



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 105895820 B

(45)授权公告日 2019.01.22

(21)申请号 201610452465.X

(22)申请日 2016.06.21

(65)同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 105895820 A

(43)申请公布日 2016.08.24

(73)专利权人 武汉华星光电技术有限公司

地址 430070 湖北省武汉市东湖开发区高新大道666号生物城C5栋

(72)发明人 汤金明

(74)专利代理机构 深圳市威世博知识产权代理
事务所(普通合伙) 44280

代理人 钟子敏

(51)Int.Cl.

H01L 51/50(2006.01)

H01L 51/54(2006.01)

(56)对比文件

CN 102214798 A, 2011.10.12, 全文.

CN 104576953 A, 2015.04.29, 全文.

审查员 程健

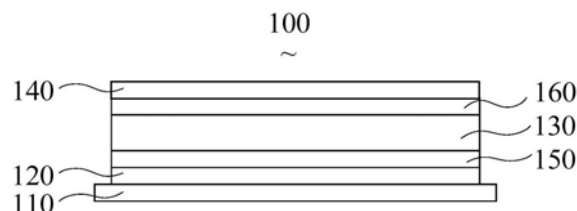
权利要求书2页 说明书8页 附图2页

(54)发明名称

有机发光器件及其显示器

(57)摘要

本发明提供一种有机发光器件及其显示器,该器件包括依序层叠的基板层、第一电极层、发光层、第二电极层,还包括设置于第一电极层、发光层之间的第一阻挡层,设置于第二电极层、发光层之间的第二阻挡层,第一、第二阻挡层均包括发光主体材料,发光主体材料的三线态能级 $T_1 \geq 2.5\text{eV}$ 。本发明提供的有机发光器件由于设有包括发光主体材料的第一阻挡层和第二阻挡层,发光主体材料具有很高的三线态能级 T_1 ,当作为第一阻挡层时,能够阻挡三线态激子的扩散,减少激子淬灭,从而提高有机发光器件的寿命,当作为第二阻挡层时,能够有效限制电子和激子在发光层,使电子和空穴进行复合,减少能量损失,从而提高有机发光器件的发光效率。



1. 一种有机发光器件,其特征在于,所述器件包括:

依序层叠的基板层、阳极层、发光层、阴极层;

还包括设置于所述阳极层、发光层之间的第一阻挡层,设置于所述阴极层、发光层之间的第二阻挡层,所述第一、第二阻挡层均包括发光主体材料,所述发光主体材料的三线态能级 $T1 \geq 2.5\text{eV}$,

其中,所述发光层由第一发光主体材料、第二发光主体材料和磷光发光掺杂剂制成,所述第一阻挡层由第二发光主体材料制成,所述第二阻挡层由第一发光主体材料制成,所述发光层中的所述第一发光主体材料及第二发光主体材料的膜厚相等,且均是所述磷光发光掺杂剂膜厚的5倍;

进一步包括设置于所述第一阻挡层与所述阳极层之间的空穴传输层,设置于所述第二阻挡层与所述阴极层之间的电子传输层;

所述第一阻挡层与所述空穴传输层的最高占据分子轨道能级之差小于 0.2eV ,所述第一阻挡层与所述空穴传输层的最低未占分子轨道能级之差大于 0.2eV ;

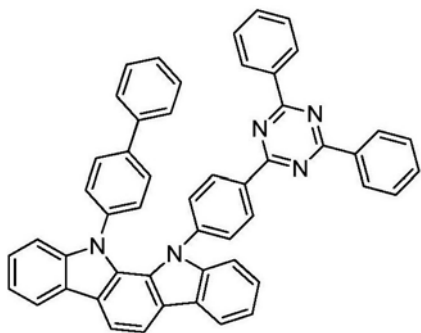
所述第二阻挡层与所述电子传输层的最低未占分子轨道能级之差小于 0.2eV ,所述第二阻挡层与所述电子传输层的最高占据分子轨道能级之差大于 0.2eV 。

2. 根据权利要求1所述的有机发光器件,其特征在于,

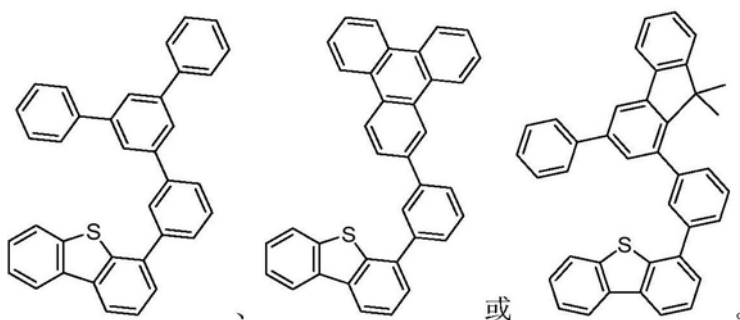
所述第一阻挡层的发光主体材料是空穴型发光主体材料,其最高占据分子轨道能级为 $5.3 \sim 5.7\text{eV}$,最低未占分子轨道能级为 $1.8 \sim 2.3\text{eV}$;

所述第二阻挡层的发光主体材料是双极性发光主体材料,其最高占据分子轨道能级为 $5.5 \sim 6.0\text{eV}$,最低未占分子轨道能级为 $2.5 \sim 3.5\text{eV}$ 。

3. 根据权利要求1所述的有机发光器件,其特征在于,所述第一发光主体材料的化学结构式为



4. 根据权利要求1所述的有机发光器件,其特征在于,所述第二发光主体材料的化学结构式为



5. 根据权利要求1所述的有机发光器件, 其特征在于, 所述第一发光主体材料、所述第二发光主体材料以及所述磷光发光掺杂剂的膜厚比为5:5:1。

6. 根据权利要求1至5任一项所述的有机发光器件, 其特征在于, 所述第一阻挡层的厚度范围为1nm~100nm, 所述第二阻挡层的厚度范围为1nm~50nm。

7. 根据权利要求6所述的有机发光器件, 其特征在于, 所述第一阻挡层的厚度范围为5nm~50nm, 所述第二阻挡层的厚度范围为5nm~20nm。

8. 一种显示器, 其特征在于, 包括权利要求1至5任一项所述的有机发光器件。

有机发光器件及其显示器

技术领域

[0001] 本发明涉及显示技术领域,具体是指一种有机发光器件及其显示器。

背景技术

[0002] 由于AMOLED (Active-matrix organic light emitting diode的缩写,简称AMOLED) 显示面板相对于LCD面板具有自发光、结构简单、成本低、反应速度快、广视角、色饱和度高、对比度高、轻薄等优点,越来越多的智能手机以及可穿戴设备,都开始采用AMOLED面板。

[0003] 随着大规模的应用,对AMOLED的性能提出了更多更高的要求,如低电压、高亮度、高效率、低能耗、长寿命等等。

发明内容

[0004] 本发明提供一种有机发光器件及其显示器,以解决现有技术中AMOLED器件寿命短和效率低的技术问题。

[0005] 为解决上述技术问题,本发明采用的一个技术方案是:提供一种有机发光器件,所述器件包括:

[0006] 依序层叠的基板层、第一电极层、发光层、第二电极层,

[0007] 还包括设置于所述第一电极层、发光层之间的第一阻挡层,设置于所述第二电极层、发光层之间的第二阻挡层,所述第一、第二阻挡层均包括发光主体材料,所述发光主体材料的三线态能级 $T_1 \geq 2.5\text{eV}$ 。

[0008] 根据本发明一实施例,所述第一电极层、第二电极层分别是阳极层、阴极层;

[0009] 所述第一阻挡层的发光主体材料是空穴型发光主体材料,最高占据分子轨道能级、最低未占分子轨道能级分别为 $5.3 \sim 5.7\text{eV}$ 、 $1.8 \sim 2.3\text{eV}$;

[0010] 所述第二阻挡层的发光主体材料是双极性发光主体材料,最高占据分子轨道能级、最低未占分子轨道能级分别为 $5.5 \sim 6.0\text{eV}$ 、 $2.5 \sim 3.5\text{eV}$ 。

[0011] 根据本发明一实施例,进一步包括设置于所述第一阻挡层与所述阳极层之间的空穴传输层,设置于所述第二阻挡层与所述阴极层之间的电子传输层;

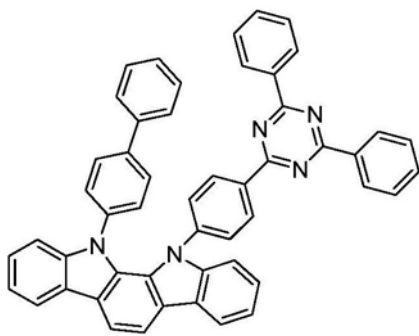
[0012] 所述第一阻挡层与所述空穴传输层的最高占据分子轨道能级之差小于 0.2eV ,所述第一阻挡层与所述空穴传输层的最低未占分子轨道能级之差大于 0.2eV ;

[0013] 所述第二阻挡层与所述电子传输层的最低未占分子轨道能级之差小于 0.2eV ,所述第二阻挡层与所述电子传输层的最高占据分子轨道能级之差大于 0.2eV 。

[0014] 根据本发明一实施例,所述发光层由第一发光主体材料、第二发光主体材料和磷光发光掺杂剂制成,所述第一阻挡层由第二发光主体材料制成,所述第二阻挡层由第一发光主体材料制成。

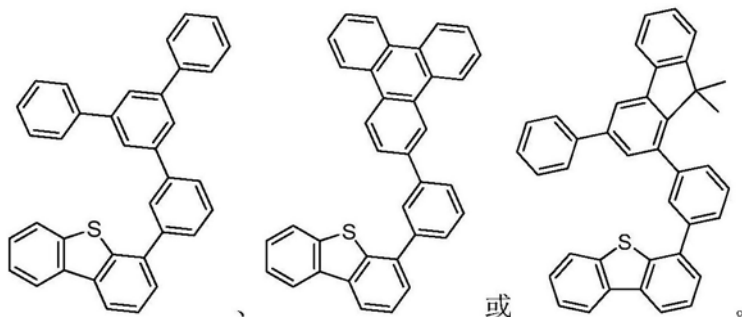
[0015] 根据本发明一实施例,所述第一发光主体材料的化学结构式为

[0016]



[0017] 根据本发明一实施例,所述第二发光主体材料的化学结构式为

[0018]



[0019] 根据本发明一实施例,所述第一发光主体材料、所述第二发光主体材料以及所述磷光发光掺杂剂的膜厚比为5:5:1。

[0020] 根据本发明一实施例,所述第一阻挡层的厚度范围为1nm~100nm,所述第二阻挡层的厚度范围为1nm~50nm。

[0021] 根据本发明一实施例,所述第一阻挡层的厚度范围为5nm~50nm,所述第二阻挡层的厚度范围为5nm~20nm。

[0022] 本发明采用的另一个技术方案是:提供一种显示器,包括上述所述的有机发光器件。

[0023] 本发明的有益效果是:区别于现有技术的情况,本发明提供的有机发光器件由于设有包括发光主体材料的第一阻挡层和第二阻挡层,发光主体材料具有很高的三线态能级T1,当作为第一阻挡层时,能够阻挡三线态激子的扩散,减少激子淬灭,从而提高有机发光器件的寿命,当作为第二阻挡层时,能够有效限制电子和激子在发光层,使电子和空穴进行复合,减少能量损失,从而提高有机发光器件的发光效率。

附图说明

[0024] 为了更清楚地说明本发明实施例中的技术方案,下面将对实施例描述中所需要使用的附图作简单地介绍,显而易见地,下面描述中的附图仅仅是本发明的一些实施例,对于本领域普通技术人员来讲,在不付出创造性劳动的前提下,还可以根据这些附图获得其他的附图,其中:

[0025] 图1是本发明提供的有机发光器件第一实施例的结构示意图;

[0026] 图2是本发明提供的有机发光器件第二实施例的结构示意图;

[0027] 图3是本发明提供的有机发光器件第三实施例的结构示意图;

[0028] 图4是本发明提供的显示器一实施例的结构示意图。

具体实施方式

[0029] 下面将结合本发明实施例中的附图,对本发明实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述,显然,所描述的实施例仅是本发明的一部分实施例,而不是全部的实施例。基于本发明中的实施例,本领域普通技术人员在没有做出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例,都属于本发明保护的范围。

[0030] 请参阅图1,图1是本发明提供的有机发光器件第一实施例的结构示意图。

[0031] 如图1所示,该有机发光器件100包括依序层叠的基板层110、第一电极层120、发光层130、第二电极层140,还包括设置于第一电极层120、发光层130之间的第一阻挡层150,设置于第二电极层140、发光层130之间的第二阻挡层160,第一阻挡层150、第二阻挡层160均包括发光主体材料,发光主体材料的三线态能级 $T1 \geq 2.5\text{eV}$,其中三线态能级 $T1$ 最大能达到 3.0eV 或以上,其中一个具体应用例中,三线态能级 $T1$ 可以为 2.8eV 。

[0032] 本发明提供的有机发光器件100由于设有包括发光主体材料的第一阻挡层150和第二阻挡层160,发光主体材料具有很高的三线态能级 $T1$,当作为第一阻挡层150时,能够阻挡三线态激子的扩散,减少激子淬灭,从而提高有机发光器件100的寿命,当作为第二阻挡层160时,能够有效限制电子和激子在发光层130,使电子和空穴进行复合,减少能量损失,从而提高有机发光器件100的发光效率。

[0033] 在更具体的实施例中,第一电极层120、第二电极层140分别是阳极层、阴极层;第一阻挡层120的发光主体材料是空穴型发光主体材料,最高占据分子轨道(HOMO)能级、最低未占分子轨道(LUMO)能级分别为 $5.3 \sim 5.7\text{eV}$ 、 $1.8 \sim 2.3\text{eV}$;第二阻挡层140的发光主体材料是双极性发光主体材料,最高占据分子轨道(HOMO)能级、最低未占分子轨道(LUMO)能级分别为 $5.5 \sim 6.0\text{eV}$ 、 $2.5 \sim 3.5\text{eV}$ 。

[0034] 基板层110是透明基板,可以是玻璃基板也可以是柔性基板,其中柔性基板采用聚酯类、聚酰亚胺类化合物中的一种或多种材料制成。

[0035] 阳极层120可以采用无机材料或有机导电聚合物,其中无机材料为金属或金属氧化物,金属为功函数较高的金属,包括金、铜、银等,金属氧化物具体为氧化铟锡(ITO)、氧化锌、氧化锡锌等;有机导电聚合物为聚噻吩、聚乙烯基苯磺酸钠、聚苯胺中的一种材料。

[0036] 阴极层140可以采用金属或者金属合金,其中金属为功函数较低的金属,包括锂、镁、钙、锶、铝、铟等,金属合金为功函数较低的金属合金或它们与金、银、铜的合金,还有其他实施例,采用金属与金属氟化物交替形成的阴极层,如氟化锂与金属银、氟化锂与金属铝形成的阴极层。

[0037] 第一阻挡层150的厚度范围为 $1\text{nm} \sim 100\text{nm}$,第二阻挡层160的厚度范围为 $1\text{nm} \sim 50\text{nm}$ 。

[0038] 进一步的,第一阻挡层150的厚度范围为 $5\text{nm} \sim 50\text{nm}$,第二阻挡层160的厚度范围为 $5\text{nm} \sim 20\text{nm}$ 。

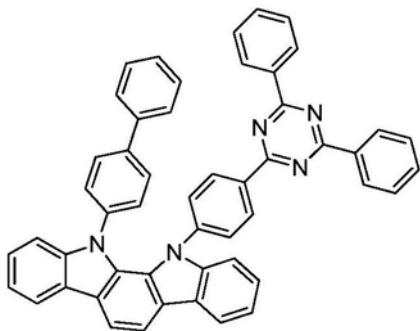
[0039] 更进一步的,第一阻挡层150的厚度范围为 $10\text{nm} \sim 20\text{nm}$,第二阻挡层160的厚度范围为 $5\text{nm} \sim 10\text{nm}$ 。

[0040] 发光层130由第一发光主体材料、第二发光主体材料和磷光发光掺杂剂制成,第一阻挡层150由第二发光主体材料制成,第二阻挡层160由第一发光主体材料制成。

[0041] 第一发光主体材料、第二发光主体材料以及磷光发光掺杂剂在发光层的膜厚比为5:5:1。

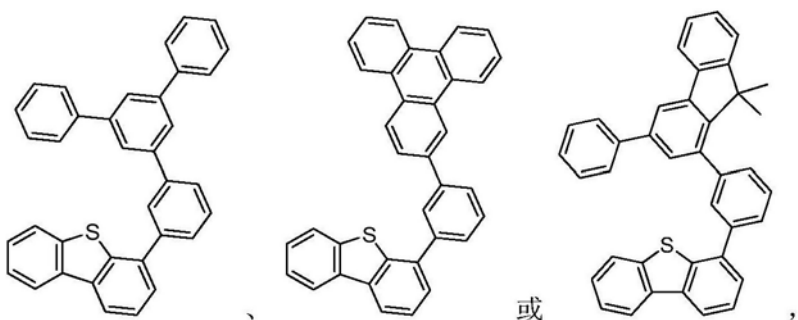
[0042] 第一发光主体材料HOST1的化学结构式为

[0043]



[0044] 第二发光主体材料的化学结构式为

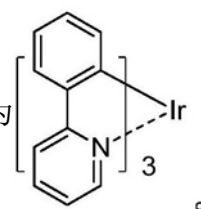
[0045]



其中名称分别为Co-

host1、Co-host2、Co-host3。

[0046] 磷光发光掺杂剂为绿色磷光染料Dopant1,Dopant1的化学结构式为



[0047] (1) 应用例一

[0048] 本应用例中,有机发光器件100的发光层130由第一发光主体材料HOST1、第二发光主体材料Co-host1和磷光发光掺杂剂Dopant1制成,其中第一发光主体材料HOST1、第二发光主体材料Co-host1以及磷光发光掺杂剂Dopant1在发光层130中的膜厚比为5:5:1。第一阻挡层150由第二发光主体材料Co-host1制成,第二阻挡层160由第一发光主体材料HOST1制成。

[0049] (2) 应用例二

[0050] 本应用例的有机发光器件的结构与应用例一相同,不同的是,第二发光主体材料为Co-host2。

[0051] (3) 应用例三

[0052] 本应用例的有机发光器件的结构与应用例一相同,不同的是,第二发光主体材料为Co-host3。

[0053] 还有其他应用例中,可以不采用包括第二发光主体材料的阻挡层150和包括第一发光主体材料的阻挡层160。

[0054] 第一发光主体材料、第二发光主体材料的能级参数和迁移率见表1。

[0055]

材料	HOMO/ev	LUMO/ev	S1/ev	T1/ev	空穴迁移率 cm ² /Vs	电子迁移率 cm ² /Vs
HOST1	-5.9	-2.7	3.2	2.8	3*10 ⁻⁵	7.1*10 ⁻⁵
Co-host1	-5.5	-2.3	3.2	2.7	2.4*10 ⁻⁴	1.3*10 ⁻⁷
Co-host2	-5.4	-2.0	3.4	2.4	4.4*10 ⁻⁴	2.3*10 ⁻⁷
Co-host3	-5.6	-2.1	3.5	2.5	2.8*10 ⁻⁴	1.8*10 ⁻⁷

[0056] 表1第一发光主体材料、第二发光主体材料的能级参数和迁移率

[0057] 其中,HOMO (Highest Occupied Molecular Orbital的缩写) 为最高占据分子轨道,LUMO (Lowest Unoccupied Molecular Orbital的缩写) 为最低未占分子轨道,单线态能级S1是最低未占分子轨道 (LUMO) 能级与最高占据分子轨道 (HOMO) 能级的差值。

[0058] 从表1的数据可以看出,第一发光主体材料HOST1具有很好的双极性,其有利于电子和空穴的注入及复合,使激子复合的区域宽,可以提高有机发光器件的寿命,第二发光主体材料Co-host1、Co-host2或Co-host3具有很好的空穴迁移率,具有很好的最低未占分子轨道 (LUMO) 能级,能够有效的阻挡电子,具有很高的三线态能级T1,能够有效的阻挡激子,从而能够有效限制电子及激子在发光层,使电子和空穴进行复合,减少能量损失,可以提高有机发光器件的发光效率。

[0059] 请参阅图2,图2是本发明提供的有机发光器件第二实施例的结构示意图。

[0060] 如图2所示,有机发光器件200进一步包括设置于第一阻挡层250与阳极层220之间的空穴传输层270,设置于第二阻挡层260与阴极层240之间的电子传输层280;第一阻挡层250与空穴传输层270的最高占据分子轨道能级之差小于0.2ev,第一阻挡层250与空穴传输层270的最低未占分子轨道能级之差大于0.2ev;第二阻挡层260与电子传输层280的最低未占分子轨道能级之差小于0.2ev,第二阻挡层260与电子传输层280的最高占据分子轨道能级之差大于0.2ev。

[0061] 本发明的有机发光器件中,基板层、阳极层、发光层、阴极层和阻挡层作为必要层,但在必要层以外的层中,还可以包括空穴注入输送层、电子注入输送层,其中,空穴注入输送层是指空穴注入层和空穴输送层中的任一者或两者,电子注入输送层是指电子注入层和电子输送层中的任一者或两者。

[0062] 请参阅图3,图3是本发明提供的有机发光器件第三实施例的结构示意图。

[0063] 如图3所示,有机发光器件300还包括空穴注入层390和电子注入层391,以下实施例中的有机发光器件的结构以此为参考。

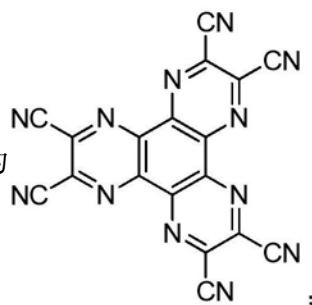
[0064] 具体的,有机发光器件300依次包括基板层310、阳极层320、空穴注入层390、空穴传输层370、第一阻挡层350、发光层330、第二阻挡层360、电子传输层380、电子注入层391以及阴极层340。

[0065] (4) 应用例四

[0066] 基板层310采用的是玻璃基板,阳极层320采用的是氧化铟锡 (ITO),空穴注入层390采用的是HAT (CN) 6,空穴传输层370采用的是merck公司的HTM081,第一阻挡层350采用的是第二发光主体材料Co-host1,发光层330采用的是第一发光主体材料HOST1、第二发光

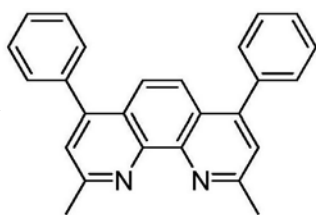
主体材料Co-host1和磷光发光掺杂剂Dopant1,第二阻挡层360采用的是第一发光主体材料HOST1,电子传输层380采用的是BPhen,电子注入层391采用的是氟化锂,阴极层340采用的是铝。

[0067] 其中,HAT (CN) 6的化学结构式为



HTM081的具体成分为merck

公司的商业秘密。BPhen的化学结构式为



[0068] 有机发光器件300的制作方法主要为蒸镀法,其制作流程包括:

[0069] 一、清洗基板层310、阳极层320

[0070] 将涂覆有ITO的玻璃基板310在清洗剂中进行超声波清洗,然后在去离子水中冲洗,然后在丙酮:乙醇体积比为1:1的混合溶剂中进行超声清洗,然后在洁净环境下进行烘烤,烘烤温度范围为130℃~220℃,时间为一至两个小时,然后用紫外线光和臭氧进行清洗,然后用低能阳离子束轰击ITO的表面,使得玻璃基板310的ITO带有阳极,形成阳极层320。

[0071] 二、蒸镀其他层

[0072] 将处理后的涂覆有ITO的玻璃基板310置于真空腔内,抽真空至 1×10^{-6} 至 2×10^{-4} Pa,在ITO的阳极表面上真空蒸镀HAT (CN) 6作为空穴注入层390,其中蒸镀速率范围为0.01nm/s~0.1nm/s,蒸镀厚度的范围为1nm~10nm,本应用例采用蒸镀速率为0.05nm/s,蒸镀厚度为5nm。

[0073] 在空穴注入层390表面蒸镀HTM081作为空穴传输层370,其中蒸镀速率范围为0.01nm/s~0.2nm/s,蒸镀厚度的范围为10nm~30nm,本应用例采用蒸镀速率为0.1nm/s,蒸镀厚度为20nm。

[0074] 在空穴传输层390表面蒸镀第二发光主体材料Co-host1作为第一阻挡层350,其中蒸镀速率范围为0.01nm/s~0.2nm/s,蒸镀厚度的范围为5nm~20nm,本应用例采用蒸镀速率为0.1nm/s,蒸镀膜厚为10nm。

[0075] 在第一阻挡层350表面真空蒸镀第一发光主体材料HOST1、第二发光主体材料Co-host1和磷光发光掺杂剂Dopant1作为发光层330,其中第一发光主体材料HOST1、第二发光主体材料Co-host1以及磷光发光掺杂剂Dopant1在发光层330中的膜厚比为5:5:1。其中以三源共蒸的方式真空蒸镀第一发光主体材料HOST1、第二发光主体材料Co-host1和磷光发光掺杂剂Dopant1,其中第一发光主体材料HOST1蒸镀速率范围为0.05nm/s~0.5nm/s,第二发光主体材料Co-host1蒸镀速率范围为0.05nm/s~0.5nm/s磷光发光掺杂剂Dopant1蒸镀

速率范围为0.005nm/s~0.05nm/s,蒸镀总厚度的范围为10nm~50nm,各个材料的厚度按蒸镀速率比例分配,本应用例第一发光主体材料HOST1采用蒸镀速率为0.1nm/s,第二发光主体材料Co-host1采用蒸镀速率为0.1nm/s,磷光发光掺杂剂Dopant1采用蒸镀速率为0.02nm/s,蒸镀总厚度为30nm。

[0076] 在发光层330表面真空蒸镀第一发光主体材料HOST1作为第二阻挡层360,其中蒸镀速率范围为0.01nm/s~0.2nm/s,蒸镀厚度的范围为1nm~10nm,本应用例采用蒸镀速率为0.1nm/s,蒸镀厚度为5nm。

[0077] 在第二阻挡层360表面真空蒸镀Bphen作为电子传输层380,其中蒸镀速率范围为0.01nm/s~0.2nm/s,蒸镀厚度的范围为10nm~30nm,本应用例采用蒸镀速率为0.1nm/s,蒸镀厚度为20nm。

[0078] 在电子传输层380表面真空蒸镀氟化锂作为电子注入层391,其中蒸镀速率范围为0.005nm/s~0.1nm/s,蒸镀厚度的范围为0.1nm~5nm,本应用例采用蒸镀速率为0.01nm/s,蒸镀厚度为0.5nm。

[0079] 在电子注入层391表面真空蒸镀铝作为阴极层340,其中蒸镀速率范围为0.005nm/s~0.5nm/s,蒸镀厚度的范围为100nm~200nm,本应用例采用蒸镀速率为0.1nm/s,厚度为150nm,阴极层340的厚度远远大于其他层的厚度,因为阴极层440需要做到全反射条件。

[0080] 以上各个层的真空蒸镀工艺可以不在一个真空腔内,每个真空腔内抽真空至 1×10^{-6} 至 2×10^{-4} Pa。

[0081] (5) 应用例五

[0082] 本应用例的蒸镀方式及厚度与应用例四相同,不同的是,将第一阻挡层350和发光层330的第二发光主体材料Co-host1换成第二发光主体材料Co-host2。

[0083] (6) 应用例六

[0084] 本应用例的蒸镀方式及厚度与应用例四相同,不同的是,将第一阻挡层350和发光层330的第二发光主体材料Co-host1换成第二发光主体材料Co-host3。

[0085] (7) 对比例一

[0086] 本对比例的蒸镀方式及厚度与应用例四相同,不同的是,不采用由第二发光主体材料Co-host1制成的第一阻挡层350和由第一发光主体材料HOST1制成的第二阻挡层360。

[0087] 各个应用例和对比例的有机发光器件300获得的性能参数见表2。

[0088]

器件	亮度 cd/m ²	电压 V	电流效率 cd/A	色坐标 (x, y)	寿命 LT90
对比例一	5000	4.0	45.6	(0.32,0.61)	200
应用例四	5000	3.8	54.7	(0.32,0.61)	400
应用例五	5000	3.8	55.9	(0.32,0.61)	430
应用例六	5000	3.9	56.2	(0.32,0.61)	445

[0089] 表2有机发光器件获得的性能参数

[0090] 从表2的数据可以看出,取色坐标(0.32,0.61)为参考,应用例四、应用例五、应用例六与对比例一(没有第一阻挡层350和第二阻挡层360)相比,电压基本相同,其中有机发

光器件300的寿命均延长一倍,其原因在于,第一发光主体材料和第二发光主体材料均具有很高的三线态能级T1,当第一发光主体材料和第二发光主体材料作为阻挡层材料时,能够很好的阻挡三线态激子的扩散,减少激子淬灭,从而提高有机发光器件300的寿命;并且能够有效限制电子和激子在发光层,使电子和空穴进行复合,减少能量损失,从而提高有机发光器件300的发光效率。

[0091] 请参阅图4,图4是本发明提供的显示器一实施例的结构示意图。

[0092] 如图4所示,该显示器40包括基板41和上述的有机发光器件300,其中,有机发光器件300设在基板41上。

[0093] 其中,有机发光器件300的结构参见上文所述,此处不再重复赘述。

[0094] 综上所述,本领域技术人员容易理解,本发明提供的有机发光器件由于设有包括发光主体材料的第一阻挡层和第二阻挡层,发光主体材料具有很高的三线态能级T1,当作为第一阻挡层时,能够阻挡三线态激子的扩散,减少激子淬灭,从而提高有机发光器件的寿命,当作为第二阻挡层时,能够有效限制电子和激子在发光层,使电子和空穴进行复合,减少能量损失,从而提高有机发光器件的发光效率。

[0095] 以上所述仅为本发明的实施例,并非因此限制本发明的专利范围,凡是利用本发明说明书及附图内容所作的等效结构或等效流程变换,或直接或间接运用在其他相关的技术领域,均同理包括在本发明的专利保护范围内。

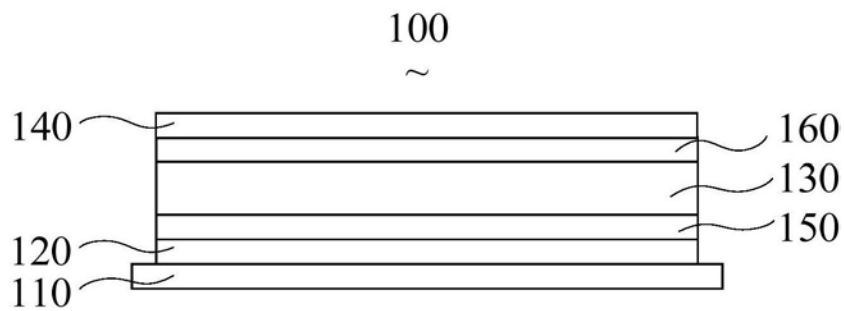


图1

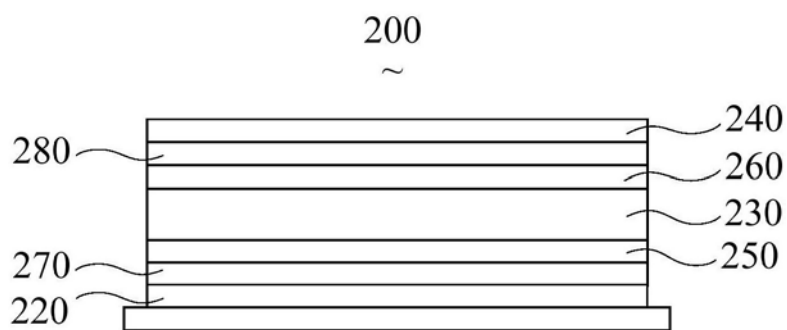


图2

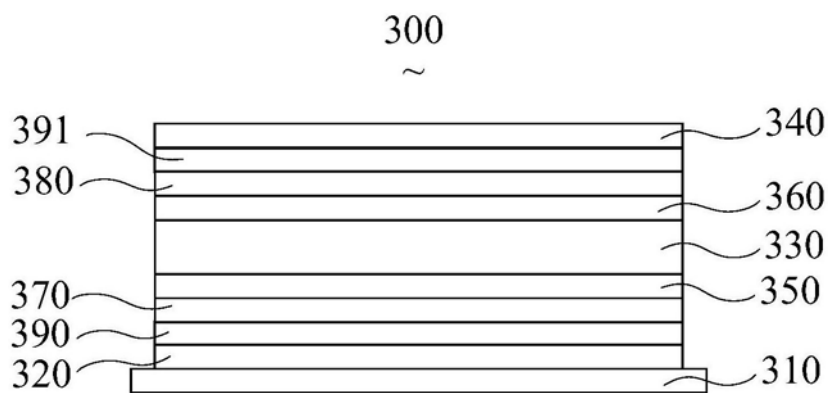


图3

40

~

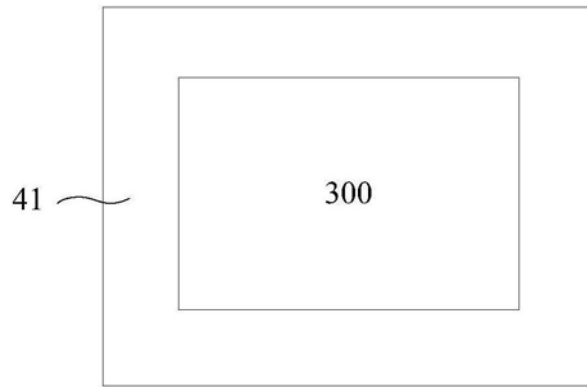


图4

专利名称(译)	有机发光器件及其显示器		
公开(公告)号	CN105895820B	公开(公告)日	2019-01-22
申请号	CN201610452465.X	申请日	2016-06-21
[标]申请(专利权)人(译)	武汉华星光电技术有限公司		
申请(专利权)人(译)	武汉华星光电技术有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	武汉华星光电技术有限公司		
[标]发明人	汤金明		
发明人	汤金明		
IPC分类号	H01L51/50 H01L51/54		
CPC分类号	H01L51/5024 C09K11/06 C09K2211/1018 C09K2211/1029 C09K2211/185 H01L27/3244 H01L51/001 H01L51/0052 H01L51/0054 H01L51/0067 H01L51/0072 H01L51/0074 H01L51/0085 H01L51/50 H01L51/5004 H01L51/5016 H01L51/5056 H01L51/5072 H01L51/5096 H01L51/5206 H01L51/5221 H01L51/56 H01L2251/308 H01L2251/5384 H01L2251/552 H01L2251/558		
审查员(译)	程健		
其他公开文献	CN105895820A		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

本发明提供一种有机发光器件及其显示器，该器件包括依序层叠的基板层、第一电极层、发光层、第二电极层，还包括设置于第一电极层、发光层之间的第一阻挡层，设置于第二电极层、发光层之间的第二阻挡层，第一、第二阻挡层均包括发光主体材料，发光主体材料的三线态能级 $T_1 \geq 2.5\text{eV}$ 。本发明提供的有机发光器件由于设有包括发光主体材料的第一阻挡层和第二阻挡层，发光主体材料具有很高的三线态能级 T_1 ，当作为第一阻挡层时，能够阻挡三线态激子的扩散，减少激子淬灭，从而提高有机发光器件的寿命，当作为第二阻挡层时，能够有效限制电子和激子在发光层，使电子和空穴进行复合，减少能量损失，从而提高有机发光器件的发光效率。

