



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 103891408 A

(43) 申请公布日 2014. 06. 25

(21) 申请号 201280050067. 5

G09F 9/30 (2006. 01)

(22) 申请日 2012. 10. 10

H01L 27/32 (2006. 01)

H01L 51/50 (2006. 01)

(30) 优先权数据

2011-229995 2011. 10. 19 JP

(85) PCT国际申请进入国家阶段日

2014. 04. 11

(86) PCT国际申请的申请数据

PCT/JP2012/076179 2012. 10. 10

(87) PCT国际申请的公布数据

W02013/058146 JA 2013. 04. 25

(71) 申请人 索尼公司

地址 日本东京都

(72) 发明人 三浦究

(74) 专利代理机构 北京市柳沈律师事务所

11105

代理人 焦玉恒

(51) Int. Cl.

H05B 33/26 (2006. 01)

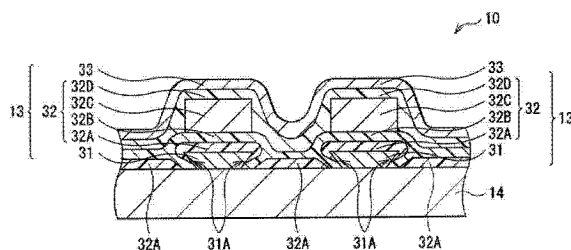
权利要求书1页 说明书8页 附图9页

(54) 发明名称

显示面板、显示单元和电子设备

(57) 摘要

本发明提供了能在相邻像素之间减少泄漏电流的显示面板、显示单元以及电子设备。该显示面板包括在显示区域的多个像素。该像素的每一个具有有机 EL 器件以及驱动有机 EL 器件的像素电路。有机 EL 器件具有阳极、阴极以及设置在阳极和阴极之间的有机层。阳极的侧表面构造为阳极在阴极侧的截面面积大于阳极在阴极相反侧的截面面积。



1. 一种显示面板,包括:

多个像素,位于显示区域,其中

该多个像素的每一个均具有有机 EL 器件和驱动该有机 EL 器件的像素电路,以及该有机 EL 器件具有阳极、阴极以及设置在该阳极和该阴极之间的有机层,以及

该阳极的侧表面构造为该阳极在该阴极侧的截面面积大于该阳极在该阴极相反侧的截面面积。

2. 根据权利要求 1 所述的显示面板,其中该有机层具有改善空穴注入效率的空穴注入层、改善空穴传输效率的空穴传输层、通过电子和空穴复合发光的发光层以及改善电子传输效率的电子传输层,以及

至少该有机层上的该空穴注入层形成在包括该显示区域内的所有像素的整个区域上,并且在对应于每个阳极的侧表面的位置具有高电阻率结构。

3. 根据权利要求 2 所述的显示面板,其中该高电阻率结构是阶梯切除结构或局部薄膜结构。

4. 根据权利要求 1 所述的显示面板,其中该阳极的侧表面采用倒锥形形状。

5. 根据权利要求 1 所述的显示面板,其中该阳极的侧表面采用屋檐状形状。

6. 根据权利要求 1 所述的显示面板,其中该有机层通过气相沉积形成。

7. 一种显示单元,包括:

显示面板,包括在显示区域的多个像素;以及驱动该多个像素的每一个的驱动电路,其中

该多个像素的每一个具有有机 EL 器件以及驱动该有机 EL 器件的像素电路,并且该有机 EL 器件具有阳极、阴极以及设置在该阳极和该阴极之间的有机层,并且

该阳极的侧表面构造为该阳极在该阴极侧的截面面积大于该阳极在该阴极相反侧的截面面积。

8. 一种设置有显示单元的电子设备,该显示单元包括:

显示面板,包括在显示区域的多个像素;以及驱动该多个像素的每一个的驱动电路,其中

该像素的每一个具有有机 EL 器件和驱动该有机 EL 器件的像素电路,并且

该有机 EL 器件具有阳极、阴极以及设置在该阳极和该阴极之间的有机层,并且

该阳极的侧表面构造为该阳极在该阴极侧的截面面积大于该阳极在该阴极相反侧的截面面积。

显示面板、显示单元和电子设备

技术领域

[0001] 本发明涉及包括以每个像素为基础的有机 EL (Electroluminescence, 电致发光) 器件的显示面板以及包括这种显示面板的显示单元。此外, 本发明涉及包括上述显示单元的电子设备。

背景技术

[0002] 近年来, 在执行图像显示的显示单元领域中, 已经开发了采用电流驱动型光学器件作为像素中的发光器件的显示单元, 其中发光亮度根据流过的电流值变化, 例如为有机 EL 器件, 并且这样的显示单元的产品商业化已经在向前推进。与液晶器件等不同, 有机 EL 器件是自发光器件。因此, 采用有机 EL 器件的显示单元 (有机 EL 显示单元) 消除了对光源 (背光) 的需求, 并且因此与具有光源的液晶显示单元相比能够实现小框架外观 (lower-profile appearance) 和高亮度。尤其是, 当有源矩阵方法用作驱动方法时, 能在保持状态下使每个像素明亮, 并且降低功耗。因此, 希望有机 EL 显示单元成为下一代平板显示器的主流。

[0003] 在有源矩阵显示单元中, 流过以每个像素为基础设置的有机 EL 器件的电流由设置在为每个有机 EL 器件设置的像素电路内的薄膜晶体管 (TFT) 控制 (例如, 见 PTL1)。

[0004] 引用列表

[0005] 专利文件

[0006] PTL1 日本未审查专利申请公开 No. 2008-33193

发明内容

[0007] 有机 EL 器件是在阳极和阴极之间设置由有机化合物制成的薄膜的电子器件。在有机 EL 器件中, 从每一个阳极和阴极的注入空穴和电子, 并且这些空穴和电子的复合产生的能量提取为光。因此, 通过改善空穴的注入特性能够实现诸如降低驱动电压和改善发光效率的有益效果。

[0008] 在有机 EL 器件为低分子气相沉积型的情况下, 当有机 EL 器件设置成阵列时, 采用蒸发掩模, 在每个像素基础上选择性地执行气相沉积形成发光层。然而, 考虑到改善生产率和降低生产成本, 有机层上除了发光层之外的任何其它层可优选共同地形成在每个像素中。不过, 如果空穴注入层 (HIL) 共同地形成在每个像素中, 由于空穴注入层的低电阻率而在相邻像素之间产生泄漏电流, 导致所希望像素之外的任何像素也发光。结果, 产生混色和图像质量下降的缺点。

[0009] 因此, 希望提供使得可以在相邻像素之间减少泄漏电流的显示面板、显示单元和电子设备。

[0010] 根据本发明实施例的显示面板包括在显示区域的多个像素。每个像素具有有机 EL 器件和驱动该有机 EL 器件的像素电路。有机 EL 器件具有阳极、阴极以及设置在阳极和阴极之间的有机层。阳极的侧表面构造为阳极在阴极侧的截面面积大于阳极在阴极相反侧的

截面面积。

[0011] 根据本发明实施例的显示单元包括上述显示面板以及驱动像素中的每一个的驱动电路。根据本发明实施例的电子设备包括上述显示单元。

[0012] 在根据本发明实施例的显示面板、显示单元和电子设备中,有机 EL 器件上阳极的侧表面构造为阳极在阴极侧的截面面积大于阳极在阴极相反侧的截面面积。采用这样的结构,例如,当空穴注入层层叠在对应于包括显示区域内所有像素的区域的整个区域上时,能在对应于空穴注入层上每个阳极的侧表面的位置形成高电阻率结构。

[0013] 根据本发明实施例的显示面板、显示单元和电子设备,能在空穴注入层的制造工艺中在对应于空穴注入层上每个阳极的侧表面的位置形成高电阻率结构,因此使得可以抑制在相邻像素之间产生泄漏电流。结果,这使得可以抑制产生混色以及图像质量的下降。

附图说明

[0014] 图 1 是示出根据本发明实施例的显示单元的构造示例的示意图。

[0015] 图 2 是示出一个像素的构造示例的示意图。

[0016] 图 3 是示出有机 EL 器件的截面构造示例的示意图。

[0017] 图 4 是示出有机 EL 器件的另一个截面构造示例的示意图。

[0018] 图 5 是用于说明图 1 所示显示面板中像素之间泄漏电流的示意图。

[0019] 图 6 是用于说明根据比较示例的显示面板中像素之间泄漏电流的示意图。

[0020] 图 7 是示出用于制造图 3 所示有机 EL 器件的工艺示例的截面图。

[0021] 图 8 是示出包括根据本发明上述实施例的显示单元的模块的简化构造的平面图。

[0022] 图 9 是示出用于根据本发明上述实施例的发光单元的应用示例 1 的外观的透视图。

[0023] 图 10A 是示出应用示例 2 从前侧看的外观的透视图,而图 10B 是示出应用示例 2 从后侧看的外观的透视图。

[0024] 图 11 是示出应用示例 3 的外观的透视图。

[0025] 图 12 是示出应用示例 4 的外观的透视图。

[0026] 图 13A 是应用示例 5 在开启状态下的主视图,图 13B 是其侧视图,图 13C 是关闭状态下的主视图,图 13D 是左侧视图,图 13E 是右侧视图,图 13F 是俯视图,而图 13G 是仰视图。

具体实施方式

[0027] 下面,将参考附图描述本发明的实施例。应注意,描述按下列顺序提供。

[0028] 1. 实施例(显示单元)

[0029] 在阳极的侧表面上分级切出空穴注入层的示例。

[0030] 2. 应用示例(电子设备)

[0031] 根据本发明上述实施例的显示单元应用于电子设备的示例。

[0032] 1. 实施例

[0033] 构造

[0034] 图 1 示出了根据本发明实施例的显示单元 1 的简化构造。该显示单元 1 包括显示面板 10 和驱动显示面板 10 的驱动电路 20。驱动电路 20 例如可具有定时发生电路 21、图

像信号处理电路 22、信号线驱动电路 23、写入线驱动电路 24 和电源线驱动电路 25。

[0035] 显示面板 10

[0036] 显示面板 10 构造的方式为多个像素 11 以二维方式设置在显示面板 10 上的显示区域 10A 的整个区域上。像素 11 对应于构成显示面板 10 上显示屏幕的最小单元的点。像素 11 对应于发射净色光的子像素,例如,在显示面板 10 为彩色显示面板时为红光、绿光或蓝光,并且在显示面板 10 为单色显示面板时对应于发射白光的子像素。

[0037] 显示面板 10 根据外部输入的图像信号 20A 显示图像,外部信号以像素 11 的每一个由驱动电路 20 以有源矩阵方法驱动的方式输入。图 2 示出了用于像素 11 的电路构造的示例。例如,如图 2 所示,像素 11 可具有像素电路 12 和有机 EL 器件 13。

[0038] 例如,如图 2 所示,像素电路 12 可由驱动晶体管 Tr1、写入晶体管 Tr2 和存储电容器 Cs 构成,其等效于 2Tr1C 的电路构造。写入晶体管 Tr2 取样信号线 DTL 上的电压,如下文所述,并且同时将这样的电压写入到驱动晶体管 Tr1 的栅极。驱动晶体管 Tr1 根据写入晶体管 Tr2 写入电压的大小控制流过有机 EL 器件 13 的电流。存储电容器 Cs 存储驱动晶体管 Tr1 的栅极和源极之间的预定电压。应注意,像素电路 12 可采用与上述 2Tr1C 的电路构造不同的电路构造。

[0039] 驱动晶体管 Tr1 和写入晶体管 Tr2 的每一个例如可由 n-沟道 MOS 薄膜晶体管 (TFT) 形成。应注意,这种 TFT 的类型没有具体限制,而是例如可选择性地允许反交错结构(底栅型)或交错结构(顶栅型)。此外,驱动晶体管 Tr1 或写入晶体管 Tr2 也可由 p-沟道 MOS TFT。

[0040] 如图 2 所示,显示面板 10 具有在行方向上延伸的多个写入线 WSL、在列方向上延伸的多个信号线 DTL 以及在行方向上延伸的多个电源线 DSL。像素 11 设置在信号线 DTL 的每一个和写入线 WSL 的每一个之间的交叉点附近。信号线 DTL 的每一个与下文描述的信号线驱动电路 23 的输出端(图中未示出)以及与写入晶体管 Tr2 的源极或漏极连接。写入线 WSL 的每一个与下文描述的写入线驱动电路 24 的输出端(图中未示出)以及与写入晶体管 Tr2 的栅极连接。电源线 DSL 的每一个与输出固定电压的电源的输出端(图中未示出)以及与驱动晶体管 Tr1 的源极或漏极连接。

[0041] 写入晶体管 Tr2 的栅极与写入线 WSL 连接。写入晶体管 Tr2 的源极或漏极与信号线 DTL 连接,并且写入晶体管 Tr2 没有与信号线 DTL 连接的源极或漏极的端子与驱动晶体管 Tr1 的栅极连接。驱动晶体管 Tr1 的源极或漏极与电源线 DSL 连接,并且驱动晶体管 Tr1 没有与电源线 DSL 连接的源极或漏极的端子与有机 EL 器件 13 的阳极连接。存储电容器 Cs 的第一端与驱动晶体管 Tr1 的栅极连接,并且存储电容器 Cs 的第二端与驱动晶体管 Tr1 的源极(图 2 中有机 EL 器件 13 侧的端子)连接。换言之,存储电容器 Cs 插设在驱动晶体管 Tr1 的栅极和源极之间。有机 EL 器件 13 的阴极与接地线 GND 连接。接地线 GND 与规定为基准电势(例如,接地电势)的外部电路(图中未示出)电连接。

[0042] 显示面板 10 内的结构

[0043] 接下来,参照图 3 和图 4,对显示面板 10 内的结构进行描述。图 3 示出了显示面板 10 内有机 EL 器件 13 及其附近的截面构造的示例。图 4 示出了显示面板 10 内有机 EL 器件 13 及其附近的截面构造的另一示例。例如,如图 3 和图 4 所示,显示面板 10 可具有多个设置得对应于 TFT 基板 14 上像素 11 的每一个的有机 EL 器件 13。应注意,TFT 基板 14 是其

上形成像素电路 12 等的基板,并且具有至少在最上表面与像素电路 12 电连接的金属层(图中未示出)。有机 EL 器件 13 形成为与该金属层接触。

[0044] 例如,如图 3 和图 4 所示,有机 EL 器件 13 可具有设置在 TFT 基板 14 侧上的阳极 31、设置在阳极 31 上的有机层 32、以及设置在有机层 32 上的阴极 33。阳极 31 用于将空穴注入有机层 32 中。阳极 31 例如可由具有优良空穴注入特性的材料构造,例如,A1-基金属。概念上,A1-基金属包括 A1 和 A1 合金。有机层 32 发射光,其亮度取决于有机层 32 内流过的电流。有机层 32 具有层叠结构,例如,可通过从阳极 31 侧依次堆叠改善空穴注入效率的空穴注入层 32A、改善空穴传输到发光层 32C (在下文描述)效率的空穴传输层 32B、通过电子和空穴的复合而发光的发光层 32C、以及改善电子传输到发光层 32C 效率的电子传输层 32D 而构成。阴极 33 用于将电子注入有机层 32 中。阴极 33 由具有优良电子注入特性的材料构造,并且例如可由诸如 MgAg 的半透射金属材料构造。有机 EL 器件 13 是低分子气相沉积装置,并且有机层 32 以气相沉积法形成。

[0045] 同时,阳极 31 的侧表面的构造为阳极 31 在阴极 33 侧的截面面积大于阳极 31 在阴极 33 相反侧的截面面积。如图 3 所示,阳极 31 的侧表面采用倒锥形形状。应注意,例如,如图 4 所示,阳极 31 的侧表面可采用屋檐状形状。

[0046] 有机层 32 上除了发光层 32C 外的所有层形成在显示区域 10A 内包括所有像素 11 的整个区域上。另一方面,对有机 EL 器件 13 的每一个选择性地形成发光层 32C,并且例如可对面对阳极 31 的每个区域选择性地形成发光层 32C。这里,空穴传输层 32B 和电子传输层 32D 形成所有像素 11 共用。然而,在空穴传输层 32B 和电子传输层 32D 的每一个中,除了较小的厚度外,电阻率都大于空穴注入层 32A 的电阻率,并且因此层叠的平面内方向上的电阻变得很大。因此,尽管空穴传输层 32B 和电子传输层 32D 形成所有像素 11 共用,但是对于像素 11 的每一个它们基本上彼此电隔离。

[0047] 另一方面,空穴注入层 32A 在对应于阳极 31 的每一个的侧表面的位置具有高电阻率结构。在图 3 所示的空穴注入层 32A 中,高电阻率结构是阶梯切除结构。该阶梯切除结构形成倒锥形形状,其在以气相沉积法在阳极 31 上形成空穴注入层 32A 中形成在阳极 31 的侧表面上。再者,在图 4 所示的空穴注入层 32A 中,高电阻率结构也是阶梯切除结构。该阶梯切除结构形成屋檐状形状,其在以气相沉积法在阳极 31 上形成空穴注入层 32A 中形成在阳极 31 的侧表面上。

[0048] 应注意,尽管附图中没有给出图示,但是根据上述倒锥形形状或屋檐状形状的高度或深度在对应于阳极 31 的每一个的侧表面的位置可能很难形成阶梯切除结构,并且在某些情况下可能形成局部薄膜结构。在局部薄膜结构中,空穴注入层 32A 的厚度小于空穴注入层 32A 上不对应于阳极 31 的侧表面位置的厚度。因此,在局部薄膜结构中,空穴注入层 32A 的电阻率高于空穴注入层 32A 上不对应于阳极 31 的侧表面位置的电阻率。因此,在此情况下,高电阻率结构是局部薄膜结构。

[0049] 图 5 和图 6 的每一个示出了像素之间流过的泄漏电流作为电流强度的分布,具体来讲,示出了在像素发光时附图左侧的像素的周围区域上电流强度的分布。图 5 示出了在高电阻率结构设置在空穴注入层 32A 上的情况下电流强度分布的示例。图 6 示出了在高电阻率结构不设置在空穴注入层 32A 上的情况下电流强度分布的示例。在图 5 和图 6 的每一个中,垂直轴上的电流强度规定为在像素发光时流过附图左侧像素的电流强度。

[0050] 在图 5 中, 电流强度不连续变化, 并且在空穴注入层 32A 上的高电阻率结构的位置处迅速降低。因此, 来自发光像素的泄漏电流没有达到相邻于发光像素设置的像素(图 5 中右侧的像素)。另一方面, 在图 6 中, 电流强度随着距发光像素的距离逐步下降。因此, 来自发光像素的泄漏电流到达相邻于发光像素设置的像素(图 5 中右侧的像素)。由上可见空穴注入层 32A 上的高电阻率结构有效地阻挡了来自发光像素的泄漏电流。

[0051] 驱动电路 20

[0052] 接下来, 简要说明驱动电路 20。如上所述, 驱动电路 20 例如可具有定时发生电路 21、图像信号处理电路 22、信号线驱动电路 23、写入线驱动电路 24 和电源线驱动电路 25, 如图 1 所示。定时发生电路 21 控制驱动电路 20 内的每个电路以彼此关联操作。例如, 定时发生电路 21 可根据外部输入的同步信号 20B (与之同步) 输出控制信号 21A 到上述电路的每一个。

[0053] 图像信号处理电路 22 校正外部输入的数字图像信号 20A, 并且同时将校正的图像信号转换成模拟信号以将这种转换的模拟信号输出到信号线驱动电路 23。信号线驱动电路 23 根据控制信号 21A 的输入(与之同步)将从图像信号处理电路 22 输入的模拟图像信号输出到信号线 DTL 的每一个。写入线驱动电路 24 根据控制信号 21A 的输入(与之同步)在每个预定单元的基础上顺序选择多个写入线 WSL。例如, 电源线驱动电路 25 根据控制信号 21A 的输入(与之同步)在每个预定单元的基础上顺序选择多个电源线 DSL。

[0054] 有机 EL 器件 13 的制造方法

[0055] 接下来, 参见图 7, 对有机 EL 器件 13 的制造方法进行说明。图 7 示出了用于有机 EL 器件 13 的制造工艺的示例。

[0056] 首先, 阳极 31 形成在 TFT 基板 14 上(图 7A)。例如, 具有锥形孔的掩模可形成在 TFT 基板 14 上, 并且预定的金属材料可填充在这些孔中。其后, 去除掩模层。这使得可以形成侧表面为倒锥形形状的阳极 31。

[0057] 应注意, 当空穴注入层 32A 的侧表面形成屋檐状形状时, 例如可执行下列工艺。首先, 具有孔的第一掩模层形成在 TFT 基板 14 上, 并且预定的金属材料填充在这些孔中。接下来, 形成具有直径大于上述孔的孔的第二掩模层。在此情况下, 第二掩模层形成的方式为填充金属材料的全部顶表面暴露在孔的底表面上。其后, 预定的金属材料填充在第二掩模层的孔中。然后, 去除第一掩模层和第二掩模层。这使得可以形成侧表面为屋檐状形状的阳极 31。

[0058] 随后, 通过利用气相沉积法, 例如, 用于构成空穴注入层 32A 的材料层叠在包括阳极 31 的全部预定区域(显示区域 10A 内对应于包括所有像素 11 区域的区域)上。如图 7B 所示, 这使得可以形成空穴注入层 32A, 其中高电阻率结构(阶梯切除结构)形成为对应于阳极 31 的侧表面。其后, 通过利用气相沉积法, 例如, 顺序形成空穴传输层 32B、有机层 32C 和电子传输层 32D。例如, 空穴传输层 32B 形成在空穴注入层 32A 的顶表面上, 并且有机层 32C 可形成在阳极 31 的正上方, 位于空穴传输层 32B 的顶表面上。此外, 电子传输层 32D 可形成在包括有机层 32C 的预定区域上。以这样的方式, 有机 EL 器件 13 形成在 TFT 基板 14 上。随后, 阴极 33 形成在包括有机 EL 器件 13 的整个表面上。该方式使得可以在 TFT 基板 14 上形成有机 EL 器件 13。

[0059] 有益效果

[0060] 接下来,将对根据本发明该实施例的显示单元 1 的有益效果进行说明。

[0061] 在有机 EL 器件为低分子气相沉积型的情况下,当有机 EL 器件设置成阵列时,采用蒸发掩模,通常通过在每个像素基础上选择性执行气相沉积而形成发光层。然而,考虑到提高生产率以及降低生产成本,有机层上除发光层之外的任何其它层可优选共同地形成在每个像素中。不过,如果空穴注入层共同地形成在每个像素中,则在相邻像素之间由于空穴注入层的低电阻率而产生泄漏电流。例如,如图 6 所示,来自发光像素的泄漏电流到达相邻于发光像素设置的像素(图 6 中右侧的像素)。这导致期望像素之外的任何像素也发光,导致出现混色以及图像质量的下降。

[0062] 相反,在本发明的该实施例中,阳极 31 的侧表面 31A 构造为阳极 31 在阴极 33 侧的截面面积大于阳极 31 在阴极 33 相反侧的截面面积。更具体而言,阳极 31 的侧表面 31A 采用倒锥形形状或屋檐状形状。因此,例如,当空穴注入层 32A 层叠在显示区域 10A 内对应于包括所有像素 11 的区域的整个区域上时,高电阻率结构形成在空穴注入层 32A 上对应于每个阳极 31 的侧表面 31A 的位置。结果,例如,如图 5 所示,电流强度在空穴注入层 32A 上的高电阻结构的位置迅速下降,并且因此能够抑制在相邻像素 11 之间产生泄漏电流。因此,这使得可以抑制混色以及图像质量的下降。

[0063] 2. 应用示例

[0064] 在下文,对本发明上述各实施例和变型示例中描述的显示单元 1 的应用示例进行说明。上述显示单元 1 适用于各领域中电子设备的显示单元,将外部输入的图像信号或者内部产生的图像信号显示为图像或者视频图片,例如,电视接收机、数码相机、笔记本个人计算机、包括移动电话的移动终端或摄像机。

[0065] 模块

[0066] 例如,作为图 8 所示的模块,上述显示单元 1 可根据下文描述的应用示例 1 至 5 结合在各种电子设备中。例如,该模块可被构造为从密封基板 35 暴露的区域 210 设置在基板 34 的一侧,并且外部连接终端(图中未示出)通过在该暴露区域 210 延伸驱动电路 20 的配线而形成。用于信号输入/输出的 FPC (Flexible Printed Circuit Board, 柔性印刷电路板) 220 可设置在这些外部连接终端处。

[0067] 应用示例 1

[0068] 图 9 示出了适用上述显示单元 1 的电视接收机的外观。该电视接收机例如可具有图像显示屏幕部分 300,该图像显示屏幕部分 300 包括前面板 310 和滤光片玻璃 320,并且该图像显示屏幕部分 300 由上述显示单元 1 构造。

[0069] 应用示例 2

[0070] 图 10 示出了适用上述显示单元 1 的数码相机的外观。该数码相机例如可具有用于闪光的发光部分 410、显示部分 420、菜单开关 430 和快门按钮 440,并且该显示部分 420 由上述显示单元 1 构造。

[0071] 应用示例 3

[0072] 图 11 示出了适用上述显示单元 1 的笔记本个人计算机的外观。该笔记本个人计算机例如可具有主单元 510、用于输入字符等操作的键盘 520 以及用于显示图像的显示部分 530,并且该显示部分 530 由上述显示单元 1 构造。

[0073] 应用示例 4

[0074] 图 12 示出了适用上述显示单元 1 的摄像机的外观。该摄像机例如可具有主单元部分 610、用于摄取物体的设置在主单元部分 610 前侧表面上的镜头 620、摄像时的启动 / 停止开关 630 以及显示部分 640, 并且该显示部分 640 由上述显示单元 1 构造。

[0075] 应用示例 5

[0076] 图 13 示出了适用上述显示单元 1 的移动电话的外观。例如, 该移动电话可通过连接部分(铰链部分) 730 结合上机架 710 和下机架 720, 并且可具有显示器 740、子显示器 750、闪光灯 760 以及相机 770。这些部件的显示器 740 或子显示器 750 由上述显示单元 1 构造。

[0077] 至此, 尽管已经参考某些实施例和变型示例以及应用示例对本发明进行了说明, 但本发明不限于上述实施例等, 而是可进行不同的变化。

[0078] 例如, 在上述实施例等中, 描述了上述显示单元 1 是有源矩阵型的情况, 尽管用于有源矩阵驱动的像素电路 12 的构造不限于上述实施例等描述的构造, 而是可根据需要将电容器器件和晶体管等增加到像素电路 12。在此情况下, 除了前述的信号线驱动电路 23、写入线驱动电路 24 和电源线驱动电路 25 外, 可响应于像素电路 12 的变型增加任何必要的驱动电路。

[0079] 此外, 例如, 在上述实施例等中, 定时发生电路 21 控制图像信号处理电路 22、信号线驱动电路 23、写入线驱动电路 24 和电源线驱动电路 25 中的驱动操作, 尽管另外的电路可控制这样的驱动操作。作为选择, 图像信号处理电路 22、信号线驱动电路 23、写入线驱动电路 24 和电源线驱动电路 25 的这样的控制可在硬件(电路) 或软件(程序) 中实现。

[0080] 而且, 应注意, 本发明可具有诸如下列的构造。

[0081] (1) 一种显示面板, 包括:

[0082] 多个像素, 位于显示区域, 其中

[0083] 该多个像素的每一个具有有机 EL 器件和驱动该有机 EL 器件的像素电路, 并且

[0084] 该有机 EL 器件具有阳极、阴极以及设置在该阳极和该阴极之间的有机层, 并且

[0085] 该阳极的侧表面构造为该阳极在该阴极侧的截面面积大于该阳极在该阴极相反侧的截面面积。

[0086] (2) 根据(1)所述的显示面板, 其中该有机层具有改善空穴注入效率的空穴注入层、改善空穴传输效率的空穴传输层、通过电子和空穴复合发光的发光层以及改善电子传输效率的电子传输层, 并且

[0087] 至少在该有机层上的该空穴注入层形成在包括该显示区域内的所有像素的整个区域上, 并且在对应于每个阳极的侧表面的位置具有高电阻率结构。

[0088] (3) 根据(2)所述的显示面板, 其中该高电阻率结构是阶梯切除结构或局部薄膜结构。

[0089] (4) 根据(1)至(3)任何一项所述的显示面板, 其中该阳极的侧表面采用倒锥形形状。

[0090] (5) 根据(1)至(3)任何一项所述的显示面板, 其中该阳极的侧表面采用屋檐状形状。

[0091] (6) 根据(1)至(5)任何一项所述的显示面板, 其中该有机层通过气相沉积形成。

[0092] (7) 一种显示单元, 包括:

[0093] 显示面板,包括在显示区域的多个像素 ;以及驱动该像素的每一个的驱动电路,其中

[0094] 该像素的每一个均具有有机 EL 器件以及驱动该有机 EL 器件的像素电路,并且

[0095] 该有机 EL 器件具有阳极、阴极以及设置在该阳极和该阴极之间的有机层,并且

[0096] 该阳极的侧表面构造为该阳极在该阴极侧的截面面积大于该阳极在该阴极相反侧的截面面积。

[0097] (8) 一种设置有显示单元的电子设备,该显示单元包括 :

[0098] 显示面板,包括在显示区域的多个像素 ;以及驱动该像素的每一个的驱动电路,其中

[0099] 该像素的每一个均具有有机 EL 器件以及驱动该有机 EL 器件的像素电路,并且

[0100] 该有机 EL 器件具有阳极、阴极以及设置在该阳极和该阴极之间的有机层,并且

[0101] 该阳极的侧表面构造为该阳极在该阴极侧的截面面积大于该阳极在该阴极相反侧的截面面积。

[0102] 本申请要求基于 2011 年 10 月 19 日向日本专利局提交的日本专利申请 No. 2011-229995 的优先权,其全部内容通过引用结合于本申请。

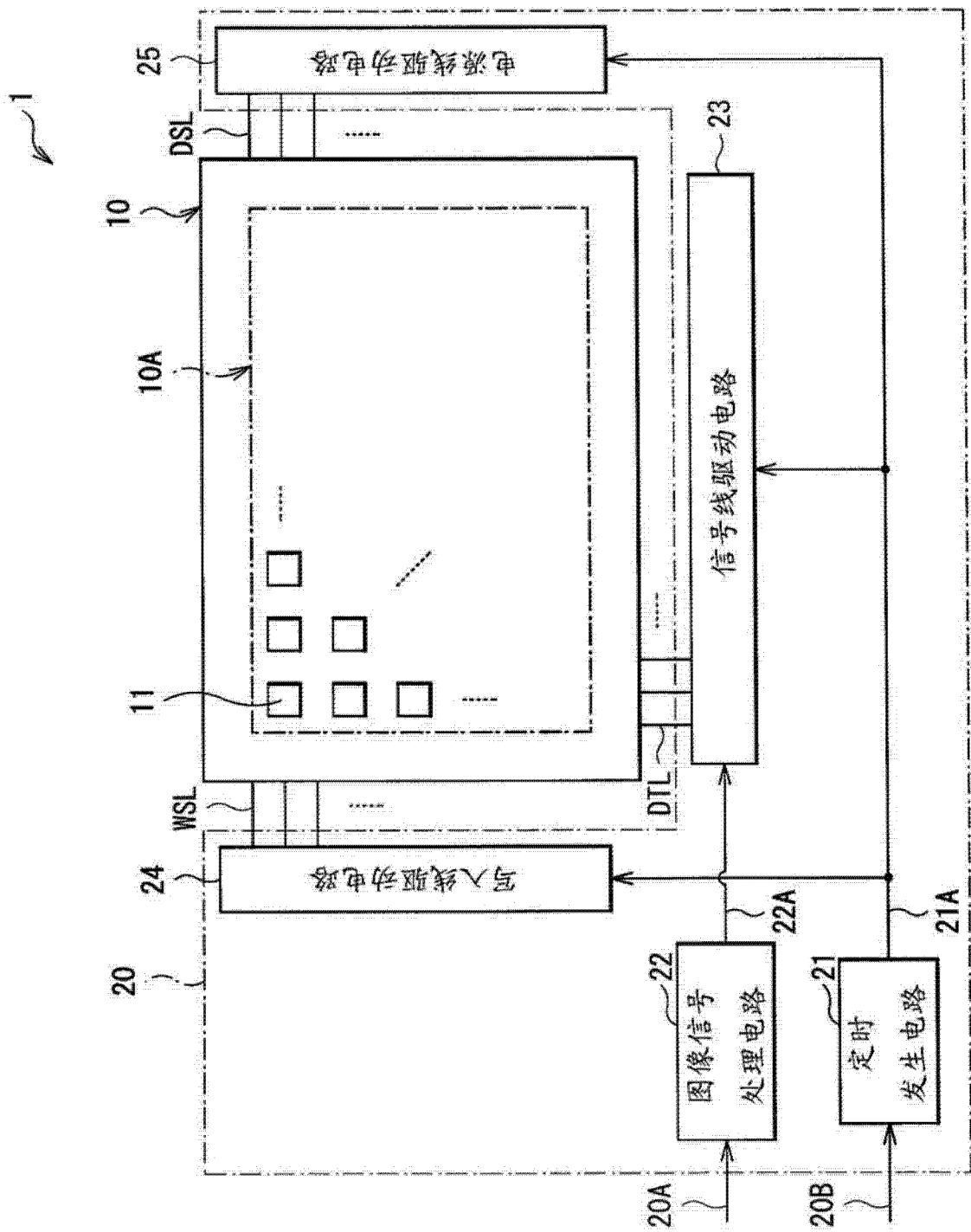


图 1

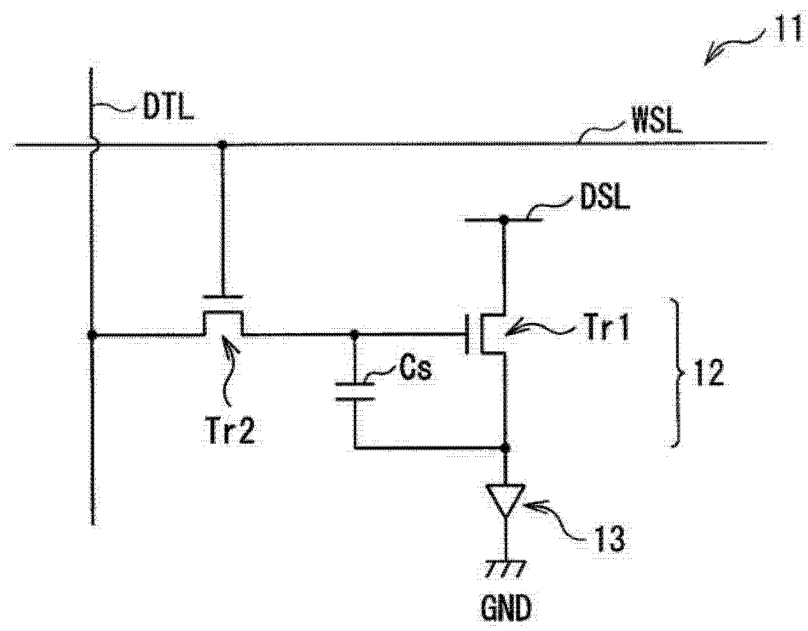


图 2

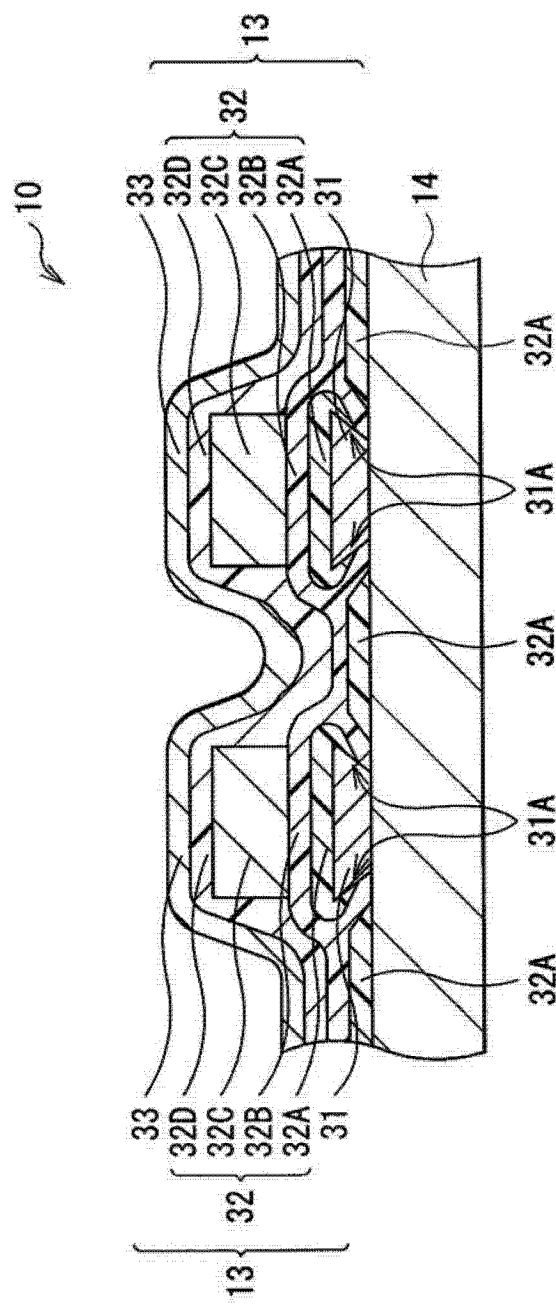


图 3

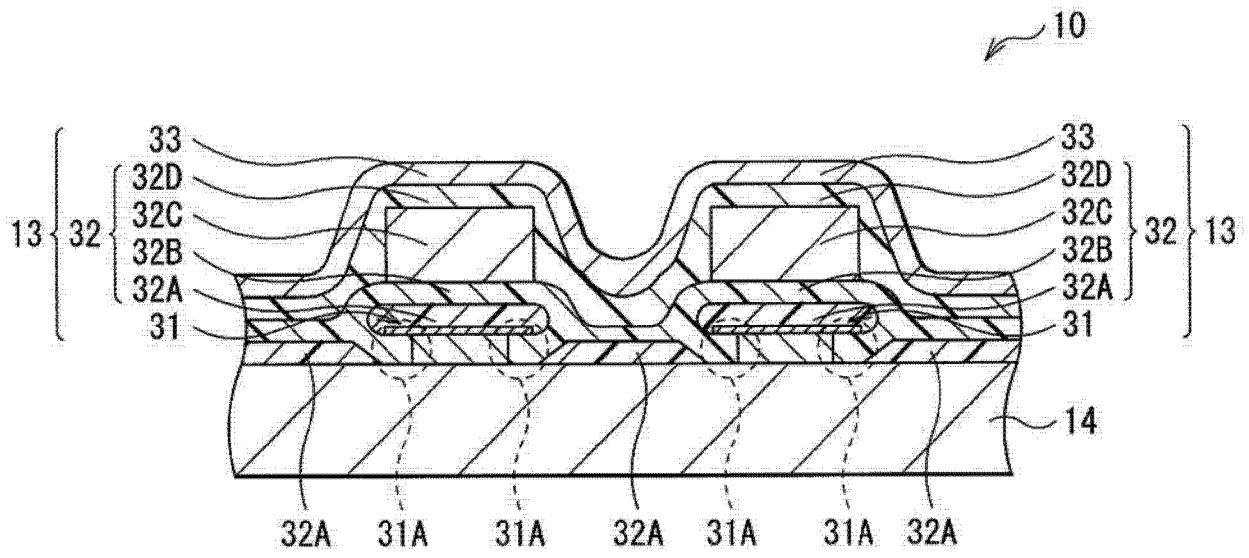


图 4

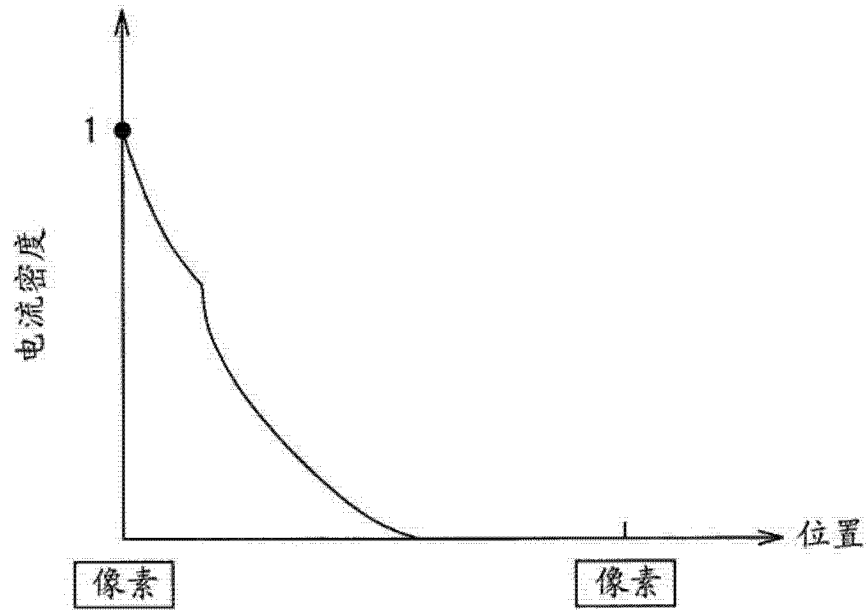


图 5

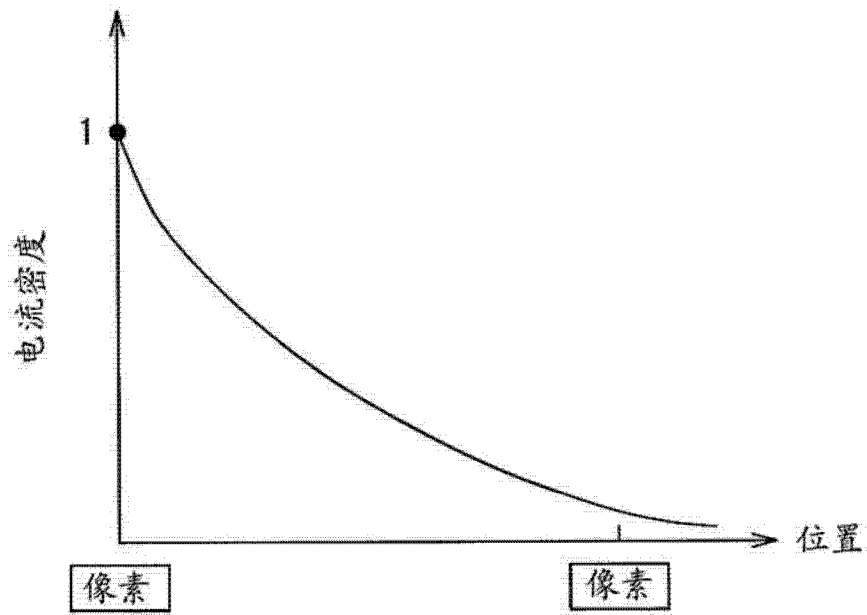


图 6

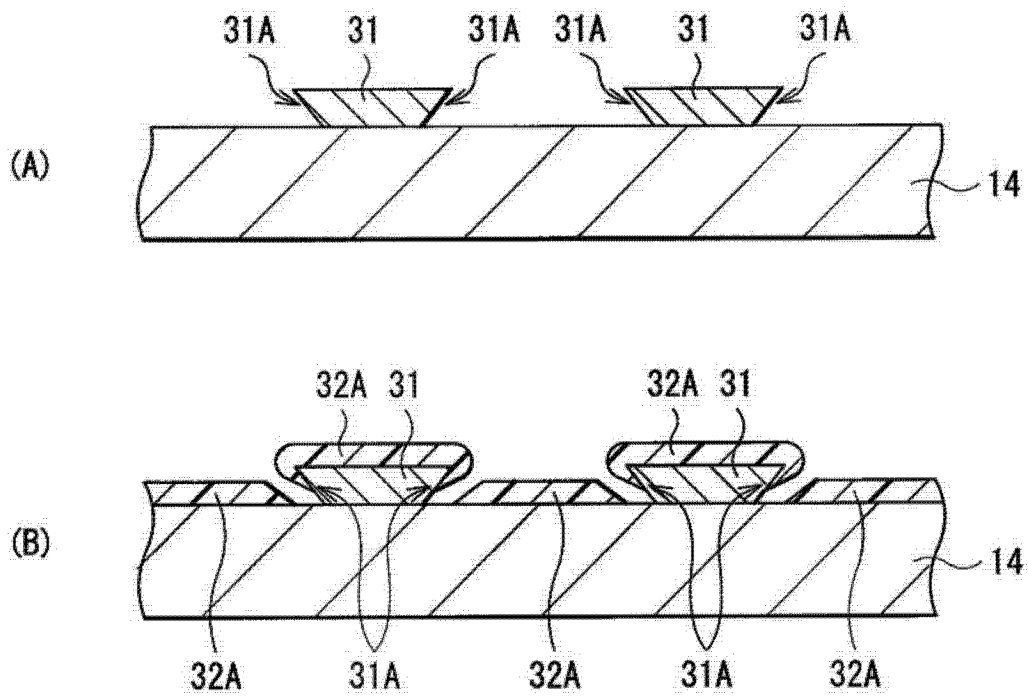


图 7

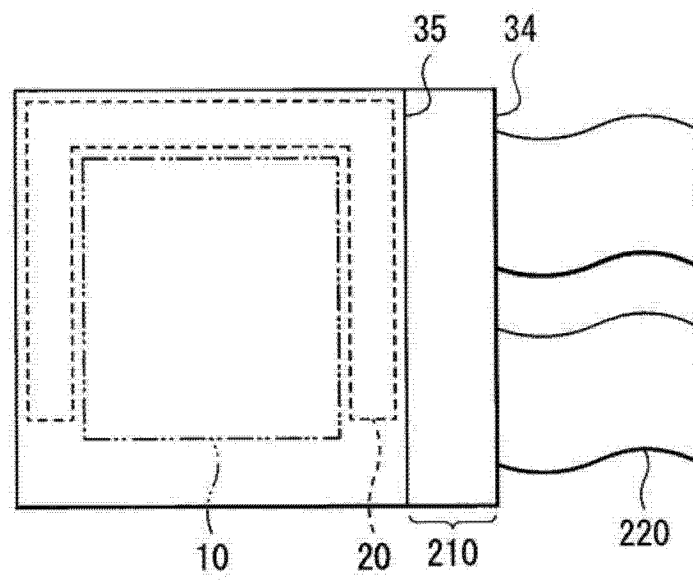


图 8

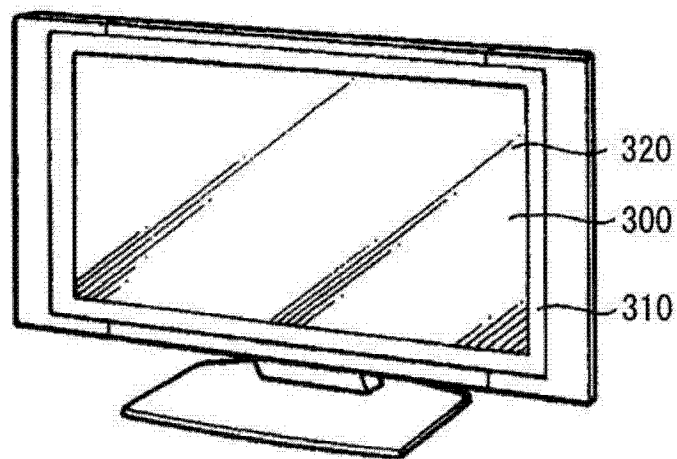


图 9

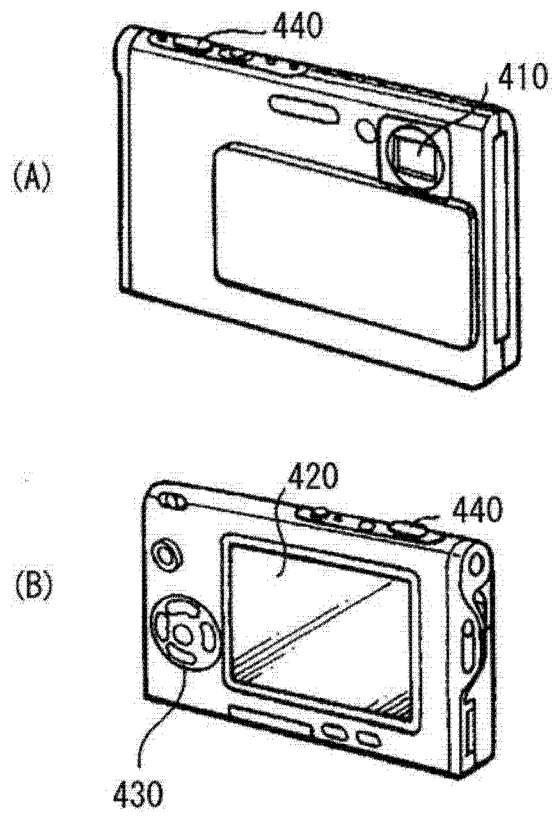


图 10

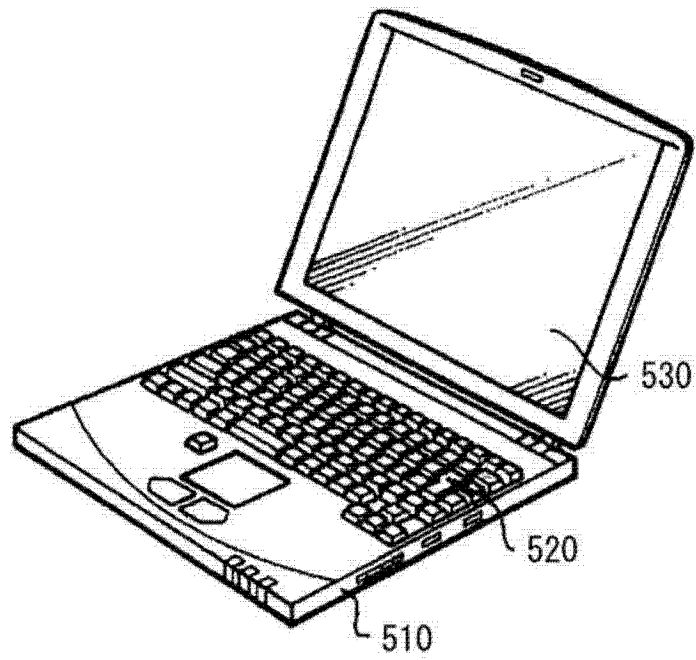


图 11

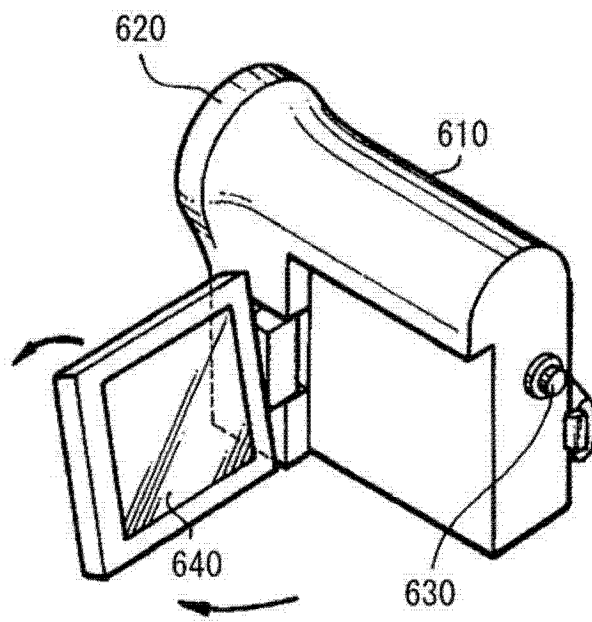


图 12

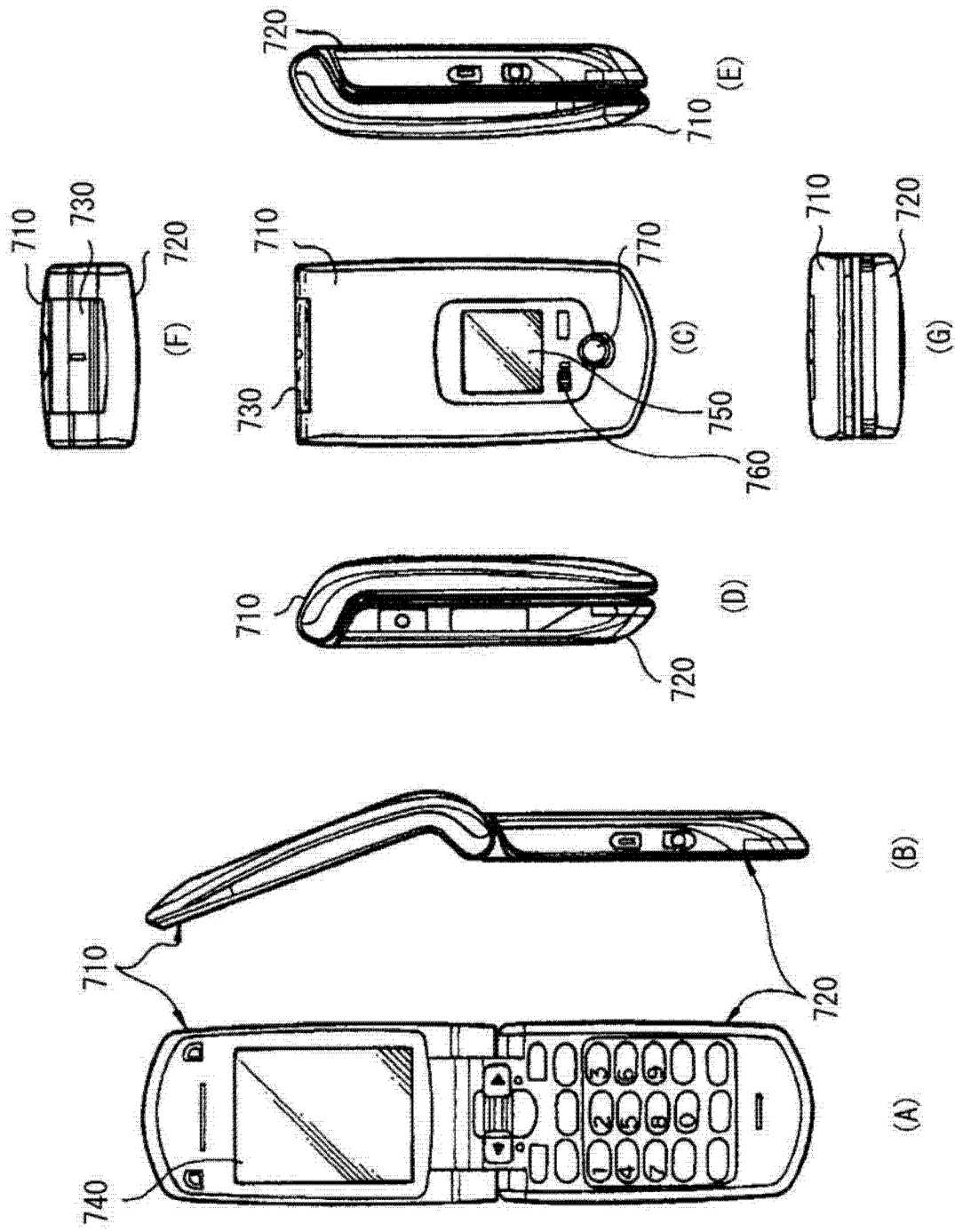


图 13

专利名称(译)	显示面板、显示单元和电子设备		
公开(公告)号	CN103891408A	公开(公告)日	2014-06-25
申请号	CN201280050067.5	申请日	2012-10-10
[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	三浦究		
发明人	三浦究		
IPC分类号	H05B33/26 G09F9/30 H01L27/32 H01L51/50		
CPC分类号	H01L27/3244 H01L2251/53 H01L51/5209 H01L51/5056 H01L51/5088		
代理人(译)	焦玉恒		
优先权	2011229995 2011-10-19 JP		
其他公开文献	CN103891408B		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

本发明提供了能在相邻像素之间减少泄漏电流的显示面板、显示单元以及电子设备。该显示面板包括在显示区域的多个像素。该像素的每一个具有有机EL器件以及驱动有机EL器件的像素电路。有机EL器件具有阳极、阴极以及设置在阳极和阴极之间的有机层。阳极的侧表面构造为阳极在阴极侧的截面面积大于阳极在阴极相反侧的截面面积。

