



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 110911587 A

(43)申请公布日 2020.03.24

(21)申请号 201911257721.X

(22)申请日 2019.12.10

(71)申请人 信利(惠州)智能显示有限公司

地址 516029 广东省惠州市仲恺高新区新
华大道南1号

(72)发明人 郭晓霞 周碧淼

(74)专利代理机构 广州华进联合专利商标代理
有限公司 44224

代理人 张捷美

(51)Int.Cl.

H01L 51/52(2006.01)

H01L 51/56(2006.01)

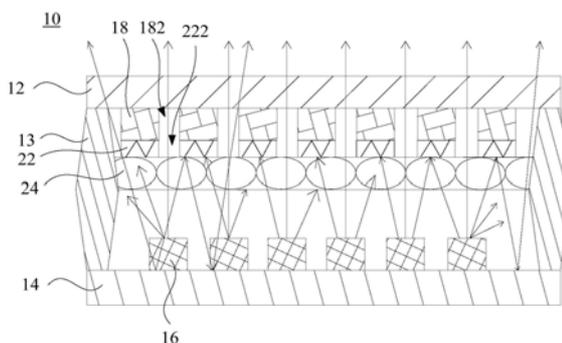
权利要求书2页 说明书8页 附图2页

(54)发明名称

显示屏及其制造方法

(57)摘要

本申请涉及一种显示屏及制造方法。上述的显示屏包括盖板、基板、有机发光二极管器件、黑色膜层、反射层以及绝缘层；基板与盖板相对设置；有机发光二极管器件设于基板邻近盖板的一面；黑色膜层成型于盖板邻近基板的一面；反射层成型于黑色膜层背离盖板的一面；绝缘层设于黑色膜层背离盖板的一面，绝缘层位于盖板与基板之间，绝缘层具有透光性。经过多次反射及折射后，改变了各光束间的相互作用，提高显示屏的出光，达到提高显示屏的亮度的效果，由于改变了显示屏的出光角度，改善显示屏的视角显示效果，从而提高显示屏的视窗区射出的光亮度。



1. 一种显示屏,其特征在于,包括:
盖板;
基板,与所述盖板相对设置;
有机发光二极管器件,设于所述基板邻近所述盖板的一面;
黑色膜层,成型于所述盖板邻近所述基板的一面;
反射层,成型于所述黑色膜层背离所述盖板的一面;
绝缘层,所述绝缘层设于所述反射层背离所述黑色膜层的一面,所述绝缘层位于所述盖板与所述基板之间,所述绝缘层具有透光性。
2. 根据权利要求1所述的显示屏,其特征在于,所述黑色膜层形成有多个第一间隙,所述反射层形成有多个第二间隙,多个所述第二间隙与多个所述第一间隙一一对应。
3. 根据权利要求1所述的显示屏,其特征在于,所述反射层的材质包括银、铝、铂和钼中的至少一种。
4. 根据权利要求1至3中任一项所述的显示屏,其特征在于,所述反射层的厚度为30nm~150nm。
5. 一种显示屏,其特征在于,包括:
盖板;
基板,与所述盖板相对设置;
有机发光二极管器件,设于所述基板邻近所述盖板的一面;
反射层,成型于所述盖板背离所述基板的一面;
黑色膜层,成型于所述反射层背离所述盖板的一面。
6. 根据权利要求5所述的显示屏,其特征在于,还包括绝缘层,所述绝缘层设于所述黑色膜层背离所述盖板的一侧,所述绝缘层具有透光性。
7. 根据权利要求5所述的显示屏,其特征在于,所述反射层的材质包括银、铝、铂和钼中的至少一种。
8. 根据权利要求5至7中任一项所述的显示屏,其特征在于,所述反射层的厚度为30nm~150nm。
9. 一种显示屏的制造方法,其特征在于,包括:
提供一盖板和基板;
于所述盖板的一面成型黑色膜层;
将成型有所述黑色膜层的盖板进行蒸镀或溅射,以在所述黑色膜层背离所述盖板的一面形成反射层;
于所述黑色膜层背离所述盖板的一侧成型绝缘层;
对所述盖板和所述基板进行封装,使所述黑色膜层、所述反射层和所述绝缘层均位于所述盖板与所述基板之间。
10. 一种显示屏的制造方法,其特征在于,包括:
提供一盖板和基板;
将所述盖板进行蒸镀或溅射,以在所述盖板的一面成型反射层;
于所述反射层背离所述盖板的一面成型黑色膜层;
对所述盖板和所述基板进行封装,使所述黑色膜层和所述反射层均位于所述盖板背离

所述基板一侧。

显示屏及其制造方法

技术领域

[0001] 本申请涉及显示设备的技术领域,特别是涉及一种显示屏及制造方法。

背景技术

[0002] 有机发光二极管(OLED,Organic Light-Emitting Diode)因具有自发光、响应速度快、耗电低、超轻薄和可卷绕等优点,在显示设备领域得到了快速发展,使得OLED显示屏广泛应用于各类高端手机品牌旗舰机及手载产品。为迎合高屏占比的市场趋势及解决显示屏的显示效果异常的问题,通过在盖板非视窗部朝向OLED器件的一侧表面涂抹黑色膜层和高透射绝缘层,即可使得显示区和边框区之间的颜色更接近,加深其在息屏状态下的黑色色度,提高了显示区和边框区之间的息屏一体黑的效果,同时防止油墨层污染OLED器件。

[0003] 然而,对于息屏一体黑的显示屏,在显示状态下,显示屏的OLED器件是向四周发光的,入射到黑色膜层的大部分亮光会被吸收掉,致使显示屏的视窗区射出的光亮度变弱。若通过提高电流来增加亮度,会导致显示屏的功耗增加,且长期频繁多次充放电会降低显示屏的使用寿命。

发明内容

[0004] 基于此,有必要针对显示屏的视窗区射出的光亮度变弱的问题,提供一种显示屏及制造方法。

[0005] 一种显示屏,包括:

[0006] 盖板;

[0007] 基板,与所述盖板相对设置;

[0008] 有机发光二极管器件,设于所述基板邻近所述盖板的一面;

[0009] 黑色膜层,成型于所述盖板邻近所述基板的一面;

[0010] 反射层,成型于所述黑色膜层背离所述盖板的一面;

[0011] 绝缘层,所述绝缘层设于所述黑色膜层背离所述盖板的一面,所述绝缘层位于所述盖板与所述基板之间,所述绝缘层具有透光性。

[0012] 上述的显示屏,由于有机发光二极管器件设于基板邻近盖板的一面,使有机发光二极管器件朝盖板方向产生入射光,又由于黑色膜层成型于盖板邻近基板的一面,反射层成型于黑色膜层背离盖板的一面,绝缘层设于反射层背离黑色膜层的一面,绝缘层具有透光性,避免反射层容易划伤的问题,绝缘层起到保护反射层和绝缘的作用,这样有机发光二极管发出的光线能够透过绝缘层,入射光一部分经过有机发光二极管的阴极反射,另一部分透过有机发光二极管的阴极,经过反射层反射达到阳极表面多次折射后出光,反射层对入射光反射到器件阴极表面;光线经反射层及阳极反射后,并经多次折射后出光;如此,经过多次反射及折射后,改变了各光束间的相互作用,提高显示屏的出光,达到提高显示屏的亮度的效果,由于改变了显示屏的出光角度,改善显示屏的视角显示效果,从而提高显示屏的视窗区射出的光亮度;上述的显示屏无需通过提高电流来增加亮度,降低了显示屏的功

耗,避免来显示屏长期频繁多次充放电的情形。

[0013] 在其中一个实施例中,所述黑色膜层形成有多个第一间隙,所述反射层形成有多个第二间隙,多个所述第二间隙与多个所述第一间隙一一对应,光线经多次发射和折射后通过相应的第二间隙和第一间隙出光,使显示屏具有较好的出光效果。

[0014] 在其中一个实施例中,所述反射层的材质包括银、铝、铂和钼中的至少一种,使反射层对光线具有较高的反射率。

[0015] 在其中一个实施例中,所述反射层的厚度为30nm~150nm,使反射层具有较好的光反射性能。

[0016] 一种显示屏,包括:

[0017] 盖板;

[0018] 基板,与所述盖板相对设置;

[0019] 有机发光二极管器件,设于所述基板邻近所述盖板的一面;

[0020] 反射层,成型于所述盖板背离所述基板的一面;

[0021] 黑色膜层,成型于所述反射层背离所述盖板的一面。

[0022] 上述的显示屏,由于有机发光二极管器件设于基板邻近盖板的一面,使有机发光二极管器件朝盖板方向产生入射光,又由于反射层成型于盖板背离基板板的一面,黑色膜层成型于反射层背离盖板的一面,入射光一部分经过有机发光二极管的阴极反射,另一部分透过有机发光二极管的阴极,经过反射层反射达到阳极表面多次折射后出光,反射层对入射光反射到器件阴极表面;光线经反射层及阳极反射后,并经多次折射后出光;如此,经过多次反射及折射后,改变了各光束间的相互作用,提高显示屏的出光,达到提高显示屏的亮度的效果,由于改变了显示屏的出光角度,改善显示屏的视角显示效果,从而提高显示屏的视窗区射出的光亮度;上述的显示屏无需通过提高电流来增加亮度,降低了显示屏的功耗,避免来显示屏长期频繁多次充放电的情形。

[0023] 在其中一个实施例中,显示屏还包括绝缘层,所述绝缘层设于所述黑色膜层背离所述盖板的一侧,所述绝缘层具有透光性,绝缘层设于黑色膜层背离盖板的一面,有机发光二极管发出的光线能够透过绝缘层,同时避免反射层容易划伤的问题,绝缘层起到保护反射层和绝缘的作用。

[0024] 在其中一个实施例中,所述反射层的材质包括银、铝、铂和钼中的至少一种,使反射层对光线具有较高的反射率。

[0025] 在其中一个实施例中,所述反射层的厚度为30nm~150nm,使反射层具有较好的光反射性能。

[0026] 一种显示屏的制造方法,包括:

[0027] 提供一盖板和基板;

[0028] 于所述盖板的一面成型黑色膜层;

[0029] 将成型有所述黑色膜层的盖板进行蒸镀或溅射,以在所述黑色膜层背离所述盖板的一面形成反射层;

[0030] 于所述黑色膜层背离所述盖板的一侧成型绝缘层;

[0031] 对所述盖板和所述基板进行封装,使所述黑色膜层、所述反射层和所述绝缘层均位于所述盖板与所述基板之间。

[0032] 上述的显示屏的制造方法,盖板与基板封装,使黑色膜层、反射层和绝缘层均位于所述盖板与基板之间,由于盖板的一面成型有黑色膜层,黑色膜层背离盖板的一面形成反射层,使黑色膜层成型于盖板邻近基板的一面,反射层成型于黑色膜层背离盖板的一面,有机发光二极管器件可以设于基板邻近盖板的一面,使有机发光二极管器件朝盖板方向产生入射光,避免反射层容易划伤的问题,绝缘层起到保护反射层和绝缘的作用,这样有机发光二极管发出的光线能够透过绝缘层,入射光一部分经过有机发光二极管的阴极反射,另一部分透过有机发光二极管的阴极,经过反射层反射达到阳极表面多次折射后出光,反射层对入射光反射到器件阴极表面;光线经反射层及阳极反射后,并经多次折射后出光;如此,经过多次反射及折射后,改变了各光束间的相互作用,提高显示屏的出光,达到提高显示屏的亮度的效果,由于改变了显示屏的出光角度,改善显示屏的视角显示效果,从而提高显示屏的视窗区射出的光亮度;上述的显示屏的制造方法制造而成的显示屏无需通过提高电流来增加亮度,降低了显示屏的功耗,避免来显示屏长期频繁多次充放电的情形。

[0033] 一种显示屏的制造方法,包括:

[0034] 提供一盖板和基板;

[0035] 将所述盖板进行蒸镀或溅射,以在所述盖板的一面成型反射层;

[0036] 于所述反射层背离所述盖板的一面成型黑色膜层;

[0037] 对所述盖板和所述基板进行封装,使所述黑色膜层和所述反射层均位于所述盖板背离所述基板一侧。

[0038] 上述的显示屏的制造方法,盖板与基板封装,使黑色膜层和反射层均位于盖板背离基板一侧,有机发光二极管器件可以设于基板邻近盖板的一面,使有机发光二极管器件朝盖板方向产生入射光,又由于反射层成型于盖板背离基板板的一面,黑色膜层成型于反射层背离盖板的一面,不仅达到息屏一体黑效果,而且能够保护反射层,避免反射层划伤的问题,入射光一部分经过有机发光二极管的阴极反射,另一部分透过有机发光二极管的阴极,经过反射层反射达到阳极表面多次折射后出光,反射层对入射光反射到器件阴极表面;光线经反射层及阳极反射后,并经多次折射后出光;如此,经过多次反射及折射后,改变了各光束间的相互作用,提高显示屏的出光,达到提高显示屏的亮度的效果,由于改变了显示屏的出光角度,改善显示屏的视角显示效果,从而提高显示屏的视窗区射出的光亮度;上述的显示屏无需通过提高电流来增加亮度,降低了显示屏的功耗,避免来显示屏长期频繁多次充放电的情形。

附图说明

[0039] 图1为一实施例的显示屏的结构示意图;

[0040] 图2为用于制造图1所示显示屏的制造方法的流程图;

[0041] 图3为用于制造另一实施例的显示屏的制造方法的流程图。

具体实施方式

[0042] 为了便于理解本申请,下面将参照相关附图对显示屏及其制造方法进行更全面的描述。附图中给出了显示屏及其制造方法的首选实施例。但是,显示屏及其制造方法可以采用许多不同的形式来实现,并不限于本文所描述的实施例。相反地,提供这些实施例的目的

是使对显示屏及其制造方法的公开内容更加透彻全面。

[0043] 需要说明的是,当元件被称为“固定于”另一个元件,它可以直接在另一个元件上或者也可以存在居中的元件。当一个元件被认为是“连接”另一个元件,它可以是直接连接到另一个元件或者可能同时存在居中元件。本文所使用的术语“垂直的”、“水平的”、“左”、“右”以及类似的表述只是为了说明的目的,并不表示是唯一的实施方式。

[0044] 除非另有定义,本文所使用的所有的技术和科学术语与属于本申请的技术领域的技术人员通常理解的含义相同。本文中在显示屏及其制造方法的说明书中所使用的术语只是为了描述具体的实施例的目的,不是旨在于限制本申请。本文所使用的术语“及/或”包括一个或多个相关的所列项目的任意的和所有的组合。

[0045] 如图1所示,一实施例的显示屏10包括盖板12、基板14、有机发光二极管器件16、黑色膜层18、反射层22以及绝缘层24。基板与所述盖板相对设置。在本实施例中,基板与盖板平行设置。盖板与基板通过烧结封装连接,使盖板与基板之间形成有容纳腔。具体地,基板与盖板之间成型有烧结环13,盖板和基板的边缘均通过烧结环连接。

[0046] 在其中一个实施例中,有机发光二极管器件设于所述基板邻近所述盖板的一面。在一实施例中,烧结环分别环绕有机发光二极管设置,使有机发光二极管密封于容纳腔内。在本实施例中,有机发光二极管器件的数目为多个,多个有机发光二极管器件间隔分布。

[0047] 在其中一个实施例中,黑色膜层成型于所述盖板邻近所述基板的一面。反射层成型于所述黑色膜层背离所述盖板的一面。所述绝缘层设于所述黑色膜层背离所述盖板的一面。所述绝缘层位于所述盖板与所述基板之间,所述绝缘层具有透光性。在本实施例中,黑色膜层为油墨层,使黑色膜层具有较好的吸光效果,容易实现显示屏的一体黑的效果。

[0048] 上述的显示屏,由于有机发光二极管器件设于基板邻近盖板的一面,使有机发光二极管器件朝盖板方向产生入射光,又由于黑色膜层成型于盖板邻近基板的一面,反射层成型于黑色膜层背离盖板的一面,绝缘层设于反射层背离黑色膜层的一面,绝缘层具有透光性,避免反射层容易划伤的问题,绝缘层起到保护反射层和绝缘的作用,这样有机发光二极管发出的光线能够透过绝缘层,入射光一部分经过有机发光二极管的阴极反射,另一部分透过有机发光二极管的阴极,经过反射层反射达到阳极表面多次折射后出光,反射层对入射光反射到器件阴极表面;光线经反射层及阳极反射后,并经多次折射后出光。如此,经过多次反射及折射后,改变了各光束间的相互作用,提高显示屏的出光,达到提高显示屏的亮度的效果,由于改变了显示屏的出光角度,改善显示屏的视角显示效果,从而提高显示屏的视窗区射出的光亮度;上述的显示屏无需通过提高电流来增加亮度,降低了显示屏的功耗,避免来显示屏长期频繁多次充放电的情形。

[0049] 如图1所示,在其中一个实施例中,所述黑色膜层形成有多个第一间隙182。所述反射层形成有多个第二间隙222。多个所述第二间隙与多个所述第一间隙一一对应,光线经多次发射和折射后通过相应的第二间隙和第一间隙出光,使显示屏具有较好的出光效果。在本实施例中,多个第一间隙和多个第二间隙均间隔分布,使显示屏更好地出光。

[0050] 为使反射层对光线具有较高的反射率,在其中一个实施例中,所述反射层的材质包括银、铝、铂和钼中的至少一种,使反射层对光线具有较高的反射率。在本实施例中,反射层的材质可以是银或铝或铂或钼,也可以是银、铝、铂和钼中的至少两种的合金金属。可以理解,反射层的材质包括但不限于银、铝、铂和钼等金属或合金金属。

[0051] 为使反射层具有较好的光反射性能,在其中一个实施例中,所述反射层的厚度为30nm~150nm,使反射层具有较好的光反射性能。在本实施例中,反射层的厚度为50nm。

[0052] 如图2所示,本申请还提供一种显示屏的制造方法,用于制造上述任一实施例所述的显示屏。在其中一个实施例中,制造方法包括:

[0053] S101,提供一盖板和基板。

[0054] S103,于所述盖板的一面成型黑色膜层。

[0055] S105,将成型有所述黑色膜层的盖板进行蒸镀或溅射,以在所述黑色膜层背离所述盖板的一面形成反射层。在本实施例中,反射层可以通过蒸镀或溅射工艺成型于黑色膜层上。在其中一个实施例中,反射层通过CVD溅射或热蒸镀等实现方法成型于黑色膜层上。

[0056] 进一步地,在将成型有所述黑色膜层的盖板进行蒸镀的步骤之前,于所述盖板的一面成型黑色膜层的步骤S103之后,制造方法还包括:将成型有黑色膜层的盖板传送至金属蒸镀腔体内,以对盖板进行蒸镀,同时提高了蒸镀效率。

[0057] 在本实施例中,将成型有所述黑色膜层的盖板进行蒸镀,以在所述黑色膜层背离所述盖板的一面形成反射层。在其中一个实施例中,反射层为银层,使反射层具有较高的反射率。将成型有所述黑色膜层的盖板进行蒸镀的步骤包括:首先对金属银进行加热气化;然后通过掩膜蒸镀至黑色膜层的预设区域,以在黑色膜层的预设区域成型有反射层。

[0058] S107,于所述黑色膜层背离所述盖板的一侧成型绝缘层。在本实施例中,绝缘层成型于反射层背离黑色膜层的一面,以防反射层容易被刮伤的问题,对反射层起到保护作用,同时达到绝缘效果。进一步地,在将成型有所述黑色膜层的盖板进行蒸镀的步骤之后,以及于所述黑色膜层背离所述盖板的一侧成型绝缘层之前,制造方法还包括:将成型有反射层的盖板传出金属蒸镀腔体内,以便进行绝缘层的制作。

[0059] 在其中一个实施例中,于所述盖板的一面成型黑色膜层的步骤S103之后,制造方法还包括:将盖板传送至金属蒸镀腔体,进行Ag蒸镀,Ag厚度可设置在30nm至150nm之间。金属Ag经过加热气化,再通过金属遮罩的开口区域蒸镀至黑色膜层区域,在黑色膜层的指定区域形成反射层,完成之后传出金属蒸镀腔体,进行绝缘层的制备。

[0060] S109,对所述盖板和所述基板进行封装,使所述黑色膜层、所述反射层和所述绝缘层均位于所述盖板与所述基板之间。在本实施例中,对所述盖板和所述基板进行烧结封装,使所述黑色膜层、所述反射层和所述绝缘层均封装于容纳腔内。

[0061] 上述的显示屏的制造方法,盖板与基板封装,使黑色膜层、反射层和绝缘层均位于所述盖板与基板之间,由于盖板的一面成型有黑色膜层,黑色膜层背离盖板的一面形成反射层,使黑色膜层成型于盖板邻近基板的一面,反射层成型于黑色膜层背离盖板的一面,有机发光二极管器件可以设于基板邻近盖板的一面,使有机发光二极管器件朝盖板方向产生入射光,避免反射层容易划伤的问题,绝缘层起到保护反射层和绝缘的作用,这样有机发光二极管发出的光线能够透过绝缘层,入射光一部分经过有机发光二极管的阴极反射,另一部分透过有机发光二极管的阴极,经过反射层反射达到阳极表面多次折射后出光,反射层对入射光反射到器件阴极表面;光线经反射层及阳极反射后,并经多次折射后出光。如此,经过多次反射及折射后,改变了各光束间的相互作用,提高显示屏的出光,达到提高显示屏的亮度的效果,由于改变了显示屏的出光角度,改善显示屏的视角显示效果,从而提高显示屏的视窗区射出的光亮度;上述的显示屏的制造方法制造而成的显示屏无需通过提高电流

来增加亮度,降低了显示屏的功耗,避免来显示屏长期频繁多次充放电的情形。

[0062] 在其中一个实施例中,所述黑色膜层形成有多个第一间隙。所述反射层形成有多个第二间隙。多个所述第二间隙与多个所述第一间隙一一对应,光线经多次发射和折射后通过相应的第二间隙和第一间隙出光,使显示屏具有较好的出光效果。在本实施例中,多个第一间隙和多个第二间隙均间隔分布,使显示屏更好地出光。

[0063] 为使反射层对光线具有较高的反射率,在其中一个实施例中,所述反射层的材质包括银、铝、铂和钼中的至少一种,使反射层对光线具有较高的反射率。在本实施例中,反射层的材质可以是银或铝或铂或钼,也可以是银、铝、铂和钼中的至少两种的合金金属。可以理解,反射层的材质包括但不限于银、铝、铂和钼等金属或合金金属。

[0064] 为使反射层具有较好的光反射性能,在其中一个实施例中,所述反射层的厚度为30nm~150nm,使反射层具有较好的光反射性能。在本实施例中,反射层的厚度为50nm。

[0065] 另一实施例的显示屏包括盖板、基板、有机发光二极管器件、反射层以及黑色膜层。基板与所述盖板相对设置。在本实施例中,基板与盖板平行设置。盖板与基板通过烧结封装连接,使盖板与基板之间形成有容纳腔。具体地,基板与盖板之间成型有烧结环,盖板和基板的边缘均通过烧结环连接。

[0066] 在其中一个实施例中,有机发光二极管器件设于所述基板邻近所述盖板的一面。在一实施例中,烧结环分别环绕有机发光二极管设置,使有机发光二极管密封于容纳腔内。在本实施例中,有机发光二极管器件的数目为多个,多个有机发光二极管器件间隔分布。

[0067] 在其中一个实施例中,反射层成型于所述盖板背离所述基板的一面。黑色膜层成型于所述反射层背离所述盖板的一面,使黑色膜层覆盖于反射层,避免反射层直接裸露于盖板的外围导致反射层容易划伤的问题,同时能够实现显示屏的一体黑的效果。在本实施例中,黑色膜层为油墨层,使黑色膜层具有较好的吸光效果,容易实现显示屏的一体黑的效果。

[0068] 上述的显示屏,由于有机发光二极管器件设于基板邻近盖板的一面,使有机发光二极管器件朝盖板方向产生入射光,又由于反射层成型于盖板背离基板板的一面,黑色膜层成型于反射层背离盖板的一面,入射光一部分经过有机发光二极管的阴极反射,另一部分透过有机发光二极管的阴极,经过反射层反射达到阳极表面多次折射后出光,反射层对入射光反射到器件阴极表面;光线经反射层及阳极反射后,并经多次折射后出光;如此,经过多次反射及折射后,改变了各光束间的相互作用,提高显示屏的出光,达到提高显示屏的亮度的效果,由于改变了显示屏的出光角度,改善显示屏的视角显示效果,从而提高显示屏的视窗区射出的光亮度。上述的显示屏无需通过提高电流来增加亮度,降低了显示屏的功耗,避免来显示屏长期频繁多次充放电的情形。

[0069] 在其中一个实施例中,显示屏还包括绝缘层,所述绝缘层设于所述黑色膜层背离所述盖板的一侧。所述绝缘层具有透光性。绝缘层设于黑色膜层背离盖板的一面,使有机发光二极管发出的光线能够透过绝缘层,同时更好地避免反射层容易划伤的问题,绝缘层起到保护反射层和绝缘的作用。

[0070] 在其中一个实施例中,所述黑色膜层形成有多个第一间隙。所述反射层形成有多个第二间隙。多个所述第二间隙与多个所述第一间隙一一对应,光线经多次发射和折射后通过相应的第二间隙和第一间隙出光,使显示屏具有较好的出光效果。在本实施例中,多个

第一间隙和多个第二间隙均间隔分布,使显示屏更好地出光。

[0071] 为使反射层对光线具有较高的反射率,在其中一个实施例中,所述反射层的材质包括银、铝、铂和钼中的至少一种,使反射层对光线具有较高的反射率。在本实施例中,反射层的材质可以是银或铝或铂或钼,也可以是银、铝、铂和钼中的至少两种的合金金属。可以理解,反射层的材质包括但不限于银、铝、铂和钼等金属或合金金属。

[0072] 为使反射层具有较好的光反射性能,在其中一个实施例中,所述反射层的厚度为30nm~150nm,使反射层具有较好的光反射性能。在本实施例中,反射层的厚度为50nm。

[0073] 如图3所示,本申请还提供一种显示屏的制造方法,用于制造上述任一实施例所述的显示屏。在其中一个实施例中,制造方法包括:

[0074] S201,提供一盖板和基板。

[0075] S203,将盖板进行蒸镀或溅射,以在所述盖板的一面成型反射层。在本实施例中,反射层成型于盖板的背离基板的一面。在一实施例中,反射层可以通过蒸镀或溅射工艺成型于盖板上。在其中一个实施例中,反射层通过CVD溅射或热蒸镀等实现方法成型于盖板上。

[0076] 进一步地,在盖板进行蒸镀的步骤之前,以及在提供一盖板和基板的步骤之后,制造方法还包括:将盖板传送至金属蒸镀腔体内,以对盖板进行蒸镀,同时提高了反射层蒸镀效率,实现自动蒸镀的效果。

[0077] 在本实施例中,将盖板进行蒸镀,以在盖板形成反射层。在其中一个实施例中,反射层为银层,使反射层具有较高的反射率。将盖板进行蒸镀的步骤包括:首先对金属银进行加热气化;然后通过掩膜蒸镀至盖板的预设区域,以在盖板的预设区域成型有反射层。

[0078] S205,于所述反射层背离所述盖板的一面成型黑色膜层,使黑色膜层覆盖反射层,黑色膜层起到对反射层保护的作用,同时实现显示屏在息屏时一体黑的效果。

[0079] 在其中一个实施例中,于反射层背离所述盖板的一面成型黑色膜层的步骤S205之前,制造方法包括步骤:将盖板传送至金属蒸镀腔体,进行Ag蒸镀,Ag厚度可设置在30nm至150nm之间。金属Ag经过加热气化,再通过金属遮罩的开口区域蒸镀至盖板,在盖板的指定区域形成反射层,完成之后传出金属蒸镀腔体,以进行绝缘层的制备。

[0080] S207,对所述盖板和所述基板进行封装,使所述黑色膜层和所述反射层均位于所述盖板背离所述基板一侧。在本实施例中,对所述盖板和所述基板进行烧结封装。

[0081] 上述的显示屏的制造方法,盖板与基板封装,使黑色膜层和反射层均位于盖板背离基板一侧,有机发光二极管器件可以设于基板邻近盖板的一面,使有机发光二极管器件朝盖板方向产生入射光,又由于反射层成型于盖板背离基板板的一面,黑色膜层成型于反射层背离盖板的一面,不仅达到息屏一体黑效果,而且能够保护反射层,避免反射层划伤的问题,入射光一部分经过有机发光二极管的阴极反射,另一部分透过有机发光二极管的阴极,经过反射层反射达到阳极表面多次折射后出光,反射层对入射光反射到器件阴极表面;光线经反射层及阳极反射后,并经多次折射后出光;如此,经过多次反射及折射后,改变了各光束间的相互作用,提高显示屏的出光,达到提高显示屏的亮度的效果,由于改变了显示屏的出光角度,改善显示屏的视角显示效果,从而提高显示屏的视窗区射出的光亮度;上述的显示屏无需通过提高电流来增加亮度,降低了显示屏的功耗,避免来显示屏长期频繁多次充放电的情形。

[0082] 进一步地,在对所述盖板和所述基板进行封装的步骤S207之前,以及在于所述反射层背离所述盖板的一面成型黑色膜层的步骤S205之后,制造方法还包括步骤:于黑色膜层背离反射层的一面成型绝缘层。在本实施例中,所述绝缘层具有透光性。绝缘层设于黑色膜层背离盖板的一面,使有机发光二极管发出的光线能够透过绝缘层,同时更好地避免反射层容易划伤的问题,绝缘层起到保护反射层和绝缘的作用。

[0083] 在其中一个实施例中,所述黑色膜层形成有多个第一间隙。所述反射层形成有多个第二间隙。多个所述第二间隙与多个所述第一间隙一一对应,光线经多次发射和折射后通过相应的第二间隙和第一间隙出光,使显示屏具有较好的出光效果。在本实施例中,多个第一间隙和多个第二间隙均间隔分布,使显示屏更好地出光。

[0084] 为使反射层对光线具有较高的反射率,在其中一个实施例中,所述反射层的材质包括银、铝、铂和钼中的至少一种,使反射层对光线具有较高的反射率。在本实施例中,反射层的材质可以是银或铝或铂或钼,也可以是银、铝、铂和钼中的至少两种的合金金属。可以理解,反射层的材质包括但不限于银、铝、铂和钼等金属或合金金属。

[0085] 为使反射层具有较好的光反射性能,在其中一个实施例中,所述反射层的厚度为30nm~150nm,使反射层具有较好的光反射性能。在本实施例中,反射层的厚度为50nm。

[0086] 以上所述实施例的各技术特征可以进行任意的组合,为使描述简洁,未对上述实施例中的各个技术特征所有可能的组合都进行描述,然而,只要这些技术特征的组合不存在矛盾,都应当认为是本说明书记载的范围。

[0087] 以上所述实施例仅表达了本申请的几种实施方式,其描述较为具体和详细,但并不能因此而理解为对申请专利范围的限制。应当指出的是,对于本领域的普通技术人员来说,在不脱离本申请构思的前提下,还可以做出若干变形和改进,这些都属于本申请的保护范围。因此,本申请的保护范围应以所附权利要求为准。

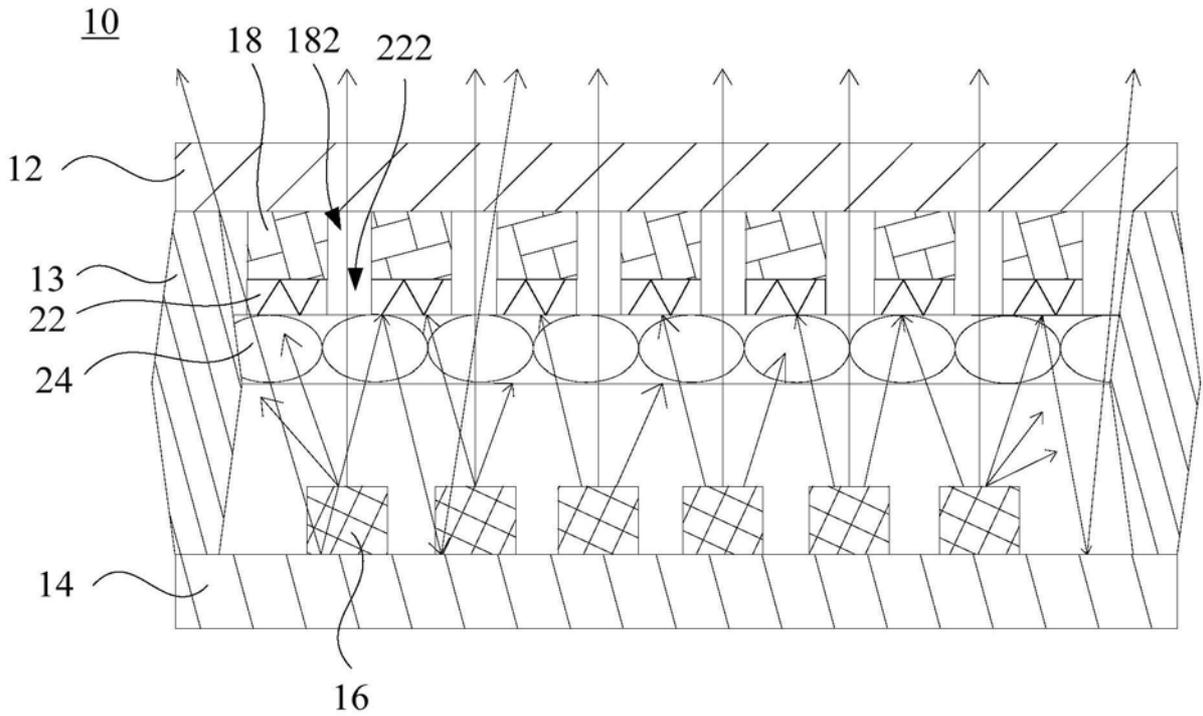


图1

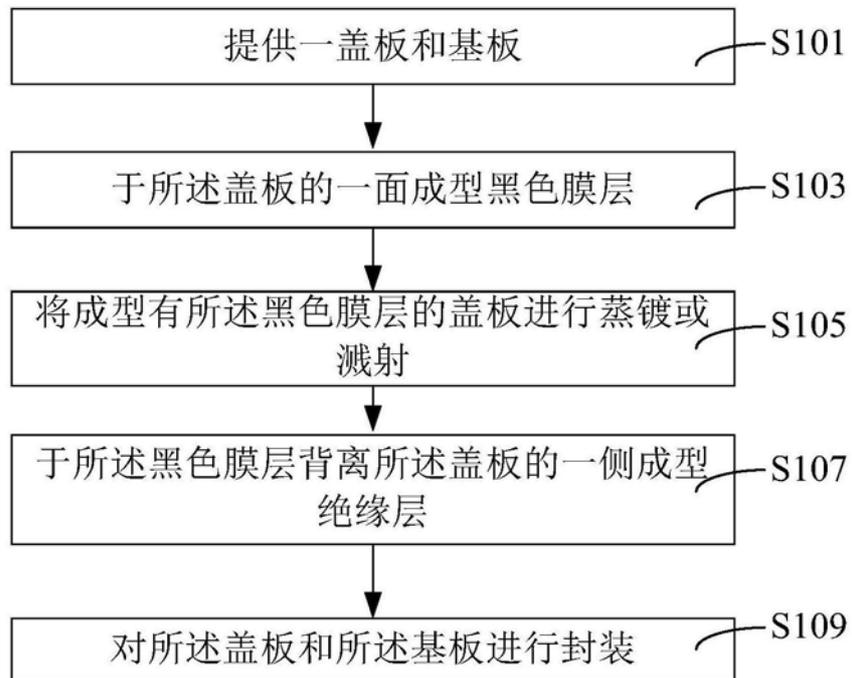


图2

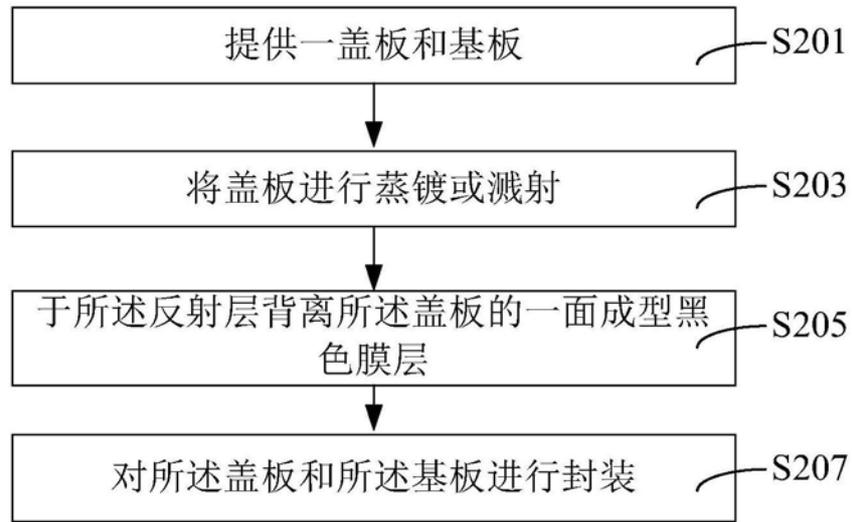


图3

专利名称(译)	显示屏及其制造方法		
公开(公告)号	CN110911587A	公开(公告)日	2020-03-24
申请号	CN201911257721.X	申请日	2019-12-10
[标]申请(专利权)人(译)	信利(惠州)智能显示有限公司		
申请(专利权)人(译)	信利(惠州)智能显示有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	信利(惠州)智能显示有限公司		
[标]发明人	郭晓霞		
发明人	郭晓霞 周碧淼		
IPC分类号	H01L51/52 H01L51/56		
CPC分类号	H01L51/5237 H01L51/5271 H01L51/5275 H01L51/56		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

本申请涉及一种显示屏及制造方法。上述的显示屏包括盖板、基板、有机发光二极管器件、黑色膜层、反射层以及绝缘层；基板与盖板相对设置；有机发光二极管器件设于基板邻近盖板的一面；黑色膜层成型于盖板邻近基板的一面；反射层成型于黑色膜层背离盖板的一面；绝缘层设于黑色膜层背离盖板的一面，绝缘层位于盖板与基板之间，绝缘层具有透光性。经过多次反射及折射后，改变了各光束间的相互作用，提高显示屏的出光，达到提高显示屏的亮度的效果，由于改变了显示屏的出光角度，改善显示屏的视角显示效果，从而提高显示屏的视窗区射出的光亮度。

