

公告本

申請日期	89.11.2
案號	89/23113
類別	化01M 4/62

A4
C4

494598

(以上各欄由本局填註)

發明專利說明書

一、發明名稱	中文	電極及凝膠電解電池之製造方法
	英文	ELECTRODE AND GEL ELECTROLYTE CELL PRODUCTION METHOD
二、發明人	姓名	1. 矢島 悦士 2. 杉山 毅 3. 莊司 和彦
	國籍	均日本
	住、居所	1. 日本國福島縣郡山市日和田町高倉字下杉下1-1 2. 日本東京都品川區北品川六丁目七番35號 3. 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
	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 啓介

經濟部智慧財產局員工消費合作社印製

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11月09日 特願平11-318434 有 無主張優先權

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

發明領域

本發明關於一種電極的製造方法及一種具有此類電極之凝膠電解電池的製造方法，其中該電極包含電極載體及形成於該電極載體上之凝膠電解膜，而且其寬度比電極載體寬。

先前技術描述

近來各種攜帶式電子設備如備有照相機之攝影機、手機及筆記型電腦被使用並且希望能降低其重量及尺寸。因此，也希望可降低用作這些電子設備之電源的電池尺寸及重量。為巧妙應付此需求，已發展出一種鋰離子並工業化生產之。此電池係使用一種多孔聚合物分離器，其被浸在正極與負極間作為離子導體之解電解性中。為了防止電解溶液外漏，此電池以重金屬包裝方式封裝之。

另一方面，對一種固體電解電池有極大期待，其中該電池係利用位於正極與負極間之固體解電質作為離子導體，其沒有液體外漏而且可置於一簡化包裝中以降低電池尺寸與重量。特別大的注意力係放在一種鋰鹽溶於聚合物之聚合物電解質及一種基質聚合物中含有電解質之似凝膠固體電解質(相當於下文之凝膠電解質)。

一種利用此類凝膠電解質之凝膠電解電池的製造如下。

首先，對於正極，一種含有正極活性物質、導電劑及黏合劑之正極複合劑被均勻地塗覆在正極收集器兩側並乾燥之以形成一正極活性材料層，其經過烘乾及滾筒輾壓基的

(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)

輾壓可獲得一正極板。

接著，對於負極，一種含有負極活性物質及黏合劑之負極複合劑被均勻地塗覆在負極收集器兩側並乾燥之以形成一負極活性材料層，其經過烘乾及滾筒輾壓基的輾壓可獲得一負極板。

對於凝膠電解膜，將一種含有非水溶劑、電解鹽及基質聚合物之溶膠電解溶液均勻地塗覆在正極板及負極板兩側並乾燥之以除去溶劑。因此，在正極活性材料層及負極活性材料層上形成一凝膠電解膜。

具有凝膠電解膜之正極板，例如被裁成條狀。而且，從正極收集板表面除去供正極引線焊接部份之凝膠電解膜及正極活性材料層，並將正極引線焊在此以獲得一長條具有凝膠電解膜之正極。

再者，具有凝膠電解膜之負極板，例如被裁成條狀。而且，從負極收集板表面除去供正極引線焊接部份之凝膠電解膜及負極活性材料層，並將負極引線焊在此以獲得一長條具有凝膠電解膜之負極。

最後，將各具有凝膠電解膜之正極條狀物及負極條狀物彼此重疊，並將呈層狀之體沿縱軸方向捲數圈以獲得一圓筒狀電極體。此圓筒狀電極體被夾在外層薄膜之間，在低壓下以熱密封這些最外層周圍使此圓筒狀電極體不透氣地密封在外層薄膜中完成凝膠電解電池。

在此具有上述構造之圓筒狀凝膠電解二級電池，電極表面上所形成的凝膠電解膜被定義為具有比電極大的寬度以

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

五、發明說明(3)

改善電池操作的可信賴度。

爲了獲得上述凝膠電解膜之寬度，曾嘗試各種試驗以增加凝膠電解質塗覆裝置之尺寸正確性及塗覆位置的正確性。但是，由於凝膠黏度變動及欲塗覆凝膠電解質之電極的孔隙度及表面粗糙度之變動，不容易獲得穩定的凝膠電解膜之尺寸正確性。對組合電池時欲放入之包裝而言，凝膠電解膜的寬度經常太大或太小，造成正極與負極之間短路。

再者，爲了解決此問題，有一種方法可形成寬度足以比電極大的凝膠電解膜，然後利用滾筒切斷機裁掉或利用刷子或刮刀除去凝膠電解膜過多部份。但是，此方法會造成許多問題使一部份欲保留之凝膠電解膜被除去或一部份已被裁掉的凝膠電解膜被混入電池中而降低產率。

發明概述

因此，本發明的一個目的是提供一種電極製造方法及一種可以穩定高正確性在電極上形成凝膠電解膜的凝膠電解電池製造方法。

根據本發明電極製造方法係用於製造一種含有矩形電極載體及形成於該電極載體上之凝膠電解膜且寬度比電極載體寬之電極，此方法包括：覆蓋步驟，用以依序覆蓋寬度比凝膠電解膜寬的第一種載體，寬度幾乎等於凝膠電解膜寬的第二種載體及電極載體；塗覆步驟，用以塗敷電解質組成物於已彼此重疊之第一種載體、第二種載體及電極載體上，依此方式所塗覆的電解組成物的寬度比第二種載體寬但比第一種載體的寬度窄；第一剝離步驟，用以自第一

(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)

種載體將在塗覆步驟中已塗有凝膠電解組成物並彼此重疊之第二種載體及電極載體剝離；膠凝步驟，用以將電解組成物膠凝成一種凝膠電解膜，其中該電解組成物係被塗覆在第一剝離步驟中從第一種載體剝離下來的第二種載體及電極載體上；以及第二剝離步驟，用以將凝膠電解膜及電極載體自第二種載體剝離。

在上述利用第一種載體、第二種載體及電極載體與電解組成物或凝膠電解膜間之黏性差異的根據本發明電極製造方法中，凝膠電解膜可以高度正確性形成於電極載體上，而無凝膠電解膜自該電極載體剝離。

再者，此凝膠電解電池製造方法係利用一種含有矩形電極載體及形成於該電極載體上之凝膠電解膜且寬度比電極載體寬之電極，此電極係藉下列方法製得：覆蓋步驟，用以依序覆蓋寬度比凝膠電解膜寬的第一種載體，寬度幾乎等於凝膠電解膜寬的第二種載體及電極載體；塗覆步驟，用以塗敷電解質組成物於已彼此重疊之第一種載體、第二種載體及電極載體上，依此方式所塗覆的電解組成物的寬度比第二種載體寬但比第一種載體的寬度窄；第一剝離步驟，用以自第一種載體將在塗覆步驟中已塗有凝膠電解組成物並彼此重疊之第二種載體及電極載體剝離；膠凝步驟，用以將電解組成物膠凝成一種凝膠電解膜，其中該電解組成物係被塗覆在第一剝離步驟中從第一種載體剝離下來的第二種載體及電極載體上；以及第二剝離步驟，用以將凝膠電解膜及電極載體自第二種載體剝離。

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

五、發明說明 (5)

在上述利用第一種載體、第二種載體及電極載體與電解組成物或凝膠電解膜間之黏性差異的根據本發明電極製造方法中，凝膠電解膜可以高度正確性形成於電極載體上，而無凝膠電解膜自該電極載體剝離。

圖形簡述

圖1是顯示根據本發明固體電解電池之構造實例的透視圖。

圖2為沿線X-Y之圖1截面圖。

圖3為一可被製成圓筒狀電極體之正極和負極的透視圖。

圖4是顯示正極構造實例之透視圖。

圖5是顯示負極構造實例之透視圖。

圖6係以彼此重疊之平板、載體、及正極帶的平面圖解釋根據本發明凝膠電解膜形成方法。

圖7為沿線 X_1-X_2 之圖6截面圖。

圖8係以彼此重疊之經電解溶液塗覆的平板、載體、及正極的平面圖解釋根據本發明凝膠電解膜形成方法。

圖9為沿線 X_3-X_4 之圖8截面圖。

圖10係以一顯示將載體及正極帶自平板剝離後的狀態平面圖解釋根據本發明凝膠電解膜形成方法。

圖11為沿線 X_5-X_6 之圖10截面圖。

圖12係以一顯示將正極帶自載體剝離後的狀態平面圖解釋根據本發明凝膠電解膜形成方法。

圖13為沿線 X_7-X_8 之圖12截面圖。

較佳具體實例之細節描述

現在將參考所附圖片描述一較佳具體實例。

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

五、發明說明 (6)

圖1及圖2顯示根據本發明所製得的凝膠電解電池之構造實例。此凝膠電解電池1包括一正極條狀物2、位於正極2背後之負極條狀物3及位於正極2與負極3之間的凝膠電解膜4。此正極2及負極3係藉由凝膠電解膜4分層並沿縱軸方向捲曲之以獲得如圖3所示之圓筒狀電極體5，其被覆蓋並密封在絕緣材料所製成的外層薄膜6中。此正極2具有一正極端7而且負極3具有一負極端8。該正極端7及負極端8超出外層薄膜6周圍密封部份。

如圖4中所見，正極2包含一在正極收集器2b兩側所形成的正極活性材料層2a，其中該正極活性材料層包含一種正極活性物質。此正極收集器2b，例如係由一金屬箔如鋁箔所製成的。

對於正極活性物質，可使用一種複合氧化物如鈷酸鋰、鎳酸鋰、錳酸鋰，其中非鋰部份可以過渡金屬或過渡金屬化合物如二氧化錳及五氧化二釩或過渡金屬硫屬化合物如硫化鐵取代之。

應注意圖4顯示一種形成於正極2之正極活性材料層2a上之凝膠電解膜4a，其將詳細說明於後。

再者，如圖5中所示，負極3包含一在負極收集器3b兩側所形成之負極活性材料層3a，其中該負極活性材料層包含一種負極活性物質。此負極收集器3b，例如係由一金屬箔如銅箔所形成的。

此負極活性物質為一種可摻入及去摻入鋰的物質。作為可摻入及去摻入鋰的物質，實例有焦炭、焦煤、乙炔黑、

(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)

其他碳黑、石墨、透明碳、活性碳、碳纖維、有機聚合物燒結體、咖啡豆燒結體、纖維素燒結體、竹燒結體及其他碳物質、鋰金屬、鋰合金或聚乙炔及其他導電聚合物。

應注意圖5顯示一種形成於負極3之負極活性材料層3a上之凝膠電解膜4b在，其將詳細說明於後。

此凝膠電解膜4包含一種電解鹽、基質聚合物及一種泡脹溶劑以作為塑化材料。

對於此電解鹽，可單獨使用 LiPF_6 、 LiAsF_6 、 LiBF_4 、 LiClO_4 、 LiCF_3SO_3 、 $\text{Li}(\text{CF}_3\text{SO}_2)_2\text{N}$ 、 $\text{LiC}_4\text{F}_9\text{SO}_3$ 及類似物或與其他電解鹽合併使用。

基質聚合物不限於一特定化學結構，若其在室溫下所顯示出的離子導電度不低於 $1\text{mS}/\text{厘米}$ 。作為此基質聚合物，例如，其可使用聚丙烯腈、聚氟化亞乙烯、聚四氟乙烯、聚六氟丙烯、聚環氧乙烷、聚環氧丙烷、聚磷氮烯(polyphosphazene)、聚矽氧烷、聚醋酸乙烯酯、聚乙烯醇、聚甲基丙烯酸甲酯、聚丙烯酸、聚甲基丙烯酸、苯乙烯-丁二烯橡膠、腈-丁二烯橡膠、聚苯乙烯、聚碳酸酯及類似物。

泡脹溶劑可為伸乙基碳酸酯、伸丙基碳酸酯、伸丁基碳酸酯、 γ -丁內酯、 γ -戊內酯、二乙氧基乙烷、四氫呋喃、2-甲基四氫呋喃、1,3-二噁烷、醋酸甲酯、丙酸甲酯、二甲基碳酸酯、二乙基碳酸酯、乙基甲基碳酸酯及其他非水溶劑。這些溶劑可個別單獨使用或與其他溶劑合併使用。

(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)

在此，如圖4中所示，在根據本發明具體實例之凝膠電解電池1中，凝膠電解膜4a係在正極2之正極活性材料層2a上形成，因此具有比正極2寬之寬度。再者，如圖5中所示，凝膠電解膜4b係在負極3之負極活性材料層3a上形成，因此具有比負極3寬之寬度。如圖2及圖3中所示，在此凝膠電解電池1中，正極2及負極3係藉由凝膠電解膜4分層並沿縱軸方向捲曲之，因此獲得圓筒狀電極體5。

接著，將解釋此類凝膠電解電池1的製造方法。

首先，對於正極2，一種含有正極活性物質及黏合劑之正極複合劑被均勻地塗覆在一如鋁箔之金屬箔上以當作正極收集器2b並烘乾之以獲得一正極活性材料層2a。因此，正極板已就緒。正極複合劑中所含的黏合劑可選自含或不含已知添加劑之已知黏合劑。將此具有正極活性材料層2a之正極板裁成一預定寬度以獲得一正極帶。

接著，凝膠電極膜4a在正極帶之正極活性材料層2a上形成。為了先形成凝膠電解膜4，將一種電解鹽溶在一非水溶劑中以製備一種非水電解溶液。將基質聚合物加入此非水電解溶液中並充分攪拌以溶解此基質聚合物以獲得一種溶膠電解溶液。

接著，將預定量之此電解溶液塗覆在正極活性材料層2a上並在室溫中冷卻使此基質聚合物膠凝。所以，凝膠電解膜4a在正極活性材料層2a上形成。

應了解在正極帶上形成凝膠電解膜的方法將詳細描述於後。

(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)

接著，將此具有凝膠電解膜4a之正極帶裁成預定長度。除去欲焊接正極引線之凝膠電解膜4a及正極活性材料層2a部份，並將，例如由鋁所製成的引線焊在這裏以作為正極端7。因此可獲得一具有凝膠電解膜4a之正極條狀物2。

再者，對於負極3，一種含有負極活性物質及黏合劑之負極複合劑被均勻地塗覆在一如銅箔之金屬箔上以當為負極收集器3b並烘乾之以獲得一負極活性材料層3a。因此，負極板已就緒。負極複合劑中所含的黏合劑可選自含或不含已知添加劑之已知黏合劑。將此具有負極活性材料層3a之負極板裁成預定寬度以獲得一負極帶。

接著，凝膠電極膜4b在負極帶之負極活性材料層3a上形成。為了先形成凝膠電解膜4，將預定量之以上述相同方式所製得之電解溶液塗覆在負極活性材料層上，並在室溫中冷卻使此基質聚合物膠凝。所以，凝膠電解膜4b在負極活性材料層3a上形成。

應了解在負極帶上形成凝膠電解膜的方法將詳細描述於後。

接著，將此具有凝膠電解膜4b之負極帶裁成預定長度。除去欲焊接負極引線之凝膠電解膜4b及負極活性材料層3a部份，並將例如由鎳所製成的引線焊在這裏以作為負極端8。因此可獲得一具有凝膠電解膜4b之負極條狀物3。

將正極條狀物2及負極條狀物3彼此相黏使凝膠電解膜4a與4b面對彼此，並輾壓之以獲得一層狀電極體。而且，將此層狀電極體沿著縱軸方向捲成一個圓筒狀電極體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(10)

最後，將圓筒狀電極體5裝入一由絕緣材料所製成的外層薄膜6中，使正極端7及負極端8超出密封部位。因此，凝膠電解電池1可告完成。

接下來，將解釋在正極帶及負極帶形成凝膠電解膜的方法。應了解以於正極帶上形成凝膠電解膜的例子為例作解釋，但此可應用在負極帶上形成凝膠電解膜例子上。

首先，如圖6及圖7中所示，將平板10、載體11及正極帶12依此順序彼此重疊。在此，放置平板10、載體11及正極帶12，使平板10、載體11及正極帶12縱軸方向的中心線如圖6中線A-B所示彼此吻合在一起。

平板10的寬度 t_3 比正極帶12的寬度 t_1 及正極帶12上形成的凝膠電解膜的寬度寬。

在此，平板10可由任何與凝膠電解膜的黏性大於載體11與凝膠電解膜間之黏性的材料所製成的。平板10可由，例如金屬或玻璃所製得。

再者，載體11的寬度 t_2 幾乎等於正極帶12上所形成的凝膠電解膜13a的寬度。換言之，載體11的寬度 t_2 比正極帶12的寬度 t_1 寬，但比平板10的寬度 t_3 窄。而且平板10的厚度儘可能小，而可獲得所需強度。

在此，在載體11與凝膠電解膜的黏性低於正極帶12與凝膠電解膜間的黏性之條件下，載體11的材料不限於一特定材料。此載體11最好係由一材料如金屬或合成樹脂所製成的。

接下來，如圖8及圖9所示，將溶膠電解溶液13塗覆在平

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

五、發明說明(11)

板10、載體11及正極帶12各層上。在此，塗覆電解溶液13被塗覆使其具有一大於載體11寬度 t_2 寬但比平板10之寬度 t_3 窄的塗層寬度 t_4 。

接下來，如圖10及圖11所示，將溶膠電解溶液13塗覆在平板10、載體11及正極帶12各層上，將載體11及正極帶12從平板10剝離。

在此，如上面已描述般，凝膠電解膜與平板10之間的黏性高於凝膠電解膜與載體11之間的黏性。因此，位於平板10上與超出載體11的電解溶液13部份，即塗出載體11的電解溶液13，可與平板10黏在一起並滯留在該處。結果，在載體11上，電解溶液13以與載體11幾近相等的寬度保留在位於載體11上之正極帶12上。

接著，塗覆在載體11及正極帶12上之溶膠電解溶液13膠凝成凝膠電解膜13a。

最後，如圖12及圖13中所示，將正極帶12及凝膠電極膜13a自載體11剝離。在此，如上面已描述般，凝膠電解膜13a與正極帶12之間的黏性高於凝膠電解膜13a與載體11之間的黏性，由於黏性上的差異可將位於載體11上與超出正極帶12寬度的凝膠電解膜13a部份，即正極帶12外所形成的部份與正極板12一起自載體11剝離。

如上面已描述般，凝膠電解膜13a係形成於正極帶12上使其具有一大於正極板12的寬度。

在上述利用平板10、載體11及凝膠電解膜13a間之黏性差異的方法中，可以高度正確性在正極帶12上形成凝膠電解

(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)

膜 13a，而無自正極帶 12 剝離凝膠電解膜 13a 的危險。因此，在上述方法中，沒有移除欲保留之凝膠電解膜 13a 或將凝膠電解膜 13a 之裁掉部份混入產物中的危險。

而且，在上述方法中，凝膠電解膜 13a 係以近等於載體 11 的寬度被形成。因此，藉調整載體 11 的寬度，可獲得所需寬度之凝膠電解膜 13a 而無困難。

應了解當對一電池之具體實例作解釋時，本發明不欲受此實例所限制，其中該電池係利用正極條及負極條係藉由凝膠電解膜分層，並沿著縱軸方向捲成一圓筒狀電極體。本發明也可應用在一藉由凝膠電解膜分層之正極條與負極條以折疊取代捲曲以獲得一電極體之實例上，或矩形正極及矩形負極係藉由凝膠電解膜分層以獲得一電極體之實例上。

再者，根據上述具體實例之凝膠電解電池 1 不限於某一特定外形，如圓形、稜角形及類似形狀。而且，此凝膠電解電池 1 可為一薄板型、大體積型或類似形狀。再者，本發明可應用在初級電池以及二極電池。

實例

為了確認本發明的作用，根據上述方法將凝膠電解膜形成於一電極帶上。

首先，將電極帶放在載體上使其寬度方向的中心位置一致並將其捲成一圓筒狀電極體。

在此，所用載體是長為 200 米、寬為 62 釐米及厚為 0.05 釐米之聚丙烯膜。而且此電極帶的長度為 150 米、寬為 60 釐米

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

五、發明說明 (13)

及厚為0.15釐米。

利用刮刀裝置在載體及電極帶表面塗上20微米厚之電解溶液時，沿著一寬度為100釐米之塗覆圓筒表面進行可製得載體與電極帶之分層體。此刮刀裝置有一70釐米寬的卸料開口。

換言之，將電解溶液塗覆在載體及電極帶上使其具有一小於塗層筒但大於載體的寬度。

當完成電解質塗覆並從塗覆筒將此電解質移開時，將載體及電極帶剝離塗覆筒。在此，超出載體寬度的電解溶液部份保留在塗覆筒表面上，可藉刮刀與塗覆滾筒接觸而將其除去。

之後，電解溶液被膠凝成一種凝膠電解膜，然後將電極帶自載體剝離。因此，此凝膠電解膜係形成於此電極帶上，因此沿寬度方向超出兩側1.0釐米。

藉上面已描述般形成凝膠電解膜，可能產生一所需膠電解膜而無去除欲保留的凝膠電解膜部份或將裁掉的凝膠膜混入產物中而降低產率。

因此本發明利用電極載體、第一種載體、第二種載體及凝膠電解膜之間的黏性差異，沒有從電極載體剝掉凝膠電解膜的危險，而且可以高度正確性將凝膠電解膜形成於電極載體上。因此，在本發明中，沒有去除欲保留之凝膠電解膜部份或將裁掉的電解膜混入產物中的危險。

因此本發明可形成一種極佳的電極及具高度可信賴度之凝膠電解電池。

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

訂 線

四、中文發明摘要 (發明之名稱： 電極及凝膠電解電池之製造方法)

本發明提供一種電極製造方法以製造一種具有矩形電極載體及形成於該電極載體上之凝膠電解膜且寬度比電極載體寬之電極。此方法包括：覆蓋步驟，用以依序覆蓋寬度比凝膠電解膜寬的第一種載體，寬度幾乎等於凝膠電解膜寬的第二種載體及電極載體；塗覆步驟，用以塗敷電解質組成物於第一種載體、第二種載體及電極載體上使所塗覆的電解組成物的寬度比第二種載體寬但比第一種載體的寬度窄；第一剝離步驟，用以將第二種載體及電極載體自第一種載體剝離；膠凝步驟，用以將此電解組成物膠凝成凝膠電解膜；及第二剝離步驟，用以將凝膠電解膜及電極載體自第二種載體剝離。因此，凝膠電解膜可以高度正確性被形成於電極上。

英文發明摘要 (發明之名稱： ELECTRODE AND GEL ELECTROLYTE)
CELL PRODUCTION METHOD

The present invention provides an electrode production method for producing an electrode including a rectangular electrode carrier and a gel electrolyte film formed on the electrode carrier and having a width greater than the electrode carrier. The method includes: an overlaying step for overlaying a first carrier having a greater width than the gel electrolyte film, a second carrier having a width approximately identical to that of the gel electrolyte film, and the electrode carrier in this order; a coating step for applying an electrolyte composition onto the first carrier, the second carrier, and the electrode carrier in such a manner that the applied electrolyte

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欄)

裝

訂

線

四、中文發明摘要 (發明之名稱：)

(請先閱讀背面之注意事項再填寫各欄)

裝

訂

線

英文發明摘要 (發明之名稱：)

composition has a width greater than the width of the second carrier and smaller than the width of the first carrier; a first peel-off step for peeling off from the first carrier the second carrier and the electrode carrier; a gelatinization step for gelatinizing the electrolyte composition into a gel electrolyte film; and a second peel-off step for peeling off from the second carrier the gel electrolyte film and the electrode carrier. Thus, the gel electrolyte film can be formed on the electrode with a high accuracy.

六、申請專利範圍

1. 一種用於製造含有矩形電極載體及形成於該電極載體上之凝膠電解膜且寬度比電極載體寬之電極之電極製造方法，此方法包括：

覆蓋步驟，用以依序覆蓋寬度比凝膠電解膜寬的第一種載體，寬度幾乎等於凝膠電解膜寬的第二種載體及電極載體，

塗覆步驟，用以塗敷電解質組成物於覆蓋步驟中已彼此重疊之第一種載體、第二種載體及電極載體上，依此方式所塗覆的電解組成物的寬度比第二種載體寬但比第一種載體的寬度窄，

第一剝離步驟，用以自第一種載體將在塗覆步驟中已塗有凝膠電解組成物且彼此重疊之第二種載體及電極載體剝離，

膠凝步驟，用以將電解組成物膠凝成一種凝膠電解膜，其中該電解組成物係被塗覆在第一剝離步驟中從第一種載體剝離下來的第二種載體及電極載體上，及

第二剝離步驟，用以將電極載體及膠凝步驟中所膠凝的凝膠電解膜自第二種載體剝離。

2. 根據申請專利範圍第1項之電極製造方法，其中塗覆步驟中的電解組成物係呈溶膠態。
3. 根據申請專利範圍第2項之電極製造方法，其中電解組成物包含一種電解鹽、基質聚合物及泡脹溶劑。
4. 根據申請專利範圍第3項之電極製造方法，其中電解鹽可進一步定義為係選自包含 LiPF_6 、 LiAsF_6 、 LiClO_4 、

六、申請專利範圍

LiCF_3SO_3 、 $\text{Li}(\text{CF}_3\text{SO}_2)_2\text{N}$ 及 $\text{LiC}_4\text{F}_9\text{SO}_3$ 。

5. 根據申請專利範圍第3項之電極製造方法，其中基質聚合物可進一步定義為係選自包含聚丙烯腈、聚氟化亞乙烯、聚四氟乙烯、聚六氟丙烯、聚環氧乙烷、聚環氧丙烷、聚磷氮烯(polyphosphazene)、聚矽氧烷、聚醋酸乙烯酯、聚乙烯醇、聚甲基丙烯酸甲基酯、聚丙烯酸、聚甲基丙烯酸、苯乙烯-丁二烯橡膠、腈-丁二烯橡膠、聚苯乙烯及聚碳酸酯。
6. 根據申請專利範圍第3項之電極製造方法，其中泡脹溶劑可進一步定義為係選自包含仲乙基碳酸酯、仲丙基碳酸酯、仲丁基碳酸酯、 γ -丁內酯、 γ -戊內酯、二乙氧基乙烷、四氫呋喃、2-甲基四氫呋喃、1,3-二噁烷、醋酸甲基酯、丙酸甲基酯、二甲基碳酸酯、二乙基碳酸酯及乙基甲基碳酸酯。
7. 根據申請專利範圍第1項之電極製造方法，其中在第一剝離步驟中，第一種載體與電解組成物間的黏性比第二種載體與電解組成物間的黏性高。
8. 根據申請專利範圍第1項之電極製造方法，其中在第二剝離步驟中，第二種載體與凝膠電解膜間的黏性比電極載體與凝膠電解膜間的黏性低。
9. 根據申請專利範圍第8項之電極製造方法，其中該第二種載體係由合成樹脂所組成。
10. 根據申請專利範圍第9項之電極製造方法，其中該合成樹脂係由丙烯所組成。

六、申請專利範圍

11. 一種利用含有矩形電極載體及形成於該電極載體上之凝膠電解膜且寬度比電極載體寬之電極之凝膠電解電池製造方法，此電極係藉由下列方式製得：

覆蓋步驟，用以依序覆蓋寬度比凝膠電解膜寬的第一種載體，寬度幾乎等於凝膠電解膜寬的第二種載體及電極載體，

塗覆步驟，用以塗敷電解質組成物於覆蓋步驟中已彼此重疊之第一種載體、第二種載體及電極載體上，依此方式所塗覆的電解組成物的寬度比第二種載體寬但比第一種載體的寬度窄，

第一剝離步驟，用以自第一種載體將在塗覆步驟中已塗有凝膠電解組成物且彼此重疊之第二種載體及電極載體剝離，

膠凝步驟，用以將電解組成物膠凝成一種凝膠電解膜，其中該電解組成物係被塗覆在第一剝離步驟中從第一種載體剝離下來的第二種載體及電極載體上，及

第二剝離步驟，用以將電極載體及膠凝步驟中所膠凝的凝膠電解膜自第二種載體剝離。

12. 根據申請專利範圍第11項之凝膠電解電池製造方法，其中塗覆步驟中的電解組成物係呈溶膠態。

13. 根據申請專利範圍第12項之凝膠電解電池製造方法，其中電解組成物包含一種電解鹽、基質聚合物及泡脹溶劑。

14. 根據申請專利範圍第13項之凝膠電解電池製造方法，

六、申請專利範圍

其中電解鹽可進一步定義為係選自包含 LiPF_6 、 LiAsF_6 、 LiClO_4 、 LiCF_3SO_3 、 $\text{Li}(\text{CF}_3\text{SO}_2)_2\text{N}$ 及 $\text{LiC}_4\text{F}_9\text{SO}_3$ 。

15. 根據申請專利範圍第13項之凝膠電解電池製造方法，其中基質聚合物可進一步定義為係選自包含聚丙烯腈、聚氟化亞乙烯、聚四氟乙烯、聚六氟丙烯、聚環氧乙烷、聚環氧丙烷、聚磷氮烯(polyphosphazene)、聚矽氧烷、聚醋酸乙烯酯、聚乙烯醇、聚甲基丙烯酸甲酯、聚丙烯酸、聚甲基丙烯酸、苯乙烯-丁二烯橡膠、腈-丁二烯橡膠、聚苯乙烯及聚碳酸酯。
16. 根據申請專利範圍第13項之凝膠電解電池製造方法，其中泡脹溶劑可進一步定義為係選自包含仲乙基碳酸酯、仲丙基碳酸酯、仲丁基碳酸酯、 γ -丁內酯、 γ -戊內酯、二乙氧基乙烷、四氫呋喃、2-甲基四氫呋喃、1,3-二噁烷、醋酸甲酯、丙酸甲酯、二甲基碳酸酯、二乙基碳酸酯及乙基甲基碳酸酯。
17. 根據申請專利範圍第11項之凝膠電解電池製造方法，其中在第一剝離步驟中，第一種載體與電解組成物間的黏性比第二種載體與電解組成物間的黏性高。
18. 根據申請專利範圍第11項之凝膠電解電池製造方法，其中在第二剝離步驟中，第二種載體與凝膠電解膜間的黏性比電極載體與凝膠電解膜間的黏性低。
19. 根據申請專利範圍第18項之凝膠電解電池製造方法，其中該第二種載體係由合成樹脂組成的。
20. 根據申請專利範圍第19項之凝膠電解電池製造方法，

六、申請專利範圍

其中該合成樹脂係由丙烯組成的。

裝

訂

線

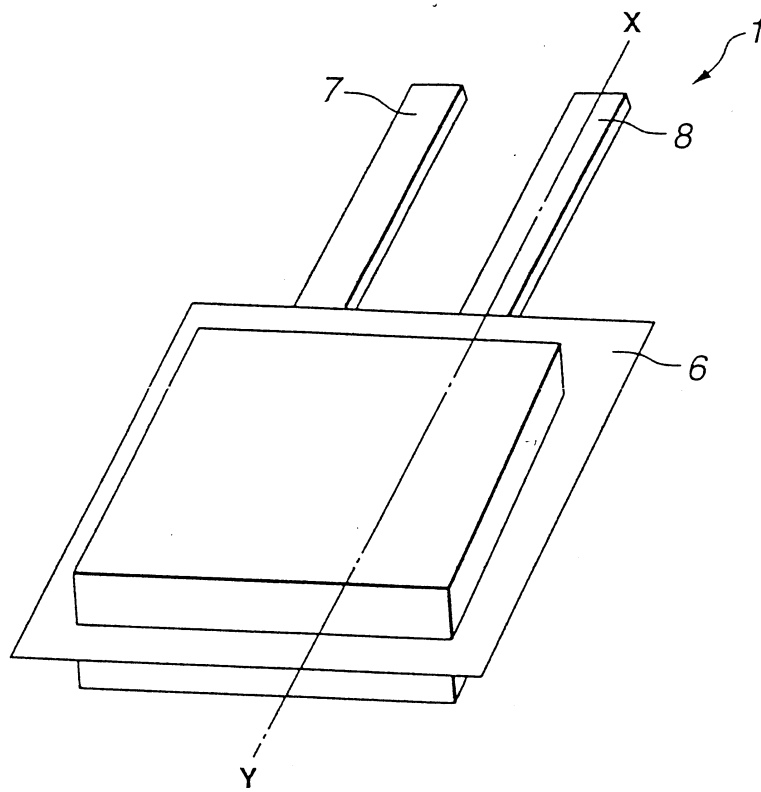


圖 1

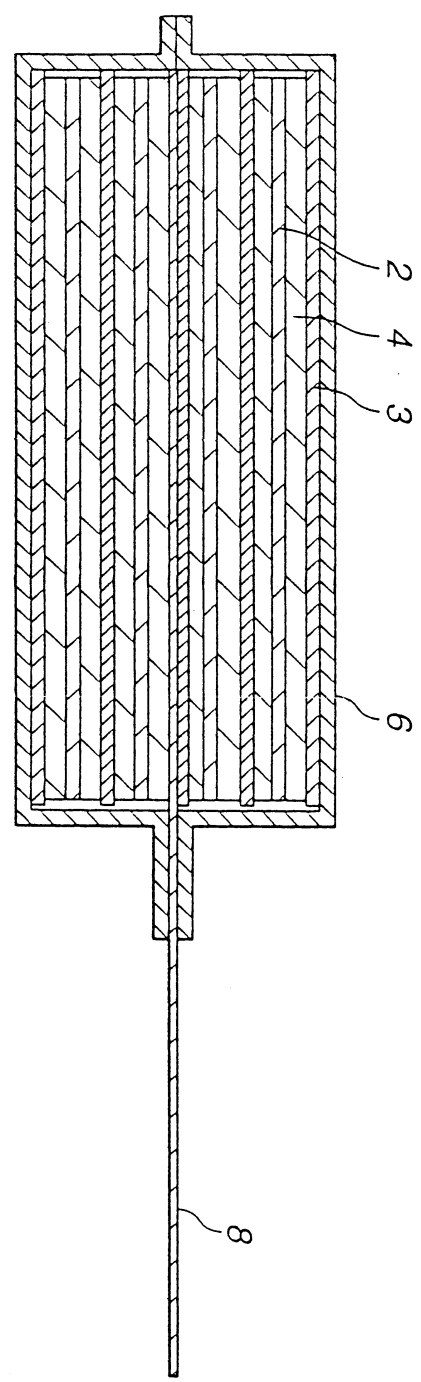


圖 2

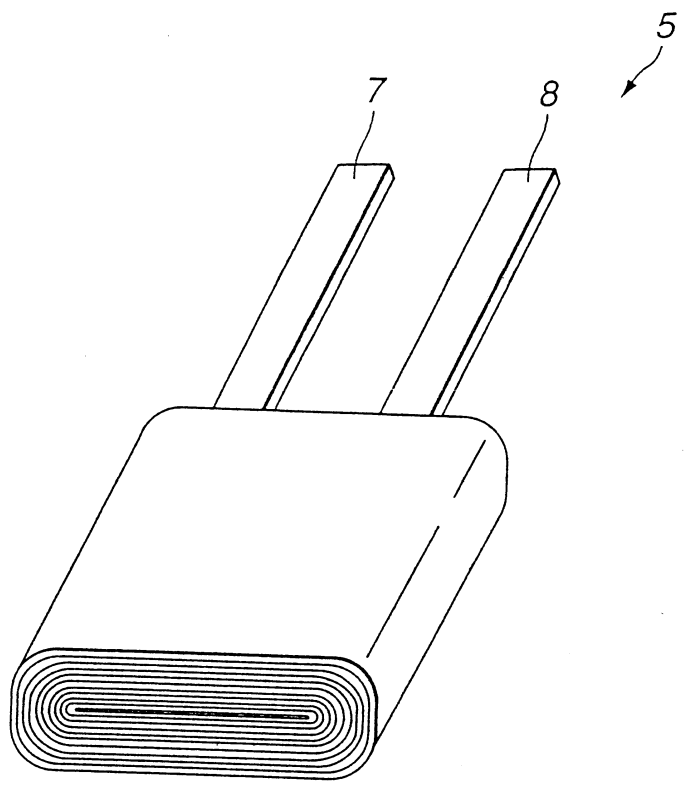


圖 3

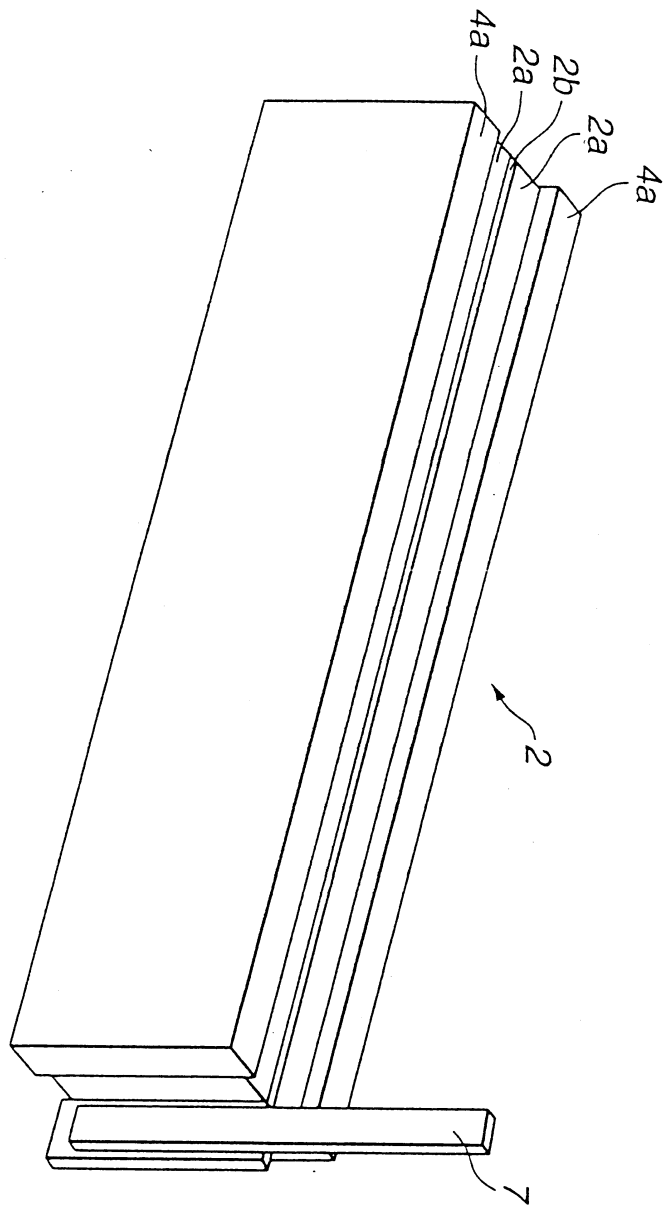


圖 4

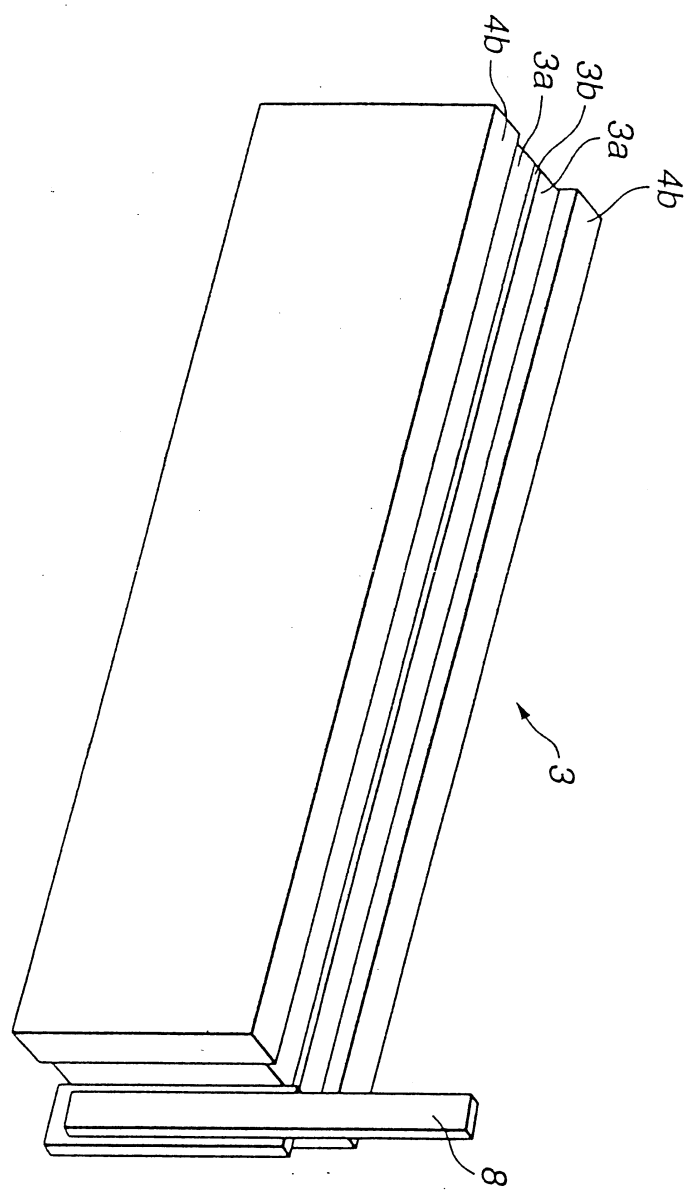


圖 5

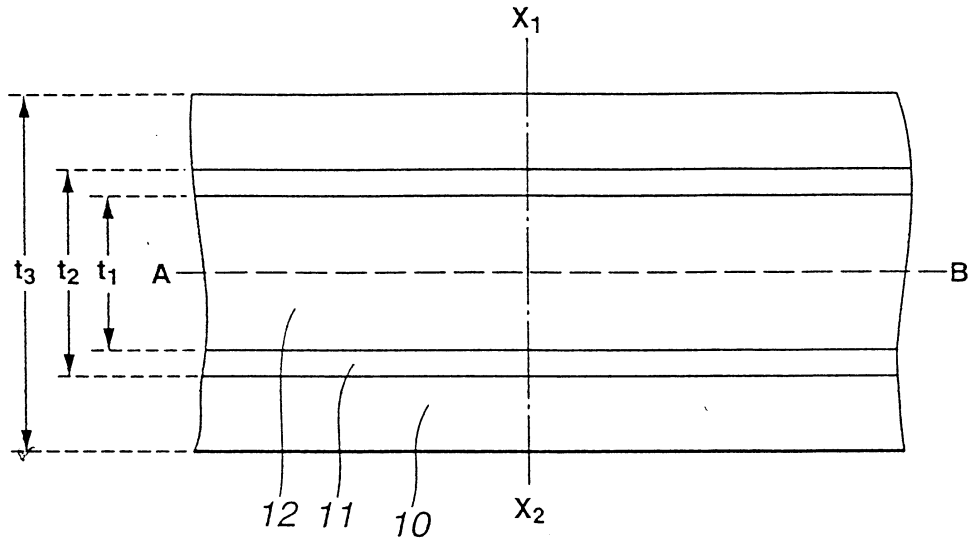


圖 6

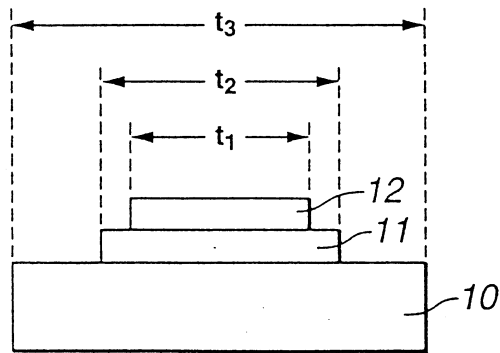


圖 7

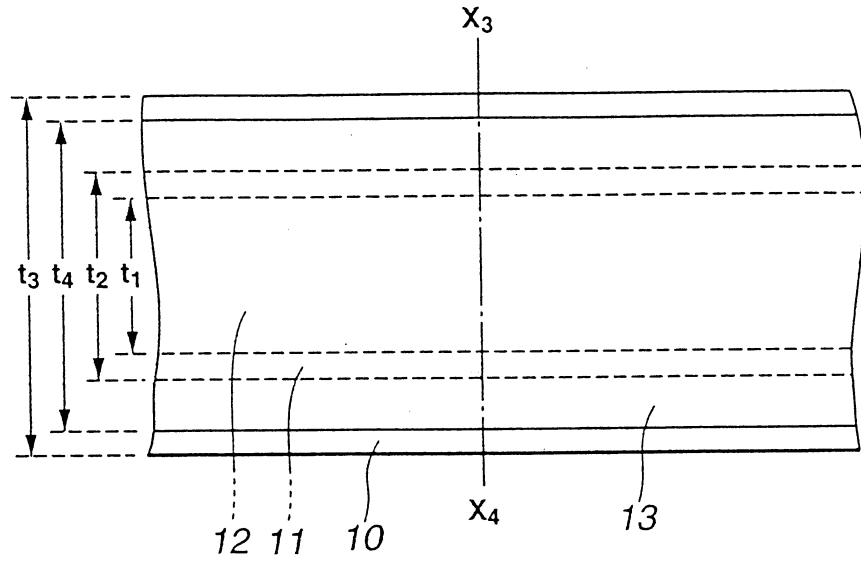


圖 8

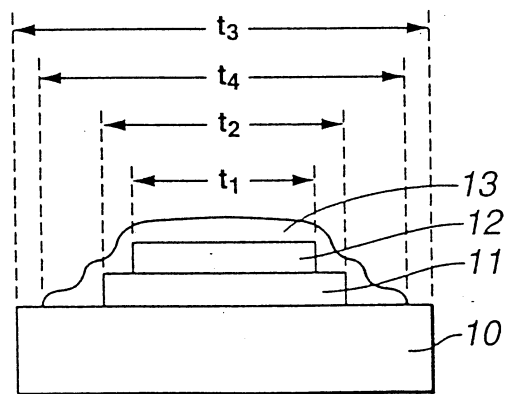


圖 9

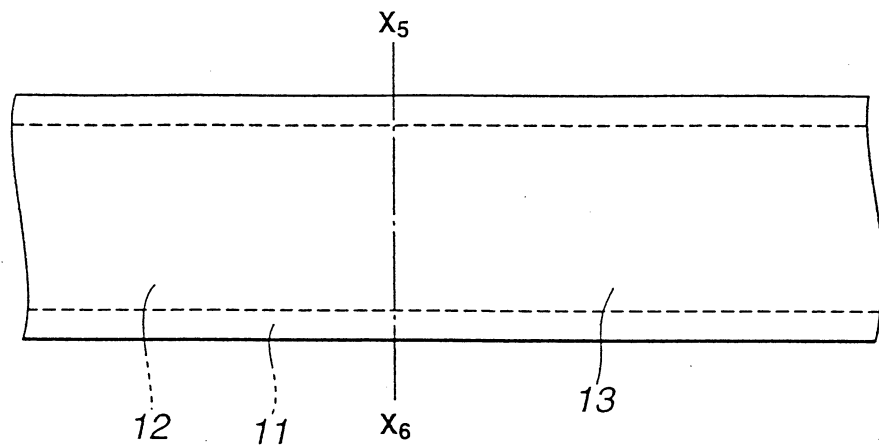


圖 10

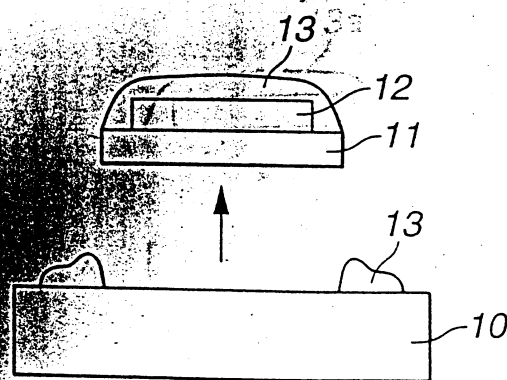


圖 11

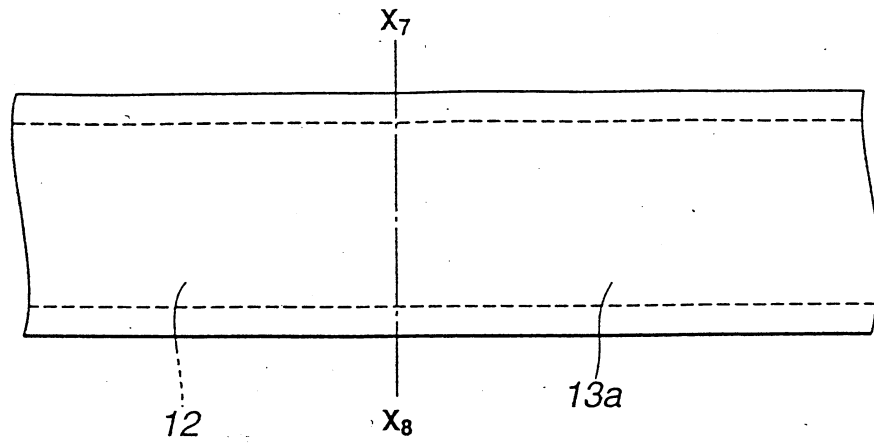


圖 12

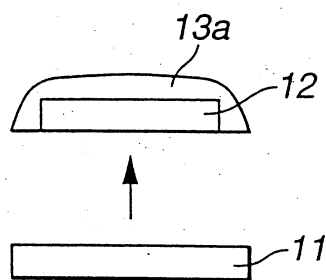


圖 13