

研華工業設備製造 應用案例集

- ／ 電子製造
- ／ 半導體
- ／ 餐飲製造
- ／ 無人搬運車
- ／ 測試與測量



ADVANTECH

Enabling an Intelligent Planet

www.advantech.tw

目錄

研華創立於 1983 年，致力於提供值得信賴且創新的工業用自動化解決方案，並成為全球工業電腦領導廠商。研華供應全方位系統整合、軟硬體、客戶導向設計服務，以及全球物流支援，由領先業界的前後端辦公室電子商務解決方案做為後盾。我們與合作夥伴密切合作，為多元產業的廣泛應用提供完整解決方案。研華持續引領開發和製造頂尖品質、高效能的運算平台，透過提供值得信賴的自動化產品及服務，以持續帶動創新為己任。



電子製造

FOG 視覺控制解決方案應用於 LED 模組生產線	4
多軸機械手臂控制方案	6
自動化檢測與分類系統	8
運動控制解決方案應用於主動對位設備	10

01



半導體

PCB 設備聯網解決方案	12
IC 測試機台自動化解決方案	14
高速自動化點膠機解決方案	16
IC 晶圓探测器和測試儀之機器自動化解決方案	18

02



餐飲製造

智能化製藥生產設備和機械	20
AI 人工智能餅乾工廠	22

03



無人搬運車

以精巧型邊緣裝置擴展機器人 3D 視野 24



測試與測量

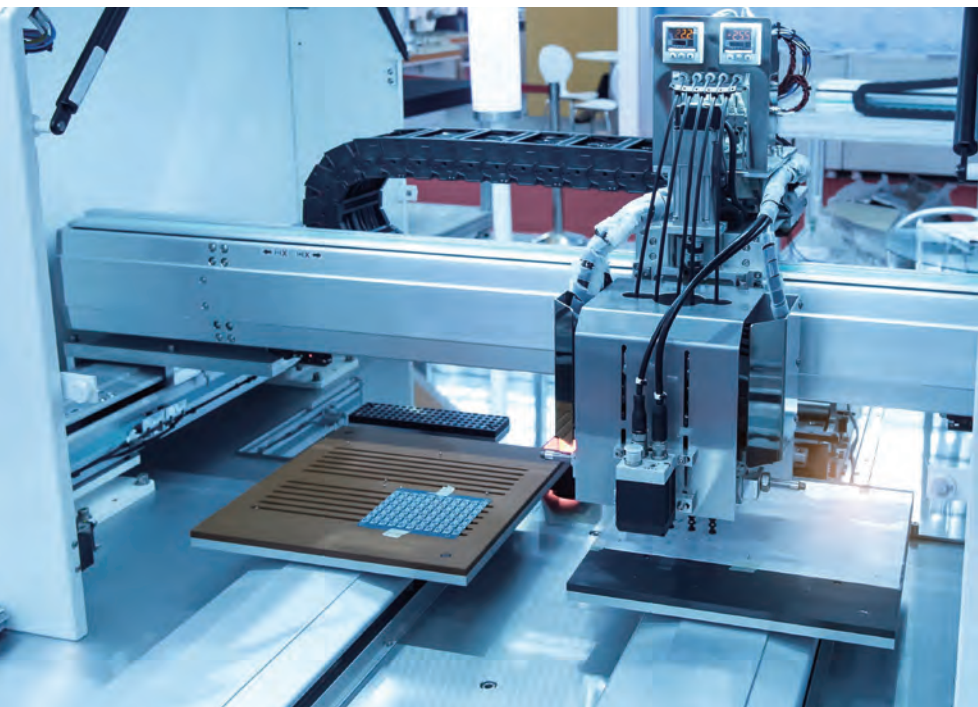
汽車接頭測試設備解決方案 26

以 AI 賦能 3D 電腦斷層掃描設備系統 28

04

05

FOG 視覺控制解決方案應用於 LED 模組生產線



地點：韓國

背景

這家 LED 模組接合機器製造商正在開發大型機器視覺方案，每台配備 17 台工業個人電腦 (IPC)。他們測試多家品牌的 IPC，並已找出可提升機器穩定性的理想選擇。就每台機器的 IPC 數量而言，這項專案的首要之務就是採用體積精巧的 IPC。

系統需求

大部分配備 LCD 面板的行動裝置、平板電腦及家用電器，在設計上都採用 LED 螢幕。全球最知名的行動電話製造商也跟上這波潮流，在生產新一代的行動電話及平板電腦時，採用了韓國 LED 面板製造商生產的 LED 面板。為了因應製造流程中常見的多種作業，客戶需要開發大型 FOG 視覺機器，並且在每一台機器中配備 17 台 IPC，要達成此目標，則必須考量幾項重點。

首先機器需要高效能 IPC，搭配高階 CPU 及四個 PCIe x4 插槽，可支援最多 12 台乙太網路攝影機。第二，由於每部機器有 17 台

IPC，因此必須盡可能縮小體積，以便在有限空間中容納最多數量的機器。第三，由於要配合 LED 製造商限制，客戶必須能夠迅速轉換為量產模式；因此客戶選用了一款完全通過研發團隊和品管團隊驗證的 IPC。最後，由於顯示器廠商決定為此專案在越南擴建 LED 生產線，客戶也必須在越南興建工廠，以縮短交貨時間並降低成本。因此在技術和 RMA 方面，他們都必須能在當地取得服務。

專案導入



IPC-7130

智能壁掛式機殼，
配備 2 個熱插拔硬碟托盤



ASMB-786

LGA 1151 Intel® Xeon® E 和
第 8 代/第 9 代 Core™ ATX
伺服器主機板



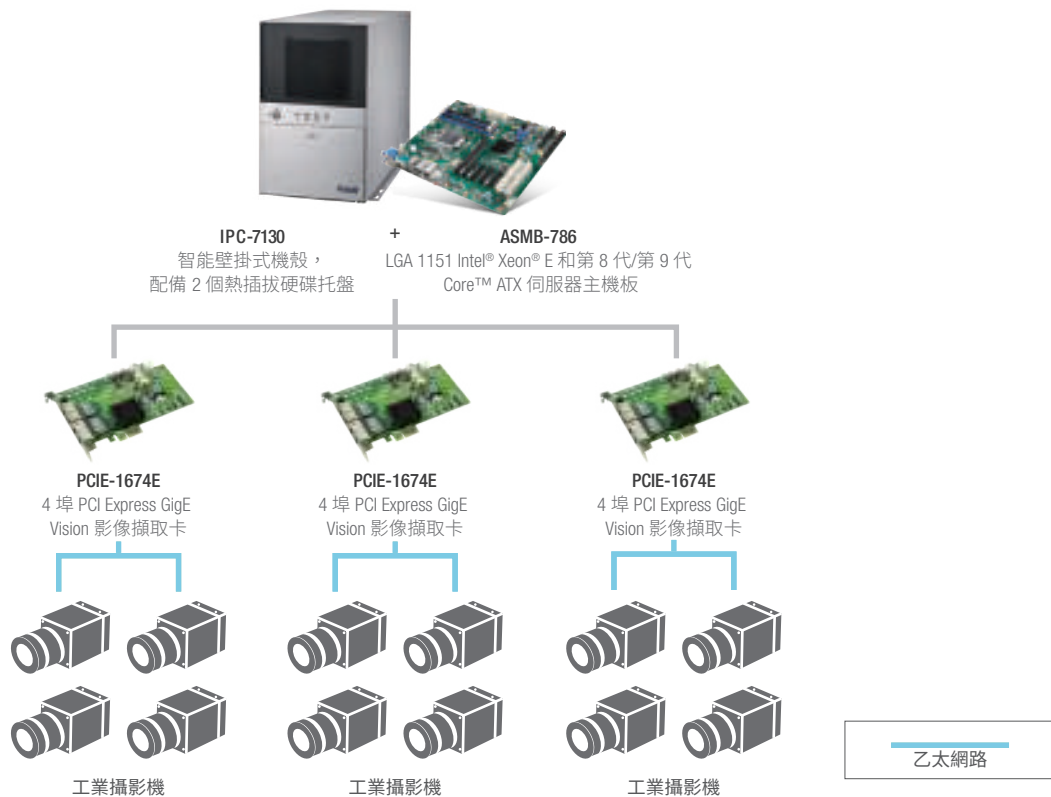
PCIE-1674E

4 埠 PCI Express GigE Vision
影像擷取卡

系統說明

重點在於，系統在設計上必須能夠支援內部軟體，並針對所擷取的影像進行視覺分析。IPC 組態為 ASMB-785 主機板安裝在 IPC-7130 機殼之中，配備 Xeon® E3 CPU。每台 IPC 最多搭載三個 PCIE-1674E PCIe 卡，提供 PoE 系統可連接多達 12 台攝影機，用於對位監控及工件檢測。這項設計特點進一步促成了體積精巧的系統。

系統架構



為什麼要選擇研華？

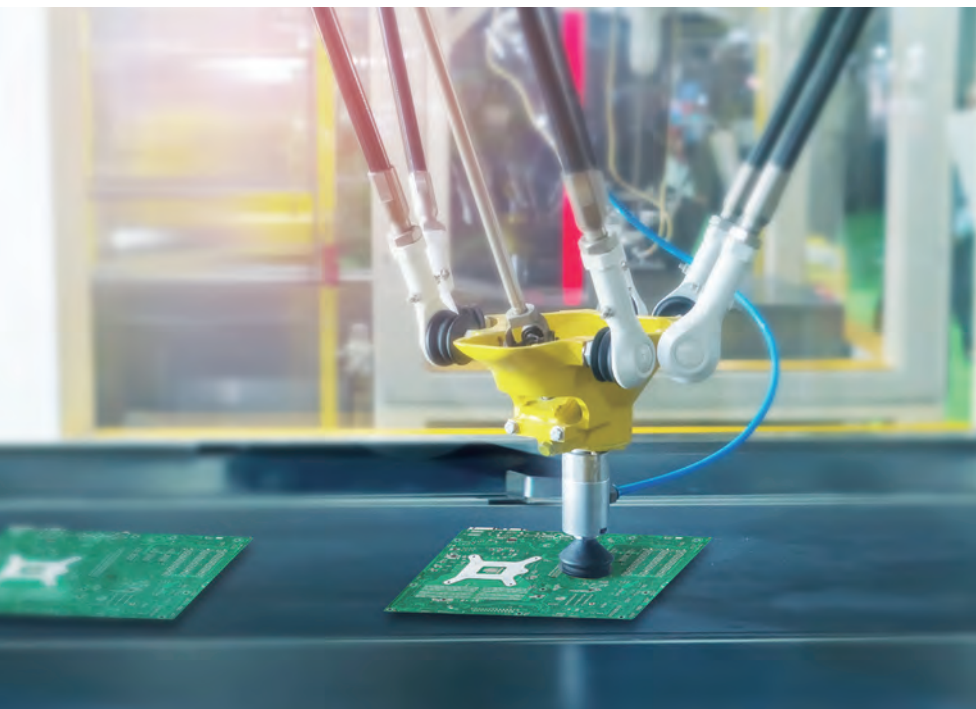
研華不僅是領先全球的 IPC 製造商，IPC 產品也已通過客戶研發團隊驗證，且具備豐富的專業經驗，可提供即時而全面的解決方案，因此成為客戶的最佳選擇。

此外，我們採用單一製造商供應的系統，提供更高的相容性和可靠性，確保客戶無後顧之憂。我們透過越南通路合作夥伴在當地提供技

術及 RMA 服務，協助降低維護成本，也是客戶選用研華 IPC 的重要因素。

此外，由於研華積極維持庫存，且能即時配合 CTOS 需求，因此可從容地因應壓縮的交貨期限。在獲利能力方面，這款緊湊型系統可實現價格合理、穩定可靠的高效能機器，為客戶帶來更多優勢。

多軸機械手臂控制方案



地點：台灣

背景

此個案企業為高速 PCB 領導廠商，自動化機械市場已開始導入研華的高速運動模組和整合式視覺檢測解決方案，以滿足工業 4.0 市場趨勢中升級到自動化機械的多變需求。將研華的技術結合輔助開發平台，不僅能提高設備本身的作業效率，也能開發出完善的製程，讓設備連線順暢，解決多系統整合常見的困難，打造出兼具智慧與效率的整合生產系統。

系統需求

在實行升級前，此個案企業已有 10 年以上控制器解決方案的開發經驗，但對系統控制及功能敏感度卻已面臨技術瓶頸。而業界不斷改善自動化設備反而使這種情況加劇。儘管這些設備為控制系統提供更高的精度和速度控制，卻也為整合式機械臂解決方案供應商帶來不間斷的任務。

該企業有意重新設計控制系統，目標是至少將原始速度提高一倍，無須大量修改現有設備或控制系統結構。此外，該企業想要輕鬆連接不同的馬達元件並整合視覺檢測，以迎合未來物聯網連接的開發商機。

專案導入



MVP-3245

4 軸嵌入式運動控制器
搭配 32 通道數位 I/O



QCAM-GM2500

百萬像素 PoE 工業相機

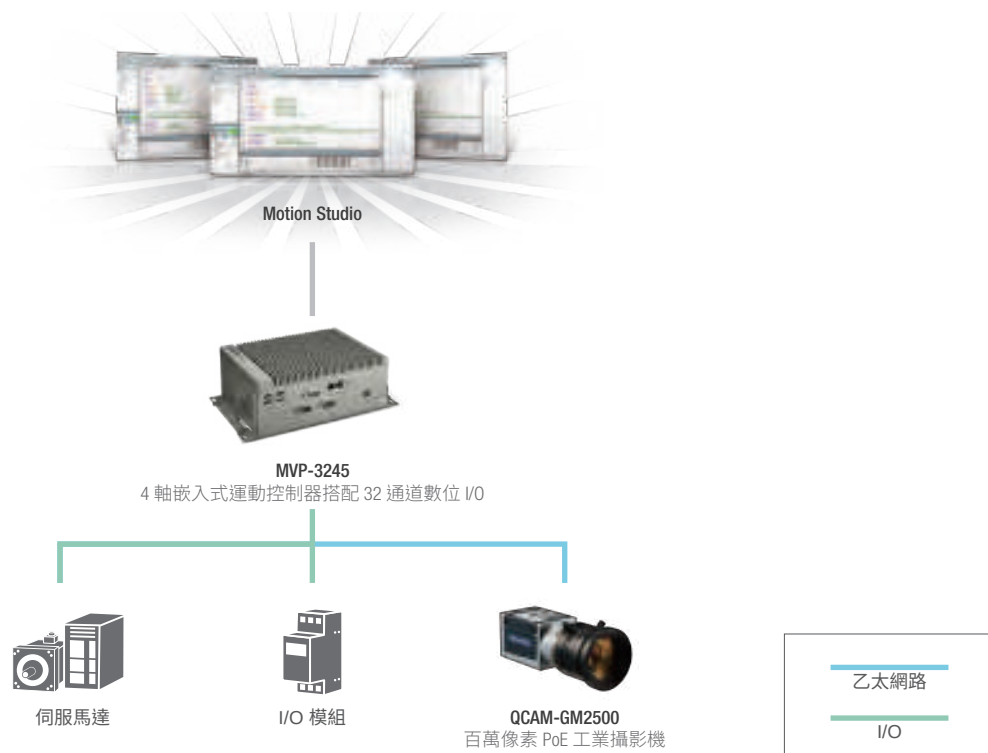
系統說明

部署 MVP-3245 作為日本 P 牌人機介面和台灣/日本系統馬達驅動器控制之間的介面。MVP-3245 可用於系統功能設定、參數調整和設備運動切換。運用 Motion Studio 後期軟體開發平台和軟運動控制核心，MVP-3245 除了提供高效的開發功能以外，還可實現精確的即時運動控制應用。

完整的系統結構包括 MVP-3245、人機介面、機械臂及對應的控制器和攝影機模組。多軸機械臂控制解決方案實現了三個原始被動系統的橫向連接。

除了帶來整合的價值，衍生的資料還可用於分析相關的程式管理及故障預測，從而執行預防性診斷。如此一來，企業不僅準確得知哪些設備需要預防性維護或更換，還能知道何時該採取行動，有效實現自動化智慧設備的目標。

系統架構



為什麼要選擇研華？

研華 MVP-3245 高精度可編程 4 軸控制器，能為 PCB 相關產業設備廠商和系統解決方案供應商，提供簡單且高效的可編程工業管理平台。此方案能整合各大廠牌傳統 PLC 系統，並可全面監控機械手臂與系統馬達驅動器，協助企業邁向工業 4.0 轉型。

針對網路電腦市場的使用者，研華提供傳統編碼的基本指令，能讓企業加快程式開發並方便後期優化。我們也可以針對不同領域的各種系統結構，提供出色的編譯和執行速度。

自動化檢測與分類系統



地點：新加坡

背景

此專案客戶是一家位於美國擁有數十年產業經驗的電子元件製造商，該公司生產廣泛用於電子產品、醫療設備和汽車的磁性元件與電感器。公司客戶遍及全球，還仰賴位於美國、墨西哥、蘇格蘭、台灣、新加坡、中國和馬來西亞的生產設施來快速履行新訂單。為了改善生產速度和產品品質，該公司最近導入自動化檢測和分類系統，目的是減少與人工作業有關的問題（例如錯誤率和效率低下等），同時提高檢測效率，以避免檢測工作站成為製程瓶頸。

系統需求

該公司在新加坡工廠內部署了第一個自動化檢測和分類系統。新系統自動記錄檢測資料，並根據檢測結果執行分類作業。將無瑕疵、次級和有瑕疵的產品分別傳送到不同的工作站，以進行後續處理。為了完成自動化處理，生產線整合配備訊號擷取卡的工業電腦。訊號擷取卡用於接收來自輸送帶上的編碼器和感測器所取得的訊號，再將觸發訊號傳送到分類機。

儘管該公司有開發軟硬體解決方案的能力，但自動化作業的過程卻極其複雜。因此，該公司需要能提供相關軟體和技術支援的供應商，以解決多種功能和排序問題。

專案導入



ACP-4000

4U 機架式機殼，
具備視覺與聲音警告通知
功能



AIMB-785

LGA1151 第 6 代/第 7 代 Intel® Core™
i7/i5/i3/Pentium/Celeron ATX，
支援三部顯示器、DDR4、SATA III



PCI-1784U

4 通道、32 位元編碼器
計數器 PCI 卡，配備多通道
隔離數位 I/O



DAQNavi

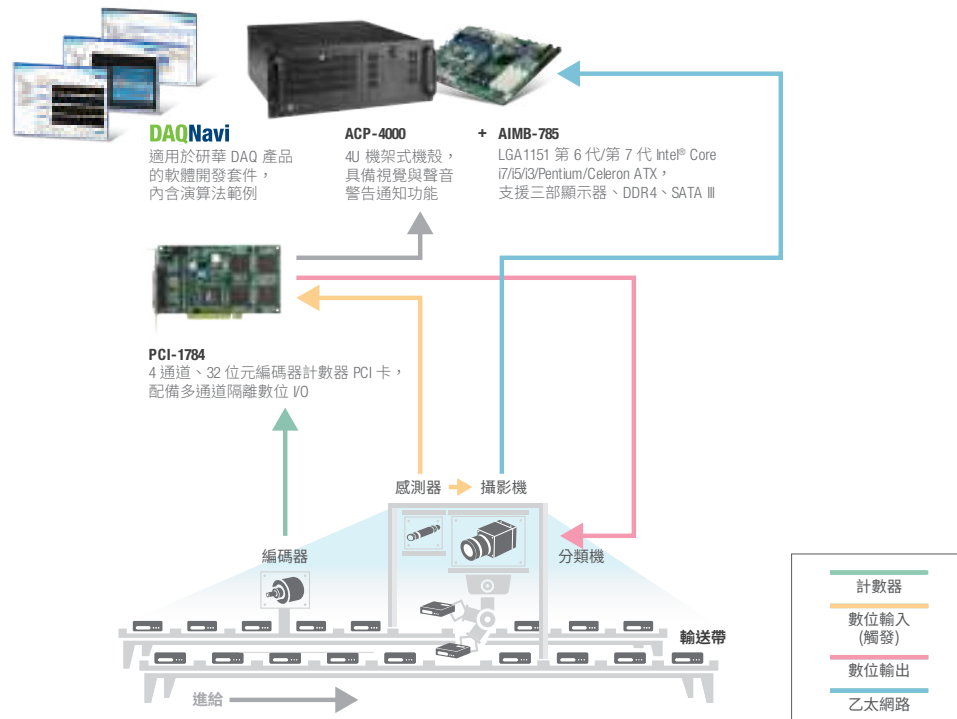
適用於研華數據採集產品的軟體
開發套件，內含演算法範例

系統說明

研華解決方案的關鍵元件為 PCI-1784U 卡和隨附的 DAQNavi 軟體開發套件。在硬體規格方面，PCI-1784U 卡具下列功能：有一部四通道編碼器，具有對應的四通道數位輸入和四通道數位輸出 (可同時處理來自四個輸送帶的資料)；輸入/輸出訊號隔離，用於防止干擾；大容量的 32 位元、8 MHz 計數器，用於快速記錄資料；以及輸入中斷功能。使用中斷功能，接收到外部觸發訊號時，可立即將編碼器數值傳送到系統，以進行位置比較。如此便能更快速、精確地監控位置。

在軟體規格方面，由於 PCI-1784U 還具有連續比較功能、軟體開發套件和演算法範例，因此符合此專案的功能要求。研華的 DAQNavi 軟體開發套件包含許多演算法範例，可根據特定應用需求採用這些演算法。但為確保方便實作，研華還提供一組與排序整合相關的演算法，可讓使用者直接匯入應用程式。運用這些自訂演算法，系統開發人員只需要在應用之前修改參數即可。這些演算法簡單、方便且易於整合，有助於減少投入在專案開發上的時間和精力。

系統架構

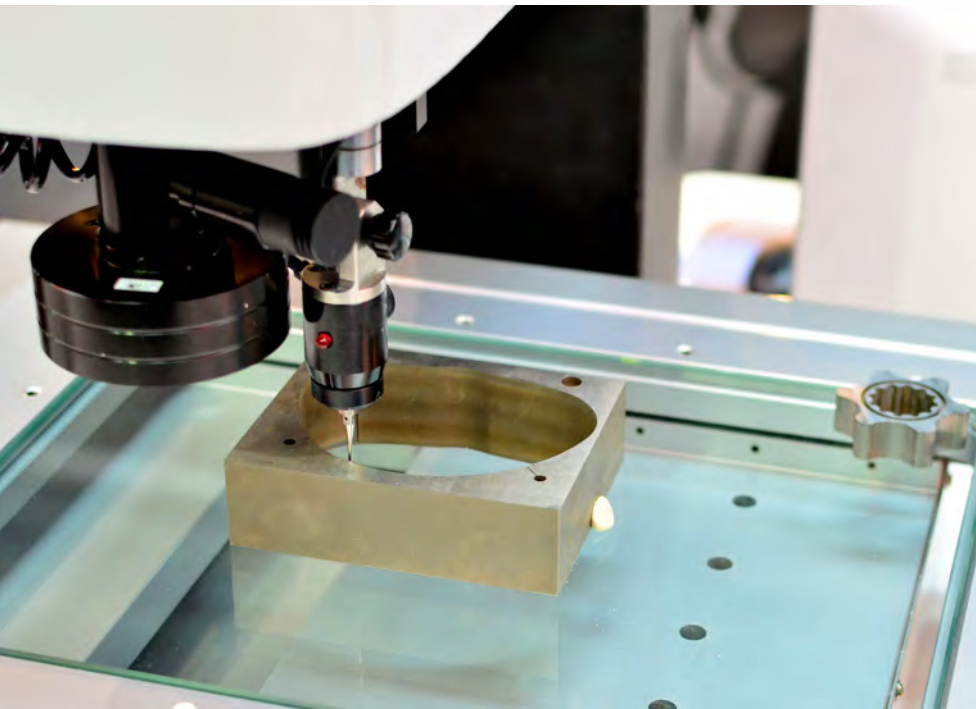


為什麼要選擇研華？

自動化檢測和分類系統的基本功能包括編碼器訊號接收、定位和單元觸發。研華針對本專案提供了一套全面整合式軟硬體解決方案，可以滿足製造商的使用要求。因此，製造商不必為非必要的功能投入高昂的初始投資成本，也不必擔心不適當的功能會導致系統失效。此外，透過研華的技術支援，該公司能使用極具成本效益的方法來開發合適的應用系統。

研華的 PCI-1784U 卡和自訂演算法為各種製造設施提供實用的功能和廣泛的適用性。具有類似要求的系統開發人員可以輕鬆修改參數後，導入相同的演算法範例。研華提供的整合式解決方案使該公司能透過自動化檢測和分類流程，將生產效率提升到最高。

運動控制解決方案應用於主動對位設備



地點：中國深圳

背景

此設備自動化公司是中國著名的 3C 非標準設備製造商，主要客戶有 Apple、Foxconn、OPPO、VIVO、OFILM 和 Sunny Optical。該公司的產品涵蓋點膠、測試、組裝和精密模組層壓等領域；設備整合運動控制、視覺和設備網路的核心技術。此專案客戶的技術團隊，近年來累積了以精密層壓組裝手機相機模組方面的技術，並持續投入改善兩大問題：一為國內現有之精密層壓組裝機，用於組裝手機相機模組之間的機械相容性；二為加工效率相對較差。此專案的目標，是開發出業界第一部高速、通用且多功能的手機相機模組精密層壓組裝機。

系統需求

此專案客戶一向對產業最新技術抱持開放態度，希望採用研華最新推出的匯流排技術運動控制卡。由於非標準設備與通用設備領域兩者有所不同，採用最新技術，就能生產出比同業更出色的設備，因差異化而取得競爭優勢，為客戶創造更多價值。非標準設備領域受到手機上市時間及上市效應的影響極大，訂單數量因而可能隨之波動。所有訂單的交貨及測試除錯時間都非常緊迫，公司必須設法改善組裝及除錯效率，提高批次組裝速度。匯流排解決方案具有連接

快速和安裝穩定性高的特色，不像原始脈衝解決方案需要使用粗纜線。

研華匯流排運動控制解決方案在業界居於領先地位，只有少數競爭對手可與之匹敵。該公司願意將研華匯流排控制解決方案用於如此重要的專案，無疑是對研華多年技術累積的認可。研華團隊掌握這項機會，充分展現其在匯流排解決方案方面的經驗和相容性。

專案導入



IPC-510

4U 機架式機殼，
配備前端 USB 和 PS/2 介面



PCI-1203

2 埠 EtherCAT 通用 PCI 母卡



AMAX-4856

32 通道隔離數位輸入及
32 通道隔離數位輸出
EtherCAT 遠端 I/O 模組

系統說明

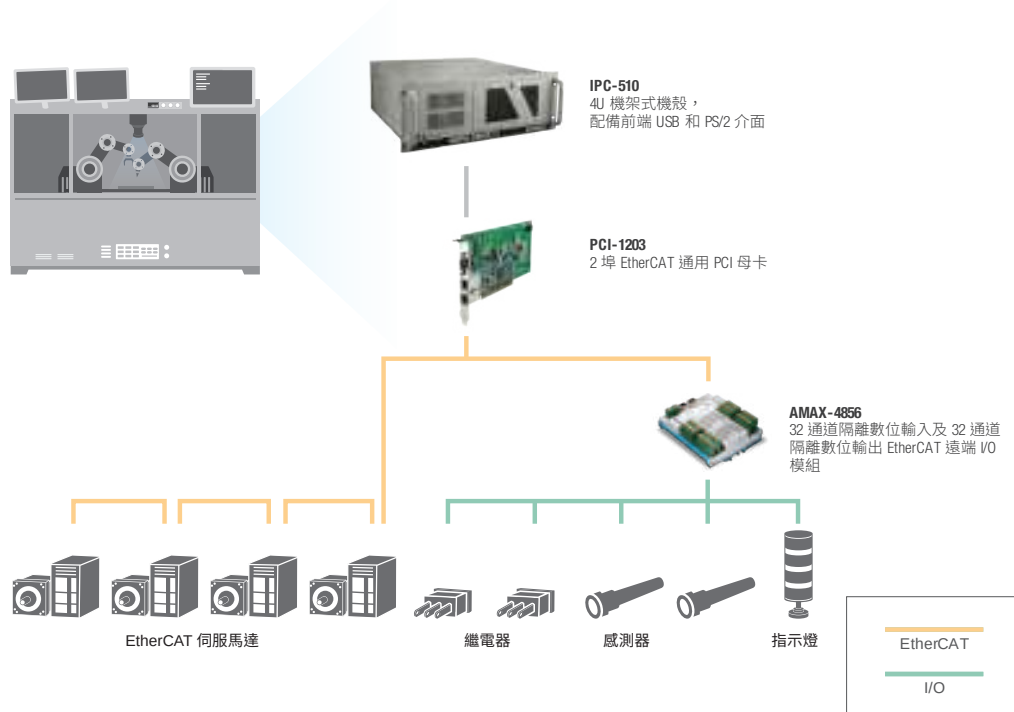
1.多軸：高速通用多功能手機相機模組精密對準積層板組裝設備配備多達 58 軸的複雜內部結構。客戶端的大多數生產設備都不允許使用有龐大體積的設備。單一匯流排卡能控制 32 軸的優勢則在此充分展現。若採用傳統脈衝解決方案，客戶將需要使用兩台標準的工業個人電腦，外加 8 個脈衝控制卡，這無疑會佔去設備大量的內部空間。而匯流排解決方案的軸向控制只需一台工業個人電腦和 2 個控制卡即可解決問題，還可充分展現 I/O 匯流排控制模組尺寸小巧和配置彈性的優勢。

2.抗干擾：此專案客戶的技術團隊一直因製程中設備干擾問題所苦惱多年。匯流排在長距離傳輸和抗干擾能力方面具備強大的優勢，可完美解決客戶的痛點。在此專案的現場，有一部極具創新品牌的驅動器，不只產生嚴重的電磁干擾，還會在顯示螢幕上產生雜訊。過去，

傳統設備應用必須採用隔離措施，但只要使用研華的匯流排，便無須擔心此問題。

3.配置簡單，節省配線：採用傳統脈衝解決方案，勢必會帶來複雜的佈線任務，尤其對多軸應用而言更是如此。為了讓內部結構保持簡單整潔，通常會將馬達驅動器排成一列。因此無法整齊排列較粗脈衝連接線和端子台之間的連接問題將更為顯著。在研華匯流排解決方案中，一整排驅動器採串聯連接。除了節省端子台佔用的空間，也能快速裝好機器的整個內部零件，極為簡單省事。而在傳統解決方案中，I/O 控制元件多集中在端子台，因此 I/O 端子台無法為了整齊配置而隨處放置，也難以就近連接 I/O 纜線。研華匯流排 I/O 模組可輕鬆完成佈線，並進一步簡化配線，同時改善設備連接的穩定性。

系統架構



為什麼要選擇研華？

客戶若採用研華匯流排解決方案所提升的技術水準，可以使整部機器保持得更整齊、不佔空間。研華匯流排在多軸應用中展現了更高的性價比，足可省下一部工業個人電腦。研華希望透過這間設備公司和其他相關工業客戶的應用，在中國的非標準設備產業建立基準和領先效應。同時，研華還希望透過解決技術和專案難度的挑戰，持續開發此領域，並提高控制卡的等級和相容性。此外也希望利用這間設備公司

在 3C 領域的影響力，擴大研華匯流排解決方案在此領域的品牌效應。其次，研華為自動化領域的領先品牌，其產品擁有可靠的認證和品質保證。研華的技術服務人員分佈範圍廣，表示全球客戶的機器都能快速獲得技術支援，為客戶解決問題並節省時間。

PCB 設備聯網解決方案



地點：台灣

背景

緊急訂單和客製化訂單在 PCB 產業中屢見不鮮，為了縮短生產時間，生產線必須具有高度彈性，還能滿足客戶的品質控制要求。傳統 PCB 工廠常見的有錫膏印刷、採樣、回流焊接等系統，這些系統都會儲存每個對應工作站的相關資訊。來自 PC、PLC 和感測器等低階設備的資訊通常都未經整合，因而對仰賴生產資料的維護和管理流程造成限制，進而使製造商無法及時找出任何問題的根本原因。

智能生產系統為此問題提供解決方案，唯有建立設備連線才能實現這些目標。此系統的優點是可以記錄完整的生產歷史記錄，並能將資料整合到控制室中並同時進行產量追蹤。

系統需求

此專案客戶擁有完整的 PCB 生產線和對應的設備，並根據人工檢測和現場人員的手寫記錄來進行每個工作站的管理和維護。由於生產線擴充，並於不同時期增加設備數量，再加上不同品牌的設備無法有效通訊，而使連線出現問題。這種情況會增加視覺檢測的要求，使得整合低階 PLC 變得更加困難。

在某些情況下，儘管焊接製程是保持 PCB 產量最重要的階段，但客戶同時使用了不同世代的焊接技術 (例如波焊和回焊設備)，使得連線變得更加困難。於是，客戶想找一個合適的解決方案，實現焊接階段的互連。短期目標是實現馬達控制和視覺應用整合，以及 PLC、指示燈和 PCB 材料輸入感測器資料採集進而監控此資料流，並整合到客戶現有的企業資料庫中。

專案導入



ACP-4020

4U 短深度智能機架式機殼



PCE-3029/PCE-3B12-08

LGA 1151 第 6 代/第 7 代 Intel® Core™ i7/i5/i3 半尺寸 SHB/PICMG 1.3 半尺寸主流 SHB 背板



PCI-1202U/AMAX-1240

2 埠 AMONet RS-485 PCI 母卡/開放式架構型
4 軸 AMONet 運動從屬模組



PCIE-1674E

4 埠 PCI Express GigE Vision 影像擷取卡



ADAM-6250/ADAM-4570

15 通道隔離數位 I/O Modbus TCP 模組/2 埠 RS-232/422/485 序列裝置伺服器

系統說明

研華的設備聯網解決方案包含四個部分：1) 波焊/回焊製程資料採集；2) 自動化 PCB 移動和視覺系統整合；3) 設備端運算平台和本地資訊整合；以及 4) 將資料上行傳輸到雲端並連線到資料庫。

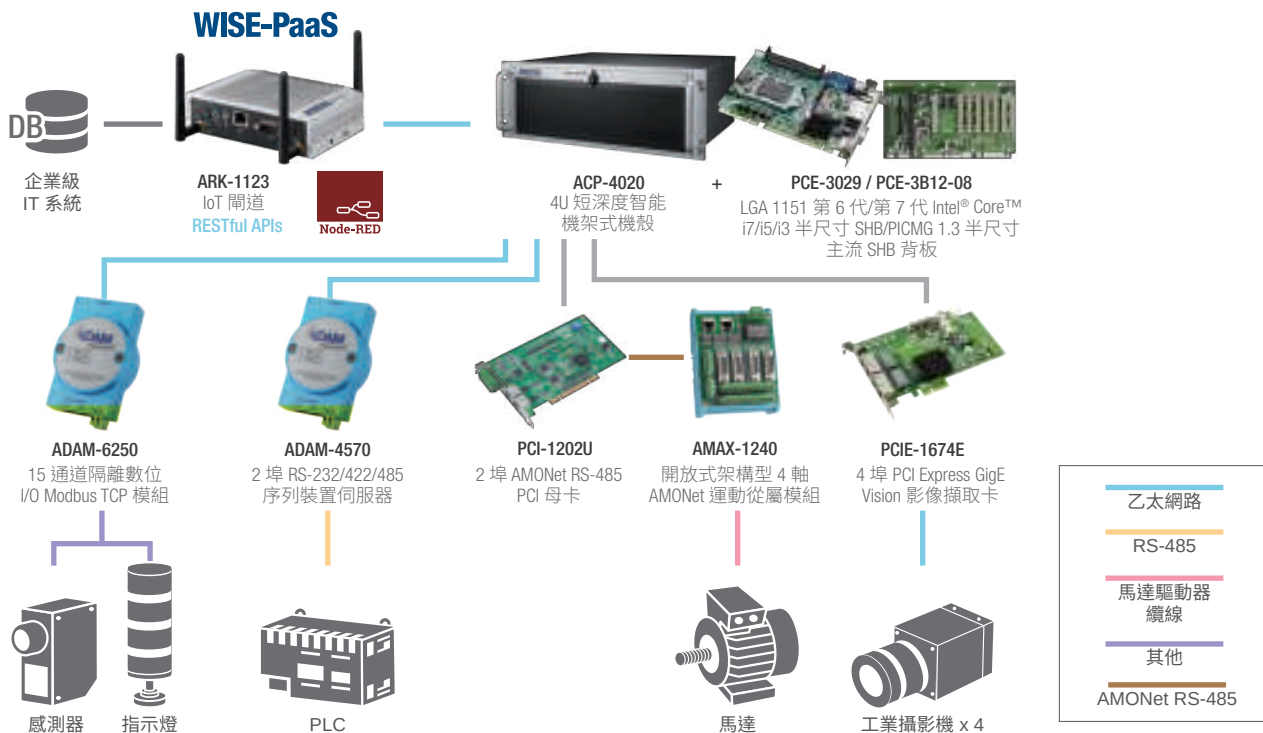
資料採集是使用 ADAM-6250，從噴霧感測器、翻轉機和主要設備直立式指示燈 (訊號 → TCP) 中獲取狀態記錄；並使用 ADAM-4570 擷取 Mitsubishi PLC 參數資料 (RS-485 → TCP)。錫膏焊接期間，PCB 板的分散式移動和運輸是透過 PCI-1202U/AMAX-1240 序列控制模組連接設備的驅動器/馬達來完成。

此外，視覺定位和影像檢測是透過 PoE 利用 PCIE-1674E 影像擷取卡來進行，並將資料傳輸到 ACP-4020 工業運算平台進行分析。

透過安裝在回焊設備裡的 ACP-4020 工業電腦，整合從 ADAM 模組獲得的本地端資訊。IPC 還可當做主要控制和視覺運算平台，透過 PCI-1202U/AMAX-1240 傳送重新定位 PCB 板的命令，同時根據 PCI-1674 提供的影像來規劃路徑，連接到 ACP-4020 的 ARK1123 IoT 管理器，則用於執行資料上行傳輸到雲端。此系統是用 WISE-PaaS 平台工具所開發，特別是 WISE-Agent (用於長距離訊息擷取)、Node-RED 設計工具 (用於訊息管理) 和 RESTful 介面 (用於資料轉換)。

最後，資料將整合至客戶目前的企業資料庫。

系統架構



為什麼要選擇研華？

此 PCB 設備互連性證明研華產品在系統中各層作為關鍵元件的運作情況，包括從較低層級採集資料、各種 PLC 資料格式的轉換，以及分散式結構馬達控制和視覺影像擷取；中層級運算平台和資料整合；還有雲端資料格式管理和企業資料庫整合的關鍵步驟。

除了相互相容，這些層級也很容易開發。在運算層方面，WISE-PaaS 提供了極為珍貴的彈性開發平台，而研華在協助開發方面的支援，使

客戶能使用每個處理程式和 RESTful 介面資料格式，完成現場資訊與既有資料庫高度客製化的整合。

客戶能在不到一年內完成產品展示，然後將該系統複製到上海和天津的其他量產生產線，藉由設備聯網提高生產效率。

IC 測試機台自動化解決方案



地點：中國上海

背景

半導體 IC 封裝領域的高階測試和分類機，例如 BGA、QFN 和 QFP，長期為外國公司所壟斷。該客戶打算在國內生產此類設備，以降低訂單成本，填補國內市場的空缺，最終跨入競爭激烈的國際市場。

此專案採用了全方位的運動控制和研華獨立開發的 MVP 解決方案。該解決方案以 EtherCAT 自動化通訊協定為基礎，是中國國內市場的主流通訊協定。研華的解決方案滿足了技術要求，比美國、歐洲和日本的产品更有競爭優勢。此解決方案有效控制了系統整合商的成本，同時讓 IC 封裝測試處理器改為國內生產。而研華的解決方案對於中國積體電路生產產業鏈的進一步發展，扮演著至關重要的角色。

系統需求

該客戶需要一個高度穩定的運算平台，平台至少要有 4 個核心和 4 個執行緒的 CPU、H81 晶片組、4G、128G SSD、350W 電源、5 個插槽、2 個 PCIe 和插槽。還需要收集 256 組 IO 訊號和自動分配 IO 訊號，並為 8 通道的 USB 模擬提供資料採集。

該客戶需要控制 14 部 Panasonic EtherCAT 伺服馬達和 14 部 EtherCAT RTA 步進馬達。他們需要適合速度曲線和 z 軸伺服轉矩控制功能的彈性轉彎設計。最後，還需要 1 個擴充用的 PCI-GPIB 插槽，和與 NI 程式的相容性。

此系統必須確保穩定連續運作，24 小時全天候零故障。

專案導入



ACP-4D00

適用於半尺寸插槽式 SBC 的雙節點 4U 機殼



PCI-1203

2 埠 EtherCAT 通用 PCI 母卡



PCI-1753

96 通道數位 I/O PCI Express 卡



PCI-1671UP

IEEE-488.2 介面半高式通用 PCI 卡



USB-4704

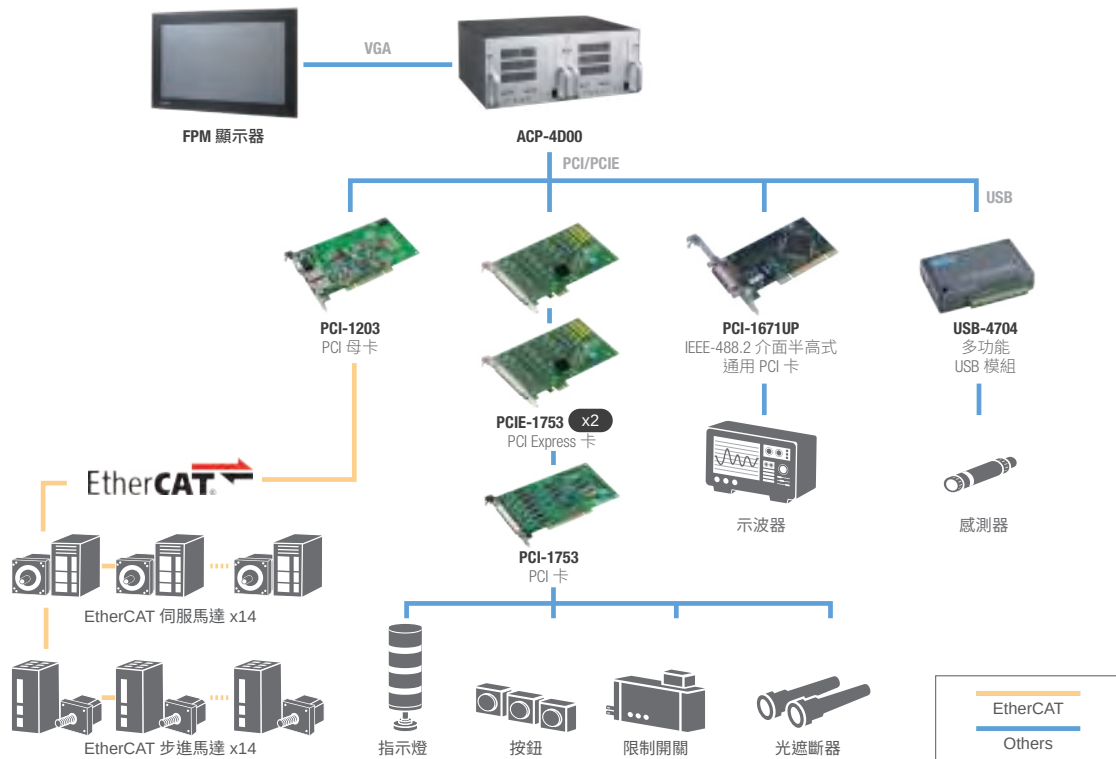
多功能 USB 模組

系統說明

研華的 PCI-1203-32AE 可控制 32 個軸，並在 500us 內即時回應。
適合速度曲線的彈性設計，滿足客戶對不降速高效運轉的要求。扭矩

台控制功能可滿足客戶對 z 軸扭矩控制核心功能的要求，並大幅
改善機械效率和產品合格率。

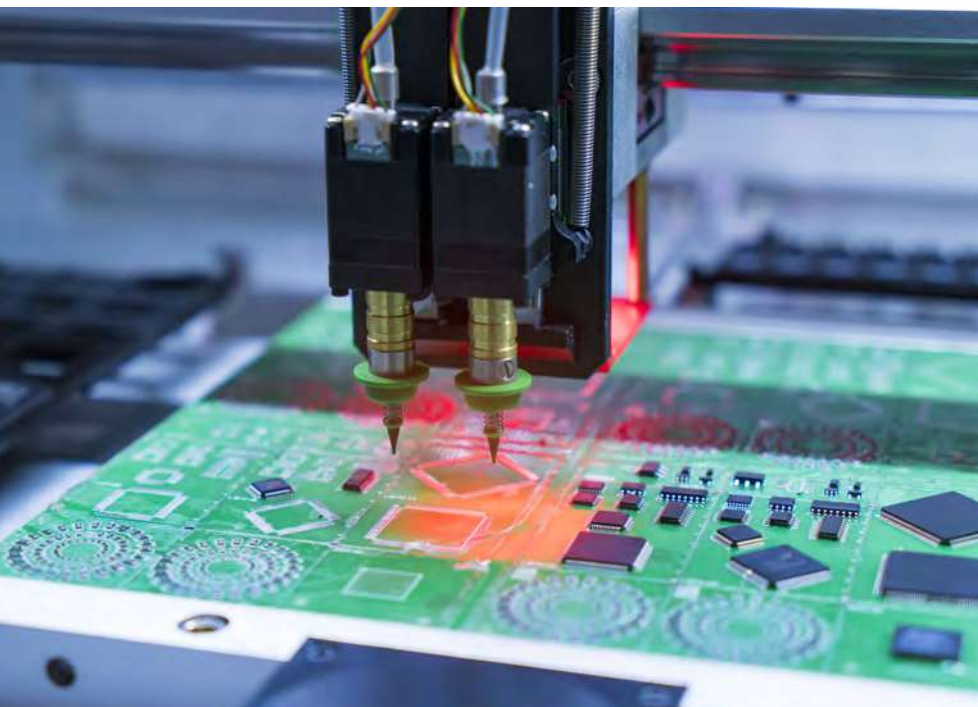
系統架構



為什麼要選擇研華？

研華的軟硬體產品穩定又可靠，可 24 小時全天候連續運作。多樣化的功能演算法滿足客戶對核心流程和客製化服務的要求，確保達到最佳效能。具有成本效益的整體解決方案有助於客戶打破外國技術的壟斷。因此，該客戶選擇研華，為其帶來更多價值。

高速自動化點膠機解決方案



地點：中國深圳

背景

點膠機是一種自動化機器，專門控制液體並將液體加到產品表面或內部。與一般點膠機相比，高速和高精度的點膠機需要精確的軸控制。首先，需要透過數位輸入/輸出來控制閥門，並在軸承運轉期間，高速將膠液塗抹在準確的位置上。機械裝置運行到轉角位置需降速，軸卡必須具備軸向運動的減速功能。由於機械裝置有平面度誤差，因此需要有偏移功能。利用研華軸卡的這三項附加功能，可以精確測量膠液軌跡和重量控制。

系統需求

研華有一家客戶的點膠機遇到下列情況：(1) 系統偶爾當機；(2) 機器使用一段時間後，位置會偏移而失準；(3) 機器的實際運轉速度較慢，與製造商要求的速度不同；(4) 機器的承載量較弱；(5) 客戶對技術服務的回應時間和供應商的技術能力有更高的要求。

研華在點膠機領域經營多年，並與合格工程師組成的團隊開發出成熟的解決方案。研華運用這些經驗，滿足了客戶的迫切需求。例

如，我們的運動控制卡透過內建功能 (如 3D 圓弧插補、2 軸位置觸發、轉角減速和平面誤差補償) 解決客戶現有機器中的各種問題。此外，研華還為工業電腦提供品質保證、向下相容的可編程和功能偵錯軸卡，以及迅速的現場指導技術服務，藉此確保服務的及時性，方便我們的客戶在目前專案中使用研華的運動控制卡。

專案導入



IPC-510

4U 機架式機殼，
配備前端 USB 和 PS/2
介面



PCI-1245

採用 DSP 的 4 軸步進與
伺服馬達控制通用 PCI 卡



PCI-1285

採用 DSP 的 8 軸步進與
伺服馬達控制通用 PCI 卡



QCAM-GM1300-060DE

30 萬至 1500 萬像素
PoE 工業攝影機
1280 x 1024 60 fps



FPM-5191G

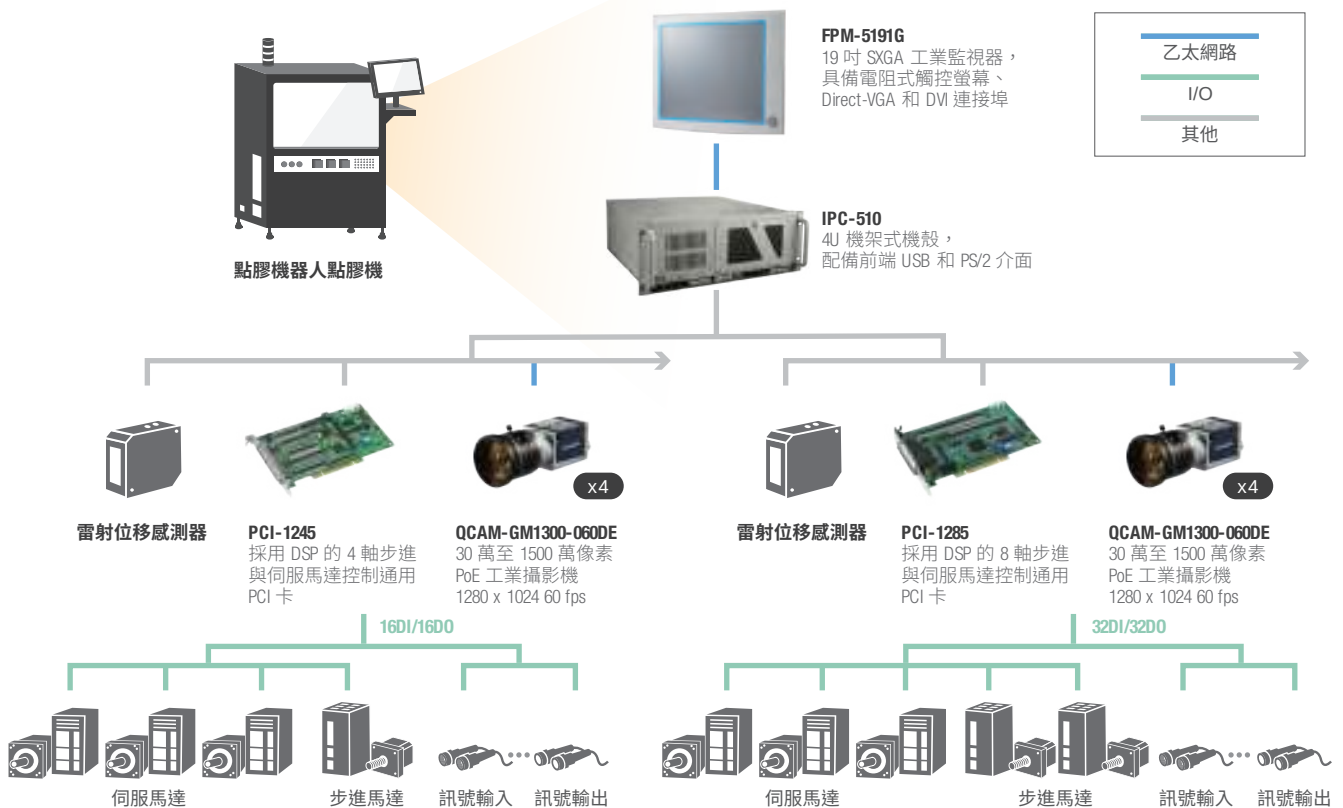
19 吋 SXGA 工業監視器，
具備電阻式觸控螢幕、
Direct-VGA 和 DVI 連接埠

系統說明

點膠設備分為四個獨立的工作位置：兩個雙閥點膠位置和兩個單閥點膠位置。雙閥點膠位置包含五個軸：X 軸、Y 軸、Z 軸，以及控制閥的 A 軸和 B 軸兩個軸，由研華的 PCI-1285 運動控制卡控制。單閥點膠位置包含四個軸：X 軸、Y 軸、Z 軸，以及控制閥的 A 軸，由研華的 PCI-1245 運動控制卡控制。除了每個工作位置的點膠動作外，客戶還使用 PLC 控制載入和卸載動作。因此，點膠位置必須透過 DIO 與 PLC 通訊，確保點膠過程不包含載入和卸載動作的指令。點膠位

置的速度必須至少達到每秒 800mm。當導航於 XYZ 三軸路徑時，需要降低轉角速度。觸發尖端必須在正確位置上準確點膠。因此，需要兩軸高速相對觸發功能。由於每個工作位置的點膠模組均獨立嵌入並安裝在裝置上，且固定產品軸由 PLC 控制，未與點膠模組共用相同系統，導致點膠控制系統和產品定位系統之間會有一定的平面誤差。因此，點膠系統需要有平度補償演算法。

系統架構



為什麼要選擇研華？

PCI-1245 和 PCI-1285 控制馬達，高速且高精度地移動於必經路徑。同時，此卡具有多軸高速相對位置輸出、平度誤差補償，每組路徑內插可儲存 8000 條路徑，以及轉角減速功能，可解決現有機器的问题。此外，運動控制卡的內建 DIO 滿足了客戶對通用 DIO 的需求，並在點膠模組和 PLC 之間提供可靠的訊號通訊。研華的運動控制卡採用通用運動應用程式介面統一其呼叫編程模式。客戶可以使用相同的編程方法，對不同的控制卡進行編程，為客戶省下編碼量和編程時間。此外，當客戶未來想從高度相容解決方案升級到 EtherCAT 匯流

排控制卡時，客戶不需要再變更編碼。研華的 IPC-510 工業電腦提供所有必要的控制介面，為整部點膠機提供可靠且流暢的作業平台，客戶因此不再抱怨工業電腦經常發生系統當機導致作業中斷。使用研華 IPC 和運動控制解決方案，為確保系統可靠運作，軟體編程也更簡單，客戶不再需要為了眾多的產品和問題而與多家製造商聯繫。此外，研華為其產品提供完善的售後技術支援，而整個價格仍保持極高競爭力。

IC 晶圓探測器和測試儀之 機器自動化解決方案



地點：台灣

背景

晶圓測試是半導體製程期間執行的關鍵步驟，並透過晶圓探測器的測試設備執行。晶圓測試的流程可以分為幾種方法：晶圓最終測試 (WFT)、電子裸晶分類 (EDS) 和電路探針 (CP)，皆為常見方法。

該專案需要先進的資料採集裝置來啟動晶圓，並測量其電子特性。研華的解決方案包括高取樣率、獨立類比輸入卡，還有方便的軟體開發套件以滿足技術要求。這套完善的解決方案能有效控制成本並縮短 IC 晶圓測試機的開發時間。

系統需求

客戶需要對晶圓探測器的電氣特性進行精密準確的測量。為實現此目標，需要及時控制周邊多個極限開關/裝置到精準的位置。測試機需有 16 位元解析度的類比輸出來啟動晶圓，還需有 250 KS/s 同步採樣率的獨立 8 通道類比輸入，以準確測量晶圓的電氣特性。

專案導入



ACP-4D00

適用於半尺寸插槽式
SBC 的雙節點 4U 機殼



PCIE-1812

250 kS/s、16 位元、
8 通道、同步取樣多功能
PCE DAQ 卡



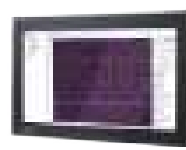
PCIE-1824

16 位元、32/16 通道
類比輸出 PCI
Express 卡



PCIE-1753

96 通道數位 I/O PCI
Express 卡



DAQNavi/SDK

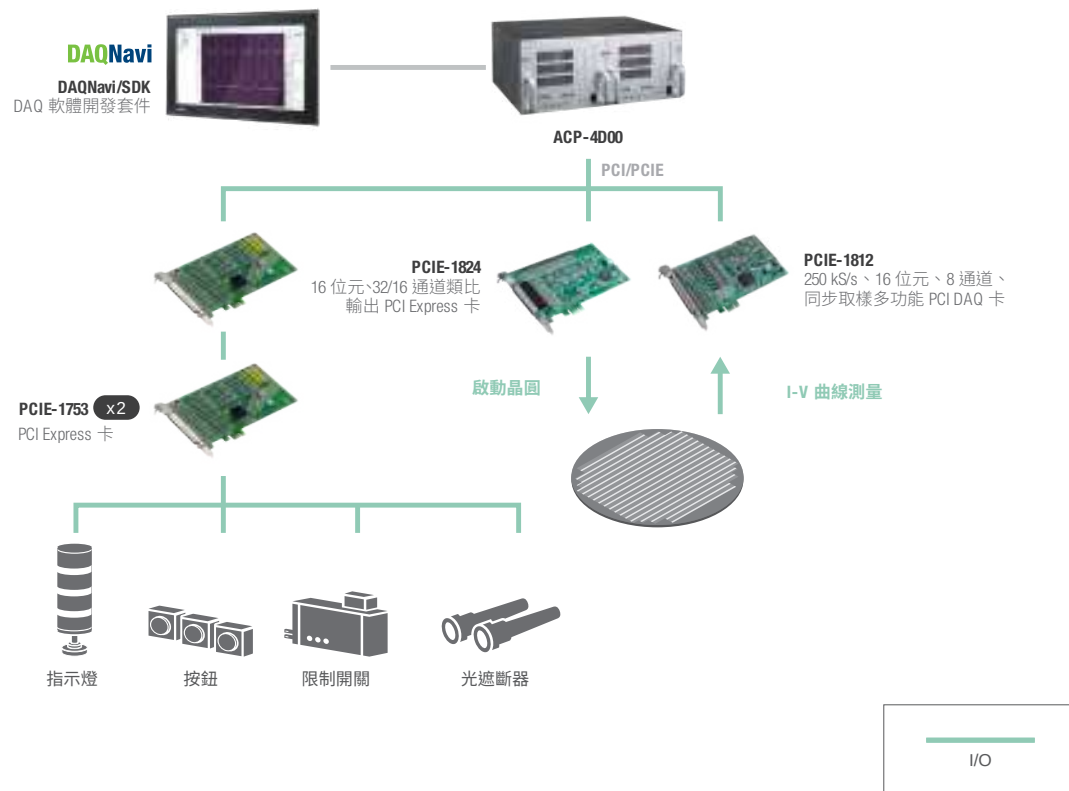
DAQ 軟體
開發套件

DAQNavi

系統說明

PCIE-1753 可及時控制多達 96 部周邊受限開關/裝置，而高密度 DIO 卡可滿足精準定位的要求。PCIE-1812 和 PCIE-1824 符合晶圓測試機對類比輸出的要求，以啟動晶圓並準確測量電氣特性。PCIE-1824 提供高密度的類比輸出通道，可在晶圓上啟動多達 16 個點，以便進行測量。啟動晶片後，PCIE-1812 可在短時間內同時測量晶圓上八個點的電氣特性。透過研華全方位的解決方案，客戶可輕鬆建造晶圓探測器/測試機。

系統架構



為什麼要選擇研華？

研華的資料採集系列搭配軟體開發套件 DAQNav 滿足各種客戶要求，可用於建構真正符合客戶需求的資料採集 (DAQ) 和控制/測試系統。

智能化製藥生產設備和機械



地點：中國

背景

製藥業越來越依賴智慧型自動化來滿足安全要求、改善產品品質，以及將生產過程中的人為錯誤和干擾降到最低。因此，經由工業物聯實現的自動化控制和監控，使工業 4.0 得以在製藥業中開花結果。

Chutian Technology 公司是中國最重要的製藥設備開發商之一，總部位於湖南省，與包括研華在內的領先自動化專家密切合作，打造先進的智慧型自動化解決方案，透過提供品質保障的產品來滿足垂直市場的需求。

這種雙贏合作的其中一例，是 Chutian 所生產用於製藥生產線的智能監控設備。該設備整合研華的高效能工業控制器和平板電腦，展現出色的工業工藝。

系統需求

藥品檢測設備需要最高等級的精度、準確性、一致性和穩定性，不能受到人類長時間操作後的情緒或疲勞影響。系統擷取影像執行資料處理和影像分析，透過高效率運算能力使系統可在指定時間內處理及分析更多影像。為實現快速精準的高品質檢測，對於嵌入於系統中的工業電腦而言，具備高效運算能力 (包括圖形處理能力) 為其最重要的要求。

除了高速和高精度外，Chutian 更著重於輕巧簡單的機械設計，要求藥品檢測設備需能輕鬆安裝或拆卸，並避開可能造成衛生問題的角落或邊緣。製藥設備的自動化元件需要同時滿足系統可靠性和穩定性之外，還須滿足工業外型尺寸之需求。

Chutian 排定了檢測設備的優先順序，並需要可擷取、整合及分析資料，還可自動比對及檢查歷史資料，以找出生產過程中有問題的設備。因此，運算能力對高品質的資料儲存至關重要。

專案導入



TPC-5212W

模組化 21.5 吋 Full HD，搭載第 6 代 Intel® Core™ i3-6100U 多點觸控式面板電腦



ACP-4340

4U 機架式機殼，適用於全尺寸系統 SHB/SBC 或 ATX/MicroATX 主機板，配備 4 個熱插拔硬碟托盤



PCI-1761

8 通道繼電器與 8 通道隔離數位輸入 PCI 卡



PCI-1730U

32 通道隔離數位 I/O 通用 PCI 卡



PCIE-1154

4 埠 PCI Express USB Vision 影像擷取卡



PCIE-1674

4 埠 PCI Express GigE Vision 影像擷取卡



QCAM-UC0640-750CE

攝影機，640x480 30 萬畫素 1/4 吋彩色 751fps USB

系統說明

Chutian 藥品生產智能檢測系統採用下列用戶端/伺服器架構：作為伺服器的研華工業面板電腦 (TPC) 會連接到不同工作站上的多個研華工業控制器 (用戶端)，這些工作站分別負責偵測不同類型的瑕疵。

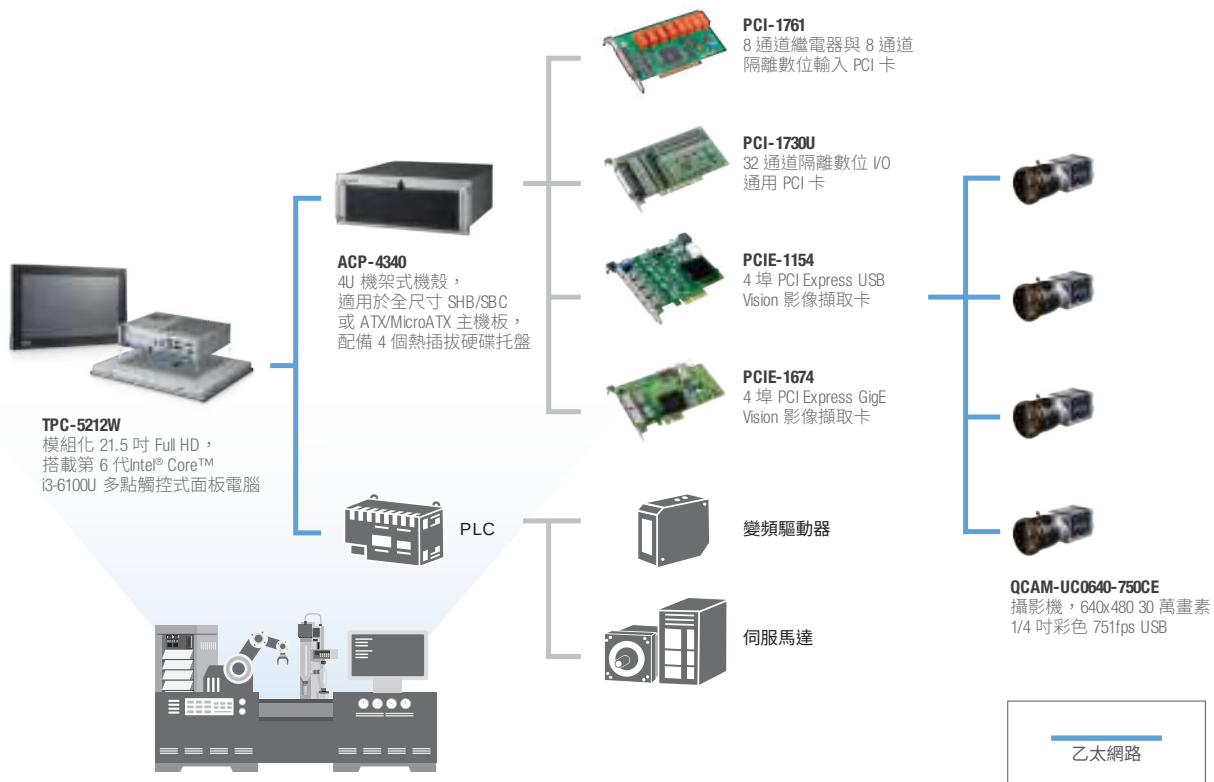
每個工作站上的工業控制器都透過 PCI 型介面連接到 PLC，以實現自動化運動控制。控制器經由 USB 卡或 PCIe 標準的 PoE 介面連接到攝影機，以擷取、處理及分析影像，並將結果上傳至 TPC 伺服器進行整合分析與儲存。

研華工業面板電腦不僅可以視覺化顯示處理後的資料，還可以執行後端上位電腦提供的演算法，並將反饋提供給控制器和 PLC。因此，小

型 TPC 在與系統的所有部位連接及通訊，以及實現工業物聯網應用所需的運動和視覺控制方面扮演著利基角色。

由於電腦控制器在處理和分析從攝影機擷取的影像中具有關鍵作用，因此研華提供可嵌入在系統中的高效能工業電腦，搭載傑出的運算能力，以支援 Chutian 藥品檢測設備在精度、品質和速度上的最高要求。研華的解決方案與 Chutian 的精巧簡潔性設計理念一致。

系統架構



為什麼要選擇研華？

Chutian 檢測部門主管表示，該公司選擇研華是因為我們的產品具有符合品質基準、速度快且可靠的效能，滿足防衝擊和防震動能力的工業要求，並可在寬廣的溫度範圍內可靠運作。

研華為檢測系統提供了高效能控制器，用於執行資料採集、圖形處理和影像分析，確保最高的精度和速度。控制器提供充足的儲存容量，可長時間批次儲存分析的影像。

研華的 TPC 系列擁有窄身不佔空間設計，可處理伺服器的關鍵任務。研華推出一整套系列產品，有各種尺寸、效能等級和彈性的 I/O 擴充選項，客戶能從中選擇最符合其應用的產品。我們不斷努力，希望簡化客戶作業流程，確保研華技術可順利整合至客戶的系統。

AI 人工智能餅乾工廠



地點：日本

背景

AI 人工智能可以下廚、替人們準備每天吃的食物？是的，AI 人工智慧可能顛覆您的想像，已經可取代人力下廚並在工廠準備食物。

一家生產餅乾的工廠利用AI人工智慧，確保每一個產品在包裝和運輸前都完美烘焙，讓客戶買到始終如一的高品質產品。維持品質一致的烘焙，意味著烤箱必須保持 24 小時的恒定溫度，這是一個挑戰，特別是必須烘焙批量不同類型的餅乾。目前，工廠使用目測監控，人工檢查烘烤水準，並根據他們的技能和經驗調整烤箱溫度。

員工的經驗並不總是全然一致，每個人都有自己的主觀判斷。相反地，AI 人工智慧能以非情緒判斷的方式，每個機器客觀地檢查每一塊餅乾，並自動地控制爐溫。生產規模的不斷擴大意味著工廠不能再依靠人類的智慧來跟上消費者的需求。然而，通過 AI 人工智慧，生產得以進化，並且可以在客戶的市場調研基礎上開發新產品類型。例如，可以快速開發更健康的新產品線，AI 人工智慧可以輕鬆擴大產量以滿足需求。

系統需求

為了構建用於生產線的 AI 人工智慧驅動品質控制系統，AI 模型必須於部署之前準備好。AI 模型學習伺服器，需要捕捉影像並從生產線收集圖像數據。同時，AI 模型的產生必須基於精心設計的神經網絡和 AI 人工智能學習伺服器，利用 GPU 和 CPU 的處理能力來管理所有的邊緣 AI 系統。這些 AI 模型透過模型管理軟件部署於推理系統的學習伺服器於現場學習是必要的，以提高實際生產線的精確度。

生產線上的人工智慧推理系統需要無風扇設計，以抵抗麵粉和灰塵的損害。簡潔的外形是將新的邊緣 AI 人工智慧系統與原有設備整合所需的另一個特性。AI 人工智慧的部署是至關重要的，因為餅乾產品線需要全速運行，並且在檢查期無法延遲。邊緣 AI 人工智慧系統需要多個 I/O 介面從攝影機獲取影像並將中繼資料傳輸到中央管理。

專案導入



MIC-720AI

搭載 NVIDIA® Jetson™ Tegra X2 256
CUDA 核心的 AI 推論系統



HPC-7000

適用於 EATX/ATX/MicroATX 主機板
的伺服器直立式機殼



ASMB-815I

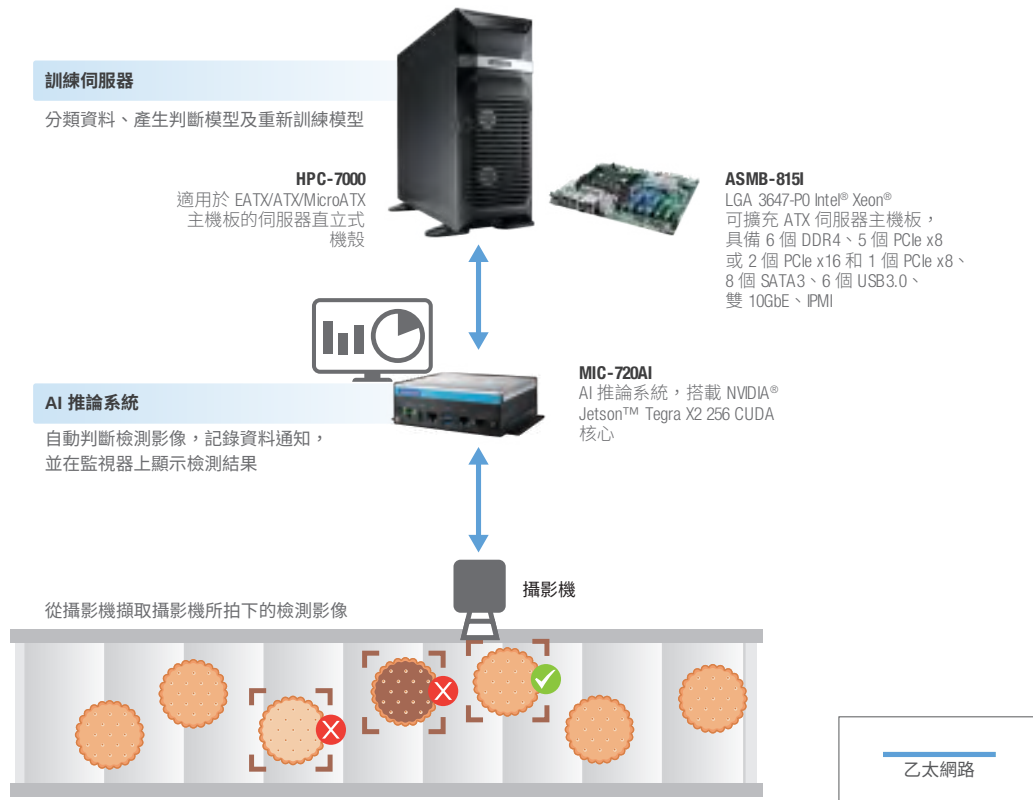
LGA 3647-P0 Intel® Xeon® 可擴充 ATX 伺服器
主機板，具備 6 個 DDR4、5 個 PCIe x8 或
2 個 PCIe x16 和 1 個 PCIe x8、8 個 SATA3、
6 個 USB3.0、雙 10GbE、IPMI

系統說明

為了收集如此龐大的數據資料並學習各種 AI 模型，工廠將研華的 HPC-7000 伺服器與 ASMB-815I 伺服器主機板整合，並安裝了 RTX 顯示卡，伺服器可達到功能強大的訓練速度。伺服器能夠從邊緣系統收集數據，在標籤數據資料前執行影像處理，並為生產線生成 AI 模型。一旦新的數據學習完成，該流程便可快速地重新學習模型以提高準確性。

為了保持烘烤一致性，研華 MIC-720AI AI 推理系統嵌入了各種 AI 模式，即時監控執行，確保所有餅乾完美出爐。此邊緣AI系統也能夠從視角寬廣的攝影機收集影像及圖像數據，並自動檢查烘烤品質，並將其分類成 OK 與 NG 類別。NG 類別餅乾被標籤，並顯示於螢幕上，以提醒檢查人員注意。烤箱溫度調節是必要的。NG 產品圖片和標籤數據也被記錄並傳送到管理系統進行評估。工廠現在享有更有效率和更一致的高品質餅乾生產，可以說是邊緣AI運算的典範應用。

系統架構



為什麼要選擇研華？

為了滿足不同環境中的各種邊緣 AI 運算要求，研華提供了 AI 端到端解決方案，並提供全系列的邊緣伺服器和AI推理系統，這些伺服器和 AI 推理系統可相互搭配執行 AI 推理解決方案。傳統產業通常在進入 AI 之前達到臨界點，研華產品利用強大 AI 運算來支援客戶的業務目標。此餅乾工廠的 AI 解決方案，是食品製造商實現 AI 耀進的最佳案例。

以精巧型邊緣裝置擴展機器人 3D 視野



地點：中國

背景

近年來，電動車 (EV) 的發展備受關注，對於正在尋找新車的人來說，這些創新產品將越來越受歡迎。然而因充電問題而使有些人仍裹足不前，電動車車主正面臨充電站短缺的挑戰：汽車可能在路上沒電，在家為汽車充電的時間可能不夠長，有時則很難找到充電站。沒有車庫或指定停車位的駕駛人無法使用個人充電站，然而，家中過長的電線也隱藏安全風險。研華其中一家合作夥伴致力於機器人創新應用解決方案，決定採用研華的邊緣工業電腦來因應這些挑戰。這款精巧型高穩定、高效能電腦可用於建構 3D 視覺引導機器人，以輔助充電。

系統需求

此款 3D 視覺引導機器人系統是一種具成本效益且彈性的解決方案。它將「汽車尋找充電站」變成「充電站尋找汽車」。使用該系統，普通的停車位也可以轉換為充電站。駕駛人開進這些無人看守的充電站後，無須走出車外，機器人的「眼睛」就會找到充電埠的位置，並快速自動將插頭插入汽車。充電完成後，機器人會自動關閉充電蓋。整個過程只需幾分鐘，進而提高周轉率。3D 視覺引導機器人包含多部

機器視覺系統，包括 AGV 系統、驅動馬達、電池、IPC、3D 定位感測器 (雙眼攝影機)、雷射雷達、開關、4G/5G 網路模組和喇叭。機器人主要連接 USB3.0 攝影機管理引導和擷取影像。因此，擁有可鎖定、精巧尺寸、高效能和高可靠的邊緣解決方案便顯得非常重要。

專案導入



IPC-240

搭載第 6 代/第 7 代 Intel® Core™ i CPU 插槽 (LGA 1151) 的精簡型工業電腦系統



PCI-E-GIGE4

4 GbE 連接埠
乙太網路卡



PCI-E-1154

4 埠 PCI Express
USB Vision 影像
擷取卡



QCAM-UM1440-220CE

1440x1080 解析度的
工業攝影機



PCI-1680U

2 埠 CAN-bus 通用
PCI 卡，具備絕緣
保護功能



BB-SL300 系列

SmartStart
Industrial LTE 行動
通訊路由器

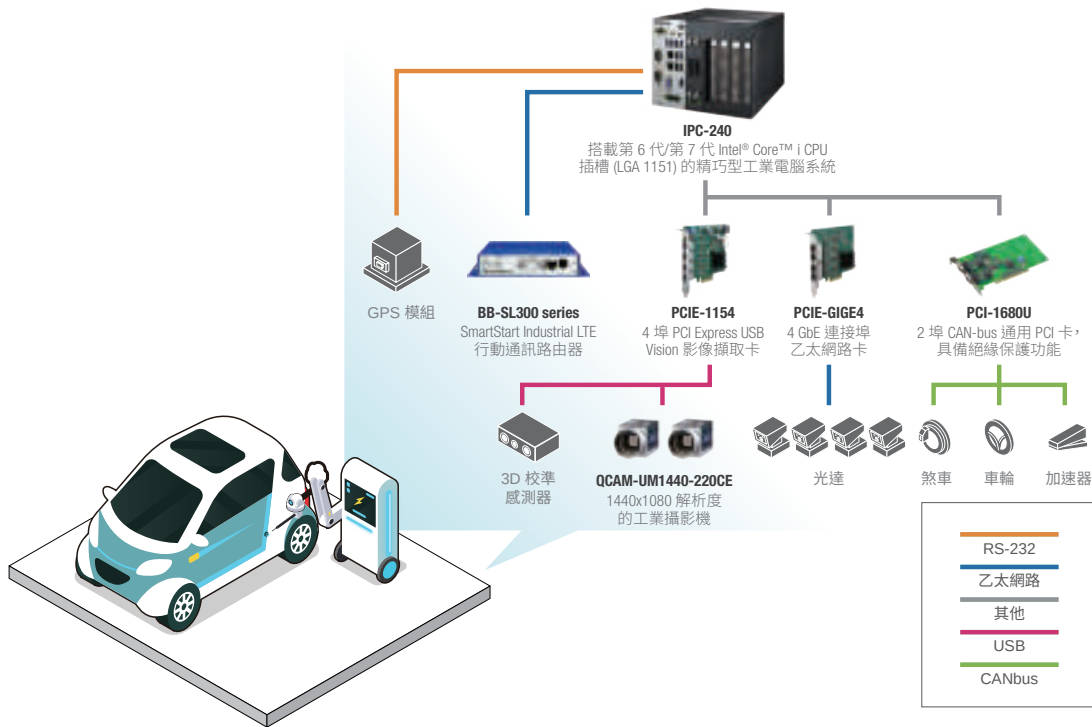
系統說明

此 3D 視覺機器人可執行各種任務，包括自動識別 (臉部辨識、行為分析)、網路通訊和無人駕駛期間的視覺定位。網路模組用於在駕駛時取得精確位置及存取地圖。同樣地，工業攝影機則用於收集環境資料。當機器人接近電動車時，雷射雷達會測量距離、偵測障礙物，並找到充電埠。也可使用雙眼攝影機來準確定位及控制個別機器人。

研華的 IPC-240 精巧型工業電腦系統具備一個含多重 I/O 和 PCIe/PCI 卡擴充插槽的面板。此電腦將影像擷取 (USB)、通訊 (LAN) 和現場匯流排控制整合到一個具高度調整彈性的解決方案之中。該款工業電腦就如同機器人關鍵控制器，其輕巧規格、可靠的工控設計，可輕

鬆快速地安裝至機器人。PCI-E-1154 具有 4 通道的 USB 影像擷取卡。它還為獨立頻寬的攝影機介面使用獨立 USB 3.0，以確保資料穩定傳輸而不掉幀。PCI-E-1154 採可鎖定的設計，確保為機器人視覺應用提供可靠的線材連接。此系統使用搭載 Intel® 乙太網路控制器 i210 的 PCE-GIGE4 擴充卡。該控制器會連接到提供高速資料傳輸的雷射雷達。搭配 PCI-1680U 控制卡使用時，可以透過煞車、改變方向和加速來控制機器人的移動。此系統可外接支援 LTE Full Netcom 的 BB-SL300 系列路由器，以實現無縫的工業通訊。

系統架構



為什麼要選擇研華？

研華提供完整產品線讓客戶輕鬆獲得高度整合的解決方案。精巧型 IPC-240 系統搭載第 7 代 Intel® Core™ i CPU，提供多個 PCIe/PCI 連接埠的使用彈性，以超精巧的外型提供出色效能。工業輸入電壓設計與智慧型風扇系統結合，確保 CPU 能在惡劣環境下穩定運作。研華全球支援站能在最短時間內提供維修和諮詢服務，提高解決方案的穩定性。總括來說，此解決方案的卓越功能深得客戶信賴。

汽車接頭測試設備解決方案



地點：台灣

背景

市場調查分析，智慧汽車和電動車持續成長，配置和功能比以往任何時候都更加複雜且多樣化。從傳統的方向盤、手排變速箱和煞車系統，到 GPS、安全攝影機、輪胎監測、汽車娛樂和自動駕駛等，對於汽車電子零件需求較高。尤其汽車接頭已應用到所有系統，並有多樣接頭供使用，可分為三大類：FFC/FPC 接頭、線對板接頭和板對板接頭。設備供應商需要高度相容的控制器/測試系統，以符合各類型接頭生產需求和滿足彈性的開發應用。

系統需求

隨著可用的接頭類型越來越多，客戶端上現有的生產/測試設備已無法滿足所有終端需求。根據不同的成本和架構，設備中會使用不同品牌的致動器/馬達 (例如 Panasonic/Oriental/Delta)。由於客戶習慣使用第三方授權的開發工具組，因此控制器需要支援特定的開發設定。

在這些條件下，研華的控制器/測試產品可以符合關鍵的客戶要求：可將各種控制卡/顯示卡加入工業電腦中。此控制系統彈性支援多軸 (4 至 32 個軸) 控制，可容納各種品牌的致動器/馬達，並支援第三方開發工具組，允許在熟悉的可編程環境中使用自訂功能。

專案導入



IPC-510

4U 機架式機殼，
配備前端 USB 和 PS/2 介面



PCI-E-1674

4 埠 PCI Express GigE Vision
影像擷取卡



PCI-1203

2 埠 EtherCAT 通用 PCI 母卡



AMAX-4856

32 通道隔離數位輸入及
32 通道隔離數位輸出 EtherCAT
遠端 I/O 模組

系統說明

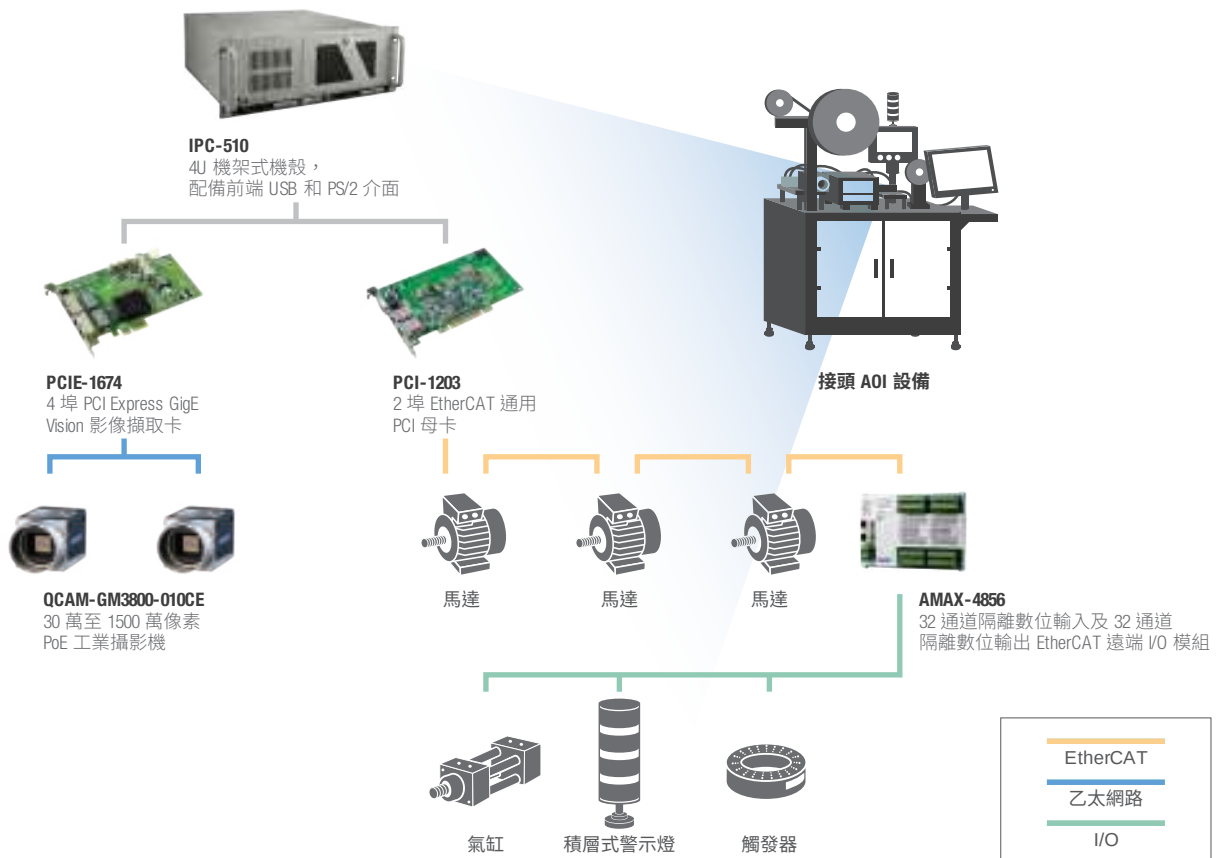
研華提供的設備控制器和測試解決方案分為三個主要部分：EtherCAT 通訊運動控制、EtherCAT 通訊站 I/O 控制和系統元件的工業視覺檢測。

EtherCAT 通訊運動控制：將 PCI-1203 運動控制卡用作 EtherCAT Master 主站控制，不同品牌的 EtherCAT 致動器/馬達可透過網路連接。兩個軸用於接頭的「拾取和放置」動作，而另外二至八個軸則用於測試系統的動作。涉及的軸數會因不同單元 and 不同接頭所需的測試詳細資料而有所不同。

EtherCAT 通訊站 I/O 控制：將 PCI-1203 運動控制卡用作 EtherCAT Master 主站控制，透過網路連接 EtherCAT I/O AMAX-4856 模組和 32DI/32DO，以上行連接單元上的所有 I/O 訊號。

系統元件的工業視覺檢測：用千萬像素工業攝影機 QCAM-GM3800-010CE 拍攝在接頭上執行的測試。透過網路連接到 PCIE-1674E 影像擷取卡。將影像傳入工業電腦，並透過視覺軟體進行分析，記錄接頭尺寸和接頭瑕疵判定。

系統架構



為什麼要選擇研華？

研華透過這款汽車接頭測試設備解決方案，為設備開發提供核心技術，並在此領域扮演關鍵角色。以工業電腦做為控制器的主站。透過運動控制卡實現所有自動設備功能的應用，並由工業攝影機和影像擷取卡打造測試系統。值得一提的是，這款研華解決方案的軟硬體整合功能，軟體支援第三方授權的開發工具組的開發控制和測試功能，而

硬體則能與各大品牌的致動器/馬達搭配使用。為滿足客戶對不同產品的客製化測試需求，可在相同的產品架構下彈性開發涵蓋不同軸數的單元。研華憑藉此領域的強大實力，可成功量身打造解決方案以滿足客戶的即時需求，同時還能根據市場需求的動態變化靈活調整。

以 AI 賦能 3D 電腦斷層掃描設備系統



地點：以色列

背景

此專案醫療中心擁有先進的 3D 電腦斷層掃描 (CT) 設備，正在尋找一套高效能、可與其 CT 設備整合的醫學影像顯示和儲存解決方案。

客戶需要將其舊系統升級為高效能工業電腦 (IPC)，電腦要能處理和顯示超高解析度的 3D 影像，並將其儲存在大容量的記憶體磁碟機內。另外，整個過程需要盡可能加快速度，因此超快速資料傳輸必不可少。

此外，工業級 IPC 解決方案提供了更長的使用壽命，醫院無須每幾年更換一次系統。

系統需求

過去，客戶採用需要投入大量精力進行開發和整合的商用硬體解決方案，他們還面臨商規系統而導致的元件壽命問題，由於元件可能隨時停止供應，因此大約每 2 至 3 年需要升級一次。

這意味著，當元件壽命終了時，舊系統也會因為無法升級而過時。此外，因為 CT 機器等醫療設備需要遵守更嚴格的健康和安全法規要求，為取得健康和 safety 認證，客戶將面臨更多問題。

研華 IPC-7130 系統均通過 UL/CB 62368 認證，因此當客戶決定將舊系統換為新的工業級系統時，可進行無痛升級，並藉此提高系統穩定度和延長使用壽命。

專案導入



IPC-7130

適用於 ATX/MicroATX 主機版的桌上型/壁掛式機殼，具備兩個熱插拔 3.5 吋硬碟槽



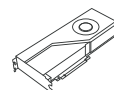
AIMB-787

LGA1200 第 10 代 Intel Core™ i9/i7/i5/i3/Pentium/Celeron ATX，具備 DP/DVI/VGA、DDR4、USB 3.2、M.2、SATA 3.0



UNOP-1514C

4 埠光纖 LAN 卡



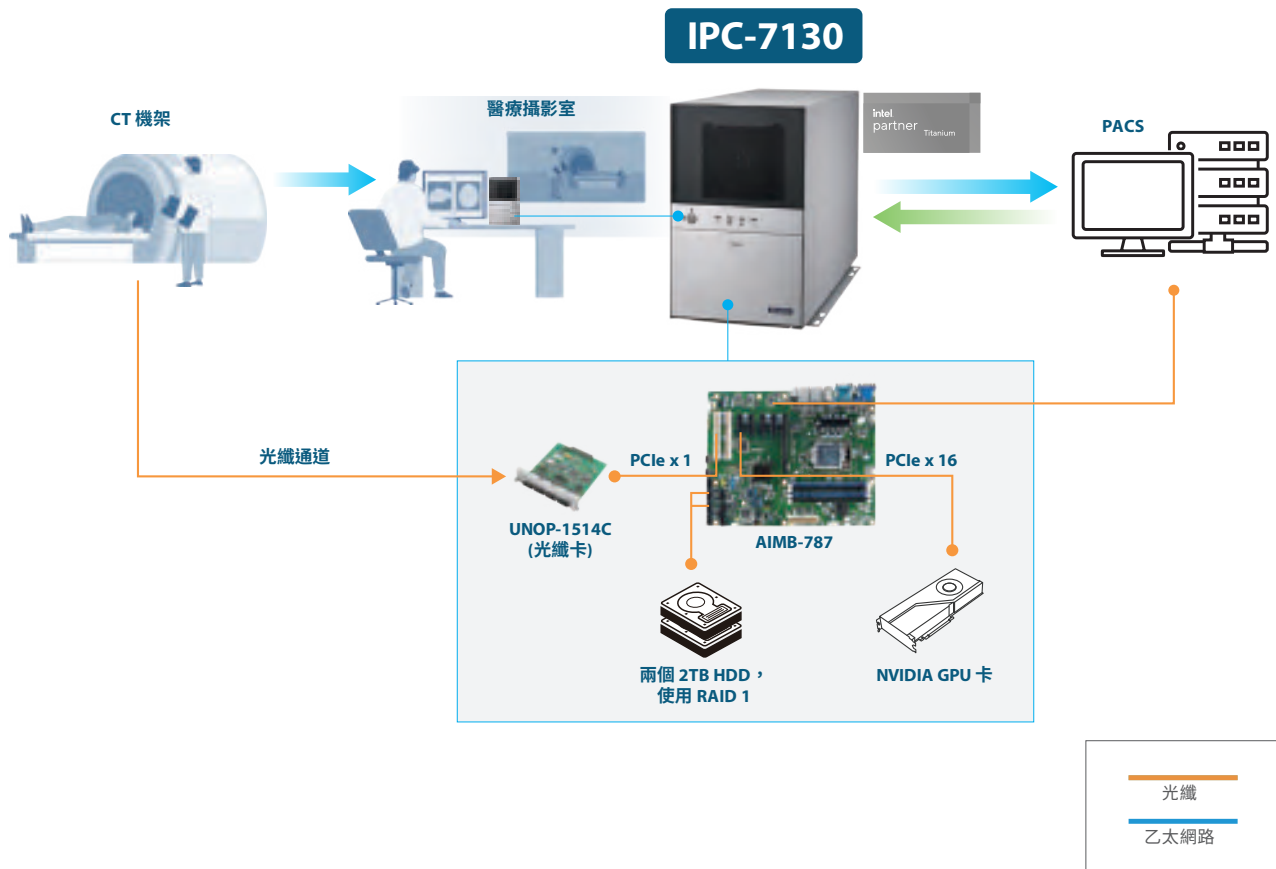
NVIDIA GPU 卡

系統說明

此專案客戶認為，研華的 IPC-7130 + AIMB-787 解決方案為公認能滿足其醫學影像顯示和儲存要求的最佳選擇，終端使用者的要求包括能容納一張GPU卡和一張光纖網路卡的高效能處理系統。

IPC-7130 和 AIMB-787 搭載第 10 代CPU 和 NVIDIA 的 GPU 卡，與 CT 設備完美整合。此解決方案在邊緣執行圖形優化、圖形分類等 AI 流程，然後將其全部儲存在 PACS 伺服器。IPC-7130 採用智慧型風扇安靜無聲，且極為耐用。還支援雙 3.5 吋熱插拔硬碟，能以 RAID 1 配置儲存大量影像資料。在此解決方案中，一張光纖網路交換卡與 CT 機架連接，由此系統所擷取的大量影像資料可交由 GPU 卡即時處理。在儲存方面，使用了兩部 2TB 3.6 吋磁碟機，這些磁碟機透過由光纖網路卡驅動的區域網路連結到醫院的 PACS 醫用級伺服器。

系統架構



為什麼要選擇研華？

研華的高效能 IPC-7130 + AIMB-787 IPC 解決方案可協助客戶處理、顯示及儲存來自其 CT 設備的大量 3D 影像。產品使用壽命對醫療設備製造商而言至關重要，研華保證 IPC-7130 和 AIMB-787 提供長達

9 年的使用壽命，客戶可透過這個超可靠的系統實現更長的使用壽命、提供彈性的擴展能力，和符合成本效益和提高投資報酬率，從而改善整個流程。

研華股份有限公司

114 台北市內湖區瑞光路26巷20弄1號

免付費電話 0800-777-111

電話: 886-2-2792-7818

傳真: 886-2-2794-7302

研華台中分公司

403 台中市西區忠明南路499號3F

電話: 886-4-2372-5058

傳真: 886-4-2372-6028

研華台南辦公室

711 台南市歸仁區高發三路301號225室

電話: 886-6-303-2126

傳真: 886-6-303-2127

研華高雄分公司

807 高雄市三民區九如一路502號21樓A1

電話: 886-7-392-3600

傳真: 886-7-380-0217

ADVANTECH

Enabling an Intelligent Planet

www.advantech.tw

請確認規格後再訂購。本指南僅供參考。

產品規格隨時可能變更，恕不另行通知。

未經出版者事前書面許可，不得以任何電子形式或任何方法 (如電子檔、影印、錄製或其他) 複製本出版品的任何內容。

所有品牌與產品名稱皆為其公司的商標或註冊商標。

© Advantech Co., Ltd. 2021