



(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 201014107 A1

(43)公開日：中華民國 99 (2010) 年 04 月 01 日

(21)申請案號：098119089

(22)申請日：中華民國 98 (2009) 年 06 月 08 日

(51)Int. Cl. : H02J17/00 (2006.01)

(30)優先權：2008/06/11 美國 12/137,185

(71)申請人：萬國商業機器公司 (美國) INTERNATIONAL BUSINESS MACHINES CORPORATION (US)

美國

(72)發明人：克里葛 勞倫斯 CLEVINGER, LAWRENCE (US)；戴頓 堤莫斯 DALTON, TIMOTHY (US)；徐 露易斯 HSU, LOUIS (US)；雷登 卡爾 RADENS, CARL (US)

(74)代理人：陳長文

申請實體審查：無 申請專利範圍項數：26 項 圖式數：8 共 47 頁

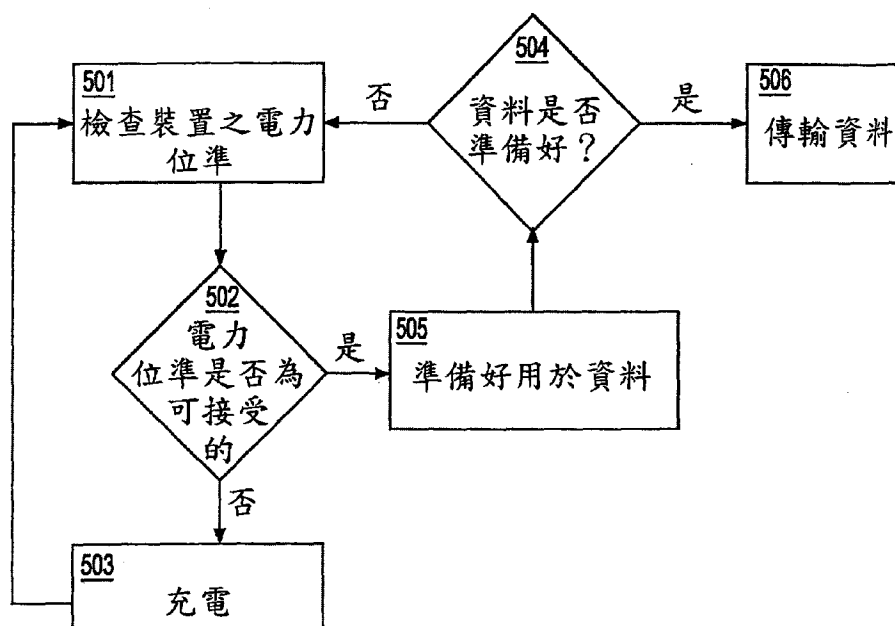
(54)名稱

智慧型無線電力充電系統

INTELLIGENT WIRELESS POWER CHARGING SYSTEM

(57)摘要

本發明提供一種用於無線網路式裝置之智慧型電力管理的系統及方法。該系統經由一無線電力充電方法及一維持一無線裝置中之電池之電力容量的方法而提供可靠的無線通信。該等電池經由一嵌入於該無線裝置內部之 RF 收集單元而得以充電。一智慧型無線電力充電系統進一步包含耦合至一 AC 電力線之至少兩個電池及至少兩個 RF 配接器裝置。第一配接器經設定用於資料通信，而第二配接器用以傳輸電力。此外，當一第一電池在作用中模式期間使用時，第二電池經受無線充電。





(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 201014107 A1

(43)公開日：中華民國 99 (2010) 年 04 月 01 日

(21)申請案號：098119089

(22)申請日：中華民國 98 (2009) 年 06 月 08 日

(51)Int. Cl. : **H02J17/00 (2006.01)**

(30)優先權：2008/06/11 美國 12/137,185

(71)申請人：萬國商業機器公司 (美國) INTERNATIONAL BUSINESS MACHINES CORPORATION (US)

美國

(72)發明人：克里葛 勞倫斯 CLEVINGER, LAWRENCE (US)；戴頓 堤莫斯 DALTON, TIMOTHY (US)；徐 露易斯 HSU, LOUIS (US)；雷登 卡爾 RADENS, CARL (US)

(74)代理人：陳長文

申請實體審查：無 申請專利範圍項數：26 項 圖式數：8 共 47 頁

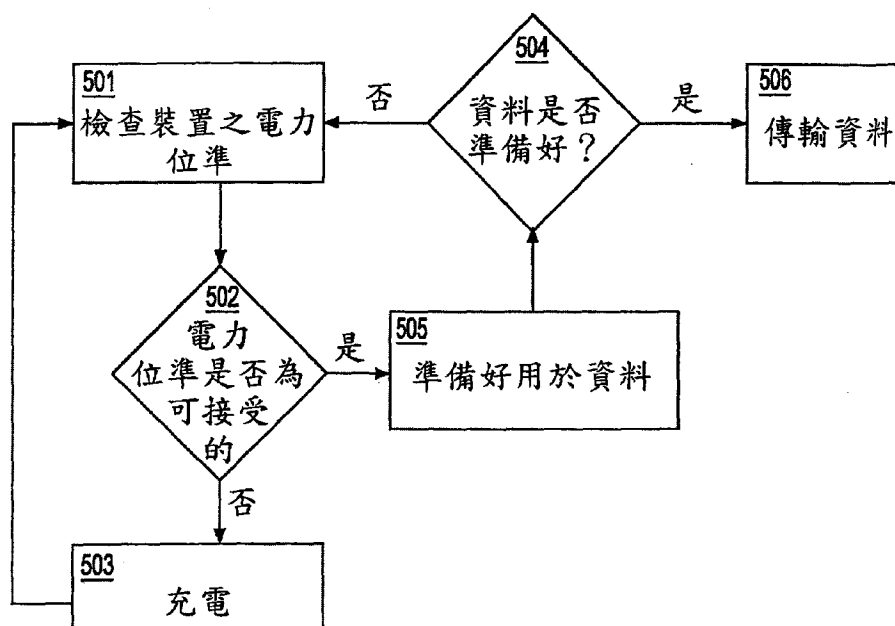
(54)名稱

智慧型無線電力充電系統

INTELLIGENT WIRELESS POWER CHARGING SYSTEM

(57)摘要

本發明提供一種用於無線網路式裝置之智慧型電力管理的系統及方法。該系統經由一無線電力充電方法及一維持一無線裝置中之電池之電力容量的方法而提供可靠的無線通信。該等電池經由一嵌入於該無線裝置內部之 RF 收集單元而得以充電。一智慧型無線電力充電系統進一步包含耦合至一 AC 電力線之至少兩個電池及至少兩個 RF 配接器裝置。第一配接器經設定用於資料通信，而第二配接器用以傳輸電力。此外，當一第一電池在作用中模式期間使用時，第二電池經受無線充電。



六、發明說明：

【發明所屬之技術領域】

本發明大體上係關於無線電力充電系統，且更特定言之，係關於用於提供對無線網路式裝置之無線智慧型充電的系統及方法。

【先前技術】

小型辦公室及家庭之網路連接正變得愈加風行。舉例而言，在家庭辦公室中，強烈需要在不必須安裝乙太網路或雙絞線骨架佈線的情況下具有低廉且可靠地互連多個網路裝置之能力。此等網路裝置(例如)包括個人電腦、膝上型電腦、印表機、數位TV、視訊轉換器、家用器具(home appliance)等。為達成此目的，已將無線解決方案及電力線上網際網路解決方案(Internet on-power line solution)兩者(例如，根據HomePlug[®]工業解決方案)視作該網路連接之實體層骨架。

如所知，HomePlug[®]利用現有家中AC電力線以用於以高速傳輸信號資料。習知電力線網路通常以自約10 kbps至350 kbps範圍內之資料速率來操作。

頒予 Propp 等人之名為「Power line Communication Apparatus」的美國專利4,815,106號揭示經由等化器/編碼方案之電力線通信方法。可達成基於諸如二元頻移鍵控(BFSK)之調頻(FM)方法的350 kbps電力線網路系統。在頒予Beukema等人之美國專利第6,243,413號中，描述用於1 Mbps電力線通信頻道之調變系統。

目前，所有無線HomePlug[®]系統需要具有天線及無線HomePlug[®]配接器之無線裝置以促進無線裝置與網路之間的無線資料通信。然而，無線裝置需要電源以使其維持操作。主要藉由使用電池供電給無線裝置(尤其彼等可攜式無線裝置)。使用通常插入於壁裝AC電力插座中以自其獲得電力之充電裝置對電池週期性地充電。

為了減少線擁擠度(wire congestion)，實施無線裝置以用於對電池進行充電的無線方法已得以實現。此等無線充電方法包括將電池組耦合至無線充電源之射頻介面、光學介面或磁性介面。無線充電電池系統之若干實例包括：

目前，大多數RFID系統為被動的且通常包括用以將操作電力(電磁場、電場或磁場)提供至指定範圍內的接收器(標籤)的一傳輸器或收發器裝置。回應於所傳輸操作電力之施加，標籤產生由RFID系統接收器(收發器)接收之信號。所產生之標籤信號包括用於唯一地識別標籤及與其相關聯之物件的一或多個唯一識別符。在被動RFID標籤中，無電力儲存，且由此不需要電池。然而，諸如由RFID傳輸裝置所產生之被動電力不能用以供電給諸如行動電話、可攜式電腦等之現有無線裝置。

一種以無線方式對電池充電之方式展示於Vecchione、Elio等人之名為「Short-range wireless power transmission and reception」之美國專利申請公開案第20060238365號中。其描述一短程無線電力傳輸及接收系統之方法。電力經由電磁輻射自電子設施幹線電源(mains power)傳輸至受

供電器具。該等器具能夠接收所傳輸之電力，將其轉換成電且將其儲存以供後續使用，以及將其直接用以供電給該等器具。此方法現在經實施以對電動牙刷之電池充電，然而，其並不解決線擁擠度問題，因為接收系統仍需要線。

Greene、Charles E.等人之名為「Power transmission system, apparatus and method with communication」之美國專利申請公開案第20070010295號教示進行通信之電力傳輸系統，其具有一基地台，該基地台具有一無線電力傳輸器、一無線資料傳輸組件及一第一無線資料接收組件。該系統包括一遠端台，該遠端台具有用於將來自電力傳輸器之電力轉換成直流的一電流收集器及與該電力收集器通信以用於儲存該直流的一電力儲存組件。或者，該系統包括一基地台，該基地台具有以一頻率(在該頻率下，任何旁頻帶處於或低於所要位準)來傳輸電力的一無線電力傳輸器，及一第一無線資料通信組件。基地台用以將操作電力及資料傳輸至遠端台。不同於RFID系統，所提議之遠端台為主動系統，意謂其含有電力儲存器且具有在基地台不供應操作電力時進行操作的能力。然而，歸因於缺少智慧型電力充電系統，當裝置處於使用中時，電池可能被過分充電或不具有足夠容量。額外問題為，不提供當裝置置放於充電範圍外時之警示系統且不存在保證可靠及連續操作的機制，因為電池充電將中斷資料通信操作。

Wendler、Steve之名為「Integration of antenna and solar charger for remote asset tracking」的美國專利申請公開案

第 20060244573A1 號提議一種設備，其包含經組態以將電力提供至資產追蹤裝置(asset tracking device)的一太陽能電池陣列及經組態以將信號提供至該資產追蹤裝置的天線。該太陽能電池陣列包含一組連接至該資產追蹤裝置之太陽能電池。該等太陽能電池經組態以提供電力以當外部電力不可用於該資產追蹤裝置時使得該資產追蹤裝置能夠操作。來自該太陽能電池陣列之電力可用以直接供電給該資產追蹤裝置及/或對該資產追蹤裝置所使用之電池充電。該等天線可包括全球導航衛星系統(GNSS)天線以及無線收發器用以分別自該資產追蹤裝置接收資訊及將資訊傳輸至該資產追蹤裝置的天線。

在太陽能為唯一電源之情況下，此等裝置必須置放於太陽下。其可用於溫室中，但電池將在夜晚或在陰天期間耗盡。其並非為維持諸如行動電話或可攜式電腦之裝置之電力的可靠手段。

Ayala、Adan之提議可攜式電力工具之電池充電指示符之名為「Battery charge indicator」的美國專利申請公開案第 20060251958A1 號具有根據可移動組件分別由無接線裝置及充電器之突出所移動的位置來指示電池組之電荷狀態的指示符總成。展示無接線工具之電池充電位準。當對其充分充電時，該系統可開始對另一電池充電。使用有線介面對此工具充電。該等應用不存在對電池充電智慧之需要。

對於無線電力充電系統，希望確保將電池維持在全容量

中，以使得在無線裝置之利用週期期間不存在停電。進一步希望電池不被過分充電，亦即，當達到全充電容量時，可終止充電機制。對於HomePlug[®]應用，無線裝置位於充電距離內以使得可對裝置之電池有效地充電亦為必要的。該應用之另一關鍵態樣為，在無線裝置之利用期間，電池充電不應中斷資料通信操作。對於HomePlug[®]系統，存在對智慧型充電系統的需要，其中電池在無線模式中被自動充電以確保未中斷的無線資料通信。

【發明內容】

本發明提供用於無線裝置之智慧型電池充電系統(在此稱作IBCS)，以使得將主控電池始終維持在一適當電荷位準。經由無線通信來執行充電。

在一態樣中，本發明包括一備用電池，因此當主控電池處於使用中時，可對備用電池充電以避免中斷正常操作且維持正常操作。

另外，本發明提供達成預定電池充電位準並將其維持於上限及下限內之能力。當電池位準達到其下限時，IBCS起始用於起始充電的指令；且當電池位準達到其上限時，IBCS停止充電。

在另一態樣中，本發明包括一電池調換機制，其可操作以使得當主控電池達到預設下限時，引起至備用電池之自動且順暢地調換，且允許主控電池繼續充電。

本發明之又一目標為使內建式警示裝置經嵌入以用於IBCS內之操作，當無線裝置置放於其電池充電範圍外部

時，該內建式警示裝置觸發警示信號。

由此，根據本發明之第一實施例，提供用於無線網路式裝置之智慧型電力管理系統及方法，該等無線網路式裝置包括用於供電給網路式裝置的一或多個可充電能量儲存裝置。該系統包含：

一配接器裝置，其經調適用於耦合至AC電力插孔從而提供AC電力信號，該配接器裝置進一步包含一電力充電單元，該電力充電單元接收AC電力信號且產生並傳輸RF電力信號以用於對無線網路式裝置之可充電能量儲存裝置進行充電；

該配接器進一步具有用於將無線資料通信信號傳輸至無線網路式裝置的一傳輸器裝置，及用於自無線網路式裝置接收無線資料通信信號的一接收器裝置；及

一可切換天線裝置，其經切換以在第一操作模式中自無線網路式裝置接收無線資料通信信號或將無線資料通信信號傳輸至無線網路式裝置，且經切換以在第二操作模式中傳輸RF電力信號以用於供電給無線網路式裝置。

進一步針對此實施例，該無線網路式裝置包含：

一電力收集單元，其包括一RF能量轉換器，該RF能量轉換器用於接收所傳輸之RF電力信號且將該等RF電力信號轉換成適於對無線網路式裝置充電的充電電流；

一開關裝置，其耦合至一或多個可充電能量儲存裝置，用於根據裝置電力位準狀態而接通或切斷充電電流；及

一控制單元，其用於監測指示一或多個能量儲存裝置之

電荷狀態的裝置電力位準狀態，該控制單元操作性地耦合至該開關裝置以用於使得能夠在判定裝置電力位準狀態低於可接受限度時接通充電電流以對能量儲存裝置充電，

其中，該系統提供無線裝置電力充電以將能量儲存裝置維持在適當電荷位準。

此外，配接器裝置之電力充電單元包含：

一信號轉換器構件，其用於產生與所接收之AC電力信號相稱的dc信號；

一頻率產生器裝置，其接收所產生之dc信號且根據所產生之dc信號來選擇RF電力信號頻率；及

RF電力放大器，其用於產生所傳輸之RF電力信號以用於以選定之RF電力信號頻率供電給無線網路式裝置。

由此，在此實施例中，對於具有低資料通信之彼等裝置，使用僅一天線之單一配接器用於供電給傳輸器(TX)及接收器(RX)；然而，在無線裝置處之電池正充電之同時，資料可能被擱置。此實施例可用於無線網路式裝置下載任何種類之檔案，包括文字、相片、視訊等...，然而，單一低成本天線可用以共有該三個功能。

根據第二實施例，提供用於無線網路式裝置之智慧型電力管理系統及方法，該等無線網路式裝置包括用於供電給該網路式裝置的一或多個可充電能量儲存裝置。該系統包含：

一第一配接器裝置，其用於耦合至AC電力插孔，該第一配接器裝置具有用於將無線資料通信信號傳輸至無線網

路式裝置的一傳輸器裝置，及用於自無線網路式裝置接收無線資料通信信號的一接收器裝置，該第一配接器裝置提供一介面以用於經由AC電力線將資料信號傳達至網路；

一第二配接器裝置，其用於耦合至AC電力插孔從而提供AC電力信號，且經調適以用於與無線網路式裝置之無線資料通信，第二配接器裝置進一步包含一電力充電單元，該電力充電單元接收AC電力信號且產生並傳輸RF電力信號以用於供電給無線網路式裝置；

第一配接器裝置包括經調適以自無線網路式裝置接收無線資料通信信號或將無線信號發送至無線網路式裝置的一單天線裝置，且第二配接器裝置包括經調適以傳輸RF電力信號以用於供電給無線網路式裝置的一單天線裝置，無線網路式裝置同時接收來自第一配接器裝置之無線資料通信信號及來自第二配接器裝置之RF電力信號兩者；

一電力收集單元，其提供在無線網路式裝置處，該電力收集單元包括一RF能量轉換器單元，該RF能量轉換器單元用於接收所傳輸之RF電力信號且將該等RF電力信號轉換成適於對無線網路式裝置充電的充電電流；

在無線網路式裝置處之一開關裝置，其耦合至一或多個可充電能量儲存裝置，用於根據裝置電力位準狀態而接通或切斷充電電流；及

一控制單元，其用於監測指示一或多個能量儲存裝置之電荷狀態的裝置電力位準狀態，該控制單元操作性地耦合至該開關裝置以用於使得能夠在判定裝置電力位準狀態低

於可接受範圍時接通充電電流以對能量儲存裝置充電，

其中，該系統提供無線裝置電力充電以將能量儲存裝置維持在適當電荷位準。

由此，在此實施例中，提供兩個配接器插塞(用於電力充電之一從屬配接器插塞及用於資料通信之一主控配接器插塞)以用於同時啟用該無線網路式裝置之資料通信操作及電池充電操作。

根據第三實施例，提供用於無線網路式裝置之智慧型電力管理系統及方法，該等無線網路式裝置包括用於供電給該網路式裝置的一或多個可充電能量儲存裝置。該系統包含：

一第一配接器裝置，其用於耦合至一AC電力插孔，該第一配接器裝置具有用於將無線資料通信信號傳輸至無線網路式裝置的一傳輸器裝置，及用於自無線網路式裝置接收無線資料通信信號的一接收器裝置，第一配接器裝置提供一介面以用於經由AC電力線將資料信號傳達至網路；

一第二配接器裝置，其用於耦合至AC電力插孔從而提供AC電力信號，且經調適以用於與無線網路式裝置之無線資料通信，該第二配接器裝置進一步包含一電力充電單元，該電力充電單元接收AC電力信號且產生並傳輸RF電力信號以用於供電給無線網路式裝置；

第一配接器裝置包括經調適以自無線網路式裝置接收無線資料通信信號或將無線信號發送至無線網路式裝置的一單天線裝置，且第二配接器裝置包括經調適以傳輸RF電力

信號以用於供電給無線網路式裝置的一單天線裝置，無線網路式裝置同時接收來自第一配接器裝置之無線資料通信信號及來自第二配接器裝置之RF電力信號兩者；

一電力收集單元，其提供在無線網路式裝置處，該電力收集單元包括RF能量轉換器單元，該RF能量轉換器單元用於接收所傳輸之RF電力信號且將該等RF電力信號轉換成適於對無線網路式裝置充電的充電電流；

在無線網路式裝置處之一開關裝置，其耦合至一或多個可充電能量儲存裝置，用於根據裝置電力位準狀態而接通或切斷充電電流；及

一控制單元，其用於監測指示一或多個能量儲存裝置之電荷狀態的裝置電力位準狀態，該控制單元操作性地耦合至開關裝置以用於使得能夠在判定裝置電力位準狀態低於可接受範圍時接通充電電流以對能量儲存裝置充電，

該一或多個能量儲存裝置包括用於供電給無線網路式裝置的一主控電池，且進一步包括一備用電池，切換裝置可控制以用於自主控電池切斷對無線網路連接裝置的供電，且當判定主控電池具有低於可接受範圍之裝置電力位準狀態時起始對主控電池的充電操作，且順暢地接通備用電池以用於供電給無線網路式裝置操作，

其中，該系統提供無線裝置電力充電以將能量儲存裝置維持在適當電荷位準。

由此，在第三實施例中，兩個可充電能量儲存裝置(電池)提供於無線裝置中--一電池經調適作為備用電池。因

此，在此實施例中，電力充電操作將不中斷資料傳輸及接收。換言之，可動態地調換電池，且藉助於電容器裝置而在調換期間保持充電。由此，將維持充分供電給無線裝置。

進一步針對此等實施例，提供一範圍檢查及警示系統以使得在無線網路式裝置未足夠靠近配接器而置放的情況下，該裝置將警示使用者無法充電，且該裝置應更靠近從屬配接器而置放。

進一步針對本發明之上文所識別的實施例，可為搭配特定裝置而製訂(tailor)IBCS系統所產生之無線充電信號以適合。亦即，舉例而言，可以受控方式(諸如，藉由在插塞處提供之處理器裝置所執行之指令的可操作性地程式化)執行無線充電。

舉例而言，可為搭配儲存裝置特性而製訂無線充電信號，從而(例如)執行如特定類型之電池或儲存裝置所需之充電滯後，及/或控制充電/放電循環深度。

進一步針對本發明之上文所識別的實施例，根據本發明之經涵蓋用於無線充電之電力儲存裝置的類型包括(但不限於)：可充電/可再充電電池、燃料電池、電容器、電荷儲存器、電解裝置、化學能量儲存器、液流電池(flow cell)、伏打電池、放射性裝置，或其他能量儲存裝置。

【實施方式】

鑒於以下實施方式結合附圖進行考慮，本發明之特徵及優勢對於熟習此項技術者將變得顯而易見。

參看描繪本發明之IBCS 10的圖1，其提供一種用於與無線器具(例如，諸如可在家中或商業中發現之電子裝置)通信及對無線器具充電的無線手段。可受益於無線充電系統之該等無線裝置包括(但不限於)個人電腦、膝上型電腦、印表機、數位TV、視訊轉換器、家用器具等。

如圖1中所展示，本發明之IBCS包括用於插入至電力插座之一HomePlug[®]配接器10，該配接器配備一天線，該天線用以將RF信號傳輸至無線裝置20及自無線裝置20接收RF信號以用於與其進行無線通信。根據一實施，自配接器10所傳達之無線信號處於第一頻率或處於第一頻率範圍內，或根據工業電力線通信標準(諸如，HomePlug[®]規範(例如，HomePlug[®] 1.0)，經由家中之電力線將裝置彼此連接之家用網路連接技術之規範之至少兩種版本中的一者)來傳達。HomePlug[®]認證之產品連接PC與使用乙太網路、USB及802.11之其他裝置。許多裝置具有HomePlug[®]，該HomePlug[®]經內建且經由家用網路(例如，乙太網路)將該等裝置連接至其他家用裝置。如本文中將更詳細地解釋，配接器10在無線環境內操作以提供用於將信號(諸如資料信號、視訊信號、音訊信號等)傳輸至電子裝置及自電子裝置接收該等信號的至少一信號源，及用於確保始終對電子裝置充分充電的至少一電力傳輸源。

在一實施例中，配接器10亦包括一無線電力充電單元，該無線電力充電單元經設計以在第二頻率或在第二頻率範圍內傳輸RF信號，該等RF信號用以以可控(例如，可經由

圖 2 之 HomePlug[®] 配接器單元 10 內的頻率產生器執行)之方式對無線裝置 20 遠端地充電。遠端無線裝置必須置放於特定距離範圍內，以使得可維持充電效率。在一實例中，在其中可將 RF 信號自 HomePlug[®] 配接器 10 傳達至無線裝置的距離範圍係在 3 英尺至 20 英尺之範圍中，但隨著技術進步可增大。另外，在此實例實施例中，兩個或兩個以上(例如，三個)無線裝置天線經組態用於在無線裝置處接收，此係因為在一實施例中，同時執行資料傳輸、接收及電力充電。可想像，在其他實施例中，由於可在不同時間段執行資料傳輸及電池充電，因此可允許較少數目之天線。儘管說明一 HomePlug[®] 電力系統，但可理解，相同的智慧型電池充電方法可適用於其他無線組態，諸如使用一基地台及多個端點無線裝置之組態。在任一實施例中，當無線裝置 20 不處於電力充電範圍內部，且電池低於預定下限時，可聞之警示信號可由系統產生且將經觸發以警示使用者。

參看為本發明之方塊圖的圖 2，其係關於包括一無線電力充電單元 30 之配接器 10，該無線電力充電單元 30 整合或容納於現有 HomePlug[®] 配接器 10 內。電力充電單元包含一 AC 至 DC 轉換器 13、一頻率產生器 15 及一 RF 放大器 16。可按需要包括再現電力傳輸信號所必須之其他信號處理裝置，例如，濾波器、調變器。轉換器 13 將 AC 電流轉換成 DC 電流，該 DC 電流用以產生合適頻率，該合適頻率接著由 RF 放大器 16 放大且經由天線裝置傳輸。提供一天線開關 18 以允許在電力傳輸與信號傳輸之間共用天線。控制單元

26自處理器23接收控制信號以選擇天線開關且控制HomePlug[®]配接器中之其他信號/天線切換活動。電力線源以如結合圖3更詳細描述的方式直接連接至AC/DC轉換器13及HomePlug[®]模組11。

無電力充電單元之習知HomePlug[®]配接器10當前為可用的。然而，其不具有整合式無線電力充電單元30。藉由將配接器插入壁裝電力出線座(例如，供應110/220伏特，單相或3相(未圖示))中，配接器在一操作模式中可(例如)自電力線壁裝插座接收電力線信號，且將其轉換成RF信號，該RF信號可接著根據一通信協定經由共用之天線而傳輸至一無線裝置。同樣地，在另一操作模式中，配接器天線能夠接收無線裝置20所傳輸之RF信號，對其解調變及/或處理，且經由AC電力線將資訊、資料或命令信號轉發至家用網路99。另一方面，經由AC電力線自網路接收之來自HomePlug[®]模組11的信號耦合至802.3媒體存取控制器(MAC)單元12。此等信號經由多工器裝置(MUX)14而經串行化且經由傳輸器17及天線而向外傳輸至遠端裝置。在一實施例中，根據HomePlug[®]網路連接技術規範來支配家用網路上的通信，該規範使無線裝置能夠經由家中或商業中之電力線與網路通信。HomePlug[®]認證之產品經由電力線網路連接計算裝置(例如，膝上型裝置、行動裝置、PC)與使用乙太網路、USB及802.11的其他裝置。該等HomePlug[®]裝置通常充當透明乙太網路橋接器，且許多電腦可將此等裝置用於網路存取。存在本發明可根據其操作

之HomePlug[®]標準的若干版本，包括：HomePlug[®] 1.0版本(用於支配(例如)達14 Mbit/s半雙工之速度的標準)、渦輪(Turbo)版本(用於(例如)達85 Mbps之速度的標準)及AV版本(經設計用於支配信號在達200 Mbps之HDTV速度及VoIP速度下的傳輸的標準)。應理解，其他家用網路連接技術標準可支配。

在一態樣中，本發明可組態以適應新開發的標準，諸如在I.E.E.E. P1901 Draft Standard for Broadband over Power Line Networks中所描述的標準：媒體存取控制及實體層規範。此新興標準支配用於交流電力線(亦即，對於所謂的電力線上寬頻(BPL)裝置)上之高速通信(例如，在實體層處大於100 Mbps)的調變技術。所提議之IEEE標準將使用低於100 MHz之傳輸頻率且將可由所有類別之BPL裝置使用，該等BPL裝置包括用於至寬頻服務之第一英里/最後一英里連接(first-mile/last-mile connection)(至用戶端<1500 m)的BPL裝置以及用於在建築物中用於LAN及其他資料分布(裝置之間<100 m)之BPL裝置。此標準集中於所有類別之BPL裝置對電力線通信頻道的平衡且有效的使用、界定用於不同BPL裝置之間的共存性及可交互運作性的詳細機制，及確保可遞送所要的頻寬及服務品質。此標準限於實體層及資料鏈路層之媒體存取子層，如國際標準組織(ISO)開放系統互連(OSI)基本參考模型所界定。

返回參看圖2，在傳輸操作模式中，HomePlug[®]配接器當經由程式化開關裝置18啟用時可經由藉由多工器MUX單元

14或串列器裝置進行選擇而自MAC介面傳輸資料信號，該串列器裝置將並列資料轉換成串列資料且隨後經由耦合之RF傳輸器TX裝置17發送。類似地，在接收器操作模式中，無線裝置所傳輸之信號由RF接收器RX裝置19接收，且隨後經由解多工器22或將串列資料轉換成並列資料的解串列器處理。接著將此等資料耦合至802.3 MAC裝置。來自MAC之輸出資料信號24呈媒體獨立介面(或稱作MII)格式，或類似的通信格式，且耦合至HomePlug[®]模組11用於電力線/網路99上的通信。包含揮發性或非揮發性記憶體儲存器或兩者之記憶體單元21用以儲存用於遠端無線充電及通信操作之指令、關鍵資料及重要參數。記憶體單元21耦合至用以控制天線開關及控制配接器與無線裝置之間的資料訊務流的處理器23、控制器或數位信號處理器，如將在下文中更詳細地解釋。

參看圖3，描繪圖2之配接器10中所描述之Homeplug模組11的詳細方塊圖，該Homeplug模組11係提供為與電力線/家用網路之介面。HomePlug[®]模組11包含一連接至壁裝AC插座110之耦合器111，且具有一傳輸器112、TX濾波器裝置113、一RX濾波器裝置114、一混頻信號前端裝置115及一MAC/PHY層單元116。耦合器111將信號耦合至AC電力線/耦合來自AC電力線之信號。傳輸器經由TX濾波器裝置113將類比信號經由驅動器112傳輸至耦合器中，而接收器濾波器114經由耦合器自AC電力線接收信號。混頻信號前端將所接收之類比信號轉換成數位訊號，且反之亦然，亦

即將所接收之數位信號轉換成類比信號。將經轉換之數位信號發送至MAC/PHY區塊116且轉換至MII格式。

參看圖4，其描繪根據本發明之具有一無線電池充電單元之無線裝置20，該無線電池充電單元可安裝至無線裝置20、耦合至無線裝置20或嵌入於無線裝置20內。該無線電池充電單元包含一專用於電力收集單元200之第一天線。電力收集單元200進一步包含一RF能量轉換器單元201及一DC充電器單元202。電力收集單元200經由其電力傳輸天線而接收自HomePlug®無線配接器10之電力傳輸器所傳輸的RF信號。DC充電器202將RF信號轉換成DC電流且將用以取決於無線裝置之電力要求而對一或多個電池或其他電力儲存裝置充電。在一實施例中，該無線裝置包括兩個電池，然而本發明不限於此。電池可包括(但不限於)：可充電/可再充電電池、燃料電池、電容器、電荷儲存器、電解裝置、化學能量儲存器、液流電池、伏打電池、放射性裝置，或其他能量儲存裝置。在一實施例中，第一電池B1可充當用於正常無線裝置操作之主控電池，且第二電池B2可充當備用電池且可在任何時間被充電。當主控電池之電力位準降至低於預設或受控下限時，可使用備用電池以調換主控電池。在圖4中所描繪之實例實施例中，可使用四個(4個)開關裝置可以協調切換。舉例而言，當B1被充分充電且處於作用中模式期間時，B1連接至核心裝置之供電線，因此開關S3短路(short)且開關S1斷開。同時，B2接通以用於充電，在此時刻，開關S2短路且開關S4斷開。為在

電池調換期間避免電力雜訊，提供電容器C1以使供電線穩定。區塊300為控制區塊，其具有一內建式狀態機或共處理器，或一DSP單元以控制開關。將在下文中更詳細地論述包含根據程式化狀態機控制充電操作的演算法。控制區塊300將控制信號發送至開關S1至S4、核心100以及RF收集單元200。此係因為無線充電之請求(或停止無線充電之請求)信號較佳經由TX天線430發送至可控制配接器起始傳輸RF信號或終止傳輸RF信號的HomePlug[®]配接器10。雙工核心裝置100可在獨立發送請求之同時接收信號。無線核心設計在此項技術中為熟知的且由此將不進一步解釋。RF收集以在無線模式中產生DC電流之細節在此項技術中亦為已知的，諸如作為非限制性實例之美國專利第7,068,991號及第6,664,770號中所展示及描述。

圖5描繪一種用於根據第一實施例實例來控制電力充電操作的實例演算法。在此實施例中，包括單一電池且由此僅需要一相應HomePlug[®]配接器。HomePlug[®]配接器10可週期性地檢查無線單元之電池位準(501)，且判定該位準是否為可接受的(502)。換言之，藉由自配接器傳輸合適詢問信號及自無線裝置接收回應信號，IBCS實施智慧型電力管理且可判定電池位準是否低於預定下限。舉例而言，若無線裝置處理器判定電力電荷位準為不可接受的，或低於下限臨限值，則可產生並傳輸請求信號以供在配接器處接收以起始充電操作，且作為回應，經由HomePlug[®]配接器，充電器將開始對電池無線地充電(503)且當電池被充分充電

時，其返回在501處監測裝置電荷位準。否則，若在502處判定電力位準為可接受的，則IBCS系統準備好(504)用於傳輸及/或接收無線資料通信(505)。若無資料可用於資料通信，則該系統返回至監測電力位準。否則，其開始資料通信(506)。

應理解，根據本發明，可為搭配特定無線裝置而製訂IBCS系統所產生之無線充電信號。亦即，可以受控方式(諸如，藉由系統處理器所執行之指令可操作性地程式化)執行無線充電。舉例而言，可為搭配儲存裝置特性而製訂無線充電信號，從而(例如)執行如特定類型之電池或電力儲存裝置所需之充電滯後，及/或控制充電/放電循環深度。

根據此實施例及如本文中所描述之本發明的其他實施例中的每一者，在無線網路式裝置與配接器裝置之間使用通信或交握機制以檢查電荷範圍以及電力位準。在一實施例中，此係藉由利用預定程式碼來實現。舉例而言，無線裝置20可在判定智慧型電力充電之需要之後發送查詢且等待一預定時間段。若未自配接器接收到信號，則此為該裝置不能被充電(例如，歸因於其處於無線資料通信範圍外)的指示。由此，該裝置將起始向使用者產生警示信號(例如，可聞聲音或訊息)，該警示向使用者指示，必須縮短裝置之間的充電距離。當配接器自該裝置接收到信號時，其將以特定程式碼向該裝置做出回應，該特定程式碼可由該裝置辨識以意謂充電距離為可接受的。

一旦充電距離為可接受的，則在程式化處理器控制下，配接器週期性地對無線裝置詢問電力位準，亦即，裝置將經由無線資料通信信號發送另一預定程式碼，配接器裝置辨識該另一預定程式碼以指示無線裝置之電力係低的且應在預定時間段內開始無線充電。如所提及，無線裝置20具有一電力管理設計(尤其對於雙電池系統)以處置電池調換及充電。

在第二實施例中，本發明經設計用於與半主動資料通信所需求之無線裝置一起使用。在此實例中，如圖6中所展示，實施兩個 HomePlug[®] 配接器 10A 及 10B。第一 HomePlug[®] 充當主要用於資料通信之主控配接器 10A。第二配接器 10B 稱作從屬配接器，主要用於電力傳輸。因此，無線裝置 20 應位於兩個配接器之特定範圍內，以使得其可接收同時傳輸。因為電力充電信號及資料信號來自不同配接器，所以此「雙插塞」(主控插塞及從屬插塞)系統將低雜訊提供至無線裝置。

圖 7A 及圖 7B 描繪兩個流程圖，其實施根據本發明之第二實施例而操作之兩個家用配接器的各別狀態機控制。為使電力充電更為有效，無線裝置必須首先置放於朝向電力配接器之特定範圍內。一檢查此距離之方式為在裝置與電力配接器之間起始通信。若無線裝置不能自配接器接收到傳回信號，則其將觸發指示裝置處於充電範圍外的警示信號。另一實例(從屬插塞 10B，圖 7A)連續地、週期性地或應需地檢查無線裝置之電池的電力充電範圍以及電力位準

(701)。若判定無線裝置位於根據本發明之無線充電(702)的充電範圍外部，則將觸發警示信號(704)。若電池位準低於預定位準，則其將開始充電，且無線裝置可開始其正常操作。當電池位準達到預定高位準或設定上限時，充電操作將停止(703)。過程接著返回至檢查電力位準及電荷範圍(701)。

應理解，根據本發明之實施例中的每一者，可為搭配特定無線裝置而製訂IBCS系統所產生之無線充電信號。亦即，可以受控方式(諸如，藉由系統處理器所執行之指令可操作性地程式化)執行無線充電。舉例而言，可為搭配儲存裝置特性而製訂無線充電信號，從而(例如)執行如特定類型之電池或電力儲存裝置所需之充電滯後(charging hysteresis)，及/或控制充電/放電循環深度。舉例而言，該等無線充電信號可進一步用以確保一些類型之可再充電電池在再充電之前被充分放電。

在圖7B中所描繪之本發明的實施例中，主控家用插塞10A僅負責執行資料傳輸通信且將首先檢查資料是否準備好用於傳輸操作或接收操作(705)。若HomePlug®10A準備好用於該等操作(706)，則其根據熟知之無線資料通信協定來執行正常無線信號通信(707)。因此，使用者必須將一插塞配接器設定成主控配接器且將另一插塞配接器設定成從屬配接器。目地為在不彼此影響之情況下同時傳輸資料及電力。

本發明之第三實施例描繪於圖8中，其中使用兩個配接器且在無線裝置20中安裝兩個電池。此組態可有利地用於

高度主動無線裝置。資料訊務非常忙且對於電池充電幾乎不存在待用模式。演算法藉由檢查有效的電力電荷範圍而開始。無線裝置將信號發送至家用配接器插塞且等待回應(801)。若所接收信號為不良的或為不可接受的(802)，則將觸發視覺或可聞警示信號(803)以警示使用者。若信號強度為可接受的，則智慧型裝置將開始檢查主控電池位準並判定主控電池位準是否高於可接受電荷範圍之下限位準。若電荷位準高於設定下限位準，則發生電池調換(805)，且主控電池立即經受充電操作(806)。充電操作將繼續對主控電池充電直至主控電池之位準超出上限為止(809)。然而，若主控電池強度大於預定下限，則其將檢查備用電池位準以判定備用電池位準是否高於預定上限(807)。若回答為否定的，則充電操作開始對備用電池充電(808)。

雖然已展示並描述視為本發明之較佳實施例的實施例，但應理解，當然可易於在並不脫離本發明之精神的情況下做出形式上或細節上的多種修改及改變。因此，意欲本發明並不限於所描述及所說明之確切形式，而應解釋為涵蓋可能屬於附隨申請專利範圍之範疇內的所有修改。

【圖式簡單說明】

圖1大體上描繪根據本發明之IBCS無線通信及電池充電系統；

圖2為描繪包括一無線電力充電單元30之HomePlug[®]配接器10的方塊圖；

圖3為圖2之配接器10之HomePlug[®]模組11的方塊圖；

圖4描繪根據本發明之可操作以用於被無線遠端地充電之具有一無線電池充電單元之無線裝置20；

圖5描繪一種用於根據第一實施例之方法來控制電力充電的實例演算法；

圖6描繪一方塊圖，其描繪實施兩個HomePlug[®]電力配接器10A及10B之無線遠端電池充電系統，其中第一HomePlug[®]電力配接器充當主控配接器10A以用於與無線裝置之資料通信，且第二配接器10B經調適主要用於電力傳輸；

圖7A及圖7B描繪兩個流程圖，其實施根據本發明之第二實施例而操作之兩個家用配接器的各別狀態機控制；及

圖8描繪本發明之第三實施例，其中使用兩個配接器且在無線裝置中安裝兩個電池。

【主要元件符號說明】

10	HomePlug [®] 配接器/智慧型電池充電系統(IBCS)/HomePlug [®] 配接器單元/HomePlug [®] 無線配接器
10A	HomePlug [®] 電力配接器/主控配接器/主控家用插塞
10B	HomePlug [®] 電力配接器/第二配接器/從屬配接器
11	HomePlug [®] 模組
12	802.3媒體存取控制器(MAC)單元
13	AC至DC轉換器

14	多工器裝置(MUX)/多工器MUX單元
15	頻率產生器
16	RF放大器
17	傳輸器/RF傳輸器TX裝置
18	天線開關/程式化開關裝置
19	RF接收器RX裝置
20	無線裝置
21	記憶體單元
22	解多工器
23	處理器
24	輸出資料信號
26	控制單元
30	無線電力充電單元
99	家用網路/電力線/網路
100	核心/雙工核心裝置
110	壁裝AC插座
111	耦合器
112	傳輸器/驅動器
113	TX濾波器裝置
114	RX濾波器裝置/接收器濾波器
115	混頻信號前端裝置
116	MAC/PHY層單元
200	電力收集單元/RF收集單元
201	RF能量轉換器單元

202	DC充電器單元/DC充電器
300	控制區塊
430	TX天線
B1	第一電池
B2	第二電池
C1	電容器
MII	媒體獨立介面
RX	接收器
S1	開關
S2	開關
S3	開關
S4	開關
TX	傳輸器

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： 98/119089

※申請日： 98.6.8

※IPC 分類：

H02J 17/00 (2006.01)

一、發明名稱：(中文/英文)

智慧型無線電力充電系統

INTELLIGENT WIRELESS POWER CHARGING SYSTEM

二、中文發明摘要：

本發明提供一種用於無線網路式裝置之智慧型電力管理的系統及方法。該系統經由一無線電力充電方法及一維持一無線裝置中之電池之電力容量的方法而提供可靠的無線通信。該等電池經由一嵌入於該無線裝置內部之RF收集單元而得以充電。一智慧型無線電力充電系統進一步包含耦合至一AC電力線之至少兩個電池及至少兩個RF配接器裝置。第一配接器經設定用於資料通信，而第二配接器用以傳輸電力。此外，當一第一電池在作用中模式期間使用時，第二電池經受無線充電。

三、英文發明摘要：

A system and methodology for intelligent power management of wirelessly networked devices. The system provides for reliable wireless communication via a wireless power charging method and, a method to maintain power capacity of batteries in a wireless device. The batteries are charged via an RF harvesting unit embedded inside the wireless device. An intelligent wireless power charging system further comprises at least two batteries and at least two RF adaptor devices coupled to an AC power line. The first adaptor is set for data communication while the second adaptor is used to transmit the power. In addition, when a first battery is in use during active mode, the second battery is subjected to wireless charging.

七、申請專利範圍：

1. 一種用於無線網路式裝置之智慧型電力管理系統，該等無線網路式裝置包括用於供電給該網路式裝置之一或多個可充電能量儲存裝置，該系統包含：

一配接器裝置，其經調適以用於耦合至一AC電源，該配接器裝置進一步包含一電力充電單元，該電力充電單元接收該AC電源且產生並經由一第一傳輸器傳輸RF電力信號，以用於對該無線網路式裝置之該等可充電能量儲存裝置充電；

該配接器進一步具有用於將無線資料通信信號自該AC電源傳輸至該無線網路式裝置的一第二傳輸器裝置，及用於接收自該無線網路式裝置至該AC電源之無線資料通信信號的一接收器裝置；及

一可切換天線裝置，其經切換以在一第一操作模式中自該無線網路式裝置接收無線資料通信信號或將無線資料通信信號傳輸至該無線網路式裝置，且經切換以在一第二操作模式中傳輸該等RF電力信號以用於供電給一無線網路式裝置。

2. 如請求項1之用於無線網路式裝置的智慧型電力管理系統，其中該AC電源提供該AC電力及信號。
3. 如請求項1之用於無線網路式裝置的智慧型電力管理系統，其中該無線網路式裝置包含：

一電力收集單元，其包括一RF能量轉換器，該RF能量轉換器用於接收該等所傳輸之RF電力信號且將該等RF電

力信號轉換成適於對該無線網路式裝置充電的一充電電流；

一開關裝置，其耦合至該一或多個可充電能量儲存裝置，用於根據裝置電力位準狀態而接通或切斷該充電電流；及

一控制單元，其用於監測指示該一或多個能量儲存裝置之一電荷狀態的一裝置電力位準狀態，該控制單元操作性地耦合至該開關裝置以用於使得能夠在判定一裝置電力位準狀態低於一可接受限度時接通一充電電流以對該能量儲存裝置充電，

其中，該系統提供無線裝置電力充電以將一能量儲存裝置維持在一適當電荷位準。

4. 如請求項1之用於無線網路式裝置的智慧型電力管理系統，其中該配接器裝置之該電力充電單元包含：

一信號轉換器構件，其用於產生與該等所接收之AC電力信號相稱的一dc信號；

一頻率產生器裝置，其接收該所產生之dc信號且根據該所產生之dc信號來選擇一RF電力信號頻率；及

RF電力放大器，其用於產生該等所傳輸之RF電力信號以用於以該選定之RF電力信號頻率供電給一無線網路式裝置。

5. 如請求項3之用於無線網路式裝置的智慧型電力管理系統，其中該無線網路式裝置同時接收該等RF電力信號及該等無線資料通信信號兩者。

6. 如請求項2之用於無線網路式裝置的智慧型電力管理系統，其中該配接器裝置進一步包含：

一網路介面裝置，其用於啟用該配接器單元與一通信網路之間經由一AC電力線之資料通信；該無線網路式裝置經調適用於經由該配接器與該通信網路通信。

7. 如請求項5之用於無線網路式裝置的智慧型電力管理系統，其中該配接器裝置進一步包含：

處理構件，其用於將來自該接收器裝置之所接收無線資料信號轉換成適於經由該AC電力線傳輸至該通信網路的資料信號；及，將自該通信網路所接收之資料信號轉換成適於無線傳輸至該無線網路式裝置的資料信號。

8. 如請求項2之用於無線網路式裝置的智慧型電力管理系統，其中該一或多個能量儲存裝置包括用於供電給該無線網路式裝置的一主控電池，該切換裝置進一步可控制用於自該主控電池切斷對無線網路連接裝置的供電，且當判定該主控電池具有低於一可接受限度之一裝置電力位準狀態時起始對該主控電池的充電操作。

9. 如請求項7之用於無線網路式裝置的智慧型電力管理系統，其中該一或多個能量儲存裝置進一步包括一備用電池，該切換裝置進一步可控制用於自該主控電池切斷對無線網路連接裝置的供電，且順暢地接通該備用電池以用於供電給無線網路式裝置操作。

10. 如請求項7之用於無線網路式裝置的智慧型電力管理系統，其中該控制單元進一步判定該備用電池之一電荷狀

態，該切換裝置進一步可控制以用於當判定該備用電池具有低於一可接受限度的一裝置電力位準狀態時啟用對該備用電池之一充電操作。

11. 如請求項7之用於無線網路式裝置的智慧型電力管理系統，其中該無線網路式裝置經調適以判定其處於用於接收該等RF電力信號之該配接器裝置的距離範圍內還是該範圍外，及當在該範圍外時，為一使用者產生一範圍外指示。
12. 如請求項7之用於無線網路式裝置的智慧型電力管理系統，其中該配接器裝置經由無線資料通信詢問該無線網路式裝置之該一或多個能量儲存裝置的一能量儲存位準，該系統使得能夠產生來自該無線網路式裝置之用於在該配接器裝置處接收的信號以用於指示電力位準狀態，該配接器作為回應而起始該等儲存裝置充電操作或不起始該等操作。
13. 如請求項2之用於無線網路式裝置的智慧型電力管理系統，其中可為搭配該一或多個能量儲存裝置的特性而製訂經產生用於對該無線網路式裝置充電的無線充電信號，根據一能量儲存裝置之需要而控制該等無線充電信號以執行一充電滯後或製訂充電/放電循環深度。
14. 如請求項11之用於無線網路式裝置的智慧型電力管理系統，其中該配接器裝置為用於處置該通信網路與該無線網路式裝置之間的該無線資料通信的一第一配接器裝置，該系統進一步包含：

一第二配接器裝置，其可連接於一電力插孔構件上用於接收AC電力信號，該第二配接器進一步包含：一電力充電單元，其接收該等AC電力信號且產生並傳輸適於當該無線網路式裝置指示一電力位準狀態低於一設定限度時供電給該無線網路式裝置的該等RF電力信號。

15. 如請求項11之用於無線網路式裝置的智慧型電力管理系統，其中該無線網路式裝置包含：一第一天線裝置，其用於接收自該第一天線裝置傳達之該等無線資料通信信號；及一第二天線裝置，其用於自該第二配接器裝置接收該等RF電力信號，其中該無線網路式裝置同時接收該等RF電力信號及該等無線資料通信信號兩者，該等RF電力信號以一各別不同RF頻率經由該天線裝置傳輸至該無線網路式裝置。

16. 一種配接器裝置，其用於耦合至一AC電力插孔從而提供AC電力信號，用於在用於無線網路式裝置之一智慧型電力管理系統中使用，該配接器裝置包含：

一電力充電單元，其接收該等AC電力信號且產生並傳輸RF電力信號以用於供電給一無線網路式裝置，該電力充電單元包含：

一信號轉換器構件，其用於產生與該等所接收之AC電力信號相稱的一dc信號；

一頻率產生器裝置，其接收該所產生之dc信號且根據該所產生之dc信號來選擇一RF電力信號頻率；及

RF電力放大器，其用於產生該等所傳輸之RF電力信號

以用於以該選定之RF電力信號頻率供電給一無線網路式裝置；

一傳輸器裝置，該傳輸器裝置用於將無線資料通信信號傳輸至該無線網路式裝置，及一接收器裝置，該接收器裝置用於自該無線網路式裝置接收無線資料通信信號；及

一單天線裝置，其經調適以自該無線網路式裝置接收無線資料通信信號或將無線信號發送至該無線網路式裝置，且同時傳輸該等RF電力信號以用於供電給一無線網路式裝置，

其中該等無線資料通信信號及該等RF電力信號以一各別不同RF頻率經由該天線裝置傳輸至該無線網路式裝置。

17. 一種無線網路式裝置之遠端智慧型充電的方法，每一裝置具有用於供電給該網路式裝置之一或多個可充電能量儲存裝置，該方法包含：

在耦合至一AC電力插孔之一配接器裝置處接收AC電力信號，該配接器裝置具有用於將無線資料通信信號傳輸至該無線網路式裝置的一傳輸器裝置，及用於自該無線網路式裝置接收無線資料通信信號的一接收器裝置；

在該配接器裝置處自該等所接收之AC電力信號產生RF電力信號以供無線傳輸至一無線網路式裝置；及

在該配接器裝置處經由一RF傳輸器傳輸該等RF電力信號以用於供電給一無線網路式裝置，其中該配接器裝置

包括一單天線裝置，該單天線裝置經調適以在一第一操作模式中自該無線網路式裝置接收無線資料通信信號或將無線信號發送至該無線網路式裝置，且在一第二操作模式中傳輸該等RF電力信號以用於供電給一無線網路式裝置；

在該無線網路式裝置處接收該等所傳輸的RF電力信號；及

將該等所接收之RF電力信號轉換成適於對該無線網路式裝置充電的充電電流；

監測指示該一或多個能量儲存裝置之一電荷狀態的一裝置電力位準狀態；及

經由耦合至該一或多個可充電能量儲存裝置的一切換裝置，根據一所判定的裝置電力位準狀態而接通或切斷一充電電流以對一能量儲存裝置充電；其中該切換裝置使得能夠在判定一裝置電力位準狀態低於一可接受限度時接通一充電電流以對該能量儲存裝置充電。

18. 如請求項17之遠端智慧型充電的方法，其中該等RF電力信號產生包含：

將該等所接收之AC電力信號轉換成一dc信號；

基於該dc信號來選擇一RF電力信號頻率；及

按該RF電力信號頻率來放大信號，以用於以該選定之RF電力信號頻率供電給一無線網路式裝置。

19. 如請求項17之遠端智慧型充電的方法，其中該監測包含：

在該無線網路式裝置處實施一控制裝置以用於判定其處於用於接收該等RF電力信號之該配接器裝置的距離範圍內還是該範圍外，且當在該範圍外時，為一使用者產生一範圍外指示。

20. 如請求項17之遠端智慧型充電的方法，其中該監測包含：

在該無線網路式裝置處實施一控制裝置以用於判定該等可充電能量儲存裝置之一電力位準；

經由無線資料信號傳輸將一當前判定之電力位準傳達至該配接器裝置；及

當該控制裝置判定一裝置電力位準低於一可接受限度時，在該配接器裝置處產生該等RF電力信號以用於在該無線網路式裝置處接收。

21. 如請求項19之遠端智慧型充電的方法，其中該將一當前判定之電力位準傳達至該配接器裝置係回應於該配接器裝置經由無線傳輸發出至該無線網路式裝置之一詢問。

22. 如請求項17之遠端智慧型充電的方法，其中該配接器裝置為用於處置該通信網路與該無線網路式裝置之間的該無線資料通信的一第一配接器裝置，該方法進一步包含：

提供可安裝於一第二電力插孔構件上用於接收AC電力信號之一第二配接器裝置，該第二配接器包含：一電力充電單元，其接收該等AC電力信號且產生並傳輸適於當該無線網路式裝置指示一電力位準狀態低於一設定限度

時供電給該無線網路式裝置的該等RF電力信號。

23. 如請求項17之遠端智慧型充電的方法，其進一步包含：

在該無線裝置之一第一天線裝置處接收自該第一配接器裝置所傳達的該等無線資料通信信號，及

在該無線裝置之一第二天線裝置處自該第二配接器裝置同時接收該等RF電力信號以用於同時執行充電操作，該等無線資料通信信號及該等RF電力信號以一各別不同RF頻率傳輸至該無線網路式裝置。

24. 如請求項17之遠端智慧型充電的方法，其進一步包含：

為搭配該一或多個能量儲存裝置的特性而製訂經產生用於對該無線網路式裝置充電的無線充電信號，根據一能量儲存裝置之需要而控制該等無線充電信號以執行一充電滯後或製訂充電/放電循環深度。

25. 一種用於無線網路式裝置之智慧型電力管理系統，該等無線網路式裝置包括用於供電給該網路式裝置之一或多個可充電能量儲存裝置，該系統包含：

一第一配接器裝置，其用於耦合至一AC電力插孔，該第一配接器裝置具有用於將無線資料通信信號傳輸至一無線網路式裝置的一傳輸器裝置，及用於自該無線網路式裝置接收無線資料通信信號的一接收器裝置，該第一配接器裝置提供一介面以用於經由AC電力線將資料信號傳達至一網路；

一第二配接器裝置，其用於耦合至一AC電力插孔從而提供AC電力信號，且經調適以用於與該無線網路式裝置

之無線資料通信，該第二配接器裝置進一步包含一電力充電單元，該電力充電單元接收該等AC電力信號且產生並傳輸RF電力信號以用於供電給一無線網路式裝置；

該第一配接器裝置包括經調適以自該無線網路式裝置接收無線資料通信信號或將無線信號發送至該無線網路式裝置的一單天線裝置，且，該第二配接器裝置包括經調適以傳輸該等RF電力信號以用於供電給該無線網路式裝置的一單天線裝置，該無線網路式裝置同時接收來自該第一配接器裝置之該等無線資料通信信號及來自該第二配接器裝置之RF電力信號兩者；

一電力收集單元，其提供在該無線網路化裝置處，該電力收集單元包括RF能量轉換器單元，該RF能量轉換器單元用於接收該等所傳輸之RF電力信號且將該等RF電力信號轉換成適於對該無線網路式裝置充電的一充電電流；

在該無線網路式裝置處之一開關裝置，其耦合至該一或多個可充電能量儲存裝置，用於根據裝置電力位準狀態而接通或切斷該充電電流；及

一控制單元，其用於監測指示該一或多個能量儲存裝置之一電荷狀態的一裝置電力位準狀態，該控制單元操作性地耦合至該開關裝置以用於使得能夠在判定一裝置電力位準狀態低於一可接受限度時接通一充電電流以對該能量儲存裝置充電，

其中，該系統提供無線裝置電力充電以將一能量儲存

裝置連續地維持在一適當電荷位準。

26. 一種用於無線網路式裝置之智慧型電力管理系統，該等無線網路式裝置包括用於供電給該網路式裝置之一或多個可充電能量儲存裝置，該系統包含：

一第一配接器裝置，其用於耦合至一AC電力插孔，該第一配接器裝置具有用於將無線資料通信信號傳輸至一無線網路式裝置的一傳輸器裝置，及用於自該無線網路式裝置接收無線資料通信信號的一接收器裝置，該第一配接器裝置提供一介面以用於經由AC電力線將資料信號傳達至一網路；

一第二配接器裝置，其用於耦合至一AC電力插孔從而提供AC電力信號，且經調適以用於與該無線網路式裝置之無線資料通信，該第二配接器裝置進一步包含一電力充電單元，該電力充電單元接收該等AC電力信號且產生並傳輸RF電力信號以用於供電給一無線網路式裝置；

該第一配接器裝置包括經調適以自該無線網路式裝置接收無線資料通信信號或將無線信號發送至該無線網路式裝置的一單天線裝置，且，該第二配接器裝置包括經調適以傳輸該等RF電力信號以用於供電給該無線網路式裝置的一單天線裝置，該無線網路式裝置同時接收來自該第一配接器裝置之該等無線資料通信信號及來自該第二配接器裝置之RF電力信號兩者；

一電力收集單元，其提供在該無線網路式裝置處，該電力收集單元包括RF能量轉換器單元，該RF能量轉換器

單元用於接收該等所傳輸之RF電力信號且將該等RF電力信號轉換成適於對該無線網路式裝置充電的一充電電流；

在該無線網路式裝置處之一開關裝置，其耦合至該一或多個可充電能量儲存裝置，用於根據裝置電力位準狀態而接通或切斷該充電電流；及

一控制單元，其用於監測指示該一或多個能量儲存裝置之一電荷狀態的一裝置電力位準狀態，該控制單元操作性地耦合至該開關裝置以用於使得能夠在判定一裝置電力位準狀態低於一可接受限度時接通一充電電流以對該能量儲存裝置充電，

該一或多個能量儲存裝置包括用於供電給該無線網路式裝置的一主控電池，且進一步包括一備用電池，該切換裝置可控制以用於自該主控電池切斷對無線網路連接裝置的供電，且當判定該主控電池具有低於一可接受限度之一裝置電力位準狀態時起始對該主控電池的充電操作，且順暢地接通該備用電池以用於供電給無線網路式裝置操作，

其中，該系統提供無線裝置電力充電以將一能量儲存裝置維持在一適當電荷位準。

八、圖式：

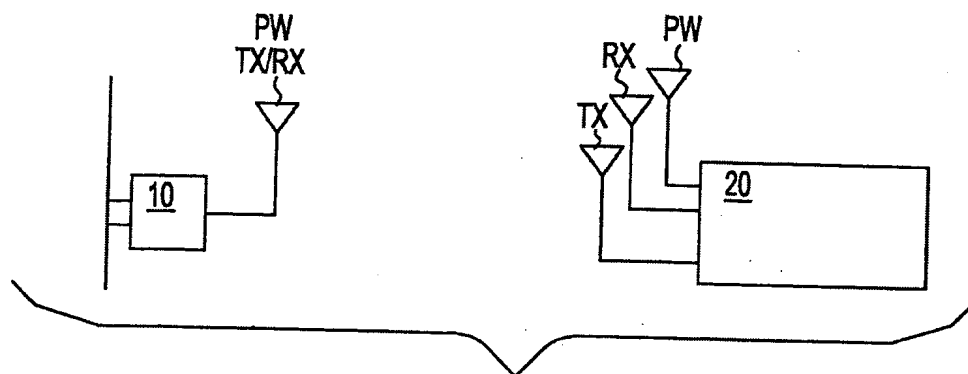


圖 1

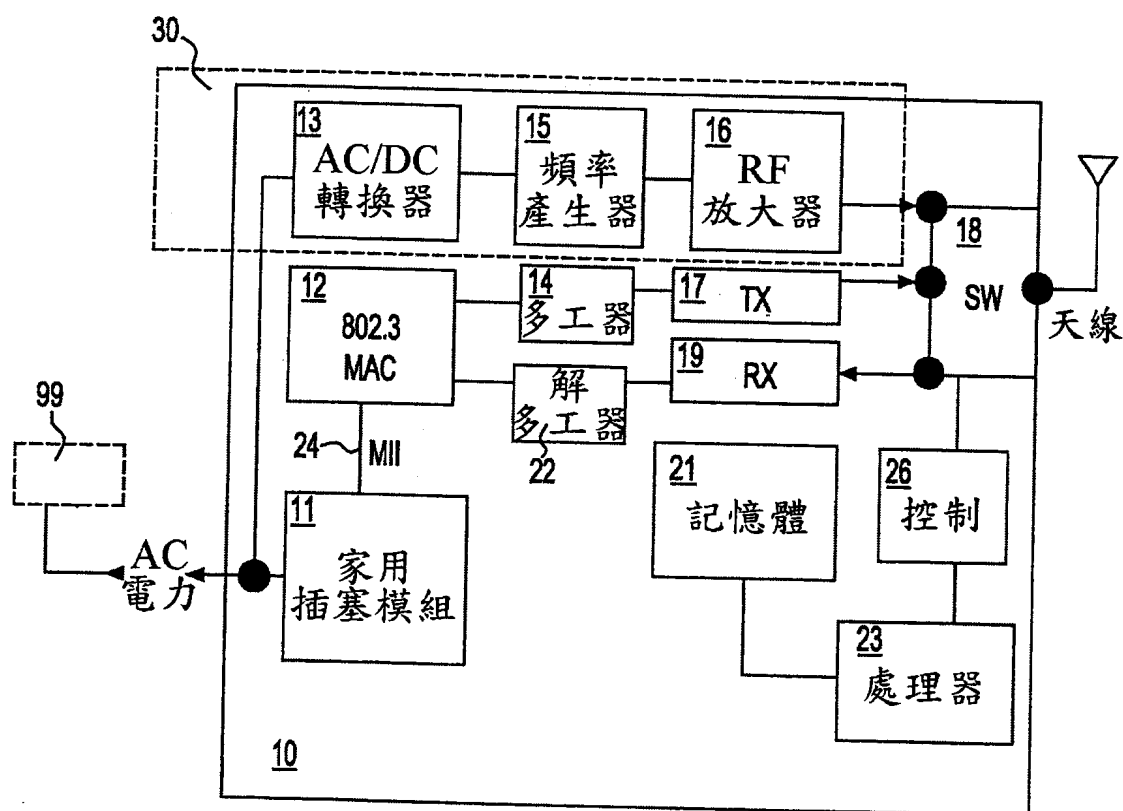


圖 2



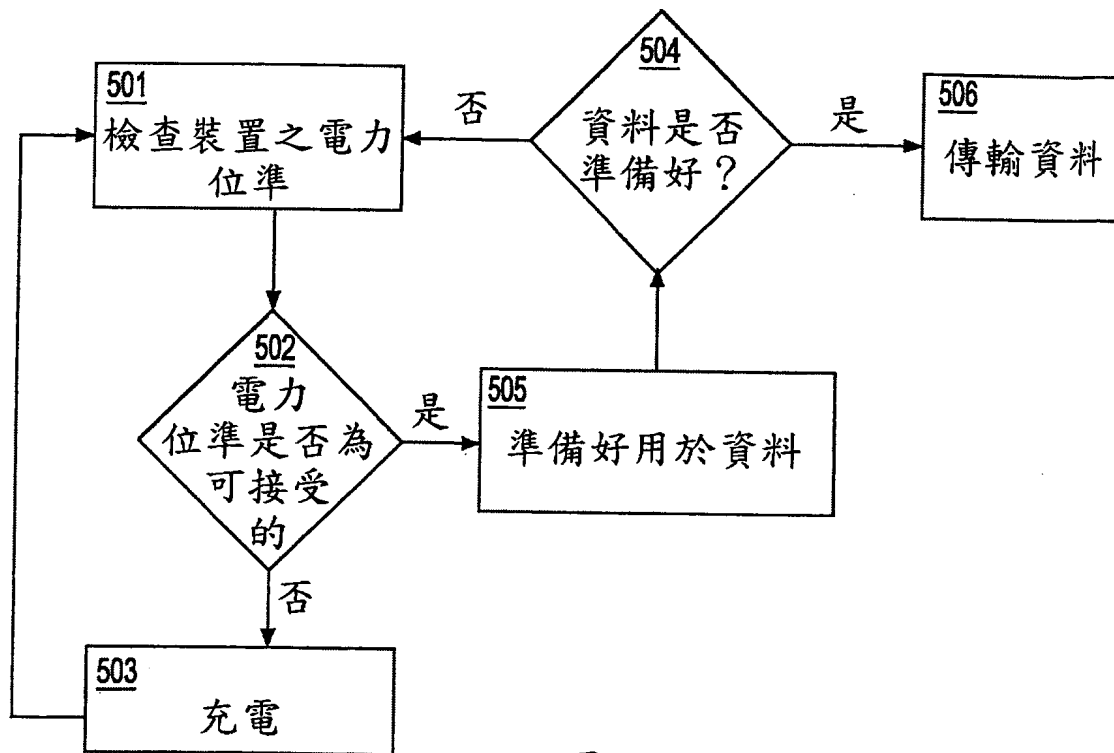


圖 5

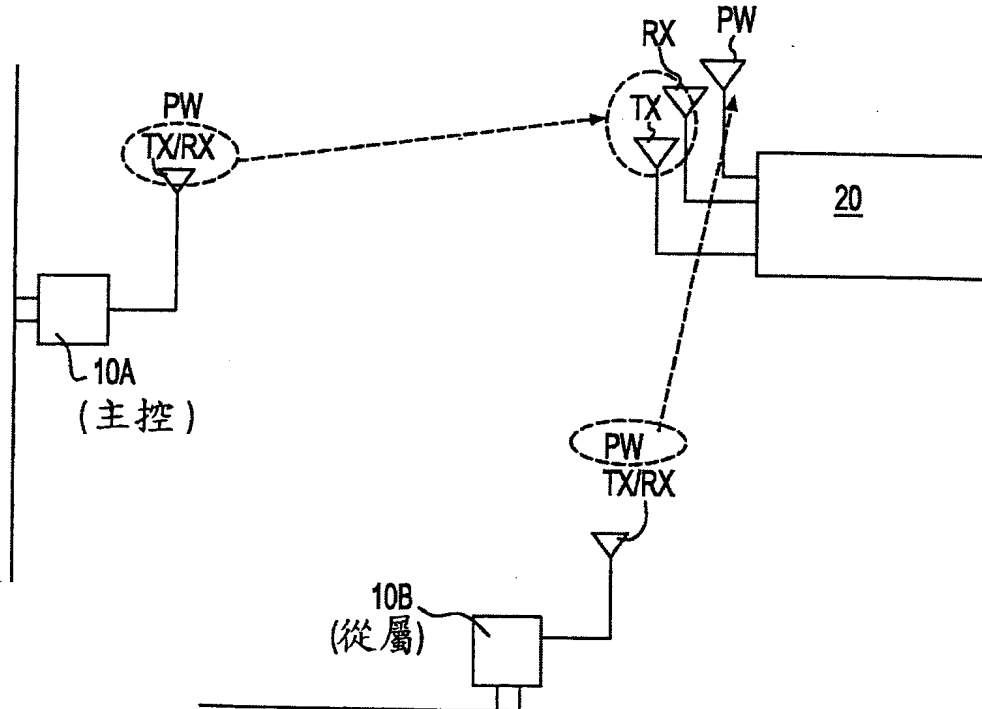


圖 6

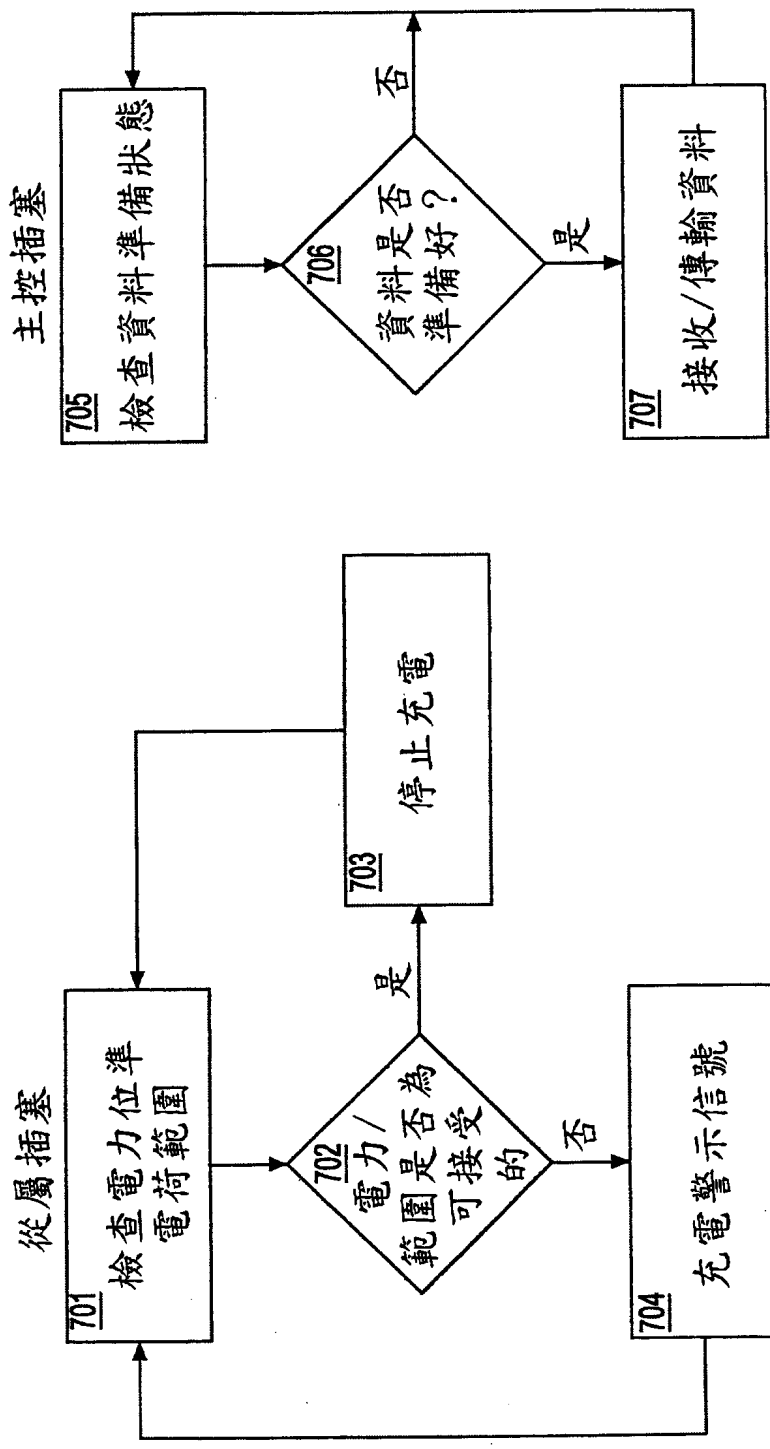


圖 7A

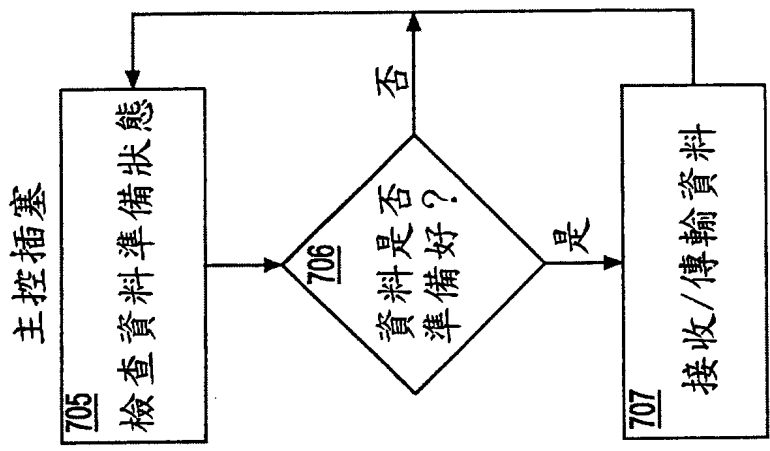


圖 7B

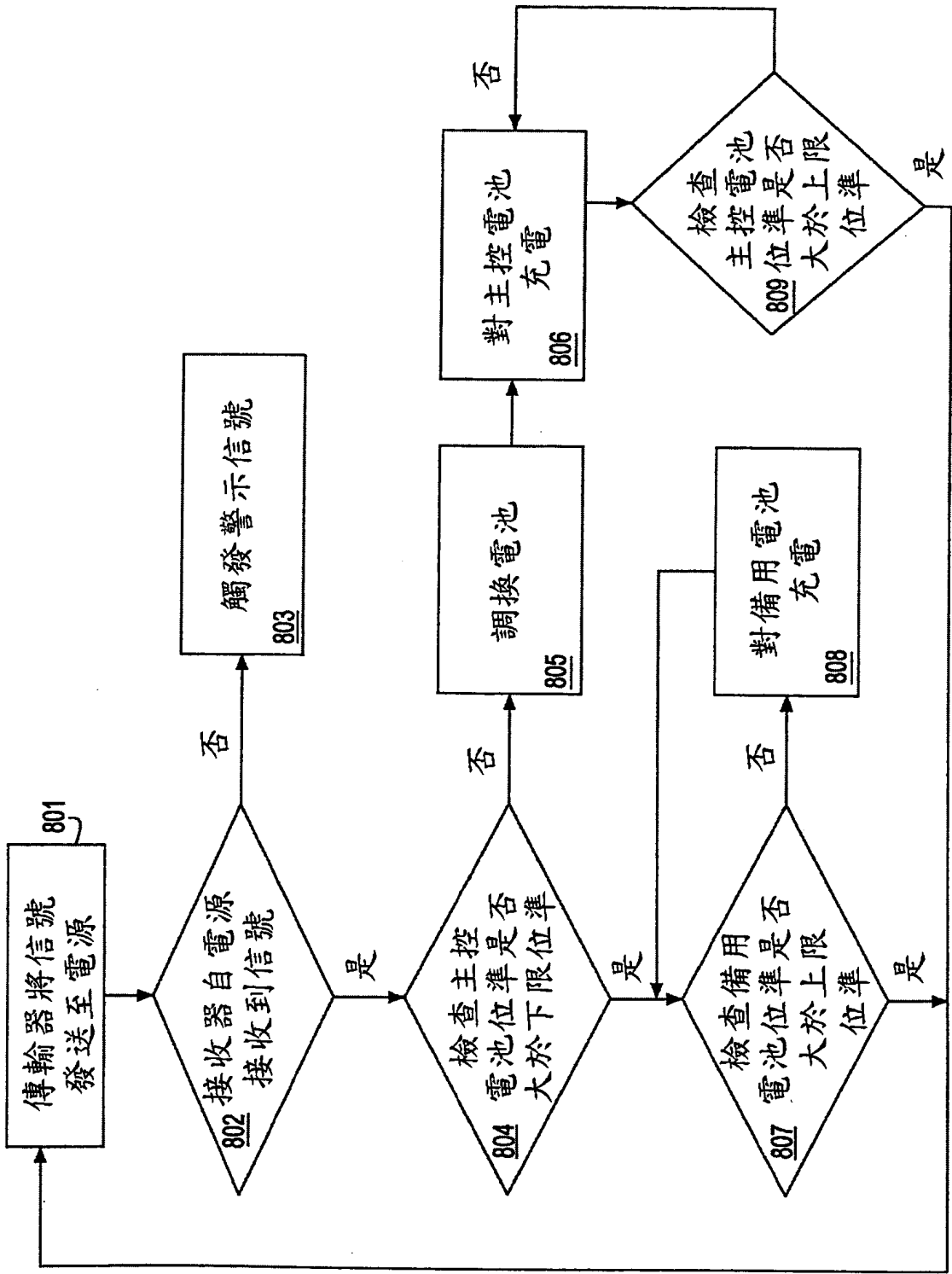


圖 8

四、指定代表圖：

(一)本案指定代表圖為：第 (5) 圖。

(二)本代表圖之元件符號簡單說明：

(無元件符號說明)

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)