



(19)中華民國智慧財產局

(12)發明說明書公開本

(11)公開編號：TW 202300608 A

(43)公開日：中華民國 112 (2023) 年 01 月 01 日

(21)申請案號：111105241

(22)申請日：中華民國 111 (2022) 年 02 月 14 日

(51)Int. Cl.：

C09J9/00 (2006.01)

C09J7/30 (2018.01)

C09J133/08 (2006.01)

B32B7/022 (2019.01)

B32B7/06 (2019.01)

B32B27/06 (2006.01)

(30)優先權：2021/03/25 日本

2021-052064

2021/09/16 日本

2021-151207

2022/01/28 世界智慧財產權組織

PCT/JP2022/003425

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

日本

(72)發明人：熊倉健太 KUMAKURA, KENTA (JP)；小坂尚史 KOSAKA, NAOFUMI (JP)；清水

陽介 SHIMIZU, YOSUKE (JP)；島崎雄太 SHIMAZAKI, YUTA (JP)

(74)代理人：陳長文

申請實體審查：無 申請專利範圍項數：14 項 圖式數：2 共 122 頁

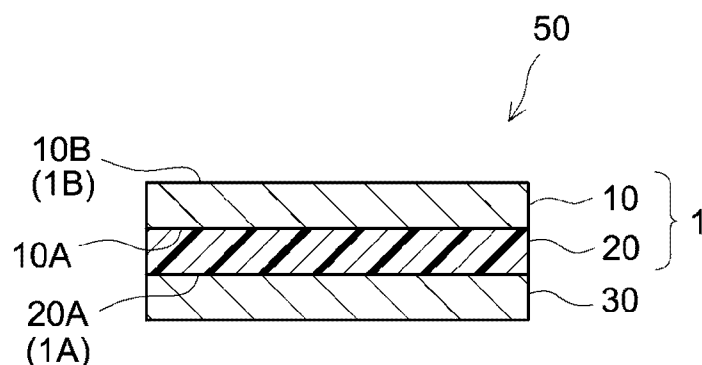
(54)名稱

表面保護片材及處理方法

(57)摘要

本發明提供一種表面保護片材，其即便於在以貼附於保護對象物之狀態將該保護對象物於液中進行處理之態樣中使用之情形時，亦可保持保護所需之接著性，且於剝離時能夠實現不會使被黏著體破損或變形之剝離。本發明所提供之表面保護片材之 30 分鐘溫水浸漬後接著力 F1 為 0.5 N/20 mm 以上，且 30 分鐘溫水浸漬後水剝離力 FW1[N/20 mm]為上述 30 分鐘溫水浸漬後接著力 F1[N/20 mm]之 50%以下。

指定代表圖：



符號簡單說明：

1:表面保護片材

1A:接著面

1B:背面

10:基材層

10A:一面

10B:另一面

20:黏著劑層

20A:接著面

30:剝離襯墊

50:附剝離襯墊之表面保護片材

【圖1】

【發明摘要】

【中文發明名稱】

表面保護片材及處理方法

【中文】

本發明提供一種表面保護片材，其即便於在以貼附於保護對象物之狀態將該保護對象物於液中進行處理之態樣中使用之情形時，亦可保持保護所需之接著性，且於剝離時能夠實現不會使被黏著體破損或變形之剝離。本發明所提供之表面保護片材之30分鐘溫水浸漬後接著力F1為0.5 N/20 mm以上，且30分鐘溫水浸漬後水剝離力FW1[N/20 mm]為上述30分鐘溫水浸漬後接著力F1[N/20 mm]之50%以下。

【指定代表圖】

圖1

【代表圖之符號簡單說明】

1:表面保護片材

1A:接著面

1B:背面

10:基材層

10A:一面

10B:另一面

20:黏著劑層

20A:接著面

30:剝離襯墊

50:附剝離襯墊之表面保護片材

【發明說明書】

【中文發明名稱】

表面保護片材及處理方法

【技術領域】

【0001】 本發明係關於一種表面保護片材及處理方法。

本申請案主張基於2021年3月25日提出申請之日本專利申請案2021-52064號及2021年9月16日提出申請之日本專利申請案2021-151207號之優先權，且將其等申請案之全部內容作為參照而併入至本說明書中。

【先前技術】

【0002】 已知有以於將各種物品進行加工或進行搬運時，防止其表面之損傷(刮傷或污染、腐蝕等)為目的，而於該表面接著保護片材(黏著片材)進行保護之技術。例如，於使用藥液(蝕刻液)將玻璃或半導體晶圓、金屬板等進行化學處理或者實施切斷或研磨等物理處理等各種處理中，藉由將表面保護片材貼附於保護對象物之非處理面，而使該非處理面得到保護。作為與藥液處理用之保護片材相關之先前技術文獻，可例舉專利文獻1。再者，專利文獻2係與水剝離性黏著片材相關之先前技術文獻。

[先前技術文獻]

[專利文獻]

【0003】 專利文獻1：日本專利申請案公開2015-193688號公報

專利文獻2：日本專利申請案公開2020-23656號公報

【發明內容】

[發明所欲解決之問題]

【0004】 於達成保護目的之後，表面保護片材在適當之時點自被黏

著體(保護對象物)被去除。因此，對於表面保護片材，要求於藥液處理時等保護期間中，具有保護對象物之保護所需之接著性、及自保護對象物剝離去除時之易剝離性。若對於保護對象物之剝離力較大，則例如於保護對象物厚度較薄之情形時，於將表面保護片材自保護對象物剝離去除時，有因其剝離力而該保護對象物發生破損或發生變形之虞。

【0005】近年來，智慧型手機、平板型電腦、各種可穿戴機器等電子機器類(例如攜帶電子機器類)之小型化或薄型化不斷推進，隨之，其等電子機器中所使用之半導體構件、或玻璃等光學構件亦有薄型化之傾向。因此，對於用於保護上述構件之表面保護片材，亦必須具有於將表面保護片材自厚度較薄之保護對象物剝離去除時該保護對象物不會產生破損或變形之易剝離性。

【0006】例如，用作上述光學構件之玻璃面板可藉由使用氫氟酸等藥液之玻璃減薄(glass slimming)處理而薄化。於上述玻璃減薄處理中，可使用表面保護片材來保護玻璃非處理面。該用途中所使用之表面保護片材因該處理中之剝離力上升或剝離態樣等，而於處理後自玻璃面板剝離去除時，有該薄化之玻璃破裂之情況，因此有良率降低等問題。尤其是，可摺疊顯示器或可捲曲顯示器中所使用之視窗玻璃或覆蓋玻璃被薄化至100 μm 左右或其以下之薄度，以賦予彎曲性。因此，表面保護片材剝離時之破損之風險更大。若將表面保護片材之剝離強度設定得較低，則可降低於剝離時對被黏著體所施加之負載，減小破損或變形之風險，但有如下之虞：對於保護對象物之密接性(接著性)降低，藥液滲入至保護區域，或於嚴重之情形時在保護期間中自被黏著體產生隆起或剝離等，無法達成保護目的。對於薄玻璃等厚度較薄之脆性材料，更難以兼顧保護所需之接著

性、及不會使被黏著體破損之易剝離性。

【0007】 本發明係鑒於上述情況而創作出者，其目的在於提供一種表面保護片材，其即便於在以貼附於保護對象物之狀態將該保護對象物於液中進行處理之態樣中使用之情形時，亦可保持保護所需之接著性，且於剝離時能夠實現不會使被黏著體破損或變形之剝離。相關之其他目的在於提供一種使用上述表面保護片材之處理方法。

[解決問題之技術手段]

【0008】 根據本說明書，提供一種具有接著面之表面保護片材。該表面保護片材之30分鐘溫水浸漬後接著力F1為0.5 N/20 mm以上，且30分鐘溫水浸漬後水剝離力FW1[N/20 mm]為上述30分鐘溫水浸漬後接著力F1[N/20 mm]之50%以下。此處，上述30分鐘溫水浸漬後接著力F1係於具有水接觸角為20度以下之表面之鹼玻璃之該表面貼合上述接著面，於60℃±2℃之溫水中浸漬30分鐘，繼而自該溫水中提起並擦拭附著水後，於溫度23℃、剝離角度180度及速度300 mm/分鐘之條件下所測定之剝離強度F1[N/20 mm]。又，上述30分鐘溫水浸漬後水剝離力FW1係於具有水接觸角為20度以下之表面之鹼玻璃之該表面貼合該接著面，於60℃±2℃之溫水中浸漬30分鐘，繼而自該溫水中提起並擦拭附著水後，對該鹼玻璃與該接著面之間供給20 μL之蒸餾水，使該蒸餾水進入至該鹼玻璃與該接著面之界面之一端後，於溫度23℃、剝離角度180度及速度300 mm/分鐘之條件下所測定之水剝離力FW1[N/20 mm]。

【0009】 本發明者等人正推進研究開發一種黏著片材(水剝離性黏著片材)，其可利用水等水性液體而容易地剝離，且接合時之耐水可靠性得到改善。根據該水剝離性黏著片材，藉由利用水等水性液體之水剝離，可

不對作為剝離對象物之被黏著體造成損害或物理負載較少，而將黏著片材自被黏著體去除。本文所揭示之技術中，利用上述之水剝離。具體而言，上述表面保護片材由於30分鐘溫水浸漬後水剝離力FW1降低至30分鐘溫水浸漬後接著力F1之50%以下，故而於剝離時可實現不會使被黏著體破損或變形之剝離(水剝離)。又，30分鐘溫水浸漬後接著力F1為0.5 N/20 mm以上之表面保護片材即便於在以貼附於保護對象物之狀態將該保護對象物於液中進行處理之態樣中使用之情形時，亦可保持保護所需之接著性。具有上述30分鐘溫水浸漬後接著力F1之表面保護片材如上所述具有水剝離性，另一方面，例如即便於藥液(典型而言，水溶液之形態)或溫水中使用，亦不表現基於水剝離性之接著力降低，或接著力降低得到抑制，從而可維持對被黏著體之密接狀態。此種表面保護片材可成為例如於上述液中處理中不產生自端部之剝離之保護性優異者。根據此種表面保護片材，可具有保護所需之接著性，且即便於保護對象物為薄玻璃等厚度較薄之脆性材料之情形時，於剝離時亦可實現不會使被黏著體破損之剝離。

【0010】於若干較佳之態樣中，表面保護片材之30分鐘溫水浸漬後水剝離力FW1與常態水剝離力FW0[N/20 mm]相同或小於該常態水剝離力FW0。此處，常態水剝離力FW0係於具有水接觸角為20度以下之表面之鹼玻璃之該表面貼合該接著面，於23℃、50%RH之環境下保持1小時後，對該鹼玻璃與該接著面之間供給20 μL之蒸餾水，使該蒸餾水進入至該鹼玻璃與該接著面之界面之一端後，於溫度23℃、剝離角度180度及速度300 mm/分鐘之條件下所測定之水剝離力FW0[N/20 mm]。如此構成之表面保護片材即便經過30分鐘溫水浸漬亦不會產生因老化所致之水剝離力上升。因此，於保護期間中，例如於藥液處理等液中處理等中，即便有曝露

於高於常溫之溫度(例如約40℃以上)之情況，表面保護片材對於被黏著體之接著力亦不上升，或接著力上升得到抑制，於表面保護片材之剝離時，基於所需之水剝離性，容易實現不會使被黏著體破損之剝離。

【0011】 於若干較佳之態樣中，表面保護片材利用杯式法所測定之透濕度為24 g/(m²·day)以下。藉由設為具有如此限制之透濕度之構成，表面保護片材即便有以貼附於被黏著體之狀態被投入至液中等與水性液體接觸之情況，水性液體亦不易滲入至表面保護片材與被黏著體之接著界面，不表現基於水剝離性之接著力降低，或接著力降低得到抑制，從而可維持與被黏著體之密接狀態。

【0012】 若干態樣之表面保護片材包含構成上述接著面之黏著劑層、及支持該黏著劑層之基材層。藉由具有此種構成，表面保護片材可具有由位於背面側之基材層所帶來之保護功能、及由黏著劑層所帶來之對保護對象物之接著性。又，藉由選定恰當之基材層材料，可穩定性良好地表現黏著劑層之特性(接著力及水剝離力)。

【0013】 於若干較佳之態樣中，上述黏著劑層包含水親和劑。根據包含水親和劑之黏著劑層，容易獲得較佳地兼顧通常狀態(常態)之接著力與水剝離性之黏著劑，容易獲得30分鐘溫水浸漬後水剝離力FW1成為30分鐘溫水浸漬後接著力F1之50%以下之黏著劑。

【0014】 於若干較佳之態樣中，上述黏著劑層包含黏著賦予劑。藉由使黏著劑層中包含黏著賦予劑，可保持利用水剝離自被黏著體去除之去除性，並且提昇30分鐘溫水浸漬後接著力F1。因此，即便於在以貼附於保護對象物之狀態將該保護對象物於液中進行處理之態樣中使用之情形時，表面保護片材亦可更良好地維持對於保護對象物之密接狀態，可成為

例如於上述處理中或處理後更不易產生端部剝離者。通常，表面保護片材係以自被黏著體之去除為前提，因此設計為限制接著力，但根據本文所揭示之技術，藉由利用水剝離技術，與先前之表面保護片材不同，添加作為接著力提昇成分之黏著賦予劑，可以高水準兼顧對於保護對象物之接著性與剝離去除性。

【0015】 於若干較佳之態樣中，上述黏著劑層係由光硬化型或溶劑型之黏著劑組合物所形成之層。於具備由光硬化型或溶劑型之黏著劑組合物所形成之黏著劑層之構成中，可較佳地發揮由本文所揭示之技術所帶來之效果。

【0016】 於若干較佳之態樣中，上述基材層包含樹脂膜。藉由恰當地選定包含樹脂膜之材料而用於基材層，可穩定性良好地表現黏著劑層之特性(接著力及水剝離力)，可較佳地發揮由本文所揭示之技術所帶來之效果。

【0017】 於若干態樣中，上述基材層包含含無機材料之層。藉由採用包含含有無機材料之層之基材層，亦可實現由本文所揭示之技術所帶來之效果。

【0018】 於若干較佳之態樣中，表面保護片材之厚度(總厚度)為20～100 μm 。具有上述總厚度之表面保護片材容易發揮良好之保護功能。例如有容易獲得防止藥液滲入等保護性之傾向。

【0019】 本文所揭示之表面保護片材例如適合作為將玻璃或半導體晶圓於液中以化學方式及/或物理方式進行處理之步驟中所使用之表面保護片材。本文所揭示之表面保護片材於上述用途中，在上述處理時，可具有對於保護對象物進行保護所需之接著性，在處理後之剝離時，可實現利

用水剝離自作為保護對象物(被黏著體)之玻璃或半導體晶圓順利之剝離。具有上述溫水浸漬後水剝離力之表面保護片材即便於保護對象物為薄玻璃等厚度較薄之脆性材料之情形時，基於其水剝離性，亦可實現不會使保護對象物破損之剝離。例如，於上述處理步驟為將玻璃或半導體晶圓薄化之步驟之態樣中，剝離時之保護對象物相較於貼附時，其厚度變小，破損之風險更大。藉由於此種用途中利用本文所揭示之表面保護片材，可兼顧基於接著力之優異之保護性、及不會使保護對象物破損之優異之易剝離性(易水剝離性)。

【0020】又，根據本說明書，提供一種處理方法。該處理方法包括：於具有水接觸角為20度以下之表面之處理對象物之該表面貼附表面保護片材之步驟；對貼附有上述表面保護片材之上述處理對象物實施處理之步驟，此處，該處理中該處理對象物與液體接觸；及藉由水剝離將上述表面保護片材自上述處理後之上述處理對象物(處理物)去除之步驟。並且，上述表面保護片材之30分鐘溫水浸漬後水剝離力FW1[N/20 mm]為30分鐘溫水浸漬後接著力F1[N/20 mm]之50%以下。

[30分鐘溫水浸漬後接著力F1]

上述30分鐘溫水浸漬後接著力F1係於具有水接觸角為20度以下之表面之鹼玻璃之該表面貼合表面保護片材之接著面，於 $60^{\circ}\text{C} \pm 2^{\circ}\text{C}$ 之溫水中浸漬30分鐘，繼而自該溫水中提起並擦拭附著水後，於溫度 23°C 、剝離角度180度及速度300 mm/分鐘之條件下所測定之剝離強度[N/20 mm]。

[30分鐘溫水浸漬後水剝離力FW1]

上述30分鐘溫水浸漬後水剝離力FW1係於具有水接觸角為20度以下之表面之鹼玻璃之該表面貼合表面保護片材之接著面，於 $60^{\circ}\text{C} \pm 2^{\circ}\text{C}$ 之溫

水中浸漬30分鐘，繼而自該溫水中提起並擦拭附著水後，對該鹼玻璃與該接著面之間供給20 μL 之蒸餾水，使該蒸餾水進入至該鹼玻璃與該接著面之界面之一端後，於溫度23℃、剝離角度180度及速度300 mm/分鐘之條件下所測定之水剝離力[N/20 mm]。

根據上述方法，藉由使用滿足上述特性($\text{FW1} \leq \text{F1} \times 0.5$)之表面保護片材，於使貼附有表面保護片材之處理對象物接觸於液體之態樣中進行處理時，可一面保護貼附有表面保護片材之部分，一面實施目標處理。又，表面保護片材於處理結束後利用水剝離自處理物順利地去除，因此即便於作為處理對象物之被黏著體為薄玻璃等厚度較薄之脆性材料之情形時，於剝離時亦可實現不會使被黏著體破損之剝離去除。

【0021】 於若干較佳之態樣中，上述液體為水溶液。本文所揭示之技術可較佳地利用於使用水溶液之處理。

【0022】 於若干較佳之態樣中，上述表面保護片材具有黏著劑層，上述黏著劑層包含黏著賦予劑。藉由使黏著劑層中包含黏著賦予劑，可保持利用水剝離自被黏著體去除之去除性，並且提昇30分鐘溫水浸漬後接著力F1。藉此，於以貼附於處理對象物之狀態將該處理對象物於液中進行處理之態樣中，表面保護片材充分地接著於處理對象物保護面，可牢固地保護該保護面。

【圖式簡單說明】

【0023】 圖1係模式性地表示表面保護片材之一形態例之剖視圖。

圖2係模式性地表示表面保護片材之另一形態例之剖視圖。

【實施方式】

【0024】 以下，說明本發明之較佳之實施方式。再者，對於本說明

書中特別提及之事項以外之實施本發明所必需之事項，業者可基於本說明書中所記載之關於發明之實施之提示及提出申請時之技術常識而理解。本發明可基於本說明書中所揭示之內容及該領域中之技術常識而實施。又，以下之圖式中，對於發揮相同作用之構件、部位，有時標附相同符號而進行說明，且有時省略或簡化重複之說明。又，圖式中所記載之實施方式係為了清楚地說明本發明而進行模式化，未必正確地表示實際所提供之製品之尺寸或縮尺。

【0025】 <表面保護片材之構成例>

將一形態例之表面保護片材之剖面構造示於圖1。如圖1所示，表面保護片材1係如下單面接著性之黏著片材之形態，即具有接著面1A，且於片狀之基材層(支持基材)10之一面10A設置有黏著劑層20。表面保護片材1係將作為其接著面1A之黏著劑層20之表面20A貼附於被黏著體(保護對象物)來使用。基材層10之背面10B(與一面10A為相反側之面)亦為表面保護片材1之背面1B，並構成表面保護片材1之外表面。使用前(即，貼附於被黏著體之前)之表面保護片材1可為附剝離襯墊之表面保護片材50之形態，即接著面1A由至少該黏著劑層20側成為剝離面之剝離襯墊30保護。或者，亦可為如下形態之表面保護片材，即基材層10之另一面(背面)10B成為剝離面，且因表面保護片材1被捲繞成卷狀而使得黏著劑層20抵接於該背面，從而使得其表面(接著面1A)得到保護。

【0026】 又，如圖2所示，表面保護片材2中，基材層10亦可具有多層構造。該實施方式中，表面保護片材2具有於片狀基材層(支持基材)10之一面10A設置有黏著劑層20之構成，基材層10具有第一層11與第二層12之積層構造。具體而言，基材層10具備作為基材層10之主層之第一層

11、及構成基材層10之一表面(背面)10B之第二層12。該實施方式中，第二層12係含無機材料之層。黏著劑層20密接於基材層10之第一層11側表面10A。使用前(即，貼附於被黏著體之前)之表面保護片材2可為如下附剝離襯墊之表面保護片材50之形態，即接著面2A由至少該黏著劑層20側成為剝離面之剝離襯墊30保護。或者，亦可為如下形態之表面保護片材，即基材層10之另一面(背面)10B成為剝離面，且因表面保護片材2被捲繞成卷狀而使得黏著劑層20抵接於該背面，從而使得其表面得到保護。

【0027】 <表面保護片材之特性>

(30分鐘溫水浸漬後接著力F1)

於若干態樣中，表面保護片材之30分鐘溫水浸漬後接著力F1為0.5 N/20 mm以上。滿足上述特性之表面保護片材即便於在以貼附於保護對象物之狀態將該保護對象物於液中進行處理之態樣中使用之情形時，亦可保持保護所需之接著性。例如，即便於藥液(典型而言，水溶液之形態)或溫水中使用，亦未表現出基於水剝離性之接著力降低，或使得接著力降低得到抑制，從而可維持對被黏著體之密接狀態。此種表面保護片材可成為例如於上述液中處理中不會自端部發生剝離之保護性優異者。於若干態樣中，30分鐘溫水浸漬後接著力F1較佳為1.0 N/20 mm以上，更佳為1.5 N/20 mm以上，進而較佳為2.0 N/20 mm以上，亦可為2.5 N/20 mm以上，亦可為3.0 N/20 mm以上(例如3.5 N/20 mm以上)，且有30分鐘溫水浸漬後接著力F1越大，即便於實施藥液或溫水等液中處理之態樣中使用，亦越容易保持較高之接著可靠性的傾向。於若干較佳之態樣中，30分鐘溫水浸漬後接著力F1為4.0 N/20 mm以上，亦可為5.0 N/20 mm以上，亦可為6.0 N/20 mm以上(例如7.5 N/20 mm以上)。30分鐘溫水浸漬後接著力F1之上

限可根據所要求之接著性來恰當地設定，因此並不限定於特定範圍，例如可約為15 N/20 mm以下，亦可約為10 N/20 mm以下，亦可約為5 N/20 mm以下。

【0028】 30分鐘溫水浸漬後接著力F1係於具有水接觸角為20度以下之表面之鹼玻璃之該表面貼合表面保護片材之接著面，於 $60^{\circ}\text{C} \pm 2^{\circ}\text{C}$ 之溫水中浸漬30分鐘，繼而自該溫水中提起並擦拭附著水後，於溫度 23°C 、剝離角度180度及速度300 mm/分鐘之條件下所測定之剝離強度[N/20 mm]。更具體而言，30分鐘溫水浸漬後接著力F1可利用後述之實施例中所記載之方法來測定。

【0029】 (30分鐘溫水浸漬後之水剝離力降低率FW1/F1)

本文所揭示之表面保護片材之特徵之一在於：30分鐘溫水浸漬後水剝離力FW1[N/20 mm]為上述30分鐘溫水浸漬後接著力F1[N/20 mm]之50%以下。換言之，上述表面保護片材之特徵在於：式： $\text{FW1}/\text{F1} \times 100$ 所表示之30分鐘溫水浸漬後之水剝離力降低率[%]為50%以下。如此30分鐘溫水浸漬後水剝離力FW1降低至30分鐘溫水浸漬後接著力F1之50%以下之表面保護片材於貼附於保護對象物之狀態下，如上所述具有特定值以上之30分鐘溫水浸漬後接著力，並且於剝離時可實現不會使保護對象物破損或變形之剝離(水剝離)。更具體而言，藉由使用水等水性液體，可將表面保護片材自保護對象物容易地剝離。例如，對保護對象物與黏著劑層之間供給少量之水性液體，藉由使該水性液體進入至保護對象物與黏著劑層之界面而形成剝離之起點，藉此可使黏著劑層自上述保護對象物之剝離強度大幅降低。利用該性質，藉由利用水等水性液體之水剝離，可不使保護對象物破損或變形而將表面保護片材剝離。根據此種表面保護片材，可具有

保護所需之接著性，且即便於保護對象物為薄玻璃等厚度較薄之脆性材料之情形時，於剝離時亦可實現不會使被黏著體破損之剝離。於若干態樣中，上述30分鐘溫水浸漬後之水剝離力降低率較佳為30%以下，更佳為20%以下，進而較佳為10%以下，尤佳為5%以下(例如3%以下)。根據顯示此種30分鐘溫水浸漬後之水剝離力降低率之表面保護片材，可成為更良好地兼顧保護時之接著可靠性與剝離時之易剝離性者。於若干較佳之態樣中，上述30分鐘溫水浸漬後之水剝離力降低率為2%以下，亦可為1.5%以下，亦可為1.0%以下。上述30分鐘溫水浸漬後之水剝離力降低率之下限值理論上為0%，實用上亦可為約1%以上(例如2%以上)。

【0030】 (30分鐘溫水浸漬後水剝離力FW1)

上述30分鐘溫水浸漬後水剝離力FW1於顯示上述30分鐘溫水浸漬後之水剝離力降低率之範圍內，並無特別限定。30分鐘溫水浸漬後水剝離力FW1例如為未達0.5 N/20 mm，適當為未達0.4 N/20 mm，較佳為約0.3 N/20 mm以下。於若干較佳之態樣中，30分鐘溫水浸漬後水剝離力FW1可為0.2 N/20 mm以下，亦可為0.15 N/20 mm以下，亦可為0.10 N/20 mm以下。顯示上述30分鐘溫水浸漬後水剝離力FW1之表面保護片材即便於用於藥液或溫水等液中處理後，亦可發揮良好之水剝離性。上述30分鐘溫水浸漬後水剝離力FW1之下限值可以發揮所需之水剝離性之方式恰當地設定，並不限定於特定範圍。30分鐘溫水浸漬後水剝離力FW1之下限值可為0.0 N/20 mm，亦可為0.01 N/20 mm以上(例如0.05 N/20 mm以上)。

【0031】 30分鐘溫水浸漬後水剝離力FW1係於具有水接觸角為20度以下之表面之鹼玻璃之該表面貼合表面保護片材之接著面，於60℃±2℃之溫水中浸漬30分鐘，繼而自該溫水中提起並擦拭附著水後，對該鹼玻璃與

該接著面之間供給20 μL 之蒸餾水，使該蒸餾水進入至該鹼玻璃與該接著面之界面之一端後，於溫度23℃、剝離角度180度及速度300 mm/分鐘之條件下所測定之水剝離力[N/20 mm]。更具體而言，30分鐘溫水浸漬後水剝離力FW1可利用後述之實施例中所記載之方法來測定。

【0032】 又，於若干態樣中，表面保護片材較佳為30分鐘溫水浸漬後水剝離力FW1與後述之常態水剝離力FW0相同或小於該常態水剝離力FW0。如此構成之表面保護片材即便於30分鐘溫水浸漬後亦不會產生因老化所致之水剝離力上升。因此，於保護期間中，例如於藥液處理等液中處理等中，即便有曝露於高於常溫之溫度(例如約40℃以上)之情況，表面保護片材對於被黏著體之接著力亦不上升，或接著力上升得到抑制，於表面保護片材之剝離時，基於所需之水剝離性，容易實現不會使被黏著體破損之剝離。30分鐘溫水浸漬後水剝離力FW1可為常態水剝離力FW0之70%以下，亦可為50%以下，亦可為30%以下，亦可為10%以下。30分鐘溫水浸漬後水剝離力FW1並無特別限定，為常態水剝離力FW0之0%以上，亦可為1%以上(例如3%以上)。

【0033】 (1小時溫水浸漬後接著力F2)

於若干態樣中，表面保護片材較佳為1小時溫水浸漬後接著力F2為0.5 N/20 mm以上。滿足上述特性之表面保護片材即便於在以貼附於保護對象物之狀態將該保護對象物於液中進行處理之態樣中使用之情形時，亦可更良好地保持保護所需之接著性。例如，即便於藥液(典型而言，水溶液之形態)或溫水中使用，亦更不易產生基於水剝離性之接著力降低，例如於上述液中處理中更不易產生自端部之剝離。於若干較佳之態樣中，1小時溫水浸漬後接著力F2為1.0 N/20 mm以上，亦可為1.5 N/20 mm以

上，亦可為2.0 N/20 mm以上，亦可為2.5 N/20 mm以上(例如3.0 N/20 mm以上)。有如下傾向：1小時溫水浸漬後接著力F2越大，即便於實施藥液或溫水等液中處理之態樣中使用，亦越容易保持優異之接著可靠性。1小時溫水浸漬後接著力F2之上限可根據所要求之接著性而恰當地設定，因此並不限定於特定範圍，例如可為約15 N/20 mm以下，亦可為約10 N/20 mm以下，亦可為約5 N/20 mm以下。

【0034】 1小時溫水浸漬後接著力F2係於具有水接觸角為20度以下之表面之鹼玻璃之該表面貼合表面保護片材之接著面，於 $60^{\circ}\text{C} \pm 2^{\circ}\text{C}$ 之溫水中浸漬1小時，繼而自該溫水中提起並擦拭附著水後，於溫度 23°C 、剝離角度180度及速度300 mm/分鐘之條件下所測定之剝離強度[N/20 mm]。更具體而言，1小時溫水浸漬後接著力F2可利用後述之實施例中所記載之方法來測定。

【0035】 (1小時溫水浸漬後之水剝離力降低率 $\text{FW2}/\text{F2}$)

又，於若干態樣中，表面保護片材較佳為1小時溫水浸漬後水剝離力FW2[N/20 mm]為上述1小時溫水浸漬後接著力F2[N/20 mm]之50%以下。換言之，上述表面保護片材較佳為式： $\text{FW2}/\text{F2} \times 100$ 所表示之1小時溫水浸漬後之水剝離力降低率[%]為50%以下。如此1小時溫水浸漬後水剝離力FW2降低至1小時溫水浸漬後接著力F2之50%以下之表面保護片材於貼附於保護對象物之狀態下，如上所述具有特定值以上之1小時溫水浸漬後接著力，並且於剝離時可實現不會使保護對象物破損或變形之剝離(水剝離)。更具體而言，於上述剝離時，藉由實施使用水等水性液體之水剝離，可不使保護對象物破損或變形而將表面保護片材剝離。於若干較佳之態樣中，上述1小時溫水浸漬後之水剝離力降低率較佳為30%以下，更佳

為20%以下，進而較佳為10%以下(例如1%以下)。根據顯示此種1小時溫水浸漬後之水剝離力降低率之表面保護片材，即便於在長時間之液中處理等更嚴酷之條件下使用之情形時，亦可兼顧保護時之接著可靠性與剝離時之易剝離性。上述1小時溫水浸漬後之水剝離力降低率之下限值理論上為0%，實用上亦可為約1%以上(例如2%以上)。

【0036】 (1小時溫水浸漬後水剝離力FW2)

上述1小時溫水浸漬後水剝離力FW2並無特別限定，例如為未達0.5 N/20 mm，適當為未達0.4 N/20 mm，較佳為約0.3 N/20 mm以下。於若干較佳之態樣中，1小時溫水浸漬後水剝離力FW2可為0.2 N/20 mm以下，亦可為0.15 N/20 mm以下，亦可為0.10 N/20 mm以下。顯示上述1小時溫水浸漬後水剝離力FW2之表面保護片材即便於用於藥液或溫水等液中處理後，亦可發揮良好之水剝離性。上述1小時溫水浸漬後水剝離力FW2之下限值可以發揮所需之水剝離性之方式恰當地設定，並不限定於特定範圍。30分鐘溫水浸漬後水剝離力FW2之下限值可為0.0 N/20 mm，亦可為0.01 N/20 mm以上(例如0.03 N/20 mm以上)。

【0037】 1小時溫水浸漬後水剝離力FW2係於具有水接觸角為20度以下之表面之鹼玻璃之該表面貼合表面保護片材之接著面，於60℃±2℃之溫水中浸漬1小時，繼而自該溫水中提起並擦拭附著水後，對該鹼玻璃與該接著面之間供給20 μL之蒸餾水，使該蒸餾水進入至該鹼玻璃與該接著面之界面之一端後，於溫度23℃、剝離角度180度及速度300 mm/分鐘之條件下所測定之水剝離力[N/20 mm]。更具體而言，1小時溫水浸漬後水剝離力FW2可利用後述之實施例中所記載之方法來測定。

【0038】 又，於若干態樣中，表面保護片材較佳為1小時溫水浸漬

後水剝離力FW2與後述之常態水剝離力FW0相同或小於該常態水剝離力FW0。如此構成之表面保護片材即便於1小時溫水浸漬後亦不會產生因老化所致之水剝離力上升。因此，於保護期間中，例如於藥液處理等液中處理等中，即便有長時間曝露於高於常溫之溫度(例如約40℃以上)之情況，表面保護片材對於被黏著體之接著力亦不上升，或接著力上升得到抑制，於表面保護片材之剝離時，基於所需之水剝離性，容易實現不會使被黏著體破損之剝離。1小時溫水浸漬後水剝離力FW2可為常態水剝離力FW0之70%以下，亦可為50%以下，亦可為30%以下，亦可為10%以下。1小時溫水浸漬後水剝離力FW2並無特別限定，為常態水剝離力FW0之0%以上，亦可為1%以上。

【0039】(常態接著力F0)

於若干態樣中，表面保護片材較佳為常態接著力F0為0.5 N/20 mm以上。常態接著力F0為特定值以上之表面保護片材容易對保護對象物發揮良好之接著性。於若干較佳之態樣中，常態接著力F0為1.0 N/20 mm以上，更佳為3.0 N/20 mm以上(例如超過3.0 N/20 mm)，進而較佳為5.0 N/20 mm以上(例如超過5.0 N/20 mm)，亦可為7.0 N/20 mm以上，亦可為10 N/20 mm以上。常態接著力F0越大，越容易獲得較高之接著可靠性。根據本文所揭示之技術，即便將表面保護片材以較高之接著力貼附於保護對象物，於剝離時，亦可利用水剝離，不使保護對象物破損或變形，而順利地將表面保護片材剝離去除。因此，相較於限制接著力而獲得剝離性之先前之表面保護片材，可將接著力(常態接著力F0)設定得較高。該情況意味著即便於更嚴酷之環境下使用，基於較高之接著可靠性，亦可確保充分之保護性，於實用上有益。常態接著力F0之上限可根據所要求之接著性而恰當

地設定，因此並不限定於特定範圍，例如可為約20 N/20 mm以下，亦可為約15 N/20 mm以下，亦可為約10 N/20 mm以下，亦可為約6 N/20 mm以下。

【0040】 常態接著力 F_0 係於具有水接觸角為20度以下之表面之鹼玻璃之該表面貼合表面保護片材之接著面，於23℃、50%RH之環境下保持1小時後，於溫度23℃、剝離角度180度及速度300 mm/分鐘之條件下所測定之剝離強度[N/20 mm]。更具體而言，常態接著力 F_0 可利用後述之實施例中所記載之方法來測定。

【0041】 (常態水剝離力降低率 FW_0/F_0)

又，於若干態樣中，表面保護片材較佳為常態水剝離力 FW_0 [N/20 mm]為上述常態接著力 F_0 [N/20 mm]之50%以下。換言之，上述表面保護片材較佳為式： $FW_0/F_0 \times 100$ 所表示之常態水剝離力降低率[%]為50%以下。滿足該特性之表面保護片材可良好地接著於被黏著體，並且於剝離時，藉由實施使用水等水性液體之水剝離，可將表面保護片材自保護對象物容易地剝離。根據此種表面保護片材，可發揮保護所需之接著性，且於剝離時可實現不會使被黏著體破損之剝離。於若干較佳之態樣中，上述常態水剝離力降低率為30%以下，更佳為20%以下，進而較佳為10%以下，亦可為5%以下(例如3%以下)。根據顯示此種常態水剝離力降低率之表面保護片材，可成為更良好地兼顧保護時之接著可靠性與剝離時之易剝離性者。上述常態水剝離力降低率之下限值理論上為0%，實用上亦可為約1%以上(例如2%以上)。

【0042】 (常態水剝離力 FW_0)

上述常態水剝離力 FW_0 並無特別限定，例如適當為未達3 N/20 mm，

亦可為未達1.5 N/20 mm，亦可為約1.0 N/20 mm以下。滿足上述水剝離特性之表面保護片材藉由將水等水性液體賦予至該表面保護片材與保護對象物之接著界面而進入至該界面，可將黏著劑層容易地剝離。於若干較佳之態樣中，常態水剝離力FW0可為0.7 N/20 mm以下，亦可為0.5 N/20 mm以下，亦可為0.3 N/20 mm以下(例如0.1 N/20 mm以下)。上述常態水剝離力FW0之下限值可以發揮所需之水剝離性之方式恰當地設定，並不限定於特定範圍。常態水剝離力FW0之下限值可為0.0 N/20 mm，亦可為0.01 N/20 mm以上(例如0.1 N/20 mm以上)。

【0043】 常態水剝離力FW0係於具有水接觸角為20度以下之表面之鹼玻璃之該表面貼合表面保護片材之接著面，於23℃、50%RH之環境下保持1小時後，對該鹼玻璃與該接著面之間供給20 μL之蒸餾水，使該蒸餾水進入至該鹼玻璃與該接著面之界面之一端後，於溫度23℃、剝離角度180度及速度300 mm/分鐘之條件下所測定之水剝離力[N/20 mm]。更具體而言，常態水剝離力FW0可利用後述之實施例中所記載之方法來測定。

【0044】 (水中起點剝離力)

雖無特別限定，但於若干態樣中，表面保護片材之水中起點剝離力較佳為0.2 N/10 mm以上，上述水中起點剝離力係於室溫(23~25℃)環境下在水中於剝離角度20度、拉伸速度1000 mm/分鐘之條件下所測定。滿足該特性之表面保護片材有防端部剝離性優異之傾向。於搬送等製程中，可能成為表面保護片材之端部剝離之原因之振動等外力可認為係對保護對象物以相對較小之角度所施加之高速之剝離負載。於剝離角度20度、剝離速度1000 mm/分鐘之條件下所實施之上述水中起點剝離力顯示0.2 N/10 mm以上之表面保護片材對於上述剝離負載之應力為特定值以上，因此即

便於在以將上述表面保護片材貼附於保護對象物之狀態將該保護對象物於藥液或水等液中進行處理之製程中被施加振動等外力之情形時，針對該外力亦可發揮優異之防端部剝離性。就防端部剝離性提昇之觀點而言，上述水中起點剝離力更佳為0.3 N/10 mm以上，進而較佳為0.5 N/10 mm以上，尤佳為0.6 N/10 mm以上(例如0.7 N/10 mm以上)。上述水中起點剝離力之上限值並無特別限定，例如為3 N/10 mm以下，亦可為2 N/10 mm以下(例如1 N/10 mm以下)。上述水中起點剝離力可主要藉由將表面保護片材之25℃彎曲剛度值設定為特定範圍而較佳地實現。又，亦可藉由黏著劑之組成(例如黏著賦予劑之使用或使用量、種類之選擇等)來提昇上述水中起點剝離力。更具體而言，上述水中起點剝離力可利用後述之實施例中所記載之方法來測定。

【0045】(透濕度)

於若干態樣中，表面保護片材較佳為利用杯式法所測定之透濕度為24 g/(m² · day)以下。藉由設為具有如此限制之透濕度之構成，表面保護片材即便有以貼附於被黏著體之狀態被投入至液中等與水性液體接觸之情況，水性液體亦不易滲入至與被黏著體之接著界面，不表現基於水剝離性之接著力降低，或接著力降低得到抑制。其結果，對於被黏著體之接著力得以維持，表面保護片材可維持與被黏著體之密接狀態。此種表面保護片材可成為例如於藥液處理等液中處理中不產生自端部之剝離者。於若干較佳之態樣中，表面保護片材之上述透濕度為約20 g/(m² · day)以下，更佳為約16 g/(m² · day)以下，進而較佳為約12 g/(m² · day)以下，尤佳為約8 g/(m² · day)以下，亦可為約5 g/(m² · day)以下，例如亦可為約3 g/(m² · day)以下。又，於表面保護片材曝露於溫水等熱之情形時，若上述透濕度

過度低，則有因該加熱所致之老化而無法有效地表現水剝離性之虞。就此種觀點而言，於若干態樣中，表面保護片材之透濕度適當為 $1 \text{ g}/(\text{m}^2 \cdot \text{day})$ 以上，較佳為約 $3 \text{ g}/(\text{m}^2 \cdot \text{day})$ 以上，更佳為超過 $5 \text{ g}/(\text{m}^2 \cdot \text{day})$ ，例如亦可為超過 $6 \text{ g}/(\text{m}^2 \cdot \text{day})$ 。

【0046】更具體而言，表面保護片材之上述透濕度例如可為 $23 \text{ g}/(\text{m}^2 \cdot \text{day})$ 以上或以下、 $22 \text{ g}/(\text{m}^2 \cdot \text{day})$ 以上或以下、 $21 \text{ g}/(\text{m}^2 \cdot \text{day})$ 以上或以下、 $20 \text{ g}/(\text{m}^2 \cdot \text{day})$ 以上或以下、 $19 \text{ g}/(\text{m}^2 \cdot \text{day})$ 以上或以下、 $18 \text{ g}/(\text{m}^2 \cdot \text{day})$ 以上或以下、 $17 \text{ g}/(\text{m}^2 \cdot \text{day})$ 以上或以下、 $16 \text{ g}/(\text{m}^2 \cdot \text{day})$ 以上或以下、 $15 \text{ g}/(\text{m}^2 \cdot \text{day})$ 以上或以下、 $14 \text{ g}/(\text{m}^2 \cdot \text{day})$ 以上或以下、 $13 \text{ g}/(\text{m}^2 \cdot \text{day})$ 以上或以下、 $12 \text{ g}/(\text{m}^2 \cdot \text{day})$ 以上或以下、 $11 \text{ g}/(\text{m}^2 \cdot \text{day})$ 以上或以下、 $10 \text{ g}/(\text{m}^2 \cdot \text{day})$ 以上或以下、 $9 \text{ g}/(\text{m}^2 \cdot \text{day})$ 以上或以下、 $8 \text{ g}/(\text{m}^2 \cdot \text{day})$ 以上或以下、 $7 \text{ g}/(\text{m}^2 \cdot \text{day})$ 以上或以下、 $6 \text{ g}/(\text{m}^2 \cdot \text{day})$ 以上或以下、 $5 \text{ g}/(\text{m}^2 \cdot \text{day})$ 以上或以下、 $4 \text{ g}/(\text{m}^2 \cdot \text{day})$ 以上或以下、 $3 \text{ g}/(\text{m}^2 \cdot \text{day})$ 以上或以下、 $2 \text{ g}/(\text{m}^2 \cdot \text{day})$ 以上或以下、或 $1 \text{ g}/(\text{m}^2 \cdot \text{day})$ 以上或以下。

【0047】表面保護片材之上述透濕度可藉由選擇使用適當之不透濕性或低透濕性之材料(典型而言，基材)而獲得。更具體而言，表面保護片材之透濕度可利用後述之實施例中所記載之方法來測定。

【0048】(25℃彎曲剛度值)

於若干態樣中，表面保護片材較佳為25℃下之彎曲剛度值(25℃彎曲剛度值)處於 $1.0 \times 10^{-6} \sim 1.0 \times 10^{-2} \text{ Pa} \cdot \text{m}^3$ 之範圍內。滿足該特性之表面保護片材即便於在以將表面保護片材貼附於保護對象物之狀態將該保護對象物於藥液或水等液中進行處理之製程中被施加振動等外力之情形時，針對

該外力亦不易產生自端部之剝離。具體而言，藉由使表面保護片材具有特定範圍之剛度(25℃彎曲剛度)，提高對於上述製程中可能成為表面保護片材之端部剝離之原因之振動等外力之應力(剝離應力)，即便於上述製程中被施加振動等外力之情形時，亦可防止產生端部剝離，或降低產生端部剝離之風險。再者，藉由上述25℃彎曲剛度值為特定值(例如 $10^{-2} \text{ Pa} \cdot \text{m}^3$)以下，表面保護片材具有適於表面保護用途之剛度，容易獲得良好之剝離作業性、操作性。有保護對象物之表面追隨性亦提昇之傾向。

【0049】就防端部剝離性之觀點而言，上述25℃彎曲剛度值D可為 $5.0 \times 10^{-6} \text{ Pa} \cdot \text{m}^3$ 以上，較佳為 $1.0 \times 10^{-5} \text{ Pa} \cdot \text{m}^3$ 以上，更佳為 $5.0 \times 10^{-5} \text{ Pa} \cdot \text{m}^3$ 以上，進而較佳為 $1.0 \times 10^{-4} \text{ Pa} \cdot \text{m}^3$ 以上，亦可為 $3.0 \times 10^{-4} \text{ Pa} \cdot \text{m}^3$ 以上。就防端部剝離性、剝離作業性、操作性等觀點而言，上述25℃彎曲剛度值D較佳為 $5.0 \times 10^{-3} \text{ Pa} \cdot \text{m}^3$ 以下，更佳為 $1.0 \times 10^{-3} \text{ Pa} \cdot \text{m}^3$ 以下，進而較佳為 $5.0 \times 10^{-4} \text{ Pa} \cdot \text{m}^3$ 以下，亦可為 $1.0 \times 10^{-5} \text{ Pa} \cdot \text{m}^3$ 以下。上述25℃彎曲剛度值D於特定範圍內較低就保護對象物之表面追隨性提昇之方面而言有利。

【0050】上述25℃彎曲剛度值D[$\text{Pa} \cdot \text{m}^3$]係於將基材層之厚度設為h[m]及將該基材之泊松比設為 ν ，將表面保護片材於溫度25℃下之拉伸彈性模數(25℃拉伸彈性模數)設為E[Pa]之情形時，藉由式：

$$D = Eh^3/12(1 - \nu^2)$$

所求出之值。再者，黏著劑層之彎曲剛度值與基材層之彎曲剛度值相比非常小，因此表面保護片材之彎曲剛度可依賴於基材層之彎曲剛度。因此，於本說明書中，表面保護片材之彎曲剛度值D係指換算成構成表面保護片材之基材層之每單位剖面面積所得之值。基材層之剖面面積係基於

基材層之厚度而算出。基材層之厚度 h 係設為自表面保護片材之厚度之實測值減去黏著劑層之厚度所得之值。泊松比 ν 於係由基材層之材質所決定之值(無因次數)，且該材質為樹脂之情形時，通常可採用0.35作為 ν 之值。

上述25℃彎曲剛度值 $D[\text{Pa} \cdot \text{m}^3]$ 可藉由將由後述之實施例中所記載之拉伸試驗所獲得之25℃拉伸彈性模數 $E[\text{Pa}]$ 及基材厚度 $h[\text{m}]$ 代入上式而求出。上述25℃彎曲剛度值可為長度方向(MD: Machine Direction)之25℃彎曲剛度值，亦可為寬度方向(TD: Transverse Direction，與MD正交之方向)之25℃彎曲剛度值，因此，可為MD之25℃彎曲剛度值及TD之25℃彎曲剛度值之至少一者之25℃彎曲剛度值，或者亦可為MD或TD之任意一方向之25℃彎曲剛度值。

表面保護片材之25℃彎曲剛度值主要可藉由構成表面保護片材之基材層之材料之選擇、厚度之設定而獲得。

【0051】(25℃拉伸彈性模數)

雖無特別限定，但於若干態樣中，表面保護片材之25℃拉伸彈性模數可為100 MPa以上，亦可為500 MPa以上。於若干較佳之態樣中，上述25℃拉伸彈性模數為1000 MPa以上，更佳為3000 MPa以上，進而較佳為5000 MPa以上，亦可為6000 MPa以上。25℃拉伸彈性模數越高，可獲得越高之25℃彎曲剛度值。上述25℃拉伸彈性模數之上限並無特別限定，例如可為30 GPa以下，亦可為15 GPa以下，亦可為10 GPa以下，亦可為8000 MPa以下，亦可為6000 MPa以下，亦可為4500 MPa以下。25℃拉伸彈性模數越小，可獲得越低之25℃彎曲剛度值。又，具有上述範圍之25℃拉伸彈性模數之表面保護片材有剝離作業性、操作性、表面追隨性亦良

好之傾向。

【0052】 (25℃ 100%伸長時應力)

雖無特別限定，但於若干態樣中，表面保護片材之25℃下之100%伸長時應力可為10 N/mm²以上，適當為30 N/mm²以上，較佳為50 N/mm²以上，更佳為80 N/mm²以上，亦可為120 N/mm²以上。有如下傾向：上述100%伸長時應力越大，表面保護片材越容易具有特定以上之剛度，越容易獲得防端部剝離性。上述100%伸長時應力之上限例如為300 N/mm²以下，亦可為200 N/mm²以下，亦可為100 N/mm²以下。具有上述範圍之100%伸長時應力之表面保護片材有容易發揮良好之剝離作業性、操作性、表面追隨性之傾向。

【0053】 (25℃ 斷裂應力)

雖無特別限定，但於若干態樣中，表面保護片材之25℃下之斷裂應力可為10 N/mm²以上，適當為30 N/mm²以上(例如50 N/mm²以上)，較佳為100 N/mm²以上，更佳為120 N/mm²以上，亦可為150 N/mm²以上。有如下傾向：上述斷裂應力越大，表面保護片材越容易具有特定以上之剛度，越容易獲得防端部剝離性。上述斷裂應力之上限例如為500 N/mm²以下，亦可為300 N/mm²以下，亦可為200 N/mm²以下，亦可為150 N/mm²以下。具有上述範圍之斷裂應力之表面保護片材有容易發揮良好之剝離作業性、操作性、表面追隨性之傾向。

【0054】 (25℃ 斷裂應變)

雖無特別限定，但於若干態樣中，表面保護片材之25℃下之斷裂應變可為500%以下，適當為未達300%，較佳為250%以下，亦可為200%以下。有如下傾向：上述斷裂應變越小，表面保護片材越容易具有特定以上

之剛度，越容易獲得防端部剝離性。上述斷裂應變之下限例如為120%以上，亦可為150%以上，亦可為200%以上。具有上述範圍之斷裂應變之表面保護片材有容易發揮良好之剝離作業性、操作性、表面追隨性之傾向。

【0055】 上述25℃拉伸彈性模數係根據由後述之實施例中所記載之拉伸試驗所獲得之應力-應變曲線之線性回歸而求出。又，上述100%伸長時應力[N/mm²]、斷裂應力[N/mm²]及斷裂應變[%]亦可藉由後述之實施例中所記載之拉伸試驗進行測定。再者，黏著劑層之機械特性值(拉伸彈性模數、100%伸長時應力、斷裂應力及斷裂應變)與基材層之上述機械特性值相比非常小，表面保護片材之上述機械特性可依賴於基材層之機械特性。因此，於本說明書中，表面保護片材之拉伸彈性模數、100%伸長時應力及斷裂應力係指換算成構成表面保護片材之基材層之每單位剖面面積所得之值。基材層之剖面面積可基於基材層之厚度而算出。基材層之厚度係設為自表面保護片材之厚度之實測值減去黏著劑層之厚度所得之值。上述25℃拉伸彈性模數可為MD之25℃拉伸彈性模數，亦可為TD之25℃拉伸彈性模數，因此，可為MD之25℃拉伸彈性模數及TD之25℃拉伸彈性模數之至少一者之25℃拉伸彈性模數，或者亦可為MD或TD之任意一方向之25℃拉伸彈性模數。同樣地，上述100%伸長時應力、斷裂應力及斷裂應變亦分別可為MD之測定值(100%伸長時應力、斷裂應力或斷裂應變)，亦可為TD之測定值，因此，可為MD之測定值及TD之測定值之至少一者之測定值，或者亦可為MD或TD之任意一方向之測定值。

【0056】 表面保護片材之上述機械特性(25℃拉伸彈性模數、25℃100%伸長時應力、25℃斷裂應力、25℃斷裂應變)可主要藉由構成表面保護片材之基材層之材料之選擇進行設定、調節。

【0057】 <黏著劑層>

本文所揭示之表面保護片材典型而言具備黏著劑層。上述黏著劑層例如可為包含選自丙烯酸系黏著劑、橡膠系黏著劑(天然橡膠系、合成橡膠系、該等之混合系等)、聚矽氧系黏著劑、聚酯系黏著劑、胺基甲酸酯系黏著劑、聚醚系黏著劑、聚醯胺系黏著劑、氟系黏著劑等各種黏著劑中之1種或2種以上之黏著劑而構成之黏著劑層。此處，所謂丙烯酸系黏著劑，係指以丙烯酸系聚合物作為主成分之黏著劑。橡膠系黏著劑及其他黏著劑亦為相同之含義。

【0058】 再者，於本說明書中，所謂「丙烯酸系聚合物」，係指源自包含多於50重量%之丙烯酸系單體之單體成分之聚合物。上述丙烯酸系單體係指於1分子中具有至少1個(甲基)丙烯醯基之單體。又，於本說明書中，所謂「(甲基)丙烯醯基」，係指包括丙烯醯基及甲基丙烯醯基在內之含義。同樣地，所謂「(甲基)丙烯酸酯」，係指包括丙烯酸酯及甲基丙烯酸酯在內之含義，所謂「(甲基)丙烯酸」，係指包括丙烯酸及甲基丙烯酸在內之含義。上述丙烯酸系聚合物可為丙烯酸系聚合體。上述丙烯酸系聚合物例如可為於水分散型或溶劑型之黏著劑中作為基礎聚合體(主構成聚合體)含有之丙烯酸系聚合體。該情形時，本說明書中之「構成丙烯酸系聚合物之單體成分」可改稱為「構成丙烯酸系聚合體之單體成分」。又，本說明書中，以與「構成聚合物之單體成分」或「構成丙烯酸系聚合物之單體成分」之相對量表示之添加成分之含量可改稱為與「丙烯酸系聚合體」之相對量。

【0059】 (丙烯酸系黏著劑)

就耐候性等觀點而言，於若干態樣中，可較佳地採用丙烯酸系黏著

劑作為黏著劑層之構成材料。

【0060】 作為丙烯酸系黏著劑，例如較佳為包含由包含多於35重量%之在酯末端具有碳原子數1以上且20以下之直鏈或支鏈狀之烷基之(甲基)丙烯酸烷基酯之單體成分所構成之丙烯酸系聚合物者。以下，有時將在酯末端具有碳原子數為X以上且Y以下之烷基之(甲基)丙烯酸烷基酯表述為「(甲基)丙烯酸C_{X-Y}烷基酯」。具有上述鏈狀(以包含直鏈狀、支鏈狀之含義使用)烷基之(甲基)丙烯酸烷基酯可單獨使用1種或組合使用2種以上。

【0061】 於若干態樣中，就容易獲得特性之平衡而言，單體成分整體中(甲基)丙烯酸C₁₋₂₀烷基酯之比率例如可為40重量%以上，亦可為45重量%以上，亦可為50重量%以上(例如55重量%以上)。就同樣之理由而言，單體成分中(甲基)丙烯酸C₁₋₂₀烷基酯之比率例如可為90重量%以下，亦可為70重量%以下，亦可為65重量%以下(例如55重量%以下)。於其他若干態樣中，就容易獲得特性之平衡而言，單體成分整體中(甲基)丙烯酸C₁₋₂₀烷基酯之比率例如可為70重量%以上，亦可為80重量%以上，亦可為90重量%以上。就同樣之理由而言，單體成分中(甲基)丙烯酸C₁₋₂₀烷基酯之比率例如可為99.9重量%以下，亦可為99.5重量%以下，亦可為99重量%以下。

【0062】 作為(甲基)丙烯酸C₁₋₂₀烷基酯之非限定性之具體例，可例舉：(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)丙烯酸十一烷基酯、(甲基)丙烯酸十二烷基酯、(甲基)丙烯酸十三烷基酯、(甲基)丙烯酸十四烷基酯、(甲基)丙烯酸十五烷基酯、(甲基)丙烯酸十六烷基酯、(甲基)丙烯酸十七烷基酯、(甲基)丙烯酸硬脂酯、(甲基)丙烯酸異硬脂酯、(甲基)丙烯酸十九烷基酯、(甲基)丙烯酸二十烷基酯等。

【0063】該等之中，較佳為至少使用(甲基)丙烯酸C₄₋₂₀烷基酯，更佳為至少使用(甲基)丙烯酸C₄₋₁₈烷基酯。例如，較佳為包含丙烯酸正丁酯(BA)及丙烯酸2-乙基己酯(2EHA)之一者或兩者作為上述單體成分之丙烯酸系黏著劑，尤佳為至少包含BA之丙烯酸系黏著劑。作為可較佳地使用之(甲基)丙烯酸C₄₋₂₀烷基酯之其他例，可例舉：丙烯酸異壬酯、甲基丙烯酸正丁酯(BMA)、甲基丙烯酸2-乙基己酯(2EHMA)、丙烯酸異硬脂酯(iSTA)等。

【0064】於若干態樣中，構成丙烯酸系聚合物之單體成分可以40重量%以上之比率包含(甲基)丙烯酸C₄₋₁₈烷基酯。根據如此包含相對較多之在酯末端具有碳原子數4以上之烷基之(甲基)丙烯酸烷基酯之單體成分，有形成親油性較高之丙烯酸系聚合物之傾向。根據親油性較高之丙烯酸系聚合物，容易形成即便浸漬於溫水等水中而接著力亦不易降低之黏著劑層。(甲基)丙烯酸C₄₋₁₈烷基酯於單體成分中所占之比率例如可為60重量%以上，亦可為70重量%以上，亦可為75重量%以上，亦可為80重量%以上。亦可為以上述之任一下限值以上之比率包含(甲基)丙烯酸C₆₋₁₈烷基酯之單體成分。

又，就提高黏著劑層之凝聚性而防止凝聚破壞之觀點而言，(甲基)丙

烯酸C₄₋₁₈烷基酯於單體成分中所占之比率適當設為99.5重量%以下，亦可為99重量%以下，亦可為98重量%以下，亦可為97重量%以下。就黏著劑層之凝聚性提高之觀點而言，於若干態樣中，(甲基)丙烯酸C₄₋₁₈烷基酯於上述單體成分中所占之比率為95重量%以下，例如適當為90重量%以下。於其他若干態樣中，(甲基)丙烯酸C₄₋₁₈烷基酯於單體成分中所占之比率可為85重量%以下，亦可為75重量%以下。亦可為以上述之任一上限值以下之比率包含(甲基)丙烯酸C₆₋₁₈烷基酯之單體成分。

【0065】 於若干態樣中，可較佳地使用由(甲基)丙烯酸C₁₋₄烷基酯(較佳為BA)於具有上述鏈狀烷基之(甲基)丙烯酸烷基酯中所占之比率超過50重量%之單體成分所形成之丙烯酸系聚合物。根據該丙烯酸系聚合物，容易獲得具有適於表面保護用途之接著力及凝聚力之黏著劑。(甲基)丙烯酸C₁₋₄烷基酯可單獨使用1種或組合使用2種以上。具有上述鏈狀烷基之(甲基)丙烯酸烷基酯中之(甲基)丙烯酸C₁₋₄烷基酯之比率較佳為70重量%以上，更佳為85重量%以上，例如亦可為90重量%以上。(甲基)丙烯酸C₁₋₄烷基酯於具有上述鏈狀烷基之(甲基)丙烯酸烷基酯中所占之比率之上限為100重量%，亦可為99重量%以下，例如亦可為未達97重量%。

【0066】 於若干較佳之態樣中，(甲基)丙烯酸C₂₋₄烷基酯於具有上述鏈狀烷基之(甲基)丙烯酸烷基酯中所占之比率為超過50重量%(例如70重量%以上、或85重量%以上、或90重量%以上)。作為(甲基)丙烯酸C₂₋₄烷基酯之具體例，可例舉：丙烯酸乙酯、丙烯酸丙酯、丙烯酸異丙酯、BA、丙烯酸異丁酯、丙烯酸第二丁酯及丙烯酸第三丁酯。(甲基)丙烯酸C₂₋₄烷基酯可單獨使用1種或組合使用2種以上。若使用此種單體組成之丙烯酸系聚合物，則容易實現對於被黏著體之密接性良好之表面保護片材。其中，

作為較佳之態樣，可例舉：BA於具有上述鏈狀烷基之(甲基)丙烯酸烷基酯中所占之比率多於50重量%(例如70重量%以上、或85重量%以上、或90重量%以上)之態樣。(甲基)丙烯酸C₂₋₄烷基酯於具有上述鏈狀烷基之(甲基)丙烯酸烷基酯中所占之比率為100重量%，亦可為99重量%以下，例如亦可為未達97重量%。

【0067】於若干較佳之態樣中，可較佳地使用由(甲基)丙烯酸C₇₋₁₂烷基酯於具有上述鏈狀烷基之(甲基)丙烯酸烷基酯中所占之比率超過30重量%之單體成分所形成之丙烯酸系聚合物。根據該丙烯酸系聚合物，容易實現對於被黏著體之密接性良好之表面保護片材。作為上述(甲基)丙烯酸C₇₋₁₂烷基酯，較佳為(甲基)丙烯酸C₈₋₉烷基酯，更佳為丙烯酸C₈₋₉烷基酯，尤佳為2EHA。(甲基)丙烯酸C₇₋₁₂烷基酯可單獨使用1種或組合使用2種以上。具有上述鏈狀烷基之(甲基)丙烯酸烷基酯中之(甲基)丙烯酸C₇₋₁₂烷基酯(較佳為2EHA)之比率可為40重量%以上，適當為50重量%以上，較佳為70重量%以上，亦可為85重量%以上，例如亦可為90重量%以上，亦可為95重量%以上。(甲基)丙烯酸C₇₋₁₂烷基酯於具有上述鏈狀烷基之(甲基)丙烯酸烷基酯中所占之比率之上限為100重量%，亦可為99重量%以下，例如亦可為未達97重量%。

【0068】於若干較佳之態樣中，上述單體成分包含1種或2種以上之甲基丙烯酸烷基酯作為(甲基)丙烯酸烷基酯。藉由使用甲基丙烯酸烷基酯，可較佳地設計適於表面保護用途之丙烯酸系聚合物。作為上述甲基丙烯酸烷基酯，較佳為甲基丙烯酸C₁₋₁₀烷基酯，更佳為甲基丙烯酸C₁₋₄(進而較佳為C₂₋₄)烷基酯。上述甲基丙烯酸烷基酯可較佳地與丙烯酸烷基酯併用。於將甲基丙烯酸烷基酯與丙烯酸烷基酯併用之情形時，1種或2種以上

之甲基丙烯酸烷基酯(例如甲基丙烯酸 C_{2-4} 烷基酯)之重量 C_{AM} 與1種或2種以上之丙烯酸烷基酯之重量 C_{AA} 之比($C_{AM} : C_{AA}$)並無特別限定，於若干態樣中，通常為約1：9～9：1，適當設為約2：8～8：2，較佳為約3：7～7：3，更佳為約4：6～6：4。於其他若干態樣中，甲基丙烯酸烷基酯(例如甲基丙烯酸 C_1 烷基酯、即甲基丙烯酸甲酯(MMA))於(甲基)丙烯酸烷基酯之總量($C_{AM} + C_{AA}$)中所占之重量 C_{AM} 通常為約30重量%以下，適當為約10重量%以下，亦可為約5重量%以下，更佳亦可為約3重量%以下。另一方面，其下限通常可為約0.1重量%以上、約0.5重量%以上。

【0069】 構成丙烯酸系聚合物之單體成分亦可包含(甲基)丙烯酸烷基酯、以及視需要之可與(甲基)丙烯酸烷基酯共聚之其他單體(共聚性單體)。作為共聚性單體，可較佳地使用具有極性基(例如，羧基、羥基、含氮原子之環等)之單體。具有極性基之單體可有助於向丙烯酸系聚合物中導入交聯點，或提高黏著劑之凝聚力。共聚性單體可單獨使用1種或組合使用2種以上。

【0070】 作為共聚性單體之非限定性之具體例，可例舉以下者。

含羧基之單體：例如丙烯酸、甲基丙烯酸、丙烯酸羧基乙酯、丙烯酸羧基戊酯、伊康酸、順丁烯二酸、反丁烯二酸、丁烯酸、異丁烯酸等。

含酸酐基之單體：例如順丁烯二酸酐、伊康酸酐。

含羥基之單體：例如(甲基)丙烯酸2-羥基乙酯、(甲基)丙烯酸2-羥基丙酯、(甲基)丙烯酸2-羥基丁酯、(甲基)丙烯酸3-羥基丙酯、(甲基)丙烯酸4-羥基丁酯、(甲基)丙烯酸6-羥基己酯、(甲基)丙烯酸8-羥基辛酯、(甲基)丙烯酸10-羥基癸酯、(甲基)丙烯酸12-羥基月桂酯、(甲基)丙烯酸(4-羥基甲基環己基)甲酯等(甲基)丙烯酸羥基烷基酯等。

含有磺酸基或磷酸基之單體：例如苯乙烯磺酸、烯丙基磺酸、乙烯基磺酸鈉、2-(甲基)丙烯酸醯胺-2-甲基丙磺酸、(甲基)丙烯酸醯胺丙磺酸、(甲基)丙烯酸磺基丙酯、(甲基)丙烯酸醯氧基萘磺酸、丙烯酸醯基磷酸2-羥基乙酯等。

含環氧基之單體：例如(甲基)丙烯酸縮水甘油酯或(甲基)丙烯酸-2-乙基縮水甘油醚等含環氧基之丙烯酸酯、烯丙基縮水甘油醚、(甲基)丙烯酸縮水甘油醚等。

含氰基之單體：例如丙烯腈、甲基丙烯腈等。

含異氰酸基之單體：例如(甲基)丙烯酸2-異氰酸基乙酯等。

含醯胺基之單體：例如(甲基)丙烯酸醯胺；N,N-二甲基(甲基)丙烯酸醯胺、N,N-二乙基(甲基)丙烯酸醯胺、N,N-二丙基(甲基)丙烯酸醯胺、N,N-二異丙基(甲基)丙烯酸醯胺、N,N-二(正丁基)(甲基)丙烯酸醯胺、N,N-二(第三丁基)(甲基)丙烯酸醯胺等N,N-二烷基(甲基)丙烯酸醯胺；N-乙基(甲基)丙烯酸醯胺、N-異丙基(甲基)丙烯酸醯胺、N-丁基(甲基)丙烯酸醯胺、N-正丁基(甲基)丙烯酸醯胺等N-烷基(甲基)丙烯酸醯胺；N-乙基乙醯胺等N-乙基羧酸醯胺類；具有羥基及醯胺基之單體，例如N-(2-羥基乙基)(甲基)丙烯酸醯胺、N-(2-羥基丙基)(甲基)丙烯酸醯胺、N-(1-羥基丙基)(甲基)丙烯酸醯胺、N-(3-羥基丙基)(甲基)丙烯酸醯胺、N-(2-羥基丁基)(甲基)丙烯酸醯胺、N-(3-羥基丁基)(甲基)丙烯酸醯胺、N-(4-羥基丁基)(甲基)丙烯酸醯胺等N-羥基烷基(甲基)丙烯酸醯胺；具有烷氧基及醯胺基之單體，例如N-甲氧基甲基(甲基)丙烯酸醯胺、N-甲氧基乙基(甲基)丙烯酸醯胺、N-丁氧基甲基(甲基)丙烯酸醯胺等N-烷氧基烷基(甲基)丙烯酸醯胺；以及N,N-二甲基胺基丙基(甲基)丙烯酸醯胺、N-(甲基)丙烯酸醯基咪啉等。

含胺基之單體：例如(甲基)丙烯酸胺基乙酯、(甲基)丙烯酸N,N-二甲基胺基乙酯、(甲基)丙烯酸第三丁基胺基乙酯。

具有環氧基之單體：例如(甲基)丙烯酸縮水甘油酯、(甲基)丙烯酸甲基縮水甘油酯、烯丙基縮水甘油醚。

具有含氮原子之環之單體：例如N-乙基-2-吡咯啉酮、N-甲基乙基吡咯啉酮、N-乙基吡啶、N-乙基哌啶酮、N-乙基嘧啶、N-乙基哌啶、N-乙基吡啶、N-乙基吡咯、N-乙基咪唑、N-乙基噁唑、N-(甲基)丙烯醯基-2-吡咯啉酮、N-(甲基)丙烯醯基哌啶、N-(甲基)丙烯醯基吡咯啉、N-乙基咪啉、N-乙基-3-咪啉酮、N-乙基-2-己內醯胺、N-乙基-1,3-噁吡啶-2-酮、N-乙基-3,5-咪啉二酮、N-乙基吡啶、N-乙基異噁唑、N-乙基噻唑、N-乙基異噻唑、N-乙基噻吡啶等(例如N-乙基-2-己內醯胺等內醯胺類)。

具有琥珀醯亞胺骨架之單體：例如N-(甲基)丙烯醯氧基亞甲基琥珀醯亞胺、N-(甲基)丙烯醯基-6-氧基六亞甲基琥珀醯亞胺、N-(甲基)丙烯醯基-8-氧基六亞甲基琥珀醯亞胺等。

順丁烯二醯亞胺類：例如N-環己基順丁烯二醯亞胺、N-異丙基順丁烯二醯亞胺、N-月桂基順丁烯二醯亞胺、N-苯基順丁烯二醯亞胺等。

伊康醯亞胺類：例如N-甲基伊康醯亞胺、N-乙基伊康醯亞胺、N-丁基伊康醯亞胺、N-辛基伊康醯亞胺、N-2-乙基己基伊康醯亞胺、N-環己基伊康醯亞胺、N-月桂基伊康醯亞胺等。

(甲基)丙烯酸胺基烷基酯類：例如(甲基)丙烯酸胺基乙酯、(甲基)丙烯酸N,N-二甲基胺基乙酯、(甲基)丙烯酸N,N-二乙基胺基乙酯、(甲基)丙烯酸第三丁基胺基乙酯。

含烷氧基之單體：例如(甲基)丙烯酸2-甲氧基乙酯、(甲基)丙烯酸3-甲氧基丙酯、(甲基)丙烯酸2-乙氧基乙酯、(甲基)丙烯酸丙氧基乙酯、(甲基)丙烯酸丁氧基乙酯、(甲基)丙烯酸乙氧基丙酯等(甲基)丙烯酸烷氧基烷基酯類；甲氧基乙二醇(甲基)丙烯酸酯、甲氧基聚丙二醇(甲基)丙烯酸酯等烷氧基伸烷基二醇(甲基)丙烯酸酯類。

含烷氧基矽烷基之單體：例如3-(甲基)丙烯醯氧基丙基三甲氧基矽烷、3-(甲基)丙烯醯氧基丙基三乙氧基矽烷、3-(甲基)丙烯醯氧基丙基甲基二甲氧基矽烷、3-(甲基)丙烯醯氧基丙基甲基二乙氧基矽烷。

乙烯酯類：例如乙酸乙烯酯、丙酸乙烯酯等。

乙烯醚類：例如甲基乙烯醚或乙基乙烯醚等乙烯基烷基醚。

芳香族乙烯基化合物：例如苯乙烯、 α -甲基苯乙烯、乙烯基甲苯等。

烯烴類：例如乙烯、丁二烯、異戊二烯、異丁烯等。

具有脂環式烴基之(甲基)丙烯酸酯：例如(甲基)丙烯酸環戊酯、(甲基)丙烯酸環己酯、(甲基)丙烯酸異苈基酯、(甲基)丙烯酸二環戊酯、(甲基)丙烯酸金剛烷基酯等。

具有芳香族烴基之(甲基)丙烯酸酯：例如(甲基)丙烯酸苯酯、(甲基)丙烯酸苯氧基乙酯、(甲基)丙烯酸苄酯等。

此外，(甲基)丙烯酸四氫糠酯等含雜環之(甲基)丙烯酸酯、氯乙烯或含氟原子之(甲基)丙烯酸酯等含鹵素原子之(甲基)丙烯酸酯、聚矽氧(甲基)丙烯酸酯等含矽原子之(甲基)丙烯酸酯、由萜烯化合物衍生物醇獲得之(甲基)丙烯酸酯等。

【0071】 於使用此種共聚性單體之情形時，其使用量並無特別限

定，適當設為單體成分整體之0.01重量%以上。就更良好地發揮共聚性單體之使用效果之觀點而言，亦可將共聚性單體之使用量設為單體成分整體之0.1重量%以上，亦可設為0.5重量%以上。又，就容易獲取黏著特性之平衡之觀點而言，共聚性單體之使用量適當設為單體成分整體之50重量%以下，較佳為設為40重量%以下。

〔0072〕於若干態樣中，構成丙烯酸系聚合物之單體成分可包含具有氮原子之單體。藉由使用具有氮原子之單體，可提高黏著劑之凝聚力，可較佳地提昇接著力。具有氮原子之單體可單獨使用1種或組合使用2種以上。作為具有氮原子之單體之一較佳例，可例舉具有含氮原子之環之單體。作為具有含氮原子之環之單體，可使用上述所例示者等，例如可使用通式(1)：

〔化1〕



所表示之N-乙炔基環狀醯胺。此處，通式(1)中， R^1 為2價有機基，具體而言為 $-(\text{CH}_2)_m-$ 。m為2~7(較佳為2、3或4)之整數。其中，可較佳地採用N-乙炔基-2-吡咯啉酮。作為具有氮原子之單體之其他較佳例，可例舉(甲基)丙烯酸醯胺。

〔0073〕具有氮原子之單體(較佳為具有含氮原子之環之單體)之使用量並無特別限制，例如可為單體成分整體之1重量%以上，亦可為3重量%以上，進而可設為5重量%以上或7重量%以上。於若干態樣中，就接著力提昇之觀點而言，具有氮原子之單體之使用量可為單體成分整體之10重量%以上，亦可為12重量%以上，亦可為15重量%以上，亦可為20重量%以上。又，具有氮原子之單體之使用量適當設為單體成分整體之例如40重

量%以下，亦可為35重量%以下，亦可為30重量%以下，亦可為25重量%以下。於其他若干態樣中，具有氮原子之單體之使用量可設為單體成分整體之例如20重量%以下，亦可設為15重量%以下。於其他若干態樣中，具有氮原子之單體之使用量可設為單體成分整體之例如12重量%以下，亦可為8重量%以下，亦可為4重量%以下。

【0074】 於若干態樣中，單體成分包含含羧基之單體。作為含羧基之單體之較佳例，可例舉丙烯酸(AA)及甲基丙烯酸(MAA)。亦可將AA與MAA併用。於將AA與MAA併用之情形時，該等之重量比(AA/MAA)並無特別限定，例如可設為約0.1～10之範圍。於若干態樣中，上述重量比(AA/MAA)例如可為約0.3以上，亦可為約0.5以上。又，上述重量比(AA/MAA)例如可為約4以下，亦可為約3以下。

【0075】 藉由使用含羧基之單體，可使水等水性液體快速地親和於黏著劑層之表面。該情況可有助於水剝離力之降低。含羧基之單體之使用量例如可為單體成分整體之0.05重量%以上，亦可為0.1重量%以上，亦可為0.3重量%以上，亦可為0.5重量%以上，亦可為0.8重量%以上，亦可為1.2重量%以上，亦可為1.5重量%以上。藉由使用特定量以上之含羧基之單體，可提高黏著劑層之凝聚力或交聯密度。上述含羧基之單體之比率例如可為15重量%以下，亦可為10重量%以下，亦可為5重量%以下，亦可為4.5重量%以下，亦可為3.5重量%以下，亦可為3.0重量%以下，亦可為2.5重量%以下。含羧基之單體之使用量不過多就抑制水向黏著劑層之整體之擴散，抑制溫水浸漬等接觸於水性液體之情形時之接著力降低之觀點而言較佳。又，含羧基之單體之使用量不過多就防止用於測定水剝離力之水被黏著劑層吸收而於剝離中途水不足之情況之觀點而言亦可變得有利。

又，本文所揭示之技術亦可於上述單體成分實質上不含含羧基之單體之態樣中較佳地實施。就該觀點而言，於上述單體成分中，上述含羧基之單體之比率例如可為未達1重量%，亦可為未達0.3重量%，亦可為未達0.1重量%。

【0076】 於若干態樣中，單體成分可包含含羥基之單體。藉由使用含羥基之單體，可調整黏著劑之凝聚力或交聯密度，提昇接著力。作為含羥基之單體，可使用上述所例示者等，例如可較佳地採用丙烯酸2-羥基乙酯(HEA)或丙烯酸4-羥基丁酯(4HBA)。含羥基之單體可單獨使用1種或組合使用2種以上。

【0077】 使用含羥基之單體之情形時之使用量並無特別限制，例如可為單體成分整體之0.01重量%以上，亦可為0.1重量%以上，亦可為0.5重量%以上。於若干較佳之態樣中，含羥基之單體之使用量為單體成分整體之1重量%以上，更佳為5重量%以上，進而較佳為10重量%以上，例如亦可為12重量%以上。於其他若干態樣中，含羥基之單體之使用量可為單體成分整體之15重量%以上，亦可為20重量%以上，亦可為25重量%以上。又，就抑制黏著劑層之吸水性之觀點而言，於若干態樣中，含羥基之單體之使用量適當設為單體成分整體之例如40重量%以下，亦可設為30重量%以下，亦可設為20重量%以下，亦可設為15重量%以下、10重量%以下、5重量%以下或3重量%以下。本文所揭示之技術亦可於實質上不使用含羥基之單體作為黏著劑層之單體成分之態樣中實施。

【0078】 於若干較佳之態樣中，丙烯酸系聚合物之單體成分併用具有氮原子之單體(例如，(甲基)丙烯酸醯胺等含醯胺基之單體、NVP等具有含氮原子之環之單體)、及含羥基之單體(例如HEA、4HBA)作為具有極性

基之單體(含極性基之單體)。藉此，可有效地提昇接著力。於併用具有氮原子之單體與含羥基之單體之態樣中，具有氮原子之單體之量 A_N 與含羥基之單體之量 A_{OH} 之重量比(A_N/A_{OH})並無特別限定，例如可為0.1以上，亦可為0.5以上，亦可為0.8以上，亦可為1.0以上，亦可為1.2以上。又，上述重量比(A_N/A_{OH})例如可為10以下，亦可為5以下，亦可為3以下，亦可為1.5以下。

【0079】 於若干態樣中，單體成分可包含含烷氧基矽烷基之單體。含烷氧基矽烷基之單體典型而言為於一分子內具有至少1個(較佳為2個以上、例如2個或3個)之烷氧基矽烷基之乙烯性不飽和單體，其具體例如上所述。上述含烷氧基矽烷基之單體可單獨使用1種或組合使用2種以上。藉由使用含烷氧基矽烷基之單體，可於黏著劑層中導入利用矽烷醇基之縮合反應(矽烷醇縮合)形成之交聯結構。再者，含烷氧基矽烷基之單體亦可理解為下述之矽烷偶合劑。

【0080】 於單體成分包含含烷氧基矽烷基之單體之態樣中，含烷氧基矽烷基之單體於該單體成分整體中所占之比率例如可設為0.005重量%以上，適當設為0.01重量%以上。又，就對被黏著體之密接性提高之觀點而言，上述含烷氧基矽烷基之單體之比率例如可為0.5重量%以下，亦可為0.1重量%以下，亦可為0.05重量%以下。

【0081】 又，就凝膠化抑制之觀點而言，若干較佳之態樣之丙烯酸系聚合物之單體成分將(甲基)丙烯酸烷氧基烷基酯及烷氧基聚伸烷基二醇(甲基)丙烯酸酯之合計比率限制為未達20重量%。上述(甲基)丙烯酸烷氧基烷基酯及烷氧基聚伸烷基二醇(甲基)丙烯酸酯之合計比率更佳為未達10重量%，進而較佳為未達3重量%，尤佳為未達1重量%，於若干態樣中，

上述單體成分實質上不含(甲基)丙烯酸烷氧基烷基酯及烷氧基聚伸烷基二醇(甲基)丙烯酸酯(含量0~0.3重量%)。

同樣地，本文所揭示之丙烯酸系聚合物之單體成分可為以未達20重量%之比率包含或不包含含烷氧基之單體者。含烷氧基之單體於上述單體成分中所占之量較佳為未達10重量%，更佳為未達3重量%，進而較佳為未達1重量%，於尤佳之態樣中，上述單體成分實質上不含含烷氧基之單體(含量0~0.3重量%)。

【0082】 又，於若干較佳之態樣中，丙烯酸系聚合物之單體成分將親水性單體之比率設定為恰當之範圍。藉此，可較佳地發揮水剝離性。此處，本說明書中之「親水性單體」係指含羧基之單體、含酸酐基之單體、含羥基之單體、具有氮原子之單體(典型而言，(甲基)丙烯醯胺等含醯胺基之單體、N-乙基-2-吡咯啉酮等具有含氮原子之環之單體)及含烷氧基之單體(典型而言，(甲基)丙烯酸烷氧基烷基酯及烷氧基聚伸烷基二醇(甲基)丙烯酸酯)。該態樣中，丙烯酸系聚合物之單體成分中上述親水性單體之比率適當為40重量%以下(例如35重量%以下)，較佳為32重量%以下，例如可為30重量%以下，亦可為28重量%以下。並無特別限定，丙烯酸系聚合物之單體成分中上述親水性單體之比率可為1重量%以上，亦可為10重量%以上，亦可為20重量%以上。

【0083】 於若干態樣中，構成丙烯酸系聚合物之單體成分可包含含脂環式烴基之(甲基)丙烯酸酯。藉此，可提高黏著劑之凝聚力，提昇接著力。含脂環式烴基之(甲基)丙烯酸酯可單獨使用1種或組合使用2種以上。作為含脂環式烴基之(甲基)丙烯酸酯，可使用上述所例示者等，例如可較佳地採用丙烯酸環己酯或丙烯酸異苈基酯。使用含脂環式烴基之(甲基)丙

烯酸酯之情形時之使用量並無特別限制，例如可設為單體成分整體之1重量%以上、3重量%以上或5重量%以上。於若干態樣中，含脂環式烴基之(甲基)丙烯酸酯之使用量可為單體成分整體之10重量%以上，亦可為15重量%以上。含脂環式烴基之(甲基)丙烯酸酯之使用量之上限適當設為約40重量%以下，例如可為30重量%以下，亦可為25重量%以下(例如15重量%以下、進而10重量%以下)。

【0084】於若干較佳之態樣中，丙烯酸系聚合物包含該丙烯酸系聚合物每100 g為0.05 mol~0.45 mol之具有極性基之單體(含極性基之單體)作為單體成分。藉此，對於極性之被黏著體之接著性提昇，例如溫水浸漬後之接著力亦可維持得較高。可認為藉由將上述極性基導入至丙烯酸系聚合物，例如基於針對玻璃等極性被黏著體之氫鍵而界面接著力提昇。作為含極性基之單體，可使用上述之含羧基之單體(典型而言，AA、MAA等)、含烴基之單體(典型而言，HEA、4HBA等)、具有氮原子之單體(典型而言，(甲基)丙烯醯胺等含醯胺基之單體、NVP等具有含氮原子之環之單體)之1種或2種以上。關於丙烯酸系聚合物之單體成分中之含極性基之單體之比率，就有效地發揮含極性基之單體之作用之觀點而言，丙烯酸系聚合物每100 g，適當設為0.10 mol以上，較佳為0.15 mol以上，更佳為0.20 mol以上，例如亦可為0.24 mol以上。又，關於丙烯酸系聚合物之單體成分中之含極性基之單體之比率之上限，丙烯酸系聚合物每100 g，適當設為0.40 mol以下，較佳為0.35 mol以下，例如亦可為0.30 mol以下。

【0085】單體成分之組成可以基於該單體成分之組成藉由Fox公式所求出之玻璃轉移溫度(以下，亦稱為「聚合物之玻璃轉移溫度」)成為-75℃以上且-10℃以下之方式設定。於若干態樣中，上述聚合物(例如丙烯

酸系聚合物、典型而言丙烯酸系聚合體)之玻璃轉移溫度(Tg)適當為-15℃以下，較佳為-20℃以下，更佳為-25℃以下，進而較佳為-30℃以下，亦可為-40℃以下(例如-55℃以下)。若上述聚合物之Tg變低，則存在黏著劑層對於基材層之密接性或對於被黏著體之接著性總體而言提昇之傾向。根據該黏著劑層，於未意圖黏著劑層之剝離之狀況下容易抑制水滲入至被黏著體與黏著劑層之界面。該情況就抑制溫水浸漬等接觸於水性液體之情形時之接著力降低之觀點而言可變得有利。又，就容易提高接著力之觀點而言，聚合物之Tg例如可為-70℃以上，亦可為-65℃以上。於其他若干態樣中，上述Tg例如可為-60℃以上，亦可為-50℃以上，亦可為-45℃以上或-40℃以上。

【0086】 此處，如下所示，上述Fox公式係共聚物之Tg、與構成該共聚物之各單體單獨聚合而成之均聚物之玻璃轉移溫度Tgi之關係式。

$$1/Tg = \Sigma(Wi/Tgi)$$

再者，於上述Fox公式中，Tg表示共聚物之玻璃轉移溫度(單位：K)，Wi表示該共聚物中之單體i之重量分率(重量基準之共聚比率)，Tgi表示單體i之均聚物之玻璃轉移溫度(單位：K)。

【0087】 作為用於算出Tg之均聚物之玻璃轉移溫度，使用公知資料中所記載之值。例如，關於以下所例舉之單體，該單體之均聚物之玻璃轉移溫度使用以下之值。

丙烯酸2-乙基己酯	-70℃
丙烯酸正丁酯	-55℃
甲基丙烯酸正丁酯	20℃
丙烯酸異硬脂酯	-18℃

甲基丙烯酸甲酯	105℃
丙烯酸甲酯	8℃
丙烯酸環己酯	15℃
N-乙基-2-吡咯啉酮	54℃
丙烯酸2-羥基乙酯	-15℃
丙烯酸4-羥基丁酯	-40℃
甲基丙烯酸二環戊酯	175℃
丙烯酸異苊基酯	94℃
丙烯酸	106℃
甲基丙烯酸	228℃

【0088】 關於上述例示以外之單體之均聚物之玻璃轉移溫度，使用「Polymer Handbook」(第3版，John Wiley & Sons, Inc., 1989)中所記載之數值。於在本文獻中記載有複數種值之情形時，採用最高值。

【0089】 關於上述Polymer Handbook中亦未記載均聚物之玻璃轉移溫度之單體，使用藉由以下之測定方法所獲得之值(參照日本專利申請案公開2007-51271號公報)。具體而言，於具備溫度計、攪拌機、氮氣導入管及回流冷卻管之反應器中，投入單體100重量份、偶氮雙異丁腈0.2重量份及作為聚合溶劑之乙酸乙酯200重量份，一面使氮氣流通一面攪拌1小時。如此去除聚合系內之氧後，升溫至63℃而反應10小時。繼而，冷卻至室溫，獲得固形物成分濃度33重量%之均聚物溶液。繼而，將該均聚物溶液流延塗佈於剝離襯墊上，進行乾燥而製作厚度約2 mm之試驗樣品(片狀之均聚物)。將該試驗樣品沖裁成直徑7.9 mm之圓盤狀，由平行板夾入，使用黏彈性試驗機(ARES，Rheometrics公司製造)，一面賦予頻率1

Hz之剪切應變，一面於溫度區域-70~150℃、5℃/分鐘之升溫速度下藉由剪切模式測定黏彈性，將 $\tan\delta$ 之峰頂溫度設為均聚物之 T_g 。

【0090】 本文所揭示之黏著劑層中所含之聚合物(例如丙烯酸系聚合物、典型而言丙烯酸系聚合體)並無特別限定，較佳為SP值為 $23.0(\text{MJ}/\text{m}^3)^{1/2}$ 以下。包含具有此種SP值之聚合物之黏著劑例如藉由含有後述之水親和劑，可成為較佳地實現具有充分之接著強度，並且具有優異之水剝離性之黏著劑者。上述SP值更佳為 $21.0(\text{MJ}/\text{m}^3)^{1/2}$ 以下(例如 $20.0(\text{MJ}/\text{m}^3)^{1/2}$ 以下)。上述SP值之下限並無特別限定，例如為約 $10.0(\text{MJ}/\text{m}^3)^{1/2}$ 以上，又，適當為約 $15.0(\text{MJ}/\text{m}^3)^{1/2}$ 以上，較佳為 $18.0(\text{MJ}/\text{m}^3)^{1/2}$ 以上。

【0091】 再者，上述聚合物之SP值可依據Fedors之算法[參照「聚合物工程與科學(POLYMER ENG. & SCI.)」，第14卷，第2號(1974)，第148~154頁]即，式：

$$\text{SP值}\delta = (\Sigma\Delta e / \Sigma\Delta v)^{1/2}$$

(上式中， Δe 為25℃下之各原子或原子團之蒸發能量 Δe ， Δv 為相同溫度下之各原子或原子團之莫耳體積)

進行計算。具有上述SP值之聚合物可藉由基於業者之技術常識，恰當地決定單體組成而獲得。

【0092】 黏著劑層可使用以聚合物、未聚合物(即，聚合性官能基為未反應之形態)、或者該等之混合物之形態包含如上所述之組成之單體成分之黏著劑組合物而形成。上述黏著劑組合物可為如下各種形態：黏著劑(黏著成分)分散於水中之形態之水分散型黏著劑組合物、於有機溶劑中包含黏著劑之形態之溶劑型黏著劑組合物、以藉由紫外線或放射線等活性能

量線進行硬化而形成黏著劑之方式製備之活性能量線硬化型黏著劑組合物(例如光硬化型黏著劑組合物)、於加熱熔融狀態下進行塗敷並冷卻至室溫附近時會形成黏著劑之熱熔型黏著劑組合物等。

【0093】 聚合時，根據聚合方法或聚合態樣等，可使用公知或慣用之熱聚合起始劑或光聚合起始劑。此種聚合起始劑可單獨使用1種或適宜組合使用2種以上。

【0094】 作為熱聚合起始劑，並無特別限定，例如可使用偶氮系聚合起始劑、過氧化物系起始劑、利用過氧化物與還原劑之組合獲得之氧化還原系起始劑、取代乙烷系起始劑等。更具體而言，可例示：例如2,2'-偶氮雙異丁腈、2,2'-偶氮雙(2-甲基丙脒)二硫酸鹽、2,2'-偶氮雙(2-脒基丙烷)二鹽酸鹽、2,2'-偶氮雙[2-(5-甲基-2-咪唑啉-2-基)丙烷]二鹽酸鹽、2,2'-偶氮雙(N,N'-二亞甲基異丁基脒)、2,2'-偶氮雙[N-(2-羧基乙基)-2-甲基丙脒]水合物等偶氮系起始劑；例如過硫酸鉀、過硫酸銨等過硫酸鹽；過氧化苯甲醯、氫過氧化第三丁基、過氧化氫等過氧化物系起始劑；例如苯基取代乙烷等取代乙烷系起始劑；例如過硫酸鹽與亞硫酸氫鈉之組合、過氧化物與抗壞血酸鈉之組合等氧化還原系起始劑等，但並不限定於該等。再者，熱聚合可於例如20～100℃(典型而言40～80℃)左右之溫度下較佳地實施。

【0095】 作為光聚合起始劑，並無特別限定，例如可使用縮酮系光聚合起始劑、苯乙酮系光聚合起始劑、安息香醚系光聚合起始劑、醯基氧化膦系光聚合起始劑、 α -酮醇系光聚合起始劑、芳香族磺醯氯系光聚合起始劑、光活性肟系光聚合起始劑、安息香系光聚合起始劑、苯偶醯系光聚合起始劑、二苯甲酮系光聚合起始劑、9-氧硫吡啶系光聚合起始劑等。

【0096】 此種熱聚合起始劑或光聚合起始劑之使用量可設為與聚合方法或聚合態樣等對應之通常之使用量，並無特別限定。例如，相對於聚合對象之單體100重量份，可使用聚合起始劑約0.001～5重量份(典型而言為約0.01～2重量份、例如約0.01～1重量份)。

【0097】 上述聚合中，可視需要使用先前公知之各種鏈轉移劑(亦可理解為分子量調節劑或聚合度調節劑)。作為鏈轉移劑，可使用正十二烷基硫醇、第三-十二烷基硫醇、硫代乙醇酸等硫醇類。或者，亦可使用不含硫原子之鏈轉移劑(非硫繫鏈轉移劑)。作為非硫繫鏈轉移劑之具體例，可例舉：N,N-二甲基苯胺、N,N-二乙基苯胺等苯胺類； α -蒎烯、異松油烯等萜類； α -甲基苯乙烯、 α -甲基苯乙烯二聚物等苯乙烯類；二亞苄基丙酮、肉桂醇、肉桂醛等具有亞苄基之化合物；對苯二酚、二羥基萘等對苯二酚類；苯醌、萘醌等醌類；2,3-二甲基-2-丁烯、1,5-環辛二烯等烯烴類；苯酚、苄醇、烯丙醇等醇類；二苯基苯、三苯基苯等苄基氫類等。

鏈轉移劑可單獨使用1種或組合使用2種以上。於使用鏈轉移劑之情形時，其使用量相對於單體成分100重量份，可設為例如約0.01～1重量份左右。本文所揭示之技術亦可於不使用鏈轉移劑之態樣中較佳地實施。

【0098】 適宜採用上述之各種聚合法而獲得之聚合物(例如丙烯酸系聚合物、典型而言丙烯酸系聚合體)之分子量並無特別限制，可根據要求性能等而設定為適當之範圍。上述聚合物之重量平均分子量(M_w)適當為約 10×10^4 以上，例如可為約 15×10^4 以上。藉由使用具有特定值以上之M_w之聚合物(例如丙烯酸系聚合物)，可平衡良好地兼顧凝聚力與接著力。於若干態樣中，就獲得良好之接著可靠性之觀點而言，上述M_w可為 20×10^4 以上，亦可為 30×10^4 以上(例如超過 30×10^4)，亦可為約 40×10^4 以上，亦可

為約 50×10^4 以上，例如亦可為約 55×10^4 以上。上述聚合物之 M_w 之上限並無特別限定，例如可為約 500×10^4 以下(例如約 150×10^4 以下)，亦可為約 75×10^4 以下。於若干較佳之態樣中，上述 M_w 可為未達 50×10^4 ，亦可為未達 40×10^4 ，亦可為未達 35×10^4 (例如未達 30×10^4)。根據具有此種 M_w 之聚合物，有容易將黏著劑之 60°C 損失彈性模數調節為特定範圍之傾向。此處，所謂 M_w ，係指藉由凝膠滲透層析法(GPC)所獲得之標準聚苯乙烯換算之值。作為GPC裝置，例如使用機種名「HLC-8320GPC」(管柱：TSKgelGMH-H(S)，東曹公司製造)即可。於後述之實施例中亦相同。

【0099】 若干態樣之表面保護片材具有由水分散型黏著劑組合物所形成之黏著劑層。作為水分散型黏著劑組合物之代表例，可例舉乳液型黏著劑組合物。乳液型黏著劑組合物典型而言含有單體成分之聚合物、及視需要使用之添加劑。

【0100】 單體成分之乳液聚合通常於乳化劑之存在下進行。作為乳液聚合用之乳化劑，並無特別限制，可使用公知之陰離子性乳化劑、非離子性乳化劑等。乳化劑可單獨使用1種或組合使用2種以上。

【0101】 作為陰離子性乳化劑之非限定性之例，可例舉：月桂基硫酸鈉、月桂基硫酸銨、十二烷基苯磺酸鈉、聚氧乙烯月桂基硫酸鈉、聚氧乙烯烷基醚硫酸鈉、聚氧乙烯烷基苯醚硫酸銨、聚氧乙烯烷基苯醚硫酸鈉、聚氧乙烯烷基磺基琥珀酸鈉等。作為非離子性乳化劑之非限定性之例，可例舉：聚氧乙烯烷基醚、聚氧乙烯烷基苯醚、聚氧乙烯脂肪酸酯、聚氧乙烯聚氧丙烯嵌段聚合體等。亦可使用具有反應性官能基之乳化劑(反應性乳化劑)。作為反應性乳化劑之例，可例舉於上述之陰離子性乳化劑或非離子性乳化劑中，導入有丙烯基或烯丙醚基等自由基聚合性官能基

之結構之自由基聚合性乳化劑。

【0102】 乳液聚合中之乳化劑之使用量相對於單體成分100重量份，例如可為0.2重量份以上，亦可為0.5重量份以上，亦可為1.0重量份以上，亦可為1.5重量份以上。又，就抑制溫水浸漬後之接著力降低等觀點而言，於若干態樣中，乳化劑之使用量相對於單體成分100重量份適當設為10重量份以下，較佳為設為5重量份以下，亦可設為3重量份以下。再者，此處用於乳液聚合之乳化劑亦可作為黏著劑層之水親和劑發揮功能。

【0103】 根據乳液聚合，可獲得單體成分之聚合物分散於水中之乳液形態之聚合反應液。用於形成黏著劑層之水分散型黏著劑組合物可使用上述聚合反應液較佳地製造。

【0104】 於若干較佳之態樣中，表面保護片材具有由溶劑型黏著劑組合物所形成之黏著劑層。溶劑型黏著劑組合物典型而言含有單體成分之溶液聚合物、及視需要使用之添加劑。由本文所揭示之技術所帶來之效果可於具備溶劑型黏著劑層之形態中有效地發揮。用於溶液聚合之溶劑(聚合溶劑)可自先前公知之有機溶劑中適宜選擇。例如，可使用選自甲苯等芳香族化合物類(典型而言為芳香族烴類)；乙酸乙酯或乙酸丁酯等酯類；己烷或環己烷等脂肪族或脂環式烴類；1,2-二氯乙烷等鹵化烴類；異丙醇等低級醇類(例如碳原子數1~4之一元醇類)；第三丁基甲醚等醚類；甲基乙基酮等酮類等中之任一種溶劑或兩種以上之混合溶劑。根據溶液聚合，可獲得單體成分之聚合物溶解於聚合溶劑中之形態之聚合反應液。用於形成黏著劑層之溶劑型黏著劑組合物可較佳地使用上述聚合反應液而製造。

【0105】 於其他較佳之態樣中，表面保護片材具有由活性能量線硬

化型黏著劑組合物所形成之黏著劑層。此處，於本說明書中，所謂「活性能量線」，係指具有可引起聚合反應、交聯反應、起始劑之分解等化學反應之能量之能量線。此處所謂之活性能量線之例中包含如紫外線、可見光線、紅外線之類的光、或如 α 射線、 β 射線、 γ 射線、電子束、中子束、X射線之類的放射線等。作為活性能量線硬化型黏著劑組合物之一較佳例，可例舉光硬化型黏著劑組合物。光硬化型之黏著劑組合物具有即便為較厚之黏著劑層亦可容易地形成之優點。其中，較佳為紫外線硬化型黏著劑組合物。又，由本文所揭示之技術所帶來之效果可於具備光硬化型黏著劑層之形態中有效地發揮。

【0106】 光硬化型黏著劑組合物典型而言以聚合物之形態包含該組合物之單體成分中之至少一部分(可為單體之種類之一部分，亦可為分量之一部分)。形成上述聚合物時之聚合方法並無特別限定，可適宜採用先前公知之各種聚合方法。例如，可適宜採用溶液聚合、乳液聚合、塊狀聚合等熱聚合(典型而言，於熱聚合起始劑之存在下進行)；照射紫外線等光而進行之光聚合(典型而言，於光聚合起始劑之存在下進行)；照射 β 射線、 γ 射線等放射線而進行之放射線聚合等。其中，較佳為光聚合。

【0107】 若干較佳之態樣之光硬化型黏著劑組合物包含單體成分之部分聚合物。此種部分聚合物典型而言為源自單體成分之聚合物與未反應之單體之混合物，較佳為呈現漿液狀(具有黏性之液狀)。以下，有時將上述性狀之部分聚合物稱為「單體漿液」或簡稱為「漿液」。使單體成分部分聚合時之聚合方法並無特別限制，可適宜選擇如上所述之各種聚合方法而使用。就效率或簡便性之觀點而言，可較佳地採用光聚合法。根據光聚合，藉由光之照射量(光量)等聚合條件，可容易地控制單體成分之聚合轉

化率(單體轉化率)。

【0108】 上述部分聚合物中之單體混合物之聚合轉化率並無特別限定。上述聚合轉化率可設為例如約70重量%以下，較佳為設為約60重量%以下。就包含上述部分聚合物之黏著劑組合物之製備容易性或塗敷性等觀點而言，上述聚合轉化率適當為約50重量%以下，較佳為約40重量%以下(例如約35重量%以下)。聚合轉化率之下限並無特別限定，典型而言為約1重量%以上，適當設為約5重量%以上。

【0109】 包含單體成分之部分聚合物之黏著劑組合物例如可藉由利用適當之聚合方法(例如光聚合法)使包含用於製備該黏著劑組合物之單體成分之全部量之單體混合物進行部分聚合而獲得。又，包含單體成分之部分聚合物之黏著劑組合物亦可為包含用於製備該黏著劑組合物之單體成分中之一部分之單體混合物之部分聚合物或完全聚合物、與剩餘之單體成分或其部分聚合物之混合物。再者，於本說明書中，所謂「完全聚合物」，係指聚合轉化率超過95重量%。

【0110】 包含上述部分聚合物之黏著劑組合物中可調配視需要使用之其他成分(例如光聚合起始劑、多官能單體、交聯劑、水親和劑等)。調配此種其他成分之方法並無特別限定，例如可使其預先含有於上述單體混合物中，亦可添加至上述部分聚合物中。

【0111】 (水親和劑)

黏著劑層中可視需要含有水親和劑。藉由使黏著劑層中含有水親和劑，可利用水等水性液體而有效地降低剝離力。其原因並無特別限定解釋，但一般可認為水親和劑藉由具有親水性區域而容易偏集存在於黏著劑層之表面，藉此發揮高效率地提高該黏著劑層表面之水親和性之作用，該

黏著劑層與水接觸時有效地降低剝離力。水親和劑可單獨使用1種或組合使用2種以上。

【0112】 於若干態樣中，作為水親和劑，可使用選自界面活性劑及具有聚氧伸烷基骨架之化合物中之至少1種化合物A。作為界面活性劑及具有聚氧伸烷基骨架之化合物，可無特別限制地使用公知之界面活性劑、具有聚氧伸烷基骨架之化合物之1種或2種以上。再者，上述界面活性劑中，存在具有聚氧伸烷基骨架之化合物，當然反之亦然。

【0113】 作為可用作化合物A之界面活性劑，可使用公知之非離子性界面活性劑、陰離子性界面活性劑、陽離子性界面活性劑等。其中，較佳為非離子性界面活性劑。界面活性劑可單獨使用1種或組合使用2種以上。

【0114】 作為非離子性界面活性劑之例，可例舉：聚氧乙烯月桂醚、聚氧乙烯鯨蠟醚、聚氧乙烯硬脂醚、聚氧乙烯油醚等聚氧伸烷基醚；聚氧伸辛基苯基醚、聚氧伸壬基苯基醚等聚氧伸烷基苯基醚；山梨醇酐單肉桂酸酯、山梨醇酐單棕櫚酸酯、山梨醇酐單硬脂酸酯、山梨醇酐單油酸酯等山梨醇酐脂肪酸酯；聚氧伸山梨醇酐單肉桂酸酯、聚氧伸山梨醇酐單棕櫚酸酯、聚氧伸山梨醇酐單硬脂酸酯、聚氧伸山梨醇酐三硬脂酸酯、聚氧伸山梨醇酐三異硬脂酸酯、聚氧伸山梨醇酐單油酸酯、聚氧伸山梨醇酐三油酸酯等聚氧伸山梨醇酐脂肪酸酯；聚氧伸甘油醚脂肪酸酯；聚氧伸-聚氧伸丙烯嵌段共聚物等。該等非離子性界面活性劑可單獨使用1種或組合使用2種以上。

【0115】 作為陰離子性界面活性劑之例，可例舉：壬基苯磺酸鹽、十二烷基苯磺酸鹽(例如十二烷基苯磺酸鈉)等烷基苯磺酸鹽；月桂基硫酸

鹽(例如月桂基硫酸鈉、月桂基硫酸銨)、十八烷基硫酸鹽等烷基硫酸鹽；脂肪酸鹽；聚氧乙烯十八烷基醚硫酸鹽、聚氧乙烯月桂醚硫酸鹽等聚氧乙烯烷基醚硫酸鹽(例如聚氧乙烯烷基醚硫酸鈉)、聚氧乙烯月桂基苯基醚硫酸鹽等聚氧乙烯烷基苯基醚硫酸鹽(例如聚氧乙烯烷基苯基醚硫酸銨、聚氧乙烯烷基苯基醚硫酸鈉等)、聚氧乙烯苯乙炔化苯基醚硫酸鹽等聚醚硫酸鹽；聚氧乙烯硬脂醚磷酸酯、聚氧乙烯月桂醚磷酸酯等聚氧乙烯烷基醚磷酸酯；上述聚氧乙烯烷基醚磷酸酯之鈉鹽、鉀鹽等聚氧乙烯烷基醚磷酸酯鹽；月桂基磺基琥珀酸鹽、聚氧乙烯月桂基磺基琥珀酸鹽(例如聚氧乙烯烷基磺基琥珀酸鈉)等磺基琥珀酸鹽；聚氧乙烯烷基醚乙酸鹽等。於陰離子性界面活性劑形成鹽之情形時，該鹽例如可為鈉鹽、鉀鹽、鈣鹽、鎂鹽等金屬鹽(較佳為一價金屬之鹽)、銨鹽、胺鹽等。陰離子性界面活性劑可單獨使用1種或組合使用2種以上。

【0116】 於若干態樣中，例如可較佳地使用具有-POH基、-COH基及-SOH基之至少一者之陰離子性界面活性劑。其中，較佳為具有-POH基之界面活性劑。此種界面活性劑典型而言包含磷酸酯結構，例如可為磷酸之單酯($\text{ROP}(=\text{O})(\text{OH})_2$ ；此處，R為1價有機基)、二酯($(\text{RO})_2\text{P}(=\text{O})\text{OH}$ ；此處，R為相同或不同之1價有機基)、包含單酯及二酯之兩者之混合物等。作為具有-POH基之界面活性劑之較佳例，可例舉聚氧乙烯烷基醚磷酸酯。聚氧乙烯烷基醚磷酸酯中之烷基之碳原子數例如可為6～20，亦可為8～20，亦可為10～20，亦可為12～20，亦可為14～20。

【0117】 作為陽離子性界面活性劑之例，可例舉：聚氧乙烯月桂胺、聚氧乙烯硬脂胺等聚醚胺。陽離子性界面活性劑可單獨使用1種或組合使用2種以上。

【0118】 作為可用作化合物A之具有聚氧伸烷基骨架之化合物，例如可使用聚乙二醇(PEG)、聚丙二醇(PPG)等聚伸烷基二醇；包含聚氧伸乙基單元之聚醚、包含聚氧伸丙基單元之聚醚、包含氧伸乙基單元及氧伸丙基單元之化合物(該等單元之排列可為無規，亦可為嵌段狀)；該等之衍生物等。又，亦可使用上述之界面活性劑中具有聚氧伸烷基骨架之化合物。該等可單獨使用1種或組合使用2種以上。其中，較佳為使用包含聚氧伸乙基骨架(亦稱為聚氧伸乙基鏈段)之化合物，更佳為PEG。

【0119】 具有聚氧伸烷基骨架之化合物(例如聚乙二醇)之分子量(化學式量)並無特別限定，例如適當為未達1000，就黏著劑組合物製備性之方面而言，較佳為約600以下(例如500以下)。具有聚氧伸烷基骨架之化合物(例如聚乙二醇)之分子量之下限並無特別限定，可較佳地使用分子量為約100以上(例如約200以上、進而約300以上)者。

【0120】 作為水親和劑之其他例，可例舉：聚乙烯醇、聚乙烯基吡咯啶酮、聚丙烯酸等水溶性聚合體。水溶性聚合體可單獨使用1種或組合使用2種以上。於本文所揭示之技術中，作為水親和劑，可使用化合物A之1種或2種以上，亦可使用水溶性聚合體之1種或2種以上，還可將該等組合使用。

【0121】 水親和劑之HLB並無特別限定，例如為3以上，適當為約6以上，可為8以上(例如9以上)。於若干較佳之態樣中，水親和劑之HLB為10以上。藉此，有較佳地表現水剝離性之傾向。上述HLB更佳為11以上，進而較佳為12以上，尤佳為13以上(例如14以上)。藉由使具有上述範圍之HLB之水親和劑(典型而言，界面活性劑)含有於黏著劑層，可更有效地表現水剝離性。上述HLB之上限為20以下，例如亦可為18以下，亦可

為16以下，亦可為15以下。

【0122】再者，本說明書中之HLB係基於Griffin之親水親油平衡值(Hydrophile-Lipophile Balance)，係表示界面活性劑與水或油之親和性之程度之值，係以0～20之間之數值表示親水性與親油性之比者。HLB之定義係如W. C. Griffin：J. Soc. Cosmetic Chemists，1,311(1949)，或高橋越民、難波義郎、小池基生、小林正雄共著之「界面活性劑手冊」、第3版、工學圖書社出版、1972年11月25日、p179～182等中所記載。具有上述HLB之水親和劑可視需要參照上述參考文獻等，基於業者之技術常識進行選定。

【0123】此種水親和劑較佳為以游離之形態含有於黏著劑層中。作為水親和劑，就黏著劑組合物製備性之方面而言，可較佳地使用於常溫(約25℃)下為液狀者。

【0124】包含水親和劑之黏著劑層典型而言由包含水親和劑之黏著劑組合物所形成。上述黏著劑組合物可為上述之水分散型黏著劑組合物、溶劑型黏著劑組合物、活性能量線硬化型黏著劑組合物、熱熔型黏著劑組合物等之任一種。於若干較佳之態樣中，包含水親和劑之黏著劑層可為由光硬化型或溶劑型之黏著劑組合物所形成之黏著劑層。於此種黏著劑層中，可較佳地發揮水親和劑之添加效果。黏著劑層亦可具有光硬化性。

【0125】黏著劑層中之水親和劑之含量並無特別限定，可以恰當地發揮該水親和劑之使用效果之方式進行設定。於若干態樣中，水親和劑之含量相對於構成黏著劑層中所含之聚合物(例如丙烯酸系聚合物)之單體成分每100重量份，例如可設為0.001重量份以上，適當設為0.01重量份以上，亦可為0.03重量份以上，亦可為0.07重量份以上，亦可為0.1重量份

以上。於若干較佳之態樣中，水親和劑之含量相對於單體成分100重量份，例如可為0.2重量份以上，就獲得更高之效果之觀點而言，可為0.3重量份以上，亦可為0.4重量份以上，亦可為0.5重量份以上，亦可為1.0重量份以上，亦可為1.5重量份以上。又，就抑制水向黏著劑層整體過度擴散之觀點而言，於若干態樣中，水親和劑之使用量相對於單體成分100重量份，例如可為20重量份以下，適當設為10重量份以下，較佳為設為5重量份以下，亦可設為3重量份以下。水親和劑之含量不過多就抑制溫水浸漬等接觸於水性液體之情形時之接著力降低之觀點而言亦較佳。例如，於若干態樣中，相對於單體成分100重量份之水親和劑之含量可為未達2重量份，亦可為未達1重量份，亦可為未達0.7重量份，亦可為未達0.3重量份，亦可為未達0.2重量份。HLB為10以上之水親和劑有藉由少量之使用亦發揮良好之水剝離性之傾向。

【0126】(交聯劑)

本文所揭示之黏著劑組合物中，主要以於黏著劑層內之交聯或黏著劑層與其鄰接面之交聯為目的，可視需要含有交聯劑。交聯劑典型而言以交聯反應後之形態包含於黏著劑層中。藉由使用交聯劑，可恰當地調節黏著劑層之凝聚力。

【0127】交聯劑之種類並無特別限制，可自先前公知之交聯劑中，例如根據黏著劑組合物之組成，以該交聯劑於黏著劑層內發揮恰當之交聯功能之方式進行選擇。作為可使用之交聯劑，可例示：異氰酸酯系交聯劑、環氧系交聯劑、噁唑啉系交聯劑、氮丙啶系交聯劑、碳二醯亞胺系交聯劑、三聚氰胺系交聯劑、脲系交聯劑、金屬烷氧化物系交聯劑、金屬螯合物系交聯劑、金屬鹽系交聯劑、胍系交聯劑、胺系交聯劑等。該等可單

獨使用1種或組合使用2種以上。水分散型黏著劑組合物中，較佳為使用可溶解或分散於水中之交聯劑。

【0128】 作為異氰酸酯系交聯劑，可使用2官能以上之多官能異氰酸酯化合物。例如可例示：甲苯二異氰酸酯、二甲苯二異氰酸酯、聚亞甲基聚苯基二異氰酸酯、硫代磷酸三(對異氰酸基苯基)酯、二苯基甲烷二異氰酸酯等芳香族異氰酸酯；異佛爾酮二異氰酸酯等脂環族異氰酸酯；六亞甲基二異氰酸酯等脂肪族異氰酸酯等。作為市售品，可例示：三羥甲基丙烷/甲苯二異氰酸酯三聚物加成物(東曹公司製造，商品名「Coronate L」)、三羥甲基丙烷/六亞甲基二異氰酸酯三聚物加成物(東曹公司製造，商品名「Coronate HL」)、六亞甲基二異氰酸酯異氰尿酸酯體(東曹公司製造，商品名「Coronate HX」)、三羥甲基丙烷/苯二甲基二異氰酸酯加成物(三井化學公司製造，商品名「Takenate D-110 N」)等異氰酸酯加成物等。於水分散型之黏著劑組合物中，較佳為使用可溶解或分散於水中之異氰酸酯系交聯劑。例如，可較佳地採用水溶性、水分散性或自乳化型之異氰酸酯系交聯劑。可較佳地使用異氰酸基經封端之所謂封端異氰酸酯型之異氰酸酯系交聯劑。

【0129】 作為環氧系交聯劑，可無特別限制地使用於1分子中具有2個以上之環氧基者。較佳為於1分子中具有3～5個環氧基之環氧系交聯劑。作為環氧系交聯劑之具體例，可例舉：N,N,N',N'-四縮水甘油基間苯二甲胺、1,3-雙(N,N-二縮水甘油基胺基甲基)環己烷、1,6-己二醇二縮水甘油醚、聚乙二醇二縮水甘油醚、聚甘油聚縮水甘油醚等。作為環氧系交聯劑之市售品，可例舉：三菱瓦斯化學公司製造之商品名「TETRAD-X」、「TETRAD-C」、DIC公司製造之商品名「EPICLON CR-5L」、

Nagase ChemteX公司製造之商品名「DENACOL EX-512」、日產化學工業公司製造之商品名「TEPIC-G」等。

【0130】作為噁唑啉系交聯劑，可無特別限制地使用於1分子內具有1個以上之噁唑啉基者。於水分散型黏著劑組合物中，較佳為使用可溶解或分散於水中之噁唑啉系交聯劑。

噁唑啉基可為2-噁唑啉基、3-噁唑啉基、4-噁唑啉基之任一者。通常，可較佳地使用具有2-噁唑啉基之噁唑啉系交聯劑。例如，可使用使2-乙烯基-2-噁唑啉、2-乙烯基-4-甲基-2-噁唑啉、2-乙烯基-5-甲基-2-噁唑啉、2-異丙烯基-2-噁唑啉、2-異丙烯基-4-甲基-2-噁唑啉、2-異丙烯基-5-乙基-2-噁唑啉等加成聚合性噁唑啉與其他單體共聚而獲得之水溶性共聚物或水分散型共聚物作為噁唑啉系交聯劑。

作為噁唑啉系交聯劑之市售品，例如可例舉：日本觸媒公司製造之商品名「Epocros WS」系列、「Epocros K」系列等。

【0131】作為氮丙啶系交聯劑之例，可例舉：三羥甲基丙烷三[3-(1-氮丙啶基)丙酸酯]、三羥甲基丙烷三[3-(1-(2-甲基)氮丙啶基丙酸酯)]等。

作為碳二醯亞胺系交聯劑，可使用具有2個以上之碳二醯亞胺基之低分子化合物或高分子化合物。

【0132】於若干態樣中，亦可使用過氧化物作為交聯劑。作為過氧化物，可例舉：過氧化二碳酸二(2-乙基己基)酯、過氧化二碳酸二(4-第三丁基環己基)酯、過氧化二碳酸二第二丁酯、過氧化新癸酸第三丁酯、過氧化特戊酸第三己酯、過氧化特戊酸第三丁酯、過氧化二月桂醯、過氧化二正辛醯、過氧化異丁酸1,1,3,3-四甲基丁酯、過氧化二苯甲醯等。該等

之中，作為交聯反應效率特別優異之過氧化物，可例舉：過氧化二碳酸二(4-第三丁基環己基)酯、過氧化二月桂醯、過氧化二苯甲醯等。再者，於使用過氧化物作為上述聚合起始劑之情形時，亦可將未用於聚合反應而殘存之過氧化物用於交聯反應。該情形時定量過氧化物之殘存量，於過氧化物之比率未達特定量之情形時，可視需要以成為特定量之方式添加過氧化物。過氧化物之定量可藉由日本專利第4971517號公報中所記載之方法而進行。

【0133】 使用交聯劑之情形時之使用量(於使用2種以上之交聯劑之情形時，為其等之合計量)並無特別限定。就實現平衡良好地發揮接著力或凝聚力等黏著特性之黏著劑之觀點而言，交聯劑之使用量相對於黏著劑組合物中所含之單體成分(例如丙烯酸系聚合物之單體成分)100重量份，例如為10重量份以下左右，適當設為約5重量份以下，亦可設為3重量份以下，亦可設為2重量份以下，亦可設為1重量份以下，亦可設為未達1重量份。於若干態樣中，相對於上述單體成分100重量份之交聯劑(例如，異氰酸酯系交聯劑)之使用量例如可為0.50重量份以下，亦可為0.40重量份以下，亦可為0.30重量份以下，亦可為0.20重量份以下。交聯劑之使用量之下限並無特別限定，只要為相對於上述單體成分100重量份多於0重量份之量即可。於若干態樣中，交聯劑之使用量相對於上述單體成分100重量份，例如可設為0.001重量份以上，亦可設為0.01重量份以上，亦可設為0.05重量份以上，亦可設為0.10重量份以上。於其他若干態樣中，交聯劑之使用量相對於上述單體成分100重量份，例如可為0.5重量份以上，亦可為1重量份以上，亦可為1.5重量份以上。

【0134】 或者，亦可為不含如上所述之交聯劑之黏著劑組合物。於

使用光硬化型黏著劑組合物作為本文所揭示之黏著劑組合物之情形時，該黏著劑組合物可為實質上不含異氰酸酯系交聯劑等交聯劑者。此處，黏著劑組合物實質上不含交聯劑(典型而言，異氰酸酯系交聯劑)係指相對於上述單體成分100重量份之交聯劑之量為未達0.05重量份(例如未達0.01重量份)。

【0135】 為了使交聯反應更有效地進行，亦可使用交聯觸媒。作為交聯觸媒，可例示鈦酸四正丁酯、鈦酸四異丙酯、乙醯丙酮鐵、氧化丁基錫、二月桂酸二辛基錫等金屬系交聯觸媒等。其中，較佳為二月桂酸二辛基錫等錫系交聯觸媒。交聯觸媒之使用量並無特別限制。交聯觸媒之使用量相對於黏著劑組合物中所含之單體成分(例如丙烯酸系聚合物之單體成分)100重量份，例如可設為約0.0001重量份以上、約0.001重量份以上、約0.005重量以上等，又，可設為約1重量份以下、約0.1重量份以下、約0.05重量份以下等。

【0136】 用於形成黏著劑層之黏著劑組合物中，可視需要含有產生酮-烯醇互變異構之化合物作為交聯延遲劑。例如，於包含異氰酸酯系交聯劑之黏著劑組合物或可調配使用異氰酸酯系交聯劑之黏著劑組合物中，可較佳地使用產生酮-烯醇互變異構之化合物。藉此，可發揮出延長黏著劑組合物之適用期之效果。

作為產生酮-烯醇互變異構之化合物，可使用各種 β -二羰基化合物。作為具體例，可例舉：乙醯丙酮、2,4-己二酮等 β -二酮類；乙醯乙酸甲酯、乙醯乙酸乙酯等乙醯乙酸酯類；丙醯乙酸乙酯等丙醯乙酸酯類；異丁醯乙酸乙酯等異丁醯乙酸酯類；丙二酸甲酯、丙二酸乙酯等丙二酸酯類等。其中，作為較佳之化合物，可例舉乙醯丙酮及乙醯乙酸酯類。產生酮

-烯醇互變異構之化合物可單獨使用1種或組合使用2種以上。

產生酮-烯醇互變異構之化合物之使用量相對於黏著劑組合物中所含之單體成分(例如丙烯酸系聚合物之單體成分)100重量份，例如可為0.1重量份以上20重量份以下，適當設為0.5重量份以上15重量份以下，例如可設為1重量份以上10重量份以下，亦可設為1重量份以上且5重量份以下。

【0137】 (多官能單體)

黏著劑組合物(進而黏著劑層)中可視需要使用多官能單體。多官能單體可有助於凝聚力之調整等目的。多官能單體於黏著劑層形成時或貼附於被黏著體後藉由光(例如紫外線)照射等使上述乙烯性不飽和基反應，藉此可形成具有適度之柔軟性之交聯結構。因此，於本說明書中，「多官能單體」可改稱為交聯劑。例如，於由光硬化型之黏著劑組合物所形成之黏著劑層中，可較佳地使用多官能單體。作為多官能單體，可使用具有2個以上之乙烯性不飽和基之化合物。多官能單體可單獨使用1種或組合使用2種以上。

【0138】 多官能單體所具有之乙烯性不飽和基之例中，包括丙烯醯基、甲基丙烯醯基、乙烯基及烯丙基，但並不限定於該等。就光反應性之觀點而言，作為較佳之乙烯性不飽和基，可例舉丙烯醯基及甲基丙烯醯基。其中，較佳為丙烯醯基。

【0139】 作為多官能單體，較佳為於分子內具有2~10個乙烯性不飽和基之化合物，更佳為於分子內具有2~8個乙烯性不飽和基之化合物，進而較佳為於分子內具有2~6個乙烯性不飽和基之化合物。於若干態樣中，作為多官能單體，可使用於分子內具有4個以下(具體而言2~4個、例如2個或3個、較佳為2個)之乙烯性不飽和基之化合物。藉由使用此種乙烯

性不飽和基之數量受到限制之多官能單體，容易獲得兼顧伸長性與強度之黏著劑層。

【0140】 作為多官能單體，例如可例舉：乙二醇二(甲基)丙烯酸酯、丙二醇二(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、季戊四醇二(甲基)丙烯酸酯、季戊四醇三(甲基)丙烯酸酯、二季戊四醇六(甲基)丙烯酸酯、乙二醇二(甲基)丙烯酸酯、1,6-己二醇二(甲基)丙烯酸酯、1,12-十二烷二醇二(甲基)丙烯酸酯、三羥甲基丙烷三(甲基)丙烯酸酯、四羥甲基甲烷三(甲基)丙烯酸酯、(甲基)丙烯酸烯丙酯、(甲基)丙烯酸乙酯、二乙烯基苯、環氧丙烯酸酯、聚酯丙烯酸酯、胺基甲酸酯丙烯酸酯、丁二醇(甲基)丙烯酸酯、己二醇二(甲基)丙烯酸酯等。其中，較佳為三羥甲基丙烷三(甲基)丙烯酸酯、1,6-己二醇二(甲基)丙烯酸酯、二季戊四醇六(甲基)丙烯酸酯，更佳為1,6-己二醇二丙烯酸酯。

【0141】 多官能單體之使用量根據其分子量或官能基數等而不同，例如相對於形成黏著劑層中所含之聚合物之單體成分(典型而言，丙烯酸系聚合物或該聚合物之單體成分)100重量份，適當設為0.01重量份～3.0重量份左右之範圍。於若干態樣中，相對於上述單體成分100重量份之多官能單體之使用量例如可為0.02重量份以上，亦可為0.1重量份以上，亦可為0.5重量份以上、1.0重量份以上或2.0重量份以上。藉由增大多官能單體之使用量，有可獲得更高之凝聚力之傾向。另一方面，就避免因凝聚力過度提昇而導致與和黏著劑層鄰接之層之接著性降低之觀點而言，相對於上述單體成分100重量份之多官能單體之使用量例如可為10重量份以下，亦可為5.0重量份以下，亦可為3.0重量份以下。於若干態樣中，相對於上

述單體成分100重量份之多官能單體之使用量例如適當設為1.0重量份以下，較佳為0.5重量份以下，更佳為0.3重量份以下，亦可為0.2重量份以下。

【0142】 (黏著賦予劑)

於若干較佳之態樣中，黏著劑層包含黏著賦予劑。藉由使黏著劑層中包含黏著賦予劑，可保持利用水剝離自被黏著體去除之去除性，並且提昇30分鐘溫水浸漬後接著力F1。因此，即便於在以貼附於保護對象物之狀態將該保護對象物於液中進行處理之態樣中使用之情形時，表面保護片材亦可更良好地維持對於保護對象物之密接狀態，可成為例如於上述處理中或處理後更不易產生端部剝離者。藉由利用本文所揭示之水剝離技術，添加作為接著力提昇成分之黏著賦予劑，可以高水準兼顧對於保護對象物之接著性與剝離去除性。作為黏著賦予劑，可無特別限制地使用可提昇接著力之各種成分。作為黏著賦予劑之較佳例，可例舉黏著賦予樹脂或丙烯酸系寡聚物。黏著賦予劑可單獨使用1種或組合使用2種以上。

【0143】 雖無特別限定，但作為黏著賦予劑，可較佳地使用賦予有酸值者。藉由使用具有特定值以上之酸值之黏著賦予劑，例如對於極性被黏著體之接著性提昇，溫水浸漬後之接著力亦可維持得較高。黏著賦予劑之酸值例如為超過10 mgKOH/g，適當為超過15 mgKOH/g，較佳為超過20 mgKOH/g，更佳為23 mgKOH/g以上。上述酸值之上限通常例如為200 mgKOH/g以下，就水剝離性之觀點而言，亦可為100 mgKOH/g以下，亦可為50 mgKOH/g以下，亦可為40 mgKOH/g以下。黏著賦予劑之酸值可藉由JIS K 0070：1992中所規定之電位差滴定法進行測定。

【0144】 於使用黏著賦予劑之態樣中，黏著賦予劑之使用量並無特

別限定。就提昇30分鐘溫水浸漬後接著力F1之觀點而言，黏著賦予劑之使用量相對於構成黏著劑層中所含之聚合物之單體成分100重量份，例如可設為0.1重量份以上，亦可為0.3重量份以上，適當設為1重量份以上，亦可為3重量份以上，亦可為5重量份以上，亦可為10重量份以上。於若干較佳之態樣中，相對於上述單體成分100重量份之黏著賦予劑之使用量超過10重量份，亦可為約11重量份以上，亦可為約12重量份，更佳為15重量份以上，進而較佳為18重量份以上，尤佳為20重量份以上(例如22重量份以上)，亦可為25重量份以上，亦可為28重量份以上，亦可為32重量份以上，亦可為35重量份以上。又，相對於上述單體成分100重量份之黏著賦予劑之使用量例如適當設為未達100重量份，亦可為約80重量份以下，亦可為70重量份以下，亦可為50重量份以下。藉由將黏著賦予劑之使用量限制為適當範圍，黏著賦予劑與黏著劑良好地相溶，容易有效地發揮黏著賦予劑之添加效果(接著力等黏著特性)。於若干較佳之態樣中，相對於上述單體成分100重量份之黏著賦予劑之使用量為未達50重量份，更佳為未達40重量份，進而較佳為35重量份以下，尤佳為32重量份以下，亦可為30重量份以下，亦可為25重量份以下。於其他若干態樣中，相對於上述單體成分100重量份之黏著賦予劑之使用量可為20重量份以下，亦可為未達10重量份，亦可為未達5重量份。

【0145】 於使用上述黏著賦予劑之態樣中，藉由使用黏著賦予劑，可提昇溫水浸漬後接著力，因此即便不限制於溫水浸漬等接觸於水性液體之情形時可能成為接著力降低之原因之水親和劑之使用量，進而即便增加水親和劑之量，亦可獲得目標之溫水浸漬後接著力。因此，以更優異之水剝離性、更確實之水剝離去除為目的而使用特定量以上之水親和劑，並且

藉由使用黏著賦予劑而可提昇溫水浸漬後接著力。總之，藉由使用黏著賦予劑及水親和劑，可以高水準兼顧對於保護對象物之接著性與剝離去除性。於使用黏著賦予劑及水親和劑之態樣中，黏著劑層中所含之水親和劑量(C_A)相對於黏著賦予劑量(C_B)之比(C_A/C_B)並無特別限定，例如為0.0001以上，適當為0.001以上，較佳為0.01以上，更佳為0.02以上，進而較佳為0.03以上，亦可為0.05以上，亦可為0.1以上。藉由相對於黏著賦予劑之使用量相對提高水親和劑之使用量，可將基於使用黏著賦予劑之接著性(典型而言，溫水浸漬後接著力)保持為特定範圍，並且可將水剝離力抑製得較低，維持或提昇水剝離去除性。上述比(C_A/C_B)之上限並無特別限定，例如為10以下，適當為1以下，較佳為0.5以下，更佳為0.3以下，亦可為未達0.15，亦可為未達0.1。藉由相對於黏著賦予劑之使用量將水親和劑之使用量限制為特定範圍，可保持水剝離性，並且維持或提昇溫水浸漬後接著力。

【0146】(丙烯酸系寡聚物)

本文所揭示之黏著劑層中，就凝聚力之提昇、或與基材層之密接性提昇或與被黏著體之接著性提昇等觀點而言，可含有丙烯酸系寡聚物。根據本文所揭示之技術，即便將表面保護片材以較高之接著力貼附於保護對象物，於剝離時，亦可利用水剝離，不使保護對象物破損或變形而將表面保護片材剝離去除。因此，可使黏著劑中包含丙烯酸系寡聚物等接著力提昇成分來提高接著可靠性，從而提高保護功能。包含丙烯酸系寡聚物之黏著劑層可使用包含該丙烯酸系寡聚物之黏著劑組合物而形成。作為丙烯酸系寡聚物，可較佳地採用相對於上述之丙烯酸系聚合物(例如丙烯酸系聚合體)之 T_g ，具有更高之 T_g 者。

【0147】 上述丙烯酸系寡聚物之 T_g 並無特別限定，例如可為約 20°C 以上且 300°C 以下。上述 T_g 例如可為約 30°C 以上，亦可為約 40°C 以上，亦可為約 60°C 以上，亦可為約 80°C 以上或約 100°C 以上。若丙烯酸系寡聚物之 T_g 變高，則有使凝聚力提高之效果總體而言變高之傾向。又，就對基材層之抓固性或衝擊吸收性等觀點而言，丙烯酸系寡聚物之 T_g 例如可為約 250°C 以下，亦可為約 200°C 以下，亦可為約 180°C 以下或約 150°C 以下。再者，丙烯酸系寡聚物之 T_g 係與上述之丙烯酸系聚合物之 T_g 同樣地，基於Fox公式所計算之值。

【0148】 丙烯酸系寡聚物之 M_w 並無特別限定，例如可為約1000以上，適當為約1500以上，亦可為約2000以上，亦可為約3000以上。又，丙烯酸系寡聚物之 M_w 例如可為未達約30000，適當為未達約10000，亦可為未達約7000，亦可為未達約5000。若 M_w 處於上述範圍內，則容易較佳地發揮黏著劑層之凝聚性或接著性提高效果。丙烯酸系寡聚物之 M_w 可藉由GPC進行測定，並以標準聚苯乙烯換算之值求出。具體而言，例如東曹公司製造之HPLC8020中使用TSKgelGMH-H(20)×2根作為管柱，利用四氫呋喃溶劑於流速約0.5 mL/分鐘之條件下進行測定。

【0149】 作為構成丙烯酸系寡聚物之單體成分，可例舉：上述之各種(甲基)丙烯酸 C_{1-20} 烷基酯；上述之各種含脂環式烴基之(甲基)丙烯酸酯；上述之各種含芳香族烴基之(甲基)丙烯酸酯；由萜烯化合物衍生物醇獲得之(甲基)丙烯酸酯等(甲基)丙烯酸酯單體。該等可單獨使用1種或組合使用2種以上。

【0150】 就接著性提昇之觀點而言，丙烯酸系寡聚物較佳為包含以如(甲基)丙烯酸異丁酯或(甲基)丙烯酸第三丁酯之類的烷基具有支鏈結構

之(甲基)丙烯酸烷基酯、含脂環式烴基之(甲基)丙烯酸酯或含芳香族烴基之(甲基)丙烯酸酯等為代表之具有體積相對較大之結構之丙烯酸系單體作為單體單元。又，於在丙烯酸系寡聚物之合成時或黏著劑層之製作時採用紫外線之情形時，就不易引起聚合阻礙之方面而言，較佳為在酯末端具有飽和烴基之單體，例如可較佳地使用烷基具有支鏈結構之(甲基)丙烯酸烷基酯或含飽和脂環式烴基之(甲基)丙烯酸酯。

【0151】 (甲基)丙烯酸酯單體於構成丙烯酸系寡聚物之全部單體成分中所占之比率典型而言為超過50重量%，較佳為60重量%以上，更佳為70重量%以上(例如80重量%以上、進而90重量%以上)。於若干較佳之態樣中，丙烯酸系寡聚物具有實質上僅包含1種或2種以上之(甲基)丙烯酸酯單體之單體組成。於單體成分包含含脂環式烴基之(甲基)丙烯酸酯及(甲基)丙烯酸C₁₋₂₀烷基酯之情形時，其等之重量比並無特別限定。於若干態樣中，含脂環式烴基之(甲基)丙烯酸酯/(甲基)丙烯酸C₁₋₂₀烷基酯之重量比例例如可設為10/90以上、20/80以上或30/70以上，又，可設為90/10以下、80/20以下或70/30以下。

【0152】 作為丙烯酸系寡聚物之構成單體成分，除上述之(甲基)丙烯酸酯單體以外，亦可視需要使用含官能基之單體。作為含官能基之單體，可例舉：N-乙烯基-2-吡咯啉酮、N-丙烯醯基咪啉等具有含氮原子之雜環之單體；(甲基)丙烯酸N,N-二甲基胺基乙酯等含胺基之單體；N,N-二乙基(甲基)丙烯醯胺等含醯胺基之單體；AA、MAA等含羧基之單體；(甲基)丙烯酸2-羥基乙酯等含羥基之單體。該等含官能基之單體可單獨使用1種或組合使用2種以上。於使用含官能基之單體之情形時，含官能基之單體於構成丙烯酸系寡聚物之全部單體成分中所占之比率例如可設為1重量

%以上、2重量%以上或3重量%以上，又，例如可設為15重量%以下、10重量%以下或7重量%以下。丙烯酸系寡聚物亦可為不使用含官能基之單體者。

【0153】 作為較佳之丙烯酸系寡聚物，例如可例舉：甲基丙烯酸二環戊酯(DCPMA)、甲基丙烯酸環己酯(CHMA)、甲基丙烯酸異苈基酯(IBXMA)、丙烯酸異苈基酯(IBXA)、丙烯酸二環戊酯(DCPA)、甲基丙烯酸1-金剛烷基酯(ADMA)、丙烯酸1-金剛烷基酯(ADA)之各均聚物、以及DCPMA與MMA之共聚物、DCPMA與IBXMA之共聚物、ADA與甲基丙烯酸甲酯(MMA)之共聚物、CHMA與甲基丙烯酸異丁酯(IBMA)之共聚物、CHMA與IBXMA之共聚物、CHMA與丙烯醯基咪啉(ACMO)之共聚物、CHMA與二乙基丙烯醯胺(DEAA)之共聚物、CHMA與AA之共聚物等。

【0154】 丙烯酸系寡聚物可藉由使其構成單體成分聚合而形成。聚合方法或聚合態樣並無特別限定，可以適宜之態樣採用先前公知之各種聚合方法(例如，溶液聚合、乳液聚合、塊狀聚合、光聚合、放射線聚合等)。可視需要使用之聚合起始劑(例如偶氮系聚合起始劑)之種類大致如關於丙烯酸系聚合物之合成所例示，聚合起始劑量或任意地使用之鏈轉移劑(例如硫醇類)之量以成為所需之分子量之方式基於技術常識恰當地設定，因此省略詳細之說明。

【0155】 於使黏著劑層或黏著劑組合物中含有丙烯酸系寡聚物之情形時，其含量相對於黏著劑層中所含之聚合物(典型而言，丙烯酸系聚合物)之單體成分100重量份，例如可設為0.01重量份以上，就獲得更高之效果之觀點而言，可設為0.05重量份以上，亦可設為0.1重量份以上或0.2重

量份以上。於若干態樣中，丙烯酸系寡聚物之含量相對於上述單體成分100重量份，例如適當為0.5重量份以上，較佳為1重量份以上，亦可為2重量份以上。又，就與上述聚合物(典型而言，丙烯酸系聚合物)之相溶性等觀點而言，相對於上述單體成分100重量份之丙烯酸系寡聚物之含量適當設為未達50重量份，較佳為未達30重量份，更佳為25重量份以下，例如可為10重量份以下，亦可為5重量份以下或1重量份以下。

【0156】 (黏著賦予樹脂)

亦可使黏著劑層中含有黏著賦予樹脂。根據本文所揭示之技術，即便將表面保護片材以較高之接著力貼附於保護對象物，於剝離時，亦可利用水剝離，不使保護對象物破損或變形而將表面保護片材剝離去除。因此，可使黏著劑中含有黏著賦予樹脂等接著力提昇成分來提高接著可靠性，從而提高保護功能。作為黏著賦予樹脂，例如可例舉：松香系黏著賦予樹脂、松香衍生物黏著賦予樹脂、石油系黏著賦予樹脂、萜烯系黏著賦予樹脂、酚系黏著賦予樹脂、酮系黏著賦予樹脂等。該等可單獨使用1種或組合使用2種以上。

【0157】 作為上述松香系黏著賦予樹脂，例如可例舉：松香膠、木松香、妥爾油松香等松香、以及穩定化松香(例如，對上述松香進行歧化或氫化處理而成之穩定化松香)、聚合松香(例如，上述松香之多聚物、典型而言為二聚物)、改性松香(例如，藉由順丁烯二酸、反丁烯二酸、(甲基)丙烯酸等不飽和酸進行改性而成之不飽和酸改性松香等)等。

作為上述松香衍生物黏著賦予樹脂，例如可例舉：上述松香系黏著賦予樹脂之酯化物(例如，穩定化松香酯或聚合松香酯等松香酯類)、上述松香系樹脂之酚改性物(酚改性松香)及其酯化物(酚改性松香酯)等。

作為上述石油系黏著賦予樹脂，例如可例舉：脂肪族系石油樹脂、芳香族系石油樹脂、共聚系石油樹脂、脂環族系石油樹脂、該等之氯化物等。

作為上述萜烯系黏著賦予樹脂，例如可例舉： α -蒎烯樹脂、 β -蒎烯樹脂、芳香族改性萜烯系樹脂、氯化萜烯樹脂等。

上述萜烯酚樹脂係指包含萜烯殘基及酚殘基之聚合體，其概念包括萜烯類與酚化合物之共聚物(萜烯-酚共聚物樹脂)、及將萜烯類之均聚物或共聚物進行酚改性所得者(酚改性萜烯樹脂)之兩者。萜烯酚樹脂包含氯化萜烯酚樹脂。

作為上述酚系黏著賦予樹脂，可例舉：由烷基酚及甲醛所獲得之烷基酚樹脂等。作為烷基酚樹脂之例，可例舉：酚醛清漆型及可溶酚醛型者。

作為上述酮系黏著賦予樹脂，例如可例舉：利用酮類(例如，甲基乙基酮、甲基異丁基酮、苯乙酮等脂肪族酮；環己酮、甲基環己酮等脂環式酮等)與甲醛之縮合獲得之酮系樹脂等。

【0158】 於若干態樣中，作為黏著賦予樹脂，可較佳地使用選自松香系黏著賦予樹脂、松香衍生物黏著賦予樹脂及萜烯酚樹脂中之1種或2種以上。其中，較佳為松香衍生物黏著賦予樹脂，作為較佳例，可例舉穩定化松香酯及聚合松香酯等松香酯類。

【0159】 於水分散型之黏著劑組合物中，較佳為使用如上所述之黏著賦予樹脂分散於水性溶劑中之形態之水分散型黏著賦予樹脂。例如，藉由將丙烯酸系聚合體之水分散液與水分散型黏著賦予樹脂進行混合，可容易地製備以所需之比率含有該等成分之黏著劑組合物。於若干態樣中，作

為水分散型黏著賦予樹脂，就對環境衛生之考慮等觀點而言，可較佳地使用至少實質上不含芳香族烴系溶劑者。更佳為使用實質上不含芳香族烴系溶劑及其他有機溶劑之水分散型黏著賦予樹脂。

【0160】 作為包含松香酯類之水分散型黏著賦予樹脂之市售品，例如可例舉：荒川化學工業公司製造之商品名「SUPER ESTER E-720」、「SUPER ESTER E-730-55」、「SUPER ESTER E-865NT」、「SUPER ESTER NS」等、或哈利瑪化成公司製造之商品名「HARIESTER SK-90D」、「HARIESTER SK-70D」、「HARIESTER SK-70E」、「NEOTOL 115E」等。又，作為萜烯酚樹脂(可為水分散型萜烯酚樹脂之形態)之市售品，可例舉：荒川化學工業公司製造之商品名「TAMANOL E-100」、「TAMANOL E-200」、「TAMANOL E-200NT」等。

【0161】 黏著賦予樹脂之軟化點並無特別限定。就抑制黏著劑層之凝聚力之降低之觀點而言，可較佳地使用軟化點為80℃以上之黏著賦予樹脂。黏著賦予樹脂之軟化點亦可為90℃以上，亦可為100℃以上，亦可為110℃以上，亦可為120℃以上。亦可使用軟化點130℃以上或140℃以上之黏著賦予樹脂。又，就對基材層之密接性、對被黏著體之接著性等觀點而言，可較佳地使用軟化點為200℃以下或180℃以下之黏著賦予樹脂。再者，作為此處所謂之黏著賦予樹脂之軟化點，可採用文獻或目錄等中所記載之標稱值。於無標稱值之情形時，可基於JIS K5902或JIS K2207中所規定之軟化點試驗方法(環球法)測定黏著賦予樹脂之軟化點。

【0162】 就較佳地發揮其使用效果之觀點而言，黏著賦予樹脂之使用量相對於構成黏著劑層中所含之聚合物之單體成分100重量份，適當設為1重量份以上，亦可為5重量份以上，亦可為10重量份以上。於若干較

佳之態樣中，相對於上述單體成分100重量份之黏著賦予樹脂之使用量超過10重量份，更佳為15重量份以上，進而較佳為18重量份以上，尤佳為20重量份以上(例如22重量份以上)，亦可為25重量份以上，亦可為28重量份以上，亦可為32重量份以上，亦可為35重量份以上。又，就平衡良好地兼顧對基材層或被黏著體之密接性與凝聚性之觀點而言，相對於單體成分100重量份之黏著賦予樹脂之使用量例如適當設為未達100重量份，可為70重量份以下，亦可為50重量份以下，亦可為40重量份以下，亦可為30重量份以下，亦可為20重量份以下。藉由將黏著賦予樹脂之使用量限制為適當範圍，黏著賦予樹脂與黏著劑良好地相溶，可有效地發揮黏著賦予樹脂之添加效果(接著力等黏著特性)。或者，亦可為實質上不含有黏著賦予樹脂之黏著劑層。

【0163】(矽烷偶合劑)

於若干態樣中，可使黏著劑層中含有矽烷偶合劑。根據包含矽烷偶合劑之黏著劑層，可較佳地實現接著力較高之表面保護片材。矽烷偶合劑可單獨使用1種或組合使用2種以上。

【0164】作為矽烷偶合劑，可例舉：3-縮水甘油氧基丙基三甲氧基矽烷、3-縮水甘油氧基丙基甲基二甲氧基矽烷、2-(3,4-環氧環己基)乙基三甲氧基矽烷等具有環氧結構之矽化合物；3-胺基丙基三甲氧基矽烷、N-(2-胺基乙基)3-胺基丙基三甲氧基矽烷、N-(2-胺基乙基)3-胺基丙基甲基二甲氧基矽烷等含胺基之矽化合物；3-氯丙基三甲氧基矽烷；含乙醯乙醯基之三甲氧基矽烷、3-丙烯醯氧基丙基三甲氧基矽烷、3-甲基丙烯醯氧基丙基三乙氧基矽烷等含(甲基)丙烯醯基之矽烷偶合劑；3-異氰酸基丙基三乙氧基矽烷等含異氰酸基之矽烷偶合劑等。其中，作為較佳例，可例舉3-

縮水甘油氧基丙基三甲氧基矽烷及含乙醯乙醯基之三甲氧基矽烷。

【0165】 矽烷偶合劑之使用量可以獲得所需之使用效果之方式進行設定，並無特別限定。於若干態樣中，矽烷偶合劑之使用量相對於構成黏著劑層中所含之聚合物之單體成分100重量份，例如可為0.001重量份以上，就獲得更高之效果之觀點而言，可為0.005重量份以上，亦可為0.01重量份以上，亦可為0.015重量份以上。又，就接著性提昇之觀點而言，於若干態樣中，矽烷偶合劑之使用量相對於構成黏著劑層之單體成分100重量份，例如可為3重量份以下，亦可為1重量份以下，亦可為0.5重量份以下。又，本文所揭示之技術可於使用實質上不含矽烷偶合劑之黏著劑組合物之態樣中實施。藉由限制矽烷偶合劑之使用，或不使用矽烷偶合劑，可抑制經時性之黏著力上升，又，容易獲得良好之水剝離性。

【0166】 再者，於單體成分包含含烷氧基矽烷基之單體之態樣中，亦可利用上述含烷氧基矽烷基之單體作為黏著劑層中所含之矽烷偶合劑之一部分或全部。

【0167】 (光聚合起始劑)

本文所揭示之黏著劑組合物及光硬化性黏著劑層中，以光硬化性之賦予等為目的，可視需要含有光聚合起始劑(亦稱為光反應觸媒)。作為光聚合起始劑，與作為可用於合成丙烯酸系聚合物者所例示之光聚合起始劑同樣地，可使用縮酮系光聚合起始劑、苯乙酮系光聚合起始劑、安息香醌系光聚合起始劑、醯基氧化膦系光聚合起始劑、 α -酮醇系光聚合起始劑、芳香族磺醯氯系光聚合起始劑、光活性肟系光聚合起始劑、安息香系光聚合起始劑、苯偶醯系光聚合起始劑、二苯甲酮系光聚合起始劑、9-氧硫吡啶系光聚合起始劑等。光聚合起始劑可單獨使用1種或適宜組合使用2種以

上。

【0168】黏著劑層中之光聚合起始劑之含量並無特別限定，可以恰當地發揮所需之效果之方式進行設定。於若干態樣中，光聚合起始劑之含量相對於黏著劑層中所含之聚合物(典型而言，丙烯酸系聚合物)之單體成分100重量份，例如可設為約0.005重量份以上，適當設為0.01重量份以上，較佳為設為0.05重量份以上，亦可設為0.10重量份以上，亦可設為0.15重量份以上，亦可設為0.20重量份以上。藉由光聚合起始劑之含量之增大，使得黏著劑層之光硬化性提昇。又，相對於上述單體成分100重量份之光聚合起始劑之含量適當設為5重量份以下，較佳為設為2重量份以下，亦可設為1重量份以下，亦可設為0.7重量份以下，亦可設為0.5重量份以下。光聚合起始劑之含量不過多就表面保護片材之保存穩定性(例如，對於光劣化之穩定性)提昇之觀點而言可變得有利。

【0169】包含光聚合起始劑之黏著劑層典型而言可使用包含該光聚合起始劑之黏著劑組合物(例如溶劑型黏著劑組合物)而形成。包含光聚合起始劑之黏著劑組合物例如可將該組合物中所使用之其他成分與光聚合起始劑混合而製備。又，於使用在光聚合起始劑之存在下合成(光聚合)之聚合物(典型而言，丙烯酸系聚合物)而製備黏著劑組合物之情形時，亦可利用合成上述聚合物時所使用之光聚合起始劑之殘留物(未反應物)作為黏著劑層中所含之光聚合起始劑之一部分或全部。使用在光聚合起始劑之存在下合成者作為視需要使用之丙烯酸系寡聚物之情形亦相同。就製造管理之容易性之觀點而言，本文所揭示之黏著劑層可使用於其他構成成分中新添加上述量之光聚合起始劑所製備之黏著劑組合物而較佳地形成。

【0170】(其他成分)

用於形成黏著劑層之黏著劑組合物可為視需要含有以pH值調整等為目的而使用之酸或鹼(氨水等)者。作為該組合物中可含有之其他任意成分，可例示：黏度調整劑(例如增黏劑)、調平劑、塑化劑、填充劑、顏料或染料等著色劑、穩定劑、防腐劑、防老化劑等黏著劑組合物之領域中一般之各種添加劑。關於此種各種添加劑，可藉由常規方法使用先前公知者，由於並非特別對本發明賦予特徵者，故而省略詳細之說明。再者，雖無特別限定，但本文所揭示之技術可於具備以上述聚合物(例如丙烯酸系聚合物)作為主成分之黏著劑層之態樣中較佳地實施。於若干態樣中，上述聚合物(例如丙烯酸系聚合物)於上述黏著劑層中所占之比率為約85重量%以上(例如85~100重量%)，亦可為90重量%以上，亦可為95重量%以上。

【0171】(黏著劑層之形成)

黏著劑層可為黏著劑組合物之硬化層。即，該黏著劑層可藉由將黏著劑組合物賦予(例如塗佈)至適當之表面後，適宜實施硬化處理而形成。於進行2種以上之硬化處理(乾燥、交聯、聚合等)之情形時，該等可同時或歷經多階段而進行。於使用單體成分之部分聚合物(丙烯酸系聚合體漿液)之黏著劑組合物中，典型而言，作為上述硬化處理，進行最終之共聚反應。即，將部分聚合物供至進一步之共聚反應而形成完全聚合物。例如，若為光硬化性之黏著劑組合物，則實施光照射。亦可視需要實施交聯、乾燥等硬化處理。例如，於必須以光硬化性黏著劑組合物進行乾燥之情形時，可於乾燥後進行光硬化。於使用完全聚合物之黏著劑組合物中，典型而言，作為上述硬化處理，視需要實施乾燥(加熱乾燥)、交聯等處理。兩層以上之多層構造之黏著劑層可藉由貼合預先形成之黏著劑層而製

作。或者，亦可於預先形成之第一黏著劑層上塗佈黏著劑組合物，使該黏著劑組合物硬化而形成第二黏著劑層。

【0172】黏著劑組合物之塗佈例如可使用凹版輥式塗佈機、逆輥塗佈機、接觸輥塗佈機、浸漬輥塗佈機、棒式塗佈機、刮刀塗佈機、噴霧塗佈機等慣用之塗佈機而實施。例如，作為於基材層上設置黏著劑層之方法，可使用對該基材層直接賦予黏著劑組合物而形成黏著劑層之直接法，亦可使用將形成於剝離面上之黏著劑層轉印至基材層之轉印法。

【0173】黏著劑層之厚度並無特別限定，例如可為 $3\ \mu\text{m}$ ～ $1000\ \mu\text{m}$ 左右。就使黏著劑層密接於基材層或被黏著體而提高耐水可靠性之觀點而言，於若干態樣中，黏著劑層之厚度較佳為 $5\ \mu\text{m}$ 以上(例如超過 $5\ \mu\text{m}$)，更佳為 $10\ \mu\text{m}$ 以上(例如超過 $10\ \mu\text{m}$)，進而較佳為 $15\ \mu\text{m}$ 以上，尤佳為 $20\ \mu\text{m}$ 以上。本文所揭示之表面保護片材具有水剝離性，可利用該水剝離而自被黏著體順利地剝離去除，因此可增大黏著劑層之厚度，提高接著力(可以常態接著力、溫水浸漬後接著力表示)，保持或提昇保護性。又，就防止因黏著劑層之凝聚破壞而產生糊劑殘留之觀點而言，於若干態樣中，黏著劑層之厚度例如可為 $500\ \mu\text{m}$ 以下，亦可為 $300\ \mu\text{m}$ 以下，亦可為 $200\ \mu\text{m}$ 以下，亦可為 $150\ \mu\text{m}$ 以下。於若干較佳之態樣中，黏著劑層之厚度為 $100\ \mu\text{m}$ 以下，更佳為 $60\ \mu\text{m}$ 以下，進而較佳為 $50\ \mu\text{m}$ 以下，例如亦可為 $40\ \mu\text{m}$ 以下，亦可為 $30\ \mu\text{m}$ 以下。藉由限制黏著劑層之厚度，可限制自黏著劑層端部之水滲入，可抑制浸漬於水性液體或溫水之狀態下之接著力降低。再者，黏著劑層可為單層構造，亦可具有兩層以上之多層構造。

【0174】於若干態樣中，黏著劑層之 60°C 下之損失彈性模數 G'' (60°C 損失彈性模數 G'')較佳為處於 $10\ \text{kPa}$ 以上且 $50\ \text{kPa}$ 以下之範圍內。根據具

備具有上述範圍之60℃損失彈性模數 G'' 之黏著劑層之表面保護片材，基於該黏著劑之黏性項(60℃損失彈性模數 G'')而耐溫水性提昇，例如即便於藥液(典型而言，水溶液之形態)或溫水中使用，亦容易維持對於被黏著體之密接狀態，不表現基於水剝離性之接著力降低，或容易抑制接著力降低。因此，即便於以將上述表面保護片材貼附於保護對象物之狀態下將該保護對象物於液中進行處理之情形時，亦可較佳地保持保護所需之接著性。又，可認為於溫水中因基材層之膨脹收縮而對表面保護片材端部施加剝離負載時，於60℃下具有特定之黏性項之黏著劑中，上述剝離負載轉化為熱能而可得以減輕，因此容易維持穩定之接著狀態。此種表面保護片材可成為例如於上述液中處理中不產生自端部之剝離之保護性優異者。

【0175】於若干較佳之態樣中，就藥液或溫水浸漬後之接著性之觀點而言，上述黏著劑層之60℃損失彈性模數 G'' 為12 kPa以上，更佳為15 kPa以上，亦可為18 kPa以上，亦可為22 kPa以上，亦可為25 kPa以上，亦可為28 kPa以上，亦可為30 kPa以上，亦可為32 kPa以上。藉由將60℃損失彈性模數 G'' 設定得較高，可將30分鐘溫水浸漬後接著力 $F1$ 維持得較高。於若干態樣中，上述60℃損失彈性模數 G'' 之上限可為45 kPa以下，亦可為40 kPa以下，亦可為35 kPa以下。藉由將黏著劑層之60℃損失彈性模數 G'' 限制為特定值以下，容易獲得具有適於表面保護用途之良好之黏著特性之黏著劑。於其他若干態樣中，上述黏著劑層之60℃損失彈性模數 G'' 可為30 kPa以下，亦可為25 kPa以下，亦可為20 kPa以下。

【0176】更具體而言，上述黏著劑層之60℃損失彈性模數 G'' 可為11 kPa以上或以下、12 kPa以上或以下、13 kPa以上或以下、14 kPa以上或以下、15 kPa以上或以下、16 kPa以上或以下、17 kPa以上或以下、18

kPa以上或以下、19 kPa以上或以下、20 kPa以上或以下、21 kPa以上或以下、22 kPa以上或以下、23 kPa以上或以下、24 kPa以上或以下、25 kPa以上或以下、26 kPa以上或以下、27 kPa以上或以下、28 kPa以上或以下、29 kPa以上或以下、30 kPa以上或以下、31 kPa以上或以下、32 kPa以上或以下、33 kPa以上或以下、34 kPa以上或以下、35 kPa以上或以下、36 kPa以上或以下、37 kPa以上或以下、38 kPa以上或以下、39 kPa以上或以下、40 kPa以上或以下、41 kPa以上或以下、42 kPa以上或以下、43 kPa以上或以下、44 kPa以上或以下、45 kPa以上或以下、46 kPa以上或以下、47 kPa以上或以下、48 kPa以上或以下、49 kPa以上或以下。

【0177】 上述60℃損失彈性模數 G'' 主要可藉由調整黏著劑中所含之聚合物之分子量或分子量分佈而獲得，此外，亦可藉由黏著劑中之交聯密度等進行調整。黏著劑層之60℃損失彈性模數 G'' 可利用後述之實施例中所記載之方法來測定。

【0178】 <基材層>

本文所揭示之表面保護片材可包含基材層。作為基材層之材質之非限定性例，可例舉：聚烯烴膜、聚酯膜、聚氯乙烯膜等各種樹脂膜；包含聚胺基甲酸酯泡沫、聚乙烯泡沫、聚氯丁二烯泡沫等發泡體之發泡體片材；利用各種纖維狀物質(可為麻、棉等天然纖維、聚酯、維尼綸等合成纖維、乙酸酯等半合成纖維等)之單獨或混紡等獲得之織布及不織布；日本紙、道林紙、牛皮紙、皺紋紙等紙類；鋁箔、銅箔、不鏽鋼(SUS)等金屬箔等，可自該等之1種或將2種以上複合之構成之層狀體中選定適當之材料而用作基材層材料。作為上述複合構造之基材層之例，例如可例舉：金

屬箔與上述樹脂膜積層之構造之積層基材(多層構造基材)、藉由玻璃布等無機纖維強化之樹脂片材等。

【0179】 作為基材層之材料，可較佳地使用各種膜(以下，亦稱為基材膜)。上述基材膜可為如發泡體膜或不織布片材等般多孔質之膜，亦可為多孔質之層與非多孔質之層積層之構造之膜。於若干態樣中，作為上述基材膜，可較佳地使用包含可獨立地維持形狀之(自立型之或非依賴性之)樹脂膜作為基底膜者。此處，所謂「樹脂膜」，意指為非多孔質之構造，典型而言實質上不含氣泡之(無空隙之)樹脂膜。因此，上述樹脂膜係與發泡體膜或不織布區別之概念。上述樹脂膜可為單層構造，亦可為兩層以上之多層構造(例如三層構造)。

【0180】 作為構成樹脂膜之樹脂材料，例如可使用聚對苯二甲酸乙二酯(PET)或聚對苯二甲酸丁二酯(PBT)、聚萘二甲酸乙二酯(PEN)等聚酯；聚乙烯(PE)或聚丙烯(PP)、乙烯-丙烯共聚物等聚烯烴；源自具有降萘烯結構等脂肪族環結構之單體之聚環烯烴；尼龍6、尼龍66、部分芳香族聚醯胺等聚醯胺(PA)；透明聚醯亞胺(CPI)等聚醯亞胺(PI)、聚醯胺醯亞胺(PAI)；聚醚醚酮(PEEK)；聚醚砜(PES)；聚苯硫醚(PPS)；聚碳酸酯(PC)；聚胺基甲酸酯(PU)；乙烯-乙酸乙烯酯共聚物(EVA)；聚乙烯醇(PVA)；聚苯乙烯；ABS樹脂；聚氯乙烯；聚偏二氯乙烯；聚四氟乙烯(PTFE)等氟樹脂；聚甲基丙烯酸甲酯等丙烯酸樹脂；二乙醯纖維素或三乙醯纖維素(TAC)等纖維素系聚合體；乙烯醇縮丁醛系聚合體；芳酯系聚合體；聚甲醛系聚合體；環氧系聚合體等樹脂。本文所揭示之基材層可為其表面由上述樹脂材料所構成者。可用作基材層之樹脂膜可自使用單獨包含1種上述樹脂之樹脂材料所形成者、或使用摻合有2種以上之樹脂材料所

形成者中選定適當之材料而使用。上述樹脂膜亦可為包含1種或2種以上之樹脂材料之樹脂層、與包含與該樹脂層相同種類或不同種類之1種或2種以上之樹脂材料之樹脂層積層而成的複合樹脂膜。上述樹脂膜可未經延伸，亦可經延伸(例如單軸延伸或雙軸延伸)。

【0181】 於若干較佳之態樣中，使用聚烯烴樹脂膜作為基材層。藉由使用聚烯烴樹脂膜，可較佳地獲得以適當之厚度發揮較佳之特性(例如30分鐘溫水浸漬後接著力F1及30分鐘溫水浸漬後之水剝離力降低率)之表面保護片材。此處，所謂聚烯烴樹脂，係指以超過50重量%之比率含有聚烯烴之樹脂。作為聚烯烴樹脂，可單獨使用1種聚烯烴或組合使用2種以上之聚烯烴。該聚烯烴例如可為 α -烯烴之均聚物、2種以上之 α -烯烴之共聚物、1種或2種以上之 α -烯烴與其他乙烯基單體之共聚物等。作為具體例，可例舉：PE、PP、聚-1-丁烯、聚-4-甲基-1-戊烯、乙烯丙烯橡膠(EPR)等乙烯-丙烯共聚物、乙烯-丙烯-丁烯共聚物、乙烯-丁烯共聚物、乙烯-乙醇共聚物、乙烯-丙烯酸乙酯共聚物等。低密度(LD)聚烯烴及高密度(HD)聚烯烴均可使用。作為聚烯烴樹脂膜之例，可例舉：未經延伸之聚丙烯(CPP)膜、雙軸延伸聚丙烯(OPP)膜、低密度聚乙烯(LDPE)膜、直鏈狀低密度聚乙烯(LLDPE)膜、中密度聚乙烯(MDPE)膜、高密度聚乙烯(HDPE)膜、摻合有2種以上之聚乙烯(PE)之聚乙烯(PE)膜、摻合有聚丙烯(PP)與聚乙烯(PE)之PP/PE摻合膜等。其中，就透濕度之觀點而言，較佳為OPP膜。

【0182】 作為構成樹脂膜之樹脂材料之其他較佳例，可例舉：聚偏二氯乙烯樹脂、PPS樹脂、聚胺基甲酸酯樹脂、EVA樹脂、PTFE等氟樹脂。此處，所謂聚偏二氯乙烯樹脂，係指以超過50重量%之比率含有聚偏

二氯乙烯之樹脂。同樣地，所謂PPS樹脂，係指以超過50重量%之比率含有PPS之樹脂。聚胺基甲酸酯樹脂、EVA樹脂、氟樹脂亦相同。上述所例示之聚烯烴樹脂(PE、PP)、或聚偏二氯乙烯樹脂、PPS樹脂、聚胺基甲酸酯樹脂、EVA樹脂、氟樹脂可與其他材料複合使用，但藉由單獨使用各者用作基材層，亦可形成具有特定值以上之30分鐘溫水浸漬後接著力F1、及特定之30分鐘溫水浸漬後之水剝離力降低率之表面保護片材。

【0183】於樹脂膜中，可視需要調配光穩定劑、抗氧化劑、抗靜電劑、著色劑(染料、顏料等)、填充材料、潤滑劑、抗黏連劑等公知之添加劑。添加劑之調配量並無特別限定，可根據用途等而適宜設定。

【0184】樹脂膜之製造方法並無特別限定。例如可適宜採用擠出成形、吹脹成形、T模澆鑄成形、研光輥成形等先前公知之一般之樹脂膜成形方法。

【0185】上述基材層可為實質上由此種樹脂膜所構成者。或者，上述基材層亦可為除上述樹脂膜以外，亦包含輔助層者。作為上述輔助層之例，可例舉：光學特性調整層(例如著色層、抗反射層)、用以賦予所需之外觀之印刷層或層壓層、抗靜電層、底塗層、剝離層等表面處理層。

【0186】於其他若干態樣中，基材層具有含有無機材料之層(含無機材料之層)。藉由採用包含含無機材料之層之基材層，亦可實現由本文所揭示之技術所帶來之效果。藉由配置含無機材料之層，有阻隔性(防透濕性)提昇之傾向。於若干態樣中，作為具有含無機材料之層之基材層，可例舉：包含上述樹脂膜等作為基材主層，且具有設置於該基材主層之至少一表面之含無機材料之層之構成。於其他若干態樣中，基材層亦可為實質上包含含無機材料之層者。

【0187】 作為上述含無機材料之層中所使用之無機材料，可使用包含過渡金屬元素或半金屬元素之單質、合金之各種金屬材料、或無機氧化物等無機化合物中可形成親水性表面之材料。上述無機材料可單獨使用1種或組合使用2種以上。作為無機材料之較佳例，可例舉：氧化鈦、氧化鋅、氧化鎂、氧化鋁、氧化矽、氧化鈾、氧化鉻、氧化鋯、氧化錳、氧化鋅、氧化鐵、氧化錫、氧化鋮等氧化物(無機氧化物、典型而言為金屬氧化物)。其中，作為較佳之無機材料，可使用氧化矽等無機氧化物。又，作為無機材料之其他較佳例，可例舉：鋁箔、銅箔、不鏽鋼(SUS)等金屬箔(金屬材料)。含無機材料之層中，除上述無機材料以外，可包含亦可不包含可用作塗佈劑或黏合劑之包含有機高分子化合物之各種有機材料。

【0188】 含無機材料之層中之無機材料(例如氧化矽等無機氧化物)之量可設為可獲得目標親水性表面之適當量，並不限定於特定範圍。例如，含無機材料之層中之無機材料之含有比率可設為約30重量%以上，適當為約50重量%以上(例如超過50重量%)，亦可為約70重量%以上。於若干較佳之態樣中，含無機材料之層中之無機材料之含有比率為約90~100重量%(例如約95重量%以上)。

【0189】 上述含無機材料之層之形成方法並無特別限定，可根據目標厚度等利用適當之方法形成。例如，可使用利用真空蒸鍍法或濺鍍法、或鍍覆法等公知之成膜方法形成為層狀之無機材料。於使用無機化合物作為無機材料之情形時，可使用各種蒸鍍法，例如可採用真空蒸鍍法、濺鍍法、離子鍍覆法等物理蒸鍍法(PVD)、或原子層沈積層等化學蒸鍍法(CVD)等。包含聚矽氧烷等無機聚合體之塗佈層之形成可自公知之塗佈劑中適宜選擇可獲得顯示所需之水接觸角之表面者，藉由慣例使用而進行。

【0190】 含無機材料之層之厚度並無特別限定。於基材層具有基材主層及含無機材料之層之態樣中，就無損基材層本體(基材層之主層)之功能之觀點而言，含無機材料之層之厚度具體而言適當為約5 μm 以下(例如未達5000 nm)，亦可為約2 μm 以下(例如未達2000 nm)。於若干態樣中，含無機材料之層之厚度為未達1000 nm，更佳為未達500 nm，進而較佳為未達100 nm，尤佳為未達50 nm，亦可為約30 nm以下，亦可為約20 nm以下，亦可為約15 nm以下(例如未達10 nm)。藉由設為此種厚度較薄之含無機材料之層，可無損基材層(基材層之主層)之功能而對基材層賦予阻隔性(防透濕性)等所需之特性。設為厚度較薄之含無機材料之層就輕量性、光學特性之觀點而言亦有利。又，含無機材料之層之厚度適當為1 nm以上(例如3 nm以上)，例如就降低透濕度之觀點而言，可為約5 nm以上，亦可為約10 nm以上(例如15 nm以上)。

【0191】 於上述基材層具有基材主層及含無機材料之層之態樣中，基材主層之厚度(於除含無機材料之層以外具有複數個層之情形時，為含無機材料之層以外之層之總厚)適當設為基材層之總厚之50%以上，較佳為70%以上，更佳為90%以上，亦可為97%以上(例如99%以上)。

【0192】 基材層可為單層構造，亦可為具有兩層以上之多層構造者。作為單層構造之基材層，可例舉包含樹脂膜之基材層。由樹脂膜所構成之基材層適於蝕刻液等藥液處理用途之表面保護片材。有柔軟性或可撓性亦優異之傾向。作為多層構造之基材層，可例舉包含多層構造之樹脂膜之構成、具有基材主層及含無機材料之層之構成。

【0193】 於若干態樣中，基材層(用作基材層之基材膜)較佳為利用杯式法所測定之透濕度為24 $\text{g}/(\text{m}^2 \cdot \text{day})$ 以下。藉由設為具有如此限制之

透濕度之構成，即便於藥液處理或溫水浸漬等與水性液體接觸之態樣中使用，藉由存在低透濕基材層，亦可適度地防止水性液體向黏著劑層滲入，不表現基於水剝離性之接著力降低，或接著力降低得到抑制。其結果，對於被黏著體之接著力得以維持，表面保護片材可維持與被黏著體之密接狀態。於若干較佳之態樣中，基材層之上述透濕度為約 $18 \text{ g}/(\text{m}^2 \cdot \text{day})$ 以下，更佳為約 $14 \text{ g}/(\text{m}^2 \cdot \text{day})$ 以下，進而較佳為約 $10 \text{ g}/(\text{m}^2 \cdot \text{day})$ 以下，尤佳為約 $8 \text{ g}/(\text{m}^2 \cdot \text{day})$ 以下，亦可為約 $5 \text{ g}/(\text{m}^2 \cdot \text{day})$ 以下(例如約 $3 \text{ g}/(\text{m}^2 \cdot \text{day})$ 以下)。又，於表面保護片材曝露於溫水等熱之情形時，若上述透濕度過度低，則有由於因熱所致之老化而無法有效地表現水剝離性之虞。就此種觀點而言，於若干態樣中，基材層之透濕度適當為 $1 \text{ g}/(\text{m}^2 \cdot \text{day})$ 以上，較佳為約 $3 \text{ g}/(\text{m}^2 \cdot \text{day})$ 以上，例如亦可為超過 $5 \text{ g}/(\text{m}^2 \cdot \text{day})$ 。

【0194】更具體而言，基材層之上述透濕度例如可為 $23 \text{ g}/(\text{m}^2 \cdot \text{day})$ 以上或以下、 $22 \text{ g}/(\text{m}^2 \cdot \text{day})$ 以上或以下、 $21 \text{ g}/(\text{m}^2 \cdot \text{day})$ 以上或以下、 $20 \text{ g}/(\text{m}^2 \cdot \text{day})$ 以上或以下、 $19 \text{ g}/(\text{m}^2 \cdot \text{day})$ 以上或以下、 $18 \text{ g}/(\text{m}^2 \cdot \text{day})$ 以上或以下、 $17 \text{ g}/(\text{m}^2 \cdot \text{day})$ 以上或以下、 $16 \text{ g}/(\text{m}^2 \cdot \text{day})$ 以上或以下、 $15 \text{ g}/(\text{m}^2 \cdot \text{day})$ 以上或以下、 $14 \text{ g}/(\text{m}^2 \cdot \text{day})$ 以上或以下、 $13 \text{ g}/(\text{m}^2 \cdot \text{day})$ 以上或以下、 $12 \text{ g}/(\text{m}^2 \cdot \text{day})$ 以上或以下、 $11 \text{ g}/(\text{m}^2 \cdot \text{day})$ 以上或以下、 $10 \text{ g}/(\text{m}^2 \cdot \text{day})$ 以上或以下、 $9 \text{ g}/(\text{m}^2 \cdot \text{day})$ 以上或以下、 $8 \text{ g}/(\text{m}^2 \cdot \text{day})$ 以上或以下、 $7 \text{ g}/(\text{m}^2 \cdot \text{day})$ 以上或以下、 $6 \text{ g}/(\text{m}^2 \cdot \text{day})$ 以上或以下、 $5 \text{ g}/(\text{m}^2 \cdot \text{day})$ 以上或以下、 $4 \text{ g}/(\text{m}^2 \cdot \text{day})$ 以上或以下、 $3 \text{ g}/(\text{m}^2 \cdot \text{day})$ 以上或以下、 $2 \text{ g}/(\text{m}^2 \cdot \text{day})$ 以上或以下、或 $1 \text{ g}/(\text{m}^2 \cdot \text{day})$ 以上或以下。

【0195】基材層之上述透濕度可藉由選擇使用適當之不透濕性或低透濕性之基材材料而獲得。更具體而言，基材層之透濕度可利用後述之實

施例中所記載之方法來測定。

【0196】 作為基材層(用作基材層之基材膜)之25℃彎曲剛度值，可設為與上述之表面保護片材可獲得之25℃彎曲剛度值之範圍相同之範圍，因此省略重複之說明。同樣地，關於基材層可獲得之25℃拉伸彈性模數、25℃100%伸長時應力、25℃斷裂應力及25℃斷裂應變之範圍，亦可設為與表面保護片材之25℃拉伸彈性模數、25℃100%伸長時應力、25℃斷裂應力及25℃斷裂應變之範圍分別相同之範圍，因此省略重複之說明。關於基材層之25℃彎曲剛度值、25℃拉伸彈性模數、25℃100%伸長時應力、25℃斷裂應力及25℃斷裂應變，除使用基材層(用作基材層之基材膜)作為試片以外，可利用與表面保護片材之25℃彎曲剛度值、25℃拉伸彈性模數、25℃100%伸長時應力、25℃斷裂應力及25℃斷裂應變分別相同之方法來測定。作為用於算出25℃彎曲剛度值、25℃拉伸彈性模數、25℃100%伸長時應力及25℃斷裂應力之試片之厚度及剖面面積，可使用基材層之厚度及剖面面積。再者，基材層之25℃彎曲剛度值與表面保護片材之25℃彎曲剛度值同樣地，可為MD之25℃彎曲剛度值，亦可為TD之25℃彎曲剛度值，因此，可為MD之25℃彎曲剛度值及TD之25℃彎曲剛度值之至少一者之25℃彎曲剛度值，或者亦可為MD或TD之任意一方向之25℃彎曲剛度值。同樣地，基材層之25℃拉伸彈性模數可為MD之25℃拉伸彈性模數，亦可為TD之25℃拉伸彈性模數，因此，可為MD之25℃拉伸彈性模數及TD之25℃拉伸彈性模數之至少一者之25℃拉伸彈性模數，或者亦可為MD或TD之任意一方向之25℃拉伸彈性模數。同樣地，基材層之100%伸長時應力、斷裂應力及斷裂應變亦分別可為MD之測定值(100%伸長時應力、斷裂應力或斷裂應變)，亦可為TD之測定值，因此，可為MD之測

定值及TD之測定值之至少一者之測定值，或者亦可為MD或TD之任意一方向之測定值。

【0197】 基材層之厚度並無特別限定，可根據保護目的或使用態樣等進行選擇。基材層之厚度例如可為約1000 μm 以下，亦可為約300 μm 以下，就輕量化或厚度變薄之觀點而言，適當為約100 μm 以下，較佳為約75 μm 以下(典型而言，未達75 μm)，更佳為約50 μm 以下，亦可為40 μm 以下，亦可為30 μm 以下。若基材層之厚度變小，則有表面保護片材之柔軟性或對被黏著體之表面形狀之追隨性提昇之傾向。又，藉由限制基材層之厚度，使起因於加熱之基材層之變形(膨脹收縮)得到抑制，因此例如即便於在溫水浸漬等加熱之態樣中使用之情形時，有容易維持對被黏著體之接著狀態之傾向。又，就操作性或加工性等觀點而言，基材層之厚度例如可為2 μm 以上，亦可為超過5 μm 。於若干態樣中，基材層之厚度適當為約10 μm 以上，較佳為約15 μm 以上，更佳為約20 μm 以上，亦可為約30 μm 以上，亦可為40 μm 以上，亦可為50 μm 以上。有如下傾向：基材層之厚度越大，針對藥液滲入等之被黏著體之保護性越提昇。

【0198】 對於基材層之黏著劑層側表面，亦可視需要實施電暈處理或電漿處理等、紫外線照射處理、酸處理、鹼處理、底塗劑(primer)之塗佈等先前公知之表面處理。此種表面處理可為用以提昇基材層與黏著劑層之密接性、換言之黏著劑層對基材層之抓固性之處理。底塗劑之組成並無特別限定，可自公知者中適宜選擇。底塗層之厚度並無特別限制，例如適當為0.01 μm ~1 μm 左右，較佳為0.1 μm ~1 μm 左右。又，對於基材主層之表面(典型而言，含無機材料之層側表面)，亦可實施上述之各種表面處理、抗靜電處理等表面處理。

【0199】 對於基材層中與黏著劑層側為相反側之面(以下，亦稱為背面)，亦可視需要實施剝離處理、抗靜電處理等先前公知之表面處理。例如，藉由利用剝離處理劑對基材層之背面進行表面處理，可減輕捲繞成卷狀之形態之表面保護片材之退繞力。作為剝離處理劑，可使用聚矽氧系剝離處理劑、長鏈烷基系剝離處理劑、烯烴系剝離處理劑、氟系剝離處理劑、脂肪酸醯胺系剝離處理劑、硫化鋁、二氧化矽粉等。

【0200】 <總厚度>

本文所揭示之表面保護片材(包含黏著劑層及基材層，但不包含剝離襯墊)之厚度並無特別限定，可設為3 μm 以上，可為5 μm 以上，適當為10 μm 以上，就階差追隨性等與被黏著體之密接性之觀點而言，較佳為20 μm 以上，更佳為30 μm 以上，進而較佳為40 μm 以上，亦可為45 μm 以上。有如下傾向：表面保護片材之厚度越大，針對藥液滲入等之被黏著體之保護性越提昇。於若干態樣中，表面保護片材之厚度大於50 μm ，可為60 μm 以上，亦可為70 μm 以上，亦可為80 μm 以上。表面保護片材之厚度之上限例如為5 mm以下，可為3 mm以下，亦可為1 mm以下。於若干態樣中，表面保護片材之厚度適當為300 μm 以下(例如200 μm 以下)，較佳為設為100 μm 以下，更佳為設為75 μm 以下，進而較佳為設為65 μm 以下，例如亦可為55 μm 以下。藉由將表面保護片材之厚度限制為特定值以下，表面保護片材有如下傾向：起因於加熱之變形(膨脹收縮)得到抑制，容易維持對被黏著體之接著狀態。使黏著片材之厚度變薄就薄膜化、小型化、輕量化、省資源化等方面而言亦有利。

【0201】 <剝離襯墊>

作為本文所揭示之表面保護片材所使用之剝離襯墊，並無特別限

定，例如可使用樹脂膜或紙等襯墊基材之表面經剝離處理之剝離襯墊、或包含氟系聚合體(聚四氟乙烯等)或聚烯烴系樹脂(聚乙烯、聚丙烯等)之低接著性材料之剝離襯墊等。上述剝離處理中，例如可使用聚矽氧系、長鏈烷基系等之剝離處理劑。於若干態樣中，可較佳地採用經剝離處理之樹脂膜作為剝離襯墊。

【0202】 <剝離方法>

根據本說明書，提供一種貼附於被黏著體(保護對象物)之表面保護片材之剝離方法。上述剝離方法包括水剝離步驟，其係於在上述表面保護片材自上述被黏著體之剝離前線處在上述被黏著體與上述表面保護片材之界面存在水性液體之狀態下，一面使上述水性液體追隨於上述剝離前線之移動而進入至上述界面，一面將上述表面保護片材自上述被黏著體剝離。根據上述水剝離步驟，可有效利用上述水性液體而將表面保護片材自被黏著體剝離。

【0203】 作為水性液體，可使用於水或以水作為主成分之混合溶劑中視需要含有少量之添加劑者。作為構成上述混合溶劑之水以外之溶劑，可使用可與水均勻地混合之低級醇(例如乙醇)或低級酮(例如丙酮)等。作為上述添加劑，可使用公知之界面活性劑等。就避免污染被黏著體之觀點而言，於若干態樣中，可較佳地使用實質上不含添加劑之水性液體。就環境衛生之觀點而言，尤佳為使用水作為水性液體。作為水，並無特別限制，考慮根據用途所要求之純度或獲取容易性等，例如可使用蒸餾水、離子交換水、自來水等。

【0204】 於若干態樣中，上述剝離方法例如可於如下態樣中較佳地進行，即與常態水剝離力FW0之測定時同樣地，對貼附於被黏著體之表面

保護片材之外緣附近之被黏著體上供給水性液體，使該水性液體自上述表面保護片材之外緣進入至該表面保護片材與上述被黏著體之界面後，不供給新的水(即，僅利用於剝離開始前供給至被黏著體之水性液體)而進行表面保護片材之剝離。再者，若於水剝離步驟之中途，追隨於剝離前線之移動而進入至表面保護片材與被黏著體之界面之水於中途枯竭，則亦可於開始該水剝離步驟後，間斷地或連續地追加供給水。例如，於被黏著體具有吸水性之情形、或於剝離後之被黏著體表面或接著面容易殘留水性液體之情形等，可較佳地採用於開始水剝離步驟後追加供給水之態樣。

【0205】 於剝離開始前所供給之水性液體之量只要為可將上述水性液體自表面保護片材之貼附範圍外導入至該表面保護片材與被黏著體之界面之量即可，並無特別限定。上述水性液體之量例如可為5 μL 以上，通常適當為10 μL 以上，亦可為20 μL 以上。又，關於上述水性液體之量之上限，並無特別限制。於若干態樣中，就提高作業性等觀點而言，上述水性液體之量例如可為10 mL以下，亦可為5 mL以下，亦可為1 mL以下，亦可為0.5 mL以下，亦可為0.1 mL以下，亦可為0.05 mL以下。藉由減少上述水性液體之量，可省略或簡化於表面保護片材之剝離後藉由乾燥或擦拭等去除上述水性液體之操作。

【0206】 於剝離開始時使水性液體自上述表面保護片材之外緣進入至該表面保護片材與上述被黏著體之界面之操作例如可以如下態樣進行，即於表面保護片材之外緣於上述界面插入截切刀或針等治具之尖端、利用鉤子或指甲等刮撓表面保護片材之外緣並提起、使強黏著性之黏著帶或吸盤等附著於表面保護片材之外緣附近之背面而提起該表面保護片材之端等。藉由如此般使水性液體自表面保護片材之外緣強制地進入至上述界

面，可高效率地形成於被黏著體與上述表面保護片材之界面存在水性液體之狀態。又，可較佳地兼顧進行使水性液體強制地進入至界面之操作而形成剝離之起點後之良好之水剝離性、及未進行該操作之情形時之較高之耐水可靠性。

【0207】 <用途>

本文所揭示之表面保護片材可用作各種用途之表面保護片材。例如，於使用藥液將玻璃或半導體晶圓、金屬板等進行化學處理或者實施切斷或研磨等物理處理等各種處理中，可將本文所揭示之表面保護片材例如貼附於上述保護對象物之非處理面而使用。

【0208】 保護對象物之種類並無特別限定。本文所揭示之表面保護片材可用於保護各種構件或材料。本文所揭示之表面保護片材藉由利用水剝離之剝離而於剝離時能夠實現不會使被黏著體破損或變形之剝離，因此適於保護鹼玻璃等玻璃材料或半導體晶圓等。該等材料通常係厚度受到限制，容易因操作時或剝離時之外力而產生破裂或缺損、龜裂等之脆性材料(亦稱為硬脆材料)。藉由對此種被黏著體應用利用水剝離之剝離，可較佳地實現防止剝離時被黏著體破損。成為上述保護對象物之玻璃材料例如可為如用於平板型電腦或行動電話、有機LED(發光二極體)等之具有局部設置有透明導電膜(例如ITO(氧化銦錫)膜)或FPC(Flexible Printed Circuit，軟性印刷基板)之表面之玻璃板。又，作為保護對象物之較佳例，可例舉用於可摺疊顯示器或可捲曲顯示器之視窗玻璃或覆蓋玻璃等玻璃板。該等玻璃板構成為厚度較薄(例如厚度100 μm 以下)，破損之風險更大，但根據本文所揭示之技術，即便於保護對象物為如上所述之厚度較薄之脆性材料之情形時，亦可防止剝離時保護對象物破損。

【0209】 供表面保護片材貼附之保護對象物表面之水接觸角並無特別限定。於若干態樣中，保護對象物表面可為顯示水接觸角成為例如60度以下、較佳為50度以下之程度之親水性之表面。於若干較佳之態樣中，上述表面之水接觸角例如可為45度以下，亦可為40度以下，亦可為35度以下，亦可為30度以下。若上述水接觸角變小，則有水容易沿著被黏著體表面潤濕擴散，容易獲得所需之水剝離性之傾向。本文所揭示之表面保護片材例如可較佳地用於保護具有包含水接觸角為20度以下(例如15度以下、進而10度以下)左右之材料(例如鹼玻璃板或無鹼玻璃等玻璃)之表面之構件。上述保護對象物表面之水接觸角之下限原理上為0度。於若干態樣中，上述保護對象物表面之水接觸角可為超過0度，亦可為1度以上，亦可為3度以上，亦可為5度以上。於其他若干態樣中，保護對象物表面之水接觸角可為超過30度，亦可為超過50度，亦可為超過60度(例如70度以上)。本文所揭示之表面保護片材可用於水接觸角不同之各種材料。保護對象物表面之水接觸角可藉由與後述之實施例中所記載之接觸角測定方法相同之方法來測定。

【0210】 保護對象物(例如玻璃板或半導體晶圓)之厚度並無特別限定，例如為約1 mm以下，亦可為約500 μm 以下或約300 μm 以下。就由本文所揭示之技術所帶來之效果(防止剝離時之破損)對於厚度較薄之保護對象物更有效地發揮而言，上述厚度例如可為約150 μm 以下，亦可為約100 μm 以下。上述厚度之下限例如為約10 μm 以上(例如30 μm 以上)。

【0211】 於若干較佳之態樣中，例如適合作為將玻璃或半導體晶圓等保護對象物於液中以化學方式及/或物理方式進行處理之步驟中所使用之表面保護片材。本文所揭示之表面保護片材於上述用途中，在上述處理

時，可具有對於保護對象物進行保護所需之接著性，在處理後之剝離時，可實現利用水剝離自保護對象物(被黏著體)順利之剝離。上述化學處理包括利用氫氟酸水溶液等蝕刻液等包含酸或鹼之藥液所進行之處理。例如，為了調整玻璃之厚度或去除形成於玻璃之切斷端面之毛邊或微裂，而利用藥液(蝕刻液)將玻璃進行溶解之蝕刻處理、防眩加工、利用藥液(蝕刻液)使金屬之表面局部腐蝕之蝕刻處理、利用藥液(鍍覆液)將電路基板(印刷基板、軟性印刷基板(FPC)等)之連接端子部等局部鍍覆之鍍覆處理等中，可較佳地使用本文所揭示之表面保護片材。其中，可尤佳地應用於使用氫氟酸溶液等酸性藥液進行蝕刻處理之用途。又，物理處理包括保護對象物表面之研磨或切斷。

【0212】 本文所揭示之表面保護片材可較佳地用於玻璃減薄處理。例如用作光學構件之玻璃板可藉由使用氫氟酸水溶液等藥液之玻璃減薄處理而薄化。於該玻璃減薄處理中，可使用表面保護片材來保護玻璃非處理面。雖無特別限定，但於玻璃減薄處理中，玻璃板薄化至例如約150 μm 以下(例如約100 μm 以下)。再者，玻璃減薄處理前之玻璃板之厚度例如為約0.15 mm $\sim$ 5 mm左右，可為約300 μm 以上(例如500 μm $\sim$ 1000 μm 左右)。此種經薄化之玻璃容易因剝離時之外力而破裂，但藉由使用本文所揭示之表面保護片材，可消除表面保護片材剝離時之玻璃破損之問題，或者可大幅降低其風險。

【0213】 又，表面保護片材亦可較佳地用於製造半導體。上述半導體晶圓例如可為矽晶圓、碳化矽(SiC)晶圓、氮化物半導體晶圓(氮化矽(SiN)、氮化鎵(GaN)等)、砷化鎵晶圓等化合物半導體晶圓等。於上述半導體之製造中，本文所揭示之表面保護片材可較佳地用於例如使半導體晶

圓薄化之步驟(更具體而言，將半導體晶圓之背面進行研磨之背面研磨步驟)、或切割半導體晶圓之步驟(例如切晶步驟)等半導體晶圓加工(典型而言，矽晶圓加工)步驟。於背面研磨步驟中，半導體晶圓被薄化至例如約150 μm 以下(例如約100 μm 以下)，但並無特別限定。再者，背面研磨前之半導體晶圓之厚度可為約300 μm 以上(例如500 μm ～1000 μm 左右)。上述半導體製造步驟可能曝露於高於室溫範圍之溫度(例如40℃～90℃、較佳為40℃～60℃)，因此使用對於該加熱可保持良好之特性(接著力及水剝離性)之表面保護片材特別有意義。再者，該用途中所使用之表面保護片材有時簡稱為背面研磨用片材、切晶用片材。

【0214】 於若干態樣中，上述之各種表面保護用途中所使用之表面保護片材可以如下態樣使用，即於在一個或複數個處理對象物之單面貼合有一片表面保護片材之狀態下，例如使用輥等搬送機構，將複數個保護對象物連續地或個別地搬送至藥液槽內或洗淨槽內等水中，以進行目標處理。於上述搬送時或搬送後之製程(包括載置或向裝置之設置等)中，有時會對保護對象物不可避地或無意地施加衝擊或振動、變形等外力。例如，作為藥液處理或洗淨處理中所使用之搬送機構，可使用以特定間隔所配置之複數個輥，但當利用該等輥進行搬送時，因輥間之高低差、振動等而容易持續地施加較小剝離角度之剝離負載。本文所揭示之表面保護片材具有如下優點：對上述振動等外力之端部剝離防止性優異，因此如上所述即便於在包括以貼附於保護對象物之狀態將該保護對象物於液中進行處理之步驟之製程中使用之情形時，亦不易因該製程中之振動等外力而自端部產生剝離。

【0215】 又，上述保護對象物例如可為構成如下機器之構件：液晶

顯示裝置、有機EL(電致發光)顯示裝置、PDP(電漿顯示面板)、電子紙等顯示裝置(圖像顯示裝置)、或觸控面板等輸入裝置等機器(光學機器)、尤其是可摺疊顯示器或可捲曲顯示器等攜帶電子機器。

【0216】 上述攜帶電子機器之例中，例如包括：行動電話、智慧型手機、平板型電腦、筆記型電腦、各種可穿戴機器(例如，如手錶般佩戴於手腕之腕戴(wrist wear)型、用夾(clip)或帶(strap)等佩戴於身體一部分之模組型、包含眼鏡型(單眼型或雙眼型。亦包含頭戴型)之眼戴(eye wear)型、例如以飾品之形態安裝於襯衫或襪子、帽子等之衣服型、如耳機般安裝於耳部之耳戴型等)、數相位機、數位攝錄影機、音響機器(攜帶音樂播放器、IC記錄器等)、計算器(電子桌上計算器等)、攜帶遊戲機、電子辭典、電子記事本、電子書籍、車載用資訊機器、攜帶收音機、攜帶電視、攜帶印表機、攜帶掃描儀、攜帶數據機等。再者，於本說明書中，所謂「攜帶」，僅僅意指能夠攜帶並不足夠，而是意指具有個人(標準成人)能夠相對容易搬運之水準之攜帶性。

【0217】 <保護方法>

如上所述，根據本說明書，提供一種使用本文所揭示之表面保護片材之表面保護方法。該表面保護方法包括：於保護對象物之至少一部分(保護對象面或保護對象部分)貼附表面保護片材之步驟；對貼附有表面保護片材之保護對象物實施處理(例如藥液處理、溫水浸漬處理、水浸漬處理、切斷或研磨等物理處理等)之步驟；及於上述處理後，將表面保護片材自保護對象物剝離之步驟。此處，將表面保護片材自保護對象物剝離之步驟較佳為包括上述之水剝離步驟。上述保護方法由於包括對保護對象物(處理對象物)之處理，故而亦稱為處理方法。表面保護片材、水剝離步

驟、保護對象物、處理(玻璃減薄處理、半導體晶圓薄化處理等)、其他事項(用途等)之詳情如上所述，因此省略重複之說明。作為保護對象物之典型例，可例舉要實施玻璃減薄等處理之玻璃板、半導體晶圓等。因此，根據本說明書，可提供一種包括上述步驟之玻璃減薄方法及半導體之製造方法。

【0218】 <處理方法>

又，如上所述，根據本說明書，提供一種使用本文所揭示之表面保護片材之處理方法。該處理方法包括：於處理對象物之表面貼附表面保護片材之步驟；對貼附有表面保護片材之處理對象物實施處理之步驟；及於上述處理後，將表面保護片材自處理對象物(處理物)去除之步驟。上述處理對象物中供表面保護片材貼附之表面典型而言為水接觸角為20度以下之表面。又，於上述處理步驟中，處理對象物典型而言與液體(例如水溶液)接觸。並且，將表面保護片材自上述處理對象物(處理物)去除之步驟較佳為藉由水剝離(於水之存在下之剝離)將表面保護片材自上述處理對象物(處理物)去除之步驟。本文所揭示之處理方法可為包括上述之保護方法之至少一個步驟者。作為表面保護片材，可使用本文所揭示之表面保護片材。具體而言，可使用滿足30分鐘溫水浸漬後水剝離力FW1[N/20 mm]為30分鐘溫水浸漬後接著力F1[N/20 mm]之50%以下之表面保護片材。作為處理之一例，可例舉玻璃減薄處理或半導體加工，作為處理對象物之典型例，可例舉要實施玻璃減薄等處理之玻璃板、半導體晶圓等。因此，根據本說明書，可提供一種包括上述步驟之玻璃減薄方法及半導體之製造方法。表面保護片材、水剝離、去除步驟、處理對象物、處理(玻璃減薄處理、半導體晶圓薄化處理等)、其他事項(用途等)之詳情如上所述，因此

省略重複之說明。

[實施例]

【0219】 以下，說明與本發明相關之若干實施例，但並未意圖將本發明限定於該等實施例中所示者。再者，於以下之說明中，只要無特別說明，則「份」及「%」為重量基準。

【0220】 <評價方法>

[常態接著力F0]

將測定對象之表面保護片材切割成寬度20 mm、長度100 mm之尺寸而製作試片。於23℃、50%RH之環境下，將覆蓋接著面(黏著劑層表面)之剝離襯墊自上述試片剝離，使2 kg之橡膠輥往返一次而將所露出之接著面壓接於作為被黏著體之鹼玻璃板(具有水接觸角20度以下之表面之鹼玻璃之該表面)。對如此獲得之評價用樣品進行高壓釜處理(50℃、0.5 MPa、15分鐘)。將自高壓釜取出之評價用樣品於23℃、50%RH之環境下保持1小時後，於相同環境下，依據JIS Z0237：2009之10.4.1 方法1：對於試驗板之180°剝離黏著力，使用拉伸試驗機，於拉伸速度300 mm/分鐘、剝離角度180度之條件下測定試片自被黏著體之剝離強度(其中，關於移行至下述水剝離力測定之前、即對剝離界面供給蒸餾水之前之期間之剝離強度)。測定係進行3次，將其等之平均值設為常態接著力F0[N/20 mm]。上述常態接著力F0之測定係以自下而上地進行貼附於被黏著體之試片之剝離之方式進行。作為被黏著體，可使用鹼玻璃板(製品名「顯微鏡載玻片(Micro Slide Glass)S200423」，松浪硝子工業公司製造)。作為拉伸試驗機，可使用萬能拉伸壓縮試驗機(裝置名「拉伸壓縮試驗機、TCM-1kNB」，Minebea公司製造)或其相當品。

於測定時，亦可視需要於表面保護片材之相反面(接著面之相反側之表面)貼附適當之襯底材而將試片進行補強。作為襯底材，例如可使用厚度25 μm 左右之聚對苯二甲酸乙二酯(PET)膜。

【0221】 [常態水剝離力FW0]

於上述常態接著力F0之測定中，於試片自被黏著體之剝離強度之測定中，對上述試片自上述被黏著體開始分離之部位(剝離前線)供給20 μL 之蒸餾水，測定該蒸餾水供給後之剝離強度。測定係於各常態接著力F0之每次測定時(即3次)進行，將其等之平均值設為常態水剝離力FW0[N/20 mm]。

蒸餾水供給後之剝離強度之測定條件係依據JIS Z0237：2009之10.4.1 方法1：對於試驗板之180°剝離黏著力者。具體而言，於試驗溫度23℃下使用拉伸試驗機設為拉伸速度300 mm/分鐘、剝離角度180度之條件。

再者，常態水剝離力FW0之測定可對每一片試片連續地進行常態接著力F0之測定及常態水剝離力FW0之測定，亦可藉由不同之試片進行常態接著力F0之測定及常態水剝離力FW0之測定。例如，於難以準備為了實施連續測定而充分之長度之試片之情形等，可採用使用不同之試片進行測定之態樣。關於被黏著體、拉伸試驗機、其他事項，與常態接著力F0之測定相同。

【0222】 [30分鐘溫水浸漬後接著力F1]

30分鐘溫水浸漬後接著力F1係將評價用樣品(貼附有試片(表面保護片材)之鹼玻璃板)於60℃ $\pm$ 2℃之溫水中浸漬30分鐘，繼而自該溫水中提起並擦拭附著水後，測定剝離強度，除此以外，利用與常態接著力F0相同之

方法來測定。

具體而言，與常態接著力 F_0 之測定同樣地，將測定對象之表面保護片材切割成寬度20 mm、長度100 mm之尺寸而製作試片。於23℃、50%RH之環境下，將覆蓋接著面(黏著劑層表面)之剝離襯墊自上述試片剝離，使2 kg之橡膠輥往返一次而將所露出之接著面壓接於作為被黏著體之鹼玻璃板。對如此獲得之評價用樣品進行高壓釜處理(50℃、0.5 MPa、15分鐘)。將自高壓釜中取出之評價用樣品於加入有設定溫度 $60^{\circ}\text{C} \pm 2^{\circ}\text{C}$ 之溫水之水浴內浸漬30分鐘。作為溫水，使用離子交換水或蒸餾水。於溫水中，評價用樣品係以黏著劑層側朝上之方式保持水平。評價用樣品之上表面至水面之距離(浸漬深度)設為10 mm以上(例如10 mm~100 mm左右)。繼而，將評價用樣品自溫水中提起，將附著於該評價用樣品之水輕輕地擦拭後，於23℃、50%RH之環境下，依據JIS Z0237：2009之10.4.1 方法1：對於試驗板之180°剝離黏著力，使用拉伸試驗機，於拉伸速度300 mm/分鐘、剝離角度180度之條件下測定試片自被黏著體之剝離強度(其中，關於移行至下述水剝離力測定之前、即對剝離界面供給蒸餾水之前之期間之剝離強度)。測定係進行3次，將其等之平均值設為30分鐘溫水浸漬後接著力 F_1 [N/20 mm]。將評價用樣品自溫水中提起後至測定剝離強度為止之時間設為10分鐘以內。關於被黏著體、拉伸試驗機、其他事項，與常態接著力 F_0 之測定相同。

【0223】 [30分鐘溫水浸漬後水剝離力FW1]

30分鐘溫水浸漬後水剝離力FW1係將評價用樣品(貼附有試片(表面保護片材)之鹼玻璃板)於 $60^{\circ}\text{C} \pm 2^{\circ}\text{C}$ 之溫水中浸漬30分鐘，繼而自該溫水中提起並擦拭附著水後，測定水剝離力，除此以外，利用與常態水剝離力

FW0相同之方法來測定。

具體而言，於上述30分鐘溫水浸漬後接著力F1之測定中，30分鐘之溫水浸漬後，於試片自被黏著體之剝離強度之測定中，對上述試片自上述被黏著體開始分離之部位(剝離前線)供給20 μ L之蒸餾水，測定該蒸餾水供給後之剝離強度。測定係於各30分鐘溫水浸漬後接著力F1之每次測定時(即3次)進行，將其等之平均值設為30分鐘溫水浸漬後水剝離力FW1[N/20 mm]。

蒸餾水供給後之剝離強度之測定條件係依據JIS Z0237：2009之10.4.1 方法1：對於試驗板之180°剝離黏著力者。具體而言，於試驗溫度23℃下使用拉伸試驗機設為拉伸速度300 mm/分鐘、剝離角度180度之條件。

再者，30分鐘溫水浸漬後水剝離力FW1之測定可對每一片試片連續地進行30分鐘溫水浸漬後接著力F1之測定及30分鐘溫水浸漬後水剝離力FW1之測定，亦可藉由不同之試片進行30分鐘溫水浸漬後接著力F1之測定及30分鐘溫水浸漬後水剝離力FW1之測定。關於被黏著體、拉伸試驗機、其他事項，與常態接著力F0之測定相同。

【0224】 [1小時溫水浸漬後接著力F2]

1小時溫水浸漬後接著力F2係將溫水浸漬時間設為1小時，除此以外，利用與30分鐘溫水浸漬後接著力F1相同之方法來測定。

具體而言，與常態接著力F0之測定同樣地，將測定對象之表面保護片材切割成寬度20 mm、長度100 mm之尺寸而製作試片。於23℃、50%RH之環境下，將覆蓋接著面(黏著劑層表面)之剝離襯墊自上述試片剝離，使2 kg之橡膠輥往返一次而將所露出之接著面壓接於作為被黏著體之

鹼玻璃板。對如此獲得之評價用樣品進行高壓釜處理(50℃、0.5 MPa、15分鐘)。將自高壓釜中取出之評價用樣品於加入有設定溫度60℃±2℃之溫水之水浴內浸漬1小時。溫水浸漬之條件與30分鐘溫水浸漬後接著力F2之情形相同。繼而，將評價用樣品自溫水中提起，將附著於該評價用樣品之水輕輕地擦拭後，於23℃、50%RH之環境下，依據JIS Z0237：2009之10.4.1 方法1：對於試驗板之180°剝離黏著力，使用拉伸試驗機，於拉伸速度300 mm/分鐘、剝離角度180度之條件下測定試片自被黏著體之剝離強度(其中，關於移行至下述水剝離力測定之前、即對剝離界面供給蒸餾水之前之期間之剝離強度)。測定係進行3次，將其等之平均值設為1小時溫水浸漬後接著力F2[N/20 mm]。關於被黏著體、拉伸試驗機、其他事項，與30分鐘溫水浸漬後接著力F2之測定相同。

【0225】 [1小時溫水浸漬後水剝離力FW2]

1小時溫水浸漬後水剝離力FW2係將溫水浸漬時間設為1小時，除此以外，利用與30分鐘溫水浸漬後水剝離力FW1相同之方法來測定。

具體而言，於上述1小時溫水浸漬後接著力F2之測定中，1小時之溫水浸漬後，於試片自被黏著體之剝離強度之測定中，對上述試片自上述被黏著體開始分離之部位(剝離前線)供給20 μL之蒸餾水，測定該蒸餾水供給後之剝離強度。測定係於各1小時溫水浸漬後接著力F2之每次測定時(即3次)進行，將其等之平均值設為1小時溫水浸漬後水剝離力FW2[N/20 mm]。

關於被黏著體、拉伸試驗機、其他事項，與30分鐘溫水浸漬後水剝離力FW1之測定相同。

【0226】 於上述之測定(F0、FW0、F1、FW1、F2及FW2之測定)

中，作為被黏著體，使用貼合試片之面之對於蒸餾水之接觸角為20度以下(例如5度～10度)者。具體而言，作為被黏著體，可使用鹼玻璃板，該鹼玻璃板係利用浮式法所製作，且貼合試片之面之對於蒸餾水之接觸角為20度以下(例如5度～10度)。作為此種被黏著體，可使用上述松浪硝子工業公司製造之鹼玻璃板，但並不限定於此，亦可使用松浪硝子工業公司製造之鹼玻璃板之相當品、或其以外之鹼玻璃板。

【0227】 又，上述鹼玻璃板之接觸角係利用以下之方法來測定。即，於測定氛圍23℃、50%RH之環境下，使用接觸角計(協和界面科學公司製造，商品名「DMo-501型」，控制箱「DMC-2」，控制/解析軟體「FAMAS(版本5.0.30)」)藉由液滴法進行測定。蒸餾水之滴加量係設為2 μ L，根據滴加5秒後之圖像藉由 $\Theta/2$ 法算出接觸角(以N5實施)。

【0228】 再者，本發明者等人確認上述溫水浸漬後之接著力及水剝離力與氫氟酸水溶液浸漬後之接著力及水剝離力分別顯示一定之較高關聯。基於該見解，將上述溫水浸漬後之接著力及水剝離力設為包含藥液浸漬之液中處理用途中之表面保護片材之應用性之評價指標。

【0229】 [透濕度]

依據JIS Z0208之透濕度試驗(杯式法)測定基材(層)及表面保護片材之透濕度。基材之透濕度測定方法如下所述。即，將各例之基材切割成7 cm Φ 之圓形，將其用作評價用樣品。然後，向試驗用杯(鋁製，JIS Z0208中所規定之透濕杯)之內部加入特定量之氯化鈣，利用上述評價用樣品將杯口密閉。具體而言，以覆蓋試驗用杯之口之方式將評價用樣品置於試驗用杯上，將具有與試驗用杯之開口部之邊緣(內徑6 cm、外形9 cm、邊緣寬度1.5 cm之圓形)相同形狀之環狀之墊圈及蓋重疊於其上並利用專用螺

塞固定，從而將試驗用杯之內部密閉。繼而，將由評價用樣品覆蓋之杯於40℃、92%RH下保管24小時，測定保管前後之總重量之變化(具體而言，基於氯化鈣之吸水量之重量變化)，藉此求出透濕度[g/(m²·day)]。表面保護片材之透濕度係代替基材而將表面保護片材以杯側成為接著面之方式配置並將杯口密閉而實施測定，除此以外，利用與基材之透濕度測定方法相同之方法來測定。

【0230】 [60℃ 損失彈性模數G"]

黏著劑層之60℃ 損失彈性模數G"[Pa]係藉由動態黏彈性測定而求出。具體而言，將作為測定對象之黏著劑層重疊複數片，藉此製作厚度約2 mm之黏著劑層。將該黏著劑層沖裁成直徑7.9 mm之圓盤狀而獲得試樣，利用平行板夾住所獲得之試樣而進行固定，藉由黏彈性試驗機(例如，TA Instruments公司製造，ARES或其相當品)於以下之條件下進行動態黏彈性測定，求出60℃ 下之損失彈性模數G"[Pa]。

- 測定模式：剪切模式
- 溫度範圍：-70℃～150℃
- 升溫速度：5℃/min
- 測定頻率：1 Hz

再者，作為測定對象之黏著劑層可藉由將對應之黏著劑組合物塗佈成層狀並進行乾燥或硬化而形成。

【0231】 [拉伸試驗]

將表面保護片材切割成寬度10 mm之短條狀而製作試片。依據JIS K 7161，將該試片於下述條件下進行延伸，藉此獲得應力-應變曲線。

(延伸條件)

測定溫度：25℃

拉伸速度：300 mm/分鐘

夾頭間距離：50 mm

作為拉伸試驗機，可使用萬能拉伸壓縮試驗機(裝置名「拉伸壓縮試驗機、TCM-1kNB」，Minebea公司製造)或其相當品。

25℃拉伸彈性模數[Pa]係根據上述應力-應變曲線之線性回歸而求出。再者，25℃拉伸彈性模數係基於自表面保護片材之厚度之實測值減去黏著劑層之厚度所得之厚度之值、或測定基材層本身之厚度所得之值，換算為基材層之每單位剖面面積之值而求出。

又，根據上述拉伸試驗，測定25℃下之100%伸長時應力[N/mm²]、斷裂應力[N/mm²]及斷裂應變[%]。

上述100%伸長時應力係將上述拉伸試驗中試片100%伸長時所測定之荷重[N]除以試片之基材層剖面面積[mm²]所得之值。上述斷裂應力係將上述拉伸試驗中之試片斷裂時之荷重[N]除以試片之基材層剖面面積[mm²]所得之值，上述斷裂應變[%]係上述試片之斷裂時之伸長率[%]。

再者，本實施例中之測定值(拉伸彈性模數、100%伸長時應力、斷裂應力及斷裂應變)係使表面保護片材(更具體而言，基材層)之MD與上述拉伸試驗之拉伸方向一致所得之MD之測定值，但上述拉伸試驗除可對表面保護片材之MD實施以外，還可藉由變更試片之切出方式，對表面保護片材之TD實施上述拉伸試驗而獲得TD之測定值。或者，亦可對MD或TD之任意一方向實施上述拉伸試驗而獲得測定值。

【0232】 [25℃彎曲剛度值]

表面保護片材之25℃彎曲剛度值D[Pa・m³]係根據式：

$$D = Eh^3/12(1 - \nu^2);$$

所求出。上式中，E係表面保護片材之25℃拉伸彈性模數[Pa]，h係基材層之厚度[m]。ν係泊松比，上式中設為ν=0.35。

再者，本實施例中之25℃彎曲剛度值係MD之25℃彎曲剛度值，但如上所述藉由變更試片之切出方式，可不僅獲得MD之25℃彎曲剛度值，而且獲得TD之25℃彎曲剛度值，或者亦可獲得MD或TD之任意一方向之25℃彎曲剛度值。

【0233】 [水中起點剝離力]

將測定對象之表面保護片材切割成寬度10 mm、長度100 mm之尺寸而製作試片。於23℃、50%RH之環境下，將覆蓋接著面(黏著劑層表面)之剝離襯墊自上述試片剝離，使2 kg之橡膠輥往返一次而將所露出之接著面壓接於作為被黏著體之鹼玻璃板(具有水接觸角20度以下之表面之鹼玻璃之該表面)。此時，以使上述試片之長度方向之一端自上述被黏著體伸出之方式貼合。對如此獲得之評價用樣品進行高壓釜處理(50℃、0.5 MPa、15分鐘)。將自高壓釜取出之評價用樣品於23℃、50%RH之環境下保持1小時後，浸漬於室溫(23℃～25℃)之水中。作為水，使用離子交換水或蒸餾水。於水中，評價用樣品係以貼附有試片之面朝上之方式保持水平。評價用樣品之上表面至水面之距離(浸漬深度)設為10 mm以上(例如10 mm～100 mm左右)。如此，於評價用樣品配置於水中之狀態下，於上述水中浸漬開始起1分鐘以內，於23℃、50%RH之環境下，使用拉伸試驗機自上述試片之長度方向之一端(自被黏著體伸出之一端)，於拉伸速度1000 mm/分鐘、剝離角度20度之條件下進行剝離試驗，記錄剝離初期所施加之最大應力。測定係進行3次，將上述最大應力之平均值設為水中起點剝離

力[N/10 mm]。

若水中起點剝離力為0.2 N/10 mm以上，則判定為針對搬送製程中之振動等外力之防端部剝離性優異。於搬送等製程中可能成為表面保護片材之端部剝離之原因之振動等外力可認為係對保護對象物以相對較小之角度所施加之高速之剝離負載。可判斷於剝離角度20度、剝離速度1000 mm/分鐘之條件下所實施之上述水中起點剝離力顯示0.2 N/10 mm以上之表面保護片材在藉由上述剝離負載剝離之前之應力較大，針對振動等外力具有優異之防端部剝離性。

於上述試驗中，作為被黏著體，可使用鹼玻璃板(製品名「顯微鏡載玻片(Micro Slide Glass)S200423」，松浪硝子工業公司製造)。作為拉伸試驗機，可使用萬能拉伸壓縮試驗機(裝置名「拉伸壓縮試驗機、TCM-1kNB」，Minebea公司製造)或其相當品。

於測定時，亦可視需要於表面保護片材之相反面(接著面之相反側之表面)貼附適當之襯底材而將試片進行補強。作為襯底材，例如可使用厚度25 μm 左右之PET膜。

【0234】 <<實驗1>>

<黏著劑之製作>

(黏著劑S1)

於具備冷卻管、氮氣導入管、溫度計及攪拌裝置之反應容器中，添加作為單體成分之丙烯酸正丁酯(BA)60份、丙烯酸環己酯(CHA)6份、N-乙基-2-吡咯啉酮(NVP)18份、丙烯酸4-羥基丁酯(4HBA)15份及丙烯酸異硬脂酯(iSTA)1份、作為鏈轉移劑之 α -硫代甘油0.125份、作為聚合溶劑之乙酸乙酯122份，投入作為熱聚合起始劑之2,2'-偶氮二異丁腈

(AIBN)0.2份並於氮氣氛圍下進行溶液聚合，藉此獲得含有丙烯酸系聚合體之溶液。該丙烯酸系聚合體100 g中之含極性基之單體之比率為0.27 mol。

【0235】 於上述中所獲得之溶液中，用於製備該溶液之單體成分每100份，添加異氰酸酯系交聯劑(三羥甲基丙烷/苯二甲基二異氰酸酯加成物，三井化學公司製造，商品名：Takenate D-110N，固形物成分濃度75%)以固形物成分基準為0.05份、作為交聯促進劑之二月桂酸二辛基錫(Tokyo Fine Chemical公司製造，商品名：EMBILIZER OL-1)0.01份、作為交聯延遲劑之乙醯丙酮3份及作為水親和劑之非離子性界面活性劑(聚氧乙烯山梨醇酐單月桂酸酯，HLB16.7，商品名：RHEODOL TW-L120，花王公司製造)0.1份，均勻地混合而製備溶劑型黏著劑組合物S1。

【0236】 準備聚酯膜之單面成為剝離面之厚度38 μm 之剝離膜(三菱樹脂公司製造，MRF#38)、及聚酯膜之單面成為剝離面之厚度38 μm 之剝離膜(三菱樹脂公司製造，MRE#38)。於一剝離膜(MRF#38)之剝離面塗佈上述所製備之溶劑型黏著劑組合物S1，於60℃下乾燥3分鐘，繼而於120℃下乾燥3分鐘，形成厚度25 μm 之黏著劑層。於該黏著劑層貼合另一剝離膜(MRE#38)之剝離面而加以保護。如此獲得表面由2片剝離膜保護之黏著劑層S1。黏著劑層S1之60℃損失彈性模數G"為32.5 kPa。

【0237】 (黏著劑S2)

不使用水親和劑，除此以外，以與上述黏著劑層S1之製作相同之方式，獲得厚度25 μm 之黏著劑層S2。

【0238】 (黏著劑U1)

將以67/14/19之重量比包含BA、CHA、4HBA之單體混合物100份、

與作為光聚合起始劑之商品名：Irgacure 651(汽巴精化公司製造)0.09份及商品名：Irgacure 184(汽巴精化公司製造)0.09份一起投入至四口燒瓶，於氮氣氛圍下照射紫外線而使其進行光聚合，直至黏度(BH黏度計、No.5轉子、10 rpm、測定溫度30℃)成為約15 Pa·s為止，藉此製備包含上述單體混合物之部分聚合物之單體糖漿。於該單體糖漿100份中，添加NVP5份、丙烯酸2-羥基乙酯(HEA)9份及4HBA8份、作為多官能單體之季戊四醇六丙烯酸酯(DPHA)0.15份、作為水親和劑之非離子性界面活性劑(聚氧乙烯山梨醇酐單月桂酸酯，HLB16.7，商品名：RHEODOL TW-L120，花王公司製造)0.3份，均勻地混合而製備紫外線硬化型黏著劑組合物U1。該黏著劑組合物U1中之單體成分(成為丙烯酸系聚合物之單體成分)100 g中之含極性基之單體之比率為0.25 mol。

【0239】於聚酯膜之單面成為剝離面之厚度38 μm之剝離膜R1(三菱綜合材料公司製造，MRF#38)塗佈上述中所獲得之黏著劑組合物U1，被覆聚酯膜之單面成為剝離面之厚度38 μm之剝離膜R2(三菱綜合材料公司製造，MRE#38)以遮斷空氣，照射紫外線而使其硬化，藉此獲得厚度25 μm之黏著劑層U1。黏著劑層U1之60℃損失彈性模數G"為19.7 kPa。

【0240】(黏著劑U2)

不使用水親和劑，除此以外，以與上述黏著劑層U1之製作相同之方式，獲得厚度25 μm之黏著劑層U2。

【0241】(黏著劑E1)

將丙烯酸2-乙基己酯(2EHA)85份、丙烯酸甲酯(MA)13份、丙烯酸(AA)1.2份、甲基丙烯酸(MAA)0.75份、3-縮水甘油氧基丙基三甲氧基矽烷(信越化學工業公司製造，KBM-403)0.01份、作為鏈轉移劑之第三-十

二烷基硫醇0.05份及乳化劑(花王公司製造，Latemul E-118B)1.9份於離子交換水100份中進行混合而乳化，藉此製備單體混合物之水性乳液(單體乳液)。

於具備冷卻管、氮氣導入管、溫度計及攪拌裝置之反應容器中加入上述單體乳液，一面導入氮氣一面於室溫下攪拌1小時以上。繼而，將系統升溫至60℃，投入作為聚合起始劑之2,2'-偶氮雙[N-(2-羧基乙基)-2-甲基丙脒]水合物(和光純藥工業公司製造，VA-057)0.1份，於60℃下反應6小時，獲得丙烯酸系聚合體e1之水分散液。將系統冷卻至常溫後，上述丙烯酸系聚合體e1之水分散液之固形物成分每100份，添加以固形物成分計為10份之黏著賦予樹脂乳液(荒川化學工業公司製造，SUPER ESTER E-865 NT，軟化點160℃之聚合松香酯之水分散液)。進而，使用作為pH值調整劑之10%氨水及作為增黏劑之聚丙烯酸(不揮發分36%之水溶液)而將pH值調整為約7.5、黏度調整為約9 Pa·s，藉此製備乳液型黏著劑組合物E1。

【0242】 準備聚酯膜之單面成為剝離面之厚度38 μm之剝離膜(三菱樹脂公司製造，MRF#38)、及聚酯膜之單面成為剝離面之厚度38 μm之剝離膜(三菱樹脂公司製造，MRE#38)。於一剝離膜(MRF#38)之剝離面塗佈黏著劑組合物E1，於120℃下乾燥3分鐘，形成厚度25 μm之黏著劑層E1。於該黏著劑層貼合另一剝離膜(MRE#38)之剝離面而加以保護。如此獲得表面由2片剝離膜保護之黏著劑層E1。黏著劑層E1之60℃損失彈性模數G"為12.3 kPa。

【0243】 <實施例1>

基材層材料係準備厚度25 μm之延伸聚丙烯(OPP)膜(製品名

「Torayfan #25A-KW37」，東麗公司製造，雙軸延伸PP膜)。將覆蓋上述中所獲得之附剝離襯墊之黏著劑層S1之一表面之剝離襯墊剝離，使2 kg之橡膠輥往返兩次而將所露出之表面(接著面)壓接於上述OPP膜之表面。如此獲得接著面由剝離襯墊保護之表面保護片材(附基材層之單面黏著片材)。本例之表面保護片材之25°C彎曲剛度值為 $9.3 \times 10^{-6} \text{ Pa} \cdot \text{m}^3$ ，25°C拉伸彈性模數為 $6.3 \times 10^9 \text{ Pa}$ ，25°C 100%伸長時應力為 85 N/mm^2 ，25°C斷裂應力為 146 N/mm^2 ，25°C斷裂應變為239%。

【0244】 <實施例2>

除使用黏著劑層U1代替黏著劑層S1以外，以與實施例1相同之方式，獲得本例之表面保護片材。

【0245】 <實施例3>

基材層材料係使用厚度25 μm 之聚苯硫醚(PPS)膜(製品名「TORELINA #25-3030」，東麗公司製造，雙軸延伸PPS膜)代替OPP膜。此外，以與實施例2之方式，獲得本例之表面保護片材。

【0246】 <實施例4>

基材層材料係使用厚度12 μm 之OPP膜(製品名「Torayfan #12D-KW37」，東麗公司製造，雙軸延伸PP膜)。此外，以與實施例2相同之方式，獲得本例之表面保護片材。

【0247】 <實施例5>

基材層材料係使用厚度60 μm 之OPP膜(製品名「Torayfan #60-2500」，東麗公司製造，雙軸延伸PP膜)。此外，以與實施例2相同之方式，獲得本例之表面保護片材。

【0248】 <實施例6>

除使用黏著劑層E1代替黏著劑層U1以外，以與實施例2相同之方式，獲得本例之表面保護片材。

【0249】 <比較例1>

除使用黏著劑層S2代替黏著劑層S1以外，以與實施例1相同之方式，獲得本例之表面保護片材。

【0250】 <比較例2>

除使用黏著劑層U2代替黏著劑層U1以外，以與實施例2相同之方式，獲得本例之表面保護片材。

【0251】 <比較例3~5>

作為基材層材料，使用厚度25 μm 之PET膜(製品名「Lumirror S10」，東麗公司製造)。此外，以與實施例1~3分別相同之方式，獲得各例之表面保護片材。

【0252】 <實施例7>

基材層材料係使用厚度40 μm 之PP膜(製品名「Torayfan NO 3701J」，東麗公司製造，未經延伸之聚丙烯(CPP)膜)代替OPP膜。此外，以與實施例1相同之方式，獲得本例之表面保護片材。

【0253】 <實施例8>

基材層材料係使用厚度55 μm 之聚乙烯(PE)膜(製品名「Polytop NSM-M」，大森化成公司製造)代替OPP膜。此外，以與實施例1相同之方式，獲得本例之表面保護片材。

【0254】 <實施例9>

基材層材料係使用蒸鍍有二氧化矽之PET膜代替OPP膜。此外，以與實施例1相同之方式，獲得本例之表面保護片材。

作為蒸鍍有二氧化矽之PET膜，使用利用以下之方法所製作者。即，於PET膜(三菱化學公司製造，商品名「LC-N50JBN」，厚度50 μm)上，利用RF(Radio-Frequency，射頻)磁控濺鍍，由三井金屬公司製造之Si金屬靶成膜氧化矽膜。濺鍍氣體使用氬及氧，氧/氬比率設為5.3 vol%。於上述之條件下調整成膜時間，藉此於上述PET膜(主層)上形成厚度2nm之氧化矽膜(SiO_2 膜)，獲得蒸鍍有二氧化矽之PET膜。

【0255】 <實施例10>

基材層材料係使用厚度25 μm 之蒸鍍有鋁之PET膜(製品名「METALMY 25S」，東麗公司製造)代替OPP膜。此外，以與實施例1相同之方式，獲得本例之表面保護片材。

【0256】 <實施例11>

基材層材料係使用厚度12 μm 之鋁箔(UACJ公司製造)代替OPP膜。此外，以與實施例1相同之方式，獲得本例之表面保護片材。

【0257】 <性能評價>

針對各例之表面保護片材，測定常態接著力 F_0 [N/20 mm]、常態水剝離力 FW_0 [N/20 mm]、30分鐘溫水浸漬後接著力 F_1 [N/20 mm]、30分鐘溫水浸漬後水剝離力 FW_1 [N/20 mm]、1小時溫水浸漬後接著力 F_2 [N/20 mm]及1小時溫水浸漬後水剝離力 FW_2 [N/20 mm]。又，針對於各階段(常態、30分鐘溫水浸漬後、1小時溫水浸漬後)之接著力及水剝離力，根據式： $FW/F \times 100$ 而求出水剝離力降低率[%]。上式中， F 係接著力[N/20 mm]，為 F_0 、 F_1 、 F_2 之任一者。 FW 係水剝離力[N/20 mm]，為 FW_0 、 FW_1 、 FW_2 之任一者。若30分鐘溫水浸漬後接著力 F_1 為0.5 N/20 mm以上，則判定為具有對於表面保護而言充分之接著力。又，若30分鐘溫水浸漬後之水

剝離力降低率(FW1/F1)為50%以下，則判定為具有充分之易剝離性(易水剝離性)。將結果示於表1及2。又，測定各例之基材層材料及表面保護片材之透濕度[g/(m²・day)]。將基材之透濕度[g/(m²・day)]示於表1及2。各表中亦一併示出各例之概要。

【0258】 [表1]

表1

		實施 例1	實施 例2	實施 例3	實施 例4	實施 例5	實施 例6	比較 例1	比較 例2	比較 例3	比較 例4	比較 例5
黏 著 劑 層	種類	S1	U1	U1	U1	U1	E1	S2	U2	S1	U1	E1
	聚合方法	溶劑	UV	UV	UV	UV	乳液	溶劑	UV	溶劑	UV	乳液
	水親和劑	含有	含有	含有	含有	含有	含有	不含有	不含有	含有	含有	含有
	厚度[μm]	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25
基材層	種類	OPP	OPP	PPS	OPP	OPP	OPP	OPP	OPP	PET	PET	PET
	透濕度[g/(m ² ・day)]	6.4	6.4	12.7	10.3	2.1	6.4	6.4	6.4	29.0	29.0	29.0
	厚度[μm]	25	25	25	12	60	25	25	25	25	25	25
常態	接著力 F0[N/20mm]	8.0	4.9	6.5	3.8	5.6	5.8	8.8	5.0	10.8	7.6	8.6
	水 剝 離 力 FW0[N/20 mm]	0.5	0.5	0.3	0.9	0.2	0.1	8.8	5.0	0.2	0.3	0.6
	FW0/F0[%]	6.3	10.2	4.6	23.7	3.6	1.7	100	100	1.9	3.9	7.0
30 分 鐘 溫 水 浸 漬 後	接著力 F1[N/20mm]	3.3	1.7	1.6	0.5	4.2	0.5	8.9	5.1	0.07	0.1	0.2
	水 剝 離 力 FW1[N/20 mm]	0.1	0.3	0.3	0.07	0.3	0.07	8.9	5.1	0	0.04	0.05
	FW1/F1[%]	3.0	17.6	18.8	15.6	7.1	14.0	100	100	0.0	40.0	25.0
1 小 時 溫 水 浸 漬 後	接著力 F2[N/20mm]	0.7	1.3	0.1	0.3	2.9	0.2	9.0	5.2	0	0.01	0.03
	水 剝 離 力 FW2[N/20 mm]	0.05	0.3	0.09	0.07	0.7	0.03	9.0	5.2	0	0	0.02
	FW2/F2[%]	7.1	23.1	90.0	23.3	24.1	20.0	100	100	-	0.0	66.7

【0259】 [表2]

表2

		實施例7	實施例8	實施例9	實施例10	實施例11
黏著劑層	種類	S1	S1	S1	S1	S1
	聚合方法	溶劑	溶劑	溶劑	溶劑	溶劑
	水親和劑	含有	含有	含有	含有	含有
	厚度[μm]	25	25	25	25	25
基材層	種類	PP	PE	蒸鍍有二氧化矽之PET	蒸鍍有鋁之PET	鋁箔
	透濕度[g/(m ² · day)]	10.8	13.7	12.8	2.4	1.2
	厚度[μm]	40	55	50	25	12
常態	接著力F0[N/20 mm]	11.1	9.0	8.8	8.0	6.9
	水剝離力FW0[N/20 mm]	1.4	1.1	0.2	0.2	0.5
	FW0/F0[%]	12.6	12.2	2.3	2.5	7.2
30分鐘溫水浸漬後	接著力F1[N/20 mm]	1.4	1.3	1.0	7.8	6.8
	水剝離力FW1[N/20 mm]	0.02	0.04	0.04	0.1	1.1
	FW1/F1[%]	1.4	3.1	4.0	1.3	16.2
1小時溫水浸漬後	接著力F2[N/20 mm]	0.08	0.08	0.1	2.2	6.4
	水剝離力FW2[N/20 mm]	0	0	0	0.06	1.2
	FW2/F2[%]	0	0	0	2.7	18.8

【0260】 如表1～2所示，實施例1～11之表面保護片材之30分鐘溫水浸漬後接著力F1為0.5 N/20 mm以上，且30分鐘溫水浸漬後之水剝離力降低率(FW1/F1)為50%以下，於30分鐘溫水浸漬處理後，具有合格水準之接著力及水剝離性。其中，實施例1～2、5、10～11之表面保護片材於1小時溫水處理後亦接著力F2為0.5 N/20 mm以上，且水剝離力降低率(FW2/F2)為50%以下，具有更優異之性能。再者，可認為實施例5及11中之1小時溫水浸漬後之水剝離力FW2成為較常態或30分鐘溫水浸漬後之水剝離力FW0、FW1高之值之原因在於，表面保護片材之透濕度較低，因此相較於水剝離性，溫水浸漬中因老化所致之剝離力上升佔優勢。另一方面，比較例1～2中，未表現水剝離性，相對於接著力，水剝離力未降低。又，比較例3～5中，因溫水浸漬而接著力降低，30分鐘溫水浸漬後接著

力F1成為未達0.5 N/20 mm。

再者，各例之表面保護片材之透濕度為各例中所使用之基材(層)之透濕度之 $\pm 1.5 \text{ g}/(\text{m}^2 \cdot \text{day})$ 之範圍內。

【0261】 <<實驗2>>

<黏著劑之製作>

(黏著劑E2)

將相對於丙烯酸系聚合體e1之水分散液之固形物成分100份的黏著賦予樹脂乳液(荒川化學工業公司製造，SUPER ESTER E-865NT，軟化點 160°C 之聚合松香酯之水分散液，以下有時表述為「黏著賦予樹脂A」)之添加量變更為20份(固形物成分)。此外，以與上述黏著劑層E1之製作相同之方式，獲得厚度 $25 \mu\text{m}$ 之黏著劑層E2。

【0262】 (黏著劑E3)

將丙烯酸系聚合體e1之水分散液之固形物成分每100份的黏著賦予樹脂A之添加量變更為30份(固形物成分)，除此以外，以與上述黏著劑層E2之製作相同之方式，獲得厚度 $25 \mu\text{m}$ 之黏著劑層E3。

【0263】 (黏著劑E4)

將丙烯酸系聚合體之單體組成變更為2EHA49份、甲基丙烯酸正丁酯(BMA)49份、AA2份，且相對於上述單體成分100份使用2份陰離子性反應性乳化劑(第一工業製藥公司製造，AQUALON BC2020)作為乳化劑。此外，藉由與黏著劑E1中之丙烯酸系聚合體e1之製備相同之方法，製備單體混合物之水性乳液(單體乳液)，進行聚合反應，藉此獲得丙烯酸系聚合體e2之水分散液。將系統冷卻至常溫後，上述丙烯酸系聚合體e2之水分散液之固形物成分每100份，混合黏著賦予樹脂A以固形物成分計為20

份、噁唑啉系交聯劑(日本觸媒公司製造，Epocros WS-500)2份。進而，使用作為pH值調整劑之10%氨水及作為增黏劑之聚丙烯酸(不揮發分36%之水溶液)，將pH值調整為約7.5、黏度調整為約9 Pa·s，藉此製備乳液型黏著劑組合物E4。使用上述乳液型黏著劑組合物E4，除此以外，以與上述黏著劑層E2之製作相同之方式，獲得厚度25 μm之黏著劑層E4。

【0264】(黏著劑E5)

使用黏著賦予樹脂B(荒川化學工業公司製造，SUPER ESTER NS-121，軟化點120℃之松香系樹脂(酸值賦予)之水分散液)以固形物成分計為20份代替黏著賦予樹脂A20份。此外，以與黏著劑層E4之製作相同之方式，獲得厚度25 μm之黏著劑層E5。

【0265】(黏著劑E6)

不使用黏著賦予樹脂，除此以外，以與黏著劑層E2之製作相同之方式，獲得厚度25 μm之黏著劑層E6。

【0266】(黏著劑S3)

於具備冷卻管、氮氣導入管、溫度計及攪拌裝置之反應容器中，添加作為單體成分之2EHA72份、NVP14份、HEA13份及甲基丙烯酸甲酯(MMA)1份、作為鏈轉移劑之α-硫代甘油0.12份、作為聚合溶劑之乙酸乙酯，投入作為熱聚合起始劑之AIBN0.2份並於氮氣氛圍下進行溶液聚合，藉此獲得含有Mw為30萬之丙烯酸系聚合體s1之溶液。

於上述中所獲得之溶液中，用於製備該溶液之單體成分每100份，添加作為黏著賦予劑之順丁烯二醯化松香酯(哈利瑪化成公司製造，HARITACK 4740，軟化點115~125℃，以下有時表述為「黏著賦予樹脂C」)以固形物成分基準為20份、異氰酸酯系交聯劑(三羥甲基丙烷/苯二甲

基二異氰酸酯加成物，三井化學公司製造，商品名：Takenate D-110N，固形物成分濃度75%)以固形物成分基準為0.75份、作為交聯促進劑之二月桂酸二辛基錫(Tokyo Fine Chemical公司製造，商品名：EMBILIZER OL-1)0.01份、作為交聯延遲劑之乙醯丙酮3份及作為水親和劑之非離子性界面活性劑(聚氧乙烯山梨醇酐單月桂酸酯，HLB16.7，商品名：RHEODOL TW-L120，花王公司製造)0.5份，均勻地混合而製備溶劑型黏著劑組合物S3。

使用所獲得之溶劑型黏著劑組合物S3，除此以外，以與黏著劑層S1之製作相同之方式，獲得厚度25 μm 之黏著劑層S3。

【0267】(黏著劑S4)

使用丙烯酸系寡聚物3份代替黏著賦予樹脂C20份。此外，以與黏著劑層S3之製作相同之方式，獲得黏著劑層S4。

作為丙烯酸系寡聚物，使用利用以下方法所製備者。具體而言，於具備攪拌機、溫度計、氮氣導入管、回流冷卻器、滴液漏斗之反應容器中，添加甲基丙烯酸環己酯(CHMA)95份及AA5份、作為聚合起始劑之AIBN10份、及作為聚合溶劑之甲苯，於氮氣流中攪拌1小時而將聚合系內之氧去除後，升溫至85℃，使其反應5小時而獲得固形物成分濃度50%之丙烯酸系寡聚物。所獲得之丙烯酸系寡聚物之 M_w 為3600。

【0268】<實施例12~18>

作為基材層材料，準備厚度60 μm 之OPP膜(製品名「Torayfan #60-2500」，東麗公司製造，雙軸延伸PP膜)。將覆蓋上述中所獲得之附剝離襯墊之黏著劑層E2~E6、S3~4之一表面之剝離襯墊剝離，使2 kg之橡膠輥往返兩次而將所露出之表面(接著面)壓接於上述OPP膜之表面。如此獲

得接著面由剝離襯墊保護之各例之表面保護片材(附基材層之單面黏著片材)。各例之表面保護片材之25℃彎曲剛度值為 $1.2 \times 10^{-4} \text{ Pa} \cdot \text{m}^3$ ，25℃100%伸長時應力為83 N/mm²，25℃斷裂應力為131 N/mm²，25℃斷裂應變為232%。

【0269】 <性能評價>

針對各例之表面保護片材，測定常態接著力F0[N/20 mm]、常態水剝離力FW0[N/20 mm]、30分鐘溫水浸漬後接著力F1[N/20 mm]、30分鐘溫水浸漬後水剝離力FW1[N/20 mm]。又，針對於各階段(常態、30分鐘溫水浸漬後)之接著力及水剝離力，根據式： $\text{FW}/\text{F} \times 100$ 而求出水剝離力降低率[%]。上式中，F係接著力[N/20 mm]，為F0或F1。FW係水剝離力[N/20 mm]，為FW0或FW1。將結果與各例之概要一起示於表3。

【0270】 [表3]

		表3							
		實施例 12	實施例 13	實施例 14	實施例 15	實施例 16	實施例 17	實施例 18	
黏著劑層	種類	E2	E3	E4	E5	E6	S3	S4	
	聚合體	e1	e1	e2	e2	e1	s1	s1	
	聚合方法	乳液	乳液	乳液	乳液	乳液	溶劑	溶劑	
	水親和劑	含有	含有	含有	含有	含有	含有	含有	
	黏著賦予劑	20	30	20					
	[份]*	黏著賦予樹脂A				20			
		黏著賦予樹脂B							
		黏著賦予樹脂C					20		
丙烯酸系寡聚物								3	
厚度[μm]		25	25	25	25	25	25	25	
基材層	種類	OPP	OPP	OPP	OPP	OPP	OPP	OPP	
	厚度[μm]	60	60	60	60	60	60	60	
常態	接著力F0[N/20 mm]	8.1	8.2	5.5	10.4	5.9	8.8	4.1	
	水剝離力 FW0[N/20 mm]	0.1	0.1	0.1	0.4	0.3	0.1	0.7	
	FW0/F0[%]	1.2	1.2	1.8	3.8	0.1	0.9	17.1	
30分鐘溫水浸漬後	接著力F1[N/20 mm]	2.6	5.4	4.7	8.5	1.5	2.2	1.5	
	水剝離力 FW1[N/20 mm]	0.1	0.1	0.1	0.1	0.0	0.1	0.1	
	FW1/F1[%]	2.7	0.9	1.3	1.2	0.0	2.3	6.7	

*相對於丙烯酸系聚合體100份之份數

【0271】 如表3所示，實施例12～18之表面保護片材之30分鐘溫水浸漬後接著力F1為0.5 N/20 mm以上，且30分鐘溫水浸漬後之水剝離力降低率(FW1/F1)為50%以下，於30分鐘溫水浸漬處理後，具有合格水準之接著力及水剝離性。其中，於水分散型黏著劑中添加有黏著賦予樹脂之實施例12～15中，將30分鐘溫水浸漬後之水剝離力FW1維持得較低，並且具有較不使用黏著賦予樹脂之實施例16高之30分鐘溫水浸漬後接著力F1。雖未示出對比結果，但於使用溶劑型黏著劑之實施例17～18中，亦添加黏著賦予劑，觀察到其使用量越多，30分鐘溫水浸漬後接著力F1越

提昇之傾向。

【0272】 以上詳細說明了本發明之具體例，但該等僅為例示，並不對申請專利範圍進行限定。申請專利範圍中記載之技術包括將以上例示之具體例進行各種變化、變更而成者。

【符號說明】

【0273】

1:表面保護片材

1A:接著面

1B:背面

2:表面保護片材

2A:接著面

2B:背面

10:基材層

10A:一面

10B:另一面

11:第一層

12:第二層(含無機材料之層)

20:黏著劑層

20A:接著面

30:剝離襯墊

50:附剝離襯墊之表面保護片材

【發明申請專利範圍】

【請求項1】

一種表面保護片材，其係具有接著面者，且

上述表面保護片材之剝離強度(30分鐘溫水浸漬後接著力) $F1[N/20\text{ mm}]$ 為 0.5 N/20 mm 以上，該剝離強度(30分鐘溫水浸漬後接著力) $F1[N/20\text{ mm}]$ 係於具有水接觸角為 20° 以下之表面之鹼玻璃之該表面貼合上述接著面，於 $60^\circ\text{C} \pm 2^\circ\text{C}$ 之溫水中浸漬30分鐘，繼而自該溫水中提起並擦拭附著水後，於溫度 23°C 、剝離角度 180° 及速度 300 mm/分鐘 之條件下所測定，且

上述表面保護片材之水剝離力(30分鐘溫水浸漬後水剝離力) $FW1[N/20\text{ mm}]$ 為上述剝離強度 $F1$ 之50%以下，該水剝離力(30分鐘溫水浸漬後水剝離力) $FW1[N/20\text{ mm}]$ 係於具有水接觸角為 20° 以下之表面之鹼玻璃之該表面貼合該接著面，於 $60^\circ\text{C} \pm 2^\circ\text{C}$ 之溫水中浸漬30分鐘，繼而自該溫水中提起並擦拭附著水後，對該鹼玻璃與該接著面之間供給 $20\text{ }\mu\text{L}$ 之蒸餾水，使該蒸餾水進入至該鹼玻璃與該接著面之界面之一端後，於溫度 23°C 、剝離角度 180° 及速度 300 mm/分鐘 之條件下所測定。

【請求項2】

如請求項1之表面保護片材，其中上述水剝離力 $FW1$ 與利用以下之方法所測定之水剝離力(常態水剝離力) $FW0[N/20\text{ mm}]$ 相同或小於該水剝離力 $FW0$ ，此處，

上述常態水剝離力 $FW0$ 係於具有水接觸角為 20° 以下之表面之鹼玻璃之該表面貼合該接著面，於 23°C 、50%RH之環境下保持1小時後，對該鹼玻璃與該接著面之間供給 $20\text{ }\mu\text{L}$ 之蒸餾水，使該蒸餾水進入至該鹼玻璃

與該接著面之界面之一端後，於溫度23℃、剝離角度180度及速度300 mm/分鐘之條件下所測定之水剝離力FW0[N/20 mm]。

【請求項3】

如請求項1或2之表面保護片材，其利用杯式法所測定之透濕度為24 g/(m² · day)以下。

【請求項4】

如請求項1至3中任一項之表面保護片材，其包含構成上述接著面之黏著劑層、及支持該黏著劑層之基材層。

【請求項5】

如請求項4之表面保護片材，其中上述黏著劑層包含水親和劑。

【請求項6】

如請求項4或5之表面保護片材，其中上述黏著劑層包含黏著賦予劑。

【請求項7】

如請求項4至6中任一項之表面保護片材，其中上述黏著劑層係由光硬化型或溶劑型之黏著劑組合物所形成。

【請求項8】

如請求項4至7中任一項之表面保護片材，其中上述基材層包含樹脂膜。

【請求項9】

如請求項4至8中任一項之表面保護片材，其中上述基材層包含含無機材料之層。

【請求項10】

如請求項1至9中任一項之表面保護片材，其厚度為20～100 μm 。

【請求項11】

如請求項1至10中任一項之表面保護片材，其用於將玻璃或半導體晶圓於液中以化學方式及/或物理方式進行薄化處理之步驟。

【請求項12】

一種處理對象物之處理方法，其包括：

於具有水接觸角為20度以下之表面之處理對象物之該表面貼附表面保護片材之步驟；

對貼附有上述表面保護片材之上述處理對象物實施處理之步驟，此處，該處理中該處理對象物與液體接觸；及

藉由水剝離將上述表面保護片材自上述處理後之上述處理對象物去除之步驟；且

上述表面保護片材之30分鐘溫水浸漬後水剝離力FW1[N/20 mm]為30分鐘溫水浸漬後接著力F1[N/20 mm]之50%以下，

[30分鐘溫水浸漬後接著力F1]

上述30分鐘溫水浸漬後接著力F1係於具有水接觸角為20度以下之表面之鹼玻璃之該表面貼合表面保護片材之接著面，於 $60^{\circ}\text{C} \pm 2^{\circ}\text{C}$ 之溫水中浸漬30分鐘，繼而自該溫水中提起並擦拭附著水後，於溫度 23°C 、剝離角度180度及速度300 mm/分鐘之條件下所測定之剝離強度[N/20 mm]；

[30分鐘溫水浸漬後水剝離力FW1]

上述30分鐘溫水浸漬後水剝離力FW1係於具有水接觸角為20度以下之表面之鹼玻璃之該表面貼合表面保護片材之接著面，於 $60^{\circ}\text{C} \pm 2^{\circ}\text{C}$ 之溫水中浸漬30分鐘，繼而自該溫水中提起並擦拭附著水後，對該鹼玻璃與該

接著面之間供給20 μL 之蒸餾水，使該蒸餾水進入至該鹼玻璃與該接著面之界面之一端後，於溫度23°C、剝離角度180度及速度300 mm/分鐘之條件下所測定之水剝離力[N/20 mm]。

【請求項13】

如請求項12之處理方法，其中上述液體為水溶液。

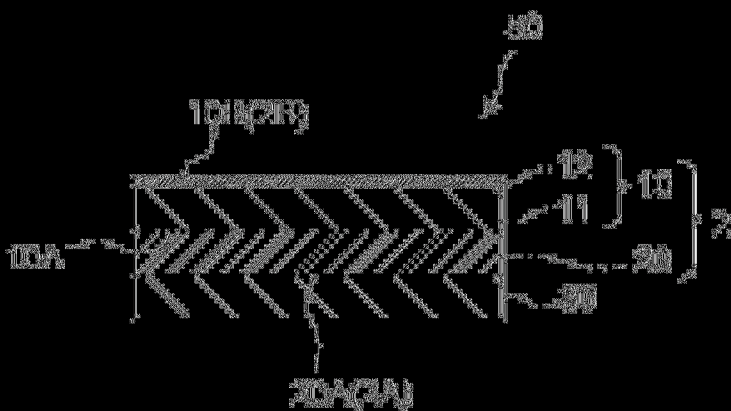
【請求項14】

如請求項12或13之處理方法，其中上述表面保護片材具有黏著劑層，上述黏著劑層包含黏著賦予劑。

|(發明圖式)|



(圖1)|



(圖2)|