



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 108598129 A

(43)申请公布日 2018.09.28

(21)申请号 201810466626.X

(22)申请日 2018.05.16

(30)优先权数据

107110129 2018.03.23 TW

(71)申请人 友达光电股份有限公司

地址 中国台湾新竹科学工业园区新竹市力行二路1号

(72)发明人 黄胜扬 陈鹏聿

(74)专利代理机构 北京律诚同业知识产权代理有限公司 11006

代理人 梁挥 祁建国

(51)Int.Cl.

H01L 27/32(2006.01)

H01L 51/52(2006.01)

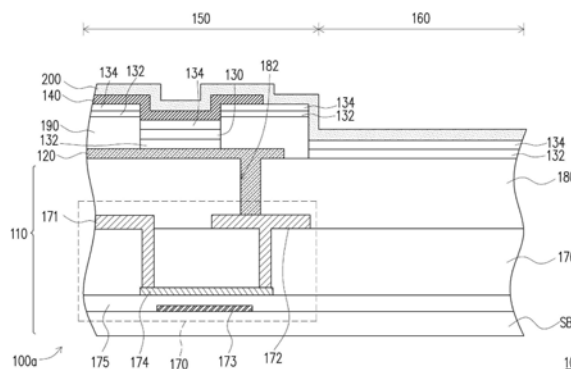
权利要求书1页 说明书4页 附图3页

(54)发明名称

透明有机发光二极管面板

(57)摘要

一种透明有机发光二极管面板,包括多个像素单元及透明导电层。各像素单元包括第一电极、有机发光层及第二电极。第一电极配置于基板上。有机发光层配置于第一电极上,第二电极配置于有机发光层上。第二电极为半透明导电层。各像素单元具有发光区及穿透区,且第一电极、有机发光层及第二电极位于发光区。透明导电层配置于第二电极上,且透明导电层位于发光区及穿透区。其中一像素单元的第二电极经由透明导电层电性连接至另一像素单元的第二电极。



1. 一种透明有机发光二极管面板,其特征在于,包括:
多个像素单元,配置于一基板上,而各该像素单元包括:
一第一电极,配置于该基板上;
一有机发光层,配置于该第一电极上;以及
一第二电极,配置于该有机发光层上,其中该第二电极为半透明导电层,各该像素单元具有一发光区及一穿透区,该第一电极、该有机发光层及该第二电极位于该发光区;以及
一透明导电层,配置于该些第二电极上,且该透明导电层位于该些发光区及该些穿透区,而其中一该像素单元的该第二电极经由该透明导电层电性连接至另一该像素单元的该第二电极。
2. 根据权利要求1所述的透明有机发光二极管面板,其特征在于,该第一电极为金属反射层。
3. 根据权利要求1所述的透明有机发光二极管面板,其特征在于,该透明导电层直接接触该第二电极。
4. 根据权利要求1所述的透明有机发光二极管面板,其特征在于,该透明导电层的材料包括金属氧化物。
5. 根据权利要求1所述的透明有机发光二极管面板,其特征在于,更包括:
一导线,配置于该发光区及该穿透区,使其中一该像素单元的该第二电极经由该导线电性连接至另一该像素单元的该第二电极,其中该导线的材料包括金属。
6. 根据权利要求5所述的透明有机发光二极管面板,其特征在于,该导线与该第二电极为同一膜层。
7. 根据权利要求1所述的透明有机发光二极管面板,其特征在于,各该像素单元更包括:
一电子注入/传输层,配置于该第二电极与该有机发光层之间;以及
一电洞注入/传输层,配置于该有机发光层与该第一电极之间。
8. 根据权利要求1所述的透明有机发光二极管面板,其特征在于,各该像素单元更包括一主动元件,其中各该像素单元的该第一电极电性连接至该主动元件。
9. 根据权利要求1所述的透明有机发光二极管面板,其特征在于,该第二电极为半透明金属层。
10. 根据权利要求1所述的透明有机发光二极管面板,其特征在于,该第二电极的穿透率介于30%~70%。

透明有机发光二极管面板

技术领域

[0001] 本发明涉及一种面板,且特别涉及一种透明有机发光二极管面板。

背景技术

[0002] 目前,在有机发光二极管面板中,可利用覆盖层(capping layer)来窄化其发光的半高宽并调整发光的波峰的位置,以使有机发光二极管面板具有较佳的发光色纯度。然而,若应用于透明有机发光二极管面板,由于覆盖层通常为偏浅黄色的有机层,易造成透明有机发光二极管面板的穿透区有黄化的现象。

[0003] 此外,为了使透明有机发光二极管面板的穿透区有较佳的穿透率,因而在其穿透区内不会设置有电极层而改用金属走线。然而,仅使用金属走线来电性连接各像素单元并将外部电流导入,常会造成有内部阻值陡降(IR drop)的问题。因此,目前亟需一种能解决前述问题的手段。

发明内容

[0004] 本发明的目的在于提供一种透明有机发光二极管面板,可改善穿透区的黄化现象以及内部阻值陡降的问题,并具有较佳的发光色纯度。

[0005] 本发明的透明有机发光二极管面板包括多个像素单元及透明导电层。多个像素单元配置于基板上。各像素单元包括第一电极、有机发光层及第二电极。第一电极配置于基板上。有机发光层配置于第一电极上。第二电极配置于有机发光层上,且有机发光层位于第一电极与第二电极之间。第二电极为半透明导电层。各像素单元具有发光区及穿透区,且第一电极、有机发光层及第二电极位于发光区。透明导电层配置于第二电极上,且第二电极位于透明导电层与有机发光层之间。透明导电层位于发光区及穿透区。其中一像素单元的第二电极经由透明导电层电性连接至另一像素单元的第二电极。

[0006] 本发明的目的之一为可改善/减少透明有机发光二极管面板的黄化现象。

[0007] 本发明的目的之一为可改善/减少透明有机发光二极管面板的内部阻值陡降的问题。

[0008] 本发明的目的之一为提供一种具有较佳的发光色纯度的透明有机发光二极管面板。

[0009] 以下结合附图和具体实施例对本发明进行详细描述,但不作为对本发明的限定。

附图说明

[0010] 图1A是依照本发明的一实施例的一种透明有机发光二极管面板的俯视示意图;

[0011] 图1B是沿图1A中剖面I-I'的剖视示意图;

[0012] 图2是依照本发明的另一实施例的一种透明有机发光二极管面板的俯视示意图。

[0013] 其中,附图标记

[0014] 10、10a:透明有机发光二极管面板

- [0015] 100、100a、100b、100c:像素单元
- [0016] 110:基板
- [0017] 120:第一电极
- [0018] 130:有机发光层
- [0019] 132:电洞注入/传输层
- [0020] 134:电子注入/传输层
- [0021] 140:第二电极
- [0022] 150:发光区
- [0023] 160:穿透区
- [0024] 170:主动元件
- [0025] 171:源极
- [0026] 172:漏极
- [0027] 173:栅极
- [0028] 174:通道层
- [0029] 175:栅绝缘层
- [0030] 176:层间绝缘层
- [0031] 180:平坦层
- [0032] 182:孔洞
- [0033] 190:像素定义层
- [0034] 200:透明导电层
- [0035] 300:导线
- [0036] SB:基底

具体实施方式

[0037] 下面结合附图对本发明的结构原理和工作原理作具体的描述:

[0038] 图1A是依照本发明的一实施例的一种透明有机发光二极管面板的俯视示意图。图1B是沿图1A中剖面I-I'的剖视示意图。

[0039] 请同时参照图1A及图1B,透明有机发光二极管面板10包括多个像素单元100以及透明导电层200。多个像素单元100配置于基板110上。各像素单元100包括第一电极120、有机发光层130以及第二电极140。各像素单元100具有发光区150及穿透区160,且第一电极120、有机发光层130及第二电极140位于发光区150。透明导电层200位于发光区150及穿透区160。

[0040] 详细来说,基板110包括基底SB以及位于基底SB上的主动元件170。其中,主动元件170包括源极171、漏极172、栅极173、通道层174、栅绝缘层175以及层间绝缘层176。栅极173与通道层174重叠,且栅极173与通道层174之间夹有栅绝缘层176。在本实施例中,主动元件170为底部栅极型薄膜晶体管,但本发明不以此为限。在其他实施例中,主动元件也可以包括顶部栅极型薄膜晶体管。在本实施例中,像素单元100示意地绘示为一个主动元件170,但本发明不以此为限。在其他实施例中,像素单元可具有一个以上的主动元件,且像素单元还可以包括电容或其他被动元件。

[0041] 在本实施例中,基板110更包括平坦层180。平坦层180位于主动元件170上,且平坦层180与主动元件170的栅绝缘层175分别位于主动元件170的层间绝缘层176的相对两侧。平坦层180具有至少一孔洞182,且孔洞182暴露出部分漏极172。

[0042] 在本实施例中,第一电极120配置于基板110的平坦层180上,第一电极120与主动元件170的源极171分别位于平坦层180的相对两侧,且第一电极120与主动元件170分别位于平坦层180的相对两侧。第一电极120可填入平坦层180的孔洞182,使第一电极120电性连接于主动元件170的漏极172。在本实施例中,第一电极120可为金属反射层,以使透明有机发光二极管面板10中的有机发光层130的出光方向朝上。

[0043] 在本实施例中,像素单元100更包括像素定义层190。像素定义层190配置于基板110的平坦层180上,并覆盖部份第一电极120。像素定义层190位于发光区150中。像素定义层190具有至少一开口192,且开口192暴露出部分第一电极120。

[0044] 在本实施例中,有机发光层130配置于像素定义层190的开口192内,且有机发光层130位于暴露出的部分第一电极120上。

[0045] 在本实施例中,第二电极140配置于有机发光层130上,且有机发光层130位于第一电极120与第二电极140之间。第二电极140覆盖部分像素定义层190以及有机发光层130。特别要说明的是,在本实施例中,第二电极140可为半透明导电层,且其材料包括半透明金属层或穿透率可介于30%~70%的材料,举例来说:镁、银、其组合或其他适合的半透明金属层材料,但不以此为限。藉此,使本实施例的透明有机发光二极管面板10中的有机发光层130所发出的光可穿透第二电极140而向上出光。

[0046] 特别要说明的是,第一电极120与第二电极140分别为具有不同电性的电极。在本实施例中,例如是第一电极120为阳极而第二电极140为阴极,但不以此为限。在其他实施例中也可以是第一电极120为阴极而第二电极140为阳极。

[0047] 在本实施例中,各像素单元100a更选择性的包括电洞注入/传输层132与电子注入/传输层134。电洞注入/传输层132位于第一电极120与有机发光层130之间,且电洞注入/传输层132设置于各像素单元100a的发光区150以及穿透区160,电子注入/传输层134位于有机发光层130与第二电极140之间,且电子注入/传输层134设置于各像素单元100a的发光区150以及穿透区160。此外,电洞注入/传输层132与电子注入/传输层134可分别为单层或多层结构,也就是说,电洞注入/传输层132表示电洞注入层与电洞传输层的任意一者或两者以上,电子注入/传输层134表示电子注入层与电洞传输层的任意一者或两者以上。

[0048] 在本实施例中,透明导电层200配置于基板110上并覆盖各像素单元的发光区150以及穿透区160。详细来说,透明导电层200配置于发光区150的第二电极140上,且第二电极140位于透明导电层200与有机发光层130之间。透明导电层200直接接触第二电极140,且透明导电层200完全覆盖第二电极140。在本实施例中,透明导电层200的配置可从发光区150沿伸至穿透区160,并覆盖位于穿透区160的平坦层180。在本实施例中,透明导电层200的材料可包括金属氧化物,例如是铟锌氧化物(IZO)、铟锡氧化物(ITO)或其他适合的金属氧化物,但不以此为限。

[0049] 特别要说明的是,由于本实施例的透明有机发光二极管面板10的透明导电层200直接接触第二电极140,且透明导电层200配置于像素单元100的发光区150与穿透区160,使得透明有机发光二极管面板10中的其中一像素单元100a的第二电极140可经由透明导电层

200电性连接至另一像素单元100b、100c…等的第二电极140。

[0050] 以下将列举其他实施例以作为说明。在此必须说明的是,下述实施例沿用前述实施例的元件标号与部分内容,其中采用相同的标号来表示相同或近似的元件,并且省略了相同技术内容的说明。关于省略部分的说明可参考前述实施例,下述实施例不再重复赘述。

[0051] 图2是依照本发明的另一实施例的一种透明有机发光二极管面板的俯视示意图。请同时参考图1A与图2,本实施例的透明有机发光二极管面板10a与图1A中的透明有机发光二极管面板10相似,惟二者主要差异之处在于:本实施例的透明有机发光二极管面板10a更包括导线300。

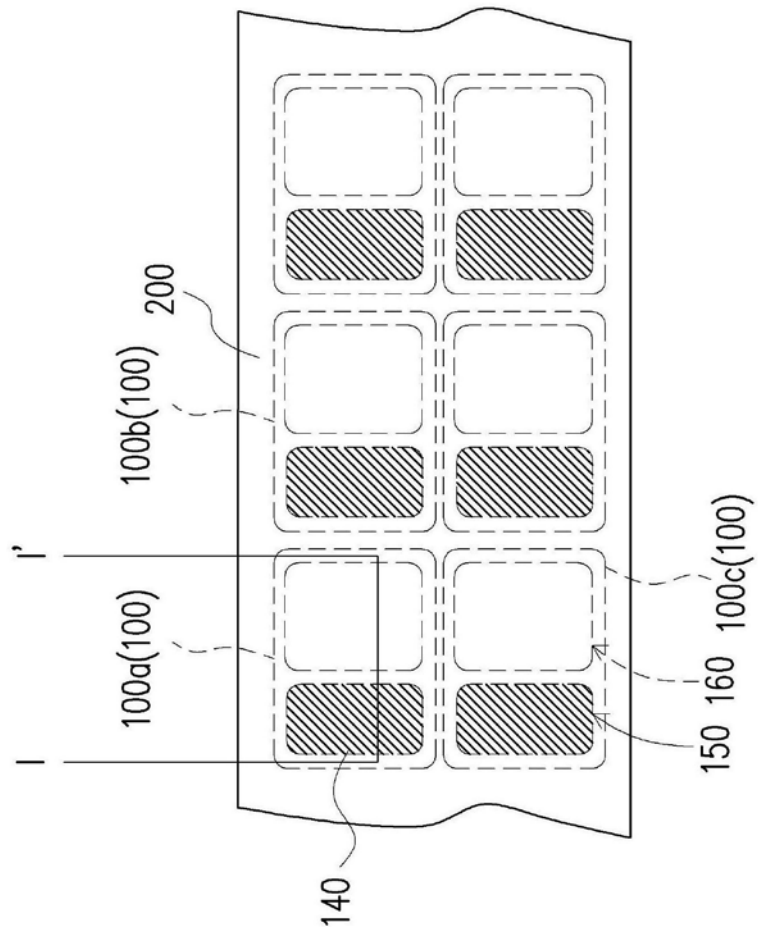
[0052] 在本实施例中,透明有机发光二极管面板10a包括多个像素单元100、透明导电层200以及导线300。各像素单元100具有发光区150及穿透区160,各像素单元100的第二电极140配置于发光区150。导线300配置于发光区150及穿透区160。

[0053] 详细来说,请参照图2,导线300配置于其中一像素单元100a位于发光区150的第二电极140与另一像素单元100b、100c位于发光区150的第二电极140之间。也就是说,其中一像素单元100a的第二电极140可经由导线300通过穿透区160而电性连接至另一像素单元100b的第二电极140。其中一像素单元100a的第二电极140也可经由导线300电性连接至另一像素单元100c的第二电极140。因此,本实施例的透明有机发光二极管面板10a可藉由透明导电层200以及导线300来电性连接各像素单元并将外部电流导入,进而更加改善了内部阻值陡降的问题。

[0054] 在本实施例中,导线300与第二电极140可为一体成形,即,导线300与第二电极140可为同一膜层。导线的材料可包括金属,举例来说:导线的材料可包括镁、银、其组合或其他适合的金属材料,但不以此为限。其中一该像素单元的该第二电极经由该透明导电层电性连接至另一该像素单元的该第二电极

[0055] 综上所述,在本发明一实施例的透明有机发光二极管面板中,将透明导电层配置于像素单元的发光区与穿透区,且将透明导电层配置于第二电极上并使透明导电层直接接触第二电极。藉此,使得本实施例的透明有机发光二极管面板的其中一像素单元的第二电极可经由透明导电层电性连接至另一像素单元的第二电极,进而可改善了现有具有黄化的现象以及内部阻值陡降的问题。此外,在一些实施例的透明有机发光二极管面板中,也可利用透明导电层以及导线的配置来电性连接各像素单元,进而更加改善了内部阻值陡降的问题。另外,本发明的透明有机发光二极管面板还具有较佳的发光色纯度的功效。

[0056] 当然,本发明还可有其它多种实施例,在不背离本发明精神及其实质的情况下,熟悉本领域的技术人员当可根据本发明作出各种相应的改变和变形,但这些相应的改变和变形都应属于本发明所附的权利要求的保护范围。



10

图1A

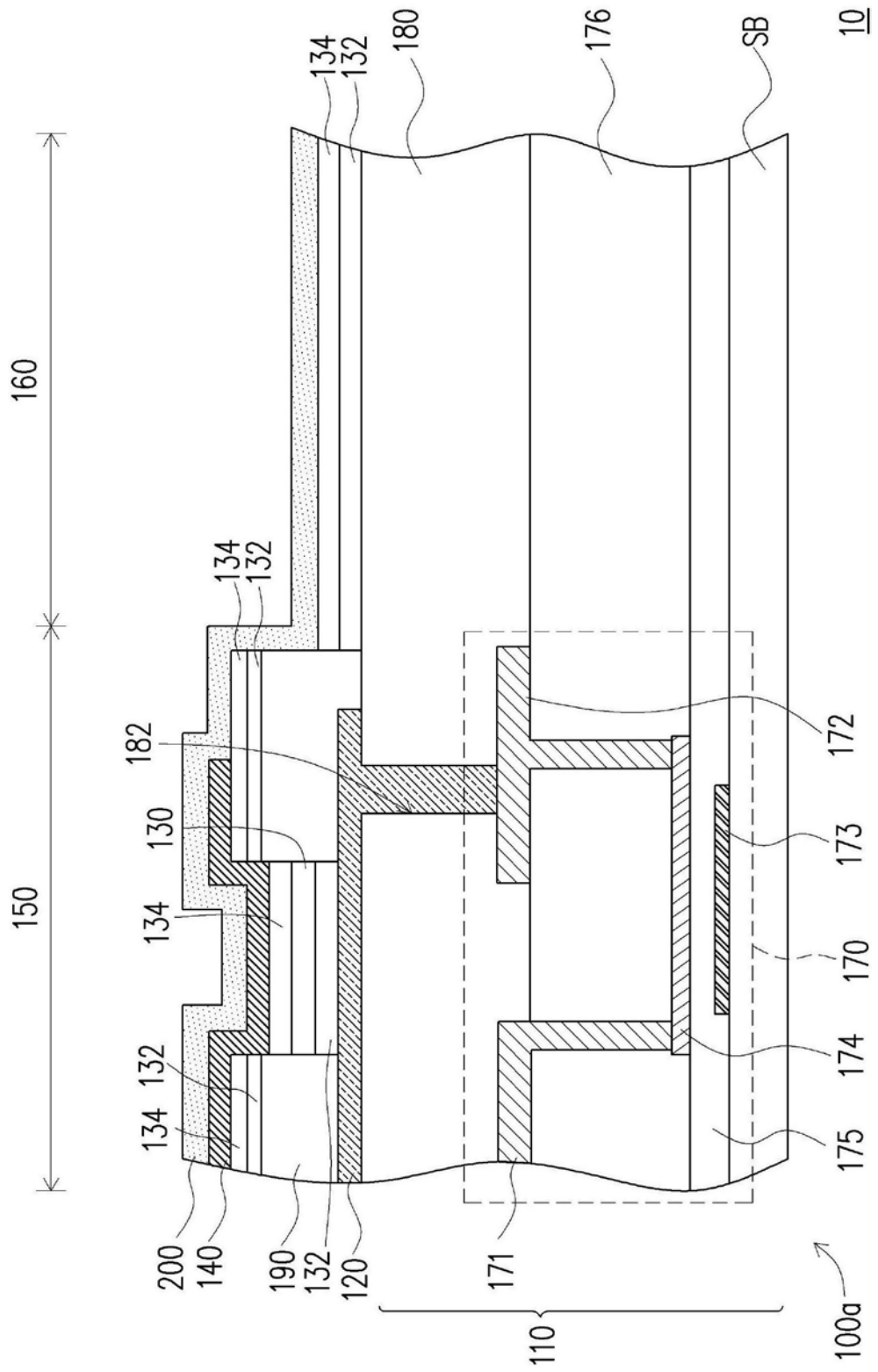


图1B

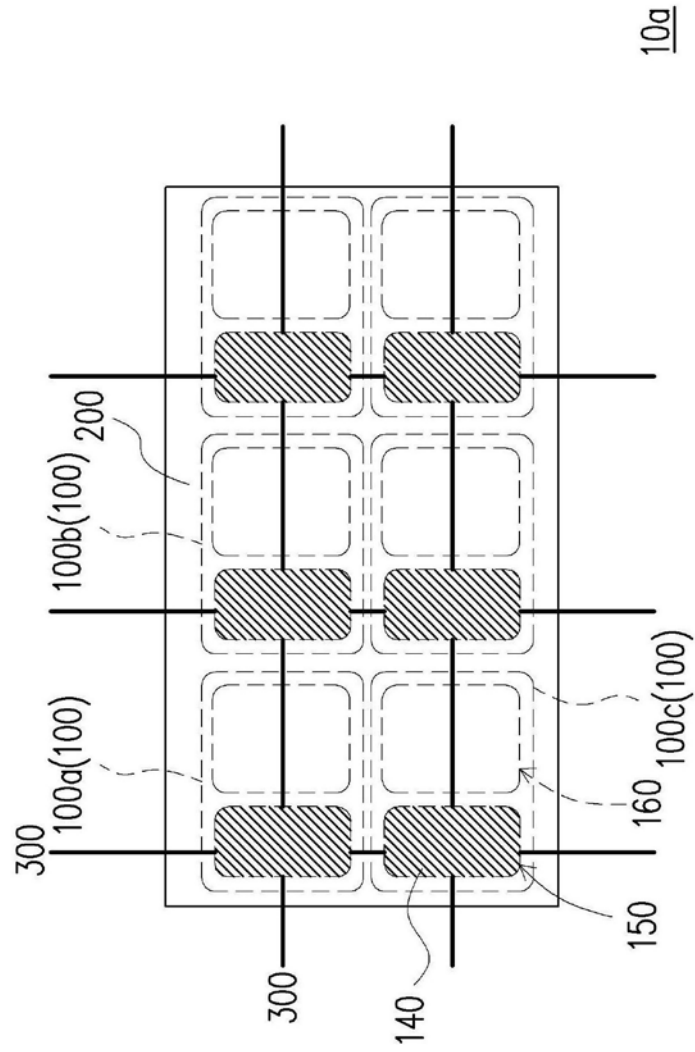


图2

| | | | |
|----------------|--|---------|------------|
| 专利名称(译) | 透明有机发光二极管面板 | | |
| 公开(公告)号 | CN108598129A | 公开(公告)日 | 2018-09-28 |
| 申请号 | CN201810466626.X | 申请日 | 2018-05-16 |
| [标]申请(专利权)人(译) | 友达光电股份有限公司 | | |
| 申请(专利权)人(译) | 友达光电股份有限公司 | | |
| 当前申请(专利权)人(译) | 友达光电股份有限公司 | | |
| [标]发明人 | 黄胜扬 陈鹏聿 | | |
| 发明人 | 黄胜扬 陈鹏聿 | | |
| IPC分类号 | H01L27/32 H01L51/52 | | |
| CPC分类号 | H01L27/3276 H01L51/5228 | | |
| 优先权 | 107110129 2018-03-23 TW | | |
| 外部链接 | Espacenet SIPO | | |

摘要(译)

一种透明有机发光二极管面板，包括多个像素单元及透明导电层。各像素单元包括第一电极、有机发光层及第二电极。第一电极配置于基板上。有机发光层配置于第一电极上，第二电极配置于有机发光层上。第二电极为半透明导电层。各像素单元具有发光区及穿透区，且第一电极、有机发光层及第二电极位于发光区。透明导电层配置于第二电极上，且透明导电层位于发光区及穿透区。其中一像素单元的第二电极经由透明导电层电性连接至另一像素单元的第二电极。

