



(19) 中華民國智慧財產局

(12) 發明說明書公告本

(11) 證書號數：TW I411331 B

(45) 公告日：中華民國 102 (2013) 年 10 月 01 日

(21) 申請案號：099112907

(22) 申請日：中華民國 99 (2010) 年 04 月 23 日

(51) Int. Cl. : **H04W52/02 (2009.01)**

(30) 優先權：2009/04/23 美國 61/171,844

(71) 申請人：瑞昱半導體股份有限公司 (中華民國) REALTEK SEMICONDUCTOR CORP. (TW)  
新竹市新竹科學園區創新二路 2 號

(72) 發明人：顏光裕 YEN, KUANG YU (TW)；許益壽 HSU, YI SHOU (TW)；廖連邦 LIAO, LIEN PANG (TW)；沈家慶 SHEN, JIA CHING (TW)

(74) 代理人：戴俊彥；吳豐任

(56) 參考文獻：

TW 321739

TW 413753

TW I225982

TW 200903246

US 2004/0100923A1

US 2005/0246431A1

US 2008/0070330A1

US 2008/0159244A1

US 2008/0186231A1

審查人員：黃盈笛

申請專利範圍項數：13 項 圖式數：10 共 0 頁

(54) 名稱

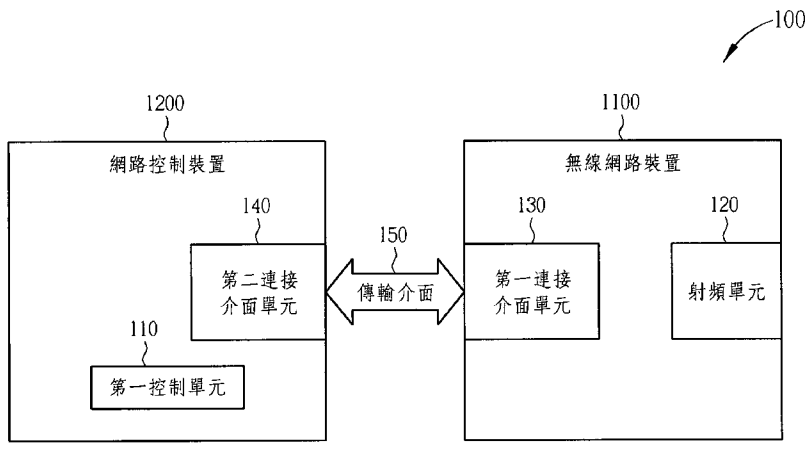
具有省電功能的網路系統之裝置及相關方法

METHODS AND APPARATUSES OF NETWORK SYSTEM WITH POWER SAVING FUNCTION

(57) 摘要

網路系統包含無線網路裝置、網路控制裝置及第一控制單元。無線網路裝置包含用來收發訊框之射頻單元以及第一連接介面單元。網路控制裝置包含第二連接介面單元，且第二連接介面單元係經由一傳輸介面耦接至第一連接介面單元，以與第一連接介面單元進行資料傳輸。當傳輸介面上無資料傳送時，第一控制單元會關閉第一連接介面單元以及第二連接介面單元中至少一連接介面單元所需之電源。第一控制單元可設置於網路控制裝置或無線網路裝置中。

A network system includes a wireless network device, a network control device, and a first controller. The wireless network device includes an RF unit for transceiving frames and a first connection interface unit. The network control device includes a second connection interface unit, wherein the second connection interface unit is coupled to the first connection interface unit via a transmission connection, in order to perform data transmission with the first connection interface unit. When there is no data transferred via the transmission connection, the first controller turns off a power supply of at least one of the first connection interface unit and the second connection interface unit. The first controller may be disposed in the network control device or the wireless network device.



第1圖

- 100 . . . 網路系統
- 1100 . . . 無線網路裝置
- 1200 . . . 網路控制裝置
- 110 . . . 第一控制單元
- 120 . . . 射頻單元
- 130 . . . 第一連接介面單元
- 140 . . . 第二連接介面單元
- 150 . . . 傳輸介面

# 發明專利說明書

(本說明書格式、順序，請勿任意更動，※記號部分請勿填寫)

※ 申請案號：99112907

※ 申請日：99.4.23

※IPC 分類：H04W 52/02 (2009.01)

## 一、發明名稱：(中文/英文)

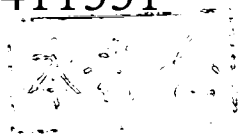
具有省電功能的網路系統之裝置及相關方法/METHODS AND APPARATUSES OF NETWORK SYSTEM WITH POWER SAVING FUNCTION

## 二、中文發明摘要：

網路系統包含無線網路裝置、網路控制裝置及第一控制單元。無線網路裝置包含用來收發訊框之射頻單元以及第一連接介面單元。網路控制裝置包含第二連接介面單元，且第二連接介面單元係經由一傳輸介面耦接至第一連接介面單元，以與第一連接介面單元進行資料傳輸。當傳輸介面上無資料傳送時，第一控制單元會關閉第一連接介面單元以及第二連接介面單元中至少一連接介面單元所需之電源。第一控制單元可設置於網路控制裝置或無線網路裝置中。

## 三、英文發明摘要：

A network system includes a wireless network device, a network control device, and a first controller. The wireless network device includes an RF unit for transceiving frames and a first connection interface unit. The network control device includes a second connection



interface unit, wherein the second connection interface unit is coupled to the first connection interface unit via a transmission connection, in order to perform data transmission with the first connection interface unit. When there is no data transferred via the transmission connection, the first controller turns off a power supply of at least one of the first connection interface unit and the second connection interface unit. The first controller may be disposed in the network control device or the wireless network device.

#### 四、指定代表圖：

(一)本案指定代表圖為：第 ( 1 ) 圖。

(二)本代表圖之元件符號簡單說明：

100	網路系統
1100	無線網路裝置
1200	網路控制裝置
110	第一控制單元
120	射頻單元
130	第一連接介面單元
140	第二連接介面單元
150	傳輸介面

五、本案若有化學式時，請揭示最能顯示發明特徵的化學式：

無

## 六、發明說明：

### 【發明所屬之技術領域】

本發明有關一種網路系統，尤指一種具有省電功能的網路系統之裝置及相關方法。

### 【先前技術】

於網路系統（例如：10M/100M 乙太網路(Ethernet)系統，）中，若其電路運作愈頻繁，則該網路系統之功率消耗（power consumption）會對應地增加；另外，隨著通訊埠（port）數目的增加，該網路系統之功率消耗也會對應地增加。因此，如何節省網路系統的功率消耗，實為該設計領域的重要課題之一。

目前的網路系統大多已將網路切換單元（Ethernet switch）內建於網路控制晶片之中，雖然網路切換單元具有複數個通訊埠，但有些時候只會使用到一部分的通訊埠，然而未被使用到的通訊埠（亦即未連線的通訊埠）仍會開啟電源而造成功率消耗的浪費。另外，在沒有資料傳輸時，目前的網路系統一般只會進入省電模式，但其連接介面單元仍會維持致能狀態而具有功率消耗，並無法達到最佳的省電效果。

**【發明內容】**

本發明的目的之一在於提供一種網路控制裝置、網路系統及其相關之節電方法，以解決先前技術中之問題。

本發明之實施例揭露了一種網路系統。網路系統包含無線網路裝置、網路控制裝置及第一控制單元。無線網路裝置包含用來收發訊框之射頻單元以及第一連接介面單元。網路控制裝置包含第二連接介面單元，且第二連接介面單元係經由一傳輸介面耦接至第一連接介面單元，以與第一連接介面單元進行資料傳輸。當傳輸介面上無資料傳送時，第一控制單元會關閉第一連接介面單元以及第二連接介面單元中至少一連接介面單元所需之電源。第一控制單元可設置於網路控制裝置或無線網路裝置中。

本發明之實施例另揭露了一種網路控制裝置。網路控制裝置包含網路切換單元以及控制單元。網路切換單元具有複數個通訊埠，用來交換資料。控制單元係耦接於網路切換單元，用來在複數個通訊埠中至少一通訊埠未連線時，關閉至少一通訊埠所需之電源。其中，網路控制裝置係應用於一網路系統中；當控制單元關閉複數個通訊埠中至少一通訊埠所需之電源時，網路系統進入無線網路橋接模式；而當控制單元重新開啟已關閉電源之該至少一通訊埠所需之電源時，網路系統進入路由器模式。

本發明之實施例另揭露了一種應用於一網路系統之節電方法。網路系統包含無線網路裝置以及網路控制裝置，無線網路裝置包含：用來收發一訊框之射頻單元以及第一連接介面單元；網路控制裝置包含第二連接介面單元，其經由一傳輸介面耦接至第一連接介面單元，以與第一連接介面單元進行資料傳輸。該節電方法包含有以下步驟：偵測該傳輸介面之資料傳送狀態；以及當該傳輸介面無資料傳送時，關閉該第一連接介面單元以及該第二連接介面單元中至少一連接介面單元所需之電源。

#### 【實施方式】

請參考第 1 圖，第 1 圖為本發明網路系統之第一實施例的示意圖。如第 1 圖所示，網路系統 100 包含有（但不侷限於）無線網路裝置 1100、網路控制裝置 1200 及第一控制單元 110。無線網路裝置 1100 包含有用來收發訊框（frame）之射頻單元 120 以及第一連接介面單元 130。網路控制裝置 1200 包含第二連接介面單元 140，且第二連接介面單元 140 係經由一傳輸介面 150 耦接至第一連接介面單元 130，以與第一連接介面單元 130 進行資料傳輸。值得注意的是，當傳輸介面 150 上無資料傳送（亦即，進入閒置模式）時，第一控制單元 110 會關閉第一連接介面單元 130 以及第二連接介面單元 140 中至少一連接介面單元所需之電源。換言之，第一控制單元 110 可根據傳輸介面 150 之資料傳送狀態，來決定是否要關閉或開啟第一連接介面單元 130 及/或第二連接介面單元 140 所需之電源。在一實

施例中，當傳輸介面 150 上無資料傳送時，第一控制單元 110 會關閉第一連接介面單元 130 以及第二連接介面單元 140 兩者所需之電源來達到最佳的省電效果，然而，此僅作為範例說明，並非本發明的限制。

請注意，第 1 圖所示之網路系統 100 中，第一控制單元 110 係設置於網路控制裝置 1200 之中，然而本發明並不侷限於此，實際上，第一控制單元 110 係可依據設計上的考量而設置於網路控制裝置 1200 或無線網路裝置 1100 之中。舉例來說，於其他的實施例中（如第 2 圖所示），網路系統 200 之第一控制單元 210 亦可設置在無線網路裝置 2100 之中，用以根據傳輸介面 150 之資料傳送狀態，來決定是否要關閉或開啟無線網路裝置 2100 中的第一連接介面單元 130 及/或網路控制裝置 2200 中的第二連接介面單元 140 所需之電源。

請再注意，上述之傳輸介面 150 係可符合一外設互聯標準（Peripheral Component Interconnect，PCI）、一快捷外設互聯標準（Peripheral Component Interconnect Express，PCI Express）、一迷你外設互聯標準（Mini Peripheral Component Interconnect，Mini-PCI）或一通用序列匯流排標準（Universal Serial Bus，USB），但此並非本發明之限制條件。

請參考第 3 圖，第 3 圖為本發明網路系統之第三實施例的示意圖。第 3 圖之網路系統 300 的架構與第 1 圖之網路系統 100 類似，

兩者不同之處在於網路系統 300 之網路控制裝置 3200 另包含一儲存單元 360，用以儲存網路控制裝置 3200 本身運作所產生的資料及/或所要處理的資料，且當傳輸介面 150 無資料傳送時，第一控制單元 310 會另關閉儲存單元 360 所需之電源，以節省更多的功率消耗。於本實施例中，儲存單元 360 係可由一同步動態隨機存取記憶體（synchronous dynamic random access memory, SDRAM）來實現之，但此並非本發明之限制條件。

另一方面，在進入閒置模式之後，由於第一連接介面單元 130 及/或第二連接介面單元 140 所需之電源已被關閉，而無線網路裝置以及網路控制裝置之間就必須要透過喚醒機制（請參考後續之第 4 圖至第 7 圖中的實施例）來叫醒對方，進而使得任何關閉電源之連接介面單元由閒置模式進入正常工作模式（亦即，資料傳送狀態）。

請參考第 4 圖，第 4 圖為本發明網路系統之第四實施例的示意圖。第 4 圖之網路系統 400 的架構與第 1 圖之網路系統 100 類似，兩者不同之處在於網路控制裝置 4200 之第一控制單元 410 會另發出一重置訊號 RST 至第一連接介面單元 130 以及第二連接介面單元 140，來重置第一連接介面單元 130 與第二連接介面單元 140。換言之，在第 4 圖中，網路控制裝置 4200 可透過重置訊號 RST 來叫醒無線網路裝置 4100。請注意，此處之重置訊號 RST 可透過通用輸入輸出接腳（GPIO）來實現之，但本發明並不侷限於此。

此外，當傳輸介面 150 無資料傳送時，射頻單元 120 仍然正常收發訊框 (frame)，因此，當網路控制裝置 4200 可透過重置訊號 RST 來叫醒無線網路裝置 4100 時，並不會對射頻單元 120 進行重置，如此一來，便可節省射頻單元 120 進行重置而需韌體更新的時間，來加快無線網路裝置 4100 喚醒的速度。請注意，網路控制裝置 4200 儲存一韌體，在先前技術中，當網路控制裝置 4200 重置時，網路系統 400 會進行韌體更新的動作，亦即無線網路裝置 4100 會自網路控制裝置 4200 下載該韌體至無線網路裝置 4100 以執行該韌體並進行運作。而於此實施例中，雖然網路控制裝置 4200 透過重置訊號 RST 來叫醒無線網路裝置 4100，但是無線網路裝置 4100 不會再次自網路控制裝置 4200 下載該韌體至無線網路裝置 4100，因此節省了韌體更新的時間。

請參考第 5 圖，第 5 圖為本發明網路系統之第五實施例的示意圖。第 5 圖之網路系統 500 的架構與第 4 圖之網路系統 400 類似，兩者不同之處在於網路系統 500 之網路控制裝置 5200 另包含一偵測單元 570，用來偵測無線網路裝置 5100 是否產生一喚醒訊號 WK，其中喚醒訊號 WK 代表有資料要經由傳輸介面 150 傳送。值得注意的是，當偵測單元 570 偵測到喚醒訊號 WK 時，此時第一控制單元 510 會重新啟動已關閉電源之至少一連接介面單元 (亦即，第一連接介面單元 130 以及第二連接介面單元 140 的至少其一) 所需之電源。且當偵測單元 570 偵測到喚醒訊號 WK 時，第一控制單元 510 會發出一重置訊號 RST 至第一連接介面單元 130 以及第二連接介面

單元 140，來重置第一連接介面單元 130 與第二連接介面單元 140。換言之，在第 5 圖中，無線網路裝置 5100 可透過喚醒訊號 WK 來叫醒網路控制裝置 5200，且第一連接介面單元 130 以及第二連接介面單元 140 皆係由第一控制單元 510 來重置之。請注意，此處之喚醒訊號 WK 及/或重置訊號 RST 可透過通用輸入輸出接腳來實現之，但本發明並不侷限於此。

請參考第 6 圖，第 6 圖為本發明網路系統之第六實施例的示意圖。第 6 圖之網路系統 600 的架構與第 5 圖之網路系統 500 類似，兩者不同之處在於網路系統 600 另包含一第二控制單元 680。當網路控制裝置 6200 之偵測單元 570 偵測到喚醒訊號 WK 時，第一控制單元 610 會發出重置訊號 RST 至第二連接介面單元 140 以及第二控制單元 680；接著，當第二控制單元 680 接收到重置訊號 RST 時，會發出另一個重置訊號 RST2 來重置第一連接介面單元 130。換言之，於第 6 圖中，無線網路裝置 6100 可透過喚醒訊號 WK 來叫醒網路控制裝置 6200，且第一連接介面單元 130 與第二連接介面單元 140 係分別由不同的控制單元（亦即，第一控制單元 610 與第二控制單元 680）來重置之。

值得注意的是，於本實施例中，第一控制單元 610 係設置於網路控制裝置 6200 之中，而第二控制單元 680 則係設置於無線網路裝置 6100 之中，但此並非本發明之限制條件。於其他的實施例中（圖未示），亦可將第一控制單元 610 設置於網路系統 600 之無線網路裝置

6100 中，以產生重置訊號 RST1 至第一連接介面單元 130 與第二控制單元 680，而第二控制單元 680 則設置在網路控制裝置 6200 中，用以於接收到重置訊號 RST 時，發出重置訊號 RST2 來重置第二連接介面單元 140，此一設計變化亦屬本發明的範疇。

請參考第 7 圖，第 7 圖為本發明網路系統 700 之第七實施例的示意圖。於本實施例中，網路系統 700 之網路控制裝置 7200 另包含一網路切換單元 790，用來交換資訊，且網路切換單元 790 具有複數個通訊埠 (Port) 79\_1~79\_N。值得注意的是，第一控制單元 710 會另判斷網路系統 700 係進入一無線網路橋接模式或者一路由器模式來決定是否關閉或者開啟複數個通訊埠 79\_1~79\_N 中至少一通訊埠所需之電源；當網路系統 700 進入一無線網路橋接模式 (Access Point, AP) 時，第一控制單元 710 另會關閉複數個通訊埠 79\_1~79\_N 中至少一通訊埠所需之電源；而當網路系統 700 進入一路由器模式時，第一控制單元 710 會重新開啟已關閉電源之該至少一通訊埠 79\_1~79\_N 所需之電源。舉例而言，當網路系統 700 進入無線網路橋接模式時，第一控制單元 710 會僅繼續開啟通訊埠 79\_1 所需之電源，但關閉其餘的通訊埠 79\_2~79\_N 所需之電源；而當網路系統 700 進入路由器模式時，第一控制單元 710 會重新開啟通訊埠 79\_2~79\_N 所需之電源。

上述之實施例僅為用來說明本發明之可行的設計變化，並非本發明之限制條件。毫無疑問地，熟知此項技藝者應可了解，在不違背

本發明之精神下，第 1 圖至第 7 圖所提到的網路系統 100~700 之各種各樣的變化皆是可行的。舉例而言，可將第 1 圖至第 7 圖的網路系統 100~700 任意排列組合成一個新的變化實施例，此亦隸屬本發明所涵蓋之範疇。

請參考第 8 圖，第 8 圖為本發明網路系統之各耗電狀態的示意圖，其可適用於第 1 圖至第 7 圖的網路系統 100~700（或變化實施例）中。如第 8 圖所示，網路系統包含有複數個耗電模式，分別為：初始模式 PS0、正常工作模式（亦可稱之為高資料量模式）PS1、低資料量模式 PS2 以及閒置模式 PS3。一開始時，網路系統切換成無線網路橋接模式，因此網路系統係處於初始模式 PS0，在網路系統完成無線網路橋接模式初始化之後，即進入正常工作模式（亦可稱之為高資料量模式）PS1，當網路系統之無線傳輸率較低時（例如無線傳輸率小於 40Mbps），網路系統即進入低資料量模式 PS2，當網路系統之無線傳輸率升高時（例如無線傳輸率大於 80Mbps），網路系統即回復正常工作模式（亦可稱之為高資料量模式）PS1。請注意，在網路系統處於低資料量模式 PS2 時，如果網路系統一段時間（例如超過 1 秒）沒有接收到封包時，為了降低耗電，於是網路系統便會進入閒置模式 PS3，直到接收到連續的封包之後，網路系統才會回復至正常工作模式（亦可稱之為高資料量模式）PS1。

請注意，上述之第一控制單元可依據傳輸介面 150 所傳送之資料傳輸率來調整第一控制單元之處理速度。換言之，在網路系統處於

正常工作模式（亦可稱之為高資料量模式）PS1 下時，可將第一控制單元的處理速度調整為較高速；而當網路系統處於低資料量模式 PS2 下時，則可將第一控制單元的處理速度調整為較低速，而當網路系統處於閒置模式 PS3 下時，便可將第一控制單元的處理速度調整為暫停（suspend）狀態來進一步節省更多的功率消耗。

請參考第 9 圖，第 9 圖為本發明應用於一網路系統之節電方法之一操作範例的流程圖，其包含（但不侷限於）以下的步驟（請注意，假若可獲得實質上相同的結果，則這些步驟並不一定要遵照第 9 圖所示的執行次序來執行）：

步驟 S900：開始。

步驟 S901：開啟第一連接介面單元以及第二連接介面單元中所需之電源。

步驟 S902：偵測傳輸介面之資料傳送狀態。當傳輸介面無資料傳送時，執行步驟 S904；否則，回到步驟 S901 以持續開啟第一連接介面單元以及第二連接介面單元中所需之電源。

步驟 S904：關閉第一連接介面單元以及第二連接介面單元中至少一連接介面單元所需之電源。

步驟 S905：偵測傳輸介面之資料傳送狀態。當傳輸介面無資料傳送時，回到步驟 S904 以持續關閉第一連接介面單元以及第二連接介面單元中該至少一連接介面單元

所需之電源；否則，執行步驟 S906。

步驟 S906：重新開啟已關閉電源之該至少一連接介面單元所需之電源。接著，執行步驟 S902。

請搭配第 9 圖所示之各步驟以及第 1 圖～第 6 圖所示之各元件即可各元件如何運作，為簡潔起見，故於此不再贅述。值得注意的是，第一控制單元係藉由偵測傳輸介面之資料傳送狀態，來決定是否要關閉/開啟第一連接介面單元及/或第二連接介面單元所需之電源。

請參考第 10 圖，第 10 圖為本發明應用於一網路系統之節電方法之另一操作範例的流程圖，其包含（但不侷限於）以下步驟（請注意，假若可獲得實質上相同的結果，則這些步驟並不一定要遵照第 10 圖所示的執行次序來執行）：

步驟 S1000：開始。

步驟 S1001：判斷網路系統係進入路由器模式或進入無線網路橋接模式。當進入無線網路橋接模式時，則執行步驟 S1002；當進入路由器模式時，則執行步驟 S1003。

步驟 S1002：當進入無線網路橋接模式時，關閉複數個通訊埠中至少一通訊埠所需之電源。接著，回到步驟 S1001。

步驟 S1003：當進入路由器模式時，重新開啟已關閉電源之該至少一通訊埠所需之電源。接著，回到步驟 S1001。

請搭配第 10 圖所示之各步驟以及第 7 圖所示之各元件即可各元件如何運作，為簡潔起見，故於此不再贅述。其中，步驟 S1001、S1002、S1003 係由第一控制單元所執行之。

上述各流程之步驟僅為本發明所舉可行的實施例，並非限制本發明的限制條件，且在不違背本發明之精神的情況下，該些方法可另包含其他的中間步驟或者可將幾個步驟合併成單一步驟，以做適當之變化。

以上所述的實施例僅用來說明本發明之技術特徵，並非用來侷限本發明之範疇。由上可知，本發明提供一種網路系統、網路控制裝置及其節電方法。在無資料傳送時，可關閉網路系統中無線網路裝置的連接介面單元以及網路控制裝置的連接介面單元中至少一連接介面單元所需之電源，以達到節省功率之目的。再者，在網路系統進入無線網路橋接模式時，可關閉未被使用到的通訊埠所需之電源，以避免造成功率消耗的浪費。另外，可搭配喚醒機制以及重置機制來快速重置網路系統並重新開啟被關閉的電源。

以上所述僅為本發明之實施例，凡依本發明申請專利範圍所做之均等變化與修飾，皆應屬本發明之涵蓋範圍。

#### 【圖式簡單說明】

第 1 圖為本發明網路系統之第一實施例的示意圖。

第 2 圖為本發明網路系統之第二實施例的示意圖。

第 3 圖為本發明網路系統之第三實施例的示意圖。

第 4 圖為本發明網路系統之第四實施例的示意圖。

第 5 圖為本發明網路系統之第五實施例的示意圖。

第 6 圖為本發明網路系統之第六實施例的示意圖。

第 7 圖為本發明網路系統之第七實施例的示意圖。

第 8 圖為本發明網路系統之各耗電狀態的示意圖。

第 9 圖為本發明應用於一網路系統之節電方法之一操作範例的流程圖。

第 10 圖為本發明應用於一網路系統之節電方法之另一操作範例的流程圖。

#### 【主要元件符號說明】

100、200、300、400、500、600、700	網路系統
1100、2100、4100、5100、6100	無線網路裝置
1200、2200、3200、4200、5200、6200、7200	網路控制裝置
110、210、310、410、510、610、710	第一控制單元
120	射頻單元
130	第一連接介面單元
140	第二連接介面單元
150	傳輸介面
360	儲存單元

570	偵測單元	
680	第二控制單元	
790	網路切換單元	
79_1~79_N	通訊埠	
RST、RST2	重置訊號	
WK	喚醒訊號	
PS0~PS3	耗電模式	
S900~S906、S1000~S1003		步驟

## 七、申請專利範圍：

### 1. 一種網路系統，包含有：

一無線網路裝置，包含有：

一射頻單元，用來收發一訊框 (Frame)；以及

一第一連接介面單元；

一網路控制裝置，包含有：

一第二連接介面單元，經由一傳輸介面耦接至該第一連接介面單元，以與該第一連接介面單元進行資料傳輸；

一第一控制單元，用來在該傳輸介面無資料傳送時，關閉該第一連接介面單元以及該第二連接介面單元中至少一連接介面單元所需之電源；以及

一偵測單元，用來偵測該無線網路裝置是否產生一喚醒訊號，其中該喚醒訊號代表有資料要經由該傳輸介面傳送，以及當該偵測單元偵測到該喚醒訊號時，該第一控制單元重新啟動已關閉電源之該至少一連接介面單元所需之電源；以及

一第二控制單元，用來於接收到一重置訊號時，重置該第一連接介面單元，其中當該偵測單元偵測到該喚醒訊號時，該第一控制單元另發出該重置訊號至該第二連接介面單元以及該第二控制單元。

2. 如申請專利範圍第 1 項所述之網路系統，其中該網路控制裝置另包含有：

一儲存單元，其中當該傳輸介面無資料傳送時，該第一控制單元另關閉該儲存單元所需之電源。

3. 如申請專利範圍第 2 項所述之網路系統，其中該儲存單元係為一同步動態隨機存取記憶體 (synchronous dynamic random access memory, SDRAM)。
4. 如申請專利範圍第 1 項所述之網路系統，其中當該偵測單元偵測到該喚醒訊號時，該第一控制單元另發出該重置訊號至該第一連接介面單元。
5. 如申請專利範圍第 1 項所述之網路系統，其中該第一控制單元係設置於該網路控制裝置中，以及該第二控制單元係設置於該無線網路裝置中。
6. 如申請專利範圍第 1 項所述之網路系統，其中該第一控制單元係設置於該無線網路裝置中，以及該第二控制單元係設置於該網路控制裝置中。
7. 如申請專利範圍第 1 項所述之網路系統，其中該第一控制單元另發出該重置訊號至該第一連接介面單元以及該第二連接介面單元，以重置該第一連接介面單元與該第二連接介面單元。

8. 如申請專利範圍第 1 項所述之網路系統，其中該網路控制裝置另包含有：
- 一網路切換單元，用來交換資訊，該網路切換單元具有複數個通訊埠 (Port)，當該網路系統進入一無線網路橋接模式 (Access Point, AP) 時，該第一控制單元會關閉該複數個通訊埠中至少一通訊埠所需之電源。
9. 如申請專利範圍第 8 項所述之網路系統，其中該第一控制單元在該網路系統進入一路由器模式時，該第一控制單元另會重新開啟已關閉電源之該至少一通訊埠所需之電源。
10. 如申請專利範圍第 1 項所述之網路系統，其中該傳輸介面係符合一外設互聯標準 (Peripheral Component Interconnect, PCI)、一快捷外設互聯標準 (Peripheral Component Interconnect Express, PCI Express)、一迷你外設互聯標準 (Mini Peripheral Component Interconnect, Mini-PCI) 或一通用序列匯流排標準 (Universal Serial Bus, USB)。
11. 如申請專利範圍第 1 項所述之網路系統，其中該第一控制單元另依據該傳輸介面所傳送之資料傳輸率來調整該第一控制單元之處理速度。
12. 一種網路控制裝置，包含有：

一網路切換單元，其具有複數個通訊埠 (Port)，用來交換資訊；  
以及  
一控制單元，耦接於該網路切換單元，用來在該複數個通訊埠中  
至少一通訊埠未連線時，關閉該至少一通訊埠所需之電源；  
其中該網路控制裝置係應用於一網路系統中；當該網路系統進入  
一無線網路橋接模式時，該控制單元關閉該複數個通訊埠中至少  
一通訊埠所需之電源；以及當該網路系統進入一路由器模式時，  
該控制單元重新開啟已關閉電源之該至少一通訊埠所需之電源。

13. 一種應用於一網路系統之節電方法，該網路系統包含有一無線網路裝置以及一網路控制裝置，該無線網路裝置包含有用來收發一訊框 (Frame) 之一射頻單元以及一第一連接介面單元，該網路控制裝置包含有一第二連接介面單元，其經由一傳輸介面耦接至該第一連接介面單元，以與該第一連接介面單元進行資料傳輸，該網路控制裝置另包含一網路切換單元，且該網路切換單元具有複數個通訊埠，該節電方法包含有：

偵測該傳輸介面之資料傳送狀態；以及

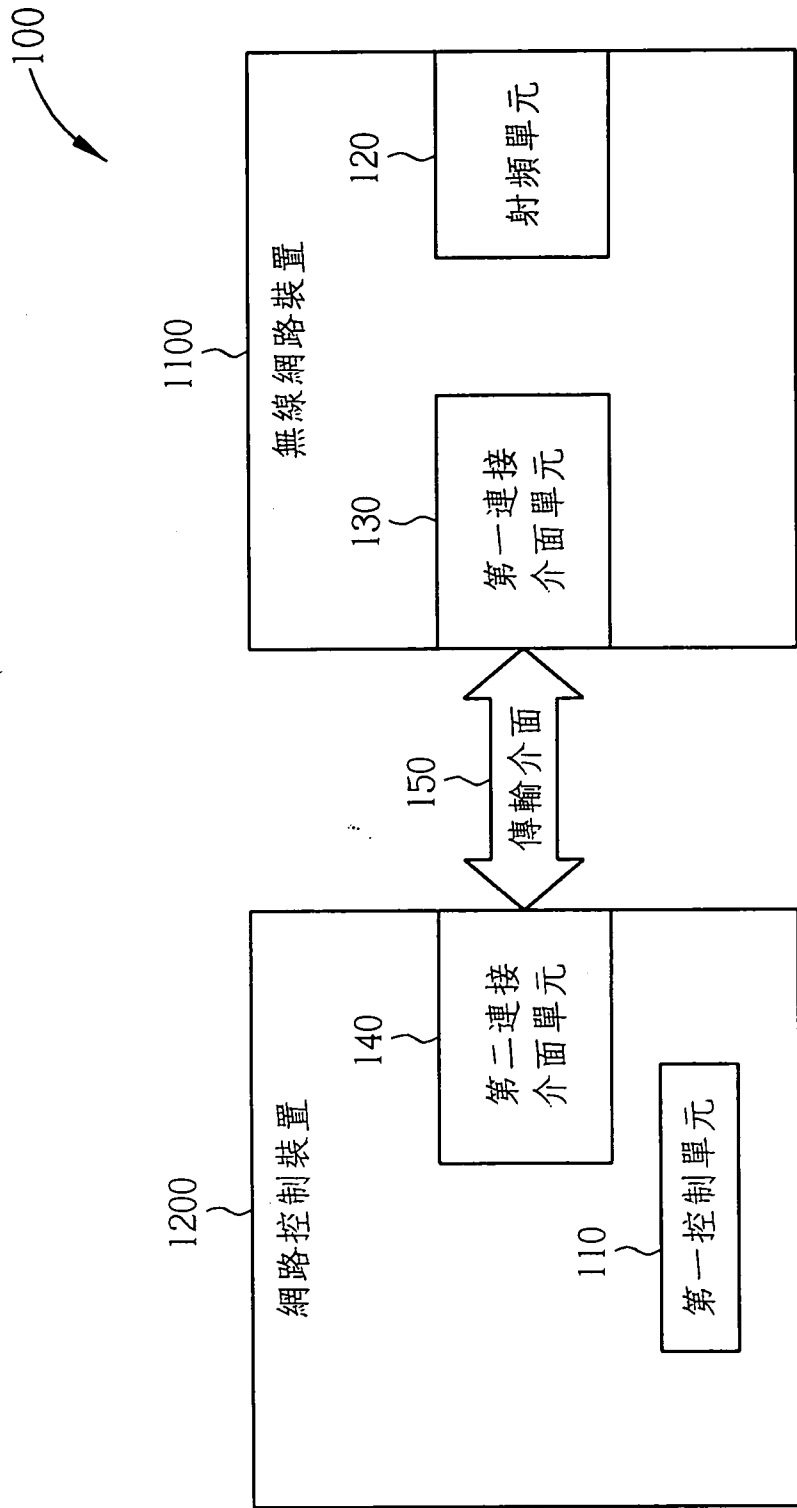
當該傳輸介面無資料傳送時，關閉該第一連接介面單元以及該第二連接介面單元中至少一連接介面單元所需之電源；

判斷該網路系統係進入一無線網路橋接模式或者一路由器模式；  
當該網路系統進入該無線網路橋接模式時，關閉該複數個通訊埠  
中至少一通訊埠所需之電源；以及

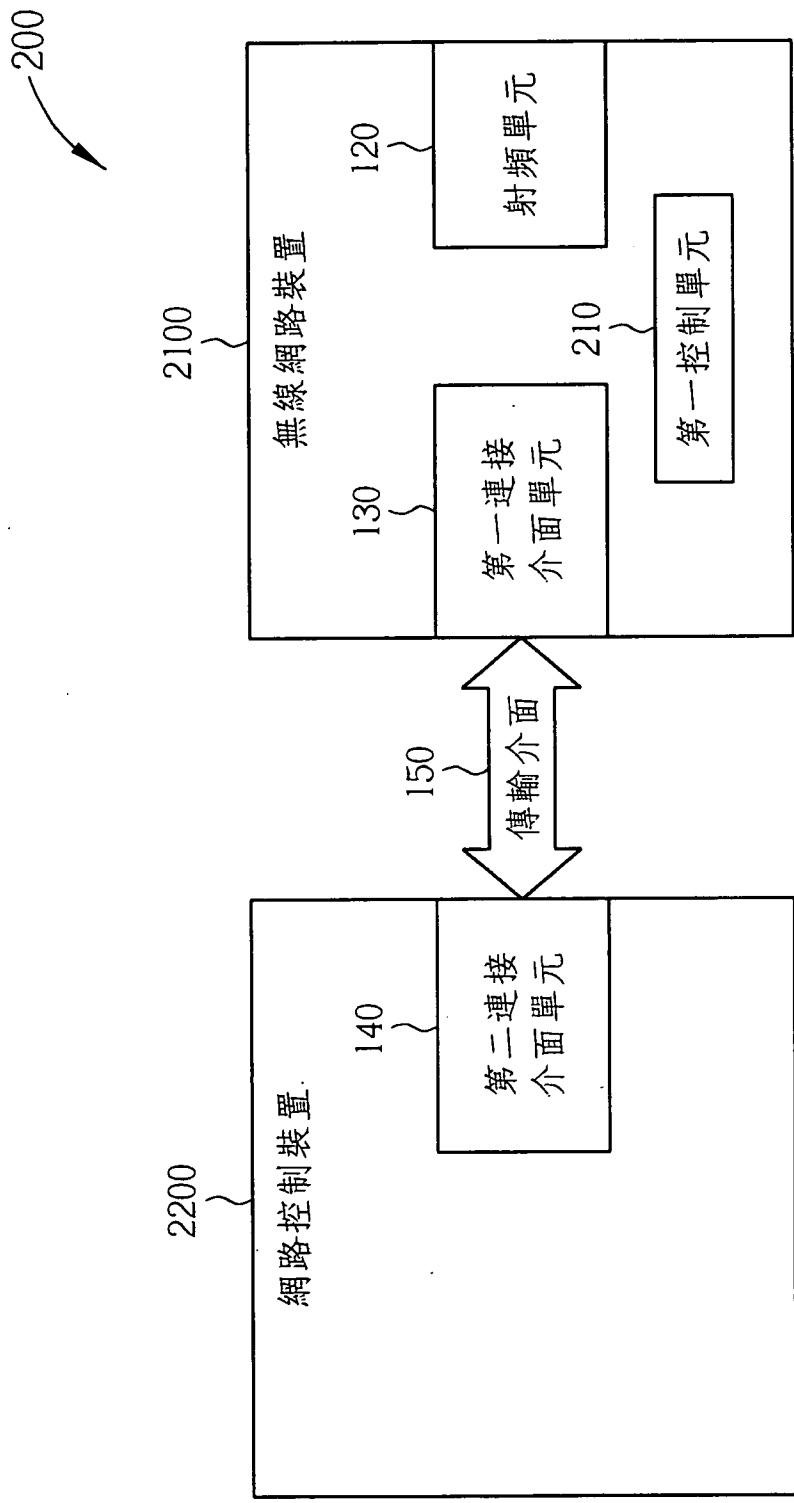
當該網路系統進入該路由器模式時，重新開啟已關閉電源之該至

少一通訊埠所需之電源。

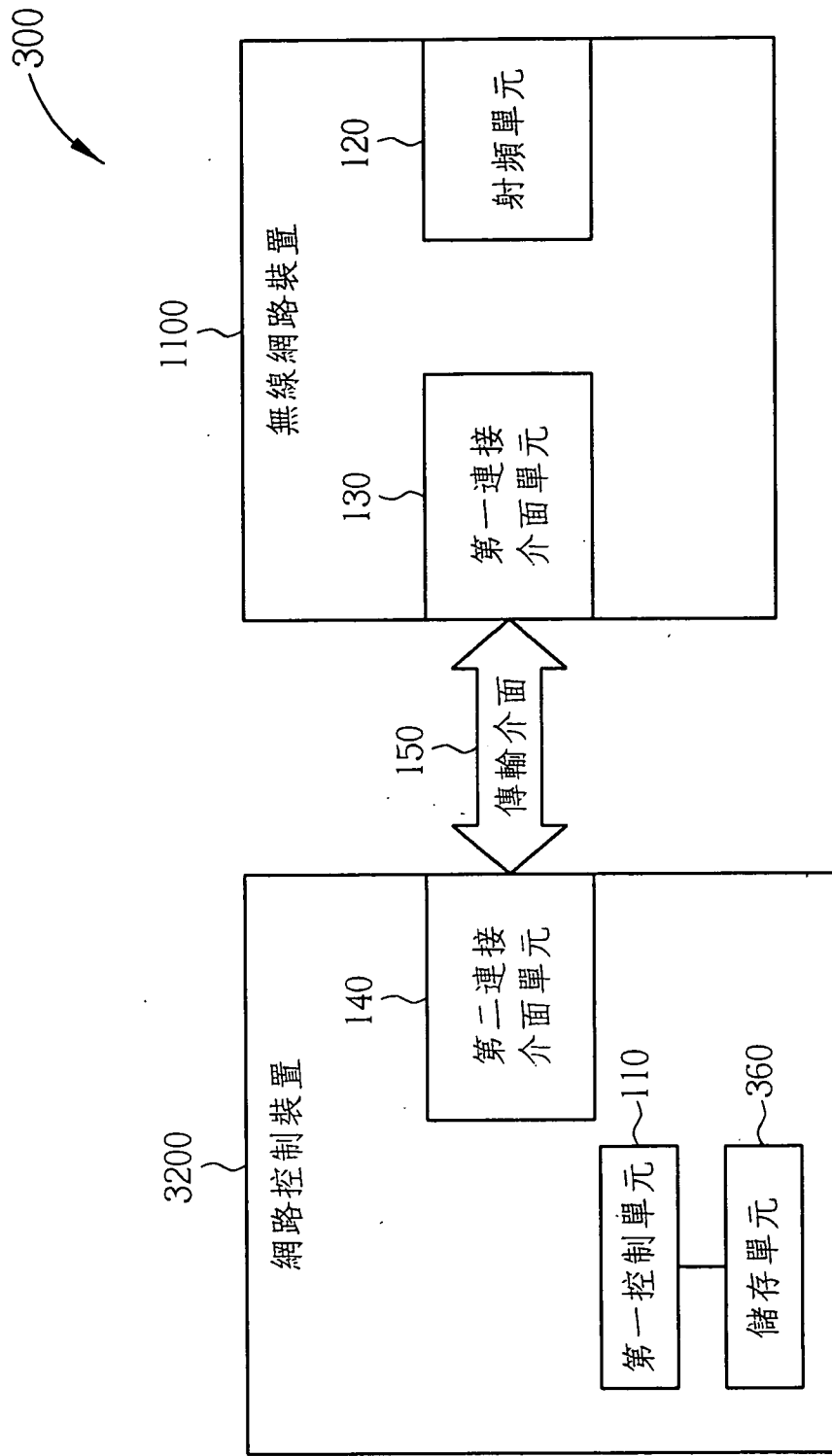
八、圖式：



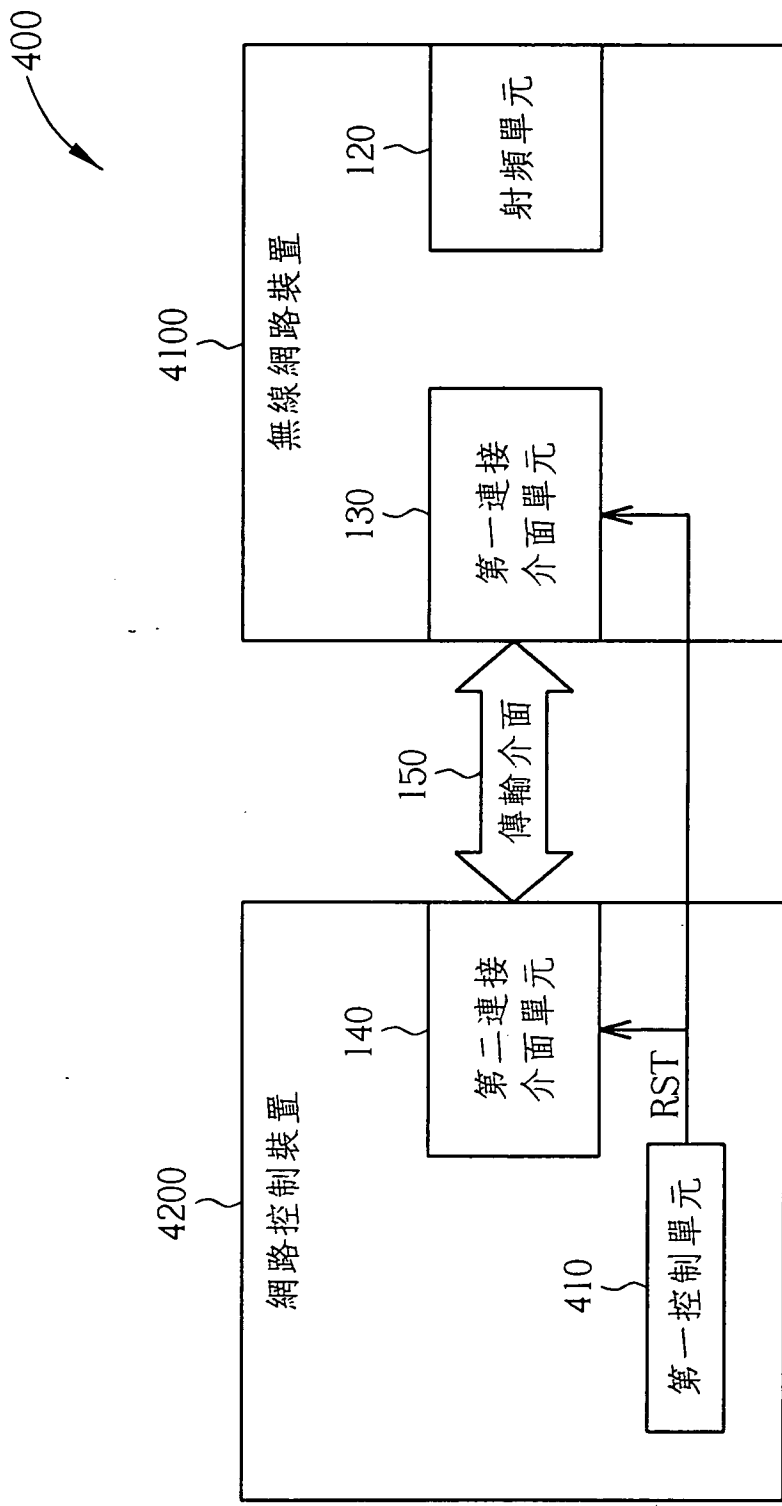
第1圖



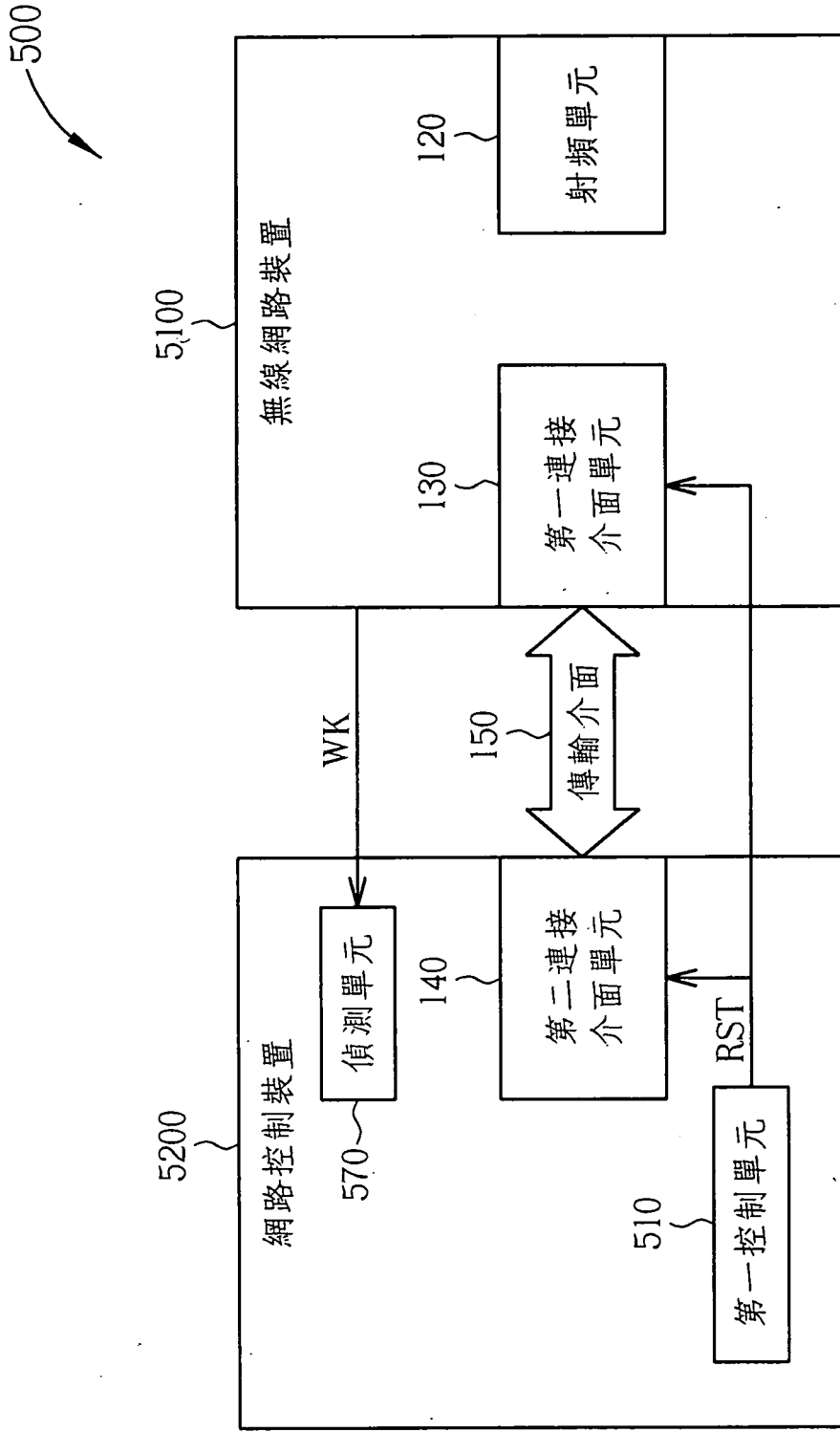
第2圖



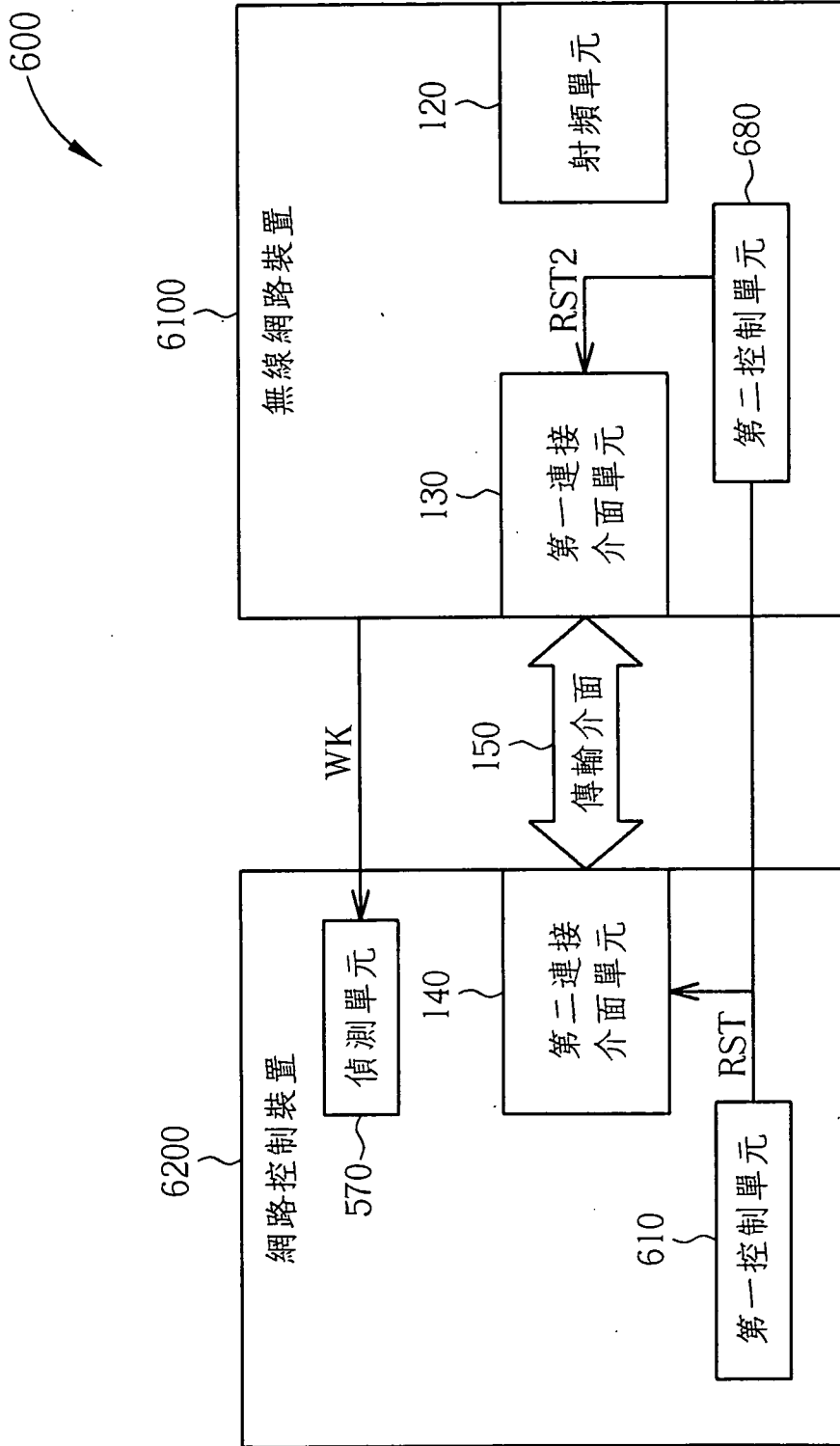
第3圖



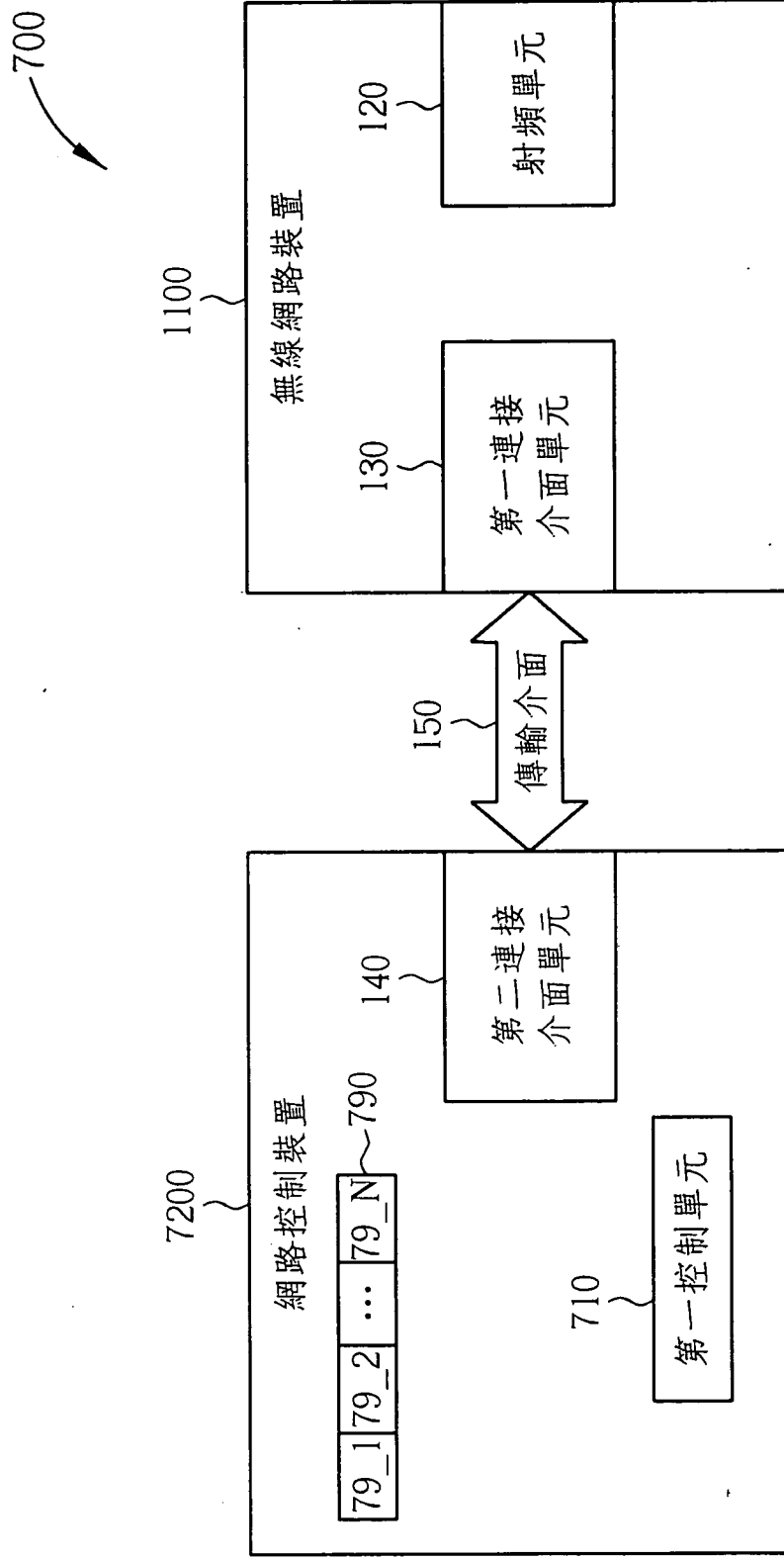
第4圖



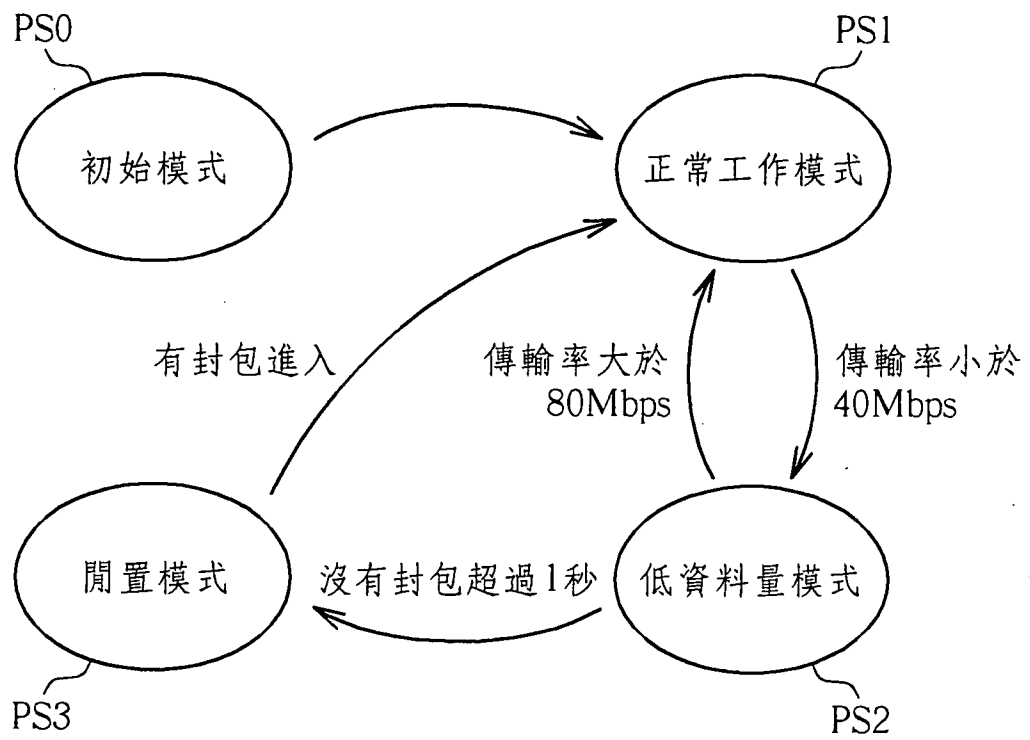
第5圖



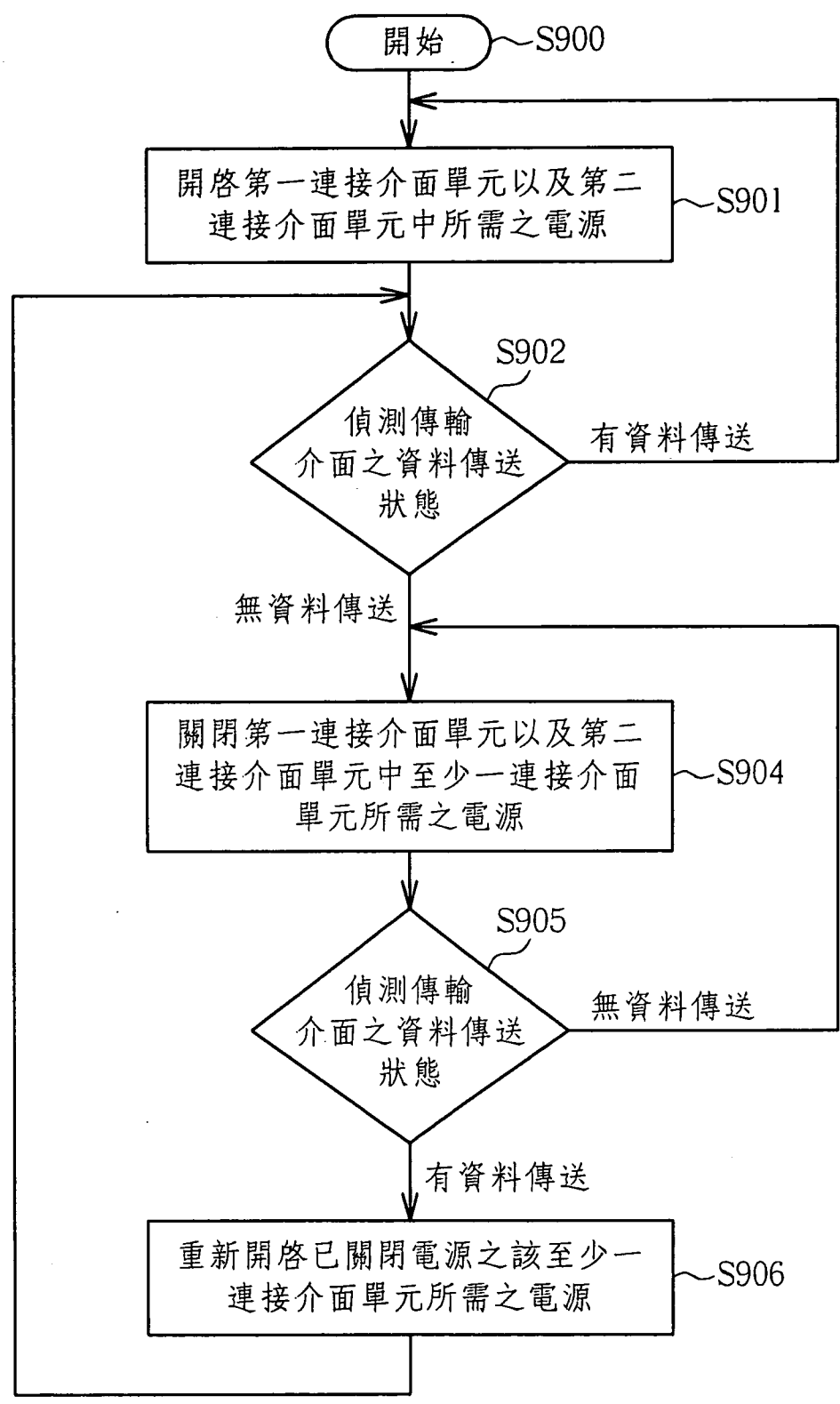
第6圖



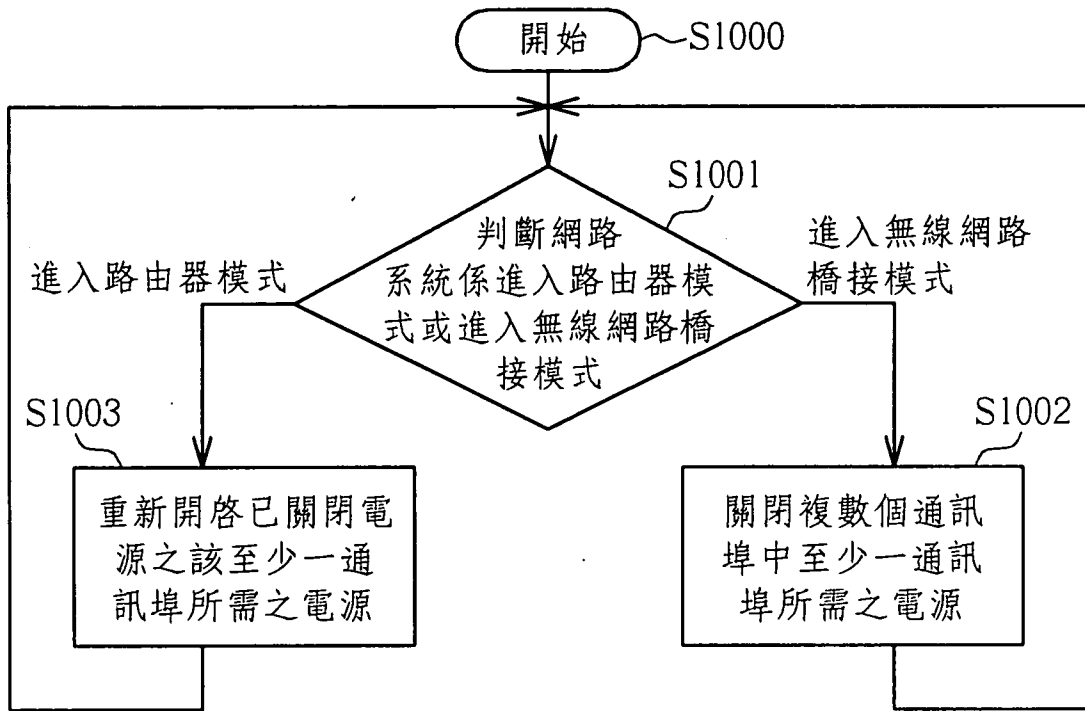
第7圖



第8圖



第9圖



第10圖