

# 泓格 PISO-DNM100U 智能型 DeviceNet Master 在 LCD 面板廠的應用

文 / Johney Hu

LCD 面板在生產過程中，玻璃基板的良率更顯得重要。因此，在進行玻璃基板加工前需要再次確認，是否含有氣泡或是裂痕等瑕疵。台灣某液晶顯示器製造廠，認為這道程序極為重要，視為必要的製程之一，但為減少人為的檢查疏漏及搬運時疏失造成的損壞，便設計機台來確認玻璃基板的良窳。

## 引言

由於 LCD 技術日新月異及獨特的省電特性，因此 LCD 被大量的應用在日常生活的電子或電器產品中；LCD 製造產業的技術不斷地提升，從小尺寸的計算機面板到大尺寸的電視都可以看到液晶顯示器的足跡，因而造就 LCD 大量的市場需求，也吸引不少廠商加入 LCD 的供應鏈，從晶圓長晶、塗料、驅動 IC 的製造到面板組裝都有不少廠商投入生產，其中有一項關鍵性的材料－玻璃基板，它主要應用在顯示器上的薄膜電晶體及彩色濾光片二處，生產這項元件的基本需求有五項：

1. 玻璃成分中不能含有金屬，以免金屬離子移動至電晶體陣列中，造成電路短路。
2. 玻璃要能耐高溫，大約 500 度左右。
3. 耐化學性，玻璃不能與化學藥劑產生反應。
4. 玻璃應變點要夠高，才能在高溫下不致變形。
5. 玻璃質地要均勻且不能有氣泡。

玻璃在整個生產過程佔有很重要的地位，尤其愈到後面製程整個玻璃基板上所承載的電晶體幾乎超過玻璃本身的價值，因此 LCD 面板在生產過程中，玻璃基板的良率更顯得重要。因此，在進行玻璃基板加工前需要再次確認，是否含有氣泡或是裂痕等瑕疵。台灣某液晶顯示器製造廠，認為這道程序極為重要，視為必要的製程之一，但為減少人為的檢查疏漏及搬運時疏失造成的損壞，便設計機台來確認玻璃基板的良窳。

## DeviceNet 特性

ODVA (Open DeviceNet Vendors Association) 開發及維護多項通訊協議，包含 DeviceNet 及 Ethernet/IP 等等。DeviceNet 是一種基於 CAN 總線的現場總線標準，更是一種高效能的通訊協議，除了提供設備與控制器之間進行數據交換，也涵蓋了網路管理與線上偵錯的機制。由於高可靠度與低廉的實現成本，DeviceNet 已被廣泛地運用在各式各樣的應用領域中，從簡單的光電開關、溫度感測器、一直到複雜的半導體製造業專用的氣壓閥，都能看到 DeviceNet 的蹤跡。目前在美洲與亞洲的監控市場上大量被採用，其系統解決方案在歐洲也有顯著的業績增長，至今全世界共有超過 500 家的公司提供 DeviceNet 相關的產品。

其特性簡述如下：

1. 節省配線與降低網路複雜度
2. 即時監控自動化設備的產能及良率
3. 減低佈建監控系統的成本及時間
4. 提高監控系統安全與穩定性
5. 提供良好的網路擴充性與網路偵錯功能

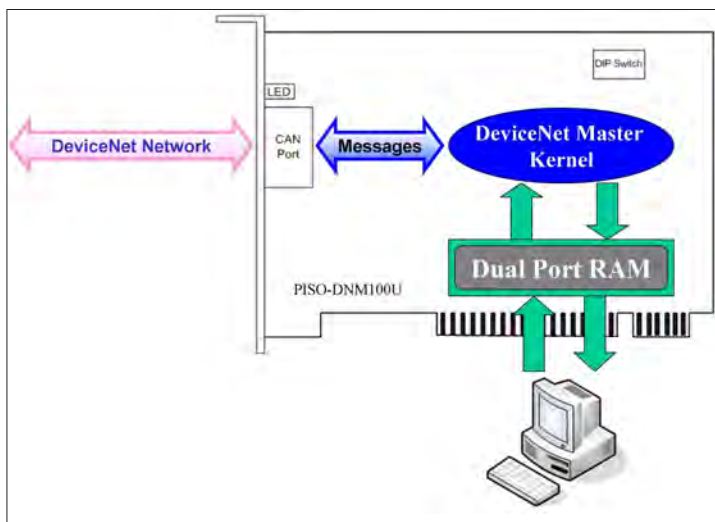
## DeviceNet Master 介面卡的選擇

由於電腦不僅要運送玻璃及視覺檢查，更要存取遠端資料庫，CPU 的負擔已經相當吃重。因此控制 DeviceNet



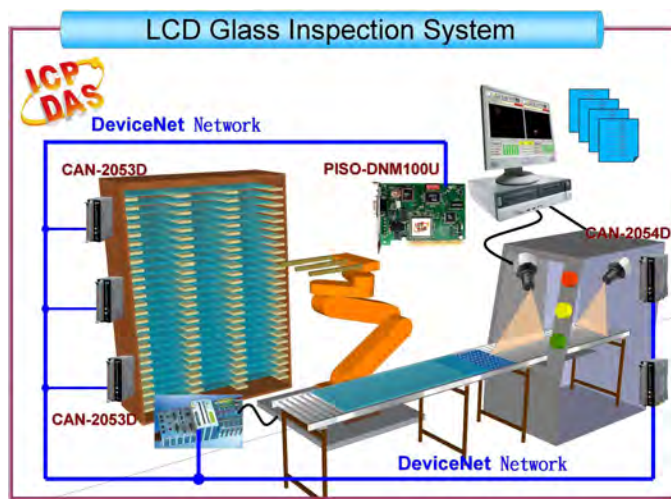
Robot 及讀取遠端 DeviceNet I/O 就不能佔用太多資源，所以輕量級的 DeviceNet 介面卡成為選用時的首要條件。經測試實驗及評估後，帶 DeviceNet Master 核心的 PISO-DNM100U 是 DeviceNet 主控端最佳首選，它運作時只佔用少量的 CPU 資源又能達到即時的控制要求。PISO-DNM100U 是屬於智能型 DeviceNet Master PCI 介面卡，它內建一顆 186 80MHz 等級的 CPU，這個 CPU 專門運行 DeviceNet Master 核心，讓 DeviceNet Master 擁有全部的運算資源，不但能加速處理 DeviceNet 封包，即時掌握所有 DeviceNet I/O 的狀況，更能減輕 CPU 的負擔，讓即時的 DeviceNet I/O 監控變得輕而易舉。其軟體架構與主要特性如下所示：

1. DeviceNet Master Kernel 會與 DeviceNet I/O 建立連線並交換資料，所有的資料都會放在 Dual Port RAM 中，客戶只要寫入或讀取 I/O 資料，就等同於對遠端 I/O 存取資料。
2. DeviceNet Master Kernel 最多能處理 64 個設備。
3. 符合對 DeviceNet Volumn I ver2.0, Volumn II ver2.0。
4. 具可選擇性的傳輸速率 (125k、250k、500k)。
5. I/O 操作模式：輪詢 (Polling)、位元觸發 (Bit-Strobe)、週期 (Cyclic) 與狀態改變 (Change of state)。
6. 支援線上更換設備不必停止通訊，設備上電後，DeviceNet Master Kernel 會自動重新連線。
7. 免費提供監控功能的工具軟體。
8. 提供 VC++、VB、BCB 與 VC++ .NET 範例程式。



## 系統架構及運作

整個系統的設計主要是要檢查玻璃是否有氣泡或裂痕等瑕疵，由於玻璃的面積非常大無法由人力搬運，因此必須由機器手臂將玻璃放入輸送帶進行視覺檢測，此機器手臂採用具有 DeviceNet 通訊介面的 Beckhoff PLC 搭配客戶開發的控制程式所組成；再者，由於系統需要佈置多個微動開關及各種感應器，為了將這些資訊整合到 DeviceNet 網路中，因此採用泓格 CAN-2053D 的 DeviceNet I/O 產品，除了節省佈建的空間外，也能讓微動開關及感應器輕易整合到 DeviceNet 網路中。整個系統運作如下示意圖：



## DeviceNet 解決方案

泓格目前提供完整的 DeviceNet 解決方案，包括 Gateway、Master 及 Slave。使用者可依需求挑選符合的產品，詳細的產品介紹可到泓格網站中下載手冊及型錄。

## 泓格 DeviceNet 產品將是提升控制品質的最佳選擇

PISO-DNM100U 是泓格 DeviceNet 產品線之一，具高效率及高穩定的特性，不但提供不同平台的驅動程式，也提供 DeviceNet 發展套件，可自由開發監控軟體平台，提高對整體系統的運用範圍。此應用在 LCD 面板廠的監控系統上，除了提高產品良率及系統穩定性，也具備系統擴充性，所以能即時掌握生產設備的狀況

以提高對整體工廠的營運效率。

泓格長期致力於 DeviceNet 各項技術及相關產品開發，不僅僅為客戶提供多種應用的解決方案，也思考著因應各種場合所需要的特殊產品或功能，持續不斷的根

據客戶需求發展適合的產品。憑藉著泓格本身厚實的 DeviceNet 的技術及豐富的工業通訊經驗，能使工業設備以多元的方式整合，未來泓格將會持續開發更多的解決方案，等著挑戰您所提出的各種難題。

	Product	DeviceNet Ports	Built-in CPU	Interface	Description
Gateway	I-7241D	1	16-bit, 40 MHz	DCON Gateway	DeviceNet Slave/DCON Master Gateway
	I-7242D	1	16-bit, 40 MHz	MBRTU Gateway	DeviceNet Slave/Modbus RTU Master Gateway
	GW-7434D	1	16-bit, 80 MHz	MBTCP Gateway	DeviceNet Master/Modbus TCP Server Gateway
	GW-7243D	1	16-bit, 80 MHz	Modbus Gateway	DeviceNet Slave/Modbus TCP,RTU Master Gateway
Master	I-7565-DNM	1	16-bit, 80 MHz	USB	USB/DeviceNet Master Converter
	PISO-CAN 200U	2	None	Universal PCI bus	DeviceNet Master Library for Universal PCI board
	PISO-CAN 400U	4	None	Universal PCI bus	DeviceNet Master Library for Universal PCI board
	PEX-CAN200i	2	None	PCI-Express x 1	DeviceNet Master Library for PCI-Express x 1 board
	PCM-CAN200	2	None	PCI-104	DeviceNet Master Library for PCI-104 board
	PCM-CAN200P	2	None	PCI-104+	DeviceNet Master Library for PCI-104+ board
	PISO-DNM100U	1	16-bit, 80 MHz	Universal PCI bus	Built-in DeviceNet Master Firmware Universal PCI board
	I-87124	1	16-bit, 80 MHz	I-87K bus	I-87K DeviceNet Master Module for XP/WP/VP series MCU
	I-8124W	1	16-bit, 80 MHz	I-8K bus	I-8K DeviceNet Master Module for XP/WP/VP series MCU
Slave	PISO-DNS100U	1	16-bit, 80 MHz	Universal PCI bus	Built-in DeviceNet Slave Firmware Universal PCI board
	CAN-8124	1	16-bit, 80 MHz	Standalone	1 Slot General Purpose DeviceNet Slave I/O Unit
	CAN-8224	1	16-bit, 80 MHz	Standalone	2 Slot General Purpose DeviceNet Slave I/O Unit
	CAN-8424	1	16-bit, 80 MHz	Standalone	4 Slot General Purpose DeviceNet Slave I/O Unit
	CAN-2053D	1	32-bit, 72 MHz	Standalone	16-channel Isolated DI Module of DeviceNet Slave
	CAN-2057D	1	32-bit, 72 MHz	Standalone	16-channel Isolated DO Module of DeviceNet Slave
	CAN-2054D	1	32-bit, 72 MHz	Standalone	8-channel DI and 8-channel DO Module of DeviceNet Slave
	CAN-2015D	1	32-bit, 72 MHz	Standalone	8-channel RTD Input Module of DeviceNet Slave
	CAN-2017D	1	32-bit, 72 MHz	Standalone	8-channel Analog Input Module of DeviceNet Slave
	CAN-2018D	1	32-bit, 72 MHz	Standalone	8-channel Thermocouple Input Module of DeviceNet Slave
	CAN-2024D	1	32-bit, 72 MHz	Standalone	4-channel Analog Output Module of DeviceNet Slave
	CAN-2088D	1	32-bit, 72 MHz	Standalone	PWM Module of DeviceNet Slave

ICP DAS

科技農業

工業控制

智慧建築

災害預防

節能

**COMPUTEX**  
TAIPEI

MAY 31-JUNE 4, 2011  
Shaping the Future!

攤位號碼: F0803 (台北世貿2館)