



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 110010654 A

(43)申请公布日 2019.07.12

(21)申请号 201811548574.7

(22)申请日 2018.12.18

(30)优先权数据

10-2017-0173899 2017.12.18 KR

(71)申请人 乐金显示有限公司

地址 韩国首尔

(72)发明人 梁维哲

(74)专利代理机构 北京集佳知识产权代理有限公司

11227

代理人 康建峰 陈炜

(51)Int.Cl.

H01L 27/32(2006.01)

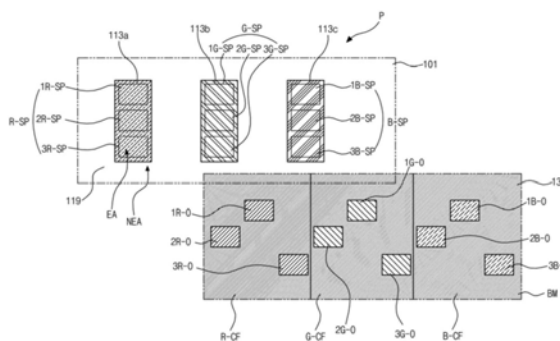
权利要求书2页 说明书15页 附图7页

(54)发明名称

多视图显示装置

(57)摘要

公开了一种多视图显示装置,其中被配置成显示第一-第一视图图像、第一-第二视图图像和第一-第三视图图像的第一红色子像素、第二红色子像素和第三红色子像素通过划分其上沉积有第一有机发光层的红色子像素来限定,被配置成显示第二-第一视图图像、第二-第二视图图像和第二-第三视图图像的第一绿色子像素、第二绿色子像素和第三绿色子像素通过划分其上沉积有第二有机发光层的绿色子像素来限定,并且被配置成显示第三-第一视图图像、第三-第二视图图像和第三-第三视图图像的第一蓝色子像素、第二蓝色子像素和第三蓝色子像素通过划分其上沉积有第三有机发光层的蓝色子像素来限定。



1. 一种多视图显示装置,包括:

在阵列基板上并且构成单个单位像素的第一红色子像素、第二红色子像素和第三红色子像素、第一绿色子像素、第二绿色子像素和第三绿色子像素、以及第一蓝色子像素、第二蓝色子像素和第三蓝色子像素;

对应于所述第一红色子像素、所述第二红色子像素和所述第三红色子像素的红色滤色器、对应于所述第一绿色子像素、所述第二绿色子像素和所述第三绿色子像素的绿色滤色器、对应于所述第一蓝色子像素、所述第二蓝色子像素和所述第三蓝色子像素的蓝色滤色器,其中,所述红色滤色器、所述绿色滤色器和所述蓝色滤色器在面向所述阵列基板的滤色器封装基板上;以及

黑矩阵,所述黑矩阵在所述滤色器封装基板上,包括分别对应于所述第一红色子像素、所述第一绿色子像素和所述第一蓝色子像素的第一红色开口、第一绿色开口和第一蓝色开口,并且与所述第二红色子像素、所述第二绿色子像素和所述第二蓝色子像素以及所述第三红色子像素、所述第三绿色子像素和所述第三蓝色子像素交叠,

其中,所述第一红色子像素、所述第二红色子像素和所述第三红色子像素分别显示第一-第一视图图像、第一-第二视图图像和第一-第三视图图像,所述第一绿色子像素、所述第二绿色子像素和所述第三绿色子像素分别显示第二-第一视图图像、第二-第二视图图像和第二-第三视图图像,并且所述第一蓝色子像素、所述第二蓝色子像素和所述第三蓝色子像素分别显示第三-第一视图图像、第三-第二视图图像和第三-第三视图图像,以及

其中,所述第一-第一视图图像、所述第二-第一视图图像和所述第三-第一视图图像实现第一视图图像,所述第一-第二视图图像、所述第二-第二视图图像和所述第三-第二视图图像实现第二视图图像,并且所述第一-第三视图图像、所述第二-第三视图图像和所述第三-第三视图图像实现第三视图图像。

2. 根据权利要求1所述的多视图显示装置,其中,在所述第一红色子像素、所述第二红色子像素和所述第三红色子像素、所述第一绿色子像素、所述第二绿色子像素和所述第三绿色子像素、以及所述第一蓝色子像素、所述第二蓝色子像素和所述第三蓝色子像素中的每个中包括第一电极,所述第一电极的边界被堤部包围,

其中,在所述第一红色子像素、所述第二红色子像素和所述第三红色子像素的第一电极上的所述第一红色子像素、所述第二红色子像素和所述第三红色子像素的整个表面处设置有第一有机发光层,

其中,在所述第一绿色子像素、所述第二绿色子像素和所述第三绿色子像素的第一电极上的所述第一绿色子像素、所述第二绿色子像素和所述第三绿色子像素的整个表面处设置有第二有机发光层,以及

其中,在所述第一蓝色子像素、所述第二蓝色子像素和所述第三蓝色子像素的第一电极上的所述第一蓝色子像素、所述第二蓝色子像素和所述第三蓝色子像素的整个表面处设置有第三有机发光层。

3. 根据权利要求1所述的多视图显示装置,其中,在设置在所述第二红色子像素、所述第二绿色子像素和所述第二蓝色子像素的左侧处的堤部上设置有分别对应于所述第二红色子像素、所述第二绿色子像素和所述第二蓝色子像素的第二红色开口、第二绿色开口和第二蓝色开口;以及

其中,在设置在所述第三红色子像素、所述第三绿色子像素和所述第三蓝色子像素的右侧处的堤部上设置有分别对应于所述第三红色子像素、所述第三绿色子像素和所述第三蓝色子像素的第三红色开口、第三绿色开口和第三蓝色开口。

4.根据权利要求2所述的多视图显示装置,其中,在所述第一有机发光层、所述第二有机发光层和所述第三有机发光层上设置有半透射导电材料的第二电极。

5.根据权利要求4所述的多视图显示装置,其中,所述第一红色子像素、所述第一绿色子像素和所述第一蓝色子像素各自满足 $nd = (2m-1)\lambda$, $m=1, 2, \dots$, 其中, n 是所述第一有机发光层、所述第二有机发光层和所述第三有机发光层中的每个的发光材料层的折射率, d 是所述发光材料层与所述第二电极之间的距离, m 是常数, 并且 λ 是期望的中心波长。

6.根据权利要求4所述的多视图显示装置,其中,所述第二红色子像素、所述第二绿色子像素和所述第二蓝色子像素以及所述第三红色子像素、所述第三绿色子像素和所述第三蓝色子像素各自满足 $nd = (2m-1)\lambda/\sin(40^\circ)$, $m=1, 2, \dots$, 其中, n 是所述第一有机发光层、所述第二有机发光层和所述第三有机发光层中的每个的发光材料层的折射率, d 是所述发光材料层与所述第二电极之间的距离, m 是常数, 并且 λ 是期望的中心波长。

7.根据权利要求3所述的多视图显示装置,其中,所述第一红色开口、所述第一绿色开口和所述第一蓝色开口中的每个的宽度满足:(单元间隙+黑矩阵的厚度) $\times \tan(20^\circ) \times 2$, 以及

其中,所述第二红色开口、所述第二绿色开口和所述第二蓝色开口以及所述第三红色开口、所述第三绿色开口和所述第三蓝色开口中的每个的宽度满足:(单元间隙+黑矩阵的厚度) $\times \tan(60^\circ)$ 。

8.根据权利要求1所述的多视图显示装置,其中,在所述阵列基板上的所述第一红色子像素、所述第一绿色子像素和所述第一蓝色子像素、所述第二红色子像素、所述第二绿色子像素和所述第二蓝色子像素以及所述第三红色子像素、所述第三绿色子像素和所述第三蓝色子像素中的每个中包括驱动薄膜晶体管, 以及

其中,所述驱动薄膜晶体管包括半导体层、所述半导体层上的栅极绝缘层、所述栅极绝缘层上的栅电极、所述栅电极上的层间绝缘层、以及所述层间绝缘层上的源电极和漏电极。

多视图显示装置

[0001] 相关申请的交叉引用

[0002] 本申请要求于2017年12月18日在韩国提交的韩国专利申请第10-2017-0173899号的优先权和权益,其全部内容通过引用结合于此以用于所有目的,如同在此完全阐述一样。

技术领域

[0003] 本发明涉及一种多视图显示装置,更具体地,涉及一种具有高分辨率的多视图显示装置。

背景技术

[0004] 近来,在信息化社会到来的情况下,随着对用于处理和显示大量信息的信息显示器的关注和对便携式信息媒介的需求增加,显示领域得到迅速发展。因此,已经开发并突出了各种轻薄的平板显示装置。

[0005] 作为平板显示装置的示例,存在液晶显示(LCD)装置、等离子体显示面板(PDP)装置、场发射显示(FED)装置、电致发光显示(ELD)装置、有机发光二极管(OLED)显示装置等。平板显示装置在薄化、轻化和降低其功耗方面表现出优异的特性,因此迅速取代了传统的阴极射线管(CRT)显示器。

[0006] 在平板显示装置中,OLED显示装置是自发光型装置,并且不需要在作为非自发光型装置的LCD装置中使用的背光单元。因此,OLED显示装置可以是轻薄的。

[0007] 此外,与LCD装置相比,OLED显示装置具有视角、对比度和功耗方面的优点。此外,OLED显示装置可以用低直流(DC)电压驱动,并且具有快速的响应速度。此外,由于OLED显示装置的内部元件处于固态,因此OLED显示装置具有对外部冲击的高耐久性,并且具有宽的可用温度范围。

[0008] 特别地,由于OLED显示装置通过简单的工艺制造,因此与传统的LCD装置相比可以更加节省制造成本。

[0009] OLED显示装置是通过LED发光的自发光装置,并且LED通过有机电致发光现象发光。

[0010] 图1是示出具有基于一般有机电致发光现象的发光原理的LED的示意图。

[0011] 如图1中所示,LED 10由阳极21、阴极25以及设置在阳极21与阴极25之间的有机发光层形成。有机发光层包括空穴传输层(HTL) 33、电子传输层(ETL) 35和介于HTL 33与ETL 35之间的发光材料层(EML) 40。

[0012] 为了提高发光效率,在阳极21与HTL 33之间置入空穴注入层(HIL) 37,并且在阴极25与ETL 35之间置入电子注入层(EIL) 39。

[0013] 在LED 10中,当正电压和负电压分别被施加至阳极21和阴极25时,阳极21的空穴和阴极25的电子被传输至EML 40并形成激子,并且当这样的激子从激发态跃迁至基态时,EML 40产生光并以可见光的形式发射光。

[0014] 包括LED 10的OLED显示装置被设计成可以由多个用户同时观看的二维显示器。

[0015] 显示器的这样的显示特性允许观看者从不同角度观看相同的高质量图像。

[0016] 然而,最近,要求每个用户可以从同一显示器查看不同的信息。例如,车辆中的驾驶员可能想要查看导航数据,而乘客可能想要观看电影。在另一示例中,用于两个或更多个玩家的计算机游戏中的每个玩家可能想要在他或她自己的视野中观看游戏。

[0017] 通过提供两个单独的显示器可以满足这些冲突的要求,但是这需要过多的空间并增加了成本。

发明内容

[0018] 因此,本发明涉及一种多视图显示装置,其基本上消除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。

[0019] 本发明的一个目的是提供一种多视图显示装置,其能够显示两个或更多个图像,使得图像在不同方向上可见。

[0020] 本发明的另一目的是提供一种可以具有高分辨率的多视图显示装置。

[0021] 本发明的其他特征和优点将在下面的描述中阐述,并且部分从描述中明显,或者可以通过本发明的实践习得。本发明的这些和其它优点将通过说明书及其权利要求以及附图中特别指出的结构来实现和获得。

[0022] 为了实现这些和其他优点并且根据本发明的目的,如本文所实施和广泛描述的,多视图显示装置包括:在阵列基板上并且构成单个单位像素的第一红色子像素、第二红色子像素和第三红色子像素、第一绿色子像素、第二绿色子像素和第三绿色子像素、以及第一蓝色子像素、第二蓝色子像素和第三蓝色子像素;对应于第一红色子像素、第二红色子像素和第三红色子像素的红色滤色器、对应于第一绿色子像素、第二绿色子像素和第三绿色子像素的绿色滤色器、对应于第一蓝色子像素、第二蓝色子像素和第三蓝色子像素的蓝色滤色器,其中,红色滤色器、绿色滤色器和蓝色滤色器在面向阵列基板的滤色器封装基板上;以及黑矩阵,该黑矩阵在滤色器封装基板上,包括分别对应于第一红色子像素、第一绿色子像素和第一蓝色子像素的第一红色开口、第一绿色开口和第一蓝色开口,并且与第二红色子像素、第二绿色子像素和第二蓝色子像素以及第三红色子像素、第三绿色子像素和第三蓝色子像素交叠,其中,第一红色子像素、第二红色子像素和第三红色子像素分别显示第一-第一视图图像、第一-第二视图图像和第一-第三视图图像,第一绿色子像素、第二绿色子像素和第三绿色子像素分别显示第二-第一视图图像、第二-第二视图图像图像和第二-第三视图图像,并且第一蓝色子像素、第二蓝色子像素和第三蓝色子像素分别显示第三-第一视图图像、第三-第二视图图像和第三-第三视图图像,以及其中,第一-第一视图图像、第二-第一视图图像和第三-第一视图图像实现第一视图图像,第一-第二视图图像、第二-第二视图图像和第三-第二视图图像实现第二视图图像,并且第一-第三视图图像、第二-第三视图图像和第三-第三视图图像实现第三视图图像。

[0023] 在根据本发明的实施方式的OLED显示装置中,可以实现多个视图。特别地,可以提高处理效率。即使不使用FMM,也可以增加本发明的OLED显示装置的尺寸,可以延长其寿命,并且可以降低其功耗。特别地,当在形成第一有机发光层、第二有机发光层和第三有机发光层的过程中使用FMM时,可以实现更多的视图图像,因此可以实现更多种类的多个视图。

[0024] 应理解,前面的一般性描述和以下的详细描述都是示例性和说明性的,并且旨在

提供对要求保护的发明的进一步说明。

附图说明

[0025] 本发明包括附图以提供对本发明的进一步理解,并且附图被并入且构成本说明书的一部分,附图示出了本发明的实施方式,并且与说明书一起用于解释本发明的原理。

[0026] 图1是具有基于一般有机电致发光现象的发光原理的发光二极管(LED)的示意图。

[0027] 图2A是示意性地示出根据本发明的实施方式的图像在三个不同方向上可见的多视图显示装置的构思图。

[0028] 图2B是用于描述使用根据本发明的实施方式的的多视图显示装置的隐私保护模式的示意性构思图。

[0029] 图3A是示意性地示出构成根据本发明的实施方式的的多视图显示装置的阵列基板和滤色器封装基板的布置的平面图。

[0030] 图3B是示意性地示出根据本发明的实施方式的阵列基板和滤色器封装基板彼此交叠的状态的平面图。

[0031] 图4A至图4C是分别沿图3B中的线IV-IV、线IV'-IV'和线IV''-IV''截取的截面图。

[0032] 图5A和图5B是示出根据本发明的实施方式的从子像素发射的光的光束角的实验结果的曲线图。

具体实施方式

[0033] 现在将详细参照示例性实施方式,其示例在附图中示出。在整个附图中可以使用相同的附图标记来指代相同或相似的部分。

[0034] 图2A是示意性地示出根据本发明的实施方式的图像在三个不同方向上可见的多视图显示装置的构思图,并且图2B是用于描述使用根据本发明的实施方式的的多视图显示装置的隐私保护模式的示意性构思图。

[0035] 如图2A中所示,多视图显示装置通过控制视角的方法在单个显示面板110上显示两个或三个不同的图像。

[0036] 换言之,在中央、右侧和左侧显示不同的图像V1、V2和V3。在图2A中,示出了三视图显示装置作为示例,利用该三视图显示装置,当从中央观看(V1)、从相对于中央成50°的角度的左侧观看(V3)、以及从相对于中央成50°的角度的右侧观看(V2)显示面板110时可以看到不同的图像。

[0037] 多视图显示装置使用单个显示面板110同时提供根据观看方向彼此不同的多个图像V1、V2和V3。使用屏障将从显示面板110入射的光分成中央、左侧和右侧,使得同时显示三个不同的图像V1、V2和V3。

[0038] 因此,多视图显示装置可以用于在中央观看电视,并且在左侧或右侧玩游戏或上网。

[0039] 多视图显示装置还可以应用为能够进行多屏幕显示的车辆导航装置和广告显示器。例如,在车辆导航装置的情况下,当向驾驶员提供导航屏幕并且向驾驶员显示至目的地的道路信息时,可以向前排乘客座位的乘客显示允许搜索旅游信息的屏幕,并且可以允许后排乘客座位的乘客通过屏幕观看数字多功能盘(DVD)电影。

[0040] 当在广告显示领域中应用多视图显示装置时,可以根据行人行走的方向显示三条不同的信息。由于多视图显示装置能够向两个或更多个用户显示不同的图像V1、V2和V3,因此与使用两个或更多个单独的显示装置时相比,显著节省了空间和成本。

[0041] 尽管未示出,但是当多视图显示装置是被配置成显示两个不同图像的双视图显示装置时,可以实现三维立体图像。

[0042] 当双眼看到的图像由于双目视差而不同时,人脑准确地组合这两条信息,并形成三维立体图像。这样的三维立体图像使人感觉到立体效果。

[0043] 多视图显示装置可以实现如图2B所示的隐私保护模式。在隐私保护模式中,私人图像V1仅被提供给从中央观看显示面板110的用户,并且从左侧或右侧观看显示面板110的用户看到黑色图像或噪声图像V2和V3。在这种情况下,私人图像V1是用户为了安全或隐私而想要对其他人保持不可见的图像。

[0044] 图3A是示意性地示出构成根据本发明的实施方式的多视图显示装置的阵列基板和滤色器封装基板的布置的平面图,并且图3B是示意性地示出阵列基板和滤色器封装基板彼此交叠的状态的平面图。

[0045] 在图3A和图3B中,为了便于描述,在阵列基板101上仅示出了构成单个单位像素P的多个子像素R-SP、G-SP和B-SP以及被配置成分割多个子像素R-SP、G-SP和B-SP的堤部(bank) 119,并且在滤色器封装基板130上仅示出了滤色器R-CF、G-CF和B-CF以及黑矩阵BM。

[0046] 如图3A和图3B中所示,根据本发明的实施方式的多视图显示装置可以使用OLED显示装置。OLED显示装置包括其上形成有驱动薄膜晶体管DTr(参见图4A)和发光二极管(LED) E(参见图4A)的阵列基板101,以及面向阵列基板101的滤色器封装基板130。

[0047] 更详细地,OLED显示装置包括以矩阵形式布置在阵列基板101上的红色子像素R-SP、绿色子像素G-SP和蓝色子像素B-SP。红色子像素R-SP可以通过沿纵向方向被划分为第一红色子像素、第二红色子像素和第三红色子像素1R-SP、2R-SP和3R-SP来限定,绿色子像素G-SP可以通过沿纵向方向被划分为第一绿色子像素、第二绿色子像素和第三绿色子像素1G-SP、2G-SP和3G-SP来限定,并且蓝色子像素B-SP也通过沿纵向方向被划分为第一蓝色子像素、第二蓝色子像素和第三蓝色子像素1B-SP、2B-SP和3B-SP来限定。

[0048] 彼此相邻的红色子像素R-SP、绿色子像素G-SP和蓝色子像素B-SP构成单个单位像素P。

[0049] 在红色子像素R-SP、绿色子像素G-SP和蓝色子像素B-SP中,第一红色子像素、第一绿色子像素和第一蓝色子像素至第三红色子像素、第三绿色子像素和第三蓝色子像素1R-SP、1G-SP、1B-SP、2R-SP、2G-SP、2B-SP、3R-SP、3G-SP和3B-SP中的每个包括发光区域EA,并且堤部119沿着每个发光区域EA的边缘设置并且形成非发光区域NEA。

[0050] 在这种情况下,为了便于描述,子像素1R-SP、1G-SP、1B-SP、2R-SP、2G-SP、2B-SP、3R-SP、3G-SP和3B-SP被示出为以相等的宽度平行设置。然而,子像素1R-SP、1G-SP、1B-SP、2R-SP、2G-SP、2B-SP、3R-SP、3G-SP和3B-SP可以以不同的宽度设置并且具有各种其他结构。

[0051] 此外,开关薄膜晶体管(未示出)和驱动薄膜晶体管DTr(参见图4A)设置在子像素1R-SP、1G-SP、1B-SP、2R-SP、2G-SP、2B-SP、3R-SP、3G-SP和3B-SP中的每个的非发光区域NEA上。包括第一电极111(参见图4A)、有机发光层113a、113b和113c以及第二电极115(参见图4A)的LED E(参见图4A)设置在子像素1R-SP、1G-SP、1B-SP、2R-SP、2G-SP、2B-SP、3R-SP、3G-

SP和3B-SP中的每个中的发光区域EA上。

[0052] 在这种情况下,从红色子像素R-SP发射红光,从绿色子像素G-SP发射绿光,并且从蓝色子像素B-SP发射蓝光,使得OLED显示装置实现全色。

[0053] 为此,在根据本发明的实施方式的OLED显示装置中,在红色子像素R-SP、绿色子像素G-SP和蓝色子像素B-SP中分别形成被配置成发射不同颜色的第一有机发光层、第二有机发光层和第三有机发光层113a、113b和113c。

[0054] 换言之,在红色子像素R-SP的第一红色子像素、第二红色子像素和第三红色子像素1R-SP、2R-SP和3R-SP中,被配置成发射相同红光的第一有机发光层113a可以形成在红色子像素R-SP的整个表面处。在绿色子像素G-SP的第一绿色子像素、第二绿色子像素和第三绿色子像素1G-SP、2G-SP和3G-SP中,被配置成发射相同绿光的第二有机发光层113b可以形成在绿色子像素G-SP的整个表面处。在蓝色子像素B-SP的第一蓝色子像素、第二蓝色子像素和第三蓝色子像素1B-SP、2B-SP和3B-SP中,被配置成发射相同蓝光的第三有机发光层113c可以形成在蓝色子像素B-SP的整个表面处。

[0055] 因此,本实施方式的OLED显示装置能够在不使用精细金属掩模(FMM)的情况下实现多个视图。

[0056] 多个黑矩阵BM和多个滤色器R-CF、G-CF和B-CF设置在面向阵列基板101的滤色器封装基板130上。黑矩阵BM和滤色器R-CF、G-CF和B-CF可以用作被配置成将从第一红色子像素、第一绿色子像素和第一蓝色子像素至第三红色子像素、第三绿色子像素和第三蓝色子像素1R-SP、1G-SP、1B-SP、2R-SP、2G-SP、2B-SP、3R-SP、3G-SP和3B-SP发射的红光、绿光和蓝光在空间上分开的屏障。

[0057] 换言之,关于设置在滤色器封装基板130上的滤色器R-CF、G-CF和B-CF,红色滤色器R-CF对应于红色子像素R-SP来设置,绿色滤色器G-CF对应于绿色子像素G-SP来设置,并且蓝色滤色器B-CF对应于蓝色子像素B-SP来设置。

[0058] 此外,设置有具有第一开口至第三开口1R-0、2R-0、3R-0、1G-0、2G-0、3G-0、1B-0、2B-0和3B-0的黑矩阵BM,上述开口在红色滤色器R-CF、绿色滤色器G-CF和蓝色滤色器B-CF的纵向方向上以预定间隔分隔开。对应于红色滤色器R-CF设置的黑矩阵BM可以包括对应于第一红色子像素1R-SP的第一红色开口1R-0、对应于第二红色子像素2R-SP的第二红色开口2R-0、以及对应于第三红色子像素3R-SP的第三红色开口3R-0。对应于绿色滤色器G-CF设置的黑矩阵BM可以包括对应于第一绿色子像素1G-SP的第一绿色开口1G-0、对应于第二绿色子像素2G-SP的第二绿色开口2G-0、以及对应于第三绿色子像素3G-SP的第三绿色开口3G-0。对应于蓝色滤色器B-CF设置的黑矩阵BM可以包括对应于第一蓝色子像素1B-SP的第一蓝色开口1B-0、对应于第二蓝色子像素2B-SP的第二蓝色开口2B-0、以及对应于第三蓝色子像素3B-SP的第三蓝色开口3B-0。

[0059] 在这种情况下,对应于第一红色子像素1R-SP、第一绿色子像素1G-SP和第一蓝色子像素1B-SP的第一红色开口1R-0、第一绿色开口1G-0和第一蓝色开口1B-0可以设置在第一红色子像素1R-SP、第一绿色子像素1G-SP和第一蓝色子像素1B-SP的中央部分处。对应于第二红色子像素2R-SP、第二绿色子像素2G-SP和第二蓝色子像素2B-SP的第二红色开口2R-0、第二绿色开口2G-0和第二蓝色开口2B-0可以设置成从第二红色子像素2R-SP、第二绿色子像素2G-SP和第二蓝色子像素2B-SP的中央部分朝左侧。对应于第三红色子像素3R-SP、

第三绿色子像素3G-SP和第三蓝色子像素3B-SP的第三红色开口3R-0、第三绿色开口3G-0和第三蓝色开口3B-0可以设置成从第三红色子像素3R-SP、第三绿色子像素3G-SP和第三蓝色子像素3B-SP的中央部分朝向右侧。

[0060] 因此,在本实施方式的OLED显示装置中,从红色子像素R-SP发射的红光可以通过第一红色开口至第三红色开口1R-0、2R-0和3R-0显示第一-第一(即,1-1)视图图像至第一-第三(即,1-3)视图图像V1-1、V1-2和V1-3。从绿色子像素G-SP发射的绿光可以通过第一绿色开口至第三绿色开口1G-0、2G-0和3G-0显示第二-第一(即,2-1)视图图像至第二-第三(即,2-3)视图图像V2-1、V2-2和V2-3。从蓝色子像素B-SP发射的蓝光可以通过第一蓝色开口至第三蓝色开口1B-0、2B-0和3B-0显示第三-第一(即,3-1)视图图像至第三-第三(即,3-3)视图图像V3-1、V3-2和V3-3。

[0061] 在这种情况下,第一-第一视图图像V1-1、第二-第一视图图像V2-1和第三-第一视图图像V3-1可以形成单个第一视图图像V1。第一-第二视图图像V1-2、第二-第二视图图像V2-2和第三-第二视图图像V3-2可以形成单个第二视图图像V2。第一-第三视图图像V1-3、第二-第三视图图像V2-3和第三-第三视图图像V3-3可以形成单个第三视图图像V3。

[0062] 因此,本实施方式的单个单位像素P可以显示通过被划分为九个视图图像而限定的第一视图图像至第三视图图像V1、V2和V3的三个视图图像。

[0063] 因此,本实施方式的OLED显示装置实现了多视图显示装置。

[0064] 这将在下面参照图4A至图4C更详细地描述。

[0065] 图4A至4C是分别沿图3B中的线IV-IV、线IV'-IV'和线IV''-IV''截取的截面图,并且图5A和5B是示出从子像素发射的光的光束角的实验结果的曲线图。

[0066] 根据本发明的实施方式的OLED显示装置根据其光传输方向被分类为顶部发光型和底部发光型。在下文中,将描述OLED显示装置是顶部发光型的示例。

[0067] 如图4A至图4C中所示,根据本发明的实施方式的OLED显示装置包括其上形成有驱动薄膜晶体管DTr和LED E的阵列基板101以及面向阵列基板101的滤色器封装基板130。阵列基板101和滤色器封装基板130彼此粘附,从而形成OLED显示装置。

[0068] 更详细地,栅极线(未示出)、数据线(未示出)和电源线(未示出)设置在阵列基板101上,使得子像素1R-SP、1G-SP、1B-SP、2R-SP、2G-SP、2B-SP、3R-SP、3G-SP和3B-SP中的每个被限定。

[0069] 多个子像素1R-SP、1G-SP、1B-SP、2R-SP、2G-SP、2B-SP、3R-SP、3G-SP和3B-SP包括红色子像素1R-SP、2R-SP和3R-SP、绿色子像素1G-SP、2G-SP和3G-SP以及蓝色子像素1B-SP、2B-SP和3B-SP,并且红色子像素、蓝色子像素和绿色子像素1R-SP、1G-SP、1B-SP、2R-SP、2G-SP、2B-SP、3R-SP、3G-SP和3B-SP构成单个单位像素P。

[0070] 在这种情况下,红色子像素、绿色子像素和蓝色子像素1R-SP、1G-SP、1B-SP、2R-SP、2G-SP、2B-SP、3R-SP、3G-SP和3B-SP可以通过被划分为可以在纵向方向上以相等宽度被三等分的第一红色子像素、第二红色子像素和第三红色子像素1R-SP、2R-SP和3R-SP、可以在纵向方向上以相等宽度被三等分的第一绿色子像素、第二绿色子像素和第三绿色子像素1G-SP、2G-SP和3G-SP、以及可以在纵向方向上以相等宽度被三等分的第一蓝色子像素、第二蓝色子像素和第三蓝色子像素1B-SP、2B-SP和3B-SP来限定。

[0071] 在这种情况下,参照图4A(其是沿线IV-IV截取的截面图,并且示意性地示出了第

一红色子像素1R-SP、第一绿色子像素1G-SP和第一蓝色子像素1B-SP)、图4B(其是沿线IV'-IV'截取的截面图,并且示意性地示出了第二红色子像素2R-SP、第二绿色子像素2G-SP和第二蓝色子像素2B-SP)和图4C(其是沿线IV''-IV''截取的截面图,并且示意性地示出了第三红色子像素3R-SP、第三绿色子像素3G-SP和第三蓝色子像素3B-SP),半导体层103设置在阵列基板101上的子像素1R-SP、1G-SP、1B-SP、2R-SP、2G-SP、2B-SP、3R-SP、3G-SP和3B-SP的每个的开关区域TrA上。半导体层103可以由硅形成。半导体层103可以包括其中央部分处的作为沟道的有源区103a、以及在有源区103a的两侧的掺杂有高浓度杂质的源极区103b和漏极区103c。

[0072] 栅极绝缘层105设置在半导体层103上。

[0073] 对应于半导体层103的有源区103a的栅电极107和沿一个方向延伸的栅极线(未示出)设置在栅极绝缘层105上。

[0074] 层间绝缘层109a设置在栅电极107和栅极线上。在这种情况下,被配置成分别使源极区103b和漏极区103c露出的第一半导体层接触孔和第二半导体层接触孔116设置在层间绝缘层109a和栅极绝缘层105中。

[0075] 源电极117a和漏电极117b设置在层间绝缘层109a上,源电极117a和漏电极117b彼此间隔开并且被配置成通过第一半导体层接触孔和第二半导体层接触孔116分别与源极区103b和漏极区103c接触。

[0076] 具有漏极接触孔118的钝化层109b设置在源电极117a和漏电极117b以及层间绝缘层109a上,漏极接触孔118被配置成使驱动薄膜晶体管DTr的漏电极117b露出。

[0077] 在这种情况下,源电极117a和漏电极117b、半导体层103、栅极绝缘层105和栅电极107构成驱动薄膜晶体管DTr。

[0078] 尽管在附图中未示出,但是开关薄膜晶体管连接至驱动薄膜晶体管DTr。开关薄膜晶体管可以由与驱动薄膜晶体管DTr相同的结构形成。

[0079] 在本实施方式中,通过示例的方式描述了具有顶部栅极结构的驱动薄膜晶体管DTr,其中半导体层103形成为多晶硅层或氧化物半导体层。可替代地,驱动薄膜晶体管DTr可以具有底部栅极结构,其中半导体层103形成为非晶硅层。

[0080] 当半导体层103形成为氧化物半导体层时,可以在半导体层103下方设置遮光层(未示出)。可以在遮光层与半导体层103之间设置缓冲层(未示出)。

[0081] 第一电极111设置在钝化层109b上,第一电极111连接至驱动薄膜晶体管DTr的漏电极117b并且用作具有例如具有相对高的功函数的材料的LED E的阳极。

[0082] 第一电极111可以由诸如铟锡氧化物(ITO)或铟锌氧化物(IZO)的金属氧化物形成。

[0083] 可以针对子像素1R-SP、1G-SP、1B-SP、2R-SP、2G-SP、2B-SP、3R-SP、3G-SP和3B-SP中的每个设置第一电极111。可以在设置在子像素R-SP、G-SP和B-SP中的第一电极111之间设置堤部119。

[0084] 换言之,针对子像素R-SP、G-SP和B-SP中的每个,第一电极111可以具有分开的结构,其中堤部119作为子像素1R-SP、1G-SP、1B-SP、2R-SP、2G-SP、2B-SP、3R-SP、3G-SP和3B-SP中的每个的边界。

[0085] 此外,当形成堤部119时,有机发光层113a、113b和113c可以设置在第一电极111

上。有机发光层113a、113b和113c在红色子像素、绿色子像素和蓝色子像素1R-SP、1G-SP、1B-SP、2R-SP、2G-SP、2B-SP、3R-SP、3G-SP和3B-SP中发射红光、绿光和蓝光。

[0086] 在这方面,红色子像素1R-SP、2R-SP和3R-SP中的有机发光层113a是被配置成发射红光的第一有机发光层113a,绿色子像素1G-SP、2G-SP和3G-SP中的有机发光层113b是被配置成发射绿光的第二有机发光层113b,并且蓝色子像素1B-SP、2B-SP和3B-SP中的有机发光层113c是被配置成发射蓝光的第三有机发光层113c。

[0087] 换言之,第一有机发光层113a设置在第一红色子像素、第二红色子像素和第三红色子像素1R-SP、2R-SP和3R-SP上,使得第一红色子像素、第二红色子像素和第三红色子像素1R-SP、2R-SP和3R-SP中的全部发射红光。第二有机发光层113b设置在第一绿色子像素、第二绿色子像素和第三绿色子像素1G-SP、2G-SP和3G-SP上,使得第一绿色子像素、第二绿色子像素和第三绿色子像素1G-SP、2G-SP和3G-SP中的全部发射绿光。第三有机发光层113c设置在第一蓝色子像素、第二蓝色子像素和第三蓝色子像素1B-SP、2B-SP和3B-SP上,使得第一蓝色子像素、第二蓝色子像素和第三蓝色子像素1B-SP、2B-SP和3B-SP中的全部发射蓝光。

[0088] 第一有机发光层、第二有机发光层和第三有机发光层113a、113b和113c可以由由发光材料形成的单层形成。为了提高发光效率,第一有机发光层、第二有机发光层和第三有机发光层113a、113b和113c可以由包括空穴注入层、空穴传输层、发光材料层、电子传输层和电子注入层的多层形成。

[0089] 用作阴极的第二电极115可以完全设置在有机发光层113a、113b和113c上。

[0090] 第二电极115可以由具有相对低的功函数的材料形成。第二电极115可以使用诸如Ag的第一金属和诸如Mg的第二金属形成为具有单层或多层,并且单层可以由第一金属和第二金属的合金以预定比例制成。

[0091] 在OLED显示装置中,当预定电压被施加至第一电极111和第二电极115时,从第一电极111注入的空穴和从第二电极115提供的电子被传输至有机发光层113a、113b和113c并且形成激子,并且当这样的激子从激发态跃迁至基态时,产生光并以可见光的形式发射光。

[0092] 根据本发明的实施方式的OLED显示装置是其中从有机发光层113a、113b和113c发射的光通过第二电极115输出至外部的顶部发光型。在这种情况下,第一电极111还包括由不透明导电材料形成的反射层(未示出)。例如,反射层可以由铝-钯-铜(APC)合金形成,并且第一电极111可以具有ITO/APC/ITO的三层结构。

[0093] 第二电极115可以由诸如Mg、Ag或Mg和Ag的合金的半透射导电材料形成。当第二电极115由半透射导电材料形成时,可以通过微腔提高光输出效率。

[0094] 在这种情况下,在根据本发明的实施方式的OLED显示装置中,优选地,第一红色子像素、第一绿色子像素和第一蓝色子像素至第三红色子像素、第三绿色子像素和第三蓝色子像素1R-SP、1G-SP、1B-SP、2R-SP、2G-SP、2B-SP、3R-SP、3G-SP和3B-SP具有不同的微腔深度。这将在下面更详细地描述。

[0095] 覆盖层(未示出)可以形成在第二电极115上。

[0096] 在驱动薄膜晶体管DT_r和LED E上形成薄膜形式的滤色器封装基板130,并且OLED显示装置由滤色器封装基板130封装。

[0097] 为了防止外部氧气和水分渗透到OLED显示装置中,堆叠至少两个无机保护膜以形

成滤色器封装基板130。在这种情况下,可以优选地在无机保护膜之间置入用于补充两个无机保护膜的抗冲击性的有机保护膜。

[0098] 在这样的有机保护膜和无机保护膜重复地交替堆叠的结构中,为了防止水分和氧气渗透通过有机保护膜的侧表面,无机保护膜可以完全覆盖有机保护膜。

[0099] 因此,OLED显示装置可以防止水分和氧气从外部渗透到其中。

[0100] 在这种情况下,在根据本发明的实施方式的OLED显示装置中,第一滤色器至第三滤色器R-CF、G-CF和B-CF以及包括黑矩阵BM的屏障层设置在滤色器封装基板130上。黑矩阵BM可以不与第一红色子像素1R-SP、第一绿色子像素1G-SP和第一蓝色子像素1B-SP交叠,并且可以与第二红色子像素、第二绿色子像素和第二蓝色子像素以及第三红色子像素、第三绿色子像素和第三蓝色子像素2R-SP、2G-SP、2B-SP、3R-SP、3G-SP和3B-SP完全交叠。

[0101] 换言之,黑矩阵BM的第一红色开口1R-0、第一绿色开口1G-0和第一蓝色开口1B-0可以分别对应于第一红色子像素1R-SP、第一绿色子像素1G-SP和蓝色子像素1B-SP来设置。第二红色开口2R-0、第二绿色开口2G-0和第二蓝色开口2B-0可以分别设置成从第二红色子像素2R-SP、第二绿色子像素2G-SP和第二蓝色子像素2B-SP的中央朝左侧。第三红色开口3R-0、第三绿色开口3G-0和第三蓝色开口3B-0可以分别设置成从第三红色子像素3R-SP、第三绿色子像素3G-SP和第三蓝色子像素3B-SP的中央朝右侧。

[0102] 在这种情况下,关于第二红色开口、第二绿色开口和第二蓝色开口以及第三红色开口、第三绿色开口和第三蓝色开口2R-0、2G-0、2B-0、3R-0、3G-0和3B-0更详细地,第二绿色开口2G-0可以从第二绿色子像素2G-SP朝向第二红色子像素2R-SP偏移并且设置在第二红色子像素2R-SP与第二绿色子像素2G-SP之间的堤部119上,并且第二蓝色开口2B-0可以从第二蓝色子像素2B-SP朝向第二绿色子像素2G-SP偏移,并且设置在第二绿色子像素2G-SP与第二蓝色子像素2B-SP之间的堤部119上。

[0103] 另外,第三红色开口3R-0可以从第三红色子像素3R-SP朝向第三绿色子像素3G-SP偏移并且设置在第三红色子像素3R-SP与第三绿色子像素3G-SP之间的堤部119上,并且第三绿色开口3G-0可以从第三绿色子像素3G-SP朝向第三蓝色子像素3B-SP偏移并且设置在第三绿色子像素3G-SP与第三蓝色子像素3B-SP之间的堤部119上。

[0104] 类似地,第三蓝色开口3B-0可以设置在设置在第三蓝色子像素3B-SP与其右侧的相邻子像素之间的堤部119上。

[0105] 在这种情况下,第二红色开口2R-0被示出为设置在第二红色子像素2R-SP中,但是这仅仅是为了在附图中示出驱动薄膜晶体管DT_r。第二红色开口2R-0可以基本上设置在设置在第二红色子像素2R-SP与其左侧的相邻子像素之间的堤部119上。

[0106] 优选地,包括第一红色开口、第一绿色开口和第一蓝色开口至第三红色开口、第三绿色开口和第三蓝色开口1R-0、1G-0、1B-0、2R-0、2G-0、2B-0、3R-0、3G-0和3B-0的这样的黑矩阵BM的宽度可以具有等于(每个子像素1R-SP、1G-SP、1B-SP、2R-SP、2G-SP、2B-SP、3R-SP、3G-SP和3B-SP的宽度×0.5)的值。当黑矩阵BM的宽度具有小于(每个子像素1R-SP、1G-SP、1B-SP、2R-SP、2G-SP、2B-SP、3R-SP、3G-SP、3B-SP的宽度×0.5)的值时,光可以混合并输出至相邻的子像素1R-SP、1G-SP、1B-SP、2R-SP、2G-SP、2B-SP、3R-SP、3G-SP和3B-SP,并且OLED显示装置可能难以实现多个视图。

[0107] 可以通过改变阵列基板101与滤色器封装基板130之间的距离来改变子像素1R-

SP、1G-SP、1B-SP、2R-SP、2G-SP、2B-SP、3R-SP、3G-SP和3B-SP的宽度以及黑矩阵BM的宽度。

[0108] 特别地,第一红色开口、第一绿色开口和第一蓝色开口至第三红色开口、第三绿色开口和第三蓝色开口1R-0、1G-0、1B-0、2R-0、2G-0、2B-0、3R-0、3G-0和3B-0的宽度以及滤色器R-CF、G-CF和B-CF的宽度可以根据单元间隙H1和黑矩阵BM的厚度H2来改变,单元间隙H1是阵列基板101与滤色器封装基板130之间的距离。优选地,这可以在满足以下等式1的范围内设计。

[0109] (等式1)

[0110] $(\text{单元间隙} + \text{黑矩阵厚度}) \times \tan(60^\circ) < (\text{子像素宽度} \times 1.5)$

[0111] 在这种情况下,优选地,对应于第一红色子像素1R-SP、第一绿色子像素1G-SP和第一蓝色子像素1B-SP的第一红色开口1R-0、第一绿色开口1G-0和第一蓝色开口1B-0的宽度满足 $(\text{单元间隙} + \text{黑矩阵厚度}) \times \tan(20^\circ) \times 2$ 。优选地,对应于第二红色子像素、第二绿色子像素和第二蓝色子像素以及第三红色子像素、第三绿色子像素和第三蓝色子像素2R-SP、2G-SP、2B-SP、3R-SP、3G-SP和3B-SP的第二红色开口、第二绿色开口和第二蓝色开口以及第三红色开口、第三绿色开口和第三蓝色开口2R-0、2G-0、2B-0、3R-0、3G-0和3B-0的宽度满足 $(\text{单元间隙} + \text{黑矩阵厚度}) \times \tan(60^\circ)$ 。

[0112] 在这种情况下,20°和60°是从子像素1R-SP、1G-SP、1B-SP、2R-SP、2G-SP、2B-SP、3R-SP、3G-SP和3B-SP中的每个发射的光的光束角(=视角)。参照图5A,从子像素1R-SP、1G-SP和1B-SP中的每个发射的光以大约40°的光束角(标记为区域E)向前发射。

[0113] 换言之,从第一红色子像素1R-SP、第一蓝色子像素1G-SP和第一绿色子像素1B-SP发射的红光、绿光和蓝光全部以在-20°到+20°的范围内的光束角朝向滤色器封装基板130向前行进。

[0114] 参见图5B,从第二红色子像素、第二绿色子像素和第二蓝色子像素以及第三红色子像素、第三绿色子像素和第三蓝色子像素2R-SP、2G-SP、2B-SP、3R-SP、3G-SP和3B-SP发射的红光、绿光和蓝光全部以在-60°至-20°和+20°至+60°的范围内的光束角(标记为区域F)朝向滤色器封装基板130侧向行进。

[0115] 在这种情况下,参照图5A和图5B,可以看出,对于从子像素1R-SP、1G-SP、1B-SP、2R-SP、2G-SP、2B-SP、3R-SP、3G-SP、3B-SP中的每个发射的光,向前发射的光的亮度最高,并且侧向发射的光的亮度低于向前发射的光的亮度。

[0116] 因此,优选地,对应于向前发光的第一红色子像素1R-SP、第一绿色子像素1G-SP和第一蓝色子像素1B-SP设置的第一红色开口1R-0、第一绿色开口1G-0和第一蓝色开口1B-0的宽度满足 $(\text{单元间隙} + \text{黑矩阵厚度}) \times \tan(20^\circ) \times 2$,并且优选地,对应于第二红色子像素、第二绿色子像素和第二蓝色子像素以及第三红色子像素、第三绿色子像素和第三蓝色子像素2R-SP、2G-SP、2B-SP、3R-SP、3G-SP和3B-SP设置的第二红色开口、第二绿色开口和第二蓝色开口以及第三红色开口、第三绿色开口和第三蓝色开口2R-0、2G-0、2B-0、3R-0、3G-0和3B-0具有满足 $(\text{单元间隙} + \text{黑矩阵厚度}) \times \tan(60^\circ)$ 的宽度。

[0117] 关于设置在滤色器封装基板130上的滤色器R-CF、G-CF和B-CF,红色滤色器R-CF对应于红色子像素1R-SP、2R-SP和3R-SP设置,绿色滤色器G-CF对应于绿色子像素1G-SP、2G-SP和3G-SP设置,并且蓝色滤色器B-CF对应于蓝色子像素1B-SP、2B-SP和3B-SP设置。

[0118] 换言之,红色子像素1R-SP、2R-SP和3R-SP中的第一红色子像素1R-SP、第二红色子

像素2R-SP和第三红色子像素3R-SP全部被设置成与红色滤色器R-CF交叠,绿色子像素1G-SP、2G-SP和3G-SP中的第一绿色子像素1G-SP、第二绿色子像素2G-SP和第三绿色子像素3G-SP全部被设置成与绿色滤色器G-CF交叠,蓝色子像素1B-SP、2B-SP和3B-SP中的第一蓝色子像素1B-SP、第二蓝色子像素2B-SP和第三蓝色子像素3B-SP全部被设置成与蓝色滤色器B-CF交叠。

[0119] 因此,当不同的数据信号被施加至子像素1R-SP、1G-SP、1B-SP、2R-SP、2G-SP、2B-SP、3R-SP、3G-SP和3B-SP时,从红色子像素1R-SP、2R-SP和3R-SP中的第一红色子像素1R-SP发射的光通过第一红色开口1R-0穿过红色滤色器R-CF并且显示第一-第一视图图像V1-1,从红色子像素1R-SP、2R-SP和3R-SP中的第二红色子像素2R-SP发射的光通过第二红色开口2R-0穿过红色滤色器R-CF并且显示第一-第二视图图像V1-2,并且从红色子像素1R-SP、2R-SP和3R-SP中的第三红色子像素3R-SP发射的光通过第三红色开口3R-0穿过红色滤色器R-CF并且显示第一-第三视图图像V1-3。

[0120] 另外,从绿色子像素1G-SP、2G-SP和3G-SP中的第一绿色子像素1G-SP发射的光通过第一绿色开口1G-0穿过绿色滤色器G-CF并且显示第二-第一视图图像V2-1,从绿色子像素1G-SP、2G-SP和3G-SP中的第二绿色子像素2G-SP发射的光通过第二绿色开口2G-0穿过绿色滤色器G-CF并且显示第二-第二视图图像V2-2,并且从绿色子像素1G-SP、2G-SP和3G-SP中的第三绿色子像素3G-SP发射的光通过第三绿色开口3G-0穿过绿色滤色器G-CF并且显示第二-第三视图图像V2-3。

[0121] 另外,从蓝色子像素1B-SP、2B-SP和3B-SP中的第一蓝色子像素1B-SP发射的光通过第一蓝色开口1B-0穿过蓝色滤色器B-CF并且显示第三-第一视图图像V3-1,从蓝色子像素1B-SP、2B-SP和3B-SP中的第二蓝色子像素2B-SP发射的光通过第二蓝色开口2B-0穿过蓝色滤色器B-CF并且显示第三-第二视图图像V3-2,并且从蓝色子像素1B-SP、2B-SP和3B-SP中的第三蓝色子像素3B-SP发射的光通过第三蓝色开口3B-0穿过蓝色滤色器B-CF并且显示第三-第三视图图像V3-3。

[0122] 在这种情况下,通过红色滤色器R-CF显示的第一-第一视图图像V1-1、通过绿色滤色器G-CF显示的第二-第一视图图像V2-1、以及通过蓝色滤色器B-CF显示的第三-第一视图图像V3-1实现第一视图图像V1。类似地,第一-第二视图图像V1-2、第二-第二视图图像V2-2和第三-第二视图图像V3-2实现第二视图图像V2,并且第一-第三视图图像V1-3、第二-第三视图图像V2-3和第三-第三视图图像V3-3实现第三视图图像V3。

[0123] 因此,本实施方式的OLED显示装置实现了多视图显示装置。

[0124] 换言之,在根据本实施方式的OLED显示装置中,除了使用子像素1R-SP、1G-SP、1B-SP、2R-SP、2G-SP、2B-SP、3R-SP、3G-SP和3B-SP以及滤色器R-CF、G-CF和B-CF之外,还调整子像素1R-SP、1G-SP、1B-SP、2R-SP、2G-SP、2B-SP、3R-SP、3G-SP和3B-SP之间的间隙,并且调整黑矩阵BM的开口1R-0、1G-0、1B-0、2R-0、2G-0、2B-0、3R-0、3G-0和3B-0的位置。因此,从红色子像素1R-SP、2R-SP和3R-SP显示的第一-第一视图图像、第一-第二视图图像和第一-第三视图图像V1-1、V1-2和V1-3被分别输出至第一视图图像至第三视图图像V1、V2和V3的区域,并且从绿色子像素1G-SP、2G-SP和3G-SP显示的第二-第一视图图像、第二-第二视图图像和第二-第三视图图像V2-1、V2-2和V2-3被分别输出至第一视图图像至第三视图图像V1、V2和V3的区域。

[0125] 从蓝色子像素1B-SP、2B-SP和3B-SP显示的第三-第一视图图像、第三-第二视图图像和第三-第三视图图像V3-1、V3-2和V3-3被分别输出至第一视图图像至第三视图图像V1、V2和V3的区域。

[0126] 这意味着红光的第一-第一视图图像、第一-第二视图图像和第一-第三视图图像V1-1、V1-2和V1-3可以使用第一红色子像素、第二红色子像素和第三红色子像素1R-SP、2R-SP和3R-SP被分别输出至第一视图图像至第三视图图像V1、V2和V3的区域，绿光的第二-第一视图图像、第二-第二视图图像和第二-第三视图图像V2-1、V2-2和V2-3可以使用第一绿色子像素、第二绿色子像素和第三绿色子像素1G-SP、2G-SP和3G-SP被分别输出至第一视图图像至第三视图图像V1、V2和V3的区域，并且蓝光的第三-第一视图图像、第三-第二视图图像和第三-第三视图图像V3-1、V3-2和V3-3可以使用第一蓝色子像素、第二蓝色子像素和第三蓝色子像素1B-SP、2B-SP和3B-SP被分别输出至第一视图图像至第三视图图像V1、V2和V3的区域。

[0127] 第一-第一视图图像V1-1、第二-第一视图图像V2-1和第三-第一视图图像V3-1实现第一视图图像V1。第二-第一视图图像V2-1、第二-第二视图图像V2-2和第二-第三视图图像V2-3实现第二视图图像V2。第一-第三视图图像V1-3、第二-第三视图图像V2-3和第三-第三视图图像V3-3实现第三视图图像V3。

[0128] 因此，由于根据本发明的实施方式的OLED显示装置可以实现多个视图，因此可以使用单个显示装置实现三视图显示装置，并且还可以使用单个显示装置来实现三维立体图像。

[0129] 另外，由于可以实现隐私保护模式，因此可以保护一个人的隐私或信息。

[0130] 特别地，在实现多视图显示装置的本实施方式的OLED显示装置中，被配置成显示第一-第一视图图像、第一-第二视图图像和第一-第三视图图像V1-1、V1-2和V1-3的第一红色子像素、第二红色子像素和第三红色子像素1R-SP、2R-SP和3R-SP通过划分其上沉积有第一有机发光层113a的红色子像素1R-SP、2R-SP和3R-SP来限定，被配置成显示第二-第一视图图像、第二-第二视图图像和第二-第三视图图像V2-1、V2-2和V2-3的第一绿色子像素、第二绿色子像素和第三绿色子像素1G-SP、2G-SP和3G-SP通过划分其上沉积有第二有机发光层113b的绿色子像素1G-SP、2G-SP、3G-SP来限定，并且被配置成显示第三-第一视图图像、第三-第二视图图像和第三-第三视图图像V3-1、V3-2和V3-3的第一蓝色子像素、第二蓝色子像素和第三蓝色子像素1B-SP、2B-SP和3B-SP通过划分其上沉积有第三有机发光层113c的蓝色子像素1B-SP、2B-SP和3B-SP来限定。因此，对于实现第一-第一视图图像至第三-第三视图图像V1-1、V1-2、V1-3、V2-1、V2-2、V2-3、V3-1、V3-2和V3-3，不需要在所有子像素1R-SP、1G-SP、1B-SP、2R-SP、2G-SP、2B-SP、3R-SP、3G-SP和3B-SP中分别形成有机发光层113a、113b和113c，并且可以提高处理效率。

[0131] 即使不使用FMM，也可以增加本实施方式的OLED显示装置的尺寸，可以延长其寿命，并且可以降低其功耗。

[0132] 当在形成第一有机发光层、第二有机发光层和第三有机发光层113a、113b和113c的过程中使用FMM时，可以实现更多的视图图像，因此可以实现更多种类的多个视图。

[0133] 返回参照图5A和图5B，可以看出，由于根据本发明的实施方式的OLED显示装置使用从第一红色子像素1R-SP、第一绿色子像素1G-SP和第一蓝色子像素1B-SP向前发射的光，

并且使用从第二红色子像素、第二绿色子像素和第二蓝色子像素以及第三红色子像素、第三绿色子像素和第三蓝色子像素2R-SP、2G-SP、2B-SP、3R-SP、3G-SP和3B-SP侧向发射的光，因此在从第一红色子像素1R-SP、第一绿色子像素1G-SP和第一蓝色子像素1B-SP发射的光与从第二红色子像素、第二绿色子像素和第二蓝色子像素以及第三红色子像素、第三绿色子像素和第三蓝色子像素2R-SP、2G-SP、2B-SP、3R-SP、3G-SP和3B-SP发射的光之间发生亮度差异。

[0134] 因此，为了利用由半透射导电材料制成的LED E的第二电极115实现微腔效应，对于第一红色子像素1R-SP、第一绿色子像素1G-SP和第一蓝色子像素1B-SP以及第二红色子像素、第二绿色子像素和第二蓝色子像素以及第三红色子像素、第三绿色子像素和第三蓝色子像素2R-SP、2G-SP、2B-SP、3R-SP、3G-SP和3B-SP中的每个，微腔深度不同。

[0135] 微腔效应是指这样的效应：在镜之间反射的光彼此相消干涉或相长干涉，仅保留具有特定波长的光并且消除具有其他波长的光，从而增加具有特定波长的光的强度。

[0136] 为了实现微腔效应，可以针对红色子像素、绿色子像素和蓝色子像素1R-SP、1G-SP、1B-SP、2R-SP、2G-SP、2B-SP、3R-SP、3G-SP和3B-SP中的每个配置第一电极111与第二电极115之间或第一电极111和第二电极115与有机发光层113a、113b或113c的EML之间的微腔的深度或长度，使得谐振波长对应于期望的峰值颜色波长。

[0137] 在这种情况下，可以使用作为波长的光学长度来限定有效的微腔深度。由于红光的波长大于绿光的波长，因此红色子像素1R-SP、2R-SP和3R-SP的微腔深度可以被配置成大于绿色子像素1G-SP、2G-SP和3G-SP的微腔深度。

[0138] 由于绿光的波长大于蓝光的波长，因此绿色子像素1G-SP、2G-SP和3G-SP的微腔深度可以被配置成大于蓝色子像素1B-SP、2B-SP和3B-SP的微腔深度。

[0139] 特别地，在本实施方式的OLED显示装置中，红色子像素、绿色子像素和蓝色子像素1R-SP、1G-SP、1B-SP、2R-SP、2G-SP、2B-SP、3R-SP、3G-SP和3B-SP通过被划分为第一红色子像素、第一绿色子像素和第一蓝色子像素至第三红色子像素、第三绿色子像素和第三蓝色子像素1R-SP、1G-SP、1B-SP、2R-SP、2G-SP、2B-SP、3R-SP、3G-SP和3B-SP来限定，并且第一红色子像素、第一绿色子像素和第一蓝色子像素至第三红色子像素、第三绿色子像素和第三蓝色子像素1R-SP、1G-SP、1B-SP、2R-SP、2G-SP、2B-SP、3R-SP、3G-SP和3B-SP显示不同的视图图像。因此，即使在红色子像素、绿色子像素和蓝色子像素1R-SP、1G-SP、1B-SP、2R-SP、2G-SP、2B-SP、3R-SP、3G-SP和3B-SP中，对于第一红色子像素、第二红色子像素和第三红色子像素1R-SP、2R-SP和3R-SP中的每个，对于第一绿色子像素、第二绿色子像素和第三绿色子像素1G-SP、2G-SP和3G-SP中的每个，以及对于第一蓝色子像素、第二蓝色子像素和第三蓝色子像素1B-SP、2B-SP和3B-SP中的每个，微腔深度不同。

[0140] 在这种情况下，由于向前发射的光被用于红色子像素、绿色子像素和蓝色子像素1R-SP、1G-SP、1B-SP、2R-SP、2G-SP、2B-SP、3R-SP、3G-SP和3B-SP中的第一红色子像素1R-SP、第一绿色子像素1G-SP和第一蓝色子像素1B-SP，因此优选的是满足以下等式2以实现微腔效应。

[0141] (等式2)

$$[0142] \quad nd = (2m-1)\lambda \quad (m=1, 2, \dots)$$

[0143] 在这种情况下，n是有机发光层113a、113b和113c的EML的折射率，d是EML与第二电

极115之间的距离, m 是常数,并且 λ 是期望的中心波长。

[0144] 由于侧向发射的光被用于红色子像素、绿色子像素和蓝色子像素1R-SP、1G-SP、1B-SP、2R-SP、2G-SP、2B-SP、3R-SP、3G-SP和3B-SP中的第二红色子像素、第二绿色子像素和第二蓝色子像素以及第三红色子像素、第三绿色子像素和第三蓝色子像素2R-SP、2G-SP、2B-SP、3R-SP、3G-SP和3B-SP,因此优选的是满足以下等式3以实现微腔效应。

[0145] (等式3)

[0146] $nd = (2m-1)\lambda/\sin(40^\circ)$ ($m=1,2,\dots$)

[0147] 在这种情况下, 40° 表示从子像素1R-SP、1G-SP、1B-SP、2R-SP、2G-SP、2B-SP、3R-SP、3G-SP和3B-SP中的每个发射的光的光束角(=视角)(图5A的区域E)。

[0148] 换言之,当红色子像素1R-SP、2R-SP和3R-SP的微腔深度为2800nm时,第一红色子像素1R-SP被设计成具有2800nm的微腔深度,并且第二红色子像素2R-SP和第三红色子像素3R-SP被设计成具有3757nm($=2800/\sin(40^\circ)$)的微腔深度。

[0149] 另外,当绿色子像素1G-SP、2G-SP和3G-SP的微腔深度为2300nm时,第一绿色子像素1G-SP被设计成具有2300nm的微腔深度,第二绿色子像素2G-SP和第三绿色子像素3G-SP被设计成具有3086nm的微腔深度。当蓝色子像素1B-SP、2B-SP和3B-SP的微腔深度为2000nm时,第一蓝色子像素1B-SP被设计成具有2000nm的微腔深度,并且第二蓝色子像素2B-SP和第三蓝色子像素3B-SP被设计成具有2684nm的微腔深度。

[0150] 如上所述,在根据本发明的实施方式的OLED显示装置中,由于子像素1R-SP、1G-SP、1B-SP、2R-SP、2G-SP、2B-SP、3R-SP、3G-SP和3B-SP以及滤色器R-CF、G-CF和B-CF的布置结构,子像素1R-SP、1G-SP、1B-SP、2R-SP、2G-SP、2B-SP、3R-SP、3G-SP和3B-SP之间的间隙,以及黑矩阵BM的开口1R-0、1G-0、1B-0、2R-0、2G-0、2B-0、3R-0、3G-0和3B-0的布置结构,红光的第一-第一视图图像V1-1、第一-第二视图图像V1-2和第一-第三视图图像V1-3通过第一红色子像素、第二红色子像素和第三红色子像素1R-SP、2R-SP和3R-SP显示,绿光的第二-第一视图图像V2-1、第二-第二视图图像V2-2以及第二-第三视图图像V2-3通过第一绿色子像素、第二绿色子像素和第三绿色子像素1G-SP、2G-SP和3G-SP显示,并且蓝光的第三-第一视图图像V3-1、第三-第二视图图像V3-2以及第三-第三视图图像V3-3通过第一蓝色子像素、第二蓝色子像素和第三蓝色子像素1B-SP、2B-SP和3B-SP显示。因此,可以实现多个视图。

[0151] 特别地,即使当本发明的OLED显示装置实现多视图显示装置时,被配置成显示第一-第一视图图像、第一-第二视图图像和第一-第三视图图像V1-1、V1-2和V1-3的第一红色子像素、第二红色子像素和第三红色子像素1R-SP、2R-SP和3R-SP通过划分其上沉积有第一有机发光层113a的红色子像素1R-SP、2R-SP和3R-SP来限定,被配置成显示第二-第一视图图像、第二-第二视图图像和第二-第三视图图像V2-1、V2-2和V2-3的第一绿色子像素、第二绿色子像素和第三绿色子像素1G-SP、2G-SP和3G-SP通过划分其上沉积有第二有机发光层113b的绿色子像素1G-SP、2G-SP和3G-SP来限定,并且被配置成显示第三-第一视图图像、第三-第二视图图像和第三-第三视图图像V3-1、V3-2和V3-3的第一蓝色子像素、第二蓝色子像素和第三蓝色子像素1B-SP、2B-SP和3B-SP通过划分其上沉积有第三有机发光层113c的蓝色子像素1B-SP、2B-SP和3B-SP来限定。因此,对于实现第一-第一视图图像至第三-第三视图图像V1-1、V1-2、V1-3、V2-1、V2-2、V2-3、V3-1、V3-2和V3-3,不需要在所有子像素1R-

SP、1G-SP、1B-SP、2R-SP、2G-SP、2B-SP、3R-SP、3G-SP和3B-SP中分别形成有机发光层113a、113b和113c,并且可以提高处理效率。

[0152] 即使不使用FMM,也可以增加本发明的OLED显示装置的尺寸,可以延长其寿命,并且可以降低其功耗。

[0153] 特别地,当在形成第一有机发光层、第二有机发光层和第三有机发光层113a、113b和113c的过程中使用FMM时,可以实现更多的视图图像,因此可以实现更多种类的多个视图。

[0154] 对于本领域技术人员明显的是,在不脱离本发明的精神或范围的情况下,可以在本发明中进行各种修改和变化。因此,本发明旨在覆盖落入所附权利要求及其等同物的范围内的本发明的修改和变化。

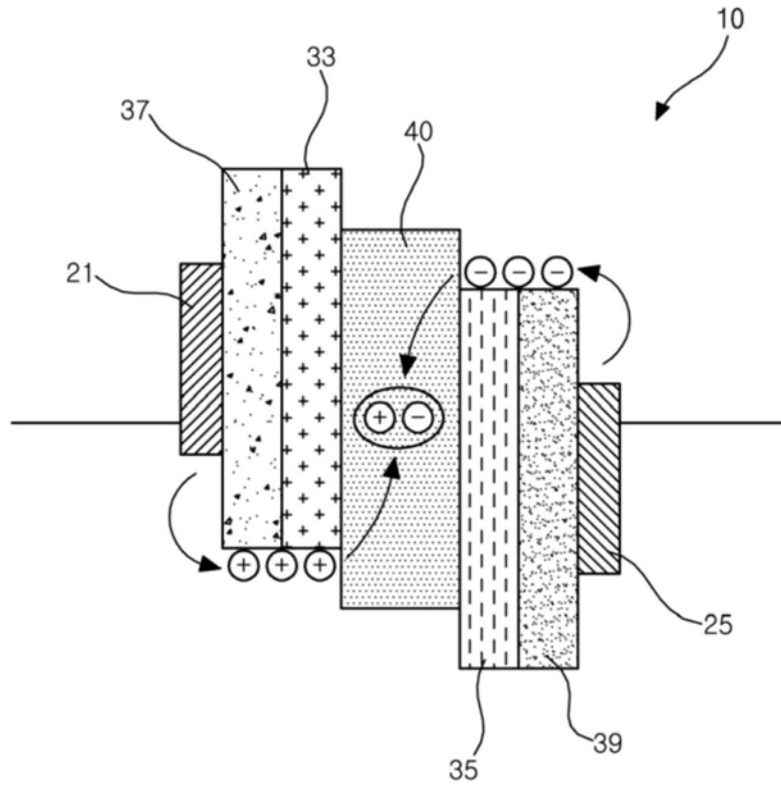


图1

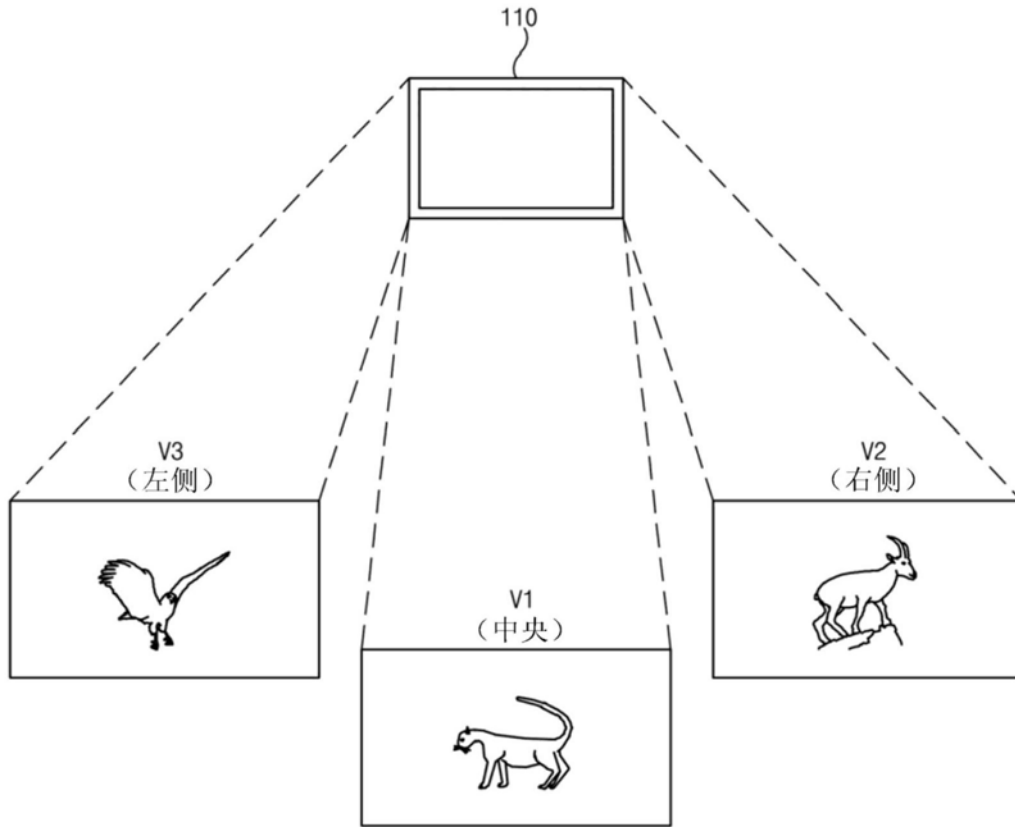


图2A

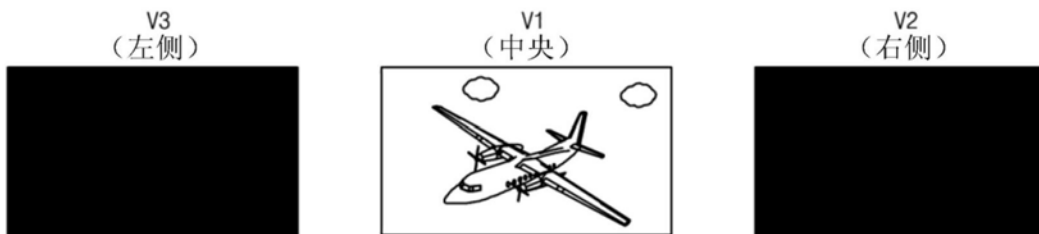


图2B

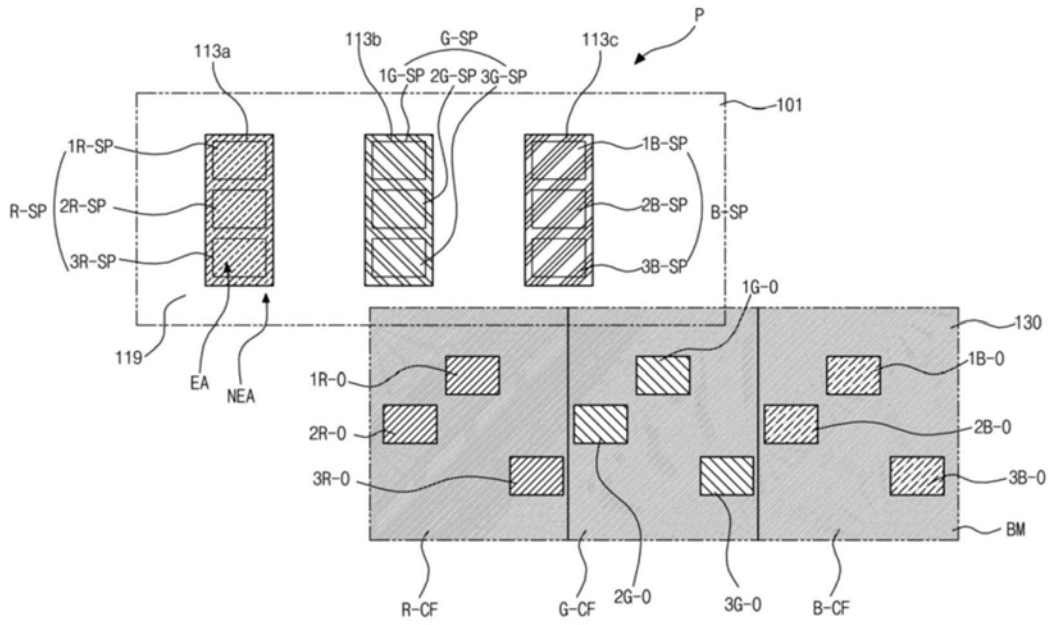


图3A

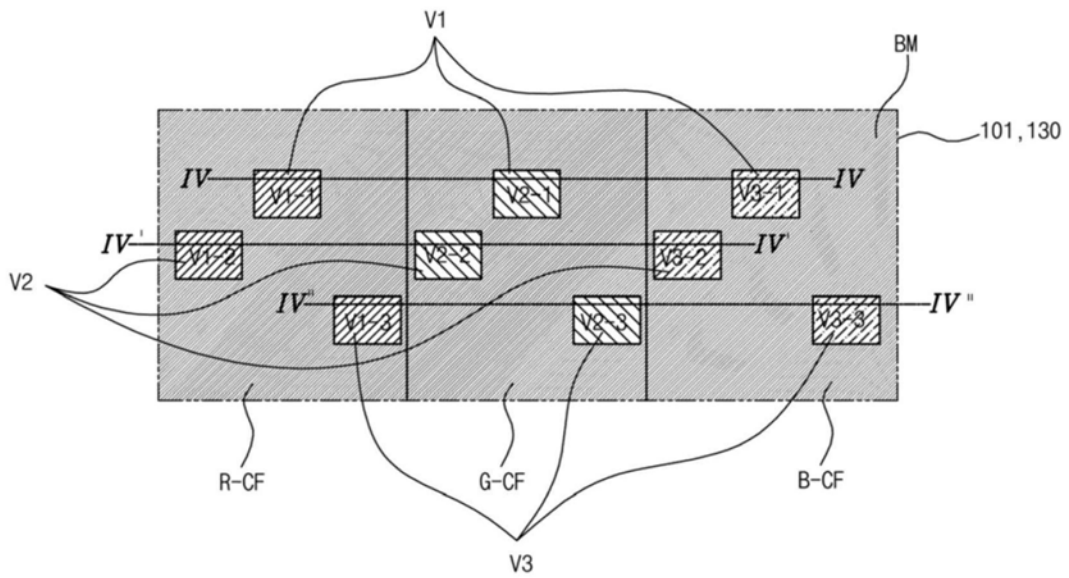


图3B

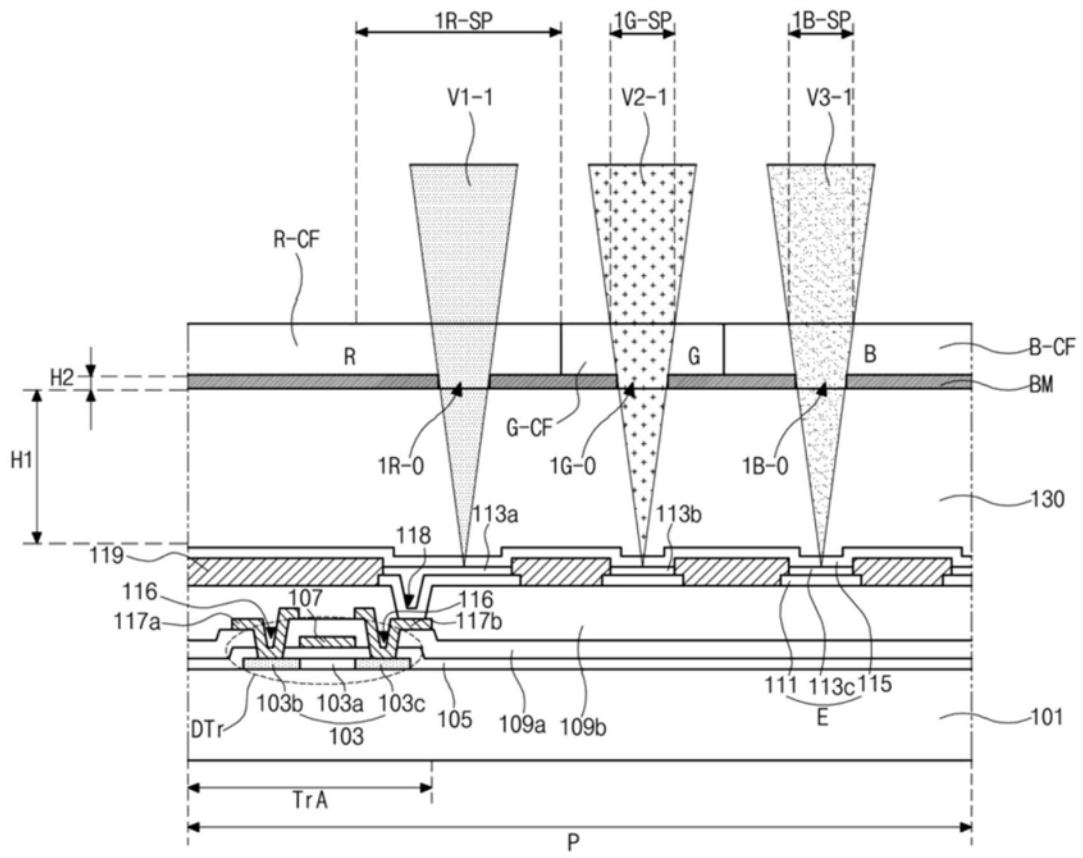


图4A

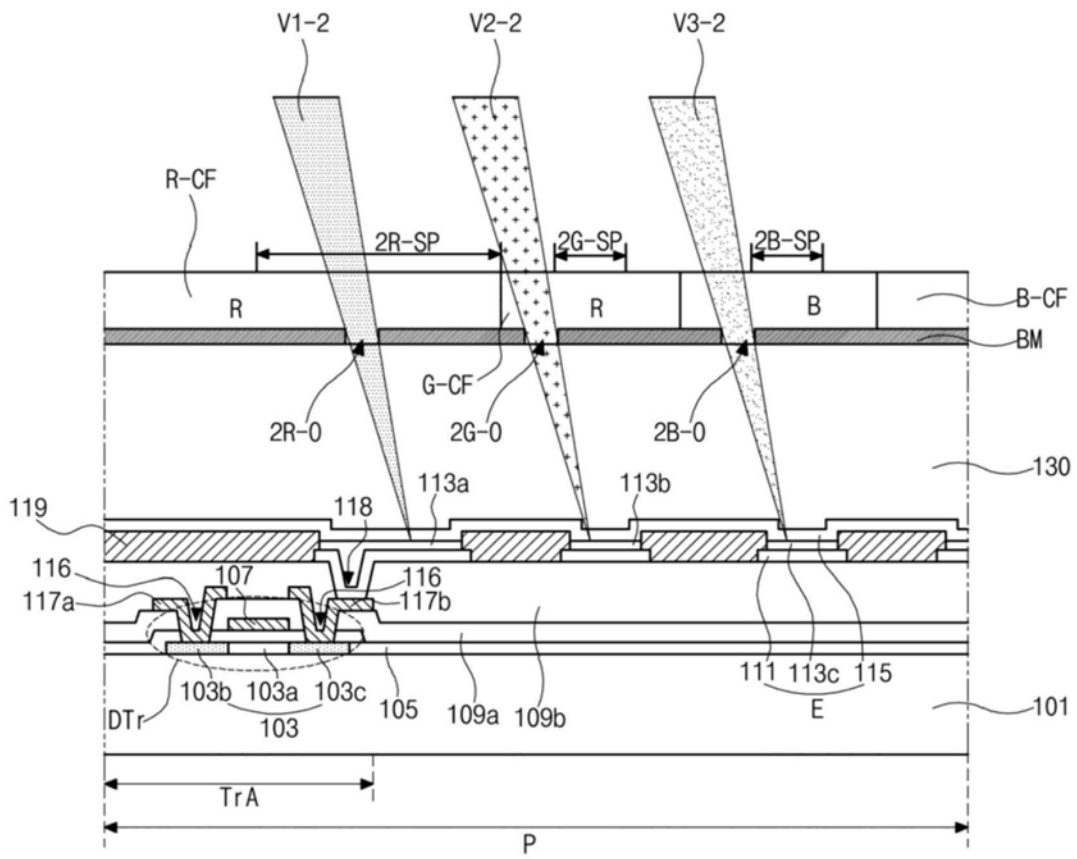


图4B

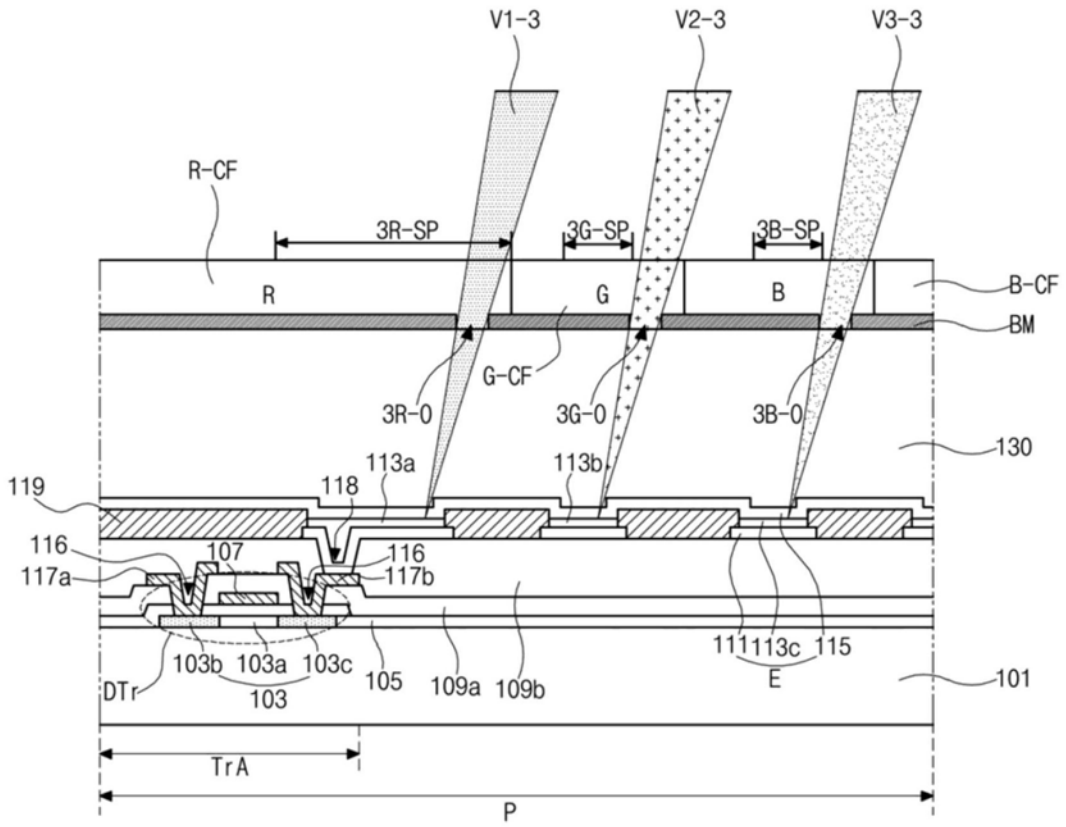


图4C

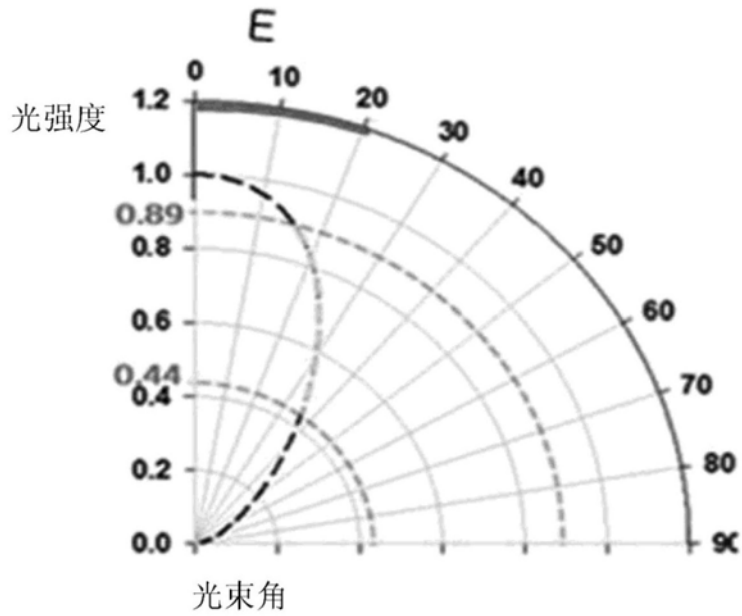


图5A

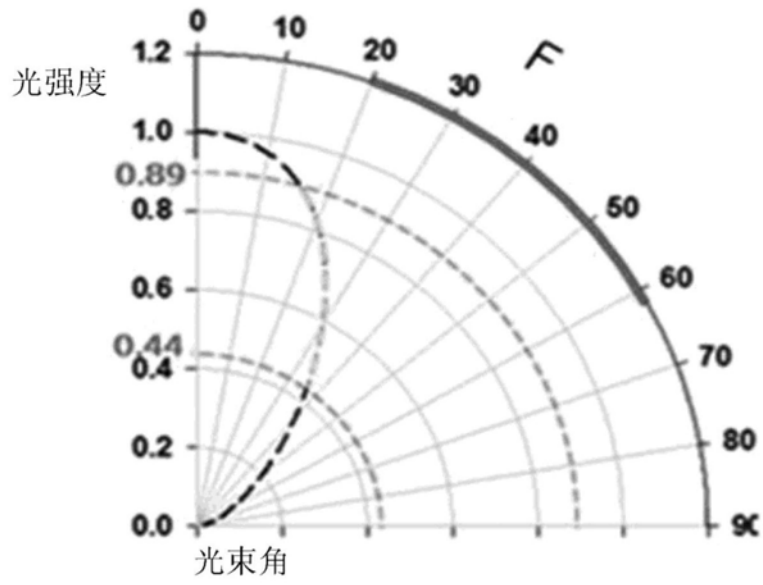


图5B

专利名称(译)	多视图显示装置		
公开(公告)号	CN110010654A	公开(公告)日	2019-07-12
申请号	CN201811548574.7	申请日	2018-12-18
[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		
发明人	梁维哲		
IPC分类号	H01L27/32		
CPC分类号	H01L27/3218 H01L27/322 H01L27/3244 G09G3/3225 G09G2320/028 G09G2354/00 H01L51/5284 H01L2251/558 H01L27/3246 H01L33/36 H01L51/5218 H01L51/5221 H01L51/5256 H01L51/56		
代理人(译)	康建峰 陈炜		
优先权	1020170173899 2017-12-18 KR		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

公开了一种多视图显示装置，其中被配置成显示第一-第一视图图像、第一-第二视图图像和第一-第三视图图像的第一-第一红色子像素、第二红色子像素和第三红色子像素通过划分其上沉积有第一有机发光层的红色子像素来限定，被配置成显示第二-第一视图图像、第二-第二视图图像和第二-第三视图图像的第一-绿色子像素、第二-绿色子像素和第三-绿色子像素通过划分其上沉积有第二有机发光层的绿色子像素来限定，并且被配置成显示第三-第一视图图像、第三-第二视图图像和第三-第三视图图像的第一-蓝色子像素、第二-蓝色子像素和第三-蓝色子像素通过划分其上沉积有第三有机发光层的蓝色子像素来限定。

