



## (12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 110854280 A

(43)申请公布日 2020.02.28

(21)申请号 201911167133.7

(22)申请日 2019.11.25

(71)申请人 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

(72)发明人 胡春静

(74)专利代理机构 北京安信方达知识产权代理  
有限公司 11262

代理人 蒋冬梅 曲鹏

(51)Int.Cl.

H01L 51/50(2006.01)

H01L 51/52(2006.01)

H01L 51/56(2006.01)

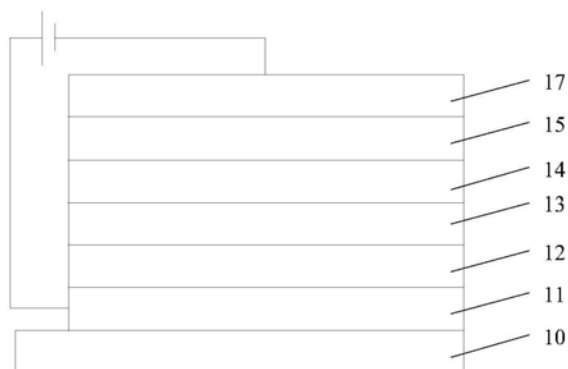
权利要求书1页 说明书7页 附图2页

(54)发明名称

一种发光器件及其制备方法、显示装置

(57)摘要

一种发光器件,包括:依次堆叠的阳极层、空穴注入层、空穴传输层、发光层、电子传输层和阴极层;其中,电子传输层的材料包括n掺杂的有机材料。本申请还提供一种发光器件的制备方法和显示装置。



1. 一种发光器件,其特征在于,包括:  
依次堆叠的阳极层、空穴注入层、空穴传输层、发光层、电子传输层和阴极层;其中,所述电子传输层的材料包括n掺杂的有机材料。
2. 根据权利要求1所述的发光器件,其特征在于,所述有机材料包括以下至少之一:喹啉铝、TPBI。
3. 根据权利要求1所述的发光器件,其特征在于,所述电子传输层的厚度范围为小于或等于1500埃。
4. 根据权利要求1所述的发光器件,其特征在于,所述发光器件还包括:电子注入层,所述电子注入层位于所述发光层和所述电子传输层之间。
5. 根据权利要求4所述的发光器件,其特征在于,所述电子注入层的材料满足以下条件:匹配所述发光层和电子传输层之间的能级势垒;平衡所述发光层和电子传输层之间的电子载流子。
6. 根据权利要求4所述的发光器件,其特征在于,所述电子注入层的厚度范围为小于或等于1纳米。
7. 一种显示装置,其特征在于,包括如权利要求1至6中任一项所述的发光器件。
8. 一种发光器件的制备方法,其特征在于,包括:  
在基板上依次形成堆叠的阳极层、空穴注入层、空穴传输层、发光层、电子传输层和阴极层;  
其中,所述电子传输层的材料包括n掺杂的有机材料。
9. 根据权利要求8所述的制备方法,其特征在于,所述在基板上依次形成堆叠的阳极层、空穴注入层、空穴传输层、发光层、电子传输层和阴极层,包括:  
在基板上形成阳极层;  
采用溶液制程在所述阳极层上依次形成空穴注入层、空穴传输层和发光层;  
采用蒸镀制程在所述发光层上依次形成电子传输层和阴极层。
10. 根据权利要求9所述的制备方法,其特征在于,所述电子传输层的厚度范围为小于或等于1500埃。
11. 根据权利要求8至10中任一项所述的制备方法,其特征在于,所述制备方法还包括:采用蒸镀制程在所述发光层和电子传输层之间形成电子注入层。
12. 根据权利要求11所述的制备方法,其特征在于,所述电子注入层的材料满足以下条件:匹配所述发光层和电子传输层之间的能级势垒;平衡所述发光层和电子传输层之间的电子载流子。

## 一种发光器件及其制备方法、显示装置

### 技术领域

[0001] 本文涉及显示技术领域,尤指一种发光器件及其制备方法、显示装置。

### 背景技术

[0002] 有机电致发光器件(OLED,Organic Light-Emitting Diode)属于电激发光器件,具有自发光、高发光效率、低工作电压、轻薄、可柔性化以及制程工艺简单等特点,在显示照明等领域应用广泛。OLED的薄膜沉积方法主要有蒸镀制程和溶液制程两种,蒸镀制程适用于有机小分子,其成膜均匀、技术相对成熟、但是设备投资大、材料利用率低、大尺寸产品掩模对位精度低;溶液制程包括旋涂、喷墨打印、喷嘴涂覆法等,适用于聚合物材料和可溶性小分子,其特点是设备成本低,在大规模、大尺寸生产上优势突出。

[0003] 在顶发射OLED中,为了使发光层发出的光能够透过阴极从OLED的顶部出射,一般采用气相沉积或蒸镀的方式形成一层厚度较薄的金属层作为阴极,但是金属层的电阻较大,尤其对于较大尺寸的OLED而言,会导致OLED的中间部位和边缘部位之间较大的电压降(IR-drop),进而导致发光亮度的均匀性较差。针对上述问题,目前通常在阵列基板上制备辅助电极,阴极层与辅助电极连接,以通过辅助电极的高导电性来减小顶部阴极层的电压降。上述辅助电极的设置方式要求开发全打印顶发射OLED。然而,此类全打印顶发射OLED存在以下缺点:可供选择的溶液体系材料少;器件结构过于简单,难以平衡光学和电学特性,调节窗口较小;难以打印过厚的膜层,由于随着显示器件的分辨率提高,子像素变小,打印膜层过厚容易导致打印墨水溢流,影响成膜均匀性。

### 发明内容

[0004] 本申请提供了一种发光器件及其制备方法、显示装置,可以解决相关技术中由于设置辅助电极所需的全打印顶发射OLED存在的问题。

[0005] 一方面,本申请提供了一种发光器件,包括:依次堆叠的阳极层、空穴注入层、空穴传输层、发光层、电子传输层和阴极层;其中,所述电子传输层的材料包括n掺杂的有机材料。

[0006] 另一方面,本申请提供了一种显示装置,包括如上所述的发光器件。

[0007] 另一方面,本申请提供了一种发光器件的制备方法,包括:在基板上依次形成堆叠的阳极层、空穴注入层、空穴传输层、发光层、电子传输层和阴极层;其中,所述电子传输层的材料包括n掺杂的有机材料。

[0008] 本申请提供的发光器件中,电子传输层的材料包括n掺杂的有机材料,使得电子传输层具有较高导电性,可以作为阴极层的辅助电极使用,从而通过电子传输层的高导电性来减小阴极层的电压降,改善发光器件的发光亮度均匀性;而且,电子传输层可以在不影响发光器件的电学特性的同时,调节发光器件的光学特性,并分担溶液层厚度带来的工艺难度。

[0009] 本申请的其它特征和优点将在随后的说明书中阐述,并且,部分地从说明书中变

得显而易见,或者通过实施本申请而了解。本申请的其他优点可通过在说明书以及附图中所描述的方案来实现和获得。

### 附图说明

[0010] 附图用来提供对本申请技术方案的理解,并且构成说明书的一部分,与本申请的实施例一起用于解释本申请的技术方案,并不构成对本申请技术方案的限制。附图中各部件的形状和大小不反映真实比例,目的只是示意说明本发明内容。

[0011] 图1为本申请第一实施例提供的发光器件的结构示意图;

[0012] 图2为本申请第一实施例形成阳极层和像素界定层后的示意图;

[0013] 图3为本申请第一实施例形成阴极层后的示意图;

[0014] 图4为本申请第一实施例中不同厚度的电子传输层的导电特性示意图;

[0015] 图5为本申请第二实施例提供的发光器件的结构示意图。

[0016] 附图标记说明:

[0017] 10-基板;11-阳极层;12-空穴注入层;13-空穴传输层;14-发光层;15-电子传输层;16-电子注入层;17-阴极层;18-像素界定层;K-开口区域。

### 具体实施方式

[0018] 本申请描述了多个实施例,但是该描述是示例性的,而不是限制性的,并且对于本领域的普通技术人员来说显而易见的是,在本申请所描述的实施例包含的范围内可以有更多的实施例和实现方案。尽管在附图中示出了许多可能的特征组合,并在具体实施方式中进行了讨论,但是所公开的特征的许多其它组合方式也是可能的。除非特意加以限制的情况以外,任何实施例的任何特征或元件可以与任何其它实施例中的任何其他特征或元件结合使用,或可以替代任何其它实施例中的任何其他特征或元件。

[0019] 本申请包括并设想了与本领域普通技术人员已知的特征和元件的组合。本申请已经公开的实施例、特征和元件也可以与任何常规特征或元件组合,以形成由权利要求限定的独特的发明方案。任何实施例的任何特征或元件也可以与来自其它发明方案的特征或元件组合,以形成另一个由权利要求限定的独特的发明方案。因此,应当理解,在本申请中示出和/或讨论的任何特征可以单独地或以任何适当的组合来实现。因此,除了根据所附权利要求及其等同替换所做的限制以外,实施例不受其它限制。此外,可以在所附权利要求的保护范围内进行各种修改和改变。

[0020] 此外,在描述具有代表性的实施例时,说明书可能已经将方法和/或过程呈现为特定的步骤序列。然而,在该方法或过程不依赖于本文所述步骤的特定顺序的程度上,该方法或过程不应限于所述的特定顺序的步骤。如本领域普通技术人员将理解的,其它的步骤顺序也是可能的。因此,说明书中阐述的步骤的特定顺序不应被解释为对权利要求的限制。此外,针对该方法和/或过程的权利要求不应限于按照所写顺序执行它们的步骤,本领域技术人员可以容易地理解,这些顺序可以变化,并且仍然保持在本申请实施例的精神和范围内。

[0021] 为了解决相关技术中由于设置辅助电极所需的全打印顶发射OLED存在的问题,本申请实施例提供一种发光器件及其制备方法、显示装置。本申请实施例提供的发光器件,包括:依次堆叠的阳极层、空穴注入层(HIL,Hole Inject Layer)、空穴传输层(HTL,Hole

Transport Layer)、发光层(EML, Emitting Layer)、电子传输层(ETL, Electron Transport Layer)和阴极层,其中,电子传输层的材料包括n掺杂的有机材料。

[0022] 在一示例性实施方式中,有机材料可以包括以下至少之一:喹啉铝(AIQ3)、TPBI(1,3,5-三(N-苯基苯并咪唑-2-基)苯)。然而,本申请对此并不限定。

[0023] 在一示例性实施方式中,电子传输层的厚度范围可以为小于或等于1500埃。比如,电子传输层的厚度可以为200埃、400埃、800埃、1200埃或1500埃。本申请对此并不限定。

[0024] 在一示例性实施方式中,发光器件还可以包括:电子注入层(EIL, Electron Inject Layer),电子注入层位于发光层和电子传输层之间。

[0025] 在一示例性实施方式中,电子注入层的材料满足以下条件:匹配发光层和电子传输层之间的能级势垒;平衡发光层和电子传输层之间的电子载流子。

[0026] 在一示例性实施方式中,电子注入层的厚度范围可以为小于或等于1纳米(即10埃)。比如,电子注入层的厚度可以为1纳米。然而,本申请对此并不限定。

[0027] 本实施例提供的发光器件的电子传输层具有良好的导电性,可以作为阴极层的辅助电极,从而可以改善发光器件的发光亮度均匀性;而且,电子传输层在不影响发光器件的电学特性的同时,可以调节发光器件的光学特性,从而平衡发光器件的电学特性和光学特性,并分担溶液层厚度带来的工艺难度;另外,电子传输层与阴极层直接接触,相较于在阵列基板上设置辅助电极的发光器件,可以简化发光器件的制备流程。

[0028] 第一实施例

[0029] 图1为本申请第一实施例提供的发光器件的结构示意图。如图1所示,本实施例提供的发光器件包括:依次堆叠的阳极层11、空穴注入层12、空穴传输层13、发光层14、电子传输层15和阴极层17。

[0030] 其中,电子传输层15的材料包括n掺杂的有机材料。示例性地,有机材料可以包括以下至少之一:AIQ3、TPBI。

[0031] 其中,空穴注入层12的材料可以为聚苯胺等材料系列;空穴传输层13的材料可以为聚苯胺导电高分子;发光层14的材料可以为高分子磷光或者荧光材料。

[0032] 其中,空穴注入层12的厚度范围可以为大于或等于10纳米(nm)且小于或等于130nm,比如,可以为10nm;空穴传输层13的厚度范围可以为小于或等于30nm,比如可以为20nm;发光层14的厚度范围可以为大于或等于50nm且小于或等于90nm,比如,可以为50或55nm;电子传输层15的厚度范围可以为小于或等于150nm(即1500埃),比如,可以为20nm。然而,本申请对此并不限定。

[0033] 上述发光器件的工作原理为空穴从阳极层注入,并在空穴注入层和空穴传输层的HOMO能级(最高已占分子轨道)上传输,最终到达发光层的HOMO能级,而电子从阴极层注入,在电子传输层的LUMO能级(最低未占分子轨道)上传输,最终到达发光层的LUMO能级。位于发光层LUMO能级上的电子,在外加电的作用下,与位于发光层HOMO能级上的空穴发生复合,激发发光层中的发光材料向外辐射光子,实现器件发光。

[0034] 下面通过本实施例的发光器件的制备过程进一步说明本实施例的技术方案。其中,本实施例中所说的“构图工艺”包括沉积膜层、涂覆光刻胶、掩模曝光、显影、刻蚀、剥离光刻胶等处理,是相关技术中成熟的制备工艺。沉积可采用溅射、蒸镀、化学气相沉积等已知工艺,涂覆可采用已知的涂覆工艺,刻蚀可采用已知的方法,在此不做具体的限定。

[0035] 本实施例的发光器件的制备过程包括：

[0036] 步骤一、在基板上形成阳极层和像素界定层。在基板上形成阳极层和像素界定层包括：在基板10上沉积导电薄膜，通过构图工艺对导电薄膜进行构图，在基板10上形成阳极层11图案；在形成有前述图案的基板10上沉积像素界定薄膜，通过掩模曝光、显影，形成像素界定层18的图案，如图2所示。

[0037] 其中，基板10可以为阵列基板。在形成阳极层和像素界定层之前，可以先在基底上依次形成像素电路层以及设置有过孔的平坦层，像素电路层可以包括每个子像素区域对应的像素电路。子像素区域指基底上待形成的一个子像素结构所在的区域，例如，红色子像素（即发出红光的子像素）所在的区域、绿色子像素（即发出绿光的子像素）所在的区域、或蓝色子像素（即发出蓝光的子像素）所在的区域。

[0038] 其中，阳极层11包括位于每个子像素区域内的阳极，每个子像素区域内的阳极可以通过子像素区域内的过孔与该子像素区域对应的像素电路连接。像素界定层18可以形成有多个阵列排布的开口区域K，每个开口区域K露出一个子像素区域内的阳极。其中，阳极的表面和露出该阳极的像素界定层18中的开口区域K可以形成一个凹槽，在每个凹槽形成一个子像素结构。

[0039] 其中，导电薄膜可以采用金属材料，如银（Ag）、铜（Cu）、铝（Al）、钼（Mo）等，或上述金属的合金材料，如铝钕合金（AlNd）、钼铌合金（MoNb）等，可以是多层金属，如Mo/Cu/Mo等，也可以是金属和透明导电材料形成的堆栈结构，如ITO/Ag/ITO等。其中，像素界定薄膜可以采用混有含氟元素的聚酰亚胺材料。然而，本申请对此并不限定。

[0040] 步骤二、形成空穴注入层。形成空穴注入层包括：在形成有前述图案的基板10上，采用溶液制程（比如，喷墨打印方式）在像素界定层18的开口区域K露出的阳极上形成空穴注入层12，如图3所示。

[0041] 其中，空穴注入层12的材料可以为聚苯胺等材料系列。在一示例中，空穴注入层12的厚度可以为10nm。

[0042] 步骤三、形成空穴传输层。形成空穴传输层包括：采用溶液制程（比如，喷墨打印方式）在像素界定层18的开口区域K的空穴注入层12上形成空穴传输层13，如图3所示。

[0043] 其中，空穴传输层13的材料可以为聚苯胺导电高分子。在一示例中，空穴传输层13的厚度可以为20nm。

[0044] 步骤四、形成发光层。形成发光层包括：采用溶液制程（比如，喷墨打印方式）在像素界定层18的开口区域K的空穴传输层13上形成发光层14，如图3所示。

[0045] 其中，发光层14的材料可以为高分子磷光或者荧光材料。在一示例中，发光层14的厚度可以为50nm或者55nm。

[0046] 步骤五、形成电子传输层。形成电子传输层包括：采用蒸镀制程（比如，真空蒸镀工艺）在像素界定层18的开口区域K的发光层14上形成电子传输层15，如图3所示。

[0047] 其中，电子传输层15的材料可以包括n掺杂的有机材料。在一示例中，电子传输层15的厚度可以为20nm。本实施例采用蒸镀制程制备高导电性的电子传输层，可以分担溶液层（发光层）的厚度，从而减少溶液层厚度，改善膜层打印过程中的墨水溢流问题，提高成膜均匀性，并起到光学调节作用。

[0048] 图4为本申请第一实施例中不同厚度的电子传输层的导电特性示意图。在图4中示

意了厚度为200埃、400埃、800埃、1200埃和1500埃的电子传输层的导电特性,其中,横坐标表示电压(Voltage),单位为伏特(V),纵坐标表示电流密度(Current Density),单位为mA/cm<sup>2</sup>。由图4可见,厚度为200埃、400埃、800埃、1200埃和1500埃的电子传输层具有类似的导电特性,因此,通过改变电子传输层的厚度可以调节发光器件的光学特性,并不会影响发光器件的电学特性,从而平衡发光器件的光学和电学特性。

[0049] 步骤六、形成阴极层。形成阴极层包括:采用蒸镀制程(比如,真空蒸镀工艺)在电子传输层15和像素界定层18上形成阴极层17,如图3所示。

[0050] 其中,由于发光器件为顶发射器件,可以使用透明的材料制作阴极层17。比如,阴极层17的材料可以为镁(Mg)、银(Ag)、铝(Al)等。

[0051] 后续还可以在阴极层上形成出光增加层(CPL,Capping Layer),用于提高发光器件的出光率。其中,出光增加层的制备方式与相关技术相同,故于此不再赘述。

[0052] 本实施例提供的发光器件的电子传输层具有较高导电性,可以作为辅助电极使用,从而通过电子传输层的高导电性来减小顶部阴极层的电压降,进而改善发光器件的发光亮度均匀性;而且,电子传输层可以在不影响发光器件的电学特性的同时,调节发光器件的光学特性,从而平衡发光器件的电学和光学特性,并分担溶液层厚度带来的工艺难度;另外,电子传输层与顶部阴极层直接接触,相较于在阵列基板上设置辅助电极的发光器件,可以简化发光器件的制备流程。

[0053] 此外,由于本申请实施例的制备工艺利用现有成熟的制备设备即可实现,对现有工艺改进较小,能够很好地与现有制备工艺兼容,因此工艺实现简单,易于实施,生产效率高,具有易于工艺实现、生产成本低和良品率高等优点,具有良好的应用前景。

[0054] 第二实施例

[0055] 图5为本申请第二实施例提供的发光器件的结构示意图。如图5所示,本实施例提供的发光器件包括:在基板10上依次堆叠的阳极层11、空穴注入层12、空穴传输层13、发光层14、电子注入层16、电子传输层15和阴极层17。

[0056] 本实施例的发光器件的主体结构与前述第一实施例基本相同,与前述第一实施例不同的是:发光层14和电子传输层15之间设置有电子注入层16。其中,电子注入层16的材料可以满足以下条件:匹配发光层14和电子传输层15之间的能级势垒;平衡发光层14和电子传输层15之间的电子载流子。比如,电子注入层16的材料可以包括以下至少之一:氟化锂(LiF)、氟化钠(NaF)、羟基喹啉锂(LiQ)、羟基喹啉钠(NaQ)。其中,电子注入层16的厚度范围为小于或等于1nm。在一示例中,电子注入层16的厚度可以为1nm。

[0057] 本实施例的发光器件的制备过程与第一实施例的发光器件的制备过程基本上相同,所不同的是:在步骤四和步骤五之间还包括:形成电子注入层,其中,采用蒸镀制程(比如,真空蒸镀工艺)在像素界定层的开口区域的发光层上形成电子注入层。在步骤五,采用蒸镀制程(比如,真空蒸镀工艺)在像素界定层的开口区域的电子注入层上形成电子传输层。

[0058] 在一示例中,以红光(R)和绿光(G)为例,按照表1说明本实施例的发光器件的显示效果。其中,电压表示实电流密度下的电压。在本示例中,空穴注入层的厚度可以为10nm,空穴传输层的厚度可以为20nm,发光层的厚度可以为50nm,电子传输层的厚度可以为20nm,电子注入层的厚度可以为1nm。

[0059]		发光效率(单位cd/A)	电压(单位V)	色度坐标CIE(x,y)
	红光	36.4	3.8	0.671,0.328
	绿光	73.2	4.3	0.255,0.698

[0060] 表1

[0061] 参照表1可知,本实施例提供的发光器件无需在阵列基板上单独设置辅助电极,亦可以达到较佳的显示效果。

[0062] 本实施例中设置在发光层和电子传输层之间的电子注入层可以起到增强顶发射器件微腔的作用;而且,当发光层和电子传输层直接相邻时,电子传输层中的n掺杂可能会和发光层产生淬灭现象,本实施例通过设置电子注入层可以隔开发光层和电子传输层,并增加电子注入,把载流子的复合区域在发光层和电子传输层的交界处向发光层的中心移动,从而防止这种淬灭现象。

[0063] 本实施例同样实现了前述第一实施例的技术效果,通过设置具有较高导电性的电子传输层和用于平衡电子载流子的电子注入层,可以改善发光器件的发光亮度均匀性,而且,电子传输层可以在不影响发光器件的电学特性的同时,调节发光器件的光学特性,并分担溶液层厚度带来的工艺难度;另外,相较于在阵列基板上设置辅助电极的发光器件,可以简化发光器件的制备流程。

[0064] 第三实施例

[0065] 基于本申请实施例的技术构思,本申请实施例还提供了一种发光器件的制备方法。本实施例提供的发光器件的制备方法,包括:在基板上依次形成堆叠的阳极层、空穴注入层、空穴传输层、发光层、电子传输层和阴极层;其中,所述电子传输层的材料包括n掺杂的有机材料。

[0066] 在一示例性实施方式中,在基板上依次形成堆叠的阳极层、空穴注入层、空穴传输层、发光层、电子传输层和阴极层,可以包括:在基板上形成阳极层;采用溶液制程在所述阳极层上依次形成空穴注入层、空穴传输层和发光层;采用蒸镀制程在所述发光层上依次形成电子传输层和阴极层。

[0067] 在一示例性实施方式中,电子传输层的厚度范围可以为小于或等于1500埃。

[0068] 在一示例性实施方式中,本实施例的制备方法还可以包括:采用蒸镀制程在所述发光层和电子传输层之间形成电子注入层。

[0069] 在一示例性实施方式中,电子注入层的材料可以满足以下条件:匹配所述发光层和电子传输层之间的能级势垒;平衡所述发光层和电子传输层之间的电子载流子。

[0070] 有关发光器件的制备过程,已在之前的实施例中详细说明,这里不再赘述。

[0071] 第四实施例

[0072] 基于本申请实施例的技术构思,本申请实施例还提供了一种显示装置,包括前述实施例的发光器件。其中,显示装置可以为:手机、平板电脑、电视机、显示器、笔记本电脑、数码相框、导航仪等任何具有显示功能的产品或部件。

[0073] 在本申请实施例的描述中,需要理解的是,术语“中部”、“上”、“下”、“前”、“后”、“竖直”、“水平”、“顶”、“底”“内”、“外”等指示的方位或位置关系为基于附图所示的方位或位置关系,仅是为了便于描述本申请和简化描述,而不是指示或暗示所指的装置或元件必须具有特定的方位、以特定的方位构造和操作,因此不能理解为对本申请的限制。

[0074] 在本申请实施例的描述中,需要说明的是,除非另有明确的规定和限定,术语“安装”、“相连”、“连接”应做广义理解,例如,可以是固定连接,也可以是可拆卸连接,或一体地连接;可以是机械连接,也可以是电连接;可以是直接相连,也可以通过中间媒介间接相连,可以是两个元件内部的连通。对于本领域的普通技术人员而言,可以根据具体情况理解上述术语在本发明中的具体含义。

[0075] 虽然本申请所揭露的实施方式如上,但所述的内容仅为便于理解本申请而采用的实施方式,并非用以限定本申请。任何本申请所属领域内的技术人员,在不脱离本申请所揭露的精神和范围的前提下,可以在实施的形式及细节上进行任何的修改与变化,但本申请的专利保护范围,仍须以所附的权利要求书所界定的范围为准。

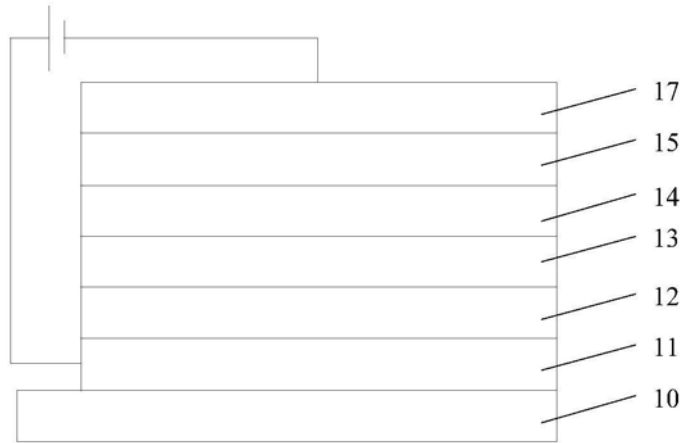


图1

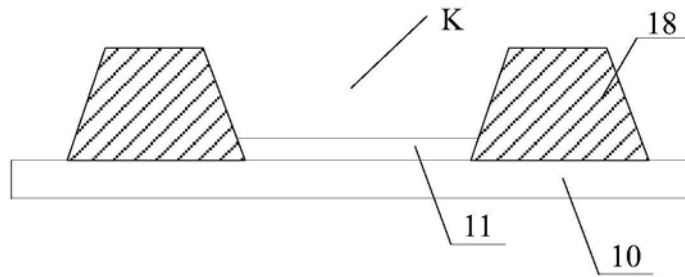


图2

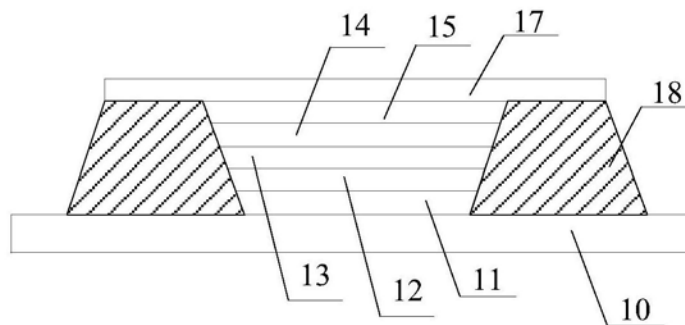


图3

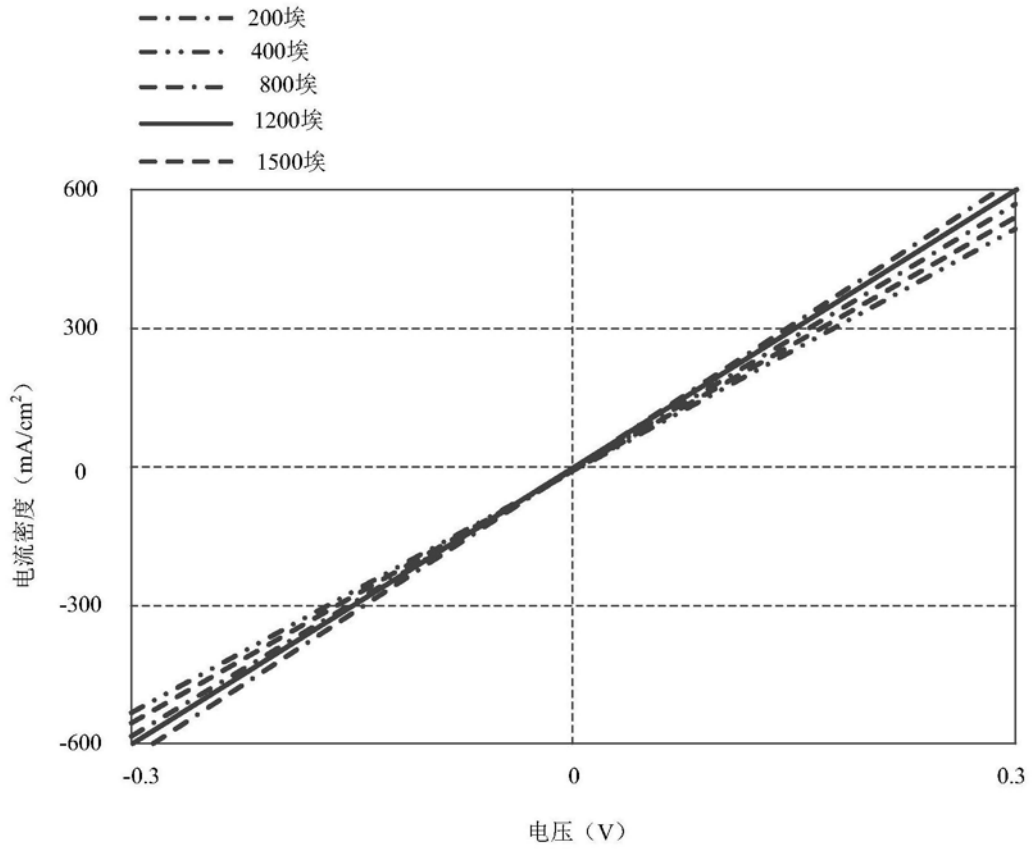


图4

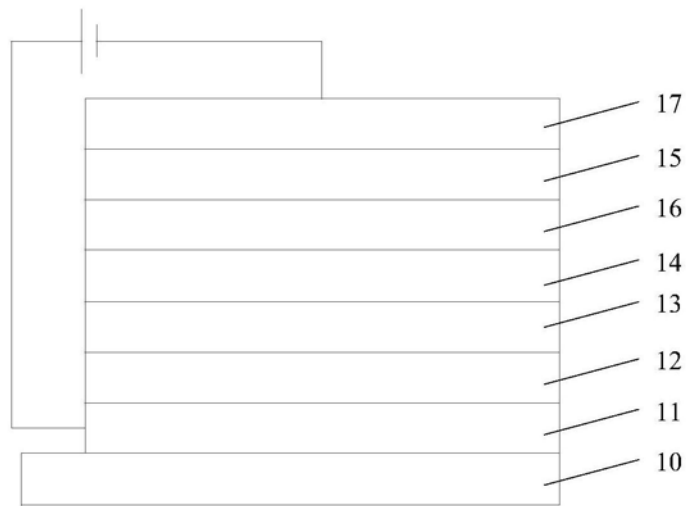


图5

专利名称(译)	一种发光器件及其制备方法、显示装置		
公开(公告)号	<a href="#">CN110854280A</a>	公开(公告)日	2020-02-28
申请号	CN201911167133.7	申请日	2019-11-25
[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)	京东方科技集团股份有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	京东方科技集团股份有限公司		
[标]发明人	胡春静		
发明人	胡春静		
IPC分类号	H01L51/50 H01L51/52 H01L51/56		
CPC分类号	H01L51/5072 H01L51/5076 H01L51/5228 H01L51/56		
代理人(译)	蒋冬梅 曲鹏		
外部链接	<a href="#">Espacenet</a>	<a href="#">SIPO</a>	

摘要(译)

一种发光器件，包括：依次堆叠的阳极层、空穴注入层、空穴传输层、发光层、电子传输层和阴极层；其中，电子传输层的材料包括n掺杂的有机材料。本申请还提供一种发光器件的制备方法和显示装置。

