



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 106816540 A

(43)申请公布日 2017.06.09

(21)申请号 201611236780.5

(22)申请日 2016.12.28

(71)申请人 上海天马有机发光显示技术有限公司

地址 200120 上海市浦东新区龙东大道
6111号1幢509室

申请人 天马微电子股份有限公司

(72)发明人 雷志宏 牛晶华 王湘成 吕磊

(74)专利代理机构 北京品源专利代理有限公司
11332

代理人 孟金喆 胡彬

(51)Int. Cl.

H01L 51/50(2006.01)

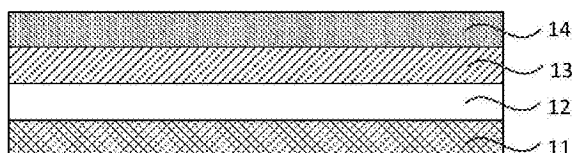
权利要求书2页 说明书6页 附图7页

(54)发明名称

一种有机发光显示面板及装置

(57)摘要

本发明实施例公开了一种有机发光显示面板及装置,该有机发光显示面板包括:依次层叠设置的第一电极、空穴注入层、发光层和第二电极;其中,所述空穴注入层的材料包括有机材料以及导电金属氧化物,或者所述空穴注入层由有机材料膜层以及导电金属氧化物膜层层叠构成。本发明实施例通过设置空穴注入层的材料包括有机材料以及导电金属氧化物,或者空穴注入层由有机材料膜层以及导电金属氧化物膜层层叠构成,解决了现有的有机发光显示面板中空穴注入层与阳极之间的界面能障过高,有机发光显示面板性能低的问题,实现了降低有机发光显示面板空穴注入层与阳极之间的界面能障,提高空穴注入能力,以及有机发光显示面板性能的目的。



1. 一种有机发光显示面板,其特征在于,包括:
依次层叠设置的第一电极、空穴注入层、发光层和第二电极;
其中,所述空穴注入层的材料包括有机材料以及导电金属氧化物,或者所述空穴注入层由有机材料膜层以及导电金属氧化物膜层层叠构成。
2. 根据权利要求1所述的有机发光显示面板,其特征在于,所述空穴注入层的材料包括三氧化钼和2,3,6,7,10,11-六氰基-1,4,5,8,9,12-六氮杂苯并菲HAT-CN。
3. 根据权利要求2所述的有机发光显示面板,其特征在于,所述空穴注入层中所述三氧化钼和HAT-CN的体积比范围为1:2至2:1。
4. 根据权利要求3所述的有机发光显示面板,其特征在于,所述空穴注入层中所述三氧化钼和HAT-CN的体积比为1:1。
5. 根据权利要求1所述的有机发光显示面板,其特征在于,所述有机发光显示面板还包括电子传输层和电子注入层;
所述电子传输层位于所述第二电极与所述发光层之间;
所述电子注入层位于所述第二电极和所述电子传输层之间。
6. 根据权利要求5所述的有机发光显示面板,其特征在于,所述电子传输层、所述电子注入层以及所述第二电极中至少一个掺杂有碱金属、碱土金属和稀土金属中的至少一种。
7. 根据权利要求6所述的有机发光显示面板,其特征在于,所述电子传输层掺杂有铯、锂、铷、钙、镁、钡、镱和钐中的至少一种。
8. 根据权利要求1所述的有机发光显示面板,其特征在于,
所述第一电极和/或所述第二电极为所述有机发光显示面板的出光侧电极。
9. 根据权利要求8所述的有机发光显示面板,其特征在于,所述第一电极为所述有机发光显示面板的出光侧电极;
所述第一电极的材料为导电透明材料。
10. 根据权利要求9所述的有机发光显示面板,其特征在于,所述第二电极的材料为银或者含银的合金。
11. 根据权利要求8所述的有机发光显示面板,其特征在于,所述第二电极为所述有机发光显示面板的出光侧电极;
所述第二电极的材料为银或者含银的合金。
12. 根据权利要求11所述的有机发光显示面板,其特征在于,
所述第二电极的材料为含银的合金,其中银的体积百分比 $\geq 80\%$ 。
13. 根据权利要求11所述的有机发光显示面板,其特征在于,
所述第二电极的厚度为10nm-20nm。
14. 根据权利要求11所述的有机发光显示面板,其特征在于,
所述第一电极包含第一导电透明薄膜、第二导电透明薄膜和位于所述第一导电透明薄膜和所述第二导电透明薄膜之间的反射膜。
15. 根据权利要求14所述的有机发光显示面板,其特征在于,
所述第一导电透明薄膜和所述第二导电透明薄膜材料为氧化铟锡、氧化铟锌或三氧化二铝和氧化锌的混合物,所述反射膜的材料为银或者含银的合金。
16. 根据权利要求15所述的有机发光显示面板,其特征在于,

所述反射膜的厚度为50nm-150nm。

17. 根据权利要求11所述的有机发光显示面板,其特征在于,所述有机发光显示面板还包括光耦合层,所述光耦合层位于所述有机发光显示面板的出光侧电极远离所述发光层的侧面。

18. 根据权利要求17所述的有机发光显示面板,其特征在于,所述出光侧电极的透过率为30%-50%,所述出光侧电极与所述光耦合层的总透过率大于或等于65%。

19. 一种有机发光显示装置,其特征在于,包括权利要求1-18任一项所述的有机发光显示面板。

一种有机发光显示面板及装置

技术领域

[0001] 本发明实施例涉及有机发光显示技术,尤其涉及一种有机发光显示面板及装置。

背景技术

[0002] 有机发光显示(Organic light Emitting Display),由于其具有不需背光源、对比度高、厚度薄、视角广、反应速度快等技术优点,已经成为显示行业发展的重点方向之一。

[0003] 现有的有机发光显示面板包括:阴极、电子传输层、发光层、空穴传输层、阳极和基板。工作时,在有机发光显示面板的阳极和阴极之间施加一偏置电压,空穴和电子突破界面能障,分别从空穴传输层和电子传输层向发光层迁移,在发光层上,电子和空穴复合产生激子,激子不稳定,释放出能量,将能量传递给发光层中有机发光物质的分子,使其从基态跃迁到激发态。激发态很不稳定,受激分子从激发态回到基态,辐射跃迁而产生发光现象。在有机发光显示面板中,有机材料与电极之间界面能障的高低决定了注入载流子的数量、有机发光显示面板的亮度以及效率。但现在的有机发光显示面板中,由于空穴注入层与阳极之间的界面能障过高,空穴的注入能力较低,这将会使得有机发光显示面板的性能较差。

发明内容

[0004] 本发明提供一种有机发光显示面板及装置,以实现降低空穴注入层与阳极之间的界面能障,提高有机发光显示面板性能的目的。

[0005] 第一方面,本发明实施例提供了一种有机发光显示面板,该有机发光显示面板包括:

[0006] 依次层叠设置的第一电极、空穴注入层、发光层和第二电极;

[0007] 其中,所述空穴注入层的材料包括有机材料以及导电金属氧化物,或者所述空穴注入层由有机材料膜层以及导电金属氧化物膜层层叠构成。

[0008] 第二方面,本发明实施例还提供了一种有机发光显示装置,该有机发光显示装置包括本发明实施例提供的任意一种有机发光显示面板。

[0009] 本发明实施例通过设置空穴注入层的材料包括有机材料以及导电金属氧化物,或者空穴注入层由有机材料膜层以及导电金属氧化物膜层层叠构成,解决了现有的有机发光显示面板中空穴注入层与阳极之间的界面能障过高,有机发光显示面板性能低的问题,实现了降低有机发光显示面板空穴注入层与阳极之间的界面能障,提高空穴注入能力,以及有机发光显示面板性能的目的。

附图说明

[0010] 图1a为本发明实施例提供的一种有机发光显示面板的结构示意图;

[0011] 图1b为本发明实施例提供的另一种有机发光显示面板的结构示意图;

[0012] 图2为本发明实施例提供的单载流子器件性能曲线对比图;

[0013] 图3a-图3c为本发明实施例提供的不同有机发光显示面板性能曲线对比图;

- [0014] 图4为本发明实施例提供的又一种有机发光显示面板的结构示意图；
- [0015] 图5a-图5c为本发明实施例提供的不同有机发光显示面板性能曲线对比图；
- [0016] 图6为本发明实施例提供的又一种有机发光显示面板的结构示意图；
- [0017] 图7为本发明实施例提供的又一种有机发光显示面板的结构示意图；
- [0018] 图8为本发明实施例提供的又一种有机发光显示面板的结构示意图；
- [0019] 图9为本发明实施例提供的又一种有机发光显示面板的结构示意图；
- [0020] 图10为本发明实施例提供的一种有机发光显示装置的结构示意图。

具体实施方式

[0021] 下面结合附图和实施例对本发明作进一步的详细说明。可以理解的是,此处所描述的具体实施例仅仅用于解释本发明,而非对本发明的限定。另外还需要说明的是,为了便于描述,附图中仅示出了与本发明相关的部分而非全部结构。

[0022] 本发明实施例提供的一种有机发光显示面板。该有机发光显示面板包括:依次层叠设置的第一电极、空穴注入层、发光层和第二电极;其中,空穴注入层的材料包括有机材料以及导电金属氧化物,或者空穴注入层由有机材料膜层以及导电金属氧化物膜层层叠构成。

[0023] 根据FN隧穿模型(Fowler-Nordheim tunneling model),可知,设置空穴注入层的材料包括有机材料以及导电金属氧化物,或者空穴注入层由有机材料膜层以及导电金属氧化物膜层层叠构成,可以降低空穴注入层与阳极之间的界面能障,提高空穴注入能力以及有机发光显示面板性能。

[0024] 图1a为本发明实施例提供的一种有机发光显示面板的结构示意图。参见图1a,该有机发光显示面板包括:依次层叠设置的第一电极11、空穴注入层12、发光层13和第二电极14。其中,空穴注入层12由有机材料膜层121以及导电金属氧化物膜层122层叠构成。第一电极11为阳极,第二电极14为阴极。需要说明的是,在具体设置时,可以设置有机材料膜层121位于第一电极11和导电金属氧化物膜层122之间,也可以设置导电金属氧化物膜层122位于第一电极11和有机材料膜层121之间。

[0025] 图1b为本发明实施例提供的另一种有机发光显示面板的结构示意图,与图1a相比,图1b中,空穴注入层12的材料包括有机材料以及导电金属氧化物。

[0026] 空穴注入层12中有机材料以及导电金属氧化物的选取可以有多种。在具体制作时,需要根据待制作的有机发光显示面板的性能需求而定。例如,有机材料可以为HAT-CN(2,3,6,7,10,11-六氰基-1,4,5,8,9,12-六氮杂苯并菲),导电金属氧化物可以为三氧化钼(MnO_3)。

[0027] 由于有机发光显示面板需要的偏置电压能够反映空穴的注入情况,为了规避有机发光显示面板中第二电极14侧电子的注入对空穴注入情况的影响,制作四个单载流子器件来代替有机发光显示面板,对空穴注入层12材料对空穴注入能力的影响进行研究。四个单载流子器件分别为器件A、器件B、器件C以及器件D。其中,器件A包括依次层叠设置的氧化铟锡层、第一缓冲层、空穴传输层以及镁银合金层。器件B、器件C和器件D与器件A相比还包括第二缓冲层。具体地,器件B、器件C和器件D均包括依次层叠设置的氧化铟锡层、第一缓冲层、空穴传输层、第二缓冲层以及镁银合金层。这里第二缓冲层相当于有机发光显示面板的

空穴注入层12。B中第二缓冲层的材料为HAT-CN，C中第二缓冲层的材料为三氧化钼，D中第二缓冲层的材料为三氧化钼和HAT-CN。对上述四个器件的空穴注入能力进行研究，其结果如图2所示。

[0028] 图2中，横轴表示器件的电流密度 J ，单位为毫安每平方厘米(mA/cm^2)，纵轴表示器件需施加的偏置电压 U ，单位为伏特(V)。参见图2，在相同电流密度 J 下，包括第二缓冲层(相当于有机发光显示面板的空穴注入层12)的器件(包括器件B，器件C以及器件D)需施加的偏置电压 U 比不包括第二缓冲层(相当于有机发光显示面板的空穴注入层12)的器件A需施加的偏置电压 U 低的多，这说明设置第二缓冲层(相当于有机发光显示面板的空穴注入层12)确实有助于降低界面能障，有利于空穴的注入。另外，在相同电流密度 J 下，器件D需施加的偏置电压 U 比器件B需施加的偏置电压 U 低，同时器件B需施加的偏置电压 U 比器件C需施加的偏置电压 U 低。据此，可以得出，按照有机发光显示面板中的空穴注入能力的大小由大到小排序为，器件D>器件B>器件C>器件A。这说明设置第二缓冲层(相当于有机发光显示面板的空穴注入层12)的材料包括有机材料以及导电金属氧化物，确实有助于进一步降低界面能障，有利于注入更多的空穴，降低器件的工作电压(即偏置电压 U)。

[0029] 研究表明空穴注入层12中三氧化钼和HAT-CN的体积比不同，有机发光显示面板的性能参数存在一定差别。在具体设置时，可以根据待制作的有机发光显示面板的性能需求，选择恰当的三氧化钼和HAT-CN的体积比，本申请对此不进行限制。示例性地，空穴注入层12中三氧化钼和HAT-CN的体积比范围可以为1:2至2:1。

[0030] 图3a-图3c为本发明实施例提供的不同有机发光显示面板性能曲线对比图。图3a-图3c中，F为空穴注入层12中三氧化钼和HAT-CN的体积比为2:1的有机发光显示面板，G为空穴注入层12中三氧化钼和HAT-CN的体积比为1:1的有机发光显示面板，H为空穴注入层12中三氧化钼和HAT-CN的体积比为1:2的有机发光显示面板。

[0031] 图3a中，横轴表示有机发光显示面板的电流密度 J ，单位为毫安每平方厘米(mA/cm^2)，纵轴表示有机发光显示面板上需施加的偏置电压 U ，单位为伏(V)。从图3a中可以发现，在相同的电流密度 J 下，按照有机发光显示面板需要的偏置电压 U 按照由小到大的顺序排序为：有机发光显示面板G<有机发光显示面板H<有机发光显示面板F。这说明与空穴注入层12中三氧化钼和HAT-CN的体积比为2:1的有机发光显示面板F以及空穴注入层12中三氧化钼和HAT-CN的体积比为1:2的有机发光显示面板H相比，空穴注入层12中三氧化钼和HAT-CN的体积比为1:1的有机发光显示面板G的界面能障更低，更有利于从第一电极11注入更多的空穴，促进有机发光显示面板中载流子平衡，进而降低有机发光显示面板的工作电压(即偏置电压 U)。

[0032] 图3b中，横轴表示有机发光显示面板的电流密度 J ，单位为毫安每平方厘米(mA/cm^2)，纵轴表示有机发光显示面板的发光效率 E ，单位为坎德拉每安培(cd/A)。参见图3b，在相同的电流密度 J 下，按照有机发光显示面板的发光效率由大到小的顺序排列为：有机发光显示面板G>有机发光显示面板F>有机发光显示面板H。这说明与空穴注入层12中三氧化钼和HAT-CN的体积比为2:1的有机发光显示面板F以及空穴注入层12中三氧化钼和HAT-CN的体积比为1:2的有机发光显示面板H相比，空穴注入层12中三氧化钼和HAT-CN的体积比为1:1的有机发光显示面板G的发光效率更高。

[0033] 图3c中，横轴表示有机发光显示面板的工作时长，单位为小时(h)。纵轴表示有机

发光显示面板发光亮度 L 与初始亮度 L_0 的比值。参见图3c,有机发光显示面板的亮度 L 从初始亮度 L_0 (对应纵坐标为100)衰减到初始亮度 L_0 的90%(对应纵坐标为90)这个过程中,有机发光显示面板G的工作时长大于有机发光显示面板F的工作时长,且有机发光显示面板G的工作时长大于有机发光显示面板H的工作时长。这说明与空穴注入层12中三氧化钼和HAT-CN的体积比为2:1的有机发光显示面板F以及空穴注入层12中三氧化钼和HAT-CN的体积比为1:2的有机发光显示面板H相比,空穴注入层12中三氧化钼和HAT-CN的体积比为1:1的有机发光显示面板G的寿命更长。

[0034] 综上,在具体设置时,可选地,空穴注入层12中三氧化钼和HAT-CN的体积比为1:1。

[0035] 图4为本发明实施例提供的另一种有机发光显示面板的结构示意图。与图1相比,该有机发光显示面板还包括电子传输层15和电子注入层16。具体地,参见图4,该电子传输层15位于第二电极14与发光层13之间。该电子注入层16位于第二电极14和电子传输层15之间。进一步地,为了提高该有机发光显示面板的电子注入能力,可选地,电子传输层15、电子注入层16以及第二电极14中至少一个掺杂有碱金属、碱土金属和稀土金属中的至少一种。例如,电子传输层15、电子注入层16以及第二电极14中至少一个掺杂有铯、锂、铷、钙、镁、钡、镱和钇中的至少一种。

[0036] 下面以电子传输层15中掺杂碱金属、碱土金属和稀土金属中的至少一种的有机发光显示面板为例,对掺杂后有机发光显示面板的性能进行研究。图5a-图5c为本发明实施例提供的不同有机发光显示面板性能曲线对比图。图5a-图5c中,M为电子传输层15不掺杂有碱金属、碱土金属或稀土金属的有机发光显示面板,K为电子传输层15中掺杂有8-羟基喹啉锂的有机发光显示面板,L为电子传输层15中掺杂有铯的有机发光显示面板。需要说明的是,有机发光显示面板M、有机发光显示面板K以及有机发光显示面板L中空穴注入层12的材料包括三氧化钼和HAT-CN,且三氧化钼和HAT-CN的体积比为1:1。

[0037] 图5a中,横轴表示有机发光显示面板的电流密度 J ,单位为毫安每平方厘米(mA/cm^2),纵轴表示有机发光显示面板上需施加的偏置电压 U ,单位为伏(V)。从图5a中可以发现,在相同的电流密度 J 下,按照有机发光显示面板需要的偏置电压 U 按照由小到大的顺序排序为:有机发光显示面板 $L <$ 有机发光显示面板 $K <$ 有机发光显示面板 M 。这说明在电子注入层16中掺杂有碱金属、碱土金属和稀土金属中的至少一种确实有利于提高电子的注入能力,促进有机发光显示面板中载流子平衡,进而降低有机发光显示面板的工作电压(即偏置电压 U)。并且与电子传输层15中掺杂有8-羟基喹啉锂的有机发光显示面板 K 相比,电子传输层15中掺杂有铯的有机发光显示面板 L 电子的注入能力更高。

[0038] 图5b中,横轴表示有机发光显示面板的电流密度 J ,单位为毫安每平方厘米(mA/cm^2),纵轴表示有机发光显示面板的发光效率 E ,单位为坎德拉每安培(cd/A)。参见图5b,在相同的电流密度 J 下,按照有机发光显示面板的发光效率由大到小的顺序排列为:有机发光显示面板 $L >$ 有机发光显示面板 $K >$ 有机发光显示面板 M 。这说明电子传输层15中掺杂有碱金属、碱土金属和稀土金属中的至少一种确实有利于提高有机发光显示面板的发光效率。并且与电子传输层15中掺杂有8-羟基喹啉锂的有机发光显示面板 K 相比,电子传输层15中掺杂有铯的有机发光显示面板 L 具有更高的发光效率。

[0039] 图5c中,横轴表示有机发光显示面板的工作时长,单位为小时(h)。纵轴表示有机发光显示面板发光亮度 L 与初始亮度 L_0 的比值。参见图5c,有机发光显示面板的亮度 L 从初

始亮度 L_0 (对应纵坐标为100) 衰减到初始亮度 L_0 的90% (对应纵坐标为90) 这个过程中, 有机发光显示面板L的工作时长>有机发光显示面板K的工作时长>有机发光显示面板M的工作时长。这说明电子传输层15中掺杂有碱金属、碱土金属和稀土金属中的至少一种确实有利于延长有机发光显示面板的寿命。与电子传输层15中掺杂有8-羟基喹啉锂的有机发光显示面板K相比, 电子传输层15中掺杂有铯的有机发光显示面板L更有利于延长有机发光显示面板的寿命。

[0040] 综合图3a-3c以及图5a-5b, 可以发现, 当有机发光显示面板中空穴注入层12的材料包括三氧化钼和HAT-CN, 且三氧化钼和HAT-CN的体积比为1:1, 电子传输层15中掺杂铯时, 有机发光显示面板的综合性能较好。该有机发光显示面板的优点主要表现为工作时所需的偏置电压低、发光效率高、寿命长等。

[0041] 在上述各技术方案的基础上, 可选地, 可以设置第一电极11和/或第二电极14为有机发光显示面板的出光侧电极。其中, 若仅第一电极11为有机发光显示面板的出光侧电极或仅第二电极14为有机发光显示面板的出光侧电极, 该有机发光显示面板为单侧发光式有机发光显示面板。若第一电极11和第二电极14均为有机发光显示面板的出光侧电极, 该有机发光显示面板为双侧发光式有机发光显示面板。

[0042] 图6为本发明实施例提供的又一种有机发光显示面板的结构示意图。参见图6, 该有机发光显示面板中, 第一电极11作为有机发光显示面板的出光侧电极, 光线在有机发光层13处形成后, 经第一电极11出射。具体地, 第一电极11的材料为导电透明材料, 第二电极14的材料可以为银或者含银的合金。可选地, 在具体设计时, 第一电极11的材料和厚度可以有多种, 只要能确保第一电极11具有良好的空穴注入能力以及光线透过率即可。例如, 构成第一电极11的导电透明薄膜材料可以为氧化铟锡、氧化铟锌或三氧化二铝和氧化锌的混合物。第二电极14的厚度可以有多种, 只要能确保第二电极14具有良好的电子注入能力以及反射效果即可。例如, 第二电极14的材料可以为含银的合金, 其中银的体积百分比 $\geq 80\%$, 第二电极14的厚度可以为50nm-150nm, 在此厚度范围内, 可以将有机发光层13处形成的光线反射后再从第一电极11出射。

[0043] 图7为本发明实施例提供的又一种有机发光显示面板的结构示意图。参见图7, 该有机发光显示面板中, 第二电极14作为有机发光显示面板的出光侧电极, 光线在有机发光层13处形成后, 经第二电极14出射。第二电极14的材料为银或者含银的合金。第二电极14的材料和厚度可以有多种, 只要能确保第二电极14具有良好的电子注入能力以及光线透过率即可。例如, 第二电极14的材料可以为含银的合金, 其中银的体积百分比 $\geq 80\%$, 第二电极14的厚度可以为10nm-20nm。在此厚度范围内, 第二电极14具有一定的透明度, 可将有机发光层13处形成的光线透射。第一电极11可以包含第一导电透明薄膜111、第二导电透明薄膜112和位于第一导电透明薄膜111和第二导电透明薄膜112之间的反射膜113。在具体设计时, 第一电极11的各膜层的材料和厚度可以有多种, 只要能确保第一电极11具有良好的空穴注入能力以及反射效果即可。例如, 第一电极11中第一导电透明薄膜111和第二导电透明薄膜112材料可以为氧化铟锡、氧化铟锌或三氧化二铝和氧化锌的混合物, 反射膜113的材料可以为银或者含银的合金, 反射膜113的厚度可以为50nm-150nm。

[0044] 图8为本发明实施例提供的又一种有机发光显示面板的结构示意图。参见图8, 该有机发光显示面板将第一电极11和第二电极14均作为出光侧电极。光线在有机发光层13处

形成后,一部分经第一电极11出射,另一部分经第二电极14出射。

[0045] 图9为本发明实施例提供的又一种有机发光显示面板的结构示意图。可选地,如图9所示,该有机发光显示面板还可以包括光耦合层20。光耦合层20位于有机发光显示面板的出光侧电极(第二电极14)远离发光层13的侧面。考虑若有机发光显示面板不包括光耦合层20,光线由出光侧电极(第二电极14)射入到空气中的过程,实质上是光线由光密介质射入到光疏介质的过程,光线在出光侧电极(第二电极14)与空气的交界面易发生反射,进而使的光线的透过率低。本申请技术方案中设置光耦合层20的实质是,改变有机发光显示面板出光侧与空气接触的面的折射率,以抑制光的反射,进而提高光线的透光率。进一步地,出光侧电极的透过率为30%–50%,出光侧电极(第二电极14)与光耦合层20的总透过率大于或等于65%。

[0046] 需要说明的,本申请提供的各有机发光显示面板在制作的过程中,可以在基板上,先形成第一电极11,然后依次形成位于第一电极11和第二电极14之间的各膜层,直至最后形成第二电极14;也可以在基板上,先形成第二电极14,然后依次形成位于第一电极11和第二电极14之间的各膜层,直至最后形成第一电极11。即该有机发光显示面板可以是正置结构,也可以是倒置结构。

[0047] 本发明实施例还提供了一种有机发光显示装置。图10为本发明实施例提供的一种有机发光显示装置的结构示意图,参见图10,该有机发光显示装置101包括本发明实施例提供的任意一种有机发光显示面板201。该有机发光显示装置具体可以为手机、笔记本电脑,智能可穿戴设备以及公共大厅的信息查询机等。

[0048] 本发明实施例通过设置空穴注入层的材料包括有机材料以及导电金属氧化物,或者空穴注入层由有机材料膜层以及导电金属氧化物膜层层叠构成,解决了现有的有机发光显示面板中空穴注入层与阳极之间的界面能障过高,有机发光显示面板性能低的问题,实现了降低有机发光显示面板空穴注入层与阳极之间的界面能障,提高空穴注入能力,以及有机发光显示面板性能的目的。

[0049] 注意,上述仅为本发明的较佳实施例及所运用技术原理。本领域技术人员会理解,本发明不限于这里所述的特定实施例,对本领域技术人员来说能够进行各种明显的变化、重新调整和替代而不会脱离本发明的保护范围。因此,虽然通过以上实施例对本发明进行了较为详细的说明,但是本发明不仅仅限于以上实施例,在不脱离本发明构思的情况下,还可以包括更多其他等效实施例,而本发明的范围由所附的权利要求范围决定。

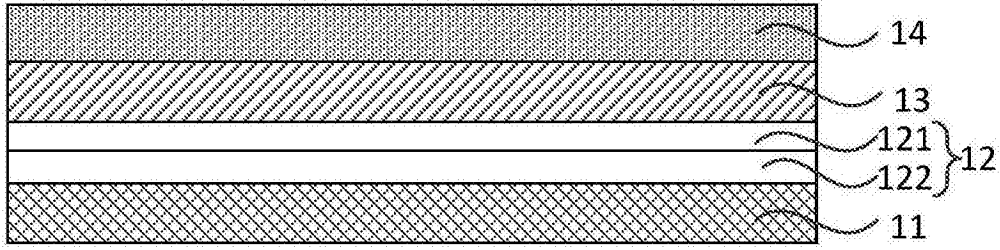


图1a

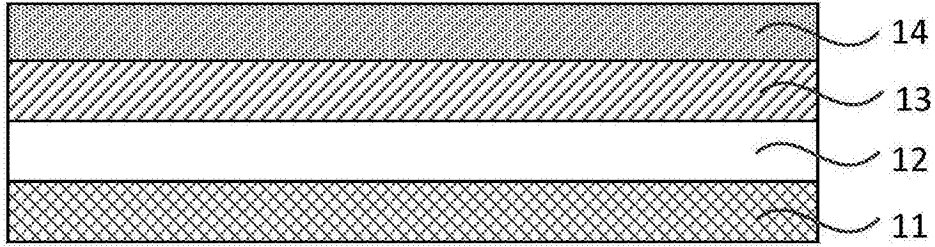


图1b

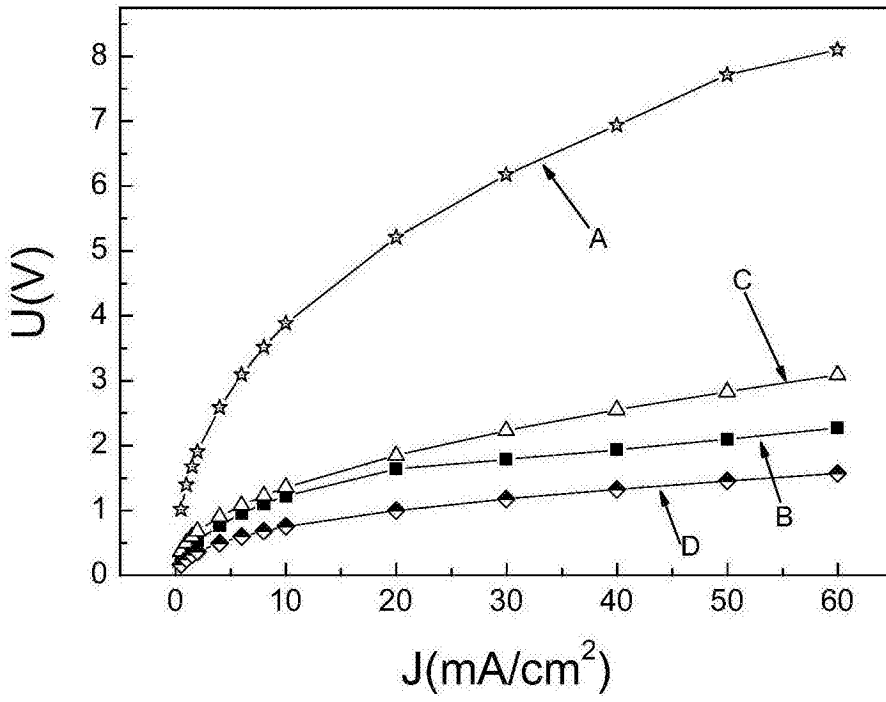


图2

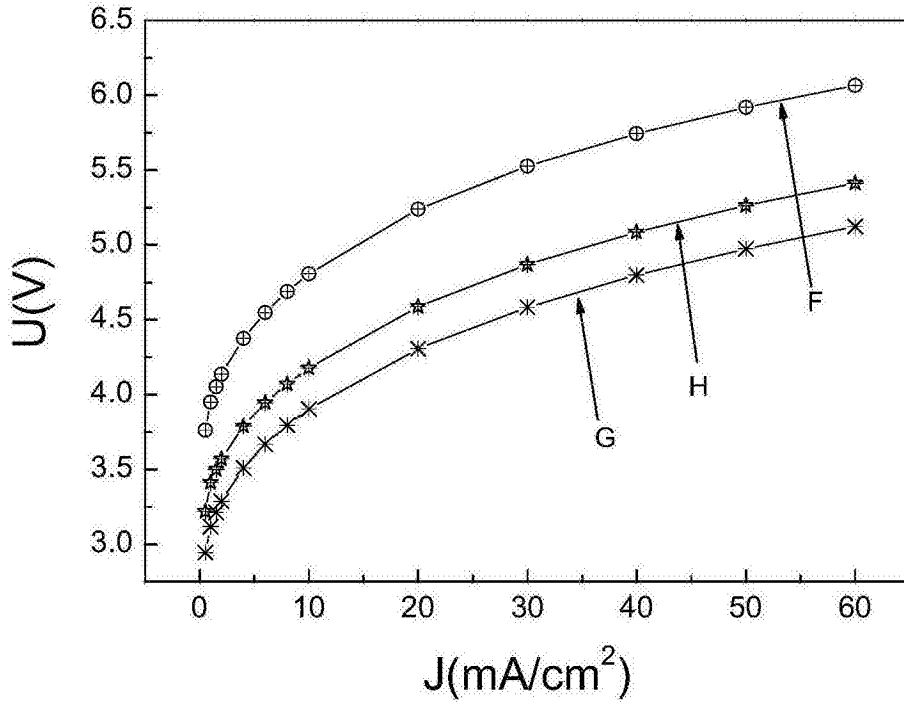


图3a

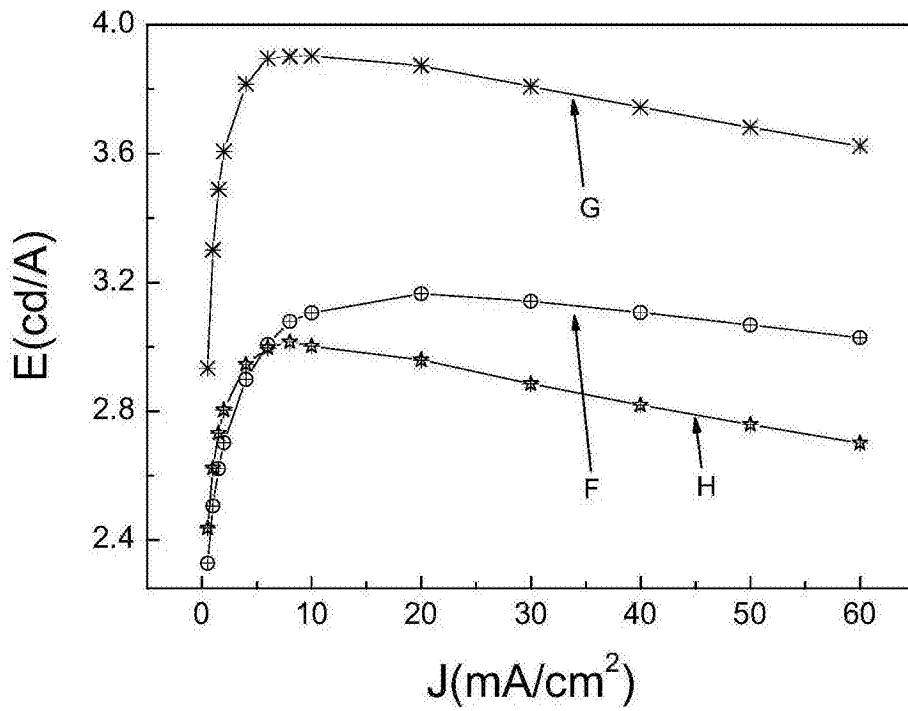


图3b

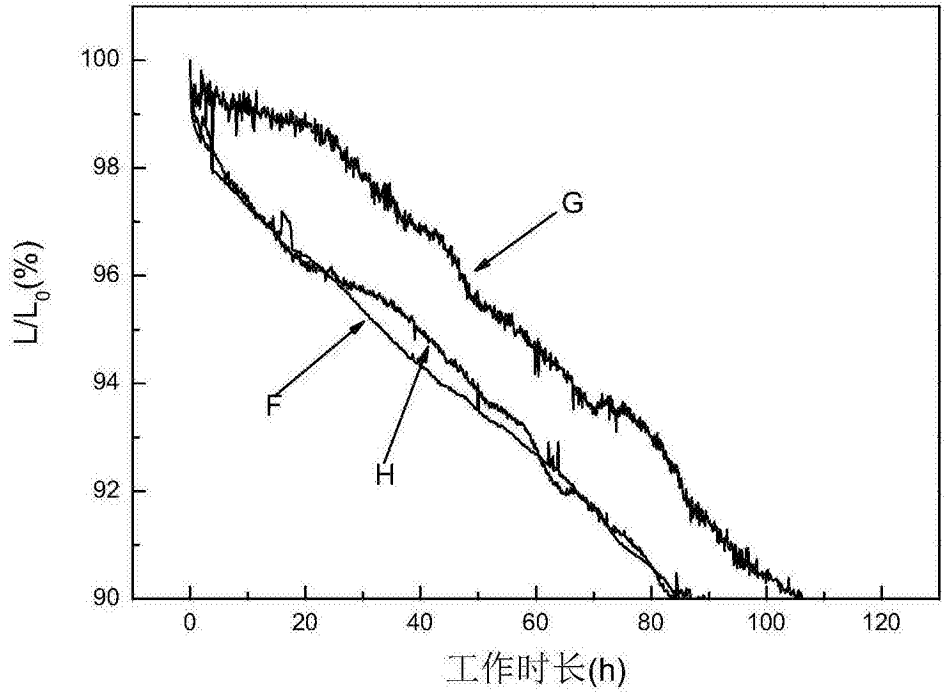


图3c

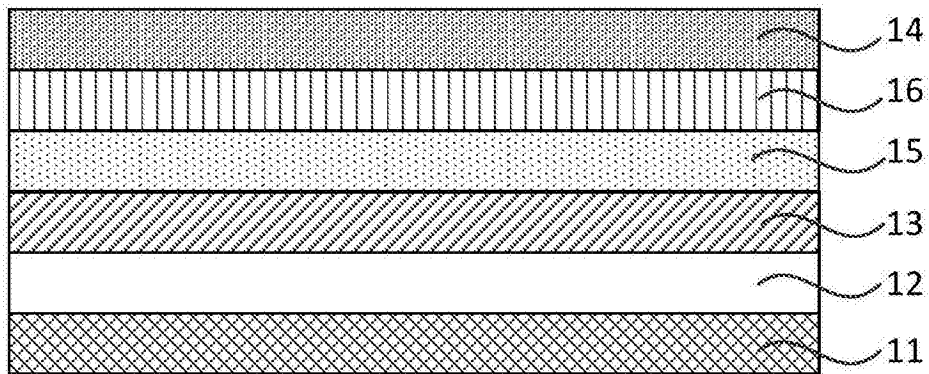


图4

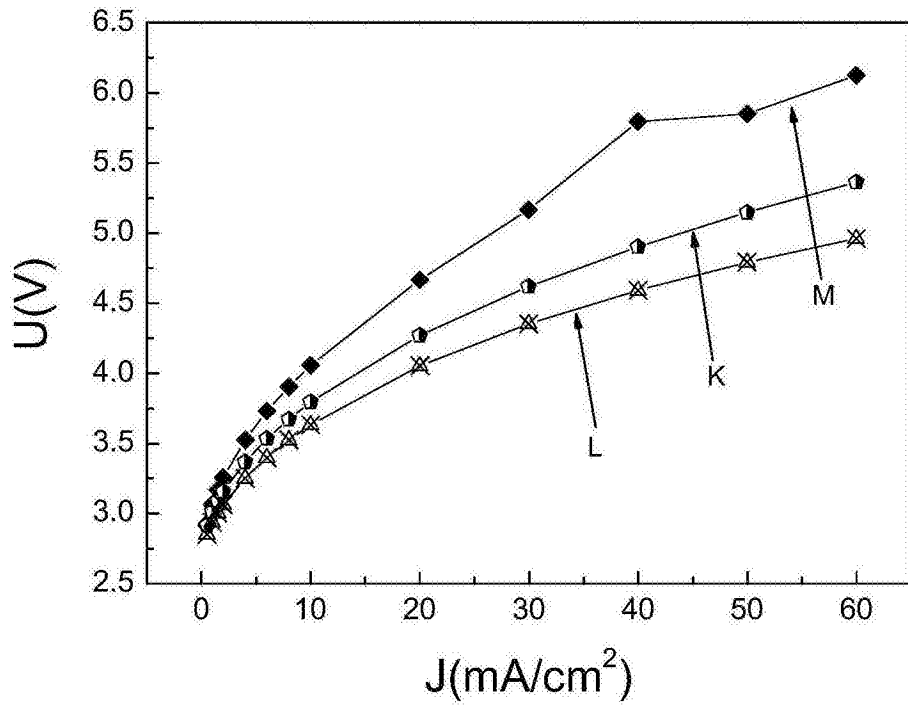


图5a

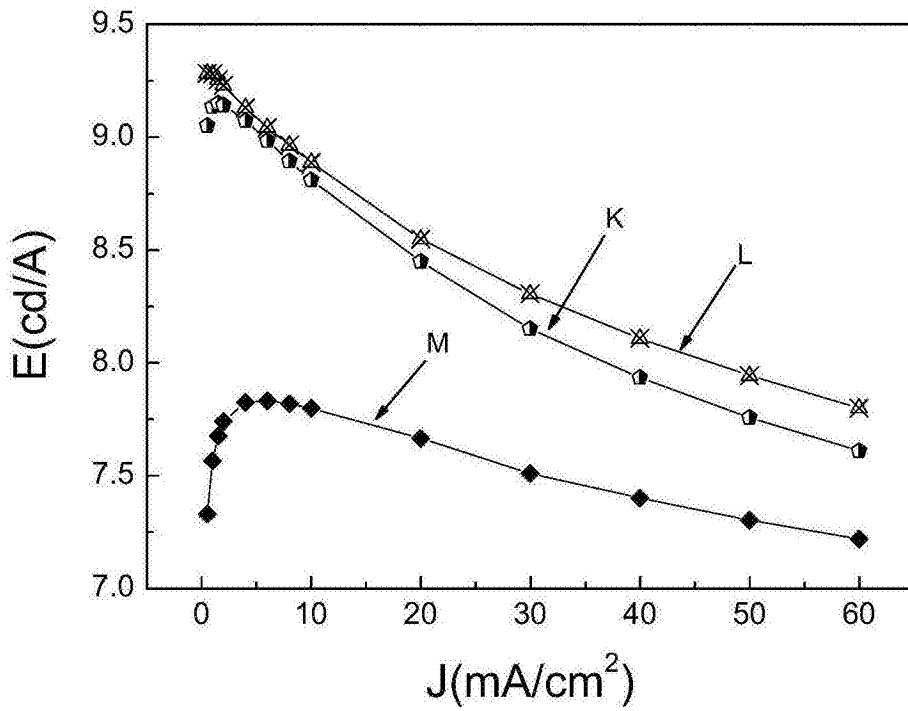


图5b

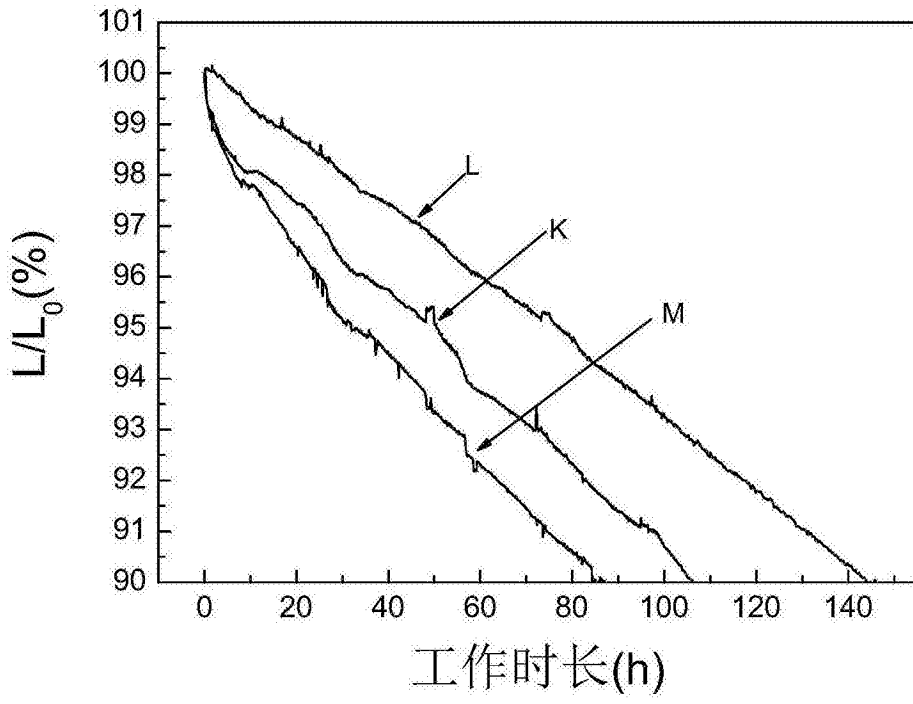


图5c

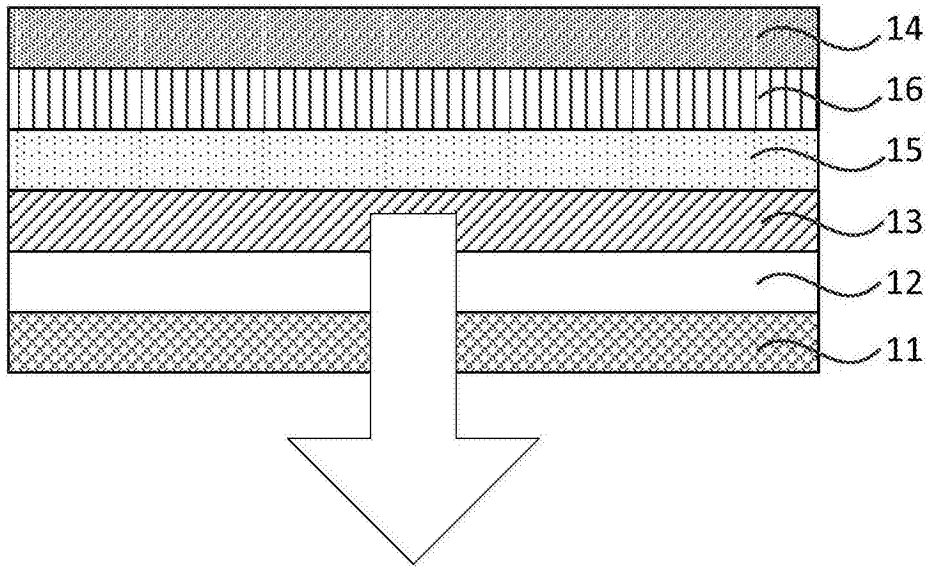


图6

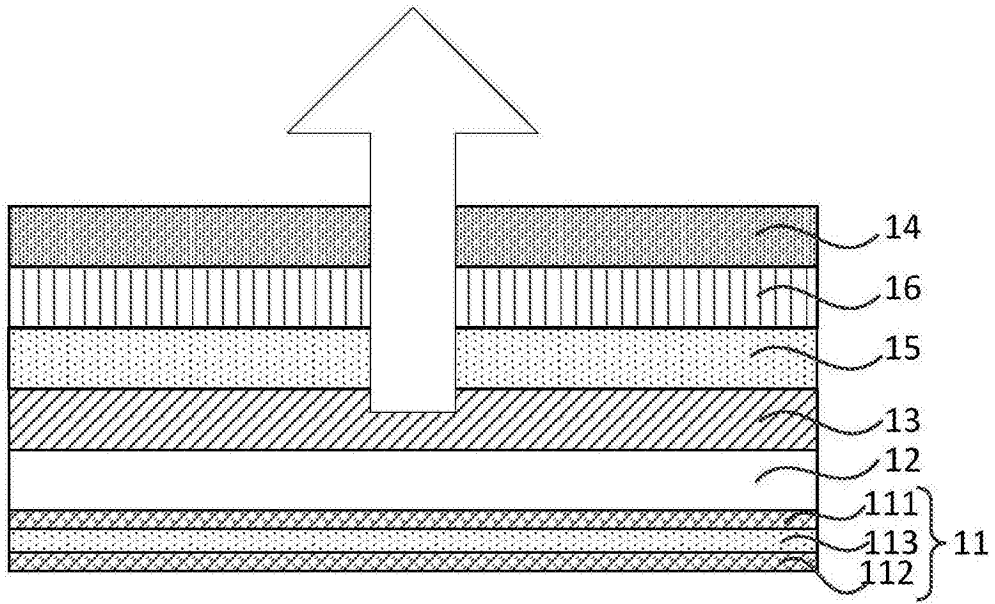


图7

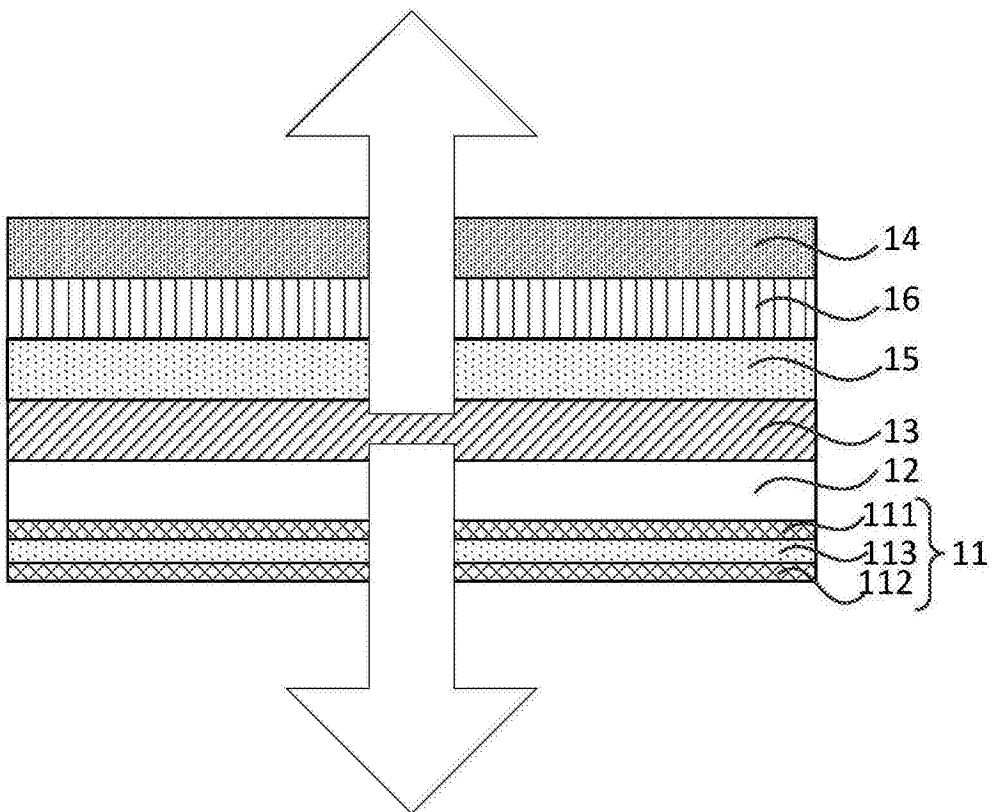


图8

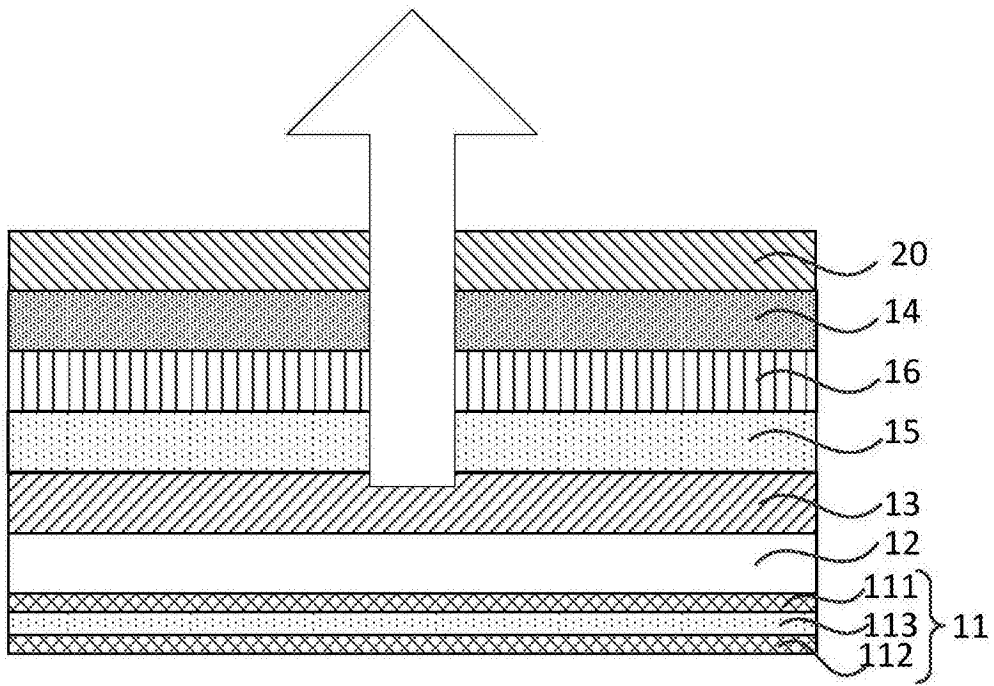


图9

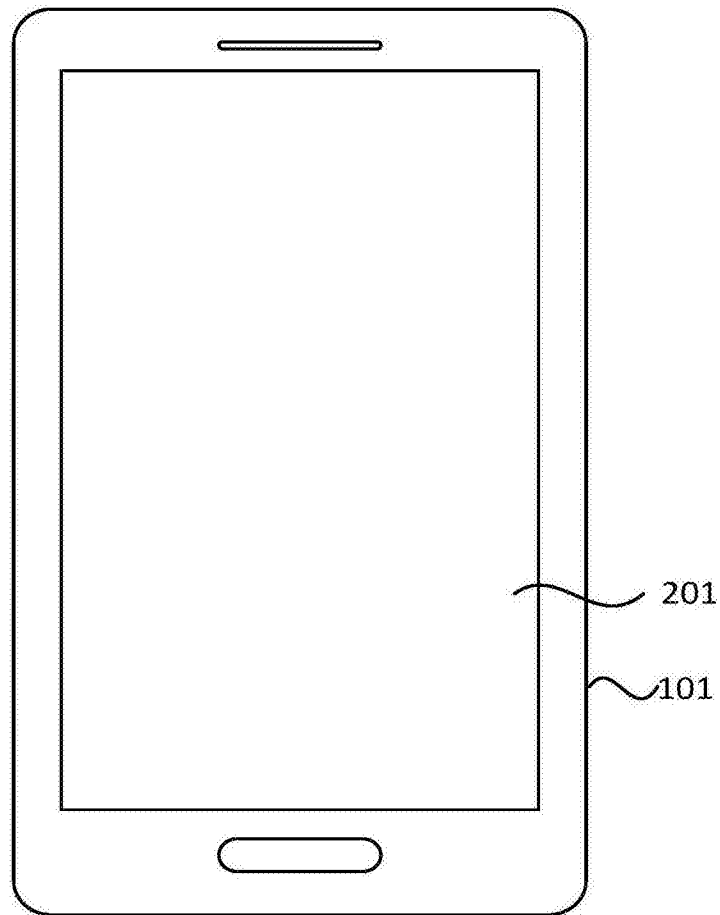


图10

专利名称(译)	一种有机发光显示面板及装置		
公开(公告)号	CN106816540A	公开(公告)日	2017-06-09
申请号	CN201611236780.5	申请日	2016-12-28
[标]申请(专利权)人(译)	上海天马有机发光显示技术有限公司 天马微电子股份有限公司		
申请(专利权)人(译)	上海天马有机发光显示技术有限公司 天马微电子股份有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	上海天马有机发光显示技术有限公司 天马微电子股份有限公司		
[标]发明人	雷志宏 牛晶华 王湘成 吕磊		
发明人	雷志宏 牛晶华 王湘成 吕磊		
IPC分类号	H01L51/50		
CPC分类号	H01L51/5088 H01L2251/303 H01L51/0072 H01L51/506 H01L51/5076 H01L51/5012 H01L51/5072 H01L51/5092 H01L51/5206 H01L51/5221 H01L2251/301 H01L2251/308 H01L2251/558		
代理人(译)	胡彬		
其他公开文献	CN106816540B		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

本发明实施例公开了一种有机发光显示面板及装置，该有机发光显示面板包括：依次层叠设置的第一电极、空穴注入层、发光层和第二电极；其中，所述空穴注入层的材料包括有机材料以及导电金属氧化物，或者所述空穴注入层由有机材料膜层以及导电金属氧化物膜层层叠构成。本发明实施例通过设置空穴注入层的材料包括有机材料以及导电金属氧化物，或者空穴注入层由有机材料膜层以及导电金属氧化物膜层层叠构成，解决了现有的有机发光显示面板中空穴注入层与阳极之间的界面能障过高，有机发光显示面板性能低的问题，实现了降低有机发光显示面板空穴注入层与阳极之间的界面能障，提高空穴注入能力，以及有机发光显示面板性能的目的。

