

(21) 申請案號：101150872

(22) 申請日：中華民國 101 (2012) 年 12 月 28 日

(51) Int. Cl. : H02J7/00 (2006.01)

H02J13/00 (2006.01)

(71) 申請人：祥業科技股份有限公司 (中華民國) (TW)

桃園縣八德市廣福路 770 巷 61 號 2 樓

(72) 發明人：楊福義 (TW)

(74) 代理人：何崇熙

申請實體審查：有 申請專利範圍項數：7 項 圖式數：6 共 25 頁

(54) 名稱

可攜式無線充電器

(57) 摘要

一種可攜式無線充電器，尤指一種以鎳氫/鎳或鹼性等可充電之二次電池，作為充電器的儲電單元，以解決習用鋰電池有自耗電的問題，並以「並聯獨立充電、串聯合併放電」的架構，使電池電力釋放達到最高效率；且以一 DC TO DC 輸出控制單元，耦接該儲電單元，將其轉換為預定電壓準位之輸出電源，可提供一無線電源發送器 (Wireless Power Transmitter) 穩定高效率的輸出功率；藉此，本發明具有一個輕薄無線可攜式的充電平台，可隨時對內建無線感應接收的手機或其他行動裝置，無需任何連接器及感應背夾，即可讓行動裝置無電氣接點充電，具有增加充電方便性並可避免連接器外露所衍生的可靠性問題。

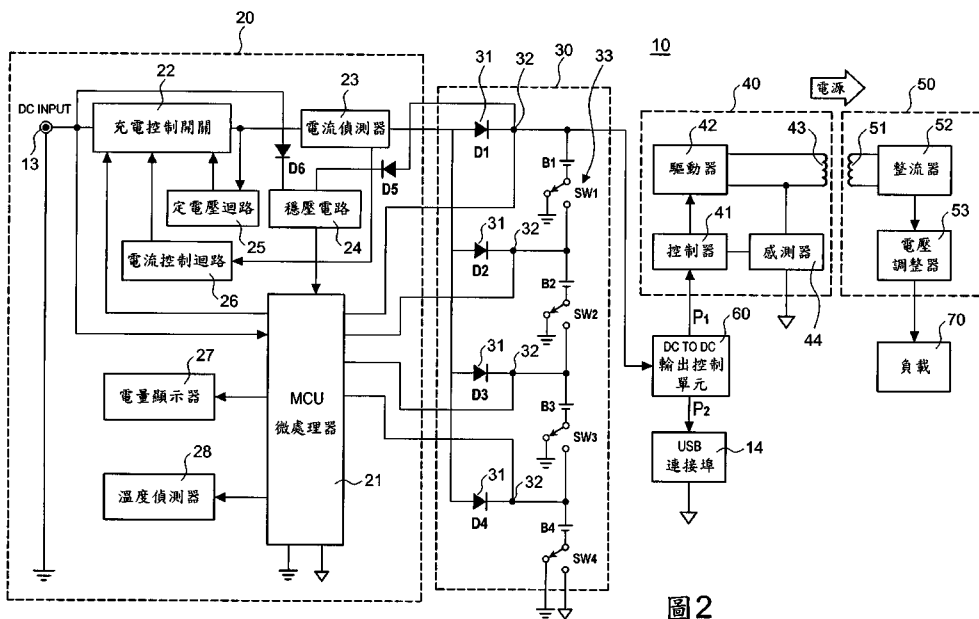


圖 2

- 10：機體
- 11：第一表面
- 12：第二表面
- 13：DC 輸入埠
- 14：USB 連接埠
- 20：充電單元
- 21：微處理器
- 22：充電控制開關
- 23：電流偵測器
- 24：穩壓電路
- 25：定電壓迴路
- 26：電流控制迴路
- 27：電量顯示器
- 28：溫度偵測器
- 30：蓄電單元
- 31：反逆流元件
- 32：端電壓偵測點
- 40：電源
- 41：控制器
- 42：驅動器
- 43：感測器
- 50：電源
- 51：整流器
- 52：電壓調整器
- 53：電壓調整器
- 60：DC TO DC 輸出控制單元
- 70：負載

- 33：切換開關
- 40：無線電源發送器
- 41：控制器
- 42：驅動器
- 43：第一線圈
- 44：感測器
- 50：接收器
- 51：第二線圈
- 52：整流器
- 53：電壓調整器
- 60：DC TO DC 輸出
控制單元
- 70：負載（行動裝置）

【發明摘要】

【中文發明名稱】 可攜式無線充電器

【中文發明摘要】

一種可攜式無線充電器，尤指一種以鎳氫/鎘或鹼性等可充電之二次電池，作為充電器的儲電單元，以解決習用鋰電池有自耗電的問題，並以「並聯獨立充電、串聯合併放電」的架構，使電池電力釋放達到最高效率；且以一DC TO DC 輸出控制單元，耦接該儲電單元，將其轉換為預定電壓準位之輸出電源，可提供一無線電源發送器 (Wireless Power Transmitter) 穩定高效率的輸出功率；藉此，本發明具有一個輕薄無線可攜式的充電平台，可隨時對內建無線感應接收的手機或其他行動裝置，無需任何連接器及感應背夾，即可讓行動裝置無電氣接點充電，具有增加充電方便性並可避免連接器外露所衍生的可靠性問題。

【指定代表圖】 圖2

【代表圖之符號說明】

10機體

11第一表面

12第二表面

13DC輸入埠

14USB連接埠

20充電單元

21微處理器

22充電控制開關



【發明摘要】

【中文發明名稱】 可攜式無線充電器

【中文發明摘要】

一種可攜式無線充電器，尤指一種以鎳氫/鎘或鹼性等可充電之二次電池，作為充電器的儲電單元，以解決習用鋰電池有自耗電的問題，並以「並聯獨立充電、串聯合併放電」的架構，使電池電力釋放達到最高效率；且以一DC TO DC 輸出控制單元，耦接該儲電單元，將其轉換為預定電壓準位之輸出電源，可提供一無線電源發送器 (Wireless Power Transmitter) 穩定高效率的輸出功率；藉此，本發明具有一個輕薄無線可攜式的充電平台，可隨時對內建無線感應接收的手機或其他行動裝置，無需任何連接器及感應背夾，即可讓行動裝置無電氣接點充電，具有增加充電方便性並可避免連接器外露所衍生的可靠性問題。

【指定代表圖】 圖2

【代表圖之符號說明】

10機體

11第一表面

12第二表面

13DC輸入埠

14USB連接埠

20充電單元

21微處理器

22充電控制開關

- 23電流偵測器
- 24穩壓電路
- 25定電壓迴路
- 26電流控制迴路
- 27電量顯示器
- 28溫度偵測器
- 30蓄電單元
- 31反逆流元件
- 32端電壓偵測點
- 33切換開關
- 40無線電源發送器
- 41控制器
- 42驅動器
- 43第一線圈
- 44感測器
- 50接收器
- 51第二線圈
- 52整流器
- 53電壓調整器
- 60 DC TO DC輸出控制單元
- 70負載（行動裝置）

【發明說明】**【發明所屬之技術領域】**

【0001】 本發明係有關一種可攜式無線充電器，尤指一種針對AA或AAA鎳氫/鎘等二次電池，以「並聯獨立充電、串聯合併放電」的架構，再結合振盪使之產生感應電流，讓行動裝置可以無電氣接點充電。

【先前技術】

【0002】 按，行動裝置耗電量越來越大，例如像iPhone、iPod這一類型的手機或平板電腦，是無法更換電池，因此若在外遇到電池耗竭時，就會造成無法使用的窘境；因此一種可攜式行動電源 (Portable Power) 遂因應而生。

【0003】 惟，上揭行動電源係透一連接器與手機等行動裝置電性連接，以進行充電，因此手機等行動裝置必須設有連接開口供連接使用，如此易造成濕氣由該連接開口滲入內部電路，而影響電子元件之使用壽命。再者，一般行動電源無法針對不同電源規格之行動裝置充電，必須準備不同規格連接器，才能連接進行充電，造成使用的不便性。

【0004】 是以，目前已有不需連接器，只要打開手機等行動裝置，就可以無線充電裝置對其充電，其中成立於2008年12月17日之無線充電聯盟 (Wireless Power Consortium, WPC)，係針對5W以下的低功率電子設備，包含手機、PMP、數位相機、電子遊戲機等行動裝置，研發快速與方便之無線充電技術。無線充電的原理，簡單來說係透過法拉第電磁感應定律，一個線圈通電後產生磁力，另一線圈感應後也產生磁力，透過

磁場的變化即可產生電力，運用這個原理即可達到無線充電的目的，此類型專利見諸於：US Patent No. 5959433, 7948209, 8248026等專利案中。

【0005】惟查，習用之無線充電器大都是利用穩定的變壓器當作發射端電源，其優點是可以持續提供穩定的輸出電源，但其缺點是必須在有交流電源的環境才能提供行動裝置充電的平台，若無電源插座就無法提供充電。

【0006】而，習用無線充電器另一缺點是充電時必須固定位置不可移動。當有事要離開必須拿走手機等行動裝置時，就無法再替手機充電。

【0007】再者，目前市場有人先用無線充電對電池充電，電池再用有線的連接器對手機充電，達成可攜式的功能，但其缺點是手機必須穿套一個電池背夾，又厚又重，而且整個無線背夾仍然要有一個交流的無線充電平台對其充電，極其不便。

【0008】此外，目前之可攜式行動電源，大都是使用內建之鋰電池作為蓄電儲能單元，雖然鋰電池具有高能量密度、低溫特性及穩定的儲存容量等特點，但其有自耗電的問題，且其含有電解單元，在過電流狀態時可能爆炸，因此在使用上仍有安全之虞。再者，各廠牌之鋰電池的規格大都不相同，使得充電器內部的鋰電池，無法作為一般電子產品的電池使用。

【0009】因此，鎳氫 (Ni-MH)、鎳鎘 (Ni-Cd) 或鹼性電池 (Alkaline) 等可充電之二次電池，與鋰電池相較，雖然儲能密度不若鋰電池，但其使用最廣泛之AA或AAA電池，乃是世界統一規格，因此對於各種電子產品，其相容性高，這也是其至今仍然被廣泛使用的原

因。

【00010】 惟查，要以習用之AA或AAA電池作為行動電源的蓄電儲能單元，則先要克服其充電及放電的問題，因為此類型電池的電壓約僅1.2V~1.5V，因此至少四顆電池充飽串聯後，才能提供 $(1.2V\sim 1.5V) \times 4 = 4.8V\sim 6V$ 的DC電壓。為此，習用之Ni-MH/Cd二次電池，大都是將四顆電池呈串聯設置於充電器內，並以充電電流對其充電，俟充飽後，放電時即成四顆串聯放電。但串聯充電的缺點是，有的電池充太飽（例如第1顆），而有的電池充不飽（例如最後一顆），形成一種各個電池充電不均的現象，易影響放電品質及使用壽命。

【00011】 是以，本發明人有鑑於上揭問題點，乃構思一種可攜式無線充電器，其是以鎳氫/鎘或鹼性等可充電之二次電池，作為充電器的蓄電儲能單元，以解決鋰電池的問題點，並思及如何將此等電池有效充電/放電，並進一步與無線充電技術結合，為本發明所欲解決的課題。

【發明內容】

【00012】 緣是，本發明之主要目的，係在提供一種可攜式無線充電器，其具有一個輕薄無線可攜式的充電平台，可隨時對內建無線感應接收的手機或其他行動裝置，無需任何連接器及感應背夾，即可讓行動裝置可以無電氣接點充電，具有增加充電方便性並可避免連接器外露所衍生的可靠性問題。

【00013】 本發明再一目的，係以AA或AAA鎳氫/鎘等二次電池作為蓄電儲能單元，解決習用無線充電器內的鋰電池會自耗電及過電流可能爆炸的缺失，且進一步以「並聯獨立充電、串聯合併放電」的架構，使電

池電力釋放達到最高效率。

【00014】 本發明又一目的，係解決習用無線充電器因電池持續輸出電壓會耗電而下降，造成輸出功率不穩定導致充電效率差及感應器發熱之問題，使本發明具有智慧型電力穩定及調控系統，可提供無線感應器穩定高效率之輸出功率。

【00015】 為達上述功效，本發明所採用之技術手段包含：一機體，具有一第一表面及一第二表面，並設有一DC電源輸入埠；一充電單元，係設於該機體內，其一端電性連接該DC電源輸入埠，其包含有一微處理器及相關電子元件，用以輸出一充電電流 (I_C)；一儲電單元，用以儲存該充電電流為電能；一無線電源發送器 (Wireless Power Transmitter)，係耦接該蓄電單元，其包括一控制器、一驅動器、一第一線圈及一感測器所組成，用以將電能轉換成一交流信號由該第一線圈發射傳送至一行動裝置之接收器；其特徵在於：

該儲電單元係由複數個串聯之鎳氫電池 (B1~B4) 所組成而設置於該機體內，並於各該鎳氫電池 (B1~B4) 的正極端設有一防逆流元件，且各該防逆流元件與該鎳氫電池正極端之間設有一耦接至該微處理器的端電壓偵測點，而各鎳氫電池 (B1~B4) 負極端設有一切換開關 (SW1~SW4)，據以使複數個串聯之鎳氫電池 (B1~B4)，各自形成一個獨立的充電迴路，當儲電單元處於低 (LOW) 電壓準位，該充電單元輸出充電電流 (I_C)，且令該切換開關 (SW1~SW4) 係使相鄰電池之間呈不導通 (OFF)，俾使充電電流 (I_C) 形成複數之充電迴路 ($I_1 \sim I_4$) 分別對各該鎳氫電池 (B1~B4)，呈並聯式獨立偵測充電

架構；又當各該鎳氫電池 (B1~B4) 充飽時，該微處理器偵測到高(HIGH)電壓準位，令該切換開關 (SW1~SW4) 呈導通(ON)，使原先呈並聯獨立充電之各該鎳氫電池 (B1~B4)，轉換成串聯合併放電架構；以及一DC TO DC 輸出控制單元，其耦接該儲電單元，並將其放電電流轉換為預定電壓準位的輸出電源，且至少一第一輸出電源係耦接至該無線電源發送器；

藉此，該蓄電單元係以「並聯獨立充電、串聯合併放電」的架構來進行充電/放電，且結合該DC TO DC輸出控制單元，據以提供該無線電源發送器穩定高效率的輸出功率。

【00016】 藉助上揭技術特徵，本發明解決習用無線充電器內的鋰電池會自耗電及過電流可能爆炸的缺失，且以「並聯獨立充電、串聯合併放電」的架構，使鎳氫電池電力釋放達到最高效率。具有一個輕薄無線可攜式的充電平台，可隨時對內建無線感應接收的手機或其他行動裝置，以無電氣接點充電，達到使用方便及安全之功效增進。

【實施方式】

【00017】 在本發明說明書及後續的專利請求項當中使用了某些詞彙來指稱特定的元件。所屬技術領域中具有通當知識者應可理解，硬體製造商可能會用不同的名詞來稱呼一個元件。本說明書及後續的專利請求項當中並不以名稱的差異來作為區分元件的方式，而是以元件在功能上的差異來作為區分的準則。在說明書及後續的請求項當中所提及的「包含」係為一開放式的用語，故應解釋成「包含但不限定於」。此外，「耦接」一詞在此係包含任何直接及間接的電性連接手段，因此，若文中描述一第一電路耦接於一第二電路，則代表該第一電路可直接電性連

接於該第二電路，或者透過其他裝置或連接手段間接地電性連接至該第二電路 (Ni-MH) 再者，鎳氫 (Ni-MH) 電池一詞在此係包含鎳鎘 (Ni-Cd) 或鹼性電池 (Alkaline) 等可充電之二次電池。

【00018】 首先，請參閱圖1至圖2所示，本發明可攜式無線充電器(80)，一較佳實施例包含有：一機體10，具有一第一表面11及一第二表面12，並設有一DC電源輸入埠13；一充電單元20，係設於該機體10內，其一端電性連接該DC電源輸入埠13，其包含有一微處理器20及相關電子元件，用以輸出一充電電流 (I_C)；一儲電單元30，用以儲存該充電電流 (I_C) 為電能；一無線電源發送器 (Wireless Power Transmitter)，其耦接該蓄電單元30，其包括一控制器41、一驅動器42、一第一線圈43及一感測器44所組成，用以將電能轉換成一交流信號由該第一線圈33發射傳送至一行動裝置70之接收器50；惟無線充電原理係屬先前技術(POIOR ART)，非本發明之專利標的，容不贅述。

【00019】 本發明主要特徵在於：該儲電單元30係由複數個串聯之鎳氫電池 (B1~B4) 所組成而設置於該機體10內，並於各該鎳氫電池 (B1~B4) 的正極端設有一防逆流元件31，本實施例中，該防逆流元件31係可由單向二極體(D1~D4)所構成。且各該防逆流元件31與該鎳氫電池 (B1~B4) 正極端之間設有一耦接至該微處理器21的端電壓偵測點32，而各鎳氫電池 (B1~B4) 負極端設有一切換開關33，本實施例中，該切換開關33可由功率型MOSFET或電子開關 (SW1~SW4) 所構成。據以使複數個串聯之鎳氫電池 (B1~B4)，各自形成一個獨立的充電迴路，如圖3所示，當儲電單元30處於低 (LOW) 電壓準位時，該充電單

元20輸出充電電流 (I_C)，且該切換開關33 (SW1~SW4) 係使相串聯電池之間呈不導通 (OFF)，俾使充電電流 (I_C) 形成複數之充電迴路

($I_1 \sim I_4$) 分別對各電池 (B1~B4)，呈並聯式獨立偵測充電架構；又當各該鎳氫電池 (B1~B4) 充飽時，該微處理器21偵測到高(HIGH)電壓準位，於是如圖4所示，令該切換開關33 (SW1~SW4) 呈導通，使原先呈並聯獨立充電之各鎳氫電池 (B1~B4)，轉換成串聯合併放電架構。

—DC TO DC 輸出控制單元60，係耦接該儲電單元30，並將其放電電流轉換成預定電壓準位的輸出電源，且至少一第一輸出電源 (P1) 係耦接至該無線電源發送器40；本實施例中之輸出電源包含19V電源

(P1) 與5V電源 (P2)，但不限定於此，其可依據電源規格之需求改變輸出電壓大小或輸出電源數量。無線電源發送器40係依據這些輸出電源之其中一電源，本實施例中，該無線電源發送器40係將19V電源轉換成一無線充電信號並發送至一行動裝置 (負載) 70的接收器50，以進行充電。本實施例中，該DC TO DC輸出控制單元60除了提供19V電源 (P1) 給無線電源發送器40外，更可藉由該DC TO DC輸出控制單元60提供其他電源規格所需之電源，例如提供5V電源 (P2) 給USB連接埠 (14) 可供其他電子裝置進行充電。

藉此，該儲電單元30係以「並聯獨立充電、串聯合併放電」架構來進行充電/放電的控制，且結合該DC TO DC輸出控制單元60的輸出電源控制，據以提供該無線電源發送器40穩定高效率的輸出功率。

【00020】 本實施例中，該充電單元20包括：一充電控制開關22，係耦接於該DC電源輸入埠13；一電流偵測器23，其一端耦接於該充電控制

開關22，另一端耦接該蓄電單元40；一穩壓電路24，其輸入端耦接於該DC電源輸入埠13與該充電控制開關22之間；一電壓迴路25，係耦接於該充電控制開關22；一電流控制迴路26，其二端分別耦接於充電控制開關22與該電流偵測器23；以及該微處理器21係耦接於該穩壓電路24及該充電控制開關22。進一步，該微處理器22更包括連接一電量顯示器27及一溫度偵測器28，其中該電量顯示器27係顯露於該第一表面11，其可由液晶面板或LED等元件所構成，俾於電池電力不足時發出警示信號。

【00021】 再者，內建於一行動裝置70之接收器50包括：一第二線圈51、一整流器 (Rectification) 52及一電壓調整器 (Voltage Regulator) 53所構成。此處之行動裝置70即為該負載 (LOAD)。如圖1所示，行動裝置70可置放在可攜式無線充電器80之機體10的第一表面11，而第二表面12則位於相對面，內部可置入4~8顆鎳氫電池為儲電單元30，如為4顆鎳氫電池則機體10約一般智慧型手機的大小，即使為8顆鎳氫電池其機體10也不會很笨重，具有可攜帶的功能。此外由該DC TO DC輸出控制單元60經第二輸出電源 (P2) 耦接於該機體10上之USB連接埠14，可同時提供一5V的DC電源，給沒有接收器50之電子裝置透過具有USB連接器的連接線進行充電。

【00022】 本發明之充電單元20其操作程序係如圖5所示之流程圖，開始後在步驟S1中判定是否有DC電源輸入，亦即該DC電源輸入埠13是否有DC電源輸入，若有電源輸入之判定上，進而在步驟S2中判定輸入電壓是否有不正常，若判定沒有不正常，則前進至步驟S3，使機體10內之鎳氫電池 (B1~B4)，呈其聯獨立充電迴路，開始充電，如圖3所示者，此

時各該鎳氫電池 (B1~B4) 負極端所連接之切換開關33，即本實施例中SW1~SW4係呈接地，使各個電池不串聯，形成各自獨立的充電迴路 (I₁~I₄)。

【00023】 在步驟4中若該溫度偵測器28沒有偵測到高溫，則前進步驟S5，若微處理器21的設定時間未到，則繼續充電，直到步驟S6已全部充飽為止，當微處理器21由各該端電壓偵測點32判定各電池 (B1~B4) 已全部充飽，則進入步驟S7充電停止。

【00024】 在前揭步驟S1、S2、S4、S5及S6中，若判定不符設定，則使其不繼續往下一個步驟，令其返回或充電停止。

【00025】 依據上揭充電控制程序，本發明可以使各該鎳氫電池 (B1~B4) 在充電時，確保其穩定性及安全性，並使充電效率達到最佳。

【00026】 進一步，本發明作為無線充電器使用時，其操作程序係如圖6所示流程圖，開始後在步驟S11中，若判定該充電控制開關22已經導通 (ON)，則進入步驟S12，判定行動裝置70是否已經置放，若判定已經置於機體10之第一表面11，則進入步驟S13，無線電源發送器40開始發送電力。接著進入步驟S14偵測電流，若判定過電流 (本實施例設定為3A以上)，進入步驟21停止輸出。若判定未過電流，則前進到步驟S15偵測電池容量，若判定為低電池 (Low Battery)，則表示電池電力容量快耗盡，進入步驟S22令該電量顯示器27發出警示，然後再回到主流程前進步驟S16；但在步驟S15若判定沒有低電池，則直接前進步驟S16偵測電壓，若判定電池電壓為低於3.6V (預設) 以下，則進入步

驟S20，令無線電源發送停止。步驟S16若判定電池電壓未低於3.6V以下，繼續前進到步驟S17進行溫度偵測，若判定偵測到高溫（本實施例設定為60°C以上），則進入步驟S20，令無線電源發送停止，若未判定偵測到60°C以上高溫，則前進步驟S18，續行偵測是否超過設定時間（本實施例設定為6小時以上），若超過設定時間則進入步驟S20，令無線電源發送停止，若判定未超過時間，則前進步驟S19判別行動裝置是否移出，若手機等行動裝置（即負載）70尚未移出，則回到步驟S14繼續發送無線感應電源。若行動裝置70已移出，則進入步驟S20無線電源發送停止。本發明藉此流程控制，以確保在使用過程中的安全性。

【00027】 是以，本發明基於上述構成，得以成為一可攜式無線充電器，其有別於習用無線充電器以鋰電池作為儲電單元，而是以鎳氫/鎘等可充電之二次電池作為充電器的儲電單元，並以「並聯獨立充電、串聯合併放電」的控制手段，使得此等鎳氫電池能將電力釋放達到最高效率，再者，該等AA或AAA鎳氫電池為全球統一規格，因此亦可取出使用，一舉兩得；此外藉由微處理器及各偵測電路的搭配，使得本發明具有智慧型調控電力，達到穩定及高效率且安全之無線充電器。

【00028】 綜上所述，本發明所揭示之技術手段，確具「新穎性」、「進步性」及「可供產業利用」等發明專利要件，祈請 鈞局惠賜專利，以勵發明，無任德感。

【00029】 惟，上述所揭露之圖式、說明，僅為本發明之較佳實施例，大凡熟悉此項技藝人士，依本案精神範疇所作之修飾或等效變化，仍應包括在本案申請專利範圍內。

【圖式簡單說明】

【00030】

圖1係本發明較佳實施之外觀立體圖。

圖2係本發明電路架構示意圖。

圖3係本發明充電之示意圖。

圖4係本發明放電之示意圖。

圖5係本發明充電單元操作控制流程圖。

圖6係本發明無線電源發送操作控制流程圖。

【主要元件符號說明】

【00031】

10機體

11第一表面

12第二表面

13DC輸入埠

14USB連接埠

20充電單元

21微處理器

22充電控制開關

23電流偵測器

24穩壓電路

25定電壓迴路

26電流控制迴路

27電量顯示器

- 28溫度偵測器
- 30儲電單元
- 31反逆流元件
- 32端電壓偵測點
- 33切換開關
- 40無線電源發送器
- 41控制器
- 42驅動器
- 43第一線圈
- 44感測器
- 50接收器
- 51第二線圈
- 52整流器
- 53電壓調整器
- 60 DC TO DC輸出控制單元
- 70負載（行動裝置）
- 80可攜式無線充電器

【發明申請專利範圍】

【請求項1】一種可攜式無線充電器，包含：

- 一機體，具有一第一表面及一第二表面，並設有一DC電源輸入埠，
- 一充電單元，係設於該機體內，其一端電性連接該DC電源輸入埠，其包含有一微處理器及相關電子元件，用以輸出一充電電流；
- 一儲電單元，用以儲存該充電電流為電能，
- 一無線電源發送器 (Wireless Power Transmitter)，係耦接於該儲電單元，其包括一控制器、一驅動器、一第一線圈及一感測器所組成，用以將電能轉換成一交流信號由該第一線圈發射傳送至一行動裝置之接收器；

其特徵在於：

該儲電單元係由複數個串聯之鎳氫電池 (B1~B4) 所組成而設置於該機體內，並於各該鎳氫電池 (B1~B4) 的正極端設有一防逆流元件，且各該防逆流元件與該鎳氫電池正極端之間設有一耦接至該微處理器的端電壓偵測點，而各該鎳氫電池 (B1~B4) 負極端設有一切換開關 (SW1~SW4)，據以使複數個串聯之鎳氫電池 (B1~B4)，各自形成一個獨立的充電迴路，當儲電單元處於低 (LOW) 電壓準位，令該充電單元輸出充電電流 (I_C)，且該切換開關 (SW1~SW4) 係使相鄰電池之間呈不導通 (OFF)，俾使該充電電流 (I_C) 形成複數之充電迴路 ($I_1 \sim I_4$) 分別對各該鎳氫電池 (B1~B4)，呈並聯式獨立偵測充電架構；又當各該鎳氫電池 (B1~B4) 充飽時，該微處理器偵測到高 (HIGH) 電壓準位，令該切換開關 (SW1~SW4) 呈導通，使原先呈並聯獨立充電之各該鎳氫

電池 (B1~B4) ，轉換成串聯合併放電架構；以及

一DC TO DC 輸出控制單元，其耦接該儲電單元，並將其放電電流轉換成預定電壓準位之輸出電源，且至少一第一輸出電源係耦接至該無線電源發送器；

藉此，該儲電單元係以「並聯獨立充電、串聯合併放電」的架構來進行充電/放電，且結合該DC TO DC輸出控制單元，據以提供該無線電源發送器穩定高效率的輸出功率。

【請求項2】如請求項1所述之可攜式無線充電器，其中，該充電單元包括：一充電控制開關，係耦接於該DC電源輸入埠；一電流偵測器，其一端耦接於該充電控制開關，另一端耦接該蓄電單元；一穩壓電路，其輸入端耦接於該DC電源輸入埠與該充電控制開關之間；一定電壓迴路，係耦接於該充電控制開關；一電流控制迴路，其二端分別耦接於該充電控制開關與該電流偵測器；以及該微處理器係耦接於該穩壓電路及該充電控制開關。

【請求項3】如請求項2所述之可攜式無線充電器，其中，該微處理器更包括連接一電量顯示器及一溫度偵測器。

【請求項4】如請求項1所述之可攜式無線充電器，其中，該防逆流元件包含由單向二極體所構成。

【請求項5】如請求項1所述之可攜式無線充電器，其中，該切換開關包含由功率型MOSFET及電子開關所構成。

【請求項6】如請求項1所述之可攜式無線充電器，其中，該行動裝置之接收器包括由一第二線圈、一整流器 (Rectification) 及一電壓調整器 (Voltage Regulator) 所構成。

【請求項7】如請求項1所述之可攜式無線充電器，其中，該DC TO DC輸出控制單元更包括有一第二輸出電源耦接至一設於該機體上之USB連接埠。

【發明圖式】

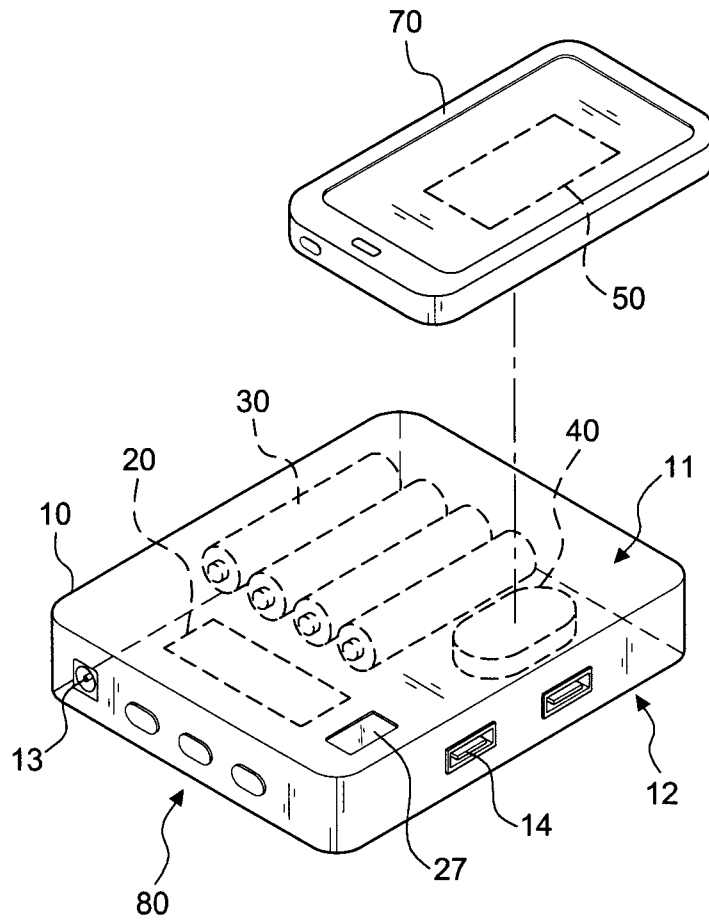


圖1

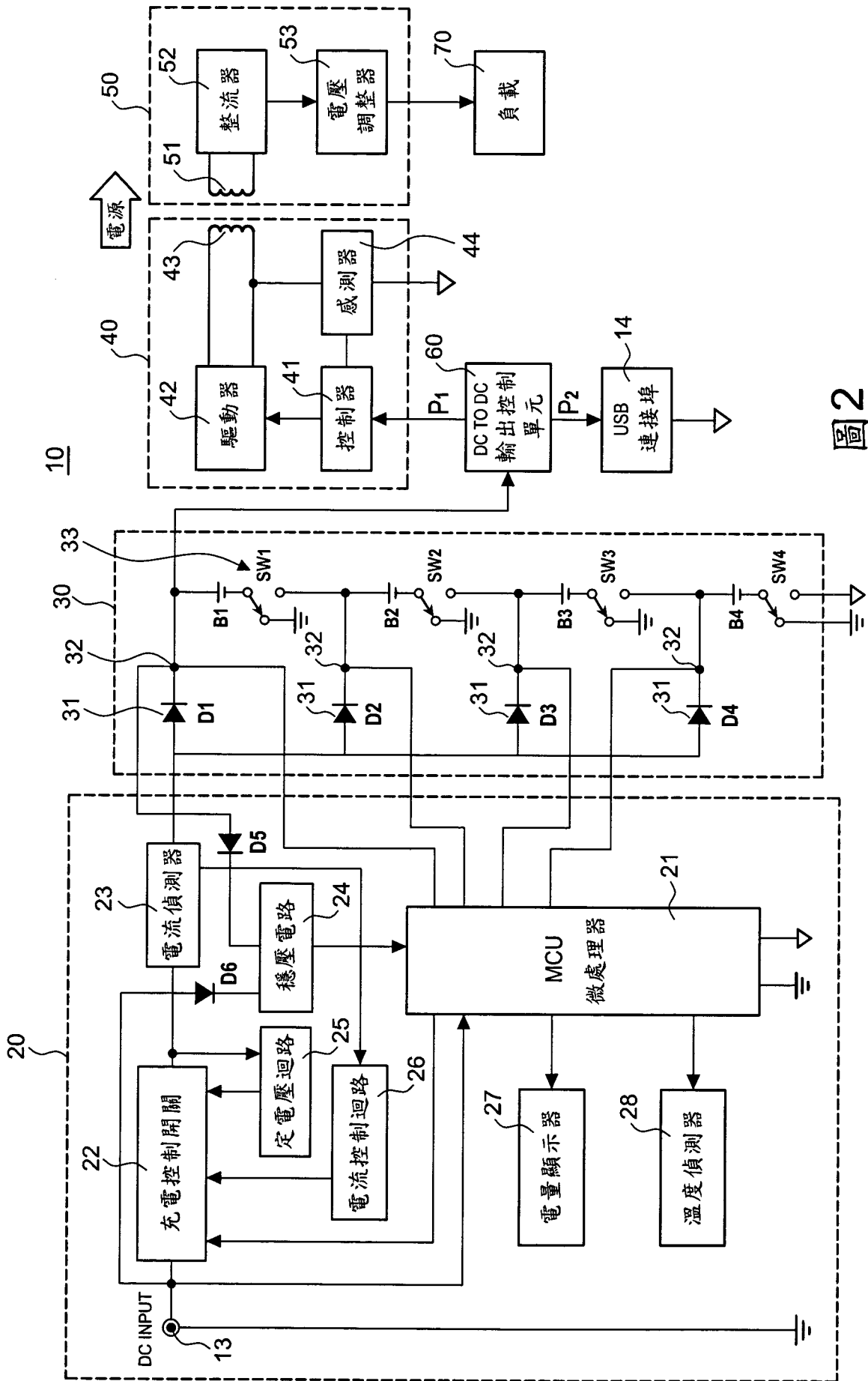


圖2

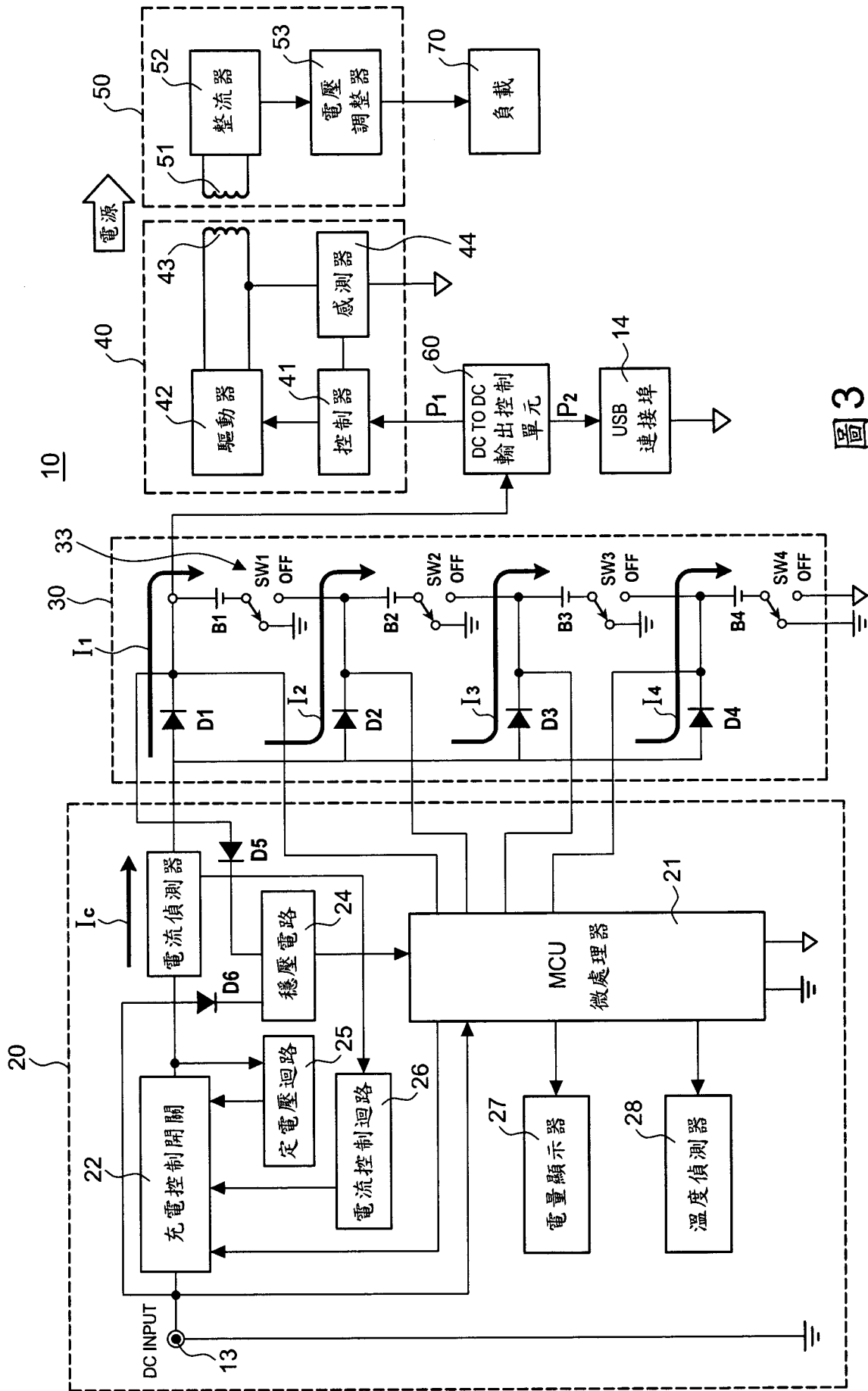


圖3

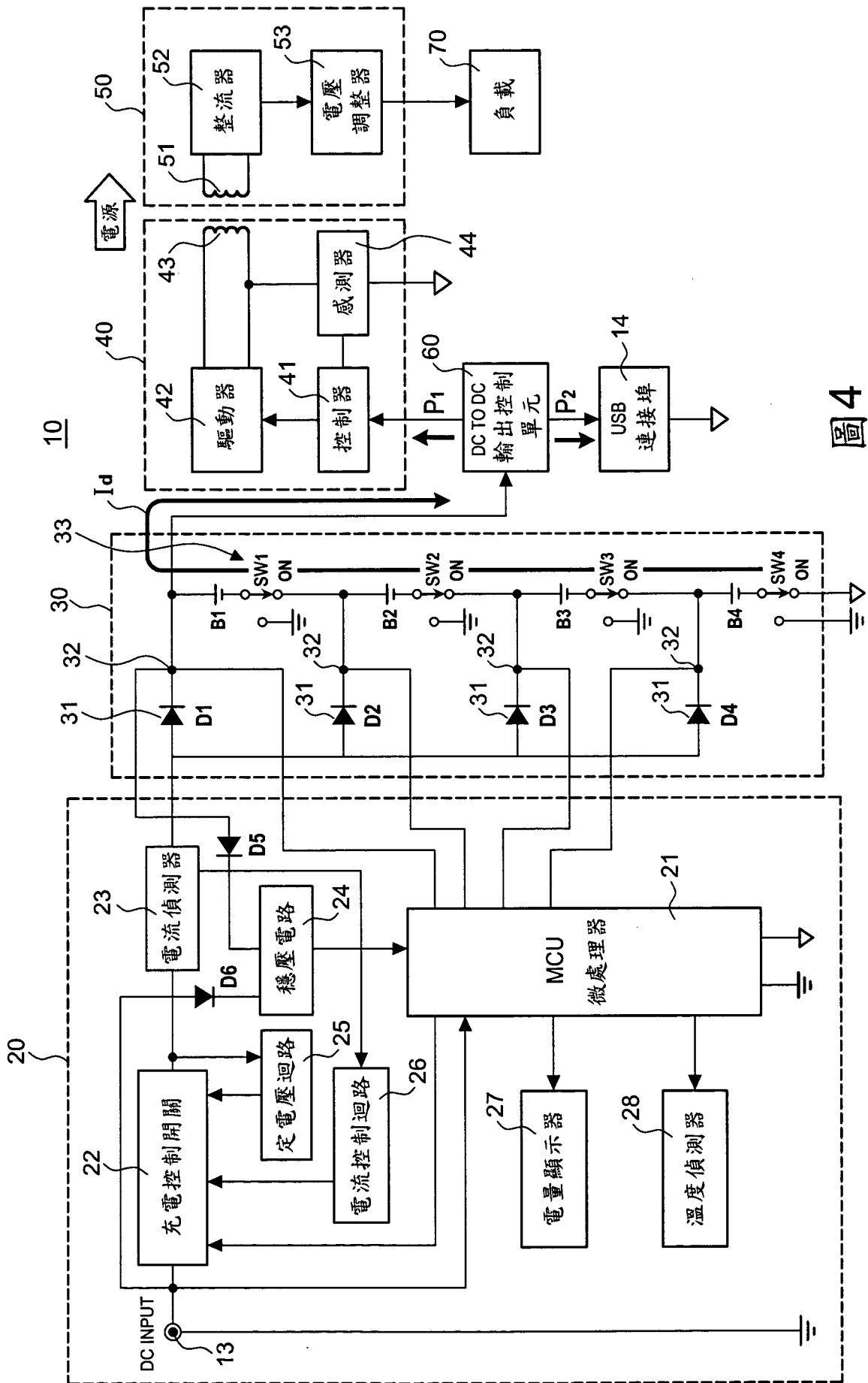


圖4

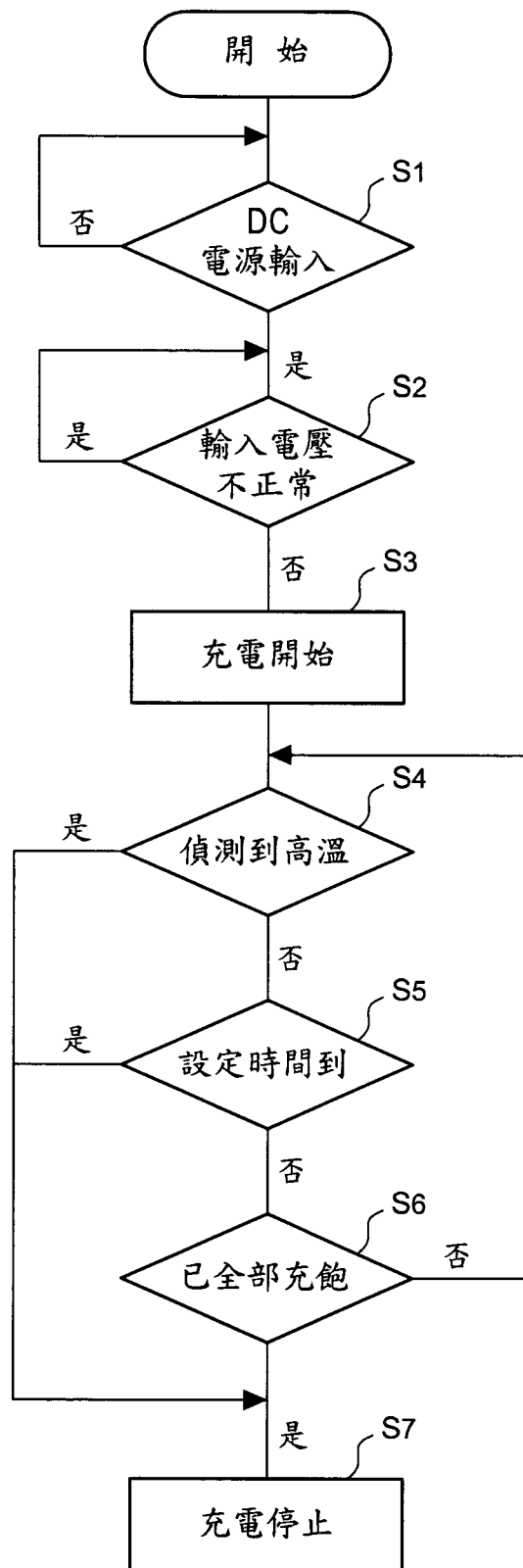


圖5

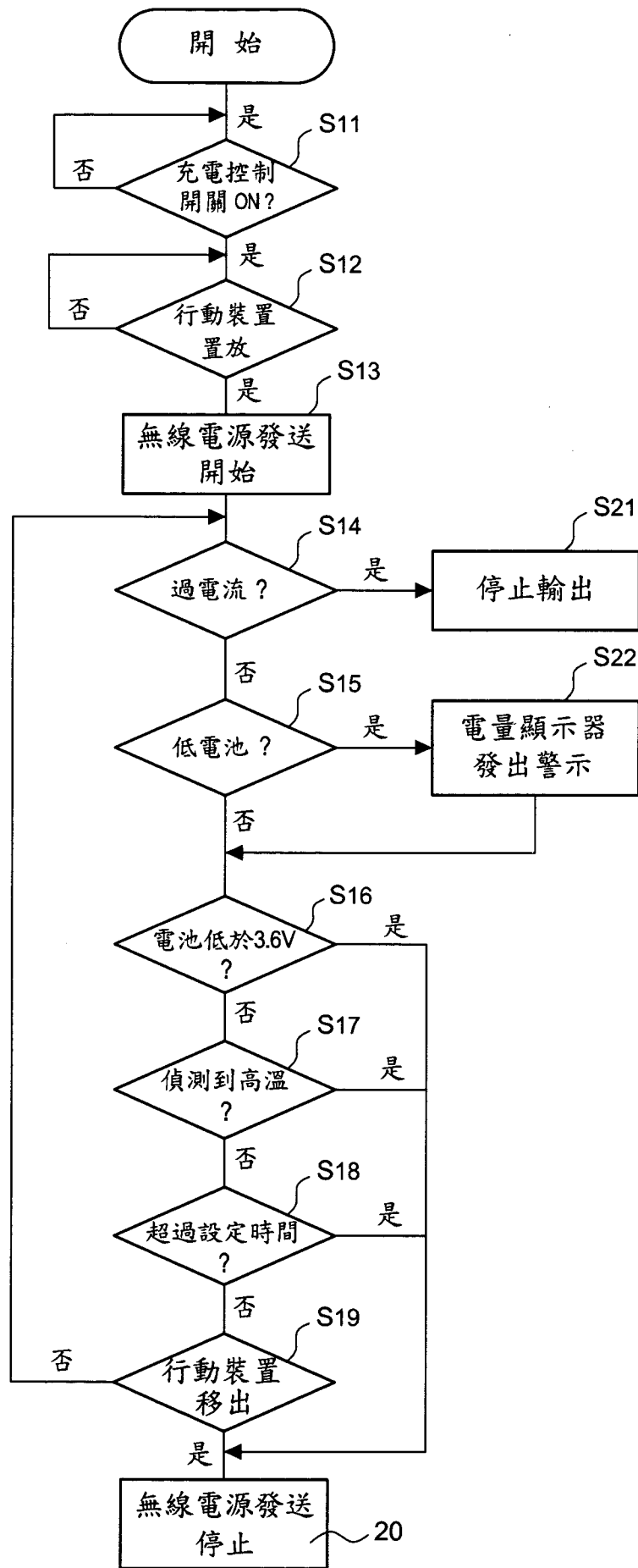


圖6



申請日:

IPC分類: H02J 7/00 (2006.1)
H02J 13/00 (2006.1)

【發明摘要】

【中文發明名稱】 可攜式無線充電器

【中文】

一種可攜式無線充電器，尤指一種以鎳氫/鎘或鹼性等可充電之二次電池，作為充電器的儲電單元，以解決習用鋰電池有自耗電的問題，並以「並聯獨立充電、串聯合併放電」的架構，使電池電力釋放達到最高效率；且以一DC TO DC 輸出控制單元，耦接該儲電單元，將其轉換為預定電壓準位之輸出電源，可提供一無線電源發送器 (Wireless Power Transmitter) 穩定高效率的輸出功率；藉此，本發明具有一個輕薄無線可攜式的充電平台，可隨時對內建無線感應接收的手機或其他行動裝置，無需任何連接器及感應背夾，即可讓行動裝置無電氣接點充電，具有增加充電方便性並可避免連接器外露所衍生的可靠性問題。

【指定代表圖】 圖2

【代表圖之符號說明】

10機體

13DC輸入埠

14USB連接埠

20充電單元

21微處理器

22充電控制開關

23電流偵測器

24穩壓電路



申請日:

IPC分類: H02J 7/00 (2006.1)
H02J 13/00 (2006.1)

【發明摘要】

【中文發明名稱】 可攜式無線充電器

【中文】

一種可攜式無線充電器，尤指一種以鎳氫/鎘或鹼性等可充電之二次電池，作為充電器的儲電單元，以解決習用鋰電池有自耗電的問題，並以「並聯獨立充電、串聯合併放電」的架構，使電池電力釋放達到最高效率；且以一DC TO DC 輸出控制單元，耦接該儲電單元，將其轉換為預定電壓準位之輸出電源，可提供一無線電源發送器 (Wireless Power Transmitter) 穩定高效率的輸出功率；藉此，本發明具有一個輕薄無線可攜式的充電平台，可隨時對內建無線感應接收的手機或其他行動裝置，無需任何連接器及感應背夾，即可讓行動裝置無電氣接點充電，具有增加充電方便性並可避免連接器外露所衍生的可靠性問題。

【指定代表圖】 圖2

【代表圖之符號說明】

10機體

13DC輸入埠

14USB連接埠

20充電單元

21微處理器

22充電控制開關

23電流偵測器

24穩壓電路



申請日:

IPC分類: H02J 7/00 (2006.1)
H02J 13/00 (2006.1)

【發明摘要】

【中文發明名稱】 可攜式無線充電器

【中文】

一種可攜式無線充電器，尤指一種以鎳氫/鎘或鹼性等可充電之二次電池，作為充電器的儲電單元，以解決習用鋰電池有自耗電的問題，並以「並聯獨立充電、串聯合併放電」的架構，使電池電力釋放達到最高效率；且以一DC TO DC 輸出控制單元，耦接該儲電單元，將其轉換為預定電壓準位之輸出電源，可提供一無線電源發送器 (Wireless Power Transmitter) 穩定高效率的輸出功率；藉此，本發明具有一個輕薄無線可攜式的充電平台，可隨時對內建無線感應接收的手機或其他行動裝置，無需任何連接器及感應背夾，即可讓行動裝置無電氣接點充電，具有增加充電方便性並可避免連接器外露所衍生的可靠性問題。

【指定代表圖】 圖2

【代表圖之符號說明】

10機體

13DC輸入埠

14USB連接埠

20充電單元

21微處理器

22充電控制開關

23電流偵測器

24穩壓電路

- 25定電壓迴路
- 26電流控制迴路
- 27電量顯示器
- 28溫度偵測器
- 30蓄電單元
- 31反逆流元件
- 32端電壓偵測點
- 33切換開關
- 40無線電源發送器
- 41控制器
- 42驅動器
- 43第一線圈
- 44感測器
- 50接收器
- 51第二線圈
- 52整流器
- 53電壓調整器
- 60 DC TO DC輸出控制單元
- 70負載（行動裝置）

201427227

發明專利說明書

【發明說明書】

【中文發明名稱】 可攜式無線充電器

【技術領域】

【0001】本發明係有關一種可攜式無線充電器，尤指一種針對AA或AAA鎳氫/鎘等二次電池，以「並聯獨立充電、串聯合併放電」的架構，再結合振盪使之產生感應電流，讓行動裝置可以無電氣接點充電。

【先前技術】

【0002】按，行動裝置耗電量越來越大，例如像iPhone、iPod這一類型的手機或平板電腦，是無法更換電池，因此若在外遇到電池耗竭時，就會造成無法使用的窘境；因此一種可攜式行動電源（Portable Power）遂因應而生。

【0003】惟，上揭行動電源係透一連接器與手機等行動裝置電性連接，以進行充電，因此手機等行動裝置必須設有連接開口供連接使用，如此易造成濕氣由該連接開口滲入內部電路，而影響電子元件之使用壽命。再者，一般行動電源無法針對不同電源規格之行動裝置充電，必須準備不同規格連接器，才能連接進行充電，造成使用的不便性。

【0004】是以，目前已有不需連接器，只要打開手機等行動裝置，就可以無線充電裝置對其充電，其中成立於2008年12月17日之無線充電聯盟（Wireless Power Consortium, WPC），係針對5W以下的低功率電子設備，包含手機，PMP、數位相機、電子遊戲機等行動裝置，研發快速與方便之無線充電技術。無線充電的原理，簡單來說係透過法拉第電磁感

應定律，一個線圈通電後產生磁力，另一線圈感應後也產生磁力，透過磁場的變化即可產生電力，運用這個原理即可達到無線充電的目的，此類型專利見諸於：US Patent No. 5959433, 7948209, 8248026等專利案中。

【0005】惟查，習用之無線充電器大都是利用穩定的變壓器當作發射端電源，其優點是可以持續提供穩定的輸出電源，但其缺點是必須在有交流電源的環境才能提供行動裝置充電的平台，若無電源插座就無法提供充電。

【0006】而，習用無線充電器另一缺點是充電時必須固定位置不可移動。當有事要離開必須拿走手機等行動裝置時，就無法再替手機充電。

【0007】再者，目前市場有人先用無線充電對電池充電，電池再用有線的连接器對手機充電，達成可攜式的功能，但其缺點是手機必須穿套一個電池背夾，又厚又重，而且整個無線背夾仍然要有一個交流的無線充電平台對其充電，極其不便。

【0008】此外，目前之可攜式行動電源，大都是使用內建之鋰電池作為蓄電儲能單元，雖然鋰電池具有高能量密度、低溫特性及穩定的儲存容量等特點，但其有自耗電的問題，且其含有電解單元，在過電流狀態時可能爆炸，因此在使用上仍有安全之虞。再者，各廠牌之鋰電池的規格大都不相同，使得充電器內部的鋰電池，無法作為一般電子產品的電池使用。

【0009】因此，鎳氫 (Ni-MH)、鎳鎘 (Ni-Cd) 或鹼性電池 (Alkaline) 等可充電之二次電池，與鋰電池相較，雖然儲能密度不若鋰電池，但其使用最廣泛之AA或AAA電池，乃是世界統一規格，因此

201427227

對於各種電子產品，其相容性高，這也是其至今仍然被廣泛使用的原因。

【0010】惟查，要以習用之AA或AAA電池作為行動電源的蓄電儲能單元，則先要克服其充電及放電的問題，因為此類型電池的電壓約僅1.2V~1.5V，因此至少四顆電池充飽串聯後，才能提供 $(1.2V\sim 1.5V)\times 4=4.8V\sim 6V$ 的DC電壓。為此，習用之Ni-MH/Cd二次電池，大都是將四顆電池呈串聯設置於充電器內，並以充電電流對其充電，俟充飽後，放電時即成四顆串聯放電。但串聯充電的缺點是，有的電池充太飽（例如第1顆），而有的電池充不飽（例如最後一顆），形成一種各個電池充電不均的現象，易影響放電品質及使用壽命。

【0011】是以，本發明人有鑑於上揭問題點，乃構思一種可攜式無線充電器，其是以鎳氫/鎘或鹼性可充電之二次電池，作為充電器的蓄電儲能單元，以解決鋰電池的問題點，並思及如何將此等電池有效充電/放電，並進一步與無線充電技術結合，為本發明所欲解決的課題。

【發明內容】

【0012】緣是，本發明之主要目的，係在提供一種可攜式無線充電器，其具有一個輕薄無線可攜式的充電平台，可隨時對內建無線感應接收的手機或其他行動裝置，無需任何連接器及感應背夾，即可讓行動裝置可以無電氣接點充電，具有增加充電方便性並可避免連接器外露所衍生的可靠性問題。

【0013】本發明再一目的，係以AA或AAA鎳氫/鎘等二次電池作為蓄電儲能單元，解決習用無線充電器內的鋰電池會自耗電及過電流可能爆炸的

缺失，且進一步以「並聯獨立充電、串聯合併放電」的架構，使電池電力釋放達到最高效率。

【0014】本發明又一目的，係解決習用無線充電器因電池持續輸出電壓會耗電而下降，造成輸出功率不穩定導致充電效率差及感應器發熱之問題，使本發明具有智慧型電力穩定及調控系統，可提供無線感應器穩定高效率之輸出功率。

【0015】為達上述功效，本發明所採用之技術手段包含：一機體，具有一第一表面及一第二表面，並設有一DC電源輸入埠；一充電單元，係設於該機體內，其一端電性連接該DC電源輸入埠，其包含有一微處理器及相關電子元件，用以輸出一充電電流 (I_C)；一儲電單元，用以儲存該充電電流為電能；一無線電源發送器 (Wireless Power Transmitter)，係耦接該蓄電單元，其包括一控制器、一驅動器、一第一線圈及一感測器所組成，用以將電能轉換成一交流信號由該第一線圈發射傳送至一行動裝置之接收器；其特徵在於：

該儲電單元係由複數個串聯之鎳氫電池 (B1~B4) 所組成而設置於該機體內，並於各該鎳氫電池 (B1~B4) 的正極端設有一防逆流元件，且各該防逆流元件與該鎳氫電池正極端之間設有一耦接至該微處理器的端電壓偵測點，而各鎳氫電池 (B1~B4) 負極端設有一切換開關 (SW1~SW4)，據以使複數個串聯之鎳氫電池 (B1~B4)，各自形成一個獨立的充電迴路，當儲電單元處於低 (LOW) 電壓準位，該充電單元輸出充電電流 (I_C)，且令該切換開關 (SW1~SW4) 係使相鄰電池之間呈不導通 (OFF)，俾使充電電流 (I_C) 形成複數之充電迴

201427227

路 ($I_1 \sim I_4$) 分別對各該鎳氫電池 ($B1 \sim B4$)，呈並聯式獨立偵測充電架構；又當各該鎳氫電池 ($B1 \sim B4$) 充飽時，該微處理器偵測到高(HIGH)電壓準位，令該切換開關 ($SW1 \sim SW4$) 呈導通(ON)，使原先呈並聯獨立充電之各該鎳氫電池 ($B1 \sim B4$)，轉換成串聯合併放電架構；以及一DC TO DC輸出控制單元，其耦接該儲電單元，並將其放電電流轉換為預定電壓準位的輸出電源，且至少一第一輸出電源係耦接至該無線電源發送器；

藉此，該蓄電單元係以「並聯獨立充電、串聯合併放電」的架構來進行充電/放電，且結合該DC TO DC輸出控制單元，據以提供該無線電源發送器穩定高效率的輸出功率。

【0016】藉助上揭技術特徵，本發明解決習用無線充電器內的鋰電池會自耗電及過電流可能爆炸的缺失，且以「並聯獨立充電、串聯合併放電」的架構，使鎳氫電池電力釋放達到最高效率。具有一個輕薄無線可攜式的充電平台，可隨時對內建無線感應接收的手機或其他行動裝置，以無電氣接點充電，達到使用方便及安全之功效增進。

【實施方式】

【0017】在本發明說明書及後續的專利請求項當中使用了某些詞彙來指稱特定的元件。所屬技術領域中具有通當知識者應可理解，硬體製造商可能會用不同的名詞來稱呼一個元件。本說明書及後續的專利請求項當中並不以名稱的差異來作為區分元件的方式，而是以元件在功能上的差異來作為區分的準則。在說明書及後續的請求項當中所提及的「包含」係為一開放式的用語，故應解釋成「包含但不限定於」。此外，「耦接」一詞在此係包含任何直接及間接的電性連接手段，因此，若文中描

述一第一電路耦接於一第二電路，則代表該第一電路可直接電性連接於該第二電路，或者透過其他裝置或連接手段間接地電性連接至該第二電路 (Ni-MH) 再者，鎳氫 (Ni-MH) 電池一詞在此係包含鎳鎘 (Ni-Cd) 或鹼性電池 (Alkaline) 等可充電之二次電池。

【0018】首先，請參閱圖1至圖2所示，本發明可攜式無線充電器(80)，一較佳實施例包含有：一機體10，具有一第一表面11及一第二表面12，並設有一DC電源輸入埠13；一充電單元20，係設於該機體10內，其一端電性連接該DC電源輸入埠13，其包含有一微處理器20及相關電子元件，用以輸出一充電電流 (I_C)；一儲電單元30，用以儲存該充電電流 (I_C) 為電能；一無線電源發送器 (Wireless Power Transmitter)，其耦接該蓄電單元30；其包括一控制器41、一驅動器42、一第一線圈43及一感測器44所組成，用以將電能轉換成一交流信號由該第一線圈33發射傳送至一行動裝置70之接收器50；惟無線充電原理係屬先前技術(POIOR ART)，非本發明之專利標的，容不贅述。

【0019】本發明主要特徵在於：該儲電單元30係由複數個串聯之鎳氫電池 (B1~B4) 所組成而設置於該機體10內，並於各該鎳氫電池 (B1~B4) 的正極端設有一防逆流元件31，本實施例中，該防逆流元件31係可由單向二極體(D1~D4)所構成。且各該防逆流元件31與該鎳氫電池 (B1~B4) 正極端之間設有一耦接至該微處理器21的端電壓偵測點32，而各鎳氫電池 (B1~B4) 負極端設有一切換開關33，本實施例中，該切換開關33可由功率型MOSFET或電子開關 (SW1~SW4) 所構成。據以使複數個串聯之鎳氫電池 (B1~B4)，各自形成一個獨立的充電迴

201427227

路，如圖3所示，當儲電單元30處於低(Low)電壓準位時，該充電單元20輸出充電電流(I_C)，且該切換開關33(SW1~SW4)係使相串聯電池之間呈不導通(OFF)，俾使充電電流(I_C)形成複數之充電迴路($I_1\sim I_4$)分別對各電池(B1~B4)，呈並聯式獨立偵測充電架構；又當各該鎳氫電池(B1~B4)充飽時，該微處理器21偵測到高(HIGH)電壓準位，於是如圖4所示，令該切換開關33(SW1~SW4)呈導通，使原先呈並聯獨立充電之各鎳氫電池(B1~B4)，轉換成串聯合併放電架構。

一DC TO DC輸出控制單元60，係耦接該儲電單元30，並將其放電電流轉換成預定電壓準位的輸出電源，且至少一第一輸出電源(P1)係耦接至該無線電源發送器40；本實施例中之輸出電源包含19V電源(P1)與5V電源(P2)，但不限定於此，其可依據電源規格之需求改變輸出電壓大小或輸出電源數量。無線電源發送器40係依據這些輸出電源之其中一電源，本實施例中，該無線電源發送器40係將19V電源轉換成一無線充電信號並發送至一行動裝置(負載)70的接收器50，以進行充電。本實施例中，該DC TO DC輸出控制單元60除了提供19V電源(P1)給無線電源發送器40外，更可藉由該DC TO DC輸出控制單元60提供其他電源規格所需之電源，例如提供5V電源(P2)給USB連接埠(14)可供其他電子裝置進行充電。

藉此，該儲電單元30係以「並聯獨立充電、串聯合併放電」架構來進行充電/放電的控制，且結合該DC TO DC輸出控制單元60的輸出電源控制，據以提供該無線電源發送器40穩定高效率的輸出功率。

【0020】本實施例中，該充電單元20包括：一充電控制開關22，係耦接

於該DC電源輸入埠13；一電流偵測器23，其一端耦接於該充電控制開關22，另一端耦接該蓄電單元40；一穩壓電路24，其輸入端耦接於該DC電源輸入埠13與該充電控制開關22之間；一電壓迴路25，係耦接於該充電控制開關22；一電流控制迴路26，其二端分別耦接於充電控制開關22與該電流偵測器23；以及該微處理器21係耦接於該穩壓電路24及該充電控制開關22。進一步，該微處理器22更包括連接一電量顯示器27及一溫度偵測器28，其中該電量顯示器27係顯露於該第一表面11，其可由液晶面板或LED等元件所構成，俾於電池電力不足時發出警示信號。

【0021】再者，內建於一行動裝置70之接收器50包括：一第二線圈51、一整流器 (Rectification) 52及一電壓調整器 (Voltage Regulator) 53所構成。此處之行動裝置70即為該負載 (LOAD)。如圖1所示，行動裝置70可置放在可攜式無線充電器80之機體10的第一表面11，而第二表面12則位於相對面，內部可置入4~8顆鎳氫電池為儲電單元30，如為4顆鎳氫電池則機體10約一般智慧型手機的大小，即使為8顆鎳氫電池其機體10也不會很笨重，具有可攜帶的功能。此外由該DC TO DC輸出控制單元60經第二輸出電源 (P2) 耦接於該機體10上之USB連接埠14，可同時提供一5V的DC電源，給沒有接收器50之電子裝置透過具有USB連接器的連接線進行充電。

【0022】本發明之充電單元20其操作程序係如圖5所示之流程圖，開始後在步驟S1中判定是否有DC電源輸入，亦即該DC電源輸入埠13是否有DC電源輸入，若有電源輸入之判定上，進而在步驟S2中判定輸入電壓是否有不正常，若判定沒有不正常，則前進至步驟S3，使機體10內之鎳

201427227

氫電池 (B1~B4) ，呈其聯獨立充電迴路，開始充電，如圖3所示者，此時各該鎳氫電池 (B1~B4) 負極端所連接之切換開關33，即本實施例中SW1~SW4係呈接地，使各個電池不串聯，形成各自獨立的充電迴路 (I₁~I₄) 。

【0023】在步驟4中若該溫度偵測器28沒有偵測到高溫，則前進步驟S5，若微處理器21的設定時間未到，則繼續充電，直到步驟S6已全部充飽為止，當微處理器21由各該端電壓偵測點32判定各電池 (B1~B4) 已全部充飽，則進入步驟S7充電停止。

【0024】在前揭步驟S1、S2、S4、S5及S6中，若判定不符設定，則使其不繼續往下一個步驟，令其返回或充電停止。

【0025】依據上揭充電控制程序，本發明可以使各該鎳氫電池 (B1~B4) 在充電時，確保其穩定性及安全性，並使充電效率達到最佳。

【0026】進一步，本發明作為無線充電器使用時，其操作程序係如圖6所示流程圖，開始後在步驟S11中，若判定該充電控制開關22已經導通 (ON) ，則進入步驟S12，判定行動裝置70是否已經置放，若判定已經置於機體10之第一表面11，則進入步驟S13，無線電源發送器40開始發送電力。接著進入步驟S14偵測電流，若判定過電流 (本實施例設定為3A以上) ，進入步驟21停止輸出。若判定未過電流，則前進到步驟S15偵測電池容量，若判定為低電池 (Low Battery) ，則表示電池電力容量快耗盡，進入步驟S22令該電量顯示器27發出警示，然後再回到主流程前進步驟S16；但在步驟S15若判定沒有低電池，則直接前進步

驟S16偵測電壓，若判定電池電壓為低於3.6V（預設）以下，則進入步驟S20，令無線電源發送停止。步驟S16若判定電池電壓未低於3.6V以下，繼續前進到步驟S17進行溫度偵測，若判定偵測到高溫（本實施例設定為60°C以上），則進入步驟S20，令無線電源發送停止，若未判定偵測到60°C以上高溫，則前進步驟S18，續行偵測是否超過設定時間（本實施例設定為6小時以上），若超過設定時間則進入步驟S20，令無線電源發送停止，若判定未超過時間，則前進步驟S19判別行動裝置是否移出，若手機等行動裝置（即負載）70尚未移出，則回到步驟S14繼續發送無線感應電源。若行動裝置70已移出，則進入步驟S20無線電源發送停止。本發明藉此流程控制，以確保在使用過程中的安全性。

【0027】是以，本發明基於上述構成，得以成為一可攜式無線充電器，其有別於習用無線充電器以鋰電池作為儲電單元，而是以鎳氫/鎳等可充電之二次電池作為充電器的儲電單元，並以「並聯獨立充電、串聯合併放電」的控制手段，使得此等鎳氫電池能將電力釋放達到最高效率，再者，該等AA或AAA鎳氫電池為全球統一規格，因此亦可取出使用，一舉兩得；此外藉由微處理器及各偵測電路的搭配，使得本發明具有智慧型調控電力，達到穩定及高效率且安全之無線充電器。

【0028】綜上所述，本發明所揭示之技術手段，確具「新穎性」、「進步性」及「可供產業利用」等發明專利要件，祈請 鈞局惠賜專利，以勵發明，無任德感。

【0029】惟，上述所揭露之圖式、說明，僅為本發明之較佳實施例，大凡熟悉此項技藝人士，依本案精神範疇所作之修飾或等效變化，仍應包括在本案申請專利範圍內。

201427227

【圖式簡單說明】**【0030】**

圖1係本發明較佳實施之外觀立體圖。

圖2係本發明電路架構示意圖。

圖3係本發明充電之示意圖。

圖4係本發明放電之示意圖。

圖5係本發明充電單元操作控制流程圖。

圖6係本發明無線電源發送操作控制流程圖。

【符號說明】**【0031】**

10機體

11第一表面

12第二表面

13DC輸入埠

14USB連接埠

20充電單元

21微處理器

22充電控制開關

23電流偵測器

24穩壓電路

25定電壓迴路

26電流控制迴路

- 27電量顯示器
- 28溫度偵測器
- 30儲電單元
- 31反逆流元件
- 32端電壓偵測點
- 33切換開關
- 40無線電源發送器
- 41控制器
- 42驅動器
- 43第一線圈
- 44感測器
- 50接收器
- 51第二線圈
- 52整流器
- 53電壓調整器
- 60 DC TO DC輸出控制單元
- 70負載（行動裝置）
- 80可攜式無線充電器

201427227

申請專利範圍

【發明申請專利範圍】

【第1項】一種可攜式無線充電器，包含：

- 一機體，具有一第一表面及一第二表面，並設有一DC電源輸入埠，
- 一充電單元，係設於該機體內，其一端電性連接該DC電源輸入埠，其包含有一微處理器及相關電子元件，用以輸出一充電電流；
- 一儲電單元，用以儲存該充電電流為電能，
- 一無線電源發送器 (Wireless Power Transmitter)，係耦接於該儲電單元，其包括一控制器、一驅動器、一第一線圈及一感測器所組成，用以將電能轉換成一交流信號由該第一線圈發射傳送至一行動裝置之接收器；

其特徵在於：

該儲電單元係由複數個串聯之鎳氫電池 (B1~B4) 所組成而設置於該機體內，並於各該鎳氫電池 (B1~B4) 的正極端設有一防逆流元件，且各該防逆流元件與該鎳氫電池正極端之間設有一耦接至該微處理器的端電壓偵測點，而各該鎳氫電池 (B1~B4) 負極端設有一切換開關 (SW1~SW4)，據以使複數個串聯之鎳氫電池 (B1~B4)，各自形成一個獨立的充電迴路，當儲電單元處於低 (LOW) 電壓準位，令該充電單元輸出充電電流 (I_C)，且該切換開關 (SW1~SW4) 係使相鄰電池之間呈不導通 (OFF)，俾使該充電電流 (I_C) 形成複數之充電迴路 ($I_1 \sim I_4$) 分別對各該鎳氫電池 (B1~B4)，呈並聯式獨立偵測充電架構；又當各該鎳氫電池 (B1~B4) 充飽時，該微處理器偵測到高 (HIGH) 電壓準位，令該切換開關 (SW1~SW4) 呈導通，使原先呈並聯獨立充電之各該鎳氫

201427227

電池 (B1~B4) ，轉換成串聯合併放電架構；以及

一DC TO DC 輸出控制單元，其耦接該儲電單元，並將其放電電流轉換成預定電壓準位之輸出電源，且至少一第一輸出電源係耦接至該無線電源發送器；

藉此，該儲電單元係以「並聯獨立充電、串聯合併放電」的架構來進行充電/放電，且結合該DC TO DC輸出控制單元，據以提供該無線電源發送器穩定高效率的輸出功率。

【第2項】如請求項1所述之可攜式無線充電器，其中，該充電單元包括：一充電控制開關，係耦接於該DC電源輸入埠；一電流偵測器，其一端耦接於該充電控制開關，另一端耦接該蓄電單元；一穩壓電路，其輸入端耦接於該DC電源輸入埠與該充電控制開關之間；一電壓迴路，係耦接於該充電控制開關；一電流控制迴路，其二端分別耦接於該充電控制開關與該電流偵測器；以及該微處理器係耦接於該穩壓電路及該充電控制開關。

【第3項】如請求項2所述之可攜式無線充電器，其中，該微處理器更包括連接一電量顯示器及一溫度偵測器。

【第4項】如請求項1所述之可攜式無線充電器，其中，該防逆流元件包含由單向二極體所構成。

【第5項】如請求項1所述之可攜式無線充電器，其中，該切換開關包含由功率型MOSFET及電子開關所構成。

【第6項】如請求項1所述之可攜式無線充電器，其中，該行動裝置之接收器包括由一第二線圈、一整流器 (Rectification) 及一電壓調整器 (Voltage Regulator) 所構成。

201427227

【第7項】如請求項1所述之可攜式無線充電器，其中，該DC TO DC輸出控制單元更包括有一第二輸出電源耦接至一設於該機體上之USB連接埠。