



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 103811527 A

(43) 申请公布日 2014. 05. 21

(21) 申请号 201310532601. 2

(22) 申请日 2013. 10. 31

(30) 优先权数据

10-2012-0124314 2012. 11. 05 KR

(71) 申请人 三星显示有限公司

地址 韩国京畿道

(72) 发明人 俞炳旭 表相佑 宋河珍 金孝妍

沈德娟 权智英

(74) 专利代理机构 北京英赛嘉华知识产权代理

有限责任公司 11204

代理人 余滕 杨莘

(51) Int. Cl.

H01L 27/32 (2006. 01)

H01L 51/50 (2006. 01)

H01L 51/56 (2006. 01)

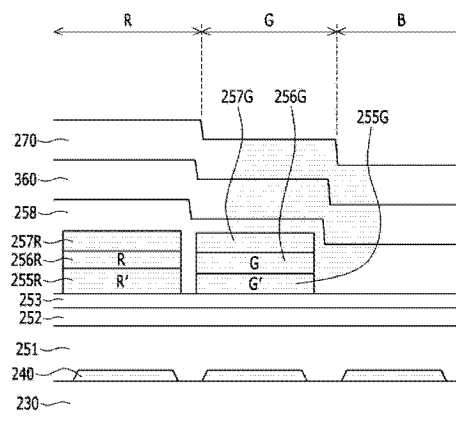
权利要求书2页 说明书6页 附图5页

(54) 发明名称

有机发光二极管显示器及其制造方法

(57) 摘要

有机发光二极管显示器包括红色像素、绿色像素和蓝色像素,每个像素包括:像素电极;位于像素电极上的空穴补充层;位于空穴补充层上的蓝色有机发光层;位于蓝色有机发光层上的第一缓冲层;位于第一缓冲层上的电子补充层;以及位于电子补充层上的公共电极,其中红色像素和绿色像素还包括:分别位于第一缓冲层上的红色共振辅助层和绿色共振辅助层;分别位于红色共振辅助层和绿色共振辅助层上的红色有机发光层和绿色有机发光层;以及位于红色有机发光层和绿色有机发光层上的第二缓冲层。



1. 一种有机发光二极管显示器,包括:
红色像素、绿色像素和蓝色像素,每个像素包括:
像素电极;
位于所述像素电极上的空穴补充层;
位于所述空穴补充层上的蓝色有机发光层;
位于所述蓝色有机发光层上的第一缓冲层;
位于所述第一缓冲层上的电子补充层;以及
位于所述电子补充层上的公共电极,
其中所述红色像素和所述绿色像素还包括:
分别位于所述第一缓冲层上的红色共振辅助层和绿色共振辅助层;
分别位于所述红色共振辅助层和所述绿色共振辅助层上的红色有机发光层和绿色有机发光层;以及
位于所述红色有机发光层和所述绿色有机发光层上的第二缓冲层。
2. 如权利要求 1 所述的有机发光二极管显示器,还包括:
分别位于所述红色共振辅助层和所述绿色共振辅助层下方的红色界面层和绿色界面层。
3. 如权利要求 2 所述的有机发光二极管显示器,其中,
所述红色界面层和所述绿色界面层为包括 1, 4, 5, 8, 9, 11- 六氮杂苯并菲 - 六氰基的电荷生成层。
4. 如权利要求 1 所述的有机发光二极管显示器,其中,
所述空穴补充层包括位于所述像素电极上的空穴注入层和位于所述空穴注入层上的空穴传输层,以及
所述电子补充层包括位于所述第一缓冲层上的电子传输层和位于所述电子传输层上的电子注入层。
5. 一种有机发光二极管显示器的制造方法,该方法包括:
在基板上形成薄膜晶体管、像素电极和空穴补充层;
在所述空穴补充层上形成蓝色有机发光层;
在所述蓝色有机发光层上形成第一缓冲层;
形成包括基底膜和转印层的供体膜;
将所述供体膜的所述转印层转印到所述基板的所述第一缓冲层上方的与红色像素和绿色像素对应的位置上;以及
在所述转印层和所述第一缓冲层的整个表面上形成电子补充层,
其中,所述转印层包括:转印到与所述红色像素和所述绿色像素对应的位置上的共振辅助层;形成在所述共振辅助层上的有机发光层;以及形成在所述有机发光层上的第二缓冲层。
6. 如权利要求 5 所述的方法,其中,
所述共振辅助层包括与所述红色像素对应的红色共振辅助层以及与所述绿色像素对应的绿色共振辅助层,以及
所述方法还包括:分别在所述红色共振辅助层和所述绿色共振辅助层的下方形成红色

界面层和绿色界面层。

7. 如权利要求 6 所述的方法, 其中,

所述红色界面层和所述绿色界面层为包括 1, 4, 5, 8, 9, 11- 六氮杂苯并菲 - 六氰基的电荷生成层。

8. 如权利要求 5 所述的方法, 其中,

包含在所述转印层中的所述共振辅助层包括红色共振辅助层和绿色共振辅助层, 以及包含在所述转印层中的所述有机发光层包括形成在所述红色共振辅助层上的红色有机发光层以及形成在所述绿色共振辅助层上的绿色有机发光层。

9. 如权利要求 5 所述的方法, 其中,

形成所述空穴补充层包括: 在所述像素电极上形成空穴注入层; 以及在所述空穴注入层上形成空穴传输层, 以及

形成所述电子补充层包括: 在所述第二缓冲层上形成电子传输层; 以及在所述电子传输层上形成电子注入层。

10. 如权利要求 5 所述的方法, 其中,

通过真空沉积形成所述蓝色有机发光层和所述第一缓冲层。

有机发光二极管显示器及其制造方法

技术领域

[0001] 实施方式涉及有机发光二极管显示器以及该显示器的制造方法。

背景技术

[0002] 一种有机发光二极管显示器包括两个电极和布置在两个电极之间的有机发光二极管元件。从一个电极注入的电子和从另一个电极注入的空穴在有机发光元件中结合以形成激子。然后,随着激子释放的能量而进行发光。

发明内容

[0003] 示例性实施方式提供有机发光二极管显示器包括红色像素、绿色像素和蓝色像素,每个像素包括:像素电极;形成在像素电极上的空穴补充层;形成在空穴补充层上的蓝色有机发光层;形成在蓝色有机发光层上的第一缓冲层;形成在第一缓冲层上的电子补充层;以及形成在电子补充层上的公共电极,其中红色像素和绿色像素还包括:分别形成在第一缓冲层上的红色共振辅助层和绿色共振辅助层;分别形成在红色共振辅助层和绿色共振辅助层上的红色有机发光层和绿色有机发光层;以及形成在红色有机发光层和绿色有机发光层上的第二缓冲层。

[0004] 根据另一示例性实施方式,有机发光二极管显示器还可以包括分别形成在红色共振辅助层和绿色共振辅助层下方的红色界面层和绿色界面层。

[0005] 红色界面层和绿色界面层可以为包括 HAT-CN(1,4,5,8,9,11-hexaazatriphenylene-hexacarbonitrile(1,4,5,8,9,11-六氮杂苯并菲-六氰基))的 CGL(Charge Generated Layer (电荷生成层))。

[0006] 空穴补充层可以包括形成在像素电极上的空穴注入层以及形成在空穴注入层上的空穴传输层,而电子补充层可以包括形成在第一缓冲层上的电子传输层以及形成在电子传输层上的电子注入层。

[0007] 另一示例性实施方式提供有机发光二极管显示器的制造方法,该方法包括:在基板上形成薄膜晶体管、像素电极和空穴补充层;在空穴补充层上形成蓝色有机发光层;在蓝色有机发光层上形成第一缓冲层;形成包括基底膜和转印层的供体膜;将供体膜的转印层转印到基板的第一缓冲层上方的与红色像素和绿色像素对应的位置上;以及在转印层和第一缓冲层的整体表面上形成电子补充层,其中转印层包括:转印到与红色像素和绿色像素对应的位置上的共振辅助层;形成在共振辅助层上的有机发光层;以及形成在有机发光层上的第二缓冲层。

[0008] 根据另一示例性实施方式,有机发光二极管显示器的制造方法还可以包括:分别在与红色像素和绿色像素对应的红色共振辅助层和绿色共振辅助层下方形成红色界面层和绿色界面层。

[0009] 红色界面层和绿色界面层可以为包括 HAT-CN(1,4,5,8,9,11-hexaazatriphenylene-hexacarbonitrile(1,4,5,8,9,11-六氮杂苯并菲-六氰基))的 CGL(Charge Generated

Layer (电荷生成层))。

[0010] 共振辅助层可以包括红色共振辅助层和绿色共振辅助层,并且包括在转印层中的有机发光层可以包括形成在红色共振辅助层上的红色有机发光层和形成在绿色共振辅助层上的绿色有机发光层。

[0011] 空穴补充层可以包括:形成在像素电极上的空穴注入层;以及形成在空穴注入层上的空穴传输层,而电子补充层可以包括形成在第二缓冲层上的电子传输层;以及形成在电子传输层上的电子注入层。

[0012] 可以通过真空沉积形成蓝色有机发光层和第一缓冲层。

附图说明

[0013] 通过参照附图详细描述示例性实施方式,对于本领域技术人员特征将变得明确,在附图中:

[0014] 图 1 为示意性地示出根据示例性实施方式的有机发光二极管显示器的像素布局的平面俯视图。

[0015] 图 2 为根据示例性实施方式沿着 II-II 线截取的图 1 所示有机发光二极管显示器的三个像素的剖视图。

[0016] 图 3 为根据另一示例性实施方式的有机发光二极管显示器的三个像素的剖视图。

[0017] 图 4 为示出根据示例性实施方式的有机发光二极管显示器制造方法的供体膜在用于红色像素的第二缓冲层上的转印步骤的视图。

[0018] 图 5 为示出根据另一示例性实施方式的有机发光二极管显示器制造方法的供体膜在用于红色像素的第二缓冲层上的转印步骤的视图。

[0019] 图 6 为对根据示例性实施方式的应用第一缓冲层的有机发光二极管显示器的蓝色发光特征与未应用第一缓冲层的有机发光二极管显示器的蓝色发光特征进行比较的图表。

具体实施方式

[0020] 在下文中将参照附图更加完整地描述示例性实施方式。本领域技术人员将明白,在不脱离实施方式的精神和范围的情况下可以以多种不同方式修改所描述的实施方式。

[0021] 将使用用于多种实施方式中的具有相同配置的元件的相同参考标号代表性地描述第一示例性实施方式,而在其他实施方式中,将不会重复这些元件的详细描述。

[0022] 应当注意,附图是示意性的而不是按照比例绘制的。在附图中,为了清晰和方便起见,部件的尺寸和比例将被夸大或缩小。然而,这些尺寸仅仅是示意性而非限制性的。在图中,在两个或更多图中出现的相同和相似结构、元件或者部分通常在它们出现的图中被标记有相同或相似的附图标记。将会理解,当元件被称为在另一元件“上”时,其可以为直接在另一元件上或者还可以存在有中间元件。

[0023] 所描述的实施方式表示具体示例。因此,将会预计,图的多种修改是可能的。由此,实施方式不被限制为图示区域的具体形式,并且例如,由于制造导致的形式修改是可能的。

[0024] 在下文中,将参照图 1 和图 2 描述根据示例性实施方式的有机发光二极管显示器。

[0025] 图 1 为示意性地示出根据示例性实施方式的有机发光二极管显示器的像素布局

的平面俯视图。如图 1 所示,根据示例性实施方式的有机发光二极管显示器包括用于呈现红色的红色像素 R、用于呈现绿色的绿色像素 G 和用于呈现蓝色的蓝色像素 B。红色、绿色和蓝色是用于全彩显示器的原色的示例,并且红色像素 R、绿色像素 G 和蓝色像素 B 可以用作全彩显示器的主像素。在本示例性实施方式中,三个像素形成一个像素组并且像素组根据行和列重复排列。

[0026] 更详细地,关于红色像素 R、绿色像素 G 和蓝色像素 B 的布局,多个红色像素 R、多个绿色像素 G 和多个蓝色像素被交替地排列成行。红色像素 R 与绿色像素 G 的面积基本相同。

[0027] 图 1 中的蓝色像素 B 被示出为围绕红色像素 R 和绿色像素 G。这阐明了蓝色有机发光层被形成在整个表面上并且形成在蓝色像素 B 中。可以以多种方式修改像素的形状和布局,并且还可以包括不同像素,例如用于呈现白色的白色像素。

[0028] 图 2 为根据示例性实施方式沿着 II-II 线截取的图 1 所示有机发光二极管显示器的三个像素的剖视图。

[0029] 与各像素 R、G 和 B 对应的像素电极 240 形成在由透明玻璃、塑料等制成并且具有薄膜晶体管(TFT)的 TFT 基板上。像素电极 240 可以由如 ITO (铟锡氧化物)或 IZO (铟锌氧化物)的透明氧化物制成。

[0030] 空穴补充层 251 形成在红色像素 R、绿色像素 G 和蓝色像素 B 中的像素电极 240 的整个表面上。空穴补充层 251 包括形成在像素电极 240 上的空穴注入层 HIL 和形成在空穴注入层上的空穴传输层 HTL。

[0031] 蓝色有机发光层 252 形成在空穴补充层 251 上,并且第一缓冲层 253 形成在蓝色有机发光层 252 上。在红色像素 R 和绿色像素 G 中,红色共振辅助层 255R 和绿色共振辅助层 255G 分别形成在第一缓冲层 253 上。红色共振辅助层 255R 的厚度大于绿色共振辅助层 255G 的厚度。红色共振辅助层 255R 和绿色共振辅助层 255G 为附加层以调节每个颜色的共振距离。它们可以由与空穴传输层相同的材料制成。虽然空穴传输层的材料厚度被增加,但是这并不导致电流量的增加。由此,空穴传输层的材料可以是合适于调节共振距离的共振辅助层的材料。

[0032] 红色有机发光层 256R 被层叠在红色像素 R 的红色共振辅助层 255R 上,并且绿色有机发光层 256G 被层叠在绿色像素 G 的绿色共振辅助层 255G 上。红色有机发光层 256R、绿色有机发光层 256G 和蓝色有机发光层 252 可以由发出红色、绿色和蓝色光的有机材料制成。

[0033] 电子补充层 258 可以被层叠在红色有机发光层 256R 和绿色有机发光层 256G 以及第一缓冲层 253 的整个表面上。电子补充层 258 包括形成在红色有机发光层 256R 和绿色有机发光层 256G 以及第一缓冲层 253 的整个表面上的电子传输层 ETL 和形成在电子传输层上的电子注入层 EIL。

[0034] 空穴注入层、空穴传输层、电子传输层和电子注入层可以增加有机发光层的发光效率。空穴传输层和电子传输层可以平衡电子和空穴。空穴注入层和电子注入层可以提高电子和空穴的注入。

[0035] 用于传输公共电压的公共电极 360 形成在电子补充层 258 上。公共电极 360 可以被形成包括下层和上层的双层,并且具有允许光被部分反射和部分透射的半透反射特

性。尽管下层和上层都由具有光反射性的金属制成,但是如果它们被薄化,则它们可以具有允许入射光反射和透射的半透反射特性。并且,公共电极 360 可以被形成为单层。

[0036] 覆盖层(CPL) 270 可以形成在公共电极 360 上,并且封装层(未示出)可以进一步形成在覆盖层 270 上。覆盖层 270 可以形成在公共电极 360 的整个表面上以保护公共电极 360。封装层可以通过防止湿气和空气从外部渗透来保护有机发光元件。

[0037] 有机发光二极管显示器向着公共电极 360 发光,由此呈现图像。从有机发光层 256R、256G 和 256B 向着公共电极 360 发出的光部分透射过公共电极 360 并且部分朝着像素电极 240 反射。像素电极 240 再次反射光并使其穿过公共电极 360。因此,在像素电极 240 与公共电极 360 之间往复运动的光产生干涉,并且具有与像素电极 240 与公共电极 360 之间的共振距离对应的波长的光生成相长干涉并由此增强对应光的强度。然而,其余波长的光产生相消干涉并由此弱化反射光的强度。往复过程和干涉过程被称为微腔效应(microcavity effect)。

[0038] 虽然描述了与顶部发光型有机发光二极管显示器相关的上述示例性实施方式,其中像素电极 240 具有反射层并且公共电极 360 具有半透反射特性以使光穿过公共电极 360 发出,但是还可以提供底部发光型有机发光二极管显示器,其中像素电极 240 的反射层被半透反射层替代并且公共电极 360 被形成为具有较大厚度以反射光以使光穿过基板 230 发出。

[0039] 图 3 为根据另一示例性实施方式的有机发光二极管显示器的三个像素的剖视图。除了红色界面层 254R 被进一步形成在红色像素 R 的第一缓冲层 253 上以及绿色界面层 254G 被进一步形成在绿色像素 G 的第一缓冲层 253 上以外,图 3 所示的示例性实施方式与根据图 2 所示的示例性实施方式的有机发光二极管显示器的结构相同。

[0040] 红色共振辅助层 255R 形成在红色界面层 254R 上,而绿色共振辅助层 255G 形成在绿色界面层 254G 上。通过在共振辅助层 255R 和 255G 与第一缓冲层 253 之间形成界面层 254R 和 254G,能够最小化由于在激光热转印工艺中的热能而导致的对于共振辅助层 255R 和 255G 以及第一缓冲层 253 的热损伤并且改善界面特性,诸如共振辅助层 255R 和 255G 与第一缓冲层 253 之间的界面载体转印率。

[0041] 红色界面层 254R 和绿色界面层 254G 可以由作为六氮杂苯并菲衍生物的 HAT-CN (1,4,5,8,9,11-hexaazatriphenylene-hexacarbonitrile (1,4,5,8,9,11-六氮杂苯并菲-六氰基))。并且,红色界面层 254R 和绿色界面层 254G 可以包括具有 80°C 至 170°C 熔点的材料。具有这种熔点的材料包括 NPB(N,N-di(naphthalene-1-yl)-N,N-diphenyl-benzidine (N,N-二(萘-1-基)-N,N-二苯基-联苯胺))和 TPA (Triphenylamines (三苯胺))。

[0042] 在下文中,将描述根据示例性实施方式的有机发光二极管显示器的制造方法。首先,薄膜晶体管被形成在基板上,然后,反射层和导电性氧化物组件被依次层叠在薄膜晶体管上并且被图案化以形成像素电极 240。

[0043] 然后,空穴注入层和空穴传输层依次层叠在像素电极 240 上以形成空穴补充层 251。

[0044] 然后,蓝色有机发光层 252 和第一缓冲层 253 依次层叠在空穴补充层 251 上。可以通过真空沉积层叠蓝色有机发光层 252 和第一缓冲层 253。

[0045] 然后,如图 4 所示,具有红色有机发光层 256R 的供体膜 400 布置在第一缓冲层 253

上。供体膜 400 具有基底膜 410 和转印层 420 依次层叠的结构。基底膜 410 可以由透明并且具有合适光学属性和足够机械稳定性的材料制成以传输光至热转换层。例如,基底膜 410 可以由聚酯、聚丙烯酸、聚环氧、聚乙烯、聚苯乙烯和聚对苯二甲酸乙二酯中的至少一种聚合物或者玻璃制成。

[0046] 热转换层(未示出)可以形成在基底膜 410 与转印层 420 之间。热转换层为用于吸收红外至可视光范围内的光并且将光部分地转换为热的层,其应当具有适当的光密度,并且优选地包括用于吸收光的吸光材料。热转换层可以由 Ag、Al 和它们的氧化物以及它们的硫化物形成的金属层制成,或者由包括碳黑、石墨或红外染料的聚合物材料形成的有机层制成。

[0047] 转印层 420 为例如通过从热转换层传输的热能从基底膜 410 分离并且被转印到第一缓冲层 253 的层。红色像素 R 具有红色共振辅助层 255R、红色有机发光层 256R 和第二缓冲层 257R 依次层叠的结构。

[0048] 然后,第一缓冲层 253 与供体膜 400 的红色共振辅助层 255R 形成均匀接触,并且激光被照射到与第一缓冲层 253 紧密接触的供体膜 400 以将供体膜 400 的转印层 420 转印到第一缓冲层 253 上。因此,红色共振辅助层 255R、红色有机发光层 256R 和第二缓冲层 257R 被依次形成在第一缓冲层 253 上。

[0049] 然后,以与上述相同的工艺形成绿色有机发光层 256G。也就是说,具有绿色有机发光层 256G 的供体膜被转印到第一缓冲层 253 上以在绿色像素 G 的第一缓冲层 253 上形成绿色共振辅助层 255G、绿色有机发光层 256G 和第二缓冲层 257G。

[0050] 然后,电子补充层 258 被形成在红色像素 R 和绿色像素 G 的第二缓冲层 257R 和 257G 以及蓝色像素 B 的第一缓冲层 253 的整个表面上。电子补充层 258 包括形成在第二缓冲层 257R 和 257G 上的电子传输层和形成在电子传输层上的电子注入层。

[0051] 然后,公共电极 360 和覆盖层 270 依次层叠在电子补充层 258 上,然后,封装层被形成在其上,由此完成根据示例性实施方式的有机发光二极管显示器的制造。

[0052] 如图 5 所示,在根据另一示例性实施方式的有机发光二极管显示器的制造方法中,转印层 420 还可以在与红色像素 R 和绿色像素 G 对应的位置处包括定位在共振辅助层 255R 和 255G 下方的红色界面层 254R 和绿色界面层 254G。因此,具有依次形成在红色界面层 254R 上的红色共振辅助层 255R、红色有机发光层 256R 和第二缓冲层 257R 的转印层 420 层叠在第一缓冲层 253 上,而具有依次层叠在绿色界面层 254G 上的绿色共振辅助层 255G、绿色有机发光层 256G 和第二缓冲层 257G 的转印层层叠在第一缓冲层 253 上。

[0053] 通过在共振辅助层 255R 和 255G 与第一缓冲层 253 之间形成界面层 254R 和 254G,能够最小化由于在激光热转印工艺中的热能而导致的对于共振辅助层 255R 和 255G 以及第一缓冲层 253 的热损伤并且改善界面特性,诸如共振辅助层 255R 和 255G 与第一缓冲层 253 之间的界面载体转印率。

[0054] 红色界面层 254R 和绿色界面层 254G 可以由作为六氮杂苯并菲衍生物的 HAT-CN (1,4,5,8,9,11-hexaazatriphenylene-hexacarbonitrile (1,4,5,8,9,11-六氮杂苯并菲-六氰基))形成。并且,红色界面层 254R 和绿色界面层 254G 可以包括具有 80°C 至 170°C 的熔点的材料。具有这种熔点的材料包括 NPB(N,N-di(naphthalene-1-yl)-N,N-diphenyl-benzidine (N,N-二(萘-1-基)-N,N-二苯基-联苯胺))和 TPA (Triphenylamines (三

苯胺))。

[0055] 图 6 为对根据示例性实施方式的应用第一缓冲层的有机发光二极管显示器的蓝色发光特征与未应用第一缓冲层的有机发光二极管显示器的蓝色发光特征进行比较的图表。

[0056] 如图 6 所示,相比于未应用第一缓冲层时,发现根据示例性实施方式的应用第一缓冲层的有机发光二极管显示器的蓝色像素的使用寿命变长。根据示例性实施方式的有机发光二极管显示器以及该显示器的制造方法可以通过在蓝色有机发光层上额外地形成缓冲层来基本防止由于在 N₂ 环境下的转印工艺中蓝色有机发光层的暴露所导致的缩短使用寿命的问题,并且通过在转印过程中额外地形成适合于界面层的缓冲层改善了发光器件特性。此外,可以通过在蓝色有机发光层上形成具有多种特性的缓冲层来控制转印特性。

[0057] 通过概要和回顾,用于在有机发光二极管显示器中形成有机发光层以呈现全彩的方法包括激光热转印(LITI)。在 LITI 方法中,使用掩模图案从激光束生成器生成的激光束被图案化,并且被图案化的激光束被照射到包括基底膜和转印层的供体膜上并到达转印层的扩展部分并且将其转印到有机发光二极管显示器,由此在有机发光二极管显示器上形成有机发光层。由此,该方法具有每个发射层可以被精细图案化以及可以使用干法刻蚀的优点。

[0058] 与此同时,BBCL (Bottom Blue Common Layer (底部蓝色公共层)) 结构,缓冲层被形成在发射层上以基本防止发射层在 HPS (High Performance Scanning (高性能扫描)) 处理中受损。在这种 BBCL 结构中,通过 LITI 方法,红色有机发光层和绿色有机发光层直接被转印并形成在蓝色有机发光层上。因此,将极有可能使得有机发光层受损。此外,可能在 N₂ 环境中执行 HPS 处理时,蓝色像素的使用寿命可以随着蓝色有机发光层部分被暴露而缩短。根据实施方式的有机发光二极管显示器可以基本防止由于在 N₂ 环境下的转印过程中蓝色有机发光层的暴露导致的缩短使用寿命的问题。

[0059] 本文中公开了示例性实施方式,然而虽然采用了具体方面,但是它们仅仅被使用和解释为一般性和描述性意义,而不是旨在限制。在某些情况下,作为本申请提交的领域的普通技术人员将明确,除非另有说明,则关于特定实施方式中描述的特性、特征和 / 或元件可以被单独使用或者与关于其他实施方式中描述的特性、特征和 / 或元件组合使用。因此,本领域技术人员应当理解,在不脱离作为所附权利要求书中记载的本发明的精神和范围的情况下在形式和细节上进行多种修改。

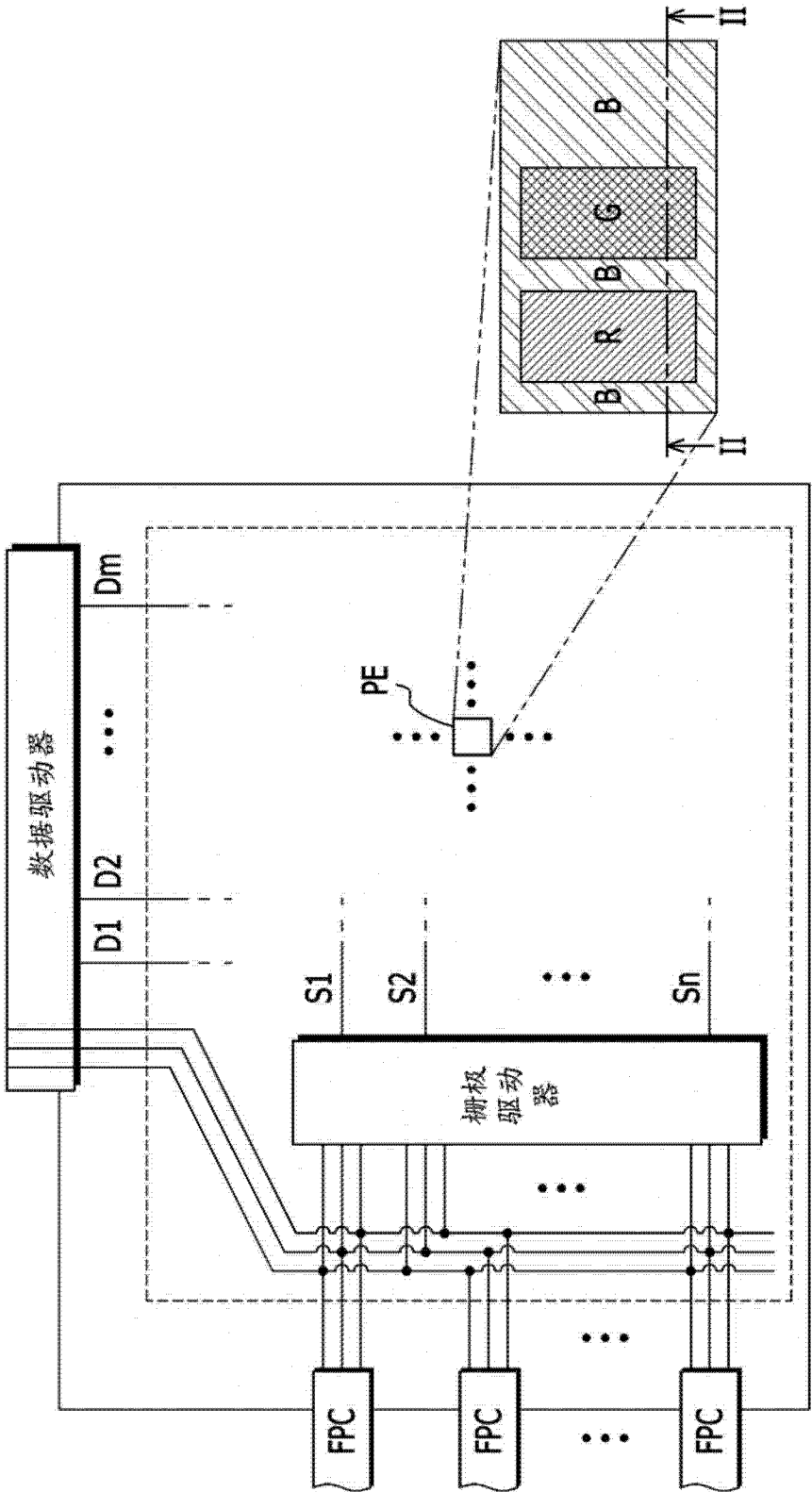


图 1

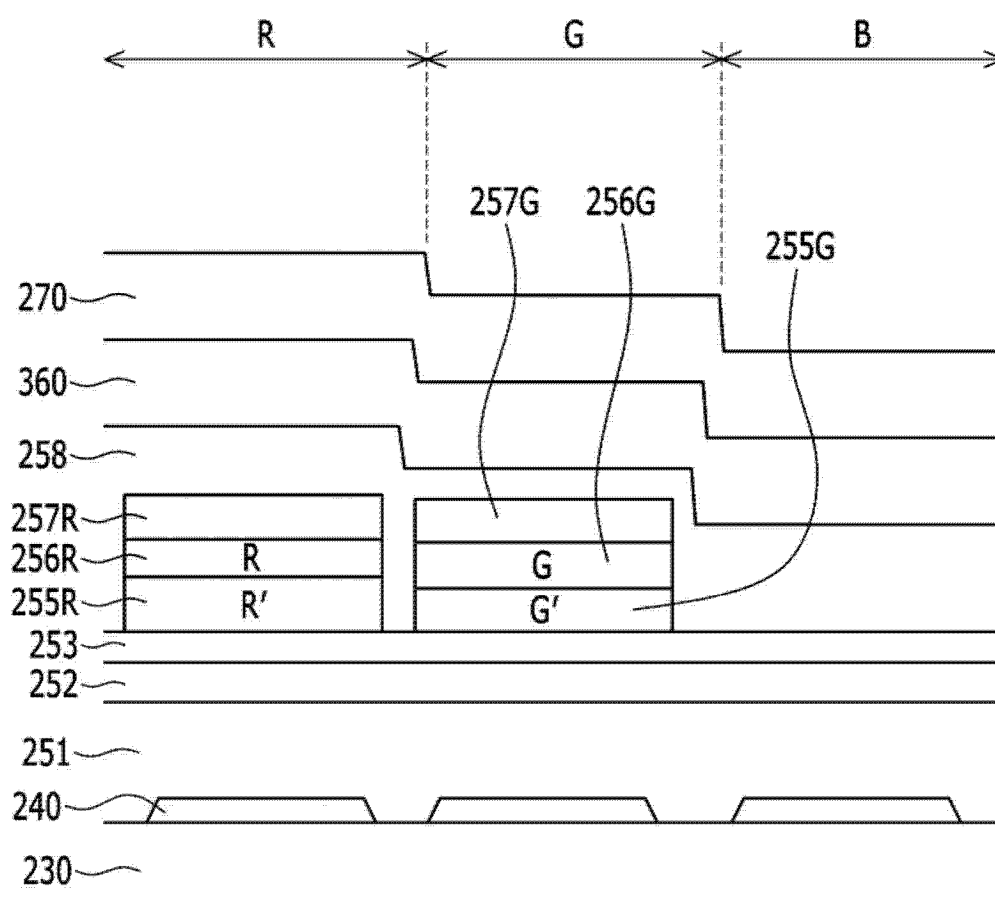


图 2

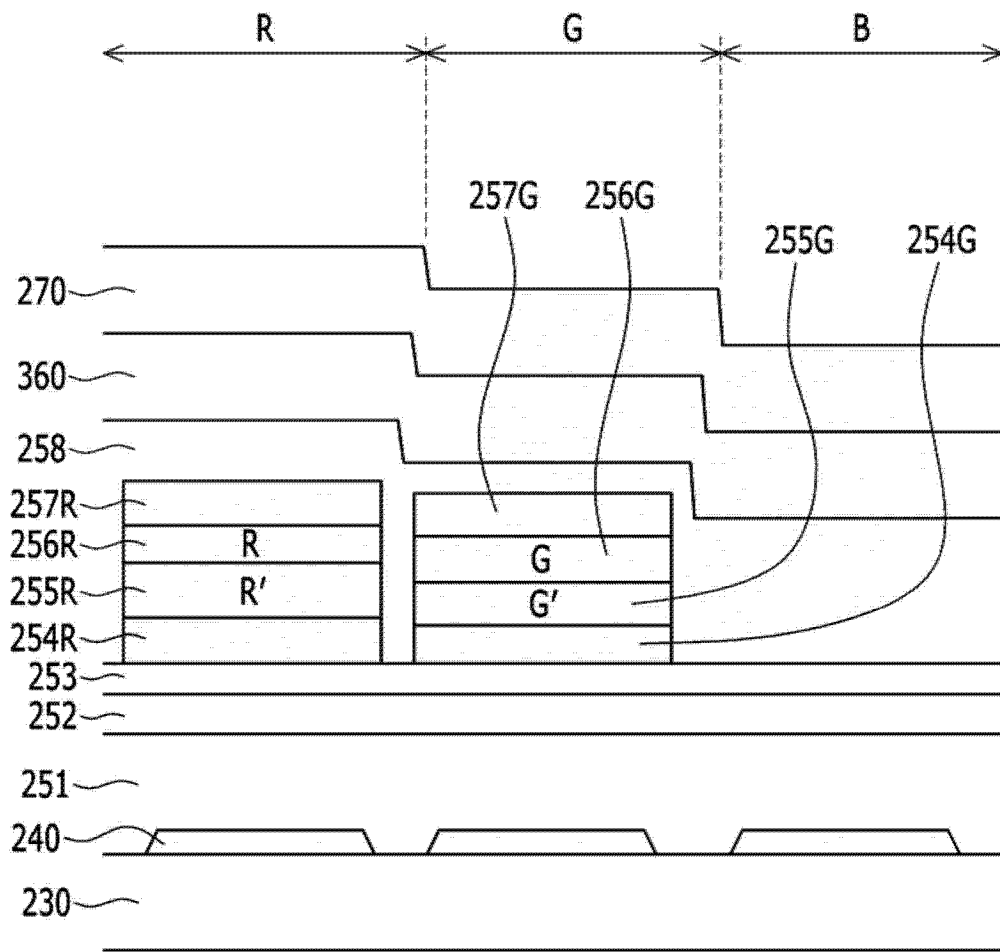


图 3

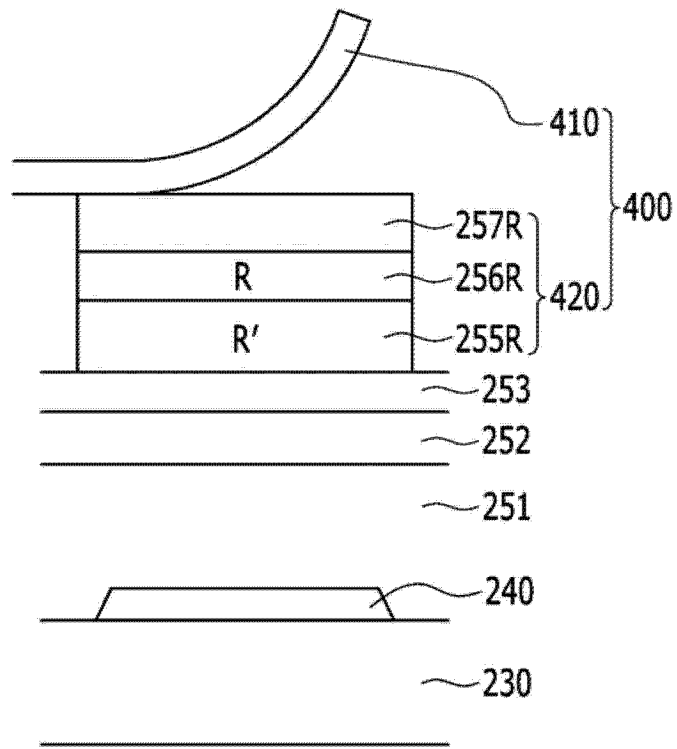


图 4

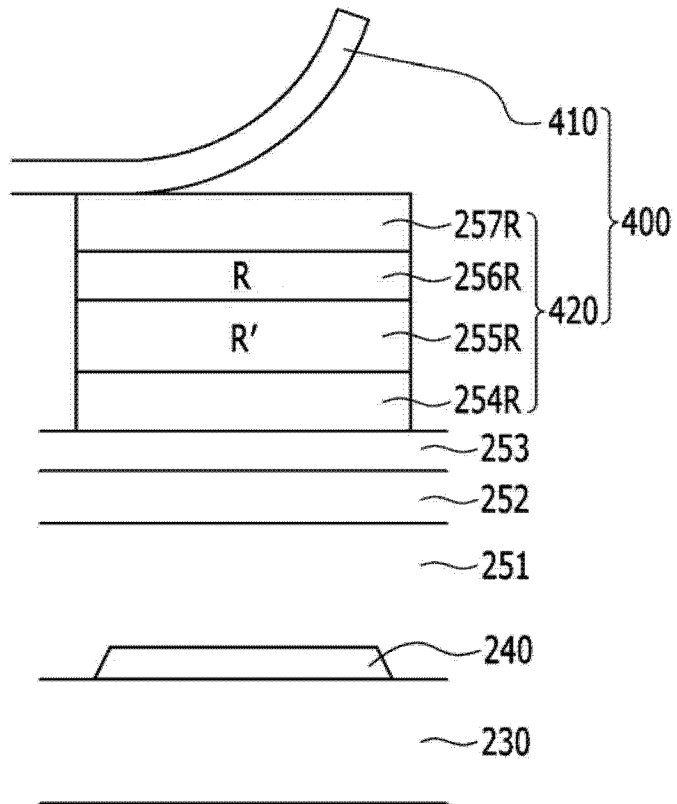


图 5

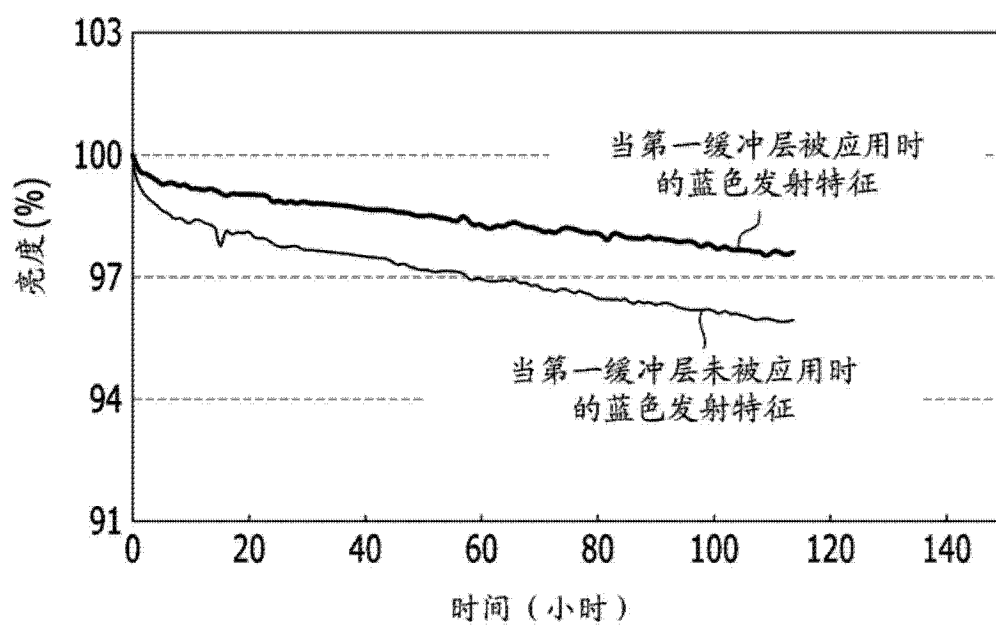


图 6

专利名称(译)	有机发光二极管显示器及其制造方法		
公开(公告)号	CN103811527A	公开(公告)日	2014-05-21
申请号	CN201310532601.2	申请日	2013-10-31
[标]申请(专利权)人(译)	三星显示有限公司		
申请(专利权)人(译)	三星显示有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	SAMSUNG DISPLAY CO.LTD.		
[标]发明人	俞炳旭 表相佑 宋河珍 金孝妍 沈懋娟 权智英		
发明人	俞炳旭 表相佑 宋河珍 金孝妍 沈懋娟 权智英		
IPC分类号	H01L27/32 H01L51/50 H01L51/56		
CPC分类号	H01L51/56 H01L27/3211 H01L51/5044 H01L51/5265		
代理人(译)	杨莘		
优先权	1020120124314 2012-11-05 KR		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

有机发光二极管显示器包括红色像素、绿色像素和蓝色像素，每个像素包括：像素电极；位于像素电极上的空穴补充层；位于空穴补充层上的蓝色有机发光层；位于蓝色有机发光层上的第一缓冲层；位于第一缓冲层上的电子补充层；以及位于电子补充层上的公共电极，其中红色像素和绿色像素还包括：分别位于第一缓冲层上的红色共振辅助层和绿色共振辅助层；分别位于红色共振辅助层和绿色共振辅助层上的红色有机发光层和绿色有机发光层；以及位于红色有机发光层和绿色有机发光层上的第二缓冲层。

