



(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 I485912 B

(45)公告日：中華民國 104 (2015) 年 05 月 21 日

(21)申請案號：101138908

(22)申請日：中華民國 101 (2012) 年 10 月 22 日

(51)Int. Cl. : **H01M2/04 (2006.01)****H01M2/30 (2006.01)****H01M2/34 (2006.01)**

(30)優先權：2011/10/25 南韓

10-2011-0109086

(71)申請人：L G 化學股份有限公司 (南韓) LG CHEM, LTD. (KR)

南韓

(72)發明人：丁直韓 JEONG, JIC HAN (KR)；金禎煥 KIM, JUNG HWAN (KR)；白周桓 BAEK, JU HWAN (KR)；宋錫鎮 SONG, SUK JIN (KR)；孫永鎬 SON, YOUNG HO (KR)

(74)代理人：林志剛

(56)參考文獻：

TW 535312

TW 557594

TW I265653

TW I299592

US 6235424B1

US 2004/0180260A1

US 2006/0093896A1

US 2008/0171235A1

US 2009/0136831A1

審查人員：李昭俊

申請專利範圍項數：16 項 圖式數：4 共 21 頁

(54)名稱

安裝至電池單元的頂蓋總成、以及包含該頂蓋總成的二次電池組

TOP CAP ASSEMBLY MOUNTED TO A BATTERY CELL, AND SECONDARY BATTERY PACK COMPRISING THE SAME

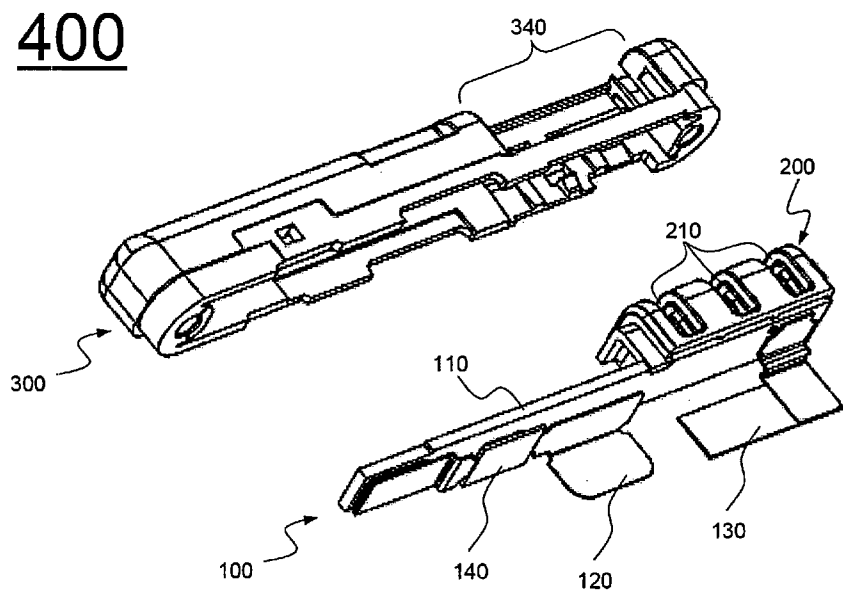
(57)摘要

在此中所揭示者係頂蓋總成，其被安裝至具有陰極/分隔件/陽極結構之電極總成的電池單元，該電極總成隨同電解質以密封狀態設置於電池殼體中，該電池殼體係在其上端設有第一電極端子及第二電極端子，該頂蓋總成包括一保護電路模組(PCM)及一電絕緣頂蓋外殼，該電絕緣頂蓋外殼被安裝至該電池單元的上端，同時圍繞該 PCM 的外側，其中該 PCM 包括保護電路板(PCB)，在其上面形成有一保護電路，該 PCB 被耦接至端子區段之機械式耦接部件；連接部件，被連接至該第一電極端子及該第二電極端子；安全元件；及該端子區段被安裝至該 PCM，該端子區段包含連接器。

Disclosed herein is a top cap assembly mounted to a battery cell having an electrode assembly of a cathode/separator/anode structure disposed in a battery case together with an electrolyte in a sealed state, the battery case being provided at an upper end thereof with a first electrode terminal and a second electrode terminal, the top cap assembly including a protection circuit module (PCM) and an electrically insulative top cap housing mounted to the upper end of the battery cell while surrounding an outside of the PCM, wherein the PCM includes a protection circuit board (PCB) having a protection circuit formed thereon, the PCB being coupled to a mechanical coupling part of a terminal block, connecting parts connected to the first electrode terminal and the second electrode terminal, a safety element, and the terminal block mounted to the PCM, the terminal block including connectors.

圖 1

400



- 100 . . . 保護電路模  
組
- 110 . . . 保護電路板
- 120 . . . 連接部件
- 130 . . . 連接部件
- 140 . . . 正溫度係數  
元件
- 200 . . . 端子區段
- 210 . . . 連接器
- 300 . . . 頂蓋外殼
- 340 . . . 開口
- 400 . . . 頂蓋總成

# 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)

公告本

※申請案號：101138908

※申請日：101 年 10 月 22 日

※IPC 分類：H01M 2/04 (2006.01)

H01M 2/30 (2006.01)

H01M 2/34 (2006.01)

一、發明名稱：(中文/英文)

安裝至電池單元的頂蓋總成、以及包含該頂蓋總成的二次電池組

Top cap assembly mounted to a battery cell, and secondary battery pack comprising the same

二、中文發明摘要：

在此中所揭示者係頂蓋總成，其被安裝至具有陰極/分隔件/陽極結構之電極總成的電池單元，該電極總成隨同電解質以密封狀態設置於電池殼體中，該電池殼體係在其上端設有第一電極端子及第二電極端子，該頂蓋總成包括一保護電路模組 (PCM) 及一電絕緣頂蓋外殼，該電絕緣頂蓋外殼被安裝至該電池單元的上端，同時圍繞該 PCM 的外側，其中該 PCM 包括保護電路板 (PCB)，在其上面形成有一保護電路，該 PCB 被耦接至端子區段之機械式耦接部件；連接部件，被連接至該第一電極端子及該第二電極端子；安全元件；及該端子區段被安裝至該 PCM，該端子區段包含連接器。

**三、英文發明摘要：**

Disclosed herein is a top cap assembly mounted to a battery cell having an electrode assembly of a cathode/separator/anode structure disposed in a battery case together with an electrolyte in a sealed state, the battery case being provided at an upper end thereof with a first electrode terminal and a second electrode terminal, the top cap assembly including a protection circuit module (PCM) and an electrically insulative top cap housing mounted to the upper end of the battery cell while surrounding an outside of the PCM, wherein the PCM includes a protection circuit board (PCB) having a protection circuit formed thereon, the PCB being coupled to a mechanical coupling part of a terminal block, connecting parts connected to the first electrode terminal and the second electrode terminal, a safety element, and the terminal block mounted to the PCM, the terminal block including connectors.

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：

100：保護電路模組

110：保護電路板

120：連接部件

130：連接部件

140：正溫度係數元件

200：端子區段

210：連接器

300：頂蓋外殼

340：開口

400：頂蓋總成

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】

本發明有關一具有新穎結構之頂蓋總成，且更特別地是有關一安裝至電池單元之頂蓋總成，該電池單元具有一隨同電解質以密封狀態設置在電池殼體中之電極總成，該電池殼體係在其上端設有第一電極端子及第二電極端子，該頂蓋總成包含一保護電路模組（PCM）及一電絕緣頂蓋外殼，該電絕緣頂蓋外殼被安裝至該電池單元的上端，同時圍繞該 PCM 的外側，其中該 PCM 包含保護電路板（PCB），在其上面形成有一保護電路，該 PCB 被耦接至端子區段之機械式耦接部件；連接部件，被連接至該第一電極端子及該第二電極端子；安全元件；及該端子區段被安裝至該 PCM，該端子區段包含連接器。

### 【先前技術】

當行動裝置已日漸地發展，且用於此行動裝置之需求已增加時，用於二次電池之需求亦已急劇地增加。在此等二次電池之中，二次鋰電池呈現高能量密度及操作電壓與優異之充電保持能力及使用壽命特徵，其已被廣泛地用作一用於各種電子產品以及行動裝置之能量來源。

然而，各種易燃材料被包含在該二次鋰電池中。其結果是，由於該電池之過度充電、該電池中之過載電流、或外部物理撞擊，該二次鋰電池可被加熱或爆炸。亦即，該二次鋰電池之安全性很係低的。因此，安全元件、諸如正

溫度係數（PTC）元件及保護電路模組（PCM）於該安全元件連接至該電池單元之狀態中被安裝至電池單元，以有效地控制該二次鋰電池之異常狀態、諸如該二次鋰電池之過度充電或該二次鋰電池中之過載電流。

大致上，PCM 被插入頂蓋外殼，且藉由焊接或軟焊被耦接至該頂蓋外殼。亦即，該 PCM 被插入該頂蓋外殼，一連接器被組裝在該頂蓋外殼中，且藉由焊接或軟焊被耦接至該頂蓋外殼，以致該 PCM 被連接至頂蓋總成，且該頂蓋總成被耦接至電池單元。這樣一來，電池組被製成。

然而，當一焊接或軟焊製程被進行時，由於該二次電池之小巧結構，更精密之工作係需要的，其結果是缺陷比率可為增加。由於有關軟焊、諸如錫焊、清洗、及焊接封口的外觀檢查之製程，電池組組裝製程亦係變得複雜。

此外，軟焊容差係無法避免的，且因此，其係需要增加構成該電池組的電零組件之長度，其結果是該電池單元之容量被減少。

因此，對於能夠沒有軟焊而穩定地耦接被安裝至電池單元的上端之構件、且同時簡化一組裝製程的技術有一高度需求，藉此使製造成本減至最小。

#### 【發明內容】

#### 〔技術問題〕

因此，本發明已被製成來解決上面之問題、及其他尚未解決之技術問題。



明確地是，本發明之一目的係提供一具有形成在保護電路模組（PCM）上之新穎結構的端子區段之頂蓋總成。

本發明之另一目的係經過頂蓋總成之簡化的組裝製程提供可在最小成本被穩定地製成之二次電池組。

〔技術解決方法〕

按照本發明的一態樣，上面及其他目的能藉由安裝至電池單元的頂蓋總成之製備所完成，該電池單元具有隨同電解質以密封狀態設置於電池殼體中之陰極/分隔件/陽極結構的電極總成，該電池殼體係在其上端設有第一電極端子及第二電極端子，該頂蓋總成包含一保護電路模組（PCM）及一電絕緣頂蓋外殼，該電絕緣頂蓋外殼被安裝至該電池單元的上端，同時圍繞該PCM的外側，其中該PCM包含保護電路板（PCB），在其上面形成有一保護電路，該PCB被耦接至端子區段之機械式耦接部件；連接部件，被連接至該第一電極端子及該第二電極端子；安全元件；及該端子區段被安裝至該PCM，該端子區段包含連接器。

因此，於根據本發明之頂蓋總成中，該端子區段可經過一簡單之組裝製程被耦接至該PCM。其結果是，於零組件間之運動被減至最小，且因此，該頂蓋總成具有一很穩定之結構。

於一較佳範例中，該第一電極端子可為陰極端子，且該第二電極端子可為陽極端子。譬如，方型電池單元被建

構成具有一結構，其中由該方型電池單元的上端突出之電極端子及一電池殼體分別形成一陽極端子及一陰極端子，且諸如墊圈之絕緣構件被設置於該陽極端子及該陰極端子之間。因此，於此一方型電池單元之結構中，該第一電極端子可為陰極端子，其係該電池殼體的上端，且該第二陰極端子可為由該電池殼體的上端突出之陽極端子。

該連接部件可被形成在該 PCB 之底部。譬如，該連接部件可被形成在對應於該第一電極端子及該第二電極端子的位置。

於另一較佳範例中，該機械式耦接部件可包括一由該端子區段的下端突出往下之緊固突出部份，且該 PCB 可為設有一形成在對應於該緊固突出部份之位置的緊固溝槽。

因此，該端子區段可經過該緊固突出部份及該緊固溝槽間之耦接被輕易地安裝至該 PCB，藉此簡化一組裝製程及改善機械穩定性。

於上面之結構中，該端子區段可具有由該處突出往下之至少一鉤子，以固定地緊固該 PCB，同時於該緊固突出部份被插入該緊固溝槽之狀態中圍繞該 PCB 的外側，以便確保一更穩定之耦接狀態。

該緊固突出部份之突出高度可為等於該 PCB 之厚度。如果該緊固突出部份之突出高度係太低，則由於該緊固突出部份及該緊固溝槽間之耦接力量可被減少的結果，該緊固突出部份不能起作用。在另一方面，如果該緊固突出部份之突出高度係太高，則該頂蓋總成之體積被增加，這不

是較佳的。因此，考慮上面之情事，該緊固突出部份之突出高度被適當地設定。該緊固突出部份之突出高度較佳地係等於該 PCB 之厚度，如上面所述。

於一具體範例中，該端子區段可為在其一主要表面設有用於與該頂蓋外殼機械式緊固之導引唇部、及設置在該導引唇部之相反兩側的鉤子。

該頂蓋外殼亦可為設有一端子唇部，該端子唇部被提供於錐形部件之間；及一對孔隙開口，分別對應於該導引唇部及該鉤子。特別地是，該突出端子唇部被形成於該等錐形部件之間。因此，當該頂蓋外殼被安裝至該 PCM 時，該鉤子及該導引唇部可用力量裝配被分別緊固至該端子唇部及該孔隙開口。

既然該頂蓋外殼及該端子區段間之耦接係經過此一相互耦接的方式藉由力量裝配所達成，其係可能確保該頂蓋總成的一穩定之耦接狀態。

於上面之結構中，當該頂蓋外殼被安裝至該 PCM 時，該鉤子及該導引唇部分別被緊固至該端子唇部及該孔隙開口。因此，於相互耦接期間，該頂蓋外殼、該端子區段、及該 PCM 間之運動被減至最小，藉此改善組裝準確性。軟焊製程亦被省略，且因此，該電池單元之總長度係增加，藉此最大化該電池單元之容量。

同時，該端子區段的安全元件及該連接器間之耦接可被以各種方式達成。譬如，該端子區段之連接器可使用表面安裝技術（SMT）被安裝至該 PCB。

使用此 SMT，其係可能防止軟膏於軟焊期間殘留在該 PCM 之底部，或防止該 PCM 之底部由於焊接期間之熱而被損壞。如與使用傳統焊接或軟焊比較，其係亦可能達成精確及可靠之耦接。僅供參考，SMT 被廣泛地使用於將表面安裝型部件安裝至一電子機板、諸如印刷電路板（PCB）。

於一範例中，該安全元件可為一元件，當該元件之溫度被增加時，其阻抗係增加。較佳地係，該安全元件為正溫度係數（PTC）元件。當電池組之溫度係由於內部短路而突然增加時，耦接至該 PTC 元件之連接構件具有中斷來自該電池組的上端之電流的作用。當然，該安全元件不被限制於該 PTC 元件。譬如，雙金屬或保險絲可被用作該安全元件。

於另一範例中，該頂蓋外殼可為設有一開口，該開口具有對應於被安裝至該 PCB 之端子區段的尺寸。因此，該端子區段可被輕易地安裝至該頂蓋外殼。

按照本發明之另一態樣，設有二次電池組，其被建構，以致具有根據本發明的上述結構之頂蓋總成被安裝至電池單元的上端，該電池單元具有陰極/分隔件/陽極結構之電極總成，該電極總成隨同電解質以密封狀態設置於電池殼體中。

該二次電池組可被以各種方式應用，而不管該電池單元之種類及外觀。譬如，包含方型二次鋰電池當作該電池單元之電池組可被應用。

按照本發明之另一態樣，提供有製造頂蓋總成之方法，包含（a）使用機械式緊固方法將端子區段耦接至該 PCB 之頂部，以製造 PCM，及（b）將絕緣頂蓋外殼安裝至該 PCM。

於一較佳範例中，緊固突出部份在步驟（a）被耦接至緊固溝槽，且一導引唇部與形成在該頂蓋外殼的內側之鉤子係在步驟（b）分別緊固至錐形部件及形成在該端子區段的後面之孔隙開口。

因此，如與製造一頂蓋總成之傳統製程比較，其係可能改善組裝效率，且因此，其係可能製造一具有改良之機械強度及穩定性的電池組。

當然，上面之製造方法的一些製程可被省略，或其他製程可藉由那些熟諳此技藝者被額外地包含在該製造方法中。

〔有利的效果〕

如由上面之敘述變得明顯，根據本發明之頂蓋總成能使用簡化之組裝方法被製成，以具有改善之穩定性，該方法包含將特定結構之端子區段安裝至 PCB 的製程、及機械式耦接 PCM 至頂蓋外殼的製程。

【實施方式】

現在，本發明之示範實施例將參考所附圖面被詳細地敘述。然而，應注意的是本發明之範圍不被所說明之實施

例所限制。

圖 1 係一分解立體圖，顯示根據本發明之實施例的頂蓋總成 400。

參考圖 1，該頂蓋總成 400 包含一保護電路模組 (PCM) 100 及一被安裝至電池單元的上端 (未示出) 而圍繞該 PCM 100 的外側之電絕緣頂蓋外殼 300。

該 PCM 100 包含一在其上面形成有保護電路之保護電路板 (PCB) 110，該 PCB 110 被耦接至端子區段 200 之機械式耦接部件 (未示出)、形成在該 PCB 110 之底部的連接部件 120 及 130，且該端子區段 200 包含正溫度係數 (PTC) 元件 140 與被安裝在該 PCB 110 之頂部的連接器 210。

該端子區段 200 之連接器 210 使用表面安裝技術 (SMT) 被安裝在該 PCB 110 之頂部。

圖 2 係一立體圖，典型顯示圖 1 之 PCM。

參考圖 2，隨同圖 1，該機械式耦接部件 (未示出) 包含一由該端子區段 200 的下端突出往下之緊固突出部份 221。該 PCB 110 係設有形成在對應於該緊固突出部份 221 的位置之緊固溝槽 111。

該緊固突出部份 221 之突出高度係幾乎等於該 PCB 110 之厚度。

鉤子 222 亦由該端子區段 200 往下突出。該鉤子 222 固定地緊固該 PCB 110，同時於該緊固突出部份 221 被插入該緊固溝槽中之狀態中圍繞該 PCB 110 的外側。

圖 3 係一立體圖，顯示圖 1 之端子區段，且圖 4 係一前面立體圖，顯示圖 1 之頂蓋外殼。

參考這些圖面，隨同圖 1 及 2，該端子區段 200 係在其一主要表面設有一導引唇部 230，用於與該頂蓋外殼 200 機械式緊固；及設置在該導引唇部 230 之相反兩側的鉤子 240。

該頂蓋外殼 300 係設有一端子唇部 330 及一對孔隙開口 320，該對孔隙開口分別對應於該導引唇部 230 及該等鉤子 240。該端子唇部 330 被設置於錐形部件 310 之間。因此，當該頂蓋外殼 300 被安裝至該 PCM 100 時，該鉤子 240 及該導引唇部 230 係藉由力量裝配分別緊固至該端子唇部 330 及該孔隙開口 320。

該頂蓋外殼 300 係亦設有一開口 340，該開口之尺寸對應於安裝在該 PCB 110 之頂部的端子區段 200 之尺寸，以致該端子區段 200 能被安裝至該頂蓋外殼 300。

雖然在該圖面中未示出，如圖 2 所示，該 PCM 於該 PCM 被電連接至該方型電池單元之狀態中被安裝至方型電池單元（未示出），且如圖 4 所示，該頂蓋外殼被安裝至該 PCM。其結果是，電池組被製成。該方型電池單元及該 PCM 間之電連接係於本發明有關之技藝中熟知的，且因此其詳細敘述被省略。

雖然為說明之目的，本發明之示範實施例已被揭示，那些熟諳此技藝者將了解各種修改、增加及替代係可能的，而未由本發明之範圍及精神脫離，如在所附申請專利

範圍中所揭示者。

### 【圖式簡單說明】

本發明的上面及其他目的、特色與其他優點將會同所附圖面由以下之詳細敘述被更清楚地了解，其中：

圖 1 係一分解立體圖，顯示根據本發明之實施例的頂蓋總成；

圖 2 係一立體圖，顯示圖 1 之保護電路模組（PCM）；

圖 3 係一立體圖，顯示圖 1 之端子區段；及

圖 4 係一前面立體圖，顯示圖 1 之頂蓋外殼。

### 【主要元件符號說明】

- 100：保護電路模組
- 110：保護電路板
- 111：溝槽
- 120：連接部件
- 130：連接部件
- 140：正溫度係數元件
- 200：端子區段
- 210：連接器
- 221：突出部份
- 222：鉤子
- 230：導引唇部
- 240：鉤子



300 : 頂蓋外殼

310 : 錐形部件

320 : 孔隙開口

330 : 端子唇部

340 : 開口

400 : 頂蓋總成

C

C

**七、申請專利範圍：**

1. 一種頂蓋總成，被安裝至具有陰極/分隔件/陽極結構之電極總成的電池單元，該電極總成隨同電解質以密封狀態設置於電池殼體中，該電池殼體係在其上端設有第一電極端子及第二電極端子，該頂蓋總成包括一保護電路模組（PCM）及一電絕緣頂蓋外殼，該電絕緣頂蓋外殼被安裝至該電池單元的上端，同時圍繞該 PCM 的外側，其中該 PCM 包括：

保護電路板（PCB），在其上面形成有一保護電路，該 PCB 被耦接至端子區段之機械式耦接部件；

連接部件，被連接至該第一電極端子及該第二電極端子；

安全元件；且

該端子區段被安裝至該 PCM，該端子區段包括連接器，且

該頂蓋外殼係設有一開口，該開口具有對應於被安裝至該 PCB 之端子區段的尺寸。

2. 如申請專利範圍第 1 項之頂蓋總成，其中該第一電極端子係陰極端子，且該第二電極端子係陽極端子。

3. 如申請專利範圍第 1 項之頂蓋總成，其中該連接部件係形成在該 PCB 之底部。

4. 如申請專利範圍第 1 項之頂蓋總成，其中該機械式耦接部件包括一由該端子區段的下端突出往下之緊固突出部份，且該 PCB 係設有一形成在對應於該緊固突出部份

之位置的緊固溝槽。

5. 如申請專利範圍第 4 項之頂蓋總成，其中該端子區段具有由該處突出往下之至少一鉤子，以固定地緊固該 PCB，同時於該緊固突出部份被插入該緊固溝槽之狀態中圍繞該 PCB 的外側。

6. 如申請專利範圍第 4 項之頂蓋總成，其中該緊固突出部份之突出高度係等於該 PCB 之厚度。

7. 如申請專利範圍第 1 項之頂蓋總成，其中該端子區段係在其一主要表面設有用於與該頂蓋外殼機械式緊固之導引唇部、及設置在該導引唇部之相反兩側的鉤子。

8. 如申請專利範圍第 7 項之頂蓋總成，其中該頂蓋外殼係設有一端子唇部，該端子唇部被提供於錐形部件之間；及一對孔隙開口，分別對應於該導引唇部及該鉤子。

9. 如申請專利範圍第 1 項之頂蓋總成，其中當該頂蓋外殼被安裝至該 PCM 時，該鉤子及該導引唇部分別被緊固至該端子唇部及該孔隙開口。

10. 如申請專利範圍第 1 項之頂蓋總成，其中該端子區段之連接器使用表面安裝技術（SMT）被安裝至該 PCB。

11. 如申請專利範圍第 1 項之頂蓋總成，其中該安全元件係正溫度係數（PTC）元件。

12. 一種二次電池組，被建構成致使根據申請專利範圍第 1 至 11 項中任一項之頂蓋總成係安裝至電池單元的上端，該電池單元具有陰極/分隔件/陽極結構之電極總

成，該電極總成隨同電解質以密封狀態設置於電池殼體中。

13. 如申請專利範圍第 12 項之二次電池組，其中該電池單元係方型鋰二次電池單元。

14. 一種頂蓋總成，被安裝至具有陰極/分隔件/陽極結構之電極總成的電池單元，該電極總成隨同電解質以密封狀態設置於電池殼體中，該電池殼體係在其上端設有第一電極端子及第二電極端子，該頂蓋總成包括一保護電路模組（PCM）及一電絕緣頂蓋外殼，該電絕緣頂蓋外殼被安裝至該電池單元的上端，同時圍繞該 PCM 的外側，其中該 PCM 包括：

保護電路板（PCB），在其上面形成有一保護電路，該 PCB 被耦接至端子區段之機械式耦接部件；

連接部件，被連接至該第一電極端子及該第二電極端子；

安全元件；且

該端子區段被安裝至該 PCM，該端子區段包括連接器，且

其中該機械式耦接部件包括一由該端子區段的下端突出往下之緊固突出部份，且該 PCB 係設有一形成在對應於該緊固突出部份之位置的緊固溝槽。

15. 一種頂蓋總成，被安裝至具有陰極/分隔件/陽極結構之電極總成的電池單元，該電極總成隨同電解質以密封狀態設置於電池殼體中，該電池殼體係在其上端設有第

一 電極端子及第二電極端子，該頂蓋總成包括一保護電路模組（PCM）及一電絕緣頂蓋外殼，該電絕緣頂蓋外殼被安裝至該電池單元的上端，同時圍繞該 PCM 的外側，其中該 PCM 包括：

保護電路板（PCB），在其上面形成有一保護電路，該 PCB 被耦接至端子區段之機械式耦接部件；

連接部件，被連接至該第一電極端子及該第二電極端子；

安全元件；且

該端子區段被安裝至該 PCM，該端子區段包括連接器，且

其中該端子區段係在其一主要表面設有用於與該頂蓋外殼機械式緊固之導引唇部、及設置在該導引唇部之相反兩側的鉤子。

16. 一種頂蓋總成，被安裝至具有陰極/分隔件/陽極結構之電極總成的電池單元，該電極總成隨同電解質以密封狀態設置於電池殼體中，該電池殼體係在其上端設有第一電極端子及第二電極端子，該頂蓋總成包括一保護電路模組（PCM）及一電絕緣頂蓋外殼，該電絕緣頂蓋外殼被安裝至該電池單元的上端，同時圍繞該 PCM 的外側，其中該 PCM 包括：

保護電路板（PCB），在其上面形成有一保護電路，該 PCB 被耦接至端子區段之機械式耦接部件；

連接部件，被連接至該第一電極端子及該第二電極端

子；

安全元件；且

該端子區段被安裝至該 PCM，該端子區段包括連接器，且

其中當該頂蓋外殼被安裝至該 PCM 時，該鉤子及該導引唇部分別被緊固至該端子唇部及該孔隙開口。

圖 1

400

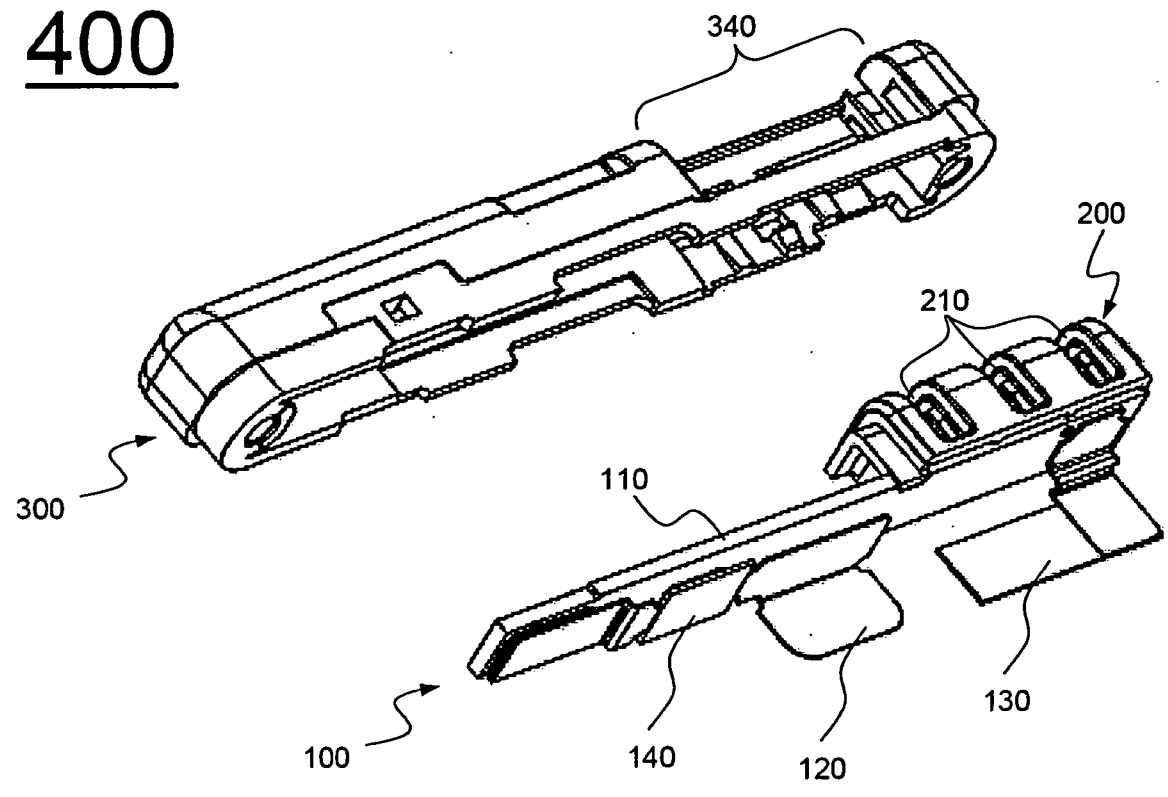


圖 2

100

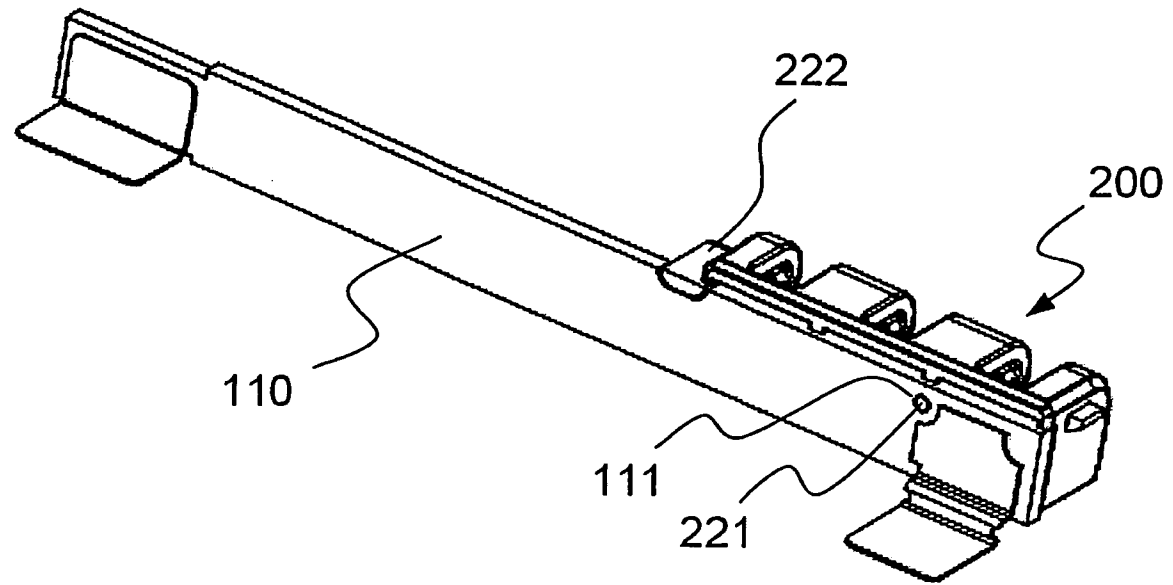


圖 3

200

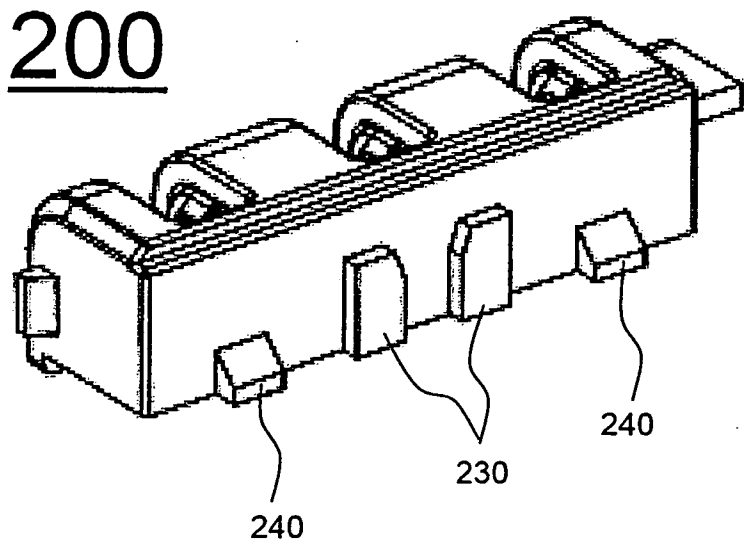




圖4

300

