

(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
2016年9月29日(29.09.2016)



(10) 国際公開番号

WO 2016/151908 A1

- (51) 国際特許分類:
G06F 3/041 (2006.01) G06F 3/044 (2006.01)
G06F 3/03 (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2015/078993
- (22) 国際出願日: 2015年10月14日(14.10.2015)
- (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 2015-065241 2015年3月26日(26.03.2015) JP
- (71) 出願人: 富士フイルム株式会社(FUJIFILM CORPORATION) [JP/JP]; 〒1068620 東京都港区西麻布2丁目26番30号 Tokyo (JP).
- (72) 発明者: 温井 克行(NUKUI Katsuyuki); 〒2588577 神奈川県足柄上郡開成町牛島577番地 富士フイルム株式会社内 Kanagawa (JP). 片桐 健介(KATAGIRI Kensuke); 〒2588577 神奈川県足柄上郡開成町牛島577番地 富士フイルム株式会社内 Kanagawa (JP). 荻窪 真也(OGIKUBO Shinya); 〒2588577 神奈川県足柄上郡開成町牛島577番地 富士フイルム株式会社内 Kanagawa (JP). 藤井 稔也(FUJII Toshinari); 〒2588577 神奈

川県足柄上郡開成町牛島577番地 富士フイルム株式会社内 Kanagawa (JP). 田尻 新(TAJIRI Shin); 〒2588577 神奈川県足柄上郡開成町牛島577番地 富士フイルム株式会社内 Kanagawa (JP).

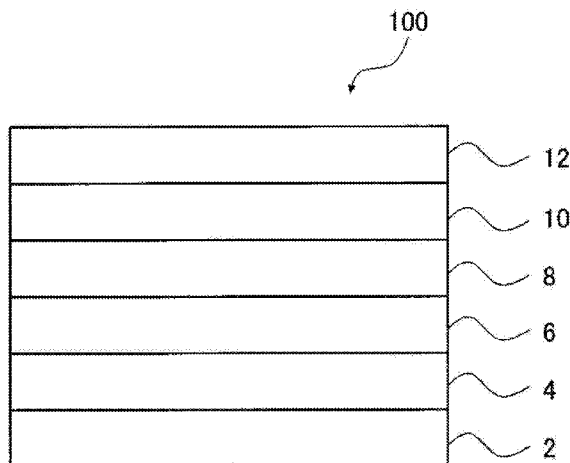
- (74) 代理人: 中島 順子, 外(NAKASHIMA Junko et al.); 〒2500111 神奈川県南足柄市竹松1250番地 FFTP MO棟6F Kanagawa (JP).
- (81) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の国内保護が可能): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JP, KE, KG, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, 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, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), ヨー

[続葉有]

(54) Title: TOUCH PANEL

(54) 発明の名称: タッチパネル

[図1]



(57) Abstract: Provided is a touch panel which has high drop impact resistance and excellent color tones, while exhibiting high production adequacy with respect to direct bonding system. A touch panel which comprises, in the following order, an image display device, an adhesive layer that is formed by curing an ultraviolet curable adhesive, a touch panel sensor and a protection substrate, and wherein: the touch panel sensor comprises either a cyclic olefin polymer film or a cyclic olefin copolymer film; an ultraviolet absorbing layer is disposed between the polymer film and the protection substrate; the ultraviolet absorbing layer has a transmittance of 5% or less within the wavelength range of 200-340 nm; the ultraviolet absorbing layer has a transmittance of 86% or more at a wavelength range of 400 nm; the transmittance of the ultraviolet absorbing layer within the wavelength range of 400-800 nm is within $\pm 3\%$ of the transmittance at a wavelength range of 400 nm; and the ultraviolet curable adhesive is cured by light having a wavelength of more than 340 nm but 400 nm or less.

(57) 要約:

[続葉有]



WO 2016/151908 A1



ロッパ (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, 添付公開書類:

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).

— 国際調査報告 (条約第 21 条(3))

高い落下衝撃耐久性、優れた色調、および、ダイレクトボンディング方式に対する高い製造適性を示す、タッチパネルを提供する。画像表示装置と、紫外線硬化型粘着剤を硬化して形成される粘着層と、タッチパネルセンサーと、保護基板とをこの順で有し、タッチパネルセンサーが、環状オレフィンポリマーフィルムおよび環状オレフィンコポリマーフィルムのいずれか一方のポリマーフィルムを含み、ポリマーフィルムと保護基板との間に、紫外線吸収層を有し、紫外線吸収層の波長 200～340 nm の範囲における透過率が 5 % 以下であり、紫外線吸収層の波長 400 nm における透過率が 86 % 以上であり、紫外線吸収層の波長 400～800 nm の範囲における透過率が、波長 400 nm における透過率に対して、 ± 3 % 以内の範囲にあり、紫外線硬化型粘着剤が波長 340 nm 超波長 400 nm 以下の範囲の光によって硬化する、タッチパネル。

明 細 書

発明の名称： タッチパネル

技術分野

[0001] 本発明は、タッチパネルに関する。

背景技術

[0002] 近年、環状オレフィンポリマー（COP）フィルムや環状オレフィンコポリマー（COC）フィルムが、光学機能性材料のフィルム基板として注目を集めている。COPフィルムやCOCフィルムは光学的に透明性が高く、光学的等方性の高い（低位相差）基板である。

COPフィルムやCOCフィルムは種々の用途への適用が試みられており、例えば、タッチパネルセンサー中に含まれる基板として用いることが試みられている（特許文献1）。

例えば、ポリエチレンテレフタレート（PET）フィルムを基板として作製したタッチパネルセンサーをタッチパネルに組み込んだ場合、サングラスをかけたままタッチパネルの画面を観察すると、見る角度に依存して虹状の干渉縞（虹ムラ）が視認されてタッチパネルの表示画面の視認性が落ちたり、真っ暗になってタッチパネルの表示画面を視認できない不具合（ブラックアウト）が生じたりする。これに対し、COPフィルムやCOCフィルムを基板として作製したタッチパネルセンサーをタッチパネルに組み込んだ場合、サングラスをかけたままタッチパネルを観察しても、虹ムラやブラックアウトの発生がなく視認性に優れる。

先行技術文献

特許文献

[0003] 特許文献1：特開2014-112510号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0004] 一方、近年、タッチパネルの作製においては、ダイレクトボンディング方

式によるタッチパネルセンサーの画像表示装置上への積層が検討されている。ダイレクトボンディング方式の場合、従来のエアギャップ方式と比較して、タッチパネル内での空気界面による反射成分を除去でき、画像表示領域の透過率が向上するため好ましい。

ダイレクトボンディング方式においては、タッチパネルセンサーと画像表示装置との積層に際して、紫外線硬化型粘着剤が好適に使用される。これは、紫外線硬化型粘着剤は紫外線を照射する前の段階においては変形が比較的自由であり、タッチパネルセンサーと画像表示装置との全面均一な密着貼合状態が取りやすく、このような密着状態を確立したのちに視認側から紫外線照射を行うことによって、その界面での密着を固定化することができるためである。

[0005] 一方で、COPフィルムやCOCフィルムを基板として含むタッチパネルセンサーを組み込んだタッチパネルを屋外で長時間使用した後に、強い衝撃を与えた場合、タッチセンサー機能が継続しなくなる頻度が高くなることを本発明者らは見出した。本発明者らはその原因について検討を行ったところ、屋外使用における紫外線により、COPフィルムまたはCOCフィルムが劣化し、基板の脆性が悪化することによって、衝撃が加わった際にCOPフィルムまたはCOCフィルムの破損が生じ、COPフィルムまたはCOCフィルムからなる基板上に配置された導電性層（検出電極や引き出し配線）も破損したためと考えられる。

そこで、本発明者らはタッチパネルに紫外線吸収層を導入し、COPフィルムやCOCフィルムが紫外線により劣化しにくくなるように工夫を施した。しかし、紫外線吸収層の設計検討が不十分な状態においては、タッチパネルの色調の悪化（紫外線吸収層による色味変化）や、ダイレクトボンディング方式によるタッチパネル作製において、紫外線硬化型粘着剤を紫外光により十分に硬化できないという問題が発生することを見出した。

以上のように、COPフィルムまたはCOCフィルムを基板として含むタッチパネルセンサーを組み込んだタッチパネルにおいては、高い落下衝撃耐

久性、優れた色調、および、ダイレクトボンディング方式に対する高い製造適性を同時に満足するためには、さらなる工夫が必要になることが分かった。

[0006] 本発明は、上記実情に鑑みて、高い落下衝撃耐久性、優れた色調、および、ダイレクトボンディング方式に対する高い製造適性を示す、COPフィルムまたはCOCフィルムを基板として含むタッチパネルセンサーを組み込んだタッチパネルを提供することを目的とする。

課題を解決するための手段

[0007] 本発明者らは、上記課題について鋭意検討した結果、所定の光学特性を示す紫外線吸収層を使用することにより、所望の効果が得られることを見出した。

つまり、以下の構成により上記目的を達成することができることを見出した。

[0008] (1) 画像表示装置と、紫外線硬化型粘着剤を硬化して形成される粘着層と、タッチパネルセンサーと、保護基板とをこの順で有し、

タッチパネルセンサーが、環状オレフィンポリマーフィルムおよび環状オレフィンコポリマーフィルムのいずれか一方のポリマーフィルムを含み、

ポリマーフィルムと保護基板との間に、紫外線吸収層を有し、

紫外線吸収層の波長200～340nmの範囲における透過率が5%以下であり、

紫外線吸収層の波長400nmにおける透過率が86%以上であり、

紫外線吸収層の波長400～800nmの範囲における透過率が、波長400nmにおける透過率に対して、±3%以内の範囲にあり、

紫外線硬化型粘着剤が波長340nm超波長400nm以下の範囲の光によって硬化する、タッチパネル。

(2) 紫外線吸収層が、紫外線吸収剤を有する粘着層である、(1)に記載のタッチパネル。

(3) 紫外線吸収層が、紫外線吸収剤を有する非粘着層である、(1)に

記載のタッチパネル。

(4) ポリマーフィルムの厚みが $100\mu\text{m}$ 以下である、(1)～(3)のいずれかに記載のタッチパネル。

(5) 紫外線吸収剤が、ベンゾトリアゾール系紫外線吸収剤およびヒドロキシフェニルトリアジン系紫外線吸収剤からなる群から選択される少なくとも1種を含む、(1)～(4)のいずれかに記載のタッチパネル。

発明の効果

[0009] 本発明によれば、高い落下衝撃耐久性、優れた色調、および、ダイレクトボンディング方式に対する高い製造適性を示す、COPフィルムまたはCOCフィルムを基板として含むタッチパネルセンサーを組み込んだタッチパネルを提供することができる。

図面の簡単な説明

[0010] [図1]本発明のタッチパネルの第1実施形態の断面図である。

[図2]静電容量式タッチパネルセンサーの一実施形態の平面図である。

[図3]図2に示した切断線A-Aに沿って切断した断面図である。

[図4]第1検出電極の拡大平面図である。

[図5]静電容量式タッチパネルセンサーの他の実施形態の一部断面である。

[図6]静電容量式タッチパネルセンサーの他の実施形態の一部断面である。

[図7]本発明のタッチパネルの第2実施形態の断面図である。

[図8]本発明のタッチパネルの第3実施形態の断面図である。

[図9]本発明のタッチパネルの第3実施形態中の静電容量式タッチパネルセンサーの断面図である。

[図10]実施例で使用したシャープカットフィルターの透過スペクトル図である。

発明を実施するための形態

[0011] 以下に、本発明のタッチパネルの好適態様について図面を参照して説明する。

なお、本明細書において、(メタ)アクリル系樹脂とは、アクリル系樹脂

および／またはメタアクリル系樹脂を意図する。また、（メタ）アクリレートとは、アクリレートおよび／またはメタアクリレート（メタクリレート）を意図する。

さらに、本明細書において「～」を用いて表される数値範囲は、「～」の前後に記載される数値を下限値および上限値として含む範囲を意味する。

[0012] 本発明の特徴点としては、所定の光学特性を示す紫外線吸収層を使用している点が挙げられる。紫外線吸収層が有する光学的な特徴としては、まず、紫外線吸収層よりも画像表示装置側に配置されるCOPフィルムまたはCOCフィルムに紫外線耐久性を付与するために、波長200～340nmの範囲における透過率を所定値以下としている点が挙げられる。後段において詳述するが、本発明者らは、COPフィルムまたはCOCフィルムの紫外線耐久性付与に必要なカット波長を明確にするべく、HOYA社製のシャープカットフィルターを用いて調査を行い、波長340nm以下の紫外線をカットすることによって、COPフィルムまたはCOCフィルムを基板（ポリマーフィルム）とするタッチパネルにおいてポリマーフィルムの紫外線劣化が生じにくくなることを明確にしている。

また、本発明者らはさらに、波長340nm以下の紫外線を吸収し、波長400nm以上の吸収が少ない紫外線吸収剤を選定して紫外線吸収層に用いることによって、COPフィルムまたはCOCフィルムの紫外線耐久性を担保しつつ、タッチパネルセンサーの色調をニュートラルに保つことができることを見出した。

さらに、ダイレクトボンディング方式によりタッチパネルを作製する際、未硬化時において波長340nm超波長400nm以下に光により硬化する紫外線硬化型粘着剤を画像表示装置とタッチパネルセンサー含有積層体（静電容量式タッチパネルセンサー、粘着層、および、保護基板からなる積層体）の貼合に用いれば、貼合後に紫外線照射により紫外線硬化型粘着剤を硬化でき、効率よくダイレクトボンディング方式でのタッチパネルの作製が可能となる。

このようにして、特定の波長に対する吸収を有する紫外線吸収層を設置することにより、落下衝撃耐久性が高く、色調に優れ、ダイレクトボンディング方式に対する製造適性が高い、タッチパネルを得ることを可能とした。

[0013] <<第1実施態様>>

図1は、本発明のタッチパネルの第1実施態様の断面図である。

図1に示すように、タッチパネル100は、画像表示装置2と、紫外線硬化型粘着剤を硬化して形成される粘着層4（下部粘着層に該当）と、静電容量式タッチパネルセンサー6と、紫外線吸収層8、上部粘着層10と、保護基板12とをこの順で備える。タッチパネル100は、いわゆる静電容量式のタッチパネルであり、保護基板12表面（タッチ面）に指が近接、接触した場合、指と静電容量式タッチパネルセンサー6中の検出電極との静電容量が変化する。ここで、図示しない位置検出ドライバは、指と検出電極との間の静電容量の変化を常に検出している。この位置検出ドライバは、所定値以上の静電容量の変化を検出した場合、静電容量の変化が検出された位置を入力位置として検出する。このようにして、タッチパネル100は、入力位置を検出することができる。

なお、タッチパネル100においては、画像表示装置2と静電容量式タッチパネルセンサー6とが粘着層4を介して直接積層してなる。

以下、タッチパネル100の各部材について詳述する。本発明の特徴点である紫外線吸収層8の態様について詳述し、その後、他の部材について詳述する。

[0014] （紫外線吸収層）

紫外線吸収層8は、後述する静電容量式タッチパネルセンサー6中のポリマーフィルムと保護基板12との間に配置される層であり、所定の光学特性を示す。なお、紫外線吸収層8は、粘着性は示さず、非粘着層に該当する。

紫外線吸収層8の波長200～340nmの範囲における透過率は、5%以下である。つまり、波長200～340nmの範囲における透過率の最大値（%）が5%以下である。

なかでも、タッチパネルの落下衝撃耐久性がより優れる点で、3%以下が好ましく、2.5%以下がより好ましい。下限は特に制限されないが、0%が挙げられる。

上記透過率が5%超の場合、ポリマーフィルムが紫外線により影響を受けやすく、タッチパネルの落下衝撃耐久性が劣る。

上記紫外線吸収層8の透過率は、以下の測定と計算により求められる。ガラス基板上に紫外線吸収層8を形成したサンプル基板を作製し、このサンプル基板の全光線透過率(%)を、日本分光社製V-670を用いて、波長200~800nmの範囲で測定する。この透過率(%)の測定結果を $T_s(\lambda)$ (λ により表す(λ は波長を表す))。同様にガラス基板のみの全光線透過率を同様の測定範囲で測定し、この透過率(%)の測定結果を $T_B(\lambda)$ により表す。紫外線吸収層8の透過率 T_{UV} は以下の計算式(1)により定義し、計算で得ることが出来る。

$$T_{UV}(\lambda) = \{T_s(\lambda) \div T_B(\lambda)\} \times 100 \quad \cdots \text{式(1)}$$

例えば、波長400nmにおける T_s および T_B のそれぞれの値が $T_s = 91.0\%$ 、 $T_B = 92.0\%$ である場合、紫外線吸収層8の透過率 T_{UV} は $T_{UV} = 98.9\%$ と求まる。

タッチパネルに紫外線吸収層を含む場合は、例えば、タッチパネルを分解し紫外線吸収層を含むタッチパネルセンサー積層体の全光線透過率を測定し($T_s'(\lambda)$)、一方で紫外線吸収層を含まないタッチパネルセンサー積層体の全光線透過率を測定し($T_B'(\lambda)$)、 $T_s(\lambda)$ の代わりに $T_s'(\lambda)$ を、 $T_B(\lambda)$ の代わりに $T_B'(\lambda)$ をそれぞれ上記式(1)に代入して計算することによって、タッチパネルに含まれる紫外線吸収層の透過率 $T_{UV}'(\lambda)$ を求めることができる。

[0015] ダイレクトボンディング方式に対する製造適性を付与する点で、紫外線吸収層8の波長400nmにおける透過率が高く、かつ、カットオフ波長が340nm以下とならない範囲で短波長の透過率が低いことが必要である。

そのため、必要条件として、紫外線吸収層8の波長400nmにおける透

過率が86%以上であり、ダイレクトボンディング方式に対する製造適性がより優れる点で、92%以上が好ましく、96%以上がより好ましい。上限は特に制限されないが、100%が挙げられる。

波長400nmにおける透過率の測定方法は、上記波長200~340nmの範囲における透過率の測定方法と同じである。

[0016] 紫外線吸収層8の波長400~800nmの範囲における透過率が、波長400nmにおける透過率に対して、±3%以内の範囲にある。つまり、波長400~800nmの範囲における透過率と、波長400nmにおける透過率との最大透過率差が±3%以内であることを意図する。言い換えれば、波長400~800nmの範囲における透過率の最大値X(%)と波長400nmにおける透過率Z(%)との差(X-Z)が±3%以内であり、かつ、波長400~800nmの範囲における透過率の最小値Y(%)と波長400nmにおける透過率Z(%)との差(Y-Z)が±3%以内であることに該当する。

なかでも、タッチパネルの色調がより優れる点で、上記数値範囲は±1.5%が好ましく、±0.6%がより好ましい。

上記測定は、上記波長200~340nmの範囲における透過率の測定方法と同様に、波長200~800nmにおける透過率を測定して算出する。

[0017] 紫外線吸収層8の厚みは、上述した光学特性を満たせば、特に制限されない。なかでも、取り扱い性およびタッチパネルの薄型化のバランスの点からは、100μm以下が好ましく、1~100μmがより好ましく、10~60μmがさらに好ましい。

[0018] 紫外線吸収層8には、紫外線吸収剤が含まれる。使用される紫外線吸収剤の種類は特に制限されず、紫外線吸収層8が上述した光学特性を満たせばよい。

紫外線吸収剤としては、例えば、金属酸化物微粒子、ベンゾトリアゾール系紫外線吸収剤、ベンゾフェノン系紫外線吸収剤、サリシレート系紫外線吸収剤、シアノアクリレート系紫外線吸収剤、ニッケル系紫外線吸収剤、トリ

アジン系紫外線吸収剤、および、ヒドロキシフェニルトリアジン系紫外線吸収剤などが挙げられる。なかでも、紫外線吸収性が高く、タッチパネルセンサー中の導電性細線に含まれる金属成分の腐食に影響を与えることの少ない点で、ベンゾトリアゾール系紫外線吸収剤、または、ヒドロキシフェニルトリアジン系紫外線吸収剤が好ましい。

紫外線吸収剤としては、１種のみを使用してもよいし、複数種を併用してもよい。

紫外線吸収層 8 における紫外線吸収剤の使用量は、紫外線吸収層 8 が上述した光学特性をしめせば、特に制限されない。なかでも、光学特性を制御しやすい点で、 $0.1 \sim 1.5 \text{ g/m}^2$ が好ましく、 $0.3 \sim 0.8 \text{ g/m}^2$ がより好ましい。

[0019] 紫外線吸収層 8 には上記紫外線吸収剤以外の成分が含まれていてもよく、例えば、紫外線吸収層 8 にはバインダー樹脂が含まれていてもよい。バインダー樹脂が含まれることにより、紫外線吸収層 8 の機械的強度がより優れる。

バインダー樹脂の種類は特に制限されないが、例えば、ゼラチン、（メタ）アクリル系樹脂、スチレン系樹脂、ビニル系樹脂、ポリオレフィン系樹脂、ポリエステル系樹脂、ポリウレタン系樹脂、ポリアミド系樹脂、ポリカーボネート系樹脂、ポリジエン系樹脂、エポキシ系樹脂、シリコン系樹脂、セルロース系重合体およびキトサン系重合体、からなる群から選ばれる少なくともいずれかの樹脂、または、これらの樹脂を構成する単量体からなる共重合体などが挙げられる。

[0020] 紫外線吸収層 8 の J I S - Z 8 7 2 9 に準拠して求められる b^* の絶対値は特に制限されないが、タッチパネルの色調がより優れる点で、 1.0 未満が好ましい。

上記紫外線吸収層 8 の b^* の測定方法としては、上述のとおり求められた紫外線吸収層 8 の透過率 $T_{UV}(\lambda)$ の結果を用い、J I S - Z 8 7 2 9 : 1 9 9 4 に規定される方法によって透過光の L^* 値、 a^* 値、 b^* 値を算出する。

[0021] 紫外線吸収層 8 の形成方法は特に制限されないが、例えば、上述した紫外線吸収剤を含む紫外線吸収層形成用組成物を静電容量式タッチパネルセンサー 6 上に塗布して、その後、必要に応じて乾燥処理を施す方法が挙げられる。

なお、紫外線吸収層 8 を製造する際に、紫外線吸収層形成用組成物として乳化物を使用する場合は、紫外線吸収層形成用組成物には界面活性剤が含まれていてもよい。

[0022] (画像表示装置)

画像表示装置 2 は、画像を表示する表示面を有する装置であり、表示画面側に各部材が配置される。

画像表示装置 2 の種類は特に制限されず、公知の画像表示装置を使用することができる。例えば、陰極線管 (C R T) 表示装置、液晶表示装置 (L C D)、有機発光ダイオード (O L E D) 表示装置、真空蛍光ディスプレイ (V F D)、プラズマディスプレイパネル (P D P)、表面電界ディスプレイ (S E D)、電界放出ディスプレイ (F E D) または電子ペーパー (E - P a p e r) などが挙げられる。

[0023] (粘着層 (紫外線硬化型粘着剤を硬化して形成される粘着層))

粘着層 4 は、画像表示装置 2 と後述する静電容量式タッチパネルセンサー 6 との間の密着性を担保するための層である。

粘着層 4 は、紫外線硬化型粘着剤を硬化して形成される粘着層である。つまり、紫外線硬化型粘着剤に紫外線を照射して、硬化させて得られる層である。なお、上述したように、紫外線硬化型粘着剤は紫外線を照射する前の段階においては変形が比較的自由であるため、画像表示装置 2 と静電容量式タッチパネルセンサー 6 との間で空気の巻き込み等を抑制しつつ、全面均一な密着貼合を可能とする。

[0024] 紫外線硬化型粘着剤 (いわゆる、O C R : O p t i c a l l y C l e a r A d h e s i v e R e s i n) としては、波長 340nm 超波長 400nm 以下の範囲の光によって硬化 (感光) するものであれば、その種類は特に

制限されない。

紫外線硬化型粘着剤としては、公知の紫外線硬化型粘着剤を使用することができる。紫外線硬化型粘着剤としては、例えば、紫外線硬化型成分（例えば、分子内にラジカル重合性の不飽和結合を有するモノマーおよび／またはポリマー）と、必要に応じて光重合開始剤とを含む組成物が挙げられる。

なお、上述したように、紫外線硬化型粘着剤は、波長340nm超波長400nm以下の範囲の光によって硬化する。つまり、波長340nm超波長400nm以下の光を紫外線硬化型粘着剤に照射することにより、硬化反応が進行して、粘着性を示す粘着層（硬化層）が形成される。

[0025] 粘着層4の厚みは特に制限されないが、取り扱い性およびタッチパネルの薄型化のバランスの点からは、10～300μmが好ましく、50～200μmがより好ましい。

[0026] （静電容量式タッチパネルセンサー）

静電容量式タッチパネルセンサー6は、画像表示装置2上（操作者側）に配置され、人間の指などの外部導体が接触（接近）した場合に発生する静電容量の変化を利用して、人間の指などの外部導体の位置を検出するセンサーである。

静電容量式タッチパネルセンサー6の構成は特に制限されないが、通常、検出電極（特に、X方向に延びる検出電極およびY方向に延びる検出電極）を有し、指が接触または近接した検出電極の静電容量変化を検出することによって、指の座標を特定する。

静電容量式タッチパネルセンサー6には、環状オレフィンポリマーフィルムおよび環状オレフィンコポリマーフィルムのいずれか一方のポリマーフィルムが含まれる。より具体的には、静電容量式タッチパネルセンサー6には、上記ポリマーフィルムと、ポリマーフィルムの少なくとも一方の表面上に配置された導電性細線からなる導電部（検出電極、および／または、引き出し配線）とを有する。

[0027] 図2を用いて、静電容量式タッチパネルセンサー6の好適態様について詳

述する。

図2に、静電容量式タッチパネルセンサー6の平面図を示す。図3は、図2中の切断線A-Aに沿って切断した断面図である。静電容量式タッチパネルセンサー6は、ポリマーフィルム22と、ポリマーフィルム22の一方の主面上（表面上）に配置される第1検出電極24と、第1引き出し配線26と、ポリマーフィルム22の他方の主面上（裏面上）に配置される第2検出電極28と、第2引き出し配線30と、フレキシブルプリント配線板32とを備える。なお、第1検出電極24および第2検出電極28がある領域は、操作者によって入力操作が可能な入力領域 E_1 （物体の接触を検知可能な入力領域（センシング部））を構成し、入力領域 E_1 の外側に位置する外側領域 E_0 には第1引き出し配線26、第2引き出し配線30およびフレキシブルプリント配線板32が配置される。

以下では、上記構成について詳述する。

[0028] ポリマーフィルム22は、入力領域 E_1 において第1検出電極24および第2検出電極28を支持する役割を担い、かつ、外側領域 E_0 において第1引き出し配線26および第2引き出し配線30を支持する役割を担う部材である。

ポリマーフィルム22は、環状オレフィンポリマーフィルムおよび環状オレフィンコポリマーフィルムのいずれか一方である。

環状オレフィンポリマーフィルムとは、環状オレフィンポリマーからなるフィルムである。環状オレフィンポリマーは、環状構造を有する環状オレフィンのみからなる重合体のことである。環状オレフィンポリマーは、環状オレフィンのみから構成されていれば、共重合体であってもよい。上記環状オレフィンとしては、ノルボルネン、メチルノルボルネン、ジメチルノルボルネン、エチルノルボルネン、エチリデンノルボルネン、ブチルノルボルネン、ジシクロペンタジエン、ジヒドロジシクロペンタジエン、メチルジシクロペンタジエン、ジメチルジシクロペンタジエン、テトラシクロドデセン、メチルテトラシクロドデセン、ジメチルシクロテトラドデセン、トリシクロペ

ンタジエン、テトラシクロペンタジエンなどの多環式の環状オレフィンや、シクロブテン、シクロペンテン、シクロオクテン、シクロオクタジエン、シクロオクタトリエン、シクロデカトリエンなどの単環式の環状オレフィンなどが挙げられる。重合法としては、開環重合でも付加重合でもよい。

環状オレフィンコポリマーフィルムとは、環状オレフィンコポリマーからなるフィルムである。環状オレフィンコポリマーは、環状オレフィン（シクロペンテン、ノルボルネン、テトラシクロドデセンなど）からなるモノマーとともに、非環状のポリオレフィン系モノマー（特に、エチレンが好ましい）、アクリル系モノマー（メチルメタクリレート、メチルアクリレートなど）等のオレフィン性二重結合を有するモノマーを共重合して得られるポリマーである。

上記ポリマーフィルム22としては、例えば、市販品として、J S R（株）のARTON（環状オレフィンポリマー：COP）、日本ゼオン(株)のZEONOR（COP）、ポリプラスチックス(株)のTOPAS（環状オレフィンコポリマー：COC）、三井化学東セロのAPEL（COC）、グンゼ（株）のF1フィルム（COC）等が挙げられる。

ポリマーフィルム22は、光を適切に透過することが好ましい。具体的には、ポリマーフィルム22の全光線透過率は、85～100%であることが好ましい。

[0029] ポリマーフィルム22の厚みは特に制限されないが、5～350 μ mであることが好ましく、30～150 μ mであることがより好ましい。上記範囲内であれば所望の可視光の透過率が得られ、且つ、取り扱いも容易である。

また、図2においては、ポリマーフィルム22の平面視形状は実質的に矩形状とされているが、これには限られない。例えば、円形状、多角形状であってもよい。

[0030] 第1検出電極24および第2検出電極28は、静電容量の変化を感知するセンシング電極であり、感知部（センシング部）を構成する。つまり、指先をタッチパネルに接触させると、第1検出電極24および第2検出電極28

の間の相互静電容量が変化し、この変化量に基づいて指先の位置を I C (integrated circuit) 回路によって演算する。

第 1 検出電極 2 4 は、入力領域 E_1 に接近した操作者の指の X 方向における入力位置の検出を行う役割を有するものであり、指との間に静電容量を発生する機能を有している。第 1 検出電極 2 4 は、第 1 方向 (X 方向) に延び、第 1 方向と直交する第 2 方向 (Y 方向) に所定の間隔をあけて配列された電極であり、後述するように所定のパターンを含む。

第 2 検出電極 2 8 は、入力領域 E_1 に接近した操作者の指の Y 方向における入力位置の検出を行う役割を有するものであり、指との間に静電容量を発生する機能を有している。第 2 検出電極 2 8 は、第 2 方向 (Y 方向) に延び、第 1 方向 (X 方向) に所定の間隔をあけて配列された電極であり、後述するように所定のパターンを含む。図 2 においては、第 1 検出電極 2 4 は 5 つ、第 2 検出電極 2 8 は 5 つ設けられているが、その数は特に制限されず複数あればよい。

[0031] 図 2 中、第 1 検出電極 2 4 および第 2 検出電極 2 8 は、導電性細線により構成される。図 4 に、第 1 検出電極 2 4 の一部の拡大平面図を示す。図 4 に示すように、第 1 検出電極 2 4 は、導電性細線 3 4 により構成され、交差する導電性細線 3 4 による複数の格子 3 6 を含んでいる。いわゆる、導電性細線 3 4 によってメッシュ状 (メッシュパターン) の形状が形成されている。なお、第 2 検出電極 2 8 も、第 1 検出電極 2 4 と同様に、交差する導電性細線 3 4 による複数の格子 3 6 を含んでいる。

[0032] 導電性細線 3 4 の材料としては、例えば、金 (Au)、銀 (Ag)、銅 (Cu)、アルミニウム (Al)、パラジウム (Pd) などの金属や合金 (例えば、銀パラジウム合金、銀パラジウム銅合金)、酸化インジウム錫 (ITO)、酸化スズ、酸化亜鉛、酸化カドミウム、酸化ガリウム、酸化チタンなどの金属酸化物などが挙げられる。なかでも、導電性細線 3 4 の導電性が優れる理由から、銀であることが好ましい。

[0033] 導電性細線 3 4 の中には、導電性細線 3 4 とポリマーフィルム 2 2 との密

着性の観点から、バインダーが含まれていることが好ましい。

バインダーとしては、導電性細線 3 4 とポリマーフィルム 2 2 との密着性がより優れる理由から、水溶性高分子であることが好ましい。バインダーの種類としては、例えば、ゼラチン、カラギナン、ポリビニルアルコール（PVA）、ポリビニルピロリドン（PVP）、澱粉等の多糖類、セルロースおよびその誘導体、ポリエチレンオキサイド、ポリサッカライド、ポリビニルアミン、キトサン、ポリリジン、ポリアクリル酸、ポリアルギン酸、ポリヒアルロン酸、カルボキシセルロース、アラビアゴム、アルギン酸ナトリウムなどが挙げられる。なかでも、導電性細線 3 4 とポリマーフィルム 2 2 との密着性がより優れる理由から、ゼラチンが好ましい。

[0034] 導電性細線 3 4 の線幅は特に制限されないが、低抵抗の電極を比較的容易に形成できる観点から、 $30\text{ }\mu\text{m}$ 以下が好ましく、 $15\text{ }\mu\text{m}$ 以下がより好ましく、 $10\text{ }\mu\text{m}$ 以下がさらに好ましく、 $9\text{ }\mu\text{m}$ 以下が特に好ましく、 $7\text{ }\mu\text{m}$ 以下が最も好ましく、 $0.5\text{ }\mu\text{m}$ 以上が好ましく、 $1\text{ }\mu\text{m}$ 以上がより好ましい。

導電性細線 3 4 の厚みは特に制限されないが、導電性と視認性との観点から、 $0.00001\sim0.2\text{ mm}$ から選択可能であるが、 $30\text{ }\mu\text{m}$ 以下が好ましく、 $20\text{ }\mu\text{m}$ 以下がより好ましく、 $0.01\sim9\text{ }\mu\text{m}$ がさらに好ましく、 $0.05\sim5\text{ }\mu\text{m}$ が最も好ましい。

[0035] 格子 3 6 は、導電性細線 3 4 で囲まれる開口領域を含んでいる。格子 3 6 の一辺の長さWは、 $1500\text{ }\mu\text{m}$ 以下が好ましく、 $1300\text{ }\mu\text{m}$ 以下がより好ましく、 $1000\text{ }\mu\text{m}$ 以下がさらに好ましく、 $5\text{ }\mu\text{m}$ 以上が好ましく、 $30\text{ }\mu\text{m}$ 以上がより好ましく、 $80\text{ }\mu\text{m}$ 以上がさらに好ましい。

第 1 検出電極 2 4 および第 2 検出電極 2 8 では、可視光透過率の点から開口率は 85%以上であることが好ましく、90%以上であることがより好ましく、95%以上であることがさらに好ましい。開口率とは、所定領域において第 1 検出電極 2 4 または第 2 検出電極 2 8 中の導電性細線 3 4 を除いた透過性部分が全体に占める割合に相当する。

[0036] 格子 36 は、略ひし形の形状を有している。但し、その他、多角形状（例えば、三角形、四角形、六角形、ランダムな多角形）としてもよい。また、一辺の形状を直線状の他、湾曲形状でもよいし、円弧状にしてもよい。円弧状とする場合は、例えば、対向する 2 辺については、外方に凸の円弧状とし、他の対向する 2 辺については、内方に凸の円弧状としてもよい。また、各辺の形状を、外方に凸の円弧と内方に凸の円弧が連続した波線形状としてもよい。もちろん、各辺の形状を、サイン曲線にしてもよい。

なお、図 4 においては、導電性細線 34 はメッシュパターンとして形成されているが、この態様には限定されず、ストライプパターンであってもよい。

[0037] なお、図 2 においては、第 1 検出電極 24 および第 2 検出電極 28 は導電性細線 34 のメッシュ構造により構成されていたが、この態様には限定されず、例えば、第 1 検出電極 24 および第 2 検出電極 28 全体が、ITO、ZnO などの金属酸化物薄膜（透明金属酸化物薄膜）により形成されていてもよい。

また、電極のパターニングは、電極の材料に応じて選択でき、フォトリソグラフィ法、レジストマスクスクリーン印刷－エッチング法、インクジェット法、印刷法などを用いてもよい。

[0038] 第 1 引き出し配線 26 および第 2 引き出し配線 30 は、それぞれ第 1 検出電極 24 および第 2 検出電極 28 に電圧を印加するための役割を担う部材である。

第 1 引き出し配線 26 は、外側領域 E₀ のポリマーフィルム 22 上に配置され、その一端が対応する第 1 検出電極 24 に電氣的に接続され、その他端はフレキシブルプリント配線板 32 に電氣的に接続される。

第 2 引き出し配線 30 は、外側領域 E₀ のポリマーフィルム 22 上に配置され、その一端が対応する第 2 検出電極 28 に電氣的に接続され、その他端はフレキシブルプリント配線板 32 に電氣的に接続される。

なお、図 2 においては、第 1 引き出し配線 26 は 5 本、第 2 引き出し配線

30は5本記載されているが、その数は特に制限されず、通常、検出電極の数に応じて複数配置される。

[0039] 第1引き出し配線26および第2引き出し配線30を構成する材料としては、例えば、金（Au）、銀（Ag）、銅（Cu）などの金属や、酸化スズ、酸化亜鉛、酸化カドミウム、酸化ガリウム、酸化チタンなどの金属酸化物などが挙げられる。なかでも、導電性が優れる理由から、銀であることが好ましい。

なお、第1引き出し配線26および第2引き出し配線30中には、ポリマーフィルム22との密着性がより優れる点から、バインダーが含まれていることが好ましい。バインダーの種類は、上述の通りである。

[0040] フレキシブルプリント配線板32は、基板上に複数の配線および端子が設けられた板であり、第1引き出し配線26のそれぞれの他端および第2引き出し配線30のそれぞれの他端に接続され、静電容量式タッチパネルセンサー6と外部の装置（例えば、画像表示装置）とを接続する役割を果たす。

[0041] 静電容量式タッチパネルセンサーの態様は、上記図3の態様に限定されず、他の態様であってもよい。

例えば、図5に示すように、静電容量式タッチパネルセンサー260は、第1ポリマーフィルム38と、第1ポリマーフィルム38上に配置された第2検出電極28と、第2検出電極28の一端に電氣的に接続し、第1ポリマーフィルム38上に配置された第2引き出し配線（図示せず）と、粘着層40と、第1検出電極24と、第1検出電極24の一端に電氣的に接続している第1引き出し配線（図示せず）と、第1検出電極24および第1引き出し配線が隣接する第2ポリマーフィルム42と、フレキシブルプリント配線板（図示せず）とを備える。

図5に示すように、静電容量式タッチパネルセンサー260は、第1ポリマーフィルム38、第2ポリマーフィルム42、および粘着層40の点を除いて、静電容量式タッチパネルセンサー6と同様の構成を有するものである。同一の構成要素には同一の参照符号を付し、その説明を省略する。

第1ポリマーフィルム38および第2ポリマーフィルム42の定義は、上述したポリマーフィルム22の定義と同じである。

粘着層40は、第1検出電極24および第2検出電極28を密着させるための層であり、光学的に透明であることが好ましい（透明粘着層であることが好ましい）。粘着層40を構成する材料としては、公知の材料が使用される。

図5中の第1検出電極24および第2検出電極28は、図4に示すようにそれぞれ複数使用されており、両者は図4に示すように互いに直交するように配置されている。

なお、図5に示す、静電容量式タッチパネルセンサー260は、ポリマーフィルムと、ポリマーフィルム表面に配置された検出電極および引き出し配線と、を有する電極付きポリマーフィルムを2枚用意し、電極同士が向き合うように、粘着層を介して貼り合せて得られる静電容量式タッチパネルセンサーに該当する。

[0042] 静電容量式タッチパネルセンサーの他の態様としては、図6に示す態様が挙げられる。

静電容量式タッチパネルセンサー360は、第1ポリマーフィルム38と、第1ポリマーフィルム38上に配置された第2検出電極28と、第2検出電極28の一端に電氣的に接続し、第1ポリマーフィルム38上に配置された第2引き出し配線（図示せず）と、粘着層40と、第2ポリマーフィルム42と、第2ポリマーフィルム42上に配置された第1検出電極24と、第1検出電極24の一端に電氣的に接続し、第2ポリマーフィルム42上に配置された第1引き出し配線（図示せず）と、フレキシブルプリント配線板（図示せず）とを備える。

図6に示す静電容量式タッチパネルセンサー360は、各層の順番が異なる点を除いて、図5に示す静電容量式タッチパネルセンサー260と同様の層を有するものであるので、同一の構成要素には同一の参照符号を付し、その説明を省略する。

また、図6中の第1検出電極24および第2検出電極28は、図4に示すようにそれぞれ複数使用されており、両者は図4に示すように互いに直交するように配置されている。

なお、図6に示す、静電容量式タッチパネルセンサー360は、ポリマーフィルムと、ポリマーフィルム表面に配置された検出電極および引き出し配線と、を有する電極付きポリマーフィルムを2枚用意し、一方の電極付きポリマーフィルム中のポリマーフィルムと他方の電極付きポリマーフィルムの電極とが向き合うように、粘着層を介して貼り合せて得られる静電容量式タッチパネルセンサーに該当する。

[0043] (上部粘着層)

上部粘着層10は、紫外線吸収層8と後述する保護基板12との間の密着性を担保するための層である。

上部粘着層10を構成する材料としては、公知の粘着剤を使用することが好ましく、例えば、アクリル系粘着剤、ゴム系粘着剤、シリコン系粘着剤などが挙げられる。なかでも、透明性に優れる観点から、アクリル系粘着剤であることが好ましい。

[0044] 上部粘着層10の厚みは特に制限されないが、5～350 μ mであることが好ましく、30～250 μ mであることがより好ましく、30～150 μ mであることがさらに好ましい。上記範囲内であれば所望の可視光の透過率が得られ、且つ、取り扱いも容易である。

上部粘着層10は、光学的に透明であることが好ましい。つまり、透明粘着層であることが好ましい。光学的に透明とは、全光線透過率は85%以上であることを意図し、90%以上が好ましく、100%がより好ましい。

[0045] (保護基板)

保護基板12は、上部粘着層10上に配置される基板であり、外部環境から後述する静電容量式タッチパネルセンサー6や画像表示装置2を保護する役割を果たし、かつ、その主面はタッチ面を構成する。

保護基板として、透明基板であることが好ましく、ガラス板(カバーガラ

ス)、プラスチック板(プラスチックフィルム)などが用いられる。基板の厚みはそれぞれの用途に応じて適宜選択することが望ましい。

上記プラスチック板を構成する材料としては、例えば、ポリエチレンテレフタレート(PET)、ポリエチレンナフタレート(PEN)等のポリエステル類;ポリエチレン(PE)、ポリプロピレン(PP)、ポリスチレン等のポリオレフィン類;ビニル系樹脂;その他、ポリカーボネート(PC)、ポリアミド、ポリイミド、アクリル樹脂、トリアセチルセルロース(TAC)、シクロオレフィン系樹脂(COP、COC)等を用いることができる。

また、保護基板12としては、偏光板、円偏光板などを用いてもよい。

[0046] <静電容量式タッチパネルセンサーおよびタッチパネルの製造方法>

上述したタッチパネル100の製造方法は特に制限されず、公知の方法が採用できる。

以下では、まず、上述した静電容量式タッチパネルセンサー6の製造方法について詳述する。

[0047] (静電容量式タッチパネルセンサーの製造方法)

静電容量式タッチパネルセンサー6の製造方法は特に制限されず、公知の方法を採用することができる。例えば、ポリマーフィルム22の両主面上に形成された金属箔上のフォトリソ膜を露光、現像処理してレジストパターンを形成し、レジストパターンから露出する金属箔をエッチングする方法が挙げられる。また、ポリマーフィルム22の両主面上に金属微粒子または金属ナノワイヤを含むペーストを印刷し、ペーストに金属めっきを行う方法が挙げられる。また、ポリマーフィルム22上にスクリーン印刷版もしくはグラビア印刷版によって印刷形成する方法、または、インクジェットにより形成する方法も挙げられる。

[0048] さらに、上記方法以外にハロゲン化銀を使用した方法が挙げられる。より具体的には、ポリマーフィルム22の両面にそれぞれ、ハロゲン化銀とバインダーとを含有するハロゲン化銀乳剤層(以後、単に感光性層とも称する)を形成する工程(1)、感光性層を露光した後、現像処理する工程(2)を

有する方法が挙げられる。

以下に、各工程に関して説明する。

[0049] [工程（１）：感光性層形成工程]

工程（１）は、ポリマーフィルム２２の両面に、ハロゲン化銀とバインダーとを含有する感光性層を形成する工程である。

感光性層を形成する方法は特に制限されないが、生産性の点から、ハロゲン化銀およびバインダーを含有する感光性層形成用組成物をポリマーフィルム２２に接触させ、ポリマーフィルム２２の両面上に感光性層を形成する方法が好ましい。

以下に、上記方法で使用される感光性層形成用組成物の態様について詳述した後、工程の手順について詳述する。

[0050] 感光性層形成用組成物には、ハロゲン化銀およびバインダーが含有される。

ハロゲン化銀に含有されるハロゲン元素は、塩素、臭素、ヨウ素およびフッ素のいずれであってもよく、これらを組み合わせでもよい。ハロゲン化銀としては、例えば、塩化銀、臭化銀、ヨウ化銀を主体としたハロゲン化銀が好ましく用いられ、さらに臭化銀や塩化銀を主体としたハロゲン化銀が好ましく用いられる。

使用されるバインダーの種類は、上述の通りである。また、バインダーはラテックスの形態で感光性層形成用組成物中に含まれていてもよい。

感光性層形成用組成物に含まれるハロゲン化銀およびバインダーの体積比は特に制限されず、上述した導電性細線３４中における金属とバインダーとの好適な体積比の範囲となるように適宜調整される。

[0051] 感光性層形成用組成物には、必要に応じて、溶媒が含有される。

使用される溶媒としては、例えば、水、有機溶媒（例えば、メタノール等のアルコール類、アセトン等のケトン類、ホルムアミド等のアミド類、ジメチルスルホキシド等のスルホキシド類、酢酸エチル等のエステル類、エーテル類等）、イオン性液体、またはこれらの混合溶媒を挙げることができる。

[0052] (工程の手順)

感光性層形成用組成物とポリマーフィルム 22 とを接触させる方法は特に制限されず、公知の方法を採用できる。例えば、感光性層形成用組成物をポリマーフィルム 22 に塗布する方法や、感光性層形成用組成物中にポリマーフィルム 22 を浸漬する方法などが挙げられる。

[0053] なお、必要に応じて、感光性層上にバインダーからなる保護層をさらに設けてもよい。保護層を設けることにより、擦り傷防止や力学特性の改良がなされる。

[0054] [工程 (2) : 露光現像工程]

工程 (2) は、上記工程 (1) により得られた感光性層をパターン露光した後、現像処理することにより第 1 検出電極 24 および第 1 引き出し配線 26、並びに、第 2 検出電極 28 および第 2 引き出し配線 30 を形成する工程である。

まず、以下では、パターン露光処理について詳述し、その後現像処理について詳述する。

[0055] (パターン露光)

感光性層に対してパターン状の露光を施すことにより、露光領域における感光性層中のハロゲン化銀が潜像を形成する。この潜像が形成された領域は、後述する現像処理によって検出電極および引き出し配線を形成する。一方、露光がなされなかった未露光領域では、後述する定着処理の際にハロゲン化銀が溶解して感光性層から流出し、透明な膜が得られる。

露光の際に使用される光源は特に制限されず、可視光線、紫外線などの光、または、X線などの放射線などが挙げられる。

パターン露光を行う方法は特に制限されず、例えば、フォトマスクを利用した面露光で行ってもよいし、レーザービームによる走査露光で行ってもよい。なお、パターンの形状は特に制限されず、形成したい導電性細線のパターンに合わせて適宜調整される。

[0056] (現像処理)

現像処理の方法は特に制限されず、公知の方法を採用できる。例えば、銀塩写真フィルム、印画紙、印刷製版用フィルム、フォトマスク用エマルジョンマスク等に用いられる通常の現像処理の技術を用いることができる。

現像処理の際に使用される現像液の種類は特に制限されないが、例えば、P Q (phenidone hydroquinone) 現像液、M Q (Metol hydroquinone) 現像液、M A A (メトール・アスコルビン酸) 現像液等を用いることもできる。

現像処理は、未露光部分の銀塩を除去して安定化させる目的で行われる定着処理を含むことができる。定着処理は、銀塩写真フィルムや印画紙、印刷製版用フィルム、フォトマスク用エマルジョンマスク等に用いられる定着処理の技術を用いることができる。

定着工程における定着温度は、20～50℃が好ましく、25～45℃がより好ましい。また、定着時間は5秒～1分が好ましく、7～50秒がより好ましい。

[0057] 上記工程以外に必要な応じて、以下の下塗層形成工程、アンチハレーション層形成工程、または加熱処理を実施してもよい。

(下塗層形成工程)

ポリマーフィルム22とハロゲン化銀乳剤層との密着性に優れる理由から、上記工程(1)の前に、ポリマーフィルム22の両面に上記バインダーを含む下塗層を形成する工程を実施することが好ましい。

使用されるバインダーは上述の通りである。下塗層の厚みは特に制限されないが、密着性と相互静電容量の変化率がより抑えられる点で、0.01～0.5 μmが好ましく、0.01～0.1 μmがより好ましい。

(アンチハレーション層形成工程)

導電性細線34の細線化の観点で、上記工程(1)の前に、ポリマーフィルム22の両面にアンチハレーション層を形成する工程を実施することが好ましい。

[0058] (工程(3)：加熱工程)

工程(3)は、必要な応じて実施され、上記現像処理の後に加熱処理を実

施する工程である。本工程を実施することにより、バインダー間で融着が起こり、検出電極および引き出し配線の硬度がより上昇する。特に、感光性層形成用組成物中にバインダーとしてポリマー粒子を分散している場合（バインダーがラテックス中のポリマー粒子の場合）、本工程を実施することにより、ポリマー粒子間で融着が起こり、所望の硬さを示す検出電極および引き出し配線が形成される。

[0059] （タッチパネルの製造方法）

タッチパネルの製造方法の実施態様の一つとしては、まず、静電容量式タッチパネルセンサー 6 の一方の表面上に紫外線吸収層 8 を形成する。

紫外線吸収層 8 の形成方法は、上述したように、所定の紫外線吸収剤を含む紫外線吸収層形成用組成物を静電容量式タッチパネルセンサー 6 上に塗布して、必要に応じて乾燥処理を施す方法が挙げられる。

次に、紫外線吸収層 8 上に上部粘着層 10 を形成する方法としては、例えば、紫外線吸収層 8 に粘着層シート（いわゆる、透明粘着フィルム（OCA : Optically clear adhesive Film））を貼り合わせる方法や、紫外線吸収層 8 上に液状の粘着剤組成物（いわゆる、UV（紫外線）硬化型接着剤）または透明粘着剤（OCR）を塗布して、必要に応じて硬化処理を施す方法が挙げられる。

[0060] 次に、上部粘着層 10 上に保護基板 12 を貼り合せて、静電容量式タッチパネルセンサー 6、上部粘着層 10、および、保護基板 12 からなるタッチパネルセンサー含有積層体を形成する。貼り合わせる方法としては、公知の方法を採用できる。

次に、上記タッチパネルセンサー含有積層体の静電容量式タッチパネルセンサー 6 側の表面と、画像表示装置 2 の表示面とを紫外線硬化型粘着剤を介して貼り合せて、タッチパネルセンサー含有積層体側（保護基板 12 側）から紫外線を照射して、紫外線硬化型粘着剤を硬化させて粘着層 4 を形成して、タッチパネル 100 を製造する。

[0061] <<第 2 実施態様>>

図 7 は、本発明のタッチパネルの第 2 実施態様の断面図である。

図 7 に示すように、タッチパネル 200 は、画像表示装置 2 と、紫外線硬化型粘着剤を硬化して形成される粘着層 4 と、静電容量式タッチパネルセンサー 6 と、紫外線吸収剤含有粘着層 14 と、保護基板 12 とをこの順で備える。

タッチパネル 200 は、紫外線吸収剤含有粘着層 14 を有する点以外は、上述したタッチパネル 100 が有する構成（画像表示装置 2、紫外線硬化型粘着剤を硬化して形成される粘着層 4、静電容量式タッチパネルセンサー 6、保護基板 12）と同一の構成を有し、同一の構成には同一の符号を付してその説明を省略し、以下では主に紫外線吸収剤含有粘着層 14 について詳述する。

[0062] 紫外線吸収剤含有粘着層 14 は、紫外線吸収剤を含む粘着層である。つまり、紫外線吸収剤含有粘着層 14 は、静電容量式タッチパネルセンサー 6 と保護基板 12 との間の密着性を担保するための層であり、かつ、紫外線吸収層としての機能を有する。

紫外線吸収剤含有粘着層 14 は、第 1 実施態様で述べた紫外線吸収層 8 が示す光学特性を示す。つまり、紫外線吸収剤含有粘着層 14 の波長 200～340 nm の範囲における透過率が 5% 以下であり、紫外線吸収剤含有粘着層 14 の波長 400 nm における透過率が 80% 以上であり、紫外線吸収剤含有粘着層 14 の波長 400～800 nm の範囲における透過率が、波長 400 nm における透過率に対して、±3% 以内の範囲にある。各範囲の好適態様は、第 1 実施態様と同じである。

[0063] 紫外線吸収剤含有粘着層 14 中の紫外線吸収剤の種類としては、上述した通りである。

また、紫外線吸収剤含有粘着層 14 を構成する粘着剤としては、第 1 実施態様で述べた上部粘着層 10 を構成する粘着剤が挙げられる。

紫外線吸収剤含有粘着層 14 の厚みは、上述した光学特性を満たせば、特に制限されない。なかでも、取り扱い性およびタッチパネルの薄型化のバラ

ンスの点からは、 $10 \sim 300 \mu\text{m}$ が好ましく、 $50 \sim 200 \mu\text{m}$ がより好ましい。

[0064] 紫外線吸収剤含有粘着層 14 の製造方法は特に制限されず、紫外線吸収剤を含む粘着層形成用組成物を用いて紫外線吸収剤含有粘着層 14 を形成する方法が挙げられる。

[0065] <<第 3 実施態様>>

図 8 は、本発明のタッチパネルの第 3 実施態様の断面図である。

図 8 に示すように、タッチパネル 300 は、画像表示装置 2 と、紫外線硬化型粘着剤を硬化して形成される粘着層 4 と、静電容量式タッチパネルセンサー 16 と、上部粘着層 10 と、保護基板 12 とをこの順で備える。

タッチパネル 300 は、静電容量式タッチパネルセンサー 16 を有する点以外は、上述したタッチパネル 100 が有する構成（画像表示装置 2、紫外線硬化型粘着剤を硬化して形成される粘着層 4、上部粘着層 10、保護基板 12）と同一の構成を有し、同一の構成には同一の符号を付してその説明を省略し、以下では主に静電容量式タッチパネルセンサー 16 について詳述する。

[0066] 図 9 に、静電容量式タッチパネルセンサー 16 の断面図を示す。

第 3 実施態様で使用される静電容量式タッチパネルセンサー 16 は、第 1 実施態様で使用される静電容量式タッチパネルセンサー 6 と比較して、紫外線吸収層 8 がポリマーフィルム 22 上に配置されている点以外は同一の構成を有する。紫外線吸収層 8 は、ポリマーフィルム 22 の保護基板 12 側の表面に配置されており、ポリマーフィルム 22 に特定の波長の紫外線が照射されるのを防いでいる。

紫外線吸収層 8 の構成は、第 1 実施態様中の紫外線吸収層 8 と同一の構成である。

また、上述したように、ポリマーフィルム 22 上には、下塗り層やアンチハレーション層が配置されていてもよいが、これらの層に紫外線吸収剤を含ませて紫外線吸収層として機能させてもよい。

実施例

[0067] 以下、実施例により、本発明についてさらに詳細に説明するが、本発明はこれらに限定されるものではない。

[0068] <ＣＯＰフィルムまたはＣＯＣフィルムの紫外線耐久性評価実験>

ＣＯＰフィルムまたはＣＯＣフィルムの紫外線耐久性付与に必要なカット波長を明確にするべく、ＨＯＹＡ社製のシャープカットフィルターを用いて調査を行った。シャープカットフィルターはＵＶ２８、ＵＶ３０、ＵＶ３２、ＵＶ３４、ＵＶ３６、Ｌ３８を用いた（各フィルターの透過スペクトルは図１０の通り）。

後述の例Ａと同様の手順で紫外線吸収層を含まないタッチパネルを作製し、各シャープカットフィルターをXeランプとタッチパネルの間に設置し、Xeランプを２００時間照射した後に、後述するタッチパネルの落下衝撃耐久性を調べた。その結果、ＵＶ３４、ＵＶ３２、ＵＶ３０、ＵＶ２８のフィルターを通じて紫外線照射を行ったタッチパネルは後述する落下衝撃耐久性がＢの判定であり、ＵＶ３６、Ｌ３８のフィルターを通じて紫外線照射を行ったタッチパネルの落下衝撃耐久性はＡの判定であった。この検証により波長３４０ｎｍ以下の紫外線をカットすることによって、ＣＯＰフィルムまたはＣＯＣフィルムを基板とするタッチパネルにおいて基板の紫外線劣化が生じにくくなることを明確にした。

[0069] <例Ａ>

（タッチパネル１０１）

ＣＯＰフィルムとして日本ゼオン社製ＺＦ１４－１００（環状オレフィンポリマーフィルム、厚み１００μｍ）を使用して、ＣＯＰフィルムの両面に、以下の手順に従って、銀メッシュパターンからなるタッチパネル用の電極配線を配置して、タッチパネルセンサーを作製した。

[0070] [タッチパネルセンサーの製造]

（ハロゲン化銀乳剤の調製）

３８℃、ｐＨ４．５に保たれた下記１液に、下記の２液および３液の各々

90%に相当する量を攪拌しながら同時に20分間にわたって加え、0.16 μm の核粒子を形成した。続いて下記4液および5液を8分間にわたって加え、さらに、下記の2液および3液の残りの10%の量を2分間にわたって加え、0.21 μm まで成長させた。さらに、ヨウ化カリウム0.15 gを加え、5分間熟成し粒子形成を終了した。

[0071] 1液：

水	750 ml
ゼラチン	9 g
塩化ナトリウム	3 g
1, 3-ジメチルイミダゾリジン-2-チオン	20 mg
ベンゼンチオスルホン酸ナトリウム	10 mg
クエン酸	0.7 g

2液：

水	300 ml
硝酸銀	150 g

3液：

水	300 ml
塩化ナトリウム	38 g
臭化カリウム	32 g
ヘキサクロロイリジウム(III)酸カリウム (0.005% KCl 20%水溶液)	8 ml
ヘキサクロロロジウム酸アンモニウム (0.001% NaCl 20%水溶液)	10 ml

4液：

水	100 ml
硝酸銀	50 g

5液：

水	100 ml
---	--------

塩化ナトリウム	13 g
臭化カリウム	11 g
黄血塩	5 mg

[0072] その後、常法に従い、フロキュレーション法によって水洗した。具体的には、温度を35℃に下げ、硫酸を用いてハロゲン化銀が沈降するまでpHを下げた（pH3.6±0.2の範囲であった）。次に、上澄み液を約3リットル除去した（第一水洗）。さらに3リットルの蒸留水を加えてから、ハロゲン化銀が沈降するまで硫酸を加えた。再度、上澄み液を3リットル除去した（第二水洗）。第二水洗と同じ操作をさらに1回繰り返して（第三水洗）、水洗・脱塩工程を終了した。水洗・脱塩後の乳剤をpH6.4、pAg7.5に調整し、ゼラチン3.9g、ベンゼンチオスルホン酸ナトリウム10mg、ベンゼンチオスルフィン酸ナトリウム3mg、チオ硫酸ナトリウム15mgと塩化金酸10mgを加え55℃にて最適感度を得るように化学増感を施し、安定剤として1,3,3a,7-テトラアザインデン100mg、防腐剤としてプロキセル（商品名、ICI Co., Ltd. 製）100mgを加えた。最終的に得られた乳剤は、沃化銀を0.08モル%含み、塩臭化銀の比率を塩化銀70モル%、臭化銀30モル%とする、平均粒子径0.22μm、変動係数9%のヨウ塩臭化銀立方体粒子乳剤であった。

[0073] （感光性層形成用組成物の調製）

上記乳剤に1,3,3a,7-テトラアザインデン 1.2×10^{-4} モル/モルAg、ハイドロキノン 1.2×10^{-2} モル/モルAg、クエン酸 3.0×10^{-4} モル/モルAg、2,4-ジクロロ-6-ヒドロキシ-1,3,5-トリアジンナトリウム塩0.90g/モルAgを添加し、クエン酸を用いて塗布液pHを5.6に調整して、感光性層形成用組成物を得た。

[0074] （下塗層形成工程）

下記の成分を混合し、下塗層形成用組成物を調製した。

- ・ アクリル系ポリマー 66.4質量部
（AS-563A、ダイセルファインケム（株）製、固形分：27.5質量

%)

- ・カルボジイミド系架橋剤 16.6 質量部
(カルボジライトV-02-L2、日清紡(株)製、固形分:10質量%)
- ・コロイダルシリカ 4.4 質量部
(スノーテックスXL、日産化学(株)製、固形分:10質量%水希釈)
- ・滑り剤:カルナバワックス 27.7 質量部
(セロゾール524、中京油脂(株)製、固形分:3質量%水希釈)
- ・界面活性剤:アニオン性界面活性剤 23.3 質量部
(ラピゾールA-90、日油(株)製、固形分:1質量%水溶液)
- ・界面活性剤:ノニオン性界面活性剤 14.6 質量部
(ナロアクティーCL95、三洋化成工業(株)製、固形分:1質量%水溶液)
- ・蒸留水 847.0 質量部

[0075] COPフィルムの一方向の表面上に 5 kJ/m^2 の条件でコロナ放電処理を行い、コロナ放電処理を行った側の表面に下塗層形成用組成物を、乾燥後の膜厚が 60 nm になるように塗布し、 90°C で1分間乾燥させて下塗層を形成した。COPフィルムのもう一方の面にも同様に下塗層を形成した。

[0076] (感光性層形成工程)

上記の両面に下塗層を形成したCOPフィルムに対して、さらに下塗層上に光学濃度が約1.0で現像液のアルカリにより脱色する染料を含むアンチハレーション層を設けた。上記アンチハレーション層の上に、上記感光性層形成用組成物を塗布し、さらに厚み $0.15\text{ }\mu\text{m}$ のゼラチン層を設け、両面に感光性層が形成されたCOPフィルムを得た。得られたフィルムをフィルムAとする。形成された感光性層は、銀量 6.0 g/m^2 、ゼラチン量 1.0 g/m^2 であった。

[0077] (露光現像工程)

上記フィルムAの両面に、図2に示すような、検出電極(第1検出電極および第2検出電極)および引き出し配線(第1引き出し配線および第2引き

出し配線)の部分が開口部に該当するフォトリソマスクを介し、高圧水銀ランプを光源とした平行光を用いて露光を行った。露光後、下記の現像液により現像し、さらに定着液(商品名:CN16X用N3X-R、富士フイルム社製)を用いて定着処理を行った。さらに、純水によりリンスし、乾燥することによって、両面にAg細線からなる検出電極および引き出し配線を備える静電容量式タッチパネルセンサーを得た。

なお、得られた静電容量式タッチパネルセンサーにおいては、検出電極はメッシュ状に交差する導電性細線により構成されている。また、上述したように、第1検出電極はX方向に延びる電極で、第2検出電極はY方向に延びる電極であり、それぞれ4.5~5.0mmピッチずつフィルム上に配置されている。

[0078] タッチパネルセンサーの一方の面に、以下の紫外線吸収層形成用組成物を用いて、紫外線吸収層を設けた。

より具体的には、まず、紫外線吸収剤を含有する乳化物を以下の組成で調整した。酢酸エチル(90当量)、テイカ株式会社製テイカパワーBN2070M(5当量)、BASF社製Tinuvin400(30当量)、大八化学工業株式会社製DOS(50当量)からなる組成物を、ゼラチン(100当量)および水(500当量)からなるゼラチン水溶液に乳化分散させることによって乳化物Aを作製した。乳化物A(30当量)を水(90当量)に混合溶解した組成物を、紫外線吸収層形成用組成物とした。次に、バーコーターを用いて、紫外線吸収層の厚みを適宜調整し、面積辺りの紫外線吸収剤の塗布量を調整し、所望の光学スペクトルとなるようにして、その後、乾燥処理を実施して紫外線吸収層を形成した。乾燥温度は50℃、乾燥時間は10分で実施した。

上記手順によって形成した紫外線吸収層上に、光学粘着剤(3M社製8146-3)およびカバーガラスをこの順で積層してタッチパネルセンサー含有積層体を作製した。

次に、タッチパネルセンサー含有積層体のカバーガラス面の反対側のタッ

チパネルセンサーの面と画像表示装置の表示面を、紫外線硬化型粘着剤（３Ｍ社製　ＣＥＦ２８０６）を介して貼合して、均一に貼合した状態になることを確認した後、カバーガラス側から紫外光（波長３４０ｎｍ超波長４００ｎｍ以下の範囲の光を含む）を照射し（メタルハライドランプを使用してエネルギー量４Ｊ／ｃｍ²）、紫外線硬化型粘着剤の硬化を行い、タッチパネル１０１を作製した。

なお、紫外線硬化型粘着剤（３Ｍ社製　ＣＥＦ２８０６）は、波長３４０ｎｍ超波長４００ｎｍ以下の範囲の光によって硬化する。

[0079]（タッチパネル１０２～１３６）

タッチパネル１０１における、タッチパネルセンサーのポリマーフィルム、乳化物Ａに含まれる紫外線吸収剤の種類、面積あたりの紫外線吸収剤の塗布量など表１に示すように変更することによって、透過率が表１のような結果となるタッチパネルを作製した。

[0080] 表１に示す、タッチセンサーフィルムのポリマーフィルムとして、以下をそれぞれ用いた。

「ＺＦ１４－１００」：日本ゼオン社製ゼオノアＺＦ１４－１００（環状オレフィンポリマーフィルム、厚み１００μｍ）

「ＦＥＫＰ０４０」：ＪＳＲ社製アートンＦＥＫＰ０４０（環状オレフィンポリマーフィルム、厚み４０μｍ）

「ＴＤＦ－０５０」：デクセリアルズ社製ＴＤＦ－０５０（環状オレフィンコポリマーフィルム、厚み５０μｍ）「ＺＦ１４－４０」：日本ゼオン社製ＺＦ１４－４０（環状オレフィンポリマーフィルム、厚み４０μｍ）

紫外線吸収剤としては、以下を使用した。

「ＴＩＮＵＶＩＮ　４００」、「ＴＩＮＵＶＩＮ　４０５」、「ＴＩＮＵＶＩＮ　４７９」：ヒドロキシフェニルトリアジン系紫外線吸収剤（ＢＡＳＦ社製）

「ＴＩＮＵＶＩＮ　ＰＳ」、「ＴＩＮＵＶＩＮ　３８４－２」：ベンゾトリアゾール系紫外線吸収剤（ＢＡＳＦ社製）

[0081] <各種評価>

(紫外線照射後の落下衝撃耐久性)

上記で作製したタッチパネルに対し、耐光性試験機（スガ社製）を用いてXeランプによる200時間の照射（ランプ出力：60W/m²、ブラックパネル温度：55℃）を行った。照射試験後にタッチパネルを高さ1.2mの位置から床面に向けて自由落下させ、カバーガラスにひびを入れた（1回でカバーガラスにひびが入らない場合は、ひびが入るまで落下試験を繰り返した）。落下試験後のタッチパネルのタッチ動作を確認し、タッチセンサーが機能すれば落下衝撃耐久性が高いとして判定をAとし、タッチセンサーの機能が失われた場合には、落下衝撃耐久性が低いとして判定をBとした。

[0082] (色調評価、透過率測定)

紫外線吸収層の各波長の透過率は、上述したように、ガラス基板上に紫外線吸収層を形成したサンプル基板とガラス基板の全光線透過率を測定し、式（1）により算出することによって、紫外線吸収層の透過率を求めた。紫外線吸収層の透過率を用いてJIS-Z8729：1994に規定される方法によって透過光のL*値、a*値、b*値を算出した。

b*値の絶対値である|b*|の値が1未満であれば色調がニュートラルであるとみなし判定をAとした。さらに、|b*|の値が0.5未満であれば色味としてより好ましいので判定をAAとした。|b*|の値が1以上であれば色調が黄色味または青みを帯びたとみなし判定をBとした。

「AA」：|b*|が0.5未満の場合

「A」：|b*|が0.5以上1未満の場合

「B」：|b*|が1以上の場合

紫外線吸収層の各波長の透過率は、上述したように、ガラス基板上に紫外線吸収層を形成したサンプル基板とガラス基板の全光線透過率を測定し、式（1）により算出することによって、紫外線吸収層の透過率を求めた。紫外線吸収層の透過率を用いて、JIS-Z8729：1994に規定される方法によって透過光のL*値、a*値、b*値を算出した。

[0083] (ダイレクトボンディング製造適性)

タッチパネルセンサー含有積層体、紫外線硬化型粘着剤（３Ｍ社製 ＣＥＦ ２８０６）、画像表示装置の順に積層し、タッチパネルセンサー含有積層体側からＵＶ光（４Ｊ／ｃｍ^２）を照射することによってタッチパネルセンサー含有積層体と画像表示装置との固定を行った。タッチパネルセンサー含有積層体を画像表示装置から剥離する際のピール強度を測定し（９０度垂直引き上げ）、ピール強度の最大値が５Ｎ／ｃｍ以上であれば、粘着層（紫外線硬化型粘着剤を硬化させてなる粘着層）の粘着力が高く、硬化が十分に行われたものと判断し判定をＡとし、さらにピール強度の最大値が７．５Ｎ／ｃｍ以上であれば判定をＡＡとした。ピール強度の最大値が５Ｎ／ｃｍ未満である場合は判定をＢとした。

「ＡＡ」：ピール強度の最大値が７．５Ｎ／ｃｍ以上の場合

「Ａ」：ピール強度の最大値が５Ｎ／ｃｍ以上７．５Ｎ／ｃｍ未満の場合

「Ｂ」：ピール強度の最大値が５Ｎ／ｃｍ未満の場合

[0084] 表１中、「４００～８００ｎｍの透過率差の最大％ ｖｓ ４００ｎｍ」は、波長４００～８００ｎｍの範囲における透過率と、波長４００ｎｍにおける透過率との最大透過率差の絶対値を意図する。言い換えれば、波長４００～８００ｎｍの範囲における透過率の最大値または最小値と、波長４００ｎｍにおける透過率との差の絶対値に該当する。上記数値が３％以内であれば、波長４００～８００ｎｍの範囲における透過率が、波長４００ｎｍにおける透過率に対して、±３％以内の範囲である。

[0085]

[表1]

表1	タッチパネル センサーの ポリマー フィルム	紫外線吸収層					評価			備考
		UV吸収剤 (添加比率)	UV吸収剤 の塗布量 [g/m ²]	200-340 nmの最大 透過率 [%]	400nmに おける透 過率 [%]	400-800nm の透過率差 の最大% vs 400nm	落下衝撃 耐性	色調	ダイレクト ボンディング 製造適性	
例101	ZF14-100	Tinuvin400	0.65	4.1	95.2	1.1%	A	A	AA	本発明
例102	ZF14-100	Tinuvin479/ Tinuvin PS (=1/2)	0.43	2.1	97.5	0.5%	A	AA	AA	本発明
例103	ZF14-100	Tinuvin405	0.62	2.2	98.4	0.3%	A	AA	A	本発明
例104	ZF14-100	Tinuvin PS	0.45	1.3	92.8	1.1%	A	A	A	本発明
例105	ZF14-100	Tinuvin384-2	0.65	2.5	88.4	4.3%	A	B	A	比較例
例106	ZF14-100	Tinuvin PS	0.60	0.1	84.7	0.9%	A	A	B	比較例
例107	ZF14-100	Tinuvin PS	0.23	8.4	95.8	0.2%	B	AA	AA	比較例
例108	ZF14-100	Tinuvin479	0.43	13.0	96.0	0.5%	B	AA	AA	比較例
例109	ZF14-100	なし	0	93.7	96.7	0.2%	B	AA	AA	比較例
例110	FEKP040	Tinuvin400	0.65	4.1	96.0	1.1%	A	A	AA	本発明
例111	FEKP040	Tinuvin479/ Tinuvin PS (=1/2)	0.43	2.1	97.3	0.5%	A	AA	AA	本発明
例112	FEKP040	Tinuvin405	0.62	2.2	98.2	0.3%	A	AA	A	本発明
例113	FEKP040	Tinuvin PS	0.45	1.3	92.4	1.1%	A	A	A	本発明
例114	FEKP040	Tinuvin384-2	0.65	2.5	88.2	4.3%	A	B	A	比較例
例115	FEKP040	Tinuvin PS	0.60	0.1	84.5	0.9%	A	A	B	比較例
例116	FEKP040	Tinuvin PS	0.23	8.4	99.3	0.2%	B	AA	AA	比較例
例117	FEKP040	Tinuvin479	0.43	13.0	97.8	0.5%	B	AA	AA	比較例
例118	FEKP040	なし	0	93.5	98.4	0.2%	B	AA	AA	比較例
例119	TDF-50	Tinuvin400	0.65	4.1	95.5	1.1%	A	A	AA	本発明
例120	TDF-50	Tinuvin479/ Tinuvin PS (=1/2)	0.43	2.1	96.6	0.5%	A	AA	AA	本発明
例121	TDF-50	Tinuvin405	0.62	2.2	97.7	0.3%	A	AA	A	本発明
例122	TDF-50	Tinuvin PS	0.45	1.3	92.0	1.1%	A	A	A	本発明
例123	TDF-50	Tinuvin384-2	0.65	2.5	87.7	4.3%	A	B	A	比較例
例124	TDF-50	Tinuvin PS	0.60	0.1	84.0	0.9%	A	A	B	比較例
例125	TDF-50	Tinuvin PS	0.23	8.4	95.9	0.2%	B	AA	AA	比較例
例126	TDF-50	Tinuvin479	0.43	13.0	97.4	0.5%	B	AA	AA	比較例
例127	TDF-50	なし	0	94.0	98.0	0.2%	B	AA	AA	比較例
例128	ZF14-40	Tinuvin400	0.65	4.1	96.5	1.1%	A	A	AA	本発明
例129	ZF14-40	Tinuvin479/ Tinuvin PS (=1/2)	0.43	2.1	97.8	0.5%	A	AA	AA	本発明
例130	ZF14-40	Tinuvin405	0.62	2.2	98.7	0.3%	A	AA	A	本発明
例131	ZF14-40	Tinuvin PS	0.45	1.3	92.9	1.1%	A	A	A	本発明
例132	ZF14-40	Tinuvin384-2	0.65	2.5	88.7	4.3%	A	B	A	比較例
例133	ZF14-40	Tinuvin PS	0.60	0.1	85.0	0.9%	A	A	B	比較例
例134	ZF14-40	Tinuvin PS	0.23	8.4	99.9	0.2%	B	AA	AA	比較例
例135	ZF14-40	Tinuvin479	0.43	13.0	98.4	0.5%	B	AA	AA	比較例
例136	ZF14-40	なし	0	94.0	99.0	0.2%	B	AA	AA	比較例

[0086] 表1に見られるとおり、所定の要件を満たすタッチパネルにおいては、落下衝撃耐久性、色調、ダイレクトボンディング製造適性が良いという結果が得られた。

なお、紫外線吸収層の波長400～800nmの範囲における透過率が、波長400nmにおける透過率に対して、±0.6以内の範囲の場合、色調がより優れることが確認された。

[0087] <例B> (タッチパネル201)

タッチパネルセンサーは例Aと同様に作製した。

タッチパネルセンサーとカバーガラスを貼合する際に用いる光学粘着層に紫外線吸収剤を含有する光学粘着層（紫外線吸収剤含有光学粘着層）を適用し、以下の通りにタッチパネルを作製した。

株式会社クラレ社製 クラプレンLIR-30（22当量）、EVONIK社製 Polyvest 110（8当量）、2-エチルヘキシルアクリレート（7.5当量）、イソボルニルアクリレート（15.5当量）、BASF社製 Lucirin TPO（3当量）、ヤスハラケミカル株式会社製 クリアロンP135（41当量）、BASF社製 Irgafos 168（0.5当量）、1,9-ノナンジオージアクリレート（0.5当量）、株式会社ダイセル社製 サイクロマーM100（2当量）からなる組成物に、紫外線吸収剤としてBASF社製 Tinuvin 400（0.1当量）を含有させた塗布液を作製した。シリコーン処理を施したポリエチレンテレフタレート（PET）フィルム（東レ社製、厚さ：38 μ m）の片面に上記塗布液を塗布し、その上から同じくシリコーン処理が施されたPETフィルムを被せることによって、液を均一に押し広げ、厚さが0.075 mmになる様に固定した。これにメタルハライドランプを使用してエネルギー量7 J/cm²の紫外線照射することにより、厚さ0.075 mmの光学粘着層を得た。

この様にして得た光学粘着層を用いて、タッチパネルセンサーとカバーガラスとを貼合した。その後、カバーガラスを貼合した面とは反対のタッチパネルセンサーの表面と画像表示装置とを紫外線硬化型粘着剤（3M社製 CEF 2806）を介して貼合して、均一に貼合した状態になることを確認した後、カバーガラス側から紫外光を照射し（メタルハライドランプを使用してエネルギー量4 J/cm²）、紫外線硬化型粘着剤の硬化を行った。このようにして、タッチパネル201を作製した（図7参照）。

[0088]（タッチパネル202～236）

タッチパネル201における、タッチパネルセンサーのポリマーフィルム、紫外線吸収剤を含む光学粘着層の紫外線吸収剤の種類、含有量（面積当た

りの量) など表2に示すように変更することによって、透過率が表2のような結果となるタッチパネルを作製した。

得られたタッチパネルを用いて上記例Aで述べた評価を実施し、表2に結果をまとめた。

[0089] [表2]

表2	タッチパネルセンサーのポリマーフィルム	紫外線吸収剤含有光学粘着層					評価			備考
		UV吸収剤(添加比率)	UV吸収剤の含有量(g/m)	200-340nmの最大透過率(%)	400nmにおける透過率(%)	400-800nmの透過率差の最大% vs 400nm	落下衝撃耐性	色調	ダイレクトボンディング製造適性	
例201	ZF14-100	Tinovin400	0.65	4.2	98.4	1.0%	A	A	AA	本発明
例202	ZF14-100	Tinovin479/ Tinovin PS (=1/2)	0.43	2.0	97.7	0.5%	A	AA	AA	本発明
例203	ZF14-100	Tinovin405	0.62	2.1	98.8	0.3%	A	AA	A	本発明
例204	ZF14-100	Tinovin PS	0.45	1.4	92.8	1.2%	A	A	A	本発明
例205	ZF14-100	Tinovin384-2	0.65	2.6	88.5	4.6%	A	B	A	比較例
例206	ZF14-100	Tinovin PS	0.80	0.2	85.1	0.8%	A	A	B	比較例
例207	ZF14-100	Tinovin PS	0.23	6.2	99.7	0.2%	B	AA	AA	比較例
例208	ZF14-100	Tinovin479	0.43	12.5	98.4	0.4%	B	AA	AA	比較例
例209	ZF14-100	なし	0	94.6	96.8	0.2%	B	AA	AA	比較例
例210	FEKP040	Tinovin400	0.65	4.2	98.2	1.0%	A	A	AA	本発明
例211	FEKP040	Tinovin479/ Tinovin PS (=1/2)	0.43	2.0	97.5	0.5%	A	AA	AA	本発明
例212	FEKP040	Tinovin405	0.62	2.1	98.4	0.3%	A	AA	A	本発明
例213	FEKP040	Tinovin PS	0.45	1.4	92.8	1.2%	A	A	A	本発明
例214	FEKP040	Tinovin384-2	0.65	2.6	88.5	4.6%	A	B	A	比較例
例215	FEKP040	Tinovin PS	0.80	0.2	84.8	0.8%	A	A	B	比較例
例216	FEKP040	Tinovin PS	0.23	6.2	99.3	0.2%	B	AA	AA	比較例
例217	FEKP040	Tinovin479	0.43	12.5	98.2	0.4%	B	AA	AA	比較例
例218	FEKP040	なし	0	94.3	96.6	0.2%	B	AA	AA	比較例
例219	TDF-50	Tinovin400	0.65	4.2	95.8	1.0%	A	A	AA	本発明
例220	TDF-50	Tinovin479/ Tinovin PS (=1/2)	0.43	2.0	97.1	0.5%	A	AA	AA	本発明
例221	TDF-50	Tinovin405	0.62	2.1	97.9	0.3%	A	AA	A	本発明
例222	TDF-50	Tinovin PS	0.45	1.4	92.2	1.2%	A	A	A	本発明
例223	TDF-50	Tinovin384-2	0.65	2.6	87.8	4.6%	A	B	A	比較例
例224	TDF-50	Tinovin PS	0.80	0.2	84.5	0.8%	A	A	B	比較例
例225	TDF-50	Tinovin PS	0.23	5.2	99.0	0.2%	B	AA	AA	比較例
例226	TDF-50	Tinovin479	0.43	12.5	97.7	0.4%	B	AA	AA	比較例
例227	TDF-50	なし	0	94.9	98.2	0.2%	B	AA	AA	比較例
例228	ZF14-40	Tinovin400	0.65	4.2	96.8	1.0%	A	A	AA	本発明
例229	ZF14-40	Tinovin479/ Tinovin PS (=1/2)	0.43	2.0	97.9	0.5%	A	AA	AA	本発明
例230	ZF14-40	Tinovin405	0.62	2.1	98.8	0.3%	A	AA	A	本発明
例231	ZF14-40	Tinovin PS	0.45	1.4	93.0	1.2%	A	A	A	本発明
例232	ZF14-40	Tinovin384-2	0.65	2.6	88.7	4.6%	A	B	A	比較例
例233	ZF14-40	Tinovin PS	0.80	0.2	85.3	0.8%	A	A	B	比較例
例234	ZF14-40	Tinovin PS	0.23	5.2	99.9	0.2%	B	AA	AA	比較例
例235	ZF14-40	Tinovin479	0.43	12.5	98.8	0.4%	B	AA	AA	比較例
例236	ZF14-40	なし	0	94.9	99.1	0.2%	B	AA	AA	比較例

[0090] 表2に見られるとおり、所定の要件を満たすタッチパネルにおいては、落下衝撃耐久性、色調、ダイレクトボンディング製造適性が良いという結果が得られた。

[0091] <例C>

(タッチパネル301)

タッチパネルセンサーを作製する段階における、現像液のアルカリにより脱色する染料を含むアンチハレーション層の作製において、例Aで作製した紫外線吸収剤を含んでなる乳化物Aを適量添加することにより、紫外線吸収剤を含有するアンチハレーション層（紫外線吸収層に該当）を作製した。紫外線吸収剤を含有するアンチハレーション層はポリマーフィルムの片面側のみに設置し（この面をA面と称する）、もう一方のアンチハレーション層には紫外線吸収剤を含まない構成とした（図8および9参照）。

上記A面側のタッチパネルセンサー表面上に光学粘着剤（3M社製 8146-3）、カバーガラスをこの順で積層してタッチパネルセンサー含有積層体を作製した。タッチパネルセンサー含有積層体のカバーガラス面の反対側のタッチパネルセンサーの面と画像表示装置の表示面を、紫外線硬化型粘着剤（3M社製 CEF2806）を介して貼合して均一に貼合した状態になることを確認した後、カバーガラス側から紫外光を照射し（メタルハライドランプを使用してエネルギー量 4 J/cm^2 ）、紫外線硬化型粘着剤の硬化を行った。このようにして、タッチパネル301を作製した。

[0092] (タッチパネル301～336)

タッチパネル301における、タッチパネルセンサーのポリマーフィルム、乳化物Aに含める紫外線吸収剤の種類、面積あたりの紫外線吸収剤の塗布量などを表3に示すように変更することによって、透過率が表3のような結果となるタッチパネルを作製した。

得られたタッチパネルを用いて上記例Aで述べた評価を実施し、表3に結果をまとめた。

[0093]

[表3]

表3	タッチパネルセンサーのポリマーフィルム	紫外線吸収層					評価			備考
		UV吸収剤 (添加比率)	UV吸収剤 の塗布量 [g/m ²]	200-340 nmの最大 透過率 [%]	400nmに おける透 過率 [%]	400-890nm の透過率差 の最大% vs. 400nm	落下衝撃 耐性	色調	ダイレクト ボンディング 製造適性	
例301	ZF14-100	Tinuvin405	0.65	4.8	98.5	1.0%	A	A	AA	本発明
例302	ZF14-100	Tinuvin479/ Tinuvin PS (=1/2)	0.43	2.1	97.8	0.5%	A	AA	AA	本発明
例303	ZF14-100	Tinuvin405	0.62	2.0	98.6	0.2%	A	AA	A	本発明
例304	ZF14-100	Tinuvin PS	0.45	1.6	92.9	1.1%	A	A	A	本発明
例305	ZF14-100	Tinuvin384-2	0.65	2.4	98.7	3.8%	A	B	A	比較例
例306	ZF14-100	Tinuvin PS	0.80	0.1	95.1	1.0%	A	A	B	比較例
例307	ZF14-100	Tinuvin PS	0.23	5.0	99.8	0.3%	B	AA	AA	比較例
例308	ZF14-100	Tinuvin479	0.43	12.2	98.5	0.4%	B	AA	AA	比較例
例309	ZF14-100	なし	0	93.5	98.9	0.2%	B	AA	AA	比較例
例310	FEKP040	Tinuvin405	0.65	4.5	98.3	1.0%	A	A	AA	本発明
例311	FEKP040	Tinuvin479/ Tinuvin PS (=1/2)	0.43	2.0	97.8	0.5%	A	AA	AA	本発明
例312	FEKP040	Tinuvin405	0.62	2.1	98.4	0.2%	A	AA	A	本発明
例313	FEKP040	Tinuvin PS	0.45	1.4	92.7	1.1%	A	A	A	本発明
例314	FEKP040	Tinuvin384-2	0.65	2.6	98.5	3.8%	A	B	A	比較例
例315	FEKP040	Tinuvin PS	0.80	0.2	94.9	1.0%	A	A	B	比較例
例316	FEKP040	Tinuvin PS	0.23	6.2	99.6	0.3%	B	AA	AA	比較例
例317	FEKP040	Tinuvin479	0.43	12.5	98.3	0.4%	B	AA	AA	比較例
例318	FEKP040	なし	0	93.6	98.7	0.2%	B	AA	AA	比較例
例319	TDF-50	Tinuvin405	0.65	4.2	98.0	1.0%	A	A	AA	本発明
例320	TDF-50	Tinuvin479/ Tinuvin PS (=1/2)	0.43	2.0	97.3	0.5%	A	AA	AA	本発明
例321	TDF-50	Tinuvin405	0.62	2.1	98.0	0.2%	A	AA	A	本発明
例322	TDF-50	Tinuvin PS	0.45	1.4	92.4	1.1%	A	A	A	本発明
例323	TDF-50	Tinuvin384-2	0.65	2.6	98.2	3.8%	A	B	A	比較例
例324	TDF-50	Tinuvin PS	0.80	0.2	94.6	1.0%	A	A	B	比較例
例325	TDF-50	Tinuvin PS	0.23	6.2	99.2	0.3%	B	AA	AA	比較例
例326	TDF-50	Tinuvin479	0.43	12.5	97.9	0.4%	B	AA	AA	比較例
例327	TDF-50	なし	0	93.3	97.6	0.2%	B	AA	AA	比較例
例328	ZF14-40	Tinuvin405	0.65	4.2	98.6	1.0%	A	A	AA	本発明
例329	ZF14-40	Tinuvin479/ Tinuvin PS (=1/2)	0.43	2.0	98.2	0.5%	A	AA	AA	本発明
例330	ZF14-40	Tinuvin405	0.62	2.1	98.9	0.2%	A	AA	A	本発明
例331	ZF14-40	Tinuvin PS	0.45	1.4	93.3	1.1%	A	A	A	本発明
例332	ZF14-40	Tinuvin384-2	0.65	2.6	99.0	3.8%	A	B	A	比較例
例333	ZF14-40	Tinuvin PS	0.80	0.2	95.4	1.0%	A	A	B	比較例
例334	ZF14-40	Tinuvin PS	0.23	6.2	99.8	0.3%	B	AA	AA	比較例
例335	ZF14-40	Tinuvin479	0.43	12.5	98.8	0.4%	B	AA	AA	比較例
例336	ZF14-40	なし	0	94.5	99.1	0.2%	B	AA	AA	比較例

[0094] 表3に見られるとおり、所定の要件を満たすタッチパネルにおいては、落下衝撃耐久性、色調、ダイレクトボンディング製造適性が良いという結果が得られた。

符号の説明

[0095] 100, 200, 300 タッチパネル

2 画像表示装置

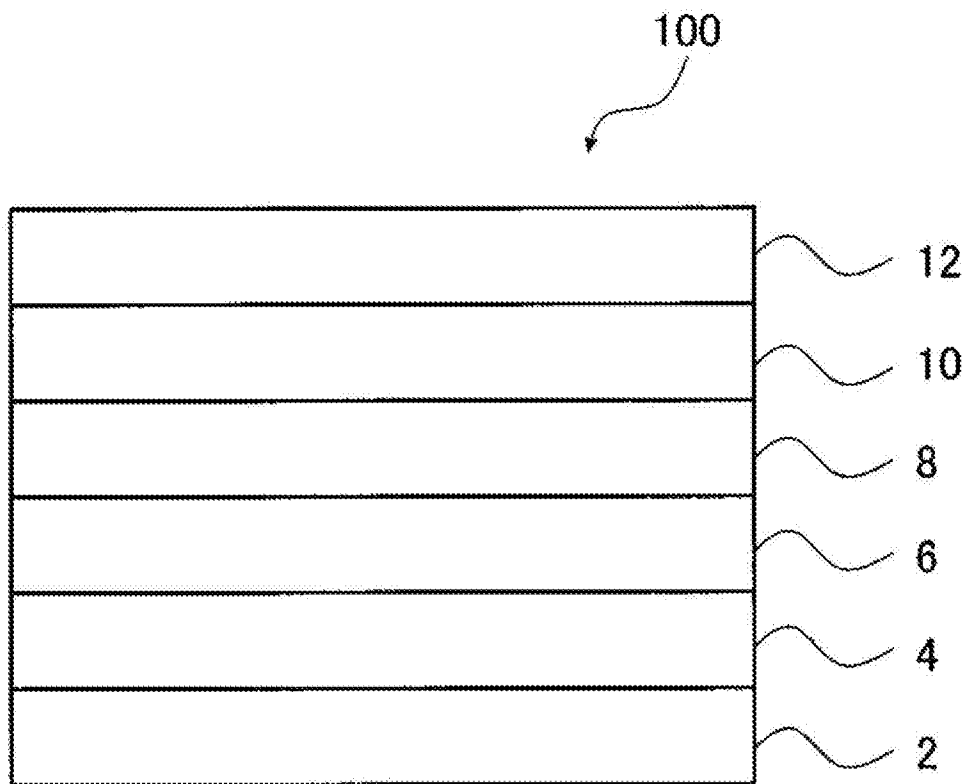
4 紫外線硬化型粘着剤を硬化して形成される粘着層

- 6, 16, 260, 360 静電容量式タッチパネルセンサー
- 8 紫外線吸収層
- 10 上部粘着層
- 12 保護基板
- 14 紫外線吸収剤含有粘着層
- 22 ポリマーフィルム
- 24, 24a 第1検出電極
- 26 第1引き出し配線
- 28, 28a 第2検出電極
- 30 第2引き出し配線
- 32 フレキシブルプリント配線板
- 34 導電性細線
- 36 格子
- 38 第1ポリマーフィルム
- 40 粘着層
- 42 第2ポリマーフィルム

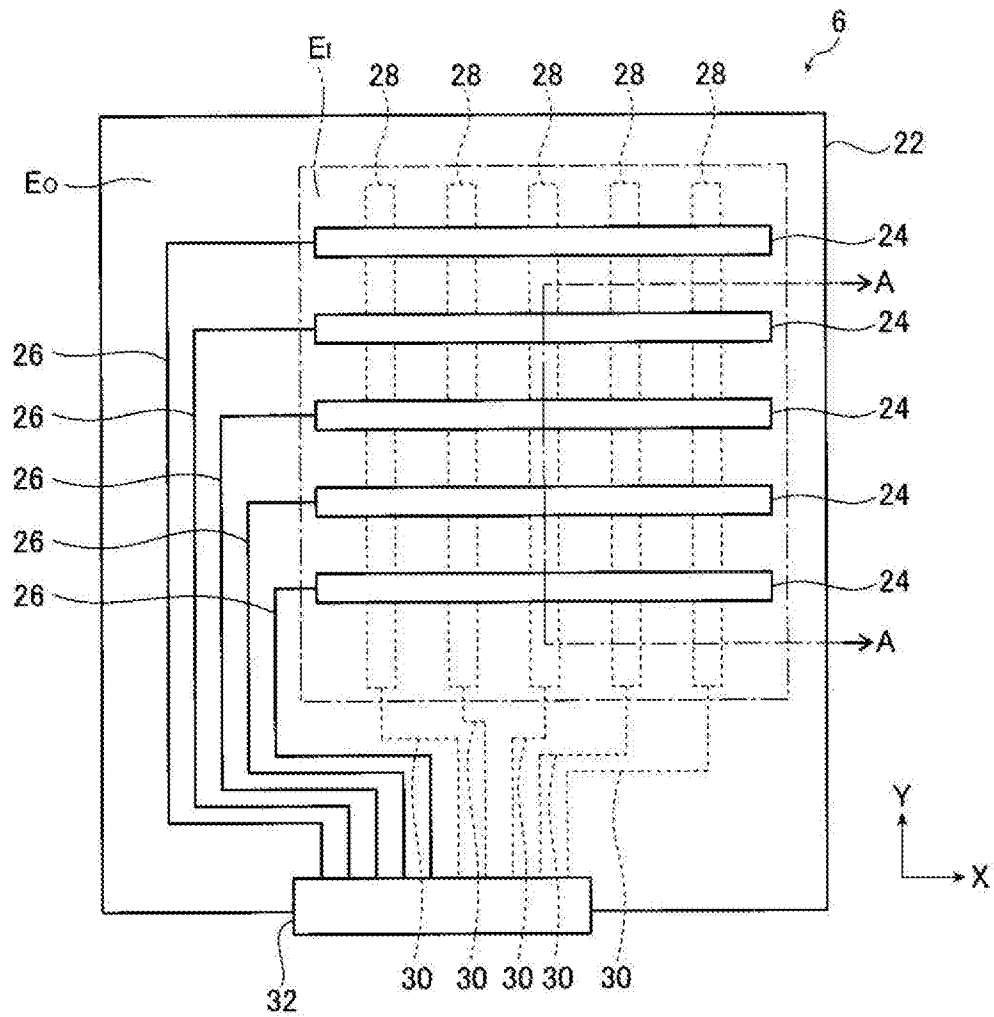
請求の範囲

- [請求項1] 画像表示装置と、紫外線硬化型粘着剤を硬化して形成される粘着層と、タッチパネルセンサーと、保護基板とをこの順で有し、
- 前記タッチパネルセンサーが、環状オレフィンポリマーフィルムおよび環状オレフィンコポリマーフィルムのいずれか一方のポリマーフィルムを含み、
- 前記ポリマーフィルムと前記保護基板との間に、紫外線吸収層を有し、
- 前記紫外線吸収層の波長200～340nmの範囲における透過率が5%以下であり、
- 前記紫外線吸収層の波長400nmにおける透過率が86%以上であり、
- 前記紫外線吸収層の波長400～800nmの範囲における透過率が、波長400nmにおける透過率に対して、±3%以内の範囲にあり、
- 前記紫外線硬化型粘着剤が波長340nm超波長400nm以下の範囲の光によって硬化する、タッチパネル。
- [請求項2] 前記紫外線吸収層が、紫外線吸収剤を有する粘着層である、請求項1に記載のタッチパネル。
- [請求項3] 前記紫外線吸収層が、紫外線吸収剤を有する非粘着層である、請求項1に記載のタッチパネル。
- [請求項4] 前記ポリマーフィルムの厚みが100μm以下である、請求項1～3のいずれか1項に記載のタッチパネル。
- [請求項5] 前記紫外線吸収剤が、ベンゾトリアゾール系紫外線吸収剤およびヒドロキシフェニルトリアジン系紫外線吸収剤からなる群から選択される少なくとも1種を含む、請求項1～4のいずれか1項に記載のタッチパネル。

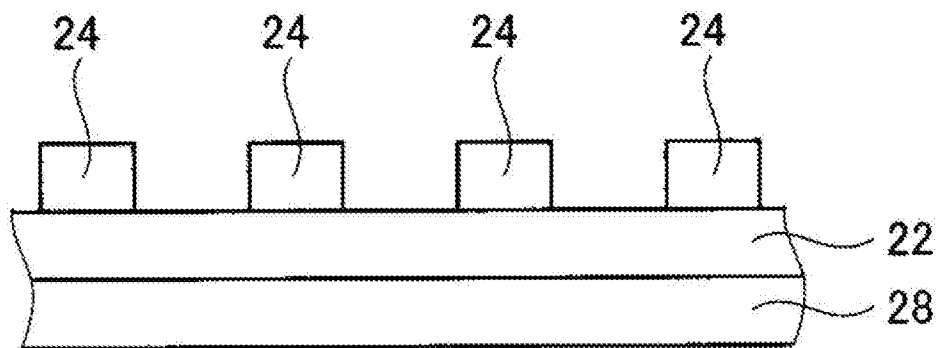
[図1]



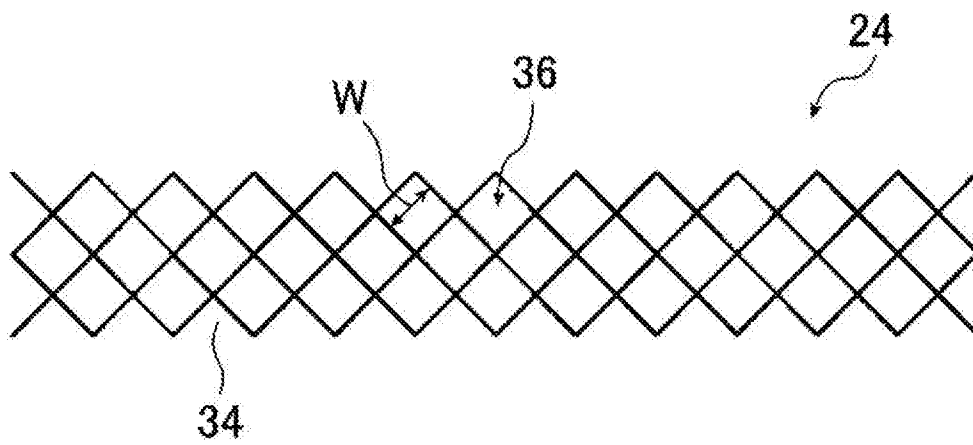
[図2]



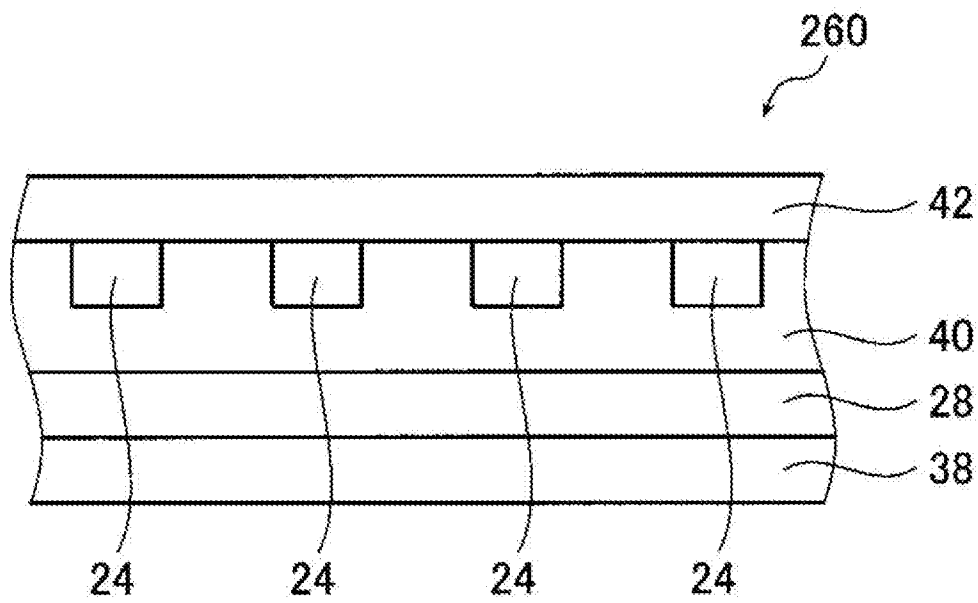
[図3]



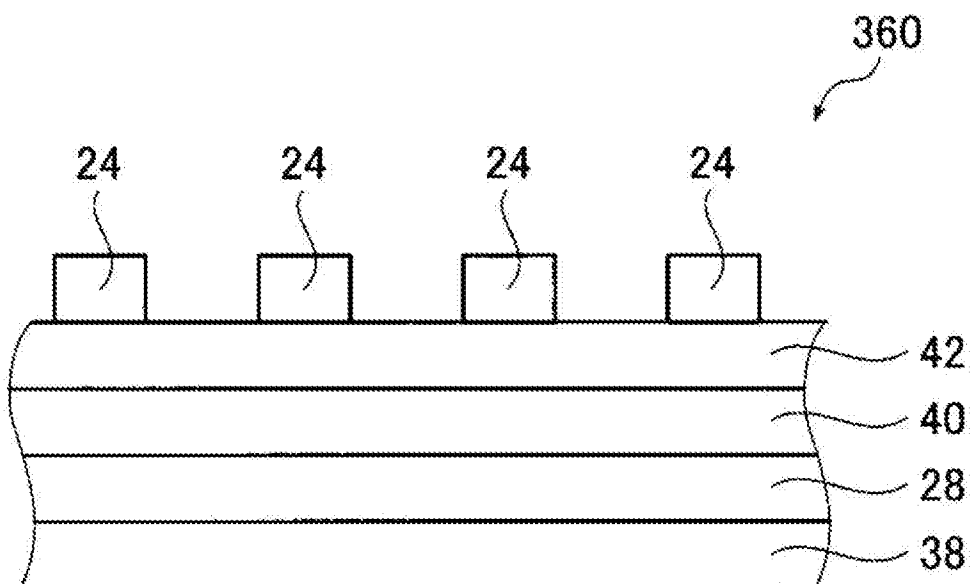
[図4]



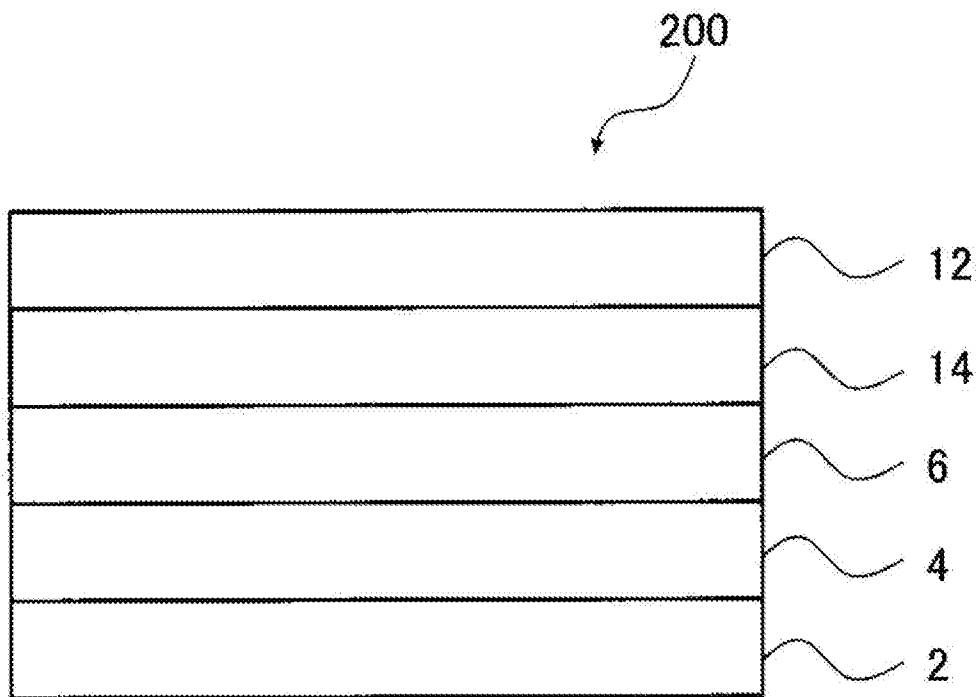
[図5]



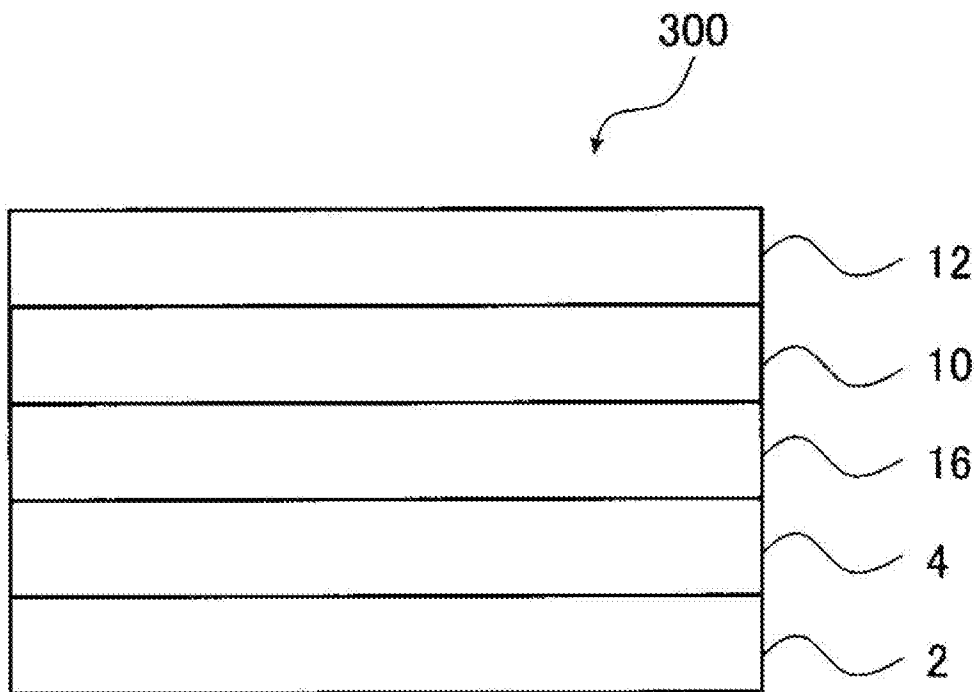
[図6]



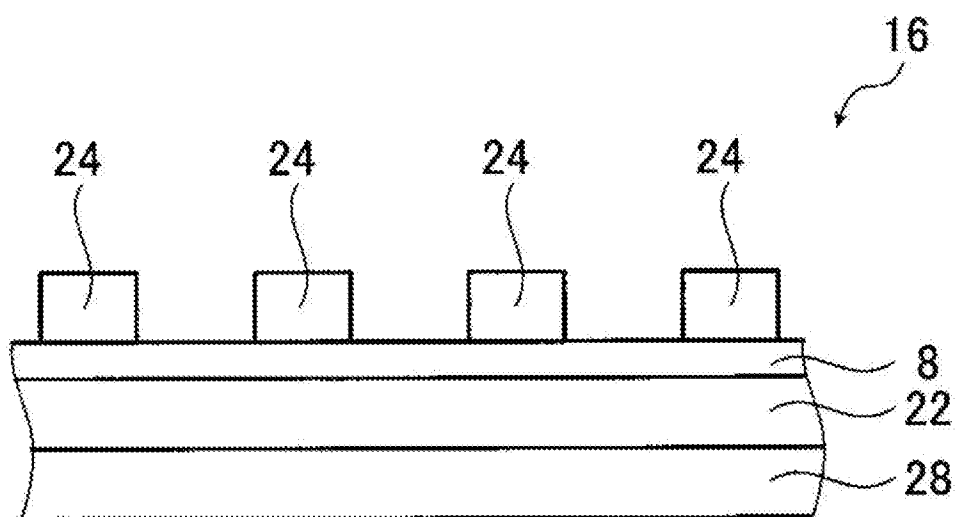
[図7]



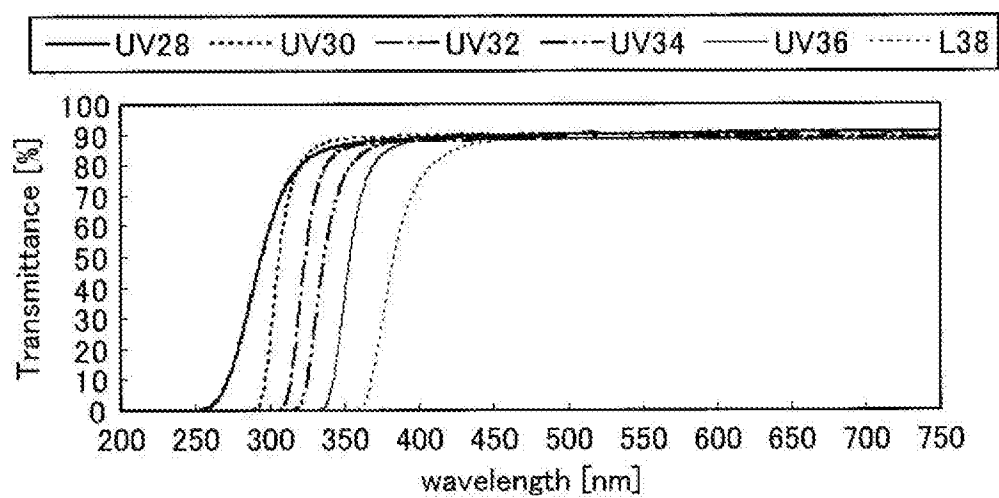
[図8]



[図9]



[図10]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2015/078993

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

G06F3/041(2006.01)i, G06F3/03(2006.01)i, G06F3/044(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)

G06F3/041, G06F3/03, G06F3/044

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	1996-2015
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2015	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2015

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.
Y	WO 2015/029350 A1 (Panasonic Intellectual Property Management Co., Ltd.), 05 March 2015 (05.03.2015), entire text; all drawings; particularly, paragraphs [0012] to [0074] & TW 201512945 A	1-5
Y	JP 2012-68287 A (Toppan Printing Co., Ltd.), 05 April 2012 (05.04.2012), paragraph [0022] (Family: none)	1-5
Y	JP 2013-111804 A (Toray Advanced Film Co., Ltd.), 10 June 2013 (10.06.2013), paragraph [0057] (Family: none)	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
14 December 2015 (14.12.15)

Date of mailing of the international search report
22 December 2015 (22.12.15)

Name and mailing address of the ISA/
Japan Patent Office
3-4-3, Kasumigaseki, Chiyoda-ku,
Tokyo 100-8915, Japan

Authorized officer

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2015/078993

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 2014-130289 A (Panasonic Liquid Crystal Display Co., Ltd.), 10 July 2014 (10.07.2014), entire text; all drawings (Family: none)	1-5
A	WO 2013/105163 A1 (Nippon Kayaku Co., Ltd.), 18 July 2013 (18.07.2013), entire text; all drawings & US 2014/0320770 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. G06F3/041(2006.01)i, G06F3/03(2006.01)i, G06F3/044(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. G06F3/041, G06F3/03, G06F3/044

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 5 年
日本国実用新案登録公報	1 9 9 6 - 2 0 1 5 年
日本国登録実用新案公報	1 9 9 4 - 2 0 1 5 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
Y	WO 2015/029350 A1（パナソニック I P マネジメント株式会社） 2015.03.05, 全文・全図、特に段落 [0 0 1 2] - [0 0 7 4] & TW 201512945 A	1 - 5
Y	JP 2012-68287 A（凸版印刷株式会社）2012.04.05, 段落 [0 0 2 2] （ファミリーなし）	1 - 5
Y	JP 2013-111804 A（東レフィルム加工株式会社）2013.06.10, 段落 [0 0 5 7]（ファミリーなし）	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 4 . 1 2 . 2 0 1 5

国際調査報告の発送日

2 2 . 1 2 . 2 0 1 5

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 1 0 0 - 8 9 1 5
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）

池田 聡史

5 E

9 4 7 5

電話番号 0 3 - 3 5 8 1 - 1 1 0 1 内線 3 5 2 1

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 2014-130289 A (パナソニック液晶ディスプレイ株式会社) 2014.07.10, 全文・全図 (ファミリーなし)	1 - 5
A	WO 2013/105163 A1 (日本化薬株式会社) 2013.07.18, 全文・全図 & US 2014/0320770 A1	1 - 5