



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 111180606 A

(43)申请公布日 2020.05.19

(21)申请号 201911052433.0

(22)申请日 2019.10.31

(30)优先权数据

10-2018-0137892 2018.11.12 KR

(71)申请人 三星显示有限公司

地址 韩国京畿道

(72)发明人 任相薰 金东勋 朴泳曙 方珍淑

(74)专利代理机构 北京金宏来专利代理事务所
(特殊普通合伙) 11641

代理人 杜正国

(51)Int.Cl.

H01L 51/52(2006.01)

H01L 27/32(2006.01)

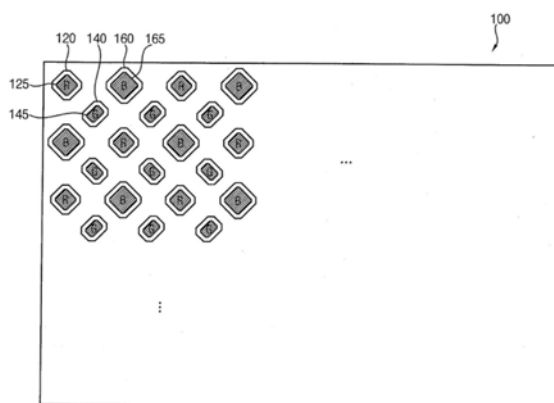
权利要求书1页 说明书10页 附图5页

(54)发明名称

显示面板

(57)摘要

公开了显示面板。显示面板包括第一像素、第二像素和第三像素,第一像素各自包括输出红色光的第一有机发光元件,第二像素各自包括输出绿色光的第二有机发光元件,并且第三像素各自包括输出蓝色光的第三有机发光元件。第一有机发光元件相对于第二有机发光元件点对称地排列,第三有机发光元件相对于第二有机发光元件点对称地排列,第一有机发光元件的阳极与第二有机发光元件的阳极间隔开第一距离,并且第二有机发光元件的阳极与第三有机发光元件的阳极间隔开短于第一距离的第二距离。



1. 一种显示面板, 包括:

多个第一像素, 其中, 所述多个第一像素中的每个包括输出红色光的第一有机发光元件;

多个第二像素, 其中, 所述多个第二像素中的每个包括输出绿色光的第二有机发光元件; 以及

多个第三像素, 其中, 所述多个第三像素中的每个包括输出蓝色光的第三有机发光元件,

其中, 所述第一有机发光元件相对于所述第二有机发光元件点对称地排列, 所述第三有机发光元件相对于所述第二有机发光元件点对称地排列, 所述第一有机发光元件的阳极与所述第二有机发光元件的阳极间隔开第一距离, 所述第二有机发光元件的所述阳极与所述第三有机发光元件的阳极间隔开第二距离, 并且所述第一距离长于所述第二距离。

2. 如权利要求1所述的显示面板, 其中, 所述第三有机发光元件的所述阳极与所述第一有机发光元件的所述阳极间隔开第三距离, 并且所述第三距离长于所述第一距离。

3. 如权利要求2所述的显示面板, 其中, 所述第二有机发光元件的所述阳极的一侧与所述第一有机发光元件的所述阳极的至少一侧平行, 并且所述第二有机发光元件的所述阳极的另一侧与所述第三有机发光元件的所述阳极的至少一侧平行。

4. 如权利要求1所述的显示面板, 其中, 所述第二有机发光元件的所述阳极具有八边形形状, 并且所述第一有机发光元件的所述阳极和所述第三有机发光元件的所述阳极中的每个具有多边形形状。

5. 如权利要求4所述的显示面板, 其中, 所述第二有机发光元件的所述阳极的长轴线在朝向所述第三有机发光元件的所述阳极的方向上延伸, 并且所述第二有机发光元件的所述阳极的短轴线在朝向所述第一有机发光元件的所述阳极的方向上延伸。

6. 如权利要求1所述的显示面板, 其中, 所述第一有机发光元件的所述阳极的面积与所述第三有机发光元件的所述阳极的面积不同。

7. 如权利要求6所述的显示面板, 其中, 所述第一有机发光元件的所述阳极的所述面积小于所述第三有机发光元件的所述阳极的所述面积。

8. 如权利要求7所述的显示面板, 其中, 所述第二有机发光元件的所述阳极的面积小于所述第一有机发光元件的所述阳极的所述面积。

9. 如权利要求1所述的显示面板, 其中, 所述第一有机发光元件的所述阳极的面积等于所述第三有机发光元件的所述阳极的面积。

10. 如权利要求9所述的显示面板, 其中, 所述第二有机发光元件的所述阳极的面积小于所述第一有机发光元件的所述阳极的所述面积和所述第三有机发光元件的所述阳极的所述面积。

显示面板

技术领域

[0001] 示例性实施方式涉及显示装置。更具体地,本发明构思的示例性实施方式涉及包括各自包括有机发光元件(例如,有机发光二极管)的多个像素的显示面板以及包括该显示面板的有机发光显示装置。

背景技术

[0002] 通常,有机发光显示装置的显示面板可包括第一像素、第二像素和第三像素,第一像素各自包括输出红色光的第一有机发光元件,第二像素各自包括输出绿色光的第二有机发光元件,并且第三像素各自包括输出蓝色光的第三有机发光元件。

发明内容

[0003] 因为第一有机发光元件至第三有机发光元件的材料特性彼此不同,因此施加到第一像素至第三像素以实现相同的灰度的驱动电压也可不同。例如,当第一像素至第三像素实现相同的灰度时,施加到第二像素的驱动电压可高于施加到第一像素的驱动电压,并且施加到第三像素的驱动电压可高于施加到第二像素的驱动电压。因此,由于施加到第一像素至第三像素的驱动电压的差异,横向漏电流可能在相邻的像素之间流动。例如,由于在实现低灰度时施加到第一像素至第三像素的驱动电压为相对低的,因此包括在其中的第一有机发光元件至第三有机发光元件的电阻可为相对高的,并因此,可能出现相对减小存在于相邻的像素之间的横向电阻(或横向电阻器)的效果。其结果,横向漏电流可能流过存在于相邻的像素之间的横向电阻。换言之,横向漏电流可从输出蓝色光的第三像素流入输出绿色光的第二像素中,并且横向漏电流可从输出绿色光的第二像素流入输出红色光的第一像素中。此处,输出红色光的第一像素的发光可能受横向漏电流的很大影响,而输出绿色光的第二像素的发光不会受到横向漏电流的很大影响。其结果,当实现低灰度时,输出红色光的第一像素可能由于横向漏电流而过度发射,并因此可能出现图像变红的低灰度色移现象。

[0004] 一些示例性实施例提供了显示面板,该显示面板包括第一像素至第三像素,第一像素至第三像素排列成防止(或减少)当实现低灰度时图像变红的低灰度色移现象,其中,每个像素包括有机发光元件。

[0005] 一些示例性实施例提供了包括上面的显示面板的有机发光显示装置。

[0006] 根据示例性实施方式,显示面板包括多个第一像素、多个第二像素和多个第三像素,其中,多个第一像素中的每个包括输出红色光的第一有机发光元件,多个第二像素中的每个包括输出绿色光的第二有机发光元件,并且多个第三像素中的每个包括输出蓝色光的第三有机发光元件。此处,第一有机发光元件相对于第二有机发光元件点对称地排列,第三有机发光元件相对于第二有机发光元件点对称地排列,第一有机发光元件的阳极与第二有机发光元件的阳极间隔开第一距离,第二有机发光元件的阳极与第三有机发光元件的阳极间隔开第二距离,并且第一距离长于第二距离。

[0007] 在示例性实施方式中,第三有机发光元件的阳极可与第一有机发光元件的阳极间

隔开第三距离,并且第三距离长于第一距离。

[0008] 在示例性实施方式中,第二有机发光元件的阳极的一侧可与第一有机发光元件的阳极的至少一侧平行,并且第二有机发光元件的阳极的另一侧可与第三有机发光元件的阳极的至少一侧平行。

[0009] 在示例性实施方式中,第二有机发光元件的阳极可具有八边形形状,并且第一有机发光元件的阳极和第三有机发光元件的阳极中的每个可具有多边形形状。

[0010] 在示例性实施方式中,第二有机发光元件的阳极的长轴线可在朝向第三有机发光元件的阳极的方向上延伸,并且第二有机发光元件的阳极的短轴线可在朝向第一有机发光元件的阳极的方向上延伸。

[0011] 在示例性实施方式中,第一有机发光元件的阳极的面积可与第三有机发光元件的阳极的面积不同。

[0012] 在示例性实施方式中,第一有机发光元件的阳极的面积可小于第三有机发光元件的阳极的面积。

[0013] 在示例性实施方式中,第二有机发光元件的阳极的面积可小于第一有机发光元件的阳极的面积。

[0014] 在示例性实施方式中,第一有机发光元件的阳极的面积可等于第三有机发光元件的阳极的面积。

[0015] 在示例性实施方式中,第二有机发光元件的阳极的面积可小于第一有机发光元件的阳极的面积和第三有机发光元件的阳极的面积。

[0016] 根据示例性实施方式,有机发光显示装置包括显示面板和显示面板驱动电路,显示面板包括多个第一像素、多个第二像素和多个第三像素,多个第一像素各自包括输出红色光的第一有机发光元件,多个第二像素各自包括输出绿色光的第二有机发光元件,并且多个第三像素各自包括输出蓝色光的第三有机发光元件,并且显示面板驱动电路驱动显示面板。此处,显示面板具有像素布置结构,在该像素布置结构中,第一有机发光元件相对于第二有机发光元件点对称地排列,第三有机发光元件相对于第二有机发光元件点对称地排列,第一有机发光元件的阳极与第二有机发光元件的阳极间隔开第一距离,第二有机发光元件的阳极与第三有机发光元件的阳极间隔开第二距离,并且第一距离长于第二距离。

[0017] 在示例性实施方式中,第三有机发光元件的阳极可与第一有机发光元件的阳极间隔开第三距离,并且第三距离长于第一距离。

[0018] 在示例性实施方式中,第二有机发光元件的阳极的一侧可与第一有机发光元件的阳极的至少一侧平行,并且第二有机发光元件的阳极的另一侧可与第三有机发光元件的阳极的至少一侧平行。

[0019] 在示例性实施方式中,第二有机发光元件的阳极可具有八边形形状,并且第一有机发光元件的阳极和第三有机发光元件的阳极中的每个可具有多边形形状。

[0020] 在示例性实施方式中,第二有机发光元件的阳极的长轴线可在朝向第三有机发光元件的阳极的方向上延伸,并且第二有机发光元件的阳极的短轴线可在朝向第一有机发光元件的阳极的方向上延伸。

[0021] 在示例性实施方式中,第一有机发光元件的阳极的面积可与第三有机发光元件的阳极的面积不同。

[0022] 在示例性实施方式中,第一有机发光元件的阳极的面积可小于第三有机发光元件的阳极的面积。

[0023] 在示例性实施方式中,第二有机发光元件的阳极的面积可小于第一有机发光元件的阳极的面积。

[0024] 在示例性实施方式中,第一有机发光元件的阳极的面积可等于第三有机发光元件的阳极的面积。

[0025] 在示例性实施方式中,第二有机发光元件的阳极的面积可小于第一有机发光元件的阳极的面积和第三有机发光元件的阳极的面积。

[0026] 因此,根据示例性实施方式的显示面板可包括第一像素、第二像素和第三像素,第一像素各自包括输出红色光的第一有机发光元件,第二像素各自包括输出绿色光的第二有机发光元件,并且第三像素各自包括输出蓝色光的第三有机发光元件。此处,显示面板具有像素布置结构,在该像素布置结构中,第一有机发光元件相对于第二有机发光元件点对称地排列(或放置),第三有机发光元件相对于第二有机发光元件点对称地排列,第一有机发光元件的阳极与第二有机发光元件的阳极间隔开第一距离,并且第二有机发光元件的阳极与第三有机发光元件的阳极间隔开第二距离,其中,第一距离长于第二距离。因此,显示面板可通过相对增加存在于输出绿色光的第二像素与输出红色光的第一像素之间的横向电阻来减小从输出绿色光的第二像素流入输出红色光的第一像素中的横向漏电流。其结果,与传统显示面板相比,显示面板可防止(或减少)当实现低灰度时图像变红的低灰度色移现象。

[0027] 另外,包括根据示例性实施方式的显示面板的有机发光显示装置可向观看者(或用户)提供高品质的图像。

附图说明

[0028] 通过结合附图的以下详细描述,将更清楚地理解说明性、非限制的示例性实施方式。

[0029] 图1是示出根据本发明的显示面板的示例性实施方式的视图。

[0030] 图2是示出排列在图1的显示面板中的第一像素至第三像素的示例的视图。

[0031] 图3是示出排列在传统显示面板中的第一像素至第三像素的示例的视图。

[0032] 图4和图5是用于描述在传统显示面板中在第一像素与第二像素之间出现横向漏电流的视图。

[0033] 图6是用于描述在图1的显示面板中防止(或减少)低灰度色移现象的视图。

[0034] 图7是示出根据本发明的有机发光显示装置的示例性实施方式的框图。

[0035] 图8是示出根据本发明的电子装置的示例性实施方式的框图。

[0036] 图9是示出图8的电子装置被实现为智能电话的示例的视图。

具体实施方式

[0037] 在下文中,将参考附图对本发明构思的实施方式进行详细解释。

[0038] 应理解,尽管术语“第一”、“第二”、“第三”等可在本文中用于描述各种元件、部件、区、层和/或部分,但是这些元件、部件、区、层和/或部分不应受这些术语限制。这些术语仅

用于将一个元件、部件、区、层或者部分与另一元件、部件、区、层或者部分区分开。因此，下面讨论的“第一元件”、“部件”、“区”、“层”或“部分”可被称为第二元件、部件、区、层或部分，而不背离本文中的教导。

[0039] 本文中使用的术语是仅出于描述特定实施方式的目的，而不旨在限制。除非上下文另有明确说明，否则如本文中所使用的单数形式“一(a)”、“一(an)”和“该(the)”也旨在包括复数形式，包括“至少一个(at least one)”在内。“至少一个”不应被解释为限制“一(a)”或者“一(an)”。“或者(or)”意味着“和/或(and/or)”。如本文中所使用的，术语“和/或”包括相关所列项目中的一个或更多个的任何和所有组合。还应理解，当术语“包括(comprise)”和/或“包括有(comprising)”，或者“包括(include)”和/或“包括有(including)”在本说明书中使用时，指示所陈述的特征、区、整体、步骤、操作、元件和/或部件的存在，但不排除一个或更多个其它特征、区、整体、步骤、操作、元件、部件和/或它们的集群的存在或添加。

[0040] 图1是示出根据本发明的显示面板的示例性实施方式的视图，图2是示出排列在图1的显示面板中的第一像素至第三像素的示例的视图，并且图3是示出排列在传统显示面板中的第一像素至第三像素的示例的视图。

[0041] 参照图1至图3，显示面板100可包括第一像素120、第二像素140和第三像素160，第一像素120各自包括输出红色光的第一有机发光元件(例如，有机发光二极管)，第二像素140各自包括输出绿色光的第二有机发光元件，并且第三像素160各自包括输出蓝色光的第三有机发光元件。显示面板100可基于从第一像素120输出的红色光、从第二像素140输出的绿色光和从第三像素160输出的蓝色光来显示图像。

[0042] 在显示面板100中，各自包括输出红色光的第一有机发光元件的第一像素120、各自包括输出绿色光的第二有机发光元件的第二像素140和各自包括输出蓝色光的第三有机发光元件的第三像素160可彼此相邻地排列。此处，第一像素120相对于第二像素140点对称地排列(或设置)，并且第三像素160相对于第二像素140点对称地排列。也就是说，第一像素120的第一有机发光元件相对于第二像素140的第二有机发光元件点对称地排列，并且第三像素160的第三有机发光元件相对于第二像素140的第二有机发光元件点对称地排列。例如，两个第一像素120和两个第三像素160可排列成围绕一个第二像素140，两个第一像素120可在将一个第二像素140作为它们之间的中心的情况下彼此面对，并且两个第三像素160可在将第二像素140作为它们之间的中心的情况下彼此面对。在示例性实施方式中，第二像素140的第二有机发光元件的阳极145可具有八边形形状，第一像素120的第一有机发光元件的阳极125可具有多边形形状(例如，三角形形状、六边形形状、八边形形状等)，并且第三像素160的第三有机发光元件的阳极165可具有多边形形状。因为第一像素120的第一有机发光元件的材料特性、第二像素140的第二有机发光元件的材料特性和第三像素160的第三有机发光元件的材料特性彼此不同，因此用以实现相同的灰度的施加到第一像素120的驱动电压、施加到第二像素140的驱动电压和施加到第三像素160的驱动电压也可为不同的。例如，当第一像素120、第二像素140和第三像素160实现相同的灰度时，施加到输出蓝色光的第三像素160的驱动电压可为最高的，并且施加到输出红色光的第一像素120的驱动电压可为最低的。

[0043] 由于这个原因，横向漏电流可从输出蓝色光的第三像素160流到输出绿色光的第

二像素140中或流到输出红色光的第一像素120中,并且横向漏电流可从输出绿色光的第二像素140流到输出红色光的第一像素120中。此处,特别是在实现低灰度时(即,当施加到第一像素120、第二像素140和第三像素160的驱动电压相对低时),横向漏电流可能会比在实现高灰度时(即,当施加到第一像素120、第二像素140和第三像素160的驱动电压相对高时)更多地影响图像。通常,从第三像素160流入第二像素140中的横向漏电流可能不会产生大的问题,因为输出绿色光的第二像素140的发光不受横向漏电流的很大影响。另一方面,从第二像素140流入第一像素120中的横向漏电流可能会产生大的问题,因为输出红色光的第一像素120的发光受到横向漏电流的很大影响(即,因为输出红色光的第一像素120的发光效率可为相对高的)。因此,当实现低灰度时,第一像素120可能由于从第二像素140流入第一像素120中的横向漏电流而过度发射,并因此可能出现图像变红的低灰度色移现象。尽管横向漏电流也从第三像素160流入第一像素120中,但是从第二像素140流入第一像素120中的横向漏电流而不是从第三像素160流入第一像素120中的横向漏电流产生了更大的问题,因为第三像素160与第一像素120之间的距离(即,第三距离L3)长于第二像素140与第一像素120之间的距离(即,第一距离L1)。如本文中所使用的,术语两个像素之间或两个阳极之间的“距离”是指两个像素的阳极的最接近的侧面之间的距离。另外,尽管当实现高灰度时,第一像素120由于从第二像素140流入第一像素120中的横向漏电流而过度发射,但是当实现低灰度时,色移现象比实现高灰度时更加明显,因为与实现高灰度时的第一像素120的总发光量相比,由于横向漏电流导致的第一像素120的额外发光量可以忽略不计。

[0044] 在一些示例性实施方式中,第二像素140的第二有机发光元件的阳极145的一侧可与第一像素120的第一有机发光元件的阳极125的至少一侧平行,而第二像素140的第二有机发光元件的阳极145的另一侧可与第三像素160的第三有机发光元件的阳极165的至少一侧平行。在示例性实施方式中,第一像素120的第一有机发光元件的阳极125的面积可与第三像素160的第三有机发光元件的阳极165的面积不同。例如,如图2中所示,第一像素120的第一有机发光元件的阳极125的面积可小于第三像素160的第三有机发光元件的阳极165的面积。此处,第二像素140的第二有机发光元件的阳极145的面积可小于第一像素120的第一有机发光元件的阳极125的面积和第三像素160的第三有机发光元件的阳极165的面积。在另一示例性实施方式中,第一像素120的第一有机发光元件的阳极125的面积可等于第三像素160的第三有机发光元件的阳极165的面积。此处,第二像素140的第二有机发光元件的阳极145的面积可小于第一像素120的第一有机发光元件的阳极125的面积和第三像素160的第三有机发光元件的阳极165的面积。如图2中所示,第一像素120的第一有机发光元件的阳极125可与第二像素140的第二有机发光元件的阳极145间隔开第一距离L1,第二像素140的第二有机发光元件的阳极145可与第三像素160的第三有机发光元件的阳极165间隔开第二距离L2,并且第三像素160的第三有机发光元件的阳极165可与第一像素120的第一有机发光元件的阳极125间隔开第三距离L3。此处,第一距离L1长于第二距离L2,并且第三距离L3长于第一距离L1和第二距离L2。为此,第二像素140的第二有机发光元件的阳极145的长轴线(即,纵轴线)可在朝向第三像素160的第三有机发光元件的阳极165的方向(即,图2中的L2方向)上延伸,并且第二像素140的第二有机发光元件的阳极145的短轴线(即,横轴线)可在朝向第一像素120的第一有机发光元件的阳极125的方向(即,图2中的L1方向)上延伸。

[0045] 另一方面,在如图3中所示的传统显示面板中,第一像素120的第一有机发光元件

的阳极125与第二像素140-1的第二有机发光元件的阳极145-1之间的距离L等于第三像素160的第三有机发光元件的阳极165与第二像素140-1的第二有机发光元件的阳极145-1之间的距离L。也就是说,如果其它条件相同,则在根据本发明的示例性实施方式的显示面板100中第一像素120的第一有机发光元件的阳极125与第二像素140的第二有机发光元件的阳极145之间的第一距离L1可相对长于在传统显示面板中的第三像素160的第三有机发光元件的阳极165与第二像素140-1的第二有机发光元件的阳极145-1之间的距离L。此处,第二像素140-1的第二有机发光元件的阳极145-1的长轴线(即,纵轴线)可在从阳极145-1朝向第一像素120的第一有机发光元件的阳极125的方向上延伸,并且第二像素140-1的第二有机发光元件的阳极145-1的短轴线(即,横轴线)可在从阳极145-1朝向第三像素160的第三有机发光元件的阳极165的方向上延伸。因此,如果显示面板100的其它条件与传统显示面板的其它条件相同,则在根据本发明的示例性实施方式中的存在于第一像素120与第二像素140之间的横向电阻可相对高于在传统显示面板中的存在于第一像素120与第二像素140-1之间的横向电阻,并因此,与传统显示面板相比,在显示面板100中从第二像素140流入第一像素120中的第一横向漏电流可相对减小。其结果,与传统显示面板相比,可减少由于从第二像素140流入第一像素120中的第一横向漏电流而导致的第一像素120的额外发光量,特别是当实现低灰度时,并因此,可在显示面板100中防止(或减少)图像变红的低灰度色移现象。另一方面,如果显示面板100的其它条件与传统显示面板的其它条件相同,则在根据本发明的显示面板100中第三像素160的第三有机发光元件的阳极165与第二像素140的第二有机发光元件的阳极145之间的第二距离L2可相对短于在传统显示面板中第三像素160的第三有机发光元件的阳极165与第二像素140-1的第二有机发光元件的阳极145-1之间的距离L。因此,存在于第三像素160与第二像素140之间的第二横向电阻可为相对低的,并因此与传统显示面板相比,在显示面板100中从第三像素160流入第二像素140中的第一横向漏电流可相对增加。然而,如上所述,因为输出绿色光的第二像素140的发光不受横向漏电流的很大影响,因此由于从第三像素160流入第二像素140中的第二横向漏电流而导致的第二像素140的额外发光量可以忽略不计。

[0046] 简而言之,根据示例性实施方式的显示面板100包括第一像素120、第二像素140和第三像素160,第一像素120各自包括输出红色光的第一有机发光元件,第二像素140各自包括输出绿色光的第二有机发光元件,并且第三像素160各自包括输出蓝色光的第三有机发光元件。此处,显示面板100具有像素布置结构,在该像素布置结构中,第一像素120的第一有机发光元件相对于第二像素140的第二有机发光元件点对称地排列,第三像素160的第三有机发光元件相对于第二像素140的第二有机发光元件点对称地排列,第一像素120的第一有机发光元件的阳极125与第二像素140的第二有机发光元件的阳极145间隔开第一距离L1,并且第二像素140的第二有机发光元件的阳极145与第三像素160的第三有机发光元件的阳极165间隔开第二距离L2,其中,第一距离L1长于第二距离L2。因此,显示面板100可通过相对增加存在于输出绿色光的第二像素140与输出红色光的第一像素120之间的第一横向电阻来减小从输出绿色光的第二像素140流入输出红色光的第一像素120中的第一横向漏电流。其结果,与传统显示面板相比,显示面板100可防止(或减少)当实现低灰度时图像变红的低灰度色移现象。因此,包括显示面板100的有机发光显示装置可向观看者(或用户)提供高品质的图像。

[0047] 图4和图5是用于描述在传统显示面板中在第一像素与第二像素之间出现横向漏电流的视图,并且图6是用于描述在图1的显示面板中防止(或减少)低灰度色移现象的视图。图4中所示的像素的内部结构也可应用于根据本发明的显示面板100。

[0048] 参照图4至图6,第一像素120可包括第一有机发光元件驱动电路DC1和第一有机发光元件OLED-R,第二像素140-1可包括第二有机发光元件驱动电路DC2和第二有机发光元件OLED-G,并且第三像素160可包括第三有机发光元件驱动电路DC3和第三有机发光元件OLED-B。第一电源电压ELVDD和第二电源电压ELVSS将电力供给到第一像素120至第三像素160。此处,第一有机发光元件驱动电路DC1、第二有机发光元件驱动电路DC2和第三有机发光元件驱动电路DC3可具有相同的结构。例如,第一有机发光元件驱动电路DC1、第二有机发光元件驱动电路DC2和第三有机发光元件驱动电路DC3中的每个可包括开关晶体管、驱动晶体管、存储电容器等。

[0049] 如图4和图5中所示,在传统显示面板中,输出红色光的第一像素120、输出绿色光的第二像素140-1和输出蓝色光的第三像素160可彼此相邻地排列。此处,第一有机发光元件驱动电路DC1可控制第一有机发光元件OLED-R发射红色光,第二有机发光元件驱动电路DC2可控制第二有机发光元件OLED-G发射绿色光,并且第三有机发光元件驱动电路DC3可控制第三有机发光元件OLED-B发射蓝色光。具体地,第一有机发光元件OLED-R可响应于从第一像素120中的第一有机发光元件驱动电路DC1供给的驱动电流而输出红色光,第二有机发光元件OLED-G可响应于从第二像素140-1中的第二有机发光元件驱动电路DC2供给的驱动电流而输出绿色光,并且第三有机发光元件OLED-B可响应于从第三像素160中的第三有机发光元件驱动电路DC3供给的驱动电流而输出蓝色光。如上所述,由于第一像素120、第二像素140-1和第三像素160彼此相邻,因此在第一像素120、第二像素140-1和第三像素160之中可存在有第一横向电阻LR1和第二横向电阻LR2。也就是说,第一横向电阻LR1为第一像素120与第二像素140-1之间的电阻,并且第二横向电阻LR2为第二像素140-1与第三像素160之间的电阻。另外,施加到第一像素120、第二像素140-1和第三像素160以实现相同的灰度的驱动电压可彼此不同。此处,当第一像素120、第二像素140-1和第三像素160实现相同的灰度时,施加到输出蓝色光的第三像素160的驱动电压可为最高的,施加到输出绿色光的第二像素140-1的驱动电压可为中等的,并且施加到输出红色光的第一像素120的驱动电压可为最低的。因此,如图4和图5中所示,因为第三像素160的第三有机发光元件OLED-B的阳极165的电压高于第二像素140-1的第二有机发光元件OLED-G的阳极145-1的电压,因此第二横向漏电流LC2可通过第二横向电阻LR2而从第三像素160流入第二像素140-1中。另外,因为第二像素140-1的第二有机发光元件OLED-G的阳极145-1的电压高于第一像素120的第一有机发光元件OLED-R的阳极125的电压,因此第一横向漏电流LC1可通过第一横向电阻LR1而从第二像素140-1流入第一像素120中。

[0050] 如上所述,第二横向漏电流LC2可从输出蓝色光的第三像素160流入输出绿色光的第二像素140-1中,并且第一横向漏电流LC1可从输出绿色光的第二像素140-1流入输出红色光的第一像素120中。然而,从第三像素160流入第二像素140-1中的第二横向漏电流LC2可能不产生大的问题,因为输出绿色光的第二像素140-1的发光不受第二横向漏电流LC2的很大影响。另一方面,从第二像素140-1流入第一像素120中的第一横向漏电流LC1可能产生大的问题,因为输出红色光的第一像素120的发光受第一横向漏电流LC1的很大影响。例如,

如图6中所示,当实现低灰度时,输出红色光的第一像素120可能由于从第二像素140-1流入第一像素120中的第一横向漏电流LC1而过度发射,并因此可能出现图像变红的低灰度色移现象(即,由色坐标上的第一色移DI1指示)。为了防止(或减少)低灰度色移现象,根据本发明的显示面板100可具有像素布置结构,在该像素布置结构中,第一像素120的第一有机发光元件OLED-R的阳极125与第二像素140-1的第二有机发光元件OLED-G的阳极145-1之间的第一距离L1长于第二像素140-1的第二有机发光元件OLED-G的阳极145-1与第三像素160的第三有机发光元件OLED-B的阳极165之间的第二距离L2。因此,显示面板100可通过增加存在于输出红色光的第一像素120与输出绿色光的第二像素140-1之间的第一横向电阻LR1来减小从输出绿色光的第二像素140-1流入输出红色光的第一像素120中的第一横向漏电流LC1。此处,尽管存在于第三像素160与第二像素140-1之间的第二横向电阻LR2减小(即,从第三像素160流入第二像素140-1中的第二横向漏电流LC2增加),但是如上所述,第二横向漏电流LC2对第二像素140-1的影响可以忽略不计。其结果,可减少图像变红的低灰度色移现象(即,由色坐标上的第二色移DI2指示)。

[0051] 图7是示出根据本发明的有机发光显示装置的示例性实施方式的框图。

[0052] 参照图7,有机发光显示装置500可包括显示面板510和显示面板驱动电路520。

[0053] 显示面板510可包括多个像素。此处,像素可包括多个第一像素、多个第二像素和多个第三像素,多个第一像素各自包括输出红色光的第一有机发光元件,多个第二像素各自包括输出绿色光的第二有机发光元件,并且多个第三像素各自包括输出蓝色光的第三有机发光元件。具体地,在显示面板510中,第一像素的第一有机发光元件相对于第二像素的第二有机发光元件点对称地排列,第三像素的第三有机发光元件相对于第二像素的第二有机发光元件点对称地排列,第一像素的第一有机发光元件的阳极可与第二像素的第二有机发光元件的阳极间隔开第一距离,第二像素的第二有机发光元件的阳极可与第三像素的第三有机发光元件的阳极间隔开第二距离,第三像素的第三有机发光元件的阳极可与第一像素的第一有机发光元件的阳极间隔开第三距离,第一距离长于第二距离,并且第三距离可长于第一距离和第二距离。此处,第二像素的第二有机发光元件的阳极的一侧可与第一像素的第一有机发光元件的阳极的至少一侧平行,而第二像素的第二有机发光元件的阳极的另一侧可与第三像素的第三有机发光元件的阳极的至少一侧平行。

[0054] 在一些示例性实施方式中,第二像素的第二有机发光元件的阳极可具有八边形形状,并且第一像素的第一有机发光元件的阳极和第三像素的第三有机发光元件的阳极中的每个可具有多边形形状。此处,第二像素的第二有机发光元件的阳极的长轴线(即,纵轴线)可在朝向第三像素的第三有机发光元件的阳极的方向上延伸,并且第二像素的第二有机发光元件的阳极的短轴线(即,横轴线)可在朝向第一像素的第一有机发光元件的阳极的方向上延伸。因此,第一像素的第一有机发光元件的阳极与第二像素的第二有机发光元件的阳极间隔开的第一距离长于第三像素的第三有机发光元件的阳极与第二像素的第二有机发光元件的阳极间隔开的第二距离。因此,存在于输出红色光的第一像素与输出绿色光的第二像素之间的第一横向电阻可高于(或大于)存在于输出绿色光的第二像素与输出蓝色光的第三像素之间的第二横向电阻。也就是说,与传统显示面板相比,在输出红色光的第一像素与输出绿色光的第二像素之间存在的第一横向电阻为相对高的,并因此,在显示面板510中可减少当实现低灰度时从输出绿色光的第二像素流入输出红色光的第一像素中的第一

横向漏电流。其结果,与传统显示面板相比,在根据本发明的显示面板510中,可防止(或减少)图像变红的低灰度色移现象,因为在显示面板510中减少了由于当实现低灰度时从第二像素流入第一像素中的第一横向漏电流而导致的输出红色光的第一像素的额外发光量。因此,有机发光显示装置500可向观看者提供高品质的图像。

[0055] 在示例性实施方式中,第一像素的第一有机发光元件的阳极的面积可与第三像素的第三有机发光元件的阳极的面积不同。例如,第一像素的第一有机发光元件的阳极的面积可小于第三像素的第三有机发光元件的阳极的面积。此处,第二像素的第二有机发光元件的阳极的面积可小于第一像素的第一有机发光元件的阳极的面积。在另一示例性实施方式中,第一像素的第一有机发光元件的阳极的面积可等于第三像素的第三有机发光元件的阳极的面积。此处,第二像素的第二有机发光元件的阳极的面积可小于第一像素的第一有机发光元件的阳极的面积和第三像素的第三有机发光元件的阳极的面积。由于以上参考图1至图3描述了这些,因此与其相关的重复描述不再重复。在示例性实施方式中,显示面板驱动电路520可驱动显示面板510。对于该操作,显示面板驱动电路520可包括扫描驱动器、数据驱动器、时序控制器等。在一些示例性实施方式中,显示面板驱动电路520还可包括发射控制驱动器。显示面板510可经由多个数据线连接到数据驱动器。显示面板510可经由多个扫描线连接到扫描驱动器。显示面板510可经由多个发射控制线连接到发射控制驱动器。具体地,数据驱动器可经由数据线将数据信号DS提供给显示面板510,扫描驱动器可经由扫描线将扫描信号SS提供给显示面板510,并且发射控制驱动器可经由发射控制线将发射控制信号ES提供给显示面板510。时序控制器可控制扫描驱动器、数据驱动器、发射控制驱动器等。

[0056] 图8是示出根据本发明的电子装置的示例性实施方式的框图,并且图9是示出图8的电子装置被实现为智能电话的示例的视图。

[0057] 参照图8和图9,电子装置1000可包括处理器1010、存储装置1020、储存装置1030、输入/输出(I/O)装置1040、电源1050和有机发光显示装置1060。此处,有机发光显示装置1060可与图7的有机发光显示装置500相同。另外,电子装置1000还可包括用于与视频卡、声卡、存储卡、通用串行总线(USB)装置、其它电子装置等进行通信的多个端口。在示例性实施方式中,如图9中所示,电子装置1000可实现为智能电话。然而,根据本发明的电子装置1000不限于此。例如,电子装置1000可实现为蜂窝电话、视频电话、智能平板、智能表、平板电脑、汽车导航系统、计算机监视器、膝上型电脑、头戴式显示(HMD)装置等。

[0058] 处理器1010可执行各种计算功能。处理器1010可为微处理器、中央处理单元(“CPU”)、应用处理器(“AP”)等。处理器1010可经由地址总线、控制总线、数据总线等耦接到其它部件。此外,处理器1010可耦接到诸如外围部件互连(“PCI”)总线的扩展总线。存储装置1020可存储用于操作电子装置1000的数据。例如,存储装置1020可包括至少一个非易失性存储装置(诸如可擦除可编程只读存储(“EPROM”)装置、电可擦除可编程只读存储(“EEPROM”)装置、闪速存储装置、相变随机存取存储(“PRAM”)装置、电阻随机存取存储(“RRAM”)装置、纳米浮置栅极存储(“NFGM”)装置、聚合物随机存取存储(“PoRAM”)装置、磁随机存取存储(“MRAM”)装置、铁电随机存取存储(“FRAM”)装置等)和/或至少一个易失性存储装置(诸如动态随机存取存储(“DRAM”)装置、静态随机存取存储(“SRAM”)装置、移动DRAM装置等)。储存装置1030可包括固态驱动(“SSD”)装置、硬盘驱动(“HDD”)装置、CD-ROM装置

等。I/O装置1040可包括输入装置(诸如键盘、小键盘、鼠标装置、触摸板、触摸屏等)和输出装置(诸如打印机、扬声器等)。电源1050可为电子装置1000的操作提供电力。

[0059] 有机发光显示装置1060可经由总线或其它通信链路耦接到其它部件。在一些示例性实施方式中,有机发光显示装置1060可包括在I/O装置1040中。如上所述,有机发光显示装置1060可包括显示面板和显示面板驱动电路,显示面板可防止(或减少)当实现低灰度时图像变红的低灰度色移现象,并且显示面板驱动电路驱动显示面板。对于该操作,显示面板可包括第一像素、第二像素和第三像素,第一像素各自包括输出红色光的第一有机发光元件,第二像素各自包括输出绿色光的第二有机发光元件,并且第三像素各自包括输出蓝色光的第三有机发光元件。此处,显示面板为像素布置结构,在该像素布置结构中,第一有机发光元件相对于第二有机发光元件点对称地排列,第三有机发光元件相对于第二有机发光元件点对称地排列,第一有机发光元件的阳极与第二有机发光元件的阳极间隔开第一距离,并且第二有机发光元件的阳极与第三有机发光元件的阳极间隔开第二距离,其中,第一距离长于第二距离。因此,显示面板可通过相对增加存在于输出绿色光的第二像素与输出红色光的第一像素之间的横向电阻来减小从输出绿色光的第二像素流入输出红色光的第一像素中的横向漏电流。其结果,显示面板可防止(或减少)低灰度色移现象,并且包括显示面板的有机发光显示装置1060可向观看者提供高品质的图像。由于以上描述了这些,因此与其相关的重复描述不再重复。

[0060] 本发明构思可应用于有机发光显示装置和包括有机发光显示装置的电子装置。例如,本发明构思可应用于蜂窝电话、智能电话、视频电话、智能平板、智能表、平板电脑、汽车导航系统、电视机、计算机监视器、膝上型电脑、头戴式显示(HMD)装置、MP3播放器等。

[0061] 上述内容是对示例性实施方式的说明,并且不应被解释为对其的限制。尽管已描述了一些示例性实施方式,但是本领域技术人员将容易地理解,在实质上不背离本发明构思的新颖性教导和优点的情况下,能够对示例性实施方式进行诸多修改。相应地,所有这种修改旨在包括在如权利要求书中所限定的本发明构思的范围内。因此,应当理解,上述内容是对各种示例性实施方式的说明,并且不应被解释为限于所公开的具体示例性实施方式,并且对所公开的示例性实施方式以及其它示例性实施方式的修改旨在包括在随附的权利要求书的范围内。

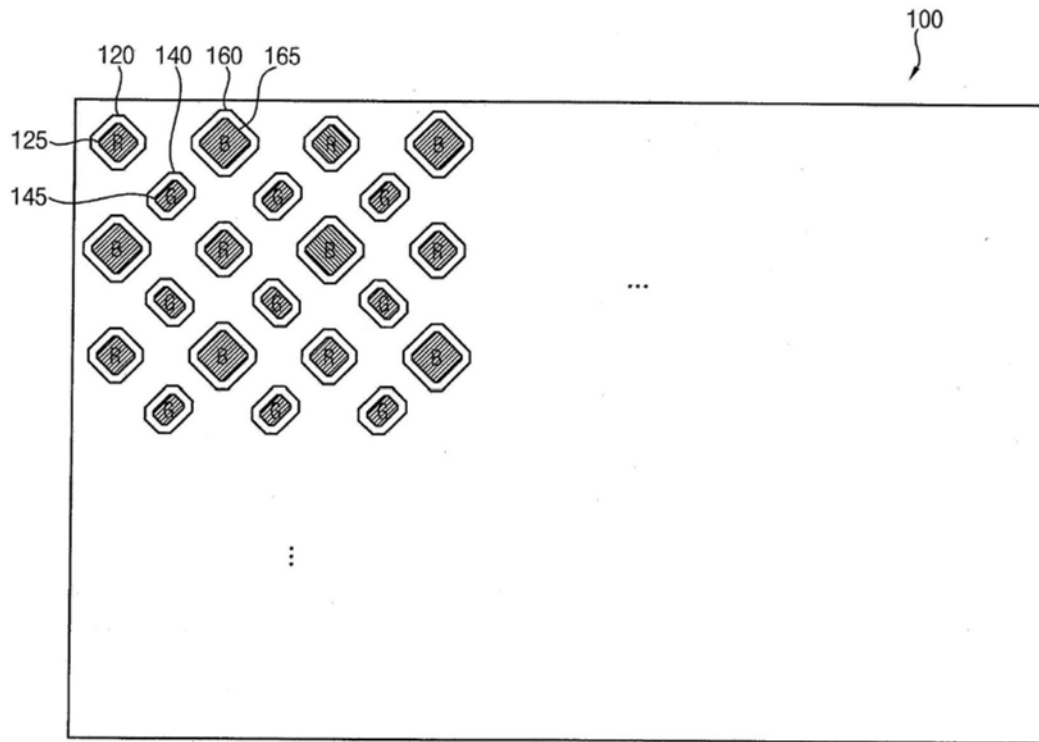


图1

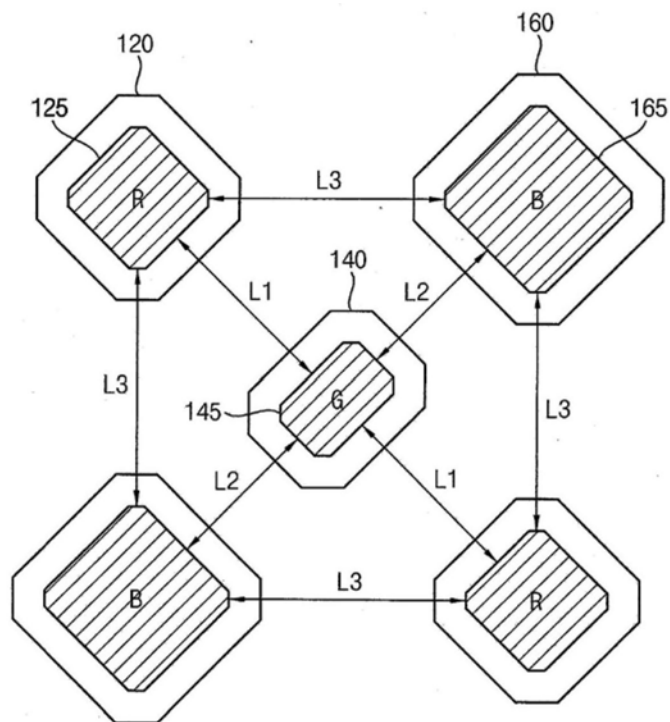


图2

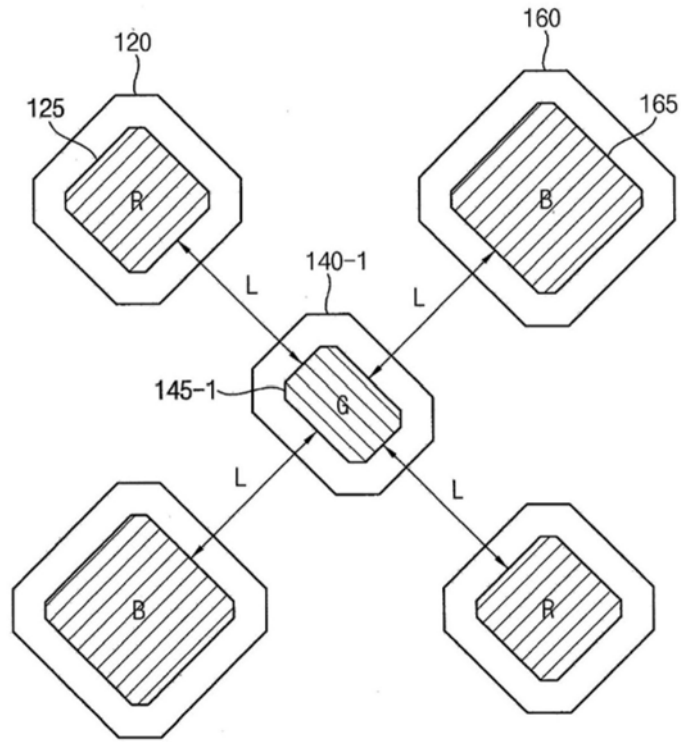


图3

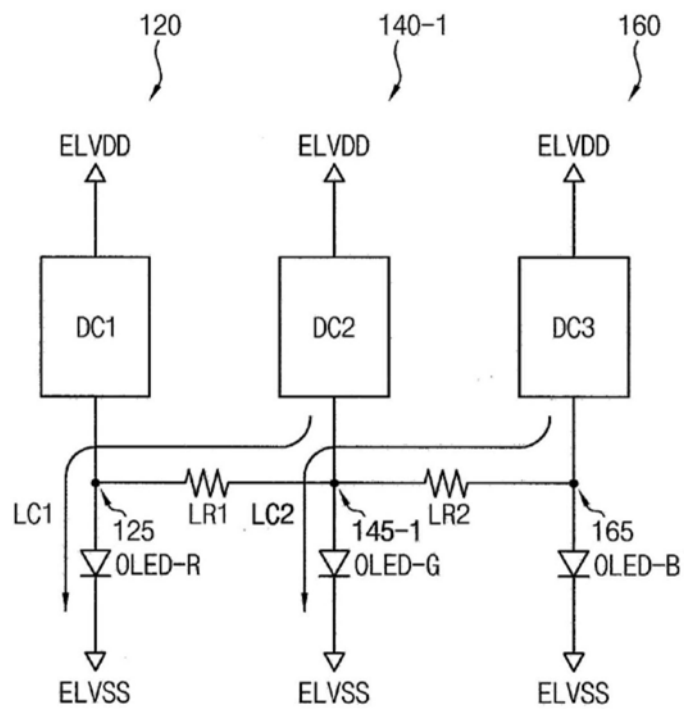


图4

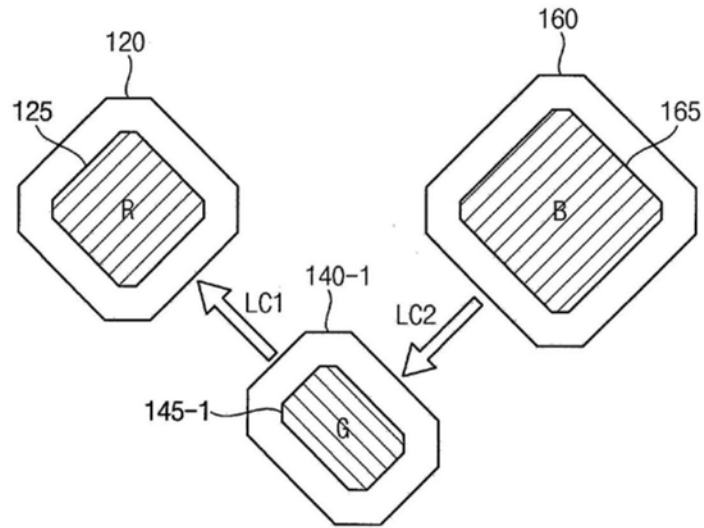


图5

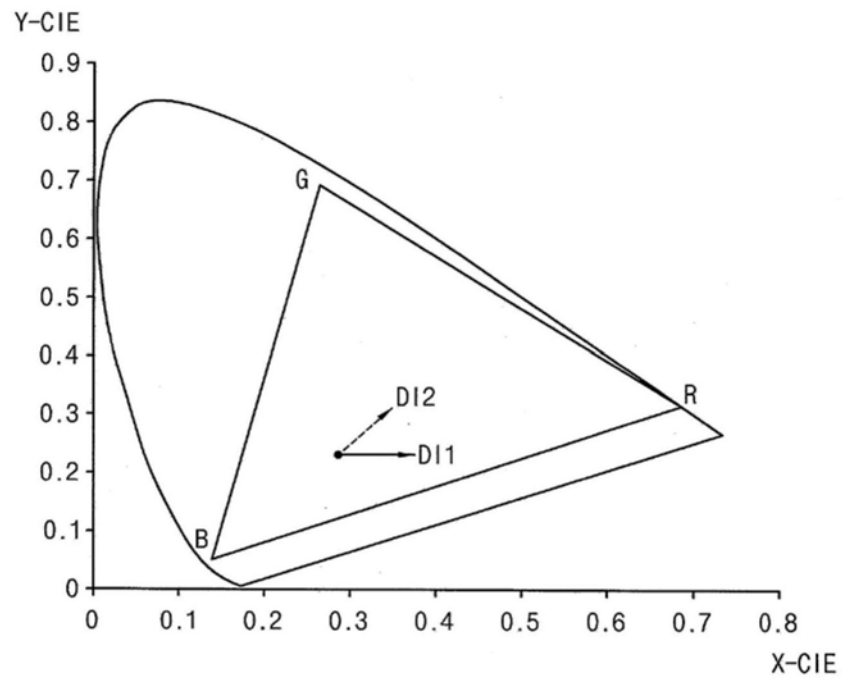


图6

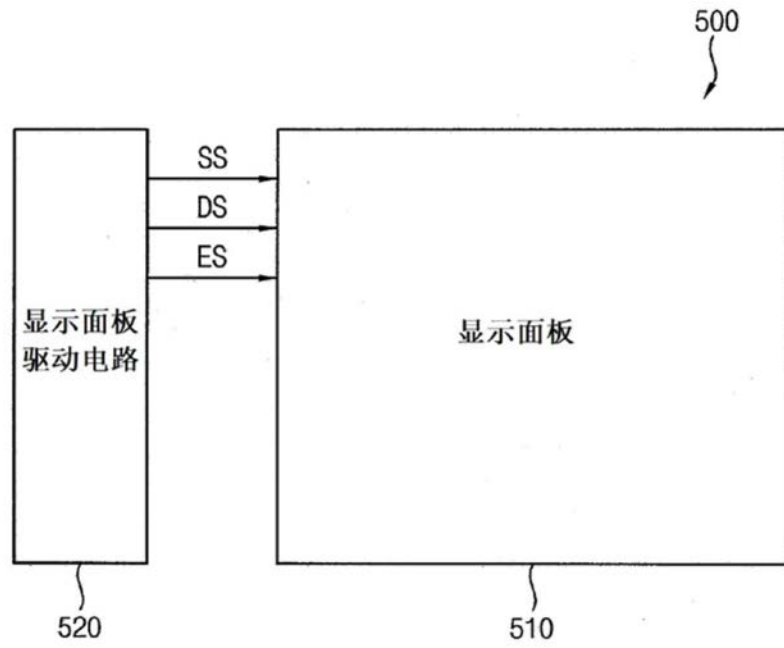


图7

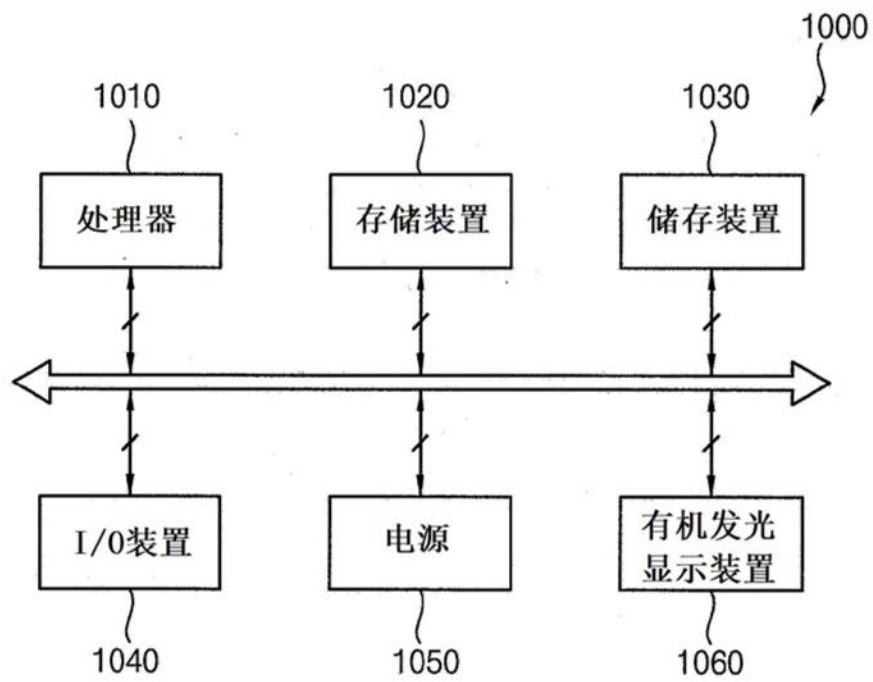


图8

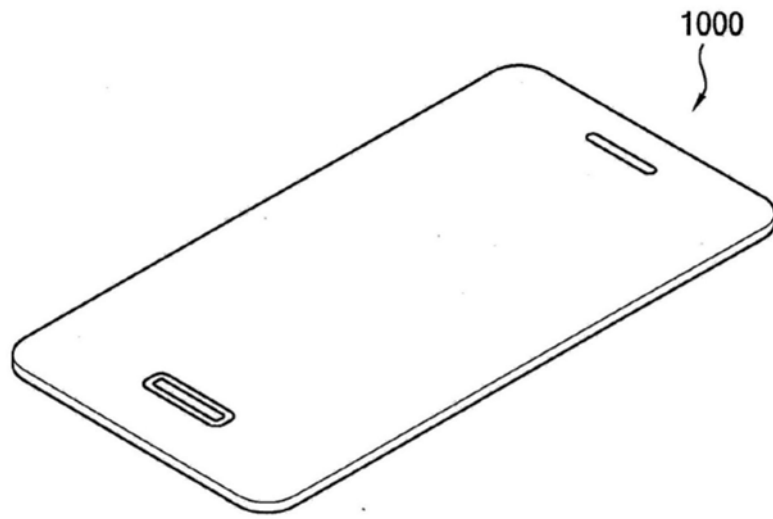


图9

专利名称(译)	显示面板		
公开(公告)号	CN111180606A	公开(公告)日	2020-05-19
申请号	CN201911052433.0	申请日	2019-10-31
[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)	三星显示有限公司		
[标]发明人	任相薰 金东勋		
发明人	任相薰 金东勋 朴泳曙 方珍淑		
IPC分类号	H01L51/52 H01L27/32		
CPC分类号	H01L27/3218 H01L51/5206		
优先权	1020180137892 2018-11-12 KR		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

公开了显示面板。显示面板包括第一像素、第二像素和第三像素，第一像素各自包括输出红色光的第一有机发光元件，第二像素各自包括输出绿色光的第二有机发光元件，并且第三像素各自包括输出蓝色光的第三有机发光元件。第一有机发光元件相对于第二有机发光元件点对称地排列，第三有机发光元件相对于第二有机发光元件点对称地排列，第一有机发光元件的阳极与第二有机发光元件的阳极间隔开第一距离，并且第二有机发光元件的阳极与第三有机发光元件的阳极间隔开短于第一距离的第二距离。

