

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第5896692号  
(P5896692)

(45) 発行日 平成28年3月30日 (2016. 3. 30)

(24) 登録日 平成28年3月11日 (2016. 3. 11)

(51) Int. Cl. F 1  
**GO2F 1/1333 (2006.01)** GO2F 1/1333  
**GO2F 1/1335 (2006.01)** GO2F 1/1335 510  
**GO6F 3/041 (2006.01)** GO6F 3/041 422

請求項の数 8 (全 10 頁)

(21) 出願番号	特願2011-250902 (P2011-250902)	(73) 特許権者	000003964
(22) 出願日	平成23年11月16日 (2011. 11. 16)		日東電工株式会社
(65) 公開番号	特開2013-105154 (P2013-105154A)		大阪府茨木市下穂積 1 丁目 1 番 2 号
(43) 公開日	平成25年5月30日 (2013. 5. 30)	(74) 代理人	100114890
審査請求日	平成26年8月1日 (2014. 8. 1)		弁理士 アインゼル・フェリックス＝ライ ンハルト
		(74) 代理人	100143959
			弁理士 住吉 秀一
		(74) 代理人	100167852
			弁理士 宮城 康史
		(74) 代理人	100114292
			弁理士 来間 清志
		(72) 発明者	石橋 邦昭
			大阪府茨木市下穂積 1 丁目 1 番 2 号 日東 電工株式会社内

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 入力表示装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

電界が存在しない状態でホモジニアス配向した液晶分子を含む液晶層と、  
 前記液晶層の視認側に配置された第 1 偏光板と、  
 前記第 1 偏光板と前記液晶層との間に配置された静電容量センサと、  
 前記第 1 偏光板と前記静電容量センサとの間に配置され、且つ前記第 1 偏光板に合着され  
 た帯電防止層とを備え、

前記静電容量センサは、透明基板と、前記透明基板上に形成された透明電極パターンと  
 、前記透明電極パターンを埋設するように前記透明基板上に形成された第 1 接着層とを有  
 し、

前記帯電防止層の表面抵抗値は、 $1.0 \times 10^9 \sim 1.0 \times 10^{11} / \Omega$  であることを  
 を特徴とする入力表示装置。

【請求項 2】

視認側から、前記第 1 偏光板、前記帯電防止層、前記静電容量センサ及び前記液晶層が  
 この順に積層されたことを特徴とする、請求項 1 記載の入力表示装置。

【請求項 3】

前記帯電防止層が、前記第 1 偏光板の前記液晶層側の主面と接することを特徴とする、  
 請求項 2 記載の入力表示装置。

【請求項 4】

前記帯電防止層と前記第 1 接着層との間に配置され、視認側からの視野角を広げる位相

差フィルムを更に備えることを特徴とする、請求項 1 乃至 3 のいずれか 1 項に記載の入力表示装置。

【請求項 5】

前記静電容量センサの前記第 1 接着層が、前記透明基板の視認側に配置され、前記帯電防止層が、前記位相差フィルムの視認側の主面と接し、前記位相差フィルムの前記液晶層側の主面が、前記第 1 接着層と接することを特徴とする、請求項 4 記載の入力表示装置。

【請求項 6】

前記液晶層に関して視認側とは反対側に、第 2 接着層を介して第 2 偏光板が配置されることを特徴とする、請求項 1 乃至 5 のいずれか 1 項に記載の入力表示装置。

10

【請求項 7】

前記帯電防止層は、界面活性剤、アルカリ金属塩、多価アルコール、導電性微粒子及び導電性ポリマーのうちいずれかを含むことを特徴とする請求項 1 記載の入力表示装置。

【請求項 8】

前記アルカリ金属塩がビス(トリフルオロアルカンシルホニル)イミドアルカリ金属塩であることを特徴とする、請求項 7 記載の入力表示装置。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、指やスタイラスペン等の接触によって情報を入力することが可能な入力表示装置に関する。

20

【背景技術】

【0002】

従来、液晶パネルをディスプレイとして備えたモバイル機器等の入力表示装置は、小型化あるいは薄型化の要望から、ディスプレイの表示面にタッチパネルを搭載するものが実用化されている。タッチパネルには、静電容量式、抵抗膜式、光学方式、超音波方式あるいは電磁誘導式等の種々の方式がある。

【0003】

例えば、液晶表示装置を構成する偏光板と液晶層との間に抵抗膜式タッチセンサが組み込まれたインナータッチパネル型入力表示装置が提案されている(特許文献1)。このような構成の入力表示装置では、液晶層とタッチセンサとの距離が近いこと、使用者に自然な入力操作感を与えることが可能となっている。また、モバイル機器では、タッチセンサが作動する頻度が非常に高いため、より耐久性に優れているという利点から、近年、静電容量式のタッチパネルが数多く採用されるようになってきている。

30

【先行技術文献】

【特許文献】

【0004】

【特許文献1】特開2003-036143号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

40

【0005】

しかしながら、静電容量方式における液晶層として、電界が存在しない状態でホモジニアス配向した液晶分子を含む液晶層を用い、タッチセンサとして静電容量センサを用いた場合、しばしば表示不良や誤作動を生じるという問題がある。

【0006】

本発明の目的は、自然な操作感を損なうことなく、表示不良の発生を低減しつつ誤作動の発生も低減することができる入力表示装置を提供することにある。

【課題を解決するための手段】

【0007】

上記目的を達成するために、本発明の入力表示装置は、電界が存在しない状態でホモジ

50

ニアス配向した液晶分子を含む液晶層と、前記液晶層の視認側に配置された第1偏光板と、前記第1偏光板と前記液晶層との間に配置された静電容量センサと、前記第1偏光板と前記静電容量センサとの間に配置され、且つ前記第1偏光板に合着された帯電防止層とを備え、前記静電容量センサは、透明基板と、前記透明基板上に形成された透明電極パターンと、前記透明電極パターンを埋設するように前記透明基板上に形成された第1接着層とを有し、前記帯電防止層の表面抵抗値は、 $1.0 \times 10^9 \sim 1.0 \times 10^{11} /$ であることを特徴とする。

また、前記入力表示装置は、視認側から、前記第1偏光板、前記帯電防止層、前記静電容量センサ及び前記液晶層がこの順に積層されている。

また、前記帯電防止層が、前記第1偏光板の前記液晶層側の主面と接している。

10

#### 【0008】

好ましくは、本発明の入力表示装置は、前記帯電防止層と前記第1接着層との間に配置され、視認側からの視野角を広げる位相差フィルムを更に備える。

また好ましくは、前記静電容量センサの前記第1接着層が、前記透明基板の視認側に配置され、前記帯電防止層が、前記位相差フィルムの視認側の主面と接し、前記位相差フィルムの前記液晶層側の主面が、前記第1接着層と接している。

#### 【0009】

また、液晶層に関して視認側とは反対側に、第2接着層を介して第2偏光板が配置されてもよい。

#### 【0010】

また好ましくは、前記帯電防止層は、界面活性剤、アルカリ金属塩、多価アルコール、導電性微粒子及び導電性ポリマーのうちいずれかを含み、更に好ましくは、前記アルカリ金属塩がビス(トリフルオロアルカンシルホニル)イミドアルカリ金属塩である。

20

#### 【発明の効果】

#### 【0011】

本発明によれば、電界が存在しない状態でホモニアス配向した液晶分子を含む液晶層と第1偏光板との間に、表面抵抗値が $1.0 \times 10^9 \sim 1.0 \times 10^{11} /$ である帯電防止層が配置される。これにより、静電気等に起因する第1偏光板の帯電が抑制されて、液晶層における液晶分子の配向不良を抑制することができる。また、表面抵抗値を上記範囲とすることにより、静電容量センサが、透明電極パターンと使用者の指との間で生じる電気容量の変化を正確に検知することができる。したがって、自然な操作感を損なうことなく、表示不良の発生を低減しつつ誤作動の発生も低減することができる。

30

#### 【図面の簡単な説明】

#### 【0012】

【図1】本発明の実施形態に係る入力表示装置の構成を概略的に示す断面図である。

【図2】図1の入力表示装置の変形例を示す断面図である。

【図3】図1の入力表示装置の他の変形例を示す断面図である。

【図4】図1における帯電防止層の表面抵抗値と、入力表示装置で発生する誤作動及び表示不良との関係を示す図である。

#### 【発明を実施するための形態】

40

#### 【0013】

以下、本発明の実施形態を図面を参照しながら詳細に説明する。

#### 【0014】

図1は、本実施形態に係る入力表示装置の構成を概略的に示す断面図である。尚、図1では、説明の便宜上、入力表示装置を構成する各層の厚みを実際の寸法と異ならせて記載しているが、各層の厚みは図1のものに限られないものとする。

#### 【0015】

本発明の入力表示装置1は、図1に示すように、電界が存在しない状態でホモニアス配向した液晶分子を含む液晶層2と、該液晶層の視認側に配置された偏光板(第1偏光板)3と、該偏光板と液晶層2との間に配置された静電容量センサ4と、該静電容量センサ

50

と偏光板 3 との間に配置され、且つ偏光板 3 に合着された帯電防止層 5 とを備えている。

【0016】

静電容量センサ 4 は、透明基板 6 と、該透明基板上に形成された透明電極パターン 7 と、該透明電極パターンを埋設するように透明基板上に形成された接着層（第 1 接着層）8 とを有している。

【0017】

上記のように構成される入力表示装置 1 では、偏光板 3 が静電気で帯電した際に生じる液晶層 2 の表示不良と静電容量センサ 4 の誤作動とを同時に低減することが可能となっている。

【0018】

ここで、電界が存在しない状態でホモジニアス配向した液晶分子を含む液晶層（例えば IPS 方式の液晶層）は、通常、水平方向に電界を印加することで、液晶分子を水平方向に回転させて表示を行う。この際、偏光板が静電気で帯電すると、その帯電部で液晶層に垂直方向の電界が印加されるため、部分的に液晶分子が垂直方向に配向してしまい表示不良となる場合がある。

【0019】

一方、静電容量センサは、その表面に使用者の指が接近したときに、透明電極パターンと指とが形成する微弱な静電容量を検出するものである。ここで、上記透明電極パターンとの使用者の指との間に、帯電防止層のような導電層があると、所望の電気容量（capacitance）が得られず、誤作動の原因となる。

【0020】

したがって、偏光板が静電気で帯電した際に生じる液晶層の表示不良と静電容量センサの誤作動とは互いに二律背反（trade-off）の関係にある課題であり、これらを同時に解決するのは非常に困難であった。

【0021】

本発明者らは、上記課題を解決するべく鋭意検討を重ねた結果、液晶層の表示不良と帯電防止層の表面抵抗値との関係、及び静電容量センサの誤作動と帯電防止層の表面抵抗値との関係に着目した。そして、特定の位置に配置した帯電防止層の表面抵抗値を後述する特定の値にすると、上記二律背反の関係にある 2 つの課題が同時に解決されるという画期的な知見を得たのである。

【0022】

次に、入力表示装置 1 の各構成要素の詳細を以下に説明する。

【0023】

（液晶層）

本発明に用いられる液晶層は、電界が存在しない状態でホモジニアス配向した液晶分子を含む、いわゆる IPS（In-Plane Switching）方式と呼ばれる液晶層である。上記液晶層の厚さは、例えば  $1.5 \mu\text{m} \sim 4.0 \mu\text{m}$  である。

【0024】

一般に、上記液晶層の上側には上部基板（不図示）が配置され、下側には下部基板（不図示）が配置される。上部基板又は下部基板の一方の側には、通常、液晶層に、水平方向の電界を形成するための櫛状電極（不図示）が形成される。

【0025】

（偏光板）

本発明に用いられる偏光板は、液晶層の視認側に配置される。上記偏光板は、該偏光板に入力する光を互いに直交する 2 つの偏光成分に分離し、一方の偏光成分を透過させ、他方の偏光成分を吸収する機能を有している。上記偏光板は、面内に吸収軸と透過軸とを有する。上記吸収軸は入射する光を最大に吸収する方向であり、上記透過軸は光を最大に透過する方向である。一般に、上記吸収軸と上記透過軸とは互いに直交する。

【0026】

上記偏光板は、上記の機能を有するものであれば特に制限はないが、好ましくは、二色

10

20

30

40

50

性元素を含有するポリビニルアルコール系樹脂の延伸フィルムと、該延伸フィルムの一方の側に配置された保護フィルムとを含む積層体である。上記延伸フィルムの厚みは、通常、 $1.0\ \mu\text{m} \sim 30\ \mu\text{m}$ である。上記保護フィルムの厚みは、通常、 $20\ \mu\text{m} \sim 150\ \mu\text{m}$ である。このような偏光板は、例えば日東電工株式会社（商品名：NPF（登録商標）1224DU）より入手できる。

【0027】

（帯電防止層）

本発明に用いられる帯電防止層は、偏光板と静電容量センサとの間に配置され、且つ偏光板に合着される。この帯電防止層の厚みは、例えば $0.1\ \mu\text{m} \sim 80\ \mu\text{m}$ である。上記帯電防止層の単位面積当りの表面抵抗値は、 $1.0 \times 10^9 \sim 1.0 \times 10^{11}\ \Omega/\text{square}$  (ohms per square)である。帯電防止層の表面抵抗値が $1.0 \times 10^9\ \Omega/\text{square}$ 未満であると静電容量センサの誤作動が生じ、一方、表面抵抗値が $1.0 \times 10^{11}\ \Omega/\text{square}$ を超えると液晶層の表示不良が生じる。

10

【0028】

したがって、表面抵抗値が上記範囲にある帯電防止層を用いることにより、偏光板が静電気で帯電した際に生じる液晶層の表示不良と、静電容量センサの誤作動とを同時に低減できる。

【0029】

上記帯電防止層は、例えばアクリルを主成分とする材料であり、好ましくは帯電防止剤を含む。この帯電防止層は、帯電防止剤を分散させた感圧接着剤（PSA）を、偏光板に貼着することにより形成してもよいし、任意のコーティング剤若しくは溶剤に混合して、又は原液のまま偏光板に直接塗布して形成してもよい。

20

【0030】

上記帯電防止層の厚みは、帯電防止剤を分散させた感熱接着剤を用いる場合は、例えば $10\ \mu\text{m} \sim 80\ \mu\text{m}$ であり、帯電防止剤をコーティング剤若しくは溶剤に混合して又は原液のまま直接塗布することにより形成する場合は、例えば $0.1\ \mu\text{m} \sim 10\ \mu\text{m}$ である。

【0031】

帯電防止層は、好ましくは、界面活性剤、アルカリ金属塩、多価アルコール、導電性微粒子及び導電性ポリマーのいずれかを含み、さらに好ましくはアルカリ金属塩としてビス（トリフルオロアルカンスルホニル）イミドアルカリ金属塩（Bis(trifluoroalkanesulfonyl) imide alkaline metal salt）を含む。上記帯電防止層は、例えば、東京化成工業株式会社より入手できる。

30

【0032】

上記界面活性剤としては、スルホン酸系化合物等の陰イオン性ないし両性の界面活性剤、エチレンオキサイド等の非イオン性界面活性剤などを用いることができる。上記多価アルコールとしては、ポリエチレングリコールのエステル化反応物などを用いることができる。上記導電性微粒子としては、導電性のカーボンブラック（CB）や、カーボンナノチューブ（CNT）などを用いることができる。上記導電性ポリマーとしては、ポリアニリン、ポリエチレンジオキシチオフェン、ポリピロールなどを用いることができる。

40

【0033】

上記帯電防止層の表面抵抗値は、上記帯電防止剤の種類や含有量を変化させることにより、適宜、増加あるいは減少させることができる。

【0034】

（静電容量センサ）

本発明に用いられる静電容量センサは、偏光板と液晶層との間に配置される。上記静電容量センサは、透明基板と、該透明基板上に形成された透明電極パターンと、該透明電極パターンを埋設するように透明基板上に形成された接着層とを有する。上記透明電極パターンは、通常、透明基板の端部に形成された引き回し線（不図示）に電氣的に接続され、上記引き回し線は、コントローラIC（不図示）と接続される。

50

【0035】

尚、上記静電容量センサは、図2に示すように、透明基板6に関して透明電極パターン7の反対側に、透明電極パターン7'及び該透明電極パターンを埋設するように形成された接着層8'を有していてもよい。この場合、透明基板6、透明電極パターン7、7'及び接着層8、8'は静電容量センサ4'を構成する。すなわち、上記帯電防止層は表面型静電容量方式のみならず投影型静電容量方式にも採用可能である。

【0036】

上記透明基板を形成する材料は、通常、ガラス又はポリマーフィルムである。上記ポリマーフィルムは、好ましくは、ポリエチレンテレフタレート、ポリシクロオレフィン又はポリカーボネートである。上記透明基板がガラスにより形成される場合、その厚みは、例えば0.3mm~1.0mmである。上記透明基板がポリマーフィルムにより形成される場合、その厚みは、例えば10 $\mu$ m~200 $\mu$ mである。上記透明基板は、その表面に易接着層やハードコート層を備えていてもよい。また、上記透明基板は、上述した液晶層を保持するための上部基板を兼ねていてもよい。

10

【0037】

上記透明電極パターンは、代表的には、透明導電体により形成される。透明導電体は、可視光領域(380nm~780nm)で透過率が80%以上で、且つ表面抵抗値が500 $\Omega$ 以下である材料をいう。上記透明導電体は、好ましくは、インジウムスズ酸化物、インジウム亜鉛酸化物、酸化インジウム-酸化亜鉛複合酸化物である。

【0038】

透明電極パターンの形状は、楕形状の他に、ストライプ形状やひし形形状など、用途に応じて任意の形状を採用することができる。透明電極パターンの高さは、例えば10nm~100nmであり、幅は0.1mm~5.0mmである。

20

【0039】

また、接着層は、上記透明電極パターンを埋設するように透明基板上に形成されている。この接着層を形成する材料としては、透明性に優れる点から、好ましくはアクリル系粘着剤である。上記アクリル系粘着剤の厚みは、好ましくは10 $\mu$ m~200 $\mu$ mである。接着層は、市販の光学透明粘着剤(OCA:Optical Clear Adhesive)を用いることも可能である。このアクリル系粘着剤は、例えば日東電工株式会社(製品名:LUCIACS(登録商標)CS9621T)より入手できる。

【0040】

上述したように、本実施形態によれば、電界が存在しない状態でホモジニアス配向した液晶分子を含む液晶層2と偏光板3との間に、表面抵抗値が $1.0 \times 10^9 \sim 1.0 \times 10^{11} \Omega$ である帯電防止層5が配置される。これにより、静電気等に起因する偏光板3の帯電が抑制されて、液晶層2における液晶分子の局所的な配向不良を抑制することができる。また、表面抵抗値を上記範囲とすることにより、静電容量センサ4が、透明電極パターン7と使用者の指との間で生じる静電容量の変化を正確に検知することができる。したがって、静電容量式特有の自然な操作感を損なうことなく、表示不良の発生を低減しつつ誤作動の発生も低減することができる。

30

【0041】

以上、本実施形態に係る入力表示装置について述べたが、本発明は記述の実施形態に限定されるものではなく、本発明の技術思想に基づいて各種の変形及び変更が可能である。

40

【0042】

図3は、図1の入力表示装置の変形例を示す図である。

【0043】

図3において、入力表示装置10は、液晶層12と、該液晶層の視認側に配置された第1偏光板13と、該第1偏光板と液晶層12との間に配置された静電容量センサ14と、該静電容量センサと第1偏光板13との間に配置され、且つ第1偏光板13に合着された帯電防止層15とを備えている。静電容量センサ14は、上部透明基板16、透明電極パターン17及び第1接着層18を有している。

【0044】

50

図1の構成と異なる点は、静電容量センサ14と帯電防止層15との間に、斜め方向から観測した場合に生じる偏光板の幾何学的な軸ずれを補償する位相差フィルム19を配置したことである。また、液晶層12に関して視認側とは反対側に、下部透明基板20と、該下部基板に第2接着層21を介して積層された第2偏光板22とが配置されている。

【0045】

本変形例によれば、上記同様の効果を奏することができると共に、電界が存在しない状態で完全な黒色化を実現でき、更には広視野角を実現することができる。

【実施例】

【0046】

以下、本発明の実施例を説明する。

10

【0047】

(実施例1)

先ず、ガラス基板の一方側に、顔料を分散させた着色用樹脂溶液を塗布して着色用樹脂層を形成し、他方の側にインジウムスズ酸化物をスパッタリング法により成膜して透明電極層を形成した。その後、着色用樹脂層と透明電極層をそれぞれエッチング処理して、カラーフィルタと透明電極パターンとを有する上部基板を作製した。

【0048】

また、別のガラス基板上に、薄膜トランジスタ、走査線、信号線及び画素電極を形成し、下部基板を形成した。

【0049】

20

次に、上部基板のカラーフィルタ側及び下部基板の画素電極側に、ポリイミド配向膜を形成し、ラビング布で一方向に擦った。下部基板上に、球状微粒子を散布した後、下部基板と上部基板を重ね合わせて、エポキシ樹脂接着剤により接着し、空セルを作製した。この空セルに、誘電率異方性が正のネマチック液晶を注入し、電界が存在しない状態でホモジニアス配向した液晶分子を有する、IPSモードの液晶セルを作製した。

【0050】

上部基板に形成された透明電極パターンを埋設するように、アクリル系粘着剤層(第1接着層)を積層して、静電容量センサを作製した。この上部基板は、静電容量センサの透明基板を兼ねている。そして上記透明電極パターンを、上部基板の有効表示領域の周辺部に形成された引き回し配線(不図示)に接続し、この引き回し配線を、外部に設けられた

30

【0051】

次いで、上記液晶セルの視認側、すなわち静電容量センサ上に、位相差フィルム、表面抵抗値が $2.0 \times 10^9$  / の帯電防止層及び第1偏光板を順次積層し、上記液晶セルの反対側には、アクリル系粘着剤層(第2接着層)及び第2偏光板を順次積層した。上記帯電防止層には、ビス(トリフルオロメタンスルホニル)イミドリチウムを、該帯電防止層の総重量に対して7重量%分散させたアクリル系感圧接着剤(厚み $25 \mu\text{m}$ )を、上記第1偏光板の片側に貼着して形成した。

【0052】

(実施例2)

表面抵抗値が $8.0 \times 10^{10}$  / の帯電防止層を用いた以外は、実施例1と同様の構成の入力表示装置を作製した。上記帯電防止層には、ビス(トリフルオロメタンスルホニル)イミドリチウムを、該帯電防止層の総重量に対して2重量%分散させたアクリル系感圧接着剤(厚み $25 \mu\text{m}$ )を用いた。

40

【0053】

(比較例1)

表面抵抗値が $5.0 \times 10^8$  / の帯電防止層を用いた以外は、実施例1と同様の構成の入力表示装置を作製した。上記帯電防止層には、ビス(トリフルオロメタンスルホニル)イミドリチウムを、該帯電防止層の総重量に対して10重量%分散させたアクリル系感圧接着剤(厚み $25 \mu\text{m}$ )を用いた。

50

## 【 0 0 5 4 】

(比較例 2)

表面抵抗値が  $2.0 \times 10^{11} / \Omega$  の帯電防止層を用いた以外は、実施例 1 と同様の構成の入力表示装置を作製した。上記帯電防止層には、ビス(トリフルオロメタンスルホニル)イミドリチウムを、該帯電防止層の総重量に対して 1 重量% 分散させたアクリル系感圧接着剤(厚み  $25 \mu\text{m}$ )を用いた。

## 【 0 0 5 5 】

表面抵抗値の測定方法

J I S K 7 1 9 4 に準拠して、実施例 1, 2 及び比較例 1, 2 の表面抵抗値を 4 端子法にて測定した。

10

## 【 0 0 5 6 】

表示不良の評価方法

静電気放電銃 (Electrostatic discharge Gun) を用いて、入力表示装置の視認側の表面に配置された偏光板に静電気を印加して、目視観察により表示不良の有無を確認した。

## 【 0 0 5 7 】

誤作動の評価方法

実施例 1, 2 及び比較例 1, 2 の入力表示装置を使用している状態で目視観察を行い、誤作動の有無を確認した。

## 【 0 0 5 8 】

これらの評価方法にて評価した結果を表 1 に示す。

20

## 【表 1】

	帯電防止層の表面抵抗値 ( $\Omega/\square$ )	帯電防止剤含有量 (重量%)	表示不良	誤作動	判定
比較例1	$5.0 \times 10^8$	10	なし	あり	×
実施例1	$2.0 \times 10^9$	7	なし	なし	○
実施例2	$8.0 \times 10^{10}$	2	なし	なし	○
比較例2	$2.0 \times 10^{11}$	1	あり	なし	×

30

表 1 の結果から、実施例 1, 2 に示すように、単位面積当りの表面抵抗値が  $2.0 \times 10^9 \sim 8.0 \times 10^{10} / \Omega$  である帯電防止層を用いた入力表示装置では、偏光板が静電気によって帯電しても、液晶層に表示不良を生じなかった。また、静電容量センサの誤作動も生じなかった。

## 【 0 0 5 9 】

一方、比較例 1, 2 に示すように、上記表面抵抗値が  $1.0 \times 10^9 / \Omega$  未満である場合は、静電容量センサの誤作動が生じた。また、上記帯電防止層の表面抵抗値が  $1.0 \times 10^{11} / \Omega$  を超えると、液晶層の表示不良が生じた。これら実施例及び比較例の結果から、表面抵抗値と誤作動と表示不良は図 4 のような関係にあると推定される。

40

## 【 0 0 6 0 】

したがって、本発明の入力表示装置の構成において単位面積当りの表面抵抗値を  $1.0 \times 10^9 \sim 1.0 \times 10^{11} / \Omega$ 、とりわけ  $2.0 \times 10^9 \sim 8.0 \times 10^{10} / \Omega$  とすることにより、表示不良の発生を防止しつつ誤作動の発生も防止できることが分かった。

## 【産業上の利用可能性】

## 【 0 0 6 1 】

本発明に係る入力表示装置は、その用途について特に制限はなく、好ましくはスマートフォンやタブレット端末 (Slate PCともいう) 等の携帯端末に採用可能である。

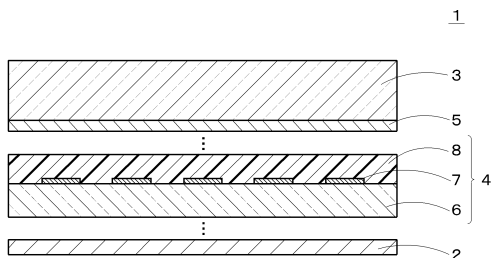
50

【符号の説明】

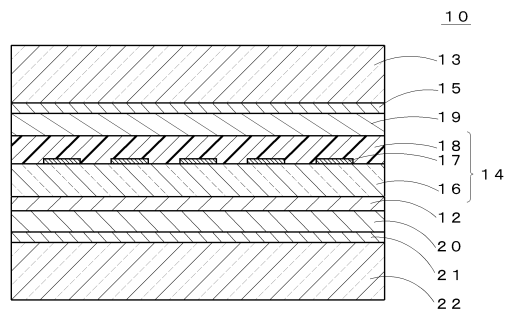
【0062】

- 1, 1', 10 入力表示装置
- 2, 12 液晶層
- 3 偏光板
- 4, 4', 14 静電容量センサ
- 5, 15 帯電防止層
- 6 透明基板
- 7, 7' 透明電極パターン
- 8, 8' 接着層
- 13 第1偏光板
- 16 上部基板
- 17 透明電極パターン
- 18 第1接着層
- 19 位相差フィルム
- 20 下部基板
- 21 第2接着層
- 22 第2偏光板

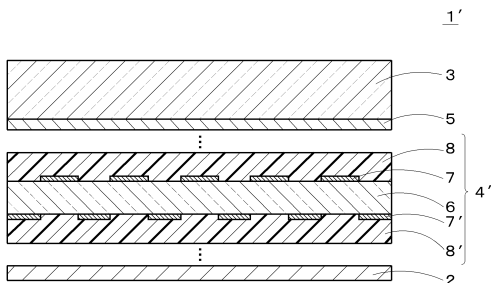
【図1】



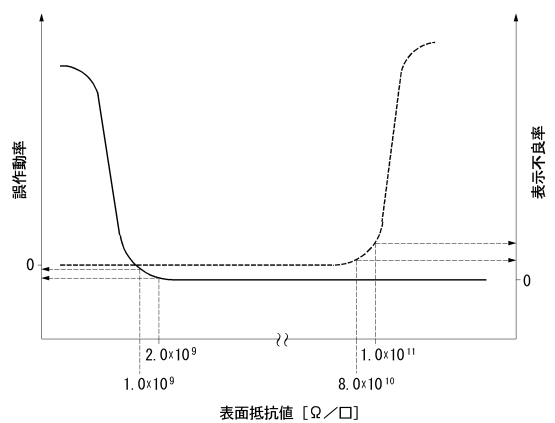
【図3】



【図2】



【図4】



---

フロントページの続き

- (72)発明者 杉野 晶子  
大阪府茨木市下穂積1丁目1番2号 日東電工株式会社内
- (72)発明者 千葉 剛  
大阪府茨木市下穂積1丁目1番2号 日東電工株式会社内
- (72)発明者 藤田 昌邦  
大阪府茨木市下穂積1丁目1番2号 日東電工株式会社内
- (72)発明者 山岡 尚志  
大阪府茨木市下穂積1丁目1番2号 日東電工株式会社内

審査官 佐藤 洋允

- (56)参考文献 特開2010-181747(JP,A)  
特開2011-022340(JP,A)  
特開平09-105918(JP,A)  
特開2007-052183(JP,A)  
特開2011-173984(JP,A)  
特開2012-43201(JP,A)  
特開2009-244958(JP,A)

- (58)調査した分野(Int.Cl., DB名)  
G02F1/1333  
G02F1/1335-1/13363  
G06F3/041

专利名称(译)	入力表示装置		
公开(公告)号	<a href="#">JP5896692B2</a>	公开(公告)日	2016-03-30
申请号	JP2011250902	申请日	2011-11-16
[标]申请(专利权)人(译)	日东电工株式会社		
申请(专利权)人(译)	日东电工株式会社		
当前申请(专利权)人(译)	日东电工株式会社		
[标]发明人	石橋邦昭 杉野晶子 千葉剛 藤田昌邦 山岡尚志		
发明人	石橋 邦昭 杉野 晶子 千葉 剛 藤田 昌邦 山岡 尚志		
IPC分类号	G02F1/1333 G02F1/1335 G06F3/041		
CPC分类号	G02F1/13338 G02F2001/133738 G02F2202/22 G06F3/0412 G06F3/0443 G06F3/044		
FI分类号	G02F1/1333 G02F1/1335.510 G06F3/041.422 G02B5/30 G06F3/041.330.A G06F3/041.350.D G06F3/041.400 G06F3/041.412 G06F3/044.124 G06F3/044.127 G09F9/00.302 G09F9/00.366.A		
F-TERM分类号	2H189/AA17 2H189/BA08 2H189/HA10 2H189/JA14 2H189/LA07 2H189/LA16 2H189/LA17 2H189/LA28 2H291/FA22X 2H291/FA22Z 2H291/FA30X 2H291/FA94X 2H291/FA94Z 2H291/FA95X 2H291/FA95Z 2H291/FD09 2H291/GA02 2H291/GA05 2H291/HA15 2H291/LA07 5B068/AA01 5B068/BC13 5B087/AA00 5B087/CC02 5B087/CC14 5B087/CC16 5G435/AA16 5G435/BB12 5G435/EE49 5G435/FF05 5G435/GG32 5G435/HH12 5G435/LL07		
代理人(译)	住吉秀 克利马清		
其他公开文献	JP2013105154A		
外部链接	<a href="#">Espacenet</a>		

#### 摘要(译)

要解决的问题：提供一种输入显示装置，其能够在不损失自然操作感的情况下减少显示缺陷的发生和故障的发生。注意：输入显示装置1包括含有均匀液晶分子的液晶层2。在没有电场的情况下对准，设置在液晶层2的观看侧的偏振器3，设置在偏振器3和液晶层2之间的电容传感器4，以及设置在偏振器3之间的抗静电层5电容传感器4具有透明基板6，形成在透明基板上的透明电极图案7，以及形成在透明基板上以嵌入透明电极图案的粘合剂层8。抗静电层5的每单位面积的表面电阻值为 $1.0 \times 10^9$  至  $1.0 \times 10^{11} \Omega/\text{sq}$ 。

(21) 出願番号	特願2011-250902 (P2011-250902)	(73) 特許権者	000003964
(22) 出願日	平成23年11月16日 (2011.11.16)		日東電工株式会社
(65) 公開番号	特開2013-105154 (P2013-105154A)		大阪府茨木市下穂積1丁目1番2号
(43) 公開日	平成25年5月30日 (2013.5.30)	(74) 代理人	100114890
審査請求日	平成26年8月1日 (2014.8.1)		弁理士 アイゼル・フェリックス=ライ ンハルト
		(74) 代理人	100143659
			弁理士 住吉 秀一
		(74) 代理人	100167852
			弁理士 宮城 康史
		(74) 代理人	100114292
			弁理士 来間 清志
		(72) 発明者	石橋 邦昭
			大阪府茨木市下穂積1丁目1番2号 日東 電工株式会社内
			最終頁に続く