



(19)中華民國智慧財產局

(12)發明說明書公告本

(11)證書號數：TW I422664 B

(45)公告日：中華民國 103 (2014) 年 01 月 11 日

(21)申請案號：099128072

(22)申請日：中華民國 99 (2010) 年 08 月 23 日

(51)Int. Cl. : C09J7/02 (2006.01)

B32B27/32 (2006.01)

C09J123/00 (2006.01)

(30)優先權：2009/08/24 日本

2009-193114

(71)申請人：東洋紡績股份有限公司 (日本) TOYO BOSEKI KABUSHIKI KAISHA (JP)  
日本(72)發明人：江崎浩明 ESAKI, HIROAKI (JP)；大野真一 OONO, SHINICHI (JP)；井川孝志  
IGAWA, TAKASHI (JP)

(74)代理人：何金塗；丁國隆

(56)參考文獻：

TW 200833809

審查人員：謝欣秀

申請專利範圍項數：6 項 圖式數：1 共 0 頁

(54)名稱

黏著薄膜

ADHESIVE FILM

(57)摘要

本發明之課題在於提供一種黏著薄膜，其具有以下特性：黏著薄膜彼此之黏著性少，特別是即使將黏著薄膜以滾筒狀態保存後黏著性亦少、加工適合性優異、貼合於被黏著體後即使於高溫處理亦不易發泡、透明性優異、維持被黏著體外觀的同時黏著力的變化亦少。

本發明之黏著薄膜，其特徵在於：係由積層體所構成之聚丙烯系樹脂膜，該積層體係於聚丙烯系樹脂所構成之基材層的單面積層黏著層，而於反面積層離形層的方式構成者；該離形層表面之平均表面粗度 SRa 為 0.050 $\mu$ m 以上、0.200 $\mu$ m 以下；該黏著層表面之平均表面粗度 SRa 為 0.030 $\mu$ m 以下；其與說明書中所定義之被黏著體之接觸面積為 90%以上、100%以下；將其黏著於說明書記載之方法所獲得之丙烯酸板後於 23 $^{\circ}$ C 經過 24 小時後加以剝離時之黏著面及丙烯酸板上之高分子成分滲出物的量設為 a1、抗氧化劑滲出物的量設為 b1，將其黏著於丙烯酸板後於 40 $^{\circ}$ C 經過 1 週後加以剝離時之黏著面及丙烯酸板上之高分子成分滲出物的量設為 a2、抗氧化劑的量設為 b2 時，(a2-a1) $\times$ 2-(b2-b1)為-50mg/m<sup>2</sup> 以上、50mg/m<sup>2</sup> 以下；且薄膜霧度為 1 ~ 40%之範圍。

The object of the present invention provides an adhesive film having following features: the adhesion property of adhesive films is small to each other; especially, the adhesion property is also small even after the adhesive film is kept in a roll state, adaptability of processing is excellent, the adhesive film does not expand foam even it is treated at high temperature after adhering to article to be adhered, translucency is excellent, the appearance of the article to be adhered is kept while a change of the adhesion property is also small.

The adhesive film of the present invention is characterize that a polypropylene-based resin film is made of laminates, wherein a single face of a substrate layer of the laminate consisting of polypropylene-based

resin is laminated on adhesive layer, and a release layer is laminated on another surface. The average surface roughness SRa of a surface of the release layer is more than 0.050  $\mu\text{m}$  less than 0.200  $\mu\text{m}$ , the average surface roughness SRa of a surface of the adhesive layer is less than 0.030  $\mu\text{m}$ , and contact area of the article to be adhered defined in specification is more than 90% and less than 100%. After obtaining the adhesive film adhered on a plate made of acrylic acid is described in a method of the specification, an amount of transudate of polymer compound on adhesive surface and the plate made of acrylic acid is set as a1 while the adhesive film is peeled at 23°C over 24 hours, and an amount of an antioxidant is set as b1, as well as after the adhesive film is adhered on the plate made of acrylic acid, while the adhesive film is peel at 40°C over a week, an amount of transudate of polymer compound on adhesive surface and the plate made of acrylic acid is set as a2, and while an amount of the antioxidant is set as b2,  $(a2-a1) \times 2-(b2-b1)$  is more than -50mg/m<sup>2</sup> and less than 50mg/m<sup>2</sup>, and a haze of the film is in the range of 1-40%.

## 公告本

## 發明專利說明書

PD1106854(3)

(本說明書格式、順序，請勿任意更動，※記號部分請勿填寫)

※申請案號：99128072

※申請日：99.8.23 ※IPC 分類：C07 1/2 (2006.01)

一、發明名稱：(中文/英文)

B2B 2/2 (2006.01)

黏著薄膜

C07 1/2 (2006.01)

ADHESIVE FILM

## 二、中文發明摘要：

本發明之課題在於提供一種黏著薄膜，其具有以下特性：黏著薄膜彼此之黏著性少，特別是即使將黏著薄膜以滾筒狀態保存後黏著性亦少、加工適合性優異、貼合於被黏著體後即使於高溫處理亦不易發泡、透明性優異、維持被黏著體外觀的同時黏著力的變化亦少。

本發明之黏著薄膜，其特徵在於：係由積層體所構成之聚丙烯系樹脂膜，該積層體係於聚丙烯系樹脂所構成之基材層的單面積層黏著層，而於反面積層離形層的方式構成者；該離形層表面之平均表面粗度  $SRa$  為  $0.050 \mu m$  以上、 $0.200 \mu m$  以下；該黏著層表面之平均表面粗度  $SRa$  為  $0.030 \mu m$  以下；其與說明書中所定義之被黏著體之接觸面積為 90% 以上、100% 以下；將其黏著於說明書記載之方法所獲得之丙烯酸板後於  $23^\circ C$  經過 24 小時後加以剝離時之黏著面及丙烯酸板上之高分子成分滲出物的量設為  $a1$ 、抗氧化劑滲出物的量設為  $b1$ ，將其黏著於丙烯酸板後於  $40^\circ C$  經過 1 週後加以剝離時之黏著面及丙烯酸板上之高分子成分滲出物的量設為  $a2$ 、抗氧化劑的量設為  $b2$  時， $(a2-a1) \times 2 - (b2-b1)$  為  $-50 mg/m^2$  以上、 $50 mg/m^2$  以下；且薄膜霧度為 1~40% 之範圍。

### 三、英文發明摘要：

The object of the present invention provides an adhesive film having following features: the adhesion property of adhesive films is small to each other; especially, the adhesion property is also small even after the adhesive film is kept in a roll state, adaptability of processing is excellent, the adhesive film does not expand foam even it is treated at high temperature after adhering to article to be adhered, translucency is excellent, the appearance of the article to be adhered is kept while a change of the adhesion property is also small.

The adhesive film of the present invention is characterize that a polypropylene-based resin film is made of laminates, wherein a single face of a substrate layer of the laminate consisting of polypropylene-based resin is laminated on adhesive layer, and a release layer is laminated on another surface. The average surface roughness S<sub>Ra</sub> of a surface of the release layer is more than 0.050  $\mu$  m less than 0.200  $\mu$  m, the average surface roughness S<sub>Ra</sub> of a surface of the adhesive layer is less than 0.030  $\mu$  m, and contact area of the article to be adhered defined in specification is more than 90% and less than 100%. After obtaining the adhesive film adhered on a plate made of acrylic acid is described in a method of the specification, an amount of transudate of polymer compound on adhesive surface and the plate made of acrylic acid is set as a1 while the adhesive film is peeled at 23°C over 24 hours, and an amount of an antioxidant is set as b1, as well as after the adhesive film is adhered on the plate made of acrylic acid, while the adhesive film is peel at 40°C over a week, an amount of transudate of polymer compound on adhesive surface and the plate made of acrylic acid is set as a2, and while an amount of the antioxidant is set as b2,  $(a2-a1) \times 2 - (b2-b1)$  is more than  $-50\text{mg/m}^2$  and less than  $50\text{mg/m}^2$ , and a haze of the film is in the range of 1~40%.

四、指定代表圖：

(一)本案指定代表圖為：無。

(二)本代表圖之元件符號簡單說明：

無。

五、本案若有化學式時，請揭示最能顯示發明特徵的化學式：

無。

## 六、發明說明：

### 【發明所屬之技術領域】

本發明係關於一種黏著薄膜。本發明之黏著薄膜係作為一種表面保護膜，藉由將其黏貼於如合成樹脂板、裝飾夾板、金屬板及塗裝鋼板之物品的表面，用於保護自物品表面免於如灰塵附著或損傷之不良影響，此外，特別可較佳用來作為一種印刷基板的焊料浸漬時的表面保護膜。本發明中「黏著薄膜」之用語，亦涵蓋黏著片或黏著帶。

### 【先前技術】

過去做為被覆體的表面保護之目的之黏著薄膜，係用於建築資材或電氣、電子製品、汽車等加工、保存、輸送方面，該黏著薄膜必須具有良好的黏著性，同時必須於使用後容易自各表面剝離而不產生黏著劑的污染。近年來，已逐漸使用以聚烯烴系樹脂作為基材之黏著薄膜來取代以可塑化氯乙烯樹脂作為基材之黏著薄膜。然而該等以聚烯烴系樹脂作為基材之黏著薄膜，主要係使用藉由 EVA、低密度聚乙烯等低結晶性或非晶性之黏著層、或由 SIS、SEBS 等彈性體所構成之黏著層與基材層共擠壓而一體化者。然而，上述黏著薄膜容易受到接合體所處之環境的影響，特別是於高溫環境下會發生劇烈的經時變化，因此存有因黏著力上升而難以自被黏著體剝離、或黏著劑殘留等問題。

針對此問題，作為不受使用溫度範圍限制，即使於低溫環境下或高溫環境下亦不發生劇烈的經時變化而維持較佳的黏著性之黏著劑，目前已揭示一種由非晶烯烴聚合物

與特定乙烯系聚合物所構成之組成物(例如參照專利文獻 1、2、3 等)。

然而，上述黏著薄膜存有因保存所產生之黏著性之問題。

此外，目前亦已揭示一種於黏著層的反面設置具有特定表面粗度的表面層以提升抗黏著性之薄膜(例如參照專利文獻 4、5、6)。

然而，該薄膜的性能仍嫌不足。

#### 先前技術文獻

- |        |                        |
|--------|------------------------|
| 專利文獻 1 | 日本專利特開 2006-63123 號公報  |
| 專利文獻 2 | 日本專利特開 2006-299060 號公報 |
| 專利文獻 3 | 日本專利特開 2006-257191 號公報 |
| 專利文獻 4 | 日本專利特開 2008-68564 號公報  |
| 專利文獻 5 | 日本專利特開 2008-162059 號公報 |
| 專利文獻 6 | 日本專利特開 2009-143074 號公報 |

#### 【發明內容】

#### 發明所欲解決之課題

本發明所欲解決之課題在於提供一種黏著薄膜，其具有以下特性：黏著薄膜彼此之黏著性少，特別是即使將黏著薄膜以滾筒狀態保存後黏著性亦少、加工適合性優異、貼合於被黏著體後即使於高溫處理亦不易發泡、透明性優異、維持被黏著體外觀的同時黏著力的變化亦少。

## 用以解決課題之手段

本發明者有鑑於上述課題而經過努力研究，結果發現：當黏著薄膜彼此重疊時，黏著層表面容易受到其反面的影響而降低黏著力，以及貼合時被黏著體與薄膜之間產生之小氣泡與黏著層的滲出物與黏著特性有關，而完成本發明。

亦即，本發明係一種黏著薄膜，其特徵在於：係由積層體所構成之聚丙烯系樹脂膜，該積層體係於聚丙烯系樹脂所構成之基材層的單面積層黏著層，而於反面積層離形層的方式構成者；上述離形層表面之平均表面粗度  $SRa$  為  $0.050 \mu m$  以上、 $0.200 \mu m$  以下；上述黏著層表面之平均表面粗度  $SRa$  為  $0.030 \mu m$  以下；其與說明書中所定義之被黏著體之接觸面積為 90% 以上、100% 以下；將其黏著於說明書記載之方法所獲得之丙烯酸板後於  $23^\circ C$  經過 24 小時後加以剝離時之黏著面及丙烯酸板上之高分子成分滲出物的量設為  $a1$ 、抗氧化劑滲出物的量設為  $b1$ ，而將其黏著於丙烯酸板後於  $40^\circ C$  經過 1 週後加以剝離時之黏著面及丙烯酸板上之高分子成分滲出物的量設為  $a2$ 、抗氧化劑的量設為  $b2$  時， $(a2-a1) \times 2 - (b2-b1)$  為  $-50 mg/m^2$  以上、 $50 mg/m^2$  以下；且薄膜霧度為 1~40% 之範圍。

根據本發明可獲得一種黏著薄膜，其具有以下特性：黏著薄膜彼此之黏著性少，特別是即使將黏著薄膜以滾筒狀態保存後黏著性亦少、加工適合性優異、貼合於被黏著



體後即使於高溫處理亦不易發泡、黏著力的增加亦少、且透明性優異之黏著薄膜不會受保存狀態的影響、經時之黏著力的變化亦少。

此外，膠黏性優異，加工適合性優異。

此外，此情況下較佳為：上述黏著層含有聚丙烯系彈性體。

進而，此情況下較佳為：上述聚烯烴系彈性體係僅由聚丙烯系樹脂所構成之非晶聚丙烯或聚丙烯與乙烯-丙烯橡膠之共聚物。

進而，此情況下較佳為：上述離形層之表面平均表面粗度  $SRa$  為  $0.150 \mu m$  以下。

進而，此情況下較佳為：上述黏著層之表面平均表面粗度  $SRa$  為  $0.020 \mu m$  以下。

進而，此情況下較佳為：上述基材層、黏著層及離形層係經過複數個擠壓機利用共擠壓法進行熔融擠壓而積層。

進而，此情況下較佳為：薄膜滾筒形態，其係由上述黏著薄膜所構成，該薄膜滾筒的寬度為  $450mm$  以上，長度為  $300m$  以上。

## 發明效果

本發明之黏著薄膜具有以下優點：黏著薄膜彼此之黏著性少、特別是即使將黏著薄膜以滾筒狀態保存後黏著性亦少；加工適合性優異；貼合於被黏著體後即使於高溫處

理亦不易發泡；透明性優異；且維持被黏著體外觀的同時黏著力的變化亦少。

### 【實施方式】

以下說明本發明之黏著薄膜的實施形態。

#### (基材層)

本發明之黏著薄膜必須含有由聚丙烯系樹脂所構成之基材層，此處所用之聚丙烯系樹脂可列舉：結晶性聚丙烯、丙烯與少量 $\alpha$ 烯烴所構成之隨機共聚合嵌段共聚物等，進一步詳細而言，結晶性聚丙烯樹脂可列舉：通常之擠壓成形等所使用之正戊烷不溶性之同排丙烯單獨聚合物、或含有丙烯 60 重量%以上之聚丙烯與其他 $\alpha$ -烯烴所構成之共聚物，該丙烯單獨聚合物或丙烯與其他 $\alpha$ -烯烴所構成之共聚物可單獨或混合使用。

此處，正戊烷不溶性除了作為聚丙烯結晶性的指標之外同時亦表示安全性，本發明中較佳態樣係使用符合昭和 57 年 2 月厚生省告示第 20 號之正戊烷不溶性(25℃、60 分鐘萃取時之溶析部分為 150ppm 以下〔使用溫度超過 100℃為 30ppm 以下〕)者。

丙烯與其他 $\alpha$ -烯烴所構成之共聚物之 $\alpha$ -烯烴共重合成分，較佳為碳數 2~8 之 $\alpha$ -烯烴，例如乙烯或 1-丁烯、1-戊烯、1-己烯、4-甲基-1-戊烯等 C4 以上之 $\alpha$ -烯烴。

此處之共聚物，較佳為於丙烯上聚合上述例示之 $\alpha$ -烯烴 1 種或 2 種以上所獲得之隨機或嵌段共聚物。

此外，熔融指數(MFR)可列舉 0.1~100g/10min，較佳為 0.5~20g/10min，更佳為 1.0~10g/10min 之範圍。特佳為 2.0~7.0g/10min 之範圍。

丙烯與其他  $\alpha$ -烯烴所構成之共聚物亦可混合使用 2 種以上。當使用 1-丁烯共重合聚丙烯共聚物時，薄膜的韌性柔軟而膠黏性佳，並可提升接觸面積比率，故較佳。

(黏著層)

此外，本發明之要件之黏著層所用之樹脂，在聚丙烯系樹脂所構成之基材層的單面積層黏著層的關係方面，對於提高層間強度、或防止剝離後黏著層殘存於被黏著體而言，較佳為使用烯烴系聚合物，此外，為了達成本發明要件之與被黏著體之接觸面積比率，較佳為黏著層至少含有非晶質聚烯烴系樹脂 50% 以上，且該等細微地分散著。

含有上述聚烯烴系彈性體之方法，可列舉：1)使用嵌段共聚物(藉由多段聚合而使彈性體成分細微地分散成島狀)之方法；2)利用結晶性烯烴樹脂稀釋烯烴系彈性體樹脂之方法；及 3)併用兩者之方法等。

作為 1)之事例，可列舉例如三菱化學(股)製「ZELAS MC707」「ZELAS MC717」。此外，作為 2)之事例，可列舉例如住友化學(股)製「TAFTHREN H3522A」。

然而，若僅直接使用該等樹脂，則對於防止加溫、經時造成之黏著力的促進、以及防止被黏著體的污染會有困難。為了避免該等弊害，須要將本發明要件其中之一之源

自於高分子量之滲出物的量與抗氧化劑滲出物的量限於特定的範圍內，亦即：將其黏著於丙烯酸板後於 23℃ 經過 24 小時後加以剝離時之黏著面及丙烯酸板上之高分子成分滲出物的量設為 a1、抗氧化劑滲出物的量設為 b1，而將其黏著於丙烯酸板後於 40℃ 經過 1 週後加以剝離時之黏著面及丙烯酸板上之高分子成分滲出物的量設為 a2、抗氧化劑的量設為 b2 時， $(a2 - a1) \times 2 - (b2 - b1)$  為  $-50 \text{ mg/m}^2$  以上、 $50 \text{ mg/m}^2$  以下。

其中，滲出物的量係利用三氯甲烷進行萃取所得之值，亦即其不同於黏著層之殘膠，係源自於極微量的黏著層表面的高分子或添加劑之成分的量。

作為將源自於高分子量之滲出物的量與抗氧化劑滲出物的量限於特定的範圍內之方法，可列舉：1) 於製膜前將原料樹脂浸漬於水中以洗淨高分子成分中之低分子量物的方法；2) 製膜時或製膜後於黏著層表面進行電暈處理，使初期之源自於高分子量之滲出物增加的方法；3) 黏著後添加增加滲出量之熱安定劑之方法等。惟該等方法隨著實施條件有時反而會使黏著力隨著時間增加而降低，需要注意。

本發明所使用之抗氧化劑，較佳為酚系抗氧化劑。亦可使用市售品，例如可列舉：IRGANOX 1010(Ciba Specialty Chemicals 股份有限公司製)、IRGANOX 1076(Ciba Specialty Chemicals 股份有限公司製)、IRGANOX 1330(Ciba Specialty Chemicals 公司製)、

IRGANOX 3114(Ciba Specialty Chemicals 股份有限公司製)、IRGANOX 1425WL(Ciba Specialty Chemicals 股份有限公司製)等。該等於黏著後具有增加滲出量之性質。

黏著層可列舉熔融指數(MFR)為 0.1~100g/10min，較佳為 0.5~20g/10min，更佳為 1.0~10g/10min 之範圍。最佳為 2.0~7.0g/10min 之範圍。

本發明之黏著薄膜之黏著層表面之平均表面粗度 SRa 需要在 0.030  $\mu$ m 以下。較佳為 0.025  $\mu$ m 以下，更佳為 0.020  $\mu$ m 以下，最佳為 0.015  $\mu$ m 以下。

此處，當黏著層表面之平均表面粗度 SRa 超過 0.030  $\mu$ m 時，與被黏著體貼合之際接觸面積會減少而成爲黏著力下降的原因，故不佳。決定黏著力的主因之一，貼合之薄膜所接觸之各表面中，因物質彼此間互相牽引之力(亦即凡得瓦力)的作用使得該力產生黏著力。此處，接觸面積減少意指貼合之薄膜表面與被黏著體表面之間互相牽引之力變少，因而使黏著力下降，故不佳。

此外，黏著層表面須要儘可能爲平面，會形成表面凹凸之添加劑儘量不要添加較佳。

另一方面，若欲使黏著層表面之平均表面粗度 SRa 低於 0.010  $\mu$ m，對於不添加添加劑之延伸薄膜而言實際上並不容易。

本發明之黏著薄膜，於膜製造時對於捲取方向相垂直之方向之橫方向的厚度變動率較佳為 2.0% 以上、10.0% 以

下之範圍，更佳為 8.0% 以下，最佳為 6.0% 以下。厚度變動率若超過 10.0%，則當黏著薄膜加壓貼附於被黏著體時，會產生因位置造成之壓力的不均而成爲使黏著力降低的原因，故不佳。另一方面，欲使厚度變動率低於 2.0% 實際上並不容易。

本發明之薄膜根據 JIS-Z-0237 黏著帶・黏著片試驗方法而以下述方法測定其與被黏著體之接觸面性時，其值較佳爲 90% 以上，更佳爲 95% 以上，最佳爲 98% 以上。

藉此，以非 80°C x 24hr 之條件實施加熱處理時不易發泡，可抑制貼著之薄膜自丙烯酸板浮起或剝離。

藉由增大接觸面積，使存於被黏著體與薄膜界面之內眼看不見的氣泡除去。

此時，上述薄膜於 50°C 之初期黏著力與於 23°C 之初期黏著力的差較佳爲 10cN/25mm 以下，特佳爲低於 5cN/25mm，如上所述高溫之黏著力與常溫時之黏著力相比若變化小，則可說經時之黏著力的變化少。

本案之黏著薄膜的黏著力於 23°C 爲 3~50cN/25cm 之範圍，從被黏著體的保護性能及剝離性的觀點而言較佳。黏著力可藉由控制黏著層樹脂之非晶成分的量、組成等來適當設定。

本發明之黏著薄膜可視需要含有不損及本發明效果之範圍內之公知添加劑。例如亦可含有潤滑劑、抗黏性劑、熱安定劑、抗氧化劑、抗靜電劑、耐光劑、耐衝擊改良劑等。

其中，黏著層表面之低分子量物質較佳為低於  $1\text{ mg/m}^2$ 。

(離形層)

本發明之黏著薄膜係於基材層的單面積層黏著層，而於反面形成離形層，藉此方式即使將黏著薄膜彼此重疊，黏著薄膜彼此之黏著性亦少，特別是即使將黏著薄膜以滾筒狀態保存後黏著性亦少，加工適合性優異。

此時，較佳為將其表面之平均表面粗度  $\text{SRa}$  設為  $0.050\ \mu\text{m}$  以上。

然而，若僅增設離形層，則離形層表面凹凸會轉印至黏著層表面，而降低了黏著力與上述接觸面積、或使剛貼合於被黏著體後與經時後之黏著力產生變化，故較佳為將其平均表面粗度  $\text{SRa}$  設為  $0.200\ \mu\text{m}$  以下。藉此可提升抗黏著性與被黏著體的保護性能。

此時，離形層的表面凹凸較佳為可使表面成為平均表面粗度  $\text{SRa}$  為  $0.150\ \mu\text{m}$  以下之表面，更佳為  $0.060\ \mu\text{m}$  以上、 $0.130\ \mu\text{m}$  以下，最佳為  $0.080\ \mu\text{m}$  以上、 $0.130\ \mu\text{m}$  以下。

在形成上述表面凹凸方面，例如可積層由矽樹脂或氟樹脂所構成之層、或由丙烯-乙烯嵌段共聚物所構成之樹脂與聚乙烯樹脂進行混合所獲得之呈現柵狀表面之粗糙層。

用以獲得柵狀的表面之較佳樹脂，具體而言可列舉日本聚丙烯(股)製「BC3HF」等丙烯-乙烯嵌段共聚物。

以增大表面之平均粗度  $SRa$  的觀點而言，使用 100% 丙烯-乙烯嵌段共聚物的方式較為有利，但若單獨使用則會使表面粗度變得過大。因此，須要利用聚丙烯單獨聚合物或丙烯-乙烯隨機共聚物進行稀釋，使其落入上述表面粗度的範圍。

(黏著薄膜)

此外，本發明之黏著薄膜之霧度係 1~40 之範圍，特別適用於光學用被黏著體。更佳為 1~30%，最佳為 1~25%。

本發明之黏著層的厚度較佳為  $1\mu m$  以上、低於  $30\mu m$ 。

若黏著薄膜的厚度低於  $1\mu m$ ，則會有黏著的問題；若為  $30\mu m$  以上，則會有黏著層表面的黏著力過強的問題。

此時，增大黏著力時，顧及其黏性，較佳為增大厚度。若黏著層的厚度大，則與被黏著體之接觸面積亦容易變大，特別是當較硬之樹脂用於黏著層時相當有效。

黏著層的厚度以黏著性的觀點而言，較佳為  $2\mu m$  以上、 $20\mu m$  以下，更佳為  $2\mu m$  以上、 $15\mu m$  以下，最佳為  $2\mu m$  以上、 $5\mu m$  以下。

本發明之基材層的厚度較佳為  $5\mu m$  以上、低於  $100\mu m$ ，更佳為  $15\mu m$  以上、低於  $25\mu m$ 。

若黏著薄膜的厚度低於  $5\mu m$ ，則彈性會變弱、產生皺紋而有無法獲得足夠黏著力的問題；若為  $100\mu m$  以上則有成本方面的問題。



膠黏性意指瞬間接著力，為接著初期時是否容易接著的指標。

本發明之黏著薄膜較佳為採用滾筒的形態來使用。

薄膜滾筒的寬度及捲長的上限並無特別限制，但基於使用的方便性，一般而言寬度較佳為 1.5m 以下，至於捲長，當薄膜厚度為  $45\ \mu\text{m}$  時較佳為 6000mm 以下。此外，捲取軸通常可使用 3 吋、6 吋、8 吋等塑膠軸或金屬製軸。

此外，基於加工適合性，較佳為以長度 300m 以上，寬度 450mm 以上之尺寸進行捲取之薄膜滾筒。

本發明之黏著薄膜可特別適用來保護合成樹脂板(例如光學用構件用、建築資材用)、不鏽鋼板(例如建築資材用)、鋁板、裝飾夾板、鋼板、玻璃板、家電製品、精密機械、與製造時之汽車車體的表面，用以防止物品於堆積、保存、輸送、製造步驟之搬送時受到損傷，以及用以防止物品於二次加工(例如彎曲加工或加壓加工)時受到損傷。

## 實施例

接著舉出實施例對本發明進行進一步說明。但本發明只要不脫離其要旨則並不限定於下述實施例。此外，以下之實施例、比較例中之物性的評價方法如下所述。

### (1) 結晶融解熱及結晶化熱量

秤量聚烯烴樹脂約 5mg，使用島津製作所(股)製之示差掃描熱量計(DSC-60)，根據進行下述操作時之圖表求出結晶融解熱及結晶化熱量：以升溫速度  $10^\circ\text{C}/\text{分}$  升溫至 200

℃，並於 200℃ 保持 5 分鐘後，以降溫速度 10℃ / 分冷卻至 0℃，然後再次以 10℃ / 分升溫至 200℃。

## (2) 樹脂的彈性模數

根據 JIS K 7162 試驗方法利用下述條件進行測定。

試驗片： 1A 型

夾具間距： 115 mm

速度： 1 mm/min

## (3) 表面粗度的測定

使用小坂研究所(股)製接觸式三維中心面表面粗度計(型式 ET-30HK)及三維粗度解析裝置(SPA-11)，將離型面、黏著面表面的中心面平均粗度(SRa)利用下述條件藉由觸針法進行測定。

條件係如下所述，採用 20 次測定值的平均值。

觸針前端半徑： 0.5  $\mu$  m

觸針壓： 20 mg

截斷(cut off)值： 80  $\mu$  m

測定長： 1000  $\mu$  m

縱倍率： 5000 倍

測定速度： 100  $\mu$  m/s

測定間隔： 2  $\mu$  m

## (4) 黏著性的評價

根據 JIS-Z-0237(2000)黏著帶·黏著片試驗方法利用下述方法進行測定。

準備丙烯酸板 (Mitsubishi Rayon(股)製 : ACRYLITE 3mm 厚) 50mm×150mm 作為被黏著體，並切割出於薄膜製造時對於捲取方向為 25mm、與其垂直之方向為 180mm 之長度作為試驗片，使用質量 2000g 橡膠輥 (輥表面被覆彈簧硬度 80Hs、厚度 6mm 的橡膠層，成為寬 45mm、直徑 (含橡膠層) 95mm 者)，以 5mm/秒的速度對被黏著體與試驗片來回 1 次進行壓接。壓接後，於溫度 23℃、相對濕度 65% 之環境下放置 30 分者當作初期；於放置 24 小時者當做經時，利用東洋精機公司製「TENSILON」(UTM-IIIIL)，以 300mm/分的速度進行 180 度剝離時之抵抗值作為黏著力 [cN/25mm]。所謂 180 度剝離，意指當測定剝離時之抵抗值時，丙烯酸板與薄膜之剝離角度保持在 180 度。

準備厚度 190  $\mu$ m、尺寸 25mm×170mm 之聚酯片，於上述壓接有黏著薄膜與丙烯酸板之測定試料其黏著薄膜側的一端，利用玻璃紙膠帶以黏貼部分 15mm 之寬度進行黏貼，作為測定時測定試料之挾持部。測定試料之示意圖示於圖 1。測定係一個試樣實施 3 次，將其平均值作為該試樣的黏著力。

#### (5) 與被黏著體之接觸面積比率的評價

利用與 (4) 相同之方法，將黏著薄膜貼著於丙烯酸板，於 23℃ × 30 分後觀察丙烯酸板與黏著薄膜之接觸面的狀態。

觀察條件：使用 KEYENCE 製數位顯微鏡 VHX-200F，以倍率 100 倍拍攝數位影像後，利用影像解析軟體計算與丙烯酸板接觸部分的面積比率。

(6) 高分子成分滲出物的量  $a_1$  及抗氧化劑滲出物的量  $b_1$  的定量方法

利用與 (4) 相同之方法將黏著薄膜黏著於丙烯酸板後，於  $23^\circ\text{C}$  經過 24 小時後加以剝離，然後將 2 片薄膜之黏著層表面面對面地夾著間隔物而固定於框架上，使每 1 片可萃取  $25.2\text{cm} \times 12.4\text{cm}$  的面積。將三氯甲烷 20ml 注入於萃取面之間，萃取表面的滲出物 3 分鐘。將萃取液回收後，再一次加入新的三氯甲烷 10ml，溫和洗淨。

另一方面，將預先以三氯甲烷洗淨之拭紙乾燥，然後沾浸正己烷再擦拭丙烯酸板，並將拭紙以正己烷進行萃取 (反覆 3 次擦拭與萃取)。收集該等萃取液並加以乾燥，測定殘渣的重量。此外，將殘渣溶解於氘代三氯甲烷，使用 VARIAN 製 400MHz-NMR 裝置進行 H-NMR 光譜的測定。由 H-NMR 光譜中各成分的峰面積算出萃取物中所含之各成分的重量比。其中分別將高分子成分合計的重量比、抗氧化劑合計的重量比乘以總萃取物重量，算出高分子成分滲出物的量  $a_1$ 、抗氧化劑滲出物的量  $b_1$ 。

(7) 高分子成分滲出物的量  $a_2$  及抗氧化劑滲出物的量  $b_2$  的定量方法

利用與(4)相同樣之方法將黏著薄膜黏著於丙烯酸板後，於 40℃ 經過一週後加以剝離，並利用與上述(6)相同之方法進行測定。

#### (8) 高溫處理時被黏著體的污損

利用與(4)相同之方法將黏著薄膜貼著於丙烯酸板後，以 80℃ x24hr 的條件實施加熱處理。將貼著之薄膜自丙烯酸板加以剝離後，以目視對丙烯酸板的表面污損進行評價。

○：無污損

△：可見些微污損

x：明顯可見白色

#### (9) 薄膜霧度

根據 JIS-K-7105 塑膠之光學特性試驗方法使用日本電色工業(股)霧度計 NDH-2000 進行測定。

#### (10) 抗黏著性的評價

將黏著薄膜切割成縱 150mm x 橫 50mm 之大小，並將黏著面與離型面面對面地進行重疊，然後施以 20kg 的負重於 40℃ 環境下靜置 7 日。之後，將經處理之黏著薄膜切割成 25mm 寬 x 100mm 長，利用東洋精機製之拉伸試驗機 TENSILON UTM-IIIL，以速度 300mm/分的速度測定當黏著面與離型面之間進行 180°剝離時之抵抗值 [cN/25mm]。

## (11) 厚度變動率

使用 Anritsu FILM THICKNESS TESTER KG601A 及 K306C，利用下述方法進行測定。

測定速度	0.01 秒
輸送速度	1.5m/分
高切 (high cut)	OFF
細線化處理	OFF

切割出於薄膜製造時對於捲取方向為 40mm、與捲取方向垂直之方向為 500mm 之長度的試樣，利用上述條件對與捲取方向垂直之方向的連續厚度進行測定。測定所得之結果根據以下之式求出厚度變動率。測定係一個試樣實施 5 次，將其平均值作為該試樣的厚度變動率。

厚度變動率 (%) = [(厚度的最大值 - 厚度的最小值) / 厚度的平均值] × 100

[實施例 1]

(基材層的製作)

將同元聚丙烯聚合物(住友化學公司製：FLX80E4、拉伸彈性模數：1500MPa)100wt% 利用 60mmΦ 單軸擠壓機 (L/D：22.4) 進行熔融擠壓，作為基層。

(黏著層的製作)

將烯烴系彈性體(三菱化學製：ZELAS MC707)98wt% 與含有 Irganox 1076 50000ppm 之熱安定劑母料(MB)2wt% 利用 45mmΦ 2 軸擠壓機 (L/D：19) 進行熔融擠壓，作為黏著層。

(離型層的製作)

將丙烯-乙烯嵌段共聚物(日本聚丙烯 BC3HF)50wt%與丙烯-乙烯隨機共聚物(住友化學製:WF836DG3)50wt%利用 65mm $\Phi$ 單軸擠壓機(L/D:25)進行熔融擠壓,作為離型層。

(薄膜的製作)

將分別利用各擠壓機而呈現熔融狀態之基材層、黏著層、離型層,於 250 $^{\circ}\text{C}$ 之 3層 T字模(多歧管型,吐出口寬度 250mm、吐出口間隙 1mm)內進行積層擠壓。擠壓之薄膜藉由氣刀吹送至溫度 20 $^{\circ}\text{C}$ 之鑄輥,以 12m/min 之速度拉取,然後加以冷卻固化而製得基材層厚度為 35 $\mu\text{m}$ 、黏著層厚度為 10 $\mu\text{m}$ 、離型層厚度為 5 $\mu\text{m}$ 之 3種 3層未延伸薄膜。

評價該薄膜特性的結果,其形成有平滑的黏著層、於常溫具有黏著性、被黏著體與黏著層無接觸不均、與被黏著體之貼著後的黏著力增加範圍小、外觀優異、離型層與黏著層間無黏著性而使用性良好。

[實施例 2]

除了將基材層樹脂變更為丙烯-1-丁烯共聚物(住友化學製:SPX78J1、拉伸彈性模數:530MPa)50wt%與同元聚丙烯聚合物(住友化學公司製:FLX80E4、拉伸彈性模數:1500MPa)50wt%,其餘以與實施例 1 相同的方式製作薄膜。該薄膜亦形成有平滑的黏著層、於常溫具有黏著性、

被黏著體與黏著層無接觸不均、與被黏著體之貼著後的黏著力增加範圍小、外觀優異、離型層與黏著層間無黏著性而使用性良好。

### [實施例 3]

基材層、離型層的製作係與實施例 1 相同。黏著層與薄膜的製作係如下所述。該薄膜亦形成有平滑的黏著層、於常溫具有黏著性、被黏著體與黏著層無接觸不均、與被黏著體之貼著後的黏著力增加範圍小、外觀優異、離型層與黏著層間無黏著性而使用性良好。

#### (黏著層)

將非晶性 PP(住友化學製：TAFTHREN H3522A、結晶融解熱量及結晶化熱量為 28J/g)與同元聚丙烯樹脂(住友化學公司製：FLX80E4、拉伸彈性模數：1500MPa)以 50/50wt% 的比率混合，利用 45mm $\Phi$ 2 軸擠壓機(L/D：19)進行熔融擠壓，作為黏著層。

#### (薄膜的製作)

將分別利用各擠壓機而呈現熔融狀態之基材層、黏著層、離型層，於 250 $^{\circ}$ C 之 3 層 T 字模(多歧管型，吐出口寬度 250mm、吐出口間隙 1mm)內進行積層擠壓。擠壓之薄膜藉由氣刀吹送至溫度 20 $^{\circ}$ C 之鑄軋，以 12m/min 之速度拉取，冷卻固化後，實施電暈處理使黏著層表面之表面張力成為 37mN/m，而製得基材層厚度為 30 $\mu$ m、黏著層厚度為 15 $\mu$ m、離型層厚度為 5 $\mu$ m 之 3 種 3 層未延伸薄膜。

該薄膜亦顯示出與實施例 1 同樣良好的特性。



## [比較例 1]

除了將烯烴系彈性體(三菱化學製：ZELAS MC707)變更爲 100wt%，其餘以與實施例 1 相同的方式製作薄膜。

評價該薄膜特性的結果，其形成有平滑的黏著層、於常溫具有黏著性、被黏著體與黏著層無接觸不均、外觀優異、離型層與黏著層間之黏著性雖小，但與被黏著體之貼著後的黏著力增加範圍大。

## [比較例 2]

除了將黏著劑層的配方變更爲：非晶性 PP(住友化學製：TAFTHREN H3522A、結晶融解熱量及結晶化熱量爲 28J/g)與同元聚丙稀樹脂(住友化學公司製：FLX80E4、拉伸彈性模數：1500MPa)以 80/20wt% 的比率混合者，且不實施電暈處理，其餘以與實施例 3 相同的方式製作薄膜。

評價該薄膜特性的結果，其形成有平滑的黏著層、於常溫具有黏著性、被黏著體與黏著層無接觸不均、外觀優異、離型層與黏著層間之黏著性雖小，但與被黏著體之貼著後的黏著力增加範圍大，此外被黏著體經確認有污損。

## [比較例 3]

除了將黏著層的配方變更爲：烯烴系彈性體(三菱化學製：ZELAS MC707)95wt% 與含有 Irganox 1076 50000ppm 之熱安定劑母料(MB)5wt%，並實施電暈處理使黏著面表面之表面張力成爲 45mN/m，其餘以與實施例 1 相同的方式製作薄膜。

評價該薄膜特性的結果，其形成有平滑的黏著層、雖於常溫具有黏著性，但隨著時間增加反過來黏著力會大幅降低。

#### [比較例 4]

基材層、黏著層係與實施例 1 相同，而離型層與各層之構成則變更爲下述內容，並以與實施例 1 相同的製法製得 3 種 3 層未延伸薄膜。

#### (離型層的製作)

將丙烯 - 乙炔嵌段共聚物 (SunAllomer 製：PC523A) 100wt% 利用 65mm $\Phi$  單軸擠壓機 (L/D：25) 進行熔融擠壓，作爲離型層。

#### (薄膜的製作)

將分別利用各擠壓機而呈現熔融狀態之基材層、黏著層、離型層，於 250 $^{\circ}\text{C}$  之 3 層 T 字模 (多歧管型，吐出口寬度 250mm、吐出口間隙 1mm) 內進行積層擠壓。擠壓之薄膜藉由氣刀吹送至溫度 20 $^{\circ}\text{C}$  之鑄輥，以 12m/min 之速度拉取，然後加以冷卻固化而製得基材層厚度爲 40 $\mu\text{m}$ 、黏著層厚度爲 5 $\mu\text{m}$ 、離型層厚度爲 5 $\mu\text{m}$  之 3 種 3 層未延伸薄膜。

評價該薄膜特性的結果，其於常溫之黏著性稍低、黏著層表面粗度高、被黏著體與黏著層有接觸不均、被黏著體與黏著面之接觸面積少。此外，貼著後於高溫處理時會發泡，加熱後外觀會變差。離型層與黏著層間無黏著性而使用性良好。

## [比較例 5]

基材層、黏著層係與實施例 1 相同，而離型層則變更爲下述內容，並以與實施例 1 相同的製法製得薄膜，而獲得基材層厚度爲  $35\ \mu\text{m}$ 、黏著層厚度爲  $10\ \mu\text{m}$ 、離型層厚度爲  $5\ \mu\text{m}$  之 3 種 3 層未延伸薄膜。

(離型層)

將同元聚丙烯樹脂(住友化學公司製：FLX80E4)100wt % 利用  $65\text{mm}\ \Phi$  單軸擠壓機(L/D：25)進行熔融擠壓，作爲離型層。

評價該薄膜特性的結果，其形成有平滑的黏著層、於常溫具有黏著性、被黏著體與黏著層無接觸不均、被黏著體與黏著面之接觸面積充分。此外，貼著後於高溫處理時雖不會發泡、加熱後的外觀亦良好，但離型層與黏著層間之黏著性強，而有使用性的問題。

上述結果示於表 1。

表 1

	實施例 1	實施例 2	實施例 3	比較例 1	比較例 2	比較例 3	比較例 4	比較例 5
離型層樹脂	BC3HF/ WF836DG3 50/50(wt%)	BC3HF/ WF836DG3 50/50(wt%)	BC3HF/ WF836DG3 50/50(wt%)	BC3HF/ WF836DG3 50/50(wt%)	BC3HF/ WF836DG3 50/50(wt%)	BC3HF/ WF836DG3 50/50(wt%)	PC523A 100(wt%)	WF836DG3 100(wt%)
基材層樹脂	FLX80E4 100(wt%)	FLX80E4/ SPX78J1 50/50(wt%)	FLX80E4 100(wt%)	FLX80E4 100(wt%)	FLX80E4 100(wt%)	FLX80E4 100(wt%)	FLX80E4 100(wt%)	FLX80E4 100(wt%)
黏著層樹脂	MC707/ 熱安定劑 MB 98/2(wt%)	MC707/ 熱安定劑 MB 98/2(wt%)	H3522A /SPX78J1 =50/50(wt%)	MC707 100(wt%)	H3522A /SPX78J1 =80/20(wt%)	MC707/ 熱安定劑 MB 95/5(wt%)	MC707/ 熱安定劑 MB 98/2(wt%)	MC707/ 熱安定劑 MB 98/2(wt%)
薄膜整體厚度 (μm)	50	50	50	50	50	50	50	50
離型層厚度 (μm)	5	5	5	5	5	5	5	5
基材層厚度 (μm)	35	25	35	35	35	35	35	35
黏著層厚度 (μm)	10	20	10	10	10	10	10	10
中心面平均粗度 SRa /離形層	0.16	0.16	0.16	0.16	0.16	0.16	0.55	0.03
中心面平均粗度 SRa /黏著層	0.012	0.015	0.018	0.013	0.02	0.013	0.03	0.01
黏著層表面的處理度 (mN/m)	32	32	37	32	32	45	32	32
滲出量 a1 (mg/m <sup>2</sup> )	144	144	155	145	148	179	143	143
滲出量 a2 (mg/m <sup>2</sup> )	178	180	154	189	241	157	177	177
滲出量 b1 (mg/m <sup>2</sup> )	30	30	36	26	26	51	29	31
滲出量 b2 (mg/m <sup>2</sup> )	50	50	50	29	32	55	48	51
(a2-a1) ×2- (b2-b1)	37	41	-34	77	172	-81	38	35
薄膜霧度	22	21	23	22	22	23	60	13
黏著力 [初期 (cN/25mm)	15	18	38	16	40	58	10	25
黏著力[40°C 1週後 (cN/25mm)	19	22	35	48	180	17	14	25
抗黏著性	3	4	6	3	6	4	2	60
被黏著體/黏著面之 接觸面積比率 (%)	99	92	95	100	97	98	87	97
被黏著體的污損	○	○	○	○	△	○	○	○
高溫處理時的發泡	○	○	○	○	○	○	△	○

## 產業上之可利用性

本發明之黏著薄膜，其黏著薄膜彼此之黏著性少、特別是即使將黏著薄膜以滾筒狀態保存後黏著性亦少、加工適合性優異、貼合於被黏著體後即使於高溫處理亦不易發泡、且黏著力的經時變化少，故可利用於合成樹脂板、裝飾夾板、金屬板及塗裝鋼板、或汽車之烘烤塗裝方面或印刷基板等廣泛的用途領域，對於產業界有很大的貢獻。

### 【圖式簡單說明】

圖 1 係測定試料的示意圖。

### 【主要元件符號說明】

- 1 上部卸扣
- 2 酯片
- 3 丙烯酸板
- 4 玻璃紙膠帶
- 5 黏著薄膜
- 6 下部卸扣

## 七、申請專利範圍：

1. 一種黏著薄膜，其特徵在於：係由積層體所構成之聚丙烯系樹脂膜，該積層體係於聚丙烯系樹脂所構成之基材層的單面積層黏著層，而於反面積層離形層的方式構成者；黏著層係含有聚烯烴系彈性體，該離形層表面之平均表面粗度  $SRa$  為  $0.050\ \mu\text{m}$  以上、 $0.200\ \mu\text{m}$  以下；該黏著層表面之平均表面粗度  $SRa$  為  $0.030\ \mu\text{m}$  以下；將該黏著薄膜貼著於丙烯酸板，於  $23^\circ\text{C}$  放置 30 分鐘後之接觸面積為 90% 以上、100% 以下；將其黏著於丙烯酸板後於  $23^\circ\text{C}$  經過 24 小時後加以剝離時之黏著面及丙烯酸板上之高分子成分以三氯甲烷及正己烷萃取之滲出物的量設為  $a_1$ 、抗氧化劑滲出物的量設為  $b_1$ ，而將其黏著於丙烯酸板後於  $40^\circ\text{C}$  經過 1 週後加以剝離時之黏著面及丙烯酸板上之高分子成分以三氯甲烷及正己烷萃取之滲出物的量設為  $a_2$ 、抗氧化劑的量設為  $b_2$  時， $(a_2 - a_1) \times 2 - (b_2 - b_1)$  為  $-50\text{mg}/\text{m}^2$  以上、 $50\text{mg}/\text{m}^2$  以下；且薄膜霧度為 1~40% 之範圍。
2. 如申請專利範圍第 1 項之黏著薄膜，其中聚烯烴系彈性體係僅由聚丙烯系樹脂所構成之非晶聚丙烯或聚丙烯與乙烯-丙烯橡膠之共聚合物。
3. 如申請專利範圍第 1 項之黏著薄膜，其中離形層之平均表面粗度  $SRa$  為  $0.150\ \mu\text{m}$  以下。
4. 如申請專利範圍第 1 項之黏著薄膜，其中黏著層之平均表面粗度  $SRa$  為  $0.020\ \mu\text{m}$  以下。

5. 如申請專利範圍第 1 項之黏著薄膜，其中基材層、黏著層及離形層係經複數個擠壓機利用共擠壓法進行熔融擠壓而積層。
6. 一種薄膜滾筒，其係由申請專利範圍第 1 項之黏著薄膜所構成，該薄膜滾筒的寬度為 450mm 以上，長度為 300m 以上。

八、圖式：

圖 1

