



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 109065568 A

(43)申请公布日 2018.12.21

(21)申请号 201810739127.3

(22)申请日 2018.07.06

(71)申请人 青岛海信电器股份有限公司

地址 266555 山东省青岛市经济技术开发区
前湾港路218号

(72)发明人 房好强

(74)专利代理机构 北京润泽恒知识产权代理有限公司 11319

代理人 莎日娜

(51)Int.Cl.

H01L 27/32(2006.01)

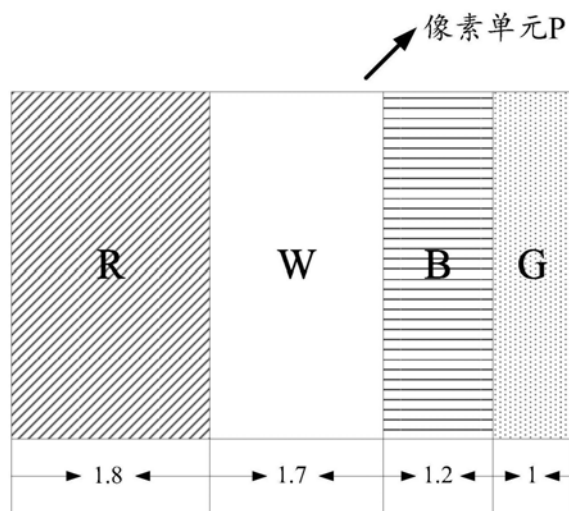
权利要求书1页 说明书5页 附图2页

(54)发明名称

一种WOLED面板和WOLED显示装置

(57)摘要

本发明实施例提供了一种WOLED面板和WOLED显示装置,涉及OLED技术领域。其中,WOLED面板包括多个像素单元,多个像素单元中的每个像素单元包括红色子像素、白色子像素、蓝色子像素和绿色子像素,红色子像素的面积大于蓝色子像素的面积;红色子像素的面积大于绿色子像素的面积;红色子像素与白色子像素之间的面积差值小于或等于预设面积。本发明通过增大红色子像素的面积,从而在显示红色时无需增大像素单元的驱动电流,在长期显示红色之后,该像素单元的发光材料区域将和其他像素单元的发光材料区域的损耗速度相近,从而该像素单元与其他像素单元之间的显示亮度基本相同,进而该像素单元在显示其他颜色时,能够避免出现严重的残影。



1. 一种WOLED面板,包括多个像素单元,所述多个像素单元中的每个像素单元包括红色子像素、白色子像素、蓝色子像素和绿色子像素,其特征在于,
所述红色子像素的面积大于所述蓝色子像素的面积;
所述红色子像素的面积大于所述绿色子像素的面积;
所述红色子像素与所述白色子像素之间的面积差值小于或等于预设面积。
2. 根据权利要求1所述的WOLED面板,其特征在于,所述预设面积为所述白色子像素的面积0.2倍。
3. 根据权利要求1所述的WOLED面板,其特征在于,所述红色子像素与所述绿色子像素的面积之比大于或等于1.6,且小于或等于1.8。
4. 根据权利要求1所述的WOLED面板,其特征在于,所述白色子像素与所述绿色子像素的面积之比大于或等于1.6,且小于或等于1.8。
5. 根据权利要求1所述的WOLED面板,其特征在于,所述蓝色子像素与所述绿色子像素的面积之比大于或等于1,且小于或等于1.3。
6. 根据权利要求1所述的WOLED面板,其特征在于,所述红色子像素与所述白色子像素的面积之比大于或等于0.9,且小于或等于1.1。
7. 根据权利要求1所述的WOLED面板,其特征在于,所述红色子像素、所述白色子像素、所述蓝色子像素和所述绿色子像素的面积之比为1.8:1.7:1.2:1。
8. 一种WOLED显示装置,其特征在于,所述WOLED显示装置包括权利要求1至7任一所述的WOLED面板。

一种WOLED面板和WOLED显示装置

技术领域

[0001] 本发明涉及OLED技术领域,特别是涉及一种WOLED面板和WOLED显示装置。

背景技术

[0002] OLED (Organic Light-Emitting Diode,有机发光二极管)显示装置因其自发光、低能耗等优点,是当今电致发光显示领域的研究热点。其中,WOLED (White Organic Light-Emitting Diode,白光有机发光二极管)显示装置可以利用白光发光材料作为光源,白光透过彩色滤光膜可以形成红、绿、蓝三种颜色的光线,同时,白光还可以直接透过彩色滤光膜上透明区域,从而发射白色光线,从而WOLED显示装置可以通过红色子像素显示红色,通过绿色子像素显示绿色,通过蓝色子像素显示蓝色,以及通过白色子像素提高画面亮度。

[0003] 通常,对于WOLED显示装置中的任一像素单元,该像素单元中红色子像素的面积通常较小。然而,由于白光中红色波段的能量相对于其他颜色波段较低,且红光的发光效率较低,因此,像素单元在显示红色时需要更大的电流进行驱动,如此,对于长期显示红色的像素单元,该像素单元的发光材料区域将比其他像素单元的发光材料区域损耗更快。像素单元在长时间显示红色之后,该像素单元与其他像素单元之间将存在亮度差异,从而该像素单元在显示其他颜色时,将表现为严重的残影。

发明内容

[0004] 鉴于上述问题,提出了本发明实施例以便提供一种至少克服上述问题的WOLED面板和WOLED显示装置,以解决像素单元长时间显示红色之后产生严重残影的问题。

[0005] 根据本发明的第一方面,提供了一种WOLED面板,包括多个像素单元,所述多个像素单元中的每个像素单元包括红色子像素、白色子像素、蓝色子像素和绿色子像素;

[0006] 所述红色子像素的面积大于所述蓝色子像素的面积;

[0007] 所述红色子像素的面积大于所述绿色子像素的面积;

[0008] 所述红色子像素与所述白色子像素之间的面积差值小于或等于预设面积。

[0009] 可选地,所述预设面积为所述白色子像素的面积0.2倍。

[0010] 可选地,所述红色子像素与所述绿色子像素的面积之比大于或等于1.6,且小于或等于1.8。

[0011] 可选地,所述白色子像素与所述绿色子像素的面积之比大于或等于1.6,且小于或等于1.8。

[0012] 可选地,所述蓝色子像素与所述绿色子像素的面积之比大于或等于1,且小于或等于1.3。

[0013] 可选地,红色子像素与所述白色子像素的面积之比大于或等于0.9,且小于或等于1.1。

[0014] 可选地,所述红色子像素、所述白色子像素、所述蓝色子像素和所述绿色子像素的面积之比为1.8:1.7:1.2:1。

[0015] 根据本发明的第二方面,提供了一种WOLED显示装置,所述WOLED显示装置包括上述任一种WOLED面板。

[0016] 本发明实施例包括以下优点:

[0017] 在本发明实施例提供的WOLED面板中,红色子像素的面积可以大于蓝色子像素的面积,且红色子像素的面积可以大于每个绿色子像素的面积,另外,红色子像素与白色子像素之间的面积差值可以小于或等于预设面积。通过增大红色子像素的面积,从而在显示红色时无需增大像素单元的驱动电流,进而在长期显示红色之后,该像素单元的发光材料区域将和其他像素单元的发光材料区域的损耗速度相近。像素单元在长时间显示红色之后,该像素单元与其他像素单元之间的显示亮度基本相同,从而该像素单元在显示其他颜色时,能够避免出现严重的残影。

附图说明

[0018] 图1是本发明实施例提供的一种WOLED面板的像素示意图;

[0019] 图2是本发明实施例提供的WOLED面板中一个像素单元的示意图。

具体实施方式

[0020] 为使本发明的上述目的、特征和优点能够更加明显易懂,下面结合附图和具体实施方式对本发明作进一步详细的说明。

[0021] 在对本发明实施例进行详细说明之前,首先对现有WOLED面板的像素结构进行介绍。在现有的WOLED面板中,红色子像素、白色子像素、蓝色子像素和绿色子像素的面积之比通常为1.5:2:1.7:1,也即白色子像素面积最大,红色子像素面积较小,仅次于绿色子像素。

[0022] 对现有的WOLED面板可以进行残影测试,具体地,WOLED面板可以在面积相同的4个测试区域分别显示红色、绿色、蓝色和白色,且这4个测试区域可以通过最大的亮度进行显示。同时,对于这4个测试区域之外的其他底色区域,可以通过50%的亮度显示白色。经过长时间的持续显示之后,在白色图卡下观察4个测试区域的残影程度,也即是WOLED面板的所有像素单元均以50%的亮度显示白色时,对4个测试区域的残影程度进行观察。当观察到某个测试区域的残影程度达到残影判定标准时,可以将持续显示的时长,确定为WOLED面板显示该测试区域对应颜色时发光材料层的衰减时长。

[0023] 对现有的WOLED面板进行残影测试可以得到下述测试结果:蓝色子像素达到残影判定标准的衰减时长最长,其次是绿色子像素,对应的衰减时长约为蓝色子像素的0.8倍,再次是白色子像素,对应的衰减时长约为蓝色子像素的0.7倍,红色子像素对应的衰减时长最短,约为蓝色子像素的0.5倍。

[0024] 现有的WOLED面板在持续显示白底红色区块图卡500小时之后,可以显示黄色图卡,在黄色图卡下可以观察到原先显示为红色的区块显示为明显的绿色,也即现有的WOLED面板长时间显示红色画面后将出现严重的残影。因此,针对上述像素结构和残影测试结果,提出了本发明实施例中的WOLED面板和WOLED显示装置,以解决现有WOLED面板长时间显示红色画面后会出现严重残影的问题。

[0025] 实施例一

[0026] 参照图1,示出了一种WOLED面板的像素示意图,该WOLED面板可以包括多个像素单

元,多个像素单元中的每个像素单元均可以包括红色子像素R (Red)、白色子像素W (White)、蓝色子像素B (Blue) 和绿色子像素G (Green)。

[0027] 其中,红色子像素R的面积大于蓝色子像素B的面积,且红色子像素R的面积大于绿色子像素G的面积,也即红色子像素R占像素单元P的比例大于蓝色子像素B和绿色子像素G。另外,红色子像素R与白色子像素W之间的面积差值小于或等于预设面积,也即红色子像素R与白色子像素W的面积相当,红色子像素R的面积可以比白色子像素W的面积稍大或稍小。在实际应用中,预设面积可以为白色子像素W的面积0.2倍,可选地,预设面积为白色子像素W的面积0.1倍。

[0028] 不同颜色子像素之间的面积比例可以控制在一定的范围之内,以提高红色子像素面积的同时,保证其他颜色子像素的发光效率。具体地,红色子像素与绿色子像素的面积之比可以大于或等于1.6,且小于或等于1.8。白色子像素与绿色子像素的面积之比可以大于或等于1.6,且小于或等于1.8。蓝色子像素与绿色子像素的面积之比可以大于或等于1,且小于或等于1.3。红色子像素与白色子像素的面积之比可以大于或等于0.9,且小于或等于1.1,也即红色子像素与白色子像素之间的面积差值小于或等于白色子像素面积的0.1倍,从而保证红色子像素R与白色子像素W的面积相当。

[0029] 在WOLED面板中,发光材料对于绿光的发光效率较高,红光其次,蓝光最低,而蓝光的能量最高,绿光其次,红光最低,因此,综合考虑不同颜色光线的发光效率和能量,可以将绿色子像素设置为4种子像素中面积最小的子像素,蓝色子像素的面积其次,红色子像素的面积最大。其中,为了保证显示画面的亮度,白色子像素的面积应设置得大一些,可以与红色子像素的面积相当,也即可以比红色子像素稍大或稍小。

[0030] 通常,WOLED面板的制作工艺流程为:在基板上制作驱动TFT (Thin Film Transistor, 薄膜晶体管),然后依次制作平坦层、阳极、像素界定层、发光材料层、阴极,从而可以得到WOLED面板。在实际应用中,可以通过像素界定层划分出各个子像素区域,从而在一个像素单元中,可以划分出不同面积的子像素区域,以分别对应不同的颜色。

[0031] 需要说明的是,在实际制成的WOLED面板中,为了配合各层器件的形状,各个子像素并不是规则的四边形架构,而通常是不规则形状的子像素架构。

[0032] 通过增大红色子像素的面积,从而在显示红色时无需增大像素单元的驱动电流,进而在长期显示红色之后,该像素单元的发光材料区域将和其他像素单元的发光材料区域的损耗速度相近。像素单元在长时间显示红色之后,该像素单元与其他像素单元之间的显示亮度基本相同,从而该像素单元在显示其他颜色时,将不会出现严重的残影。

[0033] 图2示出了WOLED面板中一个像素单元P的示意图,参照图2,红色子像素R、白色子像素W、蓝色子像素B和绿色子像素G的面积之比可以为1.8:1.7:1.2:1。

[0034] 对该种子像素面积比例的WOLED显示装置可以进行残影测试。具体地,WOLED显示装置可以在面积相同的4个测试区域分别显示红色、绿色、蓝色和白色,且这4个测试区域可以通过最大的亮度进行显示。同时,对于这4个测试区域之外的其他底色区域,可以通过50%的亮度显示白色。经过长时间的持续显示之后,在白色图卡下观察4个测试区域的残影程度,也即是WOLED显示装置的所有像素单元均以50%的亮度显示白色时,对4个测试区域的残影程度进行观察。当观察到某个测试区域的残影程度达到残影判定标准时,可以将持续显示的时长,确定为WOLED显示装置显示该测试区域对应颜色时发光材料层的衰减时长。

[0035] 经过残影测试,WOLED显示装置显示红色和蓝色时,达到相同残影程度所需的时长基本相同,白色对应的时长约为蓝色的0.95倍,绿色对应的时长约为蓝色的0.96倍。由残影测试结果可见,WOLED显示装置显示红色、白色、蓝色、绿色画面时,发光材料层的衰减时间基本相同,也即发光材料层被激发而显示不同颜色画面时,发光材料的损耗速度基本相同,长期显示之后,画面不易造成亮度差异,从而能够避免出现严重的残影,提高了显示效果。

[0036] 另外,在红、白、蓝、绿色子像素的面积之比为1.8:1.7:1.2:1的WOLED显示装置中,在增大红色子像素面积的同时,还可以根据其他颜色画面的残影效果,相应调整其他颜色子像素的面积,从而使得发光材料层显示不同颜色画面的损耗速度基本相同,从而经过长期显示后,该WOLED显示装置的画面不易造成亮度差异,显示效果大大提升。

[0037] 为了检验红、白、蓝、绿色子像素的面积之比为1.8:1.7:1.2:1的WOLED显示装置在长时间显示红色画面之后的残影效果,可以对该WOLED显示装置单独进行红色画面的残影测试。该WOLED显示装置首先可以显示白底红色区块图卡,也即是WOLED显示装置中一部分像素单元显示红色,其他部分均显示白色。在持续显示500小时之后,WOLED显示装置可以显示黄色图卡,也即是WOLED显示装置中所有的像素单元均显示黄色。在黄色图卡下可以观察到原先显示为红色的区块显示为不明显的绿色,也即WOLED显示装置长时间显示红色画面后不会出现严重的残影。

[0038] WOLED面板的发光材料层中可以设置有白光发光材料,其中,白光发光材料可以是白色电致发光的单一材料,当然,也可以是两种或三种不同颜色发光材料的组合,从而互补波段得到白光,本发明实施例对此不做具体限定。

[0039] 本发明实施例包括以下优点:

[0040] 在本发明实施例提供的WOLED面板中,红色子像素的面积可以大于蓝色子像素的面积,且红色子像素的面积可以大于每个绿色子像素的面积,另外,红色子像素与白色子像素之间的面积差值可以小于或等于预设面积。通过增大红色子像素的面积,从而在显示红色时无需增大像素单元的驱动电流,进而在长期显示红色之后,该像素单元的发光材料区域将和其他像素单元的发光材料区域的损耗速度相近。像素单元在长时间显示红色之后,该像素单元与其他像素单元之间的显示亮度基本相同,从而该像素单元在显示其他颜色时,能够避免出现严重的残影。

[0041] 实施例二

[0042] 本发明实施例还提供了一种WOLED显示装置,该WOLED显示装置可以包括上述任一所述的WOLED面板。

[0043] 本发明实施例包括以下优点:

[0044] 在本发明实施例提供的WOLED显示装置中,红色子像素的面积可以大于蓝色子像素的面积,且红色子像素的面积可以大于每个绿色子像素的面积,另外,红色子像素与白色子像素之间的面积差值可以小于或等于预设面积。通过增大红色子像素的面积,从而在显示红色时无需增大像素单元的驱动电流,进而在长期显示红色之后,该像素单元的发光材料区域将和其他像素单元的发光材料区域的损耗速度相近。像素单元在长时间显示红色之后,该像素单元与其他像素单元之间的显示亮度基本相同,从而该像素单元在显示其他颜色时,能够避免出现严重的残影。

[0045] 本说明书中的各个实施例均采用递进的方式描述,每个实施例重点说明的都是与

其他实施例的不同之处,各个实施例之间相同相似的部分互相参见即可。

[0046] 尽管已描述了本发明实施例的优选实施例,但本领域内的技术人员一旦得知了基本创造性概念,则可对这些实施例做出另外的变更和修改。所以,所附权利要求意欲解释为包括优选实施例以及落入本发明实施例范围的所有变更和修改。

[0047] 最后,还需要说明的是,在本文中,诸如第一和第二等之类的关系术语仅仅用来将一个实体或者操作与另一个实体或操作区分开来,而不一定要求或者暗示这些实体或操作之间存在任何这种实际的关系或者顺序。而且,术语“包括”、“包含”或者其任何其他变体意在涵盖非排他性的包含,从而使得包括一系列要素的过程、方法、物品或者终端设备不仅包括那些要素,而且还包括没有明确列出的其他要素,或者是还包括为这种过程、方法、物品或者终端设备所固有的要素。在没有更多限制的情况下,由语句“包括一个……”限定的要素,并不排除在包括所述要素的过程、方法、物品或者终端设备中还存在另外的相同要素。

[0048] 以上对本发明所提供的一种WOLED面板和一种WOLED显示装置,进行了详细介绍,本文中应用了具体个例对本发明的原理及实施方式进行了阐述,以上实施例的说明只是用于帮助理解本发明的方法及其核心思想;同时,对于本领域的一般技术人员,依据本发明的思想,在具体实施方式及应用范围上均会有改变之处,综上所述,本说明书内容不应理解为对本发明的限制。

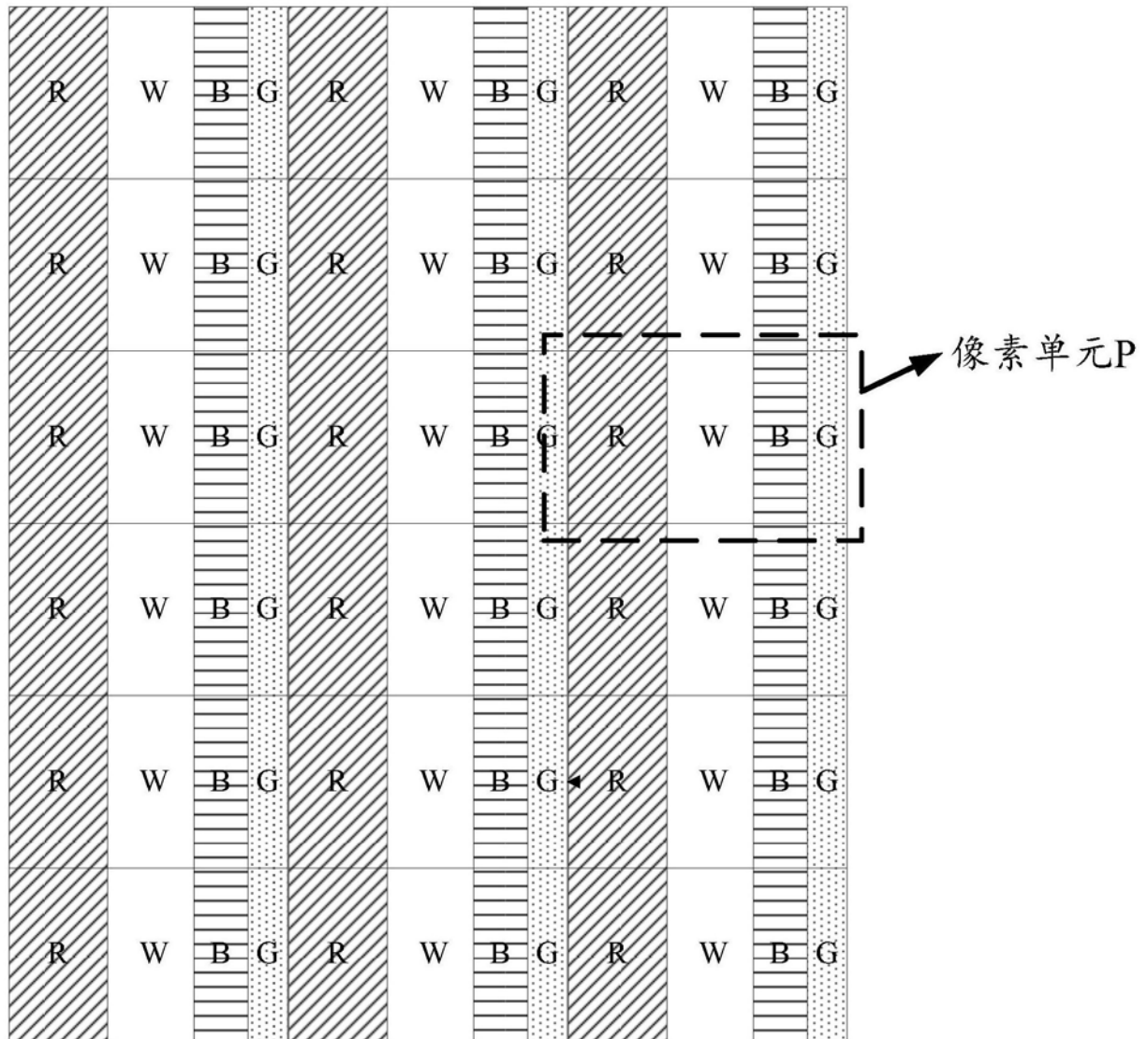


图1

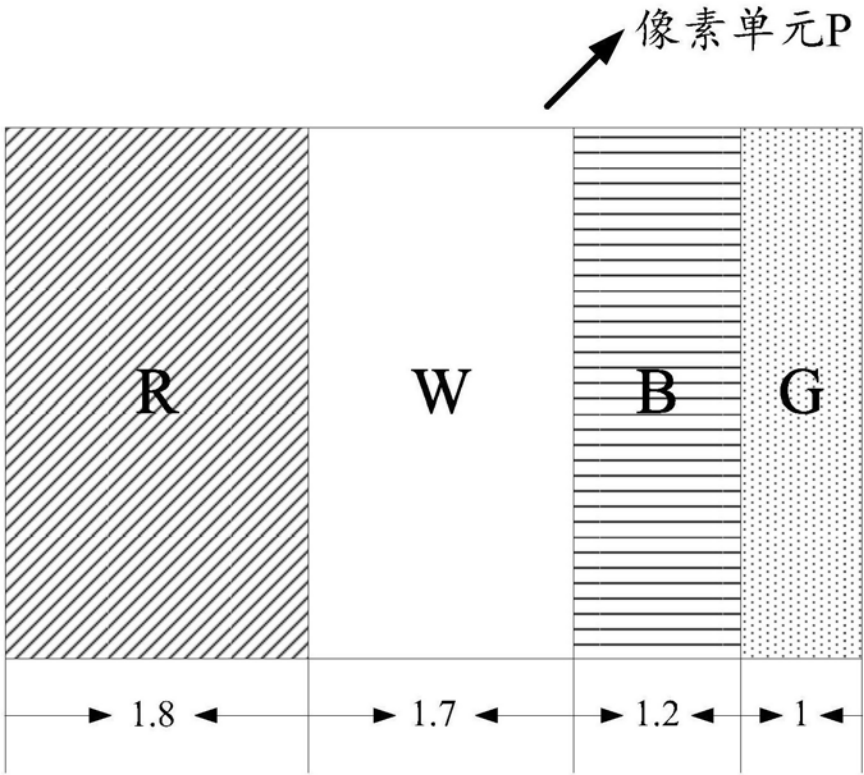


图2

专利名称(译)	一种WOLED面板和WOLED显示装置		
公开(公告)号	CN109065568A	公开(公告)日	2018-12-21
申请号	CN201810739127.3	申请日	2018-07-06
申请(专利权)人(译)	青岛海信电器股份有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	青岛海信电器股份有限公司		
[标]发明人	房好强		
发明人	房好强		
IPC分类号	H01L27/32		
CPC分类号	H01L27/3213 H01L27/3216		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

本发明实施例提供了一种WOLED面板和WOLED显示装置，涉及OLED技术领域。其中，WOLED面板包括多个像素单元，多个像素单元中的每个像素单元包括红色子像素、白色子像素、蓝色子像素和绿色子像素，红色子像素的面积大于蓝色子像素的面积；红色子像素的面积大于绿色子像素的面积；红色子像素与白色子像素之间的面积差值小于或等于预设面积。本发明通过增大红色子像素的面积，从而在显示红色时无需增大像素单元的驱动电流，在长期显示红色之后，该像素单元的发光材料区域将和其他像素单元的发光材料区域的损耗速度相近，从而该像素单元与其他像素单元之间的显示亮度基本相同，进而该像素单元在显示其他颜色时，能够避免出现严重的残影。

