



# (12)发明专利

(10)授权公告号 CN 104078488 B

(45)授权公告日 2017.09.22

(21)申请号 201410109801.1

(22)申请日 2014.03.21

(65)同一申请的已公布的文献号  
申请公布号 CN 104078488 A

(43)申请公布日 2014.10.01

(30)优先权数据  
2013-074216 2013.03.29 JP

(73)专利权人 株式会社日本有机雷特显示器  
地址 日本东京

(72)发明人 根岸英辅

(74)专利代理机构 北京康信知识产权代理有限  
责任公司 11240

代理人 余刚 梁韬

(51)Int.Cl.

H01L 27/32(2006.01)

H01L 51/52(2006.01)

H01L 51/50(2006.01)

(56)对比文件

JP 特开2012-150901 A, 2012.08.09,

JP 特开2012-150901 A, 2012.08.09,

US 2009/0200937 A1, 2009.08.13,

US 2009/0101904 A1, 2009.04.23,

审查员 徐晓雷

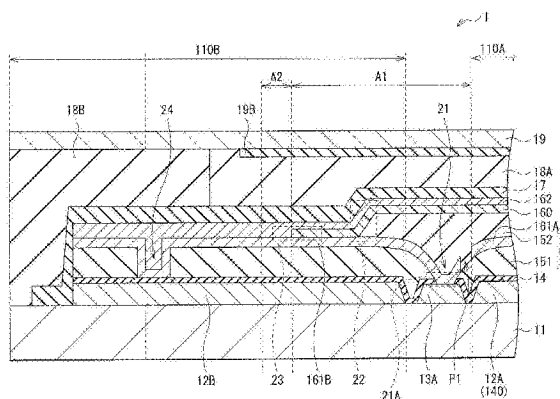
权利要求书2页 说明书14页 附图17页

(54)发明名称

有机EL显示器和电子设备

(57)摘要

本发明涉及有机EL显示器和电子设备。该有机EL显示器包括:在下侧上的第一绝缘层以及在上侧上的第二绝缘层,所述第一绝缘层和所述第二绝缘层被提供给显示区域和外围区域;第一分离槽,其提供在所述显示区域与所述外围区域之间的第一绝缘层中;第一导电层,其提供在所述外围区域中的第一绝缘层上,其中所述第一分离槽的侧面和底部在其中;覆盖部,其中所述第二绝缘层端面的至少一部分由所述有机层或所述第二电极覆盖;以及密封部,设置在所述覆盖部的外边缘侧上,并且通过层叠所述第一导电层和所述第二电极形成。



1. 一种有机EL显示器,包括:

显示区域,包括所布置的多个像素,并且每个像素包括发光器件,所述发光器件包括从基板侧依次层叠的第一电极、有机层和第二电极,并且所述有机层包括发光层;

外围区域,设置在所述显示区域的外边缘侧,并且包括外围电路;

第一绝缘层和第二绝缘层,所述第一绝缘层在下侧,所述第二绝缘层在上侧,所述第一绝缘层和所述第二绝缘层被设置为从所述显示区域延伸到所述外围区域;

第一分离槽,设置在所述显示区域与所述外围区域之间的所述第一绝缘层中;

第一导电层,设置在所述外围区域中的所述第一绝缘层上,并且所述第一分离槽的侧面和底部在所述第一导电层和所述第一绝缘层中间;

覆盖部,其中所述第二绝缘层的至少一部分端面由所述有机层覆盖;以及

密封部,设置在所述覆盖部的外边缘侧,并且通过层叠所述第一导电层和所述第二电极而形成。

2. 根据权利要求1所述的有机EL显示器,其中,在所述基板与所述第一绝缘层之间形成有连接部,并且在所述连接部中,从所述基板侧依次设置有第二导电层和第三绝缘层,所述第一分离槽将所述第一绝缘层和所述第三绝缘层分离,并且所述第一导电层和所述第二导电层在所述第一分离槽底部处层叠。

3. 根据权利要求2所述的有机EL显示器,其中,所述第二电极和所述第二导电层通过所述第一导电层电连接。

4. 根据权利要求1所述的有机EL显示器,其中,所述第一电极和所述第一导电层由同一工序形成。

5. 根据权利要求1所述的有机EL显示器,其进一步包括在所述外围区域中设置的第二分离槽,所述第二分离槽将所述第一绝缘层分离成在内部区域侧的部分和在外围区域侧的部分。

6. 根据权利要求5所述的有机EL显示器,其中,所述第二分离槽的壁表面和底部表面由所述第一导电层覆盖,并且所述第二分离槽被所述第二电极包埋。

7. 根据权利要求1所述的有机EL显示器,其进一步包括在所述有机层与所述第二电极之间的高电阻层。

8. 根据权利要求2所述的有机EL显示器,其中,所述第一绝缘层和所述第二绝缘层均是有机绝缘层,而所述第三绝缘层是无机绝缘层。

9. 根据权利要求1所述的有机EL显示器,其中,在所述基板的端部设置有密封材料。

10. 根据权利要求2所述的有机EL显示器,其中,所述外围电路形成在所述基板上的所述第三绝缘层的下方。

11. 根据权利要求1所述的有机EL显示器,其中,所述发光器件包括从所述第一电极侧依次设置在所述基板上的空穴注入层、空穴输送层、发光层、电子输送层、以及电子注入层。

12. 根据权利要求1所述的有机EL显示器,其中,所述发光器件包括从所述第一电极侧依次设置在所述基板上的空穴注入层、空穴输送层、发光层、电子输送层、电子注入层、电荷发生层、空穴注入层、空穴输送层、发光层、电子输送层以及电子注入层。

13. 根据权利要求1所述的有机EL显示器,其中,所述多个像素包括红色像素、绿色像素和蓝色像素,或者包括红色像素、绿色像素、蓝色像素和白色像素。

14. 一种电子设备,包括有机EL显示器,

所述有机EL显示器包括:

显示区域,包括所布置的多个像素,并且每个像素包括发光器件,所述发光器件包括从基板侧依次层叠的第一电极、有机层和第二电极,并且所述有机层包括发光层;

外围区域,设置在所述显示区域的外边缘侧,并且包括外围电路;

第一绝缘层和第二绝缘层,所述第一绝缘层在下侧,所述第二绝缘层在上侧,所述第一绝缘层和所述第二绝缘层被设置为从所述显示区域延伸到所述外围区域;

第一分离槽,设置在所述显示区域与所述外围区域之间的所述第一绝缘层中;

第一导电层,设置在所述外围区域中的所述第一绝缘层上,并且所述第一分离槽的侧面和底部在所述第一导电层和所述第一绝缘层中间;

覆盖部,其中所述第二绝缘层的至少一部分端面由所述有机层覆盖;以及

密封部,设置在所述覆盖部的外边缘侧,并且通过层叠所述第一导电层和所述第二电极而形成。

15. 根据权利要求14所述的电子设备,其中,在所述基板和所述第一绝缘层之间形成有连接部,并且在所述连接部中,从所述基板侧依次设置有第二导电层和第三绝缘层,所述第一分离槽将所述第一绝缘层和所述第三绝缘层分离,并且所述第一导电层和所述第二导电层在所述第一分离槽底部处层叠。

## 有机EL显示器和电子设备

[0001] 相关申请的交叉参考

[0002] 本申请要求2013年3月29日提交的日本在先专利申请JP2013-74216的权益,其全部内容通过引用结合到本文。

### 技术领域

[0003] 本公开涉及通过利用有机EL现象发光的有机电致发光(EL)显示器,并且还涉及包括这种有机EL显示器的电子设备。

### 背景技术

[0004] 通过利用有机材料的EL现象发光的有机EL器件具有这样的配置,其中包括在其中层叠的有机空穴输送层和有机发光层的有机层提供在阳极和阴极之间。这种有机EL器件作为能够基于低压DC驱动而高强度发光的发光器件而受到关注。然而,使用这种有机EL器件的显示器(有机EL显示器)随着时间推移而具有稳定性低和寿命短的缺点,以致于由于湿气吸收而在有机EL器件中的有机层劣化,这减少了在有机EL器件中的发光强度和/或使发光不稳定。

[0005] 因此,例如日本未经审查的专利申请公开No.2002-93576已经提出这样的有机EL显示器:用于密封的覆盖材料设置在基板的器件形成表面侧。在该器件形成表面侧,形成有机EL器件和其它电路。在该有机EL显示器中,在基板和覆盖材料之间的外边缘部分由密封材料密封。此外,JP2002-93576A还提出这样的配置:硬碳膜被设置为防止水蒸气等进入的保护膜,从而覆盖密封材料的外部。以这种配置,形成在基板上的有机EL器件完全与外部屏蔽。因此,可以防止由于有机EL器件的氧化而加速劣化的水和氧气等物质从外部进入。

[0006] 此外,在上述方案之外,已提出了完全固体型有机EL显示器。在该类型的有机EL显示器中,用于密封的覆盖材料以粘合剂粘合在基板的器件形成面侧。在该器件形成面侧上,形成有机EL器件和其它电路。

### 发明内容

[0007] 在有机EL显示器中,一般情况下,在将使用薄膜晶体管(TFT)配置的驱动电路覆盖的状态下提供层间绝缘层。在该层间绝缘层上,布置形成有机EL器件。在该情况下,为了在通过降低由驱动电路形成引起的台阶而平坦化的表面上形成有机EL器件,层间绝缘层可例如由使用有机光敏绝缘材料等的平坦化膜形成。然而,由上述有机光敏绝缘材料制成的层间绝缘层(有机绝缘层)容易让水通过。因此,存在这样的缺点,即附着到异物并且残留在显示器中的水容易通过该有机绝缘层扩散。

[0008] 为了解决这种缺点,已经提出了这样的有机EL显示器:分离槽在显示器区域周围的位置处(在显示器区域的外边缘侧上)形成。分离槽将与上述类似的有机绝缘层分离成在内部区域侧的部分和在外部分区域侧的部分(例如,参见日本未经审查的专利申请公开No2006-54111和2008-283222)。提供这种分离槽防止在有机绝缘层中外部分区域侧上存在的

水通过该有机绝缘层进入内部区域侧(显示器区域侧)。因此,可以抑制通过有机绝缘层由留在显示器中的水通道导致的有机层(有机EL器件)的上述恶化。

[0009] 然而,在JP2006-54111A和JP2008-283222A中提出的这种结构中,例如,在形成用于有机层等的膜中使用区域掩模的情况下,例如在形成白色有机EL器件的情况下,存在如下所述的缺点,因此存在改进的空间。也就是说,在这种情况下,考虑区域掩模的未对准(掩模未对准区域)和膜的环绕(wraparound)(锥形区域(tapered region)),有必要在充分远离显示器区域的位置处形成上述的分离槽。出于这个原因,有必要提供宽框架(bezel)(以增加在显示区域和外围区域之间的距离),其使得难以实现窄框架(减小显示器大小和降低成本)。此外,因为有必要增加在显示区域和外围区域之间的距离,所以由于在该区域(分离槽的内部区域)中有机绝缘层中包含的水进入到有机层,有机层劣化。

[0010] 期望提供能够改进有机EL器件的可靠性同时实现窄框架的有机EL显示器。还期望提供具有这种有机EL显示器的电子设备。

[0011] 根据本公开的实施方式,提供了有机EL显示器,其包括:显示区域,其包括设置的多个像素,并且每一个包括发光器件,所述发光器件包括从基板侧依次层叠的第一电极、有机层和第二电极,并且有机层包括发光层;外围区域,设置在显示区域的外边缘侧,并且包括外围电路;第一绝缘层以及第二绝缘层,第一绝缘层在下侧,第二绝缘层在上侧,所述第一绝缘层和所述第二绝缘层被设置为从显示区域延伸到外围区域;第一分离槽,设置在显示区域和外围区域之间的第一绝缘层中;第一导电层,设置在外围区域中的第一绝缘层上,其中第一分离槽的侧面和底部第一导电层和第一绝缘层之间;覆盖部,其中第二绝缘层端面的至少一部分端面由有机层或第二电极覆盖;以及密封部,设置在覆盖部的外边缘侧上,并且通过层叠第一导电层和第二电极形成。

[0012] 根据本公开的实施方式,提供了包括有机EL显示器的电子设备,该有机EL显示器包括显示区域,其包括设置的多个像素,并且每一个包括发光器件,发光器件包括从基板侧依次层叠的第一电极、有机层和第二电极,并且有机层包括发光层;外围区域,设置在显示区域的外边缘侧,并且包括外围电路;第一绝缘层以及第二绝缘层,第一绝缘层在下侧上,第二绝缘层在上侧上,第一绝缘层和第二绝缘层被设置为从显示区域延伸到外围区域;第一分离槽,设置在显示区域和外围区域之间的第一绝缘层中;第一导电层,设置在外围区域中的第一绝缘层上,其中第一分离槽的侧面和底部在第一导电层和第一绝缘层之间;覆盖部,其中第二绝缘层端面的至少一部分端面由有机层或第二电极覆盖;以及密封部,设置在覆盖部的外边缘侧上,并且通过层叠第一导电层和第二电极形成。

[0013] 在根据本公开上述实施方式的有机EL显示器和电子设备中,第一分离槽形成在显示区域和外围区域之间,从而将第一绝缘层分离成在显示区域侧上的部分和在外围区域侧上的部分。此外,密封部和覆盖部提供在外围区域中。在覆盖部中,第二绝缘层的端面由有机层或第二电极覆盖。密封部提供在覆盖部的外边缘侧上,并且通过层叠第一导电层和第二电极形成。与通常的技术不同,这种配置防止在第一分离槽外边缘侧上的第一绝缘层和第二绝缘层中包含的水进入到有机层中(与在现有显示器中的分离槽的上述内部区域对应)。在通常技术中,将第一绝缘层和第二绝缘层分离的分离槽形成在有机层形成区域的外边缘侧上的部分区域中。

[0014] 根据本公开上述实施方式的有机EL显示器和电子设备,第一分离槽提供在显示区

域和外围区域之间的第一绝缘层中。此外,密封部和覆盖部形成在外围区域中。在覆盖部中,第二绝缘层的端面由有机层或第二电极覆盖。密封部通过层叠第一导电层和第二电极形成。因此,可防止在第一分离槽外边缘侧上的第一绝缘层和第二绝缘层中包含的水进入到有机层中。因此,通过抑制由于水的有机EL器件的劣化,允许可靠性的提高,同时实现窄框架。

[0015] 应该理解,前面的一般描述和下面的详细描述都是示例性的,并且旨在提供如所要求保护的技术的进一步说明。

## 附图说明

[0016] 包括了附图以用于本公开的进一步理解,并且附图结合在本说明书中并且构成说明书的一部分。附图示出了实施方式并且与说明书一起用于描述本技术的原理。

[0017] 图1是示出根据本公开实施方式的有机EL显示器配置的截面图。

[0018] 图2是在图1中示出的有机EL显示器的平面图。

[0019] 图3是示出在图1中示出的有机EL显示器总体配置的示图。

[0020] 图4是示出在图3中示出的像素驱动电路示例的示图。

[0021] 图5是在图1中示出的有机EL显示器中所包括的有机EL器件的截面图。

[0022] 图6是示出根据比较例的有机EL显示器配置的截面图。

[0023] 图7是示出根据变形例1的有机EL显示器配置的截面图。

[0024] 图8是示出根据变形例2的有机EL显示器配置示例的截面图。

[0025] 图9是示出根据变形例2的有机EL显示器配置的另一个示例的截面图。

[0026] 图10是示出根据变形例3的有机EL显示器配置示例的截面图。

[0027] 图11是示出根据变形例3的有机EL显示器配置的另一个示例的截面图。

[0028] 图12是示出根据变形例4的有机EL显示器配置示例的截面图。

[0029] 图13是示出根据变形例4的有机EL显示器配置的另一个示例的截面图。

[0030] 图14A是示出当从前方观察时,使用在上述实施方式等中的任何实施方式中的像素的显示器应用例1外观的透视图。

[0031] 图14B是示出当从后方观察时,使用在上述实施方式等中的任何实施方式中的像素的显示器应用例1外观的透视图。

[0032] 图15是示出应用例2外观的透视图。

[0033] 图16A是示出当从前方观察时的应用例3外观的透视图。

[0034] 图16B是示出当从后方观察时的应用例3外观的透视图。

[0035] 图17是示出应用例4外观的透视图。

[0036] 图18是示出应用例5外观的透视图。

[0037] 图19A是包括在关闭状态中应用例6的前视图、左视图、右视图、顶视图和底视图的示图。

[0038] 图19B是包括在打开状态中应用例6的前视图和侧视图的示图。

## 具体实施方式

[0039] 参考附图下面将详细描述本公开的实施方式。应该注意,描述将以下面的顺序提

供。

[0040] 1.实施方式(设置有第一分离槽和第二分离槽的示例)

[0041] 2.变形例

[0042] 变形例1(高电阻层设置在有机层和第二电极之间的示例)

[0043] 变形例2(设置有第三分离槽的示例)

[0044] 变形例3(金属层设置为比第二分离槽更接近外边缘)

[0045] 变形例4(设置有移除部代替第一分离槽的示例,移除部通过将到基板端部的整个区域中的有机绝缘层移除而形成)

[0046] 3.应用例(电子设备的应用例)

[0047] [实施方式]

[0048] [有机EL显示器的总体配置示例]

[0049] 图1示出根据本公开实施方式的有机EL显示器(有机EL显示器1)的截面配置。有机EL显示器1用作有机EL电视接收机等。如在图2中所示,显示区域110A和外围区域110B设置在基板11上。外围区域110B设置在显示区域110A的外边缘上。有机EL显示器1可以例如是顶部发射型显示器(参见图5),其中使用稍后要描述的白色有机EL器件10W和颜色滤波器19A,R(红色)、(G)绿色和B(蓝色)中的任何一种颜色的光从顶表面侧(与基板11相反侧的表面)输出。应该注意,图1是沿着图2中示出的线1-1的有机EL显示器1的截面图。图3示出在图1中示出的有机EL显示器1总体配置示例。在显示区域110A中,多个像素2(红色像素2R、绿色像素2G和蓝色像素2B)设置在矩阵中。此外,在位于显示区域110A周围(在其外边缘侧或圆周侧)的外围区域110B中,设置了信号线驱动电路120和扫描线驱动电路130,其用作用于图像显示器的驱动器(稍后将描述的外围电路12B)。

[0050] 在显示区域110A中,设置了像素驱动电路140。图3示出像素驱动电路140(红色像素2R、绿色像素2G和蓝色像素2B中的每个的像素电路示例)的示例。像素驱动电路140是在稍后要描述的下电极161A下方形成的有源驱动电路。像素驱动电路140包括驱动晶体管Tr1、写入晶体管Tr2以及在晶体管Tr1和Tr2之间的电容器(保持电容)Cs。像素驱动电路140进一步包括,在第一电源线(Vcc)和第二电源线(GND)之间串联连接到驱动晶体管Tr1的白色有机EL器件10W。换句话说,白色有机EL器件10W设置在红色像素2R、绿色像素2G和蓝色像素2B中的每个中。驱动晶体管Tr1和写入晶体管Tr2均是典型的薄膜晶体管(TFT),并且可以为例如倒置交错结构(所谓的底栅型),或交错结构(顶栅型),但其配置并没有特别限制。

[0051] 在像素驱动电路140中,多个信号线120A设置在列方向上,并且多个扫描线130A设置在行方向上。每一个信号线120A和每一个扫描线130A的交叉点与红色像素2R、绿色像素2G和蓝色像素2B中的任何一个对应。图像信号从信号线驱动电路120通过信号线120A提供到写入晶体管Tr2的源电极。每一个扫描线130A连接到扫描线驱动电路130。扫描信号相继从扫描线驱动电路130通过扫描线130A提供到写入晶体管Tr2的栅电极。

[0052] 在本实施方式的有机EL显示器1中,如在图1中所示,分离槽21形成在显示区域110A和外围区域110B之间的有机绝缘层151(第一绝缘层)中。有机EL显示器1具有层状结构。在该层状结构中,像素驱动电路12A(与像素驱动电路140对应)、包括外围电路12B和金属层13A的布线层、无机绝缘层14、有机绝缘层151、和下电极161A(和导电层161B)、有机绝缘层152(第二绝缘层)、有机层160、上电极162、保护层17、填充层(粘接层)18A和密封材料

18B、以及颜色滤波器19A和BM(黑色矩阵)层19B在基板11上以该顺序层叠。此外,密封基板19粘附到层状结构上以密封该结构。

[0053] 分离槽21设置在显示区域110A和外围区域110B之间的有机绝缘层151中。具体地,分离槽21设置在有机绝缘层151中的与金属层13A对应的位置处,从而将有机绝缘层151分离成在显示区域110A侧的部分和在外围区域110B侧的部分。分离槽21的侧壁和底部由下电极161A和导电层161B覆盖。下电极161A和导电层161B是以同一工序由相同材料形成的导电膜。下电极161A和导电层161B可例如通过在分离槽21的显示区域110A侧的侧壁中设置的开口P1而彼此分离,使得彼此相对不导电。此外,在本实施方式中,分离槽21穿过无机绝缘层14,并且覆盖分离槽21底部的导电层161B形成连接部(稍后将要描述的阴极触点21A),其中导电层161B直接层叠在金属层131A上。分离槽21可例如具有大约10 $\mu$ m到100 $\mu$ m的内直径。分离槽21具有等于有机绝缘层151的厚度以及无机绝缘层14厚度总和的深度。分离槽21的深度例如可以大约是500nm到5000nm。

[0054] 基板11是具有设置在其一个主表面侧上的白色有机EL器件10W的支持体。对于基板11,可使用石英、玻璃、金属箔、树脂膜或片等等中的任何材料。

[0055] 像素驱动电路12A和外围电路12B是包括信号线驱动电路120、扫描线驱动电路130等的驱动电路(用于图像显示器的驱动器)。像素驱动电路12A和外围电路12B形成在基板11上的有机绝缘层151下方(具体地在基板11和无机绝缘层14之间)。

[0056] 金属层13A用作用于像素驱动电路12A(140)和外围电路12B的布线层,并且也作用于与稍后要描述的上电极162(阴极触点21A)接触的布线层(电极)。金属层13A可例如由诸如铝(Al)、铜(Cu)和钛(Ti)的金属元素的单质或合金制成。

[0057] 无机绝缘层14几乎均匀地形成在像素驱动电路12A、外围电路12B、金属层13A和基板11上。无机绝缘层14可例如由诸如氧化硅(SiO<sub>x</sub>)、氮化硅(SiN<sub>x</sub>)、氮氧化硅(SiN<sub>x</sub>O<sub>y</sub>)、氧化钛(TiO<sub>x</sub>)和氧化铝(Al<sub>x</sub>O<sub>y</sub>)的无机材料制成。

[0058] 无机绝缘层151和152均用作像素间的绝缘层。有机绝缘层151形成在下侧,而有机绝缘层152形成在上侧。在下侧上的有机绝缘层151在基板11上从显示区域110A延伸到其外部区域(例如通过外围区域110B到基板11的端部)。在上侧上的有机绝缘层152从显示区域110A到外围区域110B的一部分(例如接近显示区域110A的外围区域110B的部分(在锥形区域A1中))而形成,并且其端面由有机层160覆盖。有机绝缘层151和152各自可例如由聚酰亚胺、丙烯酸树脂、酚醛树脂以及硅氧烷等有机材料制成。

[0059] 下电极161A、有机层160和上电极162为用于配置上述白色有机EL器件10W的层状结构。

[0060] 下电极161A用作阳极(阳极电极),并且被设置用于在显示区域110A中每一个颜色的像素2(2R、2G和2B)的每一个。此外,在显示区域110A的外部区域(主要是外围区域110B)中,下电极161A延伸形成,并且通过开口P1断开的导电层161B几乎均匀形成。换句话说,下电极161A和导电层161B以同一工序由相同材料形成,并且可例如由具有大约70%光反射率的金属材料(例如铝(Al),铟锡氧化物(ITO)以及银(Ag)的叠层等)制成。

[0061] 有机层160形成在有机绝缘层152和导电层161B上,以从显示区域110A延伸到外围区域110B的一部分。具体地,有机层160形成为从显示区域110A延伸到在图1中示出的锥形区域A1。在锥形区域A1中,形成了覆盖有机绝缘层152端面的覆盖部22。在此,锥形区域A1是

在形成有机层160时膜的环绕区域,其是形成在显示区域110A外边缘(圆周)的区域。

[0062] 如在图5中所示,有机层160具有层状结构,其中空穴注入层160A、空穴输送层160B、发光层160C、电子输送层160D和电子注入层160E以该顺序从下电极161A侧层叠。在这些层中,除了发光层160C之外的层可根据需要提供。空穴注入层160A被设置为以增加空穴注入效率并且防止泄漏。空穴输送层160B旨在增加到发光层160C的空穴输送效率。发光层160C是这样的层,其中通过施加电场以引起电子空穴再结合而产生光。电子输送层160D旨在增加到发光层160C的电子输送效率。电子注入层160E旨在增加电子注入效率。应该注意,有机层160的材料并没有特别限定,并且可以是典型的低分子或高分子有机材料。

[0063] 上电极162用作阴极(阴极电极),并且被设置为对在显示区域110A中的像素2的每一个共有的电极。上电极162是透明电极,并且可优选例如由ITO、IZO(铟锌氧化物)和氧化锌(ZnO)等材料制成。此外,在基板11上,上电极162形成为从显示区域110A延伸到其外部区域(例如外围电路12B的端部)。具体地,上电极162通过覆盖有机绝缘层152端面的覆盖部22,形成为比在导电层161B上设置的有机层160进一步扩展。在该扩展区域中,上电极162直接层叠在导电层161B上,并且设置了用于遮蔽有机层160(以及无机绝缘层152)以避免外侧空气进入的密封部23。这防止水进入有机绝缘层152和有机层160。应该注意,有机层160可以不必覆盖有机绝缘层152的端面,并且上电极162可直接覆盖有机绝缘层152的端面。

[0064] 此外,由于上电极162直接层叠在外围区域110B中的导电层161B上,如上所述,上电极162和金属层13A通过导电层161B电连接。换句话说,在显示区域110A和外围区域110B之间,形成分离有机绝缘层151的分离槽,并且形成其中上电极162和金属层13A电连接的所谓阴极触点21A。如在图2中所示,阴极触点21A被设置为与分离槽21一起连续围绕显示区域110A。由于阴极触点21A因此被设置为围绕显示器面板(显示区域110A),所以当面板大小增加时,能够防止在面板中央部分中亮度减小。

[0065] 保护层17形成在上电极162上,并且可例如形成在基板11上,从而连续覆盖外围电路12B、无机绝缘层14、有机绝缘层151、导电层161B和上电极162中的每一个的端面。保护层17可例如由诸如氧化硅( $\text{SiO}_x$ )、氮化硅( $\text{SiN}_x$ )、氮氧化硅( $\text{SiN}_x\text{O}_y$ )、氧化钛( $\text{TiO}_x$ )和氧化铝( $\text{Al}_x\text{O}_y$ )的无机材料制成。

[0066] 填充层18A形成在几乎均匀的保护层17上,并且用作粘接层。填充层18A可例如由诸如环氧树脂和丙烯酸树脂的树脂制成。

[0067] 密封材料18B布置在基板11的端(端边缘)处,并且用作用于从外侧密封在基板11和密封基板19之间的每一层。这种密封材料18B也可例如由诸如环氧树脂和丙烯酸树脂的树脂制成。

[0068] 密封基板19连同填充层18A和密封材料18B一起密封白色有机EL器件10W。密封基板19由诸如玻璃的材料制成,所述材料对于从红色像素2R、绿色像素2G和蓝色像素2B中的每一个输出的每一个颜色光透明。在密封基板19的基板11侧的表面上,例如,包括红色滤波器、绿色滤波器和蓝色滤波器的颜色滤波器19A可在与每一个像素2对应的位置处设置,并且BM层19B(光屏蔽膜)可设置在像素2之间。以这种配置,从在红色像素2R、绿色像素2G和蓝色像素2B的每一个中的白色有机EL器件10W输出的白光可穿过上述的每个颜色的颜色滤波器,以便输出红色光、绿色光和蓝色光中的每一个。此外,在红色像素2R、绿色像素2G和蓝色像素2B以及在它们之间的布线中反射的外部光被吸收以提高对比度。

[0069] 应该注意,除了上述的分离槽21,分离槽24可设置在有机绝缘层151中。分离槽24进一步比分离槽21向外形成(在与外围电路12B对应的位置处)。具体地,分离槽24形成在上电极162直接层叠在导电层161B上的区域。分离槽24将在比有机绝缘层152更宽的在外围区域110B中形成的有机绝缘层分离,进一步分离成在内区域侧的部分和在外区域侧的部分。这减少了在外围区域110B中设置的有机绝缘层151中包含的水的进入,并且减少了水通过用作进入通路的有机绝缘层151从外侧进入。分离槽24可具有例如大约10 $\mu\text{m}$ 到1000 $\mu\text{m}$ 的内直径,以及例如大约500nm到5000nm的深度。应该注意,分离槽24的壁表面和底表面由导电层161B覆盖,并且上电极162被设置为填充槽的内部。

[0070] [制造有机EL显示器1的方法]

[0071] 例如,有机EL显示器1可制造如下。

[0072] 首先,在由上述材料制成的基板11上,形成像素驱动电路12A(140)和外围电路12B。此外,伴随该步骤,由上述材料制成的金属层13A例如通过溅射形成膜而形成,然后通过例如光刻和蚀刻将膜图案化成期望的形状。随后,由上述材料制成的无机绝缘层14可通过例如等离子CVD(化学气相沉积)形成在像素驱动电路12A、外围电路12B和金属层13A上。然而,在该工艺中使用的膜形成方法并不限于上述CVD,并且例如可使用PVD(物理气相沉积)、ALD(原子层沉积)和蒸汽(真空)沉积中的任何一种。接着,与通过光刻在显示区域110A中图案化同时,金属层13A图案化曝光,并且在金属层13A上的无机绝缘层通过蚀刻去除。

[0073] 接着,在无机绝缘层14上,可例如通过诸如旋涂法和液滴吐出法的涂覆(湿式法)形成上述材料构成的有机绝缘层151。随后,分离槽21可例如通过光刻形成在显示区域110A和外围区域110B之间,从而将有机绝缘层151分离成在显示区域110A侧的部分和在外围区域110B侧的部分。同时,分离槽24形成在外围区域110B的部分中(在与外围电路12B对应的区域中),从而进一步将在外围区域110B中形成的有机绝缘层151分离成在内区域侧的部分和在外区域侧的部分。接着,在有机绝缘层151上,包括下电极161A和导电层161B并且由上述材料构成的金属膜可借助通过例如溅射形成膜而形成,并且然后通过例如光刻将膜图案化为期望形状。具体地,如在图1中所示,下电极161A在显示区域110A和外围区域110B之间附近边界处断开,以便相应的区域彼此相对不导电。因此,分离槽21和分离槽24的侧面和底部通过与其对应的下电极161A和导电层161B分别覆盖。

[0074] 接着,在下电极161A、导电层161B和有机绝缘层151上,可例如通过诸如旋涂法和液滴吐出法的涂覆(湿式法)形成上述材料构成的有机绝缘层152。然后,在外围区域110B的部分中的有机绝缘层152可通过例如光刻移除。随后,在有机绝缘层152上,在有机层160中包括并且由上述材料构成的每一层可例如使用覆盖显示区域110A的区域掩模,通过蒸汽沉积形成。在该工艺中,实际上有机层160沉积为从显示区域110A延伸到锥形区域A1,如在图1中所示。

[0075] 接着,由上述材料构成的上电极162可通过例如使用溅射而形成在有机层160和导电层161B上,从而也填充分离槽24的内部。随后,在上电极162上,由上述材料构成的保护层17可例如使用等离子体CVD、PVD、ALD和蒸汽沉积中的任何一个而形成。因此,上电极162的顶表面,以及外围电路12B、无机绝缘层14、有机绝缘层151、导电层161B和上电极162中的每个的侧面通过保护层17覆盖。

[0076] 随后,在由上述材料构成的密封基板19上,颜色滤波器19A和BM层19B每一个可例

如通过诸如旋涂的涂覆形成,然后使用光刻而图案化。

[0077] 接着,每个由上述材料构成的填充层18A和密封材料18B形成在密封基板19上。最后,将密封基板粘接在填充层18A和密封材料18B上。由此完成在图1中所示的有机EL显示器1。

[0078] [有机EL显示器1的功能和效果]

[0079] 在有机EL显示器1中,扫描信号从扫描线驱动电路130通过写入晶体管Tr2的栅极电极提供到像素2中的每一个,并且经写入晶体管Tr2从信号线驱动电路120发送的图像信号通过保持电容器Cs保持。换句话说,驱动晶体管Tr1控制为开(ON)或关(OFF),取决于由保持电容Cs保持的信号。这导致驱动电流Id馈送到白色有机EL器件10W,使得基于空穴电子再结合发生光发射。在此,有机EL显示器1是顶部发射型显示器,因此,该光在穿过上电极162、保护层17、填充层18A、每种颜色的颜色滤波器(未示出)以及密封基板19之后而被提取。以这种方式,在有机EL显示器1中执行图像显示(颜色图像显示)。

[0080] 顺便说下,一般地,此类型的有机EL显示器具有以下缺点。在此类型的有机EL显示器中,由于湿气吸收,在有机EL器件中的有机层劣化,这减少了在有机EL器件中的发光强度和/或使发光不稳定,随着时间的推移导致稳定性低和寿命短。

[0081] (比较例)

[0082] 在根据在图6中示出的比较例的有机EL显示器(有机EL显示器100)中,上述缺点(由于水,在有机EL器件中有机层的劣化)通过提供防止水进入有机层160的以下结构来解决。图6示出根据比较例的有机EL显示器100的截面配置。在有机EL显示器100中,作为防止水进入有机层160的结构,两个(两种)分离槽101和102形成在围绕显示区域110A的相应位置处(在显示区域110A的外边缘侧或圆周侧)。

[0083] 具体地,首先,分离槽101形成在与密封材料18B对应的区域中(基板11的端部附近)。分离槽101将有机绝缘层151和152中的每一个分离成在内区域侧的部分和在外区域侧的部分。此外,分离槽102形成在显示区域110A和外围区域110B之间的区域中。具体地,分离槽102形成在外围区域110B与上述锥形区域A1以及掩模未对准区域A2的圆周侧(外边缘侧)之间的区域。与在本实施方式有机EL显示器1中的分离槽21不同,分离槽102将有机绝缘层151和152中的每一个分离成在显示区域110A侧的部分和在外围区域110B侧的部分。

[0084] 在比较例的有机EL显示器100中,设置了上述分离槽102,因此,在外围区域110B侧上的有机绝缘层151和152中存在的水被防止通过有机绝缘层151和152进入在显示区域110A的部分。因此,除了可以通过使用分离槽101来防止水从外侧进入有机层160的效果,还可以抑制由于在有机显示器100内侧余留的水通过有机绝缘层151和152导致的有机层160的劣化。

[0085] 然而,在如上所述地在包括白色有机EL器件10W的有机层160的多个层的膜形成时使用区域掩模的情况下,在比较例的有机EL显示器100中产生以下缺点。在这种情况下,考虑区域掩模的未对准(在图中的掩模未对准区域A2)和环绕(在图中的锥形区域A1),有必要在充分远离显示区域110A的位置处形成上述分离槽102。具体地,如上所述,分离槽102形成在外围区域110B以及锥形区域A1和掩模未对准区域A2的圆周侧(外边缘侧)之间的区域中。这是因为分离槽102被设置为分离有机绝缘层151和152两个中的每一个,因此,难以在(可能)要形成有机层160的锥形区域A1和掩模未对准区域A2中形成分离槽102。

[0086] 因此,在比较例的有机EL显示器100中,有必要提供宽框架,如在图6中所示,使得难以实现窄框架。此外,在显示区域110A和外围区域110B之间的区域的距离很长,因此,在该区域中(分离槽102的内部区域)的有机绝缘层151和152中包含的水可能进入有机层160,这可导致有机层160的劣化。

[0087] (本实施方式)

[0088] 与此相反,在本实施方式的有机EL显示器1中,与比较例不同,分离槽21设置在显示区域110A和外围区域110B之间,从而将有机绝缘层151分离成在显示区域110A侧的部分和在外围区域110B侧的部分。此外,在有机绝缘层152中,去除在锥形区域A1的圆周(外边缘)侧的部分,并且有机绝缘层152的端面由有机层160或上电极162覆盖。此外,有机层160(和有机绝缘层152)通过下电极161A和在有机层160上形成的上电极162密封。换句话说,在有机EL显示器1中,与比较例不同,在下侧上的有机绝缘层151在锥形区域A1和掩模未对准区域A2的内圆周侧选择性分离。此外,设置在外围区域110B中的有机绝缘层152从有机层160的形成区域的显示区域110A侧去除,使得有机绝缘层152与有机层160一起通过导电层161B和上电极162密封。

[0089] 利用这种配置,在本实施方式中,与形成有分离槽102的比较例不同,在外围区域110B中形成的有机绝缘层151中包含的水和从外侧通过用作进入通路的有机绝缘层151进入的水被防止进入有机层160。此外,减少可从有机绝缘层152进入有机层160的水量。

[0090] 此外,防止水进入有机层160的结构(诸如分离槽21等)形成在显示区域110A和外围区域110B之间(在比较例中,在锥形区域A1和掩模未对准区域A2的内部区域中)。因此,与比较例相比,可以在更接近显示区域110A的位置处形成外围电路12B(外围区域110B)。换句话说,与比较例相比,可以缩小框架(以减少在显示区域110A和外围区域110B之间的距离),此外,从而实现窄的框架(减小显示器大小和降低成本)。

[0091] 此外,在本实施方式的分离槽21中,在其上层叠上电极162的导电层161B层叠在金属层13A上,使得上电极162和金属层13A电连接。换句话说,阴极触点21A设置在显示区域110A和外围区域110B之间,从而连续围绕显示区域110A。因此,可以减少在显示面板中的亮度不均匀。此外,分离槽24形成在有机绝缘层151中,从而进一步比分离槽21向外定位。因此,进一步减少在有机绝缘层151中包含的水和从外侧通过用作进入通路的有机绝缘层151进入的水。

[0092] 如上所述,在本实施方式中,分离槽21形成在显示区域110A和外围区域110B之间。分离槽21将有机绝缘层151分离成在显示区域110A侧的部分和在外围区域110B侧的部分。此外,提供了覆盖部22和密封部23。在覆盖部22中,有机绝缘层152的端面由有机层160或上电极162覆盖。在密封部23中,有机层160由导电层161B和上电极162覆盖。因此,可以通过抑制白色有机EL器件10W的劣化而提高可靠性。还可以减少在显示区域110A和外围区域110B之间的距离,从而实现窄框架。

[0093] [变形例]

[0094] 接着,将描述上述实施方式的变形例(变形例1到4)。应该注意,与在上述实施方式中的元件相同的元件将具有与其元件相同的参考标记,并且视情况将不描述。

[0095] (变形例1)

[0096] 图7示出根据变形例1的有机EL显示器(有机EL显示器1A)的截面配置。有机EL显示

器1A与上述实施方式的不同之处在于高电阻层163设置在有机层160和上电极162之间。

[0097] 如在图7中所示,高电阻层163可例如被设置为比有机层160的形成区域更宽,使得覆盖有机层160的顶表面和侧面(端面)。高电阻层163的端面以与在上述实施方式中的有机层160相似的方式,通过导电层160和上电极162密封。高电阻层163的材料示例可包括具有 $1\ \Omega\ \text{cm}$ 到 $10^7\ \Omega\ \text{cm}$ 电阻的材料。高电阻层163的材料具体示例可包括氧化铌( $\text{NbO}_x$ )、氧化钛( $\text{TiO}_x$ )、氧化钼( $\text{MoO}_x$ )、氧化钽( $\text{TaO}_x$ )、氧化铌( $\text{NbO}_x$ )和氧化钛( $\text{TiO}_x$ )的混合物、氧化钛( $\text{TiO}_x$ )和氧化锌( $\text{ZnO}_x$ )的混合物,以及氧化硅( $\text{SiO}_x$ )和氧化锡( $\text{SnO}_x$ )的混合物。

[0098] 因此除了在上述实施方式中的效果,设置在有机层160和上电极162之间的高电阻层163产生抑制在有机EL显示器1A中黑点发生的效果。

[0099] (变形例2)

[0100] 图8示出根据变形例2的有机EL显示器(有机EL显示器1B)的截面配置。有机EL显示器1B与上述实施方式的显示器不同之处在于多个分离槽(分离槽24和25)形成在有机绝缘层151中,其比分离槽21进一步向外定位。此外,图9示出本变形例和上述变形例1的组合。具体地,图9示出有机EL显示器1C的截面配置,其中高电阻层163设置在有机层160和上电极162之间,并且分离槽24和25形成在有机绝缘层151中,其比分离槽21进一步向外定位。应该注意,在本变形例中,设置了将有机绝缘层151分离的两个分离槽,但是本变形例不限于此,并且可形成三个或更多的分离槽。

[0101] 在也具有上述配置的有机EL显示器1B和1C中,可以产生与上述实施方式的类似效果。此外,由于多个分离槽设置在有机绝缘层151中,其比分离槽21进一步向外定位,所以获得进一步减少在有机绝缘层151中包含的水和通过用作进入通路的有机绝缘层151从外侧进入的水的进入效果。

[0102] (变形例3)

[0103] 图10示出根据变形例3的有机EL显示器(有机EL显示器1D)的截面配置。有机EL显示器1D与上述实施方式的显示器不同,因为在比外围电路12B进一步向外处设置金属层13B,并且导电层161B和上电极162同样在金属层13B处连接。此外,图11示出本实施方式和上述变形例1的组合。具体地,图11示出有机EL显示器1E的截面配置,其中高电阻层163设置在有机层160和上电极162之间,并且在比外围电路12B进一步向外处设置金属层13B使得导电层161B和上电极162电连接。

[0104] 在也具有上述配置的有机EL显示器1D和1E中,可以产生与上述实施方式的类似效果。此外,在比外围电路12B进一步向外处设置金属层13B使得可以减少电阻比仅具有导电层161B和金属层13A的阴极触点的电阻更低,从而进一步减少显示面板的亮度不均匀。

[0105] (变形例4)

[0106] 图12示出根据变形例4的有机EL显示器(有机EL显示器1F)的截面配置。有机EL显示器1F与上述实施方式的显示器不同,因为在由分离槽21分离的有机绝缘层151中,在外围区域110B上的部分被去除。此外,图13示出本变形例和上述变形例1的组合。具体地,图13示出有机EL显示器1G的截面配置,其中高电阻层163设置在有机层160和上电极162之间,并且在由分离槽21分离的有机绝缘层151中,在外围区域110B上的部分被去除。

[0107] 在具有上述配置的有机EL显示器1F和1G中,包含损害有机层160的水的有机绝缘层151从外围电路12B的顶表面去除,从而减少有机绝缘层151的形成区域。因此,进入到有

机层160的水以比上述实施方式更可靠的方式防止。换句话说,可以进一步抑制由于水导致的白色有机EL器件10W的劣化。

[0108] 然而,在本变形例中,可能不优选去除在外围电路12B上的有机绝缘层151,因为设置在导电层161B和无机绝缘层14之间的绝缘层使得可以减少寄生电容。

[0109] [应用例]

[0110] 将描述在上述实施方式和变形例中的有机EL显示器(有机EL显示器1和1A到1G)的应用例。上述实施方式和变形例的有机EL显示器适用于在所有领域中的电子设备,其显示外部输入图像信号或内部产生的图像信号作为静止或运动图像。电子设备可包括电视接收机、数字摄像机、笔记本个人计算机、诸如移动电话的便携式终端、以及视频摄像机。

[0111] 上述实施方式和变形例的有机EL显示器1和1A至1G可适于应用到例如以下的电子设备。

[0112] (应用例1)

[0113] 图14A和14B每个示出了智能电话的外观。图14A示出前面,而图14B示出后面。该智能电话可包括例如显示部分610(上述显示器的任何一个)、非显示部分620(壳体)、以及操作部分630。该操作部分630可设置在非显示部分620的前表面上,如在图14A中所示;或者设置在其顶表面处,如在图14B中所示。

[0114] (应用例2)

[0115] 图15示出根据应用例2的电视接收机的外观。该电视接收机可例如具有图像显示屏幕部分200,其包括前面板210和滤波玻璃220。图像显示屏幕部200与上述显示器的任何一个对应。

[0116] (应用例3)

[0117] 图16A和16B每个示出根据应用例3的数字摄像机的外观。图16A示出前面,而图16B示出后面。该数字摄像机可包括例如闪光发射部310、显示器部320、菜单开关330和快门按钮340。该显示器部320与上述显示器中的任何一个对应。

[0118] (应用例4)

[0119] 图17示出根据应用例4的笔记本个人计算机的外观。该笔记本个人计算机可包括例如主体部分410、设置为键入字符等的键盘420、以及显示图像的显示部430。该显示部430与上述显示器的任何一个对应。

[0120] (应用例5)

[0121] 图18示出根据应用例5的视频摄像机的外观。该视频摄像机可包括例如主体部510、设置在主体部510前面上以拍摄物体图像的透镜520、用于拍摄的启动/停止开关530、以及显示部540。显示部540与上述显示器的任何一个对应。

[0122] (应用例6)

[0123] 图19A和19B每一个示出根据应用例6的移动电话的外观。图14示出在关闭状态中移动电话的前视图、左侧视图、右侧视图、顶视图、以及底视图。图14B示出在打开状态中移动电话的前视图和侧视图。该移动电话可以例如是这样的单元,其中上壳体710和下壳体720通过接合部(铰链部)连接,并且包括显示器740、副显示器750、画面灯760和摄像机770。显示器740或副显示器750与上述显示器的任何一个对应。

[0124] [其它变形例]

[0125] 参考实施方式、变形例和应用例已经描述了本公开,但并不限于此并且可进行各种修改。

[0126] 例如,在每一个实施方式等中描述的每一层的材料和厚度或膜形成方法以及条件没有限制。可替代地,可采用其它材料和厚度或膜形成方法以及条件。具体地,例如在上述实施方式等中,已经描述了其中根据本公开一些实施方式的“第一绝缘层”和“第二绝缘层”是有机绝缘层(有机绝缘层151和152)的情况。然而,这些绝缘层在一些情况下可使用除了有机材料之外的材料而配置。

[0127] 此外,在上述实施方式等中,已经描述了使用顶部发光型有机EL显示器的情况。然而,有机EL显示器不限于该类型,并且可具有底部发射型。当有机EL显示器具有底部发射型时,在穿过下电极和基板11之后,来自在有机层160中发光层的光提取到外侧。此外,在这种有机EL显示器中,可提供所谓的微腔(微谐振器)结构。该微谐振器结构可以例如是具有预定折射率差的多个层层叠在一对反射膜之间的结构,并且通过在反射膜对之间的入射光的反复反射而执行光学限制(optical confinement)。

[0128] 此外,在上述实施方式等中,已经具体描述了有机EL器件的配置。然而,不一定必须提供所有的层,或可进一步提供其它的层。例如,在上述实施方式等中,有机EL器件(白色有机EL器件10W)的有机层160具有层状结构,其中空穴注入层160A、空穴输送层160B、发光层160C、电子输送层160D和电子注入层160E以该顺序从下电极161A侧层叠。然而,有机层160并不限于这种类型的结构。具体地,在堆叠结构中,电荷产生层形成在上述层状结构上,并且空穴注入层160A'、空穴输送层160B'、发光层160C'、电子输送层160D'和电子注入层160E'以该顺序层叠在电荷产生层上。

[0129] 应该注意,具有在中间的电荷产生层的各层(例如空穴注入层160A和160A')每个可由相同材料形成,或可由不同材料形成,并且适于每个发光层160C和160C'的材料可优选使用。此外,发光层160C和160C'每个可不一定是单层,并且可通过将两个或更多不同颜色发光的发光层层叠而形成。具体地,例如当白色有机EL器件10W用作有机EL器件时,如在上述实施方式中,蓝光发射层可形成为发光层160C,而黄光发射层可形成为发光层160C'。或者,可通过将蓝光层层叠为发光层160C,并且将红光发射层和绿光发射层的两层层叠为发光层160C'来提供白色EL器件10W。

[0130] 此外,在上述实施方式等中,已经描述了有源矩阵类型显示器的情况,但是本公开的上述实施方式等同样适用于无源矩阵类型显示器。此外,用于有源矩阵驱动的像素驱动电路的配置并不限于上述实施方式的配置,并且电容器和/或晶体管可根据需要添加。在该情况下,除了信号线驱动电路120和扫描线驱动电路130,可对应于对像素驱动电路的修改而增加必须的驱动电路。

[0131] 此外,在上述实施方式等中,三种类型的像素即红色像素2R、绿色像素2G和蓝色像素2B已经各自被描述为颜色像素的示例,但是颜色像素并不限于此。例如,可组合诸如白色像素2W和黄色像素2Y的颜色像素。

[0132] 从本公开的上述示例性实施方式可以实现至少以下配置。

[0133] (1)一种有机EL显示器,其包括:

[0134] 显示区域,其包括所布置的多个像素,并且每一个包括发光器件,所述发光器件包括从基板侧依次层叠的第一电极、有机层和第二电极,并且所述有机层包括发光层;

- [0135] 外围区域,设置在所述显示区域的外边缘侧,并且包括外围电路;
- [0136] 第一绝缘层以及第二绝缘层,所述第一绝缘层在下侧,所述第二绝缘层在上侧,所述第一绝缘层和所述第二绝缘层被设置为从所述显示区域延伸到所述外围区域;
- [0137] 第一分离槽,设置在所述显示区域和所述外围区域之间的所述第一绝缘层中;
- [0138] 第一导电层,设置在所述外围区域中的所述第一绝缘层上,并且所述第一分离槽的侧面和底部在中间(设置在所述分离槽的侧面和底部以及所述外围区域中的所述第一绝缘层上);
- [0139] 覆盖部,其中所述第二绝缘层端面的至少一部分端面由所述有机层或所述第二电极覆盖;以及
- [0140] 密封部,设置在所述覆盖部的外边缘侧上,并且通过层叠所述第一导电层和所述第二电极而形成。
- [0141] (2) 根据(1)所述的有机EL显示器,其中连接部形成在所述基板和所述第一绝缘层之间,并且在所述连接部中,第二导电层和第三绝缘层从所述基板侧依次提供,所述第一分离槽将所述第一绝缘层和所述第三绝缘层分离,并且所述第一导电层和所述第二导电层在所述第一分离槽底部处层叠。
- [0142] (3) 根据(2)所述的有机EL显示器,其中所述第二电极和所述第二导电层通过所述第一导电层电连接。
- [0143] (4) 根据(1)至(3)中的任何一项所述的有机EL显示器,其中所述第一电极和所述第一导电层由同一工序形成。
- [0144] (5) 根据(1)至(4)中的任何一项所述的有机EL显示器,其进一步包括在所述外围区域中设置的第二分离槽,所述第二分离槽将所述第一绝缘层分离成在内部区域侧的部分和在外围区域侧的部分。
- [0145] (6) 根据(3)至(5)中的任何一项所述的有机EL显示器,其中所述第二分离槽的壁表面和底部表面由所述第一导电层覆盖,并且所述第二分离槽被所述第二电极包埋。
- [0146] (7) 根据(1)至(6)中的任何一项所述的有机EL显示器,其进一步包括在所述有机层和所述第二电极之间的高电阻层。
- [0147] (8) 根据(1)至(7)中的任何一项所述的有机EL显示器,其中所述第一绝缘层和所述第二绝缘层每一个是有机绝缘层,而所述第三绝缘层是无机绝缘层。
- [0148] (9) 根据(1)至(8)中的任何一项所述的有机EL显示器,其中密封材料设置在所述基板的端部处。
- [0149] (10) 根据(2)至(9)中的任何一项所述的有机EL显示器,其中所述外围电路形成在所述基板上的所述第三绝缘层的下方。
- [0150] (11) 根据(1)至(10)中的任何一项所述的有机EL显示器,其中所述发光器件包括空穴注入层、空穴输送层、发光层、电子输送层、以及电子注入层,它们从所述第一电极侧依次设置在所述基板上。
- [0151] (12) 根据(1)至(10)中的任何一项所述的有机EL显示器,其中所述发光器件包括空穴注入层、空穴输送层、发光层、电子输送层、电子注入层、电荷发生层、空穴注入层、空穴输送层、发光层、电子输送层以及电子注入层,其从所述第一电极侧依次设置在所述基板上。

[0152] (13)根据(1)至(12)中的任何一项所述的有机EL显示器,其中所述多个像素包括红色像素、绿色像素和蓝色像素,或包括红色像素、绿色像素、蓝色像素和白色像素。

[0153] (14)一种电子设备,其包括有机EL显示器,

[0154] 所述有机EL显示器包括:

[0155] 显示区域,其包括多个设置的像素,并且每一个包括发光器件,所述发光器件包括从基板侧依次层叠的第一电极、有机层和第二电极,并且所述有机层包括发光层;

[0156] 外围区域,设置在所述显示区域的外边缘侧,并且包括外围电路;

[0157] 第一绝缘层以及第二绝缘层,所述第一绝缘层在下侧上,所述第二绝缘层在上侧上,所述第一绝缘层和所述第二绝缘层被设置为从所述显示区域延伸到所述外围区域;

[0158] 第一分离槽,设置在所述显示区域和所述外围区域之间的所述第一绝缘层中;

[0159] 第一导电层,设置在所述外围区域中的所述第一绝缘层上,其中所述第一分离槽的侧面和底部在它们中间;

[0160] 覆盖部,其中所述第二绝缘层端面的至少一部分端部由所述有机层或所述第二电极覆盖;以及

[0161] 密封部,设置在所述覆盖部的外边缘侧上,并且通过层叠所述第一导电层和所述第二电极而形成。

[0162] 本领域的技术人员应理解的是,只要在所附权利要求书或其等同物的范围内,根据设计要求和因素,可进行各种修改、组合、次组合以及变更。

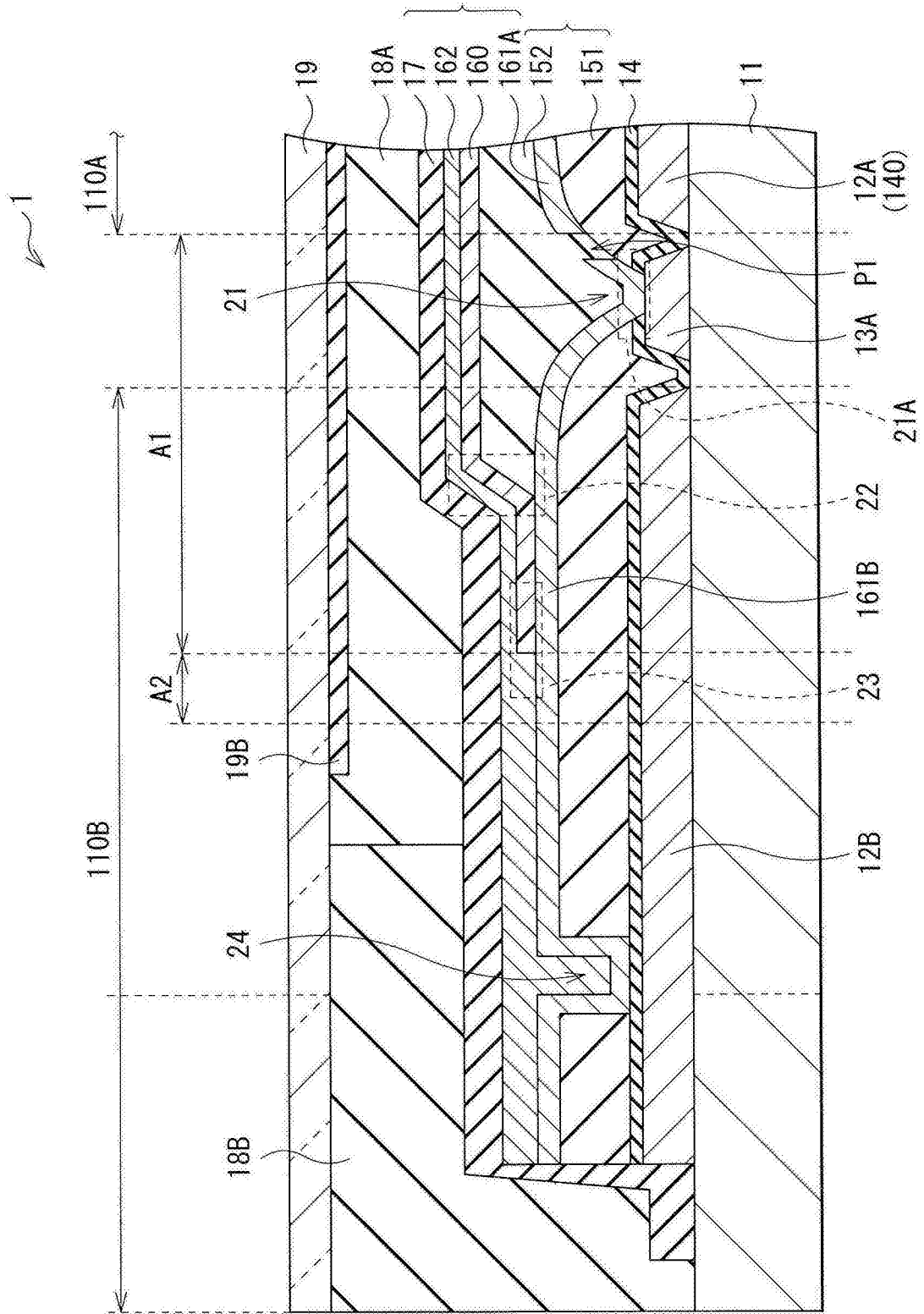


图1

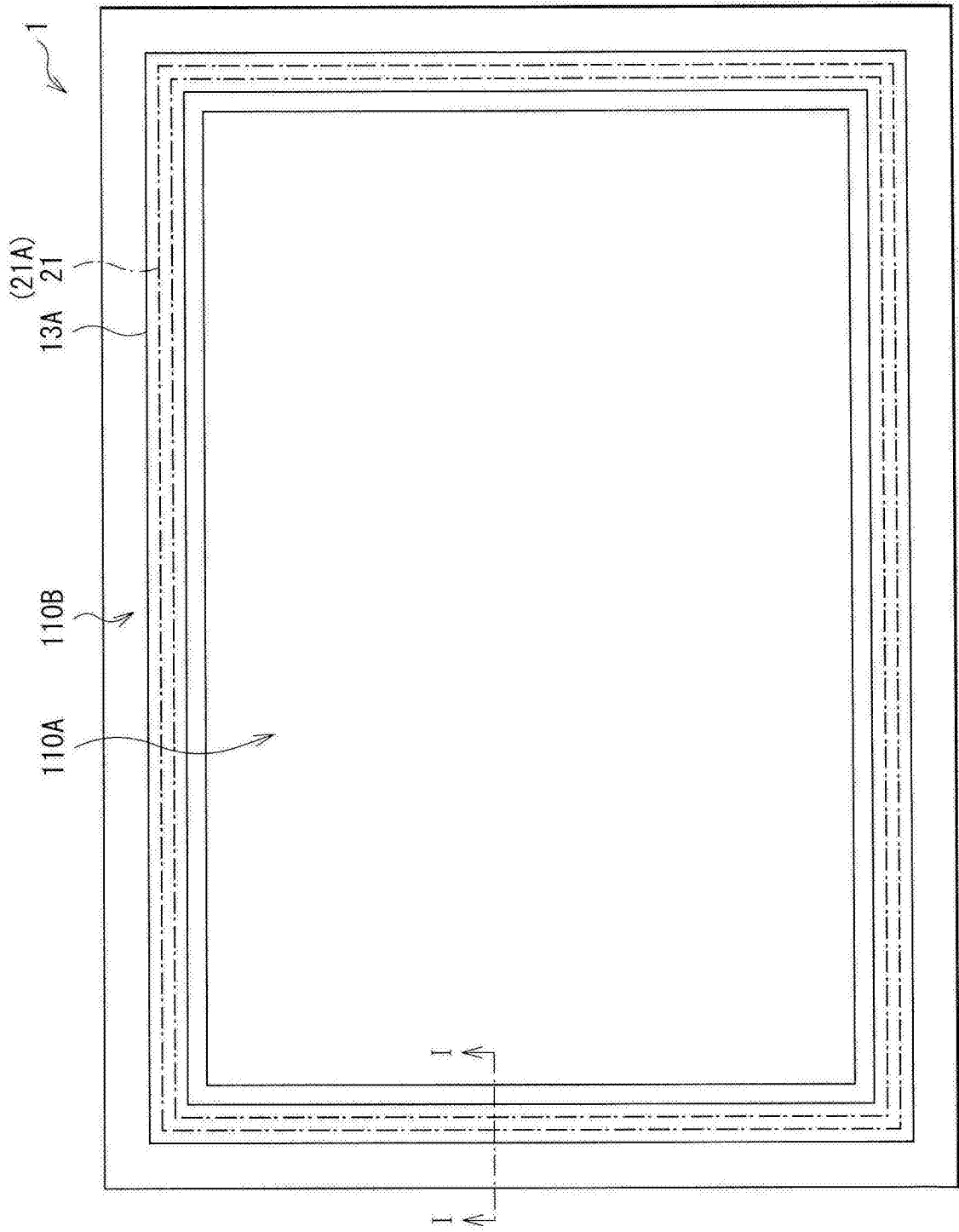


图2

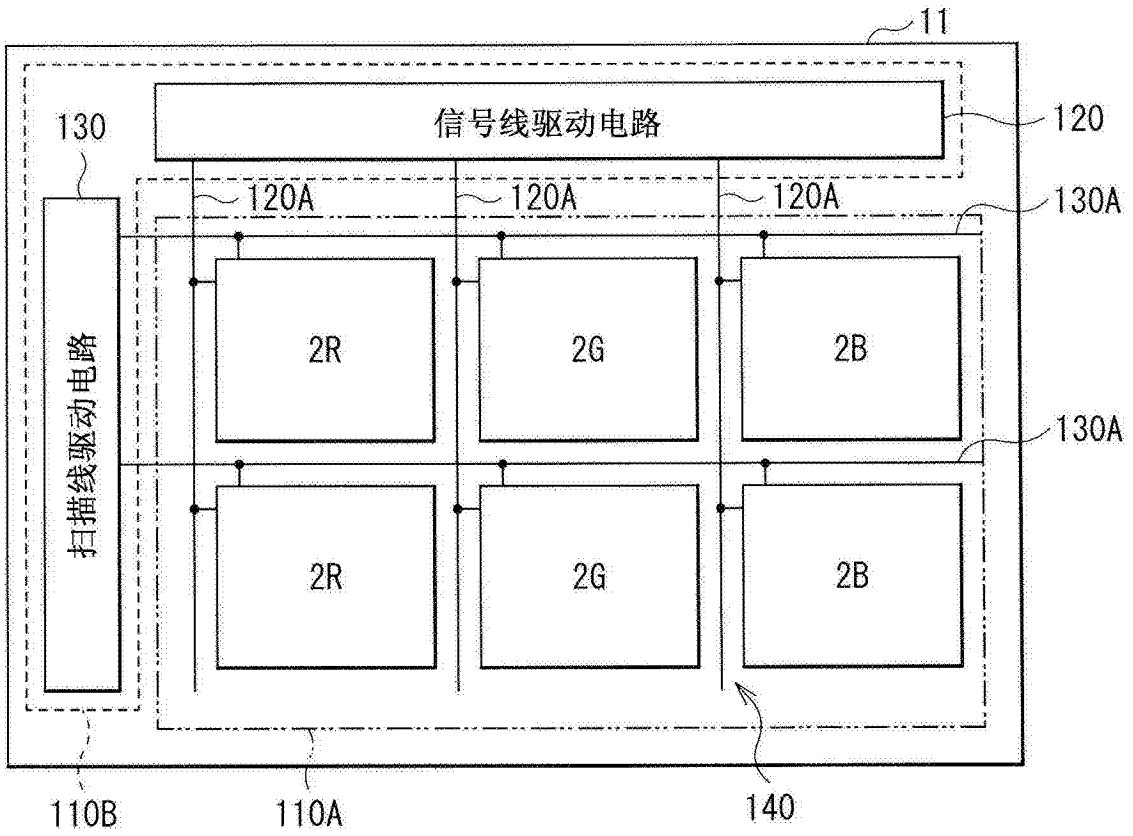


图3

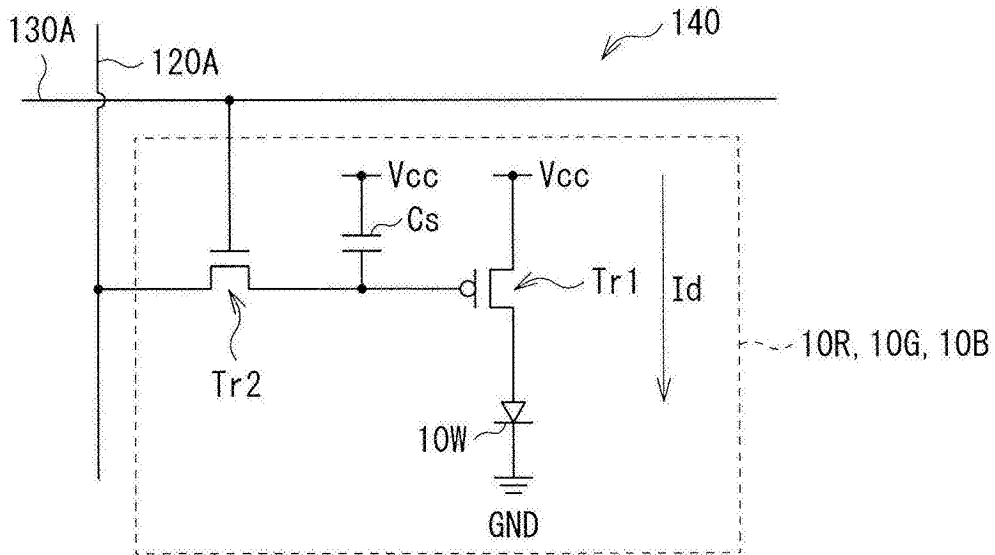


图4

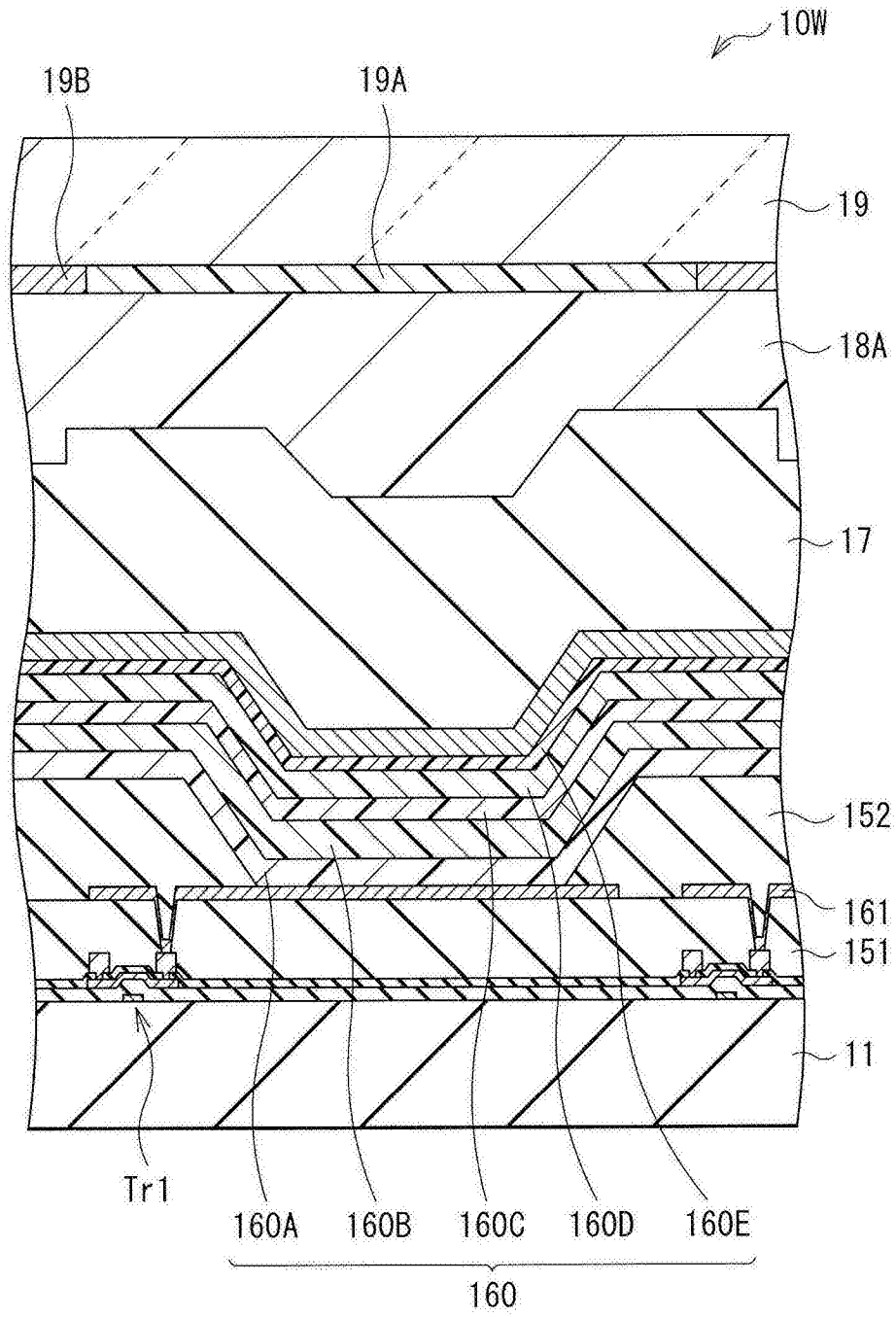


图5

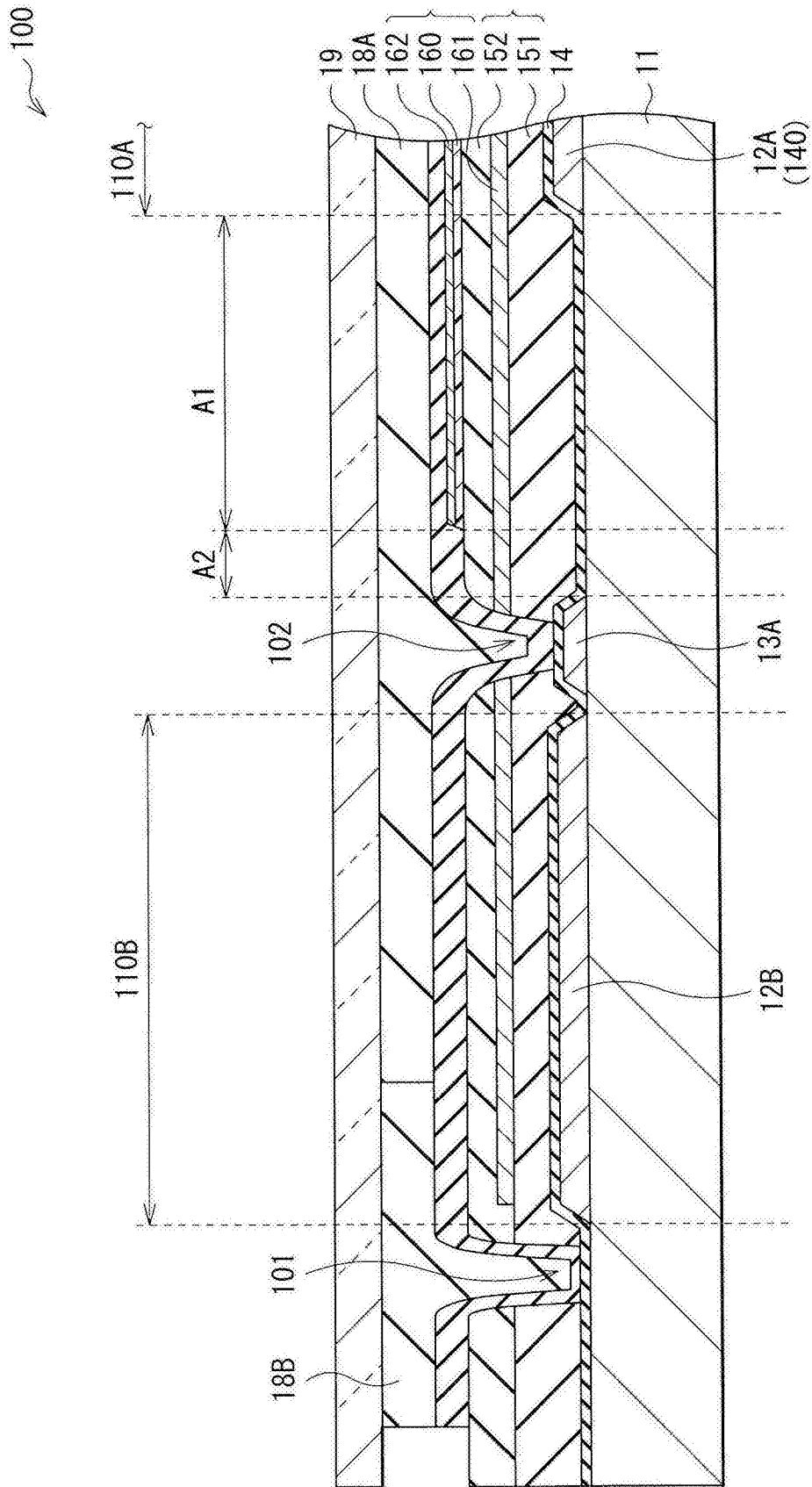


图6

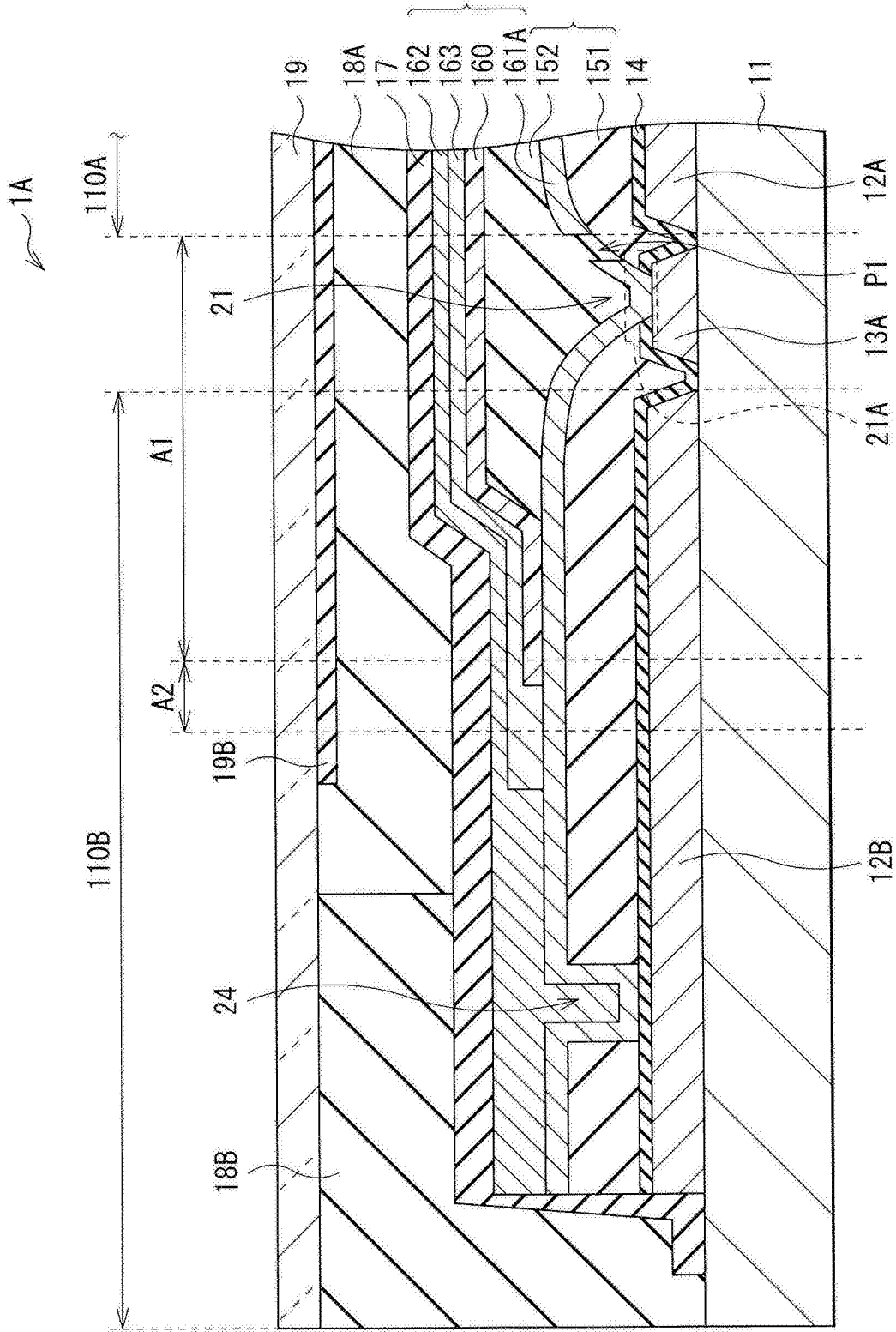


图7

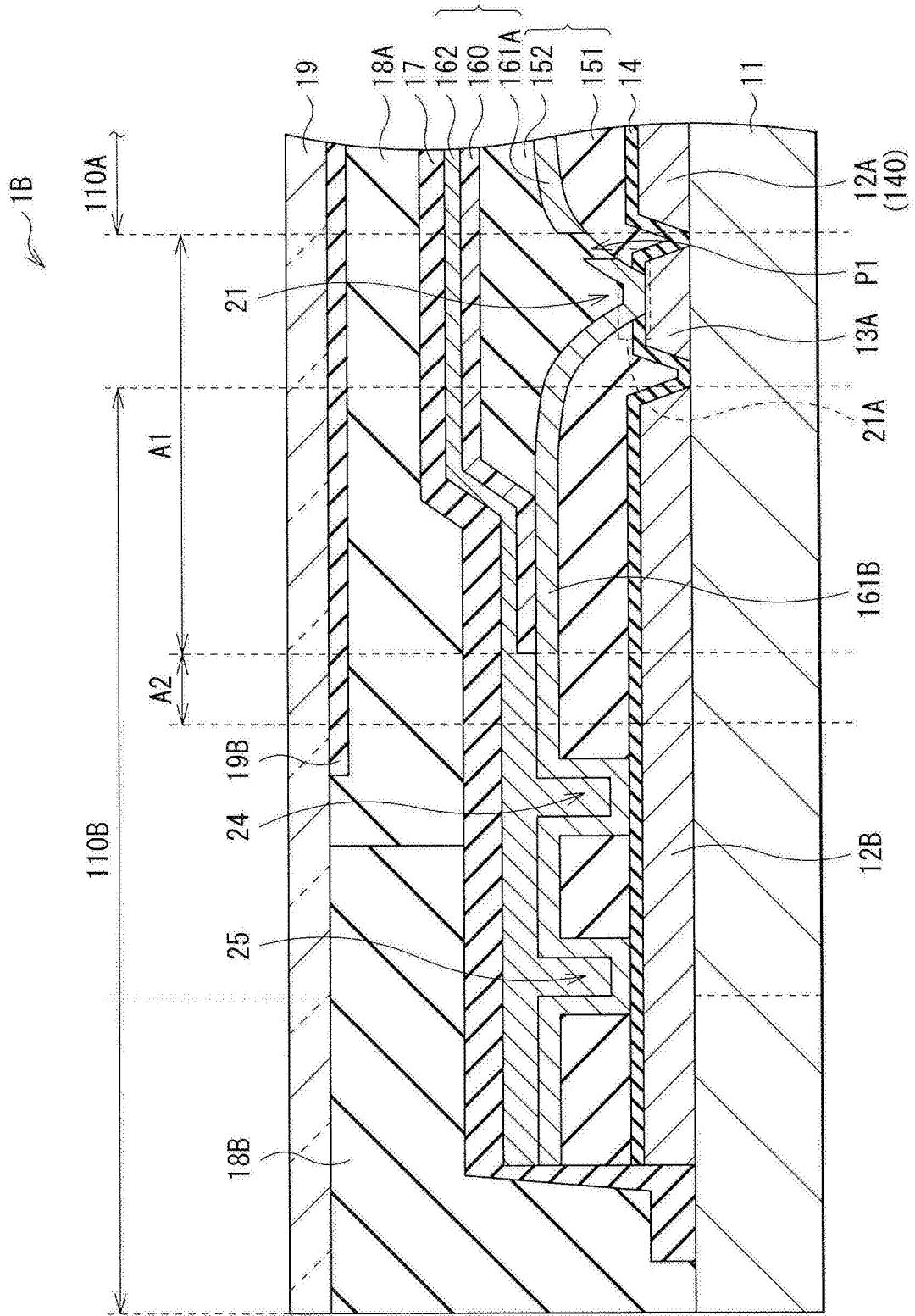


图8

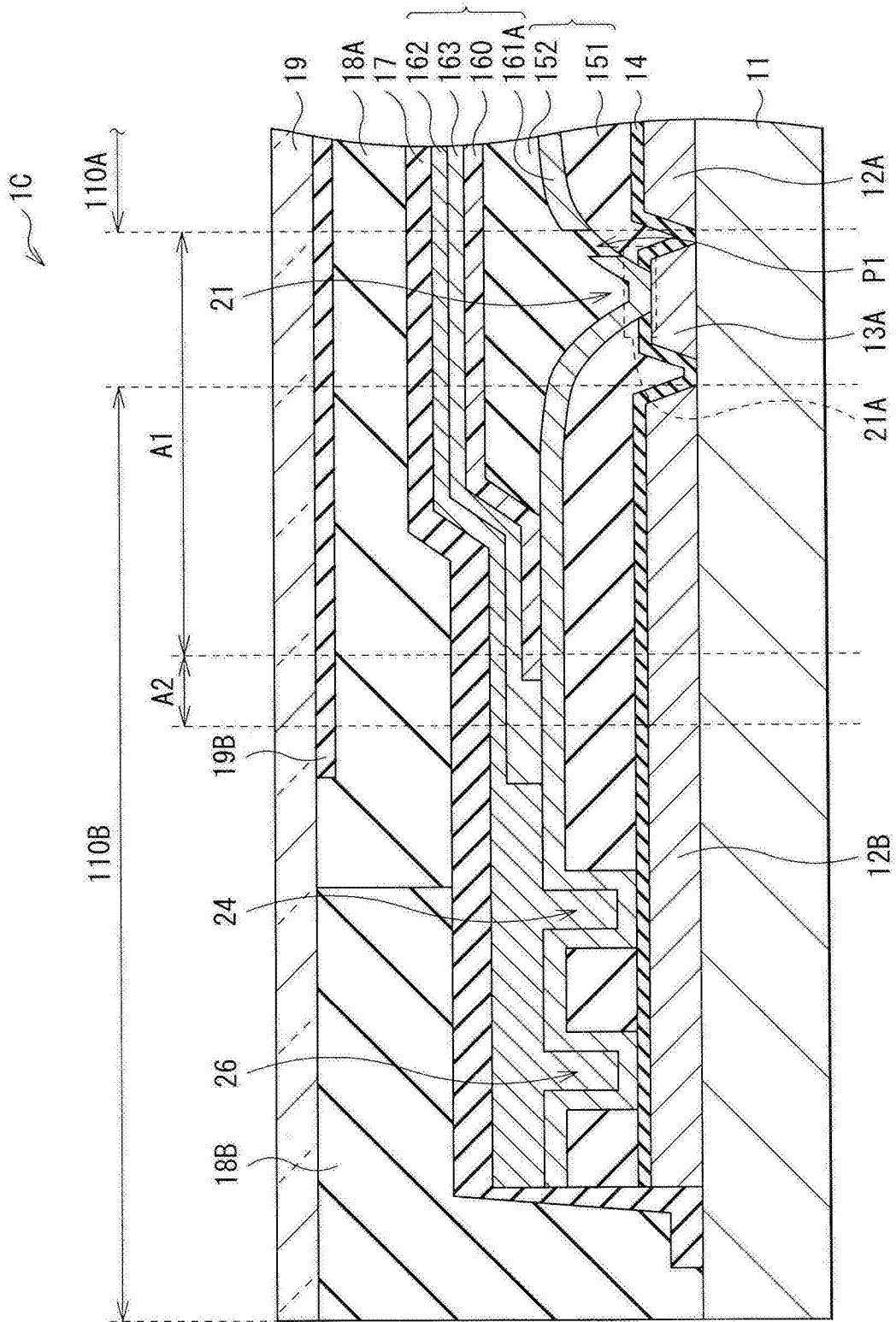


图9

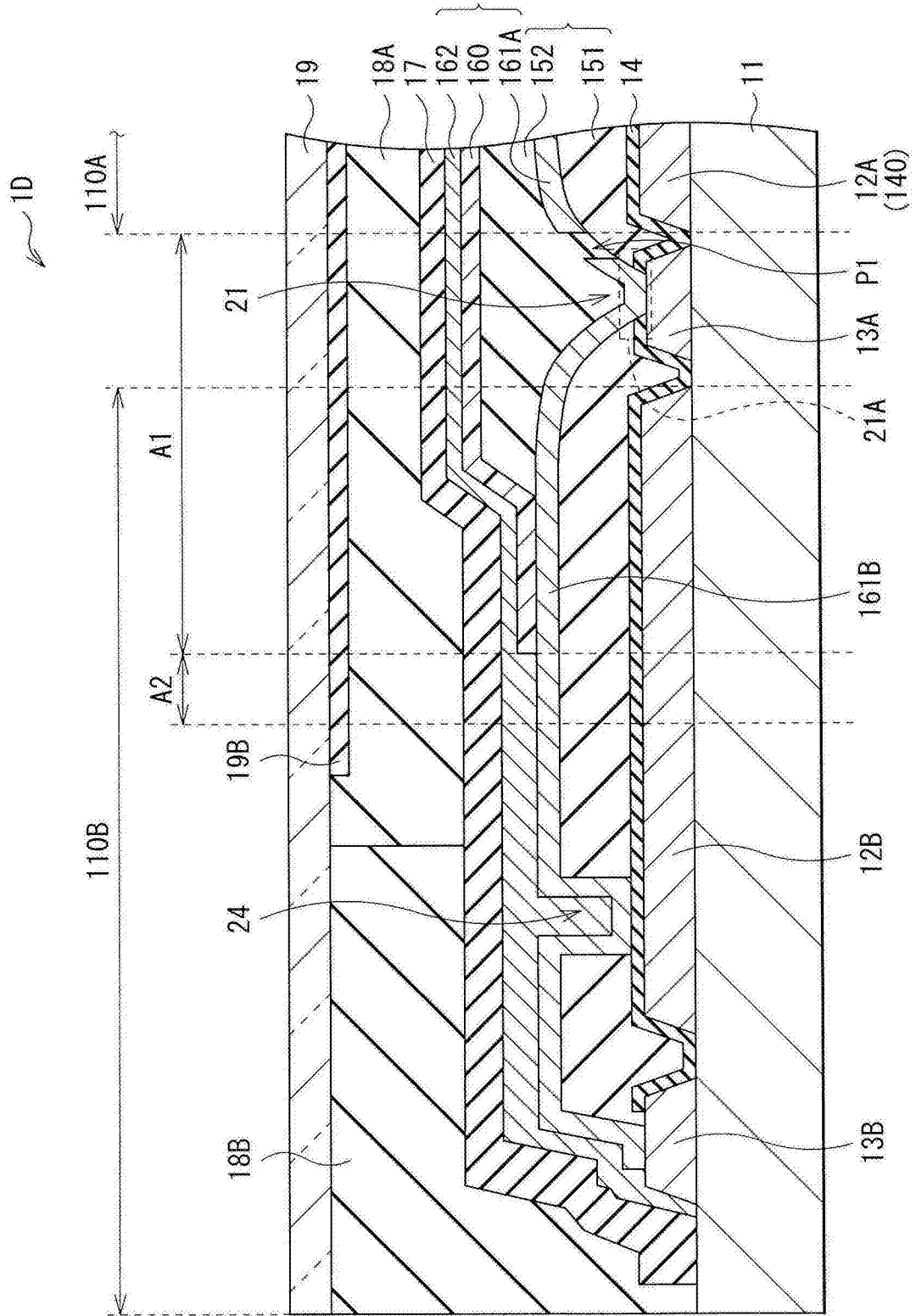


图10

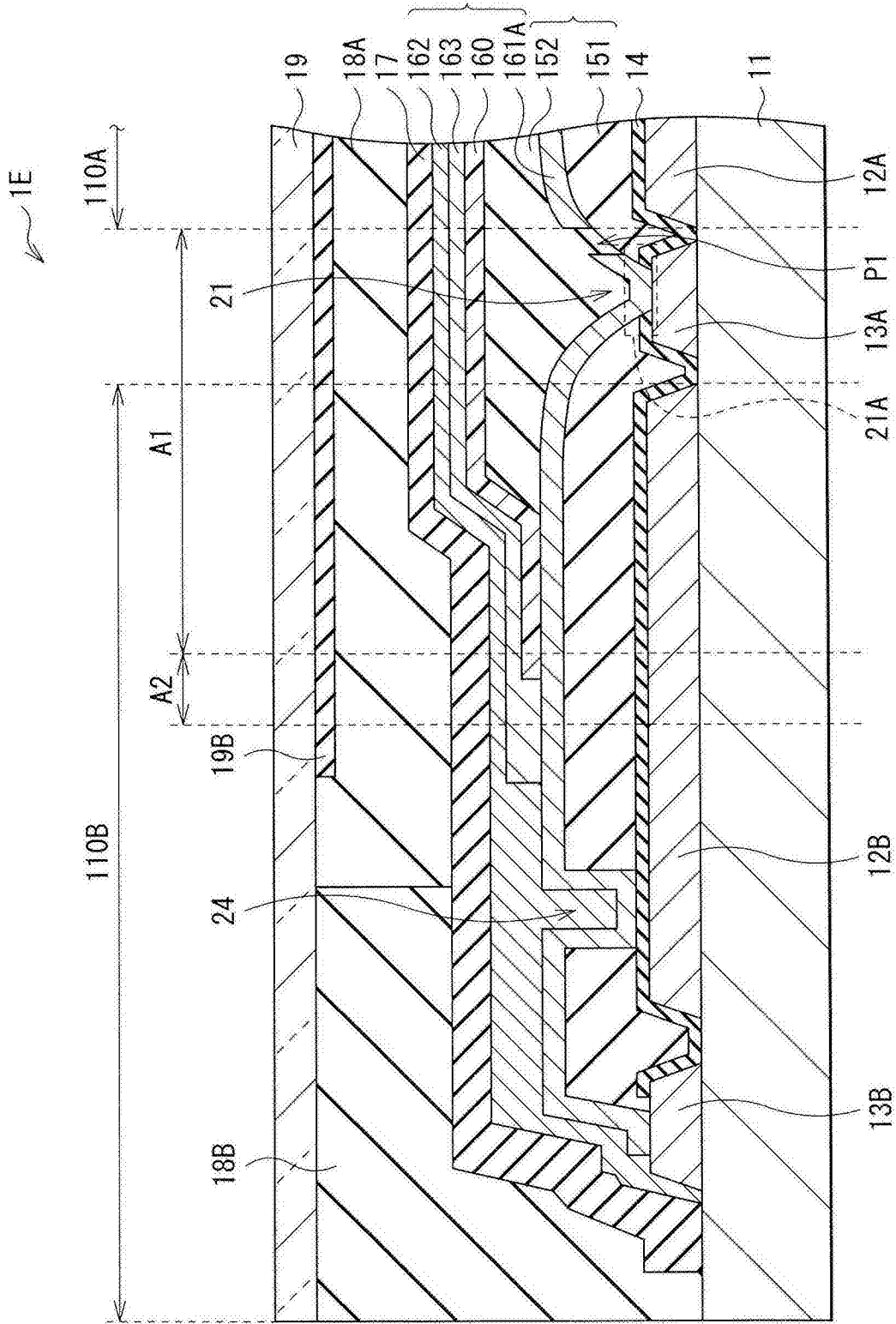


图11

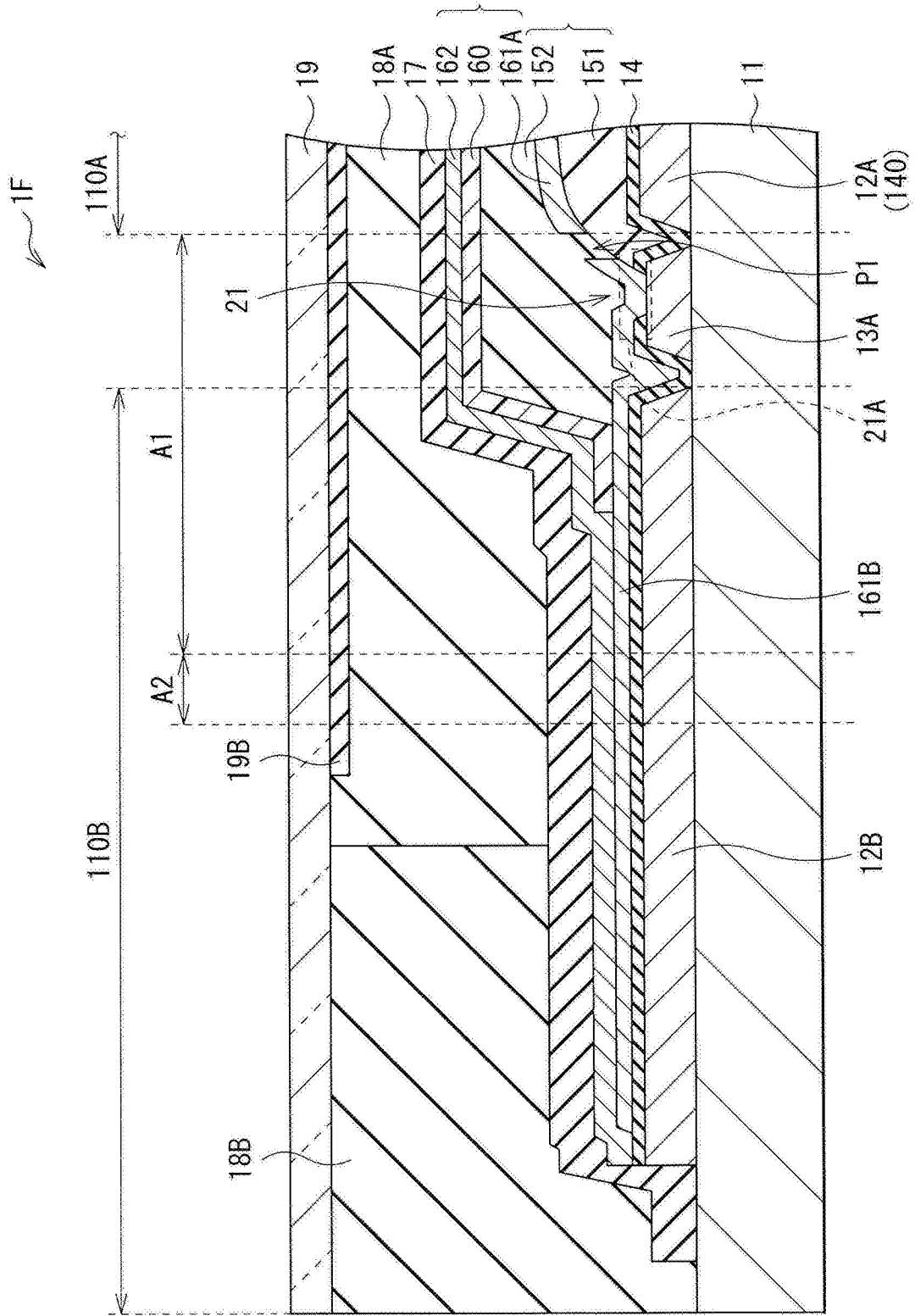


图12

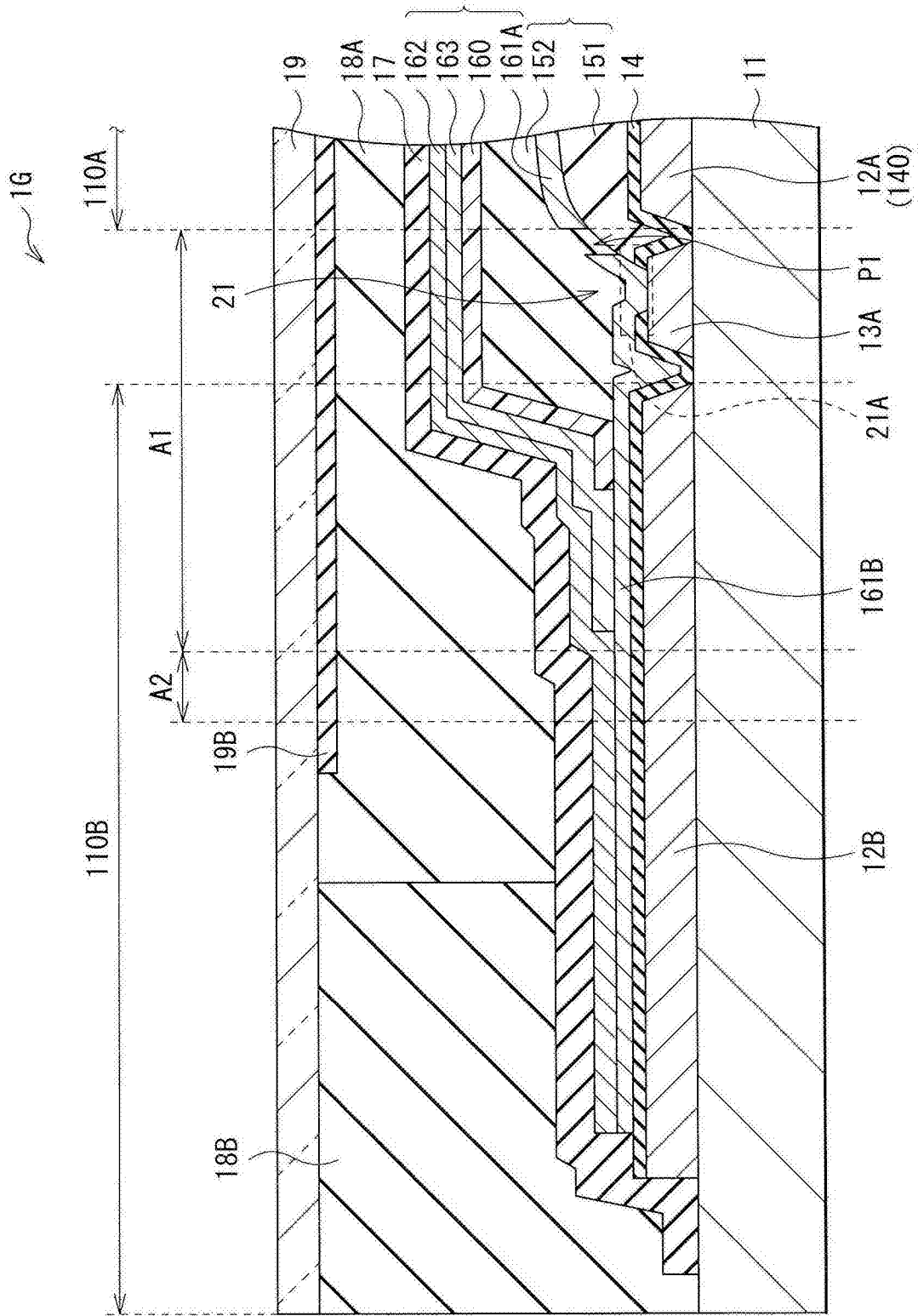


图13

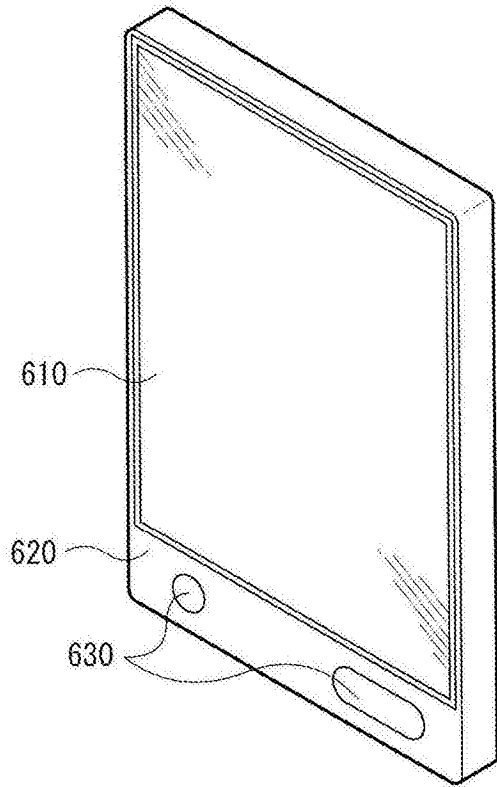


图14A

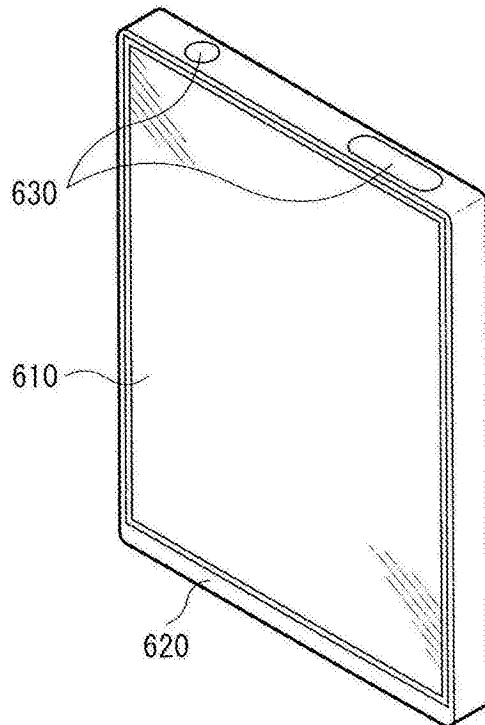


图14B

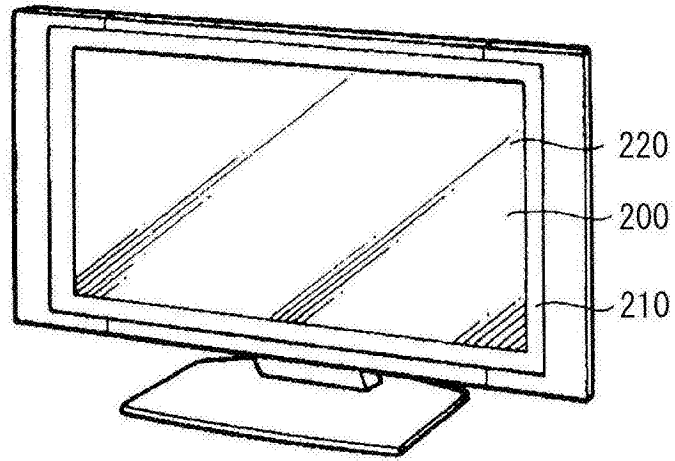


图15

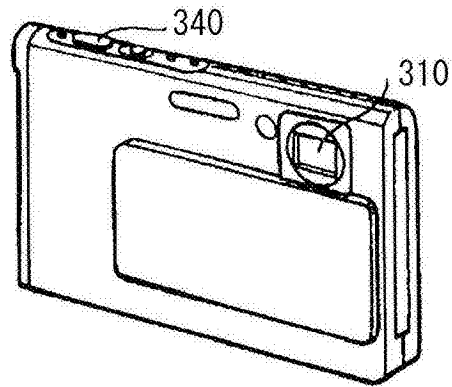


图16A

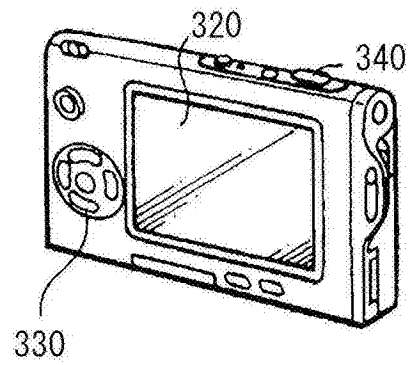


图16B

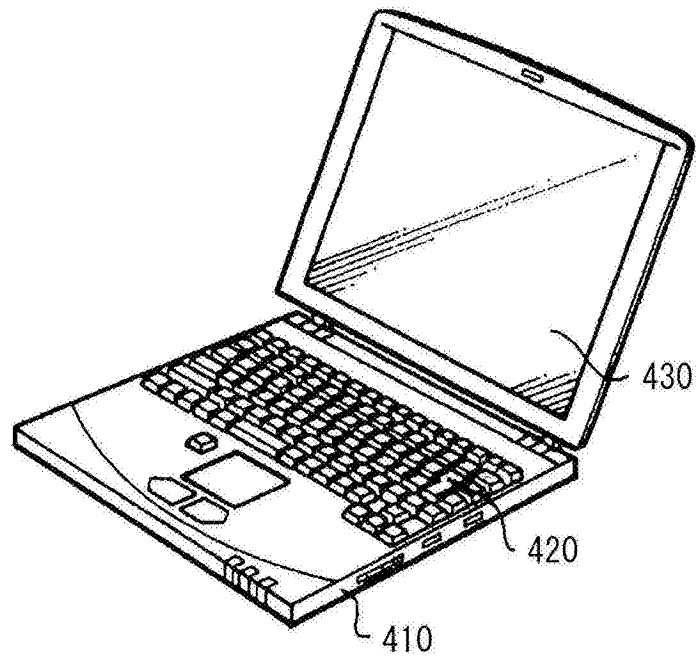


图17

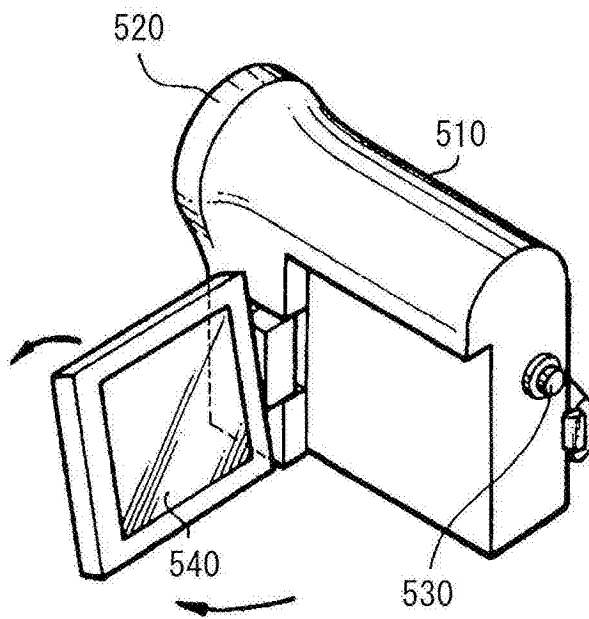


图18

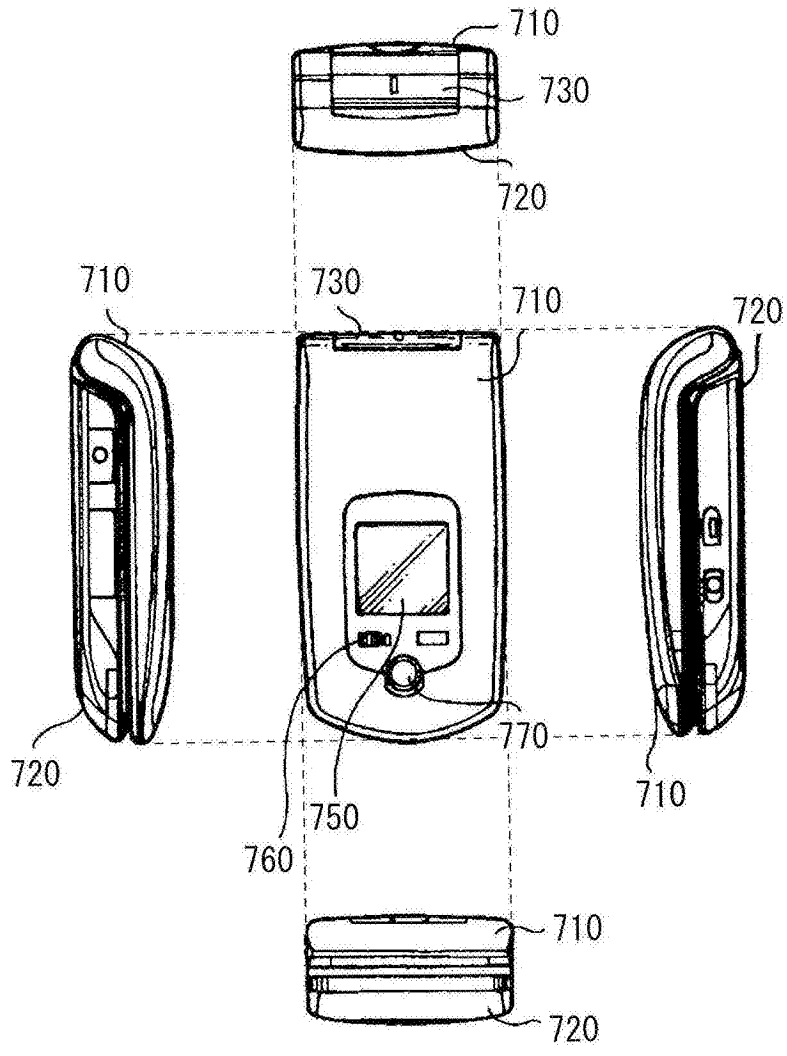


图19A

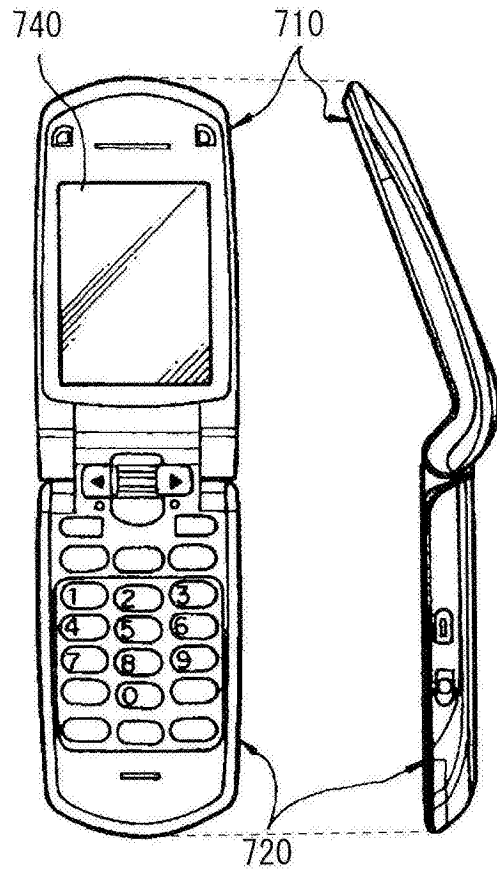


图19B

专利名称(译)	有机EL显示器和电子设备		
公开(公告)号	<a href="#">CN104078488B</a>	公开(公告)日	2017-09-22
申请号	CN201410109801.1	申请日	2014-03-21
[标]申请(专利权)人(译)	索尼公司		
申请(专利权)人(译)	索尼公司		
当前申请(专利权)人(译)	株式会社日本有机雷特显示器		
[标]发明人	根岸英辅		
发明人	根岸英辅		
IPC分类号	H01L27/32 H01L51/52 H01L51/50		
CPC分类号	H01L27/3258 H01L27/3276 H01L51/524 H01L51/5253 H01L51/5237 B82Y10/00 H01L51/0036 H01L51/0541 H01L51/0545 H01L51/5012		
代理人(译)	余刚 梁韬		
审查员(译)	徐晓雷		
优先权	2013074216 2013-03-29 JP		
其他公开文献	CN104078488A		
外部链接	<a href="#">Espacenet</a> <a href="#">SIPO</a>		

摘要(译)

本发明涉及有机EL显示器和电子设备。该有机EL显示器包括：在下侧上的第一绝缘层以及在上侧上的第二绝缘层，所述第一绝缘层和所述第二绝缘层被提供给显示区域和外围区域；第一分离槽，其提供在所述显示区域与所述外围区域之间的第一绝缘层中；第一导电层，其提供在所述外围区域中的第一绝缘层上，其中所述第一分离槽的侧面和底部在其中；覆盖部，其中所述第二绝缘层端面的至少一部分由所述有机层或所述第二电极覆盖；以及密封部，设置在所述覆盖部的外边缘侧上，并且通过层叠所述第一导电层和所述第二电极形成。

