



(21) 申請案號：108111537 (22) 申請日：中華民國 108 (2019) 年 04 月 01 日

(51) Int. Cl. : **B32B27/00 (2006.01)** **B65D65/40 (2006.01)**  
**B65D81/26 (2006.01)** **B65D85/67 (2006.01)**

(30) 優先權：2018/03/30 日本 2018-069256

(71) 申請人：日商東洋製罐集團控股股份有限公司 (日本) TOYO SEIKAN GROUP HOLDINGS, LTD. (JP)  
 日本

(72) 發明人：杉浦千步 SUGIURA, CHIHO (JP)；小賦雄介 OBU, YUSUKE (JP)；林賢治 HAYASHI, KENJI (JP)；川久保祐孝 KAWAKUBO, YUTAKA (JP)

(74) 代理人：周良謀；周良吉

申請實體審查：無 申請專利範圍項數：7 項 圖式數：6 共 30 頁

## (54) 名稱

電子器件用阻隔膜之包裝體

## (57) 摘要

本發明之目的在於提供一種電子器件用阻隔膜之包裝體，其阻隔膜的優異水分阻隔性不會因吸濕而消耗而會穩定地保持。

本發明之特徵在於：是由具有阻隔膜 1 與乾燥劑薄片 3 之 2 層結構之疊層體構成，阻隔膜 1 是適用於電子器件用且水分透過率(23°C、RH50%)設定於  $10^{-4}$ g/m<sup>2</sup>/day 以下，乾燥劑薄片 3 是以覆蓋阻隔膜 1 之一側的面的方式來設置；並且，阻隔膜 1 係捲繞成輓狀來保持。

An object of the invention is to provide a package of a barrier film for electronic devices in which the excellent moisture barrier properties of the barrier film are kept stable and are not depleted by moisture absorption.

The package is composed of a laminate having a two-layered structure, comprising a barrier film 1 which is used in electronic devices and exhibits moisture permeability (at 23°C and 50% RH) that does not exceed  $10^{-4}$ g/m<sup>2</sup>/day, and a desiccant sheet 3 provided so as to cover one of the surfaces of the barrier film 1, wherein the barrier film 1 is wound into a roll shape for storage.

指定代表圖：

符號簡單說明：

1 . . . 阻隔膜

3 . . . 乾燥劑薄片

50 . . . 輓

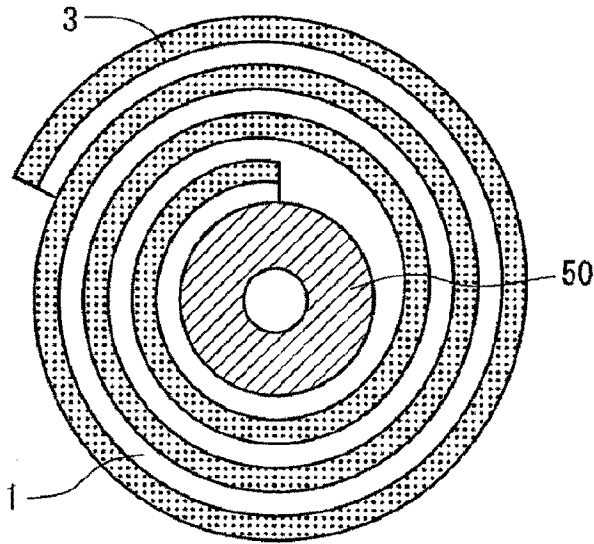


圖 2

## 【發明說明書】

【中文發明名稱】 電子器件用阻隔膜之包裝體

【英文發明名稱】 PACKAGE OF BARRIER FILM FOR ELECTRONIC  
DEVICES

### 【技術領域】

#### 【0001】

本發明係關於作為以有機電致發光(EL)元件、太陽能電池等為代表之電子器件的密封材使用的阻隔膜的包裝體。

### 【先前技術】

#### 【0002】

於近年被開發而實際應用的各種電子器件，例如有機電致發光器件(有機EL)、太陽能電池、觸控面板、電子紙等，為了避免水分造成之電荷的洩漏，而要求高度的水分阻隔性。

#### 【0003】

就改善各種塑膠基材的特性，尤其是氣體阻隔性之手段而言，已知在塑膠基材的表面上藉由蒸鍍來形成由矽氧化物等構成的無機薄膜(無機阻隔層)(專利文獻1)，具備了這樣的無機薄膜的膜，廣泛地作為阻隔膜來使用。這樣的阻隔膜，並不足以滿足對如上述電子器件所要求的水分阻隔性。

#### 【0004】

又，為了滿足這樣的要求，已知有一種水分阻隔性疊層體，其具有疊層了水分捕集層的結構，該水分捕集層是將具有吸濕性的離子性聚合物作為基質(專利文獻2)。

**【0005】**

如上述這樣的水分捕集層，是藉由透過蒸鍍等在塑膠膜的表面所形成的無機阻隔層上，塗佈包含離子性聚合物之捕集層形成用的塗佈組成物，並使之硬化而成膜者，是藉由形成這樣的層來顯示出優異的水分阻隔性。

**【0006】**

然而，即使是使用了可以發揮高水分阻隔性的阻隔膜，由於越是水分阻隔性優異的阻隔膜則越容易吸濕，實際上使用時，會有因為吸濕而消耗其水分阻隔性，使水分阻隔性在短期間內消失之虞。

〔先前技術文獻〕

〔專利文獻〕

**【0007】**

〔專利文獻1〕日本特開2000-255579號公報

〔專利文獻2〕日本特開2015-96320號公報

**【發明內容】**

〔發明所欲解決之問題〕

**【0008】**

因此，本發明之目的在於提供一種電子器件用阻隔膜之包裝體，其阻隔膜的優異水分阻隔性不會因吸濕而消耗而會穩定地保持。

〔解決問題之手段〕

**【0009】**

根據本發明，可提供一種阻隔膜之輓狀包裝體，其特徵在於：是由具有一阻隔膜與一乾燥劑薄片之2層結構之疊層體所構成，該阻隔膜係使用於電子器件

且水分透過率(23°C、RH50%)設定於 $10^{-4}\text{g/m}^2/\text{day}$ 以下，該乾燥劑薄片是以覆蓋該阻隔膜之一側的面的方式來設置；並且，該阻隔膜係捲繞成輓狀來保持。

### 【0010】

在本發明之輓狀包裝體中，能夠合適地採用下述之態樣。

(1)該阻隔膜的含水率維持在2000ppm以下。

(2)該乾燥劑薄片係以能從該阻隔膜剝離的方式保持。

(3)密封容置於由具備熱封層之金屬箔構成之包裝袋。

(4)該阻隔膜係具有具備水分捕集層之多層結構。

(5)該阻隔膜係具有塑膠基材層與設置於該基材層上之無機阻隔層，在該無機阻隔層上設置有該水分捕集層。

(6)該乾燥劑薄片包含分散有乾燥劑之吸濕性樹脂層與設置於該吸濕性樹脂層之一側的表面之表面保護樹脂層；

該表面保護樹脂層在40°C、RH90%時具有 $40\text{g/m}^2 \cdot \text{day}$ 以下的水分透過率，而且該吸濕性樹脂層之另一側的表面是以面對著該阻隔膜的方式來配置。

〔發明之效果〕

### 【0011】

在本發明之輓狀包裝體中，被乾燥劑薄片覆蓋著一側的面之阻隔膜，係水分透過率(23°C、RH50%)設定於 $10^{-4}\text{g/m}^2/\text{day}$ 以下之水分阻隔性優異的膜，當使用時，將乾燥劑薄片剝離，作為各種電子器件的密封材來使用，其特別重要的特徵在於，作為此阻隔膜與乾燥劑薄片之2層結構的疊層體，阻隔膜係捲繞成輓狀來保持著這點。

亦即，在像這樣的輓狀包裝體中，是將乾燥劑薄片以覆蓋阻隔膜之一側的面的方式來設置之2層結構，同時阻隔膜也維持著被乾燥劑薄片夾持著的狀態。因此，有效地限制了水分往阻隔膜內的侵入，並且就算阻隔膜內多少含有水分，

但這樣的水分會被乾燥劑薄片吸濕，此結果，得以保持在維持著阻隔膜所具有的優異的水分阻隔性的狀態。

#### 【0012】

例如，貼附於以含水率達到2000ppm以下的方式所乾燥而成的阻隔膜之一側的面，將此疊層體捲繞在輥上，得到一輥狀包裝體，將此輥狀包裝體密封容置於由金屬箔所構成的包裝袋裡保管於大氣中的時候，可確認即使過了數個月以上，阻隔膜的含水率並沒有增加。

#### 【0013】

因此，如上述將包裝後的阻隔膜從乾燥劑薄片剝離而作為電子器件的密封材使用時，此阻隔膜的含水率顯著地維持較低，故能夠長期地發揮優異的水分阻隔性，穩定地保持器件內部於乾燥狀態。

#### 【圖式簡單說明】

##### 【0014】

〔圖1〕為顯示本發明之阻隔膜的輥狀包裝體的2層結構之概略圖。

〔圖2〕為本發明之阻隔膜的輥狀包裝體的概略側面剖面圖。

〔圖3〕為顯示圖1及圖2的輥狀包裝體中的阻隔膜之層結構的一例之概略剖面圖。

〔圖4〕為顯示圖1及圖2的輥狀包裝體中的乾燥劑薄片之層結構的一例之概略剖面圖。

〔圖5〕為用以說明阻隔膜的密封手段的一例之圖。

〔圖6〕為用以說明阻隔膜的密封手段的其他例之圖。

#### 【實施方式】

**【0015】**

本發明之輓狀包裝體，如圖1所示，是由一2層結構的疊層體所構成，該2層構造為一阻隔膜1、與於該阻隔膜1之一側的面以覆蓋該膜1的方式來設置的一乾燥劑薄片3；如圖2所示，該疊層體是將阻隔膜1作為下側，捲繞並保持在不鏽鋼等的金屬製或樹脂製的中空或實心輓上。

**【0016】**

就如從這樣的圖2所能理解般，在本發明之輓狀包裝體中，是阻隔膜1與乾燥劑薄片3的2層結構，並且具有阻隔膜1藉由乾燥劑薄片3而夾持的結構，藉此，完全防止來自外部的的水分往阻隔膜1侵入，並且，就算阻隔膜1中含有水分，也能夠將該水分吸濕至乾燥劑薄片3中而除去。因此，在得以充分發揮阻隔膜1所具有的水分阻隔性的狀態，能夠作為各種電子器件的密封材來使用，並能夠使電子器件內部穩定地保持在乾燥狀態。

**【0017】**

又，在本發明中，上述的輓狀包裝體所使用的阻隔膜1，其水分透過率(23℃、RH50%)係設定於 $10^{-4}$ g/m<sup>2</sup>/day以下，較佳為設定於 $10^{-5}$ g/m<sup>2</sup>/day以下，更佳為設定於 $10^{-6}$ g/m<sup>2</sup>/day以下較為適宜。原因在於此水分透過率越低，是顯示越高的水分阻隔性，本發明之輓狀包裝體，由於有效地防止了阻隔膜1的水分吸收，故能夠依照其水分透過率來發揮更優異的水分阻隔性。

**【0018】**

並且，這樣的阻隔膜1，最好是在貼附乾燥劑薄片3之前，事先把含水率調整至2000ppm以下，尤其是1000ppm以下。

另外，含水率能夠藉由下列算式，由將阻隔膜1保持在絕乾狀態時的重量、與測定時的重量差(亦即含水量)來輕易地算出。

$$\text{含水率(\%)} = 100 \times (A - B) / B$$

第5頁，共24頁(發明說明書)

算式中，A為阻隔膜1的測定重量；

B為阻隔膜1經加熱乾燥後的重量。

### 【0019】

#### <阻隔膜1>

本發明中，如上述低水分透過率的阻隔膜1，基本上是具有吸收並捕捉水分的水分捕集層。

具有像這樣的水分捕集層之阻隔膜的膜結構之一例表示於圖3。

### 【0020】

參照圖3，此阻隔膜具備水分捕集層5，此水分捕集層5，是設置在無機阻隔層9之上，該無機阻隔層9是形成於塑膠基材層7的表面。

亦即，即使是水分捕集層5的單層膜，也能夠展現如上述的低水分透過率，但對於各種電子器件的密封材而言，為了避免各種基板的氧化劣化，在水分阻隔性以外也要求氧氣阻隔性等。因此，此阻隔膜1，一般而言，據有在水分捕集層5以外尚具備了設置於塑膠基材層7上的無機阻隔層9的結構，作為整體這樣的層，較佳是具有顯示上述的水分透過率的層構成。

### 【0021】

#### <水分捕集層5>

本發明中，上述的水分捕集層5，係隔絕朝此阻隔膜1的厚度方向流動的水分者，只要是顯示這樣的水分隔絕性者，則沒有特別限制，可以是在預定的樹脂層中分散有沸石等的吸濕劑而成者等，或是其本身為公知的層。然而，尤其是對水分要求高阻隔性的情況，例如為了將阻隔膜1的水分透過率(23°C、RH50%)設定於 $10^{-4}$ g/m<sup>2</sup>/day以下的適宜範圍(進一步為 $10^{-6}$ g/m<sup>2</sup>/day以下的最適範圍)，較佳是以日本特開2015-96320號等所揭示的離子性聚合物來形成水分捕集層5，並且更適宜的是，將此離子性聚合物作為基質，藉由在此基質中分散了可達濕度

比離子性聚合物還低的吸濕劑來形成水分捕集層5。尤其是將這樣的離子性聚合物作為基質者，因為是水分捕捉性優異並且分散了可達濕度低的吸濕劑者，能夠有效地避免起因於水分吸收的膨潤等的變形。

#### 【0022】

對於適合使用在形成水分捕集層5的離子性聚合物，有陽離子性聚合物與陰離子聚合物。

#### 【0023】

陽離子性聚合物，是分子中具有在水中可成為正的電荷的陽離子性基例如，一～三級胺基、四級銨基、吡啶基、咪唑基、四級吡啶鎊等的聚合物。這樣的陽離子性聚合物，由於陽離子性基親核作用強，且藉由氫鍵來捕捉水，故能夠形成具有吸濕性的基質。

陽離子性聚合物中的陽離子性基的量，一般而言，只要是此聚合物的吸水率(JIS K-7209-1984)在濕度為80%RH及30℃氛圍下成為20%以上，尤其是30%～45%這樣的量即可。

#### 【0024】

又，作為陽離子性聚合物，可使用以烯丙基胺、乙烯亞胺、乙基苄基三甲胺、[4-(4-乙基苄基)-甲基]-三甲胺、乙基苄基三乙胺等的胺系單體；乙基吡啶、乙基咪唑等的含氮雜環系單體；及該等的鹽類為代表的陽離子性單體的至少1種，適當與可共聚的其他單體一同聚合乃至於共聚，進一步依需要藉由酸處理使其部份中和而獲得者。

針對這樣的陽離子性聚合物，已於日本特開2015-96320號等詳述，而省略其詳細內容，但一般而言從成膜性等的觀點而言較佳為聚烯丙基胺。

#### 【0025】

另一方面，陰離子性聚合物，是分子中具有在水中可成為負的電荷的陰離子性之官能基例如羧酸基、磺酸基、膦酸基、或這些基被部份地中和而成的酸式鹼的聚合物。具有這樣官能基的陰離子性聚合物，由於上述官能基是藉由氫鍵來捕捉水，故能夠形成吸濕性的基質。

陰離子性聚合物中的陰離子性官能基的量，雖然隨著官能基的種類而不同，但與前述的陽離子性相同，只要是聚合物的吸水率(JIS K-7209-1984)在濕度為80%RH及30°C 氛圍下可成為20%以上，尤其是30%~45%這樣的量即可。

#### 【0026】

作為具有如上述官能基的陰離子性聚合物，可使用例如以甲基丙烯酸、丙烯酸、馬來酸酐等的羧酸系單體； $\alpha$ -鹵化乙烯磺酸、苯乙烯磺酸、乙烯磺酸等的磺酸系單體；乙烯磷酸等的膦酸系單體；及該等單體的鹽類等為代表的陰離子性單體的至少1種，適當與可共聚的其他單體一同聚合乃至於共聚，進一步依需要藉由鹼處理使其部份中和而獲得者。

針對這樣的陰離子性聚合物，已於日本特開2015-96320號等詳述，而省略其詳細內容，但一般而言為聚(甲基)丙烯酸及其部份中和物(例如一部分為鈉鹽者)。

#### 【0027】

又，藉由摻合於上述的離子性聚合物中而能適宜地防止因膨潤造成的變形之吸濕劑，亦即，作為可達濕度比離子性聚合物還低的吸濕劑，例如能夠舉出在濕度為80%RH及30°C的環境條件之可達濕度為6%以下者。亦即，若此吸濕劑的可達濕度比離子性聚合物還高，無法充分囚禁被吸收到基質的水分，容易發生水分的釋出，但在離子性聚合物中摻合可達濕度比離子性聚合物還低的吸濕劑時，不光是即使在低濕度氛圍也能有效地捕捉水分，由於被離子性聚合物吸收的水分能夠藉由該吸濕劑來捕捉，故能夠抑制水分的釋出，發揮高水分阻隔性。

## 【0028】

又，上述這樣的吸濕劑，一般在濕度為80%RH及30°C 氛圍下具有50%以上的吸水率(JIS K-7209-1984)，有無機系及有機系者。

作為無機系的吸濕劑，可舉出沸石、氧化鋁、活性碳、蒙脫石等的黏土礦物、矽膠、氧化鈣、硫酸鎂等。

作為有機系的吸濕劑，可舉出陰離子系聚合物或是其部份中和物的交聯物。作為此陰離子系聚合物，可舉出將羧酸系單體((甲基)丙烯酸或馬來酸酐等)、磺酸系單體(鹵化乙烯磺酸、苯乙烯磺酸、乙烯磺酸等)、膦酸系單體(乙烯膦酸等)及該等單體的鹽類等為代表的陰離子性單體的至少1種進行聚合或者與其他單體共聚而得者。尤其是在要求透明性的用途中，有機系的吸濕劑是有效的。例如，交聯聚(甲基)丙烯酸鈉的微細粒子等就是代表性的有機系吸濕劑。

## 【0029】

又，在上述的吸濕劑之中，從比表面積增大，顯示高吸濕性的觀點而言，較佳為粒徑小的吸濕劑(例如，平均初級粒徑為100nm以下，尤其是80nm以下)，尤其是粒徑小的有機系聚合物的吸濕劑最合適。

亦即，有機系聚合物的吸濕劑，對離子性聚合物的基質的分散性極為良好，不光只是能夠均勻地分散，藉由採用乳化聚合或懸浮聚合等來作為用以製造此吸濕劑的聚合法，能夠將其粒子形狀作成微細且整齊的球狀，並藉由摻合此吸濕劑在某種程度以上，就能夠確保極高的透明性。

又，有機系的微細吸濕劑，不光只是前述的可達濕度顯著較低，顯示高吸濕性，也能夠使因架橋而膨潤導致的體積變化在極少，因此，在抑制體積變化，並且使濕度降低到環境氛圍至絕乾狀態或接近絕乾狀態方面來說是最合適的。

作為這樣的有機系吸濕劑的微粒子，例如交聯聚丙烯酸鈉微粒子(平均粒徑約70nm)以膠體分散液(pH = 10.4)的形態由東洋紡股份有限公司以TAFTIC HU-820E的商品名稱販售中。

### 【0030】

在本發明中，上述這樣的吸濕劑的量，從充分地發揮其特性，水分阻隔性的顯著提升及有效抑制膨潤導致的尺寸變化，且同時確保經長時間比無機阻隔層A1所示之阻隔性還高的水分阻隔性這樣的觀點而言，可依照離子性聚合物的種類來設定。

例如，在陽離子性聚合物中分散上述的吸濕劑來形成水分捕集層5的情況中，一般而言，每100質量份的陽離子性聚合物，較佳為存在50質量份以上，尤其是存在100乃至於900質量份的量，進一步更佳為200乃至於600質量份的量。又，在陰離子性聚合物中分散吸濕劑的情況中，每100重量份的陽離子性聚合物，較佳為存在50重量份以上，尤其是存在100乃至於1300重量份的量，進一步更佳為150乃至於1200重量份的量。

### 【0031】

又，在使用上述這樣的離子性聚合物所形成的水分捕集層，在離子性聚合物導入交聯結構是合適的。亦即，若在離子性聚合物中導入交聯結構，吸收了水時，離子性聚合物的分子會因交聯而互相拘束著，可抑制因膨潤(水分吸收)導致的體積變化，且提升機械性強度和尺寸穩定性。

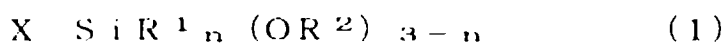
這樣的交聯結構，能夠藉由在用以形成水分捕集層5的塗佈組成物中先摻合好交聯劑來導入。尤其是陰離子性聚合物的情況，與陽離子性聚合物不同，因為只有利用氫鍵來補捉水，藉由導入適於吸濕的空間的網狀結構(交聯結構)至基質中，能夠大幅提高其吸濕性。

### 【0032】

用以導入這樣的交聯結構的交聯劑，若是導入交聯結構至陽離子性聚合物的情況，與導入交聯結構至陰離子性聚合物的情況有些許不同。

### 【0033】

作為陽離子性聚合物用的交聯劑，例如在日本特開2015-96320號等也有記載般，能夠使用具有能與陽離子性基反應的交聯性官能基(例如，環氧基)、與經過水解與脫水縮合可在交聯結構中形成矽氧烷結構的官能基(例如，烷氧基矽基)之化合物，具體而言，可合適地使用以下述式(1)表示的矽烷化合物：



式中，X為在末端具有環氧基的有機基，

R<sup>1</sup>及R<sup>2</sup>分別為甲基、乙基或異丙基，

n為0、1、或2。

### 【0034】

這樣的矽烷化合物，具有環氧基與烷氧基矽基作為官能基，環氧基與陽離子性聚合物的官能基(例如NH<sub>2</sub>)進行加成反應。另一方面，烷氧基矽基是藉由透過水解而生成矽烷醇基(SiOH基)，並經過縮合反應形成矽氧烷結構而成長，最後在陽離子性聚合物鏈間形成交聯結構。藉此，在陽離子性聚合物的基質裡，就導入了具有矽氧烷結構的交聯結構。

而且，陽離子性聚合物是鹼性，結果當塗佈包含陽離子性聚合物之塗佈組成物來形成水分捕集層5時，亦能夠迅速促進陽離子性基與環氧基的加成反應、矽烷醇基間的脫水縮合，而輕易地導入交聯結構。

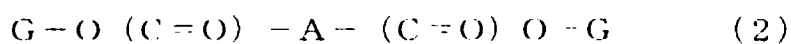
### 【0035】

本發明中，作為上述式(1)中的具有環氧基之有機基X，代表性的為γ-縮水甘油氧烷基，例如γ-縮水甘油氧丙基三甲氧基矽烷或γ-縮水甘油氧丙甲基二甲氧基矽烷就適合作為交聯劑來使用。

又，上述式(1)的環氧基，如環氧環己基這般的脂環式環氧基者亦適合作為交聯劑。例如，在將具有 $\beta$ -(3,4-環氧環己基)乙基三甲氧基矽烷這般的脂環式環氧基之化合物作為交聯劑使用的情況，在基質的交聯結構中，脂環結構與矽氧烷結構一起被導入。導入這樣的脂環結構，能夠使形成適於吸濕之空間的網狀結構之這種基質的機能更有效地發揮。

**【0036】**

並且，為了在上述的交聯結構中導入脂環結構，能夠使用具有多數個環氧基與脂環基的化合物，例如，以下述式(2)表示之二縮水甘油酯來作為交聯劑：

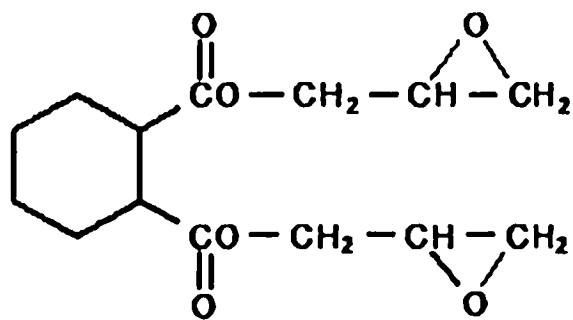


式中，G為縮水甘油基，

A為具有脂肪族環的2價之烴基，例如環伸烷基。

這樣的二縮水甘油酯的代表性者，是以下述式(2-1)表示。

〔化1〕



**(2-1)**

**【0037】**

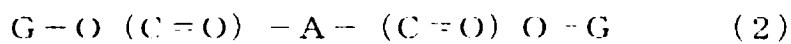
亦即，式(2)的二縮水甘油酯，雖然不具有烷氧基矽基，但由於將脂環結構導入交聯結構中，在基質中形成適於吸濕之空間的網狀結構這一點來說是有效的。

**【0038】**

上述的交聯劑，最好是以每100重量份的陽離子性聚合物，使用5乃至於60重量份，尤其是使用15乃至於50重量份的量，這樣的交聯劑最好是至少70重量%以上，較佳為80重量%以上為前述式(1)的矽烷化合物。

#### 【0039】

又，作為用以導入交聯結構至陰離子性聚合物的交聯劑，果然就如日本特開2015-96320號等所記載般，能夠使用具有2個以上能與陰離子性聚合物具有的離子性基反應的交聯性官能基(例如環氧基)之化合物，可合適地使用在陽離子性基質用的塗佈組成物也舉出的以式(2)表示之二縮水甘油酯：



式中，G為縮水甘油基，

A為具有脂肪族環的2價之烴基，例如環伸烷基。

#### 【0040】

亦即，在上述式(2)之二縮水甘油酯中，環氧基與陰離子性基反應，在基質中形成包含2價的基A所致的脂環結構之交聯結構。藉由包含這樣的脂環結構之交聯結構，可引起膨潤的抑制。

尤其，在上述的二縮水甘油酯之中的合適者，先前也已經舉出，尤其是從形成適於吸濕之空間的網狀結構這樣的觀點而言，先前以式(2-1)表示之二縮水甘油酯是最合適的。

#### 【0041】

這樣的陰離子性聚合物用的交聯劑，最好是以每100重量份的陰離子性聚合物，使用1乃至於50重量份，尤其是使用10乃至於40重量份的量。

#### 【0042】

< 塑膠基材層7 >

此基材層7，成為後述的無機阻隔層9的基底，通常是以熱塑性或者熱硬化性的樹脂，依照其形態而藉由射出乃至於共射出成形、擠製乃至於擠製成形、薄膜乃至於片狀成形、壓縮成形性、澆鑄聚合等而成形。

#### 【0043】

一般而言，從成形性和成本等的觀點而言，熱塑性樹脂較合適。

作為這樣的熱塑性樹脂的例子，是藉由下述樹脂來形成：低密度聚乙烯、高密度聚乙烯、聚丙烯、聚1-丁烯、聚4-甲基-1-戊烯或者是乙烯、丙烯、1-丁烯、4-甲基-1-戊烯等的 $\alpha$ -烯烴彼此的無規或者嵌段共聚物等的聚烯烴、環狀烯烴共聚物或環狀烯烴聚合物等的環狀烯烴系樹脂；乙烯-乙酸乙烯酯共聚物、乙烯-乙醇共聚物、乙烯-氯乙烯共聚物等的乙烯-烯烴化合物共聚物；聚苯乙烯、丙烯腈-苯乙烯共聚物、丙烯腈-丁二烯-苯乙烯共聚物(ABS)、 $\alpha$ -甲基苯乙烯-苯乙烯共聚物等的苯乙烯系樹脂；聚氯乙烯、聚二氯亞乙烯、氯乙烯-二氯亞乙烯共聚物、聚丙烯酸甲酯、聚甲基丙烯酸甲酯等的聚乙烯化合物；尼龍6、尼龍6-6、尼龍6-10、尼龍11、尼龍12等的聚醯胺；聚對苯二甲酸乙二酯(PET)、聚對苯二甲酸丁二酯(PEN)等的熱塑性聚酯；聚碳酸酯、聚苯醚、和其他、聚醯亞胺樹脂、聚醯胺醯亞胺樹脂、聚醚醯亞胺樹脂、氟樹脂、烯丙基樹脂、聚胺酯樹脂、纖維素樹脂、聚砜樹脂、聚醚砜樹脂、酮樹脂、胺基樹脂、或者聚乳酸等的生物分解性樹脂。並且，可以是這些的摻合物或這些樹脂藉由適當共聚而改質而成者(例如，酸改質烯烴樹脂等)。

#### 【0044】

又，基材層7亦適合藉由如乙烯-乙醇共聚物般氧氣阻隔性優異的氣體阻隔性樹脂等來形成，並且，亦可具有多層結構，該多層結構係包含藉由這樣的氣體阻隔性樹脂所形成的層。

#### 【0045】

本發明中，從取得的容易度、成本、成形性、或是顯示氧氣阻隔性或起碼對氧氣多少有阻隔性、並且適合作為後述的無機阻隔層9的基底這樣的觀點而言，使用以聚對苯二甲酸乙二酯(PET)為代表的聚酯樹脂、或聚醯亞胺樹脂、環狀烯烴共聚物或環狀烯烴聚合物等的環狀烯烴系樹脂的薄膜來作為基材層7是更合適的。

#### 【0046】

上述的塑膠基材層7的厚度雖然沒有特別限制，但若此厚度過厚時，則此阻隔膜1的水分透過率會變大，而有難以滿足前述的水分透過率之虞。因此，此基材層7的厚度，通常是以設為200 $\mu\text{m}$ 以下，較佳是在125 $\mu\text{m}$ 以下的範圍，使阻隔膜1的水分透過率達到前述的範圍的方式來設定。

#### 【0047】

##### <無機阻隔膜9>

無機阻隔膜9，係將上述的塑膠基材層7作為基底所形成的層，可以是藉由例如日本特開2015-96320號公報而公知者，是藉由以濺鍍、真空蒸鍍、離子鍍等為代表的物理蒸鍍、或以電漿化學氣相沈積(Plasma CVD)為代表的化學蒸鍍等所形成的無機質的蒸鍍膜，例如藉由金屬乃至於金屬氧化物所形成的膜，在能夠確保高氧氣阻隔性這點是合適的，尤其是在有凹凸的面也能均勻地成膜，不僅是氧氣，連對水分亦發揮優異的阻隔性這點來說，較佳是藉由電漿化學氣相沈積(Plasma CVD)來形成。

#### 【0048】

此外，以電漿化學氣相沈積(Plasma CVD)形成的蒸鍍膜，是藉由下述方式而獲得：在保持於預定的真空度之電漿處理室內配置了成為無機阻隔層9的基底之薄膜型態的塑膠基材層7，使用氣體供給管，將形成膜之金屬或包含該金屬之化合物的氣體(反應氣體)及氧化性氣體(通常是氧氣或NO<sub>x</sub>的氣體)適當地與氬氣、

氮氣等的載體氣體一起供給到以金屬壁屏蔽且經減壓至預定的真空度之電漿處理室，藉由微波電場或高頻電場等以此狀態使其產生輝光放電，並藉由其電能產生電漿，使上述化合物的分解反應物沉積於塑膠基材層7的表面而成膜。

#### 【0049】

作為上述的反應氣體，一般從能夠形成在基底的基材層7之界面具有包含碳成份的柔軟區域且在其上具有氧化度高的阻隔性優異的區域之膜這樣的觀點而言，較佳是使用有機金屬化合物，例如三烷基鋁等的有機鋁化合物、或有機鈦化合物、有機銻化合物、有機矽化合物等的氣體，尤其是在能夠較容易有效率地形成對氧氣的阻隔性高的無機阻隔層9這點，最佳的是有機矽化合物。

#### 【0050】

作為這樣的有機矽化合物的例子，可使用六甲基二矽烷、乙烯基三甲基矽烷、甲基矽烷、二甲基矽烷、三甲基矽烷、二乙基矽烷、丙基矽烷、苯基矽烷、甲基三乙氧基矽烷、乙烯基三乙氧基矽烷、乙烯基三甲氧基矽烷、四甲氧基矽烷、四乙氧基矽烷、苯基三甲氧基矽烷、甲基三甲氧基矽烷、甲基三乙氧基矽烷等的有機矽烷化合物；八甲基環四矽氧烷、1,1,3,3-四甲基二矽氧烷、六甲基二矽氧烷等的有機矽氧烷化合物等。又，除了這些以外，也能夠使用胺基矽烷、矽氮烷等。

上述的有機金屬化合物，能夠單獨或是組合2種以上來使用。

#### 【0051】

又，上述的無機阻隔層9的厚度，是依照上述塑膠基材層7的厚度，設定在能夠滿足前述水分透過率的厚度，一般可具有4乃至於500nm，尤其是30乃至於400nm左右的厚度。

#### 【0052】

並且，上述的無機阻隔層9，不限於蒸鍍等的手法，亦能夠藉由塗佈等形成於塑膠基材層7上。亦即，藉由塗佈所形成的無機阻隔層9，雖然與藉由上述的蒸鍍等所形成者比較，氧氣阻隔性等特性較低，但依照所要求的對氧氣等之阻隔性的程度，亦能夠藉由塗佈來形成無機阻隔層9。

#### 【0053】

作為藉由塗佈所形成的無機阻隔層9，具代表性的是包含聚矽氮烷、和聚縮合性的矽烷化合物(例如烷氧矽烷等)、聚縮合性的氧化鋁化合物(例如烷氧基鋁)來作為成膜成分，適當地使用混合有氧化矽和氧化鋁等的無機微粒之有機溶劑溶液，並將此溶液塗佈於預定的面，加熱使有機溶劑揮發而成膜。

#### 【0054】

如上述的層結構的阻隔膜1，例如，可藉由下述方式來獲得：製作預先在塑膠基材層7上形成有無機阻隔層9而成的疊層薄膜，並在形成於此疊層薄膜的無機阻隔層上形成水分捕集層5。

#### 【0055】

水分捕集層5的形成，是藉由下述方式來形成：將有機溶劑中溶解或者分散有預定的吸濕性之聚合物或吸濕劑等的塗佈組成物進行塗佈，加熱且成膜之後，使存在於在乾燥氛圍中保持減壓下所形成的層中的水分釋出。

又，亦可藉由下述方式來形成：將如上述的塗佈組成物塗佈於其他的有機薄膜，同樣地進行形成水分捕集層5之後，使用乾式疊層黏接劑，將此水分捕集層5黏接於無機阻隔層9，該無機阻隔層9是形成在上述疊層薄膜。這種情況，在圖3的水分捕集層5上，形成水分捕集層5時當作基底的薄膜是以有機層來形成，黏接劑層會介於無機阻隔層9與水分捕集層5之間。

#### 【0056】

又，本發明中，就如同先前已敘述的內容，阻隔膜1是水分透過率設定在極小的預定範圍。亦即，為了將水分透過率設定在預定的範圍，並非限定在上述圖3所示之層結構，例如亦能夠作形成多數個無機阻隔層9與水分捕集層5而成的層結構。這樣的結構，能夠藉由適當地使用乾式疊層黏接劑，使多數個具有圖3之層結構的疊層體(阻隔膜1)互相黏接而獲得。

**【0057】**

例如，上述的阻隔膜1，每製造水分捕集層5的時候，藉由減壓乾燥等使水分捕集層5保持在絕乾狀態，然後將最後製造而成的阻隔膜藉由加熱烘箱等進行加熱來調整至預定的含水率。

**【0058】****<乾燥劑薄片3>**

作為形成本發明之輥狀包裝體所使用的乾燥劑薄片3，雖然亦可以使用將矽膠等的乾燥劑分散於樹脂中的公知者，但為了更確實地發揮吸濕性，較合適的是具有圖4所示之結構。

**【0059】**

圖4中，此乾燥劑薄片3，具有吸濕性樹脂層11與表面保護樹脂層13，該表面保護樹脂層13設置於該吸濕性樹脂層11之一側的面，而吸濕性樹脂層11的另一側表面(未設置表面保護樹脂層13那一側的面)為吸濕性機能面15，此面15將會貼附於阻隔膜1。

**【0060】**

該乾燥劑薄片3中，吸濕性樹脂層11，是分散有乾燥劑的樹脂層，並使用其本身為公知之無機系或有機系的乾燥劑來作為乾燥劑。

作為無機系的乾燥劑，可舉出沸石、氧化鋁、活性碳、蒙脫石等的黏土礦物、矽膠、氧化鈣、氧化鋇、氯化鈣、硫酸鎂等。

作為有機系的乾燥劑，可舉出陰離子系聚合物或是其部份中和物的交聯物。作為此陰離子系聚合物，可舉出將羧酸系單體((甲基)丙烯酸或馬來酸酐等)、磺酸系單體(鹵化乙烯磺酸、苯乙烯磺酸、乙烯磺酸等)、膦酸系單體(乙烯磷酸等)及該等單體的鹽類等為代表的陰離子性單體的至少1種進行聚合或者與其他單體共聚而得者。

#### 【0061】

本發明中，從能夠有效地捕捉由阻隔膜1所釋出的水分這樣的觀點而言，比起沸石或矽膠等藉由物理性吸附來捕捉水分的乾燥劑，較合適是使用顯示出藉由與水反應所造成的化學吸附性之乾燥劑，例如氧化鈣。

#### 【0062】

又，上述的乾燥劑，從能夠均勻地分散在樹脂中，且比表面積大這樣的觀點而言，較佳是其粒徑小，例如，利用雷射繞射散射法所測定出來的體積所換算的平均初級粒徑(D50)在20 $\mu\text{m}$ 以下較合適，通常每100質量份的基質亦即樹脂，是以5~80質量份的量分散於吸濕性樹脂層11中較合適。

#### 【0063】

並且，作為上述吸濕性樹脂層11之中的基質亦即樹脂，並沒有特別限制，能夠使用公知的熱塑性樹脂，但一般而言，從對於後述的表面保護樹脂層13和阻隔膜1的貼附性、或者成本等的觀點而言，可合適地使用烯烴系樹脂，例如低密度聚乙烯、高密度聚乙烯、聚丙烯、聚1-丁烯、聚4-甲基-1-戊烯或者是乙烯、丙烯、1-丁烯、4-甲基-1-戊烯等的 $\alpha$ -烯烴彼此的無規或者嵌段共聚物、或環狀烯烴共聚物等。

本發明中，在上述的烯烴系樹脂之中，在尤其吸濕性低，有效地防止水分由吸濕性樹脂層11釋出，並防止未使用前的乾燥劑之失活這點而言，合適的是

低密度聚乙烯(LDPE)、直鏈低密度聚乙烯(LLDPE)、聚丙烯(PP)及該等的摻合物，在其中，較佳為低密度聚乙烯(LDPE)及直鏈低密度聚乙烯(LLDPE)。

**【0064】**

又，表面保護樹脂層13，是用以防止來自氛圍中的水分侵入到吸濕性樹脂層11中的層，為了確保這樣的水分阻隔性，在40°C、RH90%的水分透過率需要在40g/m<sup>2</sup>·day以下，尤其是在20g/m<sup>2</sup>·day以下。亦即，若此水分透過率高的話，在實施後述的乾燥處理之前的製造步驟和處理的階段，會因為來自氛圍中的水分的侵入，導致吸濕性樹脂層11中的乾燥劑的吸濕性在短時間內受損。

**【0065】**

作為形成表面保護樹脂層13的樹脂，雖然只要是能夠確保如上述的水分透過率者則沒有特別限制，但從以較薄的厚度就能滿足上述水分透過率這樣的觀點而言，形成吸濕性樹脂層11所使用的烯烴樹脂、或聚對苯二甲酸乙二酯(PET)、聚對苯二甲酸丁二酯、聚對苯二甲酸丁二酯(PEN)等的熱塑性聚酯較合適，進而較佳是使用烯烴樹脂，從與吸濕性樹脂層3的黏接性良好這樣的觀點而言，最適合的是乙烯系樹脂或丙烯系樹脂。

藉由使用如上述的樹脂來形成表面保護樹脂層13，例如，此厚度在40μm以下，尤其在30μm以下，能夠滿足預定的水分透過率。

**【0066】**

如由上述的說明所能理解般，關於本發明所使用的乾燥劑薄片3，藉由表面保護樹脂層13，防止來自氛圍中的水分侵入到吸濕性樹脂層11中，而且，吸濕性樹脂層11的另一側之面是吸濕性機能面15，由此面15侵入的水分會藉由乾燥劑所捕捉。

**【0067】**

本發明的輓狀包裝體，是將如上述的乾燥劑薄片3的吸濕性機能面15貼附於阻隔膜1，就如圖2所示，藉由以輓50捲繞而獲得。

**【0068】**

乾燥劑薄片3朝阻隔膜1的貼附，雖然也可以利用形成吸濕性機能面15之樹脂的粘連性，將吸濕性機能面15直接貼附於阻隔膜1的表面，但一般而言，使用黏著劑來貼附，就確實防止保管、運送時等之中的剝離等的缺失方面來說是較為合適的。

**【0069】**

當使用這樣的黏著劑來貼附於阻隔膜1的情況，雖然在吸濕性機能面15與阻隔膜1之間形成了黏著劑層，但此黏著劑層(在圖1、2未顯示)，但並不會妨礙吸濕性機能面15的吸濕性，因此，此黏著劑層，其水分透過率高於前述的表面保護樹脂層13，例如在40°C、RH90%的水分透過率在 $40\text{g/m}^2 \cdot \text{day}$ 以上，尤其是在 $60\text{g/m}^2 \cdot \text{day}$ 以上較合適。

**【0070】**

作為上述的黏著劑，能夠使用(甲基)丙烯酸系黏著劑、胺酯系黏著劑等的公知的黏著劑或感壓黏著劑，藉由這些黏著劑以確保如上述的水分透過率的方式來形成一定厚度以下(例如， $30\mu\text{m}$ 以下)的黏著劑層即可。

又，乙烯-乙酸乙烯酯共聚物(EVA)、軟質聚烯烴(LLDPE)、茂金屬聚烯烴系彈性體等亦能夠作為黏著劑來使用。

**【0071】**

又，上述的黏著劑，對於貼附此乾燥劑薄片3的阻隔膜1之表面的黏著力，較佳是以達到 $0.3\text{N}/25\text{mm}$ 以下的方式調整。因為此黏著力若太強，當撕下乾燥劑薄片3時，會有使阻隔膜1的表面(例如，水分捕集層5的表面)損傷之虞。

另外，黏著力的調整，能夠藉由依照貼附乾燥劑薄片3的阻隔膜1之表面的材質，將交聯結構導入形成黏著劑的高分子中，或者在黏著劑中摻合潤滑劑等來進行。

**【0072】**

上述的乾燥劑薄片3，例如，能夠使用吸濕性樹脂層11形成用的含乾燥劑之樹脂組成物與表面保護樹脂層13形成用的樹脂，藉由共擠壓來輕易地成形，在使用黏著劑的情況，將黏著劑在上述所形成的吸濕性樹脂層11的表面進行輥塗佈，或者塗佈含溶劑的黏著劑組成物，並適當乾燥即可。又，亦能夠藉由與作為黏著劑使用的樹脂的3層共擠壓來成形。

**【0073】**

本發明中，上述阻隔膜1的輥狀包裝體，能夠以保持捲繞在輥50上的狀態，密封容置於收納袋等來保管，該收納袋是由在鋁箔等的金屬箔表面形成有熱封層的薄膜所構成。

又，也能夠以從輥50抽出來的形態來保管。這種情況，也能夠將從輥50抽出來的輥狀包裝體密封容置於一袋內，該袋是由在鋁箔等的金屬箔表面形成有熱封層的薄膜所構成。並且，也可藉由為了不吸濕氛圍中的水分而以排空袋內的空氣之狀態來密封容置，當因為袋的破損而不再是密封狀態時，從外觀就能夠確認。

**【0074】**

並且，能夠以下述的手段來將捲成輥狀的阻隔膜1進行密封。

**【0075】**

例如，如同圖5所示，以覆蓋中空輥(以下，稱為核心輥)50整體的方式，設置在一側的面上形成了熱封層的筒狀金屬箔(例如鋁袋材)51。其次，將乾燥劑薄

片3捲在此筒狀金屬箔51上。此乾燥劑薄片3，也有作為筒狀金屬箔51的壓料板的機能。

接下來，將阻隔膜1捲在上述的乾燥劑薄片3之上。

之後，以覆蓋此乾燥劑薄片3的方式，設置在一側的面上形成了熱封層的筒狀金屬箔(例如鋁袋材)53。這種情況，筒狀金屬箔51及53，呈現其各自的熱封層是面對面的位置關係。

像這樣進行，藉由筒狀金屬箔53覆蓋了乾燥劑薄片3後，使筒狀金屬箔53熔接於乾燥劑薄片3的側面及阻隔膜1的側面，同時熔接於芯側的筒狀金屬箔51，最後進行脫氣密封。藉此，阻隔膜1是以密合於乾燥劑薄片3的狀態完全密封保存著。

又，由於核心輥50的中空空間是保持在沒有封起來的狀態，故在運送等不會發生障礙。

#### 【0076】

又，在圖6所示的手段，是為其他的手段，將如上述的筒狀金屬箔51插入到核心輥50的中空部。之後，在核心輥50的內側與筒狀金屬箔51之間，插入已捲繞成多層的乾燥劑薄片3。藉此，消除筒狀金屬箔51表面的高低差，且除去筒狀金屬箔51與核心輥50之間的水分。

這種情況，亦可以將乾燥劑薄片51多重地捲繞在筒狀金屬箔51之後，將其插入到核心輥50的中空部。

其次，依需要在核心輥50的外面捲繞乾燥劑薄片3之後，捲繞阻隔膜1，並且覆蓋上筒狀金屬箔53，將此筒狀金屬箔53熔接於阻隔膜1的側面及筒狀金屬箔51，最後進行脫氣密封。

藉此，阻隔膜1會被密封保持在乾燥氛圍中。

#### 【0077】

本發明中，由於是藉由阻隔膜1與乾燥劑薄片3之2層結構，能夠將水分透過率低的阻隔膜1的含水率維持在乾燥狀態或是接近乾燥狀態的低含水率的範圍，故能夠長期發揮阻隔膜1的優異水分阻隔性。因此，從乾燥劑薄片3剝離的阻隔膜1，能夠使用作為各種電子器件例如：有機電致發光(有機EL)元件、太陽能電池、觸控面板、電子面板等，尤其是忌諱水分造成之電荷的洩漏的有機器件等的密封材，使此器件內部維持在乾燥狀態。

### 【符號說明】

#### 【0078】

1：阻隔膜

3：乾燥劑薄片

5：水分捕集層

7：塑膠基材層

9：無機阻隔層

11：吸濕性樹脂層

13：表面保護樹脂層

15：吸濕性機能面

50：輓

51、53：筒狀金屬箔



201945192

## 【發明摘要】

【中文發明名稱】 電子器件用阻隔膜之包裝體

【英文發明名稱】 PACKAGE OF BARRIER FILM FOR ELECTRONIC  
DEVICES

### 【中文】

本發明之目的在於提供一種電子器件用阻隔膜之包裝體，其阻隔膜的優異水分阻隔性不會因吸濕而消耗而會穩定地保持。

本發明之特徵在於：是由具有阻隔膜1與乾燥劑薄片3之2層結構之疊層體構成，阻隔膜1是使用於電子器件用且水分透過率(23°C、RH50%)設定於 $10^{-4}$ g/m<sup>2</sup>/day以下，乾燥劑薄片3是以覆蓋阻隔膜1之一側的面的方式來設置；並且，阻隔膜1係捲繞成輓狀來保持。

### 【英文】

An object of the invention is to provide a package of a barrier film for electronic devices in which the excellent moisture barrier properties of the barrier film are kept stable and are not depleted by moisture absorption.

The package is composed of a laminate having a two-layered structure, comprising a barrier film 1 which is used in electronic devices and exhibits moisture permeability (at 23°C and 50% RH) that does not exceed  $10^{-4}$ g/m<sup>2</sup>/day, and a desiccant sheet 3 provided so as to cover one of the surfaces of the barrier film 1, wherein the barrier film 1 is wound into a roll shape for storage.

【指定代表圖】 圖2

【代表圖之符號簡單說明】

1：阻隔膜

3：乾燥劑薄片

50：輥

【特徵化學式】

無

## 【發明申請專利範圍】

### 【第1項】

一種阻隔膜之輓狀包裝體，其特徵在於：

係由具有阻隔膜及乾燥劑薄片之2層結構的疊層體構成，該阻隔膜係使用於電子器件且水分透過率(23°C、RH50%)設定於 $10^{-4}$ g/m<sup>2</sup>/day以下，該乾燥劑薄片係以覆蓋該阻隔膜之一側的面的方式來設置；

該阻隔膜係捲繞成輓狀而保持。

### 【第2項】

如請求項1之阻隔膜之輓狀包裝體，其中，該阻隔膜的含水率維持在2000ppm以下。

### 【第3項】

如請求項1之阻隔膜之輓狀包裝體，其中，該乾燥劑薄片係以能從該阻隔膜剝離的方式保持。

### 【第4項】

如請求項1之阻隔膜之輓狀包裝體，其密封容置於一包裝袋，該包裝袋係由具備一熱封層之金屬箔所構成。

### 【第5項】

如請求項1之阻隔膜之輓狀包裝體，其中，該阻隔膜係具有具備水分捕集層之多層結構。

### 【第6項】

如請求項5之阻隔膜之輓狀包裝體，其中，該阻隔膜係具有塑膠基材層與設置於該基材層上之無機阻隔層，在該無機阻隔層上設置有該水分捕集層。

### 【第7項】

如請求項1之阻隔膜之輓狀包裝體，其中，該乾燥劑薄片包含分散有乾燥劑之吸濕性樹脂層與設置於該吸濕性樹脂層之一側的表面之表面保護樹脂層；

該表面保護樹脂層在40°C、RH90%時具有 $40\text{g}/\text{m}^2 \cdot \text{day}$ 以下的水分透過率，而且該吸濕性樹脂層之另一側的表面是以面對著該阻隔膜的方式來配置。

【發明圖式】

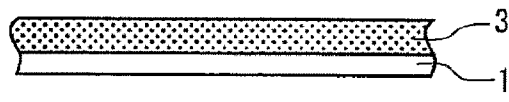


圖 1

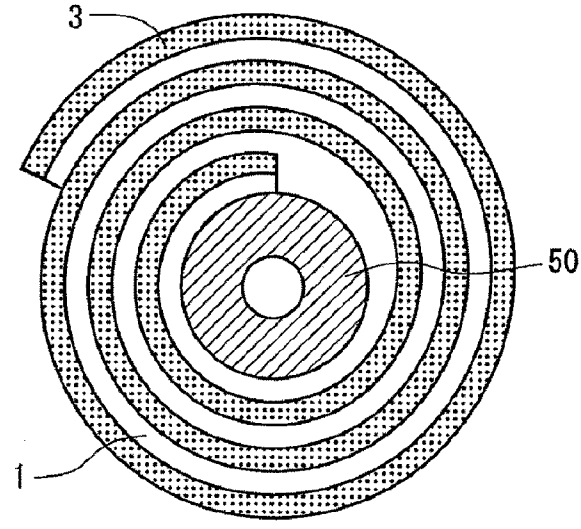


圖 2

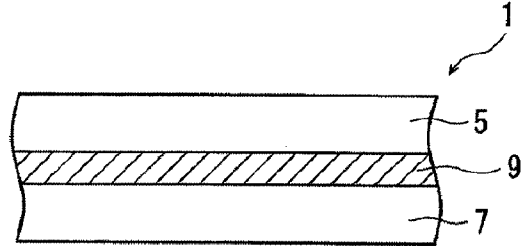


圖 3

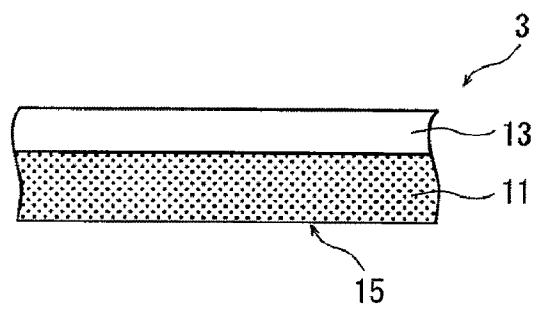


圖 4

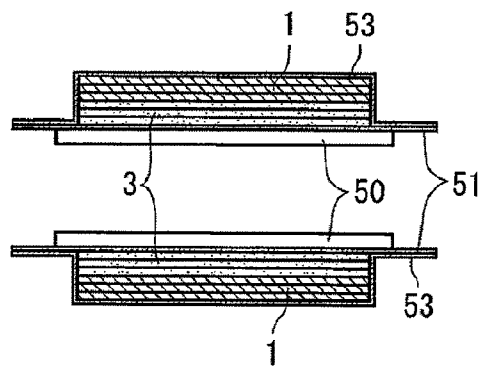


圖 5

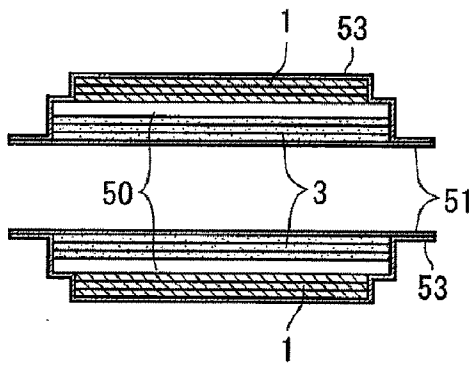


圖 6