

公告本

申請日期	89 年 8 月 29 日
案 號	89117539
類 別	Heim 2/10

A4
C4

488098

(以上各欄由本局填註)

發 明 專 利 說 明 書		
一、發明 名稱	中 文	電池模組
	英 文	
二、發明 創作人	姓 名	(1) 栗栖憲仁 (2) 石和浩次 (3) 松井勉
	國 籍	(1) 日本 (2) 日本 (3) 日本 (1) 日本國群馬縣高崎市井野町八三一二五
	住、居所	(2) 日本國群馬縣前橋市古市町二〇三一一 (3) 日本國群馬縣高崎市小八木町二〇一四一一
三、申請人	姓 名 (名稱)	(1) 東芝電池股份有限公司 東芝電池株式会社 (2) 本田技研工業股份有限公司 本田技研工業株式会社
	國 籍	(1) 日本 (2) 日本 (1) 日本國東京都品川區南品川三丁目四番一〇號
	住、居所 (事務所)	(2) 日本國東京都港區南青山二丁目一番一號
	代 表 人 姓 名	(1) 藤原優 (2) 吉野浩行

(由本局填寫)

承辦人代碼：
大 類：
I P C 分類：

A6
B6

本案已向：

國 (地區) 申請專利，申請日期： 案號： ， ☐有 ☐無主張優先權

日本 1999 年 8 月 31 日 11-245808 ☒有主張優先權

有關微生物已寄存於： ， 寄存日期： ， 寄存號碼：

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁各欄)

裝 訂 線

經濟部智慧財產局員工消費合作社印製

五、發明說明(1)

〔技術領域〕

本發明係有關一種電池模組，更詳細是而言，是因全體形狀為U字形狀，而能由單一方向對端子進行連接作業等，還因模組的剛性也大，故受到振動等外力時，不會引起損壞，更因固有振動數也很高，故不會對來自外部的振動產生共鳴，而遭受破壞，例如有關作為電動車的驅動電源，是很適合的電池模組。

〔背景技術〕

最近，各種電動工具和電動協力車，甚至電動車等之驅動電源，均討論使用鎳、氫二次電池等。此時，例如電動車就需要100～300V的輸出電壓。

因此，通常串接複數個單電池，予以組裝成電池模組，並將該複數根電池模組，互相串接，且將該等電池模組以利用支持板等予以支持的狀態，收容在容器內，而成為所預期之輸出電壓的封裝構造。

於第1圖表示此電池模組之1例。此電池模組A係為串接5個單電池1，使全體成為1根棒狀體。再者，將該棒狀體全體，利用熱收縮軟管加以被覆，主要目的在於絕緣，且提高全體的強度。然後，各單電池1的連接部2大致上為如以下般的構造。

茲根據分解斷面圖之第2圖，來說明電池模組。

首先，準備一具有大徑部與小徑部的段差構造，予以製作成盤形狀，且由導電材料所製成之連接構件2A、和

五、發明說明(2)

製作成環形狀，且由絕緣材料所製成之介裝構件 2 B。此例，連接構件 2 A 之大徑部的上部開口，係為可插入能連接單電池之罐底部 1 b 的直徑，而在小徑部形成可插入能連接單電池之正極端子 1 a 的貫通孔 2 a。

一方面，在介裝構件 2 B 形成可插入上述連接構件 2 A 的小徑部之貫通孔 2 b。

於連接單電池 1 之際，乃先在單電池 1 的上面，配置介裝構件 2 B，更在其上配置連接構件 2 A。介裝構件 2 B 係位於單電池的上部周緣部 1 c 之上，而單電池的正極端子 1 a 係通過貫通孔 2 b 與貫通孔 2 a，而插入連接構件 2 A 的小徑部，並突出於此，同時小徑部的底面係與具備有單電池之正極端子的正極板 1 d 接觸。

再者，小徑部的深度係預先設計成，當取得上述配置形態時，其底面與上述正極板 1 d 接觸的尺寸。

接著，在連接構件 2 A 之小徑部與具備有單電池之正極端子的正極板 1 d 之間，施行電阻焊接，將連接構件 2 A 固定配置在單電池 1 之上部時，同時將兩者做電氣連接。

接著，在連接構件 2 A 的大徑部中，配置單電池 1 之罐底部 1 b，且以此狀態，在連接構件 2 A 之大徑部的側面與單電池 1 的罐底部 1 b 之間，施行電阻焊接，而將單電池 1 固定配置在連接構件 2 A 的大徑部之同時將兩者做電氣連接。

如此一來，兩個單電池 1，1 則介於連接構件 2 A，

五、發明說明(3)

而互相機械式的連接，同時也會電氣連接。再者，設置介裝構件 2 B 的目的在於防止，例如對電池模組全體，施加彎曲等力時，上面的單電池會傾斜，而與下面的單電池接觸時，發生短路現象。

可是，對第 1 圖所示之習知電池模組 A，則具有如下的問題。

(1) 首先，因全體為一種 I 字狀的棒狀體，而單電池的連接部 2 乃如上所述，是利用電阻焊接的點焊構造，故其強度不太高，因此，對於來自外部的重力，特別是彎曲的重力而言，會有較弱的問題。

因而，例如將此電池模組 A，收容在例如合成樹脂製等之容器，而予以組成封裝構造時，必須執行不受彎曲的慎重作業，且對所組合的封裝構造，施行任何外力的場合，也會有引起電池模組 A 折損等事故。

(2) 而此電池模組 A 的情形，是將串接單電池所形成的棒狀體之兩端，成為正極端子與負極端子。因而，將之收容於容器，並組合為封裝構造之際，是從兩方向對該些端子，進行其他構件的連接作業。而以一個人執行該連接作業時，反而必須移動作業場所。若以兩人進行連接作業，模組組裝時的生產性會降低。

(3) 甚至，以在容器收容此電池模組 A 的封裝構造，作為電動車等驅動電源來使用的情況下，由於該電池模組 A 的固有振動數低，反而會對電動車本身之振動和對來自外部的振動等引起共鳴，而引發較大的振動，其結果，

五、發明說明(4)

也會引起電池模組 A 破損等事故。

因此，為回避上述問題，對電池模組而言，例如針對汽車搭載的各零件，可藉日本工業規格之汽車零件振動試驗方法（J I S D 1 6 0 1），將振動數範圍設定在 5 ~ 1 0 0 H z，來進行試驗，但若考慮此情形，就要回避上述頻率數區域，而固有振動數就須超過 1 0 0 H z。

本發明之目的在於提一種解決習知電池模組 A 中之上述問題，且模組全體之剛性大，還能由單一方向對端子進行連接作業，更因固有振動數高，而當受到振動時，不會因共鳴產生破損之新穎構造的電池模組。

〔發明之揭示〕

為達成上述目的，於本發明中提供一由下述所形成之電池模組：

分別將複數的單電池，介於連接構件加以串接成的兩根棒狀體，以令極性互反的做平行配置；

在各棒狀體之其中一端面，形成電氣連接兩棒狀體之電氣連接構造；

然後，在各棒狀體之間，圍繞一形成在各棒狀體長邊之同一處的至少 1 個單電池連接部，來架設作為連結各棒狀體的治具（以下稱為連結治具）。

〔用以實施發明之最佳形態〕

以下，根據圖面詳細地說明本發明之電池模組。第 3

五、發明說明(5)

圖係表示本發明之電池模組之一例 B 1 之立體圖，第 4 圖係為其平面圖。

該電池模組 B 1 係採用串接 5 個單電池 1 而形成之两根棒狀體 3 A，3 B。此場合的各棒狀體中之單電池 1 的連接部 2 之構造，並未特別的加以限定，但此例則作成如第 2 圖所示的連接構造。

棒狀體 3 A，3 B 係以互相在橫邊之間，形成若干間隙的狀態，或是互將極性成為相反的狀態，被平行配列。因而，各棒狀體中的單電池連接部 2，係互相在棒狀體 3 A，3 B 的長邊，而位於略相同處。

然後在各棒狀體的其中一端面，利用形成後述的電氣連接構造，使棒狀體 3 A 與棒狀體 3 B 被串聯成電氣連接，且全體成為 U 字形狀。

又，在棒狀體 3 A 與棒狀體 3 B 中的各個單電池連接部 2 中之至少 1 處（圖為兩處）的單電池連接部之間，以圍繞該單電池連接部 2 的狀態，來架設後述之連結構件 5，並藉此取得針對棒狀體 3 A 與棒狀體 3 B 的補強對策。

因而，此電池模組 B 1 的情形，是棒狀體 3 A 的端子（假設為正極端子）3 a 與棒狀體 3 B 的端子（負極端子）3 b 位在同一邊，且能夠由單一方向對端子進行連接作業。

此例係有關電氣連接構造 4 之 1 例，並根據分解斷面圖之第 5 圖來說明其組裝方法。

於第 5 圖中，在棒狀體 3 B 的單電池 1 之正極側的端

五、發明說明 (6)

部，將由導電性材料所製成的盤狀治具 4 A，以和正極端子 1 a 與具備有該正極端子的正極板 1 d 接觸的狀態而配置之。然後，在該盤狀治具 4 A 的中心部，形成與單電池 1 之正極端子 1 a 同形狀的凸部 4 a。

再者，此盤狀治具 4 A 的外徑，是設計成將治具 4 配置在單電池 1 之正極側的端部時，在單電池的上部周緣部 1 c 的內壁之間，形成若干間隙的尺寸。

然後，在正極端子 1 a、正極板 1 d 與治具 4 A 之間，進行電阻焊接，以使該治具 4 A 固定配置在單電池 1 的正極側端部。

接著，由絕緣材料製作而成，內徑為略大於上述治具 4 A 之外形的直徑，而壁厚則略同於前述間隙的寬度，並且在側部形形成向外突出凸緣部 4 b 的環狀治具 4 B，是嵌入前述間隙的狀態而配置的。因而，此治具 4 B 即成為一種利用單電池之上部周緣部 1 c 來支持該凸緣部 4 b 的狀態，而因其壁部係位於治具 4 A 與上部周緣部 1 c 的間隙之中，用以防止單電池 1 之間短路。

一方面，準備由銅等導電材料所製成之匯流排構造體 4 C。此匯流排構造體 4 C 的其中一端部 4 c 係與治具 4 A 的內徑略相同的直徑，並在其中央部形成略與治具 4 A 之凸部 4 a 同形狀的凹部 4 d，並在另一端部 4 e，利用電阻焊接固定配置一內徑略與棒狀體 3 A 中之單電池 1 的罐底部 1 b 同徑之盤狀體 4 f。

然後藉由分別將此匯流排構造體 4 C 的端部 4 c，嵌

(請先閱讀背面之注意事項再為本頁)

五、發明說明(7)

入治具 4 A 之中，並在盤狀體 4 f 之中，嵌入棒狀體 3 A 之單電池 1 的罐底部 1 b，而形成電氣連接棒狀體 3 A 與棒狀體 3 B 的電氣連接構造 4。

再者，本發明之電池模組中的電氣連接構造，並不限於上述形態，亦可採用在各棒狀體的端子 3 a，3 b，架設匯流排構造體，且以螺栓等方式將該匯流排構造體螺固在前述端子 3 a，3 b 等形態。而其他能使用的導電材料，則有對黃銅等以銅為主體的金屬、鋁合金、鐵，施以鍍鎳者。

其次，針對架設在棒狀體之間的連結構件 5 做一說明。

於第 6 圖表示連接構件之 1 例 5 A。此連結構件 5 A 係在兩側為曲面形狀之預定厚度的塊件，隔著一定間隔，而形成兩個貫通孔 5 a，5 b。

此例，貫通孔 5 a，5 b 的孔徑，則略與前述之棒狀體 3 A，3 B 的外徑相同，而貫通孔 5 a，5 b 之間的部分 5 c，是將各棒狀體與第 4 圖所示之棒狀體 3 a 和棒狀體 3 B 之橫向的間隔相同，並以一定間隔配列之間隔部。

組裝第 3 圖所示之電池模組 B 1 之際，是先在連結構件 5 A 的貫通孔 5 a，5 b，分別插通棒狀體 3 A 與棒狀體 3 B。然後將連結構件 5 A 配置在棒狀體中的單電池連接部 2 的位置即可。

單電池連接部 2 是種圍繞在貫通孔 5 a，5 b，並在棒狀體 3 A，3 B 架設此連結構件 5 A 的狀態，兩棒狀體

(請先閱讀背面之注意事項再為本頁)

五、發明說明(8)

則是隔著一定間隔被保持著。然後，即使對棒狀體施加彎曲力時，還是能藉由此連結構件 5 A，來抑制棒狀體彎曲，更能有效防止以電氣連接構造 4 為支點的折損。

再者，連結構件 5 A 的厚度，是以略等於單電池連接部 2 的寬度，或是略大於寬度的尺寸為佳。連結構件 5 A 的貫通孔 5 a，5 b 只要是完全圍繞著單電池連接部 2，就能保護到單電池連接部 2，故而以單電池連接部 2 互相連接的兩個單電池之間的位置偏移或彎曲等變形，就能更進一步有效的抑制。

更於此連結構件 5 A 中，使其上面 5 d 與下面 5 e 成為平面為佳。應用此種連結構件 5 A 所組裝的電池模組 B 1，可在此平面上直接重疊在上述平面，並依序堆上複數的電池模組。亦即，有須要將第 1 圖所示之習知電池模組，收容在合成樹脂製等容器之封裝構造的情形，反而不需要保持電池模組兼用的支持板（圖未表示），故封裝構造的組裝很容易。

又，在此連結構件 5 A 的上述平面部分，設有互相嵌合的凹凸，因為若形成該些凹凸嵌入構造，就能確實地實現上述電池模組的堆疊和該些支持構造，故很合適。

於第 7 圖表示另一連結構件 5 B。

此連結構件 5 B 係為分割成兩個的構造，若分別在上構件 5 B₁ 與下構件 5 B₂，將兩者合為一體，形成兩個略與棒狀體 3 A，3 B 之直徑同徑的圓之半圓形曲面。然後在上構件 5 B₁，例如形成螺孔 5 f，也在下構件 5 B₂ 與

（請先閱讀背面之注意事項再為本頁）

五、發明說明(9)

上構件同位置，形成螺孔，將兩構件合為一體後，令該螺釘通過螺孔，而將兩者固定。

在將該連結構件 5 B 架設在棒狀體 3 A 與棒狀體 3 B 之間時，乃如第 7 圖所示，會在各棒狀體的單電池連接部的位置，令上構件 5 B₁ 與下構件 5 B₂ 做相對配置，且將兩者合為一體，只要讓螺釘通過螺孔 5 f，就能將兩者固定。

棒狀體 3 A 與棒狀體 3 B 係圍繞在上構件與下構件所形成的半圓形曲面之圓形貫通孔，架設一藉由該等上、下各構件所構成的連結構件 5 B，於此組裝第 3 圖所示的電池模組 B 1。

若採用此種構造的連結構件 5 B，就算棒狀體的直徑與上述貫通孔的孔徑略不相同，而將兩構件合為一體後，於螺固作業時，藉由調整螺合方法，以確實圍繞棒狀體之單電池連接部的狀態，就能將連接構件架設在兩棒狀體之間，所以很合適。例如，即使在棒狀體蓋上熱收縮軟管的情況下，只要是用此連結構件 5 B，就能輕易的架設在該些棒狀體。

又，利用此連結構件 5 B 的情形下，固定棒狀體的其他方法，則有取代位於連結構件 5 B 之中央部的螺釘，以採用將上構件 5 B₁ 與下構件 5 B₂ 合為一體，予以固定兩側端的方法，例如有所謂在其中一側端，設置鉸鏈等並予以固定，且在另一側端的上構件 5 B₁ 或下構件 5 B₂ 之任一方設置鉤，並在另一方懸架鉤，而予固定之方法、和在

(請先閱讀背面之注意事項再為本頁)

五、發明說明(10)

上構件 5 B₁ 或下構件 5 B₂ 之任一方的兩側端設置鉤，在剩下的另一方懸架該鉤，而予以固定之方法等。

再者，若在連結構件 5 A 之貫通孔 5 a，5 b 的內側部分、和連結構件 5 B 的上構件 5 B₁ 與下構件 5 B₂ 中的半圓形曲面部分，亦即，面對連接構件的棒狀體的圍繞面，設置如橡膠的彈性體，此彈性體能確實的塞住連接構件與棒狀體的間隙，防止架設後的連接構件與棒狀體晃動是很適合的。

於第 8 圖表示本發明之另一電池模組 B 2。此電池模組 B 2 的情形，是直接連接 3 根單電池 1，來構成 1 根棒狀體 3 A，3 B，且將各棒狀體，用前述之電氣連接構造 4 予以連接，甚至圍繞所有的（此情形為兩處）單電池連接部，來架設連結構件 5。

此電池模組 B 2 係為該所有單電池連接部，以連結構件 5 予以固定的狀態，即使相較於電池模組 B 1，全體的剛性還是很大，就耐折損性此點而言，還是具備高可靠性。

此種本發明之電池模組，是種在棒狀體之間架設連接構件的 U 字形狀，不但與端子的連接作業能在單一方向進行，且連接構件還能確實的保持兩根棒狀體，因此，其是種例如即使受到來自外部的振動，還是能抑制共振而破損的構造。

實施例

五、發明說明 (11)

用 5 根直徑 3 2 m m 、高度 5 0 m m 的單電池，形成全長 2 7 0 m m 的棒狀體 3 A ， 3 B ，更用該等來組合第 3 圖所示的電池模組 B 1 。此時，棒狀體 3 A ， 3 B 的相互間隔為 4 1 m m 。

對此電池模組 B 1 而言，如下所述，加以測定固有振動數。固有振動數的測定乃如下進行之。

用繩子吊起電池模組 B 1 之電氣連接構造的中央部，在兩根棒狀體中的任一方之前端部分的單電池，安裝加速度感應器，於該等兩端自由支持的狀態下，用錘子敲打電池模組 B 1 ，將此時的固有振動數，用加速度感應器做一測定。

再者，爲了比較，就連第 1 圖所示的習知電池模組 A ，也用同樣的條件來測定固有振動。

電池模組 B 1 的固有振動數為 1 2 0 H z ，電池模組 A 的固有振動數為 8 5 H z 。

由此結果即可明白，對於電池模組 A （比較例）的固有振動數為 8 5 H z 而言，本發明的電池模組 B 1 （實施例）之固有振動數是超過 1 0 0 H z ，因此，本發明的電池模組 B 1 是種，即不會受到電動車本身振動或來自外部的振動等而予以共鳴、共振，又不會引起破損之電池模組。

〔產業上之利用可能性〕

本發明之電池模組係全體形狀為 U 字形狀，故可由單

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）

五、發明說明 (12)

一方向對端子等進行連接作業，實際使用時的處理性優，於連接單電池成為棒狀體的期間，是以圍繞其單電池連接部的狀態，來架設連接構件，故單電池連接部可用連接構件被補強，相對於彎曲力的耐性也很良好，而全體則具備較大的剛性。

因而，就連振動激烈的使用領域，例如作為電動車、電動工具的驅動電源，實際使用的情形，即不會因其振動而共振，更不會引起折損等事故。

〔圖面之簡單說明〕

- 第 1 圖係表示習知電池模組之 1 例之平面圖；
- 第 2 圖係表示單電池之連接部的分解斷面圖；
- 第 3 圖係表示本發明之電池模組之 1 例 B 1 之立體圖；
- 第 4 圖係電池模組 B 1 之平面圖；
- 第 5 圖係表示電池模組 B 1 之電氣連接構造之分解斷面圖；
- 第 6 圖係表示連接構件之 1 例 5 A 之立體圖；
- 第 7 圖係表示其他連結構件 5 B 之正面圖；
- 第 8 圖係表示本發明之另一電池模組 B 2 之立體圖。

〔符號之說明〕

- B 1 : 電池模組
- 1 : 單電池

經濟部智慧財產局員工消費合作社印製

五、發明說明 (13)

- 3 A , 3 B : 棒狀體
- 2 : 連接部
- 5 : 連結構件
- 3 a : 端子 (正極端子)
- 3 b : 端子 (負極端子)
- 4 : 電氣連接構造
- 4 A : 盤狀治具
- 1 a : 正極端子
- 1 d : 正極板
- 4 a : 凸部
- 1 c : 上部周緣部
- 4 b : 凸緣部
- 4 B : 環狀治具
- 4 C : 匯流排構造體
- 4 c : 端部
- 4 d : 凹部
- 4 e : 端部
- 1 b : 罐底部
- 4 f : 盤狀體
- 5 A : 連結構件
- 5 a , 5 b : 貫通孔
- 5 c : 部分
- 3 B : 棒狀體
- B 1 : 電池模組

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝
訂
線

經濟部智慧財產局員工消費合作社印製

五、發明說明 (14)

5 B₁ : 上 構 件
5 B₂ : 下 構 件

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）

裝

訂

線

四、中文發明摘要 (發明之名稱：電池模組)
本發明係提供一種與端子的連接作業，能由單一方向進行，而全體剛性大、耐折損性優之電池模組，此電池模組係分別將複數的單電池，介於連接構件，予以串接而成的兩根棒狀體，以極性互相相反的被平行配列，並在各棒狀體其中一方的端面，形成互相電氣連接的電氣連接構造，且於各棒狀體間，圍繞一形成在各棒狀體的長邊中之位於同一處的至少 1 個單電池連接部的狀態，來架設連結治具之電池模組。

英文發明摘要 (發明之名稱：)

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁各欄)

裝

訂

線

六、申請專利範圍

1 . 一種電池模組，由下述所形成之電池模組，其特徵為：

分別將複數單電池，介於連接構件予以串接而成兩根的棒狀體，是以極性互相相反的被平行配列；

在各棒狀體的其中一端面，形成一以電氣連接兩棒狀體之電氣連接構造；

然後，在各棒狀體之間，圍繞一形成在各棒狀體長邊中之同一處的至少1個單電池連接部，來架設作為連結各棒狀體之治具。

2 . 如申請專利範圍第1項所述之電池模組，其作為連結前述各棒狀體的治具，係分割成兩個構造。

3 . 如申請專利範圍第1項或第2項所述之電池模組，其作為連結前述各棒狀體的治具，係於圍繞前述單電池連接部的面，設置彈性體。

4 . 如申請專利範圍第1項所述之電池模組，其前述電氣連接構造的構成材料，乃對銅、以銅為主體的金屬、鋁合金、或鐵，施以鍍鎳。

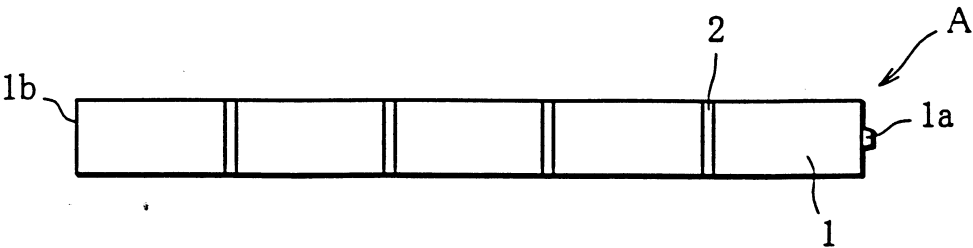
請先閱讀背面之注意事項再為本頁

裝

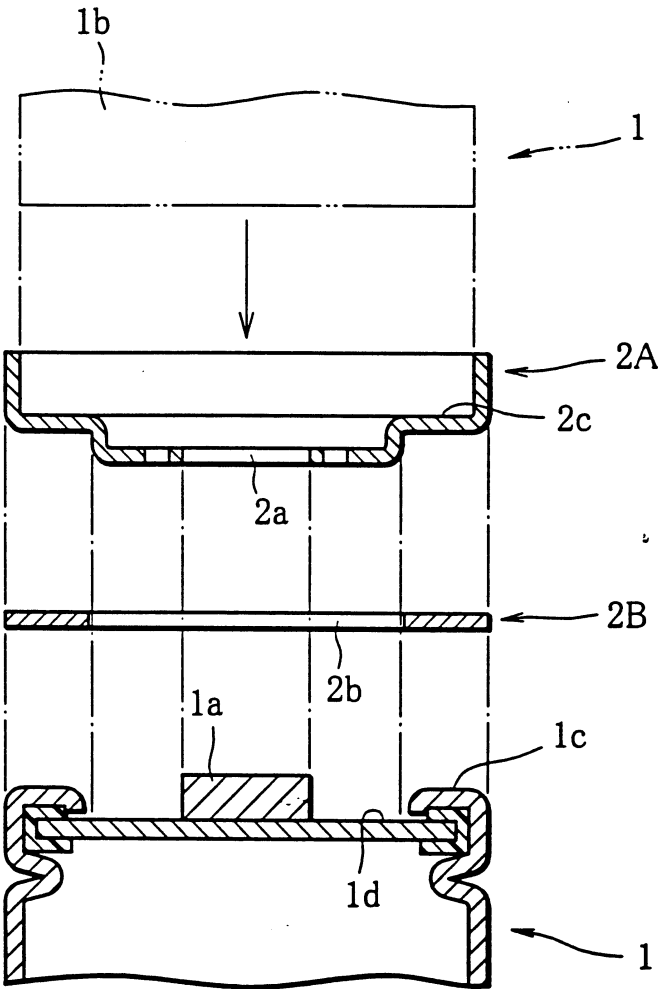
訂

線

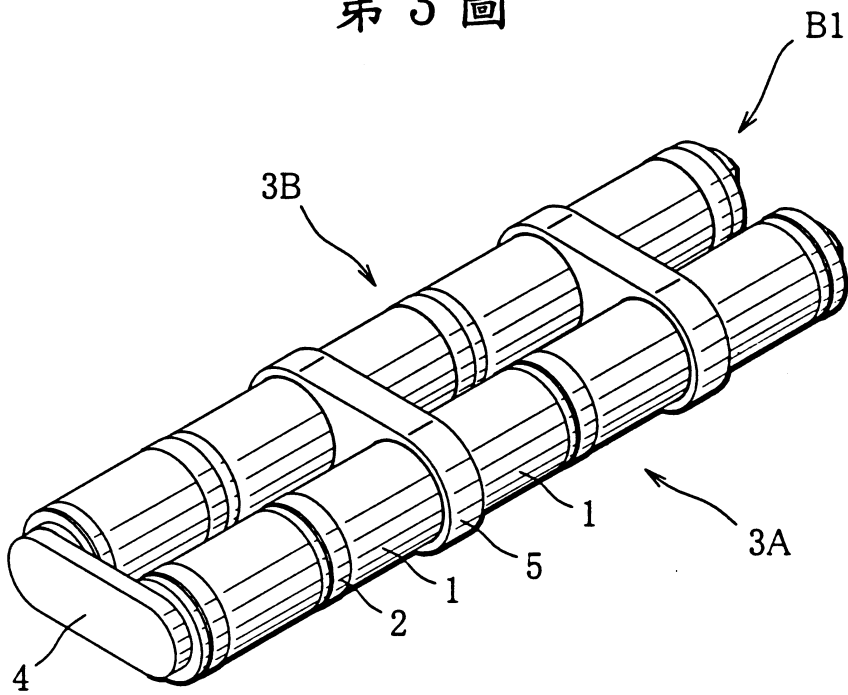
第 1 圖



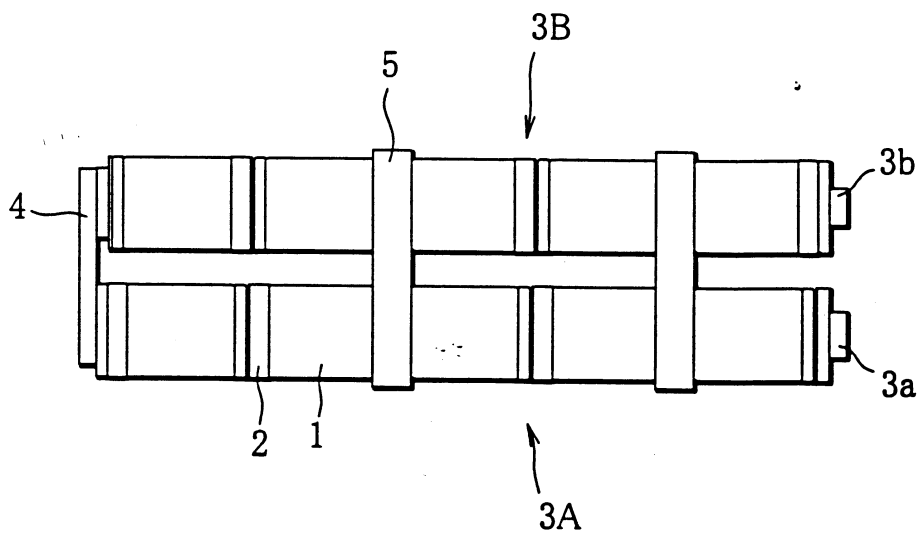
第 2 圖



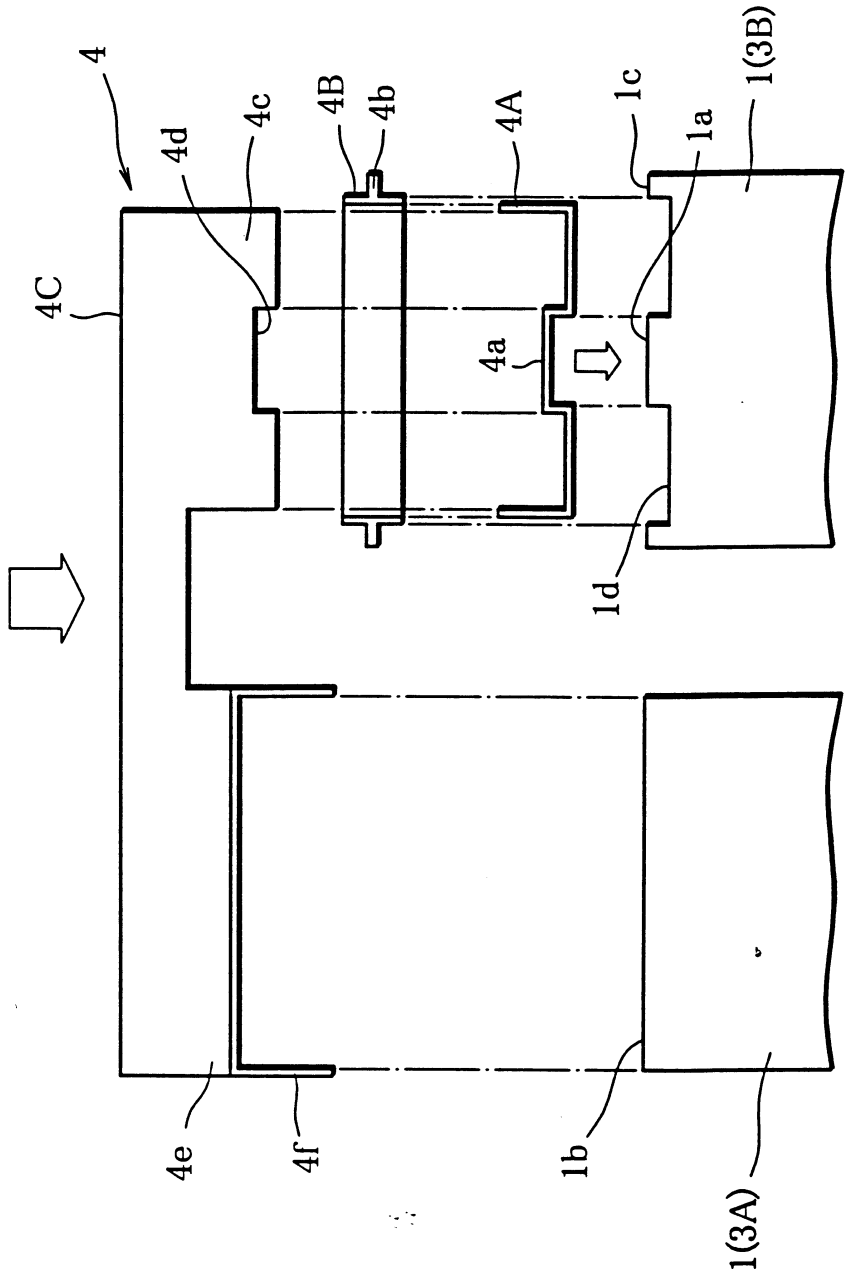
第 3 圖



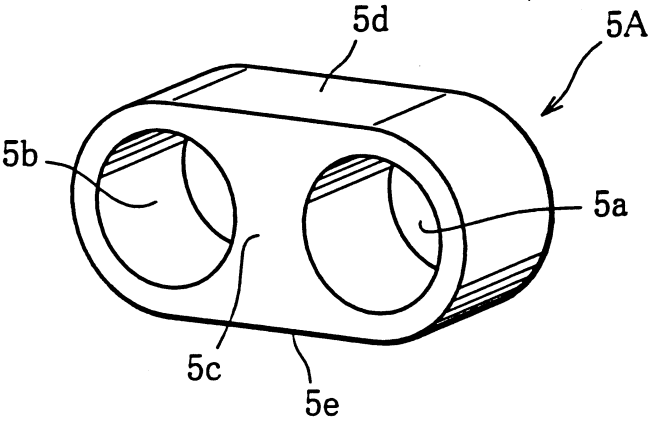
第 4 圖



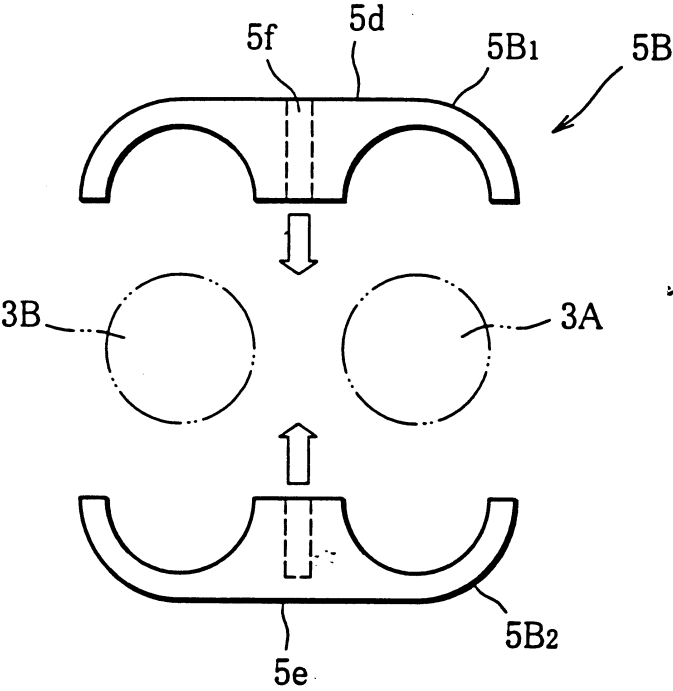
第 5 圖



第 6 圖



第 7 圖



第 8 圖

