

人工智慧檢查設備

AI HAYABUSA

Artificial Intelligence HAYABUSA

透過AI(人工智慧)+機械學習進行檢查之方式，
解決目測檢查及既有影像處理之困擾。

透過AI(人工智慧) + 影像處理， 進行自動目測檢查

透過最先進的AI(人工智慧)進行機械學習，實現既有影像處理最佳化

針對影像處理、字形辨識及大數據處理，我們採用獨自研發的快速準確處理「AI(人工智慧)」平台，解決各項課題。此外，能對應各種不同現場實現客製化，因此，我們針對貴公司之目測檢查及影像檢查問題，提供解決方案。

目測檢查之課題

- 檢查結果出現誤差。
- 瑕疵品流入後處理工序。
- 有些項目必須由熟練檢查人員進行。
- 熟練檢查員之養成耗時。

既有影像檢查之課題

- 大部分為模式匹配。
- 合格與否之判定基準較為簡單，不具應用性。
- 不同的光學及照明等情況，出現影像誤差。
- 無法正確進行不規則反射及失焦之自動修補。

人工智慧檢查設備

AI HAYABUSA

Artificial intelligence HAYABUSA

透過結合影像處理技術及AI(人工智慧)，
克服既有課題
實現檢查精確化及快速化，並能節省人力。

影像處理基本性能

1. 影像處理精確度：1/50~1/100子像素
當1像素設定為 40 μ m時，為0.4~0.8 μ m
(工件移動速度為200mm/sec)
2. 影像處理速度：5msec以下
(CPU: 1core使用之記憶體低於100MB)

實現快速且高精確度之影像處理差異化技術

- ①採用最先進的核心影像處理技術
- ②採用人工智慧(AI)及機械學習

何謂AI(人工智慧)

使用者進行對象物識別及判定處理時，AI智能將發揮強大威力。首先選擇對象物辨識或判定點，決定初期特徵量。從各式機械學習法* 及MT法選擇該特徵量，自動決定方法組合及組合順序是否為最強大的方法。初期設定特徵量之決定方法，對於各機械學習法而言，不一定為最佳方法。本系統之AI功能能自動決定各機械學習法及MT法最佳之特徵量設定條件。藉由回饋方式自動進行照明光量、對象物和鏡頭之位置關係及影像處理條件最適化。能快速進行如此龐大的實驗，並藉由學習功能，隨時更新最佳處理方法。

解決目測檢查及影像檢查課題

透過改善品質及提升檢查效率而節省人力，能降低成本等。

改善品質

人為錯誤及檢查人員不同的判斷基準，造成品質差異。



提升檢查效率

辨別微妙色差及拋光物體微小損傷等，較為耗時。



節省人力

必須大量熟練檢查人員



自動化



避免人為錯誤且判斷基準明確，可改善品質差異！

高速處理



由於能高精確度且快速進行各種影像辨識處理，能於短時間完成辨識

自動化



降低人事費用！有效運用人才

能因應所有檢查環境

提供離線·在線·設備內建等最符合貴公司檢查用途的組件及系統。

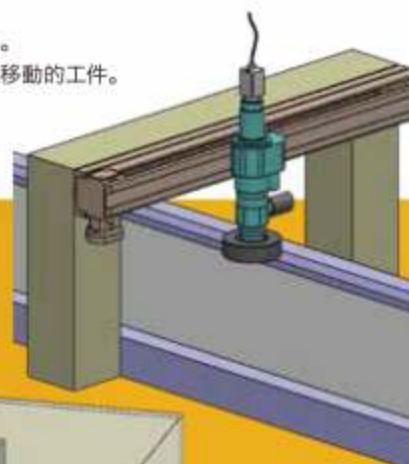
離線

最適合零件入庫、檢查及產品品管·管理部門。此外，亦可使用於研究室。



在線

可附設於工廠生產線使用。快速並正確檢查生產線上移動的工件。



人工智慧檢查設備

AI HAYABUSA

Artificial Intelligence HAYABUSA

設備內建

若是需要比原有的圖像處理更高精確度及靈活的檢查，我們提供監督式學習的學習機能，以求最合適的識別水平，應對各種課題。

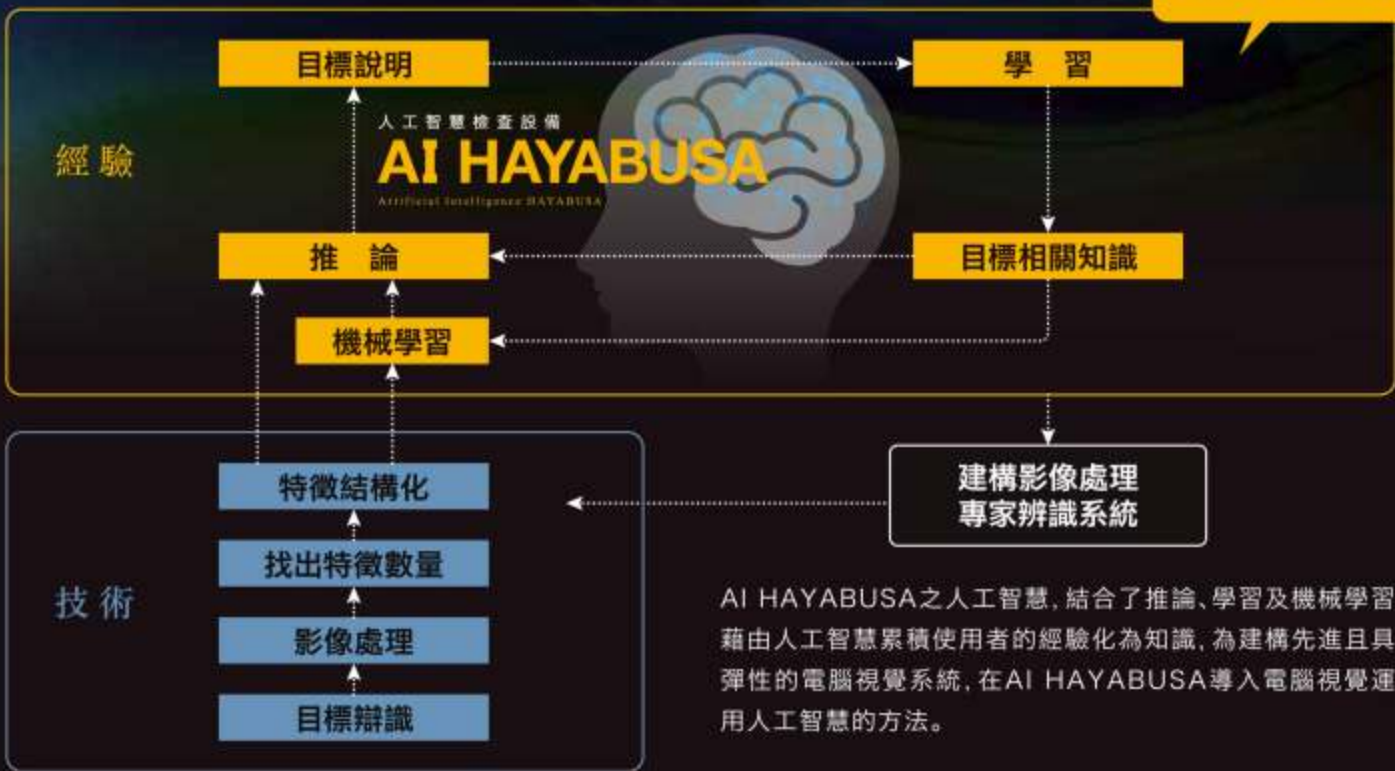


AI HAYABUSA

藉由經驗及學習更加進化

內建劃時代工具, 藉由AI(人工智慧)
輕鬆建構高精確度影像處理系統。

AI HAYABUSA
將經驗值系統化



影像處理系統一覽

平面量測

邊緣處理(分割/接合/分類/近似)過程中, 藉由整合形狀辨識及平面量測, 可進行圓弧/直線等形狀基本要素之辨識, 並透過已辨識之形狀基本要素間之空間相對位置, 辨識形狀(圓、直線、三角形、矩形等), 可實現子像素精確形狀量測。



斑點分析/形態學

透過可有效因應不同亮度之動態閾值處理、豐富的閾值機能及連結領域抽出/分割/整合多個形狀特徵值計算機能, 可快速穩定進行斑點分析。形態學影像處理分面, 可針對二值化及灰階影像進行膨脹/收縮開口/關閉等高速處理。



匹配

強大的形狀匹配功能, 能因應旋轉及模板庫匹配, 還能對應旋轉/縮放/照明變化/局部隱藏等形狀變化。此外, 基於目標物功能點進行匹配, 具有強大的旋轉/縮放/歪曲之匹配能力。

模式匹配

使用不受到像素正規化相關、直方圖匹配、旋轉、縮圖、遮蔽等影響形狀匹配等技術之模式匹配。並具備找出影像部分特徵量進行匹配之功能。



文字辨識/文字對照

擁有可對應各種字形的文字學習、辨識之影像處理, 可單獨建構文字辨識·對照引擎, 快速且高精確度進行文字辨識·文字對照。

機器視覺(形狀辨識)

可辨識線條、圓弧、三角形、矩形等幾何圖形之組合形狀。

基本組件功能

功能名稱	功能說明	
過濾及轉換	圖像增強	對比度、陰影校正、縮放、直方圖常規化
	平滑過濾器	保留邊緣數據、高斯、平均、除去噪音、等級等
	邊緣濾波器	Canny, Prewitt, Sobel, 拉普拉斯, 高斯, 交叉
	圖像修復	透過INPAINT進行影像修復
	算術演算	縮放、四則運算、絕對值、最大、最小、平方根、三角、指數、對數、次方
	顏色轉換	各種色空間之轉換
	傅里葉變換	超高速FFT, 帶通/低通/高通、能量/位相
	霍夫轉型	線、圓
	其他過濾器	使用者定義檔案、PCA、高斯金字塔
形狀特徵量計算	面積、重心、方向、真圓度、小型化、輪廓長度、橢圓度、旋轉力、偏心率、外圍輪廓(多角形/圓形/矩形)	
平面量測	邊緣處理(分割/接合/分類/近似)過程中, 藉由整合形狀辨識及平面量測, 可進行圓弧/直線等形狀基本要素之辨識, 並透過已辨識之形狀基本要素間之空間相對位置, 辨識形狀(圓、直線、三角形、矩形等), 可實現子像素精確形狀量測。	
斑點分析	閾值	局部、分割、自動
	區域處理	連接、交差、差分、和/差/補集合, 包含外輪廓、填補、領域形成
	灰階值處理	最大、最小、平均、分散、直方圖、熵、旋轉力
	區域形狀特徵	針對形狀特徵量進行各式統計處理
分段	閾值	色彩閾值處理、自動閾值處理
	區域擴大	坡度、平均、色彩、質地
	集群	神經網絡、支援向量網路、K-近鄰算法
	區切	依據影像上之圖形同一性進行分段
形態學	針對二值化及灰階影像進行膨脹/收縮開口/關閉等處理	
幾何學轉換	旋轉、縮放、並行移動、鏡像、分割、仿射轉換、透視轉換、極座標展開	
匹配	模板基準、形狀基準、特徵點基準	

先進組件之功能

功能名稱	功能說明	
影像增強	聚焦	全領域聚焦合成
	視野範圍	影像連結、馬賽克處理
	動態範圍	高動態範圍合成
3D影像處理	使用不同焦點位置之多張影像, 進行3D建構、高度量測、閾值處理、標記、斑點分析、體積量測、黏貼、形狀比較	
影像判定	基本分類器、K-近鄰演算法、支援向量機、決定木、boosting、隨機樹、EM演算法、MT法、神經網絡	
人工智慧功能	攝影條件最佳化、影像特徵量選定、影像判定方法之自動決定	

※有可能不能通知進行變更及修正

3D形狀量測

快速高分解性能下量測3D形狀。透過快速處理對象物之微米影像, 做到高精確度量測。能檢測線條、圓弧邊緣至子像素精確度。

①影像增強

針對有凹凸的對象物, 可由不同焦點位置之複數影像, 於全領域合成具聚焦之影像。



②動態範圍增強

透過不同曝光時間之多個攝影影像, 建構高動態範圍圖像, 可提供反射率誤差較大之對象物, 具有優良色彩及對比之影像。



③視野範圍增強

維持複數影像連續性, 並連接影像之功能。如果高倍率拍攝大範圍影像時, 必須連結複數張影像。因此, 為確保影像界面連續性, 應進行影像處理, 以實現鮮明的影像連結。



自動判定功能

比較並檢討預設為合格、不合格工件和各項特徵量, 使用品質工學MT手法及AI功能, 達到與人同樣的目測判定基準, 可高精確度進行工件自動判定。

條碼閱讀器

可於數處同時自動讀取1D、2D條碼。藉由AI功能, 可快速且高精確度執行。

AI HAYABUSA能實現各種應用客製化 可配合貴公司需求進行使用

能運用於電氣·電子·機械·金屬加工·汽車·
醫療·食品·纖維·資安·服務等各產業領域之廣泛需求。

電子零件合格與否之判定設備

高精確度及快速進行離散式零件·SMT零件·特殊
形狀零件等形狀·文字辨識判定。



基板檢查設備

可針對微小零件乃至高大零件,進行缺件·零件錯誤·
位置錯位·顛倒·極性·尚未焊錫等各種檢查。



切削工具摩耗量自動量測

量測相應加工時間之摩耗量歷時變化量,預測切割工
具等壽命。無須停機就能確認刀刃之磨耗情況。



汽車生產線

可確實檢出微細損傷及塗裝不均等塗裝不良情況。



點滴容器顯示檢查線

正確辨識及對照彎曲·凸凹·不規則反射之表面所顯示之條碼及文字。



血液細胞分類設備

進行各細胞及細菌等位置·數量·形狀之檢測·分類·顯示·保存·傳輸。



異物去除線

例如，可以檢測出食品業界之異物（木片·石·毛髮·線·塑膠·紙·金屬等）。



食品容器檢查生產線

可檢測主機·瓶蓋·標籤等微細異物附着及損傷·汙濁。



布及纖維檢測線

能確實檢測異物附着·汙濁·線突出·漏針·錯位等不良點。



可疑者·車牌號碼分析設備

安全領域，可分析可疑份子·車牌。服務業領域，可以即刻調閱過去資訊，取得分析數據。



組合為未知數

「AI HAYABUSA」之可能性將更加擴大

不挑選產業，可自由自在進行各種情境的客製化

汽車產業 	半導體產業 	電機產業 	金屬加工產業 	影視產業 	FPD產業 
食品產業 	醫療產業 	藥品產業 	印刷產業 	木材產業 	etc...

可能之應用

可因應各式工件

目測檢查容易出現人為疏失之工件·X光影像內面積量測 等



·液晶面板 ·軟片 ·液晶玻璃
·各種液晶玻璃零件
(偏光片、導光板、擴散板、彩色濾光片) 等



·濕布劑 等



·密封劑 等



·注射器 等

其他各種汽車零件、冷鍛造零件、配管 等

毛邊、受損、刮痕、龜裂、塗裝不均、白點、暗點/元件·面板·邊緣檢查 等



JIMCOM

經盛企業有限公司

221新北市汐止區新台五路一段159號6樓之1

Tel:+886-2-2690-2318 Fax:+886-2-2690-2378

Web: www.JIMCOM.com.tw

E-mail: JIMCOM@ms19.hinet.net