

1. 一种有机发光显示装置,包括:
位于下部基板上的上部基板,所述上部基板包括金属;和
位于所述上部基板与所述下部基板之间的封装层,
其中所述上部基板包括具有凹凸形状的侧部倾斜表面,所述侧部倾斜表面设置在所述上部基板的背对所述封装层的上表面与侧表面之间。
2. 根据权利要求1所述的有机发光显示装置,其中所述上部基板的侧部倾斜表面在所述封装层的外部与所述下部基板交叠。
3. 根据权利要求1所述的有机发光显示装置,其中所述侧部倾斜表面的凹凸形状在一方向上延伸。
4. 根据权利要求3所述的有机发光显示装置,其中所述侧部倾斜表面的凹凸形状沿所述上部基板的侧表面延伸。
5. 根据权利要求1所述的有机发光显示装置,还包括柔性印刷电路板,所述柔性印刷电路板连接至位于所述封装层的外部且设置在所述下部基板上的焊盘,所述柔性印刷电路板在所述上部基板上表面上延伸,
其中所述柔性印刷电路板包括依次堆叠的第一FPCB绝缘层、FPCB导电层和第二FPCB绝缘层,并且
其中设置成靠近所述上部基板的所述第一FPCB绝缘层的厚度大于所述侧部倾斜表面的凹凸形状的高度。
6. 根据权利要求5所述的有机发光显示装置,其中所述第一FPCB绝缘层的厚度是所述FPCB导电层的厚度与所述第二FPCB绝缘层的厚度之间的值。
7. 根据权利要求1所述的有机发光显示装置,其中所述上部基板还包括设置在所述上表面的角部处的角部倾斜表面,并且
其中所述角部倾斜表面的长度比所述侧部倾斜表面的长度长。
8. 根据权利要求7所述的有机发光显示装置,其中所述上部基板的角部倾斜表面在所述封装层的外部与所述下部基板交叠。
9. 根据权利要求7所述的有机发光显示装置,其中所述上部基板的面对所述下部基板的下表面与所述角部倾斜表面之间的垂直距离等于所述上部基板的下表面与所述侧部倾斜表面之间的垂直距离。
10. 根据权利要求9所述的有机发光显示装置,其中所述角部倾斜表面的高度等于所述侧部倾斜表面的高度。
11. 一种有机发光显示装置的制造方法,包括:
使用金属形成上部母基板;
通过激光切割所述上部母基板来形成上部基板;
使用旋转的抛光轮形成沿所述上部基板的表面的边缘设置的倾斜表面;和
将形成有所述倾斜表面的上部基板接合至形成有发光结构的下部基板,
其中将所述上部基板接合至所述下部基板包括:以使得所述上部基板的倾斜表面面对所述下部基板的方式将所述上部基板定位在所述下部基板上。
12. 根据权利要求11所述的制造方法,还包括在所述上部母基板上形成封装层,
其中形成所述上部基板包括使用所述激光切割所述封装层,并且

形成所述倾斜表面包括：使用所述抛光轮抛光所述上部基板的背对所述封装层的表面的边缘。

13. 根据权利要求11所述的制造方法，其中形成所述倾斜表面包括：将所述上部基板定位在所述抛光轮的上方、以及通过所述抛光轮抛光所述上部基板的面对所述抛光轮的表面的边缘。

14. 根据权利要求13所述的制造方法，其中形成所述倾斜表面包括：使用所述抛光轮的侧表面抛光所述边缘。

15. 根据权利要求11所述的制造方法，在将所述上部基板接合至所述下部基板之前还包括：清洁形成有所述倾斜表面的上部基板，

其中清洁所述上部基板包括：通过刷子将设置在所述上部基板的表面上的粒子移出到所述上部基板的外部。

16. 根据权利要求11所述的制造方法，其中所述抛光轮由金刚石形成。

17. 根据权利要求11所述的制造方法，其中所述上部基板的倾斜表面形成为凹凸形状。

有机发光显示装置及其制造方法

[0001] 本申请要求享有于2017年5月22日提交的韩国专利申请No.10-2017-0063016的优先权,通过引用将该专利申请并入于此,如同在此完全阐述一样。

技术领域

[0002] 本发明涉及一种有机发光显示装置及其制造方法,有机发光显示装置包括包含金属的上部基板、以及通过覆盖发光结构的封装层而接合至上部基板的下部基板。

背景技术

[0003] 一般来说,诸如监视器、TV、膝上型电脑和数码相机之类的电子产品包括用来实现图像的显示装置。例如,显示装置可包括液晶显示装置和/或有机发光显示装置。

[0004] 有机发光显示装置可包括显示面板、向显示面板施加栅极信号的栅极驱动器、以及向显示面板施加数据信号的数据驱动器。显示面板可包括下部基板和接合至下部基板上部基板。发光结构可设置在下部基板与上部基板之间。例如,显示面板可进一步包括覆盖发光结构的封装层。可通过封装层填充下部基板与上部基板之间的空间。

[0005] 栅极驱动器和/或数据驱动器可通过柔性印刷电路板(FPCB)电连接至显示面板。例如,栅极驱动器和/或数据驱动器可包括安装在FPCB上的驱动IC。FPCB可通过下部基板上的焊盘电连接至发光结构。FPCB可延伸到与下部基板相对的上部基板上表面上。

[0006] 有机发光显示装置可包括由金属形成的上部基板。例如,制造有机发光显示装置的方法可包括通过激光切割工艺形成上部基板。当通过激光切割工艺形成上部基板时,在上部基板的表面的边缘处可能具有金属毛边(metal burr)。因而,在有机发光显示装置中,由于被金属毛边损坏的绝缘层,可能提供湿气渗透路径,或者由于被金属毛边损坏的FPCB,施加至显示面板的信号可畸变或中断。

[0007] 为了解决由金属毛边引起的问题,制造有机发光显示装置的方法可包括使用抛光单元将通过激光切割工艺形成的上部基板的表面抛光。然而,由于仅通过表面抛光工艺未完全去除金属毛边,所以制造有机发光显示装置的方法可进一步包括检查上部基板的表面、以及单独地将上部基板的表面进行额外抛光。因而,在有机发光显示装置中,工艺效率可降低,并且由于上部基板的表面形状根据基板是否进一步被抛光而变化,均匀性可降低。

发明内容

[0008] 因此,本发明旨在提供一种基本上克服了由于相关技术的限制和缺点而导致的一个或更多个问题的显示装置。

[0009] 本发明的一个目的是提供一种在不降低工艺效率和均匀性的情况下可防止由于金属毛边降低可靠性的有机发光显示装置。

[0010] 本发明的另一个目的是提供一种可通过单个工艺完全去除金属毛边的显示装置。

[0011] 在下面的描述中将部分列出本发明的附加优点、目的和特征,这些优点、目的和特征的一部分根据下面的解释对于所属领域普通技术人员将变得显而易见或者可通过本发

明的实施领会到。通过说明书、权利要求书以及附图中具体指出的结构可实现和获得本发明的这些目的和其他优点。

[0012] 为了实现这些目的和其他优点并根据本发明的意图,如在此具体化和概括描述的,提供了一种有机发光显示装置,包括:位于下部基板上的上部基板,所述上部基板包括金属;和位于所述上部基板与所述下部基板之间的封装层,其中所述上部基板包括具有凹凸形状的侧部倾斜表面,所述侧部倾斜表面设置在所述上部基板的背对所述封装层的上表面与侧表面之间。

[0013] 所述上部基板的侧部倾斜表面可在所述封装层的外部与所述下部基板交叠。

[0014] 所述侧部倾斜表面的凹凸形状可在一方向上延伸。

[0015] 所述侧部倾斜表面的凹凸形状可沿所述上部基板的侧表面延伸。

[0016] 焊盘可设置在通过所述封装层暴露的下部基板上。所述焊盘可连接至柔性印刷电路板(FPCB)。所述柔性印刷电路板可在所述上部基板上表面上延伸,其中所述柔性印刷电路板可包括依次堆叠的第一FPCB绝缘层、FPCB导电层和第二FPCB绝缘层,并且其中所述第一FPCB绝缘层可设置成靠近所述上部基板,且所述第一FPCB绝缘层的厚度可大于所述侧部倾斜表面的凹凸形状的高度。

[0017] 所述第一FPCB绝缘层的厚度可以是所述FPCB导电层的厚度与所述第二FPCB绝缘层的厚度之间的值。

[0018] 所述上部基板还可包括设置在所述上表面的角部处的角部倾斜表面,并且其中所述角部倾斜表面的长度可比所述侧部倾斜表面的长度长。

[0019] 所述上部基板的角部倾斜表面可在所述封装层的外部与所述下部基板交叠。

[0020] 所述上部基板的下表面与所述角部倾斜表面之间的垂直距离可等于所述上部基板的下表面与所述侧部倾斜表面之间的垂直距离。

[0021] 所述角部倾斜表面的高度可等于所述侧部倾斜表面的高度。

[0022] 一种有机发光显示装置的制造方法包括:使用金属形成上部母基板;通过激光切割所述上部母基板来形成上部基板;使用旋转的抛光轮形成沿所述上部基板的表面的边缘设置的倾斜表面;和将形成有所述倾斜表面的上部基板接合至形成有发光结构的下部基板,其中将所述上部基板接合至所述下部基板包括:以使得所述上部基板的倾斜表面面对所述下部基板的方式将所述上部基板定位在所述下部基板上。

[0023] 封装层可形成在所述上部母基板上,其中形成所述上部基板可包括使用所述激光切割所述封装层,并且形成所述倾斜表面可包括:使用所述抛光轮抛光所述上部基板的背对所述封装层的表面的边缘。

[0024] 形成所述倾斜表面可包括:将所述上部基板定位在所述抛光轮的上方、以及通过所述抛光轮抛光所述上部基板的面对所述抛光轮的表面的边缘。

[0025] 形成所述倾斜表面可包括:使用所述抛光轮的侧表面抛光所述上部基板的边缘。

[0026] 在将所述上部基板接合至所述下部基板之前还可包括:清洁形成有所述倾斜表面的上部基板,其中清洁所述上部基板可包括:通过刷子将设置在所述上部基板的表面上的粒子移出到所述上部基板的外部。

[0027] 所述抛光轮可由金刚石形成。

[0028] 所述上部基板的倾斜表面可形成为凹凸形状。

附图说明

[0029] 用来对本发明提供进一步理解且被并入并构成本申请的一部分的附图图解了本发明的实施方式,并且与说明书一起用来解释各原理。在附图中:

[0030] 图1是示意性显示根据本发明实施方式的有机发光显示装置的示图;

[0031] 图2A是沿图1的I-I' 截取的示图;

[0032] 图2B是图2A中的区域P的放大图;

[0033] 图2C是图2A中的区域R的放大图;

[0034] 图2D是显示图2A中所示的侧部倾斜表面的示图;

[0035] 图3是沿图1的II-II' 截取的示图;

[0036] 图4是显示根据本发明另一实施方式的有机发光显示装置的侧部倾斜表面的示图;

[0037] 图5A到5D是依次显示根据本发明实施方式的有机发光显示装置的制造方法的示图。

具体实施方式

[0038] 下文中,通过参照示出本发明一些实施方式的附图进行的下列详细描述将清楚地理解与本发明实施方式的上述目的、技术构造和操作效果相关的细节。在此,提供本发明的实施方式是为了将本发明的技术精神符合要求地传递给所属领域技术人员,因而本发明可以以其他形式实施,不限于下述的实施方式。

[0039] 此外,在整个申请中相同或极其相似的要素可由相同的参考标记表示,并且在附图中,为了方便起见,层和区域的长度和厚度可能被放大。将理解到,当称第一要素位于第二要素“上”时,尽管第一要素可设置在第二要素上从而与第二要素接触,但可在第一要素与第二要素之间插入第三要素。

[0040] 在此,例如可使用诸如“第一”和“第二”之类的术语将任意一个要素与另一个要素区分开。然而,在不背离本发明的技术精神的情况下,可根据所属领域技术人员的方便任意命名第一要素和第二要素。

[0041] 仅是为了描述具体实施方式而使用了本发明的说明书和权利要求书中使用的术语,其不旨在限制本发明的范围。此外,在本发明的说明书和权利要求书中,将进一步理解到,术语“包括”和“包含”指明存在提到的特征、整体、步骤、操作、要素、部件和/或其组合,但不排除存在或添加一个或多个其他特征、整体、步骤、操作、要素、部件和/或其组合。

[0042] 除非有相反定义,否则在此使用的所有术语(包括技术和科学术语)都具有与示例性实施方式所属领域的普通技术人员通常理解的含义相同的含义。将进一步理解到,诸如通用字典中定义的术语之类的术语应当解释为具有与其在相关技术的语境中的含义一致的含义,不应以理想化或过度形式化的含义去解释,除非在此有明确定义。

[0043] (实施方式)

[0044] 图1是示意性显示根据本发明实施方式的有机发光显示装置的示图。图2A是沿图1的I-I' 截取的示图。图2B是图2A中的区域P的放大图。图2C是图2A中的区域R的放大图。图2D是显示图2A中所示的侧部倾斜表面的示图。图3是沿图1的II-II' 截取的示图。

[0045] 参照图1、2A-2D和3,根据本发明实施方式的有机发光显示装置可包括显示面板100。显示面板100可包括下部基板110和上部基板120。下部基板110可包括绝缘材料。下部基板110可包括透明材料。例如,下部基板110可包括玻璃或塑料。上部基板120可包括与下部基板110不同的材料。例如,上部基板120可包括具有预定强度的材料。上部基板120可包括具有高反射率的材料。例如,上部基板120可包括诸如铝(Al)或铜(Cu)之类的金属。

[0046] 上部基板120的尺寸可小于下部基板110的尺寸。例如,上部基板120可包括位于与上部基板120面对的下部基板110的上表面上的侧表面。至少一个焊盘105可位于下部基板110的上表面中的不与上部基板120交叠的区域上。

[0047] 上部基板120可在与下部基板110相对的上部基板120的上表面的边缘处包括倾斜表面 120_{cc} 和 121_{sc} 。例如,上部基板120可包括位于上部基板120的上表面与侧表面之间的侧部倾斜表面 121_{sc} 、以及位于上部基板120的上表面的角部处的角部倾斜表面 120_{cc} 。

[0048] 上部基板120的面对下部基板110的下表面与侧部倾斜表面 121_{sc} 之间的垂直距离 h_1 可等于上部基板120的下表面与角部倾斜表面 120_{cc} 之间的垂直距离 h_2 。例如,侧部倾斜表面 121_{sc} 的垂直高度可等于角部倾斜表面 120_{cc} 的垂直高度。

[0049] 角部倾斜表面 120_{cc} 的长度可比侧部倾斜表面 121_{sc} 的长度长。例如,侧部倾斜表面 121_{sc} 的水平距离 d_1 可比角部倾斜表面 120_{cc} 的水平距离 d_2 短。侧部倾斜表面 121_{sc} 相对于上部基板120的下表面的倾角可大于角部倾斜表面 120_{cc} 相对于上部基板120的下表面的倾角。

[0050] 上部基板120的侧部倾斜表面 121_{sc} 和角部倾斜表面 120_{cc} 可以是凹凸形状。例如,侧部倾斜表面 121_{sc} 和角部倾斜表面 120_{cc} 可沿上部基板120的侧表面延伸。侧部倾斜表面 121_{sc} 和角部倾斜表面 120_{cc} 可包括在与上部基板120的侧表面垂直的方向重复的凹区域和凸区域。

[0051] 薄膜晶体管130、发光结构150和封装层180可设置在下部基板110与上部基板120之间。

[0052] 薄膜晶体管130可设置成靠近下部基板110。例如,薄膜晶体管130可设置在下部基板110与发光结构150之间。薄膜晶体管130可包括半导体图案131、栅极绝缘层132、栅极电极133、层间绝缘层134、源极电极135和漏极电极136。

[0053] 半导体图案131可包括半导体材料。例如,半导体图案131可包括非晶硅或多晶硅。半导体图案131可包括氧化物半导体材料。例如,半导体图案131可包括IGZO。

[0054] 半导体图案131可包括源极区域、漏极区域和沟道区域。沟道区域可设置在源极区域与漏极区域之间。沟道区域的导电性可低于源极区域和漏极区域的导电性。例如,源极区域和漏极区域可包括导电杂质。

[0055] 栅极绝缘层132可位于半导体图案131上。栅极绝缘层132的尺寸可小于半导体图案131的尺寸。例如,栅极绝缘层132可与半导体图案131的沟道区域交叠。

[0056] 栅极绝缘层132可包括绝缘材料。例如,栅极绝缘层132可包括硅氧化物和/或硅氮化物。栅极绝缘层132可包括高K材料。例如,栅极绝缘层132可包括铪氧化物(HfO)或钛氧化物(TiO)。栅极绝缘层132可以是多层结构。

[0057] 栅极电极133可设置在栅极绝缘层132上。栅极绝缘层132可将栅极电极133与半导体图案131绝缘。栅极电极133可与半导体图案131的沟道区域交叠。例如,栅极绝缘层132的侧表面可与栅极电极133的侧表面垂直地对齐。栅极绝缘层132可具有与栅极电极133的侧

表面连续的侧表面。

[0058] 栅极电极133可包括导电材料。例如,栅极电极133可包括诸如铝(Al)、铬(Cr)、钼(Mo)和钨(W)之类的金属。

[0059] 层间绝缘层134可位于半导体图案131和栅极电极133上。层间绝缘层134可延伸超过半导体图案131。例如,半导体图案131的侧表面可被层间绝缘层134覆盖。

[0060] 层间绝缘层134可包括绝缘材料。例如,层间绝缘层134可包括硅氧化物和/或硅氮化物。层间绝缘层134可具有多层结构。

[0061] 源极电极135可设置在层间绝缘层134上。例如,源极电极135可与半导体图案131的源极区域交叠。源极电极135可电连接至半导体图案131的源极区域。例如,层间绝缘层134可包括暴露半导体图案131的源极区域的接触孔。

[0062] 源极电极135可包括导电材料。例如,源极电极135可包括诸如铝(Al)、铬(Cr)、钼(Mo)和钨(W)之类的金属。源极电极135可包括与栅极电极133不同的材料。

[0063] 漏极电极136可设置在层间绝缘层134上。例如,漏极电极136可与半导体图案131的漏极区域交叠。漏极电极136可与源极电极135分离。漏极电极136可电连接至半导体图案131的漏极区域。例如,层间绝缘层134可包括暴露半导体图案131的漏极区域的接触孔。

[0064] 漏极电极136可包括导电材料。例如,漏极电极136可包括诸如铝(Al)、铬(Cr)、钼(Mo)和钨(W)之类的金属。漏极电极136可包括与栅极电极133不同的材料。例如,漏极电极136可包括与源极电极135相同的材料。

[0065] 根据本发明一实施方式的有机发光显示装置被描述为半导体图案131可与下部基板110直接接触。然而,根据本发明另一实施方式的有机发光显示装置可包括位于下部基板110与薄膜晶体管130之间的缓冲层。缓冲层可包括绝缘材料。例如,缓冲层可包括硅氧化物或硅氮化物。

[0066] 根据本发明一实施方式的有机发光显示装置被描述为半导体图案131设置成靠近下部基板110。然而,在根据本发明另一实施方式的有机发光显示装置中,薄膜晶体管130的半导体图案131可位于栅极电极133与源极电极135/漏极电极136之间。

[0067] 涂覆层(over-coat layer)140可设置在薄膜晶体管130和下部基板110上。薄膜晶体管130可被涂覆层140覆盖。涂覆层140可消除由于薄膜晶体管130而导致的厚度差。例如,涂覆层140的面对上部基板120的上表面可以是平坦表面。涂覆层140的上表面可与下部基板110的上表面平行。涂覆层140可包括绝缘材料。例如,涂覆层140可包括有机材料。

[0068] 根据本发明一实施方式的有机发光显示装置被描述为涂覆层140与薄膜晶体管130直接接触。然而,根据本发明另一实施方式的有机发光显示装置可包括设置在薄膜晶体管130与涂覆层140之间的下部钝化层。下部钝化层可包括与涂覆层140不同的材料。例如,下部钝化层可包括无机材料。

[0069] 发光结构150可产生实现具体颜色的光。例如,发光结构150可包括依次堆叠的下部发光电极151、发光层152和上部发光电极153。发光结构150可设置在涂覆层140与上部基板120之间。发光结构150可被薄膜晶体管130控制。例如,发光结构150的下部发光电极151可电连接至薄膜晶体管130的漏极电极136。涂覆层140可包括暴露薄膜晶体管130的漏极电极136的接触孔。

[0070] 下部发光电极151可包括导电材料。下部发光电极151可包括透明材料。例如,下部

发光电极151可包括ITO或IZO。

[0071] 在根据本发明一实施方式的有机发光显示装置中,每个发光结构150的下部发光电极151可与相邻发光结构150的下部发光电极151分离。例如,根据本发明一实施方式的有机发光显示装置可包括在相邻发光结构150的下部发光电极151之间进行分离的堤绝缘层160。堤绝缘层160可覆盖每个下部发光电极151的边缘。堤绝缘层160可包括绝缘材料。例如,堤绝缘层160可包括有机材料。

[0072] 发光层152可产生具有与下部发光电极151和上部发光电极153之间的电压差对应的亮度的光。发光层152产生的光可实现具体颜色。例如,发光层152可产生实现红色、绿色、蓝色和白色之一的光。每个发光结构150可实现与相邻发光结构150不同的颜色。例如,每个发光结构150的发光层152可与相邻发光结构150的发光层152分隔开。发光结构150的侧表面可设置在堤绝缘层160上。

[0073] 发光层152可包括具有发光材料的发光材料层(EML)。发光材料是有机材料。发光层152可具有多层结构,以便增大发光效率。例如,发光层152可进一步包括空穴注入层(HIL)、空穴传输层(HTL)、电子传输层(ETL)和电子注入层(EIL)的至少之一。

[0074] 上部发光电极153可包括导电材料。上部发光电极153可包括与下部发光电极151不同的材料。例如,上部发光电极153可包括诸如铝(Al)之类的金属。上部发光电极153的反射率可高于下部发光电极151的反射率。

[0075] 在根据本发明实施方式的有机发光显示装置中,每个发光结构150的上部发光电极153可彼此连接。例如,在根据本发明实施方式的有机发光显示装置中,上部发光电极153可延伸到堤绝缘层160上。每个发光结构150的发光层152的侧表面可与上部发光电极153直接接触。

[0076] 根据本发明实施方式的有机发光显示装置可包括位于发光结构150上的上部钝化层170。上部钝化层170可防止发光结构150由于湿气或粒子而损坏。例如,上部钝化层170可包括无机材料。

[0077] 封装层180可设置在上部钝化层170与上部基板120之间。封装层180可包括粘合剂材料。例如,上部基板120可通过封装层180接合至形成有发光结构150的下部基板110。上部基板120可与封装层180直接接触。发光结构150可被封装层180围绕。

[0078] 封装层180的尺寸可小于上部基板120的尺寸。例如,上部基板120的侧表面可设置在下部基板110的侧表面与封装层180的侧表面之间。上部基板120的侧部倾斜表面121_{sc}和角部倾斜表面120_{cc}可在封装层180的外部与下部基板110交叠。例如,角部倾斜表面120_{cc}的水平距离d₂可小于被封装层180暴露的上部基板120的下表面的水平距离。

[0079] 封装层180可具有多层结构。例如,封装层180可包括下部封装层181和上部封装层182。

[0080] 下部封装层181可与上部钝化层170直接接触。下部封装层181可包括可固化材料。例如,下部封装层181可包括热固性树脂。

[0081] 上部封装层182可设置在下部封装层181与上部基板120之间。上部封装层182可包括可固化材料。例如,上部封装层182可包括热固性树脂。上部封装层182可包括与下部封装层181不同的材料。

[0082] 封装层180可阻挡从外部渗透的湿气。例如,上部封装层182可包括吸湿材料182_p。

[0083] 根据本发明实施方式的有机发光显示装置可包括向显示面板100施加数据信号的数据驱动器。数据驱动器可包括源极柔性印刷电路板(源极FPCB) 210和通过相应的源极FPCB 210连接至显示面板100的源极驱动IC220。例如,每个源极FPCB 210可通过焊盘105连接至薄膜晶体管130的源极电极135。每个源极驱动IC 220可安装在相应的源极FPCB 210上。每个源极驱动IC 220可通过将数字视频数据转换为伽马电压产生数据信号。例如,数据驱动器可进一步包括通过源极FPCB 210连接至显示面板100的源极印刷电路板200。

[0084] 根据本发明实施方式的有机发光显示装置可包括向显示面板100施加栅极信号的栅极驱动器。栅极驱动器可包括栅极柔性印刷电路板(栅极FPCB) 310和通过相应的栅极FPCB 310连接至显示面板100的栅极驱动IC320。例如,每个栅极FPCB 310可通过焊盘105连接至薄膜晶体管130的栅极电极133。栅极驱动IC 320可安装在相应的栅极FPCB 310上。栅极驱动IC 320可分别包括电平移位器和移位寄存器。

[0085] 源极FPCB 210和栅极FPCB 310可延伸到上部基板120的上表面上。例如,源极驱动IC 220和栅极驱动IC 320可设置在上部基板120的上表面上。源极印刷电路板200可位于上部基板120的上表面上。

[0086] 源极FPCB 210和栅极FPCB 310可沿上部基板120的侧部倾斜表面121_{sc}延伸。上部基板120的侧部倾斜表面121_{sc}可部分地被源极FPCB 210和栅极FPCB 310覆盖。例如,栅极FPCB 310可分别包括第一FPCB绝缘层311、FPCB导电层312和第二FPCB绝缘层313。FPCB导电层312可以是用于从相应的栅极驱动IC 320向显示面板100施加栅极信号的线。源极FPCB 210可具有与栅极FPCB 310类似的结构。

[0087] 第一FPCB绝缘层311可设置成靠近上部基板120。上部基板120的侧部倾斜表面121_{sc}可与第一FPCB绝缘层311直接接触。第一FPCB绝缘层311的厚度可大于侧部倾斜表面121_{sc}的凹凸形状的高度。因而,在根据本发明实施方式的有机发光显示装置中,可防止源极FPCB 210和栅极FPCB310的FPCB导电层312被上部基板120的侧部倾斜表面121_{sc}的凹凸形状损坏。因此,在根据本发明实施方式的有机发光显示装置中,可防止由于包括凹凸形状的侧部倾斜表面121_{sc}的上部基板120而导致的信号的畸变和/或中断。

[0088] 第一FPCB绝缘层311和第二FPCB绝缘层313可防止由于外部冲击对FPCB导电层312造成的损坏。第二FPCB绝缘层313可设置在FPCB导电层312的外表面上。例如,第二FPCB绝缘层313可比第一FPCB绝缘层311厚。第一FPCB绝缘层311的厚度可以是FPCB导电层312的厚度与第二FPCB绝缘层313的厚度之间的值。因而,在根据本发明实施方式的有机发光显示装置中,可有效防止FPCB导电层312被上部基板120的侧部倾斜表面121_{sc}的凹凸形状和外部冲击损坏。

[0089] 根据本发明一实施方式的有机发光显示装置被描述为上部基板120的倾斜表面120_{cc}和121_{sc}的凹凸形状在与上部基板120的侧表面平行的方向延伸,如图2D中所示。然而,在根据本发明另一实施方式的有机发光显示装置中,上部基板120的倾斜表面120_{cc}和121_{sc}的凹凸形状可不与上部基板120的侧表面平行。例如,在根据本发明另一实施方式的有机发光显示装置中,上部基板120的倾斜表面120_{cc}和121_{sc}可包括在与上部基板120的侧表面垂直的方向上延伸的凹凸形状,如图4中所示。

[0090] 图5A到5D是依次显示根据本发明实施方式的有机发光显示装置的制造方法的示意图。参照图1、2A到2D、3和5A到5D,描述根据本发明实施方式的有机发光显示装置的制造方

法。首先,根据本发明实施方式的有机发光显示装置的制造方法可包括使用金属形成上部母基板120m、在上部母基板120m的表面上形成封装层180、以及在封装层180上形成线性绝缘膜400,如图5A中所示。

[0091] 线性绝缘膜400可防止上部母基板120m和封装层180在转移到下一工艺的过程中受到损坏。例如,线性绝缘膜400可包括绝缘材料。

[0092] 根据本发明实施方式的有机发光显示装置的制造方法可包括通过使用激光500m切割上部母基板120m形成上部基板120,如图5B中所示。

[0093] 形成上部基板120可包括切割封装层180和线性绝缘膜400。激光可用于切割封装层180和线性绝缘膜400的工艺。封装层180和线性绝缘膜400的切割工艺中使用的激光可与上部母基板120m的切割工艺中使用的激光500m不同。例如,根据本发明实施方式的有机发光显示装置的制造方法可包括从线性绝缘膜400的外部依次照射不同类型的激光的工艺,使得线性绝缘膜400、封装层180和上部母基板120m依次被切割。

[0094] 切割上部母基板120m可包括通过激光500m熔化金属。因而,在上部基板120的表面的边缘处可形成金属毛边120mb。例如,金属毛边120mb可形成在上部基板120的背对封装层180的表面的边缘处。

[0095] 根据本发明实施方式的有机发光显示装置的制造方法可包括使用抛光单元600去除上部基板120的金属毛边120mb,如图5C中所示。

[0096] 抛光单元600可包括抛光轮610和用于旋转抛光轮610的驱动轴620。例如,去除金属毛边120mb可包括:将上部基板120定位成使得金属毛边120mb面对抛光轮610、使用驱动轴620旋转抛光轮610、以及使用旋转的抛光轮610在上部基板120的相应表面的边缘处形成倾斜表面121_{sc}。因而,在根据本发明该实施方式的有机发光显示装置的制造方法中,可通过使用旋转的抛光轮610执行单个工艺完全去除位于相应部分处的金属毛边120mb。因此,在根据本发明实施方式的有机发光显示装置的制造方法中,可防止工艺效率和均匀性的降低。

[0097] 形成倾斜表面121_{sc}可包括将上部基板120定位在抛光轮610上方。例如,形成倾斜表面121_{sc}可包括将上部基板120设置成使得上部基板120的背对封装层180的表面面对用于抛光工艺的空间的底部。因而,在根据本发明实施方式的有机发光显示装置的制造方法中,可自然去除在使用抛光轮610的抛光工艺中产生的分散粒子。因此,在根据本发明实施方式的有机发光显示装置的制造方法中,可防止由于在抛光工艺中产生的分散粒子而导致的损坏和粘合故障。

[0098] 形成倾斜表面121_{sc}可包括使用抛光轮610的侧表面抛光上部基板120的边缘。因而,在根据本发明实施方式的有机发光显示装置的制造方法中,可防止在抛光工艺中产生的分散粒子流入抛光单元600的驱动单元中。就是说,根据本发明实施方式的有机发光显示装置的制造方法可防止由于分散的粒子对抛光单元600的损坏并可自由调整倾斜表面121_{sc}的倾角。因此,在根据本发明实施方式的有机发光显示装置的制造方法中,可使用抛光轮610有效执行对金属毛边120mb的去除工艺。

[0099] 抛光轮610可以是易于抛光上部基板120的相应区域的形状。例如,抛光轮610的侧表面可包括凹凸形状,凹凸形状具有在与抛光轮610的侧表面垂直的方向上重复的凹区域和凸区域。抛光轮610的凹凸形状可沿抛光轮610的侧表面延伸。因而,在根据本发明实施方

式的有机发光显示装置的制造方法中,上部基板120的倾斜表面121_{sc}可通过抛光轮610形成凹凸形状。

[0100] 根据本发明一实施方式的有机发光显示装置的制造方法被描述为上部基板120的倾斜表面121_{sc}的凹凸形状等于在抛光工艺中使用的抛光轮610的区域的形状。然而,在根据本发明另一实施方式的有机发光显示装置的制造方法中,上部基板120的倾斜表面121_{sc}可具有与在抛光工艺中使用的抛光轮610的区域不同的凹凸形状。例如,根据本发明另一实施方式的有机发光显示装置的制造方法可包括在抛光工艺过程中在驱动轴620的延伸方向上移动抛光轮610。因而,在根据本发明另一实施方式的有机发光显示装置的制造方法中,可延长抛光轮610的寿命。

[0101] 与上部基板120相比,抛光轮610可具有相对较低的磨损率。抛光轮610的刚度可高于上部基板120的刚度。例如,抛光轮610可由金刚石形成。因而,在根据本发明实施方式的有机发光显示装置的制造方法中,可通过抛光轮610均匀地形成上部基板120的倾斜表面121_{sc}。因此,在根据本发明实施方式的有机发光显示装置的制造方法中,可提高工艺效率和均匀性。

[0102] 在根据本发明实施方式的有机发光显示装置的制造方法中,可旋转抛光轮610或上部基板120。因而,在根据本发明实施方式的有机发光显示装置的制造方法中,可在上部基板120的四个侧表面上连续形成倾斜表面121_{sc}。例如,在根据本发明实施方式的有机发光显示装置的制造方法中,形成在上部基板120的角部处的角部倾斜表面120_{cc}可比位于上部基板120的前表面与侧表面之间的侧部倾斜表面121_{sc}长,如图2A和3中所示。因此,在根据本发明实施方式的有机发光显示装置的制造方法中,可减少去除金属毛边120_{mb}的工艺时间,

[0103] 根据本发明实施方式的有机发光显示装置的制造方法可包括:清洁形成有倾斜表面121_{sc}的上部基板120,如图5D中所示。

[0104] 清洁上部基板120可包括使用刷子700将上部基板120的表面上的粒子移出到上部基板120的外部。因而,在根据本发明实施方式的有机发光显示装置的制造方法中,可防止下部基板110与上部基板120之间由于粒子导致的接合故障。

[0105] 根据本发明实施方式的有机发光显示装置的制造方法可包括:将形成有倾斜表面121_{sc}的上部基板120接合至形成有发光结构150的下部基板110、以及将与下部基板110的焊盘105连接的柔性印刷电路板310延伸到上部基板120的背对封装层180的上表面上,如图2A到2D中所示。

[0106] 将上部基板120接合至下部基板110可包括使用封装层180覆盖发光结构150。例如,将上部基板120接合至下部基板110可包括将上部基板120定位在下部基板110上,使得封装层180面对发光结构150。因而,在根据本发明实施方式的有机发光显示装置的制造方法中,当将上部基板120接合至下部基板110时,倾斜表面121_{sc}可设置在上部基板120的背对封装层180的上表面与上部基板120的侧表面之间。

[0107] 因此,在根据本发明实施方式的有机发光显示装置及其制造方法中,可通过使用由驱动单元旋转的抛光轮610在其上形成有金属毛边120_{mb}的上部基板120的边缘处形成倾斜表面120_{cc}和121_{sc},使得可通过单个工艺完全去除金属毛边120_{mb}。因而,在根据本发明实施方式的有机发光显示装置及其制造方法中,可防止工艺效率和均匀性由于金属毛边120_{mb}的去除工艺而降低。因此,在根据本发明实施方式的有机发光显示装置及其制造方法

中,可在不降低工艺效率和均匀性的情况下防止由于金属毛边而降低可靠性。

[0108] 此外,在根据本发明实施方式的有机发光显示装置及其制造方法中,与上部基板120的倾斜表面120_{cc}和121_{sc}直接接触的FPCB 210和310的第一FPCB 311可比倾斜表面120_{cc}和121_{sc}的凹凸形状的高度厚,使得可防止FPCB 210和310的FPCB导电层312被倾斜表面120_{cc}和121_{sc}的凹凸形状损坏。就是说,在根据本发明实施方式的有机发光显示装置及其制造方法中,可防止FPCB 210和310被使用旋转的抛光轮610去除金属毛边120_{mb}的工艺损坏。因此,在根据本发明实施方式的有机发光显示装置及其制造方法中,可进一步提高可靠性。

[0109] 结果,根据本发明实施方式的有机发光显示装置及其制造方法可包括上部基板,上部基板在上部基板的背对封装层的、并被旋转的抛光轮抛光的表面的边缘处具有倾斜表面。因而,在根据本发明实施方式的有机发光显示装置及其制造方法中,可通过单个工艺完全去除金属毛边。由此,在根据本发明实施方式的有机发光显示装置及其制造方法中,可在不降低工艺效率和均匀性的情况下防止由于金属毛边而降低可靠性。

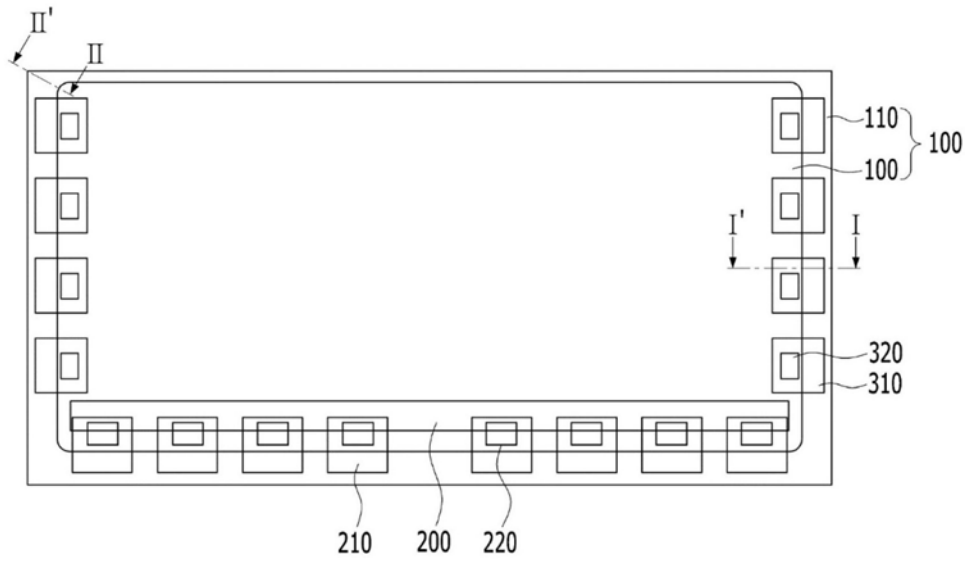


图1

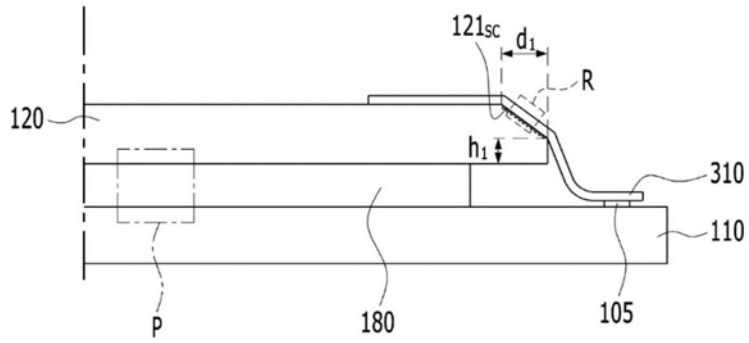


图2A

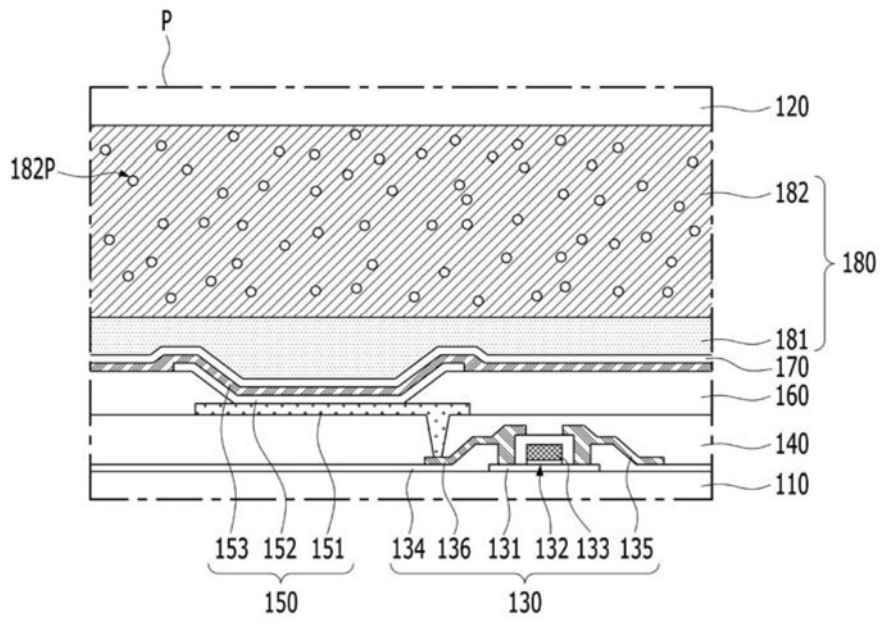


图2B

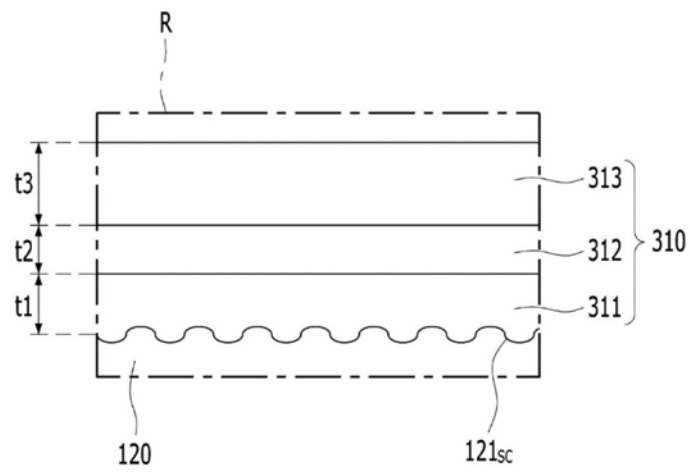


图2C

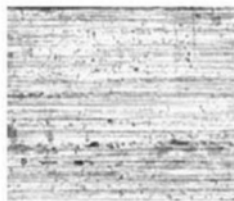


图2D

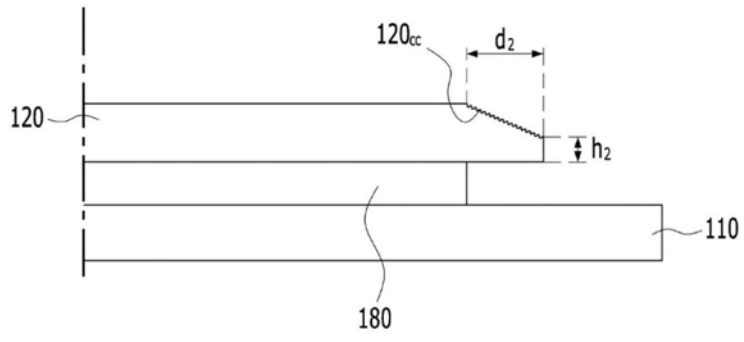


图3

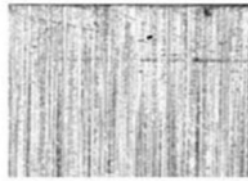


图4

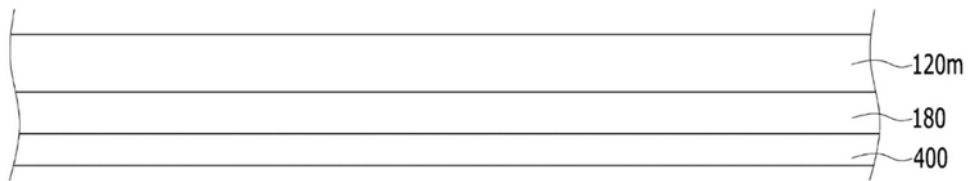


图5A

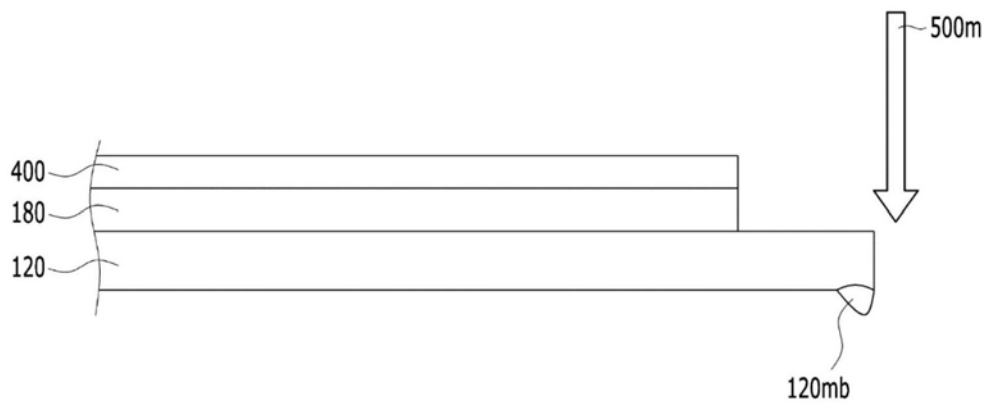


图5B



图5C

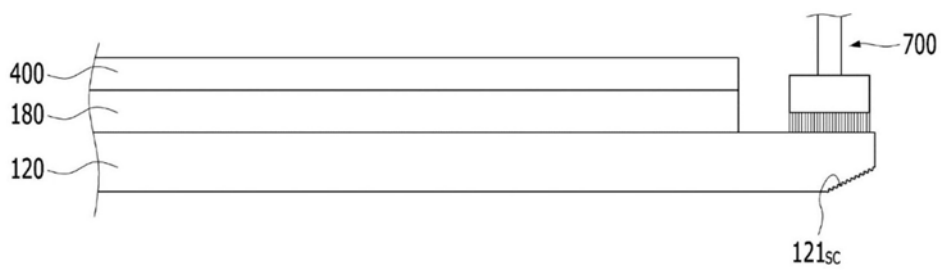


图5D

专利名称(译)	有机发光显示装置及其制造方法		
公开(公告)号	CN108933158A	公开(公告)日	2018-12-04
申请号	CN201810489366.8	申请日	2018-05-21
[标]申请(专利权)人(译)	乐金显示有限公司		
申请(专利权)人(译)	乐金显示有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	乐金显示有限公司		
[标]发明人	金东镇 白载漂		
发明人	金东镇 白载漂		
IPC分类号	H01L27/32		
CPC分类号	H01L27/3244 H01L2227/323 H01L27/3276 H01L51/5243 H01L51/5259 H05K1/147 H05K2201/10128 H01L51/5237		
代理人(译)	徐金国		
优先权	1020170063016 2017-05-22 KR		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

提供了一种有机发光显示装置及其制造方法。有机发光显示装置包括：位于下部基板上的上部基板，上部基板包括金属；和位于上部基板与下部基板之间的封装层，其中上部基板包括具有凹凸形状的侧部倾斜表面，侧部倾斜表面设置在上部基板的背对封装层的上表面与侧表面之间。通过旋转的抛光轮在上部基板的表面的边缘处形成倾斜表面。因而，在有机发光显示装置中，可在不降低工艺效率和均匀性的情况下防止由于金属毛边而降低可靠性。

