

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公表特許公報(A)

(11) 特許出願公表番号

特表2020-505715

(P2020-505715A)

(43) 公表日 令和2年2月20日(2020.2.20)

(51) Int.Cl.	F I	テーマコード (参考)
H05B 33/26 (2006.01)	H05B 33/26	3K107
H01L 51/50 (2006.01)	H05B 33/14	A
H05B 33/28 (2006.01)	H05B 33/28	
H05B 33/12 (2006.01)	H05B 33/12	B
H05B 33/22 (2006.01)	H05B 33/22	Z
審査請求 未請求 予備審査請求 未請求 (全 23 頁) 最終頁に続く		

(21) 出願番号 特願2018-513657 (P2018-513657)
 (86) (22) 出願日 平成29年8月7日(2017.8.7)
 (85) 翻訳文提出日 平成30年3月14日(2018.3.14)
 (86) 国際出願番号 PCT/CN2017/096206
 (87) 国際公開番号 W02018/133385
 (87) 国際公開日 平成30年7月26日(2018.7.26)
 (31) 優先権主張番号 201710043335.5
 (32) 優先日 平成29年1月19日(2017.1.19)
 (33) 優先権主張国・地域又は機関
 中国 (CN)

(71) 出願人 510280589
 京東方科技集團股▲ふん▼有限公司
 BOE TECHNOLOGY GROU
 P CO., LTD.
 中華人民共和國100015北京市朝陽區
 酒仙橋路10號
 No. 10 Jiuxianqiao R
 d., Chaoyang Distric
 t, Beijing 100015, CH
 INA
 (74) 代理人 100108453
 弁理士 村山 靖彦
 (74) 代理人 100110364
 弁理士 実広 信哉

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 有機発光ダイオード (OLED) アレイ基板及びその製造方法、表示装置

(57) 【要約】

有機発光ダイオード (OLED) アレイ基板及びその製造方法、表示装置であって、該 OLED アレイ基板は、ベース基板 (101) と、ベース基板 (101) に設置される駆動トランジスタ (102)、第一電極 (103)、第二電極 (104)、有機材料機能層 (105) 及び第二電極 (104) に接続される補助電極 (106) とを備え、該有機材料機能層 (105) は第一電極 (103) と第二電極 (104) との間に位置し、該駆動トランジスタ (102) は、ゲート電極 (1021)、ソース電極 (1022) 及びドレイン電極 (1023) を備え、該第一電極 (103) はソース電極 (1022) 又はドレイン電極 (1023) と電気的に接続され、補助電極 (106) は、第一電極 (103)、ゲート電極 (1021) 及びドレイン電極 (1023) のうちの少なくとも1つと同層に設置される。本開示の実施例は補助電極を第一電極、ゲート電極及びドレイン電極のうちの少なくとも1つと同層に設置し、OLED アレイ基板の第一電極、ゲート電極及び/又はドレイン電極を形成するステップにおいて補助電極を形成することで、工

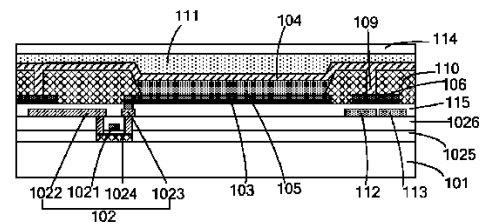


図 3

【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

ベース基板と、

前記ベース基板に設置される駆動トランジスタ、第一電極、第二電極、有機材料機能層、及び前記第二電極に接続される補助電極とを備え、

前記有機材料機能層は前記第一電極と前記第二電極との間に位置し、

前記駆動トランジスタは、ゲート電極、ソース電極及びドレイン電極を備え、前記第一電極は前記ソース電極又は前記ドレイン電極と電氣的に接続され、

前記補助電極は前記第一電極、前記ゲート電極及び前記ドレイン電極のうちの少なくとも 1 つと同層に設置される有機発光ダイオード (O L E D) アレイ基板。

10

【請求項 2】

前記補助電極は前記第一電極及び前記ゲート電極と同層に設置される、請求項 1 に記載の O L E D アレイ基板。

【請求項 3】

前記補助電極は前記第一電極及び前記ドレイン電極と同層に設置される、請求項 1 に記載の O L E D アレイ基板。

【請求項 4】

前記補助電極は前記ゲート電極及び前記ドレイン電極と同層に設置される、請求項 1 に記載の O L E D アレイ基板。

【請求項 5】

前記補助電極は前記第一電極、前記ゲート電極及び前記ドレイン電極と同層に設置される、請求項 1 に記載の O L E D アレイ基板。

20

【請求項 6】

前記第二電極と前記補助電極との間に設置される絶縁構造をさらに備え、

前記絶縁構造に複数のビア構造が設置され、前記第二電極は前記複数のビア構造によって前記補助電極と接続される、請求項 1 から 5 のいずれか一項に記載の O L E D アレイ基板。

【請求項 7】

前記ベース基板における前記第二電極の正射影は、前記ベース基板における前記補助電極の正射影と少なくとも部分的に重なる、請求項 6 に記載の O L E D アレイ基板。

30

【請求項 8】

前記第一電極は、第一金属導電層、透明導電層、又は第一金属導電層及び透明導電層で形成される積層構造を備え、前記第二電極は第二金属導電層を備える、請求項 7 に記載の O L E D アレイ基板。

【請求項 9】

前記第一金属導電層の厚さが 40 ~ 120 nm であり、前記第二金属導電層の厚さが 3 ~ 30 nm である、請求項 8 に記載の O L E D アレイ基板。

【請求項 10】

前記第一電極が陽極であり、前記第二電極が陰極であり、又は、前記第一電極が陰極であり、前記第二電極が陽極である、請求項 1 から 9 のいずれか一項に記載の O L E D アレイ基板。

40

【請求項 11】

遮光部をさらに備え、前記遮光部は前記第一電極と同層に同様な材料で設置され、前記遮光部は前記補助電極と一体構造である、請求項 1 から 3 及び 5 のいずれか一項に記載の O L E D アレイ基板。

【請求項 12】

遮光部をさらに備え、前記遮光部は前記第一電極と同層に同様な材料で設置され、前記遮光部は前記補助電極と相互に離間される、請求項 1 から 3 及び 5 のいずれか一項に記載の O L E D アレイ基板。

【請求項 13】

50

前記ベース基板における前記遮光部の正射影は、前記ベース基板における前記駆動トランジスタの正射影と重なる、請求項 1 1 又は 1 2 に記載の O L E D アレイ基板。

【請求項 1 4】

スイッチングトランジスタをさらに備え、前記ベース基板における前記遮光部の正射影は、前記ベース基板における前記スイッチングトランジスタの正射影と重なる、請求項 1 1 又は 1 2 に記載の O L E D アレイ基板。

【請求項 1 5】

前記有機材料機能層は、発光層、電子注入層、電子輸送層、正孔注入層及び正孔輸送層を備える、請求項 1 から 1 4 のいずれか一項に記載の O L E D アレイ基板。

【請求項 1 6】

請求項 1 から 1 5 のいずれか一項に記載の O L E D アレイ基板を備える表示装置。

【請求項 1 7】

ベース基板を提供することと、

前記ベース基板に駆動トランジスタ、第一電極、有機材料機能層、第二電極及び補助電極を形成することとを含み、

前記有機材料機能層は前記第一電極と前記第二電極との間に形成され、

前記駆動トランジスタは、ゲート電極、ソース電極及びドレイン電極を備え、前記第一電極が前記ドレイン電極と電気的に接続され、

前記補助電極は、前記第一電極、前記ゲート電極及び前記ドレイン電極のうちの少なくとも 1 つと同じパターンングプロセスで形成される有機発光ダイオード (O L E D) アレイ基板の製造方法。

【請求項 1 8】

前記補助電極は二層構造であり、前記補助電極の第一層と前記第一電極が、単一マスク及び単一材料で製造して形成され、前記補助電極の第二層と前記ゲート電極が、単一マスク及び単一材料で製造して形成される、請求項 1 7 に記載の製造方法。

【請求項 1 9】

前記補助電極は二層構造であり、前記補助電極の第一層と前記第一電極が、単一マスク及び単一材料で製造して形成され、前記補助電極の第二層と前記ドレイン電極が、単一マスク及び単一材料で製造して形成される、請求項 1 7 に記載の製造方法。

【請求項 2 0】

前記補助電極は二層構造であり、前記補助電極の第一層と前記ゲート電極が、単一マスク及び単一材料で製造して形成され、前記補助電極の第二層と前記ドレイン電極が、単一マスク及び単一材料で製造して形成される、請求項 1 7 に記載の製造方法。

【請求項 2 1】

前記補助電極は三層構造であり、前記補助電極の第一層と前記第一電極が、単一マスク及び単一材料で製造して形成され、前記補助電極の第二層と前記ゲート電極が、単一マスク及び単一材料で製造して形成され、前記補助電極の第三層と前記ドレイン電極が、単一マスク及び単一材料で製造して形成される、請求項 1 7 に記載の製造方法。

【請求項 2 2】

前記第二電極と前記補助電極との間に絶縁構造を形成し、前記絶縁構造に複数のビア構造を形成することをさらに含み、

前記第二電極は前記複数のビア構造によって前記補助電極と接続される、請求項 1 7 から 2 1 のいずれか一項に記載の製造方法。

【請求項 2 3】

前記第一電極は、第一金属導電層、透明導電層、又は第一金属導電層及び透明導電層で形成される積層構造を備え、前記第二電極は第二金属導電層を備える、請求項 2 2 に記載の製造方法。

【請求項 2 4】

前記第一金属導電層の厚さが 4 0 ~ 1 2 0 n m であり、前記第二金属導電層の厚さが 3 ~ 3 0 n m である、請求項 2 3 に記載の製造方法。

10

20

30

40

50

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本開示は有機発光ダイオード（OLED）アレイ基板及びその製造方法、表示装置に関する。

【背景技術】

【0002】

OLED（Organic Light Emitting Diode、有機発光デバイス）ディスプレイは次世代のディスプレイであり、液晶ディスプレイに比べて、自己発光、高速応答及び広視野角等の利点を持ち、フレキシブル表示、透明表示、3D表示等に用いることができる。

10

【0003】

OLED表示装置は陽極、陰極及び有機材料機能層で構成され、OLED表示装置の主な作動原理は、有機材料機能層が陽極及び陰極で形成される電界の駆動で、キャリアの注入と再結合によって発光することである。

【発明の概要】

【課題を解決するための手段】

【0004】

本開示の少なくとも1つの実施例は有機発光ダイオード（OLED）アレイ基板を提供し、ベース基板と、前記ベース基板に設置される駆動トランジスタ、第一電極、第二電極、有機材料機能層及び前記第二電極に接続される補助電極とを備え、前記有機材料機能層は前記第一電極と前記第二電極との間に位置し、前記駆動トランジスタは、ゲート電極、ソース電極及びドレイン電極を備え、前記第一電極は前記ソース電極又は前記ドレイン電極と電氣的に接続され、前記補助電極は前記第一電極、前記ゲート電極及び前記ドレイン電極のうちの少なくとも1つと同層に設置される。

20

【0005】

例えば、本開示の少なくとも1つの実施例に係るOLEDアレイ基板において、前記補助電極は前記第一電極及び前記ゲート電極と同層に設置される。

【0006】

例えば、本開示の少なくとも1つの実施例に係るOLEDアレイ基板において、前記補助電極は前記第一電極及び前記ドレイン電極と同層に設置される。

30

【0007】

例えば、本開示の少なくとも1つの実施例に係るOLEDアレイ基板において、前記補助電極は前記ゲート電極及び前記ドレイン電極と同層に設置される。

【0008】

例えば、本開示の少なくとも1つの実施例に係るOLEDアレイ基板において、前記補助電極は前記第一電極、前記ゲート電極及び前記ドレイン電極と同層に設置される。

【0009】

例えば、本開示の少なくとも1つの実施例に係るOLEDアレイ基板は、前記第二電極と前記補助電極との間に設置される絶縁構造をさらに備え、前記絶縁構造に複数のビア構造が設置され、前記第二電極は前記複数のビア構造によって前記補助電極と接続される。

40

【0010】

例えば、本開示の少なくとも1つの実施例に係るOLEDアレイ基板において、前記ベース基板における前記第二電極の正射影は、前記ベース基板における前記補助電極の正射影と少なくとも部分的に重なる。

【0011】

例えば、本開示の少なくとも1つの実施例に係るOLEDアレイ基板において、前記第一電極は、第一金属導電層、透明導電層、又は第一金属導電層及び透明導電層で形成される積層構造を備え、前記第二電極は第二金属導電層を備える。

【0012】

50

例えば、本開示の少なくとも１つの実施例に係るＯＬＥＤアレイ基板において、前記第一金属導電層の厚さが８０～１２０ｎｍであり、前記第二金属導電層の厚さが３～２０ｎｍである。

【００１３】

例えば、本開示の少なくとも１つの実施例に係るＯＬＥＤアレイ基板において、前記第一電極が陽極であり、前記第二電極が陰極であり、又は、前記第一電極が陰極であり、前記第二電極が陽極である。

【００１４】

例えば、本開示の少なくとも１つの実施例に係るＯＬＥＤアレイ基板は、遮光部をさらに備え、前記遮光部は前記第一電極と同層に同様な材料で設置され、前記遮光部は前記補助電極と一体構造である。

10

【００１５】

例えば、本開示の少なくとも１つの実施例に係るＯＬＥＤアレイ基板は、遮光部をさらに備え、前記遮光部は前記第一電極と同層に同様な材料で設置され、前記遮光部は前記補助電極と相互に離間される。

【００１６】

例えば、本開示の少なくとも１つの実施例に係るＯＬＥＤアレイ基板において、前記ベース基板における前記遮光部の正射影は、前記ベース基板における前記駆動トランジスタの正射影と重なる。

【００１７】

20

例えば、本開示の少なくとも１つの実施例に係るＯＬＥＤアレイ基板は、さらにスイッチングトランジスタを備え、前記ベース基板における前記遮光部の正射影は、前記ベース基板における前記スイッチングトランジスタの正射影と重なる。

【００１８】

例えば、本開示の少なくとも１つの実施例に係るＯＬＥＤアレイ基板において、前記有機材料機能層は、発光層、電子注入層、電子輸送層、正孔注入層及び正孔輸送層を備える。

【００１９】

例えば、本開示の少なくとも１つの実施例は上記いずれかに記載のＯＬＥＤアレイ基板を備える表示装置をさらに提供する。

30

【００２０】

本開示の少なくとも１つの実施例は、有機発光ダイオード（ＯＬＥＤ）アレイ基板の製造方法をさらに提供し、ベース基板を提供することと、前記ベース基板に駆動トランジスタ、第一電極、有機材料機能層、第二電極及び補助電極を形成することを含み、前記有機材料機能層は前記第一電極と前記第二電極との間に形成され、前記駆動トランジスタは、ゲート電極、ソース電極及びドレイン電極を備え、前記第一電極が前記ドレイン電極と電氣的に接続され、前記補助電極は、前記第一電極、前記ゲート電極及び前記ドレイン電極のうちの少なくとも１つと同じパターンニングプロセスで形成される。

【００２１】

例えば、本開示の少なくとも１つの実施例に係る製造方法において、前記補助電極は二層構造であり、前記補助電極の第一層と前記第一電極が、単一マスク及び単一材料で製造して形成され、前記補助電極の第二層と前記ゲート電極が、単一マスク及び単一材料で製造して形成される。

40

【００２２】

例えば、本開示の少なくとも１つの実施例に係る製造方法において、前記補助電極は二層構造であり、前記補助電極の第一層と前記第一電極が、単一マスク及び単一材料で製造して形成され、前記補助電極の第二層と前記ドレイン電極が、単一マスク及び単一材料で製造して形成される。

【００２３】

例えば、本開示の少なくとも１つの実施例に係る製造方法において、前記補助電極は二

50

層構造であり、前記補助電極の第一層と前記ゲート電極が、単一マスク及び単一材料で製造して形成され、前記補助電極の第二層と前記ドレイン電極が、単一マスク及び単一材料で製造して形成される。

【0024】

例えば、本開示の少なくとも1つの実施例に係る製造方法において、前記補助電極は三層構造であり、前記補助電極の第一層と前記第一電極が、単一マスク及び単一材料で製造して形成され、前記補助電極の第二層と前記ゲート電極が、単一マスク及び単一材料で製造して形成される、前記補助電極の第三層と前記ドレイン電極が、単一マスク及び単一材料で製造して形成される。

【0025】

例えば、本開示の少なくとも1つの実施例に係る製造方法は、前記第二電極と前記補助電極との間に絶縁構造を形成し、前記絶縁構造に複数のビア構造を形成することをさらに含み、前記第二電極は前記複数のビア構造によって前記補助電極と接続される。

【0026】

例えば、本開示の少なくとも1つの実施例に係る製造方法において、前記第一電極は、第一金属導電層、透明導電層、又は第一金属導電層及び透明導電層で形成される積層構造を備え、前記第二電極は第二金属導電層を備える。

【0027】

例えば、本開示の少なくとも1つの実施例に係る製造方法において、前記第一金属導電層の厚さが80～120nmであり、前記第二金属導電層の厚さが3～20nmである。

【図面の簡単な説明】

【0028】

本開示の実施例の技術案をより明瞭に説明するために、以下では実施例の図面を簡単に説明し、明らかなように、下記図面は単に本開示の一部の実施例に過ぎず、本開示を限定するものではない。

【0029】

【図1】図1は有機発光ダイオード(OLED)アレイ基板の断面構造模式図である。

【図2】図2は本開示の一実施例に係るOLEDアレイ基板の平面構造模式図である。

【図3】図3は図2におけるOLEDアレイ基板の断面構造模式図である。

【図4】図4は本開示の一実施例に係る別のOLEDアレイ基板の平面構造模式図である

。【図5】図5は図4におけるOLEDアレイ基板の断面構造模式図である。

【図6】図6は本開示の一実施例に係るさらに別のOLEDアレイ基板の平面構造模式図である。

【図7】図7は図6におけるOLEDアレイ基板の断面構造模式図である。

【図8】図8は本開示の一実施例に係る別のOLEDアレイ基板の断面構造模式図である

。【図9】図9は本開示の一実施例に係る別のOLEDアレイ基板の断面構造模式図である

。【図10】図10は本開示の一実施例に係るさらに別のOLEDアレイ基板の断面構造模式図である。

【図11】図11は本開示の一実施例に係るOLEDアレイ基板の製造方法のフローチャートである。

【発明を実施するための形態】

【0030】

本開示の実施例の目的、技術案及び利点をより明瞭にするために、以下では本開示の実施例の図面を参照しながら、本開示の実施例の技術案を明瞭で、完全に説明する。勿論、説明した実施例は本開示の一部の実施例に過ぎず、全ての実施例ではない。説明した本開示の実施例に基づいて、当業者が進歩性のある労働を必要とせず得られる全ての他の実施例は、本開示の保護範囲に属する。

10

20

30

40

50

【0031】

特に定義しない限り、本開示に使用される技術用語又は科学用語は当業者が理解可能な一般的なの意味である。本開示に使用される「第一」、「第二」及び類似する単語は、順序、数量又は重要性を示すものではなく、異なる構成部材を区別するものだけである。「含む」又は「備える」のような用語は該用語前に現れた素子又はデバイスが該用語後に現れる素子又はデバイス及びその同等物をカバーすることを意味し、他の素子又はデバイスを排除しない。「接続」又は「連結」のような用語は物理的又は機械的接続に限定されず、直接か間接に関わらず電氣的接続を含む。「上方」、「下方」、「左方」、「右方」等は相対位置関係を示すものに過ぎず、説明する対象の絶対位置が変わると、該相対位置関係も変わる。

10

【0032】

図1は有機発光ダイオード(OLED)アレイ基板の断面構造模式図であり、図1に示すように、該OLEDアレイ基板は、ベース基板101と、ベース基板101に設置される駆動トランジスタ102、第一電極103、第二電極104、第一電極103と第二電極104との間に位置する有機材料機能層105及び第二電極104に設置される補助電極106とを備え、駆動トランジスタ102は、ゲート電極1021、ソース電極1022、ドレイン電極1023及び活性層1024を備え、第一電極103はソース電極1022又はドレイン電極1023と電氣的に接続され、図1において第一電極103はドレイン電極1023と電氣的に接続される。

【0033】

20

OLEDアレイ基板の第二電極104は一般的に薄層金属銀で製造され、第一電極103は一般的にITO(Indium tin oxide、インジウムスズ酸化物)で製造され、薄層金属銀及びITOの抵抗率が高く、特に大面積で成形された第二電極104に対して、薄層金属銀で製造された第二電極104の抵抗率が大きく、電圧降下(IR drop)が大きいため、OLEDアレイ基板の実際の駆動電圧と電源電圧との差が大きくなり、寸法が大きいOLED表示装置において、大面積範囲にわたって輝度が不均一で、表示効果に悪影響を与える。図1に示すように、第二電極104に一層の補助電極106を形成することによって第二電極104の抵抗を低減させることができるが、第二電極104に一層の補助電極106を形成すると、プロセスの工程が増加し、それにより生産コストが増加し、また、補助電極の材料が金属材料であると、第二電極の透光性が低下し、補助電極の材料は抵抗率がより大きい金属酸化物半導体であると、第二電極の抵抗を低減させる効果が著しくない。

30

【0034】

本開示の少なくとも1つの実施例は有機発光ダイオード(OLED)アレイ基板を提供し、該OLEDアレイ基板は、ベース基板と、ベース基板に設置される駆動トランジスタ、第一電極、第二電極、有機材料機能層及び第二電極と並列接続される補助電極とを備え、該有機材料機能層は第一電極と第二電極との間に位置し、該駆動トランジスタは、ゲート電極、ソース電極及びドレイン電極を備え、第一電極はソース電極又はドレイン電極と電氣的に接続され、該補助電極は、第一電極、ゲート電極及びドレイン電極のうちの少なくとも1つと同層に設置される。

40

【0035】

本開示の実施例は補助電極を第一電極、ゲート電極及びドレイン電極のうちの少なくとも1つと同層に設置することによって、OLEDアレイ基板の第一電極、ゲート電極及び/又はドレイン電極を形成するステップにおいて補助電極を同期に形成し、補助電極は複数のビア構造によって第二電極と並列接続され、それによりプロセスの工程を追加せずに第二電極の抵抗を低減させ、補助電極の材料が金属導電材料及び透明導電材料で形成される二層積層構造を備えてもよく、補助電極を延長させて駆動トランジスタ及びスイッチングトランジスタを遮断すると、外光が駆動トランジスタ及びスイッチングトランジスタに照射することを防止でき、更に漏れ電流の発生を回避する。

【0036】

50

本開示の実施例は有機発光ダイオード（OLED）アレイ基板を提供し、例えば、図2は本開示の実施例に係るOLEDアレイ基板の平面構造模式図であり、図3は図2におけるOLEDアレイ基板の断面構造模式図である。図2及び図3に示すように、該OLEDアレイ基板は、ベース基板101と、ベース基板101に設置される駆動トランジスタ102、第一電極103、第二電極104、有機材料機能層105及び第二電極104と接続される補助電極106とを備え、該有機材料機能層105は第一電極103と第二電極104との間に位置し、駆動トランジスタ102は、ゲート電極1021、ソース電極1022及びドレイン電極1023を備え、第一電極103はソース電極1022又はドレイン電極1023と電氣的に接続され、補助電極106は、第一電極103、ゲート電極1021及びドレイン電極1023のうちの少なくとも1つと同層に設置される。例示的に、図3において、補助電極106は第一電極103と同層に設置される。

10

【0037】

なお、「同層に設置される」とは、補助電極106が第一電極103、ゲート電極1021及びドレイン電極1023のうちの少なくとも1つと同じ工程で形成され、且つ補助電極106がそれと同層に設置される電極と同じ材料で製造されることを意味する。

【0038】

例えば、第二電極104と補助電極106との接続が並列接続であってもよい。以下では第二電極104が補助電極106と並列接続されることを例として説明する。

【0039】

例えば、該OLEDアレイ基板は、表示領域及び表示領域外の外周領域を含み、表示領域はAA（Active Area）領域とも呼称され、一般的に表示を実現することに用いられ、外周領域は駆動回路を設置し、表示パネルのパッケージングを行う等に用いることができる。例えば、外周領域において、第二電極104が補助電極106と電氣的に接続されてもよく、表示領域において、第二電極104が補助電極106と電氣的に接続されてもよく、このように第二電極104と補助電極106は、並列回路を形成するように、両端においてそれぞれ接続され、又は第二電極104と補助電極106の互いに接続される両端は全て表示領域に位置するようにしてもよい。第二電極104は電圧信号を受信し電圧信号を伝送し、且つ電圧信号が第二電極と電氣的に接続される補助電極106に到着する時に、補助電極は電圧信号を伝送する分岐回路として第二電極104と同時に電圧信号を伝送し、このように第二電極104が補助電極106と並列回路を形成することに相当し、電気信号を伝送する過程における抵抗を低減させ、又は、補助電極が先ず電圧信号を受信し、電圧信号が補助電極106と電氣的に接続される第二電極104に到着する時に、第二電極104は電圧信号を伝送する分岐回路として補助電極106と同時に電圧信号を伝送し、又は、第二電極104と補助電極106が同時に電圧信号を受信し、第二電極104と補助電極106は二本の分岐回路として電圧信号を同時に伝送する。

20

30

【0040】

例えば、図2及び図3に示すように、該OLEDアレイ基板は、ベース基板101に設置される電源線113、データ線112及びゲート電極1021に接続されるゲート線116をさらに備え、ゲート線116とデータ線112が交差して制限される領域内に画素構造が設置され、該例示的な画素構造は、スイッチングトランジスタ108、駆動トランジスタ102及びOLEDデバイス（第一電極103、第二電極104及び有機材料機能層105を備える）を備え、スイッチングトランジスタ108はゲート線116及びデータ線112に接続され、駆動トランジスタ102はスイッチングトランジスタ108、電源線113及びOLEDデバイスに接続される。

40

【0041】

例えば、OLEDデバイスは、第一電極103と第二電極104との間に形成される画素定義層110をさらに備え、該画素定義層110は隣接する2つのサブ画素ユニットを分離することに用いられることができる。

【0042】

例えば、図3に示される駆動トランジスタはトップゲート型構造であり、図2及び図3

50

から分かるように、ベース基板 101 に活性層 1024 がさらに設けられ、活性層 1024 にゲート絶縁層 1025、ゲート電極 1021 及び第一絶縁層 1026 が順に形成され、第一絶縁層 1026 にソース電極 1022 とドレイン電極 1023 が形成される。ソース電極 1022 及びドレイン電極 1023 はそれぞれ活性層 1024 と電氣的に接続される。ソース電極 1022 及びドレイン電極 1023 に第二絶縁層 115 が形成され、第二絶縁層 115 に第一電極 103 及び補助電極 106 が形成される。第一電極 103 及び補助電極 106 が同層に設置され、且つ同じ工程で形成され、補助電極を製造する工程を追加する必要がなく、工程を減少させ、生産コストを低減させる。

【0043】

例えば、本開示の実施例に係る OLED アレイ基板は、第二電極 104 と補助電極 106 との間に設置される絶縁構造をさらに備え、なお、該「絶縁構造」とは、第二電極 104 と補助電極 106 との間に設置される絶縁作用を持つ層構造を意味し、絶縁構造において複数のビア構造が設置され、第二電極 104 は複数のビア構造によって補助電極 106 と接続され、それにより第二電極 104 が補助電極 106 と並列接続される。

【0044】

例えば、図 3 において、画素定義層 110 は通常に有機絶縁材料（例えば、アクリル系樹脂）又は無機絶縁材料（例えば、窒化ケイ素 SiN_x 又は酸化ケイ素 SiO_x ）で形成され、画素定義層 110 は絶縁性質を有する。図 3 において、画素定義層 110 は第二電極 104 と補助電極 106 との間に設置される絶縁構造としてみなしてもよく、画素定義層 110 に複数のビア構造 109 が設置され、第二電極 104 は複数のビア構造 109 によって補助電極 106 と並列接続される。

【0045】

また、複数のビア構造 109 によって第二電極 104 を補助電極 106 と並列接続することにより、第二電極 104 の厚さを増加でき、第二電極 104 の横断面積を増加することに相当し、第二電極 104 の抵抗をさらに減少させる。

【0046】

例えば、ベース基板 101 における第二電極 104 の正射影は、ベース基板 101 における補助電極 106 の正射影と少なくとも部分的に重なり、このようにして、第二電極 104 と補助電極を電氣的に接続するように、絶縁構造にビア構造を形成することに有利である。

【0047】

例えば、第一電極 103 は、第一金属導電層、透明導電層、又は第一金属導電層及び透明導電層で形成される積層構造を備える。

【0048】

例えば、第一電極 103 の材料は透明導電材料であってもよく、該透明導電材料は、酸化インジウムスズ (ITO)、酸化インジウム亜鉛 (IZO)、インジウムガリウム酸化物 (IGO)、ガリウム亜鉛酸化物 (GZO)、酸化亜鉛 (ZnO)、酸化インジウム (In_2O_3)、酸化アルミニウム亜鉛 (AZO) 及びカーボンナノチューブ等を含む。

【0049】

例えば、第一電極 103 の材料は金属導電材料であってもよく、該金属導電材料は、銅 (Cu)、クロム (Cr)、モリブデン (Mo)、金 (Au)、銀 (Ag) 及び白金 (Pt) 等の単金属又は上記金属で形成される合金材料を含み、例えば、銅クロム合金 (CuCr) 又はクロムモリブデン合金 (CrMo) 等である。

【0050】

例えば、第一電極 103 の材料は、上記透明導電材料及び金属導電材料の任意の組合せで形成される積層構造であってもよく、例えば、ITO-Ag-ITO、ITO-Mo-IZO、ITO-Cr- In_2O_3 、ITO-Cu-ZnO 及び ITO-Pt-IGO で形成される二層の透明導電材料の間に一層の金属導電材料を挟む構造であり、又は、IZO-Mo、ITO-Cr、ZnO-Mg 及び ITO-Au で形成される一層の金属導電材料と一層の透明導電材料で形成される二層積層構造であり、例えば、透明導電材料と金属

10

20

30

40

50

導電材料の任意の組合せで形成される積層構造は上記の二層、三層積層構造に限定されるものではない。

【0051】

なお、上記第一電極を形成する金属材料又は合金材料の仕事関数が低く、OLEDアレイ基板における有機材料機能層とのマッチング性が悪い場合、有機材料機能層に近い第一金属層の一侧に一層の透明導電材料を形成すると、第一金属の仕事関数を向上させ、第一電極を有機材料機能層とより良好的にマッチングさせることができ、また、二層構造又は三層構造の第一電極は単層構造の第一電極に比べて、抵抗がより小さくなり、第一電極の抵抗を低減させる。

【0052】

例えば、第一金属導電層の厚さは40～120nmであってもよく、例えば、40nm、50nm、60nm、70nm、80nm、90nm、100nm、110nm又は120nmである。

【0053】

例えば、図3に示される構造において、補助電極106が第一電極と同層に形成され、補助電極106の材料及び層構造は上記第一電極の関連説明を参照でき、ここで詳細な説明を省略する。

【0054】

例えば、第二電極は第二金属導電層を備え、第二電極104の材料は、銀、マグネシウム、アルミニウム、リチウムの単金属又はマグネシウムアルミニウム合金(MgAl)、リチウムアルミニウム合金(LiAl)等を含む。

【0055】

例えば、第二金属導電層の厚さは3～30nmであってもよく、例えば、5nm、10nm、15nm、20nm、25nm又は30nmである。

【0056】

例えば、図4は本開示の実施例に係る別のOLEDアレイ基板の平面構造模式図であり、図5は図4におけるOLEDアレイ基板の断面構造模式図であり、図4及び図5に示すように、該OLEDアレイ基板は遮光部107a及び107bをさらに備え、遮光部107a及び107bは第一電極103と同層に同材料で設置され、遮光部107a及び107bは補助電極106と接続され、例えば、遮光部107a及び107bは補助電極106と一体構造である。

【0057】

例えば、図6は本開示の実施例に係るさらに別のOLEDアレイ基板の平面構造模式図であり、図7は図6におけるOLEDアレイ基板の断面構造模式図であり、図6及び図7に示すように、遮光部107a及び107bは第一電極103と同層に同材料で設置され、遮光部107a及び107bは補助電極106と接続しない。例えば、遮光部107a及び107bは補助電極106と相互に離間される。

【0058】

例えば、図4及び図6に示すように、ベース基板101における遮光部107aの正射影は、ベース基板101における駆動トランジスタ102の正射影と重なり、遮光部107aは補助電極106、第一電極103と同層に同材料で形成され、第一電極は上記第一金属導電層及び透明導電層で形成される積層構造であり又は第一金属導電層のみで形成される時に、遮光部107aも遮光作用を有し、このように遮光部107aによって駆動トランジスタ102に対して遮光を行うことができる。

【0059】

例えば、図4及び図6に示すように、該OLEDアレイ基板はスイッチングトランジスタをさらに備え、ベース基板101における遮光部107bの正射影は、ベース基板101におけるスイッチングトランジスタの正射影と重なり、第一電極は上記第一金属導電層及び透明導電層で形成される積層構造であり又は第一金属導電層のみで形成される時に、遮光部107bによってスイッチングトランジスタに対して遮光を行うことができる。

10

20

30

40

50

【0060】

遮光部107a及び107bは補助電極106と接続される時に、上記積層構造又は金属導電材料で形成される、駆動トランジスタに位置する遮光部107a及びスイッチングトランジスタに位置する遮光部107bは、駆動トランジスタ及びスイッチングトランジスタを遮光することに加えて、金属導線とコンデンサを形成でき、電界の変化を吸収し、電圧変動により駆動トランジスタ及びスイッチングトランジスタの電圧の安定性に影響を与えることを防止する。

【0061】

例えば、本開示の実施例に係る駆動トランジスタ及びスイッチングトランジスタはボトムゲート型構造、トップゲート型構造又はダブルゲート型構造であってもよい。例えば、図3に示される駆動トランジスタはトップゲート型構造である。トップゲート、ボトムゲートは活性層及びゲート電極の位置に対して決定され、すなわちベース基板に対して、ゲート電極がベース基板に近く、活性層がベース基板から離れる場合にボトムゲート型薄膜トランジスタであり、ゲート電極がベース基板から離れ、活性層がベース基板に近い場合に、トップゲート型薄膜トランジスタであり、ダブルゲート型構造はトップゲート及びボトムゲートを同時に含み、ボトムゲート構造とダブルゲート構造の駆動トランジスタ及びスイッチングトランジスタの各層構造は上記トップゲート型構造の説明を参照でき、ここで詳細な説明を省略する。

【0062】

例えば、第一電極が陽極であり、第二電極が陰極であり、又は、第一電極が陰極であり、第二電極が陽極である。

【0063】

なお、上記第一電極及び第二電極の材料及び構造は、本開示の実施例における一例であり、第一電極及び第二電極はさらに他の材料で製造されてもよく、第一電極及び第二電極の材料に応じて、片面発光型アレイ基板及び両面発光型アレイ基板に分けることができ、陽極と陰極のうちの一方の材料が非透光又は半透光材料である場合に、アレイ基板が片面発光型であり、陽極と陰極の材料がいずれも透光材料及び/又は半透光材料である場合に、該アレイ基板が両面発光型である。

【0064】

片面発光型OLEDアレイ基板は、陽極及び陰極の材料に応じて、トップ発光型及びボトム発光型に分けることができる。陽極がベース基板に近接して設置され、陰極がベース基板から離れて設置され、且つ陽極の材料が透光導電材料であり、陰極の材料が非透光導電材料である場合に、光が陽極から、ベース基板の一侧を経て出射するため、ボトム発光型と呼称でき、陽極の材料が非透光導電材料であり、陰極の材料が透明又は半透光導電材料である場合に、光が陰極のベース基板から離れる一侧から出射するため、トップ発光型と呼称できる。上記2種の陽極及び陰極の相対位置を置き換えてもよく、ここで詳細な説明を省略する。例えば、上記第一金属導電層の材料で製造される第一電極は非常に良好な反射性を有し、上記第二金属導電層の材料で製造される上記厚さ範囲内の第二電極は、非常に良好な透光性を有し、上記OLEDアレイ基板がトップ発光型であってもよい。

【0065】

両面発光型表示基板は、陽極がベース基板に近接して設置され、陰極がベース基板から離れて設置され、且つ陽極及び陰極の材料はいずれも透光導電及び/又は半透光材料である場合に、光が陽極から、ベース基板の一侧を経て出射する一方で、陰極のベース基板から離れる一侧から出射するため、両面発光型と呼称できる。ここで、陽極がベース基板から離れて設置され、陰極がベース基板に近接して設置されるようにしてもよい。

【0066】

必要に応じて、それぞれトップ発光型、ボトム発光型及び両面発光型に適用するように、第一電極及び第二電極の材料を選択してもよく、本開示の実施例は第一電極及び第二電極の材料を制限せず、第二電極を補助電極と並列接続して第二電極の抵抗を低減させることを満たせばよい。

10

20

30

40

50

【 0 0 6 7 】

例えば、図 8 は本開示の実施例に係る別の O L E D アレイ基板の断面構造模式図であり、補助電極 1 0 6 はソース電極 1 0 2 2、ドレイン電極 1 0 2 3 と同層に同材料で形成され、ソース電極 1 0 5、ドレイン電極 1 0 6 及びドレイン電極 1 0 6 と同層に形成される補助電極 1 0 6 の材料は、モリブデン、チタン、銅及びクロム等の金属材料又は上記金属で形成される合金材料を含み、例えば、銅モリブデン合金 (C u M o)、銅チタン合金 (C u T i)、銅モリブデンチタン合金 (C u M o T i)、銅モリブデンタングステン合金 (C u M o W)、銅モリブデンニオブ合金 (C u M o N b)、モリブデン合金 (C r M o)、クロムチタン合金 (C r T i)、クロムモリブデンチタン合金 (C r M o T i) 等である。例えば、図 8 において、対応する絶縁構造は、第二絶縁層 1 1 5 及び画素定義層 1 1 0 を備え、第二電極 1 0 4 と補助電極 1 0 6 との並列接続構造を形成するように、第二電極 1 0 4 は第二絶縁層 1 1 5 及び画素定義層 1 1 0 に設置されるビア構造 1 0 9 によって補助電極 1 0 6 と接続される。

10

【 0 0 6 8 】

例えば、図 9 は本開示の実施例に係る別の O L E D アレイ基板の断面構造模式図であり、図 9 に示すように、補助電極 1 0 6 はさらにゲート電極 1 0 2 1 と同層に同材料で形成されてもよく、ゲート電極 1 0 2 1 及びゲート電極 1 0 2 1 と同層に形成される補助電極 1 0 6 の材料は、モリブデン、チタン、銅及びクロム等の金属材料又は上記金属で形成される合金材料を含み、例えば、銅モリブデン合金 (C u M o)、銅チタン合金 (C u T i)、銅モリブデンチタン合金 (C u M o T i)、銅モリブデンタングステン合金 (C u M o W)、銅モリブデンニオブ合金 (C u M o N b)、モリブデン合金 (C r M o)、クロムチタン合金 (C r T i)、クロムモリブデンチタン合金 (C r M o T i) 等である。例えば、図 9 において、対応する絶縁構造は、第一絶縁層 1 0 2 6、第二絶縁層 1 1 5 及び画素定義層 1 1 0 を備え、第二電極 1 0 4 と補助電極 1 0 6 との並列接続構造を形成するように、第二電極 1 0 4 は第二絶縁層 1 1 5 及び画素定義層 1 1 0 に設置されるビア構造 1 0 9 によって補助電極 1 0 6 と接続される。

20

【 0 0 6 9 】

例えば、図 1 0 は本開示の実施例に係るさらに別の O L E D アレイ基板の断面構造模式図であり、図 1 0 に示すように、補助電極 1 0 6 はさらに同時にゲート電極 1 0 2 1、ソース電極 1 0 2 2、第一電極 1 0 3 と同層に形成されてもよく、補助電極 1 0 6 は相互に接続される三層構造であり、このように第二電極 1 0 4 を同時に三層の導電材料と並列接続することで、第二電極の抵抗を更に減少できる。

30

【 0 0 7 0 】

なお、本開示の実施例における補助電極はさらにゲート電極 1 0 2 1、ソース電極 1 0 2 2、第一電極 1 0 3 のうちの任意の二層と同層に形成される二層構造であってもよく、例えば、補助電極が第一電極及び前記ゲート電極と同層に設置され、例えば、補助電極は第一電極及びドレイン電極と同層に設置され、例えば、補助電極はゲート電極及びドレイン電極と同層に設置され、ここで詳細な説明を省略する。

【 0 0 7 1 】

例えば、補助電極がソース電極又はドレイン電極と同層に同材料で形成される場合に、補助電極の延伸方向はデータ線の延伸方向に一致し、補助電極がゲート線又はゲート電極と同層に同材料で形成される場合に、補助電極の延伸方向はゲート線の延伸方向に一致し、補助電極が第一電極と同層に同材料で形成される場合に、補助電極の延伸方向はデータ線の延伸方向に一致してもよくゲート線の延伸方向に一致してもよい。なお、補助電極は多層構造を有する場合に、異なる層の補助電極はそれらの重なる領域においてビアによって接続される。

40

【 0 0 7 2 】

例えば、本開示の実施例において、第一絶縁層 1 0 2 6、第二絶縁層 1 1 5 の材料は画素定義層 1 1 0 の材料と同じであってもよく、有機絶縁材料 (例えば、アクリル系樹脂) 又は無機絶縁材料 (例えば、窒化ケイ素 $S i N_x$ 又は酸化ケイ素 $S i O_x$) を含んでもよ

50

い。

【 0 0 7 3 】

例えば、ゲート絶縁層 1 0 2 5 に用いられる材料は、窒化ケイ素 (SiN_x)、酸化ケイ素 (SiO_x)、酸化アルミニウム (Al_2O_3)、窒化アルミニウム (AlN) 又は他の適切な材料を含む。

【 0 0 7 4 】

例えば、該有機材料機能層 1 0 5 は、正孔輸送層、発光層及び電子輸送層を含んでもよく、発光層への電子・正孔注入効率を向上させるために、該有機材料機能層は、陰極と電子輸送層との間に設置される電子注入層、及び陽極と正孔輸送層との間に設置される正孔注入層等の有機機能層をさらに備えてもよい。

10

【 0 0 7 5 】

水、酸素等による陰極、有機材料機能層の特性への影響が大きいため、図 3 に示すように、該 O L E D アレイ基板の第二電極 1 0 4 にパッシベーション層 1 1 1 及びパッケージ層 1 1 4 をさらに設置してもよい。

【 0 0 7 6 】

例えば、該パッシベーション層 1 1 1 の材料は窒化ケイ素 (SiN_x)、酸化ケイ素 (SiO_x) 及びアクリル系樹脂等であってもよい。

【 0 0 7 7 】

例えば、パッケージ層 1 1 4 の材料は、窒化ケイ素、酸化ケイ素又は感光樹脂で形成される単一膜層又は複合膜層を含み、例えば、感光樹脂はポリアクリル系樹脂、ポリイミド系樹脂又はポリアミド系樹脂等であってもよい。

20

【 0 0 7 8 】

本開示の実施例は上記のいずれかの O L E D アレイ基板を備える表示装置をさらに提供する。表示装置における他の構造は通常的设计を参照できる。該表示装置は例えば携帯電話、タブレット P C、テレビ、ディスプレイ、ノートパソコン、デジタルフォトフレーム、ナビゲータ等の表示機能を有する任意の製品又は部材であってもよい。

【 0 0 7 9 】

本開示の実施例はさらに有機発光ダイオード (O L E D) アレイ基板の製造方法を提供し、例えば、図 1 1 は本開示の実施例に係る O L E D アレイ基板の製造方法のフローチャートであり、図 1 1 に示すように、該製造方法は下記ステップを含む。

30

【 0 0 8 0 】

ステップ 1 0 1 : ベース基板を提供する。

【 0 0 8 1 】

例えば、該ベース基板はガラス基板、セキエイ基板及びプラスチック基板等であってもよい。

【 0 0 8 2 】

ステップ 1 0 2 : ベース基板に駆動トランジスタ、第一電極、有機材料機能層、第二電極及び補助電極を形成する。

【 0 0 8 3 】

例えば、該有機材料機能層は第一電極と第二電極との間に形成され、該駆動トランジスタは、ゲート電極、ソース電極及びドレイン電極を備え、該第一電極はドレイン電極と電氣的に接続され、該補助電極は第一電極、ゲート電極及びドレイン電極のうちの少なくとも 1 つと同じパターニングプロセスで形成される。

40

【 0 0 8 4 】

なお、「同じパターニングプロセス」とは、補助電極が第一電極、ゲート電極及びドレイン電極のうちの少なくとも 1 つと同じ工程で形成され、且つ補助電極がそれと同層に設置される電極と同じ材料で製造されることを意味する。

【 0 0 8 5 】

駆動トランジスタをトップゲート型薄膜トランジスタとし、且つ補助電極と第一電極を同層に形成することを例として O L E D アレイ基板の形成過程を説明する。

50

【0086】

ステップ201：駆動トランジスタを構成するように、ベース基板を提供し、ベース基板に活性層、ゲート絶縁層、ゲート電極、第一絶縁層及びソースドレイン電極層（ソース電極とドレイン電極を備える）を順に形成する。

【0087】

ステップ202：駆動トランジスタのソースドレイン電極層（ソース電極及びドレイン電極を備える）に第二絶縁層を形成する。

【0088】

ステップ203：第二絶縁層にOLEDデバイスの第一電極及び補助電極を形成する。

【0089】

ステップ204：OLEDデバイスの第一電極に画素定義層を形成し、画素定義層に複数のビア構造を形成する。

【0090】

ステップ205：画素定義層に有機材料機能層を形成する。

【0091】

ステップ206：有機材料機能層に第二電極を形成し、第二電極が画素定義層に形成される複数のビア構造によって補助電極と接続される。

【0092】

ステップ207：第二電極にパッシベーション層及びパッケージ層を形成する。

【0093】

例えば、上記ステップにおいて、第二電極と補助電極との間に形成される絶縁構造は画素定義層であり、絶縁構造に複数のビア構造を形成し、第二電極は複数のビア構造によって補助電極と接続される。

【0094】

例えば、複数のビア構造によって第二電極と補助電極を並列接続することは、第二電極の厚さを増加でき、第二電極の横断面積を増加したことに相当し、第二電極の抵抗を更に減少する。

【0095】

例えば、外周領域において、第二電極は補助電極と電氣的に接続でき、表示領域において、第二電極が補助電極と複数のビア構造によって電氣的に接続でき、このようにして、並列回路を形成するように、第二電極及び補助電極は両端においてそれぞれ接続され、又は第二電極及び補助電極の互いに接続される両端は全て表示領域に位置する。第二電極は電圧信号を受信して伝送し、且つ電圧信号が第二電極と電氣的に接続される補助電極に到着した時に、補助電極は電圧信号を伝送する分岐回路として第二電極と同時に電圧信号を伝送し、このように第二電極と補助電極が並列回路を形成することに相当し、電気信号を伝送する過程での抵抗を低減させ、又は、補助電極は先ず電圧信号を受信し、電圧信号が補助電極と電氣的に接続される第二電極に到着した時に、第二電極は電圧信号を伝送する分岐回路として補助電極と同時に電圧信号を伝送し、又は、第二電極及び補助電極が同時に電圧信号を受信し、第二電極及び補助電極は二本の分岐回路として電圧信号を同時に伝送する。

【0096】

例えば、第一電極は、第一金属導電層、透明導電層、又は第一金属導電層及び透明導電層で形成される積層構造を備える。

【0097】

例えば、第一電極の材料は透明導電材料であってもよく、該透明導電材料は、酸化インジウムスズ（ITO）、酸化インジウム亜鉛（IZO）、インジウムガリウム酸化物（IGO）、ガリウム亜鉛酸化物（GZO）、酸化亜鉛（ZnO）、酸化インジウム（In₂O₃）、酸化アルミニウム亜鉛（AZO）及びカーボンナノチューブ等を含む。

【0098】

例えば、第一電極の材料は金属導電材料であってもよく、該金属導電材料は銅（Cu）

10

20

30

40

50

、クロム（Cr）、モリブデン（Mo）、金（Au）、銀（Ag）及び白金（Pt）等の単金属又は上記金属で形成される銅クロム合金（CuCr）又はクロムモリブデン合金（CrMo）等の合金材料を含む。

【0099】

例えば、第一電極の材料はさらに上記透明導電材料及び金属導電材料の任意の組合せで形成される積層構造であってもよく、例えば、ITO-Ag-ITO、ITO-Mo-IZO、ITO-Cr-In₂O₃、ITO-Cu-ZnO及びITO-Pt-IGOで形成される二層の透明導電材料の間に一層の金属導電材料を挟む構造であり、又は、IZO-Mo、ITO-Cr、ZnO-Mg及びITO-Auで形成される一層の金属導電材料及び一層の透明導電材料で形成される二層積層構造であり、例えば、透明導電材料及び金属導電材料の任意の組合せで形成される積層構造は上記の二層、三層積層構造に限定されるものではない。

10

【0100】

なお、上記第一電極を形成する金属材料又は合金材料の仕事関数が低く、OLEDデバイスにおける有機材料機能層とのマッチング性が悪いため、有機材料機能層に近い第一金属層の一侧に一層の透明導電材料を形成すると第一金属の仕事関数を向上させ、第一電極を有機材料機能層とより良好にマッチングさせることができ、また、二層構造又は三層構造の第一電極が単層構造の第一電極に比べて、抵抗がより小さい。

【0101】

例えば、第一金属導電層の厚さは40～120nmであってもよく、例えば、40nm、50nm、60nm、70nm、80nm、90nm、100nm、110nm又は120nmである。例えば、第二電極は第二金属導電層を備え、第二電極104の材料は、マグネシウム、アルミニウム、リチウムの単金属又はマグネシウムアルミニウム合金（MgAl）、リチウムアルミニウム合金（LiAl）等を含む。

20

【0102】

例えば、第二金属導電層の厚さは3～30nmであってもよく、例えば、5nm、10nm、15nm、20nm、25nm又は30nmである。補助電極はさらに、ゲート電極又はドレイン電極と同層に形成され、又は第一電極、ゲート電極及びドレイン電極のうちの少なくとも二層と同層に形成されてもよく、例えば、補助電極は第一電極及び前記ゲート電極と同層に設置され、例えば、補助電極は第一電極及びドレイン電極と同層に設置され、例えば、補助電極はゲート電極及びドレイン電極と同層に設置され、ここで詳細な説明を省略する。

30

【0103】

例えば、該補助電極は二層構造であり、補助電極の第一層と第一電極が、単一マスク及び単一材料で製造して形成され、補助電極の第二層とゲート電極が、単一マスク及び単一材料で製造して形成される。

【0104】

例えば、補助電極は二層構造であり、補助電極の第一層と第一電極が、単一マスク及び単一材料で製造して形成され、補助電極の第二層とドレイン電極が、単一マスク及び単一材料で製造して形成される。

40

【0105】

例えば、補助電極は二層構造であり、補助電極の第一層とゲート電極が、単一マスク及び単一材料で製造して形成され、補助電極の第二層とドレイン電極が、単一マスク及び単一材料で製造して形成される。

【0106】

例えば、補助電極は三層構造であり、補助電極の第一層と第一電極が、単一マスク及び単一材料で製造して形成され、補助電極の第二層とゲート電極が、単一マスク及び単一材料で製造して形成され、補助電極の第三層とドレイン電極が、単一マスク及び単一材料で製造して形成される。

【0107】

50

本開示の実施例は有機発光ダイオード（OLED）アレイ基板及びその製造方法、表示装置を提供し、以下の少なくとも１つの有益な効果を有する。

【０１０８】

（１）補助電極を第一電極、ゲート電極及びドレイン電極のうちの少なくとも１つと同層に設置し、OLEDアレイ基板の第一電極、ゲート電極及び／又はドレイン電極を形成するステップにおいて補助電極を形成することで、工程を省く。

【０１０９】

（２）補助電極は複数のビア構造によって第二電極と並列接続されることで、工程を追加せずに第二電極の抵抗を低減させることができる。

【０１１０】

（３）補助電極の材料が金属導電材料及び透明導電材料で形成される二層積層構造を備えてもよく、補助電極を延長させて駆動トランジスタ及びスイッチングトランジスタを遮断すると、外光が駆動トランジスタ及びスイッチングトランジスタに照射することを防止でき、更に漏れ電流の発生を回避する。

【０１１１】

なお、

（１）本開示の実施例における図面は本開示の実施例に係る構造に関するものに過ぎず、他の構造は通常の設計を参照してもよい。

【０１１２】

（２）明瞭にするために、本開示の実施例を説明するための図面において、層又は領域の厚さが拡大され又は縮小され、すなわちこれらの図面は実際の縮尺に応じてレンダリングするものではない。層、膜、領域又は基板のような素子が別の素子の「上」又は「下」に位置する場合、該素子が別の素子の「上」又は「下」に「直接」的に位置してもよく、中間素子が存在してもよいと理解できる。

【０１１３】

（３）矛盾しない場合に、本開示の実施例及び実施例における特徴は相互に組み合わせることで新たな実施例を得ることができる。

【０１１４】

以上、本開示の具体的な実施形態に過ぎず、本開示の保護範囲はここに限定されるものではなく、本開示の保護範囲は前記特許請求の範囲の保護範囲を基準とすべきである。

【０１１５】

本願は２０１７年１月１９日に出願した中国特許出願第２０１７１００４３３３５．５号の優先権を主張し、ここで上記中国特許出願の全内容を援用して本願の一部として組み込む。

【符号の説明】

【０１１６】

- １０１ ベース基板
- １０２ 駆動トランジスタ
- １０３ 第一電極
- １０４ 第二電極
- １０５ 有機材料機能層
- １０６ 補助電極
- １０７ a 遮光部
- １０７ b 遮光部
- １０８ スwitchングトランジスタ
- １０９ ビア構造
- １１０ 画素定義層
- １１１ パッシベーション層
- １１２ データ線
- １１３ 電源線

10

20

30

40

50

- 1 1 4 パッケージ層
- 1 1 5 第二絶縁層
- 1 1 6 ゲート線
- 1 0 2 1 ゲート電極
- 1 0 2 2 ソース電極
- 1 0 2 3 ドレイン電極
- 1 0 2 4 活性層
- 1 0 2 5 ゲート絶縁層
- 1 0 2 6 第一絶縁層

【図 1】

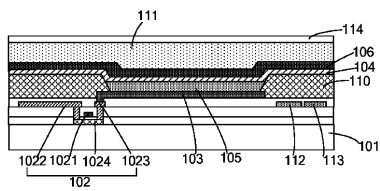


図 1

【図 3】

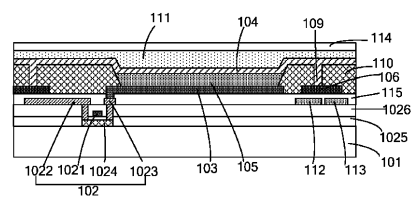


図 3

【図 2】

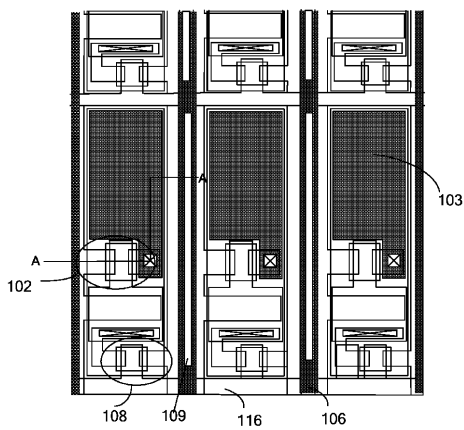


図 2

【図 4】

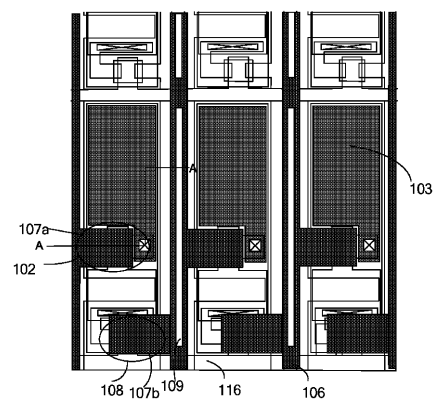


図 4

【図 5】

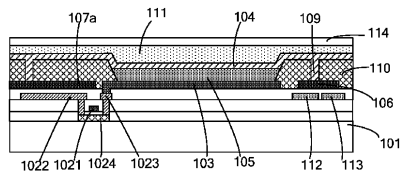


図 5

【図 7】

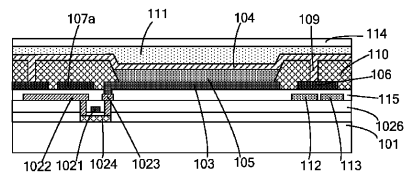


図 7

【図 6】

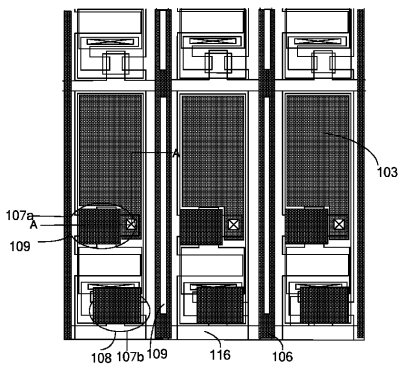


図 6

【図 8】

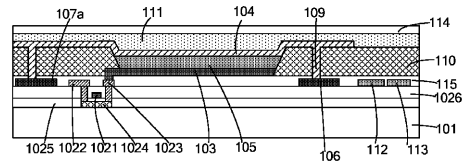


図 8

【図 9】

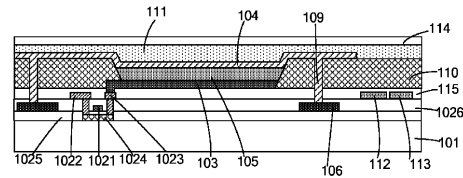


図 9

【図 10】

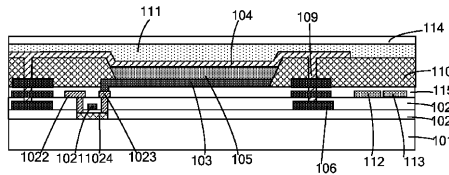
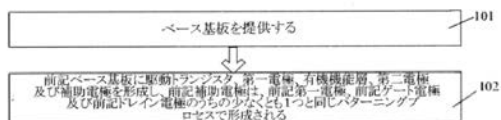


図 10

【図 11】



【 国际调查报告 】

INTERNATIONAL SEARCH REPORT		International application No. PCT/CN2017/096206		
A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER				
H01L 27/32 (2006.01) i; H01L 27/12 (2006.01) i According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC				
B. FIELDS SEARCHED				
Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols) H01L				
Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched				
Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used) CNABS, CNTXT, DWPI, SIPOABS: 阵列基板, 发光二极管, OLED, 第一电极, 阳极, 源, 漏, 孔, 并联; array substrate, light emitting diode, electrode, anode, source, drain, hole, via, connect+ in parallel				
C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT				
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.		
Y	CN 103715205 A (BOE TECHNOLOGY GROUP CO., LTD.), 09 April 2014 (09.04.2014), description, paragraphs [0027]-[0035], and figures 2a-4e	1-24		
Y	CN 104091894 A (BOE TECHNOLOGY GROUP CO., LTD. et al.), 08 October 2014 (08.10.2014), description, paragraphs [0085]-[0096], and figure 2	1-24		
A	CN 104716091 A (KUNSHAN GOVISIONOX OPTOELECTRONICS CO., LTD.), 17 June 2015 (17.06.2015), entire document	1-24		
☐ Further documents are listed in the continuation of Box C. ☒ See patent family annex.				
<table border="0"> <tr> <td style="vertical-align: top;"> * Special categories of cited documents: "A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance "E" earlier application or patent but published on or after the international filing date "L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified) "O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means "P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed </td> <td style="vertical-align: top;"> "T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention "X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone "Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art "&" document member of the same patent family </td> </tr> </table>			* Special categories of cited documents: "A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance "E" earlier application or patent but published on or after the international filing date "L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified) "O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means "P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed	"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention "X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone "Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art "&" document member of the same patent family
* Special categories of cited documents: "A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance "E" earlier application or patent but published on or after the international filing date "L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified) "O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means "P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed	"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention "X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone "Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art "&" document member of the same patent family			
Date of the actual completion of the international search 29 September 2017		Date of mailing of the international search report 10 November 2017		
Name and mailing address of the ISA State Intellectual Property Office of the P. R. China No. 6, Xitucheng Road, Jimenqiao Haidian District, Beijing 100088, China Facsimile No. (86-10) 62019451		Authorized officer LI, Jiesheng Telephone No. (86-10) 62411794		

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family membersInternational application No.
PCT/CN2017/096206

Patent Documents referred in the Report	Publication Date	Patent Family	Publication Date
CN 103715205 A	09 April 2014	CN 103715205 B	13 April 2016
CN 104091894 A	08 October 2014	WO 2016000334 A1	07 January 2016
CN 104716091 A	17 June 2015	None	

国际检索报告		国际申请号 PCT/CN2017/096206												
A. 主题的分类 H01L 27/32(2006.01)i; H01L 27/12(2006.01)i 按照国际专利分类(IPC)或者同时按照国家分类和IPC两种分类														
B. 检索领域 检索的最低限度文献(标明分类系统和分类号) H01L 包含在检索领域中的除最低限度文献以外的检索文献 在国际检索时查阅的电子数据库(数据库的名称, 和使用的检索词(如使用)) CNABS, CNTXT, DWPI, SIPOABS: 阵列基板, 发光二极管, OLED, 第一电极, 阳极, 源, 漏, 孔, 并联; array substrate, light emitting diode, electrode, anode, source, drain, hole, via, connect+ in parallel														
C. 相关文件 <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 10%;">类 型*</th> <th style="width: 60%;">引用文件, 必要时, 指明相关段落</th> <th style="width: 30%;">相关的权利要求</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="text-align: center;">Y</td> <td>CN 103715205 A (京东方科技集团股份有限公司) 2014年 4月 9日 (2014 - 04 - 09) 说明书第[0027]-[0035]段、附图2a-4e</td> <td style="text-align: center;">1-24</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">Y</td> <td>CN 104091894 A (京东方科技集团股份有限公司 等) 2014年 10月 8日 (2014 - 10 - 08) 说明书第[0085]-[0096]段、附图2</td> <td style="text-align: center;">1-24</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">A</td> <td>CN 104716091 A (昆山国显光电有限公司) 2015年 6月 17日 (2015 - 06 - 17) 全文</td> <td style="text-align: center;">1-24</td> </tr> </tbody> </table>			类 型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求	Y	CN 103715205 A (京东方科技集团股份有限公司) 2014年 4月 9日 (2014 - 04 - 09) 说明书第[0027]-[0035]段、附图2a-4e	1-24	Y	CN 104091894 A (京东方科技集团股份有限公司 等) 2014年 10月 8日 (2014 - 10 - 08) 说明书第[0085]-[0096]段、附图2	1-24	A	CN 104716091 A (昆山国显光电有限公司) 2015年 6月 17日 (2015 - 06 - 17) 全文	1-24
类 型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求												
Y	CN 103715205 A (京东方科技集团股份有限公司) 2014年 4月 9日 (2014 - 04 - 09) 说明书第[0027]-[0035]段、附图2a-4e	1-24												
Y	CN 104091894 A (京东方科技集团股份有限公司 等) 2014年 10月 8日 (2014 - 10 - 08) 说明书第[0085]-[0096]段、附图2	1-24												
A	CN 104716091 A (昆山国显光电有限公司) 2015年 6月 17日 (2015 - 06 - 17) 全文	1-24												
☐ 其余文件在C栏的续页中列出。 ☒ 见同族专利附件。														
<table style="width: 100%;"> <tr> <td style="width: 50%; vertical-align: top;"> * 引用文件的具体类型: “A” 认为不特别相关的表示了现有技术一般状态的文件 “E” 在国际申请日的当天或之后公布的在先申请或专利 “L” 可能对优先权要求构成怀疑的文件, 或为确定另一篇引用文件的公布日而引用的或者因其他特殊理由而引用的文件(如具体说明的) “O” 涉及口头公开、使用、展览或其他方式公开的文件 “P” 公布日先于国际申请日但迟于所要求的优先权日的文件 </td> <td style="width: 50%; vertical-align: top;"> “T” 在申请日或优先权日之后公布, 与申请不相抵触, 但为了理解发明之理论或原理的在后文件 “X” 特别相关的文件, 单独考虑该文件, 认定要求保护的发明不是新颖的或不具有创造性 “Y” 特别相关的文件, 当该文件与另一篇或者多篇该类文件结合并且这种结合对于本领域技术人员为显而易见时, 要求保护的发明不具有创造性 “&” 同族专利的文件 </td> </tr> </table>			* 引用文件的具体类型: “A” 认为不特别相关的表示了现有技术一般状态的文件 “E” 在国际申请日的当天或之后公布的在先申请或专利 “L” 可能对优先权要求构成怀疑的文件, 或为确定另一篇引用文件的公布日而引用的或者因其他特殊理由而引用的文件(如具体说明的) “O” 涉及口头公开、使用、展览或其他方式公开的文件 “P” 公布日先于国际申请日但迟于所要求的优先权日的文件	“T” 在申请日或优先权日之后公布, 与申请不相抵触, 但为了理解发明之理论或原理的在后文件 “X” 特别相关的文件, 单独考虑该文件, 认定要求保护的发明不是新颖的或不具有创造性 “Y” 特别相关的文件, 当该文件与另一篇或者多篇该类文件结合并且这种结合对于本领域技术人员为显而易见时, 要求保护的发明不具有创造性 “&” 同族专利的文件										
* 引用文件的具体类型: “A” 认为不特别相关的表示了现有技术一般状态的文件 “E” 在国际申请日的当天或之后公布的在先申请或专利 “L” 可能对优先权要求构成怀疑的文件, 或为确定另一篇引用文件的公布日而引用的或者因其他特殊理由而引用的文件(如具体说明的) “O” 涉及口头公开、使用、展览或其他方式公开的文件 “P” 公布日先于国际申请日但迟于所要求的优先权日的文件	“T” 在申请日或优先权日之后公布, 与申请不相抵触, 但为了理解发明之理论或原理的在后文件 “X” 特别相关的文件, 单独考虑该文件, 认定要求保护的发明不是新颖的或不具有创造性 “Y” 特别相关的文件, 当该文件与另一篇或者多篇该类文件结合并且这种结合对于本领域技术人员为显而易见时, 要求保护的发明不具有创造性 “&” 同族专利的文件													
国际检索实际完成的日期 2017年 9月 29日		国际检索报告邮寄日期 2017年 11月 10日												
ISA/CN的名称和邮寄地址 中华人民共和国国家知识产权局(ISA/CN) 中国北京市海淀区蓟门桥西土城路6号 100088 传真号 (86-10)62019451		受权官员 李介胜 电话号码 (86-10)62411794												

表 PCT/ISA/210 (第2页) (2009年7月)

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2017/096206

检索报告引用的专利文件			公布日 (年/月/日)	同族专利	公布日 (年/月/日)
CN	103715205	A	2014年 4月 9日	CN 103715205 B	2016年 4月 13日
CN	104091894	A	2014年 10月 8日	WO 2016000334 A1	2016年 1月 7日
CN	104716091	A	2015年 6月 17日	无	

表 PCT/ISA/210 (同族专利附件) (2009年7月)

フロントページの続き

(51) Int.Cl.		F I		テーマコード (参考)
H 0 5 B 33/10	(2006.01)	H 0 5 B 33/10		
		H 0 5 B 33/22		B
		H 0 5 B 33/22		D

(81) 指定国・地域 AP(BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), EA(AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), EP(AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OA(BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG), AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JO, JP, KE, KG, KH, KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT

(72) 発明者 程 ▲鴻▼▲飛▼

中華人民共和国 1 0 0 1 7 6 北京市▲経▼▲済▼技▲術▼▲開▼▲発▼区地▲澤▼路 9 号

(72) 発明者 ▲張▼ 玉欣

中華人民共和国 1 0 0 1 7 6 北京市▲経▼▲済▼技▲術▼▲開▼▲発▼区地▲澤▼路 9 号

F ターム(参考) 3K107 AA01 BB01 BB08 CC33 CC45 DD14 DD23 DD24 DD27 DD37
DD44X DD44Y DD72 DD75 DD89 DD90 EE03 EE27 FF15 GG05
GG28 GG33

【要約の続き】

程を省く。

专利名称(译)	有机发光二极管 (oled) 阵列基板，其制造方法以及显示装置		
公开(公告)号	JP2020505715A	公开(公告)日	2020-02-20
申请号	JP2018513657	申请日	2017-08-07
[标]申请(专利权)人(译)	京东方科技集团股份有限公司		
申请(专利权)人(译)	京东方科技集团股▲ふん▼有限公司		
发明人	程 ▲鴻▼▲飛▼ ▲張▼ 玉欣		
IPC分类号	H05B33/26 H01L51/50 H05B33/28 H05B33/12 H05B33/22 H05B33/10		
CPC分类号	H01L27/3248 H01L51/5212 H01L51/5228 H01L2227/323 H01L27/1255 H01L27/3279 H01L21/12 H01L21/77 H01L27/32 H01L51/52 H01L51/56		
FI分类号	H05B33/26.Z H05B33/14.A H05B33/28 H05B33/12.B H05B33/22.Z H05B33/10 H05B33/22.B H05B33/22.D		
F-TERM分类号	3K107/AA01 3K107/BB01 3K107/BB08 3K107/CC33 3K107/CC45 3K107/DD14 3K107/DD23 3K107/DD24 3K107/DD27 3K107/DD37 3K107/DD44X 3K107/DD44Y 3K107/DD72 3K107/DD75 3K107/DD89 3K107/DD90 3K107/EE03 3K107/EE27 3K107/FF15 3K107/GG05 3K107/GG28 3K107/GG33		
代理人(译)	村山彦		
优先权	201710043335.5 2017-01-19 CN		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

有机发光二极管 (OLED) 阵列基板，其制造方法以及显示装置，该 OLED 阵列基板包括基础基板 (101)，安装在基础基板 (101) 上的驱动晶体管 (102) 和第一电极 (103)，第二电极 (104)，有机材料功能层 (105) 和连接到第二电极 (104) 的辅助电极 (106)，有机材料功能层 (105) 是第一电极。驱动晶体管 (102) 位于 (103) 和第二电极 (104) 之间，包括栅极 (1021)，源极 (1022) 和漏极 (1023)，第一电极 (102) 103 电连接到源电极 (1022) 或漏电极 (1023)，辅助电极 (106) 至少是第一电极 (103)，栅电极 (1021) 和漏电极 (1023)。它与第一层安装在同一层。本公开的实施例提供了一种在与第一电极，栅电极和漏电极中的至少一个相同的层中形成辅助电极以形成 OLED 阵列基板的第一电极，栅电极和/或漏电极的步骤。通过形成辅助电极，省略了步骤。

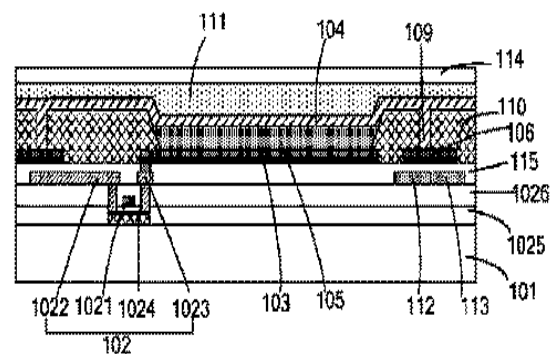


图 3