

(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3月18日(18.03.2010)

PCT

(10) 国際公開番号

WO 2010/029662 A1

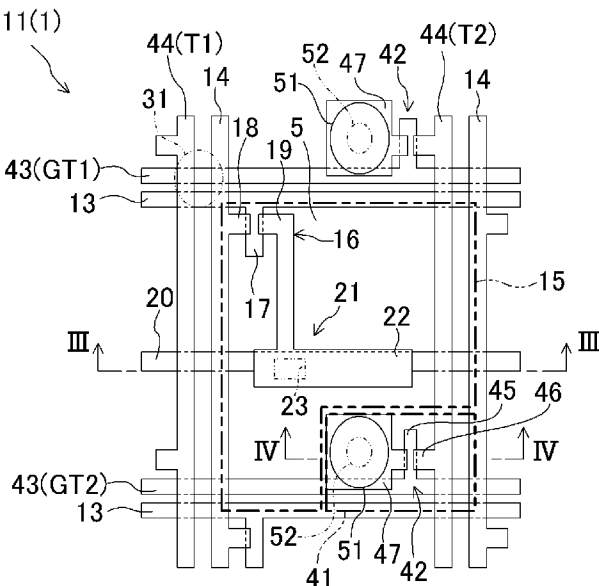
- (51) 国際特許分類:
G09F 9/30 (2006.01) G02F 1/1368 (2006.01)
G02F 1/1333 (2006.01) G06F 3/041 (2006.01)
G02F 1/1343 (2006.01) G09F 9/00 (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2009/002397
- (22) 国際出願日: 2009年5月29日(29.05.2009)
- (25) 国際出願の言語: 日本語
- (26) 国際公開の言語: 日本語
- (30) 優先権データ:
特願 2008-230867 2008年9月9日(09.09.2008) 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22号 Osaka (JP).
- (72) 発明者; および
- (75) 発明者/出願人 (米国についてのみ): 千葉大(CHI-
BA, Dai). 坂井健彦(SAKAI, Takehiko). 藤田哲生
(FUJITA, Tetsuo). 森本一典(MORIMOTO,
Kazunori). 片岡義晴(KATAOKA, Yoshiharu). 西脇
章剛(NISHIWAKI, Shogo).
- (74) 代理人: 前田弘, 外(MAEDA, Hiroshi et al.); 〒
5410053 大阪府大阪市中央区本町2丁目5番7
号 大阪丸紅ビル 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, 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, 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, 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

(54) 発明の名称: 表示装置

[図1]



(57) Abstract: Provided is a display device having at least two or more pixels, in which a touch electrode and a detecting element are arranged. The touch electrode is formed in a first substrate and so arranged as to face an opposite electrode, so that the touch electrode is contacted with the opposite electrode and electrically conducted the when a second substrate is pushed and warped toward the first substrate. The detecting element is connected with the touch electrode thereby to detect the conduction between the touch electrode and the opposite electrode.

(57) 要約: 少なくとも2つ以上の画素には、第1基板に形成されると共に対向電極に対向して配置され、第2基板が押圧されて第1基板側に湾曲した際に、対向電極に接触して導通するタッチ電極と、タッチ電極に接続されてタッチ電極と対向電極との導通を検出する検出用素子とが配置されている。

WO 2010/029662 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

技術分野

[0001] 本発明は、本発明は、表示画面上の位置情報を検出する表示装置に関するものである。

背景技術

[0002] 近年、例えば液晶表示装置等の薄型の表示装置は、パーソナルコンピュータ、携帯電話、PDA及びゲーム機器等の種々の機器に広く用いられている。また、タッチパネルが表示パネルに重ねて設けられることにより、表示画面上の位置情報を検出する表示装置も知られている。

[0003] タッチパネルの方式としては、例えば、抵抗膜方式や光学方式等が、一般に知られている。

[0004] 抵抗膜方式では、表示パネルに貼り付けられた基板の表面と、当該基板の表面に僅かな隙間で貼り付けたフィルムの基板側表面との双方に、透明導電膜が貼り付けられている。そして、指やペン先等で押した位置で上記各透明導電膜が接触して電流が流れることから、その位置を検出できるようになっている。

[0005] しかし、表示パネルにタッチパネルを重ねて配置する構成では、表示パネルの表面、タッチパネルの裏面、タッチパネルの内部、及びタッチパネルの表面から反射光が生じるため、表示のコントラストが低下してしまう問題がある。

[0006] また、上記各反射光が互いに干渉することによってモワレが生じる結果、表示品位が低下する問題もある。さらに、表示パネルとタッチパネルとを積層する構造上、表示装置全体が厚くなり、重くなるという問題もある。

[0007] そこで、表示パネルと抵抗膜方式のタッチパネルとを一体化することが提案されている（例えば、特許文献1及び2等参照）。

[0008] 特許文献1には、液晶表示パネルを構成するTFT基板のゲート配線及び

ソース配線に第1タッチ電極を重ねて配置する一方、対向基板のブラックマトリクスに第2タッチ電極を重ねて配置することにより、上記第1及び第2タッチ電極を格子状に形成することが開示されている。

- [0009] 特許文献2には、TFT基板に対向基板側に突出する突出部を複数形成し、その突出部の表面を電極で覆うことが開示されている。そうして、突出部上の電極と対向電極との間の電気容量の変化、又は上記電極及び対向電極の抵抗の変化を検知することにより、位置情報を検出するようにしている。

先行技術文献

特許文献

- [0010] 特許文献1：特開2001-075074号公報
特許文献2：特開2007-47851号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

- [0011] ところが、上記特許文献1及び2の構成では、表示画面上の2点以上の多点の位置を同時に検出することができないという問題がある。
- [0012] 一方、光学方式では、表示画素に光センサを配置することにより、指等が表示画面に接触して遮光された位置を、上記光センサによって検出するようになっている。しかしながら、光センサは、周囲の外光の明暗に応じて位置情報を確実に検出するために複雑な回路が必要となり、装置コストが上昇することが避けられない。さらに、光センサを画素に配置することで、画素の開口率が大幅に低下してしまう問題がある。
- [0013] 本発明は、斯かる点に鑑みてなされたものであり、その目的とするところは、薄型で多点を同時に検出し得るようにすることにある。

課題を解決するための手段

- [0014] 上記の目的を達成するために、本発明に係る表示装置は、第1基板と、上記第1基板に対向して配置された第2基板と、上記第1基板及び第2基板の間に設けられた表示媒体層とを備え、上記第2基板には、対向電極が形成さ

れ、上記第1基板には、上記対向電極に対向する複数の画素電極と、該画素電極に接続されて上記表示媒体層をスイッチング駆動するためのスイッチング素子とが、複数の画素毎にそれぞれ形成された表示装置であって、少なくとも2つ以上の上記画素には、上記第1基板に形成されると共に上記対向電極に対向して配置され、上記第2基板が押圧されて上記第1基板側に湾曲した際に、上記対向電極に接触して導通するタッチ電極と、上記タッチ電極に接続されて該タッチ電極と上記対向電極との導通を検出する検出用素子とが配置されている。

- [0015] 上記第1基板には、上記第2基板側に突出すると共に表面が上記タッチ電極により覆われた第1突出部が設けられていることが好ましい。
- [0016] 上記第2基板には、上記第1基板側に突出すると共に表面が上記対向電極により覆われた第2突出部が設けられていることが好ましい。
- [0017] 上記スイッチング素子には、ゲート配線と、該ゲート配線に交差して延びるソース配線とが接続され、上記検出用素子には、上記ゲート配線に沿って延びる第1検出用配線と、上記ソース配線に沿って延びる第2検出用配線とが接続されていてもよい。
- [0018] 上記スイッチング素子には、ゲート配線と、該ゲート配線に交差して延びるソース配線とが接続され、上記検出用素子には、上記ゲート配線に沿って延びる第1検出用配線と、上記ソース配線とが接続されていてもよい。
- [0019] 上記スイッチング素子には、ゲート配線と、該ゲート配線に交差して延びるソース配線とが接続され、上記検出用素子には、上記ゲート配線と、上記ソース配線に沿って延びる第2検出用配線とが接続されていてもよい。
- [0020] 上記表示媒体層は、液晶層であってもよい。
- [0021] また、本発明に係る表示装置は、第1基板と、上記第1基板に対向して配置された第2基板と、上記第1基板及び第2基板の間に設けられた表示媒体層とを備え、上記第2基板には、対向電極が形成され、上記第1基板には、上記対向電極に対向する複数の画素電極と、該画素電極に接続されて上記表示媒体層をスイッチング駆動するためのスイッチング素子とが、複数の画素

毎にそれぞれ形成された表示装置であって、少なくとも2つ以上の上記画素は、上記第2基板が押圧されて上記第1基板側に湾曲した際に、上記画素電極が上記対向電極に接触して導通するように構成され、上記画素電極に接続されて該画素電極と上記対向電極との導通を検出する検出用素子が配置されている。

[0022] 上記第2基板には、上記1基板側に突出すると共に表面が上記対向電極により覆われた突出部が設けられていることが好ましい。

[0023] 上記複数の画素には、それぞれ透過領域と反射領域とが形成され、上記突出部は、上記反射領域に配置されていることが好ましい。

[0024] 上記スイッチング素子には、ゲート配線と、該ゲート配線に交差して延びるソース配線とが接続され、上記検出用素子には、上記ゲート配線に沿って延びる第1検出用配線と、上記ソース配線に沿って延びる第2検出用配線とが接続されていてもよい。

[0025] 上記スイッチング素子には、ゲート配線と、該ゲート配線に交差して延びるソース配線とが接続され、上記検出用素子には、上記ゲート配線に沿って延びる第1検出用配線と、上記ソース配線とが接続されていてもよい。

[0026] 上記スイッチング素子には、ゲート配線と、該ゲート配線に交差して延びるソース配線とが接続され、上記検出用素子には、上記ゲート配線と、上記ソース配線に沿って延びる第2検出用配線とが接続されていてもよい。

[0027] 上記表示媒体層は、液晶層であってもよい。

[0028] ー作用ー

次に、本発明の作用について説明する。

[0029] 上記表示装置は、対向電極と画素電極との間に配置されている例えば液晶層等の表示媒体層がスイッチング素子によってスイッチング駆動されることにより、画素毎に画像の表示が行われる。

[0030] まず、画素にタッチ電極と検出用素子とが配置されている場合には、第2基板が押圧されて第1基板側に湾曲した際に、タッチ電極が対向電極に接触して導通する。

- [0031] さらに、第1基板に第1突出部が設けられている場合、又は第2基板に第2突出部が設けられている場合には、第2基板が押圧された際に、タッチ電極が対向電極に接触しやすくなるために好ましい。
- [0032] 上記タッチ電極と対向電極との導通状態は、検出用素子によって検出される。検出された信号は、第1及び第2検出用配線によって出力される。第1検出用配線はゲート配線と兼用することが可能であり、第2検出用配線はソース配線と兼用することが可能である。
- [0033] 一方、画素電極が上記タッチ電極の機能を有している場合には、第2基板が押圧されて第1基板側に湾曲した際に、画素電極が対向電極に接触して導通する。
- [0034] さらに、第2基板に第2突出部が設けられている場合には、第2基板が押圧された際に、画素電極が対向電極に接触しやすくなるために好ましい。
- [0035] 上記画素電極と対向電極との導通状態は、検出用素子によって検出される。検出された信号は、第1及び第2検出用配線によって出力される。第1検出用配線はゲート配線と兼用することが可能であり、第2検出用配線はソース配線と兼用することが可能である。
- [0036] また、画素に透過領域と反射領域とが形成されている場合には、突出部を反射領域に配置することによって、第2基板が押圧された際に、対向電極が反射領域の画素電極に接触しやすくなるために好ましい。

発明の効果

- [0037] 本発明によれば、第2基板が押圧されたときに対向電極に接触するタッチ電極と、当該タッチ電極及び対向電極の導通を検出する検出用素子とを、少なくとも2つ以上の画素に配置するようにしたので、薄型で多点を同時に検出することができる。

図面の簡単な説明

- [0038] [図1]図1は、本実施形態1の液晶表示装置の画素を拡大して示す平面図である。
- [図2]図2は、図1に相当する回路構成を示す回路図である。

[図3] 図3は、図1におけるIII-III線断面図である。

[図4] 図4は、図1におけるIV-IV線断面図である。

[図5] 図5は、タッチ位置の検出動作を示すタイミングチャートである。

[図6] 図6は、本実施形態2の液晶表示装置の画素を拡大して示す平面図である。

[図7] 図7は、図6に相当する回路構成を示す回路図である。

[図8] 図8は、本実施形態3の液晶表示装置の画素を拡大して示す平面図である。

[図9] 図9は、図8に相当する回路構成を示す回路図である。

[図10] 図10は、本実施形態4の液晶表示装置の画素を拡大して示す平面図である。

[図11] 図11は、図10に相当する回路構成を示す回路図である。

[図12] 図12は、本実施形態5の液晶表示装置の画素を拡大して示す平面図である。

[図13] 図13は、図12に相当する回路構成を示す回路図である。

[図14] 図14は、本実施形態6の液晶表示装置の画素を拡大して示す平面図である。

[図15] 図15は、図14に相当する回路構成を示す回路図である。

[図16] 図16は、本実施形態7の液晶表示装置の画素を拡大して示す平面図である。

[図17] 図17は、図16におけるXVII-XVII線断面図である。

[図18] 図18は、図16におけるXVIII-XVIII線断面図である。

発明を実施するための形態

[0039] 以下、本発明の実施形態を図面に基づいて詳細に説明する。尚、本発明は、以下の実施形態に限定されるものではない。

[0040] 《発明の実施形態1》

図1～図5は、本発明の実施形態1を示している。

[0041] 図1は、本実施形態1の液晶表示装置の画素を拡大して示す平面図である

。図2は、図1に相当する回路構成を示す回路図である。図3は、図1におけるIII-III線断面図である。図4は、図1におけるIV-IV線断面図である。

[0042] 本実施形態1では、液晶表示装置を例に挙げて説明する。本実施形態1の液晶表示装置1は、透過表示を行う透過型の液晶表示装置に構成されている。

[0043] 液晶表示装置1は、図3に示すように、第1基板であるTFT基板11と、TFT基板11に対向して配置された第2基板である対向基板12と、これら対向基板12及びTFT基板11の間に設けられた表示媒体層である液晶層10とを備えている。

[0044] 液晶表示装置1は、図示を省略するが、例えば矩形状の表示領域と、この表示領域の周囲に枠状に形成された非表示領域である額縁領域とを有している。上記表示領域は、マトリクス状に配置された複数の画素5によって構成されている。

[0045] 対向基板12は、図3に示すように、例えば0.7mm以下の厚みのガラス基板25と、ガラス基板25の液晶層10側に順に積層されたカラーフィルタ層26及び対向電極（共通電極）27とを有している。カラーフィルタ層26には、RGBの着色層28と、遮光膜であるブラックマトリクス29とが含まれる。

[0046] 対向電極27は、例えばITO（Indium Tin Oxide）により構成され、表示領域の全体に亘って一様に形成されている。対向電極27の表面には、液晶層10の厚み（所謂セルギャップ）を規定するための柱状スペーサ31が形成されている。対向電極27の液晶層10側表面には配向膜30が形成されている。また、ガラス基板25における液晶層10とは反対側の表面には、図示省略の偏光板が貼り付けられている。

[0047] 一方、TFT基板11は、いわゆるアクティブマトリクス基板に構成されている。TFT基板11は、例えば0.7mm以下の厚みのガラス基板35を有し、図1及び図2に示すように、複数のゲート配線13が互いに平行に

延びて形成されている。また、TFT基板11には、複数のソース配線14が上記ゲート配線13と交差して延びるように形成されている。そのことにより、TFT基板11には、ゲート配線13及びソース配線14からなる配線が格子状にパターン形成されている。

[0048] 各画素5は、図1及び図2に示すように、上記ゲート配線13とソース配線14とによって区画される矩形状の領域により形成されている。各画素5には、対向電極27に対向する複数の画素電極15と、画素電極15に接続されて液晶層10をスイッチング駆動するためのスイッチング素子であるTFT (Thin-Film Transistor) 16とが形成されている。

[0049] TFT 16は、例えば画素5における図1及び図2で左上隅部分に配置され、ゲート配線13に接続されたゲート電極17と、ソース配線14に接続されたソース電極18と、画素電極15に接続されたドレイン電極19とを備えている。つまり、TFT 16には、ゲート配線13及びソース配線14が接続されている。

[0050] ドレイン電極19は、画素5の中央まで延びており、その先端に容量電極22が形成されている。容量電極22は、図3に示すように、層間絶縁膜37によって覆われており、その層間絶縁膜37には、容量電極22の上方位置にコンタクトホール23が形成されている。そして、ドレイン電極19は、容量電極22及びコンタクトホール23を介して画素電極15に接続されている。

[0051] そうして、走査電圧がゲート配線13を介してゲート電極17に印加された状態で、信号電圧がソース配線14からソース電極18及びドレイン電極19を介して画素電極15へ供給されるようになっている。

[0052] また、TFT基板11には、複数の容量配線20が各画素の略中央を通るように、互いに平行に形成されている。容量配線20と容量電極22との間には、図3に示すように、絶縁膜36が介在されており、これらによって補助容量とも称される容量素子21が形成されている。容量素子21は、各画素5にそれぞれ形成されており、各画素5における表示電圧を略一定に維持

するようになっている。

[0053] ここで、図 1 及び図 3 に示すように、ガラス基板 35 の表面には容量配線 20 及びゲート配線 13 が形成されており、これらは絶縁膜 36 によって覆われている。絶縁膜 36 の表面には、容量電極 22 及びソース配線 14 が形成されており、これらは層間絶縁膜 37 によって覆われている。層間絶縁膜 37 の表面には、画素電極 15 が形成されており、この画素電極 15 は、配向膜 38 によって覆われている。

[0054] そうして、ゲート配線 13 から TFT 16 のゲート電極 17 に走査信号が供給された画素 5 のラインでは、ソース配線 14 から所定の信号電圧がソース電極 18 及びドレイン電極 19 を介して画素電極 15 に書き込まれる。その結果、画素電極 15 と対向電極 27 との間に印加された信号電圧によって、当該画素 5 の液晶層 10 が駆動され、所望の画像が表示されるようになっている。

[0055] そして、図 1 及び図 4 に示すように、TFT 基板 11 には、各画素 5 毎に、タッチ電極 41 と、タッチ電極 41 に接続された検出用素子 42 とがそれぞれ形成されている。

[0056] 検出用素子 42 は、各画素 5 における例えば図 1 で右下隅部分に配置され、TFT によって構成されている。検出用素子 42 には、上記ゲート配線 13 に沿って延びる第 1 検出用配線 43 と、上記ソース配線 14 に沿って延びる第 2 検出用配線 44 とが接続されている。すなわち、検出用素子 42 は、第 1 検出用配線 43 に接続されたゲート部 45 と、第 2 検出用配線 44 に接続されたソース部 46 と、略矩形板状に形成されたドレイン部 47 とを有している。図 4 に示すように、ソース部 46 は層間絶縁膜 37 に覆われる一方、ドレイン部 47 は層間絶縁膜 37 に覆われていない。

[0057] TFT 基板 11 には、図 1 及び図 4 に示すように、対向基板 12 側に突出する第 1 突出部 51 がドレイン部 47 上に形成されている。第 1 突出部 51 は、例えば円柱状に形成され、その表面がタッチ電極 41 によって覆われている。

- [0058] タッチ電極 4 1 は、図 1 に示すように、各画素 5 において、画素電極 1 5 の切欠部分に配置されると共に、その表面が画素電極 1 5 と同じ高さに形成され、対向電極 2 7 に対向して配置されている。上記検出用素子 4 2 は、図 1 に示すように、タッチ電極 4 1 によって覆われている。また、タッチ電極 4 1 は、ITO により構成され、画素電極 1 5 と同じ工程で形成される。
- [0059] 配向膜 3 8 は、画素電極 1 5 及びタッチ電極 4 1 の一部を覆っているが、第 1 突出部 5 1 の近傍には形成されていない。
- [0060] 一方、対向基板 1 2 には、上記第 1 突出部 5 1 に対向する上方位置に配置され、TFT 基板 1 1 側に突出する第 2 突出部 5 2 がブラックマトリクス 2 9 の表面に形成されている。第 2 突出部 5 2 は、柱状スペーサ 3 1 と同じ材料からなる円柱状に形成され、その表面が対向電極 2 7 によって覆われている。この第 2 突出部 5 2 の外径は第 1 突出部 5 1 の外径よりも小さくなっている。
- [0061] 配向膜 3 0 は、対向電極 2 7 の大部分を覆うが、第 2 突出部 5 2 の近傍には形成されていない。
- [0062] こうして、対向基板 1 2 が押圧されて TFT 基板 1 1 側に湾曲した際に、第 2 突出部 5 2 下側の対向電極 2 7 が、第 1 突出部 5 1 上側のタッチ電極 4 1 に接触して導通するようになっている。検出用素子 4 2 は、上記タッチ電極 4 1 と対向電極 2 7 との導通を検出するように構成されている。
- [0063] ータッチ位置検出方法ー
- 次に、上記液晶表示装置 1 によるタッチ位置検出方法について、図 5 を参照して説明する。図 5 は、タッチ位置の検出動作を示すタイミングチャートである。
- [0064] ここで、図 5 の com は対向電極 2 7 を意味する。対向電極 2 7 には、例えば ±1 V の交流電圧が印加されている。
- [0065] GT 1 は、図 1 で上側の第 1 検出用配線 4 3 を意味し、GT 2 は、図 1 で下側の第 1 検出用配線 4 3 を意味する。GT n は、GT 1 から数えて n 番目の第 1 検出用配線 4 3 を意味する。また、T 2 は、図 1 で右側の第 2 検出用

配線 4 4 を意味する。

[0066] まず、G T 2 の第 1 検出用配線 4 3 と T 2 の第 2 検出用配線 4 4 とに接続されている検出用素子 4 2 (G T 2 - T 2) について説明する。

[0067] G T 2 の第 1 検出用配線 4 3 に所定の走査電圧が印加されると、当該検出用素子 4 2 (G T 2 - T 2) のドレイン部 4 7 とソース部 4 6 とが導通して ON 状態になる。このとき、対向基板 1 2 がタッチされ、当該検出用素子 4 2 (G T 2 - T 2) に接続されているタッチ電極 4 1 に対向電極 2 7 が接触していれば、対向電極 2 7 に印加されている+又は-の電圧に応じて、T 2 の第 2 検出用配線 4 4 に電流が流れる(図 5 に示す符号 A 及び C 参照。)。この電流が検知されることにより、タッチ位置が検出される。

[0068] 次に、G T 1 の第 1 検出用配線 4 3 と T 2 の第 2 検出用配線 4 4 とに接続されている検出用素子 4 2 (G T 1 - T 2) について説明する。

[0069] G T 1 の第 1 検出用配線 4 3 に所定の走査電圧が印加されると、上記と同様に、当該検出用素子 4 2 (G T 1 - T 2) のドレイン部 4 7 とソース部 4 6 とが導通して ON 状態になる。このとき、対向基板 1 2 がタッチされ、当該検出用素子 4 2 (G T 1 - T 2) に接続されているタッチ電極 4 1 に対向電極 2 7 が接触していれば、対向電極 2 7 に印加されている+又は-の電圧に応じて、T 2 の第 2 検出用配線 4 4 に電流が流れる(図 5 に示す符号 B 及び D 参照。)。この電流が検知されることにより、タッチ位置が検出される。

[0070] 次に、G T n の第 1 検出用配線 4 3 と T 2 の第 2 検出用配線 4 4 とに接続されている検出用素子 4 2 (G T n - T 2) について説明する。

[0071] G T n の第 1 検出用配線 4 3 に所定の走査電圧が印加されると、上記と同様に、当該検出用素子 4 2 (G T n - T 2) のドレイン部 4 7 とソース部 4 6 とが導通して ON 状態になる。しかし、対向基板 1 2 がタッチされておらず、当該検出用素子 4 2 (G T n - T 2) に接続されているタッチ電極 4 1 に対向電極 2 7 が接触していなければ、T 2 の第 2 検出用配線 4 4 に電流は流れない(図 5 に示す符号 E 及び F 参照。)。したがって、この場合には、

タッチ位置が検出されず、非接触であると検出される。

[0072] －実施形態 1 の効果－

したがって、この実施形態 1 によると、対向基板 1 2 が押圧されたときに対向電極 2 7 に接触するタッチ電極 4 1 と、当該タッチ電極 4 1 及び対向電極 2 7 の導通を検出する検出用素子 4 2 とを、各画素 5 にそれぞれ設けるようにしたので、全体として薄型の構成とし、多点のタッチ位置を同時に検出することができる。

[0073] さらに、複数の光センサを設けないので、周囲の外光の明暗に拘わらず、簡易な構成で高精度にタッチ位置を検出することができる。加えて、装置コストの低減を図ることができると共に、開口率の低下を抑制して表示品位の向上を図ることもできる。

[0074] さらにまた、TFT 基板 1 1 に第 1 突出部 5 1 を設ける一方、対向基板 1 2 に第 2 突出部 5 2 を設けるようにしたので、対向基板 1 2 が押圧された際に、タッチ電極 4 1 を対向電極 2 7 に接触しやすくすることができ、タッチ位置の検出精度を高めることができる。

[0075] また、各検出用素子 4 2 に第 1 検出用配線 4 3 及び第 2 検出用配線 4 4 をそれぞれ接続する構成としたので、全ての第 2 検出用配線 4 4 において、ゲート配線 1 3 及びソース配線 1 4 による表示の制御とは独立して、常時、タッチ位置を検出できるため、検出精度をさらに高めることができる。

[0076] 《発明の実施形態 2》

図 6～図 7 は、本発明の実施形態 2 を示している。

[0077] 図 6 は、本実施形態 2 の液晶表示装置の画素を拡大して示す平面図である。図 7 は、図 6 に相当する回路構成を示す回路図である。尚、以降の各実施形態では、図 1～図 5 と同じ部分については同じ符号を付して、その詳細な説明を省略する。

[0078] 上記実施形態 1 では、表示用の TFT 1 6 に接続されたゲート配線 1 3 及びソース配線 1 4 とは、別個独立に第 1 検出用配線 4 3 及び第 2 検出用配線 4 4 を検出用素子 4 2 に接続するようにしたのに対し、本実施形態 2 では、

第1検出用配線43をゲート配線13と兼用にしたものである。

[0079] すなわち、図6及び図7に示すように、ゲート配線13には、TFT16のゲート電極17と、検出用素子42のゲート部45とが接続されている。一方、TFT16のソース電極18にはソース配線14が接続される一方、検出用素子42のソース部46には第2検出用配線44が接続されている。

[0080] そうして、表示用の走査信号がゲート配線13を介してTFT16に供給されるときに、その信号が検出用素子42のゲート部45にも供給される。このとき、対向基板12がタッチされて対向電極27にタッチ電極41が接触していれば、対向電極27に印加されている電圧に応じた電流が、当該検出用素子42から第2検出用配線44に流れる。この第2検出用配線44に流れた電流によって、タッチ位置が検出される。つまり、本実施形態2の構成によれば、各走査ラインの画素5において、表示信号の書き込みとタッチ位置の検出とが同時に行われる。

[0081] ー実施形態2の効果ー

したがって、この実施形態2によると、タッチ電極41及び検出用素子42を各画素5にそれぞれ設けているので、上記実施形態1と同様の効果を得ることができる。そのことに加え、第1検出用配線43をゲート配線13と兼用にしたため、配線の数減少させて、画素5の開口率を向上させることができる。

[0082] 《発明の実施形態3》

図8～図9は、本発明の実施形態3を示している。

[0083] 図8は、本実施形態3の液晶表示装置の画素を拡大して示す平面図である。図9は、図8に相当する回路構成を示す回路図である。

[0084] 上記実施形態1では、表示用のTFT16に接続されたゲート配線13及びソース配線14とは、別個独立に第1検出用配線43及び第2検出用配線44を検出用素子42に接続するようにしたのに対し、本実施形態3では、第2検出用配線44をソース配線14と兼用にしたものである。

[0085] すなわち、図8及び図9に示すように、ソース配線14には、TFT16

のソース電極 18 と、検出用素子 42 のソース部 46 とが接続されている。一方、TFT 16 のゲート電極 17 にはゲート配線 13 が接続される一方、検出用素子 42 のゲート部 45 には第 1 検出用配線 43 が接続されている。

[0086] そうして、第 1 検出用配線 43 を介して検出用素子 42 のゲート部 45 に信号電圧が供給されたときに、タッチ電極 41 と対向電極 27 とが接触していれば、対向電極 27 に印加されている電圧に応じた電流が、当該検出用素子 42 からソース配線 14 に流れる。このソース配線 14 に流れた電流によって、タッチ位置が検出される。

[0087] ー実施形態 3 の効果ー

したがって、この実施形態 3 によると、タッチ電極 41 及び検出用素子 42 を各画素 5 にそれぞれ設けているので、上記実施形態 1 と同様の効果を得ることができる。そのことに加え、第 2 検出用配線 44 をソース配線 14 と兼用にしたため、配線の本数を減少させて、画素 5 の開口率を向上させることができる。

[0088] 《発明の実施形態 4》

図 10～図 11 は、本発明の実施形態 4 を示している。

[0089] 図 10 は、本実施形態 4 の液晶表示装置の画素を拡大して示す平面図である。図 11 は、図 10 に相当する回路構成を示す回路図である。

[0090] 上記実施形態 1 では、タッチ電極 41 を画素電極 15 とは別個独立に設けたのに対し、本実施形態 4 は、画素電極 15 がタッチ電極 41 を兼ねるようにしたものである。

[0091] すなわち、図 10 及び図 11 に示すように、本実施形態 4 の検出用素子 42 は、ドレイン部 57 が配線状に形成され、その先端が容量電極 22 に接続されている。つまり、容量電極 22 には、検出用素子 42 のドレイン部 57 と、TFT 16 のドレイン電極 19 との双方が接続されている。このことにより、画素電極 15 には、コンタクトホール 23 及び容量電極 22 を介して、TFT 16 及び検出用素子 42 にそれぞれ接続されている。

[0092] 検出用素子 42 には、上記実施形態 1 と同様に、第 1 検出用配線 43 がゲ

ート部 4 5 に接続される一方、第 2 検出用配線 4 4 がソース部 4 6 に接続されている。

[0093] 対向基板 1 2 には第 2 突出部 5 2 が設けられているが、TFT 基板 1 1 には第 1 突出部 5 1 は設けられていない。この第 2 突出部 5 2 の一部は、図 1 0 に示すように、TFT 基板 1 1 の表面の法線方向から見て、ドレイン部 4 7 に重なるように配置されている。

[0094] こうして、各画素 5 は、対向基板 1 2 が押圧されて TFT 基板 1 1 側に湾曲した際に、画素電極 1 5 が対向電極 2 7 に接触して導通するように構成されている。一方、検出用素子 4 2 は、画素電極 1 5 と対向電極 2 7 との導通を検出するようになっている。

[0095] ー実施形態 4 の効果ー

したがって、この実施形態 4 によると、検出用素子 4 2 を各画素 5 にそれぞれ設けているので、上記実施形態 1 と同様の効果を得ることができる。そのことに加え、タッチ電極 4 1 を設けないことにより画素電極 1 5 を大きく形成することができるため、開口率を大きくして表示品位の向上を図ることができる。

[0096] さらに、各検出用素子 4 2 に第 1 検出用配線 4 3 及び第 2 検出用配線 4 4 をそれぞれ接続する構成としたので、全ての第 2 検出用配線 4 4 において、ゲート配線 1 3 及びソース配線 1 4 による表示の制御とは独立して、常時、タッチ位置を検出できるため、検出精度をさらに高めることができる。

[0097] 《発明の実施形態 5》

図 1 2 ~ 図 1 3 は、本発明の実施形態 5 を示している。

[0098] 図 1 2 は、本実施形態 5 の液晶表示装置の画素を拡大して示す平面図である。図 1 3 は、図 1 2 に相当する回路構成を示す回路図である。

[0099] 上記実施形態 4 では、表示用の TFT 1 6 に接続されたゲート配線 1 3 及びソース配線 1 4 とは、別個独立に第 1 検出用配線 4 3 及び第 2 検出用配線 4 4 を検出用素子 4 2 に接続するようにしたのに対し、本実施形態 5 では、第 1 検出用配線 4 3 をゲート配線 1 3 と兼用にしたものである。

[0100] すなわち、図 1 2 及び図 1 3 に示すように、ゲート配線 1 3 には、T F T 1 6 のゲート電極 1 7 と、検出用素子 4 2 のゲート部 4 5 とが接続されている。一方、T F T 1 6 のソース電極 1 8 にはソース配線 1 4 が接続される一方、検出用素子 4 2 のソース部 4 6 には第 2 検出用配線 4 4 が接続されている。

[0101] そうして、表示用の走査信号がゲート配線 1 3 を介して T F T 1 6 に供給されるときに、その信号が検出用素子 4 2 のゲート部 4 5 にも供給される。このとき、対向基板 1 2 がタッチされて対向電極 2 7 に画素電極 1 5 が接触していれば、対向電極 2 7 に印加されている電圧に応じた電流が、当該検出用素子 4 2 から第 2 検出用配線 4 4 に流れる。この第 2 検出用配線 4 4 に流れた電流によって、タッチ位置が検出される。つまり、本実施形態 5 の構成によれば、各走査ラインの画素 5 において、表示信号の書き込みとタッチ位置の検出とが同時に行われる。

[0102] ー実施形態 5 の効果ー

したがって、この実施形態 5 によると、検出用素子 4 2 を各画素 5 にそれぞれ設けると共に、画素電極 1 5 がタッチ電極 4 1 を兼ねるようにしたので、上記実施形態 4 と同様の効果を得ることができる。そのことに加え、第 1 検出用配線 4 3 をゲート配線 1 3 と兼用にしたため、配線の数減少させて、画素 5 の開口率をさらに向上させることができる。

[0103] 《発明の実施形態 6》

図 1 4 ~ 図 1 5 は、本発明の実施形態 6 を示している。

[0104] 図 1 4 は、本実施形態 6 の液晶表示装置の画素を拡大して示す平面図である。図 1 5 は、図 1 4 に相当する回路構成を示す回路図である。

[0105] 上記実施形態 4 では、表示用の T F T 1 6 に接続されたゲート配線 1 3 及びソース配線 1 4 とは、別個独立に第 1 検出用配線 4 3 及び第 2 検出用配線 4 4 を検出用素子 4 2 に接続するようにしたのに対し、本実施形態 6 では、第 2 検出用配線 4 4 をソース配線 1 4 と兼用にしたものである。

[0106] すなわち、図 1 4 及び図 1 5 に示すように、ソース配線 1 4 には、T F T

16のソース電極18と、検出用素子42のソース部46とが接続されている。一方、TFT16のゲート電極17にはゲート配線13が接続される一方、検出用素子42のゲート部45には第1検出用配線43が接続されている。

[0107] そうして、第1検出用配線43を介して検出用素子42のゲート部45に信号電圧が供給されたときに、画素電極15と対向電極27とが接触していれば、対向電極27に印加されている電圧に応じた電流が、当該検出用素子42からソース配線14に流れる。このソース配線14に流れた電流によって、タッチ位置が検出される。

[0108] ー実施形態6の効果ー

したがって、この実施形態6によると、検出用素子42を各画素5にそれぞれ設けると共に、画素電極15がタッチ電極41を兼ねるようにしたので、上記実施形態4と同様の効果を得ることができる。そのことに加え、第2検出用配線44をソース配線14と兼用にしたため、配線の数を減少させて、画素5の開口率を向上させることができる。

[0109] 《発明の実施形態7》

図16～図18は、本発明の実施形態7を示している。

[0110] 図16は、本実施形態7の液晶表示装置の画素を拡大して示す平面図である。図17は、図16におけるXVII-XVII線断面図である。図18は、図16におけるXVIII-XVIII線断面図である。

[0111] 本実施形態7は、上記実施形態4の構成において半透過構造としたものである。すなわち、本実施形態7における各画素5には、図16及び図18に示すように、光を透過して透過表示を行う透過領域60と、周囲の外光を反射して反射表示を行う反射領域61とが設けられている。

[0112] TFT基板11には、図16～図18に示すように、TFT16及び検出用素子42を覆う層間絶縁膜37が形成されると共に、層間絶縁膜37が除去された除去領域62に透過領域60が形成されている。図示は省略するが、上記層間絶縁膜37の表面は凹凸状に形成されている。

[0113] 図17及び図18に示すように、除去領域62を区画している層間絶縁膜37の側壁面、及び層間絶縁膜37の表面には、画素電極15としてのITO等からなる透明電極65が形成されている。また、上記層間絶縁膜37の側壁面を覆っている透明電極65、及びその周囲の透明電極65には、反射電極63が積層されている。上記TFT16と、検出用素子42及び容量電極22とは、それぞれ別個独立に反射電極63によって覆われている。

[0114] ここで、容量電極22は、図16に示すように、透過領域60へ延びた延長部64を有し、この延長部64において透明電極65に接続されている。一方、TFT16のドレイン電極19もまた、透過領域60において透明電極65に接続されている。

[0115] こうして、透過領域60には、透明電極65からなる画素電極15が形成される一方、反射領域61には、透明電極65及び反射電極63からなる画素電極15が形成されている。

[0116] そして、各画素5の反射領域61には、図16で左下隅部分に、第2突出部52が配置されている。そのことにより、対向基板12がタッチされた際に、第2突出部52の下部の対向電極27が、画素電極15としての反射電極63に接触するようになっている。

[0117] ー実施形態7の効果ー

したがって、この実施形態7によると、検出用素子42を各画素5にそれぞれ設けると共に、画素電極15としての反射電極63がタッチ電極41を兼ねているので、上記実施形態4と同様の効果を得ることができる。そのことに加え、半透過型の液晶表示装置1についても、本発明に係るタッチ位置検出構造を適用することができる。

[0118] さらに、反射領域61では、透過領域60よりも、上記層間絶縁膜37の厚みだけ画素電極15（反射電極63）が対向基板12に近くなっており、その反射領域61に第2突出部52を設けるようにしたので、第2突出部52下部の対向電極27を、画素電極15（反射電極63）に容易に接触させることができる。その結果、タッチ位置の検出精度を容易に高めることができる。

きる。

[0119] 《その他の実施形態》

本発明は、上記実施形態1について、以下のような構成としてもよい。

[0120] 上記各実施形態では、全ての画素5に検出用素子42を配置させるようにしたが、少なくとも2つ以上の画素5に、検出用素子42を配置するようにしてもよい。また、少なくとも2つ以上の画素5に、検出用素子42及びタッチ電極41を配置するようにしてもよい。

[0121] また、TFT16及び検出用素子42は、TFTに限らず電流の流れをON又はOFFする他のスイッチング素子を適用することも可能である。

[0122] また、上記実施形態7では、実施形態4において半透過構造にした例について説明したが、本発明はこれに限らず、その他の実施形態において半透過構造にしたものについても、同様に適用することができる。

[0123] また、上記各実施形態では、液晶表示装置を例に挙げて説明したが、その他に例えば有機EL表示装置等の他の表示装置についても同様に、本発明を適用することができる。

産業上の利用可能性

[0124] 以上説明したように、本発明は、表示画面上の位置情報を検出する表示装置について有用である。

符号の説明

- [0125]
- | | |
|----|---------------|
| 1 | 液晶表示装置 |
| 5 | 画素 |
| 10 | 液晶層（表示媒体層） |
| 11 | TFT基板（第1基板） |
| 12 | 対向基板（第2基板） |
| 13 | ゲート配線 |
| 14 | ソース配線 |
| 15 | 画素電極 |
| 16 | TFT（スイッチング素子） |

2 7	対向電極
4 1	タッチ電極
4 2	検出用素子
4 3	第 1 検出用配線
4 4	第 2 検出用配線
5 1	第 1 突出部
5 2	第 2 突出部
6 0	透過領域
6 1	反射領域
6 3	反射電極
6 5	透明電極

請求の範囲

[請求項1]

第1基板と、

上記第1基板に対向して配置された第2基板と、

上記第1基板及び第2基板の間に設けられた表示媒体層とを備え、

上記第2基板には、対向電極が形成され、

上記第1基板には、上記対向電極に対向する複数の画素電極と、該画素電極に接続されて上記表示媒体層をスイッチング駆動するためのスイッチング素子とが、複数の画素毎にそれぞれ形成された表示装置であって、

少なくとも2つ以上の上記画素には、上記第1基板に形成されると共に上記対向電極に対向して配置され、上記第2基板が押圧されて上記第1基板側に湾曲した際に、上記対向電極に接触して導通するタッチ電極と、上記タッチ電極に接続されて該タッチ電極と上記対向電極との導通を検出する検出用素子とが配置されていることを特徴とする表示装置。

[請求項2]

請求項1に記載の表示装置において、

上記第1基板には、上記第2基板側に突出すると共に表面が上記タッチ電極により覆われた第1突出部が設けられている

ことを特徴とする表示装置。

[請求項3]

請求項1又は2に記載の表示装置において、

上記第2基板には、上記第1基板側に突出すると共に表面が上記対向電極により覆われた第2突出部が設けられている

ことを特徴とする表示装置。

[請求項4]

請求項1乃至3の何れか1つに記載の表示装置において、

上記スイッチング素子には、ゲート配線と、該ゲート配線に交差して延びるソース配線とが接続され、

上記検出用素子には、上記ゲート配線に沿って延びる第1検出用配線と、上記ソース配線に沿って延びる第2検出用配線とが接続されて

いる

ことを特徴とする表示装置。

[請求項5]

請求項1乃至3の何れか1つに記載の表示装置において、

上記スイッチング素子には、ゲート配線と、該ゲート配線に交差して延びるソース配線とが接続され、

上記検出用素子には、上記ゲート配線に沿って延びる第1検出用配線と、上記ソース配線とが接続されている

ことを特徴とする表示装置。

[請求項6]

請求項1乃至3の何れか1つに記載の表示装置において、

上記スイッチング素子には、ゲート配線と、該ゲート配線に交差して延びるソース配線とが接続され、

上記検出用素子には、上記ゲート配線と、上記ソース配線に沿って延びる第2検出用配線とが接続されている

ことを特徴とする表示装置。

[請求項7]

請求項1乃至6の何れか1つに記載の表示装置において、

上記表示媒体層は、液晶層である

ことを特徴とする表示装置。

[請求項8]

第1基板と、

上記第1基板に対向して配置された第2基板と、

上記第1基板及び第2基板の間に設けられた表示媒体層とを備え、

上記第2基板には、対向電極が形成され、

上記第1基板には、上記対向電極に対向する複数の画素電極と、該画素電極に接続されて上記表示媒体層をスイッチング駆動するためのスイッチング素子とが、複数の画素毎にそれぞれ形成された表示装置であって、

少なくとも2つ以上の上記画素は、上記第2基板が押圧されて上記第1基板側に湾曲した際に、上記画素電極が上記対向電極に接触して導通するように構成され、上記画素電極に接続されて該画素電極と上

記対向電極との導通を検出する検出用素子が配置されていることを特徴とする表示装置。

[請求項9] 請求項8に記載の表示装置において、
上記第2基板には、上記1基板側に突出すると共に表面が上記対向電極により覆われた突出部が設けられていることを特徴とする表示装置。

[請求項10] 請求項9に記載の表示装置において、
上記複数の画素には、それぞれ透過領域と反射領域とが形成され、上記突出部は、上記反射領域に配置されていることを特徴とする表示装置。

[請求項11] 請求項8乃至10の何れか1つに記載の表示装置において、
上記スイッチング素子には、ゲート配線と、該ゲート配線に交差して延びるソース配線とが接続され、
上記検出用素子には、上記ゲート配線に沿って延びる第1検出用配線と、上記ソース配線に沿って延びる第2検出用配線とが接続されていることを特徴とする表示装置。

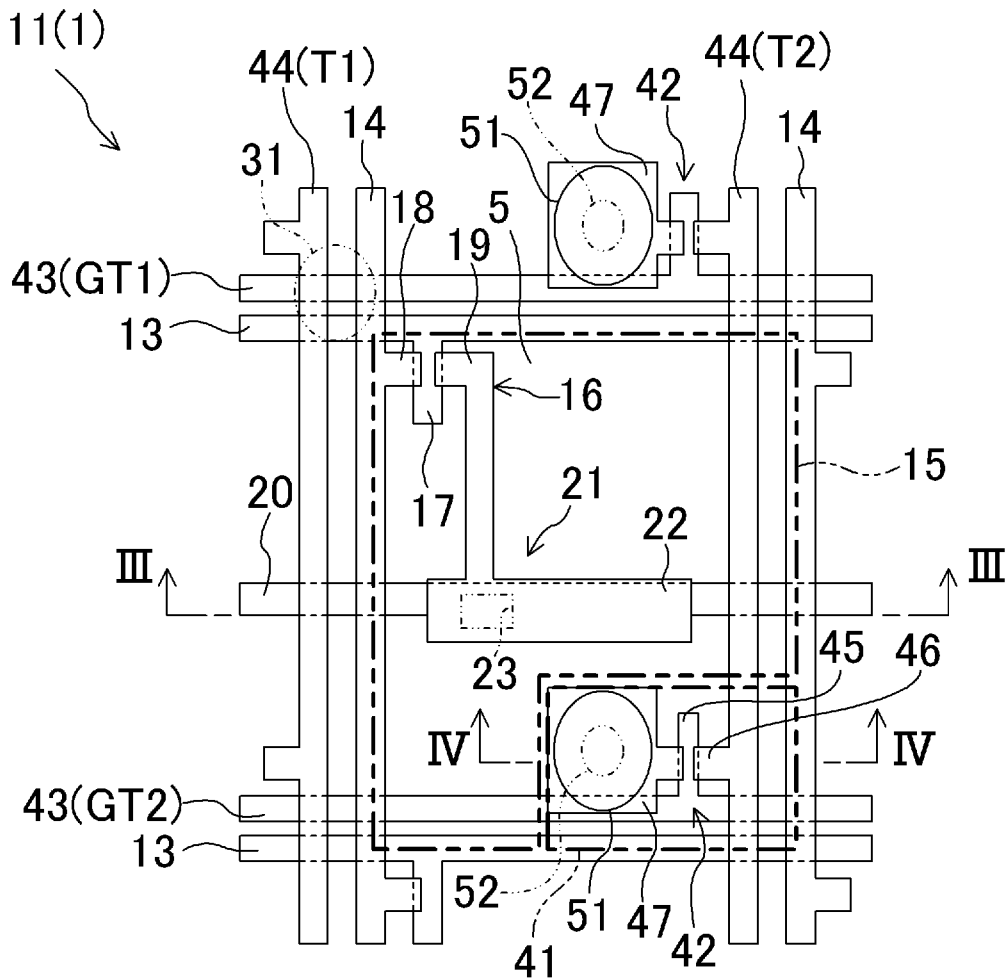
[請求項12] 請求項8乃至10の何れか1つに記載の表示装置において、
上記スイッチング素子には、ゲート配線と、該ゲート配線に交差して延びるソース配線とが接続され、
上記検出用素子には、上記ゲート配線に沿って延びる第1検出用配線と、上記ソース配線とが接続されていることを特徴とする表示装置。

[請求項13] 請求項8乃至10の何れか1つに記載の表示装置において、
上記スイッチング素子には、ゲート配線と、該ゲート配線に交差して延びるソース配線とが接続され、
上記検出用素子には、上記ゲート配線と、上記ソース配線に沿って延びる第2検出用配線とが接続されている

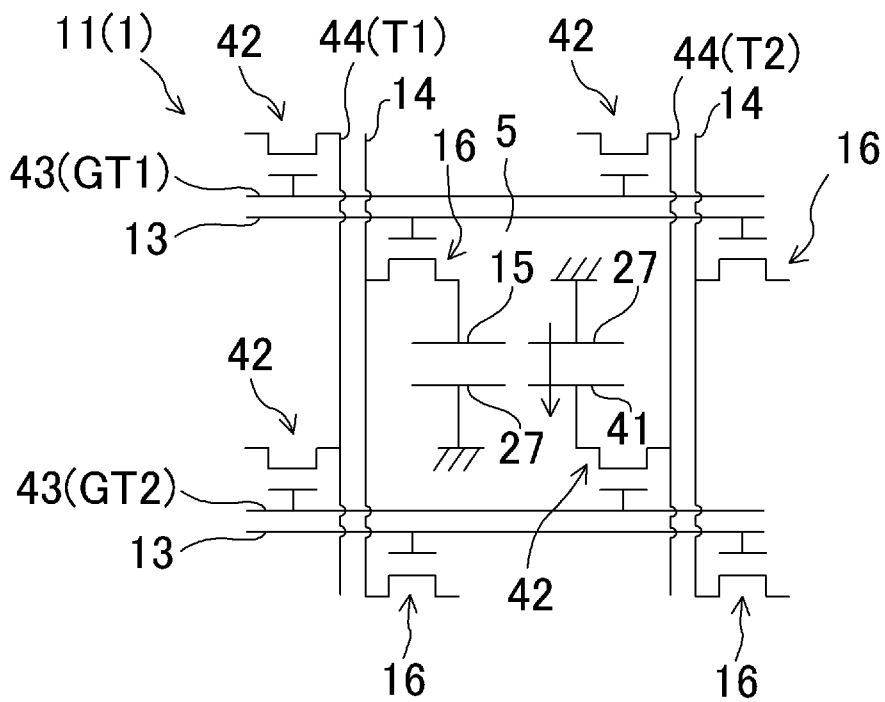
ことを特徴とする表示装置。

[請求項14] 請求項8乃至13の何れか1つに記載の表示装置において、
上記表示媒体層は、液晶層である
ことを特徴とする表示装置。

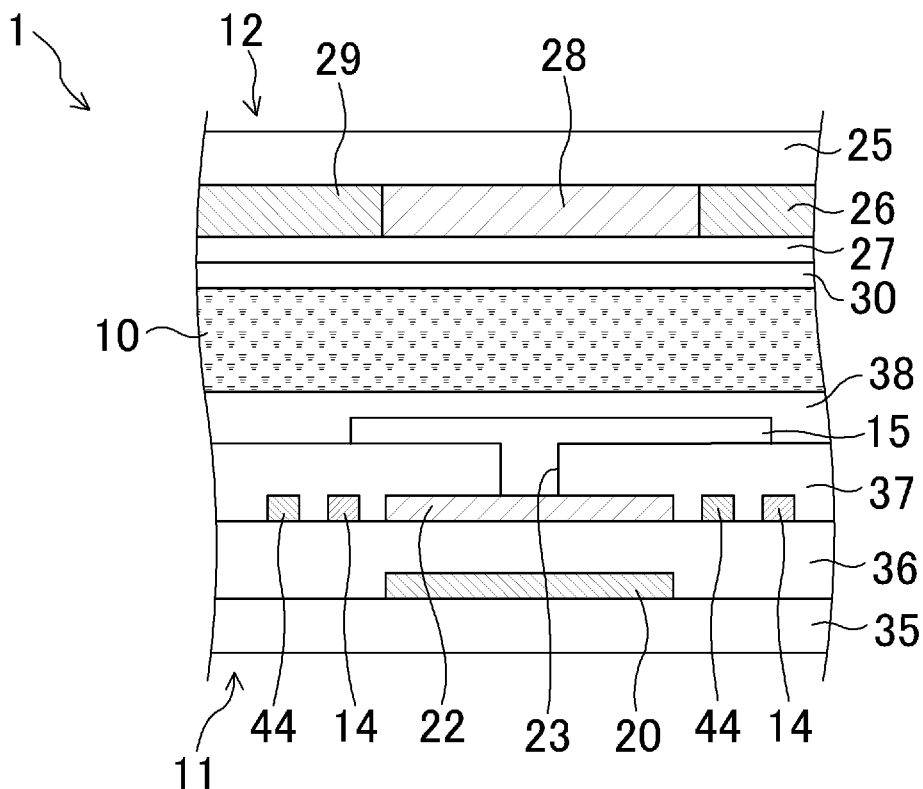
[図1]



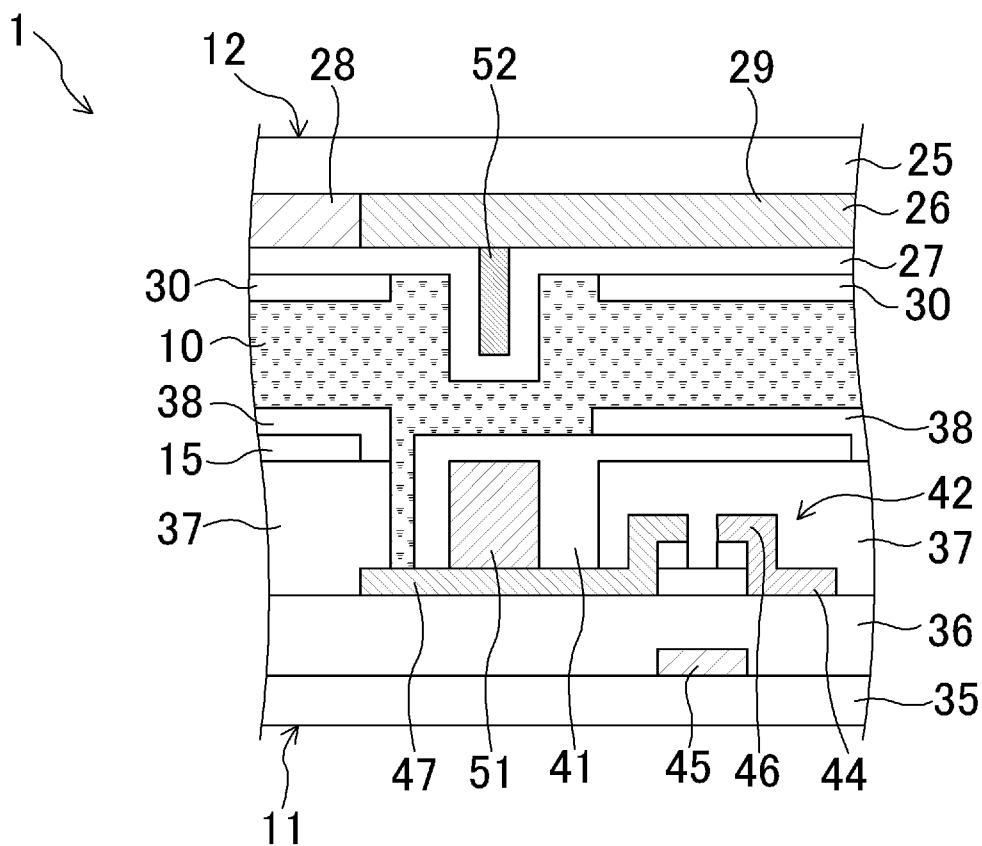
[図2]



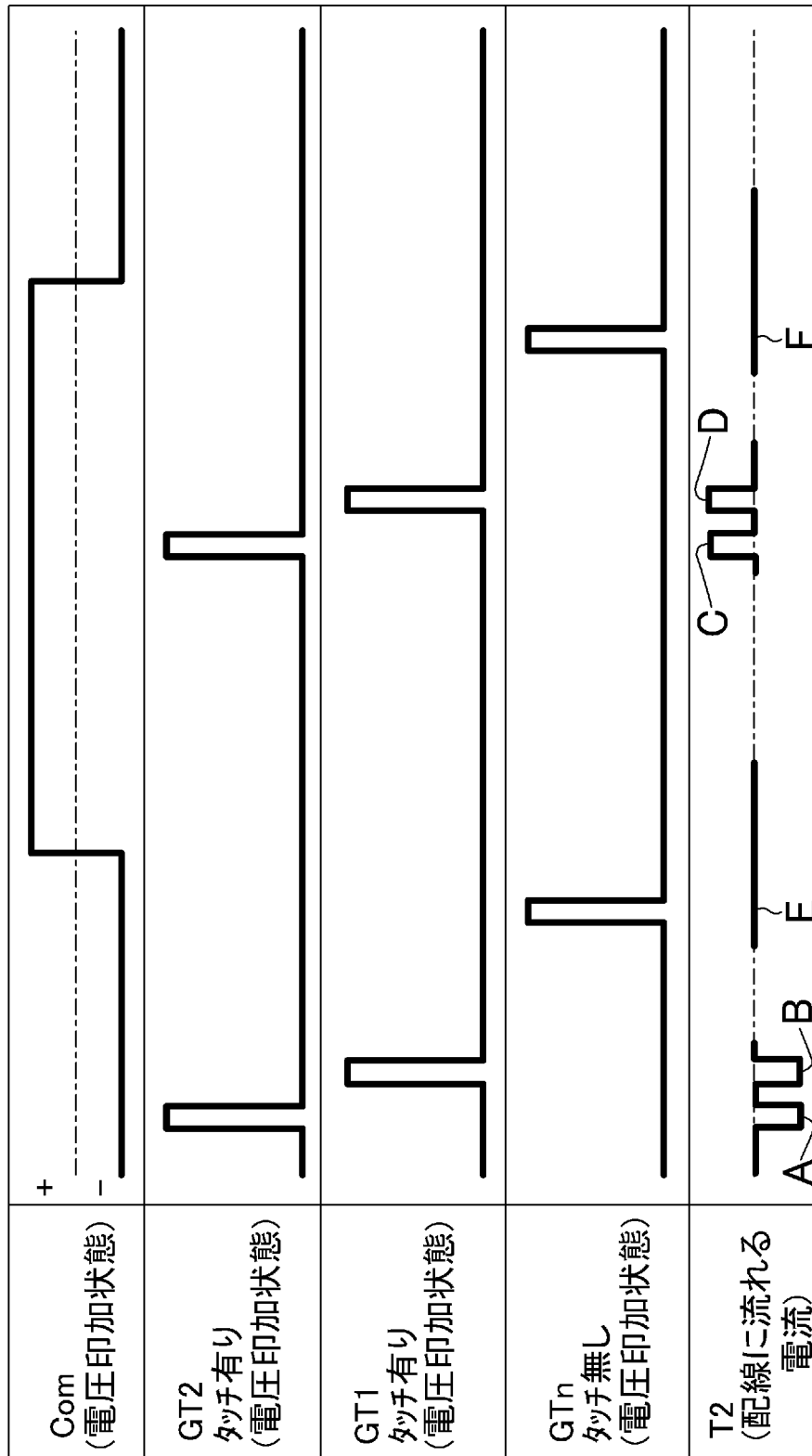
[図3]



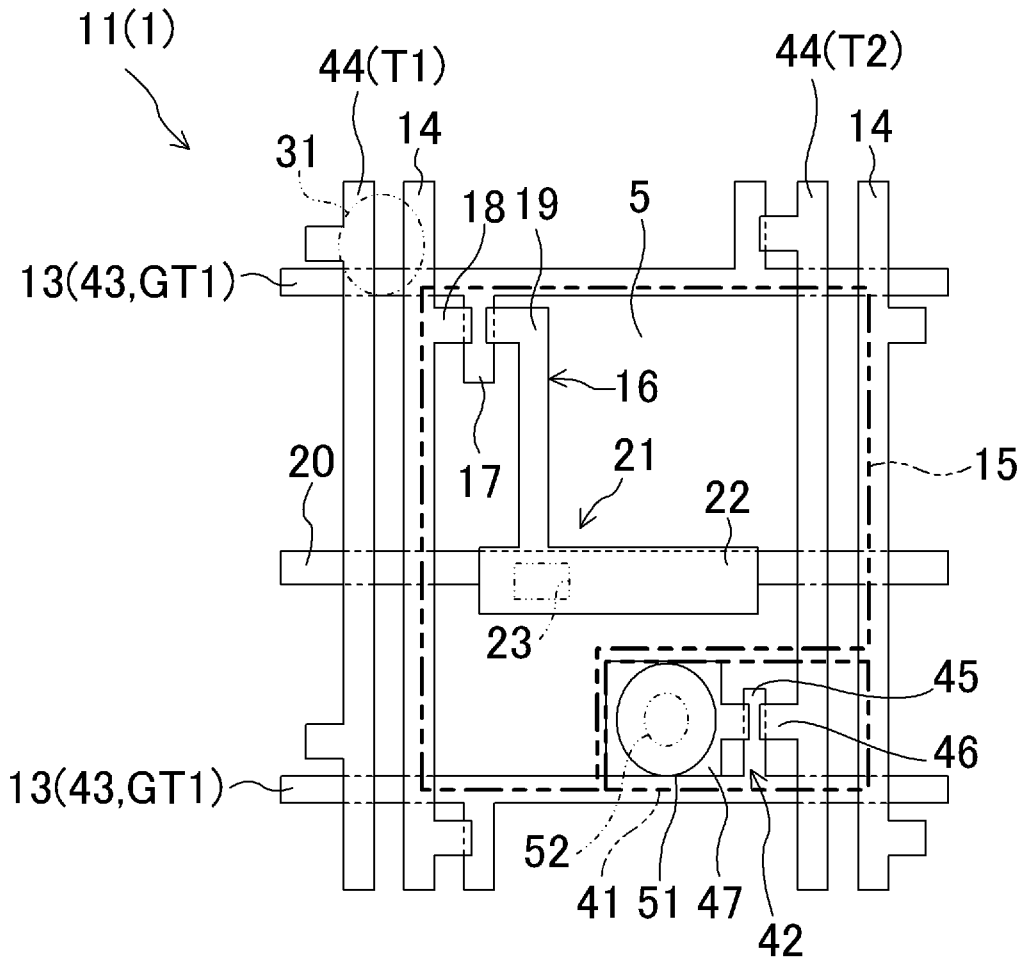
[図4]



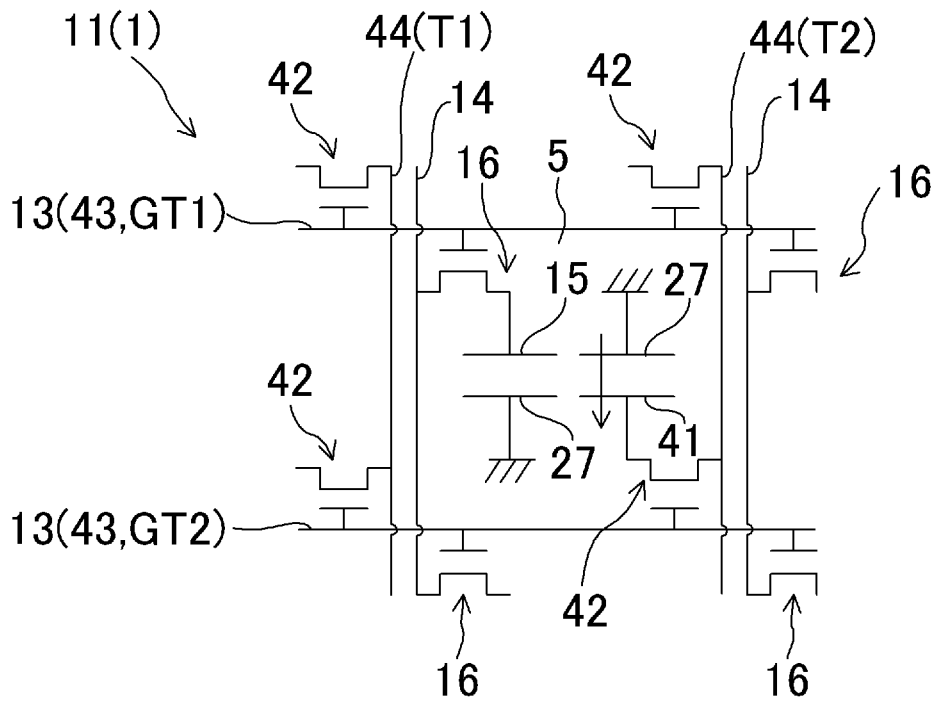
[図5]



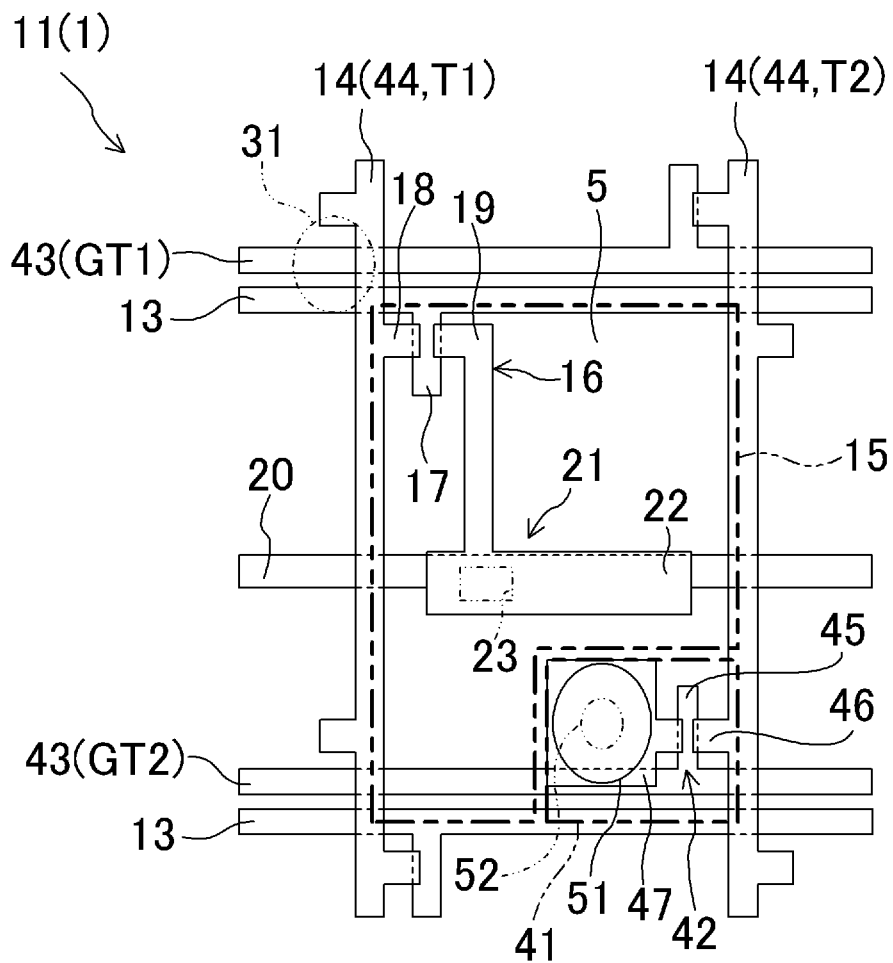
[図6]



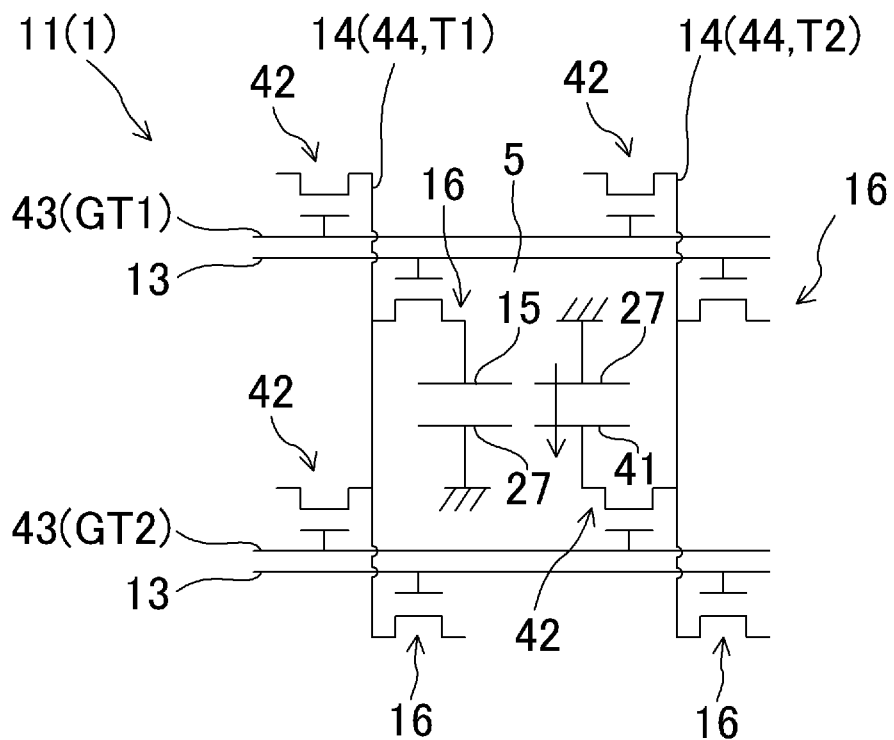
[図7]



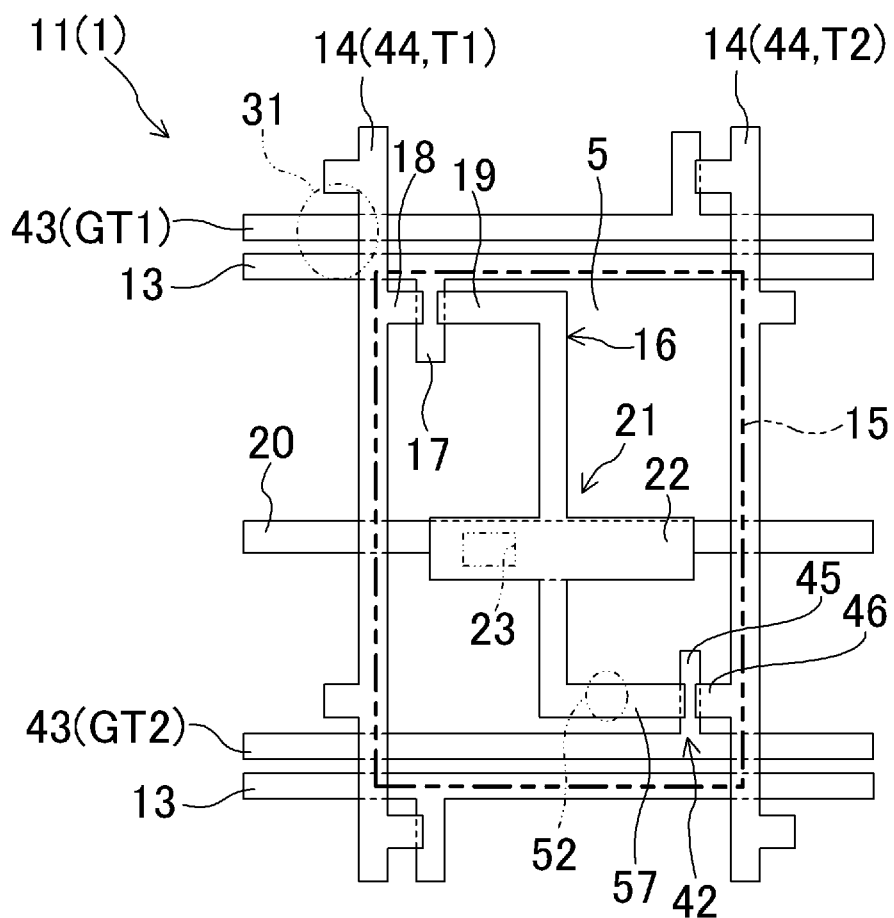
[図8]



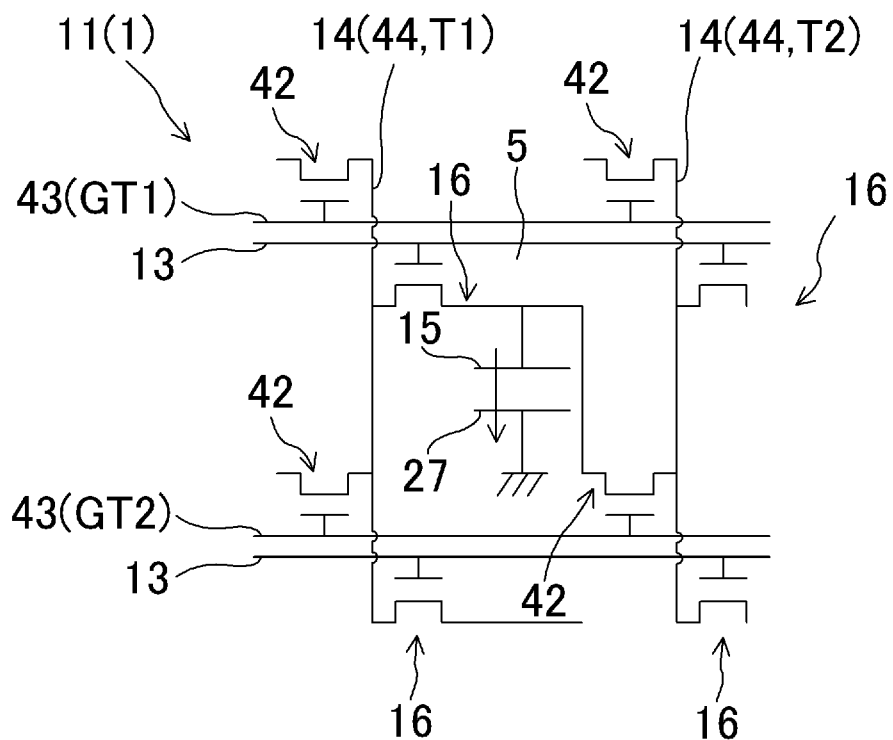
[図9]



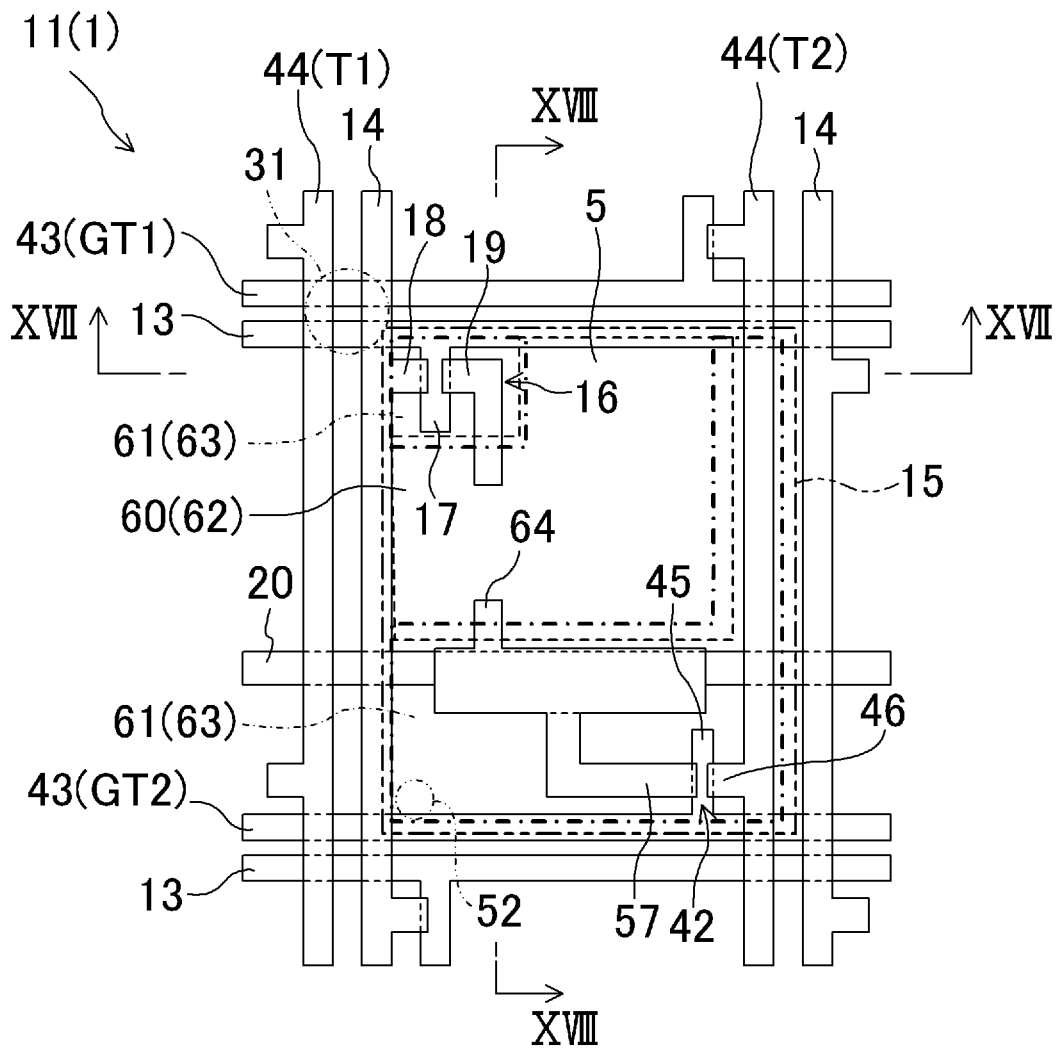
[図14]



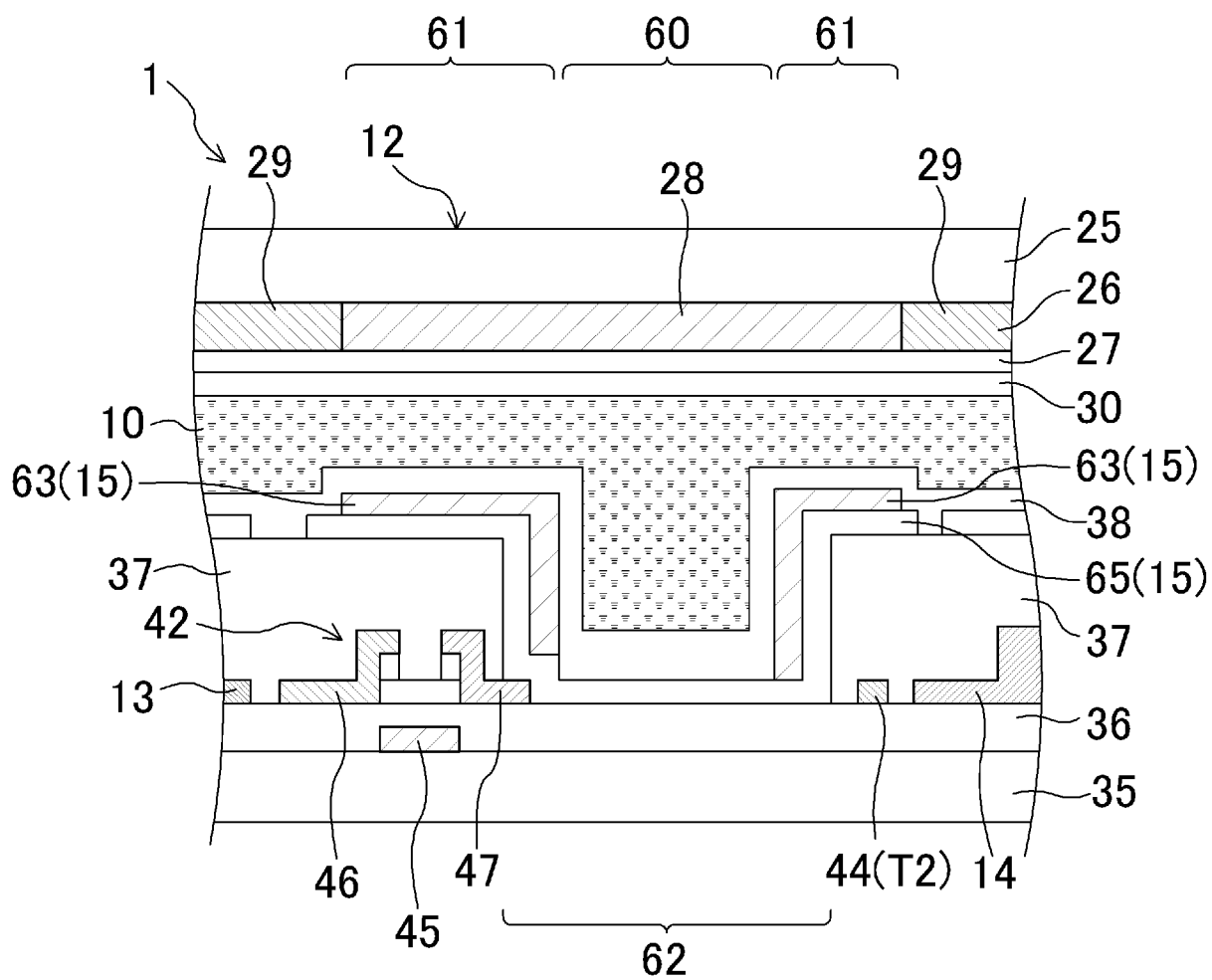
[図15]



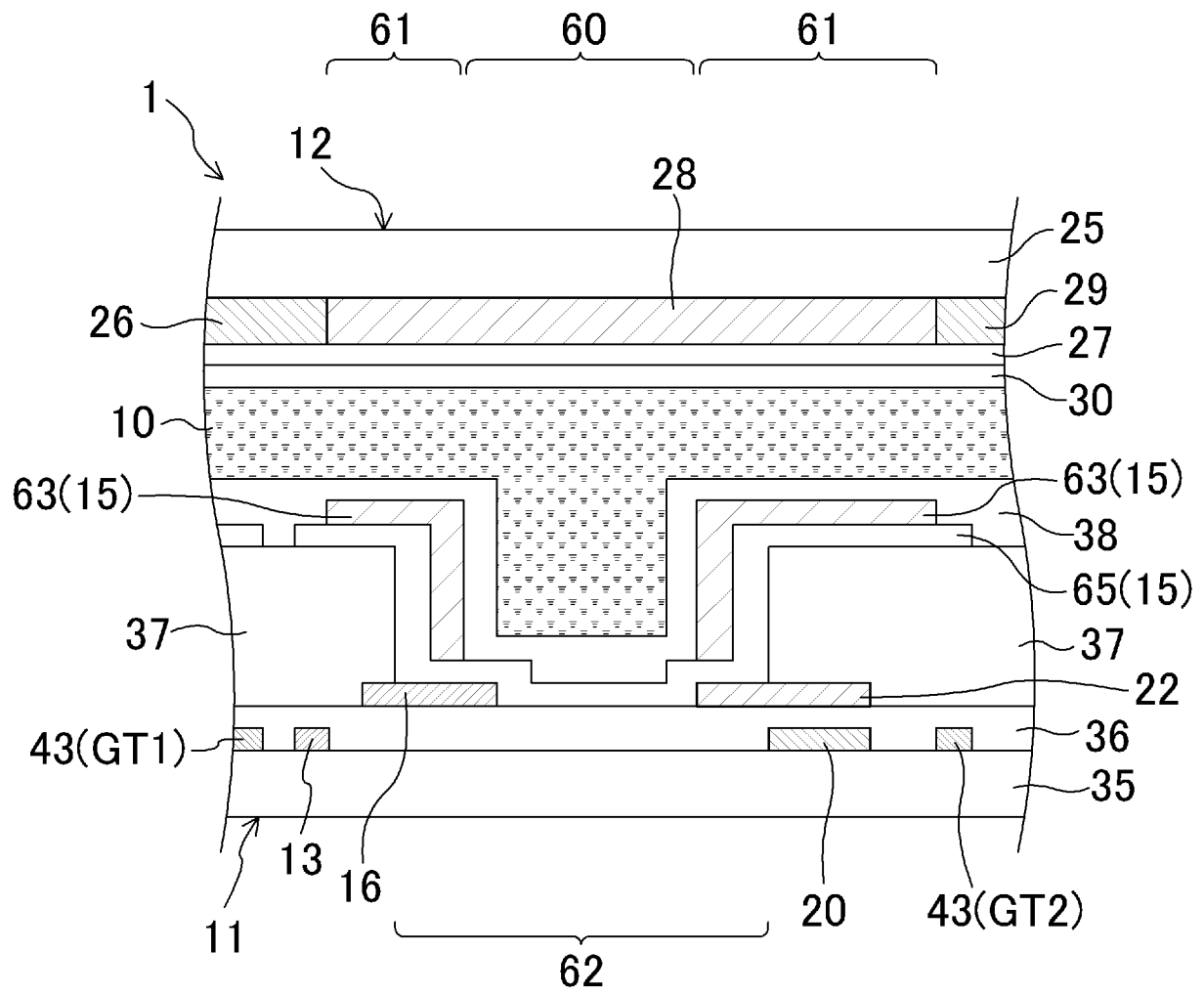
[図16]



[図17]



[図18]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/JP2009/002397

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
G09F9/30 (2006.01) i, *G02F1/1333* (2006.01) i, *G02F1/1343* (2006.01) i,
G02F1/1368 (2006.01) i, *G06F3/041* (2006.01) i, *G09F9/00* (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)
G09F9/30, *G02F1/1333*, *G02F1/1343*, *G02F1/1368*, *G06F3/041*, *G09F9/00*

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 Y A	JP 2006-154815 A (Samsung Electronics Co., Ltd.), 15 June, 2006 (15.06.06), Par. Nos. [0077], [0079] to [0089], [0094], [0100] to [0105], [0058], [0065], [0066]; Figs. 6, 10 to 16 & US 2006/0109222 A1 & KR 10-2006-0056633 A & KR 10-2006-0056793 A & CN 1800923 A	1, 3, 4, 7 2, 5, 6 8-14
Y	JP 2001-075074 A (International Business Machines Corp.), 23 March, 2001 (23.03.01), Par. Nos. [0022], [0032]; Fig. 9 & US 6501529 B1	2

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 07 August, 2009 (07.08.09)	Date of mailing of the international search report 18 August, 2009 (18.08.09)
---	--

Name and mailing address of the ISA/ Japanese Patent Office	Authorized officer
Facsimile No.	Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2009/002397

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	JP 2002-287660 A (Seiko Epson Corp.), 04 October, 2002 (04.10.02), Par. No. [0018] (Family: none)	5, 6
A	JP 2008-146077 A (Samsung Electronics Co., Ltd.), 26 June, 2008 (26.06.08), Full text; all drawings & US 2008/0136980 A1 & KR 10-2008-0052836 A & CN 101196652 A	1-14
A	JP 2008-065302 A (Yutatsu Kodan Kofun Yugen Koshi), 21 March, 2008 (21.03.08), Full text; all drawings & US 2008/0055502 A1	1-14

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2009/002397

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:

Since the invention of claim 1 is described in Document 1 (JP 2006-154815 A), it is not accepted that the invention of claim 1 has any novelty over the invention in Document 1. Hence, no special technical feature is shared between the invention of claim 1 and the invention of claims 2 - 14.

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.:

Remark on Protest
the

- The additional search fees were accompanied by the applicant's protest and, where applicable, 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.

A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC))

Int.Cl. G09F9/30(2006.01)i, G02F1/1333(2006.01)i, G02F1/1343(2006.01)i, G02F1/1368(2006.01)i, G06F3/041(2006.01)i, G09F9/00(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. G09F9/30, G02F1/1333, G02F1/1343, G02F1/1368, G06F3/041, G09F9/00

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 Y A	JP 2006-154815 A (三星電子株式会社) 2006.06.15, 段落 0077, 0079 ~0089, 0094, 0100~0105, 0058, 0065, 0066, 第6, 10~16 図 & US 2006/0109222 A1 & KR 10-2006-0056633 A & KR 10-2006-0056793 A & CN 1800923 A	1, 3, 4, 7 2, 5, 6 8~14
Y	JP 2001-075074 A (インターナショナル・ビジネス・マシーンズ・ コーポレーション) 2001.03.23, 段落 0022, 0032, 第9 図 & US 6501529 B1	2

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

07.08.2009

国際調査報告の発送日

18.08.2009

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)

横井 巨人

2 I

9 7 1 4

電話番号 03-3581-1101 内線 3273

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 2002-287660 A (セイコーエプソン株式会社) 2002. 10. 04, 段落 0018 (ファミリーなし)	5, 6
A	JP 2008-146077 A (三星電子株式会社) 2008. 06. 26, 全文、全図 & US 2008/0136980 A1 & KR 10-2008-0052836 A & CN 101196652 A	1~14
A	JP 2008-065302 A (友達光電股ふん有限公司) 2008. 03. 21, 全文、 全図 & US 2008/0055502 A1	1~14

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ろの国際調査機関は認めた。

文献1（JP 2006-154815 A）には、請求項1に記載の発明が記載されていることから、請求項1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ない。したがって、請求項1に係る発明と、請求項2～14に係る発明は、共通の特別な技術的特徴を有しない。

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。

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。