

(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
2010 年 5 月 27 日(27.05.2010)

PCT

(10) 国際公開番号
WO 2010/058636 A1

- (51) 国際特許分類:
G02F 1/1343 (2006.01) G02F 1/1368 (2006.01)
G02F 1/1335 (2006.01) G09F 9/30 (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2009/064220
- (22) 国際出願日: 2009 年 8 月 12 日(12.08.2009)
- (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 2008-296961 2008 年 11 月 20 日(20.11.2008) JP
- (71) 出願人 (米国を除く全ての指定国について):
シャープ株式会社(SHARP KABUSHIKI KAISHA)
[JP/JP]; 〒5458522 大阪府大阪市阿倍野区長池町
2 番 2 号 Osaka (JP).
- (72) 発明者; および
(75) 発明者/出願人 (米国についてののみ): 吉田 圭介
(YOSHIDA, Keisuke), 前田 和宏(MAEDA, Kazuhiro), 八代谷 亮二(YAYOTANI, Ryoji), 藤原 正弘(FUJIWARA, Masahiro).
- (74) 代理人: 特許業務法人原謙三国際特許事務所
(HARAKENZO WORLD PATENT & TRADE-

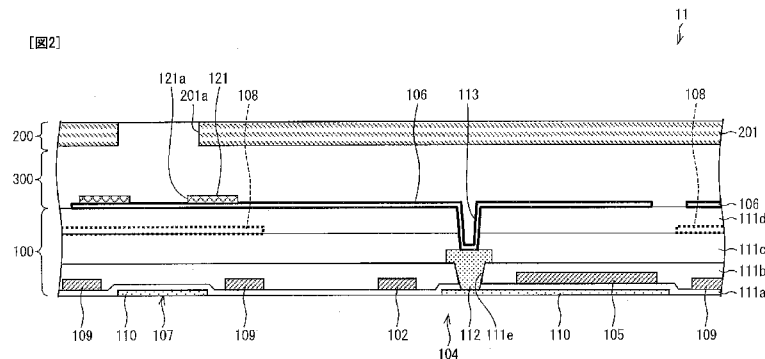
MARK); 〒5300041 大阪府大阪市北区天神橋 2 丁目北 2 番 6 号 大和南森町ビル Osaka (JP).

- (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, 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, IS, JP, KE, KG, KM, 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, PE, PG, PH, PL, PT, RO, RS, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, 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, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), ヨーロッパ (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, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

[続葉有]

(54) Title: DISPLAY DEVICE AND ACTIVE MATRIX SUBSTRATE

(54) 発明の名称: 表示装置、及びアクティブマトリクス基板



(57) Abstract: Provided is a display device equipped with a display panel having an optical sensor built in a pixel. The display device is equipped with the display panel having a photo sensor element (107) as the optical sensor in a pixel. The pixel includes: a first layer having the photo sensor element (107); a second layer having a first shield electrode (108); and a third layer having a pixel electrode (106). The second layer is formed between the first layer and the third layer. The first shield electrode (108) is covered with the photo sensor element (107) and is insulated from the pixel electrode (106). This configuration can reduce the affects of the electrical noise on the optical sensor and prevents lowering of the sensibility of the optical sensor. The present invention can be applied to a liquid crystal display panel having a built-in optical sensor touch panel and a liquid crystal display panel having a built-in optical sensor scanner function.

(57) 要約: 本発明は、画素内に光センサを内蔵した表示パネルを備えた表示装置に関する。本発明の表示装置は、画素内に光センサであるフォトセンサ素子(107)を内蔵した表示パネルを備え、上記画素は、上記フォトセンサ素子(107)を備える第1のレイヤーと、第1のシールド電極(108)を備える第2のレイヤーと、画素電極(106)を備える第3のレイヤーとを含む。上記第2のレイヤーは、上記第1のレイヤーと上記第3のレイヤーとの間に設けられ、上記第1のシールド電極(108)は、上記フォトセンサ素子(107)を覆っており、かつ上記画素電極(106)と絶縁されている。本発明によると、光センサに対して電氣的ノイズの影響を小さくして、光センサの感度の低下防止を図ることができる。本発明は、光センサタッチパネル内蔵液晶表示パネル、光センサスキャナ機能内蔵液晶表示パネルに適用できる。

WO 2010/058636 A1



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： 表示装置、及びアクティブマトリクス基板

技術分野

[0001] 本発明は、画素内に光センサを内蔵した表示パネルを備えた表示装置に関するものである。

背景技術

[0002] 従来、画素内に光センサを内蔵した表示パネルを備えた表示装置が提案されている。

[0003] 上記表示装置において光センサとして、一般的にフォトダイオードが使用される。このフォトダイオードの感度は、一般に、 S （信号）／ N （ノイズ）で示される。つまり、 S ／ N の値が大きければ感度がよいことになる。

[0004] 画素内に光センサを内蔵した表示パネルにおいて、光センサの感度を向上させる方法として、例えば特許文献1には、一つの画素内に2つのフォトダイオードを設けることで光電流を増大させて S （信号）／ N （ノイズ）を向上させる技術が開示されている。つまり、特許文献1に開示された技術では、フォトダイオードの感度を示す S ／ N のうち S （信号）を示す光電流を増大させて感度を向上させている。

先行技術文献

特許文献

[0005] 特許文献1：日本国公開特許公報「特開2006-003857号公報（公開日：2006年1月5日）」

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0006] ところで、上記表示装置において光センサとして使用されるフォトダイオードは、画素内の画素電極における電位変動の影響によるノイズ（電氣的ノイズ）を受けやすい。この場合、フォトダイオードの感度を示す S ／ N のうち、分母である N （ノイズ）の値が大きくなるので、感度低下を招くという

問題が生じる。

[0007] 例えば、特許文献 1 では、フォトダイオードの感度を向上させるために、画素内に 2 つのフォトダイオードを設けて光電流 (S) を増大させているが、フォトダイオードの数が増えた分、受けるノイズ (N) も多くなるので、結果として、光センサとしての感度が低下するという問題が生じる。

[0008] 本発明は、上述の問題点に鑑みてなされたものであり、その目的は、光センサに対して電氣的ノイズの影響を小さくして、光センサの感度の低下防止を図ることのできる表示装置を実現することにある。

課題を解決するための手段

[0009] 本発明に係る表示装置は、上記課題を解決するために、画素内に光センサを内蔵した表示パネルを備え、上記画素は、上記光センサを備える第 1 のレイヤーと、第 1 のシールド電極を備える第 2 のレイヤーと、画素電極を備える第 3 のレイヤーとを含み、上記第 2 のレイヤーは、上記第 1 のレイヤーと上記第 3 のレイヤーとの間に設けられ、上記第 1 のシールド電極は、上記光センサを覆っており、かつ上記画素電極と絶縁されていることを特徴としている。

[0010] 本発明に係るアクティブマトリクス基板は、マトリクス状に配された画素を、それぞれ独立して駆動するためのスイッチング素子を有するアクティブマトリクス基板において、上記画素は、光センサを備える第 1 のレイヤーと、第 1 のシールド電極を備える第 2 のレイヤーと、画素電極を備える第 3 のレイヤーとを含み、上記第 2 のレイヤーは、上記第 1 のレイヤーと上記第 3 のレイヤーとの間に設けられ、上記第 1 のシールド電極は、上記光センサを覆っており、かつ上記画素電極と絶縁されていることを特徴としている。

[0011] 上記の構成によれば、光センサと画素電極との間に、光センサを覆う第 1 のシールド電極が設けられ、この第 1 のシールド電極が画素電極と絶縁状態にあるので、画素電極における電位変動による電氣的ノイズの影響が、第 1 のシールド電極によって遮断され、光センサには及ばない。また、画素電極と第 1 のシールド電極とを別のレイヤーに備えているので、画素電極と第 1

のシールド電極とを重畳させることができるため、透過開口面積を広くすることが可能になるとともに、液晶分子の配向乱れによる光漏れを防ぐことができる。従って、光センサに対して電氣的ノイズの影響を小さくすることができ、光センサの感度の低下防止を図ることができ、この結果、従来の光センサ内蔵の表示パネルに比べて光センサの感度向上を図ることができる。

[0012] 従って、本発明に係る表示装置またはアクティブマトリクス基板を光センサタッチパネル内蔵液晶表示装置に適用した場合に、光センサの感度がよいので、ユーザによるタッチ操作においてその認識精度がよくなり、タッチパネルの操作性の向上を図ることができる。

[0013] また、上記第1のシールド電極には、所定の電位が印加されていることが好ましい。

[0014] 上記の構成によれば、第1のシールド電極に一定の電位が印加されていることで、第1のシールド電極自体が受ける他の信号、外部からのノイズなどによる電位変動を抑えることができ、光センサに対する電氣的ノイズの影響をより確実に無くすことができる。つまり、この場合、第1のシールド電極が光センサと画素電極との間のレイヤーに備えられていることによって、第1のシールド電極が光センサへのノイズ進入を防止する機能を果たす。

[0015] また、上記第1のシールド電極は透明であることが好ましい。

[0016] また、上記第1のシールド電極の電極単膜透過率は、400～700nmの波長領域において80%以上であることが好ましい。

[0017] 上記の構成であれば、第1のシールド電極が透明であるため、光センサに相当する部分も透過表示に寄与させることができる。また、第1のシールド電極における光センサに相当する部分に、開口部を設ける必要がないので、電氣的ノイズの影響をより確実に小さくすることが出来る。また、第1のシールド電極で光センサを完全に覆うことができるので、画素電極を備える第3のレイヤーに透明電極などをさらに設ける必要がないため、画素電極を広く配置することができ、したがって液晶分子を効率よく配向させることができ、液晶分子の配向乱れによる光漏れを防ぐとともに、開口率を上げるこ

ができる。

[0018] また、上記画素電極は、上記第1のシールド電極を覆っていることが好ましい。

[0019] 上記の構成であれば、光センサを覆っている第1のシールド電極を、画素電極がさらに覆っているため、光センサ上の液晶分子を通常駆動させ、透過表示に寄与させることができる。

[0020] また、上記光センサの受光部の周縁部を遮光する遮光体が設けられていることが好ましい。

[0021] 上記の構成であれば、光センサの受光部の周縁部を遮光することができるので、光センサに対して迷光が侵入するのを阻止することができる。

[0022] また、上記第1のシールド電極は、不透明であることが好ましい。

[0023] 上記の構成によれば、第1のシールド電極が不透明であるため、光センサの受光部の周縁部を遮光する役割をも果たし、光センサに対して、液晶の配向乱れによる光漏れ、光の回り込みなどによる光学的ノイズの影響をより小さくすることができる。また、例えば赤外光を遮断できる金属等を用いる場合には、光センサに対して赤外光をも遮断することができる。

[0024] また、上記第1のシールド電極は、上記光センサの受光部に対応する位置に開口部を設けていることが好ましい。

[0025] 上記の構成によれば、第1のシールド電極が、光センサの受光部に対応する位置に開口部を設けているため、光センサの受光を妨げない。また、第1のシールド電極は、光センサの近傍に設けられるため、アラインメント精度が高いために、開口部においてマージンを必要以上にとらずに済む。

[0026] また、上記開口部を覆う第2のシールド電極をさらに備えており、上記第2のシールド電極は、透明であり、かつ上記画素電極と絶縁されていることが好ましい。

[0027] また、上記第2のシールド電極の電極単膜透過率は、400～700nmの波長領域において80%以上であることが好ましい。

[0028] 上記の構成によれば、第1のシールド電極における開口部を、画素電極と

絶縁されている第2のシールド電極が覆っているため、光センサに対する電氣的ノイズの影響を小さくすることが出来る。また、第2のシールド電極は透明であるため、光センサの受光を妨げない。

[0029] また、上記第2のシールド電極は、上記第3のレイヤーに備えられていることが好ましい。

[0030] 上記の構成によれば、第2のシールド電極と画素電極とが同一レイヤーに形成されているので、第2のシールド電極と画素電極とを同じ工程において作ることができる。すなわち、画素電極及び第2のシールド電極となる電極層を形成した後、それぞれ所定のパターンにパターニングすればよい。従って、表示装置の製造工程を簡略化することができる。

[0031] また、上記第2のシールド電極には、所定の電位が印加されていることが好ましい。

[0032] 上記の構成によれば、第2のシールド電極に一定の電位が印加されていることで、第2のシールド電極自体が受ける他の信号、外部からのノイズなどによる電位変動を抑えることができ、光センサに対する電氣的ノイズの影響をより確実に無くすることができる。

[0033] また、各画素における上記第2のシールド電極の各々が電氣的に接続されていることが好ましい。

[0034] 光センサに対しては、画素電極による電氣的ノイズ以外に、他の信号、外部からのノイズなどの影響もあるが、上記の構成によれば、第2のシールド電極同士が電氣的に接続されることで、光センサに対する他の信号、外部からのノイズなどの影響を分散させることができ、これらの影響を受け難くなる。

[0035] また、上記第2のシールド電極は、上記第1のシールド電極に接続していることが好ましい。

[0036] 上記の構成によれば、第2のシールド電極と第1のシールド電極とが電氣的に接続されるため、光センサに対する他の信号、外部からのノイズなどの影響をさらに分散させることができ、これらの影響をより小さくすることが

できる。

[0037] また、上記表示パネルは、ノーマリーブラックモードを採用しており、上記画素電極が形成された基板の画素電極形成面に対向する面に対向電極が設けられた対向基板を備え、上記第2のシールド電極の電位は、上記対向電極の電位との差が0 V以上2 V以下となるように設定されていることが好ましい。

[0038] 上記の構成であれば、表示パネルがノーマリーブラックモードを採用しているとき、第2のシールド電極の電位と対向電極の電位との差が0 V以上2 V以下に設定されていることで、第2のシールド電極上における液晶の配向が黒表示状態になるので、コントラストの低下を伴わない良好な表示品位が得られる。

[0039] また、上記表示パネルは、ノーマリーホワイトモードを採用しており、上記画素電極が形成された基板の画素電極形成面に対向する面に対向電極が設けられた対向基板を備え、上記第2のシールド電極の電位は、上記対向電極の電位との差が2 V以上10 V以下となるように設定されていることが好ましい。

[0040] 上記の構成であれば、表示パネルがノーマリーホワイトモードを採用しているとき、第2のシールド電極の電位と対向電極の電位との差が2 V以上10 V以下に設定されていることで、第2のシールド電極上における液晶の配向が黒表示状態になるので、コントラストの低下を伴わない良好な表示品位が得られる。

発明の効果

[0041] 本発明に係る表示装置は、以上のように、画素内に光センサを内蔵した表示パネルを備え、上記画素は、上記光センサを備える第1のレイヤーと、第1のシールド電極を備える第2のレイヤーと、画素電極を備える第3のレイヤーとを含み、上記第2のレイヤーは、上記第1のレイヤーと上記第3のレイヤーとの間に設けられ、上記第1のシールド電極は、上記光センサを覆っており、かつ上記画素電極と絶縁されているので、光センサの感度の低下防

止を図ることができ、この結果、従来の光センサ内蔵の表示パネルに比べて光センサの感度向上を図ることができる。

[0042] 従って、本発明に係る表示装置を光センサタッチパネル内蔵液晶表示装置に適用した場合に、光センサの感度がよいので、ユーザによるタッチ操作におけるその認識精度がよくなり、タッチパネルの操作性の向上を図ることができるという効果を奏する。

[0043] 本発明の他の目的、特徴、及び優れた点は、以下に示す記載によって十分分かるであろう。また、本発明の利点は、添付図面を参照した次の説明で明白になるであろう。

図面の簡単な説明

[0044] [図1]本発明の一実施形態に係る液晶表示装置の平面図である。

[図2]図1に示す液晶表示装置のA-A線矢視断面図である。

[図3]本発明の他の実施形態に係る液晶表示装置の平面図である。

[図4]図3に示す液晶表示装置のB-B線矢視断面図である。

[図5]本実施の形態に係る液晶表示装置に対する一比較例を示す図である。

発明を実施するための形態

[0045] 本発明は以下の各実施形態に限定されるものではなく、請求項に示した範囲で種々の変更が可能であり、異なる実施形態にそれぞれ開示される技術的手段を適宜組み合わせて得られる実施形態についても本発明の技術的範囲に含まれる。

[0046] [第1の実施形態]

本発明の一実施形態について説明すれば以下の通りである。なお、本実施の形態では、本発明の表示装置を、光センサタッチパネル内蔵の液晶表示装置に適用した例について説明する。

[0047] 本実施の形態に係る液晶表示装置の全体構成について、図1及び図2を参照しながら以下に説明する。

[0048] 図1は、本発明の一実施形態に係る液晶表示装置の平面図である。なお、図1では、説明の便宜上、アクティブマトリクス基板（以下、TFT（Thin

Film Transistor) アレイ基板と称する) 100側のみを記載し、液晶層300及び対向基板200については省略している。

[0049] 図2は、図1に示す液晶表示装置のA-A線矢視断面図である。なお、図2では、TFTアレイ基板100に加えて、液晶層300及び対向基板200についても図示している。すなわち、図2に示すように、本実施の形態に係る液晶表示装置11は、TFTアレイ基板100と、このTFTアレイ基板100に対向する対向基板200との間に液晶層300を挟持した構成である。

[0050] まず、TFTアレイ基板100について説明する。

[0051] TFTアレイ基板100は、図1に示すように、画素電極106及びフォトセンサ素子(光センサ)107を備えている。

[0052] 画素電極106及びフォトセンサ素子107は、図示しない絶縁基板上に、マトリクス状に配されており、一つの画素電極106と一つのフォトセンサ素子107とによって一つの画素を構成している。つまり、TFTアレイ基板100は、一つの画素内に、一つの画素電極106の他に、一つのフォトセンサ素子107をさらに内蔵した構成となっている。

[0053] なお、TFTアレイ基板(アクティブマトリクス基板)は、マトリクス状に配された画素をそれぞれ独立して駆動するためのスイッチング素子を有することが好ましい。

[0054] 画素電極106は、ソースバスライン101と、このソースバスライン101に直交するゲートバスライン102との交差部に形成されたTFT104のドレイン電極112に、コンタクトホール113を介して電氣的に接続されている。

[0055] ドレイン電極112は、シリコン層110と電氣的に接続されている。

[0056] ゲートバスライン102と略平行に、CSバスライン103とフォトセンサ用配線109とが形成されている。

[0057] CSバスライン103は、画素毎にCS電極105を形成し、このCS電極105とシリコン層110とで補助容量を構成している。

- [0058] フォトセンサ用配線 109 は、フォトセンサ素子 107 と、フォトセンサ素子 107 に接続された T F T 104 とからなるセンシング回路を制御する信号を伝送する配線である。
- [0059] フォトセンサ素子 107 は、光を受光して電流に変換する光電変換素子であり、例えばフォトダイオードからなり、受光した光の量に応じた量の電流をフォトセンサ用配線 109 に供給するようになっている。これにより、画素毎に、受光量を検出することが可能となる。
- [0060] フォトセンサ素子 107 を備えるレイヤー（第 1 のレイヤー）と、画素電極 106 を備えるレイヤー（第 3 のレイヤー）との間には、第 1 のシールド電極 108 を備えるレイヤー（第 2 のレイヤー）が設けられている。この第 1 のシールド電極 108 は、フォトセンサ素子 107 を覆うように形成されており、かつ画素電極 106 と絶縁されている。従って、第 1 のシールド電極 108 は、フォトセンサ素子 107 に対して、画素電極 106 における電位変動等によって生じるノイズの影響を抑制する機能を果たすようになっている。
- [0061] 第 1 のシールド電極 108 は、隣接する複数のフォトセンサ素子 107 を覆うように、フォトセンサ用配線 109 に沿って一体的に形成された透明電極からなっている。この第 1 のシールド電極 108 は、図示しない電源に接続されており、所定の電位が常に印加されるようになっている。
- [0062] 本実施の形態における第 1 のシールド電極 108 は、透明であることが好ましい。また、第 1 のシールド電極 108 の電極単膜透過率は、可視光領域である 400～700 nm の波長領域において 80% 以上であることが好ましい。
- [0063] 上記の構成であれば、第 1 のシールド電極 108 が透明であるため、フォトセンサ素子 107 に相当する部分も透過表示に寄与させることができる。また、第 1 のシールド電極 108 におけるフォトセンサ素子 107 に相当する部分に、開口部を設ける必要がないので、電氣的ノイズの影響をより確実に小さくすることが出来る。また、第 1 のシールド電極 108 でフォトセン

サ素子 107 を完全に覆うことができるので、画素電極 106 を備える第 3 のレイヤーに透明電極などのシールド電極をさらに設ける必要がないため、画素電極 106 を広く配置することができる。従って液晶分子を効率よく配向させることができ、液晶分子の配向乱れによる光漏れを防ぐとともに、開口率を上げることができる。

[0064] また、図 1 に示すように、画素電極 106 は、第 1 のシールド電極 108 を覆うように形成されていることが好ましい。上記の構成であれば、フォトセンサ素子 107 を覆っている第 1 のシールド電極 108 を、画素電極 106 がさらに覆っているため、フォトセンサ素子 107 上の液晶分子を通常駆動させ、透過表示に寄与させることができる。

[0065] TFT アレイ基板 100 は、図 2 に示すように、画素電極 106 の形成面（画素電極形成面）とは反対側の面、すなわち最下層にある絶縁性基板（図示せず）上の層（第 1 のレイヤー）にパターニング等により形成されたフォトセンサ素子 107 及びシリコン層 110 を覆うように、第 1 絶縁膜 111a が積層され、この第 1 絶縁膜 111a 上に、各配線（ゲートバスライン 102、フォトセンサ用配線 109）及び CS 電極 105 が形成されている。さらに、上記の各配線及び CS 電極 105 を覆うように、第 2 絶縁膜 111b が積層されている。

[0066] 第 2 絶縁膜 111b 上には TFT 104 を構成するドレイン電極 112 が形成されている。このドレイン電極 112 は、第 1 絶縁膜 111a 及び第 2 絶縁膜 111b に形成されたコンタクトホール 111e を介して、画素電極 106 の直下に存在するシリコン層 110 と電氣的に接続されている。

[0067] さらに、第 2 絶縁膜 111b 上には、ドレイン電極 112 を覆うように、第 3 絶縁膜 111c が積層されている。第 3 絶縁膜 111c 上の層（第 2 のレイヤー）には、第 1 のシールド電極 108 が形成されている。

[0068] さらに、第 3 絶縁膜 111c 上には、第 1 のシールド電極 108 を覆うように、第 4 絶縁膜 111d が積層されている。第 4 絶縁膜 111d 上の層（第 3 のレイヤー）には、画素電極 106 が形成されている。この画素電極 1

06は、第3絶縁膜111c及び第4絶縁膜111dに形成されたコンタクトホール113を介してドレイン電極112に電氣的に接続されている。

[0069] また、画素電極106の上面のフォトセンサ素子107に相当する位置に、遮光体開口部121aを有する遮光体121が形成されている。遮光体開口部121aの開口幅は、後述する対向基板200のカラーフィルタ層201におけるカラーフィルタ層開口部201aの口幅よりも小さく、フォトセンサ素子107の受光部の幅よりも大きい。これにより、フォトセンサ素子107に対して迷光が侵入するのを阻止することができる。

[0070] なお、遮光体121の位置は、画素電極106の上面には限らず、フォトセンサ素子107に対して迷光が侵入するのを阻止できる位置であればよい。例えば、第1のシールド電極108上であってもよいし、後述する対向基板200に設けられていてもよい。

[0071] 次に、対向基板200について説明する。

[0072] 対向基板200は、図2に示すように、最表面には図示しない透明な絶縁性基板が配され、その絶縁性基板上にカラーフィルタ層201が形成されている。このカラーフィルタ層201は、TFTアレイ基板100の各画素に対応するようにRGB設定されている。

[0073] また、カラーフィルタ層201は、TFTアレイ基板100のフォトセンサ素子107に相当する部分にカラーフィルタ層開口部201aが形成されている。

[0074] さらに、カラーフィルタ層201の液晶層300側の面、すなわちTFTアレイ基板100における画素電極形成面に対向する面には、画素電極106と対向する位置に対向電極（図示せず）が形成されている。

[0075] なお、図2において図示していないが、対向基板200には、液晶層300側の対向電極上に液晶の配向を制御するための配向膜が形成されており、同じく、TFTアレイ基板100の画素電極106上にも液晶の配向を制御するための配向膜が形成されている。

[0076] 以上説明した液晶表示装置11は、透過型の液晶表示装置であるが、本発

明は、このような透過型の液晶表示装置以外にも、半透過型の液晶表示装置にも適用することができる。

[0077] 以上のように、本実施の形態に係る液晶表示装置 11 は、画素内に光センサとなるフォトセンサ素子 107 を内蔵した表示パネルを備えている。上記画素は、上記フォトセンサ素子 107 を備える第 1 のレイヤーと、第 1 のシールド電極 108 を備える第 2 のレイヤーと、画素電極 106 を備える第 3 のレイヤーとを含んでいる。そして、上記第 2 のレイヤーは、上記第 1 のレイヤーと上記第 3 のレイヤーとの間に設けられており、上記第 1 のシールド電極 108 は、上記フォトセンサ素子 107 を覆っており、かつ上記画素電極 106 と絶縁されている構成となっている。

[0078] 上記の構成によれば、フォトセンサ素子 107 と画素電極 106 との間に、フォトセンサ素子 107 を覆う第 1 のシールド電極 108 が設けられ、この第 1 のシールド電極 108 が画素電極 106 と絶縁状態にあるので、画素電極 106 における電位変動による電氣的ノイズの影響が、第 1 のシールド電極 108 によって遮断され、フォトセンサ素子 107 には及ばない。また、画素電極 106 と第 1 のシールド電極 108 とを別のレイヤーに備えているので、画素電極 106 と第 1 のシールド電極 108 とを重畳させることができるため、透過開口面積を広くすることが可能になるとともに、液晶分子の配向乱れによる光漏れを防ぐことができる。さらに、第 1 のシールド電極 108 を備えることにより、光の回り込みによる光学的ノイズのフォトセンサ素子 107 への影響が小さくなる。従って、フォトセンサ素子 107 に対して電氣的および光学的ノイズの影響を小さくすることができ、フォトセンサ素子 107 の感度の低下防止を図ることができる。その結果、従来の光センサ内蔵の表示パネルに比べて光センサであるフォトセンサ素子 107 の感度向上を図ることができる。また、アラインメント精度が高いために、マージンを必要以上にとらずに済む。

[0079] 従って、本発明に係る表示装置を光センサタッチパネル内蔵液晶表示装置に適用した場合に、光センサの感度がよいので、ユーザによるタッチ操作に

においてその認識精度がよくなり、タッチパネルの操作性の向上を図ることができる。

[0080] 〔第２の実施形態〕

次に、本発明の他の実施形態について、図３及び図４を参照しながら以下に説明する。

[0081] 図３は、本発明の他の実施形態に係る液晶表示装置の平面図であり、図４は、図３に示す液晶表示装置のＢ－Ｂ線矢視断面図である。

[0082] 第２の実施形態においては、第１のシールド電極１０８ａが不透明でありかつ第１のシールド電極開口部１０８ｃを設けている点、第２のシールド電極１０８ｂを備えている点、及び遮光体１２１を備えていない点、が第１の実施形態と異なっており、他は第１の実施形態と同様に構成されている。よって、本実施形態では、第１の実施形態と異なる点のみについて説明し、同様の構成の部材には同じ部材番号を付してその説明は省略する。

[0083] 本実施の形態における第１のシールド電極１０８ａは、不透明であり、かつ図３に示すように、第１のシールド電極開口部１０８ｃを設けている。

[0084] 本明細書において「不透明」であるとは、透過率が１％以下、より好ましくは０．１％以下であることを言う。

[0085] 本実施の形態における第１のシールド電極１０８ａには、導電性と遮光性とを兼ね備えている金属を用いることが好ましく、特に限定されないが、例えばタンタル（Ｔａ）、チタン（Ｔｉ）、アルミニウム（Ａｌ）等の金属を用いることができる。また、第１のシールド電極１０８ａに、赤外光を遮断することができるものを用いることが好ましい。上記の構成であれば、フォトセンサ素子１０７に対して、さらに赤外光をも遮断することができる。

[0086] 本実施の形態においては、第１のシールド電極１０８ａが不透明であるため、フォトセンサ素子１０７の受光部の周縁部を遮光する役割をも果たし、フォトセンサ素子１０７に対して、液晶の配向乱れによる光漏れ、光の回り込みなどによる光学的ノイズの影響をより小さくすることができる。

[0087] 第１のシールド電極開口部１０８ｃは、第１のシールド電極１０８ａにお

ける、フォトセンサ素子 107 の受光部に対応する位置に設けられている。

第 1 のシールド電極開口部 108 c が設けられていることによって、第 1 のシールド電極 108 a は、フォトセンサ素子 107 の受光を妨げない。

[0088] また、第 1 のシールド電極開口部 108 c を覆う第 2 のシールド電極 108 b が、画素電極 106 と同一のレイヤーに備えられている。第 2 のシールド電極 108 b は、透明であり、かつ画素電極 106 と絶縁されている。

[0089] 第 2 のシールド電極 108 b の電極単膜透過率は、可視光領域である 400 ~ 700 nm の波長領域において 80 % 以上であることが好ましい。

[0090] 第 2 のシールド電極 108 b は、第 1 のシールド電極開口部 108 c を覆っており、かつ画素電極 106 と絶縁されているため、フォトセンサ素子 107 に対する電氣的ノイズの影響を小さくすることが出来る。また、第 2 のシールド電極 108 b は透明であるため、フォトセンサ素子 107 の受光を妨げない。

[0091] 本実施の形態のように、第 2 のシールド電極 108 b と画素電極 106 とを同一レイヤーに形成する場合は、第 2 のシールド電極 108 b と画素電極 106 とを同じ工程において作ることができる。すなわち、画素電極 106 及び第 2 のシールド電極 108 b となる電極層を形成した後、それぞれのパターンにパターニングすればよい。従って、表示装置の製造工程を簡略化することができる。

[0092] なお、製造工程の簡略化という観点からは、上記のように、画素電極 106 と第 2 のシールド電極 108 b とは同一レイヤーで形成するのが好ましいが、フォトセンサ素子 107 に対してノイズをシールドするという観点からは、画素電極 106 と第 2 のシールド電極 108 b とを同一レイヤーで形成する必要はなく、異なるレイヤーで形成するようにしてもよい。

[0093] 第 2 のシールド電極 108 b は、図 3 に示すように、隣接する複数のフォトセンサ素子 107 を覆うように、フォトセンサ用配線 109 に沿って一体的に形成された透明電極からなっている。この第 2 のシールド電極 108 b は、図示しない電源に接続されており、所定の電位が常に印加されるように

なっている。上記の構成によれば、第2のシールド電極108bに一定の電位が印加されていることで、第2のシールド電極108b自体が受ける他の信号、外部からのノイズなどによる電位変動を抑えることができ、フォトセンサ素子107に対する電氣的ノイズの影響をより確実に無くすることができる。

[0094] なお、各画素における第2のシールド電極108bの各々が電氣的に接続されていることが好ましく、さらに、パネルの端まで繋がり、パネルの端で固定電位に繋がっていることがより好ましい。また、第2のシールド電極108bは、1または複数個の画素にまたがって島状に形成されてもよい。フォトセンサ素子107に対しては画素電極による電氣的ノイズ以外にも他の信号、外部からのノイズなどの影響もあるが、第2のシールド電極108b同士が電氣的に接続されることにより、フォトセンサ素子107に対する他の信号、外部からのノイズなどの影響を分散させることができ、これらの影響を受け難くなる。

[0095] また、第2のシールド電極108bは、例えば小さいシールド電極等を用いて、第1のシールド電極108aに接続されてもよい。また、第2のシールド電極108bは、各第1のシールド電極開口部108cに各々形成され、かつ近傍の第1のシールド電極108aに接続されてもよい。上記の構成によれば、第2のシールド電極108bと第1のシールド電極108aが電氣的に接続されるため、フォトセンサ素子107に対する他の信号、外部からのノイズなどの影響をさらに分散させることができ、これらの影響をより小さくすることができる。

[0096] 本実施の形態においては、画素電極106と第1のシールド電極108aとは重畳して形成されている。従って、透過開口面積を広くすることが可能になるとともに、液晶分子の配向乱れによる光漏れを防ぐことができる。

[0097] なお、本実施の形態において、例えば表示パネルがノーマリーブラックモードを採用する場合には、第2のシールド電極108bの電位は、対向電極の電位との差が0V以上2V以下となるように設定されていることが好まし

い。上記の構成であれば、第2のシールド電極108b上における液晶の配向が黒表示状態になるので、コントラストの低下を伴わない良好な表示品位が得られる。

[0098] また、本実施の形態において、例えば表示パネルがノーマリーホワイトモードを採用する場合には、第2のシールド電極108bの電位は、対向電極の電位との差が2V以上10V以下となるように設定されていることが好ましい。上記の構成であれば、第2のシールド電極108b上における液晶の配向が黒表示状態になるので、コントラストの低下を伴わない良好な表示品位が得られる。

[0099] (比較例1)

ここで、本実施の形態に対する一比較例について、図5を参照して以下に説明する。

[0100] 図5は、本実施の形態に係る液晶表示装置に対する一比較例を示す図である。

[0101] 図5に示す、本比較例の液晶表示装置におけるTFTアレイ基板1100は、第1のシールド電極108を備えていないこと以外、図1に示す第1の実施形態におけるTFTアレイ基板100と同じ構成である。但し、部材番号はそれぞれ1000番台に変更しているが、機能は同じである。例えば、ソースバスライン1101は、ソースバスライン101に相当し、ゲートバスライン1102は、ゲートバスライン102に相当し、CSバスライン1103は、CSバスライン103に相当し、TFT1104は、TFT104に相当し、CS電極1105は、CS電極105に相当し、画素電極1106は、画素電極106に相当し、フォトセンサ素子1107は、フォトセンサ素子107に相当している。

[0102] 図5に示すように、画素内のフォトセンサ素子1107が透明電極である画素電極1106によって覆われている場合、フォトセンサ素子1107は画素電極1106の電位変動によるノイズの影響を受けやすい。このため、フォトセンサ素子1107の感度を示すS/NのN(ノイズ)成分が大きく

なるので、フォトセンサ素子 1107 の感度が低下する。

[0103] これに対して、第 1 の実施形態に係る液晶表示装置 11 は、図 1 に示すように、TFT アレイ基板 100 においてフォトセンサ素子 107 と画素電極 106 との間に、第 1 のシールド電極 108 が、画素電極 106 と絶縁状態において形成されているので、該画素電極 106 の電位変動は第 1 のシールド電極 108 により遮断されるためフォトセンサ素子 107 に伝わることはない。つまり、フォトセンサ素子 107 は、画素電極 106 の電位変動によるノイズの影響を受けないようになる。

[0104] しかも、第 1 のシールド電極 108 は、図 1 に示すように、隣接するフォトセンサ素子 107 を全て覆うようにして一体的に形成された透明電極からなり、該透明電極に所定の電位が印加されているので、画素電極 106 の電位変動によるノイズの影響を確実に抑えることができる。

[0105] また、第 1 の実施形態及び第 2 の実施形態に係る液晶表示装置では、図 1 及び図 3 に示すように、第 1 のシールド電極 108、108a が画素電極 106 と異なるレイヤーに設けられている。従って、画素電極 106 と第 1 のシールド電極 108、108a とを重畳させることができるため、表示に寄与する画素電極 106 と、第 1 のシールド電極 108、108a との間にスペースを設ける必要がない。これにより、透過開口面積を広くすることが可能になるとともに、液晶分子の配向乱れによる光漏れを防ぐことができる。

[0106] さらに、第 2 の実施形態に係る液晶表示装置では、図 3 及び図 4 に示すように、第 1 のシールド電極 108a が不透明であるため、光センサの受光部の周縁部を遮光する役割をも果たし、光センサに対する、液晶の配向乱れによる光漏れ、光の回り込みなどによる光学的ノイズの影響が小さい。特に、第 1 のシールド電極 108a に、赤外光を遮断できる金属等を用いる場合には、光センサに対して赤外光をも遮断することができる。

[0107] 発明の詳細な説明の項においてなされた具体的な実施形態または実施例は、あくまでも、本発明の技術内容を明らかにするものであって、そのような具体例にのみ限定して狭義に解釈されるべきものではなく、本発明の精神と

次に記載する請求の範囲内で、いろいろと変更して実施することができるものである。

産業上の利用可能性

- [0108] 画素内に光センサを備えた表示装置一般に適用でき、特に、光センサタッチパネル内蔵液晶表示パネル、光センサスキャナ機能内蔵液晶表示パネルのような光センサの感度向上が求められている表示装置に適用できる。

符号の説明

- [0109] 1 1 液晶表示装置
- 1 0 0 T F T アレイ基板
- 1 0 1 ソースバスライン
- 1 0 2 ゲートバスライン
- 1 0 3 C S バスライン
- 1 0 4 T F T
- 1 0 5 C S 電極
- 1 0 6 画素電極
- 1 0 7 フォトセンサ素子（光センサ）
- 1 0 8、1 0 8 a 第 1 のシールド電極
- 1 0 8 b 第 2 のシールド電極
- 1 0 8 c 第 1 のシールド電極開口部（開口部）
- 1 0 9 フォトセンサ用配線
- 1 1 0 シリコン層
- 1 1 1 a 第 1 絶縁膜
- 1 1 1 b 第 2 絶縁膜
- 1 1 1 c 第 3 絶縁膜
- 1 1 1 d 第 4 絶縁膜
- 1 1 1 e コンタクトホール
- 1 1 2 ドレイン電極
- 1 1 3 コンタクトホール

1 2 1 遮光体

1 2 1 a 遮光体開口部

2 0 0 対向基板

2 0 1 カラーフィルタ層

2 0 1 a カラーフィルタ層開口部

3 0 0 液晶層

請求の範囲

- [請求項1] 画素内に光センサを内蔵した表示パネルを備え、
上記画素は、上記光センサを備える第1のレイヤーと、第1のシールド電極を備える第2のレイヤーと、画素電極を備える第3のレイヤーとを含み、
上記第2のレイヤーは、上記第1のレイヤーと上記第3のレイヤーとの間に設けられ、
上記第1のシールド電極は、上記光センサを覆っており、かつ上記画素電極と絶縁されていることを特徴とする表示装置。
- [請求項2] 上記第1のシールド電極には、所定の電位が印加されていることを特徴とする請求項1に記載の表示装置。
- [請求項3] 上記第1のシールド電極は透明であることを特徴とする請求項1または2に記載の表示装置。
- [請求項4] 上記第1のシールド電極の電極単膜透過率は、400～700nmの波長領域において80%以上であることを特徴とする請求項1～3の何れか1項に記載の表示装置。
- [請求項5] 上記画素電極は、上記第1のシールド電極を覆っていることを特徴とする請求項1～4の何れか1項に記載の表示装置。
- [請求項6] 上記光センサの受光部の周縁部を遮光する遮光体が設けられていることを特徴とする請求項1～5の何れか1項に記載の表示装置。
- [請求項7] 上記第1のシールド電極は、不透明であることを特徴とする請求項1または2に記載の表示装置。
- [請求項8] 上記第1のシールド電極は、上記光センサの受光部に対応する位置に開口部を設けていることを特徴とする請求項7に記載の表示装置。
- [請求項9] 上記開口部を覆う第2のシールド電極をさらに備えており、
上記第2のシールド電極は、透明であり、かつ上記画素電極と絶縁されていることを特徴とする請求項8に記載の表示装置。
- [請求項10] 上記第2のシールド電極の電極単膜透過率は、400～700nm

の波長領域において80%以上であることを特徴とする請求項9に記載の表示装置。

[請求項11] 上記第2のシールド電極は、上記第3のレイヤーに備えられていることを特徴とする請求項9または10に記載の表示装置。

[請求項12] 上記第2のシールド電極には、所定の電位が印加されていることを特徴とする請求項9～11の何れか1項に記載の表示装置。

[請求項13] 各画素における上記第2のシールド電極の各々が電氣的に接続されていることを特徴とする請求項9～12の何れか1項に記載の表示装置。

[請求項14] 上記第2のシールド電極は、上記第1のシールド電極に電氣的に接続されていることを特徴とする請求項9～13の何れか1項に記載の表示装置。

[請求項15] 上記表示パネルは、ノーマリーブラックモードを採用しており、
上記画素電極が形成された基板の画素電極形成面に対向する面に対向電極が設けられた対向基板を備え、
上記第2のシールド電極の電位は、上記対向電極の電位との差が0V以上2V以下となるように設定されていることを特徴とする請求項9～14の何れか1項に記載の表示装置。

[請求項16] 上記表示パネルは、ノーマリーホワイトモードを採用しており、
上記画素電極が形成された基板の画素電極形成面に対向する面に対向電極が設けられた対向基板を備え、
上記第2のシールド電極の電位は、上記対向電極の電位との差が2V以上10V以下となるように設定されていることを特徴とする請求項9～14の何れか1項に記載の表示装置。

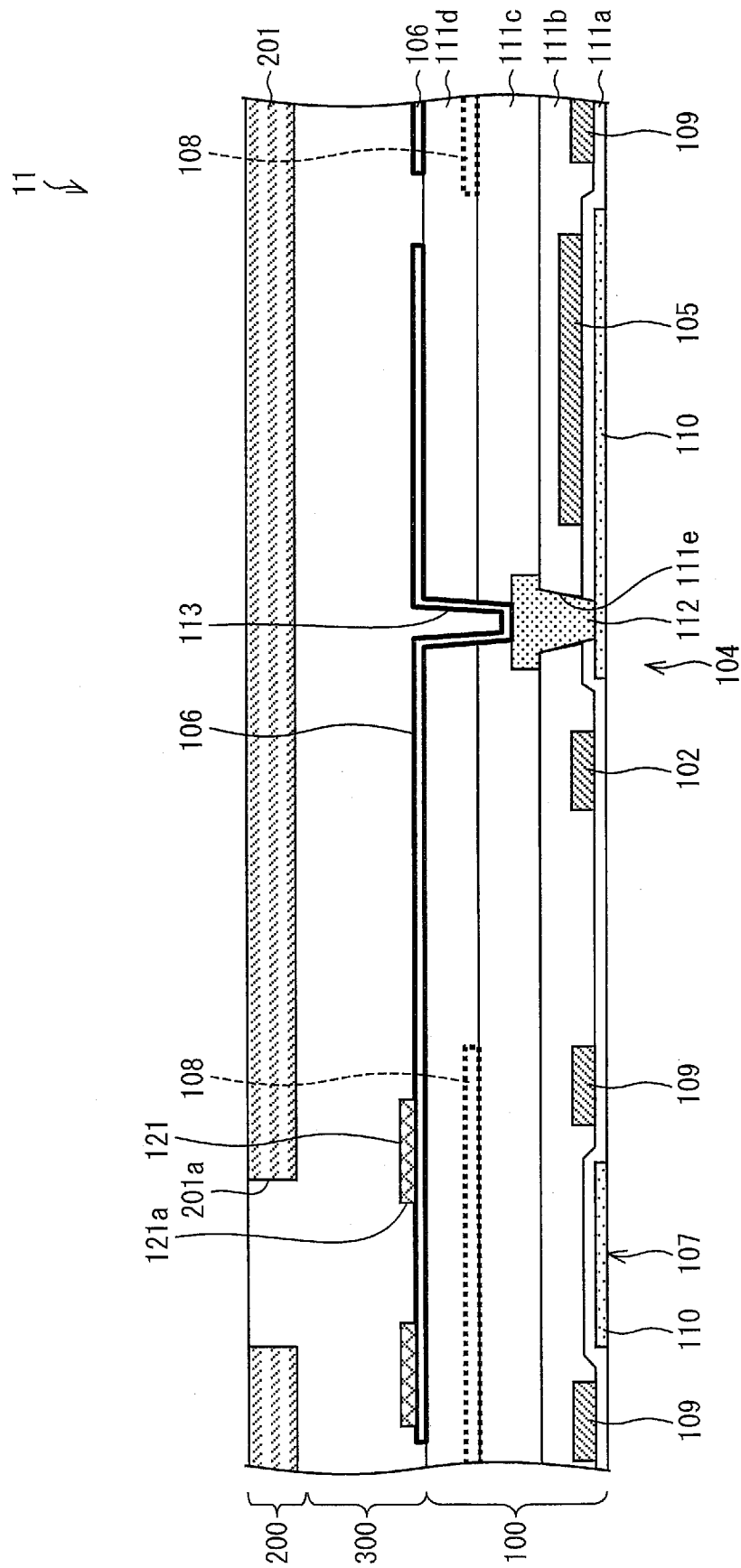
[請求項17] マトリクス状に配された画素を、それぞれ独立して駆動するためのスイッチング素子を有するアクティブマトリクス基板において、
上記画素は、光センサを備える第1のレイヤーと、第1のシールド電極を備える第2のレイヤーと、画素電極を備える第3のレイヤーと

を含み、

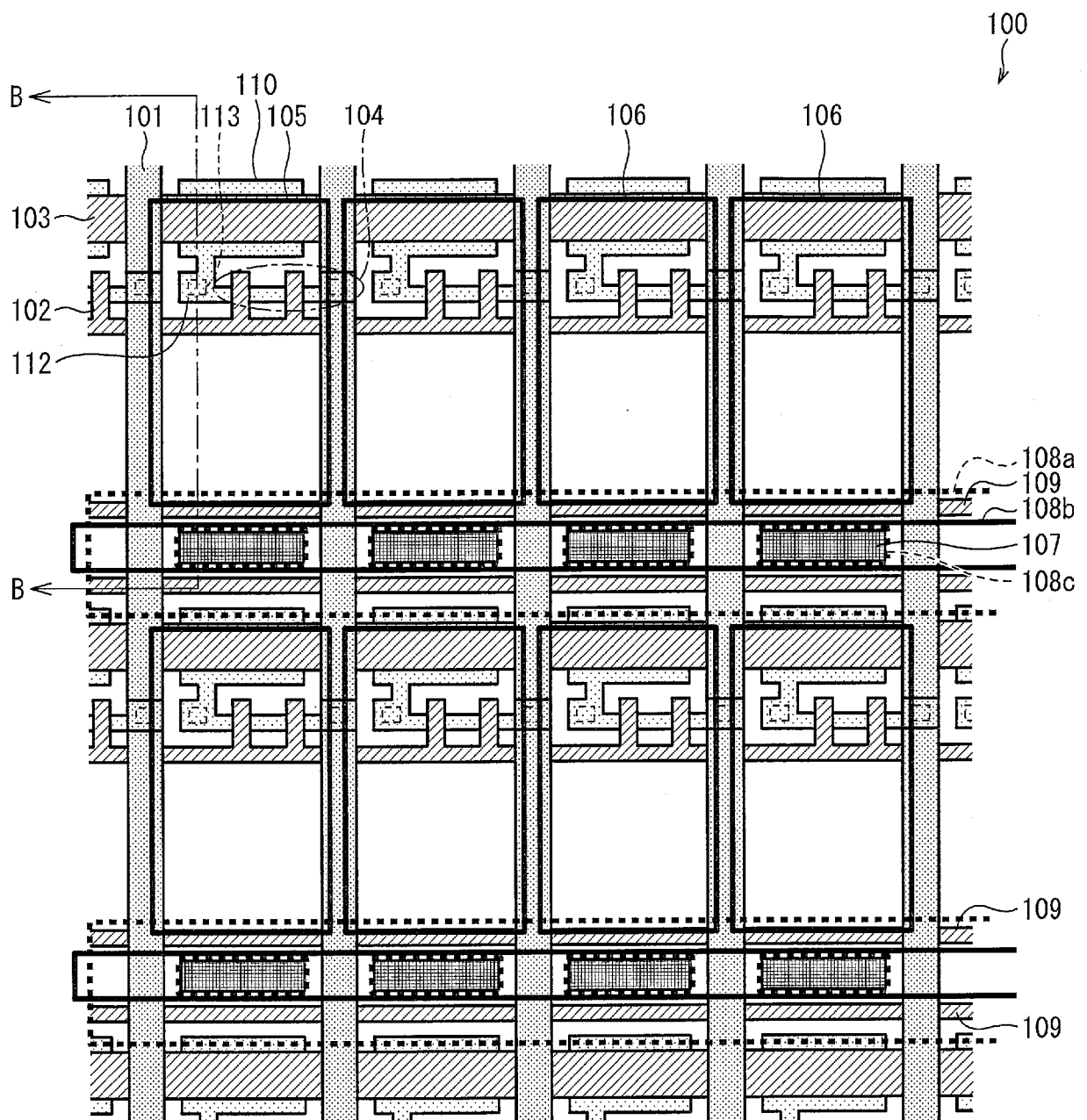
上記第2のレイヤーは、上記第1のレイヤーと上記第3のレイヤーとの間に設けられ、

上記第1のシールド電極は、上記光センサを覆っており、かつ上記画素電極と絶縁されていることを特徴とするアクティブマトリクス基板。

[図2]



[図3]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2009/064220

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

G02F1/1343(2006.01) i, G02F1/1335(2006.01) i, G02F1/1368(2006.01) i,
G09F9/30(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, G02F1/1335, G02F1/1368, G09F9/30

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	1996-2009
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2009	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2009

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.
X A	JP 2008-90141 A (Sony Corp.), 17 April 2008 (17.04.2008), entire text; all drawings & US 2008/0084526 A1 & CN 101197381 A & TW 200823817 A	1-5, 7-8, 17 6
P, X P, A	JP 2009-151020 A (Sony Corp.), 09 July 2009 (09.07.2009), entire text; all drawings (Family: none)	1-5, 17 6-8
P, A	WO 2009/096063 A1 (Sharp Corp.), 06 August 2009 (06.08.2009), entire text; all drawings (Family: none)	1-8, 17



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
05 November, 2009 (05.11.09)

Date of mailing of the international search report
17 November, 2009 (17.11.09)

Name and mailing address of the ISA/
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2009/064220

Box No. II Observations where certain claims were found unsearchable (Continuation of item 2 of first sheet)

This international search report has not been established in respect of certain claims under Article 17(2)(a) for the following reasons:

1. ☐ Claims Nos.:
because they relate to subject matter not required to be searched by this Authority, namely:

2. ☐ Claims Nos.:
because they relate to parts of the international application that do not comply with the prescribed requirements to such an extent that no meaningful international search can be carried out, specifically:

3. ☐ Claims Nos.:
because they are dependent claims and are not drafted in accordance with the second and third sentences of Rule 6.4(a).

Box No. III Observations where unity of invention is lacking (Continuation of item 3 of first sheet)

This International Searching Authority found multiple inventions in this international application, as follows:

(See extra sheet)

1. ☐ As all required additional search fees were timely paid by the applicant, this international search report covers all searchable claims.
2. ☐ As all searchable claims could be searched without effort justifying additional fees, this Authority did not invite payment of additional fees.
3. ☐ As only some of the required additional search fees were timely paid by the applicant, this international search report covers only those claims for which fees were paid, specifically claims Nos.:
4. ☒ No required additional search fees were timely paid by the applicant. Consequently, this international search report is restricted to the invention first mentioned in the claims; it is covered by claims Nos.: 1-8, 17

Remark on Protest

- ☐ The additional search fees were accompanied by the applicant's protest and, where applicable, the payment of a protest fee.
- ☐ The additional search fees were accompanied by the applicant's protest but the applicable protest fee was not paid within the time limit specified in the invitation.
- ☐ No protest accompanied the payment of additional search fees.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2009/064220

Continuation of Box No.III of continuation of first sheet (2)

The invention of claim 1 relates to "a display device equipped with a display panel having an optical sensor in a pixel, wherein the pixel includes a first layer having the optical sensor, a second layer having a first shield electrode, and a third layer having a pixel electrode, and the second layer is arranged between the first layer and the third layer,

and wherein the first shield electrode covers the optical sensor and is insulated from the pixel electrode."

Claims 2-16 are dependent claims referring to claim 1 directly or indirectly.

Claim 17 is an independent claim relating to "an active matrix substrate" corresponding to "the display device" of claim 1.

The search on the prior art has revealed that the inventions of claims 1, 18 are not novel and have no "special technical feature" since they are disclosed in Document 1 (JP 2008-90141).

Furthermore, claims 2-5, 7-8 dependent on claim 1 have no novelty and have no "special technical feature" when compared to the invention disclosed in the aforementioned Document 1.

When consideration is taken on "a special technical feature" in claims 1-17, the present application contains the following two groups of inventions.

It should be noted that the inventions of claims 1-5, 7-8, 17 having no "special technical feature" are classified into the first group.

First group of inventions: the inventions of claims 1-5, the invention of claim 6 having "a special technical feature" relating to that "a light shielding body is arranged for light-shielding the peripheral portion of the light reception unit of the optical sensor," the inventions of claims 7-8, and the invention of claim 17.

Second group of inventions: the inventions having the following "special technical feature" among the inventions of claims 9-16.

A display device equipped with a display panel having an optical sensor built in a pixel and characterized in that "the pixel includes a first layer having the optical sensor, a second layer having a first shield electrode, and a third layer having a pixel electrode, wherein the second layer is arranged between the first layer and the third layer; the first shield electrode covers the optical sensor and is insulated from the pixel electrode" and that "the pixel further includes a second shield electrode covering the opening, wherein the second shield electrode is transparent and is insulated from the pixel electrode."

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, G02F1/1335(2006.01)i, G02F1/1368(2006.01)i, G09F9/30(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, G02F1/1335, G02F1/1368, G09F9/30

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	1971-2009年
日本国実用新案登録公報	1996-2009年
日本国登録実用新案公報	1994-2009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
X A	J P 2008-90141 A (ソニー株式会社) 2008.04.17, 全文, 全図 & US 2008/0084526 A1 & CN 101197381 A & TW 200823817 A	1-5, 7-8, 17 6
P, X P, A	J P 2009-151020 A (ソニー株式会社) 2009.07.09, 全文, 全図 (ファミリーなし)	1-5, 17 6-8
P, A	WO 2009/096063 A1 (シャープ株式会社) 2009.08.06, 全文, 全図 (ファミリーなし)	1-8, 17

☐ 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

05.11.2009

国際調査報告の発送日

17.11.2009

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)

藤田 都志行

電話番号 03-3581-1101 内線 3255

2L

3014

第Ⅱ欄 請求の範囲の一部の調査ができないときの意見（第1ページの2の続き）

法第8条第3項（PCT17条(2)(a)）の規定により、この国際調査報告は次の理由により請求の範囲の一部について作成しなかった。

1. ☐ 請求項 _____ は、この国際調査機関が調査をすることを要しない対象に係るものである。
つまり、
2. ☐ 請求項 _____ は、有意義な国際調査をすることができる程度まで所定の要件を満たしていない国際出願の部分に係るものである。つまり、
3. ☐ 請求項 _____ は、従属請求の範囲であってPCT規則6.4(a)の第2文及び第3文の規定に従って記載されていない。

第Ⅲ欄 発明の単一性が欠如しているときの意見（第1ページの3の続き）

次に述べるようにこの国際出願に二以上の発明があるとこの国際調査機関は認めた。

（特別ページを参照）

1. ☐ 出願人が必要な追加調査手数料をすべて期間内に納付したので、この国際調査報告は、すべての調査可能な請求項について作成した。
2. ☐ 追加調査手数料を要求するまでもなく、すべての調査可能な請求項について調査することができたので、追加調査手数料の納付を求めなかった。
3. ☐ 出願人が必要な追加調査手数料を一部のみしか期間内に納付しなかったため、この国際調査報告は、手数料の納付のあった次の請求項のみについて作成した。
4. ☒ 出願人が必要な追加調査手数料を期間内に納付しなかったため、この国際調査報告は、請求の範囲の最初に記載されている発明に係る次の請求項について作成した。

請求項 1－8, 17

追加調査手数料の異議の申立てに関する注意

- ☐ 追加調査手数料及び、該当する場合には、異議申立手数料の納付と共に、出願人から異議申立てがあった。
- ☐ 追加調査手数料の納付と共に出願人から異議申立てがあったが、異議申立手数料が納付命令書に示した期間内に支払われなかった。
- ☐ 追加調査手数料の納付はあったが、異議申立てはなかった。

＜第Ⅲ欄 発明の単一性が欠如しているときの意見＞の続き

請求項1は、「画素内に光センサを内蔵した表示パネルを備え、上記画素は、上記光センサを備える第1のレイヤーと、第1のシールド電極を備える第2のレイヤーと、画素電極を備える第3のレイヤーとを含み、上記第2のレイヤーは、上記第1のレイヤーと上記第3のレイヤーとの間に設けられ、

上記第1のシールド電極は、上記光センサを覆っており、かつ上記画素電極と絶縁されていることを特徴とする表示装置。」である。請求項2～16は、請求項1を直接的又は間接的に引用する従属請求項である。

請求項17は独立請求項であり、請求項1の「表示装置」に対応する「アクティブマトリクス基板」である。

審査官の先行技術調査の結果、文献1（特開2008-90141号公報）が発見された。請求項1、17に係る発明は、文献1に記載された発明に対して新規性が認められず、「特別な技術的特徴」を有しない。

さらに、請求項1の従属請求項2～5、7～8に係る発明は、上記の文献1に記載された発明に対して新規性が認められず、「特別な技術的特徴」を有しない。

そこで、請求項1～17について、「特別な技術的特徴」を判断すると、以下に示す2の発明が含まれるものと認められる。

なお、「特別な技術的特徴」を有しない請求項1～5、7～8、17に係る発明は、発明1に区分する。

・発明1：請求項1～5に係る発明、「上記光センサの受光部の周縁部を遮光する遮光体が設けられている」という「特別な技術的特徴」を有する請求項6に係る発明、請求項7～8に係る発明、請求項17に係る発明

・発明2：請求項9～16に係る発明のうち、以下の「特別な技術的特徴」を有する発明。

画素内に光センサを内蔵した表示パネルを備える表示装置であって、「上記画素は、上記光センサを備える第1のレイヤーと、第1のシールド電極を備える第2のレイヤーと、画素電極を備える第3のレイヤーとを含み、上記第2のレイヤーは、上記第1のレイヤーと上記第3のレイヤーとの間に設けられ、上記第1のシールド電極は、上記光センサを覆っており、かつ上記画素電極と絶縁されている」及び「上記開口部を覆う第2のシールド電極をさらに備えており、上記第2のシールド電極は、透明であり、かつ上記画素電極と絶縁されている」を特徴とする表示装置。