201503539

(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 201503539 A

(43)公開日： 中華民國 104 (2015) 年 01 月 16 日

(21)申請案號：103113010 (22)申請日： 中華民國 103 (2014) 年 04 月 09 日

(51)Int. Cl.： *H02J7/00 (2006.01)* *H01M10/44 (2006.01)*

(30)優先權：2013/04/10 南韓 10-2013-0039256

(71)申請人：ＬＧ化學股份有限公司 (南韓) LG CHEM, LTD. (KR)
南韓

(72)發明人：安承杓 AHN, SEUNG-PYO (KR) ；金熙圭 KIM, HEE GYU (KR) ；宋錫鎮 SONG, SUK JIN (KR) ；金晶寶 KIM, JUNG-BO (KR) ；尹永仙 YUN, YOUNG-SUN (KR)

(74)代理人：林志剛

申請實體審查：有 申請專利範圍項數：15 項 圖式數：5 共 24 頁

(54)名稱

電池組及控制電池組充電的方法

BATTERY PACK AND METHOD FOR CONTROLLING CHARGE OF BATTERY PACK

(57)摘要

一種依據本發明的電池組包括一電池胞(battery cell)，其包括至少一乾電池(unit cell)、一被電連接至該電池胞的第一連接器、及一電連接至該電池胞及該第一連接器的第二連接器，該第二連接器具有一和該第一連接器相對應的形狀，用以和該第一連接器相耦合。

依據本發明，多個電池組可被同時充電，且當有需要時，一電池容量可輕易地藉由連接多個電池組而被增加，藉以確保一電子用品有足夠的使用時間。

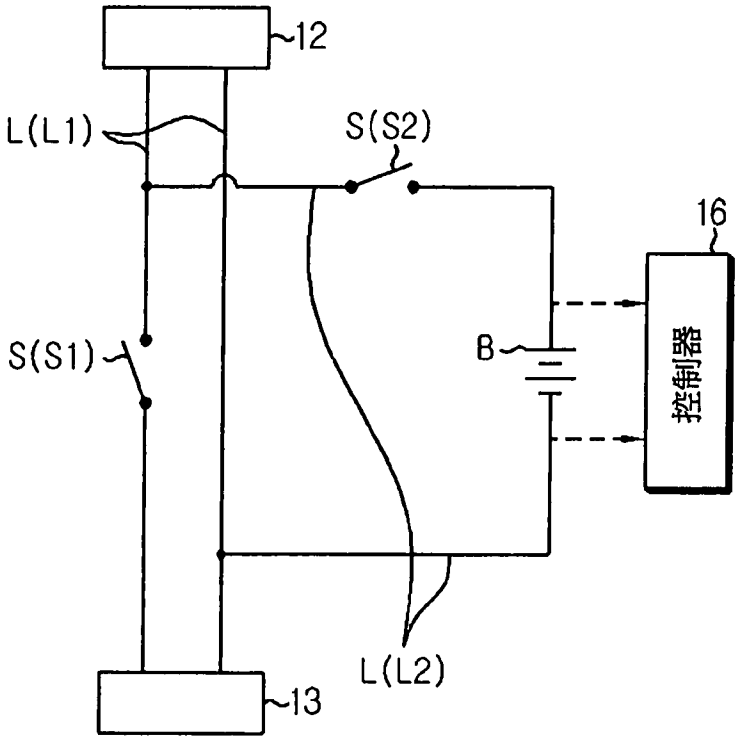
A battery pack according to the present disclosure includes a battery cell including at least one unit cell, a first connector which is electrically connected to the battery cell, and a second connector which is electrically connected to the battery cell and the first connector, the second connector having a corresponding shape to the first connector to be coupled with the first connector.

According to the present disclosure, a plurality of battery packs may be concurrently charged, and when needed, a battery capacity may be increased by easily connecting a plurality of battery packs, thereby ensuring a sufficient usage time of an electronic appliance.

TW 201503539 A

12・・・第一連接器
13・・・第二連接器
16・・・控制器
L・・・電源線
L1・・・第一電源線
L2・・・第二電源線
S・・・開關
S1・・・第一開關
S2・・・第二開關
B・・・電池胞

圖 4



201503539

發明摘要

※申請案號：103113010

※申請日：103 年 04 月 09 日　　※IPC 分類：H01J 7/00 (2006.01)
H01M 10/44 (2006.01)

【發明名稱】(中文/英文)

電池組及控制電池組充電的方法

Battery pack and method for controlling charge of battery pack

【中文】

一種依據本發明的電池組包括一電池胞（battery cell），其包括至少一乾電池（unit cell）、一被電連接至該電池胞的第一連接器、及一電連接至該電池胞及該第一連接器的第二連接器，該第二連接器具有一和該第一連接器相對應的形狀，用以和該第一連接器相耦合。

依據本發明，多個電池組可被同時充電，且當有需要時，一電池容量可輕易地藉由連接多個電池組而被增加，藉以確保一電子用品有足夠的使用時間。

【英文】

A battery pack according to the present disclosure includes a battery cell including at least one unit cell, a first connector which is electrically connected to the battery cell, and a second connector which is electrically connected to the battery cell and the first connector, the second connector having a corresponding shape to the first connector to be coupled with the first connector.

According to the present disclosure, a plurality of battery packs may be concurrently charged, and when needed, a battery capacity may be increased by easily connecting a plurality of battery packs, thereby ensuring a sufficient usage time of an electronic appliance.

【代表圖】

【本案指定代表圖】：第(４)圖。

【本代表圖之符號簡單說明】：

12：第一連接器

13：第二連接器

16：控制器

L：電源線

L1：第一電源線

L2：第二電源線

S：開關

S1：第一開關

S2：第二開關

B：電池胞

【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】(中文/英文)

電池組及控制電池組充電的方法

Battery pack and method for controlling charge of battery pack

【技術領域】

[0001] 本發明係有關於一種電池組及將電池組充電的方法，更具體地，係關於一種具有一結構的電池組，該結合可允許該電池組藉由直接連接至一充電器而被充電且提供多個電池組之間的互連，以及關於該電池組的充電方法。

【先前技術】

[0002] 使用在行動裝置上的電池組係朝向高效能發展，尤其是它們的容量/體積比正在逐漸地提高。

[0003] 然而，可攜式裝置（譬如，智慧型手機或膝上型電腦）變得更小且朝向功能多樣化及更高的數據處理率發展、消耗更大量的電力，因此在只有一個電池組下確保足夠的使用時間。

[0004] 因此，攜帶至少兩個充飽電的電池組是必要的，且在此例子中，為了要將個別的電池組充電，該等電池組被安裝在一電子用品本體上或一充電器固持器上，且當被連接至一充電器時即被充電。

[0005] 然而，將多個電池組安裝在一電子用品本體上或一充電器固持器上，然後對它們個別充電會是很冗長的。再者，使用者必須在前一個電池組被充飽之後重復地實施將一電池組連接至一充電器的操作，且很不方便地，在該操作期間，使用者不能作其它的事或睡覺。

[0006] 因此，在電池組的充電方面，對於開發一種具有一結構的電池組存在著需求，該結構可讓該電池組藉由直接連接至一充電器而不必被安裝在電子用具本體上或充電器固持器上來加以充電且可藉由將等電池組互連來允許多個電池組的同時充電。

【發明內容】

技術問題

[0007] 本發明被設計來解決上述的問題，因此，本發明的一個目的是要提供一種電池組，其具有一可讓該電池組藉由直接連接至一充電器而不必被安裝在電子用具本體上或充電器固持器上來加以充電且可藉由將等電池組互連來允許多個電池組的同時充電的結構。

[0008] 然而，本發明的目的並不侷限於上述目的，其它未於本文中提到的目的對於所屬技術領域中具有通常知識者而言可從本發明的下面的描述中清楚地瞭解。

技術解決方案

[0009] 為了要達到上述目的，一種依據本發明的電

池組包括一電池胞（battery cell），其包括至少一乾電池（unit cell）、一被電連接至該電池胞的第一連接器、及一電連接至該電池胞和該第一連接器的第二連接器，該第二連接器具有一和該第一連接器相對應的形狀，用以和該第一連接器相耦合。

[0010] 該電池組可包括一控制器，用來根據該電池胞的充電現況來選擇性地阻斷該第一連接器和該第二連接器的電連接或該第一連接器和該電池胞的電連接。

[0011] 該控制器可在該電池胞的充電狀態（SOC）或該電池胞的電壓值高於或等於一預定的參考值時阻斷該第一連接器和該電池胞的電連接，且在該電池胞的 SOC 或該電池胞的電壓值低於該預定的參考值時阻斷該第一連接器和該第二連接器的電連接。

[0012] 該電池組可進一步包括一連接在該第一連接器和該第二連接器之間的第一開關，用來允許或阻斷該第一連接器和該第二連接器的電連接以回應從該控制器輸出的控制訊號，及一連接在該第一連接器和該電池胞之間的第二開關，用來允許或阻斷該第一連接器和該電池胞的電連接以回應該控制訊號。

[0013] 該電池組可進一步包括一電源線，用來電連接該第一連接器、該第二連接器及該電池胞。

[0014] 該電源線可包括一第一電源線，用來連接該第一連接器和該第二連接器、及一第二電源線，用來連接該第一電源線和該電池胞。

[0015] 該第一開關可被安裝在該第一電源線上，及該第二開關可被安裝在該第二電源線上。

[0016] 該電池組可進一步包括一電池組外殼，用來容納該電池胞。

[0017] 該第一連接器可穿過該電池組外殼的第一表面被露到外面，且該第二連接器可穿過該電池組外殼的第二表面被露到外面。

[0018] 該控制器可在 SOC 或該電池胞的電壓值高於或等於一參考值時輸出一充電完成訊號。

[0019] 該電池組可進一步包括一指示器，其被點亮以回應從該控制器被輸出的該充電完成訊號。

[0020] 而且，上述目的可用一依據本發明將多個電池組連接而成的電池組組件來達成，且在此例子中，相鄰的電池組可藉由將該第一連接器和該第二連接器耦接而互連。

[0021] 同時，一種控制一電池組的充電的方法，其可達到上述控制電池組的充電的目的且包括（a）判斷一充電電流是否經由該第一連接器流入、（b）當充電電流經由該第一連接器流入時，比較該電池胞的 SOC 和一參考 SOC、及（c）輸出一控制訊號以造成該第一連接器和該第二連接器的電連接及該第一連接器和該電池胞的電連接的任一電連接將根據該比較的結果被選擇。

[0022] 該步驟（c）可包括輸出一控制訊號用以在該電池胞的 SOC 小於該參考 SOC 時造成該第一連接器和該

電池胞被電連接，及輸出一控制訊號用以在該電池胞的SOC高於或等於該參考SOC時造成該第一連接器和該第二連接器被電連接。

有利的效果

[0023] 依據本發明的一個態樣，當對一電池組充電時，充電可在無需將該電池組安裝至一電子用品或一充電器固持器上的情形下直接將電池組連接至一充電器來實施。

[0024] 依據本發明的另一態樣，同時充電可藉由將多個電池組彼此連接來實施。

【圖式簡單說明】

[0025] 附圖例示本發明的一較佳的實施例且和前述的揭露內容共同提供本發明的技術精神的進一步的瞭解，因此，本發明不應被解讀為侷限於附圖所示。

[0026] 圖 1 是一立體圖，其例示依據本發明的一示範性實施例的電池組，在此圖中可看到第一連接器。

[0027] 圖 2 是一立體圖，其例示依據本發明的一示範性實施例的電池組，在此圖中可看到第二連接器。

[0028] 圖 3 是一立體圖，其例示一依據本發明的一示範性實施例將多個電池組連接起來所構成的電池組組件。

[0029] 圖 4 例示依據本發明的一示範性實施例的電

池組的內部電路組態。

[0030] 圖 5 是一流程圖，其例示一依據本發明的示範性實施例之控制電池組的充電的方法。

【實施方式】

[0031] 在下文中，本發明的較佳實施例將參考附圖詳下地描述。在描述之前，應被瞭解的是，使用於此說明書及隨附的申請專利範圍中的術語不應被解讀為侷限於一般字典的意思，而是應該在發明人被允許界定術語的最佳說明的原理的基礎上根據和本發明的技術態樣相對應的意思及概念來解讀。因此，本文中提出的描述只是為了用於較佳例子的說明目的，並不是要用來侷限本發明的範圍，所以應被里解的是，其它的等效物及變化可在不偏離本發明的經神及範圍下被達成。

[0032] 首先，一依據本發明的示範性實施例的電池組 10 將參考圖 1 及 2 加以描述。

[0033] 參考圖 1 及 2，依據本發明的示範性實施例的該電池組 10 包括一由至少一乾電池所構成的電池胞（圖 4 中的 B）、一用來容納該電池胞的電池組外殼 11、一穿過該電池組外殼 11 的第一表面露出到外面的第一連接器 12、及穿過該電池組外殼 11 的第二表面露出到外面的第二連接器 13。而且，該電池組 10 可進一步包括一外部端子 15，其被電連接至該電池胞 B 且穿過該電池組外殼 11 露出到外面，及一指示器，用來以燈光的方式來顯示該電

池組 10 的充電現況。

[0034] 該第一連接器 12 被電連接至該電池胞 B，且可如一連接端子般地作用，一充電器連接器 C 被連接至該連接端子，其可提供多個電池組 10 一電連接。該第一連接器 12 可用多種形式來體現，例如，一被形成為沒有突出到該電池組外殼 11 的外面的母型連接器，且可被形成為具有多個接腳，例如，16 接腳、30 接腳，等等。

[0035] 該第二連接器 13 經由一內部電路被電連接至該第一連接器 12，且穿過該電池組外殼 11 上的一和該第一連接器 12 不同的表面被外露。而且，該第二連接器 13 具有一和該第一連接器 12 相對應的形狀，使得該第二連接器 13 和該第一連接器 12 相耦合，使得相鄰的電池組 10 可彼此實體地/電地連接。亦即，該第二連接器 13 例如可以是一具有突出到該電池組外殼 11 的外面的形狀的公型連接器，且被形成為具有和該第一連接器 12 相同的接腳數。

[0036] 同時，雖然本案的圖式只顯示出母型連接器形式的第一連接器 12 及公型連接器形式的第二連接器 13，但本發明並不侷限於此。亦即，與圖中所示相反地，該第一連接器 12 可體現為一公型連接器形式及該第二連接器 13 可體現為一母型連接器形式的連接器。

[0037] 參考圖 3，一電池組組件可藉由將該第一連接器 12 和該第二連接器 13 相耦合來將多個電池組 10 相連接來構成。

[0038] 當經由該第一連接器 12 連接至該充電器連接器 C 時，該電池組組件可以串聯的方式被充電。

[0039] 亦即，該電池組組件的充電係以先對直接連接至該充電器的電池組 10 充飽電之後再對下一個電池組 10 充電的方式來實施。在此處，一個電池組 10 完成充電的時間點代表該電池組 10 的充電狀態（SOC）或電壓值高於或等於一預定的參考值，且是一包含了完全充電的概念。

[0040] 此串聯式充電可由該第一連接器 12 和配備在每一電池組 10 內的電池胞 B 的一電連接或連接釋放（connection release）及該第一連接器 12 和該第二連接器 13 的一電連接或連接釋放來實施。允許串聯式充電的電路組態的一個例子將於下文中參考圖 4 予以詳細說明。

[0041] 參考圖 4，該電池組 10 可進一步包括一用來電連接該第一連接器 12，該第二電連接器 13 及該電池胞 B 的電源線 L、一安裝在該電源線 L 上的開關 S、及一控制器 16，用來控制該開關 S 的切換操作。

[0042] 該電源線 L 包括一用來連接該第一連接器 12 和該第二連接器 13 的第一電源線 L1 及一用來連接該電池胞 B 和該第一電源線 L1 的第二電源線 L2。一在此技藝中具有通常知識者將可瞭解的是，電源線 L1 及 L2 的每一者包括一和該電池胞 B 的正電極相連接的高電位及一和該電池胞 B 的負電極相連接的低電位。而且，該第一電源線 L1 的該高電位線被連接至該第二電源線 L2 的高電位線，

且該第一電源線 L1 的該低電位線被連接至該第二電源線 L2 的低電位線。

[0043] 該開關 S 被安裝在該電源線 L 上以允許或阻斷該第一連接器 12、該第二連接器 13 及該電池胞 B 的電連接，且數個開關 S 可被安裝且安裝位置可被不同地決定。例如，開關 S 可包括一安裝在該第一電源線 L1 上的第一開關 S1 及一安裝在該第二電源線 L2 上的第二開關 S2。

[0044] 該第一開關 S1 可用來允許或阻斷該第一連器 12 和該第二連接器 13 的電連接，及該第二開關 S2 可用來允許或阻斷該第一連接器 12 和該電池胞 B 的電連接。該開關 S1 及 S2 的切換操作所造成的充電電流的流動將於下文中詳細描述。

[0045] 雖然本案的圖式只顯示被安裝在高電位線上的開關 S1 及 S2，但這只是為了例示的目的而已且本發明並不侷限於此，且開關 S1 及 S2 可被安裝在高電位線及低電位線的任何線上。

[0046] 該控制器 16 可使用一橫跨該電池胞 B 的兩端的電壓及/或橫跨構成該電池胞 B 的每一乾電池的兩端的電壓及/或流經該第二電源線 L2 的電流來計算該電池胞 B 的 SOC，且可藉由參考該被計算出來的 SOC 來管理該電池胞 B。

[0047] 而且，當該電池胞 B 是在充電模式時，亦即，當該第一連接器 12 被連接至該充電器時，該控制器

16 輸出一切換控制訊號 B，用以造成開關 S1 及 S2 的每一者根據該電池胞的 SOC 獨立地實施切換操作。在此處，該電池胞 B 是否在充電模式中可例如用一連接在該電源線 L 上的電流感測器來偵測。

[0048] 更具體地，當該電池胞 B 的 SOC 小於該預定的參考值時，該控制器 16 輸出一切換控制訊號，用以造成該第一開關 S1 處在 OFF 狀態且該第二開關 S2 是在 ON 狀態。因此，一充電電流被供應至該電池胞 B，但充電電流則沒有被供應至一經由該第二連接器 13 相連接之相鄰的電池組 10。

[0049] 而且，當該電池胞 B 中的電量高於或等於一參考值時，亦即，當該電池胞 B 的 SOC 高於或等於該預定的參考值時，該控制器 16 輸出一切換控制訊號，用以造成該第一開關 S1 處在 ON 狀態且該第二開關 S2 是在 OFF 狀態。因此，充電電流不再被供應至該電池胞 B，而一充電電流則被供應至一經由該第二連接器 13 相連接之相鄰的電池組 10。在此處，高於或等於該參考值的該 SOC 相當於上文中所描述之完全充電的概念。

[0050] 同時，在指示器 14 被配置在依據本發明的該電池組 10 內以顯示充電已完成的例子中，該控制器 16 可被設定在該電池胞 B 的 SOC 高於或等於該參考值時輸出一充電完成的訊號。在此例子中，在回應從該控制器 16 輸出的該充電完成的訊號時，該指示器 14 被點亮以告知使用者充電已完成。

[0051] 如上文中所示，因為依據本發明的該電池組10包括第一連接器12，所以該電池組10具有一允許直接連接至充電器的結構。而且，因為該電池組10包括該第一連接器12及該具有和該第一連接器12相對應的形狀的第二連接器13，所以該電池組10具有一結構，其在一電池組組件是由連接多個電池組所構成的情形中允許同時充電。

[0052] 再者，因為依據本發明的該電池組10包括了根據該電池胞B的SOC改變充電電流的流動的該內部電路，所以串聯式充電是可行的。

[0053] 在下文中，一種依據本發明的一例示性實施例之控制該電池組10的充電的方法將參考圖5來描述。

[0054] 參考圖5，依據本發明的一例示性實施例之控制該電池組10的充電的方法包括（a）判斷是否與一充電設備建立連接、（b）判斷一電池的充電現況、及（c）輸出一切換控制訊號。

[0055] 該步驟（a）是一判斷一充電電流是否經由設置在該電池組10內的第一連接器12流入的步驟。在此處，一充電電流是否流入的判斷係使用一連接至該電源線L的電流感測器來實施。

[0056] 步驟（b）是一在該充電電流經由該第一連接器12流入的情形下將該電池胞B的SOC和一參考SOC比較的步驟。在此處，該參考SOC係一代表該電池胞B被充分充電時的SOC，且如上文所述地是一包含了該被完

全地充電的電池胞 B 的 SOC 的概念。

[0057] 步驟（c）是一輸出一控制訊號以造成該第一連接器 12 和該電池胞 B 的電連接及該第一連接器 12 和該第二連接器 13 的電連接的任一者根據在步驟（b）的比較結果被選擇的步驟。該控制訊號相當於一包含不同種類的第一控制訊號及第二控制訊號的概念。在此處，該第一控制訊號是一在該電池胞 B 的 SOC 小於該參考 SOC 時造成該第一連接器 12 和該電池胞 B 被電連接的訊號，及該第二控制訊號是一在該電池胞 B 的 SOC 高於或等於該參考 SOC 時造成該第一連接器 12 和該第二連接器 13 被電連接的控制訊號。

[0058] 而且，在本發明的此描述中，應被理解的是，構成圖 4 所示的電路的每一元件係被邏輯地區別而不是被實體地區別。

[0059] 亦即，每一元件對應於一邏輯元件以實現本發明的技術精神，因此，不論每一元件是整合的或分開的元件，只要一被本發明的邏輯元件實施的功能可被它執行的話，則它就應被解讀為落在本發明的範圍內。應被進一步理解的是，不論名稱是否相同，只要一元件實施相同或類似的功能，它就是落入到本發明的範圍內。

[0060] 在上文中，本發明已藉由有限的實施例及圖式來揭露，但本發明並不侷限於此且應被理解的是，熟習此技藝者可達成在本揭露內容及隨附的申請專利範圍及它們的等效物的精神及範圍內的各種變化及修改。

【符號說明】

[0061]

10：電池組

11：電池組外殼

12：第一連接器

13：第二連接器

14：指示器

15：外部端子

16：控制器

S：開關

S1：第一開關

S2：第二開關

L：電源線

L1：第一電源線

L2：第二電源線

B：電池胞

申請專利範圍

1.一種電池組，包含:

一電池胞（battery cell），其包括至少一乾電池（unit cell）；

一被電連接至該電池胞的第一連接器；及

一電連接至該電池胞和該第一連接器的第二連接器，該第二連接器具有一和該第一連接器相對應的形狀，用以和該第一連接器相耦合。

2.如申請專利範圍第 1 項之電池組，其中該電池組包含一控制器，用來根據該電池胞的充電現況來選擇性地阻斷該第一連接器和該第二連接器的電連接或該第一連接器和該電池胞的電連接。

3.如申請專利範圍第 1 項之電池組，其中該控制器在該電池胞的充電狀態（SOC）或電壓值高於或等於一預定的參考值時阻斷該第一連接器和該電池胞的電連接，且在該電池胞的 SOC 或電壓值低於該預定的參考值時阻斷該第一連接器和該第二連接器的電連接。

4.如申請專利範圍第 1 項之電池組，其更包含:

一第一開關，其連接在該第一連接器和該第二連接器之間，用來允許或阻斷該第一連接器和該第二連接器的電連接以回應從該控制器輸出的該控制訊號；及

一第二開關，其連接在該第一連接器和該電池胞之間，用來允許或阻斷該第一連接器和該電池胞的電連接以回應該控制訊號。

5.如申請專利範圍第 4 項之電池組，其更包含:

一電源線，用來電連接該第一連接器、該第二連接器及該電池胞。

6.如申請專利範圍第 5 項之電池組，其中該電源線包含:

一第一電源線，用來連接該第一連接器和該第二連接器；及

一第二電源線，用來連接該第一電源線和該電池胞。

7.如申請專利範圍第 6 項之電池組，其中該第一開關係被安裝在該第一電源線上，及該第二開關係被安裝在該第二電源線上。

8.如申請專利範圍第 1 項之電池組，其更包含:

一電池組外殼，用來容納該電池胞。

9.如申請專利範圍第 8 項之電池組，其中該第一連接器係穿過該電池組外殼的第一表面而被露到外面，且該第二連接器係穿過該電池組外殼的第二表面而被露到外面。

10.如申請專利範圍第 1 項之電池組，其中該控制器係在該電池胞的 SOC 或電壓值高於或等於一參考值時輸出一充電完成訊號。

11.如申請專利範圍第 10 項之電池組，其中該電池組進一步包含一指示器，其被點亮以回應從該控制器被輸出的該充電完成訊號。

12.一種電池組組件，其係藉由將多個申請專利範圍第 1 至 11 項中任一項所述之電池組相連接來構成。

13.如申請專利範圍第 12 項之電池組組件，其中相鄰的電池組係藉由將該第一連接器和該第二連接器耦接而互連。

14.一種控制申請專利範圍第 1 至 11 項中任一項所述之電池組的充電的方法，該方法包含:

（a）判斷一充電電流是否經由該第一連接器流入；

（b）當充電電流經由該第一連接器流入時，比較該電池胞的充電狀態（SOC）和一參考 SOC；及

（c）輸出一控制訊號以造成該第一連接器和該第二連接器的電連接及該第一連接器和該電池胞的電連接的任一者將根據該比較的結果而被選擇。

15.如申請專利範圍第 14 項之控制電池組的充電的方法，其中該步驟（c）包括輸出一控制訊號用以在該電池胞的 SOC 低於該參考 SOC 時造成該第一連接器和該電池胞被電連接，及輸出一控制訊號用以在該電池胞的 SOC 高於或等於該參考 SOC 時造成該第一連接器和該第二連接器被電連接。

圖 式

圖 1

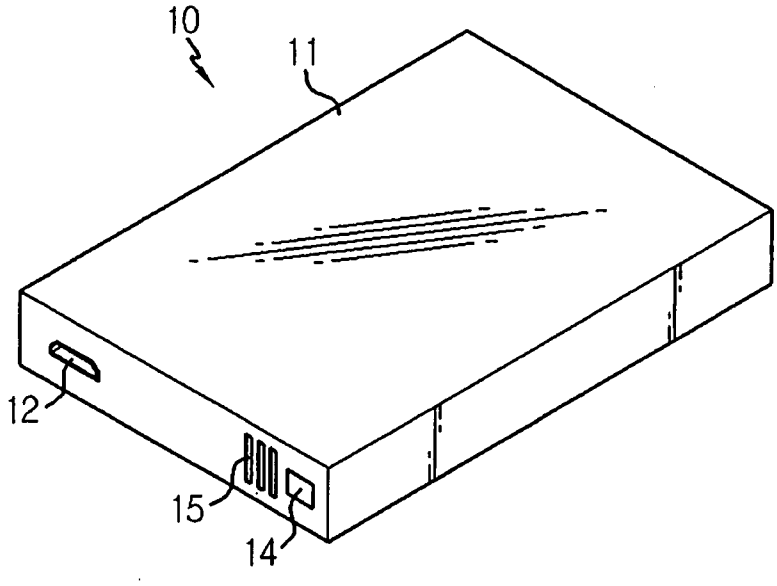


圖 2

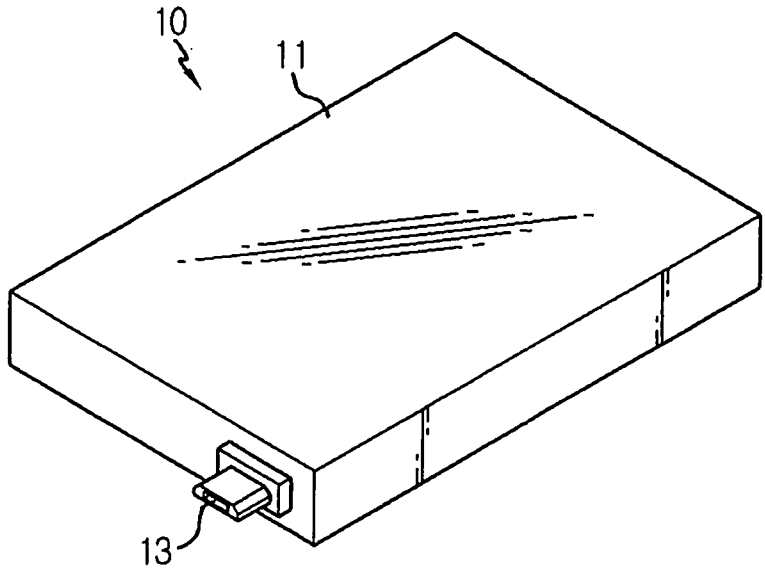


圖 3

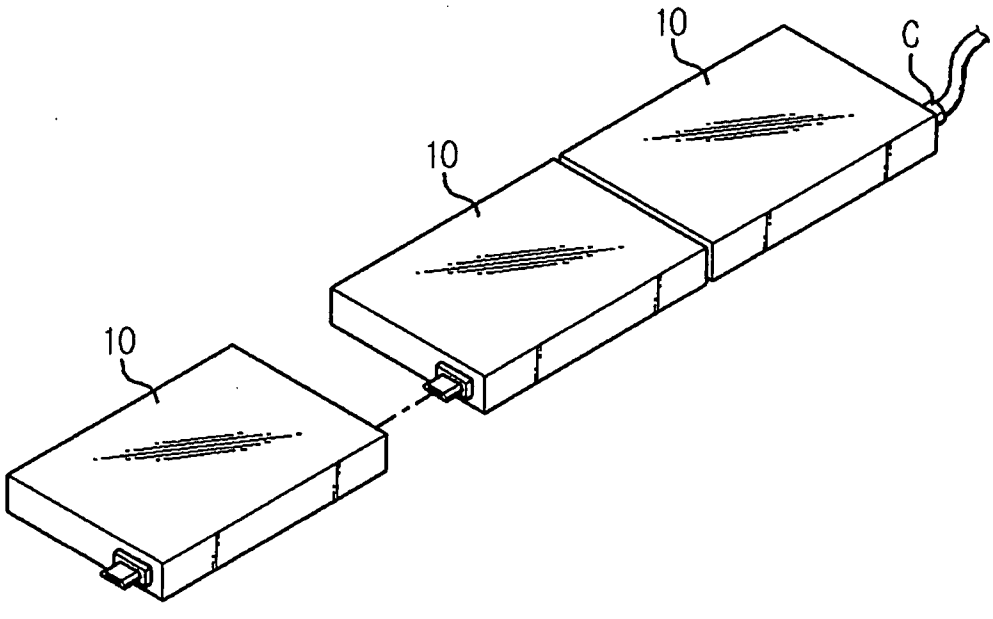


圖 4

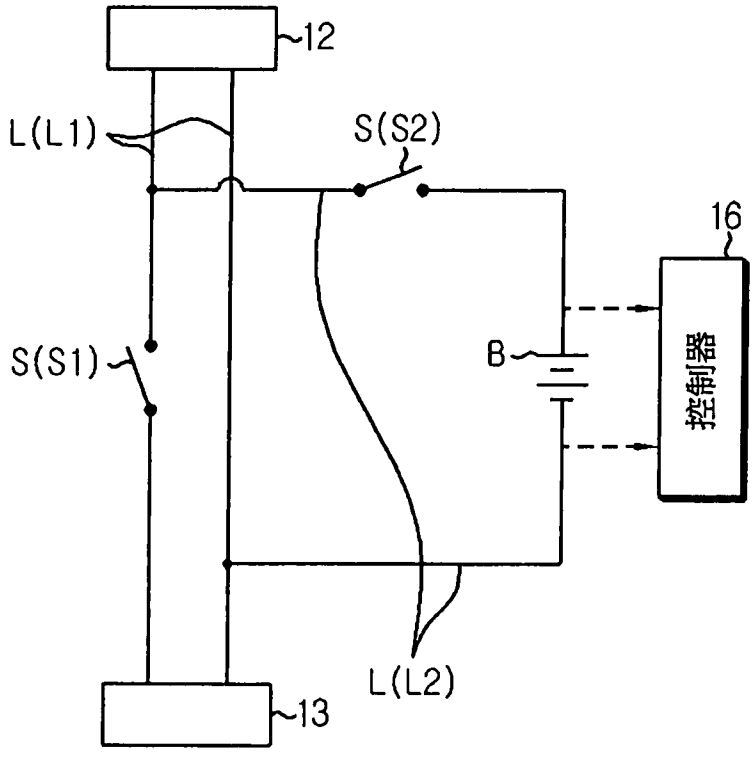


圖 5

