

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第5161165号  
(P5161165)

(45) 発行日 平成25年3月13日(2013.3.13)

(24) 登録日 平成24年12月21日(2012.12.21)

(51) Int.Cl. F I  
**H05B 33/04 (2006.01)** H05B 33/04  
**H05B 33/02 (2006.01)** H05B 33/02  
**H01L 51/50 (2006.01)** H05B 33/14 A

請求項の数 10 (全 12 頁)

|              |                              |           |  |
|--------------|------------------------------|-----------|--|
| (21) 出願番号    | 特願2009-166685 (P2009-166685) | (73) 特許権者 | 512187343                                  |
| (22) 出願日     | 平成21年7月15日(2009.7.15)        |           | 三星ディスプレイ株式会社                               |
| (65) 公開番号    | 特開2010-56073 (P2010-56073A)  |           | Samsung Display Co., Ltd.                  |
| (43) 公開日     | 平成22年3月11日(2010.3.11)        |           | 大韓民国京畿道龍仁市器興区三星二路95                        |
| 審査請求日        | 平成21年7月15日(2009.7.15)        |           | 95, Samsung 2 Ro, Gih eung-Gu, Yongin-City |
| (31) 優先権主張番号 | 10-2008-0083395              |           | , Gyeonggi-Do, Korea                       |
| (32) 優先日     | 平成20年8月26日(2008.8.26)        | (74) 代理人  | 110000981                                  |
| (33) 優先権主張国  | 韓国 (KR)                      |           | アイ・ピー・ディー国際特許業務法人                          |
|              |                              | (74) 代理人  | 100095957                                  |
|              |                              |           | 弁理士 亀谷 美明                                  |
|              |                              | (74) 代理人  | 100096389                                  |
|              |                              |           | 弁理士 金本 哲男                                  |

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】

基板部材と、

前記基板部材上に形成された画素電極と前記画素電極上に形成された有機発光層と前記有機発光層上に形成された半透過共通電極を含む有機発光素子と、

前記半透過共通電極上に形成された封止薄膜と、

前記封止薄膜上に形成されて半透過金属膜で形成された第1タッチ導電膜と前記第1タッチ導電膜上に形成されたガラス基板と前記ガラス基板上に形成された第2タッチ導電膜を含むタッチパネルと、を含み、

前記封止薄膜の両面が、前記半透過共通電極と前記第1タッチ導電膜とに挟まれて各々密着されることを特徴とする、有機発光表示装置。

10

【請求項 2】

前記半透過共通電極の反射率が50%未満であ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】

前記封止薄膜は平均屈折率が1.6以上であることを特徴とする、請求項2に記載の有機発光表示装置。

【請求項 4】

前記封止薄膜は400 ~ 1300 範囲内の厚さを有することを特徴とする、請求項3に記載の有機発光表示装置。

20

## 【請求項 5】

前記封止薄膜は複数の有機膜と無機膜が交互に積層形成されたことを特徴とする、請求項 4 に記載の有機発光表示装置。

## 【請求項 6】

前記第 1 タッチ導電膜は、50 ～ 150 範囲内の厚さを有することを特徴とする、請求項 4 に記載の有機発光表示装置。

## 【請求項 7】

前記第 1 タッチ導電膜は、マグネシウム (Mg)、銀 (Ag)、カルシウム (Ca)、リチウム (Li)、クロム (Cr)、およびアルミニウム (Al) のうちいずれか一つの金属を含むことを特徴とする、請求項 6 に記載の有機発光表示装置。

10

## 【請求項 8】

前記タッチパネルは静電容量方式であ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 9】

前記半透過共通電極はマグネシウム (Mg) および銀 (Ag) のうち一つ以上を含む真空蒸着物質で形成されたことを特徴とする、請求項 1 ～ 8 のうちのいずれか一つに記載の有機発光表示装置。

## 【請求項 10】

前記半透過共通電極はマグネシウム (Mg)、銀 (Ag)、カルシウム (Ca)、リチウム (Li)、およびアルミニウム (Al) のうち一つ以上の金属膜で形成されたことを特徴とする、請求項 1 ～ 8 のうちのいずれか一つ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含む有機発光表示装置に関する。

## 【背景技術】

## 【0002】

有機発光表示装置は、正孔注入電極と、有機発光層、および電子注入電極を有する複数の有機発光素子 (Organic Light Emitting Diode) を含む。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 (exciton) が励起状態から基底状態に落ちる時に発生されるエネルギーによって発光が行われ、これを用いて有機発光表示装置は画像を表示する。

30

## 【0003】

従って、有機発光表示装置は自発光特性を有し、液晶表示装置とは異なって別途の光源を要しないため、厚さと重量を減らすことができる。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有するため、携帯用電子機器の次世代表示装置として注目されている。また、最近ではタッチパネルが装着された有機発光表示装置が多く使用されている。

40

## 【0004】

一般に有機発光表示装置が有する正孔注入電極および電子注入電極のうち一つ以上の電極とその他に様々な金属配線は外部から流入する光を反射する。従って、有機発光表示装置を明るい所で使用すると、外光反射によって黒い色の表現およびコントラストが不良となる問題があった。

## 【0005】

このような問題を解決するため、偏光板および位相遅延板を配置して、外光反射を抑制する構成がある。

## 【発明の概要】

50

## 【発明が解決しようとする課題】

## 【0006】

しかし、偏光板および位相遅延板を配置して外光反射を抑制すると、有機発光層で発生された光も偏光板および位相遅延板を経て外部に放出される時、多くの部分が共に損失になる問題がある。

## 【0007】

また、有機発光表示装置がタッチパネル、偏光板、および位相遅延板などを含むので、全体的な厚さが過度に厚くなる問題も生じる。

## 【0008】

本発明の第1の目的は、外光反射を抑制して、視認性を向上させた有機発光表示装置を提供することである。

10

## 【0009】

本発明の第2の目的は、タッチパネルを含みながらも、全体的な厚さをスリム化し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】

## 【0010】

上記課題を解決するために、本発明のある観点によれば、基板部材と、上記基板部材上に形成された画素電極と上記画素電極上に形成された有機発光層と上記有機発光層上に形成された半透過共通電極を含む有機発光素子と、上記半透過共通電極上に形成された封止薄膜と、上記封止薄膜上に形成されて半透過金属膜で形成された第1タッチ導電膜と、上記第1タッチ導電膜上に形成されたガラス基板と、上記ガラス基板上に形成された第2タッチ導電膜を含むタッチパネルと、を含み、前記封止薄膜の両面が、前記半透過共通電極と前記第1タッチ導電膜とに挟まれて各々密着される、有機発光表示装置が提供される。

20

## 【0011】

上記半透過共通電極の反射率は50%未満が望ましい。

## 【0012】

上記封止薄膜の平均屈折率は1.6以上であることが望ましい。

## 【0013】

上記封止薄膜の全厚さは400 ~ 1300 範囲内が望ましい。

## 【0014】

上記封止薄膜は複数の有機膜と無機膜を交互に積層して形成できる。

30

## 【0015】

上記第1タッチ導電膜の厚さは50 ~ 150 範囲内が望ましい。

## 【0016】

上記第1タッチ導電膜はマグネシウム(Mg)、銀(Ag)、カルシウム(Ca)、リチウム(Li)、クロム(Cr)、およびアルミニウム(Al)のうちいずれか一つの金属を含むことができる。

上記封止薄膜は上記半透過共通電極および上記第1タッチ導電膜と両面で各々密着できる。

## 【0017】

上記タッチパネルは静電容量方式を採用してもよい。

40

## 【0018】

上記有機発光表示装置において、上記半透過共通電極はマグネシウム(Mg)および銀(Ag)のうち一つ以上を含む真空蒸着物質で形成できる。

## 【0019】

また、上記有機発光表示装置において、上記半透過共通電極はマグネシウム(Mg)、銀(Ag)、カルシウム(Ca)、リチウム(Li)、およびアルミニウム(Al)のうち一つ以上の金属膜で形成できる。

## 【発明の効果】

## 【0020】

50

以上説明したように本発明によれば、有機発光表示装置は外光反射を抑制して向上した視認性を有することができる。

【図面の簡単な説明】

【0021】

【図1】本発明の第1実施形態による有機発光表示装置の配置図である。

【図2】図1のII-II線に沿って切断して示した断面図である。

【図3】図2の点線円を拡大して示した断面図である。

【発明を実施するための形態】

【0022】

以下に添付図面を参照しながら、本発明の好適な実施の形態について詳細に説明する。10  
なお、本明細書及び図面において、実質的に同一の機能構成を有する構成要素については、同一の符号を付することにより重複説明を省略する。

【0023】

また、図面に示した各部構成の大きさおよび厚さは説明の便宜のために任意に示したため、本発明が必ずしも図示されたものに限られない。

【0024】

本発明を明確に説明するために説明上不要な部分は省略し、明細書全体にわたって同一または類似の構成要素については同じ参照符号を付けた。

【0025】

また、図面から様々な層および領域を明確に表現するために厚さを拡大して示した。明細書全体にわたって類似する部分については同じ図面符号を付けた。層、膜、領域、板などの部分が他の部分「上」または「上に」あるという時、これは他の部分「真上に」ある場合だけでなく、その間にまた他の部分がある場合も含む。逆にある部分が他の部分の「真上に」あるという時には間に他の部分がないことを意味する。20

【0026】

また、様々な実施形態において、同じ構成を有する構成要素については同じ符号を使って、代表的に第1実施形態を説明し、その他の実施形態では第1実施形態と異なった構成についてだけ説明する。

【0027】

また、添付図は、一つの画素に二つの薄膜トランジスター(TFT)と一つの蓄電素子(capacitor)を備えた2Tr-1Cap構造の能動駆動(active matrix, AM)型有機発光表示装置を示しているが、本発明がこれに限定されるものではない。従って、有機発光表示装置は一つの画素に三つ以上の薄膜トランジスターと二つ以上の蓄電素子が備えられて、別途の配線がさらに形成されて多様な構造を有するように形成できる。30

【0028】

ここで、画素は画像を表示する最小単位を意味し、有機発光表示装置は複数の画素を通して画像を表示する。

【0029】

以下、図1～図3を参照して本発明の第1実施形態を説明する。40

【0030】

図1に示したように、有機発光表示装置100は一つの画素にスイッチング薄膜トランジスター10、駆動薄膜トランジスター20、蓄電素子80、及び有機発光素子(OLED)70を含む。また、有機発光表示装置100は一方方向に沿って配置されるゲートライン151と、ゲートライン151と絶縁交差されるデータライン171および共通電源ライン172をさらに含む。ここで、一つの画素はゲートライン151、データライン171および共通電源ライン172を境界として定義できる。

【0031】

また、有機発光表示装置100は封止薄膜800(図2に図示)とタッチパネル90(図2に図示)をさらに含む。50

## 【 0 0 3 2 】

有機発光素子 7 0 は画素電極 7 1 0 と、画素電極 7 1 0 上に形成された有機発光層 7 2 0 と、有機発光層 7 2 0 上に形成された半透過共通電極 7 3 0 ( 図 2 に図示 ) とを含む。ここで、画素電極 7 1 0 は正孔注入電極の正 ( + ) 極であり、半透過共通電極 7 3 0 は電子注入電極の負 ( - ) 極となる。しかし、本発明が必ずしもこれに限定されるのではなく、有機発光表示装置 1 0 0 の駆動方法により画素電極 7 1 0 が負極となり、半透過共通電極 7 3 0 が正極となってもよい。画素電極 7 1 0 および半透過共通電極 7 3 0 から各々正孔と電子が有機発光層 7 2 0 内部に注入される。注入された正孔と電子が結合された励起子 ( e x i t o n ) が励起状態から基底状態に落ちる時に発光する。

## 【 0 0 3 3 】

スイッチング薄膜トランジスタ 1 0 は、スイッチング半導体層 1 3 1、スイッチングゲート電極 1 5 2、スイッチングソース電極 1 7 3 およびスイッチングドレーン電極 1 7 4 を含み、駆動薄膜トランジスタ 2 0 は駆動半導体層 1 3 2、駆動ゲート電極 1 5 5、駆動ソース電極 1 7 6 および駆動ドレーン電極 1 7 7 を含む。

## 【 0 0 3 4 】

蓄電素子 8 0 はゲート絶縁膜 1 4 0 ( 図 2 に図示 ) を間において配置された第 1 維持電極 1 5 8 と第 2 維持電極 1 7 8 を含む。

## 【 0 0 3 5 】

スイッチング薄膜トランジスタ 1 0 は発光させようとする画素を選択するスイッチング素子として用いられる。スイッチングゲート電極 1 5 2 はゲートライン 1 5 1 と連結される。スイッチングソース電極 1 7 3 はデータライン 1 7 1 と連結される。スイッチングドレーン電極 1 7 4 はスイッチングソース電極 1 7 3 から離隔配置されて、第 1 維持電極 1 5 8 と連結される。

## 【 0 0 3 6 】

駆動薄膜トランジスタ 2 0 は選択された画素内の有機発光素子 7 0 の有機発光層 7 2 0 を発光させるための駆動電源を画素電極 7 1 0 に印加する。駆動ゲート電極 1 5 5 は第 1 維持電極 1 5 8 と連結される。駆動ソース電極 1 7 6 および第 2 維持電極 1 7 8 は各々共通電源ライン 1 7 2 と連結される。駆動ドレーン電極 1 7 7 は接触孔 1 8 2 を通して有機発光素子 7 0 の画素電極 7 1 0 と連結される。

## 【 0 0 3 7 】

このような構造によって、スイッチング薄膜トランジスタ 1 0 はゲートライン 1 5 1 に印加されるゲート電圧によって作動され、データライン 1 7 1 に印加されるデータ電圧を駆動薄膜トランジスタ 2 0 に伝達する役割を果たす。共通電源ライン 1 7 2 から駆動薄膜トランジスタ 2 0 に印加される共通電圧と、スイッチング薄膜トランジスタ 1 0 から伝送されたデータ電圧との差に当たる電圧が蓄電素子 8 0 に保存されて、蓄電素子 8 0 に保存された電圧に対応する電流が駆動薄膜トランジスタ 2 0 を通して有機発光素子 7 0 に流れて有機発光素子 7 0 が発光される。

## 【 0 0 3 8 】

以下、図 2 を参照して、有機発光表示装置 1 0 0 の構造について具体的に説明する。図 2 は駆動薄膜トランジスタ 2 0、有機発光素子 7 0 および蓄電素子 8 0 を中心に有機発光表示装置 1 0 0 を示しており、封止薄膜 8 0 0 およびタッチパネル 9 0 も共に示している。

## 【 0 0 3 9 】

以下、駆動薄膜トランジスタ 2 0 を用いるので、薄膜トランジスタの構造について詳しく説明する。また、スイッチング薄膜トランジスタ 1 0 は駆動薄膜トランジスタとの差だけ簡単に説明する。

## 【 0 0 4 0 】

基板部材 1 1 0 はガラス、石英、セラミック、プラスチックなどで構成された絶縁性基板で形成される。しかし、本発明がこれに限定されるのではない。従って、基板部材 1 1 0 がステンレス鋼などで構成された金属性基板で形成できる。

10

20

30

40

50

## 【0041】

基板部材110上にバッファ層120が形成される。バッファ層120は不純元素の浸透を防止すると共に、表面を平坦化する役割を果たし、このような役割を遂行できる多様な物質で形成できる。例えば、バッファ層120は窒化ケイ素(SiNx)膜、酸化ケイ素(SiO<sub>2</sub>)膜、酸化窒化ケイ素(SiO<sub>x</sub>N<sub>y</sub>)膜のうちいずれかが用いられる。しかし、バッファ層120は必ずしも必要なものではなく、基板部材110の種類および工程条件により省略できる。

## 【0042】

バッファ層120上には駆動半導体層132が形成される。駆動半導体層132は多結晶シリコン膜で形成される。また、駆動半導体層132は不純物がドーピングされないチャンネル領域135と、チャンネル領域135の両側でp+ドーピングされて形成されたソース領域136およびドレーン領域137を含む。この時、ドーピングされるイオン物質はホウ素(B)のようなP型不純物であり、主にB<sub>2</sub>H<sub>6</sub>が用いられる。ここで、このような不純物は薄膜トランジスタの種類によって変わる。

10

## 【0043】

本発明の第1実施形態では駆動薄膜トランジスタ20としてP型不純物を用いたPMOS構造の薄膜トランジスタが使用されたが、これに限定されるのではない。従って、駆動薄膜トランジスタ20にNMOS構造またはCMOS構造の薄膜トランジスタも全て用いることができる。

## 【0044】

また、図2に示された駆動薄膜トランジスタ20は、多結晶シリコン膜を含む多結晶薄膜トランジスタであるが、図2に示されていないスイッチング薄膜トランジスタ10は多結晶薄膜トランジスタであってもよく、非晶質シリコン膜を含む非晶質薄膜トランジスタであってもよい。

20

## 【0045】

駆動半導体層132上には窒化ケイ素(SiNx)または酸化ケイ素(SiO<sub>2</sub>)などで形成されたゲート絶縁膜140が形成される。ゲート絶縁膜140上に駆動ゲート電極155を含むゲート配線が形成される。ゲート配線はゲートライン151(図1に図示)、第1維持電極158およびその他に配線をさらに含む。また、駆動ゲート電極155は駆動半導体層132の少なくとも一部、特にチャンネル領域135と重なるように形成される。

30

## 【0046】

ゲート絶縁膜140上には駆動ゲート電極155を覆う層間絶縁膜160が形成される。ゲート絶縁膜140と層間絶縁膜160は駆動半導体層132のソース領域136およびドレーン領域137を露出させる複数の貫通孔を共に有する。層間絶縁膜160は、ゲート絶縁膜140と同様に、窒化ケイ素(SiNx)または酸化ケイ素(SiO<sub>2</sub>)等で形成される。

## 【0047】

層間絶縁膜160上には駆動ソース電極176および駆動ドレーン電極177を含むデータ配線が形成される。データ配線はデータライン171(図1に図示)、共通電源ライン172、第2維持電極178およびその他に配線をさらに含む。また、駆動ソース電極176および駆動ドレーン電極177は各々貫通孔を通して駆動半導体層132のソース領域136およびドレーン領域137と連結される。

40

## 【0048】

このように、駆動半導体層132、駆動ゲート電極155、駆動ソース電極176および駆動ドレーン電極177を含む駆動薄膜トランジスタ20が形成される。

## 【0049】

駆動薄膜トランジスタ20の構成は前述の例に限定されず、当該技術分野の専門家が容易に実施できる公知された構成で多様に変形可能である。

## 【0050】

50

層間絶縁膜160上にはデータ配線172、176、177、178を覆う平坦化膜180が形成される。平坦化膜180はその上に形成される有機発光素子70の発光効率を上げるために段差をなくして平坦化させる役割を果たす。また、平坦化膜180はドレーン電極177の一部を露出させる接触孔182を有する。

【0051】

平坦化膜180はアクリル系樹脂(polyacrylates resin)、エポキシ樹脂(epoxy resin)、フェノール樹脂(phenolic resin)、ポリアミド系樹脂(polyamides resin)、ポリイミド系樹脂(polyimides resin)、不飽和ポリエステル系樹脂(unsaturated polyesters resin)、ポリフェニレン系樹脂(polyphenylenethers resin)、ポリフェニレンスルフィド系樹脂(polyphenylenesulfides resin)、およびベンゾシクロブテン(benzocyclobutene、BCB)のうち一つ以上の物質などで構成できる。

10

【0052】

平坦化膜180上には有機発光素子70の画素電極710が形成される。画素電極710は平坦化膜180の接触孔182を通してドレーン電極177と連結される。また、平坦化膜180の上には画素電極710を露出させる開口部を有する画素定義膜190が形成される。つまり、画素電極710は画素定義膜190の開口部に対応するように配置される。従って、画素定義膜190が形成された部分は画素電極710が形成された部分を除いた他の部分と実質的に同一である。

20

【0053】

画素定義膜190はポリアクリル系樹脂(polyacrylates resin)およびポリイミド系(polyimides)等の樹脂またはシリカ系の無機物などで構成できる。

【0054】

画素電極710上には有機発光層720が形成され、有機発光層720上には半透過共通電極730が形成される。このように、画素電極710、有機発光層720、および半透過共通電極730を含む有機発光素子70が形成される。

【0055】

有機発光層720は低分子有機物または高分子有機物で構成できる。このような有機発光層720は正孔注入層(hole-injection layer、HIL)、正孔輸送層(hole-transporting layer、HTL)、発光層、電子輸送層(electron-transporting layer、ETL)、そして電子注入層(electron-injection layer、EIL)を含む多重膜で形成される。つまり、正孔注入層は正極の画素電極710上に配置され、その上に正孔輸送層、発光層、電子輸送層、電子注入層が順次に積層される。

30

【0056】

本発明の第1実施形態による有機発光表示装置100は前面発光型で形成される。従って、画素電極710は反射型導電性物質で形成できる。反射型物質としては、リチウム(Li)、カルシウム(Ca)、フッ化リチウム/カルシウム(LiF/Ca)、フッ化リチウム/アルミニウム(LiF/Al)、アルミニウム(Al)、銀(Ag)、マグネシウム(Mg)、または金(Au)等が用いられる。しかし、本発明の第1実施形態はこれに限定されるのではない。従って、画素電極710は透明な導電膜と反射膜を含む多重層で形成でき、半透過型物質で形成されてもよい。

40

【0057】

半透過共通電極730は50%より小さい反射率を有する。つまり、50%未満の反射率を有して光を半透過させる素材であれば、どんな物質でも半透過共通電極として用いることができる。なお、反射率の測定には、一般的な反射率測定機器を使用することができる。例えば、対象物に対して60度や90度の角度で一定の強さ及び一定量の光を照射して反射してくる光の強さ及び光量を測定することによって反射率を測定することができる

50

。また、半透過共通電極を分離してその層を測定したり、半透過共通電極と同一に製造された単一膜を用いて反射率を測定することができる。

【 0 0 5 8 】

半透過共通電極 7 3 0 上には封止薄膜 8 0 0 が形成される。封止薄膜 8 0 0 は基板部材 1 1 0 上に形成された薄膜トランジスタ 2 0 および有機発光素子 7 0 等を外部から密封するようにカバーして保護する。

【 0 0 5 9 】

また、封止薄膜 8 0 0 は 1 . 6 より大きいかまたは等しい平均屈折率を有し、4 0 0 ~ 1 3 0 0 範囲内の厚さ ( t 1 ) を有する。また、封止薄膜 8 0 0 は、図 3 に示したように、複数の有機膜 8 2 0 と無機膜 8 1 0 が交互に積層形成される。図 3 は図 2 で点線にて示した円の部分を拡大して示した図面である。例えば、有機膜 8 2 0 はポリマー ( polymer ) で形成され、無機膜は酸化アルミニウム (  $Al_2O_3$  ) で形成できる。このような構成によって、封止薄膜 8 0 0 は相対的に薄い厚さ ( t 1 ) を有しても安定的に有機発光素子 7 0 等をカバーすることができる。なお、屈折率の測定には、エリプスメーター等の一般的な屈折率測定機器を使用することができ、封止薄膜を分離して測定することができる。また、薄膜の厚みの測定には、TEM ( Transmission electron microscopy )、FIB ( Focused Ion Beam ) を用いることができる。

【 0 0 6 0 】

封止薄膜 8 0 0 上には第 1 タッチ導電膜 9 3 0、タッチガラス基板 9 1 0、および第 2 タッチ導電膜 9 2 0 が順次に形成される。ここで、第 1 タッチ導電膜 9 3 0、タッチガラス基板 9 1 0、および第 2 タッチ導電膜 9 2 0 はタッチパネル 9 0 を形成する。本発明の第 1 実施形態におけるタッチパネル 9 0 は静電容量方式を採用する。タッチパネル 9 0 はタッチガラス基板 9 1 0 の両面に透明な特殊伝導性金属をコーティングして、第 1 タッチ導電膜 9 3 0 および第 2 タッチ導電膜 9 2 0 を形成して作られる。タッチパネル 9 0 の四つの角に電圧をかけると、タッチパネル 9 0 の表面に高周波が拡散されて指が接触する時に変化した高周波波形を制御部で分析してタッチ点を認識するようになる。

【 0 0 6 1 】

第 1 タッチ導電膜 9 3 0 はマグネシウム ( Mg )、銀 ( Ag )、カルシウム ( Ca )、リチウム ( Li )、クロム ( Cr )、およびアルミニウム ( Al ) のうちいずれか一つの金属を含む。また、第 1 タッチ導電膜 9 3 0 は 5 0 ~ 1 5 0 範囲内の厚さ ( t 2 ) を有する。

【 0 0 6 2 】

このような構成で、封止薄膜 8 0 0 の両面は半透過共通電極 7 3 0 および第 1 タッチ導電膜 9 3 0 に挟まれて各々密着される。つまり、封止薄膜 8 0 0 と半透過共通電極 7 3 0 および第 1 タッチ導電膜 9 3 0 の間には空気との界面が生じない。従って、半透過共通電極 7 3 0、封止薄膜 8 0 0、および第 1 タッチ導電膜 9 3 0 は外光反射を抑制する役割を共に行う。具体的には、半透過共通電極 7 3 0、封止薄膜 8 0 0、および第 1 タッチ導電膜 9 3 0 によって外光反射が抑制される動作原理を説明すると下記のようなになる。

【 0 0 6 3 】

まず、外部の光がタッチパネル 9 0 を経て一部は第 1 タッチ導電膜 9 3 0 で反射されて再び外部へ向かい、他の部分は流入し、封止薄膜 8 0 0 を経て半透過共通電極 7 3 0 に向かう。半透過共通電極 7 3 0 は、前述したように、5 0 % 未満の反射率を有するため、流入した光の一部を再び第 1 タッチ導電膜 9 3 0 に反射させる。再び第 1 タッチ導電膜 9 3 0 に向かった光の一部は第 1 タッチ導電膜 9 3 0 を通過して外部に放出され、残りはまた再び反射されて半透過共通電極 7 3 0 に向かう。このように、外部から流入した光が封止薄膜 8 0 0 を間において半透過共通電極 7 3 0 と第 1 タッチ導電膜 9 3 0 の間で反射を繰り返しながら相殺干渉が起きて消滅する。この時、封止薄膜 8 0 0 が 1 . 6 より大きいまたは等しい屈折率を有して、4 0 0 ~ 1 3 0 0 範囲内の厚さ ( t 1 ) を有する。従って、反射による光の相殺干渉がより効果的に起こるようになる。また、導電膜の厚みの測

10

20

30

40

50

定には、TEM (Transmission electron microscopy) を用いることができる。

【0064】

具体的に、反射による光が相殺干渉されて消滅する原理を考えると、まず、反射光の相殺干渉条件から下記の式1を導出することができる。

【0065】

[数1]

$$d = \lambda / 4 n d \cos \theta \quad \dots (式1)$$

ここで、dは反射される二面の間距離である。つまり、封止薄膜の厚さとなる。nは封止薄膜の屈折率であり、 $\theta$ は光の入射角である。 $\lambda$ は反射される光の波長である。

10

【0066】

このような公式に緑色を中心とする可視光の波長を適用する。そして、光の入射角は30度~45度を適用する。その他に有機発光表示装置で起る外光反射を抑制するための適切な数値を適用すると、封止薄膜は400~1300範囲内の厚さ(t1)を有するのが望ましい。

【0067】

また、第1タッチ導電膜930が有する前述した厚さ(t2)は効果的に光を半透過させられるように設定された。

【0068】

このような動作原理によって、半透過共通電極730、封止薄膜800、および第1タッチ導電膜930を密着配置して、外光反射を抑制することができる。

20

【0069】

このような構成によって、有機発光表示装置100は外光反射を抑制して向上された視認性を有することができる。

【0070】

また、封止薄膜800が相対的に薄い厚さ(t1)で形成され、外光反射を抑制するために従来使用された偏光板および位相遅延板のような構成を省略することができる。従って、有機発光表示装置100はタッチパネル90を含んでも、全体的な厚さをスリム化することができる。

【0071】

以下、本発明による第2実施形態について説明する。

30

【0072】

本発明の第2実施形態において、半透過共通電極730はマグネシウム(Mg)および銀(Ag)のうち一つ以上を含む真空蒸着物質で形成できる。さらに効果的に外光反射を抑制することができる。

【0073】

以下、本発明による第3実施形態について説明する。

【0074】

本発明の第3実施形態において、半透過共通電極730はマグネシウム(Mg)、銀(Ag)、カルシウム(Ca)、リチウム(Li)、およびアルミニウム(Al)のうち一つ以上の金属膜で形成される。つまり、半透過共通電極730は一つの金属膜で形成でき、複数の金属膜が積層された構造で形成できる。これによって、さらに効果的に外光反射を抑制することができる。特に上記の金属によれば、厚みによって半透過性を安定に調整することができる。

40

【0075】

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の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疇内において、各種の変更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了解される。

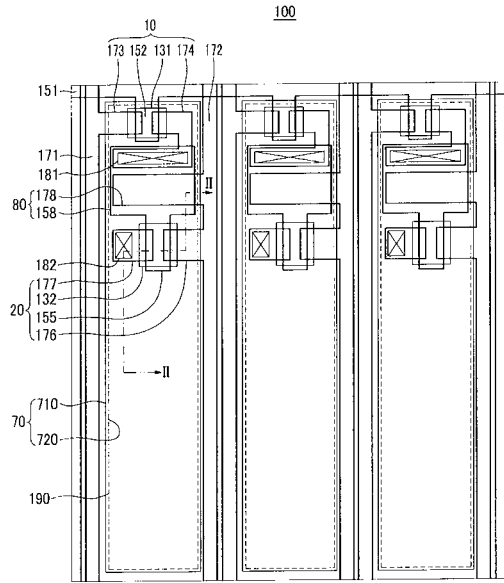
50

## 【符号の説明】

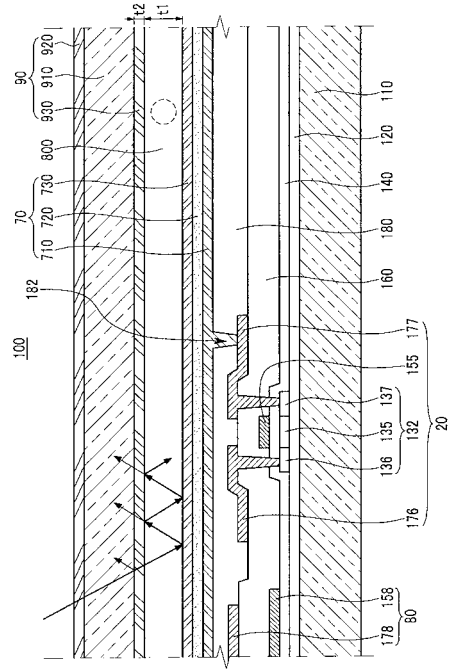
## 【0076】

|         |                 |    |
|---------|-----------------|----|
| 10      | スイッチング薄膜トランジスター |    |
| 20      | 駆動薄膜トランジスター     |    |
| 70      | 有機発光素子          |    |
| 80      | 蓄電素子            |    |
| 90      | タッチパネル          |    |
| 100     | 有機発光表示装置        |    |
| 110     | 基板部材            |    |
| 120     | バッファ層           | 10 |
| 131     | スイッチング半導体層      |    |
| 132     | 駆動半導体層          |    |
| 135     | チャンネル領域         |    |
| 137     | ドレイン領域          |    |
| 140     | ゲート絶縁膜          |    |
| 151     | ゲートライン          |    |
| 152     | スイッチングゲート電極     |    |
| 155     | 駆動ゲート電極         |    |
| 158、178 | 維持電極            |    |
| 160     | 層間絶縁膜           | 20 |
| 171     | データライン          |    |
| 172     | 共通電源ライン         |    |
| 173     | スイッチングソース電極     |    |
| 174     | スイッチングドレイン電極    |    |
| 176     | 駆動ソース電極         |    |
| 177     | 駆動ドレイン電極        |    |
| 182     | 接触孔             |    |
| 710     | 画素電極            |    |
| 720     | 有機発光層           |    |
| 730     | 半透過共通電極         | 30 |
| 800     | 封止薄膜            |    |
| 810     | 積層形封止薄膜の要素無機膜   |    |
| 820     | 積層形封止薄膜の要素有機膜   |    |

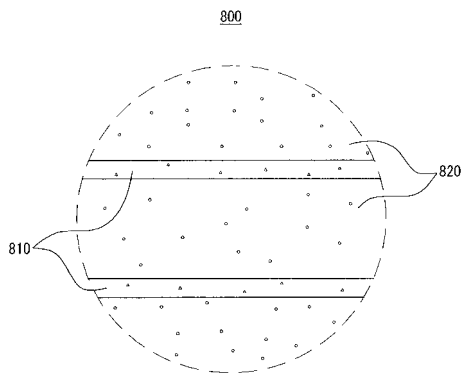
【 図 1 】



【 図 2 】



【 図 3 】



## フロントページの続き

- (72)発明者 金 恩雅  
大韓民国京畿道龍仁市器興区農書洞山2 4
- (72)発明者 郭 魯敏  
大韓民国京畿道龍仁市器興区農書洞山2 4
- (72)発明者 丁 憲星  
大韓民国京畿道龍仁市器興区農書洞山2 4
- (72)発明者 李 柱華  
大韓民国京畿道龍仁市器興区農書洞山2 4
- (72)発明者 鄭 哲宇  
大韓民国京畿道龍仁市器興区農書洞山2 4
- (72)発明者 朴 順龍  
大韓民国京畿道龍仁市器興区農書洞山2 4
- (72)発明者 鄭 又碩  
大韓民国京畿道龍仁市器興区農書洞山2 4
- (72)発明者 田 熙 チョル  
大韓民国京畿道龍仁市器興区農書洞山2 4

審査官 里村 利光

- (56)参考文献 特開平08 - 147092 (JP, A)  
特開2004 - 145878 (JP, A)  
特開2008 - 152640 (JP, A)

- (58)調査した分野(Int.Cl., DB名)  
H05B 33/04  
H01L 51/50 - 51/56  
H01L 27/32

|                |   |         |            |
|----------------|---|---------|------------|
| 专利名称(译)        | 有机发光表示装置  |         |            |
| 公开(公告)号        | <a href="#">JP5161165B2</a>   | 公开(公告)日 | 2013-03-13 |
| 申请号            | JP2009166685  | 申请日     | 2009-07-15 |
| [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)  | 三星显示器的股票会社  |         |            |
| [标]发明人         | 金恩雅<br>郭魯敏<br>丁熹星<br>李柱華<br>鄭哲宇<br>朴順龍<br>鄭又碩<br>田熙子ヨル                                  |         |            |
| 发明人            | 金 恩雅<br>郭 魯敏<br>丁 熹星<br>李 柱華<br>鄭 哲宇<br>朴 順龍<br>鄭 又碩<br>田 熙▲子ヨル▼                        |         |            |
| IPC分类号         | H05B33/04 H05B33/02 H01L51/50   |         |            |
| CPC分类号         | H01L51/5281 G06F3/0412 H01L27/323 H01L27/3244   |         |            |
| FI分类号          | H05B33/04 H05B33/02 H05B33/14.A   |         |            |
| F-TERM分类号      | 3K107/AA01 3K107/BB01 3K107/CC32 3K107/CC43 3K107/EE50 3K107/EE65 3K107/FF06 3K107/FF15 |         |            |
| 优先权            | 1020080083395 2008-08-26 KR   |         |            |
| 其他公开文献         | JP2010056073A   |         |            |
| 外部链接           | <a href="#">Espacenet</a>   |         |            |

#### 摘要(译)

为了提供总厚度减小的有机发光显示装置，即使其包括有机发光显示装置和抑制外部光反射并提高可视性的触摸面板。根据本发明的有机发光显示装置包括基板构件，形成在基板构件上的像素电极，形成在像素电极上的有机发光层，形成在有机光上的半导体层 - 一种有机发光元件，包括透射公共电极;形成在半透射公共电极上的密封薄膜;形成在密封薄膜上并由半透射金属膜形成的第一触摸导电膜;一种触控面板，包括形成于一个触控导电膜上的玻璃基板和形成于该玻璃基板上的第二触控导电膜。 .The

图 2

