



(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 201214843 A1

(43)公開日：中華民國 101 (2012) 年 04 月 01 日

(21)申請案號：100110786

(22)申請日：中華民國 100 (2011) 年 03 月 29 日

(51)Int. Cl. : **H01M2/20 (2006.01)**

H01M2/30 (2006.01)

(30)優先權：2010/03/29 日本

2010-075915

2010/03/29 日本

2010-075917

(71)申請人：神戶製鋼所股份有限公司 (日本) KABUSHIKI KAISHA KOBE SEIKO SHO (KOBE STEEL, LTD.) (JP)

日本

(72)發明人：榮輝 SAKAE, AKIRA (JP) ; 豐武孝太郎 TOYOTAKE, KOTARO (JP)

(74)代理人：林志剛

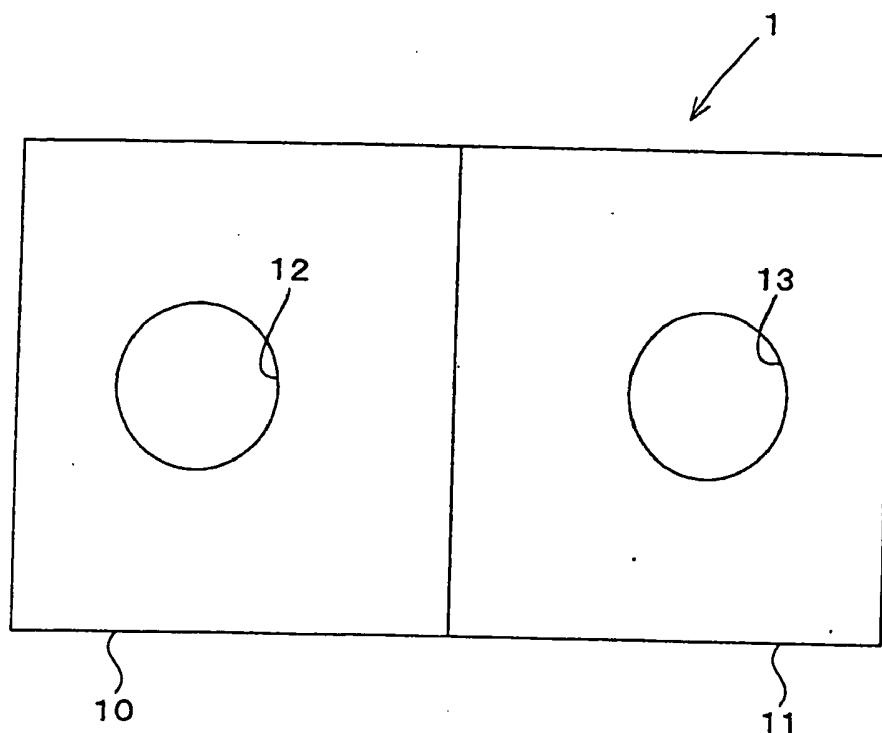
申請實體審查：有 申請專利範圍項數：6 項 圖式數：8 共 33 頁

(54)名稱

母線及母線的製造方法

(57)摘要

作為對於正極端子與負極端子互相以異種金屬所形成的電池所用的母線，一面可防止電腐蝕一面可抑制電阻，是在機械性強度上也作成優異者。本發明的母線(1)，是與電池單元(2)的正極端子(5)，以同一金屬所形成而與該正極端子(5)作成可連接的正極連接部(10)，及與電池單元(2)的負極端子(6)以同一金屬所形成而與該負極端子(6)作成可連接的負極連接部(11)藉由金屬性耦合被一體地耦合。



1：母線

10：正極連接部

11：負極連接部

12：連接孔

13：連接孔



(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 201214843 A1

(43)公開日：中華民國 101 (2012) 年 04 月 01 日

(21)申請案號：100110786

(22)申請日：中華民國 100 (2011) 年 03 月 29 日

(51)Int. Cl. : **H01M2/20 (2006.01)**

H01M2/30 (2006.01)

(30)優先權：2010/03/29 日本

2010-075915

2010/03/29 日本

2010-075917

(71)申請人：神戶製鋼所股份有限公司 (日本) KABUSHIKI KAISHA KOBE SEIKO SHO (KOBE STEEL, LTD.) (JP)

日本

(72)發明人：榮輝 SAKAE, AKIRA (JP)；豐武孝太郎 TOYOTAKE, KOTARO (JP)

(74)代理人：林志剛

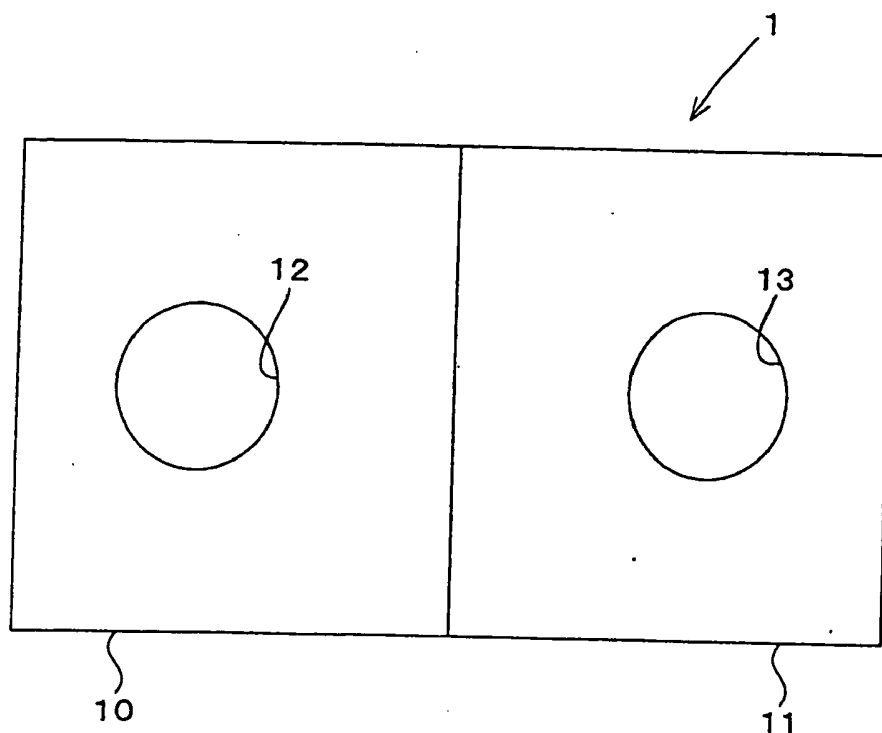
申請實體審查：有 申請專利範圍項數：6 項 圖式數：8 共 33 頁

(54)名稱

母線及母線的製造方法

(57)摘要

作為對於正極端子與負極端子互相以異種金屬所形成的電池所用的母線，一面可防止電腐蝕一面可抑制電阻，是在機械性強度上也作成優異者。本發明的母線(1)，是與電池單元(2)的正極端子(5)，以同一金屬所形成而與該正極端子(5)作成可連接的正極連接部(10)，及與電池單元(2)的負極端子(6)以同一金屬所形成而與該負極端子(6)作成可連接的負極連接部(11)藉由金屬性耦合被一體地耦合。



1：母線

10：正極連接部

11：負極連接部

12：連接孔

13：連接孔

六、發明說明

【發明所屬之技術領域】

本發明是關於一種對於正極端子與負極端子互相以異種金屬所形成的電池，可適當地使用的母線及其製造方法。

【先前技術】

作為裝載於電動汽車或油電混合車等的電池，眾知有將複數電池單元串聯連接互相的正・負極間的方式以母線連接構成組電池者(例如，參照專利文獻 1)。此種組電池是具高輸出，高能量密度作為特徵，而電池單元幾乎都使用鋰離子電池。鋰離子電池是正極端子以鋁(Al)作為原材料，而負極端子以銅(Cu)作為原材料所形成。

作為用以連接此種電池單元的端子彼此間的零件有母線(busbar，被使用於電能之分配的零件，也稱為母線)。作為此種母線的製造方法，例如被揭示於專利文獻 2 的「發明欲解決的課題」的方式，有雷射焊接構成母線的構件彼此間者。

專利文獻 1：日本國特開 2002-373638 號公報

專利文獻 2：日本國特開 2003-163039 號公報

【發明內容】

如上所述地，以串聯連接電池單元彼此間時，成為以母線可連接正極端子的鋁製端子，及負極端子的銅製端

子。所以，作成藉由鋁形成母線，或是藉由銅形成，則母線與一方的端子之間是也必定成為利用異種金屬進行連接。

一般，眾知在連接異種金屬彼此間時，會產生依空氣中的水分所致的電腐蝕(電化學性腐蝕)。因此，隨著此電腐蝕之進行，會產生母線與端子之間不能通電或是母線本體或端子本體會損壞，最終，成為無法起動電動汽車的重大問題。

又，作為此問題之對策，如專利文獻 2 地，提案藉由雷射焊接接合鋁片與銅片而進行製作母線，惟以此方法所製作的母線，在雷射焊接部分會發生依兩種金屬所產生的共晶，而以此為原因有使得電阻變過大，或使得機械性強度(尤其是脆性或抗拉強度顯著降低的缺點，實用上無法耐用者)。

本發明是鑑於上述情形而創作者，提供一種作為對於正極端子與負極端子互相以異種金屬所形成的電池所用的母線，一面可防止電腐蝕一面可抑制電阻，且在機械性強度上也作成具優異的高性能，高信賴性的母線，及此母線的製造方法，作為目的。

為了達成上述目的，本發明的母線，是屬於對於正極端子與負極端子互相以異種金屬所形成的電池所使用之端子連接用的母線，其特徵為：具有：與上述電池的正極端子以同一金屬所形成，且與正極端子可連接的正極連接部，及與上述電池的負極端子以同一金屬所形成，且與負

極端子可連接的負極連接部。上述正極連接部與負極連接部藉由金屬性耦合被一體化的構成。

若為此母線，在電池的正極端子連接與該端子以同一金屬所形成的正極連接部，而在電池的負極端子連接與該端子以同一金屬所形成的負極連接部，就可抑制在端子接合部的電腐蝕，隨著此所增加的電阻，而可提昇作為電池連接用的母線的信賴性。還有，母線的正極連接部與負極連接部是藉由金屬性耦合被一體化之故，因而在該耦合部分也不會發生電腐蝕，隨著此所增加的電阻。

又，「金屬性耦合」是指欲耦合的異種金屬間形成以金屬組織階層所密接的耦合界面，結果可將導電性及機械性耦合強度提高至「作為母線所實用的數值」之狀態者。

較佳是，上述正極連接部是以鋁或鋁合金所形成，上述負極連接部是以銅或銅合金所形成。

一方面，欲製造上述的母線之際，採用準備形成上述正極連接部的金屬原材與形成負極連接部的金屬原材成為以面接觸的狀態的對面原材，在高壓靜水壓環境下，藉由金屬模進行擠出加工或拔出加工上述對面原材的製造方法成為不可少。

採用此製造方法，形成正極連接部的金屬材與形成負極連接部的金屬材被金屬性耦合而成為一體化，可製造適當地可連結電池的正極端子與負極端子之間的母線。

又，為了達成上述目的，本發明的母線，屬於對於正極端子與負極端子互相以異種金屬所形成的電池所使用之

端子連接用的母線，其特徵為：具有：與上述電池的正極端子以同一金屬所形成，且與正極端子可連接的正極連接部，及與上述電池的負極端子以同一金屬所形成，且與負極端子可連接的負極連接部。在平面觀看，配備成負極連接部包圍上述正極連接部之周圍，或正極連接部包圍負極連接部之周圍，而且上述正極連接部與負極連接部藉由金屬性耦合被一體地耦合的構成。

若為此母線，在電池的正極端子連接與該端子以同一金屬所形成的正極連接部，而在電池的負極端子連接與該端子以同一金屬所形成的負極連接部，就可抑制在端子接合部的電腐蝕，隨著此所增加的電阻，而可提昇作為電池連接用的母線的信賴性。還有，母線的正極連接部與負極連接部是藉由金屬性耦合被一體化之故，因而在該耦合部分也不會發生電腐蝕，隨著此所增加的電阻。

又，「金屬性耦合」是指欲耦合的異種金屬間形成以金屬組織階層所密接的耦合界面，結果可將導電性及機械性耦合強度提高至「作為母線所實用的數值」之狀態者。

較佳是，上述正極連接部是以鋁或鋁合金所形成，上述負極連接部是以銅或銅合金所形成。

一方面，欲製造上述的母線之際，採用準備以形成負極連接部的金屬原材包圍形成上述正極連接部的金屬原材之周圍的對面原材。或以形成正極連接部的金屬原材包圍形成負極連接部的金屬原材之周圍的對面原材，在高壓靜水壓環境下，藉由金屬模進行擠出加工或拔出加工上述對

面原材的製造方法成爲不可少。

採用此製造方法，形成正極連接部的金屬材與形成負極連接部的金屬材被金屬性耦合而成爲一體化，可製造適當地可連結電池的正極端子與負極端子之間的母線。

依照本發明，可使用對於正極端子與負極端子互相以異種金屬所形成的電池，可實現一面可防止電腐蝕一面可抑制電阻，且在機械性強度上也具優異的高性能、高信賴性的母線。

【實施方式】

以下，依據圖式來說明本發明的實施形態。

[第 1 實施形態]

第 1 圖至第 3 圖是表示本發明的母線 1 的第 1 實施形態。

由表示於第 1 圖的使用例可知，此母線 1 是在以串聯連接複數電池單元 2 所構成的組電池 3，被使用在電池單元 2 互相間爲了連接正極端子 5 與負極端子 6。

又，各電池單元 2 是鋰離子電池，正極端子 5 是藉由鋁或鋁合金所形成，而在外周面形成有陽螺紋。負極端子 6 是藉由銅或銅合金所形成，而在外周面形成有陽螺紋。

如第 2A 圖及第 2B 圖所示地，母線 1 是被形成長方形的板狀，以大約二等分長邊側的中間位置作爲界線，在其一方側設有正極連接部 10，而在另一方側設有負極連

接部 11。母線 1 的尺寸，是依電池單元 2 互相的位置或所流的電流量等可適當地變更，例如為長邊 30～70mm，短邊 20～60mm，厚度 1～2mm。

母線 1 的正極連接部 10 與負極連接部 11，是依互相地不相同的金屬所形成，正極連接部 10 是將與電池單元 2 的正極端子 5 同一金屬，亦即鋁或鋁合金作為原材料所形成。又，負極連接部 11 是將與負極端子 6 同一金屬，亦即銅或銅合金作為原材料所形成。

母線 1 的正極連接部 10 與負極連接部 11，是將正極連接部 10 的金屬 (Al) 與負極連接部 11 的金屬 (Cu) 作成以超高壓下 (例如 1000MPa 程度) 且給予變形的方式，形成在金屬組織階層互相密接的耦合界面，結果，將導電性及機械性耦合強度作成提高至「作為母線所實用的數值」的狀態。

又，如第 2A 圖及第 2B 圖所示地，在正極連接部 10 有插入電池單元 2 的正極端子 5 的連接孔 12 設於短邊方向大略中央部，而在負極連接部 11 有插入電池單元 2 的負極端子 6 的連接孔 13 設於短邊方向大略中央部。

如第 1 圖所示地，在將正極端子 5 插入於此些各連接孔 12 的狀態，對於打通正極端子 5 螺合螺帽 15，就可連結正極端子 5 與正極連接部 10。同樣地，在將負極端子 6 插入於連接孔 13 的狀態，對於負極端子 6 螺合螺帽 15，俾連結負極端子 6 與負極連接部 11。

又，並不是螺合螺帽 15 的耦合，而是焊接正極端子

5 與正極連接部 10，同時焊接負極端子 6 與負極連接部 11 也可以。亦即，將母線的異種金屬部直接焊接於各個同種端子。

如第 3 圖所示地，欲製造此種構成的母線 1，則進行在超高壓靜水壓下的擠出加工。使用於此加工的擠出裝置 20 是具備對應於欲得到的母線 1 的長邊側斷面形狀(平面形狀)的單一開口的金屬模 21 者，可進行超高壓(1000MPa 程度)的等方壓環境下的擠出成形。

作為母線 1 的製造步驟，首先準備與電池單元 2 的正極端子 5 同一金屬(鋁或鋁合金)所成的正極用原材 10A(金屬原材)，及與電池單元 2 的負極端子 6 同一金屬(銅或銅合金)所成的負極用原材 11A(金屬原材)。此些正極用原材 10A 及負極用原材 11A，是例如沿著長邊方向黏貼分別作為條材，形成作為圓棒狀小塊(對面原材)就可以。

之後，將此小塊，以正極用原材 10A 與負極用原材 11A 互相地並行被擠出的方式，裝填至擠出裝置 20。

在此狀態下，以超高壓的等方壓環境下進行運行擠出裝置 20，來進行擠出加工或拔出作業，使得正極用原材 10A 與負極用原材 11A 進行金屬性耦合成形成為一體的成形體 1A。

如第 3 圖所示地，擠出裝置 20 的金屬模 21(晶粒)的開口面積是比小塊的斷面積還要小之故，因而經金屬模 21，使得小塊受到全周性壓縮會塑性變形。合併兩原材 10A，11A 的一面，是在出金屬模 21 之後，成為形成正極

連接部 10 與負極連接部 11 的耦合界面(金屬耦合部)。

朝擠出方向隔著所定間隔切出如此所得到的成形體 1A。切出之後，在正極連接部 10 設置連接孔 12，而在負極連接部 11 設置連接孔 13 俾完成母線 1。視需要，進行表面研磨或表面處理等也可以。

如此所製造的母線 1 是藉由金屬性耦合一體形成與電池單元 2 的正極端子 5 同一金屬的正極連接部 10，及與電池單元 2 的負極端子 6 同一金屬的負極連接部 11 之構成。所以，即使此母線 1 的任一部分(與電池端子的連結部分，及正極連接部 10 與負極連接部 11 的耦合面)也不會產生電腐蝕又可抑制電阻，而且在機械性強度也成為優異者。

[第 2 實施形態]

第 4A 圖及第 4B 圖是表示本發明的母線 1 的第 2 實施形態。

在第 2 實施形態的母線 1，於產生正極連接部 10 與負極連接部 11 的耦合界面(金屬性耦合部)的部分，形成以側面觀看形成曲柄折彎形狀的階段差部 25，而在正極連接部 10 與負極連接部 11 之間產生高低差者。若為形成此種階段差部 25 的母線 1，可立即互相地連接互相產生高低差(或是橫偏差)所配置的電池單元 2。

又，在階段差部 25，將正極連接部 10 與負極連接部 11 之間的高低差作成那一程度的尺寸，並沒有任何限定

者。又，階段差部 25 是並不被限定為一致於正極連接部 10 與負極連接部 11 的耦合界面所形成者。也可偏位於正極連接部 10 側或負極連接部 11 側所形成。

又，階段差部 25 是並不被限定藉由曲柄折彎所形成者，藉由平滑的曲線，描繪 S 形彎曲地形成也可以。

在製造第 2 實施形態的母線 1 時，也採用超高壓(～1000MPa 程度)的等方壓環境下的擠壓或拔出成形。如第 3 圖所示地，將金屬模 21 的開口形狀，對應於母線 1 的長邊側斷面形狀作成曲柄形狀就可以。

其他的構成及作用效果，製造方法是與第 1 實施形態大約相同，在此的詳細說明是加以省略。

實施例 1

將利用超高壓的等方壓環境下的擠出或拔出成形所製造的第 1 實施形態的母線之特性，表示於表 1。

作為比較對象，例示進行依傳統製造法之一種的摩擦攪拌法的接合[摩擦攪拌接合：Friction Stir Welding(FSW)]所製造的母線，及進行依傳統製造法之一種的雷射焊接所製造的母線。

表 1

耦合方法	純 Al-純 Cu 耦合體電導率(%1ACS)
雷射	60.4
FSW 一方	48.5
FSW 雙方	49.0
本發明	66.1

如表 1 所示地，進行依摩擦攪拌法的接合所製造的母線，是電導率成爲 48.5%(一方攪拌)，49.0%(雙方攪拌)，導電率的數值不好，依雷射焊接進行接合所製造的母線，是電導率爲 60.4%，與摩擦攪拌法相比較電導率較佳。與此比較，在第 1 實施形態的母線，電導率爲 66.1%成爲極高值，以無損耗又高效率可進行複數電池單元 2 的電力傳輸。

然而，這次所揭示的實施形態是在所有點上予以例示而並不是限制性者。本發明的範圍是並不是上述的說明，而藉由申請專利範圍所表示，包括與申請專利範圍均等的意思及範圍內的所有變更。

例如，正極連接部 10 與負極連接部 11 的耦合界面(金屬性耦合部)，是並不被限定配置於母線 1 的長邊側中央者，而作成偏向於正極連接部 10 側，或是負極連接部 11 側的配置也可以。

又，本發明的母線 1 是連接汽車裝載用的鋰離子電池時最適用，惟使用於連接其他用途的鋰離子電池(電池)也沒有任何問題。

[第 3 實施形態]

第 5 圖至第 7 圖是表示本發明的母線 101 的第 3 實施形態。

由表示於第 5 圖的使用例可知，該母線 101 是在串聯連接複數電池單元 102 所構成的組電池 103 中，在電池單

元 102 互相間使用於爲了連接正極端子 105 與負極端子 106。

又，各電池單元 102 是鋰離子電池，正極端子 105 是藉由鋁或鋁合金所形成，而在外周面形成有陽螺紋。負極端子 106 是藉由銅或銅合金所形成，而在外周面形成有陽螺紋。

如第 6A 圖至第 6C 圖所示地，母線 101 是被形成長方形的板狀，以大約二等分長邊側的中間位置作爲界線，在其一方側設有正極連接部 110，而在另一方側設有負極連接部 111。在本實施形態的情形，正極連接部 110 是朝負極連接部 111 側鼓出地設有框部 114，而於該框部 114 的框內方嵌入有負極連接部 111。亦即，藉由正極連接部 110，包圍著負極連接部 111 的外周部全周。

母線 101 的尺寸，是依電池單元 102 互相的位置或所流的電流量等可適當地變更，例如爲長邊 30～70mm，短邊 20～60mm，厚度 1～2mm。

母線 101 的正極連接部 110 與負極連接部 111，是依互相地不相同的金屬所形成，正極連接部 110 是將與電池單元 102 的正極端子 105 同一金屬，亦即鋁或鋁合金作爲原材料所形成。又，負極連接部 111 是將與負極端子 106 同一金屬，亦即銅或銅合金作爲原材料所形成。

此種正極連接部 110 與負極連接部 111 是在沿著框部 114 的框內周的接合面間藉由金屬性耦合被一體地耦合，此接合面(境界面)，是將正極連接部 110 的金屬(A1)與負

極連接部 111 的金屬 (Cu) 作成以超高壓下 (例如 1000MPa 程度) 且給予變形的方式，形成在金屬組織階層互相密接的耦合界面，結果，將導電性及機械性耦合強度作成提高至「作為母線所實用的數值」的狀態。

又，如第 6A 圖至第 6C 圖所示地，形成正極連接部 110 的鋁或鋁合金者，比形成負極連接部 111 的銅或銅合金還要柔軟之故，因而利用兩者的超高壓靜水壓下的擠出加工時，使得正極連接部 110 產生朝負極連接部 111 鼓出地變曲。所以，在本實施形態的平面觀看，負極連接部 111 成為朝其內部側凹下的形狀。

又，如第 6A 圖至第 6C 所示地，在正極連接部 110 有插入電池單元 102 的正極端子 105 的連接孔 112 設於短邊方向大略中央部，而在負極連接部 111 有插入電池單元 102 的負極端子 106 的連接孔 113 設於短邊方向大略中央部。

如第 6 圖所示地，在將正極端子 105 插入於此些各連接孔 112 的狀態，對於打通正極端子 105 螺合螺帽 115，就可連結正極端子 105 與正極連接部 110。同樣地，在將負極端子 106 插入於連接孔 113 的狀態，對於負極端子 106 螺合螺帽 115，俾連結負極端子 106 與負極連接部 111。

又，並不是螺合螺帽 115 的耦合，而是焊接正極端子 105 與正極連接部 110，同時焊接負極端子 106 與負極連接部 111 也可以。亦即，將母線的異種金屬部直接焊接於

各個同種端子。

如第 7 圖所示地，欲製造此種構成的母線 101，則進行在超高壓靜水壓下的擠出加工。使用於此加工的擠出裝置 120 是具備對應於欲得到的母線 101 的長邊側斷面形狀(平面形狀)的單一開口的金屬模 121(晶粒)者，可進行超高壓(1000MPa 程度)的等方壓環境下的擠出成形。

作為母線 101 的製造步驟，首先準備與電池單元 102 的正極端子 105 同一金屬(鋁或鋁合金)所成的正極用原材 110A(金屬原材)，及與電池單元 102 的負極端子 106 同一金屬(銅或銅合金)所成的負極用原材 111A(金屬原材)。然後，沿著長邊方向黏貼條材狀的正極用原材 110A 及負極用原材 111A，又以板狀正極用原材 110A 纏上此些黏貼後之構件的外側，準備整體成為圓棒狀的小塊(對面原材)就可以。又，將黏貼正極用原材 110A 及負極用原材 111A 之後的構件，嵌入在中空管狀的正極用原材 110A，作為小塊也可以。

之後，將此小塊，以正極用原材 110A 與負極用原材 111A 互相地並行被擠出的方式，裝填至擠出裝置 120。

在此狀態下，以超高壓的等方壓環境下進行運行擠出裝置 120，來進行擠出加工或拔出作業，使得正極用原材 110A 與負極用原材 111A 進行金屬性耦合成形成為一體的成形體 101A。

如第 7 圖所示地，擠出裝置 120 的金屬模 121 的開口面積是比小塊的斷面積還要小之故，因而經金屬模 121，

使得小塊受到全周性壓縮會塑性變形。合併兩原材 110A，111A 的一面，是在出金屬模 121 之後，成為形成正極連接部 110 與負極連接部 111 的耦合界面(金屬耦合部)。

朝擠出方向隔著所定間隔切出如此所得到的成形體 101A。切出之後，在正極連接部 110 設置連接孔 112，而在負極連接部 111 設置連接孔 113 俾完成母線 101。視需要，進行表面研磨或表面處理等也可以。

如此所製造的母線 101 是藉由金屬性耦合一體形成與電池單元 102 的正極端子 105 同一金屬的正極連接部 110，及與電池單元 102 的負極端子 106 同一金屬的負極連接部 111 之構成。所以，即使此母線 101 的任一部分(與電池端子的連結部分，及正極連接部 110 與負極連接部 111 的耦合面)也不會產生電腐蝕又可抑制電阻，而且在機械性強度也成為優異者。

[第 4 實施形態]

第 8A 圖至第 8C 圖是表示本發明的母線 101 的第 4 實施形態。

在第 4 實施形態的母線 101，也被形成長方形的板狀，以大約二等分長邊側的中間位置作為界線，在其一方側設有正極連接部 110(A1)，而在另一方側設有負極連接部 111(Cu)。

然而，本實施形態的情形，於負極連接部 111 朝正極

連接部 110 側鼓出地設有框部 114，而於該框部 114 的框內方嵌入有正極連接部 110。亦即，藉由負極連接部 111，包圍著正極連接部 110 的外周部全周。

又，如第 8A 圖至第 8C 圖所示地，形成正極連接部 110 的鋁或鋁合金者，比形成負極連接部 111 的銅或銅合金還要柔軟之故，因而利用兩者的超高壓靜水壓下的擠出加工時，使得正極連接部 110 產生朝負極連接部 111 鼓出地彎曲，所以，在本實施形態的平面觀看，正極連接部 110 成為朝其外側鼓出的形狀。

其他的構成及作用效果，製造方法是與第 3 實施形態大約相同，在此的詳細說明是加以省略。

然而，這次所揭示的實施形態是在所有點上予以例示而並不是限制性者。本發明的範圍是並不是上述的說明，而藉由申請專利範圍所表示，包括與申請專利範圍均等的意思及範圍內的所有變更。

例如，框部 114 的長度或寬度是並不被限定者。平面觀看的正極連接部 110 與負極連接部 111 之面積比也可適當地變更。

又，本發明的母線 101 是連接汽車裝載用的鋰離子電池時最適切，惟使用於連接其他用途的鋰離子電池(電池)也沒有任何問題。

將本發明予以詳細地或參照特定的實施形態加以說明，惟在未超越本發明的精神與範圍下可施以各式各樣的變更或修正。

本發明是依據 2010 年 3 月 29 日所申請的日本專利申請案(特願 2010-075915)，及 2010 年 3 月 29 日所申請的日本專利申請案(特願 2010-075917)者。其內容是在此引進作為參考。

【圖式簡單說明】

第 1 圖是表示第 1 實施形態的母線的使用形態的立體圖。

第 2A 圖是表示第 1 實施形態的母線的俯視圖。

第 2B 圖是表示第 1 實施形態的母線的前視圖。

第 3 圖是將製造本發明的母線的過程予以說明的立體圖。

第 4A 圖是表示第 2 實施形態的母線的俯視圖。

第 4B 圖是表示第 2 實施形態的母線的前視圖。

第 5 圖是表示第 3 實施形態的母線的使用形態的立體圖。

第 6A 圖是表示第 3 實施形態的母線的俯視圖。

第 6B 圖是表示第 3 實施形態的母線的前視圖。

第 6C 圖是表示第 3 實施形態的母線的立體圖。

第 7 圖是將製造本發明的母線的過程予以說明的立體圖。

第 8A 圖是表示第 4 實施形態的母線的俯視圖。

第 8B 圖是表示第 4 實施形態的母線的前視圖。

第 8C 圖是表示第 4 實施形態的母線的立體圖。

【 主 要 元 件 符 號 說 明 】

1：母線

1A：成形體

2：電池單元

3：組電池

5：正極端子

6：負極端子

10：正極連接部

10A：正極用原材

11：負極連接部

11A：負極用原材

12,13：連接孔

15：螺帽

20：擠出裝置

21：金屬模

25：階段差部，

101：母線

101A：成形體

102：電池單元

103：組電池

105：正極端子

106：負極端子

110：正極連接部

110A：正極用原材

111 : 負極連接部

111A : 負極用原材

112,113 : 連接孔

114 : 框部

115 : 螺帽

120 : 擠出裝置

121 : 金屬模

125 : 階段差部

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：100110786

※申請日：100 年 03 月 29 日

※IPC 分類：H01M 5/20 (2006.01)
H01M 5/20 (2006.01)

一、發明名稱：(中文／英文)

母線及母線的製造方法

二、中文發明摘要：

作為對於正極端子與負極端子互相以異種金屬所形成的電池所用的母線，一面可防止電腐蝕一面可抑制電阻，是在機械性強度上也作成優異者。

本發明的母線(1)，是與電池單元(2)的正極端子(5)，以同一金屬所形成而與該正極端子(5)作成可連接的正極連接部(10)，及與電池單元(2)的負極端子(6)以同一金屬所形成而與該負極端子(6)作成可連接的負極連接部(11)藉由金屬性耦合被一體地耦合。

三、英文發明摘要：

七、申請專利範圍

1. 一種母線，屬於對於正極端子與負極端子互相以異種金屬所形成的電池所使用之端子連接用的母線，其特徵為：

具有：與上述電池的正極端子以同一金屬所形成，且與正極端子可連接的正極連接部，及與上述電池的負極端子以同一金屬所形成，且與負極端子可連接的負極連接部，

上述正極連接部與負極連接部藉由金屬性耦合被一體化。

2. 如申請專利範圍第 1 項所述的母線，其中，

上述正極連接部是以鋁或鋁合金所形成，

上述負極連接部是以銅或銅合金所形成。

3. 一種母線的製造方法，其特徵為：

準備形成上述正極連接部的金屬原材與形成負極連接部的金屬原材成為以面接觸的狀態的對面原材，

在高壓靜水壓環境下，藉由金屬模進行擠出加工或拔出加工上述對面原材，來製造申請專利範圍第 1 項所述的母線。

4. 一種母線，屬於對於正極端子與負極端子互相以異種金屬所形成的電池所使用之端子連接用的母線，其特徵為：

具有：與上述電池的正極端子以同一金屬所形成，且與正極端子可連接的正極連接部，及與上述電池的負極端

子以同一金屬所形成，且與負極端子可連接的負極連接部，

在平面觀看，配備成負極連接部包圍上述正極連接部之周圍，或正極連接部包圍負極連接部之周圍，而且上述正極連接部與負極連接部藉由金屬性耦合被一體地耦合。

5. 如申請專利範圍第 4 項所述的母線，其中，

上述正極連接部是以鋁或鋁合金所形成，

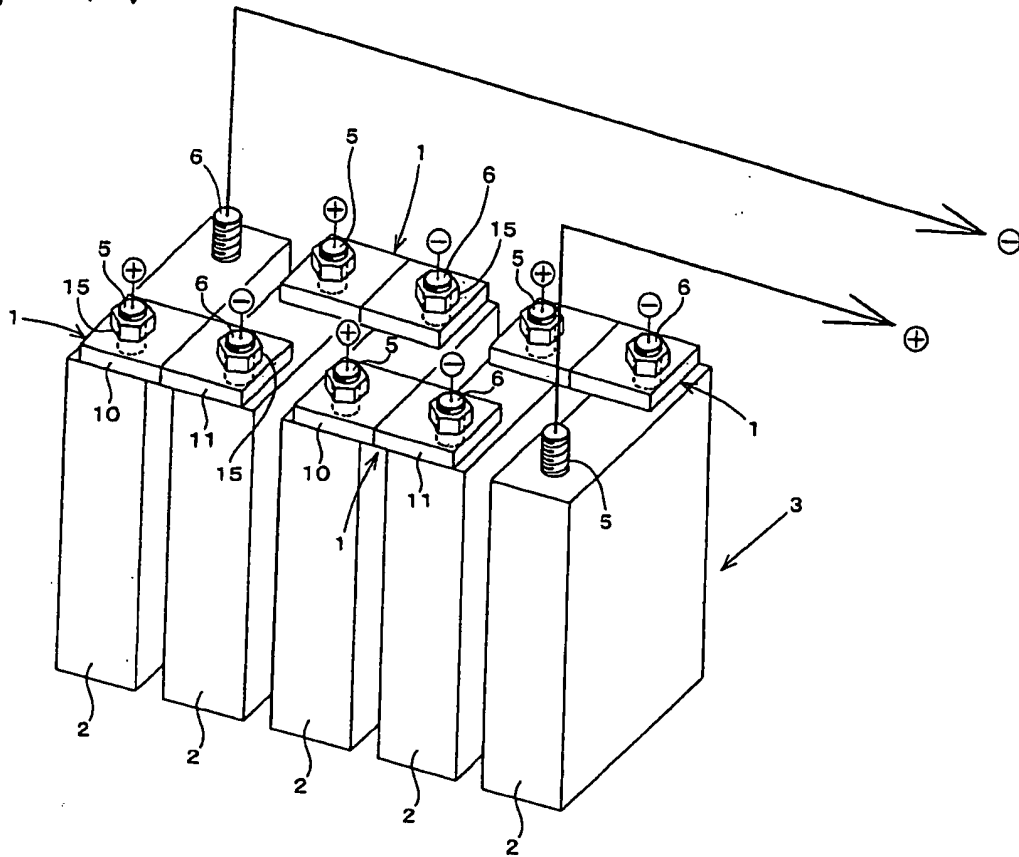
上述負極連接部是以銅或銅合金所形成。

6. 一種母線的製造方法，其特徵為：

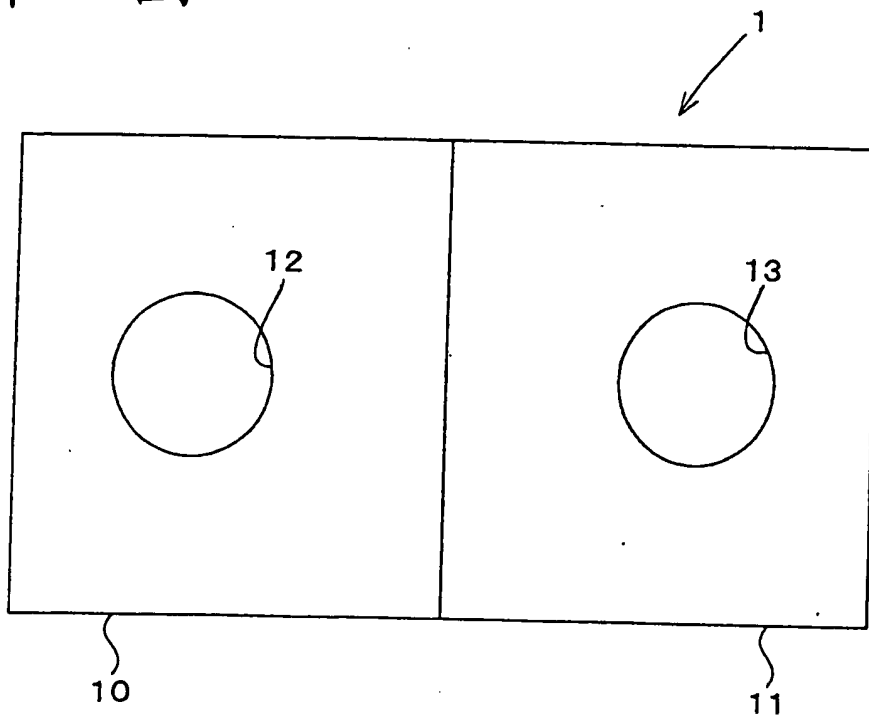
準備以形成負極連接部的金屬原材包圍形成上述正極連接部的金屬原材之周圍的對面原材，或以形成正極連接部的金屬原材包圍形成負極連接部的金屬原材之周圍的對面原材，

在高壓靜水壓環境下，藉由金屬模進行擠出加工或拔出加工上述對面原材，來製造申請專利範圍第 4 項所述的母線。

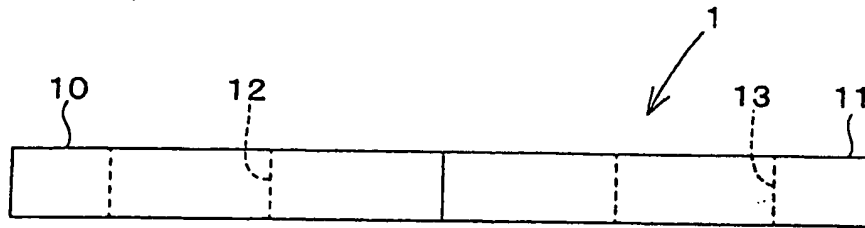
第1圖



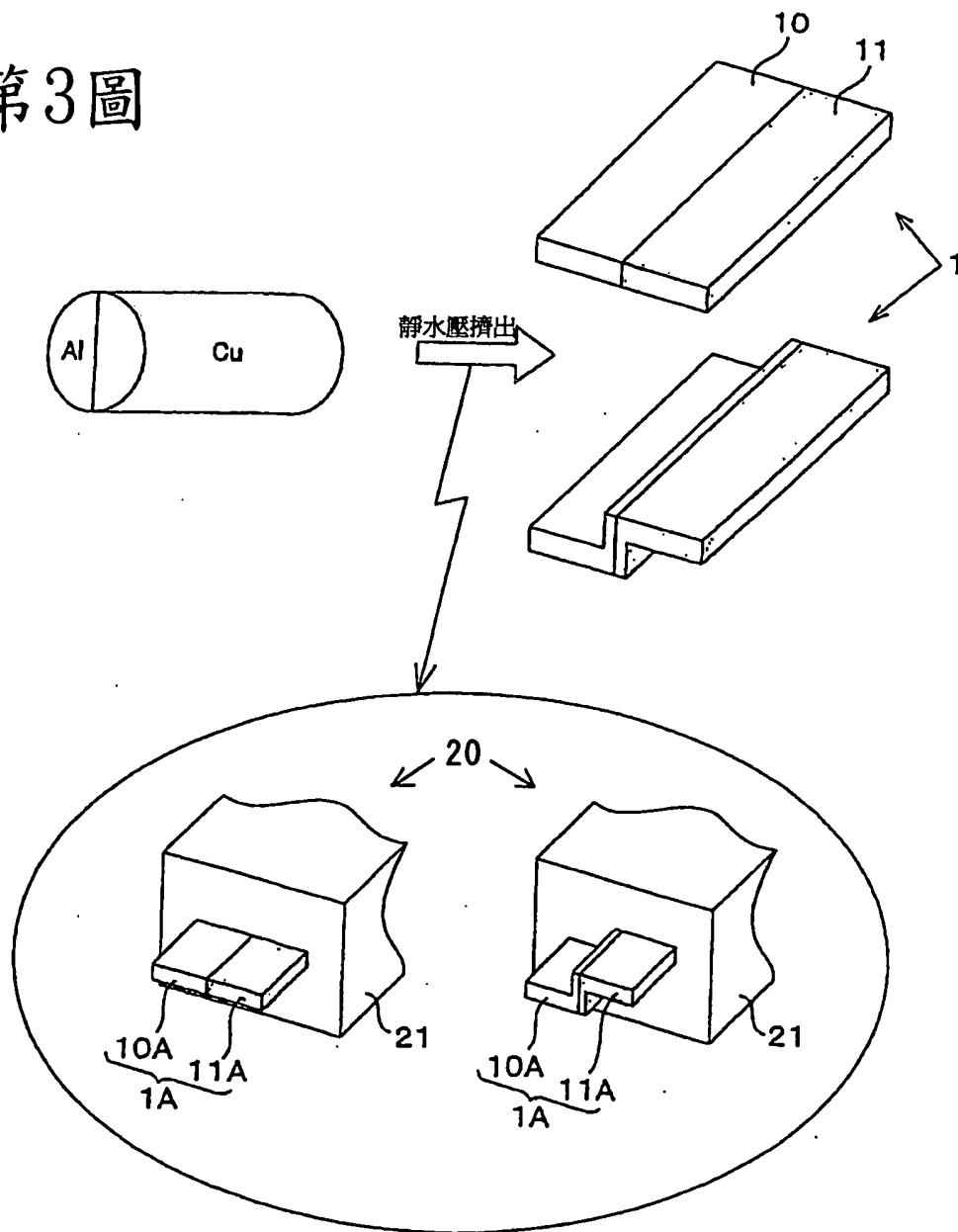
第2A圖



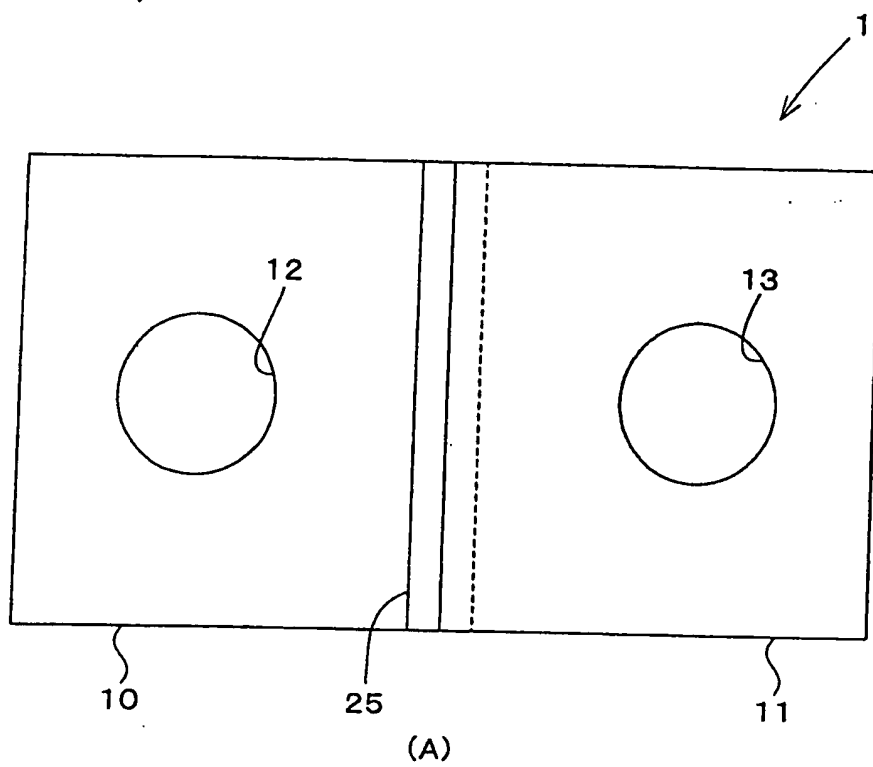
第2B圖



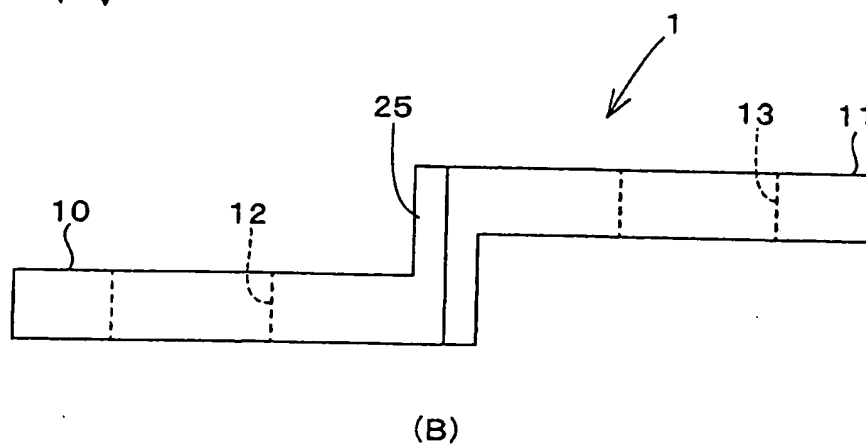
第3圖



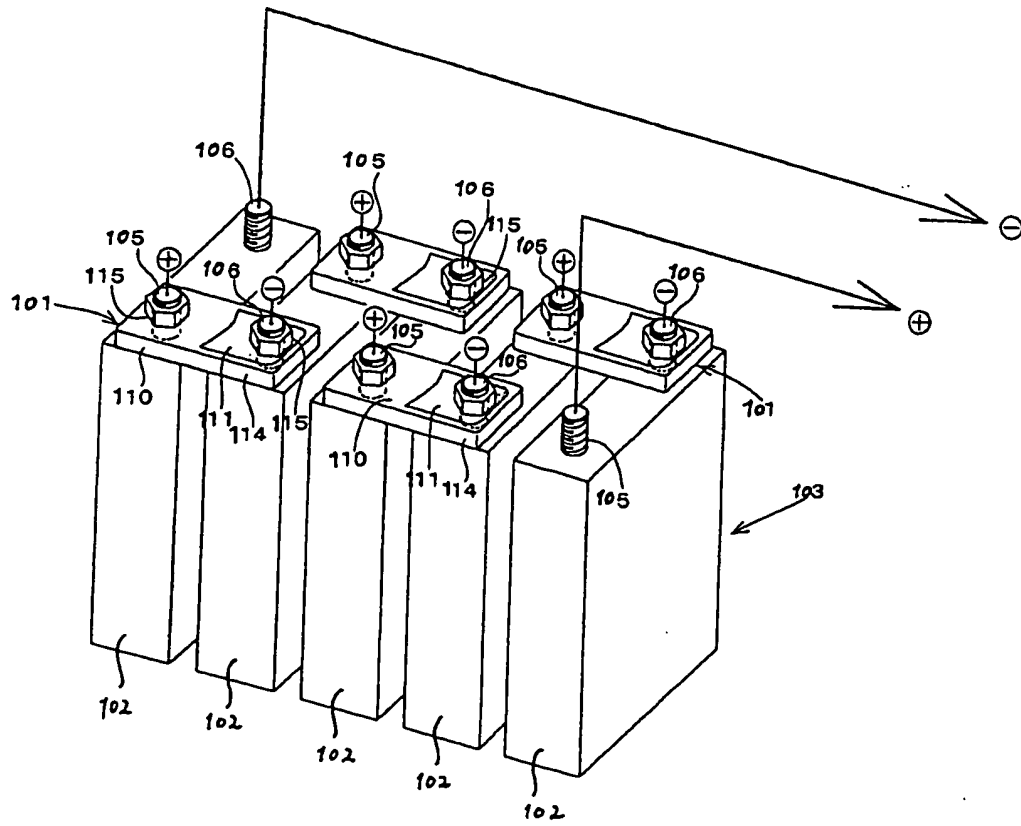
第4A圖



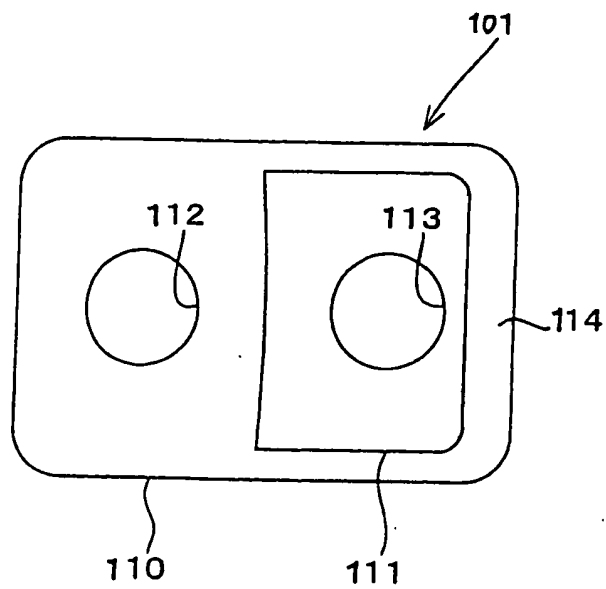
第4B圖



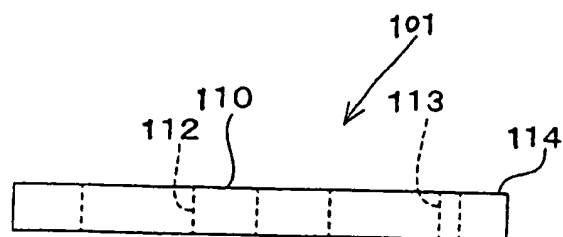
第5圖



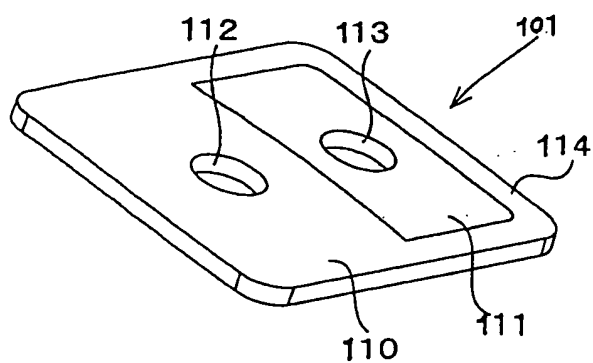
第6A圖



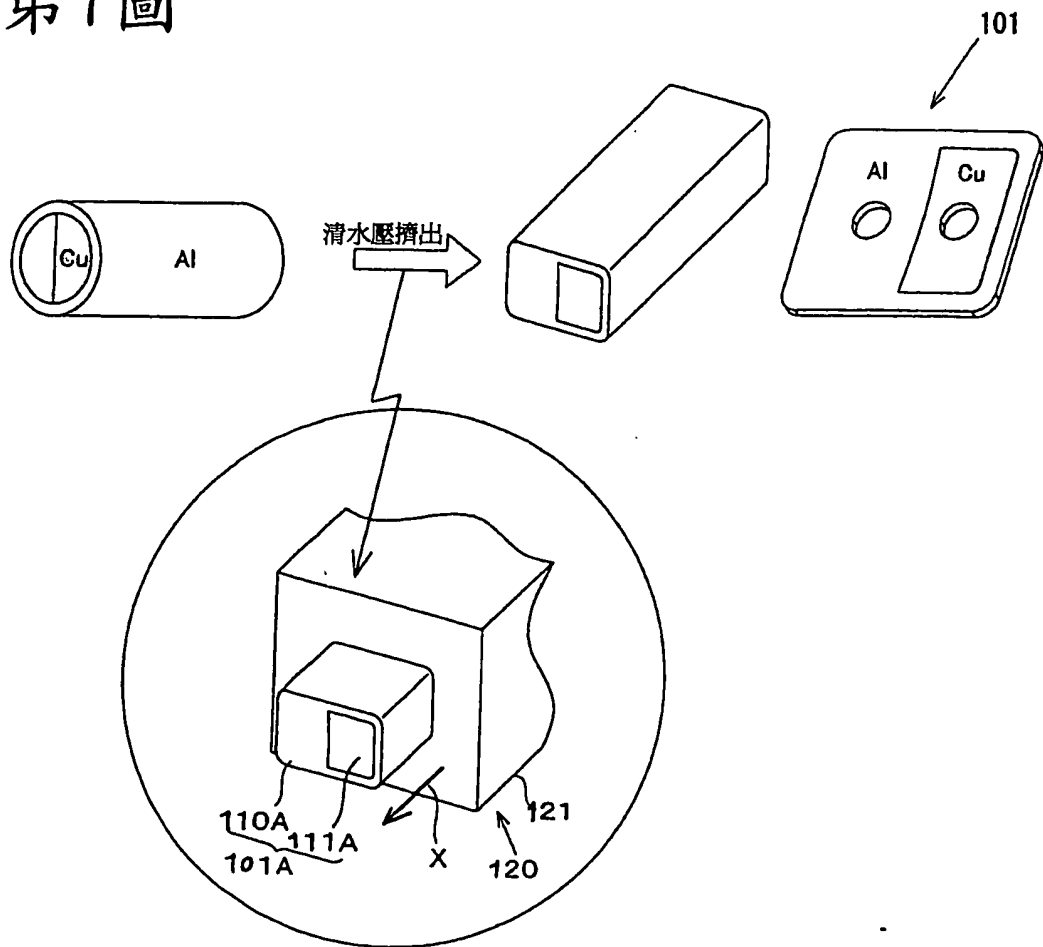
第6B圖



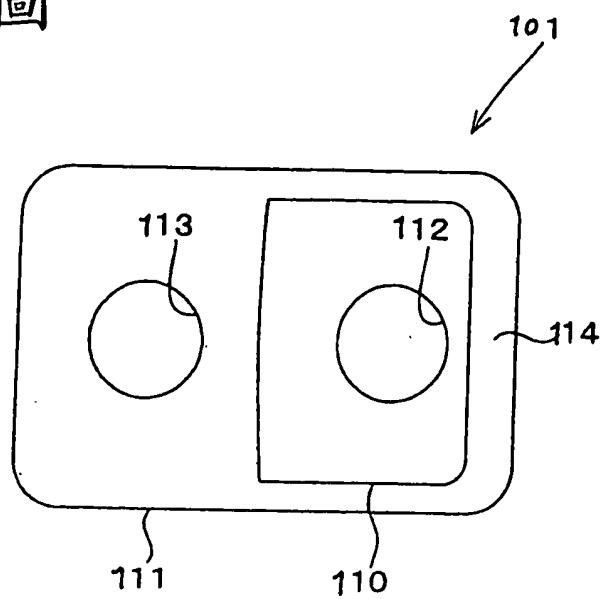
第6C圖



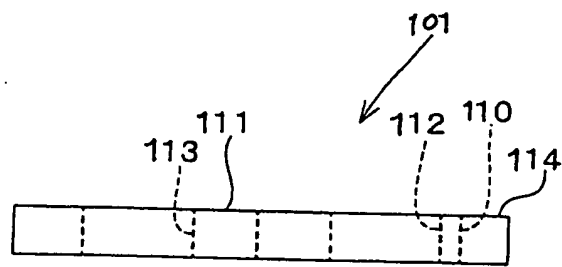
第7圖



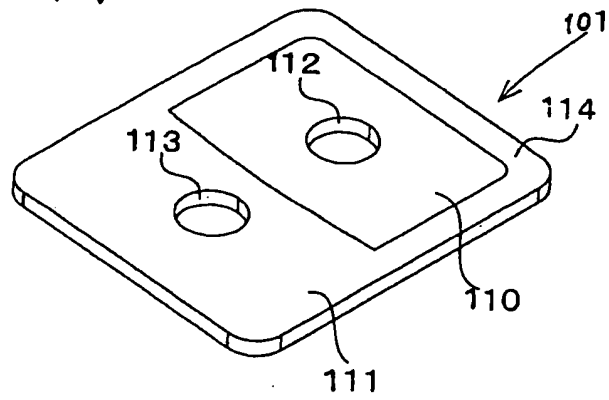
第8A圖



第8B圖



第8C圖



四、指定代表圖：

(一) 本案指定代表圖為：第(2A)圖。

(二) 本代表圖之元件符號簡單說明：

1：母線

10：正極連接部

11：負極連接部

12,13：連接孔

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