

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11) 特許出願公開番号

特開2010-262268

(P2010-262268A)

(43) 公開日 平成22年11月18日(2010.11.18)

(51) Int.Cl.	F I	テーマコード (参考)
G09G 3/36 (2006.01)	G09G 3/36	2H092
G09G 3/20 (2006.01)	G09G 3/20 691D	2H189
G02F 1/1333 (2006.01)	G09G 3/20 641C	2H191
G02F 1/1368 (2006.01)	G09G 3/20 624B	5C006
G02F 1/1345 (2006.01)	G02F 1/1333	5C080
審査請求 未請求 請求項の数 20 O L (全 16 頁) 最終頁に続く		

(21) 出願番号 特願2010-65093 (P2010-65093)
 (22) 出願日 平成22年3月19日 (2010.3.19)
 (31) 優先権主張番号 10-2009-0039161
 (32) 優先日 平成21年5月6日 (2009.5.6)
 (33) 優先権主張国 韓国 (KR)
 (31) 優先権主張番号 10-2009-0124405
 (32) 優先日 平成21年12月15日 (2009.12.15)
 (33) 優先権主張国 韓国 (KR)

(71) 出願人 390019839
 三星電子株式会社
 SAMSUNG ELECTRONICS
 CO., LTD.
 大韓民国京畿道水原市靈通区梅灘洞416
 416, Maetan-dong, Yeongtong-gu, Suwon-si,
 Gyeonggi-do 442-742
 (KR)
 (74) 代理人 110000408
 特許業務法人高橋・林アンドパートナーズ
 (72) 発明者 李 熙 承
 大韓民国忠清南道牙山市排芳面公須里 大
 宇ブルジョ109棟504号

最終頁に続く

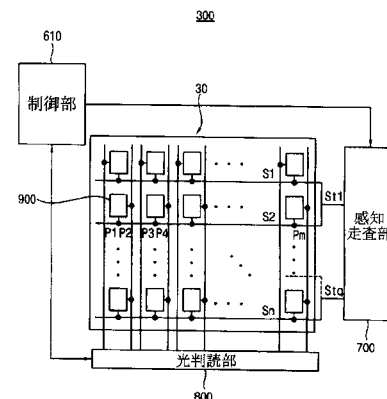
(54) 【発明の名称】 情報認識表示装置

(57) 【要約】

【課題】 情報認識表示装置を提供すること。

【解決手段】 本実施形態による情報認識表示装置は、情報認識基板、スイッチング基板、及びその間に介在された液晶層を含む。前記情報認識基板は、マトリクス状に配置され、感知信号を生成する光感知部、前記感知信号の出力を制御するために走査信号を伝達する感知走査及び前記走査信号に従って前記感知信号を伝達する感知信号線を含むが、少なくとも2つ以上の感知走査線に同一な走査信号が同時に印加されることを特徴とし、前記スイッチング基板は、マトリクス状に配置された複数の画素電極、前記画素電極にそれぞれ接続された複数のスイッチング素子、前記複数のスイッチング素子に接続されたスイッチング走査線及びスイッチング信号線を含む。上記の情報認識表示装置は、光感知部とスイッチング素子との相互の電気的影響を減少させ、または情報認識速度を高めることで、改善された情報認識表示装置を提供する。

【選択図】 図1



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

マトリクス状に配置され感知信号を生成する光感知部、前記感知信号の出力を制御するために走査信号を伝達する感知走査線、及び前記走査信号に従って前記感知信号を伝達する感知信号線を含み、2つ以上の感知走査線に同一の走査信号を同時に印加する情報認識基板と、

マトリクス状に配置された複数の画素電極、前記画素電極にそれぞれ接続された複数のスイッチング素子、前記複数のスイッチング素子に接続されたスイッチング走査線、及びスイッチング信号線を含むスイッチング基板と、を含むことを特徴とする情報認識表示装置。

10

【請求項 2】

前記感知走査線及び前記感知信号線に対応する位置に前記スイッチング走査線及び前記スイッチング信号線が配置され、前記感知走査線及び前記感知信号線と前記スイッチング走査線及び前記スイッチング信号線とが相互にオーバーラップしていることを特徴とする請求項 1 に記載の情報認識表示装置。

【請求項 3】

前記感知走査線の個数は、前記スイッチング走査線の個数より少ないことを特徴とする請求項 2 に記載の情報認識表示装置。

【請求項 4】

前記感知信号線の個数は、前記スイッチング信号線の個数より少ないことを特徴とする請求項 2 に記載の情報認識表示装置。

20

【請求項 5】

前記スイッチング基板は、カラーフィルタをさらに含むことを特徴とする請求項 1 に記載の情報認識表示装置。

【請求項 6】

前記カラーフィルタの間に遮光層をさらに含み、前記遮光層と前記感知信号線とが互いにオーバーラップすることを特徴とする請求項 5 に記載の情報認識表示装置。

【請求項 7】

前記情報認識基板は、前記複数の画素電極とともに液晶分子の動きを制御するための共通電極をさらに含むことを特徴とする請求項 6 に記載の情報認識表示装置。

30

【請求項 8】

2つ以上の前記感知走査線が互いに電氣的に接続されていることを特徴とする請求項 1 に記載の情報認識表示装置。

【請求項 9】

前記感知走査線に走査信号を印加し、前記情報認識基板の第 1 面に電氣的に接続された第 1 感知走査部及び第 2 感知走査部と、

前記光感知部のうち、前記第 1 感知走査部に電氣的に接続された第 1 光感知部から第 1 感知信号を受け、前記情報認識基板の第 2 面に電氣的に接続された第 1 光判読部と、

前記光感知部のうち、前記第 2 感知走査部に電氣的に接続された第 2 光感知部から第 2 感知信号を受け、前記情報認識基板の第 3 面に電氣的に接続された第 2 光判読部とをさらに含むことを特徴とする請求項 1 に記載の情報認識表示装置。

40

【請求項 10】

前記第 1 感知走査部と第 2 感知走査部とは、それぞれ同一の走査信号を同時に前記感知走査線に印加することを特徴とする請求項 9 に記載の情報認識表示装置。

【請求項 11】

前記感知走査線及び感知信号線に対応する位置にスイッチング走査線及びスイッチング信号線が配置され、前記感知走査線及び前記感知信号線と前記スイッチング走査線及び前記スイッチング信号線とが相互にオーバーラップしていることを特徴とする請求項 10 に記載の情報認識表示装置。

【請求項 12】

50

前記感知走査線の個数は、前記スイッチング走査線の個数より少ないことを特徴とする請求項 1 1 に記載の情報認識表示装置。

【請求項 1 3】

前記感知信号線の個数は、前記スイッチング信号線の個数より少ないことを特徴とする請求項 1 1 に記載の情報認識表示装置。

【請求項 1 4】

前記スイッチング基板は、カラーフィルタをさらに含むことを特徴とする請求項 1 0 に記載の情報認識表示装置。

【請求項 1 5】

前記カラーフィルタの間に遮光層をさらに含み、前記遮光層と前記感知信号線とが互いにオ - バラップすることを特徴とする請求項 1 4 に記載の情報認識表示装置。

【請求項 1 6】

前記情報認識基板は、前記複数の画素電極とともに液晶分子の動きを制御するための共通電極をさらに含むことを特徴とする請求項 1 5 に記載の情報認識表示装置。

【請求項 1 7】

第 1 基板、前記第 1 基板にマトリクス状に配列され、それぞれが複数の第 1、第 2、第 3、及び第 4 感知信号を生成する複数の第 1 及び第 2 グループの光感知部、前記第 1 基板の第 1 側面の第 1 部分に配置され、複数の第 1 走査信号を第 1 走査信号線を介して前記第 1 グループの光感知部に伝達する第 1 走査信号部、前記第 1 基板の前記第 1 側面の第 1 部分に隣接する第 2 部分に配置され、複数の第 2 走査信号を第 2 走査信号線を介して前記第 2 グループの光感知部に伝達する第 2 走査信号部、並びに前記第 1、第 2、第 3、及び第 4 感知信号を複数の第 1、第 2、第 3、及び第 4 感知信号線を介して光感知部から伝達される光判読部を含む情報認識基板と、
複数の単位画素を含むスイッチング基板と、を含むことを特徴とする情報認識表示装置。

【請求項 1 8】

光判読部は、

前記第 1 基板の第 2 側面に配置され、前記第 1 グループの光感知部から前記第 1 及び第 2 感知信号線を介して前記第 1 及び第 2 感知信号の伝達を受ける第 1 光判読部と、

前記第 1 基板の第 3 側面に配置され、前記第 2 グループの光感知部から、前記第 3 及び第 4 感知信号線を介して前記第 3 及び第 4 感知信号の伝達を受ける第 2 光判読部と、を含み

、
前記第 3 側面は、前記第 2 側面の反対側に配置されることを特徴とする請求項 1 7 に記載の情報認識表示装置。

【請求項 1 9】

光判読部は、

前記第 1 基板の第 2 側面の第 1 部分に配置され、前記第 1 グループの第 1 サブグループの光感知部から前記第 1 感知信号線を介して前記第 1 感知信号の伝達を受ける第 1 光判読部と、

前記第 1 基板の第 2 側面の第 2 部分に配置され、前記第 1 グループの第 2 サブグループの光感知部から前記第 2 感知信号線を介して前記第 2 感知信号の伝達を受ける第 2 光判読部と、

前記第 1 基板の第 3 側面の第 1 部分に配置され、前記第 2 グループの第 1 サブグループの光感知部から前記第 3 感知信号線を介して前記第 3 感知信号の伝達を受ける第 3 光判読部と、

前記第 1 基板の第 3 側面の第 2 部分に配置され、前記第 2 グループの第 2 サブグループの光感知部から前記第 4 感知信号線を介して前記第 4 感知信号の伝達を受ける第 4 光判読部と、を含み、

前記第 2 側面の第 2 部分は、前記第 2 側面の第 1 部分に隣接し、前記第 3 側面の第 2 部分は、前記第 3 側面の第 1 部分に隣接し、前記第 2 側面は、前記第 3 側面の反対側に配置されることを特徴とする請求項 1 7 に記載の情報認識表示装置。

【請求項 20】

第1基板にマトリクス状に配列された複数の光感知部によって、複数の感知信号を生成する段階と、
少なくとも2つの走査信号線が類似の走査信号を同時に伝達するように、走査信号部から複数の走査信号線を介して前記光感知部に複数の走査信号を伝達する段階と、
前記走査信号に応答して、前記光感知部から複数の感知信号線を介して光判読部に前記感知信号を伝達する段階と、
前記感知信号が前記光判読部によって処理されて制御部に伝達される段階と、
前記走査信号と前記感知信号とに基づいて前記感知信号の位置を決定する段階と、を含む表示装置によって情報を認識する方法。

10

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、情報認識表示装置に関し、特に、光感知部を備える情報認識表示装置に関する。

【背景技術】

【0002】

液晶表示装置LCDは、画素電極と共通電極とをそれぞれ備える2つの基板と、2つの基板の間に介在する誘電率異方性を有する液晶層とを含む。画素電極は、マトリクス状に配置され、薄膜トランジスタ(TFT)のようなスイッチング素子に接続されてデータ電圧が印加される。共通電極は、2つの基板のうちの1つの表面全体に形成され、共通電圧の印加を受ける。画素電極、画素電極に対向して配置される共通電極及びその間に介在する液晶層は、液晶キャパシタを形成する。通常の液晶キャパシタ及びこれに接続されたスイッチング素子は、単位画素を形成し、複数の単位画素は、マトリクス状に配置される。

20

【0003】

情報認識表示装置は、文字を書くため、絵を描くため、またはアイコン(Icon)を選択するために、指またはスタイラス(stylus)によって入力された位置情報またはタッチ情報を認識する表示装置である。

【0004】

一定領域で選択された地点の位置情報またはタッチ情報を認識する装置には、抵抗方式で情報を認識する装置と、光量の変化を通じて情報を認識する装置とがある。前者の装置は、上部基板と下部基板とに存在する水平または垂直に配列された複数の抵抗線が外部からの刺激によって互いに接触することによって生じる抵抗の変化を感知することによって、位置情報またはタッチ情報を認識する方法である。反面、後者の装置は、光量の変化を光感知部が認識して位置情報またはタッチ情報を認識する方法である。

30

【0005】

抵抗方式で情報を認識する装置は、透明な基板の上に形成されることによって容易に他の表示装置の上に結合することができるという長所を有する。抵抗方式は、表示装置の輝度を減少させ、または全体の厚さを増加させるという問題点を有するが、光量の変化を光感知部が認識する方式の装置は、光感知部を表示装置の内部に形成することによって、全体の厚さを増加することなく表示装置に結合することができるという長所を有する。従って、表示装置の内部に形成され、かつ光量の変化に応じて位置情報及びタッチ情報を認識することができる装置の研究が行われている。しかし、光量の変化を光感知部が認識する方式の装置は、光感知部が表示装置の内部に形成されることによって、表示装置の他の構成要素から影響を受け得るという問題点を有する。また、表示装置が大型化することによって、位置情報及びタッチ情報を素早く処理できる技術が要求されている。

40

【先行技術文献】

【特許文献】

【0006】

50

【特許文献 1】韓国特許公開 2007 - 0117969 号公報

【特許文献 2】韓国特許公開 2008 - 0042294 号公報

【特許文献 3】韓国特許公開 2008 - 0086164 号公報

【特許文献 4】日本特許公開 2008 - 191465 号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0007】

本発明の技術的課題は、このような従来の問題点を解決するために、光感知部とスイッチング素子との相互の電氣的影響を減少させ、または情報認識速度を高めることのできる情報認識表示装置を提供することである。

10

【課題を解決するための手段】

【0008】

本発明による情報認識表示装置は、光感知部を含む情報認識基板と、情報認識基板に対向して配置されるスイッチング基板とを含む。

【0009】

情報認識基板の一実施形態によると、情報認識基板は、マトリクス状に配置され、感知信号を生成する光感知部、感知信号の出力を制御するために走査信号を伝達する感知走査線、及び走査信号に従って感知信号を伝達する感知信号線を含むが、少なくとも 2 つ以上の感知走査線に同一の走査信号が同時に印加されることを特徴とする。

20

【0010】

情報認識基板の他の一実施形態によると、情報認識基板は、少なくとも 2 つ以上の感知走査線が互いに電氣的に接続されていてもよい。

【0011】

情報認識基板の他の一実施形態によると、情報認識基板は、感知走査線に走査信号を印加し、情報認識基板の第 1 面に電氣的に接続された第 1 感知走査部及び第 2 感知走査部、光感知部のうち、第 1 感知走査部に電氣的に接続された第 1 光感知部から第 1 感知信号を受け、情報認識基板の第 2 面に電氣的に接続された第 1 光判読部、並びに光感知部のうち、第 2 感知走査部に電氣的に接続された第 2 光感知部から第 2 感知信号を受け、情報認識基板の第 3 面に電氣的に接続された第 2 光判読部をさらに含む。場合によっては、第 1 感知走査部と第 2 感知走査部とは、それぞれ同一の走査信号を同時に感知走査線に印加してもよい。

30

【0012】

スイッチング基板の一実施形態によると、スイッチング基板は、マトリクス状に配置された複数の画素電極、画素電極にそれぞれ接続された複数のスイッチング素子、複数のスイッチング素子に接続されたスイッチング走査線及びスイッチング信号線を含む。

【0013】

さらに、感知走査線及び感知信号線に対応する位置にスイッチング走査線及びスイッチング信号線が配置されて相互にオーバーラップしてもよく、感知走査線の個数は、スイッチング走査線の個数より少なく、または感知信号線の個数は、スイッチング信号線の個数より少なくてもよい。

40

【0014】

本発明の一実施形態によると、スイッチング基板は、複数のカラーフィルタの間に複数の遮光層をさらに含み、遮光層と感知信号線とは、互いにオーバーラップしてもよい。情報認識基板は、複数の画素電極とともに液晶分子の動きを制御するための共通電極をさらに含むものでもよい。

【0015】

本発明の他の実施形態による情報認識基板は、情報認識基板及びスイッチング基板を含む。情報認識基板は、第 1 基板、第 1 基板にマトリクス状に配列し、それぞれが複数の第 1、第 2、第 3、及び第 4 感知信号を生成する複数の第 1 及び第 2 グループの光感知部、第 1 基板の第 1 側面の第 1 部分に配置され、複数の第 1 走査信号を第 1 走査信号線を介して

50

第 1 グループの光感知部に伝達する第 1 走査信号部、第 1 基板の第 1 側面の第 1 部分に隣接する第 2 部分に配置され、複数の第 2 走査信号を第 2 走査信号線を介して第 2 グループの光感知部に伝達する第 2 走査信号部、並びに第 1、第 2、第 3、及び第 4 感知信号を複数の第 1、第 2、第 3、及び第 4 感知信号線を介して光感知部から伝達を受ける光判読部を含む。スイッチング基板は、複数の単位画素を含む。

【 0 0 1 6 】

光判読部は、第 1 基板の第 2 側面に配置され、第 1 グループの光感知部から第 1 及び第 2 感知信号線を介して第 1 及び第 2 感知信号の伝達を受ける第 1 光判読部、並びに第 1 基板の第 3 側面に配置され、第 2 グループの光感知部から、第 3 及び第 4 感知信号線を介して第 3 及び第 4 感知信号の伝達を受ける第 2 光判読部を含むものでもよく、第 3 側面は、第 2 側面の反対側に配置されてもよい。

10

【 0 0 1 7 】

光判読部は、第 1 基板の第 2 側面の第 1 部分に配置され、第 1 グループの第 1 サブグループの光感知部から第 1 感知信号線を介して第 1 感知信号の伝達を受ける第 1 光判読部、第 1 基板の第 2 側面の第 2 部分に配置され、第 1 グループの第 2 サブグループの光感知部から第 2 感知信号線を介して第 2 感知信号の伝達を受ける第 2 光判読部、第 1 基板の第 3 側面の第 1 部分に配置され、第 2 グループの第 1 サブグループの光感知部から第 3 感知信号線を介して第 3 感知信号の伝達を受ける第 3 光判読部、及び第 1 基板の第 3 側面の第 2 部分に配置され、第 2 グループの第 2 サブグループの光感知部から第 4 感知信号線を介して第 4 感知信号の伝達を受ける第 4 光判読部を含むものであってもよい。この場合、第 2 側面の第 2 部分は、第 2 側面の第 1 部分に隣接し、第 3 側面の第 2 部分は、第 3 側面の第 1 部分に隣接し、第 2 側面は、第 3 側面の反対側に配置されてもよい。

20

【 0 0 1 8 】

本発明の他の実施形態における情報認識方法は、第 1 基板の上にマトリクス状に配列された複数の光感知部によって、複数の感知信号を生成する段階を含む。少なくとも 2 つの走査信号線が類似の走査信号を同時に伝達するように、走査信号部から複数の走査信号線を介して光感知部に複数の走査信号が伝達される。走査信号に応答して、光感知部から複数の感知信号線を介して光判読部に感知信号が伝達される。感知信号が光判読部によって処理されて制御部に伝達される。走査信号と感知信号に基づいて感知信号の位置が決定される。

30

【 発明の効果 】

【 0 0 1 9 】

本発明による情報認識表示装置は、光感知部とスイッチング素子との相互の電氣的影響を減少させ、または情報認識速度を高めることができる。

【 図面の簡単な説明 】

【 0 0 2 0 】

【 図 1 】 第 1 実施形態における情報認識基板のブロック図である。

【 図 2 】 第 2 実施形態における情報認識基板のブロック図である。

【 図 3 】 第 3 実施形態における情報認識基板のブロック図である。

【 図 4 】 一実施形態における光感知部の等価回路図である。

40

【 図 5 】 第 1 実施形態におけるスイッチング基板のブロック図である。

【 図 6 】 一実施形態における情報認識基板とスイッチング基板の配置図である。

【 図 7 】 第 1 実施形態における情報認識表示装置の素子の断面図である。

【 図 8 】 第 2 実施形態における情報認識表示装置の素子の断面図である。

【 図 9 】 第 3 実施形態における情報認識表示装置の素子の断面図である。

【 発明を実施するための形態 】

【 0 0 2 1 】

添付図面を参照して本発明の実施形態について本発明が属する技術分野における通常の知識を有する者が容易に実施できる程度に詳しく説明する。明細書全体を通して類似する部分に対しては図面に同一の符号を付した。

50

【0022】

図1から図3は、複数の実施形態における情報認識基板のブロック図である。

【0023】

図1を参照すると、本発明の一実施形態における情報認識基板300は、光感知部900、感知走査部700、光判読部800、及びこれらを制御する制御部610を含む。

【0024】

信号線S、Pは、走査信号を伝達する複数の感知走査線(S: S1 - Sn)と、感知信号を伝達する複数の感知信号線(P: P1 - P2m)とを含む。感知走査線Sは、実質的に行方向に伸びており、感知走査線相互は実質的に平行であり、感知信号線Pは、実質的に列方向に伸びており、感知信号線相互は実質的に平行である。

10

【0025】

制御部610は、感知走査部700から出力される走査信号を制御し、光判読部800で所定の処理が施された光判読信号を受信する。制御部610は、光判読信号を別の処理装置に伝達してもよい。一方、制御部610は、光判読部800及び光感知部900の初期化(リセット)を制御するものであってもよい。

【0026】

本発明における情報認識基板が情報を認識する動作は下記のように行われる。

【0027】

感知走査部700から感知走査線(S: S1 - Sn)に順次に出力される感知走査信号に対応して、光判読部800から感知信号が感知信号線(P: P1 - P2m)を通じて光判読部800に伝達される。伝達された感知信号は、光判読部800で所定の処理が施された後、制御部610に伝達される。制御部610または制御部610に接続されている処理装置(図示せず)は、出力された走査信号と光判読部800に伝達された感知信号とに基づいて外部刺激の位置などを判断する。

20

【0028】

本発明における情報認識基板において、感知走査線Sの個数は感知走査部で印加される感知走査信号の出力端個数より多く、2つ以上の感知信号線に同一の走査信号を同時に印加できるように、隣接する感知信号線Sを互いに電氣的に接続する接続部(S_{t1} ~ S_{tq})がさらに含まれる。

【0029】

さらに、感知走査部700は、複数のサブ感知走査部700からなるものでもよい。また、光判読部800も同様に複数のサブ光判読部800からなるものでもよい。

30

【0030】

このように、情報認識基板300は、2つ以上の感知走査線Sに同一の走査信号を印加することによって、外部刺激の位置情報などを速く認識することができる。例えば、縦にn個、横にm個の光感知部900が配置されている第2基板30において、隣接する2つの感知走査線Sが互いに接続されている場合は、感知走査線Sが個別に配置されている場合に比べて第2基板30全体の位置情報を2倍の速度で認識することができる。ただし、隣接する2つの感知走査線Sが互いに接続されていると、2×m個の感知信号線が要求される。仮に、隣接するr個の感知走査線Sが互いに接続されているとすると、第2基板30全体の位置情報をr倍の速度で認識することができるが、r×m個の感知信号線が要求される。

40

【0031】

図2を参照すると、本図面の実施形態における情報認識基板301は、第2基板30の上にマトリクス状に配置された光感知部900を2つのグループに分け、それぞれのグループを個別に動作させる。つまり、互いに異なる第1及び第2光判読部801及び802を第2基板30の上下に配置し、第1グループに属する光感知部900に走査信号を印加するための第1感知走査部701及び第2グループに属する光感知部900に走査信号を印加するための第2感知走査部702を第2基板30の一側に配置する。第1感知走査部701の第1走査信号と第2感知走査部702の第2走査信号とは、同一の走査信号であり

50

、同時にそれぞれの感知走査線 ($S_1 - S_{n/2}$, $S_1' - S_{n/2}'$) に印加されるものであってもよい。

【0032】

感知信号線 ($P_1 - P_m$) は、第1グループ及び第2グループに属する光感知部 900 にそれぞれ接続された第1感知信号線 P 及び第2感知信号線 P からなり、それぞれ第1光判読部 801 及び第2光判読部 802 に接続される。第1感知信号線 P 及び第2感知信号線 P は、互いに絶縁されている。

【0033】

一方、第1感知走査部 701 及び第2感知走査部 702 は、それぞれ複数のサブ感知走査部 701 およびサブ感知走査部 702 からなるものであってもよく、第1光判読部 801 及び第2光判読部 802 も同様にそれぞれ複数のサブ光判読部 801 およびサブ光判読部 802 からなるものであってもよい。

【0034】

このように、第1感知走査部 701 及び第2感知走査部 702 の走査信号を同時に印加することにより、基板全体の位置情報の認識速度を高めることができる。例えば、第1感知走査部 701 及び第2感知走査部 702 の走査信号を同時にそれぞれの感知走査線に印加すると、基板 30 全体の位置情報認識速度を2倍に向上させることができる。

【0035】

図2に関する上記説明以外の部分は、図1の説明と同様である。

【0036】

図3を参照すると、本図面に記載された実施形態における情報認識基板 302 は、図2と同様に第2基板 30 の上にマトリクス状に配置された光感知部 900 を2つのグループに分け、それぞれのグループを個別に動作させる。本図面に記載された実施形態における情報認識基板 300 は、さらに、この2つのグループをそれぞれ2つのサブグループに分け、それぞれのサブグループに属する光感知部 900 から伝達される感知信号を独立に処理する光判読部を具備するものである。第1グループの第1サブグループの光感知部は、第2基板 30 の左側上部 33 内に配列され、第1グループの第2サブグループの光感知部は、第2基板 30 の右側上部 34 内に配列される。第2グループの第1サブグループの光感知部は、第2基板 30 の左側下部 35 内に配列され、第2グループの第2サブグループの光感知部は、第2基板 30 の右側下部 36 内に配列される。第1グループの第1サブグループと第2サブグループ、及び第2グループの第1サブグループと第2サブグループは、4つの光判読部 811、812、813、814 にそれぞれ接続される。例えば、第1グループの第1サブグループは、第1光判読部 811 に接続され、第1グループの第2サブグループは、第2光判読部 812 に接続され、第2グループの第1サブグループは、第3光判読部 813 に接続され、第2グループの第2サブグループは、第4光判読部 814 に接続される。

【0037】

図3に関する上記説明以外の部分は、図1及び図2の説明と同様である。

【0038】

図4は、実施形態における光感知部の等価回路図である。

【0039】

図4を参照すると、各光感知部 900 は、信号線 S_R 、 S_G に接続された感知素子 Q_p 、信号線 ($S : S_j$ 、 $P : P_j$) に接続されたスイッチング素子 Q_{s2} 、及び感知蓄電器 C_p を含む。感知蓄電器 C_p は必要に応じて省略してもよい。感知素子 Q_p 及びスイッチング素子 Q_{s2} は、3端子素子である薄膜トランジスタであってもよい。

【0040】

感知素子 Q_p の制御端子 n_1 は感知素子ゲート S_G に、出力端子 n_2 は感知蓄電器 C_p 及びスイッチング素子 Q_{s2} に、入力端子 n_3 は基準電圧線 S_R にそれぞれ接続されている。感知蓄電器 C_p は、感知素子 Q_p の出力端子 n_2 と基準電圧線 S_R とに接続されている。スイッチング素子 Q_{s2} の制御端子及び出力端子は、それぞれ感知走査線 S_j と感知信

10

20

30

40

50

号線 P j とに接続されており、スイッチング素子 Q s 2 の入力端子は、感知素子 Q p の出力端子 n 2 に接続されている。

【 0 0 4 1 】

アモルファスシリコンからなる感知素子 Q p のチャネル部に光が照射されると、光電流が生成され、基準電圧線 S G に印加された基準電圧によって光電流が感知蓄電器 C p 及びスイッチング素子 Q s 2 の方向またはそれらの逆方向に流れ、感知蓄電器 C p は、光電流によって生成された電荷を蓄積して所定の電圧を維持する。

【 0 0 4 2 】

スイッチング素子 Q s 2 の制御端子及び出力端子は、それぞれ感知走査線 S j と感知信号線 P j とに接続されている。スイッチング素子 Q s 2 は、感知走査線 S j にスイッチング素子 Q s 2 をターンオンする走査信号が印加されると、感知蓄電器 C p に保存されている感知信号または光電流による感知信号を感知信号線 P j に伝達する。

10

【 0 0 4 3 】

一方、感知素子ゲート線 S G に周期的にターンオン信号を印加して、感知素子 Q p を初期化してもよく、感知基準電圧線 S R に印加される電圧もまた初期化過程の間に異なる電圧に変更してもよい。

【 0 0 4 4 】

光感知部 9 0 0 の動作は下記のように行われる。光感知部 9 0 0 が動作を始めるためには、下記のような条件が必要である。つまり、感知素子 Q p の出力端子 n 2 と入力端子 n 3 との間に電位差が生成される。感知基準電圧線 S G の電位は、感知素子のゲート線 S R の電位より低い場合、これは、感知素子 Q p がオフ (O f f) 状態であることを意味する。また、感知走査線 S j の電位が出力端子 n 2 の電位より低い場合、これは、スイッチング素子 Q s 2 がオフ (O f f) 状態であることを意味する。

20

【 0 0 4 5 】

その後、光感知部 9 0 0 は、下記のように動作する。つまり、光子がオフ (O f f) 状態の感知素子 Q p に到達すると、到達した光子によって感知素子 Q p の内部に励起子 (e x c i t o n , 電子・正孔子の対) が発生する。この場合、出力端子 n 2 の電位が入力端子 n 3 の電位より高いため、電流は出力端子 n 2 から入力端子 n 3 へ流れる。感知蓄電器 C p に充電された正 (+) の電荷は、出力端子 n 2 から入力端子 n 3 へ流れる。従って、感知蓄電器 C p の電荷量は、光によって減少し、結果的に出力端子 n 2 の電位が減少する。

30

【 0 0 4 6 】

スイッチング素子 Q s 2 は、下記のように動作する。所定時間が経過すると、スイッチング素子 Q s 2 はターンオン状態となる。つまり、感知走査線 S j の電位は出力端子 n 2 より高く、正 (+) の電荷が感知信号線 P j を介して流れる。その正 (+) の電荷は、スイッチング素子 Q s 2 を介して感知蓄電器 C p に到達し、結果的に感知蓄電器 C p は充電される。

【 0 0 4 7 】

図 5 は、一実施形態におけるスイッチング基板のブロック図である。本図面は、液晶表示装置 (L C D) のスイッチング基板 3 0 0 のブロック図であるが、本発明のスイッチング基板はこれに限定されない。

40

【 0 0 4 8 】

図 5 を参照すると、スイッチング基板 1 0 0 は、単位画素 1 0 0 0 、画像走査部 4 0 0 、データ駆動部 5 0 0 、及びこれらを制御する信号制御部 6 0 0 を含む。

【 0 0 4 9 】

信号線 (G : G 1 - G n 、 D : D 1 - D m) は、画像走査信号を伝達する複数のスイッチング素子 (G : G 1 - G n) と、画像データ信号を伝達するスイッチング信号線 (D : D 1 - D m) とを含む。スイッチング走査線 (G : G 1 - G n) と、図 1 から図 3 の感知走査線 (S : S 1 - S n) とは、互いに異なる基板に形成されているが、両走査線ともに実質的に行方向に伸びており、両走査線は相互に実質的に平行であり、スイッチング信号

50

線（D：D 1 - D m）と、図 1 から図 3 の感知信号線（P：P 1 - P m）も同様に両信号線が実質的に列方向に伸びており、両信号線は相互に実質的に平行である。

【0050】

信号制御部 600 は、外部のグラフィックコントローラ（図示せず）から入力画像信号（R，G，B）、並びに表示を制御する入力制御信号、例えば、垂直同期信号（V s y n c）、水平同期信号（H s y n c）、メインクロック（M C L K）、及びデータイネーブル信号（D E）などの信号を提供される。信号制御部 600 は、入力画像信号（R，G，B）と入力制御信号とに基づいて画像信号（R，G，B）を処理し、画像走査制御信号（C O N T 1）及びデータ制御信号（C O N T 2）などを生成した後、画像走査制御信号（C O N T 1）を画像走査部 400 に伝達し、データ制御信号（C O N T 2）と処理後の画像信号（D A T）とをデータ駆動部 500 に伝達する。

10

【0051】

単位画素 1000 は、少なくとも 1 つのスイッチング素子とスイッチング素子に接続された画素電極とを含む。スイッチング走査線に印加されるオン電圧（V o n）に従ってスイッチング素子がターンオン状態となり、スイッチング信号線に印加される画像電圧が画素電極に伝達される。図 6 は、本発明の実施形態における情報認識基板とスイッチング基板との配置図である。

【0052】

図 6 を参照すると、情報認識基板 300 とスイッチング基板 100 とは、互いに対向して配置される。

20

【0053】

スイッチング基板 100 の第 1 基板 10 の横には複数のフレキシブルフィルムが電氣的に接続される。それぞれのフレキシブルフィルムは、画像走査部 400 または駆動信号部 500 を含み、第 1 基板 10 のスイッチング信号線またはスイッチング走査線に電氣的に接続される。一方、信号制御部 600 は、第 1 主回路基板 550 の上に配置され、駆動信号部 500 及び画像走査部 400 に制御信号を伝達する。場合によっては、画像走査部 400 は、第 1 基板 10 の上に実装されてもよい。

【0054】

一方、スイッチング基板 100 の単位画素 1000 は、赤色、青色、及び緑色のカラーフィルタを含むものでもよい。カラーフィルタはスイッチング基板 100 の上に形成してもよい。情報認識基板 300 の第 2 基板 30 の横には、スイッチング基板 100 と同様に複数のフレキシブルフィルムが電氣的に接続される。それぞれのフレキシブルフィルムは、感知走査部 700 または光判読部 800 を含み、第 2 基板 30 の感知信号線または感知走査線と電氣的に接続される。一方、制御部 610 は、第 2 主回路基板 850 の上に配置され、光判読部 800 及び感知走査部 700 に制御信号を伝達する。場合によっては、感知走査部 700 は第 2 基板 30 の上に実装されてもよい。

30

【0055】

第 1 主回路基板 550 及び第 2 主回路基板 850 は、互いに反対側にそれぞれ配置されてもよい。場合によっては、第 2 主回路基板 850 は省略してもよく、この場合、感知走査部 700 及び光判読部 800 が直接第 1 主回路基板 550 に電氣的に接続されてもよい。

40

【0056】

第 1 基板 10 のスイッチング信号線 D 及びスイッチング走査線 G と、第 2 基板 30 の感知信号線 P 及び感知走査線 S とは、対向する第 1 基板 10 及び第 2 基板 30 のそれぞれの内側の表面の上に配置される。さらに、感知走査線 S 及び感知信号線 P と対応する位置にスイッチング走査線 G 及びスイッチング信号線 D を配置し、これらをオーバーラップさせてもよく、感知走査線 S の個数は、スイッチング走査線 G の個数より少なく、または感知信号線 P の個数はスイッチング信号線 D の個数より少なくてもよい。

【0057】

スイッチング基板 100 の第 1 基板 10 の下には、場合によってはバックライトを配置

50

してもよい。また、情報認識基板 300 の第 2 基板 30 の外側には、偏光板または補償フィルムを付着してもよい。

【0058】

図 7 から図 9 は、本発明の実施形態における情報認識表示装置の素子の断面図である。

【0059】

図 7 を参照すると、スイッチング基板 100 は、第 1 基板 10 の上に配置される 3 端子素子であるスイッチング素子 $Q_s 1$ 、及びスイッチング素子 $Q_s 1$ の上に形成される有機絶縁膜 23 を含む。有機絶縁膜 23 は、スイッチング素子 $Q_s 1$ の電極を露出させるコンタクトホールを有し、有機絶縁膜 23 の上には透明電極である画素電極 25 が形成される。画素電極 25 は、コンタクトホールを介してスイッチング素子 $Q_s 1$ の電極に電氣的に

10

【0060】

有機絶縁膜 23 は、赤色、青色、及び緑色のカラーフィルタ層であってもよく、互いに異なるカラーフィルタ層 (23, 23') の間に遮光膜 24 が配置されてもよい。一方、遮光膜 24 は、スイッチング素子 $Q_s 1$ の上に配置してもよい。

【0061】

情報認識基板 300 は、第 2 基板 30 の上に光感知部 900 及び共通電極 43 を含む。光感知部 900 の感知素子 Q_p 及び感知スイッチング素子 $Q_s 2$ (図示せず) は、スイッチング素子 $Q_s 1$ のような 3 端子素子からなるものであってもよい。ただし、感知素子 Q_p は、チャンネル部に外部光が照射されるようにゲート電極 32 またはその一部が透明であり、または同一の信号が印加されるゲート電極 32 が互いに離れて配置されてもよい。情報認識基板 300 の光感知部 900 は、スイッチング基板 100 のスイッチング素子 $Q_s 1$ とオーバーラップして配置され、または、スイッチング基板 100 の遮光膜 24 とオーバーラップして配置されてもよい。

20

【0062】

スイッチング素子 $Q_s 1$ 及び感知素子 Q_p は、それぞれ基板 10 及び 30 の上にゲート電極 12 及び 32、ゲート絶縁膜 14 及び 34、半導体層 16 及び 36、並びにソース/ドレイン電極 (18, 19; 38, 39) を有する。また、本発明の情報認識表示装置は、ソース/ドレイン電極 (18, 19; 38, 39) の上にそれぞれ位置し、チャンネル部である半導体層 16, 36 にそれぞれ接する保護膜 21、41 をさらに含む。

30

【0063】

第 1 基板 10 と第 2 基板 30 との間に液晶層 150 を介在させて情報認識表示装置を形成してもよい。

【0064】

図 8 を参照すると、スイッチング基板 100 は、画素電極 25 とともに液晶分子の動きを制御するための対向電極 29 をさらに含むものであってもよい。画素電極 25 は、1 つの電極層であり、対向電極 29 は、棒状の電極であってもよい。場合によっては、画素電極 25 及び対向電極 29 はともに棒状の電極であってもよい。また、画素電極が棒状の電極であり、対向電極は 1 つの電極層であってもよい。このような場合、画素電極が対向電極の上に配置される。

40

【0065】

図 8 に関する上記説明以外の部分は、図 7 の説明と同様である。

【0066】

図 9 は、情報認識表示装置の第 3 実施形態における素子の断面図である。

【0067】

本実施形態における情報認識表示装置は、情報認識基板 301 を除いては、図 7 及び図 8 で既に説明した実施形態における情報認識表示装置と実質的に同一であるため、繰り返しの説明は省略する。

【0068】

図 9 を参照すると、光感知部 900 は、第 2 基板 30 の上に形成される第 1 センシング

50

素子 901 及び第 2 センシング素子 902 を含む。

【0069】

第 1 センシング素子 901 は、第 1 ゲート電極 51、半導体層 56、ソース及びドレイン電極 54 及び 53、並びに第 2 ゲート電極 59 を含み、第 1 センシング素子 901 は、たとえば二重ゲート電極構造としてもよい。

【0070】

第 2 センシング素子 902 は、半導体層 57、ソース電極及びドレイン電極 55 及び 54'、並びにゲート電極 60 を含み、第 2 センシング素子 902 は、たとえばトップゲート構造としてもよい。

【0071】

第 1 ゲート電極 51 は、第 2 基板 30 の上に形成される。第 1 ゲート絶縁層 52 は、第 1 ゲート電極 51 が形成された第 2 基板 30 の全面に形成される。半導体層 56 及び 57 は、所定距離に離隔されて第 1 ゲート絶縁層 52 の上に形成される。第 1 センシング素子 901 のソース及びドレイン電極 54 及び 53 は、半導体層 56 が形成された第 1 ゲート絶縁層 52 の上に形成される。この場合、第 2 センシング素子 902 のソース及びドレイン電極 55 及び 54' は、半導体層 57 が形成された第 1 ゲート絶縁層 52 の上に形成される。保護層 58 は、ソース及びドレイン電極 53、54、54'、及び 55 が形成された第 1 ゲート絶縁層 52 の全面に形成される。第 1 センシング素子 901 の第 2 ゲート電極 59 は、半導体層 56 が形成された領域に対応する領域に渡って保護層 58 の上に形成され、第 2 センシング素子 902 のゲート電極 60 は、半導体層 57 が形成された領域に対応する領域に渡って保護層 58 の上に形成される。第 2 ゲート絶縁層 61 は、第 2 ゲート電極 59 とゲート電極 60 とが形成された保護層 58 の上に形成される。

10

20

【0072】

カラーフィルタ 62、63、及び 64 は、第 2 ゲート絶縁層 61 の上に形成される。カラーフィルタ 62、63、及び 64 は、それぞれ赤 (R)、緑 (G)、及び青 (B) 色のカラーフィルタであってもよい。ブラックマトリクス 65 は、カラーフィルタ 62、63、及び 64 の間の各境界領域と光感知部 900 が形成された領域とに形成される。有機層 66 は、カラーフィルタ 62、63、及び 64、並びにブラックマトリクス 65 の上に形成される。共通電極 67 は、有機層 66 の全面に形成される。

【0073】

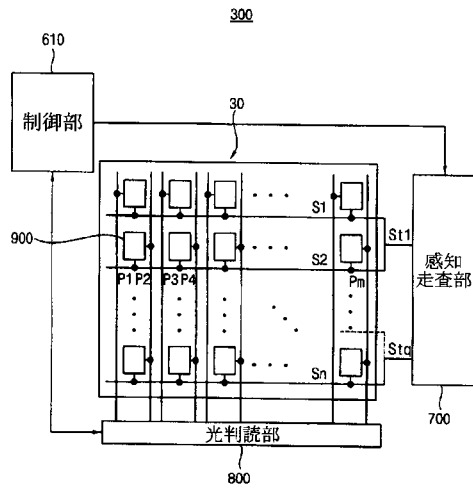
上記とは異なり、図面には図示されていないが、カラーフィルタ 62、63、及び 64 は、スイッチング素子 Qs1 が形成された第 1 基板 10 の上に形成されてもよい。

30

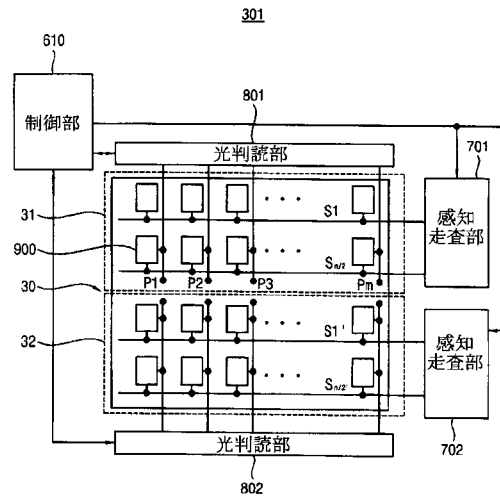
【0074】

以上、添付図面を参照しながら本発明の好適な実施形態について詳細に説明したが、本発明はかかる例に限定されない。本発明の属する技術分野における通常の知識を有する者であれば、特許請求の範囲に記載された技術的思想の範囲内において、各種の変形例または修正例に想到し得ることは明らかであり、これらについても、当然に本発明の技術的範囲に属するものと理解される。

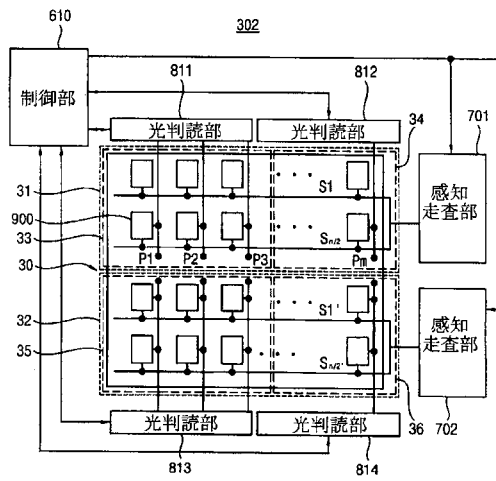
【図 1】



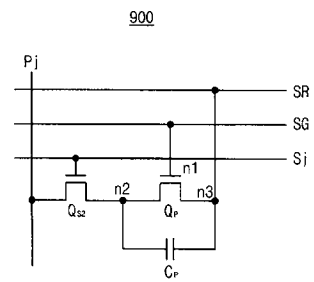
【図 2】



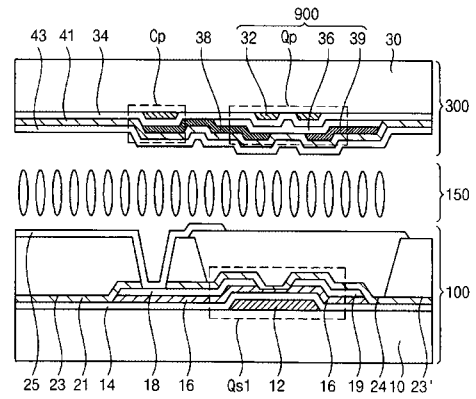
【図 3】



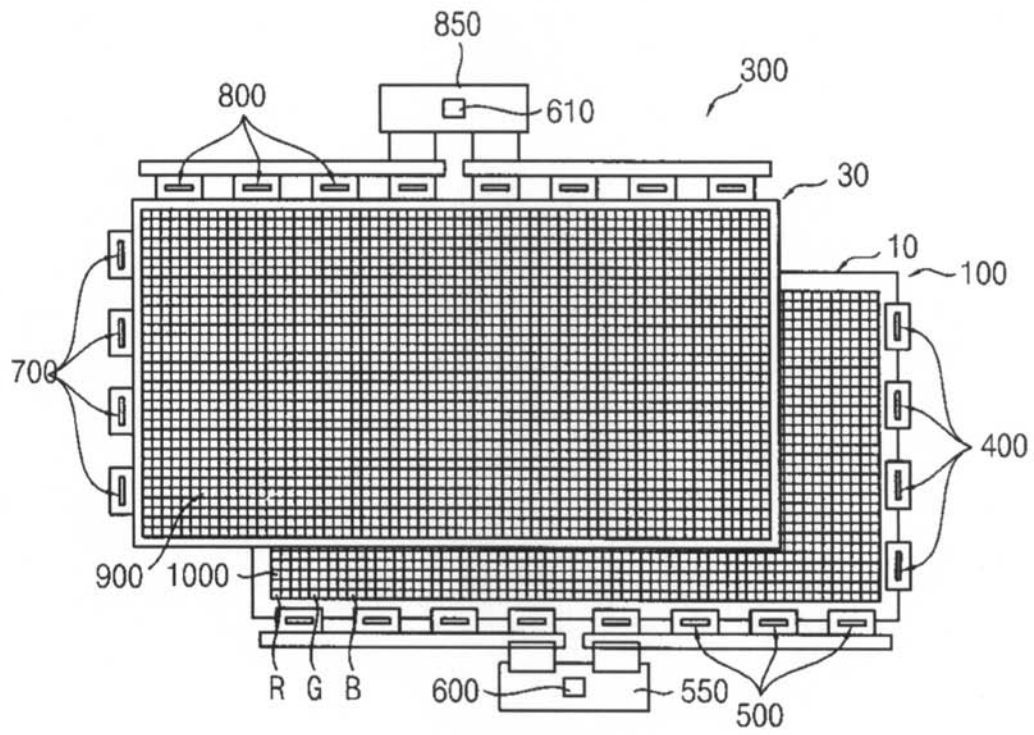
【図 4】



【 図 7 】



【図 6】



 フロントページの続き

(51) Int.Cl.	F I	テーマコード (参考)
G 0 2 F 1/1335 (2006.01)	G 0 2 F 1/1368	
	G 0 2 F 1/1345	
	G 0 2 F 1/1335 5 0 5	

(72)発明者 金 炯 傑
大韓民国京畿道城南市盆唐区亭子洞 1 5 4 番地 タイムブリッジ B 棟 4 0 9 号

(72)発明者 尹 景 勳
大韓民国京畿道華城市半月洞 新ヨントン現代 4 次アパート 4 0 7 棟 1 7 0 3 号

(72)発明者 趙 宰 賢
大韓民国ソウル特別市恩平区葛▲現▼洞 4 7 2 - 2 番地

F ターム(参考) 2H092 GA62 JA24 NA25 PA06
2H189 AA16 CA33 CA36 HA10 HA11 LA08 LA10 LA27 LA30
2H191 FA02Y FA14Y FA91X FD22 FD26 GA19 LA08 LA11
5C006 AA16 AA22 BB16 BC05 BF39 EC05
5C080 AA10 BB05 CC03 EE29 EE30 FF11 JJ02 JJ03 JJ06

专利名称(译)	情报认识表示装置		
公开(公告)号	JP2010262268A	公开(公告)日	2010-11-18
申请号	JP2010065093	申请日	2010-03-19
[标]申请(专利权)人(译)	三星电子株式会社		
申请(专利权)人(译)	三星电子株式会社		
[标]发明人	李熙承 金炯傑 尹景勳 趙宰賢		
发明人	李 熙 承 金 炯 傑 尹 景 勳 趙 宰 賢		
IPC分类号	G09G3/36 G09G3/20 G02F1/1333 G02F1/1368 G02F1/1345 G02F1/1335		
CPC分类号	G02F1/13338 G02F2001/13312 G06F3/0412 G06F3/04166 G06F3/042 G09G3/20		
FI分类号	G09G3/36 G09G3/20.691.D G09G3/20.641.C G09G3/20.624.B G02F1/1333 G02F1/1368 G02F1/1345 G02F1/1335.505		
F-TERM分类号	2H092/GA62 2H092/JA24 2H092/NA25 2H092/PA06 2H189/AA16 2H189/CA33 2H189/CA36 2H189/HA10 2H189/HA11 2H189/LA08 2H189/LA10 2H189/LA27 2H189/LA30 2H191/FA02Y 2H191/FA14Y 2H191/FA91X 2H191/FD22 2H191/FD26 2H191/GA19 2H191/LA08 2H191/LA11 5C006/AA16 5C006/AA22 5C006/BB16 5C006/BC05 5C006/BF39 5C006/EC05 5C080/AA10 5C080/BB05 5C080/CC03 5C080/EE29 5C080/EE30 5C080/FF11 5C080/JJ02 5C080/JJ03 5C080/JJ06 2H192/AA24 2H192/AA25 2H192/BB12 2H192/BC31 2H192/CB05 2H192/EA02 2H192/EA22 2H192/EA42 2H192/EA43 2H192/GB04 2H192/GB14 2H291/FA02Y 2H291/FA14Y 2H291/FA91X 2H291/FD22 2H291/FD26 2H291/GA19 2H291/LA08 2H291/LA11		
优先权	1020090039161 2009-05-06 KR 1020090124405 2009-12-15 KR		
其他公开文献	JP2010262268A5		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

要解决的问题提供信息识别显示设备。根据本实施例的信息识别显示装置包括信息识别基板，开关基板和介于其间的液晶层。其中，所述信息识别电路板被布置成矩阵，所述光感测单元产生的感测信号，所述感测为根据感测到的扫描和扫描信号传送所述感测信号来控制的输出，所述发送扫描信号的感测信号其中，相同的扫描信号同时施加到至少两条或更多条感测扫描线，其中，切换基板包括排列成矩阵的多个像素电极，多个连接的开关元件，开关扫描线和连接到多个开关元件的开关信号线。上述信息识别显示装置通过减小光感测部分和开关元件之间的相互电影响或提高信息识别速度来提供改进的信息识别显示装置。 点域1

