



(21)申请号 201610647759.8

(22)申请日 2016.08.09

(65)同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 106486518 A

(43)申请公布日 2017.03.08

(30)优先权数据
10-2015-0118766 2015.08.24 KR

(73)专利权人 乐金显示有限公司
地址 韩国首尔

(72)发明人 金义泰 赵南旭 金炯洙 尹斗铉

(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

(51)Int.Cl.

H01L 27/32(2006.01)

(56)对比文件

US 2013119413 A1, 2013.05.16,
US 2014284564 A1, 2014.09.25,
CN 1599523 A, 2005.03.23,

审查员 张斌

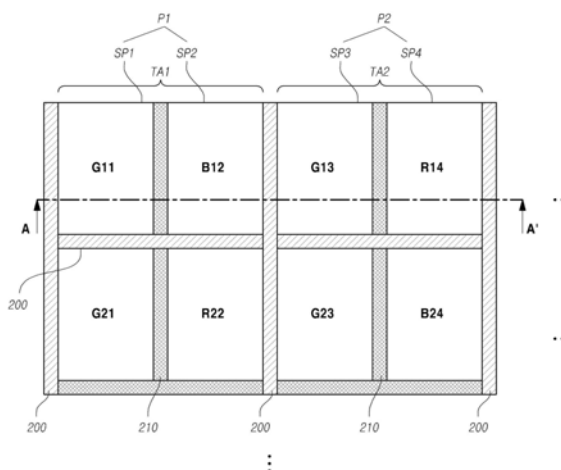
权利要求书2页 说明书11页 附图11页

(54)发明名称

透明显示装置

(57)摘要

一种透明显示装置。该透明显示装置包括：多条列线，所述多条列线包括数据线和电压线；多个像素区域，所述多个像素区域通过多条列线和多条水平线彼此交叉形成为矩阵形状并且包括多个透射区域和多个电路区域；第一电极，所述第一电极从透射区域延伸至电路区域并且由透明导电材料形成；有机发光层，所述有机发光层布置在透射区域中的第一电极上并且由透明有机材料形成；以及第二电极，所述第二电极布置在有机发光层上并且由透明导电材料形成。



1. 一种透明显示装置,该透明显示装置包括:
多条列线,所述多条列线包括数据线和电压线;
多个像素区域,所述多个像素区域通过所述多条列线和多条水平线彼此交叉形成为矩阵形状并且包括多个透射区域和多个电路区域;
第一电极,所述第一电极从所述透射区域延伸至所述电路区域并且由透明导电材料形成;
有机发光层,所述有机发光层布置在所述透射区域中的所述第一电极上并且由透明有机材料形成;以及
第二电极,所述第二电极布置在所述有机发光层上并且由透明导电材料形成,
其中,所述多个像素区域中的每个像素区域包括至少一个透射区域,并且
其中,所述至少一个透射区域中的一个透射区域是布置有至少两个发光区域和第一堤岸图案的区域。
2. 根据权利要求1所述的透明显示装置,其中,所述多个像素区域中的一个像素区域包括至少两个子像素区域。
3. 根据权利要求2所述的透明显示装置,其中,所述第一堤岸图案被布置在所述至少两个子像素区域之间。
4. 根据权利要求1所述的透明显示装置,其中,所述至少两个发光区域由所述第一堤岸图案划分。
5. 根据权利要求1或3所述的透明显示装置,其中,所述第一堤岸图案由透明有机材料形成。
6. 根据权利要求1所述的透明显示装置,其中,所述至少两个发光区域中的每一个具有相同的发光面积。
7. 根据权利要求1所述的透明显示装置,其中,所述至少两个发光区域具有不同的发光面积。
8. 根据权利要求1所述的透明显示装置,其中,所述至少两个发光区域的面积由所述第一堤岸图案的宽度或位置确定。
9. 根据权利要求1所述的透明显示装置,其中,所述多个电路区域布置在所述水平线上。
10. 根据权利要求1所述的透明显示装置,其中,与所述列线和所述电路区域相对应地交叠并布置第二堤岸图案。
11. 根据权利要求10所述的透明显示装置,其中,所述第二堤岸图案由不透明材料形成。
12. 根据权利要求11所述的透明显示装置,其中,所述不透明材料是不透明有机材料。
13. 根据权利要求1所述的透明显示装置,该透明显示装置还包括:
由透明材料形成的第一基板,所述多条列线、所述多条水平线和所述第一电极布置在所述第一基板上。
14. 根据权利要求13所述的透明显示装置,该透明显示装置还包括:
多层绝缘膜,所述多层绝缘膜布置在所述第一基板上。
15. 根据权利要求13所述的透明显示装置,该透明显示装置还包括:

第二基板,在所述第二基板上在与所述列线和所述电路区域相对应的区域中布置有黑底。

16.根据权利要求1所述的透明显示装置,其中,所述第一电极由铟锡氧化物ITO、铟锌氧化物IZO或铟锡锌氧化物ITZO中的任一种形成。

17.根据权利要求1所述的透明显示装置,其中,所述第二电极由铟锡氧化物ITO、铟锌氧化物IZO或铟锡锌氧化物ITZO中的任一种形成。

18.根据权利要求1所述的透明显示装置,该透明显示装置还包括:

封装层,所述封装层由透明材料形成并且被构造成抑制水分和氧气渗入到所述透明显示装置中。

透明显示装置

技术领域

[0001] 本公开涉及透明显示装置。

背景技术

[0002] 随着信息导向型社会的发展,对于显示图像的显示装置的各种需求正在增加。近来,已经使用了诸如液晶显示装置、等离子透明显示面板装置和有机发光显示装置的各种类型的显示装置。

[0003] 另外,近年来,已经积极地开发了显示装置。因此,之前已经讨论了具有与传统设计不同的带有改进的美学功能的各种设计所需的显示装置,该显示装置在使用时能配备有很多功能。例如,已经提出了透明显示装置。

[0004] 但是,为了提高透明显示装置的发光效率,通常使用反光板。在使用反光板的透明显示装置中,如果面板设计被改变为增加透明度,则发光区域减小,并且因此发光效率降低。如果通过增大发光区域来提高发光效率,则透明度减小,这减弱了作为透明显示面板的功能。

[0005] 另外,当在透明显示装置中使用反光板时,需要包括滤色器层的滤色器基板以抑制反光板的反光,并且需要将滤色器基板结合至包括多个元件的基板的工艺。本文中,难以执行将滤色器基板结合至包括多个元件的基板的工艺,因为这需要高精度。

发明内容

[0006] 本公开的一个方面提供了一种透明显示装置,在该透明显示装置中能够增加透射区域的面积并且能够减小不透明区域的面积。

[0007] 根据本公开的一个方面,提供了一种透明显示装置,该透明显示装置包括多条列线,所述多条列线包括数据线和电压线。本发明可以包括多个像素区域,所述多个像素区域通过多条列线和多条水平线彼此交叉形成为矩阵形状并且包括多个透射区域和多个电路区域。另外,本发明可以包括第一电极,所述第一电极从所述透射区域延伸至所述电路区域并且由透明导电材料形成。本发明可以包括有机发光层,所述有机发光层布置在所述透射区域中的所述第一电极上并且由透明有机材料形成。另外,本发明可以包括第二电极,所述第二电极布置在所述有机发光层上并且由透明导电材料形成。

[0008] 本文中,一个像素区域包括至少两个子像素区域。所述两个子像素区域由第一堤岸图案划分。另外,所述一个像素区域包括至少一个透射区域。所述透射区域包括至少两个发光区域。

[0009] 本文中,所述第一堤岸图案可以由透明有机材料形成。另外,所述电路区域可以布置在所述水平线上,并且第二堤岸图案可以布置为在所述电路区域上交叠。另外,包括多条数据线的列线也可以布置为与第二堤岸图案或黑底交叠。本文中,第二堤岸图案可以由不透明材料形成。可选地,不透明材料可以是机有机的。

[0010] 根据本公开的透明显示装置包括作为透射区域的发光区域。因此,不管显示装置

的发光区域如何,都能够确保透射区域的面积。

[0011] 另外,在根据本公开的透明显示装置中,显示装置所需的所有电路布置在电路区域中,该电路区域布置在透射区域和发光区域下方。因此,能够使不透明的电路区域最小化。

[0012] 另外,根据本公开的透明显示装置不包括反光板。因此,能够省略滤色器层,并且能够简化显示装置的构造。另外,易于增加或减小第一基板与第二基板之间的间隙。

[0013] 此外,在根据本公开的透明显示装置中,能够省略针对包括滤色器的滤色器基板的结合工艺。因而,能够简化制造工艺。

附图说明

[0014] 从下面结合附图的详细说明将会更清楚地理解本公开的上述和其它方面、特征和其它优点,在附图中:

[0015] 图1是根据本示例性实施方式的透明显示装置1的示意性系统构造图;

[0016] 图2是根据本公开的第一示例性实施方式的透明显示装置的平面图;

[0017] 图3是沿根据本公开的第一示例性实施方式的透明显示装置的线A-A' 截取的截面图;

[0018] 图4是根据本公开的第二示例性实施方式的透明显示装置的平面图;

[0019] 图5是沿根据本公开的第二示例性实施方式的透明显示装置的线B-B' 截取的截面图;

[0020] 图6是根据本公开的第三示例性实施方式的透明显示装置的平面图;

[0021] 图7是沿根据本公开的第三示例性实施方式的透明显示装置的线C-C' 截取的截面图;

[0022] 图8是根据本公开的第四示例性实施方式的透明显示装置的平面图;

[0023] 图9是沿根据本公开的第四示例性实施方式的透明显示装置的线D-D' 截取的截面图;

[0024] 图10是示意性地例示根据本公开的第一示例性实施方式的透明显示装置的电路区域阵列的平面图;以及

[0025] 图11是沿根据本公开的第一示例性实施方式的透明显示装置的线E-E' 截取的截面图。

具体实施方式

[0026] 在下文中,将参照附图详细描述本公开的示例性实施方式。提供下面的示例性实施方式以向本领域技术人员充分表达本公开的构思。因此,本公开不限于下面的示例性实施方式本身,而是能够在其它实施方式中被修改和改变。另外,在附图中,为了方便,可以增大装置的尺寸和厚度。在整个本说明书中,相同的附图标记通常指示相同的元件。

[0027] 从下文参照附图描述的示例性实施方式将会更清楚地理解本公开的优点和特征以及将其实现的方法。但是,本公开不限于下面的示例性实施方式,而是可以以各种不同的形式来实现。提供示例性实施方式仅用来完全公开本公开并且向本公开所属领域的普通技术人员充分提供本发明的类别。本公开由随附权利要求限定。在整个本说明书中,相同的附

图标通常指示相同的元件。在附图中,为了清楚可以增大层和区域的尺寸和相对尺寸。

[0028] 当一个元件或层被称为在另一元件或层“上”时,该一个元件可以直接在该另一元件或层上,或可以存在中间元件或层。另外,当一个元件被称为“直接在”另一元件“上”时,不可以存在任何中间元件。

[0029] 在本文中可以使用诸如“下”、“下方”、“下部”、“上方”和“上部”的空间相对术语以便于描述图中所示的一个元件或部件与另一元件或部件之间的关系。将会理解,空间相对术语意在包括除了图中所示的方向以外在使用或操作中元件的不同方向。例如,如果在图中的元件被翻转过来,则描述为在其它元件“下”或“下方”的元件将被接着定向为在该其它元件“上方”。因此,示例性术语“下”可以包括上和下两个方向。

[0030] 另外,在描述本发明的部件时,可以使用诸如第一、第二、A、B、(a) 和 (b) 的术语。这些术语仅用来将部件与其它部件区分开。因此,相对应的部件的性质、顺序、序列等不被这些术语限制。

[0031] 图1是透明显示装置1的示意性系统构造图。参照图1,透明显示装置1包括:透明显示面板10,在该透明显示面板10中布置有多条数据线DL1至DLm和多条选通线GL1至GLn,并且布置有多个子像素;数据驱动器20,该数据驱动器20被构造为驱动多条数据线DL1至DLm;选通驱动器30,该选通驱动器30被构造为驱动多条选通线GL1至GLn;以及定时控制器40,该定时控制器40被设置为控制数据驱动器20和选通驱动器30。

[0032] 数据驱动器20通过向多条数据线提供数据电压来驱动多条数据线。另外,选通驱动器30通过向多条选通线顺序地提供扫描信号来顺序地驱动多条选通线。

[0033] 另外,定时控制器40通过向数据驱动器20和选通驱动器30提供控制信号来控制数据驱动器20和选通驱动器30。定时控制器40根据每个帧中实施的定时开始扫描,将从外部输入的图像数据转变为适合于被数据驱动器20使用的的数据信号形式,输出经转换的图像数据,并且在与扫描相对应的适当时间控制数据的驱动。

[0034] 选通驱动器30根据定时控制器40的控制通过向多条选通线顺序地提供ON电压扫描信号或OFF电压扫描信号来顺序地驱动多条选通线。另外,根据透明显示面板的驱动方法或设计,选通驱动器30可以如图1所示地只位于透明显示面板10的一侧处,或如有必要可以位于透明显示面板10的两侧处。

[0035] 另外,选通驱动器30可以包括一个或更多个选通驱动器集成电路。选通驱动器集成电路中的每一个可以经由带式自动接合(TAB)方法或玻璃上芯片(COG)方法连接至透明显示面板10的接合焊盘,或实现为面板中选通(Gate In Panel, GIP)类型并且直接布置在透明显示面板10中,或如有必要可以集成并布置在透明显示面板10中。

[0036] 否则,选通驱动器集成电路中的每一个可以实现为覆晶薄膜(COF)类型。在这种情况下,与每一个选通驱动器集成电路相对应的选通驱动芯片可以安装在柔性膜上,并且柔性膜的一端可以接合至透明显示面板10。

[0037] 如果特定的选通线是打开的,则数据驱动器20将从定时控制器40接收的图像数据转换成模拟形式的数据电压并且将该数据电压提供至多条数据线以驱动多条数据线。另外,数据驱动器20可以包括至少一个源驱动器集成电路以驱动多条数据线。

[0038] 每一个源驱动器集成电路可以经由带式自动接合(TAB)方法或玻璃上芯片(COG)方法连接至透明显示面板10的接合焊盘,或直接布置在透明显示面板10中,或如有必要可

以集成并布置在透明显示面板10中。

[0039] 否则,每一个源驱动器集成电路可以实现为覆晶薄膜(COF)类型。在这种情况下,与每一个源驱动器集成电路相对应的源驱动芯片可以安装在柔性膜上,并且柔性膜的一端可以接合至至少一个源印刷电路板,并且柔性膜的另一端可以接合至透明显示面板10。

[0040] 源印刷电路板可以经由诸如柔性扁平线缆(FFC)或柔性印刷电路板(FPC)的连接器连接至控制印刷电路板。定时控制器40布置在控制印刷电路板中。

[0041] 另外,在控制印刷电路板中,可以进一步布置被构造为向透明显示面板10、数据驱动器20、选通驱动器30等提供电压或电流或者控制要提供的电压或电流的电力控制器(未示出)。上述源印刷电路板和控制印刷电路板可以形成一个印刷电路板。

[0042] 透明显示装置1可以是液晶显示装置、有机发光显示装置等。在下文描述的示例性实施方式中,假定双型(dual-type)透明显示装置1是有机发光显示装置。

[0043] 另外,在根据本公开的示例性实施方式的透明显示装置中,多个子像素可以被布置成RGB结构,或多个子像素可以被布置成两个像素包括四个子像素的结构(下文中,称为“2P-4SP结构”)。该结构可以被应用于本公开的下面所有示例性实施方式。

[0044] 如果在根据本公开的示例性实施方式的透明显示装置中将多个子像素布置成2P-4SP结构,则与RGB结构相比,能够利用更少的子像素来表示相同的分辨率。另外,由于减少了子像素的数量,因此,可以提高透明显示装置的透明度。

[0045] 应用于根据本公开的示例性实施方式的透明显示装置的2P-4SP结构可以包括RG-BG结构或RG-BW结构,但是不限于此。但是,在下面的示例性实施方式中,将主要描述使用三种颜色的子像素的RG-BG结构。

[0046] 将参照图2详细描述根据第一示例性实施方式的透明显示装置。图2是根据本公开的第一示例性实施方式的透明显示装置的平面图。

[0047] 参照图2,在根据本公开的第一示例性实施方式的透明显示装置中,在多条数据线和选通线彼此交叉的区域处限定子像素区域。本文中,如果多条数据线中的两条和至少一条电压线被称为列线,则可以在每个像素区域P中布置列线。另外,像素区域可以通过多条列线和包括有选通线的多条水平线彼此交叉被布置成矩阵形状。

[0048] 在根据本公开的第一示例性实施方式的透明显示装置中,两个像素区域可以包括四个子像素区域。也就是说,两个子像素区域可以构成一个像素区域。本文中,一个像素区域可以通过第一堤岸图案210划分成两个子像素区域。例如,第一子像素区域SP1和第二子像素区域SP2可以由第一堤岸图案210划分,并且第一子像素区域SP1和第二子像素区域SP2可以构成第一像素区域P1。

[0049] 一个像素区域被划分为透射区域和作为除了透射区域外的区域的不透明区域。本文中,透射区域包括发光区域,并且不透明区域包括驱动布置在发光区域中的有机发光元件所需的电路区域。

[0050] 例如,第一像素区域P1包括第一透射区域TA1,并且被划分成第一透射区域TA1和不透明区域,该不透明区域是除了第一透射区域TA1以外的其余区域。另外,在一个像素区域中,由第一堤岸图案210划分的两个子像素区域中的每一个可以包括子像素发光区域和子像素电路区域。

[0051] 如上所述地进行构造的多个子像素区域SP1、SP2、SP3、SP4……可以布置在竖直方

向和水平方向上。水平方向垂直于竖直方向。因此,多个子像素区域SP1、SP2、SP3、SP4……可以布置为矩阵形状。因此,多个透射区域也可以布置成矩阵形状。矩阵形状可以被视为矩形形状的图案。

[0052] 具体地,根据本公开的透明显示装置可以包括:包含第一发光区域G11的第一子像素区域SP1、包含第二发光区域B12的第二子像素区域、包含第三发光区域G13的第三子像素区域SP3和包含第四发光区域R14的第四子像素区域SP4。子像素区域SP1、SP2、SP3和SP4可以交替地布置在水平方向上。

[0053] 另外,关于在根据本公开的透明显示装置中的竖直方向子像素区域阵列,包括发出相同颜色的光的发光区域G11、G21……的子像素可以布置在第一列中,并且包括发出不同颜色的光的发光区域B12、R22……的子像素可以布置在第二列中。另外,包括发出相同颜色的光的发光区域G13、G23……的子像素可以布置在第三列中,并且包括发出不同颜色的光的发光区域B14、R24……的子像素可以布置在第四列中。利用该阵列,可以适当地混合不同的颜色。

[0054] 子像素区域在根据本公开的显示装置中的位置不限于此,并且包括发出相同颜色的光的发光区域的子像素可以布置在相同的竖直方向上。但是,在下面的示例性实施方式中,为了便于说明,将主要描述包括发出相同颜色的光的发光区域的子像素和包括发出不同颜色的光的发光区域的子像素交替地布置在竖直方向中的构造。

[0055] 一个透射区域包括两个发光区域。布置在一个透射区域上的两个发光区域可以由第一堤岸图案划分。本文中,第一堤岸图案210可以是由透明有机材料形成的透明堤岸图案210。例如,在布置在第一像素区域P1中的第一透射区域TA1中,第一发光区域G11和第二发光区域B12由第一堤岸图案210划分。也就是说,第一堤岸图案210可以布置在第一发光区域G11与第二发光区域B12之间。

[0056] 也就是说,在一个像素区域中的透射区域与布置有两个发光区域和第一堤岸图案210的区域相同。例如,第一像素区域P1中的第一透射区域与布置有第一发光区域G11、第二发光区域B12和第一堤岸图案210的区域相同。这样,第一堤岸图案210形成为透明堤岸图案。因此,可以扩展像素区域中的透射区域。

[0057] 另外,布置在一个像素区域上的不透明区域包括电路区域。电路区域可以布置在包括数据线的水平线上。这样,电路区域布置在水平线上。因而,可以使电路区域的面积最小化。因此,可以增大透射区域和发光区域的面积。

[0058] 本文中,电路区域可以布置为与第二堤岸图案200交叠。具体地,电路区域可以布置在第二堤岸图案200下方。本文中,第二堤岸图案200可以是由不透明有机材料形成的堤岸图案。优选地,第二堤岸图案200可以是黑色堤岸图案。

[0059] 另外,包括两条数据线和至少一条电压线的列线也可以布置为与第二堤岸图案200交叠。具体地,列线可以布置在第二堤岸图案200下方。这样,第二堤岸图案200布置为与电路区域和列线交叠。因此,可以阻挡从金属线和金属电极反射的光。另外,列线布置在包括两个子像素区域的每个像素中。因此,与列线布置在每个子像素区域中的构造相比,可以减小列线区域。也就是说,可以减小显示装置的不透明区域。

[0060] 另外,布置在像素区域上的发光区域可以具有相同的面积。例如,布置在第一像素区域P1和第二像素区域P2上的第一发光区域至第四发光区域G11、B12、G13和R14可以具有

相同的面积。因此,从第一发光区域至第四发光区域G11、B12、G13和R14中的每一个发出的光的量可以是均匀的。

[0061] 将参照沿根据本公开的第一示例性实施方式的透明显示装置的线A-A' 截取的截面图详细描述上述构造。图3是沿根据本公开的第一示例性实施方式的透明显示装置的线A-A' 截取的截面图。

[0062] 参照图3,在根据本公开的第一示例性实施方式的透明显示装置中,多个绝缘膜102、106和107布置在第一基板100上。例如,第一绝缘膜102、第二绝缘膜106和第三绝缘膜107布置在第一基板100上。本文中,基板100可以由透明材料形成,并且所有第一绝缘膜至第三绝缘膜102、106和107也可以形成为透明绝缘膜。

[0063] 另外,图3例示了根据本公开的第一示例性实施方式的透明显示装置的构造,在该透明显示装置中,多个绝缘膜102、106和107布置在第一基板100上。但是,本公开不限于此,并且还可以包括绝缘膜在基板100上可以布置为单层的构造和在第一基板100上没有布置绝缘膜的构造。

[0064] 有机发光元件的第一电极108布置在第三绝缘膜107上。本文中,第一电极108可以是有机发光元件的阳极。第一电极108可以布置在发光区域G11、B12、G13和R14中的每一个中。

[0065] 另外,第一电极108可以由透明导电材料形成。例如,第一电极108可以由铟锡氧化物(ITO)、铟锌氧化物(IZO)或铟锡锌氧化物(ITZO)中的任一种形成。但是,第一电极108的材料不限于此,只要第一电极108由透明导电材料形成即可。

[0066] 另外,图3例示了第一电极108是单层的构造。但是,根据本公开的透明显示装置不限于此,并且第一电极108可以由多层形成。即使第一电极108由多层形成,在第一电极108中的每一层也可以由透明导电材料形成。

[0067] 另外,第一电极108的两端可以布置为与堤岸图案交叠。具体地,第一电极108的一端可以与第一堤岸图案210交叠,并且第一电极的另一端可以与第二堤岸图案200交叠。

[0068] 在第一电极108的没有布置第一堤岸图案210和第二堤岸图案200的区域上,布置有有机发光元件的有机发光层109。本文中,有机发光层109可以由透明有机材料形成。有机发光元件的第二电极220布置在有机发光层109和第一堤岸图案210与第二堤岸图案200上。本文中,第二电极220可以是有机发光元件的阴极。

[0069] 另外,第二电极220可以由透明导电材料形成。例如,第二电极220可以由铟锡氧化物(ITO)、铟锌氧化物(IZO)或铟锡锌氧化物(ITZO)中的任一种形成。但是,第二电极220的材料不限于此,只要第二电极220由透明导电材料形成即可。

[0070] 构造为抑制水分和氧气渗入到有机发光元件中去的封装层230布置在第二电极220上。第二基板250可以布置在封装层230上。本文中,封装层230和第二基板250可以由透明材料形成。

[0071] 另外,第一堤岸图案210和第二堤岸图案200可以限定子像素区域的发光区域G11、B12、G13和R14。也就是说,与第一电极108的顶表面的由第一堤岸图案210和第二堤岸图案200暴露的部分区域相对应的区域可以在各子像素区域中被限定为发光区域G11、B12、G13和R14。

[0072] 具体地,第一堤岸图案210可以布置在于一个透射区域内布置的两个发光区域之

间。本文中,第一堤岸图案210可以对布置在一个透射区域内的发光区域进行划分。例如,第一堤岸图案210可以布置在于第一透射区域TA1内布置的第一发光区域G11与第二发光区域B12之间。另外,第一堤岸图案210可以布置在于第二透射区域TA2内布置的第三发光区域G13与第四发光区域R14之间。

[0073] 另外,第二堤岸图案200可以布置在透射区域的两侧上。例如,第二堤岸图案200可以布置在第一透射区域TA1的两侧上。另外,第二堤岸图案200可以布置在第二透射区域TA2的两侧上。本文中,布置为彼此相邻的第一透射区域TA1和第二透射区域TA2可以共享第二堤岸图案200。

[0074] 本文中,一个透射区域可以与布置有两个发光区域和一个第一堤岸图案200的区域相同。本文中,布置在发光区域G11、B12、G13和R14上的诸如第一基板100、多个绝缘膜101、102和103、第一电极108、有机发光层109、第二电极220、封装层230和第二电极250的元件可以由透明材料形成。因此,发光区域G11、B12、G13和R14也可以是透射区域。

[0075] 也就是说,在根据本公开的第一示例性实施方式中,发光区域G11、B12、G13和R14被包括作为透射区域。因此,不管显示装置的发光区域如何,可以确保透射区域的面积。另外,由于发光区域G11、B12、G13和R14布置在透射区域中,因此与传统透明显示装置相比,可以增大发光区域。这样,增加了透明显示装置的亮度。因此,可以在双型透明显示装置中保持高亮度。

[0076] 另外,在根据本公开的第一示例性实施方式的透明显示装置中,布置在发光区域G11、B12、G13和R14中的有机发光元件产生光。从有机发光元件产生的光被发射至有机发光元件的上侧和下侧。本文中,布置在发光区域G11、B12、G13和R14中的元件以及有机发光元件的第一电极108和第二电极220由透明材料形成。因此,从有机发光元件产生的光能够被发射至第一电极100和第二电极250的外部。因此,根据本公开的第一示例性实施方式的显示装置能够实现双发光。

[0077] 另外,根据本公开的第一示例性实施方式的透明显示装置不包括反光板。因此,能够省略滤色器。因而,能够简化显示装置的构造。由于省略了滤色器,因此易于增大或减小第一基板100与第二基板250之间的间隙。另外,可以省略针对包括滤色器的滤色器基板的接合工艺。因而,能够简化工艺。

[0078] 在下文中,将参照图4和图5来描述根据本公开的第二示例性实施方式的透明显示装置。图4是根据本公开的第二示例性实施方式的透明显示装置的平面图。图5是沿根据本公开的第二示例性实施方式的透明显示装置的线B-B' 截取的截面图。根据第二示例性实施方式的透明显示装置可以包括与上述示例性实施方式的部件相同的部件。为了简洁,本文中会省略对这些部件的多余说明。另外,相同的部件分配有相同的附图标记。

[0079] 参照图4和图5,在根据本公开的第二示例性实施方式的透明显示装置中,两个子像素区域可以构成一个像素区域。例如,第一子像素区域SP1和第二子像素区域SP2可以构成第一像素区域P1。

[0080] 另外,一个像素区域可以包括一个透射区域,并且一个透射区域可以包括两个发光区域。例如,第一像素区域P1包括第一透射区域TA1,并且第一透射区域TA1可以包括第一发光区域G11和第二发光区域B11。另外,第二像素区域P2可以包括第二透射区域TA2,并且第二透射区域TA2可以包括第三发光区域G13和第四发光区域R14。

[0081] 本文中,第一发光区域G11和第三发光区域G13可以是发绿(G)光的区域。第二发光区域B12可以是发蓝(B)光的区域。第四发光区域R14可以是发红(R)光的区域。因此,与RGB结构相比,本公开的显示装置能够利用更少的子像素来表示相同的分辨率。

[0082] 本文中,第一发光区域G11、第二发光区域B12、第三发光区域G13和第四发光区域R14可以分别具有不同的面积。具体地,第二发光区域B12可以具有最大面积,并且第一发光区域G11和第三发光区域G13可以具有最小面积。也就是说,第四发光区域R14的发光面积可以大于第一发光区域G11和第三发光区域G13的发光面积,并且第二发光区域B12的发光面积可以大于第四发光区域R14的发光面积。

[0083] 因此,即使布置在第二发光区域B12中的有机发光元件的寿命和效率低于布置在其它发光区域G11、G13和R14中的有机发光元件的寿命和效率,但是因为第二发光区域B12被设计为具有最大面积,所以也能够进一步提高本公开的透明显示装置的寿命和发光效率。

[0084] 另外,即使第一发光区域至第四发光区域G11、B12、G13和R14具有不同的发光面积,第一透射区域TA1和第二透射区域TA2也可以具有相同的发光面积。具体地,第一透射区域TA1中的第一发光区域G11、第二发光区域B12与第一堤岸图案210的发光面积的和可以与第二透射区域TA2中的第三发光区域G13、第四发光区域R14与第三堤岸图案210a的发光面积的和相同。

[0085] 本文中,第一透射区域TA1中的第一发光区域G11和第二发光区域B12的发光面积的和大于第二透射区域TA2中的第三发光区域G13和第四发光区域R14的发光面积的和。另外,布置在第一透射区域TA1中的第一堤岸图案210的发光面积小于布置在第二透射区域TA2中的第三堤岸图案210a的发光面积。因此,第一透射区域TA1和第二透射区域TA2可以具有相同的发光面积。

[0086] 第三堤岸图案210a可以由与第一堤岸图案210相同的材料形成并且具有与第一堤岸图案210相同的高度。但是,第三堤岸图案210a的宽度Y大于第一堤岸图案210的宽度X。因此,第三堤岸图案210a的面积可以大于第一堤岸图案210的面积。也就是说,可以由第一堤岸图案210和第三堤岸图案210a确定发光区域。因此,考虑到布置在发光区域中的有机发光元件的寿命和效率,可以容易地控制发光区域。

[0087] 在下文中,将参照图6和图7描述根据本公开的第三示例性实施方式的透明显示装置。图6是根据本公开的第三示例性实施方式的透明显示装置的平面图。图7是沿根据本公开的第三示例性实施方式的透明显示装置的线C-C' 截取的截面图。根据第三示例性实施方式的透明显示装置可以包括与上述示例性实施方式的部件相同的部件。为了简洁,本文中会省略对这些部件的多余说明。另外,相同的部件分配有相同的附图标记。

[0088] 参照图6和图7,在根据本公开的第三示例性实施方式的透明显示装置中,一个像素区域可以包括一个透射区域,并且一个透射区域可以包括两个发光区域。

[0089] 例如,第一像素区域P1包括第一透射区域TA1,并且第一透射区域TA1包括第一发光区域G11和第二发光区域B12。另外,第二像素区域P2包括第二透射区域TA2,并且第二透射区域TA2包括第三发光区域G13和第四发光区域R14。

[0090] 本文中,第一发光区域G11和第三发光区域G13可以是发绿(G)光的区域。第二发光区域B12可以是发蓝(B)光的区域。第四发光区域R14可以是发红(R)光的区域。

[0091] 第一发光区域G11和第三发光区域G13可以具有相同的发光面积,并且第二发光区域B12和第四发光区域R14可以具有相同的发光面积。另外,第一发光区域G11和第三发光区域G13的发光面积可以小于第二发光区域B12和第四发光区域R14的发光面积。

[0092] 本文中,可以根据第一堤岸图案210的位置来确定发光区域的面积。也就是说,能够根据第一堤岸图案210的位置来容易地控制发光区域的发光面积。另外,第一堤岸图案210的布置在第一透射区域TA1中的面积可以与第一堤岸图案210的布置在第二透射区域TA2中的面积相同。因此,第一透射区域TA1和第二透射区域TA2可以具有相同的面积。

[0093] 另外,在根据本公开的第三示例性实施方式的透明显示装置中,第二发光区域B12和第四发光区域R14被设计为具有大于第一发光区域G11和第三发光区域G13的发光面积的发光面积。因此,即使布置在第二发光区域B12和第四发光区域R14中的有机发光元件的寿命和效率低,也可以进一步提高透明显示装置的寿命和发光效率。

[0094] 在下文中,将参照图8和图9描述本公开的第四示例性实施方式的透明显示装置。图8是根据本公开的第四示例性实施方式的透明显示装置的平面图。图9是沿根据本公开的第四示例性实施方式的透明显示装置的线D-D' 截取的截面图。根据本公开的第四示例性实施方式的透明显示装置可以包括与上述示例性实施方式的部件相同的部件。为了简洁,本文中会省略对这些部件的多余说明。另外,相同的部件分配有相同的附图标记。

[0095] 参照图8,根据本公开的第四示例性实施方式的透明显示装置与根据本公开的第一示例性实施方式的透明显示装置(参照图2)的不同之处在于由透明有机材料形成的第一堤岸图案210也布置在布置有由不透明的有机材料形成的第二堤岸图案的区域中。换句话说,在根据本公开的第四示例性实施方式的透明显示装置中,透明堤岸图案也可以布置在布置有电路区域和列线的区域中。

[0096] 这样,布置在透射区域TA1和TA2中的第一堤岸图案210也布置在布置有电路区域和列线的区域中。因此,能够简化用于在电路区域和列线上形成堤岸图案的工艺。换句话说,能够同时形成布置在透射区域TA1和TA2中的第一堤岸图案210和布置在电路区域和列线上的第一堤岸图案,并且,因此,能够简化工艺。

[0097] 另外,图8例示了第一发光区域G11、第二发光区域B12、第三发光区域G13和第四发光区域R14具有相同的发光面积的构造。但是,根据本公开的第四示例性实施方式的透明显示装置不限于此,并且发光区域G11、B12、G13和R14可以分别具有不同的发光面积。

[0098] 另外,参照图9,可以在第二基板350的布置为面向第一基板100的一个表面上布置黑底360。因此,布置有电路区域和列线的区域能够阻挡从金属电极和金属线反射的光。

[0099] 在第二基底350中,黑底360可以布置在与用于将电路区域和列线布置在第一基板100上的区域相对应的区域中。换句话说,黑底360可以仅布置在第二基板350的除了与透射区域TA1和TA2相对应的区域以外的区域中。由于黑底360仅布置在除了透射区域TA1和TA2以外的区域中,因此可以在不减小透射区域TA1和TA2的面积的情况下,阻挡从金属电极和金属线反射的光。

[0100] 在下文中,将参照图10描述根据本公开的第一示例性实施方式的透明显示装置的每个发光区域中的电路区域阵列。图10是示意性地例示根据本公开的第一示例性实施方式的透明显示装置的电路区域阵列的平面图。

[0101] 参照图10,在根据本公开的第一示例性实施方式的透明显示装置中,通过多条选

通线和多条数据线彼此交叉来限定子像素区域。本文中,多条选通线可以布置为与根据本公开的第一示例性实施方式的透明显示装置的电路区域G11_CA、B12_CA、G13_CA、R14_CA……交叠。多条数据线可以布置在透明显示装置的列线区域400中。

[0102] 电路区域G11_CA、B12_CA、B12_CA、B12_CA……可以布置在多条水平线上。另一方面,第一电路区域G11_CA可以布置为在竖直方向上与第一发光区域G11相邻。第二电路区域B12_CA可以布置为在竖直方向上与第二发光区域B12相邻。第三电路区域G13_CA可以布置为在竖直方向上与第三发光区域G13相邻。第四电路区域R14_CA可以布置为在竖直方向上与第四发光区域R14相邻。

[0103] 本文中,多个电路区域G11_CA、B12_CA、G13_CA、R14_CA……可以包括多个发光区域G11、B12、B12、B12……、多个薄膜晶体管和电容器。例如,多个电路区域G11_CA、B12_CA、G13_CA、R14_CA……可以包括被构造为驱动有机发光元件的驱动薄膜晶体管、被构造为将数据电压传输至驱动薄膜晶体管的开关薄膜晶体管和被构造为在一个帧期间保持特定电压的存储电容器。

[0104] 但是,根据本公开的透明显示装置的多个电路区域G11_CA、B12_CA、G13_CA、R14_CA……不限于此,并且如有必要可以进一步包括一个或更多个薄膜晶体管和电容器。

[0105] 这样,用于双型显示装置所需的所有电路布置在多个电路区域G11_CA、B12_CA、G13_CA、R14_CA……中。因此,能够增大透射区域的面积。

[0106] 另外,列线区域400可以包括两条数据线和一条电压线。另外,可以每两个子像素布置列线区域400。这样,不是每一个子像素布置列线区域400,而是每两个子像素布置列线区域400。因此,能够增大透明显示装置的透射区域的面积。

[0107] 将参照如图11所示的沿线E-E' 截取的截面图来描述如上所述地构造的显示装置。

[0108] 图11是沿根据本公开的第一示例性实施方式的透明显示装置的线E-E' 截取的截面图。参照图11,在根据本公开的第一示例性实施方式的透明显示装置中,包括栅极101、有源层103、源极104和漏极105的薄膜晶体管Tr布置在第一基板100上。薄膜晶体管Tr可以是被构造为驱动布置在第一发光区域G11中的有机发光元件的驱动薄膜晶体管。

[0109] 布置有薄膜晶体管Tr的区域可以是电路区域G11_CA。本文中,图11例示了在第一基板100上布置一个薄膜晶体管的构造。但是,本公开不限于此,并且可以进一步包括多个薄膜晶体管和电容器。

[0110] 有机发光元件的与薄膜晶体管Tr的漏极105接触的第一电极108布置在平坦化膜(a flattening film) 107上。第一电极108的两端可以分别与第一堤岸图案210和第二堤岸图案200交叠。

[0111] 具体地,第一电极108的布置在透明显示装置的透射区域TA1中的一端可以与透明的第一堤岸图案210交叠。第一电极108的布置在电路区域G11_CA中的另一端可以与不透明的第二堤岸图案200交叠。

[0112] 第一堤岸图案210和第二堤岸图案200可以限定透明显示装置的发光区域G11和B12。另外,第二电极220、封装层230和第二基板250可以布置在第一堤岸图案210和第二堤岸图案220以及有机发光层109上。

[0113] 这样,透明的第一堤岸图案210布置在透明显示装置的透射区域TA1中。因此,能够增大透明显示装置的透射区域TA1的面积。另外,不透明的第二堤岸图案200布置在电路区

域G11_CA中。因此,能够阻挡从多个金属电极和多条金属线反射的光。

[0114] 在以上示例性实施方式中描述的特征、结构、效果等包括在至少一个示例性实施方式中,并且不限于一个示例性实施方式。另外,在各示例性实施方式中描述的特征、结构、效果等可以在针对其它实施方式组合或修改时由本领域技术人员执行。因此,将会理解,与组合和修改相关的内容将包括在本公开的范围中。

[0115] 另外,应当理解,上述示例性实施方式应被视为描述的意义而不是出于限制的目的。本领域技术人员将会理解,在不脱离随附权利要求的范围的情况下,在本文中可以对上述示例性实施方式进行各种其它修改和应用。例如,在示例性实施方式中详细示出的各部件可以在被修改的同时被执行。

[0116] 相关申请的交叉引用

[0117] 本申请要求于2015年8月24日提交的韩国专利申请No.2015-0118766的优先权。

[0118] 附图标记说明:

[0119] 100:第一基板

[0120] 108:第一电极

[0121] 109:有机发光层

[0122] 200:第二堤岸图案

[0123] 210:第一堤岸图案

[0124] 220:第二电极

[0125] 230:封装层

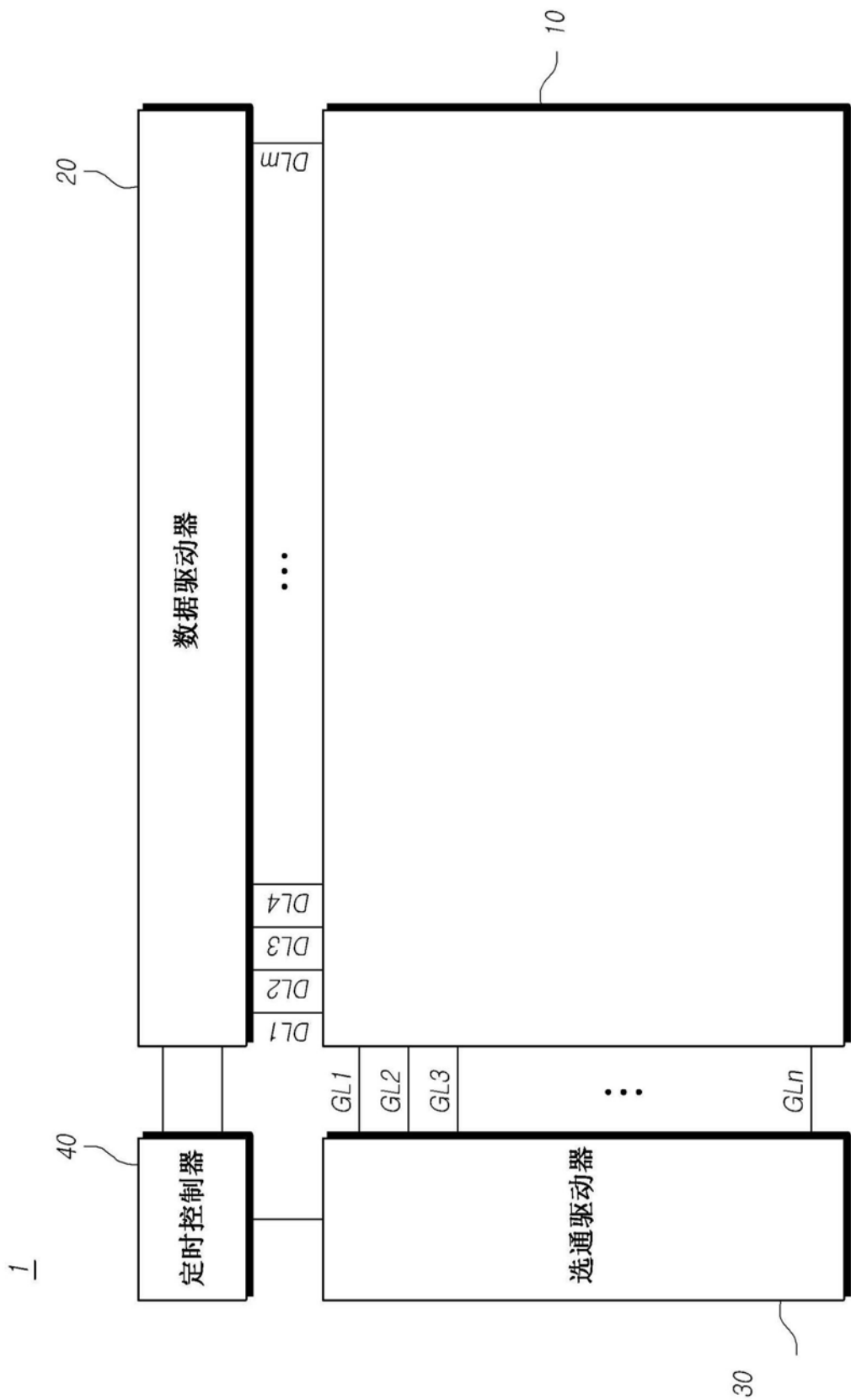


图1

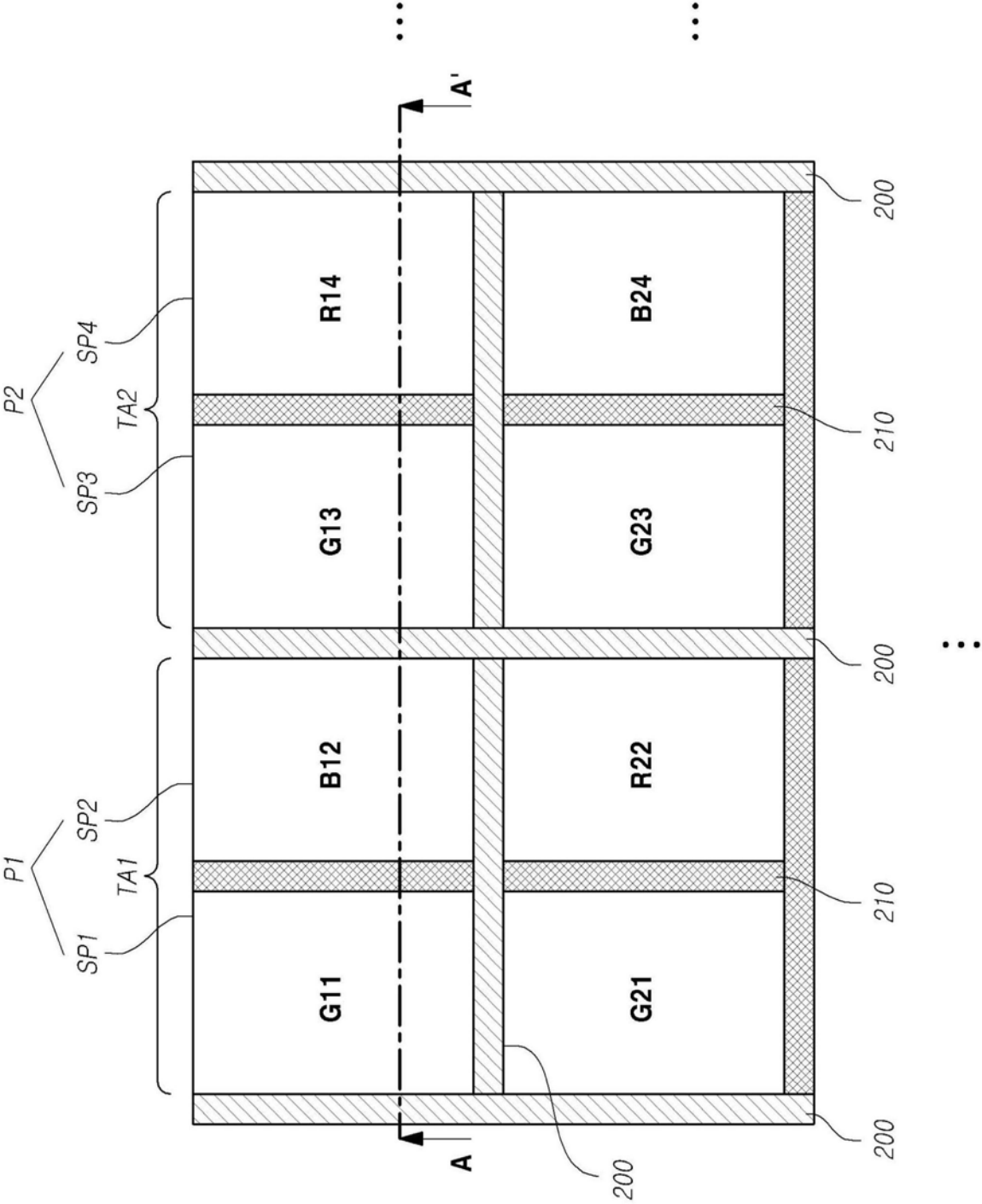


图2

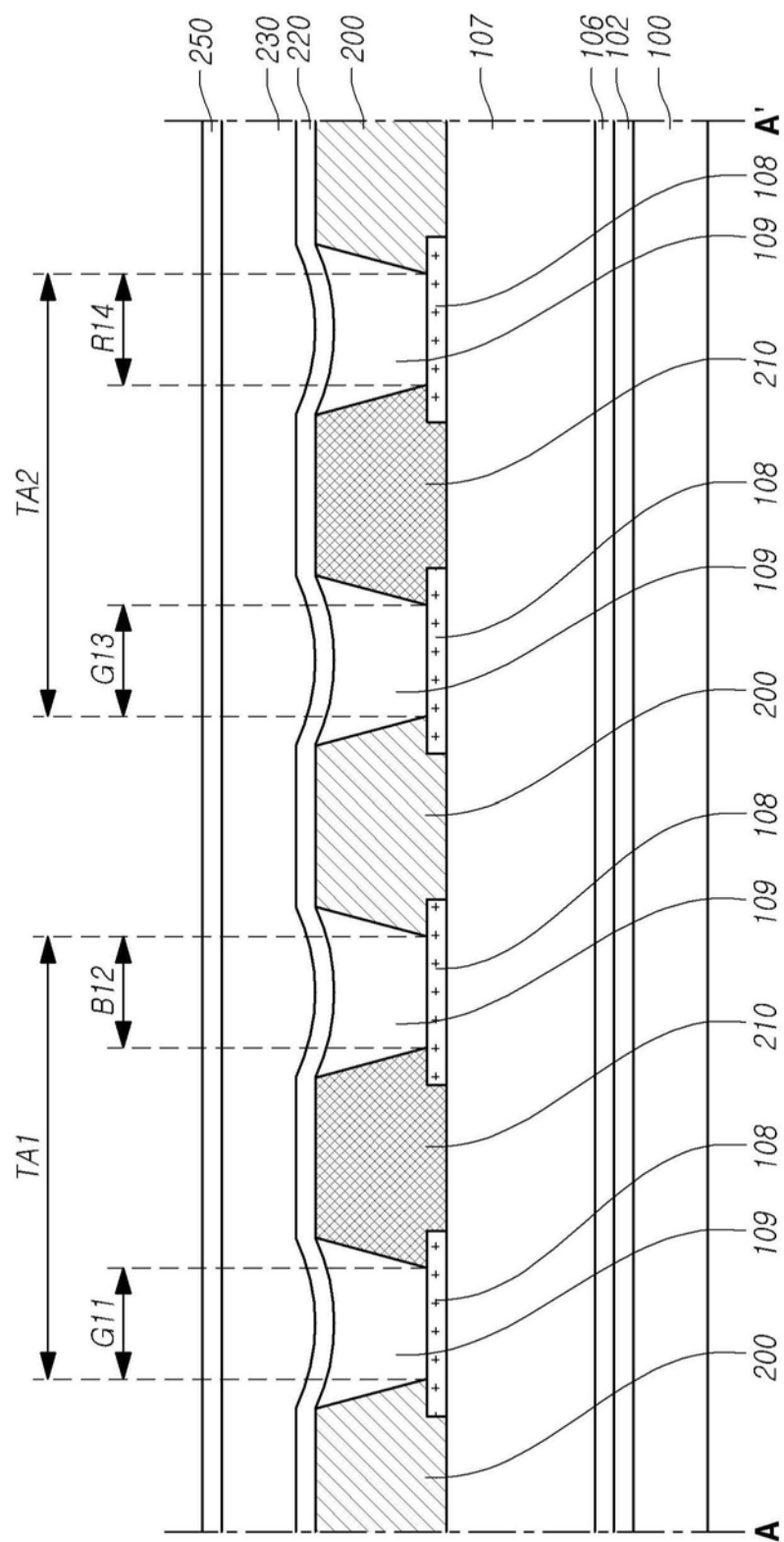


图3

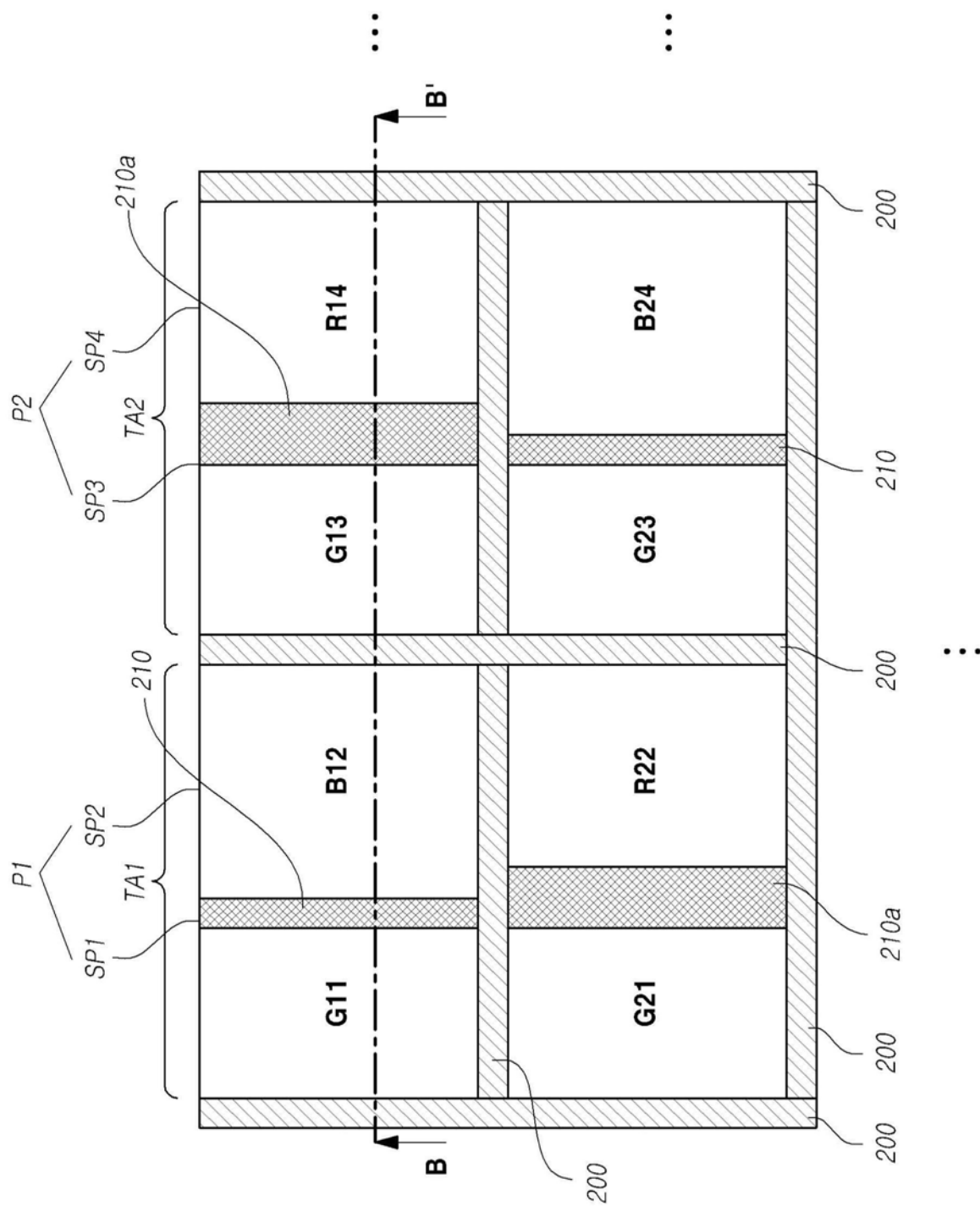


图4

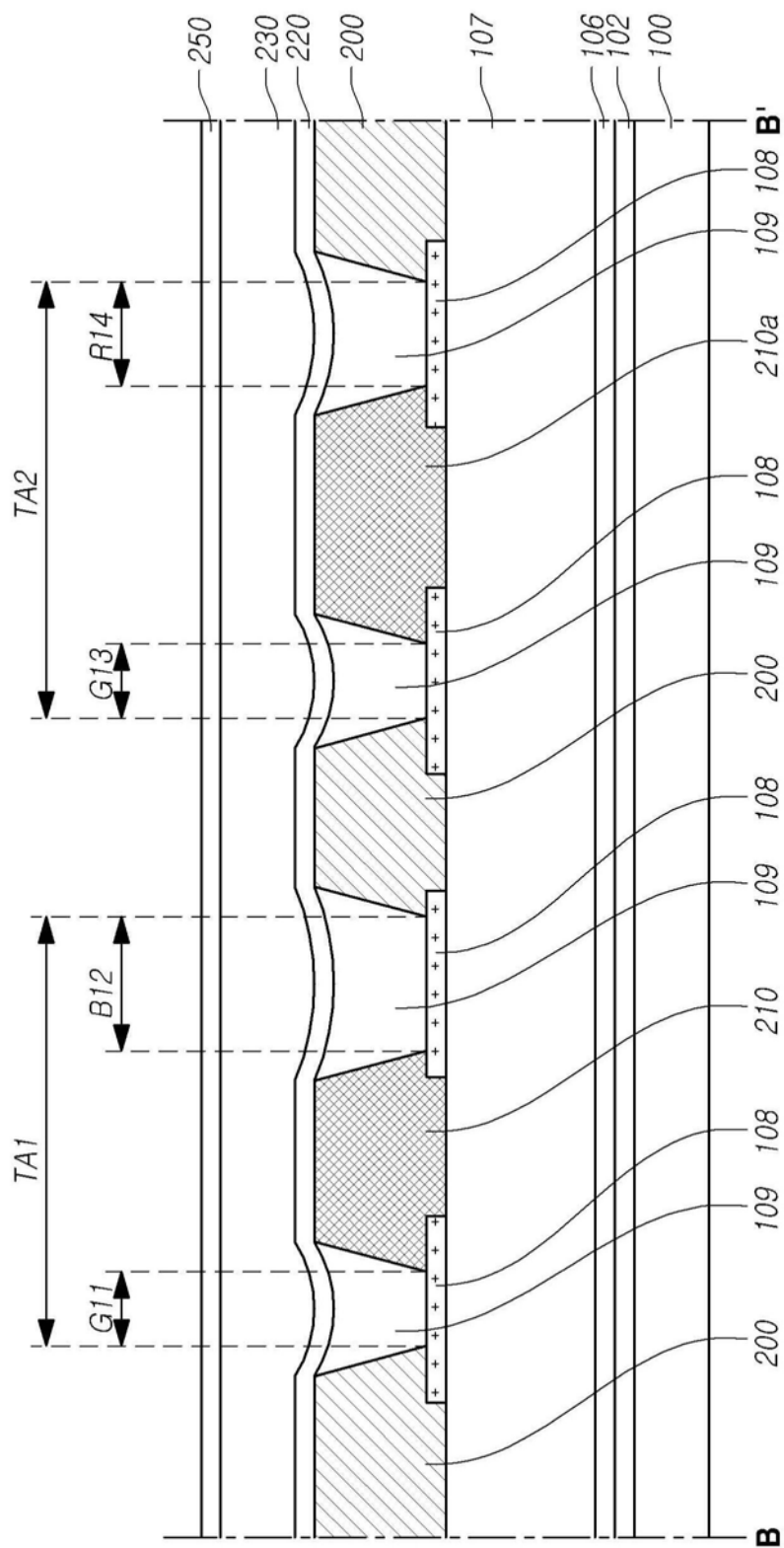


图5

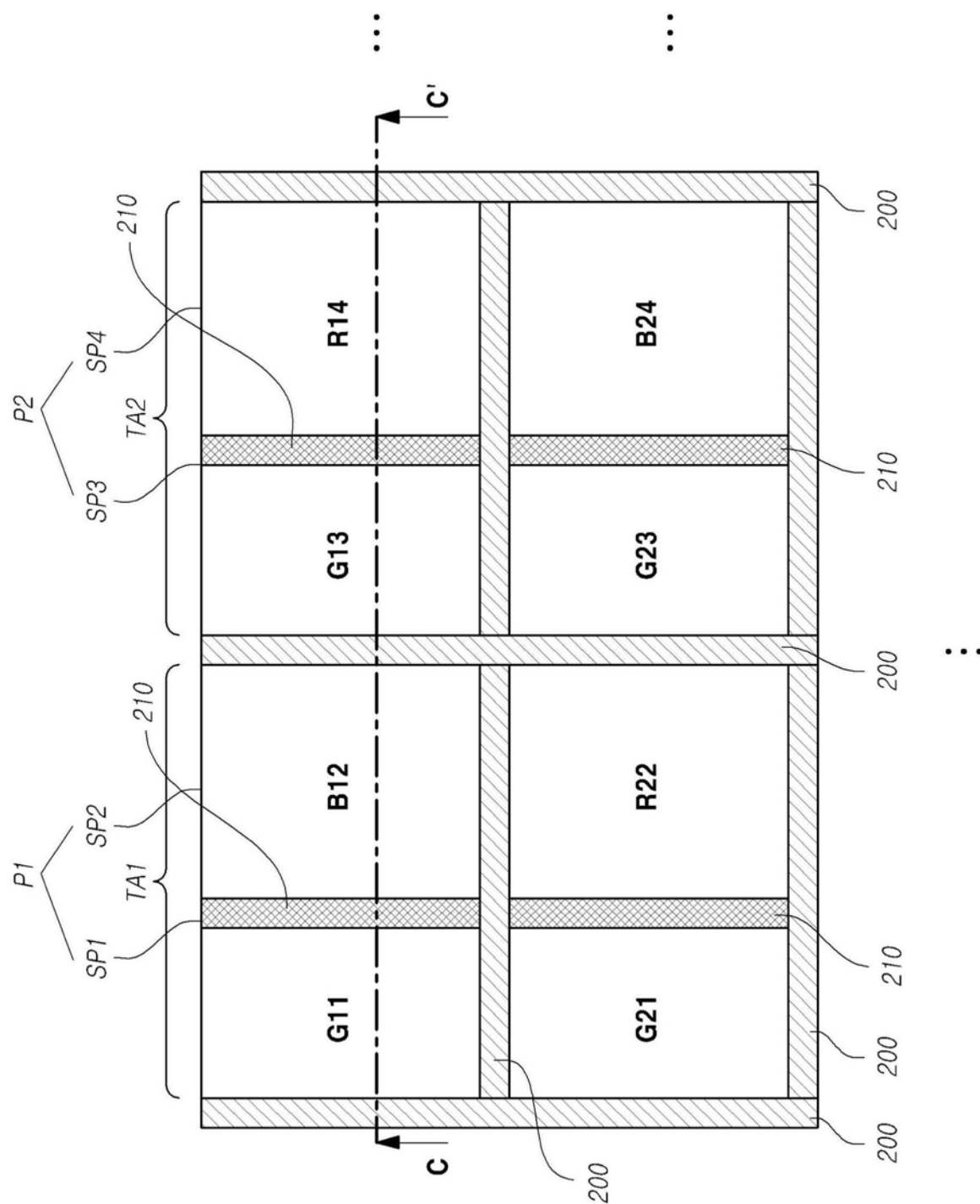


图6

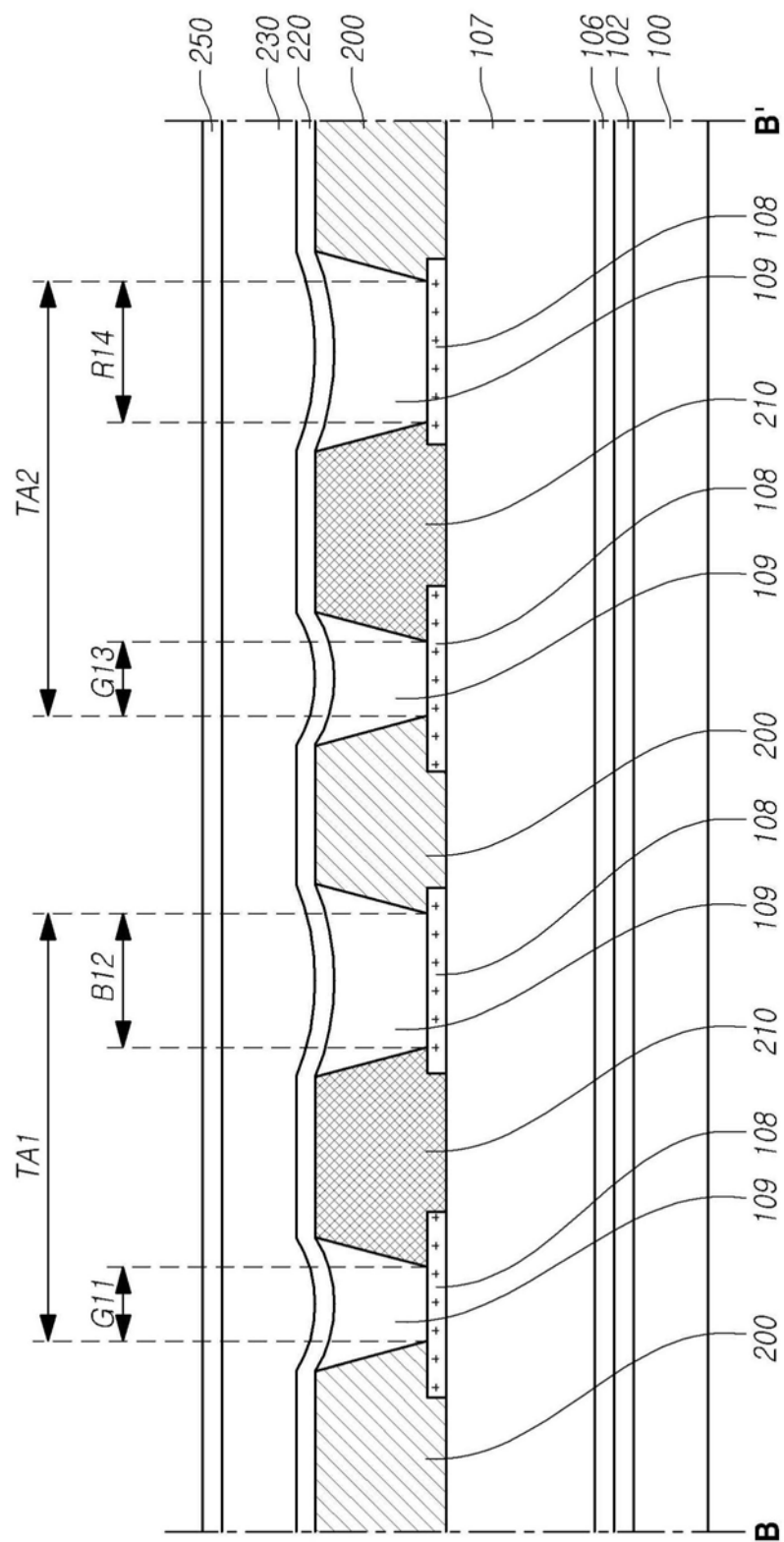


图7

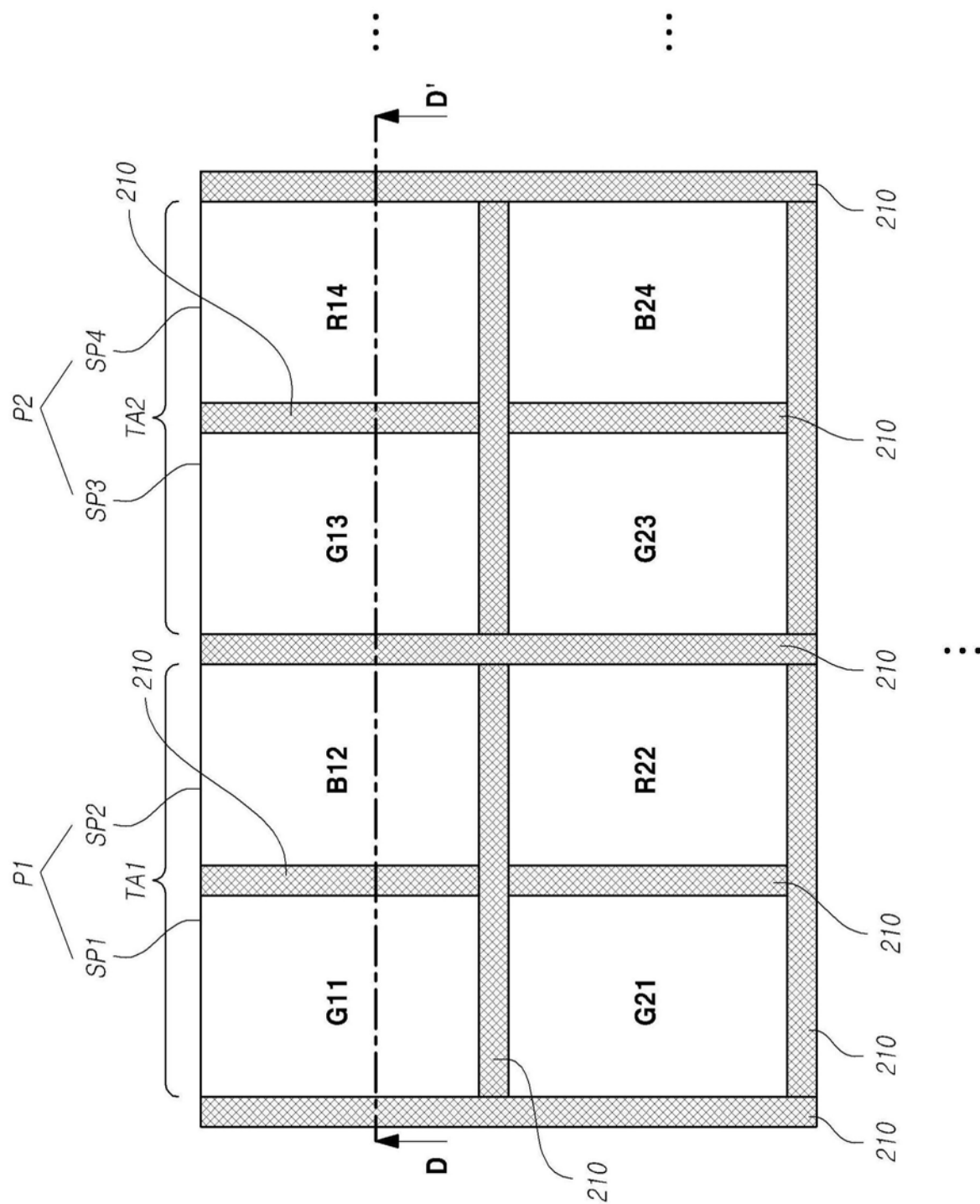


图8

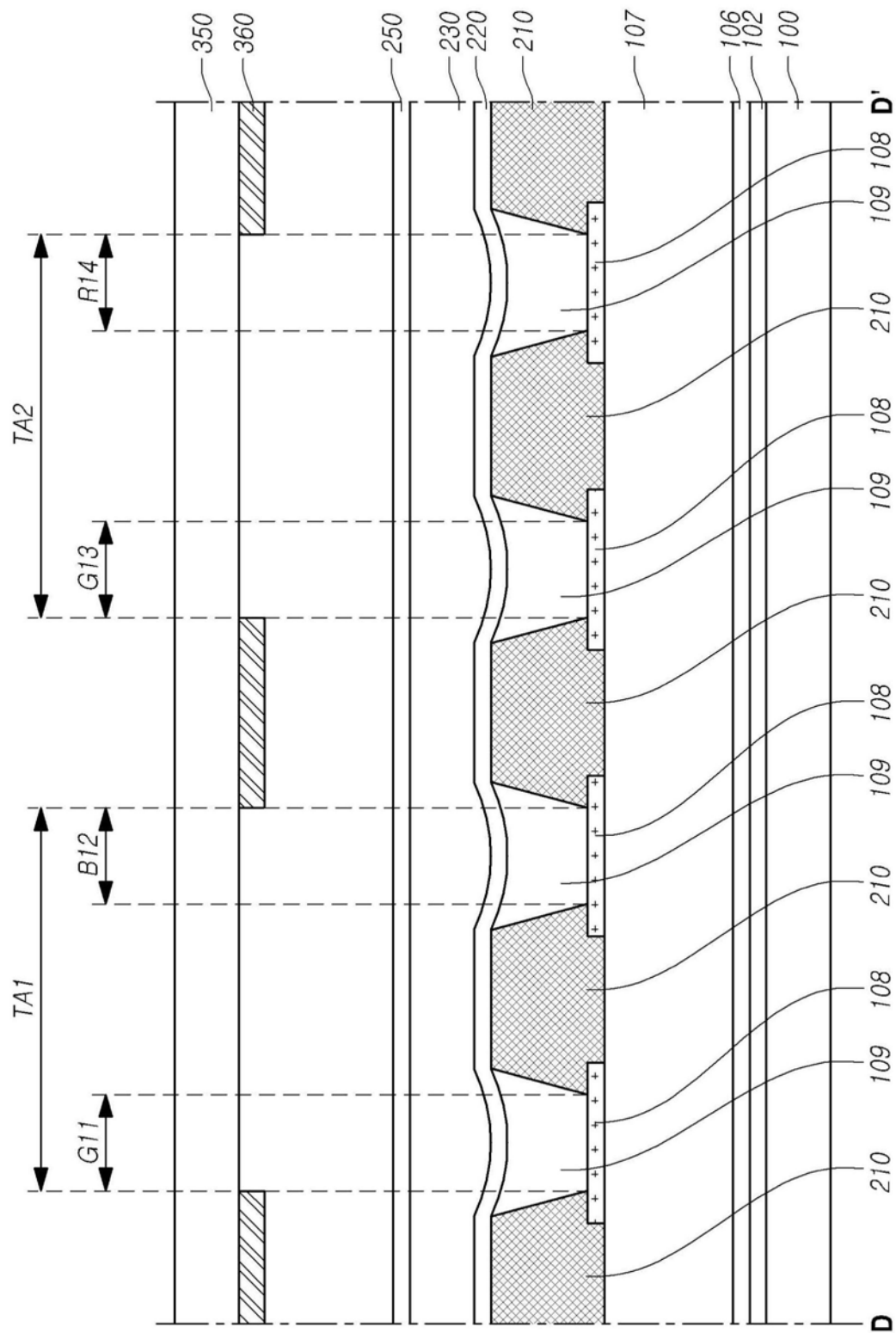


图9

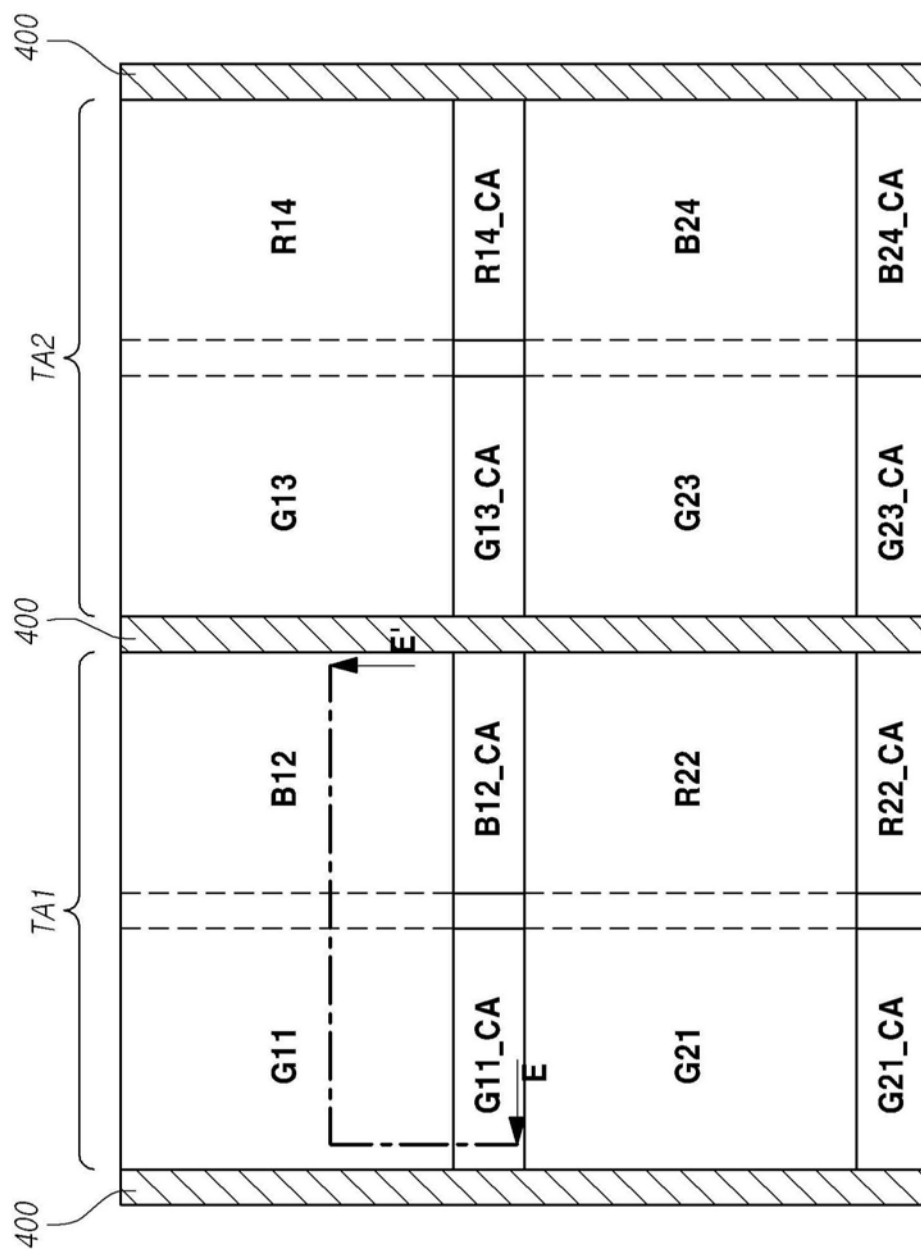


图10

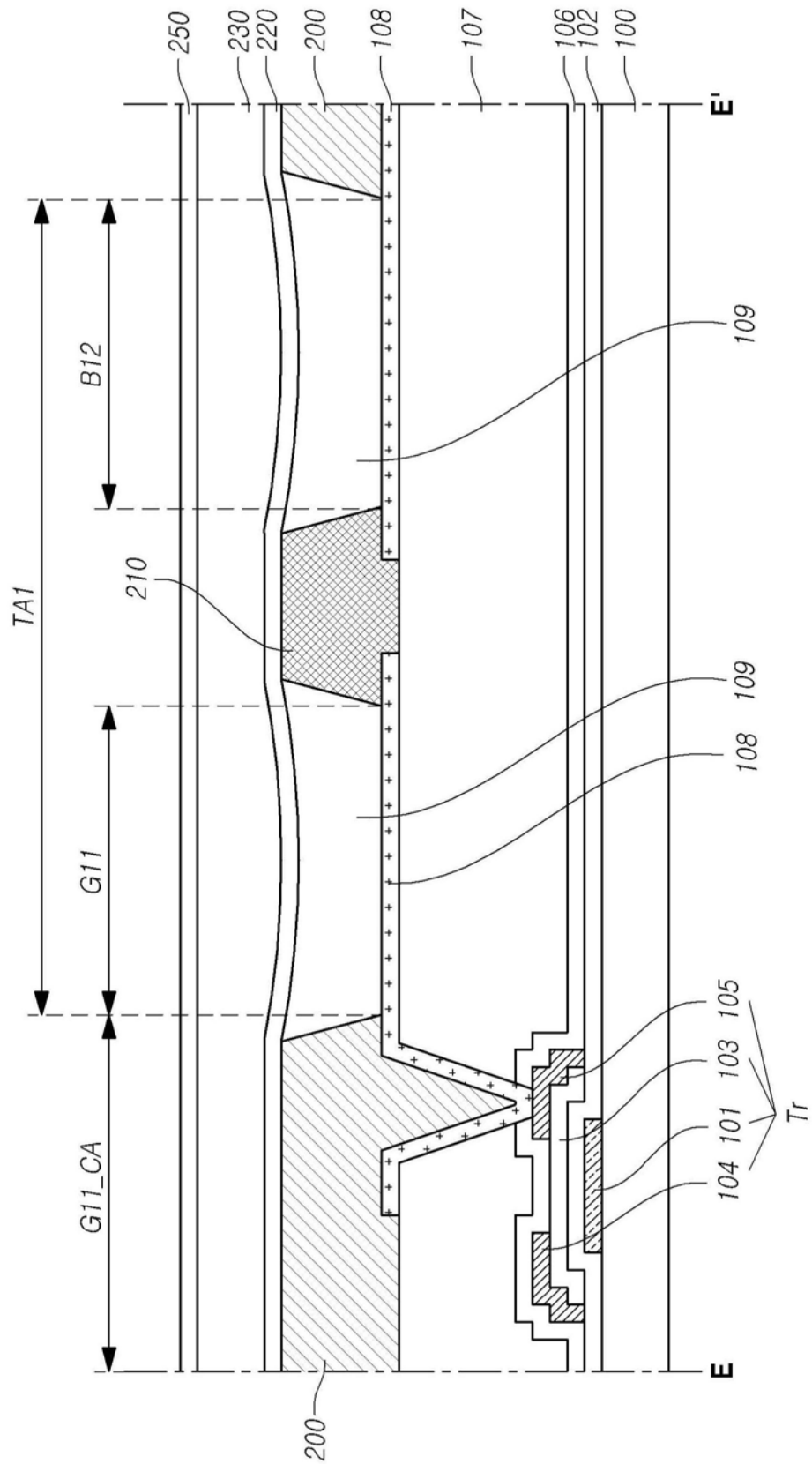


图11

专利名称(译)	透明显示装置		
公开(公告)号	CN106486518B	公开(公告)日	2019-08-16
申请号	CN201610647759.8	申请日	2016-08-09
[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	金义泰 赵南旭 金炯洙 尹斗铉		
发明人	金义泰 赵南旭 金炯洙 尹斗铉		
IPC分类号	H01L27/32		
CPC分类号	H01L27/3246 H01L27/326 H01L51/5284 H01L2251/5323 H01L27/3216 H01L27/3218 H01L27/3276 H01L51/5234		
代理人(译)	李辉 刘久亮		
审查员(译)	张斌		
优先权	1020150118766 2015-08-24 KR		
其他公开文献	CN106486518A		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

一种透明显示装置。该透明显示装置包括：多条列线，所述多条列线包括数据线和电压线；多个像素区域，所述多个像素区域通过多条列线和多条水平线彼此交叉形成成为矩阵形状并且包括多个透射区域和多个电路区域；第一电极，所述第一电极从透射区域延伸至电路区域并且由透明导电材料形成；有机发光层，所述有机发光层布置在透射区域中的第一电极上并且由透明有机材料形成；以及第二电极，所述第二电极布置在有机发光层上并且由透明导电材料形成。

