

ZigBee Pair Connection 應用於工業控制

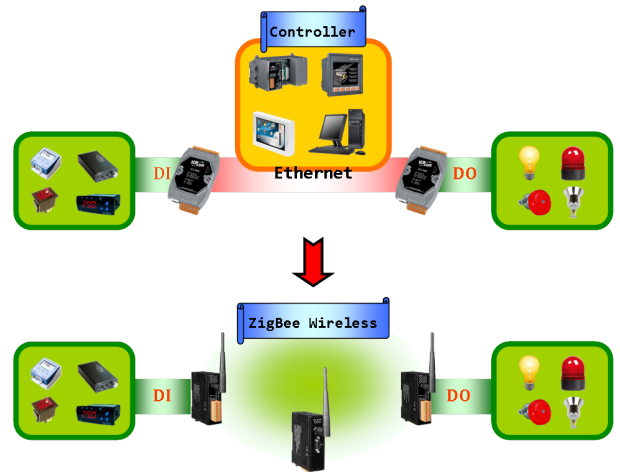
文 / YY Chang

在傳統的工業自動控制應用中，以往主要以採用主、從式的通訊架構為主，使用者透過控制器主動地對遠端的數位、類比 I/O 設備進行資料採集與控制，進而達到使用者設計的應用。而隨著現今自動化科技的普及，泓格科技更是在 ET-7000 系列中提出 I/O Pair Connection 的功能，讓使用者毋須再額外使用控制器，就可以透過 Ethernet 在遠端輕易地達成簡易的 I/O 監測與控制。而在本文中，除了介紹 I/O Pair connection 的基本功能與應用外，更是提供了以無線取代有線的優點，讓讀者在 ZigBee I/O Pair Connection 的應用中有更深入的了解。

前言

在傳統的工業自動控制應用中，以往主要以採用主、從式的通訊架構為主，使用者透過控制器主動地對遠端的數位、類比 I/O 設備進行資料採集與控制，進而達到使用者設計的應用。而隨著現今自動化科技的普及，泓格科技更是在 ET-7000 系列中提出 I/O Pair Connection 的功能，讓使用者毋須再額外使用控制器，就可以透過 Ethernet 在遠端輕易地達成簡易的 I/O 監測與控制。而在本文中，除了介紹 I/O Pair connection 的基本功能與應用外，更是提供了以無線取代有線的優點，讓讀者在 ZigBee I/O Pair Connection 的應用中有更深入的了解。

DI/AI 訊號，立即就會輸出在遠端成對的 I/O 設備上。



I/O Pair Connection 無線化 - ZigBee I/O Pair Connection

除了一般 I/O Pair Connection 有著無須添置控制器與額外撰寫程式的優點外，若進一步使用泓格 ZigBee I/O Pair Connection，更是可以將 I/O 設備間的通訊無線化，替使用者省掉許多建置實體線路的時間與成本；使用者只要預先將 ZigBee I/O 設備上的外部開關調整至相同的預定無線頻道上，ZigBee I/O 設備就會根據使用者自訂的設備位址開始進行 I/O 配對，並

I/O Pair Connection 簡介

此功能是将 2 個 (或 2 個以上) I/O 設備透過預設的綁定動作，在設備間彼此建立通訊，一旦通訊建立成功之後，該群組內的 I/O 設備就會恆常地互相讀取 DI/AI 通道狀態，並透過特定通訊協議不斷複寫至遠端成對的 I/O 設備中，並在對應的 DO/AO 通道上做輸出，如此，使用者無須額外使用控制器就可以輕鬆將 DI/DO、AI/AO 通道作配對綁定；一旦 I/O 設備偵測到變化的

型號	DI	DO	說明
ZB-2160	4	4	4-ch Isolated Digital Input / 4-ch Relay Output
ZB-2142	---	8	4-ch PhotoMOS Relay Output and 4-ch Open Collector Output / 8-ch Isolated
ZB-2152	8	---	Digital Input Module with 16-bit Counters
ZB-2143	---	14	14-ch Isolated Digital Output / 14-ch Isolated Digital Input
ZB-2153	14	---	

▲ ZigBee Digital / Analog Pair Connection Device 模組

且自動執行背景通訊，此時 ZigBee I/O 設備上的 DO/AO 通道狀態，仍然會持續地依照遠端 ZigBee I/O 設備上的 DI/AI 通道狀態隨時作變更。

ZigBee Digital / Analog Pair Connection Device

在 ZigBee DIO pair connection 的部分，ICPDAS 提供了 4 組、8 組與 14 組的 Digital IO pair，其模組名稱分別為 ZB-2160 系列、ZB-2142 與 ZB-2152 系列以及 ZB-2143 與 ZB-2153 系列；而在 ZigBee AIO pair connection 的部分，更是提供了對等式、不對等式的輸入、輸出匹配，只要使用者有任何客製化的需求，泓格科技團隊都期盼與您一同討論。

簡易的 ZigBee I/O Pair Connection 設定方式

(1) 建立通訊

ZigBee 主機與子機間，只要有三大要素構成，就可以建構一個 ZigBee 網路互相通訊：

- ◆ 相同的 Pan ID
- ◆ 相同的 RF Channel
- ◆ 相異的 Node ID (Address)

因此，泓格以外部指撥開關的方式，讓使用者可以在 ZigBee I/O 設備中，輕鬆地調整上述三項 ZigBee 參數；當完成基本參數調校並重啟電源後，ZigBee I/O 設備就會自動向 ZigBee 主機請求加入網路，當 ZigBee I/O 設備上的綠燈由閃爍轉為恆亮時，則代表該設備加入 ZigBee 網路成功。

(2) I/O 配對

一旦 ZigBee I/O 設備加入 ZigBee 網路之後，ZigBee I/O 設備就會依照其位址 (Node ID) 開始進行 I/O 配對動作，其規則為 ZigBee I/O 設備位址數字為奇數的模組會與數字編號下一個位址的模組進行配對。

舉例來說，位址 01 會與位址 02 的設備產生配對、位址 03 會與位址 04 的設備產生配對，但位址 02 不會

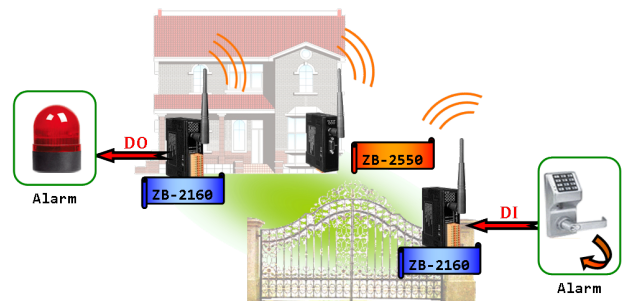
與位址 03 的設備產生配對。

而一旦 I/O 設備搜尋並完成配對以後，其設備間就會立即執行背景通訊，使用者完全無須使用額外的控制器就可以達到 I/O 通道間的連動控制，堪為使用者省下一筆可觀的成本；而以下內容就 Pair Connection 的功能，進一步討論應用實例。

ZigBee I/O Pair Connection 應用

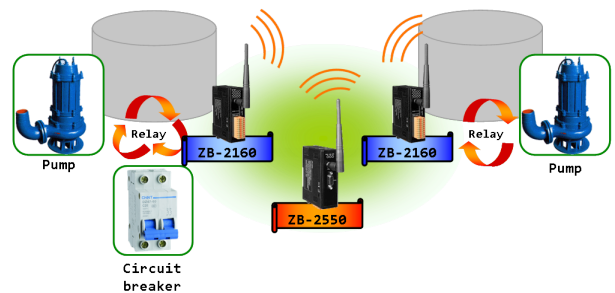
(1) 防盜、警報、門禁系統：

一般銀行保險庫、軍械室與社區大門等重要閘門都設有警示裝置，當有人員進出時會觸發訊號，並輸出至遠端警報系統，用以提醒目前有人員進出，已達到監控保全之目的。



(2) 泵站系統：

在一些泵站系統應用中，其泵站屬於連動式架構；當操作人員關閉某一個泵站時，必須同時關閉其他泵站，否則會造成泵站空轉的情況。



更多的資訊請參考下列網頁：http://www.icpdas.com.tw/product/solutions/industrial_wireless_communication/wireless_solutions/wireless_selection.html#d