

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 公 開 特 許 公 報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2017-94635

(P2017-94635A)

(43) 公開日 平成29年6月1日 (2017. 6. 1)

(51) Int. Cl.	F I	テーマコード (参考)
B 3 2 B 27/18 (2006.01)	B 3 2 B 27/18 Z	2 H 1 2 5
G 0 3 F 7/004 (2006.01)	G 0 3 F 7/004 5 1 2	2 H 2 2 5
G 0 3 F 7/033 (2006.01)	G 0 3 F 7/033	4 F 1 0 0
G 0 3 F 7/095 (2006.01)	G 0 3 F 7/004 5 0 1	
G 0 3 F 7/027 (2006.01)	G 0 3 F 7/095	
審査請求 未請求 請求項の数 21 O L (全 55 頁) 最終頁に続く		

(21) 出願番号	特願2015-230619 (P2015-230619)	(71) 出願人	306037311
(22) 出願日	平成27年11月26日 (2015. 11. 26)		富士フイルム株式会社
			東京都港区西麻布2丁目26番30号
		(74) 代理人	110001519
			特許業務法人太陽国際特許事務所
		(74) 代理人	100101719
			弁理士 野口 恭弘
		(72) 発明者	漢那 慎一
			静岡県富士宮市大中里200番地 富士フイルム株式会社内
		最終頁に続く	

(54) 【発明の名称】 転写材料、転写材料の製造方法、積層体、積層体の製造方法、静電容量型入力装置の製造方法、及び、画像表示装置の製造方法

(57) 【要約】

【課題】 絶縁層及び／又は保護層の形成に用いられ、金属電極の耐腐食性に優れ、かつ、耐傷性に優れた絶縁層及び／又は保護層を形成可能である転写材料、転写材料の製造方法、積層体、積層体の製造方法を提供すること。更に、上記転写材料を用いて作製されてなる静電容量型入力装置の製造方法、及び、上記転写材料を用いて作製されてなる画像表示装置の製造方法を提供すること。

【解決手段】 仮支持体と、第一の樹脂層と、第二の樹脂層と、をこの層構成で有し、上記第一の樹脂層が、非水溶性であり、上記第二の樹脂層が、水溶性ポリマーを含み、上記第二の樹脂層が、環員として窒素原子を含む複素芳香環を有する化合物を含有し、上記環員として窒素原子を含む複素芳香環を有する化合物の含有量が、上記第二の樹脂層の全固

【選択図】 なし

【特許請求の範囲】

【請求項 1】

仮支持体と、
第一の樹脂層と、
第二の樹脂層と、をこの層構成で有し、
前記第一の樹脂層が、非水溶性であり、
前記第二の樹脂層が、水溶性ポリマーを含み、
前記第二の樹脂層が、環員として窒素原子を含む複素芳香環を有する化合物を含有し、
前記環員として窒素原子を含む複素芳香環を有する化合物の含有量が、前記第二の樹脂層の全固形分に対し、3.0質量%以上であることを特徴とする

10

転写材料。

【請求項 2】

前記環員として窒素原子を含む複素芳香環を有する化合物の含有量が、前記第二の樹脂層の全固形分に対し、3.0～20.0質量%である、請求項 1 に記載の転写材料。

【請求項 3】

前記環員として窒素原子を含む複素芳香環が、イミダゾール環、トリアゾール環、テトラゾール環、チアジアゾール環、及び、それらと他の芳香環との縮合環、よりなる群から選ばれた少なくとも 1 つの環である、請求項 1 又は 2 に記載の転写材料。

【請求項 4】

前記環員として窒素原子を含む複素芳香環を有する化合物が、ベンゾトリアゾール化合物である、請求項 1 又は 2 に記載の転写材料。

20

【請求項 5】

前記第一の樹脂層が、環員として窒素原子を含む複素芳香環を有する化合物を含有しないか、又は、前記環員として窒素原子を含む複素芳香環を有する化合物の含有量が、前記第一の樹脂層の全固形分に対し、0質量%を超え10.0質量%以下である、請求項 1～4 のいずれか 1 項に記載の転写材料。

【請求項 6】

前記第一の樹脂層が、重合性化合物及び光重合開始剤を含む、請求項 1～5 のいずれか 1 項に記載の転写材料。

【請求項 7】

前記第一の樹脂層が、アルカリ現像可能な層である、請求項 1～6 のいずれか 1 項に記載の転写材料。

30

【請求項 8】

仮支持体上に、第一の樹脂層を形成する工程と、
前記第一の樹脂層の上に第二の樹脂層を形成する工程と、を有し、
前記第一の樹脂層が、非水溶性であり、
前記第二の樹脂層が、水溶性ポリマーを含み、
前記第二の樹脂層が、環員として窒素原子を含む複素芳香環を有する化合物を含有し、
前記環員として窒素原子を含む複素芳香環を有する化合物の含有量が、前記第二の樹脂層の全固形分に対し、3.0質量%以上である、
転写材料の製造方法。

40

【請求項 9】

基材上に位置し、少なくとも一部に金属を含む電極パターン上に、請求項 1～7 のいずれか 1 項に記載の転写材料を転写して作製されてなる積層体。

【請求項 10】

基材上に位置し、少なくとも一部に金属を含む電極パターン上に、請求項 1～7 のいずれか 1 項に記載の転写材料から第一の樹脂層及び第二の樹脂層を転写する工程、及び、
前記仮支持体を剥離する工程、を含む、
積層体の製造方法。

【請求項 11】

50

前記電極パターン上に積層された、第一の樹脂層をパターンニングする工程を更に含む、請求項 10 に記載の積層体の製造方法。

【請求項 12】

基材上に位置し、少なくとも一部に金属を含む電極パターン上に、請求項 1～7 のいずれか 1 項に記載の転写材料から第一の樹脂層及び第二の樹脂層を転写する工程、及び、前記仮支持体を剥離する工程、を含む、
静電容量型入力装置の製造方法。

【請求項 13】

基材上に位置し、少なくとも一部に金属を含む電極パターン上に、請求項 1～7 のいずれか 1 項に記載の転写材料から第一の樹脂層及び第二の樹脂層を転写する工程、及び、
前記仮支持体を剥離する工程、を含む、
画像表示装置の製造方法。

【請求項 14】

基材と、
前記基材上に位置し、少なくとも一部に金属を含む電極パターンと、
前記電極パターン上に位置する第二の樹脂層と、
前記第二の樹脂層上に位置する第一の樹脂層と、
を有し、
前記第二の樹脂層が、環員として窒素原子を含む複素芳香環を有する化合物を含有することを特徴とする
積層体。

【請求項 15】

前記電極パターンと、前記第二の樹脂層とが隣接した、請求項 14 に記載の積層体。

【請求項 16】

前記第二の樹脂層が、水溶性ポリマーを含み、前記水溶性ポリマーの含有量が、第二の樹脂層の全固形分に対し、2～95質量%である、請求項 14 又は 15 に記載の積層体。

【請求項 17】

前記基材が、フィルム基板である、請求項 14～16 のいずれか 1 項に記載の積層体。

【請求項 18】

前記フィルム基板の両面に、それぞれ前記電極パターン、前記第一の樹脂層、及び、前記第二の樹脂層を有する、請求項 17 に記載の積層体。

【請求項 19】

前記電極パターンが、金属配線部を含む、請求項 14～18 のいずれか 1 項に記載の積層体。

【請求項 20】

前記第一の樹脂層、及び、前記第二の樹脂層が除去された領域における金属配線部上に、環員として窒素原子を含む複素芳香環を有する化合物を有する、請求項 19 に記載の積層体。

【請求項 21】

前記第一の樹脂層及び前記第二の樹脂層がパターンニングされている、請求項 14～20 のいずれか 1 項に記載の積層体。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、転写材料、転写材料の製造方法、積層体、積層体の製造方法、静電容量型入力装置の製造方法、及び、画像表示装置の製造方法に関する。

【背景技術】

【0002】

携帯電話、カーナビゲーション、パーソナルコンピュータ、券売機、銀行の端末などの電子機器では、近年、液晶装置などの表面にタブレット型の入力装置が配置され、液晶装

10

20

30

40

50

置の画像表示領域に表示された指示画像を参照しながら、この指示画像が表示されている箇所指又はタッチペンなどを触れることで、指示画像に対応する情報の入力が行えるものがある。

このような入力装置（タッチパネル）には、抵抗膜型、静電容量型などがある。しかし、抵抗膜型の入力装置は、フィルムとガラスとの２枚構造でフィルムを押下してショートさせる構造のため、動作温度範囲の狭さや、経時変化に弱いという欠点を有している。

これに対して、静電容量型の入力装置は、単に一枚の基板に透光性導電膜を形成すればよいという利点がある。かかる静電容量型の入力装置では、例えば、互いに交差する方向に電極パターンを延在させて、指などが接触した際、電極間の静電容量が変化することを検知して入力位置を検出するタイプのものがある。

10

【０００３】

静電容量型入力装置の製造時には、転写材料を基板上にラミネートすることが提案されている。例えば、特許文献１又は２に記載の転写材料や感光性シートが知られている。

特許文献１には、支持体、第一感光層、そして第二感光層をこの順で有し、第一感光層及び第二感光層が、それぞれ独立に、バインダー、重合性化合物及び光重合開始剤を含み、第二感光層の光感度が第一感光層の光感度よりも高い感光性シートが開示されている。

特許文献２には、タッチパネル用基材上に、バインダーポリマーと、フルオレン由来の骨格を有する（メタ）アクリレート化合物を含む光重合性化合物と、光重合開始剤と、金属酸化物微粒子、を含有する感光性樹脂組成物を含む感光層を設け、上記感光層の所定部分を活性光線の照射により硬化させた後に上記感光層の上記所定部分以外を除去し、上記基材の一部又は全部を被覆する上記感光性樹脂組成物の硬化物からなる保護膜を形成する、保護膜付きタッチパネル用基材の製造方法が開示されている。

20

【先行技術文献】

【特許文献】

【０００４】

【特許文献１】特開２００５－２０８５５９号公報

【特許文献２】特開２０１５－１５３００９号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【０００５】

30

上記静電容量型入力装置としては、タッチ検出電極としてITO（酸化インジウムスズ、Indium Tin Oxide）等により形成された透明電極パターンが使用されたものや、銅や銅合金、アルミニウム合金等の金属により形成された金属細線による金属電極パターンが使用されたものが知られている。

透明電極パターンが使用されたものにおいては、透明電極の周辺である、いわゆる額縁領域には、金属配線部として、銅や銅合金、アルミニウム合金等の金属により形成された電極が形成されている。

本発明において、上記透明電極パターンと金属配線部とを含む電極パターン、及び、上記金属細線による金属電極パターンを、「少なくとも一部に金属を含む電極パターン」ともいい、少なくとも一部に金属を含む電極パターンに含まれる金属の箇所を、単に「金属電極」ともいう。

40

本発明者は、少なくとも一部に金属を含む電極パターンを有するタッチパネルの絶縁層や保護層として、通常の硬化膜を使用した場合に、長期間の使用によって、金属電極に腐食を生じる場合があるという問題点を見出した。上記腐食は、使用者の汗や汗中の塩分が絶縁層や保護層を通して金属電極に接触し、金属電極が腐食することにより発生すると推定している。

特許文献１には、転写材料を用いてプリント配線基板の製造時のレジストを形成する方法が記載されているが、絶縁層や保護層等を形成する方法について開示されていない。

特許文献２には、防錆性を有する保護膜の製造方法が記載されているが、単層の保護膜であり、本発明の転写材料により製造される保護層及び／又は保護層と比較すると、耐傷

50

性といった保護膜の強度に問題がある。

本発明が解決しようとする課題は、絶縁層及び／又は保護層の形成に用いられ、金属電極の耐腐食性に優れ、かつ、耐傷性に優れた絶縁層及び／又は保護層を形成可能である転写材料、転写材料の製造方法、積層体、積層体の製造方法を提供することである。

更に、本発明が解決しようとする課題は、上記転写材料を用いて作製されてなる静電容量型入力装置の製造方法、及び、上記転写材料を用いて作製されてなる画像表示装置の製造方法を提供することである。

【課題を解決するための手段】

【0006】

本発明の上記課題は、以下の<1>、<8>～<10>、<12>～<14>に記載の手段により解決された。好ましい実施態様である、<2>～<7>、<11>及び<15>～<21>とともに以下に記載する。

<1> 仮支持体と、第一の樹脂層と、第二の樹脂層と、をこの層構成で有し、上記第一の樹脂層が、非水溶性であり、上記第二の樹脂層が、水溶性ポリマーを含み、上記第二の樹脂層が、環員として窒素原子を含む複素芳香環を有する化合物を含有し、上記環員として窒素原子を含む複素芳香環を有する化合物の含有量が、上記第二の樹脂層の全固形分に対し、3.0質量%以上であることを特徴とする転写材料、

<2> 上記環員として窒素原子を含む複素芳香環を有する化合物の含有量が、上記第二の樹脂層の全固形分に対し、3.0～20.0質量%である、<1>に記載の転写材料、

<3> 上記環員として窒素原子を含む複素芳香環が、イミダゾール環、トリアゾール環、テトラゾール環、チアジアゾール環、及び、それらと他の芳香環との縮合環、よりなる群から選ばれた少なくとも1つの環である、<1>又は<2>に記載の転写材料、

<4> 上記環員として窒素原子を含む複素芳香環を有する化合物が、ベンゾトリアゾール化合物である、<1>又は<2>に記載の転写材料、

<5> 上記第一の樹脂層が、環員として窒素原子を含む複素芳香環を有する化合物を含有しないか、又は、上記環員として窒素原子を含む複素芳香環を有する化合物の含有量が、上記第一の樹脂層の全固形分に対し、0質量%を超え10.0質量%以下である、<1>～<4>のいずれか1つに記載の転写材料、

<6> 上記第一の樹脂層が、重合性化合物及び光重合開始剤を含む、<1>～<5>のいずれか1つに記載の転写材料、

<7> 上記第一の樹脂層が、アルカリ現像可能な層である、<1>～<6>のいずれか1つに記載の転写材料、

<8> 仮支持体上に、第一の樹脂層を形成する工程と、上記第一の樹脂層の上に第二の樹脂層を形成する工程と、を有し、上記第一の樹脂層が、非水溶性であり、上記第二の樹脂層が、水溶性ポリマーを含み、上記第二の樹脂層が、環員として窒素原子を含む複素芳香環を有する化合物を含有し、上記環員として窒素原子を含む複素芳香環を有する化合物の含有量が、上記第二の樹脂層の全固形分に対し、3.0質量%以上である、転写材料の製造方法、

<9> 基材上に位置し、少なくとも一部に金属を含む電極パターン上に、<1>～<7>のいずれか1つに記載の転写材料を転写して作製されてなる積層体、

<10> 基材上に位置し、少なくとも一部に金属を含む電極パターン上に、<1>～<7>のいずれか1つに記載の転写材料から第一の樹脂層及び第二の樹脂層を転写する工程、及び、上記仮支持体を剥離する工程、を含む、積層体の製造方法、

<11> 上記電極パターン上に積層された、第一の樹脂層をパターンニングする工程を更に含む、<10>に記載の積層体の製造方法、

<12> 基材上に位置し、少なくとも一部に金属を含む電極パターン上に、<1>～<7>のいずれか1つに記載の転写材料から第一の樹脂層及び第二の樹脂層を転写する工程、及び、上記仮支持体を剥離する工程、を含む、静電容量型入力装置の製造方法、

<13> 基材上に位置し、少なくとも一部に金属を含む電極パターン上に、<1>～<7>のいずれか1つに記載の転写材料から第一の樹脂層及び第二の樹脂層を転写する工程

10

20

30

40

50

、及び、上記仮支持体を剥離する工程、を含む、画像表示装置の製造方法、

<14> 基材と、上記基材上に位置し、少なくとも一部に金属を含む電極パターンと、上記電極パターン上に位置する第二の樹脂層と、上記第二の樹脂層上に位置する第一の樹脂層と、を有し、上記第二の樹脂層が、環員として窒素原子を含む複素芳香環を有する化合物を含有することを特徴とする積層体、

<15> 上記電極パターンと、上記第二の樹脂層とが隣接した、<14>に記載の積層体、

<16> 上記第二の樹脂層が、水溶性ポリマーを含み、上記水溶性ポリマーの含有量が、第二の樹脂層の全固形分に対し、2～95質量%である、<14>又は<15>に記載の積層体、

<17> 上記基材が、フィルム基板である、<14>～<16>のいずれか1つに記載の積層体、

<18> 上記フィルム基板の両面に、それぞれ上記電極パターン、上記第一の樹脂層、及び、上記第二の樹脂層を有する、<17>に記載の積層体、

<19> 上記電極パターンが、金属配線部を含む、<14>～<18>のいずれか1つに記載の積層体、

<20> 上記第一の樹脂層、及び、上記第二の樹脂層が除去された領域における金属配線部上に、環員として窒素原子を含む複素芳香環を有する化合物を有する、<19>に記載の積層体、

<21> 上記第一の樹脂層及び上記第二の樹脂層がパターンニングされている、<14>～<20>のいずれか1つに記載の積層体。

【発明の効果】

【0007】

本発明によれば、絶縁層及び／又は保護層の形成に用いられ、金属電極の耐腐食性に優れ、かつ、耐傷性に優れた絶縁層及び／又は保護層を形成可能である転写材料、転写材料の製造方法、積層体、積層体の製造方法を提供することができる。

更に、本発明が解決しようとする課題は、上記転写材料を用いて作製されてなる静電容量型入力装置の製造方法、及び、上記転写材料を用いて作製されてなる画像表示装置の製造方法を提供することができる。

【図面の簡単な説明】

【0008】

【図1】本発明の静電容量型入力装置の構成の一例を示す断面概略図である。

【図2】本発明の静電容量型入力装置の構成の他の一例を示す断面概略図である。

【図3】本発明における積層体の一例を示す説明図である。

【図4】本発明における透明電極パターンと、非パターン領域の関係の一例を示す説明図である。

【図5】開口部が形成された強化処理ガラスの一例を示す上面図である。

【図6】マスク層が形成された積層体の一例を示す上面図である。

【図7】第一の特定電極パターンが形成された積層体の一例を示す上面図である。

【図8】第一の樹脂層及び第二の樹脂層が形成された積層体の一例を示す上面図である。

【図9】第一の特定電極パターン及び第二の特定電極パターンとは別の導電性要素が形成された積層体の一例を示す上面図である。

【図10】本発明の積層体の他の一例を示す断面概略図である。

【図11】特定電極パターンの端部のテーパ形状の一例を示す説明図である。

【図12】本発明の積層体の構成の一例を示す断面概略図である。

【図13】本発明の転写材料の構成の一例を示す断面概略図である。

【図14】本発明の静電容量型入力装置の構成の他の一例を示す上面図であり、パターンニング後の、第一の樹脂層に覆われていない引き回し配線の末端部（末端部分）を含む態様を示す概略図である。

【図15】第一の樹脂層及び第二の樹脂層を有する本発明の転写材料を、静電容量型入力

10

20

30

40

50

装置の透明電極パターンの上にラミネートにより積層した後で、パターニング前の状態の一例を示す概略図である。

【図 1 6】第一の樹脂層と第二の樹脂層が硬化された所望のパターンの一例を示す概略図である。

【図 1 7】金属ナノワイヤー断面を示す説明図である。

【発明を実施するための形態】

【0009】

以下において、本発明の内容について詳細に説明する。以下に記載する構成要件の説明は、本発明の代表的な実施態様に基づいてなされることがあるが、本発明はそのような実施態様に限定されるものではない。なお、本願明細書において「～」とはその前後に記載される数値を下限値及び上限値として含む意味で使用される。また、有機 EL 素子とは、有機エレクトロルミネッセンス素子のことをいう。

本明細書における基（原子団）の表記において、置換及び無置換を記していない表記は、置換基を有さないものと共に置換基を有するものをも包含するものである。例えば、「アルキル基」とは、置換基を有さないアルキル基（無置換アルキル基）のみならず、置換基を有するアルキル基（置換アルキル基）をも包含するものである。

なお、本明細書中において、“（メタ）アクリレート”はアクリレート及びメタクリレートを表し、“（メタ）アクリル”はアクリル及びメタクリルを表し、“（メタ）アクリロイル”はアクリロイル及びメタクリロイルを表す。

また、本発明において、「質量%」と「重量%」とは同義であり、「質量部」と「重量部」とは同義である。

また、本発明において、好ましい態様の組み合わせは、より好ましい。

【0010】

本発明では、ポリマー成分については、分子量は、テトラヒドロフラン（THF）を溶媒とした場合のゲルパーミエーションクロマトグラフィー（GPC）で測定されるポリスチレン換算の重量平均分子量である。

本明細書でいう全固形分とは、層や組成物等から溶媒等を除いた不揮発成分の総質量を意味する。

【0011】

（転写材料）

本発明の転写材料は、仮支持体と、第一の樹脂層と、第二の樹脂層と、をこの層構成で有し、上記第一の樹脂層が、非水溶性であり、上記第二の樹脂層が、水溶性ポリマーを含み、上記第二の樹脂層が、環員として窒素原子を含む複素芳香環を有する化合物を含有し、上記環員として窒素原子を含む複素芳香環を有する化合物の含有量が、上記第二の樹脂層の全固形分に対し、3.0質量%以上であることを特徴とする。

第一の樹脂層と、第二の樹脂層とは、隣接していることが好ましい。

このような構成とすることにより金属電極の耐腐食性に優れ、かつ、耐傷性に優れた絶縁層及び／又は保護層の形成が可能である転写材料が得られる。

【0012】

本発明の転写材料は、ネガ型材料であってもポジ型材料であってもよい。

本発明の転写材料がネガ型材料である場合、樹脂層は、バインダー樹脂（好ましくはアルカリ可溶性樹脂）、重合性化合物、重合開始剤又は重合開始系を含むことが好ましい。更に、添加剤などが用いられるがこれに限られない。

本発明の転写材料は、第一の樹脂層及び第二の樹脂層がそれぞれ独立に、バインダー樹脂、重合性化合物及び光重合開始剤を含むことが好ましい。

以下、仮支持体、第一の樹脂層、第二の樹脂層について順に説明する。

【0013】

<仮支持体>

本発明の転写材料は、仮支持体を有する。

仮支持体とは、転写材料が有する第一の樹脂層及び第二の樹脂層を転写した後に剥離さ

10

20

30

40

50

れる支持体である。

仮支持体としては、可撓性を有し、加圧下、又は、加圧及び加熱下で、著しい変形、収縮若しくは伸びを生じない材料を用いることが好ましい。このような仮支持体の例として、ポリエチレンテレフタレートフィルム等のポリエステルフィルム、トリ酢酸セルロースフィルム、ポリスチレンフィルム、ポリカーボネートフィルム等が挙げられ、中でもポリエステルフィルムが好ましく、ポリエチレンテレフタレートフィルムがより好ましく、2軸延伸ポリエチレンテレフタレートフィルムが更に好ましい。

【0014】

仮支持体の厚みには、特に制限はなく、5～200 μm の範囲が好ましく、取扱いやすさ、汎用性などの観点で、10～50 μm の範囲がより好ましい。

また、仮支持体は透明でもよいし、酸化ケイ素、アルミナゾル、クロム塩、ジルコニウム塩などを含有していてもよい。

また、仮支持体には、特開2005-221726号公報に記載の方法などにより、導電性を付与してもよい。

【0015】

<第一の樹脂層>

本発明における第一の樹脂層は、感光性を有することが好ましい。「感光性」とは、光の照射により現像液への溶解度が変化する性質をいう。

第一の樹脂層が感光性を有することにより、本発明の転写材料はポジ型材料又はネガ型材料として使用することができる。

本発明の転写材料は、ネガ型材料であることが好ましい観点から、第一の樹脂層は光硬化性の層であることが好ましい。

第一の樹脂層が感光性を有すれば、第二の樹脂層は感光性を有しなくてもよいが、第一の樹脂層及び第二の樹脂層がいずれも感光性を有することが好ましく、第一の樹脂層及び第二の樹脂層がいずれも光硬化性を有することが特に好ましい。

また、硬化後の硬化膜の物理的な耐性の観点から、本発明における第一の樹脂層は光硬化性及び熱硬化性を有することが好ましい。

また、第一の樹脂層は、アルカリ現像可能な層であることが好ましい。アルカリ現像可能な層とは、アルカリ水溶液に接した場合に、溶解性及び／又は膨潤性を示す層をいう。

【0016】

本発明における第一の樹脂層は、重合性化合物、及び、光重合開始剤を含むことが好ましい。本発明の第一の樹脂層が重合性化合物及び光重合開始剤を含有することにより、第一の樹脂層は光硬化性を有する層となる。

上記第一の樹脂層は、バインダーポリマーを更に含むことがより好ましく、その他の添加剤を更に含んでもよい。

第一の樹脂層の材料としては、任意のバインダーポリマーや重合性化合物を特に制限なく用いることができるが、静電容量型入力装置の透明保護膜として用いる観点から、表面硬度、耐熱性が高いものが好ましく、バインダーポリマーや上記重合性化合物の中でも、公知の感光性シロキサン樹脂材料、アクリル樹脂材料などが好ましく用いられる。

また、第一の樹脂層は、アルカリ現像可能であることが好ましいという観点から、バインダーポリマーとして、アルカリ可溶性樹脂を含有することが好ましい。

また、第一の樹脂層は、後述する特定化合物を含有しないか、又は、上記環員として窒素原子を含む複素芳香環を有する化合物の含有量が、上記第一の樹脂層の全固形分に対し、0質量%を超え10.0質量%以下であることが好ましく、後述する特定化合物を含有しないか、又は、上記環員として窒素原子を含む複素芳香環を有する化合物の含有量が、上記第一の樹脂層の全固形分に対し、0質量%を超え8.0質量%以下であることがより好ましい。

上記態様によれば、金属電極の耐腐食性に優れ、かつ、耐傷性に優れた絶縁層及び／又は保護層の形成が可能となる。

以下、第一の樹脂層に含まれる各成分の詳細について記載する。

10

20

30

40

50

【0017】

〔バインダーポリマー〕

第一の樹脂層は、バインダーポリマーを含有することが好ましい。上記バインダーポリマーとしては本発明の趣旨に反しない限りにおいて特に制限はなく、公知のものの中から適宜選択でき、アルカリ可溶性樹脂が好ましく、前述のアルカリ可溶性樹脂としては、特開2011-95716号公報の段落0025、特開2010-237589号公報の段落0033～0052に記載のポリマーを用いることができる。中でも酸性基を有するアクリルポリマーが好ましい。

バインダーポリマーとしては、公知の感光性シロキサン樹脂材料、アクリル樹脂材料などが好ましく用いられる。

バインダーポリマーは、ポリマーを溶媒に溶解したポリマー溶液の形で含有することができる。上記溶媒としては、特に制限なく、通常ポリマーの溶解に使用される溶媒が使用されるが、1-メトキシ-2-プロピルアセテート、1-メトキシ-2-プロパノール、メチルエチルケトン等が例示される。

第一の樹脂層に含まれるバインダーポリマーのSP値と、後述する第二の樹脂層に含まれる水溶性ポリマーのSP値との差が、 $1.02 \text{ MPa}^{1/2}$ 以上であることが好ましく、 $1.53 \text{ MPa}^{1/2}$ 以上であることがより好ましく、 $2.04 \text{ MPa}^{1/2}$ 以上であることが特に好ましい。

上記態様によれば、層分画が更に良好となる。

なお、本発明でいうSP値とは沖津法（接着38巻6号6頁（1994年）高分子刊行会）によって算出される溶解性パラメータであり、単位 $\text{MPa}^{1/2}$ である。SP値は、分子構造中の各ユニットにモル引力定数、モル体積を与え、得られる。

第一の樹脂層中のバインダーポリマーの含有量は、第一の樹脂層の全固形分に対し、2～95質量%であり、5～90質量%であることが好ましく、10～80質量%であることがより好ましい。

【0018】

〔重合性化合物〕

第一の樹脂層は、重合性化合物を含有することが好ましい。

上記重合性化合物としては、ラジカル重合性化合物が好ましい。

第一の樹脂層に用いられる重合性化合物としては、

ポリエチレングリコールモノ（メタ）アクリレート、ポリプロピレングリコールモノ（メタ）アクリレート及びフェノキシエチル（メタ）アクリレートなどの単官能アクリレートや単官能メタクリレート；

ポリエチレングリコールジ（メタ）アクリレート、ポリプロピレングリコールジ（メタ）アクリレート、トリメチロールエタントリ（メタ）アクリレート、トリメチロールプロパントリ（メタ）アクリレート、トリメチロールプロパンジ（メタ）アクリレート、ネオペンチルグリコールジ（メタ）アクリレート、ペンタエリスリトールテトラ（メタ）アクリレート、ペンタエリスリトールトリ（メタ）アクリレート、ジペンタエリスリトールヘキサ（メタ）アクリレート、ジペンタエリスリトールペンタ（メタ）アクリレート、ヘキササンジオールジ（メタ）アクリレート、トリメチロールプロパントリ（（メタ）アクリロイルオキシプロピル）エーテル、トリ（（メタ）アクリロイルオキシエチル）イソシアヌレート、トリ（（メタ）アクリロイルオキシエチル）シアヌレート、グリセリントリ（メタ）アクリレート；

トリメチロールプロパンやグリセリン等の多官能アルコールに、エチレンオキシドやプロピレンオキシドを付加した後、（メタ）アクリレート化したもの等の多官能アクリレートや多官能メタクリレート；を挙げることができる。

【0019】

更に特公昭48-41708号公報、特公昭50-6034号公報及び特開昭51-37193号公報に記載されているウレタンアクリレート類；特開昭48-64183号公報、特公昭49-43191号公報及び特公昭52-30490号公報に記載されている

10

20

30

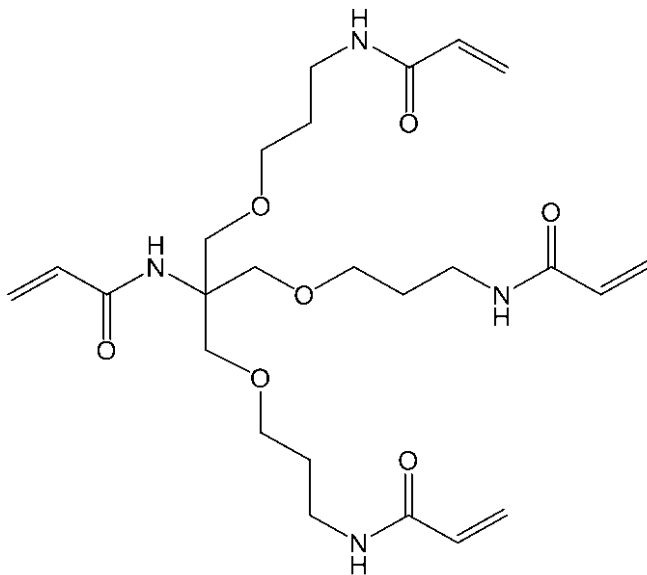
40

50

ポリエステルアクリレート類；エポキシ樹脂と（メタ）アクリル酸の反応生成物であるエポキシアクリレート類等の多官能アクリレートやメタアクリレートを挙げることができる。また、下記式（１）に代表されるようなアクリルアミドモノマーもまた好適に用いることができる。前述の重合性化合物の中でも多官能アクリレート、ウレタンアクリレート及びアクリルアミドモノマーが好ましい。

【００２０】

【化１】



式（１）

【００２１】

第一の樹脂層における重合開始剤の含有量は、第一の樹脂層の全固形分に対し、１質量％以上であることが好ましく、２質量％以上であることがより好ましく、３．０質量％以上であることが特に好ましい。上限は特に限定されないが、１０．０質量％以下であることが好ましい。

【００２２】

〔重合開始剤〕

第一の樹脂層は、重合開始剤を含有することが好ましい。

第一の樹脂層に用いられる上記重合開始剤としては、光重合開始剤が好ましく、光ラジカル重合開始剤が好ましい。

光ラジカル重合開始剤としては、特に限定されず、公知のものを使用することができる。

具体的には、例えば、トリハロメチル基含有化合物、アクリジン化合物、アセトフェノン化合物、ビイミダゾール化合物、ベンゾイン化合物、ベンゾフェノン化合物、α-ジケトン化合物、多核キノン化合物、キサントン化合物、ジアゾ化合物、アシルホスフィンオキサイド化合物、チタノセン化合物、オキシムエステル化合物、等を挙げることができる。

上記のうち、トリハロメチル基含有化合物、アクリジン化合物、アセトフェノン化合物、ビイミダゾール系化合物、アシルホスフィンオキサイド化合物、オキシムエステル化合物から選択される少なくとも１種を含有することが好ましく、アシルホスフィンオキサイド化合物、及び、オキシムエステル化合物から選択される少なくとも１種を含有することが好ましく、オキシムエステル化合物から選択される少なくとも１種を含有することがより好ましい。

光重合開始剤としては、特開２０１１－９５７１６号公報の段落００３１～００４２に記載の光重合開始剤を用いることができる。例えば、２－（ベンゾイルオキシイミノ）－１－〔４－（フェニルチオ）フェニル〕－１－オクタノン（商品名：ＩＲＧＡＣＵＲＥ ＯＸＥ－０１、ＢＡＳＦ社製）の他、６－〔１－（アセチルオキシイミノ）エチル〕－９－エチル－９Ｈ－カルバゾール－３－イル（２－メチルフェニル）ケトン（商品名：ＩＲ

GACURE OXE-02、BASF社製）、2-（ジメチルアミノ）-2-〔（4-メチルフェニル）メチル〕-1-〔4-（4-モルホリニル）フェニル〕-1-ブタノン（商品名：IRGACURE 379EG、BASF社製）、2-メチル-1-（4-メチルチオフェニル）-2-モルフォリノプロパン-1-オン（商品名：IRGACURE 907、BASF社製）、2-ヒドロキシ-1-〔4-〔4-（2-ヒドロキシ-2-メチルプロピオニル）ベンジル〕フェニル〕-2-メチル-プロパン-1-オン（商品名：IRGACURE 127、BASF社製）、2-ベンジル-2-ジメチルアミノ-1-（4-モルフォリノフェニル）ブタノン-1（商品名：IRGACURE 369、BASF社製）、2-ヒドロキシ-2-メチル-1-フェニル-プロパン-1-オン（商品名：IRGACURE 1173、BASF社製）、1-ヒドロキシ-シクロヘキシル-フェニル-ケトン（商品名：IRGACURE 184、BASF社製）、2, 2-ジメトキシ-1, 2-ジフェニルエタン-1-オン（商品名：IRGACURE 651、BASF社製）、Lunar 6（DKSHジャパン（株）製）、などを好ましく用いることができる。

第一の樹脂層における重合開始剤の含有量は、第一の樹脂層の全固形分に対し、1質量%以上であることが好ましく、2.0質量%以上であることがより好ましく、3.0質量%以上であることが特に好ましい。上限は特に限定されないが、10.0質量%以下であることが好ましい。

【0023】

〔溶媒〕

第一の樹脂層は、溶媒を含有してもよい。

溶媒としては、一般的な有機溶媒を使用することができ、例えば、メチルエチルケトン、プロピレングリコールモノメチルエーテル、プロピレングリコールモノメチルエーテルアセテート、シクロヘキサノン、メチルイソブチルケトン、トルエン、キシレン、酢酸エチル、酢酸ブチル、乳酸エチル、乳酸メチル、カプロラクタム等を挙げることができる。

本発明の転写材料において、仮支持体上に第一の樹脂層を形成する場合、第一の樹脂層が含む各成分を溶媒に溶解又は混合して第一の樹脂層形成用の塗布液を作製し、仮支持体に塗布、乾燥する方法が好ましく用いられる。

上記乾燥により、第一の樹脂層中に含まれる溶媒は、少なくとも一部が除去されることが好ましい。

具体的には、上記乾燥後の第一の樹脂層中の溶媒の含有量は、第一の樹脂層の全質量に対し、0～10質量%であることが好ましく、0～5質量%であることがより好ましく、0～2質量%以上であることが更に好ましく、0～1質量%であることが特に好ましく、含有しないことが最も好ましい。

【0024】

〔その他の添加剤〕

第一の樹脂層には、添加剤を用いてもよい。前述の添加剤としては、例えば特許第4502784号公報の段落0017、特開2009-237362号公報の段落0060～0071に記載の界面活性剤や、特許第4502784号公報の段落0018に記載の熱重合防止剤、更に、特開2000-310706号公報の段落0058～0071に記載のその他の添加剤が挙げられる。

【0025】

〔第一の樹脂層の特性〕

－層の水溶性－

本発明の転写材料においては、第一の樹脂層が非水溶性である。また、後述する第二の樹脂層は、水溶性であることが好ましい。

本発明において、第一の樹脂層が非水溶性であり、第二の樹脂層が水溶性ポリマーを含有するという態様によれば、仮支持体上に第一の樹脂層を積層した後に第一の樹脂層を硬化させることなく第二の樹脂層を積層しても、層分画が良好となって、各層に含まれる化合物の分散が抑えられることにより、耐傷性、及び、電極の耐腐食性に優れた絶縁層及び／又は保護層の形成が可能となる。また、転写材料から各層を転写した後で、フォトリソ

10

20

30

40

50

グラフィによって所望のパターンに現像できる。

層が水溶性であるとは、25℃の水に浸漬した場合に単位膜厚あたり10分/ μm 以内の浸漬時間で完全に溶解及び／又は分散する層をいう。

また、層が非水溶性であるとは、25℃の水に浸漬した場合に単位膜厚あたり10分/ μm 以内の浸漬時間で完全には溶解及び／又は分散しない層をいう。

【0026】

－透過率－

本発明の転写材料は、第一の樹脂層が透明樹脂層であることが好ましく、第一の樹脂層、及び、後述する第二の樹脂層が、透明樹脂層であることがより好ましい。

本発明において「透明樹脂層」とは、透過率90%以上の基材に樹脂層を転写して積層体を形成した場合に、この積層体の透過率が80%以上であるものをいう。上記透過率としては、400～780nmの波長範囲において、1nmのピッチで測定した値の最小値を使用することができる。

なお、転写材料の透明樹脂層が光硬化性及び／又は熱硬化性を有する場合には、硬化後の光の透過率も同様に80%以上であることが好ましい。光硬化の場合は、上述のようにガラス基板と透明樹脂層が接するように転写した後、全面露光し、仮支持体を剥離する。次に現像及び水洗を行い、余分な水分をエアナイフで除去し乾燥する。得られた透明樹脂層付ガラス基板を同様に、分光光度計で透過率を測定する。エアナイフで除去し乾燥した後、ポスト露光を施してもよい。更に、熱硬化性かつ光硬化性の場合は、最後にベークを行い、同様に測定する。

熱硬化の場合は、上記のようにガラス基板と透明樹脂層が接するように転写した後、仮支持体を剥離し、ベークする。得られた透明樹脂層付ガラス基板を同様に、分光光度計で透過率を測定する。硬化前の透明樹脂層の透明性及び硬化後の透明樹脂層の透明性が共に高いことが好ましく、硬化前の透明樹脂層の透過率、及び硬化後の透明樹脂層の透過率が共に高いことが好ましい。

【0027】

－屈折率及び乾燥膜厚－

また、本発明における第一の樹脂層は、特に制限されないが、屈折率が1.60未満であることが好ましく、1.55以下であることがより好ましい。第一の樹脂層の屈折率の下限については、特に制限はないが、1.20以上であることが好ましい。以下、特別に記載しない限り、本発明における屈折率は、25℃における値である。

また、本発明における第一の樹脂層の乾燥膜厚は、静電容量型入力装置の透明保護層を形成するときに十分な表面保護能を発揮させる観点から、1 μm 以上であることが好ましく、1～15 μm であることがより好ましく、2～12 μm であることが更に好ましく、3～10 μm であることが特に好ましい。

【0028】

－転写材料における屈折率、及び、乾燥膜厚の測定方法－

本発明において、第一の樹脂層の屈折率及び乾燥膜厚、並びに、後述する第二の樹脂層の屈折率及び乾燥膜厚は、反射分光膜厚計 FE-3000（大塚電子（株）製）を用いて、下記のように求めることができる。また、以下の測定は、25℃の条件下で行う。

（1）仮支持体を用意し、これを縦横の辺の長さ10cm×10cmに切り出す。切り出した仮支持体の一方の表面に、透明接着テープ（OCAテープ（Optically Clear Adhesive Tape）8171CL：3M社製）を介して、黒色ポリエチレンテレフタレート（PET）材を接触させた積層体（第一の積層体）を作製する。反射分光膜厚計 FE-3000を用いて第一の積層体の反射スペクトル（波長：430～800nm）を評価し、各波長における仮支持体の屈折率 n_0 を求める。

（2）第一の樹脂層のみを仮支持体の上に形成したサンプルを用意し、これを縦横の辺の長さ10cm×10cmに切り出す。切り出したサンプルの仮支持体面に、透明接着テープ（OCAテープ8171CL：3M社製）を介して、黒色PET材を接触させた積層体（第二の積層体）を作製する。透過型電子顕微鏡（TEM）を用いて第二の積層体を構造

解析する。第一の樹脂層の乾燥膜厚を10点で測定して平均値を求め、第一の樹脂層の乾燥膜厚の平均値の第1の見込み値 $T_1(I)$ を求める。反射分光膜厚計FE-3000を用いて第二の積層体の反射スペクトル(波長:430~800nm)を評価する。各波長における第一の樹脂層の屈折率 n_1 及び第一の樹脂層の乾燥膜厚の平均値の第2の見込み値 $T_1(II)$ を求める。このとき、第一の樹脂層と仮支持体の界面の反射を考慮するため、上記(1)で求めた屈折率 n_0 の値と、第1の見込み値 $T_1(I)$ を計算式に代入した状態で、第二の積層体の反射スペクトルから屈折率 n_1 及び第2の見込み値 $T_1(II)$ をシミュレーション計算により、フィッティングして求める。

(3) 仮支持体の上に第一の樹脂層及び第二の樹脂層を形成した転写材料を用意し、これを縦横の辺の長さ10cm×10cmに切り出す(保護フィルムを有する場合にはそれを剥離する)。切り出した転写材料の仮支持体面に、透明接着テープ(OCAテープ8171CL:3M社製)を介して、黒色PET材を接触させたサンプル片(第三の積層体)を作製する。透過型電子顕微鏡(TEM)を用いてサンプル片を構造解析し、第一の樹脂層の乾燥膜厚を10点で測定して平均値を求め、第二の樹脂層の乾燥膜厚の平均値の見込み値 $T_2(I)$ を求める。サンプル片について、反射分光膜厚計FE-3000を用いて、測定スポット:直径 $\phi 40\mu m$ にて、0.2mm間隔で、任意の方向の直線上に200点の測定ポイント(つまり4cm長)の反射スペクトルを評価する。それを前述の直線方向と直交する方向に1cmおきに5列分、合計1,000点について繰り返す。このとき、第一の樹脂層と仮支持体の界面及び、第二の樹脂層と第一の樹脂層の界面の反射を考慮するため、上記(1)で求めた屈折率 n_0 、上記(2)で求めた屈折率 n_1 及び第2の見込み値 $T_1(II)$ 、並びに、第1の見込み値 $T_1(I)$ を計算式に代入した状態で、第三の積層体の反射スペクトルから、第二の樹脂層の屈折率 n_1 と、1,000点の測定ポイントにおける第二の樹脂層及び第一の樹脂層の乾燥膜厚とを、シミュレーション計算によりフィッティングして求める。更に第二の樹脂層及び第一の樹脂層の乾燥膜厚の平均値、最大値、最小値及び標準偏差を算出して、 n_1 、 n_2 、 T_1 、 T_2 、 σ_2 及び H_2 を求める。 n_2 は第二の樹脂層の屈折率を表し、 n_1 は第一の樹脂層の屈折率を表し、 T_2 は第二の樹脂層の平均乾燥膜厚を表し、 T_1 は第一の樹脂層の平均乾燥膜厚を表し、 σ_2 は第二の樹脂層の乾燥膜厚の標準偏差を表し、 H_2 は第二の樹脂層の乾燥膜厚の最大値と最小値の差を表す。

第二の樹脂層の乾燥膜厚及び第一の樹脂層の乾燥膜厚については構造解析をTEMで行って得られた見込み値を反射分光膜厚計に入力することで、シミュレーションのフィッティング精度を高めることができる。

【0029】

—粘度—

第一の樹脂層及び第二の樹脂層の100℃で測定した粘度は、2,000~50,000Pa・secの領域にあることが好ましい。

ここで、上記粘度は、次のようにして測定できる。第一の樹脂層及び第二の樹脂層を仮支持体から剥がし、加熱ステージ上で85℃で一度溶融させたのち室温まで冷却して試料整形を行う。溶融粘度測定装置(装置名:DHHR-2、ティ・エイ・インスツルメント・ジャパン(株)製)を用いて、次の条件で測定できる。測定条件:温度:40~140℃、昇温速度:5℃/min、周波数:1Hz、歪:0.5%。

【0030】

—硬度—

また、第一の樹脂層は、硬化性を有する樹脂であることが好ましく、硬化前はある程度柔らかい膜であることがより好ましい。ヴィカー(Vicat)法(具体的には、アメリカ材料試験法エーエステーエムデー(ASTM D)1235によるポリマー軟化点測定法)による軟化点が80℃以下の有機高分子物質より選ばれる少なくとも1種を含む態様が特に好ましい。

第一の樹脂層の材料としては任意のポリマー成分や任意の重合性化合物成分を特に制限なく用いることができるが、静電容量型入力装置の透明保護膜として用いる観点から、硬化後の表面硬度、耐熱性が高いものが好ましく、第一の樹脂層に含まれるアルカリ可溶性

10

20

30

40

50

樹脂や重合性化合物の中でも、公知の感光性シロキサン樹脂材料、アクリル樹脂材料などが好ましく用いられる。

【0031】

＜第二の樹脂層＞

本発明における第二の樹脂層は、硬化性を有していなくても、熱硬化性であっても、光硬化性であっても、熱硬化性かつ光硬化性であってもよい。

硬化後の硬化膜の物理的な耐性の観点から、上記第二の樹脂層は光硬化性及び／又は熱硬化性を有することが好ましい。

その中でも、上記第二の樹脂層は少なくとも熱硬化性を有する透明樹脂層であることが、転写後に熱により硬化して膜の信頼性を付与できる観点から好ましく、熱硬化性の透明樹脂層かつ光硬化性の透明樹脂層であることが、転写後に光硬化して製膜しやすく、かつ、製膜後に熱硬化して膜の信頼性を付与できる観点からより好ましい。

また、本発明に用いられる第二の樹脂層は、少なくとも一部に金属を含む電極パターンの保護性の観点から、本発明の転写材料上で、後述する保護フィルム、及び、必要に応じて形成される屈折率調整層を除き、最外層に位置していることが好ましい。

【0032】

本発明における第二の樹脂層は、水溶性ポリマー、及び、環員として窒素原子を含む複素芳香環を有する化合物を含有し、上記水溶性ポリマーの含有量が、上記第二の樹脂層の全固形分に対し、2～95質量%であり、上記環員として窒素原子を含む複素芳香環を有する化合物の含有量が、上記第二の樹脂層の全固形分に対し、3.0質量%以上である。

第二の樹脂層は、金属酸化物粒子の含有量が、第二の樹脂層の全固形分に対し、20質量%未満であることが好ましく、10質量%未満であることがより好ましく、5質量%未満であることが更に好ましく、1質量%未満であることが特に好ましく、含有しないことが最も好ましい。

また、上記第二の樹脂層は、水溶性モノマー、及び、水溶性重合開始剤を更に含むことがより好ましく、ポリマーラテックスに由来する樹脂、及び、その他の添加剤を更に含んでもよい。

【0033】

〔水溶性ポリマー〕

第二の樹脂層は、水溶性ポリマーを含有する。水溶性ポリマーとしては、後述する水系溶媒に対して溶解性を有するポリマーが用いられる。

ここで、本発明において「水溶性」とは、25℃において蒸留水に0.1質量%以上溶解することを意味する。水溶性ポリマーは、25℃において蒸留水に1質量%以上溶解することが更に好ましく、3.0質量%以上溶解することが特に好ましい。

水溶性ポリマーとしては、本発明の趣旨に反しない限りにおいて特に制限はなく、公知のものの中から適宜選択できる。例えば、前述した酸性基を有するアクリルポリマーや、特開昭46-2121号公報や特公昭56-40824号公報に記載の、ポリビニルエーテル／無水マレイン酸重合体、カルボキシアルキルセルロースの水溶性塩、水溶性セルロースエーテル類、カルボキシアルキル澱粉の水溶性塩、ポリビニルアルコール、水溶性ポリビニルブチラールや水溶性ポリビニルアセタールなどのポリビニルアルコール誘導体、ポリビニルピロリドン、各種のポリアクリルアミド類、各種水溶性ポリアミド、ポリアクリル酸の水溶性塩、ゼラチン、エチレンオキサイド重合体、各種澱粉及びその類似物からなる群の水溶性塩、スチレン／マレイン酸の共重合体、マレイネート樹脂等が挙げられる。

【0034】

水溶性ポリマーとしては、酸性基を有するアクリルポリマー及びポリビニルアルコール誘導体が好ましく、具体的には、酸性基を有するアクリルポリマー、ポリビニルブチラール、ポリビニルアセタール、完全鹼化ポリビニルアルコール、又はポリ酢酸ビニルを部分鹼化したポリビニルアルコールであることが特に好ましい。

【0035】

第二の樹脂層中の水溶性ポリマーの含有量は、第二の樹脂層の全固形分に対し、2～95質量%であり、5～90質量%であることが好ましく、10～80質量%であることがより好ましい。

【0036】

〔環員として窒素原子を含む複素芳香環を有する化合物〕

第二の樹脂層は、環員として窒素原子を含む複素芳香環を有する化合物を含有する。

上記窒素原子を含む芳香環は、イミダゾール環、トリアゾール環、テトラゾール環、チアジアゾール環、及び、それらと他の芳香環との縮合環、よりなる群から選ばれた少なくとも1つの環であることが好ましく、上記窒素原子を含む芳香環が、イミダゾール環、トリアゾール環、イミダゾール環と他の芳香環との縮合環、又は、トリアゾール環と他の芳香環との縮合環であることがより好ましく、イミダゾール環、又は、イミダゾール環と他の芳香環との縮合環であることが更に好ましい。

10

上記他の芳香環としては、炭化水素環でも複素環でもよいが、炭化水素環であることが好ましく、ベンゼン環又はナフタレン環であることがより好ましく、ベンゼン環であることが更に好ましい。

環員として窒素原子を含む複素芳香環を有する化合物としては、分子内に2以上の窒素原子を有し、かつ、縮環構造を有する複素芳香環化合物が好ましく、分子内に3以上の窒素原子を有し、かつ、縮環構造を有する複素芳香環化合物がより好ましい。ここで、「2以上の窒素原子」若しくは「3以上の窒素原子」は、縮環を構成する原子であることが好ましく、このような複素芳香環化合物としては、ベンズイミダゾール化合物、ベンゾトリアゾール化合物、又はテトラゾール化合物であることが好ましく、ベンゾトリアゾール化合物であることが特に好ましい。

20

なお、本発明において、ベンズイミダゾール構造を有する化合物をベンズイミダゾール化合物、ベンゾトリアゾール構造を有する化合物をベンゾトリアゾール化合物、テトラゾール構造を有する化合物をテトラゾール化合物という。

また、本発明における第二の樹脂層は2種以上の特定化合物を併用してもよく、ベンズイミダゾール化合物と、ベンゾトリアゾール化合物、テトラゾール、又は、メルカプトチアジアゾールとの併用が好ましく、ベンズイミダゾール化合物と、ベンゾトリアゾール化合物との併用がより好ましい。

上記ベンズイミダゾール化合物としては、ベンズイミダゾール構造を有する化合物であれば、特に限定されないが、ベンズイミダゾール、2-フェニルベンズイミダゾール、2-トルイルベンズイミダゾール、2-フェニル-5-クロロベンズイミダゾール、2-メチルベンズイミダゾール、2-エチルベンズイミダゾール、2-プロピルベンズイミダゾール、2-(2'-エチルプロピル)ベンズイミダゾール、2-(フェニルメチル)ベンズイミダゾール、2-(ジフェニルメチル)ベンズイミダゾール、2-ジフェニルメチル-5-メチルベンズイミダゾール、2-(ナフチルメチル)ベンズイミダゾール、2-ナフチルメチル-5-クロロベンズイミダゾール、2-チエニルベンズイミダゾール、2-メルカプトベンズイミダゾール、2-メルカプト-5-メトキシベンズイミダゾール、2-メルカプト-5-カルボキシベンズイミダゾール、2-メルカプト-5-メチルベンズイミダゾール、2-ヒドロキシベンズイミダゾール、2-プロモベンズイミダゾール、2-メルカプト-5-ニトロベンズイミダゾール、2-メルカプト-5-アミノベンズイミダゾール等が挙げられる。

30

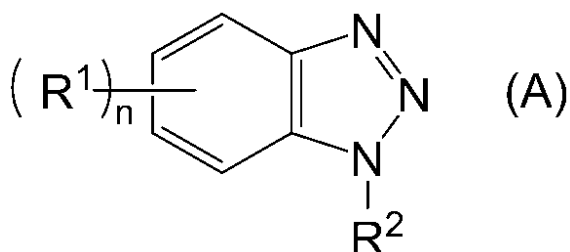
40

【0037】

また、上記ベンゾトリアゾール化合物としては、ベンゾトリアゾール構造を有する化合物であれば、特に限定されないが、下記式(A)で表される構造を有することが、より優れた腐食防止効果が得られるという観点から好ましい。

【0038】

【化 2】



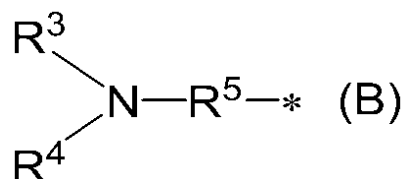
【0039】

上記式 (A) 中、 R^1 はそれぞれ独立に、水素原子、炭素数 1～6 のアルキル基、炭素数 1～6 のアルコキシ基、炭素数 6～14 のアリール基、式 (B) で表される基、メルカプト基、又は、炭素数 1～6 のアルコキシカルボニル基等の置換基を表し、 n は 0～4 の整数であって、 n が 2 以上である場合は、 n 個の R^1 は同一であっても、異なってもよく、 R^2 は、水素原子、炭素数 1～12 のアルキル基、炭素数 1～12 のアルコキシ基、炭素数 6～14 のアリール基、式 (B) で表される基、メルカプト基、又は、炭素数 1～12 のアルコキシカルボニル基等の置換基を表す。

10

【0040】

【化 3】



20

【0041】

式 (B) 中、 R^3 及び R^4 はそれぞれ独立に、水素原子、又は、炭素数 1～10 のアルキル基を表し、 R^5 は単結合又は炭素数 1～6 のアルキレン基を表し、* は他の構造との結合部位を表す。

【0042】

ベンゾトリアゾール化合物としては、ベンゾトリアゾール、1- [N, N-ビス (ヒドロキシエチル) アミノエチル] ベンゾトリアゾール、1- (1, 2-ジカルボキシエチル) ベンゾトリアゾール、トリルトリアゾール、1- [N, N-ビス (2-エチルヘキシル) アミノメチル] ベンゾトリアゾール、1- [N, N-ビス (2-エチルヘキシル) アミノメチル] メチルベンゾトリアゾール、2, 2'- { [(メチル-1H-ベンゾトリアゾール-1-イル) メチル] イミノ } ビスエタノール、及び、カルボキシベンゾトリアゾール等が挙げられる。

30

【0043】

テトラゾール化合物としては、テトラゾール、5-アミノテトラゾール及び 1H-テトラゾール 5 酢酸等が挙げられる。

【0044】

上記例示の中でも、好ましい特定化合物としては、イミダゾール、ベンズイミダゾール、メルカプトチアジアゾール、1, 2, 3-トリアゾール、1, 2, 4-トリアゾール、ベンゾトリアゾール、1- [N, N-ビス (ヒドロキシエチル) アミノエチル] ベンゾトリアゾール、1- (1, 2-ジカルボキシエチル) ベンゾトリアゾール、トリルトリアゾール、1- [N, N-ビス (2-エチルヘキシル) アミノメチル] ベンゾトリアゾール、1- [N, N-ビス (2-エチルヘキシル) アミノメチル] メチルベンゾトリアゾール、2, 2'- { [(メチル-1H-ベンゾトリアゾール-1-イル) メチル] イミノ } ビスエタノール、カルボキシベンゾトリアゾール、テトラゾール、5-アミノテトラゾール及び 1H-テトラゾール 5 酢酸が好ましく例示され、イミダゾール、ベンズイミダゾール、ベンゾトリアゾール、1- [N, N-ビス (2-エチルヘキシル) アミノメチル] ベンゾトリアゾール、1- [N, N-ビス (2-エチルヘキシル) アミノメチル] メチルベンゾ

40

50

トリアゾール、及び、カルボキシベンゾトリアゾールがより好ましく、ベンズイミダゾール、ベンゾトリアゾール、1-[N, N-ビス(2-エチルヘキシル)アミノメチル]ベンゾトリアゾール、1-[N, N-ビス(2-エチルヘキシル)アミノメチル]メチルベンゾトリアゾール、及び、カルボキシベンゾトリアゾールが更に好ましく、ベンズイミダゾール及びベンゾトリアゾールが特に好ましい。

【0045】

また、特定化合物の含有量は、本発明に用いられる第二の樹脂層の全固形分に対し、3.0質量%以上であり、3.0~20.0質量%であることがより好ましく、6.0~20.0質量%であることが更に好ましく、11.0~20.0質量%であることが特に好ましい

10

特定化合物を複数含有する場合は、その合計量が上記範囲内であることが好ましい。

【0046】

〔金属酸化物粒子〕

本発明において、金属酸化物粒子とは、金属酸化物粒子を除いた材料からなる層の屈折率よりも屈折率が高い金属酸化物粒子をいう。

光学特性の観点から、金属酸化物粒子の含有量は、第二の樹脂層の全質量に対し、0~5質量%が好ましく、0~2.5質量%がより好ましく、0質量%が最も好ましい。

具体的には、第二の樹脂層は、400~750nmの波長を有する光における屈折率が1.70以上の粒子の含有量が、第二の樹脂層の全固形分に対し、20質量%未満であることが好ましく、10質量%未満であることがより好ましく、5質量%未満であることが更に好ましく、1質量%未満であることが特に好ましく、含有しないことが最も好ましい。

20

第一の樹脂層は、400~750nmの波長を有する光における屈折率が1.50以上の粒子の含有量が、第二の樹脂層の全固形分に対し、20質量%未満であることが好ましく、10質量%未満であることがより好ましく、5質量%未満であることが更に好ましく、1質量%未満であることが特に好ましく、含有しないことが最も好ましい。

ここで、400~750nmの波長を有する光における屈折率が1.70以上であるとは、上記範囲の波長を有する光における平均屈折率が1.70以上であることを意味し、上記範囲の波長を有する全ての光における屈折率が1.70以上であることを要しない。同様に、400~750nmの波長を有する光における屈折率が1.50以上であるとは、上記範囲の波長を有する光における平均屈折率が1.50以上であることを意味し、上記範囲の波長を有する全ての光における屈折率が1.50以上であることを要しない。また、平均屈折率は、上記範囲の波長を有する各光に対する屈折率の測定値の総和を、測定点の数で割った値である。

30

【0047】

なお、上記金属酸化物粒子の金属には、B、Si、Ge、As、Sb、Te等の半金属も含まれるものとする。

光透過性で屈折率の高い金属酸化物粒子としては、Be、Mg、Ca、Sr、Ba、Sc、Y、La、Ce、Gd、Tb、Dy、Yb、Lu、Ti、Zr、Hf、Nb、Mo、W、Zn、B、Al、Si、Ge、Sn、Pb、Sb、Bi、Te等の原子を含む酸化物粒子が挙げられる。これら金属酸化物粒子には、分散安定性付与のために表面を有機材料で処理したものも含まれる。

40

【0048】

第一の樹脂層及び第二の樹脂層の透明性の観点から、これらの樹脂層が金属酸化物粒子を含有する場合、上記金属酸化物粒子の平均一次粒子径は、1~200nmが好ましく、3~80nmが特に好ましい。ここで粒子の平均一次粒子径は、電子顕微鏡により任意の粒子200個の粒子径を測定し、その算術平均をいう。また、粒子の形状が球形でない場合には、粒子の外径のうちの最大径を粒子径とする。

【0049】

〔水溶性モノマー〕

50

第二の樹脂層は、水溶性モノマーを含有することが好ましい。水溶性モノマーとしては、後述する水系溶媒に対して溶解性を有するモノマーが用いられる。

水溶性モノマーは、25℃において蒸留水に1質量%以上溶解することが好ましく、3.0質量%以上溶解することがより好ましい。

水溶性モノマーとしては、前述の重合性化合物の他にヒドロキシ基を有するモノマー、分子内にエチレンオキサイドやポリプロピレンオキサイドを有するモノマー、及びリン酸基を有するモノマーもまた挙げられる。

ヒドロキシ基を有するモノマーとしては、ヒドロキシエチル（メタ）アクリレート、ヒドロキシブチル（メタ）アクリレート、グリセリンモノ（メタ）アクリレート、ポリエチレングリコールモノ（メタ）アクリレート、ポリプロピレングリコールモノ（メタ）アクリレートが挙げられる。

分子内にエチレンオキサイドやポリプロピレンオキサイドを有するモノマーとしては、トリメチロールプロパンエチレンオキサイド変性（以下、EO変性とも言う）トリ（メタ）アクリレート、イソシアヌール酸EO変性トリ（メタ）アクリレート等のエチレンオキサイド変性（メタ）アクリレート化合物が挙げられる。

リン酸基を有するモノマーとしては、ビニルホスホン酸、ビニルホスフェート、アシッドホスホキシエチル（メタ）アクリレート、アシッドホスホキシプロピル（メタ）アクリレート、ビス（メタクリロキシエチル）ホスフェート、ジフェニル-2-メタクリロイルオキシエチルホスフェート、ジフェニル-2-アクリロイルオキシエチルホスフェート、ジブチル-2-メタクリロイルオキシエチルホスフェート、ジブチル-2-アクリロイルオキシエチルホスフェート、ジオクチル-2-（メタ）アクリロイルオキシエチルホスフェートが挙げられる。

【0050】

第二の樹脂層中の水溶性モノマーの含有量は、第二の樹脂層の全固形分に対し、0.1～30質量%であることが好ましく、0.5～20質量%であることがより好ましく、1～15質量%であることが更に好ましい。

【0051】

〔水溶性重合開始剤〕

第二の樹脂層は、水溶性重合開始剤を含有してもよい。水溶性重合開始剤としては、後述する水系溶媒に対して溶解性を有する重合開始剤が用いられる。

水溶性重合開始剤は、25℃において蒸留水に1質量%以上溶解することが好ましく、3.0質量%以上溶解することがより好ましい。

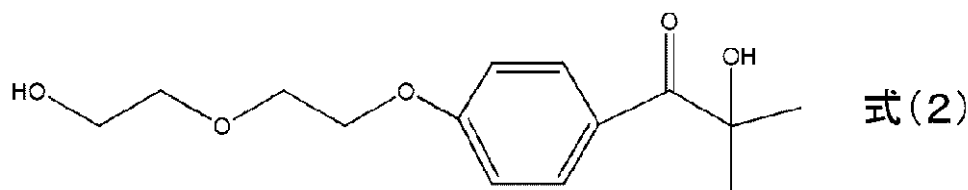
本発明においては、後述するように、第二の樹脂層の乾燥膜厚は、第一の樹脂層の乾燥膜厚に対して十分に薄いことが好ましい。そのため、第二の樹脂層が水溶性重合開始剤を含有しない場合であっても、第一の樹脂層が重合開始剤を含有することにより、光及び／又は熱による上記水溶性モノマーの重合は進むと考えられる。

第二の樹脂層に用いられる水溶性重合開始剤としては、光重合開始剤が好ましく、光ラジカル重合開始剤が好ましい。

水溶性重合開始剤としては、IRGACURE 2959（BASF社製）や、下記式（2）で表される重合開始剤が好ましく例示される。

【0052】

【化4】



【0053】

第二の樹脂層中の水溶性重合開始剤の含有量は、第二の樹脂層の全固形分に対し、0.

1～30質量%であることが好ましく、0.5～20質量%であることがより好ましく、1～15質量%であることが更に好ましい。

【0054】

〔ポリマーラテックス〕

また第二の樹脂層は、ポリマーラテックスに由来するポリマー粒子を含んでもよい。ここでいうポリマーラテックスとは、水不溶のポリマーの微粒子が水に分散したものである。ポリマーラテックスについては、例えば室井宗一著「高分子ラテックスの化学（高分子刊行会発行（昭和48年））」に記載されている。

【0055】

使用できるポリマー粒子としてはアクリル系、酢酸ビニル系、ゴム系（例えばスチレン-ブタジエン系、クロロプレン系）、オレフィン系、ポリエステル系、ポリウレタン系、ポリスチレン系などのポリマー、及びこれらの共重合体からなるポリマー粒子が好ましい。ポリマー粒子を構成するポリマー鎖相互間の結合力を強くすることが好ましい。ポリマー鎖相互間の結合力を強くする手段としては、水素結合による相互作用を利用するものと共有結合を生成する方法が挙げられる。水素結合力を付与する手段としては、ポリマー鎖に極性基を有するモノマーを共重合、若しくはグラフト重合して導入することが好ましい。極性基としてはカルボキシ基（アクリル酸、メタクリル酸、イタコン酸、フマル酸、マレイン酸、クロトン酸、部分エステル化マレイン酸等に含有される）、一級、二級及び三級アミノ基、アンモニウム塩基、スルホン酸基（スチレンスルホン酸基）などが挙げられ、カルボキシ基、スルホン酸基が特に好ましい。これらの極性基を有するモノマーの共重合比の好ましい範囲は、ポリマー100質量%に対し5～35質量%であり、より好ましくは5～20質量%、更に好ましくは15～20質量%の範囲内である。一方、共有結合を生成させる手段としては、ヒドロキシ基、カルボキシ基、一級アミノ基、二級アミノ基、アセトアセチル基、スルホン酸基などに、エポキシ化合物、ブロックドイソシアネート、イソシアネート、ビニルスルホン化合物、アルデヒド化合物、メチロール化合物、カルボン酸無水物などを反応させる方法が挙げられる。

これらの反応を利用したポリマーの中でも、ポリオール類とポリイソシアネート化合物との反応で得られるポリウレタン誘導体が好ましく、鎖延長剤として多価アミンを併用することがより好ましく、更にポリマー鎖に上記極性基を導入してアイオノマー型にしたものが特に好ましい。

ポリマーの重量平均分子量は1万以上が好ましく、更に好ましくは2万～10万である。本発明に好適なポリマーとして、エチレンとメタクリル酸との共重合体であるエチレンアイオノマー、ポリウレタンアイオノマーが挙げられる。

【0056】

本発明に用いることができるポリマーラテックスは、乳化重合によって得られるものでもよいし、乳化によって得られるものであってもよい。これらポリマーラテックスの調製方法については、例えば「エマルジョン・ラテックスハンドブック」（エマルジョン・ラテックスハンドブック編集委員会編集、（株）大成社発行（昭和50年））に記載されている。本発明に用いることができるポリマーラテックスとしては、例えば、ポリエチレンアイオノマーの水性ディスパージョン（商品名：ケミパールS120、三井化学（株）製。固形分27%）（商品名：ケミパールS100、三井化学（株）製。固形分27%）（商品名：ケミパールS111、三井化学（株）製。固形分27%）（商品名：ケミパールS200、三井化学（株）製。固形分27%）（商品名：ケミパールS300、三井化学（株）製。固形分35%）（商品名：ケミパールS650、三井化学（株）製。固形分27%）（商品名：ケミパールS75N、三井化学（株）製。固形分24%）や、ポリエーテル系ポリウレタンの水性ディスパージョン（商品名：ハイドランWLS-201、DIC（株）製。固形分35%、Tg-50℃）（商品名：ハイドランWLS-202、DIC（株）製。固形分35%、Tg-50℃）（商品名：ハイドランWLS-221、DIC（株）製。固形分35%、Tg-30℃）（商品名：ハイドランWLS-210、DIC（株）製。固形分35%、Tg-15℃）（商品名：ハイドランWLS-213、DIC（株）製。固形分35%、Tg-15℃）（商品名：ハイドランWLS-213、DIC（株）製。固形分35%、Tg-15℃）

C (株) 製。固形分 35%、 $T_g - 15^\circ\text{C}$) (商品名: ハイドラン W L I - 602、D I C (株) 製。固形分 39.5%、 $T_g - 50^\circ\text{C}$) (商品名: ハイドラン W L I - 611、D I C (株) 製。固形分 39.5%、 $T_g - 15^\circ\text{C}$)、アクリル酸アルキルコポリマーアンモニウム (商品名: ジュリマー A T - 210、日本純薬 (株) 製)、アクリル酸アルキルコポリマーアンモニウム (商品名: ジュリマー E T - 410、日本純薬 (株) 製)、アクリル酸アルキルコポリマーアンモニウム (商品名: ジュリマー A T - 510、日本純薬 (株) 製)、ポリアクリル酸 (商品名: ジュリマー A C - 10 L、日本純薬 (株) 製) をアンモニア中和し、乳化したものを挙げるができる。

【0057】

第二の樹脂層がポリマーラテックスを含有する場合、第二の樹脂層中のポリマーラテックスの含有量は、第二の樹脂層の全固形分に対し、1~90質量%であることが好ましく、30~85質量%であることがより好ましく、40~85質量%であることが更に好ましい。

【0058】

〔水系溶媒〕

第二の樹脂層は、水系溶媒を含んでもよい。水系溶媒としては、水、又は、炭素原子数 1~3 の低級アルコールと水との混合溶媒を用いることが好ましい。本発明の転写材料は、第二の樹脂層が、水、又は、炭素原子数 1~3 の低級アルコールと水との混合溶媒を塗布して形成されてなることが好ましく、水/炭素原子数 1~3 のアルコール含有率が質量比で 20/80~100/0 の水又は混合溶媒を含む塗布液を塗布して形成されてなることがより好ましい。水/炭素原子数 1~3 のアルコール含有率は、質量比で 10/90~80/20 の範囲が特に好ましく、15/85~40/60 が最も好ましい。

本発明の転写材料において、第一の樹脂層上に第二の樹脂層を形成する場合、第二の樹脂層が含む各成分を溶媒に溶解又は混合して第二の樹脂層形成用の塗布液を作製し、仮支持体に塗布、乾燥する方法が好ましく用いられる。

上記乾燥により、第二の樹脂層中に含まれる溶媒は、少なくとも一部が除去されることが好ましい。

具体的には、乾燥後の第二の樹脂層中の溶媒の含有量は、第二の樹脂層の全質量に対し、0~10質量%であることが好ましく、0~5質量%であることがより好ましく、0~2質量%以上であることが更に好ましく、0~1質量%であることが特に好ましく、含有しないことが最も好ましい。

水系溶媒としては、水、水及びメタノールの混合溶媒、水及びエタノールの混合溶媒が好ましく、乾燥及び塗布性の観点から水及びメタノールの混合溶媒が好ましい。

【0059】

〔その他の添加剤〕

第二の樹脂層には、添加剤を用いてもよい。前述の添加剤としては、例えば特許第 4502784 号公報の段落 0017、特開 2009-237362 号公報の段落 0060~0071 に記載の界面活性剤や、特許第 4502784 号公報の段落 0018 に記載の熱重合防止剤、更に、特開 2000-310706 号公報の段落 0058~0071 に記載のその他の添加剤が挙げられる。

【0060】

〔第二の樹脂層の特性〕

ー屈折率及び乾燥膜厚ー

また、本発明における第二の樹脂層は、屈折率が 1.60 未満であることが好ましく、1.55 以下であることがより好ましい。第一の樹脂層の屈折率の下限については、特に制限はないが、1.20 以上であることが好ましい。

また、本発明における第二の樹脂層の乾燥膜厚は、500nm 以下であることが好ましく、110nm 以下であることがより好ましい。第二の樹脂層の厚みが 55~100nm であることが更に好ましく、60~100nm であることが特に好ましく、70~100nm であることが最も好ましい。

屈折率及び乾燥膜厚は、上記の方法により測定可能である。

【0061】

<保護フィルム>

本発明の転写材料は、第二の樹脂層の上に隣接して、保護フィルムを有していることが好ましい。

転写材料において、第二の樹脂層と接する保護フィルムを剥離してから転写することにより、転写時には転写先の基材と第二の樹脂層が隣接する態様となる。

特開2006-259138号公報の段落0083～0087及び0093に記載の保護フィルムを適宜使用することができる。

上記保護フィルムは、上記素材により形成されたシートを、上記第二の樹脂層等が形成されたフィルム上に圧着することにより形成することができる。

上記圧着方法としては、特に制限なく、公知の方法を用いることができる。

【0062】

<その他の層>

本発明の転写材料は目的に応じてその他の層を有していてもよい。その他の層としては、例えば、転写後の第二の樹脂層の表面に物理的耐久性を与えるために第二の樹脂層と仮支持体との間に設けられるハードコート層などが挙げられる。前述したように第二の樹脂層は（保護フィルム、及び、必要に応じて形成される屈折率調整層を除いた）転写材料の最外層に位置することが好ましいため、その他の層が存在する場合、その他の層は第二の樹脂層よりも仮支持体側に位置することが好ましい。

【0063】

〔屈折率調整層〕

本発明の転写材料は、屈折率調整層を更に有してもよい。屈折率調整層は、本発明の転写材料において、保護フィルムを除く最外層に有していることが好ましい。

本発明の転写材料が屈折率調整層を有することにより、本発明の転写材料を用いて透明電極パターンを有する基材に保護層及び／又は絶縁層を形成する際に、透明電極パターンの視認性を改善することができる。

屈折率調整層は、透明樹脂層であることが好ましい。

屈折率調整層の屈折率は、1.60以上であることが好ましい。一方、屈折率調整層の屈折率の上限値としては特に制限はないが、1.78以下であることが実用上好ましく、1.74以下であってもよい。上記屈折率範囲とすることにより、透明電極の視認性が改善される。

屈折率調整層の乾燥膜厚は、500nm以下であることが好ましく、110nm以下であることがより好ましく、55～100nmであることが更に好ましく、60～100nmであることが特に好ましく、70～100nmであることが最も好ましい。

屈折率調整層は、非水溶性の層であることが好ましい。

屈折率調整層は、上述のバインダーポリマー、重合性化合物、重合開始剤、溶媒、及び、金属酸化物粒子を含有することが好ましい。バインダーポリマー、重合性化合物、重合開始剤及び溶媒については、第一の樹脂層が含むバインダーポリマー、重合性化合物、重合開始剤及び溶媒と同義であり、好ましい態様も同様である。

【0064】

屈折率調整層の透明性の観点から、金属酸化物粒子の平均一次粒子径は、1～200nmが好ましく、3～80nmがより好ましい。ここで粒子の平均一次粒子径は、電子顕微鏡により任意の粒子200個の粒子径を測定し、その算術平均をいう。また、粒子の形状が球形でない場合には、粒子の外径のうちの最大径を粒子径とする。

また、金属酸化物粒子は、1種単独で使用してもよいし、2種以上を併用することもできる。

屈折率調整層における金属酸化物粒子の含有量は、屈折率調整層により得られる光学部材に要求される屈折率や、光透過性等を考慮して、適宜決定すればよいが、屈折率調整層の全固形分に対して、5～80質量%とすることが好ましく、10～75質量%とするこ

とが本発明の積層体の基板密着性を改善する観点からより好ましく、10～73質量%とすることが更に好ましい。

本発明の転写材料は、屈折率調整層が、酸化ジルコニウム粒子、酸化ニオブ粒子及び酸化チタン粒子のうち少なくとも1つを含有することが、上記の範囲に屈折率を制御する観点から好ましく、酸化ジルコニウム粒子及び酸化ニオブ粒子のうち少なくとも1つを含有することがより好ましい。

屈折率調整層の乾燥膜厚、及び、屈折率は、仮支持体の上に第一の樹脂層、第二の樹脂層及び屈折率調整層を形成した転写材料を用意し、上記第一の樹脂層、第二の樹脂層の乾燥膜厚及び屈折率の測定と同様の計算を行うことにより、算出することが可能である。

【0065】

(転写材料の製造方法)

本発明の転写材料は、特開2006-259138号公報の段落0094～0098に記載の感光性転写材料の作製方法に準じて作製することができる。中でも、本発明の転写材料は、以下の本発明の転写材料の製造方法によって製造されることが好ましい。

すなわち、本発明の転写材料の製造方法は、仮支持体上に、第一の樹脂層を形成する工程と、上記第一の樹脂層の上に第二の樹脂層を形成する工程と、を有し、上記第一の樹脂層が、非水溶性であり、上記第二の樹脂層が、水溶性ポリマーを含み、上記第二の樹脂層が、環員として窒素原子を含む複素芳香環を有する化合物を含有し、上記環員として窒素原子を含む複素芳香環を有する化合物の含有量が、上記第二の樹脂層の全固形分に対し、3.0質量%以上である、転写材料の製造方法であることが好ましい。

また、本発明の転写材料の製造方法においては、第一の樹脂層の上に、直接第二の樹脂層を形成することが好ましい。

第一の樹脂層は、上述の第一の樹脂層に含まれる各成分、及び、上述の溶媒を含む塗布液を塗布して形成することが好ましい。

第二の樹脂層は、上述の第一の樹脂層に含まれる各成分、及び、上述の水系溶媒を含む塗布液を第一の樹脂層上に塗布して形成することが好ましい。

上記態様によれば、第一の樹脂層を積層した後に硬化させることなく第二の樹脂層を積層しても層分画が良好となって透明電極パターン視認性を改善することができると共に、転写材料から第一の樹脂層及び第二の樹脂層を透明電極パターン上に転写した後で、フォトリソグラフィによって所望のパターンに現像できるので好ましい。

逆に上記のような構成によらず第一の樹脂層上に第二の樹脂層を積層した場合には、両者が混合してしまい、特に、第二の樹脂層中の特定化合物の、第二の樹脂層の全固形分に対する含有率が、第一の樹脂層中の特定化合物の、第一の樹脂層の全固形分に対する含有率よりも高いような態様の転写材料を製造することが困難となる。

第二の樹脂層を積層する前に第一の樹脂層を硬化した場合には両層の層分画は容易になるが、こうして作製した転写材料は既に第一の樹脂層が硬化されているため、フォトリソグラフィによるパターンニングを行うことができない。

第一の樹脂層及び第二の樹脂層の塗布方法としては、特に限定なく公知の方法を使用することができるが、例えば、スピナー、ホワイラー、ローラーコーター、カーテンコーター、ナイフコーター、ワイヤーバーコーター、エクストルーダー等の塗布機を用いて塗布・乾燥させることにより形成する方法が好ましく挙げられる。

【0066】

また、本発明の転写材料の製造方法は、上記第二の樹脂層を形成する工程の後に、屈折率調整層を形成する工程を含んでもよい。

具体的に屈折率調整層を有する転写材料を形成する場合には、第二の樹脂層上に、上述の溶媒に上記屈折率調整層が含有する各成分を溶解した塗布液を塗布し、乾燥させて屈折率調整層を積層することが好ましい。

【0067】

(積層体及びその製造方法)

本発明の積層体は、基材と、上記基材上に位置し、少なくとも一部に金属を含む電極パ

10

20

30

40

50

ターン（以下、「特定電極パターン」ともいう。）と、上記電極パターン上に位置する第二の樹脂層と、上記第二の樹脂層上に位置する第一の樹脂層と、を有し、上記第二の樹脂層が、環員として窒素原子を含む複素芳香環を有する化合物を含有することを特徴とする。

特定電極パターンと、第二の樹脂層とは、隣接していることが好ましい。

また、上記第二の樹脂層が、水溶性ポリマーを含み、上記水溶性ポリマーの含有量が、第二の樹脂層の全固形分に対し、2～95質量%であることが好ましい。

更に、上記第一の樹脂層は、非水溶性であることが好ましい。

また、本発明における積層体は、基材上に位置し、少なくとも一部に金属を含む電極パターン上に、本発明の転写材料から第一の樹脂層及び第二の樹脂層を転写して作製される積層体であることが好ましい。

本発明に用いられる特定電極パターンは、透明電極パターンを含む電極パターンであってもよいし、金属電極パターンを含む電極パターンであってもよいが、少なくとも一部に金属を含む電極パターンであり、少なくとも一部に金属電極パターンを含むことが好ましい。

また、特定電極パターンは、金属配線部を含むことが好ましい。

上記特定電極パターンが、透明電極パターンを含む場合には、特定電極パターンは上記透明電極パターンと金属配線部とを含む電極パターンであることが好ましい。

上記特定電極パターンが、透明電極パターンを含む場合には、本発明における積層体は、屈折率調整層を更に有することが好ましい。屈折率調整層は、透明電極パターンと接していることが好ましい。

上記特定電極パターンが、後述する金属電極パターンを含む場合には、特定電極パターンは上記金属電極パターンと金属配線部とを含む電極パターンであることが好ましい。

上記特定電極パターンが、後述する金属電極パターンを含む場合には、本発明における積層体は、第二の樹脂層と金属電極パターンが接していても接していなくてもよいが、金属電極パターンの耐腐食性の観点から、第二の樹脂層と金属電極パターンが接していることが好ましい。

【0068】

第一の樹脂層及び第二の樹脂層は、共にパターンニングされていることがより好ましく、上記金属配線部上の領域において第一の樹脂層及び第二の樹脂層がパターンニングされていることが更に好ましい。

層がパターンニングされているとは、層の一部が意図して除去されることにより面内方向において層が存在する領域と存在しない領域が作られていることをいい、パターンニングの方法としては、後述のパターンニング工程における露光及び現像による方法が好ましく挙げられる。

【0069】

本発明の積層体は、上記第一の樹脂層、及び、上記第二の樹脂層が除去された領域における金属配線部上に特定化合物を有することが好ましい。

上記態様によれば、上記第一の樹脂層、及び、上記第二の樹脂層が除去された領域における金属配線部においても、耐腐食性が向上する。これは、特定電極パターン中の金属と、特定化合物とが錯体を形成し、パターンニングにより第二の樹脂層が取り除かれた後でも、この錯体による層が特定電極パターンの表面に残るためではないかと推測している。

上記態様による耐腐食性の向上効果は、第二の樹脂層と金属配線部が隣接した態様において、特に得られやすい。

後述する図10には、金属配線部6上の、第一の樹脂層7及び第二の樹脂層12がパターンニングにより除去された一部の領域14が記載されている。

図14には、引き回し配線の末端部として、パターンニングにより第一の樹脂層（及び第二の樹脂層）が除去された領域として、引き回し配線の末端部31が記載されている。図14についての詳細な説明は後述する。

上記金属配線部上に特定化合物を有することは、以下の方法により確認することができ

る。アルバックファイ社製 T R I F T I I を用いて、一次イオンの Au^+ イオンを試料に照射し、中和銃を併用して得られたマスペクトルから、Cu と特定化合物の錯体イオンが生成していることを確認する。詳細な測定条件は適宜設定すればよいが、例えば一次イオン加速電圧 22 kV、測定面積 $80 \times 80 \mu m$ 、測定時間 3 分とすることができる。

【0070】

本発明の積層体の製造方法は、基材上に位置し、少なくとも一部に金属を含む電極パターン上に、本発明の転写材料から第一の樹脂層及び第二の樹脂層を転写する工程、及び、上記仮支持体を剥離する工程、を含む。

本発明における積層体は、透明積層体であることが好ましい。また、本発明の積層体の製造方法は、透明積層体の製造方法であることが好ましい。

10

透明積層体とは、少なくとも一部が透明である積層体をいう。

上記特定電極パターンが、後述する透明電極パターンを含む場合には、透明電極パターンを含む一部の領域が透明であることが好ましい。

上記特定電極パターンが、後述する金属電極パターンを含む場合には、金属電極パターンを含まない一部の領域が透明であることが好ましい。

少なくとも一部に金属を含む電極パターンを除く箇所が透明である積層体が好ましい。

積層体が透明であるとは、積層体の透過率が 80 % 以上となることをいう。上記透過率は、400 ~ 780 nm の波長範囲において、1 nm のピッチで測定した値の最小値を使用することができる。

更に本発明の積層体は、非着色性が良好であること、すなわち黄色味を帯びていないことが好ましい。また、本発明の積層体は、基板密着性が良好であることが好ましい。

20

以下、本発明の積層体が、透明積層体である場合を中心に述べるが、本発明はこれに限定されるものではない。

【0071】

<透明積層体の構成>

本発明の透明積層体が透明電極パターンを含む場合、上記透明電極パターンの、第二の樹脂層が形成された側と反対側に、屈折率が 1.60 ~ 1.78 であり膜厚が 55 ~ 110 nm の透明膜を更に有することが、透明電極パターンの視認性をより改善する観点から、好ましい。なお、本明細書中、特に断りがなく「透明膜」と記載する場合は、上記の「屈折率が 1.60 ~ 1.78 であり膜厚が 55 ~ 110 nm の透明膜」を指す。

30

本発明の透明積層体は、特定電極パターンの、第二の樹脂層とは反対側に、透明基板を更に有することが好ましい。

また、本発明の透明積層体が透明膜を有する場合、屈折率が 1.60 ~ 1.78 であり膜厚が 55 ~ 110 nm の透明膜の透明電極パターンが形成された側と反対側に、透明基板を更に有することが好ましい。

上記透明基板は、透明フィルム基板であることが好ましい。この場合、上記透明膜が、上記透明電極パターンと上記透明フィルム基板の間に配置されることが好ましい。

また、本発明の積層体は、上記特定電極パターンが、透明フィルム基板上に形成された特定電極パターンであることが好ましい。

【0072】

40

図 10 に本発明の積層体の態様の 1 例を示す。

図 10 における積層体は、透明積層体である。

図 10 では、透明基板 1、屈折率 1.60 ~ 1.78 であり膜厚が 55 ~ 110 nm の透明膜 11 を有し、更に透明電極パターンを含む特定電極パターン 4、後述するパッド部分 3a、金属配線部 6、第二の樹脂層 12 及び第一の樹脂層 7 がこの層構成で積層されている。

透明電極パターンを含む特定電極パターン 4 と第二の樹脂層 12 との間には、屈折率調整層を更に有することが好ましい。

図 10 には、特定電極パターン 4 が透明電極パターンを含む場合を記載したが、特定電極パターン 4 が金属電極パターンである場合にも同様の構成とすることができる。なお、

50

特定電極パターン４が金属電極パターンである場合、積層体は透明膜１１を有していなくてもよい。

また、金属配線部６上の一部の領域１４において、第二の樹脂層１２及び第一の樹脂層７はパターンニングにより除去されている。

【００７３】

図１２に本発明の透明積層体の構成の１例を示す。

図１２では、透明基板１、屈折率が１．６０～１．７８であり膜厚が５５～１１０nmの透明膜１１を有し、更に特定電極パターン４、第二の樹脂層１２及び第一の樹脂層７がこの層構成で積層された領域２１を面内に有する。

なお、図１２においては、特定電極パターン４が金属電極パターンである場合、透明膜１１を有していなくてもよい。

また、特定電極パターン４が透明電極パターンを含む場合、第二の樹脂層１２と特定電極パターン４との間に屈折率調整層を更に有することが好ましい。

また、図１２では、透明積層体は、上記領域に加えて、透明基板１、透明膜１１、第二の樹脂層、及び、第一の樹脂層、がこの層構成で積層された領域（図１２の構成では、第二の樹脂層１２と第一の樹脂層７がこの層構成で積層された領域２２（すなわち、特定電極パターンが形成されていない非パターン領域２２））を含むことが示されている。

換言すれば、透明電極パターン付き基板は、透明基板１、透明膜１１、特定電極パターン４、第二の樹脂層１２、及び、第一の樹脂層７がこの層構成で積層された領域２１を面内方向に含む。

面内方向とは、透明積層体の透明基板と平行な面に対して略平行方向を意味する。従って、特定電極パターン４、第二の樹脂層１２及び第一の樹脂層７がこの層構成で積層された領域を面内に含むとは、特定電極パターン４、第二の樹脂層１２及び第一の樹脂層７がこの層構成で積層された領域の、透明積層体の透明基板と平行な面への正射影が、透明積層体の透明基板と平行な面内に存在することを意味する。

ここで、本発明の透明積層体を後述する静電容量型入力装置に用いる場合、特定電極パターンは行方向と列方向の略直交する２つの方向にそれぞれ第一の特定電極パターン及び第二の特定電極パターンとして設けられることがある（例えば、図４参照）。例えば図４の構成では、本発明の透明積層体における特定電極パターンは、第二の特定電極パターン４であっても、第一の特定電極パターン３のパッド部分３aであってもよい。言い換えると、以下の本発明の透明積層体の説明では、特定電極パターンの符号を「４」で代表して表すことがあるが、本発明の透明積層体における特定電極パターンは、本発明の静電容量型入力装置における第二の特定電極パターン４への使用に限定されず、例えば第一の特定電極パターン３のパッド部分３aとして使用してもよい。

【００７４】

本発明の透明積層体は、特定電極パターンが形成されていない非パターン領域を含むことが好ましい。本明細書中、非パターン領域とは、特定電極パターン４が形成されていない領域を意味する。

図１２には、本発明の透明積層体が非パターン領域２２を含む態様が示されている。

本発明の透明積層体は、特定電極パターンが形成されていない非パターン領域２２の少なくとも一部に、透明基板、第二の樹脂層、第一の樹脂層、並びに、必要に応じて透明膜及び／又は屈折率調整層がこの層構成で積層された領域を面内に含むことが好ましい。

本発明の透明積層体は、透明基板、透明膜、屈折率調整層、第二の樹脂層、第一の樹脂層、がこの層構成で積層された領域において、透明膜及び屈折率調整層が互いに隣接していることが好ましい。

ただし、非パターン領域２２のその他の領域には、本発明の趣旨に反しない限りにおいてその他の部材を任意の位置に配置してもよく、例えば本発明の透明積層体を後述する静電容量型入力装置に用いる場合、マスク層２や、絶縁層５や別の導電性要素である金属配線部６などを積層することができる。

【００７５】

本発明の透明積層体が透明膜を有する場合、透明基板及び透明膜が互いに隣接していることが好ましい。

図12には、透明基板1の上に隣接して透明膜11が積層されている態様が示されている。

ただし、本発明の趣旨に反しない限りにおいて、透明基板及び透明膜の間に、第三の透明膜が積層されていてもよい。例えば、透明基板及び透明膜の間に、屈折率1.50～1.52の第三の透明膜（図12には不図示）を含むことも好ましい。

【0076】

本発明の透明積層体は透明膜の厚みが55～110nmであることが好ましく、60～110nmであることがより好ましく、70～90nmであることが更に好ましい。

ここで、透明膜は、単層構造であっても、2層以上の積層構造であってもよい。透明膜が2層以上の積層構造である場合、透明膜の膜厚とは、全層の合計膜厚を意味する。

【0077】

本発明の透明積層体が透明膜を有する場合、透明膜及び透明電極パターンが互いに隣接していることが好ましい。

図12には、透明膜11の一部の領域上に隣接して特定電極パターン4が積層されている態様が示されている。

図12に示すように、特定電極パターン4の端部は、その形状に特に制限はないがテーパー形状を有していてもよく、例えば、透明基板側の面の方が、透明基板と反対側の面よりも広いようなテーパー形状を有していてもよい。

ここで、特定電極パターンの端部がテーパー形状であるときの特定電極パターンの端部の角度（以下、テーパー角ともいう。）は、30度以下であることが好ましく、0.1～15度であることがより好ましく、0.5～5度であることが更に好ましい。

本明細書中におけるテーパー角の測定方法としては、特定電極パターンの端部の顕微鏡写真を撮影し、その顕微鏡写真のテーパー部分を三角形に近似し、テーパー角を直接測定して求める方法が例示される。

図11に特定電極パターンの端部がテーパー形状である場合の一例を示す。図11におけるテーパー部分を近似した三角形は、底面が800nmであり、高さ（底面と略平行な上底部分における膜厚）が40nmであり、このときのテーパー角 α は3度である。テーパー部分を近似した三角形の底面は、10～3,000nmであることが好ましく、100～1,500nmであることがより好ましく、300～1,000nmであることが更に好ましい。

なお、テーパー部分を近似した三角形の高さの好ましい範囲は、特定電極パターンの膜厚の好ましい範囲と同様である。

【0078】

本発明の透明積層体は、特定電極パターンが金属電極パターンである場合、特定電極パターン及び第二の樹脂層が互いに隣接している領域を含むことが好ましい。

図12には、透明電極パターン、第二の樹脂層及び第一の樹脂層がこの層構成で積層された領域21において、透明電極パターン、第二の樹脂層及び第一の樹脂層が互いに隣接している態様が示されている。

【0079】

また、本発明の透明積層体は、第一の樹脂層、第二の樹脂層並びに必要なに応じて透明膜によって、特定電極パターン及び特定電極パターンが形成されていない非パターン領域22の両方が直接又は他の層を介して被覆されることが好ましい。

ここで、「連続して」とは、透明膜、第一の樹脂層、及び、第二の樹脂層がパターン膜ではなく、連続膜であることを意味する。すなわち、透明膜、第一の樹脂層、及び、第二の樹脂層は、開口部を有していないことが好ましい。

上記態様によれば、透明電極パターン有する透明積層体においては、透明電極パターンが視認されにくく、金属配線部の耐腐食性に優れた透明積層体を得ることができる。また、金属電極パターンを有する透明積層体においては、金属電極の耐腐食性に優れた透明積

10

20

30

40

50

層体を得ることができる。

また、透明膜、第一の樹脂層、及び、第二の樹脂層によって、透明電極パターン及び非パターン領域 22 が、他の層を介して被覆されるよりも、直接被覆されることが好ましい。他の層を介して被覆される場合における「他の層」としては、後述する本発明の静電容量型入力装置に含まれる絶縁層 5 や、後述する本発明の静電容量型入力装置のように透明電極パターンが 2 層以上含まれる場合は 2 層目の透明電極パターンなどを挙げることができる。

図 12 には、第二の樹脂層 12 が積層している態様が示されている。第二の樹脂層 12 は、透明膜 11 上の特定電極パターン 4 が積層していない領域と、特定電極パターン 4 が積層している領域との上にまたがって積層している。すなわち、第二の樹脂層 12 は、透明膜 11 と隣接しており、更に、第二の樹脂層 12 は、特定電極パターン 4 とも隣接している。

また、特定電極パターン 4 の端部がテーパ形状である場合は、テーパ形状に沿って（テーパ角と同じ傾きで）第二の樹脂層 12 が積層されていることが好ましい。

【0080】

図 12 では、第二の樹脂層 12 の透明電極パターンと接する表面とは反対側の表面上に、第一の樹脂層 7 が積層された態様が示されている。

【0081】

＜透明積層体の材料＞

〔基材〕

本発明における積層体は、基材を含む。

上記基材は、フィルム基板であることが好ましい。

基材がフィルム基板である場合、上記フィルム基板の両面に、それぞれ上記電極パターン、上記第二の樹脂層、及び、上記第一の樹脂層を有することが好ましい。

上記基材としては、透明基板が好ましい。

上記透明基板としては、透明な樹脂基板やガラス基板を用いることができる。生産性の観点からは、樹脂基板が好ましい。樹脂基板はロール状の形態で連続して転写材料をラミネート、露光、現像、水洗、乾燥及びベーク等の処理が可能である。ポリイミド、ポリカーボネート、ポリエーテルスルホン、ポリエステルが好ましく、コスト、透明性及び強度の観点からポリイミド及びポリエステルがより好ましい。

一方、耐熱性の観点からは、透明基板がガラス基板であることが好ましい。

特定電極パターンが透明電極パターンを含む場合、透明基板の屈折率は、1.50～1.52 であることがより好ましい。

透明基板は、透明な樹脂基板やガラス基板等の透光性基板で構成されており、ガラスの例としては、コーニング社のゴリラガラスに代表される強化ガラスなどを用いることができる。また、透明基板としては、特開 2014-141592 号公報、特開 2010-86684 号公報、特開 2010-152809 号公報及び特開 2010-257492 号公報に用いられている材料を好ましく用いることができる。

【0082】

〔特定電極パターン〕

ー透明電極パターンー

透明電極パターンの屈折率は 1.75～2.10 であることが好ましい。

透明電極パターンの材料は特に制限されることはなく、公知の材料を用いることができる。例えば、ITO (Indium Tin Oxide) や IZO (Indium Zinc Oxide) などの透光性の導電性金属酸化膜で作製することができる。このような金属膜としては、ITO 膜；Al、Zn、Cu、Fe、Ni、Cr、Mo 等の金属膜；SiO₂ 等の金属酸化膜などが挙げられる。この際、各要素の膜厚は、10～200 nm とすることができる。また、焼成により、アモルファスの ITO 膜を多結晶の ITO 膜とすることにより、電氣的抵抗を低減することもできる。また、前述の第一の特定電極パターン 3 と、第二の特定電極パターン 4 と、後述する別の導電性要素 6 とは、後述する導

10

20

30

40

50

電性繊維を用いた光硬化性樹脂層を有する感光性フィルムを用いて製造することもできる。その他、ITO等によって導電性パターン等を形成する場合には、特許第4506785号公報の段落0014～0016等を参考にすることができる。その中でも、透明電極パターンは、ITO膜であることが好ましい。

本発明の透明積層体は、透明電極パターンが屈折率1.75～2.10のITO膜であることが特に好ましい。

【0083】

—金属電極パターン—

金属電極パターンとしては、例えば、銅、銀、金、白金、パラジウム、ニッケル、錫、コバルト、ロジウム、イリジウム、鉄、ルテニウム、オスミウム、マンガン、モリブデン、タングステン、ニオブ、タンタル、チタン、ビスマス、アンチモン、鉛、これらの合金等が挙げられ、銅、銅を含む合金、銀又は銀を含む合金であることが好ましく、銅又は銅を含む合金であることがより好ましい。金属電極パターンには、本発明の効果を損なわない範囲で、バインダーなどの樹脂成分や感光性化合物などが含まれていてもよく、更に必要に応じてその他の成分が含まれていてもよい。

【0084】

金属配線の幅は特に制限されないが、配線基板の高集積化部及び引き出し配線部（リード配線部）における電気信頼性を確保する点から、0.1～10、000 μm が好ましく、0.1～300 μm がより好ましく、0.1～100 μm が更に好ましく、0.2～50 μm が特に好ましい。

金属配線間の間隔は特に制限されないが、配線基板の高集積化の点から、0.1～1、000 μm が好ましく、0.1～300 μm がより好ましく、0.1～100 μm が更に好ましく、0.2～50 μm が特に好ましい。

また、金属配線の形状は特に制限されず、任意の形状であってもよい。例えば、直線状、曲線状、矩形状、円状などが挙げられる。また、複数の金属配線が所望のパターン（例えば、ストライプ状）に配置されていてもよい。

【0085】

金属配線の厚みは特に制限されないが、配線基板の高集積化の点から、0.001～1.0 μm が好ましく、0.01～0.5 μm がより好ましく、0.01～0.1 μm が更に好ましい。

【0086】

〔第一の樹脂層及び第二の樹脂層〕

本発明の透明積層体に含まれる第一の樹脂層及び第二の樹脂層の好ましい態様は、本発明の転写材料における第一の樹脂層及び第二の樹脂層の好ましい態様と同様である。

【0087】

<積層体における屈折率、及び、乾燥膜厚測定方法>

積層体における第一の樹脂層及び第二の樹脂層の屈折率及び乾燥膜厚の測定は、反射分光膜厚計 FE-3000（大塚電子（株）製）を用いて、転写材料における屈折率及び乾燥膜厚の測定と同様の方法により行うことができる。その概略を以下に示す。また、以下の測定は、25℃の条件下で行う。

基材として、透明基板を用いる場合、屈折率は下記のように測定することができる。

（1）透明積層体について、透明基板、透明膜、透明電極パターンを順に積層したサンプルや、透明基板、透明膜、透明電極パターン及び第二の樹脂層を順に積層したサンプルなどについて、各層の屈折率と各層の乾燥膜厚の見込み値をあらかじめ測定する。

（2）透明積層体の中で、透明基板／透明膜／透明電極パターン／第二の樹脂層／第一の樹脂層の5層構成の部分について縦横の辺の長さ10cm×10cmに切り出す。切り出した透明積層体に、透明接着テープ（OCAテープ8171CL：3M社製）を介して、黒色PET材を接触させ、サンプル片を作製する。透過型電子顕微鏡（TEM）を用いてサンプル片を構造解析し、各層の乾燥膜厚の見込み値を求める。サンプル片について、FE-3000（大塚電子（株）製）を用いて、測定スポット：直径 ϕ 40 μm にて、0.

10

20

30

40

50

2 mm 間隔で、任意の方向の直線上に 100 点の測定ポイントでの反射スペクトルを評価する。このとき、第二の樹脂層と透明電極パターンの界面及び、第一の樹脂層と第二の樹脂層の界面を考慮するため、第二の樹脂層、透明基板、透明膜及び透明電極パターンの屈折率及び第一の樹脂層の乾燥膜厚の平均値の見込み値、並びに、第二の樹脂層の乾燥膜厚の平均値の見込み値を計算式に代入した状態で、透明基板／透明膜／透明電極パターン／第二の樹脂層／第一の樹脂層の 5 層構成の部分の反射スペクトルから、第一の樹脂層の屈折率 n_1 と、第二の樹脂層の屈折率 n_2 と、100 点の測定ポイントにおける第一の樹脂層及び第二の樹脂層の乾燥膜厚とを、シミュレーション計算によりフィッティングして求める。更に第一の樹脂層及び第二の樹脂層の乾燥膜厚の平均値、最大値、最小値及び標準偏差を算出して、 n_1 、 n_2 、 T_1 、 T_2 、 σ_1 及び H_1 を算出する。本明細書中では、任意の方向をサンプル片の一辺と平行な方向とし、100 点の測定ポイント（つまり 2 cm 長）をサンプル片の一辺の中心から均等に 1 cm ずつの範囲とする。

10

透明でない基材を用いる場合は、あらかじめ、基材の裏面に透明接着テープを介して黒色 PET 材を貼り付けたサンプル片を作製し、反射分光膜厚計 FE-3000 を用いて基材と黒色 PET 材の積層体の反射スペクトル（波長：430～800 nm）を評価し、各波長における屈折率 n 、乾燥膜厚 T 、及び消衰係数 k を求める。5 層構成サンプルのシミュレーション計算の際に、基材の特性として上記屈折率 n 、乾燥膜厚 T 、消衰係数 k を代入することにより第一の樹脂層と第二の樹脂層の屈折率、乾燥膜厚をフィッティングにより求めることができる。

20

【0088】

〔透明膜〕

本発明の透明積層体が含んでもよい透明膜の屈折率は、1.60～1.78 であることが好ましく、1.65～1.74 であることがより好ましい。ここで、透明膜は、単層構造であっても、2 層以上の積層構造であってもよい。透明膜が 2 層以上の積層構造である場合、透明膜の屈折率とは、全層の屈折率を意味する。

透明膜の材料は特に制限されない。

【0089】

透明膜は、上記屈折率を達成するため、上記金属酸化物粒子を含有することが好ましい。

30

金属酸化物粒子の含有量としては、上記屈折率を達成できる量であれば特に制限はないが、透明膜の全固形分に対し、20 質量%未満であることが好ましく、10 質量%未満であることがより好ましく、5 質量%未満であることが更に好ましく、1 質量%未満であることが特に好ましく、含有しないことが最も好ましい。

【0090】

透明膜の透明性の観点から、金属酸化物粒子の平均一次粒子径は、1～200 nm が好ましく、3～80 nm がより好ましい。ここで粒子の平均一次粒子径は、電子顕微鏡により任意の粒子 200 個の粒子径を測定し、その算術平均をいう。また、粒子の形状が球形でない場合には、粒子の外径のうちの最大径を粒子径とする。

また、金属酸化物粒子は、1 種単独で使用してもよいし、2 種以上を併用することもできる。

40

透明膜における金属酸化物粒子の含有量は、透明膜により得られる光学部材に要求される屈折率や、光透過性等を考慮して、適宜決定すればよいが、透明膜の全固形分に対して、5～80 質量%とすることが好ましく、10～75 質量%とすることが本発明の積層体の基板密着性を改善する観点からより好ましく、10～73 質量%とすることが更に好ましい。

本発明の転写材料は、透明膜が、酸化ジルコニウム粒子、酸化ニオブ粒子及び酸化チタン粒子のうち少なくとも 1 つを含有することが、上記の範囲に屈折率を制御する観点から好ましく、酸化ジルコニウム粒子及び酸化ニオブ粒子のうち少なくとも 1 つを含有することがより好ましい。

透明膜の金属酸化物粒子を除いた材料の好ましい範囲と屈折率以外の物性の好ましい範

50

囲は、第二の樹脂層のそれらの好ましい範囲と同様である。

本発明の透明積層体は、透明膜と第二の樹脂層が、同一材料によって構成されることが、光学的均質性の観点から好ましい。

【0091】

本発明の透明積層体は、透明膜が透明樹脂膜であることが好ましい。

透明樹脂膜に用いられる金属酸化物粒子や樹脂（バインダー）やその他の添加剤としては本発明の趣旨に反しない限りにおいて特に制限はなく、本発明の転写材料における第二の樹脂層に用いられる樹脂やその他の添加剤を好ましく用いることができる。

本発明の透明積層体は、透明膜が無機膜であってもよい。

上記無機膜としては、特開2010-86684号公報、特開2010-152809号公報及び特開2010-257492号公報などに用いられている無機膜を用いることができ、これらの文献に記載されている低屈折率材料と高屈折率材料の積層構造の無機膜や、低屈折率材料と高屈折率材料の混合膜の無機膜を用いることが屈折率を制御する観点から好ましい。上記低屈折率材料と上記高屈折率材料は、上記の特開2010-86684号公報、特開2010-152809号公報及び特開2010-257492号公報に用いられている材料を好ましく用いることができ、これらの文献の内容は本明細書中に組み込まれる。

上記無機膜は、 SiO_2 と Nb_2O_5 の混合膜であってもよく、その場合はスパッタによって形成された SiO_2 と Nb_2O_5 の混合膜であることがより好ましい。

【0092】

〔屈折率調整層〕

本発明の透明積層体が含んでもよい屈折率調整層の好ましい範囲は、本発明の転写材料における屈折率調整層の好ましい範囲と同様である。

【0093】

〔追加の透明膜〕

本発明の積層体は、特定電極パターンが透明電極パターンを含む場合、追加の透明膜を更に含んでもよい。

追加の透明膜は、基材と透明膜との間に含まれることが好ましく、透明基板と透明膜との間に含まれることがより好ましい。

上記追加の透明膜の屈折率は、上記基材の屈折率に近付けることにより、透明電極パターンの視認性を改善する観点から、1.50～1.55であることが好ましく、1.50～1.52であることがより好ましい。

【0094】

〔ハードコート層〕

上記基材と透明電極パターンの間には、上述の透明膜の代わりに、ハードコート層を導入してもよい。ハードコート層は、真空蒸着法、スパッタリング法、イオンプレーティング法等のドライプロセスとして、又はウェット法（塗工法）などにより形成できる。ウェット法（塗工法）としては、ロールコーター、リバースロールコーター、グラビアコーター、マイクログラビアコーター、ナイフコーター、バーコーター、ワイヤーバーコーター、ダイコーター、ディップコーターを用いた塗布方法を用いることができる。

ハードコート層は、易滑性又は、硬度向上の観点で導入され、例えば、テトラエトキシシラン等の反応性珪素化合物や、多官能（メタ）アクリレート等を有する硬化性組成物を、熱、紫外線（UV）や電離放射線によって硬化させた硬化物により形成される。また、コロイダルシリカ等の無機微粒子を添加してもよく、ハードコート層の屈折率は、1.45～1.55程度に調整されることが好ましい。

【0095】

<基材の両面への特定電極パターンの形成>

上記特定電極パターンは、基材の片面のみに形成してもよいし、両面に形成してもよい。上記基材としては、透明基板が好ましく、透明フィルム基板がより好ましい。基材の両面に電極パターンを形成する場合、基材と特定電極パターンの間に形成されるハードコー

ト層及び透明膜は、厚みや層構成が、両面对称になるように形成されても、非対称に形成されてもよい。特定電極パターンが基材の両面に形成されている場合、本発明の転写材料に含まれる第一の樹脂層及び第二の樹脂層は、両面に転写することが好ましい。

すなわち、本発明の積層体は、透明フィルム基板の両面に、それぞれ特定電極パターン、第一の樹脂層及び第二の樹脂層を有することが好ましい。この場合の積層体の構成の一例が、後述する図1に示した態様である。

【0096】

〔第三の透明膜〕

第三の透明膜の屈折率は、1.50～1.55であることが透明基板の屈折率に近付いて、透明電極パターンの視認性を改善する観点から好ましく、1.50～1.52であることがより好ましい。

10

【0097】

＜積層体の製造方法＞

本発明の透明積層体の製造方法は、基材上に位置し、少なくとも一部に金属を含む電極パターン上に、本発明の転写材料から第一の樹脂層及び第二の樹脂層を転写する工程、及び、上記仮支持体を剥離する工程、を含むことを特徴とする。

また、本発明の透明積層体の製造方法は、電極パターン上に積層された、第一の樹脂層及び第二の樹脂層をパターンニングする工程を更に含むことが好ましい。

このような構成により、透明積層体の第二の樹脂層及び第一の樹脂層を一括して転写することができ、透明積層体を容易に、生産性よく製造することができる。

20

なお、本発明の透明積層体の製造方法における第二の樹脂層は、特定電極パターン上と、非パターン領域では透明膜上に直接、又は、他の層を介して、製膜される。

【0098】

〔第一の樹脂層及び第二の樹脂層を転写する工程〕

本発明の積層体の製造方法は、透明樹脂パターン上に、基材上に位置し、少なくとも一部に金属を含む電極パターン上に、本発明の転写材料から第一の樹脂層及び第二の樹脂層を転写する工程を含む。

上記第一の樹脂層及び第二の樹脂層を転写する工程は、本発明の転写材料の第一の樹脂層及び第二の樹脂層を透明電極パターン上にラミネート（貼り合わせ）する工程である。この際、転写材料が前述の保護フィルムを有する場合にはラミネート前に保護フィルムが取り除かれる。

30

上記第一の樹脂層及び上記第二の樹脂層の透明電極パターン表面へのラミネートは、上記第一の樹脂層及び上記第二の樹脂層を透明電極パターン表面に重ね、加圧、加熱することに行われる。貼り合わせには、ラミネータ、真空ラミネータ、及び、より生産性を高めることができるオートカットラミネーター等の公知のラミネータを使用することができる。

【0099】

〔仮支持体を剥離する工程〕

本発明の積層体の製造方法は、上記第一の樹脂層及び第二の樹脂層を転写する工程後に、仮支持体を剥離する工程を含む。仮支持体の剥離方法としては、特に制限はなく、公知の方法が使用できる。また、本発明の積層体の製造方法が後述するパターンニングする工程を含む場合、仮支持体を剥離する工程はパターンニングする工程の前に行ってもよいし、パターンニングする工程の途中（露光する工程と現像する工程の間）に行ってもよい。

40

【0100】

〔基材を表面処理する工程〕

また、本発明の積層体の製造方法は、上記第一の樹脂層及び第二の樹脂層を転写する工程前に、上記第一の樹脂層及び第二の樹脂層を転写する工程におけるラミネートによる各層の密着性を高めるために、あらかじめ基材（透明フィルム基板又は前面板）の非接触面に表面処理を施す「基材を表面処理する工程」を含むことができる。上記表面処理としては、シラン化合物を用いた表面処理（シランカップリング処理）を実施することが好まし

50

い。シランカップリング剤としては、感光性樹脂と相互作用する官能基を有するものが好ましい。例えばシランカップリング液（N-β-（アミノエチル）-γ-アミノプロピルトリメトキシシラン0.3質量%水溶液、商品名：KBM603、信越化学工業（株）製）をシャワーにより20秒間吹き付け、純水シャワー洗浄する。この後、加熱により反応させる。加熱槽を用いてもよく、ラミネータの基板予備加熱でも反応を促進できる。

基材の好ましい態様は、本発明の積層体における基材の好ましい態様と同様である。

【0101】

〔特定電極パターンを製膜する工程〕

本発明の積層体の製造方法は、特定電極パターンを製膜する工程を含んでもよい。

上記特定電極パターンは、後述する本発明の静電容量型入力装置の説明における、第一の特定電極パターン3、第二の特定電極パターン4及び金属配線部6の形成方法などを用いて、基材上又は上記屈折率1.60～1.78であり膜厚が55～110nmの透明膜上に製膜することができ、感光性フィルムを用いる方法が好ましい。特定電極パターンを製膜する工程は前述した第一の樹脂層及び第二の樹脂層を転写する工程よりも前に行われることが好ましい。

【0102】

〔第一の樹脂層をパターニングする工程〕

本発明の積層体の製造方法は、第一の樹脂層をパターニングする工程（以下、「パターニング工程」ともいう。）を更に含むことが好ましい。

上記パターニング工程は、第一の樹脂層及び第二の樹脂層をパターニングする工程であることが好ましい。

パターニング工程は、露光する工程及び現像する工程を含む。

上記露光する工程、現像する工程、及びその他の工程の例としては、特開2006-23696号公報の段落0035～0051に記載の方法を本発明においても好適に用いることができる。

なお、必要に応じて、第一の樹脂層及び第二の樹脂層以外の層に対してパターニング工程を行ってもよい。

なお、パターニング前の積層体において、特に、第二の樹脂層と特定電極パターンが直接接している態様によれば、第二の樹脂層をパターニングにより取り除いた後であっても、特定電極パターンの耐腐食性が向上する。これは、特定電極パターン中の金属と、特定化合物とが錯体を形成し、パターニングにより第二の樹脂層が取り除かれた後でも、この錯体による層が特定電極パターンの表面に残るためではないかと推測している。

以降の説明は第一の樹脂層及び／又は第二の樹脂層をパターニングする場合を例として説明する。

【0103】

〔露光する工程〕

上記露光する工程は、例えば、透明電極パターン上に転写された上記第一の樹脂層及び／又は上記第二の樹脂層を露光する工程である。

具体的には、上記特定電極パターン上に形成された上記第一の樹脂層及び／又は上記第二の樹脂層の上方に所定のマスクを配置し、その後上記マスクを介してマスク上方から上記第一の樹脂層及び／又は上記第二の樹脂層を露光する方法や、マスクを用いずに上記第一の樹脂層及び／又は上記第二の樹脂層を全面露光する方法が挙げられる。

ここで、上記露光の光源としては、上記第一の樹脂層及び／又は上記第二の樹脂層を硬化しうる波長域の光（例えば、365nm、405nmなど）を照射できるものであれば適宜選定して用いることができる。具体的には、超高圧水銀灯、高圧水銀灯、メタルハライドランプ等が挙げられる。露光量としては、好ましくは5～200mJ/cm²程度であり、より好ましくは10～100mJ/cm²程度である。

【0104】

なお、露光する工程は、仮支持体を剥離してから行ってもよいし、仮支持体を剥離する前に露光し、その後、仮支持体を剥離してもよい。マスクを介した露光でもよいし、レー

ザー等を用いたデジタル露光でもよい。

【0105】

〔現像する工程〕

現像する工程は、例えば、露光された第一の樹脂層及び／又は上記第二の樹脂層を現像する工程である。

上記現像は、現像液を用いて行うことができる。上記現像液としては、特に制約はなく、特開平5-72724号公報に記載のものなど、公知の現像液を使用することができる。なお、現像液は、上記第一の樹脂層及び上記第二の樹脂層が溶解する型の現像挙動をするものが好ましく、例えば、 $pK_a = 7 \sim 13$ の化合物を $0.05 \sim 5 \text{ mol/L}$ の濃度で含むものが好ましい。一方、上記第一の樹脂層及び上記第二の樹脂層自体ではパターンを形成しない場合（エッチングを用いる場合など）の現像液は、上記第一の樹脂層及び上記第二の樹脂層を溶解しない型の現像挙動をするものが好ましく、例えば、 $pK_a = 7 \sim 13$ の化合物を $0.05 \sim 5 \text{ mol/L}$ の濃度で含むものが好ましい。現像液には、更に水と混和性を有する有機溶媒を少量添加してもよい。水と混和性を有する有機溶媒としては、メタノール、エタノール、2-プロパノール、1-プロパノール、ブタノール、ジアセトンアルコール、エチレングリコールモノメチルエーテル、エチレングリコールモノエチルエーテル、エチレングリコールモノ-n-ブチルエーテル、ベンジルアルコール、アセトン、メチルエチルケトン、シクロヘキサノン、 ϵ -カプロラクトン、 γ -ブチロラクトン、ジメチルホルムアミド、ジメチルアセトアミド、ヘキサメチルホスホルアミド、乳酸エチル、乳酸メチル、 ϵ -カプロラクタム、N-メチルピロリドン等を挙げることができる。上記有機溶媒の濃度は $0.1 \text{ 質量}\% \sim 30 \text{ 質量}\%$ が好ましい。また、上記現像液には、更に公知の界面活性剤を添加することができる。界面活性剤の濃度は $0.01 \text{ 質量}\% \sim 10 \text{ 質量}\%$ が好ましい。

【0106】

上記現像の方式としては、パドル現像、シャワー現像、シャワー&スピン現像、ディップ現像等のいずれでもよい。ここで、上記シャワー現像について説明すると、露光後の上記第一の樹脂層及び上記第二の樹脂層に現像液をシャワーにより吹き付けることにより、未硬化部分を除去することができる。また、現像の後に、洗浄剤などをシャワーにより吹き付け、ブラシなどで擦りながら、現像残渣を除去することが好ましい。現像液の液温度は $20^\circ\text{C} \sim 40^\circ\text{C}$ が好ましく、また、現像液の pH は $8 \sim 13$ が好ましい。

【0107】

〔その他の工程〕

上記積層体の製造方法は、ポスト露光する工程、ポストバークする工程等、その他の工程を有していてもよい。上記第一の樹脂層及び上記第二の樹脂層が、熱硬化性樹脂層である場合は、現像する工程後に、ポストバークする工程を行うことが好ましい。

【0108】

〔透明膜を製膜する工程〕

本発明の積層体の製造方法は、透明膜を製膜する工程を含むことが好ましい。

透明膜を製膜する工程においては、上記透明電極パターンの上記第二の樹脂層が形成された側と反対側に、屈折率 $1.60 \sim 1.78$ であり膜厚が $55 \sim 110 \text{ nm}$ の透明膜を更に有する場合、上記透明膜は、上記透明電極パターンの上に直接、又は、上記追加の透明膜などの他の層を介して、製膜される。

上記透明膜の製膜方法としては特に制限はないが、転写又はスパッタによって製膜することが好ましい。

その中でも、透明膜を製膜する工程は、仮支持体上に形成された透明硬化性樹脂膜を、上記基材上に転写して製膜する透明膜を製膜する工程であることが好ましく、転写後に硬化して製膜する透明膜を製膜する工程であることがより好ましい。転写及び硬化の方法としては、後述する本発明の静電容量型入力装置の説明における感光性フィルムを用い、本発明の積層体の製造方法における上記第一の樹脂層及び上記第二の樹脂層を転写する方法と同様に転写、露光、現像及びその他の工程を行う方法を挙げることができる。その場合

は、感光性フィルム中の光硬化性樹脂層に上記金属酸化物粒子を分散させることにより、上述の範囲に上記透明膜の屈折率を調整することが好ましい。

【0109】

一方、上記透明膜が無機膜である場合は、スパッタによって形成されてなることが好ましい。すなわち、本発明の積層体は、上記透明膜が、スパッタによって形成されてなることも好ましい。

スパッタの方法としては、特開2010-86684号公報、特開2010-152809号公報及び特開2010-257492号公報に用いられている方法を好ましく用いることができ、これらの文献の内容は本明細書中に組み込まれる。

【0110】

〔追加の透明膜を製膜する工程〕

本発明の積層体の製造方法は、追加の透明膜を製膜する工程を含むことが好ましい。

上記追加の透明膜を製膜する工程は、透明膜を製膜する工程と同様の工程である。

【0111】

（静電容量型入力装置及びその製造方法）

本発明における静電容量型入力装置は、本発明の転写材料を用いて作製されてなること、又は、本発明の透明積層体を有することを特徴とする。

本発明の静電容量型入力装置は、本発明の転写材料から第一の樹脂層及び第二の樹脂層を、静電容量型入力装置の特定電極パターンの上に転写して作製されてなることが好ましい。

本発明の静電容量型入力装置は、本発明の転写材料から転写された後にパターンニングされた第一の樹脂層及び第二の樹脂層を有することが好ましい。なお、本発明の転写材料から第一の樹脂層及び／又は第二の樹脂層を転写する前に本発明の転写材料から保護フィルムを剥離することが好ましい。本発明の静電容量型入力装置は、引き回し配線の末端部で他の配線部材（フレキシブルプリント基板等）と接続する必要があるため、引き回し配線の末端部が第二の樹脂層（及び第一の樹脂層）に覆われていないことが好ましい。

本発明の静電容量型入力装置は、本発明の転写材料から転写された第一の樹脂層及び第二の樹脂層を同時に硬化されてなることが好ましく、第一の樹脂層及び第二の樹脂層を同時に硬化及びパターンニングされてなることがより好ましい。なお、本発明の転写材料から転写された第一の樹脂層及び第二の樹脂層を同時に硬化する際、本発明の転写材料から仮

支持体を剥離しないことが好ましい。

本発明の静電容量型入力装置は、本発明の転写材料から転写され、同時に硬化されてなる第一の樹脂層及び第二の樹脂層の未硬化部分を現像し、取り除かれてなることがより好ましい。なお、本発明の転写材料から転写された第一の樹脂層及び第二の樹脂層を硬化した後、現像する前に本発明の転写材料から仮支持体を剥離することが好ましい。本発明の静電容量型入力装置は、引き回し配線の末端部で、ポリイミドフィルム上に形成されたフレキシブル配線と接続する必要があるため、第一の樹脂層及び第二の樹脂層に覆われていないことが好ましい。

その態様を図14に示した。図14は特定電極パターンの引き回し配線（別の導電性要素6）と引き回し配線の末端部31を含む、以下の構成の静電容量型入力装置を示した。

引き回し配線の末端部31上の第一の樹脂層及び第二の樹脂層が未硬化部（未露光部）となっているため、現像で除去され、引き回し配線の末端部31が露出している。

具体的な露光、現像の態様を図15及び図16に示した。図15は、第一の樹脂層及び第二の樹脂層を有する本発明の転写材料30を、静電容量型入力装置の透明電極パターンの上にラミネートにより積層し、露光等によって硬化する前の状態を示す。フォトリソグラフィを利用する場合、すなわち露光により硬化する場合は、図16に示した形状の第一の樹脂層及び第二の樹脂層の硬化部（露光部）33を、マスクを用いてパターン露光及び未露光部の現像をすることにより、得ることができる。具体的には、図16では、第一の樹脂層及び第二の樹脂層の未硬化部として引き回し配線の末端部に対応する開口部34と、静電容量型入力装置の枠部の輪郭の外側にはみ出していた第一の樹脂層及び第二の樹脂

層を有する本発明の転写材料の端部とが取り除かれた、引き回し配線の端末部（取出配線部）を覆わないための第一の樹脂層及び第二の樹脂層の硬化部（所望のパターン）が得られる。

これにより、ポリイミドフィルム上に作製されたフレキシブル配線を、引き回し配線の端末部 31 に直接つなぐことができ、これにより、センサーの信号を電気回路に送ることが可能になる。

本発明の静電容量型入力装置は、特定電極パターンと、この特定電極パターン上に配置された第一の樹脂層及び第二の樹脂層とを有することが好ましい。

特定電極パターンが金属電極パターンである場合、特定電極パターンに隣接して配置された第二の樹脂層と、この第二の樹脂層に隣接して配置された第一の樹脂層とを有することがより好ましい。

また、特定電極パターンが透明電極パターンを含む場合、第二の樹脂層と透明電極パターンの間に、屈折率が 1.60 以上である、屈折率調整層を有することが更に好ましい。

以下、本発明の静電容量型入力装置の好ましい態様の詳細を説明する。

【0112】

本発明の静電容量型入力装置は、前面板（本発明の透明積層体における透明基板に相当する）と、前面板の非接触面側に少なくとも下記（3）～（5）、（7）及び（8）の要素を有し、本発明の透明積層体を有することが好ましい。

複数のパッド部分が接続部分を介して第一の方向に延在して形成された複数の第一の特定電極パターン（3）；

第一の特定電極パターンと電氣的に絶縁され、第一の方向に交差する方向に延在して形成された複数のパッド部分からなる複数の第二の特定電極パターン（4）；

第一の特定電極パターンと第二の特定電極パターンとを電氣的に絶縁する絶縁層（5）；

上記（3）～（5）の要素の全て又は一部を覆うように形成された第二の樹脂層（7）；

上記（7）の要素を覆うように隣接して形成された第一の樹脂層（8）。

ここで、第二の樹脂層（7）が、本発明の透明積層体における第二の樹脂層に相当する。また、第一の樹脂層（8）が、本発明の透明積層体における第一の樹脂層に相当する。なお、第一の樹脂層は、通常公知の静電容量型入力装置におけるいわゆる透明保護層であることが好ましい。

上記態様によれば、特定電極パターンの耐腐食性に優れた静電容量型入力装置が得られる。

【0113】

本発明の静電容量型入力装置は、上記第一の特定電極パターン（3）と第二の特定電極パターン（4）は、いずれも透明電極パターンであっても、金属電極パターンであってもよいが、少なくとも一方が金属電極パターンであることが好ましく、いずれもが金属電極パターンであることがより好ましい。

本発明の静電容量型入力装置は、更に、第一の特定電極パターン及び第二の特定電極パターンの少なくとも一方に電氣的に接続される、第一の特定電極パターン及び第二の特定電極パターンとは別の導電性要素（6）を有していてもよい。

別の導電性要素は、金属電極パターンであることが好ましい。

【0114】

本発明の静電容量型入力装置は、第一の特定電極パターン（3）と第二の特定電極パターン（4）のいずれかが透明電極パターンを含む場合、更に透明膜（2）を、第一の特定電極パターン（3）と前面板の間、第二の特定電極パターン（4）と前面板の間、又は、別の導電性要素（6）と前面板の間に有することが好ましい。ここで、透明膜（2）が、本発明の積層体における、屈折率が 1.60～1.78 であり膜厚が 55～110 nm の透明膜に相当することが、透明電極パターンの視認性をより改善する観点から好ましい。

【0115】

本発明の静電容量型入力装置は、更に必要に応じてマスク層及び／又は加飾層（１）を有することが好ましい。マスク層は、指又はタッチペンなどで触れる領域の周囲に黒色の額縁として、特定電極パターンの引き回し配線を接触側から視認できないようにしたり、加飾をしたりするためにも設けられる。加飾層は、指又はタッチペンなどで触れる領域の周囲に額縁として加飾のために設けられ、例えば白色の加飾層を設けることが好ましい。

上記マスク層及び／又は加飾層（１）は、透明膜（２）と前面板の間、第一の特定電極パターン（３）と前面板の間、第二の特定電極パターン（４）と前面板の間、又は、別の導電性要素（６）と前面板の間に有することが好ましい。マスク層及び／又は加飾層（１）は、前面板に隣接して設けられることがより好ましい。

【０１１６】

本発明の静電容量型入力装置は、このような様々な部材を含む場合であっても、特定電極パターン上に配置された第二の樹脂層と、第一の樹脂層とをこの層構成で含むことによって、金属電極の耐腐食性に優れ、かつ、耐傷性に優れた絶縁層及び／又は保護層を有することができる。

【０１１７】

<静電容量型入力装置の構成>

まず、本発明の静電容量型入力装置の好ましい構成について、装置を構成する各部材の製造方法とあわせて説明する。図１は、本発明の積層体又は静電容量型入力装置の好ましい構成の一例であって、透明電極パターンが基材の両側に一層ずつ設けられた静電容量型入力装置の構成を示す断面図である。図１において静電容量型入力装置は、透明基板（透明フィルム基板）１と、透明基板１の両面に対称にそれぞれ設けられた、屈折率１．６０～１．７８であり膜厚が５５～１１０ｎｍの透明膜１１と、特定電極パターン４と、金属配線部６と、第一の樹脂層７と、第二の樹脂層１２と、から構成されている。本発明の積層体又は静電容量型入力装置は図１の構成に限定されるものではなく、透明基板１の一方の面のみに透明膜１１と、特定電極パターン４と、金属配線部６と、第一の樹脂層７と、第二の樹脂層１２と、が設けられた態様も好ましい。

なお、複数の特定電極パターン４がいずれも金属電極パターンである場合、透明膜１１は有していなくてもよい。

複数の特定電極パターン４のいずれかが透明電極パターンを含む場合、第二の樹脂層１２と、特定電極パターンとの間に、屈折率調整層を有することが好ましい。

また、後述する図４におけるＸ－Ｘ１断面を表した図２は、透明基板の片側に特定電極パターンとして行方向と列方向の略直交する２つの方向にそれぞれ第一の特定電極パターン及び第二の特定電極パターンが設けられた静電容量型入力装置の一例であって、本発明の静電容量型入力装置の好ましい構成の一例を示す断面図である。図２において静電容量型入力装置１０は、透明基板１と、屈折率１．６０～１．７８であり膜厚が５５～１１０ｎｍの透明膜１１と、第一の特定電極パターン３と、第二の特定電極パターン４と、第一の樹脂層７と、第二の樹脂層１２と、から構成されている態様が示されている。

なお、第一の特定電極パターン３と、第二の特定電極パターン４がいずれも金属電極パターンである場合、透明膜１１は有していなくてもよい。

第一の特定電極パターン３と、第二の特定電極パターン４のいずれかが透明電極パターンを含む場合、第二の樹脂層１２と、特定電極パターンとの間に、屈折率調整層を有することが好ましい。

【０１１８】

透明基板（前面板）１は、本発明の透明積層体における透明積層体の材料として挙げた基材における透明基板を用いることができる。また、図２において、前面板１の各要素が設けられている側を非接触面側と称する。本発明の静電容量型入力装置１０においては、前面板１の接触面（非接触面の反対の面）に指などを接触などさせて入力が行われる。

【０１１９】

マスク層を有する本発明の静電容量型入力装置の例を図３に示す。マスク層２は、タッチパネル透明基板の表示領域周囲に設けられた額縁状のパターンであり、引回し配線等が

10

20

30

40

50

見えないようにするために形成される。

静電容量型入力装置 10 には、図 3 に示すように、透明基板 1 の一部の領域（図 3 においては入力面以外の領域）を覆うようにマスク層 2 が設けられていてもよい。更に、透明基板 1 には、図 3 に示すように一部に開口部 8 を設けることができる。開口部 8 には、押圧によるメカニカルなスイッチを設置することができる。

マスク層 2 の表面には金属配線部 6 が設置されていることが好ましい。金属配線部 6 は、第一の特定電極パターン 3 及び第二の特定電極パターン 4 の少なくとも一方に電氣的に接続され、かつ、第一の特定電極パターン 3 及び第二の特定電極パターン 4 とは別の要素である。

【0120】

透明基板の片側に二層の透明電極パターンを有する静電容量型入力装置の例を図 4 に示す。透明基板 1 の表面には、複数のパッド部分が接続部分を介して第一の方向に延在して形成された複数の第一の特定電極パターン 3 と、第一の特定電極パターン 3 と電氣的に絶縁され、第一の方向に交差する第二の方向に延在して形成された複数のパッド部分からなる複数の第二の特定電極パターン 4 と、第一の特定電極パターン 3 と第二の特定電極パターン 4 を電氣的に絶縁する絶縁層 5 とが形成されている。上記第一の特定電極パターン 3 と、第二の特定電極パターン 4 と、後述する金属配線部 6 とは、本発明の積層体における透明積層体の材料として挙げた特定電極パターンを用いることができ、上記第一の特定電極パターン 3 と、第二の特定電極パターン 4 の少なくとも一方が金属電極パターンであることが好ましく、上記第一の特定電極パターン 3 と、第二の特定電極パターン 4 のいずれもが金属電極パターンであることが好ましい。

【0121】

図 4 を用いて更に第一の特定電極パターン 3 及び第二の特定電極パターン 4 について説明する。図 4 は、本発明における第一の特定電極パターン及び第二の特定電極パターンの一例を示す説明図である。図 4 に示すように、第一の特定電極パターン 3 は、パッド部分 3 a が接続部分 3 b を介して第一の方向に延在して形成されている。また、第二の特定電極パターン 4 は、第一の特定電極パターン 3 と絶縁層 5 によって電氣的に絶縁されており、第一の方向に交差する方向（図 4 における第二の方向）に延在して形成された複数のパッド部分によって構成されている。ここで、第一の特定電極パターン 3 を形成する場合、上記パッド部分 3 a と接続部分 3 b とを一体として作製してもよいし、接続部分 3 b のみを作製して、パッド部分 3 a と特定の特定電極パターン 4 とを一体として作製（パターンニング）してもよい。パッド部分 3 a と第二の特定電極パターン 4 とを一体として作製（パターンニング）する場合、図 4 に示すように接続部分 3 b の一部とパッド部分 3 a の一部とが連結され、かつ、絶縁層 5 によって第一の特定電極パターン 3 と第二の特定電極パターン 4 とが電氣的に絶縁されるように各層が形成される。

また、図 4 における第一の特定電極パターン 3 や第二の特定電極パターン 4 や後述する金属配線部 6 が形成されていない領域が、本発明の積層体における非パターン領域 2 2 に相当する。

【0122】

また、耐腐食性の観点から、各構成要素の全てを覆うように第二の樹脂層 1 2 及び第一の樹脂層 7 が設置されていることが好ましい。第二の樹脂層 1 2 及び第一の樹脂層 7 は、各構成要素の一部のみを覆うように構成されていてもよい。絶縁層 5 と第二の樹脂層 1 2 とは、同一材料であってもよいし、異なる材料であってもよい。絶縁層 5 を構成する材料としては、本発明の積層体における第一又は第二の樹脂層の材料として挙げたものを好ましく用いることができる。

【0123】

（静電容量型入力装置の製造方法）

本発明の静電容量型入力装置の製造方法は、基材上に位置し、少なくとも一部に金属を含む電極パターン上に、本発明の転写材料から第一の樹脂層及び第二の樹脂層を転写する工程、及び、上記仮支持体を剥離する工程、を含むことを特徴とする。

上記本発明の転写材料から第一の樹脂層及び第二の樹脂層を転写する工程としては、本発明の積層体の製造方法における、転写材料から第一の樹脂層及び第二の樹脂層を転写する工程と同義であり、好ましい態様も同様である。

また、本発明の画像表示装置の製造方法は、本発明の積層体の製造方法が含むことができる工程を含んでもよい。

【0124】

本発明の静電容量型入力装置を製造する過程で形成される態様例として、図5～図9の態様を挙げることができる。図5は、開口部8が形成された強化処理ガラスの一例を示す上面図である。図6は、マスク層2が形成された基材の一例を示す上面図である。図7は、第一の特定電極パターン3が形成された基材の一例を示す上面図である。図8は、第一の特定電極パターン3と第二の特定電極パターン4が形成された基材の一例を示す上面図である。図9は、第一の特定電極パターン及び第二の特定電極パターンと金属配線部6が形成された基材の一例を示す上面図である。これらは、以下の説明を具体化した例を示すものであり、本発明の範囲はこれらの図面により限定的に解釈されることはない。

【0125】

静電容量型入力装置の製造方法において、上記第二の樹脂層12及び上記第一の樹脂層7を形成する場合、本発明の転写材料を用いて、各要素が任意に形成された上記透明基板1の表面に上記第二の樹脂層12及び上記第一の樹脂層7を転写することにより形成することができる。

【0126】

静電容量型入力装置の製造方法においては、マスク層2と、第一の特定電極パターン3と、第二の特定電極パターン4と、絶縁層5と、金属配線部6とについても、仮支持体と光硬化性樹脂層とを有する感光性フィルムを用いて形成することができる。

【0127】

上記マスク層、絶縁層、光硬化性樹脂層を用いた場合の第一の特定電極パターン、第二の特定電極パターン及び金属配線部などの永久材を、上記感光性フィルムを用いて形成する場合、感光性フィルムは、任意の被転写部材にラミネートされた後、必要に応じてパターン様に露光され、ネガ型材料の場合は非露光部分、ポジ型材料の場合は露光部分を現像処理して除去することでパターンを得ることができる。現像は熱可塑性樹脂層と、光硬化性樹脂層を別々の液で現像除去してもよいし、同一の液で除去してもよい。必要に応じて、ブラシや高圧ジェットなどの公知の現像設備を組み合わせてもよい。現像の後、必要に応じて、ポスト露光、ポストバークを行ってもよい。

【0128】

<感光性フィルム>

本発明の静電容量型入力装置を製造するときに好ましく用いられる、本発明の転写材料以外の上記感光性フィルムについて説明する。上記感光性フィルムは、仮支持体と光硬化性樹脂層を有し、仮支持体と光硬化性樹脂層との間に熱可塑性樹脂層を有することが好ましい。上記熱可塑性樹脂層を有する感光性フィルムを用いて、マスク層等を形成すると、光硬化性樹脂層を転写して形成した要素に気泡が発生しにくくなり、画像表示装置に画像ムラなどが発生しにくくなり、優れた表示特性を得ることができる。

上記感光性フィルムは、ネガ型材料であってもポジ型材料であってもよい。

【0129】

〔光硬化性樹脂層以外の層の作製方法〕

上記感光性フィルムにおける上記仮支持体としては、本発明の転写材料に用いられるものと同様のものを用いることができる。上記感光性フィルムに用いられる上記熱可塑性樹脂層としては、特開2014-10814号公報の段落0056～0060に記載のものを用いることができる。なお、上記熱可塑性樹脂層とあわせて、公知の中間層や酸素遮断層を用いてもよい。また、上記感光性フィルムの作製方法としても、本発明の転写材料の作製方法と同様の方法を用いることができる。

【0130】

〔光硬化性樹脂層〕

上記感光性フィルムは、その用途に応じて光硬化性樹脂層に添加物を加える。すなわち、マスク層の形成に上記感光性フィルムを用いる場合には、光硬化性樹脂層に着色剤を含有させる。

【0131】

上記感光性フィルムがネガ型材料である場合、光硬化性樹脂層は、アルカリ可溶性樹脂、重合性化合物、重合開始剤又は重合開始系、を含むことが好ましい。更に、着色剤、その他の添加剤、などが用いられるがこれに限られたものではない。

【0132】

〔アルカリ可溶性樹脂、重合性化合物、上記重合開始剤〕

上記感光性フィルムに含まれるアルカリ可溶性樹脂、重合性化合物、上記重合開始剤又は重合開始系としては、本発明の転写材料に用いられるものと同様のものを用いることができる。

【0133】

〔着色剤（マスク層として用いる場合）〕

また、上記感光性フィルムをマスク層として用いる場合には、光硬化性樹脂層に着色剤を用いることができる。本発明に用いる着色剤としては、公知の着色剤（有機顔料、無機顔料、染料等）を好適に用いることができる。なお、本発明においては、黒色着色剤の他に、赤、青、緑色等の顔料の混合物等を用いることができる。

【0134】

上記光硬化性樹脂層を黒色のマスク層として用いる場合には、光学濃度の観点から、黒色着色剤を含むことが好ましい。黒色着色剤としては、例えば、カーボンブラック、チタンカーボン、酸化鉄、酸化チタン、黒鉛などが挙げられ、中でも、カーボンブラックが好ましい。

【0135】

上記光硬化性樹脂層を白色のマスク層として用いる場合には、特開2005-7765号公報の段落0015や0114に記載のホワイト顔料を用いることができる。その他の色のマスク層として用いるためには、特許第4546276号公報の段落0183～0185などに記載の顔料、あるいは染料を混合して用いてもよい。具体的には、特開2005-17716号公報の段落0038～0054に記載の顔料及び染料、特開2004-361447号公報の段落0068～0072に記載の顔料、特開2005-17521号公報の段落0080～0088に記載の着色剤等を好適に用いることができる。

【0136】

上記着色剤（好ましくは顔料、より好ましくはカーボンブラック）は、分散液として使用されることが好ましい。この分散液は、上記着色剤と顔料分散剤とをあらかじめ混合して得られる組成物を、後述する有機溶媒（又はビヒクル）に添加して分散させることによって調製することができる。上記ビヒクルとは、塗料が液体状態にある時に顔料を分散させている媒質の部分を行い、液状であって上記顔料と結合して塗膜を形成する成分（バインダー）と、これを溶解希釈する成分（有機溶媒）とを含む。

上記顔料を分散させる際に使用する分散機としては、特に制限はなく、例えば、朝倉邦造著、「顔料の事典」、第一版、朝倉書店、2000年、438頁に記載されているニーダー、ロールミル、アトライター、スーパーミル、ディゾルバ、ホモミキサー、サンドミル等の公知の分散機が挙げられる。更に上記文献310頁記載の機械的摩砕により、摩擦力を利用し微粉碎してもよい。

【0137】

上記着色剤は、分散安定性の観点から、数平均粒径0.001 μ m～0.1 μ mのものが好ましく、更に0.01 μ m～0.08 μ mのものが好ましい。なお、ここでいう「粒径」とは粒子の電子顕微鏡写真画像を同面積の円とした時の直径を行い、また「数平均粒径」とは多数の粒子について上記の粒径を求め、この100個平均値をいう。

【0138】

着色剤を含む光硬化性樹脂層の層厚は、他層との厚みの差の観点から、 $0.5 \sim 10 \mu\text{m}$ が好ましく、 $0.8 \sim 5 \mu\text{m}$ が更に好ましく、 $1 \sim 3 \mu\text{m}$ が特に好ましい。着色剤を含む光硬化性樹脂層の全固形分に対する着色剤の含有率としては、特に制限はないが、十分に現像時間を短縮する観点から、 $15 \sim 70$ 質量%であることが好ましく、 $20 \sim 60$ 質量%であることがより好ましく、 $25 \sim 50$ 質量%であることが更に好ましい。

【0139】

なお、上記感光性フィルムを用いて絶縁層を形成する場合、着色剤を含む光硬化性樹脂層の層厚は、絶縁性の維持の観点から、 $0.1 \sim 5 \mu\text{m}$ が好ましく、 $0.3 \sim 3 \mu\text{m}$ が更に好ましく、 $0.5 \sim 2 \mu\text{m}$ が特に好ましい。

【0140】

〔その他の添加剤〕

更に、上記着色剤を含む光硬化性樹脂層は、その他の添加剤を用いてもよい。上記添加剤としては、本発明の転写材料に用いられるものと同様のものを用いることができる。また、上記感光性フィルムを塗布により製造する際の溶媒としては、本発明の転写材料に用いられるものと同様のものを用いることができる。

【0141】

以上、上記感光性フィルムがネガ型材料である場合を中心に説明したが、上記感光性フィルムは、ポジ型材料であってもよい。上記感光性フィルムがポジ型材料である場合、着色剤を含む光硬化性樹脂層に、例えば特開2005-221726号公報に記載の材料などが用いられるが、これに限られたものではない。

【0142】

〔熱可塑性樹脂層及び光硬化性樹脂層の粘度〕

上記熱可塑性樹脂層の 100°C で測定した粘度が $1,000 \sim 10,000 \text{ Pa} \cdot \text{sec}$ の領域にあり、光硬化性樹脂層の 100°C で測定した粘度が $2,000 \sim 50,000 \text{ Pa} \cdot \text{sec}$ の領域にあり、更に次式(A)を満たすことが好ましい。

式(A)：熱可塑性樹脂層の粘度<光硬化性樹脂層の粘度

【0143】

ここで、各層の粘度は、次のようにして測定できる。大気圧及び減圧乾燥により、熱可塑性樹脂層用塗布液あるいは光硬化性樹脂層用塗布液から溶媒を除去して測定サンプルとし、例えば、測定器として、バイブロン(DD-I I I型：東洋ボールドウィン(株)製)を使用し、測定開始温度 50°C 、測定終了温度 150°C 、昇温速度 $5^\circ\text{C}/\text{分}$ 及び振動数 $1 \text{ Hz}/\text{deg}$ の条件で測定し、 100°C の測定値を用いることができる。

【0144】

<感光性フィルムによるマスク層、絶縁層の形成>

上記マスク層2、絶縁層5は、上記感光性フィルムを用いて光硬化性樹脂層を透明基板1などに転写することで形成することができる。例えば、黒色のマスク層2は、上記光硬化性樹脂層として黒色光硬化性樹脂層を有する上記感光性フィルムを用いて、上記透明基板1の表面に上記黒色光硬化性樹脂層を転写することで形成することができる。絶縁層5は、上記光硬化性樹脂層として絶縁性の光硬化性樹脂層を有する上記感光性フィルムを用いて、第一の特定電極パターンが形成された上記透明基板1の表面に上記光硬化性樹脂層を転写することで形成することができる。

更に、遮光性が必要なマスク層2の形成に、光硬化性樹脂層と仮支持体との間に熱可塑性樹脂層を有する特定の層構成を有する上記感光性フィルムを用いることで、感光性フィルムラミネート時の気泡発生を防止し、光モレのない高品位なマスク層2を形成することができる。

【0145】

<感光性フィルムによる第一の特定電極パターン及び第二の特定電極パターン、金属配線部の形成>

上記第一の特定電極パターン3、第二の特定電極パターン4及び金属配線部6は、エッチング処理又は導電性光硬化性樹脂層を有する上記感光性フィルムを用いて、あるいは感

10

20

30

40

50

光性フィルムをリフトオフ材として使用して形成することができる。

【0146】

〔エッチング処理〕

エッチング処理によって、上記第一の特定電極パターン3、第二の特定電極パターン4及び金属配線部6を形成する場合、まずマスク層2等が形成された透明基板1の非接触面上にITO等の透明電極層をスパッタリングによって形成する。次いで、上記透明電極層上に上記光硬化性樹脂層としてエッチング用光硬化性樹脂層を有する上記感光性フィルムを用いて露光・現像によってエッチングパターンを形成する。その後、透明電極層をエッチングして透明電極をパターンニングし、エッチングパターンを除去することで、第一の特定電極パターン3等を形成することができる。

10

【0147】

上記感光性フィルムをエッチングレジスト（エッチングパターン）として用いる場合にも、上記方法と同様にして、レジストパターンを得ることができる。上記エッチングは、特開2010-152155号公報の段落0048～0054等に記載の公知の方法でエッチング、レジスト剥離を適用することができる。

【0148】

例えば、エッチングの方法としては、一般的に行われている、エッチング液に浸漬するウェットエッチング法が挙げられる。ウェットエッチングに用いられるエッチング液は、エッチングの対象に合わせて酸性タイプ又はアルカリ性タイプのものを適宜選択すればよい。酸性タイプのエッチング液としては、塩酸、硫酸、フッ酸、リン酸等の酸性成分単独の水溶液、酸性成分と塩化第2鉄、フッ化アンモニウム、過マンガン酸カリウム等の塩の混合水溶液等が例示される。酸性成分は、複数の酸性成分を組み合わせたものを使用してもよい。また、アルカリ性タイプのエッチング液としては、水酸化ナトリウム、水酸化カリウム、アンモニア、有機アミン、テトラメチルアンモニウムハイドロオキシドのような有機アミンの塩等のアルカリ成分単独の水溶液、アルカリ成分と過マンガン酸カリウム等の塩の混合水溶液等が例示される。アルカリ成分は、複数のアルカリ成分を組み合わせたものを使用してもよい。

20

【0149】

エッチング液の温度は特に限定されないが、45℃以下であることが好ましい。本発明でエッチングマスク（エッチングパターン）として使用される樹脂パターンは、上述した光硬化性樹脂層を使用して形成されることにより、このような温度域における酸性及びアルカリ性のエッチング液に対して特に優れた耐性を発揮する。したがって、エッチングする工程中に樹脂パターンが剥離することが防止され、樹脂パターンの存在しない部分が選択的にエッチングされることになる。

30

上記エッチング後、ライン汚染を防ぐために、必要に応じて、洗浄する工程・乾燥する工程を行ってもよい。洗浄する工程については、例えば常温で純水により10～300秒間、各層が形成された基材を洗浄して行い、乾燥する工程については、エアブローを使用して、エアブロー圧（0.1～5 kg/cm²程度）を適宜調整し行えばよい。

【0150】

次いで、樹脂パターンの剥離方法としては、特に限定されないが、例えば、30～80℃、好ましくは50～80℃にて攪拌中の剥離液に、各層が形成された基材を5～30分間浸漬する方法が挙げられる。本発明でエッチングマスクとして使用される樹脂パターンは、上述のように45℃以下において優れた薬液耐性を示すものであるが、薬液温度が50℃以上になるとアルカリ性の剥離液により膨潤する性質を示す。このような性質により、50～80℃の剥離液を使用して剥離する工程を行うと工程時間が短縮され、樹脂パターンの剥離残渣が少なくなるという利点がある。すなわち、上記エッチングする工程と剥離する工程との間で薬液温度に差を設けることにより、本発明でエッチングマスクとして使用される樹脂パターンは、エッチングする工程において良好な薬液耐性を発揮する一方で、剥離する工程において良好な剥離性を示すことになり、薬液耐性と剥離性という、相反する特性を両方とも満足することができる。

40

50

【0151】

剥離液としては、例えば、水酸化ナトリウム、水酸化カリウム等の無機アルカリ成分や、第3級アミン、第4級アンモニウム塩等の有機アルカリ成分を、水、ジメチルスルホキシド、N-メチルピロリドン、又はこれらの混合溶液に溶解させたものが挙げられる。上記の剥離液を使用し、スプレー法、シャワー法、パドル法等により剥離してもよい。

【0152】

〔導電性光硬化性樹脂層を有する感光性フィルム〕

導電性光硬化性樹脂層を有する上記感光性フィルムを用いて、上記第一の特定電極パターン3、第二の特定電極パターン4及び金属配線部6を形成する場合、上記透明基板1の表面に上記導電性光硬化性樹脂層を転写することで形成することができる。

上記第一の特定電極パターン3等を、上記導電性光硬化性樹脂層を有する感光性フィルムを用いて形成すると、開口部を有する基材でも開口部分からレジスト成分のモレがなく、基板裏側を汚染することなく、簡略な工程で、薄層／軽量化のメリットがあるタッチパネルの製造が可能となる。

更に、第一の特定電極パターン3、第二の特定電極パターン4及び金属配線部6の形成に、導電性光硬化性樹脂層と仮支持体との間に熱可塑性樹脂層を有する特定の層構成を有する上記感光性フィルムを用いることで、感光性フィルムラミネート時の気泡発生を防止し、導電性に優れ抵抗の少ない第一の特定電極パターン3、第二の特定電極パターン4及び金属配線部6を形成することができる。

【0153】

ー導電性光硬化性樹脂層ー

上記導電性光硬化性樹脂層を積層した感光性フィルムを用いて、上記第一の特定電極パターン及び第二の特定電極パターン、あるいは別の導電性要素の形成する場合には、以下の導電性繊維などを光硬化性樹脂層に用いることができる

【0154】

導電性繊維の構造としては、特に制限はなく、目的に応じて適宜選択することができるが、中実構造及び中空構造のいずれかが好ましい。

ここで、中実構造の繊維を「ワイヤー」と称することがあり、中空構造の繊維を「チューブ」と称することがある。また、平均短軸長さが5nm～1,000nmであって、平均長軸長さが1μm～100μmの導電性繊維を「ナノワイヤー」と称することがある。

また、平均短軸長さが1nm～1,000nm、平均長軸長さが0.1μm～1,000μmであって、中空構造を持つ導電性繊維を「ナノチューブ」と称することがある。

上記導電性繊維の材料としては、導電性を有していれば、特に制限はなく、目的に応じて適宜選択することができるが、金属及びカーボンの少なくともいずれかが好ましく、これらの中でも、上記導電性繊維は、金属ナノワイヤー、金属ナノチューブ、及びカーボンナノチューブの少なくともいずれかが特に好ましい。

【0155】

ー金属ナノワイヤーー

ー金属ー

上記金属ナノワイヤーの材料としては、特に制限はなく、例えば、長周期律表（IUPAC1991）の第4周期、第5周期、及び第6周期よりなる群から選ばれる少なくとも1種の金属が好ましく、第2族～第14族よりなる群から選ばれる少なくとも1種の金属がより好ましく、第2族、第8族、第9族、第10族、第11族、第12族、第13族、及び第14族よりなる群から選ばれる少なくとも1種の金属が更に好ましい。

金属ナノワイヤーは、上記金属を主成分として含むことが特に好ましい。なお、本発明において、主成分とは50質量%以上含有する成分をいう。

【0156】

上記金属としては、例えば、銅、銀、金、白金、パラジウム、ニッケル、錫、コバルト、ロジウム、イリジウム、鉄、ルテニウム、オスミウム、マンガン、モリブデン、タンゲステン、ニオブ、タンテル、チタン、ビスマス、アンチモン、鉛、これらの合金などが挙

10

20

30

40

50

げられる。これらの中でも、導電性に優れる点で、銀を主に含有するもの、又は銀と銀以外の金属との合金を含有するものが好ましい。

上記銀を主に含有するとは、金属ナノワイヤー中に銀を50質量%以上、好ましくは90質量%以上含有することを意味する。

上記銀との合金で使用する金属としては、白金、オスミウム、パラジウム及びイリジウムなどが挙げられる。これらは、1種単独で使用してもよく、2種以上を併用してもよい。

【0157】

ー形状ー

上記金属ナノワイヤーの形状としては、特に制限はなく、目的に応じて適宜選択することができ、例えば、円柱状、直方体状、断面が多角形となる柱状など任意の形状をとることができるが、高い透明性が必要とされる用途では、円柱状、断面の多角形の角が丸まっている断面形状が好ましい。

上記金属ナノワイヤーの断面形状は、基材上に金属ナノワイヤー水分散液を塗布し、断面を透過型電子顕微鏡（TEM）で観察することにより調べることができる。

上記金属ナノワイヤーの断面の角とは、断面の各辺を延長し、隣り合う辺から降ろされた垂線と交わる点の周辺部を意味する。また、「断面の各辺」とはこれらの隣り合う角と角を結んだ直線とする。この場合、上記「断面の各辺」の合計長さに対する上記「断面の外周長さ」との割合を鋭利度とした。鋭利度は、例えば図17に示したような金属ナノワイヤー断面では、実線で示した断面の外周長さと点線で示した五角形の外周長さとの割合で表すことができる。この鋭利度が75%以下の断面形状を角の丸い断面形状と定義する。上記鋭利度は60%以下が好ましく、50%以下がより好ましい。上記鋭利度が75%以下であれば、上記角への電子の局在が抑えられ、プラズモン吸収の増加が抑えられるせいか、黄色みが残りにくく透明性に優れる。また、パターンのエッジ部の直線性がよく、ガタツキが生じにくくなる。上記鋭利度の下限は、30%が好ましく、40%がより好ましい。

【0158】

ー平均短軸長さ径及び平均長軸長さー

上記金属ナノワイヤーの平均短軸長さ（「平均短軸径」、「平均直径」と称することがある。）としては、150nm以下が好ましく、1nm～40nmがより好ましく、10nm～40nmが更に好ましく、15nm～35nmが特に好ましい。

上記平均短軸長さが、1nm未満であると、耐酸化性が悪化し、耐久性が悪くなることがあり、150nmを超えると、金属ナノワイヤー起因の散乱が生じ、十分な透明性を得ることができないことがある。

上記金属ナノワイヤーの平均短軸長さは、透過型電子顕微鏡（TEM；日本電子（株）製、JEM-2000FX）を用い、300個の金属ナノワイヤーを観察し、その平均値から金属ナノワイヤーの平均短軸長さを求めた。なお、上記金属ナノワイヤーの短軸が円形でない場合の短軸長さは、最も長いものを短軸長さとした。

【0159】

上記金属ナノワイヤーの平均長軸長さ（「平均長さ」と称することがある。）としては、1μm～40μmが好ましく、3μm～35μmがより好ましく、5μm～30μmが更に好ましい。

上記平均長軸長さが、1μm以上であると、密なネットワークを形成しやすく、十分な導電性が得られ、40μm以下であれば、金属ナノワイヤーが長すぎず製造時に絡まりにくく、製造過程で凝集物が生にくい。

上記金属ナノワイヤーの平均長軸長さは、例えば透過型電子顕微鏡（TEM；日本電子（株）製、JEM-2000FX）を用い、300個の金属ナノワイヤーを観察し、その平均値から金属ナノワイヤーの平均長軸長さを求めた。なお、上記金属ナノワイヤーが曲がっている場合、それを弧とする円を考慮し、その半径、及び曲率から算出される値を長軸長さとした。

10

20

30

40

50

【0160】

導電性光硬化性樹脂層の層厚は、塗布液の安定性や塗布時の乾燥やパターンニング時の現像時間などのプロセス適性の観点から、0.1～20 μmが好ましく、0.5～18 μmが更に好ましく、1～15 μmが特に好ましい。上記導電性光硬化性樹脂層の全固形分に対する上記導電性繊維の含有量は、導電性と塗布液の安定性の観点から、0.01～50質量%が好ましく、0.05～30質量%が更に好ましく、0.1～20質量%が特に好ましい。

【0161】

また、上記感光性フィルムをリフトオフ材として用いて、第一の特定電極パターン、第二の特定電極パターン及びその他の導電性部材を形成することもできる。この場合、上記感光性フィルムを用いてパターンニングした後に、基材全面に透明導電層を形成した後、堆積した透明導電層ごと上記光硬化性樹脂層の溶解除去を行うことにより所望の透明導電層パターンを得ることができる（リフトオフ法）。

10

【0162】

〔感光性フィルムのリフトオフ材としての使用〕

また、上記感光性フィルムをリフトオフ材として用いて、第一の特定電極パターン、第二の特定電極パターン及びその他の導電性部材を形成することもできる。この場合、上記感光性フィルムを用いてパターンニングした後に、各層が形成された基材全面に透明導電層を形成した後、堆積した透明導電層ごと上記光硬化性樹脂層の溶解除去を行うことにより所望の透明導電層パターンを得ることができる（リフトオフ法）。

20

【0163】

（画像表示装置）

本発明の画像表示装置は、本発明の静電容量型入力装置を構成要素として備えることを特徴とする。

本発明の静電容量型入力装置、及び上記静電容量型入力装置を構成要素として備えた画像表示装置は、『最新タッチパネル技術』（2009年7月6日発行、（株）テクノタイムズ社）、三谷雄二監修、“タッチパネルの技術と開発”、（株）シーエムシー出版（2004、12）、FPD International 2009 Forum T-11講演テキストブック、Cypress Semiconductor Corporation アプリケーションノートAN2292等）に開示されている構成を適用することができる。

30

本発明の画像表示装置の製造方法は、本発明の転写材料から第一の樹脂層及び第二の樹脂層を転写する工程を含むことを特徴とする。

上記本発明の転写材料から第一の樹脂層及び第二の樹脂層を転写する工程としては、本発明の積層体の製造方法における、転写材料から第一の樹脂層及び第二の樹脂層を転写する工程と同義であり、好ましい態様も同様である。

また、本発明の画像表示装置の製造方法は、本発明の積層体の製造方法が含むことができる工程を含んでもよい。

【実施例】

【0164】

以下に実施例を挙げて本発明を更に具体的に説明する。以下の実施例に示す材料、使用量、割合、処理内容、処理手順等は、本発明の趣旨を逸脱しない限り、適宜、変更することができる。従って、本発明の範囲は以下に示す具体例に限定されるものではない。なお、特に断りのない限り、「部」、「%」は質量基準である。

40

【0165】

（実施例1～14及び比較例1～2）

＜第一の樹脂層及び第二の樹脂層を備えた転写材料の作製＞

〔第一の樹脂層の形成〕

各実施例及び比較例において、表1に記載の組成となるように第一の樹脂層形成用の材料-A1～材料-A9を調製した。材料-A1～材料-A9のいずれか一種を、厚さ25 μmのポリエチレンテレフタレートフィルムである仮支持体の上に、スリット状ノズルを

50

用いて、乾燥後の膜厚が 8 μm になるように調整し、塗布した。その後、100℃で2分間乾燥させた後、更に120℃で1分間乾燥させて仮支持体上に第一の樹脂層を形成した。各実施例又は比較例において、使用した材料は表4に記載した。

なお、表1中、素材欄に記載の％は、各素材中に含まれる化合物の含有率（質量％）を表し、材料－A1～材料－A9の欄に記載の数値は各素材の含有量（質量部）を表し、「－」の記載は、該当する成分を含有していないことを表している。

【0166】

【表 1】

素材												
重合性 化合物	DPHA液(ジペンタエリスルトールヘキサアクリレート:38%、ジペンタエリスルトールペンタアクリレート:38%、1-メトキシ-2-プロピルアセテート:24%)											
	アクリル系モノマー: NKエステルA-DCP 新中村化学工業(株)製											
	アクリル系モノマー: NKエステルA-TMPT 新中村化学工業(株)製											
	ウレタン系モノマー: UKオリゴUA-32P 新中村化学工業(株)製: 不揮発分75%、1-メトキシ-2-プロピルアセテート:25%											
	モノマー混合物(特開2012-78528号公報の段落番号[0111]に記載の重合性化合物(b2-1)、 $n=1$:トリペンタエリスルトールオクタアクリレート含有率85%、不純物として $n=2$ 及び $n=3$ の合計が15%)											
バン ダーポリ マー	アクリル系モノマー: アロックスM-310 東亜合成(株)製											
	ポリマー溶液1(特開2008-146018号公報の段落番号[0058]に記載の構造式P-25: 重量平均分子量=3.5万、酸価56mgKOH/g、固形分45%、1-メトキシ-2-プロピルアセテート15%、1-メトキシ-2-プロパノール40%)、SP値:22.99MPa ^{1/2})	26.17	29.59	28.13	42.38	24.84	27.32	25.01	37.11	24.15		
	光ラジカル重合開始剤:2-ベンジル-2-ジメチルアミノ-1-(4-モルフオリノフェニル)ブタン (IRGACURE379、BASF社製)	0.29	0.18	-	-	0.29	0.18	-	-	0.18	-	0.18
	光重合開始剤:カヤキュア-DETX-S (日本化薬(株)製 アルキルチオキサンテン)	-	0.18	-	-	-	0.18	-	-	0.18	-	0.18
	光ラジカル重合開始剤:1,2-オクタジエン-1-[4-(フェニルチオ)-2-(O-ベンジルオキシシム)](Irgacure OXE-01、BASF製)	-	-	-	0.11	-	-	-	0.11	-	-	-
溶媒	1-メトキシ-2-プロピルアセテート	26.57	31.62	27.75	-	27.31	32.87	27.53	-	31.62		
	メチルエチルケトン	37.46	30.04	36.77	41.77	37.46	30.04	38.71	44.66	33.04		
	ベンズイミダゾール	-	-	0.20	-	-	-	-	-	2.45		
特定 化合物	ペンゾトリアゾール	-	-	-	0.67	-	-	-	3.37	-		
	1-[NN-ビス(2-エチルヘキシル)アミノメチル]ベンゾトリアゾール	-	-	-	-	0.6	-	1.6	-	-		
	2,2'-[[[(メチル-1H-ベンゾトリアゾール-1-イル)メチル]イミノ]ビスエタノールカルボキシベンゾトリアゾール	-	-	-	-	-	1.02	-	-	-		
その他の 添加剤	界面活性剤(下記式(3)で表される化合物: 重量平均分子量15000、不揮発分30%、メチルエチルケトン 70%)	0.01	0.02	0.01	0.07	0.01	0.02	0.01	0.07	0.02		
	重合禁止剤:フェノチアジン、和光純薬工業(株)製	0.08	-	-	-	0.08	-	-	-	-		
	デューナートTPA-B80E(旭化成ケミカル(株)製: 不揮発分80%)	-	-	-	4.53	-	-	-	-	4.53	-	
合計(質量部)												
固形分濃度(質量%)												
全固形分に対する特定化合物の含有量(質量%)												

【0167】

10

20

30

40

50

【表 2】

素材		材料	材料	材料	材料	材料	材料	材料	材料
水系 溶媒	水溶性 モノマー	メタノール	-B1	-B2	-B3	-B4	-B5	-B6	-B7
		イオン交換水	748	748	748	761	748	747	748
			233	213	233	233	232	213	232
水溶性 ポリマー	水溶性 ポリマー	アクリル系モノマー：アロニックスM-310 東亜合成(株)製	0.30	0.30	0.30	0.30	0.30	0.30	0.30
		ポリビニルアセタール樹脂20%水溶液 (商品名：エスレックKW-1、アセタール化度 9mol%、 水酸基含有量 90mol%) 積水化学工業(株)製、SP値：25.08	18.65	—	18.65	—	18.65	—	18.65
		ポリビニルアルコール樹脂10%水溶液 (PVA205C 鹸化度88mol%、水酸基含有量88mol%、 重合度550、(株)クラレ製を10%水溶液となるように水に溶解 したもの)、SP値：25.04	—	38.50	—	—	—	38.50	—
特定 化合物	特定 化合物	メタクリル酸/メタクリル酸メチルの共重合樹脂(Mw: 15000、組 成比=40/60 不揮発分99.8%) SP値：29.30	—	—	—	5.50	—	—	—
		イミダゾール	—	0.09	—	—	—	—	—
		ベンズイミダゾール	0.05	—	—	0.05	0.05	0.05	0.05
		ベンゾトリアゾール	—	—	0.13	—	—	—	—
		テトラゾール	—	—	—	0.31	—	—	—
		メルカプトチアジアゾール	—	—	—	—	0.38	—	—
		1-[N,N-ビス(2-エチルヘキシル)アミノメチル] ベンゾトリアゾール	—	—	—	—	—	0.50	—
		2, 2'-[[(メチル-1H-ベンゾトリアゾール-1-イル)メチル] イミノビスエタノール	—	—	—	—	—	—	0.56
		カルボキシベンゾトリアゾール	—	—	—	—	—	—	—
		水溶性光重合性開始剤 IRGACURE 2959、BASF社製	0.31	0.31	0.31	—	0.31	0.31	—
水溶性 重合 開始剤	水溶性 重合 開始剤	合計(質量部)	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000
		固形分濃度(質量%)	4.4	4.5	4.5	6.2	4.8	5.0	4.6
		全固形分に対する特定化合物の含有量(質量%)	1.0	2.0	3.0	5.0	8.0	10.0	12.0

【0171】

10

20

30

40

【表 3】

水系 溶媒	水溶性 モノマー	素材	材料	材料	材料	材料	材料	材料	材料	材料
			-B8	-B9	-B10	-B11	-B12	-B13	-B14	
		メタノール	760	748	748	760	748	747	760	
		イオン交換水	233	232	213	233	213	233	233	
		アクリル系モノマー：アロニックスM-310 東亜合成(株)製	0.30	0.30	0.30	0.30	0.30	0.30	0.30	
		ポリビニルアセタール樹脂20%水溶液 (商品名：エスレックKW-1、アセタール化度 9mol%、 水酸基含有量 90mol%) 積水化学工業(株)製、SP値：25.08	—	18.65	—	—	—	18.65	—	
		ポリビニルアルコール樹脂10%水溶液 (PVA205C 鹸化度88mol%、水酸基含有量88mol%、 重合度550、(株)クラレ製を10%水溶液となるように水に溶解 したもの)、SP値：25.04	—	—	38.50	—	38.50	—	—	
		メタクリル酸/メタクリル酸メチルの共重合樹脂(Mw:15000、組 成比=40/60 不揮発分99.8%) SP値：29.30	5.50	—	—	5.50	—	—	5.50	
		イミダゾール	—	—	—	—	—	—	—	
		ベンズイミダゾール	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	
		ベンゾトリアゾール	—	—	—	—	—	—	—	
		テトラゾール	—	0.56	—	—	—	—	1.45	
		メルカプトチアジアゾール	—	—	0.56	—	—	—	—	
		1-[N,N-ビス(2-エチルヘキシル)アミノ]メチル ベンゾトリアゾール	—	—	—	0.80	—	—	—	
		2, 2'-[[(メチル-1H-ベンゾトリアゾール-1-イル)メチル] イミノ]ビスエタノール	—	—	—	—	0.57	—	—	
		カルボキシベンゾトリアゾール	0.80	—	—	—	—	0.72	—	
		水溶性光重合性開始剤 IRGACURE 2959、BASF社製	—	—	—	—	—	—	—	
		合計(質量部)	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	
		固形分濃度(質量%)	6.6	4.6	4.8	6.6	4.8	4.8	7.3	
		全固形分に対する特定化合物の含有量(質量%)	12.0	12.0	12.0	12.0	12.0	15.0	20.0	

【0172】

〔保護フィルムの圧着〕

仮支持体の上に第一の樹脂層及び第二の樹脂層を設けた積層体に対し、その第二の樹脂層の上に、最後に保護フィルム（厚さ12 μmポリプロピレンフィルム）を圧着した。

【0173】

こうして仮支持体と第一の樹脂層と第二の樹脂層と保護フィルムとが一体となった転写材料を作製した。得られた転写材料を各実施例及び比較例の転写材料とした。

【0174】

10

20

30

40

50

<各実施例及び比較例の銅箔積層ポリイミドフィルム上での耐腐食性評価>

実施例及び比較例の転写材料の金属配線に対する耐腐食性を評価するためのモデル実験を行った。

保護フィルムを剥離した各実施例及び比較例の転写材料を、厚さ100 μ mのスパッタ銅付きポリエチレンテレフタレートフィルム上に、ラミネーターLamici I型〔(株)日立インダストリイズ製〕を用いて、線圧100N/cm、上ロール90℃、下ロール90℃の加圧・加熱条件下で搬送速度1m/分にて貼り合わせた。次いで、仮支持体を剥離後、露光マスクを介さずに高圧水銀ランプを用いた露光(1,000mJ/cm²)、バーク処理(150℃、30分)を行い、評価用試料を得た。

次に、得られた基板サンプルの転写層表面に日本工業規格(JIS規格)L0848:2004を参考に、人口汗を着滴させた後、85℃85%の湿熱環境下に、300時間放置した後、上記スパッタ銅付きポリエチレンテレフタレートフィルムの表面の、銅の腐食を観察した。

更に、基板上の任意の5箇所のシート抵抗値($\Omega/\square$)を、ロレスタGP MCP-T610型((株)三菱化学アナリティック製)を用いて測定し、その測定値の湿熱試験前後での抵抗値の変化の平均値をもとに、下記の評価基準に基づいて評価を行った。評価結果は表4に記載した。なお、表4中、「第二の樹脂層中の特定化合物の含有量(質量%)」の欄に記載の数値は、第二の樹脂層の全固形分に対する特定化合物の含有量(質量%)を、「第一の樹脂層中の特定化合物の含有量(質量%)」の欄に記載の数値は、第一の樹脂層の全固形分に対する特定化合物の含有量(質量%)を、それぞれ示している。

また、湿熱試験前後での抵抗値の変化は下記式により計算した。

湿熱試験前後での抵抗値の変化(%) = (1 - 湿熱試験後のシート抵抗値($\Omega/\square$)) / 湿熱試験前のシート抵抗値($\Omega/\square$)) $\times$ 100

評価結果が5、4又は3であれば実用上問題なく使用可能であり、5又は4であることが好ましく、5であることがより好ましい。

5: 試験片表面に変色が認められず、湿熱試験前後での抵抗値の変化が5%以内である

4: 試験片表面に部分的に変色が認められるが、湿熱試験前後での抵抗値の変化が5%以内である

3: 試験片全体的に変色が認められるが、湿熱試験前後での抵抗値の変化が5%以内である

2: 試験片表面に変色が認められ、湿熱試験前後での抵抗値の変化率が5%以上である

1: 試験片全体的に変色が認められ、湿熱試験前後での抵抗値の変化率が5%以上である

【0175】

<鉛筆硬度評価>

ガラス基板に実施例又は比較例の転写材料を用いて、転写により製膜した後、耐傷性の指標としてJIS K 5400に記載の鉛筆硬度評価を行った。

具体的には、保護フィルムを剥離した各実施例又は比較例の転写材料を用いて、ガラス基板上に、第一の樹脂層、第二の樹脂層及び仮支持体を転写した(透明フィルム基板の温度: 40℃、ゴムローラー温度: 110℃、線圧: 3N/cm、搬送速度: 2m/分)。

その後、超高圧水銀灯を有するプロキシミティー型露光機(日立ハイテク電子エンジニアリング(株)製)を用いて、仮支持体を介して露光量150mJ/cm²(i線)で露光した。仮支持体を剥離後、145℃30分間のポストバーク処理を行った。このようにして、ガラス基板上に第二の樹脂層及び第一の樹脂層が積層された積層体を得た。なお、上記積層体は全て透明積層体であった。

上記透明積層体を、温度25℃、相対湿度60%で1時間調湿した後、JIS S 6006に規定する試験用鉛筆を用いて、500gの荷重にてn=7の評価を行い、傷が3つ未満である場合を合格、3つ以上の場合を不合格とした。評価結果は表4に記載した。

H B 以上が実用範囲であり、H 以上であることが好ましく、2 H 以上であることがより好ましい。

【0176】

【表4】

	第二の樹脂層		第一の樹脂層		評価結果	
	第二の樹脂層の材料	第二の樹脂層中の特定化合物の含有量(質量%)	第一の樹脂層の材料	第一の樹脂層中の特定化合物の含有量(質量%)	耐腐食性	鉛筆硬度
実施例1	材料-B3	3	材料-A1	0	3	2H
実施例2	材料-B4	5	材料-A2	0	3	2H
実施例3	材料-B5	8	材料-A1	0	4	2H
実施例4	材料-B5	8	材料-A3	1	4	2H
実施例5	材料-B5	8	材料-A4	2	4	2H
実施例6	材料-B6	10	材料-A1	0	4	2H
実施例7	材料-B7	12	材料-A2	0	5	2H
実施例8	材料-B8	12	材料-A3	1	5	2H
実施例9	材料-B9	12	材料-A4	2	5	2H
実施例10	材料-B10	12	材料-A7	8	5	2H
実施例11	材料-B11	12	材料-A8	10	5	H
実施例12	材料-B12	12	材料-A9	12	5	HB
実施例13	材料-B13	15	材料-A1	0	5	2H
実施例14	材料-B14	20	材料-A2	0	5	2H
比較例1	材料-B1	1	材料-A1	0	1	2H
比較例2	材料-B2	2	材料-A2	0	2	2H

【0177】

(画像表示装置の作製)

特開2009-47936号公報の段落0097～0119に記載の方法で製造した液晶表示素子に、先に製造した各実施例の透明積層体を含むフィルムを貼り合わせ、更に、前面ガラス板を貼り合わせることで、公知の方法で静電容量型入力装置を構成要素として備えた各実施例の透明積層体を含む画像表示装置を作製した。

【0178】

<静電容量型入力装置及び画像表示装置の評価>

各実施例の透明積層体を含む静電容量型入力装置及び画像表示装置は、金属電極の耐腐食性を実用上問題ないレベルに抑えることができた。

第二の樹脂層、第一の樹脂層にも気泡等の欠陥がなく、表示特性に優れた画像表示装置が得られた。

【符号の説明】

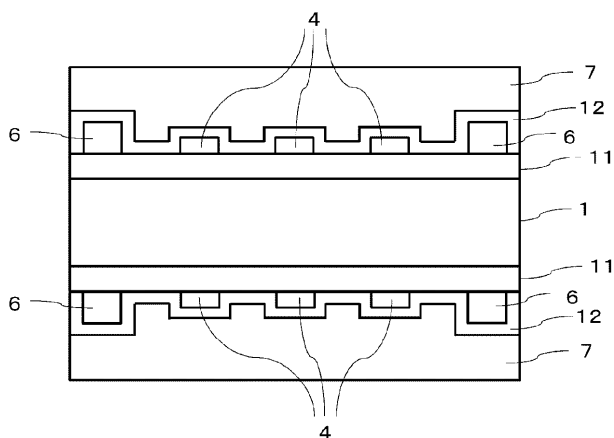
【0179】

- 1 透明基板(透明フィルム基板又は前面板)
- 2 マスク層
- 3 特定電極パターン(第一の特定電極パターン)
- 3 a パッド部分
- 3 b 接続部分
- 4 特定電極パターン(第二の特定電極パターン)
- 5 絶縁層
- 6 金属配線部(別の導電性要素)
- 7 第一の樹脂層(透明保護層の機能を有することが好ましい)

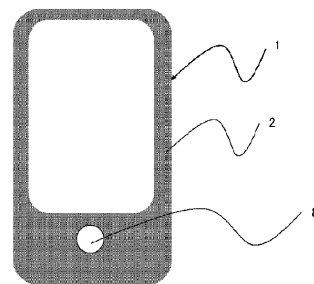
- 8 開口部
- 10 静電容量型入力装置
- 11 透明膜
- 12 第二の樹脂層（透明絶縁層の機能を有してもよい）
- 13 透明積層体
- 14 金属配線部上の一部の領域
- 21 透明電極パターンと第二の樹脂層と第一の樹脂層が、第一の樹脂層と透明電極パターンが接するように積層された領域
- 22 非パターン領域
- α テーパー角
- 26 仮支持体
- 29 保護剥離層（保護フィルム）
- 30 転写材料
- 31 引き回し配線の端末部
- 33 第一の樹脂層及び第二の樹脂層の硬化部
- 34 引き回し配線の末端部に対応する開口部（第一の樹脂層及び第二の樹脂層の未硬化部）

10

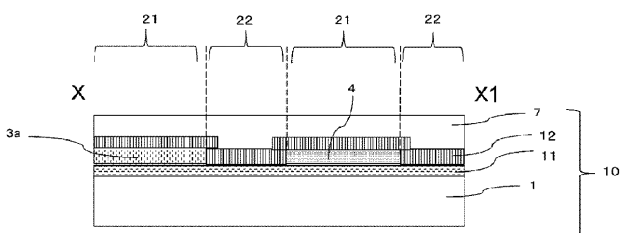
【図 1】



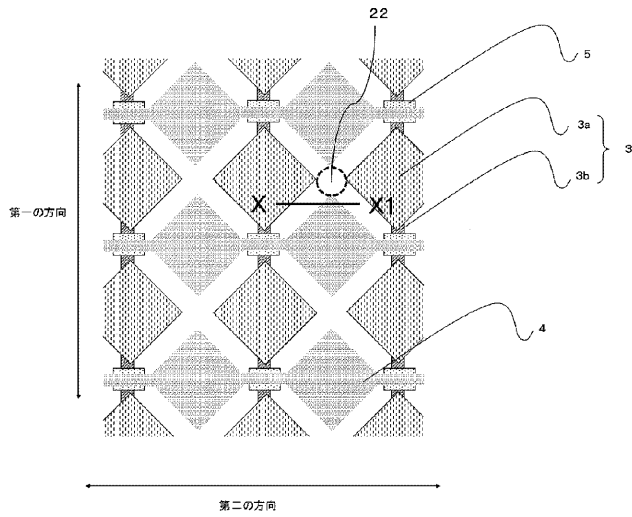
【図 3】



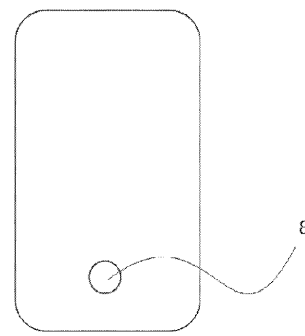
【図 2】



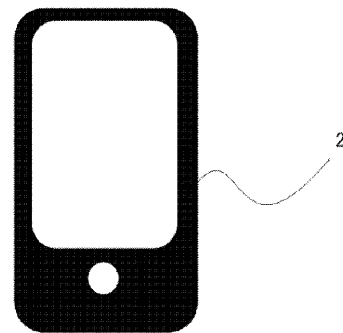
【図 4】



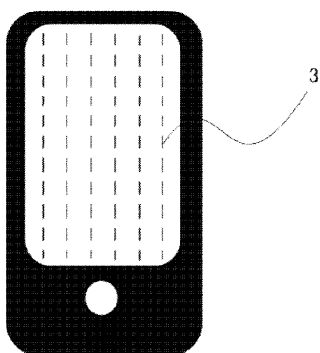
【図 5】



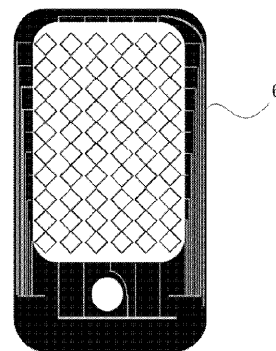
【図 6】



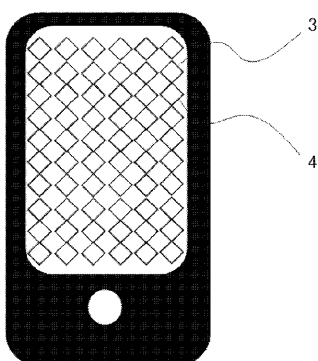
【図 7】



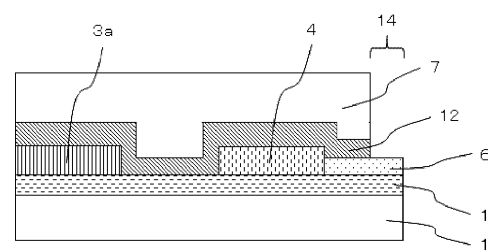
【図 9】



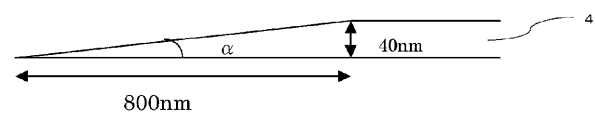
【図 8】



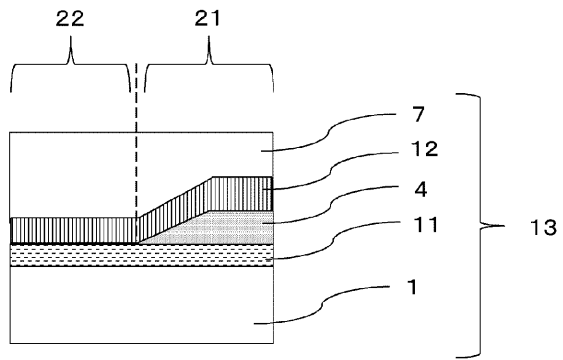
【図 10】



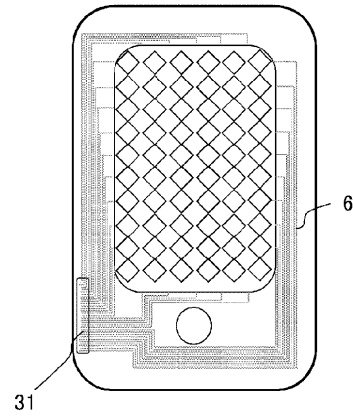
【図 11】



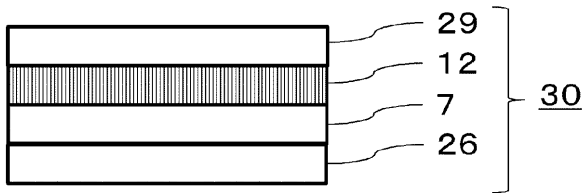
【図 1 2】



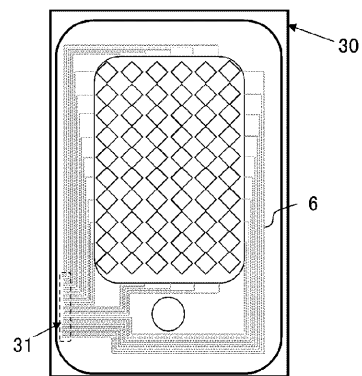
【図 1 4】



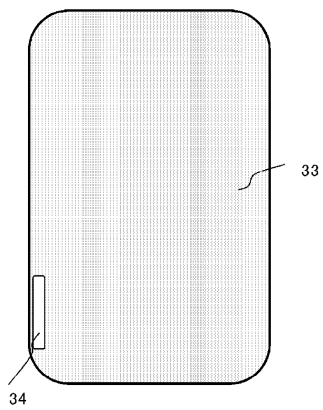
【図 1 3】



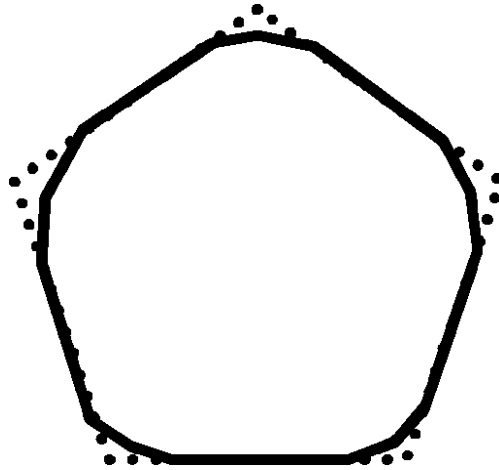
【図 1 5】



【図 1 6】



【図 1 7】



フロントページの続き

(51)Int.Cl.	F I			テーマコード (参考)		
G 0 3 F	7/038	(2006.01)	G 0 3 F	7/027	5 0 2	
G 0 6 F	3/041	(2006.01)	G 0 3 F	7/038	5 0 1	
G 0 6 F	3/044	(2006.01)	G 0 6 F	3/041	6 6 0	
			G 0 6 F	3/044	1 2 0	

F ターム (参考)

2H125 AC31 AC33 AC36 AC44 AC46 AC57 AC63 AD02 AD06 AD15
 AM23P AM26P AM27P AM32P AM52P AM53P AN02P AN12P AN38P AN39P
 AN47P AN72P AN82P AN86P AN87P AN89P AP01P BA01P BA09P BA32P
 CA11 CB05 CC01 CC13 DA45

2H225 AC31 AC33 AC36 AC44 AC46 AC57 AC63 AD02 AD06 AD15
 AM23P AM26P AM27P AM32P AM52P AM53P AN02P AN12P AN38P AN39P
 AN47P AN72P AN82P AN86P AN87P AN89P AP01P BA01P BA09P BA32P
 CA11 CB05 CC01 CC13 DA25

4F100 AB00D AH03A AH03B AH04B AH07A AH07B AK01A AK01B AK21 AK23
 AK25 AK42 AK51 AL05A AL05B AT00C AT00E BA03 BA04 BA07
 BA10B BA10C BA10E CA18 CA30A DC21A DC21B DC21D EC04A EC04B
 EJ91C GB41 JB02 JB09B JB14A JG01D YY00A YY00B