

(19) 日本国特許庁(JP)

再公表特許(A1)

(11) 国際公開番号

W02010/032539

発行日 平成24年2月9日(2012.2.9)

(43) 国際公開日 平成22年3月25日(2010.3.25)

(51) Int.Cl.	F I	テーマコード(参考)
G06F 3/041 (2006.01)	G06F 3/041 320C	5B068
G06F 3/042 (2006.01)	G06F 3/042 C	5B087

審査請求 有 予備審査請求 未請求 (全 20 頁)

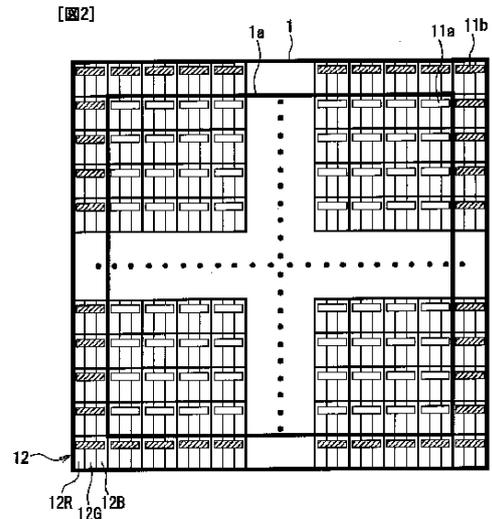
出願番号 特願2010-529681 (P2010-529681)	(71) 出願人 000005049 シャープ株式会社 大阪府大阪市阿倍野区長池町22番22号
(21) 国際出願番号 PCT/JP2009/062507	
(22) 国際出願日 平成21年7月9日(2009.7.9)	
(31) 優先権主張番号 特願2008-241578 (P2008-241578)	(74) 代理人 100120662 弁理士 川上 桂子
(32) 優先日 平成20年9月19日(2008.9.19)	(74) 代理人 100112715 弁理士 松山 隆夫
(33) 優先権主張国 日本国(JP)	(74) 代理人 100125704 弁理士 坂根 剛
	(72) 発明者 藤岡 章純 大阪府大阪市阿倍野区長池町22番22号 シャープ株式会社内
	(72) 発明者 中山 貴博 大阪府大阪市阿倍野区長池町22番22号 シャープ株式会社内

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 光センサ内蔵表示パネル

(57) 【要約】

光センサ内蔵表示パネルは、マトリクス状に画素が配置された画素領域(1)を有するアクティブマトリクス基板(100)を有し、画素領域(1)の少なくとも一部に光センサ(11)が形成されている。画素領域(1)内の光センサ(11)は、互いに異なる特性を有する光センサとして、画素領域(1)に近接した物体の画像を取り込む画像取り込み用センサ(11a)と、環境照度を検出する環境照度用センサ(11b)とを含む。画像取り込み用センサ(11a)からの出力信号は、環境照度用センサ(11b)で検出された環境照度に応じて、信号処理回路(8)において処理される。



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

マトリクス状に画素が配置された画素領域を有するアクティブマトリクス基板を有し、前記画素領域の少なくとも一部に光センサが形成された光センサ内蔵表示パネルであって、

前記画素領域内に、感度特性が互いに異なる光センサを備え、

前記光センサのそれぞれの出力信号に応じた処理を行う信号処理回路をさらに備えたことを特徴とする光センサ内蔵表示パネル。

【請求項 2】

前記光センサは、前記画素領域に近接した物体の画像を取り込む画像取り込み用センサと、環境照度を検出する環境照度用センサとを含み、

前記信号処理回路は、前記画像取り込み用センサからの出力信号を、前記環境照度用センサで検出された環境照度に応じて処理する、請求項 1 に記載の光センサ内蔵表示パネル。

【請求項 3】

前記光センサは、前記アクティブマトリクス基板に形成されたフォトダイオードと、前記フォトダイオードに接続されたコンデンサと、前記コンデンサに蓄積された電荷の読み出しを制御するスイッチング素子とを含み、

前記画像取り込み用センサにおけるフォトダイオードと、前記環境照度用センサにおけるフォトダイオードとは、略同一の特性を有し、

前記感度特性が互いに異なる光センサにおいて、前記コンデンサの容量が互いに異なる、請求項 1 に記載の光センサ内蔵表示パネル。

【請求項 4】

前記光センサは、前記アクティブマトリクス基板に形成されたフォトダイオードと、前記フォトダイオードに接続されたコンデンサと、前記コンデンサに蓄積された電荷の読み出しを制御するスイッチング素子とを含み、

前記画像取り込み用センサにおけるフォトダイオードと、前記環境照度用センサにおけるフォトダイオードとは、略同一の特性を有し、

前記環境照度用センサの入射光路上に、当該環境照度用センサへの入射光量を制限する光量制限部材を備えた、請求項 1 に記載の光センサ内蔵表示パネル。

【請求項 5】

前記光量制限部材は、前記環境照度用センサが設けられた画素の一部を覆う遮光膜である、請求項 4 に記載の光センサ内蔵表示パネル。

【請求項 6】

前記光量制限部材は、前記環境照度用センサが設けられた画素の一部を覆うカラーフィルタである、請求項 4 に記載の光センサ内蔵表示パネル。

【請求項 7】

前記光量制限部材は、前記環境照度用センサが設けられた画素の全体を覆う減光膜である、請求項 4 に記載の光センサ内蔵表示パネル。

【請求項 8】

前記環境照度用センサが、前記画素領域において表示に寄与しないダミー画素領域に設けられた、請求項 1 ~ 7 のいずれか一項に記載の光センサ内蔵表示パネル。

【請求項 9】

前記環境照度用センサが、前記画素領域において表示に寄与する有効画素領域に設けられた、請求項 7 に記載の光センサ内蔵表示パネル。

【発明の詳細な説明】**【技術分野】****【0001】**

本発明は、フォトダイオード等の光検出素子を画素内に有し、スキャナやタッチパネルとして利用可能な光センサ内蔵表示パネルと、それを用いた表示装置に関する。

10

20

30

40

50

【背景技術】

【0002】

従来、例えばフォトダイオード等の光検出素子を画素領域内に備えたことにより、ディスプレイに近接した物体の画像を取り込むことが可能な、画像取り込み機能付きの表示装置が提案されている（例えば特許文献1参照）。画素領域内の光検出素子は、アクティブマトリクス基板上に、信号線および走査線、TFT（Thin Film Transistor）、画素電極等の周知の構成要素を周知の半導体プロセスによって形成する際に、同時に形成される。このような画像取り込み機能付き表示装置は、双方向通信用表示装置や、タッチパネル機能付き表示装置としての利用が想定されている。

【0003】

また、従来、周囲光の明るさ（環境照度）を検知するために、液晶表示装置の筐体に取り付けられるディスクリット部品としての光検出素子も知られている（例えば特許文献2参照）。このような光検出素子によって検知された環境照度は、例えばバックライト装置の輝度制御等に用いられる。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0004】

【特許文献1】特開2007-81870号公報

【特許文献2】特開平6-11713号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0005】

特許文献1に開示されたような光センサ内蔵表示パネルにおいては、画素領域内に設けられた光検出素子による検出結果は、二次元の撮像信号として演算処理回路において処理される。ここで、環境照度の大きさに応じて演算処理回路における処理等を異ならせたい場合、画素領域内の光検出素子とは別の素子により、環境照度の検出を行うことが必要となる。そのような場合に、特許文献2に開示されているようなディスクリット部品としての光検出素子を、環境照度用のセンサとして画素領域外（液晶パネルの表面）に取り付けた構成とすることが考えられる。

【0006】

しかしながら、このような構成とした場合、画素領域内に設けられた光検出素子に入射する光は、この光検出素子へ到達する前に、液晶パネルの構成要素の一部（例えば偏光板やガラス基板等）を透過することとなる。このように液晶パネルの構成要素の一部を透過した光は、透過前の光とは異なる分光特性を有する。したがって、上述のように、特許文献1に開示されたような光センサ内蔵表示パネルにおいて、環境照度用の光検出素子を画素領域外（液晶パネルの表面）に取り付けた構成においては、画素領域内の光検出素子に入射する光と、環境照度用の光検出素子に入射する光とは、分光特性が互いに異なる。このため、この構成によっては、環境照度に応じた制御を精度良く行うことが難しいという問題がある。

【0007】

本発明は、上記の問題に鑑み、環境照度等に応じた精度の高い制御を行うことが可能な光センサ内蔵表示パネルと、これを利用した表示装置とを提供することを目的とする。

【課題を解決するための手段】

【0008】

上記の目的を達成するために、本発明にかかる光センサ内蔵表示パネルは、マトリクス状に画素が配置された画素領域を有するアクティブマトリクス基板を有し、前記画素領域の少なくとも一部に光センサが形成された光センサ内蔵表示パネルであって、前記画素領域内に、感度特性が互いに異なる光センサを備え、前記光センサのそれぞれの出力信号に応じた処理を行う信号処理回路をさらに備えたことを特徴とする。なお、信号処理回路は、パネル内（アクティブマトリクス基板上）に配置されていても良いし、パネル外に配置

10

20

30

40

50

されていても良い。

【発明の効果】

【0009】

本発明によれば、環境照度等に応じた精度の高い制御を行うことが可能な光センサ内蔵表示パネルと、これを利用した表示装置とを提供できる。

【図面の簡単な説明】

【0010】

【図1】図1は、本発明の実施形態にかかる光センサ内蔵表示パネルが備えるアクティブマトリクス基板の概略構成を示すブロック図である。

【図2】図2は、第1の実施形態の画素領域における画像取り込み用センサと環境照度用センサとの配置分布の一例を示す平面模式図である。

【図3】図3は、第1の実施形態にかかる光センサ内蔵表示パネルの断面構成を画素単位で示した断面図である。

【図4】図4は、画像取り込み用センサと環境照度用センサの特性を示すグラフである。

【図5】図5は、画像取り込み用センサおよび環境照度用センサの等価回路図である。

【図6】図6は、信号処理回路の内部構成の一例を示すブロック図である。

【図7】図7(a)は周囲環境が明るい場合の指像であり、図7(b)は周囲環境がやや暗い場合の指像であり、図7(c)は周囲環境が暗い場合の指像である。

【図8】図8(a)および図8(b)は、光センサ内蔵表示パネルの影像モードと反射モードを示す断面模式図である。

【図9】図9は、パネル面に指が接触した場合の、指の位置と画像取り込み用センサからのセンサ出力との相関関係を示す模式図であり、図9(a)は周囲環境が十分に明るい場合、図9(b)は周囲環境がやや暗い場合、図9(c)は周囲環境が暗い場合である。

【図10】図10は、第2の実施形態の画素領域における画像取り込み用センサと環境照度用センサとの配置分布の一例を示す平面模式図である。

【図11】図11は、第2の実施形態にかかる光センサ内蔵表示パネルの断面構成を画素単位で示した断面図である。

【図12】図12は、第2の実施形態の変形例にかかる光センサ内蔵表示パネルの断面構成を画素単位で示した断面図である。

【発明を実施するための形態】

【0011】

上記の目的を達成するために、本発明の一実施形態にかかる光センサ内蔵表示パネルは、マトリクス状に画素が配置された画素領域を有するアクティブマトリクス基板を有し、前記画素領域の少なくとも一部に光センサが形成された光センサ内蔵表示パネルであって、前記画素領域内に、感度特性が互いに異なる光センサを備え、前記光センサのそれぞれの出力信号に応じた処理を行う信号処理回路をさらに備えた構成である。なお、信号処理回路は、パネル内(アクティブマトリクス基板上)に配置されていても良いし、パネル外に配置されていても良い。上記の構成によれば、信号処理回路が、感度特性が互いに異なる光センサからの出力信号に応じた処理を行うことにより、例えば環境照度等に応じた適切な処理を行うことができる。

【0012】

上記の光センサ内蔵表示パネルにおいて、前記光センサは、前記画素領域に近接した物体の画像を取り込む画像取り込み用センサと、環境照度を検出する環境照度用センサとを含み、前記信号処理回路は、前記画像取り込み用センサからの出力信号を、前記環境照度用センサで検出された環境照度に応じて処理することが好ましい。この構成によれば、環境照度用センサが、画像取り込み用センサと同じく、画素領域内に設けられていることにより、環境照度用センサとして外付けセンサを用いる場合と比較して、環境照度用センサと画像取り込み用センサとに入射する光の条件をほぼ同一とすることができ、環境照度に応じた精度の高い制御が可能な光センサ内蔵表示パネルを提供できる。

【0013】

10

20

30

40

50

上記の光センサ内蔵表示パネルにおいて、前記光センサが、前記アクティブマトリクス基板に形成されたフォトダイオードと、前記フォトダイオードに接続されたコンデンサと、前記コンデンサに蓄積された電荷の読み出しを制御するスイッチング素子とを含み、前記画像取り込み用センサにおけるフォトダイオードと、前記環境照度用センサにおけるフォトダイオードとは、略同一の特性を有し、前記感度特性が互いに異なる光センサにおいて、前記コンデンサの容量が互いに異なる構成とすることも好ましい。このように、フォトダイオードからの光電流に応じた電荷を蓄積するコンデンサの容量を異ならせることにより、画素領域内に互いに特性が異なる光センサを形成することができる。

【0014】

上記の光センサ内蔵表示パネルにおいて、前記光センサは、前記アクティブマトリクス基板に形成されたフォトダイオードと、前記フォトダイオードに接続されたコンデンサと、前記コンデンサに蓄積された電荷の読み出しを制御するスイッチング素子とを含み、前記画像取り込み用センサにおけるフォトダイオードと、前記環境照度用センサにおけるフォトダイオードとは、略同一の特性を有し、前記環境照度用センサの入射光路上に、当該環境照度用センサへの入射光量を制限する光量制限部材を備えた構成としても良い。このように、環境照度用センサへの入射光量を制限する光量制限部材を備えることによっても、画素領域内に互いに特性が異なる光センサを形成することができる。

【0015】

なお、前記光量制限部材は、前記環境照度用センサが設けられた画素の一部を覆う遮光膜またはカラーフィルタであっても良いし、前記環境照度用センサが設けられた画素の全体を覆う減光膜であっても良い。

【0016】

前記環境照度用センサは、前記画素領域において表示に寄与しないダミー画素領域に設けられていても良いし、前記画素領域において表示に寄与する有効画素領域に設けられていても良い。後者の場合、光量制限部材を備えていない方が好ましい。有効画素領域における表示品位を劣化させることがないからである。

【0017】

以下、本発明のより具体的な実施形態について、図面を参照しながら説明する。なお、以下の実施形態は、本発明にかかる表示装置を液晶表示装置として実施する場合の構成例を示したものであるが、本発明にかかる表示装置は液晶表示装置に限定されず、アクティブマトリクス基板を用いる任意の表示装置に適用可能である。なお、本発明にかかる表示装置は、画像取り込み機能を有することにより、画面に近接する物体を検知して入力操作を行うタッチパネル付き表示装置、画面に載置された書類等の画像を読み取るスキャナ、あるいは、表示機能と撮像機能とを具備した双方向通信用表示装置等としての利用が想定される。

【0018】

また、以下で参照する各図は、説明の便宜上、本発明の実施形態の構成部材のうち、本発明を説明するために必要な主要部材のみを簡略化して示したものである。従って、本発明にかかる表示装置は、本明細書が参照する各図に示されていない任意の構成部材を備え得る。また、各図中の部材の寸法は、実際の構成部材の寸法および各部材の寸法比率等を忠実に表したのではない。

【0019】

[第1の実施形態]

図1は、本実施形態にかかる光センサ内蔵表示パネルが備えるアクティブマトリクス基板100の概略構成を示すブロック図である。図1に示すように、アクティブマトリクス基板100は、ガラス基板(図示せず)上に、マトリクス状に画素が配置された画素領域1、ゲートドライバ2、ソースドライバ3、センサカラム(column)ドライバ4、センサロウ(row)ドライバ5を少なくとも備えている。また、画素領域1の画素を駆動するための信号を生成したり、画素領域1内の光センサ11からのセンサ出力を処理したりするための信号処理回路8が、FPCコネクタやFPC(いずれも図示せず)を介し

10

20

30

40

50

て、アクティブマトリクス基板 100 に接続されている。

【0020】

アクティブマトリクス基板 100 上の上記の構成部材は、半導体プロセスによってガラス基板上にモノリシックに形成することも可能である。あるいは、上記の構成部材のうちのアンブやドライバ類を、例えば COG (Chip On Glass) 技術等によってガラス基板上に実装した構成としても良い。あるいは、図 1 においてアクティブマトリクス基板 100 上に示した上記の構成部材の少なくとも一部が、FPC 上に実装された構成としても良い。

【0021】

画素領域 1 は、複数の画素がマトリクス状に配置された領域である。本実施形態では、画素領域 1 における各画素内に、光センサ 11 が 1 つずつ設けられている。ただし、画素領域 1 に設けられた光センサ 11 は、近接した物体の画像を取り込む画像取り込み用センサと、環境照度を検出する環境照度用センサとの二種類を含む。

10

【0022】

図 2 は、画素領域 1 における画像取り込み用センサと環境照度用センサとの配置分布の一例を示す平面模式図である。図 2 においては、3 つの絵素からなる 1 つの画素を、1 つの矩形で表現した。また、図 2 においては、画像取り込み用センサ 11 a を、画素を表す矩形の中に白抜きの小さな矩形で模式的に表現し、環境照度用センサ 11 b を、画素を表す矩形の中にハッチング付きの小さな矩形で模式的に表現した。

【0023】

図 2 に示す例では、画素領域 1 の四辺に沿って、画素領域 1 の最外周に環境照度用センサ 11 b が設けられ、その内周側に画像取り込み用センサ 11 a が設けられている。なお、環境照度用センサ 11 b が設けられた画素も、有効画素として画像信号が与えられ、画像表示に寄与する。すなわち、図 2 に示す例では、画素領域 1 の全体が有効画素領域として画像を表示し、画像取り込み用センサ 11 a が設けられた領域 1 a が、画像取り込み領域として機能する。

20

【0024】

図 2 に示す例では、1 つの画素 12 が、赤色の絵素 12 R、緑色の絵素 12 G、青色の絵素 12 B の 3 つの絵素によって形成されている。なお、図 2 においては、画素 12 のそれぞれにおいて、光センサ 11 が、3 つの絵素 12 R, 12 G, 12 B の全体にまたがって形成されているかのように図示されているが、図 2 は光センサ 11 の実際の物理的配置位置を示すものではない。実際には、光センサ 11 は、次に説明する図 3 に示されるように、いずれか 1 つの絵素領域に形成される。

30

【0025】

図 3 は、本実施形態にかかる光センサ内蔵表示パネルの断面構成を画素単位で示した断面図である。なお、本実施形態においては、各画素の断面概略構成は、光センサ 11 が画像取り込み用センサ 11 a であるか、環境照度用センサ 11 b であるかに関わらずほぼ同じである。したがって、ここでは、画像取り込み用センサ 11 a が配置された画素と環境照度用センサ 11 b が配置された画素とを区別せずに、共通の図面 (図 3) を参照しながら、画素の構成について説明する。

40

【0026】

図 3 に示すように、本実施形態にかかる光センサ内蔵表示パネルは、アクティブマトリクス基板 100 と対向基板 200 との間に液晶層 30 を挟時してなる液晶モジュールが、一对の偏光板 41, 42 の間に配置された構成である。また、アクティブマトリクス基板 100 の外側に、バックライト 20 を備えている。

【0027】

アクティブマトリクス基板 100 は、ガラス基板 21 の上に、ソース配線 25、画素電極 14 R, 14 G, 14 B、光センサ 11、層間絶縁膜 23、および、配向膜 24 等を備えている。なお図 3 には現れていないが、アクティブマトリクス基板 100 は、ゲート配線や TFT 等の周知の構成も含む。

50

【 0 0 2 8 】

対向基板 2 0 0 は、ガラス基板 3 1 の上に、カラーフィルタ層 3 2、対向電極 3 3、および配向膜 3 4 等を備えている。カラーフィルタ層 3 2 は、赤色フィルタ 3 2 R、緑色フィルタ 3 2 G、青色フィルタ 3 2 B、ブラックマトリクス 3 2 B M を有している。

【 0 0 2 9 】

すなわち、画素 1 2 において、赤色フィルタ 3 2 R に対応する画素電極 1 4 R に対して、ソース配線 2 5 から赤色の絵素表示信号が与えられる。また、緑色フィルタ 3 2 G、青色フィルタ 3 2 B に対応する画素電極 1 4 G、1 4 B に対しては、緑色および青色の絵素表示信号がそれぞれ与えられる。これにより、R G B のカラー表示が実現される。

【 0 0 3 0 】

図 3 に示した例においては、青色の絵素内に、光センサ 1 1 が形成されている。しかし、光センサ 1 1 が形成される場所は、緑色の絵素内であっても良いし、赤色の絵素内であっても良い。なお、図 3 においては、光センサ 1 1 の詳細な構成の図示は省略されているが、例えば、光センサ 1 1 の下側には、バックライト 2 0 からの光が入射しないようにするための遮光層が設けられている。

【 0 0 3 1 】

図 4 は、画像取り込み用センサ 1 1 a と環境照度用センサ 1 1 b との特性を示すグラフである。図 4 に示すように、画像取り込み用センサ 1 1 a と、環境照度用センサ 1 1 b とは、入射光に対して互いに異なる特性を有している。すなわち、画像取り込み用センサ 1 1 a は、0 ~ 約 1 0 , 0 0 0 ルクス間でセンサ出力電圧が急峻に変化する。つまり、画像取り込み用センサ 1 1 a は、比較的低い照度で飽和するが、0 ~ 約 1 0 0 0 0 ルクス間の明るさの変化を感度良く検出することが可能である。一方、環境照度用センサ 1 1 b は、0 ~ 約 1 0 0 , 0 0 0 ルクス間で、センサ出力電圧がなだらかに変化する。つまり、環境照度用センサ 1 1 b は、感度は高くないが、約 1 0 0 , 0 0 0 ルクスまで飽和せずに照度を検出することが可能である。

【 0 0 3 2 】

図 5 は、画像取り込み用センサ 1 1 a および環境照度用センサ 1 1 b の等価回路図である。すなわち、光センサ 1 1 の構造は、画像取り込み用センサ 1 1 a と環境照度用センサ 1 1 b とにおいて共通であり、図 5 に示すように、フォトダイオード D 1 と、コンデンサ C と、センサプリアンプ M 2 とを有している。フォトダイオード D 1 のアノードは、リセット配線 R S を介してセンサロウドライバ 5 (図 1 参照) に接続されている。フォトダイオード D 1 のカソードは、コンデンサ C の一方の電極に接続されている。コンデンサ C のもう一方の電極が、読み出し信号配線 R W を介してセンサロウドライバ 5 に接続されている。なお、リセット配線 R S と読み出し信号配線 R W とのペアの数は、画素領域 1 における行方向の画素数と等しい。

【 0 0 3 3 】

なお、本実施形態においては、画像取り込み用センサ 1 1 a のコンデンサ C は、環境照度用センサ 1 1 b のコンデンサ C よりも容量が小さくなるよう形成されている。これにより、画像取り込み用センサ 1 1 a は、環境照度用センサ 1 1 b と比較して、入射光量に対して急峻な特性を有することとなる。

【 0 0 3 4 】

図 1 および図 5 に示すように、フォトダイオード D 1 のカソードは、センサプリアンプ M 2 のゲートに接続されている。センサプリアンプ M 2 のソースは、青色絵素 (後述) を駆動するためのソースライン B l i n e に接続されている。センサプリアンプ M 2 のドレインは、緑色絵素 (後述) を駆動するソースライン G l i n e に接続されている。各絵素への書き込み期間には、赤色絵素 (後述) を駆動するためのソースライン R l i n e と、ソースライン G l i n e , B l i n e へソースドライバ 3 からの出力を導通させるスイッチ S R , S G , S B がオンにされ、スイッチ S S とスイッチ S D D はオフにされる。これにより、ソースドライバ 3 からの映像信号が各絵素へ書き込まれる。一方、書き込み期間の合間の所定の期間 (センシング期間) に、スイッチ S R , S G , S B がオフにされ、ス

10

20

30

40

50

スイッチSSとスイッチSDDはオンにされる。スイッチSSは、センサプリアンプM2のドレインを、ソースラインGlineをセンサカラムドライバ4へ導通させる。スイッチSDDは、定電圧源VDDをBlineに導通させる。なお、図1および図5においては、ソースラインGline, Blineが、センサプリアンプM2の駆動配線を兼ねている構成を例示したが、センサプリアンプM2の駆動配線としてどのソースラインを用いるかは、任意の設計事項である。また、ソースラインがセンサプリアンプM2の駆動配線を兼ねるのではなく、センサプリアンプM2の駆動配線をソースラインとは別個に敷設した構成としても良い。

【0035】

光センサ11に対して、リセット配線RSからリセット信号が供給されることにより、センシング期間が開始される。センシング開始後、フォトダイオードD1のカソードの電位VINは、受光量に応じて低下する。その後、読み出し信号配線RWから読み出し信号が供給されることにより、その時点におけるフォトダイオードD1のカソードの電位VINが読み出され、センサプリアンプM2で増幅される。

【0036】

センサプリアンプM2からの出力(センサ出力)は、信号配線Glineを介してセンサカラムドライバ4へ送られる。センサカラムドライバ4は、センサ出力をさらに増幅し、信号処理回路8へ出力する。

【0037】

なお、画像取り込み用センサ11aからのセンサ出力と、環境照度用センサ11bからのセンサ出力とは、信号処理回路8において、別個に取り扱われる。すなわち、信号処理回路8は、環境照度用センサ11bからのセンサ出力に基づいて環境照度を検出する。そして、検出した環境照度の大きさに応じて、画像取り込み用センサ11aからのセンサ出力の信号処理を異ならせる。例えば、本実施形態にかかる光センサ内蔵表示パネルがタッチパネルである場合、パネル面にタッチした指の像として画像取り込み用センサ11aから取り込まれた画像の信号処理を、周囲環境が明るい場合と暗い場合とにおいて、互いに異ならせることが好ましい。

【0038】

ここで、図6を参照し、信号処理回路8の構成例について説明する。図6は、信号処理回路8の内部構成の一例を示すブロック図である。図6に示す例では、信号処理回路8は、A/D変換器81と、画像処理部82と、MPU83とを備えている。A/D変換器81は、センサカラムドライバ4(図1参照)からのセンサ出力(アナログ信号)を、デジタル信号に変換する。画像処理部82は、表示データ中継処理部82a、照度データ処理部82b、画像認識処理部82cを備えている。表示データ中継処理部82aは、画素領域1に表示すべき画像の表示データを入力し、RGB信号や各種のタイミング信号等の表示系信号を生成し、ソースドライバ3等へ出力する。なお、前記の表示データは、外部の宿主装置から供給される。照度データ処理部82bは、A/D変換器81から入力されたデジタルセンサ出力信号に基づいて、各画素毎に光センサ11から得られた照度データを生成する。ここで、画像取り込み用センサ11aのセンサ出力から得られた照度データは、画像認識処理部82cへ送られる。一方、環境照度用センサ11bのセンサ出力から得られた照度データは、動作モード選択処理部83aへ送られる。

【0039】

動作モード選択処理部83aにおいては、環境照度用センサ11bのセンサ出力から得られた照度データに基づいて環境照度の大きさを検出する。そして、動作モード選択処理部83aは、検出した環境照度の大きさに応じて、画像認識処理部82cの処理モードを決定する。決定された処理モードは、処理モード毎に異なるモード信号によって、画像認識処理部82cへ指示される。画像認識処理部82cにおいては、動作モード選択処理部83aから指示された処理モードにしたがって、画像取り込み用センサ11aのセンサ出力から得られた照度データを処理する。

【0040】

50

画像認識処理部 8 2 c による処理結果は、例えば、座標データ出力処理部 8 3 b へ送られ、座標データとして出力される。この座標データとは、例えば、画像取り込み用センサ 1 1 a によって取り込まれた画像を所定の解像度の点の集合とし、各点の座標の輝度を示すものである。

【 0 0 4 1 】

以下、本実施形態にかかる光センサ内蔵表示パネルにおいて、環境照度用センサ 1 1 b で検出された環境照度の大きさに応じて、画像認識処理部 8 2 c の処理モードを切り換える例について説明する。

【 0 0 4 2 】

人間の指等の物体が表示パネル面に近接したとき、環境照度の大きさ（周囲環境の明るさ）によって、画像取り込み用センサ 1 1 a によって検出される指像の様子は互いに異なる。図 7 (a) は周囲環境が明るい場合の指像であり、図 7 (b) は周囲環境がやや暗い場合の指像であり、図 7 (c) は周囲環境が暗い場合の指像である。周囲環境が明るい場合は、図 8 (a) に示すように、指がある領域だけ外光の入射が遮られるので、指がある領域だけに濃い影（影像）ができ、影像の周囲は明るくなる。図 7 (b) に示すように、周囲環境がやや暗い場合は、バックライト 2 0 からの光が指の腹部分で反射された光が画像取り込み用センサ 1 1 a へ入射することにより（図 8 (b) 参照）、指の腹部分は白くなる。また、これと同時に、外光とのコントラストによって、指像の輪郭部分も、周囲部分に比べると黒く識別可能な状態となる。一方、周囲環境が暗い場合は、図 7 (c) に示すように、バックライト 2 0 からの光が指の腹部分で反射された光のみが画像取り込み用

10

20

【 0 0 4 3 】

このように、影像と反射像のいずれを検出するかは、信号処理回路 8 における信号処理方法で決定される。したがって、信号処理回路 8 における信号処理を、影像検出モードと反射像検出モードとの間で切り替えられるように構成することが好ましい。

【 0 0 4 4 】

図 9 は、パネル面に指が接触した場合の、指の位置と画像取り込み用センサ 1 1 a からのセンサ出力との相関関係を示す模式図であり、図 9 (a) は周囲環境が十分に明るい場合、図 9 (b) は周囲環境がやや暗い場合、図 9 (c) は周囲環境が暗い場合のそれぞれにおいて、画像取り込み用センサ 1 1 a からのセンサ出力を示す。

30

【 0 0 4 5 】

図 9 (a) に示すように、周囲環境が十分に明るい場合には、指の腹がパネル面に密着する領域 a 1 においては、バックライト 2 0 からの光が指の腹で反射することにより、その反射光が画像取り込み用センサ 1 1 a で検知される。これにより、この領域 a 1 における画像取り込み用センサ 1 1 a からのセンサ出力の信号レベルは、比較的白に近いレベルとなる。また、領域 a 1 の近傍の領域 a 2 , a 3 においては、バックライト 2 0 からの光が指の腹で拡散反射した光と、斜めから入射する周囲環境光とが、画像取り込み用センサ 1 1 a へ若干入射するが、垂直方向からの周囲環境光は指で遮られる。このため、これらの領域 a 2 , a 3 における画像取り込み用センサ 1 1 a の出力は、領域 a 1 における出力よりも黒レベルに近くなる。一方、指幅よりも外側の領域 a 4 , a 5 においては、画像取

40

【 0 0 4 6 】

これに対して、周囲環境がやや暗い場合は、図 9 (b) に示すように、領域 a 4 , a 5 における画像取り込み用センサ 1 1 a の出力が、図 9 (a) の場合よりも、黒レベルに近くなる。このため、反射によるセンサ出力（領域 a 1 ）のレベルと、周囲環境光によるセンサ出力（領域 a 4 , a 5 ）のレベルがほぼ等しくなり、誤認識が生じやすくなる可能性がある。

【 0 0 4 7 】

また、周囲環境が暗い場合は、図 9 (c) に示すように、領域 a 4 , a 5 における画像

50

取り込み用センサ 1 1 a の出力が、図 9 (b) の場合よりもさらに黒レベルに近くなる。

【 0 0 4 8 】

図 9 (a) ~ 図 9 (c) を互いに比較することから分かるように、領域 a 2 と領域 a 4 との境界および領域 a 3 と領域 a 5 との境界における画像取り込み用センサ 1 1 a の出力波形は、周囲環境の明るさによって大きく異なる。したがって、画像取り込み用センサ 1 1 a の出力から、指像のエッジ (領域 a 2 と領域 a 4 との境界および領域 a 3 と領域 a 5 との境界) を正確に検出するためには、環境照度用センサ 1 1 b によって検出される周囲環境の明るさに応じて、画像認識処理部 8 2 c の動作モードを切り換えることにより、閾値等の検出条件を異ならせることが好ましい。

【 0 0 4 9 】

なお、第 1 の実施形態は、本発明の範囲内で種々の変更を加えることができる。例えば図 2 の例では、画素領域 1 の四辺に沿った最外周に環境照度用センサ 1 1 b を設けた構成を例示したが、さらに内周側にも環境照度用センサ 1 1 b を設けた構成としても良い。あるいは、その逆に、環境照度用センサ 1 1 b の数が少なくても良ければ、例えば、画素領域 1 の四隅のみに環境照度用センサ 1 1 b を設けた構成等が考えられる。

【 0 0 5 0 】

以上のように、第 1 の実施形態では、環境照度用センサ 1 1 b が、画像取り込み用センサ 1 1 a と同じく、画素領域 1 の画素内に設けられている。このため、環境照度用センサとしてパネル表面に取り付けられる外付けのセンサを用いる従来の構成と比較して、画像取り込み用センサ 1 1 a への入射光と環境照度用センサ 1 1 b への入射光との分光特性に違いが生じにくい。したがって、環境照度に応じてセンサ出力を適切に処理することが可能な光センサ内蔵表示パネルを実現できる。

【 0 0 5 1 】

[第 2 の実施形態]

以下、本発明の第 2 の実施形態について説明する。

【 0 0 5 2 】

第 2 の実施形態にかかる光センサ内蔵表示パネルは、図 1 0 に示すように、画素領域 1 の四辺に沿った最外周に、表示に寄与しないダミー画素が設けられており、その内周側の領域 1 a のみが有効画素領域である。そして、有効画素領域である領域 1 a には画像取り込み用センサ 1 1 a が設けられ、ダミー画素領域には環境照度用センサ 1 1 b が設けられている。

【 0 0 5 3 】

図 1 1 は、第 2 の実施形態にかかる光センサ内蔵表示パネルにおいて、環境照度用センサ 1 1 b が形成されているダミー画素の構成を示した断面図である。なお、画像取り込み用センサ 1 1 a が設けられた画素の構成は、第 1 の実施形態において示した図 3 と同様であるため、説明を省略する。

【 0 0 5 4 】

図 1 1 に示すように、環境照度用センサ 1 1 b が形成されているダミー画素においては、1 画素を構成する 3 つの絵素のうち、環境照度用センサ 1 1 b が設けられた絵素を除く他の 2 つの絵素の上層に、ブラックマトリクス 3 2 B M が設けられている。その余の点については、第 1 の実施形態において示した図 3 と同様であるため、説明を省略する。なお、図 1 1 の例では、環境照度用センサ 1 1 b の上層に青色のカラーフィルタ 3 2 B が設けられているものとしたが、環境照度用センサ 1 1 b が設けられた画素は表示に寄与しないので、環境照度用センサ 1 1 b の上層に設けられるフィルタの色は任意である。

【 0 0 5 5 】

なお、第 1 の実施形態においては、コンデンサ C (図 5 参照) の容量を異ならせることによって、画像取り込み用センサ 1 1 a と環境照度用センサ 1 1 b とに異なる特性を持たせていたが、第 2 の実施形態では、画像取り込み用センサ 1 1 a と環境照度用センサ 1 1 b のコンデンサ C の容量は略同一でよい。なお、ここで、「略同一」とは、製造条件のバラつき等に起因する微差を許容するという趣旨である。

10

20

30

40

50

【0056】

第2の実施形態は、第1の実施形態のようにセンサの回路構成を異ならせるのではなく、ブラックマトリクス32BMによって環境照度用センサ11bの開口率を小さくしたことに特徴がある。すなわち、第2の実施形態においては、環境照度用センサ11bへの入射光量を、画像取り込み用センサ11aへの入射光量よりも低減させることにより、図4に示すような異なる特性の画像取り込み用センサ11aと環境照度用センサ11bとを実現する。なお、第2の実施形態によれば、第1の実施形態と同様に、環境照度用センサとしてパネル表面に取り付けられる外付けのセンサを用いる従来の構成と比較して、画像取り込み用センサ11aへの入射光と環境照度用センサ11bへの入射光との分光特性に違いが生じにくい。したがって、環境照度に応じてセンサ出力を適切に処理することが可能な光センサ内蔵表示パネルを実現できるという効果を得られる、さらに、第2の実施形態によれば、光センサ11を形成する際のプロセスやマスクングパターンなどが、画像取り込み用センサ11aと環境照度用センサ11bとにおいて共通で良いので、製造プロセスが比較的容易であるという利点がある。

10

【0057】

なお、図11では、ブラックマトリクス32BMによって環境照度用センサ11bへの入射光量を低減させる構成を例示した。しかし、この変形例として、図12に示すように、環境照度用センサ11bの上層を減光フィルタ45で覆う構成も、本発明の一実施形態である。すなわち、図12に示す構成においては、環境照度用センサ11bが設けられた画素は、画像取り込み用センサ11aが設けられた画素と同様に、三色のカラーフィルタ32R, 32G, 32Bを有しているが、偏光板42の上層に形成された減光フィルタ45によって、環境照度用センサ11bへの入射光量が低減されている。この構成によっても、図11に示した構成と同様に、図4に示すような異なる特性の画像取り込み用センサ11aと環境照度用センサ11bとを実現することができる。

20

【0058】

また、対向基板のブラックマトリクスを用いる代わりに、アクティブマトリクス基板100側に、反射金属膜等を設けることによって、環境照度用センサ11bへの入射光量を低減させる構成としても良い。

【0059】

以上、本発明についての実施形態を説明したが、本発明は上述の具体例にのみ限定されず、発明の範囲内で種々の変更が可能である。

30

【0060】

例えば、上記の各実施形態においては、全画素に光センサ11が1つずつ設けられた構成を例示した。しかし、光センサは、必ずしも全画素に設けられている必要はない。例えば、1行おき、あるいは1列おきに光センサが形成された構成であってもよく、このような構成も、本発明の技術的範囲に属する。

【産業上の利用可能性】

【0061】

本発明は、光センサを有する光センサ内蔵表示パネルと、それを用いた表示装置として、産業上利用可能である。

40

【符号の説明】

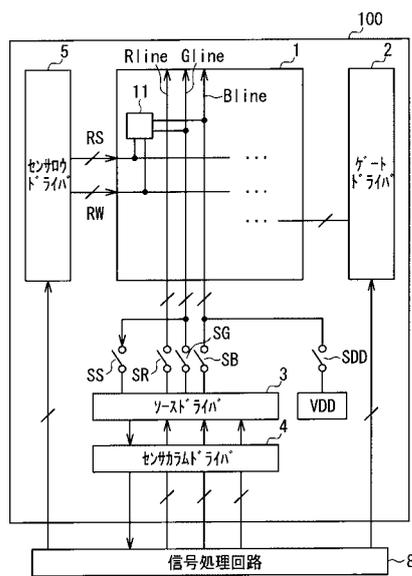
【0062】

- 100 アクティブマトリクス基板
- 1 画素領域
- 2 ゲートドライバ
- 3 ソースドライバ
- 4 センサカラムドライバ
- 5 センサロウドライバ
- 8 信号処理回路
- 11 光センサ

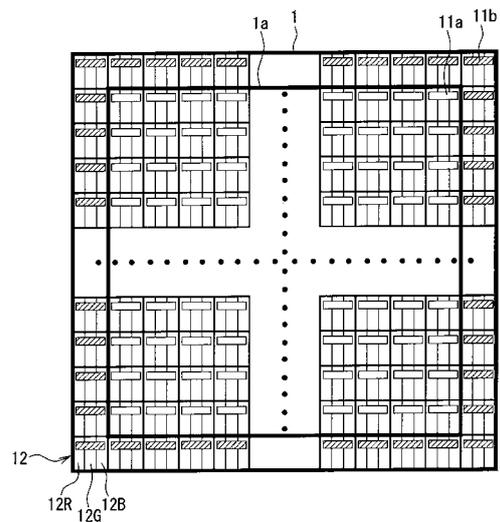
50

- 1 1 a 画像取り込み用センサ
- 1 1 b 環境照度用センサ
- 1 4 画素電極
- 2 1 ガラス基板
- 2 3 層間絶縁膜
- 2 4 配向膜
- 2 5 ソース配線
- 2 0 0 対向基板
- 3 1 ガラス基板
- 3 2 カラーフィルタ層
- 3 2 B M ブラックマトリクス
- 3 3 対向電極
- 3 4 配向膜
- 4 1 偏光板
- 4 2 偏光板
- 4 5 減光フィルタ

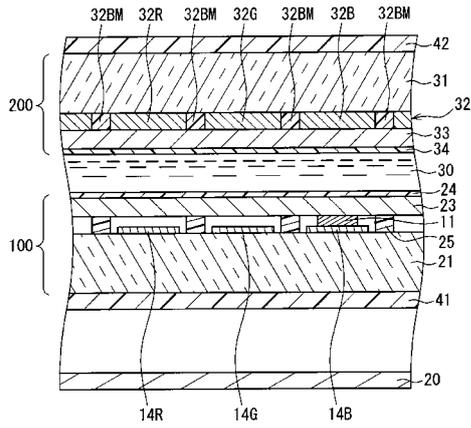
【 図 1 】



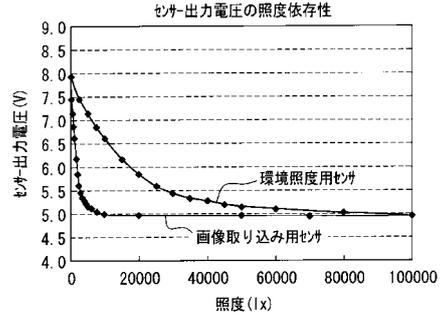
【 図 2 】



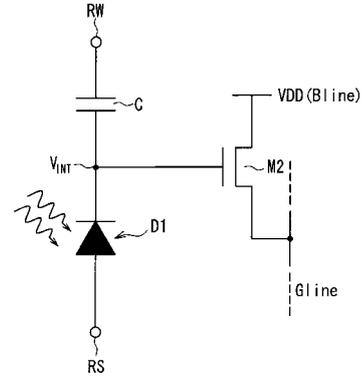
【 図 3 】



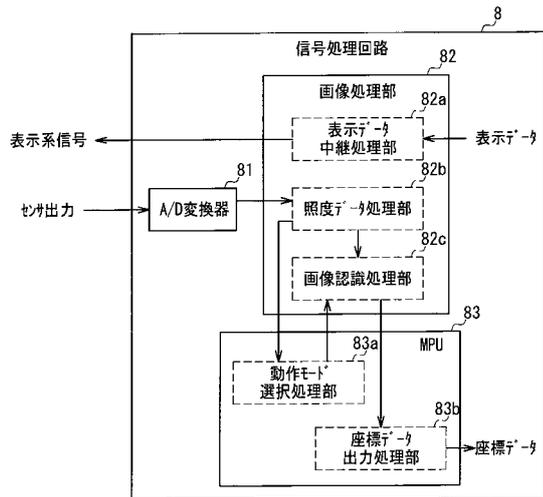
【 図 4 】



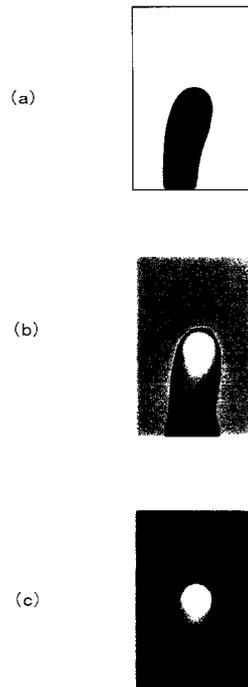
【 図 5 】



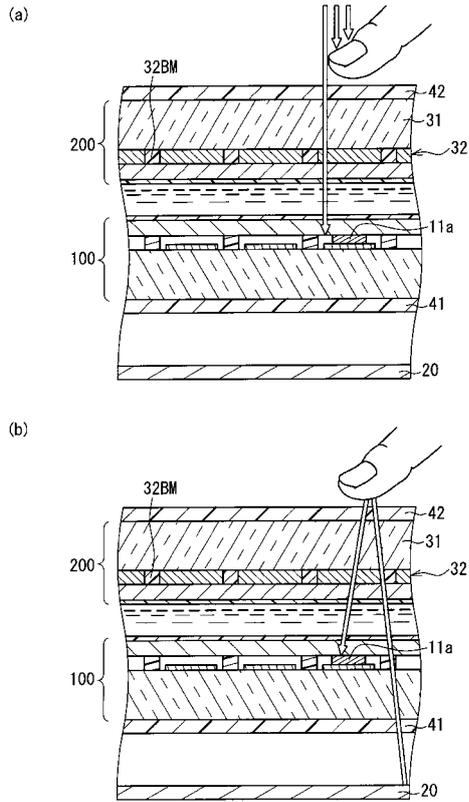
【 図 6 】



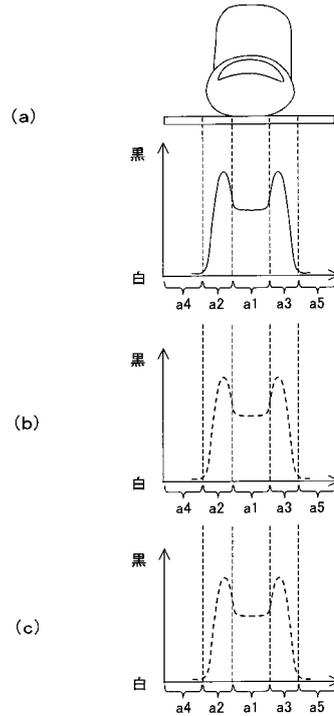
【 図 7 】



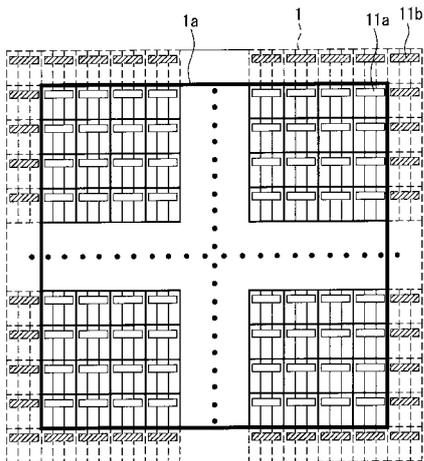
【 図 8 】



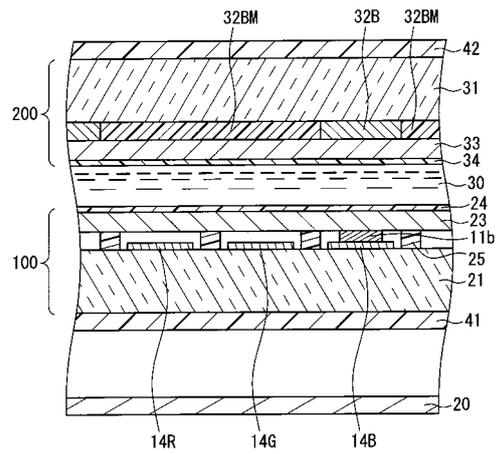
【 図 9 】



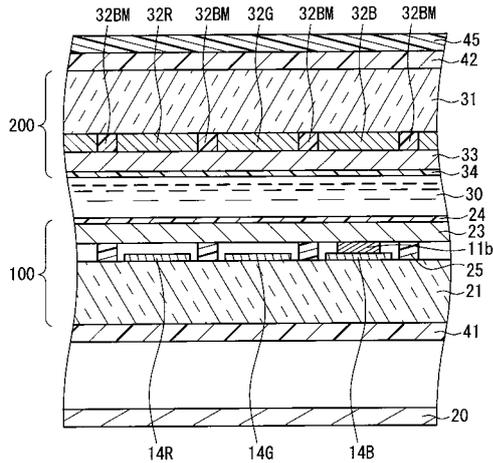
【 図 1 0 】



【 図 1 1 】



【 図 1 2 】



【 手続補正書 】

【 提出日 】平成23年1月13日(2011.1.13)

【 手続補正 1 】

【 補正対象書類名 】特許請求の範囲

【 補正対象項目名 】全文

【 補正方法 】変更

【 補正の内容 】

【 特許請求の範囲 】

【 請求項 1 】

マトリクス状に画素が配置された画素領域を有するアクティブマトリクス基板を有し、前記画素領域の少なくとも一部に光センサが形成された光センサ内蔵表示パネルであって、

前記光センサのそれぞれの出力信号に応じた処理を行う信号処理回路をさらに備え、
前記光センサは、前記画素領域に近接した物体の画像を取り込む画像取り込み用センサと、環境照度を検出する環境照度用センサとを含み、

前記信号処理回路は、前記画像取り込み用センサからの出力信号を、前記環境照度用センサで検出された環境照度に応じて処理する、光センサ内蔵表示パネル。

【 請求項 2 】

前記光センサは、前記アクティブマトリクス基板に形成されたフォトダイオードと、前記フォトダイオードに接続されたコンデンサと、前記コンデンサに蓄積された電荷の読み出しを制御するスイッチング素子とを含み、

前記画像取り込み用センサにおけるフォトダイオードと、前記環境照度用センサにおけるフォトダイオードとは、略同一の特性を有し、

前記画像取り込み用センサと前記環境照度用センサとにおいて、前記コンデンサの容量が互いに異なる、請求項 1 に記載の光センサ内蔵表示パネル。

【請求項 3】

前記光センサは、前記アクティブマトリクス基板に形成されたフォトダイオードと、前記フォトダイオードに接続されたコンデンサと、前記コンデンサに蓄積された電荷の読み出しを制御するスイッチング素子とを含み、

前記画像取り込み用センサにおけるフォトダイオードと、前記環境照度用センサにおけるフォトダイオードとは、略同一の特性を有し、

前記環境照度用センサの入射光路上に、当該環境照度用センサへの入射光量を制限する光量制限部材を備えた、請求項 1 に記載の光センサ内蔵表示パネル。

【請求項 4】

前記光量制限部材は、前記環境照度用センサが設けられた画素の一部を覆う遮光膜である、請求項 3 に記載の光センサ内蔵表示パネル。

【請求項 5】

前記光量制限部材は、前記環境照度用センサが設けられた画素の一部を覆うカラーフィルタである、請求項 3 に記載の光センサ内蔵表示パネル。

【請求項 6】

前記光量制限部材は、前記環境照度用センサが設けられた画素の全体を覆う減光膜である、請求項 3 に記載の光センサ内蔵表示パネル。

【請求項 7】

前記環境照度用センサが、前記画素領域において表示に寄与しないダミー画素領域に設けられた、請求項 1 ~ 6 のいずれか一項に記載の光センサ内蔵表示パネル。

【請求項 8】

前記環境照度用センサが、前記画素領域において表示に寄与する有効画素領域に設けられた、請求項 6 に記載の光センサ内蔵表示パネル。

【 国際調査報告 】

INTERNATIONAL SEARCH REPORT		International application No. PCT/JP2009/062507
A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER <i>G06F3/041</i> (2006.01)i, <i>G02F1/133</i> (2006.01)i, <i>G06T1/00</i> (2006.01)i, <i>G09F9/30</i> (2006.01)i, <i>H04N1/028</i> (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) <i>G06F3/041</i> , <i>G02F1/133</i> , <i>G06T1/00</i> , <i>G09F9/30</i> , <i>H04N1/028</i> 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 2006-018219 A (Toshiba Matsushita Display Technology Co., Ltd.), 19 January, 2006 (19.01.06), Full text; all drawings & US 2006/0007224 A1	1 2-9
X A	JP 2008-102418 A (Toshiba Matsushita Display Technology Co., Ltd.), 01 May, 2008 (01.05.08), Full text; all drawings & US 2007/0182723 A1	1 2-9
A	JP 2008-203504 A (Hitachi Displays, Ltd.), 04 September, 2008 (04.09.08), Full text; all drawings & US 2008/0198143 A1	2-9
<input type="checkbox"/> Further documents are listed in the continuation of Box C. <input type="checkbox"/> 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 06 August, 2009 (06.08.09)		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.

国際調査報告		国際出願番号 PCT/JP2009/062507									
A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC)) Int.Cl. G06F3/041(2006.01)i, G02F1/133(2006.01)i, G06T1/00(2006.01)i, G09F9/30(2006.01)i, H04N1/028(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. G06F3/041, G02F1/133, G06T1/00, G09F9/30, H04N1/028											
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 <table border="0"> <tr> <td>日本国実用新案公報</td> <td>1922-1996年</td> </tr> <tr> <td>日本国公開実用新案公報</td> <td>1971-2009年</td> </tr> <tr> <td>日本国実用新案登録公報</td> <td>1996-2009年</td> </tr> <tr> <td>日本国登録実用新案公報</td> <td>1994-2009年</td> </tr> </table>				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
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	JP 2006-018219 A (東芝松下ディスプレイテクノロジー株式会社) 2006.01.19, 全文, 全図 & US 2006/0007224 A1	1	2-9								
X A	JP 2008-102418 A (東芝松下ディスプレイテクノロジー株式会社) 2008.05.01, 全文, 全図 & US 2007/0182723 A1	1	2-9								
<input checked="" type="checkbox"/> C欄の続きにも文献が列挙されている。 <input type="checkbox"/> パテントファミリーに関する別紙を参照。											
* 引用文献のカテゴリー		の日の後に公表された文献									
「A」特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの		「T」国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの									
「E」国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの		「X」特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの									
「L」優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献 (理由を付す)		「Y」特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの									
「O」口頭による開示、使用、展示等に言及する文献		「&」同一パテントファミリー文献									
「P」国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願											
国際調査を完了した日 06.08.2009		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/JP) 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) 森田 充功	5E 3655								
		電話番号 03-3581-1101	内線 3521								

国際調査報告		国際出願番号 PCT/J P 2 0 0 9 / 0 6 2 5 0 7
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
A	JP 2008-203504 A (株式会社 日立ディスプレイズ) 2008.09.04, 全文, 全図 & US 2008/0198143 A1	2-9

フロントページの続き

(81)指定国 AP(BW, GH, GM, KE, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), EA(AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), EP(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), OA(BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG), 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, 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

(72)発明者 植畑 正樹

大阪府大阪市阿倍野区長池町2番2号 シャープ株式会社内

(72)発明者 後藤 利充

大阪府大阪市阿倍野区長池町2番2号 シャープ株式会社内

Fターム(参考) 5B068 AA04 AA22 BB19 BC05 BE06 CC09

5B087 AA02 AC09 CC02 CC26 CC33

(注)この公表は、国際事務局(WIPO)により国際公開された公報を基に作成したものである。なおこの公表に係る日本語特許出願(日本語実用新案登録出願)の国際公開の効果は、特許法第184条の10第1項(実用新案法第48条の13第2項)により生ずるものであり、本掲載とは関係ありません。