

發明專利說明書

(本說明書格式、順序及粗體字，請勿任意更動，※記號部分請勿填寫)

※ 申請案號：96107478

※ 申請日期：96.3.5

※IPC 分類：

一、發明名稱：(中文/英文)

中型或大型尺寸電池模組

Middle or Large-Sized Battery Module

H01M2/10 (2006.01)
H01M2/20 (2006.01)
H01M10/00 (2006.01)

二、申請人：(共 1 人)

姓名或名稱：(中文/英文)

LG 化學公司 / LG CHEM, LTD.

代表人：(中文/英文) 金磐石 / KIM, PETER BAHNSUK

住居所或營業所地址：(中文/英文)

大韓民國 首爾市 永登浦區 汝矣島洞 20 番地

20, Yoido-dong, Youngdungpo-gu, Seoul 150-721, Republic of Korea

國 籍：(中文/英文) 大韓民國 / Republic of Korea

三、發明人：(共 3 人)

姓 名：(中文/英文)

1. 梁熙國 / YANG, HEEKOOK

2. 尹鍾文 / YOON, JONGMOON

3. 楊在勳 / YANG, JAE HUN

國 籍：(中文/英文) 1.2.3. 大韓民國 / Republic of Korea

四、聲明事項：

☐ 主張專利法第二十二條第二項 ☐ 第一款或 ☐ 第二款規定之事實，其事實發生日期為： 年 月 日。

☒ 申請前已向下列國家（地區）申請專利：

【格式請依：受理國家（地區）、申請日、申請案號 順序註記】

☒ 有主張專利法第二十七條第一項國際優先權：

韓國 ； 2006 年 03 月 06 日 ； 10-2006-0020772

韓國 ； 2006 年 05 月 22 日 ； 10-2006-0045443

☐ 無主張專利法第二十七條第一項國際優先權：

☐ 主張專利法第二十九條第一項國內優先權：

【格式請依：申請日、申請案號 順序註記】

☐ 主張專利法第三十條生物材料：

☐ 須寄存生物材料者：

國內生物材料 【格式請依：寄存機構、日期、號碼 順序註記】

國外生物材料 【格式請依：寄存國家、機構、日期、號碼 順序註記】

☐ 不須寄存生物材料者：

所屬技術領域中具有通常知識者易於獲得時，不須寄存。

九、發明說明：

【發明所屬之技術領域】

本發明係關於一種中尺寸或大尺寸電池模組，尤指一種中尺寸或大尺寸電池模組，其包括：一電池堆，此電池堆包含複數個互相電性連接之電池單元或單位模組，此等電池單元或單位模組係在一橫向方向上被裝配；一第一模組盒，此第一模組盒具有一完全圍繞此電池堆之一側端及部分圍繞此電池堆之一上端及一下端的結構，此第一模組盒於其前面部分具有複數個外部輸入端及外部輸出端；一第二模組盒，此第二模組盒與此第一模組盒結合，且此第二模組盒具有一完全圍繞此電池堆之另一側端及部分圍繞此電池堆之此上端及此下端的結構，此第二模組盒於其前面部分具有複數個匯流棒，此等匯流棒使得此電池堆的複數個電極端連接至此等外部輸入端及外部輸出端；一設置於此第一模組盒或此第二模組盒的感測結構；以及一設置於此第一模組盒或此第二模組盒的電池管理系統，且當此電池管理系統與此感測結構連接時，此電池管理系統監測及控制此電池模組的操作。

【先前技術】

近年來，可被充電及放電之二次電池已經被廣泛應用為無線行動裝置的能量來源。此外，二次電池也吸引了不少的注意在應用為電動車輛(EV)及混合電力車輛(HEV)的能量來源的方面上。這些車輛係被開發用來克服各種問

題，如目前使用石化燃料之汽油及柴油車輛所造成之空氣污染。

小尺寸行動裝置使用一個或複數個小尺寸電池單元，而另一方面，中尺寸或大尺寸裝置，如車輛，則使用一具有複數個互相連接之電池單元的電池模組，以提供中尺寸或大尺寸裝置所需之高輸出及大容量。

如果可能的話，中尺寸或大尺寸電池模組較佳地具有較小的尺寸及重量。為此，可高密度堆疊並具有較小之重量/體積比的稜柱電池或袋狀電池常被應用為中尺寸或大尺寸電池模組的電池單元。尤其，由於袋狀電池之重量小，其製造成本也較低，所以使用鋁薄板做為一保護結構的袋狀電池目前受到較多的注意。

圖1係習知之袋狀電池的代表性示意圖，圖1所示之袋狀電池100具有兩分別自電池本體130之上端及下端凸出的電極線110及電極線120，且電極線110及電極線120彼此相對。保護結構140包含上保護單元及下保護單元。也就是說，保護結構140係一兩單元結構。一電極總成(圖中未示)係被容納於一被定義於保護結構140之上保護單元及下保護單元之間的容納部中，相對側140a、上端140b及下端140c(即保護結構140之上保護單元及下保護單元的接觸區域)則彼此結合以形成袋狀電池100。保護結構140係由一樹脂層/一金屬薄膜層/一樹脂層之薄片結構構成。因此，可藉由加熱及施壓於保護結構140之上保護單元及下保護單元之相對側140a、上端140b及下端140c的方式，將彼此接觸

之保護結構140之上保護單元及下保護單元之相對側140a、上端140b及下端140c互相結合，以將保護結構140之樹脂層熔接在一起。依據環境的不同，保護結構140之上保護單元及下保護單元之相對側140a、上端140b及下端140c可藉由結合劑彼此結合。在保護結構140之相對側140a中，保護結構140之上保護單元及下保護單元的相同樹脂層係彼此直接地接觸。如此，保護結構140之相對側140a的均勻密封便可藉由熔接的方式達成。另一方面，在保護結構140之上端140b及下端140c中，電極線110及電極線120分別自保護結構140之上端140b及下端140c凸出。為此，保護結構140之上保護單元及下保護單元之上端140b及下端140c彼此熱熔接，且考慮到電極線110及電極線120的厚度以及電極線110、電極線120與保護結構140之間的材料差異，一薄膜狀密封結構160被插入於電極線110及電極線120與保護結構140之間，以增加保護結構140的可密封度。

然而，保護結構140的機械強度較低。而為了解決此一問題，一種將電池單元(單位單元)架設於一箱盒(如一卡匣)的方式被提出，以製造出一具有穩定結構的電池模組。但是，裝設有一中尺寸或大尺寸電池模組的裝置或車輛一般僅具有相當有限的安裝空間。因此，當電池模組的尺寸由於使用箱盒(如卡匣)的緣故而增加時，空間使用效率便會降低。此外，由於其機械強度較低，電池單元在充電及放電時重複地膨脹及收縮。因此，保護結構的熱熔接區域很容易會彼此分離。

再者，當一中尺寸或大尺寸電池模組 是使用複數個電池單元或單位模組所構成，每一單位模組包括預先決定個數之電池單元，需要一些元件來機械的結合或電連接此電池單元或此單位模組，組合此機械結合或電連接元件之程序是非常複雜的。更且，結合、焊接或接合此機械結合或電連接元件是需要空間的，此導致整個系統的尺寸增加，中尺寸或大尺寸電池模組結合於必須考量空間限制之儀器或裝置時，系統尺寸之增加是不被喜歡的。

於此規劃了數個經由簡化組裝方法所製的之中尺寸或大尺寸電池模組例如，日本專利申請公開第2005-209365號揭露一電池模組包括有一供電池單元個別結合之中心骨架以及一分別結合在中心骨架較低和較高端之尾邊和底邊骨架藉此電池單元結合在此電池模組。此揭露之電池模組具有在組裝此電池模組較為容易之優點。然而只有電池單元中間部位固定在中心骨架，此導致電池單元在重複充電和放電時不易保持電池單元之收縮和膨脹，以及因此，限制了使用袋狀電池而不修飾電池單元。再者，連接電池單元之電極端到電路版需要一些程序以使電池單元完成電連接。

更且，由於中心骨架之提供不可以避免的會使電池模組尺寸增加。

又，日本專利申請公開第2003-123721號揭露一電池模組設計成具有一結構，使一d菱形電池堆固定在其一上邊盒體、一下邊盒體、以及一對尾平板。然而此揭露之電池模

組具有一些問題：在於電池單元相互緊密接觸而固定時 會導致熱分散不易完成，其結構不容易使用袋狀電池於電池模組具中，以及連接尾平板需要一些額外之元件。

同時，因為電池模組具是一個具有複數個電池單元相互結合之結構體，當一些電池單元發生超電壓、超電流、過熱時會造成電池模組具安全性與操作效率變低。結果，需要一個感測單元以偵測超電壓、超電流、過熱。明確地說，電壓和溫度感測器連接到電池單元以在隨後或預先之時間間隔偵測和控制電池單元之操作。然而，此附加或連接之感測單元會使電池模組之組裝程序變複雜，另外，由於必須提供複數條電線給此附加或連接之感測單元也可能造成短路。

因此，如上所述一個細密而結構穩固的中尺寸或大尺寸電池模組是有高度需要的，以及又要允許感測單以一簡單結構元結合到其上。

【發明內容】

因此，本發明係用於解決前述之問題以及其餘尚待解決的技術問題。

尤其，本發明之目的在於提供一種中尺寸或大尺寸電池模組，其中一可縮小電池單元之尺寸及減輕其重量的感測單元可輕易地被固定於其上，且此感測單元可同時強化電池單元之低機械強度並感測電池單元之操作。

本發明之另一目的在於提供一種可藉由一無須使用複數個達成機械結合及電性連接所需之結構之簡化裝配程序裝配而成的中尺寸或大尺寸電池模組，因而降低中尺寸或大尺寸電池模組的製造成本並在中尺寸或大尺寸電池模組的製造或操作過程中，有效地避免短路或被破壞的現象發生。

本發明之又一目的在於提供一種可藉由將中尺寸或大尺寸電池模組做為一單位元件的方式而製造的中尺寸或大尺寸電池電池系統，此中尺寸或大尺寸電池電池系統具有理想的輸出及容量。

依據本發明之一態樣，前述及其他的目的可藉由提供一種中尺寸或大尺寸電池模組的方式達成，此中尺寸或大尺寸電池模組包括：一電池堆，此電池堆包含複數個互相電性連接之電池單元或單位模組，此等電池單元或單位模組係在一橫向方向上被裝配；一第一模組盒，此第一模組盒具有一完全圍繞此電池堆之一側端及部分圍繞此電池堆之一上端及一下端的結構，此第一模組盒於其前面部分具有複數個外部輸入端及外部輸出端；一第二模組盒，此第二模組盒與此第一模組盒結合，且此第二模組盒具有一完全圍繞此電池堆之其餘側端及部分圍繞此電池堆之此上端及此下端的結構，此第二模組盒於其前面部分具有複數個匯流棒，此等匯流棒使得此電池堆的複數個電極端連接至此等外部輸入端及外部輸出端；一設置於此第一模組盒或此第二模組盒的感測結構；以及一設置於此第一模組盒或

此第二模組盒的電池管理系統，且當此電池管理系統與此感測結構連接時，此電池管理系統監測及控制此電池模組的操作。

5 在本發明之中尺寸或大尺寸電池模組中，電池堆係被固定至第一模組盒及第二模組盒，感測結構及電池管理系統則設置於模組盒上。因此，組裝電池模組的程序相當簡單，而電池模組則具有一簡單且緊緻的結構。

在一較佳實施例中，中尺寸或大尺寸電池模組包括：

10 (a)一包含複數個彼此串聯之電池單元或單位模組的電池堆，此等電池單元或單位模組係在一橫向方向上被裝配；

(b)一上盒，此上盒具有一完全圍繞此電池堆之此側端及部分圍繞此電池堆之此上端及此下端的結構，此上盒於其前面部分具有複數個外部輸入端及外部輸出端；

15 (c)一下盒，此下盒與此第一模組盒結合，此第二模組盒具有一完全圍繞此電池堆之此其餘側端及部分圍繞此電池堆之此上端及此下端的結構，此下盒於其前面部分具有複數個匯流棒，此等匯流棒使得此電池堆的複數個電極端連接至此等外部輸入端及此等外部輸出端；

20 (d)一感測結構，此感測結構具有一感測部及一導通部，此感測部係設置於一被此下盒之前面部分及後面部分所定義之空間內，此導通部用於相互導通此感測部；

(e)一設置於此下盒之前面部分的前蓋，此前蓋用於保護介於此等電池單元之電極端以及自外界引入之此等匯流棒之間的導通，此前蓋係由一絕緣材料製成；以及

5 (f)一設置於此下盒之背面部分的電池管理系統，且當此電池管理系統與此感測結構連接時，此電池管理系統監測及控制此電池模組的操作。

如前所述，電池堆係設置於盒中，使得複數個電池單元或單位模組於橫向方向上被裝配。在本案之說明書中，電池單元或單位模組之被其電極端凸出的區域被定義為前方及後方，而電池單元或單位模組之相對的邊緣則被定義為橫向方向。因此，當電池單元或單位模組之電極端係被排列於電池模組之前方及後方時，電池堆之電池單元或單位模組係被裝配而使得電池單元或單位模組之一邊緣係對應於地面而被裝配。較佳地，電池堆包括複數個單位模組，
10 每一此等單位模組分別具有複數個平板狀電池單元，此等平板狀電池單元於其上端及下端具有複數個電極端。每一單位模組包括二或多個互相堆疊之電池單元以及一對高強度電池蓋，此等電池單元之電極端係互相串聯，且此等電極端之間的電極端連接部係呈彎曲狀，以使電池單元可互相堆疊，且當此對電池蓋互相結合時，此對電池蓋圍繞除了此等電池單元之電極端以外之此等電池單元的外表面。
15 20

平板狀電池單元為具有一小厚度及一相對大之寬度及長度的二次電池，使得當二次電池互相堆疊而構成一電池模組時，二次電池的總體尺寸可以最小化。在一較佳實施

例中，每一平板狀電池單元為一二次電池，且其電極結構係設置於一由薄片板構成之電池盒中，此薄片板包含一黏著層及一金屬層。此外，每一平板狀電池單元之電極端自電池盒之上端及下端凸出。尤其，每一電池單元之電極結構係裝配於一由一鋁薄片板構成之袋狀電池盒中。此後，具有前述之結構的二次電池將被稱為袋狀電池。

袋狀電池之盒可具有各種結構，例如，袋狀電池之盒的結構可使電極結構被容納於一形成於一兩單元結構之上側內表面及/或下側內表面的容納部中，且上及下接觸區域皆被密封。

電極結構包括陰極及陽極，藉由這些陰極及陽極，電池之充電及放電才可能實現。當隔離部位於各陰極及陽極之間時，電極結構之陰極及陽極互相堆疊。例如，電極結構可為一jelly-roll式結構、一堆疊式結構或一堆疊/彎折式結構。電極結構之陰極及陽極可具有使得陰極之電極接頭及陽極之電極接頭自電池直接向外凸出的結構。或者，電極結構之陰極及陽極可具有使得陰極之電極接頭及陽極之電極接頭與額外電線連接的結構，而此電線再自電池向外凸出。

電池單元係一對一或二對二地被一由合成樹脂或金屬構成之高強度電池蓋圍繞，以構成一單位模組。除了保護具有低機械強度的電池單元以外，此高強度電池蓋在電池單元充電及放電時限制了電池單元之重複的膨脹及收縮變

化。如此，避免了電池單元之各密封區域之間的脫離。因此，可製成一具有更佳安全性的中尺寸或大尺寸電池模組。

在一單位模組中，電池單元係彼此串聯及/或並聯，或一單位模組之電池單元係與串聯及/或並聯至另一單位模組之電池單元。在前述之較佳實施例中，複數個單位模組係藉由將電池單元的電極端彼此結合的方式被製成，且當電池單元被安排在縱向方向上串聯時，電池單元的電極端連續地彼此鄰近，彎折電池單元兩次或兩次以上。使得電池單元互相堆疊並彼此緊密接觸，再以電池蓋圍繞事先預定數目之互相堆疊的電池單元。

電極端之間的連接可由幾種方式達成，如熔接、焊接或機械結合。較佳地，電極端之間的連接係由熔接方式達成。

當電池單元之電極端彼此連接時，由複數個電池單元高密度堆疊而成的電池堆係垂直地設置於可分離之上盒及下盒中，而在一組合式結合結構中，此上盒及此下盒係彼此結合。

較佳地，上盒及下盒具有一圍繞電池堆之邊緣並將電池堆之外表面暴露至外界的結構，以在電池堆設置於上盒及下盒及將上盒及下盒彼此結合後，輕易地達成電池堆之熱能排散。因此，如前所述，上盒具有一完全圍繞電池堆之側端及部分圍繞電池堆之上端及下端的結構，下盒則具有一完全圍繞電池堆之另一側端及部分圍繞電池堆之上端及下端的結構。

在一較佳實施例中，上盒及下盒於它們的內側具有複數個架設溝槽，且電池單元或單位模組之邊緣則插入這些架設溝槽中。

5 當電池堆包含複數個單位模組時，這些單位模組所具之電池蓋於它們外表面之鄰近上端或下端的部分設置有複數個具有一事先預定尺寸並用於輕易固定這些單位模組的階狀結構，這些電池蓋並於其外表面之鄰近相對側的部分設置有複數個具有一事先預定尺寸並用於輕易固定此等單位模組的階狀結構。如此，電池堆被穩固地固定至盒中，
10 且當單位模組彼此緊密接觸時，使得單位模組互相堆疊。因此，電池堆的總體尺寸可進一步縮減。此外，上盒及下盒的那些架設溝槽的結構係對應於那些階狀結構。

因此，鄰近單位模組之邊緣而形成之階狀結構插入上盒及下盒的架設溝槽中。所以，即使僅有單位模組之邊緣
15 被固定至上盒及下盒，仍可形成一非常穩定的結合結構。

較佳地，下盒於其前面部分及後面部分之內側具有複數個固定溝槽，且電池單元之電極端連接部插入這些固定溝槽中。因此，可避免電池堆往前或往後移動，以維持相鄰之電極端連接部之間的隔離。

20 較佳地，下盒於其前面部分具有一對狹縫，且電池堆之位於最外側之電極端插入這對狹縫中。當電池堆架設於下盒時，電池堆之位於最外側之電極端便藉由這些狹縫暴露至外界並被彎折，使得電池堆之位於最外側之電極端與下盒之前面部分緊密接觸。因此，電池堆之位於最外側之

電極端可更輕易地連接至設置於下盒之前面部分的匯流棒。

5 依據環境的不同，一導通結構可更至少設置於外部輸入端及外部輸出端其中之一，以固定前蓋之上端並協助建立與一電性導通所需之電力線之間的連接。每一導通結構可包含彎曲部，以彈性地圍繞電力線。除此之外，前蓋具有複數個用於固定電力線的孔。絕緣結合結構插入對應之固定孔中，使得絕緣結合結構與某些電力線結合。

較佳地，前蓋在組裝結合時係與下盒結合。

10 藉由將電池堆設置於上盒及下盒其中之一(例如下盒)及將另一盒(例如上盒)與一框架結構結合的方式，上盒及下盒彼此結合。上盒及下盒之間的結合可藉由幾種方式達成。例如，一螺絲可旋入設置於另一盒之對應位置的螺槽中。或者，一勾可形成於其中一盒中，而一對應於此勾的結合孔則可形成於另一盒中。如此，無須額外的結合結構，
15 上盒及下盒之間的結合便可達成。

較佳地，下盒於其前面部分及/或後面部分的下端具有一結合部，此結合部自下盒凸起並於其中央部分具有一通孔，使得下盒固定至一外部裝置。更佳地，形成於下盒之前面部分或後面部分的下端之結合部具有一對凸起結合部，且其中之一凸起結合部高出另一凸起結合部一等於另一凸起結合部之厚度的高度。因此，當一中尺寸或大尺寸電池系統係由複數個電池模組構成時，各電池模組之間的
20

結合可輕易地完成，且構成之電池系統可具有一緊緻的結構。

另一方面，為了安全及操作效率的考量，需要對一包含複數個電池單元的電池模組之電池單元之電壓及溫度進行量測並加以控制。尤其，需要量測個別電池單元或個別電性連接區域的電壓。為此，附加設置之用於量測電池單元之電壓或溫度的感測結構實為一進一步複雜化電池模組之結構的重要因素。

前述之問題可藉由一沿著其中一盒(即上盒或下盒)設置之感測結構解決，以感測本發明之電池單元之電壓及/或溫度。尤其，如前所述，感測結構具有設置於一被下盒之前面部分及後面部分所定義空間內之感測部及一用於相互導通感測部之導通部。感測結構可為一電壓感測結構或一溫度感測結構。

在一較佳實施例中，電壓感測結構之感測部係設置於下盒之前面部分及後面部分。設置於下盒之後面部分的感測部可直接連接至電池管理系統，設置於下盒之前面部分的感測部則可藉由一設置於下盒之底端的導通部而連接至電池管理系統。

在另一較佳實施例中，感測結構包含設置於電池單元或電池堆之單位模組的電熱調節器，此電熱調節器並連接至電池管理系統。

另一方面，下盒於其背面部分具有一凸起電池管理系統容納部，而一電池管理系統與此凸起電池管理系統容納

部整合地組合。較佳地，電池管理系統係容納於此凸起電池管理系統容納部中，此電池管理系統容納部並可具有一電熱調節器接頭及一通訊接頭。

5 如前所述，當複數個電池模組用於構成一中尺寸或大尺寸電池系統時，電池管理系統係設置於個別的電池模組，且可被稱為「從屬電池管理系統」。

10 本發明之中尺寸或大尺寸電池模組具有一緊緻的結構，且無須使用複數個結構便可使中尺寸或大尺寸電池模組達到穩定的機械結合及電性連接。此外，可使用一事先預定數目之電池單元構成一電池模組，如4、6、8或10個電池單元。如此，可有效地將一需要數目之電池模組設置於一有限的空間中。

15 依據本發明的另一態樣，本發明另提供一種具有高輸出及大容量的中尺寸或大尺寸電池系統，此電池系統藉由將複數個電池模組連接的方式構成。

20 本發明之中尺寸或大尺寸電池系統可基於理想之輸出及容量而將單位模組結合的方式構成。在考慮一電池系統的安裝效率及結構穩定度，本發明之電池系統較佳應用於任何使用電力的裝置中，如電動車輛、混合電力車輛、電動機車及電動腳踏車，而這些應用均具有一有限的空間並頻繁地暴露於震動及強衝擊。

【實施方式】

以下，本發明之較佳實施例將配合圖式詳細敘述於下。需注意的是，本發明之範疇並非僅限於下列所揭露的實施例。

圖2係顯示本發明一實施例之構成一單位模組之電池蓋的示意圖。

請參閱圖2，藉由將電池單元設置於電池蓋200之內的方式，電池蓋200補強兩袋狀電池的機械強度，而這些袋狀電池則如圖1所示。如此，電池單元便可輕易地被放置於一模組盒(圖中未示)內。此兩電池單元係被彎折，使得位於電池單元一側的電極端彼此串聯。接著，此兩電池單元被放置於電池蓋200之內，且此兩電池單元彼此緊密接觸。

電池蓋200包括一對彼此結合的蓋結構210、220，而蓋結構210、220係由高強度的金屬片製成。在電池蓋200的相對側設置有階狀結構230，以供模組固定。在電池蓋200的上端及下端也設置有階狀結構240，其功能與階狀結構230相同。此外，固定部250係形成於電池蓋200的上端及下端，且固定部250橫向地延伸。藉由設置固定部250，電池蓋200可輕易地架設至模組盒。

電池蓋200於其外表面設置有複數個線狀凸起260，這些線狀凸起260在縱向方向上彼此間隔。一形成於電池蓋之中央的凸起261具有一凹陷部262，一電熱調節器(圖中未示)則設置於此凹陷部262。在這些線狀凸起260中，位於上端及下端之凸起具有以互相對應之形狀而形成的凸出部263、264。

圖3係顯示一包含複數個單位模組之電池堆300的示意圖。

請參閱圖3，電池堆300包含4個單位模組200、201，而兩電池單元(圖中未示)則設置於這些單位模組200中。因此，總共有8個電池單元包含於電池堆300中。相鄰之電池單元的電極端係彼此串聯，而相鄰之單位模組的電極端也彼此串聯。電極端連接部310係被彎折而具有一‘[’形狀的剖面，以形成電池堆。位於最外側之單位模組200、201的外部電極端320、321則被朝向內側彎折而具有‘⌋’形狀的剖面，使得外部電極端320、321比電極端連接部310稍微凸出一點。

圖4係顯示本發明一實施例之中尺寸或大尺寸電池模組之上盒、下盒及前蓋的示意圖。

請參閱圖4，上盒400具有一完全圍繞圖3所示之電池堆之一端及部分圍繞此電池堆之上端及下端的結構。上盒400於其前面部分410設置一對外部輸入端及外部輸出端420。

下盒500具有一完全圍繞此電池堆之另一側端及部分圍繞此電池堆之上端及下端的結構，下盒500於其前面部分510設置有一對匯流棒520，以將電池堆之電極端連接至外部輸入端及外部輸出端420。尤其，當上盒400及下盒500彼此結合時，上盒400及下盒500僅圍繞電池堆(圖中未示)之邊緣，使得電池堆(圖中未示)之外表面暴露至外界，以使電池堆之熱能排出可以達成。

每一匯流棒520的上端具有一凹陷部，使得當上盒400與下盒500互相結合時，位於上盒400之前面部分410的外部輸入端及外部輸出端420插入匯流棒520的凹陷部中。

5 在上盒400及下盒500的內側設置有複數個架設溝槽530，以供電池單元的邊緣或單位模組的邊緣架設於上。此外，架設溝槽530的結構使得圖2所示之單位模組的階狀結構可安裝於對應的架設溝槽530中。

10 另一方面，上盒400及下盒500具有複數個通孔430、532，以讓冷卻劑(通常是空氣)分別流過。如此，當電池堆架設於上盒400及下盒500時，有效地冷卻便可達成。

在下盒500之前面部分另設置有一前蓋600，以保護電池單元之電極端與自外界引入之匯流棒之間的導通。前蓋600係由絕緣材料製成。

15 外部輸入端及外部輸出端420更設置有一導通結構440，以固定前蓋600並協助建立與一電性導通所需之電力線(圖中未示)之間的連接。為了易於瞭解，在圖4中，導通結構440是與外部輸入端及外部輸出端420相隔一段距離而被繪出，並位於匯流棒520之前。每一導通結構440之一端具有一結合插入孔，以供對應之外部輸入端及外部輸出端20 420插入。此外，每一導通結構440包含一對彎曲部，以彈性地圍繞電力線。

前蓋600具有一固定孔610以固定一電力線。一絕緣結合結構(圖中未示)插入對應之固定孔610中，使得絕緣結合結構與某些電力線結合。

下盒500於其前面部分510具有一對狹縫522，它們分別位於下盒500之前面部分510的右側及左側。如此，電池堆之位於最外側的電極端可以插入對應的狹縫522中。當電池堆架設於下盒500時，電池堆之位於最外側的電極端經由狹縫522暴露至外界並被彎折，使得電池堆之位於最外側的電極端與下盒500之前面部分510緊密接觸。因此，電池堆之位於最外側的電極端可與位於下盒500之前面部分510的匯流棒520輕易地連接。

圖5及圖6係顯示當單位模組設置於本發明一實施例之中尺寸或大尺寸電池模組的下盒時，此中尺寸或大尺寸電池模組的前面部分及後面部分的示意圖。

請參閱圖5及圖6，下盒500在前面部分510及後面部分540的內側設置複數個固定溝槽550，單位模組200之電極端連接部310以及設置於各單位模組200之電池單元的電極端連接部310則插入這些固定溝槽550中，且固定溝槽550具有對應於電極端連接部310、270的形狀。因此，固定溝槽550可防止電池堆300往前或往後移動並維持介於相鄰之電極端連接部之間的穩定絕緣。尤其，一電池蓋位移防止凸起552、一電池蓋固定導引部554及一電極端隔離牆556設置於每一固定溝槽550，以完成單位模組200之更穩定的固定及絕緣。

此外，下盒500於其前面部分的下端設置有一結合部560，此結合部自下盒500凸起並於其中央部分具有一通孔562。如此，下盒500便固定至一外部裝置(圖中未示)。

尤其，一形成於下盒 500之後面部分下端的凸起結合部570具有一對互相對應之結合部572、574，且結合部572高於結合部574一等於結合部574之厚度的高度。因此，當一中尺寸或大尺寸電池系統係由複數個電池模組構成時，各電池模組之間的結合可輕易地完成，且構成之電池系統可具有一緊緻的結構。凸起結合部570的詳細結構將顯示於圖12中。

一電池管理系統600設置於下盒500的後面部分 540，電池管理系統600係被容納於一整合形成於下盒500之電池管理系統容納部580中。電池管理系統容納部580並具有一電熱調節器接頭582 及一通訊接頭584。

圖7至圖10係顯示一應用於本發明一實施例之中尺寸或大尺寸電池模組之電壓感測結構及如何將此電壓感測結構設置於電池模組的示意圖。

請參閱圖7至圖10，電壓感測部700包含：一對支撐部710、712，支撐部 710、712係設置於電池模組800底部之一對應於電池單元或單位模組之電極端連接部310的區域內；一線狀導通部720，以使支撐部710、712彼此電性連接；複數個導通壓縮彈簧730，每一導通壓縮彈簧730的一端固定於對應之支撐部710或支撐部712，而另一端則彈性地連接至對應之電極端連接部310；一設置於後支撐部712的電池管理系統及一接頭584。

具有前述之結構的電壓感測部700以插入的方式設置於下盒500之前面部分510、後面部分540及底部590。因此，電池模組800可輕易地組合並具有一穩定的結構。

5 圖11及圖12係顯示本發明一實施例之中尺寸或大尺寸電池模組之部分組合狀態的示意圖。

請參閱圖11及圖12，電池模組800可藉由將上盒400及下盒500結合的方式輕易地組合而成。電池管理系統(圖中未示)係被容納於一整合設置於下盒500之後面部分540的電池管理系統容納部580中。因此，電池模組800具有一簡單且緊緻的結構。此外，可藉由將形成於下盒500之後面部分540下端的一對結合部572、574互相結合的方式使得兩個或兩個以上的電池模組互相連接，而此對結合部572、574具有不同的高度。

15 圖13細顯示本發明一實施例之中尺寸或大尺寸電池系統之組合方式的示意圖。

如圖13所示，在中尺寸或大尺寸電池系統900中，複數個電池模組800、801(其中一個電池模組如圖12所示)設置於一框架910，這些電池模組800、801藉由一電力線920(部分顯示)連接至一設置於框架910之一側的電力/電子次架構930。

電力/電子次架構930包含一連接至各個電池模組800、801之電池管理系統(圖中未示)，即從屬電池管理系統，的主電池管理系統，以控制各從屬電池管理系統及各

種電力/電子裝置處理電池系統900之過度充電、過度放電及超電流等現象並輸入及輸出電力。

電池模組800、801係藉由結合部560及相對的支撐結構940、942而固定於框架910。因此，當外力施加於電池系統時，電池系統的結構仍相當穩定。

雖然為了說明的需要而揭露了前述之實施例，但在本發明所屬技術領域具有通常知識者都知道，任何可能的變化、增加或取代均未脫離如本案申請專利範圍所揭露之本發明的範疇及精神。

產業利用性

如前所述，本發明具有簡化感測單元之架設程序的功效，且可在有效強化電池單元之低機械強度及感測一中尺寸或大尺寸電池模組之電池單元之操作狀態的同時，縮小電池單元的重量及尺寸。此外，本發明可在無須使用複數個用於機械結合及電性連接之結構的情況下而藉由簡單的裝配程序製造而成，因而降低電池模組的製造花費及避免電池模組在製造或操作的過程中發生短路的現象。再者，本發明可使用做為單位元件之電池模組而組成一中尺寸或大尺寸電池系統。

【圖式簡單說明】

圖1係習知之袋狀電池的代表性示意圖。

圖 2 係顯示本發明一實施例之構成一單位模組之電池蓋的示意圖。

圖 3 係顯示一包含複數個單位模組之電池堆的示意圖。

5 圖 4 係顯示本發明一實施例之中尺寸或大尺寸電池模組之上盒、下盒及前蓋的示意圖。

圖 5 及圖 6 係顯示當單位模組設置於本發明一實施例之中尺寸或大尺寸電池模組的下盒時，此中尺寸或大尺寸電池模組的前面部分及後面部分的示意圖。

10 圖 7 至圖 10 係顯示一應用於本發明一實施例之中尺寸或大尺寸電池模組之電壓感測結構及如何將此電壓感測結構設置於電池模組的示意圖。

圖 11 及圖 12 係顯示本發明一實施例之中尺寸或大尺寸電池模組之部分組合狀態的示意圖。

15 圖 13 係顯示本發明一實施例之中尺寸或大尺寸電池系統之組合方式的示意圖。

【主要元件符號說明】

100 袋狀電池	110、120 電極線	130 電池本體
140 保護結構	140a 相對側	140b 上端
140c 下端	160 密封結構	200 電池蓋
210、220 蓋結構	230、240 階狀結構	250 固定部

260 線狀凸起	261 凸起	262 凹陷部
263、264 凸出部	270、310 電極端連接部	
200、201 單位模組	300 電池堆	400 上盒
320、321 外部電極端		410 前面部分
420 外部輸入端及外部輸出端		430、532 通孔
440 導通結構	500 下盒	510 前面部分
520 匯流棒	522 狹縫	530 架設溝槽
540 後面部分	550 固定溝槽	556 電極端隔離牆
552 電池蓋位移防止凸起	554 電池蓋固定導引部	
560 結合部	562 通孔	570 凸起結合部
572、574 結合部	580 電池管理系統容納部	
582 電熱調節器接頭		584 通訊接頭
590 底部	600 前蓋	610 固定孔
600 電池管理系統	700 電壓感測部	710、712 支撐部
720 線狀導通部	730 導通壓縮彈簧	800、801 電池模組
900 中尺寸或大尺寸電池系統		910 框架
920 電力線	930 電力/電子次架構	
940、942 支撐結構		

五、中文發明摘要：

本發明揭露一種中尺寸或大尺寸電池模組，包括：一電池堆，此電池堆包含複數個互相電性連接之電池單元或單位模組，此等電池單元或單位模組係在一橫向方向上被裝配；一第一模組盒，此第一模組盒具有一完全圍繞此電池堆之一側端及部分圍繞此電池堆之一上端及一下端的結構，此第一模組盒於其前面部分具有複數個外部輸入端及外部輸出端；一第二模組盒，此第二模組盒與此第一模組盒結合，且此第二模組盒具有一完全圍繞此電池堆之另一側端及部分圍繞此電池堆之此上端及此下端的結構，此第二模組盒於其前面部分具有複數個匯流棒，此等匯流棒使得此電池堆的複數個電極端連接至此等外部輸入端及外部輸出端；一設置於此第一模組盒或此第二模組盒的感測結構；以及一設置於此第一模組盒或此第二模組盒的電池管理系統，且當此電池管理系統與此感測結構連接時，此電池管理系統監測及控制此電池模組的操作。

六、英文發明摘要：

Disclosed herein is a middle- or large-sized battery module comprising: a battery cell stack including a plurality of battery cells or unit modules electrically connected with each other, the battery cells or unit modules being erected in the lateral direction; a first module case constructed in a structure to entirely surround one side end of the battery cell stack and to partially surround the upper and lower ends of the battery cell stack, the first module case being provided at the front part thereof with external input and output terminals; a second module case coupled with the first module case, the second module case being constructed in a structure to entirely surround the other side end of the battery cell stack and to partially surround the upper and lower ends of the battery cell stack, the second module case being provided at the front part thereof with bus bars for connecting electrode terminals of the battery cell stack to the external input and output terminals; a sensing member mounted to the first module case or the second module case; and a battery management system (BMS) mounted to the first module case or the second module case, while being connected to the sensing member, for monitoring and controlling the operation of the battery module.

十、申請專利範圍：

1. 一種中尺寸或大尺寸電池模組，包括：

一電池堆包含複數個互相電性連接之電池單元或單位模組，該電池單元或單位模組係在一橫向方向上被裝配；

5 一第一模組盒設計成一完全圍繞該電池堆之一側端及部分圍繞該電池堆之一上端及一下端的結構，該第一模組盒於其前面部分具有複數個外部輸入端及外部輸出端；

一第二模組盒結合於該第一模組盒，且該第二模組盒設計成一完全圍繞該電池堆之另一側端及部分圍繞該電池堆之該上端及該下端的結構，該第二模組盒於其前面部分具有複數個匯流棒以使得該電池堆的複數個電極端連接至該等外部輸入端及外部輸出端；

10

一感測結構設置於該第一模組盒或該第二模組盒；以及

15 一電池管理系統設置於該第一模組盒或該第二模組盒，當其與該感測結構連接時，可以監測及控制該電池模組的操作。

2. 如申請專利範圍第1項所述之電池模組，其中該電池模組包括：

20 (a)一包含複數個彼此串聯之電池單元或單位模組的電池堆，該電池單元或單位模組係在一橫向方向上被裝配；

(b)一上盒設計成一完全圍繞該電池堆之一側端及部分圍繞該電池堆之上端及下端的結構，該上盒於其前面部分具有複數個外部輸入端及外部輸出端；

5 (c)一下盒結合於該第一模組盒，該第二模組盒設計成一完全圍繞該電池堆之另一側端及部分圍繞該電池堆之上端及下端的結構，該下盒於其前面部分具有複數個匯流棒以使得該電池堆的複數個電極端連接至該外部輸入端及該外部輸出端；

10 (d)一感測結構具有設置於一被該下盒之前面部分及後面部分所定義空間內之感測部及一用於相互導通該感測部之導通部；

(e)一設置於該下盒之前面部分的前蓋，該前蓋用於保護介於該等電池單元之電極端以及自外界引入之該匯流棒之間的導通，該前蓋係由一絕緣材料製成；以及

15 (f)一電池管理系統設置於該下盒之背面部分，當其與該感測結構連接時，可以監測及控制該電池模組的操作。

3. 如申請專利範圍第2項所述之電池模組，其中

20 該電池堆包括複數個單位模組，每一單位模組具有複數個平板狀電池單元，該平板狀電池單元於其上端及下端具有複數個電極端；以及

每一單位模組包括二或多個互相堆疊之電池單元以及一對高強度電池蓋，該電池單元之電極端係互相串聯，且該電極端之間的電極端連接部係呈彎曲狀，以使電池單元可互相堆疊，且當該對電池蓋互相結合時，該對電池蓋圍

繞除了該等電池單元之電極端以外之該等電池單元的外表面。

4. 如申請專利範圍第2項所述之電池模組，其中該上盒及該下盒於它們的內側具有複數個架設溝槽，且該電池單元或單位模組之邊緣插入該架設溝槽中。

5. 如申請專利範圍第3項或第4項所述之電池模組，其中該電池蓋於其外表面之鄰近上端或下端的部分設置有複數個具有一事先預定尺寸並用於輕易固定該等單位模組的階狀結構，該電池蓋並於其外表面之鄰近相對側的部分設置有複數個具有一事先預定尺寸並用於輕易固定該等單位模組的階狀結構，該上盒及該下盒之該架設溝槽係對應於該等階狀結構。

6. 如申請專利範圍第3項所述之電池模組，其中該下盒於其前面部分及後面部分之內側具有複數個固定溝槽，且該電極端連接部插入該固定溝槽中。

7. 如申請專利範圍第3項所述之電池模組，其中該下盒於其前面部分具有一對狹縫，且該電池堆之位於最外側之電極端插入該對狹縫中。

8. 如申請專利範圍第7項所述之電池模組，其中該電池堆之位於最外側之電極端在插入該對狹縫後被折彎，使得該位於最外側之電極端與位於該下盒之前面部分的匯流棒互相連接。

9. 如申請專利範圍第2項所述之電池模組，其中每一該等匯流棒之上端係具有一凹陷部，使得當該上盒與該下

盒互相結合時，位於該上盒之前面部分的外部輸入端及外部輸出端插入該等匯流棒之凹陷部中。

10. 如申請專利範圍第2項所述之電池模組，更包括：

5 一至少設置於該外部輸入端及外部輸出端其中之一的導通結構，以固定該前蓋之上端並協助建立與一電性導通所需之電力線之間的連接。

11. 如申請專利範圍第2項所述之電池模組，其中該前蓋在組裝結合時係與該下盒結合。

10 12. 如申請專利範圍第2項所述之電池模組，其中該前蓋具有複數個用於固定一電力線的孔。

13. 如申請專利範圍第2項所述之電池模組，其中該下盒於其前面部分及/或後面部分的下端具有一結合部，該結合部自該下盒凸起並於其中央部分具有一通孔，使得該下盒固定至一外部裝置。

15 14. 如申請專利範圍第13項所述之電池模組，其中該結合部係形成於該下盒之前面部分或後面部分的下端，該結合部具有一對凸起結合部，且其中之一凸起結合部高出另一凸起結合部一等於另一凸起結合部之厚度的高度。

20 15. 如申請專利範圍第2項所述之電池模組，其中該下盒於其背面部分具有一凸起電池管理系統容納部。

16. 如申請專利範圍第1項所述之電池模組，更包括：

設置於該電池堆之該等電池單元或單位模組的電熱調節器，該電熱調節器係連接至該電池管理系統。

17. 如申請專利範圍第15項所述之電池模組，其中該電池管理系統容納部具有一電熱調節器接頭及一通訊接頭。

18. 一種中尺寸或大尺寸電池系統，該電池系統係將如申請專利範圍第1項所述之電池模組做為一單位元件。

5 19. 如申請專利範圍第18項所述之電池系統，其中該電池系統係做為電動車輛或混合電力車輛的動力來源。

100

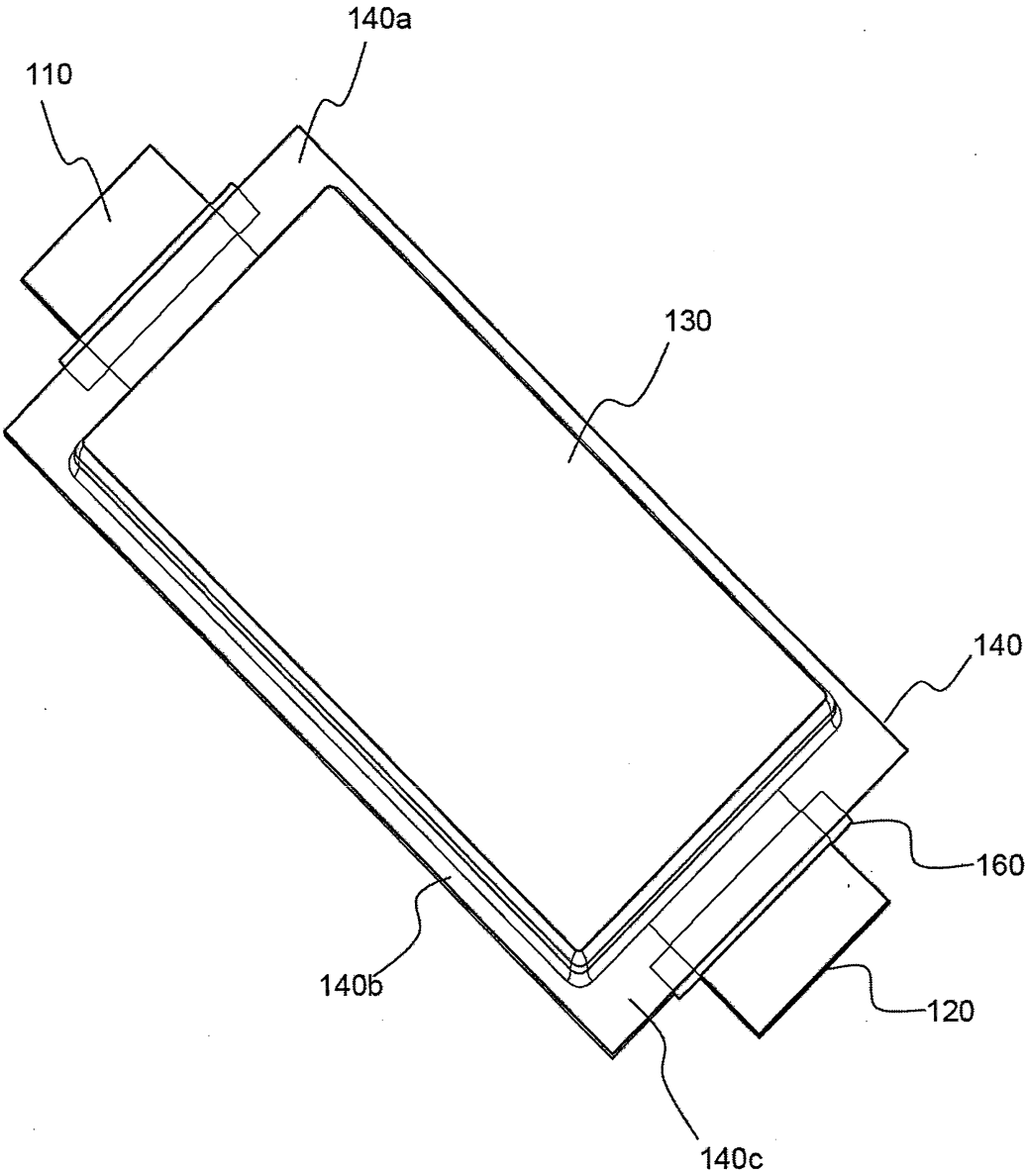


圖 1

200

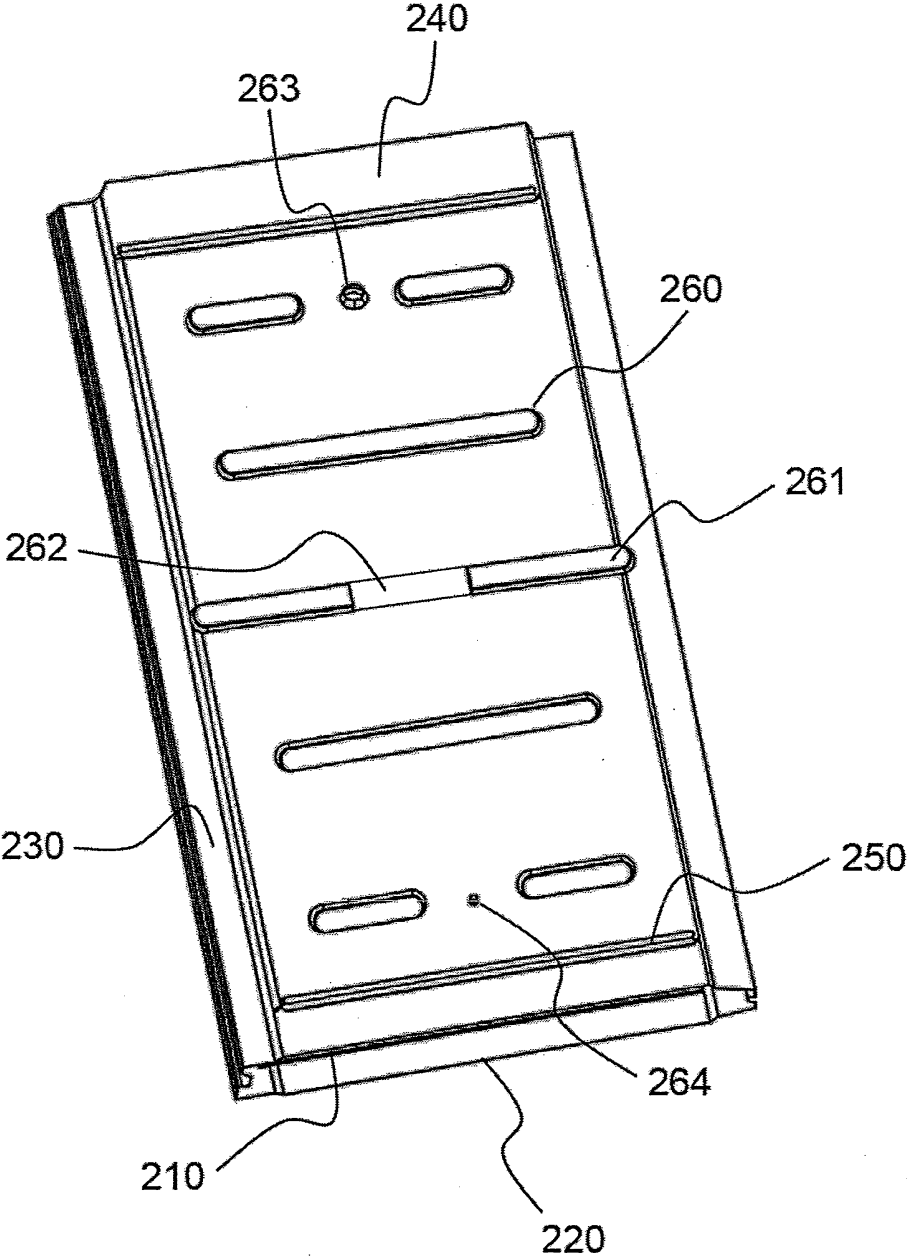


圖 2

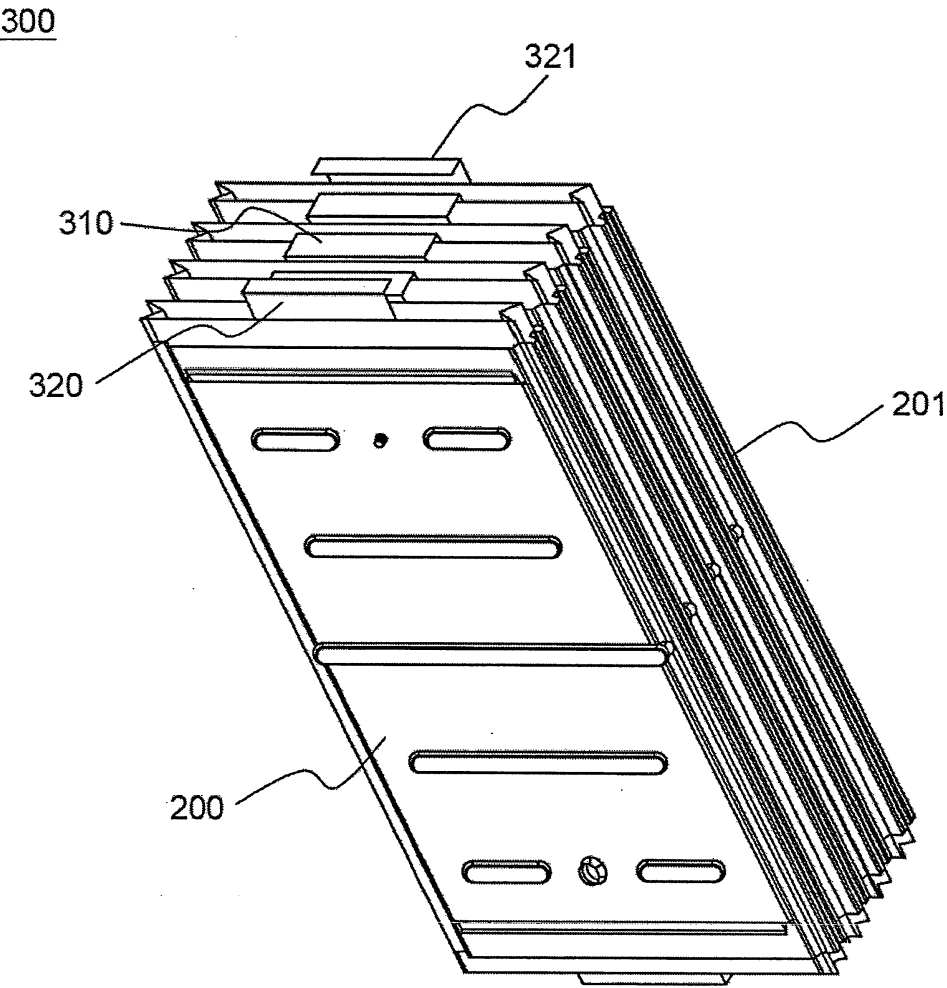


圖 3

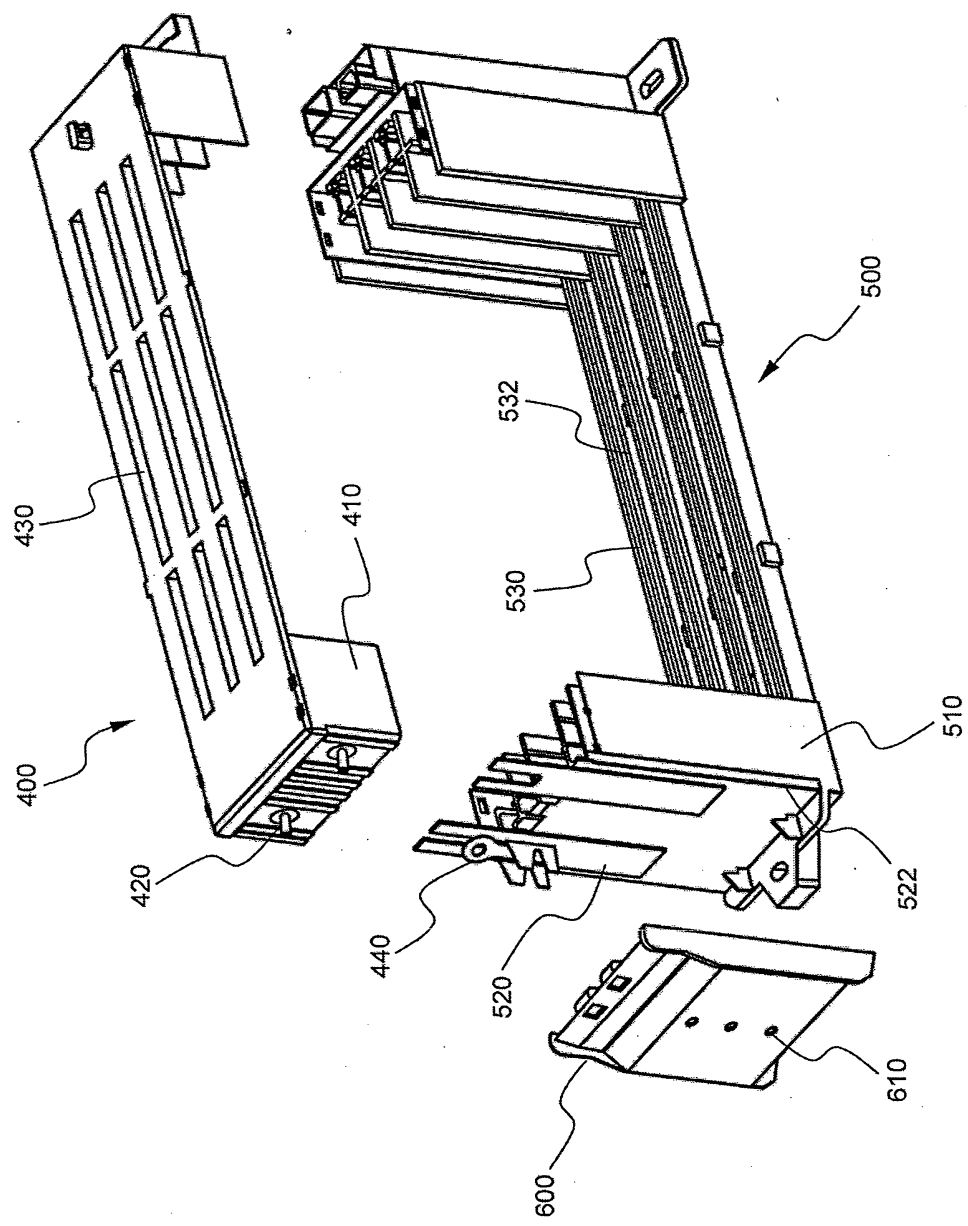


圖 4

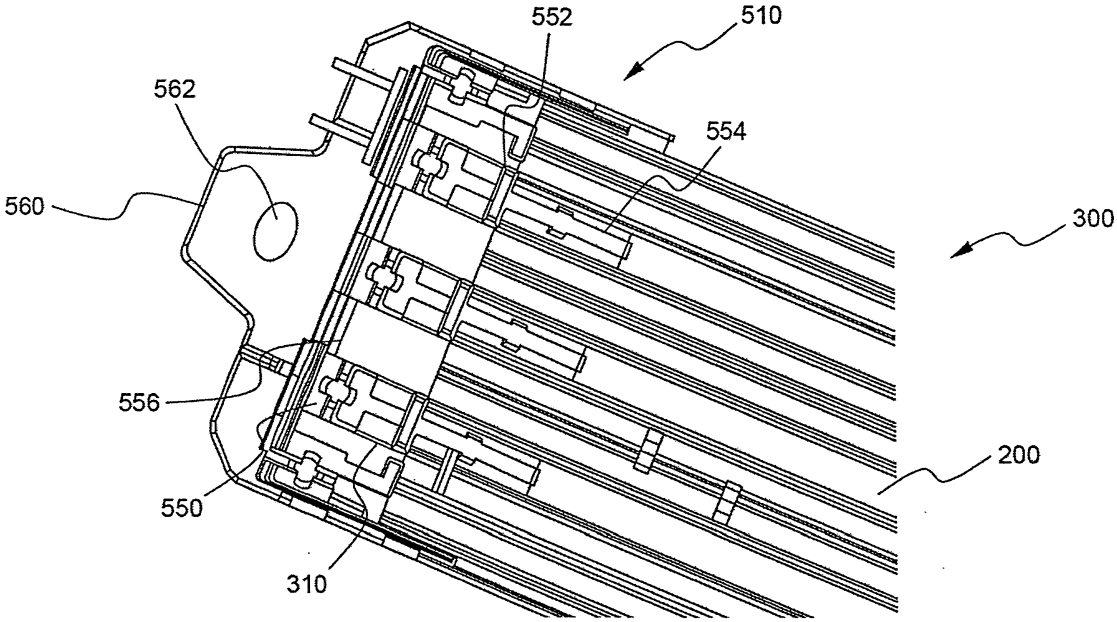


圖 5

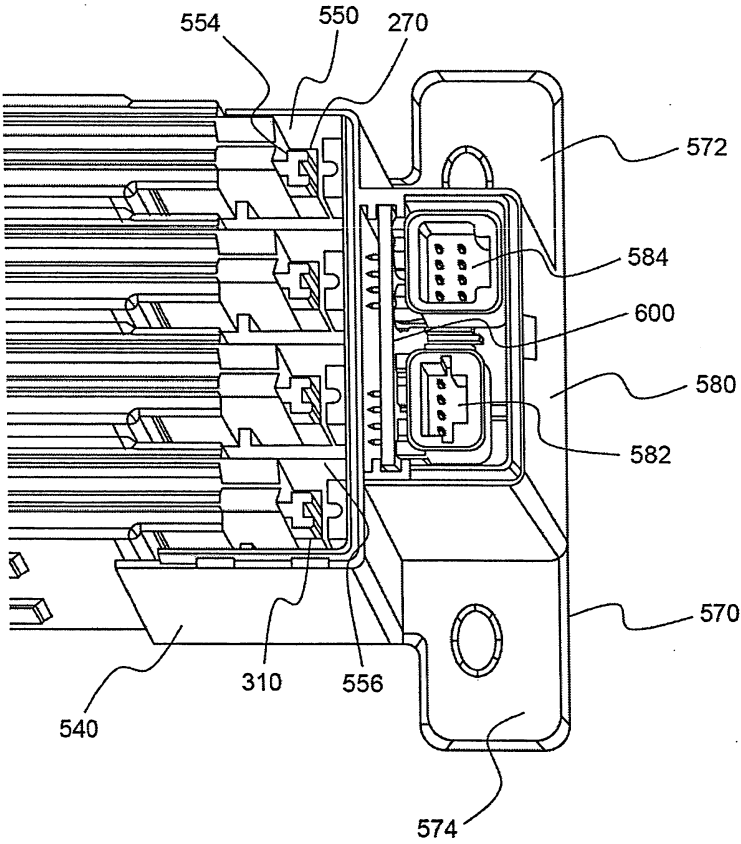


圖 6

700

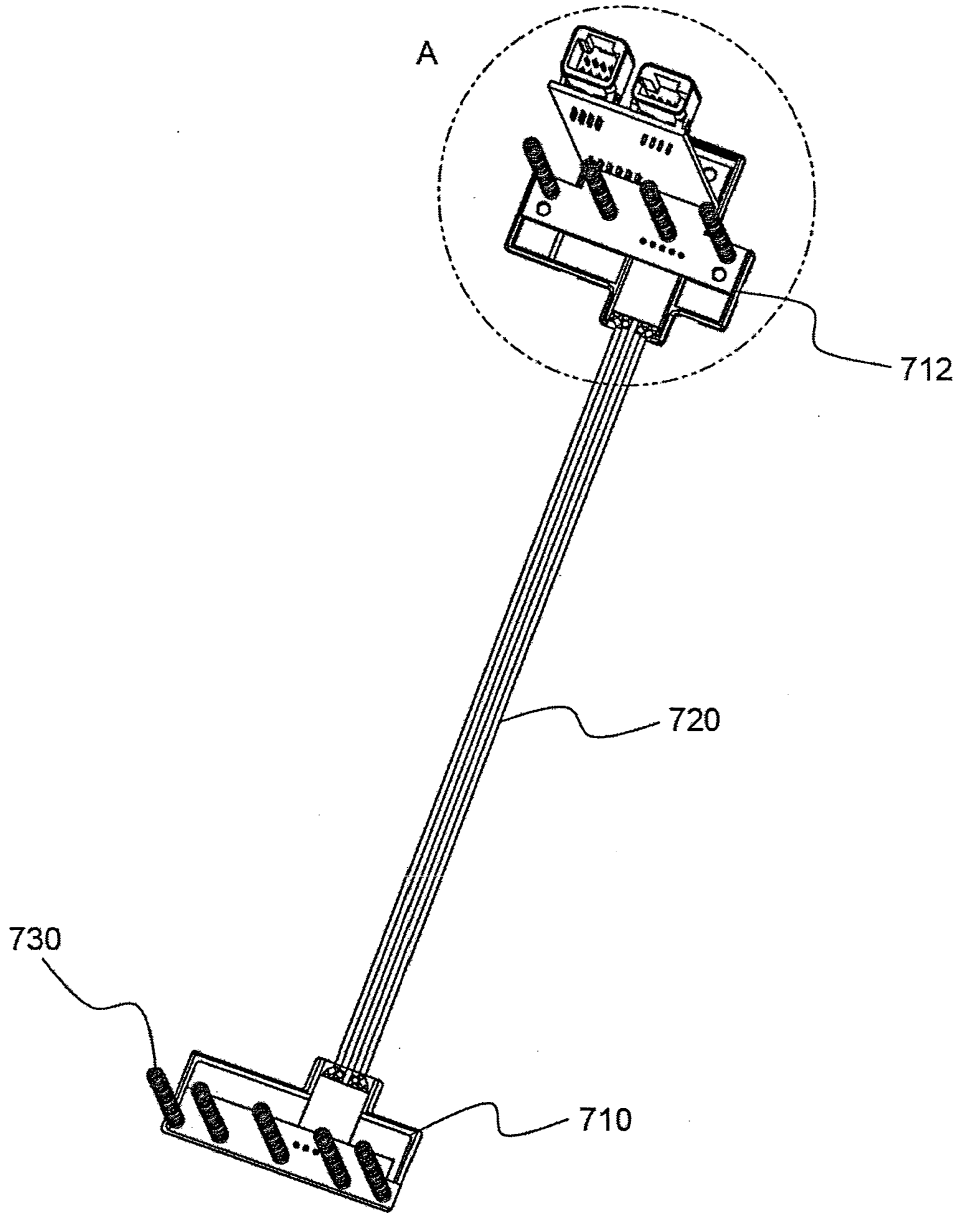


圖 7

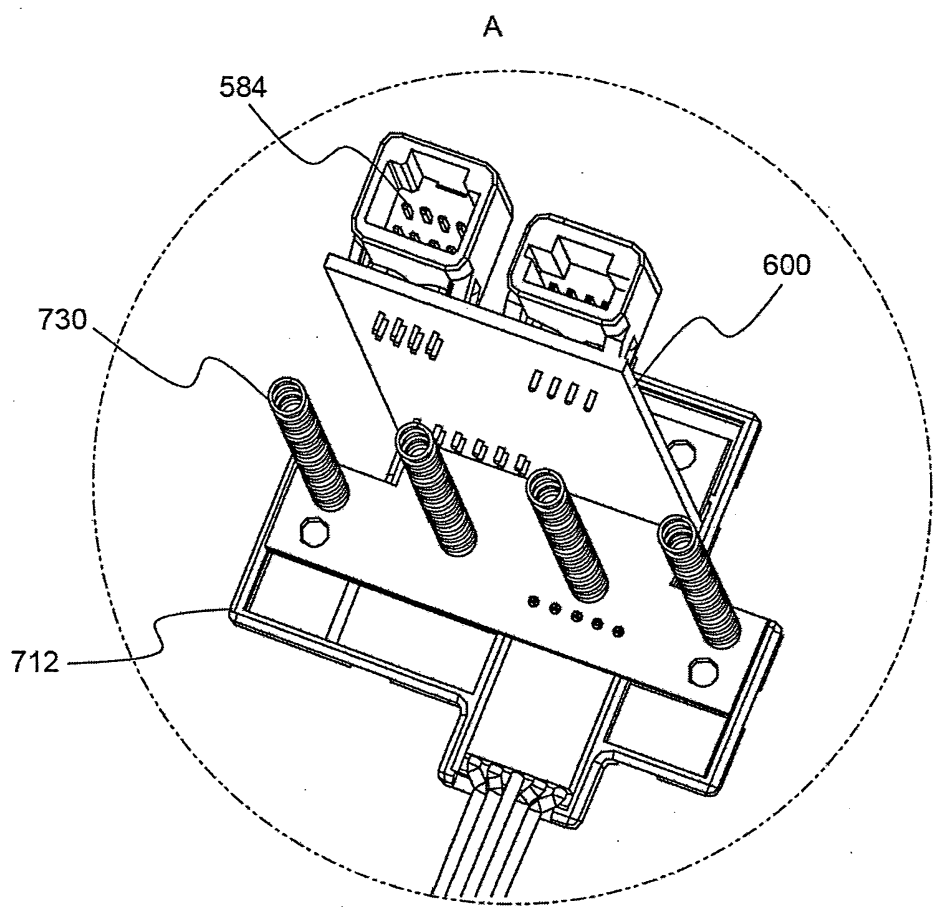


圖 8

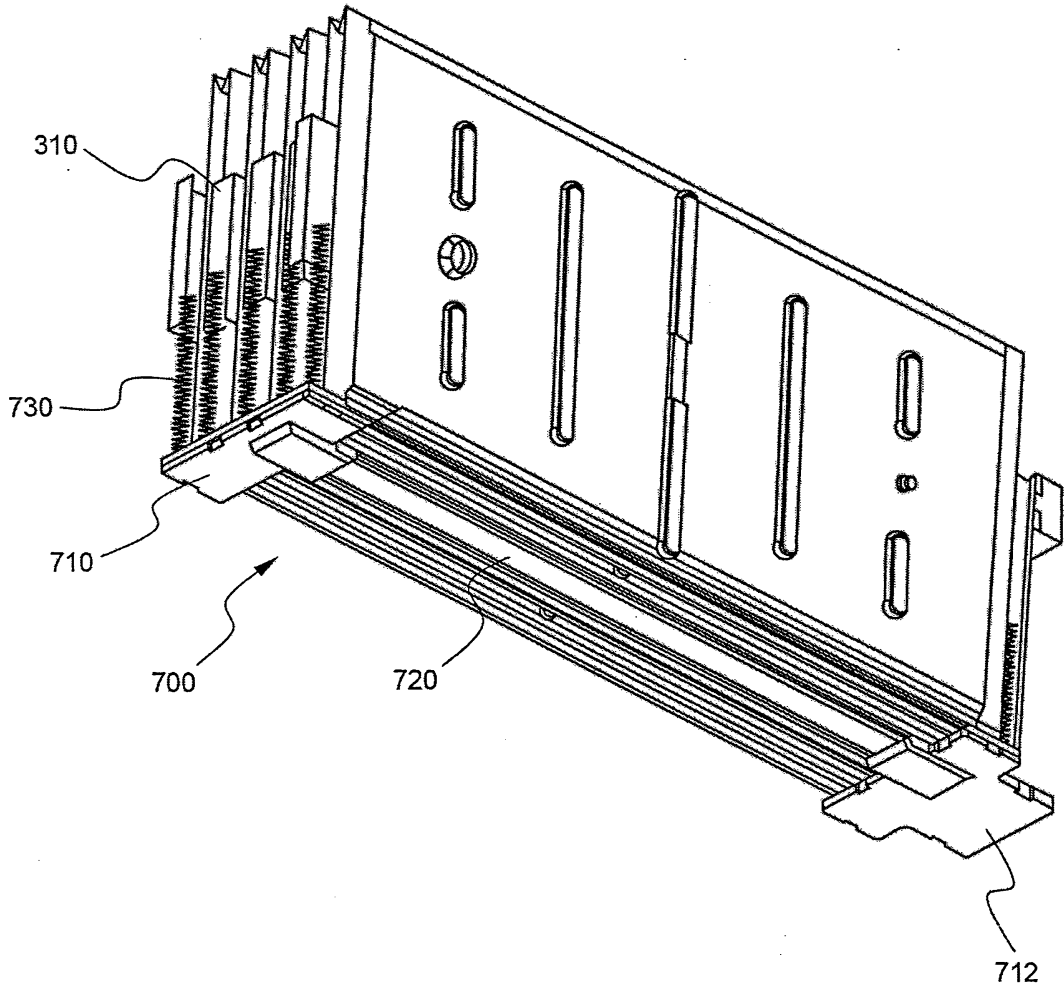


圖 9

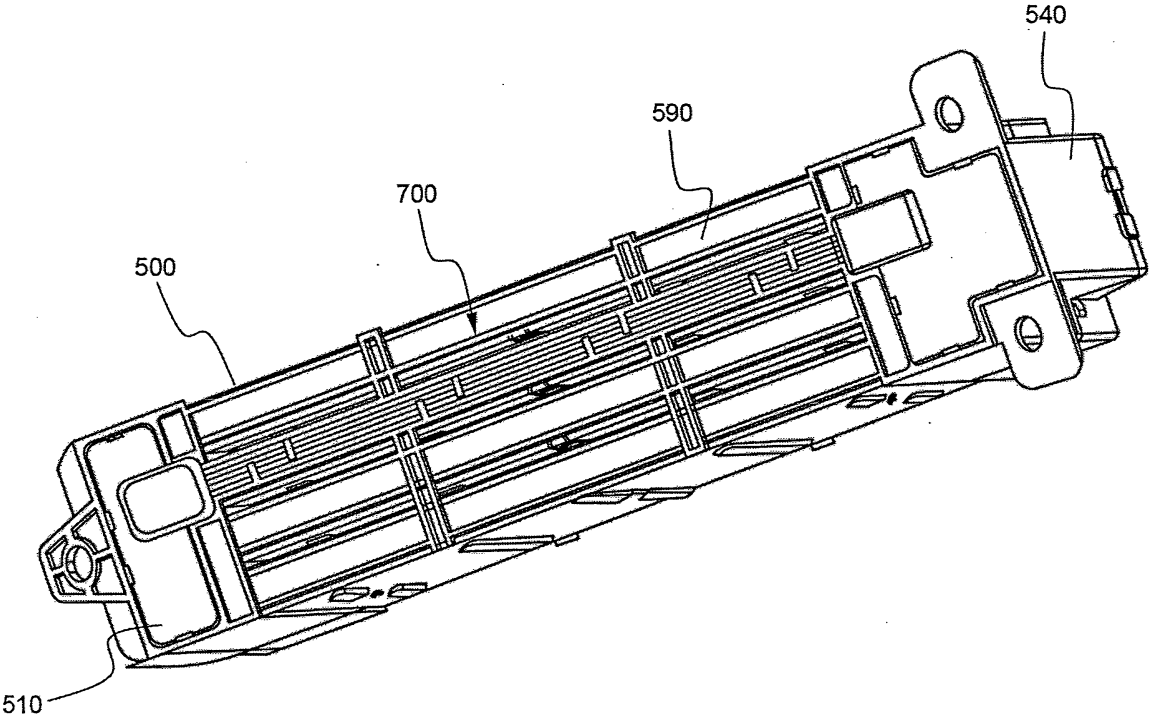


圖 10

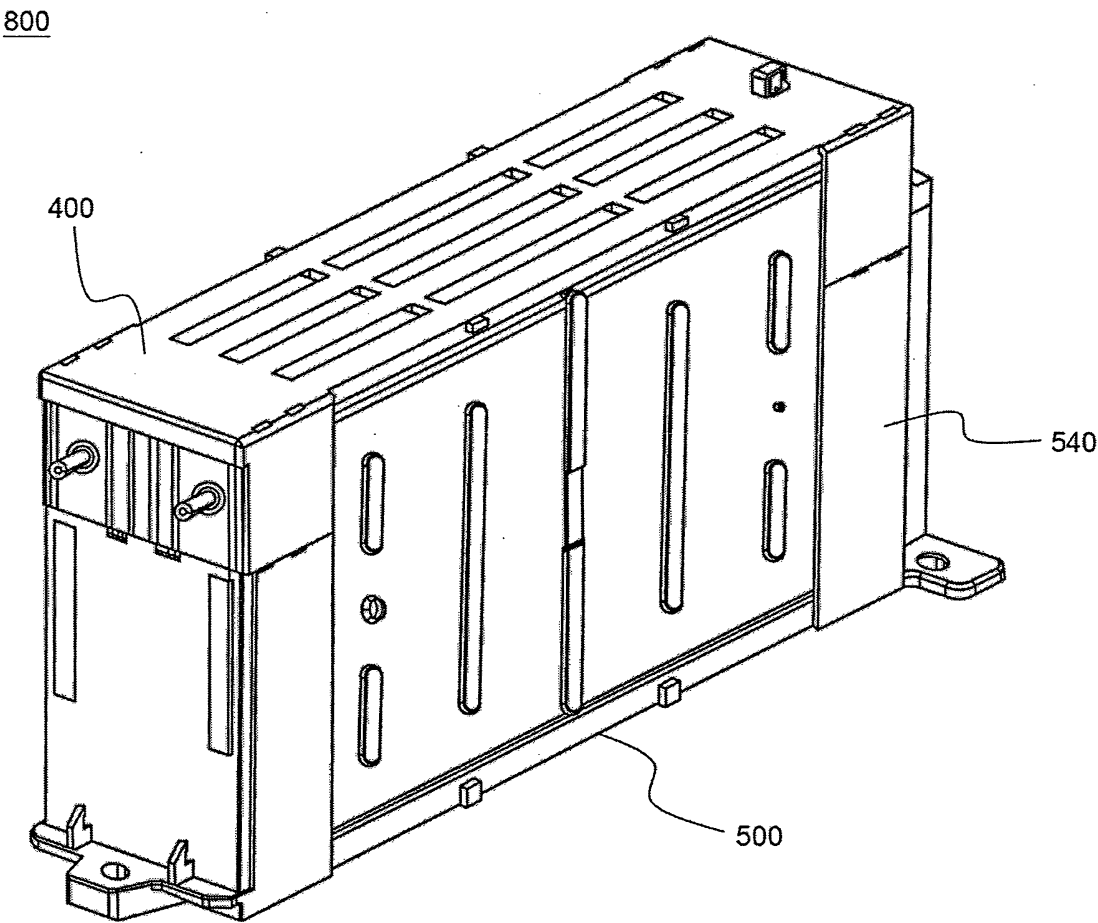


圖 11

800

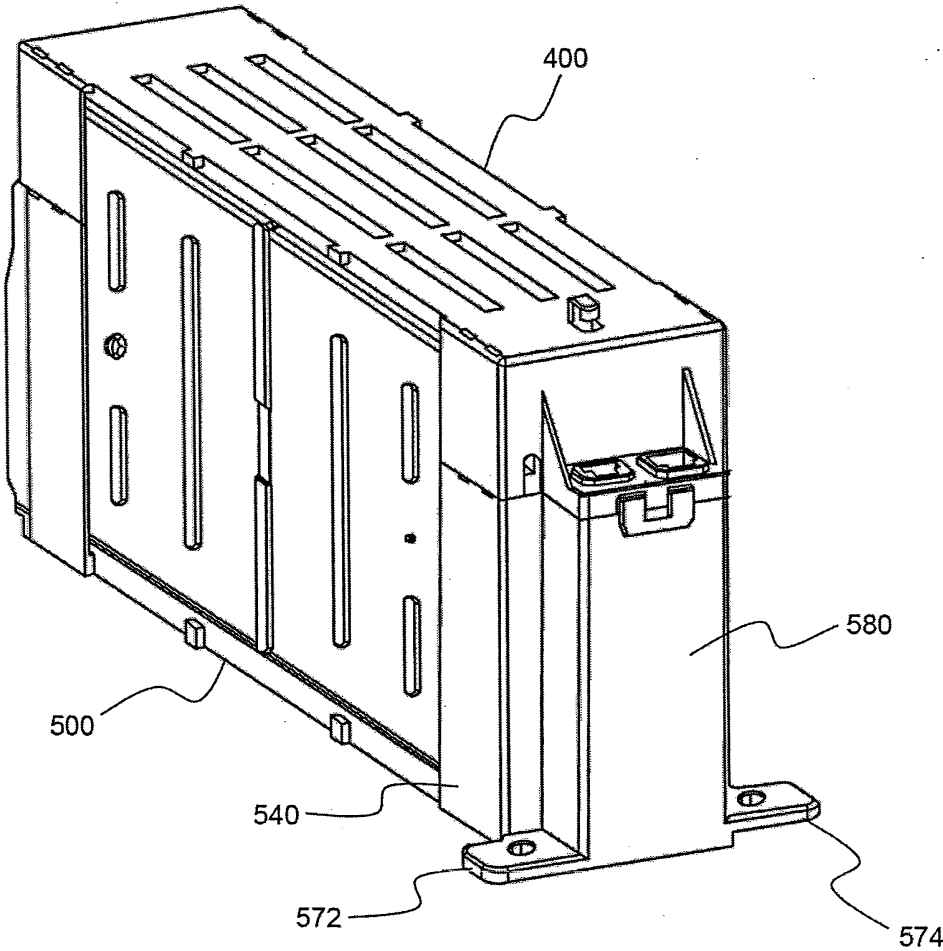


圖 12

900

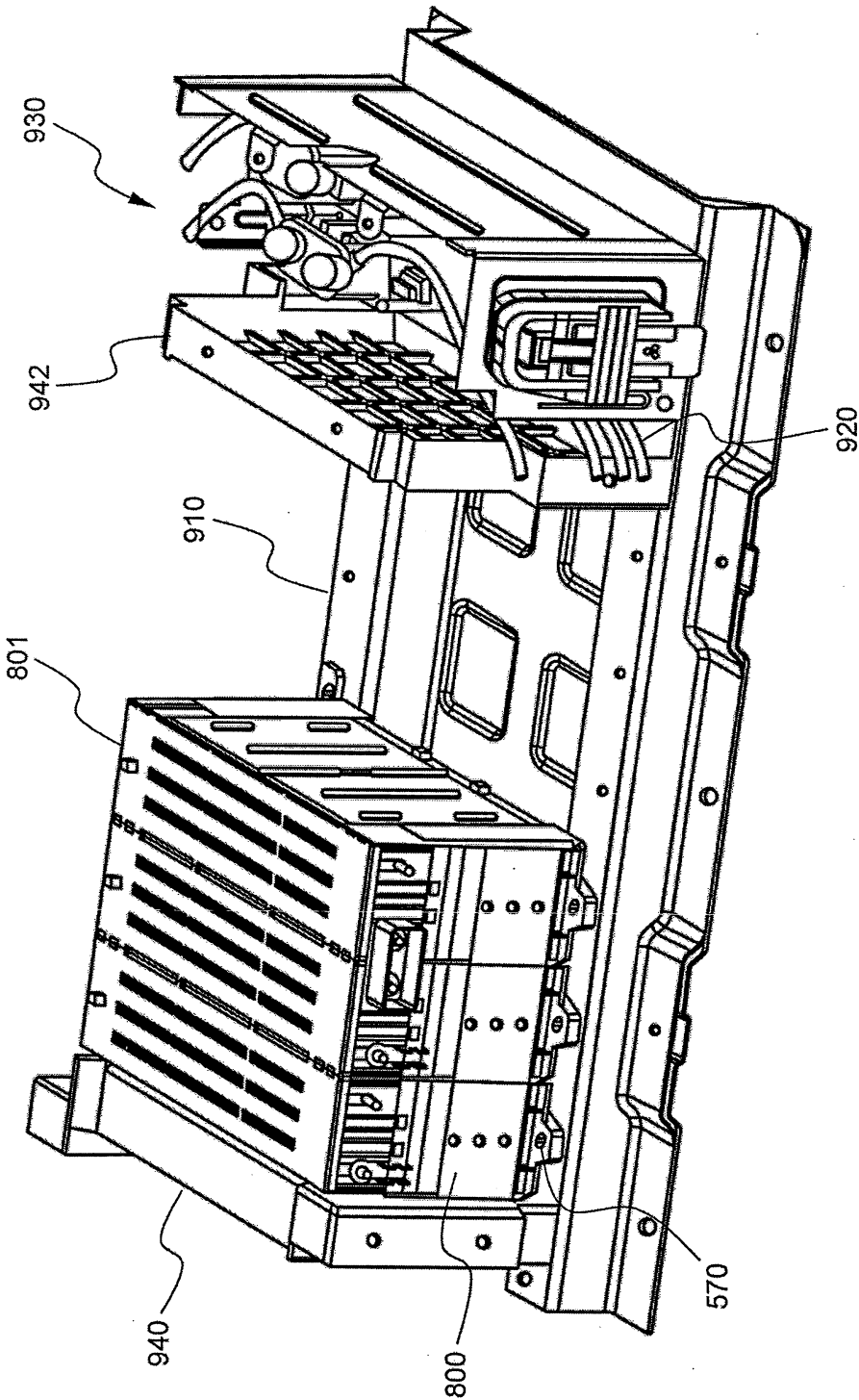


圖 13

七、指定代表圖：

(一)本案指定代表圖為：圖(4)。

(二)本代表圖之元件符號簡單說明：

400 上盒	420 外部輸入端及外部輸出端	
410 前面部分	430、532 通孔	440 導通結構
500 下盒	510 前面部分	520 匯流棒
522 狹縫	530 架設溝槽	600 前蓋
610 固定孔		

八、本案若有化學式時，請揭示最能顯示發明特徵的化學式：

「無」