



(19) 中華民國智慧財產局

(12) 發明說明書公告本

(11) 證書號數：TW I531103 B

(45) 公告日：中華民國 105 (2016) 年 04 月 21 日

(21) 申請案號：102134510

(22) 申請日：中華民國 102 (2013) 年 09 月 25 日

(51) Int. Cl. : **H01M10/60 (2014.01)**(71) 申請人：原瑞電池科技股份有限公司 (中華民國) UER TECHNOLOGY CORPORATION
(TW)

苗栗縣竹南鎮新竹科學園區科北六路 2 號

(72) 發明人：孫瑞堂 SUN, RAY TANG (TW)；莊宗憲 CHUANG, TSUNG HSIEN (TW)；鄭年
添 CHENG, NIEN TIEN (TW)；陳建龍 CHEN, CHIEN LUNG (TW)

(56) 參考文獻：

US 2011/0223458A1

US 2013/0149582A1

審查人員：謝文瑜

申請專利範圍項數：9 項 圖式數：2 共 14 頁

(54) 名稱

具有多個電池模組的電池電源

BATTERY POWER SOURCE HAVING BATTERY MODULES

(57) 摘要

本發明提供一種電池電源，包括多個電池模組，每個電池模組包括多個電池、位於該電池模組的第一側且與該電池模組內各個電池電性連接的管理電路、位於該電池模組與該管理電路相背的第二側且與該電池模組內各個電池熱耦合的散熱冷源。該管理電路用於管理該電池模組內各個電池的充放電。該散熱冷源用於散發該電池模組內各個電池傳導過來的熱量。該多個電池模組排布成兩列，且兩列電池模組的第一側鄰近、相對設置。如此設置，可以避免該多個管理電路受該多個散熱冷源散發的熱量的影響，從而可保證該多個管理電路工作穩定、避免安全隱患。

The present disclosure relates to a battery power source. The battery power source includes a number of battery modules. Each batter module includes a number of battery cell, a management circuit positioned at a first side of the battery module and electrically connected to the battery cells, and a heat dissipation element position at a second side of the battery module opposite to the first side and thermally coupled to the batter cells. The management circuit manages charging and discharging of the battery cells. The heat dissipation element dissipates heat conducted from the battery cells and thus cools the battery cells. The battery modules are arranged in two rows such that the first sides of one row of the battery modules is positioned adjacent and facing the first side of anther row of the batter modules. As such, the management circuits are positioned away from the heat dissipation element and can be avoided from being affected by heat from the heat dissipation elements.

指定代表圖：

符號簡單說明：

10 . . . 電池電源

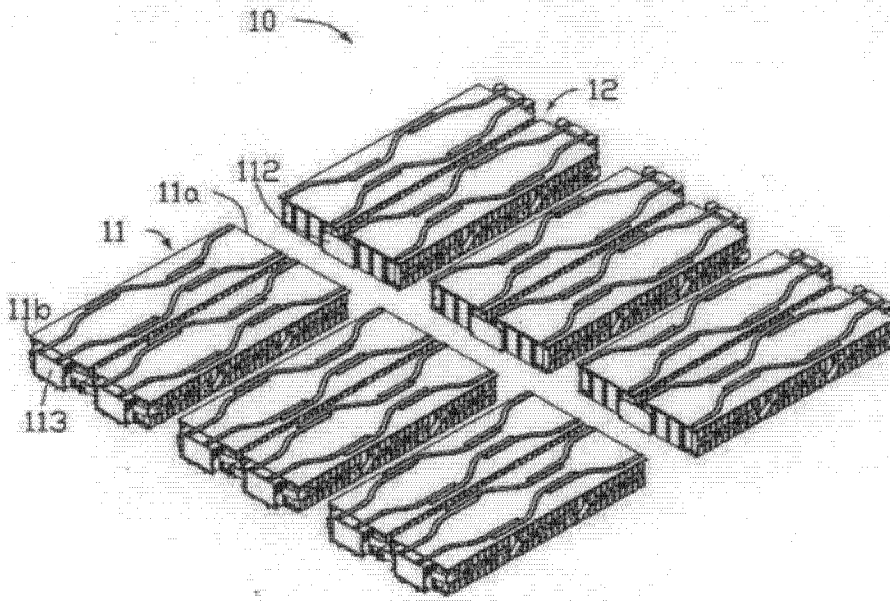
11 . . . 電池模組

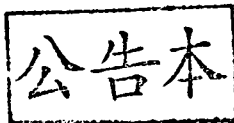
11a . . . 第一側

11b . . . 第二側

112 . . . 管理電路

113 . . . 散熱冷源





申請日:

IPC分類: 102 9. 23

H01M 7/60 (2014.01)

【發明摘要】**【中文發明名稱】** 具有多個電池模組的電池電源**【英文發明名稱】** BATTERY POWER SOURCE HAVING BATTERY MODULES**【中文】**

本發明提供一種電池電源，包括多個電池模組，每個電池模組包括多個電池、位於該電池模組的第一側且與該電池模組內各個電池電性連接的管理電路、位於該電池模組與該管理電路相背的第二側且與該電池模組內各個電池熱耦合的散熱冷源。該管理電路用於管理該電池模組內各個電池的充放電。該散熱冷源用於散發該電池模組內各個電池傳導過來的熱量。該多個電池模組排布成兩列，且兩列電池模組的第一側鄰近、相對設置。如此設置，可以避免該多個管理電路受該多個散熱冷源散發的熱量的影響，從而可保證該多個管理電路工作穩定、避免安全隱患。

【英文】

The present disclosure relates to a battery power source. The battery power source includes a number of battery modules. Each battery module includes a number of battery cell, a management circuit positioned at a first side of the battery module and electrically connected to the battery cells, and a heat dissipation element position at a second side of the battery module opposite to the first side and thermally coupled to the batter cells. The management circuit manages charging and discharging of the battery cells. The heat dissipation element dissipates heat conducted from the battery cells and thus cools the battery cells. The battery modules are arranged in two rows such that the first sides of one row of the battery modules is positioned adjacent and facing the first side of another row of the batter modules. As such,

the management circuits are positioned away from the heat dissipation element and can be avoided from being affected by heat from the heat dissipation elements.



【指定代表圖】 第(1) 圖

【代表圖之符號簡單說明】

電池電源 10

電池模組 11

第一側 11 a

第二側 11 b

管理電路 112

散熱冷源 113

【特徵化學式】

無

【發明說明書】

【中文發明名稱】 具有多個電池模組的電池電源

【英文發明名稱】 BATTERY POWER SOURCE HAVING BATTERY MODULES

【技術領域】

【0001】 本發明涉及電池電源，特別涉及一種具有多個電池模組的電池電源。

【先前技術】

【0002】 單個電池往往無法滿足大功率用電設備(如電動車)的需求，通常需要採用多個電池共同構成電池電源。而為了方便組裝、替換，電池往往需要先進行模組設置再共同構成電池電源，即電池電源包括多個電池模組，而每個電池模組包括多個電池。每個電池模組通常還包括一管理電路管理電路電性連接各個電池，用於管理各個電池的充放電。電池在工作(充放電)過程中可能產生熱量，影響正常工作。因此，每個電池模組通常還包括有一散熱裝置。管理電路及散熱裝置需進設置，否則，管理電路將受散熱裝置散發的熱量影響而導致工作不穩定、甚至存在安全隱患。

【發明內容】

【0003】 有鑑於此，有必要提供一種降低充放電管理受熱影響的電池電源。

【0004】 一種電池電源，包括多個電池模組；每個電池模組包括多個電池、一位於該電池模組的第一側且與該電池模組內各個電池電性連接的管理電路、一位於該電池模組與該管理電路相背的第二側且與該電池模組內各個電池熱耦合的散熱冷源。該管理電路用於管

理該電池模組內各個電池的充放電。該散熱冷源用於散發該電池模組內各個電池傳導過來的熱量從而為該多個電池散熱。該多個電池模組排布成兩列，且兩列電池模組的第一側鄰近、相對設置，每個電池模組還包括一覆蓋該多個電池的陽極的熱傳導板、一設置在該多個陽極及該熱傳導板之間的絕緣導熱膠層以及一套設置在對應的熱傳導板上的熱管，該套熱管包括至少一根從對應的散熱冷源彎曲延伸到該第一側的熱管。

【0005】 如此設置，對於同一電池模組，該管理電路與該散熱冷源位於該電池模組的不同側，盡可能遠離設置。而對於整個電池電源，由於該多個管理電路位於兩列電池模組的中間而該多個散熱冷源位於兩列電池模組的外側，不同的電池模組的管理電路及散熱冷源也已盡可能遠離設置。因此，可以避免該多個管理電路受該多個散熱冷源散發的熱量的影響，從而可保證該多個管理電路工作穩定、避免安全隱患。

【圖式簡單說明】

【0006】 圖1為本發明較佳實施方式的電池電源的立體示意圖。

【0007】 圖2為圖1的電池模組的一電池模組的分解示意圖。

【實施方式】

【0008】 請參閱圖1及圖2，本發明較佳實施方式的電池電源10，包括多個電池模組11。每個電池模組11包括多個電池111、一位於該電池模組11的第一側11a且與該電池模組11內各個電池111電性連接的管理電路112、一位於該電池模組11與該管理電路112相背的第二側11b且與該電池模組11內各個電池111熱耦合的散熱冷源113。該管理電路112用於管理該電池模組11內各個電池111的充放電。

該散熱冷源113用於散發該電池模組11內各個電池111傳導過來的熱量從而為該多個電池111散熱。該多個電池模組11可排布成兩列，且兩列電池模組11的第一側11a鄰近、相對設置。

【0009】 如此設置，對於同一電池模組11，該管理電路112與該散熱冷源113位於該電池模組11的不同側，即遠離設置。而對於整個電池電源10，由於該多個管理電路112位於兩列電池模組11的中間而該多個散熱冷源113位於兩列電池模組11的外側，即不同的電池模組11的管理電路112及散熱冷源113也遠離設置。因此，可以避免該多個管理電路112受該多個散熱冷源113散發的熱量的影響，從而可保證該多個管理電路112工作穩定、避免安全隱患。另外，該多個散熱冷源113位於兩列電池模組11的外側，熱量向外散發而不流向該電池電源10內部。

【0010】 具體的，本實施方式中，該電池電源10包括十二個電池模組11，對齊排布成兩列六行，每列包括六個電池模組11，每行有兩個電池模組11。位於同一列的相鄰的兩個電池模組11緊靠設置，組成一電池模組12。可進一步優化設計，將同一電池模組12的兩個電池模組11對應的兩個管理電路112集成在同一電路板上，由此可減小體積並降低成本。六個電池模組12排布成兩列，每列三個電池模組12(共包含有六個電池模組11)可相互間隔設置，兩列電池模組12(電池模組11)之間亦可相互間隔設置，這些間隔可以作為散熱通過，進一步優化散熱效果。

【0011】 可以理解，該電池模組11的數量、是否設置成該電池模組12及是否間隔設置等可視需求而定，並不限於本實施方式。

【0012】 該電池111可以是圓柱狀的可充電鋰電池，並包括一陽極1111及

一陰極1112。每個電池模組11的各個電池111平行設置且呈陣列排布，並使得該電池模組11具有基本呈矩形的外部輪廓。

【0013】 該管理電路112除了管理對應電池模組11內的各個電池111的充放電後，還可以監測電池容量、剩餘電量、監控電池損壞情況。

【0014】 當然，該熱管118也可以視需求做出改變，並不限於本實施方式。

【0015】 每個電池模組11還包括一用於固持各個電池111的框架114。在本實施方式中，該框架114包括一上固持板1141、一下固持板1142及至少一側固持板1143。該上固持板1141及該下固持板1142分別開設有多个固持孔1144。該上固持板1141的每個固持孔1144用於收容並固持一電池111接近對應的陽極1111一端，而該下固持板1142的每個固持孔1144用於收容並固持一電池111接近對應的陰極1112一端。該至少一側固持板1143用於扣緊該上固持板1141及該下固持板1142的邊緣以形成一牢固、穩定的框架114。

【0016】 為提高各個電池111的熱傳導效率，並防止當某一電池111出現故障而產生異常的熱量堆積，該框架114宜採用高熱導係數的絕緣材料製成，如導熱塑膠。

【0017】 當然，該框架114可以視需求做出改變，並不限於本實施方式。

【0018】 每個電池模組11還包括一用於將該多個電池111與該管理電路112實現電性連接的導電框架115。該導電框架115包括多個陽極導電片1151、多個陰極導電片1152、多個電路導電片1153及至少一個連接器1154。該多個陽極導電片1151覆蓋並電性連接該多個陽極1111，而該多個陰極導電片1152覆蓋並電性連接該多個陰極1112

。該多個電路導電片1153圍繞該電池模組11的外周設置。該多個電路導電片1153電性連接該至少一個連接器1154並選擇性地電性連接該多個陽極導電片1151及該多個陰極導電片1152。該至少一連接器1154設置於該電池模組11的第一側11a，並位於對應的電池模組12的兩個電池模組11之間。該至少一連接器1154與該管理電路112電性連接，從而實現將該多個電池111與該管理電路112電性連接。從導電性能及成本考慮，該多個陽極導電片1151、該多個陰極導電片1152及該多個電路導電片1153可採用銅片。

【0019】 當然，該導電框架115也可以視實際需求做出改變，並不限於本實施方式。

【0020】 為提高熱傳導效率，每個電池模組11還包括一覆蓋該多個電池111的陽極1111的熱傳導板116及一設置在該多個陽極1111及該熱傳導板116之間的絕緣導熱膠層117。該熱傳導板116可採用高導熱金屬(例如鋁板)製成。該絕緣導熱膠層117可採用高導熱絕緣材料(例如矽膠)製成。

【0021】 另外，每個電池模組11還包括一套設置在對應的熱傳導板116上的熱管118。本實施方式中，該套熱管118包括兩根從對應的散熱冷源113彎曲延伸到該第一側11a的熱管118，以提熱流的均勻性與散熱效率。每根熱管118包括位於且熱耦合於該熱傳導板116上的蒸發段1181及位於且熱耦合於該散熱冷源113上的冷凝段1182。

【0022】 一般地，該熱管118內部抽真空，管內填充有適量的冷卻液，內管壁具有毛細結構(圖未示)。工作時，該熱傳導板116的熱量傳導至該蒸發段1181內充滿毛細結構的冷卻液，從而使的冷卻液蒸

發成蒸汽。蒸汽帶著熱量在壓差作用下流向該冷凝段1182。熱量再從蒸汽傳導至該散熱冷源113，進行熱量交換降低溫度。而蒸汽由於熱量散走冷卻會冷卻液，再在毛細作用下流回該蒸發段1181。

【0023】 本實施方式中，該散熱冷源113為一呈箱體狀的散熱腔，當然也可以在其他實施方式中視實際需求做出改變。

【符號說明】

【0024】 電池電源 10

【0025】 電池模組 11

【0026】 第一側 11a

【0027】 第二側 11b

【0028】 電池 111

【0029】 陽極 1111

【0030】 陰極 1112

【0031】 管理電路 112

【0032】 散熱冷源 113

【0033】 框架 114

【0034】 上固持板 1141

【0035】 下固持板 1142

【0036】 側固持板 1143

- 【0037】 固持孔 1144
- 【0038】 導電框架 115
- 【0039】 陽極導電片 1151
- 【0040】 陰極導電片 1152
- 【0041】 電路導電片 1153
- 【0042】 連接器 1154
- 【0043】 熱傳導板 116
- 【0044】 絕緣導熱膠層 117
- 【0045】 熱管 118
- 【0046】 蒸發段 1181
- 【0047】 冷凝段 1182
- 【0048】 電池模組 12
- 【主張利用生物材料】
- 【0049】 無

公告本

【發明申請專利範圍】

- 【第1項】 一種電池電源，包括多個電池模組；每個電池模組包括多個電池、位於該電池模組的第一側且與該電池模組內各個電池電性連接的管理電路、位於該電池模組與該管理電路相背的第二側且與該電池模組內各個電池熱耦合的散熱冷源；該管理電路用於管理該電池模組內各個電池的充放電；該散熱冷源用於散發該電池模組內各個電池傳導過來的熱量從而為該多個電池散熱；該多個電池模組排布成兩列，且兩列電池模組的第一側鄰近、相對設置，每個電池模組還包括一覆蓋該多個電池的陽極的熱傳導板、一設置在該多個陽極及該熱傳導板之間的絕緣導熱膠層以及一套設置在對應的熱傳導板上的熱管，該套熱管包括至少一根從對應的散熱冷源彎曲延伸到該第一側的熱管。
- 【第2項】 如請求項1所述的電池電源，其中，該電池是圓柱狀可充電鋰電池，同一電池模組的多個電池排布成矩形陣列。
- 【第3項】 如請求項1所述的電池電源，其中，每個電池模組還包括一用於固持各個電池的框架，該框架包括一上固持板、一下固持板及至少一側固持板，該上固持板及該下固持板分別開設有多个固持孔，該上固持板的每個固持孔收容並固持一電池接近對應的陽極一端，而該下固持板的每個固持孔收容並固持一電池接近對應的陰極一端，該至少一側固持板扣緊該上固持板及該下固持板的邊緣。
- 【第4項】 如請求項3所述的電池電源，其中，該框架採用絕緣導熱材料製成。
- 【第5項】 如請求項3所述的電池電源，其中，該框架採用絕緣塑膠製成。
- 【第6項】 如請求項1所述的電池電源，其中，每個電池模組還包括一用於將該多個電池與該管理電路電性連接的導電框架；該導電框架包括多個陽極導電

片、多個陰極導電片、多個電路導電片及至少一個連接器；該多個陽極導電片覆蓋並電性連接該多個電池的陽極，而該多個陰極導電片覆蓋並電性連接該多個電池的陰極；該多個電路導電片圍繞該電池模組的外周設置；該多個電路導電片電性連接該至少一個連接器並選擇性地電性連接該多個陽極導電片及該多個陰極導電片；該至少一連接器設置於該電池模組的第一側，並位於對應的電池模組的兩個電池模組之間；該至少一連接器與該管理電路電性連接。

- 【第7項】 如請求項6所述的電池電源，其中，該多個陽極導電片、該多個陰極導電片及該多個電路導電片採用銅片製成。
- 【第8項】 如請求項1所述的電池電源，其中，該熱傳導板採用鋁板製成，該絕緣導熱膠層採用矽膠製成。
- 【第9項】 如請求項1所述的電池電源，其中，所述每一根熱管包括位於且熱耦合於該熱傳導板上的蒸發段及位於且熱耦合於該散熱冷源上的冷凝段。

【發明圖式】

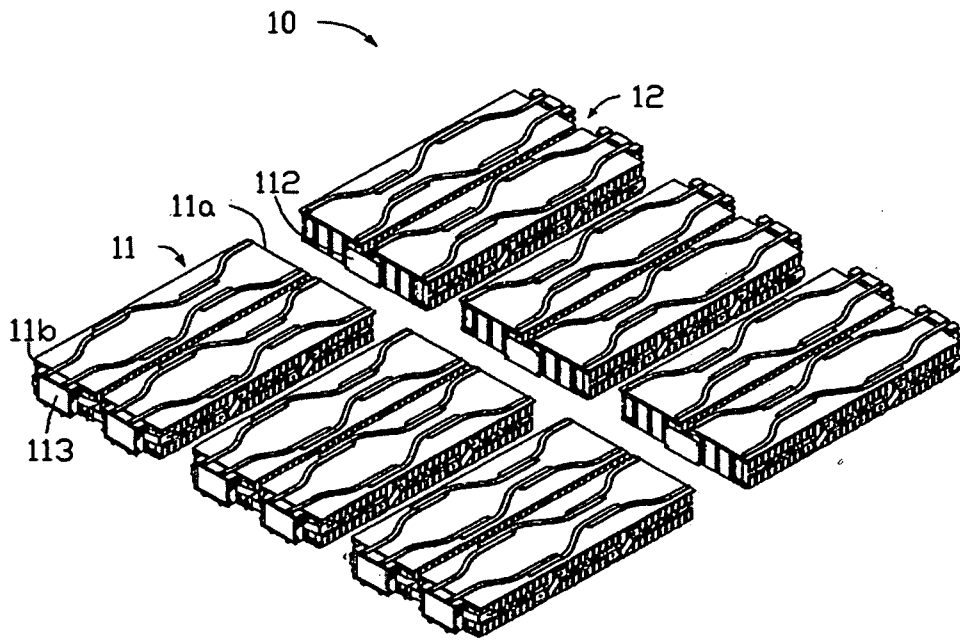


圖 1

