



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 104576706 A

(43) 申请公布日 2015.04.29

(21) 申请号 201510041448.2

(22) 申请日 2015.01.27

(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 李旭远

(74) 专利代理机构 北京同达信恒知识产权代理有限公司 11291

代理人 黄志华

(51) Int. Cl.

H01L 27/32(2006.01)

H01L 51/52(2006.01)

H01L 51/56(2006.01)

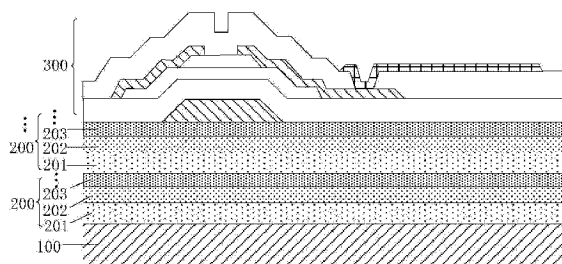
权利要求书1页 说明书7页 附图4页

(54) 发明名称

底发射型有机电致发光显示器件、其制作方法及显示装置

(57) 摘要

本发明公开了一种底发射型有机电致发光显示器件、其制作方法及显示装置,包括:衬底基板,依次设置在衬底基板上的至少一组介质薄膜层组和薄膜晶体管;各介质薄膜层组包括层叠设置的折射率从衬底基板指向薄膜晶体管依次递增的至少两层介质薄膜层,由于在衬底基板和薄膜晶体管之间增加了至少一组层叠设置的折射率从衬底基板指向薄膜晶体管依次递增的至少两层介质薄膜层,这样既可以降低薄膜晶体管中包含的金属层表面的反射率,又可以减小出射光线的损耗率,从而提高画面质量和显示效果。



1. 一种底发射型有机电致发光显示器件,其特征在于,包括:衬底基板,依次设置在所述衬底基板上的至少一组介质薄膜层组和薄膜晶体管;各所述介质薄膜层组包括层叠设置的折射率从所述衬底基板指向所述薄膜晶体管依次递增的至少两层介质薄膜层。

2. 如权利要求1所述的底发射型有机电致发光显示器件,其特征在于,各所述介质薄膜层组包括:第一介质薄膜层和位于所述第一介质薄膜层上的第二介质薄膜层;

所述第二介质薄膜层的折射率大于所述第一介质薄膜层的折射率。

3. 如权利要求2所述的底发射型有机电致发光显示器件,其特征在于,所述第一介质薄膜层与所述第二介质薄膜层的折射率之比为0.4至0.6。

4. 如权利要求2所述的底发射型有机电致发光显示器件,其特征在于,

所述第一介质薄膜层的材料为 SiO_x 、 LiF 、 MgF 、 MgO 其中之一或组合;

所述第二介质薄膜层的材料为 SiN_x 、 CdS 、 CeO_2 、 HfO_2 、 Nb_2O_5 、 PbCl_3 、 Sb_2S_3 其中之一或组合。

5. 如权利要求1所述的底发射型有机电致发光显示器件,其特征在于,各所述介质薄膜层组中包含的各介质薄膜层的光学厚度相同。

6. 如权利要求5所述的底发射型有机电致发光显示器件,其特征在于,各所述介质薄膜层组中包含的各介质薄膜层的光学厚度均为基准波长的四分之一;其中,所述基准波长为550纳米。

7. 如权利要求1-6任一项所述的底发射型有机电致发光显示器件,其特征在于,最上层的介质薄膜层组中的最上层介质薄膜层与薄膜晶体管中包含的金属层相互接触。

8. 如权利要求7所述的底发射型有机电致发光显示器件,其特征在于,所述薄膜晶体管为底栅型结构时,所述金属层为栅极层;

所述薄膜晶体管为顶栅型结构时,所述金属层为源漏极层。

9. 一种显示装置,其特征在于,包括如权利要求1-8任一项所述的底发射型有机电致发光显示器件。

10. 一种如权利要求1-8任一项所述底发射型有机电致发光显示器件的制作方法,其特征在于,包括:

在衬底基板上依次形成至少一组介质薄膜层组和薄膜晶体管的图案;其中,形成各所述介质薄膜层组的过程具体包括:

在衬底基板上形成折射率从所述衬底基板指向所述薄膜晶体管依次递增的至少两层介质薄膜层。

底发射型有机电致发光显示器件、其制作方法及显示装置

技术领域

[0001] 本发明涉及显示技术领域，尤指一种底发射型有机电致发光显示器件、其制作方法及显示装置。

背景技术

[0002] 目前，有机电致发光显示器件 (OLED, Organic Light - Emitting Display) 是指有机半导体发光材料在电场驱动下，通过载流子注入和复合导致发光的现象。其发光原理是利用铟锡金属氧化物 (ITO, Indium Tin Oxides) 透明电极和金属电极分别作为器件的阳极和阴极，在一定电压驱动下，电子和空穴分别从阴极和阳极注入到电子和空穴传输层，电子和空穴分别经过电子和空穴传输层迁移到发光层，并在发光层中相遇形成激子使发光分子激发，后者经过辐射弛豫而发出可见光。OLED 具有更薄更轻、主动发光（不需要背光源）、无视角问题、高清晰、高亮度、响应快速、能耗低、使用温度范围广、抗震能力强、成本低和可实现柔软显示等优点。

[0003] OLED 按照光的取出方式可以分为底发射型和顶发射型两大类，底发射型 OLED 中的光取出来自于衬底基板一侧，而顶发射型 OLED 中的光取出来自顶端；按照驱动方式可以分为无源驱动和有源驱动两大类，即直接寻址和薄膜晶体管 (TFT, Thin Film Transistor) 矩阵寻址两类，其中，有源驱动也称为有源矩阵 (AM) 型中的每个发光单元都由 TFT 寻址独立控制。对于大屏幕高分辨率显示，通常采用有源矩阵驱动方式。

[0004] 对于 AMOLED 显示屏，TFT 包含中的金属层，例如栅极层、源漏极层等结构，都是由金属材料制备而成，而金属材料具有很高的反射率，当 AMOLED 显示屏为底发射型结构时，由于 TFT 包含的金属层具有很高的反射率，外界环境光会在金属层表面形成强烈的反射，会造成了显示屏在暗态会有很强的反射影像存在，即使在显示状态也会有反射影像，这会降低显示屏的画面质量和观瞻效果。为了解决这个问题，现有的方法是在显示屏的发光面贴敷偏光片，这种方法可以有效地降低反射，但同时会导致显示屏的亮度下降 50%，即贴敷偏光片会造成了像素区出射光线的大量损耗，可达到 50%，进一步会造成显示屏的功耗上升很大。

[0005] 因此，如何选用一种新的方法，既可以降低金属层表面的反射率，又可以减小出射光线的损耗率，是本领域技术人员亟需解决的技术问题。

发明内容

[0006] 有鉴于此，本发明实施例提供一种底发射型有机电致发光显示器件、其制作方法及显示装置，可以降低薄膜晶体管中包含的金属层表面的反射率，又可以减小出射光线的损耗率，从而提高画面质量和显示效果。

[0007] 因此，本发明实施例提供了一种底发射型有机电致发光显示器件，包括：衬底基板，依次设置在所述衬底基板上的至少一组介质薄膜层组和薄膜晶体管；各所述介质薄膜层组包括层叠设置的折射率从所述衬底基板指向所述薄膜晶体管依次递增的至少两层介

质薄膜层。

[0008] 在一种可能的实现方式中,在本发明实施例提供的上述底发射型有机电致发光显示器件中,各所述介质薄膜层组包括:第一介质薄膜层和位于所述第一介质薄膜层上的第二介质薄膜层;

[0009] 所述第二介质薄膜层的折射率大于所述第一介质薄膜层的折射率。

[0010] 在一种可能的实现方式中,在本发明实施例提供的上述底发射型有机电致发光显示器件中,所述第一介质薄膜层与所述第二介质薄膜层的折射率之比为 0.4 至 0.6。

[0011] 在一种可能的实现方式中,在本发明实施例提供的上述底发射型有机电致发光显示器件中,所述第一介质薄膜层的材料为 SiO_x 、 LiF 、 MgF 、 MgO 其中之一或组合;

[0012] 所述第二介质薄膜层的材料为 SiN_x 、 CdS 、 CeO_2 、 HfO_2 、 Nb_2O_5 、 PbCl_3 、 Sb_2S_3 其中之一或组合。

[0013] 在一种可能的实现方式中,在本发明实施例提供的上述底发射型有机电致发光显示器件中,各所述介质薄膜层组中包含的各介质薄膜层的光学厚度相同。

[0014] 在一种可能的实现方式中,在本发明实施例提供的上述底发射型有机电致发光显示器件中,各所述介质薄膜层组中包含的各介质薄膜层的光学厚度均为基准波长的四分之一;其中,所述基准波长为 550 纳米。

[0015] 在一种可能的实现方式中,在本发明实施例提供的上述底发射型有机电致发光显示器件中,最上层的介质薄膜层组中的最上层介质薄膜层与薄膜晶体管中包含的金属层相互接触。

[0016] 在一种可能的实现方式中,在本发明实施例提供的上述底发射型有机电致发光显示器件中,所述薄膜晶体管为底栅型结构时,所述金属层为栅极层。

[0017] 所述薄膜晶体管为顶栅型结构时,所述金属层为源漏极层。

[0018] 本发明实施例还提供了一种显示装置,包括本发明实施例提供的上述底发射型有机电致发光显示器件。

[0019] 本发明实施例还提供了一种本发明实施例提供的上述底发射型有机电致发光显示器件的制作方法,包括:

[0020] 在衬底基板上依次形成至少一组介质薄膜层组和薄膜晶体管的图案;其中,形成各所述介质薄膜层组的过程具体包括:

[0021] 在衬底基板上形成折射率从所述衬底基板指向所述薄膜晶体管依次递增的至少两层介质薄膜层。

[0022] 本发明实施例的有益效果包括:

[0023] 本发明实施例提供了一种底发射型有机电致发光显示器件、其制作方法及显示装置,包括:衬底基板,依次设置在衬底基板上的至少一组介质薄膜层组和薄膜晶体管;各介质薄膜层组包括层叠设置的折射率从衬底基板指向薄膜晶体管依次递增的至少两层介质薄膜层,由于在衬底基板和薄膜晶体管之间增加了至少一组层叠设置的折射率从衬底基板指向薄膜晶体管依次递增的至少两层介质薄膜层,这样通过引入至少一组从低到高的折射率搭配的多层介质薄膜层的介质薄膜层组,借助薄膜光学理论,既可以降低薄膜晶体管中包含的金属层表面的反射率,又可以减小出射光线的损耗率,从而提高画面质量和显示效果。

附图说明

[0024] 图 1a 至图 1d 分别为本发明实施例提供的底发射型有机电致发光显示器件的结构示意图；

[0025] 图 2 为本发明实施例提供的金属层表面反射率的变化随第一介质薄膜层与第二介质薄膜层的折射率比值的变化的坐标图；

[0026] 图 3 为本发明实施例提供的底发射型底栅型有机电致发光显示器件的制作方法流程图；

[0027] 图 4a 至图 4d 分别为本发明实施例提供的底发射型底栅型有机电致发光显示器件的制作方法在各步骤执行后的结构示意图。

具体实施方式

[0028] 下面结合附图,对本发明实施例提供的底发射型有机电致发光显示器件、其制作方法及显示装置的具体实施方式进行详细地说明。

[0029] 其中,附图中各膜层的厚度和形状不反映底发射型有机电致发光显示器件的真实比例,目的只是示意说明本发明内容。

[0030] 本发明实施例提供了一种底发射型有机电致发光显示器件,如图 1a 和图 1b 所示,包括:衬底基板 100,依次设置在衬底基板 100 上的至少一组介质薄膜层组 200(图 1a 和图 1b 分别示出了两组介质薄膜层组 200)和薄膜晶体管 300;各介质薄膜层组 200 包括层叠设置的折射率从衬底基板 100 指向薄膜晶体管 300 依次递增的至少两层介质薄膜层(图 1a 和图 1b 分别示出了各介质薄膜层组 200 包括三层介质薄膜层 201、202、203;其中介质薄膜层 201 的折射率小于介质薄膜层 202 的折射率,介质薄膜层 202 的折射率小于介质薄膜层 203 的折射率)。

[0031] 需要说明的是,每组介质薄膜层组中包含的至少两层介质薄膜层的折射率依次递增的情况,可以相同,也可以不同,即一组介质薄膜层组中包含的其中一个介质薄膜层的折射率与其他组介质薄膜层组中包含的相对应的一个介质薄膜层的折射率可以相同,也可以不同,例如,如图 1a 和 1b 所示,各介质薄膜层组 200 中包含的介质薄膜层 201 的折射率可以相同,也可以不同,介质薄膜层 202 的折射率可以相同,也可以不同,在此不做限定。

[0032] 在本发明实施例提供的上述底发射型有机电致发光显示器件,由于在衬底基板和薄膜晶体管之间增加了至少一组层叠设置的折射率从衬底基板指向薄膜晶体管依次递增的至少两层介质薄膜层,这样通过引入至少一组从低到高的折射率搭配的多层介质薄膜层的介质薄膜层组,借助薄膜光学理论,可以降低薄膜晶体管中包含的金属层表面的反射率,相对于现有技术中贴敷偏光片,可以降低出射光线的损耗率 20%至 40%,从而提高画面质量和显示效果。

[0033] 在具体实施时,在本发明实施例提供的上述底发射型有机电致发光显示器件中,如图 1c 和图 1d 所示,各介质薄膜层组 200 包括:第一介质薄膜层 201 和位于第一介质薄膜层 201 上的第二介质薄膜层 202;

[0034] 该第二介质薄膜层 202 的折射率大于第一介质薄膜层 202 的折射率(图 1c 和图 1d 分别只示出了一组介质薄膜层组)。

[0035] 具体地,需要说明的是,根据薄膜光学理论,薄膜晶体管 300 中包含的金属层的复折射率为 $N = n - ik$,其中 n 为折射率, k 为吸收系数,光线从空气中垂直入射在金属层表面的反射率为

$$[0036] \quad R_1 = \frac{|1 - (n - ik)|^2}{|1 + (n - ik)|^2} = \frac{(1 - n)^2 + k^2}{(1 + n)^2 + k^2}$$

[0037] 若通过在衬底基板 100 和薄膜晶体管 300 之间增加了一组介质薄膜层组 200,该介质薄膜层组 200 包括第一介质薄膜层 201 和位于第一介质薄膜层 201 上的第二介质薄膜层 202,且第二介质薄膜层 202 的折射率 n_2 大于第一介质薄膜层 201 的折射率 n_1 ,即 $n_2 > n_1$ 后,对于垂直入射的光波,导纳为

$$[0038] \quad Y = \left(\frac{n_1}{n_2} \right)^2 (n - ik)$$

$$[0039] \quad \text{反射率为 } R_2 = \frac{\left| 1 - \left(\frac{n_1}{n_2} \right)^2 (n - ik) \right|^2}{\left| 1 + \left(\frac{n_1}{n_2} \right)^2 (n - ik) \right|^2} = \frac{\left[1 - \left(\frac{n_1}{n_2} \right)^2 n \right]^2 + \left(\frac{n_1}{n_2} \right)^4 k^2}{\left[1 + \left(\frac{n_1}{n_2} \right)^2 n \right]^2 + \left(\frac{n_1}{n_2} \right)^4 k^2}$$

[0040] 如果光线垂直入射到薄膜晶体管 300 中包含的金属层的表面,在没有增加一组介质薄膜层组 200 之前,将金属层表面的反射率定义为 F_1 ,在增加一组介质薄膜层组 200 之后,将金属层表面的反射率定义为 F_2 ,可以根据薄膜光学理论,计算出金属层表面反射率的变化随着介质薄膜层组 200 的第一介质薄膜层 201 与第二介质薄膜层 202 的折射率的比值的变化而改变,即 $F_2 - F_1$ 随着 n_1/n_2 的变化而改变。也就是说,对于不同的 n_1/n_2 的值,金属层表面的反射率的降低量是不同的。

[0041] 具体地,假设金属层的材料为金属铝 Al,对于波长为 550nm 的光波,金属 Al 的复折射率 $N = 0.82 - 5.44i$,当光波垂直入射时,根据 R_1 的公式可以计算出金属 Al 表面的反射率为 $R_1 = 91.6\%$ 。假设第一介质薄膜层选取折射率为 $n_1 = 1.36$ 的 LiF 薄膜,第二介质薄膜层选择折射率 $n_2 = 2.35$ 的 ZnS 薄膜,根据 R_2 的公式可以计算出金属 Al 表面的反射率为 76%,降低量 $F_2 - F_1$ 为 15.6%。如果考虑到现有的薄膜晶体管的制程,采用 PECVD 的方法制备 SiO_x 和 SiN_x 作为第一介质薄膜层和第二介质薄膜层将会非常容易实现, SiO_x 的折射率为 1.45, SiN_x 的折射率为 2.1,根据 R_2 的公式,由此计算出金属 Al 表面的反射率为 81.9%,降低量 $F_2 - F_1$ 为 9.7%。由所得数据可知,对于不同的 n_1/n_2 的值,金属层表面的反射率的降低量是不同的。

[0042] 在具体实施时,在本发明实施例提供的上述底发射型有机电致发光显示器件中,为了能够使薄膜晶体管中包含的金属层表面的反射率降低到最高值,选择合适的第二介质薄膜层与第一介质薄膜层的折射率的比值是非常关键的,如图 2 所示,当金属层表面反射率的降低率 $F_2 - F_1$ 为最高值时,即 $F_2 - F_1$ 大约等于 15% 左右时,该第二介质薄膜层与第一介质薄膜层的折射率之比 n_1/n_2 可以选取为 0.4 至 0.6,这样可以保证会降低金属层表面的反射率,不会造成由于第二介质薄膜层与第一介质薄膜层的折射率的比值选取不合适而出现金属层表面发射率增大或不变的问题。

[0043] 在具体实施时,在本发明实施例提供的上述底发射型有机电致发光显示器件中,第一介质薄膜层的材料和第二介质薄膜层的材料有多种选择,第一介质薄膜层的材料可以为 SiO_x 、 LiF 、 MgF 、 MgO 其中之一或组合;第二介质薄膜层的材料可以为 SiN_x 、 CdS 、 CeO_2 、 HfO_2 、 Nb_2O_5 、 PbCl_3 、 Sb_2S_3 其中之一或组合,在这里,根据第一介质薄膜层与第二介质薄膜层的折射率之比可以选取为 0.4 至 0.6,来合理选择上述第一介质薄膜层的材料和第二介质薄膜层的材料,可以进一步降低金属层表面的反射率。对于第一介质薄膜层和第二介质薄膜层的具体选择材料,在此不作限定。

[0044] 在具体实施时,在本发明实施例提供的上述底发射型有机电致发光显示器件中,为了能够使金属层表面的反射率降低值较高,对于各介质薄膜层组中包含的各介质薄膜层的厚度应该进行合理控制,一般地,各介质薄膜层组 200 中包含的各介质薄膜层的光学厚度 d 应该是相同的,由于各介质薄膜层组 200 中包含的各介质薄膜层的折射率从衬底基板 100 指向薄膜晶体管 300 依次递增,各介质薄膜层组 200 中包含的各介质薄膜层的几何厚度从衬底基板 100 指向薄膜晶体管 300 应该依次变薄。

[0045] 在具体实施时,在本发明实施例提供的上述底发射型有机电致发光显示器件中,为了能够使金属层表面的反射率降低值较高,对于各介质薄膜层组中包含的各介质薄膜层的光学厚度在相同的基础上,一般将各介质薄膜层组中包含的各介质薄膜层的光学厚度 d 均设置为基准波长 λ 的四分之一;其中,基准波长 λ 定义为 550 纳米,该基准波长 λ 为人眼比较敏感的波长。

[0046] 在具体实施时,在本发明实施例提供的上述底发射型有机电致发光显示器件中,最上层的介质薄膜层组中的最上层介质薄膜层与薄膜晶体管中包含的金属层相互接触,可以进一步实现降低与最上层的介质薄膜层组中的最上层介质薄膜层直接相互接触的薄膜晶体管中包含的金属层表面的反射率。

[0047] 在具体实施时,在本发明实施例提供的上述底发射型有机电致发光显示器件中,如图 1a 和 1c 所示,当薄膜晶体管 300 为底栅型结构时,金属层可以为栅极层,即第二介质薄膜层 202 与薄膜晶体管 300 中的栅极层相互接触,可以实现降低栅极层表面的反射率的效果。如图 1b 和 1d 所示,当薄膜晶体管 300 为顶栅型结构时,金属层可以为源漏极层,即第二介质薄膜层 202 与薄膜晶体管 300 中的源漏极层相互接触,可以实现降低源漏极层表面的反射率的效果。

[0048] 在具体实施时,本发明实施例提供的底发射型有机电致发光显示器件中一般还会具有诸如发光层、阴极和阳极等其他膜层结构,以及在衬底基板上还一般形成有栅线、数据线等结构,这些具体结构可以有多种实现方式,在此不做限定。

[0049] 基于同一发明构思,本发明实施例还提供了一种本发明实施例提供的上述底发射型有机电致发光显示器件的制作方法,由于该方法解决问题的原理与前述一种底发射型有机电致发光显示器件相似,因此该方法的实施可以参见底发射型有机电致发光显示器件的实施,重复之处不再赘述。

[0050] 在具体实施时,本发明实施例提供的底发射型有机电致发光显示器件的制作方法,具体包括以下步骤:

[0051] 在衬底基板上依次形成至少一组介质薄膜层组和薄膜晶体管的图案;其中,在衬底基板上形成各介质薄膜层组的过程,具体可以包括:

[0052] 在衬底基板上形成折射率从衬底基板指向薄膜晶体管依次递增的至少两层介质薄膜层。

[0053] 下面以一个具体的实例详细的说明本发明实施例提供的图 1c 所示的底发射型底栅型有机电致发光显示器件的制作方法,如图 3 所示,具体可以包括以下步骤:

[0054] S301、在衬底基板上形成第一介质薄膜层的图形;

[0055] 在具体实施时,在沉积金属层之前,如图 4a 所示,先在衬底基板 100 上沉积一层折射率为 n_1 的低折射率的第一介质薄膜层 201,以人眼比较敏感的波长 $\lambda = 550\text{nm}$ 作为基准波长,这层低折射率的第一介质薄膜层 201 的光学厚度 d 为基准波长 λ 的四分之一,即 $d = \lambda/4$;

[0056] S302、在第一介质薄膜层上形成第二介质薄膜层的图形,其中,第二介质薄膜层的折射率大于第一介质薄膜层的折射率;

[0057] 在具体实施时,如图 4b 所示,在第一介质薄膜层 201 上沉积一层折射率为 n_2 的高折射率的第二介质薄膜层 202,以人眼比较敏感的波长 $\lambda = 550\text{nm}$ 作为基准波长,这层高折射率的第二介质薄膜层 202 的光学厚度 d 为基准波长 λ 的四分之一,即 $d = \lambda/4$;

[0058] S303、在第二介质薄膜层上形成栅极层的图形;

[0059] 在具体实施时,如图 4c 所示,在第二介质薄膜层上沉积一层金属 Al/Mo 薄膜,通过曝光显影刻蚀工艺形成栅极层 301 的图形;

[0060] S304、在栅极层的图形上形成包括有栅极绝缘层、有源层、刻蚀阻挡层、源漏极、保护层以及像素电极的图形;

[0061] 在具体实施时,如图 4d 所示,在栅极层 301 上先沉积一层栅极绝缘层 302,之后沉积一层氧化物半导体 IGZO 薄膜,并通过曝光显影刻蚀工艺形成有源层 303 的图形;采用 PECVD 方法沉积刻蚀阻挡层 304 薄膜,并通过曝光显影刻蚀工艺形成源漏极与有源层接触的接触孔图形;采用磁控溅射方法沉积源漏极金属薄膜 Mo/Al/Mo 薄膜,并通过曝光显影刻蚀工艺形成源漏极 305 图形;采用 PECVD 方法沉积 SiO_x 或者 SiO_x/SiON 叠层或者 $\text{SiO}_x/\text{SiON}/\text{SiN}_x$ 叠层薄膜作为保护层 306,之后再采用曝光显影刻蚀工艺形成像素电极与漏极接触的接触孔图形;采用磁控溅射方法沉积 ITO 作为像素电极,即底发射型有机电致发光显示器件的阳极,并通过曝光显影刻蚀工艺形成像素电极 307 的图形。

[0062] 至此,经过具体的实例提供的上述步骤 S301 至 S304 制作出了本发明实施例提供的上述底发射型底栅型有机电致发光显示器件。

[0063] 基于同一发明构思,本发明实施例还提供了一种显示装置,包括本发明实施例提供的上述底发射型有机电致发光显示器件,该显示装置可以为: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。对于该显示装置的其它必不可少的组成部分均为本领域的普通技术人员应该理解具有的,在此不做赘述,也不应作为对本发明的限制。该显示装置的实施可以参见上述底发射型有机电致发光显示器件的实施例,重复之处不再赘述。

[0064] 本发明实施例提供一种底发射型有机电致发光显示器件、其制作方法及显示装置,包括:衬底基板,依次设置在衬底基板上的至少一组介质薄膜层组和薄膜晶体管;各介质薄膜层组包括层叠设置的折射率从衬底基板指向薄膜晶体管依次递增的至少两层介质薄膜层,由于在衬底基板和薄膜晶体管之间增加了至少一组层叠设置的折射率从衬底基板

指向薄膜晶体管依次递增的至少两层介质薄膜层,这样通过引入至少一组从低到高的折射率搭配的多层介质薄膜层的介质薄膜层组,借助薄膜光学理论,既可以降低薄膜晶体管中包含的金属层表面的反射率,又可以减小出射光线的损耗率,从而提高画面质量和显示效果。

[0065] 显然,本领域的技术人员可以对本发明进行各种改动和变型而不脱离本发明的精神和范围。这样,倘若本发明的这些修改和变型属于本发明权利要求及其等同技术的范围之内,则本发明也意图包含这些改动和变型在内。

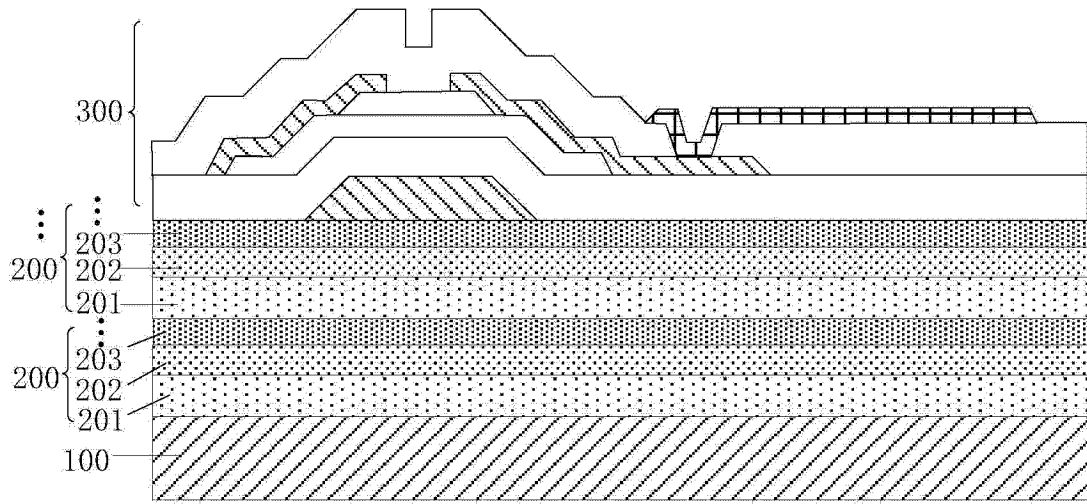


图 1a

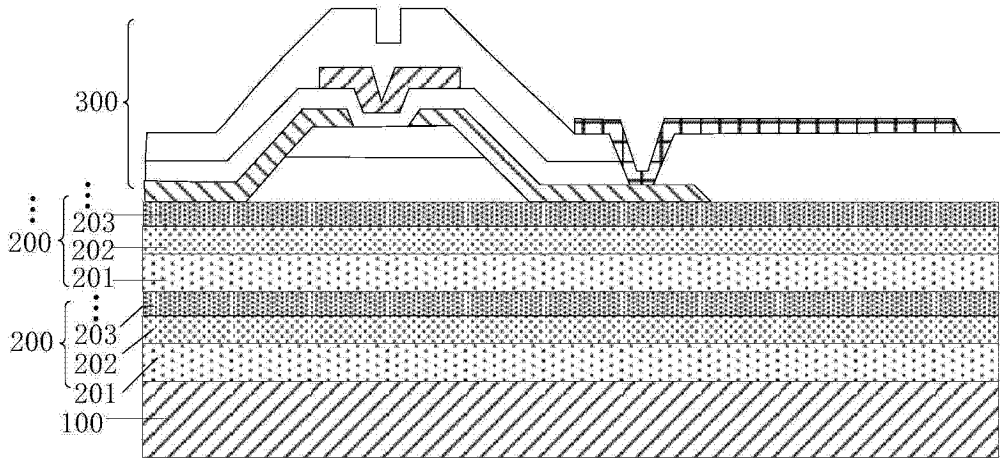


图 1b

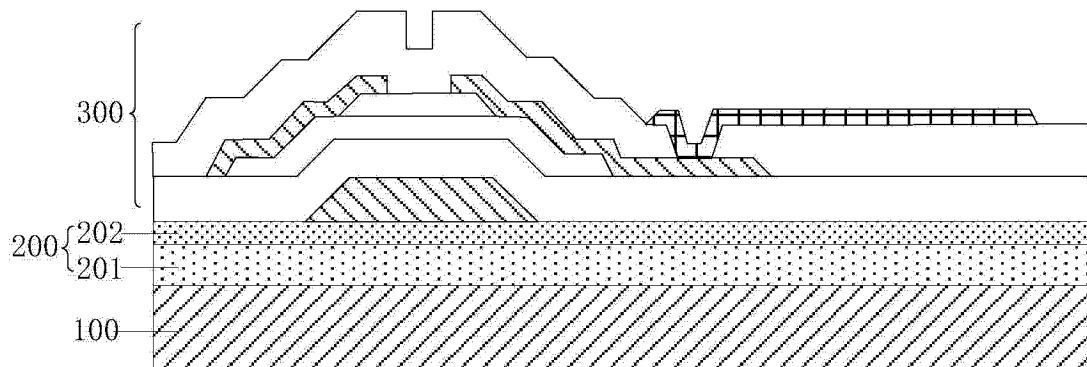


图 1c

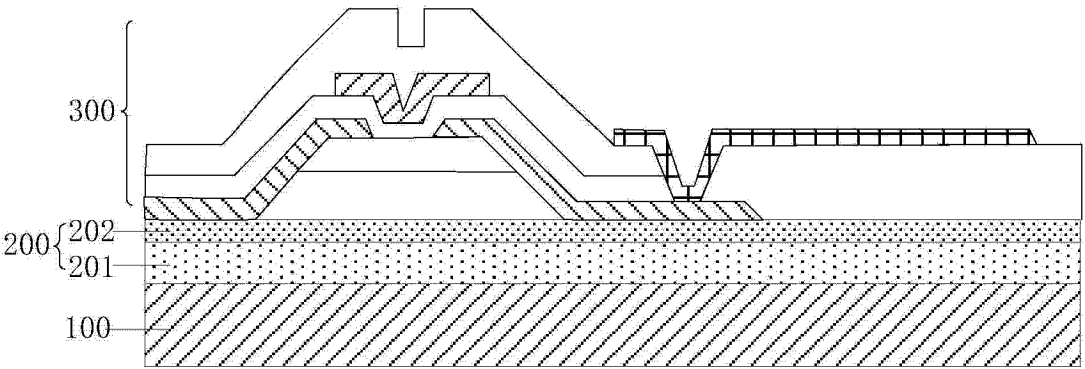


图 1d

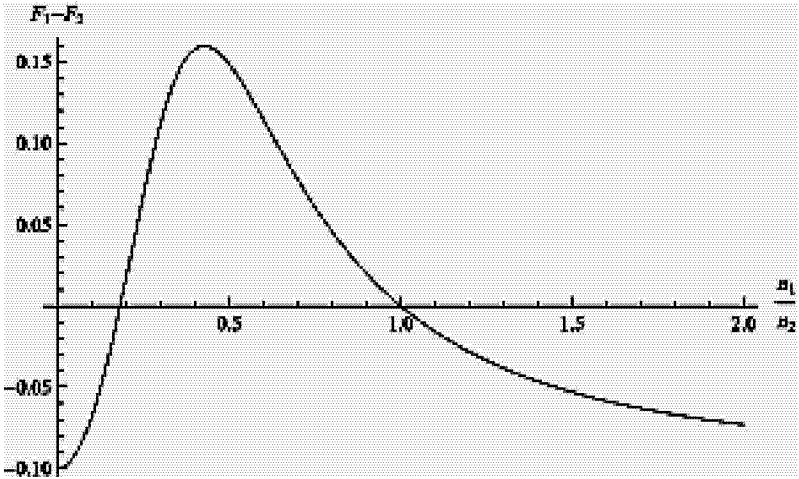


图 2

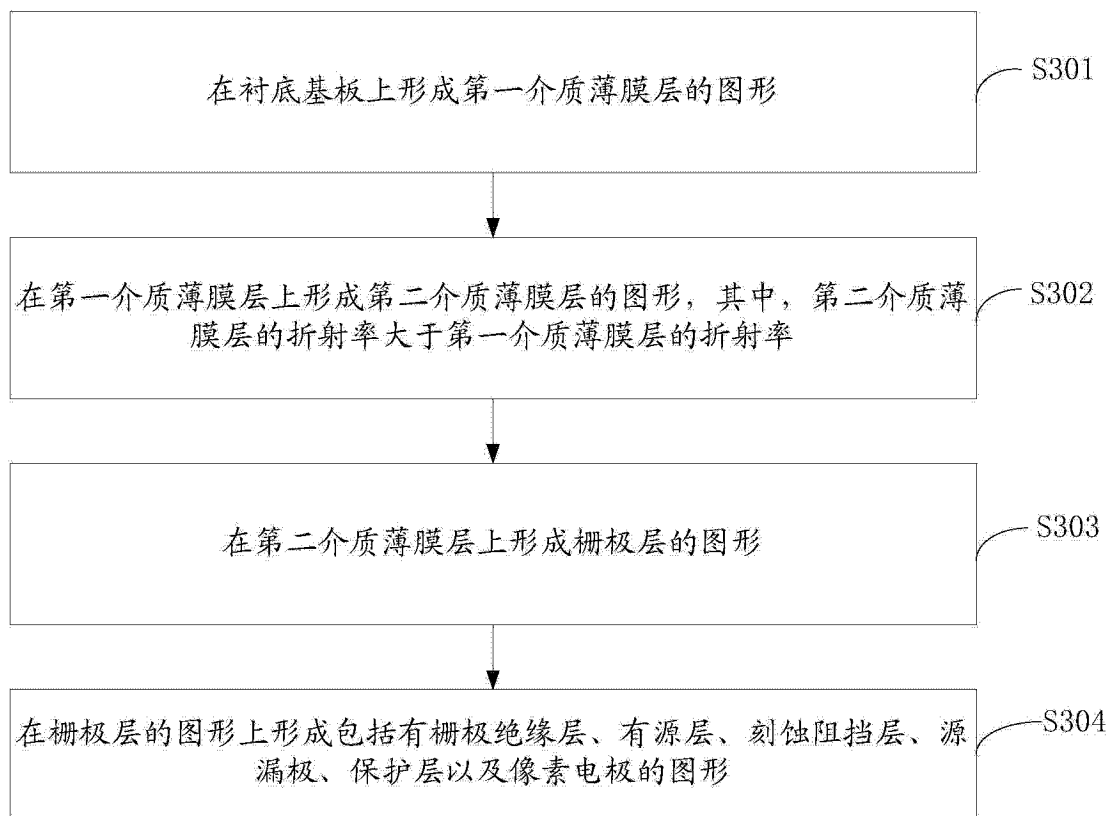


图 3

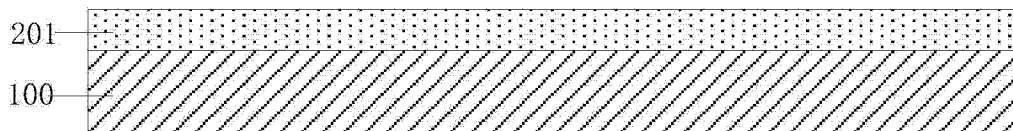


图 4a

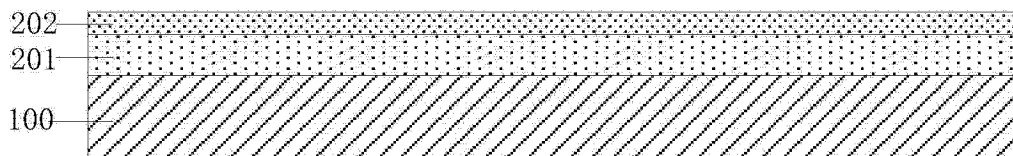


图 4b

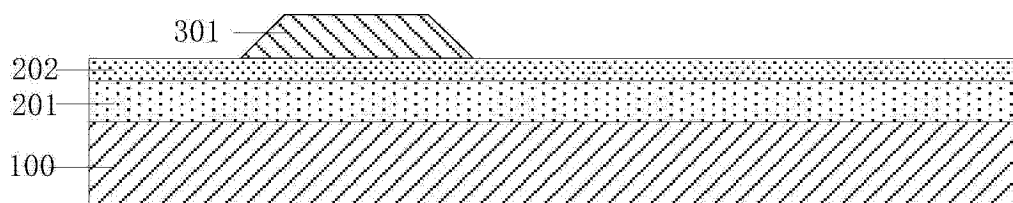


图 4c

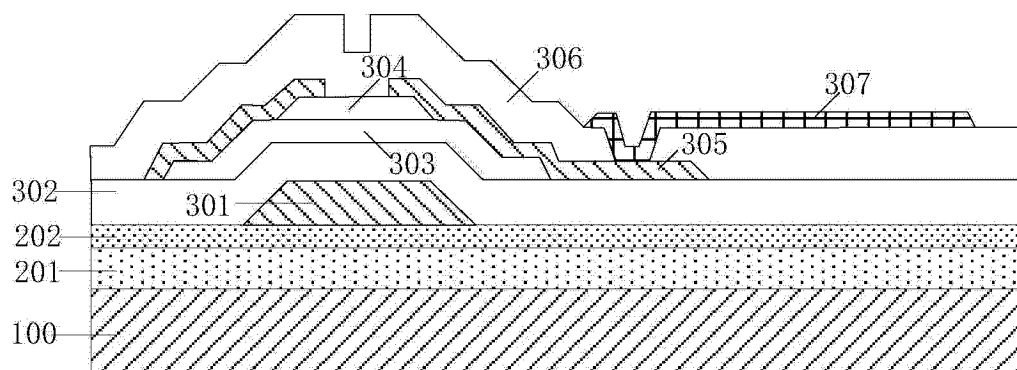


图 4d

专利名称(译)	底发射型有机电致发光显示器件、其制作方法及显示装置		
公开(公告)号	CN104576706A	公开(公告)日	2015-04-29
申请号	CN201510041448.2	申请日	2015-01-27
[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	李旭远		
发明人	李旭远		
IPC分类号	H01L27/32 H01L51/52 H01L51/56		
CPC分类号	H01L27/3272 H01L51/5275 H01L2251/558		
代理人(译)	黄志华		
其他公开文献	CN104576706B		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

本发明公开了一种底发射型有机电致发光显示器件、其制作方法及显示装置，包括：衬底基板，依次设置在衬底基板上的至少一组介质薄膜层组和薄膜晶体管；各介质薄膜层组包括层叠设置的折射率从衬底基板指向薄膜晶体管依次递增的至少两层介质薄膜层，由于在衬底基板和薄膜晶体管之间增加了至少一组层叠设置的折射率从衬底基板指向薄膜晶体管依次递增的至少两层介质薄膜层，这样既可以降低薄膜晶体管中包含的金属层表面的反射率，又可以减小出射光线的损耗率，从而提高画面质量和显示效果。

