

【公報種別】特許法第 17 条の 2 の規定による補正の掲載

【部門区分】第 7 部門第 1 区分

【発行日】平成 25 年 1 月 31 日 (2013.1.31)

【公開番号】特開 2011-28945 (P2011-28945A)

【公開日】平成 23 年 2 月 10 日 (2011.2.10)

【年通号数】公開・登録公報 2011-006

【出願番号】特願 2009-172097 (P2009-172097)

【国際特許分類】

H 0 1 B 5/14 (2006.01)

B 3 2 B 9/00 (2006.01)

B 3 2 B 7/02 (2006.01)

C 2 3 C 14/08 (2006.01)

G 0 6 F 3/041 (2006.01)

【 F I 】

H 0 1 B 5/14 A

B 3 2 B 9/00 A

B 3 2 B 7/02 1 0 4

C 2 3 C 14/08 D

G 0 6 F 3/041 3 3 0 A

G 0 6 F 3/041 3 5 0 D

【手続補正書】

【提出日】平成 24 年 12 月 10 日 (2012.12.10)

【手続補正 1】

【補正対象書類名】特許請求の範囲

【補正対象項目名】請求項 1

【補正方法】変更

【補正の内容】

【請求項 1】

透明プラスチックフィルム基材上の少なくとも一方の面に酸化インジウムを主成分とした透明導電膜が積層された透明導電性フィルムであって、透明導電膜の厚みが 10 ～ 200 nm であり、透明導電性フィルムの少なくとも一方向の 120 ～ 60 分における収縮率が 0.20 ～ 0.70 % であり、120 ～ 60 分熱処理後の透明導電膜の酸化インジウムの平均結晶粒径が 30 ～ 1000 nm で、かつ、透明導電膜の結晶質部に対する非晶質部の比が 0.00 ～ 0.50 であることを特徴とする透明導電性フィルム。

【手続補正 2】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0008

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0008】

本発明の目的は、上記の従来の問題点に鑑み、タッチパネルに用いた際のペン摺動耐久性に優れ、特にポリアセタール製のペンを使用し、5.0 N の荷重で 30 万回の摺動試験後でも透明導電性薄膜が破壊されない透明導電性フィルムを産業上利用できる手段で提供するとともに、適度な熱収縮率を透明導電性フィルムに持たせることによって大型のタッチパネルの上部電極として使用する際などにおいて熱処理で適度に収縮させて平面性の良好なものに仕上げることを可能とする透明導電性フィルムを提供することにある。

【手続補正 3】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】 0 0 0 9

【補正方法】 変更

【補正の内容】

【 0 0 0 9 】

本発明は、上記のような状況に鑑みなされたものであって、上記の課題を解決することができた本発明の透明導電性フィルムとは、以下の構成よりなる。

1．透明プラスチックフィルム基材上の少なくとも一方の面に酸化インジウムを主成分とした透明導電膜が積層された透明導電性フィルムであって、透明導電膜の厚みが 1 0 ～ 2 0 0 n mであり、透明導電性フィルムの少なくとも一方向の 1 2 0 ～ 6 0 分における収縮率が 0 . 2 0 ～ 0 . 7 0 % であり、1 2 0 ～ 6 0 分熱処理後の透明導電膜の酸化インジウムの平均結晶粒径が 3 0 ～ 1 0 0 0 n m で、かつ、透明導電膜の結晶質部に対する非晶質部の比が 0 . 0 0 ～ 0 . 5 0 であることを特徴とする透明導電性フィルム。

2．透明導電性フィルムの流れ方向の 1 2 0 ～ 6 0 分における収縮率 H M D と、透明導電性フィルムの幅方向の 1 2 0 ～ 6 0 分における収縮率 H T D が (1) 式を満足することを特徴とする前記 1 に記載の透明導電性フィルム。

$$0 . 0 0 \% \leq | H M D - H T D | \leq 0 . 3 0 \% \quad (1)$$

3．透明導電膜が、酸化インジウムを主成分とし、酸化スズを 0 . 5 ～ 8 質量 % 含むことを特徴とする前記 1 又は 2 に記載の透明導電性フィルム。

4．1 2 0 ～ 6 0 分熱処理後の透明導電膜の酸化インジウムの結晶粒径の変動係数が 0 . 0 0 ～ 0 . 3 0 であることを特徴とする前記 1 ～ 3 に記載の透明導電性フィルム。

5．透明プラスチックフィルムの少なくとも一方の面に硬化型樹脂硬化層を形成した積層フィルムからなる基材上の少なくとも一方の面に酸化インジウムを主成分とした透明導電膜が積層された透明導電性フィルムであって、透明導電性フィルムの少なくとも一方向の 1 2 0 ～ 6 0 分における収縮率が 0 . 2 0 ～ 0 . 7 0 % であり、1 2 0 ～ 6 0 分熱処理後の透明導電膜の酸化インジウムの平均結晶粒径が 3 0 ～ 1 0 0 0 n m で、かつ、透明導電膜の結晶質部に対する非晶質部の比が 0 . 0 0 ～ 0 . 5 0 であることを特徴とする透明導電性フィルム。

6．前記硬化型樹脂が紫外線硬化型樹脂であることを特徴とする前記 5 に記載の透明導電性フィルム。

7．前記 1 ～ 6 いずれかに記載の透明導電性フィルムを可動電極側フィルムとして使用したタッチパネル。

【手続補正 4】

【補正対象書類名】 明細書

【補正対象項目名】 0 0 6 7

【補正方法】 削除

【補正の内容】

【手続補正 5】

【補正対象書類名】 明細書

【補正対象項目名】 0 0 6 8

【補正方法】 変更

【補正の内容】

【 0 0 6 8 】

【表 1】

	カソードと アノードの 位置(注1)	保護 フィルム	ナール	ボンバード 工程	フィルムの 巻き張力 (N/m)	背面ロール の温度 (°C)	質量数28の分圧 ／Arのガス分圧
実施例1	0.1	なし	なし	なし	110	-10	4.8×10^{-2}
実施例2	10	なし	なし	なし	110	-10	6.0×10^{-4}
実施例3	0.03	あり	なし	なし	110	-10	3.0×10^{-3}
実施例4	0.03	なし	あり	なし	110	-10	2.0×10^{-3}
実施例5	0.03	なし	なし	なし	55	-10	7.0×10^{-4}
実施例6	0.03	なし	なし	なし	95	-10	4.9×10^{-2}
実施例7	0.03	なし	なし	あり(注2)	110	-10	4.0×10^{-3}
実施例8	10	なし	なし	なし	110	-10	6.0×10^{-4}
実施例9	10	なし	なし	なし	110	-10	6.0×10^{-4}
実施例10	10	なし	なし	なし	110	-10	6.0×10^{-4}
実施例11	10	なし	なし	なし	110	-10	6.0×10^{-4}
実施例12	10	なし	なし	なし	110	25	6.0×10^{-4}
実施例13	10	なし	なし	なし	110	60	6.0×10^{-4}
実施例14	0.1	なし	なし	なし	110	-10	4.8×10^{-2}
実施例15	0.1	なし	なし	なし	110	-10	4.8×10^{-2}
実施例16	0.1	なし	なし	なし	110	-10	4.8×10^{-2}
比較例1	0.05	なし	なし	なし	110	-10	5.1×10^{-2}
比較例2	0.03	なし	なし	なし	105	-10	5.2×10^{-2}
比較例3	10	なし	なし	なし	110	-10	6.0×10^{-4}
比較例4	10	なし	なし	なし	110	-10	6.0×10^{-4}
比較例5	10	なし	なし	なし	110	-10	6.0×10^{-4}
比較例6	10	なし	なし	なし	110	-10	6.0×10^{-4}
比較例7	10	なし	なし	なし	110	100	6.0×10^{-4}
比較例8	10	なし	なし	なし	110	130	6.0×10^{-4}

(注1)カソードと「フィルムから一番近いアノード」の間の距離に対するフィルムと
「フィルムから一番近いアノード」の間の距離の比

(注2)SUS(ステンレス)をターゲットとして0.5W/cm²でRFスパッタリングした。

【手続補正 6】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0070

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0070】

【表 3】

	酸化スズ 含有率 (質量%)	膜厚 (nm)	H _{MD} (%)	H _{TD} (%)	$ H_{MD}-H_{TD} $ (%)	全光線 透過率 (%)	表面 抵抗 (Ω/\square)	平均 結晶粒径 (nm)	結晶質部に 対する 非晶質部の 比	結晶粒径 の 変動係数	ペン摺動 耐久試験	タッチパネル の平面性
実施例14	3	20	0.51	0.37	<u>0.14</u>	89	330	105	0.02	0.26	摺動部は透明。 ON抵抗0.3k Ω	○
実施例15	3	20	0.51	0.37	<u>0.14</u>	89	330	105	0.02	0.26	摺動部は透明。 ON抵抗1.5k Ω	○
実施例16	3	20	0.51	0.37	<u>0.14</u>	89	330	100	0.02	0.25	摺動部は透明。 ON抵抗1.5k Ω	○
比較例1	3	20	0.51	0.37	0.14	89	330	110	0.53	0.32	摺動部は白化。 ON抵抗900k Ω	○
比較例2	3	20	0.51	0.37	0.14	89	330	130	0.58	0.37	摺動部は白化。 ON抵抗896k Ω	○
比較例3	3	210	0.51	0.37	0.14	58	34	90	0.02	0.18	摺動部は透明。 ON抵抗0.2k Ω	○
比較例4	3	8	0.51	0.37	0.14	92	700	110	0.61	0.45	摺動部は白化。 ON抵抗897k Ω	○
比較例5	0	20	0.51	0.37	0.14	89	1500	1100	0.02	0.29	摺動部は透明。 ON抵抗0.2k Ω	○
比較例6	10	20	0.51	0.37	0.14	89	350	25	0.52	0.34	摺動部は白化。 ON抵抗897k Ω	○
比較例7	3	20	0.62	0.11	0.51	89	330	60	0.01	0.15	摺動部は透明。 ON抵抗0.2k Ω	×
比較例8	3	20	0.79	0.03	0.76	89	330	50	0.01	0.13	摺動部は透明。 ON抵抗0.3k Ω	×

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0071

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0071】

表2、3に記載のとおり、実施例1～16記載の透明導電性フィルムは、ペン摺動耐久試験後も摺動部が透明で、ON抵抗も10k以下であり、かつ非常に優れたペン摺動耐久性が得られた。さらにタッチパネルの平面性も良好であった。比較例1、2、4、6はペン摺動耐久試験後に摺動部が白化し、ON抵抗も10k以上であり、ペン摺動耐久性が十分でなかった。比較例3、5、7、8はペン摺動耐久試験は優れているが、他の特性が劣っている。比較例3は全光線透過率が実用的な水準よりも低いために使用に適さない。比較例5は表面抵抗が実用的な水準よりも高いために使用に適さない。比較例7、8はタッチパネルの平面性が十分でない。

【手続補正8】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0073

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0073】

1：カソードと「フィルムから一番近いアノード」の間の距離

2：フィルムと「フィルムから一番近いアノード」の間の距離

3：フィルム

4：ロール

5：カバー（フィルムから一番近いアノード）

6：酸化インジウムを主とし、酸化スズを0.5～8質量%含むターゲット