

發明專利說明書

(本說明書格式、順序及粗體字，請勿任意更動，※記號部分請勿填寫)

※ 申請案號：95109129

※ 申請日期：95-3-17

※IPC 分類：H01K 24/38 (2011.01)

H08K 1/14 (2006.01)

一、發明名稱：(中文/英文)

無線通信埠

WIRELESS COMMUNICATION PORT

二、申請人：(共 1 人)

姓名或名稱：(中文/英文)

美國創力網絡科技公司

LANTRONIX, INC.

☐ 指定

為應受送達人

代表人：(中文/英文)

柯內里亞斯 麥克 A. / CORNELIUS, MICHAEL A.

住居所或營業所地址：(中文/英文)

美國加州 92618 爾灣峽谷園道 15353 號

15353 BARRANCA PARKWAY, IRVINE, CALIFORNIA 92618,

USA

國 籍：(中文/英文) 美國/US

三、發明人：(共 3 人)

姓 名：(中文/英文) ID :

1. 布朗 柯帝士 / BROWN, CURTIS

2. 布勞爾 查理斯 J. / BROWER, CHARLES J.

3. 米勒 達麗爾 R. / MILLER, DARYL R.

國 籍：(中文/英文) 1-3. 美國/US

四、聲明事項：

☐ 主張專利法第二十二條第二項 ☐ 第一款或 ☐ 第二款規定之事實，其事實發生日期為： 年 月 日。

☒ 申請前已向下列國家（地區）申請專利：

【格式請依：受理國家（地區）、申請日、申請案號 順序註記】

☒ 有主張專利法第二十七條第一項國際優先權：

1.美國；2005/3/17；11/084,342

☐ 無主張專利法第二十七條第一項國際優先權：

☐ 主張專利法第二十九條第一項國內優先權：

【格式請依：申請日、申請案號 順序註記】

☐ 主張專利法第三十條生物材料：

☐ 須寄存生物材料者：

國內生物材料 【格式請依：寄存機構、日期、號碼 順序註記】

國外生物材料 【格式請依：寄存國家、機構、日期、號碼 順序註記】

☐ 不須寄存生物材料者：

所屬技術領域中具有通常知識者易於獲得時，不須寄存。

九、發明說明：

【發明所屬之技術領域】

本發明是有關於無線配接卡。

【先前技術】

目前市面上已有多種熟知的串列至乙太網路轉換器(Ethernet converter)，舉例而言包含 2002 年 4 月歸檔的 10/122,867 專利案中所描述的 LantronixTM 公司的 X-PortTM。該專利及其他專利與在此引用的專利申請案參考其完整內容而組成一體。較新近的範例包含 Arc ElectronicsTM 公司(www.arcelect.com)的 CP/ComTM 轉換器。

最早的乙太網路轉換器並不提供無線連接功能。雖然如 PCMCIA 卡與 USB 外接裝置(USB dongles)的後續轉換器可提供無線連接功能，但該些裝置並非設計用來安裝在電腦或其他電路板上。此外，目前所用的轉換器僅是設計來用在從一種協定到另一種協定的特定轉換，並只提供有限或根本不存在的 MILARRS 及其他功能。舉例而言，PCMCIA 卡是設計來用在需要複雜並行界面(例如 CARDBUS)的場合，且非電腦產品或裝置一般並不提供該複雜並行界面。因此，既有的無線連接裝置一般而言並不適合 OEM 製造商用在其產品中。

因此，需要提供一種可提供無線連接功能的電子元件板可安裝模組，特別是可使用簡單串列界面以連接到元件板的可安裝模組。此外，還需提供可支援網際網路伺服器與其他先進功能的模組。

【發明內容】

本發明提供的方法與裝置包括一模組。該模組包括：包含可在串列通信協定與無線通信協定之間轉換的邏輯電路的電子元件板可安裝機架(electronic component board mountable housing)；用來連接電路板的實體連接器(physical connector)；以及用來連接天線的連接器(connector)。

其中，機架(housing)可包括各種適用的尺寸及外型，其中一種可預期實施例具有典型 RJ45 連接器的橫截面。其他可預期實施例可較扁平及較寬，且其中一種較佳實施例具有方形的水平橫截面，且其高度大約為長度或寬度的 20%。目前較偏好用來電性耦合至電路板的連接器為接腳(pins)，且模組可直接或透過中間連接頭連接至電路板。在此所用的”安裝在電路板上”(mounted on the board)代表直接或間接安裝的兩種不同情形。如果需要的話，還可將接腳焊接在其上以形成永久鏈結。在此所用的接腳個數可為 2 或 3 到 7、8、9 或更多接腳。

雖然亦可將電路分散配置在多個元件中，但較偏好可將電路配置在一單一晶片上。較偏好模組可包含至少 256 千位元組(KB)的快閃記憶體(flash)或其他快速隨機存取記憶體(RAM)以儲存操作系統(operating system)，且模組亦包括至少 2 百萬位元組(MB)的額外記憶體以用來儲存韌體(firmware)、網頁(web page)、等等。雖然亦可預期電路會需要較高或較低的電源輸入，但較偏好模組可包含使用不

超過 5 伏特(Volts)的直流電流(DC)的電源輸入的電壓監督電路(voltage supervisory circuit)。目前最佳電壓為 3.3 伏特。

較偏好模組可為設計來支援任何串列傳輸協定的一般用途模組，包括支援 I2C、CAN、ProfiBus、SPI、及 USB。同樣地，較偏好可將模組設計來處理任何適用的串列及管理標準，例如 IP、ARP、UDP、TCP、ICMP、Telnet、TFTP、AutoIP、DHCP、HTTP、及 SNMP。在此假設模組會與所有 802.1x 及其替代標準相容。

商業化的實施例較偏好可包含可提供與簡易協定轉換與無線網路連接功能不同的其他功能的軟體。舉例而言，該軟體最好可提供如有線等位私密協定(WEP, Wired Equivalent Protocol)與無線網路存取協定(WPA, Wireless Networking Protected Access)及各種類型加密(encryption)的安全功能。該軟體更加提供至少一種的 MILARRS 功能。在其他範例中，該軟體可提供如電子郵件警告的網際網路相關服務。

可以固定或活動方式將天線連接至天線連接器或將其安裝在模組上，亦可使用同軸電纜或其他適用電纜，將天線安裝在模組之外。在此亦可預期使用多個天線。

每當裝置設計者想用插件(plugin)(或插入(drop-in))系統以避免獨立設計、開發、及維護其無線連接能力時，亦可使用新模組。其範例包含伺服器、桌上型及筆記型電腦，以及如具簡易電子元件的廚房用家電裝置。該些新模

組可用在具有一或多個剛性或彈性元件板的裝置上，亦可將多於一個的模組安裝在一已知電路板上以提供備援功能(redundancy)，或藉此提供電路板內部及電路板間的通信功能。

為讓本發明之上述和其他目的、特徵和優點能更明顯易懂，下文特舉較佳實施例，並配合所附圖式，做詳細說明如下。

【實施方式】

請參考圖 1、2、及 3 所示，模組 10 包括一個一般的長方形機架 12，且該機架前方有一空洞(open cavity)14。覆蓋機架 12 上方、側面、及背面的法拉第屏蔽(Faraday shield)可提供電磁-輻射(electromagnetic-radiation, EMR)保護。模組 10 更加包括經由接觸其上安裝連接器的外殼(enclosure)，而將法拉第屏蔽連接至底板地線(接地線)的加裝彈簧的接地柱(spring biased grounding tabs)16。圖中更加包括用來將模組 10 電性連接至印刷電路板(PCB)18 的導線陣列(array of leads)20。

一個具有並列電接點的平板陣列(planar array)22 會配置在機架 12 的空洞 14 中以提供所需的電接點(electrical contacts)，藉以在空洞 14 中組成一個連接器埠(connector port)。空洞 14 的尺寸及外形會特別設計，而且接點 22 是配置在空洞 14 中以搭配一個匹配接頭(mating plug)(未繪示)。空洞 14 與接點 22 一起會組成一個標準的 RJ-45 連接器接頭(RJ-45 connector jack)。其中，接頭的接點 22 會加

裝彈簧以與匹配接頭(未繪示)接合。因為乙太網路的接線會用到多腳的連接器，所以其中一個重要優點為在此所述的新型模組可用磁鐵連接至習知的 RJ-45 接頭。

機架 12 是用沖模塑膠或其他業界熟知的適當材料所製成，且會被一個由前壁 24、後壁 26、頂壁 28、底壁 30、及邊壁 32 及 34 所組成的法拉第屏蔽所覆蓋。在此所用”頂”(top)、“底”(bottom)、及”邊”(sides)等形容詞以方便說明所附繪圖。其他實施例可不用塑膠，且可適當挑選機架材料以不需使用其他元件即可執行法拉第屏蔽功能，舉例而言可用導電材料達到此功能。此外，亦可以多種方式將模組 10 排列在產品中，藉此滿足特定佈置條件的工程需求。

前壁 24 包含發光二極體(LEDs)36 及 38。可用 LEDs 來顯示串列至乙太網路轉換的各種功能狀態及錯誤訊息，例如(但未限制)乙太網路連接速度、鏈結存在/不存在、全雙工/半雙工、乙太網路活動、串列埠活動、以及微處理器錯誤條件。

請參考圖 3 及 4 所示，機架 12 包括一個獨立內室 40。在內室 40 中會安裝與底壁 30 平行且以水平方式安裝的第一 PCB 42。第一 PCB 42 會焊接(或電性連接)至安裝在塑膠板上的接點界面 44。整個完整的插入組件會以滑動方式插入並鎖定在主機架 12 上。接點界面接腳 44 是以特定方式成形，使其尾端構成滑臂接點(wiper contacts)22。藉此可讓第一 PCB 42 電性連接至埠空洞 14 的接點 22，而且接點界面 44 可提供第一 PCB 42 的結構支撐。

在內室 40 中還會安裝與底壁 30 平行且以水平方式安裝的第二 PCB 50。第二 PCB 50 會焊接(或電性連接)至導線陣列 54，且該導線陣列 54 是以特定方式成形，使其尾端構成輸入/輸出接腳 20(較明確地說，該些接腳 20 是用來連接連接至使用者 PCB 20 的電源及地面、重置(reset)、串列資料輸入及輸出、握手協定(handshake)及流量控制線、以及 PIO 線。導線陣列 54 是安裝在一個塑膠插入板中。在將第二 PCB 50 焊接(或電性連接)至導線陣列 54 之後，可將整個完整的插入組件以滑動方式插入並鎖定在主機架 12 上。

在內室 40 中還會安裝與其他 PCB 42 及 50 垂直並以垂直方式安裝的第三 PCB 48。第三 PCB 48 會安裝在靠近後壁 26 之處，並以接腳 49 及 52 與其他 PCB 42 及 50 電性連接。第三 PCB 48 與接腳 49 及 52 一起構成 PCB 42 及 50 之間的電性連接。LEDs 38 具有配置在外殼 12 頂部的導線(leads)(未繪示)，且該些導線亦連接至在 PCB 48 中的空洞(holes)，藉此提供 LEDs 38 與控制 PCB 50 之間的電性連接。

第一及第二 PCB 42 及 50 兩者一起構成可執行串列至乙太網路轉換資料轉換的電子電路組件。其中，PCB 42 包含此電路的磁鐵部分，且較偏好可包含隔離變壓器(isolation transformers)、共同模式調節閥(common mode chokes)、終結電阻器(termination resistors)、以及用於 ESD 及電壓電湧(voltage surge)保護的高電壓放電電容器(high

voltage discharge capacitor)。在本實施例中，PCB 48 只被用來做為電性連接，但如果需要的話亦可將其做為電路元件使用。

PCB 50 包括控制串列至乙太網路轉換功能所需的所有電子電路組件。在 PCB 50 上的電子組件包括(但並不限制)微處理器及乙太網路控制器(可整合在一個 ASIC 晶片)、非揮發性記憶體(在本發明中為快閃記憶體)、電壓調節器、電壓監督電路、晶體、電阻器、電容器、以及鐵素體(ferrite)或其他表面安裝圈(surface mount beads)。

在運作期間，整個組件會安裝在本身為某裝置或儀器一部分的一個 PCB 之上。串列資料及通用功能的 PIO 資料可透過導線陣列 20 從裝置送出，並且由 PCB 42、48、及 50 一起組成的電路處理。PCB 42 是連接至與一接頭(未繪示)接合的接點 22，以有效地傳送輸入至其中的乙太網路資料。乙太網路資料亦可透過滑臂接點 22 從乙太網路埠送出，由 PCB 42、48、及 50 一起組成的電路處理，並且透過導線接腳 20 當成串列資料及通用功能的 PIO 資料輸出至外部裝置。此外，控制電路、磁鐵電路、以及 LED 電路亦可在 PCB 42、48、及 50 中互相交換配置，且該元件可位於每一個 PCB 42、48、及 50 的一或兩面之上。

請參考圖 5 所示，控制器方塊 56 可處理串列及乙太網路之間的所有轉換動作，包括處理數位(串列)及類比(乙太網路)訊號及所有所需的碼協定轉換。控制器方塊 56 會透過乙太網路界面 58 與乙太網路互相通信，有關乙太網路

界面 58 的細節將在以下詳細說明。快閃記憶體 66 會儲存控制器方塊 56 執行其功能所需的軟體。監督電路 68 會監視經由 PCB IO 接腳 64 所輸入的電源電壓。如果電壓降得太低，或是 PCB IO 接腳 64 的訊號要求系統重置，則控制器方塊 56 即會重置。電源過濾器 60 會移除輸入供應電壓中的雜訊，並且降低可透過電源電壓線從串列至乙太網路轉換器傳送至外界的任何雜訊。電源電壓 62 可提供控制器方塊 56 所需的一或多個電壓。串列資料會經由 PCB IO 接腳 64 從控制器方塊 56 傳送至外部裝置，或從外部裝置傳送至控制器方塊 56。流量控制及握手線(經由 PCB IO 接腳 64 連接)是控制串列資料流的標準訊號。控制器方塊亦可透過連接至 PCB IO 接腳 64 的 PIO 線與外部裝置互相通信。雖然在此所用的是圖 5 所示的特定元件，但本發明亦可使用可提供相同功能的所有其他適用控制電路。

請參考圖 6 所示，控制器板 50 所輸出的乙太網路訊號 70a 會通過可消除乙太網路裝置之間的任何直流耦合問題的隔離變壓器 74。輸出訊號會通過可降低雜散放射(spurious emissions)(也就是輻射及傳導放射)的共同模式調節器 78。輸出訊號會透過 RJ-45 接頭的接點 72a 連接至乙太網路電纜線。所輸入的乙太網路訊號會透過接點 72c 進入接頭，並且通過可降低會傳導至該裝置的雜散共同模式雜訊的共同模式調節器 80。訊號會先通過隔離變壓器 76，並且再透過接腳 52 及 26 傳送至控制器板 50。隔離變壓器 74 及 76 的中心接頭 70b 及 70c 可設定在控制器板 50

上的傳送及接收電路的適當直流偏壓位準。這些中心接頭還會透過接腳 52 及 26 連接至控制器板 50。因為乙太網路訊號並未使用其中的四個 RJ-45 接頭 72c，所以這些接頭會透過匹配電阻器 82c 及 82d 與電容器 84 接地，藉此降低雜訊及直流暫態(DC transients)問題。透過經由電阻器 82a 及 82b 放電至地面的方法可有效降低出現在接點 72a 及 72c 上的乙太網路電纜線的直流暫態(ESD)。

除以下說明的相異點之外，圖 7 所示的另一模組的架構與圖 1-4 所示的實施例相似。在內室 40a 中配置有兩個 PCB 86 及 88。其中，第一 PCB 88 是位於與底壁 30a 平行的水平位置。第二 PCB 86 與 PCB 88 成一夾角適當配置在內室 40a 中。PCB 86 及 88 兩者一起組成可執行串列至乙太網路資料轉換功能的電子電路元件。PCB 86 連接至導線陣列 20a。PCB 86 包括所有由連接至該 PCB 頂部及底部的各元件所組成的控制電路。PCB 86 連接至 PCB 88。PCB 88 包括成形在 PCB 86 下面的電路的磁鐵部分。LEDs 38a 及 36a(未繪示)透過導線 14a 連接至 PCB 86，且 PCB 88 連接至接點 22a。

圖 8 所示的另一模組的架構亦與圖 1-4 所示的實施例相似。然而，在本實施例中，會包括一個共同彈性基底(較明確地說，包括適當安置在內室 40a 中的剛性/彈性(rigid/flexible)PCB 90、92、94、及 96)。剛性/彈性 PCB 90、92、94、及 96 一起組成可執行串列至乙太網路資料轉換功能的電子電路元件。電子及磁鐵元件可安裝在 PCB 92、

94、及 96 的剛性部分(rigid portions)上。剛性部分 92、94、及 96 之間的電子連接部分是在彈性部分(flexible portions)90 上。剛性部分 96 電性連接至導線陣列 20b。控制電路可含在剛性部分 96 或甚至在 94 中，且磁鐵電路可含在剛性部分 92 或甚至在 94 中。LEDs 經由導線 14b 連接至剛性部分 96，且剛性部分 92 電性連接至接點 22。此外，控制電路、磁鐵電路、以及 LED 連接線可在剛性部分 92、94、及 96 之間交互配置。

圖 9 所示的另一模組的架構亦與圖 1-4 所示的實施例相似。其主要不同點在於兩個 PCB 98 及 100 是位於內室 40c 中。其中，第一 PCB 98 是位於與後壁 26 平行的垂直位置。第二 PCB 100 與 PCB 98 成一夾角適當配置在內室 40c 中。PCB 98 及 100 兩者一起組成可執行串列至乙太網路資料轉換功能的電子電路元件。PCB 100 連接至導線陣列 20c。PCB 100 包括所有由連接至該 PCB 頂部及底部的各元件所組成的控制電路。PCB 98 連接至 PCB 100。PCB 98 包括電路的磁鐵部分。PCB 98 連接至接點 22c，且 PCB 100 更加連接至 LEDs 38c 及 36c。

圖 10 所示的另一模組包括一個與圖 1-4 所示實施例結構相似的連接器埠，但該連接器埠並未包含位於其後方的內室。在圖 10 所示的另一實施例中，內室 102 是位於埠空洞(port cavity)14d 下方。在內室 102 中至少有一個 PCB 配置，且該些 PCB 一起組成可執行串列至乙太網路資料轉換功能的電子電路元件。本發明可用各種不同方法將串列至

乙太網路電路安置在內室 102 中，包括上述參考圖 4 及 7-9 內室的各種方法。此外，在各實施例中，埠空洞 14d 亦可用無線電天線、無線電連接器或遠方無線電天線接線取代或擴張。

藉由使用適當的無線電電路、功率放大器、及接收器等取代磁鐵，可實現圖 1-10 模組的各種不同無線網路連接功能。雖然毋須更改模組的整體設計即可實現這些替代方式，但較偏好可使用圖 11A-C、12、及 13 所述的結構及電子元件。

圖 11A 及 11B 的模組與圖 1-4 中所示實施例的最大差異在於加入乙太網路無線電功能，用來取代或擴張先前參考 PCB 42 及 50 所述的乙太網路磁鐵電路的全部或一部分。

雖然可用各種適當方式分割在內室中的內部 PCB 上所需的電路，但較方便的方式是將乙太網路無線電元件配置在單一的 PCB 1106 之上，並且將其他控制及監督電路配置在 PCB 1107 上。電路板可以各種不同方式配置，包含各種不同的電路板之間的對應關係與相對於機架的對應關係。第一 PCB 1106 包含天線連接器 1103，且可做為第二天線或連接器 1104 使用。第二 PCB 1107 可更加包括用來電性安裝電路板的匹配連接器 1101 以取代導線 54。

連接器 1101 包括三個或多於三個的接腳 1113，且可包含串列資料接腳、握手及流量控制接腳、GPIO 接腳、及可支援其他希望使用的串列或並列協定的接腳。PCB

1107 可包括提供串列至乙太網路轉換功能所需的所有電子電路元件。當然目前使用各種不同的接腳，無疑地將來也會使用其他接腳結構。值得注意的是，委婉地說連接器 1101 應可包含交叉、正方形、長方形、扁平狀的各類型接腳及各種不同類型的接腳結構。因為乙太網路連接線連接至連接器 1101，所以本發明的其中一重要優點為在此所述的新型無線模組可用所附磁鐵連接至習知的 RJ-45 接頭。經由適當的程式編寫工作，可在包括串列及有線及無線乙太網路界面的所有提供界面與協定之間做資料通信。

在 PCB 1107 上的電子元件可包含(但並不限制)微處理器及乙太網路控制器(在本發明中是整合在一個 ASIC 晶片中)、用來儲存操作系統及環境的至少為 256 千位元組(KB)的記憶體、用來儲存至少一個網頁的至少為 2 百萬位元組(MB)的非揮發性記憶體(在本發明中為快閃記憶體)、電壓調節器、電壓監督電路、晶體、電阻器、電容器、以及鐵素體(ferrite)(在本發明中為表面安裝圈(surface mount beads))。

根據圖 11A 及 11B 的目前所用的商用實施例規格如下：

無線規格		
網路標準		IEEE 802.11b
頻率範圍		2.412 - 2.484GHz
輸出功率		14dBm +/- 1.0dBm
天線連接器		一個，不支援多樣式
無線電的選定規格：		
	頻道	14 個頻道
	調制法	DSSS、DBPSK、DQPSK、CCK
	天線連接器	一個
安全標準		WEP 64/128, TKIP

最大接收位準	-10dBm (PER < 8%)
接收器靈敏度	● -82dBm(適用於 11Mbps) ● -87dBm(適用於 5.5Mbps) ● -89dBm(適用於 2.0Mbps) ● -93dBm(適用於 1.0Mbps)
WLAN 功率及鏈結 LED 電流	最大值：4mA
其他規格	
CPU，記憶體	● Lantronix DSTni-EX 186 CPU ● 256KB 的零等待狀態 SRAM ● 2048KB 或 4096KB 的快閃記憶體 ● 16KB 的開機(Boot)ROM ● 1024KB 的 SRAM
韌體	可經由 TFTP 或串列埠更新
重置電路	Reset In 為低致能(low active) 當 IIL=-500 μ A 時，最大重置脈衝寬度為 2ms
串列界面	CMOS(非同步)3.3V 位準訊號 其速率可由軟體調整(300bps 到 921600bps)
串列線格式	7 或 8 個資料位元，1-2 個停止位元 同位檢查碼(parity)：奇數、偶數、無
調制解調器(Modem)控制	DTR, DCD
流量控制	XON/XOFF(軟體)，CTS/RTS(硬體)，無
網路界面	無線 802.11b 及 10/100 乙太網路
支援協定	802.11b, ARP, UDP, TCP, Telnet, ICMP, SNMP, DHCP, BOOTP, Auto IP, HTTP, SMTP, TFTP
具自動回饋的資料傳輸率	● 11Mbps ● 5.5Mbps ● 2Mbps ● 1Mbps
媒體存取控制(MAC)	具 ACK 的 CSMA/CD
頻率範圍	2.412 - 2.484GHz
範圍	最高為 328 英尺(室內)
調制技術	● CCK(11Mbps) ● CCK(5.5Mbps) ● DQPSK(2Mbps) ● DBPSK(1Mbps)
傳輸輸出功率	14dBm $\pm$ 1dBm
平均消耗功率	● 1280mW(毫瓦)(WLAN 模式，最大資料傳輸率) ● 820mW(毫瓦)(WLAN 模式，停機狀態(idle)) ● 710mW(毫瓦)(乙太網路模式)
峰值供應電流	460 mA
管理功能	● 內部網頁伺服器 ● SNMP(唯讀) ● 串列登入 ● Telnet 登入 ● DeviceInstall 軟體

安全功能	● 密碼保護 ● 鎖定功能 ● 64/128 位元 WEP
內部網頁伺服器	提供網頁 儲存器容量：1.8MB(取決於快閃記憶體容量)
重量	29 公克
材質	金屬外殼
適用溫度	● WLAN 操作範圍：-40°C 到 +70°C ● 乙太網路操作範圍：-10°C 到 +75°C ● 儲存器範圍：-40°C 到 +85°C (-40°F 到 +185°F)
附加軟體	● 搭配 WindowsTM98/NT/2000/XP 的 DeviceInstaller 架構軟體 ● 搭配 WindowsTM98/NT/2000/XP 的 Comm Port Redirector ● DeviceInstaller ● Web-Manager

微處理器可執行 MILARRS 功能。MILARRS 代表下列功能：系統管理者監視(Monitoring)裝置狀態；裝置子系統、元件、或資產的資產管理(Inventory)；資料或由裝置所產生的事件の日誌紀錄(Logging)；根據事先定義的規則，針對裝置狀態對管理者提出警告(Alerting)或採取行動；當系統失敗或關機時恢復(Recovering)裝置；向管理者報告(Reporting)裝置或診斷資訊；以及加強裝置及其資產的安全措施(Securing)以防止其遭受攻擊。上述首字母縮寫及實施細節請參考 2005 年 1 月 7 日歸檔的美國專利案第 11/031643 號。

請參考圖 12 所示，機架 1201 的高度與寬度與習知的被動型 RJ-45 接頭相似，其高度為 12 到 14mm(微米)或更大，且其寬度為 15 到 24mm(微米)或更大。在特定的較佳實施例中，高度大約為 13mm(微米)，且寬度大約為 16mm(微米)。轉換電路可分開配置在位於 PCB 1203 及 PCB 1204 上的多個元件之間，如果需要的話，甚至可跨越

安裝在其他不同的電路板上。除了天線 1205 此外，亦可包括一個第二(多樣式)天線。

請參考圖 13 所示，裝置 1301 具有一或多個元件板 1304 及 1305，且在其上會安裝兩個模組 1303 及 1306。其中，模組 1303 會利用焊接腳直接連接至元件板 1304。模組 1306 可利用中間耦和安裝在元件板 1305 上。模組 1303 及 1306 可互相通信或透過習知的裝置到裝置路徑 1309 及 1310，使用各自天線 1307、1312、及 1308 與外部裝置通信。較偏好使用路徑 1311 以提供繞線彈性、架構一般性、以及包含安全加密或實際便利的數位訊號完整性的優點。

圖 13 的裝置是以一般方式繪製，用來代表包含(但並不限制)下列元件的任何裝置：資訊技術設備、電子通信設備、網路裝置設備或遠方管理模組、醫療或安全設備、產業監視、感測或控制設備、數位儲存器或處理裝置與設備、以及消費性音訊或視訊娛樂元件或裝置。這些元件的包含範圍非常廣泛，舉例而言，可從晶片尺寸的元件到框架形外框甚至到房間或建築物大小的範圍，並且包含從基本的 GPIO 訊號通信到完整的協定橋接功能或管理功能，例如提供 MILLARRS 功能、網頁服務、閘道功能、資料庫存取或搜尋、或可由本地無線或全球性網路連結所提供的其他功能的其中之一或全部。

雖然本發明已以較佳實施例揭露如上，然其並非用以限定本發明，任何熟習此技藝者，在不脫離本發明之精神和範圍內，當可做些許之更動與潤飾，因此本發明之保護

範圍當視後附之申請專利範圍所界定者為準。

【圖式簡單說明】

圖 1 繪示使用一有線乙太網路連接線的印刷電路板 (PCB) 可安裝轉換器模組的前方透視圖。

圖 2 繪示圖 1 模組的前視圖。

圖 3 繪示圖 1 模組的部分切面側視圖。

圖 4 繪示圖 1 模組的橫截面圖。

圖 5 繪示用於圖 1 模組的電子組件電路的方塊圖。

圖 6 繪示圖 1 模組的接腳輸入及輸出圖或無線實施例。

圖 7 繪示具有水平及截角電路板的另一個模組實施例的部分切面側視圖。

圖 8 繪示另一個模組實施例的部分切面側視圖，且該模組具有配置在共同彈性基底上的一電路板。

圖 9 繪示具有垂直及截角電路板的另一個模組實施例的部分切面側視圖。

圖 10 繪示另一個連接器，且該連接器具有配置在連接器端口下方的一內室。

圖 11A 繪示一個商用 WiPort™ 模組的切面透視圖。

圖 11B 繪示一個商用 WiPort™ 模組的底面透視圖。

圖 12 繪示一個模組的切面透視圖，其串列至無線乙太網路轉換功能是由橫截面尺寸及外型與 RJ-45 連接器相近的一機架所實現。

圖 13 繪示一個裝置的截面圖，且該裝置具有安裝在

其上的兩個無線模組。

【主要元件符號說明】

10：模組

12：機架

14：空洞

14a、14b：導線

14d：埠空洞

16：加裝彈簧的接地柱

18：印刷電路板(PCB)

20、20a、20b、20c：導線陣列

22、22a、22c：接點

24：前壁

26：後壁

28：頂壁

30：底壁

30a：底壁

32：邊壁

34：邊壁

36、36a、36c、38、38a、38c：發光二極體

40、40a、40c：內室

42：第一 PCB

44：接點界面

48：第三 PCB

49：接腳

50：第二 PCB
 52：接腳
 54：導線陣列
 56：控制器方塊
 58：乙太網路界面
 60：電源過濾器
 62：電源供應器
 64：PCB IO 接腳
 66：快閃記憶體
 68：監督電路
 70a：乙太網路訊號
 70b、70c：接頭
 72a、72c：接點
 74、76：隔離變壓器
 78、80：共同模式調節器
 82a、82b：電阻器
 82c、82d：匹配電阻器
 84：電容器
 86：第二 PCB
 88：第一 PCB
 90、92、94、96：剛性/彈性 PCB
 98：第一 PCB
 100：第二 PCB
 102：內室

1101：連接器

1103：天線連接器

1104：連接器

1106：第一 PCB

1107：第二 PCB

1113：接腳

1201：機架

1203：PCB

1204：PCB

1205、1307、1308、1312：天線

1301：裝置

1303、1306：模組

1304、1305：元件板

1309、1310、1311：路徑

五、中文發明摘要：

本發明提供一種 PCB 可安裝模組，其包含可在串列及無線通信協定之間做格式轉換的邏輯電路。所支援的標準包括 I2C、CAN、ProfiBus、SPI、USB、IP、ARP、UDP、TCP、ICMP、Telnet、TFTP、AutoIP、DHCP、HTTP、及 SNMP。模組可以選用方式提供安全、MILLRRS 功能、以及如電子元件警告的網頁相關服務。每當裝置設計者想用插件(plug-in)(或插入(drop-in))系統以避免獨立開發及維護其無線連接能力時，即可使用這些新模組。其範例包含伺服器、桌上型及筆記型電腦，以及如具簡易電子元件的廚房用家電裝置。

六、英文發明摘要：

A PCB mountable module includes logic circuitry that translates between serial and wireless communication protocols. Supported standards include I2C, CAN, ProfiBus, SPI, and USB, IP, ARP, UDP, TCP, ICMP, Telnet, TFTP, AutoIP, DHCP, HTTP, and SNMP. Modules can optionally provide security, MILARRS functionality, and web related services such as email alert. The novel modules can be used wherever a device designer wants a plug-in (or "drop-in") system that obviates the need for independent development and maintenance of wireless capability. Examples include servers, desktop and laptop computers, and even devices such as kitchen appliances with relatively simpler electronics.

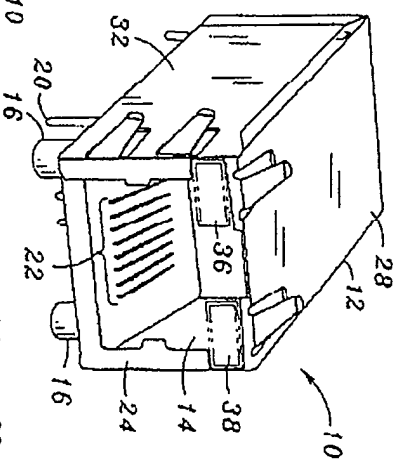


圖 1

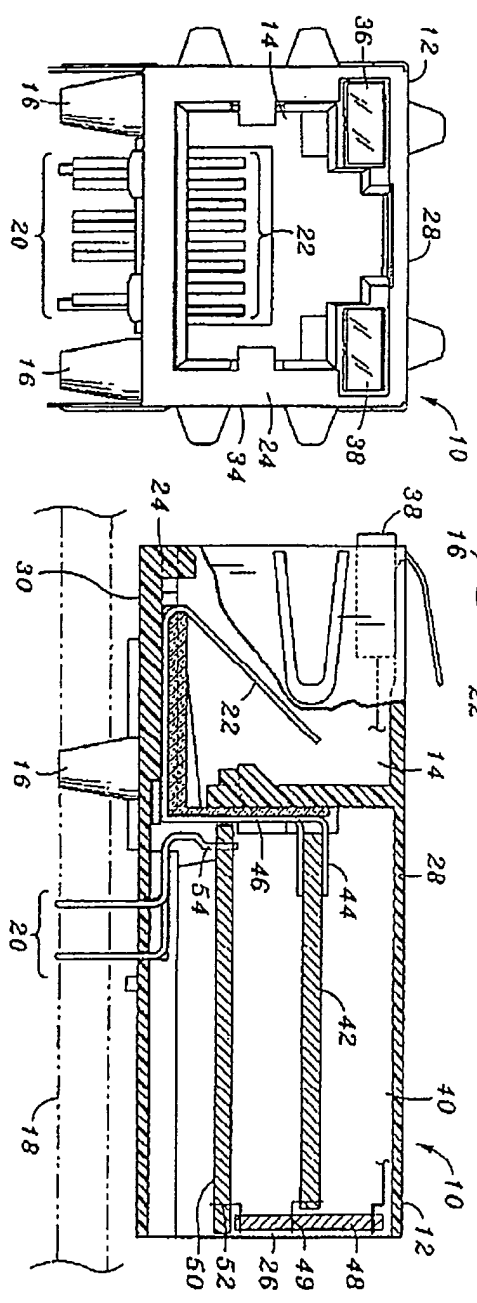


圖 2

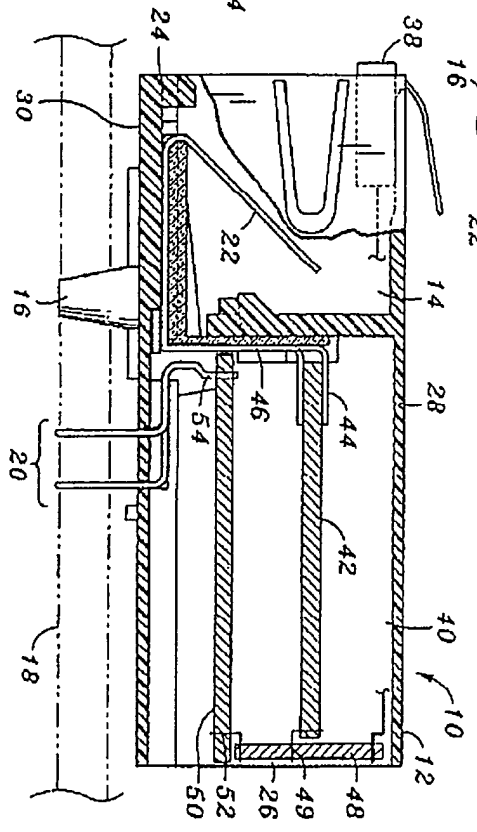
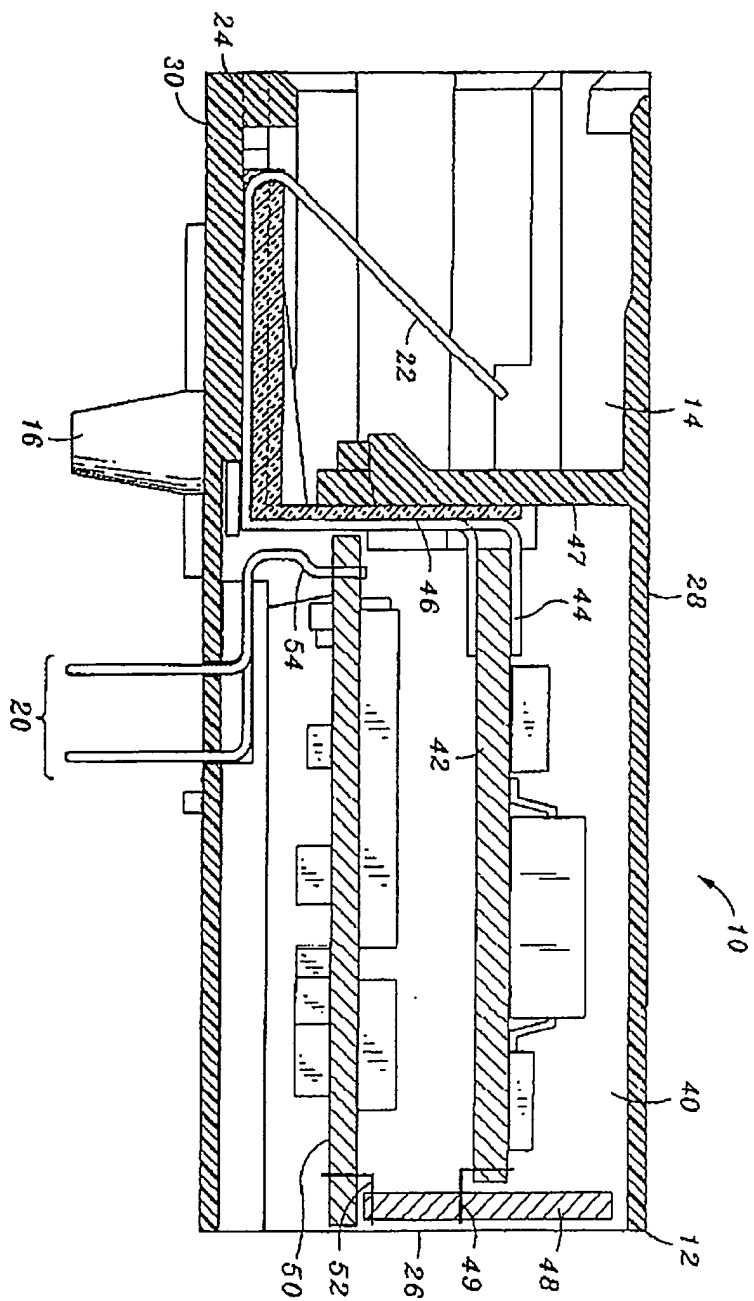


圖 3



4

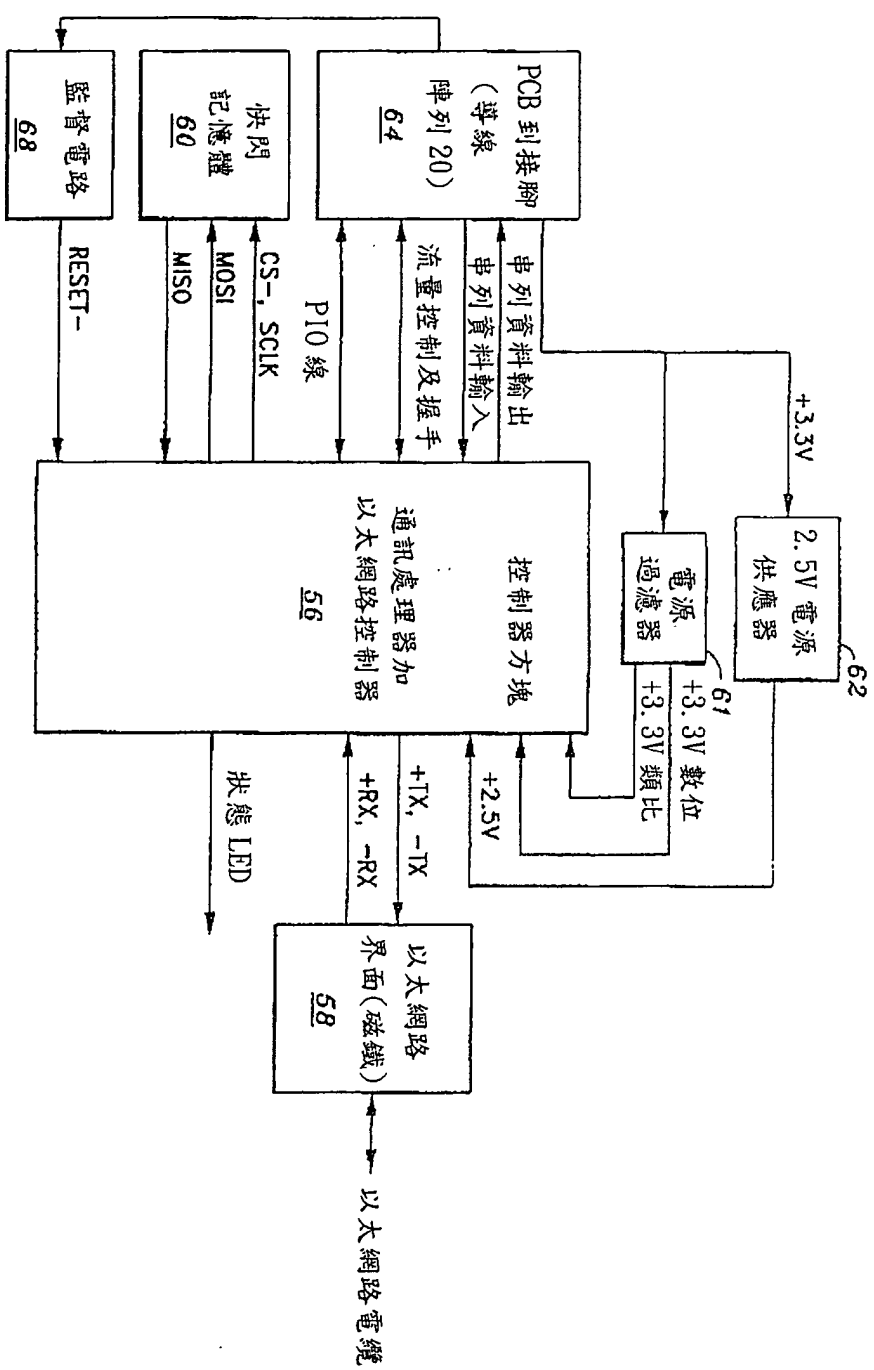


圖 5

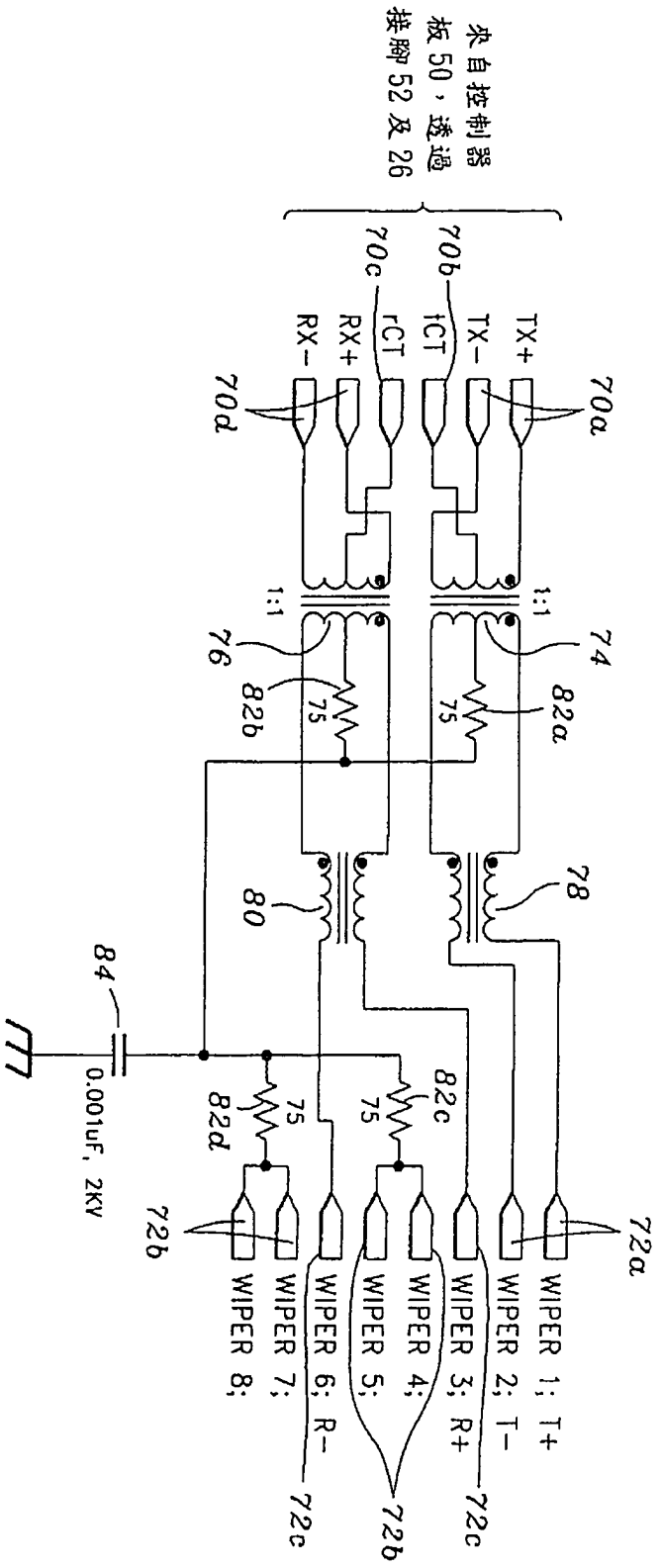


圖 6

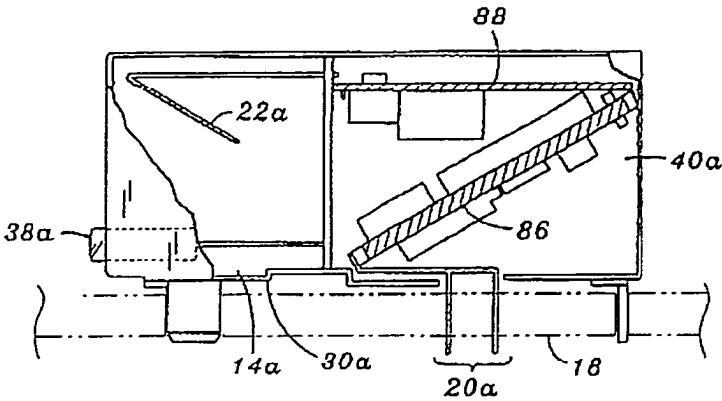


圖 7

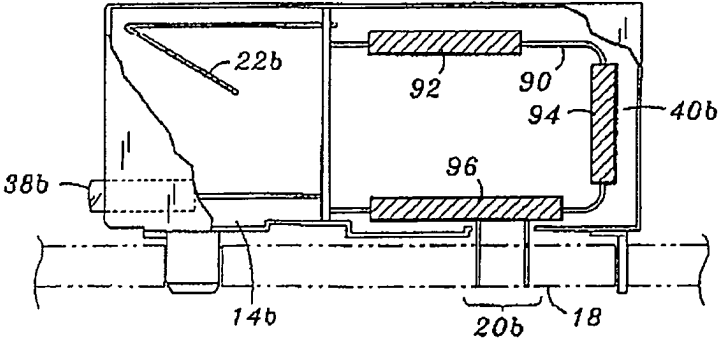


圖 8

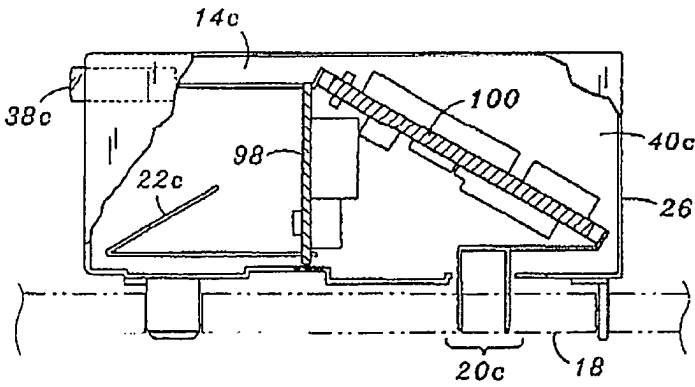


圖 9

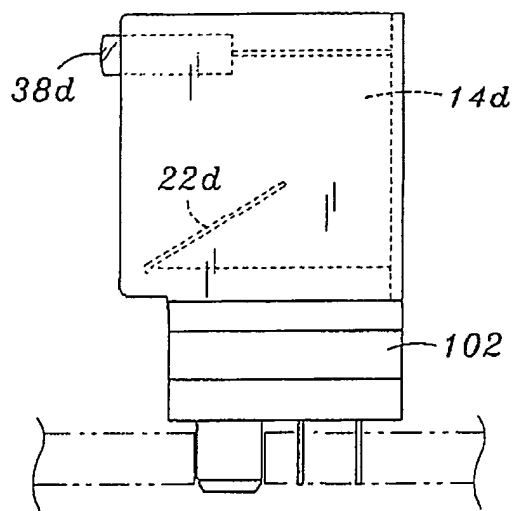
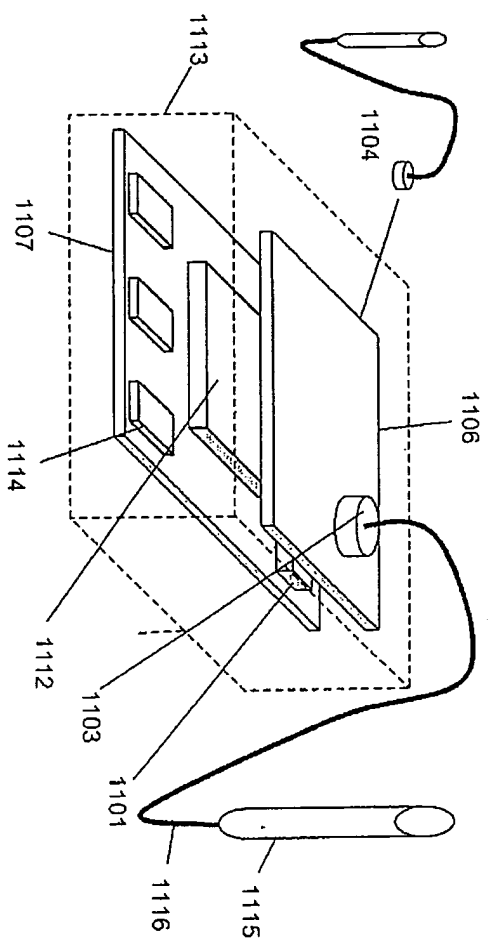
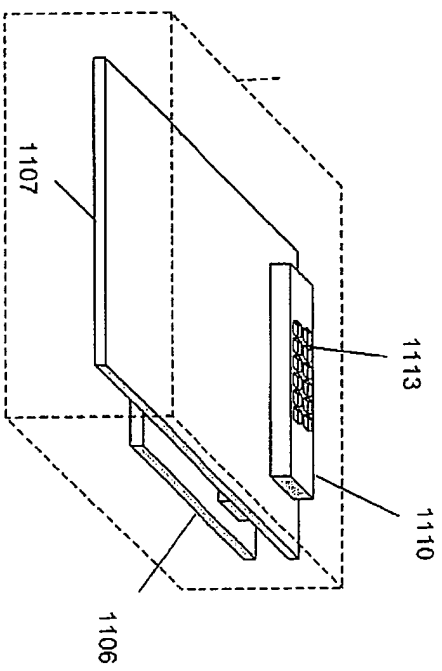


圖 10

11A
圖

11B

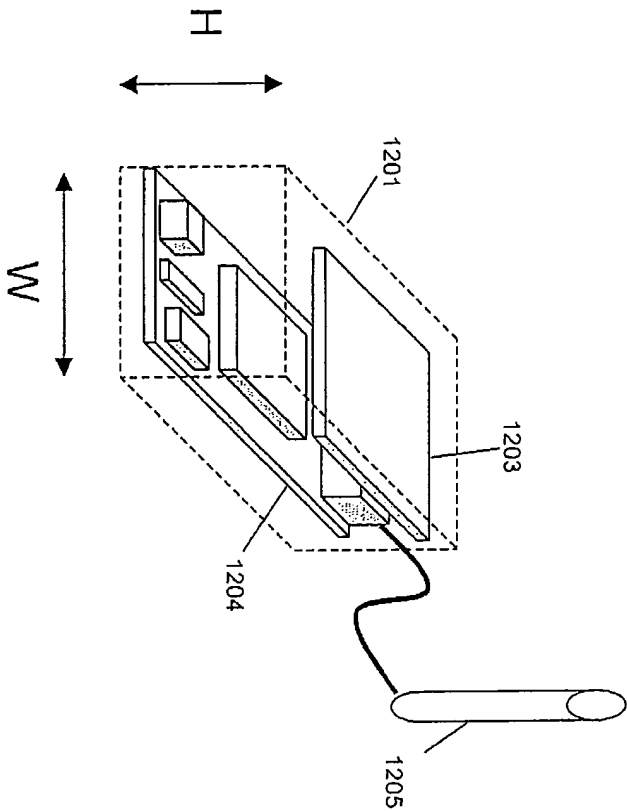


圖 12

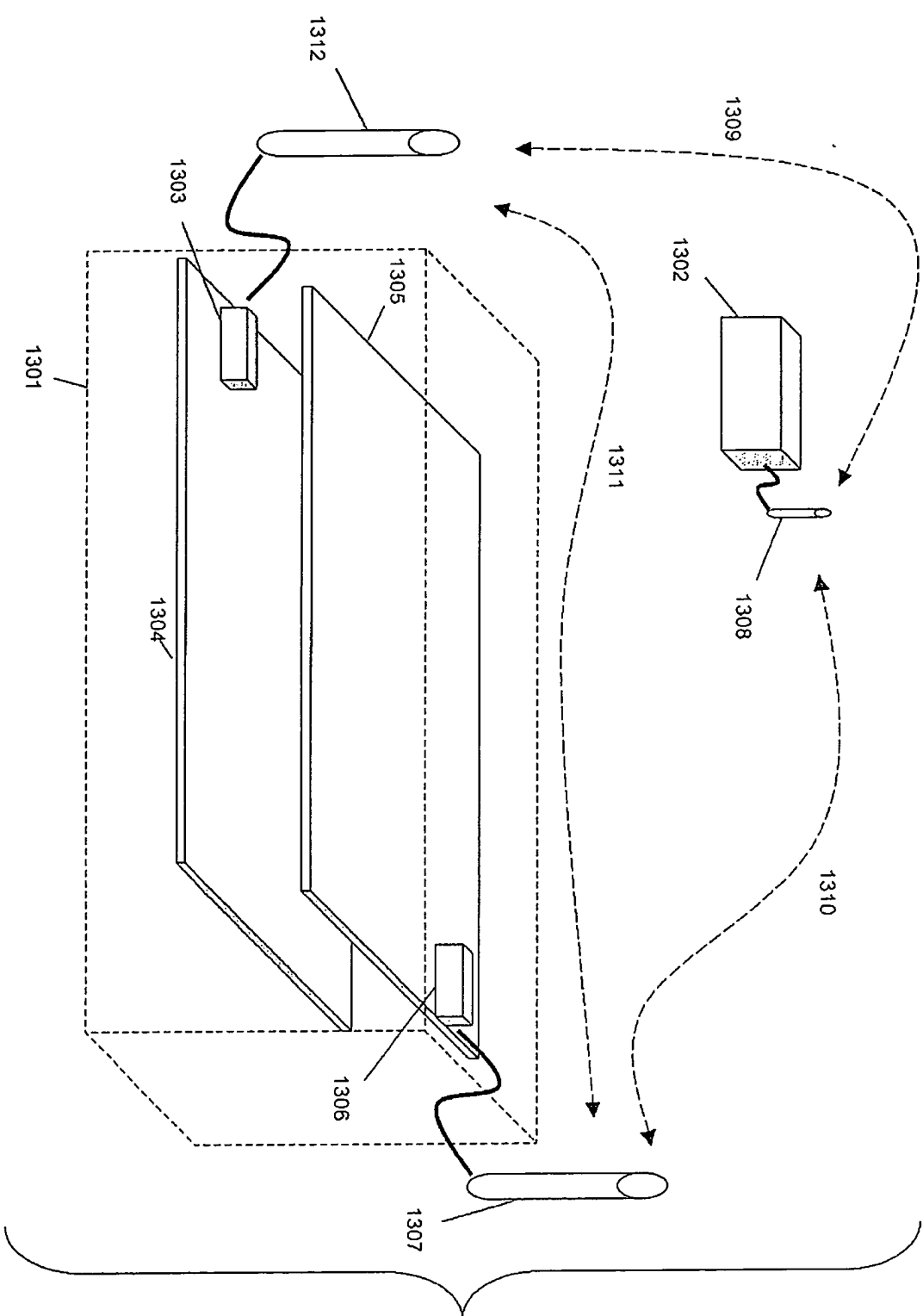


圖 13

七、指定代表圖：

(一)本案指定代表圖為：圖(5)。

(二)本代表圖之元件符號簡單說明：

56：控制器方塊

58：乙太網路界面

60：電源過濾器

62：電源供應器

64：PCB IO 接腳

66：快閃記憶體

68：監督電路

八、本案若有化學式時，請揭示最能顯示發明特徵的化學式：

無

十、申請專利範圍：

1.一種模組，包括：

一電子元件板可安裝機架，其包含可在一串列通信協定與無線通信協定之間轉換格式的一邏輯電路；

一實體連接器，用來連接該電子元件板的主要表面；
以及

一 RJ45 連接器與一天線，該 RJ45 連接器與該天線各自電性耦接到該邏輯電路。

2.如申請專利範圍第 1 項所述之模組，其中該機架有一 RJ-45 連接器橫截面。

3.如申請專利範圍第 1 項所述之模組，其中該實體連接器包含用來貼附上一外部 RJ-45 接頭的接腳。

4.如申請專利範圍第 1 項所述之模組，其中該邏輯電路是配置在一單一晶片上。

5.如申請專利範圍第 1 項所述之模組，其中該邏輯電路是分開配置在多數個元件之間。

6.如申請專利範圍第 1 項所述之模組，更加包括用來儲存一操作系統的至少 256KB 容量的記憶體。

7.如申請專利範圍第 1 項所述之模組，更加包括用來儲存至少一網頁的 2MB 容量的記憶體。

8.如申請專利範圍第 1 項所述之模組，更加包括一電壓監督電路及不超過 5 伏特的一電源輸入。

9.如申請專利範圍第 1 項所述之模組，其中該實體連接器包括至少有三個接腳的一陣列。

10.如申請專利範圍第 1 項所述之模組，其中該實體連接器包括至少有三個扁平狀導線的一陣列。

11.如申請專利範圍第 1 項所述之模組，更加包括配置在該機架中的多數個一般用途可程式化輸入/輸出(PIO)接腳。

12.如申請專利範圍第 1 項所述之模組，其中該串列通信協定是從 I2C、CAN、ProfiBus、SPI、及 USB 所組成的群組中所選出。

13.如申請專利範圍第 1 項所述之模組，其中該無線通信協定符合 802.11x 標準。

14.如申請專利範圍第 1 項所述之模組，其中該無線通信協定與 IP、ARP、UDP、TCP、ICMP、Telnet、TFTP、Auto IP、DHCP、HTTP、及 SNMP 的至少其中之一相符。

15.如申請專利範圍第 1 項所述之模組，更加包括提供安全功能的軟體。

16.如申請專利範圍第 16 項所述之模組，其中該軟體功能包括有線等位私密協定(WEP, Wired Equivalent Protocol)與無線網路存取協定(WPA, Wireless Networking Protected Access)安全功能的至少其中之一。

17.如申請專利範圍第 1 項所述之模組，更加包括用來提供 MILARRS 功能的至少其中一項的軟體。

18.如申請專利範圍第 1 項所述之模組，更加包括用來提供電子郵件警告及加密的至少其中一功能的軟體。

19.如申請專利範圍第 1 項所述之模組，更加包括一天

線，其中該連接器用一同軸電纜連接至該天線，且該天線是在該模組之外。

20.如申請專利範圍第 1 項所述之模組，其中在該模組所支持的至少兩個界面之間提供資料傳送或協定轉換。

21.一種具有電子元件板之裝置，其上安裝一第一串列至無線通信模組，用來執行 TCP/IP 網路堆疊及操作系統與執行一內接網頁伺服器功能，其中該模組包括：

一電子元件板可安裝機架，其包含可在一串列通信協定與無線通信協定之間轉換格式的一邏輯電路；

一實體連接器，用來連接該電子元件板的主要表面；
以及

一 RJ45 連接器與一天線，該 RJ45 連接器與該天線電性各自耦接到該邏輯電路。

22.如申請專利範圍第 20 項所述之具有電子元件板之裝置，其中該模組焊接至該電子元件板。

23.如申請專利範圍第 20 項所述之具有電子元件板之裝置，其中該電子元件板包括一彈性基底。

24.如申請專利範圍第 20 項所述之具有電子元件板之裝置，更加包括安裝在該電子元件板上的一第二串列至無線通信模組，其用無線方式與該第一串列至無線通信模組通信。

25.如申請專利範圍第 20 項所述之具有電子元件板之裝置，其中該第一串列至無線通信模組使用一種乙太網路協定與在該電子元件板外的一元件通信。