



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 103579289 A

(43) 申请公布日 2014. 02. 12

(21) 申请号 201310314270. 5

(22) 申请日 2013. 07. 24

(30) 优先权数据

2012-170488 2012. 07. 31 JP

(71) 申请人 索尼公司

地址 日本东京

(72) 发明人 甚田诚一郎 野田真 泉岳

和泉健一 古立学 关毅裕

土谷通利

(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 吴孟秋

(51) Int. Cl.

H01L 27/32(2006. 01)

H01L 51/50(2006. 01)

H01L 51/52(2006. 01)

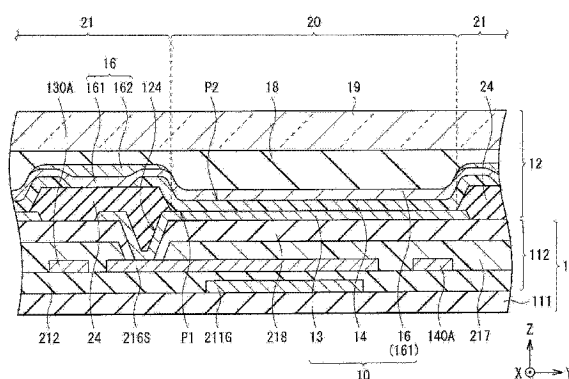
权利要求书1页 说明书14页 附图17页

(54) 发明名称

显示单元和电子装置

(57) 摘要

本发明涉及一种显示单元和电子装置。一种显示单元,包括在第一电极层的发光部部分和第二电极层的发光部部分之间的有机层。光可从所述有机层内部发出。孔径限定绝缘膜在所述第一电极层的接触部和所述第二电极层的间隙部部分之间。所述第二电极层的间隙部部分的厚度大于所述第二电极层的发光部部分的厚度。



1. 一种显示单元,包括:

第一电极层的发光部部分和第二电极层的发光部部分之间的有机层,光可从所述有机层内发出;

所述第一电极层的接触部和所述第二电极层的间隙部部分之间的孔径限定绝缘膜,

其中,所述第二电极层的所述间隙部部分的厚度大于所述第二电极层的所述发光部部分的厚度。

2. 根据权利要求1所述的显示单元,进一步包括:

布线,电连接到所述第一电极层的所述接触部,所述第一电极层的所述接触部在所述孔径限定绝缘膜和所述布线之间。

3. 根据权利要求2所述的显示单元,进一步包括:

驱动晶体管,电连接到所述第一电极层的所述接触部。

4. 根据权利要求1所述的显示单元,其中,所述有机层包括:

空穴注入层和发光层之间的空穴传输层,所述发光层在电子传输层和所述空穴传输层之间。

5. 根据权利要求1所述的显示单元,其中,所述第二电极层的所述间隙部部分包括:

第一导电层和第二导电层,所述第二导电层与所述第一导电层物理接触。

6. 根据权利要求5所述的显示单元,其中,所述第二导电层的体电阻率低于所述第一导电层的体电阻率。

7. 根据权利要求5所述的显示单元,其中,所述第一导电层为铟锡氧化物层。

8. 根据权利要求5所述的显示单元,其中,所述第一导电层包括铟、锌和氧。

9. 根据权利要求5所述的显示单元,其中,所述第二导电层为导电金属材料。

10. 根据权利要求5所述的显示单元,其中,所述第一导电层电连接到所述第二电极层的所述发光部部分。

11. 根据权利要求5所述的显示单元,其中,所述第一导电层和所述第二电极层的所述发光部部分为相同材料。

12. 根据权利要求11所述的显示单元,其中,所述第一导电层和所述第二导电层为所述相同材料。

13. 根据权利要求11所述的显示单元,其中,所述第一导电层和所述第二导电层为不同材料。

14. 根据权利要求13所述的显示单元,其中,所述光可透过所述第一导电层传输,所述第二导电层对所述光是不透明的。

15. 根据权利要求1所述的显示单元,其中,开口穿过平坦化膜延伸,所述第一电极层的所述接触部在所述开口内。

16. 根据权利要求15所述的显示单元,其中,所述第一电极层的所述发光部部分在所述有机层和所述平坦化膜之间。

17. 根据权利要求1所述的显示单元,其中,所述第二电极层的所述间隙部部分具有包括第一层和第二层的层压结构,所述第一层和所述第二层中的一层或两层由与所述第二电极层的所述发光部部分相同的材料制成。

显示单元和电子装置

技术领域

[0001] 本公开涉及一种显示单元以及包括这样的显示单元的电子装置,所述显示单元具有包括有机层的自发光型发光元件。

背景技术

[0002] 近年来,对于作为液晶显示器的替代的显示单元,有机 EL 显示单元已投入实际使用,该显示单元利用包括有机层的自发光型有机 EL (电致发光) 元件。与液晶显示器等相比,有机 EL 显示单元作为自发射型具有更宽的视场角的优点,以及对高分辨率高速度视频信号的满意的响应。

[0003] 在过去,对于有机 EL 元件,已尝试以以下的方式进行了提高显示性能的尝试,即,采用共振器结构,并且通过增强发光色的色纯度或通过提高发光效率来控制在发光层上产生的光(例如,参见国际公开 No. W001/39554)。例如,在从与基板相对的一侧上的表面(顶表面)提取光的顶部发射方法(顶表面发射方法)中,阳极电极、有机层和阴极电极经由驱动晶体管依次层压在基板上,然后在阳极电极和阴极电极之间进行从所述有机层的多次光反射。

[0004] 在采用这样的顶部发射方法的有机 EL 显示单元中,为了确保高的孔径比,位于密封板侧处的阴极电极用作在每个有机 EL 元件上以共用方式设置的集成电极层。此外,阴极电极由诸如 ITO (氧化铟锡) 的光学透明导电材料构成,以从顶面提取光。然而,与典型的金属材料等相比,这样的光学透明导电材料具有比其大大约两到三个数量级的电阻率。因此,施加到阴极电极的电压可能在平面内变得不均匀,从而发现了每个有机 EL 元件中的发光亮度可以根据平面内位置而改变的缺点,这使得难以取得令人满意的显示质量。

[0005] 因此,为解决这样的缺点,已经提出了一种有机 EL 显示单元,该显示单元在例如位于驱动面板侧的阳极电极形成的相同层上形成将与阴极电极连接的辅助布线,从而抑制阴极电极在平面内方向上的压降(例如,参见日本未审专利申请公开 No. 2010-244808)。在这样的有机 EL 显示单元中,例如,辅助布线在每个有机 EL 元件的显示区域之外的区域处与阴极电极连接。以这种方式,通过沿面内方向上延伸的阴极电极以网状形式布置辅助布线,并通过将辅助布线与阴极电极连接,在一定程度上减轻了每个有机 EL 元件的发光亮度根据平面内位置而发生的上述变化。

发明内容

[0006] 在日本未审专利申请公开 No. 2010-244808 的情况下,与阴极电极连接的辅助布线设置在阳极电极形成的相同层上,因此,需要保证足够空间来布置辅助布线。这对显示部上的孔径比的改进构成阻碍。同样地,甚至当辅助布线设置在用于驱动元件(执行有机 EL 元件的显示驱动)的电极形成的层上时,会出现同样的缺点。

[0007] 作为一种解决这样缺点的方法,可以考虑这样一种方法,即,将与阴极电极连接的辅助布线设置在与阳极电极或用于驱动元件的电极形成的层不同的任何层上,尽管这是不

切实际的,因为它会导致复杂的结构和麻烦的制造。

[0008] 期望提供一种尽管配置简单但能够表现出更优良的图像显示性能的显示单元,以及包括这样的显示单元的电子装置。

[0009] 显示单元包括在第一电极层的发光部部分和第二电极层的发光部部分之间的有机层。光从所述有机层内部发出。孔径限定绝缘膜在第一电极层的接触部和第二电极层的间隙部部分之间。第二电极层的间隙部部分的厚度大于第二电极层的发光部部分的厚度。

[0010] 应当理解的是,前面的一般描述和下面的详细描述都是示例性的,并且旨在提供所要求保护的技术的进一步的说明。

附图说明

[0011] 附图被包括以提供对本公开的进一步理解,并且包括在和构成本说明书的一部分。附图示出各实施方式,并与本说明书一起用来说明本技术的原理。

[0012] 图 1 是示出根据本公开的一个实施方式的显示单元的配置的示意性框图。

[0013] 图 2 是示出图 1 中所示的像素驱动电路的示例的电路图。

[0014] 图 3 是示出图 1 中所示的显示区域的配置的顶视图。

[0015] 图 4 是示出图 1 中所示的显示区域的配置的截面图。

[0016] 图 5 是示出图 1 中所示的显示区域的配置的另一截面图。

[0017] 图 6 是示出图 4 和图 5 中所示的有机层的放大的截面图。

[0018] 图 7 是示出根据比较示例的显示单元的配置的顶视图。

[0019] 图 8 是示出图 7 中所示的显示区域的配置的截面图。

[0020] 图 9 是示出根据第一修改示例的显示单元的主要部分配置的截面图。

[0021] 图 10 是示出根据第二修改示例的显示单元的主要部分配置的截面图。

[0022] 图 11 是示出根据第三修改示例的显示单元的主要部分配置的截面图。

[0023] 图 12 是示出根据第四修改示例的显示单元的主要部分配置的截面图。

[0024] 图 13 是示出根据第五修改示例的显示单元的主要部分配置的截面图。

[0025] 图 14 是示出包括根据本公开的上述实施方式和修改示例中任一个的显示单元的模块的简化结构的顶视图。

[0026] 图 15 是示出作为用于根据本公开的上述实施方式和修改示例中任一个的显示单元的第一应用示例的电视接收机外观的透视图。

[0027] 图 16A 是示出作为用于根据本公开的上述实施方式和修改示例中任一个的显示单元的第二应用示例的数码相机外观的第一透视图。

[0028] 图 16B 是示出作为用于根据本公开的上述实施方式和修改示例中任一个的显示单元的第二应用示例的数码相机外观的第二透视图。

[0029] 图 17 是示出作为用于根据本公开的上述实施方式和修改示例中任一个的显示单元的第三应用实施方式的笔记本个人计算机外观的透视图。

[0030] 图 18 是示出作为用于根据本公开的上述实施方式和修改示例中任一个的显示单元的第四应用实施方式的摄像机外观的透视图。

[0031] 图 19A 是示出作为用于根据本公开的上述实施方式和修改示例中任一个的显示单元的第五应用实施方式的处于闭合状态的便携式电话的外观的正视图、左侧视图、右侧

视图、顶视图和底视图。

[0032] 图 19B 是示出作为用于根据本公开的上述实施方式和修改示例中任一个的显示单元的第五应用实施方式的处于打开状态的便携式电话的外观的正视图和侧视图。

[0033] 图 20A 是示出作为使用根据本公开的上述实施方式和修改示例中任一个的显示单元的第六应用示例的平板式电脑外观的第一透视图。

[0034] 图 20B 是作为示出使用根据本公开的上述实施方式和修改示例中任一个的显示单元的第六应用示例的平板式电脑外观的第二透视图。

具体实施方式

[0035] (实施方式)

[0036] 在下文中,参照附图详细描述了本公开的一些实施方式。

[0037] 图 1 示出根据本公开的一个实施方式的使用有机发光元件的显示单元的配置。所述显示单元可用作超低剖面有机发彩色显示单元等。该显示单元设置有形成在基板 111 上的显示区域 110。例如,在基板 111 上的显示区域 110 的外围,可以形成作为图像显示的驱动器的信号线驱动电路 120、扫描线驱动电路 130 和电源线驱动电路 140。此外,在显示区域 110 的外围,设置有成环形围绕显示区域 110 的辅助布线 17(在下文中描述)。辅助布线 17 是与稍后描述的第二电极层 16 导电的金属层。

[0038] 在显示区域 110 上,形成了以矩阵图案二维布置的多个有机发光元件 10(10R、10G 和 10B),和用于驱动有机发光元件 10 的像素驱动电路 150。在像素驱动电路 150 中,多个信号线 120A(120A1、120A2、...、120Am、...) 在列方向上排列,而多个扫描线 130A(130A1、...、130An、...) 和多个电源线 140A(140A1、...、140An、...) 在行方向上排列。有机发光元件 10R、10G 和 10B 中的任何一个相应地设置在每个信号线 120A 和每个扫描线 130A 之间的每个交点处。每个信号线 120A 与信号线驱动电路 120 连接,每个扫描线 130A 与扫描线驱动电路 130 连接,而每个电源线 140A 与电源线驱动电路 140 连接。

[0039] 根据从信号源(图中未示出)发送到经由信号线 120A 选择的有机发光元件 10R、10G 和 10B 的亮度信息,信号线驱动电路 120 提供图像信号的信号电压。

[0040] 扫描线驱动电路 130 例如由移位寄存器构成,所述移位寄存器与所施加的时钟脉冲同步地顺序地移动(传输)开始脉冲。在将图像信号写入每个有机发光元件 10R、10G 和 10B 期间,扫描线驱动电路 130 对它们进行每行扫描,以将扫描信号顺序地提供至每个所述扫描线 130A。

[0041] 电源线驱动电路 140 例如由移位寄存器构成,所述移位寄存器与所施加的时钟脉冲同步地顺序地移动(传输)开始脉冲。在与由扫描线驱动电路 130 执行的每行扫描同步期间,电源线驱动电路 140 向电源线 140A 适当地提供彼此不同的第一电位或第二电位。这选择了下文将描述的驱动晶体管 Tr1 的导通状态或非导通状态。

[0042] 像素驱动电路 150 设置在基板 111 和有机发光元件 10 之间的层级(layer level)中(即,下文将描述的像素驱动电路信息层 112)。图 2 示出像素驱动电路 150 的配置示例。如图 2 中所示,像素驱动电路 150 是一种有源型驱动电路,其具有驱动晶体管 Tr1 和写入晶体管(writing transistor)Tr2、设置在这些晶体管之间的电容器 Cs(保持电容)以及有机发光元件 10。有机发光元件 10 与驱动晶体管 Tr1 在电源线 140A 和共同电源线(GND)之间

串联连接。每个驱动晶体管 Tr1 和写入晶体管 Tr2 均由典型的 TFT（薄膜晶体管）构成，以及其配置并不限于特定的一个，并且可以是反向交错结构（所谓的底栅型）或交错结构（所谓的顶栅型）。

[0043] 在写入晶体管 Tr2 上，例如，漏电极与信号线 120A 连接，并且来自信号线驱动电路 120 的图像信号被提供。此外，写入晶体管 Tr2 上的栅电极（gate electrode）与扫描线 130A 连接，并来自所述扫描线驱动电路 130 的扫描信号被提供。另外，写入晶体管 Tr2 上的源电极与驱动晶体管 Tr1 上的栅电极连接。

[0044] 在所述驱动晶体管 Tr1 上，例如，漏电极与电源线 140A 连接，并且其电压被设置为由电源线驱动电路 140 提供的第一电位或第二电位。述驱动晶体管 Tr1 上的源电极与有机发光元件 10 连接。驱动晶体管 Tr1 是用于控制施加在第一电极层 13（稍后将描述）和第二电极层 16 两端的电压的驱动元件。

[0045] 保持电容器 Cs 形成在驱动晶体管 Tr1 的栅电极（写入晶体管 Tr2 的源电极）和驱动晶体管 Tr1 的源电极之间。

[0046] 图 3 示出在 X-Y 平面上延伸的显示区域 110 的配置示例。图 3 示出了第二电极层 16、保护膜 18 和密封基板 19（两个都将稍后描述）被去除的状态下从显示区域 110 的顶侧看去的平面配置。在显示区域 110 上，多个有机发光元件 10 在 X 方向和 Y 方向上排列，以在整体上以矩阵图案设置。更具体地，一个接一个布置有机发光元件 10R、10G 和 10B，其中，每个发光元件均由孔径限定绝缘膜 24 彼此分开并包括外形已限定的发光部 20。有机发光元件 10R 发出红色光，有机发光元件 10G 发出绿色光，而有机发光元件 10B 发出蓝色光。因此，发出相同颜色光的有机发光元件 10 布置在 Y 方向的一条线上，并且这样的图案在 X 方向上顺序地重复布置。因此，在 X 方向上彼此相邻的有机发光元件 10R、10G 和 10B 的组合构成单个像素。

[0047] 在图 3 中，围绕发光部 20 的虚线矩形表示有机层 14 形成的区域。理想的是，有机层 14 在尺寸上大于由有机层 14 自身构成的有机发光元件 10 上的发光部 20，并且有机层 14 与其他相邻有机发光元件 10 上的发光部 20 不重叠。构成相邻有机发光元件 10 的有机层 14 在除了发光部 20 以外的间隙部 21 中彼此重叠是无关紧要的。此外，围绕有机层 14 形成的区域的虚线矩形表示第一电极层 13 形成的区域。例如，在所述第一电极层 13 的一部分处，可以提供用作与驱动晶体管 Tr1 上的源电极导电的接触部 124。应当注意的是，在 X 方向和 Y 方向上布置的有机发光元件 10 的数量是任意设置的，且并不限于图 3 中所示的数量。此外，单个像素可由四个或更多发光元件构成，或者可另外设置发出白色光的有机发光元件。

[0048] 图 4 示出在显示区域 110 中沿图 3 中所示的 IV-IV 线的 X-Z 截面的简化结构。如图 4 中所示，在显示区域 110 中，包括有机发光元件 10 的发光元件形成层 12 形成于由设置在基板 111 上的像素驱动电路形成层 112 构成的基底基板 11 上。在有机发光元件 10 的顶部上，依次设置有保护膜 18 和密封基板 19。每个有机发光元件 10 均由从基板 111 侧依次层压的作为阳极电极的第一电极层 13、包括发光层 14C（下文将描述）的有机层 14 和作为阴极电极的第二电极层 16 构成。彼此相邻的各有机发光元件 10 的第一电极层 13 由孔径限定绝缘膜 24 彼此分开，且彼此相邻的各有机发光元件 10 的有机层 14 由孔径限定绝缘膜 24 彼此分开。另一方面，对所有有机发光元件 10 共同设置第二电极层 16。应当注意的是，

在图 4 中,省略了像素驱动电路形成层 112 上的驱动晶体管 Tr1、写入晶体管 Tr2 等的具体配置。

[0049] 孔径限定绝缘膜 24 被设置为填充相邻有机发光元件上的第一电极层 13 和有机层 14 之间的间隙,即,为发光部 20 之间的间隙的间隙部 21。例如可以由有机材料(如聚酰亚胺)构成的孔径限定绝缘膜 24 保证了第一电极层 13 和第二电极层 16 之间的绝缘性能,同时精确地限定了有机发光元件 10 上的发光部 20。

[0050] 覆盖有机发光元件 10 的保护膜 18 由绝缘材料,如氮化硅(SiN_x)构成。此外,设置在保护膜 18 上的与保护膜 18、粘合层(图中未示出)等一起密封有机发光元件 10 的密封基板 19,由诸如传输通过在发光层 14C 上产生的光的透明玻璃的材料构成。

[0051] 接下来,除了图 4 以外还参照图 5 和图 6,提供关于基底基板 11 和有机发光元件 10 的具体配置的描述。应当注意的是,每个有机发光元件 10R、10G 和 10B 都具有除有机层 14 的配置部分不同以外的共同配置,因此在下文中对它们进行统一描述。

[0052] 图 5 是沿图 3 中所示的显示区域 110 中的 V-V 线的截面图。此外,图 6 是示出图 4 和图 5 中所示的有机层 14 的一部分的放大的截面图。

[0053] 基底基板 11 是这样的组件部分,其中,包括像素驱动电路 150 的像素驱动电路形成层 112 设置在由诸如玻璃、硅(Si)晶片或树脂的材料构成的基板 111 上。在基板 111 的顶面上,作为一级金属层,设置了为驱动晶体管 Tr1 的栅电极的金属层 211G 和为写入晶体管 Tr2 的栅电极的金属层 221G(图 5),以及信号线 120A(图 5)。这些金属层 211G 和 221G 以及信号线 120A 覆盖有由诸如氮化硅和氧化硅的材料构成的栅绝缘膜 212。

[0054] 在栅绝缘膜 212 上对应于金属层 211G 和 221G 的区域处,设置了均由诸如非晶硅的半导体薄膜构成的沟道层(channel layer)213 和 223。在沟道层 213 和 223 上,分别设置了绝缘沟道保护膜 214 和 224,以占据为沟道层 213 和 223 的中心区域的沟道区域 213R 和 223R,并在所述绝缘沟道保护膜 214 和 224 两侧上的区域处,设置了漏电极 215D 和 225D 以及源电极 215S 和 225S,它们中的每个均由诸如 n 型非晶硅的 n 型半导体薄膜构成。漏电极 215D 和 225D 以及源电极 215S 和 225S 分别由沟道保护膜 214 和 224 彼此分开,并且其端面通过沟道区域 213R 和 223R 介于其间而彼此分开。此外,作为二级金属层,作为漏电极布线的金属层 216D 和 226D 以及作为源电极布线的金属层 216S 和 226S 被设置为分别覆盖每个漏电极 215D 和 225D 以及源电极 215S 和 225S。每个金属层 216D 和 226D 以及金属层 216S 和 226S 可具有例如依次层压钛(Ti)层、铝(Al)层和钛层的层压的结构。作为二级金属层,除了上述金属层 216D 和 226D 以及金属层 216S 和 226S 以外,还设置了扫描线 130A 和电源线 140A(图 4)。应当注意的是,这里提供了关于采用反向交错结构(所谓的底-栅类型)的驱动晶体管 Tr1 和写入晶体管 Tr2 的描述,尽管可选地可以允许采用交错结构(所谓的顶-栅类型)的这样的晶体管。此外,信号线 120A 可以设置在除每个扫描线 130A 和电源线 140A 之间的交点以外的二级层上的任何区域处。

[0055] 像素驱动电路 150 在整个区域上覆盖有由诸如氮化硅的材料构成的保护膜(钝化膜)217,并且绝缘平坦化膜 218 进一步设置在保护膜 217 上。优选地,平坦化膜 218 的顶面具有极高的平坦性。此外,在平坦化膜 218 和保护膜 217 的区域的一部分处,设置了微小的接触部 124(图 4)。因为特别地平坦化膜 218 在厚度上大于保护膜 217,优选地,平坦化膜 218 可由具有优异的图案精度的材料构成,如包括聚酰亚胺等的有机材料。填有第一电极层

13 的接触部与构成驱动晶体管 Tr1 的源电极的金属层 216S 导电。

[0056] 形成在平坦化膜 218 上的第一电极层 13 还具有作为反射层的功能,因此,优选地,第一电极层 13 可由具有最高可能反射率的材料构成,以提高发光效率。因此,第一电极层 13 由诸如铝(Al)和铝钕合金(AlNd)的高反射率材料构成。

[0057] 在无任何空隙的情况下,在发光部 20 的整个区域上形成有机层 14,其中,每个发光部由孔径限定绝缘膜 24 限定。如图 6 中的一个示例所示,有机层 14 可具有空穴注入层 14A、空穴传输层 14B、发光层 14C 和电子传输层 14D 从第一电极层 13 侧依次被层压的结构。应当注意的是,可适当设置除了发光层 14C 的任何层。

[0058] 空穴注入层 14A 为提高空穴注入效率并防止任何泄漏的缓冲层。空穴传输层 14B 提高对发光层 14C 空穴传输效率。发光层 14C 以通过施加电场进行电子和空穴的重组这样的方式来产生光。电子传输层 14D 提高对发光层 14C 的电子传输效率。应当注意的是,由诸如 LiF 和 Li₂O 的材料构成的电子注入层(图中未示出)可设置在电子传输层 14D 和第二电极层 16 之间。

[0059] 此外,有机层 14 在配置上根据有机发光元件 10R、10G 和 10B 的发光颜色而不同。有机发光元件 10R 上的厚度可以至少约为 5nm 但不超过约 300nm 的空穴注入层 14A,可以由 4,4',4''-三(3-甲基苯基苯基氨基)(4,4',4''-tris(3-methylphenyl phenylamino)triphenylamine(m-MTDATA))三苯胺(m-MTDATA)或 4,4',4''-三(2-萘基苯基氨基)三苯胺(2-TNATA)(4,4',4''-tris(2-naphthyl phenylamino)triphenylamine(2-TNATA))构成。有机发光元件 10R 上的厚度可以至少约为 5nm 但不超过约 300nm 的空穴传输层 14B,可以由二[(N-萘基)-N-苯基]石油醚(α -NPD)(bis[(N-naphthyl)-N-phenyl]benzine(α -NPD))构成。有机发光元件 10R 上的厚度可以至少约为 10nm 但不超过约 100nm 的发光层 14C,可以由 8-羟基喹啉铝络合物(Alq3)(8-quinolinol aluminum complex(Alq3))混合约 40%的体积比的 2,6-二[4-[N-(4-甲氧基苯基)-N-苯基]氨苯乙烯基]萘-1,5-二腈(BSN-BCN)(2,6-bis[4-[N-(4-methoxyphenyl)-N-phenyl]aminostyryl]naphthalene-1,5-dicarbonitrile(BSN-BCN))的材料构成。有机发光元件 10R 上的厚度可以至少约为 5nm 但不超过约 300nm 的电子传输层可以由 Alq3 构成。

[0060] 有机发光元件 10G 上的厚度可以至少约为 5nm 但不超过约 300nm 的空穴注入层 14A,可以由 m-MTDATA 或 2-TNATA 构成。有机发光元件 10G 上的厚度可以至少约为 5nm 但不超过约 300nm 的空穴传输层 14B,可以由 α -NPD 构成。有机发光元件 10G 上的厚度可以至少约为 10nm 但不超过约 100nm 的发光层 14C,可以由 Alq3 混合约 3%的体积比的香豆素 6 的材料构成。有机发光元件 10G 上的厚度可以至少约为 5nm 但不超过约 300nm 的电子传输层 14D 可以由 Alq3 构成。

[0061] 有机发光元件 10B 上的厚度可以至少约为 5nm 但不超过约 300nm 的空穴注入层 14A,可以由 m-MTDATA 或 2-TNATA 构成。有机发光元件 10B 上的厚度可以至少约为 5nm 但不超过约 300nm 的空穴传输层 14B,可以由 α -NPD 构成。有机发光元件 10B 上的厚度可以至少约为 10nm 但不超过约 100nm 的发光层 14C,可以由螺环 6 ϕ (spiro6 ϕ)构成。有机发光元件 10B 上的厚度可以至少约为 5nm 但不超过约 300nm 的电子传输层 14D,可以由 Alq3 构成。

[0062] 第二电极层 16 具有包括第一导电层 161 和第二导电层 162 的两层结构。第一导

电层被设置为与两个或更多或所有有机发光元件 10R、10G 和 10B 共用,并且被设置为与每个有机发光元件 10R、10G 和 10B 上的第一电极层 13 相对。此外,第一导电层 161 被形成不仅覆盖有机层 14,而且覆盖孔径限定绝缘膜 24。另一方面,没有被设置在发光部 20 处的第二导电层 162 仅设置在孔径限定绝缘膜 24 被形成的间隙部 21 处。因此,第二电极层 16 在孔径限定绝缘膜 24 被形成的间隙部 21 处的厚度大于发光部 20 的厚度,其中在所述间隙部 21 中形成所述孔径限定绝缘膜 24。应当注意的是,第二电极层 16 至少在部分间隙部 21 中可具有大于发光部 20 的厚度。第二导电层 162 被设置在第二电极层 16 上的间隙部 21 沿着有机发光元件 10 的布置向 X 方向和 Y 方向延伸。

[0063] 第一导电层 161 为一种透明电极,其由对在发光层上产生的光具有足够的透明度的导电材料构成。优选地,其组成材料可以是,例如,包含 IT0 或铟、锌(Zn)和氧的化合物。

[0064] 第二导电层 162 的组成材料可以相同于或不同于第一导电层 161 的组成材料。然而,优选地,第二导电层 162 的组成材料具有的体电阻率可以比第一导电层 161 的组成材料的体电阻率低。这是因为能够进一步抑制第二电极层 16 中的电压降。于是,第二导电层 162 不必是透明的,因为它仅形成在间隙部 21 处,而不是在第二电极层 16 上的发光部 20 处。因此,可以应用不透明但导电性高的金属材料,如 Al、Cu 或 Ag 的单质。应当注意的是,第二电极层 16 上的设置在间隙部 21 处的整个间隙区域可以由不透明但导电性高的材料构成。换句话说,第二电极层 16 可以由用于发光部 20 和间隙部 21 的不同材料构成。

[0065] 如前面所述,辅助布线 17 以环形设置,以围绕其上设置有多个有机发光元件 10 的显示区域 110。例如,如同所述第一电极层 13,辅助布线 17 形成在平坦化膜 218 (图 5) 的顶面上,并具有补偿第二电极层 16 的压降的作为主电极的功能。部分辅助布线 17 在显示区域 110 的外围区域处接触第二电极层 16,并保持与第二电极层 16 电连接的状态(参见图 5)。优选地,辅助布线 17 的组成材料可以是导电性高的金属材料,如在单层结构下的铝(Al)、铜(Cu)、银(Ag)和钛(Ti)。应当注意的是,如果第二导电层 162 的存在可以完全抑制第二电极层 16 的压降,则辅助布线 17 将没有必要。

[0066] 例如,可以以以下方式制造该显示单元。在下文中,参照图 4 至图 6 等,提供关于根据本公开的此实施方式的制造显示单元的方法的描述。

[0067] 首先,在由上述材料构成的基板 111 上形成包括驱动晶体管 Tr1 和写入晶体管 Tr2 的像素驱动电路 150。具体而言,首先,使用例如溅射技术在基板 111 上形成金属膜。随后,利用例如光刻技术、干法蚀刻或湿法蚀刻技术通过图案化所得金属膜,在基板 111 上形成金属层 211G 和 221G 以及部分信号线 120A。接着,整个区域覆盖栅绝缘膜 212。此外,在栅绝缘膜 212 上依次以预定的形状形成沟道层、沟道保护膜、漏电极、源电极、金属层 216D 和 226D,以及金属层 216S 和 226S。于是,结合金属层 216D 和 226D 以及金属层 216S 和 226S 的形成,信号线 120A、扫描线 130A 和电源线 140A 的一部分作为二级金属层而分别形成。在这种情况下,提前形成用于连接金属层 221G 和扫描线 130A 的连接部、用于连接金属层 226D 和信号线 120A 的连接部,和用于连接金属层 226S 和金属层 211G 的连接部。此后,用保护膜 217 覆盖整个表面,从而完成像素驱动电路 150。此时,使用干法蚀刻或其他技术在保护膜 217 上的金属层 216S 上的预定的位置处形成一个开口。

[0068] 在像素驱动电路 150 形成后,使用旋涂技术等将作为主要组分的包含例如聚酰亚胺的感光树脂涂在其整个表面上。此后,通过对感光树脂进行光刻处理来形成具有接触部

124 的平坦化膜 218。更具体地,使用在预定的位置处具有开口的掩模(mask),通过例如选择性曝光和显影形成与设置在保护膜 217 上的开口连通的接触部 124。之后,如有必要,可以煅烧平坦化膜 218。以这种方式,获得像素驱动电路形成层 112。

[0069] 此外,形成由如上所述的预定材料构成的第一电极层 13 和辅助布线 17。具体而言,使用例如溅射技术在整个表面上形成由上述材料构成的金属膜,然后在所得的层压膜上使用预定的掩模预定的形状的抗蚀图案(图中未示出)。此外,使用该抗蚀图案作为掩模进行金属膜的选择性蚀刻。在这种情况下,以覆盖平坦化膜 218 的顶表面并填充接触部 124 的方式形成第一电极层 13。此外,以在平坦化膜 218 的顶面上围绕所有第一电极层 13 的外围区域的方式形成辅助布线 17。优选地,可以使用同与第一电极层 13 相同的材料与第一电极层 13 一起共同地形成辅助布线 17。这是因为制造被简化了。

[0070] 随后,以填充相邻第一电极层 13 之间的间隙并覆盖辅助布线 17 的方式形成孔径限定绝缘膜 24。在这种情况下,开口被设置在分覆盖辅助布线 17 的部分的一部分处。这是因为确保了在稍后形成的第二电极层 16 和辅助布线 17 之间的接触。接着,使用例如气相沉积技术以完全覆盖第一电极层 13 上的暴露部分的方式通过依次层压由如上述具有规定厚度的预定材料构成的空穴注入层 14A、空穴传输层 14B、发光层 14C 和电子传输层 14D 来形成有机层 14。随后,以覆盖与其相对的第一电极层 13 (有机层 14 介于其间)并在预定的开口处覆盖辅助布线 17 的方式在整个表面上形成第一导电层 161。最后,以第二导电层 162 在第一导电层 161 上的对应于孔径限定绝缘膜 24 的区域处形成,从而使所述第二电极层 16 完成,来获得有机发光元件 10。于是,可以以以下方式形成第二导电层 162。首先,例如,以如下方式形成向第一方向(例如 X 方向)延伸的部分:通过使用金属掩模(图中未示出)进行溅射,在所述金属掩模多个向第一方向延伸的狭缝(slit)朝向第二方向(例如, Y 方向)排列。之后,以如下方式形成向第二方向延伸的部分:通过使用金属掩模(图中未示出)进行溅射,在所述金属掩模中,多个向第二方向延伸的狭缝朝向所述第一方向排列(或通过以约 90 度的角度旋转上述金属掩模)。以这种方式,第二导电层 162 被形成为具有对应于在 X-Y 平面上的发光部 20 布置的网格状平面图案。

[0071] 此后,形成由上述材料制成的保护膜 18,以覆盖整个表面。最后,在保护膜 18 上形成粘合层,并且密封基板 19 被附接而使得粘合层介于其间。这样的步骤完成显示单元的形成。

[0072] 在以这样的方式得到的显示单元中,扫描信号经由写入晶体管 Tr2 的栅电极(金属层 221G)从扫描线驱动电路 130 提供给每个像素,并且经由写入晶体管 Tr2 从信号线驱动电路 120 发送的图像信号由保持电容器 Cs 保持。同时,与由扫描线驱动电路 130 进行的每行的扫描同步,电源线驱动电路 140 向每个电源线 140A 提供高于第二电位的第一电位。这选择驱动晶体管 Tr1 的导通状态,以将驱动电流 Id 注入每个有机发光元件 10R、10G 和 10B,从而重组空穴和电子以产生光发射。在第一电极层 13 和第二电极层 16 之间进行这种光的多次反射,并且该光传输穿过第二电极层 16、保护膜 18 和密封基板 19 而被提取。

[0073] 如上所述,在本公开的这个实施方式中,使得第二电极层 16 上朝向面内方向的电阻在设置在覆盖孔径限定绝缘膜 24 的间隙部 21 处的间隙区域处比构成发光部 20 的发光部分小。这充分抑制了第二电极层 16 中的任何压降,而不用单独地在将有机发光元件 10 彼此分离的间隙部 21 处设置辅助布线。因此,亮度恶化或亮度不均匀性将部分地出现在显

示区域 110 中是不太可能的。此外,由于增加发光部 20 上的第二电极层 16 厚度的必要性也被消除了,所以可以保持显示区域 110 处的整体发光亮度,而不会引起第二电极层 16 上的透射率下降。结果,这允许保持增加的发光亮度,同时提高用于实现更高显示性能的其发光亮度分布的均匀性。

[0074] 另外,因为消除了为在显示区域 110 处设置辅助布线准备空间的必要性,可以充分确保每个有机发光元件 10 的发光区域(发光部 20 的占用区域),而不会引起孔径比降低。相反,如图 7 和图 8 中所示,当辅助布线 117 还设置在有机发光元件 10 之间的间隙区域(间隙部 21)处,以防止第二电极层 16 的任何压降时,孔径比将会降低。这是因为用于布置辅助布线 117 的空间是必要的。因此,在本公开的这个实施方式中,与其中辅助布线设置在有机发光元件之间的间隙区域处的情况相比,可以提高整个显示屏的亮度。这允许充分地处理显示屏尺寸的进一步增大。应当注意的是,图 7 示出根据本公开实施方式的作为显示单元的比较示例的显示单元的平面配置,与图 3 对应。此外,图 8 是图 7 中所示的作为比较示例的显示单元中沿 VIII-VIII 线的截面图,与图 4 对应。在图 7 中,以重点线示出辅助布线 117,以提高可见性。

[0075] (修改示例)

[0076] 已经参照示例性实施方式描述了本技术,尽管本技术并不限于上述实施方式,而是有不同的变形。例如,在本公开的上述实施方式中,在间隙部 21 处,通过在孔径限定绝缘膜 24 上依次层压第一导电层 161 和第二导电层 162 来形成第二电极层 16,尽管本技术并不限于此。例如,如图 9 中所示,可采用这样一种方法,即,其中,第二导电层 162 首先形成在孔径限定绝缘膜 24 上,然后以覆盖整个表面的方式来形成第一导电层 161 (第一修改示例)。

[0077] 此外,如图 10 中所示,可采用这样的一种方法,即,其中,在与密封基板 19 的顶面上的间隙部 21 相对的区域处设置导电膜图案 22,并且这使得与第二电极层 16 接触(第二修改示例)。例如,这个结构可以以这样的方式实现,即,在密封基板 19 上的预定的位置处预先形成预定形状的导电膜图案 22,并且这个图案附接到有机发光元件 10 形成在其上的基板 111。这使得可以简化结构和制造工艺,同时实现显示单元的屏幕厚度减小。

[0078] 此外,在本公开的上述实施方式中,围绕显示区域 110 的环形辅助布线 17 设置在平坦化膜 218 以及第一电极层 13 上,尽管本技术并不限于此。例如,像图 11 中所示的第三修改示例,辅助布线 17 可作为二级金属层设置在栅绝缘膜 212 上。在这种情况下,除了作为二级金属层的金属层 216D、226D、216S 和 226S 之外,辅助布线 17 可以与结合扫描线 130A、电源线 140A 等使用相同的材料来形成。此外,可通过选择性地向下挖孔径限定绝缘膜 24 和平坦化膜 218 以暴露辅助布线 17 的顶表面来形成开口。此后,可形成第二电极层 16(第一导电层 161)以覆盖辅助布线 17 的开口和顶面。应当注意的是,当辅助布线 17 形成在平坦化膜 218 上时,可以将辅助布线 17 布置在与外围电路(诸如,信号线驱动电路 120、扫描线驱动电路 130 和电源线驱动电路 140)重叠的区域处。另一方面,如图 11 中所示,当辅助布线 17 与驱动晶体管 Tr1 等在同一层中形成时,辅助布线 17 可布置在显示区域 110 和上述外围电路之间的间隙区域和在上述外围电路外部的区域中的一个或两者中。

[0079] 可选地,例如,像图 12 中所示的第四修改示例,所述辅助布线 17 可设置成由两层结构构成,其中,所述两层结构具有设置在栅绝缘膜 212 上的金属层 171 和覆盖平坦化膜

218 的金属层 172。

[0080] 此外,在本技术的一个实施方式中,例如,像图 13 中所示的第五修改示例,作为辅助布线 17 的可选方案,可以使用导电粘合材料来形成围绕显示区域 110 的环形密封部 23。密封段 23 能够防止保护膜 18 的流出和执行作为用于第二电极层 16 的辅助布线 17 的功能,其中,使其底面粘合到第二电极层 16 并使其顶面粘合到密封基板 19。

[0081] 此外,在本公开的上述实施方式中,第一导电层 161 被形成为被发光部 20 和间隙部 21 的两个区域所共用,尽管本技术并不限于此。例如,对于每个发光部 20 和间隙部 21,可以分开形成第二电极层 16。然而,当在间隙部 21 处的第二电极层 16 由包括第一和第二导电层的层压结构构成时,第一和第二导电层中的一个或两个可由与发光部 20 上的第二电极层 16 相同的材料制成。

[0082] 此外,在本公开的上述实施方式中,通过一个示例示出了其中有机发光元件 10R、10G 和 10B 通过为分别发出红色光、绿色光和蓝色光的有机层 14 分配不同颜色而设置的情况,尽管本技术并不限于此。例如,所有有机发光元件 10 可以被设置发出白色光,并且每个颜色光都可以通过单独设置的滤色器来提取。在这种情况下,有机层 14 被设置为被一些或多个有机发光元件 10 共用,并还包括覆盖孔径限定绝缘膜 24 的部分。

[0083] 此外,在本公开的上述实施方式中,通过一个示例说明了其中一个像素由分别发出红色光、绿色光和蓝色光的有机发光元件 10R、10G 和 10B 构成的情况,尽管本技术并不限于此。例如,一个像素可以由除了上述三种有机发光元件 10R、10G 和 10B 以外的四种有机发光元件(包括发出白色光的有机发光元件 10W 或发出黄色光的有机发光元件 10Y)构成。

[0084] 此外,显示单元可以被允许通过使用分别发出黄色光和蓝色光的有机发光元件 10Y 和 10B 结合结合红色光、绿色光、蓝色光和黄色光的滤色器,来提取红色光、绿色光、蓝色光和黄色光。可选地,显示单元也可以被允许通过使用分别发出黄色光和蓝色光的有机发光元件 10Y 和 10B 结合红色光、绿色光和蓝色光的滤色器来提取红色光、绿色光和蓝色光。

[0085] 此外,本技术并不限于每层的材料和层压顺序,或本实施方式中所描述的成膜方法。例如,在本公开的上述实施方式中,描述了其中第一电极层 13 用作阳极和第二电极层 16 用作阴极的情况,尽管第一电极层 13 可用作阴极和第二电极层 16 可用作阳极。此外,在本公开的上述实施方式中,用具体描述说明了发光部 20 的配置,尽管可以进一步设置任何其他层。例如,由诸如三氧化二铬(III)(Cr₂O₃)和 ITO(氧化铟锡:铟(In)和锡(Sn)的氧化物混合膜)的材料构成的空穴注入薄膜层可以设置在第一电极层 13 和有机层 14 之间。

[0086] 此外,在本公开的上述实施方式中,描述了有源矩阵型显示单元的情况,尽管本技术也可适用于无源矩阵型显示单元。此外,用于有源矩阵驱动器的像素驱动电路的配置并不限于本公开的上述实施方式中所描述的任何配置,但可以适当添加电容器元件或晶体管。在这种情况下,根据像素驱动电路的变化,可以添加除了上述的信号线驱动电路 120 和扫描线驱动电路 130 以外的任何必要的驱动电路。

[0087] (应用示例)

[0088] 在下文中,提供了关于在本公开的上述实施方式和修改示例中所描述的显示单元的应用示例的说明。根据本公开的上述实施方式和修改示例的显示单元可适用于各个领域的电子装置,如电视接收机、数码相机、笔记本式个人电脑、包括便携式电话的移动终端和

摄影机。换句话说,根据本公开的上述实施方式和修改示例的显示单元可适用于各个领域的电子装置,其中所述电子装置作为图像或视频图片显示外部输入图像信号或内部生成图像信号。

[0089] (模块)

[0090] 根据本公开的上述实施方式和修改示例的显示单元可以内置于在下文中将要描述的第一至第六应用示例 1 至 6 中的各种电子装置内,例如,作为如图 14 中所示的模块。例如,该模块可具有从在基板 111 一侧处的密封基板 19 等暴露的区域 210,信号线驱动电路 120 和扫描线驱动电路 130 的延伸布线,以在该暴露区域 210 处形成外部连接端(图中未示出)。可为外部连接端设置用于信号输入 / 输出的 FPC (柔性印刷电路) 220。

[0091] (应用示例 1)

[0092] 图 15 示出根据本公开的上述实施方式和修改示例的任何显示单元都可适用的电视接收机的外部视图。该电视接收机可具有例如,包括前面板 310 和滤光玻璃 320 的图像显示屏部 300,而图像显示屏部 300 由根据本公开的上述实施方式和修改示例的任何的显示单元构成。

[0093] (应用示例 2)

[0094] 图 16A 和图 16B 每个均示出根据本公开的上述实施方式和修改示例的任何显示单元都可适用的数码相机的外部视图。该数码相机可具有例如,用于闪光的发光部 410、显示部 420、菜单开关 430 和快门按钮 440,而显示部 420 由根据本公开的上述实施方式和修改示例的任何的显示单元构成。

[0095] (应用示例 3)

[0096] 图 17 示出根据本公开的上述实施方式和修改示例的任何显示单元都可适用的笔记本式个人电脑的外部视图。该笔记本式个人电脑可具有例如,主体 510、用于输入字符等操作的键盘 520 和用于图像显示的显示部 530,显示部 530 由根据本公开的上述实施方式和修改示例的任何的显示单元构成。

[0097] (应用示例 4)

[0098] 图 18 示出了根据本公开的上述实施方式和修改示例的任何显示单元都可适用的摄影机的外部视图。该摄像机可具有例如,主体部 610、设置在所述主体段 610 的前侧面处的用于拍摄的对象图像的透镜 620、用于开始或停止拍摄对象的图像的开始 / 停止开关 630 和显示部 640,所述显示部 640 由根据本公开的上述实施方式和修改示例的任何的显示单元构成。

[0099] (应用示例 5)

[0100] 图 19A 和 19B 每个均示出了根据本公开的上述实施方式和修改示例的任何显示单元都可适用的便携式电话的外部视图,。例如,可将上部机壳 710 和下部机壳 720 通过耦接部(铰接部) 730 连接的便携式电话可具有显示器 740、副显示器 750、画面灯 760 和照相机 770。显示器 740 或副显示器 750 由根据本公开的上述实施方式和修改示例的任何的显示单元构成。

[0101] (应用示例 6)

[0102] 图 20A 和 20B 每个均示出了所谓的平板式个人电脑(PC) 的外部配置。该平板式 PC 可包括例如,显示部 810、包括用于保持显示部 810 的壳体的非显示部 820 和包括电源开

关的操作部 830。应当注意的是,操作部 830 可设置在如图 20A 中所示的非显示部 820 的前侧处,或者可以设置在如图 20B 中所示的顶侧上。显示部 810 是一种具有除图像显示功能之外的位置输入功能(指示功能)的触摸屏(触摸面板)。

[0103] 此外,本技术包括一些或所有本文所描述和包括的各种实施方式的任何可能的组合。

[0104] 根据本公开的上述示例性实施方式可以至少实现以下配置。

[0105] (1) 一种显示单元,包括:

[0106] 第一电极层的发光部部分和第二电极层的发光部部分之间的有机层,光从所述有机层内部发出;

[0107] 所述第一电极层的接触部和所述第二电极层的间隙部部分之间的孔径限定绝缘膜,

[0108] 其中,第二电极层的所述间隙部部分的厚度大于第二电极层的所述发光部部分的厚度。

[0109] (2) 根据权利要求(1)所述的显示单元,进一步包括:

[0110] 布线,电连接到第一电极层的所述接触部,所述第一电极层的所述接触部在所述孔径限定绝缘膜和所述布线之间。

[0111] (3) 根据权利要求(1)或(2)所述的显示单元,进一步包括:

[0112] 驱动晶体管,电连接到第一电极层的所述接触部。

[0113] (4) 根据权利要求(1)或(4)中任一项所述的显示单元,其中,所述有机层包括:

[0114] 空穴注入层和发光层之间的空穴传输层,其中,所述发光层在电子传输层和所述空穴传输层之间。

[0115] (5) 根据权利要求(1)或(4)中任一项所述的显示单元,其中,第二电极层的所述间隙部包括:

[0116] 第一导电层和第二导电层,其中,所述第二导电层与所述第一导电层物理接触。

[0117] (6) 根据权利要求(1)或(5)中任一项所述的显示单元,其中,所述第二导电层的体电阻率低于所述第一导电层的体电阻率。

[0118] (7) 根据权利要求(1)或(6)中任一项所述的显示单元,其中,所述第一导电层是氧化物铟锡层。

[0119] (8) 根据权利要求(1)或(7)中任一项所述的显示单元,其中,所述第一导电层包括铟、锌和氧。

[0120] (9) 根据权利要求(1)或(8)中任一项所述的显示单元,其中,所述第二导电层为导电金属材料。

[0121] (10) 根据权利要求(1)或(9)中任一项所述的显示单元,其中,所述第二导电层电连接到第二电极层的所述发光部部分。

[0122] (11) 根据权利要求(1)或(10)中任一项所述的显示单元,其中,所述第一导电层和第二电极层的所述发光部部分为相同材料。

[0123] (12) 根据权利要求(1)或(11)中任一项所述的显示单元,其中,所述第一导电层和所述第二导电层为所述相同材料。

[0124] (13) 根据权利要求(1)或(12)中任一项所述的显示单元,其中,所述第一导电层

和所述第二导电层为不同材料。

[0125] (14) 根据权利要求(1)或(13)中任一项所述的显示单元,其中,所述光传输穿过所述第一导电层,所述第二导电层对所述光是不透明的。

[0126] (15) 根据权利要求(1)或(14)中任一项所述的显示单元,其中,开口延伸穿过平坦化膜,第一电极层的所述接触部在所述开口内。

[0127] (16) 根据权利要求(1)或(15)所述的显示单元,其中,第一电极层的所述发光部部分在所述有机层和所述平坦化膜之间。

[0128] (17) 一种显示单元,包括:

[0129] 多个发光元件,每个发光元件设置在基板上并包括发光部,每个所述发光部包括依次层压在基板上的第一电极层、具有发光层的有机层和第二电极层;以及

[0130] 绝缘层,将所述发光元件的发光部彼此分离,

[0131] 其中,所述第二电极层被设置为为部分或所有所述发光元件共用,并包括覆盖所述绝缘层的间隙部分,以及

[0132] 其中,所述第二电极层在间隙部分中具有的面内方向上的电阻比在发光部分中的小,所述发光部分构成所述发光部。

[0133] (18) 根据权利要求(17)所述的显示单元,其中,所述第二电极层包括比所述发光部分的厚度厚的所述间隙部分中的一部分。

[0134] (19) 根据权利要求(18)所述的显示单元,其中,所述第二电极层由用于所述发光部分和所述间隙部分的同一种材料制成。

[0135] (20) 根据权利要求(18)所述的显示单元,其中,所述第二电极层的间隙部分具有包括第一层和第二层的层压结构,所述第一层和第二层中的一层或两层由与所述发光部分相同的材料制成。

[0136] (21) 根据权利要求(20)所述的显示单元,其中,所述第二层由体电阻率比所述发光部分的体电阻率小的材料制成。

[0137] (22) 根据权利要求(17)至(21)中任一项所述的显示单元,其中,所述有机层被设置为为部分或所有发光元件共用,并包括还覆盖所述绝缘层的部分。

[0138] (23) 根据权利要求(17)至(22)中任一项所述的显示单元,其中

[0139] 所述基板包括控制施加在所述第一电极层和所述第二电极层两端的电压的驱动元件,以及

[0140] 所述第一电极层在其中设置有所述绝缘层的区域处与所述驱动元件导电。

[0141] (24) 根据权利要求(17)至(23)中任一项所述的显示单元,进一步包括辅助布线,所述辅助布线与所述第二电极层导电并围绕其中设置有所述发光元件的显示部。

[0142] (25) 根据权利要求(24)所述的显示单元,其中,所述辅助布线设置在与所述第一电极层相同级别的层中。

[0143] (26) 根据权利要求(17)至(25)中任一项所述的显示单元,其中

[0144] 所述发光元件设置在彼此相交的第一方向和第二方向上,以及

[0145] 所述第二电极层的间隙部分在所述第一方向和所述第二方向上延伸。

[0146] (27) 一种设置有显示单元的电子装置,所述显示单元包括:

[0147] 多个发光元件,每个发光元件均设置在基底基板上并包括发光部,每个发光部包

括在所述基底基板上依次层压的第一电极层、具有发光层的有机层和第二电极层 ;以及

[0148] 绝缘层,将所述发光元件的发光部彼此分离,

[0149] 其中,所述第二电极层被设置为为部分或所有所述发光元件共用,并包括覆盖所述绝缘层的间隙部分,以及

[0150] 其中,所述第二电极层在所述间隙部分具有的面内方向上的电阻比在发光部分中的小,所述发光部分构成所述发光部。

[0151] 本公开包含与 2012 年 7 月 31 日在日本专利局提交的日本在先专利申请 JP2012-170488 中所公开的有关的主题,其全部内容结合于此作为参考。

[0152] 本领域技术人员应当理解的是,根据设计要求以及其他因素只要它们在所附权利要求书或其等替换的范围内,可进行各种修改、组合、子组合和变化。

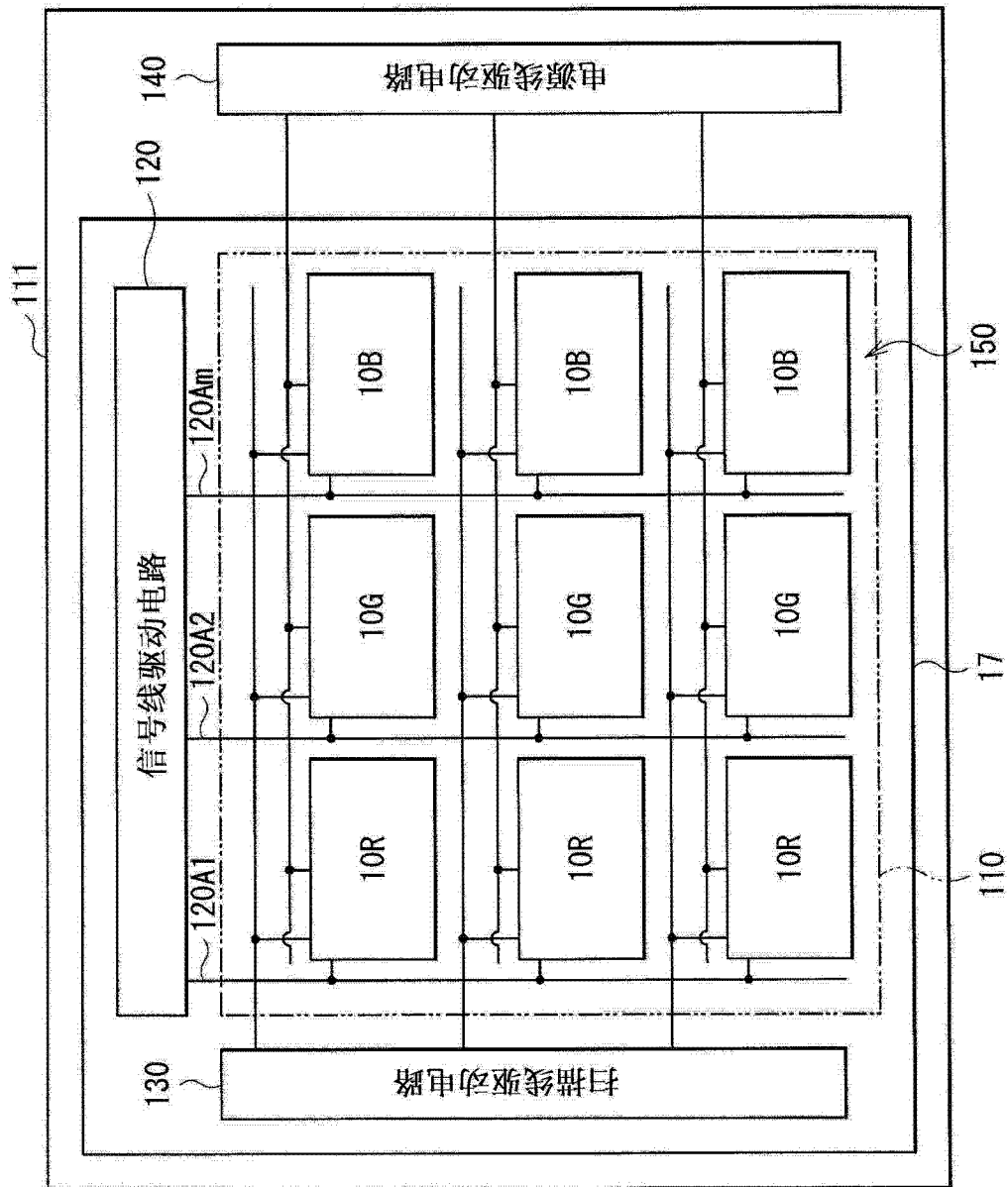


图 1

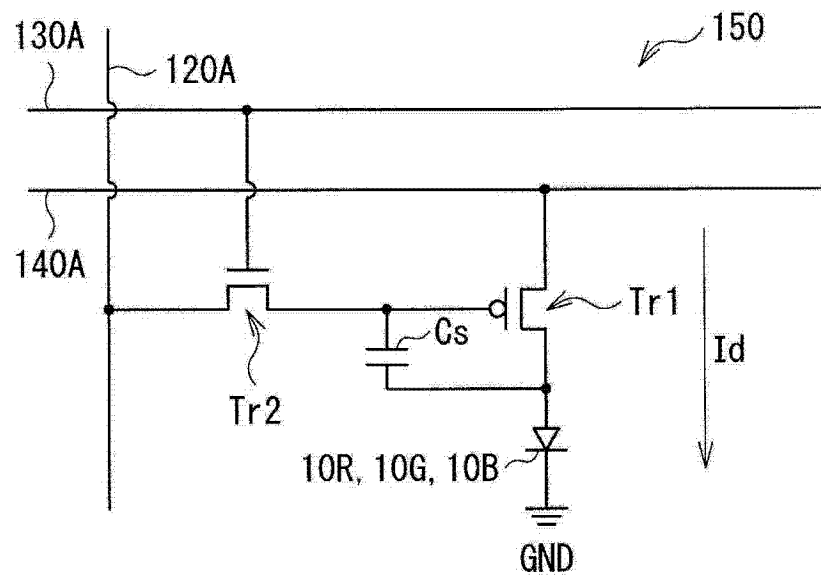


图 2

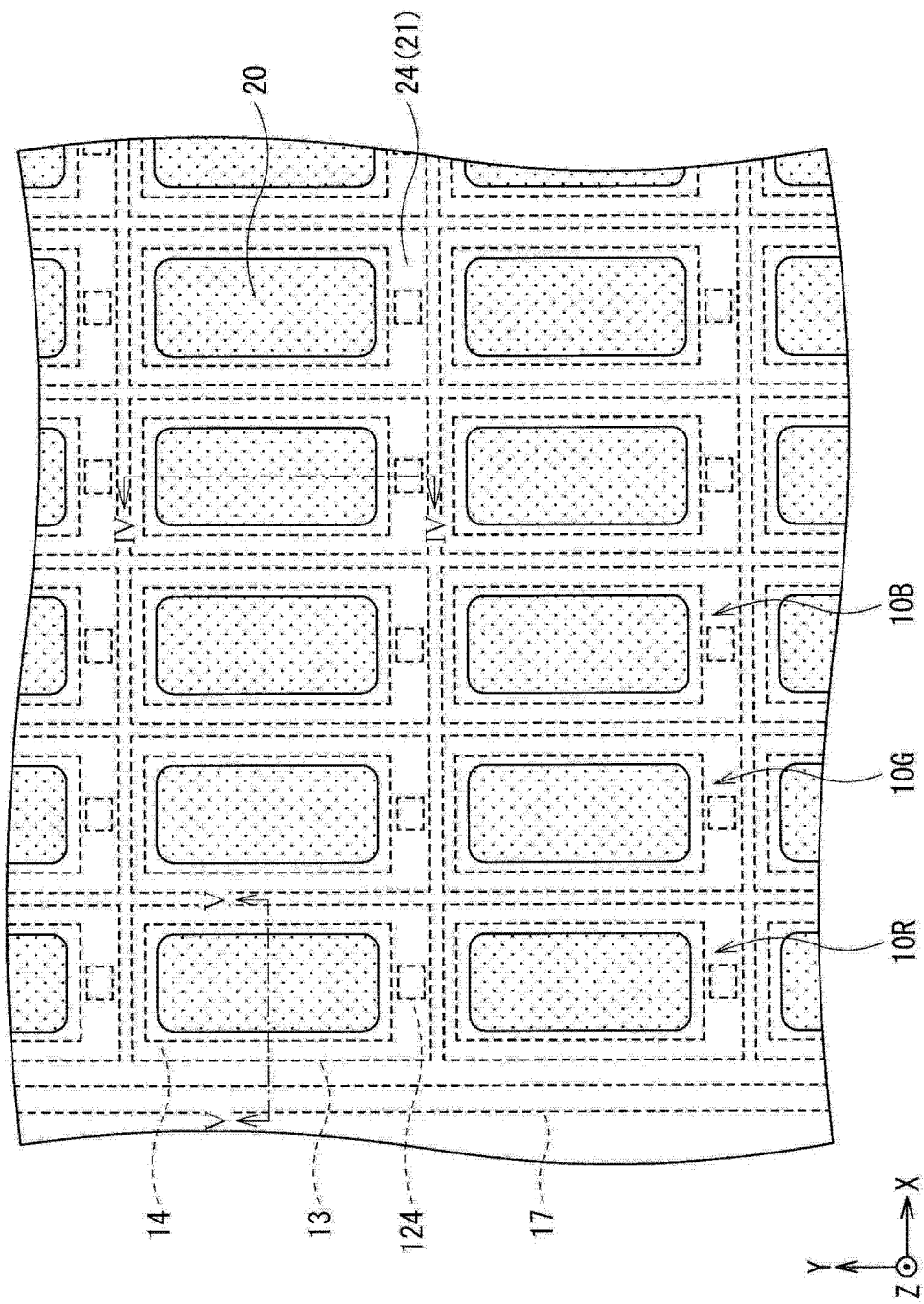


图 3

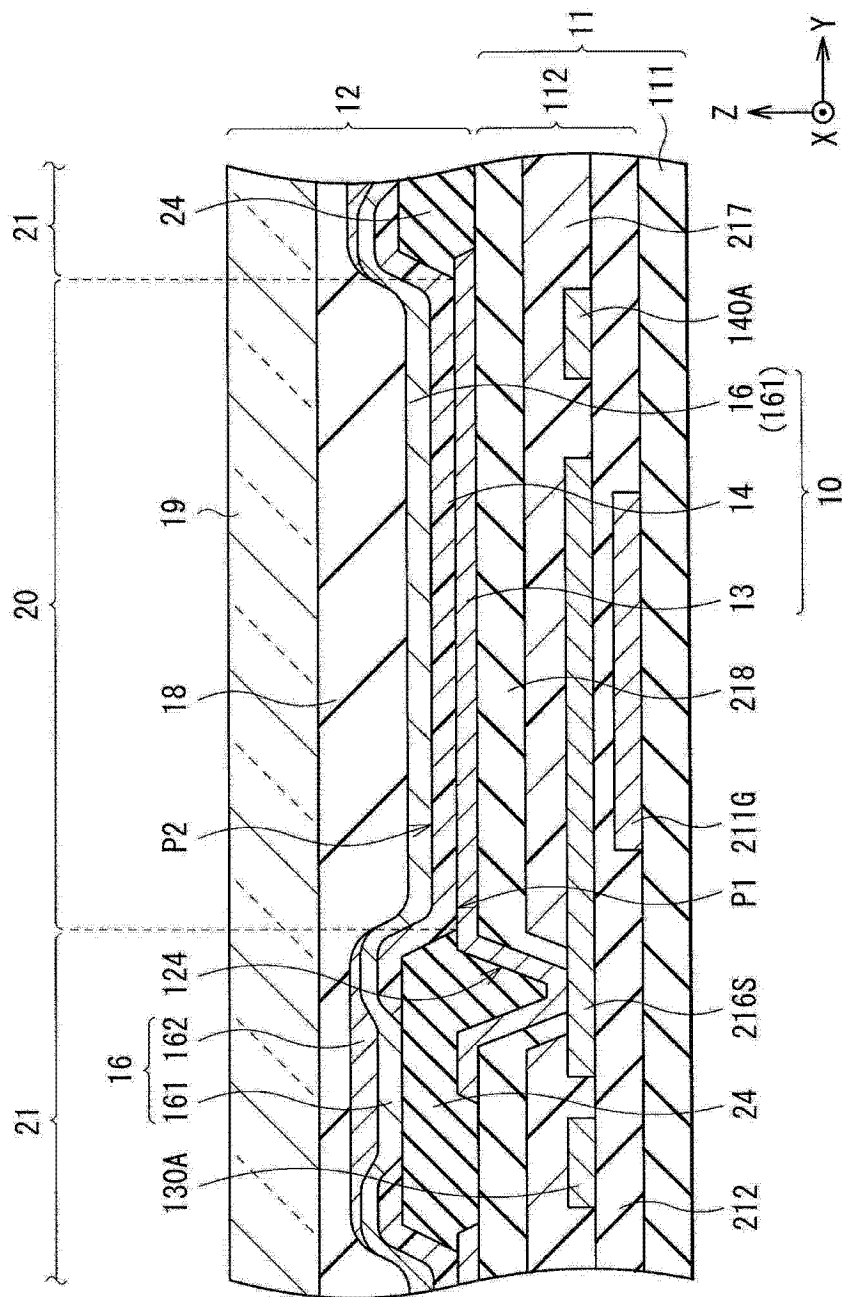


图 4

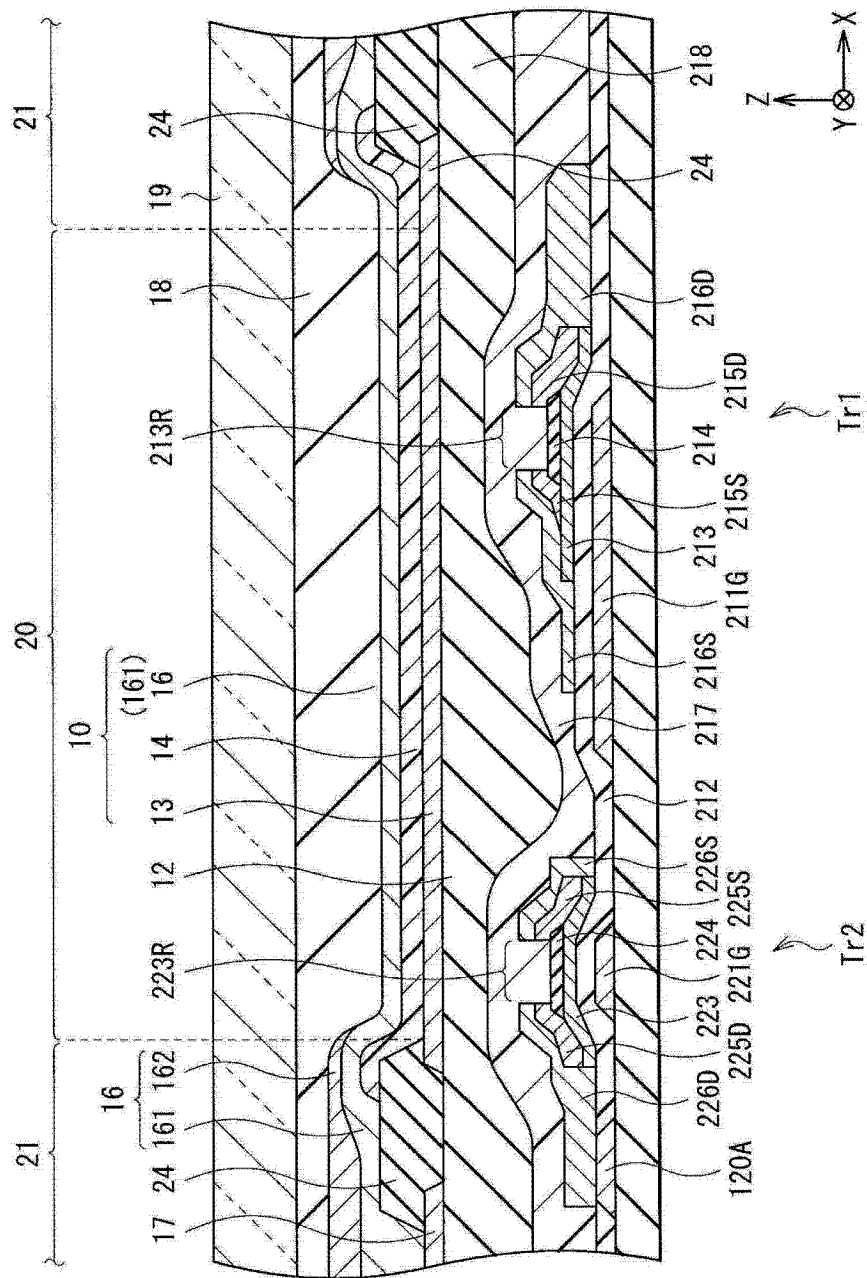


图 5

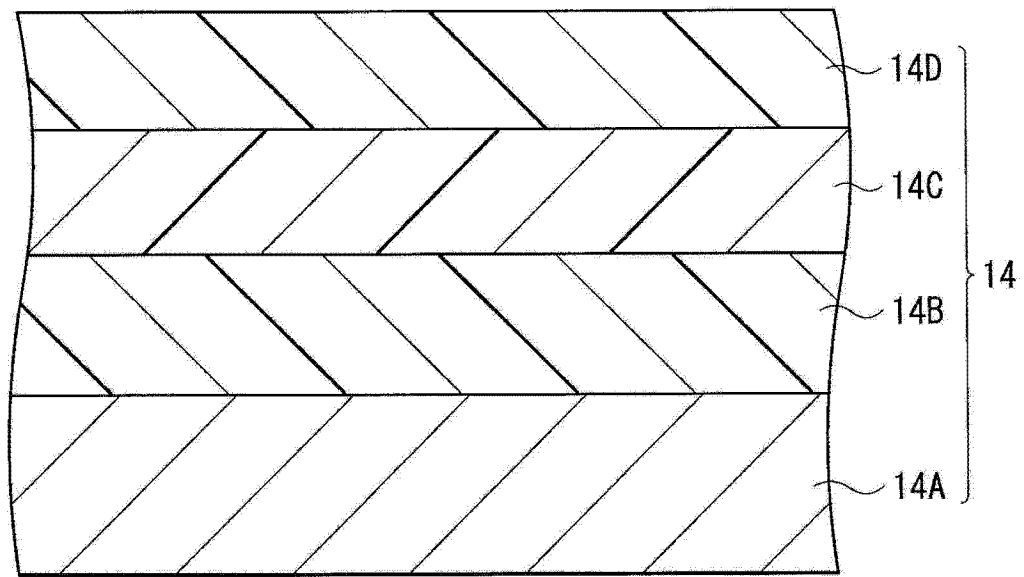


图 6

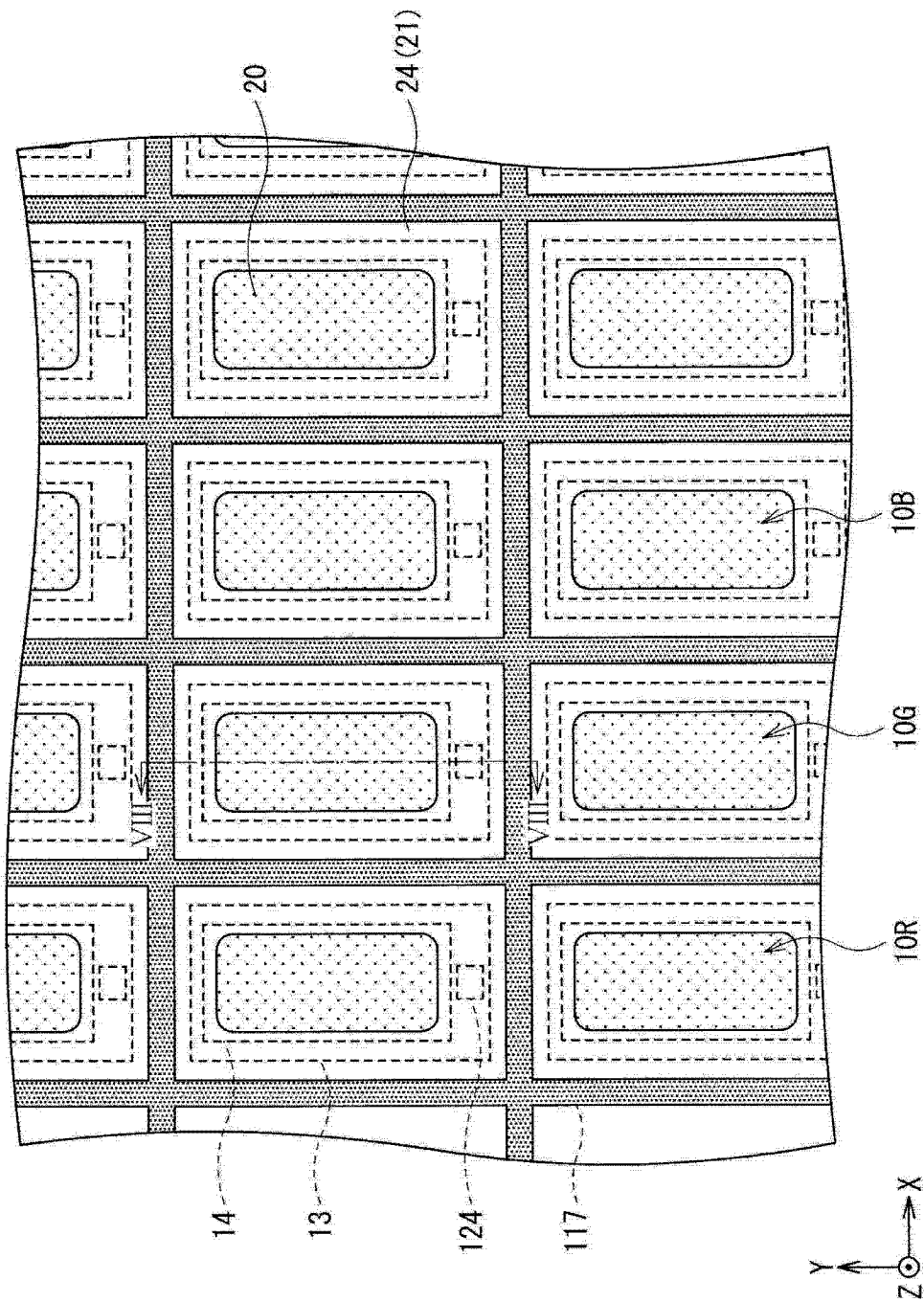


图 7

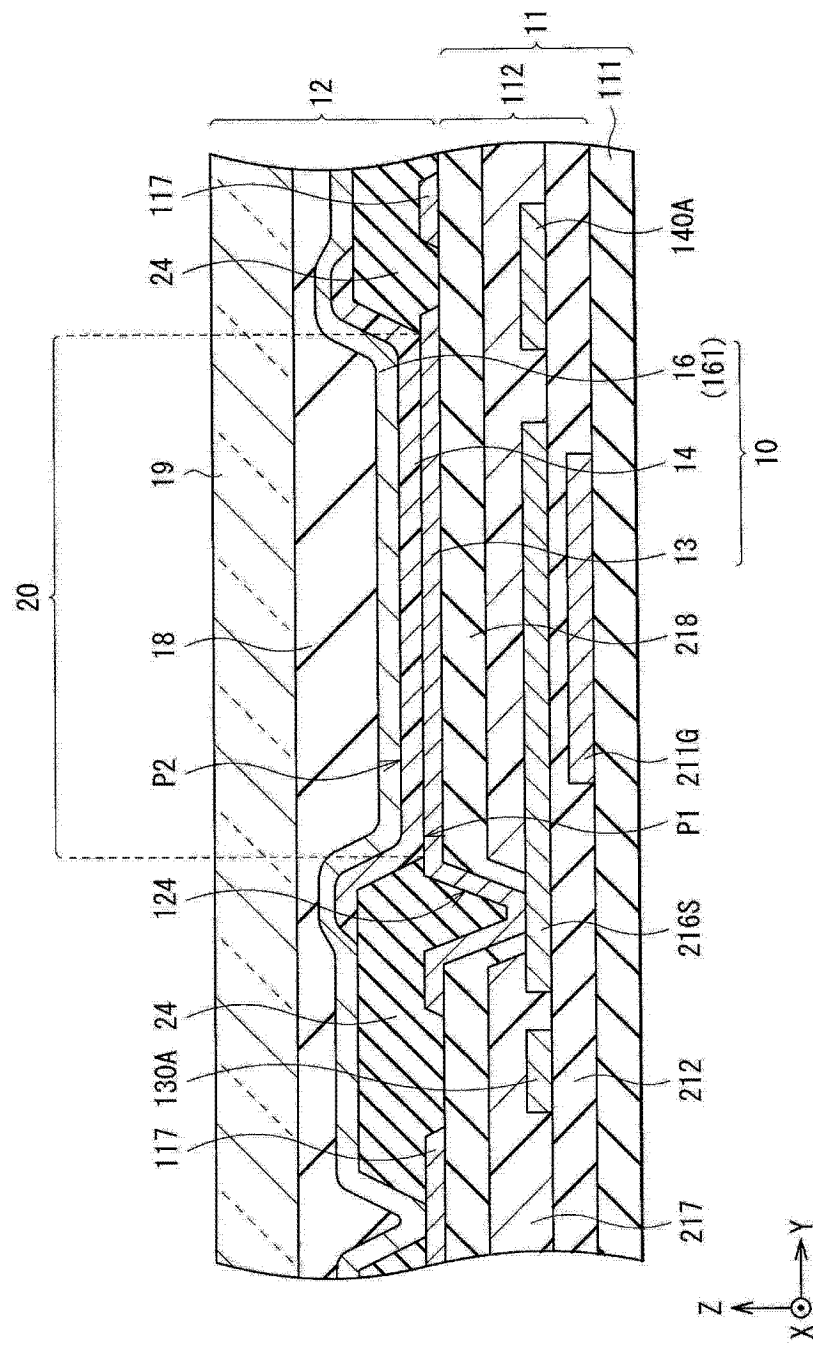


图 8

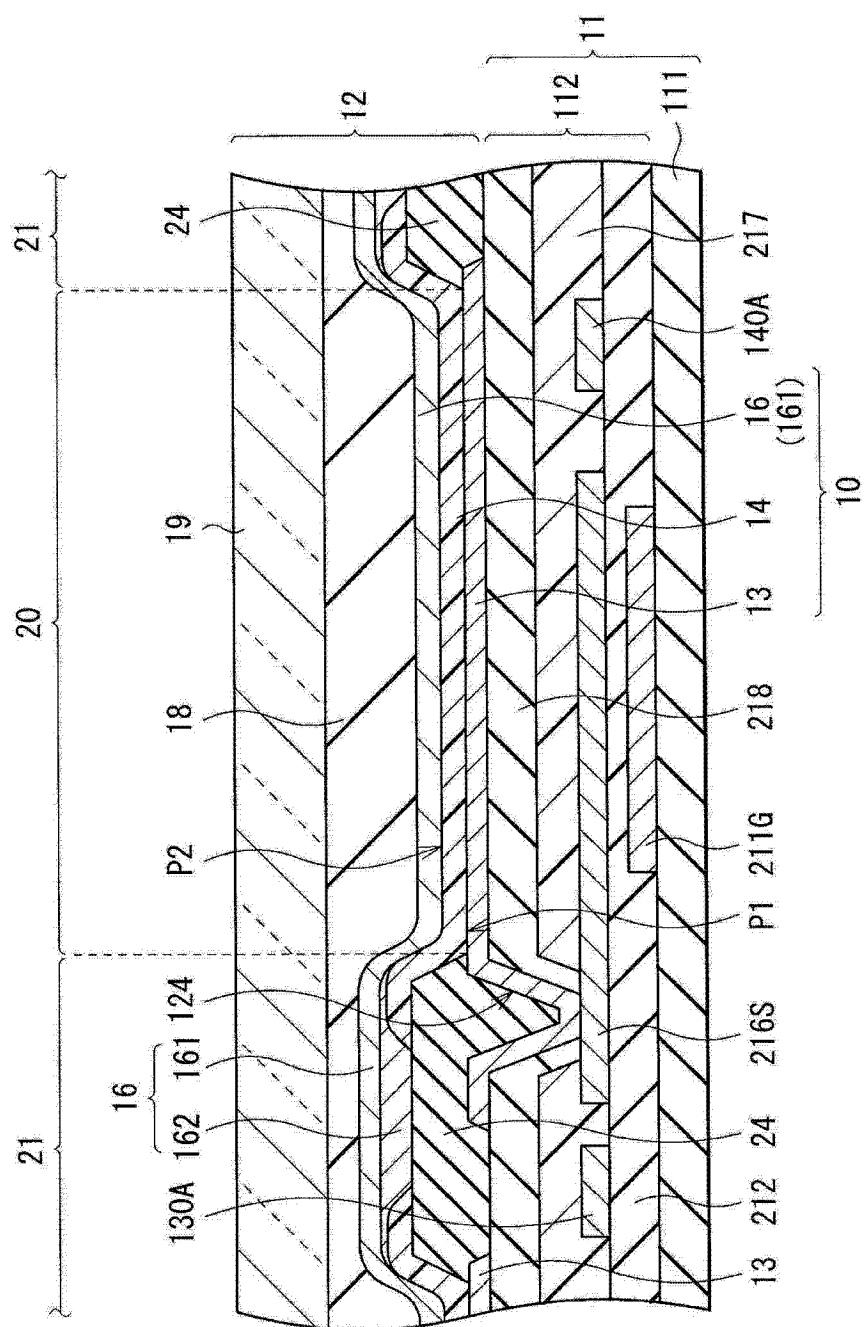


图 9

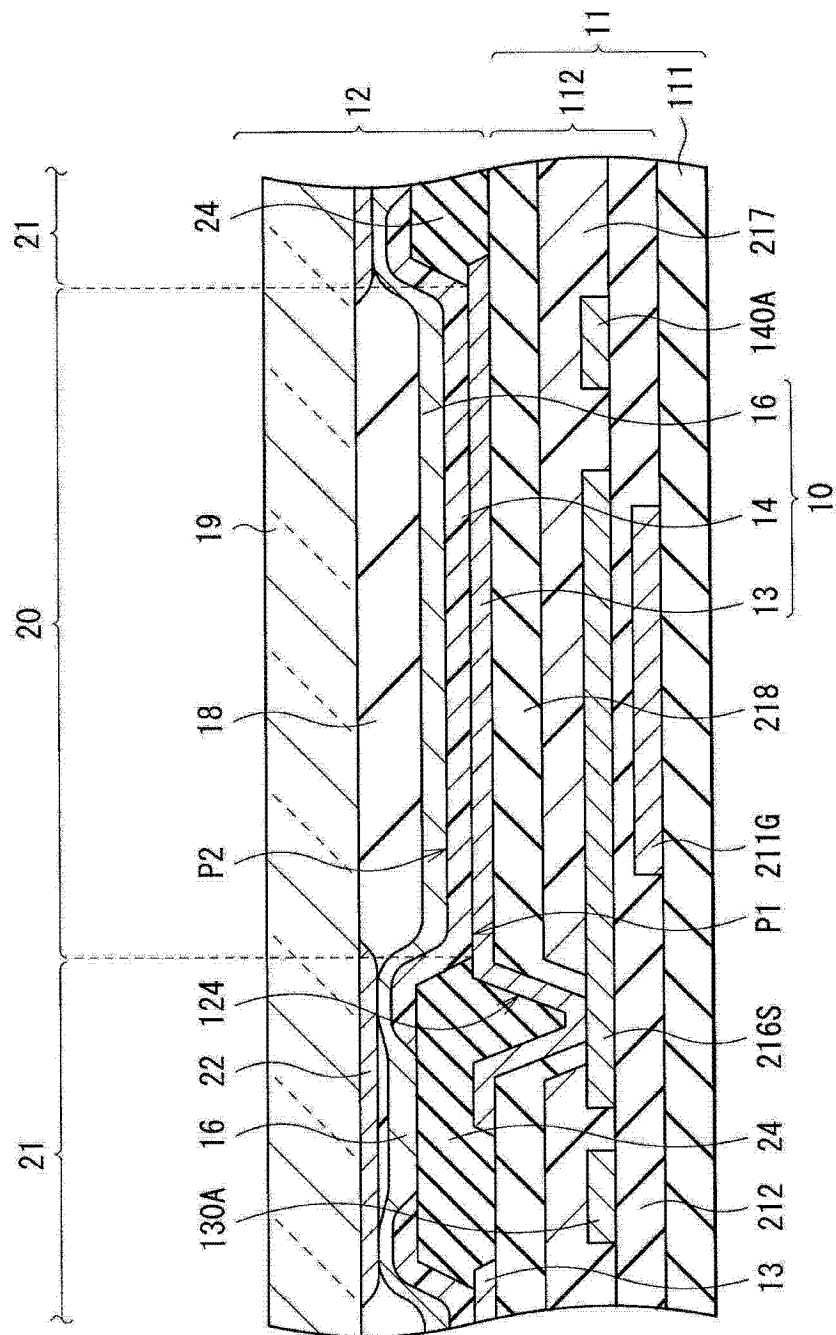


图 10

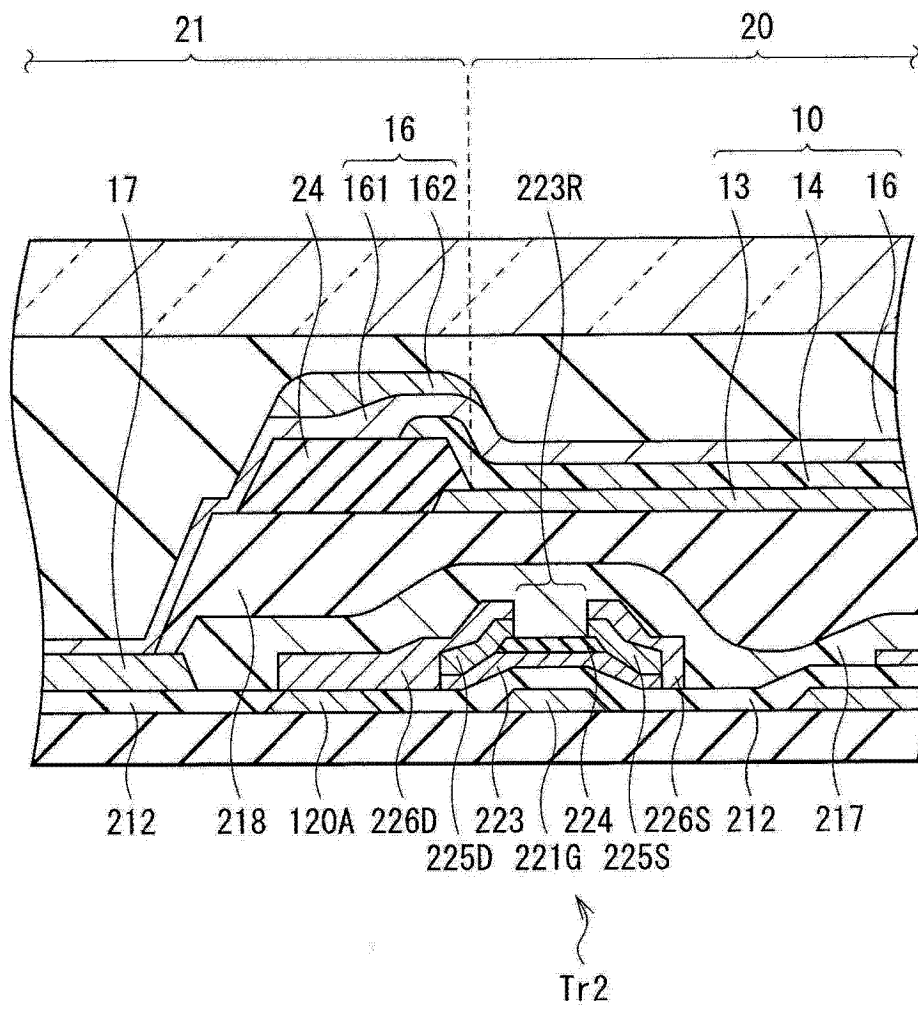


图 11

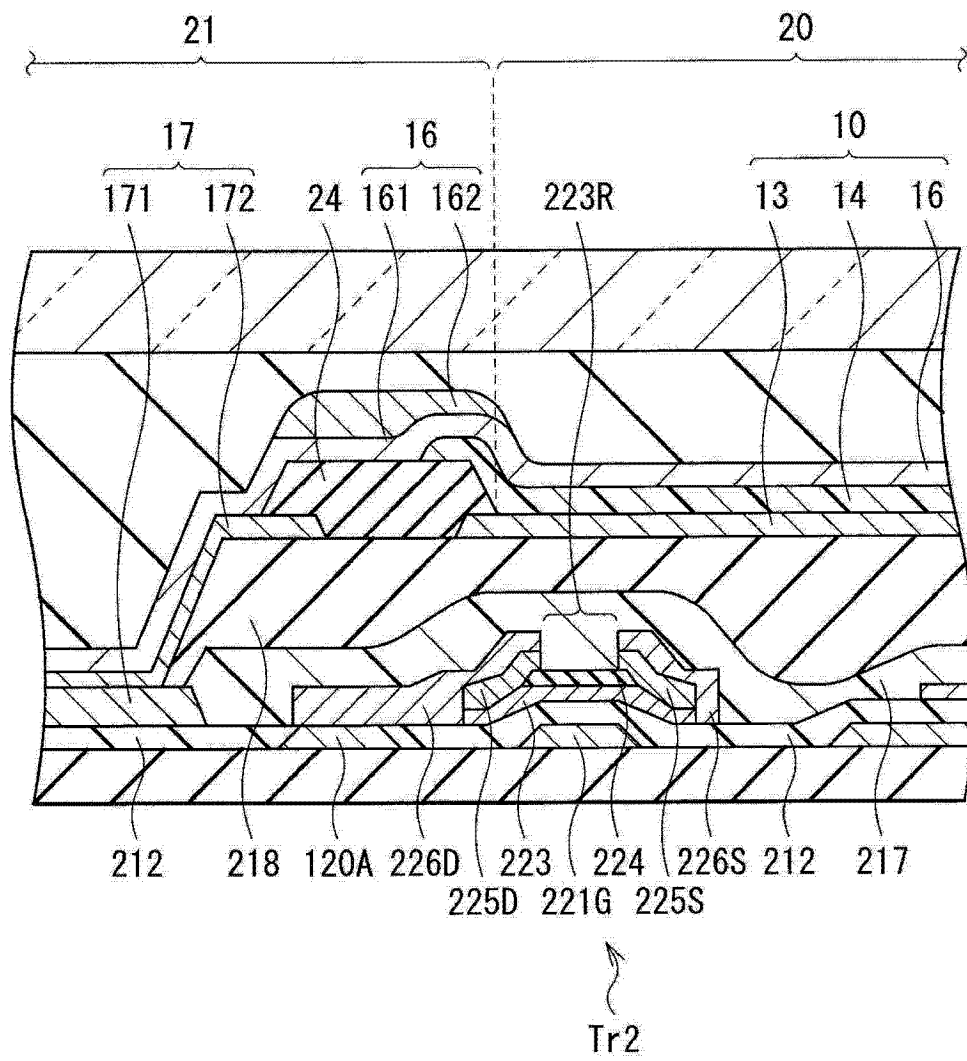


图 12

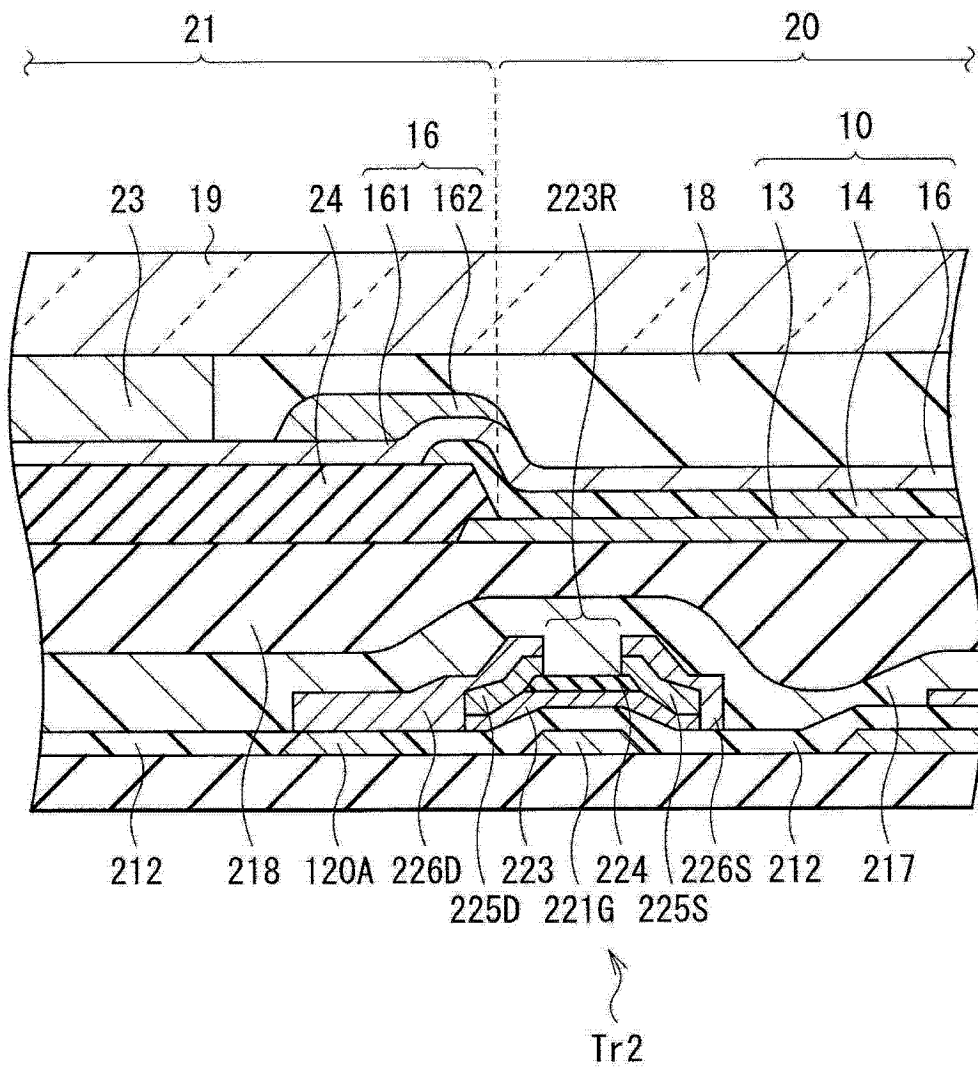


图 13

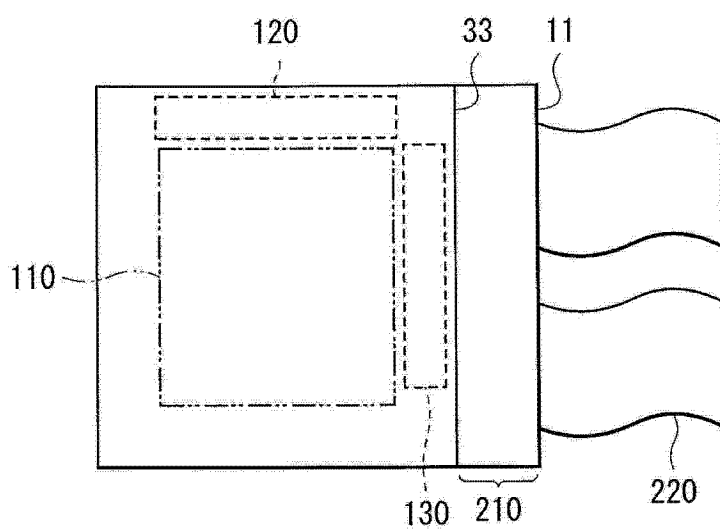


图 14

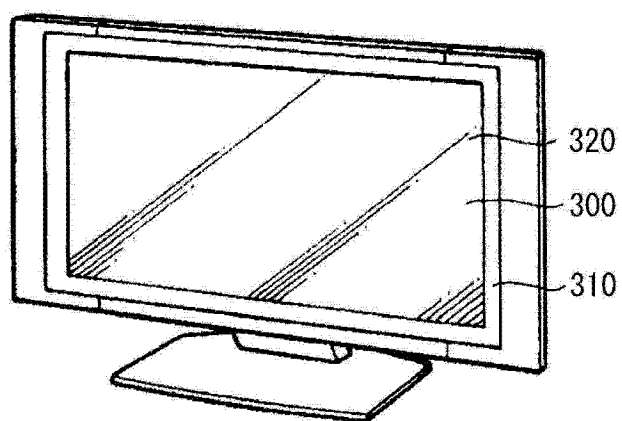


图 15

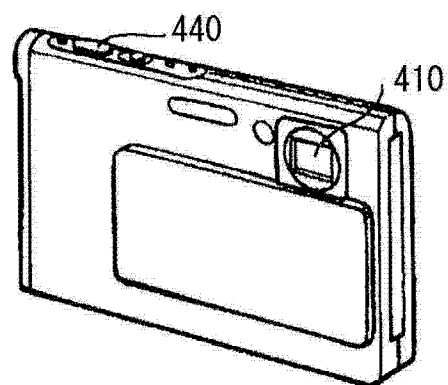


图 16A

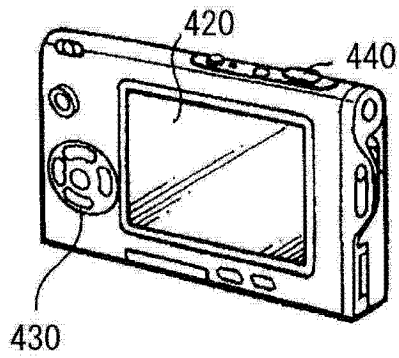


图 16B

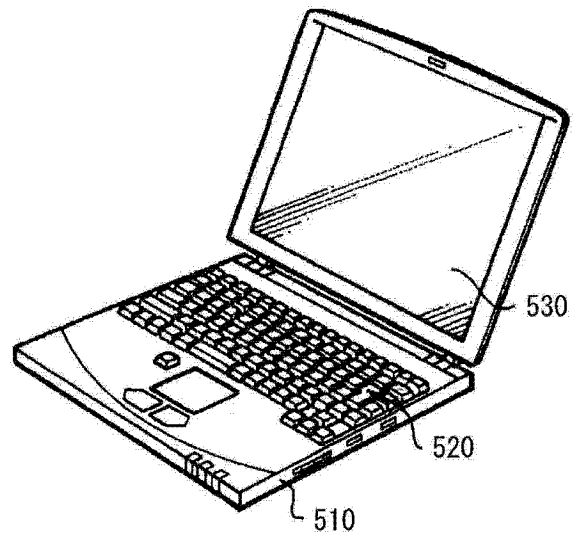


图 17

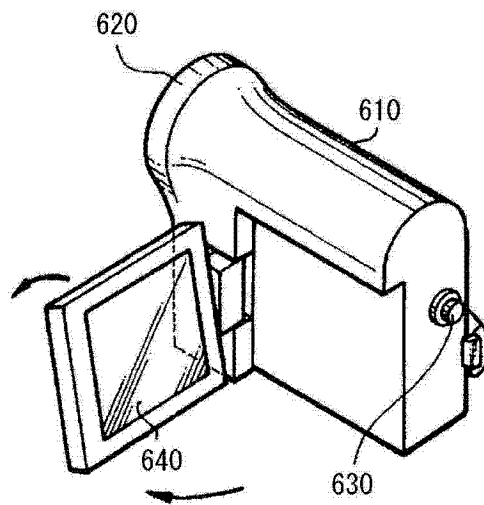


图 18

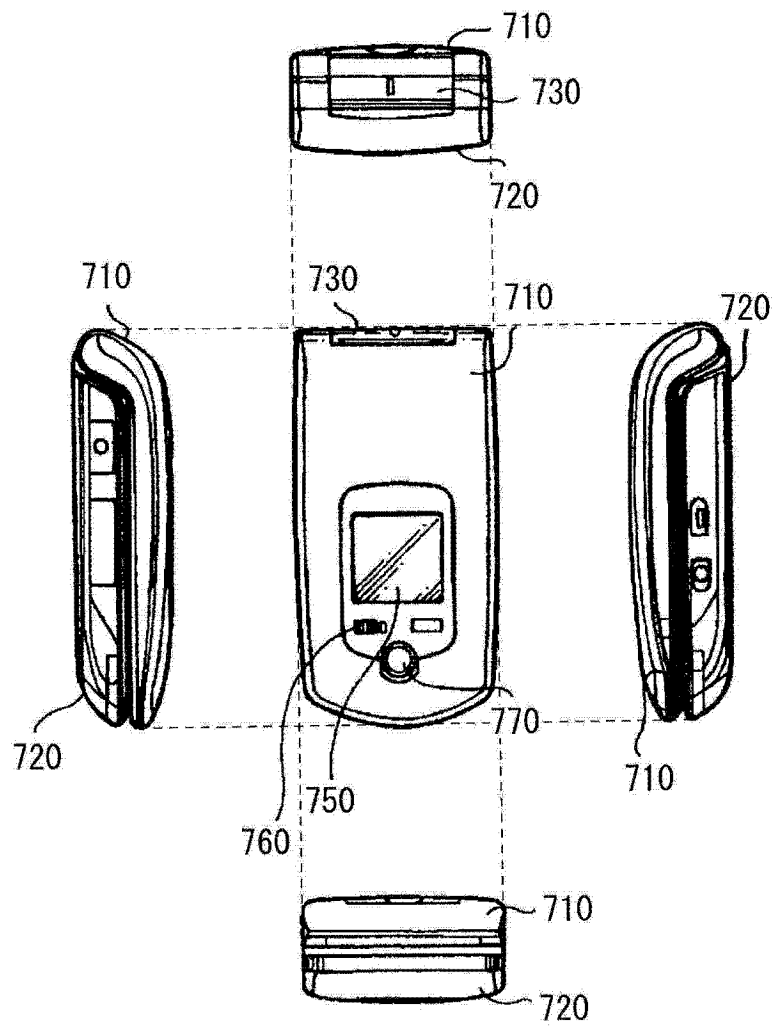


图 19A

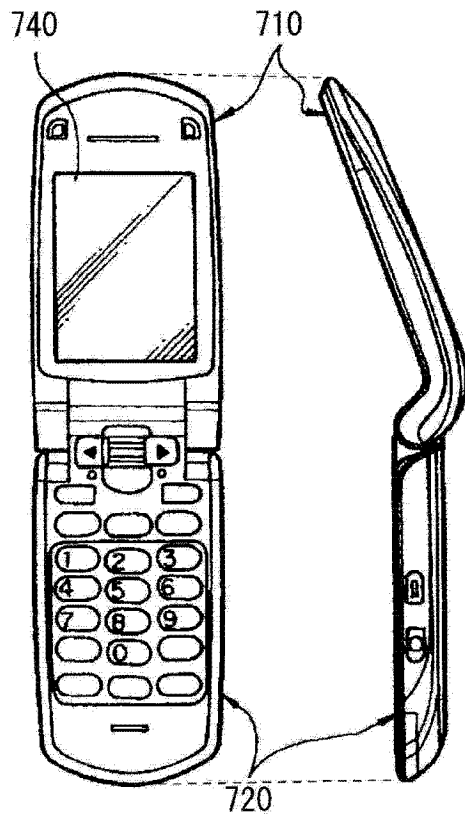


图 19B

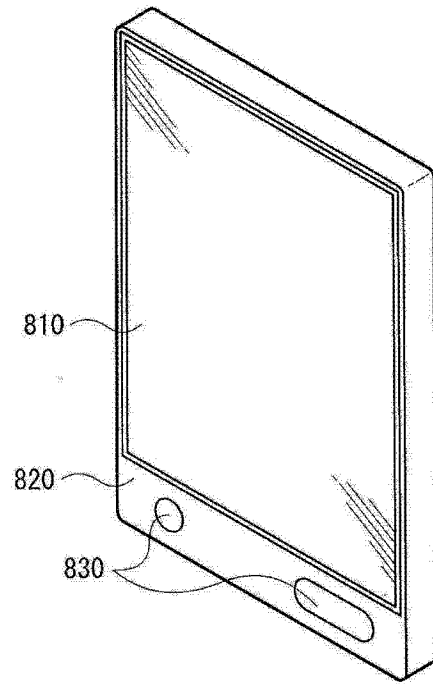


图 20A

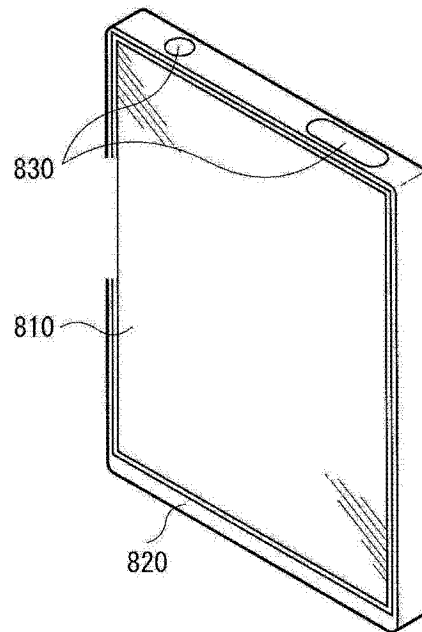


图 20B

专利名称(译)	显示单元和电子装置		
公开(公告)号	CN103579289A	公开(公告)日	2014-02-12
申请号	CN201310314270.5	申请日	2013-07-24
[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)	索尼公司		
[标]发明人	甚田诚一郎 野田真 泉岳 和泉健一 古立学 关毅裕 土谷通利		
发明人	甚田诚一郎 野田真 泉岳 和泉健一 古立学 关毅裕 土谷通利		
IPC分类号	H01L27/32 H01L51/50 H01L51/52		
CPC分类号	H01L51/5012 H01L27/3246 H01L51/5218 H01L51/5228 H01L51/5234 H01L51/5246 H01L51/5253 H01L2251/5315		
代理人(译)	余刚		
优先权	2012170488 2012-07-31 JP		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

本发明涉及一种显示单元和电子装置。一种显示单元，包括在第一电极层的发光部部分和第二电极层的发光部部分之间的有机层。光可从所述有机层内部发出。孔径限定绝缘膜在所述第一电极层的接触部和所述第二电极层的间隙部部分之间。所述第二电极层的间隙部部分的厚度大于所述第二电极层的发光部部分的厚度。

