



(19) 中華民國智慧財產局

(12) 發明說明書公開本

(11) 公開編號：TW 201733400 A

(43) 公開日：中華民國 106 (2017) 年 09 月 16 日

(21) 申請案號：105106861

(22) 申請日：中華民國 105 (2016) 年 03 月 07 日

(51) Int. Cl. : *H04W88/04 (2009.01)*

(71) 申請人：朗捷科技股份有限公司 (中華民國) (TW)

新北市板橋區遠東路 3 號 2 樓

(72) 發明人：潘政宏 (TW)；喻鵬飛 (TW)；詹勳翔 (TW)

(74) 代理人：桂齊恆；林景郁

申請實體審查：有 申請專利範圍項數：7 項 圖式數：4 共 17 頁

(54) 名稱

智慧開關自動切換系統與方法

(57) 摘要

本創作為一種智慧開關自動切換方法，用於包含行動裝置、無線基地台、商用/客用隨插即用 (CPnP) 伺服器與配對開關的智慧開關自動切換系統，該方法包含步驟：在 CPnP 伺服器建立行動裝置與配對開關的配對資料；行動裝置根據使用者操作以及配對資料與配對開關建立連線以控制配對開關，其中當行動裝置在無線基地台的無線信號範圍內透過無線基地台與配對開關連線，行動裝置透過無線基地台直接控制配對開關；當行動裝置在無線基地台的無線信號範圍外透過 CPnP 伺服器與配對開關連線，行動裝置經由 CPnP 伺服器並依據配對資料以控制配對開關。

指定代表圖：

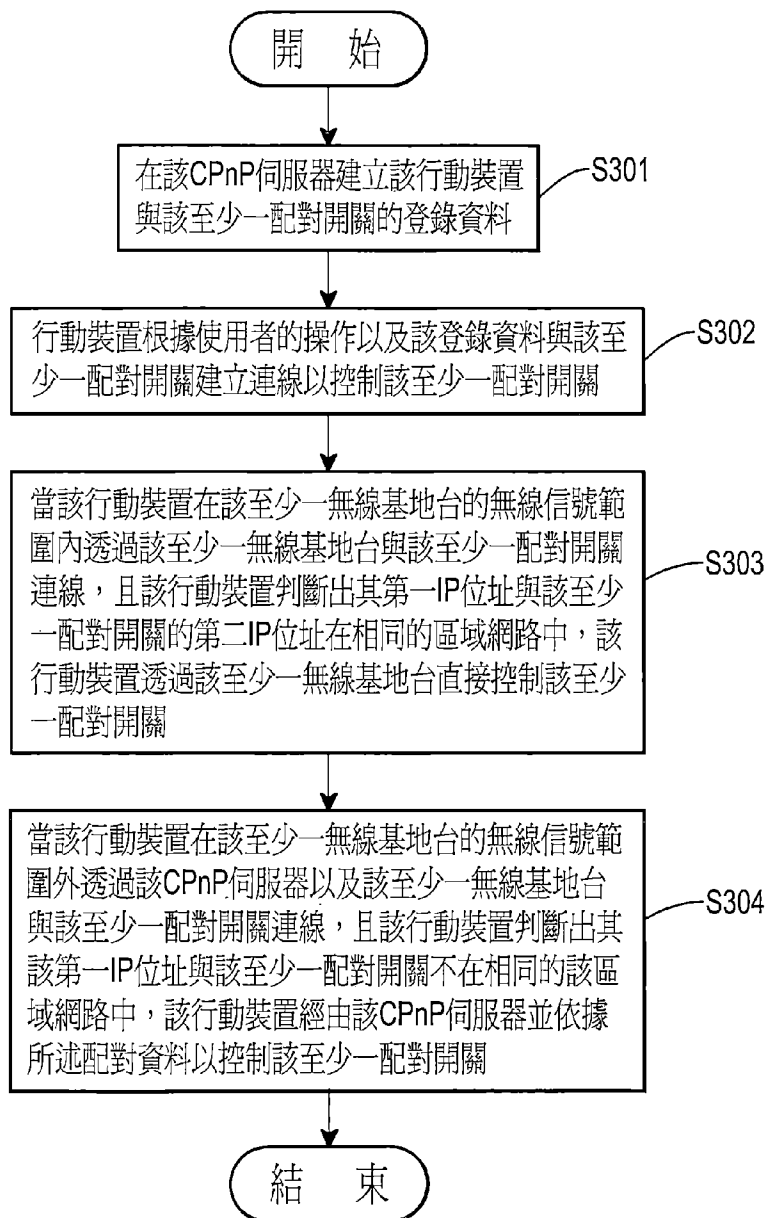


圖3



201733400

【發明摘要】

【中文發明名稱】 智慧開關自動切換系統與方法

【中文】本創作為一種智慧開關自動切換方法，用於包含行動裝置、無線基地台、商用/客用隨插即用(CPnP)伺服器與配對開關的智慧開關自動切換系統，該方法包含步驟：在CPnP伺服器建立行動裝置與配對開關的配對資料；行動裝置根據使用者操作以及配對資料與配對開關建立連線以控制配對開關，其中當行動裝置在無線基地台的無線信號範圍內透過無線基地台與配對開關連線，行動裝置透過無線基地台直接控制配對開關；當行動裝置在無線基地台的無線信號範圍外透過CPnP伺服器與配對開關連線，行動裝置經由CPnP伺服器並依據配對資料以控制配對開關。

【指定代表圖】 圖3

【代表圖之符號簡單說明】

無

【發明說明書】

【中文發明名稱】 智慧開關自動切換系統與方法

【技術領域】

【0001】 本創作係關於一種智慧開關自動切換系統與方法，尤指一種可自動遠端操控或本地操控轉換的智慧開關自動切換系統與方法。

【先前技術】

【0002】 經濟發展快速且都會中辦公大樓林立，每一樓層辦公空間或每一間辦公室至少都需要安裝燈具以提供照明，甚至常見一間辦公室同時安裝多個燈具，但是並非每位使用者都熟悉燈具開關的設置位置，使得在黑暗中找尋燈具開關確實相當不便，而且現有的燈具雖可提供固定亮度的光源，但是無論環境中是否有自然光，或是環境亮度會隨早晚而有所改變時，固定亮度的光源已不符需求，更浪費了電力資源，也造成業者的成本上升。故，現有的智慧開關控制系統，都以透過遠端控制電子產品(如燈具等)，可以隨時隨地操控電子產品，改善人工方式開啟／關閉電子產品不方便等問題。

【0003】 圖4為現有之智慧開關控制系統示意圖。如圖4所示，在現有的智慧開關控制系統40中，其包含一行動裝置41、一商用/客用隨插即用(Commercial/Consumer Plug and Play, CPnP)伺服器42、至少一配對開關(Match Switch)43與一無線基地台44，且每個配對開關43具有一無線網路適配器(Wifi Adapter)431。

【0004】 行動裝置41透過網際網路(Internet)與CPnP伺服器42連線，配對開關43的無線網路適配器431透過內聯網(Intranet)與無線基地台44連線，進而讓配對開關43可透過網際網路經由無線基地台44與CPnP伺服器42連接。因此，行動裝置41與配對開關43同時連線CPnP伺服器42，即使使用者不在辦公室，也可利用行動裝置41經由CPnP伺服器42遠端控制配對開關43。然而，在現有的智慧

開關控制系統40中，行動裝置41在任何地方進行任何操作時，都需要經過CPnP伺服器42。舉例來說，辦公室可設有該無線基地台44，配對開關43用以控制辦公室的一燈具，當使用者在辦公室時，行動裝置41可與配對開關43透過相同的無線基地台44連接網際網路以連線CPnP伺服器42，供行動裝置41經由CPnP伺服器42控制配對開關43；當使用者在戶外時，行動裝置41可透過其它不同的無線基地台或者3G/4G通訊技術連接至網際網路以連線CPnP伺服器42，供行動裝置41也需要經由CPnP伺服器42控制配對開關43。換句話說，無論行動裝置41在任何地方要控制配對開關43都要經由CPnP伺服器42。因此，當連線到CPnP伺服器42的行動裝置41的數量增加時，且同時有大量的行動裝置41需要經由CPnP伺服器42進行配對開關43的控制，會造成CPnP伺服器42的負擔，甚至導致資料傳輸變慢的問題產生。

【0005】 因此，根據上述的問題，需要提出一種解決方案，減輕CPnP伺服器的負擔，增進智慧開關控制系統的效能。

【發明內容】

【0006】 有鑑於上述現有技術的不足，本創作的主要目的係提供一種智慧開關自動切換方法，可以自動在遠端操作與本地操作之間轉換，降低CPnP伺服器的負荷。

【0007】 為達成上述目的所採取的技術手段係提供一種智慧開關自動切換方法，其應用在一智慧開關自動切換系統，該智慧開關自動切換系統包含一行動裝置、一無線基地台、一商用/客用隨插即用(Commercial/Consumer Plug and Play, CPnP)伺服器與至少一配對開關，該無線基地台與該至少一配對開關連線，該方法包含下列步驟：

在該CPnP伺服器建立該行動裝置與該至少一配對開關的配對資料；

該行動裝置根據使用者的操作與該至少一配對開關建立連線以控制該至少一配對開關，其中：

當該行動裝置在該無線基地台的無線信號範圍內透過該無線基地台與該至少一配對開關連線，且該行動裝置判斷出其第一網際網路協定(Internet Protocol, IP)位址與該至少一配對開關的第二IP位址在相同的區域網路(Local Area Network, LAN)中，該行動裝置透過該無線基地台直接控制該至少一配對開關；

當該行動裝置在該無線基地台的無線信號範圍外透過該CPnP伺服器以及該無線基地台與該至少一配對開關連線，且該行動裝置判斷出其該第一IP位址與該至少一配對開關不在相同的該區域網路中，該行動裝置經由該CPnP伺服器並依據所述配對資料以控制該至少一配對開關。

【0008】 本創作之另一目的在提供一種智慧開關自動切換系統，該智慧開關自動切換系統可以自動在遠端操作與本地操作之間轉換，在本地操作時智慧開關自動切換系統的行動裝置與配對開關無須連上CPnP伺服器，進而降低CPnP伺服器的負荷。

【0009】 根據上述之目的，本創作採取一種智慧開關自動切換系統，包含：

一行動裝置；

一CPnP伺服器，該行動裝置可透過網際網路連接至該CPnP伺服器；

一無線基地台，每一該無線基地台具有一網路名稱(SSID)，該行動裝置可透過該SSID連接該無線基地台；

至少一配對開關，每一該至少一配對開關包含一無線網路適配器(Wifi Adapter)，透過該無線網路適配器讓該至少一配對開關可以無線連接該無線基地台，並經由該無線基地台透過網際網路連線至該CPnP伺服器；

其中當該行動裝置在該無線基地台的無線信號範圍內透過該無線基地台與該至少一配對開關連線，且該行動裝置判斷出其第一IP位址與該至少一配對開關的第二IP位址在相同的區域網路中，該行動裝置透過該無線基地台直接控制該至少一配對開關；

當該行動裝置在該無線基地台的無線信號範圍外透過該CPnP伺服器以及該無線基地台與該至少一配對開關連線，且該行動裝置判斷出其該第一IP位址與該至少一配對開關不在相同的該區域網路中，該行動裝置經由該CPnP伺服器並依據所述配對資料以控制該至少一配對開關。

【0010】 本創作之智慧開關自動切換系統可在本地操作與遠端操作之間轉換，避免當太多行動裝置一直連接CPnP伺服器，進而降低CPnP伺服器的負荷。

【圖式簡單說明】

【0011】

圖1為本創作之智慧開關自動切換系統示意圖。

圖2為本創作之智慧開關自動切換系統的另一示意圖。

圖3為本創作之智慧開關自動切換方法的流程圖。

圖4為現有之智慧開關控制系統示意圖。

【實施方式】

【0012】 以下配合圖式及本創作之較佳實施例，進一步闡述本創作為達成預定發明目的所採取的技術手段。

【0013】 圖1為本創作之智慧開關自動切換系統在遠端操作下的示意圖，圖2為本創作之智慧開關自動切換系統在本地操作下的示意圖。本創作的智慧開關自動切換系統10包含一行動裝置11、一無線基地台12、一CPnP伺服器13與至少一配對開關14。

【0014】 行動裝置11可以是智慧手機、平板電腦或筆記型電腦，在此並不侷限。行動裝置11可以透過3G或4G通訊技術或無線基地台12進行網際網路(Internet)連線，再透過網際網路的連線使行動裝置11連接至CPnP伺服器13。配對開關14具有無線網路適配器(Wifi Adapter)141，透過無線網路適配器141讓配對開關14可無線連接無線基地台12以進行網際網路(Internet)的連線，再透過網際網路的連線使配對開關14連接CPnP伺服器13。當行動裝置11與配對開關14建立與CPnP伺服器13的連線後，在該CPnP伺服器13建立該行動裝置11與配對開關14的配對資料，舉例來說，所述配對資料為行動裝置11的註冊資料與配對開關的編碼，行動裝置11的註冊資料與配對開關14的編碼係根據使用者的操作上傳至CPnP伺服器13完成註冊與配對，使該行動裝置11可經由CPnP伺服器13控制其所配對的配對開關14。

【0015】 請參閱圖1，行動裝置11沒有進入與配對開關14所選用之相同的無線基地台12時，行動裝置11是透過其他的無線基地台連接網際網路，或者行動裝置11透過3G或4G通訊技術連接網際網路，此時行動裝置11的第一網際網路協定(Internet Protocol, IP)位址並不在配對開關14的區域網路(Local Area Network, LAN)內。進一步來說，此時行動裝置11的智慧開關控制介面111所辨識之配對開關14的第二IP位址為實體IP(Real IP)位址，且行動裝置11的第一IP位址也為實體IP位址，由此可知行動裝置11與配對開關14不在相同的區域網路中，行動裝置11經由CPnP伺服器13透過網際網路進行配對開關14的操控。行動裝置11的智慧開關控制介面111供使用者操作以登入CPnP伺服器13，智慧開關控制介面111會顯示對應於該行動裝置11且可控制的配對開關14，然後透過智慧開關控制介面111對配對開關14進行操控。另外，當行動裝置11經由CPnP伺服器13透過網際網路進行配對開關14的操控時，該CPnP伺服器13以雜湊演算法

(MD5)或進階加密標準256(AES 256)的加密方式進行該行動裝置11與該無線基地台12之間的資料傳輸。

【0016】 在此需要說明的是，智慧開關控制介面111可以是行動裝置11的一個應用軟體，當使用者在行動裝置11中打開智慧開關控制介面111，在該智慧開關控制介面111即會顯示目前智慧開關控制系統10是在遠端模式還是本地模式，也會顯示出目前有哪個配對開關14是保持連線狀態，且在該智慧開關控制介面111包含智慧開關控制系統10之切換本地與遠端模式的功能與操控配對開關14的功能。然而，設計智慧開關控制介面111的顯示與其操作功能為本領域具有軟體設計與資訊工程等通常知識者所熟知，因此對於如何架構與設計智慧開關控制介面111的說明在此不再贅述。

【0017】 當行動裝置11進入配對開關14所選用之無線基地台12的網路範圍內，使用者可操作該行動裝置11，讓行動裝置11連線到該無線基地台12，請參閱圖2，也就是說行動裝置11與配對開關14連線到相同的無線基地台12。當行動裝置11與配對開關14連線到相同的無線基地台12時，智慧開關控制介面111所顯示之行動裝置11的第一IP位址與配對開關14的第二IP位址為在同一區域網路的虛擬IP位址。當行動裝置11的智慧開關控制介面111辨識出行動裝置11與配對開關14分別具有在同一區域網路的虛擬IP位址時，使用者使用行動裝置11的智慧開關控制介面111經由無線基地台12操控配對開關14，而無須經過CPnP伺服器13。另外，在此需要說明的是，如何偵測虛擬IP位址或實體IP(Real IP)位址，為本領域具有通常知識者所熟知，在此不再贅述。此時，行動裝置11直接經由無線基地台12控制配對開關14，而無須經過CPnP伺服器13。本創作的智慧開關自動切換系統10具有遠端與本地兩種不同的操控方式，透過智慧開關控制介面111進行智慧開關自動控制系統10的遠端與本地操控的切換，讓智慧開關

自動切換系統10的行動裝置11無須一直經由CPnP伺服器13進行配對開關14的操控，降低CPnP伺服器13的負荷。

【0018】 另外，因為在本創作的每個配對開關14都具有無線網路適配器141，若某些配對開關14(如圖2所示之配對開關14A)並不在相同的無線基地台12的有效連線範圍內，如圖1或圖2所示，在無線基地台12有效連線範圍內的某些配對開關14中，將較靠近那些無法連接至無線基地台12之配對開關14的某個配對開關14做為中繼器(Repeater)，讓那些不在無線基地台12之有效範圍內的配對開關14可以透過做為中繼器的配對開關14間接連接至無線基地台12，因此使所有的配對開關14都可以直接或間接地連上無線基地台12。

【0019】 圖3為本創作之智慧開關自動切換方法的流程圖。如圖3所示，並參考圖1與圖2，在步驟S301中，在該CPnP伺服器13建立該行動裝置11與該至少一配對開關14的配對資料。在步驟S302中，該行動裝置11根據使用者的操作以及該配對資料與該至少一配對開關14建立連線以控制該至少一配對開關14，且在步驟S303中，當該行動裝置11在該無線基地台12的無線信號範圍內透過該無線基地台12與該至少一配對開關14連線，且該行動裝置11判斷出其第一網際網路協定(Internet Protocol, IP)位址與該至少一配對開關14的第二IP位址在相同的區域網路(Local Area Network, LAN)中，該行動裝置11透過該無線基地台12直接控制該至少一配對開關14。根據行動裝置11與配對開關14的IP位址(實體IP位址或虛擬IP位址)，行動裝置11的智慧開關控制介面111可確定知道行動裝置11與配對開關14是否都連線至相同的無線基地台12中。

【0020】 在步驟S304中，當該行動裝置11在該無線基地台12的無線信號範圍外透過該CPnP伺服器13以及該無線基地台12與該至少一配對開關14連線，且該行動裝置11判斷出其該第一IP位址與該至少一配對開關14不在相同的該區域網路中，該行動裝置11經由該CPnP伺服器13並依據所述配對資料以控制該至

少一配對開關14。在遠端操控下，經過CPnP伺服器12的資料都是經過加密(例如雜湊演算法(Message-Digest algorithm, MD5)或進階加密標準256(Advance Encryption Standard 256, AES 256)等)處理，加強本創作之智慧開關自動切換系統10的安全性。

【0021】 本創作的智慧開關自動切換系統10具有遠端與本地兩種工作模式，以降低CPnP伺服器13的負荷。在遠端操作下，外界的網路的安全性不佳，行動裝置11透過CPnP伺服器13進行配對開關14的控制，增加安全性。而在本地操作下，因為本地操作是透過內聯網(Intranet)的方式，使行動裝置11直接經由無線基地台12進行配對開關14的控制，沒有經過網際網路，智慧開關自動切換系統10無須CPnP伺服器13來增加安全性，同時可以減少CPnP伺服器13的負荷。另外，在本創作的智慧開關自動切換系統10中，在遠端操作下，行動裝置11對配對開關14具有完整的操控功能，而在本地操作下，行動裝置11對配對開關14具有基本的操控功能。舉例來說，在遠端操作下，行動裝置11可以控制配對開關14對電子產品(如燈具等)執行開關、亮度調整或幾個燈泡開啟與關閉等功能，而在本地操作下，行動裝置11只能控制配對開關14對電子產品執行開關等功能。

【0022】 以上該僅是本創作的較佳實施例而已，並非對本創作做任何形式上的限制，雖然本創作已以較佳實施例揭露如上，然而並非用以限定本創作，任何熟悉本專業的技術人員，在不脫離本創作技術方案的範圍內，當可利用上述揭示的技術內容作出些許更動或修飾為等同變化的等效實施例，但凡是未脫離本創作技術方案的內容，依據本創作的技術實質對以上實施例所作的任何簡單修改、等同變化與修飾，均仍屬於本創作技術方案的範圍內。

【符號說明】

【0023】

- 10 智慧開關自動切換系統
- 11 行動裝置
- 12 無線基地台
- 13 CPnP伺服器
- 14A 配對開關
- 141 無線網路適配器
- 40 智慧開關控制系統
- 42 商用/客用隨插即用伺服器
- 43 配對開關
- 44 無線基地台
- 111 智慧開關控制介面
- 14 配對開關
- 41 行動裝置
- 431 無線網路適配器

【發明申請專利範圍】

【第1項】一種智慧開關自動切換方法，其應用在一智慧開關自動切換系統，該智慧開關自動切換系統包含一行動裝置、一無線基地台、一商用/客用隨插即用(Commercial/Consumer Plug and Play, CPnP)伺服器與至少一配對開關，該無線基地台與該至少一配對開關連線，該方法包含下列步驟：

在該CPnP伺服器建立該行動裝置與該至少一配對開關的配對資料；

該行動裝置根據使用者的操作與該至少一配對開關建立連線以控制該至少一配對開關，其中：

當該行動裝置在該無線基地台的無線信號範圍內透過該無線基地台與該至少一配對開關連線，且該行動裝置判斷出其第一網際網路協定(Internet Protocol, IP)位址與該至少一配對開關的第二IP位址在相同的區域網路(Local Area Network, LAN)中，該行動裝置透過該無線基地台直接控制該至少一配對開關；

當該行動裝置在該無線基地台的無線信號範圍外透過該CPnP伺服器以及該無線基地台與該至少一配對開關連線，且該行動裝置判斷出其該第一IP位址與該至少一配對開關的該第二IP位址不在相同的該區域網路中，該行動裝置經由該CPnP伺服器並依據該配對資料以控制該至少一配對開關。

【第2項】如請求項1所述之智慧開關自動切換方法，其中在該行動裝置透過該無線基地台直接控制該至少一配對開關時，該行動裝置與該至少一配對開關以一內聯網連接。

【第3項】如請求項1所述之智慧開關自動切換方法，其中在該行動裝置經由該CPnP伺服器並依據該配對資料以控制該至少一配對開關時，該行動裝置以3G/4G通訊技術或以該至少一配對開關不相同之該無線基地台中進行網際網路的連線。

【第4項】如請求項1所述之智慧開關自動切換方法，其中在該行動裝置經由該CPnP伺服器並依據該配對資料以控制該至少一配對開關時，該CPnP伺服器以雜湊演算法(MD5)或進階加密標準256(AES 256)加密方式進行該行動裝置與該無線基地台之間的資料傳輸。

【第5項】一種智慧開關自動切換系統，包含：

一行動裝置；

一CPnP伺服器，該行動裝置可透過網際網路連接至該CPnP伺服器；

一無線基地台，該無線基地台具有一網路名稱(SSID)，該行動裝置可透過該SSID連接該無線基地台；

至少一配對開關，每一該至少一配對開關包含一無線網路適配器(Wifi Adapter)，透過該無線網路適配器讓該至少一配對開關可以無線連接該無線基地台，並經由該無線基地台透過網際網路連線至該CPnP伺服器；

其中當該行動裝置在該無線基地台的無線信號範圍內透過該無線基地台與該至少一配對開關連線，且該行動裝置判斷出其第一IP位址與該至少一配對開關的第二IP位址在相同的區域網路中，該行動裝置透過該無線基地台直接控制該至少一配對開關；

當該行動裝置在該無線基地台的無線信號範圍外透過該CPnP伺服器以及該無線基地台與該至少一配對開關連線，且該行動裝置判斷出其該第一IP位址與該至少一配對開關的該第二IP位址不在相同的該區域網路中，該行動裝置經由該CPnP伺服器並依據所述配對資料以控制該至少一配對開關。

【第6項】如請求項5所述之智慧開關自動切換系統，其中該行動裝置為智慧手機、平板電腦或筆記型電腦。

【第7項】如請求項5所述之智慧開關自動切換系統，其中在該行動裝置透過該無線基地台直接控制該至少一配對開關時，該行動裝置與該至少一配對開關以一內聯網連接。

【發明圖式】

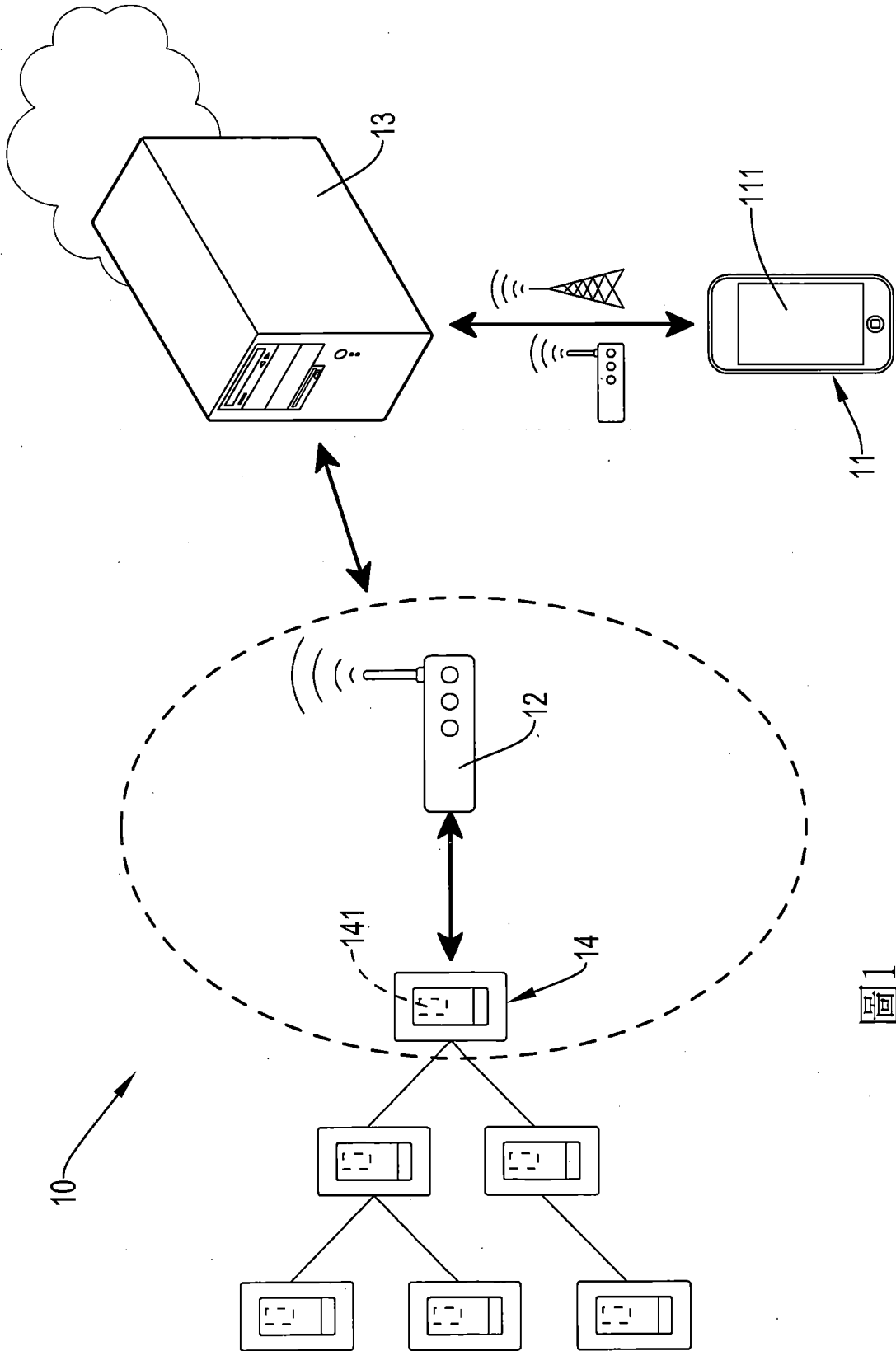


圖1

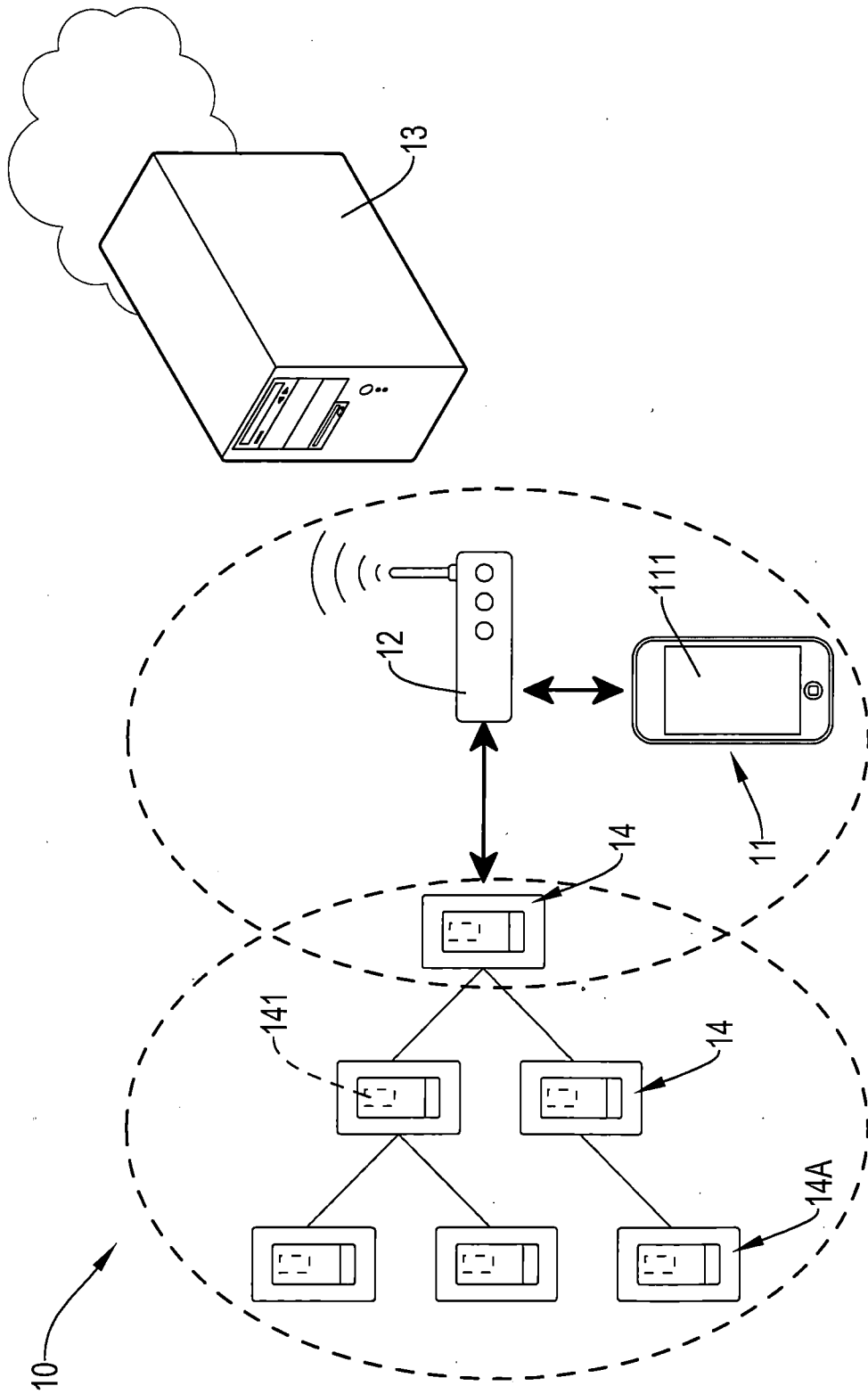


圖2

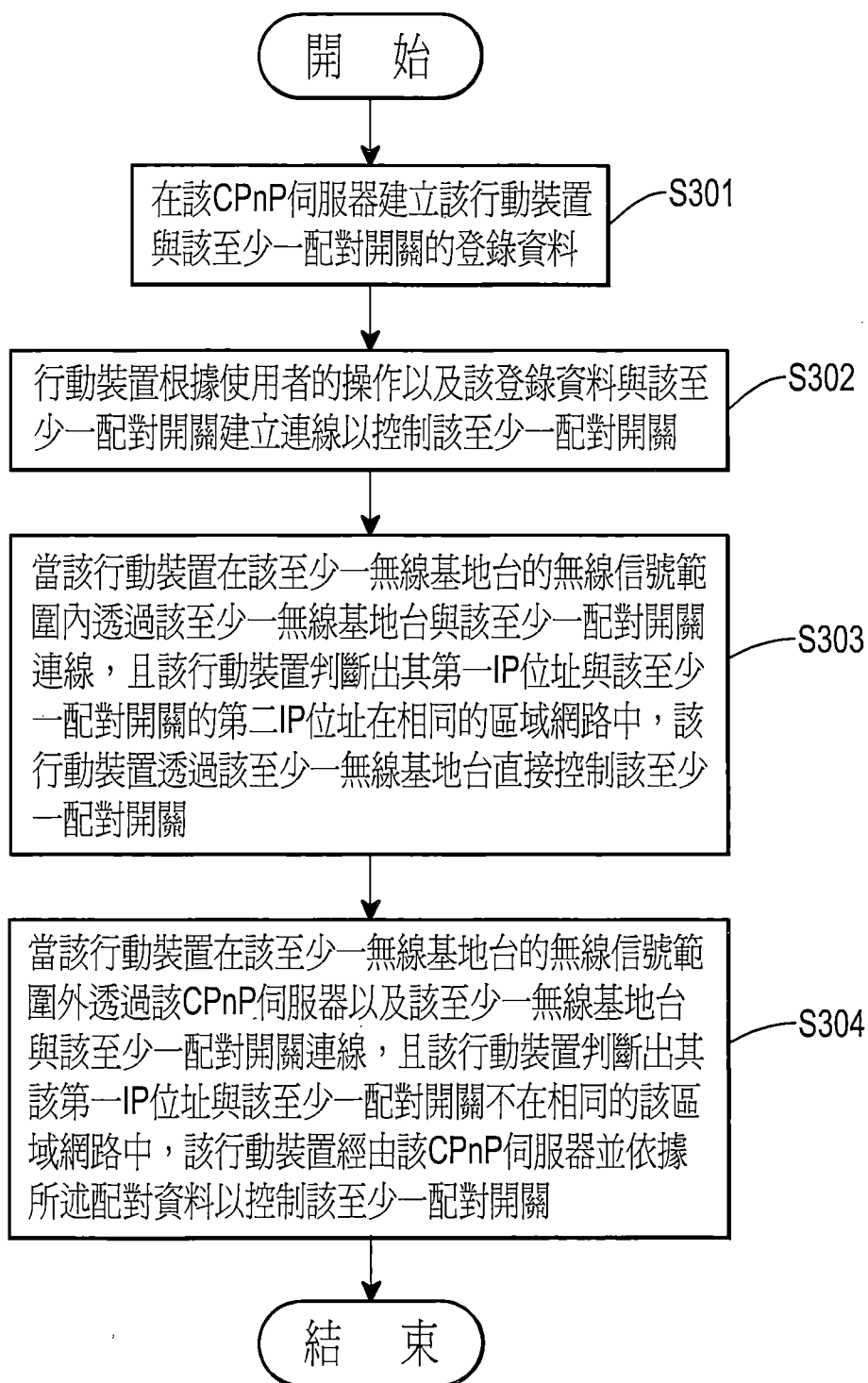


圖3

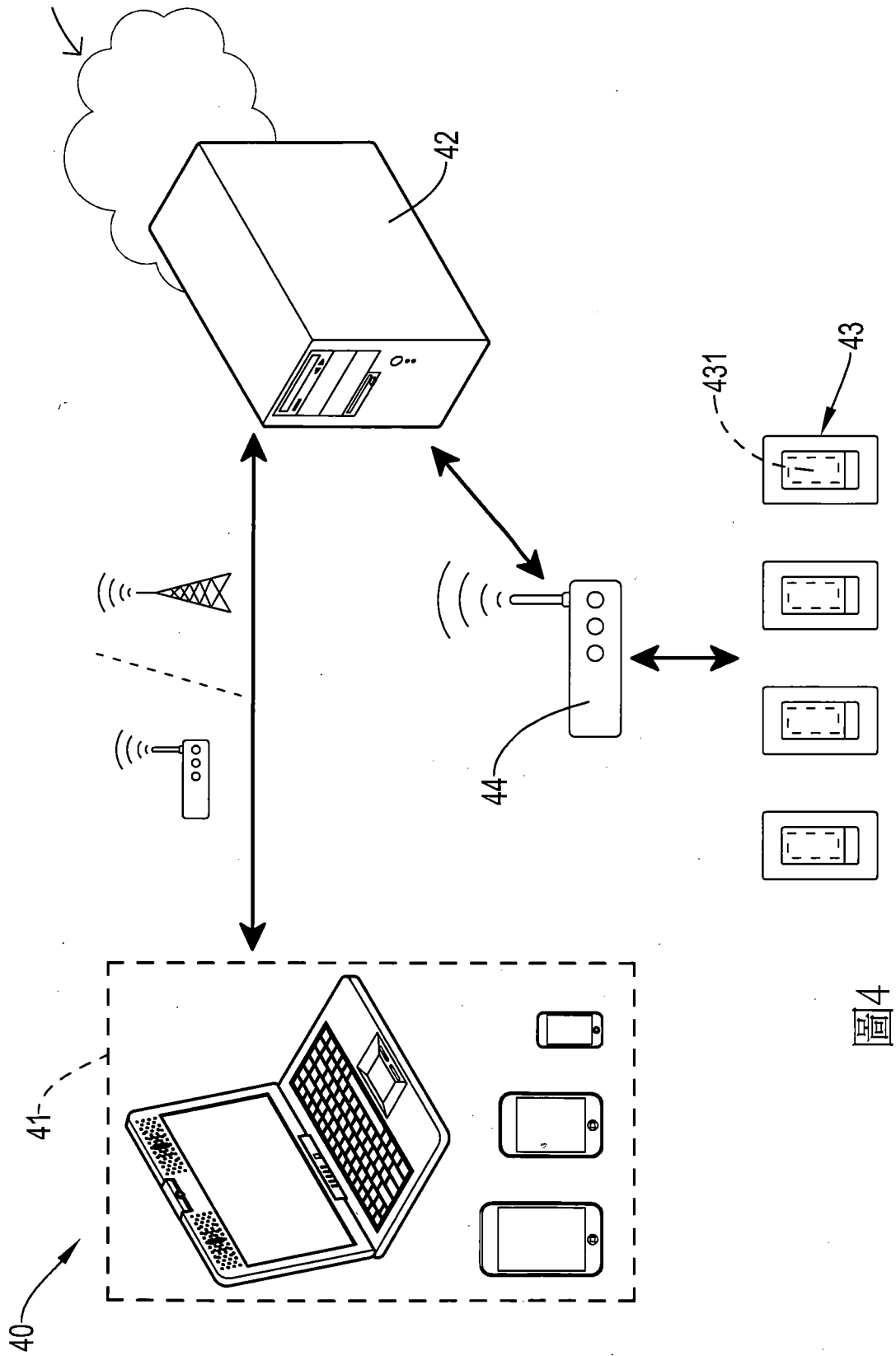


圖4