

(12) 特許協力条約に基づいて公開された国際出願

(19) 世界知的所有権機関
国際事務局

(43) 国際公開日
2014 年 10 月 2 日(02.10.2014)



(10) 国際公開番号

WO 2014/156889 A1

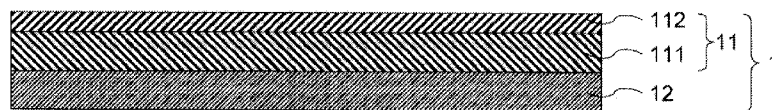
- (51) 国際特許分類:
H01B 5/14 (2006.01) G06F 3/041 (2006.01)
B32B 7/02 (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2014/057551
- (22) 国際出願日: 2014 年 3 月 19 日(19.03.2014)
- (25) 国際出願の言語: 日本語
- (26) 国際公開の言語: 日本語
- (30) 優先権データ:
特願 2013-063042 2013 年 3 月 25 日(25.03.2013) JP
特願 2014-037549 2014 年 2 月 27 日(27.02.2014) JP
- (71) 出願人: 積水ナノコートテクノロジー株式会社
(SEKISUI NANO COAT TECHNOLOGY CO., LTD.)
[JP/JP]; 〒4438623 愛知県蒲郡市浜町 3 6 番地
Aichi (JP). 積水化学工業株式会社(SEKISUI CHEM-
ICAL CO., LTD.) [JP/JP]; 〒5308565 大阪府大阪市
北区西天満 2 丁目 4 番 4 号 Osaka (JP).
- (72) 発明者: 武藤 勝紀(MUTO, Katsunori); 〒4438623
愛知県蒲郡市浜町 3 6 番地 積水ナノコートテ
クノロジー株式会社内 Aichi (JP). 紅林 潤也
(KUREBAYASHI, Junya); 〒4438623 愛知県蒲郡市
浜町 3 6 番地 積水ナノコートテクノロジー株
式会社内 Aichi (JP). 中谷 康弘(NAKATANI, Yas-
uhiro); 〒6180021 大阪府三島郡島本町百山 2 - 1
積水化学工業株式会社内 Osaka (JP). 林 秀樹
- (74) 代理人: 特許業務法人三枝国際特許事務所(SAE-
GUSA & PARTNERS); 〒5410045 大阪府大阪市
中央区道修町 1 - 7 - 1 北浜 T N K ビル Osaka
(JP).
- (81) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の国内保
護が可能): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA,
BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN,
CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES,
FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN,
IR, IS, KE, KG, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS,
LT, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX,
MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH,
PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK,
SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA,
UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.
- (84) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の広域保
護が可能): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW,
MZ, NA, RW, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシ
ア (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), ヨーロッパ
(AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR,
GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT,
NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI
(BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML,
MR, NE, SN, TD, TG).

[続葉有]

(54) Title: MULTILAYER FILM, FILM ROLL OF SAME, LIGHT-TRANSMITTING CONDUCTIVE FILM OBTAINED FROM SAME, AND TOUCH PANEL UTILIZING SAID LIGHT-TRANSMITTING CONDUCTIVE FILM

(54) 発明の名称: 積層フィルム及びそのフィルムロール、並びにそれから得られうる光透過性導電性フィルム及びそれを利用したタッチパネル

[図1]



(57) Abstract: Provided is a multilayer film which comprises a light-transmitting conductive film (A) and a protective film (B), and which is not susceptible to adhesion of resist dust to the protective film (B)-side surface after having the light-transmitting conductive film (A) subjected to etching. This multilayer film is characterized in that: the light-transmitting conductive film (A) contains one or more light-transmitting supporting layers (A-1) and one or more light-transmitting conductive layers (A-2), and at least one outermost layer of the light-transmitting conductive film (A) is a light-transmitting conductive layer (A-2); at least one light-transmitting conductive layer (A-2) that forms one outermost layer of the light-transmitting conductive film (A) is arranged on one surface of the laminated film; the protective film (B) is arranged on the other surface of the laminated film; and the protective film (B)-side surface has a contact angle with water of 70° or more.

(57) 要約: (A) 光透過性導電性フィルム; 及び (B) 保護フィルムを含有する積層フィルムであって、光透過性導電性フィルム (A) のエッチング処理を行った後に、エッチングレジスト粒が保護フィルム (B) 側の表面に付着しにくい積層フィルムを提供する。光透過性導電性フィルム (A) が、(A-1) 光透過性支持層; 及び (A-2) 光透過性導電層 をそれぞれ一以上含有し、かつ 少なくとも一方の最外層が一の光透過性導電層 (A-2) である光透過性導電性フィルムであって、前記光透過性導電性フィルム (A) の最外層の前記光透過性導電層 (A-2) の少なくとも一が、前記積層フィルムの一の表面に配置され、保護フィルム (B) が、前記積層フィルムの方の他方の表面に配置されており、かつ 前記保護フィルム (B) 側の前記表面の水に対する接触角が 70° 以上であることを特徴とする、積層フィルム。



添付公開書類:

— 国際調査報告 (条約第 21 条(3))

明 細 書

発明の名称：

積層フィルム及びそのフィルムロール、並びにそれから得られうる光透過性導電性フィルム及びそれを利用したタッチパネル

技術分野

[0001] 本発明は、積層フィルム及びそのフィルムロール、並びにそれから得られうる光透過性導電性フィルム及びそれを利用したタッチパネルに関する。

背景技術

[0002] タッチパネルに搭載される光透過性導電性フィルムとして、PET等からなる光透過性支持層の上に酸化インジウムスズ（ITO）等からなる光透過性導電層を積層して得られる光透過性導電性フィルムが数多く使用されている。この光透過性導電性フィルムにおいては、通常、光透過性導電層が最外層となるように配置されている。この光透過性導電性フィルムは製造後、フィルムロールとしていったん巻き取られた上で製造地から次の目的地まで運搬され、その目的地において巻き戻すことによりフィルムの状態とした上でさらなる加工がなされ、あるいは使用されるのが通常である。

[0003] このようにフィルムロールとして巻き取る際に光透過性導電性フィルムを保護する目的で、いわゆる保護フィルムを光透過性導電性フィルムの光透過性導電層とは反対側の面に貼付して積層フィルムとすることがある（特許文献1）。この積層フィルムがフィルムロールとして巻き取られると、光透過性導電層と保護フィルムの表面同士が互いに隣接した状態となる。

[0004] 光透過性導電性フィルムは、光透過性導電層を、例えば格子状等の電極として成形（いわゆるパターンニング）した上で使用されることがある。光透過性導電層のパターンニングは、除去したくない領域をエッチングレジストと呼ばれる保護膜で保護した上で薬品処理を行い、保護されていない領域のみについて光透過性導電層を除去する、いわゆるエッチング処理により行われる。

[0005] このエッチング処理は、上述の積層フィルムを巻き取ってなるフィルムロールを巻き戻し、フィルムの状態とした上で行われる。具体的には、フィルムの状態で、エッチングレジストによる処理、及びエッチング液による処理を順次行う。

[0006] この積層フィルムは、最終的に、保護フィルムを剥離した上で、光透過性導電性フィルムとしてタッチパネルに搭載する等の用途に使用される。

先行技術文献

特許文献

[0007] 特許文献1：特開2001-332132号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0008] 前述の積層フィルムに対して、エッチングレジストによる処理、及びエッチング液による処理を順次行うことによってエッチング処理を行った後、さらに薬品処理によりエッチングレジストを除去する際に、エッチングレジスト粕が保護フィルム側の表面に付着してしまうという問題があることを本発明者らは見出した。このようなエッチングレジスト粕が保護フィルム側に付着していると、その後の諸工程において、例えば、外観欠点等を発見し難いといった問題を生じ、好ましくない。

[0009] 本発明は、エッチングレジストの除去処理を行った後にエッチングレジスト粕が保護フィルム側の表面に付着しにくい積層フィルムを提供することを課題とする。

課題を解決するための手段

[0010] 本発明者らは、上記課題を解決するべく鋭意検討を重ね、本発明を完成させた。具体的には、本発明者らは、水に対する接触角が所定の範囲内にある表面を有する保護フィルムを用いることによって、上記課題を解決できることを見出し、本発明を完成させた。すなわち、本発明は、次に掲げるものである。

[0011] 項 1.

(A) 光透過性導電性フィルム；及び

(B) 保護フィルム

を含有する積層フィルムであって、

前記光透過性導電性フィルム (A) が、

(A-1) 光透過性支持層；及び

(A-2) 光透過性導電層

をそれぞれ一以上含有し、かつ

少なくとも一方の最外層が一の光透過性導電層 (A-2) である光透過性導電性フィルムであって、

前記光透過性導電性フィルム (A) の最外層の前記光透過性導電層 (A-2) の少なくとも一が、前記積層フィルムの一の方の表面に配置され、

保護フィルム (B) が、前記積層フィルムの他方の表面に配置されており、かつ

前記保護フィルム (B) 側の前記表面の水に対する接触角が 70° 以上であることを特徴とする、積層フィルム。

[0012] 項 2.

Haze 値が、5%以下である、項 1 に記載の積層フィルム。

[0013] 項 3.

前記光透過性導電層 (A-2) が、酸化インジウムスズを含む、項 1 又は 2 に記載の積層フィルム。

[0014] 項 4.

項 1～3 のいずれかに記載の積層フィルムを巻き取ってなるフィルムロール。

[0015] 項 5.

項 1～3 のいずれかに記載の積層フィルムから保護フィルム (B) を剥離することにより光透過性導電性フィルム (A) を得る工程を含有する方法により得られうる、光透過性導電性フィルム。

[0016] 項 6.

項 5 に記載の光透過性導電性フィルムを含有する、タッチパネル。

発明の効果

[0017] 本発明によれば、エッチング処理を行った後に、エッチングレジスト粕が保護フィルム側の表面に付着する量を低減することができる。

図面の簡単な説明

[0018] [図1]光透過性支持層（A－1）の片面に光透過性導電層（A－2）が配置されている光透過性導電性フィルム（A）、及び保護フィルム（B）からなる本発明の積層フィルムを示す断面図である。

[図2]光透過性支持層（A－1）の両面に光透過性導電層（A－2）が配置されている光透過性導電性フィルム（A）、及び保護フィルム（B）からなる本発明の積層フィルムを示す断面図である。

[図3]光透過性支持層（A－1）の片面に光透過性導電層（A－2）及び光透過性下地層（A－3）が配置されている光透過性導電性フィルム（A）；及び保護層（B－1）の片面に粘着層（B－2）が配置されている保護フィルム（B）からなる本発明の積層フィルムを示す断面図である。

[図4]光透過性支持層（A－1）の一方の面に光透過性導電層（A－2）、光透過性下地層（A－3）及びハードコート層（A－4）が、さらに光透過性支持層（A－1）の他方の面に別のハードコート層（A－4）がそれぞれ配置されている光透過性導電性フィルム（A）；及び保護層（B－1）の片面に粘着層（B－2）が配置されている保護フィルム（B）からなる本発明の積層フィルムを示す断面図である。

[図5]光透過性支持層（A－1）の片面に光透過性導電層（A－2）が配置されている光透過性導電性フィルム（A）；及び保護層（B－1）の片面に粘着層（B－2）が配置されている保護フィルム（B）からなる本発明の積層フィルムを示す断面図である。

[図6]光透過性支持層（A－1）の片面に光透過性導電層（A－2）が配置されている光透過性導電性フィルム（A）；及び保護層（B－1）の片面にオ

リゴマープブロック層（Ｂ－３）が配置されている保護フィルム（Ｂ）からなる本発明の積層フィルムを示す断面図である。

発明を実施するための形態

[0019] １． 積層フィルム

本発明の積層フィルムは、二以上のフィルムが積層した構成を備えるフィルムであって、

（Ａ）光透過性導電性フィルム；

（Ｂ）保護フィルム

を含有する。

[0020] 本発明の積層フィルムにおいて、光透過性導電性フィルム（Ａ）は、

（Ａ－１）光透過性支持層；及び

（Ａ－２）光透過性導電層；

をそれぞれ一以上含有し、

少なくとも一方の最外層が一の光透過性導電層（Ａ－２）であるという構成を備える。すなわち、光透過性導電性フィルム（Ａ）は、二以上の光透過性導電層（Ａ－２）を含有していてもよく、また、この場合、光透過性導電性フィルム（Ａ）は、一の光透過性導電層（Ａ－２）が光透過性支持層（Ａ－１）の一方の面に最外層となるように配置されていればよく、さらに別の光透過性導電層（Ａ－２）が光透過性支持層（Ａ－１）の他方の面に配置されていてもよい。後者のときはさらに、当該別の光透過性導電層（Ａ－２）が光透過性支持層（Ａ－１）の他方の面に最外層となるように配置されていてもよい。

[0021] 本発明の積層フィルムにおいては、光透過性導電性フィルム（Ａ）の最外層に配置されている光透過性導電層（Ａ－２）の少なくとも一が、積層フィルムの一方の表面（「光透過性導電層（Ａ－２）側の表面」ということがある。）に配置されており、かつ保護フィルム（Ｂ）が積層フィルムの他方の表面（「保護フィルム（Ｂ）側の表面」ということがある。）に配置されている。本発明の積層フィルムは、光透過性導電層（Ａ－２）及び保護フィル

ム（Ｂ）がそれぞれ表面に配置されていればよく、光透過性導電性フィルム（Ａ）と保護フィルム（Ｂ）の間に別のフィルム等、その他の構造が介在していてもよい。また、前述のように光透過性支持層（Ａ－１）の両方の面に最外層となるようにそれぞれ光透過性導電層（Ａ－２）が配置されているときは、いずれの光透過性導電層（Ａ－２）が積層フィルムの表面に配置されていてもよい。

[0022] さらに、本発明の積層フィルムの保護フィルム（Ｂ）側の表面は、水に対する接触角が 70° 以上である。このことにより、本発明の積層フィルムは、光透過性導電層（Ａ－２）のエッチング処理を行った後にエッチングレジストを除去した際に、エッチングレジスト粕が保護フィルム側の表面に付着する量が低減されている。

[0023] 図１に、本発明の積層フィルムの一態様を示す。この態様では、まず、光透過性導電性フィルムが、光透過性支持層（Ａ－１）の一方の面に、直接（すなわち、隣接して）、光透過性導電層（Ａ－２）が配置されている構成を備える。このとき、光透過性導電層（Ａ－２）は、光透過性支持層（Ａ－１）の当該面の最外層となっている。そして、この光透過性導電層（Ａ－２）が積層フィルム的一方の表面に、かつ保護フィルム（Ｂ）が積層フィルムの他方の表面に、それぞれ配置されている。

[0024] 図２に、本発明の積層フィルムの別の態様を示す。この態様では、まず、光透過性導電性フィルムが、光透過性支持層（Ａ－１）の両方の面に、直接、光透過性導電層（Ａ－２）がそれぞれ配置されている構成を備える。このとき、二つの光透過性導電層（Ａ－２）は光透過性支持層（Ａ－１）の両方の面の最外層となっている。さらに、任意の一方の光透過性導電層（Ａ－２）が積層フィルム的一方の表面に、かつ保護フィルム（Ｂ）が積層フィルムの他方の表面に、それぞれ配置されている。

[0025] １． １ 光透過性導電性フィルム（Ａ）

本発明において「光透過性」とは、光を透過させる性質を有する（*translucent*）ことを意味する。「光透過性」には、透明（*trans*

parent)が含まれる。「光透過性」とは、例えば、全光線透過率が80%以上、好ましくは85%以上、より好ましくは88%以上である性質をいう。本発明において全光線透過率は、ヘーズメーター（日本電色社製、商品名：NDH-2000、またはその同等品）を用いてJIS-K-7105に基づいて測定する。

[0026] 本発明において、各層の厚さは、市販の反射分光膜厚計（大塚電子、FE-3000（製品名）、又はその同等品）を用いて求める。又は、代替的に、市販の透過型電子顕微鏡を用いた観察により求めてもよい。具体的には、ミクロトーム又はフォーカスイオンビームなどを用いて測定対象となるフィルムをフィルム面に対して垂直方向に薄く切断し、その断面を観察する。

[0027] 本明細書において、光透過性支持層（A-1）の一方の面に配置される複数の層のうち二つの層の相対的な位置関係について言及する場合、光透過性支持層（A-1）を基準にして、光透過性支持層（A-1）からの距離が大きい一方の層を「上の」層等ということがある。

[0028] 1. 1. 1 光透過性支持層（A-1）

本発明において光透過性支持層とは、光透過性導電層を含有する光透過性導電性フィルムにおいて、光透過性導電層を含む層を支持する役割を果たすものをいう。光透過性支持層（A-1）としては、特に限定されないが、例えば、タッチパネル用導電性フィルムにおいて、光透過性支持層として通常用いられるものを用いることができる。

[0029] 光透過性支持層（A-1）の素材は、特に限定されないが、例えば、各種の有機高分子等を挙げることができる。有機高分子としては、特に限定されないが、例えば、ポリエステル系樹脂、アセテート系樹脂、ポリエーテル系樹脂、ポリカーボネート系樹脂、ポリアクリル系樹脂、ポリメタクリル系樹脂、ポリスチレン系樹脂、ポリオレフィン系樹脂、ポリイミド系樹脂、ポリアミド系樹脂、ポリ塩化ビニル系樹脂、ポリアセタール系樹脂、ポリ塩化ビニリデン系樹脂及びポリフェニレンサルファイド系樹脂等が挙げられる。ポリエステル系樹脂としては、特に限定されないが、例えば、ポリエチレンテ

レフタレート（PET）及びポリエチレンナフタレート（PEN）等が挙げられる。光透過性支持層（A-1）の素材は、ポリエステル系樹脂が好ましく、中でも特にPETが好ましい。光透過性支持層（A-1）は、これらのうちいずれか単独からなるものであってもよいし、複数種からなるものであってもよい。また、複数の光透過性支持層を粘着剤等で貼り合わせたものであってもよい。複数の光透過性支持層を使用する場合は、同種のものを複数使用してもよいし、複数種のものを使用してもよい。

[0030] 光透過性支持層（A-1）の厚さは、特に限定されないが、例えば、2～300 μ mの範囲が挙げられる。

[0031] 1. 1. 2 光透過性導電層（A-2）

本発明の積層フィルムにおいては、少なくとも一の光透過性導電層（A-2）が、光透過性支持層（A-1）の少なくとも一方の面に、直接又は一以上の他の層を介して最外層となるように配置されている。

[0032] 光透過性導電層（A-2）は、光透過性支持層（A-1）の両方の面にそれぞれ少なくとも一層ずつ配置されていてもよい。

[0033] 本発明において光透過性導電層とは、導電性物質を含有し、電気を導通しかつ可視光を透過する役割を果たすものをいう。光透過性導電層（A-2）としては、特に限定されないが、例えば、タッチパネル用導電性フィルムにおいて光透過性導電層として通常用いられるものを用いることができる。

[0034] 光透過性導電層（A-2）の素材は、特に限定されないが、例えば、酸化インジウム、酸化亜鉛、酸化錫及び酸化チタン等が挙げられる。光透過性導電層（A-2）としては、透明性と導電性を両立する点で酸化インジウムにドーパントをドーブしたものを含む光透過性導電層が好ましい。光透過性導電層（A-2）は、酸化インジウムにドーパントをドーブしたものからなる光透過性導電層であってもよい。ドーパントとしては、特に限定されないが、例えば、酸化スズ及び酸化亜鉛、並びにそれらの混合物等が挙げられる。

[0035] 光透過性導電層（A-2）の素材として酸化インジウムに酸化スズをドーブしたものをを用いる場合は、酸化インジウム（ InI ）（ In_2O_3 ）に酸化

スズ (I V) (SnO_2) をドーブしたもの (t i n - d o p e d i n d i u m o x i d e ; I T O) が好ましい。この場合、 SnO_2 の添加量としては、特に限定されないが、例えば、1 ~ 15 重量%、好ましくは2 ~ 10 重量%、より好ましくは3 ~ 8 重量%等が挙げられる。また、ドーパントの総量が左記の数値範囲を超えない範囲で、酸化インジウムスズにさらに他のドーパントが加えられたものを光透過性導電層 (A - 2) の素材として用いてもよい。左記において他のドーパントとしては、特に限定されないが、例えばセレン等が挙げられる。

[0036] 光透過性導電層 (A - 2) は、上記の各種素材のうちいずれか単独からなるものであってもよいし、複数種からなるものであってもよい。

[0037] 光透過性導電層 (A - 2) は、特に限定されないが、結晶体若しくは非晶質体、又はそれらの混合体であってもよい。

[0038] 光透過性導電層 (A - 2) の厚さは、特に限定されないが、通常は5 ~ 50 nmである。光透過性導電層 (A - 2) の厚さは、好ましくは10 ~ 40 nm、より好ましくは12 ~ 35 nm、さらに好ましくは15 ~ 30 nmである。

[0039] 光透過性導電層 (A - 2) を配置する方法は、湿式及び乾式のいずれであってもよく、特に限定されない。光透過性導電層 (A - 2) を配置する方法の具体例として、例えば、スパッタリング法、真空蒸着法、イオンプレーティング法、C V D法及びパルスレーザーデポジション法等が挙げられる。

[0040] 光透過性導電層 (B) を形成する方法としては、導電性物質を焼成する工程を含有する方法が好ましい。焼成方法としては、特に限定されないが、例えばスパッタリング等を行う際のドラム加熱や、熱風式焼成炉、遠赤外線焼成炉などを例として挙げることができる。焼成温度は、特に限定されないが、通常は30 ~ 250℃であり、好ましくは50 ~ 200℃、より好ましくは80 ~ 180℃、さらに好ましくは100 ~ 160℃である。焼成時間は、好ましくは3分 ~ 180分、より好ましくは5分 ~ 120分、さらに好ましくは10分 ~ 90分である。焼成を行う雰囲気としては、真空下、大気、

窒素やアルゴンなどの不活性ガス、酸素、若しくは水素添加窒素等、又はこれらのうち二種以上の組合せが挙げられる。導電性物質を焼成することにより、導電性物質の結晶化が促進される。

[0041] 1. 1. 3 光透過性下地層 (A-3)

光透過性導電性フィルム (A) は、さらに、光透過性下地層 (A-3) を含有し、かつ少なくとも一方の光透過性導電層 (A-2) が少なくとも光透過性下地層 (A-3) を介して光透過性支持層 (A-1) の面に配置されていてもよい。

[0042] 光透過性導電層 (A-2) は、光透過性下地層 (A-3) に隣接して配置されていてもよい。

[0043] 図3に、本発明の積層フィルムの一態様を示す。この態様では、光透過性導電性フィルム (A) において、光透過性支持層 (A-1) の一方の面に直接、光透過性下地層 (A-3) が配置されており、この光透過性下地層 (A-3) を介して、光透過性下地層 (A-3) が配置されている。その他の構成は、後述する図5と同じである。

[0044] 光透過性下地層 (A-3) の素材は、特に限定されないが、例えば、誘電性を有するものであってもよい。光透過性下地層 (A-3) の素材としては、特に限定されないが、例えば、酸化ケイ素、窒化ケイ素、酸窒化ケイ素、炭化ケイ素、シリコンアルコキシド、アルキルシロキサン及びその縮合物、ポリシロキサン、シルセスキオキサン、ポリシラザン及びアクリルシリカハイブリッド等が挙げられる。光透過性下地層 (A-3) は、これらのうちいずれか単独からなるものであってもよいし、複数種からなるものであってもよい。光透過性下地層 (A-3) としては、ポリシラザン、アクリルシリカハイブリッド及び SiO_x ($x=1.0\sim2.0$) からなる群より選択される1種を含む光透過性下地層が好ましい。光透過性下地層 (A-3) は、ポリシラザン、アクリルシリカハイブリッド及び SiO_x ($x=1.0\sim2.0$) からなる群より選択される1種からなる光透過性下地層であってもよい。光透過性下地層 (A-3) としては、 SiO_x ($x=1.0\sim2.0$)

を含む光透過性下地層が好ましい。光透過性下地層（A-3）は、 SiO_x （ $x = 1.0 \sim 2.0$ ）からなる光透過性下地層であってもよい。以下、例えば、 SiO_x （ $x = 1.0 \sim 2.0$ ）からなる光透過性下地層を、 SiO_x 層というように略記する場合がある。

[0045] 光透過性下地層（A-3）は、一層が配置されていてもよい。あるいは二層以上が互いに隣接して、または他の層を介して互いに離間して配置されていてもよい。光透過性下地層（A-3）が二層以上互いに隣接して配置されているのが好ましい。このような態様の例としては、例えば、隣接する SiO_2 層及び SiO_x 層からなる積層（stacking）、及び隣接する SiO_2 層及び SiO_xN_y 層からなる積層が挙げられる。例えば二層が互いに隣接して配置されている場合、 SiO_2 層及び SiO_x 層の順序は任意であるが、光透過性支持層（A-1）側に SiO_2 からなる光透過性下地層（B-2）、光透過性導電層（A-2）側に SiO_x （ $x = 1.0 \sim 2.0$ ）からなる光透過性下地層（C-2）を配置させるのが好ましい。

[0046] 光透過性下地層（A-3）の一層あたりの厚さとしては、特に限定されないが、例えば15～25 nm等が挙げられる。二層以上が互いに隣接して配置されている場合は互いに隣接している全ての光透過性下地層（A-3）の合計厚さが上記範囲内であればよい。

[0047] 光透過性下地層（A-3）の屈折率は、光透過性導電性フィルム（A）が、タッチパネル用途として使用できる限り特に限定されないが、例えば、1.4～1.5が好ましい。

[0048] 光透過性下地層（A-3）を配置する方法として、乾式としては、例えば、スパッタリング法、イオンプレーティング法、真空蒸着法及びパルスレーザーデポジション法により隣接する層上に積層する方法等が挙げられる。

[0049] 1. 1. 4 ハードコート層（A-4）

光透過性導電性フィルム（A）は、光透過性下地層（A-3）の代わりに、あるいは光透過性下地層（A-3）に加えてさらに、ハードコート層（A-4）を含有し、かつ少なくとも一方の光透過性導電層（A-2）が、少な

くともハードコート層（A-4）を介して光透過性支持層（A-1）の面に配置されていてもよい。

[0050] 光透過性導電性フィルム（A）が光透過性下地層（A-3）及びハードコート層（A-4）の両者を光透過性支持層（A-1）の同じ面を含む場合は、その光透過性下地層（A-3）が、少なくともそのハードコート層（A-4）を介して光透過性支持層（A-1）の面に配置されている。この場合、光透過性下地層（A-3）は、好ましくはハードコート層（A-4）に隣接して配置されている。

[0051] ハードコート層（A-4）は、好ましくは光透過性支持層（A-1）の少なくとも一方の面に隣接して配置されている。

[0052] ハードコート層（A-4）は、一層が配置されていてもよい。あるいは二層以上が互いに隣接して、または他の層を介して互いに離間して配置されていてもよい。

[0053] ハードコート層（A-4）は、光透過性支持層（A-1）の両面に配置されていてもよい。

[0054] 図6に、本発明の積層フィルムの一態様を示す。この態様では、光透過性導電性フィルム（A）において、光透過性支持層（A-1）の一方の面に直接、一方のハードコート層（A-4）が配置されており、このハードコート層（A-4）を介して光透過性下地層（A-3）がさらに配置され、この光透過性下地層（A-3）を介して光透過性導電層（A-2）がさらに配置されている。また、光透過性支持層（A-1）の他方の面にも直接、他方のハードコート層（A-4）が配置されている。その他の構成は、後述する図5と同じである。

[0055] 本発明においてハードコート層とは、プラスチック表面の傷つきを防止する役割を果たすものをいう。ハードコート層（A-4）としては、特に限定されないが、例えば、タッチパネル用光透過性導電性フィルムにおいてハードコート層として通常用いられるものを用いることができる。

[0056] ハードコート層（A-4）の素材は、特に限定されないが、例えば、アク

リル系樹脂、シリコン系樹脂、ウレタン系樹脂、メラミン系樹脂及びアルキド系樹脂等が挙げられる。ハードコート層（A-4）の素材としては、さらに、シリカ、ジルコニア、チタニア及びアルミナ等のコロイド粒子等を上記樹脂中に分散させたものも挙げられる。ハードコート層（A-4）は、これらのうちいずれか単独からなるものであってもよいし、複数種からなるものであってもあってもよい。ハードコート層（A-4）としては、ジルコニア粒子を分散したアクリル樹脂が好ましい。

[0057] ハードコート層（A-4）の一層あたりの厚さは、特に限定されないが、例えば0.03～10 μ m、0.5～5 μ m、及び1～3 μ m等が挙げられる。二層以上が互いに隣接して配置されている場合は互いに隣接している全てのハードコート層（A-4）の合計厚さが上記範囲内であればよい。左記の例示列挙においては後出のものが前出のものよりも好ましい。

[0058] ハードコート層（A-4）の屈折率は、光透過性導電性フィルム（A）が、タッチパネル用途として使用できる限り特に限定されないが、例えば、1.4～1.7等が挙げられる。

[0059] ハードコート層（A-4）は、光透過性下地層（A-3）よりも高い屈折率を有していてもよい。この場合、光透過性下地層（A-3）は好ましくはハードコート層（A-4）の一方の面に隣接して配置されている。このような構成を採ることにより、光透過性下地層（A-3）及びハードコート層（A-4）の光学干渉作用により光透過性導電性フィルム（A）の透過率が向上するので好ましい。また、このような構成を採ることにより、パターン化された光透過性導電層（A-2）のパターン見えが軽減される。

[0060] ハードコート層（A-4）を配置する方法としては、特に限定されないが、例えば、フィルムに塗布して、熱で硬化する方法、紫外線や電子線などの活性エネルギー線で硬化する方法等が挙げられる。生産性の点で、紫外線により硬化する方法が好ましい。

[0061] 1. 1. 5 その他の層（A-5）

本発明の光透過性導電性フィルムは、光透過性支持層（A-1）の少なくとも

も一方の面に、光透過性導電層（A－2）に加えて、光透過性下地層（A－3）、ハードコート層（A－4）及びそれらと異なる少なくとも1種のその他の層（A－5）からなる群より選択される少なくとも1種の層がさらに配置されていてもよい。

[0062] その他の層（A－5）としては、特に限定されないが、例えば、接着層等が挙げられる。

[0063] 接着層とは、二層の間に当該二層と互いに隣接して配置され、当該二層間を互いに接着するために配置される層である。接着層としては、特に限定されないが、例えば、タッチパネル用光透過性導電性フィルムにおいて接着層として通常用いられるものを用いることができる。接着層は、これらのうちいずれか単独からなるものであってもよいし、複数種からなるものであってもよい。

[0064] 1. 2 保護フィルム（B）

本発明において、保護フィルム（B）とは、主にフィルムロールとして巻き取る際に光透過性導電性フィルムを保護する目的で光透過性導電性フィルムに貼付して使用されるフィルムのことをいう。巻き取られた状態では光透過性導電層と保護フィルムの表面同士が互いに隣接した状態となり、これにより光透過性導電層が保護される。

[0065] 保護フィルム（B）としては、特に限定されず、通常この目的で使用されるものの中から広範囲に選択することができる。

[0066] 保護フィルム（B）の素材は、特に限定されないが、例えば、ポリエステル、ポリプロピレン及びポリエチレン等が挙げられる。これらの中でも、耐熱性の点においてポリエステルが好ましい。

[0067] 保護フィルム（B）は、フィルムロールとして巻き取られた状態で光透過性導電層（A－2）と対向する表面、すなわち、言い換えれば、積層フィルムの保護フィルム（B）側の面が、表面の水に対する接触角が70°以上である。このことにより、本発明の積層フィルムは、光透過性導電層（A－2

）のエッチング処理を行った後に、エッチングレジスト粕が保護フィルム側の表面に付着する量が低減されている。エッチングレジスト粕の付着量の低減という点では、この表面が、水に対する接触角が 80° 以上であればより好ましい。

[0068] なお、本発明において水に対する接触角は、次のようにして測定する。協和界面科学株式会社製の自動接触角計（DM500）又はその同等品を用いて測定する。具体的には、サンプルを切り出し5mmの高さから1 μ Lの蒸留水をシリンジにてゆっくりと着滴後、シリンジを速やかにサンプルから離し、さらに3秒間放置する。放置後、その接触角（ハードコート層表面と液滴の接線が成す角）をCCDカメラで観察して測定する。同様の操作を10回繰り返し、その平均値を、本発明における水に対する接触角とする。

[0069] 本発明の積層フィルムは、通常Haze値が少なくとも5%以下であれば問題はない。したがって、保護フィルム（B）のHaze値は、フィルム全体としてのHaze値が5%以下となる範囲内で適宜設定することができる。左記において、積層フィルム全体としてのHaze値が3%以下であれば好ましく、2.5%以下であればより好ましい。

[0070] 保護フィルム（B）と、光透過性導電性フィルム（A）の熱収縮率を互いに概ね近い数値とすることにより、積層フィルムとしたときにカールしてしまう程度を抑制できる。

[0071] 保護フィルム（B）の厚さは、特に限定されないが、通常は25～125 μ mである。

[0072] 保護フィルム（B）の厚さは、特に限定されないが、透明導電性フィルムと保護フィルムを貼り合わせた状態で合計厚さが170 μ m以上であれば好ましい。この合計厚さが、170～270 μ mであればより好ましい。

[0073] 保護フィルム（B）と、光透過性導電性フィルム（A）の熱収縮率を互いに概ね近い数値とすることにより、積層フィルムとしたときにカールしてしまう程度を抑制できる。

[0074] 保護フィルム（B）を配置する方法は、特に限定されないが、通常、後述

する粘着層を介して隣接面に貼付することにより配置することができる。

[0075] 1. 2. 1 粘着層 (B-2)

保護フィルム (B) は、積層構造となってもよく、この場合、上記 1. 2 で説明した構成及び特性を備える層を主体となる層として (これを便宜上、「保護層 (B-1)」と呼ぶ。)、さらに、例えば、粘着層 (B-2) を含有していてもよい。

[0076] 粘着層 (B-2) とは、保護フィルム (B) を光透過性導電性フィルム (A) の面に配置する目的で使用される層のことをいう。

[0077] 粘着層 (B-2) としては、特に限定されず、通常この目的で使用されるものの中から広範囲に選択することができる。一般に、この目的では加工性の観点からアクリル系粘着剤又はシリコン系粘着剤等が使用される。したがって、例えば、これらを適宜選択して粘着層 (B-2) を形成することもできる。

[0078] 本発明の積層フィルムにおいては、この場合、保護フィルム (B) が、この粘着層 (B-2) を介して光透過性導電性フィルムの面に配置されている。したがって、保護フィルム (B) の面のうち、粘着層 (B-2) とは反対側の面が、水に対する接触角が 70° 以上である。

[0079] 図 5 に、本発明の導電性フィルムの一態様を示す。この態様では、保護フィルム (B) が、保護層 (B-1) 及び粘着層 (B-2) からなるものである点を除けば、図 1 に示す態様と同様の構成となっている。

[0080] 1. 2. 2 オリゴマーブロック層 (B-3)

保護フィルム (B) は、上記 1. 2 で説明した構成及び特性を備える層を主体となる層 (保護層 (B-1)) として、粘着層 (B-2) に加えて、あるいは、粘着層 (B-2) に代えて、オリゴマーブロック層 (B-3) を含有していてもよい。

[0081] オリゴマーブロック層 (B-3) とは、熱処理 (例えば、 150°C で 1 時間の熱処理) を行った後にフィルム表面にオリゴマーが析出し、フィルムの外観が白濁することを防止する目的で使用される層のことをいう。

[0082] オリゴマーブロック層（B-3）の材料としては、通常この目的のために用いられる材料の中から広範に選択できる。より具体的には、透明な膜を形成しうるものから適宜選択することができ、無機物、有機物又はそれらの複合材料であってもよい。

[0083] オリゴマーブロック層（B-3）の厚さは、特に限定されないが、0.01～2 μmであれば好ましい。

[0084] 本発明の積層フィルムにおいては、この場合、保護フィルム（B）が、このオリゴマーブロック層（B-3）が最表面に位置するように配置される。したがって、オリゴマーブロック層（B-3）の表面が、水に対する接触角が70°以上である必要がある。

[0085] 図6に、本発明の導電性フィルムの一態様を示す。この態様では、保護フィルム（B）が、保護層（B-1）及びオリゴマーブロック層（B-3）からなるものである点を除けば、図1に示す態様と同様の構成となっている。

[0086] 1. 3 本発明の積層フィルムの用途

本発明の積層フィルムから保護フィルム（B）を剥離することにより得られる光透過性導電性フィルム（A）を、タッチパネルの製造のため等に用いることができる。タッチパネルについて詳細は、3で説明する通りである。

[0087] 2. 本発明のフィルムロール

本発明のフィルムロールは、本発明の積層フィルムを巻き取ってなるフィルムロールである。

[0088] 特に限定されないが、本発明のフィルムロールは、通常、幅0.2～2 mかつ長さ10～1000 mの本発明の積層フィルムを巻き取ってなる。

[0089] 本発明のフィルムロールは、特に限定されないが、例えば次のようにして得ることができる。光透過性支持層（A-1）の上に、必要に応じて光透過性導電層（A-2）の下地となる層、及びその他の層を配置した上で、その反対側の面に保護フィルム（B）を貼付して、この積層フィルムを巻き取ることによりフィルムロールを作成する。この際、この積層フィルムは表面処理されていてもよい。このフィルムロールをスパッタ装置にロール状のまま

投入し、ロール状に巻き取りながら光透過性導電層（A-1）を形成することにより、本発明のフィルムロールを得ることができる。

[0090] このロール状に巻取った積層フィルムをシート状に裁断した後、必要に応じて種々の加工を施したシート状の積層フィルムから、さらに保護フィルム（B）を剥離することにより光透過性導電性フィルム（A）を得て、これをタッチパネル用の透明電極等として使用することができる。

[0091] 3. 本発明のタッチパネル

本発明のタッチパネルは、本発明の積層フィルムから保護フィルム（B）を剥離することにより得られる光透過性導電性フィルム（A）を含有し、さらに必要に応じてその他の部材を含有してなる。

[0092] 本発明のタッチパネルは、特に限定されないが、例えば静電容量型タッチパネルであってもよい。本発明の静電容量型タッチパネルの具体的な構成例としては、次のような構成が挙げられる。なお、保護層（1）側が操作画面側を、ガラス（5）側が操作画面とは反対側を向くようにして使用される。

（1）保護層

（2）本発明の光透過性導電性フィルム（Y軸方向）

（3）絶縁層

（4）本発明の光透過性導電性フィルム（X軸方向）

（5）ガラス

本発明の静電容量型タッチパネルは、特に限定されないが、例えば、上記（1）～（5）、並びに必要に応じてその他の部材を通常の方法に従って組み合わせることにより製造することができる。

[0093] 4. 本発明の積層フィルムの製造方法

本発明の積層フィルムの製造方法は、光透過性導電性フィルム（A）の製造方法に含まれる工程を含有していてもよい。光透過性導電性フィルム（A）の製造方法は、光透過性支持層（A-1）の少なくとも一方の面に、光透過性導電層（A-2）に加えて、光透過性下地層（A-3）、ハードコート層（A-4）及びそれらと異なる少なくとも1種のその他の層（A-5）か

らなる群より選択される少なくとも1種の層をそれぞれ配置する工程をそれぞれ含んでもよい。

[0094] 本発明の積層フィルムの製造方法は、保護フィルム（B）の製造方法に含まれる工程を含有していてもよい。保護フィルム（B）の製造方法は、保護層（B-1）の一方の面に、粘着層（B-2）、及び／又はその他方の面にオリゴマープロック層（B-3）をそれぞれ配置する工程をそれぞれ含んでもよい。

[0095] 上記のそれぞれの工程において、それぞれの層を配置する工程は、それぞれの層について説明した通りである。光透過性導電層（A-2）に加えて、少なくとも1種の他の層を配置する場合は、例えば、光透過性支持層（A-1）の少なくとも一方の面に光透過性支持層（A-1）側から順次配置させてもよいが、配置の順番は特に限定されない。例えば、最初に光透過性支持層（A-1）ではない層（例えば、光透過性導電層（A-2））の一方の面に他の層を配置させてもよい。あるいは、一方で2種以上の層を互いに隣接するように配置させることにより1種の複合層を得てから、又はそれと同時に、他方で同様に2種以上の層を互いに隣接するように配置させることにより1種の複合層を得て、これらの2種の複合層をさらに互いに隣接するように配置させてもよい。

[0096] また、本発明の積層フィルムの製造方法は、上記に代えて、あるいは上記に加えて、光透過性導電性フィルム（A）の一方の面に、直接、又は他のフィルムを介して保護フィルム（B）を配置する工程を含んでもよい。

実施例

[0097] 以下に実施例を掲げて本発明をさらに詳しく説明するが、本発明はこれら実施例のみに限定されるものではない。

1. 実施例

1. 1 ハードコート用材料の調製

1. 1. 1 ハードコート1（H1）

光重合剤含有アクリル系オリゴマーに、トルエンとメチルイソブチルケト

ン（MIBK）とを5：5（重量比）の割合にて混合してなる混合溶媒を加えて、液状のハードコート用材料（固形分濃度：40重量%）を調製した。

1. 1. 2 保護フィルム

綜研化学社製粘着剤SKダイン1473H（固形分30%）の固形分100重量部に対してイソシアネート系架橋剤1重量部を配合し、さらに酢酸エチルを加え固形分濃度を10%に調整した粘着剤溶液を調製した。これをPETフィルム上に厚みが10 μ mになるように塗布し、100℃で2分間乾燥して、粘着剤層を形成した。さらに、40℃の条件下で72時間エージングして表面保護フィルムを得た。PETフィルムの基材としては片面にオリゴマープロック層が付与されたものを用いた。オリゴマープロック層の接触角を測定したところ80°であった。この保護フィルムを、「保護フィルムR1」という。

1. 2 実施例1

厚さ125 μ mの易接着性ポリエステルフィルム（東洋紡株式会社製、商品名：A4300）を光透過性支持層として、その一方の面に、液状のハードコート用材料（H1）をバーコーターで塗布し、さらにその塗工膜を、ドライヤーオープンを用いて、100℃×1分の条件で加熱乾燥した。次いで、乾燥後の塗工膜に対して紫外線を照射することにより（照射量：300mJ/cm²）、光透過性支持層上に厚さ約2 μ mのハードコート層を配置した。

[0098] 光透過性支持層の他方の面に対しても同一の作業を施すことにより、光透過性支持層の両面に厚さ約2 μ mのハードコート層が配置されているフィルム（ハードコートフィルム）のロールを得た。このフィルムロールを巻き上げる前にハードコートフィルムの片面に保護フィルムR1をラミネートした。

[0099] このようにして得られたフィルムの、保護フィルムR1をラミネートした面とは反対側の面に、酸化インジウム95重量%及び酸化スズ5重量%からなる焼結体材料をターゲット材として用いて、DCマグネトロンスパッタリ

ング法により、光透過性導電層を形成した。具体的には、チャンバー内を $5 \times 10^{-4} \text{ Pa}$ 以下となるまで真空排気した後に、かかるチャンバー内に Ar ガス 95% 及び酸素ガス 5% からなる混合ガスを導入し、チャンバー内圧力を 0.2 ~ 0.3 Pa としてスパッタリングを実施した。なお、最終的に得られる透明導電層の膜厚が 20 nm となるように、スパッタリングを実施した。得られた膜のアニール処理後 (150℃、1 時間) のシート抵抗値は $150 \Omega/\square$ であった。

1. 3 実施例 2 ~ 4

保護フィルムのオリゴマープロック層の接触角が表 1 に記載の接触角である保護フィルム (R2 ~ R4) を用いた以外は全て実施例 1 と同様に加工を行った。

2. 比較例 1 および 2

保護フィルムのオリゴマープロック層の接触角が表 1 に記載の接触角である保護フィルム (R5、R6) を用いた以外は全て実施例 1 と同様に加工を行った。

3. 各種評価方法

各種評価方法は以下の通り行った。

3. 1 レジスト粘着確認方法

3. 1. 1 レジスト粘の準備

耐酸レジストには、互応化学工業製の紫外線硬化型エッチングレジスト (TPER-194B-2) を用いた。該レジスト剤を適当なフィルム基材の表面に薄く塗布した後、積算光量 $1,000 \text{ mJ}/\text{cm}^2$ の紫外線を照射して、レジスト剤を硬化させた。

[0100] 続いて、アルカリ液、具体的には 3% 重量濃度の水酸化ナトリウム水溶液 250 ml に浸漬して、レジストの硬化皮膜をフィルム基材から膨潤剥離させた。

[0101] フィルム基材を回収した後、超音波ホモジナイザを用いてレジストの硬化皮膜を適当な大きさに破碎することで、微細なレジスト膜が分散したアルカ

リ液を得た。

3. 1. 2 評価の仕方

該アルカリ液を軽く攪拌して、微細レジスト膜を均一に分散させた後、実施例及び比較例でそれぞれ得られた積層フィルムを直ちに浸漬し、保護フィルム側の面にレジスト膜を付着させた。

[0102] 続いて、純水で静かに洗浄することで、保護フィルム側の面に付着したレジスト膜が容易に除去できたものは◎、純水中に積層フィルムを若干振とうすることで、保護フィルム側の面に付着したレジスト膜が除去できたものは○、除去出来ないものを×とした。

[0103] 評価結果を表1に示す。少なくとも接触角が53.1～68.1°の保護フィルムを用いた場合は、保護フィルム面に付着したレジスト粕を除去しにくく、一方、少なくとも接触角が71.0～85.0°の保護フィルムを用いた場合は、保護フィルム面に付着したレジスト粕を除去しやすいことが判った。

[0104] [表1]

		非粘着面の接触角	レジストカス付着
実施例1	R1	80.6°	○
実施例2	R2	71.0°	○
実施例3	R2	85.0°	◎
実施例4	R2	90.1°	◎
比較例1	R2	53.1°	×
比較例2	R2	68.1°	×

符号の説明

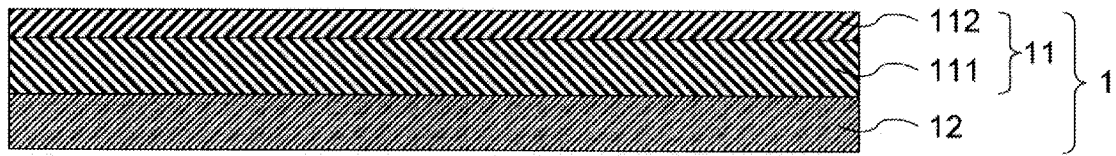
- [0105] 1 積層フィルム
- 1 1 光透過性導電性フィルム (A)
- 1 1 1 光透過性支持層 (A-1)
- 1 1 2 光透過性導電層 (A-2)
- 1 1 3 光透過性下地層 (A-3)
- 1 1 4 ハードコート層 (A-4)

- 1 2 保護フィルム (B)
- 1 2 1 保護層 (B-1)
- 1 2 2 粘着層 (B-2)
- 1 2 3 オリゴマーブロック層 (B-3)

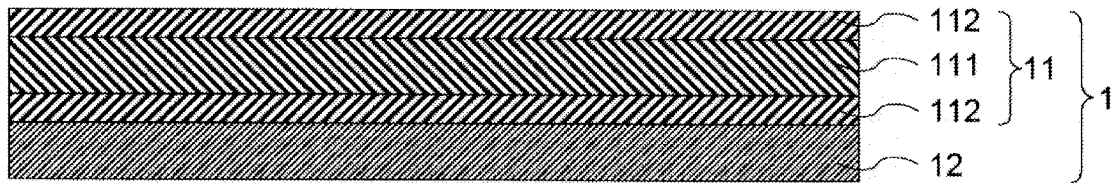
請求の範囲

- [請求項1] (A) 光透過性導電性フィルム；及び
(B) 保護フィルム
を含有する積層フィルムであって、
前記光透過性導電性フィルム (A) が、
(A-1) 光透過性支持層；及び
(A-2) 光透過性導電層
をそれぞれ一以上含有し、かつ
少なくとも一方の最外層が一の光透過性導電層 (A-2) である光透過性導電性フィルムであって、
前記光透過性導電性フィルム (A) の最外層の前記光透過性導電層 (A-2) の少なくとも一が、前記積層フィルムの一の表面に配置され、
保護フィルム (B) が、前記積層フィルムの方の表面に配置されており、かつ
前記保護フィルム (B) 側の前記表面の水に対する接触角が 70° 以上であることを特徴とする、積層フィルム。
- [請求項2] 前記光透過性導電層 (A-2) が、酸化インジウムスズを含む、請求項1に記載の積層フィルム。
- [請求項3] 請求項1又は2に記載の積層フィルムを巻き取ってなるフィルムロール。
- [請求項4] 請求項1～3のいずれかに記載の積層フィルムから保護フィルム (B) を剥離することにより光透過性導電性フィルム (A) を得る工程を含有する方法により得られうる、光透過性導電性フィルム。
- [請求項5] 請求項4に記載の光透過性導電性フィルムを含有する、タッチパネル。

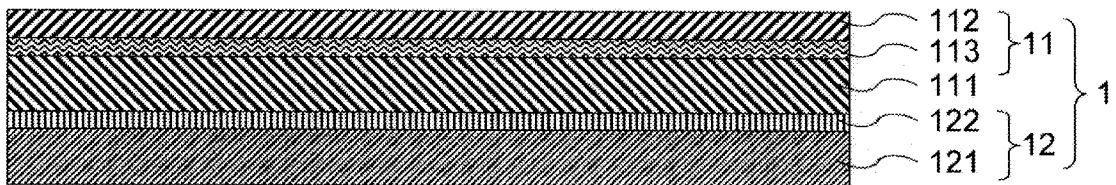
[図1]



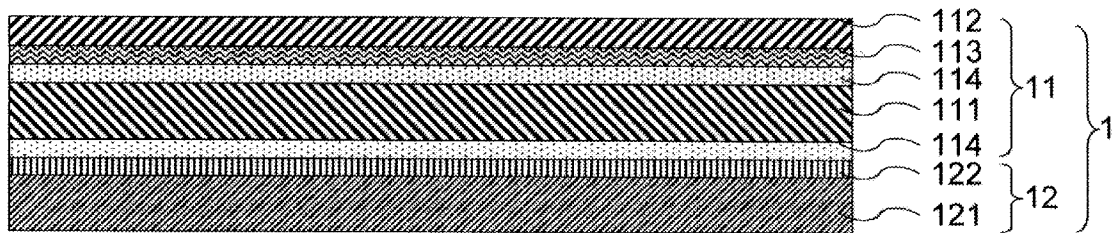
[図2]



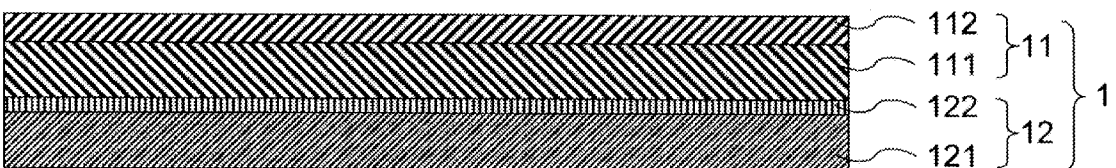
[図3]



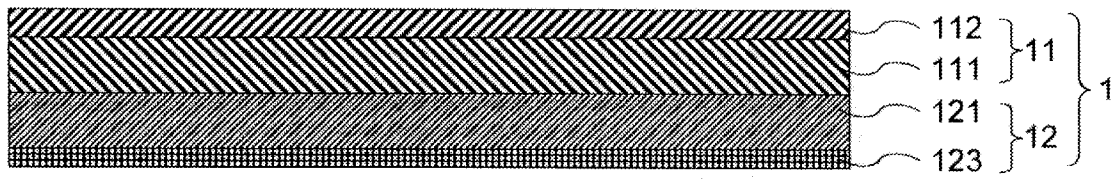
[図4]



[図5]



[図6]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2014/057551

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

H01B5/14(2006.01)i, B32B7/02(2006.01)i, G06F3/041(2006.01)i

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

H01B5/14, B32B7/02, G06F3/041

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Jitsuyo Shinan Koho	1922-1996	Jitsuyo Shinan Toroku Koho	1996-2014
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2014	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2014

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
<u>X</u> A	JP 2009-123685 A (Teijin Ltd.), 04 June 2009 (04.06.2009), paragraphs [0009] to [0072]; fig. 1 to 4 & US 2010/0289762 A1 & EP 2211355 A1 & WO 2009/054227 A1	<u>1, 2</u> 3-5
A	JP 2012-073849 A (Toppan Printing Co., Ltd.), 12 April 2012 (12.04.2012), entire text; all drawings (Family: none)	1-5
A	JP 2002-212523 A (Mitsui Chemicals, Inc.), 31 July 2002 (31.07.2002), entire text; all drawings (Family: none)	1-5

☒ Further documents are listed in the continuation of Box C.

☐ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date

"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search
12 May, 2014 (12.05.14)

Date of mailing of the international search report
20 May, 2014 (20.05.14)

Name and mailing address of the ISA/
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2014/057551

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	JP 2013-010298 A (Oji Holdings Corp.), 17 January 2013 (17.01.2013), entire text; all drawings (Family: none)	1-5
A	JP 2011-167848 A (Toray Industries, Inc.), 01 September 2011 (01.09.2011), entire text; all drawings (Family: none)	1-5
A	WO 2008/099932 A1 (Kaneka Corp.), 21 August 2008 (21.08.2008), entire text; all drawings & US 2010/0089615 A1	1-5

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（I P C））

Int.Cl. H01B5/14(2006.01)i, B32B7/02(2006.01)i, G06F3/041(2006.01)i

B. 調査を行った分野

調査を行った最小限資料（国際特許分類（I P C））

Int.Cl. H01B5/14, B32B7/02, G06F3/041

最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの

日本国実用新案公報	1 9 2 2 - 1 9 9 6 年
日本国公開実用新案公報	1 9 7 1 - 2 0 1 4 年
日本国実用新案登録公報	1 9 9 6 - 2 0 1 4 年
日本国登録実用新案公報	1 9 9 4 - 2 0 1 4 年

国際調査で使用した電子データベース（データベースの名称、調査に使用した用語）

C. 関連すると認められる文献

引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求項の番号
<u>X</u> A	JP 2009-123685 A（帝人株式会社）2009.06.04, 段落【0009】 －【0072】, 図1－4 & US 2010/0289762 A1 & EP 2211355 A1 & WO 2009/054227 A1	<u>1, 2</u> 3－5
A	JP 2012-073849 A（凸版印刷株式会社）2012.04.12, 全文、全図（フ ァミリーなし）	1－5
A	JP 2002-212523 A（三井化学株式会社）2002.07.31, 全文、全図（フ ァミリーなし）	1－5

☒ C欄の続きにも文献が列挙されている。☐ パテントファミリーに関する別紙を参照。

* 引用文献のカテゴリー

「A」特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの

「E」国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの

「L」優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献（理由を付す）

「O」口頭による開示、使用、展示等に言及する文献

「P」国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願

の日の後に公表された文献

「T」国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの

「X」特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの

「Y」特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの

「&」同一パテントファミリー文献

国際調査を完了した日

1 2 . 0 5 . 2 0 1 4

国際調査報告の発送日

2 0 . 0 5 . 2 0 1 4

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁（I S A / J P）

郵便番号100-8915

東京都千代田区霞が関三丁目4番3号

特許庁審査官（権限のある職員）

太田 一平

4 X

3 8 4 1

電話番号 03-3581-1101 内線 3477

C (続き) . 関連すると認められる文献		
引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求項の番号
A	JP 2013-010298 A (王子ホールディングス株式会社) 2013. 01. 17, 全文、全図 (ファミリーなし)	1 - 5
A	JP 2011-167848 A (東レ株式会社) 2011. 09. 01, 全文、全図 (ファミリーなし)	1 - 5
A	WO 2008/099932 A1 (株式会社カネカ) 2008. 08. 21, 全文、全図 & US 2010/0089615 A1	1 - 5