(19)日本国特許庁(JP)　(12)特　許　公　報(B2)　(11)特許番号

特許第6472431号
(P6472431)

(45)発行日　平成31年2月20日(2019.2.20)　(24)登録日　平成31年2月1日(2019.2.1)

| (51)Int.Cl. | | F I | | |
|---|---|---|---|---|
| G06F 3/041 | (2006.01) | G06F | 3/041 | 422 |
| H01L 51/50 | (2006.01) | H05B | 33/14 | A |
| H05B 33/12 | (2006.01) | H05B | 33/12 | E |
| G02B 5/20 | (2006.01) | G02B | 5/20 | 101 |
| G06F 3/044 | (2006.01) | G06F | 3/044 | 124 |

請求項の数 12　(全 13 頁)　最終頁に続く

(21)出願番号　特願2016-253090(P2016-253090)
(22)出願日　平成28年12月27日(2016.12.27)
(65)公開番号　特開2018-60494(P2018-60494A)
(43)公開日　平成30年4月12日(2018.4.12)
審査請求日　平成28年12月28日(2016.12.28)
(31)優先権主張番号　10-2016-0127123
(32)優先日　平成28年9月30日(2016.9.30)
(33)優先権主張国　韓国(KR)

前置審査

(73)特許権者　501426046
エルジー　ディスプレイ　カンパニー　リミテッド
大韓民国　ソウル、ヨンドゥンポーグ、ヨウィ－テロ　１２８
(74)代理人　110002077
園田・小林特許業務法人
(72)発明者　リー，　ジェギュン
大韓民国　キョンギド　１０８９５，　パジュシ，　ガラムロ　１１６　ボンギル，　１３０，　ワドンドン，　ガラムマウル　７タンジ　ハラ　ヴィヴァルディ　アパートメント　７０１－４０３

最終頁に続く

(54)【発明の名称】有機発光表示装置及びそのタッチ感知方法

(57)【特許請求の範囲】

【請求項１】

表示装置の第１領域の一部に配置される第１駆動電極と、

前記表示装置の第２領域の一部に配置され、前記第１駆動電極と連結される第２駆動電極と、

前記第１領域と隣接した前記表示装置の第３領域の一部に配置される第３駆動電極と、

前記第２領域と隣接した前記表示装置の第４領域の一部に配置され、前記第３駆動電極と連結される第４駆動電極と、

前記第１領域の他の一部及び前記第３領域の他の一部に配置され、前記第１駆動電極及び前記第３駆動電極に対応する第１センシング電極と、

前記第２領域の他の一部及び前記第４領域の他の一部に配置され、前記第２駆動電極及び前記第４駆動電極に対応する第２センシング電極と、

前記第１及び第３センシング電極からの第１センシング信号と、前記第２及び第４センシング電極からの第２センシング信号とを受信するタッチドライバＩＣと、

を含む、有機発光表示装置であって、

前記第２領域は前記第１領域よりも前記タッチドライバＩＣに近く、

前記第１センシング電極の幅よりも前記第２センシング電極の幅が狭く、

第１センシングラインが、前記タッチドライバＩＣと向かい合う前記第１センシング電極の表面に接続され、第２センシングラインが、前記タッチドライバＩＣと向かい合う前記第２センシング電極の表面に接続される、有機発光表示装置。

【請求項２】
前記第１駆動電極及び前記第１センシング電極のうちの少なくとも１つの電極は、複数の開口部が形成される、請求項１に記載の有機発光表示装置。
【請求項３】
前記開口部の下部にはカラーフィルタが配置される、請求項２に記載の有機発光表示装置。
【請求項４】
前記開口部の内に発光面が配置され、前記発光面は前記少なくとも１つの電極と水平方向に所定の間隔を有して配置され、前記所定の間隔は前記少なくとも１つの電極の厚さと前記発光面の上面から前記少なくとも１つの電極の下面までの距離の和に対応する、請求項２に記載の有機発光表示装置。
【請求項５】
前記第１駆動電極及び前記第１センシング電極のうちの少なくとも１つの電極は、複数の開口部が形成され、前記開口部をカラーフィルタが覆う、請求項１に記載の有機発光表示装置。
【請求項６】
前記第１駆動電極と前記第１センシング電極は第１膜と第２膜との間に配置される、請求項１に記載の有機発光表示装置。
【請求項７】
表示装置と、
前記表示装置上に配置され、第１駆動信号により駆動される第１駆動電極及び第２駆動電極を含む駆動電極と、
前記表示装置上に配置され、前記第１駆動電極に対応し、前記第１駆動信号に対応して第１センシング信号を出力する第１センシング電極と、前記第２駆動電極に対応し、前記第１駆動信号に対応して第２センシング信号を出力する第２センシング電極を含むセンシング電極と、
前記駆動電極に第１駆動信号を伝達し、前記センシング電極から前記第１センシング信号及び前記第２センシング信号を受信するタッチドライバＩＣを含む、有機発光表示装置であって、
前記第２センシング電極は前記第１センシング電極よりも前記タッチドライバＩＣに近く、
前記第１センシング電極の幅よりも前記第２センシング電極の幅が狭く、
第１センシングラインが、前記タッチドライバＩＣと向かい合う前記第１センシング電極の表面に接続され、第２センシングラインが、前記タッチドライバＩＣと向かい合う前記第２センシング電極の表面に接続され、
前記駆動電極は第２駆動信号により駆動され、前記第１駆動電極に隣接した第３駆動電極と前記第２駆動電極に隣接した第４駆動電極をさらに含み、前記第１センシング電極は前記第２駆動信号に対応して第３センシング信号を出力し、前記第２センシング電極は前記第２駆動信号に対応して第４センシング信号を出力する、有機発光表示装置。
【請求項８】
前記第１駆動電極及び前記第１センシング電極のうちの少なくとも１つの電極は、複数の開口部が形成される、請求項７に記載の有機発光表示装置。
【請求項９】
前記開口部の下部にはカラーフィルタが配置される、請求項８に記載の有機発光表示装置。
【請求項１０】
前記開口部内に発光面が配置され、前記発光面は前記少なくとも１つの電極と水平方向に所定の間隔を有して配置され、前記所定の間隔は前記少なくとも１つの電極の厚さと前記発光面の上面から前記少なくとも１つの電極の下面までの距離の和に対応する、請求項８に記載の有機発光表示装置。

【請求項１１】
前記第１駆動電極及び前記第１センシング電極のうちの少なくとも１つの電極は、複数の開口部が形成され、前記開口部をカラーフィルタが覆う、請求項７に記載の有機発光表示装置。
【請求項１２】
前記第１駆動電極と前記第１センシング電極は第１膜と第２膜との間に配置される、請求項７に記載の有機発光表示装置。

【発明の詳細な説明】
【技術分野】
【０００１】
本実施形態は、有機発光表示装置及びそのタッチ感知方法に関するものである。
【背景技術】
【０００２】
有機発光表示装置は、有機発光ダイオード（Organic Light Emitting Diode）を採用して映像を表現する表示装置である。有機発光ダイオードは自ら発光する自発光素子であって、応答速度が早くて、発光効率、輝度、及び視野角が大きいという長所がある。
【０００３】
また、表示装置は、キーボード、マウスなどの多様な入力装置を通じてユーザの命令の入力を受けて動作できるが、表示装置の画面をタッチして直観的で、かつ便利にユーザの命令を入力できるようにする入力装置が開発されている。このために、表示装置の画面上にタッチパネルを配置し、ユーザが表示装置の画面を見ながらタッチすることによって、ユーザの命令の入力を受けることができるようにする。しかしながら、表示装置上にタッチパネルが位置するようになれば、タッチパネルによって表示装置が厚くて重くて、輝度の低下による視認性に問題が発生することがある。また、最近はモバイル装置の普及と美観の秀麗さによって表示装置をより薄くて軽く具現しようとする。
【０００４】
したがって、上記の問題点と最近の傾向によって表示装置を薄く具現しようとし、このために表示装置上にタッチパネルを配置することでなく、表示装置を製造する過程で追加の工程を通じてタッチ電極が表示装置に実装されるようにする方案が考案されている。
【０００５】
しかしながら、表示装置に実装されるタッチ電極は複数の層を蒸着することによって複数の駆動電極ラインと複数のセンシング電極ラインなどを配置して複数のキャパシタを形成するので、複数の層を必要として表示装置をスリム化することに制限がある。
【０００６】
また、タッチ地点を算出する時、各駆動電極ラインに順次に駆動信号を伝達するようになるが、表示装置のサイズが大きければ、各駆動電極ラインに駆動信号を伝達することに長い間の時間が必要となる問題点が発生するようになる。
【発明の概要】
【発明が解決しようとする課題】
【０００７】
本実施形態の目的は、厚さを薄く具現することができる有機発光表示装置を提供することにある。
【０００８】
本実施形態の更に他の目的は、タッチ地点の算出をより早く遂行することができる有機発光表示装置のタッチ感知方法を提供することにある。
【課題を解決するための手段】
【０００９】
一側面で、本実施形態は、表示装置の第１領域の一部に配置される第１駆動電極、表示装置の第２領域の一部に配置され、第１駆動電極と連結される第２駆動電極、第１領域の

他の一部に配置され、第１駆動電極に対応する第１センシング電極、及び第２領域の他の一部に配置され、第２駆動電極に対応する第２センシング電極を含む有機発光表示装置を提供するものである。

【００１０】

他の一側面で、本実施形態は、表示装置、表示装置上に配置され、第１駆動信号により駆動される第１駆動電極及び第２駆動電極を含む駆動電極、表示装置上に配置され、第１駆動電極に対応し、第１駆動信号に対応して第１センシング信号を出力する第１センシング電極と、第２駆動電極に対応し、第１駆動信号に対応して第２センシング信号を出力する第２センシング電極を含むセンシング電極、及び駆動電極に第１駆動信号を伝達し、センシング電極から第１センシング信号及び第２センシング信号を受信するタッチドライバＩＣを提供するものである。

【００１１】

他の一側面で、本実施形態は、表示装置の互いに異なる第１領域と第２領域に配置されている第１駆動電極及び第２駆動電極に駆動信号を印加するステップ、第１駆動電極に印加される駆動信号に対応して第１センシング信号を出力し、第２駆動電極に印加される駆動信号に対応して第２センシング信号を出力するステップ、及び第１センシング信号及び第２センシング信号に対応して表示装置のタッチ地点を算出するステップを含む有機発光表示装置のタッチ感知方法を提供するものである。

【発明の効果】

【００１２】

本実施形態によれば、厚さをより薄く具現することができる有機発光表示装置を提供することができる。

【００１３】

また、駆動信号をより効率的に伝達してタッチ地点の算出をより早くすることができる有機発光表示装置の駆動方法を提供することができる。

【図面の簡単な説明】

【００１４】

【図１】本実施形態に係る有機発光表示装置の一実施形態を示す断面図である。

【図２】図１に図示された有機発光表示装置に採用された画素の構造の一実施形態を示す回路図である。

【図３】本実施形態に係る有機発光表示装置に採用されたタッチ電極の一実施形態を示す平面図である。

【図４】図３に図示されているタッチ電極が形成されている表示装置の断面を示す第１実施形態である。

【図５ａ】図３に図示されているタッチ電極の一実施形態を示す平面図である。

【図５ｂ】図３に図示されているタッチ電極の一実施形態を示す断面図である。

【図６】図３に図示されたタッチ電極の他の一実施形態を示す断面図である。

【図７】図３に図示されたタッチ電極の更に他の一実施形態を示す断面図である。

【図８】図３に図示されたタッチ電極の更に他の一実施形態を示す断面図である。

【図９】図３に図示されたタッチ電極を含む有機発光表示装置におけるタッチを感知するタッチ感知方法の一実施形態を示す順序図である。

【発明を実施するための形態】

【００１５】

以下、本発明の一部の実施形態を例示的な図面を通じて詳細に説明する。各図面の構成要素に参照符号を付加するに当たって、同一な構成要素に対しては、たとえ他の図面上に表示されてもできる限り同一な符号を有することができる。また、本発明を説明するに当たって、関連した公知構成または機能に対する具体的な説明が本発明の要旨を曖昧にすることがあると判断される場合には、その詳細な説明は省略する。

【００１６】

また、本発明の構成要素を説明するに当たって、第１、第２、Ａ、Ｂ、（ａ）、（ｂ）

などの用語を使用することができる。このような用語はその構成要素を他の構成要素と区別するためのものであり、その用語により当該構成要素の本質、回順序、順序、または個数などが限定されるものではない。ある構成要素が他の構成要素に“連結”、“結合”、または“接続”されると記載された場合、その構成要素はその他の構成要素に直接的に連結、または接続できるが、各構成要素の間に更に他の構成要素が介されるか、または各構成要素が他の構成要素を通じて“連結”、“結合”、または“接続”されることもできると理解されるべきである。

【００１７】

図１は、本実施形態に係る有機発光表示装置の一実施形態を示す断面図である。

【００１８】

図１を参照すると、有機発光表示装置１００は、第１基板１１０と、第１基板１１０上に蒸着されて光を発光する有機膜１２０と、第１基板１１０上に蒸着されている有機膜１２０を保護する第２基板１３０を含むことができる。第２基板１３０は、シーリング材（図示せず）により第１基板１１０と合着されて有機膜１２０をシーリングすることができるので、シーリング基板と称することができる。

【００１９】

第１基板１１０は、選択的に電流を有機膜１２０に伝達して有機膜１２０で光を発光することができるようにする複数の画素回路（図示せず）を含むことができる。しかしながら、これに限定されるものではなく、第１基板１１０は複数の画素回路が形成される基板でありうる。各画素回路は、複数のトランジスタ（図示せず）、キャパシタ（図示せず）などの素子が形成できる。第１基板１１０は、絶縁材質または金属材質からなることができる。

【００２０】

有機膜１２０は有機発光ダイオードに含まれることができ、有機発光ダイオードは画素回路から駆動電流の伝達を受けて各画素に対応して光を発光することができる。有機膜１２０は、有機発光ダイオードのアノード電極、カソード電極と、これらの間に形成された有機化合物層でありうる。有機化合物層は、正孔注入層（hole Injection Layer：ＨＩＬ）、正孔輸送層（Hole Transport Layer：ＨＴＬ）、発光層（Emission Layer：ＥＭＬ）、電子輸送層（Electron Transport Layer：ＥＴＬ）、及び電子注入層（Electron Injection Layer：ＥＩＬ）を含むことができる。そして、画素回路の動作によりアノード電極とカソード電極に駆動電圧が印加されれば、正孔輸送層（ＨＴＬ）を通過した正孔と電子輸送層（ＥＴＬ）を通過した電子が発光層（ＥＭＬ）に移動して励起子を形成し、その結果、発光層（ＥＭＬ）で可視光を発生させることができるようになる。

【００２１】

第２基板１３０は第１基板１１０と対向し、合着されて水分または異質物から有機膜１２０を保護することができる。第２基板１３０の厚さは５μｍ以上であって、絶縁材質からなることができる。また、第２基板１３０の上部には以下の図３に図示されているようなタッチ電極が配置できる。即ち、別途のタッチパネルが第２基板１３０上に形成されるものでなく、第２基板１３０上にタッチ電極を形成してタッチ電極が表示装置に内蔵できるようにすることができる。

【００２２】

図２は、図１に図示された有機発光表示装置に採用された画素の構造の一実施形態を示す回路図である。

【００２３】

図２を参照すると、表示装置は複数の画素を含み、各画素は有機発光ダイオードＯＬＥＤ及び画素回路１０１を含むことができる。画素回路１０１は、第１及び第２トランジスタＭ１、Ｍ２、及びキャパシタＣ１を備え、有機発光ダイオードＯＬＥＤに流れる電流を制御することができる。ここで、第１トランジスタＭ１は有機発光ダイオードＯＬＥＤに流れる電流を駆動する駆動トランジスタでありうる。そして、有機発光ダイオードＯＬＥＤのカソード電極に伝達される低電位電圧（ＥＶＳＳ）は接地でありうる。しかしながら

、これに限定されるものではない。

【００２４】

第１トランジスタＭ１は第１電極が高電位電圧（ＥＶＤＤ）が伝達される高電位電圧線ＶＬに連結され、第２電極が有機発光ダイオードＯＬＥＤのアノード電極に連結され、ゲート電極は第１ノードＮ１に連結できる。そして、第１トランジスタＭ１は第１電極とゲート電極の電圧差に対応して第１電極から第２電極方向に駆動電流が駆動されるようにすることができる。駆動電流は、有機発光ダイオードＯＬＥＤに伝達されて有機発光ダイオードＯＬＥＤが光を発光することができる。

【００２５】

第２トランジスタＭ２の第１電極はデータ信号に対応するデータ電圧（Ｖｄａｔａ）が伝達されるデータラインＤＬに連結され、第２電極は第１ノードＮ１に連結され、ゲート電極はゲートラインＳに連結できる。第２トランジスタＭ２はゲートラインＳを通じて伝達されるゲート信号の電圧に対応してデータラインＤＬを通じて伝達されるデータ信号に対応するデータ電圧（Ｖｄａｔａ）を第１ノードＮ１に伝達することができる。

【００２６】

キャパシタＣ１は第１ノードＮ１と第２ノードＮ２との間に連結され、第１ノードＮ１と第２ノードＮ２との間の電圧を維持して第１トランジスタＭ１のゲート電極に印加される電圧が維持されるようにすることができる。

【００２７】

上記の第１トランジスタＭ１及び第２トランジスタＭ２の第１電極はドレイン電極であり、第２電極はソース電極でありうる。しかしながら、これに限定されるものではない。また、各トランジスタはＰＭＯＳトランジスタとして図示されているが、これに限定されるものではなく、ＮＭＯＳトランジスタでありうる。ここで、画素回路の構造は単に例示的なものであり、これに限定されるものではない。

【００２８】

図３は、本実施形態に係る有機発光表示装置に採用されたタッチ電極の一実施形態を示す平面図である。

【００２９】

図３を参照すると、複数のタッチ電極ＴＥが第２基板３３０上に配置できる。

【００３０】

タッチ電極ＴＥは複数の駆動電極及び複数のセンシング電極を含むことができる。また、タッチ電極ＴＥが配置される表示装置を複数の領域に区分し、複数の領域は仮想の中心線Ｘ－Ｘ’を基準に表示装置３００の上部１３０ａに配置される第１領域１３０１及び第３領域１３０３と下部１３０ｂに配置される第２領域１３０２及び第４領域１３０４を含むことができる。また、第１領域１３０１の一部に第１駆動電極１３１ａ、第２領域１３０２の一部に第２駆動電極１３１ｂが配置できる。また、第３領域１３０３の一部に第３駆動電極１３１ｃ、第４領域１３０４の一部に第４駆動電極１３１ｄが配置できる。また、第１領域１３０１の他の一部に第１駆動電極１３１ａに対応する第１センシング電極１３２ａが配置され、第２領域１３０２の他の一部に第２駆動電極１３１ｂに対応する第２センシング電極１３２ｂが配置できる。また、第１領域１３０１の他の一部に配置されている第１センシング電極１３２ａは延長されて第３領域１３０３の他の一部に配置されることができ、第２領域１３０２の一部に配置されている第２センシング電極１３２ｂは延長されて第４領域１３０４の他の一部に配置できる。

【００３１】

そして、第１駆動電極１３１ａと第２駆動電極１３１ｂは第１ルーティングライン１３１１により連結され、第３駆動電極１３１ｃと第４駆動電極１３１ｄは第２ルーティングライン１３１２により連結できる。即ち、１つのルーティングラインに２つの駆動電極が対に連結できる。そして、第２駆動電極１３１ｂは第１駆動信号を伝達する第１駆動ライン１３１３と連結され、第１駆動電極１３１ａは第２駆動電極１３１ｂに伝達される第１駆動信号を第１ルーティングライン１３１１を通じて伝達を受けることができ、第４駆動

電極１３１ｄは第２駆動信号を伝達する第２駆動ライン１３１４と連結され、第３駆動電極１３１ｃは第２駆動ライン１３１４を通じて第４駆動電極１３１ｄに伝達される第２駆動信号を第２ルーティングライン１３１２を通じて伝達を受けることができる。また、第１センシング電極１３２ａには第１センシングライン１１２１が連結され、第２センシング電極１３２ｂには第２センシングライン１３２２が連結できる。そして、第１駆動ライン１３１３と第２駆動ライン１３１４を含む駆動ラインと、第１センシングライン１１２１と第２センシングライン１３２２を含むセンシングラインはタッチドライブＩＣ３５０に連結できる。

【００３２】

タッチドライブＩＣ３５０は、第１駆動ライン１３１３と第２駆動ライン１３１４を含む駆動ラインに駆動信号を印加し、第１センシングライン１１２１と第２センシングライン１３２２を通じて駆動信号に対応するセンシング信号を受信することができる。タッチドライブＩＣ３５０は、第１駆動ライン１３１３を通じて第１駆動信号を第２駆動電極１３１ｂに伝達すれば、第１駆動信号は第２駆動電極１３１ｂと対に連結されている第１駆動電極１３１ａに伝達できる。また、タッチドライブＩＣ３５０は、第２駆動ライン１３１４を通じて第２駆動信号を第４駆動電極１３１ｄに伝達すれば、第２駆動信号は第４駆動電極１３１ｄと対に連結されている第３駆動電極１３１ｃに伝達できる。このようにセンシング電極が第１センシング電極１３２ａと第２センシング電極１３２ｂとに区分されるようにすることによって、対に伝達される駆動信号に対応して２つのセンシング信号を出力することができる。これによって、駆動電極に印加される駆動信号の数を減らしてもセンシング信号は駆動電極の数に対応するように出力できる。したがって、タッチドライブＩＣ３５０の駆動信号を出力するチャンネルの数を半分に減らすことができる。これによって、タッチドライブＩＣ３５０で１つのタッチ感知区間の間駆動信号を印加する時間を減らすことができる。

【００３３】

図４は、図３に図示されているタッチ電極が形成されている表示装置の断面を示す第１実施形態である。

【００３４】

図４を参照すると、表示装置の第２基板４３０上にルーティング配線４３１１、第１駆動電極４３１、及び第１センシング電極４３２が配列できる。即ち、第１駆動電極４３１と第１センシング電極４３２が第２基板４３０上の互いに異なる層でない１つの層に配列できる。即ち、ルーティング配線４３１１、第１駆動電極４３１、及び第１センシング電極４３２は、第１絶縁膜上に金属層を蒸着し、パターニングして形成できる。ルーティング配線４３１１、第１駆動電極４３１、及び第１センシング電極４３２をパターニングして形成した後、その上部に第２絶縁膜を蒸着することができる。金属層を蒸着しパターニングして生成できるので、ルーティング配線４３１１、第１駆動電極４３１、及び第１センシング電極４３２は、同一な金属からなることができる。これによって、第１駆動電極４３１と第１センシング電極４３２が他の層に配列されているものより表示装置をより薄く具現することができる。

【００３５】

図５ａは図３に図示されているタッチ電極の一実施形態を示す平面図であり、図５ｂは図３に図示されているタッチ電極の一実施形態を示す断面図である。

【００３６】

図５ａ及び図５ｂを参照すると、図３に図示されているＢ領域を示したものである。ここで、Ｂ領域はタッチ電極にサイズの異なる開口領域が形成されているものを示し、Ｂ領域は図３を見ると、第３駆動電極１３１ｃの一部にあるものと図示されているが、これに限定されるものでなく、第３駆動電極１３１ｃの全体がＢ領域のように形成されるものだけでなく、残りの他の駆動電極及び／又はセンシング電極も電極の上部がＢ領域のように開口領域５１０が形成できる。

【００３７】

したがって、各タッチ電極５００は不透明な導体で形成できるが、電極にある開口領域５１０により光が照射できる。また、開口領域５１０は赤色の光を照射する開口領域５１０ａ、緑色の光を照射する開口領域５１０ｂ、青色の光を照射する開口領域５１０ｃを含むことができる。開口領域５１０を通過する光は各画素に含まれている有機発光ダイオードの有機膜に対応する発光領域が対応され、発光領域に有機発光ダイオードが赤色、緑色、青色のうちのいずれか１つの色を発光することができる。また、開口領域を通じて光を照射する有機発光ダイオードは、白色の光を照射することができ、各開口領域５１０ａ、５１０ｂ、５１０ｃ内にはカラーフィルタが配置できる。カラーフィルタは開口領域を覆って形成されることができ、開口領域の下に形成できる。また、開口領域５１０は一定のサイズに具現されることもでき、照射される光の色相別にサイズが異なるように形成できる。即ち、赤色の光が照射される開口領域５１０ａのサイズと緑色の光が照射される開口領域５１０ｂのサイズが青色の光が照射される開口領域５１０ｃのサイズより大きくして発光効率と寿命が落ちる青色を補償できるようにすることができる。しかしながら、これに限定されるものではない。

【００３８】

そして、図５ｂに示すように、タッチ電極５００は所定の厚さ（ｔ１）を有して形成されることができ、タッチ電極５００の下部に所定の厚さ（ｔ２）を有する誘電体530が位置することができる。また、誘電体５３０の下部にタッチ電極が覆われない開口領域に色を含む光を照射する発光面５２０が配置できる。発光面５２０は、有機発光ダイオードの有機膜に対応することができ、カラーフィルタの上面に対応できる。また、開口領域のサイズは有機発光ダイオードの発光領域のサイズより大きいか、または開口領域５１０ａ、５１０ｂ、５１０ｃの下部に配置されるカラーフィルタのサイズより大きく形成できる。したがって、タッチ電極５００と発光領域またはカラーフィルタの上面に対応する発光面５２０の間には所定の間隔がある隙間（ｄ）が存在することができる。隙間（ｄ）の間隔はタッチ電極５００の厚さ（ｔ１）と誘電体５３０の厚さ（ｔ２）との和に対応することができる。また、隙間（ｄ）の間隔はタッチ電極５００の厚さ（ｔ１）と誘電体５３０の厚さ（ｔ２）との和の半分に該当できる。仮に、誘電体５３０の下部に位置する発光面５２０のサイズが開口領域のサイズと同一な場合、表示装置を正面から見る時は、開口領域５１０に露出している発光面５２０の全体が全てユーザの視野に見えるようになり、これによって色座標がずれないようになることができる。しかしながら、表示装置を正面でない側面から見る時は、開口領域５１０に露出している発光面５２０の外郭部がタッチ電極５００により一部隠されて発光面５２０の一部がユーザの視野に露出せずに、側面から表示装置を見るユーザは映像の色座標がずれているものと認識することがある。しかしながら、発光面５２０のサイズを開口領域のサイズより小さく具現すれば、側面から表示装置を見ても発光領域またはカラーフィルタでタッチ電極５００により隠される部分がないので視野角に従う色座標がずれる現象を防止することができる。

【００３９】

ここで、誘電体５３０は発光領域及び／又はカラーフィルタと発光領域及び／又はカラーフィルタの上部のタッチ電極５００の間に配置されている非伝導性物質であって、誘電体５３０は少なくともパッシベーションレイヤ（Passivation layer）、オーバーコーティングレイヤ（Overcoating layer）のうちの１つでありうる。しかしながら、これに限定されるものではない。

【００４０】

図６は、図３に図示されたタッチ電極の更に他の一実施形態を示す断面図である。

【００４１】

図６を参照すると、第２基板６３０上にルーティング配線６３１１が形成され、その上部にパッシベーションレイヤ６３１２が形成できる。そして、パッシベーションレイヤ６３１２の上部にタッチ電極ＴＥが形成できる。タッチ電極ＴＥは駆動電極とセンシング電極を含むことができる。また、タッチ電極ＴＥには開口領域が形成されて第２基板６３０の下部に照射される光が開口領域を通じて放出できるようにすることができる。そして、

タッチ電極ＴＥが形成された第２基板６３０上にオーバーコーティングレイヤ６３１４を蒸着することができる。そして、蒸着したオーバーコーティングレイヤ６３１４の上部にブラックマトリックスＢＭとカラーフィルタＣＦを蒸着することができる。駆動電極とセンシング電極を含むタッチ電極が第２基板に形成されて、即ち同一な層に形成されて表示装置をより薄く具現することができる。

【００４２】

この場合、カラーフィルタＣＦはタッチ電極上に配置できるので、タッチ電極によりカラーフィルタＣＦが隠されないので視野角に従う問題点が発生しないようになることができる。また、ブラックマトリックスＢＭは下部に形成されているタッチ電極ＴＥの上部に対応するように配置されて表示装置の開口率が小さくならないようにすることができる。

【００４３】

図７は、図３に図示されたタッチ電極の他の一実施形態を示す断面図である。

【００４４】

図７を参照すると、第２基板７３０上にブラックマトリックスＢＭとカラーフィルタＣＦが配置され、その上部にオーバーコーティングレイヤ７３１２を蒸着し、オーバーコーティングレイヤ７３１２の上部に金属層を形成し、パターニングしてルーティング配線７３１１を形成することができる。そして、ルーティング配線７３１１の上部にパッシベーションレイヤ７３１３を蒸着して上部を平坦化させた後、金属層を蒸着し、パターニングしてタッチ電極ＴＥを形成することができる。タッチ電極ＴＥは開口領域７４０が形成できる。ここで、開口領域７４０は一定の間隔を有するものとして図示されているが、これに限定されるものではない。また、ルーティング配線７３１１とタッチ電極ＴＥを形成する金属層は同一な物質でありうる。ここで、ルーティング配線７３１１とタッチ電極ＴＥは第２基板７３０上の他の層に配置されているものとして図示されているが、これは例示的なものであり、同一な層に配置できる。

【００４５】

この場合、タッチ電極ＴＥの下部にカラーフィルタＣＦが配置できるので、開口領域７４０のサイズより１つの画素に対応するカラーフィルタＣＦのサイズはより小さく具現されなければならない。

【００４６】

図８は、図３に図示されたタッチ電極の更に他の一実施形態を示す断面図である。

【００４７】

図８を参照すると、第２基板８３０上に金属層を形成し、パターニングしてルーティング配線８３１１を形成することができる。そして、ルーティング配線８３１１の上部にパッシベーションレイヤ８３１３を蒸着して上部を平坦化させた後、金属層を蒸着し、パターニングしてタッチ電極ＴＥを形成することができる。タッチ電極ＴＥは開口領域８４０が形成できる。ここで、開口領域８４０は一定の間隔を有するものとして図示されているが、これに限定されるものではない。また、ルーティング配線８３１１とタッチ電極ＴＥを形成する金属層は同一な物質でありうる。ここで、ルーティング配線８３１１とタッチ電極ＴＥは第２基板８３０上の他の層に配置されているものとして図示されているが、これは例示的なものであり、同一な層に配置できる。

【００４８】

図９は、図３に図示されたタッチ電極を含む有機発光表示装置でタッチを感知するタッチ感知方法の一実施形態を示す順序図である。

【００４９】

図９を参照すると、タッチ感知方法は表示装置の互いに異なる第１領域と第２領域に配置されている第１駆動電極と第２駆動電極に駆動信号を印加することができる。第１駆動電極と第２駆動電極は対に連結されており、第２駆動電極に印加される駆動信号が第１駆動電極に印加できる（Ｓ９００）。したがって、１つの駆動信号を１つの駆動電極に伝達しても２つの駆動電極が駆動信号の伝達を受けることができる。これによって、駆動信号を出力するタッチドライブＩＣで駆動信号を出力するチャンネルの数を減らすことができ

るので、１つのタッチ感知区間で複数の駆動電極に駆動信号を印加する時間を減らすことができる。また、駆動信号を駆動電極に印加する時、表示装置の第１領域と第３領域と第２領域と隣接した第４領域に配置されている第３駆動電極と第２駆動信号を印加することができる。

【００５０】

そして、第１駆動電極に印加される駆動信号に対応する第１センシング信号をセンシングし、第２駆動電極に印加される駆動信号に対応する第２センシング信号をセンシングすることができる（Ｓ９１０）。第１駆動電極には第１センシング電極が対応し、第２駆動電極には第２センシング電極が対応するようにすることによって、１つの駆動信号に対応して２つのセンシング信号を出力することができる。センシング電極から出力されるセンシング信号はタッチドライブＩＣに伝達できる。また、センシングする時、第２駆動信号に対応して第１センシング電極から第３センシング信号をセンシングし、第２駆動信号に対応して前記第２センシング電極から第４センシング信号をセンシングすることができる。

【００５１】

そして、第１センシング信号と第２センシング信号に対応して表示装置のタッチ地点を算出することができる（Ｓ９２０）。タッチ地点はタッチドライブＩＣに受信された第１センシング信号と第２センシング信号を制御部に伝達し、制御部でタッチドライブＩＣに供給された駆動信号に対する情報と第１センシング信号と第２センシング信号に含まれている情報を予め設定されたアルゴリズムを用いて算出することができる。制御部はタッチ地点を算出する特定の制御部であって、有機発光表示装置の駆動を制御するタイミング制御部でありうる。しかしながら、これに限定されるものではない。

【００５２】

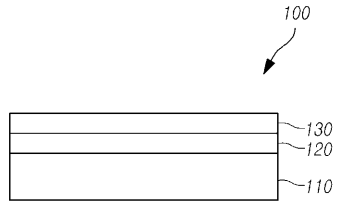
以上の説明及び添付の図面は本発明の技術思想を例示的に示したことに過ぎないものであって、本発明が属する技術分野で通常の知識を有する者であれば本発明の本質的な特性から逸脱しない範囲で構成の結合、分離、置換、及び変更などの多様な修正及び変形が可能である。したがって、本発明に開示された実施形態は本発明の技術思想を限定するためのものでなく、説明するためのものであり、このような実施形態によって本発明の技術思想の範囲が限定されるものではない。本発明の保護範囲は請求範囲によって解釈されなければならず、それと同等な範囲内にある全ての技術思想は本発明の権利範囲に含まれるものと解釈されるべきである。

【符号の説明】

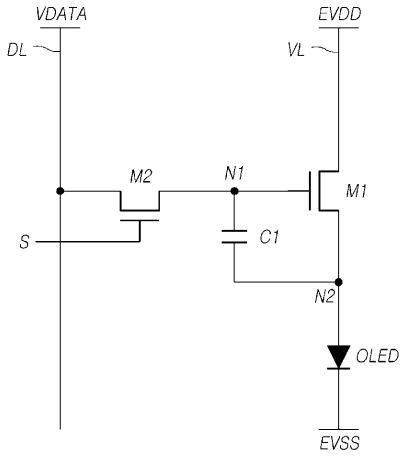
【００５３】

１３０ａ　表示装置の上部
１３０ｂ　表示装置の下部
１３１ａ　第１駆動電極
１３１ｂ　第２駆動電極
１３１ｃ　第３駆動電極
１３１ｄ　第４駆動電極
１３２ａ　第１センシング電極
１３１ｂ　第２センシング電極
１３０１　第１領域
１３０２　第２領域
１３０３　第３領域
１３０４　第４領域
１３１１　第１ルーティングライン
１３１２　第２ルーティングライン
３５０　タッチドライブＩＣ
ＴＥ　タッチ電極

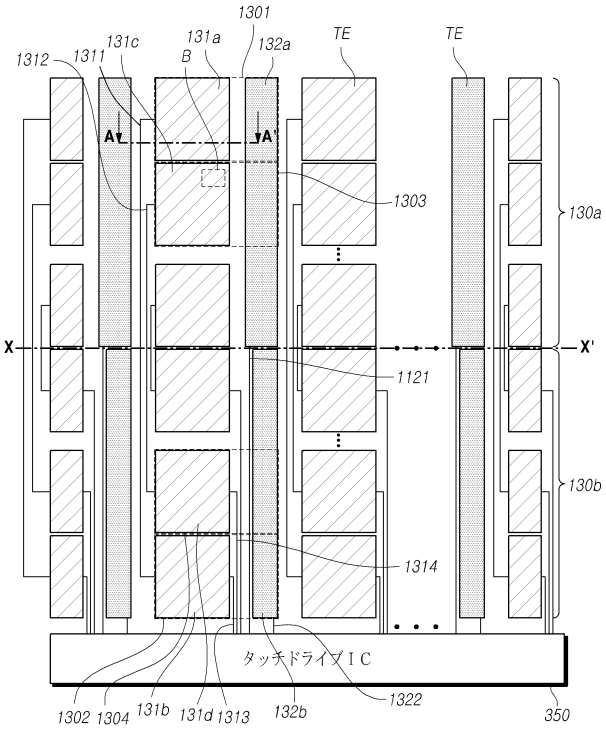
【図１】



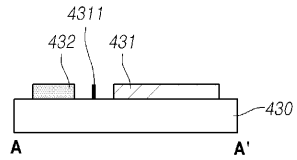

【図２】



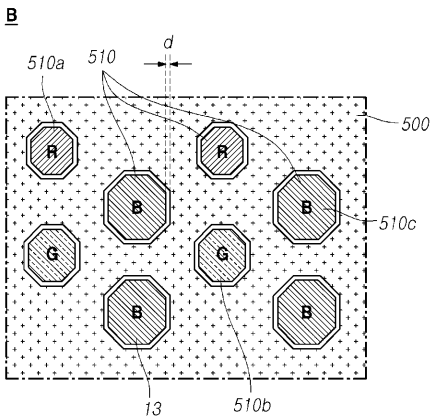

【図３】



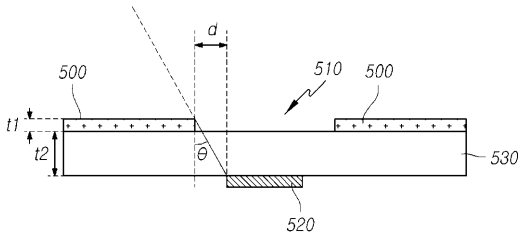

【図４】



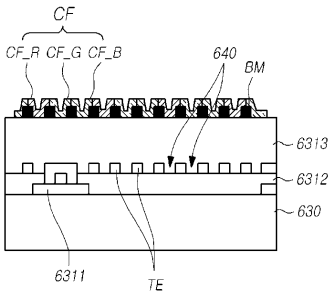

【図５ａ】



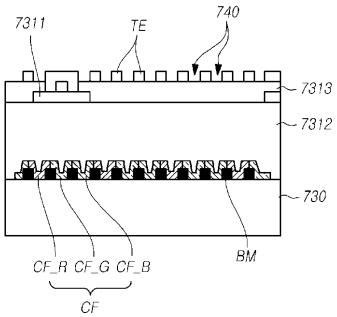

【図５ｂ】



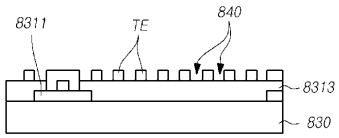

【図６】



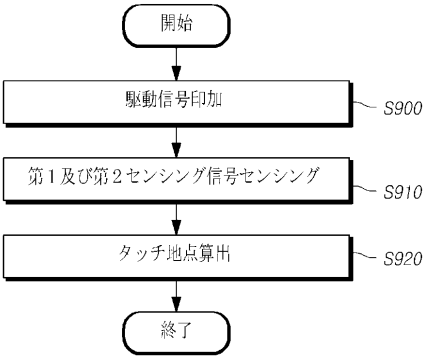
【図７】


7311
TE
740
7313
7312
730
CF_R CF_G CF_B
BM
CF

【図８】


8311
TE
840
8313
830

【図９】


開始
駆動信号印加
S900
第１及び第２センシング信号センシング
S910
タッチ地点算出
S920
終了

フロントページの続き

(51)Int.Cl. FI
G06F 3/041 410
G06F 3/041 512

(72)発明者 チョン, ジヒョン
大韓民国 キョンギド ４１３－８３６, パジュシ, キョハミョン, ヤダン ３リ, ハンピッ マウル １タンジ, ハラ ヴィヴァルディ セントラル パーク アパートメント １０３－１９０２
(72)発明者 アン, スチャン
大韓民国 ソウル １４０－１９０, ヨンサング, フアムドン ２５２－１, クムガン プライム ヴィル ２－５０２
(72)発明者 キム, サンギュ
大韓民国 キョンギド １０２０９, コヤンシ, イルサンソグ, カジャ ４ロ, ２９, カジャドン, カジャ マウル １タンジ アパートメント １０３－５０４
(72)発明者 グォン, ヒャンミョン
大韓民国 キョンギド ４１３－８１１, パジュシ, ウォルロンミョン, トグンリ, チョンダウン マウル １０５－１２１１
(72)発明者 リー, ヤンシク
大韓民国 キョンギド ４１３－９００, パジュシ, ムンサンウゥ, タンロ １ロ, チャヨン アンド グンメグリーンアット ６０５－８０３

審査官 滝谷 亮一

(56)参考文献 特開２０１５－１７６６０２（ＪＰ，Ａ）
特開２０１４－０９６１４９（ＪＰ，Ａ）
国際公開第２０１６／１４０２８２（WO，Ａ１）
特開２０１４－０４９１２０（ＪＰ，Ａ）
特表２０１６－５２４７３９（ＪＰ，Ａ）
特開平０６－３１８１３６（ＪＰ，Ａ）

(58)調査した分野(Int.Cl.，ＤＢ名)
Ｇ０６Ｆ ３／０４１
Ｇ０２Ｂ ５／２０
Ｇ０６Ｆ ３／０４４
Ｈ０１Ｌ ５１／５０
Ｈ０５Ｂ ３３／１２