

公告本

738457

申請日期	89 年 9 月 29 日
案 號	89120306
類 別	7D/M 2/02

A4
C4

497286

(以上各欄由本局填註)

發 明 專 利 說 明 書		
一、發明 名稱	中 文	可再充電鋰電池和其製法
	英 文	Rechargeable lithium battery and process for the production thereof
二、發明 人 創 作	姓 名	(1) 川上總一郎 (2) 小倉孝夫
	國 籍	(1) 日本 (2) 日本 (1) 日本國奈良縣奈良市神功五丁目一二-二一
	住、居所	(2) 日本國京都府相樂郡精華町櫻丘三丁目三〇-一三
三、申請人	姓 名 (名稱)	(1) 佳能股份有限公司 キャノン株式会社
	國 籍	(1) 日本 (1) 日本國東京都大田區下丸子三丁目三〇番二號
	住、居所 (事務所)	
	代 表 人 姓 名	(1) 御手洗富士夫

裝

訂

線

(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 9 月 30 日 11-280571 ☒ 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 ）

發明背景

發明部份

本發明係有關宜為薄形之可再充電鋰電池，及用以製造該可再充電鋰電池之方法。

有關背景技藝

近年來，由於空氣中 CO_2 氣體之增加所引起之所謂溫室效應，預期地球之全球性變暖。例如，在熱電力廠，由燃燒化石燃料所獲得之熱能變換為電能，以及隨同此化石燃料之燃燒，大量之 CO_2 氣體排放於空氣中。故此，為抑制此情況，有禁止新建熱電力廠之趨勢。在此情況下，有提出所謂負載平衡法，俾有效利用由熱電力廠等之發電機所產生之電力，其中，在夜間之多餘不用之電力儲存於一般家庭中所裝之可再充電電池中，及如此所儲存之電力在日間需要增加電力時使用，由此平衡電力消耗。

現在，在不排放任何空氣污染物質，諸如 CO_2 ， NO_x ，碳氫化物等之電動車輛方面，更需要發展具有高能量密度之高性能可再充電電池，此可有效使用於其中。而且，亦更需要發展一種小而輕之高性能之可再充電電池，可用作便捷工具，諸如小型個人電腦，文字處理器，電視攝影機，及胞式話機之電源。

在此情況下，有提出一種鎳金屬氫化物可再充電電池及可再充電鋰電池，此等符合該需求。並有各種研究及發展，俾更改善其性能。

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）

裝

訂

線

五、發明說明（2）

在鎳金屬氫化物可再充電電池，雖因其較重而不如可再充電鋰電池，但其具有優點，即較易以較之可再充電鋰電池為低之生產成本生產。鑑於此點，鎳金屬氫化物可再充電電池常用作便提工具之電源。而且，鎳金屬氫化物可再充電電池開始用作一些電動車輛之電源。

在可再充電鋰電池，有提出各種可再充電鋰電池，具有一陽極包含特定之陽極作用材料，諸如鋰金屬，鋰合金，碳材料等，並具有一陰極包含特定之陰極作用材料，諸如二氧化錳，氧化鋰鈷，氧化鋰鎳等。此等可再充電鋰電池經評詁優於鎳金屬氫化物可再充電電池，特別在其預期具有較高能量密度方面。且有作此等可再充電鋰電池之研究及發展，俾付諸實用。其中一些已實際用作特定便提工具之電源。

而且，在用於便提工具之此可再充電電池之構造上，在許多情形中採用圓柱形狀或稜柱形狀。在稜柱形之可再充電電池，可設計較之圓柱形可再充電電池為薄。薄稜柱形可再充電電池常用於小巧之便提工具上。

目前，圓柱形可再充電電池通常依以下方式製備。一分隔層包夾於一陽極及一陰極之間，分隔層在每一端伸出，隨後繞一特定軸線捲繞，以形成一圓柱體，包含分隔層／陰極／分隔層／陽極／分隔層。圓柱體經一開口插入於一圓筒形電池容器中。在電池容器之開口鄰近構製一頸部。然後，引進電解溶液於電池容器中，俾分隔層浸漬電解溶液。其後，能用作外端並具有一內部壓力釋放埠之一蓋

五、發明說明（ 3 ）

，一 P T C （正溫度係數裝置），及一電流關斷裝置置於電池容器之頸部上，以蓋住該開口，隨後經由包裝填隙。由此，獲得一圓柱形可再充電電池。

稜柱形可再充電電池例如大體依以下方式製備。一分隔層包夾於一陽極及一陰極之間，隨後繞一特定軸線捲繞，以形成一圓柱體，包含分隔層／陰極／分隔層／陽極／分隔層。圓柱體由壓製壓成扁平體。扁平體通過開口插入於稜柱形電池容器中。然後，能亦用作外部接頭並設有內部壓力釋放埠，一 P T C （正溫度係數裝置），一電流關斷裝置，及一液體進口之一蓋置於稜柱形電池容器之開口上，隨後接受雷射光束熔接，以密封稜柱形容器內部。其後，一電解溶液經由該蓋上所設置之液體進口引進於稜柱形電池容器中，俾由電解溶液浸漬分隔層。然後，密封液體進口。由此，獲得一稜柱形可再充電電池。

製備圓柱形可再充電電池所用之圓筒形電池容器及製備稜柱形可再充電電池之稜柱形電池容器任一由深引伸適當之金屬構件，諸如鍍鎳鐵板，鋁板，或不銹鋼板製成。

尤其是在製備稜柱形可再充電電池之以上方法中，需要使用有關之稜柱形電池容器，且此稜柱形電池容器由深引伸適當之金屬構件，諸如鍍鎳鐵板，鋁板，或不銹鋼板製成。在此情形，可由深引伸處理製造此稜柱形電池容器之金屬構件有一限制。明確言之，在使用鍍鎳鐵板，鋁板，或不銹鋼板之金屬構件之情形，由深引伸所製造之稜柱形電池容器需具有約 5 m m 或以上之較大厚度。在由深引

（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

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

五、發明說明 (4)

伸製造圓筒形電池容器之情形亦有類似此情況。

為構製具有厚度較上述厚度為薄之稜柱形電池容器，考慮採用一種方法，先由深引伸製造稜柱形電池容器，並在厚度方向上磨製稜柱形電池容器之壁。然而，此法導致大為增加稜柱形可再充電電池之生產成本，且故此，在實際上不可接受。

另外，當電池容器在任何情形為薄厚度時，蓋亦需具有薄厚度。當蓋例如為小於約 5 m m 之薄厚度時，極難製造一接頭蓋及一絕緣模於蓋上，且亦極難製造一液體引進口於蓋上。而且，電池容器及蓋在許多情形中由雷射光束熔接。在此情形，熔接施加一熱負面影響於熔接所執行處鄰近之絕緣模上。

而且，近年來，有發展出可薄化之所謂薄片式可再充電電池，包含一電池主體由疊層薄膜包覆，其中，電池主體包含一離子傳導層置於一陽極及一陰極之間，離子傳導層包含一分隔層由電解溶液浸漬，一膠凝之電解質或固體之電解質。然而，此薄片式可再充電電池具有缺點，因為疊層薄膜在物理強度上不足夠，電池易於變形或易於受損，且故此，電池可使用之範圍受限制。

圖 1 0 (a) 及 1 0 (b) 為概要圖，顯示一可再充電鋰電池，具有裝甲，包含一疊層薄膜，作為上述薄片式可再充電電池之一例。

明確言之，圖 1 0 (a) 為自側向所視之可再充電鋰電池之概要圖，及圖 1 0 (b) 為沿線 D - D 上所取及自

經濟部智慧財產局員工消費合作社印製

五、發明說明（ 5 ）

上方所視之可再充電鋰電池之一周邊部份之概要斷面圖。

在圖 1 0 (a) 中，參考編號 1 0 0 1 標示一對電力輸出接頭，自使用疊層薄膜 1 0 0 5 所製之包裝中所安裝之一電池主體 1 0 0 3 伸出。電池主體 1 0 0 3 包含一離子傳導層置於一陽極及一陰極之間。

如參考圖 1 0 (b) 可明瞭，疊層薄膜 1 0 0 5 包含一鋁箔 1 0 0 7 (具有厚度例如約 1 0 μ m) 包夾於一對塑膠薄膜 1 0 0 6 (具有厚度例如約 1 0 μ m) 之間，此等不溶於溶劑。鋁箔 1 0 0 7 用以防止濕氣侵入於電池主體 1 0 0 3 中。然而，鋁箔 1 0 0 7 之厚度薄 (約 1 0 μ m) ，且故此，有不能由鋁箔完全避免濕氣侵入於電池主體 1 0 0 3 中之傾向。

例如，依以下方式執行製造具有圖 1 0 (a) 所示構造之可再充電鋰電池，使用上述之疊層薄膜。提供具有規定強度之一疊層薄膜 1 0 0 5 。沿預定之彎折線 1 0 0 4 上折摺疊層薄膜 1 0 0 5 ，以形成在二彎折之疊層薄膜之間具有一空間之一折摺形狀，具有二電力輸出接頭

1 0 0 1 之電池主體 1 0 0 3 裝於該空間中，並形成一熱熔接部份 1 0 0 2 於折摺形狀之周邊部份中，具有電力輸出接頭 1 0 0 1 之電池主體 1 0 0 3 包封於其中，以密封該內部。在此情形，折摺形狀之周邊部份 (其中構製熱熔接部份 1 0 0 2) 包含重疊之二疊層薄膜 1 0 0 5 。由加熱該周邊部份，同時施加規定之壓力於其上，二疊層薄膜 1 0 0 5 之相鄰塑膠薄膜相互熱熔融並熔接，以形成熱熔

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝
訂
線

發明說明書

五、發明說明（6）

接區 1 0 0 8。在此情形，難以充分密封二電力輸出接頭 1 0 0 1 之相鄰區。為充分密封二電力輸出接頭 1 0 0 1 之相鄰區，需增加熱熔接部份至大於所需之程度。此情形易於引起一問題，則電池之可靠性惡化。而且，熱熔接部份一般需要具有至少 5 m m 或以上之寬度。此情況導致減小電池之容量密度。為防止電池容量密度減小，考慮採取亦彎折欲熱熔接之周邊部份。然而，彎折該周邊部份涉及疊層薄膜 1 0 0 5 之可靠性下降，有可能增加濕氣侵入電池主體中之顧慮。

日本未審專利公報 2 1 3 2 8 6 / 1 9 9 7 號（此後稱為“文件 1”）發表一種可再充電電池，此可彌補上述缺點。更詳細言之，文件 1 發表一薄式可再充電鋰電池，包含一電池主體安裝於由薄金屬板所模製之電池容器中，其特徵為電池容器具有一開口在與電池主體平行之面上，一蓋板置於電池容器之開口，及蓋板由雷射光束熔接於電池容器。

圖 1 1 為概要斷面圖，顯示文件 1 中所發表之可再充電鋰電池之內部構造。在圖 1 1 中，參考編號 1 1 0 0 標示一電池主體置於薄式電池容器 1 1 0 5 中，平行於電池主體 1 1 0 0 之其上面具有一開口。參考編號 1 1 0 4 標示一蓋板，設置用以蓋住該開口，在此，蓋板 1 1 0 4 由雷射光束照射 1 1 0 6 熔接於電池容器 1 1 0 5，以密封電池容器 1 1 0 5 內部。電池主體 1 1 0 0 包含一堆疊體，包含一陰極 1 1 0 1 及一陽極 1 1 0 2 經由一分隔層

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）

裝

訂

線

五、發明說明 (7)

1 1 0 3 堆疊。

文件 1 說明，依據其中所述之技術，需製備一薄式可再充電鋰電池，具有厚度 5 m m 或以下，及具有較大之面積。

然而，具有文件 1 所述之圖 1 1 所示構造之可再充電電池具有缺點，即由於蓋板 1 1 0 4 包含一簡單之薄片形板，其厚度薄，故蓋板 1 0 4 在物理強度上不足，且由於此，當應力垂直或傾斜施加於電池容器 1 1 0 5 上時，電池容器易於變形，陰極及陽極有發生內部短路之虞。而且，有一缺點，即由於使用雷射光束熔接蓋板 1 1 0 4 於電池容器，故電池主體 1 1 0 0 不可避免地曝露於雷射照射時所產生之熱，且故此，為防止電池主體受熱，需設置遮熱構件 1 1 0 6 於電池主體 1 1 0 0 及熔接部份之間，在蓋板 1 1 0 4 及電池容器 1 1 0 5 熔接之處，如顯示於圖 1 1。參考編號 1 1 0 7 標示當遮熱構件 1 1 0 6 設置時所形成之一空隙。

作為遮熱構件 1 1 0 6，使用一導熱構件，具有厚度約 0 . 1 m m，且此為具有良好導熱性之金屬材料，諸如 C u，N i，或不銹鋼所製。由於此，當電池主體之陽極或陰極包含易於在充電或放電時膨脹之陽極或陰極作用材料時，或當上述之應力施加於電池容器上時，電池主體之陽極及陰極間發生內部短路之可能性增加。而且，由於可再充電鋰電池之整個厚度為數毫米，遮熱構件 1 1 0 6 之厚度（約 0 . 1 m m）相當於可再充電鋰電池之整個厚度

（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

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

五、發明說明 (8)

之百分之幾至 5 %，可再充電鋰電池之容量密度減小由遮熱構件 1 1 0 6 所佔用之量。在遮熱構件 1 1 0 6 製成波浪形之情形，可再充電鋰電池之容量密更為減小。

發明概要

基於普通薄式可再充電鋰電池之以上情況，達成本發明。

本發明之一目的在提供一種可再充電鋰電池，此薄，而不使用先行技藝中所用之遮熱構件。

本發明之另一目的在提供一種薄式之可再充電鋰電池，其中，陽極及陰極不會內部短路，即使長時間重覆交替充電及放電時亦然，且此耐久性優良。

本發明之另一目的在提供一種薄式之可再充電鋰電池，具有長循環壽命（長充電及放電循環壽命）。

本發明之另一目的在提供一種薄式之可再充電鋰電池，此包含一電池主體，包含至少一陰極，一陽極，及一離子傳導層包封於一對密封構件（a）及密封構件（b）之間，至少該密封構件（a）具有一凹下部份，該凹下部份自密封構件（a）之一中心位置延伸至密封構件（a）之任一面，俾具有一周邊部份圍繞凹下部份，及二密封構件（a）及（b）相對安排，俾密封構件（a）之凹下部份之面經由電池主體面對密封構件（b），其特徵為密封構件（a）具有一周邊項圈部份（a-i）在凹下部份之周邊部份處，及密封構件（b）具有一周邊項圈部份（b-i）

經濟部智慧財產局員工消費合作社印製

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝
訂
線

五、發明說明 (9)

i) 在其與密封構件 (a) 之周邊部份相當之一區域處，其中，項圈部份 (a - i) 及項圈部份 (b - i) 相互熔接，及密封構件 (a) 或密封構件 (b) 任一設有一電力輸出接頭，具有與電池主體之電連續性，及一絕緣部份用以絕緣該電力輸出接頭。

本發明之另一目的在提供一種用以製造可再充電鋰電池之方法，該方法普通包括步驟：提供一電池主體，包含至少一陰極，一陽極，及一離子傳導層，一第一密封構件 (a) 具有一凹下部份，具有一周邊部份圍繞凹下部份，及一項圈部份 (a - i) 在凹下部份之周邊部份處，及一第二密封構件 (b) 具有一項圈部份 (b - i) 在其與密封構件 (a) 之周邊部份相當之一區域處，安排電池主體於第一密封構件 (a) 之凹下部份中，相對匹配第一密封構件 (a) 及第二密封構件 (b)，俾第一密封構件 (a) 之凹下部份之面經由電池主體面對第二密封構件 (b)，及相互熔接第一密封構件 (a) 之項圈部份 (a - i) 及第二密封構件 (b) 之項圈部份 (b - i)。

附圖簡述

圖 1 為概要斜視圖，顯示本發明之可再充電鋰電池之一例。

圖 2 為沿圖 1 之線 X - X ' 上所取之概要斷面圖，此顯示構成圖 1 所示之可再充電鋰電池之裝甲構件之一例。

圖 3 為自上方所視之圖 1 所示之可再充電鋰電池之概

經濟部智慧財產局員工消費合作社印製

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝
訂
線

五、發明說明 (10)

要平面圖，此顯示可再充電鋰電池之構造，其中另設有內部壓力釋放埠。

圖 4 為沿圖 1 之線 Y - Y ' 上所取之概要斷面圖，此顯示圖 1 所示之可再充電鋰電池之內部構之一例。

圖 5 為沿圖 1 之線 Y - Y ' 上所取之概要斷面圖，此顯示圖 1 所示之可再充電鋰電池之內部構造另一例，其中另設有內部壓力釋放埠。

圖 6 為一實施例之概要說明圖，其中，當本發明之可再充電鋰電池中之一陰極電力輸出接頭及一陰極引線部份（自陰極延伸）經由陰極電力輸出接頭引線電連接時，使用一蓋構件。

圖 7 為沿圖 1 之線 X - X ' 上所取之概要斷面圖，此顯示圖 1 所示之可再充電鋰電池中所置之電池主體之一例。

圖 8 為自上方所視之具有圖 7 所示之構造之電池主體之本發明之可再充電鋰電池之概要平面圖，此顯示可再充電鋰電池之頂面構造。

圖 9 為概要圖，顯示胞式話機之一例，其中設置本發明之可再充電鋰電池。

圖 1 0 (a) 及 1 0 (b) 為概要斷面圖，顯示具有疊層薄膜所構成之裝甲之普通可再充電鋰電池之一例。

圖 1 1 為概要斷面圖，顯示普通可再充電電池之另一例。

經濟部智慧財產局員工消費合作社印製

五、發明說明 (11)

主 要 元 件 對 照 表

1 0 1	密 封 構 件
1 0 2	凹 下 部 份
1 0 3	周 邊 項 圈 部 份
1 0 4	陰 極 電 力 輸 出 端
1 0 5	絕 緣 部 份
1 0 6	電 力 輸 出 端
3 0 1	內 部 壓 力 釋 放 埠
4 0 1	支 持 金 屬 板
4 0 3	接 頭 引 線
4 0 5	雷 射 光 束 熔 接
7 0 0	電 池 主 體
7 0 1	隔 離 層
8 0 1	陽 極 引 線 部 份
9 0 1	可 再 充 電 鋰 電 池
9 0 2	胞 式 話 機
1 0 0 5	疊 層 薄 膜
1 0 0 6	塑 膠 薄 膜
1 0 0 7	鋁 箔

發 明 及 較 佳 實 施 例 之 說 明

本發明達成以上目，並提供一種高性能之可充電鋰電池，具有改善之電池特性及加長之循環壽命（加長之充電及放電循環壽命），並提供一種用以製造該可再充電電池

（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

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

五、發明說明 (12)

之方法。

依本發明提供之可再充電鋰電池之一典型實施例包含一電池主體，包含至少一陰極，一陽極，及一離子傳導層包封於一對密封構件 (a) 及 (b) 之間，至少該密封構件 (a) 具有一凹下部份，俾該凹下部份自密封構件 (a) 之中心位置延伸至密封構件 (a) 之任一面，俾具有一周邊部份包圍凹下部份，及該二密封構件 (a) 及 (b) 相對安排，使密封構件 (a) 之凹下部份通過電池主體而面對密封構件 (b)，其特徵為密封構件 (a) 具有一項圈部份 (a - i) 在凹下部份之周邊部份處，及密封構件 (b) 具有一項圈部份 (b - i) 在其與密封構件 (a) 之該周邊部份相當之一區域處，其中，項圈部份 (a - i) 及項圈部份 (b - i) 相互熔接，及密封構件 (a) 或密封構件 (b) 任一設有一電力輸出接頭，與電池主體具有電連續性，及一絕緣部份用以使電力輸出接頭絕緣。

在如此構成之可再充電鋰電池中，相互熔接之項圈部份 (a - i) 及 (b - i) 位於由密封構件 (a) 之凹下部份及密封構件 (b) 所形成之空間外，電池主體安排於其中。在此方面，無需設置 (先行技藝中需設置於電池主體所安排之空間中之) 遮熱構件於由密封構件 (a) 之凹下部份及密封構件 (b) 所形成之空間 (電池主體安排於此處) 中。故此，不發生先行技藝中由於使用遮熱構件所引起之以上問題。明確言之，在電池主體包含易於在充電或放電時膨脹之陽極或陰極作用材料之情形，即使充電及

經濟部智慧財產局員工消費合作社印製

五、發明說明 (13)

放電在長時間中交替重複時，電池主體之陽極及陰極維持穩定，而發生其間之內部短路。可再充電鋰電池恆呈現滿意之電池特性，並具有加長之充電及放電循環壽命)。

本發明提供一種用以製造上述可再充電電池之方法。

該方法之一典型實施例包括步驟：

提供一電池主體，包含至少一陰極，一陽極，及一離子傳導層，一第一密封構件 (a) 具有一凹下部份，具有一周邊部份包圍該凹下部份，及一項圈部份 (a - i) 在凹下部份之周邊部份處，及一第二密封構件 (b) 具有一項圈部份 (b - i) 在其一區域處，此相當於第一密封構件 (a) 之周邊部份，

安排電池主體於第一密封構件 (a) 之凹下部份中，

匹配具有電池主體安排於第一密封構件 (a) 之凹下部份中之第一密封構件 (a) 及第二密封構件 (b) 相對，俾第一密封構件 (a) 之凹下部份之通過電池主體而面對第二密封構件 (b)，及

相互熔接第一密封構件 (a) 之項圈部份 (a - i) 及第二密封構件 (b) 之項圈部份 (b - i)。

在如此構成之方法中，設置於第一密封構件 (a) 之凹下部份之周邊部份處之項圈部份 (a - i) 及設置於第二密封構件 (b) 之該區域 (此相當於第二密封構件 (b) 之周邊部份) 處之項圈部份 (b - i) 相互熔接，容納於由第一密封構件 (a) 之凹下部份及第二密封構件 (b) 所形成之空間中之電池主體 (包含至少陰極，陽極，及

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

訂

線

五、發明說明 (14)

離子傳導層) 需防止受到熔接二項圈部份 (a - i) 及 (b - i) 時之熱影響。此情況可有效製造薄型之可再充電鋰電池，此具有優良之電池特性，並具有加長之充電及放電循環壽命。在第一密封構件 (a) 之項圈部份 (a - i) 及第二密封構件 (b) 之項圈部份 (b - i) 由金屬處理構製之情形，較薄之第一及第二密封構件 (a) 及 (b) 在物理強度上加強。

以下參考附圖，更詳細說明本發明。

圖 1 為概要斜視圖，顯示本發明之可再充電鋰電池之一例。

圖 1 所示之可再充電鋰電池具有一密封構件 1 0 1 a，具有一凹下部份 1 0 2 a 面向下，及一周邊項圈部份 1 0 3 a 包圍凹下部份 1 0 2 a，及一密封構件 1 0 1 b，具有一凹下部份 1 0 2 b 面向上，及一周邊項圈部份 1 0 3 b 包圍凹下部份 1 0 2 b，在此，密封構件 1 0 1 a 及密封構件 1 0 1 b 匹配，俾面向下之凹下部份 1 0 2 a 及面向上之凹下部份 1 0 2 b 相對，及周邊項圈部份 1 0 3 a 及周邊項圈部份 1 0 3 b 相互熔接。在面向下之凹下部份 1 0 2 a 及面向上之凹下部份 1 0 2 b 所形成之空間中，容納一電池主體，包含至少一陰極，一陽極，及一離子傳導層 (未顯示)。在密封構件 1 0 1 a 處，設置一陰極電力輸出接頭 1 0 4 自電池主體之陰極伸出，一陽極電力輸出端 1 0 6 自電池主體之陽極伸出，及一絕緣部份 1 0 5 用以使電力輸出接頭 1 0 4 及電力輸出接頭

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

五、發明說明 (15)

1 0 6 絕緣。雖未顯示於圖中，但如需要，可加設一內部壓力釋放埠於密封構件 1 0 1 a 處，通過絕緣部份 1 0 5。

在此，如自圖 1 可明瞭，密封構件 1 0 1 a 及密封構件 1 0 1 b 之組合構成可再充電鋰電池一裝甲容器（或電池容器）。

在本實施例中，凹下部份（1 0 2 a，1 0 2 b）設於二密封構件 1 0 1 a 及 1 0 1 b 處。此並非限制。凹下部份可僅設置於二密封構件 1 0 1 a 及 1 0 1 b 之一上。

具有此凹下部份（1 0 2 a，1 0 2 b）及此項圈部份（1 0 3 a，1 0 3 b）之密封構件（1 0 1 a，1 0 1 b）可由一特定之金屬材料接受深引伸或壓製加工製成。在此情形，發生加工硬化，由此，所製之密封構件變成具有滿意之物理強度，即使其厚度較薄亦然。（此提供一優點，即由於分別設於由凹下部份 1 0 2 a 及 1 0 2 b 所形成之空間（其中容納電池主體）外部之項圈部份

1 0 3 a 及 1 0 3 b 相互熔接，以建立裝甲容器，如上述，故熔接項圈部份 1 0 3 a 及 1 0 3 b 時所產生之熱不會直接擴散進入該空間中，在此，項圈部份 1 0 3 a 及 1 0 3 b 用以放射該熱。如此無需設置普通薄型可再充電鋰電池所需之遮熱構件（1 1 0 6）（閱圖 1 1）。

周邊項圈部份（1 0 3 a，1 0 3 b）需具有一寬度宜在 0 . 5 m m 至 3 . 0 m m 範圍，更宜在 0 . 5 m m 至 2 . 0 m m 範圍。周邊項圈部份（1 0 3 a，1 0 3 b）

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）

裝

訂

線

五、發明說明 (16)

之此寬度範圍由本發明者等試驗研究之結果確定，目的在防止電池主體受到熔接時之熱影響。

周邊項圈部份 1 0 3 a 及 1 0 3 b 之熔接可由雷射光束熔接，電子束熔接，電阻熔接，或超音波熔接執行。當然，在生產率及可靠性上觀之，雷射光束熔接最適當。

在雷射光束熔接上之雷射光束照射直徑不同，此視構成密封構件 (1 0 1 a , 1 0 1 b) 之材料或密封構件 (1 0 1 a , 1 0 1 b) 之厚度而定。例如，在密封構件 (1 0 1 a , 1 0 1 b) 由不銹鋼構成之情形，此宜在 0 . 2 m m 至 0 . 4 m m 之範圍。在密封構件 (1 0 1 a , 1 0 1 b) 由鋁構成之情形，此需在 0 . 6 m m 至 0 . 8 m m 之範圍。

以下參考圖 2，更詳細說明圖 1 所示之可再充電鋰電池之裝甲容器。

圖 2 為沿圖 1 之線 X - X ' 上所取之斷面圖，此顯示構成圖 1 所示之可再充電鋰電池之裝甲容器 (包含密封構件 1 0 1 a 及密封構件 1 0 1 b)。在圖 2 中，電池主體之組成件略去。

在圖 2 中，參考編號 1 0 1 標示圖 1 中之密封構件 (1 0 1 a , 1 0 1 b)，參考編號 1 0 2 標示圖 1 中之凹下部份 (1 0 2 a , 1 0 2 b)，及參考編號 1 0 3 標示圖 1 中之周邊項圈部份 (1 0 3 a , 1 0 3 b)。

凹下部份 1 0 2 (即圖 1 中之凹下部份 (1 0 2 a , 1 0 2 b)) 宜為具有大致對稱梯形之斷面形狀。作為凹

(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 (17)

下部份 1 0 2 之對稱梯形具有所需之深度 2 0 1 。作為凹下部份 1 0 2 之對稱梯形宜具有斜度 2 0 2 在 5° 至 45° 之範圍。

然而，凹下部份 1 0 2 可為不對稱梯形之斷面。

密封構件 1 0 1 (即圖 1 中之密封構件 (1 0 1 a , 1 0 1 b)) 之對稱梯形中之凹下部份 1 0 2 之深度並無限制。然而，一般言之，此宜在 0 . 3 m m 至 3 m m 之範圍，或更宜在 0 . 5 m m 至 2 . 5 m m 之範圍。凹下部份 1 0 2 之此深度範圍 2 0 1 已由本發明者等之試驗研究結果確定。明確言之，在深度 2 0 1 小於 0 . 3 m m 之情形，密封構件 1 0 1 之厚度變為過度厚，欲容納電池主體之空間故此小。如此，深度 2 0 1 需為 0 . 3 m m 或以上。深度 2 0 1 超過 3 m m 並不適於達成本發明提供薄型可再充電鋰電池之目的。

在密封構件 1 0 1 (即圖 1 之密封構件 (1 0 1 a , 1 0 1 b)) 之構成上，在需要較薄之密封構件 1 0 1 之情形，宜為具有大物理強度之不銹鋼。在需要較輕之密封構件 1 0 1 之情形，宜為鋁材料。而且，亦可使用其他金屬材料，諸如鎳材料，鍍鎳之鐵材料，銅材料等。

在密封構件 1 0 1 (即圖 1 之密封構件 (1 0 1 a , 1 0 1 b)) 之厚度上，此宜在 0 . 0 5 至可執行壓製加工之厚度之範圍。在密封構件 1 0 1 為不銹鋼所構成之情形，密封構件 1 0 1 之厚度上限為 0 . 3 m m ，及在密封構件 1 0 1 由鋁材料構成之情形，此為 0 . 8 m m 。明確

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

五、發明說明（18）

言之，在較宜之實施例，在密封構件 101 為不銹鋼材料所構成之情形，密封構件 101 之厚度在 0.1 mm 至 0.2 mm 之範圍。及在密封構件 101 由鋁材料構成之情形，密封構件 101 之厚度在 0.2 mm 至 0.5 mm 之範圍。

另外，視有關之情況而定，密封構件 101 可由塑膠材料構成。然而，在實際上，難以由塑膠材料構成整個密封構件，因為塑膠材料無密封構件所需之滿意之物理強度。

塑膠材料可用於本發明之可再充電鋰電池之圖 3 所示之構形。圖 3 為自上方所視之圖 1 所示之可再充電鋰電池之概要平面圖，此顯示可再充電鋰電池之頂面之構形，其中另設一內部壓力釋放埠。

在圖 3 中，參考編號 101 標示圖 1 中之密封構件（101a），及參考編號 103 標示圖 1 中之周邊項圈部份（103a）。參考編號 104 標示圖 1 中之陰極電力輸出接頭（104），參考編號 105 標示圖 1 中之絕緣部份（105），及參考編號 106 標示圖 1 中之陽極電力輸出接頭（106）。參考編號 301 標示一內部壓力釋放埠，當內部壓力增加時，此用以釋放裝甲容器（電池容器）內之內部壓力。如顯示於圖 3，在可再充電鋰電池之密封構件 101 之外表面上設有陽極電力輸出接頭 106，陰極電力輸出接頭 104，及內部壓力釋放埠 301 通過絕緣部份 105，在此，絕緣部份 105 可由

五、發明說明 (19)

塑膠材料構成，及內部壓力釋放埠 3 0 1 亦可由塑膠材料構成。

圖 4 為沿圖 1 之線 Y - Y ' 上所取之斷面圖，此顯示圖 1 所示之可再充電鋰電池之內部構造之一例。在圖 4 中，參考編號 1 0 1 a 標示圖 1 中之之密封構件 (1 0 1 a)，參考編號 1 0 1 b 標示圖 1 中之密封構件 (1 0 1 b)，參考編號 1 0 4 標示圖 1 中之陰極電力輸出接頭 (1 0 4)，參考編號 1 0 5 標示圖 1 中之絕緣部份 (1 0 5)，及參考編號 1 0 6 標示圖 1 中之陽極電力輸出接頭 (1 0 6)。參考編號 4 0 1 及 4 0 2 標示一支持金屬板插於絕緣部份 1 0 5 中，俾支持金屬板固定於絕緣部份。支持金屬板 4 0 1 及 4 0 2 各由雷射光束熔接 4 0 5 固定於密封構件 1 0 1 a。參考編號 4 0 3 標示一接頭引線連接至陰極電力輸出接頭 1 0 4，及參考編號 4 0 4 標示一接頭引線連接至陽極電力輸出接頭 1 0 6，在此，接頭引線 4 0 3 及 4 0 4 各經由絕緣部份 1 0 5 在電氣上與密封構件 1 0 1 b 隔離。同樣，陰極電力輸出接頭 1 0 4 及陽極電力輸出接頭 1 0 6 亦由絕緣部份 1 0 5 在電氣上與密封構件 1 0 1 b 隔離。

在圖 4 所示之構造中，絕緣部份可由塑膠材料構成。

圖 5 為沿圖 1 之線 Y - Y ' 上所取之概要斷面圖，此顯示圖 1 所示之可再充電鋰電池之賽部構之另一例。圖 5 所示之構造與圖 4 所示者相同，唯以下各點不同。即是，在圖 5 所示之構造中，不用圖 4 中所用之支持金屬板 (

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

五、發明說明 (20)

4 0 1) , 絕緣部份 1 0 5 由部份插入密封構件 1 0 1 a 於絕緣部份 1 0 5 中而直接固定於密封構件 1 0 1 a , 及內部壓力釋放埠 3 0 1 設置於絕緣部份 1 0 5 處。當內部壓力不必要增加時, 內部壓力釋放埠 3 0 1 用以釋放可再充電鋰電池之內部壓力。在此實施例中, 內部壓力釋放埠 3 0 1 包含一插塞, 包含塑膠材料所製之一薄膜, 此與絕緣部份 1 0 5 之構造相同。

在圖 5 所示之構造中, 密封構件 1 0 1 a 及 1 0 1 b , 具有接頭引線 4 0 3 之陰極電力輸出接頭 1 0 4 , 具有接頭引線 4 0 4 之陽極電力輸出接頭 1 0 6 , 及具有內部壓力釋放埠 3 0 1 之絕緣部份 1 0 5 可整合構製。

內部壓力釋放埠 3 0 1 並不僅限於上述實施例。包含塑膠材料作為內部壓力釋放埠 3 0 1 之插塞可為金屬薄箔固定於絕緣部份 1 0 5 , 俾當內部壓力增加到達特定壓力時, 金屬薄箔可自動破裂, 以釋放可再充電鋰電池之內部壓力。或且, 亦可由壓製加工構製一薄金屬部份於密封構件 1 0 1 a 處, 俾該金屬薄膜部份可用作內部壓力釋放埠 3 0 1 。而且, 內部壓力釋放埠 3 1 0 可包含一橡膠插塞(球形或梯形)或一彈簧, 當內部壓力增加到達一特定壓力時, 此致動而釋放可再充電鋰電池之內部壓力。

圖 6 為一實施例之概要說明圖, 在此, 當本發明之可再充電鋰電池中之陰極電力輸出接頭及陰極引線部份(自陰極延伸)經由陰極電力輸出接頭引線電連接時, 使用一覆蓋構件。在圖 6 中, 參考編號 1 0 4 標示陰極電力輸出

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

五、發明說明 (21)

接頭 (1 0 4) (閱圖 1 , 圖 4 , 或圖 5) , 及參考編號 4 0 3 標示一陰極電力輸出接頭引線 (4 0 3) (閱圖 4 或圖 5) 。 參考編號 6 0 1 標示自電池主體 (未顯示) (設置於具有圖 1 所示構造之可再充電鋰電池 (未顯示) 中) 之陰極 6 0 2 伸出之一陰極引線部份。

陰極電力輸出接頭 1 0 4 宜包含一高導電性金屬材料 , 此不易銹蝕 , 且具有滿意之物理強度。此金屬材料可包括 C u 或 N i 所製之金屬構件 , 及包含鍍以 A u 之該金屬構件之一構件。當陰極電力輸出接頭引線 4 0 3 (此與自陰極 6 0 2 伸出之陰極引線部份 6 0 1 整合構製) 由單一金屬材料構成時 , 則有以下所述之缺點。在陰極引線部份 6 0 1 及陰極電力輸出接頭引線 4 0 2 由鋁材料構成之情形 , 雖二者可相互熔接 , 但難以確保與陰極引線部份 6 0 1 一體成形之陰極電力輸出接頭引線 4 0 3 有滿意之物理強度。在陰極電力輸出接頭引線 4 0 3 由具有滿意之物理強度之鎳材料構成及陰極引線部份 6 0 1 由鋁材料構成之情形 , 陰極電力輸出接頭引線 4 0 3 及陰極引線部份 6 0 1 不易熔接 , 不能恆保持其間之整合部份而不剝開。為消除此缺點 , 陰極電力輸出接頭引線 4 0 3 宜由一覆蓋構件構成 , 包含二或更多種金屬或合金材料之複合物。陽極之情形亦如此。

圖 7 為沿圖 1 之線 X - X ' 上所取之概要斷面圖 , 此顯示圖 1 所示之可再充電鋰電池中所置之電池主體之一例。在圖 7 中 , 參考編號 7 0 0 標示一電池主體 , 容納於裝

五、發明說明（ 22）

甲容器（電池容器）中，此由匹配二密封構件 1 0 1 a 及 1 0 1 b 構成，各具凹下部部 1 0 2（具有對稱梯形之斷面及深度 2 0 1）及周邊項圈部份 1 0 3，俾二凹下部份 1 0 2 之二對稱梯形空間面相對，並相互熔接二周邊項圈部份 1 0 3。電池主體 7 0 0 包含一堆疊體，由一陽極 7 0 2 及一陰極 6 0 2（閱圖 6）隔一絕緣層 7 0 1（包含一離子傳導層，包含電解質或浸以電解熔液之分隔層）繞一特定軸線捲繞所構成，及一絕緣薄膜 7 0 3 覆蓋該堆疊體。

以下說明圖 7 所示之電池主體 7 0 0 之構成。

陰極 6 0 2：

陰極 6 0 2 包含至少一陰極作用材料及一陰極集流層。陰極作用材料可包含能取出其中之鋰及釋放該鋰之材料，且不溶於可再充電鋰電池所用之電解溶液中，且可抵抗電解溶液而保持穩定。作為陰極作用材料之此材料可包括含鋰之過渡金屬氧化物，諸如 $LiCoO_2$ ， $LiNiO_2$ ， $LiMnO_2$ ，及 $LiMn_2O_4$ ；不含鋰之金屬氧化物，諸如 V_2O_5 ， MnO_2 ， TiS_2 ，及 MoO_2 。而且，導電性聚合物，諸如聚乙炔，聚比各，聚苯胺，及聚太花青，及此等聚合物之衍生物亦可使用。

陰極 6 0 2 可由構製一陰極作用材料層於集流層上製成，使用此陰極作用材料，如需要，加入適當之導電性輔助劑或／及適當之黏合劑。陰極作用材料層可構製於集極之一面或相反之二面上。

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）

裝

訂

線

臺灣發明專利局專利申請案第 91 年 11 月 1 日

五、發明說明 (23)

陰極中所用之集流層用以有效供應充電或放電時電極反應中所消耗之電流，或收集電極反應中所產生之電流。在此方面，集流層由高導電性且在電池反應中不作用之材料構成。

構成陰極之集流層之材料可包括金屬，諸如 Al，Ti，及 Ni，及此等金屬之合金，諸如不銹鋼。集流層可製成板片形狀，網形狀，多孔形海綿，膨脹金屬形狀，或穿孔金屬形狀。

在構製陰極時如需要，所用之導電性輔助劑可包含導電性材料，此等為高導電性，且不溶於可再充電鋰電池之電解溶液中，且可抵抗電解溶液而保持穩定。此導電性材料之特定實例為碳材料，諸如粉狀石墨結構之碳及類似者，及粉狀金屬材料，諸如銅粉，鋁粉，鈦粉等。

作為製造陰極時如需要使用之黏合劑，宜使用一有機聚合物，此具有黏著性，且此不溶於可再充電鋰電池所用之電解溶液中，並可抵抗該溶液而保持穩定。作為此有機聚合物之特定較宜實例，可提出氟樹脂聚合物，諸如聚（氟化乙烯），四氟化乙烯聚合物等。而且，亦可使用纖維素，諸如甲基纖維素及羧基纖維素，及聚乙基系列材料，諸如聚乙醇等。

陽極 702：

陽極 702 包含至少一陽極作用材料及一陽極集流層。氧極作用材料可包括能取出其中之鋰及釋放該鋰之材料，且此不溶於可再充電鋰電池中所用之電解溶液中，並可

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）

裝

訂

線

五、發明說明 (24)

抵抗該溶液而保持穩定。作為陽極作用材料之此種材料可包括鋰金屬，及含鋰之合金，諸如 $Al - Li$ ， $Pb - Li$ ， $Sn - Li$ 合金等。而且，金屬氧化物，諸如 TiO_2 及 V_2O_5 ；此等氧化物之鋰化合物；包含能與鋰合金之金屬（ Sn 或 Si ），及不能與鋰合金之金屬（ Fe ， Co ，或 Ni ）之合金，諸如 $Sn - Fe$ 合金， $Sn - Co$ 合金， $Si - Fe$ 合金，及 $Si - Ni$ 合金；及碳材料，諸如非晶質碳及石墨。

可使用此陽極材料構製陽極作用材料層於一集流層上，以製成陽極，如需要，加適當之導電性輔助劑或／及適當之黏合劑。陽極作用材料層可構製於集流層之一面或相反二面上。

陽極中所用之集流層用以在充電或放電時電極反應時有效供應所消耗之電流，或收集在其中所產生之電流。在此方面，集流層由不與鋰合金之材料構成，此具高導電性，且在電池反應中不作用。

構成陽極之集流層之此材料可包括金屬，諸如 Cu ， Ni ，及 Ti ，以及此等金屬之合金，諸如不銹鋼。集流層可為板片形狀，網形狀，多孔形海棉，膨脹金屬形狀，或穿孔金屬形狀。

於構製陽極時如需要使用之導電性輔助劑可包含高導電性之材料，此具高導電性，且不溶於可再充電鋰電池中所用之電解溶液中，並可抵抗該溶液而保持穩定。此導電性材料之特定實例為碳材料，諸如粉狀石墨結構碳及類似

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）

裝

訂

線

五、發明說明 (25)

者，及粉狀金屬材料，諸如銅粉，鋁粉，鈦粉等。

作為製造陽極時如需要使用之黏合劑，宜使用有機聚合物，此具有黏著性，且此不溶於可再充電鋰電池中所用之電解溶液中，並可抵抗該溶液而保持穩定。作為此有機聚合物之特定較宜實例，可提出氟樹脂，諸如聚（氟化乙烯），四氟化乙烯聚合物等。而且，亦可使用纖維素，諸如甲基纖維素及羧基纖維素，及聚乙基系列材料，諸如聚乙醇等。

隔離層 7 0 1：

設置隔離層 7 0 1，俾使陰極 6 0 2 及陽極 7 0 2 間電隔離，在此，隔離層需使鋰離子可自由通過。作為隔離層 7 0 1，可使用具有電解溶液（一支持電解溶液）保持於其中之一分隔層，此電解溶液由溶解一特定電解質（一特定支持電解質）於充足之溶劑中所獲得。在此情形，分隔層用作離子傳導層。

而且，隔離層 7 0 1 可包含一離子傳導層，包含一固體電解質或一固化之電解質。在此情形，固體電解質或固化之電解質可由分隔層保持。

在使用分隔層之情形，分隔層需具有若干穿孔之結構，使電解質之離子能通過其中，且需不溶於電解溶液中，且對電解溶液保持穩定。

故此，分隔層需包含能滿足此等需求之一構件。作為此構件，例如，可提出具有微孔結構之不織布或膜片，由聚烯烴，諸如聚丙烯，聚乙烯等製造。而且，亦可使用複

五、發明說明 (26)

合材料，包含具有多微孔之二或更多此等構件。

電解溶液包含一特定之電解質溶解於一特定之溶劑中。電解質可包括六氟磷酸鋰，四氟磷酸鋰，及四氟硼酸鋰。溶劑可包括聚碳酸乙酯，碳酸乙酯，碳酸二乙酯，碳酸甲乙酯，及 γ 丁內酯。

固化之電解質可包括由提供一電解溶液所獲得者，此由溶解任一上述之電解質於任一上述之溶劑中，並由膠凝劑膠凝該電解溶液，以固化電解溶液而獲得。作為膠凝劑，可使用選自聚氧化乙烯，聚丙烯睛，及聚乙烯亞胺所組之群中之一聚合物。

固體電解質可包括 β 氧化鋁，氧化銀，及碘化鋰。

在安排陰極，陽極，及離子傳導層（包含分隔層（此最後浸以電解溶液），固體電解質，固化電解質，或分隔層（未浸以電解溶液）及固體電解質或固化電解質之組合），以製備電池主體中，可採取一構造，在此，陰極及陽極經由離子傳導層交互堆疊，或一構造，在此，陰極及陽極經由離子傳導分隔層繞成扁平形狀。在使用包含分隔層（此最後浸以電解溶液）之離子傳導層之情形，扁平形之捲繞構造較宜。在使用包含固體電解質或固化之電解質之離子傳導層之情形，堆疊構造較宜。

覆蓋電池主體 7 0 0 之絕緣薄膜 7 0 3 需包含一絕緣有機材料，此抵抗溶劑。此有機材料可包括聚丙烯，聚乙烯，聚對苯二酸乙酯，聚醯亞胺，及氟樹脂。

絕緣薄膜 7 0 3 宜具有厚度在 $10\ \mu\text{m}$ 至 $50\ \mu\text{m}$ 之

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）

裝

訂

線

五、發明說明 (27)

範圍。

圖 8 為自上方所視之本發明之可再充電鋰電池之概要平面圖，具有圖 7 所示構造之電池主體，此顯示可再充電鋰電池之頂面之構造。

在圖 8 中，參考編號 1 0 1 標示一上密封構件（此相對於圖 7 之密封構件 1 0 1 a）。參考編號 8 0 2 標示一電池主體（此相當於圖 7 之電池主體 7 0 0）。參考編號 6 0 1 標示陰極引線部份（此相當於圖 6 之陰極引線部份 6 0 1），此自電池主體 8 0 2 之陰極伸出。參考編號 8 0 1 標示一陽極引線部份，自電池主體 8 0 2 之陽極伸出。參考編號 1 0 5 標示一絕緣部份（閱圖 4 或圖 5），內部壓力釋放埠 3 0 1，陰極電力輸出接頭 1 0 4，及陽極電力輸出接頭 1 0 6 通過此設置。陰極引線部份 6 0 1 經由陰極電力輸出接頭引線 4 0 3 電連接至陰極電力輸出接頭 1 0 4，及陽極引線部份 8 0 1 經由陽極電力輸出接頭引線 4 0 4 電連接至陽極電力輸出接頭 1 0 6。

絕緣部份 1 0 5 包含一絕緣塑膠材料，具有滿意之物理強度，且此對溶劑具有優良之抵抗力，且不容許濕氣通過其中。此塑膠材料之特定之例為聚乙烯，聚丙烯，聚對苯二酸乙酯，及氟樹脂。

如前述，內部壓力釋放埠 3 0 1 可於絕緣部份 1 0 5 與陰極電力輸出接頭 1 0 4 及陽極電力輸出接頭 1 0 4 整合構製時製造。

現在，當電池主體 8 0 2（包含陰極，陽極，隔離層

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）

訂 線

五、發明說明 (28)

(包含離子傳導層)) 置於構成電池容器 (裝甲容器) 之密封構件 1 0 1 中時，電池主體需與密封構件 1 0 1 絕緣，俾電池主體 8 0 2 並不直接接觸密封構件 1 0 1。此目的可先由聚醯亞胺，聚對苯二酸乙酯，聚丙烯，或聚乙烯所製之絕緣薄膜覆蓋電池主體之一方法；先由絕緣塑膠薄膜襯墊密封構件 1 0 1 之內面之一方法，或先由絕緣塑膠材料塗敷密封構件 1 0 1 之內面之一方法達成。

例如，可依以下方式製造如上述構造之一可再充電鋰電池。例如，先在上密封構件 1 0 1 (相當於圖 7 之密封構件 1 0 1 a) 之凹下部份 1 0 2 (具有對稱梯形斷面及深度 2 0 1) 之規定位置中建立如圖 4 所示之構造，在此，陰極電力輸出接頭 1 0 4 及陽極電力輸出接頭 1 0 6 埋置於絕緣部份 1 0 5 中。然後，由絕緣塑膠薄膜覆蓋之電池主體 8 0 2 安排於該凹下部份 1 0 2 中，在此，電池主體 8 0 2 之陰極引線部份 6 0 1 由雷射光束熔接，電阻熔接，或超音波熔接法連接於陰極電力輸出接頭 1 0 4，及電池主體 8 0 2 之陽極引線部份 8 0 1 亦由雷射光束熔接，電阻熔接，或超音波熔接法連接於陽極電力輸出接頭 1 0 6。然後，具有凹下部份 1 0 2 (具有對稱梯形之斷面及深度 2 0 1) 之下密封構件 1 0 1 b 匹配上密封構件 1 0 1 a，俾密封構件 1 0 1 b 之凹下部份 1 0 2 之對稱梯形空間及密封構件 1 0 1 a 之凹入部份 1 0 2 之對稱梯形空間 (具有電池主體 8 0 2 安排於其中) 相對。及相互熔接匹配之二密封構件 1 0 1 a 及 1 0 1 b 之二周邊項圈

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

訂

線

五、發明說明 (29)

部份 1 0 3 (閱圖 7) 。由此，獲得一薄型之可再充電鋰電池。

或且，考慮使用黏著劑執行連接以上之二周邊項圈部份 1 0 2 之方式。明確言之，在可再充電鋰電池使用於維持在約正常溫度之環境情況下之情形，在生產可再充電鋰電池中，可使用適當之黏著劑執行連接二周邊項圈部份 1 0 3 。然而，在可再充電鋰電池使用於低溫或高溫之環境情況下之情形，不適合使用黏著劑連接二周邊項圈部份 1 0 3 ，因為黏著劑之膨脹係數與周邊項圈部份不同，故黏著劑及周邊項圈部份間之黏著力有減小之傾向，使濕氣可侵入電池內，導致電池性能惡化。

另一方面，在二周邊項圈部份 1 0 3 由雷射光束熔接法連接之情形，二周邊項圈部份之欲相互連接之部份融合，並連接成均勻狀態。在此方面，所製成之可再充電鋰電池具有緊密之密封結構，此充分耐久，抵抗環境改變，包含溫度改變至大程度，並具有提高之耐久性及提高之可靠性。

圖 9 為概要圖，顯示當本發明之可再充電鋰電池實際用作胞式話機之電源時之例。在圖 9 中，參考編號 9 0 1 標示本發明之可再充電鋰電池，及參考編號 9 0 2 為胞式話機。如圖 9 所示，可再充電鋰電池 9 0 1 置於胞式話機 9 0 2 上，俾可再充電鋰電池 9 0 1 之密封構件之外部構成胞式話機 9 0 2 之裝甲之一部份。在此情形，為使可再充電鋰電池 9 0 1 之外部與胞式話機 9 0 2 之裝甲匹配，

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

五、發明說明 (30)

俾其間無外形不同，需附著適當之塑膠材料或標籤，或施敷塗層於可再充電鋰電池之外部。本發明之可再充電鋰電池可如現狀使用，而無需對其裝甲執行加強處理，因其具有充分之物理強度。另一方面，在普通可再充電鋰電池之情形，其由疊層薄膜構成之裝甲安裝於胞式話機中，由於疊層薄膜構成之裝甲在物理強度上較低，故需對裝甲執行加強處理。

以下參考實例，更詳細說明本發明。應明瞭此等實例僅供例解之用，且本發明之範圍不限於此等實例。

實例 1

在此例中，依以下方式，製備具有圖 1 至 4 所示之構造之薄式可再充電鋰電池。

1 . 製備陰極：

9 0 份重量之 LiCoO_2 作為陰極作用材料，5 份重量之天然石墨作為導電性輔助劑，及 5 份重量之聚氟化乙烯作為黏合劑混合，以獲得一混合物。此混合物與 5 0 份重量之 N - 甲基 - 2 - 吡咯烷酮作為溶劑混合，以獲得一漿體，具有黏度 3 0 0 0 c p s 。該漿體施敷於具有厚度 2 0 μm 作為集流層之一鋁箔之相反面上，隨後接受乾燥，以形成一塗層於鋁箔之相反面上。

以上所獲得之結果接受壓製，以獲得具有厚度 2 0 0 μm 之一元件，此包含鋁箔包夾於作為陰極作用材料層之二層間。如此所獲獲得之元件加以切塊，以獲得六陰極，

五、發明說明 (31)

具有大小為 $52\text{ mm} \times 70\text{ mm}$ ，在製備電池主體時，此用以構製六電池單位，各包含一分隔層包夾於一陰極及一陽極之間，以後述之。

2 . 製備陽極：

95 份重量之石墨作為陽極作用材料，及 5 份重量之聚氟化亞乙烯作為黏合劑混合，以獲得一混合物。此混合物與 60 份重量之 N - 甲基 - 2 - 吡咯烷酮作為溶劑混合，以獲得一漿體，具有黏度 2000 cps 。該漿體施敷於具有厚度 $12\text{ }\mu\text{m}$ 作為集流層之銅箔之相反面上，隨後接受乾燥，以形成一塗層於銅箔之相反面上。

以上所獲得之結果接受壓製，以獲得具有厚度 $180\text{ }\mu\text{m}$ 之一元件，此包含銅箔包夾於作為陽極作用材料層之二層之間。如此所獲得之元件加以切塊，以獲得七陽極，具有大小為 $52\text{ mm} \times 70\text{ mm}$ ，在製備電池主體時，此用以構製六電池單位，各包含一分隔層包夾於一陰極及一陽極之間，以後述之。

3 . 製備電池主體：

(1) 在以上步驟 1 所獲得之六陰極之每一個，二陰極作用材料層之每一層之一部份移去，以露出集流層（鋁箔），並熔接一鋁帶於集流層之露出部份上，具有寬度 5 mm ，厚度 $50\text{ }\mu\text{m}$ ，及長度 5 mm ，作為陰極引線。

(2) 在以上步驟 2 所獲得之七陽極之每一個，二陽極作用材料層之每一層之一部份移去，以露出集流層（銅箔），並熔接一銅帶於集流層之露出部份上，具有寬度 5

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）

裝

訂

線

五、發明說明 (32)

m m，厚度 $50\ \mu\text{m}$ ，及長度 5 m m ，作為陽極引線。

(3) 以上 (2) 所獲得之七陽極及以上 (1) 所獲得之六陰極每次經由分隔層交替堆疊，分隔層包含 $25\ \mu\text{m}$ 之聚乙烯多孔薄膜，具有若干微孔，並具有大小為 $53\text{ m m} \times 71\text{ m m}$ ，故陽極位於最外面，從而獲得一堆疊之電池主體。及具有大小為 $53\text{ m m} \times 71\text{ m m}$ 之一 $25\ \mu\text{m}$ 厚之聚丙烯薄膜作為絕緣薄膜固定於電池主體之每一相對外面，使電池主體與電池容器（裝甲容器）絕緣，電池主體容納於其中。

4 . 製備密封構件：

由深引伸使用一模具處理具有厚度 0.15 m m 之不銹鋼板，製備二密封構件 (101 a 及 101 b，閱圖 1)，各具有圖 2 所示之斷面形狀。明確言之，製備一方平鍋形之密封構件 (a) 及一方平鍋形之密封構件 (b)，各具有一凹下部份，具有大致對稱梯形斷面之形狀，及一平坦周邊項圈部份包圍該凹下部份，凹下部份具有一方形底具有縱長為 85.2 m m 及橫長為 53.2 m m ，及一方形開放頂具有縱長為 86 m m 及橫長為 54 m m 。平坦周邊項圈部份具有寬度為 2 m m ，作為凹下部份之對稱梯形具有深度（對稱梯形之垂直長度）為 1.65 m m ，及作為凹下部份之對稱梯形具有斜度 (202，閱圖 2) 為 15° 。密封構件 (a) 之周邊項圈部份以後稱為“周邊項圈部份 (a - i)”，及密封構件 (b) 之周邊項圈部份此後稱為“周邊項圈部份 (b - i)”。

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）

裝

訂

線

五、發明說明 (33)

5 . 製造可再充電電池 :

(1) . 在以上步驟 4 所獲得之密封構件 (a) , 在凹入部份之一預定端部處製造 $12\text{ mm} \times 10\text{ mm}$ 大小之開口。在密封構件 (a) 之凹下部份中由該開口所建立之空間中, 使用具有一模具之型架, 引進熔化之聚丙烯材料, 及一 $150\text{ }\mu\text{m}$ 厚之鎳板 (i) 作為陰極電力輸出接頭及一 $150\text{ }\mu\text{m}$ 厚之鎳板 (ii) 作為陽極電力輸出接頭分別插於熔化之聚丙烯材料中, 隨後加以冷卻。由此, 在密封構件 (a) 之凹下部份中由該開口所建立之空間中, 構製一絕緣部份 (包含聚丙烯材料), 具有陰極電力輸出接頭 (包含鎳板 (i)) 及陽極電力輸出接頭 (包含鎳板 (ii)) 分開安排, 俾其端部分開露出於絕緣部份 (此位於凹下部份之開口中) 之上表面外, 及其餘端部亦露出於絕緣部份之下表面 (此位於凹下部份內) 外。在此, 包含其露出之端部之陰極電力輸出接頭及陽極電力輸出接頭由絕緣部份與密封構件 (a) 電絕緣隔離。

(2) . 以上步驟 3 所獲得之電池主體安排於密構件 (a) 之凹下部份之其餘空間中, 在此, 電池主體之陰極引線 (包含鋁帶) 由超音波熔接一起固定於露出於絕緣部份之底面外之陰極電力輸出接頭, 及電池主體之陽極引線 (包含銅帶) 由超音波熔接一起固定於露出於絕緣部份之底面外之陽極電力輸出接頭。然後, 由溶解 1 M (克分子 / 公升) 之磷酸六氟鋰於 1 公升 之混合溶劑 (由以相等之混合比例混合聚碳酸丙酯及碳酸二甲酯獲得) 中所獲得之

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

五、發明說明 (34)

電解溶液引進於電池主體中，俾由電解溶液浸漬電池主體之分隔層。

其後，密封構件 (b) 與密封構件 (a) 匹配，俾密封構件 (b) 之對稱形凹下部份及密封構件 (a) 之對稱形凹下部份 (其中有電池主體及絕緣部份) 相對匹配，以獲得包含密封構件 (a) 及密封構件 (b) 之一電池容器，其中包封電池主體，且此具有周邊項圈部份，包含相匹配之周邊項圈部份 (a - i) 及周邊項圈部份 (b - i) 。

(3) . 以上 (2) 所獲得之電池容器置於能在 X 軸向上及 Y 軸向上自由移動之一 X - Y 平台上，同時由一保持型架保持電池容器之周邊項圈部份 (包含周邊項圈部份 (a - i) 及周邊項圈部份 (b - i)) 固定，構成電池容器之周邊項圈部份之周邊項圈部份 (a - i) 及周邊項圈部份 (b - i) 由 Y A G 雷射熔接機在 2 m m 之間隔上斷續熔接，使用能量 1 . 4 J ，脈波照射時間為 2 m * 秒，及脈波頻率為 1 p p s (每秒脈波數) ，同時移動 X - Y 平台。其後，拆去保持型架，並由 Y A G 雷射機對整個周邊項圈部份 (a - i) 及周邊項圈部份 (b - i) 執行熔接，使用能量 1 . 4 J ，脈波照射時間為 2 m * 秒，及脈波頻率為 2 5 p p s ，同時以 2 . 0 m m / 秒之速度移動 X - Y 平台，由此，充分熔接構成電池容器之周邊項圈部份之周邊項圈部份 (a - i) 及周邊項圈部份 (b - i)) ，以緊密封電池容器之周邊項圈部份。

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

五、發明說明 (35)

如此，獲得一薄型可再充電鋰電池。
如此，製備六薄型可再充電鋰電池。

實例 2

重複實例 1 之程序，唯在步驟 2 中，實例 1 之陽極製備如下述執行，以獲得五薄式可再充電鋰電池。

製備陽極：

具有平均微粒大小為 3 μ m 之 60 份重量之粉狀錫材料作為陽極作用材料及 5 份重量之羧甲基纖維素作為黏合劑混合，以獲得一混合物。該混合物與 35 份重量之去離水作為溶劑混合，以獲得具有黏度 2000 cps 之漿體。此漿體施敷於具有厚度 12 μ m 作為集流層之銅箔之相反面上，隨後接受乾燥，從而形成一塗層於銅箔之相反面上。所獲得之結果接受壓製，以獲得具有厚度 180 μ m 之一元件，此包含銅箔包夾於二層各為陽極作用材料層之間。如此獲得之元件加以切塊，以獲得七陽極，具有大小為 32 mm x 70 mm，在製造一電池主體時，此等用以製造六電池單位，各包含一分隔層包夾於一陰極及一陽極之間。

實例 3

重複實例 1，唯不用分隔層及電解溶液，構製一固化之電解質材料層於每一陰極之表面上以及每一陽極之表面上，如下所述，以獲得五薄式可再充電鋰電池。

五、發明說明 (36)

在依實例 1 之步驟 1 相同方式所製備之具有大小 52 mm × 70 mm 之六陰極之每一個之相反表面上，且在依實例 1 之步驟 2 相同方式所製備之具有大小 52 mm × 70 mm 之七陽極之每一個之相反表面上，由混合 70 份重量之甲氧基聚乙烯乙二醇單丙烯酸酯及 30 份重量之聚乙烯乙二醇二甲丙烯酸酯，以獲得一混合物，並混合該混合物及 400 份重量之電解溶液（由溶解 1 M（克分子／公升）之磷酸六氟鋰於 1 公升之溶劑中所獲得，此溶劑由以相等混合比率混合碳酸乙酯及二甲氧基乙烷獲得），並施加 0.3 份重量之 2,2-二甲氧基-2-苯基苯乙酮，隨後接受紫外線照射，從而，六陰極之每一相反面上及七陽極之每一相反面上具有厚度 12.5 μm（此厚度相當於實例 1 之步驟 3 - (3) 中所用之作爲分隔層之聚丙烯多孔薄膜之厚度 25 μm 之一半）之一固化之電解質材料層。

其餘程序如實例 1 執行。

實例 4

重複實例 1 之程序，唯以下不同，以獲得五薄式可再充電鋰電池。

在實例 1 之步驟 5 - (2) 中，當電池主體之陰極引線（包含鋁帶）由超音波熔接一起固定於露出絕緣部份之底面外之陰極電力輸出接頭時，包含堆疊之一鋁層及一鎳層之一 50 μm 厚之覆蓋構件固定於陰極電力輸出接頭，

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）

訂

線

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

訂
線

五、發明說明 (37)

由超音波熔接覆蓋構件之鎳層方於陰極電力輸出接頭，及由超音波熔接其鋁層方於陰極引線（包含鋁帶）。

其餘程序如實例 1 執行。

比較性實例 1

在此比較性實例中，依以下方式製備具有圖 1 1 所示構造之薄式可再充電鋰電池。

重覆實例 1 之步驟 1 至 3 之程序，以獲得電池主體（1 1 0 0）。

使用一模具，由深引伸處理 0 . 5 m m 厚之不銹鋼板，製備電池容器（1 1 0 5）。

以上所獲得之電池主體（1 1 0 0）置於電池容器（1 1 0 5）中。然後，不銹鋼所製之一 0 . 1 m m 厚之遮熱構件（1 1 0 6）安排於電池主體（1 1 0 0）上，如顯示於圖 1 1。其後，由溶解 1 M（克分子／公升）之磷酸六氟鋰於 1 公升之混合溶劑（由以相等混合比率混合聚碳酸丙酯及碳酸二甲酯所獲得）中所獲得之電解溶液引進於電池容器（1 1 0 5）中，以電解溶液浸漬電池主體（1 1 0 0）之分隔層（1 1 0 3）。

其後，具有接頭出口之一蓋（1 1 0 4）蓋於電池容器（1 1 0 5）上，及使用 Y A G 雷射熔接機熔接該蓋（1 1 0 4）於電池容器（1 1 0 5）。

以上使電池主體（1 1 0 0）之陰極引線及陽極引線可通過蓋（1 1 0 4）之接頭出口分開伸出。電池主體（

經濟部智慧財產局員工消費合作社印製

五、發明說明 (38)

1 1 0 0) 之陰極引線及陽極引線經由蓋 (1 1 0 4) 之接頭出口伸出，以形成一對電力輸出接頭。由噴灑液化之聚乙烯樹脂於該接頭上，使該等接與電池容器絕緣。

如此，獲得具有圖 1 1 所示構造之薄式可再充電鋰電池。

如此，製備六薄式可再充電鋰電池。

比較性實例 2

重複比較性實例 1 之程序，唯電池主體 (1 1 0 0) 之陽極依實例 2 之相同方式製備，以獲得五薄式可再充電鋰電池。

比較性實例 3

重複比較性實例 1 之程序，唯不用分隔層及電解溶液，依實例 3 之相同方式構製一固化之電解質材料層於每一陰極之相反表面上及每一陽極之相反表面上，以獲得五薄式可再充電鋰電池。

比較性實例 4

重複比較性實例 1 之程序，唯不使用遮熱構件，以獲得六薄式可再充電鋰電池。

鑑定

1 . 對每一實例 1 至 4 及比較性實例 1 至 4 所獲得之五可再充電鋰電池，依以下方式執行有關電池特性之鑑定

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

本紙張尺度適用中國國家標準 (CNS)A4 規格 (210×297 公釐)

五、發明說明 (39)

。 每一可再充電鋰電池接受以下充電及放電循環測試，使用充電－放電系統 B T - 2 0 4 3 (由 Arbin 工具公司製造) 。 即是，重複一循環多次，其中，執行恆定電流充電 3 小時，其方式為以恆定電流 1 A 執行充電，直至電池電壓到達 4 . 2 V ，及一特定電流流過，以維持該電壓；停止 1 0 分鐘；執行以電流 1 A 放電，直至電壓到達 2 . 5 V ，及停止 1 0 分鐘，其中，檢查電池內部短路 (陰極及陽極之間) 時之充電及放電之重複循環次數。

鑑定結果一起顯示於表 4 。 明確言之，在表 4 中，顯示在每一情形中當可再充電鋰電池發生內部短路時，充電及放電循環之重複次數。表 4 中之數字為在充電及放電循環之特定重複循環次數後，發生內部短路之可再充電鋰電池之總數。

自該鑑定結果發現以下事實。即是，在每一實例 1 至 4 中所獲得之所有五可再充電鋰電池並不發生內部短路，甚至充電及放電循環重複 5 0 0 次時亦然。在比較性實例 2 中所獲得之可再充電鋰電池中，其中之二直至第 1 0 0 次重複循環時發生內部短路，及所有直至第 2 0 0 次重複循環時發生內部短路。比較性實例 1 及 3 所獲得之可再充電鋰電池並不如比較性實例 2 之情形糟糕，但所有直至第 4 0 0 次重循環時發生內部短路。此等可再充電鋰電池由分解檢查。結果，發現在每一情形中，作為離子傳導層 (或隔離層) 之分隔層或固化之電解質材料層部份損壞。其

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

訂
線

五、發明說明 (40)

原因認為係作用材料（陰極作用材料或／及陽極作用材料）體積膨脹，施加應力於遮熱構件上。

表 1

可再充電鋰電池	陰極及陽極內部短路之可再充電鋰電池數					
	0	0	0	0	0	0
實施例 1	0	0	0	0	0	0
實施例 2	0	0	0	0	0	0
實施例 3	0	0	0	0	0	0
實施例 4	0	0	0	0	0	0
比較性實例 1	0	1	1	3	5	-
比較性實例 2	0	2	5	-	-	-
比較性實例 3	0	1	2	4	5	-

2 . 依以下方式，使用上述充電放電系統 B T - 2 4 0 3 鑑定實例 1 所獲得，比較性實例 1 所獲得，及比較性實例 4 所獲得之可再充電鋰電池。

對每一可再充電鋰電池，執行恆定電流充電 3 小時，以恆定電流 1 A 執行充電，直至電池電壓到達 4 . 2 V，及一特定電流流過，以維持該電壓。其後，在量度電池電壓之期間中，由一油壓機壓下電池之整個表面，其中，量度電池電壓突然下降時之負載。

結果，在實例 1 之可再充電鋰電池，在負載 4 9

五、發明說明 (41)

M p a 之前，不發生電池電壓之突然下降。另一方面，在比較性實例 1 之可再充電鋰電池，在負載 4 . 9 M p a 時，發生電池電壓突然下降。及在比較性實例 4 之可再充電鋰電池，即使在負載 0 . 9 8 時，電池電壓已發生突然下降。

由該鑑定結果，發現本發明之可再充電鋰電池在抵抗負載上較優。

實例 5

重複各實例之程序，唯密封構件 (b) 由不銹鋼所製之無凹下部份之一方形板密封構件取代，此具有厚度 0 . 1 5 m m 及縱長 8 8 m m 及橫長 5 6 m m ，並具有寬度為 2 m m 之一周邊項圈部份，此相當於密封構件 (a) 之項圈部份 (a - i) ，以獲得六薄式可再充電鋰電池。

以與以上鑑定 1 所述相同之方式鑑定五可再充電鋰電池。結果，所有可再充電鋰電池不發生內部短路，即使充電及放電循環重複 5 0 0 次亦然。

所餘之可再充電鋰電池依以上鑑定 2 所述之相同方式鑑定。結果，在負載 3 0 M p a 前，不發生電池電壓突然下降。

經濟部智慧財產局員工消費合作社印製

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁各欄)

裝

訂

線

四、中文發明摘要 (發明之名稱： 可再充電鋰電池和其製法)

一種薄式可再充電鋰電池，此包含一電池主體包封於一對密封構件 (a) 及密封構件 (b) 之間，至少該密封構件 (a) 具有一凹下部份，凹下部份自密封構件 (a) 之一中心位置延伸至密封構件 (a) 之任一面，俾具有一周邊項圈部份 (a - i) 圍繞凹下部份，密封構件 (b) 具有一周邊項圈部份 (b - i) 在其與密封構件 (a) 之項圈部份 (a - i) 相當之一區域處，及二密封構件 (a) 及 (b) 相對安排，俾密封構件 (a) 之凹下部份之面經由電池主體面對密封構件 (b)，其中，項圈部份 (a - i) 及項圈部份 (b - i) 相互熔接，及密封構件 (a) 或密封構件 (b) 任一設有一電力輸出接頭，具有與電池主體之電連續性，及一絕緣部份用以絕緣該電力輸出接頭。

英文發明摘要 (發明之名稱： Rechargeable lithium battery and process for the production thereof)

A thin type rechargeable lithium battery which comprises a battery main body enclosed between a pair of a sealing member (a) and a sealing member (b), at least said sealing member (a) having a concave portion such that said concave portion is extended to either side of said sealing member (a) from a central position of said sealing member (a) so as to have a peripheral collar portion (a-i) which surrounds said concave portion, said sealing member (b) having a peripheral collar portion (b-i) at a region thereof corresponding to said collar portion (a-i) of said sealing member (a) and said two sealing members (a) and (b) being arranged to oppose to each other such that the face of said concave portion of said sealing member (a) is faced to said sealing member (b) through said battery main body, wherein said collar portion (a-i) and said collar portion (b-i) are mutually welded, and either said sealing member (a) or said sealing member (b) is provided with a power output terminal having an electrical continuity with said battery main body and an insulating portion for insulating said power output terminal.

經濟部智慧財產局員工消費合作社印製

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

六、申請專利範圍

1 . 一種可再充電鋰電池，此包含一電池主體，包含至少一陰極，一陽極，及一離子傳導層包含於一對密封構件 (a) 及密封構件 (b) 之間，至少該密封構件 (a) 具有一凹下部份，該凹下部份自密封構件 (a) 之一中心位置延伸至密封構件 (a) 之任一面，俾具有一周邊部份圍繞凹下部份，及二密封構件 (a) 及 (b) 相對安排，俾密封構件 (a) 之凹下部份之面經由電池主體面對密封構件 (b)，其特徵為密封構件 (a) 具有一周邊項圈部份 (a - i) 在凹下部份之周邊部份處，及密封構件 (b) 具有一周邊項圈部份 (b - i) 在其與密封構件 (a) 之周邊部份相當之一區域處，其中，項圈部份 (a - i) 及項圈部份 (b - i) 相互熔接，及密封構件 (a) 或密封構件 (b) 任一設有一電力輸出接頭，具有與電池主體之電連續性，及一絕緣部份用以絕緣該電力輸出接頭。

2 . 如申請專利範圍第 1 項所述之可再充電鋰電池，其中，密封構件 (b) 亦具有一凹下部份，該凹下部份自密封構件 (b) 之中心部份延伸至密封構件 (b) 之任一面，俾具有一周邊部份圍繞凹下部份，及該周邊部份包含該項圈部份 (b - i)。

3 . 如申請專利範圍第 1 項所述之可再充電鋰電池，其中，密封構件 (a) 及密封構件 (b) 各主要包含選自不銹鋼材料，鎳材料，鍍鎳之鐵材料，鋁材料，及銅材料所組之群中之一或更多金屬材料。

4 . 如申請專利範圍第 1 項所述之可再充電鋰電池，

經濟部智慧財產局員工消費合作社印製

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

六、申請專利範圍

其中，項圈部份（a - i）及項圈部份（b - i）各具有寬度在 0 . 5 m m 至 3 . 0 m m 範圍。

5 . 如申請專利範圍第 1 項所述之可再充電鋰電池，其中，密封構件（a）之凹下部份製成具有大致對稱梯形之斷面之形狀。

6 . 如申請專利範圍第 5 項所述之可再充電鋰電池，其中，凹下部份之對稱梯形具有斜度在 5 ° 至 4 5 ° 範圍。

7 . 如申請專利範圍第 2 項所述之可再充電鋰電池，其中，密封構件（b）之凹下部份製成具有大致對稱梯形之斷面之形狀。

8 . 如申請專利範圍第 7 項所述之可再充電鋰電池，其中，凹下部份之對稱梯形具有斜度在 5 ° 至 4 5 ° 範圍。

9 . 如申請專利範圍第 1 項所述之可再充電鋰電池，其中，電力輸出接頭包含一陰極電力輸出接頭電連接至電池主體之陰極，及一陽極電力輸出接頭電連接至電池主體之陽極。

1 0 . 如申請專利範圍第 9 項所述之可再充電鋰電池，其中，陰極電力輸出接頭及陽極電力輸出接頭置於密封構件（a）之凹下部份中之一位置，此距該凹下部份之周邊面 1 5 m m 或以下之距離。

1 1 . 如申請專利範圍第 1 項所述之可再充電鋰電池，其中，至少密封構件（a）具有由塑膠材料所構成之一區。

1 2 . 如申請專利範圍第 1 項所述之可再充電鋰電池

經濟部智慧財產局員工消費合作社印製

六、申請專利範圍

，其中，密封構件（a）或密封構件（b）具有一內部壓力釋放埠。

1 3 . 如申請專利範圍第 1 項所述之可再充電鋰電池，其中，該內部壓力釋放埠包含一薄膜，一橡膠插塞，或一彈簧。

1 4 . 如申請專利範圍第 1 項所述之可再充電鋰電池，其中，該內部壓力釋放埠設置於絕緣部份中。

1 5 . 如申請專利範圍第 1 項所述之可再充電鋰電池，其中，該絕緣部份包含塑膠材料。

1 6 . 如申請專利範圍第 1 項所述之可再充電鋰電池，其中，該絕緣部份包含塑膠材料，內部壓力釋放埠設置於絕緣部份中，及內部壓力釋放埠包含一插塞，包含由構成絕緣部份之塑膠材料所構製之一薄膜。

1 7 . 如申請專利範圍第 1 項所述之可再充電鋰電池，其中，該電力輸出接頭包含一陰極電力輸出接頭電連接至電池主體之陰極，及一陽極電力輸出接頭電連接至電池主體之陽極，至少該陰極具有一陰極引線部份，及陰極電力輸出接頭經由包含覆蓋材料所構成之一陰極電力輸出引線連接至陰極引線部份。

1 8 . 如申請專利範圍第 1 7 項所述之可再充電鋰電池，其中，該覆蓋材料包含選自鎳材料，鈦材料，或銅材料所組之群中之一材料，或包含構成陰極電力輸出接頭作為主成份之元素之一材料，及包含構成陰極引線部份作為主成份之一元素之一材料。

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）

裝

訂

線

六、申請專利範圍

19. 如申請專利範圍第1項所述之可再充電鋰電池，其中，電池主體之陽極具有一陽極作用材料，包含能與鋰合金之一材料。

20. 一種用以製造可再充電鋰電池之方法，包括步驟：

提供一電池主體，包含至少一陰極，一陽極，及一離子傳導層，一第一密封構件(a)具有一凹下部份，具有一周邊部份圍繞凹下部份，及一周邊項圈部份(a-i)在凹下部份之周邊部份處，及一第二密封構件(b)具有一周邊項圈部份(b-i)在其與密封構件(a)之周邊部份相當之一區域處，

安排電池主體於第一密封構件(a)之凹下部份中，

相對匹配第一密封構件(a)及第二密封構件(b)，俾第一密封構件(a)之凹下部份之面經由電池主體面對第二密封構件(b)，及

相互熔接第一密封構件(a)之項圈部份(a-i)及第二密封構件(b)之項圈部份(b-i)。

21. 如申請專利範圍第20項所述之方法，其中，作為第二密封構件(b)，使用具有一凹下部份之一密封構件，具有一周邊部份圍繞該凹下部份，及一周邊項圈部份在凹下部份之周邊部份中。

22. 如申請專利範圍第20項所述之方法，此包括一步驟：安排一電力輸出接頭，包含一陰極電力輸出接頭又一陽極電力輸出接頭，具有與電池主體電連續性，及一

(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

六、申請專利範圍

絕緣部份用以絕緣密封構件（a）之凹下部份中之電力輸出接頭。

23．如申請專利範圍第20項所述之方法，其中，由雷射光束熔接，電子束熔接，電阻熔接，或超音波熔接法執行周邊項圈部份（a-i）及周邊項圈部份（b-i）之相互熔接。

24．如申請專利範圍第22項所述之方法，其中，該絕緣部份安排覆蓋電力輸出接之周圍，一金屬部份安排圍繞該絕緣部份，及該金屬部份由熔接固定於第一密封構件（a）。

25．如申請專利範圍第22項所述之方法，其中，該絕緣部份與陰極電力輸出接及陽極電力輸出接頭整合構成。

（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

公告本

89120306

738457

圖 1

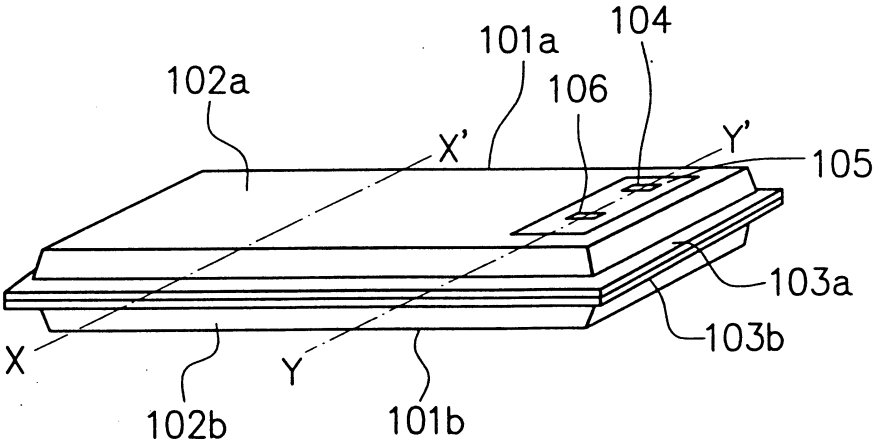


圖 2

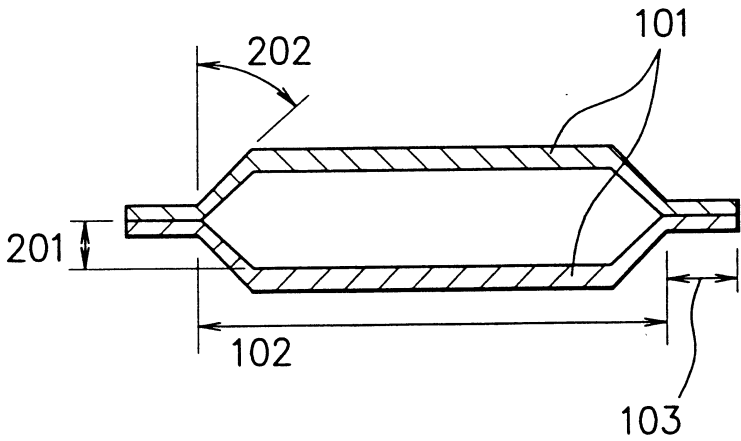


圖 3

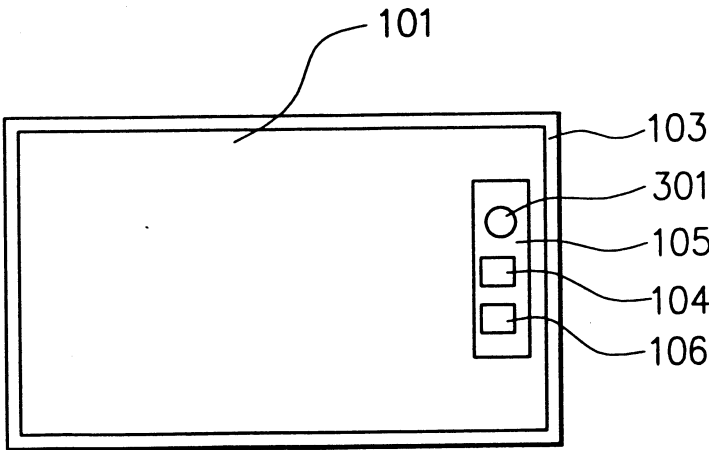


圖 4

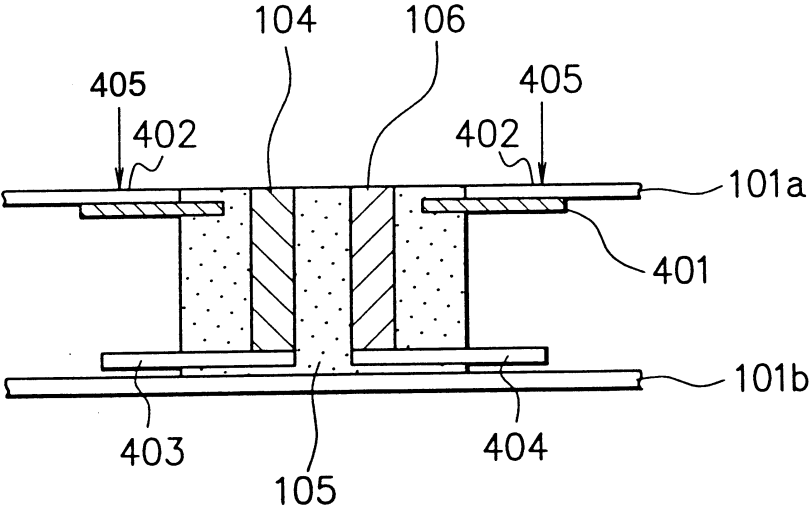


圖 5

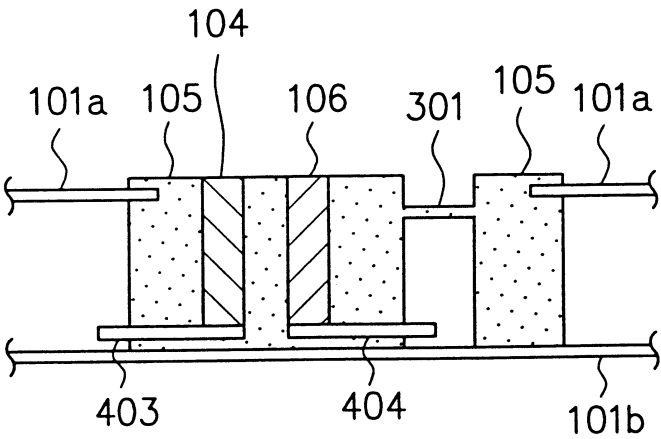


圖 6

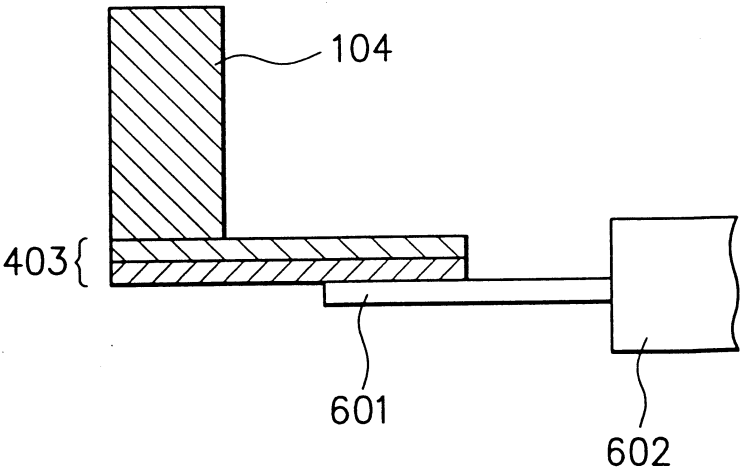


圖 7

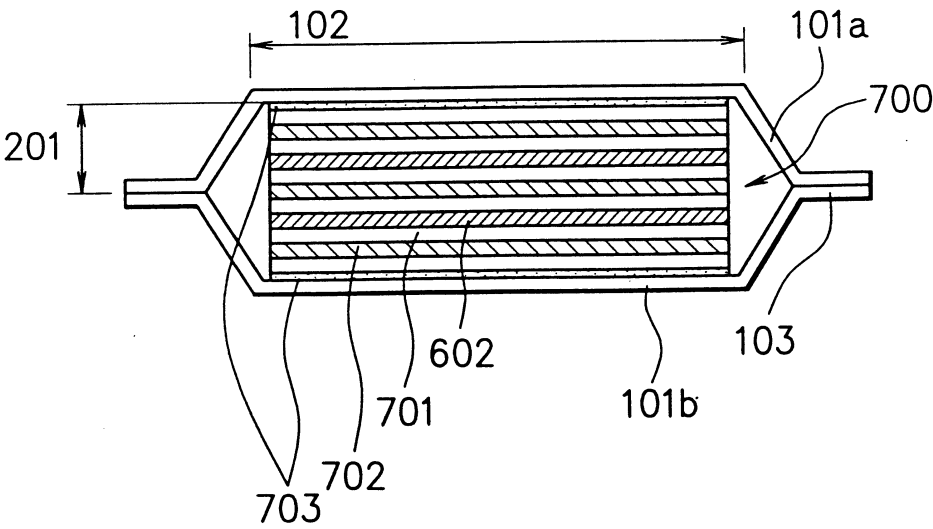


圖 8

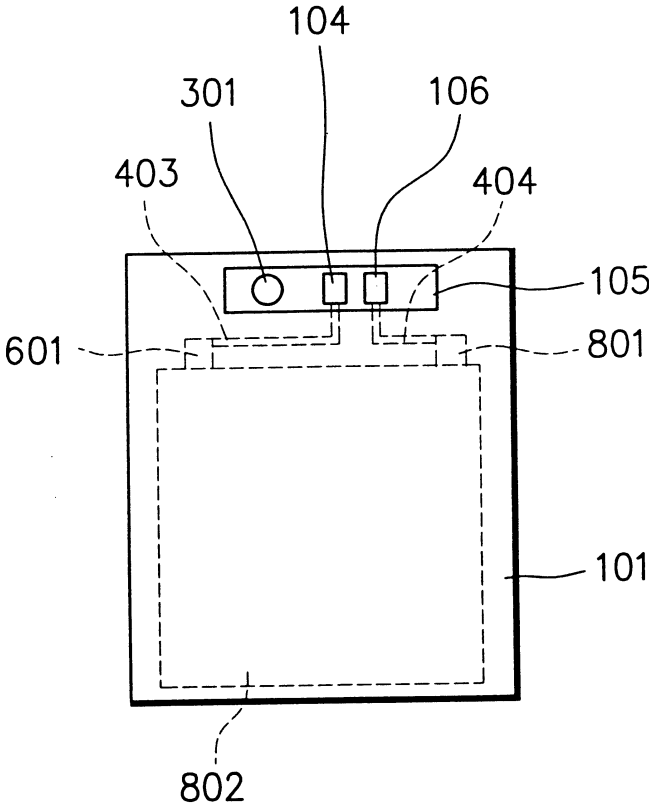


圖 9

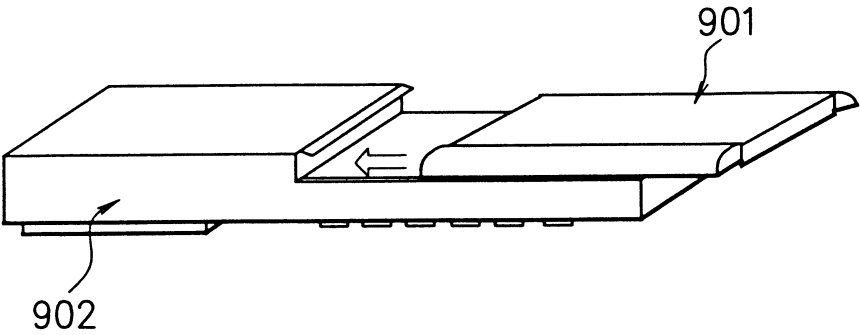


圖 1 0 (a)

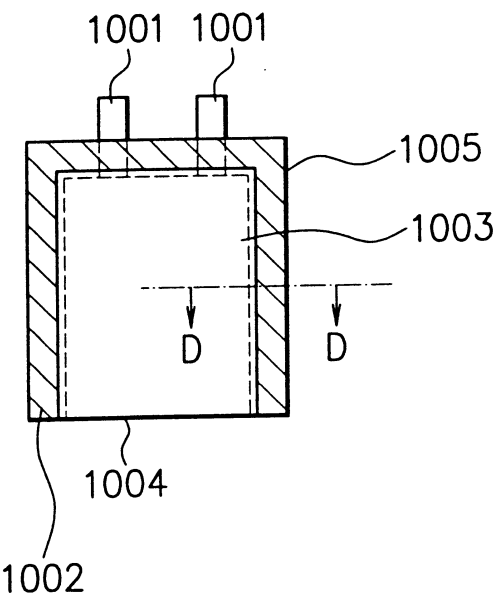


圖 1 0 (b)

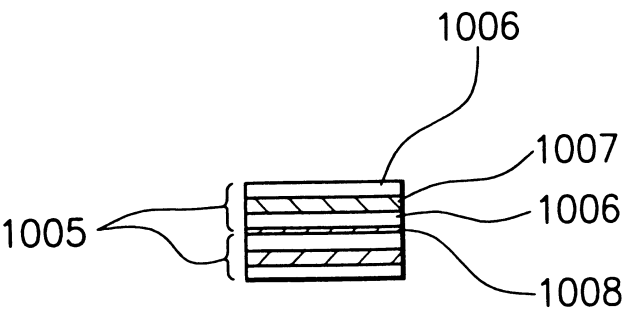


圖 1 1

