



(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 I553669 B

(45)公告日：中華民國 105 (2016) 年 10 月 11 日

(21)申請案號：104116959

(22)申請日：中華民國 98 (2009) 年 10 月 07 日

(51)Int. Cl. : H01B5/14 (2006.01)

B32B27/00 (2006.01)

G06F3/041 (2006.01)

(30)優先權：2008/12/26 日本

2008-335249

2008/12/26 日本

2008-335278

(71)申請人：帝人股份有限公司 (日本) TEIJIN LIMITED (JP)

日本

帝人化成股份有限公司 (日本) TEIJIN CHEMICALS LIMITED (JP)

日本

(72)發明人：伊藤晴彥 ITOH, HARUHIKO (JP)；今村公一 IMAMURA, KOICHI (JP)

(74)代理人：林志剛

(56)參考文獻：

TW 200741753A

TW 200844823A

審查人員：呂燦

申請專利範圍項數：4 項 圖式數：5 共 49 頁

(54)名稱

透明導電性層合體及透明觸控面板

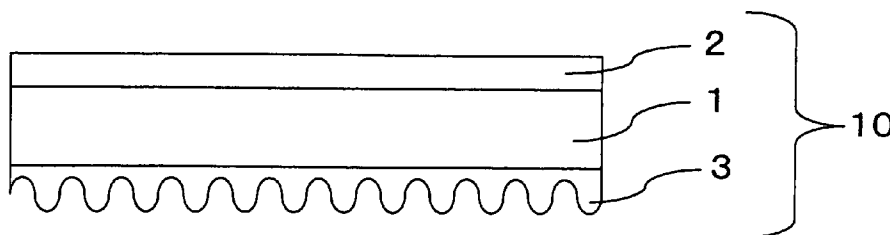
(57)摘要

本發明係提供一種具有對於處理性較佳之易滑性，同時並可達成必需之透明性或霧度特性的透明導電性層合體。又，可提供一種具有如此之透明導電性層合體的透明觸控面板。

本發明之透明導電性層合體(10)，係具有：透明有機高分子基板(1)、透明有機高分子基板之一面上的透明導電層(2)、及透明有機高分子基板之另一面上之具有凹凸表面的硬化樹脂層(3)；以及，作為具有如此之透明導電性層合體的透明觸控面板。此處，硬化樹脂層(3)係具有由塗佈組成物所形成之凹凸表面，而該塗佈組成物係含有依據物性之差而互相相分離之 2 種的聚合性成分。

指定代表圖：

圖 1



符號簡單說明：

1 . . . 透明有機高分子基板

2 . . . 透明導電層

3 . . . 具有凹凸表面之硬化樹脂層

10 . . . 透明導電性層合體

發明摘要

※申請案號：

104116959 (由9813397/分劃)

※申請日：98年10月07日

※IPC分類：H01B 5/14 (2006.01)

B32B 27/00 (2006.01)

【發明名稱】(中文/英文)

G06F 3/041 (2006.01)

透明導電性層合體及透明觸控面板

【中文】

本發明係提供一種具有對於處理性較佳之易滑性，同時並可達成必需之透明性或霧度特性的透明導電性層合體。又，可提供一種具有如此之透明導電性層合體的透明觸控面板。

本發明之透明導電性層合體(10)，係具有：透明有機高分子基板(1)、透明有機高分子基板之一面上的透明導電層(2)、及透明有機高分子基板之另一面上之具有凹凸表面的硬化樹脂層(3)；以及，作為具有如此之透明導電性層合體的透明觸控面板。此處，硬化樹脂層(3)係具有由塗佈組成物所形成之凹凸表面，而該塗佈組成物係含有依據物性之差而互相相分離之2種的聚合性成分。

【英文】

【代表圖】

【本案指定代表圖】：第(1)圖。

【本代表圖之符號簡單說明】：

1：透明有機高分子基板

2：透明導電層

3：具有凹凸表面之硬化樹脂層

10：透明導電性層合體

【本案若有化學式時，請揭示最能顯示發明特徵的化學式】：無

發明專利說明書

(本申請書格式、順序，請勿任意更動)

【發明名稱】(中文/英文)

透明導電性層合體及透明觸控面板

【技術領域】

本發明係關於一種透明導電性層合體。更詳而言之，本發明係關於一種液晶顯示器（LCD）、透明觸控面板、有機電致發光元件、無機電致發光燈、電磁波屏蔽材等用之透明導電性層合體，尤其透明觸控面板之電極基板用的透明導電性層合體。又，本發明係有關具有如此之透明導電性層合體的透明觸控面板。

【先前技術】

於光學用途所使用之透明有機高分子基板例如液晶顯示器（LCD）、觸控面板等所使用的透明有機高分子基板，係已知有三乙醯基纖維素（TAC）的纖維素系薄膜、聚對苯二甲酸乙二酯（PET）薄膜之聚酯系薄膜等。

此等之透明有機高分子基板係處理時，仍然滑性不足，處理性不良，故思考於表面形成易滑層，提昇易滑性之方法。此處，用以形成此易滑層，係已知使用含有氧化矽、碳酸鈣、高嶺土等之無機粒子、及/或聚矽氧、交聯聚苯乙烯等之有機粒子的黏結劑。

然而，如此地使用從含有無機粒子及/或有機粒子之

黏結劑所製作之易滑層時，藉由於黏結劑中所含有之此等粒子而光會散射，所得到之透明有機高分子基板的透明性或霧度特性受損之問題仍存在。

為解決此問題，例如在專利文獻 1 中係在具有含無機粒子及/或有機粒子之易滑層的聚酯薄膜中，得到起因於觸媒之微細粒子以特定的條件存在之光學用層合體。

(先前技術文獻)

(專利文獻)

(專利文獻 1) 國際公開 WO 2003/093008 號

【發明內容】

(發明之概要)

(發明欲解決之課題)

如上述之處理性的問題係即使在透明有機高分子基板之一面上具有透明導電層之透明導電性層合體中亦存在，因此，即使在如此之透明導電性層合體中，可想到從含有無機粒子及/或有機粒子之黏結劑所製作之易滑層。但，在透明導電性層合體尤其透明觸控面板用之電極基板中所使用之透明導電性層合體中，係其透明性或霧度特性非常重要，因此，尋求一種具有對於處理性較佳之易滑性，同時可達成必需的透明性或霧度特性之透明導電性層合體。

又，於光學用途所使用之透明有機高分子基板一般係以表面保護用之暫時性表面保護膜貼黏於表面之形式供給至使用者，繼而，使用者在使用之前或後剝離暫時性表面

保護膜而除去。因此，有關霧度特性等較佳之透明導電性層合體係進一步，宜從平均一次粒徑 200nm 以上之含有無機粒子及/或有機粒子之黏結劑所製作之習知易滑層，與具有如此的習知易滑層之透明導電性層合體同樣的樣式，使用暫時性表面保護膜而輸送及貯存時保護其表面，又，剝離成為不需要之暫時性表面保護膜而除去。

● (用以解決課題之手段)

本發明之透明導電性層合體，係具有：透明有機高分子基板、前述透明有機高分子基板之一面上的透明導電層、及前述透明有機高分子基板之另一面上之具有凹凸表面的硬化樹脂層；前述硬化樹脂層為具有由塗佈組成物所形成之凹凸表面，而該塗佈組成物係含有依據物性之差而相分離之至少 2 種的成分。

● 尤其本發明之第 1 態樣的透明導電性層合體中，係前述硬化樹脂層為不含有平均一次粒徑 200nm 以上之無機及/或有機微粒子，而前述硬化樹脂層為含有平均一次粒徑未達 200nm 之金屬氧化物及/或金屬氟化物超微粒子，且於前述硬化樹脂層所含有之前述超微粒子之量相對於前述硬化樹脂成分 100 質量份為 0.01 質量份以上、7.5 質量份以下。

又本發明之第 2 態樣的透明導電性層合體中，係前述硬化樹脂層為不含有用以形成凹凸表面之無機及/或有機微粒子，而前述硬化樹脂層之凹凸表面的算術平均粗度

(Ra) 為 5nm 以上、未達 500nm，且前述硬化樹脂層之凹凸表面的十點平均粗度 (Rz) 為 50nm 以上、未達 2000nm。

[發明之效果]

若依本發明之透明導電性層合體、尤其本發明之第 1 及第 2 態樣的透明導電性層合體，具有對於處理性較佳之易滑性，同時可達成良好的透明性或霧度特性。又，若依本發明之第 1 態樣的透明導電性層合體，與具有習知之易滑層的透明導電性層合體同樣做法而可剝離暫時性表面保護膜而除去。又，若依本發明，可提供具有如此之透明導電性層合體的透明觸控面板。

(用以實施發明之形態)

(透明導電性層合體)

又，本發明之透明導電性層合體係具有：透明有機高分子基板、透明有機高分子基板之一面上的透明導電層、及透明有機高分子基板之另一面上之具有凹凸表面的硬化樹脂層。本發明之透明導電性層合體係亦可於透明有機高分子基板 (第 1 透明基板) 上的硬化樹脂層之凹凸表面上依序層合黏著劑層及第 2 透明基板。

於圖 1~4 中表示本發明之透明導電性層合體的例。

圖 1 所例示之本發明的透明導電性層合體 10 係具有透明有機高分子基板 1、透明有機高分子基板 1 之一面上

的透明導電層 2、及透明有機高分子基板 1 之另一面上之具有凹凸表面的硬化樹脂層 3。

此處，在本發明之透明導電性層合體的第 1 態樣中，透明有機高分子基板 1 之面上的具有凹凸表面之硬化樹脂層 3 係如於圖 2 表示放大圖般，含有平均一次粒徑未達 200nm 之金屬氧化物及/或金屬氟化物超微粒子 3a，此等超微粒子 3a 之中的至少一部分係存在於硬化樹脂層 3 之凹凸表面。

在圖 3 所例示之本發明的透明導電性層合體 50 中係除了在圖 1 所例示之本發明的透明導電性層合體 10 之構成（1、2、3）外，尚具有貼黏於硬化樹脂層 3 之凹凸表面上的暫時性表面保護薄膜 30。此處，此暫時性表面保護薄膜 30 係具有作為基材之塑膠膜 6、與適用於此塑膠膜之單面的黏著劑層 7。

在圖 4 所例示之本發明的透明導電性層合體 20 中係除了在圖 1 所例示之本發明的透明導電性層合體 10 之構成（1、2、3）外，尚進一步具有依序層合於硬化樹脂層 3 之凹凸表面上之黏著劑層 4 及第 2 透明基板 5。

（透明導電性層合體－透明有機高分子基板）

於本發明之透明導電性層合體所使用的透明有機高分子基板係亦可為任意之透明有機高分子基板尤其在光學領域所使用之耐熱性、透明性等優異之透明有機高分子基板。

使用於本發明之透明導電性層合體的透明有機高分子基板係可舉例如聚對苯二甲酸乙二酯、聚萘二酸乙二酯等之聚酯系聚合物、聚碳酸酯系聚合物、二乙醯基纖維素、三乙醯基纖維素等之纖維素系聚合物、聚甲基丙烯酸甲酯等之丙烯酸系聚合物等的透明聚合物所構成之基材。又，使用於本發明之透明導電性層合體的透明有機高分子基板係亦可舉例如聚苯乙烯、丙烯腈/苯乙烯共聚物等之苯乙烯系聚合物、聚乙烯、聚丙烯、具有環狀乃至降冰片烯構造之聚烯烴、乙烯/丙烯共聚物等之烯烴系聚合物、氯化乙烯系聚合物、尼龍或芳香族聚醯胺為代表之醯胺系聚合物等的透明聚合物所構成之基材。又進一步，使用於本發明之透明導電性層合體的透明有機高分子基板係亦可舉例如醯亞胺系聚合物、砜系聚合物、聚醚砜系聚合物、聚醚醯酮系聚合物、聚苯硫醚系聚合物、乙烯醇系聚合物、偏氯乙烯系聚合物、乙烯基丁縮醛系聚合物、芳酸酯系聚合物、聚氧亞甲基系聚合物、環氧基系聚合物或上述聚合物之摻混物等的透明聚合物所構成之基材等。

在本發明之透明導電性層合體中係此等透明有機高分子基板中，可依用途而適當選擇光學雙折射少者、控制雙折射至 $\lambda/4$ 或 $\lambda/2$ 者、或不完全控制雙折射者。如此處所言般，依用途而進行適當選擇時，係可舉例如使用於液晶顯示器之偏光板或相位差薄膜、內部型之觸控面板般，作為藉直線偏光、橢圓偏光、圓偏光等之偏光而顯現功能之顯示器構件，而使用本發明之透明導電性層合體之情形。

透明有機高分子基板之膜厚係可適當決定，但一般從強度或處理性等之作業性等而言，為 10~500 μm 左右，尤宜為 20~300 μm ，最宜為 30~200 μm 。

(透明導電性層合體－透明導電層)

本發明之透明導電性層合體中係於透明有機高分子基板之一面上配置透明導電層。

在本發明中，透明導電層並無特別限制，可舉例如結晶質之金屬層或結晶質之金屬化合物層。構成透明導電層之成分可舉例如氧化矽、氧化鋁、氧化鈦、氧化鎂、氧化鋅、氧化銮、氧化錫等之金屬氧化物的層。此等之中，宜以氧化銮作為主成分之結晶質的層，尤其宜使用由結晶質之 ITO (Indium Tin Oxide) 所構成之層。

又，透明導電層可由結晶質之材料製作時，結晶粒徑係不須要特別設有上限，但宜為 3000nm 以下。若結晶粒徑超過 3000nm，筆記耐久性變差，故不佳。此處所謂結晶粒徑係定義為在透過型電子顯微鏡 (TEM) 下所觀察之多角形狀或長圓狀的各區域中之對角線或直徑之中為最大者。

透明導電層並非結晶質之膜時，有時係觸控面板所要求之滑動耐久性或環境信賴性會降低。

透明導電層係可以公知之方法形成，可使用例如 DC 磁旋濺鍍法、RF 磁旋濺鍍法、離子鍍法、真空蒸鍍法、脈沖雷射沈積法等之物理形成法 (Physical Vapor

Deposition (以下稱為「PVD」))等，但若著眼於對於大面積均一膜厚之金屬化合物層的工業生產性，宜為 DC 磁旋濺鍍法。又，上述物理形成法 (PVD) 之外，亦可使用化學氣相沉積法 (Chemical Vapor Deposition (以下，稱為「CVD」))、溶膠凝膠法等之化學形成法，但從膜厚控制之觀點，宜為濺鍍法。

透明導電層之膜厚係從透明性與導電性之點，宜為 5~50nm，更宜為 5~30nm。透明導電層之膜厚未達 5nm，有電阻值隨時間安定性變差的傾向，又，若超過 50nm，因表面電阻值降低，故不宜作為觸控面板。

將本發明之透明導電性層合體使用於觸控面板時，從觸控面板之消耗電力的降低與電路處理上之必要等，宜使用在膜厚 10~30nm 中透明導電層之表面電阻值為 100~2000 Ω/\square (Ω/sq)，更宜為 140~1000 Ω/\square (Ω/sq) 的範圍之透明導電層。

(透明導電性層合體—具有凹凸表面之硬化樹脂層)

在本發明之透明導電性層合體中，係與透明導電層相反側，於透明有機高分子基板之面上配置具有凹凸表面的硬化樹脂層。此處，此硬化樹脂層為具有由塗佈組成物所形成之凹凸表面，而該塗佈組成物係含有依據物性之差而相分離之至少 2 種的成分。

在本發明之透明導電性層合體中，藉由硬化樹脂層之凹凸表面為由塗佈組成物所形成者，而該塗佈組成物係含

有依據物性之差而相分離之至少 2 種的成分；而於硬化樹脂層之凹凸表面上依序層合黏著劑層及第 2 透明基板時，可提供一種達成良好的透明性或霧度特性之透明導電性層合體。

(透明導電性層合體－具有凹凸表面之硬化樹脂層－第 1 態樣)

在本發明之透明導電性層合體的第 1 態樣中，硬化樹脂層為不含有平均一次粒徑 200nm 以上之無機及/或有機微粒子，而硬化樹脂層為含有平均一次粒徑未達 200nm 之金屬氧化物及/或金屬氟化物超微粒子，且於硬化樹脂層所含有之超微粒子之量相對於硬化樹脂成分 100 質量份為 0.01 質量份以上、7.5 質量份以下。

在本發明之透明導電性層合體的第 1 態樣中，硬化樹脂層之凹凸表面為由塗佈組成物所形成者，而該塗佈組成物係含有依據物性之差而相分離之至少 2 種的成分；且，硬化樹脂層為不含有平均一次粒徑 200nm 以上尤其 150nm 以上，更宜為 100nm 以上之無機及/或有機微粒子，亦即用以形成凹凸表面等習知所使用之無機及/或有機微粒子，俾於硬化樹脂層之凹凸表面上依序層合黏著劑層及第 2 透明基板時，可提供一種達成良好的透明性或霧度特性之透明導電性層合體。亦即，此時，在本發明之透明導電性層合體的第 1 態樣中，在具有凹凸表面之硬化樹脂層中，不產生起因於無機及/或有機微粒子之霧度。

此係成為對象之光的波長之 $1/4$ 以下的大小之物體一般如光學上透明般動作，亦即，例如有關 600nm 之可見光係未達 150nm 之大小的物體為如光學上透明般動作。但此係亦依存於物體存在之密度、分散的情形等，並非意指此大小的物體經常為完全透明的物體而動作。

又，有關本發明，所謂「不含有平均一次粒徑 200nm 以上之無機及/或有機微粒子」意指未刻意添加具有如此之平均一次粒徑的無機及/或有機微粒子。

又，本發明之透明導電性層合體的第 1 態樣中係硬化樹脂層為含有平均一次粒徑未達 200nm 之金屬氧化物及/或金屬氟化物超微粒子。如此大小的超微粒子係雖不明顯地貢獻於硬化樹脂層表面之凹凸的形成，但藉由依存在於硬化樹脂層之表面，而調整剝離暫時性表面保護膜時之剝離力，藉其而可提供與習知硬化樹脂層所構成的易滑層同樣之剝離力，其係從含有平均一次粒子徑 200nm 以上的無機粒子及/或有機粒子之黏結劑所製作者。

又，本發明之透明導電性層合體的第 1 態樣中係藉由從含有依據物性之差而相分離之至少 2 種的成分之塗佈組成物所形成的凹凸表面，而可提供對於透明導電性層合體的處理性較佳之易滑性及光學特性。尤其藉由硬化樹脂層之凹凸表面的算術平均粗度 (R_a) 為 5nm 以上、未達 500nm ，且硬化樹脂層之凹凸表面的十點平均粗度 (R_z) 為 50nm 以上、未達 2000nm ，而可提供對於透明導電性層合體的處理性特別佳之易滑性及光學特性。

硬化樹脂層之凹凸表面的算術平均粗度 (Ra) 及硬化樹脂層之凹凸表面的十點平均粗度 (Rz) 係例如藉由控制相分離之至少 2 種成分的 SP 值及量比、平均一次粒徑未達 200nm 之金屬氧化物及/或金屬氟化物超微粒子之種類及量比、使用之溶劑的種類與量比、乾燥時之溫度、乾燥時間、硬化條件、硬化後之膜厚等，俾可為該範圍。

此硬化樹脂層之凹凸表面的算術平均粗度 (Ra) 為 5nm 以上，且硬化樹脂層之凹凸表面的十點平均粗度 (Rz) 為 50nm 以上，係因得到充分的易滑性，故佳。硬化樹脂層之凹凸表面的算術平均粗度 (Ra) 為未達 500nm，且凹凸表面的十點平均粗度 (Rz) 為未達 2000nm，係因防止透明導電性層合體之霧度上昇或閃爍，故佳。尤其，具有凹凸表面之硬化樹脂層上層合黏著劑層及透明基板而成之透明導電性層合體的霧度低時，起因於具有凹凸表面之硬化樹脂層之霧度上昇或閃爍很小乃很重要。

算術平均粗度 (Ra) 宜為 5nm 以上、未達 400nm，更宜為 5nm 以上、未達 300nm，最宜為 5nm 以上、未達 200nm，尤宜為 10nm 以上、未達 200nm。

又，有關本發明，算術平均粗度 (中心線平均粗度) (Ra) 係依據 JIS B0601-1994 準則所定義者。具體上，算術平均粗度 (Ra) 係從粗度曲線朝其中心線的方向除去基準長度 L 的部分，以其除去部分之中心線作為 X 軸，縱倍率的方向作為 Y 軸，以 $y=f(x)$ 表示粗曲線時，依下述之式所示者。

[數 1]

$$R_a = \frac{1}{L} \int_0^L |f(x)| dx$$

十點平均粗度（Rz）宜為 50nm 以上、未達 1500nm，更宜為 50nm 以上、未達 1000nm，最宜為 70nm 以上、未達 800nm，尤宜為 100nm 以上、未達 500nm。

又，有關本發明，十點平均粗度（Rz）係依據 JIS B0601-1982 準則所定義者。具體上十點平均粗度（Rz）係以數位式表面粗度測定器而求得之值，在基準長度之截面曲線（直接測定之數據）中，從最高之山頂依高的順序至第 5 編號之山高度之平均與從最深之谷底依深的順序至第 5 編號之深谷的平均之和所定義的值。此處，基準長度為 0.25mm。

（於具有凹凸表面之硬化樹脂層所含有的平均一次粒徑未達 200nm 之金屬氧化物及/或金屬氟化物超微粒子）

於本發明之透明導電性層合體的第 1 態樣之硬化樹脂層所含有的平均一次粒徑未達 200nm 之金屬氧化物及/金屬氟化物超微粒子之種類係本質上不被限定。此處，金屬氧化物及/金屬氟化物超微粒子係依存於刻意之暫時性表面保護膜的剝離力之大小、透明導電性層合體之霧度特性等而可具有例如未達 150nm、未達 100nm、未達 90nm、未達 80nm、未達 70nm、或未達 60nm 之平均一次粒徑。

金屬氧化物及/金屬氟化物超微粒子係可適宜使用選自由 MgF_2 、 Al_2O_3 、 Bi_2O_3 、 CeO_2 、 In_2O_3 、 In_2O_3 、 SnO_2 、 HfO_2 、 La_2O_3 、 Sb_2O_3 、 $\text{Sb}_2\text{O}_5/\text{SnO}_2$ 、 SiO_2 、 SnO_2 、 TiO_2 、 Y_2O_3 、 ZnO 及 ZrO_2 所構成之群的至少一種。尤其可使用 MgF_2 、 Al_2O_3 、 SiO_2 ，更宜使用 MgF_2 。

本發明之透明導電性層合體的第 1 態樣提供對於透明性或霧度特性較佳之性質，故於硬化樹脂層所含有之超微粒子係宜實質上均質地分散，尤其宜不會形成光學波長以上之二次凝集體或二次粒子。

調節於硬化樹脂層所含有之超微粒子的量，可使對於暫時性表面保護膜之剝離性為所希望的程度。又，若超微粒子之量太多，形成硬化樹脂層之凹凸的 2 成分之相分離狀態會變化，有時無法得到所希望的易滑性，故在不使本發明之透明導電性層合體的第 1 態樣之易滑性惡化之範圍，可決定超微粒子之量。

具體上，於硬化樹脂層所含有之超微粒子的量係可為 0.1 質量份以上 7.5 質量份以下，例如為 1 質量份以上 5 質量份以下。

(構成具有凹凸表面之硬化樹脂層的第 1 及第 2 成分)

有關構成具有凹凸表面之硬化樹脂層的材料亦即含有依據物性之差而相分離之至少 2 種成分的塗佈組成物係例如可參照國際公開 WO 2005/073763 號公報。

例如記載於此國際公開 WO 2005/073763 號公報般，

此塗佈組成物係被塗佈於透明有機高分子基板上而形成硬化樹脂層時，依據於塗佈組成物中所含有之第 1 及第 2 成分之物性之差，藉由第 1 成分與第 2 成分相分離，俾於表面形成具有隨機的凹凸之樹脂層。此處，於此塗佈組成物所含有之具體的第 1 及第 2 成分係分別可獨立地選自由單體、寡聚物及樹脂所構成之群。

依據第 1 成分及第 2 成分之物性之差而第 1 成分與第 2 成分產生相分離，第 1 成分及第 2 成分的特定物性之值的差例如 SP 值（溶解性參數(Solubility Parameter)）、玻璃轉移溫度（Tg）、表面張力、及/或數目平均分子量等之值的差可具有一定大小。此處，於塗佈組成物所含有之第 1 成分及第 2 成分係可使用 1：99~99：1，宜為 1：99~50：50，更宜為 1：99~20：80 之比率。

（構成具有凹凸表面之硬化樹脂層的第 1 及第 2 成分-SP 值）

依第 1 成分與第 2 成分之相分離依 SP 值（溶解性參數）之差而產生時，宜為第 1 成分之 SP 值與第 2 成分之 SP 值的差為 0.5 以上，更宜為 0.8 以上。此 SP 值之差的上限無特別限定，但一般為 15 以下。認為第 1 成分之 SP 值與第 2 成分之 SP 值的差為 0.5 以上時，彼此樹脂之相容性低，藉其，於塗佈組成物之塗佈後產生第 1 成分與第 2 成分的相分離。

又，SP 值係表示數值愈大，極性愈高，反之，數值

愈小，極性愈低。有關本發明，SP 值係依 SUH，CLARKE，J. P. S. A-1.5.1671~1681(1967)、及引用此文獻之上述國際公開 WO2005/073763 號公報之方法所實測者。

此時之第 1 成分及第 2 成分之例，可舉例如第 1 成分為寡聚物或樹脂，且第 2 成分為單體的情形。第 1 成分之寡聚物或樹脂更宜為含不飽和雙鍵的丙烯酸共聚物，又，第 2 成分之單體係含多官能性不飽和雙鍵的單體。又，在本說明書中所謂之「寡聚物」為具有重複單元之聚合物，此重複單元之數目為 3~10 者。

又，第 1 及第 2 成分之其他的例可舉例如第 1 及第 2 成分一起為寡聚物或樹脂之情形。第 1 及第 2 成分宜為於骨架構造含有（甲基）丙烯酸樹脂之樹脂。此第 1 成分更宜為含不飽和雙鍵的丙烯酸共聚物，又，第 2 成分更宜為含多官能性不飽和雙鍵的單體。

又，本發明之硬化樹脂層用的塗佈組成物係亦可進一步含有有機溶劑。較佳之有機溶劑可舉例如甲乙酮等之酮系溶劑、甲醇等之醇系溶劑、茴香醚等之醚系溶劑等。此等之溶劑可 1 種單獨使用，亦可混合 2 種以上之有機溶劑而使用。

（構成具有凹凸表面之硬化樹脂層的第 1 及第 2 成分－玻璃轉移溫度（Tg））

第 1 成分與第 2 成分之相分離依玻璃轉移溫度（Tg）

之差所產生之情形，第 1 及第 2 成分之中任一者具有低於組成物塗佈時之環境溫度的 T_g ，另一者具有高於組成物塗佈時之環境溫度的 T_g 。認為此時，具有高於環境溫度的 T_g 之樹脂係在其環境溫度中為分子運動受控制之玻璃狀態，故塗佈後，於塗佈組成物中進行凝集，藉其，產生第 1 成分與第 2 成分之相分離。

（構成具有凹凸表面之硬化樹脂層的第 1 及第 2 成分－表面張力）

第 1 成分與第 2 成分之相分離依表面張力之差所產生時，第 1 成分之表面張力與第 2 成分之表面張力的差宜為 1~70 dyn/cm，此差更宜為 5~30 dyn/cm。認為表面張力之差為此範圍時，具有更高表面張力之樹脂有進行凝集之傾向，藉其，於塗佈組成物之塗佈後，產生第 1 成分與第 2 成分之相分離。

又，此表面張力係使用 BYK Chemie 公司製 Dynometer 而以輪環法求出所測定之靜態表面張力來測定。

（構成具有凹凸表面之硬化樹脂層的第 1 及第 2 成分以外之成分）

於具有凹凸表面之硬化樹脂層用的塗佈組成物中係除了上述第 1 及第 2 成分外，亦可含有一般所使用之樹脂。又，具有凹凸表面之硬化樹脂層用的塗佈組成物係使第 1 成分與第 2 成分依需要而與溶劑、觸媒、硬化劑一起混合

來調製。

具有凹凸表面之硬化樹脂層用的塗佈組成物中之溶劑係無特別限定，可考量第 1 及第 2 成分、塗裝之底材的部分之材質及組成物之塗裝方法而適時選擇。所使用之溶劑的具體例可舉例如甲苯等之芳香族系溶劑；甲乙酮等之酮系溶劑；二乙基醚等之醚系溶劑；醋酸乙酯等之酯系溶劑；二甲基甲醯胺等之醯胺系溶劑；甲基溶纖劑等之溶纖劑系溶劑；甲醇等之醇系溶劑；二氯甲烷等之鹵素系溶劑等。此等之溶劑可 1 種單獨使用，亦可混合 2 種以上而使用。

（透明導電性層合體－具有凹凸表面之硬化樹脂層－第 2 態樣）

本發明之透明導電性層合體的第 2 態樣中硬化樹脂層係不含有用以形成凹凸表面之無機及/或有機粒子。又，硬化樹脂層之凹凸表面的算術平均粗度（Ra）為 10nm 以上、未達 500nm，且硬化樹脂層之凹凸表面的十點平均粗度（Rz）為 100nm 以上、未達 2000nm。

在本發明之透明導電性層合體的第 2 態樣中，硬化樹脂層之凹凸表面為由塗佈組成物所形成者，而該塗佈組成物係含有依據物性之差而相分離之至少 2 種的成分；且，硬化樹脂層為未含有用以形成凹凸表面之無機及/或有機微粒子，俾於硬化樹脂層之凹凸表面上依序層合黏著劑層及第 2 透明基板時，可提供一種達成良好的透明性或霧度

特性之透明導電性層合體。亦即，此時，在本發明之透明導電性層合體的第 2 態樣中，在具有凹凸表面之硬化樹脂層中，不產生起因於無機及/或有機微粒子之霧度。

又本發明之透明導電性層合體的第 2 態樣中，硬化樹脂層之凹凸表面的算術平均粗度 (Ra) 為 5nm 以上、未達 500nm，且硬化樹脂層之凹凸表面的十點平均粗度 (Rz) 為 50nm 以上、未達 2000nm 而可提供對於透明導電性層合體的處理性較佳之易滑性。此硬化樹脂層之凹凸表面的算術平均粗度 (Ra) 及硬化樹脂層之凹凸表面的十點平均粗度 (Rz) 係例如藉由控制相分離之至少 2 種成分的 SP 值及量比、使用之溶劑的種類與量比、乾燥時之溫度、乾燥時間、硬化條件、硬化後之膜厚等，俾可為該範圍。

用以形成凹凸表面之無機及/或有機粒子的大小、較佳的算術平均粗度 (Ra) 及十點平均粗度 (Rz)、構成具有凹凸表面之硬化樹脂層的第 1 及第 2 成分、構成具有凹凸表面之硬化樹脂層的第 1 及第 2 成分以外之成分等，係可參照有關本發明之透明導電性層合體的第 1 態樣之記載。

(透明導電性層合體－暫時性表面保護膜)

本發明之透明導電性層合體係可進一步具有被安裝於硬化樹脂層之凹凸表面上的暫時性表面保護膜。此暫時性表面保護膜一般係具有以塑膠膜作為基材，且於基材之單

面設有黏著劑層之構成。又，此暫時性表面保護膜係藉由安裝於本發明之透明導電性層合體的硬化樹脂層之凹凸表面上，俾於輸送、貯存、加工等之間用以保護本發明之透明導電性層合體而使用，於其後進行剝離而除去者。

又，本發明之透明導電性層合體的第 1 態樣中係使用與具有習知易滑層之透明導電性層合體所使用者同樣的暫時性表面保護膜、亦即從含有平均一次粒徑 200nm 以上之無機粒子及/或有機粒子的黏結劑所製作者之與具有習知易滑層的透明導電性層合體所使用者同樣之暫時性表面保護膜，且可以與從具有習知易滑層的透明導電性層合體剝離暫時性表面保護膜同樣之樣式剝離暫時性表面保護膜。

暫時性表面保護膜之基材係一般可使用聚乙烯或聚丙烯等之透明烯烴系薄膜、聚對苯二甲酸乙二酯或聚碳酸酯等之聚酯系薄膜。表面保護膜係亦可採取單層構造、多層構造之任一者。採取多層構造時，例如藉共押出形成任意之層數的多層構造。又，保護膜表面係亦可形成雕花加工等之易滑處理。

暫時性表面保護膜之黏著劑層係由黏著劑所構成。黏著層係使暫時性表面保護膜之基材薄膜貼合於本發明之透明導電性層合體而固定，故形成於基材薄膜之單面。此黏著劑係可從乙烯醋酸乙烯酯共聚物（EVA）系或特殊聚烯烴系、丙烯酸系等一般黏著劑適當選擇而使用。一般，考量屋內及屋外之使用，考量檢查時使用各種之光線，尤其

紫外線，進一步若考量防止從黏著層朝貼合之對象基材的成分遷移，宜使用丙烯酸系黏著劑，但不限定於此。

又，有關暫時性表面保護膜，亦可參照例如特開 2005-66919 號公報。

（透明導電性層合體－黏著劑層及第 2 透明基板）

本發明之透明導電性層合體係進一步具有於硬化樹脂層之凹凸表面上被依序層合之黏著劑層及第 2 透明基板。本發明之透明導電性層合體的黏著劑層及第 2 透明基板亦可為任意之黏著劑層及第 2 透明基板，尤其於光學用途所使用之任意的黏著劑層及第 2 透明基板。

黏著劑層及第 2 透明基板係可依本發明之透明導電性層合體的用途而選擇。亦即，作為本發明之透明導電性層合體的透明性高在所希望的用途，當然宜使用透明性高的黏著劑層及第 2 透明基板。

（透明導電性層合體－黏著劑層及第 2 透明基板-黏著劑層）

構成黏著劑層之材料係可舉例如公知的感壓性黏著劑或硬化性樹脂例如熱硬化性樹脂、紫外線硬化性樹脂之輻射線硬化性樹脂。其中，亦宜使用丙烯酸系的感壓性黏著劑。

又，具有凹凸表面之硬化樹脂層的折射率與黏著劑層之折射率宜實質上相同。此係此等之折射率的值實質上相

同時，因可抑制硬化樹脂層與黏著劑層之界面的光反射、散射等。此處，折射率為「實質上相同」係意指例如平均折射率之差為 0.05 以下，尤其為 0.03 以下，更尤宜為 0.02 以下，進一步為 0.01 以下，尤宜為 0.005 以下，最宜為 0.002 以下。又，此處使用之平均折射率例如 Abbe 折射計（（股）Atago 公司製，商品名：Abbe 折射計 2-T）所測定之值。

（透明導電性層合體－黏著劑層及第 2 透明基板－第 2 透明基板）

第 2 透明基板係可使用透明塑膠薄膜、透明塑膠板、玻璃板等。透明塑膠薄膜或板用之材料可舉例如聚對苯二甲酸乙二酯、聚萘二甲酸乙二酯等之聚酯系聚合物、聚碳酸酯系聚合物、二乙醯基纖維素、三乙醯基纖維素（TAC）、乙酸酯丁酸酯纖維素等之纖維素系聚合物、聚甲基丙烯酸甲酯等之丙烯酸系聚合物等的透明聚合物所構成的基板。又，聚苯乙烯、丙烯腈/苯乙烯共聚物等之苯乙烯系聚合物、聚乙烯、聚丙烯、具有環狀乃至降冰片烯構造之聚烯烴、乙烯/丙烯共聚物等之烯烴系聚合物、氯化乙烯系聚合物、尼龍或芳香族聚醯胺為代表之醯胺系聚合物等之透明聚合物所構成之基板。又進一步，醯亞胺系聚合物、砒系聚合物、聚醚砒系聚合物、聚醚醯酮系聚合物、聚苯硫醚系聚合物、乙烯醇系聚合物、偏氯乙烯系聚合物、乙烯基丁縮醛系聚合物、芳酸酯系聚合物、聚氧亞

甲基系聚合物、環氧系聚合物或上述聚合物之摻混物等之透明聚合物所構成之基板等。

本發明之透明導電性層合體的第 2 透明基板之具體材料及厚度係可依透明導電性層合體之用途而具有任意之厚度。例如使用本發明之透明導電性層合體作為透明觸控面板的可動電極基板時，係就保持以可動電極基板作為開關而作動用之可撓性與平坦性的強度而言，可使用透明塑膠薄膜作為第 2 透明基板，且作為具有黏著劑層及第 2 透明基板之透明導電性層合體全體的厚度成為 50~400 μm 。又，使用本發明之透明導電性層合體作為透明觸控面板之固定電極基板時，係從用以保持平坦性之強度而言，可使用透明玻璃板或透明塑膠板作為第 2 透明基板，且作為具有黏著劑層及第 2 透明基板之透明導電性層合體全體的厚度成為 0.2~4.0mm。

（透明導電性層合體－其他之層）

本發明之透明導電性層合體係在無損本發明之目的的範圍，亦可於構成本發明之透明導電性層合體的各層之間及/或上部、例如於透明有機高分子基板與具有凹凸表面之硬化樹脂層之間、及/或透明有機高分子基板與透明導電層之間、及/或具有凹凸表面之硬化樹脂層之上部、及/或透明導電層之上部具有黏著層、硬質層、光學干涉層等之層。

例如，具有凹凸表面之硬化樹脂層係於透明有機高分

子基板上直接或介由適當的錨定層而層合。如此之錨定層較宜舉例如具有提昇具有凹凸表面之硬化樹脂層與透明有機高分子基板之密著性的功能之層、具有防止水分或空氣之透過的功能之層、具有吸收水分或空氣的功能之層、具有吸收紫外線或紅外線之功能的層、具有降低基板之帶電性的功能之層等。

● (透明導電性層合體－霧度)

如上述記載般，本發明之透明導電性層合體係藉由具有凹凸表面之硬化樹脂層而對於處理性具有較佳之易滑性，同時並於硬化樹脂層之凹凸表面上依序層合黏著劑層及第 2 透明基板時，可達成良好的透明性或霧度特性。

此時之霧度特性係例如除了具有無霧度之基準硬化樹脂層取代具有凹凸表面之硬化樹脂層，而與本發明之透明導電性層合體相同的透明導電性層合體作為基準透明導電性層合體時，為滿足下述之關係者。

$$-0.1 < H1 - H2 < 1.0$$

$$\text{宜為 } -0.1 < H1 - H2 < 0.5$$

$$\text{更宜為 } -0.1 < H1 - H2 < 0.3$$

$$\text{最宜為 } -0.1 < H1 - H2 < 0.1$$

(H1：於具有凹凸表面之硬化樹脂層之凹凸表面上依序層合黏著劑層及第 2 透明基板時的透明導電性層合體之霧度值(%)、

H2：於基準硬化樹脂層之表面上依序層合黏著劑層及

第 2 透明基板時的基準透明導電性層合體之霧度值（%））。

此處，基準透明導電性層合體之「無霧度之基準硬化樹脂層」係意指實質上不具有內部霧度之硬化樹脂層，例如，可定義為所測定之內部霧度未達 0.1 之硬化樹脂層。

此差之值（H1-H2）小者係意指於本發明之透明導電性層合體的硬化樹脂層之凹凸表面上，依序層合黏著劑層及第 2 透明基板時，可達成相當於不具有易滑層之對應的透明導電性層合體（亦即基準透明導電性層合體）的透明性或霧度特性，亦即，可達成良好的透明性或霧度特性。

又，有關本發明，霧度係以 JIS K7136 基準所定義者。具體上，霧度係擴散透過率 τ_d 對全光線透過率 τ_t 之比所定義之值，更具體地可從下述之式求取。

$$\text{霧度}(\%) = [(\tau_4/\tau_2) - \tau_3(\tau_2/\tau_1)] \times 100$$

τ_1 ：入射光之光束

τ_2 ：透過試驗片之全光束

τ_3 ：在裝置擴散的光束

τ_4 ：在裝置及試驗片擴散之光束

（透明觸控面板）

在本發明之透明觸控面板中係於至少一面具有透明導電層之 2 片的透明電極基板以相互之透明導電層間相向之方式配置，此等 2 片透明電極基板之中的至少一者具有本發明之透明導電性層合體。

於圖 5 中表示本發明之透明觸控面板的例。在此圖 5 所例示之本發明的透明觸控面板 100 係具有固定電極基板 20'、可動電極基板 20''及此等之電極間的點間隔物 9。

可動電極基板 20''與固定電極基板 20'之間的空間係使用點間隔物 9 而一般設定於 10~100 μ m 之間隔。將此可動電極基板 20''從其表面上以指或筆 (pen) 押住，於其押住之位置可動電極基板 20''與固定電極基板 20'會電性接觸，藉其而可檢測出其輸入位置作為電位差。點間隔物 9 係抑制可動電極基板 20''以自然力彎曲而與固定電極基板 20'接觸，同時可以指或筆輸入所設定者，但並非必須。

本發明之透明觸控面板係可安裝於液晶顯示裝置。此時例如於圖 5 所示之本發明的透明觸控面板 100 中，可使用挾持液晶顯示裝置之液晶層的玻璃基準中之一者作為固定電極基板 20'之第 2 透明基板 5'。

又，固定電極基板 20'係具有透明有機高分子基板 1'、透明有機高分子基板之一面上的透明導電層 2'、透明有機高分子基板之另一面上的具有凹凸之硬化樹脂層 3'、依序層合於硬化樹脂層之凹凸表面上之黏著劑層 4'、及如玻璃板之第 2 透明基板 5'。又，可動電極基板 20''係具有透明有機高分子基板 1''、透明有機高分子基板之一面上的透明導電層 2''、透明有機高分子基板之另一面上的具有凹凸表面之硬化樹脂層 3''、依序層合於硬化樹脂層之凹凸表面上之黏著劑層 4''、及如塑膠膜之第 2 透明基板 5''。

【圖式簡單說明】

圖 1 係本發明之透明導電性層合體之一模式圖。

圖 2 係有關本發明之透明導電性層合體的第 1 態樣，而為圖 1 所示之本發明的透明導電性層合體之部分放大圖。

圖 3 係本發明之透明導電性層合體的另一模式圖。

圖 4 係本發明之透明導電性層合體的再另一模式圖。

圖 5 係本發明之透明觸控面板的模式圖。

【實施方式】**〔實施例〕**

在以下舉出實施例，更具體地說明本發明，但本發明係不限定於如此之實施例。又，實施例中，「份」及「%」只要無特別聲明，為質量基準。又，在實施例中之各種測定係如下述般實施。

（Ra（算術平均粗度））

使用 Sloan 公司製觸針段差計 DEKTA3 而測定。測定係依據 JIS B0601-1994 年版而實施。

（Rz（十點平均粗度））

（股）小坂研究製 Surfcoorder SE-3400 而測定。測定係依據 JIS B0601-1982 年版而實施。

(厚度)

使用 Anritsu Electric 公司製之觸針式膜厚計 Alfatech 而進行測定。

(霧度)

使用日本電色(股)製 Hazemeter (MDH2000) 而測定。

(接觸角)

使平板狀之試料片水平放置，使硬化樹脂層之面朝上，依據 JIS R3257 之靜滴法，藉容量 1ml 之注射計滴水 1 滴，而於試料片上靜置 1 μ l 以上 4 μ l 以下之水滴。然後，藉附有角度測定器之顯微鏡，讀取靜置 1 分鐘後之水接觸角 θ 。

(剝離力)

使用 Instron Japan Company Limited 製抗拉試驗機 (55R4302)，將透明導電性層合體固定於壓克力板上，以下述條件測定保護薄膜之剝離力。

剝離角度：180 度

剝離速度：300mm/分

試樣寬度：30mm。

(易滑性)

硬化樹脂層之易滑性係以官能試驗評估易滑性為良好(○)，或不良(×)。

(實施例 A1~A4、參考例 A1、及比較例 A1~A2)

將實施例 A1~A4、參考例 A1、及比較例 A1~A2 之透明導電性層合體，以圖 3 所示般做法而構成，進行有關剝離暫時性表面保護膜而除去時之剝離力的試驗。又，使此等之透明導電性層合體，以圖 4 所示般做法而構成，在層合黏著劑層及第 2 透明基板之後，測定透明導電性層合體之霧度值。將結果表示於下述之表 1 中。具體上，此等之透明導電性層合體係如下述般做法而製造。

[實施例 1]

(硬化樹脂層之形成)

實施例 A1 之透明導電性層合體如下述般做法而製造。亦即，於厚 100 μm 之聚碳酸酯 (PC) 薄膜 (帝人化成 (股) 製 C110) (第 1 透明基板、霧度值 0.11%) 的單面，使用下述塗佈液 R_A 而藉棒式塗佈法進行塗佈，以 30 $^{\circ}\text{C}$ 乾燥 1 分鐘後，照射紫外線而硬化，俾形成厚 3.0 μm 、折射率 1.50 之硬化樹脂層。

塗佈液 R_A 係使作為構成具有凹凸表面之硬化樹脂層的第 1 成分之含不飽和雙鍵之丙烯酸共聚物 (Sp 值：10.0，Tg：92 $^{\circ}\text{C}$) 4.5 質量份、作為構成具有凹凸表面之

硬化樹脂層的第 2 成分之季戊四醇三丙烯酸酯 (Sp 值 : 12.7) 100 質量份、作為金屬氟化物超微粒子分散液 10 質量份 (固形分濃度 2 質量份 : CI 化成股份公司製、 MgF_2 超微粒子 20 質量%、異丙醇分散液、超微粒子之一次平均粒徑 50nm)、作為光聚合起始劑之 Irgacure 184 (Ciba Specialty Chemical 公司製) 7 質量份於異丁醇溶劑中溶解成固形分成為 30 質量%之方式而製作。

又作為第 1 成分之含不飽和雙鍵之丙烯酸共聚物 (Sp 值 : 10.0, T_g : $92^\circ C$) 係如以下般進行調整。

混合由異冰片基甲基丙烯酸酯 171.6g、甲基丙烯酸甲酯 2.6g、甲基丙烯酸 9.2g 所構成之混合物。將此混合液，於具備攪拌葉片、氮氣導入管、冷卻管及滴下漏斗之 1000ml 反應容器中，在氮氣環境下加溫至 $110^\circ C$ 之丙二醇單甲基醚 330.0g 中，與含第三丁基過氧化-2-乙基己酸酯 1.8g 之丙二醇單甲基醚 80.0g 溶液同時地花 3 小時以等速滴下，其後，以 $110^\circ C$ 反應 30 分鐘。

其後，滴下含第三丁基過氧化-2-乙基己酸酯 0.2g 之丙二醇單甲基醚 17.0g 的溶液，加入含溴化四丁基銨 1.4g 與氫醌 0.1g 之丙二醇單甲基醚溶液 5.0g，一邊進行空氣起泡一邊花 2 小時滴下 4-羥丁基丙烯酸酯縮水甘油基醚 22.4g 與丙二醇單甲基醚 5.0g 之溶液，其後，花 5 小時而進一步反應，得到作為第 1 成分之含不飽和雙鍵的丙烯酸共聚物。

所得到之含不飽和雙鍵的丙烯酸共聚物係數目平均分

子量 5500、重量平均分子量 18000、Sp 值：10.0、Tg：92℃、表面張力：31dyn/cm。

（ITO 層之形成）

然後於形成硬化樹脂層之另一面上，以氧化銦與氧化錫之重量比為 95：5 之組成使用填充密度為 98%之氧化銦－氧化錫靶材，藉濺鍍法，形成透明導電層-1（ITO 層）。ITO 層之厚度約為 20nm，表面電阻值約為 350Ω/□（Ω/sq）。

（剝離力之測定）

於硬化樹脂層上在室溫下壓接保護膜（Scien 科研製 PAC-2-70），以 130℃ 熱處理 90 分鐘。其後剝離保護膜，測定保護膜之剝離力（密著密度）。

（透明導電性層合體之製作）

又，於硬化樹脂層之上依序貼合丙烯酸系感壓性黏著劑（折射率 1.50）、厚 100μm 之聚碳酸酯（PC）薄膜（帝人化成（股）製 C110，霧度值 0.11%）（第 2 透明基板），而製作透明導電性層合體。

將所製作之透明導電性層合體的特性表示於表 1。

[實施例 A2]

除使實施例 A1 之金屬氟化物超微粒子分散液之使用

量為 25 質量份（固形分濃度 5 質量份、CI 化成股份公司製、 MgF_2 超微粒子 20 質量%、異丙醇分散液、超微粒子之一次平均粒徑 50nm）以外，其餘係與實施例 A1 同樣做法而得到透明導電性層合體。將所製作之透明導電性層合體的特性表示於表 1 中。又，所得到之硬化樹脂層的折射率為 1.50。

● [實施例 A3]

除使用厚 $188\mu m$ 之聚對苯二甲酸乙二酯（PET）薄膜（帝人 Dupont Film（股）製 OFW、霧度值 0.73%）取代實施例 A1 之透明基板 A，且塗佈液 R 之乾燥溫度為 $50^\circ C$ 以外，其餘係與實施例 A1 同樣做法而得到透明導電性層合體。將所製作之透明導電性層合體的特性表示於表 1 中。又，所得到之硬化樹脂層的折射率為 1.50。

● [實施例 A4]

除使實施例 A1 之硬化樹脂層的膜厚為 $1.0\mu m$ 以外，其餘係與實施例 A1 同樣做法而得到透明導電性層合體。將所製作之透明導電性層合體的特性表示於表 1 中。又，所得到之硬化樹脂層的折射率為 1.50。

[參考例 A1]

參考例 A1 之透明導電性層合體係如下述般做法而製作。

除不使用實施例 A1 之金屬氟化物超微粒子分散液以外，其餘係與實施例 A1 同樣做法而得到透明導電性層合體。將所製作之透明導電性層合體的特性表示於表 1 中。又，所得到之硬化樹脂層的折射率為 1.50。

[比較例 A1]

除實施例 A1 之硬化樹脂層形成時，使用下述之塗佈液 S_A 取代塗佈液 R_A，使膜厚為 2 μ m 以外，其餘係與實施例 A1 同樣做法而得到透明導電性層合體。將所製作之透明導電性層合體的特性表示於表 1 中。又，所得到之硬化樹脂層的折射率為 1.51。

(塗佈液 S_A 組成)

4 官能丙烯酸酯：100 質量份「Aronix」M-405 (東亞合成股份公司製) (聚合後之折射率：1.51)

一次平均粒徑為 3.0 μ m 之氧化矽粒子 (折射率：1.48)：1 質量份

光反應起始劑：5 質量份「Irgacure」184 (Ciba Specialty Chemicals 股份公司製)

稀釋液：適當的量 (異丁醇)

[比較例 A2]

除實施例 A1 之硬化樹脂層形成時，使用下述之塗佈液 T_A 取代塗佈液 R_A 以外，其餘係與實施例 A1 同樣做法

而得到透明導電性層合體。將所製作之透明導電性層合體的特性表示於表 1 中。此處，藉此塗佈液 T_A 所形成之硬化樹脂層係不具有霧度之基準硬化樹脂層，因此，以比較例 A2 之透明導電性層合體作為基準透明導電性層合體，以其霧度作為基準霧度（H2）。又，所得到之硬化樹脂層的折射率為 1.51。

● （塗佈液 T_A 組成）

4 官能丙烯酸酯：100 質量份「Aronix」M-405（東亞合成股份公司製）（聚合後之折射率：1.51）

光反應起始劑：5 質量份「Irgacure」184（Ciba Specialty Chemicals 股份公司製）

稀釋液：適當的量（異丁醇）

板時之實施例 A1~A4 之透明導電性層合體係即使對於霧度特性亦為優異者。更具體地，依序層合黏著劑層與第 2 透明基板時之實施例 A1、A2 及 A4 之透明導電性層合體的霧度值（H1），係與使用不具有霧度之基準硬化樹脂層取代具有凹凸之硬化樹脂層的比較例 A2 之基準透明導電性層合體的霧度值（H2）同等，為優異者。

進一步，實施例 A1~A4 之透明導電性層合體係具有與具有習知易滑層之透明導電性層合體（比較例 A1）同樣的表面特性，尤其具有暫時性表面保護膜之剝離力，因此，與具有習知易滑層之透明導電性層合體（比較例 A1）同樣做法，而可進行表面保護薄膜之剝離操作等。

對於此，參考例 A1 之透明導電性層合體係雖然有關易滑性及霧度特性優異，但表面特性與具有習知易滑層之透明導電性層合體（比較例 A1）相異，尤其暫時性表面保護膜之剝離力較具有習知易滑層之透明導電性層合體（比較例 A1）更明顯地大。因此，參考例 A1 之透明導電性層合體係與具有習知易滑層之透明導電性層合體（比較例 A1）同樣做法，無法進行表面保護薄膜之剝離操作等。

比較例 A1 之具有習知易滑層之透明導電性層合體係雖然有關易滑性優異，但因無機微粒子所造成之光散射，故使黏著劑層與第 2 透明基板依序層合時之霧度特性差。比較例 A2 之透明導電性層合體係使黏著劑層與第 2 透明基板依序層合時之霧度特性優異，但無易滑性且處理性差

者。

< 實施例 B1~B3 及比較例 B1~B2 >

實施例 B1~B3 及比較例 B1~B2 之透明導電性層合體，以圖 4 所示般做法而構成，在層合黏著劑層及第 2 透明基板之後，測定透明導電性層合體之霧度值。將結果表示於下述之表 2 中。具體上，此等之透明導電性層合體係如下述般做法而製造。

< 實施例 B1 >

實施例 B1 之透明導電性層合體如下述般做法而製造。

(硬化樹脂層之形成)

於厚 $100\mu\text{m}$ 之聚碳酸酯 (PC) 薄膜 (帝人化成 (股) 製 C110) (第 1 透明基板、霧度值 0.11%) 的單面，除了不含有金屬氟化物超微粒子分散液而使用與塗佈液 R_A 相同之塗佈液 R_B 而藉棒式塗佈法進行塗佈，以 30°C 乾燥 1 分鐘後，照射紫外線而硬化，俾形成厚 $3.0\mu\text{m}$ 、折射率 1.50 之硬化樹脂層。

(ITO 層之形成)

然後於形成硬化樹脂層之另一面上，以氧化銦與氧化錫之重量比為 95 : 5 之組成使用填充密度為 98% 之氧化銦

— 氧化錫靶材，藉濺鍍法，形成透明導電層 -1 (ITO 層)。ITO 層之厚度約為 20nm，表面電阻值約為 $350\Omega/\square$ (Ω/sq)。

(透明導電性層合體之製作)

進一步，於硬化樹脂層之上依序貼合丙烯酸系感壓性黏著劑 (折射率 1.50)、厚 $100\mu\text{m}$ 之聚碳酸酯 (PC) 薄膜 (帝人化成 (股) 製 C110，霧度值 0.11%) (第 2 透明基板)，而製作透明導電性層合體。

將所製作之透明導電性層合體的特性表示於表 2。

[實施例 B2]

除使實施例 B1 之塗佈液 R_B 的乾燥溫度為 70°C 以外，其餘係與實施例 B1 同樣做法而得到透明導電性層合體。將所製作之透明導電性層合體的特性表示於表 2 中。

又，所得到之硬化樹脂層的折射率為 1.50。

[實施例 B3]

除使用厚 $188\mu\text{m}$ 之聚對苯二甲酸乙二酯 (PET) 薄膜 (帝人 Dupont Film (股) 製 OFW、霧度值 0.73%) 取代實施例 B1 之第 1 透明基板 (PC)，並使塗佈液 R_B 之乾燥溫度為 70°C 以外，其餘係與實施例 B1 同樣做法而得到透明導電性層合體。將所製作之透明導電性層合體的特性表示於表 2 中。又，所得到之硬化樹脂層的折射率為

1.50。

[比較例 B1]

參考例 B1 之透明導電性層合體係如下述般做法而製作。

除實施例 B1 之硬化樹脂層形成時，使用下述之塗佈液 S_B 取代塗佈液 R_B，使膜厚為 2 μ m 以外，其餘係與實施例 B1 同樣做法而得到透明導電性層合體。將所製作之透明導電性層合體的特性表示於表 2 中。又，所得到之硬化樹脂層的折射率為 1.51。

(塗佈液 S_B 組成)

4 官能丙烯酸酯：100 質量份「Aronix」M-405 (東亞合成股份公司製) (聚合後之折射率：1.51)

一次平均粒徑為 3.0 μ m 之氧化矽粒子 (折射率：1.48)：1 質量份

光反應起始劑：5 質量份「Irgacure」184 (Ciba Specialty Chemicals 股份公司製)

稀釋液：適當的量 (異丁醇)

[比較例 B2]

除實施例 B1 之硬化樹脂層形成時，使用下述之塗佈液 T_B 取代塗佈液 R_B 以外，其餘係與實施例 B1 同樣做法而得到透明導電性層合體。將所製作之透明導電性層合體

的特性表示於表 2 中。此處，藉此塗佈液 T_B 所形成之硬化樹脂層係不具有霧度之基準硬化樹脂層，因此，以比較例 B2 之透明導電性層合體作為基準透明導電性層合體，以其霧度作為基準霧度（H2）。又，所得到之硬化樹脂層的折射率為 1.51。

（塗佈液 T_B 組成）

4 官能丙烯酸酯：100 質量份「Aronix」M-405（東亞合成股份公司製）（聚合後之折射率：1.51）

光反應起始劑：5 質量份「Irgacure」184（Ciba Specialty Chemicals 股份公司製）

稀釋液：適當的量（異丁醇）

[表2]

		實施例 1	實施例 2	實施例 3	比較例 1	比較例 2
表面粗度	算術平均粗度 (Ra) (nm)	210	70	250	90	30
	十點平均粗度 (Rz) (nm)	1250	450	1400	650	60
具有凹凸表面之硬化樹脂層的易滑性		○	○	○	○	×
霧度值 (%)	第1透明基板(附ITO層)(基板材料)	0.12 (PC)	0.12 (PC)	0.71 (PET)	0.12 (PC)	0.12 (PC)
	第2透明基板(基板材料)	0.11 (PC)	0.11 (PC)	0.11 (PC)	0.11 (PC)	0.11 (PC)
	黏著劑層及第2透明基板 無	8.22	2.94	9.83	1.78	0.25
	黏著劑層及第2透明基板 有	0.23 (H1)	0.22 (H1)	0.87	1.28 (H1)	0.20 (H2)
(H1 - H2)		0.03	0.02	-	1.16	(0)

又，從此表 2 明顯地，實施例 B1~B3 之透明導電性層合體係易滑性優。又，依序層合黏著劑層與第 2 透明基

板時之實施例 B1~B3 之透明導電性層合體係即使對於霧度特性亦為優異者。更具體地，依序層合黏著劑層與第 2 透明基板時之實施例 B1 及 B2 之透明導電性層合體的霧度值（H1），係與使用不具有霧度之基準硬化樹脂層取代具有凹凸之硬化樹脂層的比較例 B2 之基準透明導電性層合體的霧度值（H2）同等，為優異者。

另外，比較例 B1 之透明導電性層合體係易滑性優異，但因無機微粒子所造成之光散射，故使黏著劑層與透明基板 B 依序層合時之霧度特性差。比較例 B2 之透明導電性層合體係使黏著劑層與透明基板 B 依序層合時之霧度特性優異，但硬化樹脂層之表面為平坦，故易滑性差。

【符號說明】

- 1、1'、1''：透明有機高分子基板
- 2、2'、2''：透明導電層
- 3、3'、3''：具有凹凸表面之硬化樹脂層
- 4、4'、4''：黏著劑層
- 5、5'、5''：第 2 透明基板
- 6：基材（塑膠薄膜）
- 7：黏著劑層
- 10、20、50：透明導電性層合體
- 20'：透明導電性層合體（固定電極基材）
- 20''：透明導電性層合體（可動電極基材）
- 30：暫時性表面保護膜

100 : 透明觸控面板

申請專利範圍

1. 一種透明導電性層合體，係具有：透明有機高分子基板、前述透明有機高分子基板之一面上的透明導電層、及前述透明有機高分子基板之另一面上之具有凹凸表面的硬化樹脂層；

其特徵在於：前述硬化樹脂層為具有由塗佈組成物所形成之凹凸表面，而該塗佈組成物係含有依據物性之差而進行相分離之至少 2 種的成分，

前述硬化樹脂層為不含有用以形成凹凸表面之無機及/或有機微粒子，且

前述硬化樹脂層之凹凸表面的算術平均粗度（Ra）為 5nm 以上、未達 500nm，且前述硬化樹脂層之凹凸表面的十點平均粗度（Rz）為 50nm 以上、未達 2000nm。

2. 如申請專利範圍第 1 項之透明導電性層合體，其係由於前述硬化樹脂層之凹凸表面上依序層合黏著劑層及第 2 透明基板而成。

3. 如申請專利範圍第 1 或 2 項之透明導電性層合體，其中除去具有無霧度之基準硬化樹脂層取代具有前述凹凸表面之硬化樹脂層而以與前述透明導電性層合體相同之透明導電性層合體作為基準透明導電性層合體時，滿足下述之關係；

$$-0.1 < H1 - H2 < 1.0$$

（H1：於具有前述凹凸表面之硬化樹脂層之凹凸表面上依序層合黏著劑層及第 2 透明基板時的前述透明導電性

層合體之霧度值（%）、

H2：於前述基準硬化樹脂層之表面上依序層合前述黏著劑層及前述第 2 透明基板時的前述基準透明導電性層合體之霧度值（%）。

4. 一種透明觸控面板，其係於至少一面具有透明導電層之 2 片的透明電極基板以相互之透明導電層間相向之方式配置，其特徵在於：

前述 2 片透明電極基板之中的至少一者具有申請專利範圍第 1~3 項中任一項之透明導電性層合體。

圖式

圖1

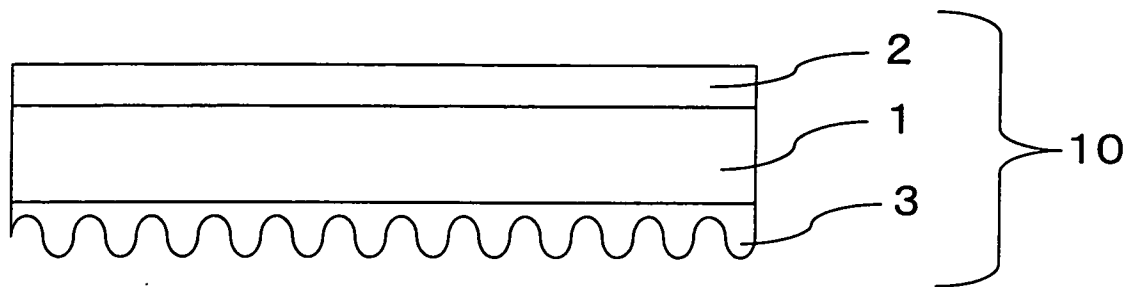


圖2

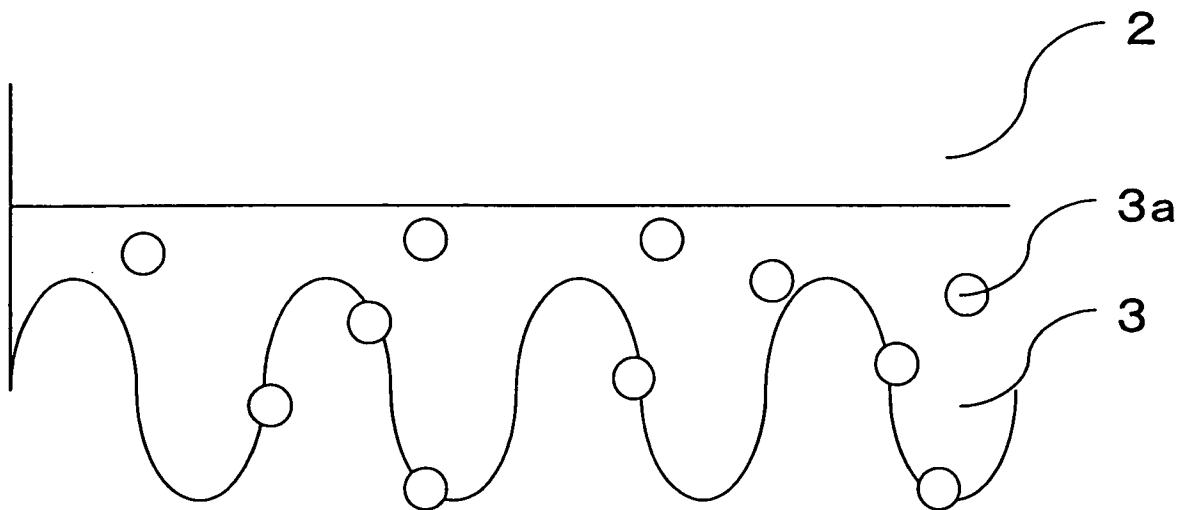


圖3

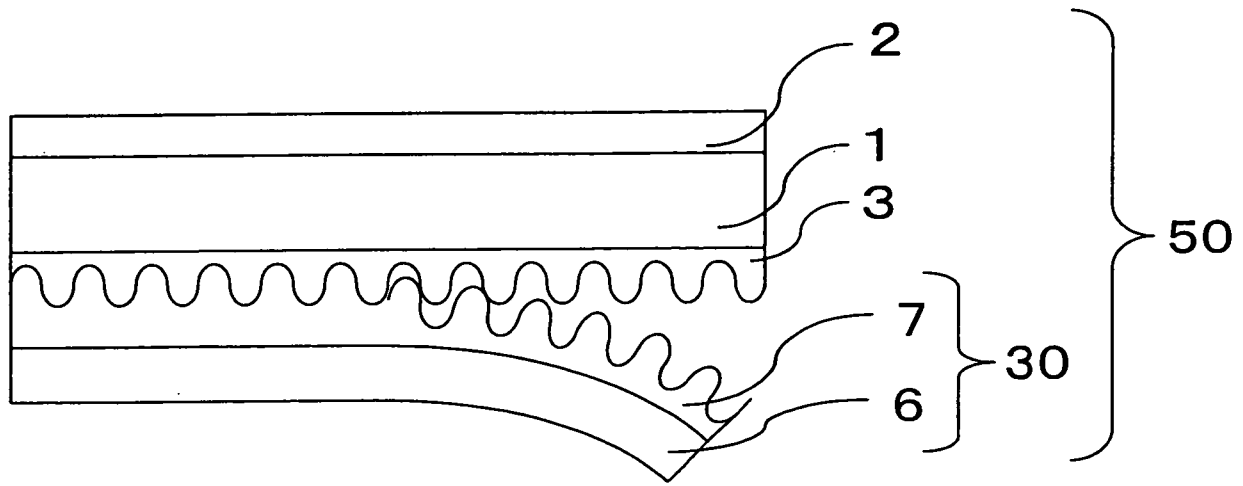


圖4

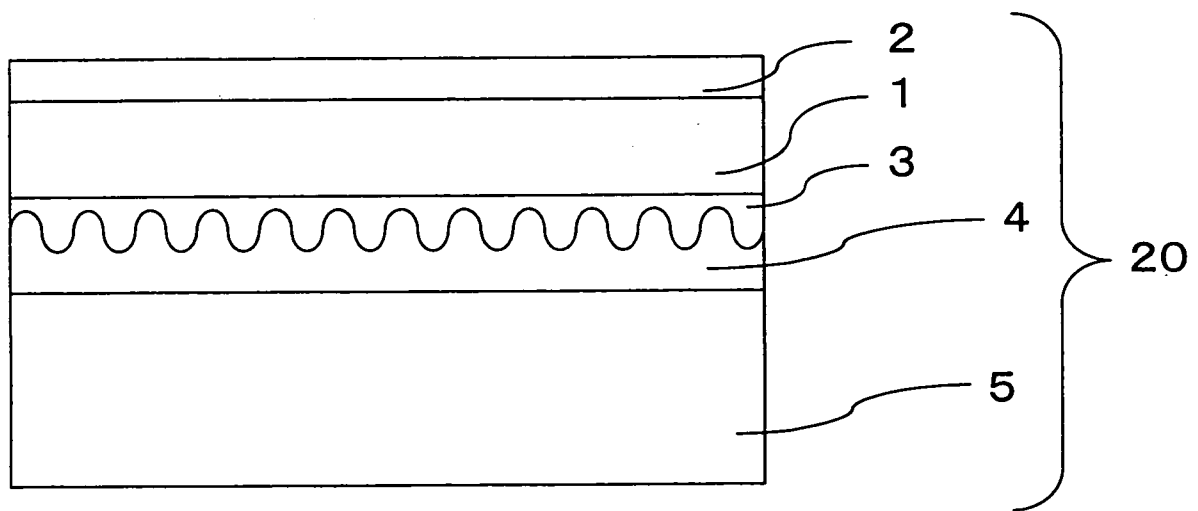


圖5

