



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 106450017 B

(45)授权公告日 2018.04.20

(21)申请号 201610922146.0

审查员 黄宇

(22)申请日 2016.10.21

(65)同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 106450017 A

(43)申请公布日 2017.02.22

(73)专利权人 京东方科技集团股份有限公司

地址 100015 北京市朝阳区酒仙桥路10号

专利权人 成都京东方光电科技有限公司

(72)发明人 陈栋 梁逸南 郑克宁

(74)专利代理机构 北京中博世达专利商标代理有限公司 11274

代理人 申健

(51)Int.Cl.

H01L 51/50(2006.01)

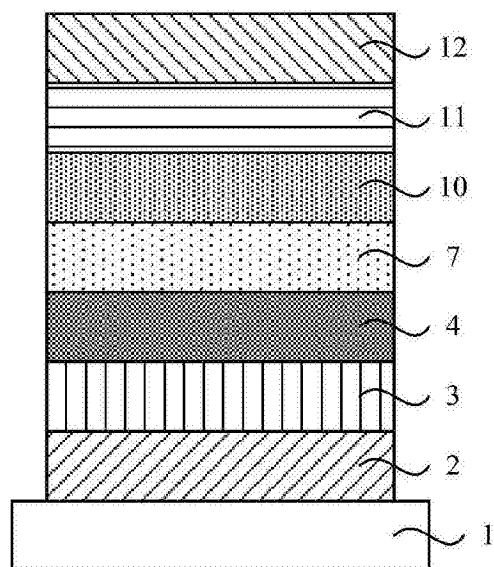
权利要求书2页 说明书7页 附图5页

(54)发明名称

一种OLED器件及OLED显示装置

(57)摘要

本发明公开一种OLED器件及OLED显示装置，涉及显示技术领域，为解决因存在于传输层中的激子以非辐射跃迁放热的方式失活而导致OLED器件的使用寿命缩短的问题。所述OLED器件包括依次叠加设置的阳极、空穴传输层、发光层、电子传输层和阴极，空穴传输层与发光层之间设置有空穴可自由穿过的空穴侧激子利用层，或/和，电子传输层与发光层之间设置有电子可自由穿过的电子侧激子利用层；空穴侧激子利用层中掺杂有空穴侧发光材料，空穴侧发光材料的能级低于空穴传输层的材料的能级；电子侧激子利用层中掺杂有电子侧发光材料，电子侧发光材料的能级低于电子传输层的材料的能级。本发明提供的OLED器件应用于OLED显示装置中。



1. 一种OLED器件,包括依次叠加设置的阳极、空穴传输层、发光层、电子传输层和阴极,其特征在于,所述空穴传输层与所述发光层之间设置有空穴可自由穿过的空穴侧激子利用层,或/和,所述电子传输层与所述发光层之间设置有电子可自由穿过的电子侧激子利用层;所述空穴侧激子利用层中掺杂有空穴侧发光材料,所述空穴侧发光材料的能级低于所述空穴传输层的材料的能级,所述空穴侧发光材料可受所述空穴侧激子利用层中的激子激发而发光;所述电子侧激子利用层中掺杂有电子侧发光材料,所述电子侧发光材料的能级低于所述电子传输层的材料的能级,所述电子侧发光材料可受所述电子侧激子利用层中的激子激发而发光;

所述OLED器件还包括电子阻挡层,所述电子阻挡层位于所述空穴侧激子利用层与所述发光层之间,或者,所述电子阻挡层位于所述空穴传输层与所述空穴侧激子利用层之间,且所述空穴侧发光材料的能级低于所述电子阻挡层的材料的能级;

所述OLED器件还包括空穴阻挡层,所述空穴阻挡层位于所述电子侧激子利用层与所述发光层之间,或者,所述空穴阻挡层位于所述电子传输层与所述电子侧激子利用层之间,且所述电子侧发光材料的能级低于所述空穴阻挡层的材料的能级。

2. 根据权利要求1所述的OLED器件,其特征在于,所述空穴侧激子利用层中,所述空穴侧发光材料的掺杂浓度为0.5wt%~1wt%;

所述电子侧激子利用层中,所述电子侧发光材料的掺杂浓度为0.5wt%~1wt%。

3. 根据权利要求1所述的OLED器件,其特征在于,

所述空穴侧激子利用层朝向所述发光层的表面与所述发光层朝向所述空穴侧激子利用层的表面之间的间距为0nm~5nm;

所述电子侧激子利用层朝向所述发光层的表面与所述发光层朝向所述电子侧激子利用层的表面之间的间距为0nm~5nm。

4. 根据权利要求1所述的OLED器件,其特征在于,所述空穴侧激子利用层的厚度为3nm~5nm;所述电子侧激子利用层的厚度为3nm~5nm。

5. 根据权利要求1所述的OLED器件,其特征在于,

所述OLED器件还包括促使空穴传输至所述发光层的空穴传输辅助层,所述空穴传输辅助层位于所述空穴侧激子利用层与所述发光层之间;

所述OLED器件还包括促使电子传输至所述发光层的电子传输辅助层,所述电子传输辅助层位于所述电子侧激子利用层与所述发光层之间。

6. 根据权利要求1所述的OLED器件,其特征在于,所述空穴侧激子利用层包括空穴侧主体材料,所述空穴侧发光材料掺杂在所述空穴侧主体材料中,所述空穴侧主体材料与所述电子阻挡层的材料相同;

所述电子侧激子利用层包括电子侧主体材料,所述电子侧发光材料掺杂在所述电子侧主体材料中,所述电子侧主体材料与所述空穴阻挡层的材料相同。

7. 根据权利要求1所述的OLED器件,其特征在于,所述空穴侧激子利用层包括空穴侧主体材料,所述空穴侧发光材料掺杂在所述空穴侧主体材料中,所述空穴侧主体材料与所述空穴传输层的材料相同;

所述电子侧激子利用层包括电子侧主体材料,所述电子侧发光材料掺杂在所述电子侧主体材料中,所述电子侧主体材料与所述电子传输层的材料相同。

8. 根据权利要求1所述的OLED器件,其特征在于,所述空穴侧发光材料与所述发光层的材料相同或不同;所述电子侧发光材料与所述发光层的材料相同或不同。

9. 一种OLED显示装置,其特征在于,所述OLED显示装置包括如权利要求1~8任一所述的OLED器件。

一种OLED器件及OLED显示装置

技术领域

[0001] 本发明涉及显示技术领域,尤其涉及一种OLED器件及OLED显示装置。

背景技术

[0002] 有机电致发光(Organic Light Emitting Diode,以下简称OLED)器件,又称有机电致发光二极管器件,因具有自发光、色彩丰富、响应速度快、视角宽、重量轻、厚度薄、耗电少、可实现柔性显示等优点,因此受到广泛关注,而且,利用OLED器件制得的OLED显示装置被视为具有巨大应用前景的显示装置。

[0003] 请参阅图1,OLED器件的基本结构通常是一种由阳极2、阴极12、位于阳极2和阴极12之间的功能层构成的如三明治的结构,其中,功能层通常包括空穴传输层3(Hole Transport Layer,HTL)、发光层7(Electro-Luminescence,EL)、电子传输层11(Electron Transport Layer,ETL)等。当在OLED器件上施加电压时,由阳极2输出的空穴a与由阴极12输出的电子b在发光层7结合,使发光层7的材料受到激发而发光。

[0004] 当上述OLED器件工作时,请参阅图2,传输至发光层7的空穴a和电子b结合后形成的激子c有可能移动到传输层(例如空穴传输层3或电子传输层11)中,或者,传输至发光层7的电子b可能移动至空穴传输层3中,并与空穴传输层3中的空穴a结合,形成激子c,或者,传输至发光层7的空穴a可能移动至电子传输层11中,并与电子传输层11中的电子b结合,形成激子c,然而,存在于传输层中的激子c通常不足以激发该传输层的材料,使该传输层的材料发光,因而存在于该传输层中的激子c通常以非辐射跃迁放热的方式失活,造成OLED器件内的温度升高,进而加快OLED器件的老化速度,导致OLED器件的使用寿命缩短。

发明内容

[0005] 本发明的目的在于提供一种OLED器件及OLED显示装置,用于解决因存在于传输层中的激子以非辐射跃迁放热的方式失活而导致OLED器件的使用寿命缩短的技术问题。

[0006] 为了实现上述目的,本发明提供如下技术方案:

[0007] 本发明的第一方面提供一种OLED器件,包括依次叠加设置的阳极、空穴传输层、发光层、电子传输层和阴极,所述空穴传输层与所述发光层之间设置有空穴可自由穿过的空穴侧激子利用层,或/和,所述电子传输层与所述发光层之间设置有电子可自由穿过的电子侧激子利用层;所述空穴侧激子利用层中掺杂有空穴侧发光材料,所述空穴侧发光材料的能级低于所述空穴传输层的材料的能级;所述电子侧激子利用层中掺杂有电子侧发光材料,所述电子侧发光材料的能级低于所述电子传输层的材料的能级。

[0008] 本发明的第二方面提供一种OLED显示装置,所述OLED显示装置包括如上述技术方案所述的OLED器件。

[0009] 当本发明提供的OLED器件工作时,由发光层向空穴传输层移动的激子需要经过空穴侧激子利用层,空穴侧激子利用层捕获到由发光层向空穴传输层移动的激子,该激子激发空穴侧发光材料,使空穴侧发光材料发光,同时,由发光层向空穴传输层移动的电子也需

要经过空穴侧激子利用层,空穴侧激子利用层捕获到由发光层向空穴传输层移动的电子,该电子与在空穴侧激子利用层中传输的空穴结合,形成激子,空穴侧发光材料的能级低于空穴传输层的材料的能级,因而该激子可以激发空穴侧发光材料,使空穴侧发光材料发光,从而减少移动至空穴传输层的激子或电子的数量,进而减少存在于空穴传输层中的激子的数量;同理,由发光层向电子传输层移动的激子需要经过电子侧激子利用层,电子侧激子利用层捕获到由发光层向电子传输层移动的激子,电子侧发光材料的能级低于电子传输层的材料的能级,因而该激子可以激发电子侧发光材料,使电子侧发光材料发光,同时,由发光层向电子传输层移动的空穴也需要经过电子侧激子利用层,电子侧激子利用层捕获到由发光层向电子传输层移动的空穴,该空穴与在电子侧激子利用层中传输的电子结合,形成激子,以激发电子侧发光材料,使电子侧发光材料发光,从而减少移动至电子传输层的激子或电子的数量,进而减少存在于电子传输层中的激子的数量。因此,本发明提供的OLED器件工作时,空穴侧激子利用层可以捕获由发光层移动至空穴传输层的激子或电子的数量,电子侧激子利用层可以捕获由发光层移动至电子传输层的激子或电子的数量,即可以减少OLED器件中存在于传输层中的激子的数量,并减少以非辐射跃迁放热的方式失活的激子,防止OLED器件内的温度因传输层中存在较多的以非辐射跃迁放热的方式失活的激子而升高,减缓OLED器件的老化速度,从而延长OLED器件的使用寿命。

附图说明

[0010] 此处所说明的附图用来提供对本发明的进一步理解,构成本发明的一部分,本发明的示意性实施例及其说明用于解释本发明,并不构成对本发明的不当限定。在附图中:

[0011] 图1为现有技术中一种OLED器件的结构示意图;

[0012] 图2为图1中OLED器件的工作机理示意图;

[0013] 图3为本发明实施例提供的OLED器件的结构示意图一;

[0014] 图4为图3中OLED器件的工作机理示意图;

[0015] 图5为本发明实施例提供的OLED器件的结构示意图二;

[0016] 图6为本发明实施例提供的OLED器件的结构示意图三;

[0017] 图7为图6中空穴侧激子利用层和电子侧激子利用层的设置方式一;

[0018] 图8为图6中空穴侧激子利用层和电子侧激子利用层的设置方式二。

[0019] 附图标记:

- | | |
|-------------------|--------------|
| [0020] 1-基板, | 2-阳极, |
| [0021] 3-空穴传输层, | 4-空穴侧激子利用层, |
| [0022] 5-空穴传输辅助层, | 6-电子阻挡层, |
| [0023] 7-发光层, | 8-空穴阻挡层, |
| [0024] 9-电子传输辅助层, | 10-电子侧激子利用层, |
| [0025] 11-电子传输层, | 12-阴极, |
| [0026] a-空穴, | b-电子, |
| [0027] c-激子。 | |

具体实施方式

[0028] 为了进一步说明本发明实施例提供的OLED器件及OLED显示装置,下面结合说明书附图进行详细描述。

[0029] 请参阅图3,本发明实施例提供的OLED器件包括依次叠加设置的阳极2、空穴传输层3、发光层7、电子传输层11和阴极12,空穴传输层3与发光层7之间设置有空穴a可自由穿过的空穴侧激子利用层4,或/和,电子传输层11与发光层7之间设置有电子b可自由穿过的电子侧激子利用层10;空穴侧激子利用层4中掺杂有空穴侧发光材料,空穴侧发光材料的能级低于空穴传输层3的材料的能级;电子侧激子利用层10中掺杂有电子侧发光材料,电子侧发光材料的能级低于电子传输层11的材料的能级。

[0030] 具体地,本发明实施例提供OLED器件包括基板1、依次叠加设置在基板1上的阳极2、空穴传输层3、发光层7、电子传输层11和阴极12,在本发明实施例提供的OLED器件中,可以只包括空穴侧激子利用层4,也可以只包括电子侧激子利用层10,也可以同时包括空穴侧激子利用层4和电子侧激子利用层10。下面以OLED器件同时包括空穴侧激子利用层4和电子侧激子利用层10为例进行详细说明。

[0031] 请参阅图3和图4,当OLED器件工作时,空穴a由阳极2向发光层7移动,电子b由阴极12向发光层7移动,移动至发光层7的空穴a和电子b结合,形成激子c,该激子c激发发光层7的材料,使发光层7发光;在发光层7形成的部分激子c会朝向传输层(空穴传输层3和电子传输层11)移动,例如,发光层7形成的部分激子c朝向空穴传输层3移动时,该激子c需要经过空穴侧激子利用层4,空穴侧激子利用层4捕获到该激子c,由于空穴侧激子利用层4中的空穴侧发光材料的能级比空穴传输层3的材料的能级低,因而该激子c可以激发空穴侧激子利用层4中的空穴侧发光材料,使空穴侧发光材料发光,减少移动至空穴传输层3中的激子c的数量;同理,发光层7形成的部分激子c朝向电子传输层11移动时,该激子c需要经过电子侧激子利用层10,电子侧激子利用层10捕获到该激子c,由于电子侧激子利用层10中的电子侧发光材料的能级比电子传输层11的材料的能级低,因而该激子c可以激发电子侧激子利用层10中的电子侧发光材料,使电子侧发光材料发光,减少移动至电子传输层11中的激子c的数量。

[0032] 当OLED器件工作时,空穴a由阳极2向发光层7移动,电子b由阴极12向发光层7移动,移动至发光层7的空穴a可能朝向电子传输层11移动,移动至发光层7的电子b可能朝向空穴传输层3移动,空穴a朝向电子传输层11移动时,需要经过电子侧激子利用层10,电子侧激子利用层10捕获到该空穴a,该空穴a与由阴极12向发光层7移动、经过电子侧激子利用层10的电子b结合,形成激子c,由于电子侧激子利用层10中的电子侧发光材料的能级比电子传输层11的材料的能级低,因而该激子c可以激发电子侧激子利用层10中的电子侧发光材料,使电子侧发光材料发光,减少移动至电子传输层11的空穴a的数量,进而减少存在于电子传输层11中的激子c的数量;同理,电子b朝向空穴传输层3移动时,需要经过空穴侧激子利用层4,空穴侧激子利用层4捕获到该电子b,该电子b与由阳极2向发光层7移动、经过空穴侧激子利用层4的空穴a结合,形成激子c,由于空穴侧激子利用层4中的空穴侧发光材料的能级比空穴传输层3的材料的能级低,因而该激子c可以激发空穴侧激子利用层4中的空穴侧发光材料,使空穴侧发光材料发光,减少移动至空穴传输层3的电子b的数量,进而减少存在于空穴传输层3中的激子c的数量。

[0033] 由上述分析可知,当本发明实施例提供的OLED器件工作时,由发光层7向空穴传输

层3移动的激子c需要经过空穴侧激子利用层4,空穴侧激子利用层4捕获到由发光层7向空穴传输层3移动的激子c,该激子c激发空穴侧发光材料,使空穴侧发光材料发光,同时,由发光层7向空穴传输层3移动的电子b也需要经过空穴侧激子利用层4,空穴侧激子利用层4捕获到由发光层7向空穴传输层3移动的电子b,该电子b与在空穴侧激子利用层4中传输的空穴a结合,形成激子c,空穴侧发光材料的能级低于空穴传输层3的材料的能级,因而该激子c可以激发空穴侧发光材料,使空穴侧发光材料发光,从而减少移动至空穴传输层3的激子c或电子b的数量,进而减少存在于空穴传输层3中的激子c的数量;同理,由发光层7向电子传输层11移动的激子c需要经过电子侧激子利用层10,电子侧激子利用层10捕获到由发光层7向电子传输层11移动的激子c,电子侧发光材料的能级低于电子传输层11的材料的能级,因而该激子c可以激发电子侧发光材料,使电子侧发光材料发光,同时,由发光层7向电子传输层11移动的空穴a也需要经过电子侧激子利用层10,电子侧激子利用层10捕获到由发光层7向电子传输层11移动的空穴a,该空穴a与在电子侧激子利用层10中传输的电子b结合,形成激子c,以激发电子侧发光材料,使电子侧发光材料发光,从而减少移动至电子传输层11的激子c或电子b的数量,进而减少存在于电子传输层11中的激子c的数量。因此,本发明实施例提供的OLED器件工作时,空穴侧激子利用层4可以捕获由发光层7移动至空穴传输层3的激子c或/和电子b,电子侧激子利用层10可以捕获由发光层7移动至电子传输层11的激子c或/和空穴a,即可以减少OLED器件中存在于传输层中的激子c的数量,并减少以非辐射跃迁放热的方式失活的激子c,防止OLED器件内的温度因传输层中存在较多的以非辐射跃迁放热的方式失活的激子c而升高,减缓OLED器件的老化速度,从而延长OLED器件的使用寿命。

[0034] 另外,本发明实施例提供的OLED器件工作时,空穴侧激子利用层4可以捕获由发光层7移动至空穴传输层3的激子c或/和电子b,空穴侧激子利用层4捕获到的激子c可以激发空穴侧激子利用层4中的空穴侧发光材料,使空穴侧发光材料发光,空穴侧激子利用层4捕获到的电子b与在空穴侧激子利用层4中传输的空穴a结合形成的激子c也可以激发空穴侧激子利用层4中的空穴侧发光材料,使空穴侧发光材料发光;同理,电子侧激子利用层10可以捕获由发光层7移动至电子传输层11的激子c或/和空穴a,电子侧激子利用层10捕获到的激子c可以激发电子侧激子利用层10中的电子侧发光材料,使电子侧发光材料发光,电子侧激子利用层10捕获到的空穴a与在电子侧激子利用层10中传输的电子b结合形成的激子c也可以激发电子侧激子利用层10中的电子侧发光材料,使电子侧发光材料发光。因此,在本发明实施例提供的OLED器件中,空穴侧激子利用层4或/和电子侧激子利用层10的设置,可以提高OLED器件的发光效率,节省电能。

[0035] 在上述实施例中,空穴侧激子利用层4中,空穴侧发光材料的掺杂浓度可以为0.5wt%~1wt%,在实际应用中,空穴侧发光材料的掺杂浓度可以认为是空穴侧发光材料占空穴侧激子利用层4的材料的质量百分数,例如,空穴侧激子利用层4中,空穴侧发光材料的掺杂浓度可以为0.5wt%、0.8wt%、1wt%等,如此设置,可以防止空穴侧发光材料的掺杂浓度太高而导致空穴a穿过空穴侧激子利用层4时受阻,同时可以防止空穴侧发光材料的掺杂浓度太低而造成空穴侧激子利用层4捕获激子c和电子b的能力降低。

[0036] 电子侧激子利用层10中,电子侧发光材料的掺杂浓度也可以为0.5wt%~1wt%,在实际应用中,电子侧发光材料的掺杂浓度可以认为是电子侧发光材料占电子侧激子利用层10的材料的质量百分数,举例来说,电子侧激子利用层10中,电子侧发光材料的掺杂浓度

可以为0.5wt%、0.8wt%、1wt%等,如此设置,可以防止电子侧发光材料的掺杂浓度太高而导致电子b穿过电子侧激子利用层10时受阻,同时可以防止电子侧发光材料的掺杂浓度太低而造成电子侧激子利用层10捕获激子c和空穴a的能力降低。

[0037] 空穴侧激子利用层4朝向发光层7的表面与发光层7朝向空穴侧激子利用层4的表面之间的间距可以设定为0nm~5nm,具体地,当空穴侧激子利用层4与发光层7之间不设置其它层状结构(如空穴传输辅助层5、电子阻挡层6等)时,空穴侧激子利用层4朝向发光层7的表面与发光层7朝向空穴侧激子利用层4的表面之间的间距为0nm,当空穴侧激子利用层4与发光层7之间设置其它层状结构时,其它层状结构的总厚度应小于或等于5nm,此时,空穴侧激子利用层4朝向发光层7的表面与发光层7朝向空穴侧激子利用层4的表面之间的间距小于或等于5nm,如此设置,空穴侧激子利用层4距离发光层7较近,可以使得空穴侧激子利用层4更多地捕获到激子c或/和电子b,减少移动至空穴传输层3的激子c或/和电子b的数量,进而进一步减少存在于空穴传输层3中的激子c的数量。

[0038] 电子侧激子利用层10朝向发光层7的表面与发光层7朝向电子侧激子利用层10的表面之间的间距可以设定为0nm~5nm,具体地,当电子侧激子利用层10与发光层7之间不设置其它层状结构(如电子传输辅助层9、空穴阻挡层8等)时,电子侧激子利用层10朝向发光层7的表面与发光层7朝向电子侧激子利用层10的表面之间的间距为0nm,当电子侧激子利用层10与发光层7之间设置其它层状结构时,其它层状结构的总厚度应小于或等于5nm,此时,电子侧激子利用层10朝向发光层7的表面与发光层7朝向电子侧激子利用层10的表面之间的间距小于或等于5nm,如此设置,电子侧激子利用层10距离发光层7较近,可以使得电子侧激子利用层10更多地捕获到激子c或/和空穴a,减少移动至电子传输层11的激子c或/和空穴a的数量,进而进一步减少存在于电子传输层11中的激子c的数量。

[0039] 在实际应用中,空穴侧激子利用层4的厚度可以为3nm~5nm,例如,空穴侧激子利用层4的厚度可以为3nm、4nm或5nm,以防止空穴侧激子利用层4的厚度太厚而导致空穴a在空穴侧激子利用层4中传输时受到阻碍,同时防止空穴侧激子利用层4的厚度太小而导致空穴侧激子利用层4对激子c或/和电子b的捕获能力降低。

[0040] 相应地,电子侧激子利用层10的厚度也可以为3nm~5nm,例如,电子侧激子利用层10的厚度可以为3nm、4nm或5nm,以防止电子侧激子利用层10的厚度太厚而导致电子b在电子侧激子利用层10中传输时受到阻碍,同时防止电子侧激子利用层10的厚度太小而导致电子侧激子利用层10对激子c或/和空穴a的捕获能力降低。

[0041] 请参阅图5,本发明实施例提供的OLED器件还包括促使空穴a传输至发光层7的空穴传输辅助层5时,空穴传输辅助层5可以设置在空穴侧激子利用层4与发光层7之间,此时,空穴传输辅助层5的材料可以与空穴传输层3的材料相同,即相当于在OLED器件中设置两个空穴传输层3,两个空穴传输层3之间设置有空穴侧激子利用层4。

[0042] 请继续参阅图5,本发明实施例提供的OLED器件还包括促使电子b传输至发光层7的电子传输辅助层9时,电子传输辅助层9可以设置在电子侧激子利用层10与发光层7之间,此时,电子传输辅助层9的材料可以与电子传输层11的材料相同,即相当于在OLED器件中设置两个电子传输层11,两个电子传输层11之间设置有空穴侧激子利用层4。

[0043] 请继续参阅图5,当OLED器件还包括空穴传输辅助层5和电子传输辅助层9,且空穴传输辅助层5的材料与空穴传输层3的材料相同,电子传输辅助层9的材料与电子传输层11

的材料相同时,空穴侧激子利用层4的主体材料可以与空穴传输层3的材料相同,电子侧激子利用层10的主体材料可以与电子传输层11的材料相同。

[0044] 请参阅图6,本发明实施例提供的OLED器件还包括电子阻挡层6,电子阻挡层6位于空穴侧激子利用层4与发光层7之间,或者,电子阻挡层6位于空穴传输层3与空穴侧激子利用层4之间,且空穴侧发光材料的能级低于电子阻挡层6的材料的能级。电子阻挡层6的设置,可以减少由发光层7移动至空穴传输层3的电子b的数量,进而进一步减少存在于空穴传输层3中的激子c的数量。

[0045] 请继续参阅图6,本发明实施例提供的OLED器件还包括空穴阻挡层8,空穴阻挡层8位于电子侧激子利用层10与发光层7之间,或者,空穴阻挡层8位于电子传输层11与电子侧激子利用层10之间,且电子侧发光材料的能级低于空穴阻挡层8的材料的能级。空穴阻挡层8的设置,可以减少由发光层7移动至电子传输层11的空穴a的数量,进而进一步减少存在于电子传输层11中的激子c的数量。

[0046] 在本发明实施例中,空穴侧激子利用层4包括空穴侧主体材料和掺杂在空穴侧主体材料中的空穴侧发光材料,空穴侧激子利用层4中的空穴侧主体材料可以与电子阻挡层6的材料相同,此时,请参阅图8,空穴侧激子利用层4可以位于空穴传输层3与电子阻挡层6之间,当然,在实际应用中,空穴侧激子利用层4也可以位于电子阻挡层6与发光层7之间;空穴侧激子利用层4中的空穴侧主体材料可以与空穴传输层3的材料相同,此时,请参阅图7,空穴侧激子利用层4优选位于空穴传输层3与电子阻挡层6之间。空穴侧主体材料与空穴传输层3的材料相同,或者,空穴侧主体材料与电子阻挡层6的材料相同,可以避免在OLED器件中引入新的材料,从而可以节省成本。

[0047] 电子侧激子利用层10包括电子侧主体材料和掺杂在电子侧主体材料中的电子侧发光材料,电子侧激子利用层10中的电子侧主体材料可以与空穴阻挡层8的材料相同,此时,请参阅图8,电子侧激子利用层10可以位于电子传输层11与空穴阻挡层8之间,当然,在实际应用中,电子侧激子利用层10也可以位于空穴阻挡层8与发光层7之间;电子侧激子利用层10中的电子侧主体材料也可以与电子传输层11的材料相同,此时,请参阅图7,电子侧激子利用层10优选位于电子传输层11与空穴阻挡层8之间。电子侧主体材料与电子传输层11的材料相同,或者,电子侧主体材料与空穴阻挡层8的材料相同,可以避免在OLED器件中引入新的材料,从而可以节省成本。

[0048] 在本发明实施例提供的OLED器件中,OLED器件为单色光OLED器件时,例如,OLED器件为红光OLED器件、绿光OLED器件或蓝光OLED器件,空穴侧激子利用层4中的空穴侧发光材料优选与发光层7的材料相同,电子侧激子利用层10中的电子侧发光材料优选与发光层7的材料相同,举例来说,OLED器件为单色光OLED器件,且OLED器件的发光层7为磷光发光层,此时,空穴侧发光材料和电子侧发光材料均优选为与磷光发光层的材料相同的磷光材料,或者,OLED器件为单色光OLED器件,且OLED器件的发光层7为荧光发光层,此时,空穴侧发光材料和电子侧发光材料均优选为与荧光发光层的材料相同的荧光材料,以提高OLED器件发出的光的色纯。

[0049] 本发明实施例提供的OLED器件为白光OLED器件或非单色光OLED器件时,空穴侧激子利用层4中的空穴侧发光材料可以与发光层7的材料相同,空穴侧激子利用层4中的空穴侧发光材料也可以与发光层7的材料不同,电子侧激子利用层10中的电子侧发光材料可以

与发光层7的材料相同,电子侧激子利用层10中的电子侧发光材料也可以与发光层7的材料不同,举例来说,在OLED器件中,发光层7为磷光发光层,空穴侧发光材料可以为磷光材料,也可以为荧光材料等其它发光材料,电子侧发光材料可以为磷光材料,也可以为荧光材料等其它发光材料,或者,在OLED器件中,发光层7为荧光发光层时,空穴侧发光材料可以为荧光材料,也可以为磷光材料等其它发光材料,电子侧发光材料可以为荧光材料,也可以为磷光材料等其它发光材料。

[0050] 本发明实施例还提供一种OLED显示装置,所述OLED显示装置包括如上述实施例提供的OLED器件。

[0051] 所述OLED显示装置与上述OLED器件相对于现有技术所具有的优势相同,在此不再赘述。

[0052] 在上述实施方式的描述中,具体特征、结构、材料或者特点可以在任何一个或多个实施例或示例中以合适的方式结合。

[0053] 以上所述,仅为本发明的具体实施方式,但本发明的保护范围并不局限于此,任何熟悉本技术领域的技术人员在本发明揭露的技术范围内,可轻易想到变化或替换,都应涵盖在本发明的保护范围之内。因此,本发明的保护范围应以所述权利要求的保护范围为准。

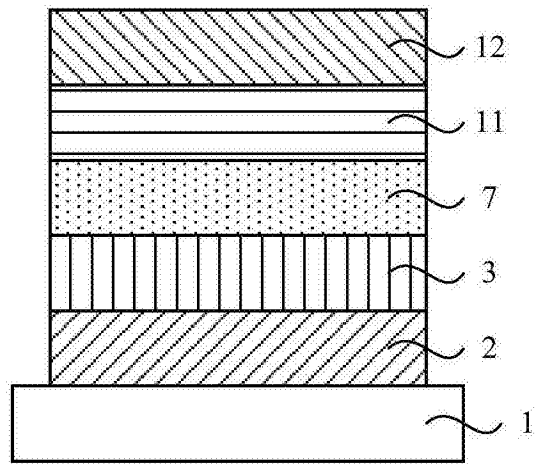


图1

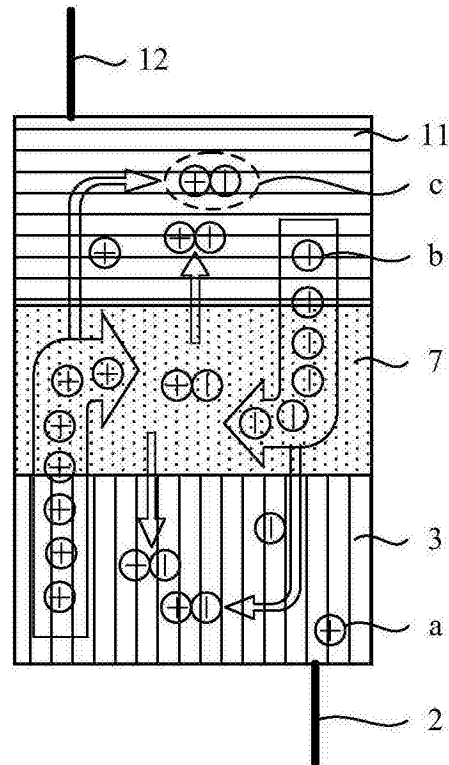


图2

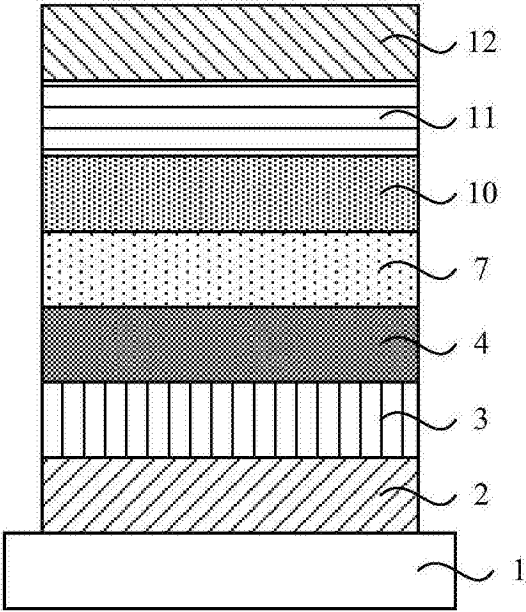


图3

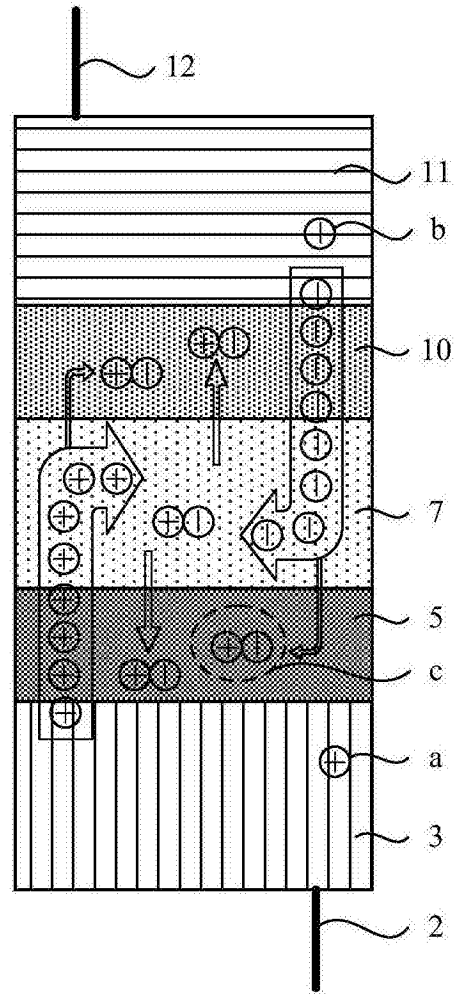


图4

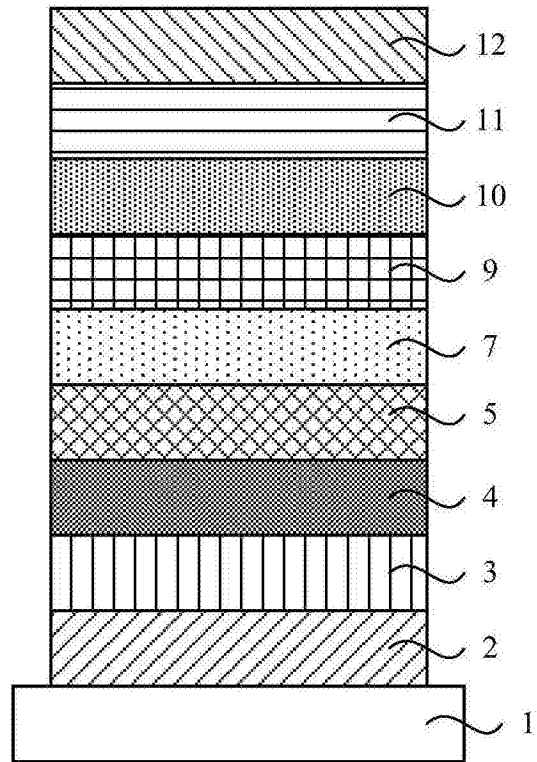


图5

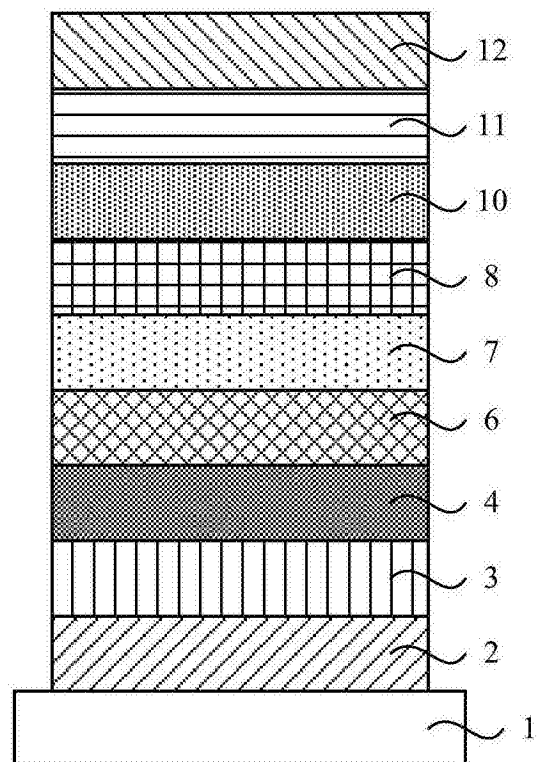


图6

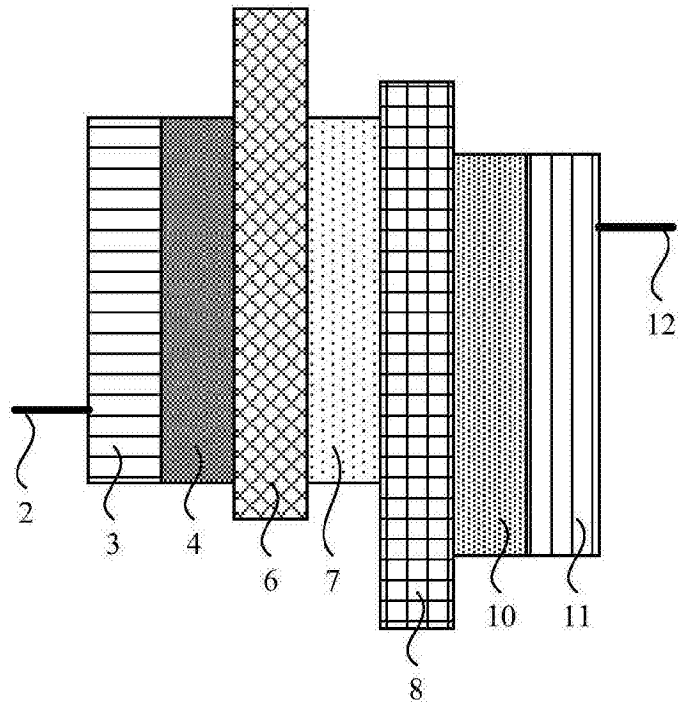


图7

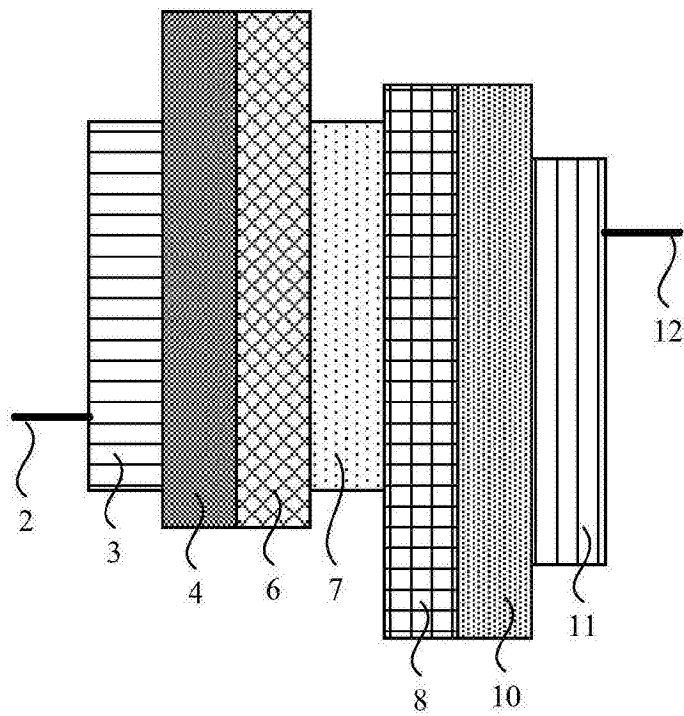


图8

专利名称(译)	一种OLED器件及OLED显示装置		
公开(公告)号	CN106450017B	公开(公告)日	2018-04-20
申请号	CN201610922146.0	申请日	2016-10-21
[标]申请(专利权)人(译)	京东方科技集团股份有限公司 成都京东方光电科技有限公司		
申请(专利权)人(译)	京东方科技集团股份有限公司 成都京东方光电科技有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	京东方科技集团股份有限公司 成都京东方光电科技有限公司		
[标]发明人	陈栋 梁逸南 郑克宁		
发明人	陈栋 梁逸南 郑克宁		
IPC分类号	H01L51/50		
CPC分类号	H01L51/5088 H01L51/5024 H01L51/5056 H01L51/5072 H01L51/5092 H01L51/5096		
代理人(译)	申健		
审查员(译)	黄宇		
其他公开文献	CN106450017A		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

本发明公开一种OLED器件及OLED显示装置，涉及显示技术领域，为解决因存在于传输层中的激子以非辐射跃迁放热的方式失活而导致OLED器件的使用寿命缩短的问题。所述OLED器件包括依次叠加设置的阳极、空穴传输层、发光层、电子传输层和阴极，空穴传输层与发光层之间设置有空穴可自由穿过的空穴侧激子利用层，或/和，电子传输层与发光层之间设置有电子可自由穿过的电子侧激子利用层；空穴侧激子利用层中掺杂有空穴侧发光材料，空穴侧发光材料的能级低于空穴传输层的材料的能级；电子侧激子利用层中掺杂有电子侧发光材料，电子侧发光材料的能级低于电子传输层的材料的能级。本发明提供的OLED器件应用于OLED显示装置中。

