



(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 I863963 B

(45)公告日：中華民國 113 (2024) 年 12 月 01 日

(21)申請案號：109104777

(22)申請日：中華民國 109 (2020) 年 02 月 14 日

(51)Int. Cl. : H01M50/503 (2021.01)

H01M50/516 (2021.01)

H01M50/505 (2021.01)

H01M50/213 (2021.01)

(30)優先權：2019/02/22 南韓

10-2019-0021176

(71)申請人：南韓商 L G 新能源股份有限公司 (南韓) LG ENERGY SOLUTION, LTD. (KR)  
南韓

(72)發明人：朴地受 PARK, JI SOO (KR) ; 姜春權 KANG, CHOON KWON (KR)

(74)代理人：葉璟宗；鄭婷文；詹富閔

(56)參考文獻：

TW 201421780A

審查人員：傅俊中

申請專利範圍項數：21 項 圖式數：6 共 34 頁

(54)名稱

連接電池單元之匯流排、電池組及其製造方法

(57)摘要

本發明是有關於一種連接電池單元之匯流排、一種電池組及一種製造電池組的方法，且更確切而言是有關於一種電性連接多個電池單元之匯流排、一種電池組及一種製造電池組的方法。根據示例性實施例，電池組包括：多個電池單元；以及匯流排，用於電性連接所述多個電池單元，其中匯流排包括：引線部，延伸至電池單元的電極端子中的每一電極端子上；第一焊接突起，形成於引線部上且接合至電極端子中的每一電極端子；以及第二焊接突起，形成於引線部上且被設置成與電極端子中的每一電極端子間隔開。

The present disclosure relates to a busbar for connecting battery cells, a battery pack, and a method for manufacturing the battery pack, and more particularly, to a busbar for electrically connecting a plurality of battery cells, a battery pack and a method for manufacturing the battery pack. In accordance with an exemplary embodiment, a battery pack includes: a plurality of battery cells; and a busbar for electrically connecting the plurality of battery cells, wherein the busbar includes: a lead part extending onto each of electrode terminals of the battery cells; a first welding protrusion formed on the lead part and joined to each of the electrode terminals; and a second welding protrusion formed on the lead part and disposed to be spaced apart from each of the electrode terminals.

指定代表圖：

符號簡單說明：

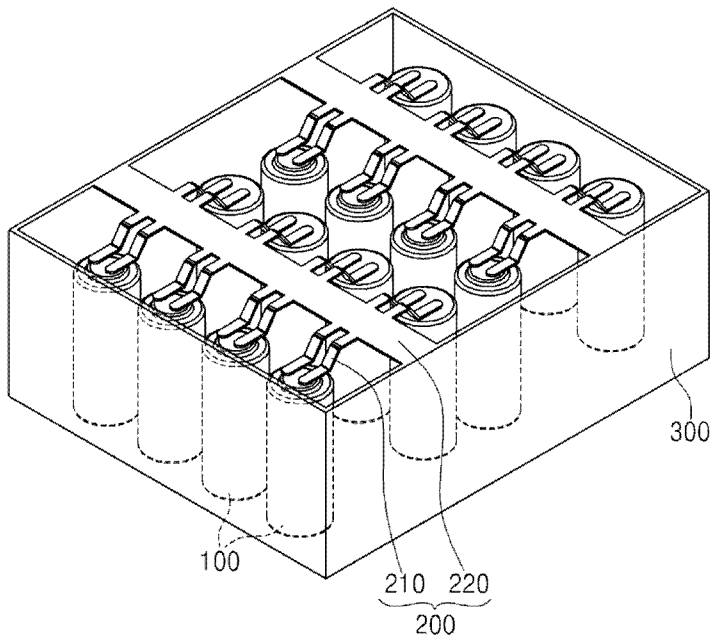
100:電池單元

200:匯流排

210:引線部

220:主體部

300:框架



【圖1】



I863963

【發明摘要】

【中文發明名稱】 連接電池單元之匯流排、電池組以及其製造方法

【英文發明名稱】 BUSBAR FOR CONNECTING BATTERY CELLS, BATTERY PACK AND METHOD FOR MANUFACTURING SAME

【中文】本發明是有關於一種連接電池單元之匯流排、一種電池組及一種製造電池組的方法，且更確切而言是有關於一種電性連接多個電池單元之匯流排、一種電池組及一種製造電池組的方法。根據示例性實施例，電池組包括：多個電池單元；以及匯流排，用於電性連接所述多個電池單元，其中匯流排包括：引線部，延伸至電池單元的電極端子中的每一電極端子上；第一焊接突起，形成於引線部上且接合至電極端子中的每一電極端子；以及第二焊接突起，形成於引線部上且被設置成與電極端子中的每一電極端子間隔開。

【英文】 The present disclosure relates to a busbar for connecting battery cells, a battery pack, and a method for manufacturing the battery pack, and more particularly, to a busbar for electrically connecting a plurality of battery cells, a battery pack and a method for manufacturing the battery pack. In accordance with an exemplary embodiment, a battery pack includes: a plurality of battery cells; and

a busbar for electrically connecting the plurality of battery cells, wherein the busbar includes: a lead part extending onto each of electrode terminals of the battery cells; a first welding protrusion formed on the lead part and joined to each of the electrode terminals; and a second welding protrusion formed on the lead part and disposed to be spaced apart from each of the electrode terminals.

【指定代表圖】圖1。

【代表圖之符號簡單說明】

100:電池單元

200:匯流排

210:引線部

220:主體部

300:框架

【特徵化學式】

無。

## 【發明說明書】

【中文發明名稱】連接電池單元之匯流排、電池組以及其製造方法

【英文發明名稱】BUSBAR FOR CONNECTING BATTERY CELLS,  
BATTERY PACK AND METHOD FOR MANUFACTURING SAME

### 【技術領域】

【0001】 本發明是有關於一種連接電池單元之匯流排、一種電池組及一種製造電池組的方法，且更確切而言是有關於一種電性連接多個電池單元之匯流排、一種電池組及一種製造所述電池組的方法。

### 【先前技術】

【0002】 通常，二次電池意指可使用化學能與電能之間的可逆相互轉換來反覆地充電及放電的化學電池。高效能二次電池包括 Ni-MH 二次電池及鋰二次電池，且所述鋰二次電池包括鋰金屬二次電池、鋰離子二次電池（稜柱型、圓柱型及袋型）、鋰離子聚合物二次電池等。

【0003】 隨著可方便攜帶的資訊技術（information technology, IT）產品（諸如，智慧型電話、膝上型電腦及個人數位助理（personal digital assistant, PDA））的廣泛使用，在該些二次電池中，對小尺寸二次電池之需求圍繞著鋰式二次電池而迅速地增加，且根據對 IP 設備的小尺寸、小重量及高效能的需求，在小尺寸二次電池中，

鋰離子二次電池或鋰離子聚合物二次電池在二次電池市場上處於首位。

【0004】 根據使用二次電池的外部設備的類型，二次電池可用作單個電池形式，且亦可用作將多個單位電池單元電性連接在一起的電池組形式。舉例而言，小型裝置（諸如，行動電話）能夠依靠單個電池單元的輸出及容量運作達預定的時間，而中等尺寸裝置或大尺寸裝置（諸如，膝上型電腦、可攜式數位視訊光碟（digital video disk，DVD）、小型個人電腦（Personal Computer，PC）、電動車輛及混合型電動車輛）由於輸出及容量問題而必然需要使用電池組。

【0005】 為電性連接多個電池單元，電池組設置有由金屬板等構成的匯流排，且所述匯流排電性連接多個電池單元，以使得延伸至一側或兩側的多個引線部分別被焊接至電池單元的電極端子。

【0006】 然而，在此焊接過程中，當匯流排與電池單元的電極端子之間出現焊接缺陷時，會發生應完全摒棄所製造的電池組的問題。電池組的容量愈大，應對端子進行焊接的電池單元的數目則愈多，且因此當電池組被完全摒棄時，成本方面會遭受大損失。為解決這些問題，強烈需要將焊接缺陷最少化的對策，但當出現焊接缺陷時，強烈需要應對此問題的對策。

【0007】 （相關技術文件）

（專利文件）

（專利文件 1）KR10-2016-0059789 A

**【發明內容】**

**【0008】** 本發明提供：一種連接電池單元之匯流排、一種即使當出現焊接缺陷時仍能夠以電性安全方式連接多個電池單元之匯流排；一種電池組及一種製造電池組的方法。

**【0009】** 根據示例性實施例，一種連接電池單元之匯流排包括：主體部，由導電材料構成；引線部，自所述主體部延伸；第一焊接突起，自所述引線部突起以被焊接至所述電池單元的電極端子；以及第二焊接突起，自所述引線部突起以被焊接至所述電極端子，其中所述第二焊接突起被形成為突起得較所述第一焊接突起低。

**【0010】** 所述第一焊接突起及所述第二焊接突起可被形成為以面對所述電極端子。

**【0011】** 根據另一示例性實施例，一種連接電池單元之匯流排包括：主體部，由導電材料構成；引線部，自所述主體部延伸；第一焊接突起，自所述引線部突起以被焊接至所述電池單元的電極端子；以及第二焊接突起，自所述引線部突起以被焊接至所述電極端子，其中所述第二焊接突起被形成為與相應的所述第一焊接突起在不同的方向上突起。

**【0012】** 所述引線部可包括：第一引線，面對所述電池單元的所述電極端子；以及第二引線，被設置成自所述第一引線彎曲，其中所述第一焊接突起及所述第二焊接突起可分別形成於所述第一引線及所述第二引線上。

【0013】 所述第二焊接突起可被設置成較所述第一焊接突起更靠近所述主體部。

【0014】 在所述引線部的至少一個表面中在與所述引線部自所述主體部延伸的方向交叉的方向上可形成有引導槽。

【0015】 所述引導槽可包括：第一引導槽，位於所述第一焊接突起與所述第二焊接突起之間；以及第二引導槽，位於所述第二焊接突起與所述主體部之間。

【0016】 所述第一引導槽及所述第二引導槽中的至少一者可形成有多個。

【0017】 根據又一示例性實施例，一種電池組包括：多個電池單元；以及匯流排，用於電性連接所述多個電池單元，其中所述匯流排包括：引線部，延伸至所述電池單元的所述電極端子上；第一焊接突起，形成於所述引線部上且接合至所述電極端子；以及第二焊接突起，形成於所述引線部上且被設置成與所述電極端子間隔開。

【0018】 所述第一焊接突起及所述第二焊接突起可被形成為面對所述電極端子；且所述第二焊接突起可被形成為突起得較所述第一焊接突起低。

【0019】 所述引線部可包括：第一引線，面對所述電池單元的所述電極端子；以及第二引線，被設置成自所述第一引線彎曲，其中所述第一焊接突起及所述第二焊接突起可分別形成於所述第一引線及所述第二引線上。

【0020】 所述引線部可設置有多個，且所述多個引線部中的至少

兩個引線部可延伸至所述電極端子上。

**【0021】** 根據又一示例性實施例，一種製造電池組的方法，所述方法包括：將被形成為自多個引線部中的每一引線部突起的第一焊接突起焊接至多個電池單元中的每一電池單元的電極端子；檢查所述第一焊接突起與所述電極端子之間的焊接狀態；以及當所述第一焊接突起與所述電極端子之間的焊接狀態有缺陷時，將被形成為自所述引線部中的每一引線部突起且被設置成與所述電極端子間隔開的第二焊接突起焊接至所述電極端子。

**【0022】** 在所述將所述第一焊接突起焊接至所述電極端子的過程中，自所述多個引線部中的每一引線部突起的所述第一焊接突起可被焊接至所述多個電池單元中的每一電池單元的所述電極端子。

**【0023】** 在所述將所述第一焊接突起焊接至所述電極端子的過程中，可使電流在延伸至所述電極端子的兩個引線部之間流動，藉此可將形成於兩個引線部中的每一引線部中的第一焊接突起焊接至所述電極端子。

**【0024】** 所述檢查所述第一焊接突起與所述電極端子之間的焊接狀態可包括：經由所述引線部中的每一引線部量測所述電池單元中的每一電池單元的電壓；以及將所量測的所述電壓與預設電壓進行比較並判斷所述焊接狀態是否有缺陷。

**【0025】** 在所述將所述第二焊接突起焊接至所述電極端子中的每一電極端子的過程中，所述引線部中的每一引線部可發生變形且被焊接成使得被設置成與所述電極端子中的每一電極端子間隔開

的所述第二焊接突起可接觸所述電極端子中的每一電極端子。

【0026】 在所述將所述第一焊接突起焊接至所述電極端子中的每一電極端子的過程中，可使電流在延伸至所述電極端子的兩個引線部之間流動，藉此可將形成於兩個引線部中的每一引線部中的所述第二焊接突起焊接至所述電極端子中的每一電極端子。

【0027】 結合附圖閱讀以下說明可更詳細地理解示例性實施例。

### 【圖式簡單說明】

#### 【0028】

圖 1 是示意性地說明根據示例性實施例的電池組的視圖。

圖 2 是說明根據第一示例性實施例的連接電池單元之匯流排的第一焊接突起焊接至電池單元的電極端子的狀態的視圖。

圖 3 是說明根據第一示例性實施例的連接電池單元之匯流排的第二焊接突起焊接至電池單元的電極端子的狀態的視圖。

圖 4 是說明根據第二示例性實施例的連接電池單元之匯流排的第一焊接突起焊接至電池單元的電極端子的狀態的視圖。

圖 5 是說明根據第二示例性實施例的連接電池單元之匯流排的第一焊接突起焊接至電池單元的電極端子的狀態的視圖。

圖 6 是示意性地說明根據示例性實施例的製造電池組的方法的視圖。

### 【實施方式】

【0029】 在後文中，將參考附圖詳細闡述示例性實施例。然而，本發明可體現為不同的形式且不應被闡釋為僅限於本文中所述的實施例。而是，提供該些實施例以使得本發明將透徹且完整，且將本發明的範疇完全傳達給熟習此項技術者。在圖式中，相似的參考編號通篇指代相似的元件。

【0030】 圖 1 是示意性地說明根據示例性實施例的電池組的視圖。

【0031】 參考圖 1，根據示例性實施例的電池組包括：多個電池單元 100；以及匯流排 200，電性連接所述多個電池單元 100。

【0032】 電池單元 100 可設置有多個，以增大電池組的輸出及容量。另外，電池單元 100 可包括具有圓柱形狀的二次電池單元。在此種情形中，圓柱形二次電池單元可被設置成在殼體內容納電極總成的形式，在所述電極總成中，藉由在附接至正電極凸片的正電極板與附接至負電極凸片的負電極板之間插置分離器來使正電極分離器及負電極板捲繞成包卷（jelly roll）形狀。

【0033】 該些電池單元 100 可各自在一側及與所述一側相對的另一側上具有電極端子，並且正電極端子可形成於一側上且負電極端子可形成於另一側上。

【0034】 所述多個電池單元 100 可容納於框架 300 中。在此，框架 300 中可形成有與電池單元 100 的形狀對應的多個開口，且電池單元 100 可容納於所述多個相應的開口中，以使得電極端子暴露於外側。此時，所述多個開口可被形成為排列在列方向或行方向上。電池單元 100 可容納於排列於列方向上的開口中，以使得暴

露出相同的電極端子（例如，正電極端子），且電池單元 100 可容納於排列於行方向上的開口中，以使得交替地暴露出具有相互不同的極性的電極端子（例如，正電極端子及負電極端子）。亦即，容納於所述多個開口中的所述多個電池單元 100 可在列方向上並聯連接，且在列方向上並聯連接的電池單元可彼此串聯連接。

【0035】 匯流排 200 是連接電池單元之匯流排 200，被設置成將所述多個電池單元 100 彼此電性連接，且匯流排 200 各自包括由導電材料構成的主體部 220 及自主體部 220 延伸的引線部 210。

【0036】 主體部 220 可由具有高導電性的金屬材料構成，且被形成為在列方向上、在上側或下側上、在排列於列方向上的開口與鄰近於所述開口排列且排列於列方向上的開口之間延伸。另外，主體部 220 可被形成為使得所述多個主體部彼此電性連接，且電性連接至電池組的正電極端子（未示出）及負電極端子（未示出）。可對主體部 220 與電池組的正電極端子及負電極端子之間的電性連接結構做出各種改變並加以應用，且將不提供對所述電性連接結構的說明及具體闡述。

【0037】 引線部 210 可被形成為自相應的主體部 220 延伸至相應電池單元 100 的電極端子上，且設置有多個以延伸至所述多個相應電池單元 100 的電極端子上。

【0038】 在此，如圖 1 中所說明，所述多個引線部 210 中的至少兩個引線部 210 可被形成為延伸到電池單元 100 的一個電極端子上。亦即，如稍後所述，引線部 210 可具有被形成為自引線部 210

突起的焊接突起，且為將焊接突起電阻性焊接至相應電池單元 100 的電極端子，需要將所述多個引線部 210 中的至少兩個引線部 210 形成為延伸至電池單元 100 的所述一個電極端子上。在此種情形中，焊接突起可形成於所述至少兩個引線部 210 上，且使電流在延伸至電極端子上的所述至少兩個引線部 210 之間流動，且因此可將形成於相應引線部 210 上的焊接突起焊接至電池單元 100 的所述一個電極端子。

**【0039】** 在根據示例性實施例的電池組中，匯流排 200 各自包括；  
[：]第一焊接突起，形成於相應引線部 210 上且接合至相應電池單元 100 的電極端子；及第二焊接突起，形成於相應引線部 210 上且被排列成與所述一個電極端子間隔開。

**【0040】** 亦即，為電性連接所述多個電池單元 100，將形成於引線部 210 上的第一焊接突起中的每一第一焊接突起焊接並接合至電池單元 100 的一個電極端子，且當在第一焊接突起的焊接過程中在第一焊接突起與電池單元 100 的一個電極端子之間出現焊接缺陷時，會發生應完全摒棄所製造的電池組的問題。

**【0041】** 因此，在根據示例性實施例的電池組中，第二焊接突起形成於引線部 210 上，在所述引線部 210 上，第一焊接突起被形成為與電池單元 100 的電極端子間隔開，且當第一焊接突起與電池單元 100 的電極端子之間出現焊接缺陷時，可使得第二焊接突起接觸所述電極端子且焊接至所述電極端子。亦即，第二焊接突起用作備用件以為第一焊接突起與電池單元 100 的電極端子之間出現

焊接缺陷的情形做準備。

【0042】 根據示例性實施例的電池組設置有除第一焊接突起之外的備用第二焊接突起，且因此，即使當第一焊接突起與電池單元 100 的一個電極端子之間出現焊接缺陷時，對上面已出現焊接缺陷的電極端子與第二焊接端子進行焊接而無須摒棄電池組，以使得所述多個電池單元 100 可以穩定方式電性連接。

【0043】 在此種情形中，在判斷第一焊接突起的焊接是否有缺陷之前，需要將第二焊接突起排列成與電池單元 100 的電極端子間隔開。亦即，為檢查第一焊接突起與電極端子之間的焊接狀態，經由第一焊接突起上的引線部 210 量測電池單元 100 的電壓，且此時，當第二焊接突起接觸電極端子時，第二焊接突起與電極端子電性連接且無法檢查第一焊接突起與電極端子的焊接狀態。因此，在判斷第一焊接突起的焊接是否有缺陷之前，將第二焊接突起排列成與電池單元 100 的電極端子間隔開。

【0044】 如此，為將第二焊接突起在相應的第一焊接突起的兩側上排列成與電極端子間隔開，第一焊接突起及第二焊接突起被形成為面對相應電極端子，且第二焊接突起可被形成為（第一實施例）突起得較相應的第一突起低。另外，為將第二焊接突起在相應的第一焊接突起的兩側上排列成與相應電極端子間隔開，引線部 210 可各自包括面對電極端子的第一引線及被排列成自所述第一引線彎曲的第二引線，且第一焊接突起與第二焊接突起可形成於相應的第一引線部及第二引線部上且在相互不同的方向上突起

(第二實施例)。

【0045】 在後文中，將詳細地闡述根據示例性實施例的連接電池組中所包括的電池單元的匯流排的結構。在闡述連接電池單元之匯流排時，將不提供和與上述對根據示例性實施例的電池組相關的內容的重複說明。

【0046】 <第一實施例>

【0047】 圖 2 是說明根據第一實施例的連接電池單元之匯流排 200 的第一焊接突起 230 焊接至電池單元 100 的電極端子 110 的狀態的視圖，且圖 3 是說明根據第一實施例的連接電池單元之匯流排 200 的第二焊接突起 240 焊接至電池單元 100 的電極端子 110 的狀態的視圖。

【0048】 參考圖 2 及圖 3，根據第一實施例的連接電池單元之匯流排 200 包括：主體部 220，由導電材料構成；引線部 210，自主體部 220 延伸；第一焊接突起 230，被形成為自引線部 210 突起以被焊接至電池單元 100 的電極端子 110；及第二焊接突起，被形成為自引線部 210 突起以被焊接至電池單元 100 的電極端子 110，其中第二焊接突起 240 被形成為突起得較第一焊接突起 230 低。

【0049】 主體部 220 可由具有高導電性的金屬材料構成以電性連接所述多個電池單元。引線部 210 可與主體部 220 形成為一個整體以自主體部 220 延伸至電池單元 100 的電極端子 110 上，且設置有多個以延伸至所述多個相應電池單元 100 的電極端子 110 上。另外，如上文所述，所述多個引線部 210 中的至少兩個引線部 210

可被形成為延伸至電池單元 100 的一個電極端子 110 上以供進行電阻焊接。

【0050】 第一焊接突起 230 可被形成為自引線部 210 突起以被焊接至電池單元 100 的電極端子 110。另外，第二焊接突起 240 可被形成為自引線部 210 突起以被焊接至電極端子 110。此時，第二焊接突起 240 可被排列成朝向第一焊接突起 230 的一側與第一焊接突起 230 間隔開，且被形成為面對電池單元 100 的電極端子 110，且第二焊接突起 240 可被形成為突起得較第一焊接突起 230 低。

【0051】 亦即，第一焊接突起 230 及第二焊接突起 240 可被形成為自引線部 210 朝向電池單元 100 的電極端子 110 突起，且此時，第一焊接突起 230 的突起高度  $H1$  可被形成為低於第二焊接突起 240 的突起高度  $H2$ 。另外，第一焊接突起 230 及第二焊接突起 240 可與引線部 210 形成為一個整體，以使得引線部 210 的上表面凹陷且引線部 210 的下表面突起。在此種情形中，焊接電極在焊接每一焊接突起期間位於引線部 210 的凹陷上表面上，且因此可容易將突起焊接至電極端子 110。

【0052】 如此，第一焊接突起 230 的突起高度  $H1$  被形成為低於第二焊接突起 240 的突起高度  $H2$ ，且因此，如圖 2 中所說明，第一焊接突起 230 接觸電池單元 100 的電極端子 110 且第二焊接電極 240 可被排列成與電極端子 110 間隔開。隨後，第一焊接突起 230 被焊接至電極端子 110，且在圖 2 中未對第一焊接突起 230 的焊接狀態加以說明，但第一焊接突起 230 當然可接合至電極端子 110，

以使得第一焊接突起的下端的一部分被熔融。

【0053】 在此，第二焊接突起 240 可在較第一焊接突起 230 更鄰近主體部 220 的位置處形成於引線部 210 上。亦即，第二焊接突起 240 可在引線部 210 上被設置成朝向主體部 220 與位於引線部 210 的端部區段處的第一焊接突起間隔開特定的距離。如此，第二焊接突起 240 設置於較第一焊接突起 230 更鄰近主體部 220 的位置處，且因此可容易藉由引線部 210 的張力將第二焊接突起 240 維持於與電極端子 110 間隔開的狀態下，引線部 210 的兩端被第一焊接突起 230 及主體部固定。

【0054】 可針對所述多個電池單元 100 執行對第一焊接突起 230 與電極端子 110 的此種焊接。亦即，將形成為自所述多個相應引線部 210 突起的第一焊接突起 230 焊接至所述多個相應電池單元 100 的電極端子 110。當第一焊接突起 230 與所述多個電池單元 100 中的每一電池單元的電極端子 110 的焊接完成時，則對第一焊接突起 230 與相應電池單元 100 的電極端子的焊接狀態進行檢查。

【0055】 當檢查出第一焊接突起 230 與所述多個相應電池單元 100 的電極端子 110 被正常焊接時，執行正常的其餘過程以製造電池組。然而，當檢查出第一焊接突起 230 與電池單元 100 的電極端子 110 之間的焊接有缺陷時，將對應的第二焊接突起 240 焊接至電池單元 100 的電極端子 110，如圖 3 中所說明。

【0056】 亦即，當第一焊接突起 230 與電池單元 100 的電極端子 110 之間的焊接有缺陷時，可將引線部 210 向下按壓於第二焊接突

起 240 上。此時，引線部 210 可在第一焊接突起 230 與第二焊接突起 240 之間發生彎曲，且因此使得第二焊接突起 240 接觸電極端子 110。如此，在第二焊接突起 240 接觸電池單元 100 的電極端子 110 之後，將第二焊接突起 240 焊接至電極端子 110，並且儘管圖 3 中未對第二焊接突起 240 的焊接狀態加以說明，但第二焊接突起 240 當然可接合至電極端子 110，以使得藉由焊接來熔融第二焊接突起 240 的下端的一部分。

【0057】 在此，在引線部 210 的至少一個表面中在與引線部 210 自主體部 220 延伸的方向交叉的方向上可形成有引導槽。舉例而言，如圖 2 及圖 3 中所說明，可形成引導孔以使得引線部 210 的上表面凹陷預定的距離，且當然在引線部 210 的下表面中或在引線部 210 的上表面及下表面兩者中可形成有引導槽。另外，所述引導槽可包括：第一引導槽 212，位於第一焊接突起 230 與第二焊接突起 240 之間；以及第二引導槽 214，位於第二焊接突起 240 與主體部 220 之間，且此時，第一引導槽 212 及第二引導槽 214 中的至少一者可形成有多個。

【0058】 在圖 2 及圖 3 中，[示出]兩個第一引導槽 212 形成於第一焊接突起 230 與第二焊接突起 240 之間的狀態以及兩個第二引導槽 214 形成於第二焊接突起 240 與主體部 220 之間的狀態，但當然可形成第一引導槽 212 的各種位置及數目以及第二引導槽 214 的各種位置及數目以在按壓引線部 210 時容易使得第二焊接突起 240 接觸電池單元 100 的電極端子 110。

【0059】 <第二實施例>

【0060】 圖 4 是說明根據第二實施例的連接電池單元之匯流排 200 的第一焊接突起 230 焊接至電池單元 100 的電極端子 110 的狀態的視圖，且圖 5 是說明根據第二實施例的連接電池單元之匯流排 200 的第二焊接突起 240 焊接至電池單元 100 的電極端子 110 的狀態的視圖。

【0061】 參考圖 4 及圖 5，根據第二實施例的連接電池單元之匯流排 200 包括：主體部 220，由導電材料構成；引線部 210，自主體部 220 延伸；第一焊接突起 230，被形成為自引線部 210 突起以被焊接至電池單元 100 的電極端子 110；及第二焊接突起，被形成為自引線部 210 突起以被焊接至電池單元 100 的電極端子 110，其中第二焊接突起 240 被形成為在與第一焊接突起 230 的突起方向不同的方向上突起。

【0062】 主體部 220 可由具有高導電性的金屬材料構成以按照與上文所述的相同的方式電性連接所述多個電池單元 100。引線部 210 可與主體部 220 形成為一個整體以自主體部 220 延伸至電池單元 100 的電極端子 110 上，且設置有多個以延伸至所述多個相應電池單元 100 的電極端子 110 上。另外，如上文所述，所述多個引線部 210 中的至少兩個引線部 210 可被形成為延伸至電池單元 100 的一個電極端子 110 以供進行電阻焊接。

【0063】 第一焊接突起 230 可被形成為自引線部 210 突起以被焊接至電池單元 100 的電極端子 110。另外，第二焊接突起 240 可被

形成為自引線部 210 突起以被焊接至電極端子 110。此時，第二焊接突起 240 被形成為在與第一突起 230 的突起方向不同的方向上突起。

【0064】 為此，引線部 210 可包括：第一引線 210A，面對電池單元 100 的電極端子 110；以及第二引線 210B，被設置成自第一引線 210A 彎曲，其中第一焊接突起 230 及第二焊接突起 240 可分別形成於第一引線 210A 及第二引線 210B 上。另外，第一焊接突起 230 及第二焊接突起 240 可與引線部 210 形成為一個整體，以使得引線部 210 的上表面凹陷且引線部 210 的下表面突起，且在此種情形中，如上文所述，當焊接所述焊接突起時焊接電極位於引線部 210 的凹陷上表面上，以使得容易地將焊接突起焊接至電極端子 110。

【0065】 如此，第一焊接突起 230 形成於面對電池單元 100 的電極端子 110 的第一引線 210A 上，且第二焊接突起 240 形成於被設置成例如自第一引線 210A 向上彎曲的第二引線 210B 上，且因此，如圖 4 中所說明，第一焊接突起 230 可接觸電池單元 100 的電極端子 110 且第二焊接突起 240 可被設置成與電極端子 110 間隔開。隨後，將第一焊接突起 230 焊接至電極端子 110，且在圖 4 中未對第一焊接突起 230 的焊接狀態加以說明，但第一焊接突起 230 當然可接合至電極端子 110，以使得第一焊接突起的下端的一部分被熔融。

【0066】 另外，第二焊接突起 240 可在較第一焊接突起 230 更鄰

近主體部 220 的位置處形成於引線部 210 上。亦即，第二焊接突起 240 可在引線部 210 上被設置成朝向主體部 220 與位於引線部 210 的端部區段處的第一焊接突起 230 間隔開特定的距離。如此，第二焊接突起 240 設置於較第一焊接突起 230 更鄰近主體部 220 的位置處，且因此可容易藉由引線部 210 的張力將第二焊接突起 240 維持於與電極端子 110 間隔開的狀態下，引線部 210 的兩端被第一焊接突起 230 及主體部固定。

**【0067】** 與此同時，當第一焊接突起 230 與所述多個電池單元 100 中的每一電池單元的電極端子 110 之間的焊接完成時，則對第一焊接突起 230 與相應電池單元 100 的電極端子 110 的焊接狀態進行檢查。

**【0068】** 當檢查出第一焊接突起 230 與所述多個相應電池單元 100 的電極端子 110 被正常焊接時，執行正常的其餘過程以製造電池組。然而，當檢查出第一焊接突起 230 與電池單元 100 的電極端子 110 之間的焊接有缺陷時，將對應的第二焊接突起 240 焊接至電池單元 100 的電極端子 110，如圖 5 中所說明。

**【0069】** 亦即，當第一焊接突起 230 與電池單元 100 的電極端子 110 之間的焊接有缺陷時，可將引線部 210 向下按壓於第二焊接電極上。此時，被設置成同時形成預定角度的第一引線與第二引線可設置於同一平面上，且因此，第二焊接突起 240 可接觸電池單元 100 的電極端子 110。如此，在第二焊接突起 240 接觸電池單元 100 的電極端子 110 之後，將第二焊接突起 240 焊接至電極端子 110，

且儘管圖 5 中未對第二焊接突起 240 的焊接狀態加以說明，但第二焊接突起 240 當然可接合至電極端子 110，以使得藉由焊接來熔融第二焊接突起 240 的下端的一部分。

【0070】 在此，在引線部 210 的至少一個表面中在與引線部 210 自主體部 220 延伸的方向交叉的方向上可形成有引導槽，且所述引導槽可包括：第一引導槽 212，位於第一焊接突起 230 與第二焊接突起 240 之間；及第二引導槽 214，位於第二引導槽 214 與主體部 220 之間。另外，此時，第一引導槽 212 及第二引導槽 214 中的至少一者可形成有多個，所上文所述。

【0071】 在圖 4 及圖 5 中，[示出]兩個第一引導槽 212 形成於第一焊接突起 230 與第二焊接突起 240 之間的狀態及兩個第二引導槽 214 形成於第二焊接突起 240 與主體部 220 之間的狀態，但當然可形成第一引導槽 212 的各種位置及數目以及第二引導槽 214 的各種位置及數目，以在按壓引線部 210 時容易使得第二焊接突起 240 接觸電池單元 100 的電極端子 110。

【0072】 在後文中，將詳細地闡述根據示例性實施例的製造電池組的方法。在闡述製造電池組的方法時，將不提供和與上述對根據示例性實施例的匯流排及電池組相關的內容的重複說明。

【0073】 圖 6 是示意性地說明根據示例性實施例的製造電池組的方法的視圖。

【0074】 參考圖 6，根據示例性實施例的製造電池組的方法包括：將被形成為自相應引線部 210 突起的第一焊接突起 230 焊接至相

應電池單元 100 的相應電極端子 (S100); 檢查第一焊接突起 230 與相應電極端子 110 之間的焊接狀態 (S200); 以及當第一焊接突起與相應電極端子 110 之間的焊接有缺陷時, 將被形成為自相應引線部 210 突起且被設置成與相應電極端子 110 間隔開的第二焊接突起 240 焊接至相應電極端子 110 (S300)。

**【0075】** 在將被形成為自相應引線部 210 突起的第一焊接突起 230 焊接至相應電池單元 100 的相應電極端子 110 的過程中(S100), 被形成為自相應引線部 210 突起的第一焊接突起 230 被焊接至相應電池單元 100 的相應電極端子 110。此時, 引線部 210 可設置至匯流排 200, 且被形成為自相應的主體部 220 延伸至相應電池單元 100 的相應電極端子 110 上, 且第一焊接突起 230 及第二焊接突起 240 形成於引線部 210 的下表面上以朝向相應電極端子 110 突起。在將第一焊接突起 230 焊接至相應電池單元的相應電極端子 110 的過程中 (S100), 第一焊接突起 230 接觸且被焊接至相應電池單元 100 的相應電極端子 110, 且第二焊接突起 240 被設置成與相應電極端子 110 間隔開。

**【0076】** 在將被形成為自相應引線部 210 突起的第一焊接突起 230 焊接至相應電池單元 100 的相應電極端子 110 的過程中(S100), 被形成為自所述多個相應引線部 210 突起的第一焊接突起 230 被焊接至所述多個相應電池單元 100 的相應電極端子 110。另外, 在此種情形中, 所述多個引線部 210 中的至少兩個引線部 210 可延伸至一個電極端子 110 上, 且此時, 在將第一焊接突起 230 焊接

至相應電池單元 100 的相應電極端子 110 的過程中 (S100)，使電流在延伸至電極端子 110 上的兩個引線部之間流動，且因此可將形成於兩個相應引線部 210 上的第一焊接突起 230 焊接至電極端子 110。

**【0077】** 在檢查第一焊接突起 230 與相應電極端子 110 之間的焊接狀態的過程中 (S200)，檢查第一焊接突起 230 與相應電極端子 110 之間的焊接是正常還是有缺陷。在此種情形中，檢查第一焊接突起 230 與相應電極端子 110 之間的焊接狀態 (S200) 可包括：經由相應引線部 210 量測相應電池單元 100 的電壓；以及對所量測的電壓與預設電壓進行比較以判斷焊接狀態是否有缺陷。

**【0078】** 可藉由經由引線部 210 量測電池單元的開路電壓來執行經由相應引線部 210 量測相應電池單元 100 的電壓。在此種情形中，可量測將第一焊接突起 230 焊接至相應電池單元 100 的相應電極端子 110 的引線部 210 與相應電池單元 100 的相應電極端子中的另一電極端子之間的開路電壓。

**【0079】** 在判斷焊接狀態是否有缺陷的過程中，對所量測的電壓與相應的預設電壓進行比較以判斷焊接狀態是否有缺陷。亦即，當第一焊接突起 230 被正常焊接至相應電池單元 100 的相應電極端子時，電池單元 100 展現出恆定的電壓。然而，當第一焊接突起 230 被有缺陷地焊接至相應電池單元 100 的相應電極端子時，電池單元 100 展現出較正常焊接的情形相對低的電壓。因此，提前將當第一焊接突起 230 被正常焊接至相應電池單元 100 的相應電極

端子 110 時的情形中的電壓或與所述電壓具有預定差的電壓設定為臨界電壓，且當所量測的電壓未達到所述臨界電壓時，可確定第一焊接突起 230 與相應電極端子 110 之間的焊接狀態有缺陷。

**【0080】** 在此，當檢查出第一焊接突起 230 與所述多個相應電池單元 100 的相應電極端子 110 被正常焊接時，執行正常的其餘過程以製造電池組（S400）。然而，當檢查出第一焊接突起 230 與相應電池單元 100 的相應電極端子 110 之間的焊接有缺陷時，執行第二焊接突起 240 至相應電極端子 110 的焊接（S300）。

**【0081】** 在此，在將第二焊接突起 240 焊接至相應電極端子 110 之前（S300），第二焊接突起 240 被設置成與相應電池單元 100 的相應電極端子 110 間隔開。因此，在將第二焊接突起 240 焊接至相應電極端子 110 的過程中（S300），被設置成與相應電池單元 100 的相應電極端子 110 間隔開的第二焊接突起 240 接觸相應電極端子 110，且藉由使相應引線部 210 變形來執行第二焊接突起 240 與相應電極端子 110 之間的此接觸，如上文所述。

**【0082】** 亦即，在上文所述的第二焊接突起 240 被形成為低於第一焊接突起 230 的第一實施例的情形中，相應引線部 210 發生變形以彎曲且可使得第二焊接突起 240 接觸相應電極端子 110，且在第一焊接突起 230 與第二焊接突起 240 被形成為在相互不同的方向上突起的第二實施例的情形中，相應引線部 210 發生變形以在彎曲狀態下形成同一平面，且使得第二焊接突起 240 與電極端子彼此接觸。

【0083】 隨後，在將第二焊接突起 240 焊接至相應電極端子 110 的過程中（S300），使電流在延伸至電極端子上的兩個引線部 210 之間流動，以使得可按照與在第一焊接突起 230 的情形中所述的方式相同的方式藉由電阻焊接將形成於兩個引線部 210 上的第二焊接突起 240 焊接至電極端子 110。

【0084】 如此，除用於焊接至相應電池單元 100 的相應電極端子 110 的第一焊接突起、用於焊接至相應電極端子 110 的第二焊接突起 240 之外，亦提供根據示例性實施例的連接電池單元之[in 刪除]匯流排、電池組以及製造電池組的方法，且因此，即使當第一焊接突起 230 中出現焊接缺陷時，仍可藉由第二焊接突起 240 實現與相應電極端子 110 的穩定接觸。

【0085】 另外，當檢查第一焊接突起 230 的焊接狀態時，第二焊接突起 240 被設置成與相應電池單元 100 的相應電極端子 110 間隔開，以使得可準確無誤地檢查第一焊接突起 230 與相應電極端子 110 之間的焊接狀態，且引線部 210 中的每一引線部的至少一個表面中形成有引導引線部 210 的變形的引導孔 212 及引導孔 214，當第一焊接突起的焊接有缺陷時可容易使得第二焊接突起 240 接觸電極端子 110。

【0086】 根據示例性實施例，提供連接電池單元之匯流排、電池組及製造電池組的方法，其中：除焊接至相應電極端子的第一焊接突起之外，亦存在供焊接至相應電池單元的相應電極端子的第二焊接突起，且因此即使當第一焊接突起中出現焊接缺陷時，可經由第

二焊接突起實現穩定連接。

【0087】 另外，當檢查第一焊接突起的焊接狀態時，第二焊接突起被設置成與電池單元的相應電極端子間隔開，可準確無誤地檢查第一焊接突起與相應電極端子之間的焊接狀態，且相應引線部的至少一個表面中可形成有引導相應引線部的變形的引導槽，且因此，當第一焊接突起的焊接有缺陷時，可容易使得第二焊接突起接觸相應電極端子。

【0088】 至此，已使用具體用語闡述且說明較佳實施例，但該些用語用於明確地闡述本發明，且顯然可對示例性實施例及所述用語做出各種潤飾及改變，而這不背離本發明的精神及範疇。此已經各種潤飾的實施例不應被解釋為獨立於與本發明的精神及範疇，而是包含於本發明的申請專利範圍中。

### 【符號說明】

#### 【0089】

100:電池單元

110:電極端子

200:匯流排

210:引線部

210A:第一引線

210B:第二引線

212:第一引導槽/引導孔

214:第二引導槽/引導孔

220:主體部

230:第一焊接突起

240:第二焊接突起

300:框架

H1、H2:突起高度

S100、S200、S300、S400:步驟

## 【發明申請專利範圍】

【請求項1】 一種連接電池單元之匯流排，包括：

主體部，由導電材料構成；

引線部，自所述主體部延伸；

第一焊接突起，自所述引線部突起以被焊接至所述電池單元的電極端子；以及

第二焊接突起，自所述引線部突起以被焊接至所述電極端子，

其中

所述第二焊接突起被形成為突起得較所述第一焊接突起低，

所述第一焊接突起及所述第二焊接突起被形成為分別面對所述電極端子。

【請求項2】 如請求項 1 所述的匯流排，其中所述第二焊接突起被設置成較所述第一焊接突起更靠近所述主體部。

【請求項3】 如請求項 2 所述的匯流排，其中在所述引線部的至少一個表面中在與所述引線部自所述主體部延伸的方向交叉的方向上形成引導槽。

【請求項4】 如請求項 3 所述的匯流排，其中所述引導槽包括：

第一引導槽，位於所述第一焊接突起與所述第二焊接突起之間；以及

第二引導槽，位於所述第二焊接突起與所述主體部之間。

【請求項5】 如請求項 4 所述的匯流排，其中所述第一引導槽及所述第二引導槽中的至少一者形成有多個。

**【請求項6】** 一種連接電池單元之匯流排，包括：

主體部，由導電材料構成；

引線部，自所述主體部延伸；

第一焊接突起，自所述引線部突起以被焊接至所述電池單元的電極端子；以及

第二焊接突起，自所述引線部突起以被焊接至所述電極端子，

其中

所述第二焊接突起被形成為與相應的第一焊接突起在不同的方向上突起，

所述第一焊接突起及所述第二焊接突起被形成為分別面對所述電極端子。

**【請求項7】** 如請求項 6 所述的匯流排，其中所述引線部包括：

第一引線，面對所述電池單元的所述電極端子；以及

第二引線，被設置成自所述第一引線彎曲，其中

所述第一焊接突起及所述第二焊接突起分別形成於所述第一引線及所述第二引線上。

**【請求項8】** 如請求項 6 所述的匯流排，其中所述第二焊接突起被設置成較所述第一焊接突起更靠近所述主體部。

**【請求項9】** 如請求項 8 所述的匯流排，其中在所述引線部的至少一個表面中在與所述引線部自所述主體部延伸的方向交叉的方向上形成引導槽。

**【請求項10】** 如請求項 9 所述的匯流排，其中所述引導槽包括：

第一引導槽，位於所述第一焊接突起與所述第二焊接突起之間；以及

第二引導槽，位於所述第二焊接突起與所述主體部之間。

**【請求項11】** 如請求項 10 所述的匯流排，其中所述第一引導槽及所述第二引導槽中的至少一者形成有多個。

**【請求項12】** 一種電池組，包括：

多個電池單元；以及

匯流排，用於電性連接所述多個電池單元，其中所述匯流排包括：

引線部，延伸至所述電池單元的電極端子中的每一電極端子上；

第一焊接突起，形成於所述引線部上且接合至所述電極端子中的每一電極端子；以及

第二焊接突起，形成於所述引線部上且被設置成與所述電極端子中的每一電極端子間隔開，

其中所述第一焊接突起及所述第二焊接突起被形成為分別面對所述電極端子。

**【請求項13】** 如請求項 12 所述的電池組，其中

所述第二焊接突起被形成為突起得較所述第一焊接突起低。

**【請求項14】** 如請求項 12 所述的電池組，其中所述引線部包括：

第一引線，面對所述電池單元的所述電極端子；以及

第二引線，被設置成自所述第一引線彎曲，其中

所述第一焊接突起及所述第二焊接突起分別形成於所述第一引線及所述第二引線上。

**【請求項15】** 如請求項 12 所述的電池組，其中所述引線部設置有多個，且多個引線部中的至少兩個引線部延伸至所述電極端子上。

**【請求項16】** 一種製造電池組的方法，所述方法包括：

將被形成為自多個引線部中的每一引線部突起的第一焊接突起焊接至多個電池單元中的每一電池單元的電極端子；

檢查所述第一焊接突起與所述電極端子之間的焊接狀態；以及

當所述第一焊接突起與所述電極端子之間的所述焊接狀態有缺陷時，將第二焊接突起焊接至所述電極端子，所述第二焊接突起是被形成為自所述引線部突起且被設置成與所述電極端子間隔開，

其中所述第一焊接突起及所述第二焊接突起被形成為分別面對所述電極端子。

**【請求項17】** 如請求項 16 所述的方法，其中在將所述第一焊接突起焊接至所述電極端子的過程中，自所述多個引線部中的每一引線部突起的所述第一焊接突起被焊接至所述多個電池單元中的每一電池單元的所述電極端子。

**【請求項18】** 如請求項 16 所述的方法，其中在將所述第一焊接突起焊接至所述電極端子的過程中，使電流在延伸至所述電極

端子的兩個引線部之間流動，藉此將形成於所述兩個引線部中的每一引線部中的所述第一焊接突起焊接至所述電極端子中的每一電極端子。

**【請求項19】** 如請求項 16 所述的方法，其中檢查所述第一焊接突起與所述電極端子中的每一電極端子之間的焊接狀態包括：

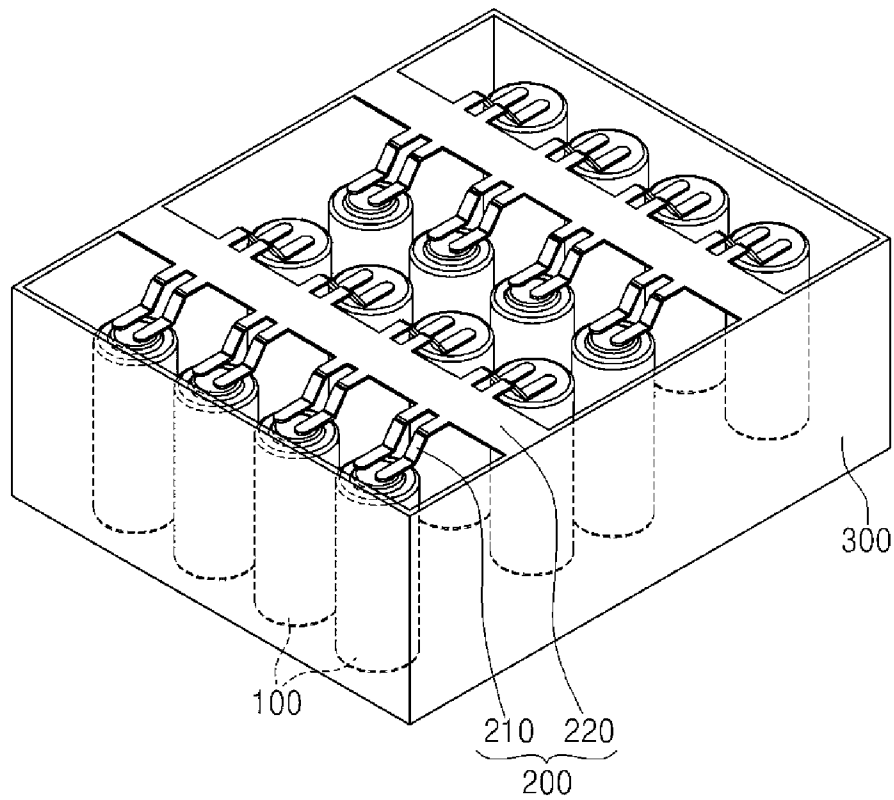
經由所述引線部中的每一引線部量測所述電池單元中的每一電池單元的電壓；以及

將所量測的所述電壓與預設電壓進行比較並判斷所述焊接狀態是否有缺陷。

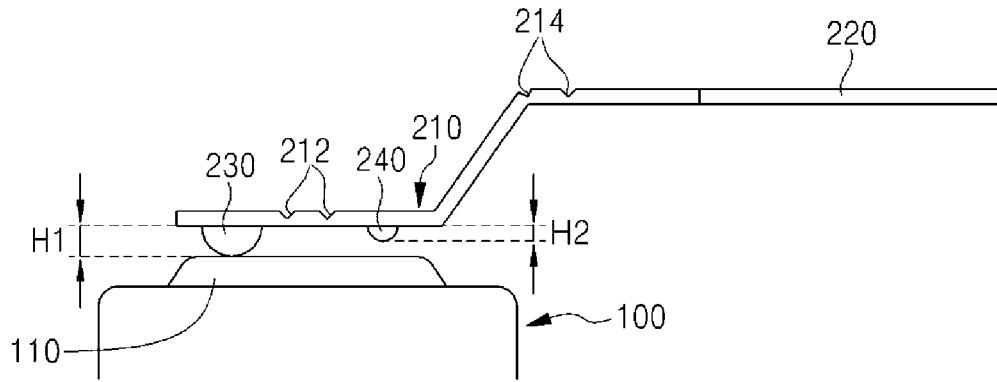
**【請求項20】** 如請求項 16 所述的方法，其中在將所述第二焊接突起焊接至所述電極端子中的每一電極端子的過程中，所述引線部中的每一者發生變形且被焊接成使得被設置成與所述電極端子中的每一電極端子間隔開的所述第二焊接突起接觸所述電極端子中的每一電極端子。

**【請求項21】** 如請求項 16 所述的方法，其中在將所述第二焊接突起焊接至所述電極端子中的每一電極端子的過程中，使電流在延伸至所述電極端子的兩個引線部之間流動，藉此將形成於所述兩個引線部中的每一引線部中的所述第二焊接突起焊接至所述電極端子中的每一電極端子。

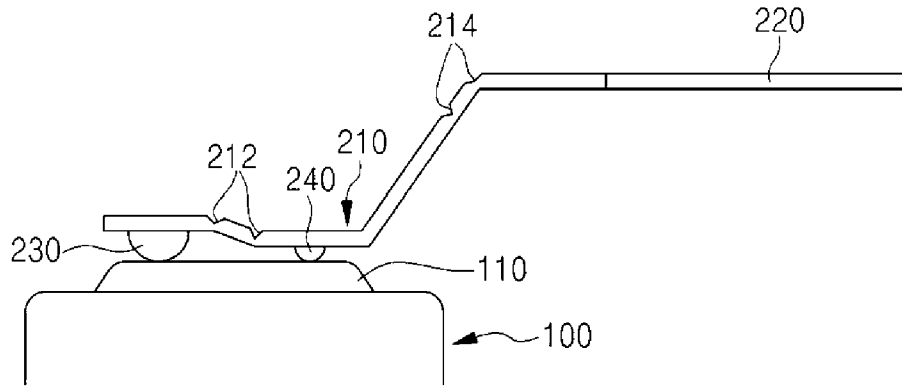
【發明圖式】



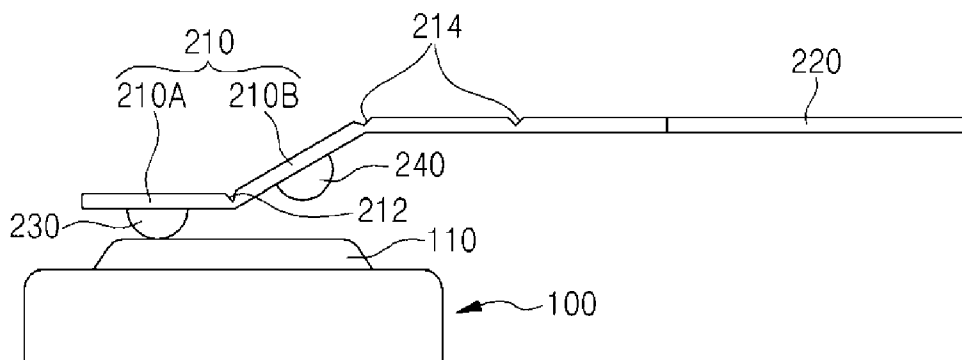
【圖1】



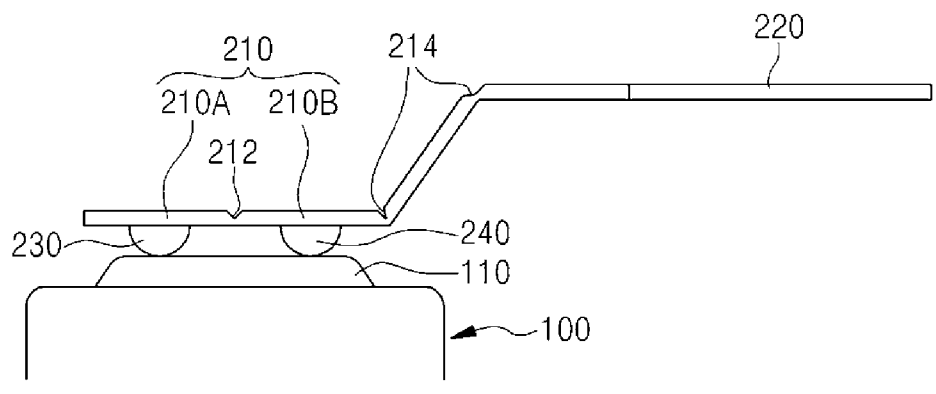
【圖2】



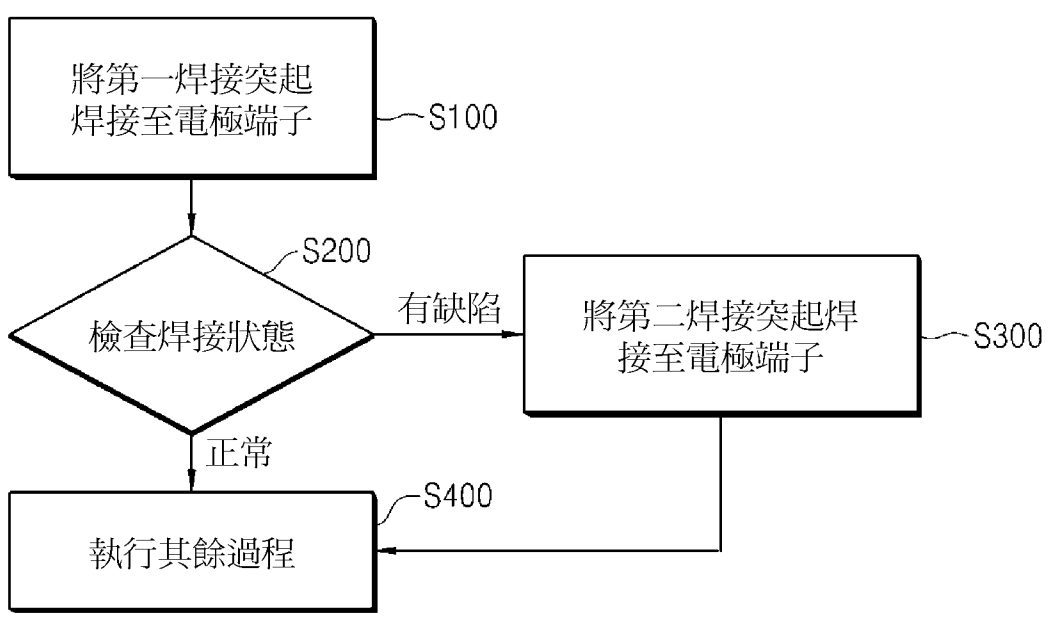
【圖3】



【圖4】



【圖5】



【圖6】