



(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 I481096 B

(45) 公告日：中華民國 104 (2015) 年 04 月 11 日

(21) 申請案號：102102810 (22) 申請日：中華民國 102 (2013) 年 01 月 25 日

(51) Int. Cl. : H01M2/06 (2006.01) H01M2/10 (2006.01)

(30) 優先權：2012/02/06 南韓 10-2012-0012024

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

南韓

(72) 發明人：金敬浩 KIM, KYOUNG HO (KR)；鄭在皓 CHUNG, CHAE HO (KR)；林藝勳 IM, YE HOON (KR)；朴元燦 PARK, WONCHAN (KR)

(74) 代理人：葉璟宗；詹富閔；鄭婷文

(56) 參考文獻：

TW	201022947A	JP	2011-029103A
US	5173572	US	7786384B2
US	2010/030733A1		

審查人員：張嘉德

申請專利範圍項數：17 項 圖式數：5 共 26 頁

(54) 名稱

新穎結構之匯流排條

BUS BAR WITH NOVEL STRUCTURE

(57) 摘要

本發明揭示一種匯流排條，連接或固定至一電池組之一終端部並且穩固地安裝至一電池組盒，該匯流排條包括一電力輸入部位於該匯流排條之一端使該電力輸入部連接或固定至該電池組之一輸出終端部，一電力輸出部位於該匯流排條之另一端使該電力輸出部連接或固定至該電池組之一輸入終端部，一板形主體連接於該電力輸入部及該電力輸出部之間，該板形主體包括一蒸氣腔，以及一固定部形成於該電力輸入部以將該匯流排條固定至該電池組盒。

Disclosed herein is a bus bar connected or fastened to a terminal part of a battery pack and fixedly mounted to a battery pack case, the bus bar including a power input part located at one end of the bus bar such that the power input part is connected or fastened to an output terminal part of the battery pack, a power output part located at the other end of the bus bar such that the power output part is connected or fastened to an input terminal part of the battery pack, a plate-shaped main body connected between the power input part and the power output part, the plate-shaped main body including a vapor chamber, and a fastening part formed at the power input part to fix the bus bar to the battery pack case.

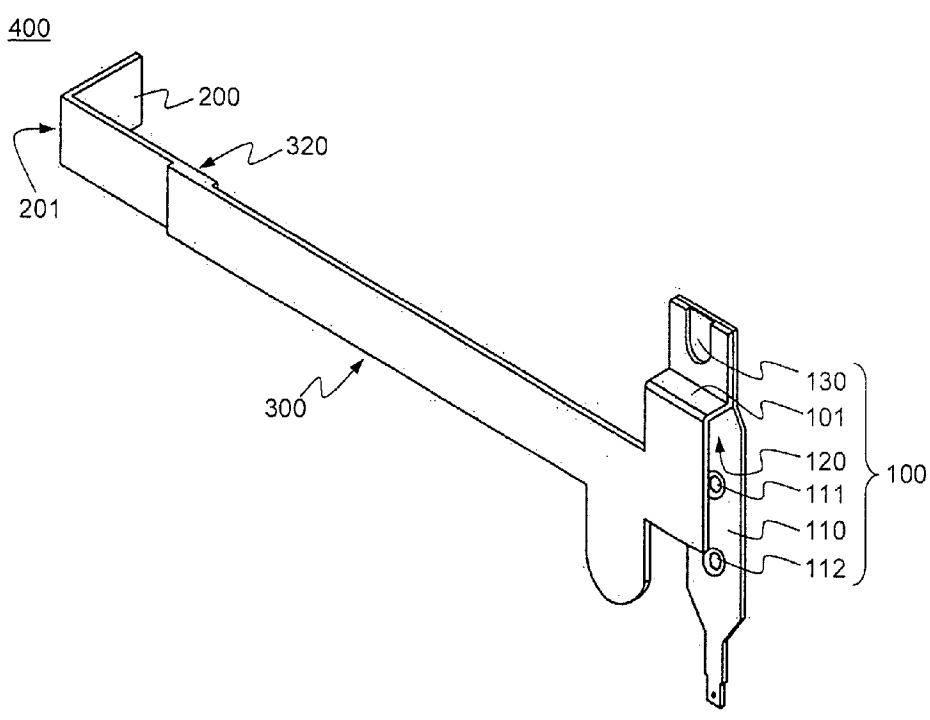


圖 1

- 100 . . . 電力輸入部
- 101 . . . 電力輸入部
向著終端連接部件彎
曲
- 110 . . . 終端連接部
件
- 111 . . . 固定孔
- 112 . . . 固定孔
- 120 . . . 固定部
- 130 . . . 電力輸入部
藉由軋軋固定至該終
端連接部件
- 200 . . . 電力輸出部
- 201 . . . 電力輸出部
向著一電池組的輸入
終端部彎曲
- 300 . . . 板形主體
- 320 . . . 階板
- 400 . . . 匯流排條

發明摘要

※ 申請案號：102102810

※ 申請日：102.1.25

※IPC 分類：H01M 7/06 (2006.01.)

H01M 7/10 (2006.01.)

【發明名稱】(中文/英文)

新穎結構之匯流排條 / BUS BAR WITH NOVEL STRUCTURE

【中文】

本發明揭示一種匯流排條，連接或固定至一電池組之一終端部並且穩固地安裝至一電池組盒，該匯流排條包括一電力輸入部位於該匯流排條之一端使該電力輸入部連接或固定至該電池組之一輸出終端部，一電力輸出部位於該匯流排條之另一端使該電力輸出部連接或固定至該電池組之一輸入終端部，一板形主體連接於該電力輸入部及該電力輸出部之間，該板形主體包括一蒸氣腔，以及一固定部形成於該電力輸入部以將該匯流排條固定至該電池組盒。

【英文】

Disclosed herein is a bus bar connected or fastened to a terminal part of a battery pack and fixedly mounted to a battery pack case, the bus bar including a power input part located at one end of the bus bar such that the power input part is connected or fastened to an output terminal part of the battery pack, a power output part located at the other end of the bus bar such that the power output part is connected or fastened to an input terminal part of the battery pack, a plate-shaped main body connected between the power input part and the power output part, the plate-shaped main body including a vapor chamber, and a fastening part formed at the power input part to fix the bus bar to the battery pack case.

【代表圖】

【本案指定代表圖】：圖（ 1 ）。

【本代表圖之符號簡單說明】：

100 電力輸入部

101 電力輸入部向著終端連接部件彎曲

110 終端連接部件

111 固定孔 112 固定孔 120 固定部

130 電力輸入部藉由輥軋固定至該終端連接部件

200 電力輸出部

201 電力輸出部向著一電池組的輸入終端部彎曲

300 板形主體 320 階板 400 匯流排條

【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

【發明名稱】(中文/英文)

新穎結構之匯流排條 / BUS BAR WITH NOVEL
STRUCTURE

【技術領域】

【0001】 本發明係關於一種具有新穎結構之匯流排條結構，尤其是關於一種匯流排條，連接或固定至一電池組之一終端部並且穩固地安裝至一電池組盒，該匯流排條包括：一電力輸入部，位於該匯流排條之一端使該電力輸入部連接或固定至該電池組之一輸出終端部；一電力輸出部，位於該匯流排條之另一端使該電力輸出部連接或固定至該電池組之一輸入終端部；一板形主體連接於該電力輸入部及該電力輸出部之間，該板形主體包括一蒸氣腔；以及一固定部形成於該電力輸入部以將該匯流排條固定至該電池組盒。

【先前技術】

【0002】 近來，可進行充電及放電之二次電池已廣泛地用來作為無線行動裝置的能源。再者，二次電池因用於為了解決像是由現有使用化石燃料的汽油車和柴油車所導致之空氣汙染等的問題所發展之電動車(EV)、混合動力車(HEV)、以及插入式混合動力車(plug-in HEV)以作為其電源而引起大量的關注。

【0003】 小型行動裝置之各個裝置係使用一或數個電

池。另一方面，中型或大型裝置，如車輛，因中型或大型裝置需要高功率及大電容而使用具有複數個彼此電性連接的電池之中型或大型電池模組。

【0004】 一般而言，複數個單位電池係安裝於一連接至該彼此串聯或併聯的單位電池之匣筒中，且複數個匣筒彼此電性連接，從而製造一電池模組。視情況，兩個或多個電池模組可彼此電性連接，從而製造一提供較高功率之中型或大型電池系統。

【0005】 較佳地，盡可能地將一中型或大型電池模組製造的較小較輕。為此，能夠高集成化堆疊以及具有小質量電容比的一柱狀電池或一袋狀電池，通常被用來作為中型或大型電池模組的電池(單位電池)。具體而言，目前有高度的興趣聚焦於這類袋狀電池，其係使用一鋁層壓片作為一護套構件，由於該袋狀電池較為輕質，袋狀電池的製造成本較低，且袋狀電池的形狀易於修飾。

【0006】 同時，電極端子之間的連接必須達到電池(包括單位電池)間、在電池匣筒之間、或於電池模組之間的電性連接，以及達到外部裝置及電池、電池匣筒、或來自電池電力之電池模組、或供應外部裝置的電池模組之間的連接。再者，以為了控制作為電源之電池的運作之訊號(例如電壓)的情況而言，需要對應連接構件及電極端子之間的連接。

【0007】 一般而言，利用一匯流排條作為電極端子的連接構件。該匯流排條為一通道，來自電池模組之電流透過

該通道流動。為此，該匯流排條的溫度隨著在該匯流排條中流動之電流量成正比地增加。

【0008】 再者，該匯流排條包括一電力輸入部以接收來自電池模組之輸出端子的電流、一電力輸出部以將電流傳輸至一電池模組之輸入端子、以及一主體連接於該電力輸入部及該電力輸出部之間。

【0009】 圖 5 顯示一以匯流排條之溫度變化為基準的時間圖，當將電流供應至該匯排流時，其係由安裝於匯流排條之三點處的溫度測量裝置所量測。如圖 2 所示，該溫度測量裝置係安裝於匯流排條表面之位點 601、602、以及 603。

【0010】 參見圖 5 並一併參考圖 2，#1 顯示一電力輸出部之位點 601，#2 顯示一主體之位點 602，以及#3 顯示一電力輸入部之位點 603。

【0011】 在電源供應至該匯流排條後的 1000 秒，該匯排流之個別區域的溫度如下。從圖中可以看見，在位點 601 處之該電力輸出部的溫度 501，以及在位點 602 處之該主體的溫度 502，係分佈於 160 及 170 度之間的範圍內。

【0012】 另一方面，可看見在位點 603 處之該電力輸入部的溫度 503 係分佈於 105 及 115 度之間的範圍內。

【0013】 由上述溫度分佈可知，在位點 603 處之該電力輸入部的溫度 503 與在位點 601 處之該電力輸出部的溫度 501 及在位點 602 處之該主體的溫度 502 有顯著的不同。從圖 5 中可以看見，該匯流排條的溫度偏差隨者時間增加。

【0014】 再者，當該匯流排條的溫度偏差連續時，匯流

排條處會產生熱點，可能會造成電池模組的熱損傷。這類的損傷可能會使電池模組處於極大的危險中。

【0015】 此外，該匯流排條的溫度偏差可能會負面影響導電性，其可能會降低電池模組的輸出效率。

【0016】 為此，需要一種將產生自該匯流排條的熱能移除或排放至外部之方法，其中該匯流排條係於安裝至終端連接區。已提出一些用於將產生自該匯流排條的熱能移除或排放至外部之習知技術；然而，尚未發展出能夠根本解決上述問題的方法。

【0017】 一些用於將產生自該匯流排條的熱能移除或排放至外部之習知技術中，將一熱交換構件進一步安裝至該匯流排條，或提供一間接冷卻該匯流排條的冷卻結構，以解決如上所述之該匯流排條的相關問題。

【0018】 然而，其中熱交換構件進一步安裝至該匯流排條或間接冷卻該匯流排條的冷卻結構，於設計時由於導熱阻抗而往往無法如預期地獲得足夠的冷卻效率。再者，其中熱交換構件進一步安裝至該匯流排條的結構需要一額外的空間以安裝熱交換構件，此會導致電池模組的總尺寸增加。

【0019】 因此，亟需一種具有高冷卻效率之匯流排條，其中該匯流排條之全部溫度維持均勻一致，如此一來，當電池模組的總尺寸之增加受到限制時，該匯流排條的溫度偏差會降低，以及可防止熱點產生於該匯流排條。

【發明內容】

【0020】 因此，本發明係為了解決上述問題以及其他尚未解決的技術問題而生。

【0021】 本發明之一目的在於提供一種匯流排條，其具有一結構，其中匯流排條之全部溫度維持均勻一致，如此一來，當電池模組的總尺寸之增加受到限制時，該匯流排條的溫度偏差會降低，以及可防止熱點產生於該匯流排條，進而防止電池模組因該匯流排條而受損。

【0022】 本發明之另一目的在於提供一種電池模組，其中當電池模組的總尺寸之增加受到限制時，最大化該電池模組的冷卻效率。

【0023】 依據本發明之一態樣，藉由所提出的匯流排條可達成上述及其他目的，該匯流排條連接或固定至一電池組之一終端部並且穩固地安裝至一電池組盒。該匯流排條包括：一電力輸入部，位於該匯流排條之一端使該電力輸入部連接或固定至該電池組之一輸出終端部；一電力輸出部，位於該匯流排條之另一端使該電力輸出部連接或固定至該電池組之一輸入終端部；一板形主體，其連接於該電力輸入部及該電力輸出部之間，該板形主體包括一蒸氣腔；以及一固定部，其形成於該電力輸入部以將該匯流排條固定至該電池組盒。

【0024】 在一般的電池模組中，一熱交換構件進一步安裝至該匯流排條，或配置一間接冷卻該匯流排條之冷卻結構，以如前述防止該匯流排條局部性過熱。然而，並未達到足夠的冷卻效果。

【0025】 依據本發明之匯流排條，另一方面，將該電力輸入部、該電力輸出部、以及該板形主體配置成具有一包括蒸氣腔的結構，以於該蒸氣腔中透過冷卻劑的相變化將熱能自該匯流排條移除，進而達成整個匯流排條之溫度均勻一致以降低溫度偏差以及防止熱點產生於該匯流排條，從而防止電池模組因該匯流排條而受損。

【0026】 再者，將依據本發明之匯流排條配置成具有一結構，其不需要一額外用於該匯流排條之熱逸散的熱交換構件。因此，當電池模組的總尺寸之增加受到限制時，可最大化該電池模組的冷卻效率。

【0027】 將於下文中詳述該蒸氣腔。

【0028】 一般而言，利用一散熱件將產生自一裝置或一系統的熱能排放至外部。該散熱件的性能取決於具有較低值並且呈現較高性能之熱阻抗。這類熱阻抗包括介於該散熱件表面及其周遭環境之間的該散熱件之抗熱導性之散熱阻抗。為了將此散熱阻抗最小化，該散熱件通常係由一高導熱材料所構成，例如銅或鋁。然而，這類固態擴散機制通常不足以滿足將新式電子設備冷卻所需之較高的冷卻度。為此，發展並且評估出更有效率的機制。蒸氣腔為通常會考慮的機制。

【0029】 一般而言，該蒸氣腔包括一由導熱材料所構成之主體，該主體中具有一定義於其中之微流道，以及一透過該微流道進行循環之冷卻劑。當該冷卻劑透過該微流道進行循環時，改變該冷卻劑之相態以吸收外部熱能或將熱

能排放至外部。

【0030】 具體而言，該蒸氣腔散熱原理與熱導管原理相同，其中冷卻劑的相態變成蒸氣態，將熱能傳輸至熱管，且該熱能以蒸氣流逸散。該冷卻劑的相態變成蒸氣態時，該冷卻劑於冷卻表面冷凝，將熱能自一氣化表面傳輸至該冷卻表面。

【0031】 該蒸氣腔可以各種不同的形式安裝。以最簡單的形式來說，該蒸氣腔可用於一其中熱能自熱源發散的平面散熱器中，該平面散熱器與鰭片或其他冷卻系統接觸。以另一形式來說，該蒸氣腔可用於一散熱件中。以此形式來說，該蒸氣腔可與固體鰭片熱接觸，或該蒸氣腔可包括功能性連接至一基底的鰭片腔。在較後面這個情況下，該固體鰭片可與該鰭片腔接觸以最大化對流表面。在另一實施例中，該蒸氣腔可以蒸氣夾(vapor clip)形式安裝於一印刷電路板上，特別是一子板(daughter board)。再者，該蒸氣腔可以一空氣盒形式(vaporcase form)進行安裝於，其中將電子裝置進行功能性地配置。此外，該蒸氣腔可以箱櫃的形式進行安裝，其中將空氣盒進行功能性地配置。

【0032】 該冷卻劑可為空氣，水，或一冷媒。以液態冷卻來說，可安裝一具有該蒸氣腔的熱交換器以具有一開殼形式結構、一串列流形式結構、一平行流形式結構、或上述之結合。

【0033】 在又另一實施例中，該蒸氣腔可由金屬、塑膠、及/或複合材料所構成。該蒸氣腔的表面可功能性地與

各種不同的材料接觸，例如塑膠、金屬塗膜、石墨層、鑽石、奈米碳管、及/或所屬技術領域所習知適用於本發明之高導熱材料。

【0034】 在本發明中，該電力輸入部可包括一終端連接構件以及可藉由輓軋而固定至該終端連接構件。

【0035】 這類固定方法不需要用於固定之額外的連接構件。由於不需要用來安裝連接構件所需之額外的空間及製程，可有效率地組裝緊密的電池模組。

【0036】 在一較佳實施例中，該電力輸入部可以一‘ Γ ’或‘ \perp ’形狀向著該終端連接構件彎曲，且該終端連接構件可包括一或多個固定孔，藉由該固定孔利用耦合將該終端連接構件固定至該電池組盒或一外部構件。

【0037】 具體而言，形成於該電力輸入部之該固定部可透過該電力輸入部及一終端連接構件之間的耦合而達成，且可形成一支架狀，當從橫向觀察時，以藉由耦合將該固定部固定至該電池組盒或一外部構件。

【0038】 同時，該電力輸出部可以一‘ Γ ’或‘ \perp ’形狀向著該電池組之該輸入終端部彎曲。

【0039】 在一較佳實施例中，該板形主體之相對端可與該電力輸入部及該電力輸出部連續連接。

【0040】 視情況，該板形主體可包括一或多個段差部，藉此利用耦合將該板形主體固定至該電池組盒或一外部構件。據此，對應該段差部之溝槽可形成於該電池組盒或外部部件。

【0041】 這類將段差部固定至對應其之溝槽的方法不需要用於固定之額外的連接構件，因此，亦可有效率地組裝一緊密電池模組。

【0042】 在一較佳實施例中，該蒸氣腔可包括一上板以及一下板，該上板及該下板由一導熱材料所構成，且支撐構件以及網狀結構可配置於該蒸氣腔中。在此情況下，用於該上板及該下板之材料並不特別限制，只要該上板及該下板並無特別限制，由呈現高導電性的材料所構成即可，藉此達成該電池組的終端間的電性連接，以及由展現高導熱性的材料所構成即可，藉此將當電流流過時於匯流排條中所產生的熱能傳輸至外部。較佳地，該上板及該下板係由銅所構成。

【0043】 微流道可配置於該上板及該下板之間且一冷卻劑沿著該微流道流動，該微流道可由支撐構件所定義。

【0044】 該微流道可依據冷卻系統的形狀而易於進行修飾。再者，該微流道可由各種不同的材料所構成。除了應用於依據本發明之匯流排條外，該微流道可多樣性地易於應用在緊密熱交換系統所需的區域。

【0045】 該冷卻劑沒有特別限制，只要該冷卻劑於該蒸氣腔中循環以透過相變化吸收外部熱能或將熱能排放至外部即可。較佳地，該冷卻劑為水。

【0046】 具體而言，該相變化可為汽化或液化。該相變化誘發該冷卻劑在該微流道中的循環。為此，相變化可意指如毛細作用力。

【0047】 再者，該蒸氣腔可為一熱交換系統，其中該冷卻劑藉由毛細作用力以自動循環。基本上，可改變該冷卻劑的相態以達成汽化(蒸發)-蒸氣移動-液化(凝結)-返回。

【0048】 在該汽化過程中，透過一固體表面自一熱源傳導熱能，藉由液態薄膜吸收該熱能作為汽化潛熱，且當一冷卻劑的相態由液態轉變至氣態時，該經相變化的冷卻劑係透過一氣體流通道分佈於一具有大面積的冷凝器中而沒有熱能損失，導致在蒸發器上端中的壓力增加。

【0049】 在該冷凝過程中，另一方面，藉由一冷卻壁將自該氣體流通道引出的蒸氣凝結成液態，透過該固體壁傳導凝結的熱能然後排放至外部。此時，該凝結的液體可藉由毛細作用力透過該微流道返回至該蒸發器。

【0050】 依據本發明之另一態樣，提供一電池組，其包括一或多個匯流排條安裝至一封裝盒以及一包括一作為電源之電池組的裝置。該裝置可為一電動車、一混合動力車、一插電式混合動力車、或一蓄電裝置；然而，該裝置並不限於此。

【0051】 該裝置之結構以及該裝置的製造方法係所屬技術領域所熟知適用於本發明，因此，將省略其詳細描述。

【0052】 由上述可知，將依據本發明之匯流排條配置成使該蒸氣腔結構應用於電力輸入部、該電力輸出部、以及該匯流排條之板形主體，進而均勻一致地維持該匯流排條的整體溫度，當將該電池模組的總尺寸之增加最小化時，用以降低該匯流排條的溫度偏差，以及有效率地將產生自

該匯流排條的熱能排放至外部。

【圖式簡單說明】

【0053】 為讓本發明之上述和其他目的、特徵、和優點能更明顯易懂，下文特舉出較佳實施例，並配合所附圖式，作詳細說明如下：

圖 1 係顯示依據本發明之匯流排條的透視圖。

圖 2 係顯示依據本發明之匯流排條的側視圖。

圖 3 係沿著圖 2 中線“A” - “A”所截之剖視圖。

圖 4 係沿著圖 2 中線“B” - “B”所截之剖視圖。

圖 5 係顯示依據本發明之匯流排條及一習知匯流排條之以局部溫度變化為基準的時間圖。

【實施方式】

【0054】 在下文中，將參照隨附圖式以詳細說明本發明之較佳實施例。應當注意的是，本發明的範疇並不限於這些說明的實施例。

【0055】 圖 1 係顯示依據本發明之匯流排條的透視圖。

【0056】 參見圖 1，依據本發明之一匯流排條 400 包括一電力輸入部 100、一電力輸出部 200、一板形主體 300、以及一固定部 120。

【0057】 再者，該匯流排條 400 更包括一終端連接構件 110 以及一段差部 320。

【0058】 該電力輸入部 100 向著該終端連接部件 110 彎曲(參見元件符號 101)以及藉由輥軋固定至該終端連接構件

110(參見元件符號 130)。

【0059】 這類固定方法不需要用於固定之額外的連接構件。由於不需要用來安裝連接件所需之額外的空間及製程，可有效率地組裝一緊密的電池模組。

【0060】 再者，該終端連接構件 110 包括兩個固定孔 111 及 112，藉此透過耦合將該終端連接構件 110 固定至一電池組盒(圖未顯示)或一外部構件(圖未顯示)。

【0061】 同時，該電力輸出部 200 向著一電池組(圖未顯示)的輸入終端部(圖未顯示)彎曲(參見元件符號 201)。

【0062】 圖 2 係顯示依據本發明之匯流排條的側視圖，而圖 3 及 4 係圖 2 之剖視圖。

【0063】 參考這些圖示並一併參考圖 1，將該板形主體 300 配置成具有一結構，其中該板形主體 300 之相對端與該電力輸入部 100 及該電力輸出部 200 連續連接。

【0064】 再者，該板形主體 300 包括段差部 320，藉此透過耦合將該板形主體 300 固定至該電池組盒(圖未顯示)或該外部構件(圖未顯示)。

【0065】 相應地，對應至該段差部 320 的一溝槽(圖未顯示)形成於電池組盒(圖未顯示)或該外部構件(圖未顯示)。這類將段差部 320 固定至該對應其之溝槽的方法不需要用於固定之額外的連接構件，因此，亦可有效率地組裝一緊密電池模組。

【0066】 同時，透過該電力輸入部 100 及該終端連接構件 110 之間的耦合以達成該電力輸入部 100 之建構。當自側

向觀察時，該電力輸入部 100 形成一支架狀，以藉由耦合將該電力輸入部 100 固定至該電池組盒(圖未顯示)或該外部構件(圖未顯示)。

【0067】 參考沿著線 “A” - “A” 所截之剖視圖以及沿著線 “B” - “B” 所截之剖視圖，依據本發明之匯流排條 400 包括該電力輸入部 100、該板形主體 300、以及該電力輸出部 200，將其配置成具有一包括一蒸氣腔 310 之結構。

【0068】 具體而言，該蒸氣腔 310 包括一上板 311 以及一下板 312，上述兩者皆由銅所構成。該上板 311 之厚度 H' 小於該下板 312 之厚度 H 。

【0069】 再者，支撐構件 313 及網狀結構 314 配置於該蒸氣腔 310 中，以及微流道 315 係配置於該上板 311 及該下板 312 之間，且一冷卻劑沿著該微流道 315 流動。

【0070】 此處所定義之包括該微流道 315 的蒸氣腔 310 可依據冷卻系統的形狀而易於進行修飾。如圖 4 所示，該蒸氣腔 310 亦應用於該藉由輥軋所固定之電力輸入部 100(參見元件符號 130)並且包括兩個固定孔 111 及 112。

【0071】 因此，在依據本發明之匯流排條 400 中，該蒸氣腔 310 結構應用於該電力輸入部 100、該板形主體 300、以及該電力輸出部 200，進而在蒸氣腔 310 中基於該冷卻劑 316 之流動而達到高導熱性。

【0072】 具體而言，在該蒸氣腔 310 中流動之該冷卻劑 316 可為水，且該蒸氣腔 310 可為一熱交換系統，其中該冷卻劑藉由毛細作用力於該蒸氣腔 310 中自動循環，該毛細

作用力係當該微流道 315 中的冷卻劑相變時所自然產生。基本上，該冷卻劑的相變係為了達成汽化(蒸發)-蒸氣移動-液化(凝結)-返回。

【0073】 傳輸至比上板 311 厚之下板 312 的外部熱能，係藉由冷卻劑液態薄膜 316 所吸收，該冷卻劑液態薄膜 316 係分別形成於微流道 315 中。該冷卻劑液態薄膜 316 利用所吸收的熱能將該冷卻劑自液態變成氣態。該經相變化的冷卻劑使一些微流道 315 中的壓力增加。因此，該經相變化的冷卻劑流至其他壓力相對較低的微流道 315。在流動期間，該經相變化的冷卻劑藉由溫度低於下板 312 溫度之上板 311 的內壁凝結成液態。此時，透過該上板 311 將凝結的熱能排放至外部。此時，該凝結的冷卻劑藉由毛細作用力透過該微流道返回原處。

【0074】 圖 5 係顯示依據本發明之匯流排條及一習知匯流排條之以局部溫度變化為基準的時間圖。

【0075】 參考圖 5 並一併參考圖 2，#1、#2、以及#3 顯示位於該匯流排條 400 之表面上的溫度測量裝置之位點 601、602、以及 603。具體而言，#1 係指一位於該電力輸出部 200 側之匯流排條 400 位點 601，#2 係指一板形主體 30 的中間部分之位點 602，以及#3 係指一位於該電力輸入部 100 側之匯流排條 400 位點 603。

【0076】 再者，圖 5 顯示，當將電流供應至該匯排流條 400 時，以習知匯流排條(圖未示)於區域 501、502、以及 503 處以及依據本發明之匯流排條 400 於區域 511、512、以及

513 處之溫度(Y 軸)變化為基準的時間(X 軸)。

【0077】 從圖中可以看見，於 1000 秒後，該習知匯流排條(圖未示)的溫度偏差為 50 至 60 度，以及於位點#1 及#2 處產生熱點。另一方面，依據本發明之匯流排條 400 的溫度偏差為 10 至 15 度，且該匯流排條 400 的整體溫度均勻一致。

【0078】 此乃因由銅所構成之習知匯流排條的熱傳係數約為 400 W/mK，然而依據本發明之匯流排條 400 的熱傳係數約為 5,000 W/mK。

【0079】 因此，在依據本發明之匯流排條 400 中，該蒸氣腔 310 結構應用於該電力輸入部 100、該板形主體 300、以及該電力輸出部 200，進而達成整個匯流排條 400 之溫度均勻一致以降低溫度偏差以及將產生自該匯流排條 400 的熱能排放至外部。

【0080】 雖然本發明已以數個較佳實施例揭露如上，然其並非用以限定本發明，任何所屬技術領域中具有通常知識者，在不脫離本發明之精神和範圍內，當可作任意之更動與潤飾，因此本發明之保護範圍當視後附之申請專利範圍所界定者為準。

【符號說明】

100 電力輸入部

101 電力輸入部向著該終端連接部件彎曲

110 終端連接部件

111 固定孔 112 固定孔 120 固定部
130 電力輸入部藉由輥軋固定至該終端連接部件
200 電力輸出部
201 電力輸出部向著一電池組的輸入終端部彎曲
300 板形主體 320 段差部 400 匯流排條
601 位點 602 位點 603 位點
310 蒸氣腔 311 上板 312 下板
313 支撐構件 314 網狀結構 315 微流道
316 冷卻劑

申請專利範圍

1. 一種匯流排條，連接或固定至一電池組之一終端部，並且穩固地安裝至一電池組盒，該匯流排條包括：

一電力輸入部，位於該匯流排條之一端使該電力輸入部連接或固定至該電池組之一輸出終端部；

一電力輸出部，位於該匯流排條之另一端使該電力輸出部連接或固定至該電池組之一輸入終端部；

一板形主體，連接於該電力輸入部及該電力輸出部之間，該板形主體包括一蒸氣腔；以及

一固定部，形成於該電力輸入部以將該匯流排條固定至該電池組盒，

其中該電力輸入部包括一終端連接構件並且藉由輓軋固定至該終端連接構件。

2. 如申請專利範圍第1項所述之匯流排條，其中該電力輸入部以一‘ γ ’或‘ L ’形狀向著該終端連接構件彎曲。

3. 如申請專利範圍第1項所述之匯流排條，其中該終端連接構件包括一或多個固定孔，藉由該固定孔利用耦合將該終端連接構件固定至該電池組盒或一外部構件。

4. 如申請專利範圍第1項所述之匯流排條，其中該電力輸出部以一‘ γ ’或‘ L ’形狀向著該電池組之該輸入終端部彎曲。

5. 如申請專利範圍第1項所述之匯流排條，其中該板形主體之相對端與該電力輸入部及該電力輸出部連續連接。

6. 如申請專利範圍第1項所述之匯流排條，其中該板形主體包括一或多個段差部，藉此利用耦合將該板形主體固定至該電池組盒或一外部構件。

7. 如申請專利範圍第1項所述之匯流排條，其中該蒸氣腔包括一上板及一下板，該上板及該下板係由一導熱材料所構成，並且將支撐構件及網狀結構配置於該蒸氣腔中。

8. 如申請專利範圍第7項所述之匯流排條，其中該上板及該下板係由銅所構成。

9. 如申請專利範圍第7項所述之匯流排條，其中該蒸氣腔包括一微流道，該微流道係配置於該上板及該下板之間且一冷卻劑沿著該微流道流動，且該微流道係由支撐構件所定義。

10. 如申請專利範圍第9項所述之匯流排條，其中該冷卻劑為水。

11. 如申請專利範圍第9項所述之匯流排條，其中該冷卻劑於該蒸氣腔中循環以透過相變化吸收外部熱能或將熱能排放至外部。

12. 如申請專利範圍第11項所述之匯流排條，其中該相變化為汽化或液化。

13. 如申請專利範圍第1項所述之匯流排條，其中形成於該電力輸入部之該固定部係透過該電力輸入部及一終端連接部件之間的耦合所達成並且形成一支架狀，當從橫向觀察時，以藉由耦合將該固定部固定至該電池組盒或一外部構件。

14. 一電池組，包括一如申請專利範圍第1項所述之匯流排條。

15. 一種裝置，包括一如申請專利範圍第14項所述之電池組。

16. 如申請專利範圍第15項所述之裝置，其中該裝置為一電動車、一混合動力車、一插電式混合動力車、或一蓄電裝置。

17. 一種匯流排條，連接或固定至一電池組之一終端部，並且穩固地安裝至一電池組盒，該匯流排條包括：

一電力輸入部，位於該匯流排條之一端使該電力輸入部連接或固定至該電池組之一輸出終端部；

一電力輸出部，位於該匯流排條之另一端使該電力輸出部連接或固定至該電池組之一輸入終端部；

一板形主體，連接於該電力輸入部及該電力輸出部之間，該板形主體包括一蒸氣腔；以及

一固定部，形成於該電力輸入部以將該匯流排條固定至該電池組盒，

其中該板形主體包括一或多個段差部，藉此利用耦合將該板形主體固定至該電池組盒或一外部構件。

圖式

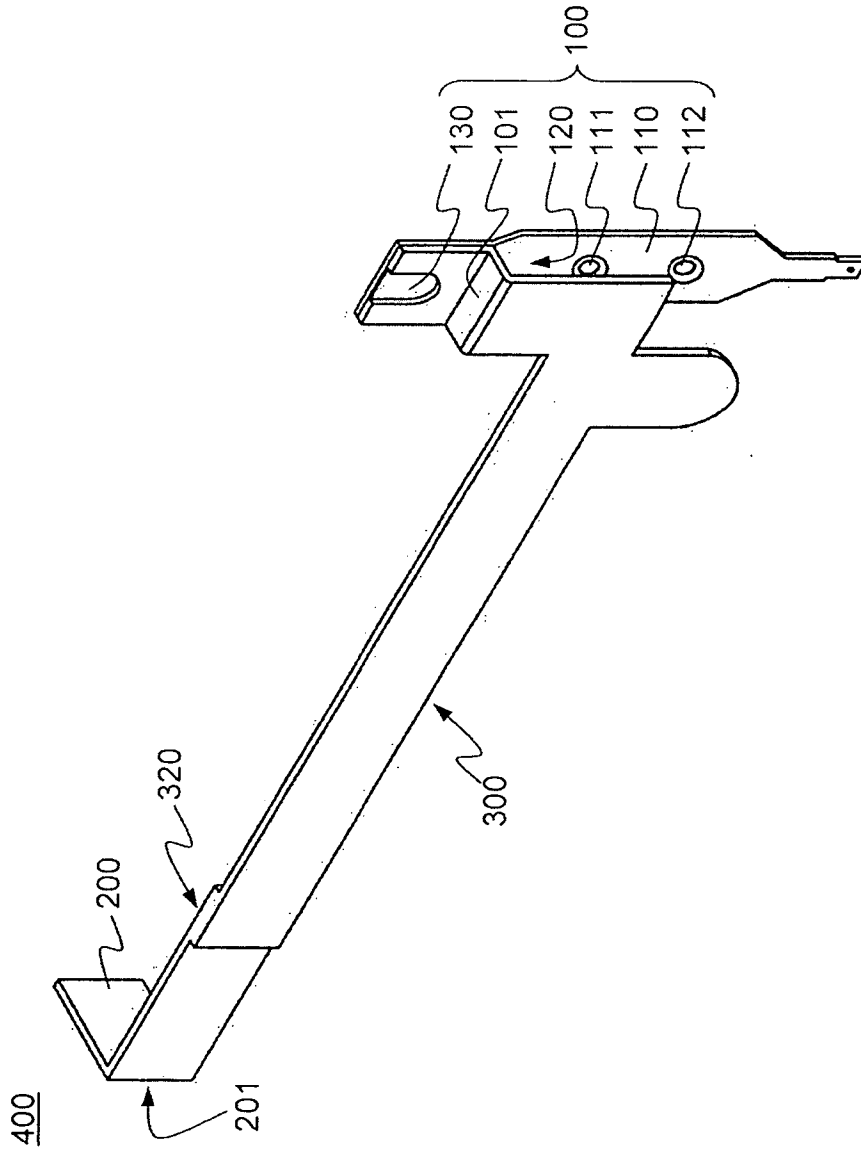


圖 1

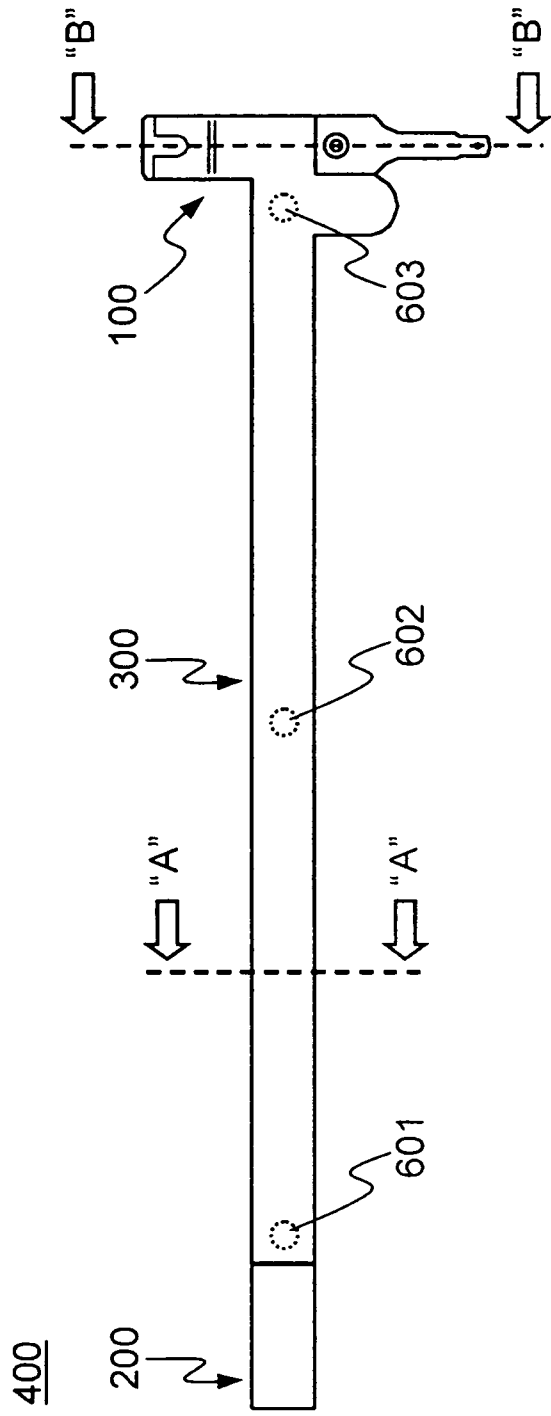


圖2

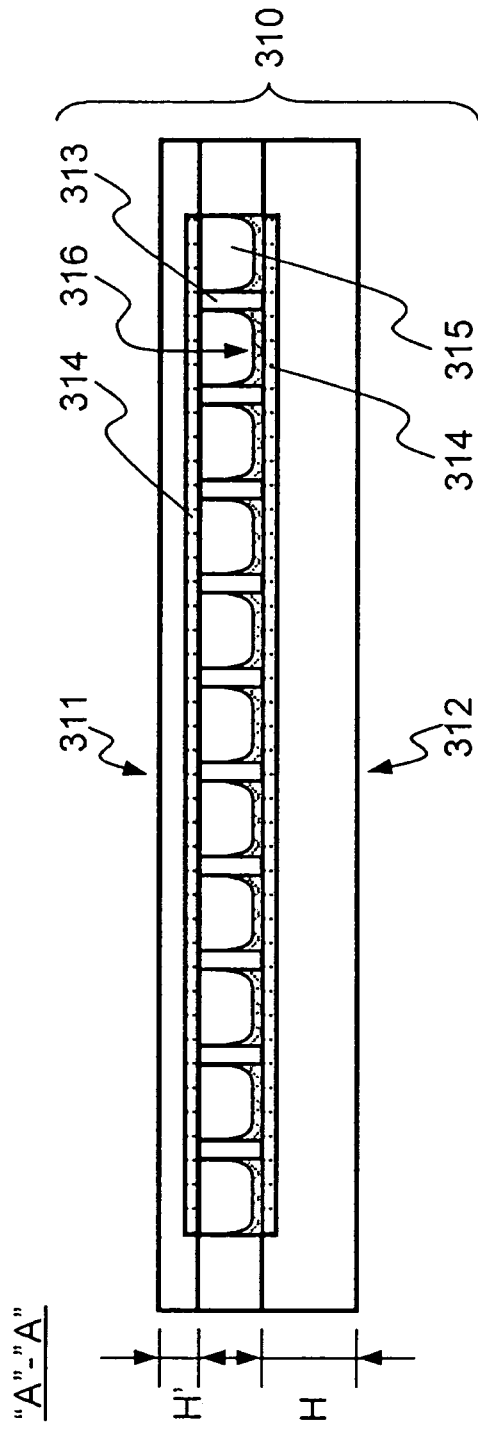


圖3

"B"- "B"

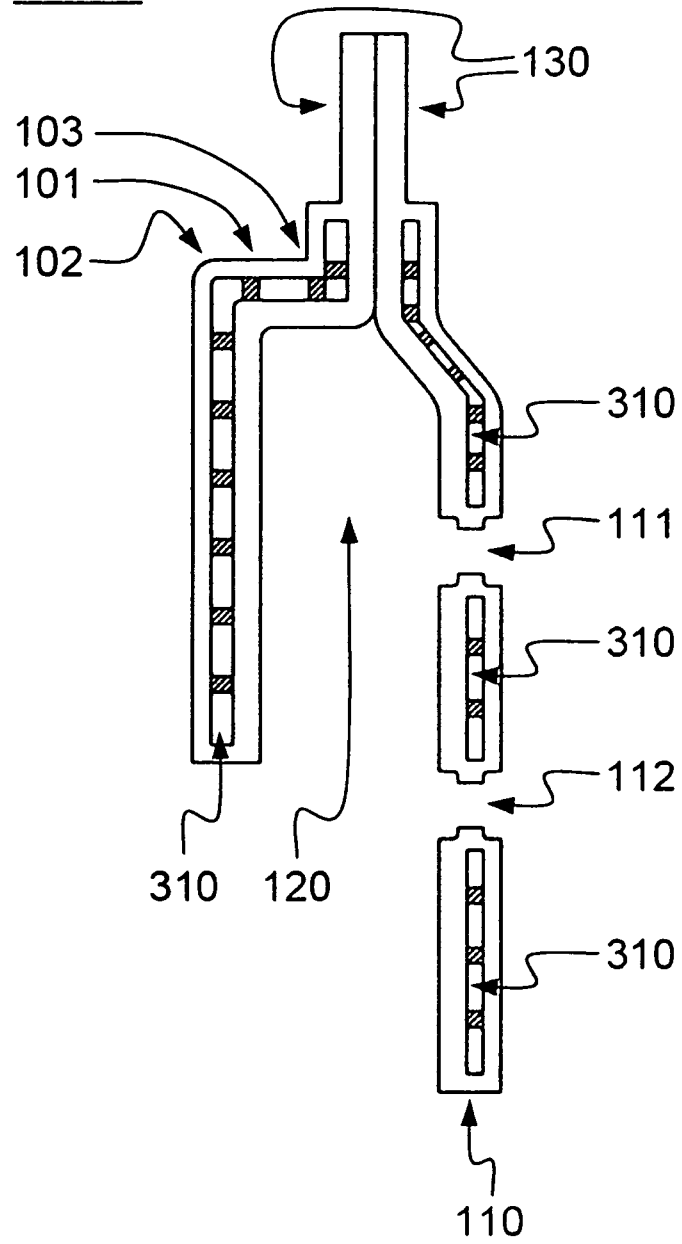


圖4

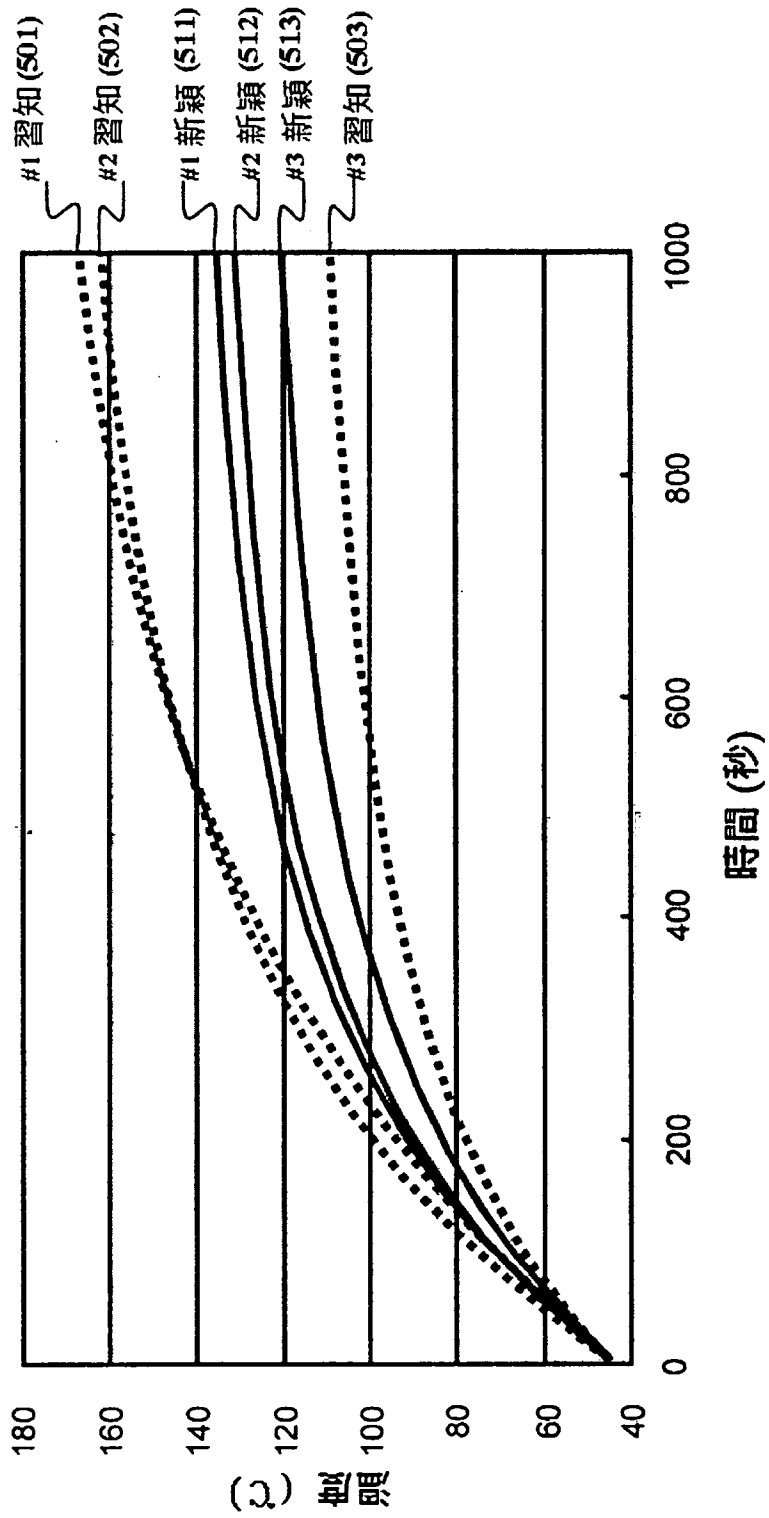


圖5