



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 103000125 A

(43) 申请公布日 2013. 03. 27

(21) 申请号 201210320729. 8

(22) 申请日 2012. 08. 31

(30) 优先权数据

2011-194958 2011. 09. 07 JP

(71) 申请人 索尼公司

地址 日本东京

(72) 发明人 尾本启介

(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.

G09G 3/32(2006. 01)

H01L 51/52(2006. 01)

H01L 27/32(2006. 01)

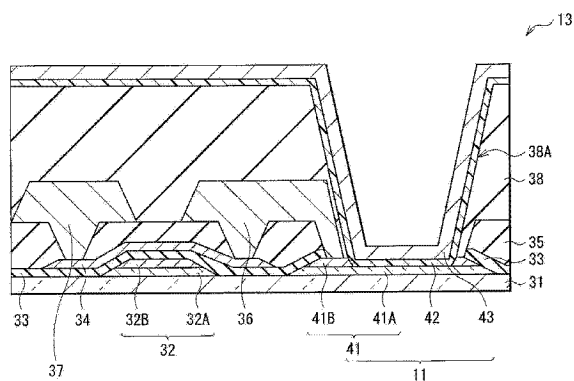
权利要求书 2 页 说明书 8 页 附图 8 页

(54) 发明名称

显示面板和显示器

(57) 摘要

本发明提供了一种显示面板和显示器,其中,显示面板针对每个像素包括有机 EL 器件和像素电路。像素电路具有用于写入图像信号的第一晶体管和用于基于由第一晶体管写入的图像信号来驱动有机 EL 器件的第二晶体管,第二晶体管具有栅极、源极和漏极。有机 EL 器件具有阳极、有机层和阴极。第二晶体管的栅极是透明导电层的单层结构,或者是透明导电层和金属导电层的层叠结构。有机 EL 器件的阳极具有形成在与透明导电层相同的层上且由与透明导电层相同的材料制成的层。



1. 一种显示面板,对于每个像素包括:

有机 EL 器件和像素电路,

其中,所述像素电路具有用于写入图像信号的第一晶体管和用于基于由所述第一晶体管写入的图像信号来驱动所述有机 EL 器件的第二晶体管,所述第二晶体管具有栅极、源极和漏极,

所述有机 EL 器件具有阳极、有机层和阴极,

所述第二晶体管的所述栅极是透明导电层的单层结构,或者是透明导电层和金属导电层的层叠结构,以及

所述有机 EL 器件的所述阳极具有形成在与所述透明导电层相同的层上且由与所述透明导电层相同的材料制成的层。

2. 根据权利要求 1 所述的显示面板,其中,所述有机 EL 器件的所述阳极形成在玻璃基板上。

3. 根据权利要求 1 所述的显示面板,其中,所述阳极与所述第二晶体管的所述栅极一同形成。

4. 根据权利要求 1 所述的显示面板,其中,配置了发白色 EL 光的有机 EL 器件。

5. 根据权利要求 1 所述的显示面板,其中,所述像素电路包括保持电容器。

6. 根据权利要求 1 所述的显示面板,其中,所述像素电路具有与所述第一晶体管串联连接的写入晶体管。

7. 根据权利要求 1 所述的显示面板,其中,所述有机 EL 器件的所述阴极连接至地线。

8. 根据权利要求 1 所述的显示面板,其中,所述层叠结构通过从玻璃基板侧起顺序层叠所述透明导电层和所述金属导电层来形成。

9. 根据权利要求 1 所述的显示面板,其中,所述有机 EL 器件的所述阳极被形成为具有与所述透明导电层相同的膜厚度。

10. 根据权利要求 1 所述的显示面板,其中,所述第二晶体管的所述栅极形成在玻璃基板上。

11. 一种显示器,包括:

显示面板;以及

驱动每个像素的驱动电路,

其中,所述显示面板对于每个像素具有有机 EL 器件和像素电路,

所述像素电路具有用于写入图像信号的第一晶体管和用于基于由所述第一晶体管写入的图像信号来驱动所述有机 EL 器件的第二晶体管,所述第二晶体管具有栅极、源极和漏极,

所述有机 EL 器件具有阳极、有机层和阴极,

所述第二晶体管的所述栅极是透明导电层的单层结构,或者是透明导电层和金属导电层的层叠结构,以及

所述有机 EL 器件的所述阳极具有形成在与所述透明导电层相同的层上且由与所述透明导电层相同的材料制成的层。

12. 根据权利要求 11 所述的显示器,其中,所述有机 EL 器件的所述阳极形成在玻璃基板上。

13. 根据权利要求 11 所述的显示器,其中,所述阳极与所述第二晶体管的所述栅极一同形成。
14. 根据权利要求 11 所述的显示器,其中,配置了发白色 EL 光的有机 EL 器件。
15. 根据权利要求 11 所述的显示器,其中,所述像素电路包括保持电容器。
16. 根据权利要求 11 所述的显示器,其中,所述像素电路具有与所述第一晶体管串联连接的写入晶体管。
17. 根据权利要求 11 所述的显示器,其中,所述有机 EL 器件的所述阴极连接至地线。
18. 根据权利要求 11 所述的显示器,其中,所述层叠结构通过从玻璃基板起顺序层叠所述透明导电层和所述金属导电层来形成。
19. 根据权利要求 11 所述的显示器,其中,所述阳极被形成为具有与所述透明导电层相同的膜厚度。
20. 根据权利要求 11 所述的显示器,其中,所述第二晶体管的所述栅极形成在玻璃基板上。

显示面板和显示器

技术领域

[0001] 本技术涉及一种包括有机 EL（电致发光）器件的显示面板，以及包括这种显示面板的显示器。

背景技术

[0002] 近年来，在用于执行图像显示的显示器领域中，已开发出使用其发光根据流通的电流值来改变的电流驱动型光学器件（诸如有机 EL 器件）作为像素发光器件的显示器，且其商品化已在进行（例如，见日本待审查专利申请公开第 2011-23240 号）。

[0003] 与液晶器件等不同，有机 EL 器件是自发光器件。因此，使用有机 EL 器件的显示器（有机 EL 显示器）消除了对光源（背光）的需求，从而与包括光源的液晶显示器相比，实现了更高图像可视性、更低功耗和更高器件响应速度。

[0004] 与液晶显示器相同，有机 EL 显示器具有简单（无源）矩阵方法和有源矩阵方法作为其驱动方法。前者的缺陷在于尽管结构简单，但其难以实现大尺寸和高清晰显示器。因此，目前已在积极开发有源矩阵方法。该方法使用配置在为每个发光器件制备的驱动电路内的有源器件（通常是 TFT（薄膜晶体管））来控制流过为每个像素配置的发光器件的电流。

[0005] 图 18 示出了有机 EL 显示器中典型子像素的截面结构。例如，图 18 所示的作为底发光结构子像素的子像素 100 包括电路基板 110 上的平面层 120，其中，诸如 TFT 的像素电路形成于其上；以及在平面层 120 上具有有机 EL 器件 130。例如，有机 EL 器件 130 从平面层 120 侧起顺序具有阳极 131、有机层 132 和阴极 133。有机层 132 与阳极 131 上的阴极 133 的层叠部分由形成在窗口限定层 140 上的开口来定义。

发明内容

[0006] 同时，图 18 所示子像素包括在电路基板 110 形成后的大量工艺。这导致了制造成本增加的不利。

[0007] 期望提供一种确保减少一些电路基板形成后的工艺的显示面板，以及包括这种显示面板的显示器。

[0008] 根据本公开的实施方式，提供了一种显示面板，其针对每个像素包括有机 EL 器件和像素电路。像素电路具有用于写入图像信号的第一晶体管和用于基于由第一晶体管写入的图像信号来驱动有机 EL 器件的第二晶体管，第二晶体管具有栅极、源极和漏极。有机 EL 器件具有阳极、有机层和阴极。第二晶体管的栅极是透明导电层的单层结构，或者是透明导电层和金属导电层的层叠结构。有机 EL 器件的阳极具有形成在与透明导电层相同的层上且由与透明导电层相同的材料制成的层。

[0009] 根据本公开的实施方式，提供了一种显示器，包括：显示面板；以及驱动每个像素的驱动电路。显示面板对于每个像素具有有机 EL 器件和像素电路。像素电路具有用于写入图像信号的第一晶体管和用于基于由第一晶体管写入的图像信号来驱动有机 EL 器件的第二晶体管，第二晶体管具有栅极、源极和漏极。有机 EL 器件具有阳极、有机层和阴极。第二

晶体管的栅极是透明导电层的单层结构,或者是透明导电层和金属导电层的层叠结构。有机 EL 器件的阳极具有形成在与透明导电层相同的层上且由与透明导电层相同的材料制成的层。

[0010] 在根据本公开实施方式的发光板和显示器中,有机 EL 器件的阳极上,配置了在与栅极的透明导电层相同的层上形成且由与透明导电层相同的材料制成的层。例如,这允许阳极在其上形成栅极的基板上制成,还允许阳极与栅极一同形成。

[0011] 根据本公开实施方式的显示面板和显示器允许阳极在其上形成栅极的基板上形成,还允许阳极与栅极一同形成,这使得省去形成平面层或单独形成阳极的步骤成为可能。因此,可以减少电路基板形成后的一些工艺。

[0012] 需要理解,之前一般描述和以下详细描述均是示例性的,且旨在提供对如权利要求所述的本技术的进一步说明。

附图说明

[0013] 所包括的附图用于提供对本公开的进一步理解,且结合进本说明书中并构成其一部分。附图示出了实施方式,并与本说明书一起用于说明本技术的原理。

[0014] 图 1 是根据本技术实施方式的显示器的示意性框图。

[0015] 图 2 是示出图 1 所示子像素的电路结构的一个实例的示意图。

[0016] 图 3 是示出图 1 所示子像素的截面结构的一个实例的示意图。

[0017] 图 4 是用于说明制造图 3 所示子像素的方法的一个实例的示意图。

[0018] 图 5 是用于说明图 4 工艺之后的一步工艺的示意图。

[0019] 图 6 是用于说明图 5 工艺之后的一步工艺的示意图。

[0020] 图 7 是用于说明图 6 工艺之后的一步工艺的示意图。

[0021] 图 8 是用于说明图 7 工艺之后的一步工艺的示意图。

[0022] 图 9 是用于说明图 8 工艺之后的一步工艺的示意图。

[0023] 图 10 是用于说明图 9 工艺之后的一步工艺的示意图。

[0024] 图 11 是示出图 3 所示子像素的一个变形例的示意图。

[0025] 图 12 是示出包括根据本技术上述实施方式的显示器的模块的示意性结构的平面图。

[0026] 图 13 是示出根据本技术上述实施方式的显示器的应用实例 1 的外观的透视图。

[0027] 图 14A 是示出从其前侧看的应用实例 2 的外观的透视图,而图 14B 是示出从后侧看的外观的透视图。

[0028] 图 15 是示出应用实例 3 的外观的透视图。

[0029] 图 16 是示出应用实例 4 的外观的透视图。

[0030] 图 17A 是处于打开状态的应用实例 5 的前视图,图 17B 是其侧视图,图 17C 是处于闭合状态的前视图,图 17D 是左侧视图,图 17E 是右侧视图,图 17F 是顶视图,以及图 17G 是底视图。

[0031] 图 18 是示出现有子像素的电路结构的一个实例的示意图。

具体实施方式

[0032] 下文中,参照附图来详细描述本公开的实施方式。需要注意,将按照以下给定顺序来提供描述。

[0033] 1. 实施方式

[0034] 2. 变形例

[0035] 3. 模块和应用实例

[0036] (1. 实施方式)

[0037] 图 1 示出了根据本技术实施方式的显示器 1 的总体结构的一个实例。显示器 1 包括显示面板 10 和驱动显示面板 10 的驱动电路 20。

[0038] 显示面板 10 具有显示区 10A,其中,多个显示像素 14 成二维排布。显示面板 10 基于外部输入的图像信号 20A 通过驱动每个显示像素 14 的有源矩阵来显示图像。每个显示像素 14 均包括多种类型的具有彼此不同的发光颜色的子像素。具体而言,每个显示像素 14 包括红色子像素 13R、绿色子像素 13G、蓝色子像素 13B 和白色子像素 13W。需要注意,子像素 13R、13G、13B 和 13W 在下文中统称为子像素 13。

[0039] 图 2 示出了子像素 13 的电路结构的一个实例。如图 2 所示,子像素 13 具有有机 EL 器件 11 和驱动有机 EL 器件 11 的像素电路 12。需要注意,子像素 13R 配置有发红 EL 光的有机 EL 器件 11R 作为有机 EL 器件 11。类似地,子像素 13G 配置有发绿 EL 光的有机 EL 器件 11G 作为有机 EL 器件 11。子像素 13B 配置有发蓝 EL 光的有机 EL 器件 11B 作为有机 EL 器件 11。子像素 13W 配置有发白 EL 光的有机 EL 器件 11W 作为有机 EL 器件 11。

[0040] 例如,像素电路 12 被配置为包括写入晶体管 T_{ws} (第一晶体管)、驱动晶体管 T_{dr} (第二晶体管)和保持电容器 C_s ,其采用 2Tr1C 的电路结构。需要注意,像素电路 12 不限于这种 2Tr1C 的电路结构,而是可具有彼此串联连接的两个写入晶体管 T_{ws} ,或者可包括除上述那些的任何晶体管和电容器。

[0041] 写入晶体管 T_{ws} 是将对应于图像信号 20A 的电压写入保持电容器 C_s 的晶体管。驱动晶体管 T_{dr} 是基于由写入晶体管 T_{ws} 写入保持电容器 C_s 的电压来驱动有机 EL 器件 11 的晶体管。写入晶体管 T_{ws} 和驱动晶体管 T_{dr} 例如由 n 沟道 MOS TFT (薄膜晶体管)构成。需要注意,可替代地,写入晶体管 T_{ws} 和驱动晶体管 T_{dr} 可由 p 沟道 MOS TFT 构成。

[0042] 驱动电路 20 具有时序发生电路 21、图像信号处理电路 22、数据线驱动电路 23、栅极线驱动电路 24 和漏极线驱动电路 25。驱动电路 20 还具有与数据线驱动电路 23 的输出相连接的数据线 DTL、与栅极线驱动电路 24 的输出相连接的栅极线 WSL、以及与漏极线驱动电路 25 的输出相连接的漏极线 DSL。此外,驱动电路 20 具有与有机 EL 器件 11 的阴极相连接的地线 GND (见图 2)。需要注意,地线 GND 旨在与地连接,且当与地连接时变为地电压。

[0043] 时序发生电路 21 例如控制数据线驱动电路 23、栅极线驱动电路 24 和漏极线驱动电路 25,以使其彼此相结合来工作。例如,时序发生电路 21 根据外部输入的同步信号 20B (与这一信号同步),向这些电路输出控制信号 21A。

[0044] 图像信号处理电路 22 例如校正外部输入的数字图像信号 20A,并将校正后的图像信号转换成模拟信号,从而作为输出,向数据线驱动电路 23 传递所产生的信号电压 22B。

[0045] 数据线驱动电路 23 响应控制信号 21A 的输入(与该信号同步),将从图像信号处理电路 22 输入的模拟信号电压 22B 写入经由每条数据线 DTL 选择的显示像素 14 (或子像素 13)。数据线驱动电路 23 例如能输出信号电压 22B 和独立于图像信号的恒定电压。

[0046] 栅极线驱动电路 24 响应控制信号 21A 的输入(与该信号同步),相继向多条栅极线 WSL 施加选择脉冲,从而相继选择栅极线 WSL 单元中的多个显示像素 14(或子像素 13)。栅极线驱动电路 24 例如能输出被用于开启写入晶体管 T_{ws} 的电压,以及被用于关闭写入晶体管 T_{ws} 的电压。

[0047] 漏极线驱动电路 25 响应控制信号 21A 的输入(与该信号同步),经由各条漏极线 DSL,向各像素电路 12 中的驱动晶体管 T_{dr} 的漏极输出预定电压。漏极线驱动电路 25 例如能输出被用于使有机 EL 器件 11 进入发光状态的电压,以及被用于使有机 EL 器件 11 进入消光状态的电压。

[0048] 接下来,参照图 2 来描述元件的连接关系和配置。栅极线 WSL 沿行方向延伸形成,且与写入晶体管 T_{ws} 的栅极相连接。漏极线 DSL 也沿行方向延伸形成,且与驱动晶体管 T_{dr} 的漏极相连接。数据线 DTL 沿列方向延伸形成,且与写入晶体管 T_{ws} 的漏极相连接。

[0049] 写入晶体管 T_{ws} 的源极与驱动晶体管 T_{dr} 的栅极和保持电容器 C_s 的第一端相连接。驱动晶体管 T_{dr} 的源极和保持电容器 C_s 的第二端(与写入晶体管 T_{ws} 不连接的端)与有机 EL 器件 11 的阳极(anode)相连接。有机 EL 器件 11 的阴极(cathode)与地线 GND 相连接。例如,该阴极遍及显示区 10A 的整个区域而形成。

[0050] 随后,参照图 3 来描述显示面板 10 上显示区 10A 的截面结构。例如,如图 3 所示,显示面板 10 在玻璃基板 31 上具有栅电极 32、栅极绝缘膜 33、沟道层 34、绝缘保护层 35、源电极 36、漏电极 37、开口定义绝缘层 38 以及有机 EL 器件 11。

[0051] 形成在玻璃基板 31 的前表面上,栅电极 32 例如是由从玻璃基板 31 侧起顺序层叠的透明导电层 32A 和金属导电层 32B 构成的层叠结构。栅极绝缘膜 33 覆盖包括栅电极 32 的玻璃基板 31 的前表面的几乎整个区域。

[0052] 越过与栅电极 32 相对的区域而形成,沟道层 34 在源电极 36 和漏电极 37 的相反方向(下文将描述)上延伸形成。沟道层 34 的上表面上源电极 36 与漏电极 37 之间的间隔空间是一未被源电极 36 和漏电极 37 覆盖的暴露表面。沟道层 34 上包括暴露表面的预定区域是沟道区。

[0053] 源电极 36 和漏电极 37 在沟道层 34 的面内方向上相对安置,且其间介有预定间隔空间。源电极 36 与沟道层 34 的第一端以及有机 EL 器件 11 的阳极 41 接触。另一方面,漏电极 37 与沟道层 34 的第二端以及漏极线 DSL 接触。绝缘保护膜 35 覆盖栅极绝缘层 33 和沟道层 34 的前表面的整个区域。开口定义绝缘层 38 具有对应于有机 EL 器件 11 的位置的开口 38A。

[0054] 有机 EL 器件 11 例如具有从玻璃基板 31 侧起顺序层叠阳极 41、有机层 42 和阴极 43 的结构。有机层 42 例如具有从阳极 41 侧起顺序层叠的增强空穴注入效率的空穴注入层、增强向发光层的空穴传输效率的空穴传输层、基于电子-空穴重组来发光的发光层、以及增强向发光层的电子传输效率的电子传输层的层叠结构。阳极 41 在玻璃基板 31 的前表面(平面)上形成。因此,阳极 41 是跟随玻璃基板 31 的平面的平面膜。至少与作为开口 38A 的底面的阳极 41 的上表面接触而形成的有机层 42 和阴极 43,例如覆盖开口 38A 的底面和开口定义绝缘层 38 的前表面的整个区域。

[0055] 阳极 41 例如是由从玻璃基板 31 侧起顺序层叠的透明导电层 41A 和金属导电层 41B 组成的层叠结构。形成在与透明导电层 32A 相同的层上的透明导电层 41A 由与透明导

电层 32A 相同的材料以相同膜厚度制成。形成在与金属导电层 32B 相同的层上的金属导电层 41B 由与金属导电层 32B 相同的材料以相同膜厚度制成。

[0056] 接下来,对根据本公开实施方式的制造薄膜晶体管 1 的方法的一个实例给予描述。

[0057] 首先,在玻璃基板 31 上形成栅电极 32,并同时形成阳极 41 (图 4)。随后,栅极绝缘膜 33 跨越包括栅电极 32 和阳极 41 的前表面的整个区域而形成,且随后沟道层 34 直接形成在栅电极 32 上(图 5)。之后,形成具有开口 35A 和 35B 的绝缘保护层 35。开口 35A 直接形成在阳极 41 上,且开口 35B 直接形成在沟道层 34 的两端上(图 6)。此时,通过刻通开口 35A 来去除恰好在阳极 41 以上栅极绝缘膜 33 上的部分(图 6)。

[0058] 随后,淀积用于源电极 36 和漏电极 37 的材料作为跨越前表面的整个区域的膜,之后图形化并刻蚀,从而在对应于开口 35B 的位置处形成源电极 36 和漏电极 37 (图 7)。此时,以源电极 36 的一部分与暴露于开口 35A 的底部的阳极 41 相接触这样一种方式形成源电极 36。

[0059] 其后,形成具有与开口 35A 对应的开口 38A 的开口定义绝缘层 38 (图 8),且随后通过刻通开口 38A 来去除暴露于开口 38A 底部的金属导电层 41B (图 9)。这在对应于开口 38A 底部的金属导电层 41B 上形成开口 H,从而产生在开口 H (开口 38A)内暴露的透明导电层 41A。随后,形成有机层 42 来与暴露于开口 38A 底部的透明导电层 41A 接触,并在有机层 42 上形成阴极 43。以这一方式,在开口 38A 内形成有机 EL 器件 11。用上述方法,形成根据该实施方式的子像素 13。

[0060] [操作和效果]

[0061] 在根据实施方式的显示器 1 中,像素电路 12 处于每个显示像素 14 内的开/关控制之下,且驱动电流被注入每个显示像素 14 内的有机 EL 器件 11 中,从而使空穴与电子复合发光。该光通过阳极 41 和玻璃基板 31 传输,并被提取至外部。因此,在显示区 10A 上显示图像。

[0062] 图 18 示出了有机 EL 显示器中典型子像素的截面结构。图 18 所示的作为底发光结构子像素的子像素 100 例如包括在其上形成有诸如 TFT 的像素电路的电路基板 110 上的平面层 120,且具有平面层 120 上的有机 EL 器件 130。有机 EL 器件 130 例如从平面层 120 侧起顺序具有阳极 131、有机层 132 和阴极 133。通过形成在窗口限定层 140 上的开口来定义有机层 132 和阳极 131 上的阴极 133 处的层叠区。

[0063] 同时,图 18 所示子像素包括电路基板 110 形成之后的大量工艺。这导致制造成本增加的不利。

[0064] 相反,在本公开的实施方式中,有机 EL 器件 11 的阳极 41 上,提供了形成在与驱动晶体管 Tdr 的栅电极 32 上的透明导电层 32A 相同的层上且由与透明导电层 32A 相同的材料制成的层(透明导电层 41A)。例如,这允许阳极 41 在其上形成有栅电极 32 的玻璃基板 31 上形成,还允许阳极 41 与栅电极 32 一同形成,这使得省去形成图 18 的平面层 120 或单独形成图 18 的阳极 131 的步骤成为可能。因此,可以减少电路基板形成之后的一些工艺。

[0065] (2. 变形例)

[0066] 在根据本公开上述实施方式的制造工艺中,在开口定义绝缘层 38 形成之后,形成金属导电层 41B 上的开口 H,尽管可替代地,这可在单独工艺中进行。例如,如图 10 所示,当

绝缘保护层 35 形成时,开口 H 可通过刻通开口 35A 而在金属导电层 41B 上形成。

[0067] 此外,在本公开的上述实施方式中,栅电极 32 和阳极 41 均为层叠结构,尽管它们可以是单层的。例如,如图 11 所示,栅电极 32 可由仅有透明导电层 32A 的单层结构构成,以及阳极 41 也可由仅有透明导电层 41A 的单层结构构成。

[0068] (3. 模块和应用实例)

[0069] 下文中,提供了对上述实施方式及其变形例中所述的显示器的应用实例的描述。根据上述实施方式等的显示器可适于在各种将外部输入的图像信号或内部产生的图像信号作为图像或图片来显示的领域内的电子单元(诸如电视接收器、数码相机、个人笔记本电脑、诸如移动电话的移动终端或摄像机)上显示。

[0070] [模块]

[0071] 例如,根据上述实施方式等的显示器被内置于下文所述的应用实例 1 至 5 中的各种电子单元内,作为图 12 所示的模块。例如,该模块具有从基板 3 一侧封装显示区 10 的构件(图中未示出)暴露出的区域 210,且时序控制电路 21、水平驱动电路 22、写扫描电路 23 以及电源扫描电路 24 的布线旨在在该暴露区域 210 处形成外部连接端(图中未示出)。可为外部连接端提供用于信号输入 / 输出的 FPC (柔性印刷电路) 220。

[0072] [应用实例 1]

[0073] 图 13 示出了根据上述实施方式等的显示器可适用的电视接收器的外部视图。该电视接收器例如具有包括前面板 310 和滤光镜片 320 的图像显示屏区 300,且图像显示屏区 300 由根据上述实施方式等的显示器构成。

[0074] [应用实例 2]

[0075] 图 14A 和图 14B 示出了根据上述实施方式等的显示器可适用的数码相机的外部视图。该数码相机例如具有用于闪光的发光部 410、显示部 420、菜单开关 430 和快门按钮 440,且显示部 420 由根据上述实施方式等的显示器构成。

[0076] [应用实例 3]

[0077] 图 15 示出了根据上述实施方式等的显示器可适用的个人笔记本电脑的外部视图。该个人笔记本电脑例如具有主体 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,且显示部 530 由根据上述实施方式等的显示器构成。

[0078] [应用实例 4]

[0079] 图 16 示出了根据上述实施方式等的显示器可适用的摄像机的外部视图。该摄像机例如具有主体部 610、配置在主体部 610 的前侧面用于拍摄对象的镜头 620、拍摄时的开始 / 停止开关 630 和显示部 640,且显示部 640 由根据上述实施方式等的显示器构成。

[0080] [应用实例 5]

[0081] 图 17A 至图 17G 示出了根据上述实施方式等的显示器可适用的移动电话的外部视图。例如,该移动电话由用耦接部(铰链部)730 彼此耦接的上盖 710 和下盖 720 配置而成,且具有显示器 740、子显示器 750、图片光(picture light) 760 和摄相机 770。显示器 740 或子显示器 750 由根据上述实施方式等的显示器构成。

[0082] 到目前为止,通过引用上述实施方式和应用实例来描述本技术,尽管本技术不限于此,而是不同变形例可用。

[0083] 例如,在上述实施方式等中,描述了本技术被应用于显示器的情况,尽管本技术也

适用于诸如照明单元的任何其他装置。在照明单元的情况下,上述显示面板即为发光板。

[0084] 此外,在上述实施方式等中,描述了显示器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 的结构不限于上述实施方式等所述的那些。因此,可以适当为显示电路 12 增加电容器器件或晶体管。在该情况下,除上述时序发生电路 21、图像信号处理电路 22、数据线驱动电路 23、栅极线驱动电路 24 和漏极线驱动电路 25 之外,可根据像素电路 12 的变化增加其它所需的驱动电路。

[0085] 此外,在上述实施方式等中,时序发生电路 21 和图像信号处理电路 22 控制数据线驱动电路 23、栅极线驱动电路 24 和漏极线驱动电路 25 的驱动,尽管可替代地,其它电路也可执行这一驱动控制。此外,数据线驱动电路 23、栅极线驱动电路 24 和漏极线驱动电路 25 的控制可用硬件(电路)或软件(程序)来执行。

[0086] 此外,在上述实施方式等中,描述了写入晶体管 T_{ws} 的源极和漏极以及驱动晶体管 T_{dr} 的源极和漏极是固定的,尽管不言而喻,根据电流方向,源极与漏极之间的相对位置关系可以与上述相反。

[0087] 此外,在上述实施方式等中,描述了写入晶体管 T_{ws} 和驱动晶体管 T_{dr} 由 n 沟道 MOS TFT 构成,尽管写入晶体管 T_{ws} 和驱动晶体管 T_{dr} 中的一个或两者均可由 p 沟道 MOS TFT 构成。需要注意,在上述实施方式等中,当驱动晶体管 T_{dr} 由 p 沟道 MOS TFT 构成时,有机 EL 器件 11 的阳极 35A 变为阴极,而有机 EL 器件 11 的阴极 35B 变为阳极。此外,在上述实施方式等中,写入晶体管 T_{ws} 和驱动晶体管 T_{dr} 不一定在任何时候均是非晶硅型 TFT 或微硅型 TFT,而它们例如可以是低温多晶硅型 TFT。此外,形成有栅极的基板不限于玻璃基板,且可以是诸如 Si 基板的绝缘基板。

[0088] 注意,本技术还可包括以下配置。

[0089] (1) 一种显示面板,针对每个像素包括:

[0090] 有机 EL 器件和像素电路,

[0091] 其中,像素电路具有用于写入图像信号的第一晶体管和用于基于由第一晶体管写入的图像信号来驱动有机 EL 器件的第二晶体管,第二晶体管具有栅极、源极和漏极,

[0092] 有机 EL 器件具有阳极、有机层和阴极,

[0093] 第二晶体管的栅极是透明导电层的单层结构,或者是透明导电层和金属导电层的层叠结构,以及

[0094] 有机 EL 器件的阳极具有形成在与透明导电层相同的层上且由与透明导电层相同的材料制成的层。

[0095] (2) 根据(1)所述的显示面板,其中,有机 EL 器件的阳极形成在玻璃基板上。

[0096] (3) 一种显示器,包括:

[0097] 显示面板;以及

[0098] 驱动每个像素的驱动电路,

[0099] 其中,显示面板对于每个像素具有有机 EL 器件和像素电路,

[0100] 像素电路具有用于写入图像信号的第一晶体管和用于基于由第一晶体管写入的图像信号来驱动有机 EL 器件的第二晶体管,第二晶体管具有栅极、源极和漏极,

[0101] 有机 EL 器件具有阳极、有机层和阴极,

[0102] 第二晶体管的栅极是透明导电层的单层结构,或者是透明导电层和金属导电层的

层叠结构,以及

[0103] 有机 EL 器件的阳极具有形成在与透明导电层相同的层上且由与透明导电层相同的材料制成的层。

[0104] (4) 根据(1)或(2)所述的显示面板,其中,阳极与第二晶体管的栅极一同形成。

[0105] (5) 根据(1)、(2)和(4)中任一项所述的显示面板,其中,配置了发白色 EL 光的有机 EL 器件。

[0106] (6) 根据(1)、(2)、(4)和(5)中任一项所述的显示面板,其中,像素电路包括保持电容器。

[0107] (7) 根据(1)、(2)和(4)至(6)中任一项所述的显示面板,其中,像素电路具有与第一晶体管串联连接的写入晶体管。

[0108] (8) 根据(1)、(2)和(4)至(7)中任一项所述的显示面板,其中,有机 EL 器件的阴极连接至地线。

[0109] (9) 根据(1)、(2)和(4)至(8)中任一项所述的显示面板,其中,层叠结构通过从玻璃基板侧起顺序层叠透明导电层和金属导电层来形成。

[0110] (10) 根据(1)、(2)和(4)至(9)中任一项所述的显示面板,其中,形成具有与透明导电层相同的膜厚度的有机 EL 器件的阳极。

[0111] (11) 根据(1)、(2)和(4)至(10)中任一项所述的显示面板,其中,第二晶体管的栅极形成在玻璃基板上。

[0112] (12) 根据(3)所述的显示器,其中,有机 EL 器件的阳极形成在玻璃基板上。

[0113] (13) 根据(3)或(12)所述的显示器,其中,阳极与第二晶体管的栅极一同形成。

[0114] (14) 根据(3)、(12)和(13)中任一项所述的显示器,其中,配置了发白色 EL 光的有机 EL 器件。

[0115] (15) 根据(3)和(12)至(14)中任一项所述的显示器,其中,像素电路包括保持电容器。

[0116] (16) 根据(3)和(12)至(15)中任一项所述的显示器,其中,像素电路具有与第一晶体管串联连接的写入晶体管。

[0117] (17) 根据(3)和(12)至(16)中任一项所述的显示器,其中,有机 EL 器件的阴极连接至地线。

[0118] (18) 根据(3)和(12)至(17)中任一项所述的显示器,其中,层叠结构通过从玻璃基板起顺序层叠透明导电层和金属导电层来形成。

[0119] (19) 根据(3)和(12)至(18)中任一项所述的显示器,其中,形成具有与透明导电层相同的膜厚度的阳极。

[0120] (20) 根据(3)和(12)至(19)中任一项所述的显示器,其中,第二晶体管的栅极形成在玻璃基板上。

[0121] 本公开包括涉及于 2011 年 9 月 7 日在日本专利局提交的日本在先专利申请第 JP 2011-194958 号所公开的主题,其全部内容通过引用结合于此。

[0122] 本领域技术人员应当理解,根据设计需求和其他因素,在所附权利要求或其等价物范围内,可进行各种修改、组合、子组合和变更。

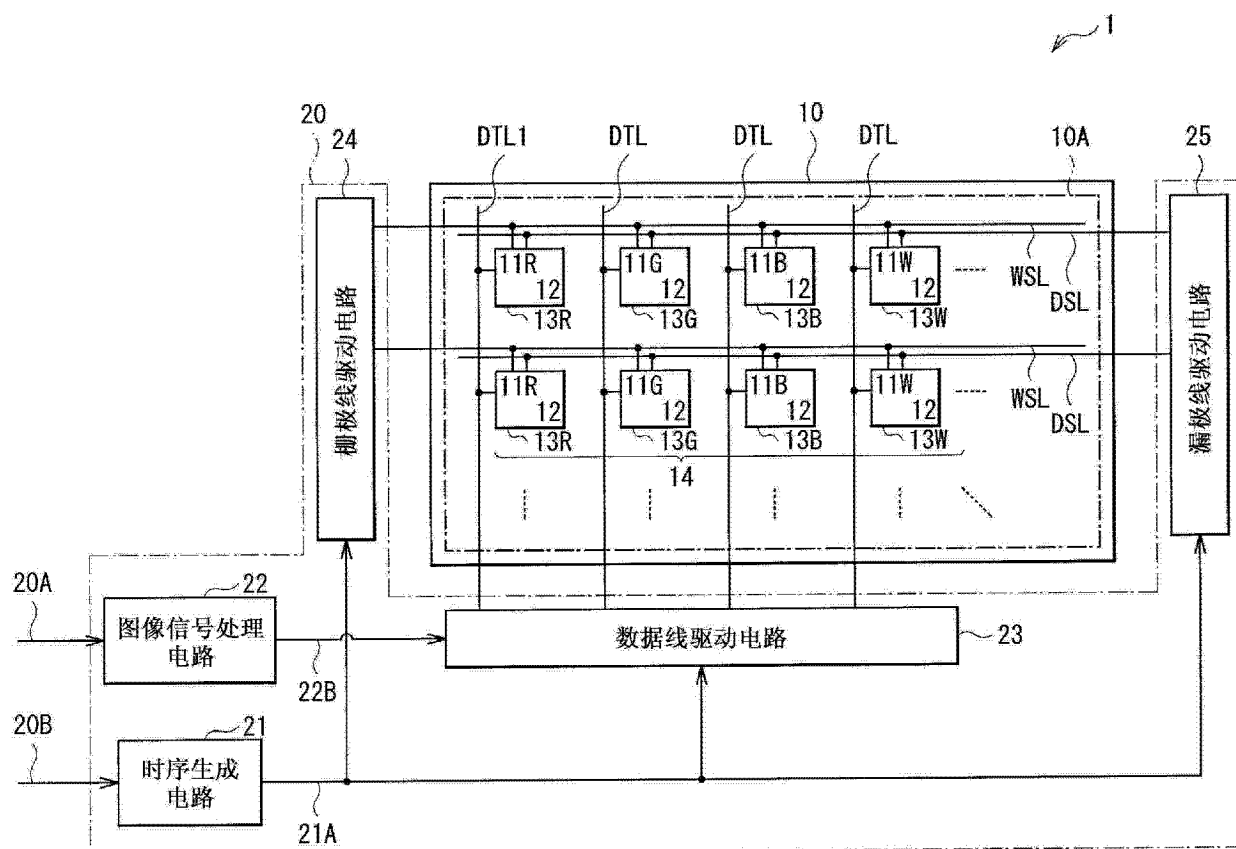


图 1

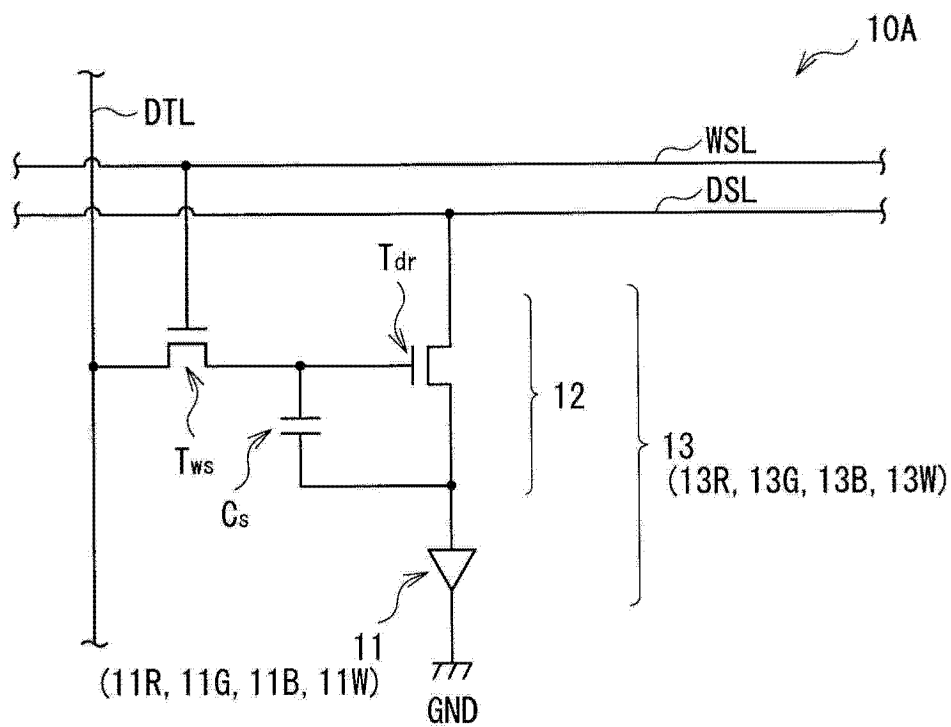


图 2

13

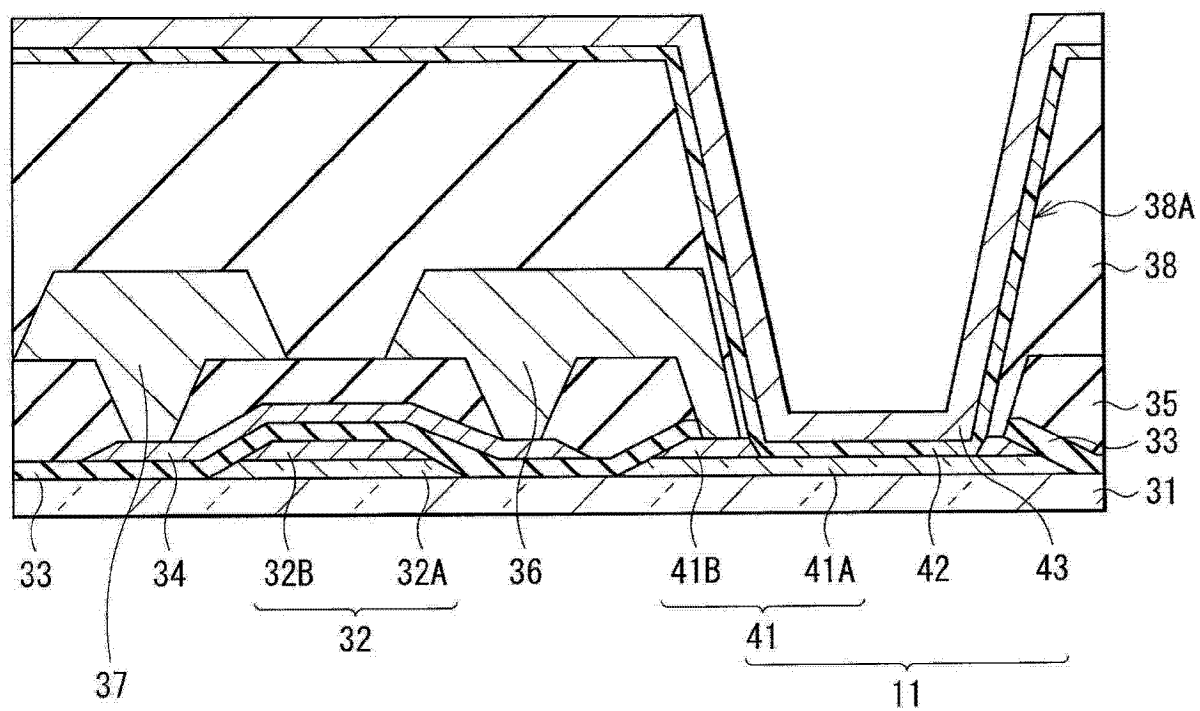


图 3

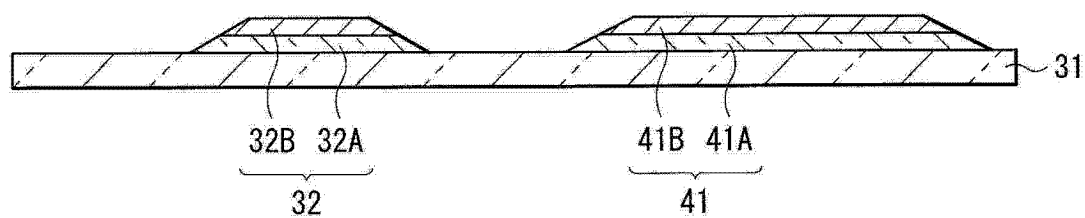


图 4

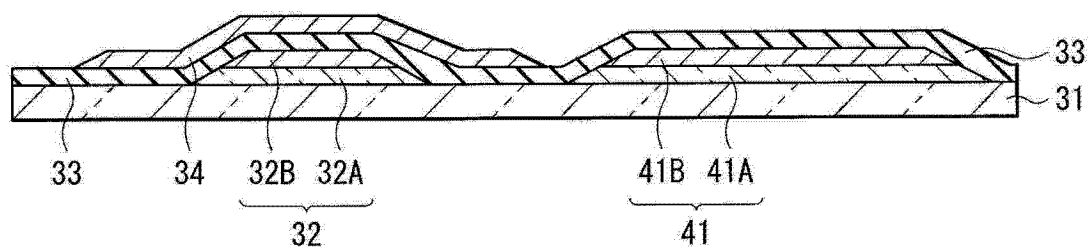


图 5

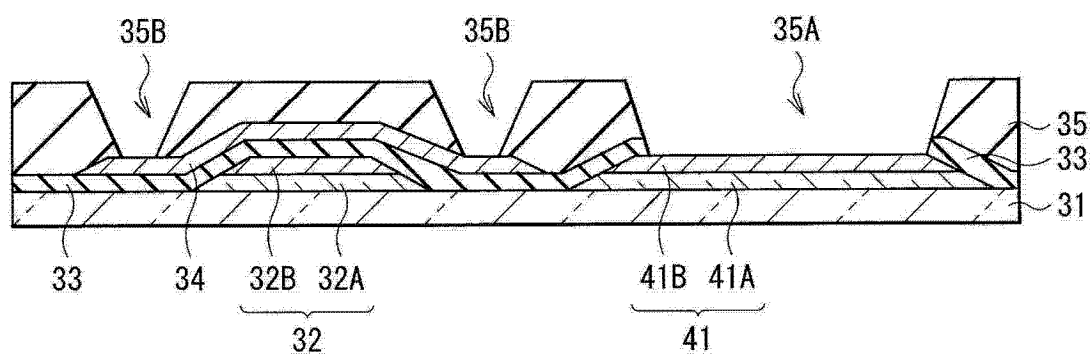


图 6

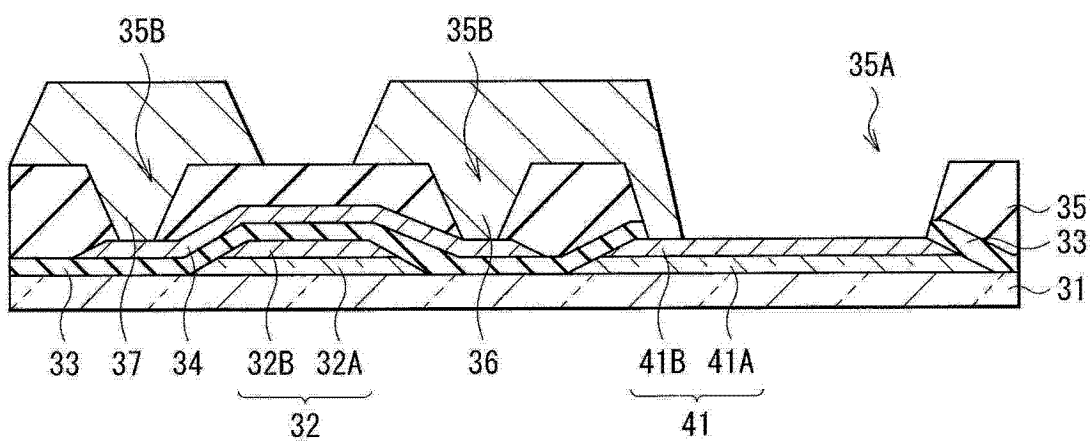


图 7

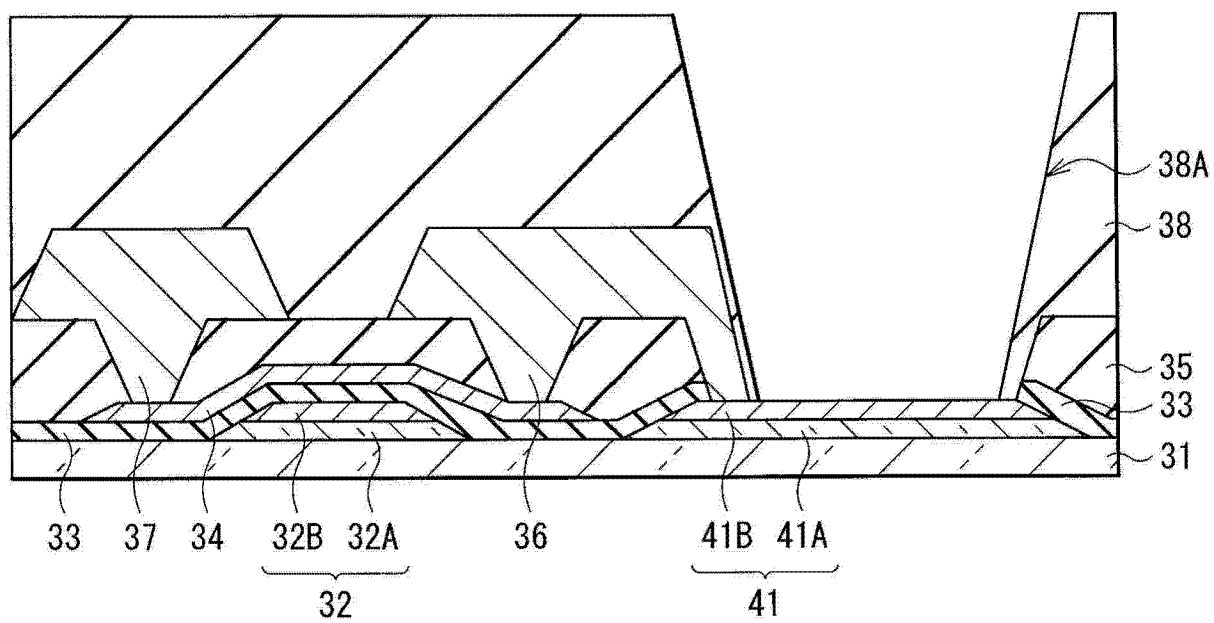


图 8

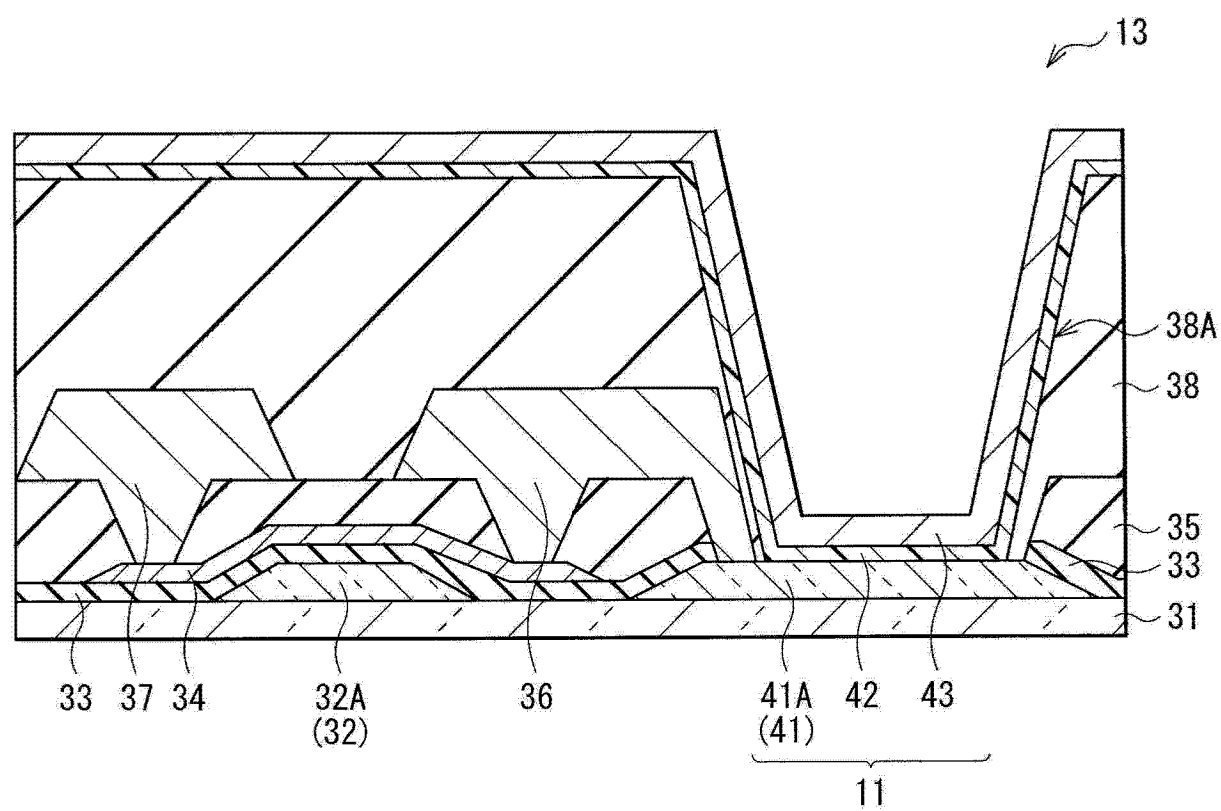


图 11

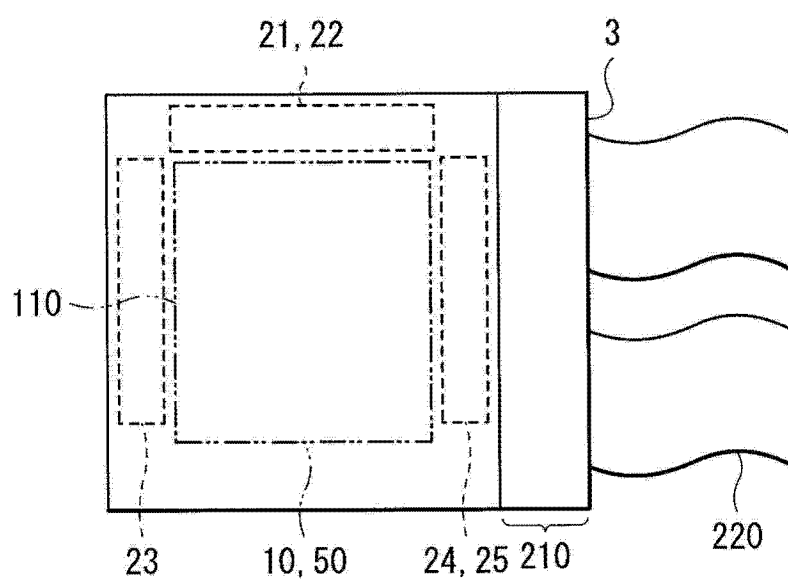


图 12

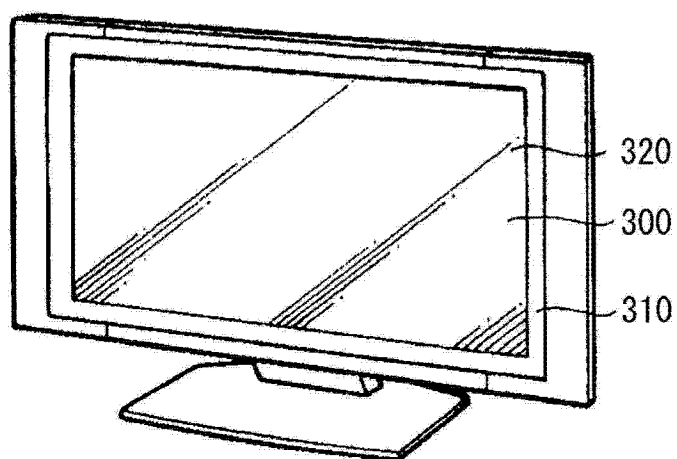


图 13

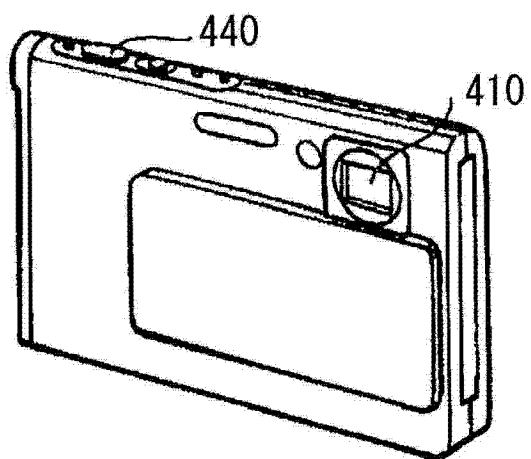


图 14A

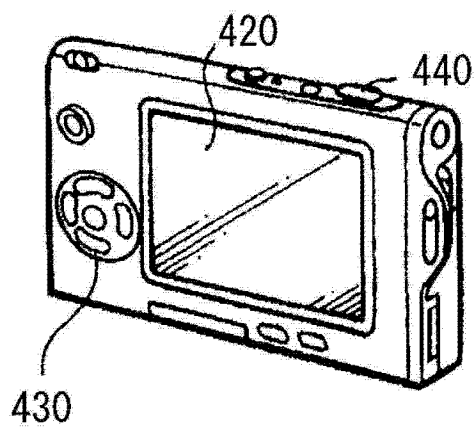


图 14B

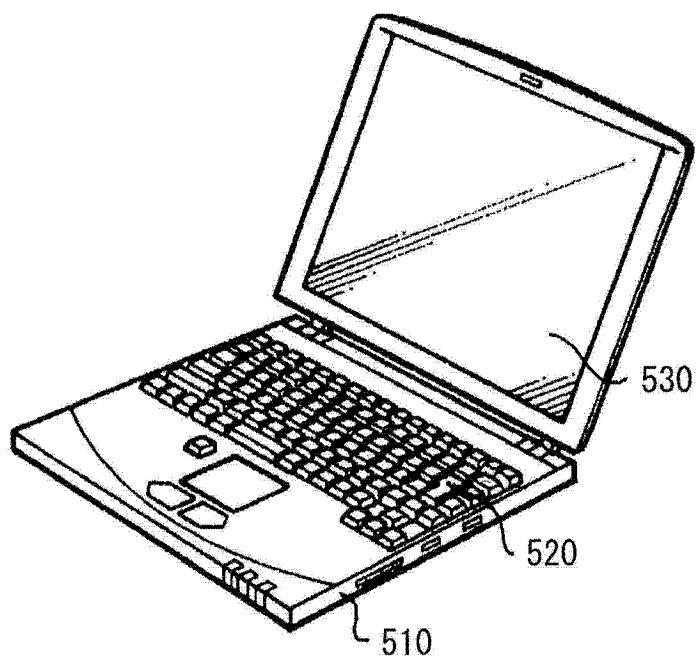


图 15

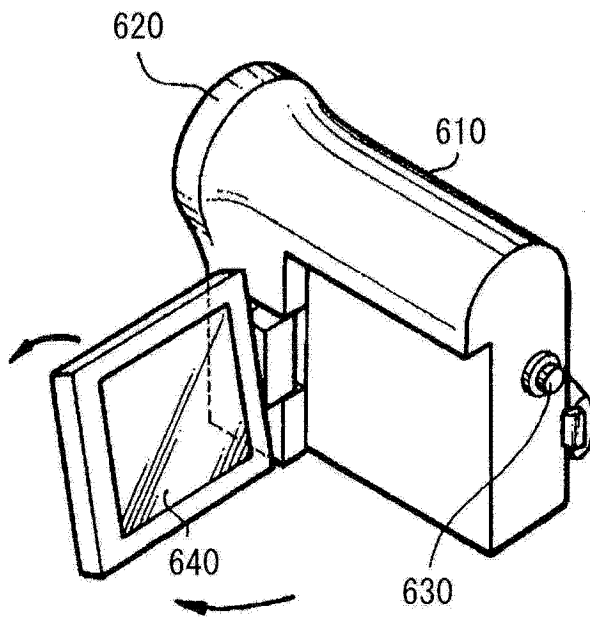


图 16

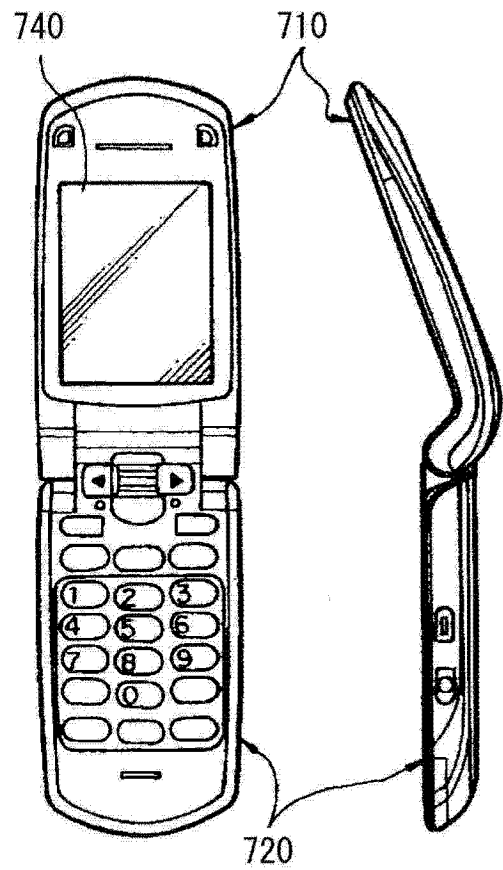


图17A

图17B

图 17A 图 17B

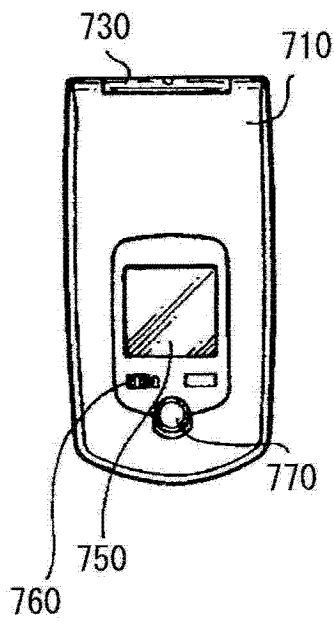


图 17C

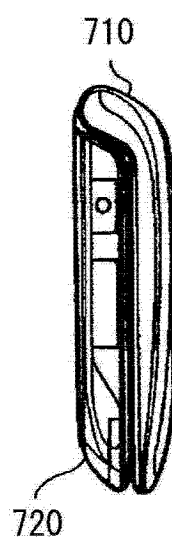


图 17D

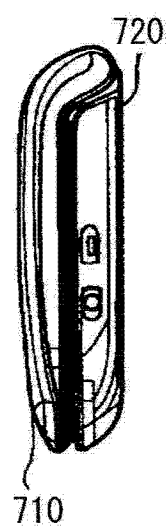


图 17E

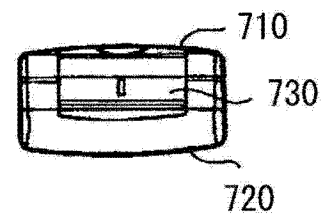


图 17F

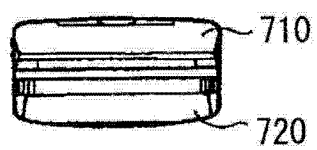


图 17G

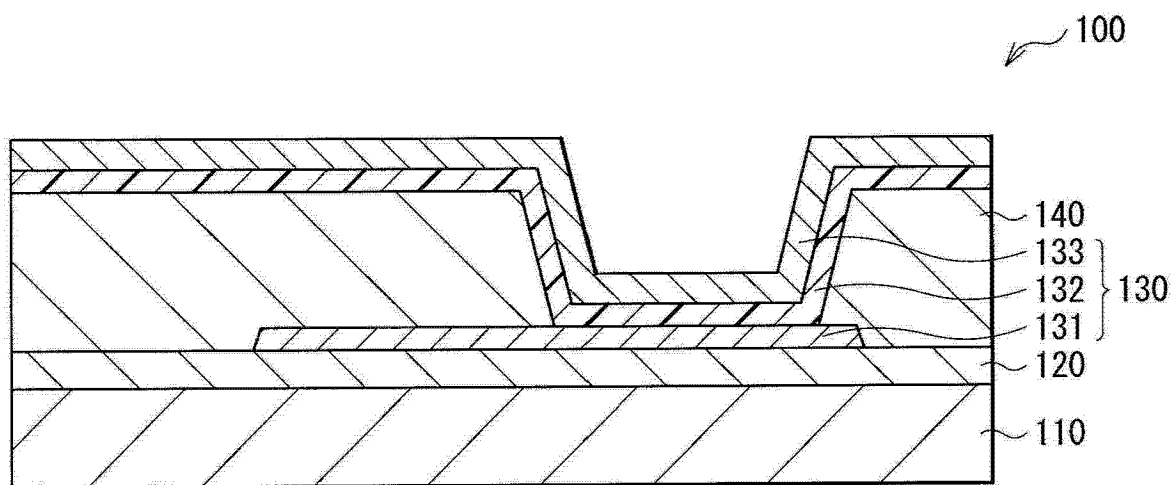


图 18

专利名称(译)	显示面板和显示器		
公开(公告)号	CN103000125A	公开(公告)日	2013-03-27
申请号	CN201210320729.8	申请日	2012-08-31
[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	尾本启介		
发明人	尾本启介		
IPC分类号	G09G3/32 H01L51/52 H01L27/32		
CPC分类号	H01L2227/323 H01L27/326 H01L27/3258 H01L51/5206 G09G3/30 H01L27/3248 G06F3/038 G09G3/3225 H01L51/5215		
代理人(译)	余刚		
优先权	2011194958 2011-09-07 JP		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

本发明提供了一种显示面板和显示器，其中，显示面板针对每个像素包括有机EL器件和像素电路。像素电路具有用于写入图像信号的第一晶体管 and 用于基于由第一晶体管写入的图像信号来驱动有机EL器件的第二晶体管，第二晶体管具有栅极、源极和漏极。有机EL器件具有阳极、有机层和阴极。第二晶体管的栅极是透明导电层的单层结构，或者是透明导电层和金属导电层的层叠结构。有机EL器件的阳极具有形成在与透明导电层相同的层上且由与透明导电层相同的材料制成的层。

