



自動化視覺系統設計 及參數設定探討

The design and study of parameters setting
for the automatic visual system

徐玉麟

旭丞光電股份有限公司
總經理

陳強智

旭丞光電股份有限公司
副總經理

張聰德

旭丞光電股份有限公司
主任工程師

關鍵詞

- 視野範圍 FOV (Field of view)
- 解析度 Resolution
- 光學解析度 Optical magnification
- 合成影像訊號 Composite video
- 電荷耦合元件 CCD (Charge coupled device)

摘要

自動化視覺檢測系統(The automatic visual detection system, AVDS)採用電荷耦合元件(Charge coupled device, CCD)相機將被檢測的目標物體轉換成影像訊號，並傳送給專業設計的影像處理系統。根據分析像素的分布情形和亮

度、顏色等所有訊息，轉變成數位化訊號。影像處理系統對這些訊號進行各種數學運算來採集目標的特徵，如面積、數量、位置、長度，再根據系統預設的允許程度和其他設定條件輸出結果，並包括尺寸、二質化、角度、樣本個數、判斷是否合格、有無符合設定標準，最終完成實現自動辨識功能。自動化機器視覺就像是自動化機台的眼睛，被廣泛地應用在生產經濟、高階工業半導體等、科學研究及國防建設等領域。

The automatic visual detection system (AVDS) converts the object into the image signal, and the signal is transferred to the professional image process system by using the CCD camera. All information of the signals such as plain distribution situation, luminance and color are analyzed and converted into a digital signal. The image process



system performs various mathematical operations to collect the characteristic of the object, such as the area, quantity, position and length. According to pre-set enabling range and other setting conditions, the analytic result of the image including size, binary image, angle, sample number, judgment of qualifier and standard are obtained. Finally, the automatic identification function is achieved. The AVDS is like the automatic eye and applied widely in many areas such as semiconductor, scientific research and national defense construction.

前言

為達到自動化要求，節省人力物力及時間，利用視覺影像系統來辨識晶粒邊緣位置，進而提供對位機制。在影像對位及機構夾持中，所衍生的誤差，可利用視覺檢知來設定偏移誤差容許範圍，以最彈性及最有效率方式，達到加工目的。

由於機器視覺系統可以快速獲取大量訊息，而且易於自動處理，也易於同設計訊息以及加工控制訊息集成。因此，在現代自動化生產過程中，人們將機器視覺系統廣泛地用於工況監視、成品檢驗和質量控制等領域。機器視覺系統的特點是提升生產的柔性和自動化程度。在一些不適合於人工作業的危險工作環境或人工視覺難以滿足要求的場合，常用機器視覺來替代人工視覺；同時在大批量工業生產過程中，用人工視覺檢查產品質量效率低且精度不高，用機器視覺檢測方法可以大大提升生產效率和生產的自動化程度。而且

機器視覺易於實現訊息集成，是實現計算機集成製造的基礎技術。總之，隨著機器視覺技術自身的成熟和發展，可以預計它將在現代和未來製造企業中得到越來越廣泛的應用。

在電子製造領域的應用主要是引導機器人進行高精度印刷電路板 (Printed circuit board, PCB) 定位和表面黏著技術 (Surface mounting technology, SMT) 元件放置，還有表面檢測。在機械領域，主要是部件識別和線上質量檢測，透過回饋控制來提升產品的產量和成品率。在汽車領域，主要是裝配的線上檢測和零部件的離線檢測，還有表面檢測。在食品飲料領域，主要有包裝檢測和分類識別方面的應用。在紙產品領域，主要是表面檢測和均勻度檢測，同時優化生產流程。在醫藥領域，主要是包裝檢測和標籤識別。其他領域主要是部件識別和表面檢測方面應用全球機器視覺系統的市場規模日趨成長，隨著歐洲經濟復甦，歐洲機器視覺系統市場呈現快速的增長速度。至目前為止，歐洲機器視覺系統市場達到約 9.3 億美元，複合成長率達到 9.4%。北美一直以來都是機器視覺最大的市場，不過近年來隨著製造業向亞洲轉移，歐美市場的份額穩中有降。而日本作為亞洲最大的機器視覺市場，有漸漸超過歐洲的趨勢。亞洲其他國家和地區也呈現出穩中有升的趨勢，中國和印度現下雖然仍是市場需求很小的國家，但從未來長期來看，其市場規模將會有大的增加。

更完整的內容

請參考【機械工業雜誌】347期・101年2月號

每期220元・一年12期2200元

劃撥帳號：07188562 工業技術研究院機械所

訂書專線：03-591-9342

傳真訂購：03-582-2011

機械工業雜誌官方網站：www.automan.tw