



(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 I448529 B

(45)公告日：中華民國 103 (2014) 年 08 月 11 日

(21)申請案號：101125188

(22)申請日：中華民國 101 (2012) 年 07 月 12 日

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

C09J133/08 (2006.01)

(30)優先權：2011/07/15 日本

2011-156359

(71)申請人：日東電工股份有限公司 (日本) NITTO DENKO CORPORATION (JP)
日本

(72)發明人：田村彰規 TAMURA, AKINORI (JP)；中山直樹 NAKAYAMA, NAOKI (JP)；和田博 WADA, HIROSHI (JP)

(74)代理人：陳長文

(56)參考文獻：

JP 2010215906A

審查人員：丁玫珊

申請專利範圍項數：6 項 圖式數：10 共 0 頁

(54)名稱

雙面壓感黏著片

DOUBLE-SIDED PRESSURE-SENSITIVE ADHESIVE SHEET

(57)摘要

本發明提供一種防水性(止水性)及抗衝擊性極佳之雙面壓感黏著片。本發明係關於一種雙面壓感黏著片，其包括聚烯烴發泡體基板及該聚烯烴發泡體基板兩面上之丙烯酸壓感黏著層，其中該聚烯烴發泡體基板之封閉氣室之體積百分率為 70%或大於 70%，且交聯度為 3 wt%至 60 wt%，且該丙烯酸壓感黏著層係由含有以下之壓感黏著組合物形成：丙烯酸聚合物，該丙烯酸聚合物由包括具有直鏈或分支鏈烷基之(甲基)丙烯酸烷酯之組分作為其基本單體組分形成；及增黏性樹脂。

The present invention provides a double-sided pressure-sensitive adhesive sheet excellent in waterproof property (water stopping property) and impact resistance. The present invention relates to a double-sided pressure-sensitive adhesive sheet including a polyolefin foam substrate and an acrylic pressure-sensitive adhesive layer on both surfaces of the polyolefin foam substrate, wherein the polyolefin foam substrate has a volume percentage of closed cells of 70% or more and a degree of crosslinking of from 3 to 60 wt%, and the acrylic pressure-sensitive adhesive layer is formed from a pressure-sensitive adhesive composition containing: an acrylic polymer formed from a component including, as an essential monomer component thereof, an alkyl (meth)acrylate having a linear or branched alkyl group; and a tackifying resin.

公告本

發明專利說明書

(本說明書格式、順序及粗體字，請勿任意更動，※記號部分請勿填寫)

※申請案號： 101125188

※申請日： 101. 2. 12

※IPC 分類： C09J7/62 (2006.01)

一、發明名稱：(中文/英文)

133/08 (2006.01)

雙面壓感黏著片

DOUBLE-SIDED PRESSURE-SENSITIVE ADHESIVE SHEET

二、中文發明摘要：

本發明提供一種防水性(止水性)及抗衝擊性極佳之雙面壓感黏著片。本發明係關於一種雙面壓感黏著片，其包括聚烯烴發泡體基板及該聚烯烴發泡體基板兩面上之丙烯酸壓感黏著層，其中該聚烯烴發泡體基板之封閉氣室之體積百分率為70%或大於70%，且交聯度為3 wt%至60 wt%，且該丙烯酸壓感黏著層係由含有以下之壓感黏著組合物形成：丙烯酸聚合物，該丙烯酸聚合物由包括具有直鏈或分支鏈烷基之(甲基)丙烯酸烷酯之組分作為其基本單體組分形成；及增黏性樹脂。

三、英文發明摘要：

The present invention provides a double-sided pressure-sensitive adhesive sheet excellent in waterproof property (water stopping property) and impact resistance. The present invention relates to a double-sided pressure-sensitive adhesive sheet including a polyolefin foam substrate and an acrylic pressure-sensitive adhesive layer on both surfaces of the polyolefin foam substrate, wherein the polyolefin foam substrate has a volume percentage of closed cells of 70% or more and a degree of crosslinking of from 3 to 60 wt%, and the acrylic pressure-sensitive adhesive layer is formed from a pressure-sensitive adhesive composition containing: an acrylic polymer formed from a component including, as an essential monomer component thereof, an alkyl (meth)acrylate having a linear or branched alkyl group; and a tackifying resin.

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：

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】

本發明係關於一種雙面壓感黏著片，更特定而言，一種包括聚烯烴發泡體基板且防水性與抗衝擊性極佳之雙面壓感黏著片。

【先前技術】

具有基板且包括基板兩面上之壓感黏著層的雙面壓感黏著片習知已用於各種工業領域中，例如，作為元件總成中之高度可靠性黏結或固定構件或黏結於元件之間。作為該等具有基板之雙面壓感黏著片，已知使用非編織纖維(參考專利文獻1)或紙作為基板的雙面壓感黏著片及使用塑膠膜作為基板的雙面壓感黏著片。

諸如行動電話之電子裝置近來已需要具有防水功能，因此用於固定該等電子裝置之部件的具有基板之雙面壓感黏著片亦需要具有防止水穿透電子裝置之功能(此功能可稱為「防水性」或「止水性」)。然而，使用非編織纖維或紙作為基板材料之雙面壓感黏著片因纖維或紙允許水浸透而具有防水性問題。另一方面，使用塑膠膜作為基板之雙面壓感黏著片由於塑膠膜硬而在不平坦表面追蹤性上較差。當該等雙面壓感黏著片用於梯級不同之部分中時，黏著片與黏著物之間產生分離。因此，難以達成良好防水性。

近年來，隨著諸如行動電話或智慧型手機之電子裝置之效能提高，以雙面壓感黏著片固定之諸如透鏡之元件已較

重。因此，用於電子裝置之雙面壓感黏著片需要具有可牢固地固定或保持元件，甚至當由於下落或類似過程而對該等電子裝置施加強衝擊時亦不會剝離之功能(該功能可稱為「抗衝擊性」)。特定而言，在膨脹模式或使用電子裝置之環境下，甚至在較惡劣環境條件(特定而言，低溫環境)下，雙面壓感黏著片亦需要展示極佳抗衝擊性。

專利文獻1：JP 2001-152111 A

【發明內容】

在製造使用雙面壓感黏著片之產品時，當發現其在製造期間或製造之後的測試結果具有缺陷時，可將雙面壓感黏著片自用於產品之元件中剝離(移除)，亦即所謂的「返工」，以便再循環元件。另外，當拆卸使用後的產品或自該等產品回收元件時，有時可將用於該等產品之雙面壓感黏著片自元件中剝離。在此返工、產品拆卸或元件回收時，壓感黏著層或雙面壓感黏著層之基板受損或在剝離之後，壓感黏著層仍有一部分保留於元件上(黏著物)(此現象可稱為「黏著殘餘」)。該等缺陷引起諸如可移除性(返工性)降低之問題。可移除性降低主要因雙面壓感黏著片對黏著物之壓感黏著力隨時間增加或壓感黏著層對雙面壓感片之基板的錨固性不足而產生。

本發明提供一種防水性(止水性)與抗衝擊性極佳之雙面壓感黏著片。

另外，本發明提供一種防止對黏著物之壓感黏著力隨時間增加且同時包括對黏著片之基板具高錨固性之壓感黏著

層、從而具有極佳可移除性的雙面壓感黏著片。

為克服以上問題，本發明人已進行廣泛研究。結果發現一種防水性與抗衝擊性極佳之雙面壓感黏著片，其包括一定體積百分率之封閉氣室與交聯度分別控制在特定範圍之聚烯烴發泡體基板作為其基板，且在該基板之兩面上包括由至少含有特定丙烯酸聚合物及增黏性樹脂之壓感黏著組合物形成的丙烯酸壓感黏著層，且從而實現本發明。

亦即，本發明提供一種雙面壓感黏著片，其包括聚烯烴發泡體基板及聚烯烴發泡體基板之兩面上之丙烯酸壓感黏著層，

其中聚烯烴發泡體基板之封閉氣室之體積百分率為70%或大於70%且交聯度為3 wt%至60 wt%，且

丙烯酸壓感黏著層係由含有以下之壓感黏著組合物形成：丙烯酸聚合物，該丙烯酸聚合物由包括具有直鏈或分支鏈烷基之(甲基)丙烯酸烷酯之組分作為其基本單體組分形成；及增黏性樹脂。

在雙面壓感黏著片中，丙烯酸壓感黏著層較佳具有10 wt%至50 wt%之凝膠分率。

在雙面壓感黏著片中，丙烯酸聚合物較佳具有3至10之分散度 $[(\text{重量平均分子量})/(\text{數目平均分子量})]$ 。

在雙面壓感黏著片中，丙烯酸聚合物較佳包括分子量為100,000或小於100,000、以丙烯酸聚合物計10 wt%至30 wt%之量的組分。

在雙面壓感黏著片中，丙烯酸壓感黏著層較佳具有3%

至30%之濁度。

在雙面壓感黏著片中，丙烯酸聚合物較佳由包括以形成丙烯酸聚合物之單體組分之總量(100 wt%)計60 wt%或大於60 wt%之量的丙烯酸丁酯的單體組分形成。

在雙面壓感黏著片中，丙烯酸聚合物較佳由包括以形成丙烯酸聚合物之單體組分之總量(100 wt%)計1 wt%至5 wt%之量的丙烯酸的單體組分形成。

在雙面壓感黏著片中，壓感黏著組合物較佳含有以100重量份之丙烯酸聚合物計5重量份至60重量份之增黏性樹脂。

由於本發明之雙面壓感黏著片具有以上組成，故其防水性(止水性)及抗衝擊性極佳。另外，當使用分散度或分子量為100,000或小於100,000之組分比率已控制在特定範圍內之丙烯酸聚合物時，本發明之雙面壓感黏著片展示極佳可移除性，因為丙烯酸壓感黏著層對聚烯烴發泡體基板具有改良之錨固性。此外，當形成丙烯酸壓感黏著層之壓感黏著組合物使用特定組成，藉此抑制對黏著物之壓感黏著力隨時間增加時，本發明之雙面壓感黏著片展示更佳可移除性。應注意的是如本文中所用之術語「可移除性」意謂在將雙面壓感黏著片自黏著物剝離期間丙烯酸壓感黏著層或聚烯烴發泡體基板之抗破裂性與在剝離之後不使得丙烯酸壓感黏著層或聚烯烴發泡體基板保留於黏著物表面上之特性。

【實施方式】

本發明之雙面壓感黏著片在聚烯烴發泡體基板之兩面上具有丙烯酸壓感黏著層。如本文中所用之術語「壓感黏著片」包括帶狀壓感黏著片，亦即「壓感黏著帶」。雙面壓感黏著片中之丙烯酸壓感黏著層之表面有時稱為「壓感黏著面」。另外，如本文中所用之術語「加工方向(MD)」意謂雙面壓感黏著片之製造步驟中之製造線方向，且在長黏著片之情況下其通常意謂長度方向。另一方面，術語「橫向方向(TD)」意謂垂直於加工方向之方向。

[聚烯烴發泡體基板]

本發明之雙面壓感黏著片中之聚烯烴發泡體基板為具有由聚烯烴樹脂發泡體形成之氣室(蜂巢式結構)的基板(發泡體基板)。聚烯烴發泡體基板可呈單層或複合層(多層)之形式。本發明之雙面壓感黏著片之不平坦表面追蹤性、防水性及抗衝擊性極佳，因為雙面壓感黏著片具有聚烯烴發泡體基板。

作為構成聚烯烴發泡體基板之聚烯烴樹脂，可使用已知或慣用之聚烯烴樹脂。儘管未特定限制，但其實例包括聚乙烯，諸如低密度聚乙烯(LDPE)、線性低密度聚乙烯(LLDPE)、高密度聚乙烯(HDPE)及利用茂金屬催化劑聚合之線性低密度聚乙烯；聚丙烯；乙烯-丙烯共聚物；及乙烯-乙酸乙烯酯共聚物。該等聚烯烴樹脂可單獨使用或其兩者或兩者以上組合使用。在該等聚烯烴樹脂中，聚乙烯及聚丙烯較佳，且聚乙烯更佳。此意謂聚烯烴發泡體基板較佳為聚乙烯發泡體基板或聚丙烯發泡體基板，且更佳為

聚乙炔發泡體基板。

聚烯烴發泡體基板之封閉氣室之體積百分率為70%或大於70%(例如70%至100%)，且較佳為80%至100%。當封閉氣室之體積百分率調節至70%或大於70%時，所得雙面壓感黏著片具有改良之防水性(止水性)。如本文中所用之術語「封閉氣室之體積百分率」意謂使用聚烯烴發泡體基板根據以下方法量測之值。

(封閉氣室之體積百分率之量測方法)

切割聚烯烴發泡體基板以獲得具有邊長5 cm之平面正方形狀且具有預定厚度之試樣。基於所量測試樣之厚度，計算試樣之視體積 $V_1(\text{cm}^3)$ ，且同時量測試樣之重量 $W_1(\text{g})$ 。

接著，基於以下方程式計算由氣室佔據之試樣視體積 $V_2(\text{cm}^3)$ (構成試樣之樹脂的密度設定為 1 g/cm^3)。

由氣室佔據之視體積 $V_2 = V_1 - W_1$

隨後，將試樣浸沒在 23°C 之蒸餾水中距離水面深100 mm處並對試樣施加15 kPa之壓力達3分鐘。接著，將試樣自水中取出，移除附著於試樣表面之水，量測所得試樣之重量 $W_2(\text{g})$ ，且根據以下方程式計算封閉氣室之體積百分率。

封閉氣室之體積百分率 $= 100 - \{100 \times (W_2 - W_1) / V_2\}$

封閉氣室之體積百分率為指示存在於發泡體基板中之氣室(蜂巢式結構)(通常包括封閉氣室(封閉蜂巢式結構)及/或開放氣室(開放蜂巢式結構))中之封閉氣室百分率的值。術語「封閉氣室」意謂由壁圍繞且不與其他氣室連通之氣

室，而術語「開放氣室」意謂與其他氣室連通之氣室。聚烯烴發泡體基板中之封閉氣室之體積百分率愈大，存在於聚烯烴發泡體基板中之氣室中之封閉氣室的比率愈大。在此情況下，發泡體基板不允許水輕易穿透且可展示高防水性(止水性)。

聚烯烴發泡體基板交聯度為3 wt%至60 wt%，較佳為5 wt%至50 wt%，更佳為10 wt%至40 wt%，且仍更佳為15 wt%至35 wt%。當交聯度調節至3 wt%或大於3 wt%時，鄰近表面處存在之氣室在聚烯烴發泡體基板拉伸期間不易破裂且防止由於氣室破裂而造成表面粗糙，從而提高丙烯酸壓感黏著層之黏著性。另一方面，當交聯度調節至60 wt%或小於60 wt%時，所得發泡體基板不會變得過硬且具有足夠可撓性，且因此，雙面壓感黏著片具有改良之抗衝擊性。如本文中所用之術語「交聯度」意謂使用聚烯烴發泡體基板根據以下方法量測之值。

(交聯度量測方法)

自聚烯烴發泡體基板獲取重約100 mg之試樣並精確量測試樣之重量A (mg)。隨後，將試樣浸沒在30 cm³之120℃二甲苯中。將試樣靜置24小時，隨後經由200目金屬篩過濾以將不溶組分收集於金屬篩上。真空乾燥後，精確量測不溶組分之重量B(mg)。聚烯烴發泡體基板之交聯度(單位：wt%)係藉由使用重量A及重量B根據以下方程式計算。

$$\text{交聯度 (wt\%)} = 100 \times (B/A)$$

交聯度為指示構成聚烯烴發泡體基板之聚合物(聚烯烴

樹脂)之交聯度的值。此意謂聚烯烴發泡體基板之交聯度愈大，構成基板之聚烯烴樹脂之交聯結構愈密。特定而言，當聚烯烴發泡體基板之交聯度控制在60 wt%或小於60 wt%時，本發明之雙面壓感黏著片可展示極佳抗衝擊性。

儘管聚烯烴發泡體基板之平均氣室直徑不受特定限制，但由基板強度的觀點來看，其較佳為10 μm 至1,000 μm ，且更佳為20 μm 至600 μm 。當平均氣室直徑調節至10 μm 或大於10 μm 時，雙面壓感黏著片傾向於具有改良之抗衝擊性。另一方面，當平均氣室直徑調節至1,000 μm 或小於1,000 μm 時，雙面壓感黏著片傾向於具有改良之防水性(止水性)。平均氣室直徑可例如藉由使用光學顯微鏡量測。

儘管聚烯烴發泡體基板之密度(視密度)不受特定限制，但由可移除性之觀點來看，其較佳為0.1 g/cm^3 至0.5 g/cm^3 且更佳為0.2 g/cm^3 至0.4 g/cm^3 。當聚烯烴發泡體基板之密度為0.1 g/cm^3 或大於0.1 g/cm^3 時，所得雙面壓感黏著片具有改良之強度(特定而言，層間剝離強度)且傾向於具有改良之抗衝擊性及可移除性。另一方面，當聚烯烴發泡體基板之密度為0.5 g/cm^3 或小於0.5 g/cm^3 時，所得雙面壓感黏著片傾向於具有改良之梯級追蹤性，因為可撓性不會過度降低。當雙面壓感黏著片具有良好梯級追蹤性時，即使其層壓於具有梯級之黏著物上，黏著片與黏著物表面之間亦幾乎不會產生間隙，從而提高防水性。密度(視密度)可例如根據JIS K 6767中描述之方法量測。

儘管聚烯烴發泡體基板之膨脹比不受特定限制，但其較

佳為 2 cc/g 至 10 cc/g，且更佳為 2.5 cc/g 至 5 cc/g。當膨脹比調節至 2 cc/g 或大於 2 cc/g 時，所得雙面壓感黏著片傾向於具有改良之可撓性及改良之梯級追蹤性。另一方面，當膨脹比調節至 10 cc/g 或小於 10 cc/g 時，所得雙面壓感黏著片具有改良之強度(特定而言，層間剝離強度)且傾向於具有改良之抗衝擊性及可移除性。如本文中所用之聚烯烴發泡體基板之「膨脹比」係定義為根據 JIS K 6767 中規定之方法量測之密度(視密度)之倒數。

聚烯烴發泡體基板可使用已知或習知成型方法(例如使用發泡劑之方法)來形成。或者，可使用市售產品作為聚烯烴發泡體基板。

聚烯烴發泡體基板之表面可經受已知之表面處理，例如化學或物理表面處理，諸如底塗處理、電暈放電處理及電漿處理。更特定而言，為提高與丙烯酸壓感黏著層之黏著性，聚烯烴發泡體基板之表面可經受習知表面處理，例如經由化學或物理方法之氧化處理，諸如電暈放電處理、鉻酸處理、暴露於臭氧、暴露於火焰、暴露於高壓電震及用電離輻射處理。或者，其可經受使用底塗劑或脫模劑之塗佈處理。

聚烯烴發泡體基板可根據需要含有各種添加劑。其實例包括填料(諸如無機填料及有機填料)、抗老化劑、抗氧化劑、紫外線吸收劑、抗靜電劑、潤滑劑、塑化劑、阻燃劑及界面活性劑。

儘管聚烯烴發泡體基板之厚度可視強度、可撓性、使用

目的或其類似情況而定視需要選擇且不受特定限制，但其較佳為30 μm 至1,500 μm ，且更佳為50 μm 至1200 μm 。當聚烯烴發泡體基板之厚度為30 μm 或大於30 μm 時，強度提高且雙面壓感黏著片傾向於具有改良之抗衝擊性及可移除性。另一方面，厚度為1,500 μm 或小於1,500 μm 之聚烯烴發泡體基板有利於產品之尺寸減小或重量減小。

特定而言，當本發明之雙面壓感黏著片用於重型產品(諸如個人電腦或電視之大尺寸平板顯示器)時，聚烯烴發泡體基板之厚度為例如200 μm 至1,500 μm (更佳為300 μm 至1,200 μm)。另一方面，當本發明之壓感黏著片用於諸如行動電話或智慧型手機之行動電子裝置時，聚烯烴發泡體基板之厚度較佳為例如30 μm 至400 μm (更佳為50 μm 至300 μm)。

以具有楔形尖端部分之重物施加1 kgf負荷15秒後的聚烯烴發泡體基板厚度(如下述凹性測試所測)與原始厚度之比率(稱為「抗凹性」)不受特定限制，但其較佳為20%或大於20%，更佳為40%或大於40%，且仍更佳為60%或大於60%。抗凹性為指示當施加負荷時聚烯烴發泡體基板抵抗凹陷形成(不可變形性)之物理性質。抗凹性為20%或大於20%之聚烯烴發泡體基板具有足夠硬度且具抗破裂性，以使得雙面壓感黏著片展示極佳可移除性。

聚烯烴發泡體基板之抗凹性可使用以下凹性測試量測。

[凹性測試]

(製備評估樣品)

圖1為展示聚烯烴發泡體基板(評估樣品)固定於用於凹性測試之評估板的示意圖(平面圖)。在圖1中，11指示聚烯烴發泡體基板且12指示評估板。

將聚烯烴發泡體基板切成2 mm寬且50 mm長之片段來製備評估樣品。接著，將聚烯烴發泡體基板11(評估樣品)附著於評估板12(丙烯酸板，尺寸：25 mm寬且50 mm長且厚度為5 mm)上(參考圖1)。

(量測抗凹性)

圖2為描述凹性測試方法的示意圖(透視圖)。在圖2中，13指示重物。圖3為展示待用於凹性測試之重物的正視圖(示意圖)且圖4為展示重物的側視圖(示意圖)。在圖3及圖4中，由14圍繞之部分展示重物13之尖端部分。如圖3及圖4所示，重物13之尖端部分14呈楔形。

如圖2所示，已附著聚烯烴發泡體基板11之評估板12置放於水平基座上且固定於其上。接著，藉由沿垂直方向向下置放1 kg重物13來對聚烯烴發泡體基板11施加負荷。此時，重物13置放於聚烯烴發泡體基板11上以使得聚烯烴發泡體基板11之長度方向與重物之尖端部分14的較長方向垂直且使得重物之尖端部分14的較長方向與垂直方向垂直(參考圖2)。圖5為展示藉由使用重物13對聚烯烴發泡體基板11施加負荷之一個狀態實例的示意圖(正視圖)。

重物13於聚烯烴發泡體基板11上置放15秒後，移除重物13。圖6為展示在藉由使用重物對聚烯烴發泡體基板施加負荷之後聚烯烴發泡體基板11之一個狀態實例的示意圖

(正視圖)。在移除重物 13 後一分鐘內，量測聚烯烴發泡體基板 11 之最深凹陷部分之厚度 16 (稱為「Y2」) 及未凹陷部分之厚度 15 (稱為「Y1」) (參考圖 6)。此處，Y1 等於聚烯烴發泡體基板 11 在重物 13 施加負荷之前的厚度 (原始厚度)。接著，根據以下方程式計算抗凹性：

$$\text{抗凹性}(\%) = Y2/Y1 \times 100$$

雖然 Y1 及 Y2 不受特定限制，但其可藉由在 100 倍放大率下處理 (例如可使用顯微鏡附帶之影像編輯軟體) 使用例如光學顯微鏡 (商標「Digital Microscope VHX-1000」，由 KEYENCE CORPORATION 製造) 所觀察到之影像來量測。

聚烯烴發泡體基板之抗凹性可依據例如聚烯烴發泡體基板之膨脹比或組成加以控制。

儘管聚烯烴發泡體基板沿加工方向 (MD) 上之伸長率不受特定限制，但其較佳為 200% 至 800%，且更佳為 400% 至 600%。當聚烯烴發泡體基板沿加工方向之伸長率為 200% 或大於 200% 時，雙面壓感黏著片具有改良之抗衝擊性及不平坦表面追蹤性。另一方面，當聚烯烴發泡體基板沿加工方向之伸長率為 800% 或小於 800% 時，基板具有改良之強度及抗墜落特性 (drop characteristic)。

儘管聚烯烴發泡體基板沿橫向方向 (TD) 之伸長率不受特定限制，但其較佳為 50% 至 800%，且更佳為 100% 至 600%。當聚烯烴發泡體基板沿橫向方向之伸長率為 50% 或大於 50% 時，雙面壓感黏著片具有改良之抗衝擊性及不平坦表面追蹤性。另一方面，當聚烯烴發泡體基板沿橫向方

向之伸長率為800%或小於800%時，所得基板具有改良之強度及抗墜落特性。聚烯烴發泡體基板之伸長率(沿加工方向之伸長率，沿橫向方向之伸長率)係根據JIS K 6767量測。

聚烯烴發泡體基板之伸長率可依據例如交聯度或膨脹比加以控制。

儘管聚烯烴發泡體基板沿加工方向(MD)之拉伸強度不受特定限制，但其較佳為0.5 MPa至20 MPa，且更佳為1 MPa至15 MPa。當聚烯烴發泡體基板沿加工方向之拉伸強度為0.5 MPa或大於0.5 MPa時，雙面壓感黏著片具有改良之可移除性。另一方面，當聚烯烴發泡體基板沿加工方向之拉伸強度為20 MPa或小於20 MPa時，雙面壓感黏著片具有改良之抗衝擊性及不平坦表面追蹤性。

儘管聚烯烴發泡體基板沿橫向方向(TD)之拉伸強度不受特定限制，但其較佳為0.2 MPa至20 MPa且更佳為0.5 MPa至15 MPa。當聚烯烴發泡體基板沿橫向方向之拉伸強度為0.2 MPa或大於0.2 MPa時，雙面壓感黏著片具有改良之可移除性。另一方面，當聚烯烴發泡體基板沿橫向方向之拉伸強度為20 MPa或小於20 MPa時，雙面壓感黏著片具有改良之抗衝擊性及不平坦表面追蹤性。聚烯烴發泡體基板之拉伸強度(沿加工方向之拉伸強度，沿橫向方向之拉伸強度)係根據JIS K 6767量測。

聚烯烴發泡體基板之拉伸強度可依據例如交聯度或膨脹比加以控制。

儘管不受特定限制，但聚烯烴發泡體基板之壓縮硬度就負荷而言較佳為10 kPa至300 kPa，更佳為30 kPa至200 kPa，如藉由將厚度約25 mm之聚烯烴發泡體基板堆疊夾在平板之間且將堆疊之原始厚度壓縮25%所量測。當聚烯烴發泡體基板之壓縮硬度為10 kPa或大於10 kPa時，雙面壓感黏著片具有改良之可移除性。另一方面，當聚烯烴發泡體基板之壓縮硬度為300 kPa或小於300 kPa時，雙面壓感黏著片具有改良之不平坦表面追蹤性。聚烯烴發泡體基板之以上壓縮硬度係根據JIS K 6767量測。

聚烯烴發泡體基板之壓縮硬度可依據例如交聯度或膨脹比加以控制。

儘管不受特定限制，但在環境條件：23℃及50% RH，壓縮條件：壓縮至原始厚度之50%及壓縮時間：一天(24小時)下量測時，聚烯烴發泡體基板之壓縮永久變形(下文中可稱為「壓縮永久變形(23℃，50% RH)」)較佳為10%或小於10%。壓縮永久變形(23℃，50% RH)為10%或小於10%之聚烯烴發泡體基板展示改良之壓縮恢復性且具有改良之不平坦表面保形性。

儘管不受特定限制，但在環境條件：85℃及90% RH，壓縮條件：壓縮至原始厚度之50%及壓縮時間：一天(24小時)下量測時，聚烯烴發泡體基板之壓縮永久變形(下文中可稱為「壓縮永久變形(85℃，90% RH)」)較佳為50%或小於50%。壓縮永久變形(85℃，90% RH)為50%或小於50%之聚烯烴發泡體基板展示改良之壓縮恢復性且具有改良之

不平坦表面追蹤性。

儘管不受特定限制，但在環境條件： -40°C ，壓縮條件：壓縮至原始厚度之50%及壓縮時間：一天(24小時)下量測時，聚烯烴發泡體基板之壓縮永久變形(下文中可稱為「壓縮永久變形(-40°C)」)較佳為10%或小於10%。壓縮永久變形(-40°C)為10%或小於10%之聚烯烴發泡體基板展示改良之壓縮恢復性且具有改良之不平坦表面追蹤性。以上壓縮永久變形(壓縮永久變形(23°C ，50% RH)、壓縮永久變形(85°C ，90% RH)及壓縮永久變形(-40°C))可藉由根據JIS K 6767量測聚烯烴發泡體基板在完成壓縮後一分鐘內之厚度來測定。

聚烯烴發泡體基板之壓縮永久變形可依據例如膨脹比或組成加以控制。

聚烯烴發泡體基板可著色以允許本發明之雙面壓感黏著片產生圖形設計功能或光學特性(諸如遮光性及反光性)。

舉例而言，當本發明之雙面壓感黏著片用於遮光目的時，聚烯烴發泡體基板具有(但不限於)較佳為15%或小於15%(例如0%至15%)，更佳為10%或小於10%(例如0%至10%)之可見光透射率，該可見光透射率類似於下文將描述之雙面壓感黏著片可見光透射率。

聚烯烴發泡體基板可使用著色劑著色。著色劑可單獨使用或其兩者或兩者以上組合使用。

當本發明之雙面壓感黏著片用於遮光目的時，聚烯烴發泡體基板較佳著色為黑色。當基板著色為黑色時， $L^*a^*b^*$

顏色系統中指定之 L^* (明度)較佳為35或小於35(例如0至35)，更佳為30或小於30(例如0至30)。 $L^*a^*b^*$ 顏色系統中指定之 a^* 及 b^* 可視 L^* 值而定，各自視需要選擇。儘管不受特定限制，但 a^* 及 b^* 各自屬於較佳-10至10(更佳-5至5且仍更佳-2.5至2.5)之範圍內，尤佳為0或約0。

$L^*a^*b^*$ 顏色系統中指定之 L^* 、 a^* 及 b^* 在本文中可經由用比色計(商標「CR-200」，由Konica Minolta Sensing Inc.製造；比色計)量測來確定。 $L^*a^*b^*$ 顏色系統為國際照明委員會(International Commission on Illumination；CIE)於1976年推薦之顏色空間且其意謂稱為CIE 1976 ($L^*a^*b^*$)顏色系統之顏色空間。在日本工業標準中， $L^*a^*b^*$ 顏色系統詳細說明於JIS Z 8729中。

用於將聚烯烴發泡體基板著色為黑色之黑色著色劑實例包括碳黑(諸如爐法碳黑、槽法碳黑、乙炔黑、熱碳黑及燈黑)、石墨、氧化銅、二氧化錳、苯胺黑、茈黑、鈦黑、花青黑、活性碳、肥粒鐵(ferrite)(諸如非磁性肥粒鐵及磁性肥粒鐵)、磁鐵、氧化鉻、氧化鐵、二硫化鉬、鉻錯合物、基於複合氧化物之黑色著色劑及基於蒽醌之有機黑色著色劑。其中，由成本及可用性之觀點來看，碳黑較佳。

黑色著色劑之使用量不受特定限制，且可為使得本發明之雙面壓感黏著片具有所要光學特性之量。

當雙面壓感黏著片用於反光目的時，聚烯烴發泡體基板較佳著色為白色。當聚烯烴發泡體基板著色為白色時，

$L^*a^*b^*$ 顏色系統中定義之 L^* (明度)較佳為87或大於87(例如87至100)，且更佳為90或大於90(例如90至100)。 $L^*a^*b^*$ 顏色系統中指定之 a^* 及 b^* 可根據 L^* 值，各自視需要選擇。 a^* 及 b^* 各自較佳在-10至10(更佳為-5至5，且仍更佳為-2.5至2.5)範圍內，且尤佳為0或約0。

用於將聚烯烴發泡體基板著色為白色之白色著色劑之實例包括無機白色著色劑，諸如氧化鈦(二氧化鈦，諸如金紅石二氧化鈦及銳鈦礦二氧化鈦)、氧化鋅、氧化鋁、氧化矽、氧化鋯、氧化鎂、氧化鈣、氧化錫、氧化鋇、氧化鉍、碳酸鎂、碳酸鈣(例如沈澱碳酸鈣及重碳酸鈣)、碳酸鋇、碳酸鋅、氫氧化鋁、氫氧化鈣、氫氧化鎂、氫氧化鋅、矽酸鋁、矽酸鎂、矽酸鈣、硫酸鋇、硫酸鈣、硬脂酸鋇、鋅白、硫化鋅、滑石、二氧化矽、氧化鋁、黏土、高嶺土、磷酸鈦、雲母、石膏、白碳、矽藻土、膨潤土、鋅鋇白、沸石、絹雲母(sericite)及多水埃洛石(hydrated halloysite)；及有機白色著色劑，諸如丙烯酸樹脂粒子、聚苯乙烯樹脂粒子、聚胺基甲酸酯樹脂粒子、醯胺樹脂粒子、聚碳酸酯樹脂粒子、聚矽氧樹脂粒子、尿素-福馬林樹脂粒子及三聚氰胺樹脂粒子。

白色著色劑之使用量不受特定限制，且可為使得本發明之雙面壓感黏著片具有所要光學特性之量。

[丙烯酸壓感黏著層]

本發明之雙面壓感黏著片中之丙烯酸壓感黏著層為由至少含有丙烯酸聚合物及增黏性樹脂之壓感黏著組合物(丙

烯酸壓感黏著組合物)形成的壓感黏著層。簡言之，丙烯酸壓感黏著層至少含有丙烯酸聚合物及增黏性樹脂。儘管丙烯酸聚合物在丙烯酸壓感黏著層中之含量不受特定限制，但以丙烯酸壓感黏著層(100 wt%)計，其較佳為40 wt%至98 wt%，且更佳為50 wt%至80 wt%。如本文中所用之術語「壓感黏著組合物」亦包括「用於形成壓感黏著層之組合物」。

(丙烯酸聚合物)

上述丙烯酸聚合物為由包括具有直鏈或分支鏈烷基之(甲基)丙烯酸烷酯作為基本單體組分之組分形成的聚合物(丙烯酸聚合物)。術語「(甲基)丙烯酸」意謂「丙烯酸」及/或「甲基丙烯酸」(「丙烯酸」與「甲基丙烯酸」之一或兩者)，在下文中其將相似地應用。

作為形成丙烯酸聚合物之具有直鏈或分支鏈烷基之(甲基)丙烯酸烷酯(在下文中，在一些情況下簡稱為「(甲基)丙烯酸烷酯」)，其實例包括具有1至20個碳原子之(甲基)丙烯酸烷酯，諸如(甲基)丙烯酸甲酯、(甲基)丙烯酸乙酯、(甲基)丙烯酸丙酯、(甲基)丙烯酸異丙酯、(甲基)丙烯酸丁酯((甲基)丙烯酸正丁酯、(甲基)丙烯酸異丁酯、(甲基)丙烯酸第二丁酯、(甲基)丙烯酸第三丁酯)、(甲基)丙烯酸戊酯、(甲基)丙烯酸異戊酯、(甲基)丙烯酸己酯、(甲基)丙烯酸庚酯、(甲基)丙烯酸辛酯、(甲基)丙烯酸2-乙基己酯、(甲基)丙烯酸異辛酯、(甲基)丙烯酸壬酯、(甲基)丙烯酸異壬酯、(甲基)丙烯酸癸酯、(甲基)丙烯酸異癸酯、(甲

基)丙烯酸十一酯、(甲基)丙烯酸十二酯、(甲基)丙烯酸十三酯、(甲基)丙烯酸十四酯、(甲基)丙烯酸十五酯、(甲基)丙烯酸十六酯、(甲基)丙烯酸十七酯、(甲基)丙烯酸十八酯、(甲基)丙烯酸十九酯及(甲基)丙烯酸二十酯。(甲基)丙烯酸烷酯可單獨使用或其兩者或兩者以上組合使用。其中，具有1至14個碳原子之(甲基)丙烯酸烷酯較佳，具有1至10個碳原子之(甲基)丙烯酸烷酯更佳，具有4至9個碳原子之(甲基)丙烯酸烷酯進一步更佳，且丙烯酸2-乙基己酯及/或丙烯酸丁酯進一步更佳。由黏著性及可移除性之觀點來看，丙烯酸丁酯(BA)仍進一步更佳。

(甲基)丙烯酸烷酯(特定而言，丙烯酸丁酯)之含量不受特定限制，且以形成丙烯酸聚合物之單體組分之總量(100 wt%)計，較佳為60 wt%或大於60 wt%(例如60 wt%至99 wt%)，且更佳為80 wt%或大於80 wt%(例如80 wt%至95 wt%)。當丙烯酸烷酯與甲基丙烯酸烷酯作為(甲基)丙烯酸烷酯均包括在內時，「(甲基)丙烯酸烷酯之含量」意謂丙烯酸烷酯與甲基丙烯酸烷酯之總量。

形成丙烯酸聚合物之單體組分不受特定限制，且除(甲基)丙烯酸烷酯以外，較佳亦包括以下含有極性基之單體。當包括含有極性基之單體時，例如，對黏著物之黏著力可提高，且丙烯酸壓感黏著層之黏合力可提高。

含有極性基之單體之實例包括含有羧基之單體(亦包括含有酸酐基之單體，諸如順丁烯二酸酐及衣康酸酐)，諸如(甲基)丙烯酸、衣康酸、順丁烯二酸、反丁烯二酸、丁

烯酸及異丁烯酸；含有羥基之單體，諸如(甲基)丙烯酸2-羥乙酯、(甲基)丙烯酸3-羥丙酯、(甲基)丙烯酸4-羥丁酯、(甲基)丙烯酸6-羥己酯、乙烯醇及烯丙醇；含有醯胺基之單體，諸如(甲基)丙烯酸醯胺、N,N-二甲基(甲基)丙烯酸醯胺、N-羥甲基(甲基)丙烯酸醯胺、N-甲氧基甲基(甲基)丙烯酸醯胺、N-丁氧基甲基(甲基)丙烯酸醯胺及N-羥乙基(甲基)丙烯酸醯胺；含有胺基之單體，諸如(甲基)丙烯酸胺基乙酯、(甲基)丙烯酸二甲基胺基乙酯及(甲基)丙烯酸第三丁基胺基乙酯；含有環氧基之單體，諸如(甲基)丙烯酸縮水甘油酯及(甲基)丙烯酸甲基縮水甘油酯；含有氰基之單體，諸如丙烯腈及甲基丙烯腈；含有雜環之乙烯基單體，諸如N-乙烯基-2-吡咯啉酮及(甲基)丙烯酸醯基嗎啉、乙烯基吡啶、N-乙烯基哌啉酮、乙烯基噻啶、N-乙烯基哌嗪、N-乙烯基吡咯、N-乙烯基咪唑及乙烯基噁唑；含有磺酸基之單體，諸如乙烯基磺酸鈉；含有磷酸基之單體，諸如丙烯酸醯基磷酸2-羥乙酯；含有醯亞胺基之單體，諸如環己基順丁烯二醯亞胺及異丙基順丁烯二醯亞胺；及含有異氰酸酯基之單體，諸如異氰酸2-甲基丙烯酸醯氧乙酯；及其類似單體。含有極性基之單體可單獨使用或其兩者或兩者以上組合使用。其中，作為含有極性基之單體，由提高對黏著物之黏著力之觀點來看，含有羧基之單體及含有羥基之單體較佳，且含有羧基之單體更佳，且丙烯酸(AA)進一步更佳。

含有極性基之單體的含量不受特定限制，且以形成丙烯酸聚合物之單體組分之總量(100 wt%)計，較佳為30 wt%

或小於30 wt%(例如0.1 wt%至30 wt%)，且更佳為0.1 wt%至15 wt%。當含量為0.1 wt%或大於0.1 wt%時，丙烯酸壓感黏著層之黏合力傾向於增強以增強剪力，從而提高可移除性。另一方面，當含量為30 wt%或小於30 wt%時，丙烯酸壓感黏著層之黏合力不傾向於過度增強，從而提高抗衝擊性。另外，黏著性傾向於提高。

在含有極性基之單體中，含有羧基之單體(特定而言，丙烯酸)的含量不受特定限制，且由對諸如聚丙烯之非極性黏著物之黏著性的觀點來看，以形成丙烯酸聚合物之單體組分之總量(100 wt%)計，較佳為1 wt%至5 wt%，更佳為1 wt%至3 wt%，且進一步更佳為1 wt%至2 wt%。

作為形成丙烯酸聚合物之單體組分，除了(甲基)丙烯酸烷酯及含有極性基之單體以外，亦可包括多官能單體。多官能單體為具有兩個或超過兩個之烯系不飽和基團之單體。烯系不飽和基團不受特定限制，但其實例包括自由基可聚合官能基，諸如乙烯基、丙烯基、異丙烯基、乙烯醚基(乙烯氧基)及烯丙醚基(烯丙氧基)及其類似基團。

多官能單體之實例包括己二醇二(甲基)丙烯酸酯、丁二醇二(甲基)丙烯酸酯、(聚)乙二醇二(甲基)丙烯酸酯、(聚)丙二醇二(甲基)丙烯酸酯、新戊二醇二(甲基)丙烯酸酯、異戊四醇二(甲基)丙烯酸酯、異戊四醇三(甲基)丙烯酸酯、二異戊四醇六(甲基)丙烯酸酯、三羥甲基丙烷三(甲基)丙烯酸酯、四羥甲基丙烷三(甲基)丙烯酸酯、(甲基)丙烯酸烯丙酯、(甲基)丙烯酸乙烯酯、二乙烯苯、環氧丙烯

酸酯、丙烯酸聚酯、丙烯酸胺基甲酸酯及其類似單體。多官能基可單獨使用或其兩者或兩者以上組合使用。

多官能單體之含量不受特定限制，且以形成丙烯酸聚合物之單體組分之總量(100 wt%)計，較佳為2 wt%或小於2 wt%(例如0 wt%至2 wt%)，且更佳為0.02 wt%至1 wt%。當含量為2 wt%或小於2 wt%時，丙烯酸壓感黏著層之黏合力不傾向於過度增強且抗衝擊性及黏著性提高。當使用交聯劑時，可不使用多官能單體。當不使用交聯劑時，多官能單體之含量較佳為0.001 wt%至0.5 wt%，且更佳為0.002 wt%至0.1 wt%。

作為形成丙烯酸聚合物之單體組分，可包括除上述(甲基)丙烯酸烷酯、含有極性基之單體及多官能單體以外之可聚合(可共聚合)單體(在下文中，在一些情況下稱為「其他可共聚合單體」)。

其他可共聚合單體之實例包括除上述(甲基)丙烯酸烷酯、含有極性基之單體及多官能單體以外之(甲基)丙烯酸酯，諸如具有脂環烴基之(甲基)丙烯酸酯[例如(甲基)丙烯酸環戊酯、(甲基)丙烯酸環己酯及(甲基)丙烯酸異冰片酯]、具有芳族烴基之(甲基)丙烯酸酯[例如(甲基)丙烯酸苯酯、(甲基)丙烯酸苯氧乙酯及(甲基)丙烯酸苯甲酯]、(甲基)丙烯酸烷氧烷酯[例如(甲基)丙烯酸2-甲氧基乙酯、(甲基)丙烯酸2-乙氧基乙酯、甲氧基三乙二醇(甲基)丙烯酸酯、(甲基)丙烯酸3-甲氧基丙酯、(甲基)丙烯酸3-乙氧基丙酯、(甲基)丙烯酸4-甲氧基丁酯及(甲基)丙烯酸4-乙氧基丁

酯]；乙烯基酯[例如乙酸乙烯酯及丙酸乙烯酯]；芳族乙烯基化合物[例如苯乙烯及乙烯基甲苯]；烯烴或二烯烴[例如乙烯、丁二烯、異戊二烯及異丁烯]；乙烯基醚[例如乙烯基烷基醚]；及氯乙烯。

丙烯酸聚合物可藉由使用已知/通用聚合方法聚合單體組分來製造。作丙烯酸聚合物之聚合，其實例包括溶液聚合、乳液聚合、本體聚合、藉由活化能射線輻射聚合(活化能射線聚合)或其類似聚合。其中，由壓感黏著性之觀點來看，溶液聚合及活化能射線聚合較佳，且由允許選擇各種增黏性樹脂之觀點來看，溶液聚合更佳。

在丙烯酸聚合物之溶液聚合中，可使用各種通用溶劑。作為溶劑，其實例包括有機溶劑，諸如酯，諸如乙酸乙酯及乙酸正丁酯；芳族烴，諸如甲苯及苯；脂族烴，諸如正己烷及正庚烷；脂環烴，諸如環己基及甲基環己烷；及酮，諸如甲基乙基酮及甲基異丁基酮。溶劑可單獨使用或其兩者或兩者以上組合使用。

在丙烯酸聚合物之聚合中，可使用聚合引發劑。該聚合引發劑不受特定限制且可自已知/通用引發劑適當選擇並使用。作為聚合引發劑，其實例包括油溶性聚合引發劑，諸如偶氮基聚合引發劑，諸如2,2'-偶氮雙異丁腈、2,2'-偶氮雙(4-甲氧基-2,4-二甲基戊腈)、2,2'-偶氮雙(2,4-二甲基戊腈)、2,2'-偶氮雙(2-甲基丁腈)、1,1'-偶氮雙(環己基-1-甲腈)、2,2'-偶氮雙(2,4,4-三甲基戊烷)、二甲基-2,2'-偶氮雙(2-甲基丙酸酯)及4,4'-偶氮雙-4-氰基戊酸酯；及過氧化

物基聚合引發劑，諸如過氧化苯甲醯、第三丁基過氧化氫、二第三丁基過氧化物、過氧化苯甲酸第三丁酯、二異丙苯基過氧化物、1,1-雙(第三丁基過氧基)-3,3,5-三甲基環己烷及1,1-雙(第三丁基過氧基)環十二烷。聚合引發劑可單獨使用或其兩者或兩者以上組合使用。聚合引發劑之使用量不受特定限制，且可在相關技術中可利用之聚合引發劑範圍內使用。

製備丙烯酸聚合物之方法較佳為包括以下步驟的方法：在有機溶劑中在聚合引發劑存在下使形成丙烯酸聚合物之單體組分聚合，其中在聚合前期進行初級反應且在聚合後期進行老化反應，聚合後期之老化反應較佳在各別不同溫度下進行兩次或多於兩次。使用該方法製備丙烯酸聚合物有助於將丙烯酸聚合物之重量平均分子量及分散度(M_w/M_n)及丙烯酸聚合物中分子量為100,000或小於100,000之組分的比率控制在下文將描述之預定範圍內，從而可改良丙烯酸壓感黏著層對聚烯烴發泡體基板之錨固性，且因此可提高雙面壓感黏著片之可移除性。

丙烯酸聚合物之以上製備方法具有聚合前期之初級反應及聚合後期之老化反應。當聚合後期之老化反應在各別不同溫度下進行兩次或多於兩次時，老化反應之溫度(老化溫度)較佳高於初級反應之溫度(初級反應溫度)，且第二老化反應之溫度較佳高於第一老化反應之溫度。此外，較佳為第一老化反應之溫度比初級反應溫度高至少5°C，且第二老化反應之溫度比第一老化反應之溫度高5°C或大於

5°C。

由抑制聚合初期產生低分子量組分之觀點來看，初級反應尤佳在以下所示之溫度(初級反應溫度)下進行。

(聚合引發劑之10小時半衰期溫度-11)[°C] ≤ 初級反應溫度 [°C] ≤ (聚合引發劑之10小時半衰期溫度-3)[°C]

如本文中所用之術語「初級反應」意謂聚合起始後直至聚合率變為80%或大於80%、較佳85%或大於85%、更佳90%或大於90%之反應。藉由在初級反應完成後將聚合率控制在80%或大於80%，在高於初級反應溫度之溫度下進行之老化反應中聚合之殘餘單體的量減少，且低分子量組分之量減少，從而提高耐熱性或抗反撥性(repulsion resistance)。聚合率係依以下方式量測。

(聚合率之量測方法)

準確稱量約1 g之含有丙烯酸聚合物之溶液。藉由使用乾燥器在130°C下乾燥3小時後將其再次稱重。根據下述方程式，利用乾重除以溶液重量[=(乾燥後之重量)/(乾燥前之重量)]所測定之固體含量量測值(%)及聚合前之裝料比所測定之固體含量計算值(%)計算聚合率。

聚合率(%)=(固體含量量測值(%%))/(固體含量計算值(%%))×100

術語聚合引發劑之「10小時半衰期溫度」意謂聚合引發劑花費10小時在苯中分解並減少一半時之溫度。其為展示聚合引發劑之熱特性的指標。當使用兩種或超過兩種聚合引發劑時，聚合引發劑中添加量(重量份)最大之聚合引發

劑之10小時半衰期溫度在本文中定義為「10小時半衰期溫度」。當聚合引發劑中添加量(重量份)最大之聚合引發劑有兩種或超過兩種時，其中具有最高10小時半衰期溫度之聚合引發劑的10小時半衰期溫度在本文中定義為「10小時半衰期溫度」。

舉例而言，上述聚合引發劑之10小時半衰期溫度如下：

2,2'-偶氮雙異丁腈：65°C

2,2'-偶氮雙(2-甲基丁腈)：67°C

二甲基-2,2'-偶氮雙(2-甲基丙酸酯)：67°C

4,4'-偶氮雙-4-氰基戊酸：68°C

過氧化苯甲醯：74°C

上述丙烯酸聚合物之製備方法包括聚合前期之初級反應及聚合後期之老化反應。聚合後期之老化反應係在各別不同溫度下進行兩次或超過兩次。首先，進行初級反應。在初級反應完成後，提高溫度，且接著在一恆定溫度下進行第一老化反應。接著進一步提高溫度，且接著在一恆定溫度下進行第二老化反應。在各個老化反應中，溫度較佳保持恆定一小時或超過一小時。藉由在各個老化反應中保持溫度恆定一小時或超過一小時並彼此分別進行老化反應兩次(兩個階段)或超過兩次，可容易地將丙烯酸聚合物之分散度控制在下述範圍內，且可減少殘餘單體之量。

另外，在聚合引發劑中，10小時半衰期溫度、初級反應溫度及第二老化溫度之間較佳滿足以下關係。

(a){(聚合引發劑之10小時半衰期溫度)-11}[°C] ≤ (初級反

應溫度)[$^{\circ}\text{C}$] $\leq\{(\text{聚合引發劑之10小時半衰期溫度})-3\}[^{\circ}\text{C}]$

(b) $\{(\text{聚合引發劑之10小時半衰期溫度})-2\}[^{\circ}\text{C}]\leq(\text{第一老化溫度})[^{\circ}\text{C}]\leq\{(\text{聚合引發劑之10小時半衰期溫度})+4\}[^{\circ}\text{C}]$

(c) $\{(\text{聚合引發劑之10小時半衰期溫度})+5\}[^{\circ}\text{C}]\leq(\text{第二老化溫度})[^{\circ}\text{C}]\leq\{(\text{聚合引發劑之10小時半衰期溫度})+9\}[^{\circ}\text{C}]$

初級反應溫度與老化溫度之間的關係如下更佳。

(a) $\{(\text{聚合引發劑之10小時半衰期溫度})-11\}[^{\circ}\text{C}]\leq(\text{初級反應溫度})[^{\circ}\text{C}]\leq\{(\text{聚合引發劑之10小時半衰期溫度})-1\}[^{\circ}\text{C}]$

(b) $\{(\text{聚合引發劑之10小時半衰期溫度})-2\}[^{\circ}\text{C}]\leq(\text{第一老化溫度})[^{\circ}\text{C}]\leq\{(\text{聚合引發劑之10小時半衰期溫度})+2\}[^{\circ}\text{C}]$

(c) $\{(\text{聚合引發劑之10小時半衰期溫度})+5\}[^{\circ}\text{C}]\leq(\text{第二老化溫度})[^{\circ}\text{C}]\leq\{(\text{聚合引發劑之10小時半衰期溫度})+9\}[^{\circ}\text{C}]$

初級反應較佳在以上不等方程式中所示之溫度下進行4小時或超過4小時。當老化反應進行三次(三個階段)或超過三次時，例如，第一老化反應可在不等方程式(b)之溫度範圍內之兩種或超過兩種之各別不同溫度下進行，或第二老化反應可在式(c)之溫度範圍內之兩種或超過兩種之各別不同溫度下進行。

藉由在 $\{(\text{聚合引發劑之10小時半衰期溫度})-11\}[^{\circ}\text{C}]$ 或高於 $\{(\text{聚合引發劑之10小時半衰期溫度})-11\}[^{\circ}\text{C}]$ (主要反應溫度)下進行初級反應，所得丙烯酸聚合物之重量平均分子量不過度增加，且初始壓感黏著力因此提高。另一方面，藉由在 $\{(\text{聚合引發劑之10小時半衰期溫度})-3\}[^{\circ}\text{C}]$ 或低於 $\{(\text{聚合引發劑之10小時半衰期溫度})-3\}[^{\circ}\text{C}]$ (主要反應溫度)

進行初級反應，所得丙烯酸聚合物之重量平均分子量不過度降低，且耐熱性因此提高。

藉由將第一老化溫度設定於 $\{(\text{聚合引發劑之10小時半衰期溫度})-2\}^{\circ}\text{C}$ 或高於 $\{(\text{聚合引發劑之10小時半衰期溫度})-2\}^{\circ}\text{C}$ 以增大與主要反應溫度之差異，有可能減少殘餘單體之量。另一方面，藉由將第一老化溫度設定於 $\{(\text{聚合引發劑之10小時半衰期溫度})+4\}^{\circ}\text{C}$ 或低於 $\{(\text{聚合引發劑之10小時半衰期溫度})+4\}^{\circ}\text{C}$ ，有可能防止低分子量組分過度產生且藉此提高耐熱性。

最後，為產生預定量之低分子量組分，較佳將第二老化溫度設定於 $\{(\text{聚合引發劑之10小時半衰期溫度})+5\}^{\circ}\text{C}$ 或高於 $\{(\text{聚合引發劑之10小時半衰期溫度})+5\}^{\circ}\text{C}$ 。藉由將第二老化溫度設定於 $\{(\text{聚合引發劑之10小時半衰期溫度})+5\}^{\circ}\text{C}$ 或高於 $\{(\text{聚合引發劑之10小時半衰期溫度})+5\}^{\circ}\text{C}$ ，有可能提高聚合率，且此外，產生一定量之低分子量組分，其有助於將丙烯酸聚合物之分散度控制在下述範圍內。另一方面，藉由將第二老化反應設定於 $\{(\text{聚合引發劑之10小時半衰期溫度})+9\}^{\circ}\text{C}$ 或低於 $\{(\text{聚合引發劑之10小時半衰期溫度})+9\}^{\circ}\text{C}$ ，有可能立即防止低分子量組分之過度產生，且因此使得丙烯酸壓感黏著層具有改良之耐熱性。因此，老化反應至少在各別不同溫度下進行兩次(兩個階段)，以便控制低分子量組分之產生。

儘管丙烯酸聚合物之重量平均分子量不受特定限制，但其較佳為300,000至1,000,000，更佳為300,000至800,000，

且仍更佳為400,000至700,000。當丙烯酸聚合物之重量平均分子量為300,000或大於300,000時，所得丙烯酸聚合物可能具有改良之黏合力。另一方面，當丙烯酸聚合物之重量平均分子量為1,000,000或小於1,000,000時，所得丙烯酸聚合物有可能具有改良之初始壓感黏著力。

儘管丙烯酸聚合物分散度(多分散度； $[(\text{重量平均分子量})/(\text{數目平均分子量})]$ ， M_w/M_n)不受特定限制，但其較佳為3至10，更佳為4至8，且仍更佳為5至7。當丙烯酸聚合物之分散度為3或大於3以允許存在一定量之(適當量之)低分子量組分時，其具有改良之初始壓感黏著力。使用所得丙烯酸聚合物之丙烯酸壓感黏著層對聚烯烴發泡體基板具有改良之錨固性，從而提高可移除性。另一方面，使用分散度為10或小於10之丙烯酸聚合物之雙面壓感黏著片具有改良之耐熱性及改良之可移除性。術語「分散度」係以重量平均分子量與數目平均分子量之比 $[(\text{重量平均分子量})/(\text{數目平均分子量})]$ 表示且其指示丙烯酸聚合物之分子量分佈。

儘管丙烯酸聚合物中分子量為100,000或小於100,000之組分的比率(含量)不受特定限制，但其較佳為10 wt%至30 wt%，更佳為15 wt%至30 wt%，且仍更佳為20 wt%至30 wt%，各以丙烯酸聚合物(100 wt%)計。當分子量為100,000或小於100,000之組分的比率為10 wt%或大於10 wt%、藉此允許存在一定量之(適當量之)低分子量組分時，丙烯酸壓感黏著層聚合物具有改良之初始壓感黏著

力。使用所得丙烯酸聚合物之丙烯酸壓感黏著層對聚烯烴發泡體基板具有改良之錨固性，從而提高可移除性。另一方面，使用含有分子量為100,000或小於100,000、比率為30 wt%或小於30 wt%之組分的丙烯酸聚合物之雙面壓感黏著片具有改良之耐熱性及改良之可移除性。

以上丙烯酸聚合物的重量平均分子量、分散度[(重量平均分子量)/(數目平均分子量)]及分子量為100,000或小於100,000之組分的比率可藉由凝膠滲透層析法(GPC法)量測丙烯酸聚合物之分子量(就標準聚苯乙烯而言)來測定。分子量可例如使用以下裝置在以下條件下量測。

裝置：HLC8210 GPC(由TOSOH CORPORATION製造)

管柱：TSK凝膠超級管柱HM-H/H4000/H3000/H2000，
6.0 mm I.D.×150 mm

溶離劑：四氫呋喃(THF)

流動速率：0.6毫升/分鐘

管柱溫度：40℃

注射體積：20 μ l

偵測器：折射計(RI)

量測樣品：藉由將丙烯酸聚合物溶解於THF中以製備丙烯酸聚合物濃度為0.1 wt%之溶液並藉由過濾器過濾自溶液中移除灰塵而獲得。

(增黏性樹脂)

如上所述，形成本發明之雙面壓感黏著片之丙烯酸壓感黏著層的壓感黏著組合物至少含有增黏性樹脂(增黏劑)。

含有增黏性樹脂之本發明雙面壓感黏著片展示高黏著性。

增黏性樹脂不受特定限制，且其實例包括基於萜之增黏性樹脂、基於酚之增黏性樹脂、基於松香之增黏性樹脂及基於石油之增黏性樹脂。增黏性樹脂可單獨使用或其兩者或兩者以上組合使用。

基於萜之增黏性樹脂之實例包括基於萜之樹脂，諸如 α -蒎烯聚合物、 β -蒎烯聚合物及二戊烯聚合物；及藉由修飾(例如酚修飾、芳族修飾、氫化修飾或烴修飾)上述萜基樹脂所獲得之經修飾之基於萜之樹脂(例如萜酚系樹脂、經苯乙烯修飾之基於萜之樹脂、經芳族修飾之基於萜之樹脂、氫化之基於萜之樹脂)。

酚系增黏性樹脂之實例包括各種酚(例如苯酚、間甲酚、3,5-二甲苯酚、對烷基酚或間苯二酚)與甲醛之縮合物(例如烷基酚系樹脂或基於二甲苯甲醛之樹脂)、由上述酚與甲苯在鹼性催化劑存在下進行加成反應而獲得之甲酚、由上述酚與甲醛在酸性催化劑存在下進行縮合反應而獲得之清漆型酚醛樹脂、及藉由添加酚及松香(例如未修飾松香、經修飾松香或各種松香衍生物)並使其在酸性催化劑存在下熱聚合而獲得之經松香修飾之酚樹脂。

基於松香之增黏性樹脂之實例包括未修飾松香(天然松香)，諸如脂松香、木松香及高油松香；藉由氫化、歧化、聚合或類似方法修飾未修飾松香而獲得之經修飾松香(例如氫化松香、歧化松香、聚合松香或其他經化學修飾松香)，及各種松香衍生物。松香衍生物之實例包括松

酯，例如藉由用醇使未修飾松香發生酯化而獲得之松酯化合物及藉由用醇使經修飾松香(例如氫化松香、歧化松香或聚合松香)發生酯化而獲得之經修飾松酯化合物；經不飽和脂肪酸修飾之松香，其係藉由用不飽和脂肪酸修飾未修飾松香或經修飾松香(例如氫化松香、歧化松香或聚合松香)而獲得；經不飽和脂肪酸修飾之松酯，其係藉由用不飽和脂肪酸修飾松酯而獲得；松香醇，其係藉由將未修飾松香、經修飾松香(例如氫化松香、歧化松香或聚合松香)、經不飽和脂肪酸修飾之松香或經不飽和脂肪酸修飾之松酯中之羧基還原而獲得；及諸如未修飾松香、經修飾松香及各種松香衍生物之松香(特定而言，松酯)之金屬鹽。

基於石油之增黏性樹脂之實例包括已知石油樹脂，諸如芳族石油樹脂、脂族石油樹脂、脂環族石油樹脂(脂族環狀石油樹脂)、脂族芳族石油樹脂、脂族脂環族石油樹脂、氫化石油樹脂、基於薰草酮之樹脂(coumarone-based resin)及基於薰草酮-茚之樹脂。更特定而言，芳族石油樹脂之實例包括僅使用一種或兩種或超過兩種之碳數為8至10之含乙烯基芳族烴(例如苯乙烯、鄰乙烯基甲苯、間乙烯基甲苯、對乙烯基甲苯、 α -甲基苯乙烯、 β -甲基苯乙烯、茚及甲基茚)的聚合物。作為芳族石油樹脂，由諸如乙烯基甲苯及茚之餾分(所謂的「C9石油餾分」)獲得之芳族石油樹脂(所謂的「C9石油樹脂」)較佳。脂族石油樹脂之實例包括僅使用一種或兩種或超過兩種之碳數為4至5之

烯烴或二烯烴(例如烯烴，諸如1-丁烯、異丁烯及1-戊烯；及二烯烴，諸如丁二烯、戊二烯(1,3-戊二烯)及異戊二烯)的聚合物。作為脂族石油樹脂，由諸如丁二烯、戊二烯及異戊二烯之餾分(所謂的「C4石油餾分」或「C5石油餾分」)獲得之脂族石油樹脂(所謂的「C4石油樹脂」或「C5石油樹脂」)較佳。脂環族石油樹脂之實例包括藉由脂族石油樹脂(所謂的「C4石油樹脂」或「C5石油樹脂」)環化及二聚合且接著將二聚體聚合而獲得之基於脂環烴之樹脂；環二烯化合物(例如環戊二烯、二環戊二烯、亞乙基降冰片烯、二戊烯、亞乙基二環庚烯、乙烯基環庚烯、四氫茚、乙烯基環己烯或檸檬烯)之聚合物、其氫化產物；及藉由將上述芳族烴樹脂或下述脂族芳族石油樹脂中之芳環氫化而獲得之基於脂環烴之樹脂。脂族芳族石油樹脂之實例包括基於苯乙烯-烯烴之共聚物。作為脂族芳族石油樹脂，可使用所謂的「C5/C9共聚物石油樹脂」或其類似物。

增黏性樹脂可為商業產品，例如，可使用商標「SUMILITERESIN PR-12603」(由Sumitomo Bakelite Co., Ltd.製造)及商標「PENSEL D125」(由Arakawa Chemical Industries, Ltd.製造)。

在上述增黏性樹脂中，基於松香之增黏性樹脂較佳，因為其可滿足較高水準的黏著性與可移除性。聚合松酯(藉由用醇使聚合松香發生酯化而獲得之聚合松香酯化合物)尤佳。

作為增黏性樹脂，由滿足較高水準之黏著性與可移除性之觀點來看，軟化點為80℃至180℃之增黏性樹脂較佳且軟化點為85℃至160℃之增黏性樹脂更佳。特定而言，軟化點小於150℃(例如在超過90℃但小於150℃之範圍內)之增黏性樹脂較佳。此意謂軟化點超過90℃但小於150℃之聚合松酯作為增黏性樹脂為尤佳的。增黏性樹脂之軟化點定義為使用環球法(ring and ball method)(例如JIS K 5902中規定之環球法)量測之值。

儘管形成本發明雙面壓感黏著片之丙烯酸壓感黏著層的壓感黏著組合物中之增黏性樹脂含量不受特定限制，但其較佳為5重量份至60重量份，更佳為10重量份至50重量份，且仍更佳為20重量份至40重量份，各以100重量份之丙烯酸聚合物計。當含量設定為5重量份或大於5重量份時，可移除性提高。儘管可移除性提高之原因尚不清楚，但本發明人推測增黏性樹脂含量增加使具有特定組成之丙烯酸聚合物(特定而言，由包括特定量之丙烯酸丁酯或丙烯酸之組分作為基本單體組分形成的丙烯酸聚合物)與增黏性樹脂之間的相容性適度降低，藉此抑制對黏著物之壓感黏著力隨時間增加。另一方面，當含量設定為60重量份或小於60重量份時，丙烯酸壓感黏著層不會變得過硬且具有改良之黏著性。

在壓感黏著組合物中，除了丙烯酸聚合物及增黏性樹脂以外，若必要則可含有已知添加劑，諸如交聯劑、交聯促進劑、矽烷偶合劑、抗老化劑、填料、著色劑(染料或顏

料)、UV吸收劑、抗氧化劑、鏈轉移劑、塑化劑、軟化劑、界面活性劑及抗靜電劑，只要不削弱本發明之特性。當形成丙烯酸壓感黏著層時，可使用各種通用溶劑。溶劑之種類不受特定限制，且其實例包括如上所述之溶液聚合方法中所用之任何溶劑。

當壓感黏著組合物含有交聯劑時，丙烯酸壓感黏著層由於丙烯酸聚合物之交聯而具有改良之黏合力且丙烯酸壓感黏著層對聚烯烴發泡體基板具有增強之錨固性。因此，所得雙面壓感黏著片具有改良之可移除性。交聯劑為多官能化合物，亦即具有兩個或超過兩個官能基的化合物，且藉由與丙烯酸聚合物具有之官能基反應而能夠形成交聯結構。

交聯劑不受特定限制，且其實例包括基於異氰酸酯之交聯劑、基於環氧基之交聯劑、基於三聚氰胺之交聯劑、基於過氧化物之交聯劑、基於脲之交聯劑、基於金屬醇鹽之交聯劑、基於金屬螯合物之交聯劑、基於金屬鹽之交聯劑、基於碳化二亞胺之交聯劑、基於噁唑啉之交聯劑、基於氮丙啶之交聯劑、基於胺之交聯劑及其類似物。交聯劑可單獨使用或其兩者或兩者以上組合使用。其中，由提高丙烯酸壓感黏著層之黏合力及提高對聚烯烴發泡體基板之錨固性的觀點來看，基於異氰酸酯之交聯劑(多官能異氰酸酯化合物)較佳。

基於異氰酸酯之交聯劑(多官能異氰酸酯化合物)不受特定限制，且其實例包括低碳數脂族多異氰酸酯，諸如二異

氰酸 1,2-乙二酯、二異氰酸 1,4-丁二酯及二異氰酸 1,6-己二酯；脂環族多異氰酸酯，諸如二異氰酸環戊二酯、二異氰酸環己二酯、異佛爾酮二異氰酸酯、二異氰酸氫化甲苯酯及二異氰酸氫化二甲苯酯；及芳族多異氰酸酯，諸如二異氰酸 2,4-甲苯酯、二異氰酸 2,6-甲苯酯、4,4'-二苯基甲烷二異氰酸酯及二異氰酸二甲苯酯。基於異氰酸酯之交聯劑可為例如市售產品，諸如三羥甲基丙烷/二異氰酸甲苯酯加合物(由 Nippon Polyurethane Industry Co., Ltd. 製造，商標「CORONATE L」)、三羥甲基丙烷/二異氰酸己二酯加合物(由 Nippon Polyurethane Industry Co., Ltd. 製造，商標「CORONATE HL」)、三羥甲基丙烷/二異氰酸二甲苯酯加合物(由 Mitsui Chemicals Co., Ltd. 製造，商標「TAKENATE 110N」)。

儘管交聯劑之含量不受特定限制，但由黏著性、可移除性及抗衝擊性的觀點來看，以 100 重量份之丙烯酸聚合物計，其較佳為 0.001 重量份至 10 重量份、更佳為 0.01 重量份至 7 重量份，且仍更佳為 0.1 重量份至 5 重量份，尤佳為 0.5 重量份至 3 重量份。當交聯劑之含量設定為 0.001 重量份或大於 0.001 重量份時，所得壓感黏著組合物具有改良之黏合力及可移除性。另一方面，當交聯劑之含量設定為 10 重量份或小於 10 重量份時，所得壓感黏著組合物具有改良之初始壓感黏著力、抗衝擊性及抗反撥性。

製備壓感黏著組合物之方法不受特定限制，其實例包括將丙烯酸聚合物、增黏性樹脂及上述交聯劑及(若必要)溶

劑及其他添加劑混合之方法。

本發明雙面壓感黏著片之丙烯酸壓感黏著層之形成不受特定限制，但丙烯酸壓感黏著層可藉由將壓感黏著組合物塗佈(塗覆)於規定基板(例如隔板、聚烯烴發泡體基板或其類似物)上且必要時乾燥及/或固化所塗覆之壓感黏著組合物而形成。在塗佈(塗覆)壓感黏著組合物時，可使用已知/通用塗佈方法，且可使用通用塗佈機(凹板滾塗機、逆轉滾塗機、接觸滾塗機、浸漬滾塗機、棒塗機、刀塗機、噴塗機、點塗機、直接塗佈機或其類似物)。

丙烯酸壓感黏著層尤佳由至少含有以下之壓感黏著組合物形成：丙烯酸聚合物，以形成丙烯酸聚合物之單體組分之總量計，該丙烯酸聚合物由含有80 wt%或大於80 wt%丙烯酸丁酯及1 wt%至3 wt%丙烯酸之單體組分形成；及以100重量份之丙烯酸聚合物計，10重量份至30重量份之聚合松酯。丙烯酸壓感黏著層較佳使用上述組分之組合，因為特定而言其有助於抑制壓感黏著力隨時間增加且提高可移除性。對壓感黏著力隨時間增加的該抑制作用可認為是藉由適度降低丙烯酸聚合物與增黏性樹脂之間的相容性而作為一優勢產生。然而，本發明雙面壓感黏著片中之丙烯酸壓感黏著層不限於此。

儘管丙烯酸壓感黏著層之厚度不受特定限制，但其較佳為10 μm 至300 μm ，更佳為10 μm 至250 μm ，且仍更佳為30 μm 至230 μm 。厚度為10 μm 或大於10 μm 之丙烯酸壓感黏著層有助於提高黏著性及抗衝擊性。另一方面，厚度為

300 μm 或小於 300 μm 之丙烯酸壓感黏著層有助於提高可移除性。在本發明之雙面壓感黏著片中，形成於聚烯烴發泡體基板兩面上的丙烯酸壓感黏著層之各別厚度較佳滿足上述範圍。丙烯酸壓感黏著層之各別厚度可彼此相同或不同。丙烯酸壓感黏著層可為單層或兩層或兩層以上(例如組成不同之兩個或兩個以上丙烯酸壓感黏著層)之堆疊。

丙烯酸壓感黏著層之凝膠分率不受特定限制，但較佳為 10 wt% 至 50 wt%，更佳為 15 wt% 至 45 wt%，且進一步更佳為 20 wt% 至 40 wt%。當其凝膠分率為 10 wt% 或大於 10 wt% 時，丙烯酸壓感黏著層之黏著失效得以抑制，藉此提高可移除性。另一方面，當其凝膠分率為 50 wt% 或小於 50 wt% 時，初始壓感黏著力及抗衝擊性提高。

丙烯酸壓感黏著層之凝膠分率可作為乙酸乙酯中之不溶物量測且詳言之，作為丙烯酸壓感黏著層在 23°C 下於乙酸乙酯中浸沒 7 天後之不溶物相對於浸沒前之樣品的重量分率(單位：wt%)來量測。特定而言，凝膠分率為藉由以下所述之「量測凝膠分率之方法」計算之值。

(量測凝膠分率之方法)

自本發明之雙面壓感黏著片獲取約 0.1 g 丙烯酸壓感黏著層樣品，用平均孔徑為 0.2 μm 之多孔四氟乙烯黏著片(商標「NTF1122」，由 Nitto Denko Corporation 製造)包裹，且用風箏線將其栓緊，且此時量測其重量，且所測重量指定為浸沒前之重量。浸沒前之重量為壓感黏著層、四氟乙烯黏著片及風箏線之總重量。亦量測四氟乙烯黏著片與風箏線

之總重量，且此重量指定為包裹物重量。

隨後，將四氟乙烯黏著片包裹並用風箏線栓緊之丙烯酸壓感黏著層(在下文中稱為「樣品」)放入裝有乙酸乙酯之50 ml體積容器中，隨後使其在23℃下靜置7天。接著將樣品(乙酸乙酯處理後)自容器中取出並將其轉移至鋁製杯中，隨後在乾燥器中在130℃下乾燥2小時以移除乙酸乙酯，且量測其重量，且此重量指定為浸沒後之重量。

凝膠分率係根據下式計算：

凝膠分率(wt%)= $((C-D)/(E-D)) \times 100$ (其中C為浸沒後之重量，D為包裹物重量且E為浸沒前之重量)。

丙烯酸壓感黏著層之凝膠分率可依據例如形成丙烯酸聚合物之單體組合物之組成、交聯劑之含量及其類似因素加以控制。

壓感黏著層之濁度(根據JIS K 7136)不受特定限制，但較佳為3%至30%，更佳為5%至20%，且進一步更佳為5%至15%。當濁度為3%或大於3%時，與時間有關的對黏著物之壓感黏著力傾向於被抑制，且可移除性提高。另一方面，當濁度為30%或小於30%時，達成良好黏著性。丙烯酸壓感黏著層之濁度可例如藉由將丙烯酸壓感黏著層層壓至載片玻璃(例如總透光率為91.8%且濁度為0.4%)上並使用濁度計(由Murakami Color Research Laboratory Co., Ltd.製造，商標「HM-150」)根據JIS K 7136來量測。

丙烯酸壓感黏著層之濁度可依據例如丙烯酸聚合物之組成、增黏性樹脂之種類、增黏性樹脂之含量或類似因素加

以控制。

由防止黏著物上出現黏著殘餘物之觀點來看，較佳將丙烯酸壓感黏著層之濁度控制在以上範圍內。此外，由滿足黏著剩餘性(防止黏著殘餘物特性)與黏著性之觀點來看，控制構成丙烯酸壓感黏著層之特定材料的相容性，藉此使得濁度滿足以上範圍為顯著有效的。特定而言，特定材料之相容性意謂由含有80 wt%或大於80 wt%(例如80 wt%至95 wt%)丙烯酸丁酯之單體組分形成的丙烯酸聚合物與聚合松酯之間的相容性，及由含有1 wt%至5 wt%丙烯酸之單體組分形成之丙烯酸聚合物與聚合松酯之間的相容性。在最佳模式中，將使用壓感黏著組合物所形成的丙烯酸壓感黏著層之濁度控制在上述範圍內，該壓感黏著組合物含有由特定量之丙烯酸丁酯與丙烯酸共聚合所獲得之丙烯酸聚合物及聚合松酯。由此可在保持黏著性的情況下提高黏著剩餘性，簡言之，提高可移除性。

[雙面壓感黏著片]

本發明之雙面壓感黏著片為包括聚烯烴發泡體基板及聚烯烴發泡體基板兩面上之丙烯酸壓感黏著層的雙面壓感黏著片。在本發明之雙面壓感黏著片中，形成於聚烯烴發泡體基板兩面上之各個丙烯酸壓感黏著層可具有相同組成或不同組成。由生產力的觀點來看，各別丙烯酸壓感黏著層較佳具有相同組成。

除了聚烯烴發泡體基板及丙烯酸壓感黏著層以外，本發明之雙面壓感黏著片亦可包括其他層(例如中間層、底塗

層及其類似層)，只要不削弱本發明之作用。

本發明之雙面壓感黏著片之壓感黏著面可由隔板(離型襯墊)保護直至其被使用。雙面壓感黏著片之各壓感黏著面可分別使用兩個隔板來保護或以使用一個兩面皆為剝離型表面之隔板將表面以滾筒形式捲曲之方式來保護。隔板係用作壓感黏著面之保護材料，且當壓感黏著層層壓至黏著物時加以剝離。任何已知剝離型紙皆可用作隔板。隔板可為(但不特定限於)例如具有釋放處理層之基板、由氟聚合物組成之低黏著性基板或由非極性聚合物組成之低黏著性基板。作為具有釋放處理層之基板，其實例包括表面經釋放處理劑(諸如矽型、長鏈烷基型、氟型及硫化鉬)處理之塑膠膜或紙。作為基於氟之聚合物，其實例包括聚四氟乙烯、聚氯三氟乙烯、聚氟乙烯、聚偏二氟乙烯、四氟乙烯-六氟丙烯共聚物及氯氟乙烯-偏二氟乙烯共聚物。作為非極性聚合物，其實例包括基於烯烴之樹脂(例如聚乙烯、聚丙烯及其類似物)。隔板可藉由使用已知/通用方法形成。隔板之厚度不受特定限制。

本發明之雙面壓感黏著片可使用已知或習知製造方法來製造。更特定而言，其可如下製造：直接在聚烯烴發泡體基板之表面上形成丙烯酸壓感黏著層(直接法)，或在隔板上形成丙烯酸壓感黏著層且接著將其轉移(層壓)至聚烯烴發泡體基板上以在聚烯烴發泡體基板之表面上形成丙烯酸壓感黏著層(轉移法)。其中，由黏著面(壓感黏著層之表面)之光滑性的觀點來看，更佳藉由在隔板上形成丙烯酸

壓感黏著層且接著將丙烯酸壓感黏著層層壓至聚烯烴發泡體基板之兩面上(轉移法)來製造本發明之雙面壓感黏著片。

儘管本發明之雙面壓感黏著片之厚度(總厚度)不受特定限制，但其較佳為50 μm 至2,000 μm ，更佳為80 μm 至1,700 μm ，且仍更佳為100 μm 至1,500 μm 。厚度為50 μm 或大於50 μm 之黏著片具有改良之抗衝擊性。術語「雙面壓感黏著片之厚度(總厚度)」意謂自一個壓感黏著面至另一壓感黏著面之厚度，且即使黏著片具有隔板，厚度亦不包括隔板之厚度。

當本發明之雙面壓感黏著片之厚度相對較小，更特定而言，其厚度在50 μm 至600 μm (較佳100 μm 至500 μm)之範圍內時，黏著片除了防水性及抗衝擊性極佳以外，亦有效降低使用黏著片之產品的重量、尺寸及膜厚度。因此，其較佳用於諸如行動電子裝置(例如行動電話及智慧型手機)之應用。

當本發明之雙面壓感黏著片之厚度相對較大，更特定而言，其厚度在300 μm 至2,000 μm (較佳400 μm 至1,500 μm)範圍內時，使用黏著片之產品可展示尤其高之抗衝擊性，使得其較佳可用於重型產品，例如個人電腦或電視之大尺寸平板顯示器。

儘管本發明之雙面壓感黏著片之層間剝離強度不受特定限制，但其較佳為8 N/20 mm或大於8 N/20 mm，且更佳為12 N/20 mm或大於12 N/20 mm。層間剝離強度為8 N/20

mm或大於8 N/20 mm之雙面壓感黏著片具有改良之可移除性，因為在雙面壓感黏著片自黏著物釋放期間可能發生之聚烯烴發泡體基板撕裂得以抑制。

術語「層間剝離強度」意謂當層壓至雙面壓感黏著片兩面之壓感黏著面上的鋁箔分別經受拉伸速度500毫米/分鐘之T型剝離測試時之剝離黏著強度。層間剝離強度可使用T型剝離試樣作為評估樣品，根據JIS K 6854-3加以量測，T型剝離試樣係利用鋁箔作為可撓性黏著物材料及雙面壓感黏著片作為黏著層製備。更特定而言，其可使用以下方法量測。

[層間剝離強度之量測方法]

(製備評估樣品)

圖7為待用於量測層間剝離強度之評估樣品的示意圖(橫截面圖)。在圖7中，21指示雙面壓感黏著片，且22與23指示鋁箔。

首先，藉由將2 kg橡膠輥來回移動一次將鋁箔22(30 mm寬且200 mm長，且厚度為0.13 mm)及鋁箔23(3.0 mm寬且200 mm長，且厚度為0.13 mm)分別層壓至雙面壓感黏著片21(20 mm寬且150 mm長)兩面之壓感黏著面上，以製備評估樣品(參考圖7)。如圖7所示，評估樣品具有一結構，其中各自距離鋁箔之一端50 mm的鋁箔22之一部分及鋁箔23之一部分未與雙面壓感片21接觸(未與雙面壓感黏著片接觸之鋁箔之該部分可稱為「突出部分」)。接著，將評估樣品在23℃及50% RH下老化0.5小時。

(量測層間剝離強度)

圖8為顯示層間剝離強度之量測方法的示意圖(橫截面圖)。在圖8中，24及25分別指示評估樣品中鋁箔之突出部分。

在23℃及50% RH氛圍中，藉由使用拉伸測試器將評估樣品之一鋁箔之突出部分24固定。抓住另一鋁箔之突出部分25，隨後沿圖8中所示之方向以500毫米/分鐘之拉伸速度拉伸。鋁箔22與鋁箔23之間發生剝離(T型剝離)時之剝離黏著強度指定為層間剝離強度(N/20 mm)。該測試較佳進行(n)次，例如三次，並計算平均值。

在量測層間剝離強度時，評估樣品主要因雙面壓感黏著片之聚烯烴發泡體基板撕裂或破裂而產生T型剝離。此意謂層間剝離強度指示當本發明之雙面壓感黏著片自黏著物剝離時聚烯烴發泡體基板撕裂或破裂之可能性。當層間剝離強度較大時，雙面壓感黏著片具有改良之可移除性，因為剝離黏著片時幾乎不會發生聚烯烴發泡體基板之撕裂或破裂。因此，層間剝離強度控制在以上範圍內之本發明雙面壓感黏著片可展示極佳可移除性。

儘管雙面壓感黏著片之層間剝離強度不受特定限制，但其可依據聚烯烴發泡體基板之交聯密度、膨脹比或其類似特性加以控制。

儘管藉由接觸黏結、藉由將2 kg輥來回移動一次而使聚碳酸酯板與丙烯酸板層壓在一起所用之本發明雙面壓感黏著片之壓感黏著力不受特定限制，但其較佳為10 N/cm²或

大於 10 N/cm^2 ，且更佳為 15 N/cm^2 或大於 15 N/cm^2 。壓感黏著力為 10 N/cm 或大於 10 N/cm^2 之雙面壓感黏著片展示改良之黏著可靠性，因為使用雙面壓感黏著片層壓之元件幾乎不會因內應力而剝離。在此情況下，本發明之雙面壓感黏著片較佳可用於難以使用大力(壓力)層壓之黏著物(例如脆性黏著物、可撓性黏著物或具有不平坦表面之黏著物)。

壓感黏著力定義為，當在藉由接觸黏結、藉由將 2 kg 輥來回移動一次並藉此經由呈窗框形(其亦可稱為「畫框形」)、尺寸為 60 mm 長且 40 mm 寬且窗框寬為 1 mm 之雙面壓感黏著片使聚碳酸酯板與丙烯酸板層壓在一起所製造的評估樣品中，對丙烯酸板沿厚度方向由其內部向其外部以 10 毫米/分鐘 之負載速率施加壓力，直至評估樣品分離成丙烯酸板與聚碳酸酯板時的最大應力。更特定而言，壓感黏著力可例如藉由以下程序量測。

(壓力黏著力之量測方法)

首先，將雙面壓感黏著片切成窗框寬(畫框寬)為 1 mm 之窗框形(畫框形)(60 mm 長且 40 mm 寬)，以獲得窗框形雙面壓感黏著片。

隨後，藉由使用窗框形雙面壓感黏著片，藉由將 2 kg 輥來回移動一次，將丙烯酸板(60 mm 長且 40 mm 寬，且厚度為 1 mm)與中心處具有直徑 15 mm 穿透孔之聚碳酸酯板(PC板)(80 mm 長且 70 mm 寬，且厚度為 2 mm)接觸黏結，藉此將其層壓在一起以製備評估樣品。

隨後，在常溫下，將評估樣品放入通用拉伸及壓縮測試機(裝置名稱：「拉伸及壓縮測試機」「TG-1kN」，由 Minebea Co., Ltd.製造)中且使一棒穿過聚碳酸酯板之穿透孔。藉由使用該棒以10毫米/分鐘之負載速率對丙烯酸板施加壓力直至評估樣品分離成丙烯酸板與聚碳酸酯板時之最大應力指定為壓感黏著力。

本發明之雙面壓感黏著片之壓感黏著力可依據例如聚烯烴發泡體基板或壓感黏著層之厚度或組成、聚烯烴發泡體基板之膨脹比或其類似特性來控制。

在本發明之雙面壓感黏著片中，雙面壓感黏著片之光學特性(諸如透射率或反射率)可藉由將聚烯烴發泡體基板著色來控制。

舉例而言，當本發明之雙面壓感黏著片用於遮光目的時，藉由將聚烯烴發泡體基板著色為黑色而將可見光透射率設定為較佳15%或小於15%(例如為0%至15%)，且更佳為10%或小於10%(例如為0%至10%)。當本發明之雙面壓感黏著片用於反光目的時，藉由將聚烯烴發泡體基板著色為白色而將可見光反射率設定為較佳20%或大於20%(例如為20%至100%)，且更佳為25%或大於25%(例如為25%至100%)。具有如此控制之光學特性之本發明雙面壓感黏著片可用作例如光學元件，諸如光擴散元件、散射元件及光收集元件。

如上所述，本發明之雙面壓感黏著片具有防水性與抗衝擊性極佳之聚烯烴基板。因此，其適用於尤其需要防水性

及抗衝擊性之電子相關應用中，例如，用於固定行動電話之透鏡、用於固定行動電話之關鍵模組元件、用作電子裝置之抗衝擊材料、用於固定電視之裝飾板、用於保護個人電腦之電池組及用於數位視訊攝影機透鏡之防水。更特定而言，本發明之雙面壓感黏著片較佳用於行動電子裝置，特定而言，其中具有液晶顯示裝置之行動電子裝置(諸如行動電話及智慧型手機)。

此外，舉例而言，特別是當丙烯酸聚合物之分散度及丙烯酸聚合物中分子量為100,000或小於100,000之組分的比率分別控制在上述範圍內時，所得丙烯酸壓感黏著層對聚烯烴發泡體基板具有改良之錨固性，且因此本發明之雙面壓感黏著片可展示極佳可移除性。此外，當形成丙烯酸壓感黏著層之壓感黏著組合物具有特定組成時，本發明之雙面壓感黏著片可展示更佳之可移除性，因為對黏著物之壓感黏著力隨時間增加得以抑制。本發明之該等雙面壓感黏著片較佳亦可用於固定元件(部件)(尤其用於固定電子裝置中之元件)以期收集或容易拆卸該等元件(部件)。

儘管不受特定限制，但當黏著物係由以下材料製成時，可使用本發明之雙面壓感黏著片：金屬，諸如不鏽鋼或鋁；玻璃或塑膠(樹脂)，諸如聚碳酸酯、聚甲基丙烯酸甲酯(PMMA)、聚丙烯或聚對苯二甲酸伸乙酯(PET)或其複合材料。

實例

在下文中將藉由實例進一步詳細描述本發明。然而，應

注意本發明不限於該等實例或由該等實例限制。

製備實例1(製備丙烯酸聚合物)

在裝有冷凝管、氮氣入口管、溫度計、滴液漏斗及攪拌器之反應器中，將100重量份丙烯酸正丁酯、2重量份丙烯酸、8重量份乙酸乙烯酯、0.1重量份丙烯酸2-羥乙酯及作為聚合引發劑之0.2重量份偶氮雙異丁腈(AIBN)(10小時半衰期溫度：65℃)添加至172重量份之甲苯與乙酸乙酯混合溶劑(甲苯/乙酸乙酯=5/5重量比)。隨後，在室溫下氮氣回流一小時後，提高溫度並在58℃下進行聚合反應6小時作為初級反應。接著進一步提高溫度並在65℃下進行第一老化反應2小時。再次提高溫度並在72℃下進行第二老化反應2小時。接著，使反應混合物冷卻以獲得丙烯酸聚合物溶液(稱為「丙烯酸聚合物溶液A」)。丙烯酸聚合物溶液A中之丙烯酸聚合物(稱為「丙烯酸聚合物A」)之重量平均分子量為600,000，重量平均分子量/數目平均分子量比(分散度)為5.0，且在整個聚合物中分子量為100,000或小於100,000之聚合物的比率(含量)為20 wt%。

製備實例2(製備丙烯酸聚合物)

以與製備實例1相似之方式獲得丙烯酸聚合物溶液(稱為「丙烯酸聚合物溶液B」)，例外為溶劑(有機溶劑)由甲苯與乙酸乙酯混合溶劑(甲苯/乙酸乙酯=8/2重量比)代替且初級反應係在56℃下進行6小時，隨後在64℃下進行第一老化反應2小時，溫度升高並在73℃下進行第二老化反應3小時。丙烯酸聚合物溶液B中之丙烯酸聚合物(稱為「丙烯酸

聚合物B」)之重量平均分子量為550,000，重量平均分子量/數目平均分子量比為6.2，且在整個聚合物中分子量為100,000或小於100,000之聚合物的比率(含量)為22 wt%。

製備實例3(製備丙烯酸聚合物)

以與製備實例1相似之方式獲得丙烯酸聚合物溶液(稱為「丙烯酸聚合物溶液C」)，例外為溶劑(有機溶劑)由甲苯與乙酸乙酯混合溶劑(甲苯/乙酸乙酯=9/1重量比)代替且初級反應係在60°C下進行6小時，隨後在66°C下進行第一老化反應3小時，溫度升高並在74°C進行第二老化反應1小時。丙烯酸聚合物溶液C中之丙烯酸聚合物(稱為「丙烯酸聚合物C」)之重量平均分子量為520,000，重量平均分子量/數目平均分子量比為6.9，且在整個聚合物中分子量為100,000或小於100,000之聚合物的比率(含量)為27 wt%。

製備實例4(製備丙烯酸聚合物)

在裝有冷凝管、氮氣入口管、溫度計、滴液漏斗及攪拌器之反應器中，將100重量份丙烯酸正丁酯、7重量份丙烯酸、8重量份乙酸乙烯酯、0.1重量份丙烯酸2-羥乙基酯及作為聚合引發劑之0.2重量份AIBN(10小時半衰期溫度：65°C)添加至172重量份之甲苯與乙酸乙酯混合溶劑(甲苯/乙酸乙酯=7/3重量比)。隨後，在室溫下氮氣回流一小時後，提高溫度並在58°C下進行聚合反應6小時作為初級反應。接著進一步提高溫度並在65°C下進行第一老化反應2小時。再次提高溫度並在72°C下進行第二老化反應2小時。接著，使反應混合物冷卻以獲得丙烯酸聚合物溶液

(稱為「丙烯酸聚合物溶液D」)。丙烯酸聚合物溶液D中之丙烯酸聚合物(稱為「丙烯酸聚合物D」)之重量平均分子量為550,000，重量平均分子量/數目平均分子量比為5.6，且在整個聚合物中分子量為100,000或小於100,000之聚合物的比率(含量)為24 wt%。

製備實例5(製備丙烯酸聚合物)

以與製備實例1相似之方式獲得丙烯酸聚合物溶液(稱為「丙烯酸聚合物溶液E」)，例外為僅在57°C下進行初級反應12小時，而不進行老化反應(第一老化反應及第二老化反應)。丙烯酸聚合物溶液E中之丙烯酸聚合物(稱為「丙烯酸聚合物E」)之重量平均分子量為650,000，重量平均分子量/數目平均分子量比為2.8，且在整個聚合物中分子量為100,000或小於100,000之聚合物的比率(含量)為9 wt%。

製備實例6(製備丙烯酸聚合物)

以與製備實例3相似之方式獲得丙烯酸聚合物溶液(稱為「丙烯酸聚合物溶液F」)，例外為老化反應不進行兩次，而是在77°C下進行一次達3小時。丙烯酸聚合物溶液F中之丙烯酸聚合物(稱為「丙烯酸聚合物F」)之重量平均分子量為500,000，重量平均分子量/數目平均分子量比為11.2，且在整個聚合物中分子量為100,000或小於100,000之聚合物的比率(含量)為35 wt%。

製備實例7(製備丙烯酸壓感黏著組合物)

丙烯酸壓感黏著組合物(稱為「壓感黏著劑1」)如下獲

得：將10重量份商標「TAMANOL 803」(松香酚樹脂，由Arakawa Chemical Industries, Ltd.製造)、10重量份商標「Ester Gum H」(氫化松香甘油酯，由Arakawa Chemical Industries, Ltd.製造)及15重量份商標「Pensel D125」(聚合松香異戊四醇酯，由Arakawa Chemical Industries, Ltd.製造)作為增黏性樹脂添加至製備實例1所得之丙烯酸聚合物溶液A中，且接著添加2重量份(就固體含量而言)商標「CORONATE L」(異氰酸酯交聯劑，由Nippon Polyurethane Industry Co., Ltd.製造)作為交聯劑，各以100重量份之丙烯酸聚合物A計。

製備實例8(製備丙烯酸壓感黏著組合物)

以與製備實例7相似之方式製備丙烯酸壓感黏著組合物(稱為「壓感黏著劑2」)，例外為丙烯酸聚合物溶液A由製備實例2中獲得之丙烯酸聚合物溶液B代替。

製備實例9(製備丙烯酸壓感黏著組合物)

以與製備實例7相似之方式製備丙烯酸壓感黏著組合物(稱為「壓感黏著劑3」)，例外為丙烯酸聚合物溶液A由製備實例3中獲得之丙烯酸聚合物溶液C代替。

製備實例10(製備丙烯酸壓感黏著組合物)

以與製備實例7相似之方式製備丙烯酸壓感黏著組合物(稱為「壓感黏著劑4」)，例外為丙烯酸聚合物溶液A由製備實例4中獲得之丙烯酸聚合物溶液D代替。

製備實例11(製備丙烯酸壓感黏著組合物)

以與製備實例7相似之方式製備丙烯酸壓感黏著組合物

(稱為「壓感黏著劑5」)，例外為丙烯酸聚合物溶液A由製備實例5中獲得之丙烯酸聚合物溶液E代替。

製備實例12(製備丙烯酸壓感黏著組合物)

以與製備實例7相似之方式製備丙烯酸壓感黏著組合物(稱為「壓感黏著劑6」)，例外為丙烯酸聚合物溶液A由製備實例6中獲得之丙烯酸聚合物溶液F代替。

製備實例13(製備丙烯酸壓感黏著組合物)

丙烯酸壓感黏著組合物(稱為「壓感黏著劑7」)如下獲得：將10重量份商標「TAMANOL 803」(松香酚樹脂，由Arakawa Chemical Industries, Ltd.製造)、10重量份商標「Ester Gum H」(氫化松香甘油酯，由Arakawa Chemical Industries, Ltd.製造)及15重量份商標「PENSEL D125」(聚合松香異戊四醇酯，由Arakawa Chemical Industries, Ltd.製造)作為增黏性樹脂添加至製備實例1所得之丙烯酸聚合物溶液A中，且接著添加5重量份(就固體含量而言)商標「CORONATE L」(異氰酸酯交聯劑，由Nippon Polyurethane Industry Co., Ltd.製造)作為交聯劑，各以100重量份之丙烯酸聚合物A計。

製備實例14(製備丙烯酸壓感黏著組合物)

丙烯酸壓感黏著組合物(稱為「壓感黏著劑8」)如下獲得：將10重量份商標「TAMANOL 803」(松香酚樹脂，由Arakawa Chemical Industries, Ltd.製造)、10重量份商標「Ester Gum H」(氫化松香甘油酯，由Arakawa Chemical Industries, Ltd.製造)及15重量份商標「PENSEL D125」(聚

合松香異戊四醇酯，由Arakawa Chemical Industries, Ltd.製造)作為增黏性樹脂添加至製備實例1所得之丙烯酸聚合物溶液A中，且接著添加0.5重量份(就固體含量而言)商標「CORONATE L」(異氰酸酯交聯劑，由Nippon Polyurethane Industry Co., Ltd.製造)作為交聯劑，各以100重量份之丙烯酸聚合物A計。

實例 1

藉由將壓感黏著劑1塗覆於市售隔板(商標「SLB-80W3D」，由Sumikakakoushi Co., Ltd.製造)之一側的表面上以便使得乾燥後厚度為50 μm ，隨後在100°C下乾燥2分鐘來形成壓感黏著層。將所得壓感黏著層表面層壓至由聚乙烯樹脂組成且交聯度為30 wt%、封閉氣室之體積百分率為85%且厚度為150 μm (抗凹性：72%，拉伸強度(MD)：12.0 MPa，拉伸強度(TD)：7.5 MPa)之發泡體基板(稱為「基板1」)之一側的表面上以獲得單面壓感黏著片。

接著，將壓感黏著劑1塗覆於隔板(商標「SLB-80W3D」，由Sumikakakoushi Co., Ltd.製造)之一側的表面上以便使得乾燥後厚度為50 μm ，隨後在100°C下乾燥2分鐘來製備壓感黏著層。將如此製備之壓感黏著層之表面層壓至單面壓感黏著片之發泡體基板的另一表面。使如此獲得之層壓結構通過80°C之層壓機(0.3 MPa，速度：0.5公尺/分鐘)一次且接著在50°C烘箱中固化3天。以此方式，獲得250 μm 厚具有「隔板/壓感黏著層/發泡體基板/壓感黏著層/隔板」之組成的雙面壓感黏著片。

實例 2

以與實例 1 相似之方式獲得厚度為 250 μm 之雙面壓感黏著片，例外為使用壓感黏著劑 2 代替壓感黏著劑 1。

實例 3

以與實例 1 相似之方式獲得厚度為 250 μm 之雙面壓感黏著片，例外為使用壓感黏著劑 3 代替壓感黏著劑 1。

實例 4

以與實例 1 相似之方式獲得厚度為 250 μm 之雙面壓感黏著片，例外為使用壓感黏著劑 4 代替壓感黏著劑 1。

實例 5

以與實例 1 相似之方式獲得厚度為 250 μm 之雙面壓感黏著片，例外為使用壓感黏著劑 5 代替壓感黏著劑 1。

實例 6

以與實例 1 相似之方式獲得厚度為 250 μm 之雙面壓感黏著片，例外為使用壓感黏著劑 6 代替壓感黏著劑 1。

實例 7

以與實例 1 相似之方式獲得厚度為 250 μm 之雙面壓感黏著片，例外為使用壓感黏著劑 7 代替壓感黏著劑 1。

實例 8

以與實例 1 相似之方式獲得厚度為 250 μm 之雙面壓感黏著片，例外為使用壓感黏著劑 8 代替壓感黏著劑 1。

實例 9

以與實例 1 相似之方式獲得厚度為 200 μm 之雙面壓感黏著片，例外為以由聚乙稀樹脂組成且交聯度為 3 wt%、封

閉氣室之體積百分率為85%且厚度為100 μm (抗凹性：15%，拉伸強度(MD)：1.0 MPa，拉伸強度(TD)：0.5 MPa)之發泡體基板(稱為「基板4」)代替基板1。

比較實例1

以與實例1相似之方式獲得厚度為300 μm 之雙面壓感黏著片，例外為以由聚乙烯樹脂組成且交聯度為30 wt%、封閉氣室之體積百分率為35%且厚度為200 μm (抗凹性：67%，拉伸強度(MD)：10.3 MPa，拉伸強度(TD)：6.4 MPa)之發泡體基板(稱為「基板2」)代替基板1。

比較實例2

以與實例1相似之方式獲得厚度為300 μm 之雙面壓感黏著片，例外為以由聚乙烯樹脂組成且交聯度為90 wt%、封閉氣室之體積百分率為85%且厚度為200 μm (抗凹性：76%，拉伸強度(MD)：14.0 MPa，拉伸強度(TD)：9.1 MPa)之發泡體基板(稱為「基板3」)代替基板1。

表1展示實例及比較實例中所用之發泡體基板(基板1至基板4)之交聯度、封閉氣室之體積百分率、厚度、拉伸強度(MD及TD)及抗凹性。

(表1)

		基板1	基板2	基板3	基板4
厚度	[μm]	150	200	200	100
拉伸強度(MD)	[MPa]	12.0	10.3	14.0	1.0
拉伸強度(TD)	[MPa]	7.5	6.4	9.1	0.5
封閉氣室之體積百分率	[%]	85	35	85	85
交聯度	[wt%]	30	30	90	3
抗凹性	[%]	72	67	76	15

(評估)

量測或評估實例及比較實例中獲得之雙面壓感黏著片之壓感黏著層濁度、壓感黏著層凝膠分率、防水性、抗衝擊性、黏著性、錨固性(壓感黏著層對發泡體基板之錨固性)、可移除性及壓感黏著力(180°剝離壓感黏著力)。壓感黏著層之凝膠分率係以上述方法量測。

(1)壓感黏著層之濁度

實例及比較實例中獲得之雙面壓感黏著片的壓感黏著層之濁度係依以下程序量測：

藉由將製備實例7至製備實例14中獲得之壓感黏著劑1至壓感黏著劑8各塗覆於隔板(商標「SLB-80W3D」，由Sumikakakoushi Co., Ltd.製造)之一個表面上以便使得乾燥後厚度為50 μm，隨後在100°C下乾燥2分鐘來形成壓感黏著層。接著，將壓感黏著層層壓至載片玻璃(總透光率：91.8%，濁度：0.4%)並將隔板釋放以獲得評估樣品。評估樣品之濁度係使用濁度計(商標「HM-150」，由Murakami Color Research Laboratory Co., Ltd.製造)根據JIS K 7136量測以測定壓感黏著層之濁度。結果展示於表2中之「濁度」欄中。

(2)防水性(防水特性)(參考圖10(a)至圖10(b))

圖10(a)至圖10(b)為待用於評估防水性之評估樣品的示意圖，其中圖10(a)為平面圖且圖10(b)為圖10(a)之Z-Z橫截面圖。在圖10(a)至圖10(b)中，41指示聚碳酸酯板，42指示梯級膠帶，43指示窗框形雙面壓感黏著片，44指示丙烯

酸板(丙烯酸透鏡)且45指示非編織纖維。防水性係依以下程序評估。

將實例及比較實例中獲得之雙面壓感黏著片分別切成1 mm寬窗框形(畫框形)(60 mm寬且40 mm長)以獲得窗框形雙面壓感黏著片。

隨後，將所得窗框形雙面壓感黏著片各自層壓至四個丙烯酸板(丙烯酸透鏡，60 mm寬且40 mm長，且厚度為1 mm)上。如圖10(a)至圖10(b)所示，藉由將2 kg輥來回移動一次將窗框形雙面壓感片所層壓之四個丙烯酸板接觸黏結至附有兩片梯級膠帶(寬：5 mm)之聚碳酸酯板(PC板)，以獲得具有梯級高度(10 μ m、20 μ m、30 μ m、50 μ m、70 μ m或100 μ m)之評估樣品(參考圖10(a)至圖10(b))。

梯級膠帶附著於聚碳酸酯板以使得其具不平坦性且因此聚碳酸酯板具有所需的梯級高度。

另外，以與以上相似之程序，藉由將2 kg輥來回移動一次、藉由將窗框形雙面壓感黏著片所層壓之四個丙烯酸板接觸黏結至聚碳酸酯板(具有平坦表面而無兩片梯級膠帶)上來獲得梯級高度為0 μ m(無梯級差)之評估樣品。

非編織纖維(35 mm寬且55 mm長，且厚度為0.05 mm)插入丙烯酸板與聚碳酸酯板之間以目視觀察水之滲透，因為當其中吸收水時其變色。非編織纖維對防水性之評估測試無影響。

防水性之評估測試係基於IPX7標準(JIS C0920/IEC60529)進行。更特定而言，在標準條件(溫度：23°C，

濕度：50% RH)下將具有各別梯級高度之評估樣品浸沒於1 m深之水槽中30分鐘，並觀察水是否滲入評估樣品中。作為評估樣品，使用在標準條件(溫度：23℃，濕度：50% RH)下老化30分鐘之評估樣品。

在評估雙面壓感黏著片之防水性時，各梯級高度製備各層壓有四個丙烯酸板之兩個評估樣品(參考圖10(a)及圖10(b))，並目視觀察總共八個樣品(八個丙烯酸板層壓部分)是否有水滲入樣品中。評估結果展示於表2之「防水性」欄中。表2中之數字為展示其中無水滲入且評估為具有「良好防水性」之樣品的數目。舉例而言，表2中之數字「8」意謂所有八個樣品評估為具有良好防水性；數字「1」意謂八個樣品中僅一個樣品評估為具有良好防水性；且數字「0」意謂自所有八個樣品皆觀察到水滲透。

(3)抗衝擊性(參考圖9(a)至圖9(b))

圖9(a)至圖9(b)為待用於評估抗衝擊性之評估樣品的示意圖，其中圖9(a)為平面圖且圖9(b)為圖9(a)之Y-Y橫截面圖。在圖9(a)至圖9(b)中，31指示聚碳酸酯外殼，32指示窗框形雙面壓感黏著片，33指示聚碳酸酯透鏡且34指示重物。抗衝擊性係依以下程序評估。

將實例及比較實例中獲得之雙面壓感片切成1 mm寬窗框形(畫框形)(48.5 mm寬且66.5 mm長)以製備窗框形雙面壓感黏著片32。

使用窗框形雙面壓感黏著片32，藉由將2 kg輥來回移動一次將聚碳酸酯透鏡33(48.5 mm寬且66.5 mm長，且厚度

為 2 mm，且重量為 8 g)與聚碳酸酯外殼 31(PC 外殼)接觸黏結(參考圖 9(a)與圖 9(b))。

接著，將 10 g 重物 34(SUS 板)附著於具有以上結構之聚碳酸酯透鏡 33(參考圖 9(a)至圖 9(b))以製備評估樣品(總重量：85 g)。

抗衝擊性(低溫下之抗衝擊性)係藉由使評估樣品在 -5°C 之氛圍中自 1.5 m 之高度自由下落至混凝土板並重複此自由下落且基於以下標準評估。結果展示於表 1 中。

A (抗衝擊性良好)：即使重複自由下落 40 次，聚碳酸酯透鏡亦未剝離。

B (抗衝擊性不良)：重複自由下落時，聚碳酸酯透鏡在 40 次自由下落期間剝離。

(4)黏著性

自實例及比較實例中獲得之雙面壓感黏著片釋放一個隔板以暴露壓感黏著面。黏著強度係藉由用手指觸摸壓感黏著面來確定，且黏著強度係基於以下標準評估。結果展示於表 2 中。

A (強黏著)：強黏著性

B (中等黏著)：黏著性在 A 與 C 之間

C (弱黏著)：弱黏著性

(5)錨固性(參考圖 7 及圖 8)

圖 7 為待用於評估錨固性之評估樣品的示意圖(橫截面圖)。圖 8 為描述錨固性之評估方法的示意圖(橫截面圖)。

在圖 7 及圖 8 中，21 指示雙面壓感黏著片，22 及 23 指示鋁

箔，且24及25分別指示鋁箔之突出部分。錨固性係依以下程序評估。

將隔板自各實例及比較實例中獲得之雙面壓感黏著片(20 mm寬且150 mm長)上釋放。如圖7所示，藉由將2 kg橡膠輥來回移動一次而將鋁箔(30 mm寬且200 mm長，且厚度為0.13 mm)層壓至壓感黏著片兩面之各別壓感黏著面上來製備評估樣品。接著，將如此獲得之評估樣品在23℃及50% RH之氛圍中老化0.5小時。

隨後，在23℃及50% RH之氛圍中使用拉伸測試器將評估樣品之鋁箔之突出部分(圖8中之24及25)之一者固定。抓往另一突出部分並沿圖8中所示之方向以500毫米/分鐘之拉伸速度拉伸以引起剝離(T型剝離)。目視觀察T型剝離後之評估樣品並基於以下標準評估錨固性(壓感黏著層對發泡體基板之錨固性)。結果展示於表2中。

A (高錨固性)：發泡體基板破裂。

B (低錨固性)：僅壓感黏著層保留於評估樣品兩面之任一鋁箔上而未引起發泡體基板破裂。

(6)180°剝離壓感黏著力(相對於SUS304BA)

將實例及比較實例中獲得之各個雙面壓感黏著片切成尺寸為20 mm寬且100 mm長之片段並將PET膜(厚度：25 μm)層壓(襯壓)至一個壓感黏著面以製備評估樣品。接著，藉由將2 kg輥來回移動一次將評估樣品之另一壓感黏著面(待量測面)接觸黏結至SUS304BA板。在23℃及50% RH之氛圍中將所得樣品老化30分鐘。

接著，在 23℃ 及 50% RH 之氛圍中，使用通用拉伸及壓縮測試機(裝置名稱「拉伸及壓縮測試機 TG-1kN」，由 Minebea Co., Ltd. 製造)以 300 毫米/分鐘之拉伸速度及 180° 之剝離角度將評估樣品自 SUS304BA 板剝離以量測 180° 剝離壓感黏著力(N/20 mm)。測試次數(n)為三次且所計算之平均值顯示於表 2 之「壓感黏著力」欄中。

(7) 可移除性

量測「(6) 180° 剝離壓感黏著力」之後，目視觀察 SUS304BA 板之表面且評估實例及比較實例中獲得之雙面壓感黏著片的可移除性。

雙面壓感黏著片剝離後，若發泡體及/或壓感黏著層之一部分不保留(在界面剝離之情況下)於 SUS304BA 板之表面上，則黏著片評為「A」(可移除性良好)，且若聚烯烴發泡體基板或壓感黏著層之一部分保留(在層間剝離或黏合剝離之情況下)，則黏著片評為「B」(可移除性不良)。結果展示於表 2 中。術語「層間剝離」意謂基板(發泡體)之一部分保留於 SUS304BA 板之表面上的剝離模式，且術語「黏合剝離」意謂僅丙烯酸壓感黏著層保留於 SUS304BA 板之表面上的剝離模式。

(表 2)

		實例1	實例2	實例3	實例4	實例5	實例6	實例7	實例8	實例9
雙面 壓感 黏著片	結構	基板1	基板1	基板1	基板1	基板1	基板1	基板1	基板1	基板4
	壓感 黏著劑	壓感 黏著劑1	壓感 黏著劑2	壓感 黏著劑3	壓感 黏著劑4	壓感 黏著劑5	壓感 黏著劑6	壓感 黏著劑7	壓感 黏著劑8	壓感 黏著劑1
	壓感 黏著層	12	12	12	35	12	12	12	12	12
	凝膠 分率	31	29	28	29	27	27	65	5	31
	厚度[μm]	250	250	250	250	250	250	250	250	200
評估 結果	防水性									
	無梯級	8/8	8/8	8/8	8/8	8/8	8/8	8/8	8/8	8/8
	梯級：10 μm	8/8	8/8	8/8	8/8	8/8	8/8	8/8	8/8	8/8
	梯級：20 μm	8/8	8/8	8/8	8/8	8/8	8/8	8/8	8/8	8/8
	梯級：30 μm	8/8	8/8	8/8	8/8	8/8	8/8	8/8	8/8	8/8
	梯級：50 μm	8/8	8/8	8/8	8/8	8/8	8/8	8/8	8/8	8/8
	梯級：70 μm	0/8	0/8	0/8	0/8	0/8	0/8	0/8	0/8	0/8
	梯級：100 μm	0/8	0/8	0/8	0/8	0/8	0/8	0/8	0/8	0/8
	抗衝擊性	A	A	A	A	A	A	A	A	A
	黏著性	A	A	A	C	A	A	B	A	A
	錨固性	A	A	A	A	B	B	B	A	B
	可移除性	A	A	A	A	A	A	A	B	B
	壓感黏著力[N/20 mm]	17	17	17	16	17	17	17	17	17

			比較實例1	比較實例2
雙面 壓感 黏著片	結構	基板	基板2	基板3
		壓感 黏著劑	壓感 黏著劑1	壓感 黏著劑1
	壓感 黏著層	濁度[%]	12	12
		凝膠 分率	31	31
	厚度[μm]		300	300
評估 結果	防水性			
	無梯級		1/8	8/8
	梯級：10 μm		1/8	8/8
	梯級：20 μm		1/8	8/8
	梯級：30 μm		1/8	8/8
	梯級：50 μm		1/8	8/8
	梯級：70 μm		0/8	0/8
	梯級：100 μm		0/8	0/8
	抗衝擊性		A	B
	黏著性		A	A
	錨固性		A	A
	可移除性		A	A
	壓感黏著力[N/20 mm]		17	17

儘管本發明已參考其特定實施例而詳細描述，但熟習此項技術者顯而易知，在不脫離本發明精神及範疇之情況下可進行各種變化及修改。

本申請案係基於2011年7月15日申請之日本專利申請案第2011-156359號，該案之整個主題係以引用的方式併入本文中。

本發明提供以下雙面壓感黏著片。

(1)一種雙面壓感黏著片，其包含聚烯烴發泡體基板及該聚烯烴發泡體基板兩面上之丙烯酸壓感黏著層，

其中該聚烯烴發泡體基板之封閉氣室之體積百分率為70%或大於70%且交聯度為3 wt%至60 wt%，且

該丙烯酸壓感黏著層係由包含以下之壓感黏著組合物形成：丙烯酸聚合物，該丙烯酸聚合物由包含具有直鏈或分支鏈烷基之(甲基)丙烯酸烷酯之組分作為其基本單體組分形成；及增黏性樹脂。

(2)如(1)之雙面壓感黏著片，其中該丙烯酸壓感黏著層之凝膠分率為10 wt%至50 wt%。

(3)如(1)或(2)之雙面壓感黏著片，其中該丙烯酸聚合物之分散度 $[(\text{重量平均分子量})/(\text{數目平均分子量})]$ 為3至10。

(4)如(1)至(3)中任一項之雙面壓感黏著片，其中該丙烯酸聚合物包含分子量為100,000或小於100,000、以該丙烯酸聚合物計10 wt%至30 wt%之量的組分。

(5)如(1)至(4)中任一項之雙面壓感黏著片，其中該丙烯酸壓感黏著層之濁度為3%至30%。

(6)如(1)至(5)中任一項之雙面壓感黏著片，其中該丙烯酸聚合物係由單體組分形成，該單體組分包含以形成該丙烯酸聚合物之該單體組分之總量(100 wt%)計60 wt%或大於60 wt%之量的丙烯酸丁酯。

(7)如(1)至(6)中任一項之雙面壓感黏著片，其中該丙烯酸聚合物係由單體組分形成，該單體組分包含以形成該丙烯酸聚合物之該單體組分之總量(100 wt%)計1 wt%至5 wt%之量的丙烯酸。

(8)如(1)至(7)中任一項之雙面壓感黏著片，其中該壓感黏著組合物含有以100重量份之該丙烯酸聚合物計5重量份至60重量份之該增黏性樹脂。

【圖式簡單說明】

圖1為展示評估樣品(聚烯烴發泡體基板)固定於用於凹性測試之評估板的示意圖(平面圖)。

圖2為描述凹性測試方法的示意圖(透視圖)。

圖3為展示用於凹性測試之重物的示意圖(正視圖)。

圖4為展示用於凹性測試之重物的示意圖(側視圖)。

圖5為展示在凹性測試中藉由使用重物對聚烯烴發泡體基板(評估樣品)施加負荷之一個狀態實例的示意圖(正視圖)。

圖6為展示在凹性測試中在藉由使用重物對聚烯烴發泡體基板施加負荷之後的聚烯烴發泡體基板(評估樣品)之狀態實例的示意圖(正視圖)。

圖7為展示待用於量測層間剝離強度及評估錨固性之評

估樣品的示意圖(橫截面圖)。

圖 8 為描述量測層間剝離強度之方法及評估錨固性之方法的示意圖(橫截面圖)。

圖 9(a)及圖 9(b)為展示評估樣品與用於評估抗衝擊性之重物的示意圖，其中圖 9(a)為平面圖且圖 9(b)為圖 9(a)中之 Y-Y 橫截面圖。

圖 10(a)及圖 10(b)為展示待用於評估防水性之評估樣品的示意圖，其中圖 10(a)為平面圖且圖 10(b)為圖 10(a)中之 Z-Z 橫截面圖。

【主要元件符號說明】

- | | |
|----|---------------|
| 11 | 聚烯烴發泡體基板 |
| 12 | 評估板 |
| 13 | 重物 |
| 14 | 重物之尖端部分 |
| 15 | 未凹陷部分之厚度(Y1) |
| 16 | 最深凹陷部分之厚度(Y2) |
| 21 | 雙面壓感黏著片 |
| 22 | 鋁箔 |
| 23 | 鋁箔 |
| 24 | 鋁箔之突出部分 |
| 25 | 鋁箔之突出部分 |
| 31 | 聚碳酸酯外殼 |
| 32 | 窗框形雙面壓感黏著片 |
| 33 | 聚碳酸酯透鏡 |

- 34 重物(SUS板)
- 35 窗框形雙面壓感黏著片之厚度
- 41 聚碳酸酯板
- 42 梯級膠帶
- 43 窗框形雙面壓感黏著片
- 44 丙烯酸板
- 45 非編織纖維

七、申請專利範圍：

1. 一種雙面壓感黏著片，其係於聚烯烴發泡體基板之兩面上具有丙烯酸壓感黏著層，

其中該聚烯烴發泡體基板之封閉氣室率為70%或大於70%且交聯度為3 wt%至60 wt%，

該丙烯酸壓感黏著層係由含有以下之壓感黏著組合物形成：丙烯酸聚合物，該丙烯酸聚合物由包含具有直鏈或分支鏈烷基之(甲基)丙烯酸烷酯作為其基本單體組分形成；及增黏性樹脂，

該丙烯酸聚合物含有以下之單體組份：以該丙烯酸聚合物所含之單體組分之總量(100 wt%)計，丙烯酸丁酯之含量為80重量%以上，丙烯酸之含量為1~3重量%，且

該壓感黏著組合物包含相對於該丙烯酸聚合物100重量份為10~30重量份之聚合松香酯作為該增黏性樹脂。

2. 如請求項1之雙面壓感黏著片，其中該丙烯酸壓感黏著層之凝膠分率為10 wt%至50 wt%。
3. 如請求項1或2之雙面壓感黏著片，其中該丙烯酸聚合物之分散度 $[(\text{重量平均分子量})/(\text{數目平均分子量})]$ 為3至10。
4. 如請求項1或2之雙面壓感黏著片，其中該丙烯酸聚合物中，分子量為100,000或小於100,000之組份之比例為10 wt%至30 wt%。
5. 如請求項1或2之雙面壓感黏著片，其中該丙烯酸壓感黏著層之濁度為3%至30%。

6. 如請求項1或2之雙面壓感黏著片，其中該壓感黏著組合物含有以100重量份之該丙烯酸聚合物計10至60重量份之該增黏性樹脂。

八、圖式：

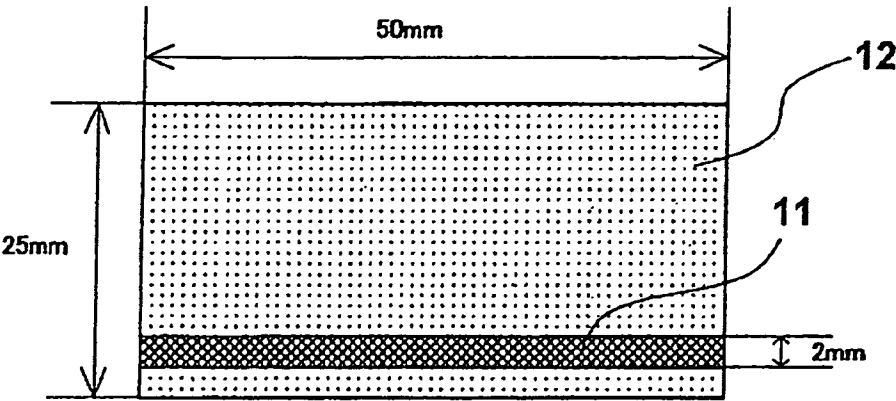


圖 1

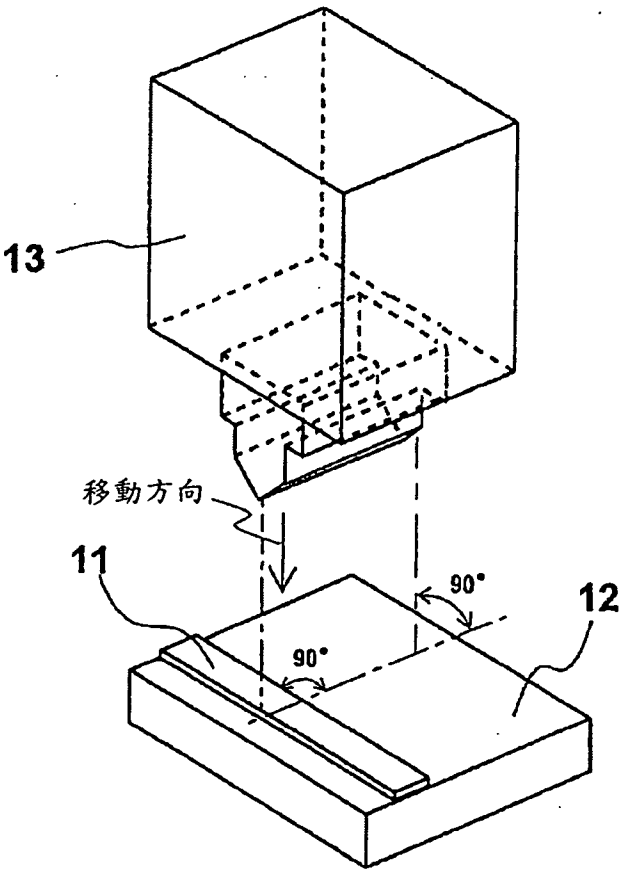


圖 2

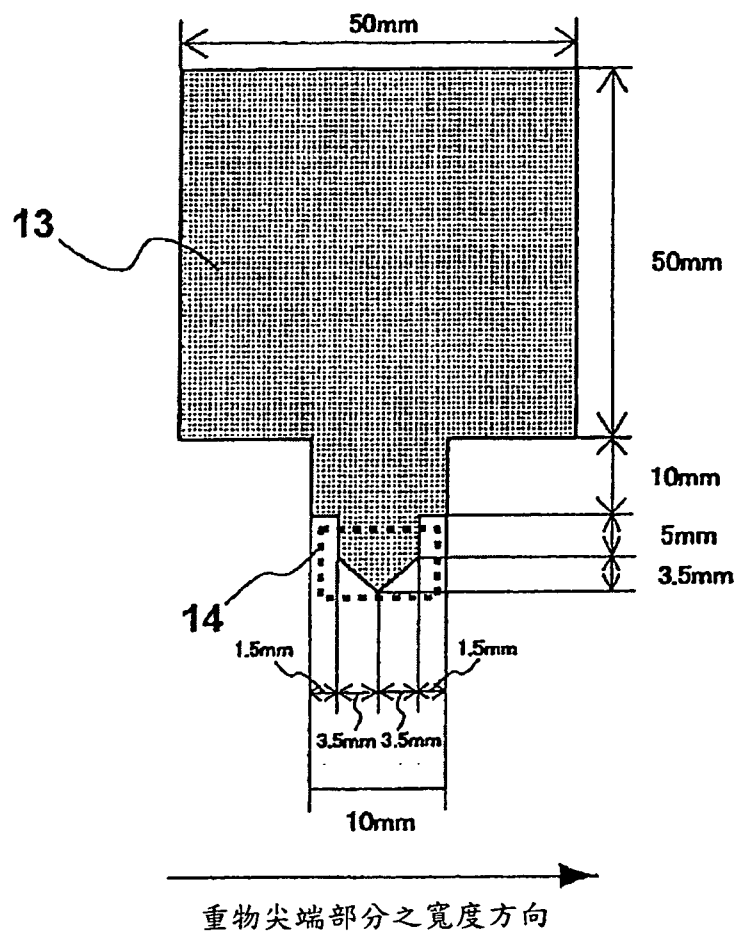


圖3

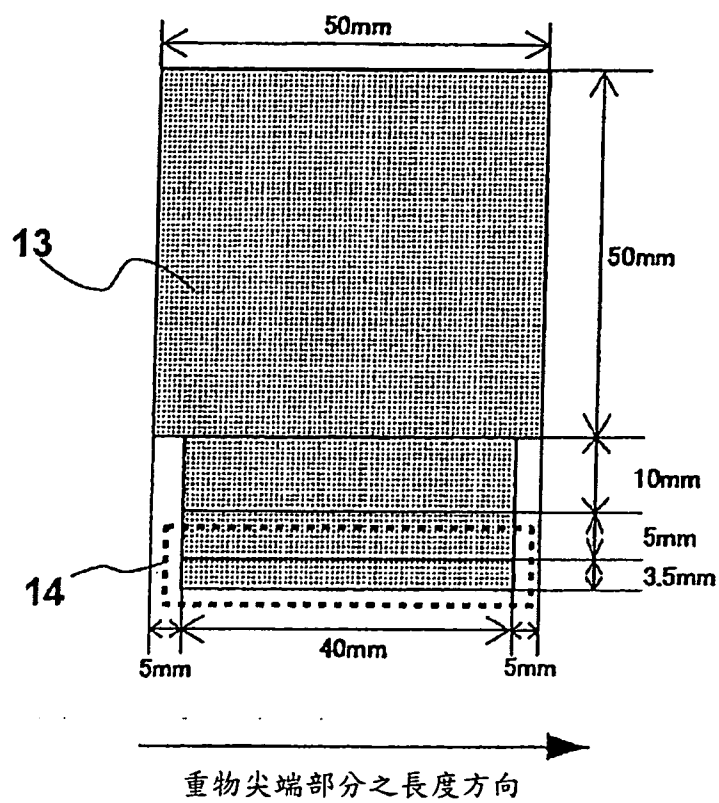
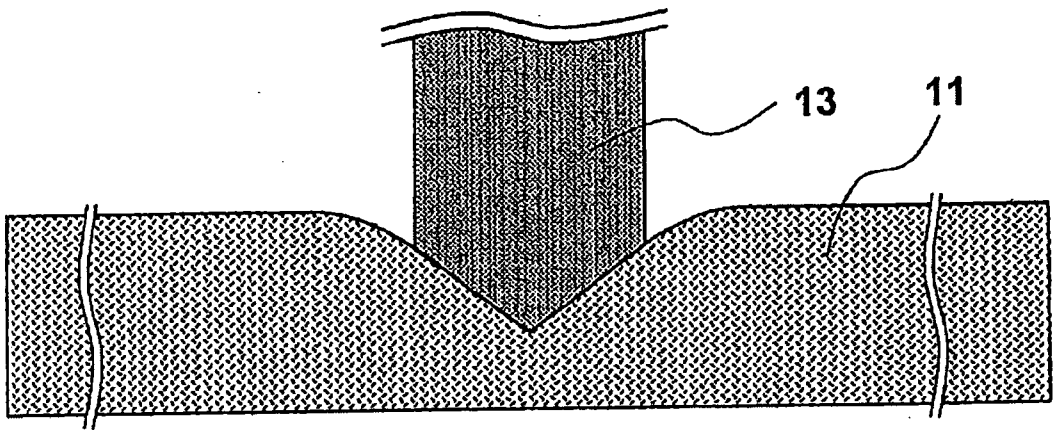
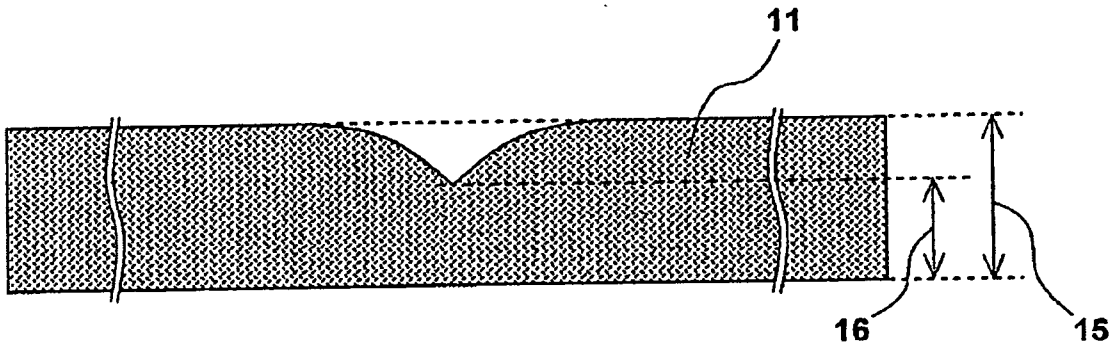


圖4



發泡體基板之長度方向
(重物尖端部分之寬度方向)

圖5



發泡體基板之長度方向

圖6

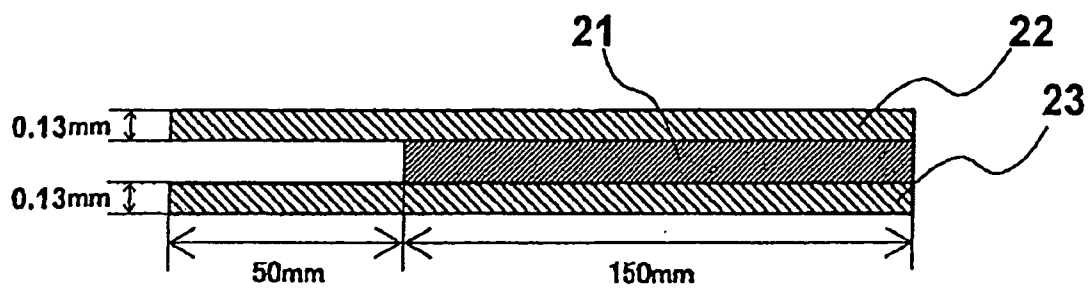


圖 7

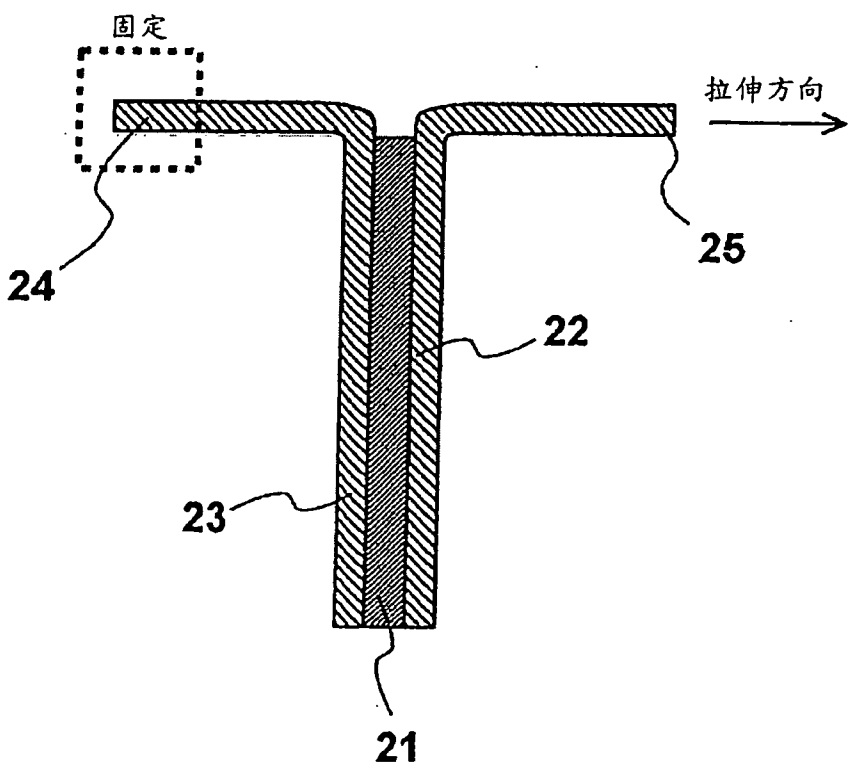


圖 8

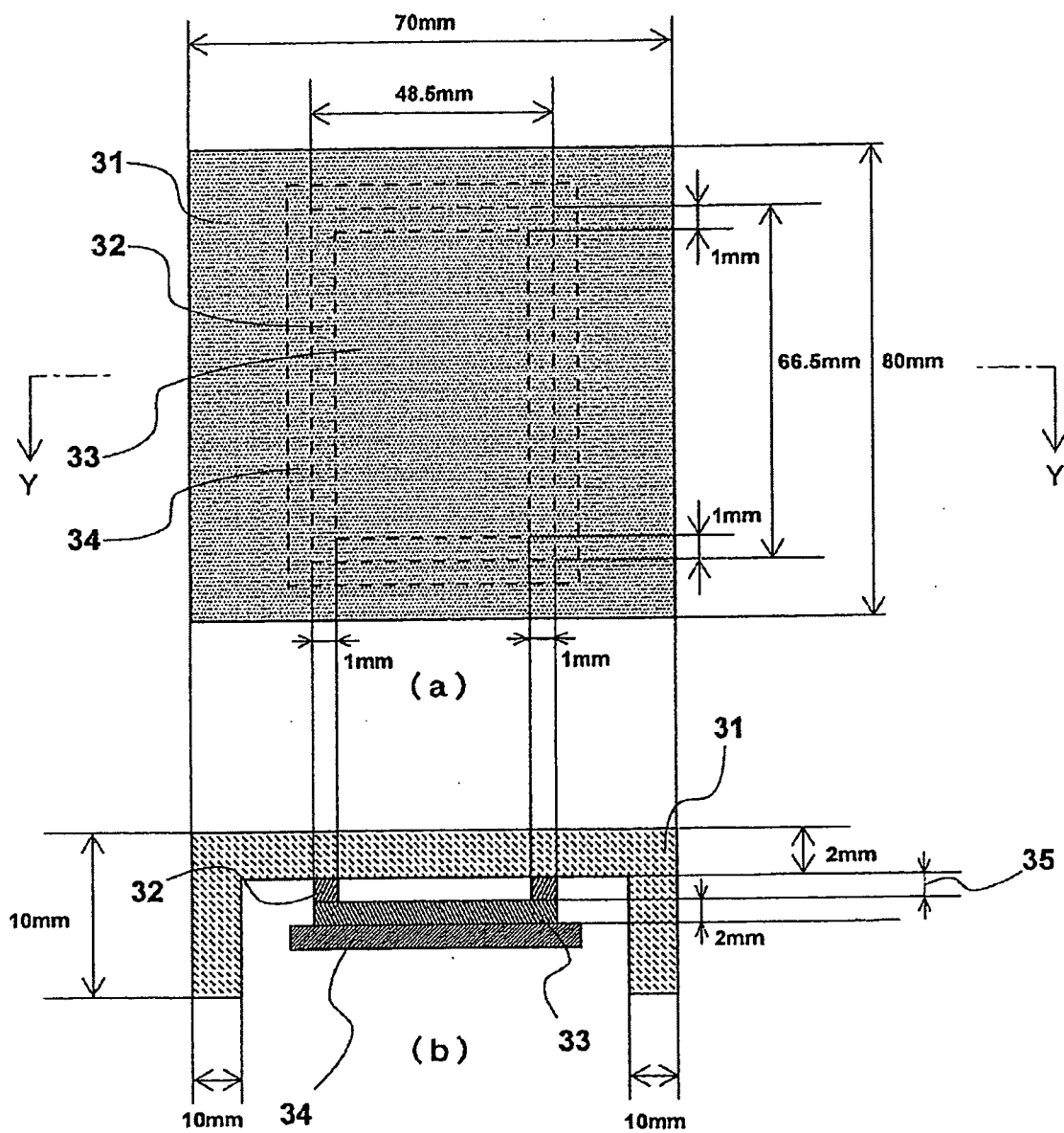


圖 9

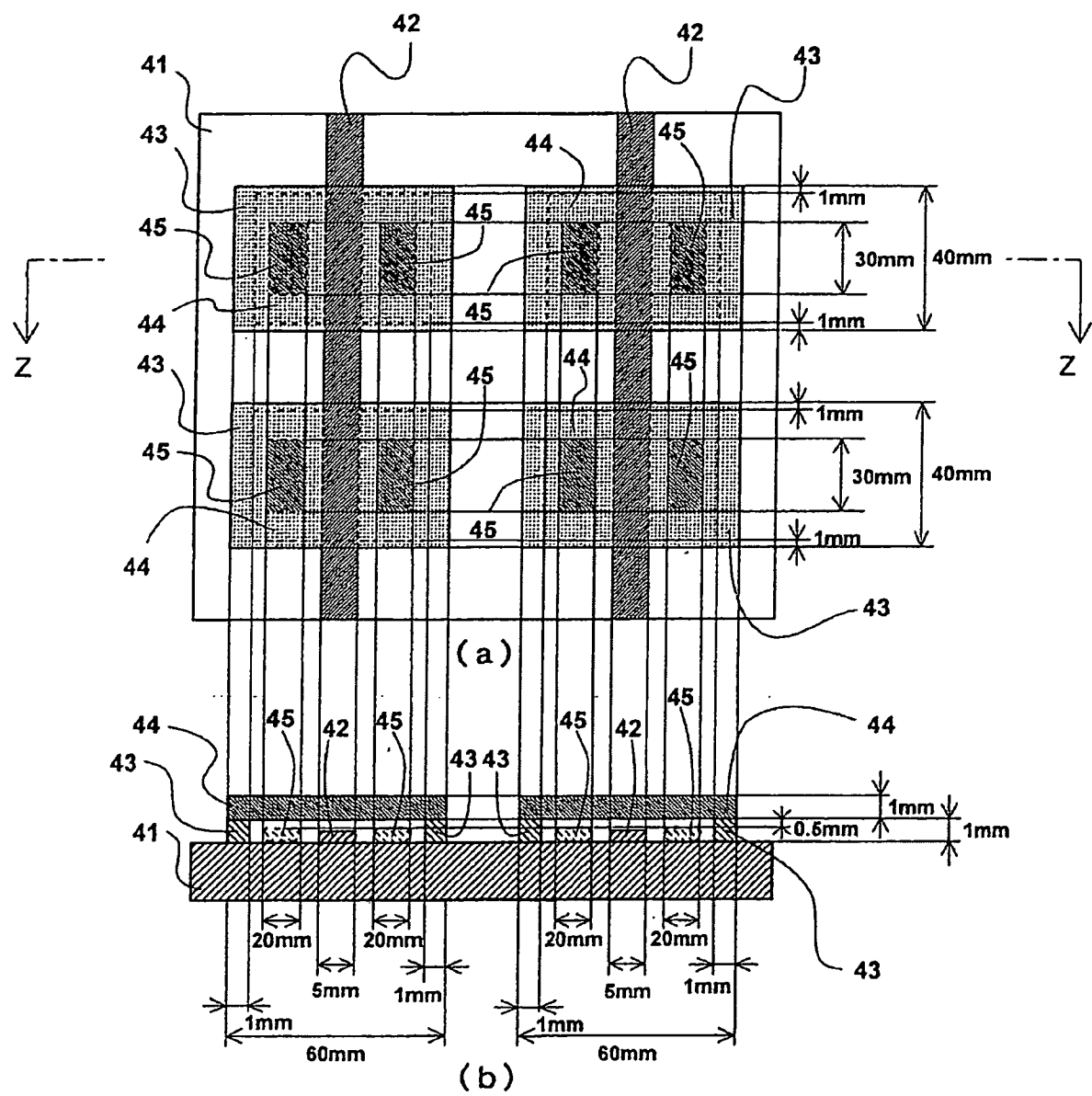


圖10