



(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 201212338 A1

(43)公開日：中華民國 101 (2012) 年 03 月 16 日

(21)申請案號：100103956

(22)申請日：中華民國 100 (2011) 年 02 月 01 日

(51)Int. Cl. : *H01M2/04 (2006.01)*

H01M10/04 (2006.01)

(30)優先權：2010/02/01 日本

2010-020325

(71)申請人：三菱重工業股份有限公司 (日本) MITSUBISHI HEAVY INDUSTRIES, LTD. (JP)
日本

(72)發明人：平井剛 HIRAI, TSUYOSHI (JP)

(74)代理人：林志剛

申請實體審查：有 申請專利範圍項數：5 項 圖式數：6 共 33 頁

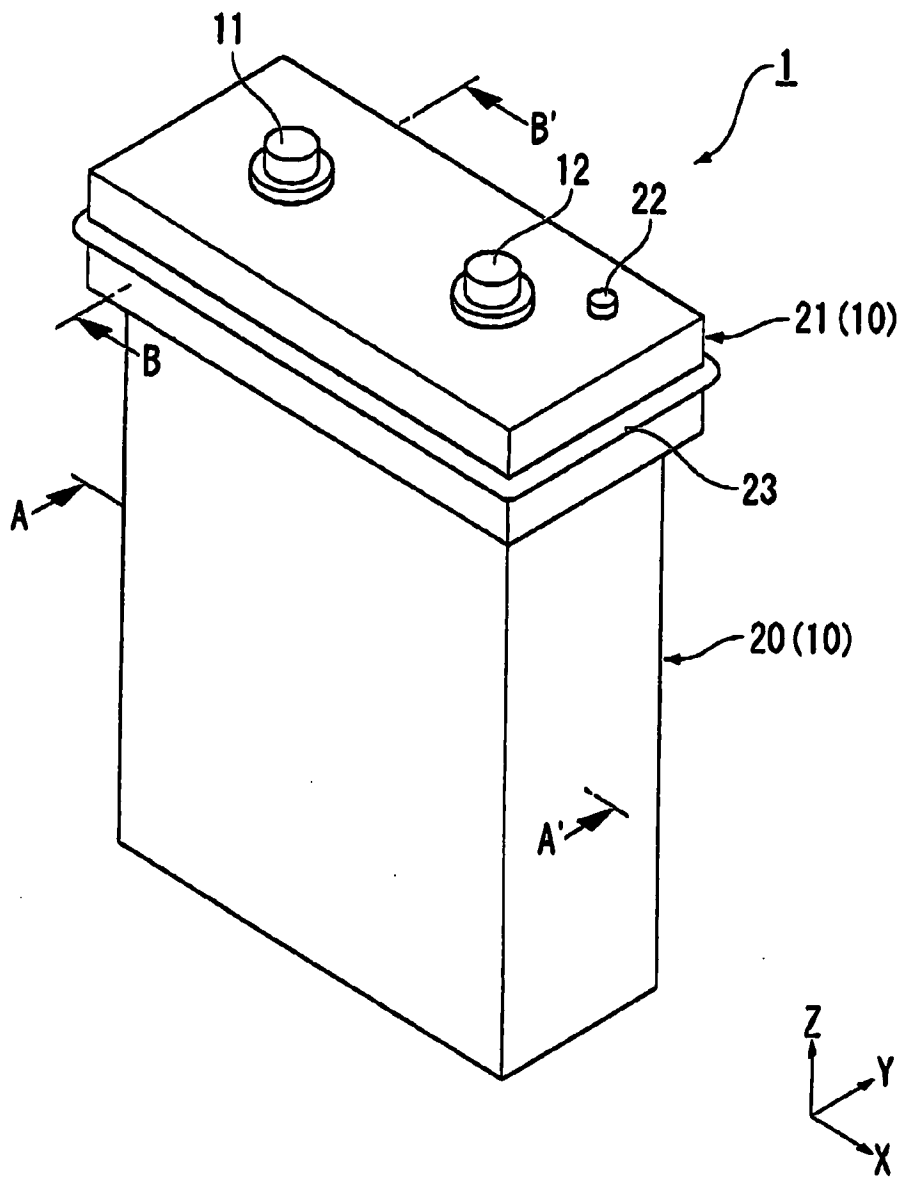
(54)名稱

電池、電池的製造裝置、及電池的製造方法

BATTERY CELL, BATTERY CELL PRODUCTION APPARATUS, AND BATTERY CELL
PRODUCTION METHOD

(57)摘要

本發明之電池係具有：具有至少一端形成開口之開口部的容器本體(20)；及具備有比開口部的直徑為更大的外寸而將開口部閉塞的蓋部(21)。蓋部(21)相對容器本體(20)作外嵌合，蓋部(21)的端部與容器本體(20)相熔接而構成電池容器(10)。蓋部(21)被外嵌合於容器本體(20)而相熔接，因此蓋部(21)不會掉入至容器本體(20)的內側，而且因熔接而熔融的金屬不會進入至容器本體(20)的內側。



- 1：二次電池(電池)
- 10：電池容器
- 11：正極端子(電極端子)
- 12：負極端子(電極端子)
- 21：蓋部
- 22：電解液注入口
- 23：嵌合部



(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 201212338 A1

(43)公開日：中華民國 101 (2012) 年 03 月 16 日

(21)申請案號：100103956

(22)申請日：中華民國 100 (2011) 年 02 月 01 日

(51)Int. Cl. : *H01M2/04 (2006.01)*

H01M10/04 (2006.01)

(30)優先權：2010/02/01 日本

2010-020325

(71)申請人：三菱重工業股份有限公司 (日本) MITSUBISHI HEAVY INDUSTRIES, LTD. (JP)
日本

(72)發明人：平井剛 HIRAI, TSUYOSHI (JP)

(74)代理人：林志剛

申請實體審查：有 申請專利範圍項數：5 項 圖式數：6 共 33 頁

(54)名稱

電池、電池的製造裝置、及電池的製造方法

BATTERY CELL, BATTERY CELL PRODUCTION APPARATUS, AND BATTERY CELL
PRODUCTION METHOD

(57)摘要

本發明之電池係具有：具有至少一端形成開口之開口部的容器本體(20)；及具備有比開口部的直徑為更大的外寸而將開口部閉塞的蓋部(21)。蓋部(21)相對容器本體(20)作外嵌合，蓋部(21)的端部與容器本體(20)相熔接而構成電池容器(10)。蓋部(21)被外嵌合於容器本體(20)而相熔接，因此蓋部(21)不會掉入至容器本體(20)的內側，而且因熔接而熔融的金屬不會進入至容器本體(20)的內側。

六、發明說明：

【發明所屬之技術領域】

本發明係關於電池、電池的製造裝置、及電池的製造方法。

本案發明係針對 2010 年 2 月 1 日在日本申請的特願 2010-020325 號主張優先權，在此沿用其內容。

【先前技術】

自以往以來，電池或由複數電池所構成的組電池係被利用作為電子機器等的電源。以如上所示之電池之例而言，近年來如鋰離子二次電池等般能量密度高的二次電池不斷在開發，該類電池或組電池亦被利用作為電動汽車的電源或家庭用的蓄電裝置等。

在此一般的二次電池係包含有：貯藏電解液的電池容器；被收容在電池容器內而與電解液相接觸的電極板；及被設在電池容器的外部而與電極板作電性連接的電極端子。電池容器係包含有：例如具有開口的容器本體；及將開口閉塞的蓋部。如上所示之二次電池係藉由在容器本體收容電極板等後，以閉塞開口的方式安裝蓋部等而予以製造。

以在容器本體安裝蓋部的方法而言，列舉有例如專利文獻 1 所揭示之技術。在專利文獻 1 中，在作為容器本體的電池外殼的開口內嵌合蓋部，在將電池外殼的開口端及蓋部形成為同一平面的狀態下，藉由雷射熔接機而將該接

合面作熔接。其中在本說明書中所謂內嵌合係指使用具有與電池外殼的開口直徑為大致相同的外寸的蓋部，在電池外殼的內側嵌入蓋部的手法。

[先前技術文獻]

[專利文獻]

[專利文獻 1]日本特開 2003-181666 號公報

【發明內容】

（發明所欲解決之課題）

如專利文獻 1 般若為在容器本體內嵌合蓋部的電池容器，會有以下所示之課題。

以第 1 課題而言，列舉有：由於在容器本體內嵌合蓋部，因此當在容器本體安裝蓋部時，蓋部會掉入容器本體的內側等，由此多餘耗費時間在將蓋部與容器本體作對位的情形。為了防止蓋部掉入，若例如將容器本體的內寸設定為大於蓋部的外寸，並且將容器本體的開口緣部薄壁化，在經薄壁化的部分止留住蓋部即可。藉由該方法，可防止蓋部掉入，但是為了薄壁化而必須進行高精度的切削加工等，生產性會變低。

此外，在上述專利文獻 1 中係將容器本體的開口朝上而將容器本體與蓋部相熔接。以第 2 課題而言，列舉有：在如上所示之熔接方法中係當將容器本體與蓋部的接合面相熔接時，已熔融的金屬會順著接合面而流入容器本體的

內側的情形。流入的熔融金屬與電池容器內的構件相接觸等，造成在電池容器內發生短路等缺陷的原因。

本發明係為了解決上述各種課題而研創者，目的之一在提供一種可以低成本來組裝的電池、該電池之製造方法及製造裝置。

（解決課題之手段）

本發明之電池係具有：具有至少一端形成開口之開口部的容器本體；及具備有比前述開口部的直徑為更大的外寸而將該開口部閉塞的蓋部。前述蓋部相對前述容器本體作外嵌合，前述蓋部的端部與前述容器本體相熔接而構成電池容器。

如此一來，由於蓋部被外嵌合於容器本體，因此在將蓋部安裝於容器本體時，不會有蓋部掉入至容器本體的內側的情形。因此，與蓋部被內嵌合於容器本體的構成相比較，將蓋部安裝於容器本體變得較為容易，形成為可低成本加以組裝的電池。此外，蓋部在容器本體的外周面被熔接，因此在熔接蓋部時所熔融的金屬不會流入至容器本體的內側而形成為良好的電池。因此，熔接金屬不易干涉被配置在電池容器內的構件，而形成為不易發生因干涉所造成的短路等不良情形的良好電池。

本發明之電池之製造裝置係製造如上述本發明之電池的裝置，其具備有：載置前述電池的支持台；保持前述容器本體且進行反轉的反轉機構；將前述蓋部的端部與前述

容器本體相熔接的熔接手段；及控制前述反轉機構及前述熔接手段的控制部。在前述支持台係形成有收納前述電池的電極端子的餘隙部。前述控制部係以在前述餘隙部收容前述電極端子的方式將前述容器本體反轉，且以載置於前述支持台的方式來控制前述反轉機構，並且以前述蓋部的端部與前述容器本體藉由前述熔接手段相熔接的方式來控制前述熔接手段。

本發明之電池之製造方法係製造上述之本發明之電池之製造方法，其具備有：在前述容器本體外嵌合前述蓋部的工程；使外嵌合有前述蓋部的前述容器本體反轉的工程；及在前述反轉後，將前述蓋部的端部與前述電池本體相熔接的工程。

藉由本發明之電池之製造裝置、或本發明之電池之製造方法，將蓋部外嵌合於容器本體之後再使該容器本體反轉，之後再進行熔接，因此不會有蓋部掉入至容器本體的底面內側的情形。因此，容易將蓋部穩定地安裝在容器本體，可將蓋部有效率且高精度地熔接在容器本體。此外，在熔接工程中所熔融的金屬不會進入至容器本體的內側，可製造良好的電池。如上所示，藉由本發明，可製造低成本且良好的電池。

（發明之效果）

在本發明中，由於蓋部被外嵌合於容器本體而相熔接，因此可降低電池的組裝成本，而且防止熔接時的熔融金

屬進入至容器本體的內側的情形。藉由本發明之電池，可構成低成本且良好的電池。

【實施方式】

以下一面參照圖示，一面說明本發明之實施形態。在說明所使用的圖示中，爲了易於清楚顯示特徵部分，會有使圖示中的構造的尺寸或縮尺與實際構造有所不同的情形。此外，在實施形態中針對同樣的構成要素，係有標註相同的元件符號而予以圖示且省略其詳細說明的情形。

第 1 圖係顯示屬於本發明之電池之一實施形態的二次電池 1 的概略構成的斜視圖，第 2 圖 (a) 係第 1 圖中的 A-A' 線箭視剖面圖，第 2 圖 (b) 係第 1 圖中的 B-B' 線箭視剖面圖。本實施形態之二次電池 1 係層積型鋰離子二次電池，惟本發明之適用範圍並非侷限於層積型鋰離子二次電池。本發明亦可適用在捲繞型鋰離子二次電池、或鋰離子二次電池以外的二次電池、一次電池等電池。

如第 1 圖所示，二次電池 1 係包含有：電池容器 10、作爲電極端子的正極端子 11、及負極端子 12。電池容器 10 係包含有：一端形成開口的容器本體 20、及閉塞該容器本體 20 之開口的蓋部 21。其中電池容器 10 係金屬容器，例如由鋁所構成，外形呈大致角柱狀（大致直方體狀）的中空容器。以電池容器 10 的外形而言，亦可爲大致角柱狀之其他形狀，例如大致圓柱狀。

容器本體 20 係具有以環狀圍繞中空軸之周圍的壁面

者，例如圓筒狀或角筒狀者。關於與容器本體 20 的中空軸呈正交的剖面中的外周輪廓，係可為圓形或橢圓形等閉合曲線、多角形、將多角形的角弄圓的形狀、將該等加以組合的形狀（例如長圓）之任一者。此外，關於與容器本體 20 的中空軸呈正交的剖面中的內周輪廓，係與外周同樣地可為閉合曲線或多角形等之任一者，外周的輪廓與形狀可為相同，亦可為不同。本實施形態之容器本體 20 係角筒狀者，外周輪廓及內周輪廓為大致矩形。

正極端子 11 及負極端子 12 係被設在電池容器 10 的外面之其中一面。正極端子 11 及負極端子 12 為柱狀（在此為圓柱狀），朝配置有端子的面的法線方向突出。正極端子 11 係透過省略圖示的连接部（例如高電阻體）而與電池容器 10 作電性連接。電池容器 10 的電位係以電池容器 10 不會與鋰離子起反應的方式被控制為例如與正極端子 11 為大致相同電位。

以下根據第 1 圖所示之 XYZ 座標系，說明構成要素的位置關係。

在該 XYZ 直交座標系中，X 方向及 Y 方向係沿著配置有電極端子的面的方向，Z 方向係該面的法線方向。在此係將正極端子 11、負極端子 12 排列的方向設為 X 方向。負極端子 12 係相對正極端子 11 被配置在 X 正方向側。

如第 2 圖（a）、（b）所示，容器本體 20 係具有開口 20a 的大致角柱狀的中空容器。蓋部 21 係以覆蓋開口

20a 的方式閉塞而在容器本體 20 的外側相嵌合，被覆容器本體 20 的外周面 20b 的一部分（以下將該嵌合的態樣定義為「外嵌合」）。其中，在本實施形態中，蓋部 21 係藉由熔接部 26 而與容器本體 20 的外周面 20b 相接合。此外，在蓋部 21 形成有開口，在該開口係透過絕緣構件而安裝有正極端子 11 及負極端子 12。此外，在蓋部 21 中將開口 20a 閉塞的部分係如第 1 圖所示設有電解液注入口 22。

在本實施形態中，在容器本體 20 之外周面 20b 中被覆蓋部 21 的部分，設有朝向容器本體 20 的外側呈凸形狀的嵌合凸部 24。在此，嵌合凸部 24 係遍及外周面 20b 的圓周方向（以 Z 軸為中心的周圍）的大致全周而設。在被覆外周面 20b 的部分的蓋部 21 的內壁設有與上述之嵌合凸部 24 的形狀相對應的凹形狀的嵌合凹部 25。在此，嵌合凹部 25 係遍及外周面 20b 的圓周方向的大致全周而設。嵌合凸部 24、嵌合凹部 25 係藉由衝壓加工等所形成，彼此相嵌合而構成嵌合部 23。其中，如後所述，若僅著重在容器本體 20 與蓋部 21 的定位容易性，則嵌合凸部 24 或嵌合凹部 25 並不一定遍及全周而設亦可。例如亦可隔著預定間隔，間斷式設置嵌合凸部 24 或嵌合凹部 25。

在容器本體 20 內，朝向 Y 方向反覆配置正極板 13 及負極板 14。正極板 13 係與負極板 14 相對向配置。在正極板 13 與負極板 14 之間設有隔板 15，正極板 13 與負極板 14 不相接觸。正極板 13 及負極板 14 係由導體箔或

導體薄板所構成。

在正極板 13 中的 Z 方向的端部係偏向 X 負方向形成有正極片 13a。正極片 13a 係與連接部 13b 相導通而連接（簡記為導通連接），連接部 13b 係與正極端子 11 作導通連接。複數正極板 13 的正極片 13a 總括與正極端子 11 作導通連接。

在負極板 14 中的 Z 方向的端部係偏向 X 正方向形成有負極片 14a。負極片 14a 係與連接部 14b 相導通而作導通連接，連接部 14b 係與負極端子 12 作導通連接。複數負極板 14 的負極片 14a 總括與負極端子 12 作電性連接。

在電池容器 10 內係以與正極板 13 及負極板 14 相接觸的方式貯藏含有鋰離子的電解成分。以電解成分的貯藏形態而言，可為例如將包含電解成分的電解液貯留在電池容器 10 內的形態，亦可為將包含電解成分的固形物收容在電池容器 10 內的形態。以鋰離子不會與電池容器 10 起反應的方式來控制電池容器 10 的電位，因此防止電池容器 10 合金化等。亦可以絕緣薄膜等被覆電池容器 10 的內面，藉此將電池容器 10 與電解成分絕緣。

若為以上所示之構成的電池容器 10，由於蓋部 21 外嵌合於容器本體 20，因此與蓋部 21 在容器本體 20 的內側相嵌合（作內嵌合）的情形相比較，蓋部 21 掉入容器本體 20 內側的情形會消失，而容易組裝電池容器 10。

此外，若形成為蓋部 21 的嵌合凹部 25 與容器本體 20 的嵌合凸部 24 相嵌合的構成，特別減低蓋部 21 相對

容器本體 20 發生位置偏移的情形，而容易組裝電池容器 10。此外，即使在熔接部 26 所發生的熔融金屬流出至容器本體 20 的內部，亦會在嵌合部 23 停留，因此防止或減低熔融金屬流入至容器本體 20 的內側的情形。尤其，若嵌合凸部 24 及嵌合凹部 25 遍及外周面 20b 的圓周方向的大致全周而設，即大致確實防止熔融金屬的一部分流入至容器本體 20 的內側。

若為使用如上所示之電池容器 10 所構成的二次電池 1，由於容易組裝電池容器 10，因此可降低製造成本而形成為低成本。此外，由於熔接的熔融金屬未流入至容器本體 20 的內側，因此防止發生因熔融金屬冷卻凝固在容器本體 20 的內側而起的短路。如上所示，本發明之二次電池 1 係可低成本化，而且電池特性良好。

接著，說明本發明之二次電池之製造方法之一實施形態。第 3 圖係顯示二次電池之製造方法之一實施形態的流程圖。如第 3 圖所示，二次電池 1 之製造方法係概略包含有以下工程。其中，在以下說明中係說明在經自動化的生產線上進行製造的情形，惟非侷限於此，亦可將 1 個以上的工程或各工程之中的一部分手動化。

首先在步驟 S10 中準備容器本體。具體而言，使用帶式輸送機等搬送裝置等，準備容器本體而搬送至下一工程。在步驟 S11 中在容器本體進行嵌合凹部的形成等加工。在步驟 S12 中在容器本體收容電極板等容器本體附帶物而進行安裝。此外，與步驟 S10 並行而在步驟 S20 中準備蓋

部。具體而言，使用帶式輸送機等搬送裝置準備蓋部而搬送至下一工程。在步驟 S21 中在蓋部進行嵌合凹部的形成等加工。在步驟 S22 中在蓋部安裝電極端子等蓋部附帶物。具體而言，藉由以樹脂將蓋部與電極端子相結合來安裝。步驟 S12 及 S22 結束後，在步驟 S30 中將電極板與電極端子作電性連接。在步驟 S31 中在容器本體外嵌合蓋部。在步驟 S32 中將容器本體與蓋部相熔接而製造電池容器。在步驟 S33 中，在電池容器的內部注入電解液而使其貯留等，藉此製造二次電池。

其中，在步驟 S22 中係取代上述以樹脂所為的結合，亦可採用一面使用 PFA 等密合墊（密封材）來作電性絕緣，一面保持電池容器的密封性等將蓋部與電極端子作機械結合的方法。

以下，詳述上述二次電池 1 之製造方法中的各工程。

第 4 圖（a）～（c）係顯示關於容器本體的處理的工程圖。

以關於容器本體的處理而言，首先，如第 4 圖（a）所示備妥具有開口 20a 的容器本體 30（步驟 S10）。容器本體 30 係形成嵌合凸部 24 前的容器本體 20。接著，如第 4 圖（b）所示在容器本體 30 形成嵌合凸部 24 而形成為容器本體 20（步驟 S11）。嵌合凸部 24 係可藉由例如衝壓加工等來形成。接著，如第 4 圖（c）所示在容器本體 20 內收容安裝有連接部 13b 的正極板 13、安裝有省略圖示之連接部 14b 的負極板 14、隔板 15 等（步驟 S12）

其中，亦會有例如因成本刪減的請求或二次電池 1 的設計規格等情形而未形成嵌合凸部 24 的情形。此時，省略步驟 S11 而進至步驟 S12。

第 5 圖 (a) ~ (d) 係顯示對蓋部的處理的工程圖。

以關於蓋部的處理而言，首先，如第 5 圖 (a) 所示備妥蓋部 31 (步驟 S20)。在此係準備在蓋部 31 的頂板部 33 設有安裝正極端子 11 等的安裝孔 27 的蓋部 31。接著，如第 5 圖 (b) 所示，藉由衝壓加工等，使蓋部 31 的側壁部 34 的端部比側壁部 34 的厚度更為薄壁化而形成薄壁部 28 (步驟 S21)。薄壁部 28 係在後述的熔接中作為熔接構件加以使用。蓋部 31 的側壁部 34 係在蓋部 31 被安裝在容器本體 20 的狀態下覆蓋容器本體 20 的外周面 20b 的部分。接著，如第 5 圖 (c) 所示，在蓋部 32 形成嵌合凹部 25 而形成為蓋部 21 (步驟 S21)。嵌合凹部 25 係可藉由例如衝壓加工等來形成。接著，如第 5 圖 (d) 所示在蓋部 21 的安裝孔 27 安裝正極端子 11 或省略圖示的負極端子 12 等 (步驟 S22)。

其中，若如上所述在容器本體未形成嵌合凸部，亦可省略形成相對應的嵌合凹部 25。此外，關於薄壁部 28 亦可省略。關於安裝孔 27，可在步驟 S22 之前形成，亦可在步驟 S21 中形成。

第 6 圖 (a)、(b) 係顯示組裝蓋部與容器本體的工程圖。

組裝蓋部 21 與容器本體 20 時，如第 6 圖（a）所示在將連接部 13b 與正極端子 11 作電性連接後，將蓋部 21 外嵌合於容器本體 20（步驟 S30、S31）。在此係以嵌合凸部 24 與嵌合凹部 25 相嵌合的方式，使用機械手（handler）等而將蓋部 21 覆蓋在容器本體 20 而按入。藉由嵌合凸部 24 與嵌合凹部 25 相嵌合，蓋部 21 不易與容器本體 20 發生位置偏移。接著，如第 6 圖（b）所示，以將蓋部 21 與支持台 8 相對向的方式使用機械手等一面保持容器本體 20 一面使其反轉，之後將蓋部 21 的側壁部 34（參照第 5 圖）的端部，亦即薄壁部 28 或薄壁部 28 附近與容器本體 20 的外周面 20b 相熔接（步驟 S32）。

在本實施形態中，將外嵌合有蓋部 21 的容器本體 20，將蓋部 21 朝向下方（以下只要沒有特別聲明，將外嵌合有蓋部 21 的容器本體 20 的蓋部 21 朝向下方的動作稱為「反轉」），在載置於支持台 8 的狀態下藉由雷射熔接裝置 9 等熔接手段加以熔接。支持台 8 係具有收容正極端子 11 或負極端子 12 等由蓋部 21 突出的部分的餘隙部 81，以在該餘隙部 81 收納正極端子 11 或負極端子 12 的方式使容器本體 20 反轉。雷射熔接裝置 9 係包含有雷射光源或光強度均一化光學系統等，將雷射光 L 照射在熔接部分者。

如上所示在本實施形態中之二次電池 1 之製造方法中，由於將蓋部 21 朝向下方，因此可由上方觀看蓋部 21 的內面與容器本體 20 的外周面 20b 的段差。換言之，對前

述段差照射雷射光 L 的方向的選擇自由度變高，而輕易回避在所熔接的部分所反射的雷射光 L 的不良影響等。此外，容易以朝下姿勢進行熔接，可高精度地控制所熔接的部分的位置。

此外，在將蓋部 21 與容器本體 20 相熔接時，由於將蓋部 21 外嵌合於容器本體 20，因此防止熔融的金屬流入至容器本體 20 內側。由於將薄壁部 28 或薄壁部 28 附近與容器本體 20 相熔接，因此以薄壁部 28 的尺寸而在雷射光 L 的照射位置所被容許的誤差變大，減低容器本體 20 或蓋部 21 過度熔融的情形。熔融後的金屬係順著容器本體 20 的外周面 20b 進入至容器本體 20 的外周面 20b 與蓋部 21 的內面的界面。藉此，容器本體 20 內的氣密性會變高。換言之，可良好填埋因容器本體 20 的外寸與蓋部 21 的內寸的誤差所造成的空隙，因此關於尺寸所被容許的誤差會變大。因此，容器本體 20 或蓋部 21 所被要求的加工精度變低，而可降低加工所需成本。此外，在設有以嵌合凸部 24 及嵌合凹部 25 所構成的嵌合部 23 時，熔融後的金屬係被嵌合部 23 所遮蔽，因此尤其防止滴流至比嵌合部 23 更為下方。

如上所示將蓋部 21 熔接於容器本體 20，藉此可得第 1 圖所示之電池容器 10。此外，由電解液注入口 22 對電池容器 10 內注入電解液等，藉此獲得二次電池 1（步驟 S33）。

接著，說明適用於上述二次電池之製造方法之尤其步

驟 S31、S32 之製造裝置之一實施形態。如第 6 圖所示，二次電池 1 之製造裝置 2 係概略形成為以下之裝置構成。其中，在說明時，關於既已說明的構成、構件係標註相同的元件符號，並且省略適當說明。

二次電池 1 之製造裝置 2 係至少具備有：使蓋部 21 外嵌合於容器本體 20 的蓋嵌機構 85、使外嵌合有蓋部 21 的容器本體 20 反轉的反轉機構 82、支持台 8、雷射熔接裝置 9、及控制反轉機構 82 與雷射熔接裝置 9 的控制部 83。

其中，二次電池 1 之製造裝置亦可視需要另外具備有：形成嵌合凸部 24 或嵌合凹部 25 的機構、將容器本體 20 與蓋部 21 作外嵌合的機構、或注入電解液的機構。

蓋嵌機構 85 及反轉機構 82 例如為機械手。蓋嵌機構 85 係具有在反轉機構 82 保持容器本體 20 的狀態下，將蓋部 21 外嵌合在容器本體 20 的功能。其中在將蓋部 21 外嵌合在容器本體 20 時，亦可在將容器本體 20 載置於作業台等的狀態下藉由反轉機構 82 保持容器本體 20。此外，反轉機構 82 係具有使外嵌合有蓋部 21 的容器本體 20 反轉的功能。更具體而言，根據來自控制部 83 的控制訊號，反轉機構 82 係以在被形成在支持台 8 的餘隙部 81 收納正極端子 11 等的方式使容器本體 20 反轉而載置於支持台 8。

雷射熔接裝置 9 係具有在反轉機構 82 將容器本體 20 載置於支持台 8 後，根據控制部 83 的控制訊號，對薄壁

部 28 照射雷射光 L 而將蓋部 21 與容器本體 20 相熔接的功能。雷射熔接裝置 9 係與周知的驅動機構 84 相連接，根據來自控制部 83 的控制訊號，可以沿著薄壁部 28（遍及電池容器 10 的全周）照射雷射光 L 的方式移動。藉此，可一面使雷射熔接裝置 9 沿著蓋部 21 的端部移動，一面將蓋部 21 的端部與電池容器 10 相熔接。其中，藉由雷射熔接裝置 9 而將蓋部 21 的端部與電池容器 10 相熔接的態樣並非侷限於上述，亦可例如將雷射熔接裝置 9 固定，使外嵌合有蓋部 21 的容器本體 20 旋轉而藉由雷射熔接裝置 9 來進行熔接。

控制部 83 係由裝載於 PC 的 CPU 等所構成，進行用以對反轉機構 82、雷射熔接裝置 9 及驅動機構 84 等送出控制訊號而實現上述各功能的控制。

如以上所構成的二次電池 1 之製造裝置 2 係使外嵌合有蓋部 21 的容器本體 20 反轉而以蓋部 21 朝向下方（與支持台 8 相對向的方向）的方式位移後，藉由雷射熔接裝置 9 來進行熔接。藉此，可以朝下姿勢照射雷射光 L，在薄壁部 28 熔融的金屬係進入至容器本體 20 的外周面 20b 與蓋部 21 的內面的界面。藉此，如上所述，可使容器本體 20 內的氣密性提升。

其中，本發明之技術範圍並非限定於前述實施形態。在未脫離本發明之主旨的範圍內可為各種變形。例如，即使未設有嵌合凹部或嵌合凸部，亦可得容易組裝蓋部與容器本體的效果。

關於嵌合凹部或嵌合凸部的態樣，亦可為各種變形。亦可在容器本體的外周面設有朝向容器本體的外側呈凹形狀的嵌合凹部，並且在蓋部的內壁設有朝向蓋部的內側呈凸形狀的嵌合凸部，使嵌合凹部與嵌合凸部相嵌合。若嵌合部凸向電池容器的內側，可減少電池容器的外面的凹凸。此外，若嵌合部由電池容器的內部凸向外側，可避免在電池容器內部的構件與嵌合部的干涉。此外，亦可僅在電池容器的圓周方向的一部分設置嵌合凹部或嵌合凸部。

容器本體亦可使用軸向的兩端形成開口者。此時，對開口的至少一方，適用本發明而安裝蓋部即可，亦可對雙方適用本發明而安裝蓋部。

【圖式簡單說明】

第 1 圖係顯示本發明之電池之一實施形態的斜視圖。

第 2 圖中的 (a) 係第 1 圖的 A-A' 線箭視剖面圖，第 2 圖中的 (b) 係第 1 圖的 B-B' 線箭視剖面圖。

第 3 圖係顯示電池容器之製造方法之一實施形態的流程圖。

第 4 圖中的 (a) ~ (c) 係顯示對容器本體的處理的工程圖。

第 5 圖中的 (a) ~ (d) 係顯示對蓋部的處理的工程圖。

第 6 圖中的 (a)、(b) 係顯示將蓋部與容器本體加以組裝的工程圖。

【主要元件符號說明】

- 1：二次電池（電池）
- 2：二次電池之製造裝置
- 8：支持台
- 9：雷射熔接裝置
- 10：電池容器
- 11：正極端子（電極端子）
- 12：負極端子（電極端子）
- 13：正極板
 - 13a：正極片
 - 13a：負極片
 - 13b：連接部
- 14：負極板
 - 14a：負極片
 - 14b：連接部
- 15：隔板
- 20：容器本體
 - 20a：開口
 - 20b：外周面
- 21：蓋部
- 22：電解液注入口
- 23：嵌合部
- 24：嵌合凸部
- 25：嵌合凹部

26：熔接部

27：安裝孔

28：薄壁部

30：容器本體

31、32：蓋部

33：頂板部

34：側壁部

81：餘隙部

82：反轉機構

83：控制部

84：驅動機構

85：蓋嵌機構

L：雷射光

S10～S12、S20～S22、S30～S33：步驟

發明專利說明書

(本申請書格式、順序，請勿任意更動，※記號部分請勿填寫)

※申請案號：100103956

※申請日：100 年 02 月 01 日

※IPC 分類：

H01M 2/04 (2006.01)
H01M 10/04 (2006.01)

一、發明名稱：(中文／英文)

電池、電池的製造裝置、及電池的製造方法

Battery cell, battery cell production apparatus, and battery cell production method

二、中文發明摘要：

本發明之電池係具有：具有至少一端形成開口之開口部的容器本體（20）；及具備有比開口部的直徑為更大的外寸而將開口部閉塞的蓋部（21）。蓋部（21）相對容器本體（20）作外嵌合，蓋部（21）的端部與容器本體（20）相熔接而構成電池容器（10）。蓋部（21）被外嵌合於容器本體（20）而相熔接，因此蓋部（21）不會掉入至容器本體（20）的內側，而且因熔接而熔融的金屬不會進入至容器本體（20）的內側。

三、英文發明摘要：

A battery cell of the present invention includes a vessel body (20) having an opening at at least one end portion thereof; and a cap (21) of which the outer size is larger than the span of the opening and which is allowed to seal the opening. The cap (21) is fitted onto the vessel body (20) so as to cover the opening, and the lip of the cap (20) is welded to the vessel body (21), and thereby the cell vessel (10) is formed. The fitting of the cap (21) onto the vessel body (20) along with welding of the lip to the vessel body (20) prevents the cap (21) from falling down into the vessel body (20), and prevents a melted metal at the welding from dropping down into the vessel body (20).

七、申請專利範圍：

1.一種電池，具有：

具有至少一端形成開口之開口部的容器本體；及

具備有比前述開口部的直徑為更大的外寸而將該開口部閉塞的蓋部，

前述蓋部相對前述容器本體作外嵌合，前述蓋部的端部與前述容器本體相熔接而構成電池容器。

2.如申請專利範圍第 1 項之電池，其中，前述蓋部的端部係具備有薄壁部，

在前述薄壁部中與前述容器本體相熔接。

3.如申請專利範圍第 2 項之電池，其中，前述容器本體係具備有朝向容器外側呈凸形狀的嵌合凸部，前述蓋部係具備有與前述嵌合凸部的形狀相對應的凹形狀的嵌合凹部，藉由前述嵌合凸部與前述嵌合凹部相嵌合而進行前述外嵌合。

4.一種電池的製造裝置，係製造如申請專利範圍第 1 項至第 3 項中任一項之電池的電池之製造裝置，具備有：

載置前述電池的支持台；

保持前述容器本體且進行反轉的反轉機構；

將前述蓋部的端部與前述容器本體相熔接的熔接手段；及

控制前述反轉機構及前述熔接手段的控制部，

在前述支持台係形成有收納前述電池的電極端子的餘隙部，

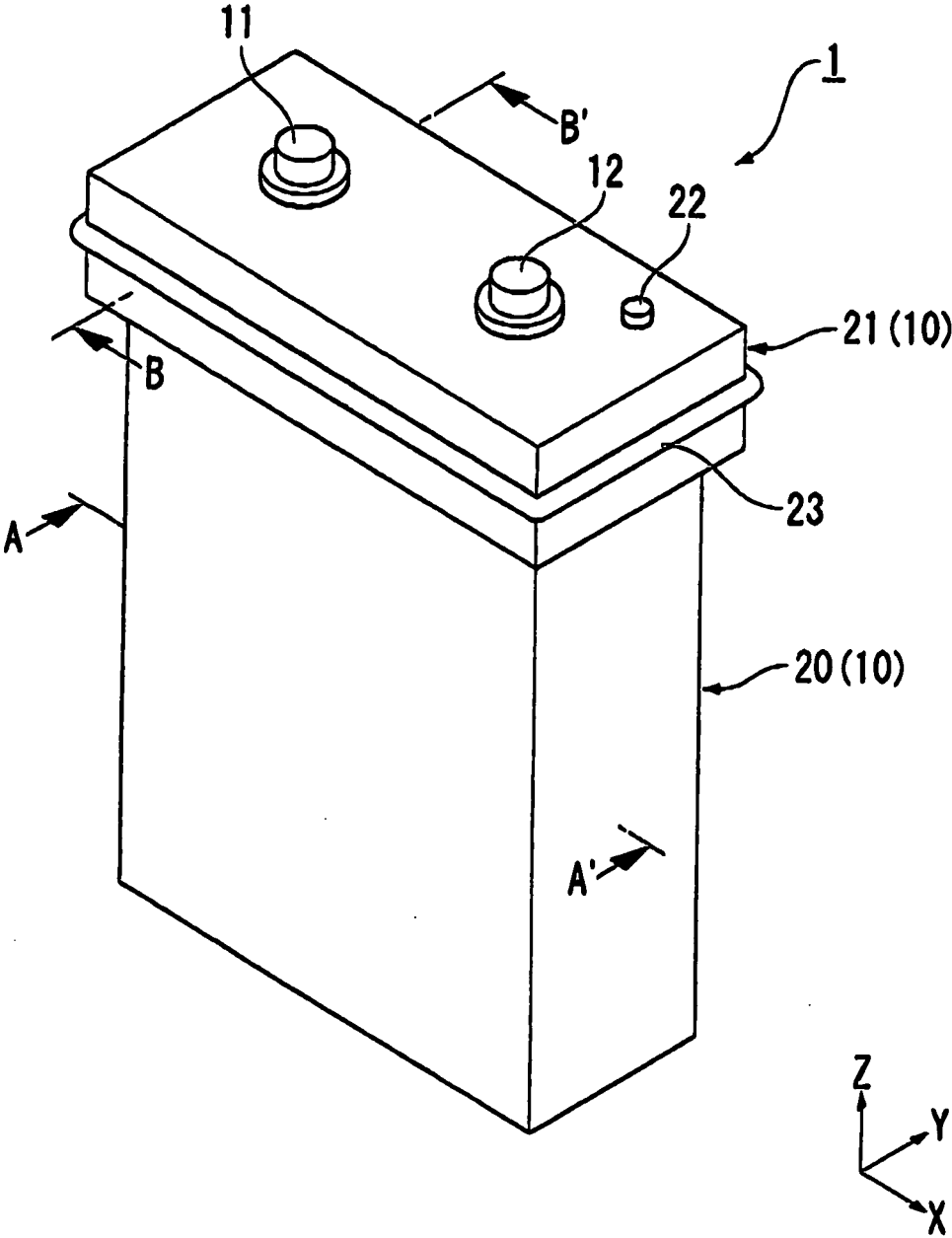
前述控制部係以在前述餘隙部收容前述電極端子的方式將前述容器本體反轉，且以載置於前述支持台的方式來控制前述反轉機構，並且以前述蓋部的端部與前述容器本體藉由前述熔接手段相熔接的方式來控制前述熔接手段。

5.一種電池的製造方法，係製造如申請專利範圍第 1 項至第 3 項中任一項之電池之電池的製造方法，具備有：

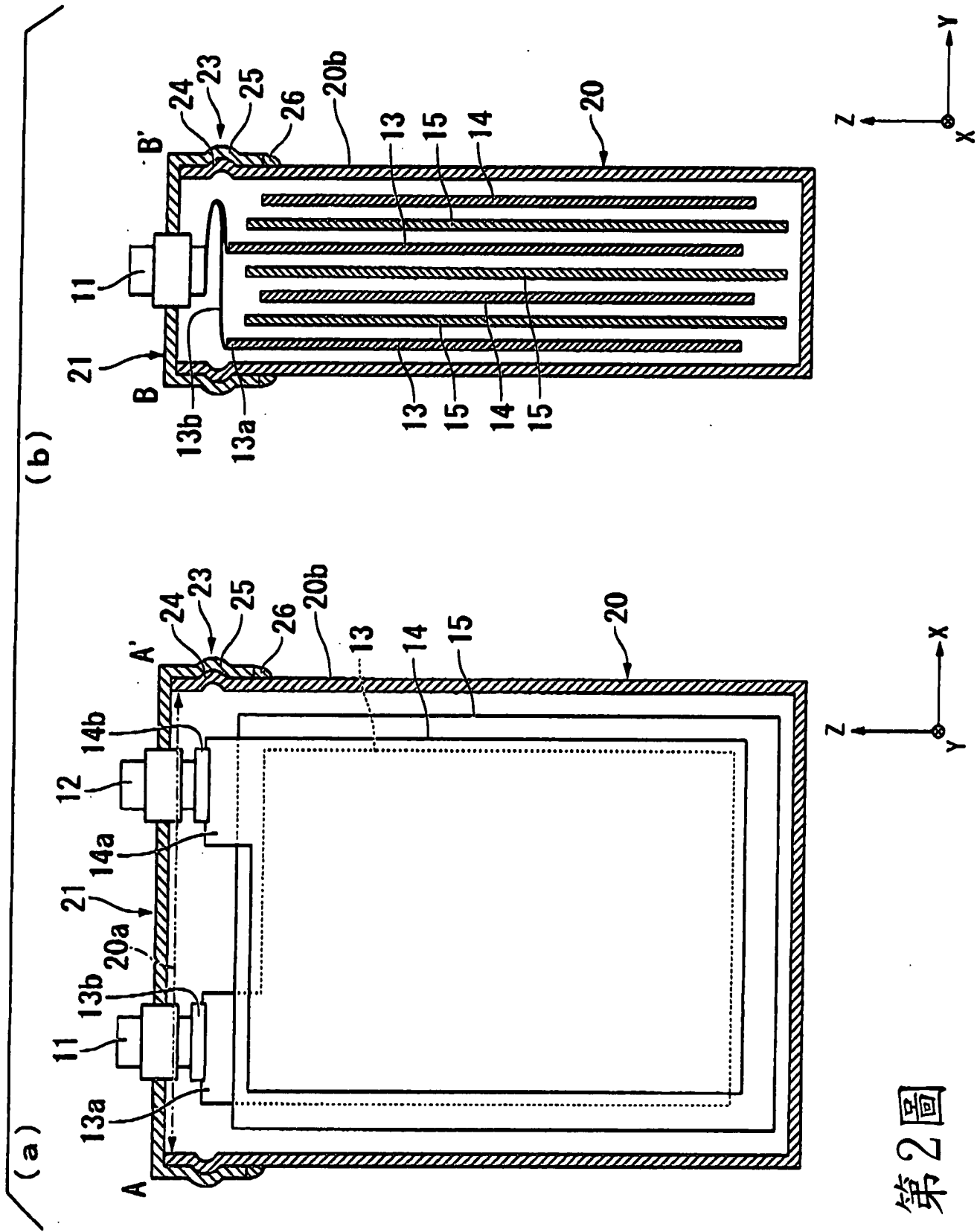
在前述容器本體外嵌合前述蓋部的工程；

使外嵌合有前述蓋部的前述容器本體反轉的工程；及

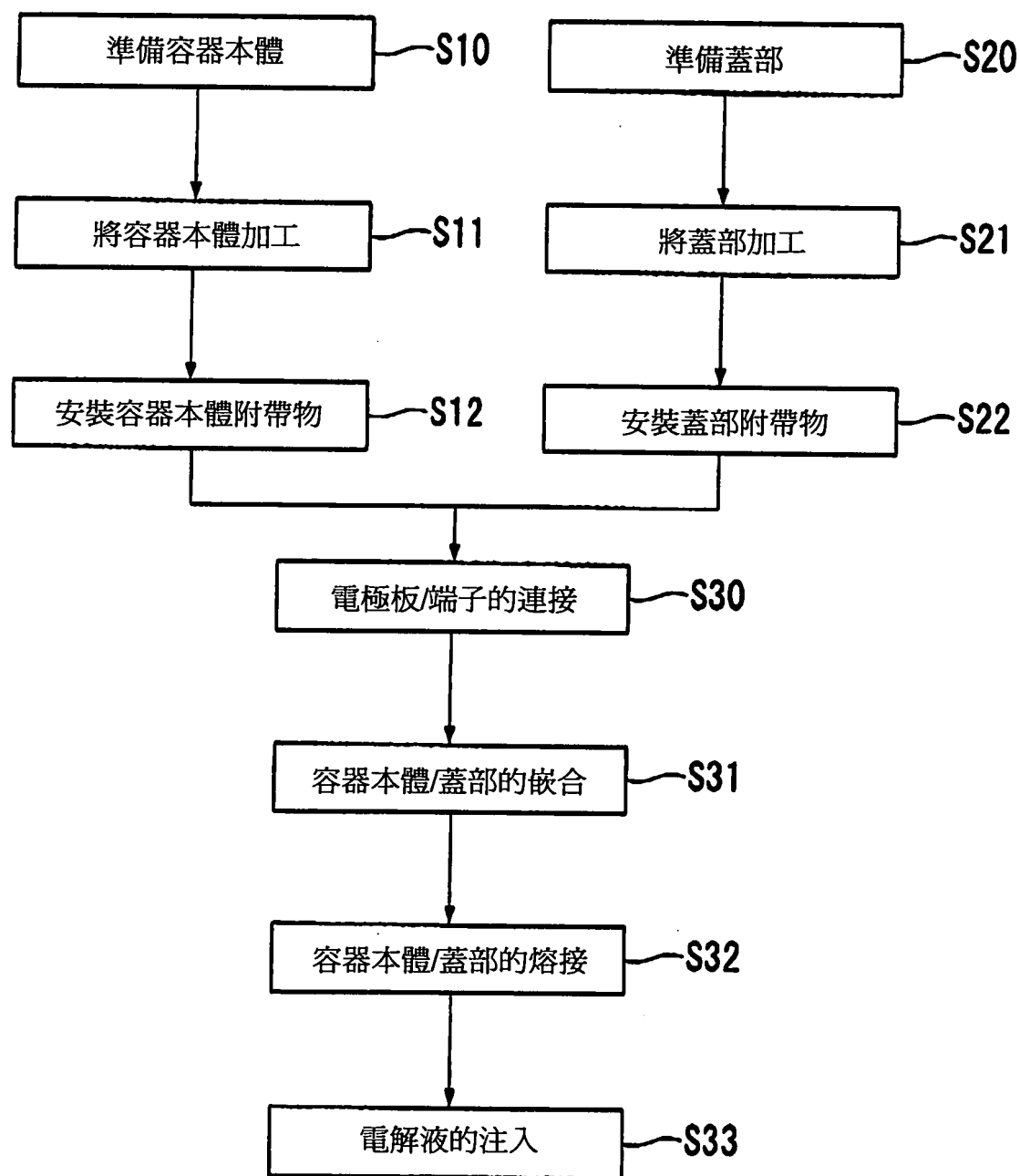
在前述反轉後，將前述蓋部的端部與前述電池本體相熔接的工程。



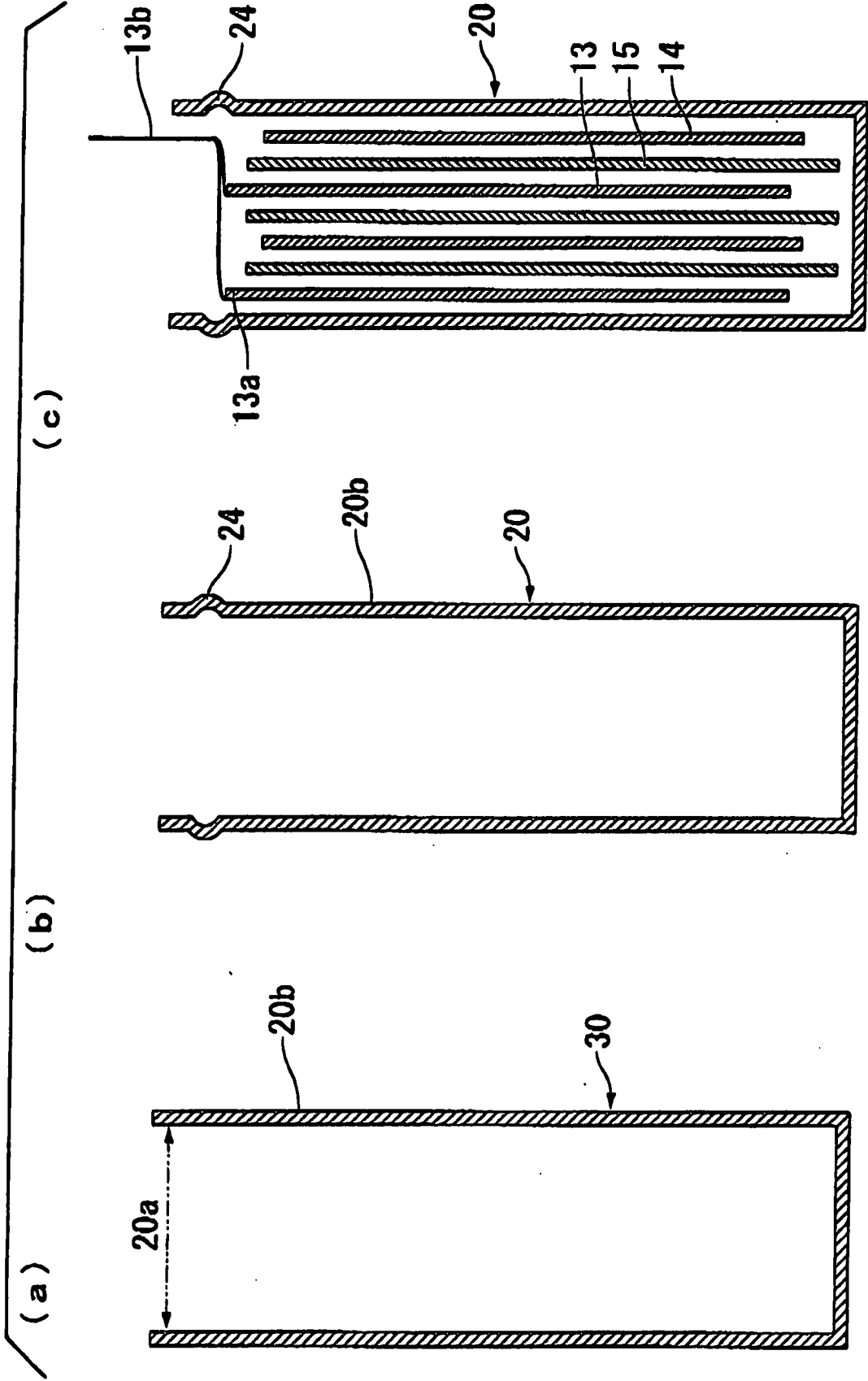
第1圖



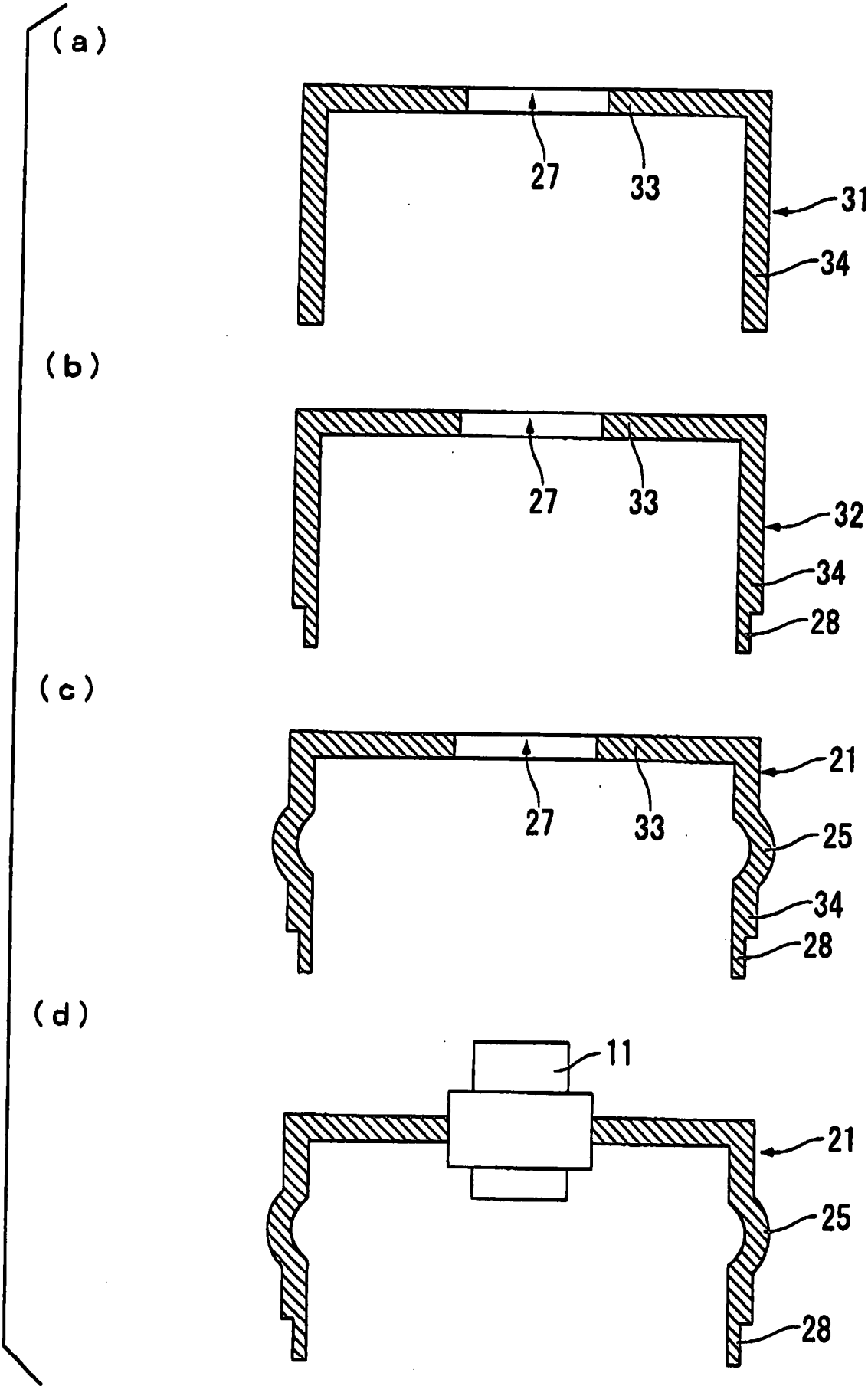
第2圖



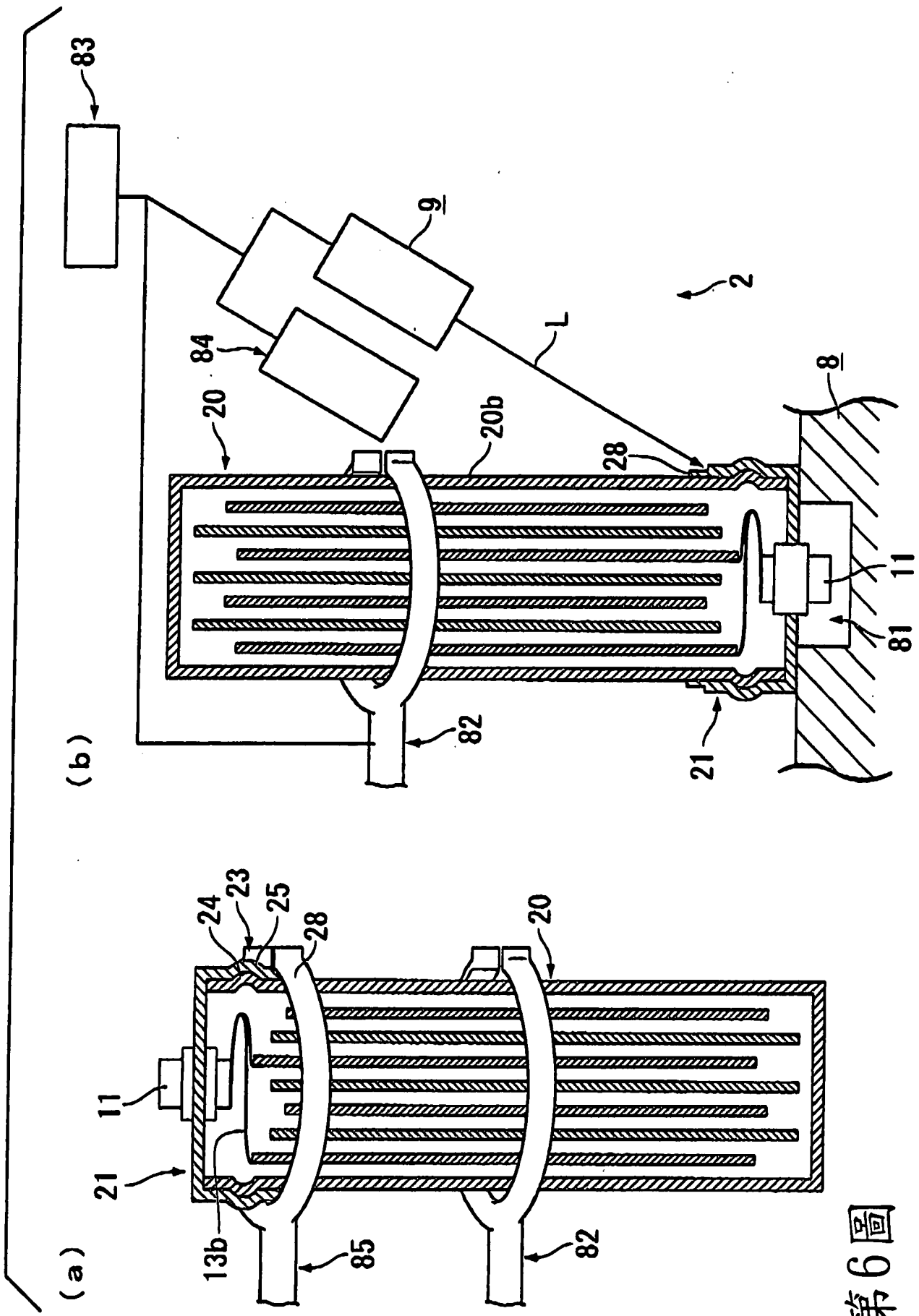
第3圖



第4圖



第5圖



第6圖

四、指定代表圖：

(一) 本案指定代表圖為：第(1)圖。

(二) 本代表圖之元件符號簡單說明：

1：二次電池（電池）

10：電池容器

11：正極端子（電極端子）

12：負極端子（電極端子）

21：蓋部

22：電解液注入口

23：嵌合部

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