

(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2019-16504

(P2019-16504A)

(43) 公開日 平成31年1月31日(2019.1.31)

(51) Int.Cl.	F I	テーマコード (参考)
H05B 33/22 (2006.01)	H05B 33/22	Z 3K107
H01L 27/32 (2006.01)	H01L 27/32	5C094
H01L 51/50 (2006.01)	H05B 33/14	A 5G435
H05B 33/02 (2006.01)	H05B 33/02	
H05B 33/04 (2006.01)	H05B 33/04	

審査請求 未請求 請求項の数 17 O L (全 27 頁) 最終頁に続く

(21) 出願番号 特願2017-132884 (P2017-132884)
 (22) 出願日 平成29年7月6日 (2017.7.6)

(71) 出願人 502356528
 株式会社ジャパンディスプレイ
 東京都港区西新橋三丁目7番1号
 (74) 代理人 110000154
 特許業務法人はるか国際特許事務所
 (72) 発明者 安川 浩司
 東京都港区西新橋三丁目7番1号 株式会
 社ジャパンディスプレイ内
 (72) 発明者 秋元 肇
 東京都港区西新橋三丁目7番1号 株式会
 社ジャパンディスプレイ内
 Fターム(参考) 3K107 AA01 BB01 CC25 DD89 DD90
 EE48 FF15
 5C094 AA36 BA27 DA15 FB15 GB10
 5G435 AA06 BB05 HH14 KK05

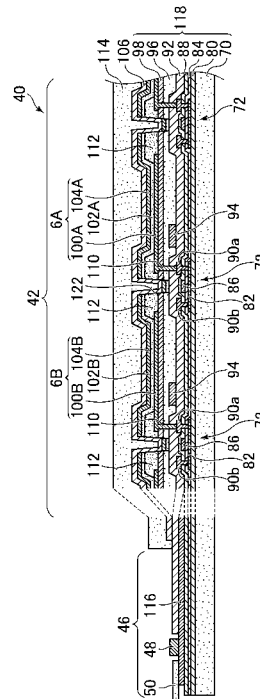
(54) 【発明の名称】 表示装置、及び表示装置の製造方法

(57) 【要約】

【課題】有機発光ダイオード内の構成層に剥離が生じる可能性を低減し、有機発光ダイオードが発光しなくなる可能性を低減させる。

【解決手段】本開示に係る表示装置は、下地構造層と、前記下地構造層上に設けられた有機発光ダイオードと、前記有機発光ダイオードの側方に設けられ、内側面の少なくとも一部に第1の無機材料層を有する第1のスルーホールと、前記有機発光ダイオードの上方から前記第1のスルーホールの内側面にまで設けられ、前記第1の無機材料層と密着する第2の無機材料層と、を含む。

【選択図】 図3



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

下地構造層と、
前記下地構造層上に設けられた有機発光ダイオードと、
前記有機発光ダイオードの側方に設けられ、内側面の少なくとも一部に第 1 の無機材料層を有する第 1 のスルーホールと、
前記有機発光ダイオードの上方から前記第 1 のスルーホールの内側面にまで設けられ、前記第 1 の無機材料層と密着する第 2 の無機材料層と、
を含む、表示装置。

【請求項 2】

前記有機発光ダイオードが、下部電極層と、上部電極層と、前記下部電極層と前記上部電極層との間に設けられた有機材料層と、を含み、
前記第 1 の無機材料層の少なくとも一部が、前記有機発光ダイオードにおける前記上部電極層と前記有機材料層との間よりも下方に配置された、
請求項 1 に記載の表示装置。

10

【請求項 3】

前記有機発光ダイオードが、下部電極層と、上部電極層と、前記下部電極層と前記上部電極層との間に設けられた有機材料層と、を含み、
前記第 1 の無機材料層の少なくとも一部が、前記有機発光ダイオードにおける前記有機材料層に含まれた 2 つの層の間よりも下方に配置された、
請求項 1 又は 2 に記載の表示装置。

20

【請求項 4】

前記有機発光ダイオードが、下部電極層と、上部電極層と、前記下部電極層と前記上部電極層との間に設けられた有機材料層と、を含み、
前記第 1 の無機材料層の少なくとも一部が、前記有機発光ダイオードにおける前記有機材料層と前記下部電極層との間よりも下方に配置された、
請求項 1 乃至 3 のいずれか一つに記載の表示装置。

【請求項 5】

前記下地構造層上において、前記有機発光ダイオードの側方にはバンクが設けられ、
前記第 1 のスルーホールが前記バンク内に設けられ、
前記第 1 の無機材料層が、前記バンクの少なくとも一部に設けられ、前記第 1 のスルーホールの内側面から露出され、
前記第 2 の無機材料層が、前記有機発光ダイオードの上方、及び前記バンクの上方から前記第 1 のスルーホールの内側面にまで設けられ、前記第 1 の無機材料層と密着した、
請求項 1 乃至 4 のいずれか一つに記載の表示装置。

30

【請求項 6】

前記バンク内に設けられた第 2 のスルーホールを更に含み、
前記第 1 の無機材料層が、前記バンクの少なくとも一部に設けられ、前記第 2 のスルーホールの内側面から露出され、
前記第 2 の無機材料層が、前記有機発光ダイオードの上方、及び前記バンクの上方から前記第 2 のスルーホールの内側面にまで設けられ、前記第 1 の無機材料層と密着した、
請求項 5 に記載の表示装置。

40

【請求項 7】

前記下地構造層上において、前記有機発光ダイオード側方にはバンクが設けられ、
前記第 1 のスルーホールが前記バンクから前記下地構造層にまで設けられ、
前記第 1 の無機材料層が、前記下地構造層の少なくとも一部に設けられ、前記第 1 のスルーホールの内側面から露出され、
前記第 2 の無機材料層が、前記有機発光ダイオードの上方、及び前記バンクの上方から前記第 1 のスルーホールの内側面にまで設けられ、前記第 1 の無機材料層と密着した、
請求項 1 乃至 4 のいずれか一つに記載の表示装置。

50

【請求項 8】

前記バンクから前記下地構造層にまで設けられた第 2 のスルーホールを更に含み、
前記第 1 の無機材料層が、前記下地構造層の少なくとも一部に設けられ、前記第 2 のスルーホールの内側面から露出され、

前記第 2 の無機材料層が、前記第 1 の有機発光ダイオードの上方、及び前記バンクの上方から前記第 2 のスルーホールの内側面にまで設けられ、前記第 1 の無機材料層と密着した、

請求項 7 に記載の表示装置。

【請求項 9】

前記第 1 のスルーホールの内側面の少なくとも一部が、前記下地構造層に含まれた平坦化膜の上面に対して 85 度以上の傾斜角度を有する、

請求項 1 乃至 8 のいずれか一つに記載の表示装置。

10

【請求項 10】

前記第 2 のスルーホールの内側面の少なくとも一部が、前記下地構造層に含まれた平坦化膜の上面に対して 85 度以上の傾斜角度を有する、

請求項 6 又は 8 に記載の表示装置。

【請求項 11】

前記第 1 の無機材料層は、構成材料として窒化シリコン、酸化シリコン、酸窒化シリコンの内のいずれか一つを含む、

請求項 1 乃至 10 のいずれか一つに記載の表示装置。

20

【請求項 12】

前記第 2 の無機材料層は、構成材料として窒化シリコン、酸化シリコン、酸窒化シリコンの内のいずれか一つを含む、

請求項 1 乃至 11 のいずれか一つに記載の表示装置。

【請求項 13】

前記第 1 のスルーホールの底部には、前記有機発光ダイオードにおける有機材料層と上部電極層との積層体と同じ材料からなる残留積層体が設けられた、

請求項 1 乃至 12 のいずれか一つに記載の表示装置。

【請求項 14】

前記第 2 のスルーホールの底部には、前記有機発光ダイオードにおける有機材料層と上部電極層との積層体と同じ材料からなる残留積層体が設けられた、

請求項 6、請求項 8、及び請求項 10 の内のいずれか一つに記載の表示装置。

30

【請求項 15】

下地構造層を準備する工程と、

前記下地構造層上に有機発光ダイオードを設ける工程と、

前記有機発光ダイオードの側方において、内側面の少なくとも一部に第 1 の無機材料層を有する第 1 のスルーホールを設ける工程と、

前記有機発光ダイオードの上方から前記第 1 のスルーホールの内側面にまで第 2 の無機材料層を設け、前記第 1 の無機材料層と前記第 2 の無機材料層とを密着させる工程と、

を含む、表示装置の製造方法。

40

【請求項 16】

前記下地構造層を準備する工程において、前記第 1 の無機材料層を含む下地構造層を準備し、

前記第 1 のスルーホールを設ける工程において、前記第 1 のスルーホールの内側面の少なくとも一部から、前記下地構造層における前記第 1 の無機材料層を露出させる、

請求項 15 に記載の表示装置の製造方法。

【請求項 17】

前記下地構造層上における前記有機発光ダイオードの側方において、前記第 1 の無機材料層を含むバンクを設ける工程を更に含み、

前記第 1 のスルーホールを設ける工程において、前記第 1 のスルーホールの内側面の少

50

なくとも一部から前記バンクにおける前記第 1 の無機材料層を露出させる、
請求項 15 に記載の表示装置の製造方法。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、表示装置、及び表示装置の製造方法に関する。

【背景技術】

【0002】

有機エレクトロルミネッセンス (electroluminescence: EL) 表示装置などのフラットパネルディスプレイは基板上に薄膜トランジスタ (thin film transistor: TFT) や有機発光ダイオード (organic light-emitting diode: OLED) などが形成された表示パネルを有する。

10

【0003】

下記特許文献 1 においては、基板、膜厚調整層などの下地構造層の上方に、下部電極層、有機材料層、上部電極層を有する有機発光ダイオードと、有機発光ダイオードの側方に配置されたバンクとを有する構成が開示されている。

【先行技術文献】

20

【特許文献】

【0004】

【特許文献 1】特開 2014 - 110132 号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0005】

しかし、上記従来構成においては、複数の有機発光ダイオードの内、一部の有機発光ダイオードが発光しなくなる恐れがあった。即ち、上記従来構成においては、有機 EL 装置自体が上方から落下した場合や、表示パネルに何らかの物体が衝突した場合など、有機発光ダイオードに何らかの衝撃が加わったような場合、あるいは、表示パネルを湾曲させるような応力が加わったような場合などにおいて、有機発光ダイオード内における下部電極層と有機材料層との間、有機材料層を構成する複数の層の間、あるいは有機材料層と上部電極層との間において剥離が生じる恐れがあった。そして、有機発光ダイオード内の構成層に剥離が生じた結果として、有機発光ダイオードが発光しなくなる恐れがあった。

30

【0006】

本発明は、上記問題点を鑑みてなされたものであり、その目的は、有機発光ダイオード内の構成層に剥離が生じる可能性を低減し、有機発光ダイオードが発光しなくなる可能性を低減させることである。

【課題を解決するための手段】

【0007】

40

(1) 本開示に係る表示装置は、下地構造層と、前記下地構造層上に設けられた有機発光ダイオードと、前記有機発光ダイオードの側方に設けられ、内側面の少なくとも一部に第 1 の無機材料層を有する第 1 のスルーホールと、前記有機発光ダイオードの上方から前記第 1 のスルーホールの内側面にまで設けられ、前記第 1 の無機材料層と密着する第 2 の無機材料層と、を含む。

【0008】

(2) 上記(1)における表示装置において、前記有機発光ダイオードが、下部電極層と、上部電極層と、前記下部電極層と前記上部電極層との間に設けられた有機材料層と、を含み、前記第 1 の無機材料層の少なくとも一部が、前記有機発光ダイオードにおける前記上部電極層と前記有機材料層との間よりも下方に配置された構成としてもよい。

50

【0009】

(3) 上記(1)、(2)における表示装置において、前記有機発光ダイオードが、下部電極層と、上部電極層と、前記下部電極層と前記上部電極層との間に設けられた有機材料層と、を含み、前記第1の無機材料層の少なくとも一部が、前記有機発光ダイオードにおける前記有機材料層に含まれた2つの層の間よりも下方に配置された構成としてもよい。

【0010】

(4) 上記(1)～(3)における表示装置において、前記有機発光ダイオードが、下部電極層と、上部電極層と、前記下部電極層と前記上部電極層との間に設けられた有機材料層と、を含み、前記第1の無機材料層の少なくとも一部が、前記有機発光ダイオードにおける前記有機材料層と前記下部電極層との間よりも下方に配置された構成としてもよい。

10

【0011】

(5) 上記(1)～(4)における表示装置における、前記下地構造層上において、前記有機発光ダイオードの側方にはバンクが設けられ、前記第1のスルーホールが前記バンク内に設けられ、前記第1の無機材料層が、前記バンクの少なくとも一部に設けられ、前記第1のスルーホールの内側面から露出され、前記第2の無機材料層が、前記有機発光ダイオードの上方、及び前記バンクの上方から前記第1のスルーホールの内側面にまで設けられ、前記第1の無機材料層と密着した構成としてもよい。

20

【0012】

(6) 上記(5)における表示装置が、前記バンク内に設けられた第2のスルーホールを更に含み、前記第1の無機材料層が、前記バンクの少なくとも一部に設けられ、前記第2のスルーホールの内側面から露出され、前記第2の無機材料層が、前記有機発光ダイオードの上方、及び前記バンクの上方から前記第2のスルーホールの内側面にまで設けられ、前記第1の無機材料層と密着した構成としてもよい。

【0013】

(7) 上記(1)～(4)における表示装置における、前記下地構造層上において、前記有機発光ダイオード側方にはバンクが設けられ、前記第1のスルーホールが前記バンクから前記下地構造層にまで設けられ、前記第1の無機材料層が、前記下地構造層の少なくとも一部に設けられ、前記第1のスルーホールの内側面から露出され、前記第2の無機材料層が、前記有機発光ダイオードの上方、及び前記バンクの上方から前記第1のスルーホールの内側面にまで設けられ、前記第1の無機材料層と密着した構成としてもよい。

30

【0014】

(8) 上記(7)における表示装置が、前記バンクから前記下地構造層にまで設けられた第2のスルーホールを更に含み、前記第1の無機材料層が、前記下地構造層の少なくとも一部に設けられ、前記第2のスルーホールの内側面から露出され、前記第2の無機材料層が、前記第1の有機発光ダイオードの上方、及び前記バンクの上方から前記第2のスルーホールの内側面にまで設けられ、前記第1の無機材料層と密着した構成としてもよい。

【0015】

(9) 上記(1)～(8)における表示装置において、前記第1のスルーホールの内側面の少なくとも一部が、前記下地構造層に含まれた平坦化膜の上面に対して85度以上の傾斜角度を有する構成としてもよい。

40

【0016】

(10) 上記(6)、(8)における表示装置において、前記第2のスルーホールの内側面の少なくとも一部が、前記下地構造層に含まれた平坦化膜の上面に対して85度以上の傾斜角度を有する構成としてもよい。

【0017】

(11) 上記(1)～(10)における表示装置において、前記第1の無機材料層は、構成材料として窒化シリコン、酸化シリコン、酸窒化シリコンの内のいずれか一つを含む構成としてもよい。

50

【 0 0 1 8 】

(1 2) 上記 (1) ~ (1 1) における表示装置において、前記第 2 の無機材料層は、構成材料として窒化シリコン、酸化シリコン、酸窒化シリコンの内のいずれか一つを含む構成としてもよい。

【 0 0 1 9 】

(1 3) 上記 (1) ~ (1 2) における表示装置が、前記第 1 のスルーホール底部には、前記有機発光ダイオードにおける有機材料層と上部電極層との積層体と同じ材料からなる残留積層体が設けられた構成としてもよい。

【 0 0 2 0 】

(1 4) 上記 (6)、(8)、(1 0) における表示装置が、前記第 2 のスルーホールの底部には、前記有機発光ダイオードにおける有機材料層と上部電極層との積層体と同じ材料からなる残留積層体が設けられた構成としてもよい。

10

【 0 0 2 1 】

(1 5) 本開示に係る表示装置の製造方法は、下地構造層を準備する工程と、前記下地構造層上に有機発光ダイオードを設ける工程と、前記有機発光ダイオードの側方において、内側面の少なくとも一部に第 1 の無機材料層を有する第 1 のスルーホールを設ける工程と、前記有機発光ダイオードの上方から前記第 1 のスルーホールの内側面にまで第 2 の無機材料層を設け、前記第 1 の無機材料層と前記第 2 の無機材料層とを密着させる工程と、を含む。

【 0 0 2 2 】

(1 6) 上記 (1 5) における表示装置の製造方法が、前記下地構造層を準備する工程において、前記第 1 の無機材料層を含む下地構造層を準備し、前記第 1 のスルーホールを設ける工程において、前記第 1 のスルーホールの内側面の少なくとも一部から、前記下地構造層における前記第 1 の無機材料層を露出させる製造方法としてもよい。

20

【 0 0 2 3 】

(1 7) 上記 (1 5) における表示装置の製造方法が、前記下地構造層上における前記有機発光ダイオードの側方において、前記第 1 の無機材料層を含むバンクを設ける工程を更に含み、前記第 1 のスルーホールを設ける工程において、前記第 1 のスルーホールの内側面の少なくとも一部から前記バンクにおける前記第 1 の無機材料層を露出させる製造方法としてもよい。

30

【 図面の簡単な説明 】

【 0 0 2 4 】

【 図 1 】 図 1 は、本実施形態に係る表示装置の概略の構成を示す模式図である。

【 図 2 】 図 2 は、本実施形態に係る表示装置における表示パネルの模式的な平面図である。

【 図 3 】 図 3 は、図 2 に示す I I I - I I I 線に沿った位置での表示パネルの実施例 1 を示す模式的な垂直断面図である。

【 図 4 】 図 4 は、図 2 に示す I I I - I I I 線に沿った位置での表示パネルの実施例 2 を示す模式的な垂直断面図である。

【 図 5 】 図 5 は、図 2 に示す I I I - I I I 線に沿った位置での表示パネルの実施例 3 を示す模式的な垂直断面図である。

40

【 図 6 】 図 6 は、図 2 に示す I I I - I I I 線に沿った位置での表示パネルの実施例 4 を示す模式的な垂直断面図である。

【 図 7 】 図 7 は、本実施形態に係る表示装置におけるバンクとスルーホールの配置関係を示す模式的な平面図である。

【 図 8 】 図 8 は、本実施形態に係る表示装置におけるバンクとスルーホールの配置関係を示す模式的な平面図である。

【 図 9 】 図 9 は、本実施形態に係る表示装置におけるバンクとスルーホールの配置関係を示す模式的な平面図である。

【 図 1 0 】 図 1 0 は、本実施形態に係る表示装置におけるバンクとスルーホールの配置関

50

係を示す模式的な平面図である。

【図 1 1】図 1 1 は、本実施形態に係る表示装置におけるバンクとスルーホールの配置関係を示す模式的な平面図である。

【図 1 2】図 1 2 は、本実施形態に係る表示装置における下地構造層の積層面に対するスルーホールの傾斜角度を示す模式的な断面図である。

【図 1 3】図 1 3 は、図 2 に示す I I I - I I I 線に沿った位置での表示パネルの実施例 1 を示す模式的な垂直断面図である。

【図 1 4】図 1 4 は、本実施形態に係る表示装置における額縁領域を示す模式的な垂直断面図である。

【発明を実施するための形態】

【0025】

[第 1 の実施形態]

以下、本発明の実施の形態について、図面に基づいて説明する。

【0026】

なお、本開示はあくまで一例にすぎず、当業者において、発明の主旨を保つての適宜変更について容易に想到し得るものについては、当然に本発明の範囲に含有されるものである。また、図面は説明をより明確にするため、実際の態様に比べ、各部の幅、厚さ、形状等について模式的に表される場合があるが、あくまで一例であって、本発明の解釈を限定するものではない。また、本明細書と各図において、既出の図に関して前述したものと同様の要素には、同一の符号を付して、詳細な説明を適宜省略することがある。

【0027】

本実施形態に係る表示装置 2 は、例えば有機エレクトロルミネッセンス表示装置であり、テレビ、パソコン、携帯端末、携帯電話等に搭載される。図 1 は本実施形態に係る表示装置 2 の概略の構成を示す模式図である。表示装置 2 は、画像を表示する画素アレイ部 4 と、当該画素アレイ部 4 を駆動する駆動部とを備える。表示装置 2 はフレキシブルディスプレイであり、可撓性を有した樹脂フィルムなどからなる基材と、当該基材の内部又は上方に設けられた配線と、を含む配線層を有する。

【0028】

画素アレイ部 4 には画素に対応して有機発光ダイオード 6 及び画素回路 8 がマトリクス状に配置される。画素回路 8 は、点灯 T F T (t h i n f i l m t r a n s i s t o r) 1 0、駆動 T F T 1 2、及びキャパシタ 1 4 などを含む。

【0029】

一方、駆動部は、走査線駆動回路 2 0、映像線駆動回路 2 2、駆動電源回路 2 4 及び制御装置 2 6 を含み、画素回路 8 を駆動し、有機発光ダイオード 6 の発光を制御する。

【0030】

走査線駆動回路 2 0 は画素の水平方向の並び（画素行）ごとに設けられた走査信号線 2 8 に接続されている。走査線駆動回路 2 0 は制御装置 2 6 から入力されるタイミング信号に応じて走査信号線 2 8 を順番に選択し、選択した走査信号線 2 8 に、点灯 T F T 1 0 をオンする電圧を印加する。

【0031】

映像線駆動回路 2 2 は画素の垂直方向の並び（画素列）ごとに設けられた映像信号線 3 0 に接続されている。映像線駆動回路 2 2 は制御装置 2 6 から映像信号を入力され、走査線駆動回路 2 0 による走査信号線 2 8 の選択に合わせて、選択された画素行の映像信号に応じた電圧を各映像信号線 3 0 に出力する。当該電圧は、選択された画素行にて点灯 T F T 1 0 を介してキャパシタ 1 4 に書き込まれる。駆動 T F T 1 2 は書き込まれた電圧に応じた電流を有機発光ダイオード 6 に供給し、これにより、選択された走査信号線 2 8 に対応する画素の有機発光ダイオード 6 が発光する。

【0032】

駆動電源回路 2 4 は画素列ごとに設けられた駆動電源線 3 2 に接続され、駆動電源線 3 2 及び選択された画素行の駆動 T F T 1 2 を介して有機発光ダイオード 6 に電流を供給す

10

20

30

40

50

る。

【0033】

ここで、有機発光ダイオード6の下部電極は駆動TFT12に接続される。一方、各有機発光ダイオード6の上部電極層は、全画素の有機発光ダイオード6に共通の電極で構成される。下部電極を陽極(アノード)として構成する場合は、高電位が入力され、上部電極層は陰極(カソード)となって低電位が入力される。下部電極を陰極(カソード)として構成する場合は、低電位が入力され、上部電極層は陽極(アノード)となって高電位が入力される。

【0034】

図2は表示装置2の表示パネル40の模式的な平面図である。画像の表示される表示領域43及び表示領域43を囲む額縁領域44を含む第1の領域42に図1に示した画素アレイ部4が設けられ、上述したように画素アレイ部4には有機発光ダイオード6が配列される。上述したように有機発光ダイオード6を構成する上部電極層104は各画素に共通に形成され、第1の領域42の略全体を覆う。

10

【0035】

矩形である表示パネル40の一辺には駆動部が形成される第2の領域46が設けられ、第1の領域42につながる配線が配置される。さらに第2の領域46には駆動部を構成するドライバIC48が搭載されたり、FPC(Flexible Printed Circuits)50が接続されたりする。FPC50は走査線駆動回路20、映像線駆動回路22、駆動電源回路24及び制御装置26等と接続され、その上にICを搭載されてもよい。

20

【0036】

[実施例1]

以下、図3を用いて、本実施形態における実施例1について説明する。図3は図2に示すIII-III線に沿った位置での表示パネル40の模式的な垂直断面図である。表示パネル40は、樹脂フィルムからなる絶縁性基材70の上に設けられたTFT72、第1の有機発光ダイオード6A、第2の有機発光ダイオード6Bなどを含む複数の有機発光ダイオード6、及び有機発光ダイオード6を封止する封止層としての第2の無機材料層106などを含む構造を有する。絶縁性基材70はガラス等を用いることができる。また、絶縁性基材70は可撓性を有していてもよく、例えば、アクリルやポリイミド膜といった樹脂等を用いることができる。第2の無機材料層106の上には保護膜114を形成することができる。

30

【0037】

本実施形態において画素アレイ部4はトップエミッション型であり、有機発光ダイオード6で生じた光は絶縁性基材70とは反対側、つまり図3において上向きに出射される。なお、表示装置2におけるカラー化方式をカラーフィルタ方式とする場合には第2の無機材料層106と保護膜114との間、あるいは対向基板側にカラーフィルタが配置され、有機発光ダイオード6にて白色光を生成し、当該白色光をカラーフィルタに通すことで例えば、赤(R)、緑(G)、青(B)などの色の光を作る。

【0038】

第1の領域42の回路層には、上述した画素回路8、走査信号線28、映像信号線30、駆動電源線32などが形成される。また、駆動部の少なくとも一部分は絶縁性基材70上に回路層として第1の領域42に隣接する領域に形成することができる。また上述したように駆動部を構成するドライバIC48やFPC50を第2の領域46にて、回路層の配線116に接続することができる。

40

【0039】

以下、より具体的な構成と、その構成を実現するための製造方法について説明する。絶縁性基材70の上に窒化シリコン(SiN_y)や酸化シリコン(SiO_x)などの無機絶縁材料からなる下地層としての第1の絶縁膜80を介してポリシリコン(p-Si)膜が形成され、当該p-Si膜をパターニングし、回路層で用いる箇所のp-Si膜を選択的

50

に残す。例えば、 p - Si 膜を用いてトップゲート型のTF72のチャネル部及びソース・ドレイン部となる半導体領域82が形成される。TF72のチャネル部の上にはゲート絶縁膜84を介してゲート電極86が配置される。ゲート電極86はスパッタリング等で形成した金属膜をパターニングして形成される。

【0040】

この後、ゲート電極86を覆う層間絶縁膜88を積層する。TF72のソース部、ドレイン部となる p - Si にはイオン注入により不純物が導入され、さらにそれらに電氣的に接続されたソース電極90a及びドレイン電極90bが形成される。このようにしてTF72を形成した後、層間絶縁膜92を積層する。層間絶縁膜92の表面には、スパッタリング等で形成した金属膜をパターニングして配線94を形成してもよく、当該金属膜とゲート電極86、ソース電極90a及びドレイン電極90bの形成に用いた金属膜とで例えば、配線116、及び図1に示した走査信号線28、映像信号線30、駆動電源線32を多層配線構造で形成することができる。この上に例えば、アクリル樹脂等の有機材料を積層して平坦化膜96が形成される。

10

【0041】

本実施例においては、この平坦化膜96の上面に第1の無機材料層98を形成する。第1の無機材料層98は、その構成材料として、窒化シリコン、酸化シリコン、酸窒化シリコン等を含む。本実施例においては、絶縁性基材70から第1の無機材料層98までを下地構造層118とする。なお、この第1の無機材料層98の更に上層に他の有機材料層、又は無機材料層が設けられてもよく、この他の有機材料層、無機材料層までを下地構造層118としてもよい。

20

【0042】

下地構造層118上には第1の有機発光ダイオード6A、第2の有機発光ダイオード6Bを形成する。第1の有機発光ダイオード6Aは、下部電極層100A、有機材料層102A及び上部電極層104Aを有し、これら下部電極層100A、有機材料層102A及び上部電極層104Aは絶縁性基材70側から順に積層される。本実施形態では下部電極層100Aが第1の有機発光ダイオード6Aの陽極(アノード)であり、上部電極層104Aが陰極(カソード)である。有機材料層102Aは正孔輸送層、発光層、電子輸送層等を含んで構成される。同様に、第2の有機発光ダイオード6Bは、下部電極層100B、有機材料層102B及び上部電極層104Bを有し、これら下部電極層100B、有機材料層102B及び上部電極層104Bは絶縁性基材70側から順に積層される。本実施形態では下部電極層100Bが第2の有機発光ダイオード6Bの陽極(アノード)であり、上部電極層104Bが陰極(カソード)である。有機材料層102Bは正孔輸送層、発光層、電子輸送層等を含んで構成される。

30

【0043】

図3に示すTF72が n チャネルを有した駆動TF12であるとする、第1の有機発光ダイオード6Aの下部電極層100A、及び第2の有機発光ダイオード6Bの下部電極層100Bは、それぞれTF72のソース電極90aに接続される。具体的には、上述した第1の無機材料層98の形成後、下部電極層100A、下部電極層100BのそれぞれをTF72に接続するためのコンタクトホール110を形成し、第1の無機材料層98の上面及びコンタクトホール110内に形成した導電体膜をパターニングすることにより、TF72に接続された下部電極層100を画素ごとに形成することができる。

40

【0044】

下部電極層100A、下部電極層100Bの形成後、第1の有機発光ダイオード6Aと第2の有機発光ダイオード6Bとの間、即ち画素境界にバンク112を形成する。本実施例においては、バンク112の材料としてはアクリルやポリイミドなどの樹脂が用いられる。バンク112で囲まれた画素の有効領域には下部電極層100A、下部電極層100Bが露出する。

【0045】

バンク112の形成後、第1の有機発光ダイオード6Aの側方において、バンク112

50

の上面から層間絶縁膜 9 2 の上面にまで、第 1 のスルーホール 1 2 2 を設ける。第 1 のスルーホール 1 2 2 の内側面においては、バンク 1 1 2、第 1 の無機材料層 9 8、及び平坦化膜 9 6 が露出する。また、第 1 のスルーホール 1 2 2 の底面からは、層間絶縁膜 9 2 の上面が露出する。

【 0 0 4 6 】

第 1 のスルーホール 1 2 2 の配置と形状は、例えば図 7 の模式的な平面図に示すように、下部電極層 1 0 0 A と下部電極層 1 0 0 B との間において配置され、下部電極層 1 0 0 A、下部電極層 1 0 0 B の幅と同程度の幅を有する略長形状としてもよい。第 1 のスルーホール 1 2 2 の形成方法としては、ドライエッチング工法、ウェットエッチング工法、どちらを用いてもかまわない。

10

【 0 0 4 7 】

なお、バンク 1 1 2 に設けるスルーホールは一つに限られず、複数のスルーホールを設けてもよい。例えば、図 8 の模式的な平面図に示すように、第 1 のスルーホール 1 2 2 に並走する第 2 のスルーホール 1 2 4 を、下部電極層 1 0 0 A と下部電極層 1 0 0 B との間に配置してもよい。

【 0 0 4 8 】

あるいは、図 9 の模式的な平面図に示すように、下部電極層 1 0 0 A と下部電極層 1 0 0 B との間に、略正方形の第 1 のスルーホール 1 2 2、第 2 のスルーホール 1 2 4、第 3 のスルーホール 1 2 6、第 4 のスルーホール 1 2 8 を、等間隔で配置する構成としてもよい。

20

【 0 0 4 9 】

又は、図 1 0 の模式的な平面図に示すように、下部電極層 1 0 0 A と下部電極層 1 0 0 B との間において、下部電極層 1 0 0 A から下部電極層 1 0 0 B へと延伸する略長形状の第 1 のスルーホール 1 2 2 と、この第 1 のスルーホール 1 2 2 に並走する第 2 のスルーホール 1 2 4、第 3 のスルーホール 1 2 6、第 4 のスルーホール 1 2 8、第 5 のスルーホール 1 3 0 を設ける構成としてもよい。

【 0 0 5 0 】

更には、図 1 1 の模式的な平面図に示すように、下部電極層 1 0 0 A と下部電極層 1 0 0 B との間において、 2×5 のマトリクス状に、略正方形の第 1 のスルーホール 1 2 2、第 2 のスルーホール 1 2 4、第 3 のスルーホール 1 2 6、第 4 のスルーホール 1 2 8、第 5 のスルーホール 1 3 0、第 6 のスルーホール 1 3 2、第 7 のスルーホール 1 3 4、第 8 のスルーホール 1 3 6、第 9 のスルーホール 1 3 8、第 1 0 のスルーホール 1 4 0 を設ける構成としてもよい。

30

【 0 0 5 1 】

このように、下部電極層 1 0 0 A と下部電極層 1 0 0 B との間に設けるスルーホールの配置、形状は適宜バンク 1 1 2 の形状や、下部電極層 1 0 0 A、下部電極層 1 0 0 B との距離に応じて決定すればよいが、スルーホールの内側面から露出する第 1 の無機材料層 9 8 の表面積が大きければ大きいほど、後述する第 2 の無機材料層 1 0 6 と第 1 の無機材料層 9 8 との密着性を向上させることができる。そのため、有機発光ダイオード 6 内の構成層に剥離が生じる可能性を低減することができ、その結果として、有機発光ダイオード 6 が発光しなくなる可能性を低減させることができる。

40

【 0 0 5 2 】

第 1 のスルーホール 1 2 2、第 2 のスルーホール 1 2 4 等の形成後、有機材料層 1 0 2 A を構成する各層が下部電極層 1 0 0 A の上に順番に積層される。同様に、有機材料層 1 0 2 B を構成する各層が下部電極層 1 0 0 B の上に順番に積層される。この有機材料層 1 0 2 A、有機材料層 1 0 2 B は、それぞれ蒸着により形成されるため、第 1 のスルーホール 1 2 2 の底部において露出された層間絶縁膜 9 2 の上面においても、下部電極層 1 0 0 A の上に積層されたのと同様の厚みで形成される。また、第 1 のスルーホール 1 2 2 の内側面においては、第 1 の無機材料層 9 8 等の側面が露出する。

【 0 0 5 3 】

50

その後、有機材料層 102A の上に上部電極層 104A を、有機材料層 102B の上に上部電極層 104B を蒸着により形成する。上部電極層 104A、上部電極層 104B は、透明電極材料などを用いて形成する。この上部電極層 104A、上部電極層 104B も有機材料層 102A、有機材料層 102B と同様に、それぞれ蒸着により形成されるため、第 1 のスルーホール 122 の底部において形成された有機材料層 102A、有機材料層 102B の上面においても形成される。

【0054】

このように、第 1 のスルーホール 122 の底部においては、第 1 の有機発光ダイオード 6A における有機材料層 102A と上部電極層 104A との積層体と同じ材料からなる残留積層体が設けられることとなる。なお、第 2 のスルーホール 124 を設けている場合においては、第 2 のスルーホール 124 においても同様に、その底部において、第 1 の有機発光ダイオード 6A における有機材料層 102A と上部電極層 104A との積層体と同じ材料からなる残留積層体が設けられることとなる。

10

【0055】

なお、本実施例においては、第 1 のスルーホール 122 の内側面におけるこの残留積層体の上方において第 1 の無機材料層 98 が露出する構成としている。なお、上述した残留積層体の膜厚が、第 1 の無機材料層 98 の膜厚と比較して十分に薄い場合には、図 13 に示すように、第 1 のスルーホール 122 等が平坦化膜 96 の上面にまで設けられ、第 1 のスルーホール 122 が平坦化膜 96 を突き抜けない構成としてもよい。なお、第 2 のスルーホール 124 を設けている場合においては、第 1 のスルーホール 122 と同様に、第 2 のスルーホール 124 の内側面における残留積層体の上方において第 1 の無機材料層 98 が露出する構成とする。

20

【0056】

上部電極層 104A、上部電極層 104B の上面には、第 2 の無機材料層 106 を形成する。第 2 の無機材料層 106 は、その構成材料として、窒化シリコン、酸化シリコン、酸窒化シリコンなどを含み、これらの材料を CVD 法により製膜することにより形成される。第 2 の無機材料層 106 は、有機発光ダイオード 6 への水分等不純物の侵入を阻止する封止層として機能する。図示しないが、封止層として第 2 の無機材料層 106 を含む複数の無機絶縁層を有してもよく、複数の無機絶縁層との間に有機層を有していてもよい。有機層を有する場合、平面視において有機層の外周部で複数の無機絶縁層同士が接触する。この第 2 の無機材料層 106 は、図 3 に示すように第 1 の有機発光ダイオード 6A、第 2 の有機発光ダイオード 6B の上方から、第 1 のスルーホール 122 の内側面にまで設けられており、上述した第 1 のスルーホール 122 内側面から露出する第 1 の無機材料層 98 と密着している。なお、第 2 のスルーホール 124 を設けている場合においては、第 2 の無機材料層 106 が第 2 のスルーホール 124 の内側面にまで設けられており、第 2 のスルーホール 124 の内側面から露出する第 1 の無機材料層 98 と密着する。

30

【0057】

このような構成により、第 1 の有機発光ダイオード 6A の側方、即ち第 1 の有機発光ダイオード 6A と第 2 の有機発光ダイオード 6B との間に配置された第 1 のスルーホール 122 の内側面において第 1 の無機材料層 98 が露出しており、第 1 の有機発光ダイオード 6A、第 2 の有機発光ダイオード 6B の上方にその一部が設けられた第 2 の無機材料層 106 が、第 1 のスルーホール 122 の内側面において、この第 1 の無機材料層 98 と密着する構成を実現することができる。そのため、第 1 の有機発光ダイオード 6A、第 2 の有機発光ダイオード 6B 内の構成層に剥離が生じる可能性を低減させることができ、第 1 の有機発光ダイオード 6A、及び第 2 の有機発光ダイオード 6B が発光しなくなる可能性を低減させることができる。

40

【0058】

また、図 3 に示す本実施例においては、第 1 の無機材料層 98 と第 2 の無機材料層 106 との密着面の最下部が、第 1 の有機発光ダイオード 6A における上部電極層 104A と有機材料層 102A との間よりも下方に配置されている。即ち、第 1 の無機材料層 98 に

50

密着される第2の無機材料層106が、有機材料層102Aよりも下方に配置されており、第1の無機材料層98と第2の無機材料層106とが、上部電極層104A、有機材料層102Aに対して上下方向から挟み込む構造となっている。このため、この上部電極層104Aと有機材料層102Aとの間における剥離の発生をより低減させることができる。同様に、第1の無機材料層98と第2の無機材料層106との密着面の最下部が、第2の有機発光ダイオード6Bにおける上部電極層104Bと有機材料層102Bとの間よりも下方に配置されている。即ち、第1の無機材料層98に密着される第2の無機材料層106が、有機材料層102Bよりも下方に配置されており、第1の無機材料層98と第2の無機材料層106とが、上部電極層104B、有機材料層102Bに対して上下方向から挟み込む構造となっている。このため、この上部電極層104Bと有機材料層102Bとの間における剥離の発生をより低減させることができる。

【0059】

なお、通常、有機材料層102Aは複数の層により構成されるが、図3に示す本実施例においては、第1の無機材料層98と第2の無機材料層106との密着面の最下部が、第1の有機発光ダイオード6Aにおける有機材料層102Aよりも下方に配置されている。即ち、第1の無機材料層98に密着される第2の無機材料層106が、有機材料層102Aよりも下方に配置されており、第1の無機材料層98と第2の無機材料層106とが、有機材料層102Aに対して上下方向から挟み込む構造となっている。そのため、この有機材料層102Aに含まれる複数の層の間における剥離の発生をより低減させることができる。同様に、第1の無機材料層98と第2の無機材料層106との密着面の最下部が、第2の有機発光ダイオード6Bにおける有機材料層102Bよりも下方に配置されている。即ち、第1の無機材料層98に密着される第2の無機材料層106が、有機材料層102Bよりも下方に配置されており、第1の無機材料層98と第2の無機材料層106とが、有機材料層102Bに対して上下方向から挟み込む構造となっている。このため、この有機材料層102Bに含まれる複数の層の間における剥離の発生をより低減させることができる。なお、第1の無機材料層98と第2の無機材料層106との密着面の最下部が、有機材料層102A、有機材料層102Bに含まれる少なくとも2つの層の間よりも下方に配置されていれば、この2つの層の間における剥離の発生をより低減させる効果を得ることができる。

【0060】

更に、図3に示す本実施例においては、第1の無機材料層98と第2の無機材料層106との密着面の最下部が、第1の有機発光ダイオード6Aにおける有機材料層102Aと下部電極層100Aとの間よりも下方に配置されている。即ち、第1の無機材料層98に密着される第2の無機材料層106が、下部電極層100Aよりも下方に配置されており、第1の無機材料層98と第2の無機材料層106とが、有機材料層102A、下部電極層100Aに対して上下方向から挟み込む構造となっている。このため、この有機材料層102Aと下部電極層100Aとの間における剥離の発生をより低減させることができる。同様に、第1の無機材料層98と第2の無機材料層106との密着面の最下部が、第2の有機発光ダイオード6Bにおける有機材料層102Bと下部電極層100Bとの間よりも下方に配置されている。即ち、第1の無機材料層98に密着される第2の無機材料層106が、下部電極層100Bよりも下方に配置されており、第1の無機材料層98と第2の無機材料層106とが、有機材料層102B、下部電極層100Bに対して上下方向から挟み込む構造となっている。このため、この有機材料層102Bと下部電極層100Bとの間における剥離の発生をより低減させることができる。

【0061】

なお、図12に示すように、第1のスルーホール122の内側面の少なくとも一部が、平坦化膜96の上面に対して85度以上の傾斜角度を有することが望ましい。平坦化膜96の上面は、平坦化膜96の下面と接する各構成の積層構造を反映した凹凸を吸収し、図3に示すように、絶縁性基材70と平行になる。平坦化膜96の上面と第1のスルーホール122の内側面とのなす角度が85度以上の傾斜角度を有する構成を示している。この

ような構成とすることにより、第1の有機発光ダイオード6Aにおける有機材料層102A、上部電極層104Aが蒸着工程を用いて形成される場合において、第1のスルーホール122の内側面において有機材料層102A、上部電極層104Aの材料が蒸着されてしまうことを抑制することができる。この結果、内側面から第1の無機材料層98を露出させることができる。なお、第2のスルーホール124を有する場合は、同様に第2のスルーホール124の内側面の少なくとも一部が、平坦化膜96の上面に対して85度以上の傾斜角度を有することが望ましい。

【0062】

第2の無機材料層106形成後においては、表示パネル40の表面の機械的な耐性を確保するため、保護膜114が積層される。一方、第2の領域46にはICやFPCを接続し易くするため保護膜114を設けない。FPC50の配線やドライバIC48の端子は例えば、配線116に電氣的に接続される。

10

【0063】

[実施例2]

以下、図4を用いて、本実施形態における実施例2について説明する。なお、実施例1と共通の構成については、同一の符号を付して、その説明を省略する。図4は図2に示すIII-III線に沿った位置での表示パネル40の模式的な垂直断面図である。

【0064】

本実施例においては、平坦化膜96の上面全体に第1の無機材料層98を形成するのではなく、平坦化膜96内の一部に第1の無機材料層98が設けられる構成としている。第1の無機材料層98としては、窒化シリコン、酸化シリコン、酸窒化シリコン等の無機材料を用いておく。絶縁性基材70から平坦化膜96、及び第1の無機材料層98までを下地構造層118とする。なお、この平坦化膜96、第1の無機材料層98の更に上層に他の有機材料層、又は無機材料層が設けられてもよく、この他の有機材料層、無機材料層までを下地構造層118としてもよい。

20

【0065】

実施例1と同様、バンク112の形成後、第1の有機発光ダイオード6Aの側方において、バンク112の上面から層間絶縁膜92の上面にまで、第1のスルーホール122を設ける。その際、第1のスルーホール122の内側面から、平坦化膜96内に設けられた第1の無機材料層98が露出するように第1のスルーホール122を形成する。例えば、平坦化膜96内に設けられた第1の無機材料層98を貫通するように第1のスルーホール122を設ければ、第1のスルーホール122の内側面から第1の無機材料層98が露出する構成とすることができる。

30

【0066】

第2のスルーホール124を設ける場合は、第1のスルーホール122と同様に、第2のスルーホール124の内側面から、平坦化膜96内に設けられた第1の無機材料層98が露出するように、第2のスルーホール124の形成位置を決定する。

【0067】

なお、本実施例においても、第1のスルーホール122の底部においては、第1の有機発光ダイオード6Aにおける有機材料層102Aと上部電極層104Aとの積層体と同じ材料からなる残留積層体が設けられることとなる。なお、第2のスルーホール124を設けている場合においては、第2のスルーホール124においても同様に、その底部において、第1の有機発光ダイオード6Aにおける有機材料層102Aと上部電極層104Aとの積層体と同じ材料からなる残留積層体が設けられることとなる。

40

【0068】

そして、本実施例においても、第1のスルーホール122の内側面におけるこの残留積層体の上方において第1の無機材料層98が露出する構成としている。なお、上述した残留積層体の膜厚が、第1の無機材料層98の膜厚と比較して十分に薄い場合には、第1のスルーホール122等が平坦化膜96の上面にまで設けられ、第1のスルーホール122が平坦化膜96を突き抜けない構成としてもよい。なお、第2のスルーホール124を設

50

けている場合においては、第1のスルーホール122と同様に、第2のスルーホール124の内側面における残留積層体の上方において第1の無機材料層98が露出する構成とすることが望ましい。

【0069】

上部電極層104A、上部電極層104Bの上面には、第2の無機材料層106を形成する。第2の無機材料層106は、窒化シリコン、酸化シリコン、酸窒化シリコンなどをCVD法により製膜することにより形成される。この第2の無機材料層106は、図4に示すように第1の有機発光ダイオード6A、第2の有機発光ダイオード6Bの上方から、第1のスルーホール122の内側面にまで設けられており、上述した第1のスルーホール122内側面から露出する第1の無機材料層98と密着している。なお、第2のスルーホール124を設けている場合においては、第2の無機材料層106が第2のスルーホール124の内側面にまで設けられており、第2のスルーホール124の内側面から露出する第1の無機材料層98と密着する。

10

【0070】

このような構成により、第1の有機発光ダイオード6Aの側方、即ち第1の有機発光ダイオード6Aと第2の有機発光ダイオード6Bとの間に配置された第1のスルーホール122の内側面において第1の無機材料層98が露出しており、第1の有機発光ダイオード6A、第2の有機発光ダイオード6Bの上方にその一部が設けられた第2の無機材料層106が、第1のスルーホール122の内側面において、この第1の無機材料層98と密着する構成を実現することができる。そのため、第1の有機発光ダイオード6A、第2の有機発光ダイオード6B内の構成層に剥離が生じる可能性を低減させることができ、第1の有機発光ダイオード6A、及び第2の有機発光ダイオード6Bが発光しなくなる可能性を低減させることができる。

20

【0071】

図4に示す本実施例においても、第1の無機材料層98と第2の無機材料層106との密着面の最下部が、第1の有機発光ダイオード6Aにおける上部電極層104Aと有機材料層102Aとの間よりも下方に配置されている。即ち、第1の無機材料層98に密着される第2の無機材料層106が、有機材料層102Aよりも下方に配置されており、第1の無機材料層98と第2の無機材料層106とが、上部電極層104A、有機材料層102Aに対して上下方向から挟み込む構造となっている。このため、この上部電極層104Aと有機材料層102Aとの間における剥離の発生をより低減させることができる。同様に、第1の無機材料層98と第2の無機材料層106との密着面の最下部が、第2の有機発光ダイオード6Bにおける上部電極層104Bと有機材料層102Bとの間よりも下方に配置されている。即ち、第1の無機材料層98に密着される第2の無機材料層106が、有機材料層102Bよりも下方に配置されており、第1の無機材料層98と第2の無機材料層106とが、上部電極層104B、有機材料層102Bに対して上下方向から挟み込む構造となっている。このため、この上部電極層104Bと有機材料層102Bとの間における剥離の発生をより低減させることができる。

30

【0072】

なお、通常、有機材料層102Aは複数の層により構成されるが、本実施例においても、第1の無機材料層98と第2の無機材料層106との密着面の最下部が、第1の有機発光ダイオード6Aにおける有機材料層102Aよりも下方に配置されている。即ち、第1の無機材料層98に密着される第2の無機材料層106が、有機材料層102Aよりも下方に配置されており、第1の無機材料層98と第2の無機材料層106とが、有機材料層102Aに対して上下方向から挟み込む構造となっている。そのため、この有機材料層102Aに含まれる複数の層の間における剥離の発生をより低減させることができる。同様に、第1の無機材料層98と第2の無機材料層106との密着面の最下部が、第2の有機発光ダイオード6Bにおける有機材料層102Bよりも下方に配置されている。即ち、第1の無機材料層98に密着される第2の無機材料層106が、有機材料層102Bよりも下方に配置されており、第1の無機材料層98と第2の無機材料層106とが、有機材料

40

50

層 102B に対して上下方向から挟み込む構造となっている。このため、この有機材料層 102B に含まれる複数の層の間における剥離の発生をより低減させることができる。なお、第 1 の無機材料層 98 と第 2 の無機材料層 106 との密着面の最下部が、有機材料層 102A、有機材料層 102B に含まれる少なくとも 2 つの層の間よりも下方に配置されていれば、この 2 つの層の間における剥離の発生をより低減させる効果を得ることができる。

【0073】

更に、第 1 の無機材料層 98 と第 2 の無機材料層 106 との密着面の最下部が、第 1 の有機発光ダイオード 6A における有機材料層 102A と下部電極層 100A との間よりも下方に配置されている。即ち、第 1 の無機材料層 98 に密着される第 2 の無機材料層 106 が、下部電極層 100A よりも下方に配置されており、第 1 の無機材料層 98 と第 2 の無機材料層 106 とが、有機材料層 102A、下部電極層 100A に対して上下方向から挟み込む構造となっている。このため、この有機材料層 102A と下部電極層 100A との間における剥離の発生をより低減させることができる。同様に、第 1 の無機材料層 98 と第 2 の無機材料層 106 との密着面の最下部が、第 2 の有機発光ダイオード 6B における有機材料層 102B と下部電極層 100B との間よりも下方に配置されている。即ち、第 1 の無機材料層 98 に密着される第 2 の無機材料層 106 が、下部電極層 100B よりも下方に配置されており、第 1 の無機材料層 98 と第 2 の無機材料層 106 とが、有機材料層 102B、下部電極層 100B に対して上下方向から挟み込む構造となっている。このため、この有機材料層 102B と下部電極層 100B との間における剥離の発生をより低減させることができる。

10

20

【0074】

なお、第 1 のスルーホール 122 の内側面の少なくとも一部が、平坦化膜 96 の上面に対して 85 度以上の傾斜角度を有することが望ましい点については、上記実施例 1 と同様であるため、その説明を省略する。

【0075】

[実施例 3]

以下、図 5 を用いて、本実施形態における実施例 3 について説明する。なお、実施例 1 と共通の構成については、同一の符号を付して、その説明を省略する。図 5 は図 2 に示す III-III 線に沿った位置での表示パネル 40 の模式的な垂直断面図である。

30

【0076】

本実施例においては、平坦化膜 96 の上面に第 1 の無機材料層 98 を形成するのではなく、層間絶縁膜 92 を第 1 の無機材料層 98 として用いている。層間絶縁膜 92、即ち第 1 の無機材料層 98 としては、窒化シリコン、酸化シリコン、酸窒化シリコン等の無機材料を用いておく。本実施例においては、絶縁性基材 70 から平坦化膜 96 までを下地構造層 118 とする。なお、この平坦化膜 96 の更に上層に他の有機材料層、又は無機材料層が設けられてもよく、この他の有機材料層、無機材料層までを下地構造層 118 としてもよい。

【0077】

本実施例においては、バンク 112 の形成後、第 1 の有機発光ダイオード 6A の側方において、バンク 112 の上面から層間絶縁膜 88 の上面にまで、第 1 のスルーホール 122 を設ける。その際、第 1 のスルーホール 122 の内側面から、層間絶縁膜 92、即ち第 1 の無機材料層 98 が露出するように第 1 のスルーホール 122 を形成する。

40

【0078】

第 2 のスルーホール 124 を設ける場合は、第 1 のスルーホール 122 と同様に、第 2 のスルーホール 124 の内側面から、第 1 の無機材料層 98 が露出するように、第 2 のスルーホール 124 を形成する。

【0079】

なお、本実施例においても、第 1 のスルーホール 122 の底部においては、第 1 の有機発光ダイオード 6A における有機材料層 102A と上部電極層 104A との積層体と同じ

50

材料からなる残留積層体が設けられることとなる。なお、第2のスルーホール124を設けている場合においては、第2のスルーホール124においても同様に、その底部において、第1の有機発光ダイオード6Aにおける有機材料層102Aと上部電極層104Aとの積層体と同じ材料からなる残留積層体が設けられることとなる。

【0080】

そして、本実施例においても、第1のスルーホール122の内側面におけるこの残留積層体の上方において第1の無機材料層98が露出する構成としている。なお、第2のスルーホール124を設けている場合においては、第1のスルーホール122と同様に、第2のスルーホール124の内側面における残留積層体の上方において第1の無機材料層98が露出する構成としている。

10

【0081】

上部電極層104A、上部電極層104Bの上面には、第2の無機材料層106を形成する。第2の無機材料層106は、窒化シリコン、酸化シリコン、酸窒化シリコンなどをCVD法により製膜することにより形成される。この第2の無機材料層106は、図5に示すように第1の有機発光ダイオード6A、第2の有機発光ダイオード6Bの上方から、第1のスルーホール122の内側面にまで設けられており、上述した第1のスルーホール122内側面から露出する第1の無機材料層98と密着している。なお、第2のスルーホール124を設けている場合においては、第2の無機材料層106が第2のスルーホール124の内側面にまで設けられており、第2のスルーホール124の内側面から露出する第1の無機材料層98と密着する。

20

【0082】

このような構成により、第1の有機発光ダイオード6Aの側方、即ち第1の有機発光ダイオード6Aと第2の有機発光ダイオード6Bとの間に配置された第1のスルーホール122の内側面において第1の無機材料層98が露出しており、第1の有機発光ダイオード6A、第2の有機発光ダイオード6Bの上方にその一部が設けられた第2の無機材料層106が、第1のスルーホール122の内側面において、この第1の無機材料層98と密着する構成を実現することができる。そのため、第1の有機発光ダイオード6A、第2の有機発光ダイオード6B内の構成層に剥離が生じる可能性を低減させることができ、第1の有機発光ダイオード6A、及び第2の有機発光ダイオード6Bが発光しなくなる可能性を低減させることができる。

30

【0083】

図5に示す本実施例においても、第1の無機材料層98と第2の無機材料層106との密着面の最下部が、第1の有機発光ダイオード6Aにおける上部電極層104Aと有機材料層102Aとの間よりも下方に配置されている。即ち、第1の無機材料層98に密着される第2の無機材料層106が、有機材料層102Aよりも下方に配置されており、第1の無機材料層98と第2の無機材料層106とが、上部電極層104A、有機材料層102Aに対して上下方向から挟み込む構造となっている。このため、この上部電極層104Aと有機材料層102Aとの間における剥離の発生をより低減させることができる。同様に、第1の無機材料層98と第2の無機材料層106との密着面の最下部が、第2の有機発光ダイオード6Bにおける上部電極層104Bと有機材料層102Bとの間よりも下方に配置されている。即ち、第1の無機材料層98に密着される第2の無機材料層106が、有機材料層102Bよりも下方に配置されており、第1の無機材料層98と第2の無機材料層106とが、上部電極層104B、有機材料層102Bに対して上下方向から挟み込む構造となっている。このため、この上部電極層104Bと有機材料層102Bとの間における剥離の発生をより低減させることができる。

40

【0084】

なお、通常、有機材料層102Aは複数の層により構成されるが、本実施例においても、第1の無機材料層98と第2の無機材料層106との密着面の最下部が、第1の有機発光ダイオード6Aにおける有機材料層102Aよりも下方に配置されている。即ち、第1の無機材料層98に密着される第2の無機材料層106が、有機材料層102Aよりも下

50

方に配置されており、第1の無機材料層98と第2の無機材料層106とが、有機材料層102Aに対して上下方向から挟み込む構造となっている。そのため、この有機材料層102Aに含まれる複数の層の間における剥離の発生をより低減させることができる。同様に、第1の無機材料層98と第2の無機材料層106との密着面の最下部が、第2の有機発光ダイオード6Bにおける有機材料層102Bよりも下方に配置されている。即ち、第1の無機材料層98に密着される第2の無機材料層106が、有機材料層102Bよりも下方に配置されており、第1の無機材料層98と第2の無機材料層106とが、有機材料層102Bに対して上下方向から挟み込む構造となっている。このため、この有機材料層102Bに含まれる複数の層の間における剥離の発生をより低減させることができる。なお、第1の無機材料層98と第2の無機材料層106との密着面の最下部が、有機材料層102A、有機材料層102Bに含まれる少なくとも2つの層の間よりも下方に配置されていれば、この2つの層の間における剥離の発生をより低減させる効果を得ることができる。

10

【0085】

更に、第1の無機材料層98と第2の無機材料層106との密着面の最下部が、第1の有機発光ダイオード6Aにおける有機材料層102Aと下部電極層100Aとの間よりも下方に配置されている。即ち、第1の無機材料層98に密着される第2の無機材料層106が、下部電極層100Aよりも下方に配置されており、第1の無機材料層98と第2の無機材料層106とが、有機材料層102A、下部電極層100Aに対して上下方向から挟み込む構造となっている。このため、この有機材料層102Aと下部電極層100Aとの間における剥離の発生をより低減させることができる。同様に、第1の無機材料層98と第2の無機材料層106との密着面の最下部が、第2の有機発光ダイオード6Bにおける有機材料層102Bと下部電極層100Bとの間よりも下方に配置されている。即ち、第1の無機材料層98に密着される第2の無機材料層106が、下部電極層100Bよりも下方に配置されており、第1の無機材料層98と第2の無機材料層106とが、有機材料層102B、下部電極層100Bに対して上下方向から挟み込む構造となっている。このため、この有機材料層102Bと下部電極層100Bとの間における剥離の発生をより低減させることができる。

20

【0086】

なお、第1のスルーホール122の内側面の少なくとも一部が、平坦化膜96の上面に対して85度以上の傾斜角度を有することが望ましい点については、上記実施例1と同様であるため、その説明を省略する。

30

【0087】**[実施例4]**

以下、図6を用いて、本実施形態における実施例4について説明する。なお、実施例1と共通の構成については、同一の符号を付して、その説明を省略する。図6は図2に示すIII-III線に沿った位置での表示パネル40の模式的な垂直断面図である。

【0088】

本実施例においては、平坦化膜96の上面に第1の無機材料層98を形成するのではなく、バンク112を第1の無機材料層98として用いている。バンク112、即ち第1の無機材料層98としては、窒化シリコン、酸化シリコン、酸窒化シリコン等の無機材料を用いておく。

40

【0089】

本実施例においては、絶縁性基材70から平坦化膜96までを下地構造層118とする。なお、この平坦化膜96の更に上層に他の有機材料層、又は無機材料層が設けられてもよく、この他の有機材料層、無機材料層までを下地構造層118としてもよい。

【0090】

本実施例においては、第1の無機材料層98であるバンク112の形成後、第1の有機発光ダイオード6Aの側方において、バンク112の上面から平坦化膜96の上面にまで、第1のスルーホール122を設ける。その際、第1のスルーホール122の内側面から

50

、第1の無機材料層98が露出する。

【0091】

第2のスルーホール124を設ける場合は、第1のスルーホール122と同様に、第2のスルーホール124の内側面から、第1の無機材料層98が露出する。

【0092】

なお、本実施例においても、第1のスルーホール122の底部においては、第1の有機発光ダイオード6Aにおける有機材料層102Aと上部電極層104Aとの積層体と同じ材料からなる残留積層体が設けられることとなる。なお、第2のスルーホール124を設けている場合においては、第2のスルーホール124においても同様に、その底部において、第1の有機発光ダイオード6Aにおける有機材料層102Aと上部電極層104Aとの積層体と同じ材料からなる残留積層体が設けられることとなる。

10

【0093】

そして、本実施例においても、第1のスルーホール122の内側面におけるこの残留積層体の上方において第1の無機材料層98が露出する構成としている。なお、第2のスルーホール124を設けている場合においては、第1のスルーホール122と同様に、第2のスルーホール124の内側面における残留積層体の上方においてバンク112、即ち第1の無機材料層98が露出する構成としている。

【0094】

上部電極層104A、上部電極層104Bの上面には、第2の無機材料層106を形成する。第2の無機材料層106は、窒化シリコン、酸化シリコン、酸窒化シリコンなどをCVD法により製膜することにより形成される。この第2の無機材料層106は、図6に示すように第1の有機発光ダイオード6A、第2の有機発光ダイオード6Bの上方から、第1のスルーホール122の内側面にまで設けられており、上述した第1のスルーホール122内側面から露出する第1の無機材料層98と密着している。なお、第2のスルーホール124を設けている場合においては、第2の無機材料層106が第2のスルーホール124の内側面にまで設けられており、第2のスルーホール124の内側面から露出する第1の無機材料層98と密着する。

20

【0095】

このような構成により、第1の有機発光ダイオード6Aの側方、即ち第1の有機発光ダイオード6Aと第2の有機発光ダイオード6Bとの間に配置された第1のスルーホール122の内側面において第1の無機材料層98が露出しており、第1の有機発光ダイオード6A、第2の有機発光ダイオード6Bの上方にその一部が設けられた第2の無機材料層106が、第1のスルーホール122の内側面において、この第1の無機材料層98と密着する構成を実現することができる。そのため、第1の有機発光ダイオード6A、第2の有機発光ダイオード6B内の構成層に剥離が生じる可能性を低減させることができ、第1の有機発光ダイオード6A、及び第2の有機発光ダイオード6Bが発光しなくなる可能性を低減させることができる。

30

【0096】

なお、図6に示す本実施例においても、第1の無機材料層98と第2の無機材料層106との密着面の最下部が、第1の有機発光ダイオード6Aにおける上部電極層104Aと有機材料層102Aとの間よりも下方に配置される構成とすることが望ましい。即ち、第1の無機材料層98に密着される第2の無機材料層106が、有機材料層102Aよりも下方に配置されており、第1の無機材料層98と第2の無機材料層106とが、上部電極層104A、有機材料層102Aに対して上下方向から挟み込む構造となっている。そのような構成とすることにより、この上部電極層104Aと有機材料層102Aとの間における剥離の発生をより低減させることができる。同様に、第1の無機材料層98と第2の無機材料層106との密着面の最下部が、第2の有機発光ダイオード6Bにおける上部電極層104Bと有機材料層102Bとの間よりも下方に配置される構成とする。即ち、第1の無機材料層98に密着される第2の無機材料層106が、有機材料層102Aよりも下方に配置されており、第1の無機材料層98と第2の無機材料層106とが、上部電極

40

50

層 104B、有機材料層 102B に対して上下方向から挟み込む構造となっている。この構成により、この上部電極層 104B と有機材料層 102B との間における剥離の発生をより低減させることができ望ましい。

【0097】

なお、図 6 に示す構成においては、第 1 の無機材料層 98 と第 2 の無機材料層 106 との密着面の最下部が、第 1 の有機発光ダイオード 6A における有機材料層 102A よりも下方に配置される構成となっている。即ち、第 1 の無機材料層 98 に密着される第 2 の無機材料層 106 が、有機材料層 102A よりも下方に配置されており、第 1 の無機材料層 98 と第 2 の無機材料層 106 とが、有機材料層 102A に対して上下方向から挟み込む構造となっている。このような構成とすることにより、この有機材料層 102A に含まれる複数の層の間における剥離の発生をより低減させることができる。同様に、第 1 の無機材料層 98 と第 2 の無機材料層 106 との密着面の最下部が、第 2 の有機発光ダイオード 6B における有機材料層 102B よりも下方に配置される構成としている。即ち、第 1 の無機材料層 98 に密着される第 2 の無機材料層 106 が、有機材料層 102B よりも下方に配置されており、第 1 の無機材料層 98 と第 2 の無機材料層 106 とが、有機材料層 102B に対して上下方向から挟み込む構造となっている。このような構成とすることにより、この有機材料層 102B に含まれる複数の層における剥離の発生をより低減させることができ望ましい。なお、第 1 の無機材料層 98 と第 2 の無機材料層 106 との密着面の最下部が、有機材料層 102A、有機材料層 102B に含まれる少なくとも 2 つの層の間よりも下方に配置されていれば、この 2 つの層の間における剥離の発生をより低減させる効果を得ることができる。

10

20

【0098】

なお、図 6 に示す構成においては、第 1 の無機材料層 98 と第 2 の無機材料層 106 との密着面の最下部が、第 1 の有機発光ダイオード 6A における有機材料層 102A と下部電極層 100A との間よりも下方に配置される構成となっていない。しかし、第 1 のスルーホール 122 を平坦化膜 96 内、あるいは層間絶縁膜 92 内にまで設ける構成とすることにより、第 1 の無機材料層 98 と第 2 の無機材料層 106 との密着面の最下部が、第 1 の有機発光ダイオード 6A における有機材料層 102A と下部電極層 100A との間よりも下方に配置される構成とすることが望ましい。このような構成とすることにより、この有機材料層 102A と下部電極層 100A との間における剥離の発生をより低減させることができるためである。同時に、第 1 の無機材料層 98 と第 2 の無機材料層 106 との密着面の最下部が、第 2 の有機発光ダイオード 6B における有機材料層 102B と下部電極層 100B との間よりも下方に配置される構成とすることにより、この有機材料層 102B と下部電極層 100B との間における剥離の発生をより低減させることができ望ましい。

30

【0099】

なお、図 6 に示す例においては、バンク 112 すべてが第 1 の無機材料層 98 である例を示しているが、バンク 112 の一部を第 1 の無機材料層 98 とする構成としても構わない。バンク 112 の一部のみが第 1 の無機材料層 98 である場合には、第 1 のスルーホール 122 がこの第 1 の無機材料層 98 形成部を貫通し、第 1 のスルーホール 122 の内側面から、第 1 の無機材料層 98 が露出する構成とする必要がある。

40

【0100】

また、バンク 112 の一部のみを第 1 の無機材料層 98 とする構成においても、上述した残留積層体の存在を考慮し、残留積層体が第 1 のスルーホール 122、第 2 のスルーホール 124 の底部に形成されたとしても、第 1 のスルーホール、第 2 のスルーホール 124 の内側面から第 1 の無機材料層 98 が露出する構成とする必要がある。

【0101】

バンク 112 の一部のみを第 1 の無機材料層 98 とする構成においては、バンク 112 における第 1 の無機材料層 98 形成部の最下部が、第 1 の有機発光ダイオード 6A における上部電極層 104A と有機材料層 102A との間よりも下方に配置され、第 1 の無機材

50

料層 98 と第 2 の無機材料層 106 との密着面の最下部が、第 1 の有機発光ダイオード 6A における上部電極層 104A と有機材料層 102A との間よりも下方に配置される構成とすることが望ましい。即ち、第 1 の無機材料層 98 に密着される第 2 の無機材料層 106 が、有機材料層 102A よりも下方に配置されており、第 1 の無機材料層 98 と第 2 の無機材料層 106 とが、上部電極層 104A、有機材料層 102A に対して上下方向から挟み込む構造とすることが望ましい。そのような構成とすることにより、この上部電極層 104A と有機材料層 102A との間における剥離の発生をより低減させることができる。同様に、バンク 112 における第 1 の無機材料層 98 形成部の最下部が、第 2 の有機発光ダイオード 6B における上部電極層 104B と有機材料層 102B との間よりも下方に配置される構成とすることが望ましい。即ち、第 1 の無機材料層 98 に密着される第 2 の無機材料層 106 が、有機材料層 102B よりも下方に配置されており、第 1 の無機材料層 98 と第 2 の無機材料層 106 とが、上部電極層 104B、有機材料層 102B に対して上下方向から挟み込む構造とすることが望ましい。そのような構成とすることにより、この上部電極層 104B と有機材料層 102B との間における剥離の発生をより低減させることができ望ましい。

10

【0102】

更に、バンク 112 における第 1 の無機材料層 98 形成部の最下部が、第 1 の有機発光ダイオード 6A における有機材料層 102A よりも下方に配置され、第 1 の無機材料層 98 と第 2 の無機材料層 106 との密着面の最下部が、第 1 の有機発光ダイオード 6A における有機材料層 102A よりも下方に配置される構成とする。即ち、第 1 の無機材料層 98 に密着される第 2 の無機材料層 106 が、有機材料層 102A よりも下方に配置されており、第 1 の無機材料層 98 と第 2 の無機材料層 106 とが、有機材料層 102A に対して上下方向から挟み込む構造とする。このような構成とすることにより、この有機材料層 102A に含まれる複数の層の間における剥離の発生をより低減させることができ望ましい。同様に、バンク 112 における第 1 の無機材料層 98 と第 2 の無機材料層 106 との密着面の最下部が、第 2 の有機発光ダイオード 6B における有機材料層 102B よりも下方に配置される構成とする。即ち、第 1 の無機材料層 98 に密着される第 2 の無機材料層 106 が、有機材料層 102B よりも下方に配置されており、第 1 の無機材料層 98 と第 2 の無機材料層 106 とが、有機材料層 102B に対して上下方向から挟み込む構造とする。このことにより、この有機材料層 102B に含まれる複数の層の間における剥離の発生をより低減させることができ望ましい。

20

30

【0103】

なお、このような構成とするためには、例えば、第 1 のスルーホール 122 を平坦化膜 96 内、あるいは層間絶縁膜 92 内にまで設けることにより、第 1 の無機材料層 98 と第 2 の無機材料層 106 との密着面の最下部が、有機材料層 102A、有機材料層 102B よりも下方に配置される構成としてもよい。

【0104】

なお、第 1 の無機材料層 98 と第 2 の無機材料層 106 との密着面の最下部が、有機材料層 102A、有機材料層 102B に含まれる少なくとも 2 つの層の間よりも下方に配置されていれば、この 2 つの層の間における剥離の発生をより低減させる効果を得ることができる。

40

【0105】

更に、バンク 112 における第 1 の無機材料層 98 形成部の最下部が、第 1 の有機発光ダイオード 6A における有機材料層 102A と下部電極層 100A との間よりも下方に配置され、第 1 の無機材料層 98 と第 2 の無機材料層 106 との密着面の最下部が、第 1 の有機発光ダイオード 6A における有機材料層 102A と下部電極層 100A との間よりも下方に配置される構成とすることが望ましい。即ち、第 1 の無機材料層 98 に密着される第 2 の無機材料層 106 が、下部電極層 100A よりも下方に配置されており、第 1 の無機材料層 98 と第 2 の無機材料層 106 とが、有機材料層 102A、下部電極層 100A に対して上下方向から挟み込む構造とすることが望ましい。このような構成とすることにより、

50

より、この有機材料層 102A と下部電極層 100A との間における剥離の発生をより低減させることができ望ましい。同様に、バンク 112 における第 1 の無機材料層 98 と第 2 の無機材料層 106 との密着面の最下部が、第 2 の有機発光ダイオード 6B における有機材料層 102B と下部電極層 100B との間よりも下方に配置される構成とする。即ち、第 1 の無機材料層 98 に密着される第 2 の無機材料層 106 が、下部電極層 100B よりも下方に配置されており、第 1 の無機材料層 98 と第 2 の無機材料層 106 とが、有機材料層 102A、下部電極層 100B に対して上下方向から挟み込む構造とする。このような構成とすることにより、この有機材料層 102B と下部電極層 100B との間における剥離の発生をより低減させることができ望ましい。

【0106】

なお、このような構成とするためには、例えば、第 1 のスルーホール 122 を平坦化膜 96 内、あるいは層間絶縁膜 92 内にまで設けることにより、第 1 の無機材料層 98 と第 2 の無機材料層 106 との密着面の最下部が、有機材料層 102A と下部電極層 100A との間、及び有機材料層 102B と下部電極層 100B との間よりも下方に配置される構成とすることが可能となる。

【0107】

なお、第 1 のスルーホール 122 の内側面の少なくとも一部が、平坦化膜 96 の上面に対して 85 度以上の傾斜角度を有することが望ましい点については、上記実施例 1 と同様であるため、その説明を省略する。

【0108】

[実施例 5]

なお、上述した実施例 1 ~ 4 においては、スルーホールを表示領域 43 に設ける例を挙げて説明したが、図 2 に示した額縁領域 44 においてスルーホールを設け、この額縁領域 44 に設けたスルーホールを利用して、第 1 の無機材料層 98 と第 2 の無機材料層 106 とを密着させる構成としてもよい。

【0109】

図 14 は、本実施形態に係る表示装置における額縁領域を示す模試的な垂直断面図である。図 14 に示すように、額縁領域 44 におけるバンク 112 の上面から第 1 の無機材料層 98 の上面にまで、第 11 のスルーホール 142 を設ける。第 11 のスルーホール 142 の底面からは、第 1 の無機材料層 98 の上面が露出する。なお、第 11 のスルーホール 142 の下端は、第 1 の無機材料層 98 の上面に限定されず、第 1 の無機材料層 98 の層内であってもよい。

【0110】

なお、バンク 112 に設けるスルーホールは一つに限られず、複数のスルーホールを設けてもよい。

【0111】

このように、額縁領域 44 においても、バンク 112 の上面から第 1 の無機材料層 98 の上面にまで、第 11 のスルーホール 142 を設けることにより、バンク 112 の上方から第 11 のスルーホール 142 内にまで設けられる第 2 の無機材料層 106 と、第 11 のスルーホール 142 の一部から露出された第 1 の無機材料層 98 と、を密着させることができる。そのため、表示パネル 40 全体として、有機発光ダイオード 6 内の構成層に剥離が生じる可能性をより低減することができ、その結果として、有機発光ダイオード 6 が発光しなくなる可能性をより低減させることができる。

【0112】

なお、額縁領域 44 においてスルーホールを設け、この額縁領域 44 に設けたスルーホールを利用して、第 1 の無機材料層 98 と第 2 の無機材料層 106 とを密着させる場合、実施例 1 ~ 4 において示したような、表示領域 43 におけるスルーホールが無くても、有機発光ダイオード 6 内の構成層に剥離が生じる可能性を低減することができる。表示領域 43 にスルーホールを設けない場合、表示領域 43 におけるバンク 112 の幅を狭くすることができるため、高精細化の実現と、有機発光ダイオード 6 内の構成層における剥離抑

10

20

30

40

50

制の両立を図ることができる。なお、表示領域 4 3、及び額縁領域 4 4 の双方にスルーホールを設け、当該スルーホールを利用して、第 1 の無機材料層 9 8 と第 2 の無機材料層 1 0 6 とを密着させる場合には、有機発光ダイオード 6 内の構成層に剥離が生じる可能性の更なる低減を図ることができる。

【 0 1 1 3 】

なお、図 1 4 に示した第 1 1 のスルーホール 1 4 2 と、第 1 の無機材料層 9 8、及び第 2 の無機材料層 1 0 6 との配置関係の構成は一例であり、第 1 の無機材料層 9 8 と第 2 の無機材料層 1 0 6 とを密着させる構成を実現させることができれば、他の構成としても構わない。例えば、実施例 1 において図 3 を用いて示した第 1 のスルーホール 1 2 2、第 1 の無機材料層 9 8、及び第 2 の無機材料層 1 0 6 の配置関係を、実施例 5 における第 1 1 のスルーホール 1 4 2、第 1 の無機材料層 9 8、及び第 2 の無機材料層 1 0 6 の配置関係として適用しても構わない。同様に、実施例 2 における図 4、実施例 3 における図 5、実施例 4 における図 6 を用いて示した第 1 のスルーホール 1 2 2、第 1 の無機材料層 9 8、及び第 2 の無機材料層 1 0 6 の配置関係を、実施例 5 における第 1 1 のスルーホール 1 4 2、第 1 の無機材料層 9 8、及び第 2 の無機材料層 1 0 6 の配置関係として適用しても構わない。

10

【符号の説明】

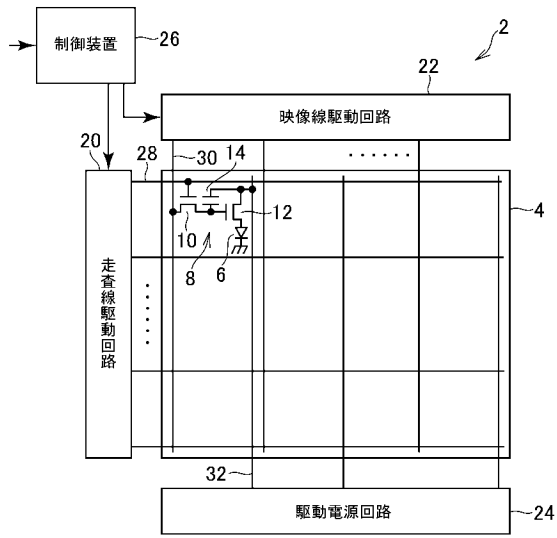
【 0 1 1 4 】

2 表示装置、4 画素アレイ部、6 有機発光ダイオード、6 A 第 1 の有機発光ダイオード、6 B 第 2 の有機発光ダイオード、8 画素回路、1 0 点灯 T F T、1 2 駆動 T F T、1 4 キャパシタ、2 0 走査線駆動回路、2 2 映像線駆動回路、2 4 駆動電源回路、2 6 制御装置、2 8 走査信号線、3 0 映像信号線、3 2 駆動電源線、4 0 表示パネル、4 2 第 1 の領域、4 3 表示領域、4 4 額縁領域、4 6 第 2 の領域、4 8 ドライバ I C、5 0 F P C、7 0 絶縁性基材、7 2 T F T、8 0 第 1 の絶縁膜、8 2 半導体領域、8 4 ゲート絶縁膜、8 6 ゲート電極、8 8 層間絶縁膜、9 0 a ソース電極、9 0 b ドレイン電極、9 2 層間絶縁膜、9 4 配線、9 6 平坦化膜、9 8 第 1 の無機材料層、1 0 0 下部電極層、1 0 0 A 下部電極層、1 0 0 B 下部電極層、1 0 2 有機材料層、1 0 2 A 有機材料層、1 0 2 B 有機材料層、1 0 4 上部電極層、1 0 4 A 上部電極層、1 0 4 B 上部電極層、1 0 6 第 2 の無機材料層、1 1 0 コンタクトホール、1 1 2 バンク、1 1 4 保護膜、1 1 6 配線、1 1 8 下地構造層、1 2 2 第 1 のスルーホール、1 2 4 第 2 のスルーホール、1 2 6 第 3 のスルーホール、1 2 8 第 4 のスルーホール、1 3 0 第 5 のスルーホール、1 3 2 第 6 のスルーホール、1 3 4 第 7 のスルーホール、1 3 6 第 8 のスルーホール、1 3 8 第 9 のスルーホール、1 4 0 第 1 0 のスルーホール、1 4 2 第 1 1 のスルーホール。

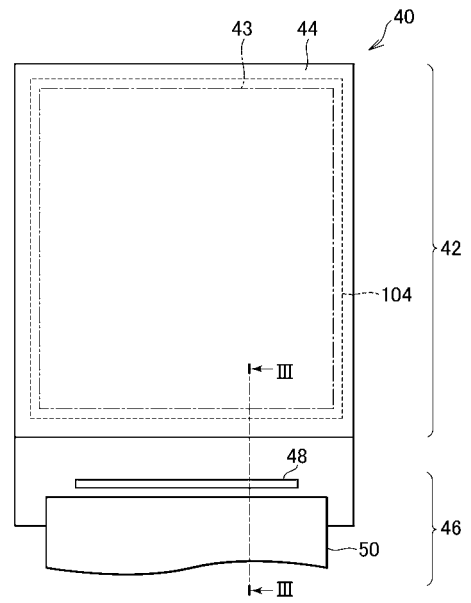
20

30

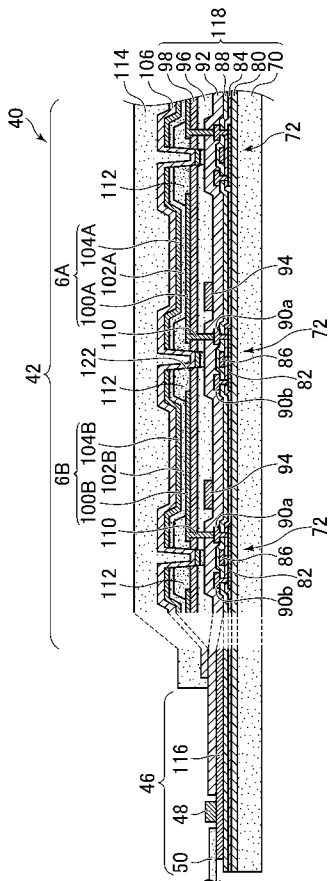
【 図 1 】



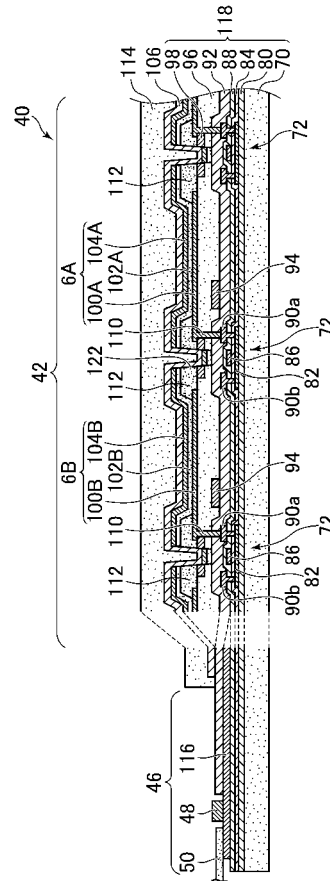
【 図 2 】



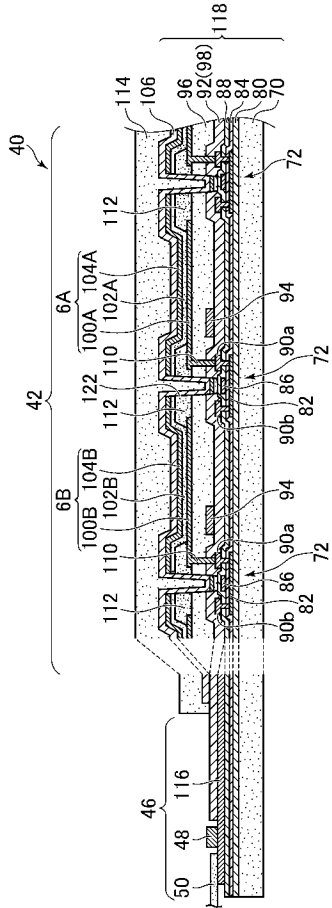
【 図 3 】



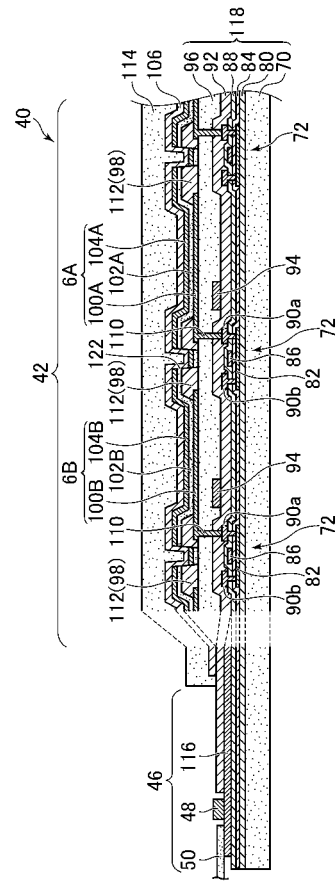
【 図 4 】



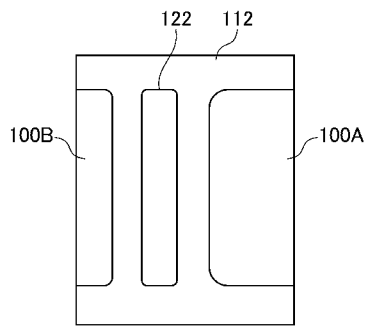
【 図 5 】



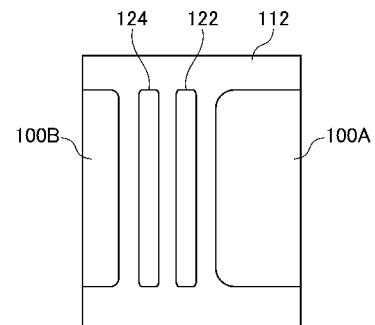
【 図 6 】



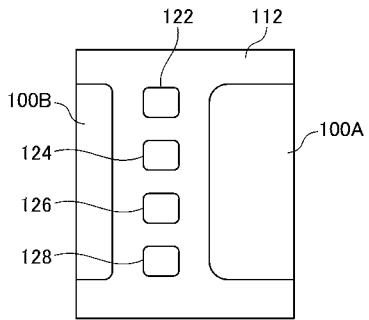
【 図 7 】



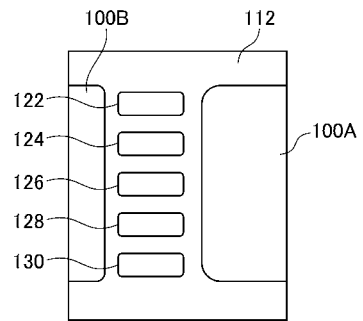
【 図 8 】



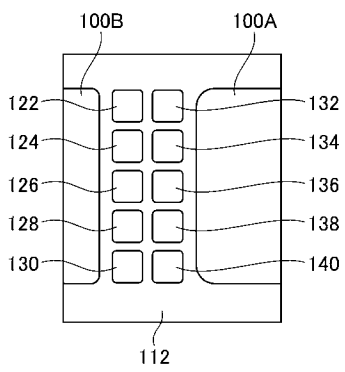
【 図 9 】



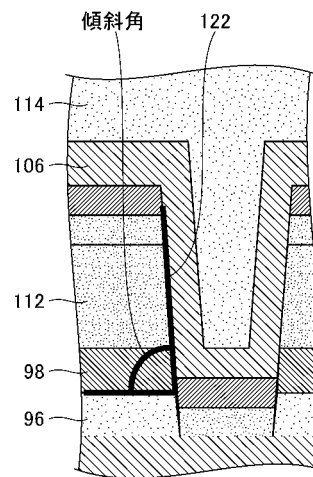
【 図 1 0 】



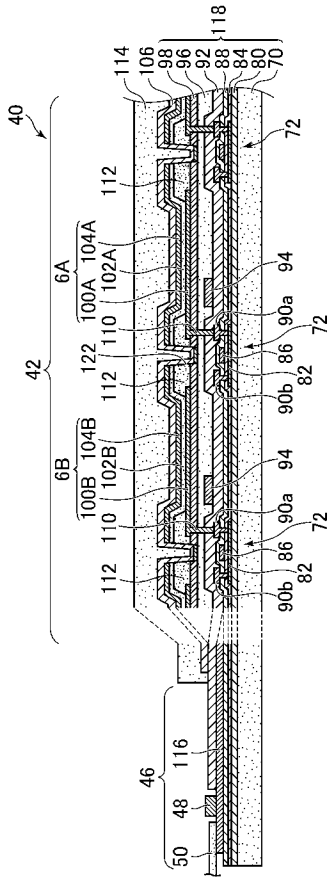
【 図 1 1 】



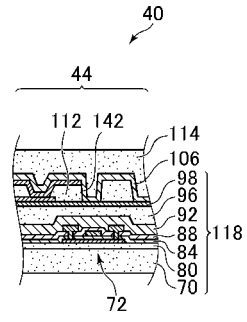
【 図 1 2 】



【 図 1 3 】



【 図 1 4 】



フロントページの続き

(51)Int.Cl.			F I			テーマコード(参考)
<i>H 0 5 B</i>	<i>33/10</i>	<i>(2006.01)</i>	<i>H 0 5 B</i>	<i>33/10</i>		
<i>H 0 5 B</i>	<i>33/12</i>	<i>(2006.01)</i>	<i>H 0 5 B</i>	<i>33/12</i>		B
<i>G 0 9 F</i>	<i>9/30</i>	<i>(2006.01)</i>	<i>G 0 9 F</i>	<i>9/30</i>		3 6 5
<i>G 0 9 F</i>	<i>9/00</i>	<i>(2006.01)</i>	<i>G 0 9 F</i>	<i>9/30</i>		3 4 8 A
			<i>G 0 9 F</i>	<i>9/00</i>		3 3 8

专利名称(译)	显示装置和显示装置的制造方法		
公开(公告)号	JP2019016504A	公开(公告)日	2019-01-31
申请号	JP2017132884	申请日	2017-07-06
[标]申请(专利权)人(译)	株式会社日本显示器		
申请(专利权)人(译)	有限公司日本显示器		
[标]发明人	安川浩司 秋元肇		
发明人	安川 浩司 秋元 肇		
IPC分类号	H05B33/22 H01L27/32 H01L51/50 H05B33/02 H05B33/04 H05B33/10 H05B33/12 G09F9/30 G09F9/00		
CPC分类号	H01L27/3246 H01L27/3248 H01L27/3258 H01L51/0097 H01L51/5203 H01L51/5253 H01L2251/5338 H01L51/56 H01L2251/301 H01L2251/303 H01L2251/5315		
FI分类号	H05B33/22.Z H01L27/32 H05B33/14.A H05B33/02 H05B33/04 H05B33/10 H05B33/12.B G09F9/30.365 G09F9/30.348.A G09F9/00.338		
F-TERM分类号	3K107/AA01 3K107/BB01 3K107/CC25 3K107/DD89 3K107/DD90 3K107/EE48 3K107/FF15 5C094/AA36 5C094/BA27 5C094/DA15 5C094/FB15 5C094/GB10 5G435/AA06 5G435/BB05 5G435/HH14 5G435/KK05		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

为了降低有机发光二极管中的构成层的分层的可能性并降低有机发光二极管不发光的可能性。根据本公开实施例的显示装置包括下层结构层，设置在下层结构层上的有机发光二极管，以及设置在有机发光二极管侧上的有机发光二极管，第一通孔设置在第一无机材料层中具有无机材料层；第二无机材料从有机发光二极管的上侧设置到第一通孔的内侧表面并与第一无机材料层紧密接触；包括层，所述。点域

