

(由本局填寫)

承辦人代碼：

A6

大類：

B6

IPC分類：

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

2000年03月23日

特願2000-081577

☒有 ☐無主張優先權

有關微生物已寄存於：

寄存日期：

，寄存號碼：

裝

訂

線

五、發明說明 (1)

發明背景

1. 發明範疇

本發明係關於非水性電解質二次電池及其製造方法，較詳言之，係關於鋰離子電池例如具有凝膠型或塑化之巨分子電解質層之鋰離子聚合物二次電池。

2. 相關技藝之敘述

近年來，隨著可攜帶之小型電氣設備例如小、重量輕移動電話或可攜帶之計算機等日漸普遍之情況，業已研究具有小、可靠之輸出特性和經由充電許多次而能長期使用之二次電池，例如鎳-鎘電池、鎳-金屬氫化物電池和鋰離子電池並廣泛發展成為用以供應電力來驅動電設備之電源。

在二次電池中，鋰離子二次電池具有能輸出穩定電力之特性，儘管其小，重量輕和尺寸薄，並為了採用作為可摺疊之二次電池之目的，經由利用適合其薄尺寸之適當結構特性而研究和發展。如上所述，為了實現較薄之尺寸或可摺疊之形狀，經建議：一種技術採用包括塑化劑之凝膠型電解質，實現撓性、及採用巨分子固體電解質之技術，其中將鋰鹽溶入巨分子物料中。

關於凝膠型電解質或巨分子固體電解質，可獲得優良特性係為所謂之乾電池，與使用液體型電解質的情況不同它不會漏失。然而，有一種趨勢即：正電極及負電極間之充分電接觸不能僅經由層合正電極和負電極及相當於此等電極之電解質而獲得。這是由於該項原因，即：凝膠型、或巨分子固體電解質不如液體型電解質那樣具有流動性以致

五、發明說明 (2)

電解質和電極不能密閉式接觸。

如果不能實現電極與電解質間滿意之電接觸，則電池內部之接觸電阻增加，藉以增加電損耗，此乃所不欲之電池特性。如果不能獲得電解質與電極間之充分接觸面積，則不能獲得所需欲之離子移動率在其中間，此現象降低電池容量低於一般容量。因此，在採用凝膠型電解質或巨分子固體電解質作為電解質之鋰離子電池中，為了獲得優良之電接觸，需要電解質層和/電極的活性物料層密閉式接觸，此方式將內部電阻減至最小且獲得最佳電池容量。

為了獲得電解質層與電極的活性材料層間之優良電接觸，建議在層合電解質層和電極之活性物料層以期形成由電池內部之內含物所構成之層合結構時，使用一種技術用以改變電解質層和活性物料層不接觸之各部份，或者實際上經由自外側施加壓力而不能改變電解質層和活性物料層份無法部份接觸成為所欲接觸之各部份。

舉例而言，使用正經混合之物料滲雜之巨分子固體電解質至正電極活性層之發明已建議於日本特許公開No. Hei 2 (1990)-40867中。這是一種將部份的巨分子固體電解質與正電極活性物料層混合之技術，此技術改良了巨分子固體電解質與正電極活性物料層間之電接觸。然而，自化學觀點，在採用此技術用以改良接觸之情況中，如果未能獲得電解質層與電極間之滿意的結構(實際)上接觸，則其間之電接觸容易變差。因此之故，為了得到充分之結構接觸，需要將壓力自外側施加至層合之結構上。

五、發明說明 (3)

最近，關於供顯著普及之行動電話、可攜帶之計算機和可攜帶之遊戲機器等使用之合適電池，已注意到薄的鋰離子電池。為了實現供此用途之最適當之薄鋰離子電池，建議以一種方式製得一種結構，使薄膜狀電解質或箔狀電極等經層合而形成在電池內部之層合結構，或更進一步經輥壓或壓縮並容納入薄膜狀或薄板狀包裝構件中。

然而，在上述之方法中，當將電解質層和電極層合並自外側施加壓力時，將向有正電極或負電極任一者的一個終端中未經以電解質層所蓋覆之外側所暴露之位置加壓或使用在此刻所產生之壓力摺疊並接觸其他電極，其造成兩電極間之短路。

特別在薄鋰離子電池中，為了放置電池入在製造後之電設備的主體中，當使用人施加強力時，或墜下或施加壓力至電池上時，有可能將壓力施加至電池的層合結構上，而在可摺疊之薄電池的情況中，將歸因於摺疊形狀之壓力施加至層合結構上。由於此操作之結果，在電極之終端中，特別是暴露於外面而未經以電解質層蓋覆之部所與其他電極接觸，藉以造成兩電極間之短路。

另外，在包括凝膠型電解質層(其具有高流動性和不良強度)在層合結構內部之鋰離子電池中，當自外側將壓力施加至層合結構時，凝膠型電解質層有可能實際上變形，藉此使一個電極之終端易於接觸其他電極。

因為優良之產量達到成本降低之理由，將正電極、負電極和引線電極使用金屬模子鑄出來(一種切割程序)等，然

五、發明說明(4)

而，突出物例如切割毛邊或卷曲有可能發生在其上之切割終端中。當製造或使用電池時，此種突出物發生在一個電極中之情況中，突出物接觸其他電極，藉此而造成短路。

另一種情況，電解質或電極中產生內應力，由於隔離改變或溫度變更而改變電極之各終端的位置，藉此造成兩電極之間短路。

如上所述，兩電極間發生短路之情況中，電池的有效之電動勢或電池效率嚴重降低，更壞情況是無電力輸出。

發明概要

本發明係考慮上述各種問題而達成，其目的在提供一種鋰離子電池，當製造或使用電池作為產物時，能防止兩電極間之短路，以及提供其製造之方法。

根據本發明，一種非水性電解質二次電池包括一種層合結構，其中凝膠型或塑膠電解質層、正電極、負電極經層合在一起，以及具有絕緣性之蓋覆構件，蓋覆構件係用以蓋覆與由正電極或負電極之至少一個電極之終端位置中至少自電解質層露出外部之位置相向之另一電極。

根據本發明之非水性電解質二次電池，其包括一種層合結構，其中凝膠型或塑膠電解質層、正電極、負電極經層合在一起，以及具有絕緣性和物理強度之蓋覆構件，蓋覆構件係用以蓋覆與由正電極或負電極之至少一個電極之終端位置中至少自電解質層露出外部之位置相向之另一電極，即使採壓力施加至層合結構上。

在上述之非水性電解質二次電池是固體電解質電池之情

五、發明說明(5)

況中或凝膠型電解質電池之情況中，作為採用於巨分子固體電解質中之巨分子物料，可採用矽凝膠、丙烯基凝膠、丙烯亞硝酸鹽凝膠、聚磷腈變性聚合物、聚氧化乙烯、聚氧化丙烯及上述物料之複合聚合物，上述物料之交聯聚合物、此等物料之變性聚合物，關於氟聚合物，舉例而言，可採用聚偏二氟乙烯、聚(偏二氟乙烯-共-六氟丙烯)，聚(偏二氟乙烯-共-四氟乙烯)及此等物料之混合物。亦可採用與上述之物料相同之各種物料。

作為固體電解質，或經層合在正電極活性層或負電極活性層上之凝膠型電解質，下列程序造成良好之物料。首先，將包括一種巨分子化合物、一種電解質鹽和一種溶劑之溶液浸漬入正電極活性物料或負電極活性物料中，並移除溶劑並固化。將經層合在正電極活性層或負電極活性層上之固體電解質或凝膠型電解質浸漬入正電極活性層或負電極活性層中並固化。在交聯之物料的情況中，在上述之程序後，施加光或熱來實施交聯而固化。

凝膠型電解質係由塑化劑所造成，包括一種鋰鹽及一種基體巨分子其範圍係等於或大於2重量%及等於或小於3重量%。在此時刻，可各自採用酯類、醚類和碳酸酯類，或作為塑化劑的一個組份。

當調整凝膠型電解質時，自還原一氧化穩定性觀點，作為膠凝上述碳酸酯之基體巨分子(雖然採用以形成凝膠型電解質之各種巨分子)，但是以採用氟巨分子較佳例如聚(偏二氟乙烯)、聚(偏二氟乙烯-共-六氟丙烯)

五、發明說明(6)

巨分子電解質係由一種鋰鹽及一種巨分子化合物(將鋰鹽溶入其中)所造成。作為巨分子電解質，可各自採用醚巨分子例如聚氧化乙烯和經交聯之聚氧化乙烯、聚(甲基丙烯酸酯)、丙烯酸酯、各種氟巨分子，例如聚(偏氟乙烯)，聚(偏二氟乙烯-共六氟丙烯)，或係一種混合物，自還原一氧化穩定性之觀點，在上述之物料中，可採用氟巨分子較佳，例如聚(偏二氟乙烯)或聚(偏二氟乙烯-共-六氟丙烯)。

作為經包括在此種凝膠型電解質或巨分子固體電解質中之鋰鹽，可採用經使用作為電池之一般電解質之鋰鹽。更詳言之，考慮下列各種化合物：氯化鋰、溴化鋰、碘化鋰、氟酸鋰、高氟酸鋰、溴酸鋰、碘酸鋰、硝酸鋰、四氟硼酸鋰、六氟磷酸鋰、醋酸鋰、雙(三氟甲烷磺基)亞胺鋰、 LiA_5F_6 、 LiCF_3SO_3 、 $\text{LiC}(\text{SO}_2\text{CF}_3)_3$ 、 LiAlCl_4 、 LiSiF_6 。在凝膠型電解質之情況中，鋰鹽在塑化劑中之較佳溶解密度是在0.1至3.0莫耳的範圍內，更佳在0.5至2.0莫耳之範圍內。另外，鋰鹽的種類或其溶解密度不受上之物料及溶解密度所限制。

作為負電極物料，以能摻雜或不摻雜鋰之物料較佳。舉例而言，作為此種物料，較佳採用非石墨化碳物料或石墨物料。更詳言之，可採用焦炭、焦(瀝青焦、針焦、石油焦)、石墨、玻璃狀碳，一種有機巨分子化合物經煅燒之物料(一種物料以致將酚樹脂、呋喃樹脂等在適當溫度下煅燒)、碳纖維、一種含碳之物料例如活性碳。可採用一

五、發明說明(7)

種巨分子作為其他物料，例如聚乙炔、聚吡咯或氧化物例如 SnO_2 。在使用此等藥物料以形成負電極之情況中，可使用眾所周知之黏合劑。

在另一方面，正電極可經由採用金屬氧化物、金屬硫化物或一種特定巨分子作為正電極活性物料(以欲獲得之電池為基準)予以形成。以形成鋰離子電池為例，例如用於作為正電極活性物料，可使用過渡金屬硫屬化合物例如金屬硫化物，或不包括鋰之金屬氧化物例如 TiS_2 ， MoS_2 ， NbSe_2 ， V_2O_5 ，或主要包括 LiMO_2 之鋰錯合物氧化物等。作為形成鋰錯合物氧化物之過渡金屬 M ，以 Co ， Ni ， Mn 較佳。可採 LiCoO_2 ， LiNiO_2 ， $\text{LiNi}_y\text{Co}_{1-y}\text{O}_2$ 等視為此項鋰錯合物氧化物之特定實例。在前述之式中， M 代表等於或多於一種的過渡金屬， x 是依照電池之放電狀態而滿足之一個數值，典型在 0.05 至 1.10 的範圍內， y 是滿足式： $0 < y < 1$ 之一個數值。此等鋰錯合物氧化物能產生高電壓，它形成具有能量密度之優良特性的正電極活性物料。當使用該正電極活性物料而形成正電極時，可摻雜眾所周知之導電劑或黏合劑。

關於電池的整個結構，可考慮數種型式如下：層合型，係採正電極和負電極與在其中間之固體電解質依次層合；輥壓型，係將正電極和負電極與在其中間之固體電解質層層合；摺疊型係將正電極和負電極與在其中間之固體電解質層層合，然後依次摺疊。可任意選擇任何型式。

根據本發明，非水性電解質二次電池具有一種層合之結

五、發明說明(8)

構，其中凝膠型或塑膠電解質層、正電極和負電極經層合在一起，以及蓋覆構件，蓋覆構件係用以蓋覆與由正電極或負電極之至少一個電極之終端位置中至少自電解質層露出外部之位置。

根據本發明非水性電解質二次電池是包括層合結構之非水性電解質二次電池，其中凝膠型或塑膠電解質層、正電極和負電極經層合在一起，以及且包括蓋覆構件，它蓋覆由正電極或負電極之至少一個電極之終端位置中至少自電解質層露出外部之另一電極上，並具有絕緣和物理強度以便使一個電極與其他電極呈電絕緣，即使將壓力施加至層合之結構上。

根據本發明之一種製造非水性電解質二次電池之方法，其包括在自外側加壓力至層合結構的步驟前之下列步驟：以蓋覆與由正電極或負電極之至少一個電極之終端位置中至少自電解質層露出外部之位置相向之另一電極上，其具有絕緣和物理強度以便使一個電極與其他電極成為電絕緣，即使將壓力施加至層合之結構上。

根據本發明，一種製造非水性電解質二次電池之方法包括在自外側施加壓力至層合結構的步驟前之下列步驟：蓋覆與由正電極或負電極之至少一個電極之終端位置中至少自電解質層露出外部之位置相向之另一電極。

根據本發明在非水性電解質二次電池及其製造的方法中，具有絕緣性之蓋覆構件蓋覆與由正電極或負電極之至少一個電極之終端位置中至少自電解質層露出外部之位置

五、發明說明(9)

相向之另一電極上。具有絕緣性之蓋覆構件蓋覆與由正電極或負電極之至少一個電極之終端位置中至少自電解質層露出外部之位置相向之另一電極上。藉以，即使由於任何原因，使一個電極以接近其他電極之方式而變形該蓋覆構件能防止兩電極間之短路。

該蓋覆構件具有絕緣和實際強度而使一個電極與其他電極成為電絕緣即使將壓力施加至層合之結構上，其中將電解質層、正電極和負電極層合在一起。藉以，即使將一個電極的終端由於強壓力以接近其他電極之方式而嚴重變形(此強壓力係被施加至電池內部之層合結構上)，該蓋覆構件可防止兩個電極間之電短路。

本發明的其他和另外目的，特徵和優點自下列敘述將更完全顯現。

圖式之簡述

本發明的此等和其他目的及特徵自參照附隨之圖式所示之較佳具體實施例的下列敘述將變得顯然可見，其中：

圖1係鋰離子聚合物二次電池之一般結構之視圖，其係為本發明之具體實施例

圖2係該具體實施例中，在鋰離子聚合物二次電池中所觀察到所產生內部短路比率之實驗結果。

較佳具體實施例之詳述

本發明的具體實施例經由參照各圖式在下文中予以詳細敘述。

圖1係本發明之具體實施例之鋰離子聚合物二次電池之

五、發明說明(10)

一般結構之視圖。在圖1及以圖1為基準之解釋中，為了簡化解釋和圖式，將特別選擇和解釋鋰離子聚合物二次電池內部中一部份的層合結構。省略其他結構例如包裝構件；一個薄膜狀或薄片狀包裝構件蓋覆該層合之結構。

該鋰離子聚合物二次電池具有層合之結構10，其中正電極1、正電極中之凝膠型巨分子固體電解質2、分隔器3、凝膠型巨分子固體電解質層4和負電極5經層合並在輥壓許多次後以一種方式壓縮以便它佔據較小之面積。另外，關於鋰離子聚合物二次電池內部之主結構，將正電極面中之引線電極6及負電極面中之引線電極7，蓋覆構件8a、8b、8c、8d、8e、8f包括入其中。

為了簡化圖式，雖然圖1顯示：所舉例說明之層合結構10係將它以一種方式(即：將那些引線電極定位接近中央)而環繞正電極面中之引線電極6與負電極面中之引線電極7間之中心位置而輥壓兩次，實際上，可將結構10更進一步輥壓許多次。

因為各種較佳特性之故，例如作為電極之優良導電率和化學特性，輥壓程序中之優良加工性，重量輕和低成本等，正電極1係由塗覆正電極活性物料在箔狀金屬電極上予以形成，此箔狀金屬電極係經由切割成卷之鋁箔達到預定之外側因次而獲得。當切割電極本身時，因為優良之產量和大量生產之故，一般，將機械切割方法使用金屬模子等而實施，然而，突出物例如切割毛邊或卷曲可能發生在其切割終端中。

五、發明說明 (11)

負電極5係由塗覆負電極活性物料在金屬電極上予以形成，以如上述正電極1相同之原因，此金屬電極係經由切割成卷之銅箔達到預定之外側因次而獲得。以與正電極1之相似方式，因為機械切割方法係使用金屬模子鑄出來等等，所以突出物例如切割毛邊或卷曲有可能發生在其終端中。

正電極面上之引線電極6和負電極面上引線電極7在一起用以將層合結構10中所產生之電動勢引至外面。那些引線電極係由沖壓薄鋁合金板而形成，其具有優良導電率和對於以金屬模子所造成之層合結構10內部所產生之化學反應具有耐久性，並使用機械切割方法以與上述電極之相似方式而切割。由於此操作之結果，突出物例如切割毛邊或卷曲有可能發生在其終端中。

正電極面中之凝膠型巨分子固體電解質層2和負電極面中之凝膠型巨分子固體電解質層4具有作為每一電極中之電解質層之良好電化學特性，且容許被摺疊或偏轉而無經由液體之電解質所造成之漏出。至於可滿足此等特性之物料，即一種電解質可均勻擴散入基體巨分子中之物料較佳。

使用分隔器3以一種方式來分隔正電極面中之巨分子固體電解質層2和負電極面中之巨分子固體電解質層4來防止兩個巨分子電解質層被混合。至於其物料，以能使離子於正電極與負電極間自由移動之物料較佳，例如微孔聚丙烯(薄膜)或聚乙烯(薄膜)。

五、發明說明 (12)

經配置在每一位置上之蓋覆物料 8a、8b、8c、8d、8e、8f 係由具有使兩電極之間具呈電絕緣性之物料所造成，即使經由自外側施加壓力至層合結構 10 而使一個電極接鄰其他電極，其具有之厚度和包括機械強度等性質使蓋覆構件不會被撕裂或損壞，即使一個電極因變形而與其他電極接觸，蓋覆物料之特定部位係由聚醯亞胺或聚丙烯所製得之黏膠帶所製成。

通常形成正電極 1 和負電極 5 以致使其終端具有較巨分子固體電解質層 2 者長之額外長度。至於其原因，當層合結構 10 經由施加或黏附巨分子固體電解質層 2 和 4 在每一電極的主(表)面上予以形成時，巨分子固體電解質層 2 和 4 可與電極接觸。關於此點，各電極中此等暴露之(突出之)終端的數量易於更進一步增加，其原因是，當在形成層合之各層後，輥壓程序經由施加壓力予以實施時，將每一個電極移動至被配置之位置。此外，因為凝膠型巨分子固體化合物電解質層 2 和 4 之形狀係呈撓性，所以當製造電池或作為產物使用時，如果自外側對層合結構 10 施加壓力，則正電極 1 和負電極 5 的各終端中巨分子固體電解質層 2 和 4 的經暴露部份相互接鄰。

儘管上述之狀態，因為將蓋覆構件 8a 與 8c 提供在正電極 1 及負電極 5 之各終端中，而且，將蓋覆構件 8b 和 8f、8d 和 8e 各自提供在相對於其他電極之一個電極上之各位置中，其中提供蓋覆構件 8a 或 8c，藉以保護各個部份(將每一個蓋覆構件配置在其中)免於兩電極間所造成之短路。

五、發明說明 (13)

因此，可防止正電極1與負電極5間發生之電短路，即使將壓力自外側施加至層合結構10上。

此圖中未將蓋覆構件配置在負電極5面中之引線電極7所連接至各終端。如圖1中所示，其原因為僅將負電極5輥壓並使它相互面對，短路發生在如此可略而不計之短距離中，其對於實質上作為電池之電動勢的數量幾乎不會造成負面影響。

其次，製造鋰離子聚合物二次電池的方法之一般概要將主要敘述形成蓋覆構件的步驟及施加壓力至層合結構10上之步驟特別解釋。

如前述，將正電極1、正電極面中之巨分子固體電解質層2、分隔器3、負電極面中之巨分子固體電解質層4，負電極5層合在一起，將正電極面中之引線電極6連接至正電極1其將負電極面中之引線電極7連接至負電極5，而形成尚未經輥壓之平坦層合結構10。

在輥壓層合結構10成為螺旋形狀前，蓋覆構件8a環繞經暴露之部份而黏附，其中未將巨分子固體電解質層2以蓋覆正電極面中之引線電極6表面之方式配置在正電極1的終端中。蓋覆構件8a係由具有絕緣和實際強度之聚醯亞胺膠帶所製成。在另一方面，由聚醯胺膠帶所製成之蓋覆構件8c係環繞經暴露之部份而黏附，於此種情況，未將巨分子固體化合物電解質層4配置在負電極5中。

在此時刻，當將由聚醯胺膠帶所製成之蓋覆構件8b和8f以一種方式黏附而蓋覆相對於正電極1的終端之負電極5中

五、發明說明 (14)

之各個部份，由聚醯胺膠帶所製成之蓋覆構件8d和8e以一種方式黏附而蓋覆相對於負電極5的終端之正電極1中各個部份。在將層合結構10輥壓成螺旋形狀並經由施加壓力予以處理成為平坦形狀後，黏附在相對面之電極上之蓋覆構件8b、8e、8d和8f以所希望之位置和尺寸被配置以致使各電極中之每一終端相互面對，即經由處理電極所造成之包括移動或誤差容許量之位置和尺寸。

如上所述，在黏附每一個蓋覆構件8a，8b，8c，8d，8e和8f同時將層合之結構10輥壓成略成平坦之螺旋形狀及經由施加壓力予以更進一步扁平化以便使大小更薄後，經層合在層合結構10內部之每一電極1和5與相對應每一電極1和5之巨分子固體電解質層2和4間之電接觸狀態變得更為穩定。在此時，即使在正電極1的終端接鄰負電極5之情況中，或負電極5的終端接鄰正電極1之情況中(其係經由施加壓力所造成)，每一個蓋覆構件8a，8b，8c，8d，8e和8f可防止產生經由接觸各電極所產生之短路。

如上所述，將薄層合之結構10容納在未經舉例說明之包裝構件中，其可製造關於此具體實施例之鋰離子聚合物二次電池的主要部份。

雖然，按照上述教旨，本發明的許多修正與變更係屬可能。因此，應了解者：在所附隨之申請專利範圍的範圍以內，可應用本發明，在其他情況如特別所述。

[實例]

進行觀察許多鋰離子聚合物二次電池(關於該具體實施例)

五、發明說明 (15)

中產生內部短路(各電極間的短路)的比率之實驗。然而，於實驗時，為了比較對各種結構的影響，如圖2中所示，觀察每一下列情況中產生內部短路的比率。此等情況是：未經配置任何蓋覆構件之情況(等級1)；僅將蓋覆構件8a和8c配置在每一電極的終端上之情況(等級2)；僅將蓋覆構件8b，8d，8e和8f配置在相對於每一電極終端之電極上各位置之情況(等級3)；將蓋覆構件8a、8b、8c、8d、8e和8f配置在所有如上述之具體實施例指定之位置，即每一電極之終端及相對於每一電極終端之各電極上之位置(等級4)。

由於此操作之結果，等級1中，產生內部短路的比率是70%，其顯示發生內部短路具有相當高之可能性。等級2中之比率是10%，其顯示該比率大為降低。另外，等級3中之比率是0.3%。等級4中之比率大為降低至0.1%，其顯示內部短路幾乎完成不發生。

本文中，於實驗時，為了觀察對於蓋覆構件8a、8b、8c、8d、8e和8f之影響(關於具體實施例)，實驗上施加較經施加至典型製造方法和使用之狀況時的壓力要大得多之壓力，然後在此該狀況下，觀察產生內部短路的比率。因此，因為實驗結果係在該種狀況下予以實施，其中在實際製造步驟期間，安全比率設定十分高，尤其在等級3與等級4中，或當使用電池作為一種產物時，經認為實質上未發生內部短路。另外，在等級2之情況中，在實際製造步驟期間，或當使用電池作為一種產物時，可將產生之內

五、發明說明(16)

部短路的比率抑制在數個百分數或低於此百分數的範圍內。

雖然在上述之具體實施例中係敘述將根據本發明之鋰離子電池的結構及其製造之方法施加至薄鋰離子聚合物二次電池的主要部份之結構並其製造之方法之情況，但是本發明不受該情況之限制。除此以外，舉例而言，可施加任何物料例如由各種物料所造成之電解質層(除去巨分子固體電解質層或其品質是凝膠或塑膠之電解質以外)，具有由具有優良撓性之物料所造成之電極之物料。關於正和負電極之品質，經採用作為引線電極等之金屬物料並非受限為上述具體實施例中所例示之物料。

雖然在上述具體實施例中，採用聚醯亞胺膠帶作為蓋覆構件，但是可形成蓋覆構件以致將絕緣薄膜以所示之份數及以一種方式而沉積以便如上所述，此等薄膜變得具有絕緣或物理強度。可將上文中所述之技術施加至經由輥壓一種層合之結構所形成並容納入圓筒形包裝構件中之管狀鋰離子電池上。關於其原因，在像此種之管形狀鋰離子電池的情況中，在製造步驟中時常需要將壓力施加至層合結構。因為它建議一種經由自電池的外側自其邊上施加壓力至電池之中央之技術可獲得改良之電池的電動勢或輸出連續性能，在此等情況中，當製造和使用管形狀鋰離子電池時，可施加壓力。

可應用一種鋰離子電池，其具有不須輥壓層合之結構而保持平坦形狀之結構，並包括並無用電解質層蓋覆之每一

五、發明說明(17)

電極的終端中之經露出部份。

雖然在上述之具體實施例中，記述之實例是：將本發明應用至二次電池，但是本發明不受該實例所限制。如果鋰離子電池具有上述之一般結構，則可應用甚至原電池(其並未實施再充電和再放電)。

如上所述，根據本發明的鋰離子電池或其製造方法，具有電絕緣性之蓋覆構件蓋覆至少自電解質層往任一個電極外側之暴露位置或蓋覆相對於該電極之上述位置的位置以便保護。由於此操作之結果，當製造電池或在製造後使用作為產物時，由於某些原因例如使用時環境的長久變更或改變，即使一個電極的終端以接近其他電極的方式而變形，蓋覆構件可防止兩個電極免發生電短路，藉以獲得對於習見問題之解決，習見之問題是由於電極間之短路，電池的有效電動勢嚴重降低，或全然不能實施電力輸出。

根據本發明之鋰離子電池或其製造之方法，蓋覆構件具有絕緣和實際強度以致當將壓力施加至層合之結構上(在層合結構中，將電解質層、正電極和負電極層合)時，一個電極與另外電極成為電絕緣。即使一個電極之終端以接近另外電極之方式而變形，此等蓋覆構件可防止兩個電極之電短路，藉以獲得對於習見問題之解決，習見之問題是：由於兩電極間之短路，電池的有效電動勢嚴重降低，或全然不能實施電力輸出。

雖然本發明已參照為了舉例說明之目的所選擇之特定具體實施例而敘述，但應屬顯然可見：只要不脫離本發明的

五、發明說明 (18)

基本概念和範圍，甚多之變形可由精於該項技藝之人士所作成。

裝

訂

線

四、中文發明摘要(發明之名稱： 非水性電解質二次電池及其製造方法)

在非水性電解質二次電池中，須防止正電極與負電極間之短路，即使在製造電池期間，或當使用電池作為產物時，將來自外側之壓力或經由摺疊所產生之應力施加至其上。在包括層壓結構之鋰離子電池中，其中將正電極、正電極中之凝膠型巨分子之固體電解質層、分隔器、負電極中之凝膠型巨分子之固體電解質層、負電極等層壓在一起，將兩個覆蓋構件提供在正電極和負電極的終端，將兩對覆蓋構件提供在與該等位置相向之正電極或負電極中的一個電極之位置，其中提供兩個覆蓋構件。藉以，可以防止經由隔離改變或壓力(自外側施加至層壓之結構)所產生之正電極與負電極間之電短路。

英文發明摘要(發明之名稱： "NONAQUEOUS-ELECTROLYTE SECONDARY BATTERY AND METHOD OF MANUFACTURING THE SAME")

In a nonaqueous-electrolyte secondary battery, it prevents short circuit between a positive electrode and a negative electrode even if pressure from the outside, or stress generated by folding is applied thereon, during the battery is manufactured, or when the battery is used as a product. In the lithium ion battery comprising a laminating structure, in which the positive electrode, gel-type macromolecular solid electrolyte layers in the positive electrode, separators, gel-type macromolecular solid electrolyte layers in the negative electrode, the negative electrode are laminated, two covering members are provided in ends of the positive electrode and the negative electrode, two pair of covering members are

四、中文發明摘要(發明之名稱：

)

英文發明摘要(發明之名稱：

)

provided in a position on one electrode in either one of the positive electrode or the negative electrode oppose to the positions, in which the two covering members are provided. Thereby, electrical short circuit between the positive electrode and the negative electrode, generated by seclusion change or pressure, which is applied to the laminating structure from the outside, can be prevented.

公告本

申請日期	90.3.19
案 號	090106328
類 別	401M 4/6q

91.11.27	A4
年 月 日	C4

535314

(以上各欄由本局填註)

中文說明書修正本(91年11月)

發明專利說明書

一、發明 新型名稱	中 文	非水性電解質二次電池及其製造方法
	英 文	"NONAQUEOUS-ELECTROLYTE SECONDARY BATTERY AND METHOD OF MANUFACTURING THE SAME"
二、發明 創作人	姓 名	1.君嶋 崇啟 TAKA AKI KIMI JIMA 2.衫山 毅 TSUYOSHI SUGIYAMA
	國 籍	1-2.均日本
	住、居所	1.日本福島縣郡山市日和田町高倉字下杉下1番地之1號 2.日本東京都品川區北品川六丁目七番35號
三、申請人	姓 名 (名 稱)	日商新力股份有限公司 SONY CORPORATION
	國 籍	日本
	住、居所 (事務所)	日本東京都品川區北品川六丁目七番35號
	代 表 人 姓 名	田中 啟介 KEISUKE TANAKA

六、申請專利範圍

1. 一種包括層壓結構之非水性電解質二次電池，其中凝膠型或塑化之非水性電解質層、正電極和負電極經層壓在一起，其包括：

具有絕緣性之蓋覆構件，其蓋覆與由正電極或負電極之至少一個電極之終端位置中至少自電解質層露出外部之位置相向之另一電極上。

2. 一種包括層壓結構之非水性電解質二次電池，其中凝膠型或塑化之非水性電解質層、正電極和負電極經層壓在一起，其包括：

蓋覆構件，其係配置於與由正電極或負電極之至少一個電極之終端位置中至少自電解質層露出外部之位置相向之另一電極上，且具有絕緣和物理強度供一個電極與另一電極成為電絕緣，即使將壓力施加至層壓之結構上。

3. 一種包括層壓結構之非水性電解質二次電池，其中凝膠型或塑化之非水性電解質層、正電極和負電極經層壓在一起，其包括：

具有絕緣性之蓋覆構件，其蓋覆與由正電極或負電極之至少一個電極之終端位置中至少自電解質層露出外部之位置。

4. 一種包括層壓結構之非水性電解質二次電池，其中凝膠型或塑化之非水性電解質層、正電極和負電極經層壓在一起，其包括：

具有絕緣性之蓋覆構件，其蓋覆與由正電極或負電極

六、申請專利範圍

之至少一個電極之終端位置中至少自電解質層露出外部之位置，且具有絕緣和物理強度，供一個電極與另一電極成為電絕緣，即使將壓力施加至層壓之結構上。

5. 如申請專利範圍第1項之非水性電解質二次電池，其中正電極係採用一種過渡金屬硫族化合物作為活性物料；及

負電極係採用能摻雜和不摻雜鋰之物料作為活性物料。

6. 如申請專利範圍第1項之非水性電解質二次電池，其中正電極活性物料係採用過渡金屬硫化物或過渡金屬氧化物，或 LiMO_2 的鋰錯合氧化物（過渡金屬M是選自Co，Ni，Mn群中之一種物料）；及

負電極活性物料係採用非石墨化碳物料和能摻雜或不摻雜鋰之石墨物料。

7. 如申請專利範圍第1項之非水性電解質二次電池，其中電解質是包括鋰鹽之固體電解質或凝膠型電解質。

8. 如申請專利範圍第1項之非水性電解質二次電池，其中經輥壓之電極係由輥壓正電極和負電極成為平坦螺旋形狀予以形成，並容納入包裝箱中，然後密封包裝箱之終端。

9. 如申請專利範圍第7項之非水性電解質二次電池，其中電解質是由巨分子化合物所製成之凝膠型電解質，其採用包括在非水性溶劑中之聚(偏二氟乙烯)或聚(偏二氟乙烯-共-六氟丙烯)和一種電解質鹽。

六、申請專利範圍

10. 一種製造非水性電解質二次電池的方法，其係包括形成層壓結構等之步驟，其中凝膠型或塑膠非水性電解質層、正電極和負電極經層壓在一起，並自外側施加壓力至該層壓結構上，其包括：

以具有絕緣和物理強度之蓋覆構件蓋覆一個電極之位置的步驟，該電極與由正電極或負電極之至少一個電極之終端位置中至少自電解質層露出外部之位置相向，該蓋覆構件能保持兩電極間之絕緣狀態，即使在自外側施加壓力至層壓結構的步驟前將壓力施加至該層壓結構上。

11. 一種製造非水性電解質二次電池的方法，其係包括形成層壓結構之步驟，其中凝膠型或塑膠非水性電解質層、正電極和負電極經層壓在一起，並自外側施加壓力至該層壓結構上，其包括：

使用具有絕緣和物理強度之蓋覆構件蓋覆與由正電極或負電極之至少一個電極之終端位置中至少自電解質層露出外部之位置之步驟，供一個電極與另一電極成為電絕緣，即使自外側施加壓力至層壓結構之步驟前將壓力施加至該層壓結構上。

12. 如申請專利範圍第1項之非水性電解質二次電池，其中正電極係採用一種過渡金屬硫族化合物作為活性物料；及

負電極係採用能摻雜和不摻雜鋰之物料作為活性物料。

六、申請專利範圍

13. 一種製造如申請專利範圍第9項之非水性電解質二次電池之方法，其中正電極活性物料係採用金屬硫化物或金屬氧化物或 LiMO_2 之鋰混合氧化物(過渡金屬M是選自Co, Ni, Mn群中之一種物料)及負電極活性物料係採用非石墨化碳物料和能摻雜或不摻雜鋰之石墨物料。
14. 一種製造如申請專利範圍第12項之非水性電解質二次電池方法，其中電解質是固體電解質或凝膠型電解質凝膠，並係由包括鋰之巨分子固體電解質所製成。
15. 如申請專利範圍第10或11項之製造非水性電解質二次電池之方法，其中輥壓之電極係由輥壓正電極和負電極成為平坦螺旋形狀予以形成並容納入包裝箱中，然後密封包裝箱之終端。
16. 如申請專利範圍第14項之方法，其中電解質是由巨分子化合物所造成之凝膠型電解質，其採用經包括在非水性溶劑中之聚(偏二氟乙烯)或聚(偏二氟乙烯-共-六氟丙烯)和一種電解質鹽。

91年11月

第 090106328 號專利申請案
中文圖式修正本(91 年 11 月)

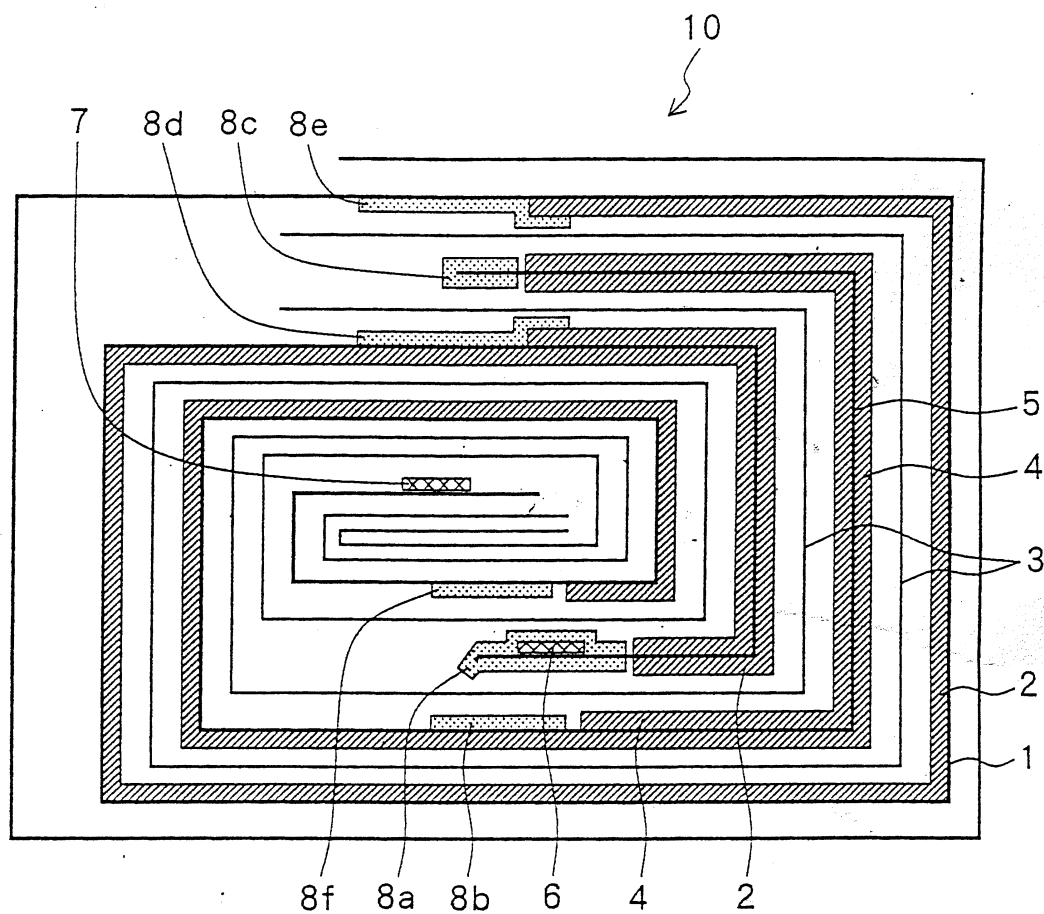


圖 1

等級	絕緣構件之配置	內部短路之比率
1	未予配置	70.0 (%)
2	經配置在電極之終端	10.0 (%)
3	經配置在相對於另一電極之終端之一電極上	0.3 (%)
4	經配置在相對於另一電極之終端之一電極上及各電極之終端上	0.1 (%)

圖 2