



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 102751306 B

(45) 授权公告日 2016.08.03

(21) 申请号 201210105326.1

审查员 周文龙

(22) 申请日 2012.04.11

(30) 优先权数据

2011-091799 2011.04.18 JP

(73) 专利权人 精工爱普生株式会社

地址 日本东京都

(72) 发明人 腰原健

(74) 专利代理机构 北京集佳知识产权代理有限公司 11227

代理人 李伟 阎文君

(51) Int. Cl.

H01L 27/32(2006.01)

(56) 对比文件

CN 1228163 A, 1999.09.08,

CN 101415281 A, 2009.04.22,

US 2011/0037071 A1, 2011.02.17,

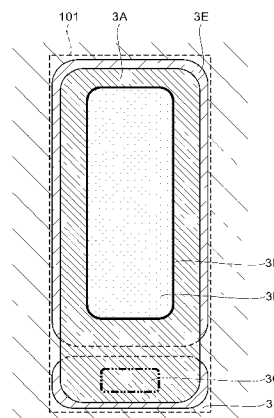
权利要求书2页 说明书6页 附图6页

(54) 发明名称

有机 EL 装置以及电子设备

(57) 摘要

本发明涉及有机 EL 装置以及电子设备。有机 EL 装置具备：至少具有光反射性的反射层；在上述反射层上隔着第 1 绝缘层而配置的第 1 电极；配置在上述第 1 电极上的至少包括发光层的有机功能层；配置在上述有机功能层上的至少具有光反射性的第 2 电极；保持电容，通过上述反射层与上述第 2 电极构成使来自上述有机功能层的光谐振的光谐振器，使用上述反射层、上述第 1 绝缘层与上述第 1 电极，构成上述保持电容。



1. 一种有机EL装置,其特征在于,具备:
具有光反射性的反射层;
具有光透过性的第1电极,该第1电极隔着第1绝缘层按每个像素配置在上述反射层上;
至少包括发光层的有机功能层,该有机功能层被配置在上述第1电极上;和
至少具有光反射性的第2电极,该第2电极被配置在上述有机功能层上,
使来自上述有机功能层的光谐振的光谐振器形成于上述反射层与上述第2电极之间,
使用上述反射层、上述第1绝缘层和上述第1电极构成保持电容。
2. 根据权利要求1所述的有机EL装置,其特征在于,
还具备与上述第1电极连接的第1晶体管,
上述保持电容被连接在上述第1晶体管的源极与上述第1晶体管的栅极之间。
3. 根据权利要求1或者2所述的有机EL装置,其特征在于,
上述反射层按上述每个像素进行配置。
4. 根据权利要求2所述的有机EL装置,其特征在于,
上述反射层与上述第1晶体管的上述栅极电连接。
5. 根据权利要求1或者2所述的有机EL装置,其特征在于,
具备第1信号布线,该第1信号布线隔着第2绝缘层设置在与上述第1晶体管的栅电极不同的层,且隔着第3绝缘层设置在与上述反射层不同的层,
上述栅电极经由被设置在上述第2绝缘层的第1接触孔与上述第1信号布线连接,
上述反射层经由被设置在上述第3绝缘层的第2接触孔与上述第1信号布线连接。
6. 根据权利要求5所述的有机EL装置,其特征在于,
具备连接在第2信号布线与上述第1晶体管的栅极之间的第2晶体管。
7. 根据权利要求6所述的有机EL装置,其特征在于,
上述第2晶体管的漏极经由被设置在上述第2绝缘层的第3接触孔与上述第2信号布线连接。
8. 根据权利要求1或者2所述的有机EL装置,其特征在于,
上述第2电极具有光反射性和光透过性。
9. 一种有机EL装置,其特征在于,具备:
具有光反射性和光透过性的反射半透过层;
具有光透过性的第1电极,该第1电极隔着绝缘层按每个像素配置在上述反射半透过层上;
至少包括发光层的有机功能层,该有机功能层被配置在上述第1电极上;和
具有光反射性的第2电极,该第2电极被配置在上述有机功能层上,
使来自上述有机功能层的光谐振的光谐振器形成于上述反射半透过层和上述第2电极之间,
使用上述反射半透过层、上述绝缘层与上述第1电极构成保持电容。
10. 一种有机EL装置,其特征在于,具备:
至少具有光反射性的反射层;
第1电极,该第1电极隔着第1绝缘层配置在上述反射层上;
至少具有光反射性的第2电极;和

至少包括发光层的有机功能层,该有机功能层被配置在上述第1电极与上述第2电极之间,

使来自上述有机功能层的光谐振的光谐振器形成于上述反射层与上述第2电极之间,使用上述反射层、上述第1绝缘层与上述第1电极来构成保持电容。

11.根据权利要求1或9或10中的任一项所述的有机EL装置,其特征在于,相邻的上述像素获得不同的颜色的发光。

12.一种电子设备,其特征在于,具备:

权利要求1~11中的任一项所述的有机EL装置。

有机EL装置以及电子设备

技术领域

[0001] 本发明涉及有机EL装置以及具备该有机EL装置的电子设备。

背景技术

[0002] 近年,使用电致发光(Electro Luminescence:以下,称为“EL”。)元件的有机EL装置正日益被关注,例如,作为使该EL元件驱动的开关元件,也在研究开发具备晶体管的有机EL装置。现有,例如,公知有专利文献1中记载的那样的有机EL装置。

[0003] 上述专利文献1的有机EL装置具备像素电路,该像素电路包括驱动控制用于构成像素的有机EL元件的晶体管以及电容元件。

[0004] 另外,作为构成像素电路的电容元件的实现方法,公知有例如,使用如专利文献2中记载的构成晶体管的层构造来实现的方法。图7是表示现有的驱动晶体管与电容元件的构造的剖面图。

[0005] 另外,有机EL装置具有与阳极、至少包括发光层的有机功能层、阴极层叠的结构。例如在顶部发射型的有机EL装置中,具有有光反射性的阳极或者反射层,在发光层产生的光向阴极侧射出。

[0006] 另外,在专利文献3中公开了为了提高从有机EL装置射出的光的亮度,在设置于阳极的下层的反射层与阴极之间具备使来自有机功能层的光谐振的光谐振器,放大谐振波长的光后导出的方法。

[0007] 专利文献1:日本特开2007-310311号公报

[0008] 专利文献2:日本特开2003-323133号公报

[0009] 专利文献3:日本特开2007-220395号公报

[0010] 然而,在专利文献2中记载的有机EL装置中,如图7所示,需要在平面上排列地形成像素选择用晶体管、驱动用晶体管8F与电容元件8G,其结果,存在不能够确保所需的电容而会使显示品质降低这样的课题。另外,像素电路的大小有极限,其结果存在难以使装置整体的大小小型化的课题。

发明内容

[0011] 本发明是为了解决上述课题的至少一部分而完成的,能够作为以下的方式或者应用例来实现。

[0012] 应用例1

[0013] 本应用例涉及的有机EL装置的特征在于,具备基体、配置在上述基体上的具有光反射性的反射层、隔着绝缘层按每个像素配置在上述反射层上的具有光透过性的第1电极、配置在上述第1电极上的至少包括发光层的有机功能层、配置在上述有机功能层上的具有光反射性以及光透过性的第2电极、形成在上述反射层与上述第2电极之间的使来自上述有机功能层的光谐振的光谐振器、从上述第1电极至上述第2电极的至少包括用于驱动由层叠构造构成的上述像素的保持电容的像素电路,使用上述反射层、上述绝缘层和上述第1电

极,构成上述保持电容。

[0014] 根据本应用例,具备了配置在上述有机功能层上的、形成在上述反射层与上述第2电极之间的、使来自上述有机功能层的光谐振的光谐振器的同时,使用上述反射层、上述绝缘层和上述第1电极构成保持电容,所以在确保保持电容的同时,能够取得较大的像素的开口率,由此,能够微细化像素。

[0015] 因此,能够提供一种小型且高品位的顶部发射型的有机EL装置。

[0016] 应用例2

[0017] 上述应用例的有机EL装置的特征在于,具备:基体、配置在上述基体上的具有光反射性以及光透过性的反射半透过层、隔着绝缘层按每个像素配置在上述反射半透过层上的具有光透过性的第1电极、配置在上述第1电极上的至少包括发光层的有机功能层、配置在上述有机功能层上的具有光反射性的第2电极、形成在上述反射半透过层与上述第2电极之间的使来自上述有机功能层的光谐振的光谐振器、从上述第1电极至上述第2电极的至少包括用于驱动由层叠构造构成的上述像素的保持电容的像素电路,使用上述反射半透过层、上述绝缘层和上述第1电极,构成上述保持电容。

[0018] 根据本应用例,具备配置在上述有机功能层上的、形成在上述反射半透过层与上述第2电极之间的、使来自上述有机功能层的光谐振的光谐振器的同时,使用上述反射半透过层、上述绝缘层和上述第1电极构成保持电容,所以在确保保持电容的同时,能够取得较大的像素的开口率,由此,能够微细化像素。

[0019] 因此,能够提供一种小型且高品位的底部发射型的有机EL装置。

[0020] 应用例3在上述应用例所记载的有机EL装置中,优选相邻的像素获得不同的颜色的发光。

[0021] 根据本应用例,相邻的像素得到不同的色的发光,所以能够进行基于例如红色、绿色、蓝色等的自然的显示。

[0022] 因此,能够得到有机EL装置能够自然的显示的效果。

[0023] 应用例4

[0024] 本应用例的电子设备的特征在于,具备了上述应用例的有机EL装置。

[0025] 根据这个,能够实现能够高精度的显示、且小型的电子设备。

附图说明

[0026] 图1是示意性地表示第1实施方式的有机EL装置的构成的图。

[0027] 图2是表示第1实施方式的有机EL装置的电气构成的等价电路图。

[0028] 图3是表示第1实施方式的有机EL装置中的像素的构成的简要俯视图。

[0029] 图4是表示第1实施方式的有机EL装置中的像素的构造的简要剖面图。

[0030] 图5是表示第2实施方式的有机EL装置中的像素的构造的简要剖面图。

[0031] 图6是作为电子设备的(a)EVF(b)HMD的示意图。

[0032] 图7是表示现有的有机EL装置中的像素的构造的简要剖面图。

具体实施方式

[0033] 以下,参照附图,对本发明的实施方式进行说明。此外,在以下的各图中,为了将各

层、各部件设为可识别的程度的大小,使各层、各部件的尺度与实际不同。

[0034] 第1实施方式

[0035] 有机EL装置

[0036] 首先,参照图1~图4对本实施方式涉及的有机EL装置的简要结构进行说明。

[0037] 图1是示意性地表示本实施方式的有机EL装置的构成的图,图2是表示本实施方式的有机EL装置的电气构成的等价电路图,图3是表示本实施方式的有机EL装置中的像素的构成的简要俯视图,图4是表示本实施方式的有机EL装置中的像素的构造的简要剖面图。

[0038] 如图1所示,本实施方式的有机EL装置100是使用薄膜晶体管(Thin Film Transistor,以下,称为TFT)作为开关元件的有源矩阵型的有机EL装置。

[0039] 有机EL装置100具备:作为基体的基板10;设置在基板10上的扫描线GL;与扫描线GL并列延伸的电源线PL;向与扫描线GL交叉的方向延伸的信号线DL。在有机EL装置100中,在被这些扫描线GL与信号线DL围起的区域中配置有像素101。像素101例如沿着扫描线GL的延伸方向与信号线DL的延伸方向呈矩阵状地排列。

[0040] 在设置有多个像素101的区域的周边设置有连接了多个扫描线GL的扫描线驱动电路102、连接多个信号线DL的信号线驱动电路103。

[0041] 此外,此处未图示,但在基板10上除了扫描线驱动电路102、信号线驱动电路103之外,也可以形成用于检查制造中或出厂时的该液晶装置的品质、缺陷等的检查电路,检查用图案等。

[0042] 如图2所示,像素101包括:作为发光元件的有机EL元件2D;像素选择用晶体管2A;驱动用晶体管2B;保持电容2C。像素选择用晶体管2A,其栅极与对应的扫描线GL101连接,其源极以及漏极中的一个与对应的信号线DL101连接,另一个与驱动用晶体管2B的栅极g连接。驱动用晶体管2B,其源极s以及漏极d中的一个与有机EL元件2D连接,另一个与对应的电源线PL101连接。在本实施方式中,驱动用晶体管2B的漏极d与电源线PL101连接,源极s与有机EL元件2D的作为第1电极的阳极3A(anode)连接。有机EL元件2D的作为第2电极的阴极2G(kathode)与电源布线连接。而且,该电源布线对全部的像素101共用地进行布线。保持电容2C连接在驱动用晶体管2B的源极s和栅极g之间。

[0043] 在像素101中,若驱动扫描线GL101使像素选择用晶体管2A成为导通状态,则经由信号线DL101供给的图像信号被保持于保持电容2C,按照保持电容2C的状态决定驱动用晶体管2B的导通与截止状态。而且,经由驱动用晶体管2B与电源线PL101电连接时,驱动电流从电源线PL101流向有机EL元件2D。有机EL元件2D以与在有机EL元件2D的作为第1电极的阳极3A(anode)和作为第2电极的阴极2G(kathode)之间流过的电流量对应的亮度发光。

[0044] 如图3所示,像素101具有例如,4个角形成为圆形的大致矩形的平面形状。沿着像素101的短边的方向是扫描线GL101(参照图2)的延伸方向。另外,沿着像素101的长边的方向是信号线DL101(参照图2)的延伸方向。按每个像素101配置有作为有机EL元件2D的第1电极的阳极3A。另外,具有第4层绝缘层3F,该第4层绝缘层3F具有与阳极3A在平面上重叠的开口部3D。像素101的区域是利用有机EL元件2D能够得到发光的区域,被开口部3D的外形规定。像素101具有显示部3B、接触孔3C。

[0045] 按每个像素101配置有反射层3E。在图3中,为了容易明白地表示构成,对第4层绝缘层3F施加斜线表示。俯视与第4层绝缘层3F的开口部3D重叠的区域是显示部3B。显示部3B

是在像素101的区域中实质性有助于显示的区域。在显示部3B中,从有机EL元件2D发出的光被反射层3E反射,向彩色滤光层4L(参照图4)侧射出。

[0046] 在反射层3E上配置有作为绝缘层的第3层间绝缘膜4H(参照图4)。第3层间绝缘膜4H按每个像素101具有开口部4I。俯视与开口部4I重叠的区域是接触孔3C。接触孔3C与驱动用晶体管2B的配置位置对应而配置。用接触孔3C(开口部4I)导电连接位于第3层间绝缘膜4H上的阳极3A。接触孔3C位于例如沿着像素101的长边的方向中的一端侧。此外,接触孔3C的配置位置并不限定为该方式,也可以与驱动用晶体管2B的配置位置对应,例如配置在像素101的中央部等。

[0047] 如图4所示,在元件基板10,在基板表面形成有由硅氧化膜、硅氮化膜等构成的基底保护膜4A,并且在其表面侧,形成有薄膜晶体管4Ba(像素选择用晶体管2A)以及薄膜晶体管4Bb(驱动用晶体管2B)。薄膜晶体管4Ba以及薄膜晶体管4Bb具备相对于岛状的多晶硅膜4C形成有沟道形成区域4Ca、高浓度源极漏极区域4Cb、低浓度源极漏极区域4Cc的LDD(Lightly Doped Drain)构造,相对于沟道形成区域4Ca,具有经由由硅氧化膜构成的栅极绝缘层4D而配置的栅电极4E。

[0048] 在本实施方式中,多晶硅膜4C是在对元件基板10形成非晶硅膜后,通过激光退火、灯退火等被多晶化的多晶硅膜。低浓度源极漏极区域4Cc是将栅电极4E作为掩模,例如以约 $0.1 \times 10^{13}/\text{cm}^2 \sim \text{约} 10 \times 10^{13}/\text{cm}^2$ 的剂量自对准地导入低浓度N型的杂质离子(磷离子)而形成的半导体区域,高浓度源极漏极区域4Cb是使用抗蚀剂掩模,以约 $0.1 \times 10^{15}/\text{cm}^2 \sim \text{约} 10 \times 10^{15}/\text{cm}^2$ 的剂量导入高浓度N型的杂质离子(磷离子)而形成的半导体区域。

[0049] 在薄膜晶体管4Ba以及薄膜晶体管4Bb的上层侧,依次形成有由硅氧化膜构成的第1层间绝缘膜4Fa、作为由硅氮化膜构成的钝化膜的第2层间绝缘膜4Fb。在第1层间绝缘膜4Fa与第2层间绝缘膜4Fb的层间形成有信号布线4G。在第2层间绝缘膜4Fb的表面形成有由Al膜构成的反射层3E。在反射层3E上形成有由硅氮化膜构成的第3层间绝缘膜4H。在第3层间绝缘膜4H上形成有作为由ITO膜构成的第1电极的阳极3A。薄膜晶体管4Ba是等价电路图上的像素选择用晶体管2A。在薄膜晶体管4Ba的源极区域通过接触孔4Ma连接有由信号布线4G构成的信号线DL101。在薄膜晶体管4Ba的漏极区域通过接触孔4Mb与由信号布线4G构成的信号布线4Gg连接。信号布线4Gg利用接触孔4Md与薄膜晶体管4Bb的栅电极4Eg连接。薄膜晶体管4Bb是等价电路图上的像素选择用晶体管2B。在薄膜晶体管4Bb的漏极区域通过接触孔4Mc连接有由信号布线4G构成的电源线PL101。图中,接触孔4Mc以及电源线PL101为了与信号布线4Gg区别而用虚线表示。在薄膜晶体管4Bb的源极区域通过接触孔4Me与信号布线4Gs连接。信号布线4Gs通过接触孔4Mg与由反射层3E构成的信号布线3Es连接。信号布线3Es通过开口部4I(接触孔3C)与阳极3A连接。由反射层3E构成的信号布线3Eg通过接触孔4Mf与信号布线4Gg连接。

[0050] 另外,在像素101的一部分中,通过信号电极3Eg作为下电极、阳极3A作为上电极而对置,隔着第3层间绝缘膜4H构成保持电容2C。

[0051] 在阳极3A上形成有由硅氧化膜构成的第4层间绝缘膜3F。在第4层间绝缘膜3F设置有开口部3D。在第4层间绝缘膜3F以及开口部3D上形成有有机功能层4J。在有机功能层4J上形成有作为例如由Mg和Ag的合金构成的第2电极的阴极2G。

[0052] 另外,在开口部3D的区域中,通过阳极3A和有机功能层4J,构成阴极2G所对置的有

机EL元件2D。利用阴极2G和反射层3E构成使来自有机功能层4J的光谐振的光谐振器4N。匹配想要谐振的波长,设计阴极2G与反射层3E之间的距离。光谐振器4N中的谐振波长通过改变反射层3E与阴极2G之间的光学距离L而能够调整。若将有机功能层4J发出的光中的欲取出的光的光谱的峰值波长设为 λ ,则如下那样的关系式成立。 Φ (弧度)表示有机功能层4J发出的光在光谐振器4N的两端(例如,反射层3E与阴极2G)反射时产生的相移。例如,为了取出红色发光610nm,第3层间绝缘膜4H设为硅氮化膜50nm,阳极3A设为ITO膜100nm。有机功能层4J设为膜厚150nm,阴极2G是Mg与Ag的合金,膜厚设为20nm。

[0053] $(2L)/\lambda + \Phi/(2\pi) = m$ (m是整数)

[0054] 在阴极2G上形成有由硅氧化膜构成的密封绝缘膜4Ka。在密封绝缘膜4Ka上形成有由彩色滤光器构成的彩色滤光层4L。彩色滤光层4L具有透过特定的波长的功能。在彩色滤光层4L上形成有由硅氧化膜构成的密封绝缘膜4Kb。

[0055] 从有机EL元件2D发出的光在利用由阴极2G与反射层3E构成的光谐振器4N使特定的波长的光放大后,通过彩色滤光器4L,向面板表面方向射出。即、有机EL装置100是能够进行通过彩色滤光层4L射出来自有机EL元件2D的发光顶部发射型的全彩色显示的装置。

[0056] 如上述那样,根据本实施方式的有机EL装置100,能够获得以下的效果。

[0057] 因为具备配置在有机功能层4J上的具有光反射性以及光透过性的阴极2G和形成在反射层3E与阴极2G之间的使来自有机功能层4J的光谐振的光谐振器4N的同时,使用反射层3E、绝缘层4H和阳极3A,构成保持电容2C,所以无需在平面上排列保持电容2C、像素选择用晶体管2A(4Ba)以及驱动用晶体管2B(4Bb),能够使像素电路的大小小型化,由此,能够使像素101微细化。因此,能够提供小型且高品位的顶部发射型的有机EL装置100。

[0058] 第2实施方式

[0059] 接下来,参照图5,对第2实施方式的有机EL装置进行说明。

[0060] 图5是表示第2实施方式的有机EL装置中的像素的构造的简要剖面图。此外,对于与第1实施方式相同的构成部位,使用相同的符号,省略重复的说明。第2实施方式是将本发明应用于底部发射型的有机EL装置的例子。

[0061] 如图5所示,本实施方式的有机EL装置201具有像素202。像素202的构成的第2层间绝缘膜4Fb以下的构成与上述第1实施方式的有机EL装置100相同。在第2层间绝缘膜4Fb的表面形成有由Al膜构成的反射半透过层5A。在反射半透过层5A上形成有由硅氮化膜构成的第3层间绝缘膜4H。在第3层间绝缘膜4H上形成有作为由ITO膜构成的第1电极的阳极3A。薄膜晶体管4Ba是等价电路图上的像素选择用晶体管2A。在薄膜晶体管4Ba的源极区域通过接触孔4Ma连接有由信号布线4G构成的信号线DL101。在薄膜晶体管4Ba的漏极区域通过接触孔4Mb与由信号布线4G构成的信号布线4Gg连接。信号布线4Gg利用接触孔4Md与薄膜晶体管4Bb的栅电极4Eg连接。薄膜晶体管4Ba是等价电路图上的像素选择用晶体管2A。在薄膜晶体管4Bb的漏极区域通过接触孔4Mc连接有信号布线4G构成的电源线PL101。图中,接触孔4Mc以及电源线PL101为了与信号布线4Gg区别而使用虚线表示。在薄膜晶体管4Bb的源极区域通过接触孔4Me与信号布线4Gs连接。信号布线4Gs通过接触孔4Mg与由反射半透过层5A构成的信号布线5As连接。信号布线5As通过接触孔4I与阳极3A连接。反射半透过层5Ag通过接触孔4Mf与信号布线4Gg连接。

[0062] 另外,在像素202的一部分中,通过隔着第3层间绝缘膜4H,反射半透过层5Ag作为

下电极、阳极3A作为上电极而对置,从而构成保持电容2C。

[0063] 在阳极3A上形成有由硅氧化膜构成的第4层间绝缘膜3F。在第4层间绝缘膜3F设置有开口部3D。在第4层间绝缘膜3F以及开口部3D上形成有有机功能层4J。在有机功能层4J上形成有作为由例如Mg与Ag的合金或者Al构成的第2电极的阴极5C。阴极5C兼具反射层的功能。在阴极5C上形成有由硅氧化膜构成的密封绝缘膜4Ka。

[0064] 另外,在开口部3D的区域,经由阳极3A与有机功能层4J,构成阴极5C所对置的有机EL元件2D。利用阴极5C与反射半透过层5A构成使来自有机功能层4J的光谐振的光谐振器4N。匹配想要谐振的波长,设计阴极5C与反射半透过层5A之间的距离。例如,为了取出红色发光610nm,将反射半透过层5A设为Al膜厚20nm,第3层间绝缘膜4H设为硅氮化膜50nm,阳极3A设为ITO膜100nm。有机功能层4J设为膜厚150nm,阴极5C设为Al膜厚500nm。

[0065] 从有机EL元件2D发出的光在利用由阴极5C与反射半透过层5A构成的光谐振器4N使特定的波长的光放大后,通过元件基板10向面板里面方向射出。

[0066] 如以上述那样,根据本实施方式的有机EL装置201,能够获得以下的效果。

[0067] 使用反射半透过层5A、绝缘层4H和阳极电极3A,形成保持电容2C,从而能够使构成像素电路的保持电容2C与显示部3B层叠,且能够使像素201微细化。因此,能够提供小型且高品位的底部发射型的有机EL装置201。

[0068] 第3实施方式

[0069] 接下来,参照图6,对本实施方式的电子设备进行说明。图6(a)是表示作为电子设备的数字照相机的图,该图(b)是表示作为电子设备的头戴式可视设备(HMD)的图。

[0070] 如图6(a)所示,作为本实施方式的电子设备的数字照相机60A具有主体6B,该主体6B具有拍摄元件等光学系统。在主体6B设置有用于视觉确认被拍摄体的电子取景器(EVF)6A、显示拍摄的图像等的监视器6C。在电子取景器6A与监视器6C分别安装有上述实施方式的有机EL装置100(或者有机EL装置201)。

[0071] 如图6(b)所示,作为本实施方式的其他的电子设备的头戴式可视设备60B具有用于在观察者的头部安装的一对支承部6H、设置在一对支承部6H之间,朝向观察者的左眼与右眼显示图像的显示部6G。

[0072] 在显示部6G安装有上述实施方式的有机EL装置100(或者有机EL装置201)。

[0073] 上述实施方式的有机EL装置100(或者有机EL装置201)能够显示小型且高品位的图像,所以能够实现小型的数字照相机60A、轻型的头戴式可视设备60B。

[0074] 应用了上述实施方式的有机EL装置100、201的电子设备的并不限于数字照相机60A、头戴式可视设备60B。例如,也可以适用于作为便携式的电话机、PDA、GPS等信息终端装置的显示部。

[0075] 图中符号说明

[0076] 10...作为基体的基板,2C...保持电容,2G...作为第2电极的阴极,3A...作为第1电极的阳极,3E...反射层,4H...作为绝缘层的第3层间绝缘膜,4J...有机功能层,4N...光谐振器,5A...反射半透过层,60A...作为电子设备的数字照相机,60B...作为电子设备的头戴式可视设备,100、201...有机EL装置,101、202...像素。

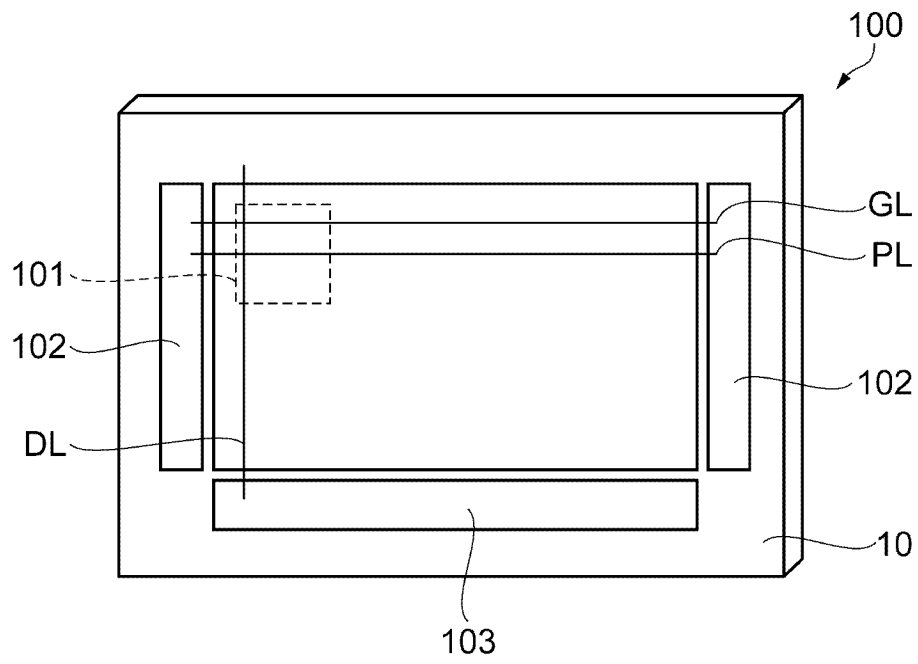


图1

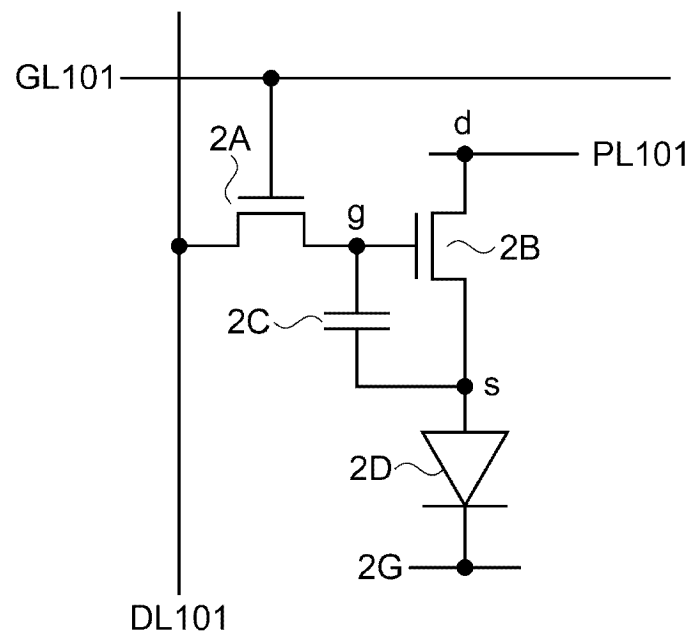


图2

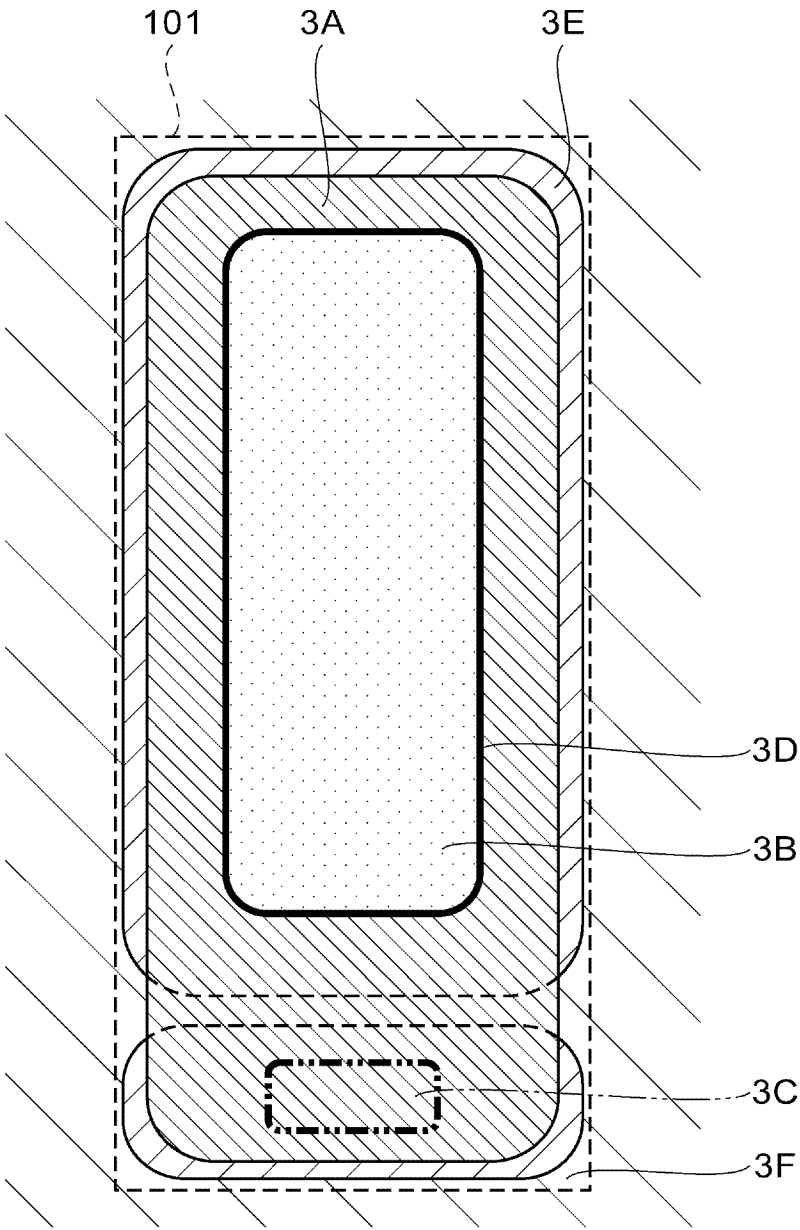


图3

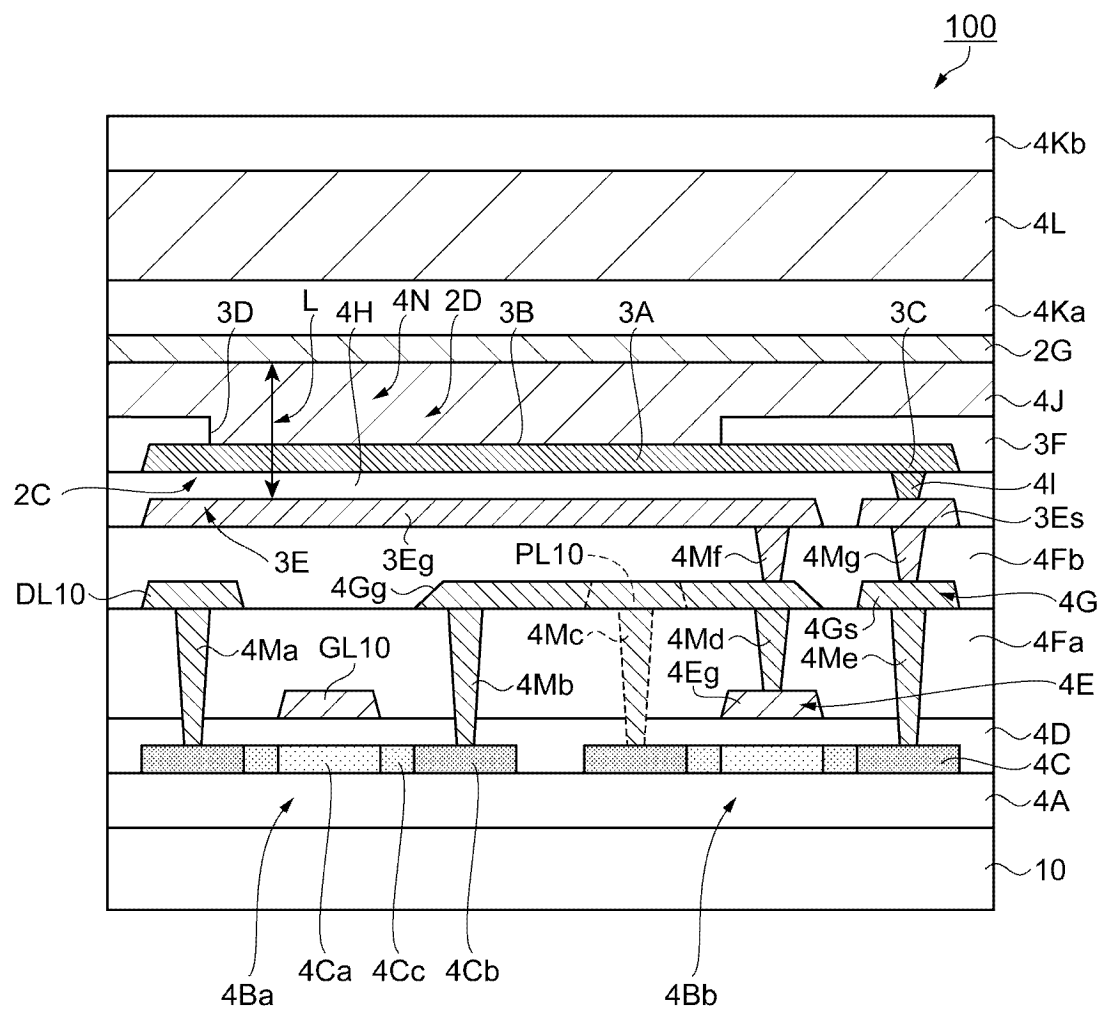


图4

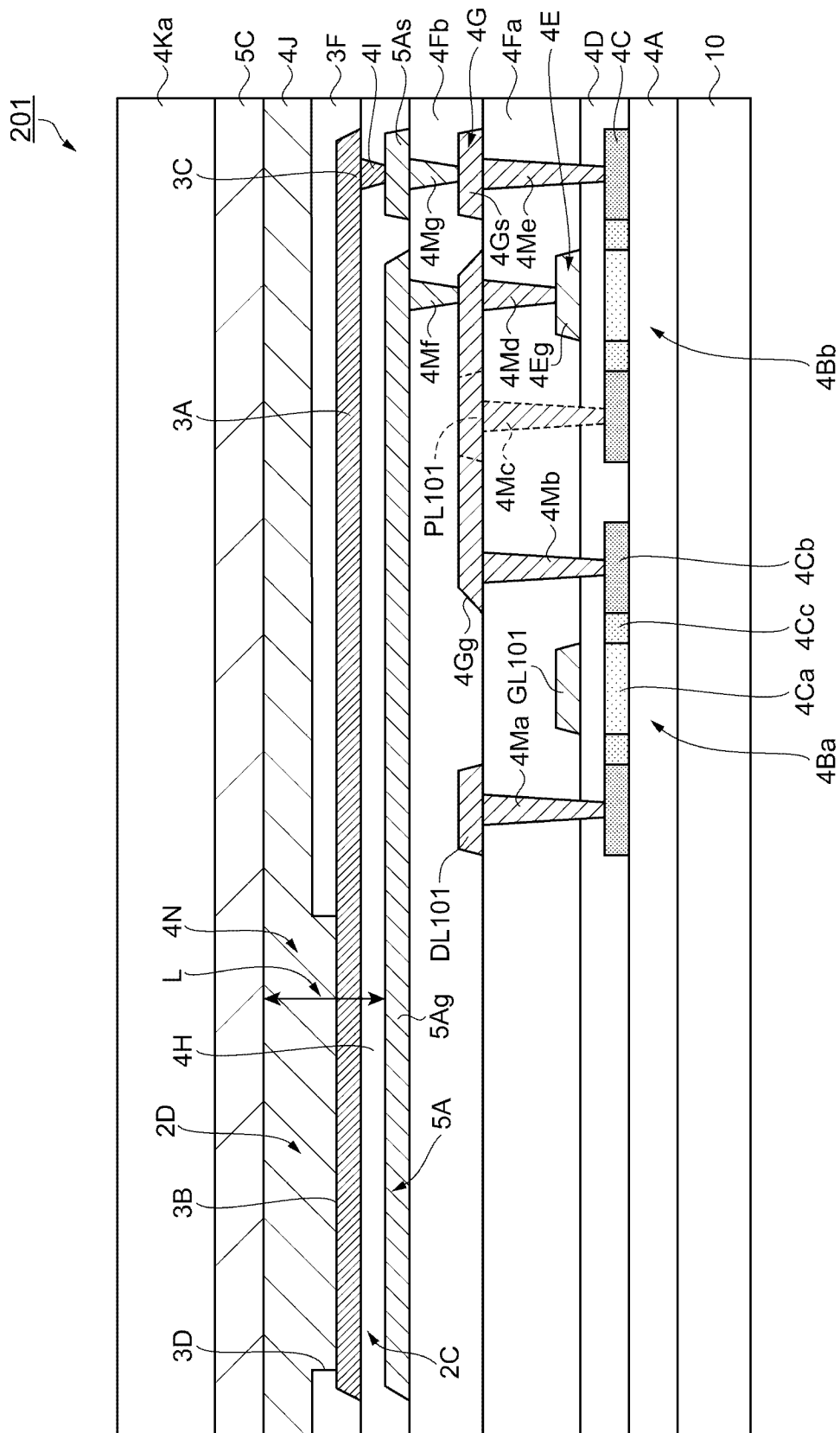


图5

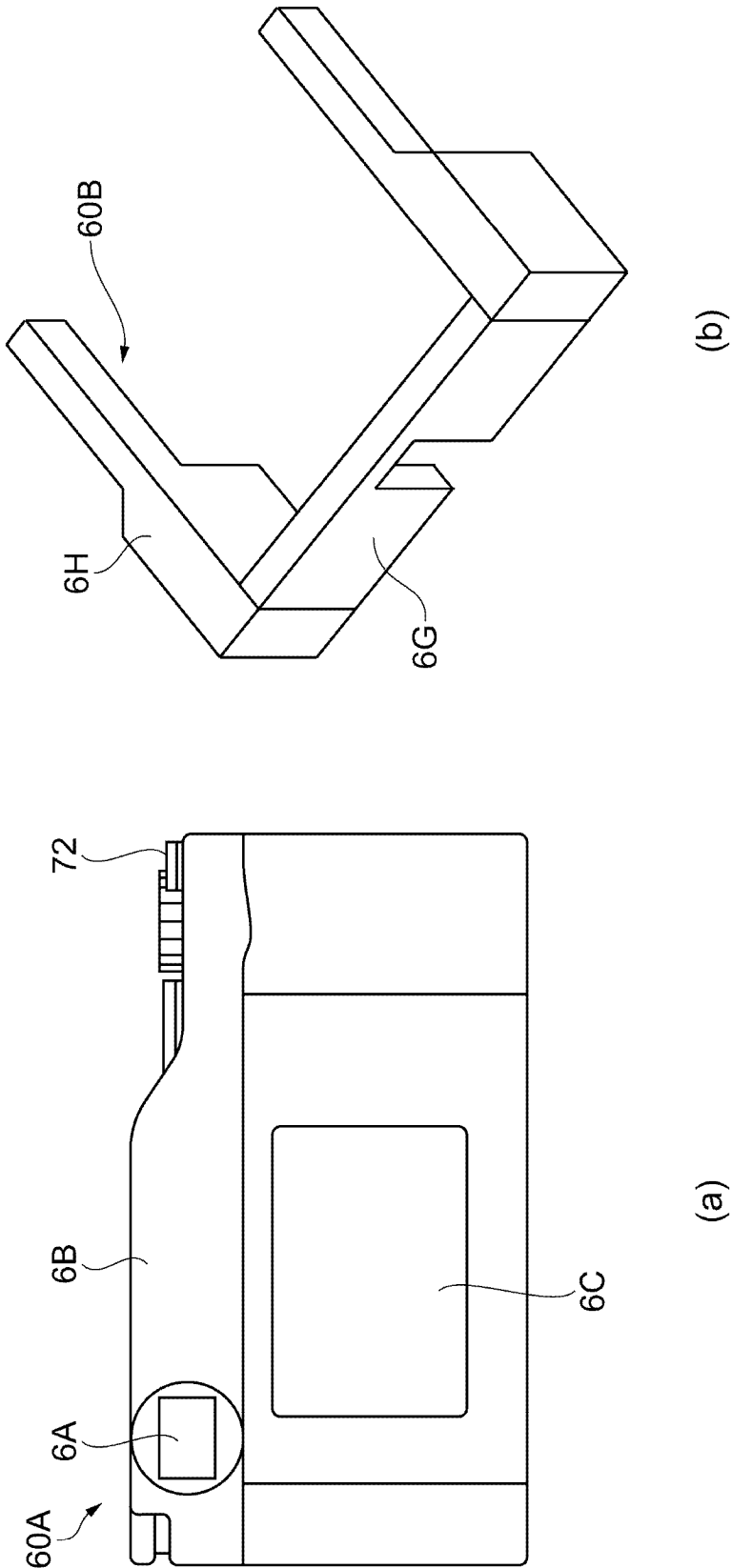


图6

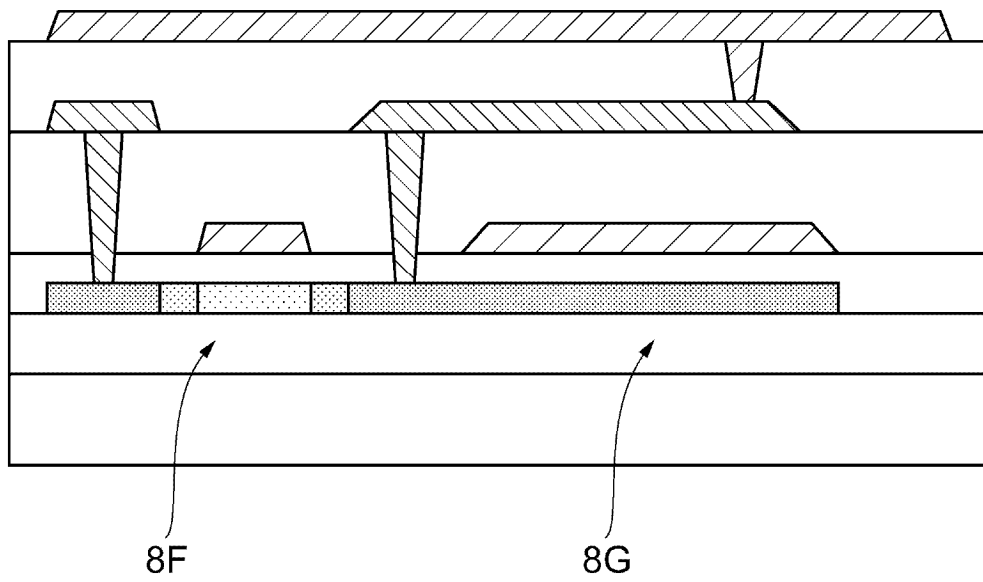


图7