



(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 201729451 A

(43)公開日：中華民國 106 (2017) 年 08 月 16 日

(21)申請案號：105131984

(22)申請日：中華民國 105 (2016) 年 09 月 30 日

(51)Int. Cl. : H01M4/13 (2010.01)

H01M2/14 (2006.01)

(30)優先權：2015/09/30 日本

JP2015-195345

(71)申請人：積水化學工業股份有限公司 (日本) SEKISUI CHEMICAL CO., LTD. (JP)
日本

(72)發明人：小川浩 OGAWA, HIROSHI (JP)

(74)代理人：閻啟泰；林景郁

申請實體審查：無 申請專利範圍項數：6 項 圖式數：4 共 19 頁

(54)名稱

鋰離子二次電池之電極部、鋰離子二次電池及鋰離子二次電池之製造方法

ELECTRODE PART FOR LITHIUM ION SECONDARY BATTERY, LITHIUM ION SECONDARY BATTERY, AND METHOD FOR MANUFACTURING LITHIUM ION SECONDARY BATTERY

(57)摘要

本發明係一種鋰離子二次電池之電極部，其具有正極、負極及於正極與負極之間的電解質層，上述正極及上述負極係由集電體及積層於其表面之活性物質層所構成，上述正極及上述負極之集電體端部、與積層於上述正極及上述負極之各者的另一上述負極及上述正極之與上述集電體端部對向之部分，該等經絕緣塗膜被膜。

An electrode part for a lithium ion secondary battery, the electrode part comprising a positive electrode, a negative electrode and an electrolyte layer disposed between the positive electrode and the negative electrode, each of the positive electrode and the negative electrode comprising a current collector and an active material layer laminated thereon, an insulation coating being formed on an end portion of the current collector of the positive electrode or the negative electrode, and on a part of another positive electrode or negative electrode laminated on the positive electrode or the negative electrode, the part being opposite to the end portion of the current collector.

指定代表圖：

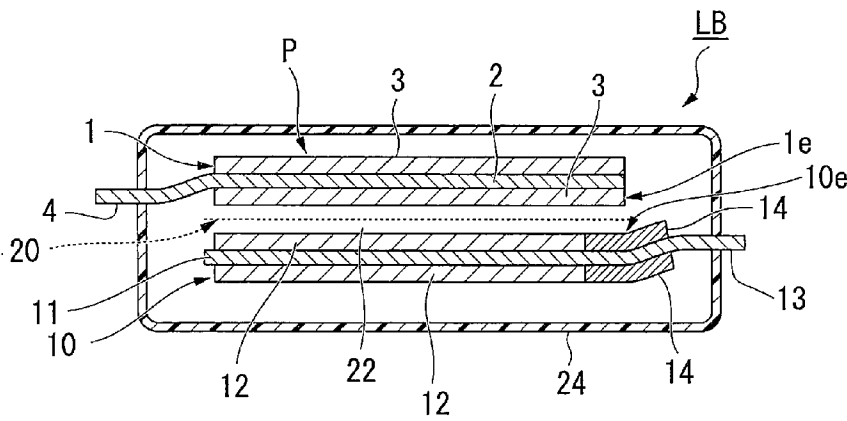


圖1

符號簡單說明：

- 1 . . . 負極
- 1e . . . 集電體端部
- 2 . . . 負極集電體 (集電體)
- 3 . . . 負極活性物質層(活性物質層)
- 4 . . . 端子
- 10 . . . 正極
- 10e . . . 與集電體端部對向之部分
- 11 . . . 正極集電體 (集電體)
- 12 . . . 正極活性物質層(活性物質層)
- 13 . . . 端子
- 14 . . . 絕緣塗膜
- 20 . . . 分隔件
- 22 . . . 電解質
- 24 . . . 外裝體
- LB . . . 鋰離子二次電池
- P . . . 電極部

發明摘要

※ 申請案號：105/31984

※ 申請日：105. 9. 30

※ IPC 分類：

H01M 4/13 (2006.01)
H01M 2/14 (2006.01)

【發明名稱】(中文/英文)

鋰離子二次電池之電極部、鋰離子二次電池及鋰離子二次電池之製造方法

ELECTRODE PART FOR LITHIUM ION SECONDARY BATTERY,
LITHIUM ION SECONDARY BATTERY, AND METHOD FOR
MANUFACTURING LITHIUM ION SECONDARY BATTERY

【中文】

本發明係一種鋰離子二次電池之電極部，其具有正極、負極及於正極與負極之間的電解質層，上述正極及上述負極係由集電體及積層於其表面之活性物質層所構成，上述正極及上述負極之集電體端部、與積層於上述正極及上述負極之各者的另一上述負極及上述正極之與上述集電體端部對向之部分，該等經絕緣塗膜被膜。

【英文】

An electrode part for a lithium ion secondary battery, the electrode part comprising a positive electrode, a negative electrode and an electrolyte layer disposed between the positive electrode and the negative electrode, each of the positive electrode and the negative electrode comprising a current collector and an active material layer laminated thereon, an insulation coating being formed on an end

portion of the current collector of the positive electrode or the negative electrode, and on a part of another positive electrode or negative electrode laminated on the positive electrode or the negative electrode, the part being opposite to the end portion of the current collector.

【代表圖】

【本案指定代表圖】：第（ 1 ）圖。

【本代表圖之符號簡單說明】：

1：負極

1e：集電體端部

2：負極集電體（集電體）

3：負極活性物質層（活性物質層）

4：端子

10：正極

10e：與集電體端部對向之部分

11：正極集電體（集電體）

12：正極活性物質層（活性物質層）

13：端子

14：絕緣塗膜

20：分隔件

22：電解質

24：外裝體

LB：鋰離子二次電池

P：電極部

【本案若有化學式時，請揭示最能顯示發明特徵的化學式】：

無

發明專利說明書

(本說明書格式、順序，請勿任意更動)

【發明名稱】(中文/英文)

鋰離子二次電池之電極部、鋰離子二次電池及鋰離子二次電池之製造方法

ELECTRODE PART FOR LITHIUM ION SECONDARY BATTERY,
LITHIUM ION SECONDARY BATTERY, AND METHOD FOR
MANUFACTURING LITHIUM ION SECONDARY BATTERY

【技術領域】

【0001】 本發明係關於一種鋰離子二次電池之電極部、鋰離子二次電池及鋰離子二次電池之製造方法。

本案係基於 2015 年 9 月 30 日向日本提出申請之日本特願 2015-195345 號而主張優先權，將其內容引用於本文中。

【先前技術】

【0002】 由於鋰離子二次電池與鉛蓄電池或鎳氫電池相比具有能量密度及電動勢較高之優勢，故而被廣泛地用作要求小型化、輕量化之各種機器用電源。如專利文獻 1 所示般，該鋰離子二次電池具有於正極集電體塗佈有正極活性物質之正極部、及於負極集電體塗佈有負極活性物質之負極部。而且，使分隔件及電解質介於該等兩極部之間而積層，並且使該積層體密封於殼體內而構成。

【0003】 於該鋰離子二次電池之製造中，向兩電極間施加特定之壓

力。原因在於，若不使電極與電解質充分地密合，則電池之內部電阻變大，損失電力增加，並且若電解質與電極不具有充分之接觸面積，則無法獲得特定之電池容量。

【0004】 此外，製造此種鋰離子二次電池時之加壓作用，有使兩電極間發生短路而降低製品之良率之虞。尤其是於製造負極部時利用切割機進行切割時，若於該負極部之切割面產生突起（所謂毛邊），則該突起會損壞分隔件，使兩電極間發生短路。為了防止此種不良狀況，進行如下操作，即，於電極之易發生短路之部位預先貼合聚醯亞胺或聚丙烯製等之電絕緣材料（絕緣帶）（例如，參照專利文獻 2）。

【0005】

[專利文獻 1]日本特開 2013-30376 號公報

[專利文獻 2]日本特開 2001-266946 號公報

【發明內容】

[發明所欲解決之課題]

【0006】 然而，為使用習知之絕緣帶來達成兩電極間之絕緣的鋰離子二次電池時，絕緣帶通常會與電解質相接，故有絕緣帶之黏著劑之黏著力減弱而絕緣帶剝落之虞，並且若絕緣帶之厚度變厚，則有對電池性能產生不良影響之虞。又，為使用絕緣帶來達成絕緣的鋰離子二次電池時，需要進行必須貼附絕緣帶之繁瑣之步驟，而有生產性較差之缺點。

【0007】 本發明係為解決上述課題而完成者，其目的在於：提供一種可藉由提高電極間之絕緣層之密合性，而防止兩電極間之短路，並且維持

電池性能之鋰離子二次電池之電極部、使用有該電極部之鋰離子二次電池及其製造方法。

[解決課題之技術手段]

【0008】 為達成上述目的，本發明之鋰離子二次電池之電極部係具有正極、負極及於正極與負極之間的電解質層者，其特徵在於：上述正極及上述負極係由集電體及積層於其表面之活性物質層所構成，上述正極及上述負極之集電體端部、與積層於上述正極及上述負極之各者的另一上述負極及上述正極之與上述集電體端部對向之部分，該等經絕緣塗膜被膜。再者，所謂絕緣塗膜係表示將具有電絕緣性之塗料塗佈而構成之塗膜。又，該電極部較佳為如下所述之鋰離子二次電池之電極部，即，具有正極、負極及於正極與負極之間的電解質層，且上述正極及上述負極係由集電體及積層於其表面之活性物質層所構成，於上述正極及上述負極任一者中之上述正極與上述負極對向之面之端部，設有未形成有電解質層之集電體顯露部，上述集電體顯露部經絕緣塗膜被膜。

又，本發明之鋰離子二次電池之電極部係具有正極、負極及於正極與負極之間的電解質層者，其特徵在於：形成於上述正極及上述負極之端部之突起部、與積層於形成有上述突起部之上述正極及上述負極之各者的另一上述負極及上述正極之與上述突起部對向之部分，該等經絕緣塗膜被膜。又，該電極部較佳為如下所述之鋰離子二次電池之電極部，即，具有正極、負極及於正極與負極之間的電解質層，且於上述正極及上述負極之任一個電極的端部形成有突起部，

於另一電極之與上述突起部對向之端部設有未形成電解質層之集電體

顯露部，上述突起部與上述集電體顯露部之至少一者經絕緣塗膜被膜。

又，為了達成上述目的，本發明之鋰離子二次電池之特徵在於具備上述電極部。

而且，為了達成上述目的，本發明之鋰離子二次電池之製造方法係具備上述電極部之鋰離子二次電池之製造方法，其特徵在於具有以下步驟，即，對上述正極及上述負極之集電體端部、與積層於上述正極及上述負極之各者的另一上述負極及上述正極之與上述集電體端部對向之部分，藉由絕緣塗膜進行被膜。又，該方法較佳為具有如下步驟之鋰離子二次電池之製造方法，即，於上述正極及上述負極任一者中，上述正極與上述負極對向之面之端部設置未形成電解質層之集電體顯露部，對上述集電體顯露部藉由絕緣塗膜進行被膜。

【0009】 本發明中之鋰離子二次電池之電極部、鋰離子二次電池及鋰離子二次電池之製造方法中，即便於正極、負極形成有突起部（所謂毛邊）之情形時，由於在突起部附近之正極與負極之間介置有絕緣塗膜，故而亦可有效地防止正極與負極之短路。又，藉由提高電極間之絕緣塗膜之密合性，可維持鋰離子二次電池之性能。並且，由於絕緣塗膜可藉由塗佈具有電絕緣性之塗料而形成，故而相較於張貼習知之絕緣帶，可抑制厚度，且可簡單地進行，因此可提高電極部之生產性。

【0010】 於本發明之鋰離子二次電池之電極部中，特徵在於：絕緣塗膜（即具有電絕緣性之塗料）係含有具有電絕緣性之絕緣粒子而構成。上述粒子較佳為氧化鋁或氧化矽等無機粒子、或由酚樹脂、環氧樹脂、矽樹脂等有機材料所構成之有機粒子。

【0011】 本發明中之鋰離子二次電池之電極部中，由於絕緣塗膜含有氧化鋁等絕緣粒子而構成，故而可形成機械強度優異之絕緣塗膜。

【0012】 於本發明之鋰離子二次電池之電極部中，特徵在於：絕緣塗膜為多孔質。

【0013】 本發明中之鋰離子二次電池之電極部中，由於絕緣塗膜為多孔質，故而可抑制正極之正極活性物質層及負極之負極活性物質層的接觸面積之減少。

[發明之效果]

【0014】 本發明之鋰離子二次電池之電極部、使用該電極部之鋰離子二次電池及該鋰離子二次電池之製造方法中，由於在正極或/及負極設有絕緣塗膜，故而即便於正極或負極產生突起部而分隔件破損，亦可藉由提高電極間之絕緣層（即絕緣塗膜）之密合性，而有效地防止正極與負極之間之短路，並且維持電池性能。並且，由於絕緣塗膜藉由塗佈具有電絕緣性之塗料而形成，故而相較於張貼習知之絕緣帶，可抑制厚度，且可簡單地進行，從而可提高電極部及鋰離子二次電池之生產性。

【圖式簡單說明】

【0015】 圖 1 係本發明之一實施形態之鋰離子二次電池之剖面圖。

圖 2 係本發明之一實施形態之鋰離子二次電池之第一變形例之剖面圖。

圖 3 係本發明之一實施形態之鋰離子二次電池之第二變形例之剖面圖。

圖 4 係本發明之一實施形態之鋰離子二次電池之第三變形例之剖面圖。

【實施方式】

【0016】 以下，使用圖式對本發明之電極部、鋰離子二次電池及鋰離子二次電池之製造方法進行說明。

【0017】 圖 1 係本發明之一實施形態之鋰離子二次電池 LB 之剖面圖，此處，上側設有負極 1，下側設有正極 10。並且，負極 1 與正極 10 之間介置有分隔件 20 及電解質層 22。電極部 P 具有正極 10、負極 1 及於正極 10 與負極 1 之間的電解質層 22，從而構成鋰離子二次電池。

【0018】 負極 1 構成為具有例如由銅箔所構成之負極集電體（集電體）2、及分別生成於該負極集電體 2 之上下表面之負極活性物質層（活性物質層）3。作為負極活性物質層 3，使用鋁、石墨、金屬矽或金屬鋰箔等眾所周知之負極活性物質。並且，於該負極集電體 2 中設有自一邊側（圖 1 中為左側）之一部分突出之端子 4。

【0019】 負極 1 之集電體端部 1e 表示於將該負極 1 例如藉由捲對捲法（R to R 法）等大面積地製造後切成所需大小時被切割機切割之部分。根據切割機之性能狀態，於負極 1 之集電體端部 1e 易產生該負極 1 之材料自負極活性物質層 3 之表面突出之突起部（所謂毛邊，參照圖 4）。此處，集電體端部 1e 係負極集電體 2、與分別生成於負極集電體 2 之上下表面之負極活性物質層 3 的積層體之端部。

【0020】 正極 10 構成為具有例如由鋁箔所構成之正極集電體（集電體）11、及分別生成於該正極集電體 11 之上下表面之正極活性物質層（活性物質層）12。該正極活性物質層 12 主要由正極活性物質及黏合劑所構成，視需要添加有導電助劑。

【0021】 作為正極活性物質，可使用可逆地進行鋰離子之吸藏及釋放之各種活性物質材料。例如，可使用鈷酸鋰、錳酸鋰、鎳酸鋰、鈦酸鋰等鋰複合金屬氧化物。又，於負極 1 之負極活性物質層 3 中使用有金屬鋰時，使用不含鋰之 FeOOH 或 NiOOH 等正極活性物質。並且，該正極集電體 11 中設有自一邊側（圖示之例中為右側）之一部分突出設置之端子 13。

【0022】 正極活性物質層 12 之表面設有絕緣塗膜 14，該絕緣塗膜 14 係塗佈具有電絕緣性之塗料而構成者。該塗料含有該氧化鋁（alumina, Al_2O_3 ）或氧化矽（二氧化矽（ SiO_2 ））等無機粒子而構成，並且塗膜之機械強度得以增加。

【0023】 如圖 1 所示般，絕緣塗膜 14 設於正極 10 中至少與負極 1 之集電體端部 1e 對向之部分 10e。具體而言，於正極集電體 11 之上下表面中與負極 1 之集電體端部 1e 對向之特定範圍，與正極活性物質層 12 相連而設置。例如，當負極集電體 2 由銅所構成且負極活性物質層 3 以含有氧化矽作為活性物質之結構而構成時，絕緣塗膜 14 之厚度較佳為 $1\ \mu\text{m}$ 以上且 $30\ \mu\text{m}$ 以下。若絕緣塗膜 14 滿足上述條件，則於介隔分隔件 20 積層負極 1 與正極 10 時，即便形成於集電體端部 1e 之突起部貫通分隔件 20，該突起部之前端亦配置於絕緣塗膜 14 之表面或絕緣塗膜 14 內，可更確實地防止負極 1 與正極 10 之間之短路。但是，考慮到負極集電體 2、負極活性物質層 3、正極集電體 11 及正極活性物質層 12 之材質等，絕緣塗膜 14 之厚度及機械強度較佳為適當地設定。

再者，圖 1 中，除負極 1 之集電體端部 1e 以外，於設於正極 10 之正極活性物質層 12 之周圍部分亦塗佈有絕緣塗膜 14。

又，於絕緣塗膜 14 為多孔質之情形時，即於塗佈具有電絕緣性之塗料而形成之塗膜為多孔質之情形時，亦可於正極 10 之表面全體形成絕緣塗膜 14。

【0024】 分隔件 20 只要為作為離子透過性膜而發揮功能者，則可使用。例如，可使用聚乙烯多孔質膜或聚丙烯之多孔質膜或不織布。

電解質層 22 亦可為由公知之電解液等所構成且於外裝體 24 內產生凝膠化之凝膠電解質。

【0025】 負極 1、正極 10 及分隔件 20 之平面形狀具有分別呈矩形之相似關係，且形成為大致相同之面積。順便一提，分隔件 20 之面積最大，其次為負極 1，正極 10 形成為最小。例如，作為一例，分隔件 20 之長邊長度設為 56.8 mm，短邊長度設為 42.6 mm，負極 1 之長邊長度及短邊長度設為 54.8 mm、41.6 mm，及正極 10 之長邊長度及短邊長度設為 53.8 mm、40.6 mm。

【0026】 介置有分隔件 20 之負極 1 與正極 10 之間設有電解質層 22。於電解質層 22 中，可使用眾所周知之電解質、電解液。例如，可使用如 LiPF_6 、 LiBF_4 、 LiClO_4 之類的鋰鹽、與碳酸乙二酯 (EC) 及碳酸二乙酯 (DEC) 之混合溶劑之電解液等。

【0027】 上述之負極 1、正極 10、分隔件 20 及電解質層 22 係與眾所周知之鋰離子二次電池同樣地，使該等之積層體 (即電極部 P) 密封於由層壓鋁膜等所構成之外裝體 24 內而製造鋰離子二次電池 LB。電解質層 22 除了填充於負極 1 與正極 10 之間以外，亦填充於電極部 P 之周圍。

【0028】 於製造鋰離子二次電池 LB 時，例如，首先，於負極集電體

2 之上下表面，將含有負極活性物質之負極材以 $5\ \mu\text{m}$ 至 $100\ \mu\text{m}$ 左右之厚度進行塗佈後，乾燥去除負極材中所含之溶劑，形成負極活性物質層 3，而製成負極 1。

其次，例如，於正極集電體 11 之上下表面，將含有正極活性物質之正極材以 $5\ \mu\text{m}$ 至 $100\ \mu\text{m}$ 左右之厚度進行塗佈後，乾燥去除正極材中所含之溶劑，形成正極活性物質層 12，而製成正極 10。

為了提高生產性，負極 1 及正極 10 可藉由 R to R 法而製造，該情形時，藉由切割機等自大面積之各電極部切割為如上述般之所需大小，而製成負極 1 及正極 10。此時，例如有於負極 1 之集電體端部 1e 形成突起部之情況。

【0029】 其次，進行如下步驟：將具有電絕緣性之塗液例如藉由模具方式、凹版方式等公知之塗佈方法，塗佈於正極 10 中至少如圖 1 所示般與負極 1 之集電體端部 1e 對向之部分，而形成絕緣塗膜 14。

之後，以使突起部 6 與絕緣塗膜 14 對向之形式，介隔分隔件 20 積層負極 1 及正極 10，獲得將該等藉由外裝體 24 暫時密封之層壓單元。於將單元暫時密封時，使端子 4，13 分別突出至外裝體 24 之外部。接著，部分地解除層壓單元之暫時密封，於形成電解質層 22 後完全地密封。藉由以上之步驟，獲得圖 1 所示之鋰離子二次電池 LB。

【0030】 由上述構成所形成之正極 10、鋰離子二次電池 LB 及其製造方法中，由於在正極 10 設有絕緣塗膜 14，故而即便於負極 1 之集電體端部 1e 形成有毛邊等突起部而分隔件 20 破損，亦可有效地防止負極 1 與正極 10 之短路。又，藉由提高電極間之絕緣塗膜 14 之密合性，可維持鋰離子二次電池 LB 之性能。並且，由於絕緣塗膜 14 僅藉由塗佈具有電絕緣性之塗膜

便可形成，故而相較於張貼習知之絕緣帶，可更簡單地進行，從而可提高電極部 P 及鋰離子二次電池 LB 之生產性。並且，由於絕緣塗膜 14 之厚度可設為 $10\ \mu\text{m}$ 左右，故而較習知之厚度為 $35\ \mu\text{m}$ 之絕緣帶更薄，而可抑制電池性能之降低。又，於絕緣塗膜 14 為多孔質之情形時，可抑制正極 10 之正極活性物質層 12 之接觸面積之減小。

【0031】 又，由上述構成所形成之電極部 P 及鋰離子二次電池 LB 中，由於絕緣塗膜 14（即具有電絕緣性之塗料）係含有氧化鋁或氧化矽等無機粒子而構成，故而可形成機械強度優異之絕緣塗膜 14。

【0032】 又，由上述構成所形成之電極部 P 及鋰離子二次電池 LB 中，由於絕緣塗膜為多孔質，故而可抑制正極活性物質層 12 及負極活性物質層 3 之接觸面積之減小。

【0033】 以上，對本發明之實施形態進行了說明，但本發明並不限於上述實施形態，可於不脫離其主旨之範圍內適當地變更。

例如，於將絕緣塗膜 14 設為多孔質，藉由絕緣塗膜 14 之小孔達成分隔件 20 之離子透過功能之情形時，亦可省略分隔件 20，僅將適當地調節厚度後之絕緣塗膜 14 設置於正極活性物質層 12 上。

【0034】 又，上述實施形態中，對如圖 1 所示般，於正極 10 中與負極 1 之集電體端部 1e 對向之正極集電體 11 之上下表面，將絕緣塗膜 14 與正極活性物質層 12 相連而設置之例進行了說明，但並不限定於此種形態。例如，亦可如圖 2 所示般，絕緣塗膜 14 設於與正極集電體 11 為相反側之正極活性物質層 12 之表面上。又，亦可如圖 3 所示般，絕緣塗膜 14 從正極活性物質層 12 之端部開始之表面覆蓋端部，並且遍及與負極 1 之集電體端部

1e 對向之正極集電體 11 之上下表面而設置。又，亦可如圖 4 所示般，於負極 1 之集電體端部 1e 形成有突起部 6 之情形時，絕緣塗膜 14 以直接被覆突起部 6 之方式設置。

進而，上述實施形態之負極 1 與正極 10 亦可相反。即，亦可為正極 10 之集電體端部、與負極中和正極之集電體端部對向之部分由絕緣塗膜 14 而被覆。

【0035】 又，於不脫離本發明之主旨之範圍內，可適當地將上述實施形態中之構成要素替換為眾所周知之構成要素。

【符號說明】

【0036】

1：負極

1e：集電體端部

2：負極集電體（集電體）

3：負極活性物質層（活性物質層）

4：端子

6：突起部

10：正極

10e：與集電體端部對向之部分

11：正極集電體（集電體）

12：正極活性物質層（活性物質層）

13：端子

14：絶縁塗膜

20：分隔件

22：電解質

24：外装體

LB：鋰離子二次電池

P：電極部

申請專利範圍

1. 一種鋰離子二次電池之電極部，其具有正極、負極及於正極與負極之間的電解質層，

上述正極及上述負極係由集電體及積層於其表面之活性物質層所構成，

上述正極及上述負極之集電體端部、與積層於上述正極及上述負極之各者的另一上述負極及上述正極之與上述集電體端部對向之部分，該等經絕緣塗膜被膜。

2. 一種鋰離子二次電池之電極部，其具有正極、負極及於正極與負極之間的電解質層，

形成於上述正極及上述負極之端部之突起部、與積層於形成有上述突起部之上述正極及上述負極之各者的另一上述負極及上述正極之與上述突起部對向之部分，該等經絕緣塗膜被膜。

3. 如申請專利範圍第 1 或 2 項之鋰離子二次電池之電極部，其中，上述絕緣塗膜含有氧化鋁或氧化矽等無機粒子而構成。

4. 如申請專利範圍第 1 至 3 項中任一項之鋰離子二次電池之電極部，其中，上述絕緣塗膜為多孔質。

5. 一種鋰離子二次電池，其具備申請專利範圍第 1 至 4 項中任一項之鋰離子二次電池之電極部。

6. 一種鋰離子二次電池之製造方法，其具備申請專利範圍第 1 至 4 項中任一項之鋰離子二次電池之電極部之鋰離子二次電池之製造方法，且具有如下步驟：

將上述正極及上述負極之集電體端部、與積層於上述正極及上述負極之各者的另一上述負極及上述正極之與上述集電體端部對向之部分，藉由絕緣塗膜進行被膜。

圖式

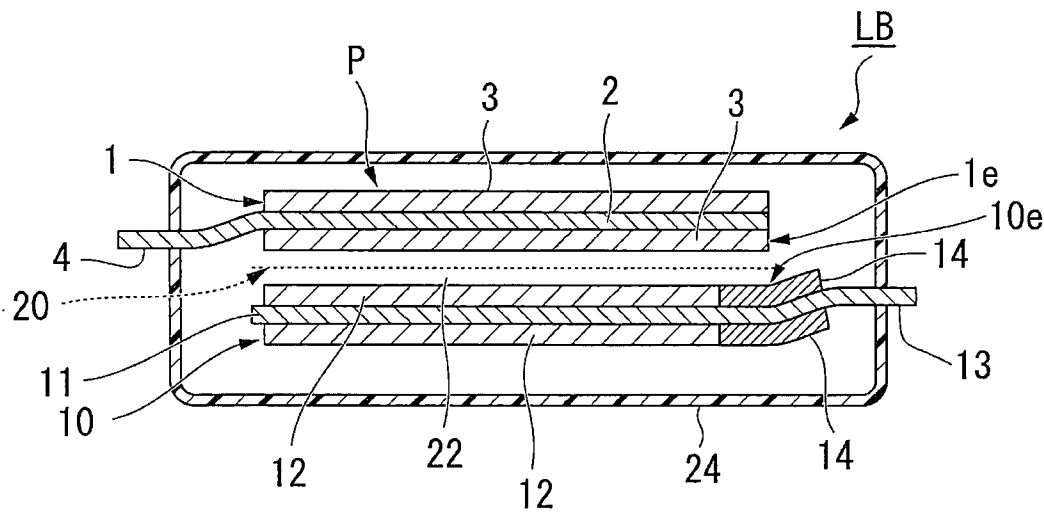


圖1

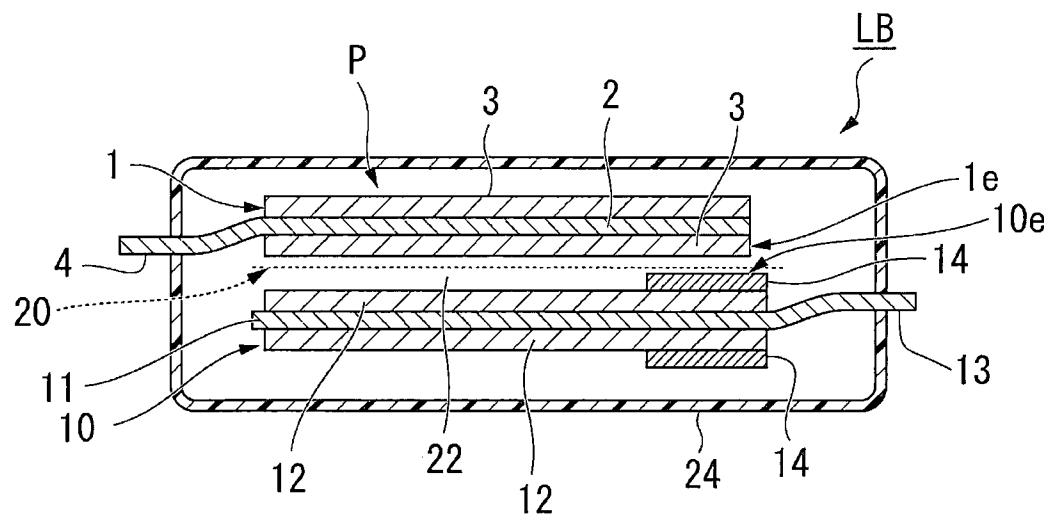


圖2

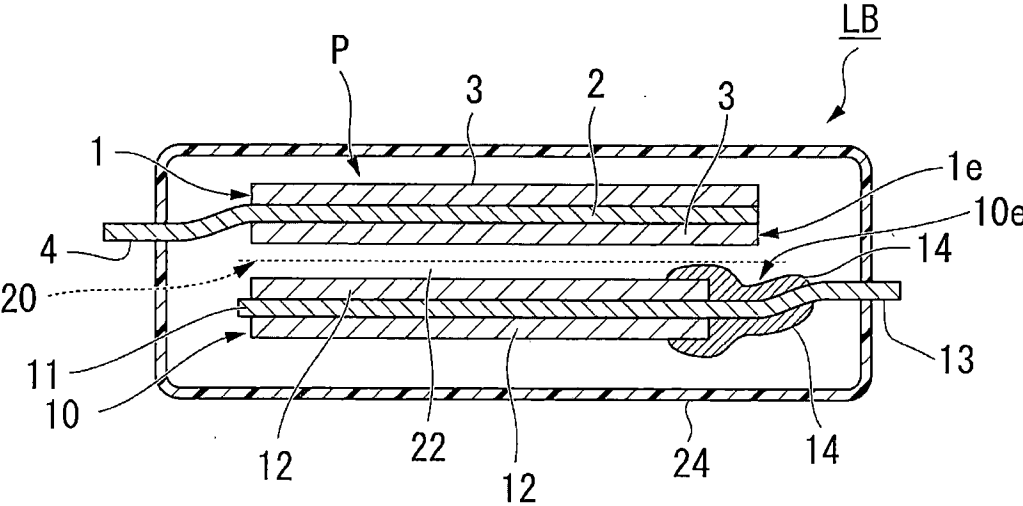


圖3

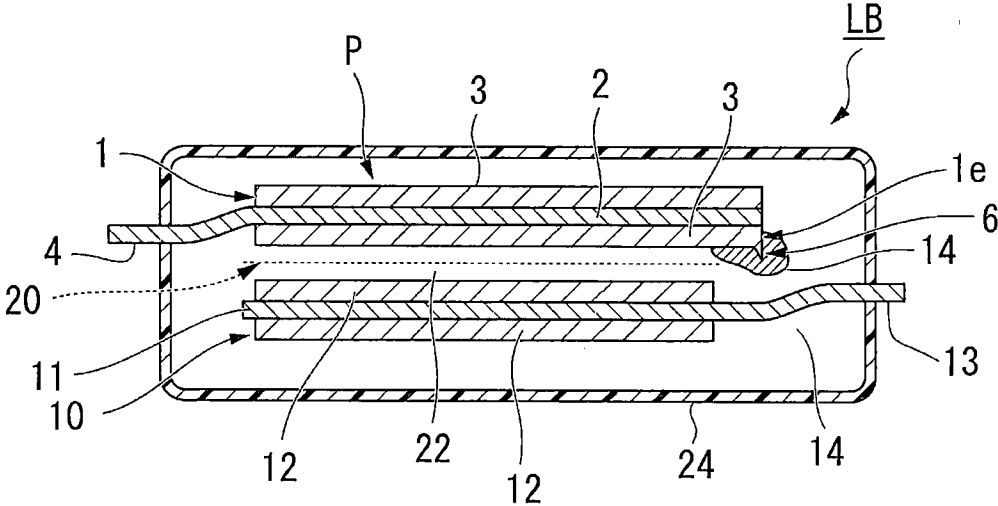


圖4

申請專利範圍

1. 一種鋰離子二次電池之電極部，其具有正極、負極及於正極與負極之間的電解質層，

上述正極及上述負極係由集電體及積層於其表面之活性物質層所構成，

上述正極及上述負極之集電體端部、與積層於上述正極及上述負極之各者的另一上述負極及上述正極之與上述集電體端部對向之部分，該等經絕緣塗膜被膜。

2. 如申請專利範圍第 1 項之鋰離子二次電池之電極部，其中，上述絕緣塗膜含有氧化鋁或氧化矽等無機粒子而構成。
3. 一種鋰離子二次電池之電極部，其具有正極、負極及於正極與負極之間的電解質層，

形成於上述正極及上述負極之端部之突起部、與積層於形成有上述突起部之上述正極及上述負極之各者的另一上述負極及上述正極之與上述突起部對向之部分，該等經絕緣塗膜被膜。

4. 如申請專利範圍第 3 項之鋰離子二次電池之電極部，其中，上述絕緣塗膜含有氧化鋁或氧化矽等無機粒子而構成。
5. 如申請專利範圍第 1 至 4 項中任一項之鋰離子二次電池之電極部，其中，上述絕緣塗膜為多孔質。
6. 一種鋰離子二次電池，其具備申請專利範圍第 1 至 5 項中任一項之鋰離子二次電池之電極部。
7. 一種鋰離子二次電池之製造方法，其具備申請專利範圍第 1 至 5 項中

任一項之鋰離子二次電池之電極部之鋰離子二次電池之製造方法，且具有如下步驟：

將上述正極及上述負極之集電體端部、與積層於上述正極及上述負極之各者的另一上述負極及上述正極之與上述集電體端部對向之部分，藉由絕緣塗膜進行被膜。