



(19)中華民國智慧財產局

(12)發明說明書公開本

(11)公開編號：TW 201733196 A

(43)公開日：中華民國 106 (2017) 年 09 月 16 日

(21)申請案號：105125405

(22)申請日：中華民國 105 (2016) 年 08 月 10 日

(51)Int. Cl.：

*H01M12/06 (2006.01)**H01M2/12 (2006.01)**H01M2/36 (2006.01)*

(30)優先權：2016/03/01

日本

2016-039125

(71)申請人：藤倉橡膠工業股份有限公司 (日本) FUJIKURA RUBBER LTD. (JP)

日本

(72)發明人：高橋昌樹 TAKAHASHI, MASAKI (JP)；成田獎 NARITA, TSUTOMU (JP)；中島由晴 NAKAJIMA, YOSHIHARU (JP)；阪間寬 SAKAMA, HIROSHI (JP)

(74)代理人：陳傳岳；郭雨嵐

申請實體審查：無 申請專利範圍項數：8 項 圖式數：5 共 17 頁

(54)名稱

金屬空氣電池

METAL-AIR BATTERY

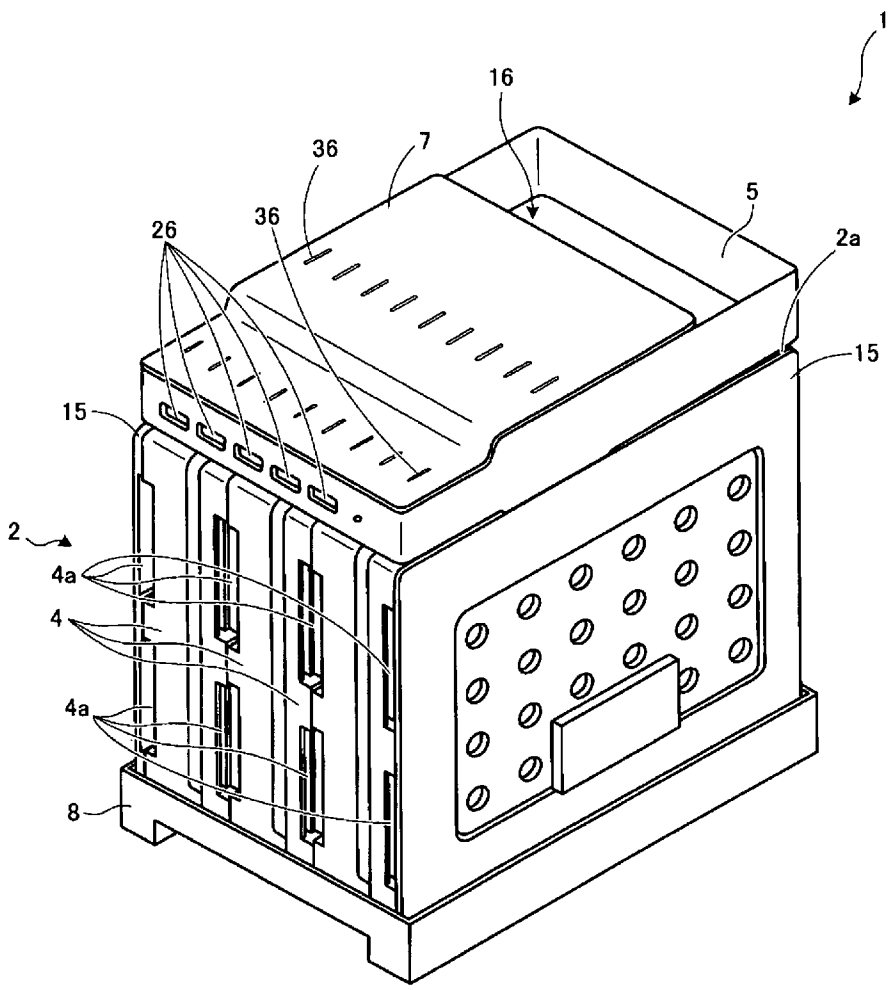
(57)摘要

本發明的目的在於特別提供一種金屬空氣電池，可進行適當排出生成氣體至外部與迅速的供水。本發明的金屬空氣電池其特徵在於具有：單元本體(2)，具有複數個金屬空氣電池胞；各金屬空氣電池胞共通的供水空間(16)，設於前述單元本體的頂面；以及配線口(27a)，通過前述供水空間，拉出連接於前述金屬空氣電池胞的配線。具備配線口(27a)的筒狀部(27)從前述單元本體的頂面突出。

An objective of the present invention is to provide a metal-air battery which can, in particular, externally discharge generated gas appropriately, and supply water rapidly. The metal-air battery of the present invention is provided with a unit body (2) having a plurality of metal-air battery cells; a common water-supply space (16), for the metal-air battery cells, provided on an undersurface of the unit body; and a wiring port (27a), which is communicably connected to the water-supply space, for drawing out wiring connected to electrodes of the metal-air battery cells. A tubular portion (27) which is provided with the wiring portion (27a) projects from the undersurface of the unit body.

指定代表圖：

- 符號簡單說明：
- 1 . . . 金屬空氣電池
 - 2 . . . 單元本體
 - 2a . . . 頂面
 - 4 . . . 金屬空氣電池胞
 - 4a . . . 空間
 - 5 . . . 上箱
 - 7 . . . 蓋體
 - 8 . . . 胞台座
 - 15 . . . 保護器
 - 16 . . . 供水空間
 - 26 . . . 外部連接孔
 - 36 . . . 通氣孔



第一圖

發明摘要

※ 申請案號：108125405

※ 申請日：105.8.10

※ IPC 分類：H01M12/06(2006.01)
H01M2/12(2006.01)
H01M2/36(2006.01)

【發明名稱】 金屬空氣電池

METAL-AIR BATTERY

【中文】

本發明的目的在於特別提供一種金屬空氣電池，可進行適當排出生成氣體至外部與迅速的供水。本發明的金屬空氣電池其特徵在於具有：單元本體（2），具有複數個金屬空氣電池胞；各金屬空氣電池胞共通的供水空間（16），設於前述單元本體的頂面；以及配線口（27a），通過前述供水空間，拉出連接於前述金屬空氣電池胞的配線。具備配線口（27a）的筒狀部（27）從前述單元本體的頂面突出。

【英文】

An objective of the present invention is to provide a metal-air battery which can, in particular, externally discharge generated gas appropriately, and supply water rapidly. The metal-air battery of the present invention is provided with a unit body (2) having a plurality of metal-air battery cells; a common water-supply space (16), for the metal-air battery cells, provided on an undersurface of the unit body; and a wiring port (27a), which is communicably connected to the water-supply space, for drawing out wiring connected to electrodes of the metal-air battery cells. A tubular portion (27) which is provided with the wiring portion (27a) projects from the undersurface of the unit body.

【代表圖】

【本案指定代表圖】：第（一）圖。

【本代表圖之符號簡單說明】：

- 1 金屬空氣電池
- 2 單元本體
- 2a 頂面
- 4 金屬空氣電池胞
- 4a 空間
- 5 上箱
- 7 蓋體
- 8 胞台座
- 15 保護器
- 16 供水空間
- 26 外部連接孔
- 36 通氣孔

【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

(本說明書格式、順序，請勿任意更動)

【發明名稱】 金屬空氣電池
METAL-AIR BATTERY

【技術領域】

【0001】 本發明是關於一種具備複數個金屬空氣電池胞的金屬空氣電池。

【先前技術】

【0002】 在金屬空氣電池，在為正極的空氣極，將大氣中的氧做為正極活物質來利用，進行該氧的氧化還原反應。另一方面，在為負極的金屬極，進行金屬的氧化還原反應。金屬空氣電池的能源密度高，期待在災害時等做為緊急電源等。被期待做為此緊急電源等的金屬空氣電池，對應一般所需的電輸出，由複數個金屬空氣電池胞所構成，藉由將電解液注入各金屬空氣電池胞開始發電。

【0003】 藉由連接複數個金屬空氣電池胞來單元化，可獲得想要的輸出。下面列舉的專利文獻，記載關於電池單元的結構。

【0004】 【先前技術文獻】

【專利文獻】

【專利文獻 1】 特開 2013-214472 號公報

【專利文獻 2】 特開 2013-214473 號公報

【專利文獻 3】 特開昭 62-177873 號公報

【發明內容】

【0005】 【發明所欲解決的問題】

然而，電池反應時，會有產生氫等生成氣體的情況，擔憂此生成氣體滯留於胞內部阻礙電池反應降低輸出，或在產生大量的生成氣體時，胞內部的壓力上昇，金屬空氣電池胞破損。因此，需要將生成氣體適當地排出至外部的結構。

【0006】 又，以往的具備複數個金屬空氣電池胞的金屬空氣電池，需要供水至各金屬空氣電池胞，需要可迅速進行對各金屬空氣電池胞的供水

的結構。也就是說，金屬空氣電池預測在災害時等緊急需求的狀況的使用，需要盡可能簡單且迅速供給電解液至複數個金屬空氣電池胞的結構。

【0007】 本發明有鑑於此點，其目的在於特別提供一種金屬空氣電池，可進行適當排出生成氣體至外部與迅速的供水。

【0008】 【解決問題的手段】

在本發明的金屬空氣電池，其特徵在於具有：單元本體，具有複數個金屬空氣電池胞；各金屬空氣電池胞共通的供水空間，設於前述單元本體的頂面；以及配線口，通過前述供水空間，拉出連接於前述金屬空氣電池胞的配線。

【0009】 在本發明，具備前述配線口的筒狀部，從前述單元本體的頂面突出為較佳。

【0010】 又，在本發明，前述配線口在比供給至前述供水空間的滿水時的電解液更高的位置為較佳。

【0011】 又，在本發明，在前述單元本體的上表面，設有控制電池輸出的電系統空間，前述配線口在比供給至前述電系統空間的底面更高的位置為較佳。

【0012】 又，在本發明，前述供水空間以及控制電池輸出的電系統空間設於一體的上箱或不同的上箱為較佳。

【0013】 又，在本發明，配置前述電系統空間的前述上箱的一面，設有外部連接用端子的配置區域為較佳。

【0014】 又，在本發明，前述金屬空氣電池胞以及前述上箱被個別設置，各金屬空氣電池胞被組裝來構成前述單元本體，在前述單元本體的頂面安裝有前述上箱為較佳。

【0015】 又，在本發明，在前述上箱的上面，設有蓋體使至少前述供水空間的一部分露出。

【0016】 【發明效果】

根據本發明的金屬空氣電池，可進行排出在電池反應產生的氫等生成氣體至外部與迅速的供水。

【0017】 【圖式簡單說明】

第一圖是在本發明的實施形態的金屬空氣電池的斜視圖。

第二圖是在本發明的實施形態的金屬空氣電池的分解斜視圖。

第三圖是在本發明的實施形態的金屬空氣電池的平面圖。

第四圖是移除第一圖所示的蓋體的在本發明的實施形態的金屬空氣電池的斜視圖。

第五圖是簡略化表示金屬空氣電池的剖面的概略圖。

【實施方式】

【0018】 以下，詳細說明關於本發明的一實施形態（以下略稱為「實施形態」）。又，本發明並非受限於以下的實施形態，在其要旨範圍內可進行各種變形來實施。

【0019】 第一圖是在本發明的實施形態的金屬空氣電池的斜視圖。第二圖是在本發明的實施形態的金屬空氣電池的分解斜視圖。第三圖是在本發明的實施形態的金屬空氣電池的平面圖。第四圖是移除第一圖所示的蓋體的在本發明的實施形態的金屬空氣電池的斜視圖。又，第四圖的斜視圖是從第一圖移除蓋體，從水平方向旋轉 180 度的方向來看。

【0020】 如第一圖所示，金屬空氣電池 1 具備：單元本體 2，將複數個金屬空氣電池胞 4 配置於胞台座 8 上。在第一圖所示的結構中，金屬空氣電池胞 4 的數量為 3 個，但數量並沒有限定。對應所需的電力輸出，可規定連接的金屬空氣電池胞 4 的數量。如第一圖所示，各金屬空氣電池胞 4 經由空間 4a 並列設置。

【0021】 在第一圖所示的實施形態，在位於兩側的金屬空氣電池胞 4 的外面，配置有保護器 15。然後，金屬空氣電池胞 4 與保護器 15 之間也設有空間 4a。

【0022】 用第五圖來說明關於金屬空氣電池胞 4 的內部結構。又，第五圖是簡略化表示第一圖所示的金屬空氣電池胞 4，關於形狀或尺寸等，第一圖與第五圖並不一致。

【0023】 如第五圖所示，各金屬空氣電池胞 4 構成為具有正極（空氣極）31 與負極（金屬極）32。在正極 31 與負極 32 之間設有特定間隔（溝）。

如第五圖所示，負極 32 被配置於正極 31 的內側。然後，正極 31 露出於各金屬空氣電池胞 4 的外面。又，在第五圖中，在各金屬空氣電池胞 4，配置有兩片正極 31 與一片負極 3，但這是一例，並非限定各電極的片數。

【0024】 如第五圖所示，正極 31 與負極 32 經由電解液 33 相面對。正極 31 與負極 32 彼此接觸電解液 33。

【0025】 藉由設有如第一圖所示的空間 4a，可使各金屬空氣電池胞 4 兩側所配置的正極 31 與空氣接觸。又，單元本體的兩側也可以做為不設置保護器 15 的結構。但是，藉由設置保護器 15，可用保護器 15 保護位於兩側所配置的各金屬空氣電池胞 4 的外面的正極 31。

【0026】 又，在本實施形態的金屬空氣電池胞 4 的結構並沒有特別限定，可適用具備正極及負極的公知形態。

【0027】 如第一圖所示，在單元本體 2 的頂面 2a，安裝有上箱 5。如第二圖、第三圖以及第四圖所示，上箱 5 構成為具有底面 5a 與從底面 5a 的各邊直立設置的側面 5b。上箱 5 的上面開口。

【0028】 在上箱 5 設有：供水空間 16，供給電解液至各金屬空氣電池胞 4；以及電系統空間 22，電連接於各金屬空氣電池胞 4 的正極 31 及負極 32，控制電池輸出。

【0029】 如第二圖、第三圖以及第四圖所示，在供水空間 16 與電系統空間 22 之間，從底面 5a 直立設置有壁 25。壁 25 的高度與例如側面 5b 的高度相同程度。藉由設有壁 25，可防止供給至供水空間 16 的電解液流到電系統空間 22 側。

【0030】 <供水空間>

如第三圖及第四圖所示，在供水空間 16 的底面，形成有複數個供水孔 30。如第五圖所示，這些供水孔 30 被連接於形成在各金屬空氣電池胞 4 的上面 4b 的供水埠 34（也參照第二圖）。

【0031】 如此，供水空間 16 是包含對於各金屬空氣電池胞 4 的複數個供水孔 30 的共通的供水空間。因此，可以一起供應電解液至各金屬空氣電池胞 4。如此，在本實施形態，因為可以一起供水至各金屬空氣電池胞 4，所以可同時注入略等量的電解液 33 至各金屬空氣電池胞 4。因此，可以穩

定且持續地獲得想要的電力輸出。又，相較於以往的分別供水至金屬空氣電池的方法，藉由一起供水，即使在災害時等緊急狀況，也可以簡單地進行快速供水。

【0032】 <配線口>

如第二圖所示，貫穿配置有正極 31 與負極 32 的胞內部的筒狀部 27，突出於各金屬空氣電池胞 4 的上面 4b。然後，筒狀部 27 的上面是配線口 27a。連接於正極 31 與負極 32 的配線，從各配線口 27a 被拉出至外部。

【0033】 配線口 27a 通過供水空間 16。也就是說，從設於供水空間 16 的供水孔 30，連接至供水埠 34、具備正極 31 與負極 32 的胞內部（參照第五圖）、以及具備配線口 27a 的筒狀部 27 為止。因此，當供給電解液至供水空間 16 時，配線口 27a 成為通氣口，可將胞內部的空氣從配線口 27a 排出，藉此，可在各金屬空氣電池胞 4 內迅速供水。

【0034】 又，在本實施形態，雖然配線口 27a 的數量＝正極 31 的數量，但並非限定配線口 27a 的數量者。例如，在各金屬空氣電池胞 4 整理配線，對於各金屬空氣電池胞 4 從一個配線口 27a 將配線拉出至外部。

【0035】 如第二圖所示，在上箱 5 的底面 5a，形成有複數個孔 5c 在面對具備配線口 27a 的筒狀部 27 的位置。然後，在安裝上箱 5 於單元本體 2 的頂面 2a 時，各筒狀部 27 貫穿各孔 5c，如第三及四圖所示出現在上箱 5 內。如第四圖所示，在上箱 5 內的筒狀部 27 的高度比上箱 5 的側面 5b 略低。

【0036】 根據本實施形態，配線口 27a 不只是將正極 31 與負極 32 的配線拉出，更做為用來將因電池反應導致的氫等生成氣體排出至外部的排出口來發揮功效。也就是說，因電池反應，氫等生成氣體不留在胞內部，可從胞內部通過通往配線口 27a 的空間，使生成氣體排出至外部。

【0037】 根據以上，在本實施形態，配線口 27a 不只是做為用來將構成各金屬空氣電池胞 4 的正極 31 及負極 32 的配線拉出來發揮功效，更促進從供水空間 16 迅速供水至各金屬空氣電池胞 4，同時負擔排出因電池反應產生的生成氣體至外部。

【0038】 因此，根據本實施形態，可以簡單且迅速地一起供給電解液

至複數個金屬空氣電池胞 4。同時在因生成氣體阻礙電池反應導致輸出降低或產生大量生成氣體時，可以抑制因胞內部的壓力上昇導致金屬空氣電池胞 4 的破損，可以將本實施形態的金屬空氣電池 1 做為在災害時等的緊急電源等來有效地適用。

【0039】 在本實施形態，配線口 27a 在高於供給至供水空間 16 的滿水時的電解液 33 的水位的位置為較佳。又，「滿水」是指供給電解液 33 至供水空間 16 時，水位最高的狀態（參照第五圖）。如此，因為將配線口 27a 設定在比供給電解液 33 至供水空間 16 的水位更高，所以可以使電解液 33 不會進入配線口 27a。又，即使電解液 33 過多而錯誤地進入配線口 27a，若配線口 27a 的位置比電解液 33 的水位高，可適當地防止電解液 33 從配線口 27 溢出對配置在電系統空間 22 的基板等電系統造成不好的影響。

【0040】 又，配線口 27a 配置在比電系統空間 22 的底面更高的位置為較佳。如第四圖所示，筒狀部 27 於上箱 5 內突出，位於比電系統空間 22 的底面更高的位置。藉此，因電池反應產生的氫等生成氣體從配線口 27a 排出至外部時，可抑制生成氣體留在電系統空間 22 內，可減少對電系統的影響。

【0041】 <電系統空間>

如第二圖、第三圖及第四圖所示，在上箱 5 設有電系統空間 22。又，在本實施形態，雖然電系統空間 22 與供水空間 16 一樣，一體設置於上箱 5，但電系統空間 22 與供水空間 16 也可以設置在不同的上箱。

【0042】 電系統空間 22 可做為例如具有：配線空間 21，收納從各金屬空氣電池胞 4 拉出的配線；以及基板空間 20，設置控制電池輸出的基板。收納於配線空間 21 的配線電連接於設置於基板空間 20 的基板。

【0043】 如第三圖、第四圖所示，在配線空間 21 與基板空間 20 之間，設有從底面直立設置的壁 28。例如，如第四圖所示，在此壁 28 設有複數個插通孔 28a，將從各配線口 27a 拉出的配線，從插通孔 28a 通往基板空間 20，可連接於設置在基板空間 20 的基板。又，從配線空間 21 拉出往基板空間 20 的配線的方法，不受限於上述內容，除了設置插通孔 28a 以外，可以在配線空間 21 與基板空間 20 之間間歇地設置壁，從壁之間通過配線，或將

凹部設在壁，將配線通過凹部，或降低壁高度，從壁上通過配線。

【0044】 在本實施形態，雖然設置配線空間 21 與基板空間 20 於一體的上箱 5，但配線空間 21 與基板空間 20 也可以分別設置於不同的上箱。

【0045】 <外部連接孔>

如第一圖、第四圖所示，在上箱 5 的側面 5b，設有外部連接孔 26。通過此外部連接孔 26，供給電池輸出至外部的外部連接用端子（圖未顯示）被設置。然後，藉由將攜帶機器等外部機器連接外部連接用端子，可簡單地進行外部機器的充電等。外部連接孔 26 在上箱 5 中，於電系統空間 22 的側面設有做為外部連接用端子的配置區域。外部連接用端子的配置區域也可以不是孔，可適當地支持外部連接用端子，適合與外部機器連接的結構即可。但是若為孔，藉由將外部連接用端子嵌入孔，可適當地支持外部連接用端子於上箱 5，同時使外部連接用端子從上箱 5 的側面露出，可做為適合與外部機器連接的結構。

【0046】 在第四圖，雖然外部連接孔 26 設有五個，但並非限定其數量。外部連接孔 26 也可以是複數個，也可以是一個。當外部連接孔 26 為複數個，可設置複數個外部連接用端子，可同時進行對複數個外部機器的充電等。外部連接孔 26 的數量可以對應外部連接用端子所要求的電力輸出來適當設定。

【0047】 <蓋體>

如第一圖所示，蓋體 7 覆蓋上箱 5。如第一圖所示，上箱 5 並非被蓋體 7 完全覆蓋，供水空間 16 的一部份是空的。因此，可以從此空的供水空間 16 進行供水。又，在供水空間 16 與電系統空間 22 之間設有壁 25（參照第三圖、第四圖），同時藉由使蓋體 7 覆蓋，可以阻止電解液流到電系統空間 22 側。

【0048】 又，蓋體 7 覆蓋於電系統空間 22 上，可從外部適當地保護電系統。

【0049】 在蓋體 7，如第一圖、第二圖所示，形成有複數個通氣孔 36。又，如第四圖所示，具備配線口 27a 的筒狀部 27 的高度，比上箱 5 的側面 5b 略低。因此，從配線口 27a 排出的氫等生成氣體留在電系統空間 22，或

者是不回到胞內部，通過蓋體 7 的通氣孔 36，適當地釋放至金屬空氣電池 1 的外部。

【0050】 <組裝>

在本實施形態，如第二圖所示，個別形成有複數個金屬空氣電池胞 4。在各金屬空氣電池胞 4 設有具有供水埠 34 或配線口 27a 的筒狀部 27 於其上面 4b。又，在各金屬空氣電池胞 4 間的對向周圍部，設有凹凸嵌合部等連接部，可將這些各金屬空氣電池胞 4 及保護器 15，經由連接部組裝並設置於胞台座 8 上。

【0051】 又，在單元本體 2 的頂面 2a，對於各金屬空氣電池胞 4 安裝共通的上箱 5，藉由進一步安裝蓋體 7 於上箱 5 上，可完成如第一圖所示的金屬空氣電池 1。如此，個別地形成金屬空氣電池胞 4，並在各金屬空氣電池胞 4 形成共通的上箱 5 及蓋體 7。藉此，金屬空氣電池胞 4 的連接個數的自由度高，可以將各金屬空氣電池胞 4 共通的供水空間 16 及電系統空間 22 簡單地配置於單元本體 2 的頂面 2a。

【0052】 再者，雖然在上述具備配線口 27a 的筒狀部 27 被設於各金屬空氣電池胞 4 的上面 4b，但也可以設於例如各金屬空氣電池胞 4 的側面等。在這種情況下，筒狀部 27 向著斜上方成配線口 27a 向著上方，或者是，在途中折彎形成為向著上方，同時將配線口 27a 形成為比供給至供水空間的滿水時的電解液更高的位置為較佳。但是，將具備配線口 27a 的筒狀部 27 設在各金屬空氣電池胞 4 的上面 4b，可以較簡單的結構，適當地促進生成氣體的排出與一起供水。

【0053】 【產業利用性】

根據本發明的金屬空氣電池，可適當地排出因電池反應產生的氫等生成氣體至外部，並對於複數個金屬空氣電池胞迅速地一起供給電解液。因此，可將本發明的金屬空氣電池做為在災害時等的緊急電源等來有效地適用。

【0054】 本申請案是奠基於 2016 年 3 月 1 日申請的日本特願 2016-039125，其內容全部包含於此。

【0055】

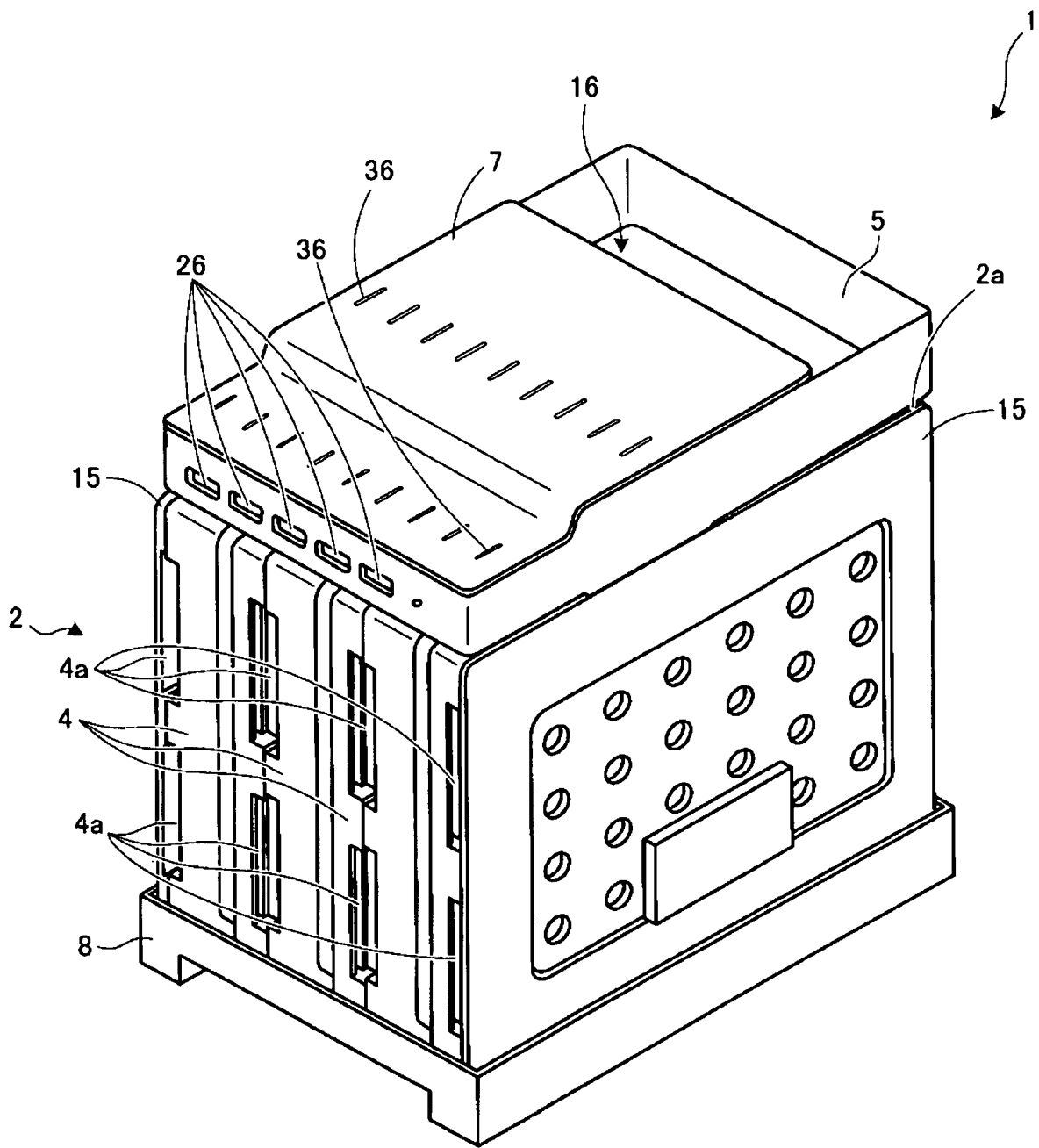
【符號說明】

- 1 金屬空氣電池
- 2 單元本體
- 2a 頂面
- 4 金屬空氣電池胞
- 4a 空間
- 4b 上面
- 5 上箱
- 5a 底面
- 5b 側面
- 5c 孔
- 7 蓋體
- 8 胞台座
- 15 保護器
- 16 供水空間
- 20 基板空間
- 21 配線空間
- 22 電系統空間
- 25 壁
- 26 外部連接孔
- 27 筒狀部
- 27a 配線口
- 28 壁
- 28a 插通孔
- 30 供水孔
- 31 正極（空氣極）
- 32 負極（金屬極）
- 33 電解液
- 34 供水埠
- 36 通氣孔

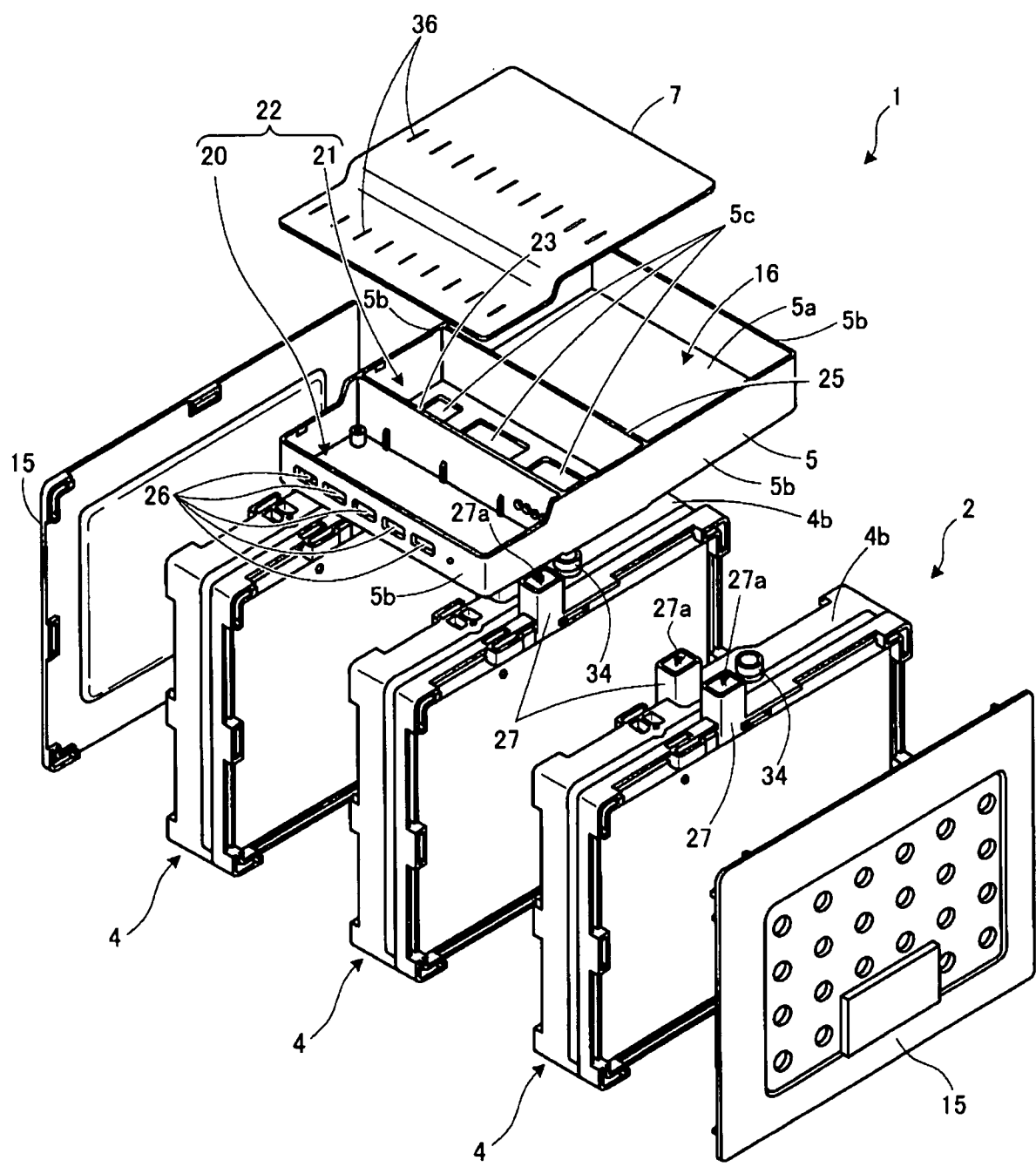
申請專利範圍

1. 一種金屬空氣電池，其特徵在於具有：
單元本體，具有複數個金屬空氣電池胞；
各金屬空氣電池胞共通的供水空間，設於前述單元本體的上表面；以及
配線口，通過前述供水空間，拉出連接於前述金屬空氣電池胞的配線。
2. 如申請專利範圍第 1 項所述的金屬空氣電池，其中具備前述配線口的筒狀部，從前述單元本體的頂面面突出。
3. 如申請專利範圍第 1 或 2 項所述的金屬空氣電池，其中前述配線口在比供給至前述供水空間的滿水時的電解液更高的位置。
4. 如申請專利範圍第 1～3 項中任一項所述的金屬空氣電池，其中在前述單元本體的上表面，設有控制電池輸出的電系統空間，前述配線口在比供給至前述電系統空間的底面更高的位置。
5. 如申請專利範圍第 1～4 項中任一項所述的金屬空氣電池，其中前述供水空間以及控制電池輸出的電系統空間設於一體的上箱或不同的上箱。
6. 如申請專利範圍第 5 項所述的金屬空氣電池，其中配置前述電系統空間的前述上箱的一面，設有外部連接用端子的配置區域。
7. 如申請專利範圍第 5 或 6 項所述的金屬空氣電池，其中前述金屬空氣電池胞以及前述上箱被個別設置，各金屬空氣電池胞被組裝來構成前述單元本體，在前述單元本體的頂面安裝有前述上箱。
8. 如申請專利範圍第 5～7 項中任一項所述的金屬空氣電池，其中在前述上箱的上面，設有蓋體使至少前述供水空間的一部分露出。

圖式

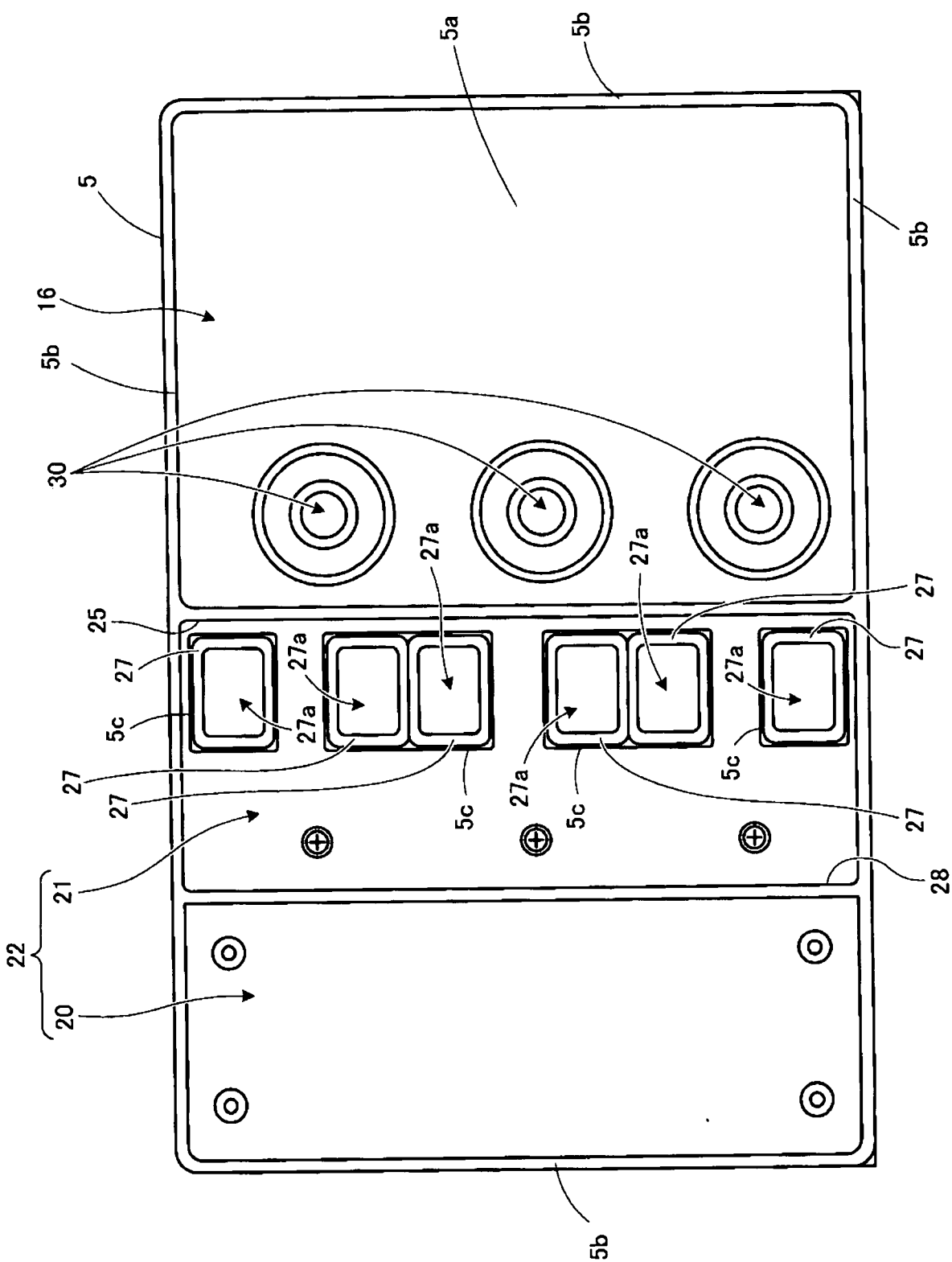


第一圖

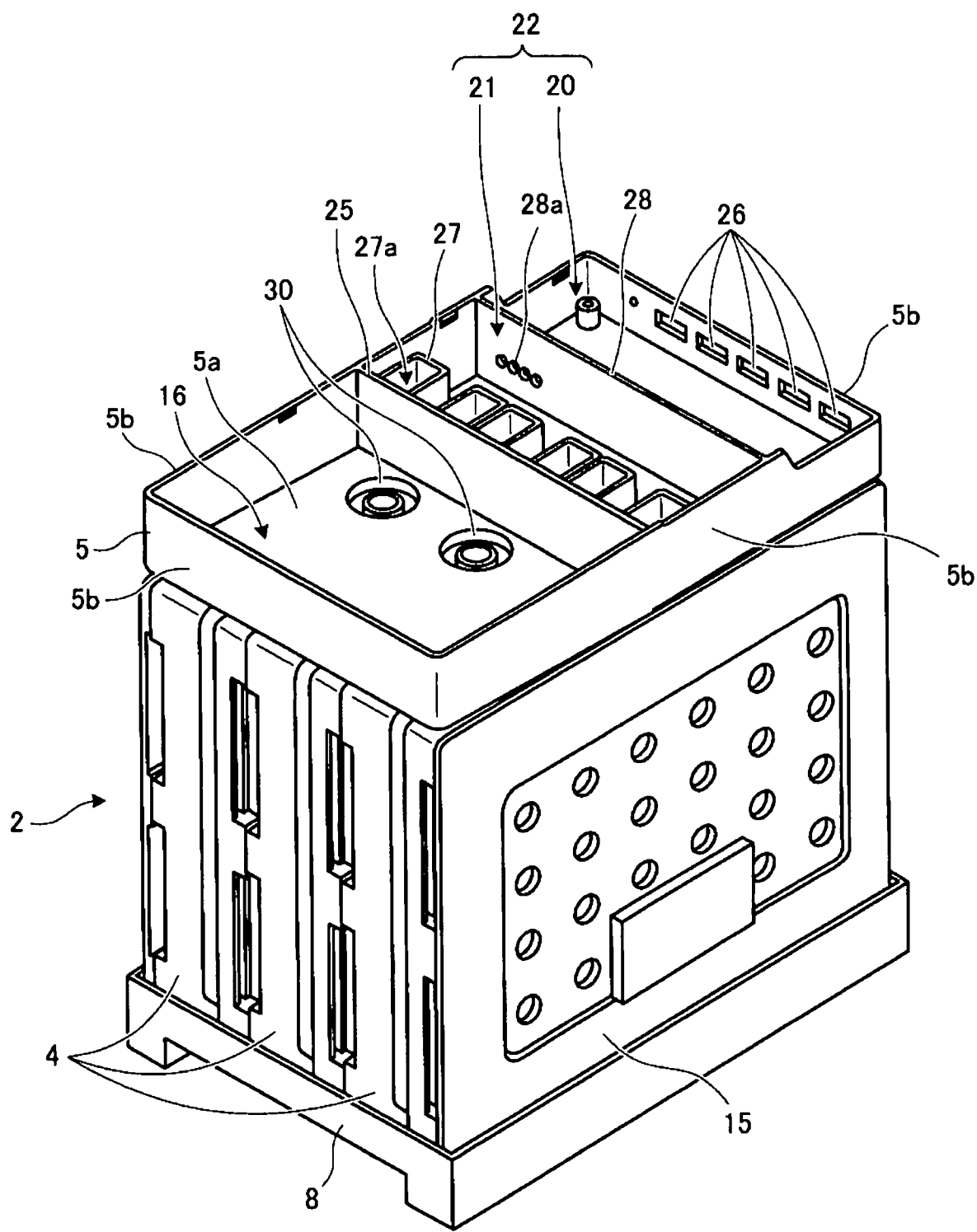


第二圖

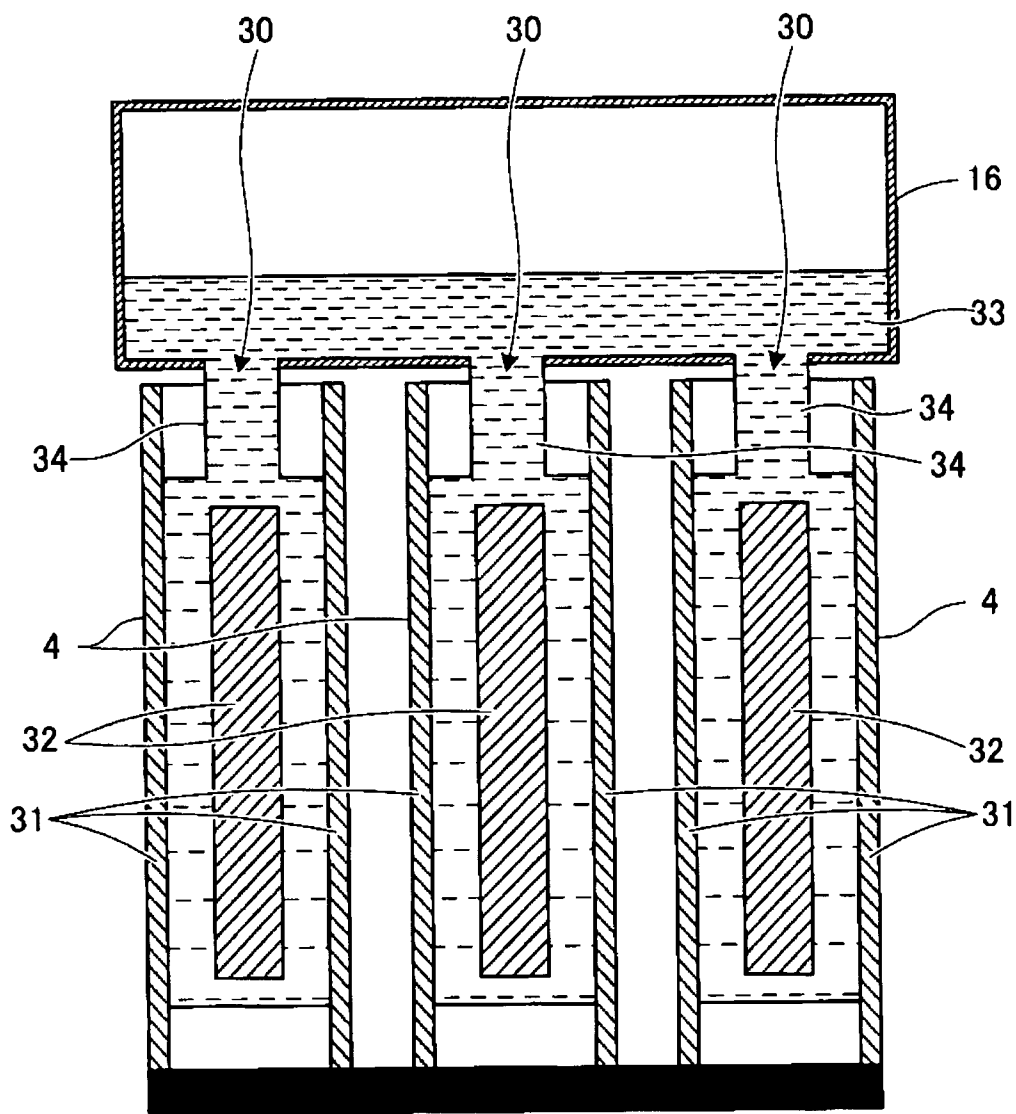




第三圖



第四圖



第五圖