

發明專利說明書

(本說明書格式、順序及粗體字，請勿任意更動，※記號部分請勿填寫)

※申請案號：97101511

※申請日期：97.1.15

※IPC 分類：~~B32B~~

B32B 7/02 (2006.01)

一、發明名稱：(中文/英文)

透明導電性薄膜，其製造方法及具備其之觸控面板

二、申請人：(共 1 人)

姓名或名稱：(中文/英文)

日商日東電工股份有限公司

NITTO DENKO CORPORATION

代表人：(中文/英文)

竹本 正道

TAKEMOTO, MASAMICHI

住居所或營業所地址：(中文/英文)

日本國大阪府茨木市下穗積1丁目1番2號

1-2, SHIMOHOSUMI 1-CHOME, IBARAKI-SHI, OSAKA, JAPAN

國 籍：(中文/英文)

日本 JAPAN

三、發明人：(共 2 人)

姓 名：(中文/英文)

1. 梨木 智剛
NASHIKI, TOMOTAKE
2. 菅原 英男
SUGAWARA, HIDEO

國 籍：(中文/英文)

1. 日本 JAPAN
2. 日本 JAPAN

四、聲明事項：

☐ 主張專利法第二十二條第二項 ☐ 第一款或 ☐ 第二款規定之事實，其事實發生日期為： 年 月 日。

☒ 申請前已向下列國家（地區）申請專利：

【格式請依：受理國家（地區）、申請日、申請案號 順序註記】

☒ 有主張專利法第二十七條第一項國際優先權：

1. 日本；2007年01月18日；特願2007-009295

2. 日本；2007年08月30日；特願2007-224232

☐ 無主張專利法第二十七條第一項國際優先權：

1.

2.

☐ 主張專利法第二十九條第一項國內優先權：

【格式請依：申請日、申請案號 順序註記】

☐ 主張專利法第三十條生物材料：

☐ 須寄存生物材料者：

國內生物材料 【格式請依：寄存機構、日期、號碼 順序註記】

國外生物材料 【格式請依：寄存國家、機構、日期、號碼 順序註記】

☐ 不須寄存生物材料者：

所屬技術領域中具有通常知識者易於獲得時，不須寄存。

九、發明說明：

【發明所屬之技術領域】

本發明係關於一種於可見光線區域具有透明性且於薄膜基材上經由底塗層而設置有透明導電體層之透明導電性薄膜及其製造方法。進而，本發明係關於一種具備該透明導電性薄膜之觸控面板。

本發明之透明導電性薄膜除了用於液晶顯示器、電致發光顯示器等顯示器方式或觸控面板等中的透明電極以外，還用於透明物品之防靜電或電磁波屏蔽等。本發明之透明導電性薄膜尤其適用於觸控面板用途中。其中，尤其適用於靜電電容耦合方式之觸控面板用途。

【先前技術】

根據位置檢測方法之不同，觸控面板包括光學方式、超聲波方式、靜電電容方式、電阻膜方式等。電阻膜方式之觸控面板之構造為：透明導電性薄膜與帶有透明導電體層之玻璃經由間隔物而對向配置，於透明導電性薄膜中流動有電流，並計測帶有透明導電體層之玻璃中的電壓。另一方面，靜電電容方式之觸控面板之特徵在於，以於基材上具有透明導電層者作為基本構成，無可動部分，其具有高耐久性、高透過率，故而適用於車載用途等。

於上述觸控面板中，例如提出有一種透明導電性薄膜，其係於透明之薄膜基材之其中一面上，自上述薄膜基材一側起依次形成有第一底塗層、第二底塗層及透明導電體層者(專利文獻1)。

[專利文獻1]日本專利特開2002-326301號公報

【發明內容】

[發明所欲解決之問題]

上述透明導電性薄膜有時須將透明導電體層圖案化。然而，將透明導電體層圖案化之圖案部與非圖案化部之差異會變得明顯，從而導致作為顯示元件之外觀變差。尤其於靜電電容耦合方式之觸控面板中，由於透明導電體層係用於入射表面側，因而尋求一種即便透明導電體層已圖案化之情形時，作為顯示元件之外觀仍為良好之透明導電性薄膜。

本發明之目的在於提供一種透明導電體層經圖案化且外觀良好之透明導電性薄膜及其製造方法。又，本發明之目的還在於提供一種具備該透明導電性薄膜之觸控面板。

[解決問題之技術手段]

本案發明人等為解決上述課題而進行了潛心研究，結果發現藉由採用下述構成可達成上述目的，從而完成本發明。

即，本發明係關於一種透明導電性薄膜，其特徵在於，於透明之薄膜基材之單面或兩面上，經由至少一層底塗層而具有透明導電體層，

上述透明導電體層經圖案化，且於不具有上述透明導電體層之非圖案部上具有上述至少一層底塗層。

於上述透明導電性薄膜中，當底塗層至少有兩層時，較好的是至少距離透明之薄膜基材最遠之底塗層與透明導電

體層同樣經圖案化。

於上述透明導電性薄膜中，當底塗層至少有兩層時，較好的是至少距離透明之薄膜基材最遠之底塗層係由無機物形成。作為由無機物形成之底塗層，較好的是 SiO_2 膜。

於上述透明導電性薄膜中，較好的是自透明之薄膜基材起第一層之底塗層係由有機物形成。

於上述透明導電性薄膜中，較好的是透明導電體層之折射率與底塗層之折射率之差為0.1以上。

於上述透明導電性薄膜中，

當圖案化之透明導電體層係經由兩層底塗層而設置時，較好的是，

自透明之薄膜基材起第一層之底塗層之折射率(n)為1.5~1.7，厚度(d)為100~220 nm，

自透明之薄膜基材起第二層之底塗層之折射率(n)為1.4~1.5，厚度(d)為20~80 nm，

透明導電體層之折射率(n)為1.9~2.1，厚度(d)為15~30 nm，

上述各層之光學厚度($nx d$)之總和為208~554 nm。

又，較好的是，經圖案化之透明導電體層及兩層底塗層之上述光學厚度之總和、與非圖案部之底塗層之光學厚度之差(Δnd)為40~130 nm。

作為本發明之透明導電性薄膜，可使用經由透明之黏著劑層而至少積層有兩片上述透明導電性薄膜者，以於至少單面上配置上述經圖案化之透明導電體層。

又，作為本發明之透明導電性薄膜，可使用於上述透明導電性薄膜之單面上，經由透明之黏著劑層而貼合有透明基體者，以於單面上配置上述經圖案化之透明導電體層。

上述透明導電性薄膜可較好地用於觸控面板。作為觸控面板，較好的是靜電電容耦合方式之觸控面板。

又，本發明係關於一種透明導電性薄膜之製造方法，其特徵在於，

其係上述透明導電性薄膜之製造方法，其包括如下步驟：

透明導電性薄膜製備步驟，製備透明導電性薄膜，該透明導電性薄膜係於透明之薄膜基材之單面或兩面經由至少一層底塗層而具有透明導電體層；以及

透明導電體層圖案化步驟，藉由酸來蝕刻上述透明導電體層從而將其圖案化。

於上述製造方法中，當底塗層至少有兩層時，

於藉由酸來蝕刻透明導電體層從而將其圖案化之步驟之後，

至少具有底塗層蝕刻步驟，係藉由鹼來蝕刻距離透明之薄膜基材最遠之底塗層。

於上述透明導電性薄膜之製造方法中，於透明導電體層圖案化步驟之後，可具有透明導電體層結晶化步驟，係對經圖案化之透明導電體層進行退火化處理從而使其結晶化。

又，本發明係關於一種觸控面板，其特徵在於，其具備

上述透明導電性薄膜。

於透明導電性薄膜中，將透明導電體層圖案化而設置之情形時，由於圖案部與非圖案部之反射率差，圖案間會變得明顯化而導致外觀受損。本發明之透明導電性薄膜中，雖將透明導電體層圖案化，但於非圖案部上設置有底塗層，可將圖案部與非圖案部之反射率差抑制為較小，從而可消除因圖案間之明顯化引起之不良問題，使外觀變好。又，藉由於非圖案部上設置底塗層，薄膜基材不會成為裸露狀態，可抑制薄膜基材中之寡聚物之產生，在外觀方面良好。又，藉由於非圖案部上設置底塗層，可使經圖案化之透明導電體層之彼此之間絕緣化，藉由經圖案化之透明導電體層，可擴大透明導電性薄膜之使用態樣。該透明導電性薄膜可較好地用於觸控面板，尤其好的是用於靜電電容耦合方式之觸控面板。

【實施方式】

以下，參照圖來說明本發明之實施形態。圖1係表示本發明之透明導電性薄膜之一例之剖面圖。圖1之透明導電性薄膜，係於透明之薄膜基材1之單面經由底塗層2而具有透明導電體層3。透明導電體層3經圖案化。再者，於各圖中，透明導電體層3經圖案化，係藉由包括具有透明導電體層3之圖案部a與不具透明導電體層3之非圖案部b而表示。又，於上述非圖案部b上具有上述底塗層2。圖2、3係底塗層2有兩層之情形。於圖2、3中，自透明之薄膜基材1一側起依次設置有底塗層21、22。圖2係於非圖案部b上具

有底塗層21、22之情形。圖3中，距離透明之薄膜基材1最遠之底塗層22與透明導電體層3同樣經圖案化。圖3中，於非圖案部b上具有底塗層21。亦即，於底塗層2為兩層之情形時，在非圖案部b上，至少具有自透明之薄膜基材1一側起第一層之底塗層21。圖2、3中，例示有底塗層2為兩層之情形，但底塗層2亦可為三層以上。即便底塗層為3層以上之情形時，在非圖案部b上，亦至少具有自透明之薄膜基材1一側起第一層之底塗層21。較第一層更上側之底塗層可經圖案化，亦可不經圖案化。底塗層2至少為兩層之情形時，較好的是將圖案部a與非圖案部b之反射率差控制為較小。尤其，於底塗層2至少為兩層之情形時，為將圖案部a與非圖案部b之反射率差控制為較小，較好的是距離透明之薄膜基材最遠之底塗層(如圖3所示，底塗層2為兩層之情形時，為底塗層22)與透明導電體層3同樣經圖案化。再者，圖4係於透明之薄膜基材1之單面不經由底塗層2而具有經圖案化之透明導電體層3之情形。

圖5亦係表示本發明之透明導電性薄膜之一例之剖面圖。再者，圖5中係採用與圖1相同之構成進行了說明，但圖5中亦可適用與在圖2、圖3中已說明之構成相同之構成。圖5之透明導電性薄膜係於透明之薄膜基材1之兩面經由底塗層2而具有經圖案化之透明導電體層3之情形。再者，圖5之透明導電性薄膜係於兩側具有經圖案化之透明導電體層3，但亦可僅一側經圖案化。又，圖5之透明導電性薄膜中，兩側之經圖案化之透明導電體層3之圖案部a與

非圖案部b相一致，但該等亦可不一致，可按各種態樣而於兩側適當地圖案化。於其他圖中亦同樣如此。

圖6至圖9亦係表示本發明之透明導電性薄膜之一例之剖面圖。圖6至圖9之透明導電性薄膜中，經由透明之黏著劑層4而積層有兩片上述圖1或圖5所示之透明導電性薄膜。又，於圖6至圖9中，積層所得之透明導電性薄膜係經積層以於至少單面配置上述經圖案化之透明導電體層3。於圖6至圖7中，經由透明之黏著劑層4而積層有兩片圖1所示之透明導電性薄膜。圖6係於圖1所示之透明導電性薄膜之透明之薄膜基材1上，經由透明之黏著劑層4而積層有另一透明導電性薄膜之經圖案化之透明導電體層3之情形。圖7係圖1所示之透明導電性薄膜之透明之薄膜基材1彼此經由透明之黏著劑層4而積層之情形。圖8至圖9中，經由透明之黏著劑層4而積層有圖1所示之透明導電性薄膜及圖5所示之透明導電性薄膜。圖8係圖1所示之透明導電性薄膜之經圖案化之透明導電體層3與圖5所示之透明導電性薄膜之單面經圖案化之透明導電體層3經由透明之黏著劑層4而積層之情形。圖9係圖1所示之透明導電性薄膜之透明之薄膜基材1與圖5所示之透明導電性薄膜之單面經圖案化之透明導電體層3經由透明之黏著劑層4而積層之情形。圖6至圖9中例示了圖1或圖5中所示之透明導電性薄膜經由兩片透明之黏著劑層4而積層之情形，但圖1或圖5中所示之透明導電性薄膜亦可按照上述圖6至圖9之態樣而適當地組合三片以上。再者，圖6至圖9中係採用與圖1相同之構成進行了說

明，但圖6至圖9中當然亦可適用與圖2、圖3中所說明之構成相同之構成。

又，本發明之透明導電性薄膜可在設置有黏著劑層4之態樣下使用。黏著劑層4經積層以於透明導電性薄膜之單面配置上述經圖案化之透明導電體層3。圖10係於圖1所示之透明導電性薄膜之透明之薄膜基材1上積層有透明之黏著劑層4之情形。圖11係於圖5所示之透明導電性薄膜之單面經圖案化之透明導電體層3上積層有透明之黏著劑層4之情形。於圖10、圖11中，於黏著劑層4上設置有隔離件S。再者，對於如圖6至圖9所示之積層有兩片以上之透明導電性薄膜者而言，亦可同樣地積層黏著劑層4，以於透明導電性薄膜之單面上配置上述經圖案化之透明導電體層3。

又，可於上述透明導電性薄膜之單面經由透明之黏著劑層4而貼合透明基體5。貼合有透明基體5之透明導電性薄膜，係以於單面配置上述經圖案化之透明導電體層3之方式而貼合有透明基體5。圖12係於圖1之透明導電性薄膜之透明之薄膜基材1(未設置有透明導電體層3之單面)上經由透明之黏著劑層4而貼合有透明基體5之構造之透明導電性薄膜。透明基體5可由一片基體薄膜構成，亦可為兩片以上之基體薄膜之積層體(經由透明之黏著劑層而積層之積層體)。又，圖12係於透明基體5之外表面設置有硬塗層(樹脂層)6之情形。圖12係圖1之透明導電性薄膜之相關例示，但亦可將同樣之構造適用於圖2、3之透明導電性薄膜。又，亦可適用於圖5至圖9等之構造之透明導電性薄

膜。

作為上述薄膜基材1，並無特別限制，可使用具有透明性之各種塑膠薄膜。例如，作為其材料，可列舉聚酯系樹脂、乙酸酯系樹脂、聚醚砜系樹脂、聚碳酸酯系樹脂、聚醯胺系樹脂、聚醯亞胺系樹脂、聚烯烴系樹脂、(甲基)丙烯酸系樹脂、聚氯乙烯系樹脂、聚偏二氯乙烯系樹脂、聚苯乙烯系樹脂、聚乙烯醇系樹脂、聚芳酯系樹脂、聚苯硫醚系樹脂等。其中，尤其好的是聚酯系樹脂、聚碳酸酯系樹脂、聚烯烴系樹脂。

又，可列舉於日本專利特開2001-343529號公報(WO 01/37007)中記載之高分子薄膜，例如含有(A)於側鏈具有取代及/或非取代亞氨基之熱可塑性樹脂、及(B)於側鏈具有取代及/或非取代苯基及腈基之熱可塑性樹脂之樹脂組成物。具體而言，可使用含有由異丁烯及N-甲基馬來醯亞胺構成之交替共聚物、以及丙烯腈·苯乙烯共聚物的樹脂組成物之高分子薄膜。

上述薄膜基材1之厚度較好的是在2~200 μm 之範圍內，更好的是在2~100 μm 之範圍內。若薄膜基材1之厚度小於2 μm ，則薄膜基材1之機械強度不足，有時將難以進行使該薄膜基材1成為輥狀而連續地形成底塗層2、透明導電體層3之操作。另一方面，若厚度超過200 μm ，則有時將無法實現透明導電體層3之耐擦傷性及作為觸控面板用之點擊特性之提高。

對於上述薄膜基材1，亦可於其表面預先實施濺鍍、電

暈放電、火焰、紫外線照射、電子束照射、化學合成、氧化等蝕刻處理或底塗處理，從而提高設置於其上之底塗層2相對於上述薄膜基材1之密著性。又，於設置底塗層2之前，亦可視需要藉由溶劑清洗或超聲波清洗等而除塵、潔淨化。

本發明中，即便已將透明導電體層3圖案化之情形時，藉由具有底塗層2，亦可獲得外觀良好之顯示元件。就此觀點而言，底塗層2之折射率較好的是，透明導電體層3之折射率與底塗層之折射率之差具有0.1以上。透明導電體層3之折射率與底塗層之折射率之差較好的是0.1以上0.9以下，進而好的是0.1以上0.6以下。再者，底塗層2之折射率通常為1.3~2.5，進而好的是1.38~2.3，更好的是1.4~2.3。

底塗層2可由無機物、有機物或無機物與有機物之混合物形成。例如，作為無機物，可列舉NaF(1.3)、 Na_3AlF_6 (1.35)、LiF(1.36)、 MgF_2 (1.38)、 CaF_2 (1.4)、 BaF_2 (1.3)、 SiO_2 (1.46)、 LaF_3 (1.55)、 CeF_3 (1.63)、 Al_2O_3 (1.63)等無機物[上述各材料之()內之數值為光之折射率]。其中，較好的是使用 SiO_2 、 MgF_2 、 Al_2O_3 等。尤其好的是 SiO_2 。除上述以外，還可使用相對於氧化銦而含有氧化銻10~40重量份左右、氧化錫0~20重量份左右之複合氧化物。

又，作為有機物，可列舉丙烯酸樹脂、聚氨酯樹脂、三聚氰胺樹脂、醇酸樹脂、矽氧烷系聚合物、有機矽烷縮合物等。該等有機物至少使用一種。作為有機物，尤其理想

的是使用由三聚氰胺樹脂、醇酸樹脂及有機矽烷縮合物之混合物構成之熱硬化型樹脂。

底塗層2係設置於透明之薄膜基材1與透明導電體層3之間者，其不具有作為導電體層之功能。亦即，底塗層2被設置作為電介質層，以可於經圖案化之透明導電體層3之間絕緣。因而，對於底塗層2而言，其表面電阻通常為 $1 \times 10^6 \Omega/\square$ 以上，較好的是 $1 \times 10^7 \Omega/\square$ 以上，進而好的是 $1 \times 10^8 \Omega/\square$ 以上。再者，底塗層2之表面電阻之上限並無特別限制。一般而言，底塗層2之表面電阻之上限為測定極限，即 $1 \times 10^{13} \Omega/\square$ 左右，但亦可超過 $1 \times 10^{13} \Omega/\square$ 。

自透明之薄膜基材1起第一層之底塗層係由有機物形成，對於藉由蝕刻而將透明導電體層3圖案化較好。因而，於底塗層2為一層之情形時，較好的是底塗層2係由有機物形成。

又，當底塗層2至少有兩層時，至少距離透明之薄膜基材1最遠之底塗層係由無機物形成，對於藉由蝕刻而將透明導電體層3圖案化較好。當底塗層2有三層以上時，較好的是自透明之薄膜基材1起第二層更上之底塗層係由無機物形成。

由無機物形成之底塗層可藉由真空蒸鍍法、濺鍍法、離子電鍍法等乾式製程或濕式法(塗佈法)等而形成。作為形成底塗層之無機物，如上所述，較好的是 SiO_2 。濕式法中，可藉由塗佈二氧化矽溶膠等而形成 SiO_2 膜。

由上可知，於設置兩層底塗層2之情形時，較好的是藉

由有機物而形成第一底塗層21，並藉由無機物而形成第二底塗層22。

底塗層2之厚度並無特別限制，考慮到光學設計、防止自上述薄膜基材1產生寡聚物之效果之觀點，通常為1~300 nm左右，較好的是5~300 nm。再者，於設置兩層以上之底塗層之情形時，各層之厚度為5~250 nm左右，較好的是10~250 nm。

如上所述，透明導電體層3與底塗層2之折射率之差較好的是0.1以上。透明導電體層3之折射率通常為1.95~2.05左右。

作為上述透明導電體層3之構成材料，並無特別限定，可使用選自由銦、錫、鋅、鉀、銻、鈦、矽、鋅、鎂、鋁、金、銀、銅、鈮、鎢構成之群中的至少一種金屬之金屬氧化物。於該金屬氧化物中，亦可視需要進而含有上述群中所示之金屬原子。例如較好的是使用含有氧化錫之氧化銦、含有銻之氧化錫等。

透明導電體層3之厚度並無特別限制，為了使其成為表面電阻為 $1 \times 10^3 \Omega/\square$ 以下之具有良好導電性之連續被膜，較好的是將厚度設為10 nm以上。若膜厚變得過厚，則會引起透明性之下降等，因此較好的是15~35 nm，更好的是20~30 nm之範圍內。若厚度小於15 nm，則表面電阻會變高，且難以成為連續被膜。又，若超過35 nm，則會引起透明性之下降等。

作為透明導電體層3之形成方法，並無特別限定，可採

用先前公知之方法。具體而言，例如可例示真空蒸鍍法、濺鍍法、離子電鍍法。又，亦可根據所需之膜厚而採用適當之方法。再者，於形成透明導電體層3之後，可視需要而在100~150℃之範圍內實施退火處理，以使其結晶化。因此，較好的是薄膜基材1具有100℃以上、進而150℃以上之耐熱性。於本發明中，透明導電體層3經蝕刻而圖案化。若將透明導電體層3結晶化，則有時會變得難以蝕刻，因此透明導電體層3之退火化處理較好的是在將透明導電體層3圖案化之後進行。進而，於蝕刻底塗層2之情形時，較好的是在底塗層2之蝕刻之後進行透明導電體層3之退火化處理。

透明導電體層3係於底塗層2上經圖案化。圖案化可根據透明導電性薄膜所適用之各種態樣而形成各種圖案。再者，藉由透明導電體層3之圖案化，形成圖案部與非圖案部，而作為圖案部之形狀，例如可列舉條狀等。圖13係本發明之透明導電性薄膜之俯視圖，係透明導電體層3形成為條狀之情形時之一例，透明導電體層3之圖案部a與非圖案部b形成為條狀。再者，於圖13中，圖案部a之寬度大於非圖案部b之寬度，但並不限於該範圍。

本發明之透明導電性薄膜之製造方法，只要是在透明之薄膜基材之單面或兩面上，底塗層及透明導電體層具有上述構造者即可，其製造方法並無特別限制。例如，可按照常規而製備透明導電性薄膜，該透明導電性薄膜係於透明之薄膜基材之單面或兩面，自薄膜基材一側起至少經由一

層底塗層而具有透明導電體層者，隨後，蝕刻上述透明導電體層從而將其圖案化，藉此來製造本發明之透明導電性薄膜。於蝕刻時，藉由用以形成圖案之遮罩而覆蓋透明導電體層，並利用蝕刻液來蝕刻透明導電體層。

由於透明導電體層較好的是使用含有氧化錫之氧化銦、含有銻之氧化錫，因此作為蝕刻液，較好的是使用酸。作為酸，例如可列舉氯化氫、溴化氫、硫酸、硝酸、磷酸等無機酸，乙酸等有機酸，及該等之混合物以及該等之水溶液。

於底塗層至少有兩層之情形時，可僅蝕刻透明導電體層而將其圖案化，除此以外，亦可於藉由酸而蝕刻透明導電體層從而將其圖案化之後，與透明導電體層同樣地至少對距離透明之薄膜基材最遠之底塗層進行蝕刻從而將其圖案化。較好的是，可與透明導電體層同樣地對除了自透明之薄膜基材起第一層之底塗層以外的透明導電體層進行蝕刻從而將其圖案化。

於底塗層之蝕刻時，藉由用以形成與蝕刻透明導電體層之情形時同樣之圖案的遮罩而覆蓋底塗層，並利用蝕刻液來蝕刻底塗層。如上所述，第二層更上之底塗層較好的是使用 SiO_2 等無機物，因此作為蝕刻液，較好的是使用鹼。作為鹼，例如可列舉氫氧化鈉、氫氧化鉀、氨、四甲基氫氧化銨等之水溶液以及該等之混合物。再者，第一層之透明導電體層較好的是由不會被酸或鹼蝕刻之有機物形成。

於本發明之透明導電性薄膜中，當經由兩層底塗層而設

置有經圖案化之透明導電體層之情形時，就可將圖案部與非圖案部之反射率之差設計得較小之觀點而言，較好的是，該圖案部中之各層之折射率(n)、厚度(d)及上述各層之光學厚度($n \times d$)之總和如下所述。

自透明之薄膜基材起第一層之底塗層之折射率(n)較好的是1.5~1.7，進而好的是1.5~1.65，更好的是1.5~1.6。厚度(d)較好的是100~220 nm，進而好的是120~215 nm，更好的是130~210 nm。

自透明之薄膜基材起第二層之底塗層之折射率(n)較好的是1.4~1.5，進而好的是1.41~1.49，更好的是1.42~1.48。厚度(d)較好的是20~80 nm，進而好的是20~70 nm，更好的是20~60 nm。

透明導電體層之折射率(n)較好的是1.9~2.1，進而好的是1.9~2.05，更好的是1.9~2.0。厚度(d)較好的是15~30 nm，進而好的是15~28 nm，更好的是15~25 nm。

上述各層(第一層之底塗層、第二層之底塗層、透明導電體層)之光學厚度($n \times d$)之總和較好的是208~554 nm，進而好的是230~500 nm，更好的是250~450 nm。

又，上述圖案部之光學厚度之總和與非圖案部之底塗層之光學厚度之差(Δnd)較好的是40~130 nm。上述光學厚度之差(Δnd)進而好的是40~120 nm，更好的是40~110 nm。

如上所述，本發明之透明導電性薄膜可經由透明之黏著劑層4而積層至少兩片，以於至少單面上配置上述經圖案化之透明導電體層3。又，可於本發明之透明導電性薄膜

上積層透明之黏著劑層4，以於單面上配置上述經圖案化之透明導電體層3。

又，於本發明之透明導電性薄膜之單面，可經由透明之黏著劑層4而貼合透明基體5，以於貼合有透明基體5之透明導電性薄膜之單面上配置上述經圖案化之透明導電體層3。透明基體5亦可為藉由透明之黏著劑層而貼合有至少兩片透明之基體薄膜之複合構造。再者，上述透明導電體層3之圖案化亦可對設為該構造之透明導電性薄膜實施。

透明基體5之厚度通常較好的是控制為90~300 μm ，更好的是100~250 μm 。又，於由複數片基體薄膜形成透明基體5之情形時，各基體薄膜之厚度為10~200 μm ，進而為20~150 μm ，作為於該等基體薄膜之間包括透明之黏著劑層的透明基體5之總厚度被控制在上述範圍內。作為基體薄膜，可列舉與上述薄膜基材1相同者。

透明導電性薄膜(例如薄膜基材1)與透明基體5之貼合，可藉由於透明基體5側預先設置上述黏著劑層4，再將上述薄膜基材1貼合於黏著劑層4上而進行，亦可相反，藉由於薄膜基材1側預先設置上述黏著劑層4，再將透明基體5貼合於黏著劑層4上而進行。於後者之方法中，可使薄膜基材1成為輥狀而連續地進行黏著劑層4之形成，因此在生產性方面更為有利。又，亦可藉由於薄膜基材1上依次利用黏著劑層貼合複數片基體薄膜而積層透明基體5。再者，基體薄膜之積層時所用之透明之黏著劑層可使用與下述之透明之黏著劑層4相同者。又，於貼合透明導電性薄膜彼

此之間時，亦可適當地選擇積層黏著劑層4之透明導電性薄膜之積層面，從而將透明導電性薄膜彼此貼合。

作為黏著劑層4，只要是具有透明性之黏著劑層即可使用，並無特別限制。具體而言，例如可適當地選擇使用以丙烯酸系聚合物、聚矽氧系聚合物、聚酯、聚氨酯、聚醯胺、聚乙烯醚、乙酸乙烯酯/氯乙烯共聚物、改性聚烯烴、環氧系、氟系、天然橡膠、合成橡膠等橡膠系等之聚合物為基礎聚合物者。尤其好的是使用丙烯酸系黏著劑，其光學透明性優異，表現出適度之濡濕性、凝聚性及接著性等黏著特性，且耐候性及耐熱性等亦優異。

根據黏著劑層4之構成材料即黏著劑之種類，藉由使用適當之黏著用底塗劑，可提高錨固力。因而，於使用如此之黏著劑之情形時，較好的是使用黏著用底塗劑。

作為上述黏著用底塗劑，只要是可提高黏著劑之錨固力之層即可，並無特別限制。具體而言，例如可使用於同一分子內具有氨基、乙烯基、環氧基、巰基、氟基等反應性官能基及水解性烷氧基矽烷基之矽烷系耦合劑，於同一分子內具有含鈦之水解性親水性基及有機官能性基之鈦酸酯系耦合劑，以及於同一分子內具有含鋁之水解性親水性基及有機官能性基之鋁酸酯系耦合劑等所謂之耦合劑；環氧系樹脂、異氰酸酯系樹脂、聚氨酯系樹脂、酯型聚氨酯系樹脂等具有有機反應性基之樹脂。就工業上容易操作之觀點而言，尤其好的是含有矽烷系耦合劑之層。

又，於上述黏著劑層4中，可含有與基礎聚合物相應之

交聯劑。又，於黏著劑層4中，亦可視需要而含有例如天然物或合成物之樹脂類、由玻璃纖維、玻璃珠、金屬粉或其他無機粉末等構成之填充劑、顏料、著色劑、抗氧化劑等適當之添加劑。又，亦可為含有透明微粒子而賦予有光擴散性之黏著劑層4。

再者，上述之透明微粒子例如可使用1種或2種以上之平均粒徑為0.5~20 μm 之由二氧化矽、氧化鈣、氧化鋁、氧化鈦、氧化鋅、氧化錫、氧化銦、氧化鎘、氧化銻等導電性之無機系微粒子、由聚甲基丙烯酸甲酯、聚氨酯之類之適當之聚合物構成之交聯或未交聯之有機系微粒子等適當之透明微粒子。

上述黏著劑層4通常係作為使基礎聚合物或其組成物溶解或分散於溶劑中所得之固體成分濃度為10~50重量%左右之黏著劑溶液而使用。作為上述溶劑，可適當地選擇使用甲苯或乙酸乙酯等有機溶劑或水等與黏著劑之種類相應者。

該黏著劑層4例如具有如下所述之功能：於透明基體5之接著之後，藉由其緩衝效果，提高設置於薄膜基材1之其中一面上的透明導電體層之耐擦傷性及作為觸控面板用之點擊特性、所謂之筆輸入耐久性以及面壓耐久性。就更好地發揮該功能之觀點而言，較理想的是將黏著劑層4之彈性模量設定為1~100 N/cm^2 之範圍，將厚度設定為1 μm 以上、通常設定為5~100 μm 之範圍。若為上述厚度，則能充分地發揮上述效果，透明基體5與薄膜基材1之密著力亦充

分。若薄於上述範圍，則無法充分地確保上述耐久性及密著性，又，若厚於上述範圍，則有可能會在透明性等外觀方面產生不良情況。再者，適用於透明導電性薄膜之黏著劑層4之彈性模量、厚度於其他態樣中亦與上述相同。

若上述彈性模量小於 1 N/cm^2 ，則黏著劑層4會變成非彈性，因此會因加壓而容易變形，從而於薄膜基材1、甚至透明導電體層3上產生凹凸。又，黏著劑容易自加工切斷面擠出等，並且透明導電體層3之耐擦傷性及作為觸控面板用之點擊特性之提高效果會降低。另一方面，若彈性模量超過 100 N/cm^2 ，則黏著劑層4會變硬，從而無法期待其緩衝效果，因此存在難以提高透明導電體層3之耐擦傷性及作為觸控面板用之筆輸入耐久性及面壓耐久性之傾向。

又，若黏著劑層4之厚度小於 $1\text{ }\mu\text{m}$ ，則無法期待其緩衝效果，因此存在難以提高透明導電體層3之耐擦傷性及作為觸控面板用之筆輸入耐久性及面壓耐久性之傾向。另一方面，若過厚，則會損害透明性，或者黏著劑層4之形成或透明基體5之貼合作業性、進而成本方面均難以獲得好結果。

經由如此之黏著劑層4而貼合之透明基體5除了可對薄膜基材1賦予良好之機械強度且具有筆輸入耐久性及面壓耐久性以外，尤其有助於防止捲縮等之發生。

於使用上述隔離件S而轉印黏著劑層4之情形時，作為如此之隔離件S，例如較好的是使用於聚酯薄膜之至少與黏著劑層4接著之面上積層有防移行層及/或脫模層之聚酯薄

膜等。

上述隔離件S之總厚度較好的是30 μm 以上，更好的是在60~100 μm 之範圍內。其原因在於，於形成黏著劑層4之後以輥狀態保管之情形時，可抑制因進入至輥間之異物等產生之可能之黏著劑層4之變形(打痕)。

作為上述防移行層，可由用以防止聚酯薄膜中之移行成分、尤其聚酯之低分子量寡聚物成分之移行之適當之材料形成。作為防移行層之形成材料，可使用無機物或有機物或者該等之複合材料。防移行層之厚度可在0.01~20 μm 之範圍內適當設定。作為防移行層之形成方法，並無特別限定，例如可使用塗佈法、噴霧法、旋塗法、線上塗佈法等。又，亦可使用真空蒸鍍法、濺鍍法、離子電鍍法、噴霧熱解法、化學鍍敷法、電鍍法等。

作為上述脫模層，可形成由聚矽氧系、長鏈烷基系、氟系、硫化鉬等適當之脫模劑構成者。就脫模效果方面而言，脫模層之厚度可適當地設定。通常，就柔軟性等操作性方面而言，該厚度較好的是20 μm 以下，更好的是在0.01~10 μm 之範圍內，尤其好的是在0.1~5 μm 之範圍內。作為脫模層之形成方法，並無特別限制，可採用與上述防移行層之形成方法相同之方法。

於上述塗佈法、噴霧法、旋塗法、線上塗佈法中，可使用丙烯酸系樹脂、聚氨酯系樹脂、三聚氰胺系樹脂、環氧系樹脂等電離放射線硬化型樹脂或於上述樹脂中混合有氧化鋁、二氧化矽、雲母等者。又，於使用真空蒸鍍法、濺

鍍法、離子電鍍法、噴霧熱解法、化學鍍敷法或電鍍法之情形時，可使用由金、銀、鉑、鈮、銅、鋁、鎳、鉻、鈦、鐵、鈷或錫或者該等之合金等構成之金屬氧化物、由碘化銅等構成之其他金屬化合物。

又，亦可視需要而於上述透明基體5之外表面(與黏著劑層4相反側之面)，設置用以保護外表面之硬塗層(樹脂層)6。作為硬塗層6，例如較好的是使用由三聚氰胺系樹脂、聚氨酯系樹脂、醇酸系樹脂、丙烯酸系樹脂、聚矽氧系樹脂等硬化型樹脂構成之硬化被膜。作為硬塗層6之厚度，較好的是 $0.1\sim 30\text{ }\mu\text{m}$ 。若厚度小於 $0.1\text{ }\mu\text{m}$ ，則硬度有時會不足。又，若厚度超過 $30\text{ }\mu\text{m}$ ，則有時會於硬塗層6中產生裂縫，或者整個透明基體5發生捲縮。

又，亦可於本發明之透明導電性薄膜中設置用以提高視認性之防眩處理層或防反射層。於用於電阻膜方式之觸控面板中之情形時，可與上述硬塗層6同樣地於上述透明基體5之外表面(與黏著劑層4相反側之面)設置防眩處理層或防反射層。又，於上述硬塗層6上，可設置防眩處理層或防反射層。另一方面，於用於靜電電容方式之觸控面板中之情形時，防眩處理層或防反射層亦有時設置於透明導電體層3上。

作為防眩處理層之構成材料，並無特別限定，例如可使用電離放射線硬化型樹脂、熱硬化型樹脂、熱可塑性樹脂等。防眩處理層之厚度較好的是 $0.1\sim 30\text{ }\mu\text{m}$ 。

作為防反射層，可使用氧化鈦、氧化鋅、氧化矽、氟化

鎂等。為了更大地體現出防反射功能，較好的是使用氧化鈦層與氧化矽層之積層體。上述積層體較好的是於硬塗層6上形成有折射率較高之氧化鈦層(折射率：約1.8)，再於該氧化鈦層上形成有折射率較低之氧化矽層(折射率：約1.45)之雙層積層體，進而好的是於該雙層積層體上依次形成有氧化鈦層及氧化矽層之四層積層體。藉由設置如此之雙層積層體或四層積層體之防反射層，可使可見光線之波長區域(380~780 nm)之反射均勻地降低。

本發明之透明導電性薄膜例如可較好地適用於光學方式、超聲波方式、靜電電容方式、電阻膜方式等之觸控面板。尤其適用於靜電電容方式之觸控面板。又，本發明之透明導電性薄膜可較好地利用於例如電泳方式、扭球(twist ball)方式、熱敏重寫(thermal rewritable)方式、光寫入液晶方式、高分子分散型液晶方式、賓-主(guest-host)液晶方式、色粉(toner)顯示方式、變色(chromism)方式、電場析出方式等可撓性顯示元件。

[實施例]

以下，使用實施例詳細說明本發明，但本發明只要不超出其宗旨之範圍，則並不限定於以下之實施例。又，各例中之份、%均為重量基準。

<折射率>

各層之折射率係使用Atago公司製之阿貝折射率計，使測定光入射至各種測定面，藉由該折射計所示之規定測定方法而進行測定。

<各層之厚度>

對於薄膜基材、透明基體、硬塗層、黏著劑層等具有1 μm 以上之厚度者，係利用mitutoyo製之MICROGAGE式厚度計進行測定。於硬塗層、黏著劑層等難以直接計測出厚度之層之情形時，測定出設置有各層之基材之總厚度，並減去基材之厚度，藉此算出各層之膜厚。

第一層之底塗層、第二層之底塗層、ITO膜等之厚度，係使用大塚電子(股)製之瞬間多測光系統即MCPD2000(商品名)，根據來自干涉光譜之波形而算出。

<底塗層之表面電阻>

按照遵循JIS K 6911(1995)之雙線圈法，使用三菱化學(股)製之表面高電阻計，測定底塗層之表面電阻($\Omega/\square$)。

實施例1

(底塗層之形成)

於厚度為25 μm 之由聚對苯二甲酸乙二醇酯薄膜(以下稱為PET薄膜)構成之薄膜基材之其中一面上，利用三聚氰胺樹脂：醇酸樹脂：有機矽烷縮合物之重量比為2：2：1之熱硬化型樹脂(光之折射率 $n=1.54$)，形成厚度為185 nm之第一層之底塗層。繼而，用乙醇將二氧化矽溶膠(colcoat(股)製，colcoat P)稀釋成固體成分濃度為2%之溶液，並藉由二氧化矽塗佈法而塗佈至第一層之底塗層上，隨後，於150 $^{\circ}\text{C}$ 乾燥2分鐘以使其硬化，形成厚度為33 nm之第二層之底塗層(SiO_2 膜，光之折射率為1.46)。形成第一層、第二層之底塗層之後之表面電阻均為 $1 \times 10^{12} \Omega/\square$ 以

上。

(透明導電體層之形成)

繼而，於第二層之底塗層上，在由氫氣98%及氧氣2%構成之0.4 Pa之環境中，藉由使用了氧化銦97重量%、氧化錫3重量%之燒結體材料之反應性濺鍍法，形成厚度為22 nm之ITO膜(光之折射率為2.00)，獲得透明導電性薄膜。

(硬塗層之形成)

作為硬塗層之形成材料，製備甲苯溶液，該甲苯溶液係於丙烯酸·聚氨酯系樹脂(大日本油墨化學(股)製之UNIDIC 17-806)100份中，加入作為光聚合起始劑之羥基環己基苯基酮(Ciba Specialty Chemicals製之Irgacure 184)5份，並稀釋成30重量%之濃度而成。

於厚度為125 μm 之由PET薄膜構成之透明基體之其中一面上，塗佈該硬塗層之形成材料，於100°C乾燥3分鐘。隨後，立即以臭氧型高壓汞燈(能量密度為80 W/cm^2 ，15 cm聚光型)2燈進行紫外線照射，形成厚度為5 μm 之硬塗層。

(積層透明導電性薄膜之製作)

繼而，於上述透明基體之與硬塗層形成面相反側之面上，形成厚度約20 μm 、彈性模量為10 N/cm^2 之透明之丙烯酸系黏著劑層。作為黏著劑層組成物，係使用於丙烯酸丁酯、丙烯酸與乙酸乙烯酯之重量比為100:2:5之丙烯酸系共聚物100份中配合有異氰酸酯系交聯劑1份而成者。於上述黏著劑層側，貼合上述透明導電性薄膜(未形成有透明導電體層之一側之面)，以製作積層透明導電性薄

膜。

(ITO膜之藉由蝕刻之圖案化)

於積層透明導電性薄膜之透明導電體層上，塗佈經圖案化成條狀之光阻劑，並使其乾燥硬化後，於25℃、5%之鹽酸(氯化氫水溶液)中浸漬1分鐘，進行ITO膜之蝕刻。

(第二層之底塗層之藉由蝕刻之圖案化)

進行了上述ITO膜之蝕刻之後，緊跟著在積層有光阻劑之狀態下，於45℃、2%之氫氧化鈉水溶液中浸漬3分鐘，進行第二層之底塗層之蝕刻，隨後去除光阻劑。

(透明導電體層之結晶化)

進行了上述第二層之底塗層之蝕刻之後，於140℃進行90分鐘之加熱處理，使ITO膜結晶化。

實施例2

於實施例1中，不進行第二層之底塗層之藉由蝕刻之圖案化，除此以外，進行與實施例1同樣之操作，製作已將ITO膜圖案化之積層透明導電性薄膜。

實施例3

於實施例1中，將第一層之底塗層之厚度變為35 nm，且不形成第二層之底塗層，除此以外，進行與實施例1同樣之操作，製作已將ITO膜圖案化之積層透明導電性薄膜。

實施例4

於實施例1中，將第一層之底塗層之厚度變為150 nm，除此以外，進行與實施例1同樣之操作，製作已將ITO膜圖案化之積層透明導電性薄膜。

實施例 5

於實施例 1 中，將第一層之底塗層之厚度變為 150 nm，且不進行第二層之底塗層之藉由蝕刻之圖案化，除此以外，進行與實施例 1 同樣之操作，製作已將 ITO 膜圖案化之積層透明導電性薄膜。

於實施例 2 至 5 中，形成第一層、第二層之底塗層之後之表面電阻均為 $1 \times 10^{12} \Omega/\square$ 以上。

比較例 1

於實施例 1 中，不形成第一層之底塗層、第二層之底塗層，除此以外，進行與實施例 1 同樣之操作，製作已將 ITO 膜圖案化之積層透明導電性薄膜。

比較例 2

於實施例 1 中，設置厚度為 33 nm 之 ITO 膜，以取代第一層之底塗層，將第二層之底塗層之厚度變為 60 nm，且不進行第二層之底塗層之藉由蝕刻之圖案化，除此以外，進行與實施例 1 同樣之操作，製作已將 ITO 膜(表面之透明導電體層)圖案化之積層透明導電性薄膜。形成第一層之底塗層(ITO 膜)之後之表面電阻為 $2 \times 10^2 \Omega/\square$ ，形成第二層之底塗層之後之表面電阻為 $4 \times 10^2 \Omega/\square$ 。

對於實施例及比較例之積層透明導電性薄膜(樣品)，進行下述評價。結果示於表 1、表 2。

<ITO 膜之表面電阻值>

使用二端子法，測定出 ITO 膜之表面電阻($\Omega/\square$)。

<ITO 膜之圖案間之電阻值>

對於獨立存在之ITO膜之圖案部，利用測試器來測定電阻(Ω)，評價其是否已絕緣。只要在 $1 \times 10^6 \Omega/\square$ 以上，則可判斷為已絕緣。測試器係使用custom公司製之數位測試器「CDM-2000D」。

<光之透過率>

使用島津製作所製之分光分析裝置UV-240，測定550 nm光波長下之可見光線透過率。

<450~650 nm之平均反射率、反射之Y值>

使用(股)日立製作所製之分光光度計U 4100之積分球測定模式，使反射入射角為10度，測定反射光譜，算出450~650 nm區域中之平均反射率以及Y值。再者，上述測定，係使用黑色噴霧劑於積層透明導電性薄膜(樣品)之背面側(硬塗層側)形成遮光層，在幾乎無樣品之背面反射或來自背面側之光之入射之狀態下進行測定。反射色彩之計算，係採用JIS Z 8720中規定之標準光 D_{65} ，在2度視野之條件下測定。圖案部(ITO膜)與非圖案部(蝕刻部)分別進行平均反射率及Y值之測定。又，將圖案部與非圖案部之反射率之差(Δ 反射率)、Y值之差(Δ Y值)一併示於表2。

<外觀評價>

在黑色之板上放置樣品，以使透明導電體層朝上，藉由目測，以下述基準評價是否能夠判別圖案部與非圖案部。

◎：難以判別圖案部與非圖案部。

○：可稍微判別圖案部與非圖案部。

×：可清楚判別圖案部與非圖案部。

[表 1]

	透明導電層以及AC層之構成(厚度: nm)		透明導電層以及AC層之光學厚度(nm)			表面電阻($\Omega/\square$)	圖案間電阻(Ω)	可見光線透過率(%)
	圖案部	非圖案部	圖案部	非圖案部	差(Δnd)			
實施例1	ITO(22 nm)/第二AC(33 nm)/第一AC(185 nm)	第一AC(185 nm)	377	285	92	300	$>1 \times 10^{12}$	90.5
實施例2	ITO(22 nm)/第二AC(33 nm)/第一AC(185 nm)	第二AC(33 nm)/第一AC(185 nm)	377	333	44	300	$>1 \times 10^{12}$	89.5
實施例3	ITO(22 nm)/第一AC(35 nm)	第一AC(35 nm)	98	54	44	300	$>1 \times 10^{12}$	89.0
實施例4	ITO(22 nm)/第二AC(33 nm)/第一AC(150 nm)	第一AC(150 nm)	323	231	92	300	$>1 \times 10^{12}$	89.0
實施例5	ITO(22 nm)/第二AC(33 nm)/第一AC(150 nm)	第二AC(33 nm)/第一AC(150 nm)	323	279	44	300	$>1 \times 10^{12}$	89.0
比較例1	ITO(22 nm)	無	44	-	-	300	$>1 \times 10^{12}$	87.0
比較例2	ITO(22 nm)/第二AC(60 nm)/ITO(30 nm)	第二AC(60 nm)/ITO(30 nm)	192	148	44	150	1×10^3	92.0

表 1 中，AC(層)表示硬塗層。

[表 2]

	450~650 nm 平均反射率(%)		Y 值		Δ 反射率(%)	ΔY 值	外觀評價
	圖案部	非圖案部	圖案部	非圖案部			
實施例1	6.9	7.1	6.8	7.3	0.6	0.5	◎
實施例2	6.9	5.8	6.8	6.2	1.0	0.6	◎
實施例3	7.6	5.9	7.4	5.9	1.7	1.5	○
實施例4	8.2	6.1	8.3	6.4	2.1	1.8	○
實施例5	8.2	6.2	8.3	6.1	2.0	2.1	○
比較例1	10.2	7.2	10.0	7.6	3.2	2.5	×
比較例2	3.5	7.9	2.9	8.2	4.4	5.3	×

由表 1、表 2 可確認，本發明之透明導電性薄膜，雖透明導電體層經圖案化，但外觀良好。

【圖式簡單說明】

圖 1 係表示本發明之一實施形態之透明導電性薄膜之剖面圖。

圖 2 係表示本發明之一實施形態之透明導電性薄膜之剖面圖。

圖3係表示本發明之一實施形態之透明導電性薄膜之剖面圖。

圖4係表示比較例1之透明導電性薄膜之剖面圖。

圖5係表示本發明之一實施形態之透明導電性薄膜之剖面圖。

圖6係表示本發明之一實施形態之透明導電性薄膜之剖面圖。

圖7係表示本發明之一實施形態之透明導電性薄膜之剖面圖。

圖8係表示本發明之一實施形態之透明導電性薄膜之剖面圖。

圖9係表示本發明之一實施形態之透明導電性薄膜之剖面圖。

圖10係表示本發明之一實施形態之透明導電性薄膜之剖面圖。

圖11係表示本發明之一實施形態之透明導電性薄膜之剖面圖。

圖12係表示本發明之一實施形態之透明導電性薄膜之剖面圖。

圖13係表示本發明之透明導電性薄膜之圖案之一例之俯視圖。

【主要元件符號說明】

- 1 薄膜基材
- 2 底塗層

- 3 透明導電體層
- 4 黏著劑層
- 5 透明基體
- 6 硬塗層
- a 圖案部
- b 非圖案部

五、中文發明摘要：

本發明提供一種透明導電體層經圖案化且外觀良好之透明導電性薄膜及其製造方法。該透明導電性薄膜之特徵在於，於透明之薄膜基材之單面或兩面經由至少一層底塗層而具有透明導電體層，上述透明導電體層經圖案化，且於不具有上述透明導電體層之非圖案部上具有上述至少一層底塗層。

六、英文發明摘要：

十、申請專利範圍：

1. 一種透明導電性薄膜，其特徵在於，

於透明之薄膜基材之單面或兩面上，經由至少一層底塗層而具有透明導電體層，

上述透明導電體層經圖案化，且於不具有上述透明導電體層之非圖案部上具有上述至少一層底塗層。

2. 如請求項1之透明導電性薄膜，其中底塗層至少有兩層，且至少距離透明之薄膜基材最遠之底塗層與透明導電體層同樣經圖案化。

3. 如請求項1之透明導電性薄膜，其中底塗層至少有兩層，且至少距離透明之薄膜基材最遠之底塗層係由無機物形成。

4. 如請求項3之透明導電性薄膜，其中由無機物形成之底塗層為 SiO_2 膜。

5. 如請求項1之透明導電性薄膜，其中自透明之薄膜基材起第一層之底塗層係由有機物形成。

6. 如請求項1之透明導電性薄膜，其中透明導電體層之折射率與底塗層之折射率之差為0.1以上。

7. 如請求項1之透明導電性薄膜，其中

經圖案化之透明導電體層係經由兩層底塗層而設置，

自透明之薄膜基材起第一層之底塗層之折射率(n)為1.5~1.7，厚度(d)為100~220 nm，

自透明之薄膜基材起第二層之底塗層之折射率(n)為1.4~1.5，厚度(d)為20~80 nm，

透明導電體層之折射率(n)為1.9~2.1，厚度(d)為15~30 nm，

上述各層之光學厚度($n \times d$)之總和為208~554 nm。

8. 如請求項7之透明導電性薄膜，其中經圖案化之透明導電體層及兩層底塗層的上述光學厚度之總和、與非圖案部之底塗層之光學厚度之差(Δnd)為40~130 nm。
9. 一種透明導電性薄膜，其特徵在於，經由透明之黏著劑層而至少積層有兩片如請求項1之透明導電性薄膜，以於至少單面上配置上述經圖案化之透明導電體層。
10. 一種透明導電性薄膜，其特徵在於，如請求項1之透明導電性薄膜之單面上，經由透明之黏著劑層而貼合有透明基體，以於單面上配置上述經圖案化之透明導電體層。
11. 如請求項1至10中任一項之透明導電性薄膜，其中其係用於觸控面板。
12. 如請求項11之透明導電性薄膜，其中觸控面板係靜電電容耦合方式之觸控面板。
13. 一種透明導電性薄膜之製造方法，其特徵在於，
其係如請求項1之透明導電性薄膜之製造方法，其包括如下步驟：
透明導電性薄膜製備步驟，製備透明導電性薄膜，該透明導電性薄膜係於透明之薄膜基材之單面或兩面經由至少一層底塗層而具有透明導電體層；以及
透明導電體層圖案化步驟，藉由酸來蝕刻上述透明導

電體層從而將其圖案化。

14. 如請求項13之透明導電性薄膜之製造方法，其中

底塗層至少有兩層，

於藉由酸來蝕刻透明導電體層從而將其圖案化之步驟之後，

至少具有底塗層蝕刻步驟，係藉由鹼來蝕刻距離透明之薄膜基材最遠之底塗層。

15. 如請求項13或14之透明導電性薄膜之製造方法，其中

於透明導電體層圖案化步驟之後，具有透明導電體層結晶化步驟，係對經圖案化之透明導電體層進行退火化處理從而使其結晶化。

16. 一種觸控面板，其特徵在於包含如請求項1之透明導電性薄膜。

十一、圖式：

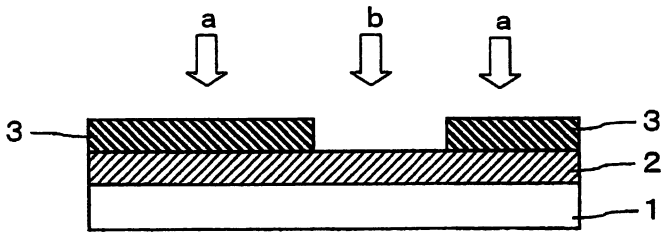


圖 1

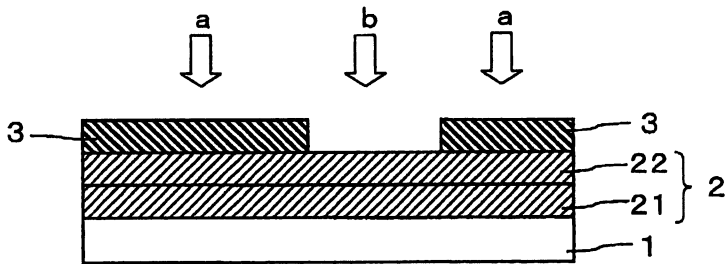


圖 2

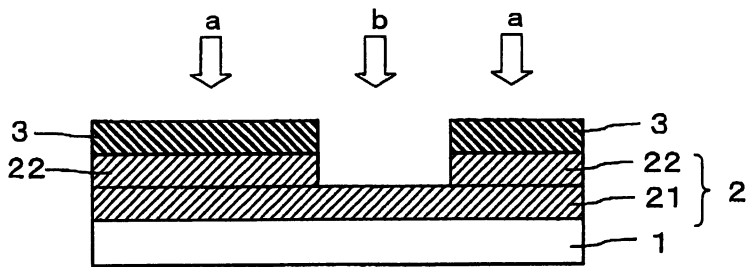


圖 3

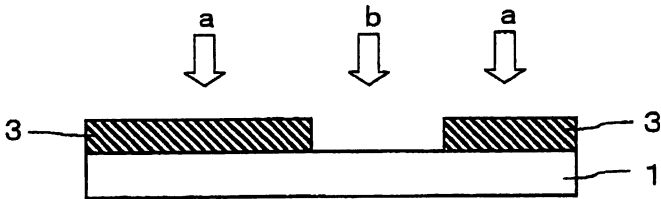


圖 4

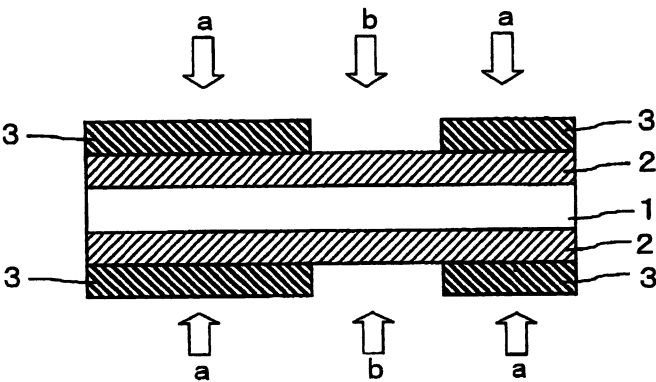


圖5

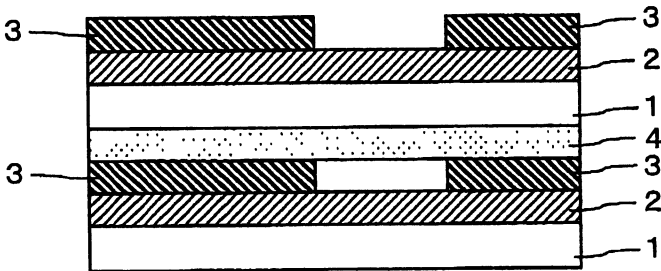


圖6

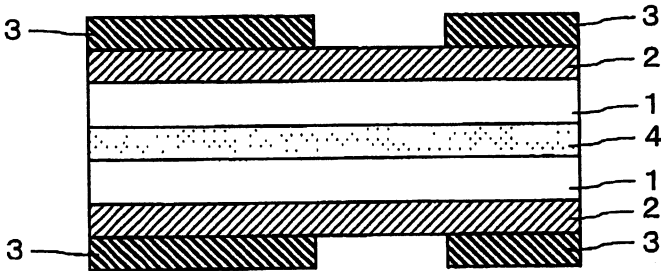


圖7

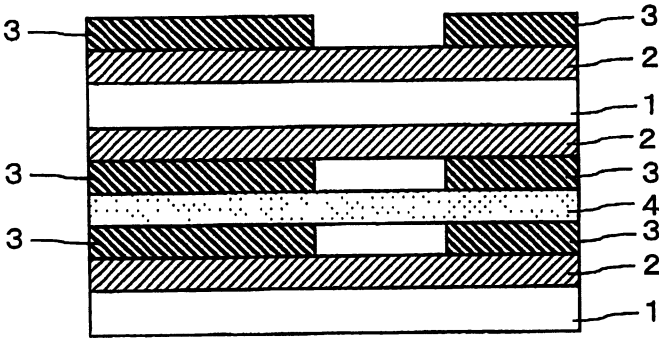


圖8

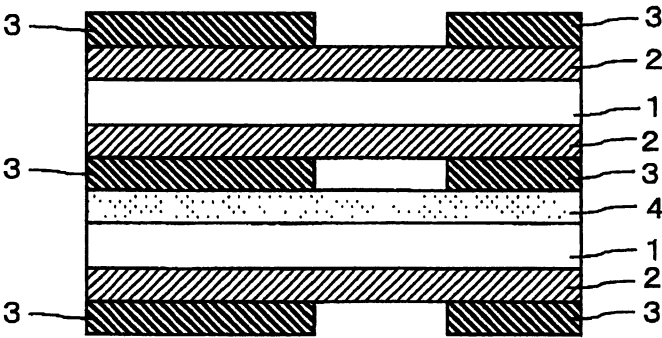


圖9

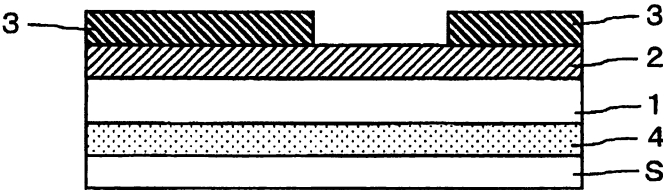


圖10

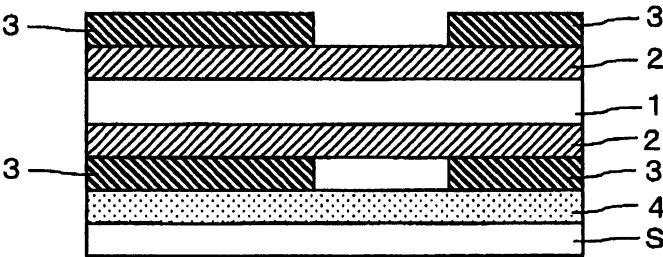


圖11

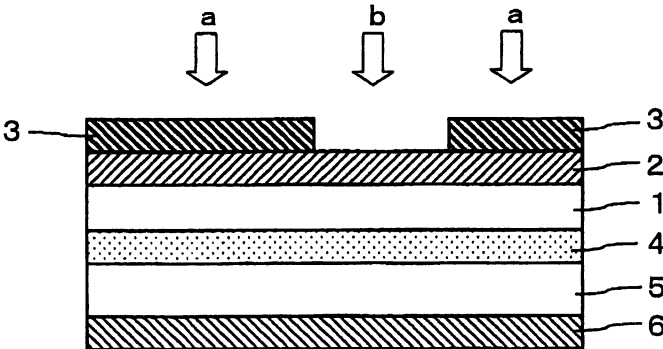


圖12

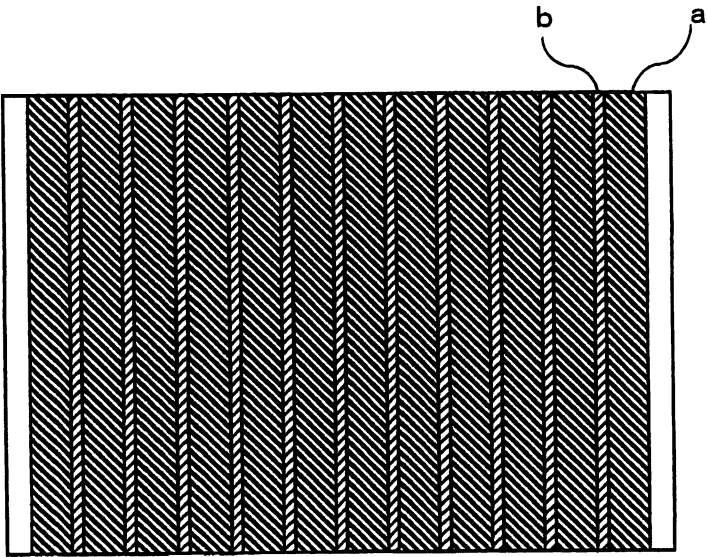


圖 13

七、指定代表圖：

(一)本案指定代表圖為：第(1)圖。

(二)本代表圖之元件符號簡單說明：

- | | |
|---|--------|
| 1 | 薄膜基材 |
| 2 | 底塗層 |
| 3 | 透明導電體層 |
| a | 圖案部 |
| b | 非圖案部 |

八、本案若有化學式時，請揭示最能顯示發明特徵的化學式：

(無)