

(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2011-54929

(P2011-54929A)

(43) 公開日 平成23年3月17日(2011.3.17)

(51) Int.Cl.	F I	テーマコード (参考)
HO 1 L 51/50 (2006.01)	HO 5 B 33/14 A	3 K 1 0 7
HO 5 B 33/12 (2006.01)	HO 5 B 33/12 B	5 B 0 6 8
HO 5 B 33/02 (2006.01)	HO 5 B 33/02	5 B 0 8 7
GO 6 F 3/042 (2006.01)	GO 6 F 3/042 C	
GO 6 F 3/041 (2006.01)	GO 6 F 3/041 3 2 O F	

審査請求 有 請求項の数 9 O L (全 10 頁)

(21) 出願番号 特願2010-102404 (P2010-102404)
 (22) 出願日 平成22年4月27日 (2010.4.27)
 (31) 優先権主張番号 10-2009-0082564
 (32) 優先日 平成21年9月2日 (2009.9.2)
 (33) 優先権主張国 韓国 (KR)

(71) 出願人 308040351
 三星モバイルディスプレイ株式会社
 大韓民国京畿道龍仁市器興区農書洞山2 4
 (74) 代理人 110000671
 八田国際特許業務法人
 (72) 発明者 李 侖 揆
 大韓民国京畿道龍仁市器興区農書洞山2 4
 三星モバイルディスプレイ株式会社内
 (72) 発明者 アンドレイ マチュシェンク
 大韓民国京畿道龍仁市器興区農書洞山2 4
 三星モバイルディスプレイ株式会社内
 (72) 発明者 コーミアコフ オレグ
 大韓民国京畿道龍仁市器興区農書洞山2 4
 三星モバイルディスプレイ株式会社内

最終頁に続く

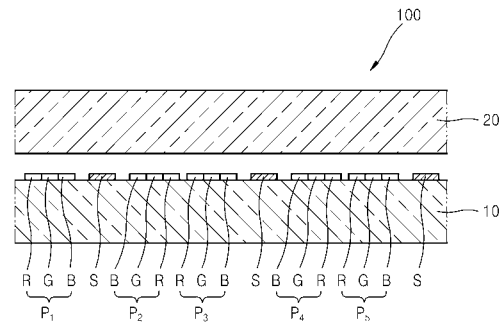
(54) 【発明の名称】 タッチスクリーン機能を持つ有機発光ディスプレイ装置

(57) 【要約】

【課題】タッチスクリーン機能を持つ有機発光ディスプレイ装置を提供する。

【解決手段】画素領域と非画素領域とを有する第1基板10と、第1基板に離隔して配置される第2基板20と、画素領域に配置される複数の画素部Pと、非画素領域に配置され、光を感知するセンサー部Sと、を備え、画素部Pのそれぞれは、赤色副画素R、緑色副画素G、及び青色副画素Bで形成され、赤色副画素Rは、センサー部Sに隣接して配置されないことを特徴とするタッチスクリーン機能を持つ有機発光ディスプレイ装置。

【選択図】 図1



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

画素領域と非画素領域とを有する第 1 基板と、
前記第 1 基板に離隔して配置される第 2 基板と、
前記画素領域に配置される複数の画素部と、
前記非画素領域に配置され、光を感知するセンサー部と、を備え、
前記画素部のそれぞれは、赤色副画素、緑色副画素、及び青色副画素で形成され、
前記赤色副画素は、前記センサー部に隣接して配置されないことを特徴とするタッチスクリーン機能を持つ有機発光ディスプレイ装置。

【請求項 2】

前記センサー部は、赤色波長の光を吸収するフォトセンサーであることを特徴とする請求項 1 に記載の有機発光ディスプレイ装置。

【請求項 3】

前記画素部のそれぞれは、前記フォトセンサーに隣接して緑色副画素、青色副画素、及び赤色副画素の順に配置されることを特徴とする請求項 2 に記載の有機発光ディスプレイ装置。

【請求項 4】

前記画素部のそれぞれは、前記フォトセンサーに隣接して青色副画素、緑色副画素、及び赤色副画素の順に配置されることを特徴とする請求項 2 に記載の有機発光ディスプレイ装置。

【請求項 5】

前記画素部が隣接して配置される場合、互いに隣接する前記画素部において、前記画素部の赤色副画素が互いに隣接して配置されることを特徴とする請求項 1 ~ 4 のいずれか 1 項に記載の有機発光ディスプレイ装置。

【請求項 6】

前記センサー部と前記画素部との間の区間に対応するように、前記画素部に対向する前記第 2 基板の一の面に配置される光吸収パターン部をさらに備えることを特徴とする請求項 1 ~ 5 のいずれか 1 項に記載の有機発光ディスプレイ装置。

【請求項 7】

前記光吸収パターン部は、前記画素部から放射される光が前記第 2 基板で反射されて前記センサー部に入射されることを防止するように、前記光を吸収することを特徴とする請求項 6 に記載の有機発光ディスプレイ装置。

【請求項 8】

前記光吸収パターン部は、前記光を吸収できるように黒色を有することを特徴とする請求項 6 または 7 に記載の有機発光ディスプレイ装置。

【請求項 9】

前記画素部に対向する前記第 2 基板の一の面に配置される透明膜をさらに備え、
前記透明膜は、前記センサー部に対応するように溝を有し、
前記溝の側部には反射層が配置されることを特徴とする請求項 1 ~ 5 のいずれか 1 項に記載の有機発光ディスプレイ装置。

【発明の詳細な説明】**【技術分野】****【0001】**

本発明は、タッチスクリーンディスプレイ装置に関し、さらに詳細には、ユーザーのタッチを容易に感知するタッチスクリーン機能を持つ有機発光ディスプレイ装置に関する。

【背景技術】**【0002】**

最近のディスプレイ装置は、タッチパネル機能を適用する場合が多い。タッチパネル機能を適用すれば、ディスプレイ機能だけを行っていたディスプレイ装置のパネル表面に、ユーザーの指先やペンなどを接触して入力装置の機能も行えるようになる。

10

20

30

40

50

【0003】

タッチパネルは、ユーザーのタッチを感知する部材の位置を基準に外装型方式と内装型方式とに分けることができる。

【0004】

外装型方式タッチパネルは、タッチによる圧力の変化を感知する圧力方式、タッチによって変化した電界を感知する電界方式、及びタッチによって変化した抵抗を感知する抵抗膜方式などがある。内蔵型方式タッチパネルは、ABC (Auto Brightness Control)、P-I-Nフォトダイオード(junction)、フォトセンサーを利用する方法などがある。

【0005】

内蔵型方式の場合、周囲光が暗い環境では、光源である有機発光ディスプレイ装置から出る光を利用して画面上のタッチ地点を感知するが、フォトセンサーの感度に比べて光の強度が弱い場合、光の感知が弱いという問題点がある。また、タッチと関係ない光源からの光が直接フォトセンサーに入射されて、タッチ認識のエラーが発生するという問題点がある。

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0006】

本発明の主な目的は、光認知感度が向上したタッチスクリーン機能を持つ有機発光ディスプレイ装置を提供することである。

【課題を解決するための手段】

【0007】

本発明に関する有機発光ディスプレイ装置は、画素領域と非画素領域とを有する第1基板と、前記第1基板に離隔して配置される第2基板と、前記画素領域に配置される複数の画素部と、前記非画素領域に配置され、光を感知するセンサー部と、を備え、前記画素部のそれぞれは、赤色副画素、緑色副画素、及び青色副画素で形成され、前記赤色副画素は、前記センサー部に隣接して配置されない。

【0008】

本発明において、前記センサー部は、赤色波長の光を吸収するフォトセンサーである。

【0009】

本発明において、前記画素部のそれぞれは、前記フォトセンサーに隣接して緑色副画素、青色副画素、及び赤色副画素の順に配置される。

【0010】

本発明において、前記画素部のそれぞれは、前記フォトセンサーに隣接して青色副画素、緑色副画素、及び赤色副画素の順に配置される。

【0011】

本発明において、前記画素部が隣接して配置される場合、互いに隣接する前記画素部において、前記画素部の赤色副画素が互いに隣接して配置される。

【0012】

本発明において、前記有機発光ディスプレイ装置は、前記センサー部と前記画素部との間の区間に対応するように、前記画素部に対向する前記第2基板の一の面に配置される光吸収パターン部をさらに備える。

【0013】

本発明において、前記光吸収パターン部は、前記画素部から放射される光が前記第2基板で反射されて前記センサー部に入射されることを防止するように、前記光を吸収する。

【0014】

本発明において、前記光吸収パターン部は、前記光を吸収できるように黒色を有する。

【0015】

本発明において、前記有機発光ディスプレイ装置は、前記画素部に対向する前記第2基板の一の面に配置される透明膜をさらに備え、前記透明膜は、前記センサー部に対応する

10

20

30

40

50

ように溝を有し、前記溝の側部には反射層が配置される。

【発明の効果】

【0016】

本発明の有機発光ディスプレイ装置によれば、タッチ認識の信頼性を向上させることができる。

【図面の簡単な説明】

【0017】

【図1】本発明の一実施形態による有機発光ディスプレイ装置を概略的に示す断面図である。

【図2】図1に示した有機発光ディスプレイ装置を概略的に示す平面図である。

10

【図3】本発明の他の実施形態による有機発光ディスプレイ装置を概略的に示す平面図である。

【図4】図1の画素部をさらに詳細に示した断面図である。

【図5】本発明のさらに他の実施形態による有機発光ディスプレイ装置を示す断面図である。

【図6】図5の有機発光ディスプレイ装置を概略的に示す透明平面図である。

【図7】本発明のさらに他の実施形態による有機発光ディスプレイ装置を示す断面図である。

【発明を実施するための最良の形態】

【0018】

20

以下、添付した図面に示した本発明の実施形態を参照して、本発明を詳細に説明する。しかし、本発明はこれ以外にも色々な他の形態に変形でき、本発明の範囲が以下で説明する実施形態に限定されるものではない。本発明の実施形態は、当業者に本発明をさらに完全に説明するために提供されるものである。したがって、図面での要素の形状及びサイズは、さらに明確な説明のために誇張され、図面上の同じ符号で表示される要素は同じ要素である。

【0019】

図1は、本発明の一実施形態による有機発光ディスプレイ装置100を概略的に示す断面図であり、図2は、図1に示した有機発光ディスプレイ装置100を概略的に示す平面図である。詳細には、図1及び図2は、第1基板10上に配置される画素部Pとセンサー部Sとの配列を示す。

30

【0020】

図1及び図2を参照すれば、第1基板10は画素領域Aと非画素領域Bとを持つ。画素領域A上には複数の画素部P₁、P₂、P₃、P₄、P₅が配置され、非画素領域B上には複数のセンサー部Sが配置される。

【0021】

複数の画素部P₁、P₂、P₃、P₄、P₅のそれぞれは、3個の副画素で形成される。3個の副画素それぞれは、赤色副画素R、緑色副画素G、及び青色副画素Bである。

【0022】

センサー部Sは、第2基板20上にタッチされた位置で反射された光を感知できるフォトセンサーで形成されうる。一般的に指先を利用して画面をタッチするので、センサー部Sは、赤色光波長を吸収するフォトセンサーでありうる。

40

【0023】

センサー部Sは、画素部間に配置されうる。詳細には、図1及び図2に示したように、センサー部Sは画素部P₁と画素部P₂との間に配置され、画素部P₃と画素部P₄との間に配置されうる。

【0024】

画素部P₁、P₂、P₃、P₄内の副画素R、G、Bの配置は、赤色副画素Rがセンサー部Sに隣接しないように配置されうる。すなわち、画素部P₁、P₂、P₃、P₄、P₅内の副画素R、G、Bの配置は、センサー部Sに隣接して青色副画素B、緑色副画素G

50

、及び赤色副画素 R の順に配置される。このように、赤色副画素 R をセンサー部 S からなるべく遠く配置することによって、赤色画素部 R から放出される赤色光がセンサー部 S に及ぼす影響を低減させることができる。詳細には、前述したようにセンサー部 S は赤色光に敏感なフォトセンサーを使用するので、センサー部 S は赤色光を感知する。この時、センサー部 S と赤色副画素 R とが近接して配置されていれば、赤色副画素 R から放出された赤色光がセンサー部 S に直接入射されて、第 2 基板 20 上にタッチがない場合にもセンサー部 S はタッチを認識するので、タッチエラーが発生する。しかし、本発明は赤色副画素 R をセンサー部 S から遠く配置するので、赤色副画素 R による影響を低減させて、タッチエラーが発生することを防止できる。

【0025】

互いに隣接した画素部 P₂ 及び P₃、P₄ 及び P₅ の場合、隣接する画素部の赤色副画素が互いに隣接して配置されうる。すなわち、図 1 及び図 4 で、互いに隣接する画素部 P₂ 及び P₃、P₄ 及び P₅ 内の副画素の配置は、画素部 P₂ の赤色副画素 R と画素部 P₃ の赤色画素部 R とが互いに隣接して配置され、画素部 P₄ の赤色副画素 R と画素部 P₅ の赤色画素部 R とは互いに隣接して配置される。したがって、画素部 P₂ 内の副画素の配置はセンサー部 S に隣接した側から青色副画素 B、緑色副画素 G、赤色副画素 R が順に配置され、画素部 P₂ に隣接した画素部 P₃ 内の副画素の配置は、画素部 P₂ に隣接した側から赤色副画素 R、緑色副画素 G、青色副画素 B が順に配置される。このように赤色副画素 R をセンサー部 S から遠く配置させ、これらを互いに隣接して配置させることによって、センサー部 S に対する赤色副画素 R から放出される赤色光の直接的な影響を低減させることができ、隣接した赤色副画素 R から放出された赤色光は光の強度が増加するので、センサー部 S は、第 2 基板 20 上でタッチされた位置から反射された赤色光に対する認識力が向上できる。

【0026】

図 3 は、副画素 R、G、B とセンサー部 S との配置に関する変形例を示す。図 3 を参照すれば、画素部 P₁、P₂、P₃、P₄ 内の副画素 R、G、B の配置は赤色副画素 R がセンサー部 S に隣接して配置されないように、画素部 P₁、P₂、P₃、P₄、P₅ 内の副画素 R、G、B の配置は、センサー部 S に隣接して緑色副画素 G、青色副画素 B、及び赤色副画素 R の順に配置される。

【0027】

また、互いに隣接した画素部 P₂ 及び P₃、P₄ 及び P₅ の場合、隣接する画素部の赤色副画素が互いに隣接して配置されうる。すなわち、図 3 で、互いに隣接する画素部 P₂ 及び P₃、P₄ 及び P₅ 内の副画素の配置は、画素部 P₂ の赤色副画素 R と画素部 P₃ の赤色画素部 R とが互いに隣接して配置され、画素部 P₄ の赤色副画素 R と画素部 P₅ の赤色画素部 R とが互いに隣接して配置される。したがって、画素部 P₂ 内の副画素の配置は、センサー部 S に隣接した側から緑色副画素 G、青色副画素 B、赤色副画素 R の順に配置され、画素部 P₂ に隣接した画素部 P₃ 内の副画素の配置は、画素部 P₂ に隣接した側から赤色副画素 R、青色副画素 B、緑色副画素 G の順に配置されうる。

【0028】

図 4 は、図 1 の画素部 P をさらに詳細に示した断面図であって、3 つの副画素 R、G、B が第 1 基板 10 上に備えられたアクティブマトリクス型 (AM type) 有機発光表示装置の一例を示している。図 4 に示した副画素 R、G、B は、少なくとも一つの薄膜トランジスタ (Thin Film Transistor: TFT) を備える。ただし、前記 TFT の構造は、必ずしも図 4 に示した構造に限定されず、その数と構造は多様に変形できる。これらのアクティブマトリクス型有機発光表示装置を詳細に説明すれば、次の通りである。

【0029】

第 1 基板 10 は、SiO₂ を主成分とする透明なガラス材質の絶縁基板、プラスチック基板、石英基板なども使われうる。一方、前記図面には図示されていないが、第 1 基板 10 の上面には、第 1 基板 10 の平滑性及び不純元素の浸透を遮断するために、SiO₂ 及

10

20

30

40

50

び/またはSiNxで形成されたバッファ層(図示せず)を形成できる。

【0030】

第1基板10の上部にTFTが備えられる。前記TFTは、半導体活性層21と、この活性層21を覆うように形成されたゲート絶縁膜22と、ゲート絶縁膜22の上部のゲート電極23とを持つ。このゲート電極23を覆うように層間絶縁膜24が形成され、層間絶縁膜24の上部にソース及びドレイン電極25、26が形成される。このソース及びドレイン電極25、26は、ゲート絶縁膜22及び層間絶縁膜24に形成されたコンタクトホールにより、活性層21のソース領域及びドレイン領域にそれぞれ接触する。

【0031】

平坦化膜27の上部に形成された画素部Pの第1電極31は、ビヤホールを通じてソース/ドレイン電極25、26に連結される。そして、第1電極31を覆うように画素定義膜32が形成される。この画素定義膜32に所定の開口部を形成した後、有機発光層35を備えた中間層33、34、36、37が形成され、これらの上部に共通電極として第2電極38が蒸着される。

10

【0032】

この時、第1電極31はアノード電極として使われ、第2電極はカソード電極として使われる。もちろん、これらの極性は逆になってもよい。

【0033】

第1電極31は、反射型電極として備えられることが望ましく、Ag、Mg、Al、Pt、Pd、Au、Ni、Nd、Ir、Cr、及びこれらの化合物で反射膜を形成した後、その上にITO、IZO、ZnO、またはIn₂O₃を形成できる。

20

【0034】

一方、第2電極38は透明電極として備えられることが望ましく、この第2電極38がカソード電極として使われる場合、仕事関数が小さな金属、すなわち、Li、Ca、LiF/Ca、LiF/Al、Al、Ag、Mg、及びこれらの化合物が有機発光層35に向かうように蒸着した後、その上にITO、IZO、ZnO、またはIn₂O₃などの透明電極形成用物質で補助電極層やバス電極ラインを形成できる。

【0035】

有機発光層35を備えた中間層としては、低分子または高分子有機層が使われうるが、低分子有機層を使用する場合、正孔注入層(HIL: Hole Injection Layer)33、正孔輸送層(HTL: Hole Transport Layer)34、有機発光層(EML: Emission Layer)35、電子輸送層(ETL: Electron Transport Layer)36、電子注入層(EIL: Electron Injection Layer)37などが単一あるいは複合の構造で積層されて形成され、使用可能な有機材料も、銅フタロシアニン(CuPc: copper phthalocyanine)、N,N-ジ(ナフタレン-1-イル)-N,N'-ジフェニル-ベンジジン(NPB)、トリス-8-ヒドロキシキノリンアルミニウム(Alq3)などをはじめとして多様に適用できる。これらの低分子有機層は真空蒸着の方法で形成される。

30

【0036】

前記図面には、有機層が低分子である場合の一例を示したが、本発明はこれに限定されるものではない。すなわち、高分子有機層の場合には、正孔輸送層(HTL)及び有機発光層(EML)が備えられた構造を持つことができる。前記正孔輸送層としてPEDOT(ポリ(3,4-エチレンジオキシチオフェン))を使用し、発光層としてPPV(ポリフェニレンビニレン)系及びポリフルオレン系などの高分子有機物質を使用し、これをスクリーンまたはインクジェット印刷方法、レーザーによる熱転写法(Laser Induced Thermal Imaging: LITI)などで形成できる。

40

【0037】

また、前記図面には、有機発光層35の厚さがいずれも同一であると図示されているが、本発明はこれに限定されるものではない。すなわち、各副画素R、G、Bの有機発光層

50

35は、共振構造に適するように相異なる厚さを備えるか、または補助発光層をさらに備えることができる。

【0038】

図5は、本発明の他の実施形態による有機発光ディスプレイ装置を示す断面図であり、図6は、図5の有機発光ディスプレイ装置を概略的に示す透明平面図である。

【0039】

図5及び6を参照すれば、第2基板20は第1基板10上に離隔して配置される。第1基板10に対応する第2基板20の一の面上には光吸収パターン部50が配置されうる。光吸収パターン部50は、センサー部Sと画素部Pとの間隔Tに対応するように、第2基板20の一の面上に配置されうる。光吸収パターン部50は、画素部Pから放出された光を吸収して、当該光が第2基板20の下面20aで反射されてセンサー部Sに直接入射されることを防止する。センサー部Sは、画素部Pから放出された光が第2基板20の上面20bにタッチされた指先などで反射された光を吸収して、第2基板20上のタッチ位置を感知できるが、画素部Pから放出された光が第2基板20の下面20aに反射されてセンサー部Sに入射された場合、タッチエラーが発生しうる。本発明は、第2基板20の下面20a上に光吸収パターン部50を配置することによって、画素部Pから放出された光が第2基板20の下面20aで反射されてセンサー部Sに入射されることを防止でき、これによりタッチの正確性を高めることができる。

10

【0040】

光吸収パターン部50は光を吸収できる材質からなり、特に黒色でありうる。

20

【0041】

図7は、本発明のさらに他の実施形態による有機発光ディスプレイ装置を示す断面図である。

【0042】

図7を参照すれば、有機発光ディスプレイ装置は、第1基板10に対応する第2基板20の下面20a上に配置される透明膜60を備えている。透明膜60は、センサー部Sに対応するように溝61を備える。溝61は、第1基板10に向かって開口されている。溝61の両側面62、63には反射層70が配置されうる。画素部Sから放出された光が反射層70に向かう場合、反射層70は前記光を反射して、前記光がセンサー部Sに直接入射されることを防止でき、これによりタッチの正確性を向上させることができる。

30

【0043】

本発明は上述した実施形態及び添付した図面により限定されるものではなく、添付した特許請求の範囲により限定され、特許請求の範囲に記載された本発明の技術的思想を逸脱しない範囲内で多様な形態の置換、変形及び変更が可能であるという点は、当業者により理解できるであろう。

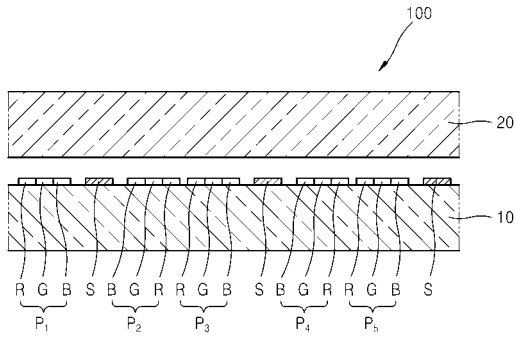
【符号の説明】

【0044】

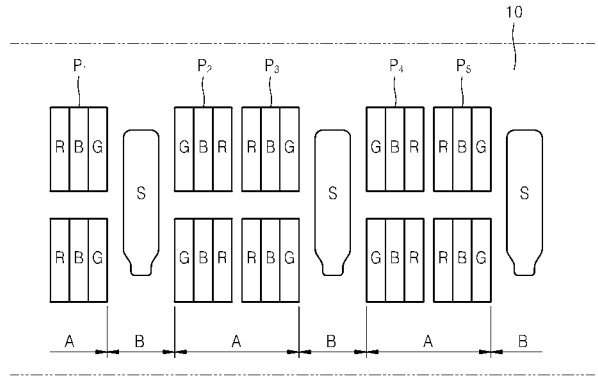
- 10 第1基板、
- 20 第2基板、
- P 画素部、
- S センサー部、
- 50 光吸収パターン部、
- 60 透明膜、
- 61 溝、
- 70 反射層。

40

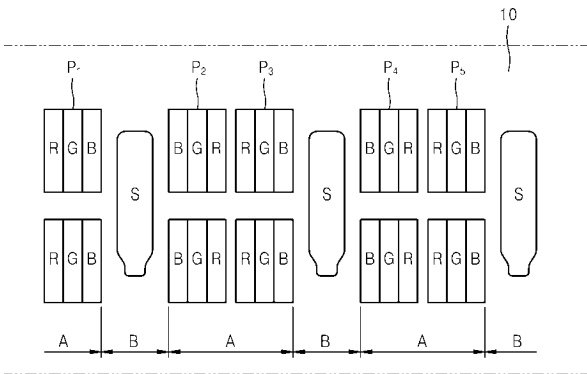
【 図 1 】



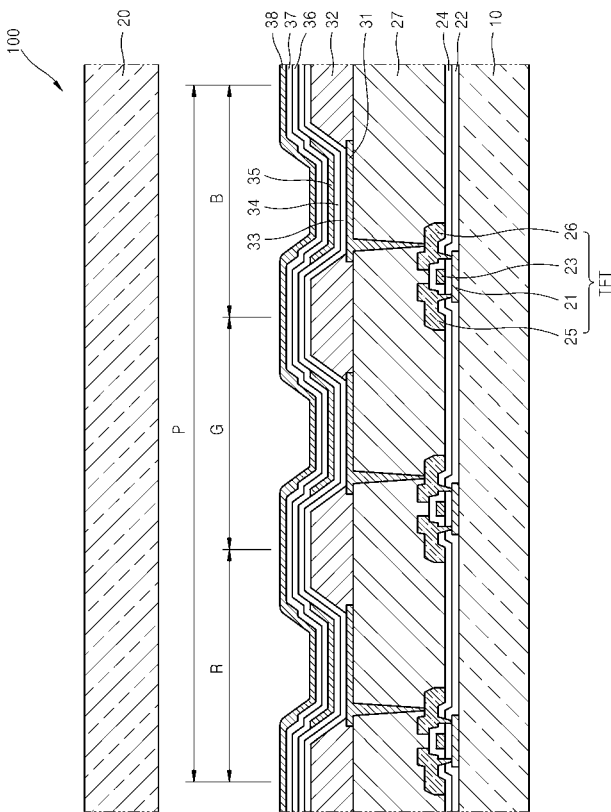
【 図 3 】



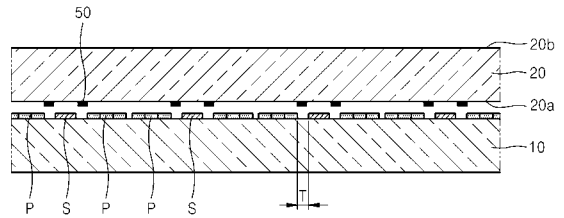
【 図 2 】



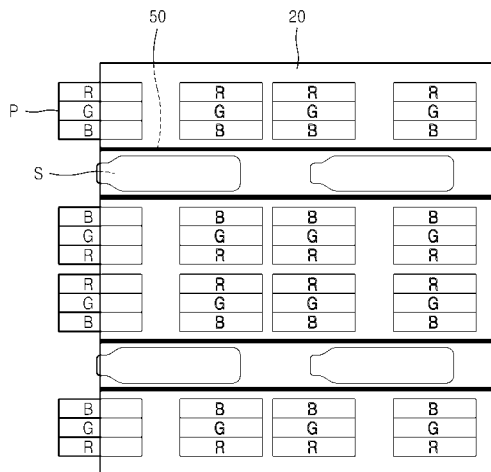
【 図 4 】



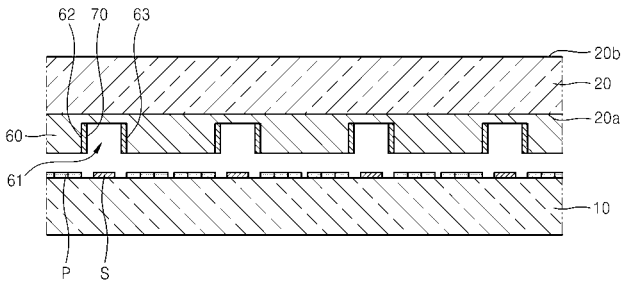
【 図 5 】



【 図 6 】



【 図 7 】



フロントページの続き

Fターム(参考) 3K107 AA01 BB01 CC41 EE07 EE27 EE33 EE65 FF13
5B068 AA01 AA22 BB19 BC02 BC13 BE06
5B087 AA02 AB02 CC01 CC16 CC33

专利名称(译)	具有触摸屏功能的有机发光显示装置		
公开(公告)号	JP2011054929A	公开(公告)日	2011-03-17
申请号	JP2010102404	申请日	2010-04-27
[标]申请(专利权)人(译)	三星显示有限公司		
申请(专利权)人(译)	三星移动显示的股票会社		
[标]发明人	李侗揆 アンドレイマチュシエンク コーミアコフオレグ		
发明人	李 侗 揆 アンドレイ マチュシエンク コーミアコフ オレグ		
IPC分类号	H01L51/50 H05B33/12 H05B33/02 G06F3/042 G06F3/041		
CPC分类号	G06F3/0412 G06F3/042 H01L27/3211 H01L27/3227 H01L27/323 H01L27/3244 H01L51/5284 G06F3/0354		
FI分类号	H05B33/14.A H05B33/12.B H05B33/02 G06F3/042.C G06F3/041.320.F G06F3/041.412 G06F3/042.472 G09F9/30.365 G09F9/30.365.Z H01L27/32		
F-TERM分类号	3K107/AA01 3K107/BB01 3K107/CC41 3K107/EE07 3K107/EE27 3K107/EE33 3K107/EE65 3K107/FF13 5B068/AA01 5B068/AA22 5B068/BB19 5B068/BC02 5B068/BC13 5B068/BE06 5B087/AA02 5B087/AB02 5B087/CC01 5B087/CC16 5B087/CC33 5C094/BA27 5C094/CA24 5C094/DA20		
优先权	1020090082564 2009-09-02 KR		
其他公开文献	JP4953484B2		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

要解决的问题：提供具有触摸屏功能的有机发光显示装置。解决方案：具有触摸屏功能的有机发光显示装置包括具有像素区域和非像素区域的第一基板10；第二基板20，在与第一基板分离的同时布置；多个像素部分P设置在像素区域中；传感器部分S设置在非像素区域中以检测光，并且像素部分P每个由红色子像素R，绿色子像素G和蓝色子像素B组成；红色子像素R不与传感器部分S相邻设置。

