

視覺感測器

旗艦型 FZ3 系列

OMRON



寬廣視界，真實重現

5 百萬像素真實色彩及 HDR 感測

realizing



尖端影像產生技術…不再是夢！

影像處理工作中最困難的一項就是產生最適合用於進入了許多新技術。這些新科技現在更與OMRON的真實



領先業界的解析度*



5 百萬像素攝影機

實現前所未有的高精密度測

▶ P4

透過量測由具備先進影像處理運算能力的攝影機所拍攝的高解析影像，可以實現更精密的檢測。



*2448 x 2044 像素

超廣角 (5200 像素長度)



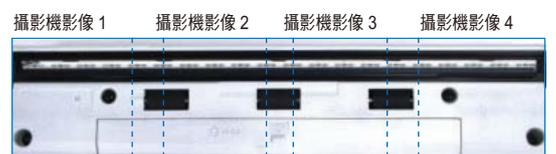
專利申請中

全景影像處理

視覺感測器更寬廣的視界可以檢測整個工件。

▶ P5

透過合成兩個或多個攝影機的影像可以達到更廣的視界。每一個合成的影像都可以如同單一影像般進行檢測。



*最大約達 5200 像素

*4 個 2 百萬像素攝影機所拍攝的影像彼此邊緣重疊，每個重疊區域涵蓋每個影像的整體面積 25%。

行個別檢測的影像。OMRON相信影像處理是針對工廠自動化檢測難題提出解決方案的主要關鍵，所以在實務應用上加色彩處理、3D處理以及量測技術的完美結合，創造出前所未有的解決方案。

5000 倍動態範圍



專利申請中
高動態範圍功能

困難照明設定下的基本解決辦法 ▶ P6

傳統上，之所以難以設定和調整照明條件，主要原因在於攝影機的動態範圍有限。FZ3 已經實現了一個極高的動態檢測範圍，最大可達 5000:1。這個 HDR 功能解決了現有在照明設定上的難題。



普通攝影機影像

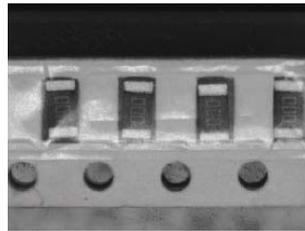


HDR處理攝影機影像

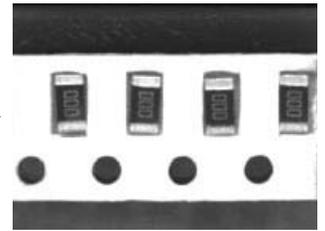
專利申請中

高速防眩光濾波功能 ▶ P9

會造成眩光的單向反射可以透過分析光的波長來移除。即使工件任意定位，也可以產生無眩光的影像。



處理前



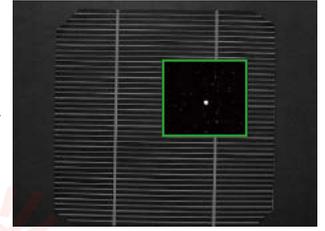
處理後

雜紋消除濾波功能 ▶ P9

FZ3 可以消除會妨礙缺陷偵測的背景紋樣來進行更可靠的檢測。



處理前



處理後

影像變形修正



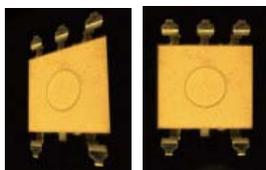
專利申請中
梯形變形修正

減少輸送過程或攝影機位置所帶來的影響。 ▶ P8

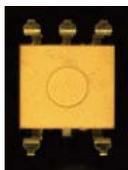
試著改善您的系統硬體，您將不再需要減少輸送過程的顛動或攝影機位置錯誤所產生的影響。

3D位置修正

影像的透視變形也可以修正。



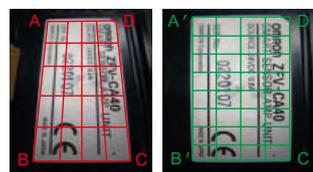
修正前



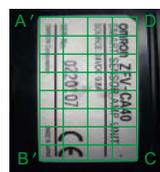
修正後

橫向拍攝畫面

以安裝在生產線上呈一個角度的攝影機所拍攝的橫向拍攝畫面，也可以進行極高精密度的檢測。



修正前



修正後

業界速度最快的 CPU ▶ P4

視覺感測器的處理速度是從前的兩倍，可以高速處理大量的資料。

全系列 14 款不同的攝影機 ▶ P10

攝影機款式陣容堅強，包括業界最小的筆型攝影機和超薄攝影機，讓您可以從容應付各種不同情況下的各種檢測需求。

60 個處理項目 ▶ P12

FZ3 可以執行大約 60 個處理項目 (包括高度先進的影像處理) 來符合各種不同的檢測需求。

專利申請中

真實色彩感測 ▶ P13

視覺感測器可以處理每一個 RGB 色彩的 256 個色階來真實重現。可以偵測類似色彩的色彩邊緣以及呈現極小色彩對比的小缺陷。

改良式新流程選單 ▶ P16

OMRON 精心設計的流程選單容易上手，不論從程式設定到安裝，都可以達到極高的作業效率，並且有助於減少作業時間。

高解析影像產生...不再是夢！



更高的解析度、更廣的視界

業界最高的解析度 5百萬像素攝影機

新型5百萬像素攝影機可以進行傳統2百萬像素攝影機所無法應付的高精密外觀檢測和量測。



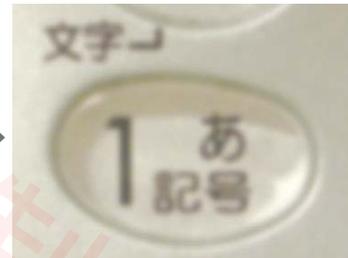
彩色型 FZ-SC5M



黑白型 FZ-S5M

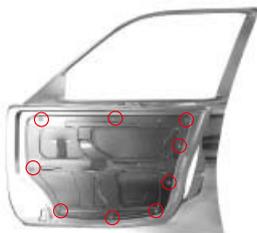


5百萬像素 (2448×2044 像素)



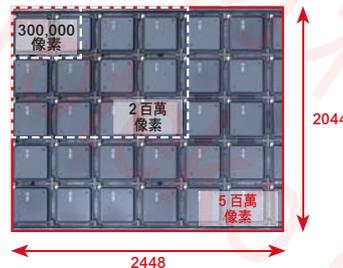
2百萬像素 (1600×1200 像素)

更寬 1.5 倍的視界



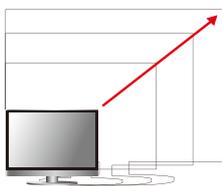
即使是大型工件也可以一次顯像並呈現極為清晰的細節

減少稼動時間



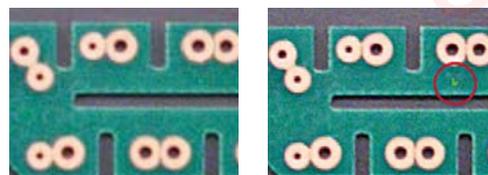
FZ3 可以拍攝過去通常必須分成多個影像的大型工件單一畫面影像，因此可以減少檢測工作的稼動時間。

減少設定時間



由於攝影機擁有更廣的視界，因此在針對不同大小的不同產品的生產線進行設定時，並不需要調動攝影機的位置。

看見原本看不見的缺陷



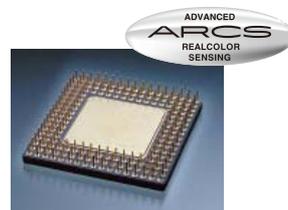
2百萬像素

5百萬像素

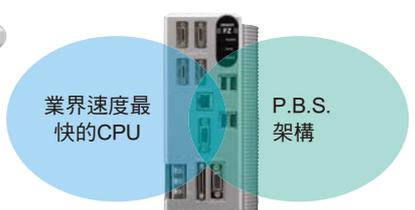
系統經過改良式攝影機解析度可以讓您偵測到過去不可能捕捉得到的極細微缺陷。

業界速度最快的 CPU 和最新型 P.B.S. 架構，可以高速處理 5 百萬像素影像。

解析度高達 2448 x 2044 像素，本公司 5 百萬像素攝影機擁有引以為傲的 16 fps (62.5ms) 高速影像拍攝。除此之外，匯入到控制器的影像也會透過本公司配備業界最快速 CPU 的 Mega ARCS 引擎以及最新版本的 P.B.S. 架構進行處理。除了執行先進的影像處理工作以及以 5 百萬像素攝影機拍攝影像這些需要大量運算的工作之外，這些視覺感測器還能以更快的速度處理 2 百萬像素或 3 百萬像素攝影機的影像。



配備 Mega ARCS 引擎



業界速度最快的 CPU

P.B.S. 架構

*P.B.S.: 處理加速軟體



專利申請中

大型工件整體精密檢測

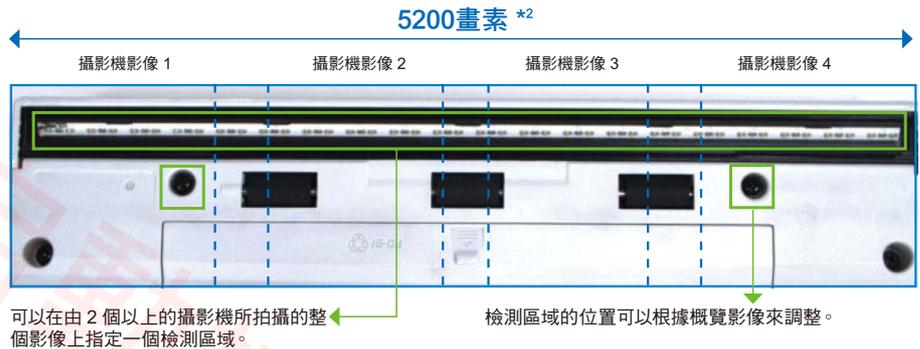
業界首創

超廣角全景影像處理

在使用2個以上的攝影機分成多部份拍攝大型工件的影像時，傳統視覺感測器會分別處理由各個攝影機所獲得的影像以確保滿意的解析度水準。FZ3的全景影像處理*1能力，可以透過合成攝影機所拍攝的影像並由此產生一個單一影像，來進行大型或長形工件的整體量測。

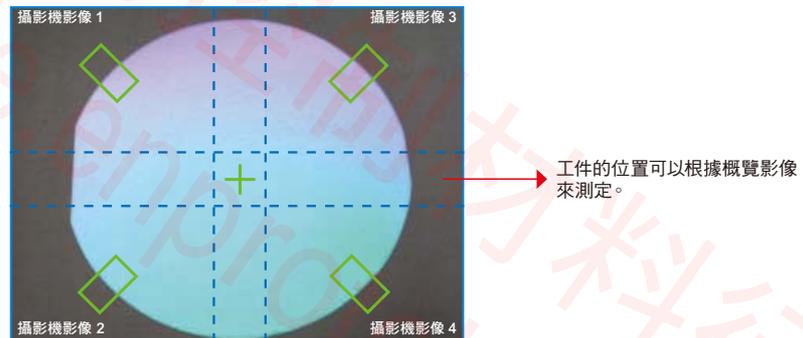
超寬全景

在檢測一個在水平方向上具有長度的工件時，將2個到4個2百萬像素攝影機所拍攝的影像如同線掃描攝影機一般融合在一起，來產生一個單一影像，就像是由一個攝影機所拍攝一樣。



直立及水平最多可以合成多達4個影像

可以根據工件的形狀以水平及垂直方向合成多達4個影像。

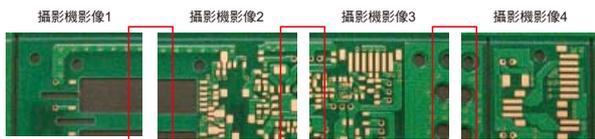


採用無縫匹配技術的全景影像處理

不同於簡易影像合成處理，Omron 創新的無縫匹配技術會自動在兩個或多個影像中搜尋對應點，並根據這些對應點來將這些影像合成一個單一影像。這個技術同時具備原創的影像處理運算能力，可以根據這些對應點瞭解各個攝影機位置的差別屬性並自動校正。因此，可以產生完美的無縫影像，就像是由單一攝影機所拍攝的一般。

對應點自動匹配

搜尋重疊區域



仔細分析每一個區域並搜尋諸如邊緣等的各種特徵

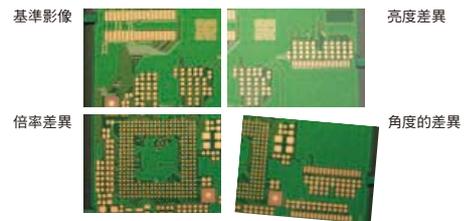


選擇最確定的特徵做為對應點進行匹配來產生無縫的單一影像

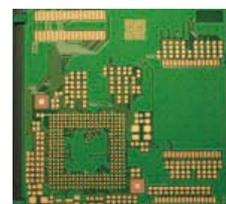


校正成像條件的差異

選擇一個基準影像



自動校正亮度、放大倍率、和角度的差異來產生單一影像



*1 也可以使用2百萬像素以下的攝影機來執行這個功能。

*2 4個2百萬像素攝影機所拍攝的影像彼此邊緣重疊，每個重疊區域涵蓋每個影像的整體面積25%。

原創HDR技術...不再是夢！

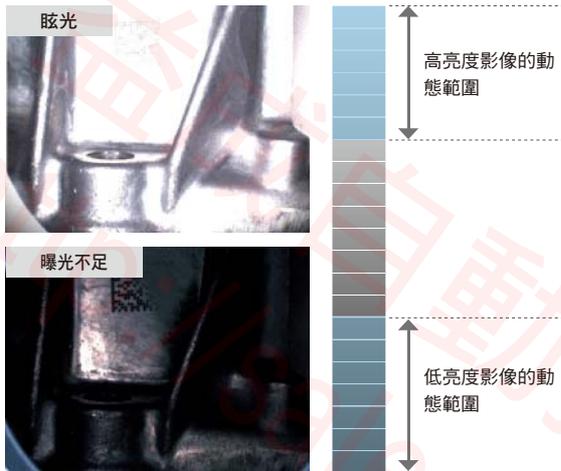


專利申請中 照明技巧不再重要

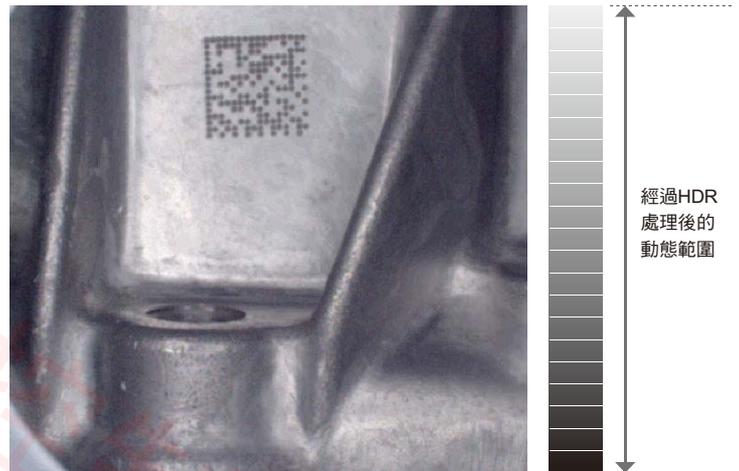
業界首創 高動態範圍功能

FZ3的高動態範圍可以減少照明的影響(諸如眩光)並允許進行高精度檢測。

傳統影像



HDR影像



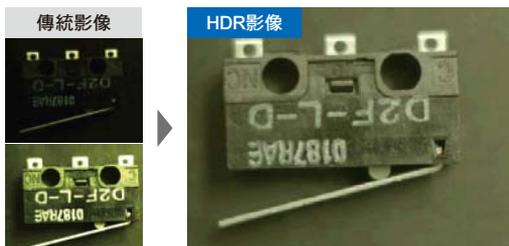
由於曝光過度或曝光不足而無法偵測缺陷

動態範圍以外的任何點都會因眩光或陰影而模糊。

即使是反光或陰暗的表面上的缺陷也可以偵測到

即使在曝光過度或曝光不足的情況下，工件的表面也可以精確的重現及偵測。

反光及陰影區域可以在相同的照明條件下同時重現。

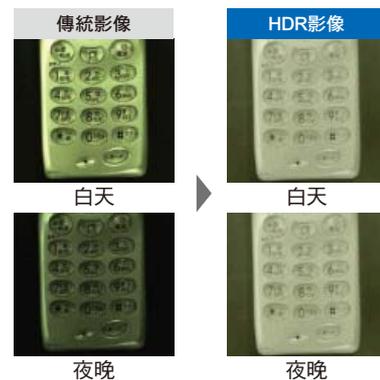


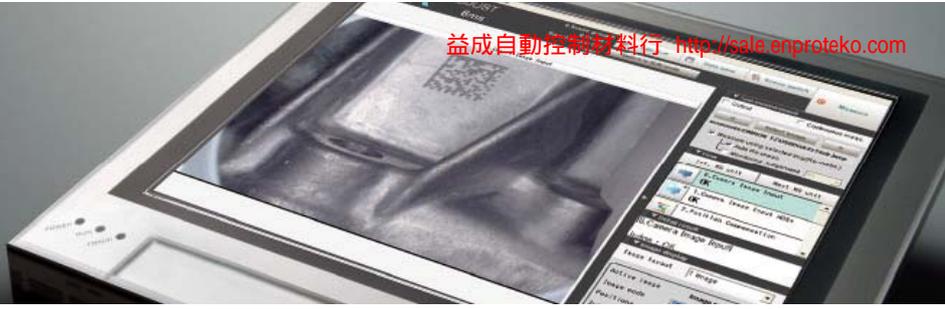
可以精確重現金屬工件的表面。

使用傳統視覺感測器難以重現的圓柱狀工件的反光表面也可以精確重現。



可以有效減少從白天到夜晚的照明條件改變所造成的影響。

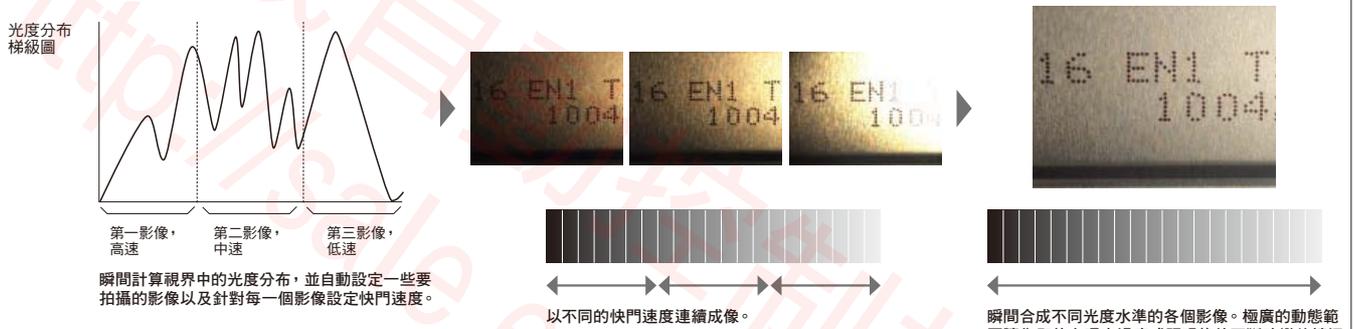




業界最高的動態範圍

HDR 影像產生技術

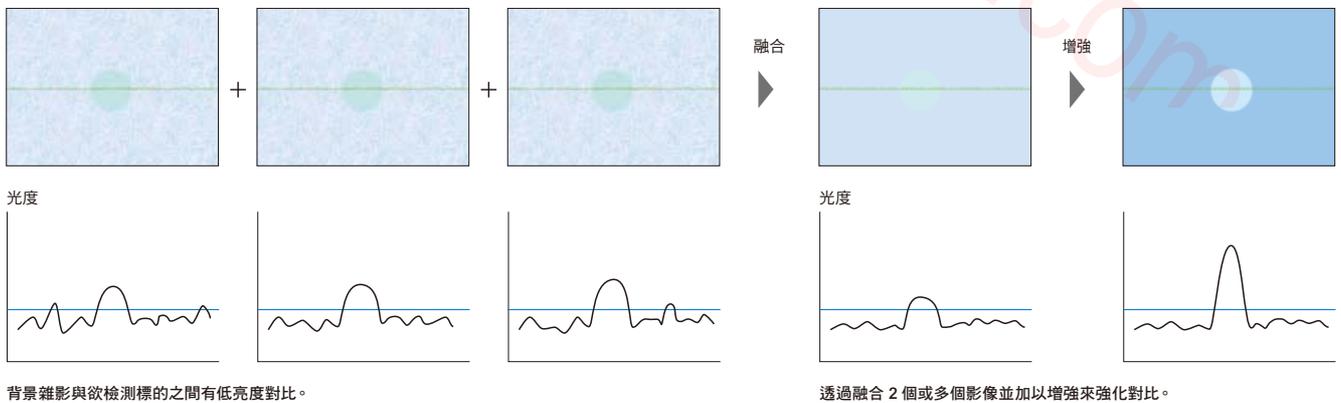
動態範圍代表成像硬體呈現光度差的能力。硬體的動態範圍越高，當成像的物體有強烈的光度對比時，所能呈現的影像越清晰。FZ3 具備 HDR 影像產生技術，可以自動變更快門速度，以不同的光度水準拍攝一個工件的 2 個以上的影像，並迅速合成為單一影像。拜該技術所賜，本公司的視覺感測器已經達到一個遠高於任何其他工廠自動化用途攝影機的動態範圍。



具備業界首創的融合功能

HDR 高對比模式

在高對比模式下，FZ3 可以透過重疊並分析以相同快門速度所拍攝的 2 個或多個影像，針對要檢測的部位增強對比。經過分析之後，雜影的部份會被抑制，而要檢測的部位則被加以強調。



背景雜影與欲檢測標之間有低亮度對比。

透過融合 2 個或多個影像並加以增強來強化對比。

即時影像產生技術…最適合用於檢測



專利申請中 減少攝影機位置或輸送過程的震顫所帶來誤差的影響

業界首創 梯形變形修正

修正以一個角度所拍攝的變形影像。
即使影像是從一個角度所拍攝或者輸送過程不穩定，也可以確保高精密的檢測。



處理前

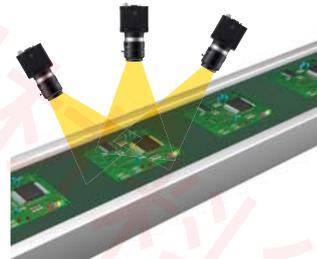


處理後

橫向拍攝畫面

攝影機可以以任何角度架設

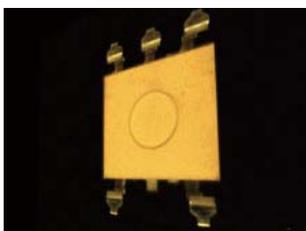
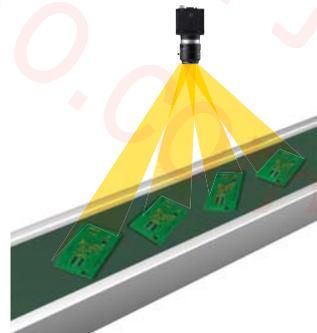
由於攝影機可以以任何角度架設在任何狹小的空間，因此 FZ3 可以造就節省空間的生產線設計。此外，在針對額外檢測項目為額外攝影機尋找合適的架設空間時，也不會有任何困難。



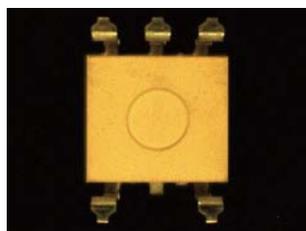
3D位置修正

克服輸送過程中的任何震顫

即使輸送過程中會產生震顫，也可以確保高精度檢測。和傳統視覺感測器不一樣，FZ3 也可以修正透視變形。



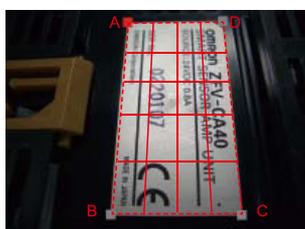
處理前



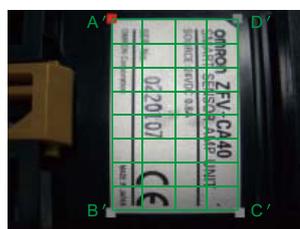
處理後

專利申請中 梯形變形修正運算

運算法則會在一個工件的影像上指定4個任意點，並依比例局部放大或縮小影像來修正變形。



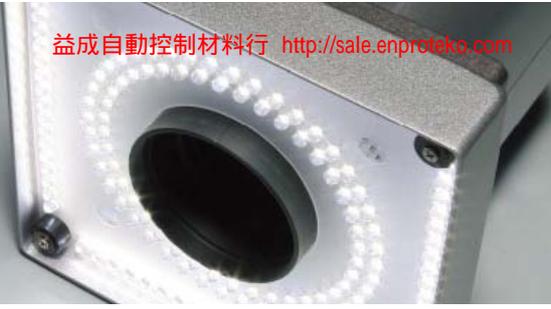
在影像上指定 4 個點



根據這 4 個點來修正影像的變形



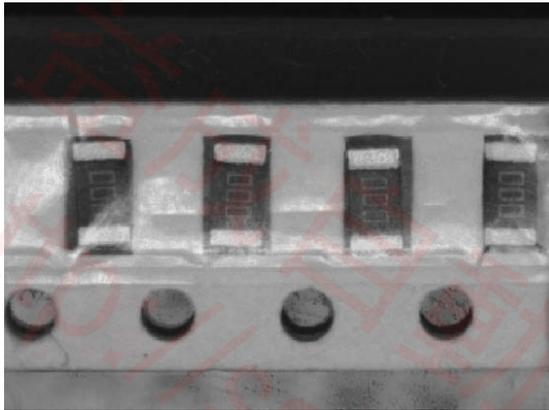
針對任一方向進行額外的修正



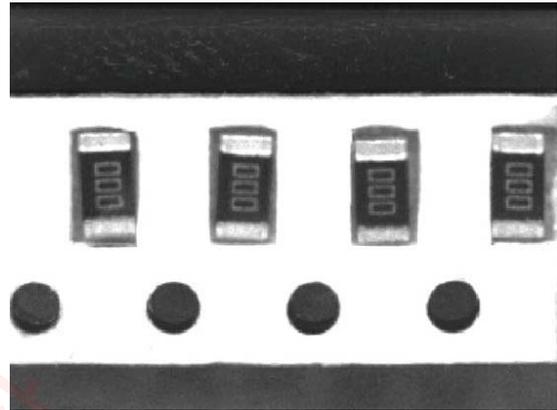
專利申請中 消除移動工件表面上的光澤反射光

業界首創 高速防眩光濾波功能

這個功能會偵測眩光或照明不穩定所造成的模糊，並自動進行修正。這對於檢測高速移動的工件或透過透明膠膜進行檢測的作業格外實用。



處理前



處理後

眩光預防運算

當光線朝向攝影機單向反射時，就會發生眩光。利用這個光的特性，FZ3 的眩光預防運算會自動過濾彩色影像，包括單向反射光線波長減少的像素，並產生無眩光的單色影像。

本公司有具備防眩光照明的攝影機(FZ-SZCRB7018BR-4S)可供選擇。



不同波長的光線從不同的角度投射



分析色彩元素來判斷單向反射光 (眩光)



自動選擇最適當的濾波功能來防止眩光並產生最適合進行檢測的影像

去除雜紋來偵測缺陷

業界首創 雜紋消除濾波功能

除了可以透過消去法來偵測缺陷之外，FZ3也可以消除某些特定紋樣(例如背景中的雜紋)來進行更可靠的檢測。



處理前

透過消去法來分析影像並只將細微的改變偵測為缺陷



處理後



傳統影像



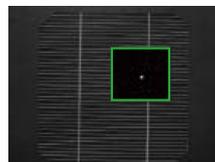
經過雜紋消除濾波功能處理的影像

即使雜紋和缺陷一樣大，濾波功能也可以移除背景中的雜紋而只偵測出缺陷。

移除水平、垂直及格狀雜紋



處理前



處理後

FZ3 可以根據要檢測的每個工件的背景來選擇要移除的雜紋紋樣。

業界最龐大的系列陣容

14款攝影機的龐大陣容...輕鬆應付任何問題

幫助您縮小生產設備的體積

業界最小型 超袖珍筆形攝影機 / 超薄扁平攝影機

本公司的高性能高速 300,000 像素攝影機的體積已經大幅縮小。可安裝在對傳統攝影機來說顯得太小的空間。



全尺寸照片

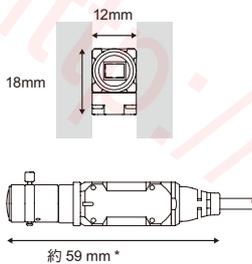
彩色 FZ-SPC
黑白 FZ-SP



全尺寸照片

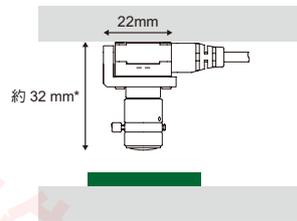
彩色 FZ-SFC
黑白 FZ-SF

業界最精巧、最短的筆形攝影機 適用於狹小空間



* 這是只有鏡頭 (FZ-LES3) 時的大小。

業界第一超薄扁平攝影機 適用於深度極小、通常需要使用反射鏡的空間



* 這是只有鏡頭 (FZ-LES3) 時的大小，且不包括安裝用的間隔件。

業界最高的解析度

5 百萬像素攝影機

▶ P4



彩色 FZ-SC5M
黑白 FZ-S5M

高解析度同時兼具高速

業界最快速

高速且高精密

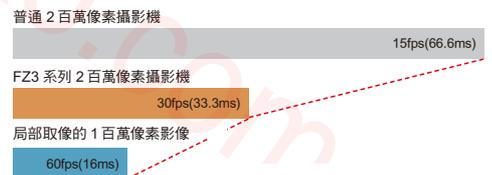
2 百萬像素攝影機

這個高解析度 2 百萬像素攝影機 (1600 x 1200 像素) 擁有同級產品中最快的取像速度。速度相當於 300,000 像素攝影機。除此之外，這個攝影機也可以在局部取像模式下以 60 fps 的速度拍攝 1 百萬像素的影像 (1600 x 600 像素)。



彩色 FZ-SC2M
黑白 FZ-S2M

30 fps 高速取像



精巧度、高速、與成本效能的完美平衡

同級最快速度 300,000 像素超高速攝影機

這個攝影機在全 VGA、640 x 480 像素解析度之下的取像速度可達 80 fps，節省輸入時間約達 4 ms。不僅具備高速性能，同時兼具最高的成本效能。尤有甚者，在局部取像模式下，還能達到更快的取像速度。



彩色 FZ-SC
黑白 FZ-S

80 fps 高速取像



局部取像功能

這個功能可以讓您指定工件的任一部份並以更快的速度獲取影像。最快可以以 3 ms 的速度獲取影像。



讓混合生產線達到快速設定

專利申請中 自動對焦攝影機 / 附照明智慧型攝影機



自動對焦攝影機

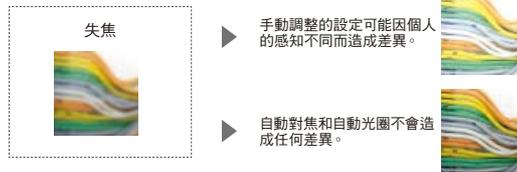
彩色 FZ-SZC100
FZ-SZC15

智慧型攝影機

彩色 FZ-SLC100
FZ-SLC15

搖控輸入影像

您可以對安裝在離控制器一段距離以外的攝影機進行對焦、光圈、視界、及照明遙控。如果您針對一個工作儲存相關的設定，您可以隨時喚回相同的輸入條件。這個功能可以讓您將相關的條件套用到其他的生產線上，並且可以針對每一項工作進行快速設定。攝影機也會自動計算最適當的值並減少個別操作人員之間的設定差異。



創新變焦功能

拜此功能所賜，攝影機可以極具彈性的應付混合生產線上的檢測工作或對其視界進行任何變更來從事額外的檢測。

智慧型照明

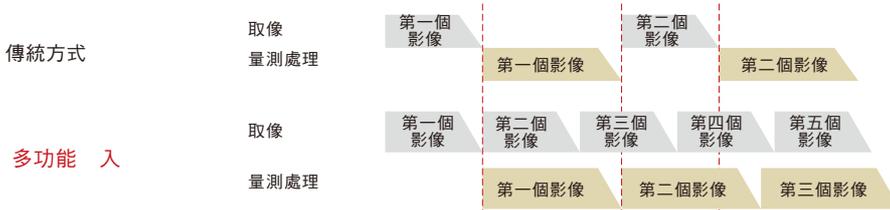
您可以自由控制照明樣式及亮度水準。由於可以從許多照明樣式中針對每一項工作選擇最適當的設定，因此可以常保穩定的照明條件。

* 僅限於 FZ-SLC100 及 FZ-SLC15 的功能

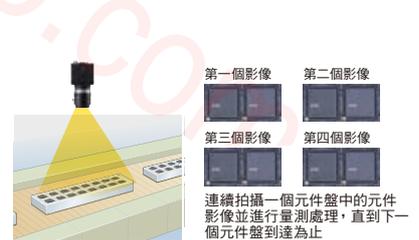


多重輸入功能

每個攝影機都各自具備影像緩衝區來儲存影像資料，以便用於量測處理的主記憶體區隔。如此一來即使在主記憶體正在進行處理量測資料時，仍可以進行高達 32 幀的連續高速取像。



檢測印刷在電子元件上的字元



備註：可以連續取像的幀數會因控制器及所連接的攝影機型式而異。
 · FZ3-300/H300系列300,000像素攝影機：16個影像
 · FZ3-700/H700系列5百萬像素攝影機：2個影像 · 2百萬像素攝影機：8個影像 · 300,000像素攝影機：32個影像

攝影機延長接線單元

FZ-VSJ

這個單元可以用來連接攝影機線纜最長達 45 公尺。當控制面板與攝影機之間距離頗遠時，這個單元非常好用。



*攝影機與控制器之間最多可以使用2個延長接線單元。更多的資訊，請參閱第25頁。
 *5百萬像素攝影機最多可以連接15公尺的線纜。

閃光燈控制器

3Z4S-LT MLEK-C100E1TS2



· 照明條件可以儲存做為操作資料。
 · 閃光燈閃控有助於延長 LED 燈的壽命。

閃光燈控制器可以使用單線連接到攝影機上。由於是由控制器供應電源，因此不須要額外的照明電源供應。控制器會傳送觸發訊號給每個燈來指示何時閃燈。您可以為 2 個或多個燈設定些微的時間差來避免彼此光線干涉。

蓄勢待發迎向未來...最先進的處理項目(約60個項目)

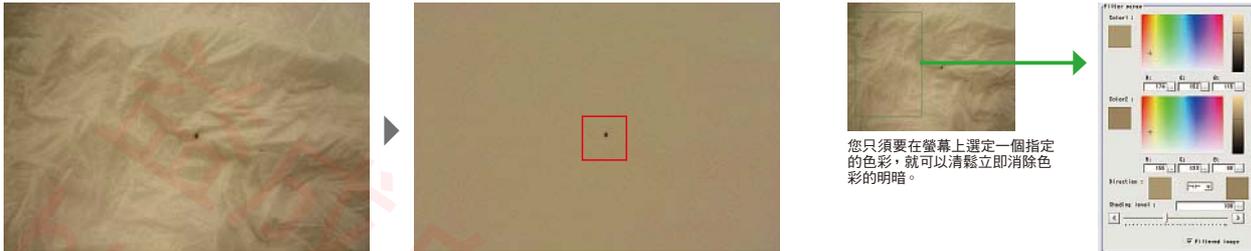
FZ3 可以符合各種不同的檢測需求，可以處理 60 個以上的處理項目，不只基本的影像處理功能，同時還涵蓋一些與檢測有關的工作，例如資料輸入 / 輸出、每日作業管理、以及傾向分析等。

最佳化影像輸入 / 位置修正濾波功能

業界首創

色彩明暗消除濾波功能

這個濾波功能可以消除可能妨礙缺陷偵測的特定背景色彩資料。也可以改善偵測刮痕或汗點的檢測精確度。此劃時代功能只有以 FZ3 的真實色彩感測技術才能辦得到。



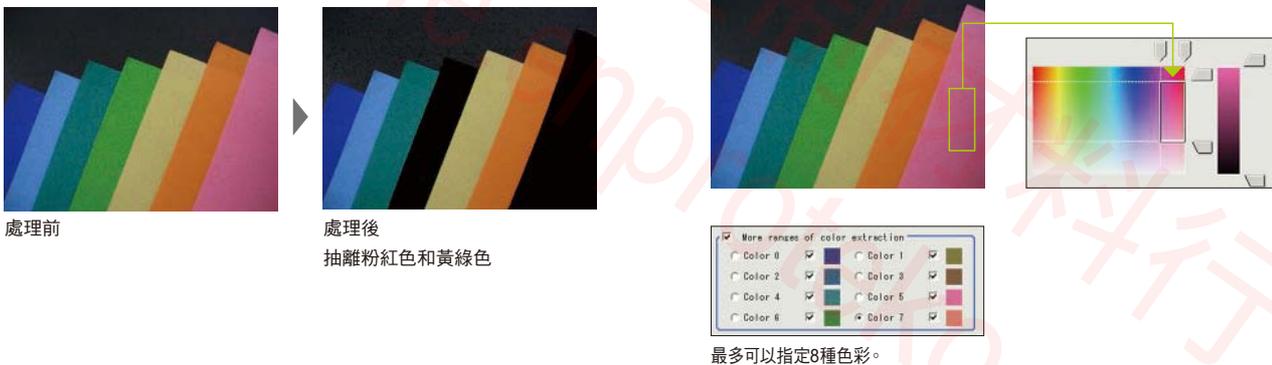
色彩抽離濾波功能

這個濾波功能可以抽離影像中的任何指定色彩。由於您最多可以登錄 8 個要消除的色彩，因此在處理不同的項目時並不需要每次都調整設定。這個濾波功能有兩種作用模式，一種是抽離指定的色彩，另一種是抽離指定色彩以外的所有色彩。您可以根據個別檢測的需求在兩種模式之間自由切換。

業界首創

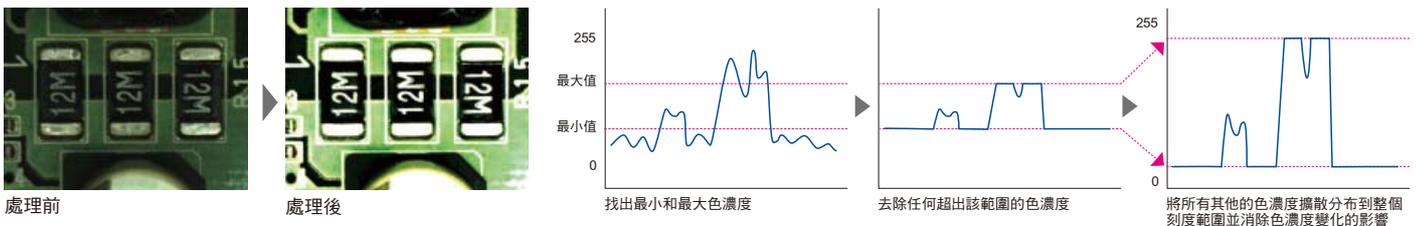
可以抽離指定色彩以外的所有色彩。當您需要抽離一些色彩時，這個模式可以節省色彩設定的時間。

只需要在螢幕上點一下您就可以輕鬆的指定任何色彩。螢幕上的色表會顯示您已經選取的色彩，可以讓您進行直觀的操作，甚至可以進行微調。



背景消除

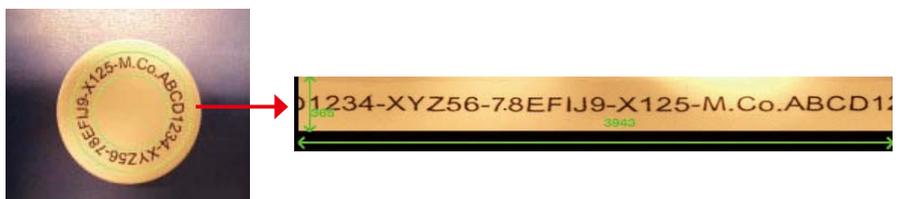
可以針對每一個 RGB 色彩設定最小值和最大值。任何低於最小值的色濃度都會被指定為“0”，而任何超過最大值的色濃度都會被指定為“255”。之後，介於兩者之間的所有其他色濃度則會在 0 到 255 的刻度之間擴散分布。這可以讓要檢測的部位具有更高的視覺對比，同時將所有超出這個範圍以外的色濃度全部消除。



業界首創

圓形影像矩形開展

這個功能可以透過將圓形影像轉換為矩形形式來方便辨識沿著圓形表面的圓周印刷的字元。即使在進行這樣的矩形展開，仍可以相同的解析度來檢測字元。

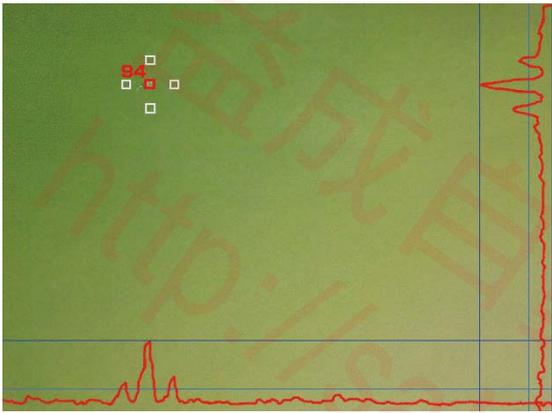


高精密缺陷檢測

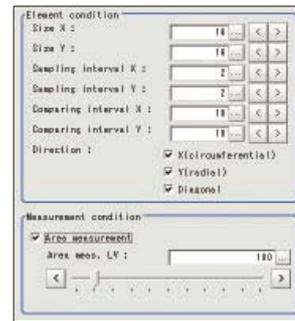
刮痕及汙點檢測

相較於傳統的檢測，細微的刮痕及汙點可以以更精細調整的條件來進行偵測。由於您可以將要偵測的缺陷從背景中清楚區分出來，因此可以降低偵測失敗率。結合本公司的 5 百萬像素攝影機，這個功能可以進行更精密的刮痕檢測。

專利申請中 顯示在螢幕上的刮痕偵測描述



您可以在螢幕上確認波形及比對各種要素。這個功能也可以讓您輕鬆的在螢幕上設定界限值並進行微調。

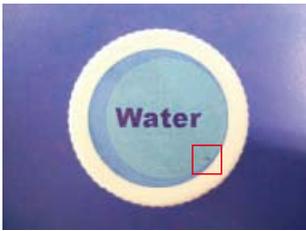


用於缺陷偵測的精細參數甚至可以進行像素的精細設定。

精密吻合 / 缺陷

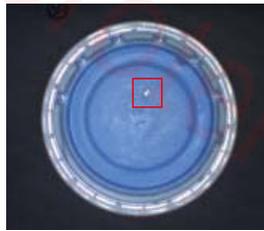
透過本公司的真實色彩感測技術 FZ3 可精確辨認及處理細微的色彩變化。這個功能可以幫助您偵測預想不到的刮痕和汙點。利用「精密吻合及缺陷」功能，可以根據每個影像的背景以極具彈性的方式進行高精密的缺陷檢測。

精密吻合



對於在複雜的背景中偵測刮痕、崩碎邊緣、或細微的汙點非常好用。

缺陷



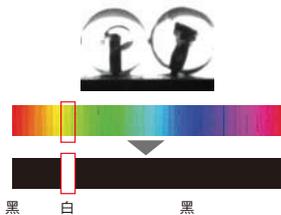
對於在簡單的背景中偵測刮痕及汙點非常好用。



專利申請中 什麼是「真實色彩感測」？

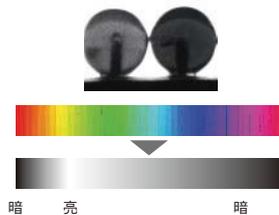
為了在不同的檢測環境中確保可靠的量測，FZ 系列除了傳統彩色影像處理之外，也具備有 Omron 專利的「真實色彩感測」處理能力。

色彩分區處理



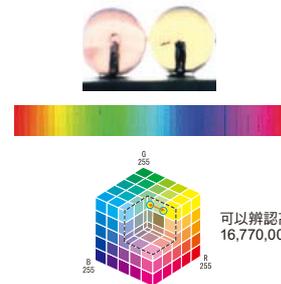
攝影機所拍攝的彩色影像會在轉換為黑白像素之後再進行處理。被抽離的色彩以白色表示，而其他的色彩則以黑色表示。由於只以最少的資訊為根據，因此可以進行高速處理。不過，由於色彩資料只限於亮度，因此需要花費極長的時間來進行抽離色彩特徵的光學調整。

彩色影像處理



彩色影像會轉換為 256 階的黑白亮度並增強指定色彩的對比。相較於色彩分區處理，可以產生更精密、可靠的結果。不過，因為所有色彩都被轉換為黑白的亮度水準，這種方法在捕捉細微的色彩變化上有其困難。因此，很難偵測低對比的影像中的細微變化。

真實色彩感測



不同的色彩會在 3D 的 RGB 演色空間中以不同的位置表示。細微的色彩變化可以透過以構成這個演色空間的不同彩色像素之間的距離表示來精確辨認。因此，即使是在低對比的影像中也可以精確偵測刮痕及汙點。

蓄勢待發迎向未來...最先進的處理項目(約60個項目)

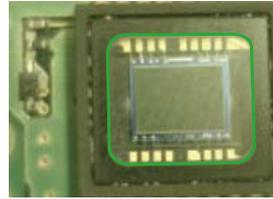
高速 / 高精密紋樣辨識

形狀搜尋 / EC 圓搜尋

Omron 的專利邊緣碼 (EC) 運算可以進行更快、更可靠的搜尋。和傳統的搜尋運算不一樣，EC 運算會透過摘取亮度的變化作為邊緣來搜尋工件的形狀。這可以帶來更可靠的搜尋而不會受變形或汙穢所影響。

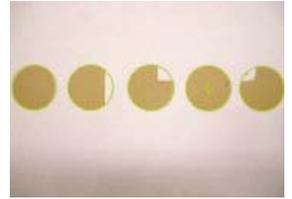
形狀搜尋

對於在低對比影像中迅速找出特定的形狀非常好用。



EC圓搜尋

圓形的外形可以根據邊緣資料以幾何方式辨認。



新功能

靈敏搜尋

這可以透過將登錄的原型影像分成多個部份，並仔細進行比對來辨認一般的搜尋程序所無法偵測的極細微差異。因此，您並不需要花費許多時間來進行精細的界限值設定。



彈性搜尋

在檢測形狀上有一些變化的工件時，這些形狀的變化有時會被誤認為缺陷。不論是在印刷品質或形狀上有一些變化，彈性搜尋都可以透過登錄多個無缺陷產品的影像做為原型來確保精確的搜尋。可以只拒斥有缺陷產品來幫助您降低檢測失敗率。

■ 檢測 IC 晶片上的字元



區域 / 標籤

同級首創

動態分區及高性能標籤功能

這個項目除了傳統的標籤功能之外，還具有動態分區功能。這個功能可以透過自動感測同一影像中任何不均勻的色濃度並局部改變界限值來確保精確的標籤偵測。



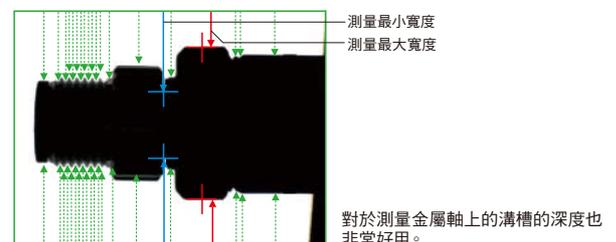
方便排序，可以抽離極廣的條件變化

- 區域
- 重心 (x, y)
- 主軸線角度
- 長軸、短軸及橢圓率
- 外接矩形寬度、高度、及座標 (x, y)
- 周界
- 環狀
- 旋轉矩形的長軸及短軸
- 內切圓的半徑
- 外接圓的半徑
- 孔數

高性能邊緣偵測

掃描邊緣位置、掃描邊緣寬度

邊緣的位置及寬度可以透過將要檢測區域分割為多個區段來精確偵測。掃描邊緣位置可以測量最靠近邊緣和距離最遠的點以及欲檢測工件的傾斜度和表面狀況。掃描邊緣寬度可以測量工件的局部和平均寬度。這可以精確量測工件週邊部份的位置以及其內孔直徑。邊緣偵測方法可以從亮度投影法及微分法中選取。



字元 / 條碼辨識

同級首創

讀取條碼 / 2D 條碼

可以在檢測之前偵測產品的類別以及收集和累積檢測資訊。

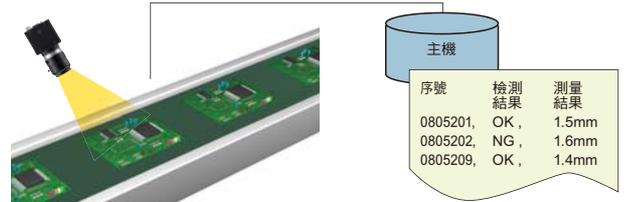
可根據產品類別在不同檢測項目之間切換

可以透過條碼讀取過程針對所偵測的不同產品類別，自動設定不同的檢測項目組合。這些並不涉及主機的項目 (涵蓋從產品類別偵測到檢測所有程序)，可以節省連線和程式設定的時間。



即時收集和累積檢測資訊

您可以在檢測時即時收集元件的序號及測量結果。透過在主機上確認這些序號和測量結果，您可以立即追蹤缺陷的原因。



一次讀取不同的條碼

同一視界中的 2 個或多個不同的條碼可以利用高解析攝影機來讀取。這個功能有助於減少檢測的移動時間。



可以使用 FZ3 讀取的條碼

條碼



2D 條碼



字元檢測 / 日期驗證



這個項目可以在原型資料庫中登錄特定的字元，並指定欲檢測區域來方便的檢測字元。

OCR 模式：讀取印刷字元並將輸出到一個外部裝置。
OCV 模式：根據登錄的原型判斷是否吻合
OCR + Count：同時計算字元數

日曆功能

透過指定使用期間來自動更新欲檢測字元串。可檢測加密的日期 (例如「X」代表 10)。



與各種日期格式相容

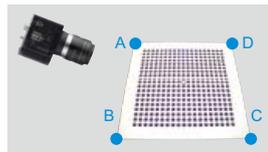
量測支援項目

業界首創

高精度校正

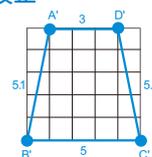
這是一個與梯形變形修正有關的功能。即使攝影機是以一個角度安裝，也可以進行高精度量測。

以一個角度成像



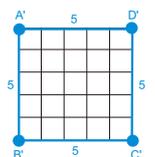
傳統校正

當由於透視像差而造成梯形變形時，可以觀察到顯著的校正誤差。



FZ3

利用考慮到透視變形的各種參數，可以針對梯形變形進行高精度校正。



應付幾何運算

圓形 / 直線迴歸

透過這個項目，您除了可以進行函數運算之外，也可以應付幾何運算。可以讓您在檢視影像的同時輕易關聯到座標。



可以根據圓周上的一些任意點取得圓心或半徑的資料。



您可以根據一些任意選取的點來獲得一條直線、兩條直線的交叉點和其角度、或一條直線與一個點之間的距離資料。

與 PLC 連結相容
序列資料通訊



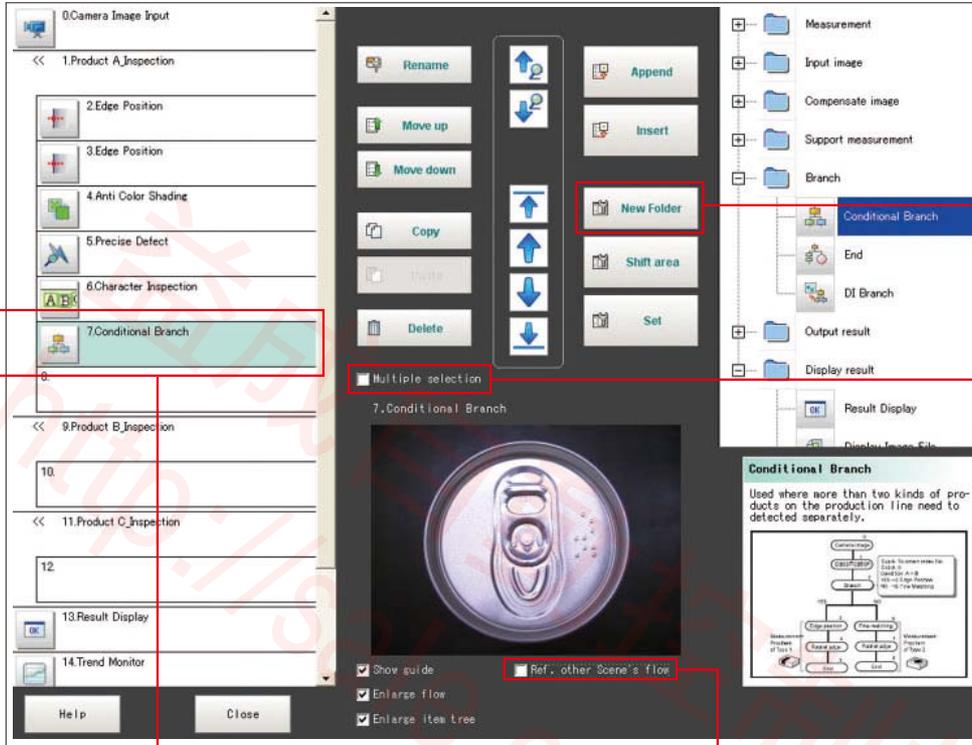
與 PLC 連結相容，在設計用於 FZ3 與 PLC 連結之間的通訊程式上，可以減少可觀的設計時間。相容於：Omron CS / CJ / CP / NS 系列

適用性追求

設計

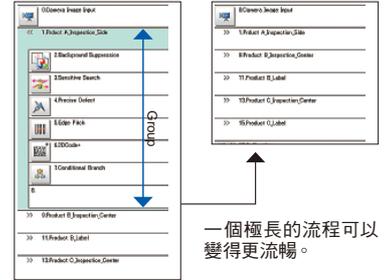
簡單易懂的新選單

本公司的流程選單已經有長足的進步，讓初次接觸的使用者不會感覺到任何壓力就能輕鬆上手。



流程組群功能

各個處理項目可以加以命名並分組。您可以針對每個處理項目指定一個資料夾來管理一個極長的工作流程，提升您的工作效率。



一個極長的流程可以變得更流暢。

同時執行不同的處理項目

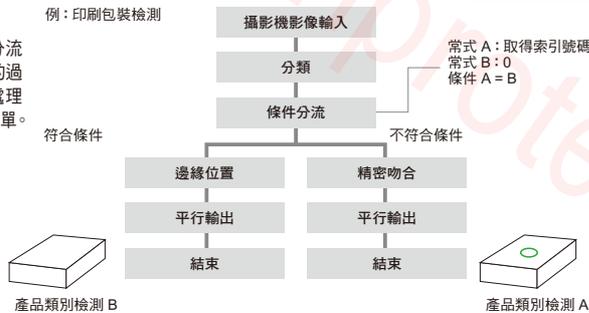
您只需要在螢幕上進行核取，就可以一次複製或刪除 2 個或多個處理項目。



條件式分流 /DI 分流

流程選單可以根據量測結果透過分流和迴返在日後變更。可以透過簡單的過程指定一個進行輸入條件分流的處理項目來設計程式設定層級的流程選單。

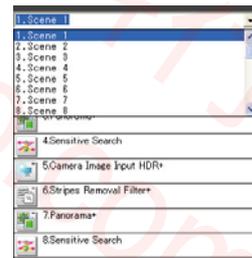
例：印刷包裝檢測



常式 A：取得索引號碼
常式 B：0
條件 A = B

複製另一個情景的處理項目並貼上。

您可以結合從其他情景所複製的不同處理項目來設定一個新的流程選單。當您利用其他情景的設定時，並不需要進行調整。



可在您的PC上進行設定及調整且不必暫停作業

模擬量測

您可以在您的 PC 上模擬 FZ3 的量測程序。您可以在您的 PC 上針對以記錄功能儲存的影像進行試驗量測並進行調整，而不必停下生產線。這可以節省在生產線上的許多時間。您也可以使用以數位相機所拍攝的影像。詳細資訊，請與您的 OMRON 業務代表聯繫。



使用儲存的影像連續試驗量測

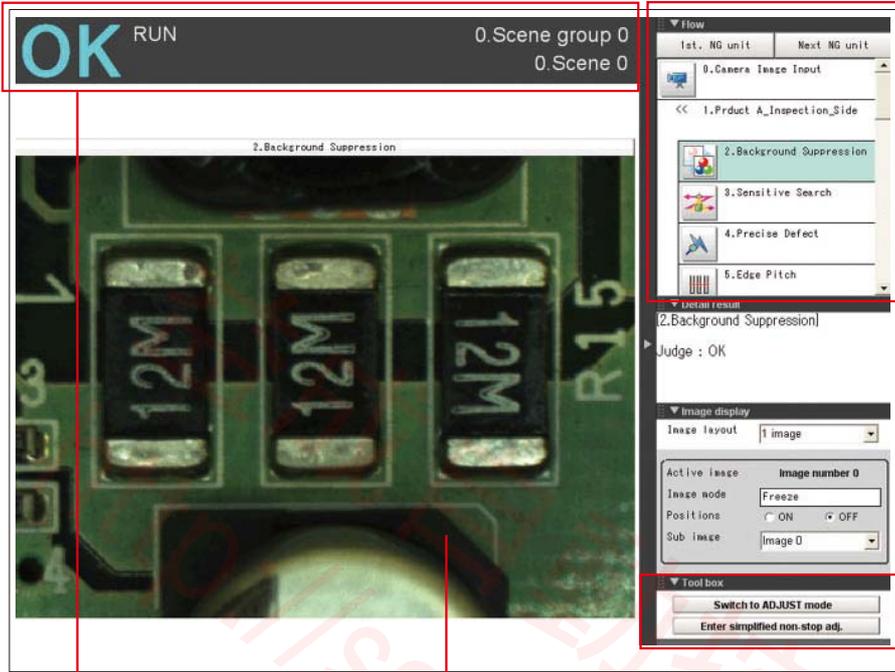
您可以複製儲存在控制器中的影像並在您的 PC 上進行連續試驗量測。只需要押下，就可以執行數以百計的影像連續量測。除此之外，也新增有新型判斷監視功能，可以只在發生 NG 情況時停止量測程序。這可以幫助您根據原因來對付問題，因此可以進行有效率的檢測。



判斷監視功能

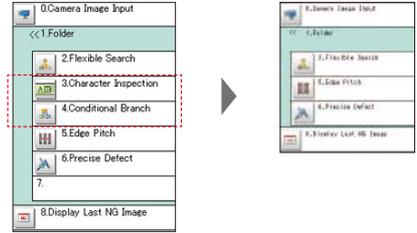
作業

自訂顯示來配合工作現場的需求



作業中的「不顯示」設定

您可以針對作業中的任何處理項目設定為「不顯示」。



捷徑按鈕

您可以根據您的偏好來安排一組捷徑按鈕。使用這些按鈕，您可以在作業中需要時迅速應付任何問題或進行調整。



自訂設定範例

自訂顯示

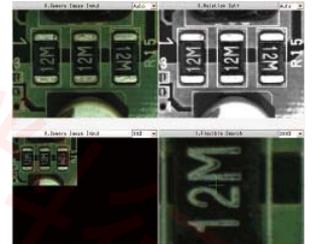
可以在 RUN 模式畫面上進行極具彈性的自訂設定。不僅可以變更要顯示的項目，其他的配置和字元的大小也可以變更。這可以為現場作業人員建立一個最易於使用的顯示器。

自訂設定範例



多重畫面顯示，最新 NG 影像顯示

量測畫面上的顯示可以根據攝影機數目和目的來依您的偏好變更。您可以在螢幕上同時顯示一個工件的細部和整體影像。這個功能也可以用來將實際檢測的影像與一個 NG 影像進行比對。

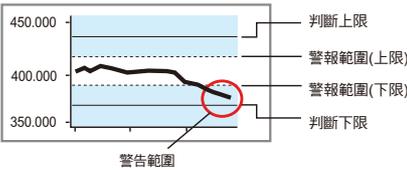


調整 / 分析

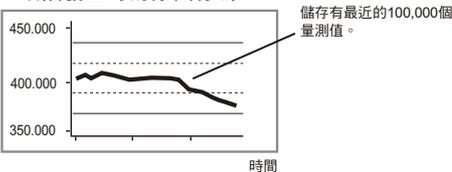
用於分析量測結果的趨勢監視

系統不單可以圖形化顯示量測值，同時也可以在缺陷出現之前顯示警告。使用量測值的警告範圍設定可以幫助您事先預防 NG 狀況的發生。這部僅可以提供先前工作流程的回饋，同時在缺陷發生後的臨時分析中也非常有用。

■事先預防高缺陷率

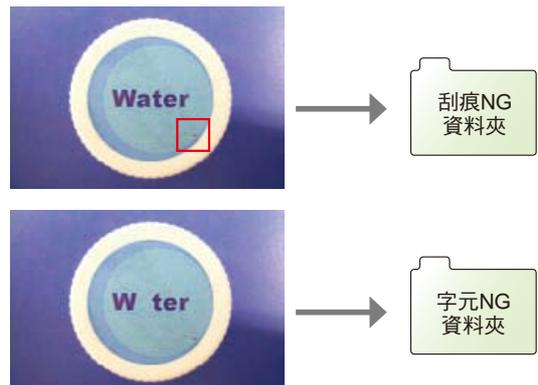


■缺陷發生時的原因分析



儲存每一種狀況的影像

缺陷狀況的影像可以根據原因儲存在不同的資料夾中。這些影像日後可以用來進行高效分析。



基本組態

控制器

本公司的產品陣容包括有針對需要極佳的問題解決能力的項目的高速處理所設計的頂級機型，同時也包括具備標準功能的機型。

適用於每一種應用的最佳性能



整合有LCD的控制器



箱型控制器



尖端影像處理
高階處理項目

FZ3 具備有一組「高階」處理項目，可以解決需要進行困難的設定以及花費許多工時的檢測 / 量測難題。您可以以各種不同的方式結合本公司的硬體裝置 (如 5 百萬像素攝影機、小型攝影機和高速 CPU) 以及 60 個處理項目來找出看似不可能的問題的解決方法。



全景+



攝影機影像輸入HDR+



梯形修正+

- 眩光消除+
- 條紋移除濾波功能+
- 形狀搜尋+
- 標籤功能+

- 校正+
- 2DC+
- 條碼+

攝影機及配件

數位攝影機

小型數位攝影機

5百萬像素



2百萬像素



300,000像素



300,000像素扁平型



300,000像素筆型



鏡頭

攝影機纜線



高解析低變形率鏡頭
FZ-LEH系列



CCTV鏡頭
3Z4S-LE系列



小鏡頭
FZ-LES系列



攝影機纜線
FZ-VS



抗彎折攝影機纜線
FZ-VSB



直角攝影機纜線
FZ-VSL



長距離攝影機纜線
FZ-VS2



長距離直角攝影機纜線
FZ-VSL2

頂級 高階高速控制器

具備業界速度最快的 CPU，這個控制器可以迅速處理最新的高階處理項目。不只 2 百萬像素攝影機，就連 5 百萬像素攝影機也可以連接到這個控制器上。



整合有LCD的控制器	雙攝影機控制器	FZ3-H700 (NPN) / FZ3-H705 (PNP)
	四攝影機控制器	FZ3-H700-10 (NPN) / FZ3-H705-10 (PNP)
箱型控制器	雙攝影機控制器	FZ3-H750 (NPN) / FZ3-H755 (PNP)
	四攝影機控制器	FZ3-H750-10 (NPN) / FZ3-H755-10 (PNP)

業界最快速 高速控制器

高解析5百萬像素攝影機也可以連接到這個配備業界最快速的CPU控制器上。最適合用於高速處理標準檢測項目。



整合有LCD的控制器	雙攝影機控制器	FZ3-700 (NPN) / FZ3-705(PNP)
	四攝影機控制器	FZ3-700-10(NPN)/ FZ3-705-10(PNP)
箱型控制器	雙攝影機控制器	FZ3-750(NPN)/ FZ3-755(PNP)
	四攝影機控制器	FZ3-750-10(NPN)/ FZ3-755-10(PNP)

高問題解決能力 高階控制器

這些標準控制器具備有本公司最尖端的高階運算。同時具備有極具彈性的問題解決能力以及高速處理能力。



整合有LCD的控制器	雙攝影機控制器	FZ3-H300(NPN)/ FZ3-H305(PNP)
	四攝影機控制器	FZ3-H300-10(NPN)/ FZ3-H305-10(PNP)
箱型控制器	雙攝影機控制器	FZ3-H350 (NPN)/ FZ3-H355(PNP)
	四攝影機控制器	FZ3-H350-10(NPN)/ FZ3-H355-10(PNP)

具備所有重要的基本功能 標準控制器

包含所有標準功能和處理項目。擁有優於適當水準的性能。



整合有LCD的控制器	雙攝影機控制器	FZ3-300(NPN)/ FZ3-305(PNP)
	四攝影機控制器	FZ3-300-10(NPN)/ FZ3-305-10(PNP)
箱型控制器	雙攝影機控制器	FZ3-350(NPN)/ FZ3-355(PNP)
	四攝影機控制器	FZ3-350-10(NPN)/ FZ3-355-10(PNP)

週邊裝置

智慧型攝影機



自動對焦攝影機



延長接線單元



閃光燈控制器



智慧攝影機擴散板



訂購資訊

FZ3系列

項目	說明		型式	備註	
控制器	高階高速控制器	整合有LCD的控制器	NPN FZ3-H700	配備觸控筆	
			PNP FZ3-H705		
		四攝影機控制器	NPN FZ3-H700-10		
			PNP FZ3-H705-10		
	箱型控制器	雙攝影機控制器	NPN FZ3-H750	-	
			PNP FZ3-H755		
		四攝影機控制器	NPN FZ3-H750-10		
			PNP FZ3-H755-10		
	高階控制器	整合有LCD的控制器	NPN FZ3-H300	配備觸控筆	
			PNP FZ3-H305		
			NPN FZ3-H300-10		
		四攝影機控制器	PNP FZ3-H305-10		
NPN FZ3-H350			-		
PNP FZ3-H355					
箱型控制器	雙攝影機控制器	NPN FZ3-H350-10			
		PNP FZ3-H355-10			
	四攝影機控制器	NPN FZ3-H350-10			
高速控制器	整合有LCD的控制器	NPN FZ3-700	配備觸控筆		
		PNP FZ3-705			
		NPN FZ3-700-10			
		PNP FZ3-705-10			
	箱型控制器	雙攝影機控制器	NPN FZ3-750	-	
			PNP FZ3-755		
		四攝影機控制器	NPN FZ3-750-10		
			PNP FZ3-755-10		
標準控制器	整合有LCD的控制器	NPN FZ3-300	配備觸控筆		
		PNP FZ3-305			
		NPN FZ3-300-10			
		PNP FZ3-305-10			
	箱型控制器	雙攝影機控制器	NPN FZ3-350	-	
			PNP FZ3-355		
		四攝影機控制器	NPN FZ3-350-10		
			PNP FZ3-355-10		
攝影機	智慧型攝影機	寬視界 彩色	FZ-SLC100	攝影機+變焦、自動對焦鏡頭+智慧型照明	
		窄視界 彩色	FZ-SLC15		
	自動對焦攝影機	寬視界 彩色	FZ-SZC100	攝影機+變焦、自動對焦鏡頭	
		窄視界 彩色	FZ-SZC15		
	數位攝影機	300,000像素	單色	FZ-S	所需鏡頭
			彩色	FZ-SC	
		2百萬像素	單色	FZ-S2M	
			彩色	FZ-SC2M	
		5百萬像素	單色	FZ-S5M	
			彩色	FZ-SC5M	
小型數位攝影機	300,000像素扁平型	單色	FZ-SF	須有CCTV鏡頭	
		彩色	FZ-SFC		
	300,000像素筆平型	單色	FZ-SP		
		彩色	FZ-SPC		
攝影機週邊裝置	智慧攝影機擴散板		寬視界	FZ-SLC100-DL	-
			窄視界	FZ-SLC15-DL	-
	CCTV鏡頭		3Z4S-LE系列		-
	延長管套				-
	低變形率鏡頭		FZ-LEH5/LEH8/LEH12/LEH16/LEH25/LEH35/LEH50/LEH75/LEH100		2百萬像素攝影機及5百萬像素攝影機專用低變形率鏡頭
	小型攝影機專用鏡頭		FZ-LES3/LES6/LES16/LES30		300,000像素小型攝影機專用鏡頭
小型攝影機專用延長管套		FZ-LESR		300,000像素小型攝影機專用延長管套	

項目	說明		型式	備註
纜線	攝影機纜線		FZ-VS	纜線長度：2 m、5 m或10 m (請參閱備註2)
	抗彎折攝影機纜線		FZ-VSB	纜線長度：2 m、5 m或10 m (請參閱備註3)
	直角攝影機纜線(請參閱備註1)		FZ-VSL	纜線長度：2 m、5 m或10 m (請參閱備註2)
	長距離攝影機纜線		FZ-VS2	纜線長度：15 m (請參閱備註4)
	長距離直角攝影機纜線		FZ-VSL2	纜線長度：15 m (請參閱備註4)
	延長接線單元		FZ-VSJ	最多可連接2具延長接線單元及3條纜線 (最大纜線長度：45 m (請參閱備註5))
	監視器纜線		FZ-VM	纜線長度：2 m或5 m
週邊裝置	平行纜線		FZ-VP	纜線長度：2 m或5 m
	LCD監視器		FZ-M08	箱型控制器用
	USB記憶體	1GB	FZ-MEM1G	容量：1 GB
	VESA附件		FZ-VESA	適用於安裝LCD整合式控制器
	桌上控制器架		FZ-DS	適用於安裝LCD整合式控制器
	滑鼠			—
外部照明			3Z4S-LT系列	—
閃光燈控制器(FZ系列視覺感測器用)			MORITEX Corporation 3Z4S-LT MLEK-C100E1TS2製造	需要從控制器控制外部照明
專為5百萬像素攝影機設計的閃光燈控制器轉接器			MORITEX Corporation 3Z4S-LT LBK-003製造	需要在5百萬像素攝影機上安裝一個閃光燈控制器

備註 1: 這種纜線在攝影機端配備L形接頭。
 2: 10m纜線不能用於智慧型攝影機、自動對焦攝影機、及5百萬像素攝影機。
 3: 10m纜線不能用於智慧型攝影機、自動對焦攝影機、2百萬像素攝影機及5百萬像素攝影機。
 4: 15m纜線不能用於智慧型攝影機、自動對焦攝影機、及5百萬像素攝影機。
 5: 最大纜線長度取決於所連接的攝影機、以及所使用的纜線型號和長度。進一步的資訊，請參閱第21頁的「攝影機/纜線」表。

攝影機連接表

攝影機型式	型式	解析度	標準控制器 (FZ3-300, FZ3-300-10)	高階控制器 (FZ3-H300, FZ3-H300-10)	高速控制器 (FZ3-700, FZ3-700-10)	高階高速控制器 (FZ3-H700, FZ3-H700-10)
智慧型攝影機	FZ-SLC100	300,000像素	○	○	○	○
	FZ-SLC15	300,000像素	○	○	○	○
自動對焦攝影機	FZ-SZC100	300,000像素	○	○	○	○
	FZ-SZC15	300,000像素	○	○	○	○
數位攝影機	FZ-SC	300,000像素	○	○	○	○
	FZ-S	300,000像素	○	○	○	○
	FZ-SC2M	2百萬像素	×	×	○	○
	FZ-S2M	2百萬像素	×	×	○	○
	FZ-SC5M	5百萬像素	×	×	○ (請參閱備註1)	○ (請參閱備註1)
	FZ-S5M	5百萬像素	×	×	○ (請參閱備註1)	○ (請參閱備註1)
小型數位攝影機	FZ-SFC	300,000像素	○	○	○	○
	FZ-SF	300,000像素	○	○	○	○
	FZ-SPC	300,000像素	○	○	○	○
	FZ-SP	300,000像素	○	○	○	○

備註1: 若連接5百萬像素攝影機，最多可連接2具攝影機。

攝影機/纜線連接表

攝影機型式	型式	纜線長度	智慧型攝影機 自動對焦攝影機	數位攝影機			小型數位攝影機
				300,000像素	2百萬像素	5百萬像素	筆形/扁平形
攝影機纜線 直角攝影機纜線	FZ-VS FZ-VSL	2m	○	○	○	○	○
		5m	○	○	○	○	○
		10m	×	○	○	×	○
抗彎折攝影機纜線	FZ-VSB	2m	○	○	○	○	○
		5m	○	○	○	○	○
		10m	×	○	×	×	○
長距離攝影機纜線 長距離直角攝影機纜線	FZ-VS2 FZ-VSL2	15m	×	○	○	×	○

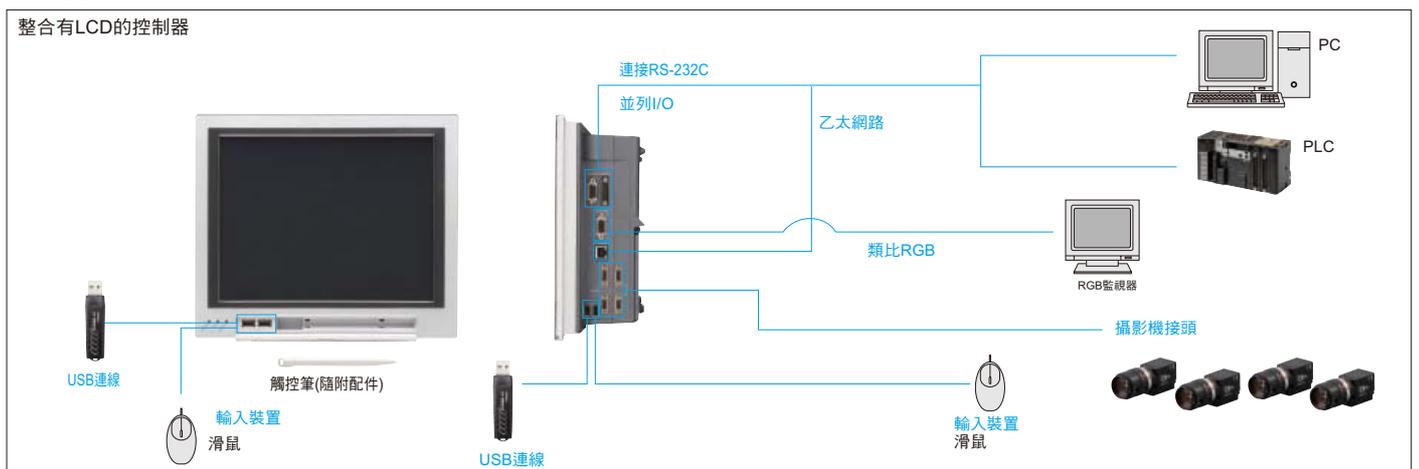
額定值與規格(控制器)

高階、高速控制器、高速控制器

型式	NPN輸出	FZ3-700	FZ3-700-10	FZ3-H700	FZ3-H700-10	FZ3-750	FZ3-750-10	FZ3-H750	FZ3-H750-10
	PNP輸出	FZ3-705	FZ3-705-10	FZ3-H705	FZ3-H705-10	FZ3-755	FZ3-755-10	FZ3-H755	FZ3-H755-10
所連接的攝影機		請參閱第21頁的「攝影機連接」表。							
攝影機數目(請參閱備註1)		2	4	2	4	2	4	2	4
處理解析度	連接一具300,000像素攝影機時	640(H)×480(V)							
	連接一具2百萬像素攝影機時	1600(H)×1200(V)							
	連接一具5百萬像素攝影機時	2448(H)×2044(V)							
場景數		32							
記錄影像數(請參閱備註2)	連接一具300,000像素攝影機時	連接1具攝影機	彩色攝影機: 250, 單色攝影機: 252						
		連接2具攝影機	彩色攝影機: 125, 單色攝影機: 126						
		連接3具攝影機	彩色攝影機: 83, 單色攝影機: 84						
		連接4具攝影機	彩色攝影機: 62, 單色攝影機: 63						
	連接一具2百萬像素攝影機時	連接1具攝影機	彩色攝影機: 40, 單色攝影機: 40						
		連接2具攝影機	彩色攝影機: 20, 單色攝影機: 20						
		連接3具攝影機	彩色攝影機: 13, 單色攝影機: 13						
		連接4具攝影機	彩色攝影機: 10, 單色攝影機: 10						
	連接一具5百萬像素攝影機時	連接1具攝影機	彩色攝影機: 11, 單色攝影機: 11						
		連接2具攝影機	彩色攝影機: 5, 單色攝影機: 5						
可以使用FZ3讀取的條碼		<條碼> JAN/EAN/UPC (包括附加碼) · Code 39 · Codabar (NW-7) · ITF (交錯式2/5) · Code 93 · Code 128 · GS1-128 · GS1 DataBar (RSS-14/RSS限定/RSS擴充) · <2D條碼> 資料矩陣(ECC200) · QR碼							
作業		觸控筆、滑鼠等				滑鼠或類似裝置			
設定		透過編輯流程圖來建立處理步驟系列(附有說明訊息)。							
序列通訊		RS-232C/422A:1CH							
網路通訊		乙太網路100BASE-TX/10BASE-T							
並列I/O		11個輸入(RESET、STEP、DSA、及DI 0到7) · 26個輸出(RUN、BUSY、GATE、OR、READY、ERROR、STGOUT 0到3、及DO 0到15)							
監視器介面		整合控制器及LCD 12.1吋TFT彩色LCD (解析度: XGA 1,024 x 768 dots)				類比RGB視訊輸出 · 1通路 (解析度: XGA 1,024 x 768 dots)			
USB介面		4通路(支援USB 1.1與2.0)							
電源供應電壓		20.4到26.4 VDC							
電流消耗量(請參閱備註4)	連接一具智慧型或自動對焦攝影機時	最大5 A	最大7.5 A	最大5 A	最大7.5 A	最大5 A	最大7.5 A	最大5 A	最大7.5 A
	連接一具300,000像素攝影機時	最大3.7 A	最大4.9 A	最大3.7 A	最大4.9 A	最大3.7 A	最大4.9 A	最大3.7 A	最大4.9 A
	連接一具2百萬像素攝影機時								
	連接一具5百萬像素攝影機時								
環境溫度範圍		操作: 0到45°C, 0到50°C (請參閱備註3); 儲存: -20到65°C (不可結冰或冷凝)							
環境濕度範圍		操作與儲存: 35%到85% (無冷凝)							
重量		約3.2 kg	約3.4 kg	約3.2 kg	約3.4 kg	約1.8 kg	約1.9 kg	約1.8 kg	約1.9 kg
附件		觸控筆(1件, 面板內)「請先閱讀手冊」、說明手冊(設定) · 6件固定架				「請先閱讀手冊」、說明手冊(設定)			

- 備註 1: 若連接5百萬像素攝影機, 最多可連接2具攝影機。
 2: 若連接多個不同機型的攝影機時, 記錄影像數將有所不同。
 3: 操作模式可以從控制器選單設定中切換。
 4: 在以閃光燈控制器連接燈組時, 控制器所耗用的電源與連接智慧型攝影機一樣。
 5: 請勿將FZ2的韌體安裝在任何FZ3系列的高階高速或高階控制器上, 否則會導致控制器故障。關於軟體下載, 請洽詢您的Omron業務代表。

系統組態



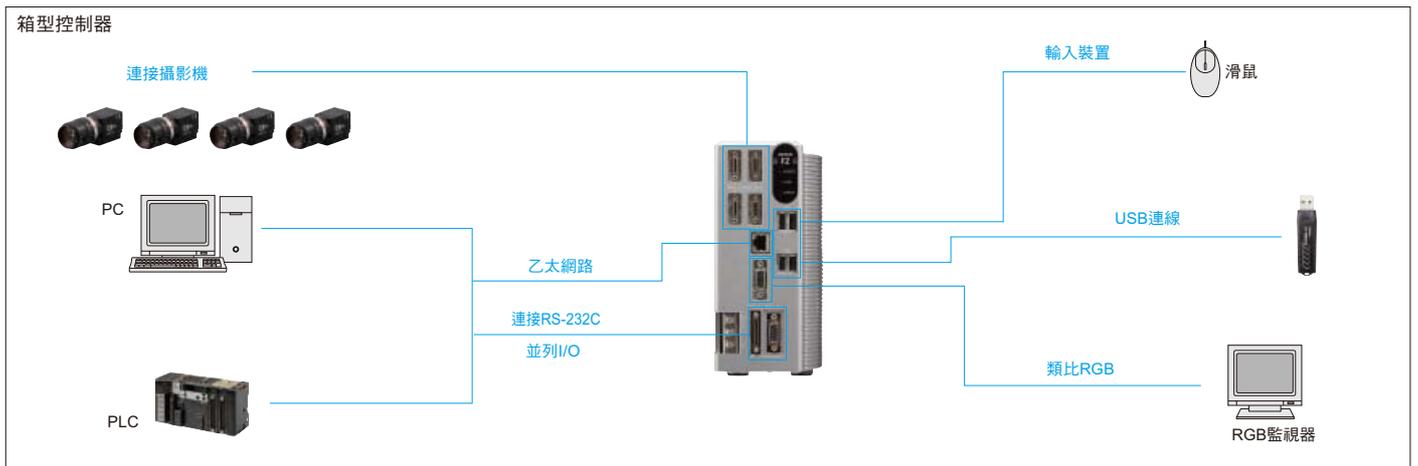
高階控制器 標準控制器

型式	NPN輸出	FZ3-300	FZ3-300-10	FZ3-H300	FZ3-H300-10	FZ3-350	FZ3-350-10	FZ3-H350	FZ3-H350-10
	PNP輸出	FZ3-305	FZ3-305-10	FZ3-H305	FZ3-H305-10	FZ3-355	FZ3-355-10	FZ3-H355	FZ3-H355-10
所連接的攝影機		請參閱第21頁的「攝影機連接」表。							
攝影機的數量		2	4	2	4	2	4	2	4
處理解析度		640(H)×480(V)							
場景數		32							
記錄影像數(請參閱備註1)	連接一具300,000像素攝影機時	連接1具攝影機	彩色攝影機: 250, 單色攝影機: 252						
		連接2具攝影機	彩色攝影機: 125, 單色攝影機: 126						
		連接3具攝影機	彩色攝影機: 83, 單色攝影機: 84						
		連接4具攝影機	彩色攝影機: 62, 單色攝影機: 63						
作業		觸控筆、滑鼠等				滑鼠或類似裝置			
設定		透過編輯流程圖來建立處理步驟系列(附有說明訊息)。							
序列通訊		RS-232C/422A:1CH							
網路通訊		乙太網路100BASE-TX/10BASE-T							
並列I/O		11個輸入(RESET、STEP、DSA、及DI 0到7), 26個輸出(RUN、BUSY、GATE、OR、READY、ERROR、STGOUT 0到3、及DO 0到15)							
監視器介面		整合控制器及LCD 12.1吋TFT彩色LCD (解析度: XGA 1,024 x 768 dots)				類比RGB視訊輸出, 1通路 (解析度: XGA 1,024 x 768 dots)			
USB介面		4通路(支援USB 1.1與2.0)							
電源供應電壓		20.4到26.4 VDC							
電流消耗量(請參閱備註3)	連接一具智慧型或自動對焦攝影機時	最大5 A	最大7.5 A	最大5 A	最大7.5 A	最大5 A	最大7.5 A	最大5 A	最大7.5 A
	連接一具300,000像素攝影機時	最大3.7 A	最大4.9 A	最大3.7 A	最大4.9 A	最大3.7 A	最大4.9 A	最大3.7 A	最大4.9 A
環境溫度範圍		操作: 0到45°C, 0到50°C (請參閱備註2); 儲存: -20到65°C (不可結冰或冷凝)							
環境濕度範圍		操作與儲存: 35%到85% (無冷凝)							
重量		約3.2 kg	約3.4 kg	約3.2 kg	約3.4 kg	約1.8 kg	約1.9 kg	約1.8 kg	約1.9 kg
附件		觸控筆(1件, 面板內), 請先閱讀手冊, 說明手冊(設定), 6件固定架				請先閱讀手冊, 說明手冊(設定)			

備註 1: 若連接多個不同機型的攝影機時, 記錄影像數將有所不同。

2: 操作模式可以從控制器選單設定中切換。

3: 在以閃光燈控制器連接燈組時, 控制器所耗用的電源與連接智慧型攝影機一樣。



額定值與規格(相機)

智慧型攝影機、自動對焦攝影機

	FZ-SLC100	FZ-SLC15	FZ-SZC100	FZ-SZC15
影像元件	線間傳輸,讀取所有像素,1/3吋CCD影像元件			
彩色/單色	顏色			
有效像素	640(H)×480(V)			
像素大小	7.4(μm)×7.4(μm)			
快門功能	電子快門;可選擇快門速度1/10到1/50,000 s			
局部功能	12到480線			
影格速度(影像讀取時間)	80fps(12.5ms)			
視界(請參閱備註2)	13到100 mm (請參閱備註1)	2.9到14.9mm (請參閱備註1)	13到100mm (請參閱備註1)	2.9到14.9mm (請參閱備註1)
安裝距離	70到190mm (請參閱備註1)	35到55mm (請參閱備註1)	77.5到197.5mm (請參閱備註1)	47.5到67.5mm
LLED等級(請參閱備註3)(照明)	等級2		-	
環境溫度範圍	操作:0到50°C 儲存:-25到65°C (不可結冰或冷凝)			
環境濕度範圍	操作與儲存:35%到85% (無冷凝)			
重量	約670 g	約700 g	約500 g	
附件	說明書及六角扳手			

備註 1: 容許誤差: 最大±5%

2: 視界長度為Y軸方向的長度。

3: 適用標準: IEC 60825-1: 1993 + A1: 1997 + A2-2001, EN 60825-1: 1994 + A1: 2002 + A2: 2001

數位攝影機

	FZ-S	FZ-SC	FZ-S2M	FZ-SC2M	FZ-S5M	FZ-SC5M
影像元件	線間傳輸,讀取所有像素,1/3吋CCD影像元件		線間傳輸,讀取所有像素,1/1.8吋CCD影像元件		線間傳輸,讀取所有像素,2/3吋CCD影像元件	
彩色/單色	單色	彩色	單色	彩色	單色	彩色
有效像素	640(H)×480(V)		1600(H)×1200(V)		2448(H)×2044(V)	
像素大小	7.4(μm)×7.4(μm)		4.4(μm)×4.4(μm)		3.45(μm)×3.45(μm)	
快門功能	電子快門; 可選擇快門速度1/10到1/50,000 s		電子快門; 可選擇快門速度1/10到1/50,000 s		電子快門; 可選擇快門速度1/10到1/50,000 s	
局部功能	12到480線		12到1200線		12到2044線	
影格速度(影像讀取時間)	80fps(12.5ms)		30fps(33.3ms)		16fps(62.5ms)	
視界、安裝距離	根據視界及安裝距離來選擇鏡頭					
環境溫度範圍	操作:0到50°C 儲存:-25到65°C (不可結冰或冷凝)		操作:0到40°C 儲存:-25到65°C (不可結冰或冷凝)		操作:0到40°C 儲存:-25到65°C (不可結冰或冷凝)	
環境濕度範圍	操作與儲存:35%到85% (無冷凝)					
重量	約55g		約76g		約140g	
附件	說明手冊					

小型數位攝影機

	FZ-SF	FZ-SFC	FZ-SP	FZ-SPC
影像元件	線間傳輸,讀取所有像素,1/3吋CCD影像元件			
彩色/單色	單色	彩色	單色	彩色
有效像素	640(H)×480(V)			
像素大小	7.4(μm)×7.4(μm)			
快門功能	電子快門;可選擇快門速度1/10到1/50,000 s			
局部功能	12到480線			
影格速度(影像讀取時間)	80fps(12.5ms)			
視界、安裝距離	根據視界及安裝距離來選擇鏡頭			
環境溫度範圍	操作:0到50°C (攝影機放大器) 0到45°C (攝影頭) 儲存:-25到65°C (不可結冰或冷凝)		操作:0到50°C (攝影機放大器) 0到45°C (攝影頭) 儲存:-25到65°C (不可結冰或冷凝)	
環境濕度範圍	操作與儲存:35%到85% (無冷凝)		操作與儲存:35%到85% (無冷凝)	
重量	約150g		約150g	
附件	說明手冊、安裝托架、4件固定架(M2)		說明手冊	

額定值與規格(LCD監視器、線纜)

LCD監視器

FZ-M08	
尺寸	8.4吋
類型	液晶彩色TFT
解析度	1,024 × 768 dots
輸入信號	類比RGB視訊輸入, 1通路
電源供應電壓	21.6到26.4 VDC
電流消耗量	約最大0.7 A
環境溫度範圍	操作: 0到50°C 儲存: -25到65°C (不可結冰或冷凝)
環境濕度範圍	操作與儲存: 35%到85% (無冷凝)
重量	約1.2 kg
附件	說明書及4件固定架

攝影機纜線

項目	FZ-VS (2m)	FZ-VSB(2m)	FZ-VSL(2m)
防震(耐久性)	10到150Hz單振幅0.15mm, 3向, 8往復, 4次		
環境溫度範圍	操作與儲存: 0到+65°C (不可結冰或冷凝)		
環境濕度範圍	操作與儲存: 40至70%RH (無凝結)		
環境空氣	無腐蝕性氣體		
材質	纜線護套、接頭: PVC		
最小彎折半徑	69mm	81mm	69mm
重量	約170g	約220g	約170g

監視器纜線

項目	FZ-VM
耐震	10到150Hz單振幅0.15mm, 3向, 8往復, 4次
環境溫度範圍	操作: 0到+50°C; 儲存: -20到+65°C (不可結冰或冷凝)
環境濕度範圍	操作與儲存: 35至85%RH (無凝結)
環境空氣	無腐蝕性氣體
材質	纜線護套: 耐熱PVC接頭: PVC
最小彎折半徑	75mm
重量	約170g

延長接線單元

FZ-VSJ	
電源供應電壓 (請參閱備註1)	11.5到13.5 VDC
電流消耗量 (請參閱備註2)	最大1.5 A
環境溫度範圍	操作: 0到50°C 儲存: -25到65°C (不可結冰或冷凝)
環境濕度範圍	操作與儲存: 35%到85% (無冷凝)
可連接最大單元數	每個攝影機2個單元
重量	約240 g
附件	說明書及4件固定螺絲

備註1: 連接一個FZ-SLC100/SLC15/SZC100/SZC15及使用一個閃光燈控制器(3Z4S-LT MLEK-C100E1TS2)時, 閃光燈控制器及攝影機必須個別連接電源供應。
備註2: 每個攝影機及閃光燈控制器個別連接電源供應時的電流消耗。

長距離攝影機纜線

項目	FZ-VS2 (15m)	FZ-VSL2(15m)
防震(耐久性)	10到150Hz單振幅0.15mm, 3向, 8往復, 4次	
環境溫度範圍	操作與儲存: 0到+65°C (不可結冰或冷凝)	
環境濕度範圍	操作與儲存: 40至70%RH (無凝結)	
環境空氣	無腐蝕性氣體	
材質	纜線護套、接頭: PVC	
最小彎折半徑	93mm	
重量	約1600g	

平行纜線

項目	FZ-VP
耐震	10到150Hz單振幅0.15mm, 3向, 8往復, 4次
環境溫度範圍	操作: 0到+50°C; 儲存: -20到+65°C (不可結冰或冷凝)
環境濕度範圍	操作與儲存: 35至85%RH (無凝結)
環境空氣	無腐蝕性氣體
材質	纜線護套: 耐熱PVC接頭: 樹脂
最小彎折半徑	75mm
重量	約160g

高解析低變形率鏡頭

型式	FZ-LEH5	FZ-LEH8	FZ-LEH12	FZ-LEH16	FZ-LEH25	FZ-LEH35	FZ-LEH50	FZ-LEH75	FZ-LEH100
外觀									
焦距	5mm	8mm	12.5mm	16mm	25mm	35mm	50mm	75mm	100mm
亮度	F2.8	F1.4	F1.4	F1.4	F1.4	F2	F2.8	F2.5	F2.8
濾波大小	M40.5 P0.5	M27.0 P0.5	M34.0 P0.5	M40.5 P0.5					

5-mm延長管套(3Z4S-LE ML-EXR)不能搭配FZ-LEH25鏡頭使用。

CCTV鏡頭

型式	3Z4S-LE ML-0614	3Z4S-LE ML-0813	3Z4S-LE ML-1214	3Z4S-LE ML-1614	3Z4S-LE ML-2514	3Z4S-LE ML-3519	3Z4S-LE ML-5018	3Z4S-LE ML-7527	3Z4S-LE ML-10035
外觀									
焦距	6 mm	8 mm	12 mm	16 mm	25 mm	35 mm	50 mm	75 mm	100 mm
亮度	F1.4	F1.3	F1.4	F1.4	F1.4	F1.9	F1.8	F2.7	F3.5
濾波大小	M27 P0.5	M25.5 P0.5	M27 P0.5	M27 P0.5	M27 P0.5	M27 P0.5	M30.5 P0.5	M30.5 P0.5	M30.5 P0.5

小型攝影機專用鏡頭

型式	FZ-LES3	FZ-LES6	FZ-LES16	FZ-LES30
外觀				
焦距	3mm	6mm	16mm	30mm
亮度	F2.0	F2.0	F3.4	F3.4

延長管套

型式	3Z4S-LE ML-EXR
內容物	一組7件管套(40 mm、20 mm、10 mm、5 mm、2.0 mm、1.0 mm及0.5 mm)

·不可互相套接0.5 mm、1.0 mm、及2.0 mm延長管套。由於這些延長管套是套接鏡頭或其他延長管套的螺紋段, 因此套接一個以上的0.5 mm、1.0 mm、或2.0 mm延長管套時, 可能造成鬆動。
·如果攝影機承受震動, 可能需要結合30 mm以上的延長管套進行加強。

小型攝影機專用延長管套

型式	FZ-LESR
內容物	一組3件管套(15 mm、10 mm、5 mm) 最大外徑: 直徑12 mm

外部尺寸(單位: mm)

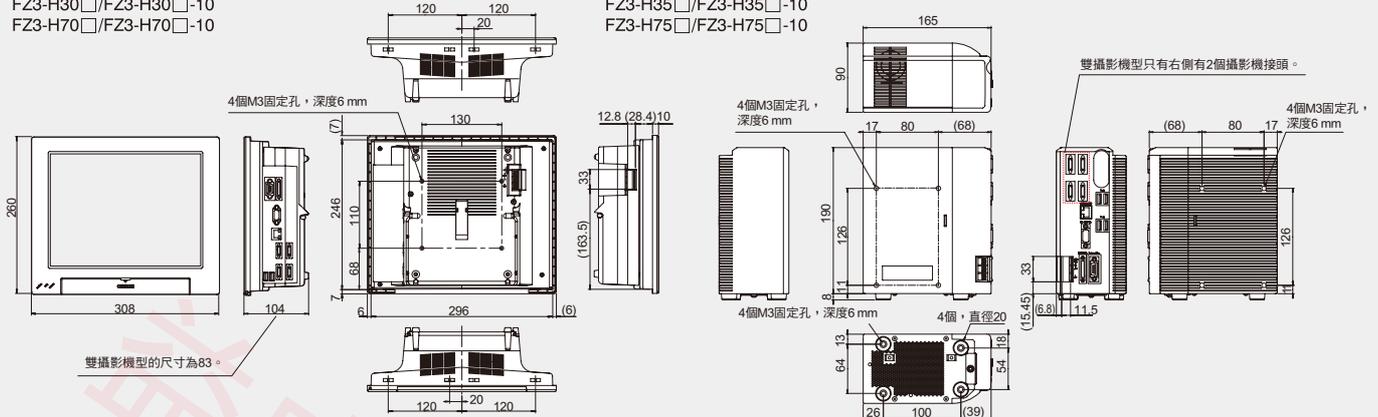
FZ3系列控制器

■LCD整合式

FZ3-30□/FZ3-30□-10
FZ3-70□/FZ3-70□-10
FZ3-H30□/FZ3-H30□-10
FZ3-H70□/FZ3-H70□-10

■箱型

FZ3-35□/FZ3-35□-10
FZ3-75□/FZ3-75□-10
FZ3-H35□/FZ3-H35□-10
FZ3-H75□/FZ3-H75□-10



攝影機

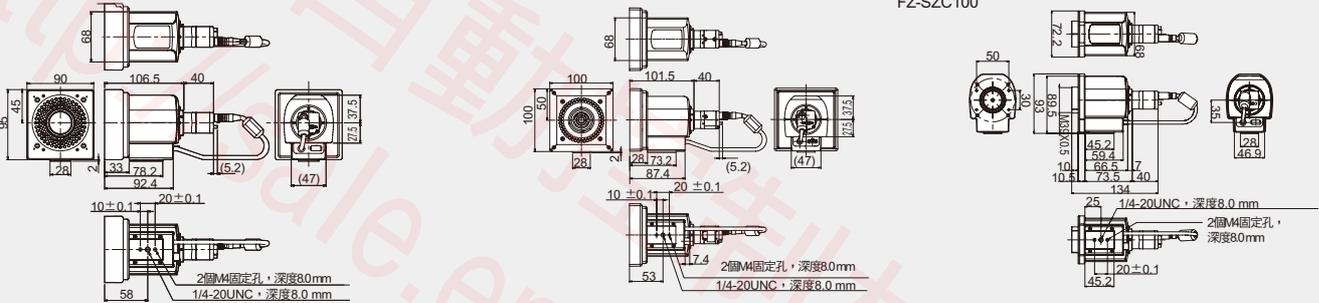
■智慧型攝影機

FZ-SLC15

FZ-SLC100

■自動對焦攝影機

FZ-SZC15
FZ-SZC100



數位攝影機

■30萬像素攝影機

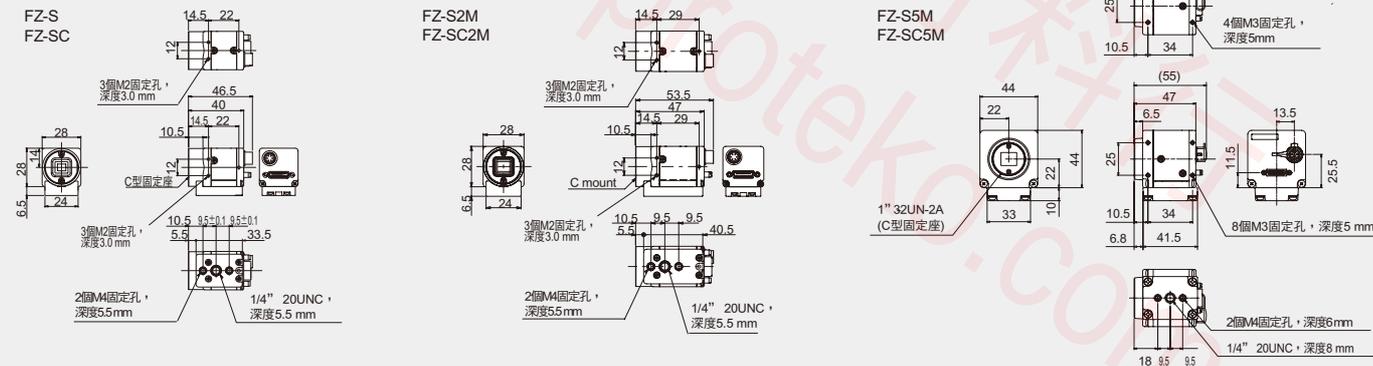
FZ-S
FZ-SC

■2百萬像素攝影機

FZ-S2M
FZ-SC2M

■5百萬像素攝影機

FZ-S5M
FZ-SC5M



小型數位攝影機

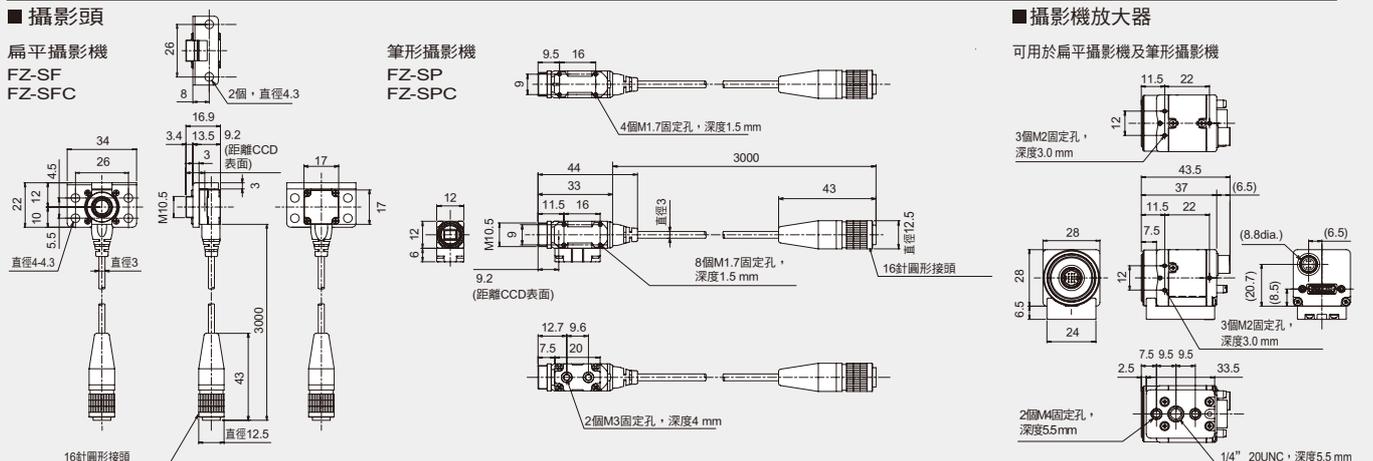
■攝影頭

扁平攝影機
FZ-SF
FZ-SFC

筆形攝影機
FZ-SP
FZ-SPC

■攝影機放大器

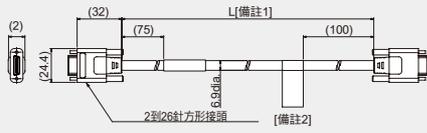
可用於扁平攝影機及筆形攝影機



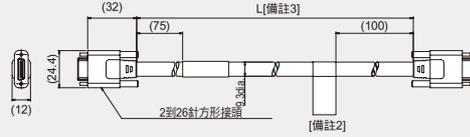
纜線

攝影機纜線

■ 攝影機纜線(機型FZ-VS)



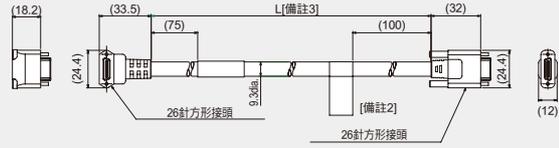
■ 長距離攝影機纜線 (型號FZ-VS2)



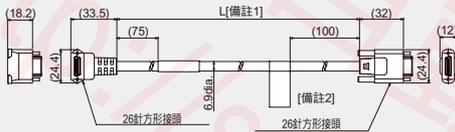
■ 抗彎折纜線(型號FZ-VSB)



■ 長距離直角攝影機纜線(型號FZ-VSL2)

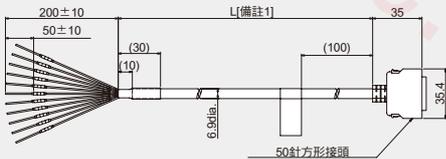


■ 右直角(機型FZ-VSL)



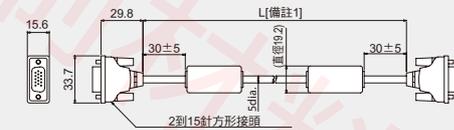
[備註1]: 纜線以2m/5m/10m長度供應。
 [備註2]: 每一條攝影機纜線有極性區分。
 請確定將纜線的標牌側連接到控制器上。
 [備註3]: 纜線以15m長度供應。

平行纜線 (機型FZ-VP)



[備註1]: 纜線以2m/5m長度供應。

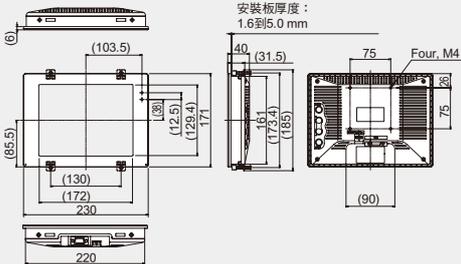
監視器纜線 (機型FZ-VM)



[備註1]: 纜線以2m/5m長度供應。

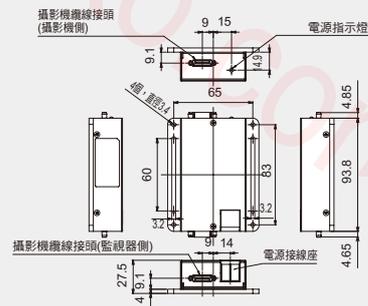
LCD監視器

■ FZ-M08



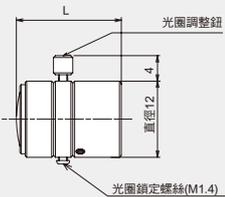
攝影機延長接線單元

■ FZ-VSJ



小型攝影機用鏡頭

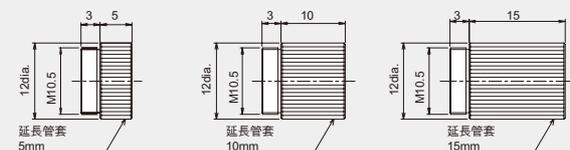
FZ-LES系列



鏡頭型號	焦距	亮度	最大外徑	全長
FZ-LES3	3mm	F2.0	12 dia.	16.4mm
FZ-LES6	6mm	F2.0	12 dia.	19.7mm
FZ-LES16	16mm	F3.4	12 dia.	23.1mm
FZ-LES30	30mm	F3.4	12 dia.	25.5mm

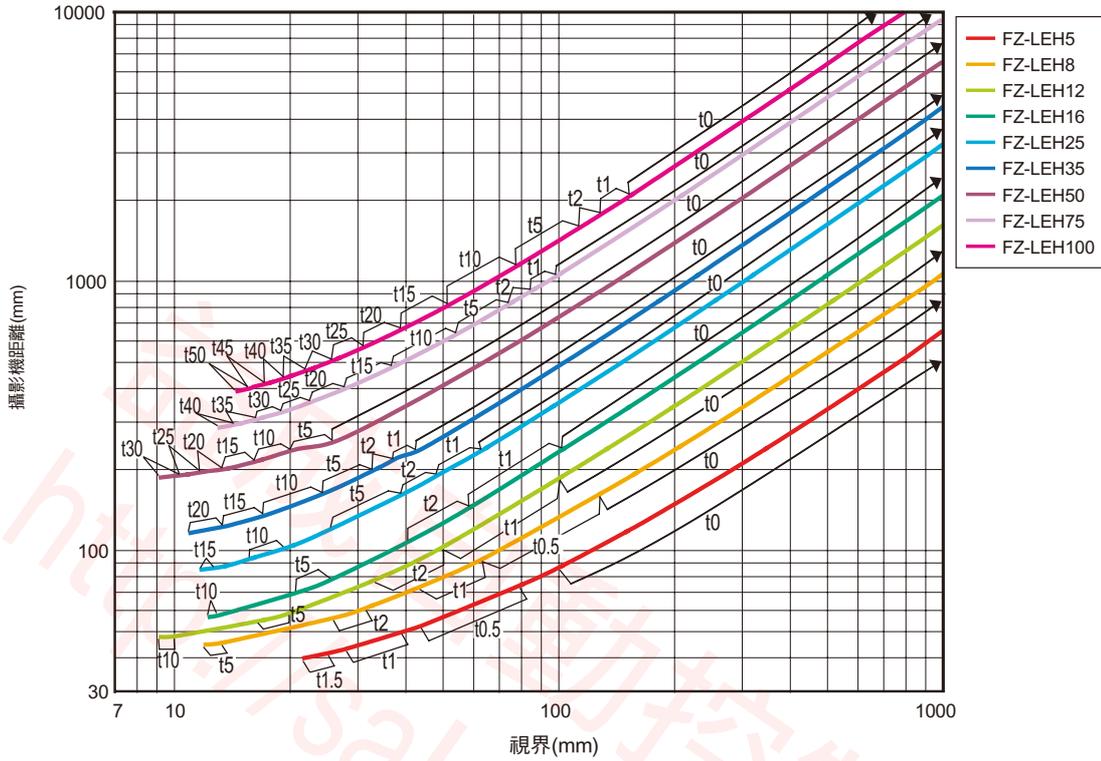
小型攝影機專用延長管套

FZ-LESR



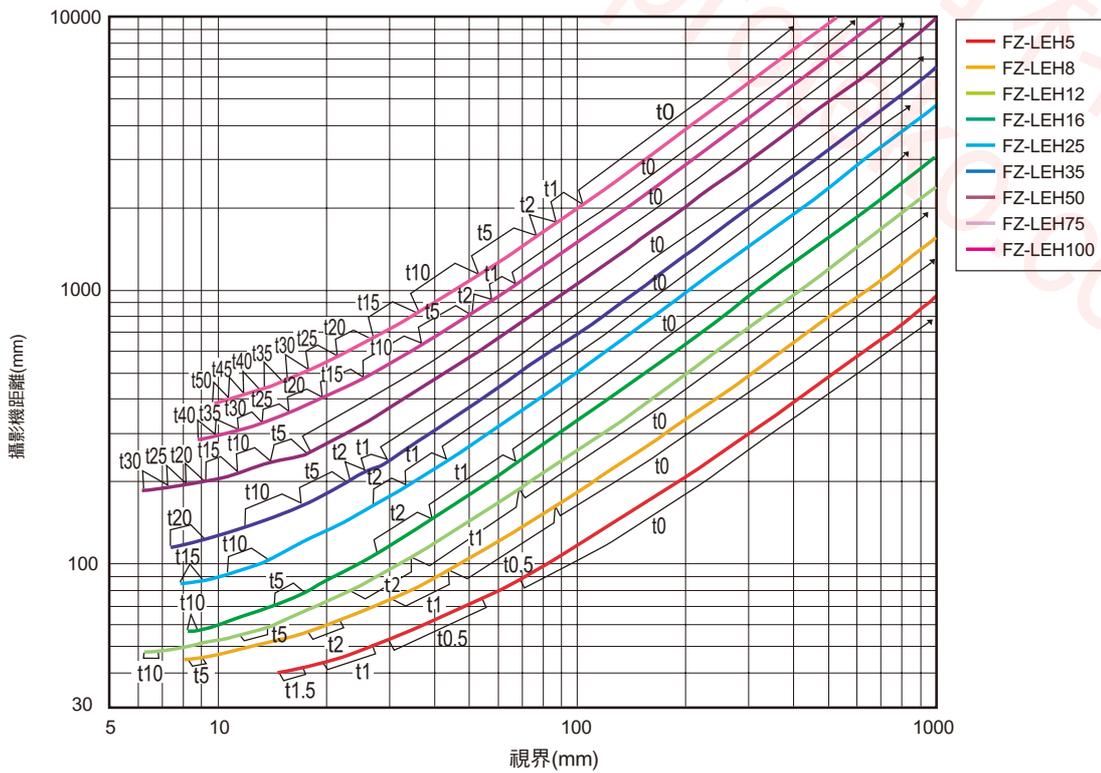
光學圖

5百萬像素數位攝影機FZ-S□5M



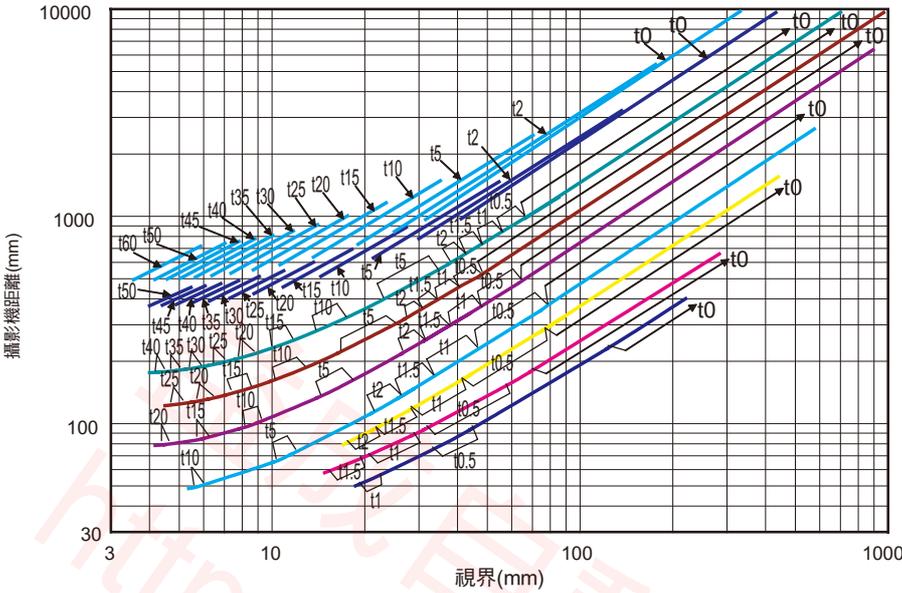
5-mm延長管套(3Z4S-LE ML-EXR)不能搭配FZ-LEH25鏡頭使用。

2百萬像素數位攝影機FZ-S□2M



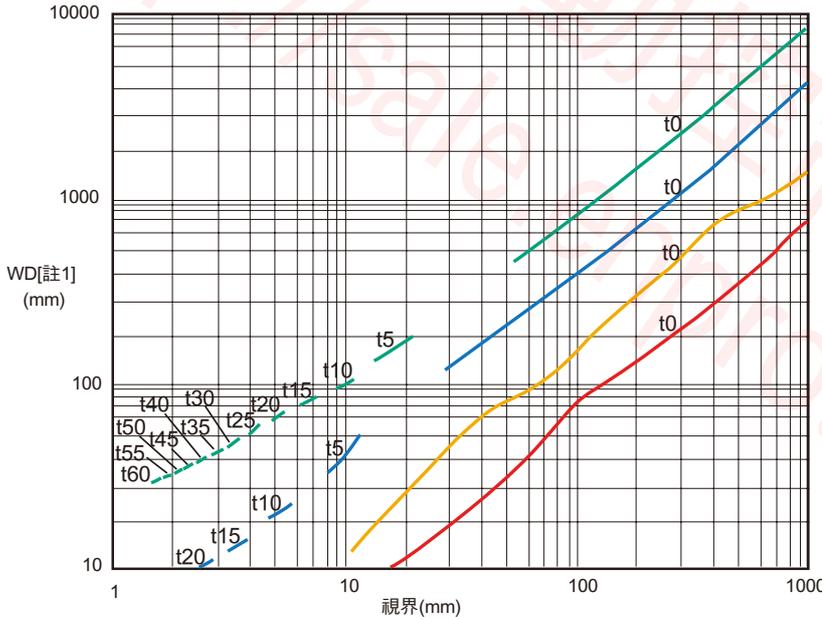
5-mm延長管套(3Z4S-LE ML-EXR)不能搭配FZ-LEH25鏡頭使用。

300,000像素數位攝影機FZ-S□



- 3Z4S-LE □
- ML-0614
 - ML-0813
 - ML-1214
 - ML-1614
 - ML-2514
 - ML-3519
 - ML-5018
 - ML-7527
 - ML-10035

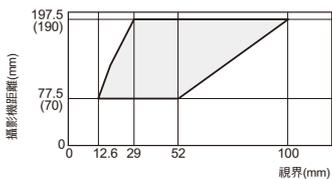
300,000像素小型數位攝影機FZ-SF□、FZ-SP□



- FZ-LES30
- FZ-LES16
- FZ-LES6
- FZ-LES3

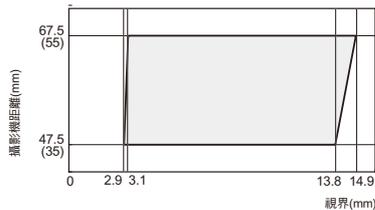
備註1：垂直軸線以WD表示，不是安裝距離。

寬視界智慧型攝影機、自動對焦攝影機
FZ-S□C100



*括弧中的值是使用智慧型攝影機時的攝影機安裝距離。

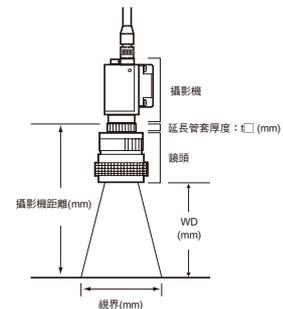
窄視界
FZ-S□C15



*括弧中的值是使用智慧型攝影機時的攝影機安裝距離。
*使用智慧型攝影機或自動對焦攝影機之前，請務必查閱產品隨附的說明書。

■光學圖說明

光學圖的X軸表示「視界」(mm) (註1)，光學圖的Y軸表示「攝影機安裝距離」(mm) (註2)。



備註1：光學圖中所示的視界長度為Y軸方向的長度。
備註2：垂直軸線代表小型攝影機的WD。

處理項目

群組	圖示	處理項目	型錄對應頁次	
檢測 / 量測		搜尋	用於辨別形狀及計算量測對象的位置。	
		彈性搜尋	辨識某些變化的工件形狀及偵測其位置。	P14
		靈敏搜尋	將搜尋原型細部分割來搜尋小差異，並計算相關性。	P14
		ECM 搜尋	用於從輸入影像中搜尋原型的類似部份。偵測評估值及位置。	
		Ec 圓搜尋	使用「圓形」的形狀資訊來抽離圓形並取得高精度的位置、半徑、及品質資料。	P14
		形狀搜尋 +	用於從輸入影像中搜尋原型的類似部份。偵測評估值及位置。	P14
		分類	用在需要對裝配線上的各種產品進行排序及辨認時。	
		邊緣位置	根據量測區域的色彩變化來測量量測對象的位置。	
		邊緣間距	根據量測區域的色彩變化來偵測邊緣。用於計算 IC 及接頭針腳數。	
		掃描邊緣位置	根據個別量測區域中的色彩變化來測量工件的頂 / 底邊緣位置。	P14
		掃描邊緣寬度	根據個別量測區域中的色彩變化來測量工件的最大 / 最小 / 平均寬度。	P14
		色彩資料	利用色彩平均值及差值來偵測產品是否存在及混入的不同產品。	
		重心與面積	透過抽離要量測的色彩來測量工件的面積、重心。	
		標籤功能	透過抽離登錄的色彩來測量工件數目、面積及重心。	
		標籤資料	選取一個抽離標籤的區域，並取得量測值。可以取得並判斷及重心位置。	
		標籤功能 +	抽離登錄色彩的物體，並量測各種特性，如數量及圓度。	P14
		缺陷	用於進行簡單色彩量測物體的外觀量測，如缺陷、汗損、及毛邊。	P13
		精密缺陷偵測	檢查物體上的缺陷。可以精密設定用於抽離缺陷的參數。	P13
		精密吻合	可以透過重疊及比對 (匹配) 紀錄的精細影像與輸入影像來偵測差異。	P13
		字元檢測	根據與登錄在 [原型資料庫] 中原型影像的相關性搜尋來辨識字元。	P15
		資料驗證	讀取字元串並以內部日期進行驗證。	P15
		原型資料庫	記錄字元型樣做為資料庫。型樣可用於 [字元檢測] 中。	P15
		條碼 +	辨識條碼、驗證、並輸出解碼後的字元。	P15
		2D 條碼 +	辨識 2D 條碼、驗證、並輸出解碼後的字元。	P15
		圓形角度	用於計算圓形量測物體的傾斜角度。	
	取像		攝影機影像輸入	從攝影機輸入影像。以及設定從攝影機輸入影像的條件。
		攝影機影像輸入 HDR+	取得多個不同曝光條件的影像來建立高動態範圍影像。	P6
		攝影機切換	切換用於進行量測的攝影機。不再從攝影機輸入影像。	
		量測影像切換	切換用於進行量測的影像。不再從攝影機輸入影像。	

群組	圖示	處理項目	型錄對應頁次	
修正影像		位置補償	用在位置不一樣時。透過修正輸入影像的位置來進行正確的量測。	
		梯形修正 +	矯正梯形變形的影像。	P8
		過濾	用於處理從攝影機輸入的影像以便讓他們更容易量測。	
		背景抑制	抽離特定亮度的色彩來增強影像的對比。	P12
		彩色灰階濾波	將彩色影像轉換為單色影像來強調特定的色彩。	
		抽離色彩濾波	將彩色影像轉換為抽離某些色彩的影像或二元影像。	P12
		消色遮罩	透過均化最多 2 個指定的色彩來移除矩形的色彩 / 紋樣。	P12
		條紋移除濾波功能 +	移除背景條狀紋樣。	P9
		眩光消除 +	移除上輸入影像的眩光。	P9
		全景 +	結合多個影像來建立一個巨幅影像。	P5
		條狀變形	透過條狀變形來矯正影像。對於印刷在圓周上的 OCR 或紋樣檢測非常好用。	P12
檢測 / 量測輔助		計算	用於在使用登錄在處理單元中處理項目的判斷結果及量測值時。	
		直線迴歸	用於根據複數量測座標計算迴歸線。	P15
		圓形迴歸	用於根據複數量測座標計算迴歸圓形。	P15
		校正 +	將 (X,Y) 位置轉換為實際座標系統。	P15
		設定單位資料	用來變更已經針對一個場景設定的處理項目的資料 (設定參數等) 。	
		取得單位資料	針對已經設定於一個場景的處理項目，用來取得其資料 (量測結果、設定參數等) 。	
		設定單位圖形	用來重設登錄在一個單位中的圖形資料 (原型、量測區域) 。	
		取得單位圖形	用來取得登錄在一個單位中的圖形資料 (原型、量測區域) 。	
		趨勢監視	用來在監視器上顯示與結果有關的資訊，以避免 NG 並分析原因。	P17
		影像登錄	用來將量測影像儲存到記憶體及 USB 記憶體中。	P17
		資料登錄	用來將量測資料儲存到記憶體及 USB 記憶體中。	
		經過時間	用來計算從量測觸發輸入起經過的時間。	
		等候	只在設定的時間裡停止處理。待命時間的設定單位為 [ms] 。	
分流處理		條件式分流	用於生產線上有兩種以上的產品需要分別偵測時。	P16
		結束	必須設定這個處理項目做為一個分流的最後處理單位。	
		DI 分流	和處理項目的「分流」相同。但您可以透過外部輸入來變更條件式分流的目標。	P16
輸出結果		資料輸出	用於您需要將資料經由序列埠輸出到外部裝置如 PLC 或 PC 時。	P15
		平行資料輸出	用於您需要將資料經由並列埠輸出到外部裝置如 PLC 或 PC 時。	
		平行判斷輸出	用於您需要將判斷結果經由並列埠輸出到外部裝置如 PLC 或 PC 時。	
在監視器上顯示結果		結果顯示	用來顯示攝影機影像中的文字或圖形。	
		顯示影像檔案	顯示所選取的影像檔。	
		顯示最後 NG 影像	顯示最後 NG 影像。	P17



視覺感測器 FZ4系列

邁向視覺辨識系統的頂點，永不停歇的革命進化



» 同級產品中最快 四工序最速處理
» 探索力的革新 新演算法形狀搜尋II

永不停歇的進化。

提昇感測器的基本功能—高速性與正確性，以及能夠有效率地發揮該性能的易用性。為提升呈現給客戶的品質，OMRON 的視覺辨識系統 FZ 系列從過去繼續進化到未來。



FZ4
1100 系列

FZ3
900 系列

FZ3
700 系列

FZ2
500 系列

FZ1
300 系列

- 1.5 GHz
- 倍速攝影機
- 多工輸入

• 2.0 GHz

• 真彩

- 流程選單
- 智慧型攝影機
- 閃光燈控制器
- 模擬軟體

- 200 萬畫素攝影機
- 低失真鏡頭

• 自動對焦攝影機

- 2.2 GHz
- 高速攝影機
- 高速光量去除濾波器

- 500 萬畫素攝影機
- HDR (高動態範圍)
- 全景

- 小型攝影機
- PLC 連接功能
- EtherNet/IP
- NG 分析工具

- 高級處理項目
- 刪除脫色
- 梯形失真修正

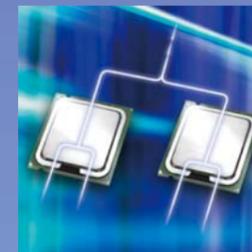
- 2.2 GHz
- 雙核心

- 不間斷調整
- 雙線隨機
- 智慧型精巧攝影機

同級產品中最快

- 四工序處理
- 2.4 GHz

> P4

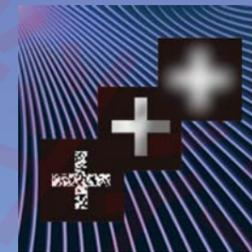


▶ **高速性**

最強的偵測能力 同級產品中最快

- 形狀搜尋 II

> P6



▶ **正確性**

影像濾鏡

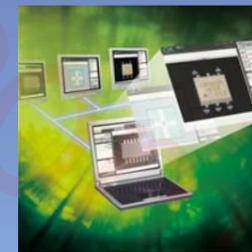
- 亮度修正濾鏡
- 去除特定圖像 II
- 高精度度校正功能

> P18

運用工具程式

- 遠端操縱
- 用戶資料

> P11



> P13

▶ **易用性**

同級產品中最快

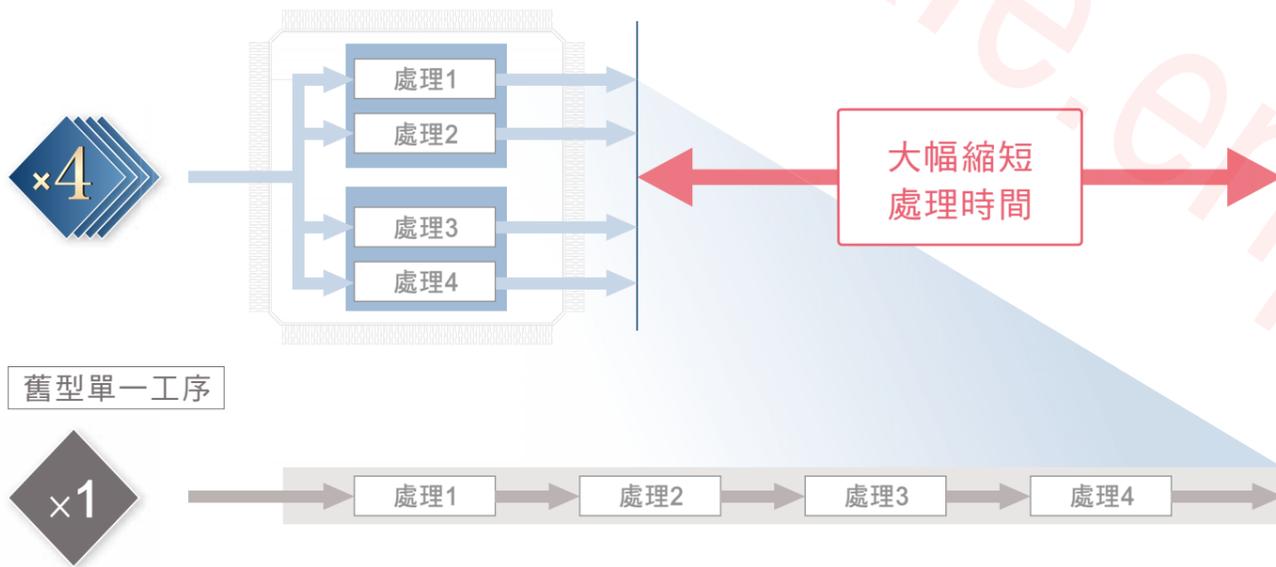
四工序處理

從單一處理到雙重處理，而為了達到更進一步的高速處理，FZ4進化為擁有多核心、多執行緒的四工序處理。能夠自動計算處理流程的並列性，並配合CPU的負載狀態來分配最適合的任務，達到同級產品中最快的處理速度。亦配備了不斷迅速進化的Intel®製CPU。透過可配合CPU的獨創軟體構造，能夠發揮最大限度的性能。

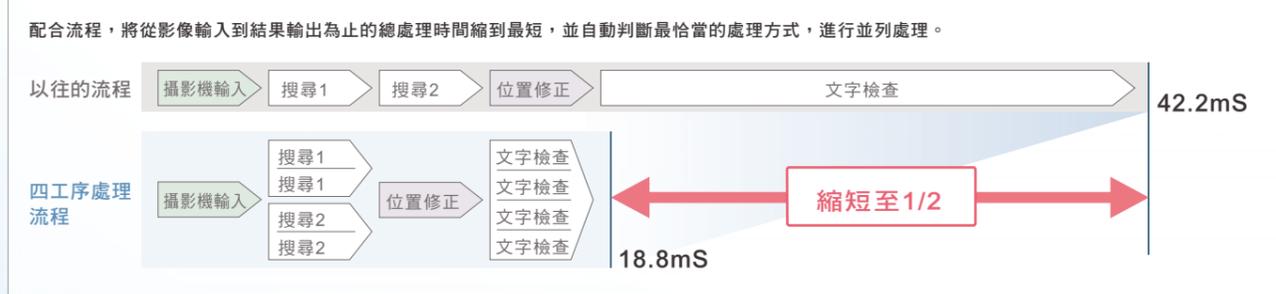
4個並列處理

強調四工序處理的軟體可自動判斷最快速的處理。即便是高負載的高畫素攝影機或搜尋處理，亦能夠達到最高的高速性。

四工序處理



四工序處理的高速化範例



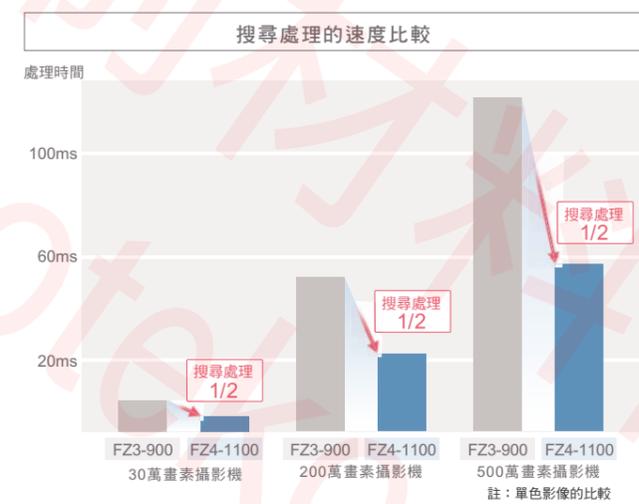
Quad processing

1/2
處理時間

對500萬畫素的高解析度影像進行高速處理

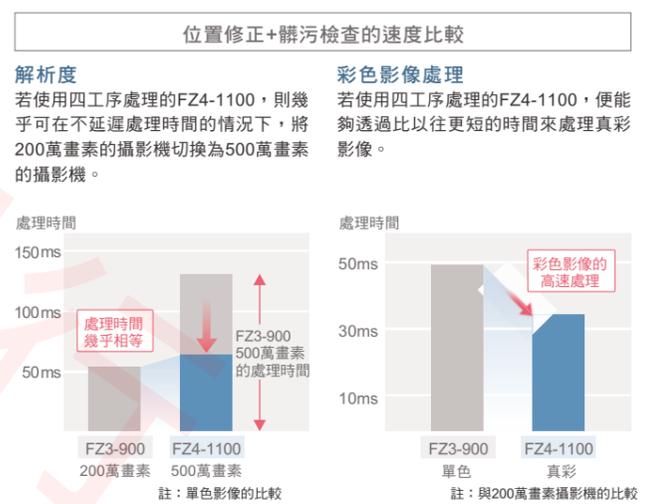
處理速度為舊型產品之2倍

配備多核心，即便是單一處理，也能將其分散處理而達到高速化。解析度愈高，結果愈明顯。



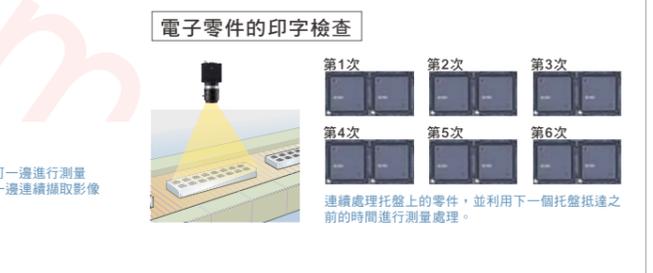
不會讓產出間隔時間延後，且能提升品質

即便是為了讓產出間隔時間優先，而被迫放棄的高解析度與真彩影像，亦可在降低對產出間隔時間造成影響的情況下達成。對提升顏色和解析度均有幫助。



多重匯入功能 讓先行拍攝和檢查並列進行，達到更進一步的高速 最多可高速連續拍攝32張*

除了測量處理所使用的主記憶體以外，每台攝影機均配備了可保存拍攝影像的影像暫存區。因此，即便將主記憶體用於進行測量處理，最多亦可擷取32張的連續攝影影像。



*可擷取的張數將會因控制器與連接攝影機而有所不同。詳細內容請參考使用手冊。

最強偵測能力 × 同級產品中最快

探索力的革新。形狀搜尋II

影像偵測的基礎在於捕捉對象物體的技術。FZ4配備了著重外型資訊的新處理項目「形狀搜尋II」。兼具了即使在重疊、傾斜、變形等惡劣條件下依然能判別對象物體的正確性，以及能夠迅速處理高解析度影像的高速性。

追求偵測功能

變形、傾斜

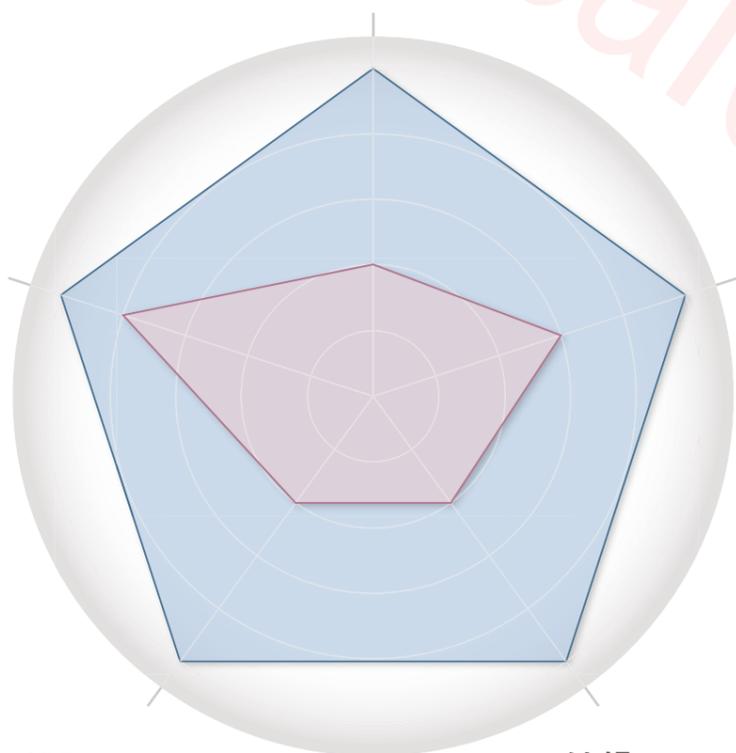


可對應將攝影機傾斜安裝時，因工件的位置而導致拍攝影像變形，或工件本身傾斜的狀況。

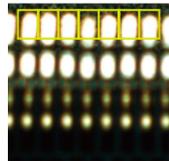
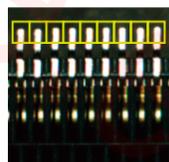
對比度



即便因照明或工件的方向而導致對比度出現變動，亦可進行穩定的偵測動作。



模糊



即便因高度變動而造成影像模糊，也不易受影響。使用高精密度鏡頭時，即便焦距有些偏移，亦能進行偵測動作。

雜訊



在進行校準記號偵測時，因照明反射而導致記號缺損、或是因工件重疊而出現雜訊，亦能針對中心部分進行追蹤。

缺損



追求高速性

360°回轉，高解析度依然保有超高速處理

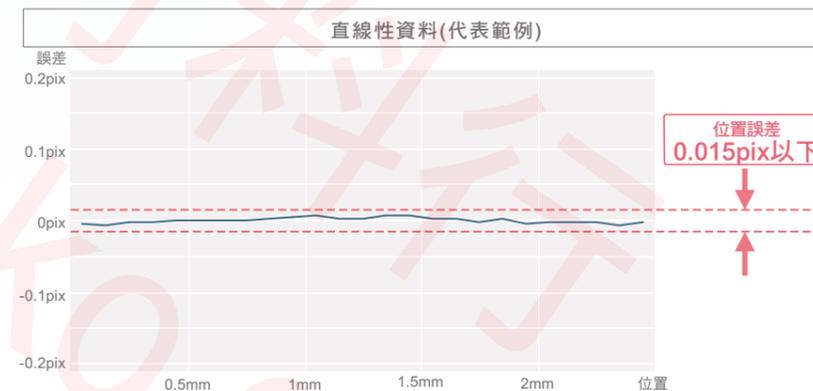
進行舊型的搜尋處理時，會因對應旋轉工件或畫素增加，而導致處理時間極端地增加。若使用形狀搜尋II，即便進行360°旋轉或畫素增加，也不會產生大量的處理時間延遲，有助於提升生產任務，以及提升追加檢查中的檢查品質。



追求穩定性

達到業界最高等級的位置精確度

在確定工件大略的位置與姿勢後，以邊緣點位置的資訊為基準，推測其精確的位置與姿勢。不是透過畫素的深淺，而是使用邊緣點的位置資訊，因此和一般的搜尋功能相較之下，能夠更精確地偵測出位置。



追求最適當的設定

因能同時達到偵測功能、高速性與穩定性的要求，故不需詳細分配設定參數。隨即可進行最適合的設定，能夠將性能的工時與個人的設定誤差縮減至極小限。

可配合應用內容隨即決定的設定參數

將參數設定完畢後，登錄至機型中，設定工作便結

可輕鬆發揮多功能

不需程式的設計、體貼現場作業人員的獨創選單以及觸控式面板。任何人均可透過簡單的操作來設定冗長而複雜的處理流程。

無需程式的流程選單，可迅速進行設計

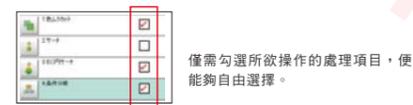


以單體的處理單元進行儲存&讀取
可於決定設定參數時進行暫時儲存，或是讀取其他畫面群組，更進一步擴大運用範圍。

流程群組功能
能夠為處理項目命名，使其群組化。能夠將每個檢查動作分成資料夾，因此可將冗長的處理流程分成不同項目整理。



操作所有流程
能夠一口氣操作多個處理項目，例如：刪除或複製處理項目等。僅需勾選所欲操作的處理項目，便能夠自由選擇。



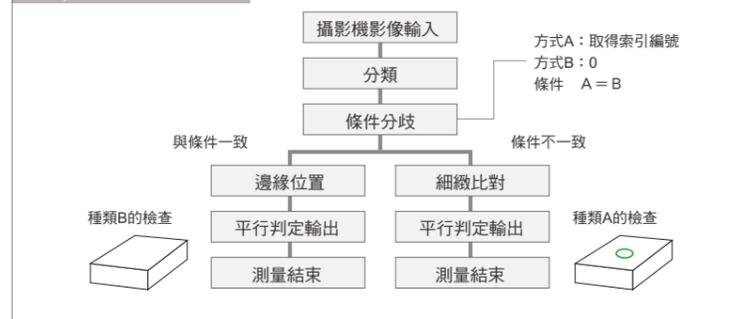
從其他場景複製&貼上處理項目
能夠直將複製其他場景中所設定的處理項目，並用來建構其他流程。想要沿用設定內容時，便無須重新調整整個場景。



條件分歧、輸入條件分歧

可依據分歧或循環等檢查結果或輸入條件，來變更之後的測量內容。僅需簡單設定輸入條件分歧的處理項目，便能夠打造出相當於編程的處理動作。

範例) 包裝箱的印刷檢查



憑直覺的觸控式操作

如同小型終端機的普及所代表的含意，憑直覺直接觸畫面上的功能或檢查部位的操作，將有助於提升效率。FZ系列的觸控式操作的選單除了設計時以外，還能僅操作日常運用所需的的功能，因此也廣受現場操作員的好評。



可和周邊裝置進行無縫通訊

可和PLC、電腦、調節器等各種外部裝置進行無縫的連結。透過和上層裝置之間的高速通訊，擴大運用管理的範圍。



讓啟動變得更輕鬆，擴大運用與管理的範圍

PLC連接功能

減少製作階梯程式的時間

泛用序列與泛用乙太網路通訊功能配備了能夠大幅減少階梯程式的製作時間，以提高設計效率的PLC連接功能。

通訊監控確認

讓啟動和通訊問題的對應更順利

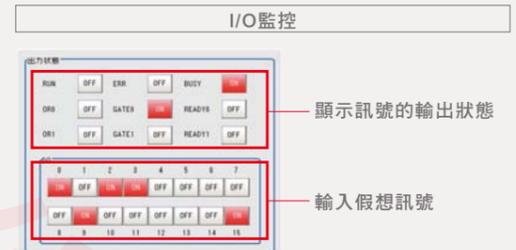
監控功能可讓您確認通訊是否正確成立、配線是否連接正確。能讓啟動時的確認和發生通訊問題時的分析進行得更順利。

對應機種

- OMRON Corporation CS/CJ/CP/NSJ系列
- 三菱電機株式會社 Q系列



可透過專用選單畫面來簡單設定I/O記憶區的讀取與寫入



顯示訊號的輸出狀態

輸入假想訊號

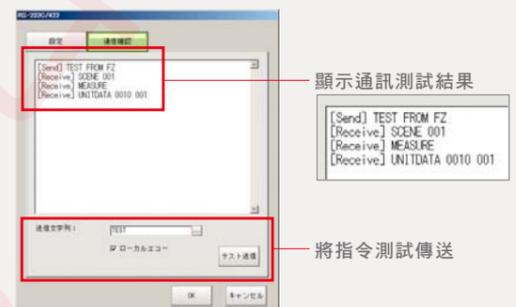
EtherNet/IP

對大容量的資料進行高速通訊

配備全世界工廠的通訊系統所廣為採用的EtherNet/IP通訊功能。以本公司的PLC為首，可輕鬆和各大企業EtherNet/IP對應裝置連接，並進行高速通訊。



序列通訊確認

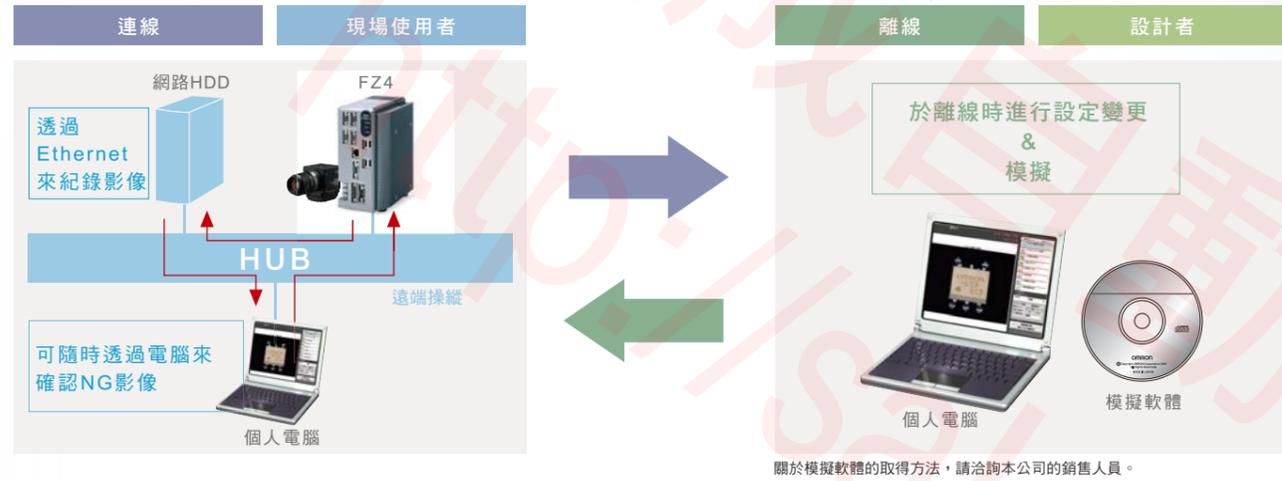


顯示通訊測試結果

將指令測試傳送

無論是連線或離線狀態，均能達到最高的運用效果

透過網路和HDD或電腦連接後，便能夠更進一步擴大運用類型。可長時間紀錄測量影像，且無須停止動作中的視覺辨識系統，便能夠透過電腦進行認證和調整。



活用網路的嶄新運用提案

1 每天的監視工作

可將拍攝到的NG影像儲存於網路HDD之中，因此不會影響檢查效果，隨時均可透過電腦確認當天的NG影像。此外，使用自己的電腦啟動模擬軟體後，便能夠針對NG影像進行重新測量&分析。

2 定期調整與檢查的調整

若為無間斷調整功能，則無須停止生產線便可變更控制器的設定。此外，若透過遙控操作功能，則不需親臨現場便可操作。

3 檢查不穩定、預期外的事態

用戶將影像資料、場景資料和設定資料一覽傳送給設計者。設計者以電腦的模擬軟體確認狀況後，透過模擬軟體進行變更。將變更後的場景資料傳送給用戶，用戶進行讀取後，調整工作便結束。設計者不需親臨現場，便可順利地進行調整工作。

4 檢查的追加、新品種對應

首先，針對檢查目標影像，在習慣使用的電腦上透過模擬軟體來進行設定。將製作完畢的場景資料傳送給用戶後，便能夠輕易追加新的設定。

最適合用於管理紀錄

將設定條件CSV化

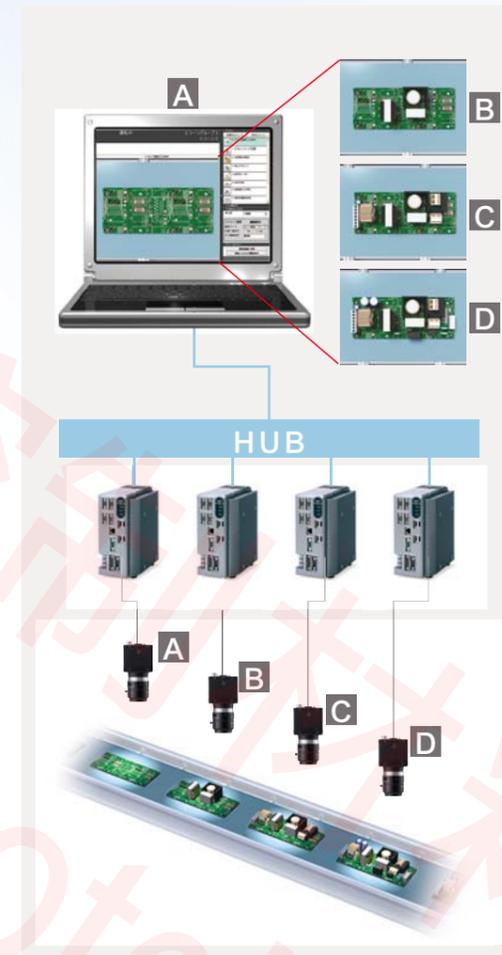
若使用CSV檔案，便可透過清楚易懂的一覽表來確認參數的設定狀況。參數的一起變更動作也將更輕鬆。此外，儲存基本設定後，便可透過差分比較來輕鬆擷取因錯誤操作而遭到變更設定之處。以電子郵件傳送CSV檔案，並將其上傳至視覺辨識系統後，即便發生問題，亦可從遠處輕鬆進行調整。

基準資料			現狀の設定資料		
#	Defect	キズ消れ	#	Defect	キズ消れ
overallJudge	総合判定反映	0	overallJudge	総合判定反映	0
upperDefect	欠陥検出サイズ上限値	6	upperDefect	欠陥検出サイズ上限値	6
lowerDefect	欠陥検出サイズ下限値	0	lowerDefect	欠陥検出サイズ下限値	0
criteriaValue	欠陥度判定値	100	criteriaValue	欠陥度判定値	200
rot	回転	サーチ	rot	回転	サーチ
rotation	回転有無	0	rotation	回転有無	0
endAngle	回転角度上限値	180	endAngle	回転角度上限値	180
startAngle	回転角度下限値	-180	startAngle	回転角度下限値	-180
angleSkip	角度角度	5	angleSkip	角度角度	5
smartMode	スマートモード	1	smartMode	スマートモード	1
stability	安定度(相関)	12	stability	安定度(相関)	12
accuracy	精度	2	accuracy	精度	2
searchSpeed	サーチ速度	3	searchSpeed	サーチ速度	3
referencePosX	基準座標X	323	referencePosX	基準座標X	323
referencePosY	基準座標Y	240	referencePosY	基準座標Y	240
upperCorrelation	相関値上限値	100	upperCorrelation	相関値上限値	100
lowerCorrelation	相関値下限値	50	lowerCorrelation	相関値下限値	50
saveMdlng	モデル登録画像保存	0	saveMdlng	モデル登録画像保存	0

針對存在的感測器一併進行監視&調整

遠端操縱

可透過1台電腦同時對多台FZ4進行狀況確認、設定調整。能夠有效率地進行啟動時的攝影機影像調整，或測試調整結果的反應。



活用範例 1 在一處操作多台FZ4

- 1 可於啟動生產線時，從一處對各台FZ4的攝影機影像進行微調。不需在遠處的控制器之間往返，僅需比較影像內容並加以調整即可。
- 2 在追加新品種等設定變更產生時，無須前往每台FZ4的控制器設置地點，便可一口氣進行作業。
- 3 在樣本增加檢查中提升檢查穩定性時，也可輕鬆取得控制器的閾值之間的平衡。

活用範例 2 在單一監視器中顯示多台FZ4

- 1 不需配置多台監視器，因此能達到省空間的目的。
- 2 即便每個控制器都保持著一段距離，但仍能在同一處進行調整，不僅可減輕作業人員的負擔，亦能夠縮短調整時間。

註：關於如何取得電腦用遙控應用工具，請洽詢本公司的銷售人員。

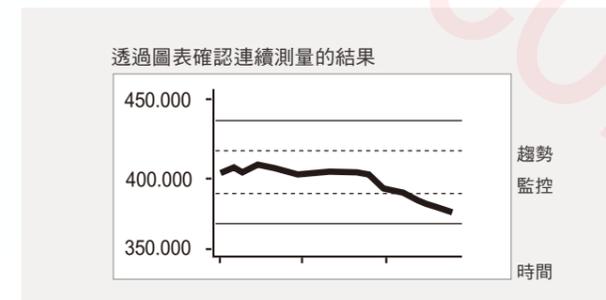
有助於進行實驗測量的方便功能

連續實驗測量功能

在確認設定內容時，需以更多張影像進行確認。若使用FZ4，即便是高達數百張的影像，也僅需單擊1次，就能夠進行連續測量。

判定監視功能

出現NG時，能夠自動停止連續測量的動作。亦可在停止動作後隨即選擇其他因應方式，因此能夠有效率地進行測試確認。



於發生NG時自動停止→選擇因應方式

¥RAMDisk¥kiban.bmp

判定結果が[NG]となりました

設定を調整 画像を移動 無視

画像ファイル移動先:

判定監視功能

作業人員可自訂方便使用的畫面

可配合檢查內容與現場環境，輕鬆且自由地自訂運轉畫面。除了能夠避免現場發生的錯誤操作，或是設備意外停止的情形，亦具備了能夠即時對應突發問題的自訂功能。

自訂顯示

可自由地自訂運轉畫面。除了顯示內容以外，亦能變更外框位置或文字大小。可輕鬆製作能夠在現場操作時方便使用的畫面。



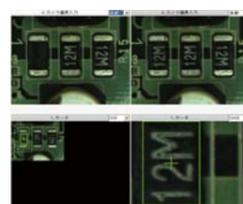
流程的精簡顯示

此方便的顯示模式可防止運轉中的錯誤操作，並有助於把握所需項目的處理結果。



顯示複數畫面、顯示最新的NG影像

可配合攝影機台數或不同用途，自由調整測量畫面的顯示內容。可透過變更顯示倍率來顯示整體或細部，適合在比較NG影像與檢查影像時使用。



捷徑按鈕

可自由配置用來將運轉畫面切換為其他動作的捷徑按鈕。在運轉時出現突發狀況，或是必須進行調整時，便能夠即時對應。



自訂範例

訊息語系的切換

<日文、英文、中文>

設定為日文後，可將顯示訊息切換為英文或中文。於海外國家使用時，可顯示為方便作業人員進行作業的語言。



NEW 用戶資料

最適用於管理檢查基準值和統計檢查結果

於測量流程中當作常數與變數使用的畫面群組中，將共通的資訊做為新功能加入。例如：基準設定值的運用，或是做為條件分歧圖表或計數器使用，測量流程的活用方式將更進一步擴大。

活用範例 1 判定值的統一管理

設定多品種的檢查等多個場景資料時，可透過統一管理重要的檢查判定值，來輕鬆進行後續的調整或管理。此外，可在事前將只有設計者熟悉的檢查性能的重點設定值做為用戶資料而擷取起來，讓用戶亦能輕鬆進行調整。

可從一覽表進行統一調整

No.	データ	コメント
0	80.0000	マーク1-A サーチしきい値
1	80.0000	マーク1-B サーチしきい値
2	80.0000	マーク2-A サーチしきい値
3	90.0000	マーク2-B サーチしきい値
4	0.0000	NG個数カウント
5	0.0000	
6	0.0000	
7	0.0000	
8	0.0000	
9	0.0000	

活用範例 2 生産性指標の統計

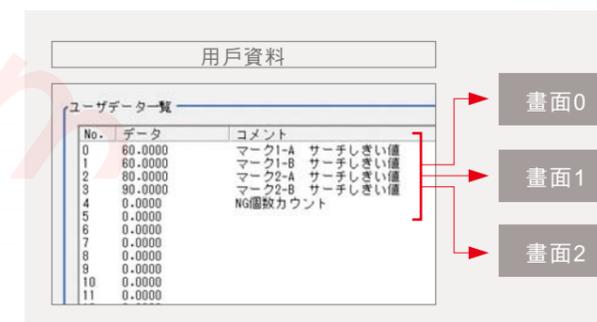
將用戶資料做為能在檢查流程中讀取寫入的變數。亦可做為檢查台數、NG台數的計數器加以活用。此外，可在演算功能中計算不良率，並在每個畫面中顯示，讓您能夠隨時確認生產性。



使用方法

僅需在流程中設定用戶資料的處理項目即可。

可將設定為用戶資料的資料用於多個場景中的共通常數、變數。



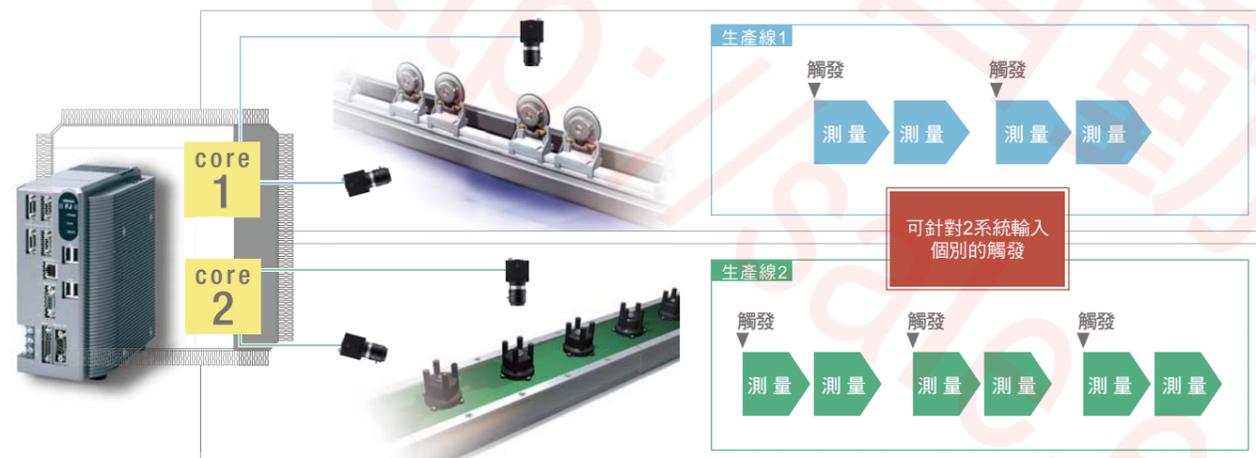
四工序處理的活用

能夠以1個控制器實施2台裝置的檢測作業

雙線隨機觸發模式

×4 四工序處理控制器

若使用四工序處理引擎，便能夠針對2台系統，以1個控制器進行同時或隨機輸入觸發的動作，以並列或獨立的方式來處理2個場景。即便其中一條生產線為停止狀態，因生產線完全獨立，因此可直接運用。



無須停止生產線便可進行確認調整

不間斷調整

×4 四工序處理控制器

透過四工序處理引擎所進行的並列處理，不只可用於讓測量高速化，亦可活用於「測量」與「調整」的並列處理。透過四工序處理的自動分散處理功能，不會發生條件反應的測量延遲。



配合不中斷(Nonstop)調整功能使用，便可讓效果加倍的NG分析功能

透過圖表來有系統地顯示針對記錄影像統一實施再次測量的結果。透過此功能，便能夠在極早時間特定NG發生的原因。能夠在變更設定後再次統一實施測量作業，可藉此確認變更後的設定值是否適當。迅速、簡單、確實地支援您進行調整或疑難排解動作。

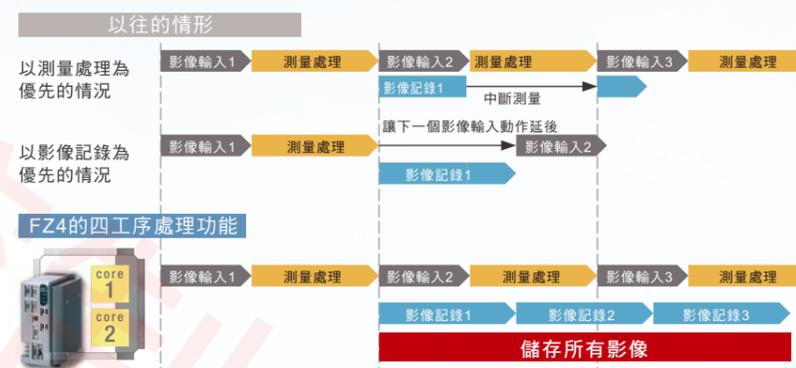


即使正在進行測量處理，也能夠完整儲存影像

高速記錄模式

×4 四工序處理控制器

四核心處理器能夠完整地透過並列處理方式來進行測量與記錄作業，且能夠連接高速而大容量(2 TB)的硬碟。能夠儲存高速生產線上的所有影像，達成以往所無法完成的任務(*1)。讓您能夠對儲存下來的所有影像進行分析，在發生NG時，便能夠迅速釐清發生原因，並採取因應對策。



*1 在下列條件下，便可儲存所有的影像
 •30萬畫素攝影機1台
 •測量時間33 ms
 •若使用2 TB的HDD，則能夠進行連續一個星期(運作8小時的情況下)的儲存動作

問題點

無法同時進行測量處理與記錄的動作，因此必須將其中一者優先。但又因測量觸發間隔的影響，故無法儲存所有的影像，或是必須將影像輸入觸發時間延後。

解決方案

同時執行測量處理與影像記錄的動作。儲存所有影像不再是不可可能的任務。

活用範例 完全儲存影像的活用範例

新產品、新生產方法之生產線的缺陷檢測



汽車組裝工程中的印字檢測



若能儲存所有影像並加以分析，便能夠早期確立新產品或採用新生產方法之生產方法。

效果

- 能夠早期鎖定NG發生的原因，並採取因應對策。
- 透過儲存所有影像的功能，亦能強化可追蹤性的管理。

NEW 讓影像儲存更方便

諸如NG發生的原因分析、或測量結果的紀錄等有助於運用分析的測量影像儲存動作將變得更方便。除了提升設定效率，亦有助於改善良品率。

直接以JPEG、BMP格式儲存

可儲存至電腦中，讓一般模式下的閱覽、夾帶至報告書中的動作變得更簡單。此外，FZ4本體還能夠針對BMP檔案進行再次測量的動作。

可儲存過濾後的影像/原始影像

可儲存實際測量並過濾後的影像，以及攝影機所拍攝到的原始影像。NG產生時，可確認是影像輸入的問題，或是濾鏡設定的問題。

限定影像的儲存區域

可將檔案大小精簡化，以便繼續記錄更多的影像檔案。



過濾後的影像



原始影像



提供適用於任何應用的功能。

攝影機

速度優先、解析度優先、安裝空間優先等，可配合用途選擇最適合的攝影機。

數位攝影機										
	500萬畫素		200萬畫素		30萬畫素		30萬畫素高速		30萬畫素小型平面型	
型式	FZ-SC5M2	FZ-S5M2	FZ-SC2M	FZ-S2M	FZ-SC	FZ-S	FZ-SHC	FZ-SH	FZ-SFC	FZ-SF
顏色	彩色	單色	彩色	單色	彩色	單色	彩色	單色	彩色	單色
解析度	2448 (H) × 2044 (V)		1600 (H) × 1200 (V)		640 (H) × 480 (V)		640 (H) × 480 (V)		640 (H) × 480 (V)	
擷取時間	62.5ms		33.3ms		12.5ms		4.9ms		12.5ms	
內建照明	-									
照明同步	-(*)									
光量調整	-									
對焦功能	-									

*如和閃光燈控制器並用，便能夠同步控制外部照明。

智慧型攝影機						自動對焦攝影機			
附照明、對焦功能						附對焦功能			
30萬畫素小型筆型		36萬畫素				30萬畫素		30萬畫素	
FZ-SPC	FZ-SP	FZ-SQ010F	FZ-SQ050F	FZ-SQ100F	FZ-SQ100N	FZ-SLC100	FZ-SLC15	FZ-SZC100	FZ-SZC15
彩色	單色	彩色	彩色	彩色	彩色	彩色	彩色	彩色	彩色
640 (H) × 480 (V)		752 (H) × 480 (V)				640 (H) × 480 (V)		640 (H) × 480 (V)	
12.5ms		16.7ms				12.5ms		12.5ms	

所有的攝影機均能夠連接 FZ4系列的所有控制器。

控制器

FZ4系列的控制器可連接所有攝影機。因此無須配合攝影機來選擇控制器。請配合您所要求的速度來選擇配備了最適用的CPU的控制器。

FZ4系列			
	四工序處理高速控制器	性能型 高速控制器	標準控制器
型式	FZ4-1100系列		
CPU	雙核心×2執行緒 Core i5 2.4GHz		
攝影機 最大畫素數	500萬畫素	○	○
	200萬畫素	○	○
	30萬畫素	○	○
	36萬畫素	○	○
攝影機最大連接台數	最大4台	最大4台	最大4台
觸控式面板	○(液晶一體成型)	○(液晶一體成型)	○(液晶一體成型)
監控輸出	類比RGB/XGA	類比RGB/XGA	類比RGB/XGA
高級(HG)處理項目*	○(僅H系列)	○(僅H系列)	○(僅H系列)

*高級(HG)處理項目的詳細內容請參考p. 33。

LITE 機型	
型式	FZ4-L350系列
CPU	單核心 Atom 1.6GHz
攝影機最大畫素數	○
攝影機最大連接台數	最大4台
觸控式面板	-
監控輸出	類比RGB/XGA
高級(HG)處理項目*	-

廣受好評 智慧型精巧攝影機

內建高亮度照明，且附偏光濾鏡，僅需安裝便能夠獲得清晰的影像。最適用於單純的有無或判別檢查、或做為追加的攝影機。



附能夠刪除正反射光的偏光濾鏡

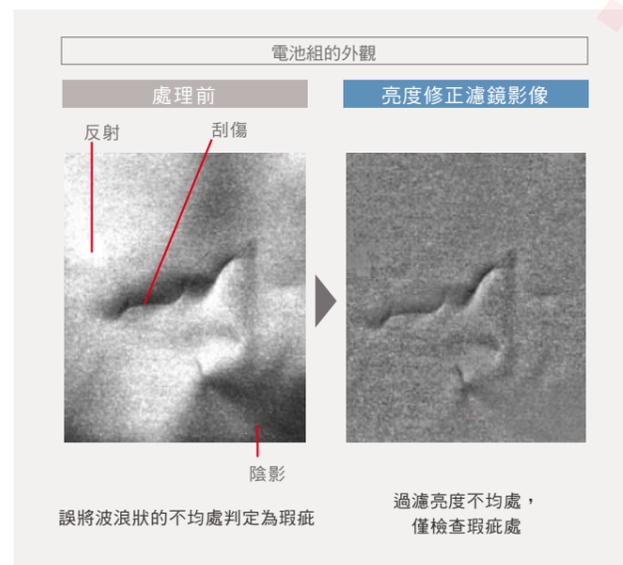
影像生成技術更進一步進化

配備能夠不受現場的嚴苛環境條件或工件的狀態所影響，而取得穩定影像的影像濾鏡資料庫。



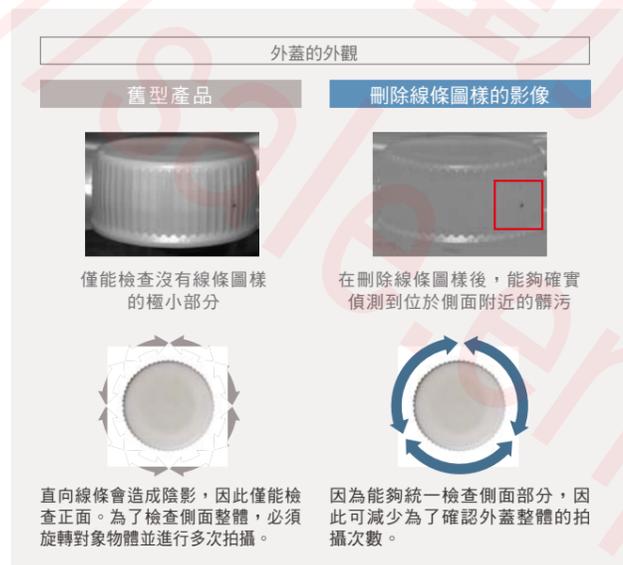
NEW 亮度修正濾鏡

能夠刪除照明不均或工件凹凸面所造成的緩慢亮度變化，讓特徵更加明顯的濾鏡。



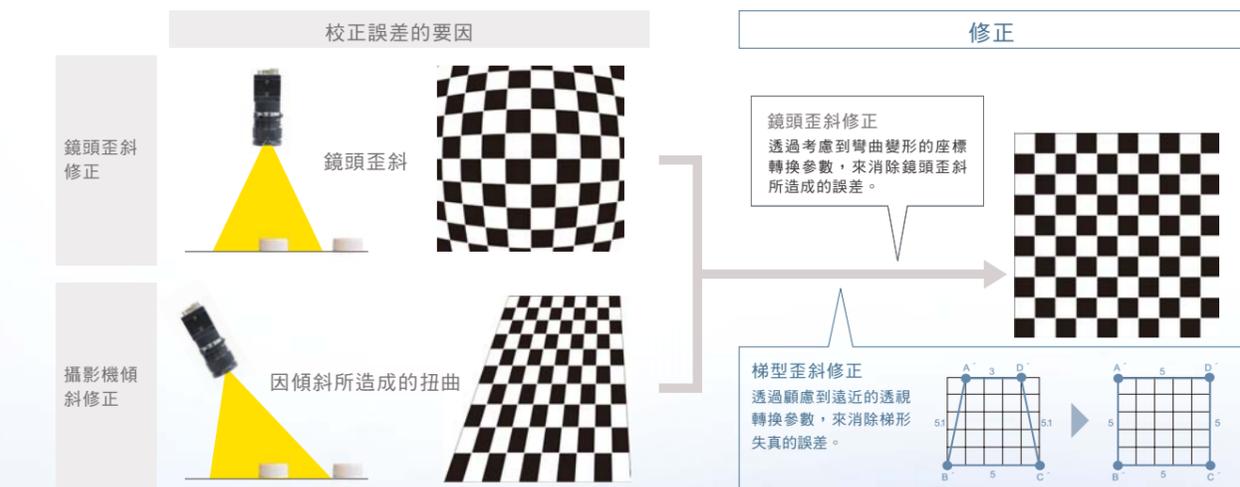
NEW 去除特定圖像II

能夠過濾背景的線條圖樣，僅將想看的部分使得更鮮明的濾鏡。可過濾直向、縱向和斜向的線條圖樣。



NEW 高精確度校正功能

欲執行超高精確度的定位時，能夠讓攝影機視野中的座標和實際座標完全一致。



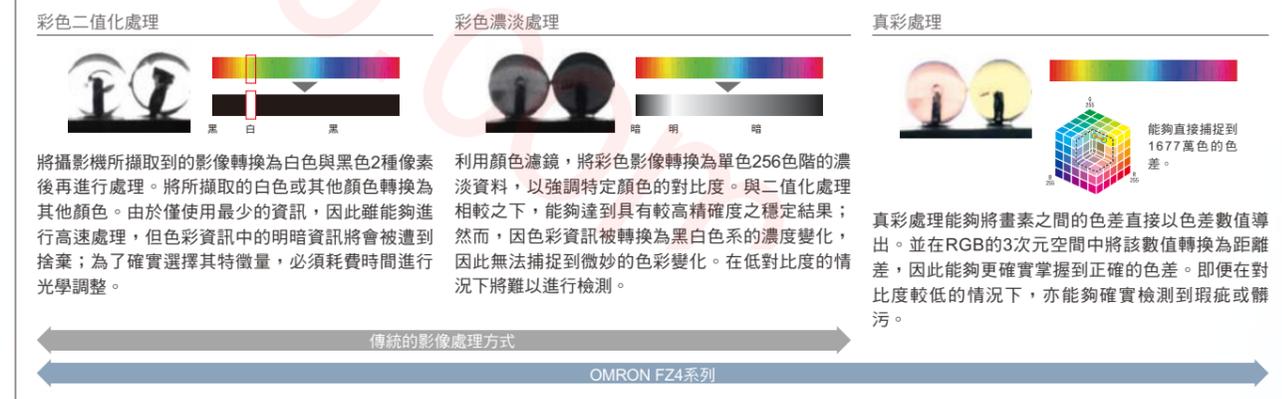
高動態範圍功能 **HDR** 專利申請中

擴大動態範圍後，過去因照明不均或光暈而無法正確掌握的檢測目標狀態，現在都能夠清晰地擷取。



何謂真彩檢查處理... **Real Color** 已取得專利

為了能夠在各種檢查環境下完成穩定的處理，除了傳統的二值化處理、彩色濃淡處理外，FZ4系列還配備了OMRON獨創的真彩處理技術。真彩處理係以RGB各256色階，總計1677萬色來捕捉全彩影像，並施以高速處理的一種嶄新影像處理技術。能夠在近似於肉眼觀察的狀態下來處理色彩資訊，因此即使在近似於自然光的照明之下，也能夠穩定地進行測量。



可支援多樣化檢測動作的豐富處理資料庫

為更加迅速地解決各種檢測、測量需求，我們更進一步地擴充了處理項目。

搜尋

想要偵測到細微差異、想避免將良品誤判為劣質品。

可支援現場各種要求的豐富搜尋處理變化。



靈敏搜尋

可自動將已登錄的範本影像進行分割，並進行詳細比對，因此能夠將一般搜尋功能所無法判別的微妙差異轉化為較大的數值。讓您不必再為了細微的門檻值設定而煩惱。



可配合檢查內容自由設定範本的分割條件。

彈性搜尋

在對象物體的形狀出現不一的情況時，以往的搜尋處理，會將其判別為不良品，因此會造成將良品誤判為NG品的錯誤。彈性搜尋功能能夠將多個良品影像登錄為範本，因此無論對象物體的列印品質或形狀變化如何，都能夠做到確實的搜尋動作。僅會將明顯的異常品項判斷為不良品，因此能夠確實降低將良品誤判為NG品的情形。



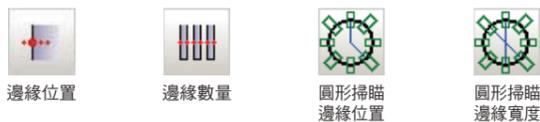
若為良品，則追加登錄為範本

消除將良品誤判為NG品的情形

邊緣

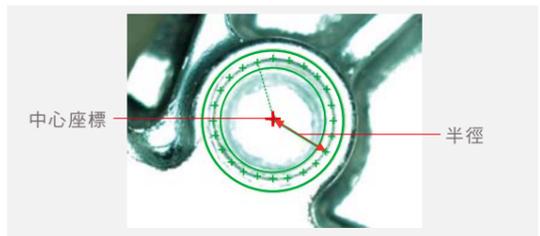
位置、寬度、數量。

可根據邊緣資訊來測量位置、寬度和數量的處理項目。



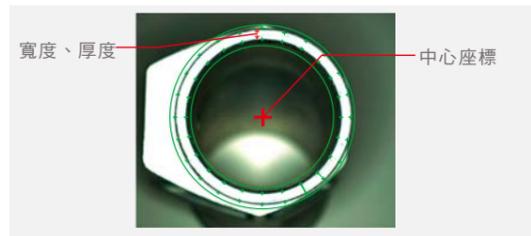
NEW 圓形掃描邊緣位置

將圓形工件的中心座標、直徑和半徑描繪在測量區域中，則不需演算公式便可進行測量。



NEW 圓形掃描邊緣寬度

不需運算公式便可測量環狀工件的中心座標、寬度與厚度。



面積

可測量大小、重心位置、物體數量的處理項目。



瑕疵、髒污

最適用於進行瑕疵或異物等外觀檢查的處理項目。



高精確度的瑕疵髒污檢測

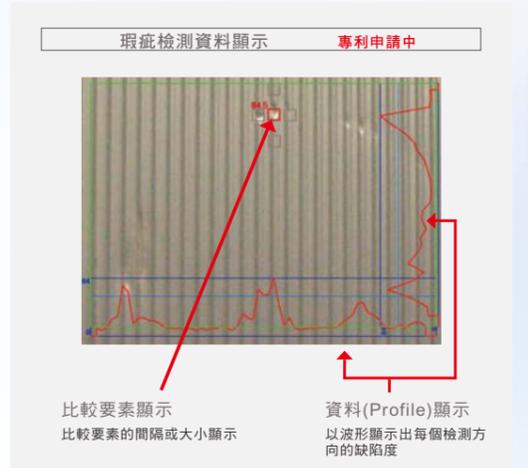
能夠以比舊型產品更加細微的設定條件來檢測瑕疵或髒污。明確分辨出欲檢測的缺陷與背景，有效減少因錯誤檢測而產生將良品誤判為NG品的情形。此外，還能即時將缺陷狀態的資料或比較要素顯示於畫面上。能夠一邊透過畫面確認設定內容與檢測結果，一邊進行調整作業。



在瑕疵檢測的參數上，能夠提供以畫素為單位之更精細的設定方式。搭配500萬畫素的攝影機使用後，能夠進行更精確的瑕疵檢測。

細部比對、瑕疵與髒污

能夠以真彩檢測技術處理不同顏色間的色差，因此能檢查到事前所無法預測的色彩髒污或瑕疵。依據不同背景，分別使用細部比對功能及瑕疵髒污檢查功能後，便能達到高精確度的缺陷檢查效果。



比較要素顯示
比較要素的間隔或大小顯示

資料(Profile)顯示
以波形顯示出每個檢測方向的缺陷度



細緻比對
能夠在檢測複雜背景中的瑕疵、邊緣缺損、細微的髒污時發揮威力。

瑕疵髒污
能夠高速檢測出表面背景中的瑕疵或髒污。

文字檢查

將日期或批號等文字檢查所需之功能統一的處理項目。



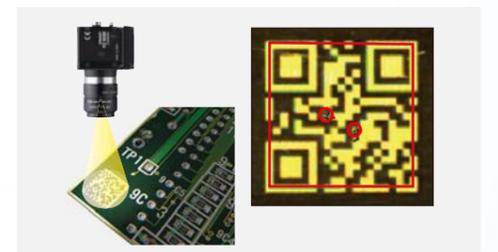
讀取攝影機影像的條碼/二維條碼的處理項目。

條碼



NEW 二維條碼

除了能自動訂正條碼的缺損或錯誤後再行讀取以外，還配備了能將訂正部分以顯眼的紅色顯示的功能。因需改善的部分一目了然，因此能夠輕鬆反映出印字機的問題所在。



特殊處理

亦備有統一了常用功能的便利處理項目。



種類

(有◎記號者為標準庫存機種；無記號者(接單生產機型)之交貨日期請向經銷商洽詢)

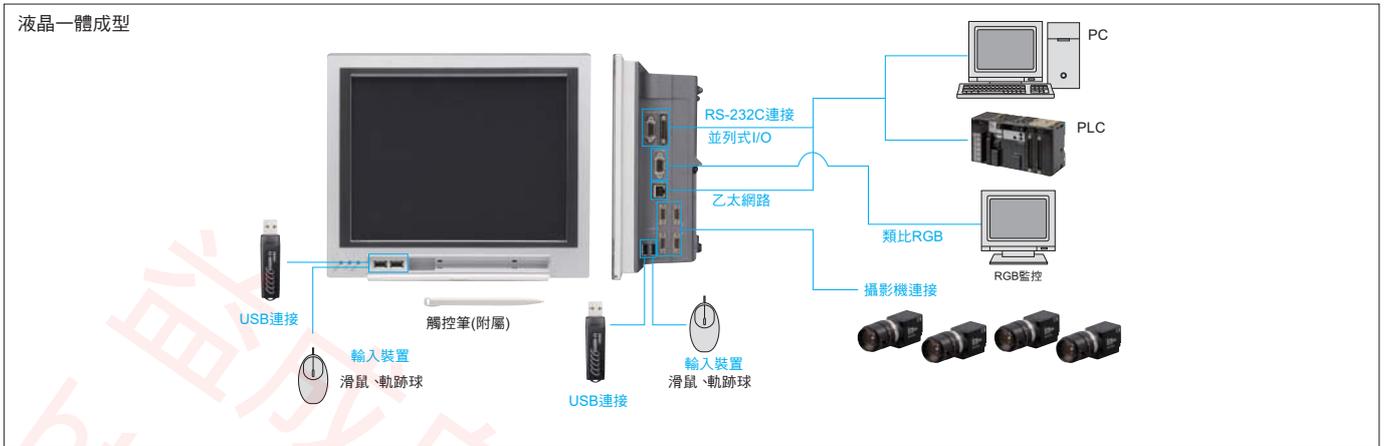
項目	形狀	配備HG處理項目	攝影機台數	輸出	型式	備註	
FZ4系列控制 器	四工序處理 高速控制器	液晶一體成型	○	雙攝影機型	NPN ◎FZ4-H1100	附屬控筆	
				PNP FZ4-H1105			
				四攝影機型	NPN FZ4-H1100-10		
				PNP FZ4-H1105-10			
				雙攝影機型	NPN ◎FZ4-H1150		
				PNP FZ4-H1155			
	BOX型	-	-	雙攝影機型	NPN FZ4-H1150-10	-	
				PNP FZ4-H1155-10			
				四攝影機型	NPN ◎FZ4-1100		
				PNP FZ4-1105			
				四攝影機型	NPN ◎FZ4-1100-10		
				PNP FZ4-1105-10			
	液晶一體成型	-	-	雙攝影機型	NPN ◎FZ4-1150	-	
				PNP FZ4-1155			
				四攝影機型	NPN ◎FZ4-1150-10		
				PNP FZ4-1155-10			
				雙攝影機型	NPN FZ4-H700		附屬控筆
				PNP FZ4-H705			
	四攝影機型	NPN FZ4-H700-10					
	PNP FZ4-H705-10						
	雙攝影機型	NPN FZ4-H750	-				
	PNP FZ4-H755						
	四攝影機型	NPN FZ4-H750-10					
	PNP FZ4-H755-10						
雙攝影機型	NPN FZ4-700	附屬控筆					
PNP FZ4-705							
四攝影機型	NPN FZ4-700-10						
PNP FZ4-705-10							
雙攝影機型	NPN FZ4-750		-				
PNP FZ4-755							
四攝影機型	NPN FZ4-750-10						
PNP FZ4-755-10							
雙攝影機型	NPN ◎FZ4-H600	附屬控筆					
PNP FZ4-H605							
四攝影機型	NPN FZ4-H600-10						
PNP FZ4-H605-10							
雙攝影機型	NPN ◎FZ4-H650		-				
PNP FZ4-H655							
四攝影機型	NPN FZ4-H650-10						
PNP FZ4-H655-10							
雙攝影機型	NPN ◎FZ4-600	附屬控筆					
PNP ◎FZ4-605							
四攝影機型	NPN ◎FZ4-600-10						
PNP ◎FZ4-605-10							
雙攝影機型	NPN ◎FZ4-650		-				
PNP ◎FZ4-655							
四攝影機型	NPN ◎FZ4-650-10						
PNP ◎FZ4-655-10							
雙攝影機型	NPN ◎FZ4-L350	-					
PNP ◎FZ4-L355							
四攝影機型	NPN ◎FZ4-L350-10						
PNP ◎FZ4-L355-10							
雙攝影機型	NPN FZ3-H300		附屬控筆				
PNP FZ3-H305							
四攝影機型	NPN FZ3-H300-10						
PNP FZ3-H305-10							
雙攝影機型	NPN FZ3-H350	-					
PNP FZ3-H355							
四攝影機型	NPN FZ3-H350-10						
PNP FZ3-H355-10							
雙攝影機型	NPN FZ3-300		附屬控筆				
PNP FZ3-305							
四攝影機型	NPN FZ3-300-10						
PNP FZ3-305-10							
雙攝影機型	NPN FZ3-350	-					
PNP FZ3-355							
四攝影機型	NPN FZ3-350-10						
PNP FZ3-355-10							

項目		詳細		型式	備註		
攝影機		500萬畫素	彩色	◎FZ-SC5M2	需安裝鏡頭		
			單色	◎FZ-S5M2			
		200萬畫素	彩色	◎FZ-SC2M			
			單色	◎FZ-S2M			
		30萬畫素	彩色	◎FZ-SC			
			單色	◎FZ-S			
		高速攝影機(單體)	30萬畫素	彩色		FZ-SHC	
			單色	FZ-SH			
		小型數位攝影機(單體)	30萬畫素平面型	彩色		◎FZ-SFC	需安裝小型攝影機專用鏡頭
				單色		◎FZ-SF	
			30萬畫素筆型	彩色		◎FZ-SPC	
				單色		◎FZ-SP	
	智慧型精巧攝影機	狹視野類型	彩色	◎FZ-SQ010F	攝影機+鏡頭(手動對焦)+高亮度照明		
		中視野類型	彩色	◎FZ-SQ050F			
		廣視野類型(遠距離)	彩色	◎FZ-SQ100F			
		廣視野類型(近距離)	彩色	◎FZ-SQ100N			
	智慧型攝影機	廣視野類型	彩色	FZ-SLC100	攝影機+變焦、自動對焦鏡頭+智慧型照明設備		
		狹視野類型	彩色	FZ-SLC15			
	自動對焦攝影機	廣視野類型	彩色	FZ-SZC100	攝影機+變焦、自動對焦鏡頭		
		狹視野類型	彩色	FZ-SZC15			
攝影機週邊裝置		CCTV鏡頭		◎3Z4S-LE系列	-		
		近拍延伸環					
		低失真鏡頭			◎FZ-LEH5/LEH8/LEH12/LEH16/LEH25/LEH35/LEH50/LEH75/LEH100	200萬畫素攝影機、500萬畫素攝影機專用低失真鏡頭	
		小型攝影機專用鏡頭			◎FZ-LES3/LES6/LES16/LES30	30萬畫素小型攝影機專用鏡頭	
					◎FZ-LESR	30萬畫素小型攝影機專用近拍環	
		智慧型攝影機專用散射板	廣視野類型		FZ-SLC100-DL	-	
			狹視野類型		FZ-SLC15-DL	-	
		光暈去除專用照明			FZ-SXCRB7018BR-4S	結合光暈去除專用照明、閃光燈控制器、攝影機(無鏡頭)	
					FZ-LTCRB7018BR-4S	結合光暈去除專用照明、閃光燈控制器	
					FZ-LTRB7018BR-4S	僅光暈去除專用照明	
		智慧型精巧攝影機專用	安裝金具		FQ-XL/XL2	-	
	附屬偏光濾波器			FQ-XF1	-		

項目	詳細		型式	備註		
纜線		攝影機纜線	◎FZ-VS	纜線長度2 m、5 m、10 m *2 (標準庫存品僅有2 m與5 m)		
		耐彎曲攝影機纜線	◎FZ-VSB	纜線長度2 m、5 m、10 m *3 (標準庫存品僅有2 m與5 m)		
		L形攝影機纜線 *1	◎FZ-VSL	纜線長度2 m、5 m、10 m *2 (標準庫存品僅有2 m與5 m)		
		長距離攝影機纜線	FZ-VS2	纜線長度15 m *4		
		長距離L形攝影機纜線	FZ-VSL2	纜線長度15 m *4		
		纜線延長單元	FZ-VSJ	可連結2台延長單元與3條纜線。 (最大纜線長度：45m *5)		
		監視器纜線	◎FZ-VM	纜線長度2 m、5 m		
		並列式I/O纜線	◎FZ-VP	纜線長度2 m、5 m		
		接頭端子台轉換組件用 並列式I/O纜線	FZ-VPX	纜線長度2 m、5 m 可連接之端子台單元 XW2B-50G4、XW2B-50G5、XW2D-50G6		
周邊機器		液晶監視器	◎FZ-M08	BOX型控制器專用		
		USB隨身碟	1GB	FZ-MEM1G	容量1GB	
		VESA附件		◎FZ-VESA	液晶一體成型控制器設置用	
		桌上型控制器安裝座		FZ-DS	液晶一體成型控制器設置用	
		USB切換器		FZ-DU	-	
		照明控制器	FL型系列照明連接用	FL-TCC1	以控制器控制外部照明時需使用	
		閃光燈控制器	3Z4S-LT型系列照明連接用	1CH連接		(株) MORITEX Corporation 製造 3Z4S-LT MLEK-C100E1TS2
		閃光燈控制器	FZD-LT型系列照明連接用	1CH連接		FZ-LTA100
		閃光燈控制器	FZD-LT型系列照明連接用	2CH連接		FZ-LTA200
	-	閃光燈控制器專用轉接器		(株) MORITEX Corporation 製造 3Z4S-LT LBK-003	使用3Z4S-LT型系列時，必須透過本產品來連接500萬畫素攝影機與閃光燈控制器	
	-	外部照明		3Z4S-LT系列 FZ-LT系列 FL系列	-	
	-	滑鼠		-	建議使用產品(光學滑鼠) Elecom (株) PALVO滑鼠系列 M-BPAUP2R系列 Sanwa (株) 光學滑鼠 IO系列 MA-H系列 Buffalo (株) 無線光學滑鼠 BOMU-W24A/BL Microsoft (株) Compact Optical Mouse U81系列 Logitech (株) USB光學滑鼠 MDO-30系列	

*1 攝影機端的接頭呈L型之纜線。
 *2 10 m類型無法用於智慧型攝影機、自動對焦攝影機、500萬畫素攝影機。
 *3 10 m型無法用於智慧型攝影機、自動對焦攝影機、200萬畫素攝影機與500萬畫素攝影機。
 *4 15 m類型無法用於智慧型攝影機、自動對焦攝影機、500萬畫素攝影機。
 *5 最大纜線長度會依所連接之攝影機、連結纜線的種類及長度而有所不同。詳細內容請參考P32「攝影機、纜線連接對應表」之內容。

系統構成



鏡頭種類

高解析度/低失真鏡頭

鏡頭型式	FZ-LEH5	FZ-LEH8	FZ-LEH12	FZ-LEH16	FZ-LEH25	FZ-LEH35	FZ-LEH50	FZ-LEH75	FZ-LEH100
外觀									
焦點距離	5mm	8mm	12.5mm	16mm	25mm	35mm	50mm	75mm	100mm
明亮度	F2.8	F1.4	F1.4	F1.4	F1.4	F2	F2.8	F2.5	F2.8
濾鏡尺寸	M40.5 P0.5	M27.0 P0.5	M34.0 P0.5	M40.5 P0.5					

* FZ-LEH25無法連接近拍5mm的近拍延伸環(3Z4S-LE ML-EXR型)。

CCTV鏡頭

鏡頭型式	3Z4S-LE ML-0614	3Z4S-LE ML-0813	3Z4S-LE ML-1214	3Z4S-LE ML-1614	3Z4S-LE ML-2514	3Z4S-LE ML-3519	3Z4S-LE ML-5018	3Z4S-LE ML-7527	3Z4S-LE ML-10035
外觀									
焦點距離	6mm	8mm	12mm	16mm	25mm	35mm	50mm	75mm	100mm
明亮度	F1.4	F1.3	F1.4	F1.4	F1.4	F1.9	F1.8	F2.7	F3.5
濾鏡尺寸	M27 P0.5	M25.5 P0.5	M27 P0.5	M27 P0.5	M27 P0.5	M27 P0.5	M30.5 P0.5	M30.5 P0.5	M30.5 P0.5

小型攝影機專用鏡頭

鏡頭型式	FZ-LES3	FZ-LES6	FZ-LES16	FZ-LES30
外觀				
焦點距離	3mm	6mm	16mm	30mm
明亮度	F2.0	F2.0	F3.4	F3.4

近拍延伸環

型式	3Z4S-LE ML-EXR
內容	7種為一套(40mm、20mm、10mm、5mm、2.0mm、1.0mm、0.5mm) 最大外型 ϕ 30mm

*請勿將0.5mm、1.0mm、2.0mm的延伸環重疊使用。由於該延伸環會被卡入鏡頭或其他延伸環之螺絲部分，因此將這些延伸環重疊使用時可能會無法穩固鎖緊。

小型攝影機專用近拍鏡頭

型式	FZ-LESR
內容	3種為一套(15mm、10mm、5mm) 最大外型 ϕ 12mm

*近拍距離超過30mm以上時，必須根據振動的條件予以補強。

額定/性能(控制器)

FZ4系列 四工序處理高速控制器

型式	NPN輸出	FZ4-1100	FZ4-1100-10	FZ4-1150	FZ4-1150-10	FZ4-H1100	FZ4-H1100-10	FZ4-H1150	FZ4-H1150-10	
	PNP輸出	FZ4-1105	FZ4-1105-10	FZ4-1155	FZ4-1155-10	FZ4-H1105	FZ4-H1105-10	FZ4-H1155	FZ4-H1155-10	
控制器型	液晶一體成型		BOX型		液晶一體成型		BOX型			
高級(HG)處理項目	-									
攝影機台數	2台		4台		2台		4台		2台	
連接攝影機	可連接所有攝影機									
處理解析度	連接智慧型精巧攝影機時	752 (H) × 480 (V)								
	連接30萬畫素攝影機時	640 (H) × 480 (V)								
	連接200萬畫素攝影機時	1600 (H) × 1200 (V)								
	連接500萬畫素攝影機時	2448 (H) × 2044 (V)								
場景數	32									
儲存記憶影像數 *1	連接智慧型精巧攝影機時	連接1台攝影機時	232張							
		連接2台攝影機時	116張							
		連接3台攝影機時	77張							
		連接4台攝影機時	58張							
	連接30萬畫素攝影機時	連接1台攝影機時	使用彩色攝影機時：270張、使用單色攝影機時：272張							
		連接2台攝影機時	使用彩色攝影機時：135張、使用單色攝影機時：136張							
		連接3台攝影機時	使用彩色攝影機時：90張、使用單色攝影機時：90張							
		連接4台攝影機時	使用彩色攝影機時：67張、使用單色攝影機時：68張							
	連接200萬畫素攝影機時	連接1台攝影機時	使用彩色攝影機時：43張、使用單色攝影機時：43張							
		連接2台攝影機時	使用彩色攝影機時：21張、使用單色攝影機時：21張							
		連接3台攝影機時	使用彩色攝影機時：14張、使用單色攝影機時：14張							
		連接4台攝影機時	使用彩色攝影機時：10張、使用單色攝影機時：10張							
	連接500萬畫素攝影機時	連接1台攝影機時	使用彩色攝影機時：16張、使用單色攝影機時：16張							
		連接2台攝影機時	使用彩色攝影機時：8張、使用單色攝影機時：8張							
		連接3台攝影機時	使用彩色攝影機時：5張、使用單色攝影機時：5張							
		連接4台攝影機時	使用彩色攝影機時：4張、使用單色攝影機時：4張							
操作	液晶一體成型：可使用觸控筆或滑鼠操作 BOX型：以滑鼠操作									
設定	製作編輯處理流程(附解說資料)									
序列通訊	RS-232C/422A：1 CH									
網路通訊	Ethernet 100BASE-TX/10BASE-T									
EtherNet/IP通訊	使用Ethernet連接埠 傳送速度：100 Mbps (100BASE-TX)									
並列輸出入	(使用雙線隨機觸發模式時) 輸入17點 (RESET、STEP0/ENCTRIG_Z0、STEP1/ENCTRIG_Z1、DSA0~1、ENCTRIG_A0~1、ENCTRIG_B0~1、DI0~7) 輸出29點 (RUN/BUSY1、BUSY0、GATE0~1、OR0~1、READY0~1、ERROR、STGOUT0~3、DO0~15) (使用其他模式時) 輸入13點 (RESET、STEP0/ENCTRIG_Z0、DSA0、ENCTRIG_A0、ENCTRIG_B0、DI0~7) 輸出26點 (RUN、BUSY0、GATE0、OR0、READY0、ERROR、STGOUT0~3、DO0~15) * STGOUT2、3僅備有攝影機4 ch型									
監視器I/F	液晶一體成型：控制器一體型的12.1英寸TFT 1彩色液晶螢幕(解析度XGA 1024 x 768 dot) BOX型：類比RGB影像輸出入1 CH (解析度XGA 1024 x 768 dot)									
USB I/F	4 CH (USB 1.1/2.0規格)									
電源電壓	DC20.4~26.4V									
消耗電流*2	連接智慧型精巧攝影機時	5.0A以下	7.5A以下	5.0A以下	7.5A以下	5.0A以下	7.5A以下	5.0A以下	7.5A以下	
	連接智慧型攝影機或自動變焦攝影機時									
	連接30萬畫素攝影機時	3.7A以下	4.9A以下	3.7A以下	4.9A以下	3.7A以下	4.9A以下	3.7A以下	4.9A以下	
	連接200萬畫素攝影機時									
環境溫度範圍	動作時：冷卻用風扇的旋轉速度為低速旋轉時：0 ~ +45°C；冷卻用風扇的旋轉速度為高速旋轉時：0 ~ +50°C 存放時：-20 ~ +65°C (但不可結冰、結露)									
環境濕度範圍	動作/存放時：各35 ~ 85% RH (不可結露)									
重量	約3.2kg	約3.4kg	約1.8kg	約1.9kg	約3.2kg	約3.4kg	約1.8kg	約1.9kg		
附屬品	液晶一體成型：觸控筆(1枝：前方面板內)、操作說明書、安裝金具6個 BOX型：操作說明書									

*1 如將多台不同種類的攝影機互相連接，則影像記錄張數將會各有不同。

*2 消耗電流係為各控制器連接的攝影機台數達上限之情況。以閃光燈控制器連接照明設備時，消耗電流與連接智慧型攝影機時相同。

FZ4系列 高速控制器

型式	NPN輸出	FZ4-700	FZ4-700-10	FZ4-750	FZ4-750-10	FZ4-H700	FZ4-H700-10	FZ4-H750	FZ4-H750-10		
	PNP輸出	FZ4-705	FZ4-705-10	FZ4-755	FZ4-755-10	FZ4-H705	FZ4-H705-10	FZ4-H755	FZ4-H755-10		
控制器型	液晶一體成型		BOX型		液晶一體成型		BOX型				
高級(HG)處理項目	-										
攝影機台數	2台	4台	2台	4台	2台	4台	2台	4台			
連接攝影機	可連接所有攝影機(連接500萬畫素的攝影機時,最多可連接2台)										
處理解析度	連接智慧型精巧攝影機時	752 (H) × 480 (V)									
	連接30萬畫素攝影機時	640 (H) × 480 (V)									
	連接200萬畫素攝影機時	1600 (H) × 1200 (V)									
	連接500萬畫素攝影機時	2448 (H) × 2044 (V)									
場景數	32										
儲存記憶影像數 *1	連接智慧型精巧攝影機時	連接1台攝影機時	214張								
		連接2台攝影機時	107張								
		連接3台攝影機時	71張								
		連接4台攝影機時	53張								
	連接30萬畫素攝影機時	連接1台攝影機時	使用彩色攝影機時: 250張、使用單色攝影機時: 252張								
		連接2台攝影機時	使用彩色攝影機時: 125張、使用單色攝影機時: 126張								
		連接3台攝影機時	使用彩色攝影機時: 83張、使用單色攝影機時: 84張								
		連接4台攝影機時	使用彩色攝影機時: 62張、使用單色攝影機時: 63張								
	連接200萬畫素攝影機時	連接1台攝影機時	使用彩色攝影機時: 40張、使用單色攝影機時: 40張								
		連接2台攝影機時	使用彩色攝影機時: 20張、使用單色攝影機時: 20張								
		連接3台攝影機時	使用彩色攝影機時: 13張、使用單色攝影機時: 13張								
		連接4台攝影機時	使用彩色攝影機時: 10張、使用單色攝影機時: 10張								
	連接500萬畫素攝影機時	連接1台攝影機時	使用彩色攝影機時: 11張、使用單色攝影機時: 11張								
		連接2台攝影機時	使用彩色攝影機時: 5張、使用單色攝影機時: 5張								
		連接3台攝影機時	-								
		連接4台攝影機時	-								
操作	液晶一體成型: 可使用觸控筆或滑鼠操作 BOX型: 以滑鼠操作										
設定	製作編輯處理流程(附解說資料)										
序列通訊	RS-232C/422A:1CH										
網路通訊	Ethernet 100BASE-TX/10BASE-T										
EtherNet/IP通訊	使用Ethernet連接埠 傳送速度: 100 Mbps (100BASE-TX)										
並列輸出入	輸入13點 (RESET、STEP0/ENCTRIG_Z0、DSA0、ENCTRIG_A0、ENCTRIG_B0、DI0~7) 輸出26點 (RUN、BUSY0、GATE0、OR0、READY0、ERROR、STGOUT0~3、DO0~15) * STGOUT2、3僅備有攝影機4 ch型										
監視器I/F	液晶一體成型: 控制器一體型的12.1英寸TFT 1彩色液晶螢幕(解析度XGA 1024 x 768 dot) BOX型: 類比RGB影像輸出入1 CH (解析度XGA 1024 x 768 dot)										
USB I/F	4 CH (USB 1.1/2.0規格)										
電源電壓	DC20.4~26.4V										
消耗電流*2	連接智慧型精巧攝影機時	5.0A以下	7.5A以下	5.0A以下	7.5A以下	5.0A以下	7.5A以下	5.0A以下	7.5A以下		
	連接智慧型攝影機或自動變焦攝影機時										
	連接30萬畫素攝影機時										
	連接200萬畫素攝影機時	3.7A以下	4.9A以下	3.7A以下	4.9A以下	3.7A以下	4.9A以下	3.7A以下	4.9A以下		
連接500萬畫素攝影機時											
環境溫度範圍	動作時: 冷卻用風扇的旋轉速度為低速旋轉時: 0 ~ +45°C; 冷卻用風扇的旋轉速度為高速旋轉時: 0 ~ +50°C 存放時: -20~+65°C (但不可結冰、結露)										
環境濕度範圍	動作/存放時: 各35 ~ 85% RH (不可結露)										
重量	約3.2kg	約3.4kg	約1.8kg	約1.9kg	約3.2kg	約3.4kg	約1.8kg	約1.9kg			
附屬品	液晶一體成型: 觸控筆(1枝: 前方面板內)、操作說明書、安裝金具6個 BOX型: 操作說明書										

*1 如將多台不同種類的攝影機互相連接,則影像記錄張數將會各有不同。

*2 消耗電流係為各控制器連接的攝影機台數達上限之情況。以閃光燈控制器連接照明設備時,消耗電流與連接智慧型攝影機時相同。

FZ4系列 標準控制器

型式	NPN輸出	FZ4-600	FZ4-600-10	FZ4-650	FZ4-650-10	FZ4-H600	FZ4-H600-10	FZ4-H650	FZ4-H650-10	
	PNP輸出	FZ4-605	FZ4-605-10	FZ4-655	FZ4-655-10	FZ4-H605	FZ4-H605-10	FZ4-H655	FZ4-H655-10	
控制器型		液晶一體成型			BOX型		液晶一體成型		BOX型	
高級(HG)處理項目		-								
攝影機台數		2台	4台	2台	4台	2台	4台	2台	4台	
連接攝影機		可連接所有攝影機(連接500萬畫素的攝影機時,最多可連接2台)								
處理解析度	連接智慧型精巧攝影機時	752 (H) × 480 (V)								
	連接30萬畫素攝影機時	640 (H) × 480 (V)								
	連接200萬畫素攝影機時	1600 (H) × 1200 (V)								
	連接500萬畫素攝影機時	2448 (H) × 2044 (V)								
場景數		32								
儲存記憶影像數 *1	連接智慧型精巧攝影機時	連接1台攝影機時	214張							
		連接2台攝影機時	107張							
		連接3台攝影機時	71張							
		連接4台攝影機時	53張							
	連接30萬畫素攝影機時	連接1台攝影機時	使用彩色攝影機時: 250張、使用單色攝影機時: 252張							
		連接2台攝影機時	使用彩色攝影機時: 125張、使用單色攝影機時: 126張							
		連接3台攝影機時	使用彩色攝影機時: 83張、使用單色攝影機時: 84張							
		連接4台攝影機時	使用彩色攝影機時: 62張、使用單色攝影機時: 63張							
	連接200萬畫素攝影機時	連接1台攝影機時	使用彩色攝影機時: 40張、使用單色攝影機時: 40張							
		連接2台攝影機時	使用彩色攝影機時: 20張、使用單色攝影機時: 20張							
		連接3台攝影機時	使用彩色攝影機時: 13張、使用單色攝影機時: 13張							
		連接4台攝影機時	使用彩色攝影機時: 10張、使用單色攝影機時: 10張							
	連接500萬畫素攝影機時	連接1台攝影機時	使用彩色攝影機時: 11張、使用單色攝影機時: 11張							
		連接2台攝影機時	使用彩色攝影機時: 5張、使用單色攝影機時: 5張							
		連接3台攝影機時	-							
		連接4台攝影機時	-							
操作		液晶一體成型: 可使用觸控筆或滑鼠操作 BOX型: 以滑鼠操作								
設定		製作編輯處理流程(附解說資料)								
序列通訊		RS-232C/422A: 1 CH								
網路通訊		Ethernet 100BASE-TX/10BASE-T								
EtherNet/IP通訊		使用Ethernet連接埠 傳送速度: 100 Mbps (100BASE-TX)								
並列輸出		輸入13點 (RESET、STEP0/ENCTRIG_Z0、DSA0、ENCTRIG_A0、ENCTRIG_B0、DIO~7) 輸出26點 (RUN、BUSY0、GATE0、OR0、READY0、ERROR、STGOUT0~3、DO0~15) * STGOUT2、3僅備有攝影機4 ch型								
監視器I/F		液晶一體成型: 控制器一體型的12.1英寸TFT 1彩色液晶螢幕(解析度XGA 1024 x 768 dot) BOX型: 類比RGB影像輸出入1 CH (解析度XGA 1024 x 768 dot)								
USB I/F		4 CH (USB1.1/2.0規格)								
電源電壓		DC20.4~26.4V								
消耗電流*2	連接智慧型精巧攝影機時	5.0A以下	7.5A以下	5.0A以下	7.5A以下	5.0A以下	7.5A以下	5.0A以下	7.5A以下	
	連接智慧型攝影機或自動變焦攝影機時									
	連接30萬畫素攝影機時	3.7A以下	4.9A以下	3.7A以下	4.9A以下	3.7A以下	4.9A以下	3.7A以下	4.9A以下	
	連接200萬畫素攝影機時									
環境溫度範圍		動作時: 冷卻用風扇的旋轉速度為低速旋轉時: 0 ~ +45°C; 冷卻用風扇的旋轉速度為高速旋轉時: 0 ~ +50°C 存放時: -20 ~ +65°C (但不可結冰、結露)								
環境濕度範圍		動作/存放時: 各35 ~ 85% RH (不可結露)								
重量		約3.2kg	約3.4kg	約1.8kg	約1.9kg	約3.2kg	約3.4kg	約1.8kg	約1.9kg	
附屬品		液晶一體成型: 觸控筆(1枝: 前方面板內)、操作說明書、安裝金具6個 BOX型: 操作說明書								

*1 如將多台不同種類的攝影機互相連接,則影像記錄張數將會各有不同。

*2 消耗電流係為各控制器連接的攝影機台數達上限之情況。以閃光燈控制器連接照明設備時,消耗電流與連接智慧型攝影機時相同。

FZ4系列 Lite控制器

型式	NPN輸出	FZ4-L350	FZ4-L350-10
	PNP輸出	FZ4-L355	FZ4-L355-10
控制器型	BOX型		
高級(HG)處理項目	—		
攝影機台數	2台		4台
連接攝影機	可連接所有攝影機 (連接500萬畫素的攝影機時，最多可連接2台)		
處理解析度	連接智慧型精巧攝影機時	752 (H) × 480 (V)	
	連接30萬畫素攝影機時	640 (H) × 480 (V)	
	連接200萬畫素攝影機時	1600 (H) × 1200 (V)	
	連接500萬畫素攝影機時	2448 (H) × 2044 (V)	
場景數	32		
儲存記憶影像數 *1	連接智慧型精巧攝影機時	連接1台攝影機時	214張
		連接2台攝影機時	107張
		連接3台攝影機時	71張
		連接4台攝影機時	53張
	連接30萬畫素攝影機時	連接1台攝影機時	使用彩色攝影機時：250張、使用單色攝影機時：252張
		連接2台攝影機時	使用彩色攝影機時：125張、使用單色攝影機時：126張
		連接3台攝影機時	使用彩色攝影機時：83張、使用單色攝影機時：84張
		連接4台攝影機時	使用彩色攝影機時：62張、使用單色攝影機時：63張
	連接200萬畫素攝影機時	連接1台攝影機時	使用彩色攝影機時：40張、使用單色攝影機時：40張
		連接2台攝影機時	使用彩色攝影機時：20張、使用單色攝影機時：20張
		連接3台攝影機時	使用彩色攝影機時：13張、使用單色攝影機時：13張
		連接4台攝影機時	使用彩色攝影機時：10張、使用單色攝影機時：10張
	連接500萬畫素攝影機時	連接1台攝影機時	使用彩色攝影機時：11張、使用單色攝影機時：11張
		連接2台攝影機時	使用彩色攝影機時：5張、使用單色攝影機時：5張
		連接3台攝影機時	—
		連接4台攝影機時	—
操作	以滑鼠操作		
設定	製作編輯處理流程(附解說資料)		
序列通訊	RS-232C：1 CH		
網路通訊	Ethernet 1000BASE-T/100BASE-TX/10BASE-T		
EtherNet/IP通訊	使用Ethernet連接埠 傳送速度：100 Mbps (100BASE-TX)		
並列輸出入	輸入11點 (RESET、STEP0、DSA0、DI0~7) 輸出26點 (RUN、BUSY0、GATE0、OR0、READY0、ERROR、STGOUT0~3、DO0~15) * STGOUT2、3僅備有攝影機4 ch型		
監視器I/F	類比RGB影像輸出入1 CH (解析度XGA 1024 x 768 dot)		
USB I/F	2CH (USB1.1/2.0規格)		
電源電壓	DC20.4~26.4V		
消耗電流*2	連接智慧型精巧攝影機時	4.0A以下	5.5A以下
	連接智慧型攝影機或自動變焦攝影機時		
	連接30萬畫素攝影機時		
	連接200萬畫素攝影機時	2.6A以下	2.9A以下
	連接500萬畫素攝影機時		
環境溫度範圍	動作時：0 ~ +50°C 存放時：-20 ~ +65°C (但不可結冰、結露)		
環境濕度範圍	動作/存放時：各35 ~ 85% RH (不可結露)		
重量	約1.8kg		
附屬品	操作說明書		

*1 如將多台不同種類的攝影機互相連接，則影像記錄張數將會各有不同。

*2 請勿將Lite控制器的DC 24 V電源的正極(+)端子接地。若將正極端子接地，一旦觸擊控制器與攝影機的外殼等SG (0 V)的部位，便可能導致觸電。

*3 消耗電流係為各控制器連接的攝影機台數達上限之情況。以閃光燈控制器連接照明設備時，消耗電流與連接智慧型攝影機時相同。

FZ3系列 標準控制器

型式	NPN輸出	FZ3-300	FZ3-300-10	FZ3-350	FZ3-350-10	FZ3-H300	FZ3-H300-10	FZ3-H350	FZ3-H350-10	
	PNP輸出	FZ3-305	FZ3-305-10	FZ3-355	FZ3-355-10	FZ3-H305	FZ3-H305-10	FZ3-H355	FZ3-H355-10	
控制器型	液晶一體成型			BOX型		液晶一體成型		BOX型		
高級(HG)處理項目	-									
攝影機台數	2台		4台		2台		4台		2台	
連接攝影機	除500萬畫素攝影機(FZ-SC5M2/-SSM2型)以外均可連接									
處理解析度	連接智慧型精巧攝影機時	752 (H) × 480 (V)								
	連接30萬畫素攝影機時	640 (H) × 480 (V)								
	連接200萬畫素攝影機時	1600 (H) × 1200 (V)								
場景數	32									
儲存記憶影像數 *1	連接智慧型精巧攝影機時	連接1台攝影機時	214張							
		連接2台攝影機時	107張							
		連接3台攝影機時	71張							
		連接4台攝影機時	53張							
	連接30萬畫素攝影機時	連接1台攝影機時	使用彩色攝影機時：250張、使用單色攝影機時：252張							
		連接2台攝影機時	使用彩色攝影機時：125張、使用單色攝影機時：126張							
		連接3台攝影機時	使用彩色攝影機時：83張、使用單色攝影機時：84張							
		連接4台攝影機時	使用彩色攝影機時：62張、使用單色攝影機時：63張							
	連接200萬畫素攝影機時	連接1台攝影機時	使用彩色攝影機時：40張、使用單色攝影機時：40張							
		連接2台攝影機時	使用彩色攝影機時：20張、使用單色攝影機時：20張							
		連接3台攝影機時	使用彩色攝影機時：13張、使用單色攝影機時：13張							
		連接4台攝影機時	使用彩色攝影機時：10張、使用單色攝影機時：10張							
操作	液晶一體成型：可使用觸控筆或滑鼠操作 BOX型：以滑鼠操作									
設定	製作編輯處理流程(附解說資料)									
序列通訊	RS-232C/422A：1 CH									
網路通訊	Ethernet 100BASE-TX/10BASE-T									
EtherNet/IP通訊	使用Ethernet連接埠 傳送速度：100 Mbps (100BASE-TX)									
並列輸出	輸入13點 (RESET、STEP0/ENCTRIG_Z0、DSA0、ENCTRIG_A0、ENCTRIG_B0、DIO~7) 輸出26點 (RUN、BUSY0、GATE0、OR0、READY0、ERROR、STGOUT0~3、DO0~15) * STGOUT2、3僅備有攝影機4 ch型									
監視器I/F	液晶一體成型：控制器一體型的12.1英寸TFT 1彩色液晶螢幕(解析度XGA 1024 x 768 dot) BOX型：類比RGB影像輸出入1 CH (解析度XGA 1024 x 768 dot)									
USB I/F	4 CH (USB1.1/2.0規格)									
電源電壓	DC20.4~26.4V									
消耗電流*2	連接智慧型精巧攝影機時	5.0A以下	7.5A以下	5.0A以下	7.5A以下	5.0A以下	7.5A以下	5.0A以下	7.5A以下	
	連接智慧型攝影機或自動變焦攝影機時									
	連接30萬畫素攝影機時	3.7A以下	4.9A以下	3.7A以下	4.9A以下	3.7A以下	4.9A以下	3.7A以下	4.9A以下	
	連接200萬畫素攝影機時									
	連接500萬畫素攝影機時									
環境溫度範圍	動作時：冷卻用風扇的旋轉速度為低速旋轉時：0 ~ +45°C；冷卻用風扇的旋轉速度為高速旋轉時：0 ~ +50°C 存放時：-20 ~ +65°C (但不可結冰、結露)									
環境濕度範圍	動作/存放時：各35 ~ 85% RH (不可結露)									
重量	約3.2kg	約3.4kg	約1.8kg	約1.9kg	約3.2kg	約3.4kg	約1.8kg	約1.9kg	約1.9kg	
附屬品	液晶一體成型：觸控筆(1枝：前方面板內)、操作說明書、安裝金具6個 BOX型：操作說明書									

*1 如將多台不同種類的攝影機互相連接，則影像記錄張數將會各有不同。

*2 消耗電流係為各控制器連接的攝影機台數達上限之情況。以閃光燈控制器連接照明設備時，消耗電流與連接智慧型攝影機時相同。

額定 / 性能 (攝影機)

數位攝影機(單體)

	FZ-S	FZ-SC	FZ-S2M	FZ-SC2M	FZ-S5M2	FZ-SC5M2
攝像元件	全畫素讀取方式、隔行傳送型、1/3英寸CCD攝影元件		全畫素讀取方式、隔行傳送型、1/1.8英寸CCD攝影元件		全畫素讀取方式、隔行傳送型、2/3英寸CCD攝影元件	
彩色/單色	單色	彩色	單色	彩色	單色	彩色
有效畫素	640 (H) × 480 (V)		1600 (H) × 1200 (V)		2448 (H) × 2044 (V)	
畫素尺寸	7.4 (μm) × 7.4 (μm)		4.4 (μm) × 4.4 (μm)		3.45 (μm) × 3.45 (μm)	
快門功能	採電子快門方式，快門速度的設定範圍為1/10 ~ 1/50,000s		採電子快門方式，快門速度的設定範圍為1/10 ~ 1/50,000s		採電子快門方式，快門速度的設定範圍為1/10 ~ 1/50,000s	
部分擷取功能	12線~480線		12線~1200線		12線~2044線	
幀率(處理時間)	80fps (12.5ms)		30fps (33.3ms)		16fps (62.5ms)	
視野-設置距離	請配合視野、設置距離視野與設置距離來選擇鏡頭					
環境溫度範圍	動作時：0~+50°C 存放時：-25~+65°C(但不可結冰、結露)		動作時：0~+40°C 存放時：-25~+65°C(但不可結冰、結露)		動作時：0~+40°C 存放時：-25~+65°C(但不可結冰、結露)	
環境濕度範圍	動作/存放時：各35~85%RH(不可結露)					
重量	約55g		約76g		約140g	
附屬品	操作說明書					

小型數位攝影機(單體)

	FZ-SF	FZ-SFC	FZ-SP	FZ-SPC
攝像元件	全畫素讀取方式、隔行傳送型、1/3英寸CCD攝影元件			
彩色/單色	單色	彩色	單色	彩色
有效畫素	640 (H) × 480 (V)			
畫素尺寸	7.4 (μm) × 7.4 (μm)			
快門功能	採電子快門方式，快門速度的設定範圍為1/10 ~ 1/50,000s			
部分擷取功能	12線~480線			
幀率(處理時間)	80fps (12.5ms)			
視野-設置距離	請配合視野、設置距離視野與設置距離來選擇鏡頭			
環境溫度範圍	動作時：0~+50°C (攝影機放大器) 0~+45°C (攝影機頭) 存放時：-25~+65°C(但不可結冰、結露)		動作時：0~+50°C (攝影機放大器) 0~+45°C (攝影機頭) 存放時：-25~+65°C(但不可結冰、結露)	
環境濕度範圍	動作/存放時： 各35~85%RH(不可結露)		動作/存放時： 各35~85%RH(不可結露)	
重量	約150g		約150g	
附屬品	操作說明書、安裝支架、安裝螺絲(M2 x 4枝)		操作說明書	

高速攝影機(單體)

	FZ-SH	FZ-SHC
攝像元件	全畫素讀取方式、隔行傳送型、1/3英寸CCD攝影元件	
彩色/單色	單色	彩色
有效畫素	640 (H) × 480 (V)	
畫素尺寸	7.4 (μm) × 7.4 (μm)	
快門功能	採電子快門方式，快門速度的設定範圍為1/10 ~ 1/50,000s	
部分擷取功能	12線~480線	
幀率(處理時間)	204fps (4.9ms)	
視野-設置距離	請配合視野、設置距離視野與設置距離來選擇鏡頭	
環境溫度範圍	動作時：0~+40°C 存放時：-25~+65°C(但不可結冰、結露)	
環境濕度範圍	動作/存放時：各35~85%RH(不可結露)	
重量	約105g	
附屬品	操作說明書	

智慧型精巧攝影機

	FZ-SQ010F	FZ-SQ050F	FZ-SQ100F	FZ-SQ100N
攝像元件	1/3吋彩色CMOS			
彩色/單色	彩色			
有效畫素	752(H) × 480(V)			
畫素尺寸	6.0(μm) × 6.0(μm)			
快門功能	1/250 ~ 1/32,258			
部分擷取功能	範圍為8線~752線			
幀率(處理時間)	60fps			
視野	7.5 × 4.7 ~ 13 × 8.2mm	13 × 8.2 ~ 53 × 33mm	53 × 33 ~ 240 × 153mm	29 × 18 ~ 300 × 191mm
設定距離	38 ~ 60mm	56 ~ 215mm	220 ~ 970mm	32 ~ 380mm
LED等級	等級2			
環境溫度範圍	動作時0~+50°C 存放時：-25~+65°C			
環境濕度範圍	動作/存放時：各35~85%RH(但不可結露)			
重量	約150g		約140g	
附屬品	安裝金具(FQ-XL型) x 1、偏光濾鏡附件(FQ-XF1型) x 1、操作說明書、警告標籤			

智慧型攝影機、自動對焦攝影機

	FZ-SLC100	FZ-SLC15	FZ-SZC100	FZ-SZC15
攝像元件	全畫素讀取方式、隔行傳送型、1/3英寸CCD攝影元件			
彩色/單色	彩色			
有效畫素	640(H) × 480(V)			
畫素尺寸	7.4(μm) × 7.4(μm)			
快門功能	採電子快門方式，快門速度的設定範圍為1/10 ~ 1/50,000s			
部分擷取功能	12線~480線			
幀率(處理時間)	80fps (12.5ms)			
視野*2	13 ~ 100mm *1	2.9 ~ 14.9mm *1	13 ~ 100mm *1	2.9 ~ 14.9mm *1
設定距離	70 ~ 190mm *1	35 ~ 55mm *1	77.5 ~ 197.5mm *1	47.5 ~ 67.5mm
LED等級*3 (照明部分)	2			
環境溫度範圍	動作時：0~+50°C 存放時：-25~+65°C(但不可結冰、結露)			
環境濕度範圍	動作/存放時：各35~85%RH(不可結露)			
重量	約670g	約700g	約500g	
附屬品	操作說明書、六角扳手			

*1 公差 ± 5%以內。

*2 視野的長度即為Y軸的長度。

*3 符合IEC60825-1:1993+A1:1997+A2:2001、EN60825-1:1994+A1:2002+A2:2001規格

額定/功能 (液晶螢幕、纜線、其他)

液晶監視器

FZ-M08	
英寸大小	8.4吋
類型	彩色液晶螢幕TFT
解析度	1024×768像素
輸入訊號	類比RGB影像輸入1 ch
電源電壓	DC21.6~26.4V
消耗電流	約0.7A以下
環境溫度範圍	動作時：0~+50°C 存放時：-25~+65°C(但不可結冰、結露)
環境濕度範圍	動作/存放時：各35~85%RH(不可結露)
重量	約1.2 kg
附屬品	操作說明書、安裝金具4個

攝影機纜線

	FZ-VS (2m)	FZ-VSB (2m)	FZ-VSL (2m)
震動(耐久性)	10 ~ 150 Hz 單側振幅0.15 mm 3方向 各8分 4次		
環境溫度	動作/存放時：各0~+65°C(但不可結冰、結露)		
環境濕度	動作/存放時：各40~70%RH(但不可結露)		
環境氣體	不得出現腐蝕性氣體		
材質	纜線外皮、接頭材質：PVC		
最小彎曲半徑	69mm	81mm	69mm
重量	約170g	約220g	約170g

監視器纜線

FZ-VM	
震動(耐久性)	10 ~ 150 Hz 單側振幅0.15 mm 3方向 各8分 4次
環境溫度	動作時：各0~+50°C、存放時：-20~+65°C(但不可結冰、結露)
環境濕度	動作/存放時：各35~85%RH(但不可結露)
環境氣體	不得出現腐蝕性氣體
材質	纜線外皮材質：耐熱PVC、接頭：PVC
最小彎曲半徑	75mm
重量	約170g

附光學去除專用照明之攝影機

一般規格

	FZ-SXC RB7018BR-4S	FZ-LTC RB7018BR-4S	FZ-LT RB7018BR-4S
消耗電量	18 W以下(DC 12 V 1.5 A以下)(包含攝影機與閃光燈控制器)		
耐震動	0 ~ 150 Hz 單側振幅0.35 m(加速度最大50 m/s ²) 3方向各8分10次		
耐衝擊	150m/s ² 6方向各3次		
環境溫度	動作時：0~+50°C存放時：-25~+60°C(但不可結冰、結露)		
環境濕度	動作/存放時：各35~85%RH(但不可結露)		
環境氣體	不得出現腐蝕性氣體		
保護構造	IEC60259 IP20		
材質	照明部位外殼：鍍鋅鋼板 照明部位外罩：壓克力板 照明部位金具：不鏽鋼板		
重量 包含纜線在內	約600g	約500g	約400g

纜線延長單元

FZ-VSJ	
電源電壓*1	DC11.5~13.5V
消耗電流*2	1.5A以下
環境溫度範圍	動作時：0~+50°C 存放時：-25~+65°C(但不可結冰、結露)
環境濕度範圍	動作/存放時：各35~85%RH(不可結露)
最大連接數	2台/攝影機
重量	約240 g
附屬品	操作說明書、安裝螺絲4個

*1 連接FZ-SLC100/SLC15/SZC100/SZC15型時，以及使用閃光燈控制器(3Z4S-LT MLEK-C100E1TS2型)時，攝影機與閃光燈控制器都必須連接電源。

*2 此為各台攝影機與閃光燈控制器連接至電源時的消耗電流。

長距離攝影機纜線

	FZ-VS2 (15m)	FZ-VSL2 (15m)
震動(耐久性)	10 ~ 150 Hz 單側振幅0.15 mm 3方向各8分4次	
環境溫度	動作/存放時：各0~+65°C(但不可結冰、結露)	
環境濕度	動作/存放時：各40~70%RH(但不可結露)	
環境氣體	不得出現腐蝕性氣體	
材質	纜線外皮、接頭材質：PVC	
最小彎曲半徑	93mm	
重量	約1600g	

並列纜線

	FZ-VP	FZ-VPX
震動(耐久性)	10 ~ 150 Hz 單側振幅0.15 mm 3方向各8分4次	
環境溫度	動作時：各0~+50°C、存放時：-20~+65°C(但不可結冰、結露)	
環境濕度	動作/存放時：各35~85%RH(但不可結露)	
環境氣體	不得出現腐蝕性氣體	
材質	纜線外皮材質：耐熱PVC；接頭：ABS樹脂	
最小彎曲半徑	75mm	
重量	約160g	約180g

照明規格

	規格
光源	藍色LED(波長：約470 nm)、紅色LED(波長：630 nma)
照明方式	8區塊、照度可變式照明
平均壽命	5,000小時(此為在環境溫度25°C、亮度最大、常時亮燈等條件下，製造後照度降低為50%的時間)

連接對應表

攝影機連接對應表

名稱	型式	解析度	FZ4系列				FZ3系列
			四工序處理 高速控制器 FZ4-11□	高速控制器 FZ4-7□	標準控制器 FZ4-6□	Lite控制器 FZ4-L35□	標準控制器 FZ3-3□
智慧型攝影機	FZ-SLC100	30萬畫素	○	○	○	○	○
	FZ-SLC15	30萬畫素	○	○	○	○	○
自動對焦攝影機	FZ-SZC100	30萬畫素	○	○	○	○	○
	FZ-SZC15	30萬畫素	○	○	○	○	○
數位攝影機(單體)	FZ-SC	30萬畫素	○	○	○	○	○
	FZ-S	30萬畫素	○	○	○	○	○
	FZ-SC2M	200萬畫素	○	○	○	○	○
	FZ-S2M	200萬畫素	○	○	○	○	○
	FZ-SC5M2	500萬畫素	○	○ *1	○ *1	○ *1	×
	FZ-S5M2	500萬畫素	○	○ *1	○ *1	○ *1	×
高速攝影機(單體)	FZ-SHC	30萬畫素	○	○	○	○	○
	FZ-SH	30萬畫素	○	○	○	○	○
小型數位攝影機(單體)	FZ-SFC	30萬畫素	○	○	○	○	○
	FZ-SF	30萬畫素	○	○	○	○	○
	FZ-SPC	30萬畫素	○	○	○	○	○
	FZ-SP	30萬畫素	○	○	○	○	○
智慧型精巧攝影機	FZ-SQ010F	36萬畫素	○	○	○	○	○
	FZ-SQ050F	36萬畫素	○	○	○	○	○
	FZ-SQ100F	36萬畫素	○	○	○	○	○
	FZ-SQ100N	36萬畫素	○	○	○	○	○

*1 連接500萬畫素之攝影機時，最大連接台數將會變成2台。

攝影機、纜線連接對應表

名稱	型式	纜線長度	智慧型攝影機 自動對焦攝影機	高速攝影機	數位攝影機(單體)			小型數位攝影機(單體) 筆型、平面型	智慧型精巧攝影機
					30萬畫素攝影機	200萬畫素攝影機	500萬畫素攝影機		
攝影機纜線 L形攝影機纜線	FZ-VS FZ-VSL	2m	○	○	○	○	○	○	○
		5m	○	○	○	○	○	○	○
		10m	×	○	○	○	×	○	○
耐彎曲攝影機纜線	FZ-VSB	2m	○	○	○	○	○	○	○
		5m	○	○	○	○	○	○	○
		10m	×	○	○	×	×	○	○
長距離攝影機纜線 長距離L形攝影機纜線	FZ-VS2 FZ-VSL2	15m	×	○	○	○	×	○	○

處理項目一覽表

註：紅字的記載部分為特級(HG)處理項目。

群組	圖示	處理項目	型錄刊載頁次	
檢查及測量		搜尋	檢測測量物的外型或位置	
		彈性搜尋	檢測外型或位置不一的測量物	P20
		靈敏搜尋	將測量物分割為細小區塊計算其相關值，檢測細微差異或缺陷	P20
		ECM搜尋	搜尋最接近所欲尋找的範本之部分，並檢測其相關值與位置	
		EC圖形搜尋	搜尋最接近所欲尋找的範本(圖形)之部分，並檢測其相關值與位置	
		形狀搜尋+	搜尋最接近所欲尋找的範本之部分，並以高速檢測其相關值與位置	
		形狀搜尋II*1	可在不受環境變化的影響下，搜尋最接近所欲尋找的範本之部分，並以高速檢測其相關值與位置	P6
		分類	進行產品的分類與判別	
		邊緣位置	使用測量區域內的顏色變化，來檢測測量物的邊緣位置	
		邊緣數量	使用測量區域內的顏色變化來找出邊緣位置，並計算其數量	
		掃描邊緣位置	將區域分割後測量，可測量出測量物邊緣位置的峰值、谷值或凹凸處	
		掃描邊緣寬度	將區域分割後測量，可測量出測量物的最大/最小/平均寬度	
		圓形掃描邊緣位置*1	測量圓形工件的中心座標、直徑與半徑	P20
		圓形掃描邊緣寬度*1	測量環狀工件的中心座標、寬度與厚度	P20
		顏色平均/偏差	透過目標和已登錄的良品影像之間的色差，或色彩不均之處，檢查是否有出現測量物，或發生異物混入之情形	
		面積重心	檢測測量區域內的指定色之面積或重心位置	
		標籤貼付	計算指定色之標籤的數量，並測量指定標籤的面積與重心位置	
		標籤資料	選擇標籤貼附功能中的某個區域，檢測並判斷其面積與重心位置	
		高功能標籤貼附+	選擇所登錄的顏色區域，並測量區域數或圖形等20種以上的特徵量	
		瑕疵檢測	檢查表面的測量物上是否有出現瑕疵或髒污，以及是否有零件缺損或邊緣溢出的情形	
		高精度檢測出損傷與髒污	檢查測量物的外觀(瑕疵、髒污、缺損、邊緣溢出)可進行比一般的「瑕疵檢測」處理項目更細微之設定	P21
		細緻比對	將輸入影像與已登錄之良品影像重疊，以高速度、高精度檢測兩者之不同之處	P21
		共用文字檢查	使用登錄於範本字典中的範本影像，以相關搜尋功能來辨識文字	
		日期核對	比對所讀取之文字與內部日期時使用	
		範本字典	將使用在汎用文字檢查功能中的文字登錄為範本	
		條碼*2	讀取條碼，在進行判斷與分類後，將所讀取之文字列輸出	
		二維條碼*1,3	讀取二維條碼，並針對條碼品質較差的部分予以注意顯示	P21
		二維條碼*3	讀取二維條碼，在進行判斷與分類後，將所讀取之文字列輸出	
		取得圓形角度	檢測圓形測量物的傾斜角度	
	攝取影像		攝影機影像輸入	從攝影機擷取影像
		攝影機影像輸入HDR	在變更攝影機條件的同時，擷取多張影像並將其合成，創造出高動態範圍之影像	P19
		攝影機影像輸入HDR Lite	此為智慧型精巧攝影機FZ-SQ□專用的HDR功能	
		攝影機切換	切換測量用的攝影機	
修正影像		測量影像切換	將所選擇的單元輸出影像設定為欲測量的處理單元輸入影像	
		位置偏移修正	在測量物的擺放位置有所不同時，修正輸入影像的位置	
		梯形失真修正+	修正輸入影像的梯形變形問題	P12
	測量前處理	選擇特定的亮度範圍，藉此提升影像的對比度或去除不需要的背景		

群組	圖示	處理項目	型錄刊載頁次	
修正影像		去除背景	延伸指定範圍中的濃度，藉此去除不需要的背景	
		亮度修正濾鏡*1	追蹤畫面整體的亮度變化、去除照明不均等階段性的亮度變化	P18
		彩色/灰階濾鏡	將彩色影像轉換為強調特定色系的單色影像	
		色彩選擇濾波器	從彩色影像中選擇指定色，以轉換彩色影像或二進制影像	
		刪除脫色	將指定的2種顏色均一化，藉此去除對象物的色彩不均或圖樣	
		去除特定圖像+	去除輸入影像中的直線、橫線或格子狀背景	
		去除特定圖像II*1	去除輸入影像中的直線、橫線或斜線背景	P18
		去除光暈+	將受到不同波長照射的影像加以轉換，製作成已去除光暈的單色系影像	
		全景+	將多台攝影機的輸入影像合成為一張較大的影像	
		圓形展開	將圓周狀或是圓弧形的影像轉換為長方形的影像。藉此檢查配置於圓周上的文字或圖樣	
檢測及測量輔助		運算	使用登錄於處理單元中的處理項目之判定結果或測量值進行運算	
		近似直線	計算多個測量座標之間的直線、2直線的焦點與交角、直線與點的距離	
		近似圓	以多個測量座標計算出圓形	
		校正+	進行可對應梯形變形修正的校正作業，以修正各處理項目的輸出座標	
		高精度校正功能*1	執行可支援梯形失真或鏡頭歪斜的校正動作	P18
		用戶資料*1	設定在場景群組資料中做為共通的常數與變數使用的資料	
		處理單元之資料設定	在測量作業中改寫流程中所設定之處理項目資料(如設定參數等)	
		處理單元之資料取得	取得1個流程中所設定之處理項目資料(如測量結果、設定參數等)	
		處理單元之圖形設定	變更設定於單元中的圖形資訊(如範本、測量區域等)	
		處理單元之圖形取得	從設定於單元中的圖形資訊(如範本、測量區域等)取得座標等資訊	
		趨勢監控	於螢幕上顯示測量結果的記錄。有助於發生NG時的原因分析作業	
		影像記錄	將測量影像儲存於儲存裝置或UBS隨身碟時使用	
		影像轉換紀錄*1	將測量影像以JPEG、BMP格式儲存	P15
		資料記錄	將測量資料儲存於儲存裝置或UBS隨身碟時使用	
		經過時間	以ms單位，取得測量觸發在輸入後的經過時間	
		等待	暫時停止流程，讓處理作業在設定的時間下待機	
		焦距	支援焦距設定	
		光圈	支援焦距與光圈的設定	
分歧處理		條件分歧	設定運算式與條件，依據比較運算的結果來分類之後的處理項目	
		測量結束	結束分類後的處理	
輸出結果至外部裝置		輸入條件分歧	依據外部輸入條件來分類之後的處理項目	
		序列資料輸出	透過序列介面，將資料輸出至可程式化控制器或電腦等外部裝置	
		平行資料輸出	透過平行介面，將資料輸出至可程式化控制器或電腦等外部裝置	
		平行判定輸出	透過平行介面，將判斷結果輸出至可程式化控制器或電腦等外部裝置	
將結果顯示於畫面上		Fieldbus資料輸出	透過Fieldbus介面，將資料輸出至可程式化控制器等外部裝置	
		顯示結果	於攝影機攝影的影像上顯示文字或圖形	
		顯示影像檔案	顯示指定的影像檔案	
	顯示最新NG影像	儲存3張最新的NG影像並顯示		

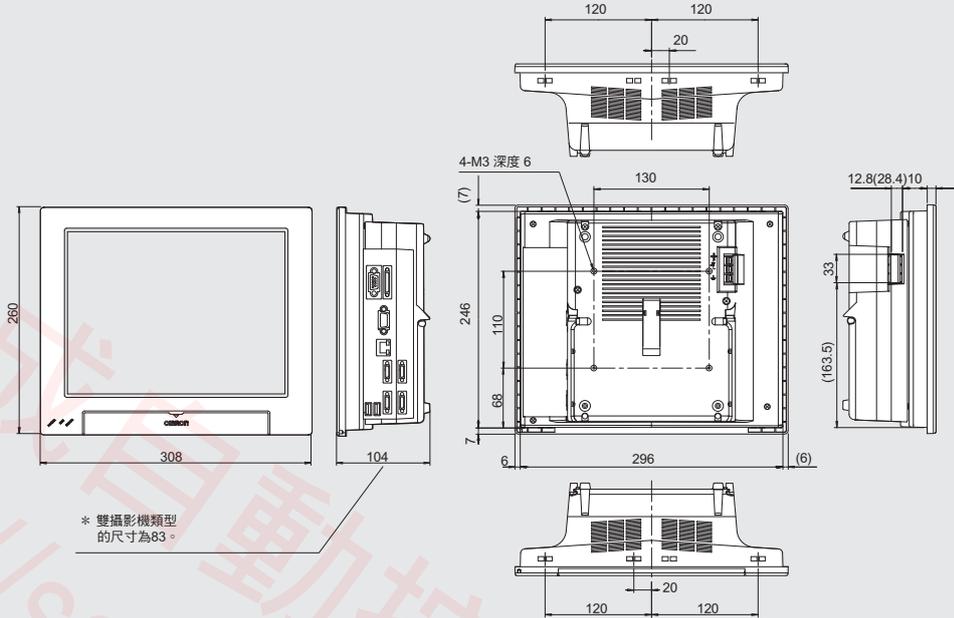
*1 F23系列的控制器並未配備此功能。
 *2 可支援條碼：JAN/EAN/UPEC (可對應追加碼/Add-On Code) · Code 39 · Codabar (NW-7) · ITF (Interleaved 2 of 5) · Code 93 · Code128, GS1-128 · GS1 DataBar (RSS-14/RSS Limited/RSS Expanded) · Pharmacode
 *3 可支援二維條碼：Data Matrix (ECC200) · QR Code

外觀尺寸圖(單位: mm)

控制器

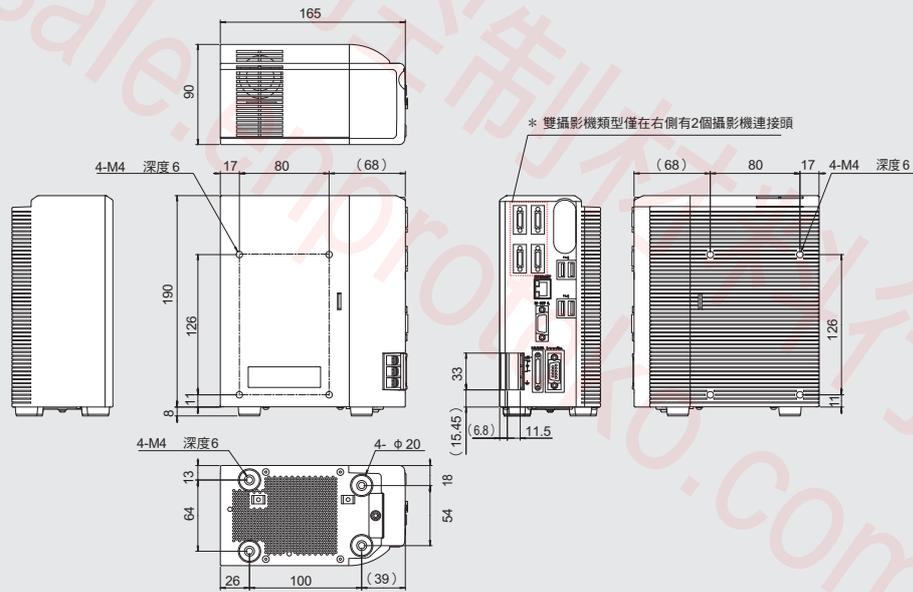
■液晶一體成型

- FZ4-H110□/-H110□-10
- FZ4-110□/-110□-10
- FZ4-H70□/-H70□-10
- FZ4-70□/-70□-10
- FZ4-H60□/-H60□-10
- FZ4-60□/-60□-10
- FZ3-H30□/-H30□-10
- FZ3-30□/-30□-10

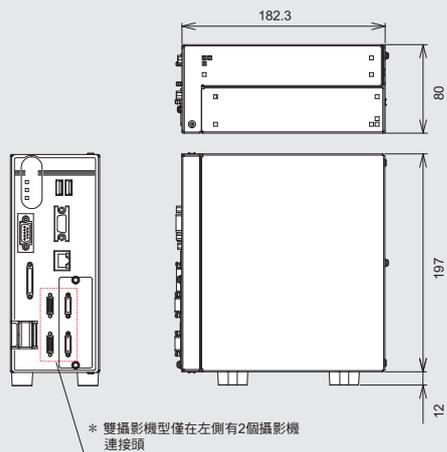


■BOX型

- FZ4-H115□/-H115□-10
- FZ4-115□/-115□-10
- FZ4-H75□/-H75□-10
- FZ4-75□/-75□-10
- FZ4-H65□/-H65□-10
- FZ4-65□/-65□-10
- FZ3-H35□/-H35□-10
- FZ3-35□/-35□-10



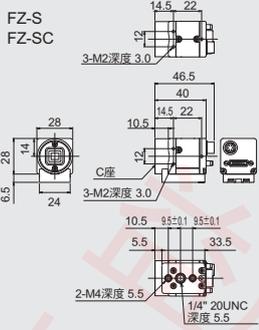
FZ4-L35□/-L35□-10



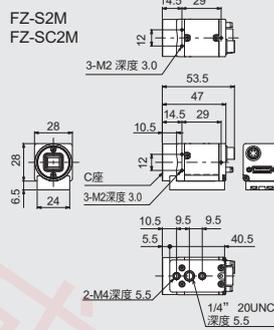
攝影機

數位攝影機(單體)

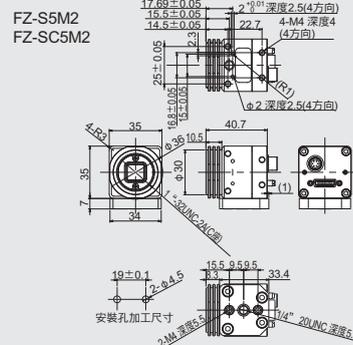
■30萬畫素攝影機



■200萬畫素攝影機

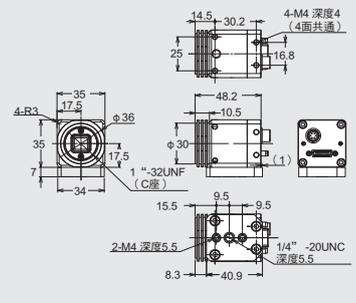


■500萬畫素攝影機



■高速攝影機(單體)

FZ-SH
FZ-SHC

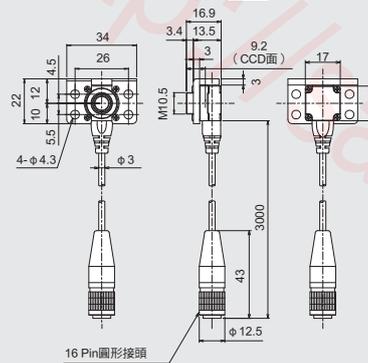


小型數位攝影機(單體)

■攝影機頭

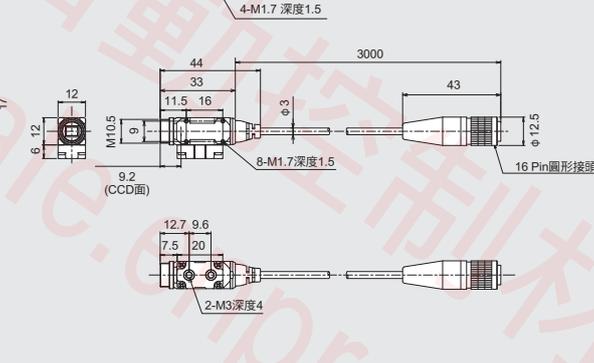
平面型

FZ-SF
FZ-SFC



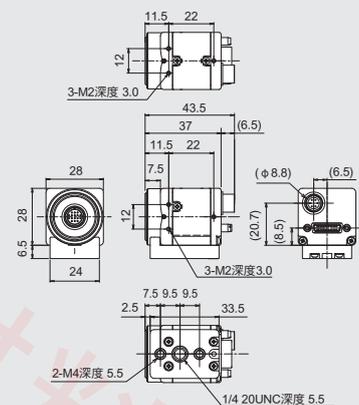
筆型

FZ-SP
FZ-SPC



■攝影機放大器

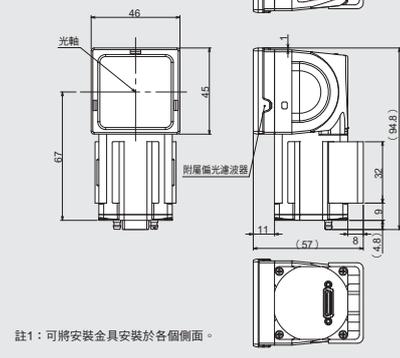
平面型、筆型共通



■智慧型精巧攝影機

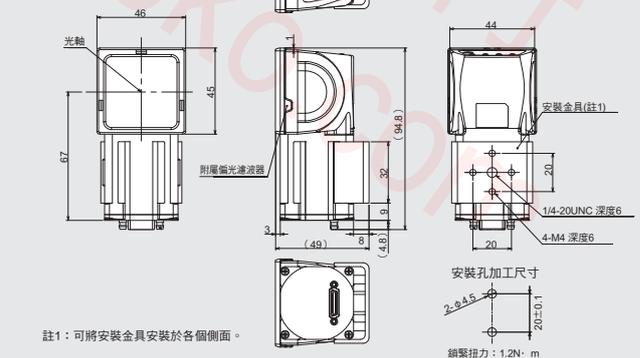
狹視野類型、中視野類型

FZ-SQ10F
FZ-SQ050F



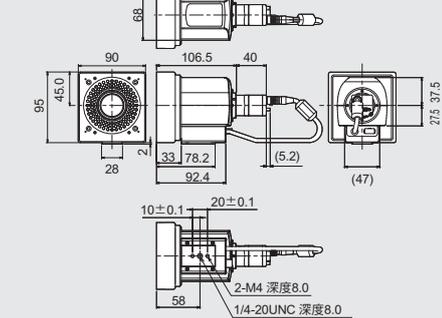
廣視野類型

FZ-SQ100F (遠距離)
FZ-SQ100N (近距離)

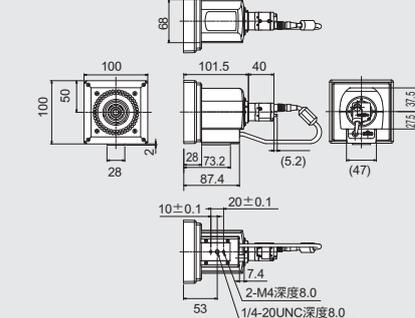


■智慧型攝影機

FZ-SLC15

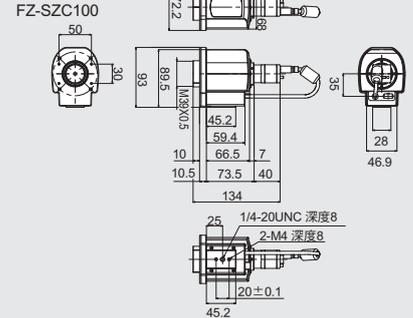


FZ-SLC100



■自動對焦攝影機

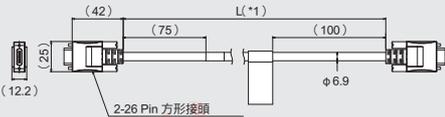
FZ-SZC15
FZ-SZC100



纜線

攝影機纜線

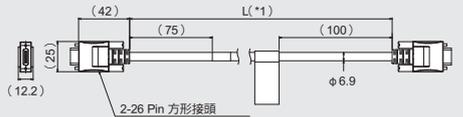
■攝影機纜線
FZ-VS



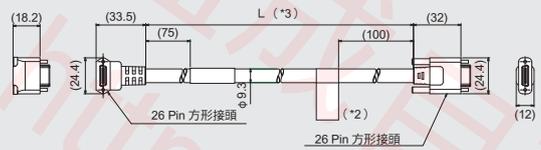
■長距離攝影機纜線
FZ-VS2



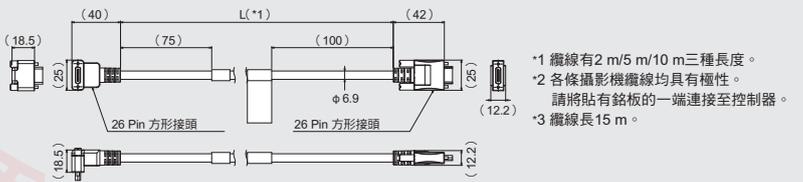
■耐彎曲攝影機纜線
FZ-VSB



■長距離L形攝影機纜線
FZ-VSL2



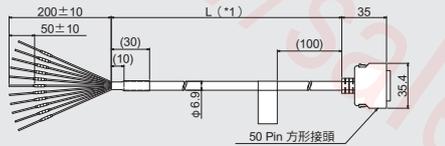
■L形攝影機纜線
FZ-VSL



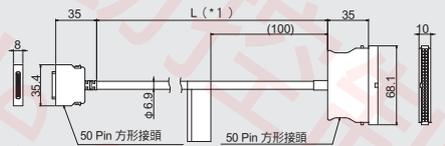
- *1 纜線有2 m/5 m/10 m三種長度。
- *2 各條攝影機纜線均具有極性。請將貼有銘板的一端連接至控制器。
- *3 纜線長15 m。

並列纜線

FZ-VP

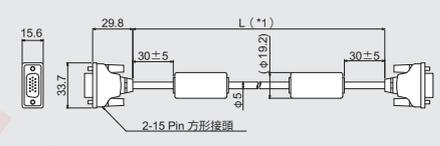


FZ-VPX



監視器纜線

FZ-VM



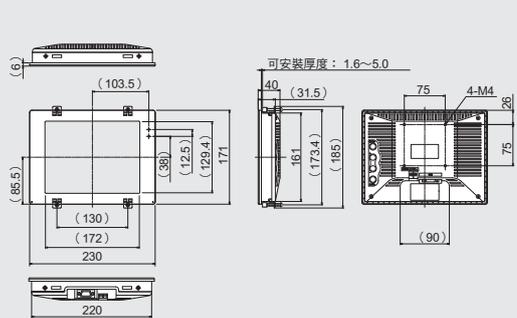
*1 纜線有2 m/5 m兩種長度。

*1 纜線有2 m/5 m兩種長度。

*1 纜線有2 m/5 m兩種長度。

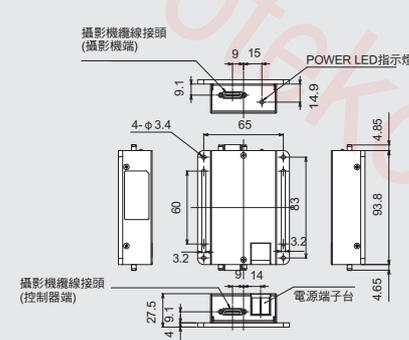
液晶監視器

FZ-M08



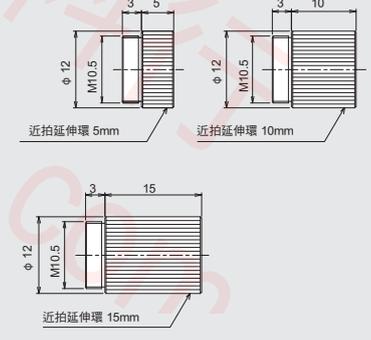
攝影機纜線擴充組件

FZ-VSJ



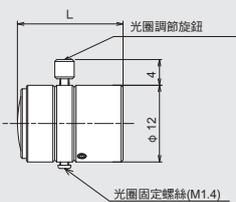
小型攝影機專用近拍延伸環

FZ-LESR



小型攝影機專用鏡頭

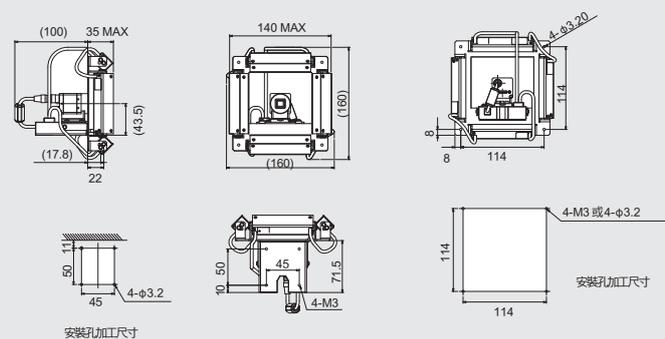
FZ-LES系列



鏡頭形式	焦點距離	明亮度	最大外徑	全長L
FZ-LES3	3mm	F2.0	φ12	16.4mm
FZ-LES6	6mm	F2.0	φ12	19.7mm
FZ-LES16	16mm	F3.4	φ12	23.1mm
FZ-LES30	30mm	F3.4	φ12	25.5mm

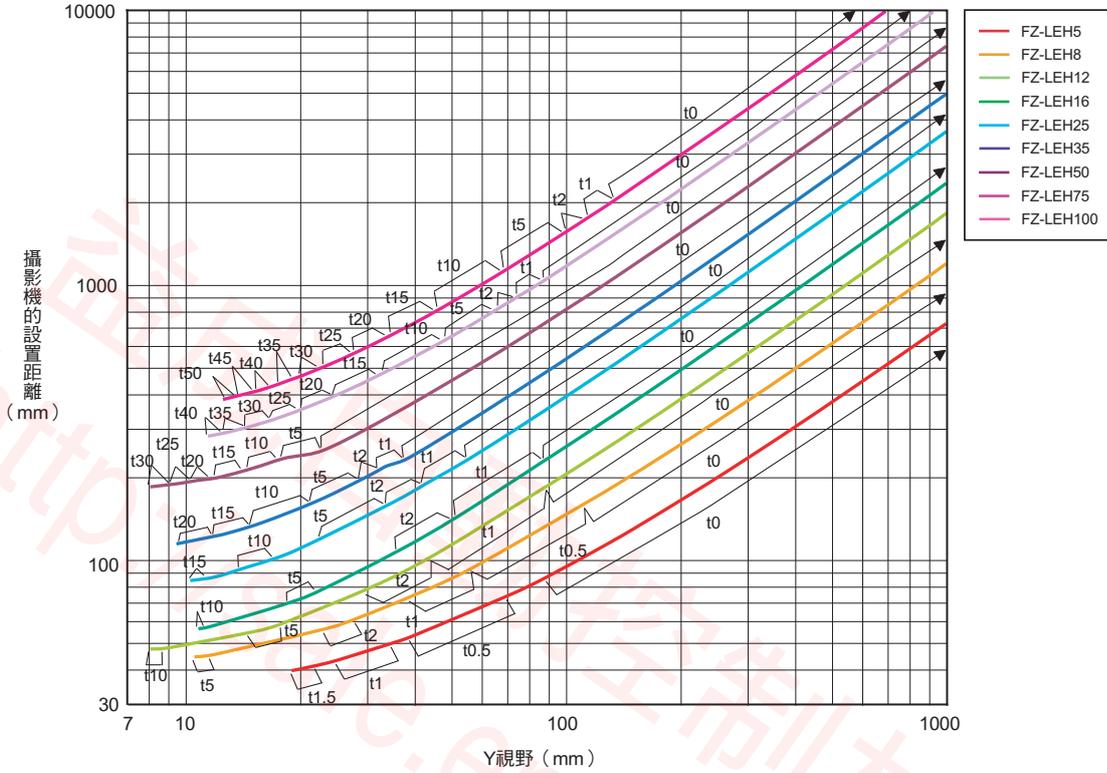
光暈去除專用照明

FZ-SXCRB7018BR-4S(攝影機一體型)



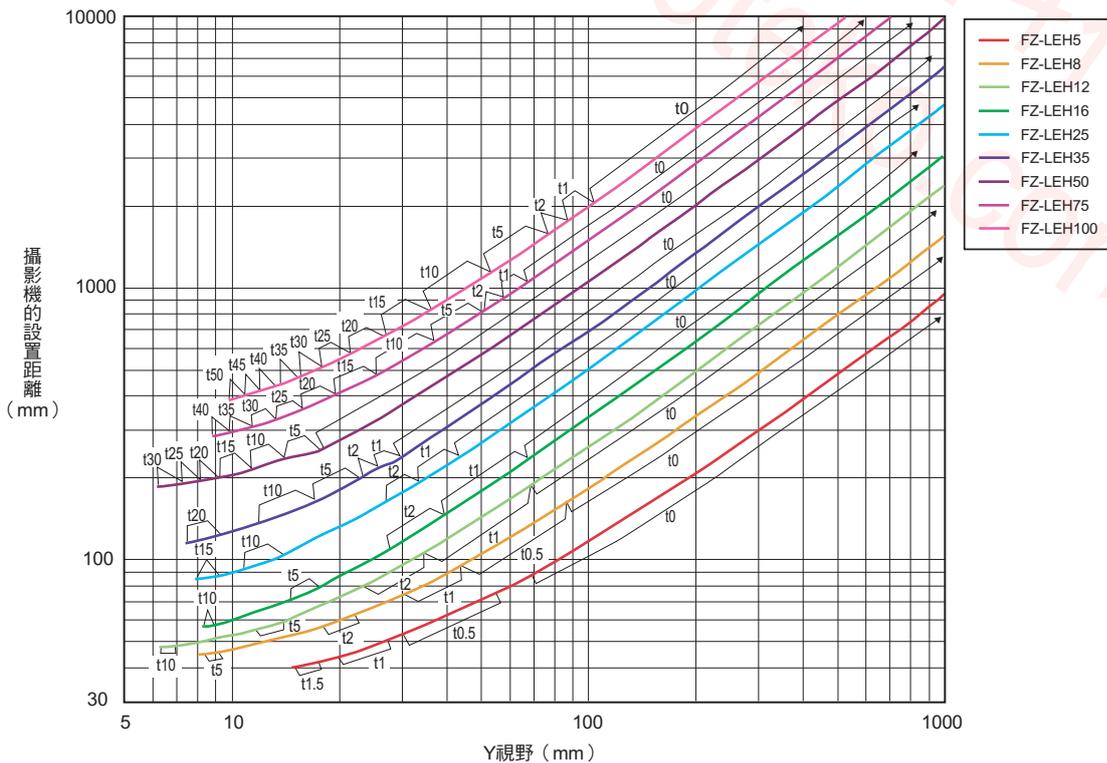
光學圖表

數位攝影機(單體) 500萬像素 FZ-S□5M2型



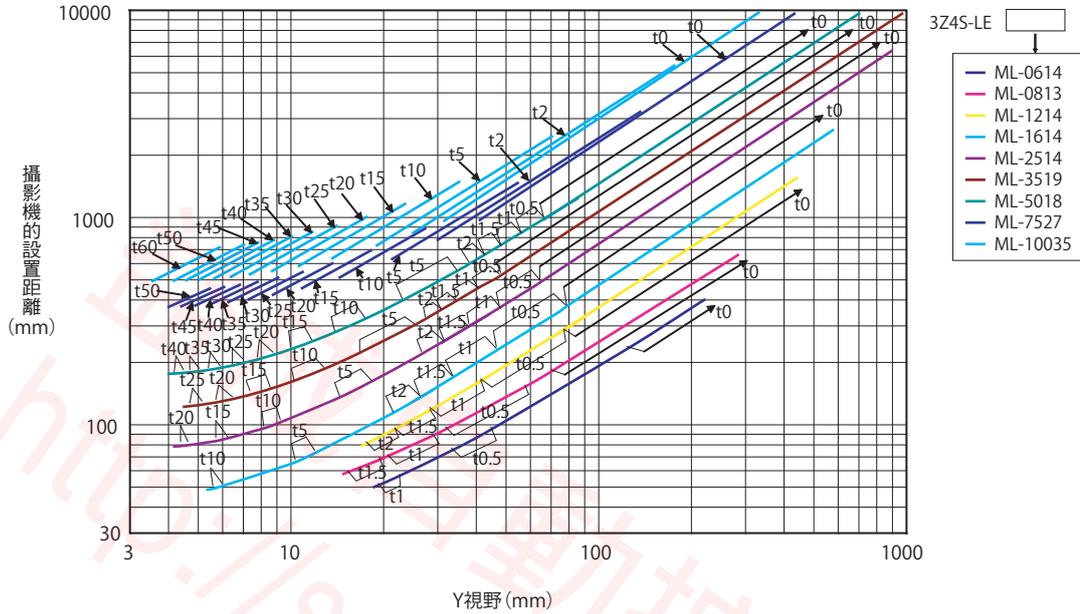
* FZ-LEH25無法連接近拍5 mm的近拍延伸環(3Z4S-LE ML-EXR型)。

數位攝影機(單體) 200萬像素 FZ-S□2M型

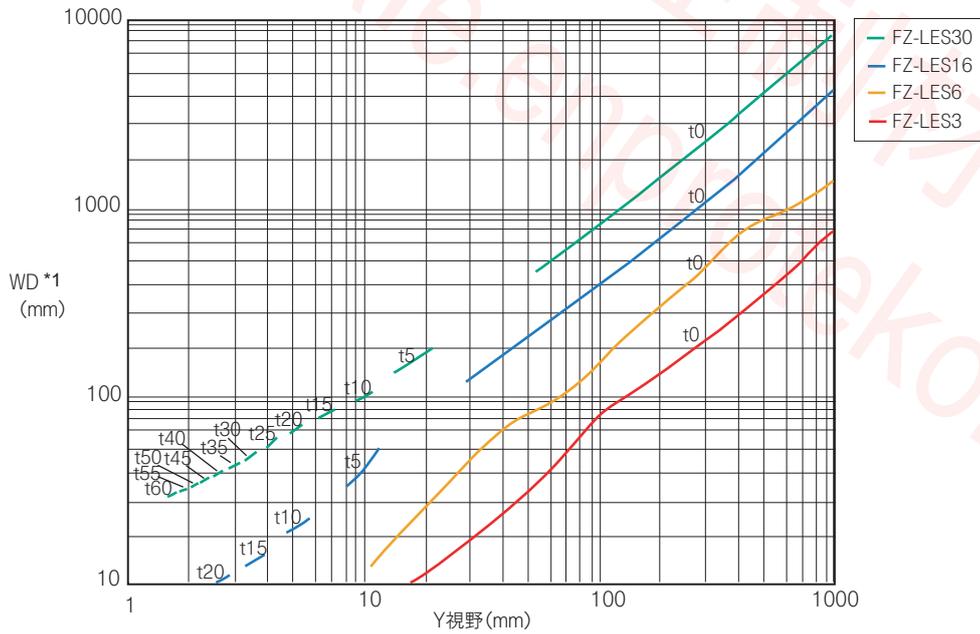


* FZ-LEH25無法連接近拍5 mm的近拍延伸環(3Z4S-LE ML-EXR型)。

高速攝影機 FZ-SH型 □、數位攝影機(單體) 30萬畫素 FZ-S型 □



小型數位攝影機(單體) 30萬畫素 FZ-SF型 □、FZ-SP型 □

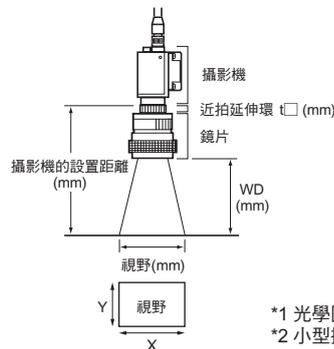


*1 縱軸為WD，而非攝影機的设置距離。

■ 光學圖表的判讀方法

圖表的橫軸為視野(mm) *1

縱軸代表攝影機的设置距離(mm)或WD (mm) *2

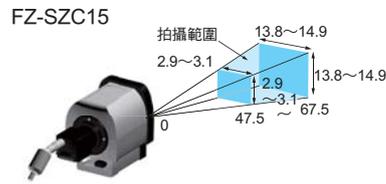
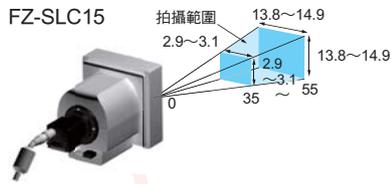


*1 光學圖表中所記載之視野長度即為Y軸長度。

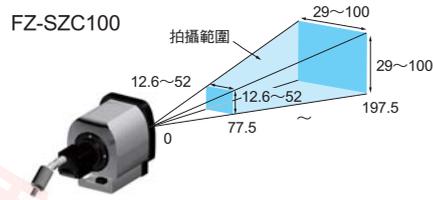
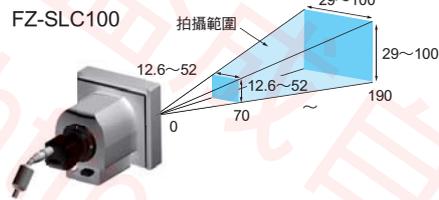
*2 小型攝影機的縱軸表示WD。

智慧型攝影機、自動對焦攝影機

■狹視野類型

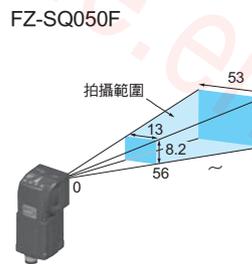


■廣視野類型

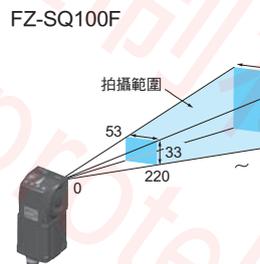


* 關於Intelligent Camera(智慧相機), Auto Focus Camera(自動對焦相機)的視野
 螢幕中所顯示的影像雖為640 x 480pixel的長方形, 但可進行計測處理的有效畫素僅為中央部分480 x 480pixel的範圍。
 上圖表示中央部分480 x 480pixel的尺寸。

■狹視野類型



■廣視野類型(遠距離類型)



■廣視野類型(近距離類型)

