



(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 201123674 A1

(43)公開日：中華民國 100 (2011) 年 07 月 01 日

(21)申請案號：099114393

(22)申請日：中華民國 99 (2010) 年 05 月 05 日

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

(71)申請人：富達通科技股份有限公司 (中華民國) FU DA TONG TECHNOLOGY CO., LTD.
(TW)

新北市中和區中正路 880 號 10 樓之 5

(72)發明人：蔡明球 TSAI, MING CHIU (TW)；詹其哲 CHAN, CHI CHE (TW)

(74)代理人：江明志；張朝坤

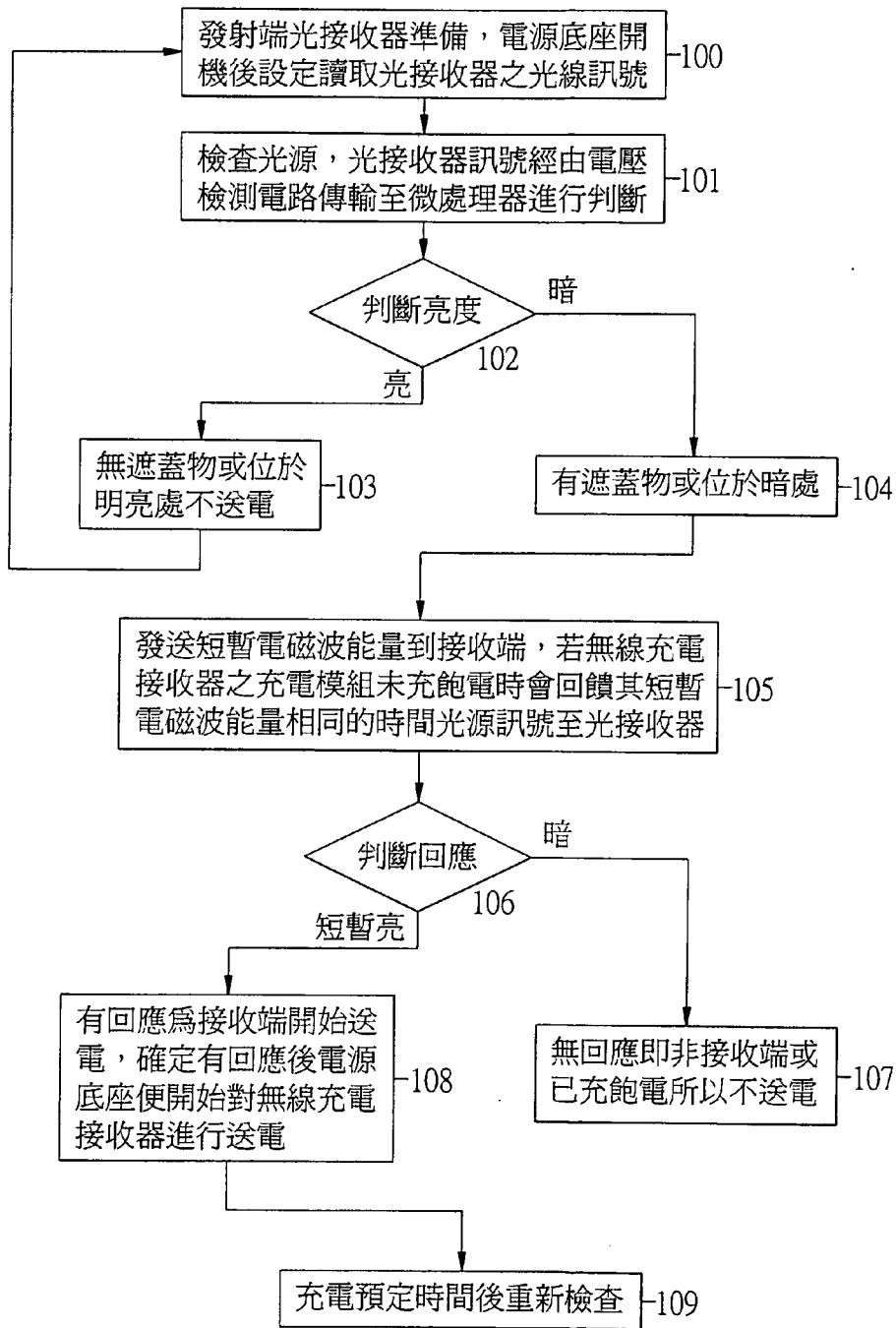
申請實體審查：有 申請專利範圍項數：8 項 圖式數：4 共 26 頁

(54)名稱

光線感應式充電器識別方法

(57)摘要

本發明為有關一種光線感應式充電器識別方法，係包括有電源底座及無線充電接收器，而電源底座所具之座體上設有可供光接收器露出之受光孔，並於無線充電接收器所具之光發射器設有可與受光孔形成對正發射出光線之發光元件，當電源底座開機後設定讀取光接收器透過受光孔接收之光線訊號，使光接收器訊號可經由電壓檢測電路傳輸至微處理器進行亮度判斷，若判斷為電源底座上有遮蓋物、位於暗處或放置無線充電接收器則發送短暫電磁波能量到接收端，無線充電接收器之充電模組未充飽電時會回饋相同的時間光源訊號至光發射器，以回應電源底座需要充電，確定有回應後電源底座便可發射出電磁波能量送電至無線充電接收器接收端進行充電，並達到無線充電之效果。



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： 09114393

※申請日： 99.5.05 ※IPC分類： H02J 17/00 (2006.01)

一、發明名稱：(中文/英文)

光線感應式充電器識別方法

二、中文發明摘要：

本發明為有關一種光線感應式充電器識別方法，係包括有電源底座及無線充電接收器，而電源底座所具之座體上設有可供光接收器露出之受光孔，並於無線充電接收器所具之光發射器設有可與受光孔形成對正發射出光線之發光元件，當電源底座開機後設定讀取光接收器透過受光孔接收之光線訊號，使光接收器訊號可經由電壓檢測電路傳輸至微處理器進行亮度判斷，若判斷為電源底座上有遮蓋物、位於暗處或放置無線充電接收器則發送短暫電磁波能量到接收端，無線充電接收器之充電模組未充飽電時會回饋相同的時間光源訊號至光發射器，以回應電源底座需要充電，確定有回應後電源底座便可發射出電磁波能量送電至無線充電接收器接收端進行充電，並達到無線充電之效果。

三、英文發明摘要：

四、指定代表圖：

(一) 本案指定代表圖為：第三圖。

(二) 本代表圖之元件符號簡單說明：

無

五、本案若有化學式時，請揭示最能顯示發明特徵的化學式

:

六、發明說明：

【發明所屬之技術領域】

本發明係提供一種光線感應式充電器識別方法，尤指發射端與接收端上加入有光接收器、光發射器作為識別裝置，並由發射端微處理器利用光接收器受光狀態判斷為接收端，便可發射無線供電能量至接收端進行充電使用。

【先前技術】

按，現今電子科技時代、網際網路的無遠弗界，使各種數位產品充斥在生活中，例如數位相機、行動電話、多媒體影音播放器（MP 3 或MP 4、MP 5 播放器）等各種影像或聲音可攜式電子裝置，且可攜式電子裝置均朝向輕、薄、短、小的理念設計。

然，若可攜式電子裝置要達到隨身攜帶使用首先必須要解決的即是用電的問題，而一般最普遍的方式就是在可攜式電子裝置內部裝設充電電池，使電力耗盡時能夠重新充電，但是每個廠牌的可攜式電子裝置規格不盡相同，且各自都有特定相容的充電器，每購一台買新的可攜式電子裝置便需要額外搭配一個相容的充電器，使其所需花費的購置成本大幅提高，並造成多台可攜式電子裝置之充電器管理上相當不便且佔用一定的空間，而不利於收納與攜帶使用。

再者，便有廠商針對此一問題，研發出利用電磁波感應來發送電力之無線充電裝置，其無接點電磁波感應供電能量

方式具有極佳的便利性，所以在市場上一推出即備受矚目，目前市面上多款之無線充電裝置主要可分為有裝置識別與無裝置識別二種，其中無裝置識別之系統設計為發射端連續發射無線電磁波能量，不論是接收端是何種物體，其發射天線均會對該物體連續發射供電能量，此時，若受電端放置非設計之充電器時，供電能量便會對金屬物體加熱，並造成使用上之危險，而有裝置識別之系統設計為受電端充電器上設有微處理器，可回饋訊號到發射端上作識別，確認裝置為系統設計之充電器時，受電端才開始進行充電，由此可知，有裝置識別之系統設計安全性較好，所以有裝置識別之裝置應用於無線充電裝置為安全考量下的必要設計，惟其係透過無線通訊方式來傳輸訊號，使受電端上則需要設置微處理器或檢測晶片等，電路佈局較為複雜，從而導致其生產成本高昂，且高成本設計亦無法應用於低單價的電子產品造成使用上受到侷限，而有待從事此行業者重新設計來加以解決。

【發明內容】

故，發明人有鑑於習用無線充電裝置之不足與缺失，乃搜集相關資料經由多方評估及考量，方以從事此行業之多年經驗透過不斷的試作、修改，始設計出此種光線感應式充電器識別方法發明專利誕生者。

本發明之主要目的乃在於電源底座發射端與無線充電接收器接收端加入有光接收器、光發射器作為簡易識別裝置，

並藉由發射端之微處理器利用光接收器受光狀態判斷為對應的接收端，電源底座便可發射無線充電電磁波能量送電至接收端進行充電，且因接收端只要簡單的線路配置就可以完成供電能量，不需在無線充電接收器設置微處理器，藉以簡化整體電路佈局、大量減少電子零組件的使用，且低成本設計可廣泛應用於低單價電子產品上（如玩具、家用電話或遙控器）使用，並達到無線充電之效果。

本發明之次要目的乃在於電源底座發射端之微處理器可透過電壓檢測電路自動分析供電諧振電路的線圈振盪特性、變頻控制輸出能量調整功率輸出至最佳化，並降低能量傳輸過程中之損耗，以及多餘功率轉換，而具有變頻式充電器功能與省電效果，同時藉由顯示模組顯示相對應之系統時間、充電時間、充電狀態等多功能顯示，可方便使用者確實得知目前使用狀態。

本發明之次要目的乃在於電源底座上未放置無線充電接收器接收端時，電源底座發射端便進入休眠模式，則可減少持續使用、消耗的用電量，並達到節省電源、降低成本以及提高使用上之安全者。

【實施方式】

為達成上述目的及功效，本發明所採用之技術手段及其構造，茲繪圖就本發明之較佳實施例詳加說明其特徵與功能如下，俾利完全瞭解。

請參閱第一、二、三圖所示，係為本發明電源底座之方塊圖、無線充電接收器之方塊圖及步驟流程圖，由圖中可清楚看出，本發明為包括有電源底座 1 及無線充電接收器 2，其中：

該電源底座 1 所具之座體 10 內部收容有具預設電路佈局及電子零組件之電路板，其電路板上設有微處理器 11，而微處理器 11 電性連接有可與外部電源 3 連接並供應微處理器 11 低壓電源之電源電路 12，且微處理器 11 電性連接有可由電源電路 12 供應高壓電源之驅動電路 13，並於驅動電路 13 設有金氧半場效電晶體陣列 131，再由金氧半場效電晶體陣列 131 則電性連接有供電諧振電路 14，供電諧振電路 14 電性連接有可發射能量之供電線圈 15，又，供電諧振電路 14 並聯有光接收器 16 及可檢查供電諧振電路 14、光接收器 16 電壓變化並轉換成相對應電壓訊號傳輸至微處理器 11 之電壓檢測電路 17；另，微處理器 11 電性連接有可顯示使用狀態之顯示模組 18。

該無線充電接收器 2 為設有可發射光線訊號之光發射器 21 及利用電磁波感應接收電力能量之受電線圈 22，並由受電線圈 22 電性連接有受電諧振電路 23，其受電諧振電路 23 電性連接有可接收其所傳輸交流電源轉換成直流電源輸出之整流濾波電路 24，且整流濾波電路 24 電性連接有可接收其所傳輸訊號並轉換成光源訊號回饋至光發射器 21

之斷路保護電路25，而斷路保護電路25則電性連接有可接收整流濾波電路24所傳輸直流電源進行充電及對外輸出直流電源至電子裝置4之充電模組26，再由斷路保護電路25判斷充電模組26電壓充飽時則切斷整流濾波電路24停止供電且不回饋光源訊號至光發射器21。

再者，上述電源底座1所具之座體10上設有可供光接收器16露出之受光孔101，而無線充電接收器2所具之光發射器21設有可與受光孔101形成對正狀態之發光元件211，且該發光元件211可為發光二極體、燈泡或燈管等型式，使其發射出光線可透過受光孔101投射至座體10所相對之光發射器21上；另，電源底座1及無線充電接收器2之電源電路12、充電模組26為分別電性連接有電源輸入介面19、電源輸出介面27，其中電源輸入介面19可為通用序列匯流排（USB）、交流電變壓器或市電插頭，且該電源輸出介面27可為通用序列匯流排（USB）或電子裝置4所具之直流電源插頭或插座，舉凡運用本發明說明書及圖式內容所為之簡易修飾及等效結構變化，均應同理包含於本發明之專利範圍內，合予陳明。

當利用本發明光線感應式充電器識別方法時，係依照下列之步驟實施：

（100）發射端光接收器16準備，電源底座1開機後設定讀取光接收器16之光線訊號。

- (101) 檢查光源，光接收器 16 訊號經由電壓檢測電路 17 傳輸至微處理器 11 進行判斷。
- (102) 判斷亮度，若為亮時，即進行步驟 (103)；若為暗時，則進行步驟 (104)。
- (103) 無遮蓋物或位於明亮處不送電，無發射電磁波能量時就收到明亮的光線則判斷為無放置無線充電接收器 2，再重複執行步驟 (100)。
- (104) 有遮蓋物或位於暗處，當光線突然變暗或一直在暗處，也有可能是充電模組 26 已充飽電，發光元件 211 則不回應。
- (105) 發送短暫電磁波能量到接收端，若無線充電接收器 2 之充電模組 26 未充飽電時會回饋其短暫電磁波能量相同的時間光源訊號至光接收器 16，以回應電源底座 1 此狀態判斷為需要充電。
- (106) 判斷回應，回應狀態分成需要充電與不需要進行充電，若為暗時，即進行步驟 (107)；若為短暫亮時，則進行步驟 (108)。
- (107) 無回應即非接收端或已充飽電所以不送電，無回應可能是非放置對應的無線充電接收器 2 或是充電模組 26 已充飽電而不送電。
- (108) 有回應為接收端開始送電，確定有回應後電源底座 1 便開始對無線充電接收器 2 進行送電。

(109) 充電預定時間後重新檢查，充電中是亮發光元件 211 的狀態，若充電中突然移除無線充電接收器 2，光接收器 16 接收到外界光線有可能會誤判還在充電中，所以每隔預定時間後要切斷充電重新檢查。

由上述之實施步驟可清楚得知，本發明光線感應式充電器為包括有電源底座 1 及無線充電接收器 2，其中電源底座 1 可利用電源輸出介面 27（如通用序列匯流排、交流電變壓器或市電插頭等）連接於外部電源 3，使外部電源 3 所傳輸之交流電源便會經過電源電路 12 轉換成直流電源，並供應穩定低壓電源至微處理器 11 與驅動電路 13 使用，而微處理器 11 內建有軟體程式，即可透過電壓檢測電路 17 檢查、分析出供電諧振電路 14 功率輸出大小與光接收器 16 受光狀態，進而可判斷是否要送電至接收端。

當電源底座 1 開機後設定讀取光接收器 16 之光線訊號進行判斷，使光接收器 16 可透過座體 10 上之受光孔 101 將所接收之光線訊號轉換成相對應之電壓訊號經由電壓檢測電路 17 檢查電壓狀況後，再傳輸至微處理器 11 進行判斷光線是否有明暗程度，其判斷亮度的方式係利用微處理器 11 內建程式連續檢查前一個時間點（如前一秒、二秒等）與目前光線的變化，而光線亮度緩慢變暗可能是環境因素，例如白天變晚上的過程，光線亮度突然變暗受光孔 101 被

遮蔽，則可能是對應的無線充電接收器 2 接收端放置或其他物體所遮蓋住，若判斷亮度為亮時，供電諧振電路 1 4 並無透過供電線圈 1 5 發射電磁波能量，光接收器 1 6 就收到明亮的光線，則判斷為電源底座 1 上沒有放置無線充電接收器 2、無遮蓋物或位於明亮處不送電；若判斷亮度為暗時，可判斷為電源底座 1 有放置無線充電接收器 2、遮蓋物或位於暗處，當光線突然變暗或一直在暗處，也有可能是充電模組 2 6 已充飽電，光發射器 2 1 之發光元件 2 1 1 則不回應，此時，供電諧振電路 1 4 與供電線圈 1 5 匹配諧振到產生振盪發射出無線充電電磁波能量，並發送短暫（如零點一秒、零點二秒等）的無線充電電磁波能量到無線充電接收器 2 接收端，若斷路保護電路 2 5 判斷充電模組 2 6 電壓未充飽電時可接收整流濾波電路 2 4 所傳輸的訊號並回饋其短暫電磁波能量相同的時間光源訊號至光發射器 2 1，使其發光元件 2 1 1 發射光線至光接收器 1 6 以回應電源底座 1 此狀態判斷為需要充電。

再者，回應狀態分成需要充電與不需要進行充電，若為暗時，無回應可能是非放置對應的無線充電接收器 2 接收端或充電模組 2 6 已充飽電而不送電；若為短暫亮時可確定有回應為接收端後便開始對無線充電接收器 2 進行送電，充電中是持續亮發光元件 2 1 1 的狀態，然，若充電中突然移除無線充電接收器 2，電源底座 1 之光接收器 1 6 接收到外界

光線有可能會誤判還在充電中，所以充電模組 2 6 充電每隔預定時間後需要重新依照上述檢查光源步驟切斷重新檢查，若斷路保護電路 2 5 判斷出充電模組 2 6 已充飽電時，切斷整流濾波電路 2 4 與充電模組 2 6 之間的連接，亦不會回饋光源訊號至光發射器 2 1，使其發光元件 2 1 1 不回應電源底座 1 判斷為不需要充電而停止充電，此種電源底座 1 利用受光孔 1 0 1 之結構設計，並在電源底座 1 與無線充電接收器 2 上加入光接收器 1 6、光發射器 2 1 來作為識別裝置，使無線充電接收器 2 接收端只要簡單的線路配置就可以完成供電能量，亦不需要在無線充電接收器 2 接收端設置有微處理器或檢測晶片等，以簡化整體電路佈局及大量減少電子零組件，且低成本設計可廣泛應用於低單價的電子產品上（如玩具、家用電話或遙控器）使用，並達到無線充電之效果，也可直接利用充電模組 2 6 來對電子裝置 4 進行充電。

當電源底座 1 發射端送電的過程中，微處理器 1 1 會先傳輸頻率訊號至驅動電路 1 3，並推動金氧半場效電晶體陣列 1 3 1 開關，用以驅動供電諧振電路 1 4，再由供電諧振電路 1 4 與供電線圈 1 5 匹配諧振產生振盪發射出無線充電電磁波能量至無線充電接收器 2 接收端，且由受電線圈 2 2 利用電磁波感應接收電力能量，並與受電諧振電路 2 3 匹配使其能量傳送達到最大化，再透過整流濾波電路 2 4 將受電諧振電路 2 3 所傳輸之交流電源轉換成直流電源輸出至斷路

保護電路 2 5，且經由斷路保護電路 2 5 判斷充電模組 2 6 電壓為未充飽電時，可將高壓電源供應至充電模組 2 6 進行充電，或是直接利用充電模組 2 6 輸出直流電源至電子裝置 4 來進行充電，從而可實現無線充電之目的，且因電源底座 1 發射端之微處理器 1 1 可透過電壓檢測電路 1 7 自動分析供電諧振電路 1 4 的線圈振盪特性、變頻控制輸出能量調整功率輸出至最佳化，並降低能量傳輸過程中不必要之損耗，以及多餘功率轉換，而具有變頻式充電器之功能，藉此可達到省電之效果，同時藉由顯示模組 1 8 可為一個或一個以上之發光二極體所構成之狀態指示燈、七段顯示器或液晶顯示器等顯示出相對應之系統時間、充電時間、充電狀態等多功能的顯示，可方便使用者確實得知目前使用狀態。

故，本發明主要針對電源底座 1 發射端與無線充電接收器 2 接收端上加入有光接收器 1 6、光發射器 2 1 作為簡易識別裝置，並藉由發射端之微處理器 1 1 利用光接收器 1 6 受光狀態判斷是否為對應的無線充電接收器 2 接收端，若為無線充電接收器 2 時，電源底座 1 便可發射出無線充電電磁波能量送電至接收端進行充電，且因接收端只要簡單的線路配置就可以完成供能，亦不需設置微處理器，藉以簡化整體電路佈局、大量減少電子零組件的使用，從而可達到降低建構成成本之效果；另當電源底座 1 上未放置無線充電接收器 2 接收端時，電源底座 1 發射端便會進入休眠模式，則可減少

持續使用、消耗的用電量，並達到節省電源、降低成本以及提高使用上之安全者，惟，以上所述僅為本發明較佳實施例而已，自不能以此而侷限本發明之專利範圍，舉凡運用本發明說明書及圖式內容所為之簡易修飾及等效結構變化，均應包含於本發明所涵蓋專利範圍內，合予陳明。

綜上所述，本發明上述之光線感應式充電器識別方法於使用時，為確實能達到其功效及目的，故本發明誠為一實用性優異之發明，為符合發明專利之申請要件，爰依法提出申請，盼 審委早日賜准本案，以保障發明人之辛苦發明，倘若 鈞局審委有任何稽疑，請不吝來函指示，發明人定當竭力配合，實感公便。

【圖式簡單說明】

- 第一圖 係為本發明電源底座之方塊圖。
 第二圖 係為本發明無線充電接收器之方塊圖。
 第三圖 係為本發明之步驟流程圖。
 第四圖 係為本發明較佳實施例之結構示意圖。

【主要元件符號說明】

- | | |
|----------------|-----------|
| 1、電源底座 | |
| 10、座體 | 14、供電諧振電路 |
| 101、受光孔 | 15、供電線圈 |
| 11、微處理器 | 16、光接收器 |
| 12、電源電路 | 17、電壓檢測電路 |
| 13、驅動電路 | 18、顯示模組 |
| 131、金氧半場效電晶體陣列 | 19、電源輸入介面 |
| 2、無線充電接收器 | |
| 21、光發射器 | 24、整流濾波電路 |
| 211、發光元件 | 25、斷路保護電路 |
| 22、受電線圈 | 26、充電模組 |
| 23、受電諧振電路 | 27、電源輸出介面 |
| 3、外部電源 | |

4、電子装置

七、申請專利範圍：

1、一種光線感應式充電器識別方法，其中光線感應式充電器包括有電源底座及無線充電接收器，而電源底座所具之座體上設有可供光接收器露出之受光孔，且無線充電接收器所具之光發射器設有可與受光孔形成對正發射出光線之發光元件，並依照下列之步驟實施：

- (a) 發射端光接收器準備，電源底座開機後設定讀取光接收器透過受光孔接收之光線訊號；
- (b) 檢查光源，光接收器訊號經由電壓檢測電路傳輸至微處理器進行判斷；
- (c) 判斷亮度，若為亮時，即進行步驟(d)，若為暗時，則進行步驟(e)；
- (d) 無遮蓋物或位於明亮處不送電，無發射電磁波能量時光接收器就收到明亮光線則判斷為電源底座上沒有放置無線充電接收器、無遮蓋物或位於明亮處不送電，再重複執行步驟(a)；
- (e) 有遮蓋物、位於暗處或是無線充電接收器之充電模組已充飽電發光元件不回應；
- (f) 發送短暫電磁波能量到接收端，若無線充電接收器之充電模組未充飽電時會回饋其短暫電磁波能量相同的時間光源訊號至光發射器，使其發光元件發射光線至光接收器以回應電源底座判斷為需要充電；

- (g) 判斷回應，若為暗時，即進行步驟 (h)，若為短暫亮時，則進行步驟 (i)；
- (h) 無回應即非放置對應的無線充電接收器接收端或充電模組已充飽電而不送電；
- (i) 有回應為接收端開始送電，確定有回應為接收端後電源底座便開始對無線充電接收器進行送電，且充電中是持續亮發光元件的狀態；
- (j) 充電預定時間後重新檢查，充電模組充電每隔預定時間後重新檢查已充飽電時則不回饋光源訊號至光發射器而停止充電。

- 2、如申請專利範圍第1項所述之光線感應式充電器識別方法，其中該電源底座所設之微處理器電性連接有可與外部電源連接之電源電路，且微處理器電性連接有驅動電路，並於驅動電路設有金氧半場效電晶體陣列，再由金氧半場效電晶體陣列電性連接有供電諧振電路，供電諧振電路電性連接有可發射能量之供電線圈，又供電諧振電路則並聯有光接收器及可檢查供電諧振電路、光接收器電壓變化並轉換成相對應電壓訊號傳輸至微處理器判斷出送電或不送電之電壓檢測電路。
- 3、如申請專利範圍第2項所述之光線感應式充電器識別方法，其中該電源底座之微處理器為內建有可透過電壓檢測電路檢查、分析供電諧振電路功率輸出大小與光接收器受光狀態之軟體程式，以判斷是否要送電至無線充電接收器。

- 4、如申請專利範圍第2項所述之光線感應式充電器識別方法，其中該電源底座之微處理器電性連接有可顯示使用狀態之顯示模組，且顯示模組可為一個或一個以上之發光二極體所構成之狀態指示燈、七段顯示器或液晶顯示器。
- 5、如申請專利範圍第2項所述之光線感應式充電器識別方法，其中該電源底座之電源電路為電性連接有可與外部電源連接之電源輸出介面，且電源輸出介面可為通用序列匯流排、交流電變壓器或市電插頭。
- 6、如申請專利範圍第1項所述之光線感應式充電器識別方法，其中該無線充電接收器設有利用電磁波感應接收電力能量之受電線圈，並由受電線圈電性連接有受電諧振電路，且受電諧振電路電性連接有可接收其所傳輸交流電源轉換成直流電源輸出之整流濾波電路，其整流濾波電路電性連接有可接收其所傳輸訊號並轉換成光源訊號回饋至光發射器發射光線回應電源底座送電之斷路保護電路，而斷路保護電路電性連接有可接收整流濾波電路所傳輸直流電源進行充電及對外輸出直流電源至預設電子裝置之充電模組，再由斷路保護電路判斷充電模組電壓充飽時則切斷整流濾波電路停止供電且不回饋光源訊號至光發射器。
- 7、如申請專利範圍第6項所述之光線感應式充電器識別方法，其中該無線充電接收器之充電模組電性連接有可與預設電子裝置連接之電源輸出介面，且電源輸出介面可為通用序列匯

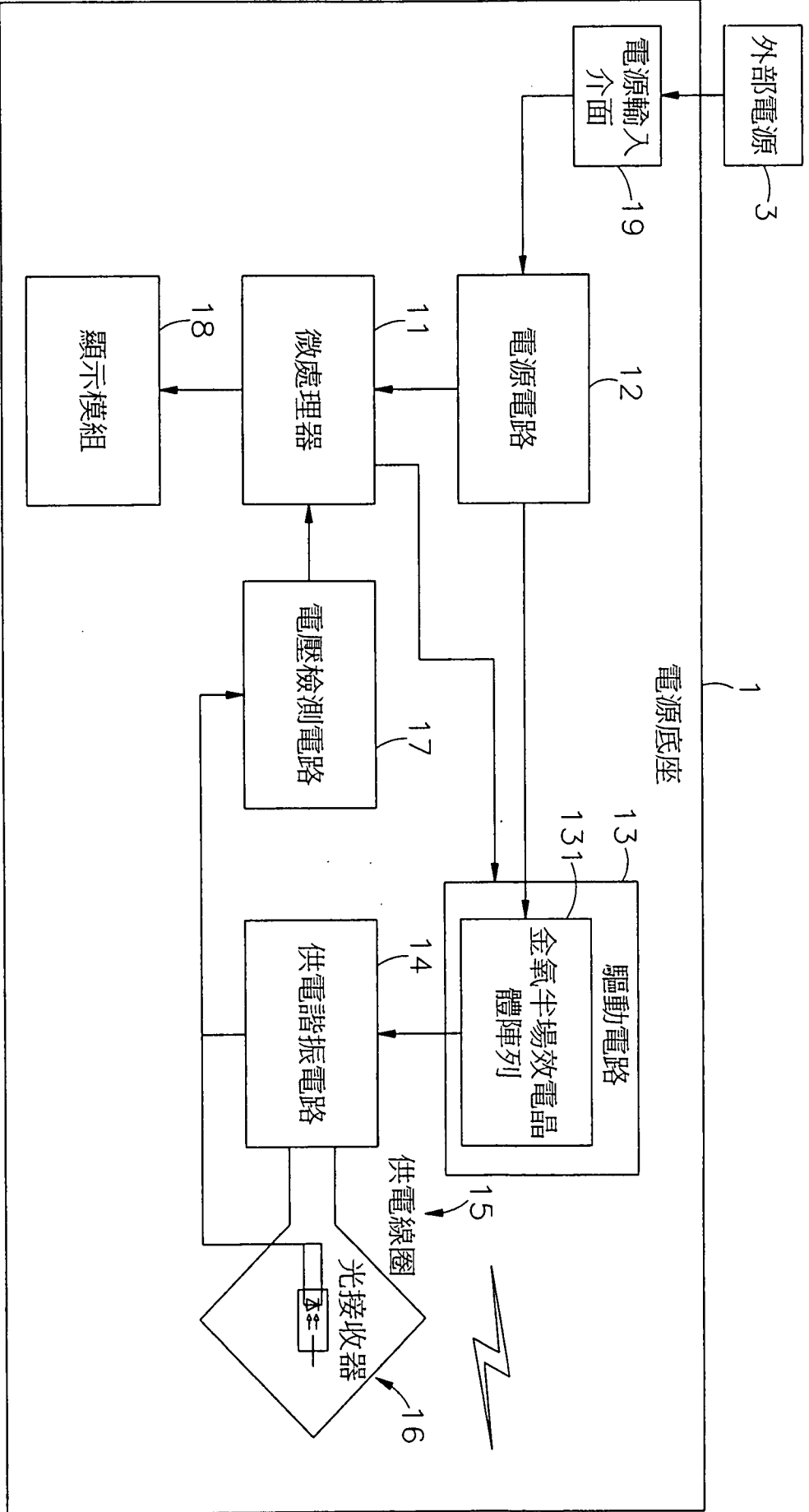
流排或預設電子裝置所具之直流電源插頭或插座。

- 8、如申請專利範圍第1項所述之光線感應式充電器識別方法，其中該步驟（c）判斷亮度的方式係利用微處理器內建程式連續檢查前一個時間點與目前光線的變化，而光線亮度緩慢變暗可為白天變晚上的過程，或是電源底座上之受光孔被遮蔽使光線亮度突然變暗。

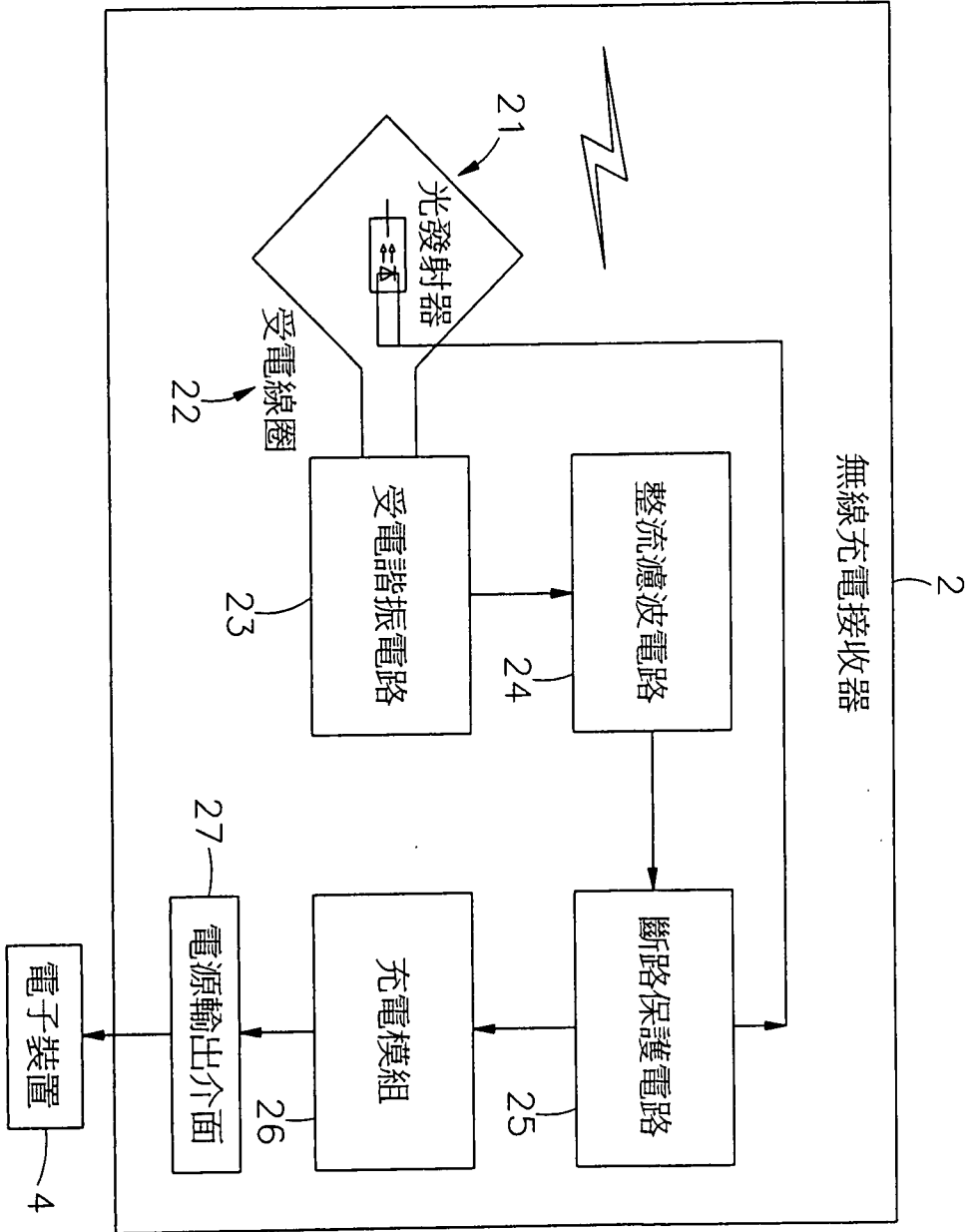
201123674

八、圖式：

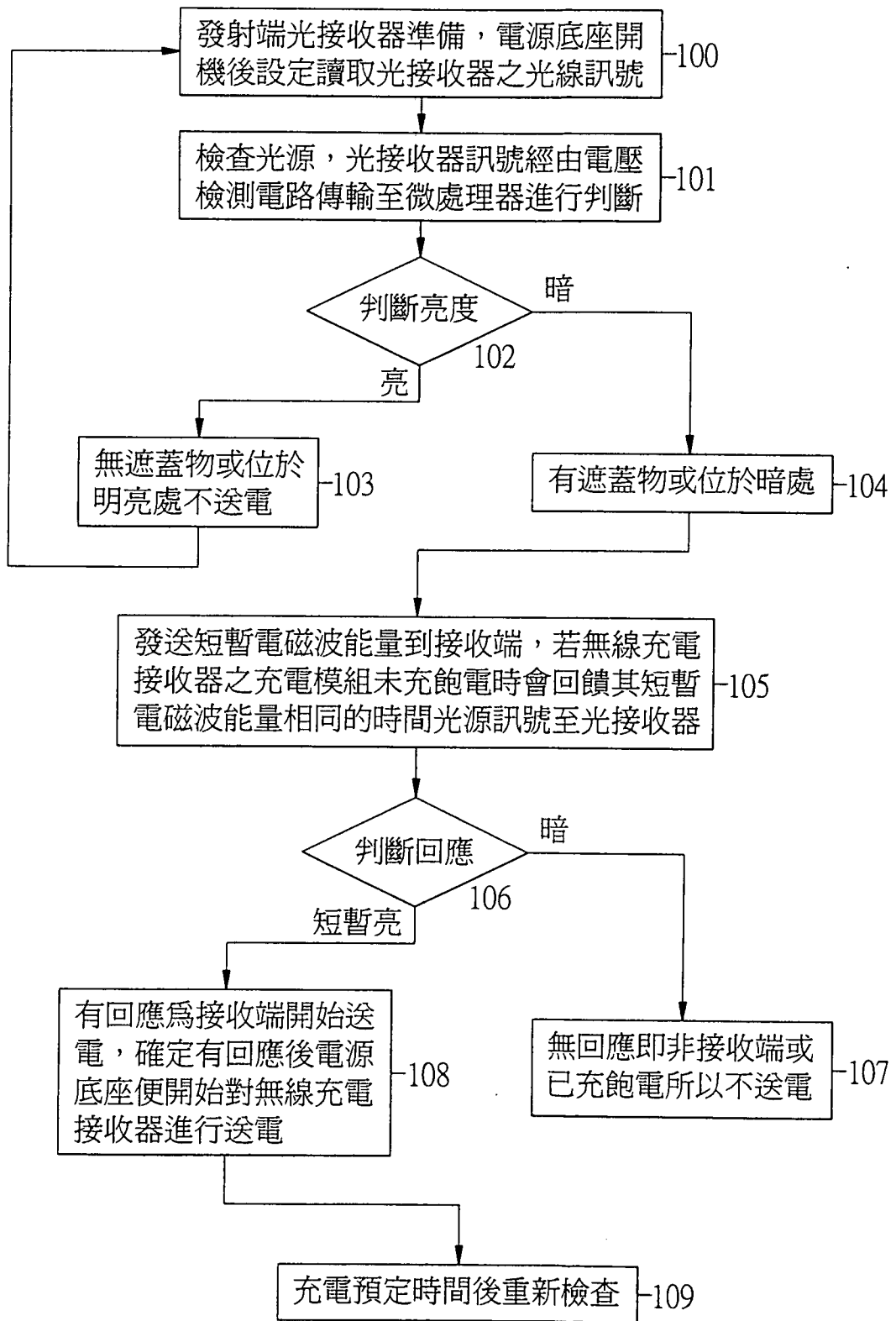




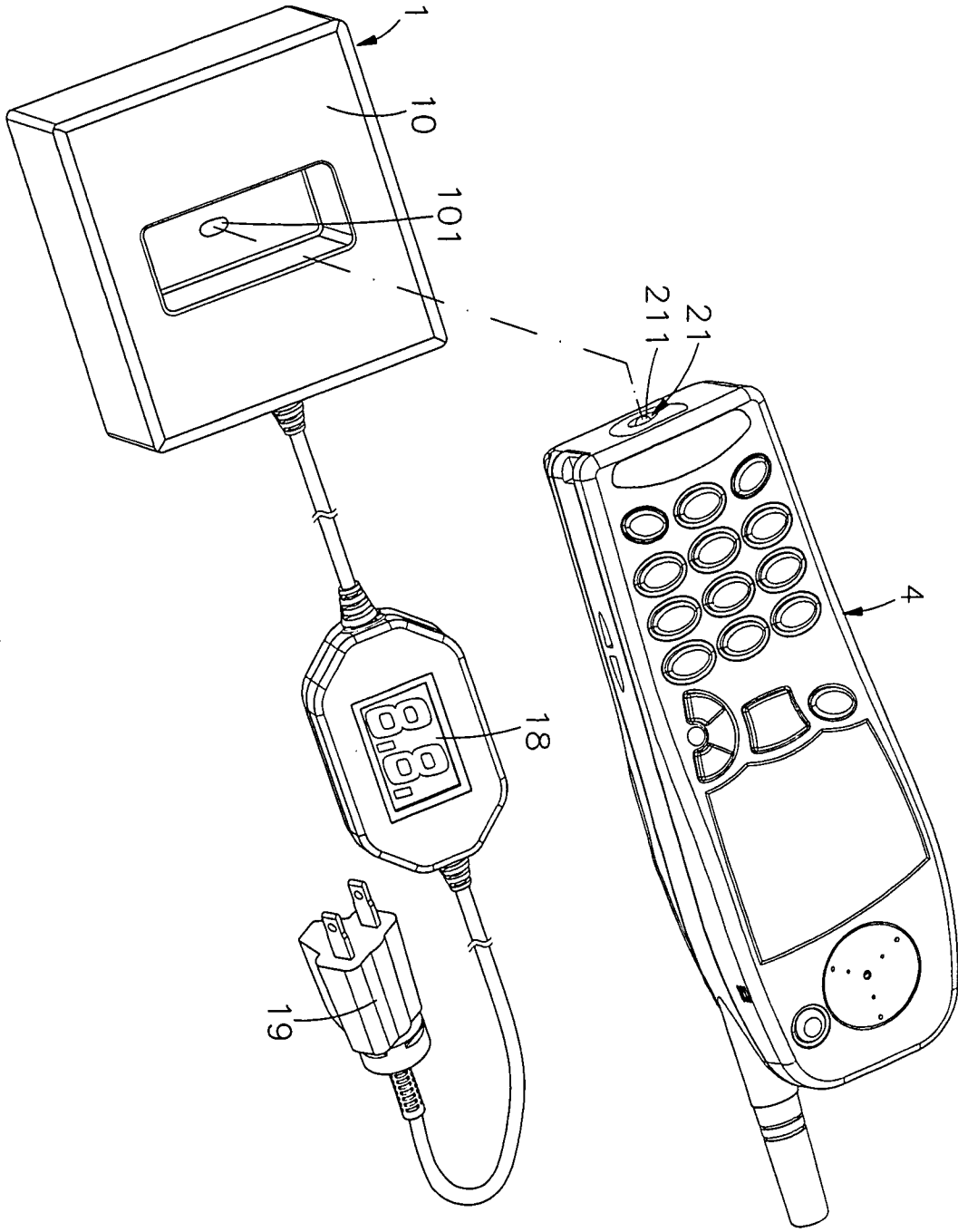
第一圖



第二圖



第三圖



第四圖