

(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9日(09.09.2016)

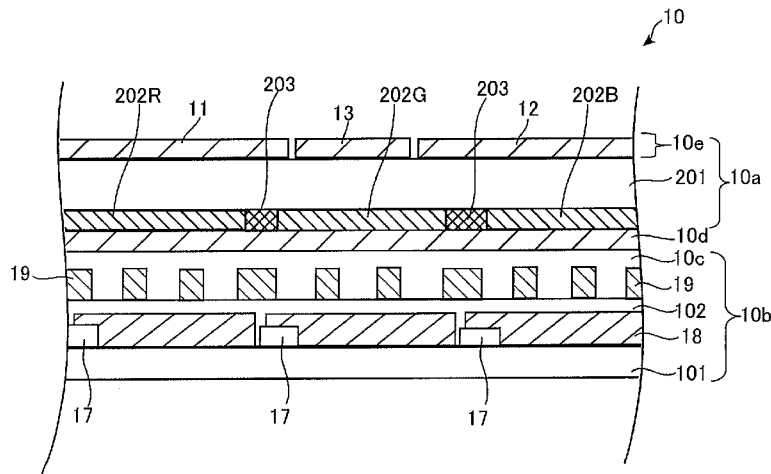


(10) 国際公開番号
WO 2016/140282 A1

- (51) 国際特許分類:
G02F 1/1343 (2006.01) G02F 1/1368 (2006.01)
G02F 1/13 (2006.01) G06F 3/041 (2006.01)
G02F 1/1333 (2006.01) G06F 3/044 (2006.01)
 - (21) 国際出願番号: PCT/JP2016/056487
 - (22) 国際出願日: 2016年3月2日(02.03.2016)
 - (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 2015-040959 2015年3月3日(03.03.2015) JP
 - (71) 出願人: シャープ株式会社(SHARP KABUSHIKI KAISHA) [JP/JP]; 〒5908522 大阪府堺市堺区匠町1番地 Osaka (JP).
 - (72) 発明者: 宮崎 伸一(MIYAZAKI Shinichi). 真弓昌史(MAYUMI Masashi).
 - (74) 代理人: 川上 桂子, 外(KAWAKAMI Keiko et al.); 〒5300047 大阪府大阪市北区西天満2-6-8 堂島ビルディング4階 川上特許事務所 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, 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).
- 添付公開書類:
— 国際調査報告 (条約第 21 条(3))

(54) Title: DISPLAY DEVICE EQUIPPED WITH TOUCH SENSOR

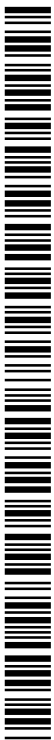
(54) 発明の名称: タッチセンサ付き表示装置



(57) Abstract: Provided is a technique for reducing display defects caused by an electric field in a direction perpendicular to an in-plane-switching liquid crystal display panel without compromising the design properties of a display device equipped with a touch sensor, in which a touch sensor is formed in the display panel. A display device equipped with a touch sensor is provided with an active-matrix substrate 10b having pixel electrodes 18 and shared electrodes 19, a color filter substrate 10a, and a liquid crystal layer 10c driven by transverse electric fields generated between the pixel electrodes 18 and the shared electrodes 19. A touch sensor having a drive electrodes 11 and detection electrodes 12 arranged so as to be separated from each other in the horizontal direction is provided to the reverse side of the color filter substrate 10a from the active-matrix substrate 10b, and dummy electrodes 13 in an electrically floating state are provided between the drive electrodes 11 and the detection electrodes 12. A grounded shield electrode 10d is provided between the dummy electrodes 13 and the liquid crystal layer 10c.

(57) 要約:

[続葉有]



WO 2016/140282 A1



横電界方式の液晶表示パネルにタッチセンサが形成されたタッチセンサ付き表示装置において、装置のデザイン性を損なうことなく、表示パネルに対する垂直方向の電界によって生じる表示不良を軽減する技術を提供する。タッチセンサ付き表示装置は、画素電極18及び共通電極19を有するアクティブマトリクス基板10bと、カラーフィルタ基板10aと、画素電極18と共通電極19の間に生じる横電界によって駆動する液晶層10cとを備える。カラーフィルタ基板10aのアクティブマトリクス基板10bとは反対側の面に、水平方向に離間して配置された駆動電極11及び検出電極12を有するタッチセンサが設けられ、駆動電極11と検出電極12の間に、電氣的にフローティング状態のダミー電極13が設けられる。ダミー電極13と液晶層10cの間には、接地されたシールド電極10dが設けられる。

明 細 書

発明の名称：タッチセンサ付き表示装置

技術分野

[0001] 本発明は、タッチセンサ付き表示装置に関する。

背景技術

[0002] 下記特許文献1には、横電界方式の液晶パネルの観察方向側にタッチパネルを配置した液晶表示装置において、液晶パネルにおける対向基板とタッチパネルとの間に、接地されたシールド導電層を設ける技術が開示されている。特許文献1では、タッチパネルと対向基板との間に、接地されたシールド導電層を設けることで、外部からの電磁ノイズが液晶に入り込むことによる表示不良を防止している。

先行技術文献

特許文献

[0003] 特許文献1：特開2014-224840号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0004] タッチセンサ付き表示装置としては、横電界方式の液晶パネルにおける対向基板上にタッチセンサのセンサパターンが形成されたものがある。このようなタッチセンサ付き表示装置において、対向基板上のセンサパターンが形成されていない領域に、電氣的にフローティングされたダミー電極が形成される場合がある。ダミー電極は、センサパターンが形成された領域とセンサパターンが形成されていない領域の透過率を調整するために設けられる。ダミー電極が形成された領域に帯電体が接近すると、液晶パネルのアクティブマトリクス基板における電極とダミー電極との間に生じる垂直方向の電界によって液晶分子が異常配向し、表示不良が発生する。

[0005] タッチセンサのセンサパターンが対向基板上に形成されたタッチセンサ付き表示装置においても、上記特許文献1のように、シールド導電層を対向基

板上に設ける場合、シールド導電層の上に絶縁膜を介してセンサパターンを形成しなければならない。その結果、装置の厚みが増し、装置のデザイン性に影響を及ぼす。

[0006] 本発明は、横電界方式の液晶表示パネルにタッチセンサが形成されたタッチセンサ付き表示装置において、装置のデザイン性を損なうことなく、液晶表示パネルに対する垂直方向の電界によって生じる表示不良を軽減する技術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] 本発明に係るタッチセンサ付き表示装置は、共通電極と画素電極とを有するアクティブマトリクス基板と、前記アクティブマトリクス基板に対向して配置された対向基板と、前記アクティブマトリクス基板と前記対向基板との間に設けられ、前記共通電極と前記画素電極との間に生じる横電界に応じて駆動する液晶分子を含む液晶層と、前記対向基板において前記アクティブマトリクス基板とは反対側の面に、水平方向に離間して配置された駆動電極及び検出電極を有するタッチセンサと、前記駆動電極と前記検出電極との間に配置され、電氣的にフローティング状態のダミー電極と、前記ダミー電極と前記液晶層との間において、前記ダミー電極が配置され、接地された領域に配置されたシールド電極と、を備える。

発明の効果

[0008] 本発明の構成によれば、横電界方式の液晶表示パネルにタッチセンサが形成されたタッチセンサ付き表示装置において、装置のデザイン性を損なうことなく、液晶表示パネルに対する垂直方向の電界によって生じる表示不良を軽減することができる。

図面の簡単な説明

[0009] [図1]図1は、実施の形態に係るタッチセンサ付き表示装置の概略構成を示す断面図である。

[図2]図2は、図1に示すタッチセンサ付き表示装置を上から見た模式図である。

[図3]図3は、図1に示すタッチセンサ付き表示パネルを上から見た模式図である。

[図4]図4は、図3に示すタッチセンサ付き表示パネルの一部を拡大した模式図である。

[図5]図5は、図4におけるA-A線の断面図である。

[図6A]図6Aは、ネガ型の液晶分子の配向状態を説明する図である。

[図6B]図6Bは、変形例(2)における液晶分子の配向状態を説明する図である。

[図7]図7は、変形例(3)におけるタッチセンサ付き表示パネルの概略構成を示す断面図である。

発明を実施するための形態

[0010] 本発明の一実施形態に係るタッチセンサ付き表示装置は、共通電極と画素電極とを有するアクティブマトリクス基板と、前記アクティブマトリクス基板に対向して配置された対向基板と、前記アクティブマトリクス基板と前記対向基板との間に設けられ、前記共通電極と前記画素電極との間に生じる横電界に応じて駆動する液晶分子を含む液晶層と、前記対向基板において前記アクティブマトリクス基板とは反対側の面に、水平方向に離間して配置された駆動電極及び検出電極を有するタッチセンサと、前記駆動電極と前記検出電極との間に配置され、電氣的にフローティング状態のダミー電極と、前記ダミー電極と前記液晶層との間において、前記ダミー電極が配置された領域に配置され、接地されたシールド電極と、を備える(第1の構成)。

[0011] 第1の構成によれば、タッチセンサ付き表示装置は、共通電極と画素電極とを有するアクティブマトリクス基板と、対向基板との間に液晶層を備える。液晶層は、共通電極と画素電極との間に生じる横電界に応じて駆動する液晶分子を含む。対向基板のアクティブマトリクス基板と反対側の面には、水平方向に離間して配置された駆動電極と検出電極とを有するタッチセンサが形成されている。ダミー電極は、駆動電極と検出電極との間に配置され、電氣的にフローティングされている。対向基板と液晶層との間には、ダミー電

極が配置された領域に、接地されたシールド電極が配置されている。そのため、ダミー電極が配置された領域に指等の帯電体が接近した場合であっても、ダミー電極が配置された領域に生じる、基板面に対する垂直方向の電界がシールド電極によって遮蔽され、液晶層はこの垂直方向の電界の影響を受けにくい。その結果、垂直方向の電界による液晶層の異常配向が抑制され、表示不良を軽減することができる。また、対向基板上にシールド電極を設け、絶縁膜を介してタッチセンサをシールド電極上に形成する場合と比べ、装置の厚みを薄くすることができるので、装置のデザイン性を損ないにくい。

[0012] 第2の構成は、第1の構成において、前記対向基板は、複数の色に対応するカラーフィルタを備え、前記シールド電極は、前記カラーフィルタと前記液晶層との間に設けられていることとしてもよい。

[0013] 第3の構成は、第1又は第2の構成において、前記シールド電極は、透明導電膜を含むこととしてもよい。

[0014] 第3の構成によれば、表示面の視認性の低下を軽減しつつ、基板面に対する垂直方向の電界を遮蔽することができる。

[0015] 第4の構成は、第1又は第2の構成において、前記シールド電極は、メッシュ状の金属膜を含むこととしてもよい。

[0016] 第4の構成によれば、表示面の視認性の低下を軽減しつつ、基板面に対する垂直方向の電界を遮蔽することができる。

[0017] 第5の構成は、第1から第4のいずれかの構成において、前記液晶分子は、負の誘電率異方性を有することとしてもよい。

[0018] 第5の構成によれば、正の誘電率異方性を有する液晶分子と比べ、基板面に対する垂直方向の電界の影響を受けにくいため、液晶分子の異常配向を生じにくい。

[0019] 第6の構成は、第1から第4のいずれかの構成において、前記液晶分子は、正の誘電率異方性を有することとしてもよい。

[0020] 第6の構成によれば、負の誘電率異方性を有する液晶分子を用いる場合と比べて応答速度が速いため、表示品質を向上させることができる。また、

負の誘電率異方性を有する液晶分子を用いる場合と比べて、 $\Delta \varepsilon$ （誘電率異方性）が大きいため低電圧で液晶分子を駆動することができる。

[0021] 以下、図面を参照し、本発明の実施の形態を詳しく説明する。図中同一又は相当部分には同一符号を付してその説明は繰り返さない。

[0022] 図1は、本実施の形態に係るタッチセンサ付き表示装置の概略構成を示す断面図である。図2は、図1に示すタッチセンサ付き表示装置を上から見た模式図である。

[0023] 図1及び図2に示すように、タッチセンサ付き表示装置1は、タッチセンサ付き表示パネル10と、バックライト20と、カバーパネル30と、筐体40と、ベゼル50とを含む。

[0024] バックライト20は、タッチセンサ付き表示パネル10の裏面側に配置され、タッチセンサ付き表示パネル10に光を照射する。

[0025] カバーパネル30は、タッチセンサ付き表示パネル10の表面側に配置され、例えば強化ガラスなどの耐衝撃性能に優れた材料からなる。

[0026] タッチセンサ付き表示パネル10とカバーパネル30は、それぞれの間には透過性を有する接着剤によって相互に固着され、一体化されている。

[0027] 筐体40は、バックライト20を収容する。

[0028] ベゼル50は、タッチセンサ付き表示パネル10とカバーパネル30を支持して、筐体40に取り付けられている。

[0029] 図3は、タッチセンサ付き表示パネル10を上から見た模式図である。また、図4は、図3に示す破線枠部分を拡大した模式図であり、図5は、図4に示すA-A線でタッチセンサ付き表示パネル10を切断した断面図である。

[0030] 図3～図5に示すように、タッチセンサ付き表示パネル10は、カラーフィルタ基板（対向基板）10a、アクティブマトリクス基板10b、カラーフィルタ基板10aとアクティブマトリクス基板10bとの間に挟持された液晶層10c、液晶層10cとカラーフィルタ基板10aとの間に配置されたシールド電極10d、及び、カラーフィルタ基板10aの表面に形成されたセンサ部10eを備える。

- [0031] 図5に示すように、アクティブマトリクス基板10bは、ガラス等の透過性を有する基板101の表面（液晶層10c側の面）に、複数の薄膜トランジスタ（TFT：Thin Film Transistor）17と、複数のTFT17と接続された複数の画素電極18とを備える。TFT17及び画素電極18の上には、絶縁膜102を介して複数の開口部を有する櫛歯状の共通電極19が配置されている。なお、図示を省略するが、アクティブマトリクス基板10bの液晶層10c側の面とカラーフィルタ基板10aの液晶層10c側の面に、液晶分子を水平配向させるための配向膜が設けられている。つまり、配向膜は、共通電極19と液晶層10cとの間、及び、シールド電極10dと液晶層10cとの間にそれぞれ配置されている。
- [0032] 画素電極18及び共通電極19としては、ITO（Indium Tin Oxide）又はZnO（Zinc Oxide）等、透過性及び導電性に優れた透明導電膜が用いられる。共通電極19は、例えば、 $-1\text{ v} \sim 0\text{ v}$ の電圧が印加され、画素電極18は、例えば、 $0\text{ v} \sim 5\text{ v}$ の電圧が印加される。
- [0033] 液晶層10cは、本実施の形態では、例えば、負の誘電率異方性（ネガ型）を有する液晶分子を含む。共通電極19の開口部において、画素電極18と共通電極19との間に横電界（フリンジ電界）が生じる。ネガ型の液晶分子は、この横電界に応じて、基板101に対して水平方向に駆動される。ネガ型の液晶分子は、発生した横電界の方向にその短軸方向が向くように、すなわち、電界に垂直な方向に液晶分子の長軸方向が向くように回転する。
- [0034] カラーフィルタ基板10aは、ガラス等の透過性を有する基板201の裏面（液晶層10c側の面）において、画素電極18に対応する位置に、R（赤）、G（緑）、B（青）の各色に対応するカラーフィルタ202R、202G、202Bを備える。また、カラーフィルタ基板10aには、隣接するカラーフィルタ202の間にブラックマトリクス203が設けられている。
- [0035] R、G、Bのカラーフィルタ202R、202G、202Bが配置された領域が1つのサブ画素を構成しており、これら3つのサブ画素によって1つの画素が構成されている。

[0036] カラーフィルタ202及びブラックマトリクス203と液晶層10cとの間には、接地されたシールド電極10dが設けられている。より具体的には、シールド電極10dは、カラーフィルタ202及びブラックマトリクス203と、液晶層10cを挟むカラーフィルタ基板10aの側に設けられた配向膜（図示略）との間に設けられている。この例において、シールド電極10dと、シールド電極10dの下側の共通電極19の間の距離は3 μ m程度である。

[0037] シールド電極10dの材料としては、例えば、ITO等の透明導電膜が用いられ、その膜厚は、例えば10nm程度が好ましい。また、シールド電極10dの面抵抗は、1k Ω / \square 以下が好ましい。シールド電極10dとグラウンド（GND）との間の抵抗が低いほど、基板面に対する垂直方向の電界がシールド電極10dによって遮蔽される。シールド電極10dとグラウンド（GND）との間の抵抗が1k Ω / \square 以下であれば、10kV程度までの帯電体の接近による垂直電界をシールド電極10dによって遮蔽することができる。

[0038] なお、本実施の形態は、後述するセンサ部10eにおけるダミー電極13が配置されていない領域にもシールド電極10dが設けられる例を説明するが、シールド電極10dは、ダミー電極13と液晶層10cとの間において、少なくともダミー電極13と重なるように設けられていればよい。

[0039] センサ部10eは、駆動電極11、検出電極12、及びダミー電極13を含む。図3に示すように、タッチセンサ付き表示パネル10のカラーフィルタ基板10aの表面には、Y軸方向に沿って駆動電極11が配置されている。駆動電極11は、Y軸方向に配列された複数の駆動用電極パッド11a～11mを含む。駆動電極11は、所定の間隔を隔ててX軸方向に複数設けられている。また、検出電極12は、Y軸方向に延伸された1つなりの電極である。検出電極12は、所定の間隔を隔ててX軸方向に複数設けられている。

[0040] 駆動電極11及び検出電極12の材料としては、例えばITO又はZnO

等、透過性及び導電性に優れた透明導電膜が用いられる。

[0041] 駆動電極 11 は、配線 14 を介して、タッチ位置の検出を制御するためのタッチ検出回路（図示略）と接続されている。駆動電極 11 は、タッチ検出回路（図示略）から配線 14 を介してタッチ位置を検出するための駆動信号が供給される。検出電極 12 は、タッチ検出回路（図示略）と接続され、駆動電極 11 との間の静電容量に応じた信号をタッチ検出回路（図示略）に出力する。

[0042] タッチ位置の検出は以下のようにして行う。タッチ検出回路（図示略）から駆動電極 11 に駆動信号を供給して駆動電極 11 を走査し、駆動電極 11 と検出電極 12 との間の静電容量を示す信号が検出電極 12 からタッチ検出回路（図示略）に出力される。タッチセンサ付き表示装置 1 の表示面に指等の帯電体が接近すると、接触位置における駆動電極 11 と検出電極 12 との間の静電容量が変化する。タッチ検出回路（図示略）は、表示面に帯電体が接近していない状態の静電容量と、検出電極 12 から出力される静電容量を示す信号とに基づいてタッチ位置を検出する。

[0043] また、図 3 及び図 4 に示すように、駆動電極 11、検出電極 12、及び配線 14 が設けられた領域以外の領域にはダミー電極 13 が設けられている。ダミー電極 13 は、駆動電極 11、検出電極 12、及び配線 14 が設けられた領域と、この領域以外の領域との透過率の差による輝度むらの発生を防止するために設けられている。ダミー電極 13 の材料は、駆動電極 11 及び検出電極 12 と同様、ITO 又は ZnO 等の透明導電膜が用いられている。ダミー電極 13 は、駆動電極 11、検出電極 12、及び配線 14 のいずれにも接続されておらず、電氣的にフローティングされた状態で配置されている。

[0044] ダミー電極 13 が配置された領域に帯電体が接近した場合、ダミー電極 13 が配置された領域において、基板面に対して垂直方向の電界が発生する。液晶層 10c とカラーフィルタ基板 10a との間にシールド電極 10d が設けられていない場合、ダミー電極 13 と共通電極 19 との間に電界が生じ、液晶層 10c の液晶分子の一端が水平面から浮き上がったり、液晶分子が水

平面で回転したりする等、液晶分子の異常配向が生じる。その結果、例えば、本来、黒色を表示させる画素が白っぽく表示されたり、白色を表示させる画素がグレーがかって表示されたりする。

[0045] 本実施の形態では、図5に示すように、液晶層10cとカラーフィルタ基板10aとの間にシールド電極10dが設けられているため、ダミー電極13が配置された領域に帯電体が接近した場合であっても、シールド電極10dによって垂直方向の電界が遮蔽される。その結果、ダミー電極13と共通電極19との間に垂直電界が生じず、液晶層10cの液晶分子の配向が乱れないため、表示不良を防止することができる。

[0046] また、本実施の形態では、カラーフィルタ基板10aと液晶層10cとの間にシールド電極10dを形成し、カラーフィルタ基板10aの表面にタッチセンサ（駆動電極11及び検出電極12）が形成されている。そのため、カラーフィルタ基板10a上にシールド電極を設け、絶縁膜を介してタッチセンサを形成する場合と比べ、タッチセンサ付き表示パネル10の厚みを薄くすることができるので、装置のデザイン性を損ないにくい。

[0047] <変形例>

以上、本発明についての実施形態を説明したが、本発明は上述の実施形態のみに限定されず、以下の各変形例の態様及び各変形例を組み合わせた態様も本発明の範囲に含まれる。

[0048] （1）上述した実施の形態において、シールド電極10dは透明導電膜を用いて構成される例を説明したが、シールド電極10dを、例えば、メッシュ状に形成された金属膜を用いて構成してもよい。金属膜の材料としては、例えば、Cu、Al、Ta等を用いてもよい。

[0049] （2）上述した実施の形態では、液晶層10cはネガ型の液晶分子を含む例を説明したが、液晶層10cは、正の誘電率異方性を有する液晶分子（ポジ型）を含んでいてもよい。ポジ型の液晶分子の場合、シールド電極10dが設けられていなければ、ダミー電極13が配置された領域に垂直電界が生じると、液晶分子の長軸方向が垂直電界の方向に向くように配向する。その

結果、その液晶分子が配置された画素は表示不良となる。本変形例においても、シールド電極 10 d が設けられる。図 6 A 及び図 6 B は、シールド電極 10 d が設けられた領域におけるネガ型の液晶分子とポジ型の液晶分子の配向状態を示す模式図である。これらの図では、カラーフィルタ基板 10 a 及びセンサ部 10 e の図示を省略しているが、図 5 と同様、シールド電極 10 d の上にはカラーフィルタ基板 10 a 及びセンサ部 10 e が配置されている。共通電極 19 の開口部において、シールド電極 10 d と画素電極 18 の間にはフリンジ電界（破線）が生じる。

[0050] 図 6 A に示すネガ型の液晶分子 101 c の場合、その短軸がフリンジ電界に沿って向くように配向するため、液晶分子 101 c は基板面に対して略水平方向に配向する。図 6 B に示すポジ型の液晶分子 102 c の場合、シールド電極 10 d と画素電極 18 の間のフリンジ電界に沿って液晶分子 102 c の長軸方向が向くように配向する。つまり、ネガ型の液晶分子 101 c と比べ、ポジ型の液晶分子 102 c の方が、基板面に対して垂直方向の電界の影響を受けやすいため、シールド電極 10 d が設けられていても、液晶分子 102 c の配向は垂直方向に揺らぐ。しかしながら、シールド電極 10 d が設けられていない場合よりも、基板面に対して垂直方向の電界が生じた場合の、液晶分子 102 c の長軸方向の基板面に対する垂直方向への揺らぎは小さくなるため、垂直電界による液晶分子 102 c の異常配向を抑制することができ、表示不良を軽減することができる。

[0051] (3) 上述した実施の形態では、アクティブマトリクス基板 10 b における画素電極 18 の上に絶縁膜を介して櫛歯状の共通電極 19 が設けられる例を説明したが、以下のように構成してもよい。

[0052] 図 7 は、図 5 に示すタッチセンサ付き表示パネル 10 の一サブ画素の部分を拡大した断面図である。図 7 に示すように、本変形例では、基板 101 上に、櫛歯状の画素電極 181 と共通電極 191 とが設けられる。画素電極 181 と共通電極 191 は、基板面に対して水平方向に離間して交互に配置される。

[0053] この場合には、隣接する画素電極 181 と共通電極 191 の間に生じる横電界に応じて、液晶層 10c における液晶分子は駆動する。本変形例においても、ダミー電極 13 (図 5 参照) が配置された領域において、ダミー電極 13 と、画素電極 181 又は共通電極 191 との間に垂直方向の電界が生じた場合、シールド電極 10d によって、この垂直方向の電界が遮蔽され、液晶層 10c の異常配向を抑制することができる。なお、本変形例において、液晶層 10c における液晶分子は、ポジ型でもよいし、ネガ型でもよい。

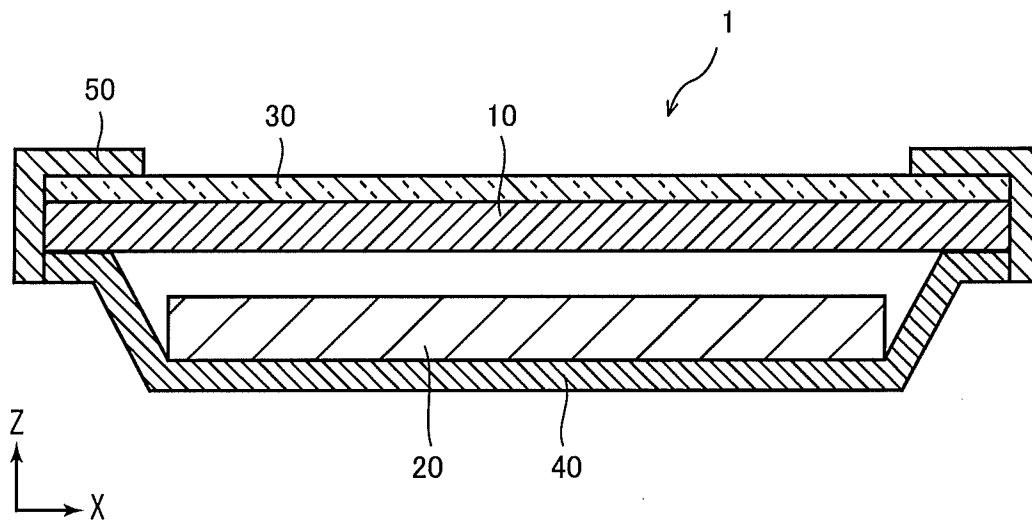
符号の説明

[0054] 1…タッチセンサ付き表示装置、10…タッチセンサ付き表示パネル、10a…カラーフィルタ基板、10b…アクティブマトリクス基板、10c…液晶層、10e…センサ部、10d…シールド電極、11…駆動電極、11a～11m…駆動用電極パッド、12…検出電極、13…ダミー電極、14…配線、17…TFT、18, 181…画素電極 18, 191…共通電極、101, 201…基板、202…カラーフィルタ、203…ブラックマトリクス

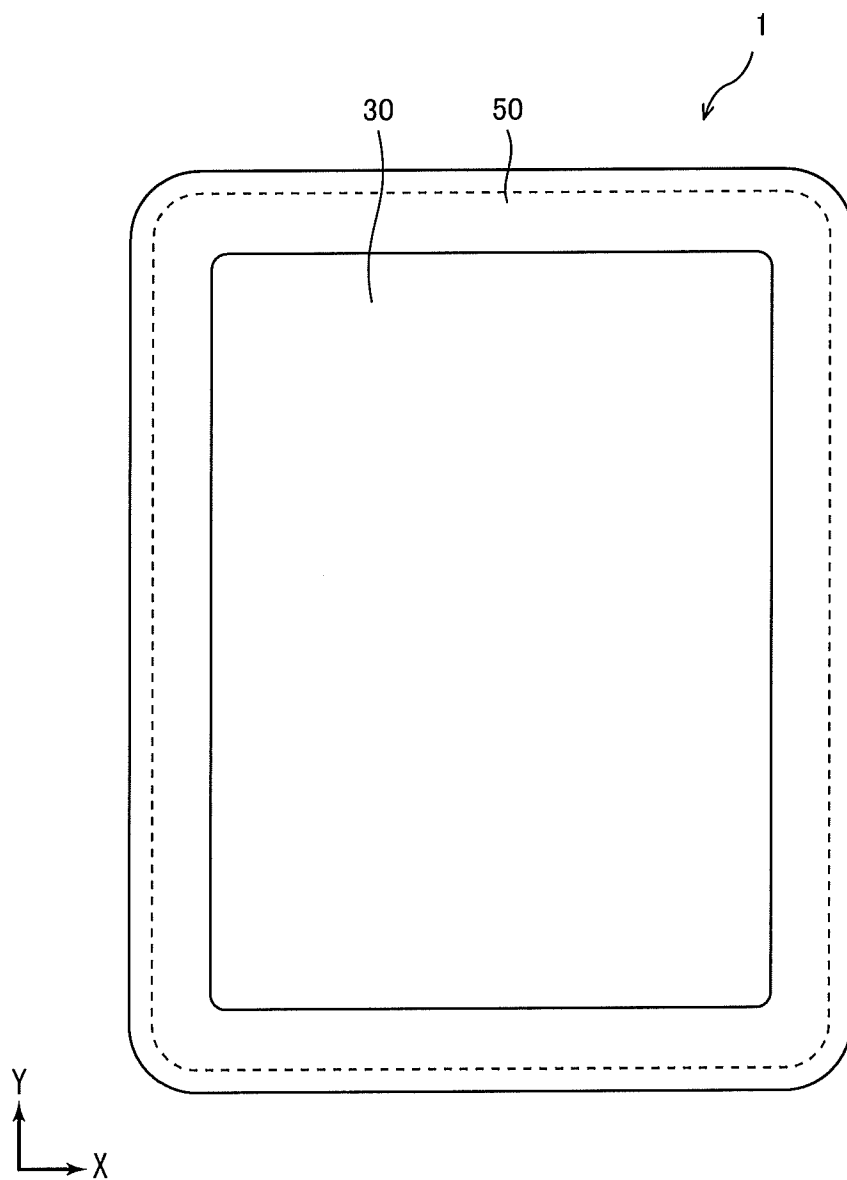
請求の範囲

- [請求項1] 共通電極と画素電極とを有するアクティブマトリクス基板と、
前記アクティブマトリクス基板に対向して配置された対向基板と、
前記アクティブマトリクス基板と前記対向基板との間に設けられ、
前記共通電極と前記画素電極との間に生じる横電界に応じて駆動する
液晶分子を含む液晶層と、
前記対向基板において前記アクティブマトリクス基板とは反対側の
面に、水平方向に離間して配置された駆動電極及び検出電極を有する
タッチセンサと、
前記駆動電極と前記検出電極との間に配置され、電氣的にフローテ
ィング状態のダミー電極と、
前記ダミー電極と前記液晶層との間において、前記ダミー電極が配
置された領域に配置され、接地されたシールド電極と、
を備えるタッチセンサ付き表示装置。
- [請求項2] 前記対向基板は、複数の色に対応するカラーフィルタを備え、
前記シールド電極は、前記カラーフィルタと前記液晶層との間に設
けられている、請求項1に記載のタッチセンサ付き表示装置。
- [請求項3] 前記シールド電極は、透明導電膜を含む、請求項1又は2に記載の
タッチセンサ付き表示装置。
- [請求項4] 前記シールド電極は、メッシュ状の金属膜を含む、請求項1又は2
に記載のタッチセンサ付き表示装置。
- [請求項5] 前記液晶分子は、負の誘電率異方性を有する、請求項1から4のい
ずれか一項に記載のタッチセンサ付き表示装置。
- [請求項6] 前記液晶分子は、正の誘電率異方性を有する、請求項1から4のい
ずれか一項に記載のタッチセンサ付き表示装置。

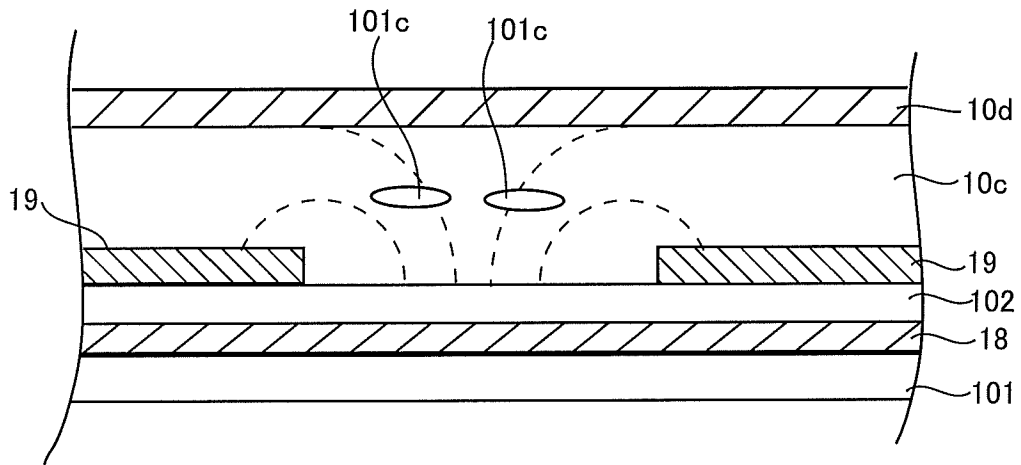
[図1]



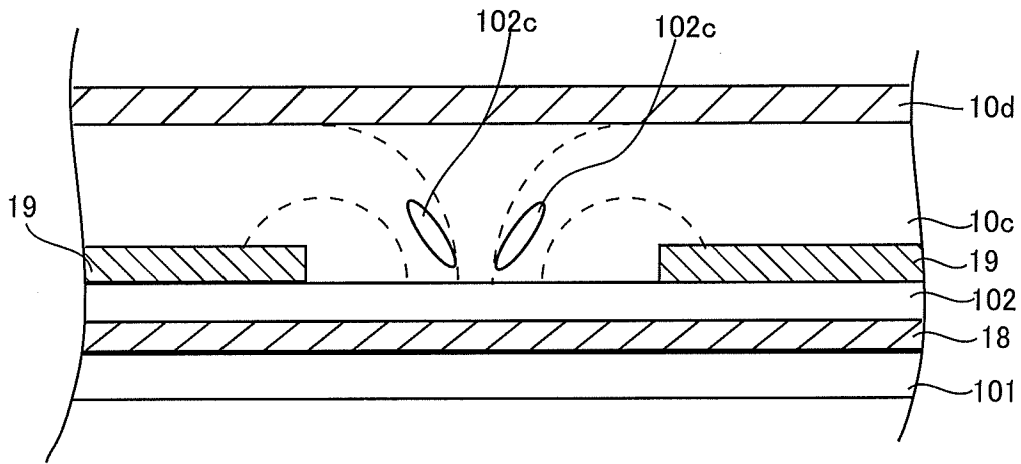
[図2]



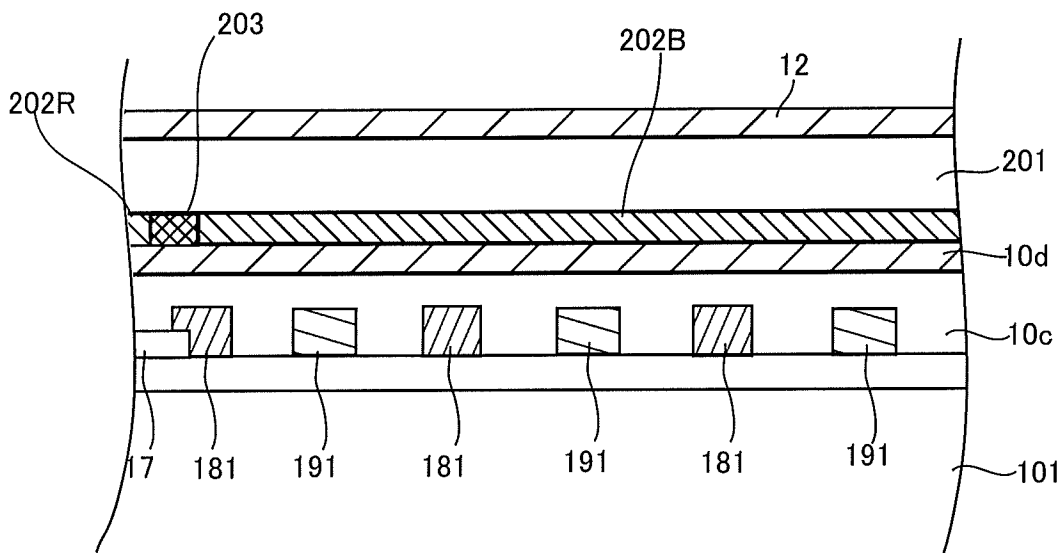
[図6A]



[図6B]



[図7]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/JP2016/056487

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
G02F1/1343(2006.01)i, G02F1/13(2006.01)i, G02F1/1333(2006.01)i, G02F1/1368(2006.01)i, G06F3/041(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)
 G02F1/1343, G02F1/13, G02F1/1333, G02F1/1368, G06F3/041, 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	1996-2016
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2016	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2016

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	JP 2008-186714 A (Seiko Epson Corp.), 14 August 2008 (14.08.2008), paragraphs [0011] to [0032], [0038]; fig. 1 to 4 & US 2008/0180584 A1 paragraphs [0020] to [0041], [0047]; fig. 1 to 4 & KR 2008/0071490 A & CN 101236319 A & TW 200839591 A	1-6
Y	JP 2010-2958 A (Epson Imaging Devices Corp.), 07 January 2010 (07.01.2010), paragraphs [0022] to [0037]; fig. 1 to 3 & US 2009/0315854 A1 paragraphs [0054] to [0057]; fig. 1 to 3 & CN 101609384 A & KR 2009/0131638 A	1-6

Further documents are listed in the continuation of Box C. See patent family annex.

* Special categories of cited documents:	"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
"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance	"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
"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date	"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
"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)	"&" document member of the same patent family
"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	

Date of the actual completion of the international search 06 April 2016 (06.04.16)	Date of mailing of the international search report 19 April 2016 (19.04.16)
---	--

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/JP2016/056487

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	US 2011/0169783 A1 (WINTEK CORP.), 14 July 2011 (14.07.2011), paragraphs [0016] to [0030]; fig. 1, 4, 5 & TW 201124766 A	1-6
Y	JP 2008-185785 A (Seiko Epson Corp.), 14 August 2008 (14.08.2008), paragraphs [0011] to [0032]; fig. 1 to 4 & US 2008/0180407 A1 paragraphs [0020] to [0041]; fig. 1 to 4 & EP 1953626 A2 & KR 2008/0071489 A & CN 101236320 A & TW 200841071 A	3
Y	JP 2014-149387 A (Toppan Printing Co., Ltd.), 21 August 2014 (21.08.2014), paragraphs [0031] to [0054] & WO 2014/119002 A & TW 201430447 A	5,6

A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC))

Int.Cl. G02F1/1343(2006.01)i, G02F1/13(2006.01)i, G02F1/1333(2006.01)i, G02F1/1368(2006.01)i, G06F3/041(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 (IPC))

Int.Cl. G02F1/1343, G02F1/13, G02F1/1333, G02F1/1368, G06F3/041, 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	1922-1996年
日本国公開実用新案公報	1971-2016年
日本国実用新案登録公報	1996-2016年
日本国登録実用新案公報	1994-2016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	JP 2008-186714 A (セイコーエプソン株式会社), 2008.08.14, 段落[0011]-[0032], [0038], 図 1-4 & US 2008/0180584 A1, 段落[0020]-[0041], [0047], 図 1-4 & KR 2008/0071490 A & CN 101236319 A & TW 200839591 A	1-6

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	の日の後に公表された文献
「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	「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
「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	「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
「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)	「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
「O」口頭による開示、使用、展示等に言及する文献	「&」同一パテントファミリー文献
「P」国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願	

国際調査を完了した日 06.04.2016	国際調査報告の発送日 19.04.2016
国際調査機関の名称及びあて先 日本国特許庁 (ISA/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) 佐藤 洋允 電話番号 03-3581-1101 内線 3255

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
Y	JP 2010-2958 A (エプソンイメージングデバイス株式会社), 2010.01.07, 段落[0022]-[0037], 図 1-3 & US 2009/0315854 A1, 段落[0054]-[0057], 図 1-3 & CN 101609384 A & KR 2009/0131638 A	1-6
Y	US 2011/0169783 A1 (WINTEK CORPORATION), 2011.07.14, 段落[0016]-[0030], 図 1, 4, 5 & TW 201124766 A	1-6
Y	JP 2008-185785 A (セイコーエプソン株式会社), 2008.08.14, 段落[0011]-[0032], 図 1-4 & US 2008/0180407 A1, 段落[0020]-[0041], 図 1-4 & EP 1953626 A2 & KR 2008/0071489 A & CN 101236320 A & TW 200841071 A	3
Y	JP 2014-149387 A (凸版印刷株式会社), 2014.08.21, 段落[0031]-[0054] & WO 2014/119002 A & TW 201430447 A	5, 6