

(19) 日本国特許庁 (JP)

## (12) 特 許 公 報 (B2)

(11) 特許番号

特許第4940226号  
(P4940226)

(45) 発行日 平成24年5月30日 (2012.5.30)

(24) 登録日 平成24年3月2日 (2012.3.2)

(51) Int.Cl.

F I

H01L 51/50 (2006.01)

H05B 33/14 A

H05B 33/12 (2006.01)

H05B 33/12 E

H05B 33/02 (2006.01)

H05B 33/02

G06F 3/041 (2006.01)

G06F 3/041 320A

G09F 9/30 (2006.01)

G09F 9/30 365Z

請求項の数 10 (全 8 頁) 最終頁に続く

(21) 出願番号 特願2008-328223 (P2008-328223)  
 (22) 出願日 平成20年12月24日 (2008.12.24)  
 (65) 公開番号 特開2010-21514 (P2010-21514A)  
 (43) 公開日 平成22年1月28日 (2010.1.28)  
 審査請求日 平成20年12月24日 (2008.12.24)  
 (31) 優先権主張番号 10-2008-0066079  
 (32) 優先日 平成20年7月8日 (2008.7.8)  
 (33) 優先権主張国 韓国 (KR)

(73) 特許権者 308040351  
 三星モバイルディスプレイ株式会社  
 Samsung Mobile Display Co., Ltd.  
 大韓民国京畿道龍仁市器興区農書洞山24  
 San #24 Nongseo-Dong,  
 Giheung-Gu, Yongin  
 -City, Gyeonggi-Do 4  
 46-711 Republic of  
 KOREA  
 (74) 代理人 110000671  
 八田国際特許業務法人  
 (72) 発明者 金 恩 雅  
 大韓民国京畿道水原市靈通区▲しん▼洞5  
 75番地

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 有機発光表示装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

有機発光素子が形成された第1基板と、  
 前記第1基板に結合される第2基板と、  
 前記第2基板に形成されて外部からの入射光の変化を感知するフォトセンサーと、  
 前記フォトセンサーを覆って前記有機発光素子から発光した光を前記フォトセンサーが  
 感知できないように遮断する遮断層と、を含み、  
 前記第1基板と前記第2基板は対向するように結合されており、前記遮断層は前記フォ  
 トセンサーの前記第1基板に向かう面を覆うように形成されていることを特徴とする有機  
 発光表示装置。

【請求項 2】

前記遮断層はブラックマトリックスからなることを特徴とする請求項1に記載の有機発  
 光表示装置。

【請求項 3】

前記遮断層は、金属と絶縁膜との混合物であるMIHL (Metal Insulator  
 or Hybrid Layer)、黒色樹脂、カーボンブラックからなる群より選択され  
 るいずれか一つからなることを特徴とする請求項1または2に記載の有機発光表示装置。

【請求項 4】

前記遮断層は前記第2基板面上で離間しており、前記遮断層の間にはカラーフィルター  
 が設けられていることを特徴とする請求項1～3のいずれか一つに記載の有機発光表示装

置。

【請求項 5】

前記遮断層はマトリックス形態に配列されることを特徴とする請求項 1 ~ 4 のいずれか一つに記載の有機発光表示装置。

【請求項 6】

前記有機発光素子はマトリックス形態に配置されることを特徴とする請求項 1 ~ 5 のいずれか一つに記載の有機発光表示装置。

【請求項 7】

前記有機発光素子および前記フォトセンサーは共にマトリックス形態に配置され、前記フォトセンサーは平面視で前記有機発光素子の間に対応する位置に設置されていることを特徴とする請求項 1 ~ 4 のいずれか一つに記載の有機発光表示装置。

10

【請求項 8】

前記フォトセンサーと前記第 2 基板との間にはタッチ電極が形成されたことを特徴とする請求項 1 ~ 7 のいずれか一つに記載の有機発光表示装置。

【請求項 9】

前記タッチ電極は透明な導電性素材からなることを特徴とする請求項 8 に記載の有機発光表示装置。

【請求項 10】

前記タッチ電極は ITO (Indium Tin Oxide)、IZO (Indium Zinc Oxide)、AZO (Aluminum-doped Zinc Oxide)、GZO (Gallium-doped Zinc Oxide)、FTO (Fluorine Tin Oxide)、ATO (Antimony-doped Tin Oxide) からなる群より選択されるいずれか一つからなることを特徴とする請求項 9 に記載の有機発光表示装置。

20

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、有機発光表示装置に関し、より詳しくはタッチパネルを備えた有機発光表示装置に関するものである。

【背景技術】

30

【0002】

有機発光表示装置は、正孔注入電極、有機発光層および電子注入電極で構成される有機発光素子を含み、有機発光層内部で電子と正孔が結合して生成された励起子が、励起状態から基底状態に落ちる時に発生するエネルギーによって発光が起こる。

【0003】

このような原理で有機発光表示装置は自発光特性を有し、液晶表示装置とは違って別途の光源を必要としないので、厚さと重量を減らせる。また、有機発光表示装置は、低い消費電力、高い輝度および高い反応速度などの高品位特性を現わすので、携帯用電子機器の次世代表示装置とされている。

【0004】

40

一般に、有機発光表示装置は、内部に有機発光素子を形成するパネルアセンブリーと、パネルアセンブリーの後方でパネルアセンブリーと結合するベゼルと、可撓性回路基板を通してパネルアセンブリーと電氣的に連結される印刷回路基板とを含む。

【0005】

タッチスクリーンは、マウスやキーボードなどの入力方式を代替できる新たな入力方式であって、手やペンを利用してスクリーンに直接情報を入力できる新たな方式である。特に、タッチスクリーンは、使用者がスクリーンを見ながら所望の作業を直接遂行できて、誰でも簡単に操作できるので、GUI (Graphical User Interface) 環境下で最も理想的な入力方式として評価されている。現在、携帯電話機、PDA、銀行や官公庁の端末器、各種医療装備、観光および主要機関の案内表示装置などの様々

50

な分野で幅広く使用されている。

【 0 0 0 6 】

タッチスクリーンは大別して、抵抗膜方式、静電容量方式、超音波方式、光（赤外線）方式などに分類される。この中で抵抗膜方式は、透明導電膜がコーティングされている二枚の基板をドットスペーサを間において透明導電膜が対向するように固定させた構造からなる。

【 0 0 0 7 】

抵抗膜方式の動作原理は、一側の透明導電膜に位置検出のための電気信号を印加し、使用者が指またはペン等で前面基板を押して、前面基板の透明導電膜が後面基板の透明導電膜と接触すれば、反対側の透明導電膜で電気的信号を検出する。この時、検出された電気的信号の大きさを利用して位置を検出ようになる。しかし、抵抗膜方式は作用する圧力によって信号が出力されるので、精密度が低いという問題点がある。また、使用者がタッチパネルを押す荷重が有機発光表示パネルにまっすぐ伝達されるので、有機発光表示パネルの不良を誘発することがある。

【 0 0 0 8 】

一方、光方式は、フォトセンサーを設置して、フォトセンサーが入射光の変化を捕らえて電気的信号を出力し、このような電気的信号に基づいて位置を検出する方式である。光方式は、圧力の適用なしに接触だけでも信号が出力されるので、優れた精密度を提供するが、有機発光素子から射出した光に影響を受けるので、誤作動を起こすという問題点がある。

【 発明の開示 】

【 発明が解決しようとする課題 】

【 0 0 0 9 】

本発明は、上記問題点を解決するためのものであって、その目的は、有機LEDなどの発する内部光線（内光）と内部受光系の干渉を防止して、誤作動を防止できるフォトセンサーを利用したタッチスクリーンを備えた有機発光表示装置を提供することである。

【 課題を解決するための手段 】

【 0 0 1 0 】

本発明の実施形態による有機発光表示装置は、有機発光素子が形成された第1基板と、前記第1基板に結合される第2基板と、前記第2基板に形成されて外部ソースによって発生する入射光の変化を感知するフォトセンサーと、前記フォトセンサーを覆って前記有機発光素子から発光した光を前記フォトセンサーが感知できないように遮断する遮断層と、を含み、前記第1基板と前記第2基板は対向するように結合されており、前記遮断層は前記フォトセンサーの前記第1基板に向かう面を覆うように形成されている。

【 0 0 1 1 】

前記遮断層は前記有機発光素子に向かう面に形成されることが好ましく、前記遮断層はブラックマトリックスからなることが好ましい。また、前記遮断層は金属と絶縁膜との混合物であるMIHL (Metal Insulator Hybrid Layer)、黒色樹脂 (ブラックポリマー (black polymer))、カーボンブラックからなる群より選択されるいずれか一つからなることが好ましい。

【 0 0 1 2 】

前記遮断層の間にはカラーフィルターが設けられることが好ましい。また、前記遮断層はマトリックス形態に配列されることが好ましく、前記有機発光素子もマトリックス形態に配置されることが好ましい。さらにまた、前記フォトセンサーは前記有機発光素子間に対応する位置に設置することが好ましい。

【 0 0 1 3 】

前記フォトセンサーと前記第2基板との間にはタッチ電極が形成されることが好ましく、前記タッチ電極は透明な導電性素材からなることが好ましい。また、前記タッチ電極はITO (Indium Tin Oxide)、IZO (Indium Zinc Oxide)、AZO (Aluminum-doped Zinc Oxide)、GZO (

Gallium-doped Zinc Oxide)、FTO(Fluorine Tin Oxide)、ATO(Antimony-doped Tin Oxide)からなる群より選択されるいずれか一つからなることが好ましい。

【発明の効果】

【0016】

本発明による有機発光表示装置は、フォトセンサーに遮断層を形成することによって内光の干渉を減少させ、敏感度の優れたタッチスクリーンを提供することができる。

【0017】

また、遮断層がブラックマトリックスからなって有機発光表示装置のコントラストが向上する。

10

【発明を実施するための最良の形態】

【0018】

以下、添付した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ように詳しく説明する。

【0019】

図1は本発明の一実施形態による有機発光表示装置の断面図である。

【0020】

図1を参考にすれば、本実施形態の有機発光表示装置は、第1基板20と、第1基板20の表示領域に備えられる有機発光素子L1と、シーリング部16によって第1基板20に結合される第2基板40と、第2基板40に形成されたフォトセンサー43と、を含む。

20

【0021】

第1基板20に形成された有機発光素子L1はマトリックス形態に配置される。有機発光素子L1が形成された領域の外側にはチップオンガラス(chip-on-glass; COG)方式で集積回路チップ25が実装される。

【0022】

第2基板40にはタッチ電極42と、タッチ電極42に連結されたフォトセンサー43と、フォトセンサー43を覆う遮断層45とが形成される。前記タッチ電極42、フォトセンサー43および遮断層45は、第2基板40の内側、つまり第1基板20に向かう第2基板40の面に形成される。

30

【0023】

本実施形態では第2基板40に遮断層45とフォトセンサー43が設置されているものと例示しているが、本発明がこれに制限されるものではなく、遮断層45とフォトセンサー43は前記第1基板20の上に設置されることもできる。

【0024】

また、本実施形態では第1基板20と第2基板40が離隔しているものと例示しているが、本発明がこれに制限されるものではなく、第1基板20と第2基板40の間の空間には充填材(図示せず)が設置されることもできる。

【0025】

タッチ電極42は、透明な導電性材質のITO(Indium Tin Oxide)、IZO(Indium Zinc Oxide)、AZO(Aluminum-doped Zinc Oxide)、GZO(Gallium-doped Zinc Oxide)、FTO(Fluorine Tin Oxide)、ATO(Antimony-doped Tin Oxide)からなる群より選択されるいずれか一つからなる。フォトセンサー43は、外光の変化を感知して信号を発生させるセンサーであって、マトリックス形態に配置されるが、有機発光素子L1の間に位置して、有機発光素子L1から射出した光が干渉を受けることなく射出されるようにする。

40

【0026】

図2に示されているように、遮断層45は、フォトセンサー43を覆うように設置される。有機発光素子L1から射出する内光がフォトセンサー43に影響を与えないように、

50

フォトセンサー４３から第１基板２０に向かう面とその周りを覆うように形成される。そのため、フォトセンサー４３が第２基板４０に向かう面は、遮断層４５によって覆われないため、第２基板４０の前方で起きる光の変化を捕らえることができる。

【００２７】

遮断層４５は、ブラックマトリックス（または黒色層）を兼用して形成することができる。ブラックマトリックスは光漏れ現象を防止して、コントラストを向上させる役割を果たして、MIHL (Metal Insulator Hybrid Layer)、ブラックポリマー (black polymer)、カーボンブラック (carbon black) からなる群より選択されるいずれか一つからなる。MIHLの絶縁膜は、SiO<sub>2</sub>、SiN<sub>x</sub> からなることができ、金属成分としては、Cr、Al、Mo、W、Ti、Ag、Cuおよびクロム酸化物などからなることができる。

10

【００２８】

このように遮断層４５がブラックマトリックスのプロセスを用いて同時形成されると、別途の層を形成しなくてもブラックマトリックスを形成する過程で容易に遮断層を形成することができ、コントラストが向上する効果がある。

【００２９】

第２基板４０でフォトセンサー４３が形成された領域の外側には、フォトセンサー４３を通じて入力された信号を分析して伝達する集積回路チップ４７が実装される。

【００３０】

図３は図１に示した有機発光表示装置の副画素回路構造を示す図であり、図４は図１に示した有機発光表示装置の内部を示す部分拡大断面図である。ここで、副画素とは単色の画素１単位を指し、カラー表示用の多色系２画素以上の組合せ画素１単位を主画素とする。

20

【００３１】

図３および図４を参考にすれば、有機発光表示装置の副画素は、有機発光素子Ｌ１と駆動回路部からなる。有機発光素子Ｌ１は、アノード電極２６、有機発光層２８、およびカソード電極３０を含み、駆動回路部は少なくとも２個の薄膜トランジスタＴ１、Ｔ２と一つの保存キャパシタＣ１を含む。薄膜トランジスタは、基本的にスイッチングトランジスタＴ１と駆動トランジスタＴ２を含む。

【００３２】

30

スイッチングトランジスタＴ１は、スキャンラインＳＬ１とデータラインＤＬ１に連結され、スキャンラインＳＬ１に入力されるスイッチング電圧によってデータラインＤＬ１に入力されるデータ電圧を駆動トランジスタＴ２に伝送する。保存キャパシタＣ１は、スイッチングトランジスタＴ１と電源ラインＶＤＤに連結され、スイッチングトランジスタＴ１から伝送された電圧と電源ラインＶＤＤに供給される電圧との差に相当する電圧を保存する。

【００３３】

駆動トランジスタＴ２は、電源ラインＶＤＤと保存キャパシタＣ１に連結されて、保存キャパシタＣ１に保存されたしきい電圧の差の自乗に比例する出力電流 $I_{OLE D}$ を有機発光素子Ｌ１に供給し、有機発光素子Ｌ１は出力電流 $I_{OLE D}$ によって発光する。駆動トランジスタＴ２は、ソース電極３２、ドレイン電極３４、およびゲート電極３６を含む。有機発光素子Ｌ１のアノード電極２６は駆動トランジスタＴ２のドレイン電極３４に連結できる。副画素の構成は、前述した例に限定されず、多様に変形できる。

40

【００３４】

前記副画素の近隣の第２基板４０の上にフォトセンサー４３が形成される。第２基板４０の上には複数のフォトセンサー４３がマトリックス形態に配置されるが、各々のフォトセンサー４３は遮断層４５で覆われる。遮断層４５は、副画素の間の空間に形成されるブラックマトリックスからなる。

【００３５】

このような遮断層４５は、光漏れ現象を防止してコントラストを向上させるだけでなく

50

、フォトセンサー４３が内光に影響を受けることを防止して、安定的にタッチパネル機能を実現することができる。外部から指またはペンなどのものが寄りつけば、フォトセンサー４３はその接近を感知して信号を発生させ、当該地点が有する命令を遂行するようになる。

【００３６】

図５は本発明の第２実施形態による有機発光表示装置を示す断面図である。図５を参照して説明すれば、本実施形態による有機発光表示装置は、遮断層４５の間にカラーフィルター層４８を形成する。カラーフィルター層４８は、副画素領域に赤色（Ｒ）、緑色（Ｇ）、青色（Ｂ）を示すカラーフィルターが所定の順で配列された状態である。このように、遮断層４５の間にカラーフィルター層４８が形成されることによって空間活用効率を向上させることができ、より安定的に画像を表示することができる。

10

【００３７】

以上、本発明の好ましい実施形態について説明したが、本発明はこれに限定されるものではなく、特許請求の範囲と発明の詳細な説明および添付した図面の範囲内で多様に変形して実施でき、これもまた本発明の範囲に属するのは当然である。

【図面の簡単な説明】

【００３８】

【図１】本発明の第１実施形態による有機発光表示装置の断面図である。

【図２】図１に示した第１基板とこれに設けられた部材を示す斜視図である。

【図３】図１に示した有機発光表示装置の副画素回路を示す図である。

20

【図４】図１に示した有機発光表示装置の内部を示す部分拡大断面図である。

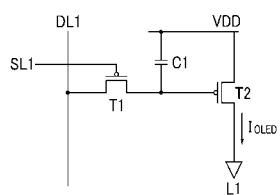
【図５】本発明の第２実施形態による有機発光表示装置の断面図である。

【符号の説明】

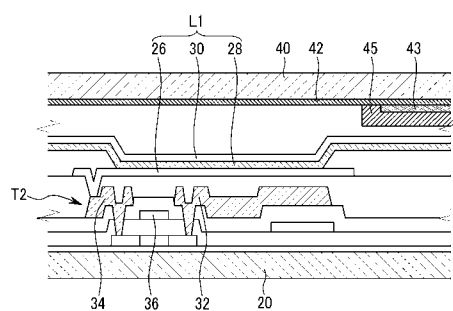
【００３９】

- ２０ 第１基板、
- ４０ 第２基板、
- ４３ フォトセンサー、
- ４５ 遮断層、
- ４８ カラーフィルター層。

【 図 3 】



【 図 4 】



---

フロントページの続き

(51)Int.Cl. F I

H 0 1 L 27/32 (2006.01)

審査官 小西 隆

(56)参考文献 特開 2 0 0 5 - 1 0 7 8 9 0 ( J P , A )

特開 2 0 0 5 - 0 1 0 4 0 7 ( J P , A )

(58)調査した分野(Int.Cl. , D B 名)

H 0 1 L 5 1 / 5 0 - 5 1 / 5 6

H 0 1 L 2 7 / 3 2

H 0 5 B 3 3 / 0 0 - 3 3 / 2 8

|                |                                                                                                                                                                                                                                                                                               |         |            |
|----------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|------------|
| 专利名称(译)        | 有机发光表示装置                                                                                                                                                                                                                                                                                      |         |            |
| 公开(公告)号        | <a href="#">JP4940226B2</a>                                                                                                                                                                                                                                                                   | 公开(公告)日 | 2012-05-30 |
| 申请号            | JP2008328223                                                                                                                                                                                                                                                                                  | 申请日     | 2008-12-24 |
| [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                                                                                                                                                                                                                                                                                   |         |            |
| 当前申请(专利权)人(译)  | 三星移动显示的股票会社                                                                                                                                                                                                                                                                                   |         |            |
| [标]发明人         | 金恩雅                                                                                                                                                                                                                                                                                           |         |            |
| 发明人            | 金 恩 雅                                                                                                                                                                                                                                                                                         |         |            |
| IPC分类号         | H01L51/50 H05B33/12 H05B33/02 G06F3/041 G09F9/30 H01L27/32                                                                                                                                                                                                                                    |         |            |
| CPC分类号         | H01L27/3227 H01L27/14678 H01L27/323 H01L27/3244 H01L27/3272                                                                                                                                                                                                                                   |         |            |
| FI分类号          | H05B33/14.A H05B33/12.E H05B33/02 G06F3/041.320.A G09F9/30.365.Z G06F3/041.412 G06F3/042.471 G09F9/30.365 H01L27/32                                                                                                                                                                           |         |            |
| F-TERM分类号      | 3K107/AA01 3K107/BB01 3K107/CC41 3K107/EE22 3K107/EE27 3K107/EE65 3K107/EE68 5B087/AA02 5B087/AC00 5B087/CC02 5B087/CC11 5B087/CC14 5B087/CC33 5C094/AA31 5C094/AA53 5C094/BA27 5C094/CA19 5C094/CA24 5C094/DA11 5C094/DA13 5C094/EA05 5C094/ED02 5C094/ED15 5C094/FA02 5C094/FB01 5C094/FB12 |         |            |
| 审查员(译)         | 小西孝                                                                                                                                                                                                                                                                                           |         |            |
| 优先权            | 1020080066079 2008-07-08 KR                                                                                                                                                                                                                                                                   |         |            |
| 其他公开文献         | JP2010021514A                                                                                                                                                                                                                                                                                 |         |            |
| 外部链接           | <a href="#">Espacenet</a>                                                                                                                                                                                                                                                                     |         |            |

#### 摘要(译)

要解决的问题：提供一种具有触摸屏的有机发光显示装置，该触摸屏利用能够防止内部光干涉并防止错误操作的光电传感器。根据本发明的有机发光显示装置包括：第一基板，其上形成有机发光元件；第二基板，结合到第一基板；以及第二基板，形成在第二基板上并由外部源产生并且阻挡层覆盖光电传感器并阻挡从有机发光器件发射的光，使得光电传感器不能感测光。点域1

【图 2】

