



(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 I476980 B

(45)公告日：中華民國 104 (2015) 年 03 月 11 日

(21)申請案號：099115270

(22)申請日：中華民國 99 (2010) 年 05 月 13 日

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

H01M2/20 (2006.01)

(30)優先權：2009/05/14 日本

2009-117674

(71)申請人：傑士湯淺國際股份有限公司 (日本) GS YUASA INTERNATIONAL LTD. (JP)
日本(72)發明人：吉竹伸介 YOSHITAKE, SHINSUKE (JP)；岡本勝彥 OKAMOTO, KATSUHIKO
(JP)；中村純 NAKAMURA, JUN (JP)；佐佐木丈 SASAKI, TAKESHI (JP)

(74)代理人：詹銘文；蕭錫清

(56)參考文獻：

TW I308806

TW M313320

TW M331762

TW M332265

TW M332948

EP 2056392A1

JP 2002-245992A

JP 2004-227788A

JP 2006-253149A

US 5002841

審查人員：李昭俊

申請專利範圍項數：20 項 圖式數：7 共 30 頁

(54)名稱

組合電池

COMBINATION BATTERY

(57)摘要

一種組合電池，可使組裝零件數減少，從而使組裝變得容易。將保持兩側的電池 1 並且使這些電池 1 之間形成冷卻用通路 4 的樹脂製的電池固持器 2 配置於各電池 1 之間，對多個電池 1 進行排列，藉此來形成電池積層體 3，於該電池積層體 3 的兩端的電池 1 的外側，設置金屬板 51、61 與一體地固定於金屬板 51、61 的內側的樹脂板 52、62，藉由樹脂板 52、62 來保持電池 1，並且分別配置使電池 1 與金屬板 51、61 之間形成冷卻用通路 4 的端板 5、6，利用夾持固定單元來將上述端板 5、6 予以固定，藉此來對電池積層體 3 進行夾持固定。

A combination battery is provided, in which the number of the installation parts can be reduced and the installation is easy.

A battery lamination body 3 is formed by keeping the batteries 1 at two sides and arranging battery holders 2, made by resin and forming a cooling channel 4 among these batteries 1, between each battery 1 to distribute several batteries 1; the metal plates 51, 61 and the resin plates 52, 62, which are integrally fixed on inner side of the metal plates 51, 61, are installed on outer side of batteries at two ends of the battery lamination body 3. The batteries 1 are kept by the resin plates 52, 62, and the end-plates 5, 6, forming the cooling channel 4, are respectively arranged between the batteries 1 and the metal plates 51, 61. These end-plates 5, 6 are fixed by a clamping fixation unit, so as to clamp and fix the battery lamination body 3.

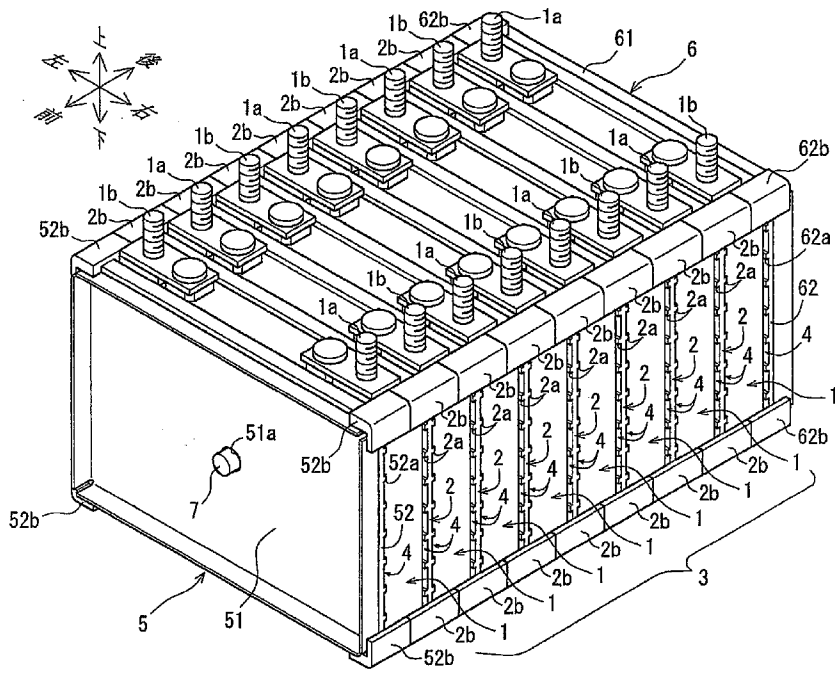


圖 1

- 1 . . . 電池
- 1a . . . 正極端子
- 1b . . . 負極端子
- 2 . . . 電池固持器
- 2a、52a、62a . . . 突起
- 2b、52b、62b . . . 保持部
- 3 . . . 電池積層體
- 4 . . . 冷卻用通路
- 5、6 . . . 端板
- 7 . . . 溫度感測器
- 51、61 . . . 金屬板
- 51a、61a . . . 貫通孔
- 52、62 . . . 樹脂板

發明專利說明書

(本說明書格式、順序，請勿任意更動，※記號部分請勿填寫)

※ 申請案號：99115270

※ 申請日：99.5.13

※IPC 分類：H01M2/10(2006.01)

一、發明名稱：(中文/英文)

H01M2/10(2006.01)

組合電池

COMBINATION BATTERY

二、中文發明摘要：

一種組合電池，可使組裝零件數減少，從而使組裝變得容易。將保持兩側的電池 1 並且使這些電池 1 之間形成冷卻用通路 4 的樹脂製的電池固持器 2 配置於各電池 1 之間，對多個電池 1 進行排列，藉此來形成電池積層體 3，於該電池積層體 3 的兩端的電池 1 的外側，設置金屬板 51、61 與一體地固定於金屬板 51、61 的內側的樹脂板 52、62，藉由樹脂板 52、62 來保持電池 1，並且分別配置使電池 1 與金屬板 51、61 之間形成冷卻用通路 4 的端板 5、6，利用夾持固定單元來將上述端板 5、6 予以固定，藉此來對電池積層體 3 進行夾持固定。

三、英文發明摘要：

A combination battery is provided, in which the number of the installation parts can be reduced and the installation is easy.

A battery lamination body 3 is formed by keeping the batteries 1 at two sides and arranging battery holders 2, made by resin and forming a cooling channel 4 among these batteries 1, between each battery 1 to distribute several batteries 1; the metal plates 51, 61 and the resin plates 52, 62, which are integrally fixed on inner side of the metal plates 51, 61, are installed on outer side of batteries 1 at two ends of the battery lamination body 3. The batteries 1 are kept by the resin plates 52, 62, and the end-plates 5, 6, forming the cooling channel 4, are respectively arranged between the batteries 1 and the metal plates 51, 61. These end-plates 5, 6 are fixed by a clamping fixation unit, so as to clamp and fix the battery lamination body 3.

四、指定代表圖：

(一)本案指定代表圖為：圖 1。

(二)本代表圖之元件符號簡單說明：

1：電池

1a：正極端子

1b：負極端子

2：電池固持器

2a、52a、62a：突起

2b、52b、62b：保持部

3：電池積層體

4：冷卻用通路

5、6：端板

7：溫度感測器

51、61：金屬板

51a、61a：貫通孔

52、62：樹脂板

五、本案若有化學式時，請揭示最能顯示發明特徵的化學式：

無。

六、發明說明：

【發明所屬之技術領域】

本發明是有關於一種利用端板（end plate）自兩側來對隔著電池固持器（holder）而排列的多個電池進行夾持固定的組合電池。

【先前技術】

於電動汽車等中需要大容量的蓄電池，因此，並排地固定有多個電池的組合電池被使用。而且，於此種組合電池中，存在如下的組合電池，利用樹脂製或金屬製的端板自兩側來對隔著樹脂製的電池固持器而排列的多個電池進行夾持固定（例如，參照專利文獻 1 以及專利文獻 2）。

使方形箱型的金屬製的電池盒（case）的面積最大的側面彼此相向，對上述組合電池的各電池進行排列，且將樹脂製的電池固持器配置於各電池之間而形成電池積層體。然後，將端板分別配置於該電池積層體的兩端的電池的外側，利用這些端板來對電池積層體進行夾持固定，藉此來形成組合電池。電池固持器的作用在於，使兩側的電池之間絕緣，並且於這些電池的面積最大的側面之間形成通氣用的冷卻用通路，從而對各電池進行冷卻。又，該電池固持器嵌入並保持著電池的面積最大的側面部分，藉此來使電池積層體的組裝變得容易，並且亦發揮如下的功能，即，不使電池的位置偏離端板所夾持固定的電池積層體，或不使電池自該電池積層體脫落。

此處，端板的作用在於，對多個質量重的電池進行夾

持固定而形成組合電池，並且將該組合電池安裝於設置場所等，因此，若為如樹脂製的強度低的材質，則必須充分地使板厚變厚，組合電池的容積效率（volumetric efficiency）會變差，故而較佳藉由使用強度高的金屬製的端板來使板厚變薄。例如，於專利文獻 2 中，如第 1 圖～第 4 圖所示，由於使用有樹脂製的端板，因此，板厚變得極厚，從而組合電池會佔用過大的設置空間（space）。

[先行技術文獻]

[專利文獻]

[專利文獻 1]日本專利特開 2008-166191 號公報

[專利文獻 2]日本專利特開 2008-130374 號公報

[專利文獻 3]日本專利特開 2002-245992 號公報

因此，若使端板僅為金屬製的板，則強度高，因此，可使容積效率變得良好，但為了實現絕緣，必須將與該端板之間的樹脂製的電池固持器亦配置於兩端的電池的外側。如此，需要於端板處將兩種物質予以接合，因此會產生如下的問題：在對組合電池進行組裝時，組裝零件數增多，組裝作業的作業效率會降低。

又，於組合電池的情形下，雖然亦取決於散熱設計，但一般對於靠近兩端的電池而言，由於通氣的流路變長，冷卻風難以流動，因此，電池溫度容易上升。然後，於該電池溫度上升之後，電池的內壓亦會變高，尤其是面積最大的側面的變形變大。因此，對於組合電池而言，在對通電及冷卻進行控制的方面，重要的是對兩端的電池的電池

溫度及側面的變形進行測定。當欲自端板側安裝感測器時，該感測器用以對上述兩端的電池的面積最大的側面的溫度進行測定，或對由內壓的上升所引起的側面的變形進行測定，若將電池固持器配置於端板與兩端的電池之間，則亦會產生如下的問題：該電池固持器會變形，從而阻礙電池的狀態檢測。

又，亦存在如下的組合電池，代替上述樹脂製的電池固持器，將充分小於電池的面積最大的側面的樹脂板黏合於該電池的面積最大的側面（例如，參照專利文獻3）。對於此種組合電池而言，在對多個電池進行排列時，可於這些電池之間的樹脂板的周圍確保冷卻用通路，在對組合電池進行組裝時，組裝零件數亦減少。

然而，於如上所述的組合電池中，由於樹脂板無法保持電池，因此會產生如下的問題：在對電池積層體進行組裝時，需要用以使電池排列整齊的專用的夾具，無法防止電池的位置偏離端板所夾持固定的電池積層體，或無法防止電池自該電池積層體脫落。

【發明內容】

本發明的目的在於提供一種組合電池，將樹脂板一體地固定於端板的金屬板的內側，藉此，可使端板變薄，同時可改善端板的絕緣性部分的撓曲，並且可使組裝零件數減少，從而使組裝變得容易。

本發明的組合電池的特徵在於包括：排列於規定的方向的多個電池；設置於上述電池之間的電池固持器；配置

於上述多個電池中的配置於兩端的電池的外側的一對端板；以及隔著上述一對端板來將上述多個電池予以固定的夾持固定單元，且上述一對端板中的至少一個端板包括金屬板、及一體地固定於上述金屬板的內側的絕緣性的板。

對於本發明的組合電池而言，上述電池固持器的材料較佳為絕緣性材料。

對於本發明的組合電池而言，上述電池較佳具有金屬製的電池盒。

對於本發明的組合電池而言，電池盒的形狀較佳為方形箱型，且使面積最大的側面彼此相向而對電池進行排列。

對於本發明的組合電池而言，電池盒的形狀可採用整體上為方形箱型的四稜柱形狀；剖面為正圓、橢圓、長圓中的任一個形狀的圓柱形狀；或與上述形狀相類似的形狀。

[發明的效果]

於本發明的組合電池中，由於樹脂板一體地固定於端板的金屬板的內側，因此，無需為了使電池積層體的兩端的電池絕緣而將樹脂製的電池固持器配置於端板之間，在對組合電池進行組裝時，組裝零件數減少。而且，由於端板的樹脂板一體地固定於強度高的金屬板，因此，使用板厚比先前的電池固持器更薄的板即可，亦不會產生如下的虞慮，即，如使全部的端板為樹脂製的端板的情形般，板厚變得過厚而致使組合電池的容積效率變差。又，由於一體地固定於金屬板，因此，負載施加於樹脂板而使樹脂板另外發生撓曲的情況較少。又，在組合電池中的電池固持

器之間，預先形成有考慮了零件公差の間隙。當由於該間隙的影響而受到擠壓、夾持時，端板的絕緣性的部分會撓曲，該撓曲於將多個電池排列為一行時較為顯著，於本發明中首先發現了該問題。

對於本發明的組合電池而言，上述絕緣性的板較佳藉由使形成於板狀的表面的突起的前端部與兩端的電池接觸，來形成冷卻用通路。於本發明中，上述絕緣性的板使形成於板狀的表面的突起的前端部與兩端的電池接觸，藉此來形成冷卻用通路，因此，可使突起的前端部抵接於電池，從而可效率良好地形成使流體流通的冷卻用通路。再者，電池固持器亦可利用同樣的方法來形成冷卻用通路。根據此種構造，可保持能夠耐受夾持固定的強度，同時可形成有效率的冷卻構造。再者，突起的形狀可使用稜紋狀或島狀。

對於將狀態檢測單元安裝於兩端的電池的方法，當直接利用黏合劑來將上述狀態檢測單元貼附於電池罐的表面時，電池的膨脹會對狀態檢測單元的耐久性造成影響。此是由於黏合劑的層無法追隨電池罐的表面的變形而產生的現象。隨著電池罐的表面的變形量變大，該現象變得顯著。因此，當將狀態檢測單元安裝於方形箱型的金屬製的電池盒的面積最大的側面時，由於該部分的變形量大於其他側面的變形量，故而耐久性會顯著地降低。鑒於此種情況，難以藉由將狀態檢測單元安裝於最大的面來進行高精度的狀態檢測，並且難以使狀態檢測單元的耐久性提高。

對於本發明的組合電池而言，較佳於上述至少任一個端板上，安裝對電池的狀態進行檢測的電池狀態檢測單元。於本發明中，於上述至少任一個端板上，安裝有對電池的狀態進行檢測的電池狀態檢測單元，藉此，由於該端板包括樹脂板，且該端板具有在受到擠壓、夾持時幾乎不會使樹脂板及金屬板發生撓曲的強度，因此，可安裝電池狀態檢測單元並對電池的狀態進行檢測。即使將感測器（sensor）安裝於端板，亦難以使狀態檢測單元與電池表面接觸，另外發生變形的端板的絕緣性部分的撓曲會對電池的狀態檢測的精度造成不良影響。該檢測單元的精度於將多個電池排列為一行時成為顯著的問題。於本發明中首先發現了該問題。

對於本發明的組合電池而言，較佳是藉由上述電池固持器及上述絕緣性的板來保持電池。於本發明中，藉由上述電池固持器及上述絕緣性的板來保持電池，藉此，組合電池的組裝變得容易，電池幾乎不會錯位或脫落。

對於本發明的組合電池而言，電池狀態檢測單元較佳嵌合於上述突起部。於本發明中，使電池檢測單元嵌合於突起部，藉此，即使電池發生變形，亦可牢固地將電池檢測單元予以固定。

對於本發明的組合電池而言，較佳使電池狀態檢測單元與電池接觸。於本發明中，使電池狀態檢測單元與電池接觸，藉此，可使檢測單元與電池的側面接觸，因此，可使電池的狀態檢測的精度提高。

對於本發明的組合電池而言，較佳於上述絕緣性的板中形成有貫通孔，且電池狀態檢測單元嵌合於該貫通孔。於本發明中，在上述絕緣性的板中形成有貫通孔，且電池狀態檢測單元嵌合於該貫通孔，藉此，電池檢測單元的配線不會阻礙在冷卻構造中形成的冷卻風。

對於本發明的組合電池而言，較佳是藉由黏合來將上述金屬板與上述絕緣性的板一體地予以固定。於本發明中，藉由黏合來將上述金屬板與上述絕緣性的板一體地予以固定，藉此，可更容易地將金屬板與絕緣性的板一體地予以固定。

對於本發明的組合電池而言，較佳是藉由上述絕緣性的板來保持上述金屬板。於本發明中，藉由上述絕緣性的板來保持上述金屬板，藉此，金屬板不會錯位，因此，組裝變得容易，亦無需專用的夾具。由於外力容易一體地施加於絕緣性的板與金屬板，因此，絕緣板另外發生撓曲的情況變得更少。

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

【實施方式】

以下，參照圖 1～圖 7 來對本發明的實施形態進行說明。

關於本實施形態的組合電池，如圖 1 以及圖 2 所示，對並排有 8 個作為四邊型的非水電解質二次電池的電池 1

的組合電池進行說明。電池 1 如圖 3 所示，於方形箱型的金屬製的電池盒中收納有發電元素（generation element）或非水電解質，該電池盒的前後的寬度小於上下的高度或左右的長度。又，於構成該電池盒的上表面的蓋板的左右的端部，安裝有正極端子 1a 與負極端子 1b。

上述電池 1 的朝向電池盒的前後方向的面為面積最大的側面 1c，因此，使該側面 1c 彼此相向，將樹脂製的電池固持器 2 分別配置於各電池 1 之間並前後地對各電池 1 進行排列，藉此來構成圖 4 所示的電池積層體 3。

如圖 3 所示，電池固持器 2 是在比電池 1 的側面 1c 稍大的方形的樹脂製的板材的兩個面上，形成有多個沿著左右方向的棱紋狀的突起 2a，並且自該板材的四個角的角部朝前後方向而分別突出設置有剖面呈 L 字形的保持部 2b，該保持部 2b 的長度充分地比突起 2a 的突出長度更長。又，於這些保持部 2b 上，自前方的突出端面朝更前方而突出設置有插銷（pin）2c，於後方的突出端面中穿設有供該插銷 2c 嵌入的孔 2d。再者，於圖 3 中，僅在電池固持器 2 的上端部的左右兩處的保持部 2b 處，以虛線表示有上述孔 2d，但在下端部的左右兩處的保持部 2b 處亦同樣地穿設有上述孔 2d。

因此，將上述電池固持器 2 分別配置於前後相鄰的兩側的電池 1、1 之間，並使這些電池 1、1 自前後側靠近之後，兩個電池 1、1 的相向的側面 1c、1c 的部分會嵌入至電池固持器 2 的四個角的 L 字形的保持部 2b，這些電池 1、

1 朝上下方向或左右方向的移動受到限制，從而使電池 1、1 被保持著。又，這些電池 1、1 的相向的側面 1c、1c 抵接於電池固持器 2 的突起 2a 的前端部，因此，在上述側面 1c、1c 與該電池固持器 2 的板材表面的未形成有突起 2a 的部分之間空出間隙，從而形成圖 1 以及圖 2 所示的冷卻用通路 4。

而且，由於將電池固持器 2 分別配置於電池積層體 3 的 8 個電池 1 之間，因此，對於該 7 個電池固持器 2 而言，分別使另一個電池固持器 2 的各保持部 2b 的前方端面的插銷 2c，嵌入至前後相鄰的其中一個電池固持器 2 的各保持部 2b 的後方端面的孔 2d，從而彼此卡合。

如圖 1 以及圖 2 所示，於構成上述電池積層體 3 的 8 個電池 1 中的配置於前後兩端的電池 1、1 的外側，配置有端板 5、6。亦即，於配置於前方端的電池 1 的更前方配置有端板 5，於配置於後方端的電池 1 的更後方配置有端板 6。

如圖 5 所示，上述端板 5 包括金屬板 51 與樹脂板 52。金屬板 51 是使方形的金屬製的板材的四個緣部分別朝前方折回，並形成為與電池 1 的側面 1c 大致相同的大小。樹脂板 52 是在比電池 1 的側面 1c 稍大的方形的樹脂製的板材的朝向後方的面上，形成多個沿著左右方向的稜紋狀的突起 52a，並且自該板材的四個角的角部朝前後方向而分別突出設置有剖面呈 L 字形的保持部 52b，該保持部 52b 的長度充分地比突起 52a 的突出長度更長。又，於這些保持部 52b 的後方的突出端面中，穿設有供電池固持器 2 的

保持部 2b 的插銷 2c 嵌入的孔 52c。因此，樹脂板 52 與電池固持器 2 的不同點在於：在樹脂製的板材的朝向前方的面上未形成有突起 52a；且在各保持部 52b 的前方的突出端面上未突出設置有插銷。

如圖 6 所示，上述端板 6 包括金屬板 61 與樹脂板 62。金屬板 61 是使方形的金屬製的板材的四個緣部分別朝後方折回，並形成為與電池 1 的側面 1c 大致相同的大小。樹脂板 62 是在比電池 1 的側面 1c 稍大的方形的樹脂製的板材的朝向前方的面上，形成多個沿著左右方向的稜紋狀的突起 62a，並且自該板材的四個角的角部朝前後方向而分別突出設置有剖面呈 L 字形的保持部 62b，該保持部 62b 的長度充分地比突起 62a 的突出長度更長。又，於這些保持部 62b 上，自前方的突出端面朝更前方而突出設置有嵌入至電池固持器 2 的保持部 2b 的孔 2d 中的插銷 62c。因此，金屬板 61 的構成與將端板 5 的金屬板 51 的方向予以前後調換而成的構成相同。又，樹脂板 62 的構成與將端板 5 的樹脂板 52 的方向予以前後調換而成的構成大致相同，但於各保持部 62b 的後方的突出端面中未穿設有孔。

上述端板 5 的樹脂板 52 與端板 6 的樹脂板 62 分別於板面的中央部埋入有溫度感測器 7。亦即，樹脂板 52 於朝向前方的面的中央部配置有溫度感測器 7 的本體，並且自該本體朝後方突出且用以感知溫度的前端部，貫通該樹脂板 52 而於突起 52a 的前端部朝後方露出，樹脂板 62 於朝向後方的面的中央部配置有溫度感測器 7 的本體，並且自

該本體朝前方突出且用以感知溫度的前端部，貫通該樹脂板 62 而於突起 62a 的前端部朝前方露出。又，端板 5 的金屬板 51 與端板 6 的金屬板 61 於板面的中央部，形成有可供這些溫度感測器 7 的本體嵌入的貫通孔 51a 與貫通孔 61a。

如圖 7 所示，關於上述端板 5，在金屬板 51 自前方嵌入至樹脂板 52 的四個角的 L 字形的保持部 52b 的狀態下，藉由黏合來將該金屬板 51 的朝向後方的面（內側的面）與樹脂板 52 的朝向前方的面一體地予以固定。又，關於端板 6，在金屬板 61 自後方嵌入至樹脂板 62 的四個角的 L 字形的保持部 62b 的狀態下，藉由黏合來將該金屬板 61 的朝向前方的面（內側的面）與樹脂板 62 的朝向後方的面一體地予以固定。

如圖 1 以及圖 2 所示，上述端板 5 使配置於電池積層體 3 的前方端的電池 1 的朝向前方的側面 1c 的部分，自後方嵌入並保持於樹脂板 52 的四個角的 L 字形的保持部 52b。然後，使配置於電池積層體 3 的前方端的電池固持器 2 的保持部 2b 的插銷 2c，嵌入並卡合於上述保持部 52b 的孔 52c。又，端板 6 使配置於電池積層體 3 的後方端的電池 1 的朝向後方的側面 1c 的部分，自前方嵌入並保持於樹脂板 62 的四個角的 L 字形的保持部 62b。然後，該保持部 62b 的插銷 62c 嵌入並卡合於配置於電池積層體 3 的後方端的電池固持器 2 的保持部 2b 的孔 2d。

藉此，樹脂板 52 的突起 52a 的前端部或樹脂板 62 的

突起 62a 的前端部抵接於電池積層體 3 兩端的電池 1、1 的外側的側面 1c、1c，因此，在上述側面 1c、1c 與上述樹脂板 52、62 的板材表面的未形成有突起 52a、62a 的部分之間空出間隙，從而與電池積層體 3 的電池 1 與電池固持器 2 之間同樣地形成冷卻用通路 4。而且，由於埋入至上述樹脂板 52、62 的溫度感測器 7、7 的前端部露出至突起 52a、62a 的前端部，因此，該溫度感測器 7、7 的前端部將抵接於電池積層體 3 兩端的電池 1、1 的外側的側面 1c、1c，可正確地對上述電池 1、1 的電池溫度進行測定。

以如上所述的方式來將端板 5、6 配置於電池積層體 3 的前後之後，例如將多條未圖示的細長的金屬帶（band）架設於上述端板 5、6 之間，並藉由焊接來使該金屬帶固定於金屬板 51 或金屬板 61，藉此，來對電池積層體 3 進行夾持固定。然後，適當地將各電池 1 的端子 1a、1b 之間予以連接之後，完成該組合電池。

根據上述構成的組合電池，由於樹脂板 52、62 一體地固定於端板 5、6 的金屬板 51、61 的內側，因此，無需如使全部的端板為金屬製的端板的情形般，進一步在這些端板之間配置電池固持器以使電池積層體 3 的兩端的電池 1、1 絕緣，在對組合電池進行組裝時，可使組裝零件數減少。而且，由於端板 5、6 的樹脂板 52、62 一體地固定於強度高的金屬板 51、61，因此，使用板厚比電池固持器 2 更薄的板即可，亦不會產生如下的虞慮，即，如使全部的端板為樹脂製的端板的情形般，板厚變得過厚而致使組合

電池的容積效率變差。

又，由於在端板 5、6 的樹脂板 52、62 與電池積層體 3 的兩端的電池 1、1 之間形成冷卻用通路 4，因此，可效率良好地對上述電池 1、1 進行冷卻。而且，由於樹脂板 52、62 的突起 52a、62a 沿著左右方向而形成為稜紋狀，因此，冷卻用通路 4 亦沿著左右方向而形成為直線狀，從而可效率良好地使冷卻風流通，並可進一步提高冷卻效率。此外，由於上述樹脂板 52、62 保持著電池積層體 3 的兩端的電池 1、1，因此，組合電池的組裝變得容易，亦可不使上述電池 1、1 的位置朝上下方向或左右方向偏離電池積層體 3，或可不使上述電池 1、1 自該電池積層體 3 脫落。

此外，由於溫度感測器 7、7 埋入至端板 5、6 的樹脂板 52、62 中，因此，亦不會如使全部的端板為金屬製的端板的情形般，用以使電池積層體 3 的兩端的電池 1、1 絕緣而配置於上述端板之間的電池固持器，阻礙上述溫度感測器 7、7 的安裝。

再者，於上述實施形態中，表示了端板 5、6 中的樹脂板 52、62 的突起 52a、62a 為沿著左右方向的多個稜紋狀的部分的情形，但該稜紋狀的方向亦可根據冷卻風的流動方向而為任意的方向，例如該稜紋狀的方向亦可沿著上下方向。又，上述突起 52a、62a 較佳為直線狀，以減小冷卻風的流體阻力而使冷卻用通路 4 的流動變得良好，但根據情況，上述突起 52a、62a 並非必須為直線狀。進而，上述

突起 52a、62a 只要使電池 1 與金屬板 51、61 之間形成使冷卻風流通的冷卻用通路 4 即可，因此，不一定限於稜紋狀，例如亦可為形成為多個島狀的突起 52a、62a。此外，樹脂板 52、62 只要使電池 1 與金屬板 51、61 之間形成使冷卻風流通的冷卻用通路 4 即可，因此，亦可並非為如上所述的突起 52a、62a，而是樹脂板 52、62 本身藉由框體而構成，透過框體的間隙來形成冷卻用通路 4。

又，於上述實施形態中，說明了冷卻風於冷卻用通路 4 中流動的空冷式的組合電池，但例如亦可為藉由使如冷卻油 (cooling oil) 般的流體流動來對電池 1 進行冷卻的組合電池。而且，這些流體可為藉由風的流動或熱對流而自然地流動的流體，亦可為藉由冷卻風扇 (fan) 或冷卻泵 (pump) 等而強制地流動的流體。

又，於上述實施形態中，表示了如下的情形，即，樹脂板 52、62 的保持部 52b、62b 為自四個角的角部朝前後方向而剖面呈 L 字形地突出設置的保持部，但只要是保持電池 1 的保持部，則該保持部的構成可為任意，例如，亦可為自樹脂板 52、62 的板材的上下或左右的緣部分別朝前後方向突出設置的帽檐狀的部分。此處，所謂用來保持電池 1，是指將該電池 1 的一部分予以卡止來對朝向上下方向或左右方向（與電池 1 的排列方向正交的方向）的移動進行限制，並非必須藉此來將電池 1 予以固定。

又，於上述實施形態中，樹脂板 52、62 的保持部 52b、62b 亦保持著金屬板 51、61，但這樣僅是為了使樹脂板 52、

62 與金屬板 51、61 的固定作業變得容易，因此，並非必須藉由該保持部 52b、62b 來保持金屬板 51、61。

又，於上述實施形態中，表示了於樹脂板 52、62 的突起 52a、62a 中形成有孔 52c 與插銷 62c 的情形，但這樣亦僅是為了在將端板 5、6 組裝至電池積層體 3 時，使作業變得容易，因此，亦可無需上述孔 52c 與插銷 62c。

又，於上述實施形態中，表示了如下的情形，即，金屬板 51、61 為使方形的金屬製的板材的四個緣部分別朝前方折回而成的金屬板，但上述金屬板 51、61 只要具有用以對電池積層體 3 進行夾持固定的強度，且用以根據需要而將組合電池固定於設置位置，則上述金屬板 51、61 的構成為任意，例如亦可設置具有加強用的構造或用以將組合電池固定於設置位置的安裝部等。

又，於上述實施形態中，表示了藉由黏合來將端板 5、6 的金屬板 51、61 與樹脂板 52、62 一體地予以固定的情形，但該一體地可固定的單元為任意，例如亦可將樹脂板 52、62 熱焊接於金屬板 51、61，或於金屬板 51、61 上一體地形成樹脂板 52、62。

又，於上述實施形態中，表示了如下的情形，即，將金屬帶架設於端板 5、6 並藉由焊接而加以固定，但只要藉由將上述端板 5、6 予以固定來對電池積層體 3 進行夾持固定，則亦可使用任意的夾持固定單元。

又，對於上述實施形態中所示的電池固持器 2 而言，只要保持電池 1 並且於這些電池 1 之間形成冷卻用通路

4，則構成可為任意。亦即，與端板 5、6 的樹脂板 52、62 同樣地，突起 2a 或保持部 2b 的構成可為任意，尤其突起 2a 只要形成有冷卻用通路 4，則可使用其他構造，亦可無需保持部 2b 的插銷 2c 或孔 2d。

又，於上述實施形態中，表示了使用溫度感測器 7 來對電池 1 的電池溫度進行檢測的情形，但當無需對電池溫度進行檢測，或利用其他單元來進行檢測時，無需將溫度感測器 7 安裝於端板 5、6。又，即使於安裝溫度感測器 7 的情形下，亦不一定限於將該溫度感測器 7 埋入至樹脂板 52、62。此外，亦可代替溫度感測器 7 而安裝其他的電池狀態檢測單元。作為其他的電池狀態檢測單元，例如存在對電池 1 的側面 1c 的膨脹進行檢測的應變感測器或壓力感測器等。

又，於上述實施形態中，對包含非水電解質二次電池的電池 1 進行了說明，但該電池的種類為任意，亦可為其他二次電池或一次電池。此外，組合電池中所使用的電池 1 的個數為任意，並不限於 8 個。

雖然本發明已以較佳實施例揭露如上，然其並非用以限定本發明，任何熟習此技藝者，在不脫離本發明之精神和範圍內，當可作些許之更動與潤飾，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。

【圖式簡單說明】

圖 1 是表示本發明的一實施形態且表示組合電池的構成的整體立體圖。

圖 2 是表示本發明的一實施形態且表示組合電池的構成的縱剖面側視圖。

圖 3 是表示本發明的一實施形態且表示配置於電池之間的電池固持器的構成的立體圖。

圖 4 是表示本發明的一實施形態且表示電池積層體的構成的立體圖。

圖 5 是表示本發明的一實施形態且表示前方的端板的構成的組裝立體圖。

圖 6 是表示本發明的一實施形態且表示後方的端板的構成的組裝立體圖。

圖 7 是表示本發明的一實施形態且表示前方與後方的端板的構成的立體圖。

【主要元件符號說明】

1：電池

1a：正極端子

1b：負極端子

1c：側面

2：電池固持器

2a、52a、62a：突起

2b、52b、62b：保持部

2c、62c：插銷

2d、52c：孔

3：電池積層體

4：冷卻用通路

5、6：端板

7：溫度感測器

51、61：金屬板

51a、61a：貫通孔

52、62：樹脂板

七、申請專利範圍：

1. 一種組合電池，其特徵在於包括：
排列於規定的方向的多個電池；
設置於上述電池之間的電池固持器；
配置於上述多個電池中的配置於兩端的電池的外側的一對端板；以及
隔著上述一對端板來將上述多個電池予以固定的夾持固定單元，且
上述一對端板中的至少一個端板包括金屬板、及一體地固定於上述金屬板的內側的絕緣性的板。
2. 如申請專利範圍第 1 項所述的組合電池，其中
上述絕緣性的板藉由使形成於板狀的表面的突起的前端部來與兩端的電池接觸，以形成冷卻用通路。
3. 如申請專利範圍第 2 項所述的組合電池，其中
於上述至少任一個端板上，安裝有對電池的狀態進行檢測的電池狀態檢測單元。
4. 如申請專利範圍第 3 項所述的組合電池，其中
上述電池固持器的材料為絕緣性材料。
5. 如申請專利範圍第 3 項所述的組合電池，其中
上述電池具有金屬製的電池盒。
6. 如申請專利範圍第 3 項所述的組合電池，其中
藉由上述電池固持器及上述絕緣性的板來保持電池。
7. 如申請專利範圍第 3 項所述的組合電池，其中
電池盒的形狀為方形箱型，使面積最大的側面彼此相

向而對電池進行排列。

8. 如申請專利範圍第 3 項所述的組合電池，其中電池狀態檢測單元嵌合於上述突起。

9. 如申請專利範圍第 3 項所述的組合電池，其中使電池狀態檢測單元與電池接觸。

10. 如申請專利範圍第 3 項所述的組合電池，其中於上述絕緣性的板中形成有貫通孔，電池狀態檢測單元嵌合於上述貫通孔。

11. 如申請專利範圍第 1 項所述的組合電池，其中藉由黏合來將上述金屬板與上述絕緣性的板一體地予以固定。

12. 如申請專利範圍第 1 項或第 11 項所述的組合電池，其中

藉由上述絕緣性的板來保持上述金屬板。

13. 如申請專利範圍第 12 項所述的組合電池，其中上述電池固持器的材料為絕緣性材料。

14. 如申請專利範圍第 12 項所述的組合電池，其中上述電池具有金屬製的電池盒。

15. 如申請專利範圍第 12 項所述的組合電池，其中藉由上述電池固持器及上述絕緣性的板來保持電池。

16. 如申請專利範圍第 12 項所述的組合電池，其中電池盒的形狀為方形箱型，使面積最大的側面彼此相向而對電池進行排列。

17. 如申請專利範圍第 1 項、第 2 項或第 8 項至第 11

項中任一項所述的組合電池，其中

上述電池固持器的材料為絕緣性材料。

18. 如申請專利範圍第 1 項、第 2 項或第 8 項至第 11 項中任一項所述的組合電池，其中

上述電池具有金屬製的電池盒。

19. 如申請專利範圍第 1 項、第 2 項或第 8 項至第 11 項中任一項所述的組合電池，其中

藉由上述電池固持器及上述絕緣性的板來保持電池。

20. 如申請專利範圍第 1 項、第 2 項或第 8 項至第 11 項中任一項所述的組合電池，其中

電池盒的形狀為方形箱型，使面積最大的側面彼此相向而對電池進行排列。

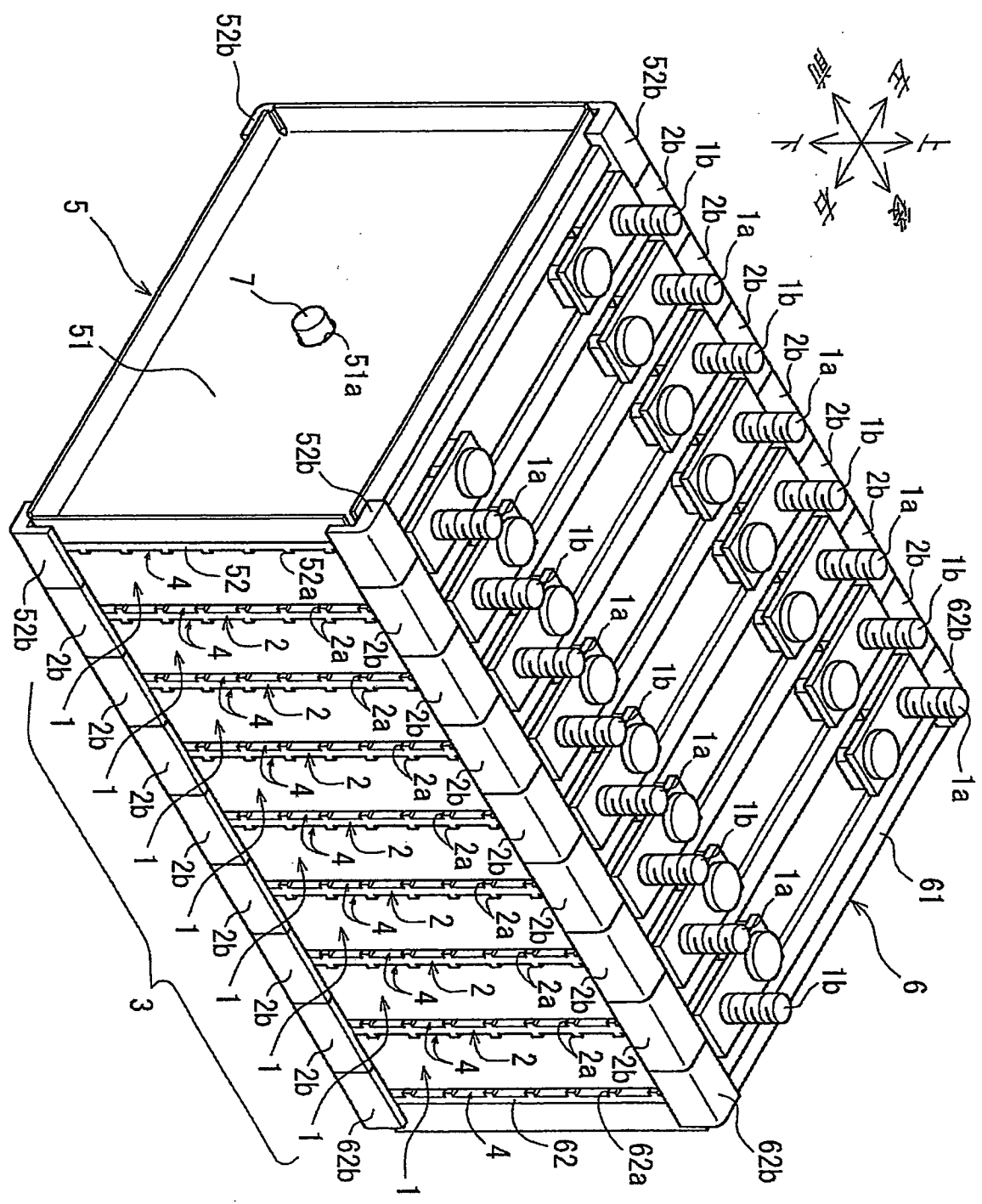


圖 1

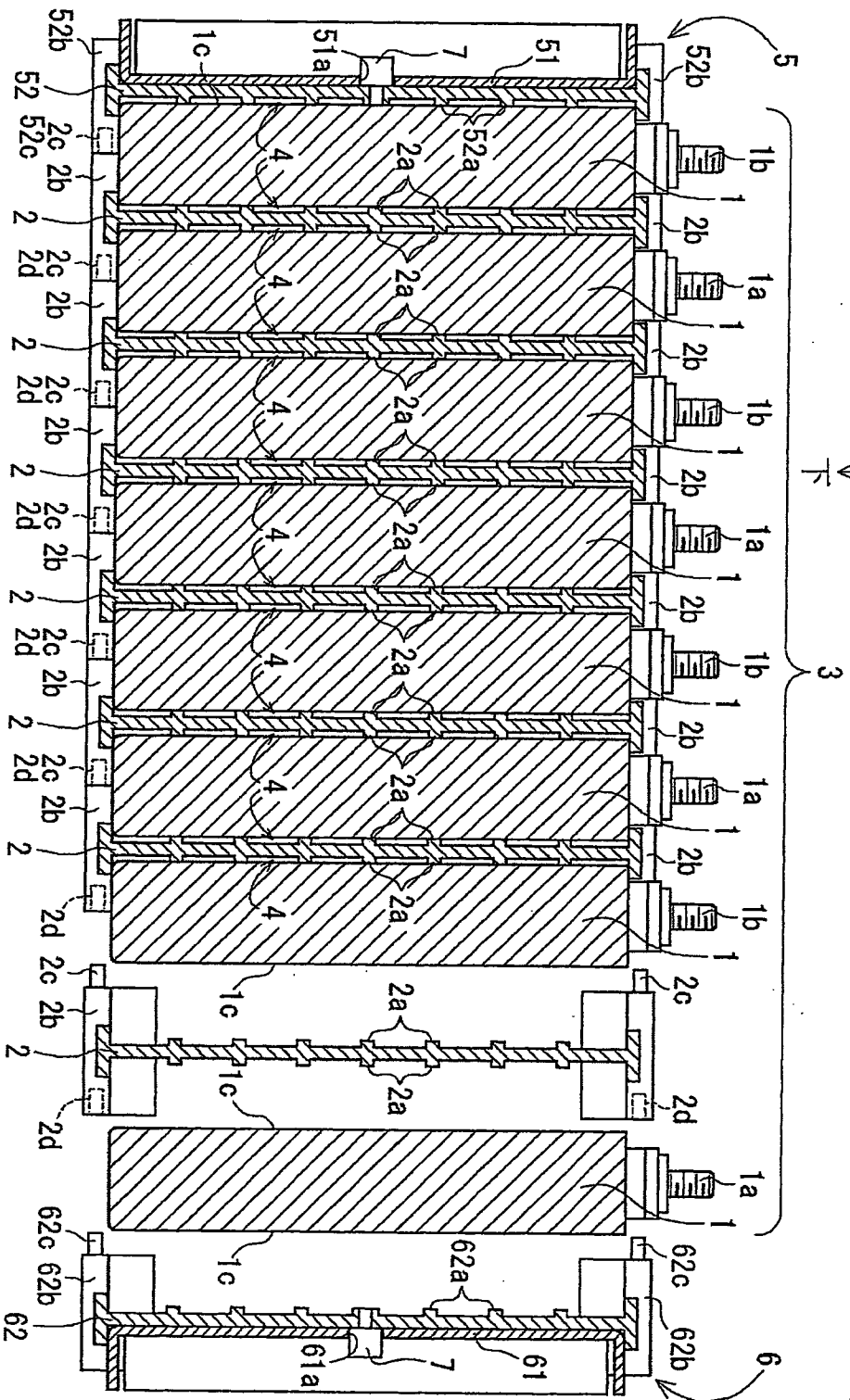
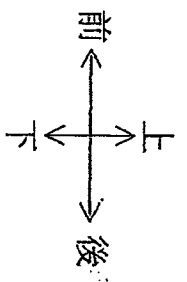


圖 2

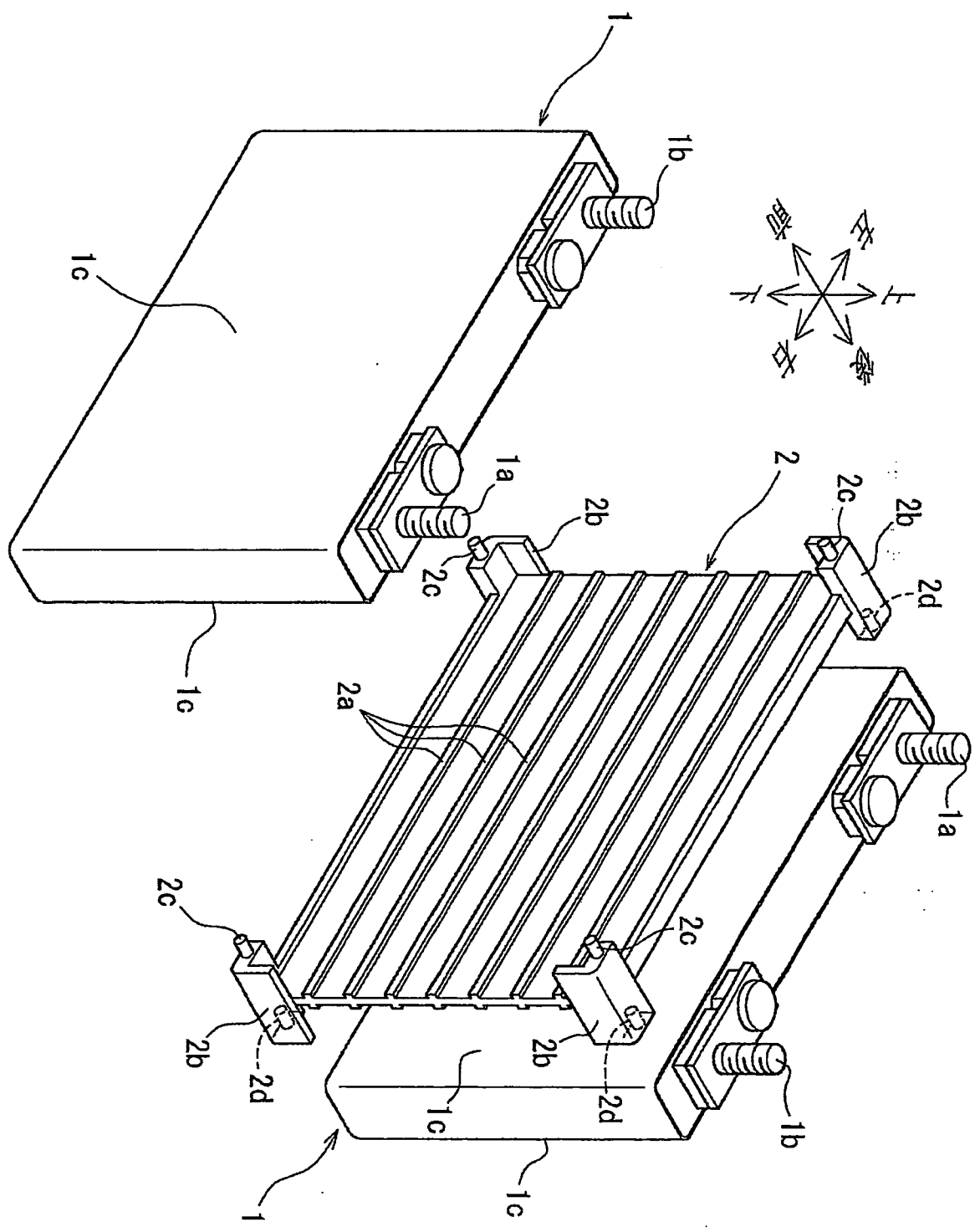


圖 3

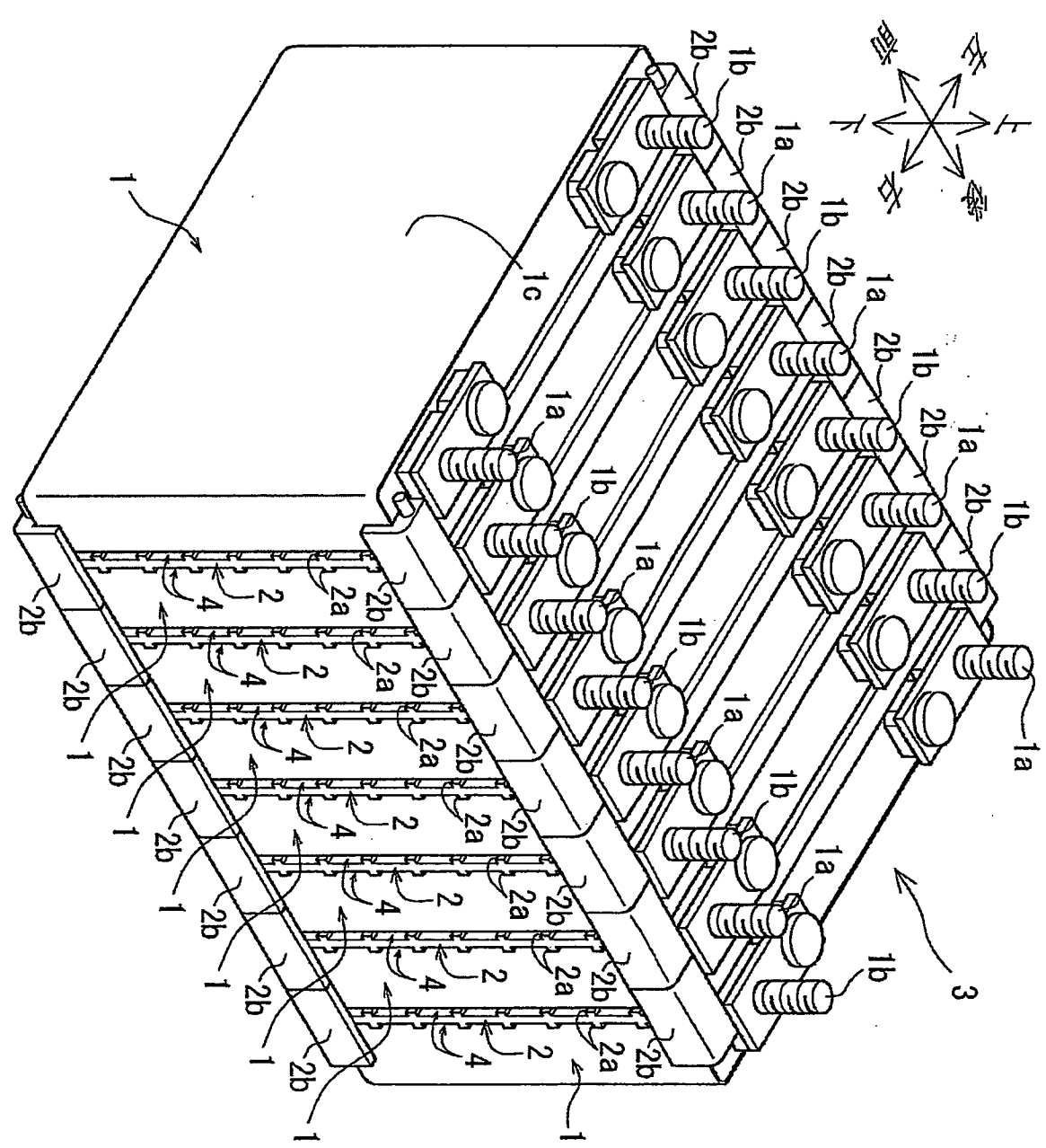


圖 4

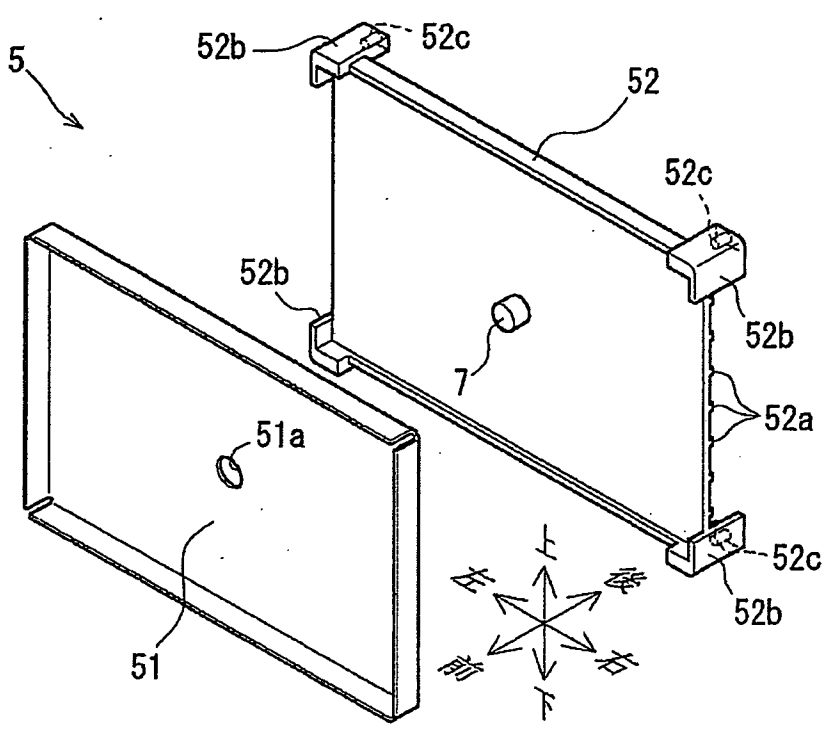


圖 5

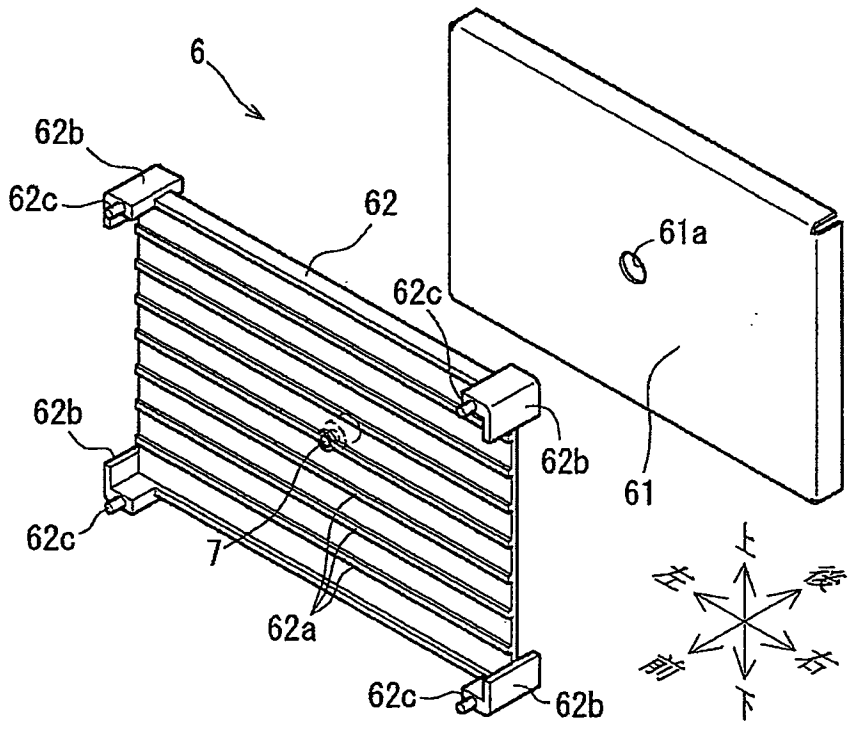


圖 6

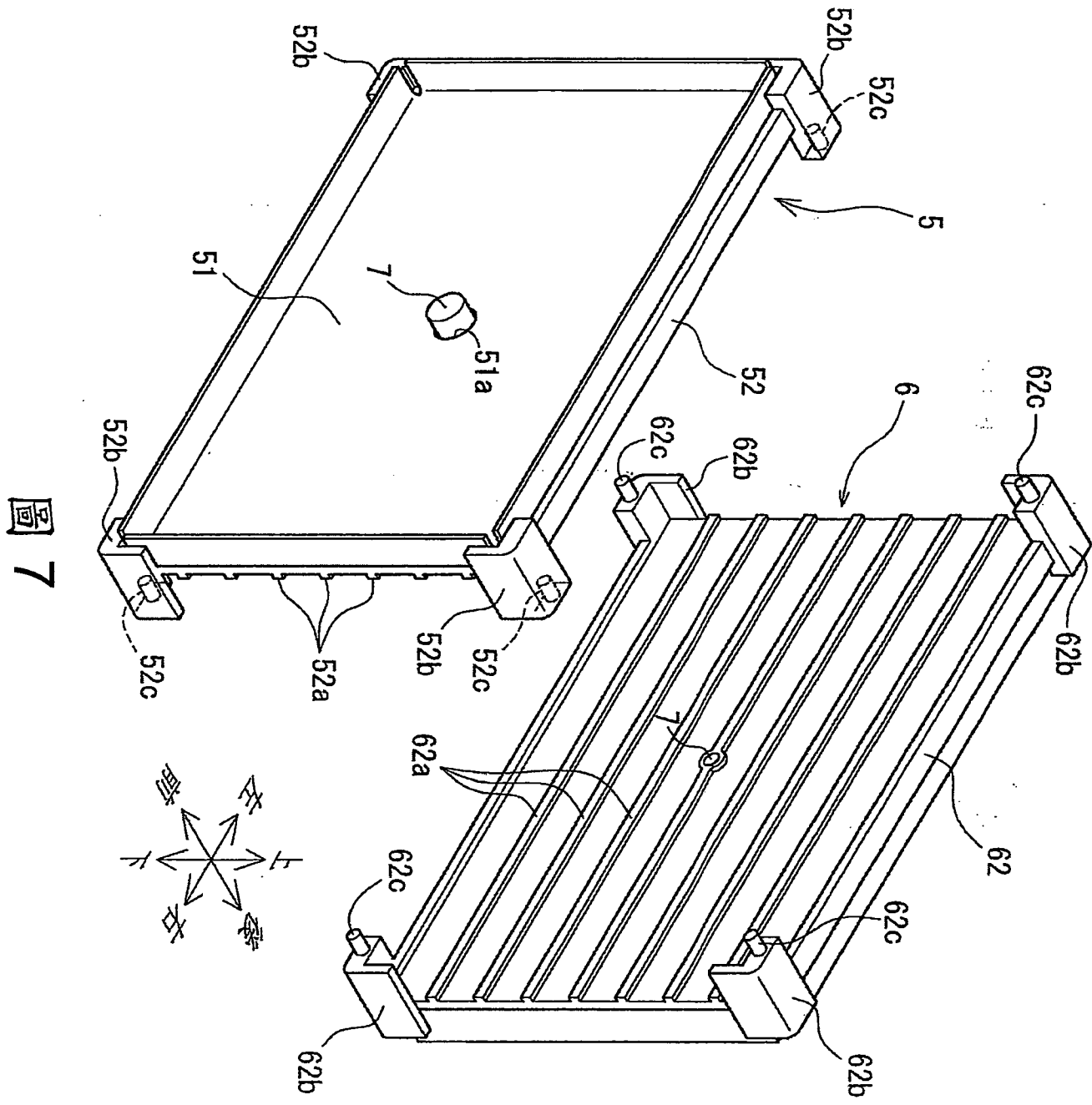


圖 7