



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 106409862 B

(45)授权公告日 2019. 09. 03

(21)申请号 201610273853.1

(51)Int.Cl.

(22)申请日 2016.04.28

H01L 27/32(2006.01)

(65)同一申请的已公布的文献号

H01L 51/50(2006.01)

申请公布号 CN 106409862 A

审查员 王一帆

(43)申请公布日 2017.02.15

(30)优先权数据

10-2015-0108036 2015.07.30 KR

(73)专利权人 乐金显示有限公司

地址 韩国首尔

(72)发明人 崔东一 朴银贞 文相经

(74)专利代理机构 北京三友知识产权代理有限公司 11127

代理人 李辉 刘久亮

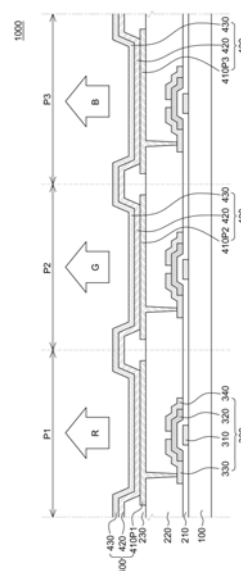
权利要求书2页 说明书13页 附图9页

(54)发明名称

有机发光显示装置

(57)摘要

公开了一种有机发光显示装置,其包括:第一发光单元,所述第一发光单元在第一电极与第二电极之间,所述第一发光单元包括第一空穴传输层和第一发光层;以及第二发光单元,所述第二发光单元在所述第一发光单元与所述第二电极之间,所述第二发光单元包括第二空穴传输层和第二发光层,所述第二发光层发出与由所述第一发光层发出的光的颜色相同的光。由所述第一发光层或所述第二发光层中的发光区域的由于延长驱动导致的移位所引起的驱动电压的增加被最小化,解决了有机发光显示装置的功耗增加的问题,并且提高了有机发光显示装置的寿命。



1. 一种有机发光显示装置, 该有机发光显示装置包括:

第一发光单元, 所述第一发光单元在第一电极与第二电极之间, 所述第一发光单元包括第一空穴传输层和第一发光层; 以及

第二发光单元, 所述第二发光单元在所述第一发光单元与所述第二电极之间, 所述第二发光单元包括第二空穴传输层和第二发光层, 所述第二发光层发出与由所述第一发光层发出的光相同颜色的光,

其中, 所述第一空穴传输层与所述第二空穴传输层的厚度比率在从1:1.25至1:1.5的范围内。

2. 根据权利要求1所述的有机发光显示装置, 其中, 所述第一电极与所述第二电极之间的距离在从1700 Å至3000 Å的范围内, 该距离导致在从所述第一发光层发出的光与从所述第二发光层发出的光之间由于微腔效应而产生相长干涉。

3. 根据权利要求1或2所述的有机发光显示装置, 其中, 所述第一空穴传输层和所述第二空穴传输层具有这样的厚度比率, 即, 所述厚度比率导致所述第一发光层中或者所述第二发光层中的发光区域相对于所述第一发光层或所述第二发光层中的中心部分朝向上部偏移或者朝向下部偏移。

4. 根据权利要求3所述的有机发光显示装置, 其中, 所述第二空穴传输层的厚度大于所述第一空穴传输层的厚度。

5. 根据权利要求1所述的有机发光显示装置, 其中, 所述第一空穴传输层的厚度与所述第二空穴传输层的厚度的总和在从750 Å至1150 Å的范围内。

6. 根据权利要求5所述的有机发光显示装置, 其中, 所述第一空穴传输层和所述第二空穴传输层由相同的材料形成。

7. 根据权利要求2所述的有机发光显示装置, 其中, 所述第一发光层与所述第二发光层之间的距离在从500 Å至750 Å的范围内。

8. 根据权利要求7所述的有机发光显示装置, 其中, 所述第一发光层和所述第二发光层分别具有针对每个像素划分的图案化结构, 并且

所述第一空穴传输层和所述第二空穴传输层分别具有遍及多个像素布置的公共结构。

9. 一种包括彼此相邻的多个像素的顶部发光型有机发光显示装置, 该有机发光显示装置包括:

多个第一电极, 所述多个第一电极分别与所述多个像素对应并且彼此分隔开;

第一公共空穴传输层, 所述第一公共空穴传输层在所述多个第一电极上;

多个第一图案化发光层, 所述多个第一图案化发光层分别在与所述多个像素对应的所述第一公共空穴传输层上;

第二公共空穴传输层, 所述第二公共空穴传输层在所述多个第一图案化发光层上, 所述第二公共空穴传输层具有比所述第一公共空穴传输层的厚度更大的厚度;

多个第二图案化发光层, 所述多个第二图案化发光层分别在与所述多个像素对应的所述第二公共空穴传输层上; 以及

第二电极, 所述第二电极位于所述多个第二图案化发光层上,

其中, 所述第一公共空穴传输层与所述第二公共空穴传输层的厚度比率在从1:1.25至

1:1.5的范围内。

10. 根据权利要求9所述的有机发光显示装置, 其中, 在所述多个像素中的每一个像素中, 所述第一电极与所述第二电极之间的距离在从1700 Å至3000 Å的范围内, 该距离导致在从所述第一图案化发光层发出的光与从所述第二图案化发光层发出的光之间由于微腔效应而产生相长干涉。

11. 根据权利要求9所述的有机发光显示装置, 其中, 所述第一公共空穴传输层和所述第二公共空穴传输层由相同的材料形成。

12. 根据权利要求11所述的有机发光显示装置, 其中, 所述第一公共空穴传输层的厚度与所述第二公共空穴传输层的厚度的总和在从750 Å至1150 Å的范围内。

13. 根据权利要求10所述的有机发光显示装置, 其中, 所述第一图案化发光层与所述第二图案化发光层之间的距离在从500 Å至750 Å的范围内。

有机发光显示装置

技术领域

[0001] 本公开涉及有机发光显示装置,并且更具体地,涉及一种通过使有机发光元件的驱动电压随着时间的增加最小化并且因此解决功耗增加的问题而具有更长寿命的有机发光显示装置。

背景技术

[0002] 有机发光显示 (OLED) 装置是具有自发光特性的下一代显示装置。与液晶显示装置不同,OLED器件不需要单独的光源。因此,OLED器件能够被制造为重量轻且薄的形式。另外,OLED器件在观察角度、对比度、响应时间、功耗等方面是有利的。因此,OLED器件作为下一代显示装置受到大量关注。

发明内容

[0003] 一种有机发光显示 (OLED) 装置是这样的显示装置,其中,空穴和电子分别从两个电极被注入并且在发光层中复合为激子,并且激子在能量释放期间发出具有特定波长的光。OLED器件具有自发光特性。

[0004] 然而,OLED器件具有比诸如液晶显示装置这样的其它显示装置更短的寿命的问题。具体地讲,如果OLED器件被长时间驱动,则发光层中的空穴和电子集中发生复合的发光区域朝向与该发光层相邻的另一有机层移位。在该情况下,发光层与和该发光层相邻的有机层之间的界面以及该发光层会劣化。特性的这种改变使得OLED器件的驱动电压增加。因此,OLED器件的功耗增加,并且OLED器件的寿命减少。

[0005] 因此,本公开的发明人认识到上述问题并且进行了各种实验以减小由发光区域的移位所引起的驱动电压的增加。本公开的发明人通过各种实验使有机层,尤其是两个电极之间的空穴传输层的结构最佳化。然后,本公开的发明人发明了具有改进的功耗的新OLED器件。

[0006] 因此,本公开的优点在于提供一种OLED器件,该OLED器件通过配置多个空穴传输层以具有用于使由发光区域的由于延长区域导致的移位所引起的驱动电压的增加最小化的厚度比率,从而具有改进的功耗和提高的寿命。

[0007] 本公开的优点不限于前述优点,并且对于本领域技术人员而言,根据下面的描述,以上未提及的其它优点将是显而易见的。

[0008] 根据本公开的一方面,提供一种OLED器件,该OLED器件包括:第一发光单元,所述第一发光单元位于第一电极与第二电极之间,并且包括第一空穴传输层和第一发光层;以及第二发光单元,所述第二发光单元位于所述第一发光单元与所述第二电极之间,并且包括第二空穴传输层和第二发光层,所述第二发光层发出与由所述第一发光层发出的光的颜色相同的光。根据本公开的示例性实施方式,所述第一空穴传输层与所述第二空穴传输层具有以下厚度比率,该厚度比率用于使由所述第一发光层或所述第二发光层中的发光区域的由于延长驱动导致的移位所引起的驱动电压的增加最小化。因此,能够解决OLED器件的

功耗增加的问题,并且因此能够提高OLED器件的寿命。优选地,所述第一空穴传输层和所述第二空穴传输层具有这样的厚度比率,即,所述厚度比率导致所述第一发光层中或者所述第二发光层中的所述发光区域相对于所述第一发光层或所述第二发光层中的中心部分朝向上部偏移或者朝向下部偏移。优选地,所述第二空穴传输层的厚度大于所述第一空穴传输层的厚度。优选地,所述第一空穴传输层与所述第二空穴传输层的厚度比率在从1:1.1至1:1.5的范围内。优选地,所述第一空穴传输层的厚度与所述第二空穴传输层的厚度的总和在从750 Å至1150 Å的范围内。优选地,所述第一空穴传输层和所述第二空穴传输层由相同的材料形成。优选地,所述第一电极与所述第二电极之间的距离在从1700 Å至3000 Å的范围内,该距离导致在从所述第一发光层发出的光与从所述第二发光层发出的光之间由于微腔效应而产生相长干涉。优选地,所述第一发光层与所述第二发光层之间的距离在从500 Å至750 Å的范围内。优选地,所述第一发光层和所述第二发光层分别具有针对每个像素划分的图案化结构,并且所述第一空穴传输层和所述第二空穴传输层分别具有遍及多个像素布置的公共结构。

[0009] 根据本公开的另一方面,提供一种包括彼此相邻的多个像素的顶部发光型的有机发光显示装置。该有机发光显示装置包括:多个第一电极,所述多个第一电极分别与所述多个像素对应并且彼此分隔开;以及第一公共空穴传输层,所述第一公共空穴传输层在所述多个第一电极上。另外,所述OLED器件包括:多个第一图案化发光层,所述多个第一图案化发光层分别在与所述多个像素对应的所述第一公共空穴传输层上;第二公共空穴传输层,所述第二公共空穴传输层在所述多个第一图案化发光层上,具有比所述第一公共空穴传输层的厚度更大的厚度;多个第二图案化发光层,所述多个第二图案化发光层分别在与所述多个像素对应的所述第二公共空穴传输层上;以及第二电极,所述第二电极位于所述多个第二图案化发光层上。因此,能够解决OLED器件的驱动电压或者 Δ 电压增加的问题。优选地,所述第一公共空穴传输层与所述第二公共空穴传输层的厚度比率在从1:1.1至1:1.5的范围内。优选地,所述第一公共空穴传输层和所述第二公共空穴传输层由相同的材料形成。优选地,所述第一公共空穴传输层的厚度与所述第二公共空穴传输层的厚度的总和在从750 Å至1150 Å的范围内。优选地,所述第一电极与所述第二电极之间的距离在从1700 Å至3000 Å的范围内,该距离导致在从所述第一图案化发光层发出的光与从所述第二图案化发光层发出的光之间由于微腔效应而产生相长干涉。优选地,所述第一图案化发光层与所述第二图案化发光层之间的距离在从500 Å至750 Å的范围内。

[0010] 第一空穴传输层和第二空穴传输层具有以下厚度比率,所述厚度比率用于使由第一发光层或第二发光层中的发光区域的由于延长驱动导致的移位所引起的驱动电压的增加最小化。因此,能够解决OLED器件的功耗增加的问题,并且因此能够提高OLED器件的寿命。

[0011] 第一空穴传输层和第二空穴传输层的厚度比率导致所述发光区域相对于发光层的中心部分朝向上部偏移或者朝向下部偏移。因此,能够解决OLED器件的驱动电压或者 Δ 电压增加的问题。

[0012] 在由相同的材料形成的两个空穴传输层中,靠近阳极设置的空穴传输层具有比另一空穴传输层更小的厚度。因此,即使在延长驱动的情况下,也能够使OLED器件的驱动电压的增加最小化。

[0013] 两个电极之间的距离以及发出相同颜色的光的两个发光层之间的距离被最佳化。因此,由于发光层的微腔效应而能够产生相长干涉,并且因此能够提高OLED的光效率和寿命。

[0014] 本公开的效果不限于前述效果,并且对于本领域技术人员而言,根据下面的描述,以上未提及的其它效果将是显而易见的。

[0015] 在目的、方面和效果中的描述没有指定权利要求的必要特征,并且因此不限制本公开的权利范围。

附图说明

[0016] 本公开的以上和其它方面、特征和其它优点将根据结合附图进行的以下详细描述被更清楚地理解,在附图中:

[0017] 图1是例示了根据本公开的示例性实施方式的OLED器件的平面图;

[0018] 图2是沿图1的I-I' 截取的截面图;

[0019] 图3是例示了在图1中例示的部分A的主要组件的截面图;

[0020] 图4A和图4B是解释发光层中的发光区域(emission zone)的移位的示意性截面图;

[0021] 图5、图6和图7是例示了关于根据比较示例与本公开的示例的寿命的评估结果的曲线图;以及

[0022] 图8是例示了关于根据比较示例与本公开的示例的delta电压(delta voltage)的评估结果的曲线图。

具体实施方式

[0023] 根据下面参照附图描述的示例性实施方式,将更清楚地理解本公开的优点和特征及其实现方法。然而,本公开不限于以下示例性实施方式,而是可以按照各种不同的形式来实现。这些示例性实施方式仅被提供以使本公开的公开完整,并且给本公开所属的领域中的普通技术人员充分地提供本公开的范畴,并且本公开将由所附的权利要求来限定。

[0024] 在附图中例示的、用于描述本公开的示例性实施方式的形状、尺寸、比率、角度、数字等仅是示例,并且本公开不限于此。在整个本说明书中,相同的附图标记通常表示相同的元件。此外,在以下描述中,可以省略已知相关技术的详细说明,以避免使本公开的主题不必要地模糊。

[0025] 除非诸如本文中使用的“包括”、“具有”和“由...构成”这样的术语与术语“仅”一起使用,否则这些术语通常旨在使得能够添加其它组件。除非另外明确地陈述,否则对单数的任何引用可以包括复数。

[0026] 即使没有明确地阐明,组件也被解释为包括一般误差范围。

[0027] 当使用诸如“在...上”、“在...上方”、“在...下面”和“挨着”这样的术语来描述两个部件之间的位置关系时,除非这些术语与术语“紧接地”或“直接地”一起被使用,否则在这两个部件之间可以设置一个或更多部件。

[0028] 当使用诸如“在...之后”、“继...之后”、“紧接着”和“在...之前”这样的术语来描述两个或更多个事件之间的时间顺序时,除非这些术语与术语“紧接地”或“直接地”一起被使

用,否则所述两个或更多个事件可以不连续。

[0029] 尽管术语“第一”、“第二”等被用于描述不同的组件,但是这些组件不受这些术语限制。这些术语仅被用于将一个组件与另一组件区分开。因此,下面要提到的第一组件在本公开的技术构思中可以是第二组件。

[0030] 由于附图中示出的每个组件的尺寸和厚度是为了便于解释而表示的,因此本公开不一定受限于每个组件的所示出的尺寸和厚度。

[0031] 本公开的各个实施方式的特征可以部分地或整体地结合或彼此组合,并且能够按照技术上的各种方式连结并操作,并且这些实施方式能够被彼此独立执行或彼此关联执行。

[0032] 在下文中,将参照附图详细地描述本公开的示例性实施方式。

[0033] 图1是例示了根据本公开的示例性实施方式的有机发光显示器(OLED)装置1000的平面图,并且图2是沿图1的I-I' 截取的截面图。

[0034] 参照图1和图2,OLED器件1000包括彼此相邻的多个像素P1、P2和P3。像素是指实际发光的最小单元,并且也可以被称作子像素或者像素区域。另外,多个像素可以形成能够表示白光的最小群。图1例示了作为单个群“A”的第一像素P1、第二像素P2和第三像素P3,但是不必一定限于此。可以以各种方式设计像素。形成单个群的多个像素P1、P2和P3发出不同颜色的光。例如,如图2所例示地,根据像素设计,多个像素P1、P2和P3可以分别发出红(R)光、绿(G)光和蓝(B)光。

[0035] 参照图2,在OLED器件1000中,每个像素包括薄膜晶体管(TFT) 300和有机发光元件400。TFT 300设置在基板100上并且被配置为向有机发光元件400提供信号。在图2中示出的TFT 300可以是与有机发光元件400的第一电极410连接的驱动薄膜晶体管。虽然附图中未示出,但是像素P1、P2和P3中的每一个还可以包括用于驱动有机发光元件400的开关薄膜晶体管或者电容器。

[0036] 基板100可以由绝缘材料形成。例如,基板100可以由玻璃形成或者可以被形成为由聚酰亚胺系材料形成的柔性膜。

[0037] TFT 300包括栅极310、有源层320、源极330和漏极340。参照图2,栅极310形成在基板100上,并且栅绝缘层210覆盖栅极310。有源层320设置在栅绝缘层210上以便与栅极310交叠。源极330和漏极340被设置为在有源层320上彼此分隔开。

[0038] 在本公开中,两个物体的交叠可以意味着这两个物体的至少部分在这两个物体之间以垂直关系交叠,而不考虑在它们之间是否存在另一物体,并且也可以被称为使用各种其它术语。

[0039] 栅极310、源极330和漏极340由导电材料形成。它们可以由例如钼(Mo)、铝(Al)、铬(Cr)、金(Au)、钛(Ti)、镍(Ni)、钕(Nd)、以及铜(Cu)或者它们的合金中的任意一种形成,但是不限于此,并且可以由不同的材料形成。

[0040] 有源层320可以根据有源层320的种类由非晶硅(a-Si)、多晶硅(poly-Si)、氧化物、以及有机材料中的任意一种形成,但是不限于此。

[0041] 栅绝缘层210可以包括由无机材料形成的单层或多层,并且可以由硅氧化物(SiO_x)、硅氮化物(SiN_x)等形成。

[0042] 图2例示了具有交错结构的TFT 300,但是不限于此。TFT 300可以具有共面结构。

[0043] 将源极330的一部分暴露的平坦化层220设置在TFT 300上。平坦化层220可以包括单层或多层并且可以由有机材料形成。具体地,平坦化层220可以由聚酰亚胺、丙烯醛基等形成。

[0044] 虽然图2中未示出,但是在平坦化层220与TFT 300之间还可以形成钝化层。钝化层可以由无机材料形成,可以保护TFT 300,并且还可以以与平坦化层220相同的方式暴露源极330的一部分,

[0045] 有机发光元件400设置在平坦化层220上,并且包括第一电极410、发光单元420和第二电极430。根据本公开的示例性实施方式的OLED器件1000是顶部发光型的OLED器件,由此,由发光单元420发出的光穿透第二电极430并且在向上方向上发射。

[0046] 图3是例示了图1中例示的部分A的主要组件的截面图。具体地,图3是解释在单个群中彼此相邻的多个像素P1、P2和P3的有机发光元件400的结构截面图。

[0047] 参照图2和图3,多个第一电极410P1、410P2和410P3被设置为彼此分隔开并且与各个像素P1、P2和P3对应。多个第一电极410P1、410P2和410P3被配置为向发光单元420的发光层423和427提供空穴。多个第一电极410P1、410P2和410P3中的每一个连接到TFT 300的源极330。多个第一电极410P1、410P2和410P3可以被称作阳极。

[0048] 虽然附图中未示出,但是第一电极410可以根据TFT 300的种类而连接到漏极340。另外,由于本公开的OLED器件1000是顶部发光型的OLED器件,因此多个第一电极410P1、410P2和410P3可以包括反射层。例如,第一电极410可以具有包括依次堆叠的透明层和反射层的两层结构,或者包括依次堆叠的透明层、反射层和透明层的三层结构。透明层可以由诸如铟锡氧化物(ITO)或铟锌氧化物(IZO)这样的透明导电氧化物(TCO)材料形成。反射层可以由诸如铜(Cu)、银(Ag)和钯(Pd)这样的金属材料形成。

[0049] 第二电极430共同设置在多个像素P1、P2和P3上,并且被配置为向发光单元420的发光层423和427提供电子。第二电极430需要透射来自发光单元420的光。因此,第二电极430可以由具有非常小的厚度(例如,150 Å至250 Å)的金属材料形成,或者由透明材料形成。第二电极430可以由例如银(Ag)、镁(Mg)、铟锌氧化物(IZO)、铟锡氧化物(ITO)等形成。第二电极430可以被称作阴极。

[0050] 根据本公开的示例性实施方式的OLED器件1000包括第一发光单元420a、第二发光单元420b、以及在第一电极410与第二电极430之间的电荷产生层425,如图3所示。

[0051] 第一发光单元420a包括空穴注入层421、第一空穴传输层422、第一发光层423、以及第一电子传输层424。

[0052] 空穴注入层421设置在第一电极410上并且将从第一电极410提供的空穴平稳地注入到第一发光层423。空穴注入层421可以由4,4',4''-三(3-甲基苯基苯基氨基)三苯胺(MTDATA)、铜酞菁(CuPc)、或者聚(3,4-乙撑二氧噻吩,聚苯乙烯磺酸盐)(PEDOT/PSS)形成,但是不必一定限于此。另外,空穴注入层421可以具有大约30 Å至大约100 Å的厚度。

[0053] 第一空穴传输层422设置在空穴注入层421上并且将从第一电极410提供的空穴平稳地传输到第一发光层423。第一空穴传输层422可以由N,N'-二苯基-N,N'-二(3-甲基苯基)-1,1'-联苯-4,4'-二胺(TPD)或者N,N'-二(萘-1-基)-N,N'-二苯基联苯胺(NPB)形成,但是不必一定限于此。

[0054] 第一电子传输层424设置在第一发光层423上并且将从电荷产生层425提供的电子

平稳地传输到第一发光层423。第一电子传输层424可以由噁二唑、三唑、菲咯啉、苯并噁唑、苯并噻唑等形成,但是不必一定限于此。另外,第一电子传输层424可以具有大约50 Å至大约200 Å的厚度。

[0055] 空穴注入层421、第一空穴传输层422和第一电子传输层424具有均设置在多个像素P1、P2和P3上的公共结构。换句话说,空穴注入层421、第一空穴传输层422和第一电子传输层424中的每一个在与第一像素P1、第二像素P2和第三像素P3对应的多个第一电极410P1、410P2和410P3上延伸。具有公共结构的层在没有对像素P1、P2和P3中的每一个进行图案化的情况下,在像素P1、P2和P3中被形成为相同的形状。例如,可以使用对像素P1、P2和P3中的所有像素开放的公共掩模来沉积这些层。

[0056] 相比之下,第一发光层423具有针对像素P1、P2和P3中的每一个所划分的图案化结构。参照图3,第一像素P1的第一发光层423P1被设置为与第一像素P1的第一电极410P1交叠,并且可以发出例如红光。第二像素P2的第一发光层423P2被设置为与第二像素P2的第一电极410P2交叠,并且可以发出例如绿光。第三像素P3的第一发光层423P3被设置为与第三像素P3的第一电极410P3交叠,并且可以发出例如蓝光。在第一发光层423中,针对像素P1、P2和P3,分别将发出不同颜色的光的发光层423P1、423P2和423P3图案化。可以使用针对像素P1、P2和P3中的每一个开放并且被划分的掩模(例如,精细金属掩模(FMM))来沉积第一发光层423并且使第一发光层423图案化。第一图案化发光层423P1、423P2和423P3可以具有彼此不同的高度。尽管图3为了便于说明示出了在第一图案化发光层423P1、423P2和423P3之间存在间隔,但是第一电子传输层424可以置于第一图案化发光层423P1、423P2和423P3之间。

[0057] 第二发光单元420b设置在第一发光单元420a与第二电极430之间。第二发光单元420b包括第二空穴传输层426、第二发光层427和第二电子传输层428。

[0058] 第二空穴传输层426设置在电荷产生层425上并且将从电荷产生层425提供的空穴平稳地传输到第二发光层427。

[0059] 第二电子传输层428设置在第二发光层427上并且将从第二电极430提供的电子平稳地传输到第二发光层427。第二电子传输层428可以由噁二唑、三唑、菲咯啉、苯并噁唑、苯并噻唑形成,但是不必一定限于此。另外,第二电子传输层428可以具有大约250 Å至大约350 Å的厚度。

[0060] 第二空穴传输层426和第二电子传输层428具有以与空穴注入层421、第一空穴传输层422和第一电子传输层424相同的方式,均设置在多个像素P1、P2和P3上的公共结构。换句话说,第二空穴传输层426和第二电子传输层428在没有对像素P1、P2和P3中的每一个进行图案化的情况下,在像素P1、P2和P3中被形成为相同的形状。

[0061] 相比之下,第二发光层427具有以与第一发光层423相同的方式,针对像素P1、P2和P3中的每一个所划分的图案化结构。第二图案化发光层427P1、427P2和427P3可以具有彼此不同的高度。第二发光层427发出与由第一发光层423发出的光的颜色相同的光。更具体地讲,第一像素P1的第一发光层423P1和第二发光层427P1可以发出相同颜色的光,例如,红光。换句话说,第一像素P1的第一发光层423P1和第二发光层427P1可以发出具有相同峰值波长的光。第一发光层423P1和第二发光层427P1中的每一个可以具有从600nm至650nm的峰

值波长。在该情况下,即使第一发光层423P1和第二发光层427P1不具有确切相同的峰值波长,也能够认为这些层发出相同颜色的光。如果第一像素P1的第一发光层423P1和第二发光层427P1是发出红光的发光层,则第一像素P1是红色像素。

[0062] 另外,第二像素P2的第一发光层423P2和第二发光层427P2可以发出相同颜色的光,例如,绿光。换句话说,第二像素P2的第一发光层423P2和第二发光层427P2发出具有相同峰值波长的光。第一发光层423P2和第二发光层427P2中的每一个可以具有从540nm至580nm的峰值波长。在该情况下,即使第一发光层423P2和第二发光层427P2不具有确切相同的峰值波长,也能够认为这些发光层发出相同颜色的光。如果第二像素P2的第一发光层423P2和第二发光层427P2是发出绿光的发光层,则第二像素P2是绿色像素。

[0063] 同样地,第三像素P3的第一发光层423P3和第二发光层427P3可以发出相同颜色的光,例如,蓝光。换句话说,第三像素P3的第一发光层423P3和第二发光层427P3发出具有相同峰值波长的光。第一发光层423P3和第二发光层427P3中的每一个可以具有从440nm至480nm的峰值波长。在该情况下,即使第一发光层423P3和第二发光层427P3不具有完全相同的峰值波长,也能够认为这些发光层发出相同颜色的光。如果第三像素P3的第一发光层423P3和第二发光层427P3是发出蓝光的发光层,则第三像素P3是蓝色像素。

[0064] 空穴注入层421、第一空穴传输层422、第一电子传输层424、第二空穴传输层426以及第二电子传输层428具有均设置在多个像素P1、P2和P3上的公共结构。因此,可以将它们分别称作公共空穴注入层421、第一公共空穴传输层422、第一公共电子传输层424、第二公共空穴传输层426以及第二公共电子传输层428。

[0065] 同时,第一发光层423和第二发光层427具有针对像素P1、P2和P3中的每一个所划分的图案化结构。因此,可以将它们分别称作多个第一图案化发光层423和多个第二图案化发光层427。

[0066] 电荷产生层425设置在第一发光单元420a与第二发光单元420b之间。电荷产生层425控制第一发光单元420a与第二发光单元420b之间的电荷的平衡。电荷产生层425可以包括N型电荷产生层425n和P型电荷产生层425p。

[0067] N型电荷产生层425n与第一发光单元420a相邻设置并且向第一发光单元420a提供电子。N型电荷产生层425n可以被形成成为掺杂有诸如锂(Li)、钠(Na)、钾(K)或铯(Cs)这样的碱金属、或者诸如镁(Mg)、锶(Sr)、钡(Ba)或镭(Ra)这样的碱土金属的有机层,但是不必一定限于此。另外,N型电荷产生层425n可以具有从大约50 Å至大约200 Å的厚度。

[0068] P型电荷产生层425p与第二发光单元420b相邻设置并且向第二发光单元420b提供空穴。P型电荷产生层425p可以被形成成为包含P型杂质的有机层,但是不必一定限于此,另外,P型电荷产生层425p可以具有大约30 Å至大约100 Å的厚度。

[0069] 在根据本公开的示例性实施方式的OLED器件1000中,第一发光单元420a的第一空穴传输层422和第二发光单元420b的第二空穴传输层426具有一厚度比率。该厚度比率用于使由第一发光层423或第二发光层427中的发光区域的由于OLED器件1000的延长驱动导致的移位所引起的驱动电压的增加最小化。

[0070] 下面将参照图4A和图4B来描述其细节。

[0071] 发光区域EZ是指从第一电极410或电荷产生层425提供的空穴与从第二电极430或电荷产生层425提供的电子的复合集中地发生在发光层423和427内的部分或区域。

[0072] 由于OLED器件1000的延长驱动,会导致发光区域EZ移位。例如,参照图4A,发光区域EZ可以形成在发光层423的中心部分处。在该情况下,发光区域EZ由于延长驱动而会朝向发光层423的上部移位,或者作为与发光层423相邻的另一有机层而朝向第一电子传输层424移位。在该情况下,发光层423与第一电子传输层424之间的界面会劣化。在特性方面的这种改变使得OLED器件1000的驱动电压增加。因此,增加了OLED器件1000的功耗,并且减少了OLED器件1000的寿命。

[0073] 相比之下,参照图4B,发光区域EZ可以是在相对于发光层423的中心部分的下部的单侧。在该情况下,发光区域EZ朝向第一电子传输层424的移位距离增加。因此,针对发光区域EZ和第一电子传输层424而言彼此靠近的时间增加。也就是说,即使在延长驱动的情况下,也能够减少由发光区域EZ的移位引起的发光层423与第一电子传输层424之间的界面的特性的改变。

[0074] 图4A和图4B例示了发光区域EZ在向上方向(例如,靠近第一电子传输层424方向)上移位。然而,发光区域EZ可以根据从发光层423和427发出的光的峰值波长或者两个电极410与430之间的层的厚度在向下方向(例如,靠近第一空穴传输层422的方向)上移位。

[0075] 因此,第一发光层423或第二发光层427中的发光区域EZ可以是在相对于第一发光层423或第二发光层427的中心部分的上部或下部处的单侧。在该情况下,能够减少由于延长驱动导致的发光区域EZ的移位所引起的发光层423或427与和发光层423或427相邻的另一有机层之间的界面的特性的改变(诸如,劣化)。因此,能够减小OLED器件1000的驱动电压或者 Δ 电压的增加,并且因此能够提高OLED器件1000的寿命。

[0076] 返回参照图3,如图所示,根据本公开的示例性实施方式,第二空穴传输层426的厚度 T_4 可以大于第一空穴传输层422的厚度 T_3 。具体地,第一空穴传输层422与第二空穴传输层426的厚度比率 $T_3:T_4$ 可以是1:1.1至1:1.5。因此,发光区域EZ可以是在第一发光层423或第二发光层427内的上部或者下部的单侧。另外,第一空穴传输层422和第二空穴传输层426可以由相同材料形成。在该情况下,根据两个空穴传输层422和426的厚度比率来调节发光区域EZ变得更容易。因此,能够使由第一发光层423或第二发光层427内的发光区域EZ的移位所引起的驱动电压或者 Δ 电压的增加最小化。因此,能够提高OLED器件1000的寿命。

[0077] 当相对于空穴传输层422和426来控制例如电子传输层424和428或者空穴注入层421的其它有机层的厚度时,会极大地改变OLED器件1000的诸如驱动电压或者驱动电流这样的特性。因此,可能难以管理在制造工艺期间的偏差或缺陷。当与其它有机层比较时,空穴传输层422和426较少地影响OLED器件1000的特性。因此,可以通过分别控制空穴传输层422和426的厚度 T_3 和 T_4 来控制发光区域EZ在发光层423和427内的位置。

[0078] 第一空穴传输层422的厚度 T_3 与第二空穴传输层426的厚度 T_4 的总和可以是750 Å至1150 Å。具体地,第一空穴传输层422的厚度 T_3 可以是350 Å至550 Å,并且第二空穴传输层426的厚度 T_4 可以是400 Å至600 Å。第一空穴传输层422和第二空穴传输层426的相应厚度 T_3 和 T_4 以及厚度的总和(T_3+T_4)在上述范围内。因此,发光区域EZ可以是在第一发光层423内或者在第二发光层427内的上部或下部的单侧。也就是说,能够使由第一发光层423内或者在第二发光层427内的发光区域EZ的移位所引起的驱动电压的增加最小化。另外,如果空穴传输层422和426太薄,则它们将空穴传输到发光层423和427的能力会减弱。因

此, OLED 1000的光效率会降低。此外,如果空穴传输层422和426太厚,则OLED器件1000的厚度会增加或者用于形成空穴传输层422和426的时间会增加。因此,工艺进度时间会增加。

[0079] 在根据本公开的示例性实施方式的应用上述结构的OLED器件1000中,第一电极410与第二电极430之间的距离T1可以具有这样的值,该值导致在从第一发光层423发出的光与从第二发光层427发出的光之间由于微腔(micro-cavity)效应而产生相长干涉。第一电极410可以包括由ITO或者IZO形成的透明导电层和由金属材料形成的反射层。在该情况下,从反射层的顶表面到第二电极430的底表面的距离T1是第一电极410与第二电极430之间的距离T1。

[0080] 微腔效应是指由于从发光层423和427发出的光在两个电极410与430之间通过反复地反射和再反射而被放大并且因此产生相长干涉,而导致在光效率方面的改进。另外,发光区域EZ的初始位置可以根据从发光层423和427发出的光的峰值波长和两个电极410与430之间的层的厚度来改变。仅当发光区域EZ位于在从两个发光层423和427发出的光之间由于微腔效应而产生相长干涉的部分处时,能够提高光效率。

[0081] 根据本公开的示例性实施方式,第二空穴传输层426的厚度T4大于第一空穴传输层422的厚度T3。在该结构中,如果第一电极410与第二电极430之间的距离T1是从1700 Å至3000 Å,则发光区域EZ在发光层423与427内的位置最佳。因此,在第一电极410与第二电极430之间,由于微腔效应而导致在从第一发光层423发出的光与从第二发光层427发出的光之间有效地产生相长干涉。因此,能够提高OLED1000的光效率。

[0082] 考虑从第一发光层423和第二发光层427发出的光的峰值波长来确定第一电极410与第二电极430之间的距离T1。如上所述,设置在各个像素P1、P2和P3中并且被图案化的第一发光层423P1、423P2和423P3针对各个像素P1、P2和P3发出不同颜色的光。另外,设置在各个像素P1、P2和P3中并且被图案化的第二发光层427P1、427P2和427P3针对各个像素P1、P2和P3发出不同颜色的光。

[0083] 因此,第二电极430与第一像素P1的第一电极410P1之间的距离、第二电极430与第二像素P2的第一电极410P2之间的距离、以及第二电极430与第三像素P3的第一电极410P3之间的距离可以彼此不同。可以使用形成在各个像素P1、P2和P3中并且被图案化的第一发光层423和第二发光层427的厚度来控制各个像素P1、P2和P3中的两个电极410与430之间的距离T1。也就是说,第一图案化发光层423P1、423P2和423P3的高度以及第二图案化发光层427P1、427P2和427P3的高度可以针对各个像素P1、P2和P3而不同。此外,第二图案化发光层427P1、427P2和427P3可以相应地具有与对应的第一图案化发光层423P1、423P2和423P3相同的高度,或者不具有与对应的第一图案化发光层423P1、423P2和423P3相同的高度。

[0084] 第一像素P1可以是红色像素。在该情况下,发出相同颜色的光的第一发光层423P1和第二发光层427P1中的每一个可以具有从450 Å至750 Å的厚度,所述厚度导致在两个电极410P1与430之间由于微腔效应而产生相长干涉。

[0085] 另外,第二像素P2可以是绿色像素。在该情况下,发出相同颜色的光的第一发光层423P2和第二发光层427P2中的每一个可以具有从300 Å至500 Å的厚度,所述厚度导致在两个电极410P2与430之间由于微腔效应而产生相长干涉。

[0086] 此外,第三像素P3可以是蓝色像素。在该情况下,发出相同颜色的光的第一发光层

423P3和第二发光层427P3中的每一个可以具有100 Å至300 Å的厚度,所述厚度导致在两个电极410P3与430之间由于微腔效应而产生相长干涉。

[0087] 根据本公开的示例性实施方式,在每个像素P1、P2和P3中的两个发光层423与427之间的距离T2也从500 Å至750 Å。因此,能够进一步提高OLED器件1000的光效率。在同一像素中发出相同颜色的光的两个发光层423与427之间的距离T2是从500 Å至750 Å。因此,能够进一步放大两个电极410与430之间由于微腔效应而产生的相长干涉。另外,当从电荷产生层425分别向两个发光层423和427提供电子和空穴时,第二空穴传输层426的厚度T4最好大于电子传输层424的厚度以保持电子和空穴的供应平衡。

[0088] 因此,OLED器件1000根据本公开的示例性实施方式包括:第一发光单元420a,其包括第一图案化发光层423和第一公共空穴传输层422;以及第二发光单元420b,其包括第二图案化发光层427和第二公共空穴传输层426。在OLED器件1000中,第二公共空穴传输层426的厚度T4大于第一公共空穴传输层422的厚度T3。因此,能够解决由第一图案化发光层423和第二图案化发光层427内的发光区域EZ的移位所引起的OLED器件1000的驱动电压或者delta电压增加的问题。另外,在第一发光单元420a和第二发光单元420b中分别包括的第一公共空穴传输层422和第二公共空穴传输层426由相同的材料形成。包括在第一发光单元420a中的第一公共空穴传输层422(即,靠近第一电极410或者阳极设置的空穴传输层422)的厚度T3小于包括在第二发光单元420b中的第二公共空穴传输层426的厚度T4。因此,即使在延长驱动的情况下,也能够使OLED器件1000的驱动电压的增加最小化。

[0089] 图5至图7是例示了关于根据比较示例和本公开的示例的寿命的评估结果的曲线图。

[0090] 关于图5,在图1至图3中例示的根据本公开的示例性实施方式的OLED器件1000中,如果多个图案化发光层423和427发出蓝光,则可以将如在下表的表1中列出的第一空穴传输层422的厚度T3和第二空穴传输层426的厚度T4应用到结构中。图5是例示了关于根据比较示例和示例的上述结构的寿命的评估结果的曲线图。参照表1,假设第一空穴传输层422和第二空穴传输层426中的任意一个的厚度为100%并且比较并表述另一个的厚度。

[0091] [表1]

[0092]

	第一空穴传输层的 厚度 (T3)	第二空穴传输层的 厚度 (T4)	厚度比率(T3:T4)
示例	80%	100%	1:1.25
比较示例1	100%	80%	1:0.8
比较示例2	100%	50%	1:0.5

[0093] 参照图5,在根据示例的结构中,第二空穴传输层的厚度T4大于第一空穴传输层的厚度T3。具体地,第一空穴传输层与第二空穴传输层的厚度比率T3:T4在该结构中为1:1.25。通过该结构,能够看到,当假设OLED器件的初始亮度为100%时,在经过大约150小时之后,存在大约5%的亮度下降。

[0094] 相比之下,在根据比较示例1和比较示例2的结构中,第二空穴传输层的厚度T4小于第一空穴传输层的厚度T3。具体地,第一空穴传输层与第二空穴传输层的厚度比率T3:T4在这两个结构中为1:0.8和1:0.5。通过这两个结构,能够看到,当假设OLED器件的初始亮度

为100%时,在经过大约100小时之后,存在大约5%的亮度下降。

[0095] 也就是说,在根据本公开的示例性实施方式的OLED器件中,第二空穴传输层的厚度大于第一空穴传输层的厚度。因此,能够看到,包括发出蓝光的多个图案化发光层的OLED器件的寿命极大地增加了大约50%。

[0096] 在图1至图3例示的根据本公开的示例性实施方式的OLED器件1000中,如果多个图案化发光层423和427发出绿光,则可以将如在以上表1中列出的第一空穴传输层422的厚度T3和第二空穴传输层426的厚度T4应用到结构中。与图5类似,图6例示了关于根据比较示例和示例的上述结构的寿命的评估结果的曲线图。

[0097] 参照图6,在根据示例的结构中,第二空穴传输层的厚度T4大于第一空穴传输层的厚度T3。通过该结构,能够看到,当假设OLED器件的初始亮度为100%时,在经过大约135小时之后,存在大约5%的亮度下降。

[0098] 相比之下,在根据比较示例1和比较示例2的结构中,第二空穴传输层的厚度T4小于第一空穴传输层的厚度T3。通过这两个结构,能够看到,当假设OLED器件的初始亮度为100%时,在经过大约125小时之后,存在大约5%的亮度下降。

[0099] 也就是说,在根据本公开的示例性实施方式的OLED器件中,第二空穴传输层的厚度大于第一空穴传输层的厚度。因此,能够看到,包括发出绿光的多个图案化发光层的OLED器件的寿命增加了大约8%。

[0100] 在图1至图3例示的根据本公开的示例性实施方式的OLED器件中,如果多个图案化发光层423和427发出红光,则可以将如在以上表1中列出的第一空穴传输层422的厚度T3和第二空穴传输层426的厚度T4应用到结构中。与图5和图6类似,图7例示了关于根据比较示例和示例的上述结构的寿命的评估结果的曲线图。

[0101] 参照图7,在根据示例的结构中,第二空穴传输层的厚度T4大于第一空穴传输层的厚度T3。通过该结构,能够看到,当假设OLED器件的初始亮度为100%时,在经过大约1100小时之后,存在大约5%的亮度下降。

[0102] 相比之下,在根据比较示例1和比较示例2的结构中,第二空穴传输层的厚度T4小于第一空穴传输层的厚度T3。通过这两个结构,能够看到,当假设OLED器件的初始亮度为100%时,在经过大约750小时至大约900小时之后,存在大约5%的亮度下降。

[0103] 也就是说,在根据本公开的示例性实施方式的OLED器件中,第二空穴传输层的厚度大于第一空穴传输层的厚度。因此,能够看到,包括发出红光的多个图案化发光层的OLED器件的寿命极大地增加了大约22%至大约47%。

[0104] 图8是例示了关于根据比较示例和本公开的示例的 ΔV 电压的评估结果的曲线图。如果多个图案化发光层423和427发出蓝光,则可以将如以上表1中列出的第一空穴传输层422的厚度T3和第二空穴传输层426的厚度T4应用到图5中例示的结构中。图8是例示了关于根据比较示例和示例的上述结构的 ΔV 电压的评估结果的曲线图。 ΔV 电压在初始驱动电压与根据时间改变的驱动电压之间呈现差异。 ΔV 电压的增加意味着驱动电压增加了那么多。

[0105] 参照图8,通过根据示例的第二空穴传输层的厚度T4大于第一空穴传输层的厚度T3的结构,能够看到,在OLED器件被驱动大约150小时之后, ΔV 电压为大约0.2V。也就是说,能够看到,与初始驱动电压相比,驱动电压增加了大约0.2V。

[0106] 相比之下,通过根据比较示例1和比较示例2的第二空穴传输层的厚度 T_4 小于第一空穴传输层的厚度 T_3 的结构,能够看到,在OLED器件被驱动大约150小时之后,delta电压是大约0.26V和大约0.32V。也就是说,能够看到,与初始驱动电压相比,驱动电压增加了大约0.26V和大约0.32V,并且与示例相比,驱动电压也增加了大约30%和大约50%。

[0107] 也就是说,在根据本公开的示例性实施方式的OLED器件中,第二空穴传输层的厚度大于第一空穴传输层的厚度。因此,能够看到,解决了包括发出蓝光的多个图案化发光层的OLED器件的驱动电压和delta电压的增加。

[0108] 如上所述,在根据本公开的示例性实施方式的OLED器件中,第一空穴传输层和第二空穴传输层具有以下厚度比率,该厚度比率用于使由多个图案化发光层中的发光区域的由于延长驱动导致的移位所引起的驱动电压的增加最小化。因此,能够解决OLED器件的功耗增加的问题,由此能够提高OLED器件的寿命。

[0109] 另外,在根据本公开的示例性实施方式的OLED器件中,第二空穴传输层的厚度大于第一空穴传输层的厚度。因此,即使在延长驱动的情况下,也能够使OLED器件的delta电压或者驱动电压的增加最小化。

[0110] 本公开的示例性实施方式也可以被描述如下:

[0111] 根据本公开的一方面,提供一种OLED器件。该OLED器件包括:第一发光单元,其在第一电极与第二电极之间,该第一发光单元包括第一空穴传输层和第一发光层;以及第二发光单元,其在第一发光单元与第二电极之间,该第二发光单元包括第二空穴传输层和第二发光层,第二发光层发出与由第一发光层发出的光的颜色相同的光。根据本公开的示例性实施方式,第一空穴传输层和第二空穴传输层具有以下厚度比率,该厚度比率用于使由第一发光层或第二发光层中的发光区域的由于延长驱动导致的移位所引起的驱动电压的增加最小化。因此,能够解决OLED器件的功耗增加的问题,由此能够提高OLED器件的寿命。

[0112] 第一空穴传输层和第二空穴传输层可以具有以下厚度比率,该厚度比率导致发光区域在第一发光层或者第二发光层中相对于第一发光层或第二发光层的中心部分朝向上部偏移或者朝向下部偏移。因此,能够解决OLED器件的驱动电压增加的问题,并且因此能够提高OLED器件的寿命。

[0113] 第二空穴传输层的厚度可以大于第一空穴传输层的厚度。因此,能够解决OLED器件的驱动电压增加的问题,并且因此能够提高OLED器件的寿命。

[0114] 第一空穴传输层与第二空穴传输层的厚度比率可以在从1:1.1至1:1.5的范围内。因此,能够解决OLED器件的驱动电压增加的问题,并且因此能够提高OLED器件的寿命。

[0115] 第一空穴传输层的厚度与第二空穴传输层的厚度的总和可以在从750 Å至1150 Å的范围内。因此,能够解决OLED器件的驱动电压增加的问题,并且因此能够提高OLED器件的寿命。

[0116] 第一空穴传输层和第二空穴传输层可以由相同的材料形成。因此,能够解决OLED器件的驱动电压增加的问题,并且因此能够提高OLED器件的寿命。

[0117] 第一电极与第二电极之间的距离可以在从1700 Å至3000 Å的范围内,该厚度导致在从第一发光层发出的光与从第二发光层发出的光之间由于微腔效应而产生相长干涉。因此,能够提高OLED器件的光效率和寿命。

[0118] 第一发光层与第二发光层之间的距离可以在从500 Å至750 Å的范围内。因此,能

够提高OLED器件的光效率和寿命。

[0119] 第一发光层和第二发光层可以分别具有针对每个像素划分的图案化结构,并且第一空穴传输层和第二空穴传输层可以分别具有设置在整个多个像素上的公共结构。

[0120] 根据本公开的另一方面,提供一种包括彼此相邻的多个像素的顶部发光型的OLED器件。该OLED器件包括:多个第一电极,其分别与多个像素对应并且彼此分隔开;以及第一公共空穴传输层,其在多个第一电极上。另外,该OLED器件包括:多个第一图案化发光层,其分别在多个像素对应的第一公共空穴传输层上;第二公共空穴传输层,其在多个第一图案化发光层上,具有比第一公共空穴传输层的厚度更大的厚度;多个第二图案化发光层,其分别在多个像素对应的第二公共空穴传输层上;以及第二电极,其在多个第二图案化发光层上。因此,能够解决OLED器件的驱动电压和 Δ 电压增加的问题。

[0121] 第一公共空穴传输层与第二公共空穴传输层的厚度比率可以在从1:1.1至1:1.5的范围内。因此,能够解决OLED器件的驱动电压增加的问题,并且因此能够提高OLED器件的寿命。

[0122] 第一公共空穴传输层与第二公共空穴传输层可以由相同的材料形成。因此,能够解决OLED器件的驱动电压增加的问题,并且因此能够提高OLED器件的寿命。

[0123] 第一公共空穴传输层的厚度与第二公共空穴传输层的厚度的总和可以在从750 Å至1150 Å的范围内。因此,能够解决OLED器件的驱动电压增加的问题,并且因此能够提高OLED器件的寿命。

[0124] 在多个像素中的每一个像素中,第一电极与第二电极之间的距离可以在从1700 Å至3000 Å的范围内,该厚度导致在从第一图案化发光层发出的光与从第二图案化发光层发出的光之间由于微腔效应而产生相长干涉。因此,能够提高OLED器件的光效率和寿命。

[0125] 第一图案化发光层与第二图案化发光层之间的距离可以在从500 Å至750 Å的范围内。因此,能够提高OLED器件的光效率和寿命。

[0126] 虽然已经参照附图详细地描述了本公开的示例性实施方式,但是本公开不限于此,并且在不脱离本公开的技术构思的情况下,可以以很多不同的形式来实施。因此,提供本公开的示例性实施方式仅出于说明性的目的,而不旨在限制本公开的技术构思。本公开的技术构思的范围不限于此。因此,应该理解的是,上述示例性实施方式在所有方面是示例性的并且不限制本公开。本公开的保护范围应该基于所附权利要求来解释,并且在其等效范围中的技术构思应该被解释为落入本公开的范围。

[0127] 对于本领域技术人员将显而易见的是,能够在不脱离本发明的精神或范围的情况下对包括本发明的弯曲传感器的显示装置进行各种修改和变型。因此,本发明旨在涵盖本发明的落入所附的权利要求及其等同物的范围内的修改和变型。

[0128] 相关申请的交叉引用

[0129] 本申请要求于2015年7月30日在韩国专利局提交的韩国专利申请第10-2015-0108036号的优先权,其公开内容针对所有目的通过引用方式被完全地并入到本文中。

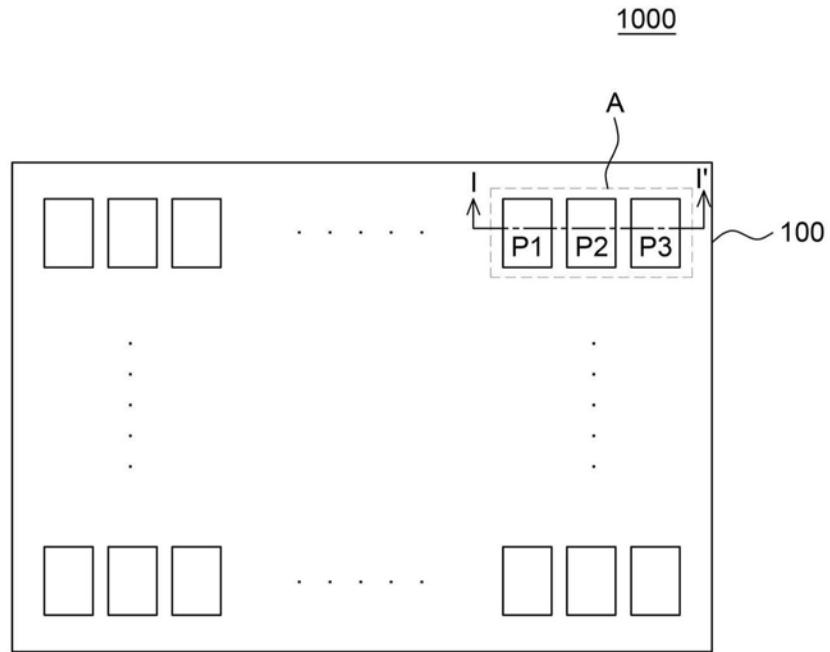


图1

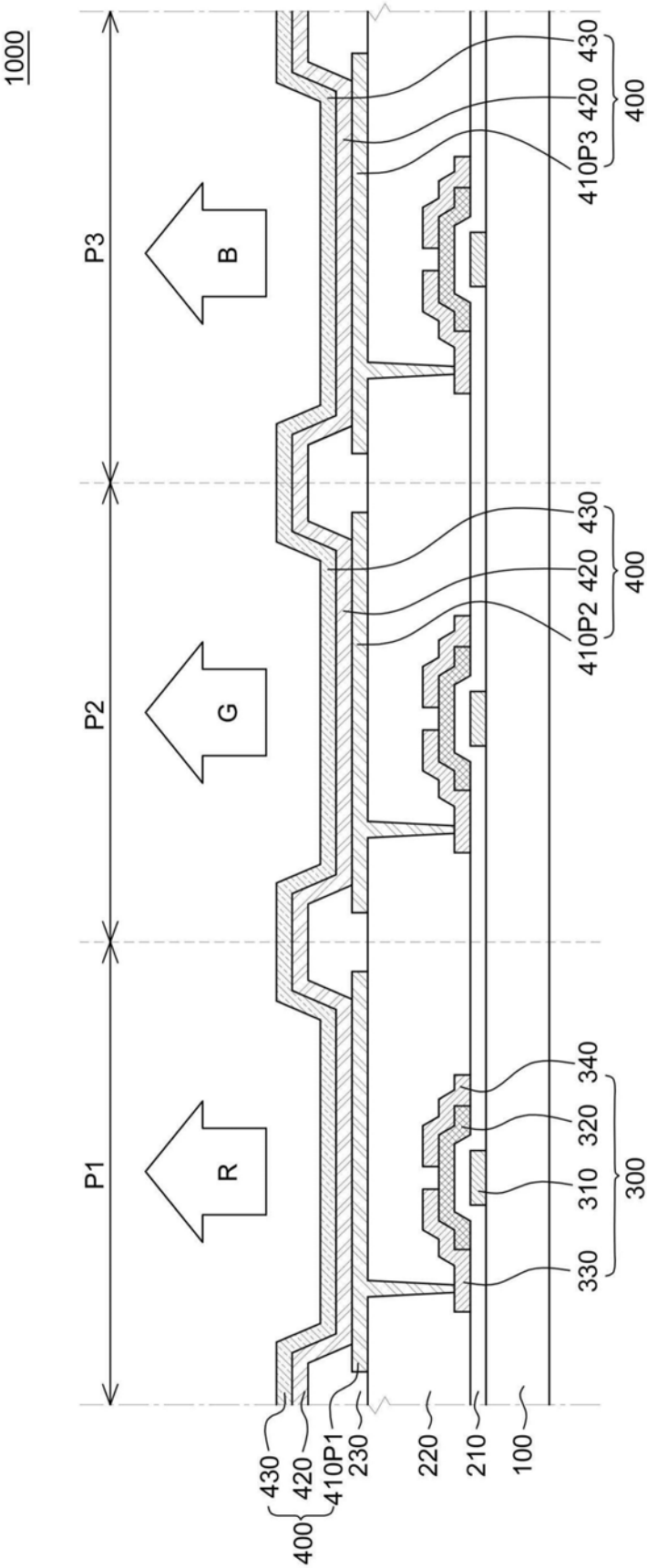


图2

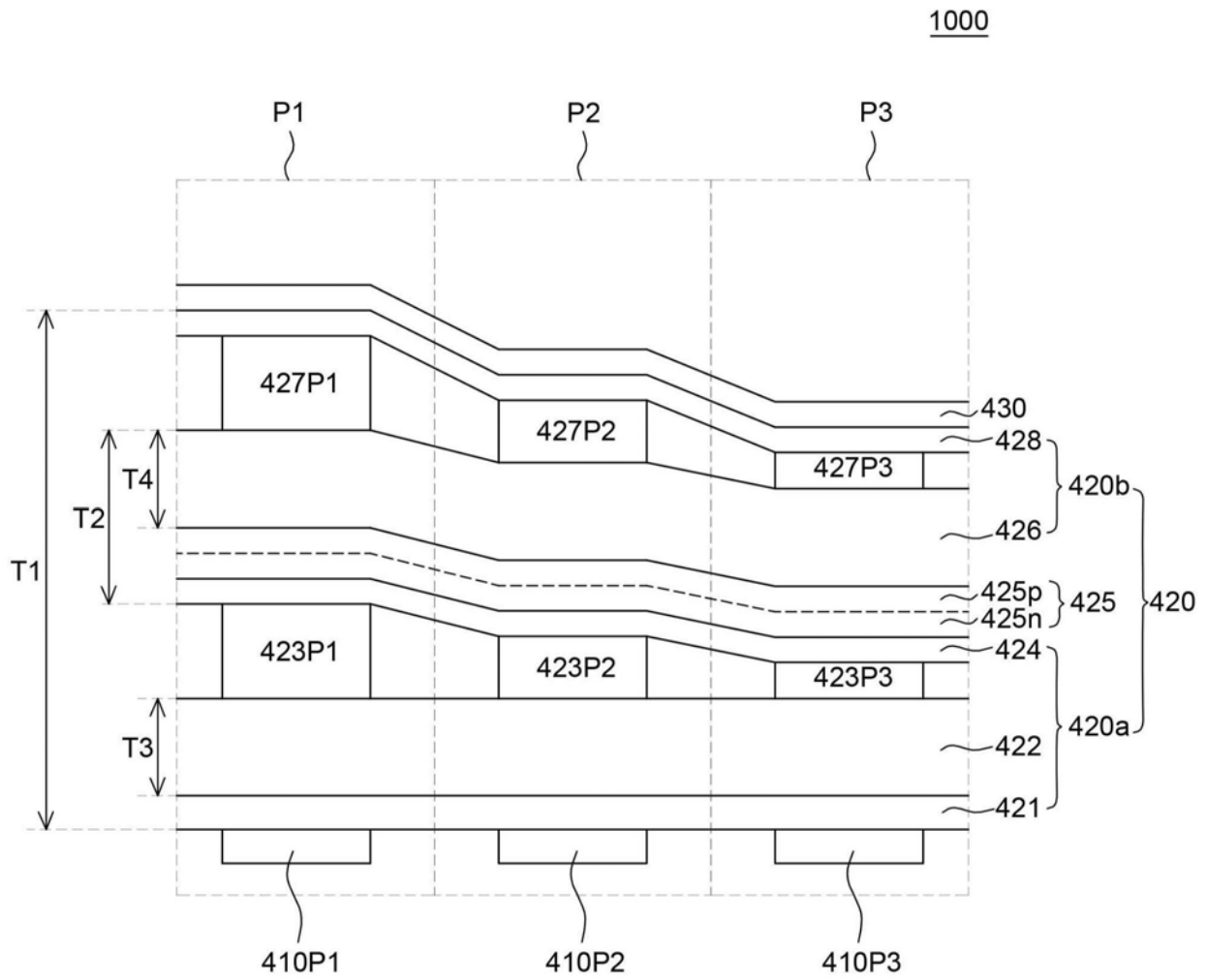


图3

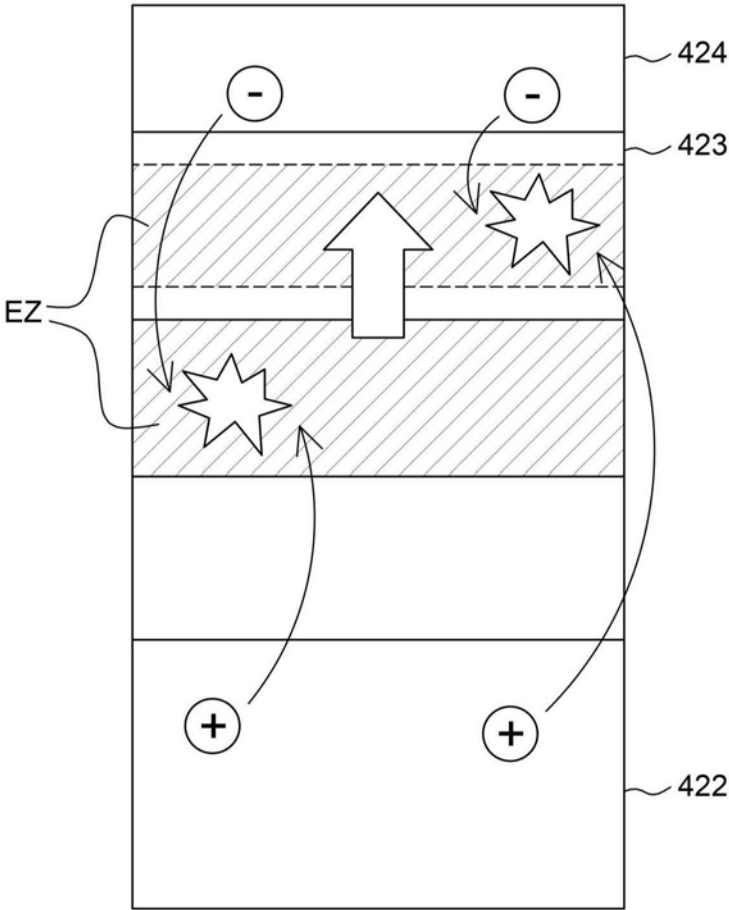


图4A

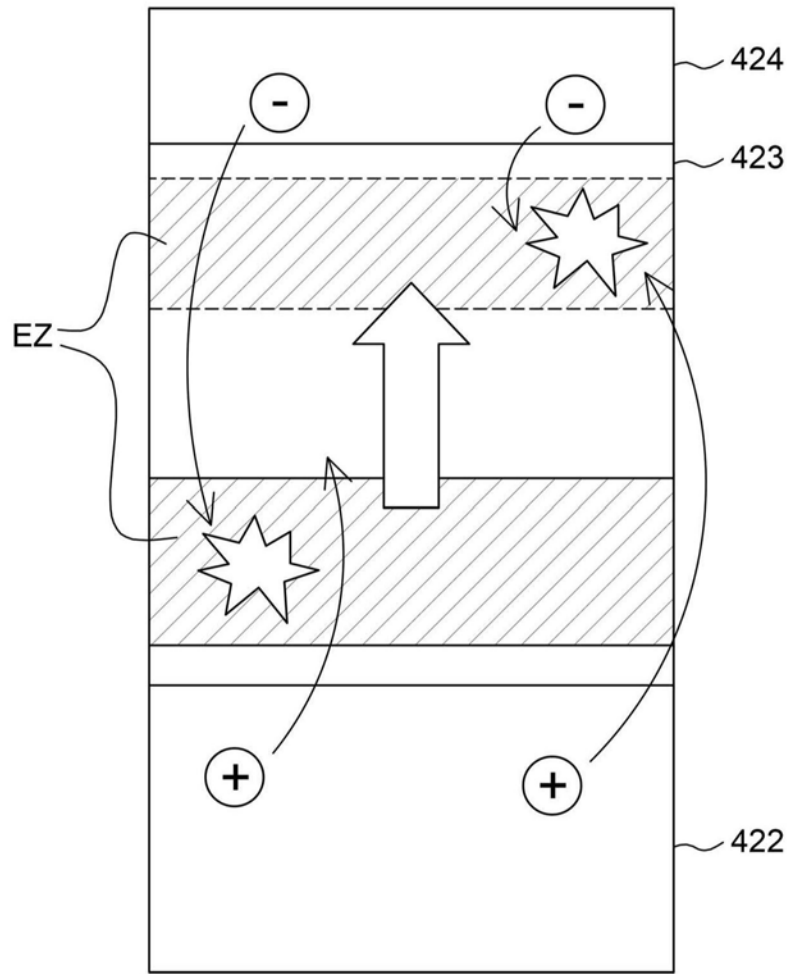


图4B

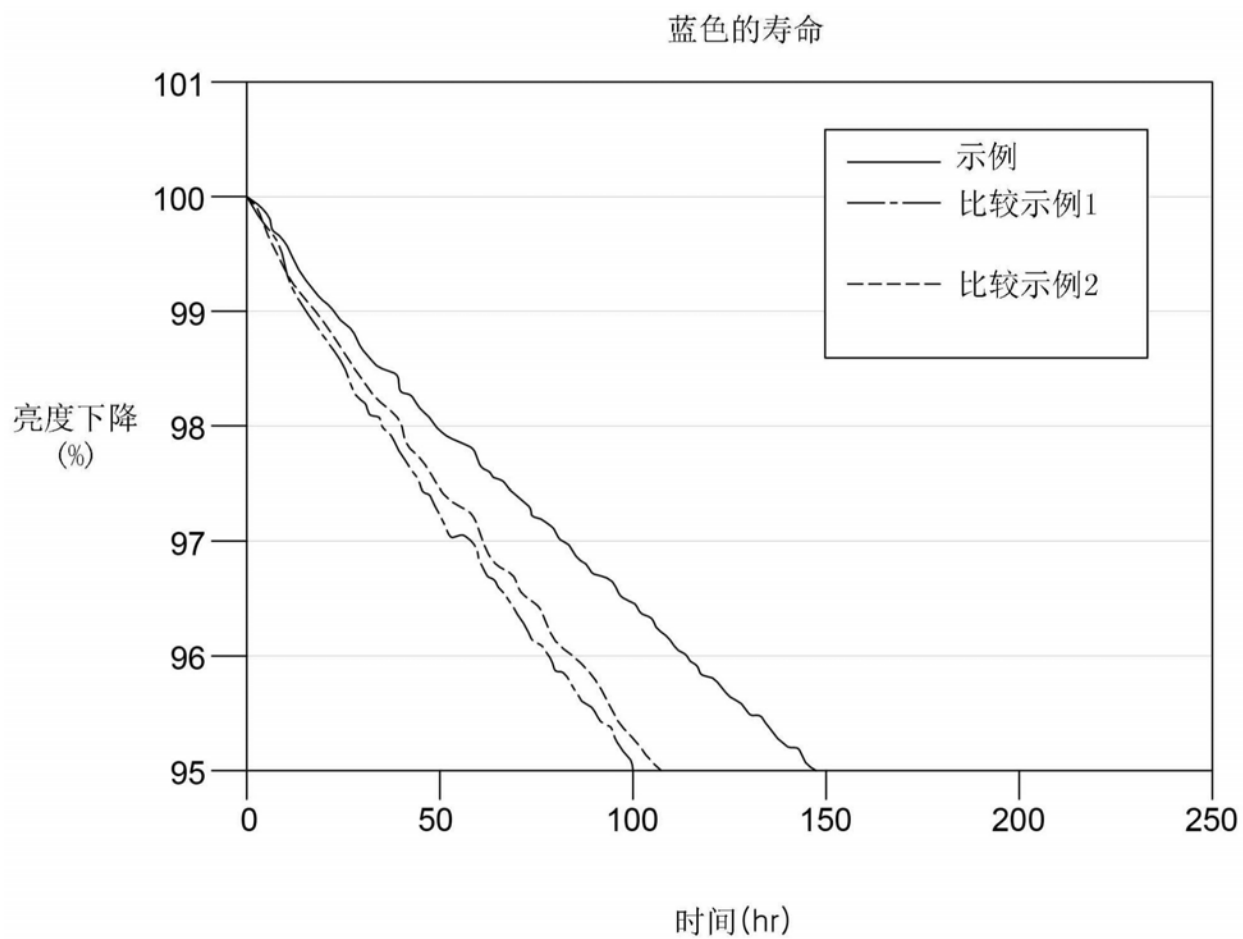


图5

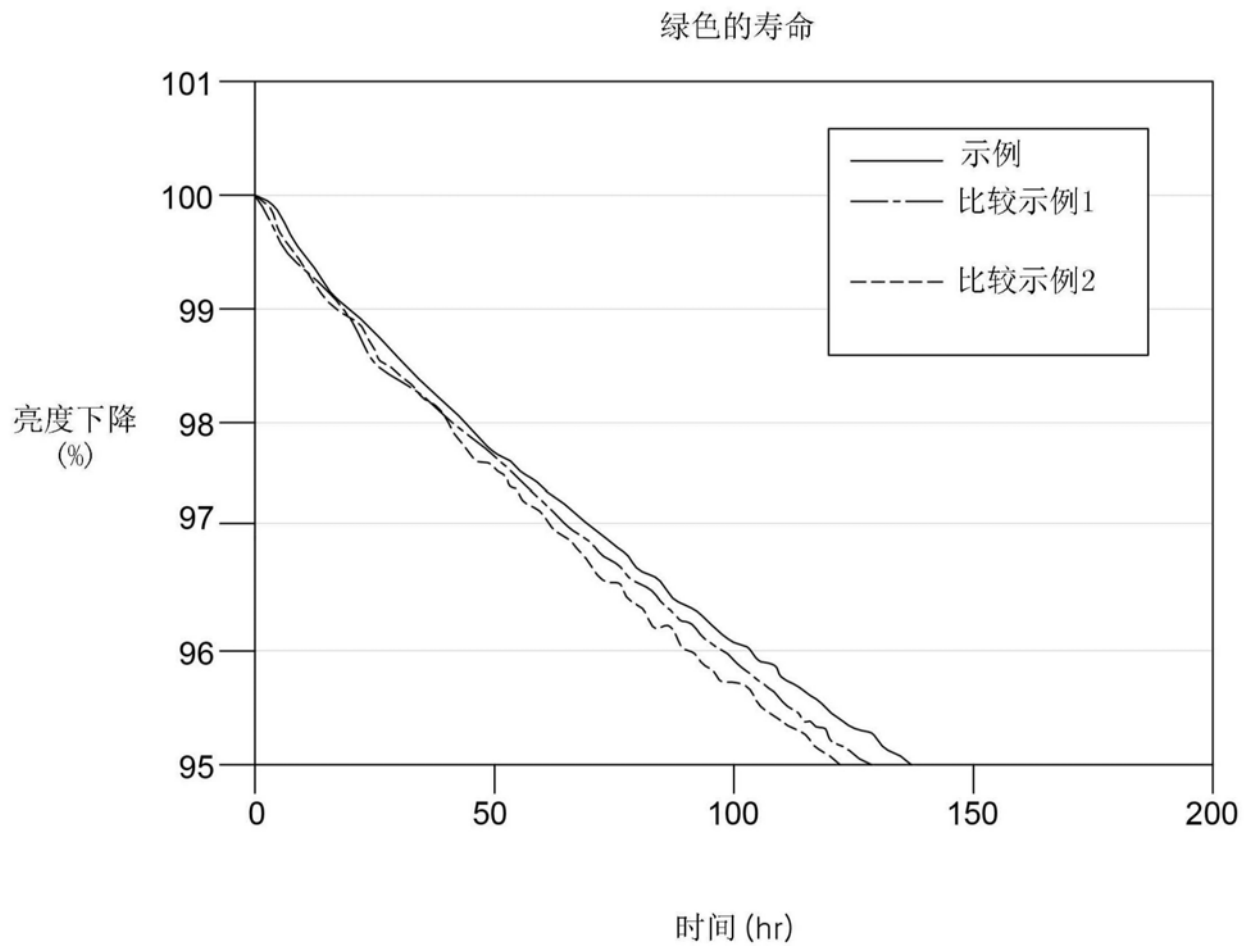


图6

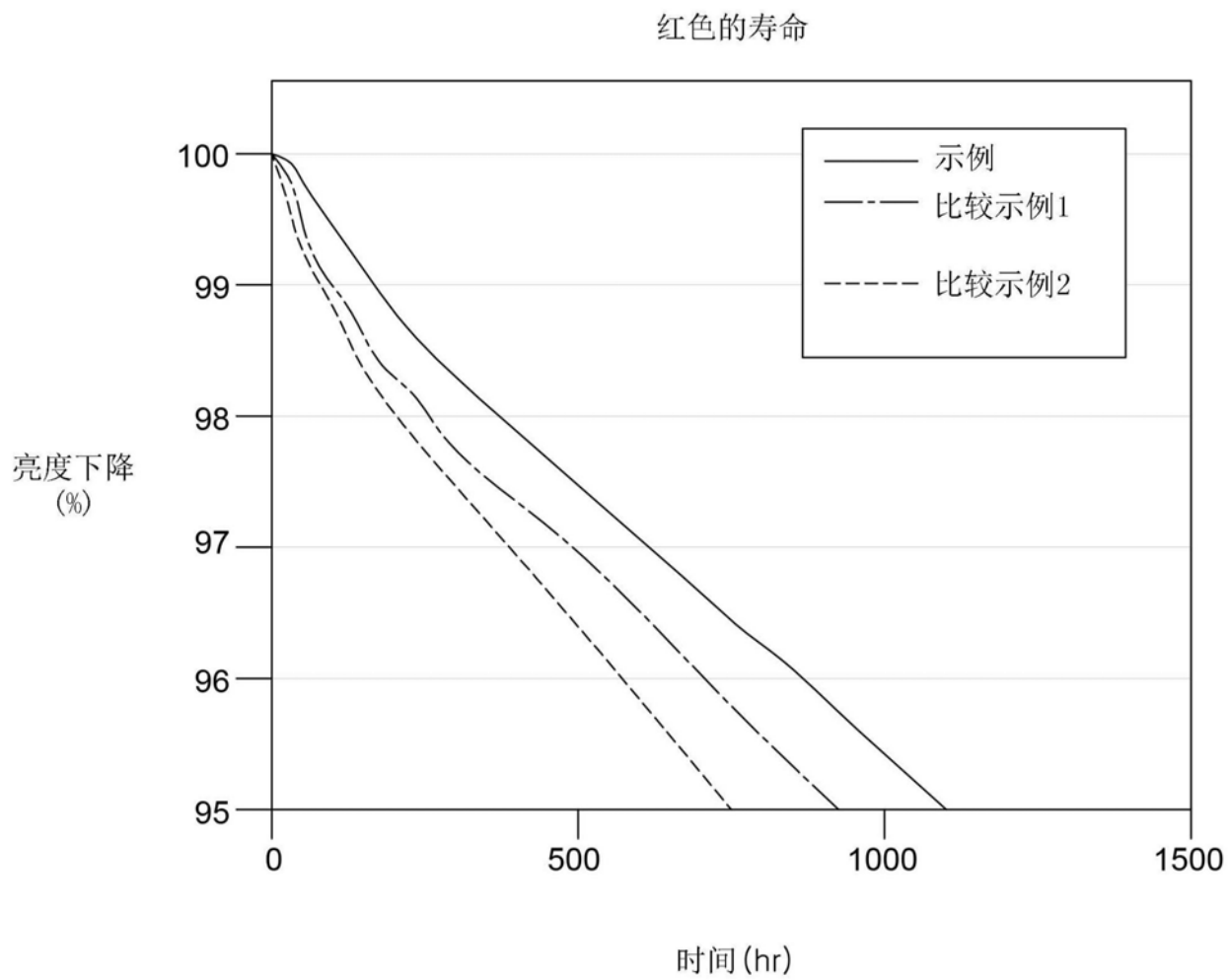


图7

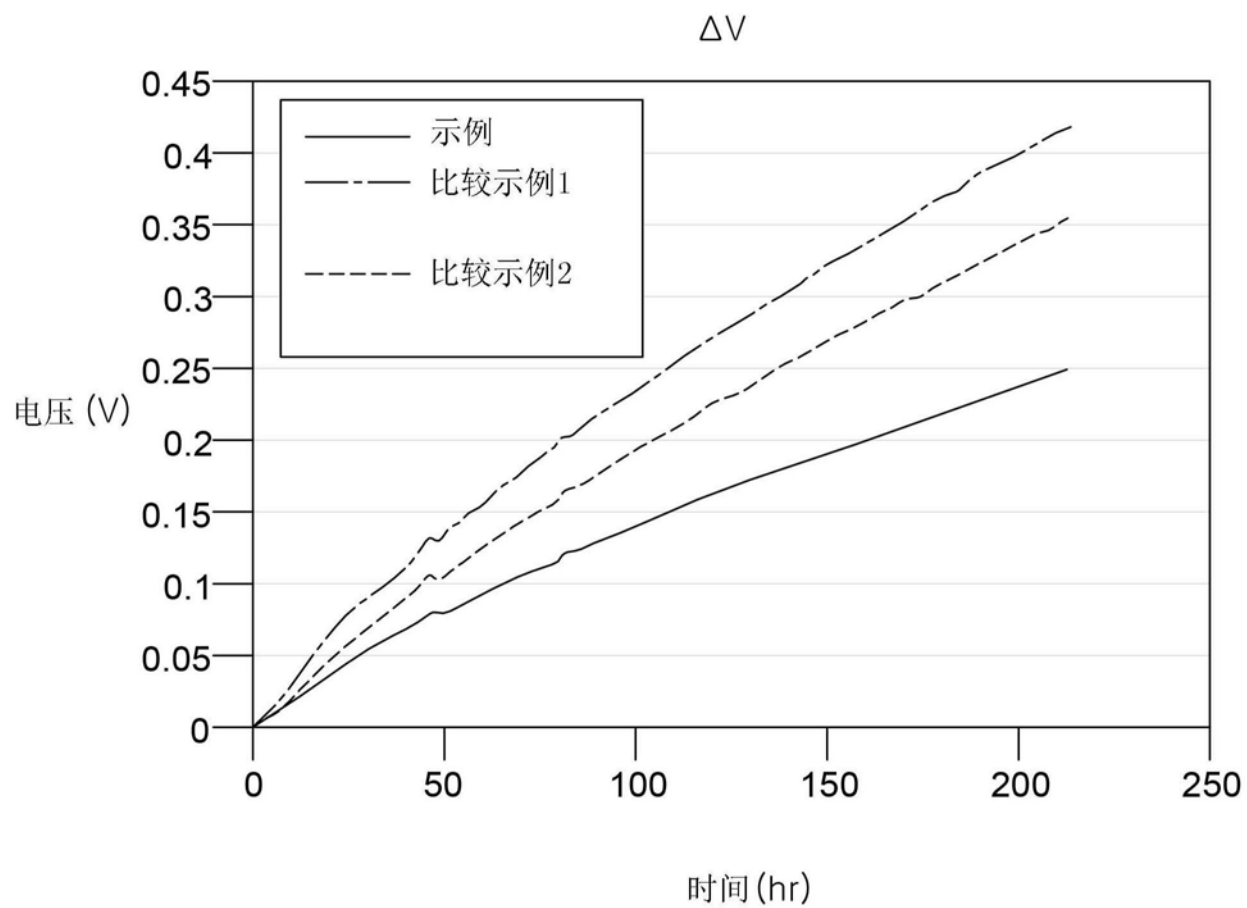


图8

专利名称(译)	有机发光显示装置		
公开(公告)号	CN106409862B	公开(公告)日	2019-09-03
申请号	CN201610273853.1	申请日	2016-04-28
[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	崔东一 朴银贞 文相经		
发明人	崔东一 朴银贞 文相经		
IPC分类号	H01L27/32 H01L51/50		
代理人(译)	李辉 刘久亮		
审查员(译)	王一帆		
优先权	1020150108036 2015-07-30 KR		
其他公开文献	CN106409862A		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

公开了一种有机发光显示装置，其包括：第一发光单元，所述第一发光单元在第一电极与第二电极之间，所述第一发光单元包括第一空穴传输层和第一发光层；以及第二发光单元，所述第二发光单元在所述第一发光单元与所述第二电极之间，所述第二发光单元包括第二空穴传输层和第二发光层，所述第二发光层发出与由所述第一发光层发出的光的颜色相同的光。由所述第一发光层或所述第二发光层中的发光区域的由于延长驱动导致的移位所引起的驱动电压的增加被最小化，解决了有机发光显示装置的功耗增加的问题，并且提高了有机发光显示装置的寿命。

