



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 110622619 A

(43)申请公布日 2019.12.27

(21)申请号 201880032095.1

(22)申请日 2018.04.27

(30) 优先权数据

2017-101399 2017.05.23 JP

(85)PCT国际申请进入国家阶段日

2019.11.14

(86)PCT国际申请的申请数据

PCT/IP2018/017179 2018.04.27

(87)PCT国际申请的公布数据

W02018/216432 JA 2018.11.29

(71)申请人 索尼半导体解决方案公司

地址 日本神奈川

(72)发明人 藤井拓磨

(74) 专利代理机构 北京康信知识产权代理有限公司 11240

代理人 吴孟秋

(51) Int.Cl.

H05B 33/06(2006.01)

G09F 9/30(2006.01)

H01L 27/32(2006.01)

H05B 33/02(2006.01)

H05B 33/26(2006.01)

权利要求书1页 说明书14页 附图12页

(54)发明名称

显示装置和电子设备

(57)摘要

一种显示装置,该显示装置在形成在基板上的电路部上设置有:有机EL层,形成在电路部上,绝缘薄膜介于其间;阴极电极,以薄膜形式形成在有机EL层上,并且由所有像素共同使用;以及接触电极,设置在有效像素区域的外围部分,并且将阴极电极和电路部相互电连接。在该显示装置中,阴极电极在有机EL层的薄膜形成区域的端面内侧与接触电极电连接。

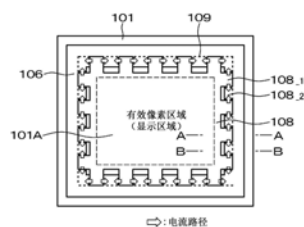


图6A

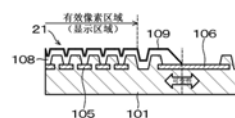


图6B

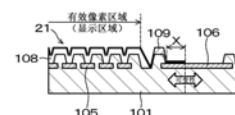


图6C

1. 一种显示装置,包括:

有机EL层,形成在电路部上,所述电路部形成于基板上,其中,绝缘薄膜介于所述电路部和所述有机EL层之间;

阴极电极,形成在所述有机EL层上以供所有像素共用;和

接触电极,设置在有效像素区域的外围部分,并且将所述阴极电极与所述电路部电连接,其中

所述阴极电极在与所述有机EL层的薄膜形成区域的端面相比的内侧电连接至所述接触电极。

2. 根据权利要求1所述的显示装置,其中,

所述有机EL层的所述薄膜形成区域的端部在边方向具有凹凸形状,并且

所述阴极电极在所述有机EL层的所述薄膜形成区域的端部的凹凸形状的凹部处电连接至所述接触电极。

3. 根据权利要求2所述的显示装置,其中,

在所述有机EL层的所述薄膜形成区域的端部处的凹凸形状的凸部具有矩形、三角形或弧形形状。

4. 根据权利要求2所述的显示装置,其中,

在所述有机EL层的所述薄膜形成区域的端部的凹凸形状中,凸部的间距密度是变化的。

5. 根据权利要求4所述的显示装置,其中,

在所述有机EL层的所述薄膜形成区域的端部处的凹凸形状中,所述凸部在所述边的中央部分的间距密集,并且所述凸部在所述边的端部的间距稀疏。

6. 根据权利要求4所述的显示装置,其中,

所述阴极电极具有电源供应端子,并且

在所述有机EL层的所述薄膜形成区域的端部处的凹凸形状中,在靠近所述阴极电极的所述电源供应端子的一侧,所述凸部的间距稀疏,并且在远离所述电源供应端子的一侧,所述凸部的间距密集。

7. 一种包括显示装置的电子设备,所述显示装置包括:

有机EL层,形成在电路部上,所述电路部形成于基板上,其中,绝缘薄膜介于所述电路部和所述有机EL层之间;

阴极电极,形成在所述有机EL层以供所有像素共用;和

接触电极,设置在有效像素区域的外围部分,并且将所述阴极电极与所述电路部电连接,其中

所述阴极电极在与所述有机EL层的薄膜形成区域的端面相比的内侧电连接至所述接触电极。

显示装置和电子设备

技术领域

[0001] 本公开涉及显示装置和电子设备。

背景技术

[0002] 近年来,在显示装置中,主流是平板型显示装置。作为平板型显示装置之一,有这样的一种显示装置,即,将通常所谓的电流驱动型电光元件用作像素的发光部(发光元件),所谓的电流驱动型电光元件的发光亮度根据流过该装置的电流而变化。作为电流驱动型电光元件,已知一种有机电致发光(EL)元件,在该元件中,利用有机材料的EL,并且使用在向有机薄膜施加电场时的发光现象。

[0003] 使用有机EL元件作为像素的发光部的有机EL显示装置通常具有以下配置:在通过使用薄膜晶体管(TFT)覆盖形成在基板上的电路部的状态下提供绝缘薄膜,在该绝缘薄膜上布置并形成有机EL元件。另外,在有机EL元件上形成作为上电极的阴极电极以为所有像素共用。阴极电极应电连接到电路部。

[0004] 为了使阴极电极与电路部电连接,以往,采用以下配置:在有效像素区域(显示区域)的外围部分提供接触区域,并在接触区域进行阴极电极和电路部之间的电连接(例如,参见专利文献1)。

[0005] [引用列表]

[0006] [专利文献]

[0007] [专利文献1]

[0008] 日本专利公开号2014-199739

发明内容

[0009] [技术问题]

[0010] 顺便提及,为了提供阴极电极和电路部之间的电连接的目的而在有效像素区域的外围部分设置的接触区域构成了显示面板的框架(面板外围边缘部分)的宽度的速率决定因素。当显示面板的框架宽度大时,由于理论产量的降低而导致制造成本的增加,并且由于对安装显示装置的产品的的设计具有限制,因此降低了装置的商品性。

[0011] 鉴于前述内容,本公开的目的是提供能够在提供用于在阴极电极和有效像素区域的外围部分处的电路部之间的电连接的接触区域的情况下,使显示面板的框架变窄的显示装置,以及包括该显示装置的电气设备。

[0012] [解决问题的方法]

[0013] 为了实现上述目的,根据本公开,提供了一种显示装置,包括:

[0014] 有机EL层,形成在电路部上,所述电路部形成于基板上,其中绝缘薄膜介于所述电路部和所述有机EL层之间;

[0015] 阴极电极,形成在有机EL层上以为所有像素共用;和

[0016] 接触电极,设置在有效像素区域的外围部分,并且将所述阴极电极与所述电路部

电连接,其中

[0017] 所述阴极电极在与所述有机EL层的薄膜形成区域的端面相比的内侧电连接至所述接触电极。另外,用于实现上述目的根据本公开的电子设备包括如上所述配置的显示装置。

[0018] 与有机EL层的薄膜形成区域的端面相比,阴极电极在内侧电连接至所述接触电极的配置使得无需将阴极电极的尺寸形成为比有机EL层的薄膜形成区域更大,因此,有机EL层的薄膜形成区域的端面的制造可变性和阴极电极的薄膜形成区域的端面的可变性不需要额外考虑。结果,在与将阴极电极与接触电极的电接触确立在与有机EL层的薄膜形成区域的端面相比的外侧的情况相比,可减小在有效像素区域的外侧所需的接触区域的面积。

[0019] [发明的有益效果]

[0020] 根据本公开,在有效像素区域的外围部分处设置用于阴极电极与电路部之间的电连接的接触区域时,可减小接触区域的面积,因此,可窄化显示面板的框架。注意,本文描述的效果不是限制性的,并且可存在本文描述的任何效果。另外,本文描述的效果仅是说明性的,而不是限制性的,并且可存在其他效果。

附图说明

[0021] [图1]图1是示意性地描绘本公开的有源矩阵型有机EL显示装置的配置的系统配置图。

[0022] [图2]图2是示出本公开的有源矩阵型有机EL显示装置中的像素(像素电路)的电路配置的实例的电路图。

[0023] [图3]图3是描绘显示面板的外围部分的截面结构的实例的截面图。

[0024] [图4]图4是描绘有机EL层的截面结构的实例的截面图。

[0025] [图5]图5A是示意平面配置图,其说明了根据现有技术的实例的阴极电极的接触结构,而图5B是沿图5A的线A-A截取的截面图,描绘了截面结构。

[0026] [图6]图6A是示意平面配置图,描绘了实例1的阴极电极的接触结构,图6B是沿着图6A的线A-A截取的截面图,描绘了截面结构,而图6C是沿图6A的线B-B截取的截面图,描绘了截面结构。

[0027] [图7]图7A是示意平面配置图,描绘了根据实例2的阴极电极的接触结构中的凹凸形状的凸部的另一形状的实例,而图7B是示意平面配置图,描绘了另一形状的另一实例。

[0028] [图8]图8是示意平面配置图,描绘了根据实例3的阴极电极的接触结构。

[0029] [图9]图9A是描绘了伴随显示面板的中央部分与外周部分之间的电压降差的发光亮度的差异的示意图,而图9B是描绘伴随着从阴极接触电极到电源供应端子的距离的差异的发光亮度的差异的示意图。

[0030] [图10]图10是示意平面配置图,描绘了根据实例4的阴极电极的接触结构。

[0031] [图11]图11A是根据本公开的电子设备的具体实例1的镜头交换式的单镜头反射型数码相机的正面图,而图11B是其背面图。

[0032] [图12]图12是描绘了根据本公开的电子设备的具体实例2的头戴式显示器的实例的外观图。

具体实施方式

[0033] 下面将参考附图详细描述用于实施本公开的技术的模式(以下称为“实施方式”)。本公开的技术不限于实施方式,并且实施方式中的各种数值、材料等是示意性的。在下面的描述中,相同的元件或具有相同功能的元件将由相同的附图标记表示,并且将省略重复的描述。顺便提及,将按以下顺序进行描述。

[0034] 1. 本公开的显示装置和电子设备的概述

[0035] 2. 本公开的显示装置

[0036] 2-1. 系统配置

[0037] 2-2. 像素电路

[0038] 2-3. 显示面板的截面结构

[0039] 2-4. 阴极电极的接触结构

[0040] 2-5. 实例1(本公开的显示装置)

[0041] 2-6. 实例2(实例1的变形例)

[0042] 2-7. 实例3(实例1的变形例)

[0043] 2-8. 实例4(实例1的变形例)

[0044] 3. 变形例

[0045] 4. 本公开的电子设备

[0046] 4-1. 具体实例1(数码相机的实例)

[0047] 4-2. 具体实例2(头戴式显示器的实例)

[0048] 5. 本公开可采用的配置

[0049] <本公开的显示装置和电子设备的概述>

[0050] 在本公开的显示装置和电子设备中,有机EL层的薄膜形成区域的端部可在边方向上具有凹凸形状。另外,可将阴极电极配置为在有机EL层的薄膜形成区域的端部处的凹凸形状的凹部处电连接至接触电极。

[0051] 在包括上述优选配置的本公开的显示装置和电子设备中,在有机EL层的薄膜形成区域的端部处的凹凸形状的凸部可具有矩形、三角形或弧形。此外,在有机EL层的薄膜形成区域的端部处的凹凸形状的凸部的间距的密度可变化。在这种情况下,有机EL层的薄膜形成区域的端部的凹凸形状优选地被配置为使得凸部在边的中央部分的间距密集,且凸部在边的端部的间距稀疏。

[0052] 此外,在包括上述优选配置的本公开的显示装置和电子设备中,阴极电极可具有电源供应端子。另外,有机EL层的薄膜形成区域的端部的凹凸形状优选地被配置为使得在较靠近阴极电极的电源供应端子的一侧上的凸部的间距稀疏,并且远离电源供应端子的一侧的凸部的间距密集。

[0053] <本公开的显示装置>

[0054] 本公开的显示装置是有源矩阵型显示装置,在该显示装置中,在电光元件中流动的电流由有源元件(例如,绝缘栅场效应晶体管)控制,该有源元件设置在与电光元件相同的像素电路中。绝缘栅场效应晶体管的典型实例包括MOS(金属氧化物半导体)晶体管和TFT(薄膜晶体管)。

[0055] 在此,在以下描述中将有源矩阵型有机EL显示装置作为实例,在该有源矩阵型有

机EL显示装置中,发光亮度根据在装置(例如有机EL元件)中流动的电流而变化的电流驱动型电光元件用作像素电路中的发光部(发光元件)。在下面的描述中,“像素电路”可被简单地描述为“像素”。

[0056] [系统配置]

[0057] 图1是示意性地示出本公开的有源矩阵型有机EL显示装置的配置的系统配置图。如图1所示,本公开的有机EL显示装置10包括:像素阵列部30,在该像素阵列部30中,以矩阵图案二维地布置有包括有机EL元件的多个像素20;以及外围电路(外围驱动部),设置在像素阵列部30的外围。

[0058] 外围电路包括例如写入扫描部40、驱动扫描部50和信号输出部60等,其安装在与像素阵列部30相同的显示面板70上,并驱动像素阵列部30中的每个像素20。注意,可采用这样的配置,其中写入扫描部40、驱动扫描部50和信号输出部60中的一些或全部被设置在显示面板70的外部。

[0059] 作为显示面板70的基板,可使用诸如玻璃基板的绝缘透明基板或诸如硅基板的半导体基板。使用诸如硅基板的半导体基板作为显示面板70的基板的有机EL显示装置通常被称为微型显示器(小型显示器),其适合于数码相机的电子取景器、头戴式显示器的显示部等。

[0060] 有机EL显示装置10可被配置用于单色(黑白)显示,或者可被配置用于彩色显示。在有机EL显示装置10用于彩色显示的情况下,作为用于形成彩色图像的单元的一个像素(单位像素)包括多个子像素。在这种情况下,每个子像素对应于图1中的像素20。更具体地,在用于彩色显示的显示装置中,一个像素包括例如发出红色(R)光的子像素、发出绿色(G)光的子像素和发出蓝色(B)光的子像素。

[0061] 然而,应注意,一个像素不限于三原色RGB的子像素的组合,并且还可将一种或多种颜色的一个或多个子像素添加到三原色的子像素以构成一个像素。更具体地,例如,为了增强亮度,可在构成一个像素时添加发射白(W)光的子像素,或者,为了扩大颜色再现范围,可在构成一个像素时添加用于发射互补色光的至少一个子像素。

[0062] 在像素阵列部30中,关于像素20的m行和n列的布置,扫描线31(31₁至31_m)和驱动线32(32₁至32_m)基于像素行沿行方向布置(像素在像素行中布置方向:水平方向)。此外,关于像素20的m行和n列的布置,信号线33(33₁至33_n)基于像素列沿列方向布置(像素在像素列中布置方向:竖直方向)。

[0063] 扫描线31₁至31_m分别连接至写入扫描部40的相应行的输出端。驱动线32₁至32_m分别连接至驱动扫描部50的相应行的输出端。信号线33₁至33_n分别连接到信号输出部60的相应列的输出端。

[0064] 写入扫描部40包括移位寄存器电路等。在将视频信号的信号电压写入像素阵列部30的像素20时,该写入扫描部40执行通常被称为线顺序扫描的操作,其中将写入扫描信号WS(WS₁至WS_m)顺序地提供给扫描线31(31₁至31_m),从而逐行顺次扫描像素阵列部30的像素20。

[0065] 类似于写入扫描部40,驱动扫描部50包括移位寄存器电路等。该驱动扫描部50通过与写入扫描部40进行的线顺序扫描同步地将发光控制信号DS(DS₁至DS_m)提供至驱动线32(32₁至32_m)来控制像素20的发光/不发光(猝灭)。

[0066] 信号输出部60根据从信号供给源(未图示)供给的亮度信息(以下有时简称为“信号电压”)和基准电压 V_{ofs} ,选择性地输出视频信号的信号电压 V_{sig} 。在此,基准电压 V_{ofs} 是与作为视频信号的信号电压 V_{sig} 的基准的电压(例如,与视频信号的黑电平相对应的电压)或其附近的电压相对应的电压。基准电压 V_{ofs} 用作执行校正操作时的初始化电压。

[0067] 从信号输出部60交替输出的信号电压 V_{sig} 或基准电压 V_{ofs} 以写入扫描部40进行的线顺序扫描所选择的像素行为单位,通过信号线33(33_1 至 33_n)被写入像素阵列部30的像素20。换句话说,信号输出部60采用线顺序写入的驱动形式,其中信号电压 V_{sig} 以像素行(线)为单位被写入。

[0068] [像素电路]

[0069] 图2是示出本公开的有源矩阵型有机EL显示装置10中的像素(像素电路)的电路配置的实例的电路图。像素20的发光部包括有机EL元件21。有机EL元件21是电流驱动型电光元件的实例,其发光亮度根据在装置中流动的电流而变化。

[0070] 如图2所示,像素20包括有机EL元件21和通过使电流流过有机EL元件21而驱动有机EL元件21的驱动电路(像素驱动电路)。有机EL元件21的阴极电极连接至为所有像素20共用而布置的公共电源线34。在该图中, C_{el} 是有机EL元件21的等效电容。

[0071] 用于驱动有机EL元件21的驱动电路包括驱动晶体管22、采样晶体管23、发光控制晶体管24、存储电容器25和辅助电容器26。这里,假定有机EL元件21及其驱动电路不是形成在诸如玻璃基板的绝缘体上,而是形成在诸如硅基板的半导体基板上,并且采用将P沟道型晶体管用作驱动晶体管22的配置。

[0072] 另外,在该实例中,类似于驱动晶体管22,采用了也将P沟道型晶体管用于采样晶体管23和发光控制晶体管24的配置。因此,驱动晶体管22、采样晶体管23和发光控制晶体管24不是源极/栅极/漏极的三个端子的类型,而是源极/栅极/漏极/背栅极的四个端子的类型。在背栅极施加电源电压 V_{dd} 。

[0073] 然而,应注意,采样晶体管23和发光控制晶体管24是用作开关元件的开关晶体管,因此不限于P沟道型晶体管。因此,采样晶体管23和发光控制晶体管24可以是N沟道型晶体管,或者是P沟道型和N沟道型混合存在的晶体管。

[0074] 在如上所述配置的像素20中,采样晶体管23对通过信号线33从信号输出部60提供的信号电压 V_{sig} 进行采样,并将其写入存储电容器25。发光控制晶体管24连接在电源电压 V_{dd} 的节点和驱动晶体管22的源极电极之间,并在发光控制信号DS的驱动下控制有机发光元件21的发光/不发光。

[0075] 存储电容器25连接在驱动晶体管22的栅极电极和源极电极之间。存储电容器25保持通过采样晶体管23的采样写入的信号电压 V_{sig} 。驱动晶体管22通过使基于保持在存储电容器25中的电压的驱动电流在有机EL元件21中流动来驱动有机EL元件21。

[0076] 辅助电容器26连接在驱动晶体管22的源极电极与固定电位节点(例如电源电压 V_{dd} 的节点)之间。该辅助电容器26操作以抑制在写入信号电压 V_{sig} 时驱动晶体管22的源极电位波动,并使驱动晶体管22的栅极-源极电压 V_{gs} 成为驱动晶体管22的阈值电压 V_{th} 。

[0077] [显示面板的截面结构]

[0078] 在图3中示出了显示面板70的外围边缘部分的截面结构的实例。这里例示的显示面板70通常称为顶部分发射型显示面板,其中由例如发射白光的白色有机EL元件和滤色器

的组合将R(红色)、G(绿色)或B(蓝色)中的任何一种颜色的光从面板顶表面(例如,在与基板101相对的一侧上的表面)发射。

[0079] 构成显示面板70的基板101上的区域包括:有效像素区域(显示区域)101A,其中,多个像素20以矩阵图案布置并且有效像素区域与像素阵列部30相对应;以及外围区域101B,其位于有效像素区域101A的外围(外边缘侧;外围侧)。包括驱动晶体管22、采样晶体管23、发光控制晶体管24、存储电容器25和辅助电容器26的像素驱动电路102A设置在有效像素区域101A中。包括写入扫描部40、驱动扫描部50和信号输出部60等的外围电路102B设置在外围区域101B中。另外,包括像素驱动电路102A和外围电路102B以及金属层102C的电路部的电路层102形成在基板101上。

[0080] 显示面板70具有层叠结构,其中,例如,无机绝缘层103、有机绝缘层104、阳极电极105(在同一层中包括导电层106)、有机绝缘层107、有机EL层108、阴极电极109、保护层110、填充层(粘合层)111、密封材料112和黑矩阵层113按照该顺序依次层叠在电路层102上。注意,在与黑矩阵层113相同的层中,以像素为基础设置彩色滤色器115(参见图4)。另外,将密封基板114粘附到该层叠结构上,以密封该层叠结构。

[0081] 在上述层叠结构中,阳极电极105和导电层106是在相同步骤中使用相同材料形成的导电薄膜,并且通过开口115彼此分离,并且两个区域彼此并不电导通。此外,导电层106在阳极电极105侧的端部处电连接至电路层102的金属层102C。

[0082] 金属层102C用作像素驱动电路102A和外围电路102B的电路部的配线层,并且用作将阴极电极109电连接至电路部的配线层(电极)(确保阴极电极109与电路部的接触)。在图3中,从有机EL层108的薄膜形成区域的端面到阴极电极109的薄膜形成区域的端面的区域是接触区域X,用于确保用作阴极接触电极的导电层106和阴极电极109之间的接触。作为金属层102C的材料,例如,可使用诸如铝(Al)、铜(Cu)和钛(Ti)的金属元素的单质或它们的合金。

[0083] 无机绝缘层103基本均匀地形成在电路层102上。作为用于无机绝缘层103的材料,例如,可使用诸如氧化硅(SiO_x)、氮化硅(SiN_x)、氧氮化硅(SiN_xO_y)、氧化钛(TiO_x)和氧化铝(Al_xO_y)的无机材料。

[0084] 有机绝缘层104和107用作像素间绝缘层,并且有机绝缘层104形成在下层侧,而有机绝缘层107形成在上层侧。在下层侧的有机绝缘层104在基板101上形成为从有效像素区域101A延伸至其外部区域(例如,通过外围区域101B延伸至基板101的端部)。从有效像素区域101A到外围区域101B的一部分(例如,有效像素区域101A附近的外围区域101B)形成上层侧的有机绝缘层107,并且其端面被有机EL层108覆盖。作为有机绝缘层104和107的一种或多种材料,例如,可使用诸如聚酰亚胺、丙烯酸和线型酚醛清漆树脂或硅氧烷的有机材料。

[0085] 阳极电极105、有机EL层108和阴极电极109为构成上述白色有机EL元件的层叠结构。阳极电极105基于每种颜色的像素20而设置在有效像素区域101A中。另外,在有效像素区域101A的外部区域(主要是外围区域101B)中,阳极电极105以延伸的方式形成,并且被开口115切割成的导电层106基本均匀地形成。具体地,阳极电极105和导电层106在相同步骤中使用相同材料形成。作为阳极电极105和导电层106,例如,可使用诸如铝(Al)的金属材料或ITO(铟锡氧化物)和银(Ag)的叠层。

[0086] 有机EL层108以从有效像素区域101A延伸到外围区域101B的一部分的方式形成在

导电层106和有机绝缘层107上。稍后将描述有机EL层108的具体结构的细节。

[0087] 阴极电极109包括透明电极,并且设置在有效像素区域101A中作为像素20的公共电极。作为阴极电极109的材料,例如,可使用诸如ITO、IZO(铟锌氧化物)和ZnO(氧化锌)等材料。

[0088] 阴极电极109形成在基板101上,以从有效像素区域101A延伸至其外部区域(例如,外围区域102B的端部)。具体地,与通过覆盖有机绝缘层107的端面的部分设置在导电层106上的有机EL层108相比,在延伸区域中形成阴极电极109。在该延伸区域中,阴极电极109和导电层106直接层叠。

[0089] 另外,如上所述,阴极电极109在外围区域101B中直接层叠在导电层106上。结果,在上述接触区域X中,阴极电极109和金属层102A通过导电层106电连接。通过如此设置包围有效像素区域101A的接触区域X,可抑制显示面板70的中央部分处的亮度降低。

[0090] 保护层110形成在阴极电极109上,并且例如以覆盖外围电路102B、无机绝缘层103、有机绝缘层104、导电层106和阴极电极109的端面的方式连续形成到基板101上的位置。作为该保护层110的材料,例如,可使用诸如氧化硅(SiO_x)、氮化硅(SiN_x)、氧氮化硅(SiN_xO_y)、氧化钛(TiO_x)或氧化铝(Al_xO_y)的无机材料。

[0091] 填充层111基本均匀地形成在保护层110上,并用作粘附层。作为该填充层111的材料,例如可使用环氧树脂、丙烯酸树脂等。

[0092] 密封材料112设置在基板101的端部(端边缘部分),并且是用于从外部密封基板101和密封基板114之间的每个层的构件。作为用于密封材料112的材料,例如,可使用环氧树脂、丙烯酸树脂等。

[0093] 密封基板114与填充层111和密封材料112一起密封白色有机EL元件。密封基板114包括对从红色像素、绿色像素和蓝色像素发出的各种颜色的光透明的材料,诸如玻璃。在该密封基板114的基板101侧的表面上,包括例如红色滤色器、绿色滤色器和蓝色滤色器的彩色滤色器分别设置在与像素20相对应的位置处,并且将黑色矩阵层113设置为像素20之间的遮光薄膜。

[0094] 结果,从红色像素、绿色像素和蓝色像素中的每个白色有机EL元件发射的白光透射通过每个上述彩色滤色器,从而分别发射红光、绿光和蓝光。另外,在红色像素、绿色像素和蓝色像素以及它们之间的配线上反射的外部光被吸收,从而改善了对比度。

[0095] 将使用图4描述有机EL层108的具体结构的细节。图4是示出有机EL层108的截面结构的实例的截面图。

[0096] 如图4所示,有机EL层108具有层叠结构,其中,空穴注入层1081、空穴传输层1082、发光层1083、电子传输层1084和电子注入层1085按此顺序从阳极电极105顺次层叠。在这些层中,仅发光层1083以外的层需要根据需要设置。设置空穴注入层1081是为了提高空穴注入效率并防止泄漏。空穴传输层1082是用于提高向发光层1083传输空穴的效率的元件。发光层1083是用于通过施加电场而引起的电子与空穴的复合而产生光的元件。电子传输层1084是用于提高向发光层1083传输电子的效率的元件。电子注入层1085是用于提高电子注入效率的元件。注意,有机EL层108的构成材料没有特别限制,可使用通常的低分子或高分子有机材料。

[0097] 如上所述,根据本实施方式的有机EL显示装置10具有以下配置,在该配置中,以覆

盖形成在基板101上方的电路部(像素驱动电路102A和外围电路102B)的状态设置有机绝缘层104,并且有机EL元件21形成在有机绝缘层104上。作为下电极的阳极电极105基于像素设置在有机EL元件21的下方,而作为上电极的阴极电极109以对于所有像素共用的方式设置在有机EL元件21的上方。

[0098] [阴极电极的接触结构]

[0099] 阴极电极109应该电连接到形成在基板101上的电路部。为了实现这种电连接,在根据本实施方式的有机EL显示装置10中,接触区域X设置在有效像素区域(显示区域)101A的外围部分,并且阴极电极109与电路部的电连接在接触区域X(参见图3)处执行。更具体地,阴极电极109通过形成在有机绝缘层104之上并用作阴极接触电极的导电层106电连接到电路层102的金属层102C。

[0100] 阴极电极109的接触区域X构成显示面板70的框架(面板周缘部分)的宽度的速率决定因素。因此,考虑到有机EL层108的薄膜形成区域的端面和阴极电极109的薄膜形成区域的端面的制造可变性,框架宽度应满足以下条件。

[0101] • 有机EL层108必须覆盖有效像素区域101A,并且有机EL层108的薄膜形成区域的端面位于接触区域X上。这个条件是为了防止以下情况:受到电路层102的台阶的影响,阴极电极109遭受通常称为台切的损害,导致电断开状态。

[0102] • 接触区域X满足所需的宽度(面积),以减小阴极接触电极(即导电层106)和阴极电极109之间的接触电阻。

[0103] 图3所示的阴极电极109的接触结构对应于现有技术中的实例。下面将使用图5A和图5B具体描述阴极电极109的接触结构的现有技术实例。图5A是示意平面图,用于说明根据现有技术的实例的阴极电极的接触结构,而图5B是沿图5A的线A-A截取的截面图。

[0104] 为了获得满足上述条件的框架宽度,在根据现有技术的实例的阴极电极的接触结构中,阴极电极109被形成为比有机EL层108的薄膜形成区域尺寸大,并且形成为使得其端部为锥形,以防止由于地面上的台阶而发生台切。阴极电极109在与有机EL层108的薄膜形成区域的端面相比的外侧的接触区域X处电连接至用作阴极接触电极的导电层106。

[0105] 在图5A中,轮廓箭头表示阴极电极109和阴极接触电极之间的电流路径。在根据现有技术的实例的阴极电极109的接触结构中,电流路径在有机EL层108上方通过阴极电极109,因此,不存在地面台阶的影响,不会发生台切。

[0106] 然而,应注意,在根据现有技术的实例的阴极电极109的接触结构中,阴极电极109以大于有机EL层108的薄膜形成区域的尺寸形成,并且阴极电极109与阴极接触电极的接触确立在与有机EL层108的薄膜形成区域的端面相比的外侧,因此会产生以下问题。

[0107] 具体而言,由于还应另外考虑有机EL层108的薄膜形成区域的端面的制造可变性和阴极电极109的薄膜形成区域的端面的制造可变性,因此,在有效像素区域(显示区域)101A的外侧所需的接触区域X变大,不可避免地增大了显示面板70的框架宽度。当显示面板70的框架宽度大时,由于理论产量的降低而导致制造成本上升,并且由于限制了安装显示装置的产品的的设计,因此降低了装置的商品性。

[0108] 因此,在本实施方式中,在与有机EL层108的薄膜形成区域的端面相比的内侧,阴极电极109电连接至作为阴极接触电极的导电层106。结果,不需要以比有机EL层108的成薄膜区域大的尺寸形成阴极电极109;因此,不需要额外地考虑有机EL层108的薄膜形成区域

的端面的制造可变性和阴极电极109的薄膜形成区域的端面的制造可变性。

[0109] 因此,与将阴极电极109和阴极接触电极之间的接触确立在与有机EL层108的薄膜形成区域的端面相比的外侧上的情况相比,可减小有效像素区域101A的外侧上需要的接触区域X的面积,因此可使显示面板70的框架变窄。由于显示面板70的框架变窄,理论上产量提高,因此可实现制造成本上的降低,并且由于抑制了对安装显示装置的产品的设计的限制,因此可提高装置的商品性。

[0110] 具体而言,在使用诸如硅基板的半导体基板作为显示面板70的基板的微型显示器(小型显示器)中,基于基板101的尺寸(芯片尺寸)的有效像素区域101A的占比变小,因此,有效像素区域101A的外围部分的尺寸的影响变得明显。同样从这样的观点来看,可使显示面板70的框架变窄的本技术对于微型显示器将特别有用。

[0111] 下面将描述用于减小接触区域X的面积并窄化显示面板70的框架的阴极电极109的接触结构的具体实例。

[0112] [实例1]

[0113] 实例1是用于减小接触区域X的面积并窄化显示面板70的框架的阴极电极109的接触结构的实例。根据实例1的阴极电极109的接触结构的示意平面配置在图6A中示出,沿图6A的线A-A截取的截面结构在图6B中描绘,并且沿图6A的线B-B截取的截面在图6C中示出。

[0114] 从图6A可清楚地看出,有机EL层108的薄膜形成区域的端部在边方向(图中为竖直方向和水平方向)上具有凹凸形状(通常称为梳齿形状)。在该接触结构中,凹凸形状的凸部108₁具有矩形形状。换句话说,凸部108₁被成形为使得它们的侧表面垂直于有效像素区域101A。

[0115] 另外,以与有机EL层108的薄膜形成区域相同的尺寸形成阴极电极109。换句话说,在本实例中,阴极电极109的薄膜形成区域和有机EL层108的薄膜形成区域具有相同的尺寸。然而,要注意,阴极电极109的薄膜形成区域不需要与有机EL层108的薄膜形成区域具有相同的尺寸,并且可具有小于有机EL层108的薄膜形成区域的尺寸。

[0116] 在有机EL层108的薄膜形成区域的端部具有凹凸形状的接触结构中,在与有机EL层108的薄膜形成区域的端面(凸部108₁的上表面)相比的内侧,更具体而言,在凹凸形状的凹部108₂处,阴极电极109电连接至阴极接触电极(导电层106)。

[0117] 如上所述,由于使有机EL层108的薄膜形成区域的端部具有凹凸形状,并且使阴极电极109在凹部108₂处电连接至阴极接触电极,因此,阴极电极109可形成为与有机EL层108的薄膜形成区域的尺寸相同或小于有机EL层108的薄膜形成区域的尺寸。结果,可将接触区域X的面积减小这样的量,即,在阴极电极109和阴极接触电极之间的接触确立在与薄膜形成区域的端面相比的外侧的情况下,阴极电极109从有机EL层108的薄膜形成区域的端面突出到外侧的量;因此,可使显示面板70的框架变窄。另外,由于电流路径通过有机EL层108上的阴极电极109,因此不会产生台切。这些操作和效果类似地适用于以下实例。

[0118] [实例2]

[0119] 实例2是实例1的变形例,是有机EL层108的薄膜形成区域的端部处的凹凸形状的凸部108₁的另一形状实例。根据实例2的阴极的接触结构中的凹凸形状的凸部108₁的另一形状的实例在图7A中描绘,并且另一形状的另一实例在图7B中描绘。

[0120] 在实例1中,凸部108₁具有矩形形状,而在图7A所示的实例中,凸部108₁具有三角形

形状。换句话说,凸部108₁被成形为使得它们的侧表面相对于有效像素区域101A倾斜。在图7B所示的实例中,凸部108₁具有包括圆形和椭圆形形状的弧形形状。

[0121] 如上所述,通过使凸部108₁具有三角形或弧形形状,与凸部108₁具有矩形形状的情况相比,可使有机EL层108的薄膜形成端(薄膜形成区域的端部)的周长变长。由于可使有机EL层108的薄膜形成端的周长变长,所以电流路径的宽度增大,并且电流路径中的电阻会减小,从而抑制了有机EL元件21中的电压降。结果,可实现用于有机EL元件21的驱动电压的降低,并且可减少整个有机EL显示装置10的功耗。

[0122] [实例3]

[0123] 实例3是实例1的变形例,并且是其中有机EL层108的薄膜形成区域的端部处的凹凸形状的凸部108₁的间距密度根据在具有矩形形状的有机EL层108的薄膜形成区域的边的位置而变化的实例。根据实例3的阴极电极109的接触结构的示意平面配置在图8中描绘。

[0124] 在根据实例1的阴极电极109的接触结构中,凸部108₁的间距是恒定的,而在根据实例3的阴极电极109的接触结构中,沿着具有矩形形状的有机EL层108的薄膜形成区域的每一边的凸部108₁的间距的密度变化。更具体地,在具有矩形形状的有机EL层108的薄膜形成区域的每一边中,在边的中央部分处的凸部108₁的间距密集,并且凸部108₁的间距朝向边的端部变得稀疏。

[0125] 在显示面板70中,电压降随着靠近面板中心而增加。因此,如图9A所示,在显示面板70中,与面板外围区域中的发光亮度相比,面板中央区域中的发光亮度降低。

[0126] 另一方面,例如,通过将在具有矩形形状的有机EL层108的薄膜形成区域的每边的中央部分处的凸部108₁的间距设置为密集,并将凸部108₁的间距设置为朝向边的端部变得稀疏,可使边的中央部分处的有机EL层108的薄膜形成端的外围长度比边的端部处的长。结果,使得在该边的中央部分处的电流路径的宽度大于在该边的端部处的电流路径的宽度,并且可减小电流路径的电阻。因此,可减小边的中央部分和边的端部之间的电压降差,从而可在显示面板70的整个面板表面的整个部分上实现发光亮度的均匀化。

[0127] 注意,在实例3中,将本公开应用于根据其中凸部108₁具有矩形形状的实例1的阴极电极109的接触结构的情况被作为实例,但是本公开同样适用于根据凸部108₁的形状为三角形或弧形形状的实例2的阴极电极109的接触结构。

[0128] 另外,通过在根据凸部108₁的间距恒定的实例1的阴极电极109的接触结构中,将边的中央部分处的凸部108₁的形状设置为三角形或弧形形状来替代矩形,可获得与实例3相同的操作和效果。具体地,例如,通过将具有矩形形状的有机EL层108的薄膜形成区域的每边的端部处的凸部108₁的形状设置为矩形形状,同时将边的中央部分处的凸部108₁的形状设置为三角形或弧形形状,可使边的中央部分处的有机EL层108的薄膜形成端的周长比在边的端部分处的长。因此,可获得与实例3相同的操作和效果。

[0129] [实例4]

[0130] 实例4是实例1的变形例,并且是其中有机EL层108的薄膜形成区域的端部处的凹凸形状的凸部108₁的间距密度根据从电源供应端子到阴极接触电极的距离而变化的实例。根据实例4的阴极电极109的接触结构的示意平面配置在图10中示出。

[0131] 如图10所示,用作阴极接触电极的导电层106具有例如两个电源供应端子106₁和106₂,这两个电源供应端子106₁和106₂电连接到显示面板70外部的电源部(包括接地)。在阴

极接触电极具有电源供应端子106₁和106₂的显示面板70中,电压降随着远离电源供应端子106₁和106₂而增加;因此,如图9B所示,在显示面板70中,与较靠近电源供应端子106₁和106₂的一侧的发光亮度相比,距离电源供应端子106₁和106₂较远的一侧的发光亮度降低。

[0132] 另一方面,在根据实例4的阴极电极109的接触结构中,在有机EL层108的薄膜形成区域的凹凸形状中,将在较靠近电源供应端子106₁和106₂的一侧上的凸部108₁的间距设置为稀疏,而将在远离电源供应端子106₁和106₂的一侧上的凸部108₁的间距设置为密集。结果,可使在远离电源供应端子106₁和106₂的一侧上的有机EL层108的薄膜形成端的周长比近侧处的更长,从而与较近侧的相比增大了电流路径的宽度,并且降低电流路径的电阻。因此,可减小相对于电源供应端子106₁和106₂的较近侧和较远侧之间的电压降差,从而实现显示面板70的整个面板表面上的发光亮度的均匀化。

[0133] 注意,尽管其中用作阴极接触电极的导电层106在显示面板70的一侧(在图10中为上侧)具有电源供应端子106₁和106₂的情况在此被作为是实例,但是存在其他情况,在这些情况下,在显示面板70的两侧(在图10中为上侧和下侧)存在电源供应端子106₁和106₂。在这种情况下,例如,优选将显示面板70的上侧边和下侧边上的凸部108₁的间距设置为相等,并且将显示面板70的右侧边和左侧边上的凸部108₁的间距设置为在所述边的中央部分设置为密集并且在所述边的端部侧为稀疏。

[0134] 另外,尽管在实例4中将本公开应用于根据凸部108₁是矩形形状的实例1的阴极电极109的接触结构的情况作为实例,但是本公开同样适用于根据凸部108₁的形状为三角形或弧形形状的实例2的阴极电极109的接触结构。

[0135] 此外,在根据凸部108₁的间距恒定的实例1的阴极电极109的接触结构中,通过将在远离电源供应端子106₁和106₂的一侧上的凸部108₁的形状设置为替代矩形的三角形或弧形形状,也可获得与实例4相同的操作和效果。具体地,通过将较靠近电源供应端子106₁和106₂的一侧上的凸部108₁的形状设置为矩形形状,同时将较远侧上的凸部108₁的形状设置为三角形或弧形形状,可使在距离电源供应端子106₁和106₂较远一侧上的有机EL层108的薄膜形成端的周长比较近一侧的更长。因此,可获得与实例4相同的操作和效果。

[0136] <变形例>

[0137] 尽管上面已经基于优选实施方式描述了本公开的技术,但是本公开的技术不限于以上实施方式。在以上实施方式中描述的显示装置的配置和结构是说明性的,并且可根据需要进行变形。例如,尽管在上述实施方式中假设有机EL元件21及其驱动电路形成在诸如硅的半导体上,但这不是限制性的,并且可在诸如玻璃的绝缘材料上形成有机EL元件21及其驱动电路。

[0138] 另外,尽管图2中描绘的电路配置在上述实施例中作为像素电路的实例被示出,但这不是限制性的,例如可根据需要添加晶体管。例如,可将开关晶体管连接在驱动晶体管22的漏极电极和电流放电目的地节点(例如,公共电源线34)之间,并且可通过开关晶体管进行控制,使得有机EL元件21在像素20的非发光期间不发光。

[0139] <本公开的电子设备>

[0140] 上述本公开的显示装置可在将输入到电子设备中的视频信号或在电子设备中产生的视频信号显示为图像或视频图像的任何领域中用作电子设备的显示部(显示装置)。电子设备的实例包括电视机、笔记本、个人计算机、数码相机、诸如移动电话的便携式终端装

置和头戴式显示器。但是要注意,这些实例不是限制性的。

[0141] 如上所述,通过在任何领域中将本公开的显示装置用作电子设备的显示部,可获得以下效果。具体地,根据本公开的显示装置,可使显示面板的框架变窄。因此,通过使用本公开的显示装置,可有助于减小电子设备主体的尺寸。

[0142] 本公开的显示装置包括具有密封配置的模块形状的那些。一个相关实例是通过将诸如透明玻璃的对应部粘附至像素阵列部而形成的显示模块。注意,显示模块可设置有电路部或柔性印刷电路(FPC),用于从外部到像素阵列部的信号等的输入/输出。下面将描述数码相机和头戴式显示器作为使用本公开的显示装置的电子设备的具体实例。但是,要注意,这里将描述的具体实例仅仅是实例,而不是限制性的。

[0143] (具体实例1)

[0144] 图11示出了根据本公开的电子设备的具体实例1的镜头交换式的单镜头反射型数码相机的外观,其中,图11A是其正面图,而图11B是其背面图。

[0145] 根据具体实例1的镜头交换式单镜头反射型数码相机包括例如在相机主体部分(相机主体)211的前侧的右侧的镜头交换式摄影镜头单元(交换式镜头)212,和位于前侧的左侧的由摄影者握持的握持部分213。

[0146] 另外,在相机主体部分211的背面的大致中央设置有监视器214。在监视器214的上部设置有电子取景器(目镜窗)215。摄影者通过透过电子取景器215向里看,可在视觉上识别穿过摄影镜头单元212的被摄体的光学图像,并且可确定构图。

[0147] 在如上所述配置的镜头交换式的单镜头反射型数码相机中,本公开的显示装置可用作电子取景器215。换句话说,将使用本公开的显示装置作为其电子取景器215来制造根据具体实例1的镜头交换式的单镜头反射型数码相机。

[0148] [具体实例2]

[0149] 图12是示出根据本公开的电子设备的具体实例2的头戴式显示器的实例的外观图。

[0150] 根据具体实例2的头戴式显示器300被配置为透射型头戴式显示器,包括主体部分301、臂部分302和镜筒303。主体部分301连接至臂部分302和眼镜310。具体而言,在主体部分301的长度方向上的端部附接至臂部分302。另外,主体部分301的侧面的一侧通过连接构件(未示出)链接至眼镜310。注意,主体部分301可直接佩戴到人的头部。

[0151] 主体部分301在其中结合有用于控制头戴式显示器300和显示部的操作的控制基板。通过将主体部分301和镜筒303链接,臂部分302相对于主体部分301支撑镜筒303。具体而言,通过联接至主体部分301的端部和镜筒303的端部,臂部分302将镜筒303固定至主体部分301。此外,臂部分302结合有信号线,该信号线用于将关于从主体部分301提供的图像的数据传输至镜筒303。

[0152] 镜筒303通过眼镜310中的镜头311将从主体部分301通过臂部分302提供的图像光投射到佩戴有头戴式显示器300的用户的眼睛。

[0153] 在如上所述配置的头戴式显示器300中,本公开的显示装置可用作结合在主体部分301中的显示部。换句话说,根据具体实例2的头戴式显示器300将使用本公开的显示装置作为其显示部来制造。

[0154] <本公开可采用的配置>

[0155] 注意,本公开还可采用以下配置。

[0156] <<A.显示装置>>

[0157] [A-1]一种显示装置,包括:

[0158] 有机EL层,形成在电路部上,所述电路部形成于基板上,其中绝缘薄膜介于所述电路部和所述有机EL层之间;

[0159] 阴极电极,形成有机EL层上以供所有像素共用;和

[0160] 接触电极,设置在有效像素区域的外围部分,并且将所述阴极电极与所述电路部电连接,其中

[0161] 所述阴极电极在与所述有机EL层的薄膜形成区域的端面相比的内侧电连接至所述接触电极。

[0162] [A-2]根据上述项[A-1]所述的显示装置,其中,

[0163] 所述有机EL层的薄膜形成区域的端部在边方向具有凹凸形状,并且

[0164] 所述阴极电极在所述有机EL层的薄膜形成区域的端部的凹凸形状的凹部处电连接至所述接触电极。

[0165] [A-3]根据上述项[A-2]所述的显示装置,其中,

[0166] 在所述有机EL层的薄膜形成区域的端部处的凹凸形状的凸部具有矩形、三角形或弧形形状。

[0167] [A-4]根据上述项[A-2]或[A-3]所述的显示装置,其中,

[0168] 在所述有机EL层的薄膜形成区域的端部的凹凸形状中,凸部的间距密度是变化的。

[0169] [A-5]根据上述项[A-4]所述的显示装置,其中,

[0170] 在所述有机EL层的薄膜形成区域的端部处的凹凸形状中,凸部在边的中央部分的间距密集,并且凸部在所述边的端部的间距稀疏。

[0171] [A-6]根据上述项[A-4]所述的显示装置,其中,

[0172] 所述阴极具有电源供应端子,并且

[0173] 在所述有机EL层的薄膜形成区域的端部处的凹凸形状中,凸部的间距在靠近所述阴极电极的电源供应端子的一侧稀疏,并且凸部的间距在远离所述电源供应端子的一侧密集。

[0174] <<B.电子设备>>

[0175] [B-1]一种包括显示装置的电子设备,该显示装置包括:

[0176] 有机EL层,形成在电路部上,所述电路部形成于基板上,其中绝缘薄膜介于所述电路部和所述有机EL层之间;

[0177] 阴极电极,形成在有机EL层上以为所有像素共用;和

[0178] 接触电极,设置在有效像素区域的外围部分,并且将所述阴极电极与所述电路部电连接,其中

[0179] 所述阴极电极在与所述有机EL层的薄膜形成区域的端面相比的内侧电连接至所述接触电极。

[0180] [B-2]根据上述项[B-1]所述的电子设备,其中

[0181] 所述有机EL层的薄膜形成区域的端部在边方向具有凹凸形状,并且

[0182] 在所述有机EL层的薄膜形成区域的端部处的凹凸形状的凹部处,阴极电极电连接至所述接触电极。

[0183] [B-3]根据上述项[B-2]所述的电子设备,其中

[0184] 在有机EL层的薄膜形成区域的端部处的凹凸形状的凸部具有矩形、三角形或弧形形状。

[0185] [B-4]根据上述项[B-2]或[B-3]所述的电子设备,其中

[0186] 在所述有机EL层的薄膜形成区域的端部的凹凸形状中,凸部的间距的密度是变化的。

[0187] [B-5]根据上述项[B-4]所述的电子设备,其中

[0188] 在有机EL层的薄膜形成区域的端部的凹凸形状中,凸部在边的中央部分处的间距密集,并且凸部在边的端部处的间距稀疏。

[0189] [B-6]根据上述项[B-4]所述的电子设备,其中

[0190] 阴极电极具有电源供应端子,并且

[0191] 在所述有机EL层的薄膜形成区域的端部处的凹凸形状中,凸部的间距在靠近所述阴极电极的电源供应端子的一侧稀疏,并且凸部的间距远离所述电源供应端子的一侧密集。

[0192] [参考符号列表]

[0193] 10有机EL显示装置,20像素(像素电路),21有机EL元件,22驱动晶体管,23采样晶体管,24发光控制晶体管,25存储电容器,26辅助电容器,30像素阵列部,40写入扫描部,50驱动扫描部,60信号输出部,70显示面板,101基板,101A有效像素区域(显示区域),101B外围区域,102电路层,102A像素驱动电路,102B外围电路,103无机绝缘层,104有机绝缘层,105阳极电极(下电极),106导电层(阴极接触电极),106₁,106₂电源供应端子,107有机绝缘层,108有机EL层,108₁凹凸形状的凸部,108₂凹凸形状的凹部,109阴极电极(上电极),110保护层,111填充层(粘附层),112密封剂,113黑色矩阵层,114密封基板,115彩色滤色器。

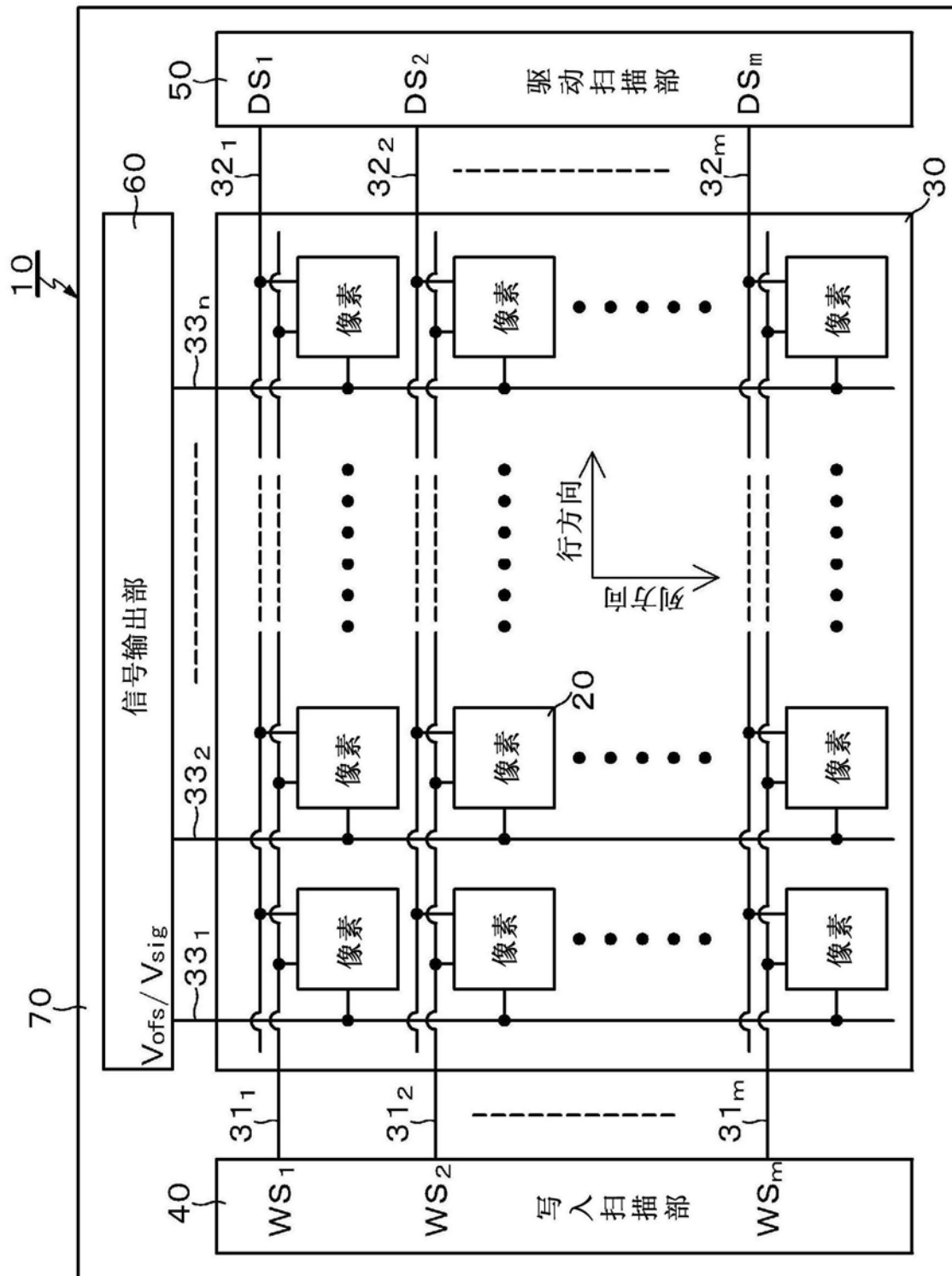


图1

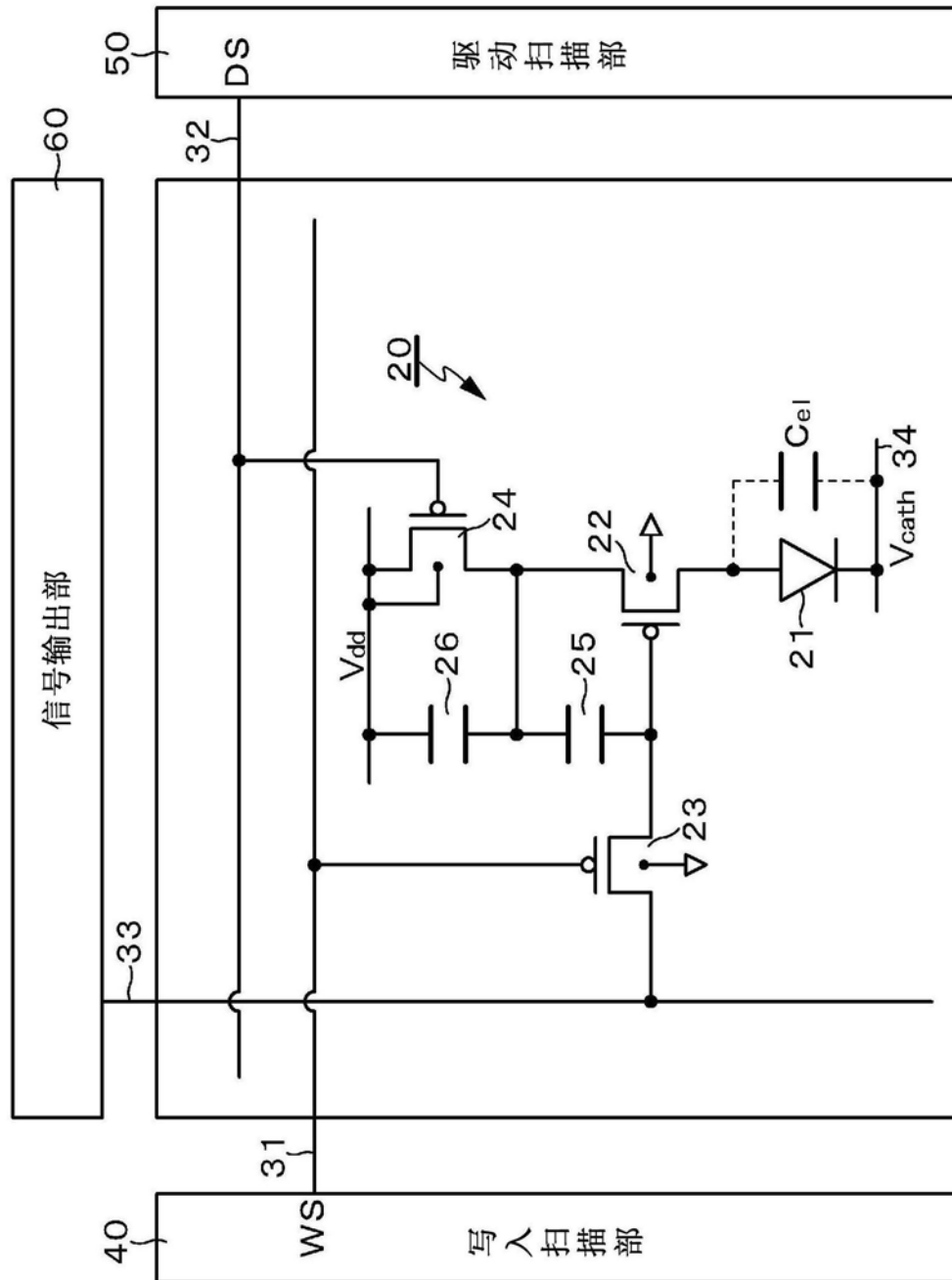


图2

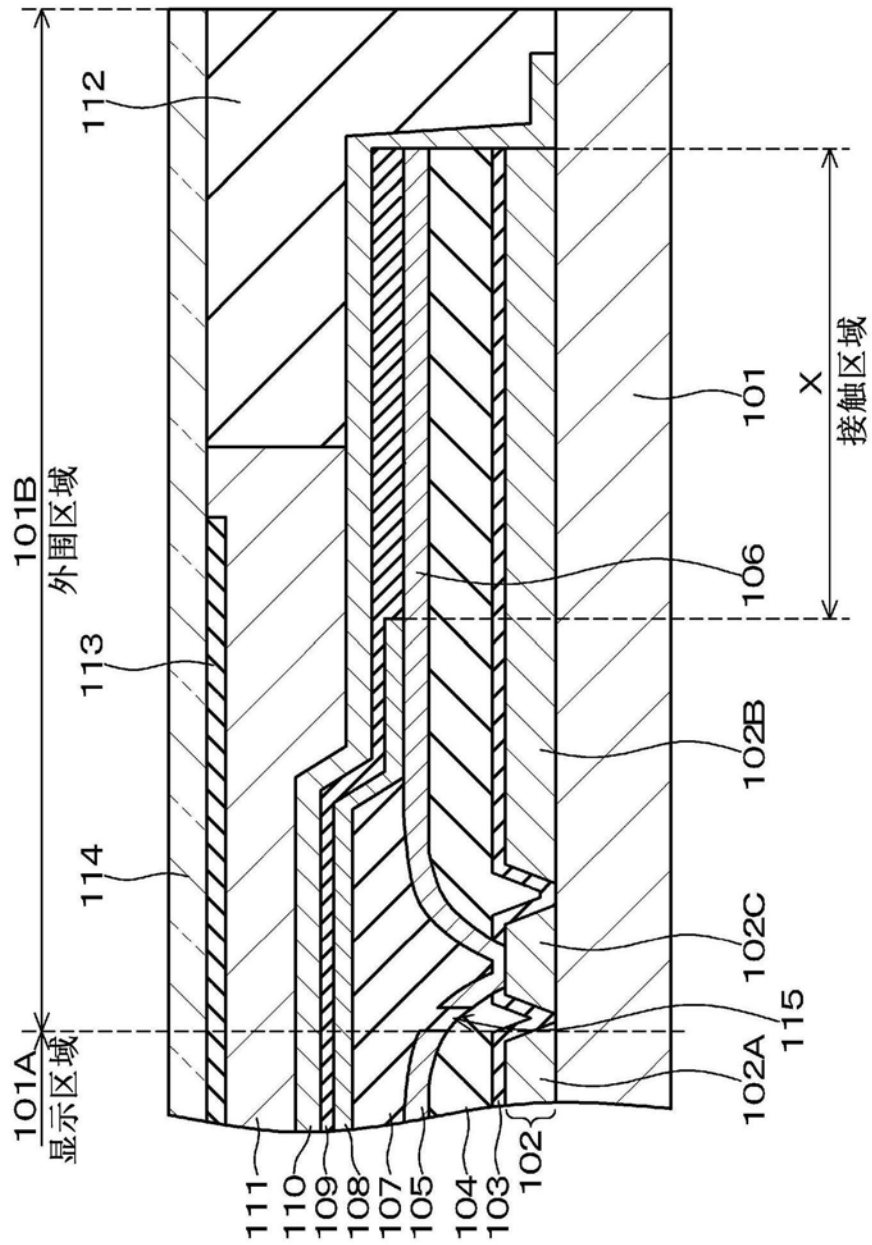


图3

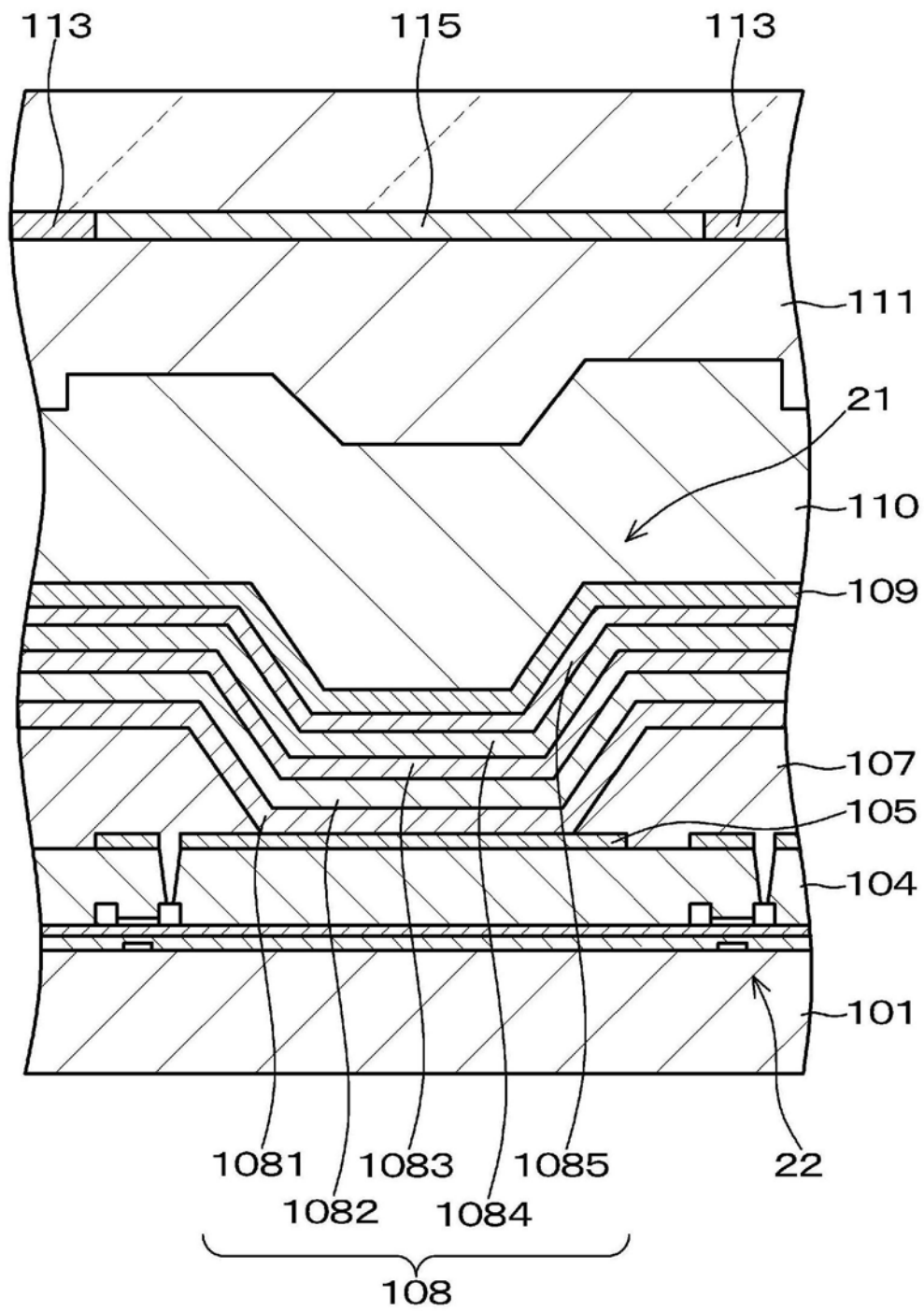


图4

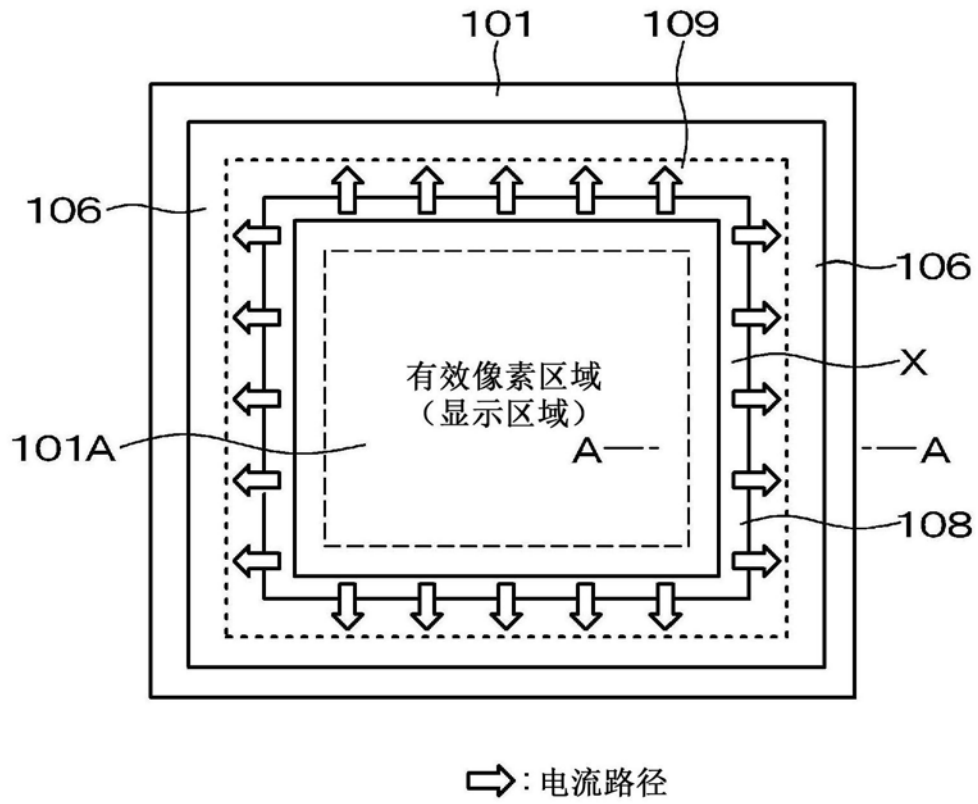


图5A

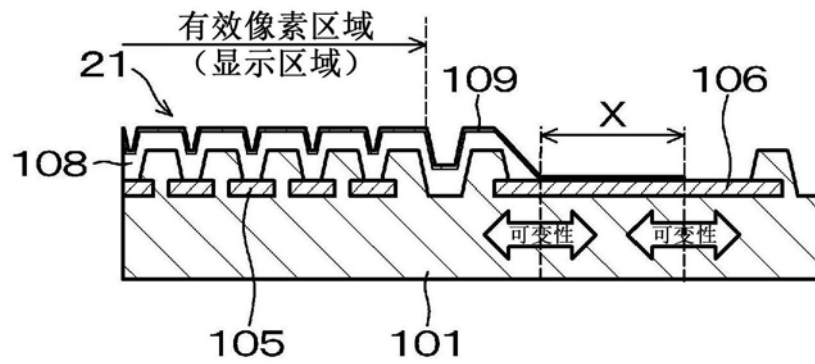


图5B

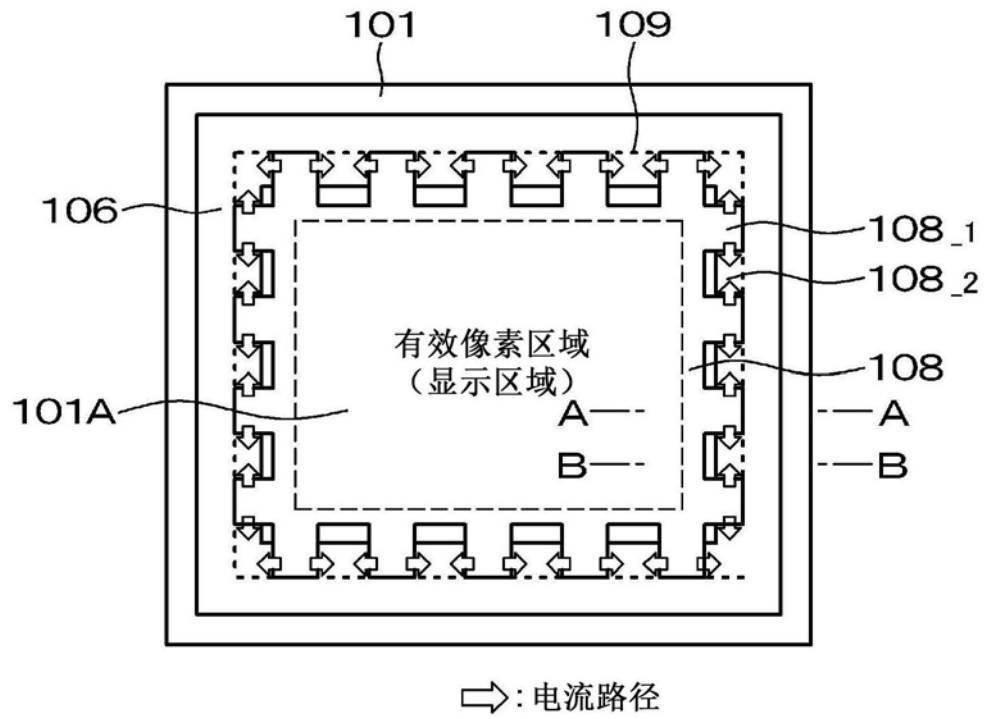


图6A

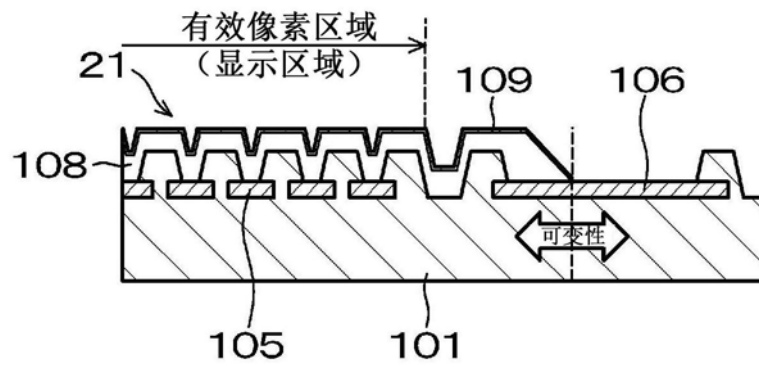


图6B

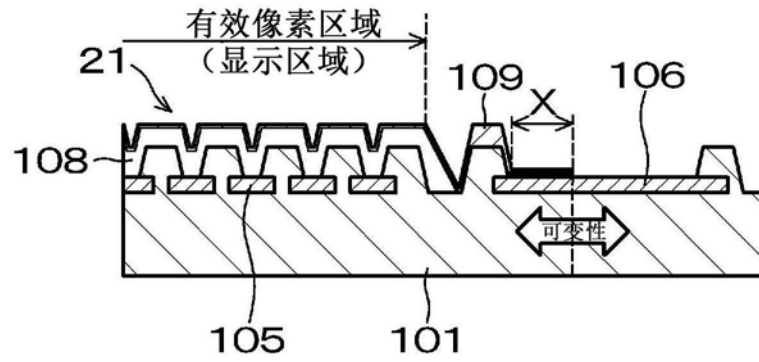


图6C

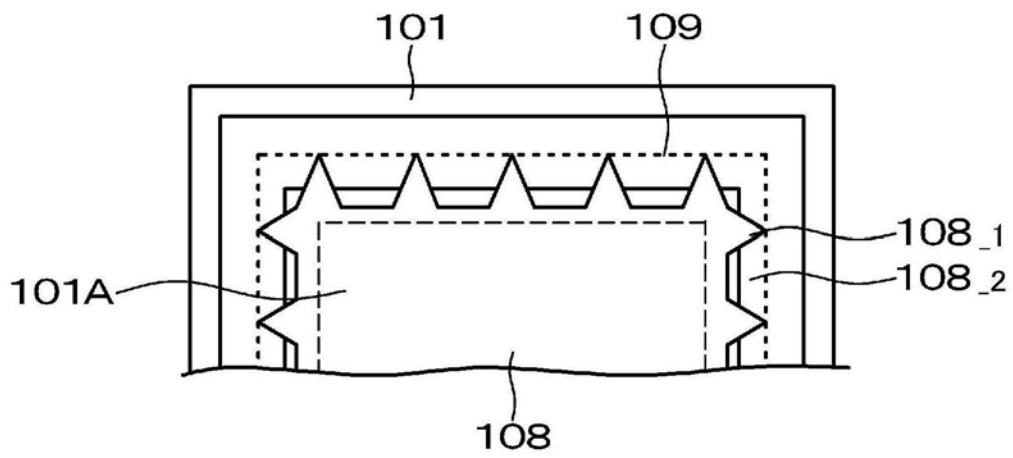


图7A

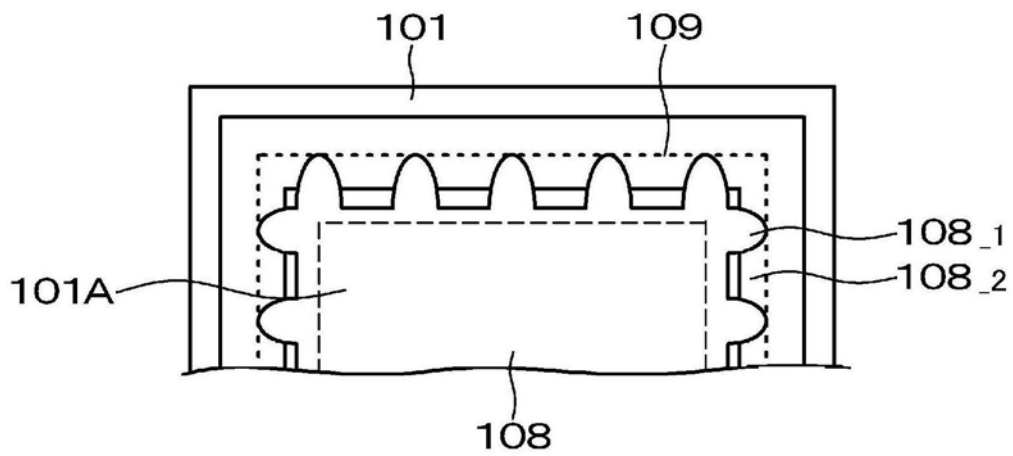


图7B

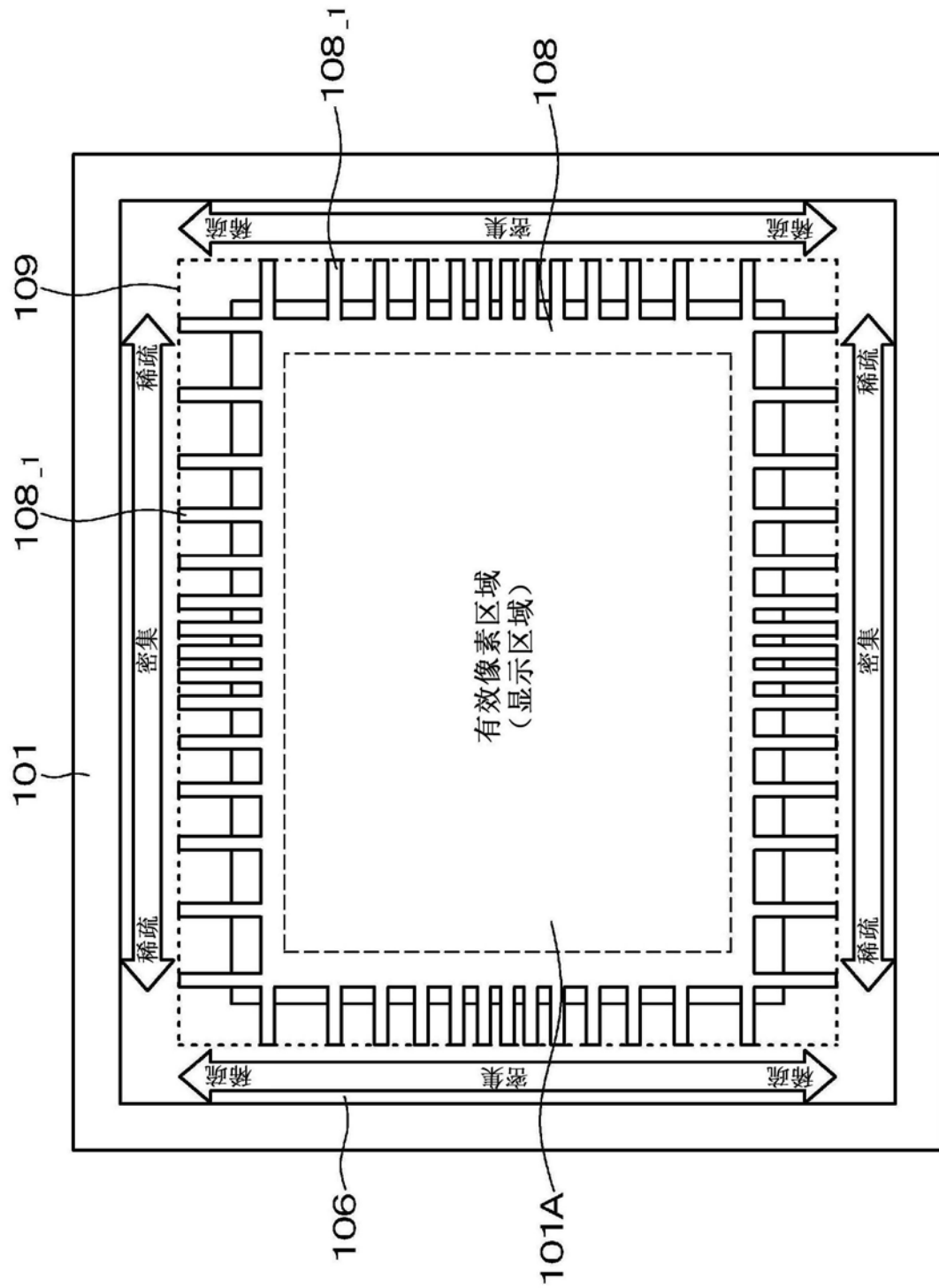


图8

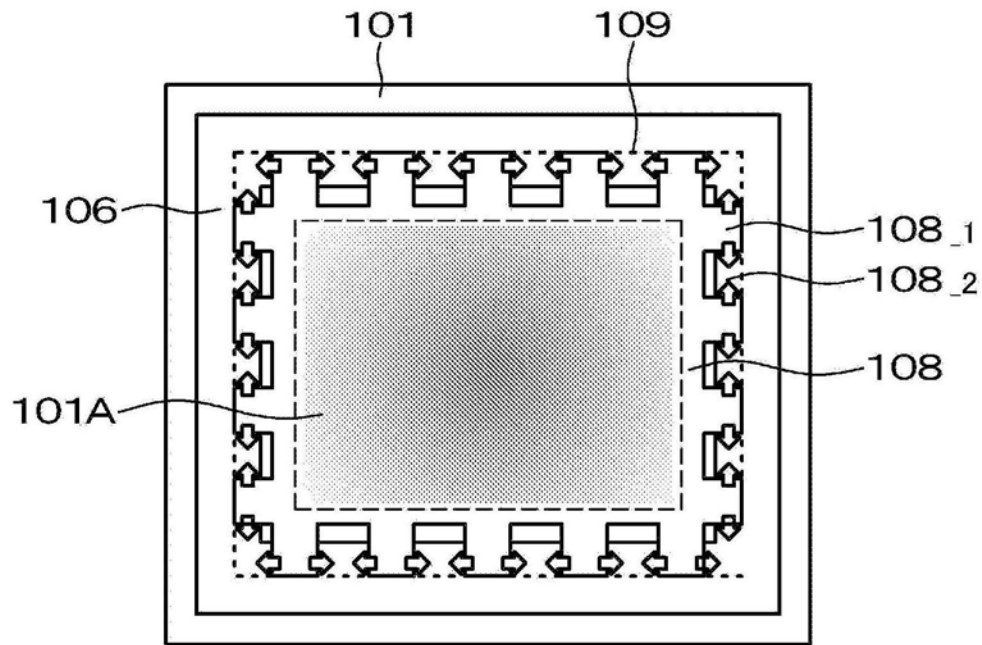


图9A

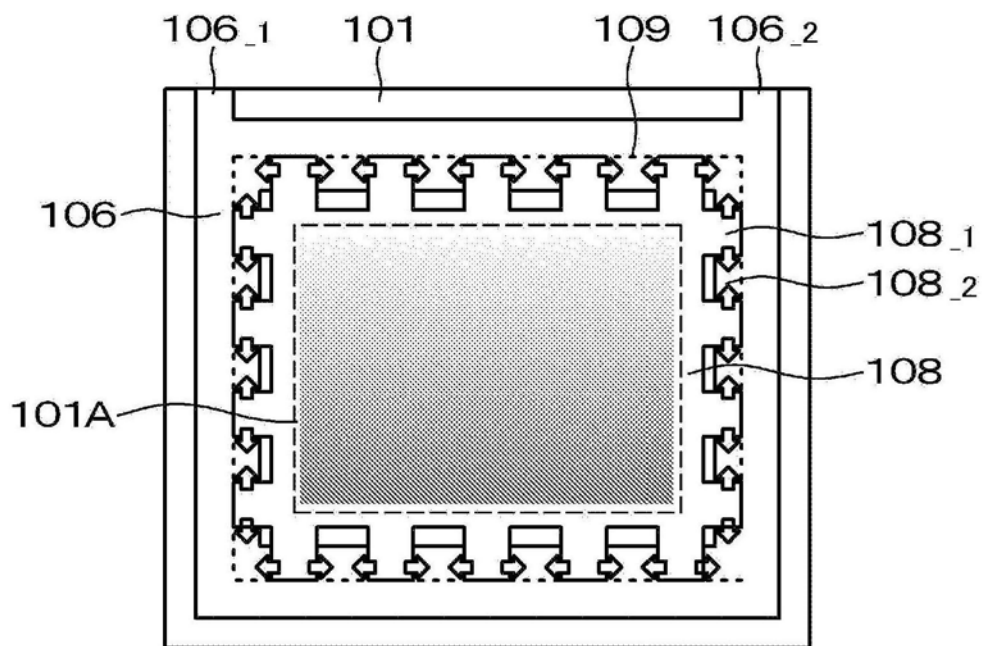


图9B

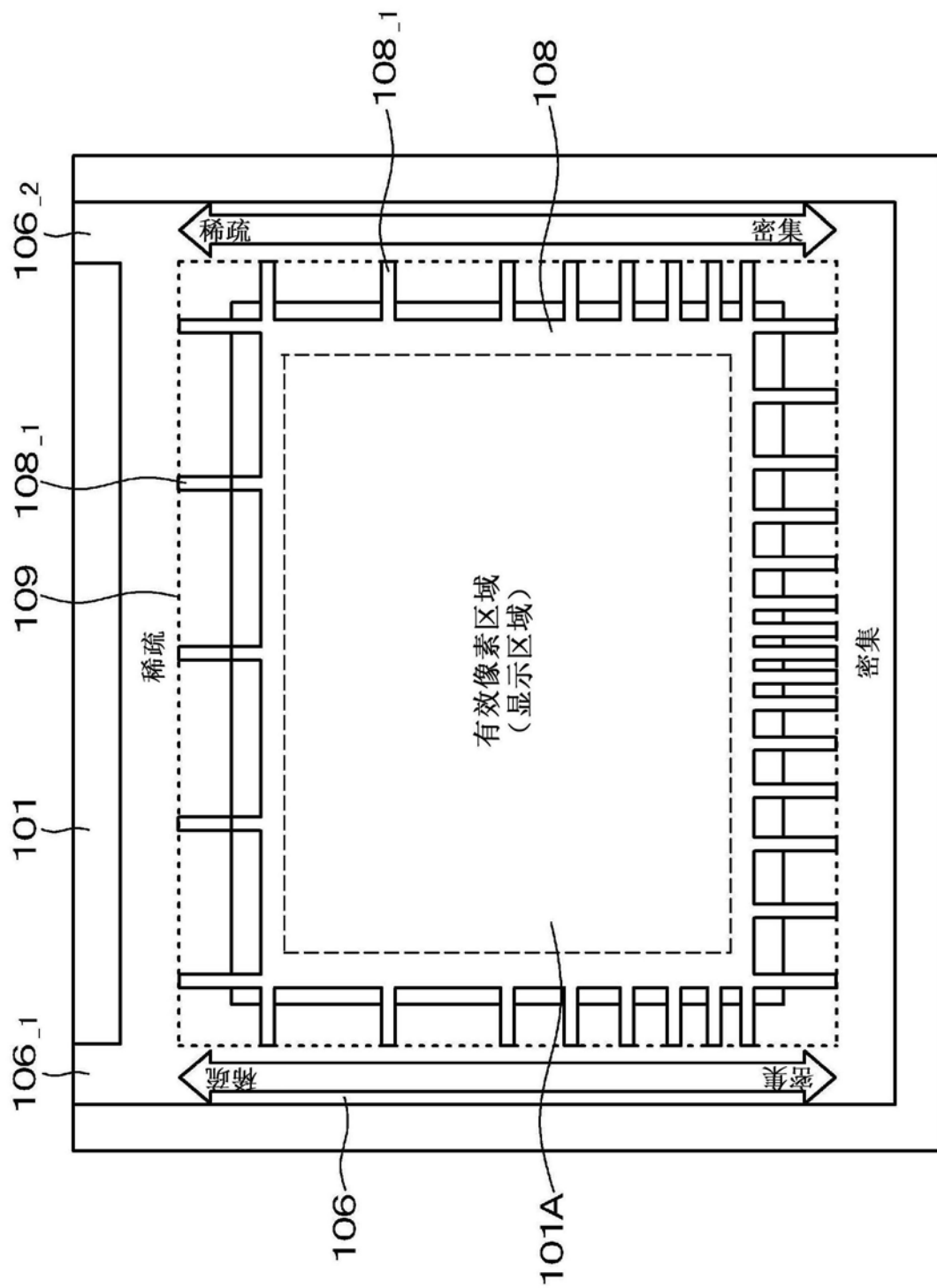


图10

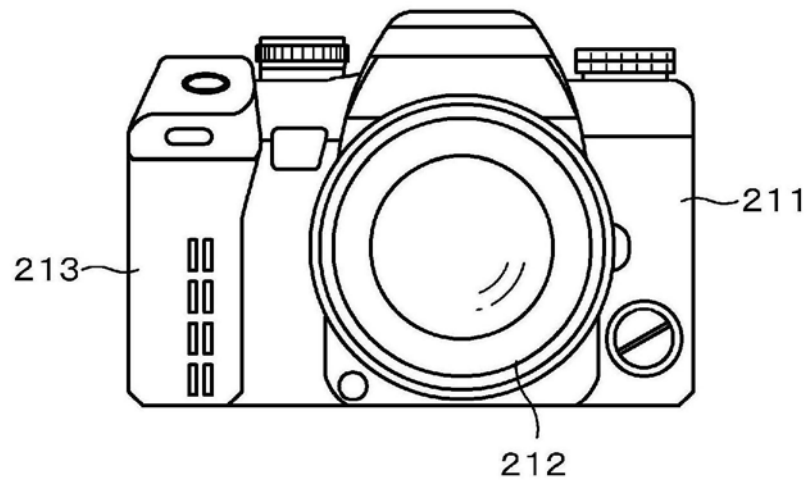


图11A

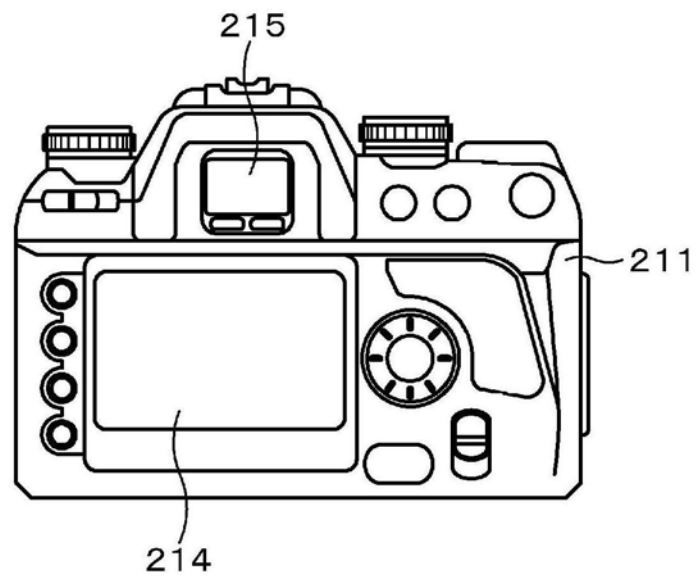


图11B

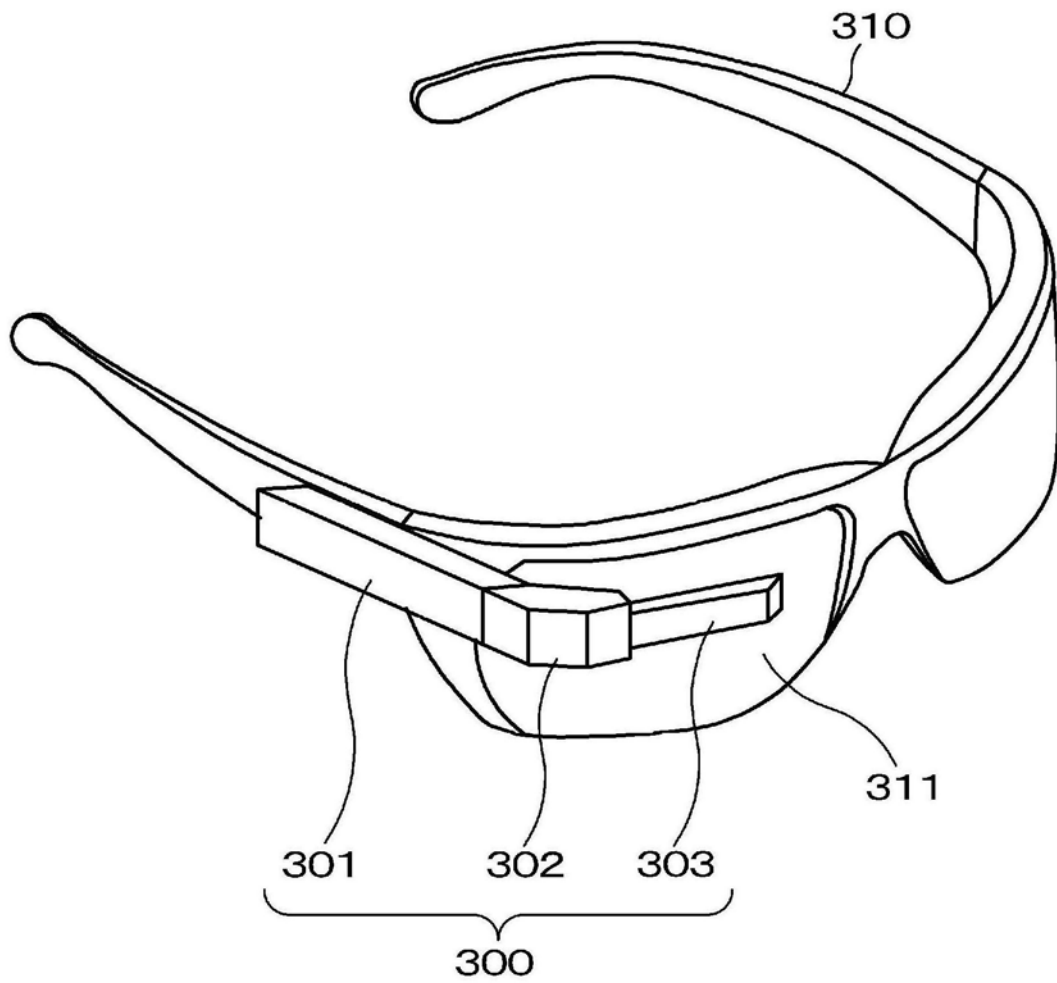


图12

专利名称(译)	显示装置和电子设备		
公开(公告)号	CN110622619A	公开(公告)日	2019-12-27
申请号	CN201880032095.1	申请日	2018-04-27
申请(专利权)人(译)	索尼半导体解决方案公司		
当前申请(专利权)人(译)	索尼半导体解决方案公司		
[标]发明人	藤井拓磨		
发明人	藤井拓磨		
IPC分类号	H05B33/06 G09F9/30 H01L27/32 H05B33/02 H05B33/26		
CPC分类号	G09F9/30 H01L27/3276 H01L51/5012 H01L51/5225 H01L27/32 H05B33/02 H05B33/06 H05B33/26 G02B27/0172 G02B2027/0178 H01L27/3244 H01L51/5228		
优先权	2017101399 2017-05-23 JP		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

一种显示装置，该显示装置在形成在基板上的电路部上设置有：有机EL层，形成在电路部上，绝缘薄膜介于其间；阴极电极，以薄膜形式形成在有机EL层上，并且由所有像素共同使用；以及接触电极，设置在有效像素区域的外围部分，并且将阴极电极和电路部相互电连接。在该显示装置中，阴极电极在有机EL层的薄膜形成区域的端面内侧与接触电极电连接。

