



(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 I577154 B

(45)公告日：中華民國 106 (2017) 年 04 月 01 日

(21)申請案號：103137838

(22)申請日：中華民國 103 (2014) 年 10 月 31 日

(51)Int. Cl. : H04L12/12 (2006.01)

G06F1/32 (2006.01)

(71)申請人：宏碁股份有限公司 (中華民國) ACER INCORPORATED (TW)

新北市汐止區新台五路 1 段 88 號 8 樓

(72)發明人：游士賢 YU, SHIH HSIEN (TW)；楊裕仁 YANG, YU REN (TW)

(74)代理人：葉璟宗；詹東穎；劉亞君

(56)參考文獻：

TW 201415229A

TW 201426667A

TW 20140532A

US 2012/233478A1

US 2014/089503A1

US 2009/0271517A1

審查人員：李仰璧

申請專利範圍項數：19 項 圖式數：5 共 30 頁

(54)名稱

保持遠端連線方法、電子裝置與伺服器

METHOD FOR KEEPING REMOTE CONNECTION, ELECTRONIC DEVICE AND SERVER

(57)摘要

一種保持遠端連線方法、電子裝置與伺服器。在建立電子裝置與伺服器之間的第一網路連線之後，電子裝置從工作狀態進入省電狀態。於操作於省電狀態的期間，電子裝置之通訊模組持續偵測伺服器經由第一網路連線所發送的保持連線封包。若保持連線封包的接收發生錯誤，電子裝置基於喚醒訊號而從省電狀態轉換回工作狀態，以重新建立電子裝置與伺服器之間的第二網路連線。

A method for keeping remote connection, an electronic device and a server are provided. After establishing a first network connection, the electronic device enters into a power-saving state from a normal operation state. During a period of operating in the power-saving state, a communication module of the electronic device continuously detects a keep-alive packet transmitted by the sever via the first network connection. If an error of reception of the keep-alive packet occurs, the electronic device returns to the normal operation state from the power-saving state based on a wake-up signal, so as to re-establishes a second network connection between the electronic device and the sever.

指定代表圖：

符號簡單說明：

S510~S530 . . . 本發明一實施例所述的保持連線方法的各步驟

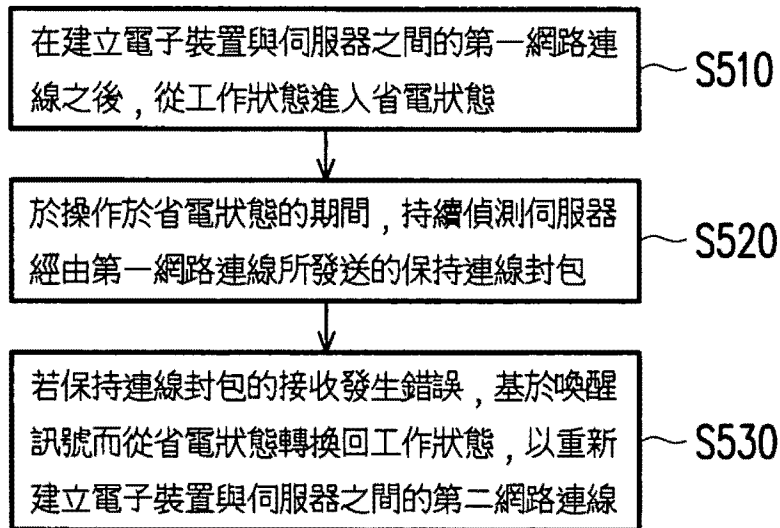
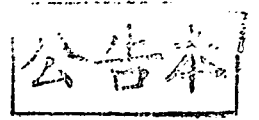


圖 3



發明摘要

※ 申請案號： 103137838

※ 申請日： 103. 10. 31

※IPC 分類： H04L 12/12

(2006.01)

G06F 1/32

(2006.01)

【發明名稱】 保持遠端連線方法、電子裝置與伺服器

METHOD FOR KEEPING REMOTE CONNECTION,
ELECTRONIC DEVICE AND SERVER

【中文】

一種保持遠端連線方法、電子裝置與伺服器。在建立電子裝置與伺服器之間的第一網路連線之後，電子裝置從工作狀態進入省電狀態。於操作於省電狀態的期間，電子裝置之通訊模組持續偵測伺服器經由第一網路連線所發送的保持連線封包。若保持連線封包的接收發生錯誤，電子裝置基於喚醒訊號而從省電狀態轉換回工作狀態，以重新建立電子裝置與伺服器之間的第二網路連線。

【英文】

A method for keeping remote connection, an electronic device and a server are provided. After establishing a first network connection, the electronic device enters into a power-saving state from a normal operation state. During a period of operating in the power-saving state, a communication module of the electronic device continuously detects a keep-alive packet transmitted by the sever via the first network connection. If an error of reception of the keep-alive packet occurs, the electronic device returns to the normal operation state from the power-saving state based on a wake-up

signal, so as to re-establishes a second network connection between the electronic device and the sever.

【代表圖】

【本案指定代表圖】：圖 3。

【本代表圖之符號簡單說明】：

S510～S530：本發明一實施例所述的保持連線方法的各步驟

【本案若有化學式時，請揭示最能顯示發明特徵的化學式】：

無

發明專利說明書

(本說明書格式、順序，請勿任意更動)

【發明名稱】 保持遠端連線方法、電子裝置與伺服器

METHOD FOR KEEPING REMOTE CONNECTION,
ELECTRONIC DEVICE AND SERVER

【技術領域】

【0001】 本發明是有關於一種透過網路的遠端控制技術，且特別是有關於一種保持遠端連線方法、電子裝置與伺服器。

【先前技術】

【0002】 雲端技術係透過網際網路(Internet)並利用快速運算能力以及龐大儲存能力，其可在個人電腦、平板、智慧型手機等電子裝置之計算及儲存能力有限的情況下，透過網路取得遠端的運算資源、儲存資源或服務。為了讓使用者可隨時隨地的獲取遠端的運算資源、儲存資源或服務，雲端系統中的電子裝置可處於永遠開機隨時連線(Always on always connected, AOAC)或連網待機(Connected Standby)模式時，以隨時準備服務雲端系統所提出存取資料的要求。但基於節約能源與節省電力的考量，雲端系統中的電子裝置具備多種電源管理模式，讓電子裝置可在使用者不需要其提供任何資料或服務時進入休眠狀態或關機狀態。

【0003】 網路喚醒(WAKE-on-LAN, WOL)技術是可利用雲端網路的應用服務之一，其可讓已經進入休眠狀態或關機狀態的電子裝

置，透過位於網路另一端的伺服器(亦稱為雲端主機)對電子裝置發出喚醒指令。如此，電子裝置可響應於伺服器發出的喚醒指令而從休眠狀態恢復成運作狀態、或是從關機狀態轉成開機狀態，讓使用者能夠遠端遙控此電子裝置。

【0004】 爲了達成可隨時遠端喚醒的目的，電子裝置利用其通訊模組與伺服器保持連線。然而，在電子裝置進入省電狀態後，一旦網路環境改變或用以建立連線的設定資訊有所變更，伺服器將無法與電子裝置保持遠端連線，以致使用者無法即時的喚醒電子裝置。舉例而言，假設電子裝置的動態網際網路協定位址(dynamic internet protocol address)改變，伺服器將無法依據早先的 IP 位址而即時的聯絡到電子裝置直至電子裝置自行喚醒並且重新建立連線。

【發明內容】

【0005】 有鑑於此，本發明提供一種保持遠端連線方法、電子裝置與伺服器，可快速地偵測到省電狀態中的電子裝置與伺服器之間的網路連線發生錯誤或無法連線的情況，以即時地喚醒電子裝置重新建立與伺服器之間的網路連線。

【0006】 本發明提出一種保持遠端連線方法，適用於包括通訊模組的電子裝置。此電子裝置利用通訊模組連結至一網路，所述方法包括下列步驟。在建立電子裝置與伺服器之間的第一網路連線之後，從工作狀態進入省電狀態。於操作於省電狀態的期間，持

續偵測伺服器經由第一網路連線所發送的保持連線(keep-alive)封包。若保持連線封包的接收發生錯誤，基於喚醒訊號而從省電狀態轉換回工作狀態，以重新建立電子裝置與伺服器之間的第二網路連線。

【0007】 本發明提出一種保持遠端連線方法，適用於連結至一網路的一伺服器，所述方法包括下列步驟。建立伺服器與電子裝置之間的第一網路連線。在電子裝置進入省電狀態之後，經由第一網路連線持續發送保持連線封包至電子裝置。

【0008】 本發明提出一種電子裝置，其包括通訊模組以及處理單元。通訊模組用以連結至一網路，而處理單元耦接通訊模組。在通訊模組建立電子裝置與伺服器之間的第一網路連線之後，處理單元控制電子裝置從工作狀態進入省電狀態。於電子裝置操作於省電狀態的期間，通訊模組持續偵測伺服器經由第一網路連線所發送的保持連線封包。若保持連線封包的接收發生錯誤，處理單元基於通訊模組所發出喚醒訊號而控制電子裝置從省電狀態轉換回工作狀態，且處理單元控制通訊模組重新建立電子裝置與伺服器之間的第二網路連線。

【0009】 本發明提出一種伺服器，其包括通訊模組以及耦接通訊模組的處理單元。處理單元控制通訊模組建立伺服器與電子裝置之間的第一網路連線。在電子裝置進入省電狀態之後，處理單元控制通訊模組經由第一網路連線持續發送保持連線封包至電子裝置。

【0010】 基於上述，在電子裝置進入省電狀態前，電子裝置與伺服器將依據當前的第一網際網路協定位址來建立網路連線，好讓伺服器可持續的發出保持連線封包給進入省電狀態後的電子裝置。倘若基於第一網際網路協定位址的網路連線已經不存在，電子裝置的通訊模組將因為保持連線封包的接收發生錯誤而發出喚醒訊號給處理單元，致使處理單元控制電子裝置從省電狀態轉換為工作狀態，並再一次依據新的第二網際網路協定位址來自行建立與伺服器之間的連線。藉此，省電狀態中的電子裝置可快速偵測到與伺服器之間的連線是否發生錯誤，並且即時的再次建立新的連線，讓電子裝置與伺服器之間可處於隨時相互連線的狀態。

【0011】 為讓本發明的上述特徵和優點能更明顯易懂，下文特舉實施例，並配合所附圖式作詳細說明如下。

【圖式簡單說明】

【0012】

圖 1 是依照本發明一實施例所繪示之遠端控制系統的示意圖。

圖 2 是依照本發明一實施例所繪示之電子裝置與伺服器的功能示意圖。

圖 3 是依照本發明一實施例所繪示之電子裝置的保持遠端連線方法的流程圖。

圖 4 是依照本發明一實施例所繪示之伺服器的保持遠端連線

方法的流程圖。

圖 5 是依照本發明一實施例所繪示之電子裝置的保持遠端連線方法的流程圖。

【實施方式】

【0013】 圖 1 是依照本發明一實施例所繪示之遠端控制系統的示意圖。請參照圖 1，遠端控制系統 10 包括伺服器 100 以及電子裝置 200a、200b、200c。電子裝置 200a、200b、200c 為具有連網功能且可遠端遙控的裝置。電子裝置 200a、200b、200c 可以是使用者所擁有的桌上型電腦、筆記型電腦、可連結上網的平板電腦或是相應的行動電子裝置。於本實施例中，電子裝置 200a、200b、200c 可連結至網路 11，並且在正常運作模式時可以透過網路 11 與伺服器 100 相互通訊。

【0014】 再者，伺服器 100 可基於使用者的操控透過網路 11 向處於省電狀態中的電子裝置 200a、200b、200c 發出喚醒指令，以完成網路喚醒的功能。具體來說，電子裝置 200a、200b、200c 可響應於伺服器 11 發出的喚醒指令而從休眠狀態恢復成運作狀態、或是從關機狀態轉成開機狀態，讓使用者能夠遠端遙控電子裝置 200a、200b、200c。伺服器 100 可以是連結至網路 11 的雲端伺服器，或是由多台實體設備透過雲端硬體分享技術所組成的伺服器群組。伺服器 100 之硬體設備具備繁多的種類，本發明對此並不限制。

【0015】 值得一提的是，可遠端控制的電子裝置可透過不同的連結方式而連結至網路 11。如圖 1 所示，電子裝置 200a、200b、200c 基本上透過數據機 12 而連結至網路 11，而數據機 12 例如是非對稱式數位用戶迴路數據機(Asymmetric Digital Subscriber Line Modem，ADSL Modem)或電纜數據機(Cable Modem)，本發明對此不限制。如圖 1 所示，電子裝置 200c 可透過無線或有線的方式直接連接數據機 12，以連結至網路 11。另外，網際網路協定分享器 13 連接數據機 12，而電子裝置 200a、200b 可透過無線與有線的方式連結網際網路協定分享器 13 以連結至網路 11。網際網路協定分享器 13 例如是無線分享器(AP)或室內路由器(Router)等網路裝置，本發明對此並不限制。然而，圖 1 所示之遠端控制系統 10 的網路連結方式僅為示範性說明，並非用以限定本發明。

【0016】 圖 2 是依照本發明一實施例所繪示之電子裝置與伺服器的功能示意圖。以下將以圖 1 中的電子裝置 200a 為例進行說明，但本發明並不限制至於此，電子裝置 200b、200c 之硬體裝置及可被遠端遙控的功能與電子裝置 200a 相同或相似。請參照圖 2，伺服器 100 包括處理單元 110 以及通訊模組 120。電子裝置 200a 包括處理單元 210 以及通訊模組 220。伺服器 100 的處理單元 110 耦接伺服器 100 的通訊模組 120，電子裝置 200a 的處理單元 210 耦接電子裝置 200a 的通訊模組 220。

【0017】 處理單元 110 與處理單元 210 例如是中央處理單元(Central Processing Unit，CPU)，或是其他可程式化之微處理器

(Microprocessor)、數位訊號處理器(Digital Signal Processor, DSP)、可程式化控制器、特殊應用積體電路(Application Specific Integrated Circuits, ASIC)、可程式化邏輯裝置(Programmable Logic Device, PLD)或其他具備運算能力的硬體裝置。

【0018】 通訊模組 120 與通訊模組 220 提供連網功能，讓電子裝置 200 以及伺服器 100 可連結至網路 11。通訊模組 120 與通訊模組 220 可由軟體、硬體或其組合實作而得，在此不加以限制。軟體例如是原始碼、應用軟體、驅動程式或專門用以實現特定功能的軟體模塊或函式等。硬體例如是可程式化控制器、數位訊號處理器(Digital Signal Processor, DSP)，或是其他可程式化之一般用途或特殊用途的微處理器(Microprocessor)等，在此皆不設限。舉例來說，電子裝置 200a 的通訊模組 220 可以是實體的乙太網路卡和/或無線網路卡以及其所使用的網路晶片。

【0019】 值得一提的是，於本實施例中，通訊模組 220 經組態而經由網路 11 對伺服器 100 建立網路模型低層連接(low layer connection)，網路模型低層連結可包括實體層(physical layer)連接與資料鍊結層(data link layer)連接。進一步來說，電子裝置 200a 與伺服器 100 之間的網路模型低層連接是由通訊模組 220 負責建立，而電子裝置 200a 與伺服器 100 之間的網路模型高層連接，像是網路層(network layer)連接、傳輸層(transport layer)連接、會議層(session layer)連接、表現層(presentation layer)連接與應用層(application layer)連接，是由處理單元 210 負責建立。

【0020】 如此，在建立了電子裝置 200a 與伺服器 100 之間的連線之後，電子裝置 200a 便可以經由網路 11 而與伺服器 100 進行通訊。電子裝置 200a 可能會進入省電狀態而停止供電給處理單元 210，以便減少電子裝置 200a 的消耗功率。當電子裝置 200a 操作於省電狀態中，通訊模組 120 可以持續正常操作，以保持對伺服器 100 的網路模型低層連接。基此，伺服器 100 才可藉由與伺服器 100 之間的網路模型低層連接來喚醒省電狀態中的電子裝置 200a，以達到網路喚醒的功能。電子裝置的省電狀態可以是一待命狀態、一睡眠狀態、一連線待命狀態或一關機狀態。舉例來說，省電狀態例如為先進架構電源介面(Advanced Configuration and Power Interface, ACPI)標準所定義之 S3 狀態(休眠狀態)。

【0021】 可以知道的是，一旦網路環境改變或是網路連線的參數有所更動，可能導致伺服器 100 與省電狀態中的電子裝置 200a 之間的連結中斷。舉例來說，電子裝置 200a 的通訊模組 220 可透過 ADSL 數據機 12 以及乙太網路點對點協定(Point-to-Point Protocol over Ethernet, PPPoE)的連線方式取得的動態位址(dynamic IP address)並連結至網路 11，以透過網路 11 與伺服器 100 保持網路模型低層連接。需說明的是，網際網路協定分享器 13 或數據機 12 都可透過 PPPoE 的連線方式取得關聯於電子裝置 200a 的動態位址，本發明對此不限制。於另一範例中，電子裝置 200a 的通訊模組 220 可透過電纜數據機 12 以及動態主機組態協定(Dynamic Host Configuration Protocol, DHCP)的連線方式取得的動態位址

(dynamic IP address)並連結至網路 11，以透過網路 11 與伺服器 100 保持網路模型低層連接。

【0022】 然而，若指派動態位址的網際網路服務供應商(Internet Service Provider，ISP)²¹¹ 基於路由政策或其他因素變更動態 IP 的配置，電子裝置 200a 將與網路 11 發生斷線的狀況。此時，網際網路協定分享器 13 或數據機 12 例如可透過 PPPoe 的連線方式重新嘗試連結至網路 11 並取得新的動態 IP。如此一來，由於電子裝置 200a 處於省電狀態，因此電子裝置 200a 無法察覺動態 IP 已經重新配置，而伺服器 100 也無法依據先前的動態 IP 與電子裝置 200a 保持連線。

【0023】 因此，於本實施例中，在電子裝置 200a 進入省電狀態後，伺服器 100 將經由已建立的第一網路連線 C1 持續地發出保持連線封包(keep alive packet)P1 給電子裝置 200a 的通訊模組 220，而通訊模組 220 也將持續的偵測保持連線封包 P1。一旦通訊模組 220 判斷保持連線封包 P1 的接收發生錯誤或問題，通訊模組 220 將發出喚醒訊號給處理單元 210，致使電子裝置 200a 從省電狀態轉換回工作狀態並重新建立與伺服器 100 之間的第二連線 C2。在第二網路連線 C2 建立之後，處理單元 210 可控制電子裝置 200a 再次進入省電狀態，並持續偵測伺服器 100 經由第二網路連線 C2 所發出保持連線封包 P2。然而，雖然圖 2 係以電子裝置 200a 為範例進行說明，但電子裝置 200b 以及電子裝置 200c 可利用相同的方式來保持其與伺服器 100 之間的連線狀態，於此不再贅述。

【0024】 由此可見，於本實施例中，一旦伺服器 100 與電子裝置 200a 之間的連線消失或發生問題，電子裝置 200a 可快速且即時的從省電狀態轉換回工作狀態並重新建立連線，以確保伺服器 100 與省電狀態中的電子裝置 200a 可隨時處於相互連結的狀態下。

【0025】 爲了進一步說明如何根據伺服器所發出的保持連線封包來維持電子裝置 200a 與伺服器 100 之間的連結，以下列舉詳細實施例來對本發明進行說明。圖 3 是依照本發明一實施例所繪示之電子裝置的保持遠端連線方法的流程圖。請參照圖 3，本實施例的方法適用於圖 2 的電子裝置 200a，以下即搭配電子裝置 200a 中的各項元件說明本發明之保持遠端連線方法的詳細步驟。

【0026】 需先說明的是，當電子裝置 200a 準備進入省電狀態時，電子裝置 200a 已經連結至網路 11 並取得屬於動態位址的第一網際網路協定位址。電子裝置 200a 依據第一網際網路協定位址與伺服器 100 進行第一網路連線 C1 的設定，以建立電子裝置 200a 與伺服器 100 之間的第一網路連線 C1。

【0027】 於是，於步驟 S510，在通訊模組 210 建立電子裝置 200a 與伺服器 100 之間的第一網路連線 C1 之後，處理單元 220 控制電子裝置 200a 從工作狀態進入省電狀態。可以知道的是，第一網路連線 C1 是基於第一網際網路協定位址而建立。

【0028】 接著，於步驟 S520，於電子裝置 200a 操作於省電狀態的期間，通訊模組 210 持續偵測伺服器 100 經由第一網路連線 C1 所發送的保持連線封包 P1。進一步來說，即使電子裝置 200a 進入省

電狀態，其通訊模組 210 仍然具有持續性接收保持連線封包的能力，並偵測保持連線封包的接收是否發生錯誤。

【0029】 之後，於步驟 S530，若保持連線封包 P1 的接收發生錯誤，處理單元 210 基於通訊模組 220 所發出喚醒訊號而控制電子裝置 200a 從省電狀態轉換回工作狀態，以重新建立電子裝置 200a 與伺服器 100 之間的第二網路連線 C2。上述保持連線封包 P1 之接收的錯誤包括等待超過一預設時間而未接收到符合電子裝置 200a 所設定之預定義封包樣式的保持連線封包 P1。舉例來說，若通訊模組 220 判斷已經等待超過 2 分鐘都沒有接收到符合封包格式或封包內容正確的保持連線封包 P1，通訊模組 220 可據以判定保持連線封包 P1 的接收發生錯誤。需特別說明的是，於一實施例中，通訊模組 220 判斷保持連線封包 P1 的接收是否發生錯誤的評判基準標準（像是等待的預設時間長度）可依據伺服器 100 發送保持連線封包 P1 的頻率與時間間隔而定。

【0030】 具體來說，保持連線封包可以透過網路喚醒協定所認可的、固定規格的魔術封包（magic packet）來作為實現方式，但應用本實施例者也可以利用不同規格、自行定義的封包格式來作為上述的保持連線封包之實現方式。於一實施例中，電子裝置 200a 可自行定義保持連線封包的預定義封包樣式（例如封包格式、封包內容或封包加密態樣等），並通知伺服器 100 保持連線封包所對應的預定義封包樣式。如此，電子裝置 200a 以及伺服器 100 可透過特定的預定義封包樣式來完成本發明之保持遠端連線的方法。

【0031】 簡單來說，若通訊模組 220 太久沒有接收到封包格式/內容正確的保持連線封包 P1，通訊模組 220 將發出喚醒訊號給處理單元 210，致使處理單元 210 轉換為工作狀態來重新建立第二網路連線 C2。如此，可確保伺服器 100 與電子裝置 200a 之間的連線是保持連結的。

【0032】 值得一題的是，於一實施例中，保持連線封包 P1 可能是因為網際網路服務供應商 211 配置了新的第二網際網路協定位址給電子裝置 200a 而無法傳送至電子裝置 200a。換言之，伺服器 100 無法得知電子裝置 200a 所對應的動態 IP 已經改變，並無法再透過基於第一網際網路協定位址的第一網路連線 C1 將保持連線封包 P1 傳送至電子裝置 200a，因此導致通訊模組 220 無法在再持續的接收到保持連線封包 P1。基此，通訊模組 220 判定保持連線封包 P1 的接收發生錯誤並發出喚醒訊號給處理單元 210，致使處理單元 210 轉換為工作狀態並利用新的第二網際網路協定位址與伺服器 100 進行第二網路連線 C2 的設定。

【0033】 圖 4 是依照本發明一實施例所繪示之伺服器的保持遠端連線方法的流程圖。請參照圖 4，本實施例的方法適用於圖 2 的伺服器 100，以下即搭配伺服器 100 中的各項元件說明本發明之保持遠端連線方法的詳細步驟。

【0034】 首先，於步驟 S610，伺服器 100 的處理單元 110 控制通訊模組 120 建立伺服器 100 與電子裝置 200a 之間的第一網路連線 C1。進一步來說，在電子裝置 200a 進入省電狀態之前，伺服器

100 可接收到電子裝置 200a 的連線建立請求，並據以回覆電子裝置 200a 一連線建立回覆，從而與電子裝置 200a 進行第一網路連線 C1 的設定。

【0035】 接著，於步驟 S620，在電子裝置 200a 進入省電狀態之後，處理單元 110 控制通訊模組 120 經由第一網路連線 C1 持續發送保持連線封包 P1 至電子裝置 200a。詳細來說，基於第一網路連線 C1 的建立，伺服器 100 的處理單元 110 依據電子裝置 200a 所對應的第一網際網路協定位址而不停的發送保持連線封包 P1 至電子裝置 200a 的通訊模組 220。保持連線封包 P1 可以是定期發送或不定期發送的封包，本發明對此不限制。

【0036】 舉例而言，伺服器 100 可每隔一固定時間(例如：30 秒)就發出一個保持連線封包 P1 至電子裝置 200。也就是說，伺服器 100 發送保持連線封包的頻率與時間間隔可依實際應用狀況而設計之，本發明對此不限制。另外，保持連線封包 P1 的內容可以經過加密或特殊處理，從而進一步增強本發明的安全性。

【0037】 於步驟 S630，若保持連線封包 P1 無法正確傳送至電子裝置 200a，處理單元 110 利用通訊模組 120 從電子裝置 200a 接收關聯於第二網路連線 C2 的連線建立請求，以重新建立伺服器 100 與電子裝置 200a 之間的第二網路連線 C2。其中，第二網路連線 C2 基於第二網際網路位址而建立。更進一步來說，處理單元 110 將關聯於電子裝置 200a 的第一網際網路協定位址更新為第二網際網路協定位址，以依據第二網際網路協定位址並經由第二網路連線

C2 持續發送保持連線封包 P2 至再次進入省電狀態的電子裝置 200a。

【0038】圖 5 是依照本發明一實施例所繪示之電子裝置的保持遠端連線方法的流程圖。請參照圖 5，本實施例的方法適用於圖 2 的電子裝置 200a，以下即搭配電子裝置 200a 中的各項元件說明本發明之保持遠端連線方法的詳細步驟。

【0039】首先，於步驟 S710，處理單元 210 接收一進入省電狀態訊號。舉例來說，處理單元 210 可基於使用者所下達的休眠指令而接收到進入省電狀態訊號，並據以準備進入省電狀態。或者，處理單元 210 可因為長時間沒有接收到任何外來操作而接收到內部計時單元所發出的省電狀態訊號，並據以準備進入省電狀態。

【0040】在電子裝置 200a 進入省電狀態前，於步驟 S720，處理單元 210 控制通訊模組 220 與伺服器 100 進行第一網路連線 C1 的設定。於步驟 S730，處理單元決定預定義封包樣式，並通知伺服器 100 電子裝置 200a 的預定義封包樣式。如此，可讓伺服器 200a 依據電子裝置 200a 設定的預定義封包樣式產生並發送保持連線封包 P1。於步驟 S740，處理單元 210 控制電子裝置 200a 從工作狀態進入省電狀態。於步驟 S750，通訊模組 220 持續偵測伺服器 100 經由第一網路連線 C1 所發送的保持連線封包 P1。於步驟 S760，通訊模組 220 判斷是否等待超過一預設時間而未接收到符合電子裝置 200a 所設定之一預定義封包樣式的保持連線封包 P1。若步驟 S760 判斷為是，接續步驟 S780，處理單元 210 基於喚醒訊號而從

省電狀態轉換回工作狀態。也就是說，當通訊模組 220 判斷保持連線封包 P1 的接收發生錯誤時，通訊模組 220 發出喚醒訊號來喚醒電子裝置 200a 的處理單元 210。舉例來說，假設用以判斷保持連線封包的接收是否發生錯誤的預設時間為 120 秒，若通訊模組 220 在開始計時後的 120 秒內沒有接收到任何一個封包，通訊模組 220 判定保持連線封包的接收發生錯誤並喚醒處理單元 210。

【0041】此外，於其他實施例中，假設用以判斷保持連線封包的接收是否發生錯誤的預設時間為 120 秒，雖然通訊模組 220 在開始計時後的 30 秒接收到一個封包，但上述接收到的封包並不符合預定義封包樣式，因此通訊模組 220 仍繼續於剩餘的 90 秒內偵測並判定是否接收到符合電子裝置 200a 所設定之預定義封包樣式的保持連線封包。若通訊模組 220 於上述剩餘的 90 秒內接收到符合格式的保持連線封包 P1，代表電子裝置 200a 以及伺服器 100 之間的第一網路連線 C1 依然存在。相反的，若通訊模組 220 於上述剩餘的 90 秒內沒有接收到任何符合格式的保持連線封包 P1，通訊模組 220 判定保持連線封包的接收發生錯誤並喚醒處理單元 210。

【0042】基此，若步驟 S760 判斷為否，回到步驟 S750。簡單來說，若通訊模組 220 持續於預設的等待時間內接收到正確的保持連線封包，電子裝置 200a 維持處於省電狀態中，並繼續偵測伺服器經由第一網路連線所發送的保持連線封包。

【0043】之後，在電子裝置 200a 基於喚醒訊號而從省電狀態轉換回工作狀態之後，於步驟 S790，被喚醒的處理單元 210 檢查第一

網路連線 C1 是否存在。若第一網路連線 C1 存在(步驟 S790 判斷爲是)，回到步驟 S730。相反地，若第一網路連線 C1 不存在(步驟 S790 判斷爲是否)，處理單元 210 控制通訊模組 220 重新建立電子裝置 200a 與伺服器 100 之間的第二網路連線 C2。

【0044】 綜上所述，於本發明的實施例中，藉由伺服器所發出的保持連線封包的偵測，省電狀態中之電子裝置的通訊模組可即時的偵測出電子裝置與伺服器之間的網路連線是否依然存在。倘若電子裝置與伺服器之間的網路連線已經不存在，電子裝置的通訊模組將發出喚醒訊號給處理單元，致使處理單元控制電子裝置從省電狀態轉換爲工作狀態，並且再一次依據當前的網路連結環境與網路連接參數來自行建立與伺服器之間的連線。藉此，省電狀態中的電子裝置可快速偵測到與伺服器之間的連線是否發生錯誤，並且即時的再次建立新的連線，讓電子裝置與伺服器之間可處於隨時相互連線的狀態。基此，對於網路喚醒應用而言，將不會因爲電子裝置與伺服器之間的連線不存在而導致無法喚醒電子裝置的現象發生。除此之外，電子裝置以及伺服器能夠在進入省電模式前對於保持連線封包的封包樣式進行確認以及設定，以透過具有裝置識別性或經過加密的保持連線封包來偵測伺服器與電子裝置之間的連線是否依然存在，從而增添使用上的網路安全性。

【0045】 雖然本發明已以實施例揭露如上，然其並非用以限定本發明，任何所屬技術領域中具有通常知識者，在不脫離本發明的精神和範圍內，當可作些許的更動與潤飾，故本發明的保護範圍

當視後附的申請專利範圍所界定者為準。

【符號說明】

【0046】

100：伺服器

11：網路

12：數據機

13：網際網路分享器

110、210：處理單元

120、220：通訊模組

211：網際網路服務供應商

C1：第一網路連線

C2：第二網路連線

P1、P2：保持連線封包

200a、200b、200c：電子裝置

S510～S530、S610～S630、S710～S791：步驟

申請專利範圍

1. 一種保持遠端連線方法，適用於包括一通訊模組的一電子裝置，其中該電子裝置利用該通訊模組連結至一網路，所述方法包括：

在建立該電子裝置與一伺服器之間的一第一網路連線之後，從一工作狀態進入一省電狀態，其中當該電子裝置進入該省電狀態，該電子裝置停止供電給該電子裝置的處理單元，並響應於接收該伺服器透過該第一網路連線發出的喚醒指令而從該省電狀態轉換為該工作狀態；

於操作於該省電狀態的期間，持續偵測該伺服器經由該第一網路連線所發送的一保持連線(keep-alive)封包；以及

若該保持連線封包的接收發生一錯誤，基於該通訊模組發出一喚醒訊號而從該省電狀態轉換回該工作狀態，以重新建立該電子裝置與該伺服器之間的一第二網路連線。

2. 如申請專利範圍第 1 項所述的保持遠端連線方法，其中該第一網路連線基於一第一網際網路協定位址(IP address)而建立，該第二網路連線基於一第二網際網路協定位址而建立，且該第一網際網路協定位址與該第二網際網路協定位址為動態位址。

3. 如申請專利範圍第 2 項所述的保持遠端連線方法，其中一網際網路服務供應商(Internet Service Provider, ISP)指派該第一網際網路協定位址與該第二網際網路協定位址，而所述方法更包括：

連結至該網路並取得該第一網際網路協定位址；以及

當與該網路發生斷線，重新連結該網路建立並取得該第二網路協定位址。

4. 如申請專利範圍第 1 項所述的保持遠端連線方法，其中該錯誤包括等待超過一預設時間而未接收到符合該電子裝置所設定之一預定義封包樣式的該保持連線封包。

5. 如申請專利範圍第 4 項所述的保持遠端連線方法，其中在建立該電子裝置與該伺服器之間的該第一網路連線之後，從該工作狀態進入該省電狀態的步驟包括：

當接收到一進入省電狀態訊號時，與該伺服器進行該第一網路連線的設定；

決定該預定義封包樣式，並通知該伺服器該電子裝置所關聯的該預定義封包樣式，致使該伺服器依據該預定義封包樣式發送該保持連線封包；以及

從該工作狀態進入該省電狀態。

6. 如申請專利範圍第 4 項所述的保持遠端連線方法，其中若該保持連線封包的接收發生該錯誤，基於該喚醒訊號而從該省電狀態轉換回該工作狀態，以重新建立該電子裝置與該伺服器之間的該第二網路連線的步驟包括：

基於該喚醒訊號而從該省電狀態轉換回該工作狀態之後，檢查該第一網路連線是否存在；以及

若該第一網路連線不存在，重新建立該電子裝置與該伺服器之間的該第二網路連線。

7. 如申請專利範圍第 6 項所述的保持遠端連線方法，其中在經由該第一網路連線持續發送該保持連線封包至該電子裝置的步驟之後，更包括：

若該保持連線封包無法正確傳送至該電子裝置，從該電子裝置接收關聯於該第二網路連線的連線建立請求，以重新建立該伺服器與該電子裝置之間的該第二網路連線。

8. 如申請專利範圍第 7 項所述的保持遠端連線方法，其中該第一網路連線基於一第一網際網路協定位址而建立，該第二網路連線基於一第二網際網路協定位址而建立，且該第一網際網路協定位址與該第二網際網路協定位址為一網際網路服務供應商指派的動態位址。

9. 如申請專利範圍第 8 項所述的保持遠端連線方法，其中在重新建立該伺服器與該電子裝置之間的該第二網路連線的步驟之後，所述方法更包括：

將關聯於該電子裝置的該第一網際網路協定位址更新為該第二網際網路協定位址，以依據該第二網際網路協定位址並經由該第二網路連線持續發送該保持連線封包至該電子裝置。

10. 一種電子裝置，包括：

一通訊模組，用以連結至一網路；以及

一處理單元，耦接該通訊模組，

其中，在該通訊模組建立該電子裝置與一伺服器之間的第一網路連線之後，該處理單元控制該電子裝置從一工作狀態進入

105-8-17

一省電狀態，於該電子裝置操作於該省電狀態的期間，該通訊模組持續偵測該伺服器經由該第一網路連線所發送的一保持連線封包，其中當該電子裝置進入該省電狀態，該電子裝置停止供電給該電子裝置的處理單元，並響應於接收該伺服器透過該第一網路連線發出的喚醒指令而從該省電狀態轉換為該工作狀態，

其中，若該保持連線封包的接收發生一錯誤，該處理單元基於該通訊模組所發出一喚醒訊號而控制該電子裝置從該省電狀態轉換回該工作狀態，且該處理單元控制該通訊模組重新建立該電子裝置與該伺服器之間的一第二網路連線。

11. 如申請專利範圍第 10 項所述的電子裝置，其中該第一網路連線基於一第一網際網路協定位址而建立，該第二網路連線基於一第二網際網路協定位址而建立，且該第一網際網路協定位址與該第二網際網路協定位址為動態位址。

12. 如申請專利範圍第 11 項所述的電子裝置，其中一網際網路服務供應商指派該第一網際網路協定位址與該第二網際網路協定位址，而該通訊模組連結至該網路並取得該第一網際網路協定位址，

其中當該電子裝置與該網路發生斷線，該通訊模組重新連結該網路建立並取得該第二網際網路協定位址。

13. 如申請專利範圍第 10 項所述的電子裝置，其中該錯誤包括等待超過一預設時間而未接收到符合該電子裝置所設定之一預定義封包樣式的該保持連線封包。

14. 如申請專利範圍第 13 項所述的電子裝置，其中當該處理單元接收到一進入省電狀態訊號時，該處理單元控制該通訊模組與該伺服器進行該第一網路連線的設定，

其中，該處理單元決定該預定義封包樣式，並通知該伺服器該電子裝置所關聯的該預定義封包樣式，致使該伺服器依據該預定義封包樣式發送該保持連線封包。

15. 如申請專利範圍第 13 項所述的電子裝置，其中在該電子裝置基於該喚醒訊號而從該省電狀態轉換回該工作狀態之後，該處理單元檢查該第一網路連線是否存在，

其中，若第一網路連線不存在，該處理單元控制該通訊模組重新建立該電子裝置與該伺服器之間的該第二網路連線。

16. 一種伺服器，包括：

一通訊模組；以及

一處理單元，耦接該通訊模組，

其中該處理單元控制該通訊模組建立該伺服器與一電子裝置之間的一第一網路連線，

其中在該電子裝置進入一省電狀態之後，該處理單元控制該通訊模組經由該第一網路連線持續發送一保持連線封包至該電子裝置，其中當該電子裝置進入該省電狀態，該電子裝置停止供電給該電子裝置的處理單元，並響應於接收該伺服器透過該第一網路連線發出的喚醒指令而從該省電狀態轉換為該工作狀態。

17. 如申請專利範圍第 16 項所述的伺服器，其中若該保持連

105-8-17

線封包無法正確傳送至該電子裝置，該處理單元利用該通訊模組從該電子裝置接收關聯於一第二網路連線的連線建立請求，並重新建立該伺服器與該電子裝置之間的該第二網路連線。

18. 如申請專利範圍第 17 項所述的伺服器，其中該第一網路連線基於一第一網際網路協定位址而建立，該第二網路連線基於一第二網際網路協定位址而建立，且該第一網際網路協定位址與該第二網際網路協定位址為一網際網路服務供應商指派的動態位址。

19. 如申請專利範圍第 18 項所述的伺服器，該處理單元將關聯於該電子裝置的該第一網際網路協定位址更新為該第二網際網路協定位址，以依據該第二網際網路協定位址並經由該第二網路連線持續發送該保持連線封包至該電子裝置。

圖式

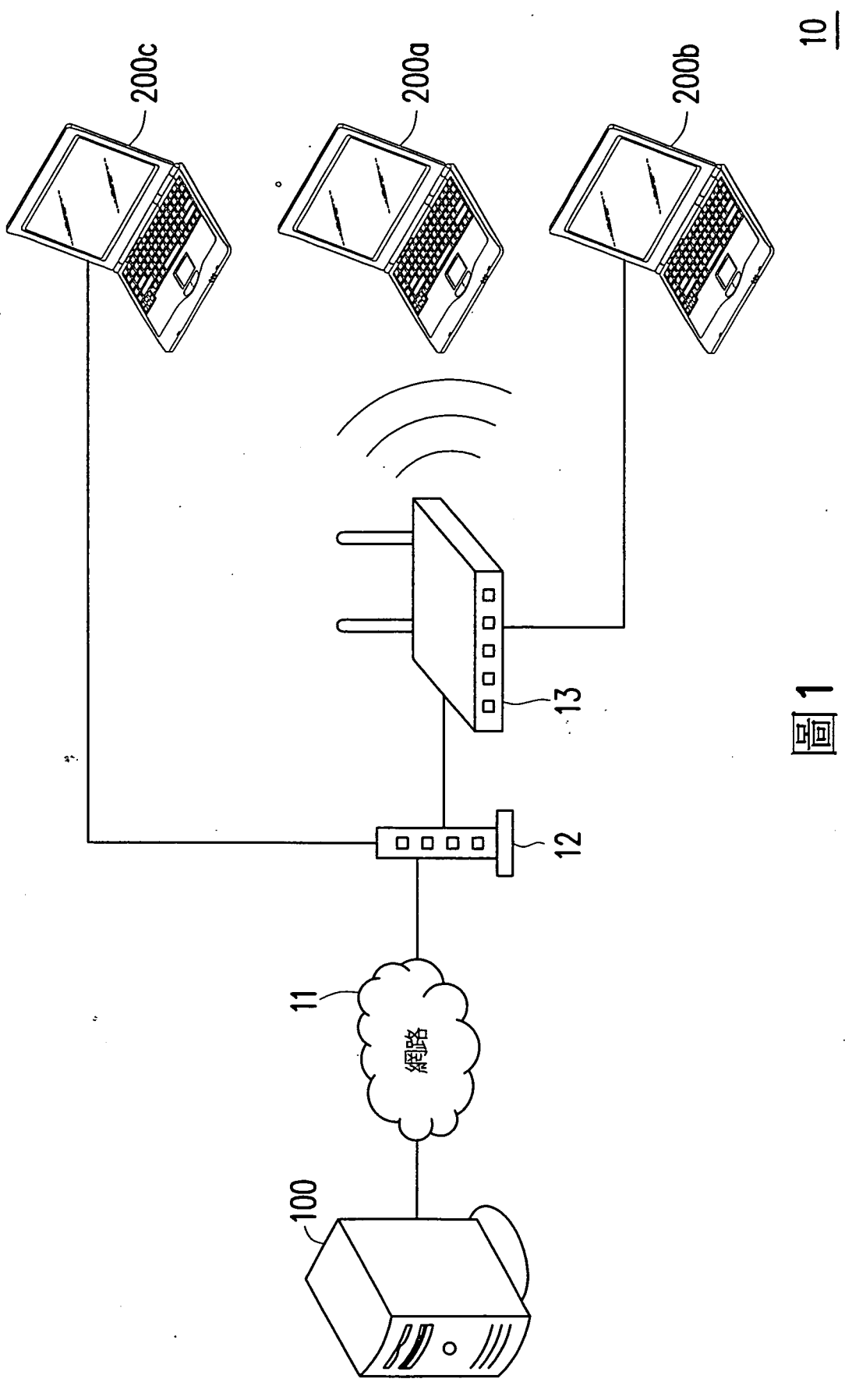


圖1

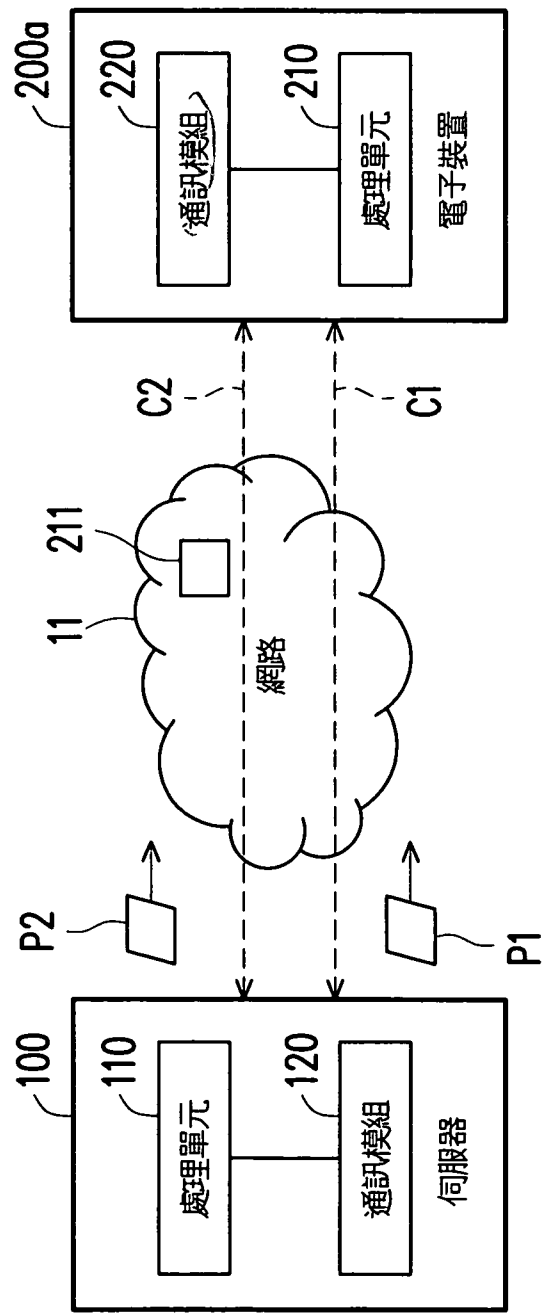


圖2

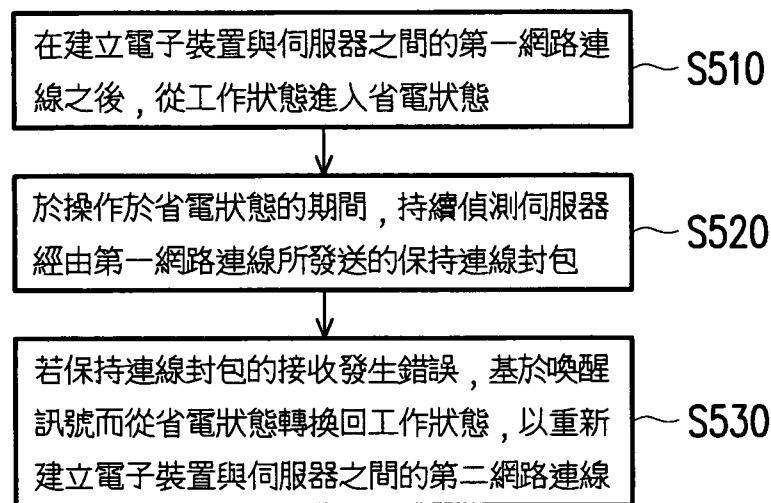


圖 3

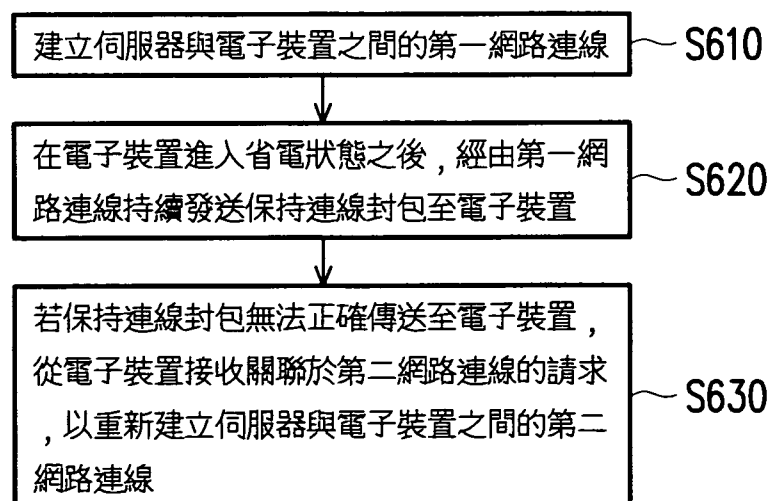


圖 4

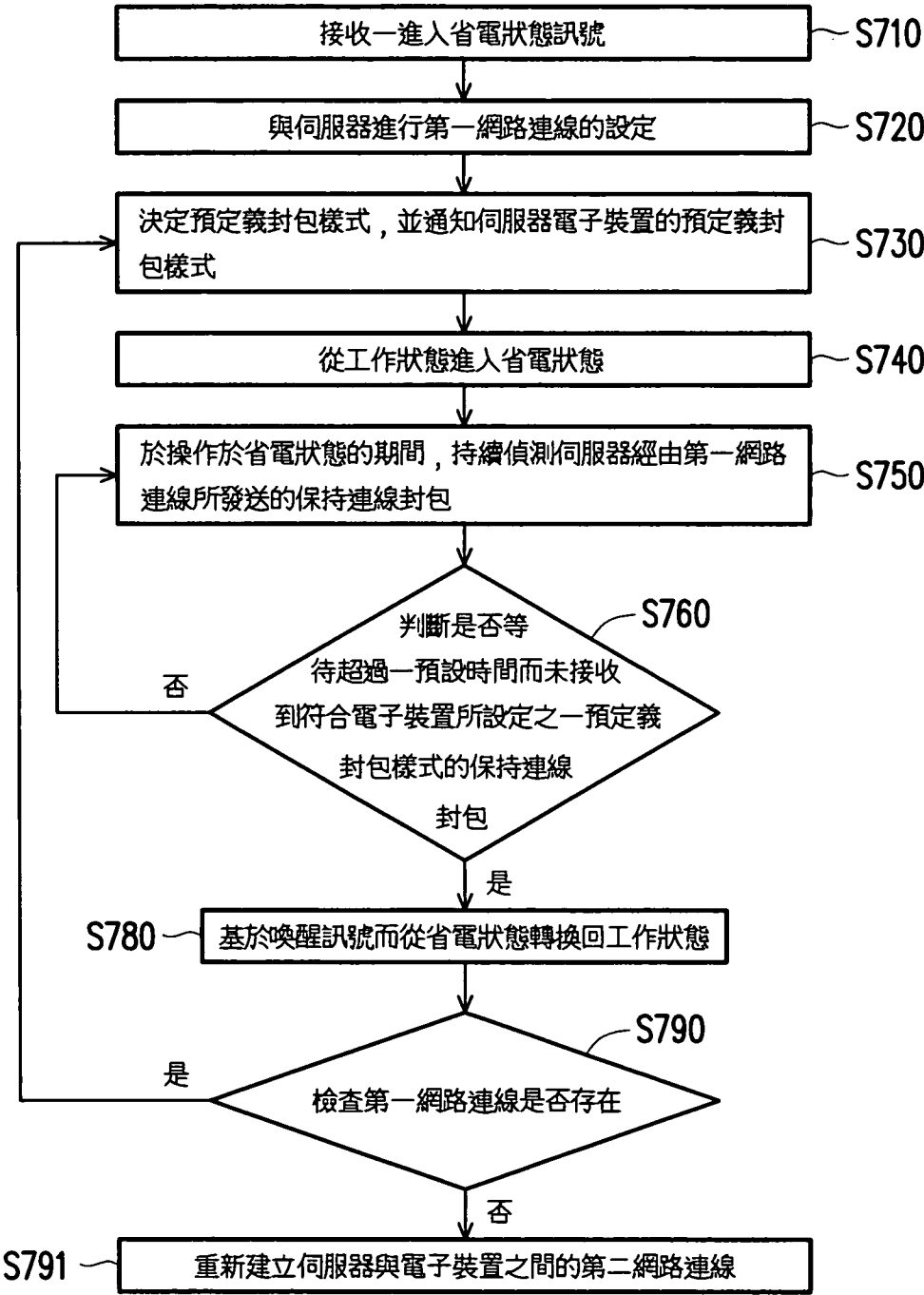


圖 5