



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 109116610 B

(45) 授权公告日 2022.07.12

(21) 申请号 201811094963.7

CN 102201183 A, 2011.09.28

(22) 申请日 2014.02.07

CN 202041673 U, 2011.11.16

(65) 同一申请的已公布的文献号

KR 20090131404 A, 2009.12.29

申请公布号 CN 109116610 A

US 2008258608 A1, 2008.10.23

(43) 申请公布日 2019.01.01

MX PA06011705 A, 2007.01.25

(30) 优先权数据

CN 102687065 A, 2012.09.19

2013-027382 2013.02.15 JP

EP 0158366 A2, 1985.10.16

(62) 分案原申请数据

CN 102789019 A, 2012.11.21

201410045305.4 2014.02.07

KR 20120066323 A, 2012.06.22

(73) 专利权人 索尼公司

CN 102201183 A, 2011.09.28

地址 日本东京

KR 20080003102 A, 2008.01.07

(72) 发明人 中畠祐治

EP 0715202 A2, 1996.06.05

(74) 专利代理机构 北京康信知识产权代理有限公司 11240

US 6100861 A, 2000.08.08

专利代理人 余刚 吴孟秋

CN 101435966 A, 2009.05.20

(51) Int.Cl.

WO 2012070469 A1, 2012.05.31

G02F 1/1333 (2006.01)

CN 102779495 A, 2012.11.14

G09G 3/36 (2006.01)

KR 20120076860 A, 2012.07.10

H01L 27/32 (2006.01)

CN 202512325 U, 2012.10.31

G09G 3/3208 (2016.01)

CN 202736924 U, 2013.02.13

(56) 对比文件

US 2005270444 A1, 2005.12.08

CN 102201183 A, 2011.09.28

CN 101435966 A, 2009.05.20

CN 1011092915 A1, 2011.08.04

CN 1743923 A, 2006.03.08

(续)

审查员 田静

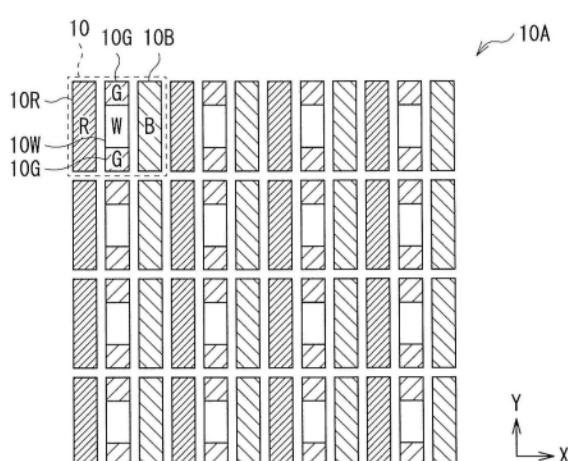
权利要求书1页 说明书11页 附图21页

(54) 发明名称

显示装置及电子设备

(57) 摘要

本发明公开了一种显示装置及电子设备。其中，该显示装置包括：二维布置的多个像素，每个像素包括配置为发出颜色彼此不同的各颜色光束的两个或两个以上子像素；以及配置为执行像素的显示驱动的驱动部。两个或两个以上子像素包括各自配置为发出包含亮度成分作为主要成分的颜色光束的第一子像素和第二子像素，并且第一子像素和第二子像素设置为相对于由像素中的一个或多个像素形成的单位区域的中心，或相对于穿过所述中心的轴具有对称性。



[转续页]

[接上页]

(56) 对比文件

CN 1963652 A, 2007.05.16
CN 1637560 A, 2005.07.13

KR 20050064176 A, 2005.06.29
JP H11212060 A, 1999.08.06
US 7911567 B2, 2011.03.22

1. 一种显示装置,包括:

像素部,由延行方向和列方向的二维布置的多个像素组成,并且每个像素包括被配置为发出颜色彼此不同的各颜色光束的两个以上子像素;以及

驱动部,被配置为执行所述多个像素的显示驱动,

所述两个以上子像素包括第一子像素和第二子像素,所述第一子像素和所述第二子像素都具有高可见度因子,并且所述第一子像素和所述第二子像素被设置为关于由所述多个像素中的一个或多个像素形成的单位区域的中心并且关于穿过所述中心的所述行方向的轴以及穿过所述中心的所述列方向的轴具有对称性,其中,在彼此相邻的像素列之间,所述第一子像素和所述第二子像素之间的间隔不变。

2. 根据权利要求1所述的显示装置,其中,所述单位区域包括一个像素,并且所述第一子像素和所述第二子像素在所述一个像素中具有所述对称性。

3. 根据权利要求1所述的显示装置,其中,所述两个以上子像素被设置为整体形成条带。

4. 根据权利要求3所述的显示装置,其中,所述驱动部在执行所述显示驱动时利用预定图像信号执行子像素渲染。

5. 根据权利要求3所述的显示装置,其中,所述第一子像素和所述第二子像素沿所述条带的延伸方向并排设置,并形成所述条带中的一行。

6. 根据权利要求3所述的显示装置,其中,所述第一子像素和所述第二子像素分别形成所述条带中的一行。

7. 根据权利要求3所述的显示装置,其中,所述第一子像素设置在具有矩形和方形之一的区域中,所述第二子像素设置在所述第一子像素周围。

8. 根据权利要求3所述的显示装置,其中,所述第一子像素和所述第二子像素之一沿着与所述条带的延伸方向基本上正交的方向设置,并且设置在彼此相邻的像素行之间的边界处。

9. 根据权利要求8所述的显示装置,其中,所述驱动部在二维图像和用于三维显示的图像之间切换以显示所述二维图像和用于三维显示的所述图像,并使用于三维显示的所述图像基于偏光方式显示。

10. 一种设置有显示装置的电子设备,所述显示装置包括:

像素部,由延行方向和列方向的二维布置的多个像素组成,并且每个像素包括被配置为发出颜色彼此不同的各颜色光束的两个以上子像素;以及

驱动部,被配置为执行所述多个像素的显示驱动,

所述两个以上子像素包括第一子像素和第二子像素,所述第一子像素和所述第二子像素都被配置为发出包含亮度成分作为主要成分的颜色光束具有高可见度因子,并且所述第一子像素和所述第二子像素设置为关于由所述多个像素中的一个或多个像素形成的单位区域的中心并且关于穿过所述中心的所述行方向的轴以及穿过所述中心的所述列方向的轴具有对称性,其中,在彼此相邻的像素列之间,所述第一子像素和所述第二子像素之间的间隔不变。

显示装置及电子设备

[0001] 本申请是分案申请,其母案申请的申请号为2014100453054,申请日为2014年2月7日,发明名称为“显示装置及电子设备”。

[0002] 相关申请的交叉引用

[0003] 本申请要求2013年2月15日提交的日本在先专利申请JP 2013-27382的权益,该申请的全部内容通过引用并入本文。

技术领域

[0004] 本发明涉及一种显示颜色图像的显示装置以及包括该显示装置的电子设备。

背景技术

[0005] 近年来,在诸如LCD(液晶显示器)和有机EL(电致发光)显示器等显示装置中,使用除R(红)、G(绿)和B(蓝)的颜色像素之外还包括高亮度像素(诸如,W(白)像素)的像素阵列,以便提高透射率(亮度,luminance)(例如,参见日本未经审查的专利申请公开第2008-287068号)。

发明内容

[0006] 然而,存在的问题是,在使用如上所述的高亮度像素的显示装置中,所谓的暗线(或亮线)会出现在显示图像内,并且显示图像质量会劣化。

[0007] 期望提供一种能够抑制显示图像质量劣化并同时提高亮度的显示装置,以及包括该显示装置的电子设备。

[0008] 根据本发明实施方式,一种显示装置,包括:二维布置的多个像素,并且每个像素包括被配置为发出颜色彼此不同的各颜色光束的两个以上子像素;以及驱动部,被配置为执行多个像素的显示驱动,两个以上子像素包括第一子像素和第二子像素,第一子像素和第二子像素都被配置为发出包含亮度成分作为主要成分的颜色光束,并且第一子像素和第二子像素设置为关于由多个像素中的一个或多个像素形成的单位区域的中心或关于穿过中心的轴具有对称性。

[0009] 根据本发明实施方式,一种设置有显示装置的电子设备。显示装置包括:二维布置的多个像素,并且每个像素包括被配置为发出颜色彼此不同的各颜色光束的两个以上子像素;以及驱动部,被配置为执行多个像素的显示驱动,两个以上子像素包括第一子像素和第二子像素,第一子像素和第二子像素都被配置为发出包含亮度成分作为主要成分的颜色光束,并且第一子像素和第二子像素设置为关于由多个像素中的一个或多个像素形成的单位区域的中心或关于穿过所述中心的轴具有对称性。

[0010] 在根据本发明的上述各实施方式的显示装置及电子设备中,被配置为发出颜色彼此不同的各颜色光束的两个以上子像素包括各自被配置为发出包含亮度成分作为主要成分的颜色光束的第一子像素和第二子像素。第一子像素和所述第二子像素设置为关于由所述多个像素中的一个或多个像素形成的单位区域的中心或关于穿过所述中心的轴具有对

称性。由此,第一子像素和第二子像素之间的间隔在彼此相邻的像素行之间(或像素列之间)基本上保持不变。结果,抑制了显示图像中产生暗线或亮线。

[0011] 根据本发明的上述各实施方式的显示装置及电子设备,各个像素包括被配置为发出颜色彼此不同的各颜色光束的两个或两个以上子像素,各自配置为发出包含亮度成分作为主要成分的颜色光束的第一子像素和第二子像素在两个以上子像素中设置为关于由多个像素中的一个或多个像素形成的单位区域的中心或关于穿过中心的轴具有对称性。由此,即使当各自包括亮度成分作为主要成分的第一子像素和第二子像素布置在一个像素中时,也可抑制显示图像中产生暗线或亮线。因此,在提高亮度的同时可以抑制显示图像质量劣化。

[0012] 应理解,上述一般性描述和下列详细描述都是示例性的,其旨在对所要求保护的技术进行进一步阐述。

附图说明

[0013] 为了提供对本发明的进一步理解,说明书包括附图,并且将附图并入说明书从而构成说明书的一部分。附图示出了实施方式,并且与本说明书一起用来阐述本技术的原理。

[0014] 图1是示出了根据本发明实施方式的显示装置的整体配置的框图。

[0015] 图2是示出了图1中所示的显示装置的像素阵列的实例的示意平面图。

[0016] 图3是用于描述图2中所示的一个像素中的子像素的布置实例的示意平面图。

[0017] 图4是示出了根据比较实例的像素阵列的实例的示意平面图。

[0018] 图5是示出了图4中所示的像素阵列中的G像素被驱动以发出光的像素列和W像素被驱动以发出光的像素列的每个部分的示意图。

[0019] 图6是示出了图2中所示的像素阵列中的G像素被驱动以发出光的像素列和W像素被驱动以发出光的像素列的每个部分的示意图。

[0020] 图7是示出了图2中所示的像素阵列中的G像素被驱动以发出光的像素行和W像素被驱动以发出光的像素行的每个部分的示意图。

[0021] 图8A是示出了在以像素为单位执行显示驱动的情况下R、G和B像素(子像素)的发光驱动的实例的示意图。

[0022] 图8B是示出了在基于子像素渲染执行显示驱动的情况下R、G和B像素(子像素)的发光驱动的实例的示意图。

[0023] 图9A是示出了在图4中所示的像素阵列中以像素为单位执行显示驱动的情况下R、G、B和W像素(子像素)的发光驱动的实例的示意图。

[0024] 图9B是用于描述在图4中所示的像素阵列中在基于子像素渲染执行显示驱动的情况下缺点的示意图。

[0025] 图10A是示出了在图2中所示的像素阵列中以像素为单位执行显示驱动的情况下R、G、B和W像素(子像素)的发光驱动的实例的示意图。

[0026] 图10B是示出了在图2中所示的像素阵列中在基于子像素渲染执行显示驱动的情况下R、G、B和W像素(子像素)的发光驱动的实例的示意图。

[0027] 图11是示出了根据变形例1的像素阵列的实例的示意平面图。

[0028] 图12是示出了根据变形例2的像素阵列的实例的示意平面图。

- [0029] 图13是示出了根据变形例3的像素阵列的实例的示意平面图。
- [0030] 图14是示出了根据变形例4的像素阵列的实例的示意平面图。
- [0031] 图15是示出了偏光型(pattern retarder type)的三维图像显示装置的配置实例的示意图。
- [0032] 图16是示出了使用图14中所示的像素阵列的显示驱动的实例的示意图。
- [0033] 图17是示出了根据变形例5的像素阵列的实例的示意平面图。
- [0034] 图18是示出了根据变形例6的像素阵列的实例的示意平面图。
- [0035] 图19A是示出了根据应用实例1的智能手机的配置的立体图。
- [0036] 图19B是示出了根据应用实例1的智能手机的配置的立体图。
- [0037] 图20是示出了根据应用实例2的电视机的配置的立体图。
- [0038] 图21A是示出了根据应用实例3的数码相机的配置的立体图。
- [0039] 图21B是示出了根据应用实例3的数码相机的配置的立体图。
- [0040] 图22是示出了根据应用实例4的个人计算机的外观的立体图。
- [0041] 图23是示出了根据应用实例5的摄像机的外观的立体图。
- [0042] 图24A至24G分别是示出了根据应用实例6的移动电话的配置的平面图。

具体实施方式

- [0043] 下文中,参照附图详细描述本发明的一些实施方式。将按下列顺序给出说明。
- [0044] 1、实施方式 (G和W像素在像素中具有对称性并在条带中形成行的像素阵列的实例)
- [0045] 2、变形例1 (G和W像素并排布置的另一实例)
- [0046] 3、变形例2 (G和W像素分别作为条带中的行进行设置的实例)
- [0047] 4、变形例3 (白色像素设置在矩形区域中并且绿色像素设置在白色像素周围的实例)
- [0048] 5、变形例4 (基于偏光方案执行三维图像显示时优选的像素阵列的实例)
- [0049] 6、变形例5 (R、G和B像素设置在W像素周围的实例)
- [0050] 7、变形例6 (G和W像素在包括彼此相邻的两个像素的单位区域中具有对称性的实例)
- [0051] <实施方式>
- [0052] 【配置】
- [0053] 图1示出了根据本发明实施方式的显示装置(显示装置1)的整体配置。显示装置1可以是液晶显示装置,例如,而且显示装置包括像素部60A、电路部60B、背光36、背光驱动部63、定时控制部64等。除了上述部分之外,例如可以设置将预定校正处理应用于图像信号的图像信号处理电路等(未示出)。每个像素10都与扫描线WSL和信号线DTL连接。这里,液晶显示装置作为实例给出,但本发明的显示装置不限于此。本发明的实施方式可适用于执行彩色显示的所有类型的显示装置,诸如有机EL显示装置。
- [0054] 像素部60A包括可以二维布置成矩阵形式的多个像素(一个像素)10。每个像素10例如都可以包括像素10R、10G、10B及10W(子像素)。稍后将描述这些像素10R、10G、10B及10W的配置。

[0055] 电路部60B例如可以包括扫描线驱动电路62和信号线驱动电路61。扫描线驱动电路62根据定时控制部64的定时控制来行顺序驱动每一个像素10。信号线驱动电路61基于从定时控制部64提供的输入图像信号Din向像素10的每一个提供图片电压。具体地,信号线驱动电路61将D/A(数模)转换应用于输入图像信号Din,由此产生图像信号(其是模拟信号)并将如此产生的图像信号输出至每个像素。

[0056] 定时控制部64控制扫描线驱动电路62和信号线驱动电路61的驱动定时。定时控制部64还将从外部输入的输入图像信号Din提供给信号线驱动电路61。注意,在本实施方式中,在基于下文将描述的子像素渲染执行显示驱动时,与基于子像素图像显示对应的图像信号被用作输入图像信号Din。

[0057] 背光36是用于将光施加于像素部60A的光源,并且例如可以包括多个LED(发光二极管)或CCFL(冷阴极荧光灯)等。背光36由背光驱动部63驱动,以便控制ON状态和OFF状态。

[0058] 这里,本实施方式的像素10与本发明的“像素”的具体但非限制的实例对应,像素10R、10G、10B及10W都与本发明的“子像素”的具体但非限制的实例对应。进一步地,电路部60B和定时控制部64与本发明的“驱动部”的具体但非限制的实例对应。

[0059] (像素阵列)

[0060] 像素10构成显示装置1中的用于显示的基本单元(即,像素)。作为颜色彼此不同的成色用单元(即,子像素),像素10可以例如包括用于发出R(红)、G(绿)和B(蓝)各色光的像素10R、10G及10B,以及用于发出W(白)光的像素10W。像素10W可以是布置为例如用于实现较高亮度的像素(高亮度像素)。通过这种方式,在本实施方式中,像素10的每一个包括四个子像素(像素10R、10G、10B及10W)。在这些子像素中,两个子像素(像素10G和10W)分别发出包含亮度成分(Y)作为主要成分的颜色光。换句话说,在光谱特性中,像素10G和10W分别具有接近亮度成分的峰值波长的光发射光谱峰。

[0061] 在本实施方式中,这些像素10G和10W设置为相对于一个像素10中像素的中心(例如,像素10的XY平面形状内的重心)具有对称性。也就是说,在本实施方式中,一个像素10与本发明的“单位区域”的具体但非限制的实例对应。除了上述像素10G和10W之外,包含大量亮度成分(Y)的颜色可以包括Y(黄色)和青色。这里,以本发明的“第一子像素”和“第二子像素”的形式,给出像素10G和10W作为实例。然而,可以布置用于发出黄光或青光的像素,以代替像素10G和10W之一或两者。进一步地,一个像素(像素)中可以包括三个以上像素(子像素),三个以上像素(子像素)分别发出波长包含大量这种亮度成分的光。

[0062] 图2示意性地示出了根据本实施方式的像素阵列(像素阵列A)的配置。如上所述,在本实施方式中,像素10R、10G、10B及10W例如可以设置为整体具有条带形状。条带可以包括例如可沿像素行的方向(Y方向)延伸的多个(这里为三个)行(矩形区域)。进一步地,像素10R和10B分别布置为形成一行。在像素阵列A中,像素10G和10W例如可以沿Y方向并列布置,由此在上述条带中形成一行。

[0063] 如图3所示,具体地,像素10G和10W经布置以便相对于像素中心P点对称。进一步地,在该实例中,像素10G和10W相对于穿过像素中心P并沿X方向延伸的轴X1线对称。同样,像素10G和10W相对于穿过像素中心P并沿Y方向延伸的轴Y1线对称。利用此对称性,像素10G和10W的所谓的亮度重心与像素中心P相匹配。这里,在像素10中,像素10W布置在包括像素中心P的中心区域中,像素10G布置在使像素10W介入其间的两个位置中。通过这种方式,在

像素阵列A中,两个像素10G相对于像素10中的一个像素10W布置,由此实现上述对称性。然而,注意,设置像素10G和10W的位置、这些位置的数量、及其面积可以根据亮度的优先级和色彩平衡适当进行设置,而无特别限制。

[0064] 【功能及效果】

[0065] 如图1所示,在显示装置1中,当输入图像信号Din输入定时控制部64时,扫描线驱动电路62和信号线驱动电路61在像素部10A中对每个像素10执行显示驱动。具体地,根据定时控制部64的控制,扫描线驱动电路62将扫描信号顺序提供给与每个像素连接的扫描线WSL,信号线驱动电路61将基于输入图像信号Din的图像信号提供给预定信号线DTL。由此,选择位于图像信号提供至此的信号线DTL和扫描信号提供至此的扫描线WSL的交叉处的像素10,并向像素10施加驱动电压。在所选的像素10中,来自背光36的入射光根据所施加的驱动电压进行调制,并实现基于每个像素10R、10G、10B及10W的发射强度的色调和亮度。行顺序执行像素10的这种显示驱动,并由此显示基于输入图像信号Din的图像。

[0066] 如上所述,在本实施方式中,除R、G及B的三个像素10R、10G及10B作为子像素之外,像素10还包括W的像素10W。因此,在一个像素10中设置两个像素,这两个像素分别发出包含大量亮度成分的光,即每个具有高可见度(high luminosity factor)因子。

[0067] 图4示出了根据本实施方式的比较实例的像素阵列(像素阵列100A)。在像素阵列100A中,发出R、G、B及W各色光束的四个子像素(像素100R、100G、100B及100W)在一个像素(像素100)中布置成点阵形式。也就是说,在像素100中,在 2×2 的每个区域中,布置有像素100R、100G、100B及100W的任意一个,像素100R、100G、100B及100W分别具有大致方形的平面形状。

[0068] 图5示意性地示出了在比较实例的像素阵列100A中,像素100G被驱动以发出光的像素列(A1和A4)和像素100W被驱动以发出光的像素列(A2和A3)。注意,除像素100G和100W之外的所有子像素用黑色表示。通过这种方式,在像素阵列100A中,X方向上像素100G和100W之间的间隔(D100a和D100b)根据位置而不同。例如,在像素列A1和A2之间,像素100G和100W之间的间隔D100a太大,而在像素列A3和A4之间,像素100G和100W之间的间隔D100b太小。在显示的图像中,由于像素100G和100W分别具有高可见度因子,因此与间隔D100a对应的部分例如很容易被视为暗线,与间隔D100b对应的部分例如很容易被视为亮线。

[0069] 相反,在本实施方式的像素阵列A中,在像素10R、10G、10B及10W中,像素10G和10W布置为相对于像素10中的像素中心P具有对称性。

[0070] 图6示意性地示出了在像素阵列10A中,像素10G被驱动以发出光的像素列(A1和A4)和像素10W被驱动以发出光的像素列(A2和A3)。在像素阵列10A中,利用如上所述的像素10G和10W的对称性,X方向上像素10G和10W之间的间隔(Dx)基本上保持不变(在彼此相邻的像素列之间像素10G和10W之间的间隔基本上保持不变)。因此,在本实施方式中,即使当两个相邻像素列的每一个中使分别具有高可见度因子的像素10G和10W发出光时,例如,在显示图像中抑制产生上述暗线(或亮线)。

[0071] 图7示意性地示出了像素阵列10A中的像素10G被驱动以发出光的像素行(B1和B4)和像素10W被驱动以发出光的像素行(B2和B3)。在像素阵列10A中,利用如上所述的像素10G和10W的对称性,Y方向上像素10G和10W之间的间隔(Dy)基本上保持不变(在彼此相邻的像素行之间像素10G和10W之间的间隔基本上保持不变)。因此,在本实施方式中,即使当两个

相邻像素行的每一个中使分别具有高可见度因子的像素10G和10W发出光时,例如,在显示图像中抑制产生上述暗线(或亮线)。

[0072] 通过这种方式,在本实施方式中,分别发出包含亮度成分作为主要成分的颜色光的像素10G和10W相对于像素10中的像素中心P具有对称性。由此,抑制产生暗线(或亮线)。进一步地,在本实施方式的像素阵列10A中,利用上述配置,当驱动像素10G和10W发出光时,X和Y方向上像素10G和10W之间的间隔(Dx和Dy)保持不变。因此,实现以下显示图像,其中例如在水平方向上抑制暗线(亮线)并同样在垂直方向上抑制暗线(亮线)。

[0073] 进一步地,在本实施方式中,在像素阵列10A中,像素10R、10G、10B及10W设置为整体形成条带。具体地,像素10G和10W设置为沿Y方向形成一行,并同时具有上述对称性。在像素阵列10A中,像素10R、10G、10B及10W形成这种条带,由此基于下文将描述的所谓子像素渲染来实现对于显示驱动优选的像素结构。

[0074] 首先,参照图8A和图8B,对基于使用R、G及B的子像素进行的子像素渲染的显示驱动操作进行概述。在“沿倾斜方向延伸的白线”被表示为显示图像的情况下,图8A示意性地示出了以像素为单位的显示驱动操作,图8B示意性地示出了以子像素为单位(子像素渲染)的显示驱动操作。在R、G及B的子像素设置成条带形状的像素阵列上可以执行子像素渲染,并且与子像素渲染对应的图像信号被用作输入图像信号Din。

[0075] 当以像素101为单位(以像素为单位)执行显示驱动时,例如以图8A中所示的一组的形式,驱动可选像素101中的像素101R、101G及101B(子像素)发出光。对每个像素101显示白色以表示倾斜的白线。

[0076] 另一方面,当基于子像素渲染执行显示驱动时,每个像素101R、101G及101B被视为用于显示的虚拟单元,并驱动可选像素101R、101G及101B发出光,例如如图8B所示。也就是说,不管构成一个像素101的这组像素101R、101G及101B如何,可以沿X方向彼此相邻并且均包括像素101R、101G及101B的组合的各阵列组用于显示白色(即,(R,G,B),(G,B,R)及(B,R,G)的阵列组)。由此,与如图8A所示的以像素为单位执行显示驱动的情况相比,提高分辨率并流畅表示倾斜白线。

[0077] 然而,当此子像素渲染应用于形成有包括W像素的四个子像素的像素阵列(比较实例的像素阵列100A)时,会出现以下缺点。当以像素阵列100A中的像素100为单位(以像素为单位)执行显示驱动时,例如以图9A中所示的一组的形式,驱动可选像素100中的四个像素100R、100G、100B及100W(子像素)发出光。对每个像素100显示白色,由此表示倾斜的白线。另一方面,如图8B所示,即使当通过将这些像素的每一个视为用于显示的虚拟单元来单独驱动每个像素100R、100G、100B及100W在像素阵列100A中发出光时,也难以通过R、G及B的上述三个子像素配置的方式来表示光滑的白线。

[0078] 相反,在本实施方式的像素阵列10A中,像素10R、10G、10B及10W设置为整体形成条带并经设置使得像素10G和10W在像素10中形成一行,如上所述。在下文中,将描述上述倾斜白线要在此像素阵列10A中表示的情况。图10A示意性地示出了以像素阵列10A中的像素为单位执行的显示驱动操作,图10B示意性地示出了基于像素阵列10A中的子像素渲染执行的显示驱动操作。

[0079] 如图10A所示,当以像素10为单位(以像素为单位)执行显示驱动时,以一组的形式驱动可选像素10中的四个像素10R、10G、10B及10W(子像素)发出光。

[0080] 另一方面,如图10B所示,当基于子像素渲染执行显示驱动时,通过将这些像素10R、10G、10B及10W的每一个视为用于显示的虚拟单元来可选择地驱动像素10R、10G、10B及10W发出光。通过这种方式,在本实施方式中,利用上述像素阵列10A,子像素渲染通过与R、G及B的情况(图8B)相同的方式适用于表示光滑白线。因此,可以提高分辨率并实现更好的显示图像质量。

[0081] 如上所述,在本实施方式中,在颜色彼此不同的成色用单元(像素10R、10G、10B及10W)中,像素(像素10G和10W)设置为相对于像素中心P具有对称性,该像素分别配置为发出包含亮度成分作为主要成分的颜色光束。由此,像素10G和10W之间的间隙在彼此相邻的像素行(或像素列)之间基本上保持不变。结果,例如,即使当像素10W布置在一个像素10中以实现较高亮度时,也可以抑制显示图像中产生暗线或亮线。因此,可以抑制显示图像质量劣化并同时提高亮度。

[0082] 在下文中,将描述上述实施方式的像素阵列10A的变形例(变形例1至6)。与上述实施方式的配置和元件相同的配置和元件用相同的参考编号表示,因此适当省略描述。

[0083] <变形例1>

[0084] 图11示意性地示出了根据变形例1的像素阵列(像素阵列11A)的配置。在根据上述实施方式的像素阵列10A中,像素10G和10W设置为形成条带中的一行,两个像素10W相对于一个像素10G布置。然而,可以颠倒这些像素10G和10W的布置。也就是说,在该变形例中,G的像素11G可以布置在像素11的中心区域中,W的像素11W可以布置在使像素11G介入其间的两个位置中。即使利用布置一样,由于像素11G和11W在像素11中具有上述对称性,因此可实现与上述实施方式的效果相同的效果。

[0085] <变形例2>

[0086] 图12示意性地示出了根据变形例2的像素阵列(像素阵列12A)的配置。在上述实施方式中,像素10R、10G、10B及10W整体形成为条带中的三行(像素10G和10W形成一行)。然而,一个子像素可以形成一行。也就是说,在本变形例中,像素12可以具有像素12R、12G、12B及12W作为子像素,这些像素12R、12G、12B及12W的每一个可以形成条带中的一行。例如,像素12R、12G、12B及12W的每一个可以沿Y方向延伸并且可以按照像素12R,12G,12W,12G及12B的顺序沿X方向并排布置。在像素阵列12A中,一个像素12W设置在像素12中的两个像素12G之间。

[0087] 通过此像素阵列12A来实现与上述实施方式的对称性相同的对称性。具体地,像素12G和12W设置为相对于像素中心P的点对称,并设置为相对于轴X1和Y1线对称。因此,同样在该变形例中,像素12G和12W的亮度重心与像素中心P相匹配。

[0088] 进一步地,在像素阵列12A中,像素12设置为整体形成条带并同时具有上述对称性。因此,该变形例的像素阵列12A可适用于基于上述子像素渲染的显示驱动并对此同样优选。

[0089] 进一步地,在该变形例中,可以以彼此基本上相同的形状来形成像素12R、12G、12B及12W的每一个。因此,组件(诸如滤光片)的设计相对容易,这意味着该变形例在生产率方面同样优越。

[0090] <变形例3>

[0091] 图13示意性地示出了根据变形例3的像素阵列(像素阵列13A)的配置。在上述实施

方式中,像素10G和10W形成条带中的行。然而,像素10G和10W的宽度不必与R和B像素的宽度相同,只要这些像素10G和10W具有上述预定对称性即可。在该变形例中,W的像素13W可以布置在像素13中的R的像素13R和B的像素13B之间的矩形(或方形)区域中。进一步地,G的像素13G可以布置在像素13W的周围(即,可以布置为包围像素13W)。

[0092] 与上述实施方式的对称性相同的对称性(相对于像素中心P的,或相对于穿过像素中心P的轴的对称性)由像素阵列13A实现。同样,在像素阵列13A中,虽然像素13R和13B与像素13G(像素13W)之间的线宽不同,但是像素设置为整体形成条带。因此,该变形例的像素阵列13A同样可适用于基于上述子像素渲染的显示驱动。

[0093] 进一步地,在该变形例的像素阵列13A中,像素13G设置为包围像素13W,并且像素13G和13W设置为不彼此分离(以便集成)。因此,例如,在显示行的情况下更自然地表示图像。

[0094] <变形例4>

[0095] 图14示意性地示出了根据变形例4的像素阵列(像素阵列14A)的配置。根据该变形例的像素阵列14A优选可以用于执行三维图像的显示,尤其是在基于偏光方案执行三维图像的显示时。如图15所示,例如,通过将偏光5(是延迟膜)布置在显示装置1的发光侧可以执行三维图像的这种显示。在图15中,背光36、具有像素阵列14A的显示面板2以及偏光板4被示为显示装置1。偏光5是用于改变每条扫描线(每个像素行)的入射光线的偏振方向的膜,其中交替布置有延迟彼此不同的层。

[0096] 通过与上述实施方式相同的方式,像素阵列14A具有W的像素14W和像素14中的R、G及B的三个像素14R、14G及14B。然而,在该变形例中,在这些像素中,像素14R、14G及14B可以形成条带,像素14W可以设置为在相邻像素行B之间的边界(像素14的上部分和下部分)沿X方向延伸(设置在其纵向方向是X方向的矩形区域中)。

[0097] 与上述实施方式的对称性相同的对称性(相对于像素中心P的,或相对于穿过像素中心P的轴的对称性)由像素阵列14A实现。进一步地,在像素阵列14A中,像素14R、14G及14B设置为整体形成条带。因此,在像素阵列14A中显示二维图像时,可能存在基于上述子像素渲染的显示驱动。

[0098] 进一步地,该变形例的像素阵列14A可以有效地执行驱动以显示三维图像,尤其是基于偏光方案的三维显示的图像,并通过在三维图像和二维图像之间切换来显示二维图像。例如,如图16所示,在显示二维图像时(2D显示时),可以驱动在每个像素14中的像素14W发出光(显示白色)以实现提高显示图像的亮度。

[0099] 另一方面,在显示三维图像时(3D显示时),通过关闭每个像素14中的像素14W来实现以下效果(以使像素14W显示黑色)。也就是说,在基于偏光方案执行三维显示时,首先对像素阵列14A中的每个像素行B执行允许右眼图像和左眼图像交替显示的驱动。这里,右眼图像和左眼图像是其中具有视差的右眼图像和左眼图像。偏光5将彼此不同的延迟应用于与各右眼图像和左眼图像对应的各图像光束。利用预定偏光眼镜,观察者用他的/她的左眼识别从偏光5输出的左眼图像,并用他的/她的右眼识别从偏光5输出的右眼图像,由此实现立体视觉。

[0100] 然而,在基于这种偏光方案执行三维显示时,用于显示右眼图像的像素行B和用于显示左眼图像的像素行B在像素阵列14A中彼此相邻。因此,左眼图像和右眼图像,尤其是从

像素行B之间的边界附近输出的左眼图像和右眼图像,可以导致来自输出的串扰直至偏光5偏振并分离。因此,在执行三维显示以阻挡像素行B之间的边界附近的光时,以黑色显示像素14W,由此抑制左眼图像和右眼图像发生串扰。同样,由于以黑色显示像素14W,因此同样可实现颜色表示难以在执行三维显示时劣化的优点。

[0101] <变形例5>

[0102] 图17示意性地示出了根据变形例5的像素阵列中的每个像素的配置。在上述实施方式及变形例中,给出各个像素阵列(像素阵列10A至14A)作为实例,然而,本发明的子像素的布置不限于此。也就是说,可以随意设置每个子像素的形状、面积、位置等因子,只要包括亮度成分作为主要成分的子像素具有上述对称性即可。例如,在图17中所示的像素15中,W的像素15W可以设置在像素15的中心区域中,其他像素15R、15G及15B可以设置在像素15W周围(设置为包围像素15W)。同样在该实例中,两个像素15G设置为使一个像素15介于其间,由此实现上述对称性。

[0103] <变形例6>

[0104] 图18示意性地示出了根据变形例6的像素阵列(像素阵列16A)的配置。在本发明的上述实施方式及变形例中,给出“单位区域”由一个像素形成的情况作为实例。然而,可以为包括两个以上像素的单位区域提供上述对称性。也就是说,在该变形例中,可以将由彼此相邻的两个像素16A1和16A2形成的区域定义为单位区域,并且可以相对于像素16A1和16A2的中心P1提供对称性。

[0105] 具体地,像素16A1和16A2分别具有像素16R、16G、16W及16B作为子像素。在这些像素中,像素16G和16W设置为相对于中心P1点对称,设置为相对于轴X1和Y1线对称。在该变形例中,此配置允许像素16G和16W的亮度重心与中心P1相匹配。

[0106] 通过这种方式,由于存在例如彼此相邻的像素之间可以提供的对称性,因此即使不在一个像素中提供对称性,也可实现与上述实施方式的效果类似的效果。

[0107] <应用实例>

[0108] 在下文中,将描述在上述实施方式及变形例中描述的显示装置的某些应用实例。上述实施方式及变形例的任意一个的显示装置1适用于任意领域中的电子设备的显示装置,该电子设备诸如为智能手机、电视机、数码相机、笔记本式个人计算机、包括移动电话的便携式终端装置、或摄像机。换句话说,上述实施方式及变形例的任意一个的显示装置1适用于任意领域中配置为显示从外部输入的图片信号或其中生成的图片信号作为图像或图片的电子设备的显示装置。

[0109] 图19A和图19B示出了智能手机的外观。该智能手机例如可以包括显示部110(显示装置1)、非显示部(外壳)120以及操作部130。操作部130可以设置在非显示部120的前表面上(图19A),或其上表面上(图19B)。

[0110] 图20示出了电视机的外观配置。电视机可以包括例如具有前面板210及滤光玻璃220的图片显示屏部200(显示装置1)。

[0111] 图21A和图21B示出了数码相机的外观配置,其中图21A示出了其前表面侧的配置,图21B示出了其后表面侧的配置。数码相机例如可以包括用于闪光的发光部310、显示部320(显示装置1)、菜单开关330及快门按钮340。

[0112] 图22示出了笔记本式个人计算机的外观配置。笔记本式个人计算机例如可以包括

主体410、用于输入字符等操作的键盘420以及用于显示图像的显示部430(显示装置1)。

[0113] 图23示出了摄像机的外观配置。摄像机例如可以包括主体部510、设置在主体部510的前表面上并用于给对象拍照的镜头520、照相启动/停止开关530以及显示部540(显示装置1)。

[0114] 图24A至24G示出了移动电话的外观配置。移动电话具有上侧外壳610和下侧外壳620彼此通过连接部(铰链部)630耦接的配置。移动电话例如可以包括显示器640(显示装置1)、子显示器650、图画灯660以及照相机670。

[0115] 虽然参照示例性实施方式及变形例描述了本发明,但本发明不限于此,且可以进行多种修改。例如,在上述实施方式及变形例中,以显示装置的实例的形式给出液晶显示装置,但本发明同样可适用于其他类型的显示装置。例如,本发明同样可适用于使用PDP(等离子体显示面板)或有机EL显示器的显示装置。

[0116] 此外,本技术包含本文描述的且并入本文的各个实施方式的一些或全部的任何可能组合。

[0117] 可以至少根据本发明的上述示例性实施方式实现以下配置。

[0118] (1)一种显示装置,包括:

[0119] 二维布置的多个像素,并且每个像素包括被配置为发出颜色彼此不同的各颜色光束的两个以上子像素;以及

[0120] 驱动部,被配置为执行所述多个像素的显示驱动,

[0121] 所述两个以上子像素包括第一子像素和第二子像素,所述第一子像素和所述第二子像素都被配置为发出包含亮度成分作为主要成分的颜色光束,并且所述第一子像素和所述第二子像素设置为关于由所述多个像素中的一个或多个像素形成的单位区域的中心或关于穿过所述中心的轴具有对称性。

[0122] (2)根据(1)所述的显示装置,其中,所述单位区域包括一个像素,并且所述第一子像素和所述第二子像素在所述一个像素中具有所述对称性。

[0123] (3)根据(1)或(2)所述的显示装置,其中,所述两个以上子像素设置为整体形成条带。

[0124] (4)根据(3)所述的显示装置,其中,所述驱动部在执行所述显示驱动时利用预定图像信号执行子像素渲染。

[0125] (5)根据(3)所述的显示装置,其中,所述第一子像素和所述第二子像素沿所述条带的延伸方向并排设置,并形成所述条带中的一行。

[0126] (6)根据(3)所述的显示装置,其中,所述第一子像素和所述第二子像素分别形成所述条带中的一行。

[0127] (7)根据(3)所述的显示装置,其中,所述第一子像素设置在具有矩形和方形之一的区域中,所述第二子像素设置在所述第一子像素周围。

[0128] (8)根据(3)所述的显示装置,其中,所述第一子像素和所述第二子像素之一沿着与所述条带的延伸方向基本上正交的方向设置,并且设置在彼此相邻的像素行之间的边界处。

[0129] (9)根据(8)所述的显示装置,其中,所述驱动部在二维图像和用于三维显示的图像之间切换以显示所述二维图像和用于三维显示的所述图像,并使用于三维显示的所述图

像基于偏光方式显示。

[0130] (10) 根据(1)所述的显示装置,其中,在所述像素中的一个像素中,所述两个以上子像素中的所述第一子像素设置在具有矩形和方形之一的区域中,并且所述两个以上子像素中剩余的一个或多个子像素设置在所述第一子像素周围。

[0131] (11) 根据(1)所述的显示装置,其中,所述单位区域由所述像素中彼此相邻的两个以上像素形成,并且所述第一子像素和所述第二子像素在包括彼此相邻的所述两个以上像素的所述单位区域中具有所述对称性。

[0132] (12) 根据(1)至(11)中任一项所述的显示装置,其中,所述第一子像素和所述第二子像素都发出具有选自一组白、绿、黄和青的颜色的颜色光束。

[0133] (13) 根据(12)所述的显示装置,其中,所述第一子像素发出白色的颜色光束,所述第二子像素发出绿色的颜色光束。

[0134] (14) 一种设置有显示装置的电子设备,所述显示装置包括:

[0135] 二维布置的多个像素,并且每个像素包括被配置为发出颜色彼此不同的各颜色光束的两个以上子像素;以及

[0136] 驱动部,被配置为执行所述多个像素的显示驱动,

[0137] 所述两个以上子像素包括第一子像素和第二子像素,所述第一子像素和所述第二子像素都被配置为发出包含亮度成分作为主要成分的颜色光束,并且所述第一子像素和所述第二子像素设置为关于由所述多个像素中的一个或多个像素形成的单位区域的中心或关于穿过所述中心的轴具有对称性。

[0138] 本领域技术人员应该理解,根据设计需求和其它因素可以进行各种修改、组合、子组合以及改变,只要其在所附权利要求或其等同内容的范围之内即可。

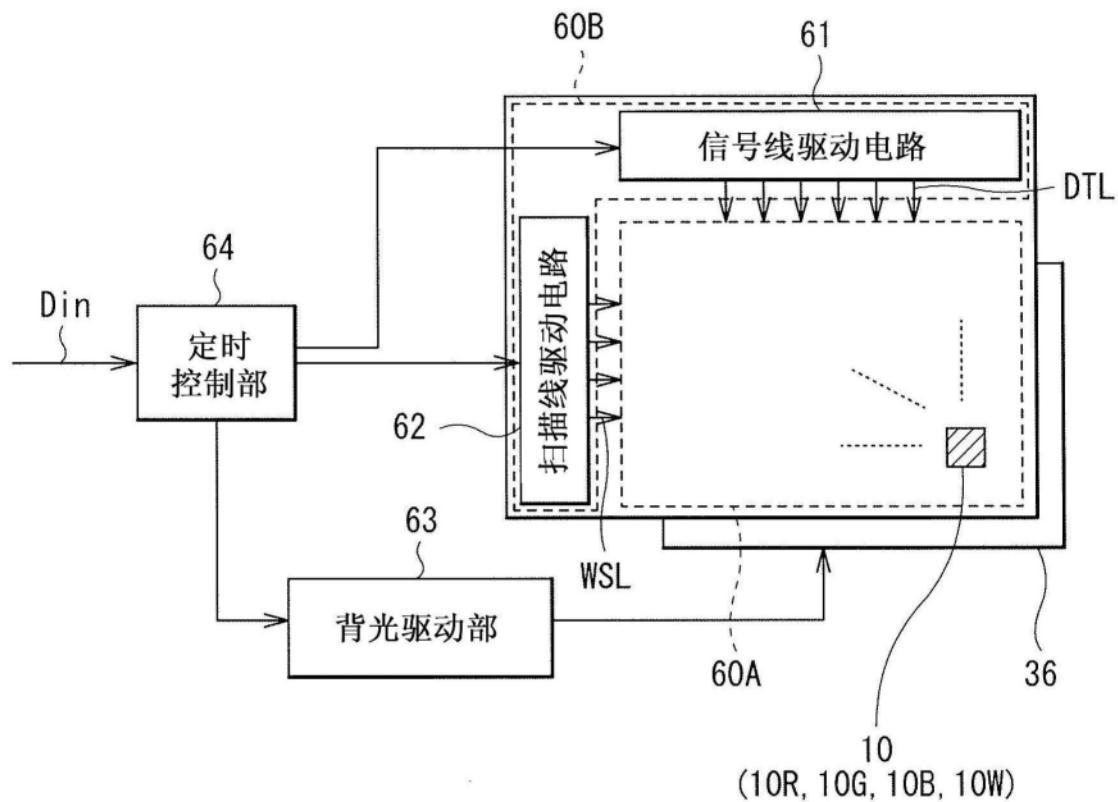


图1

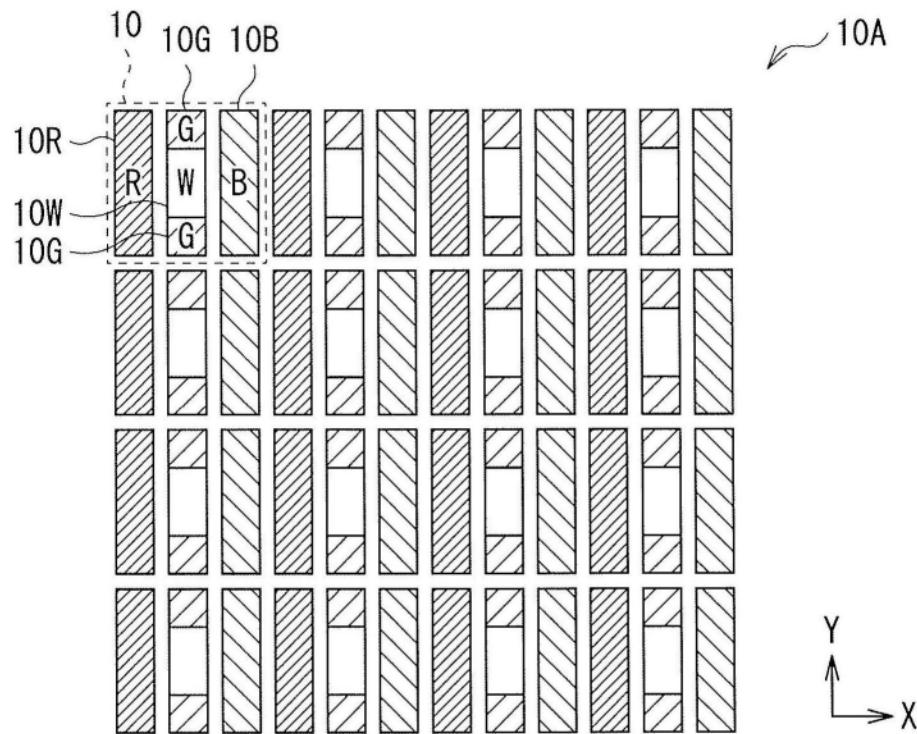


图2

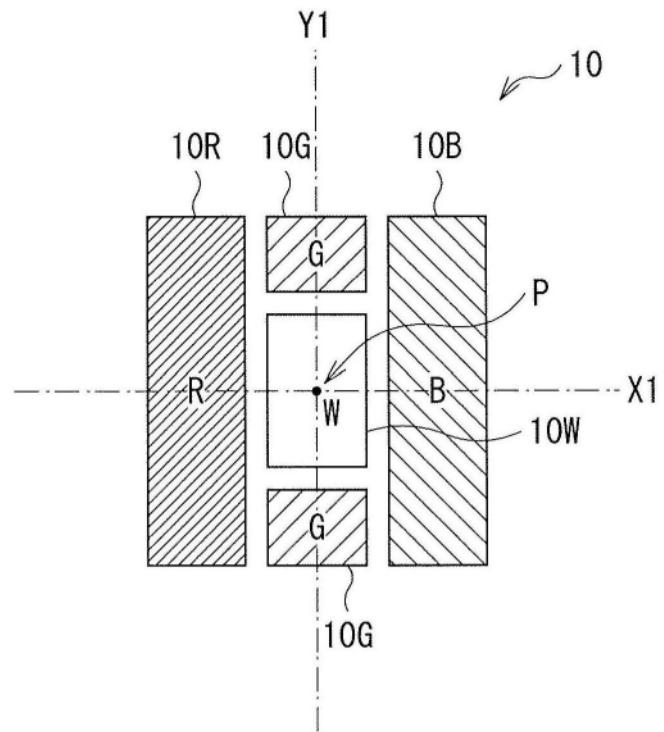


图3

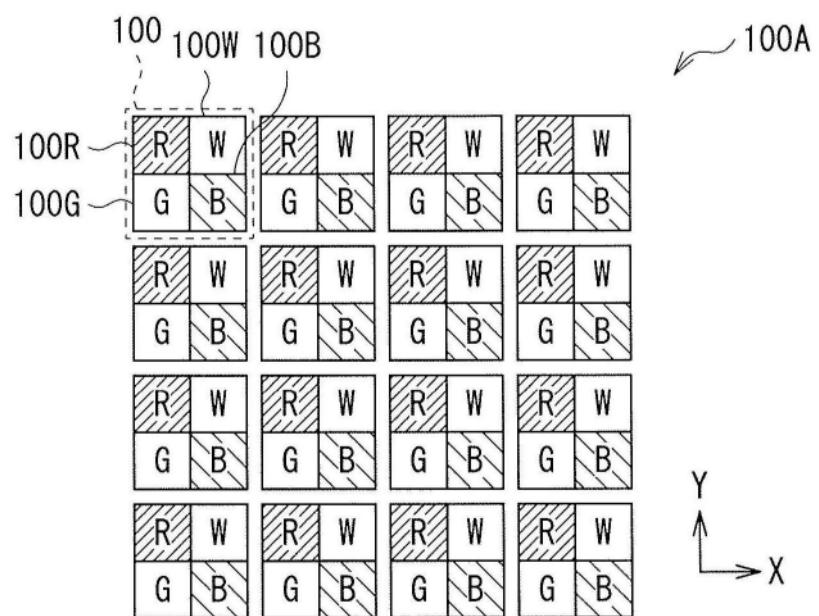


图4

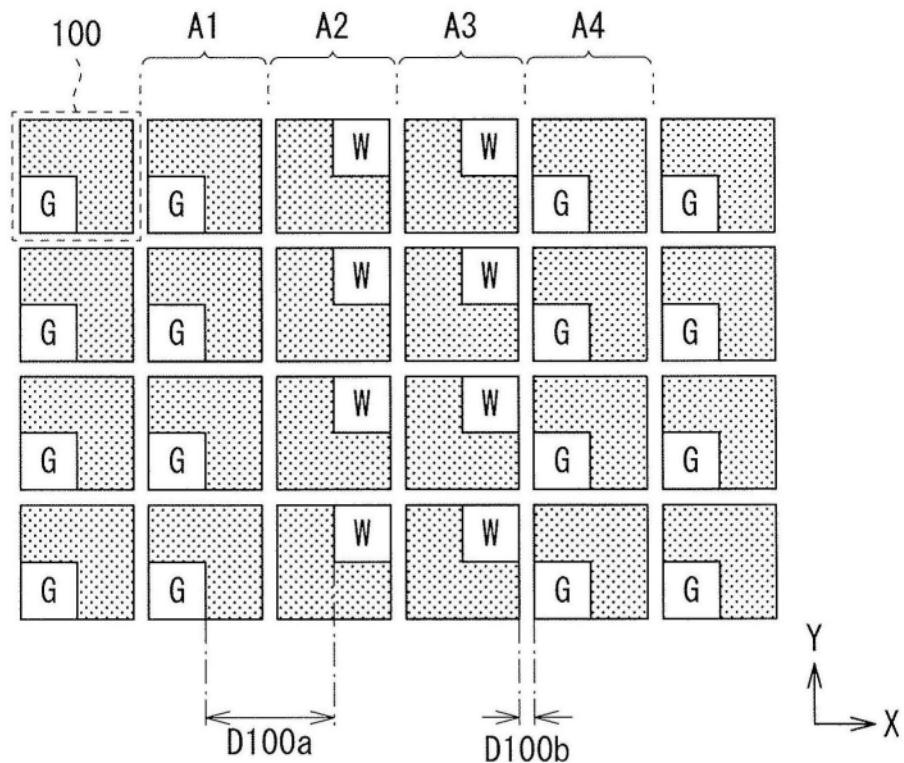


图5

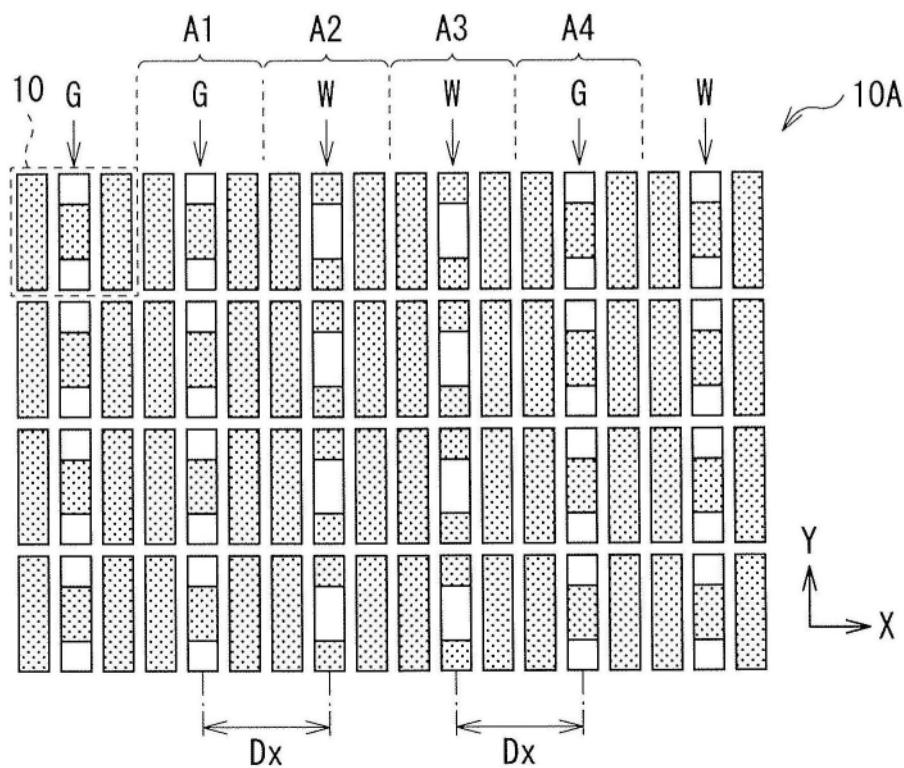


图6

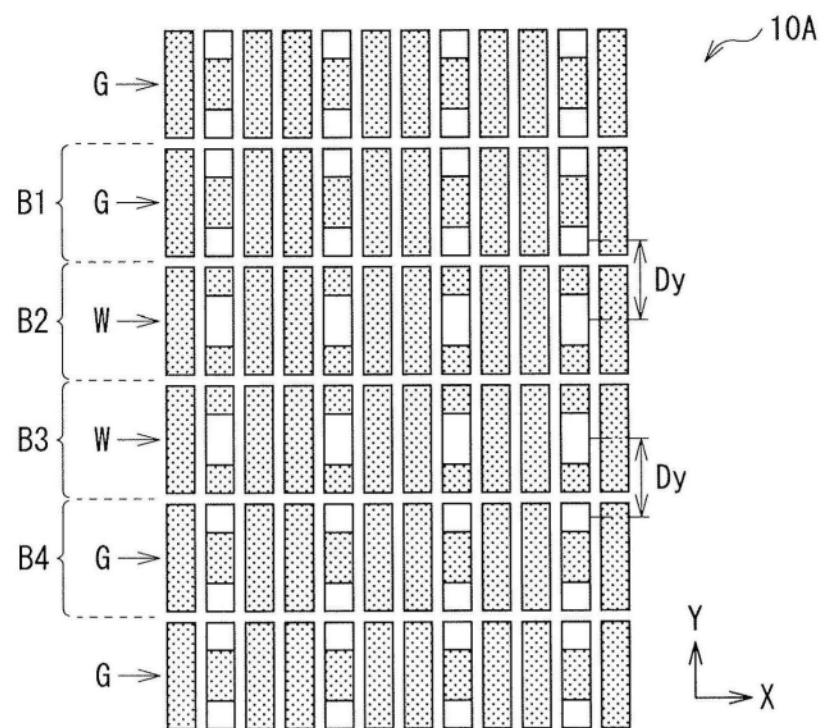


图7

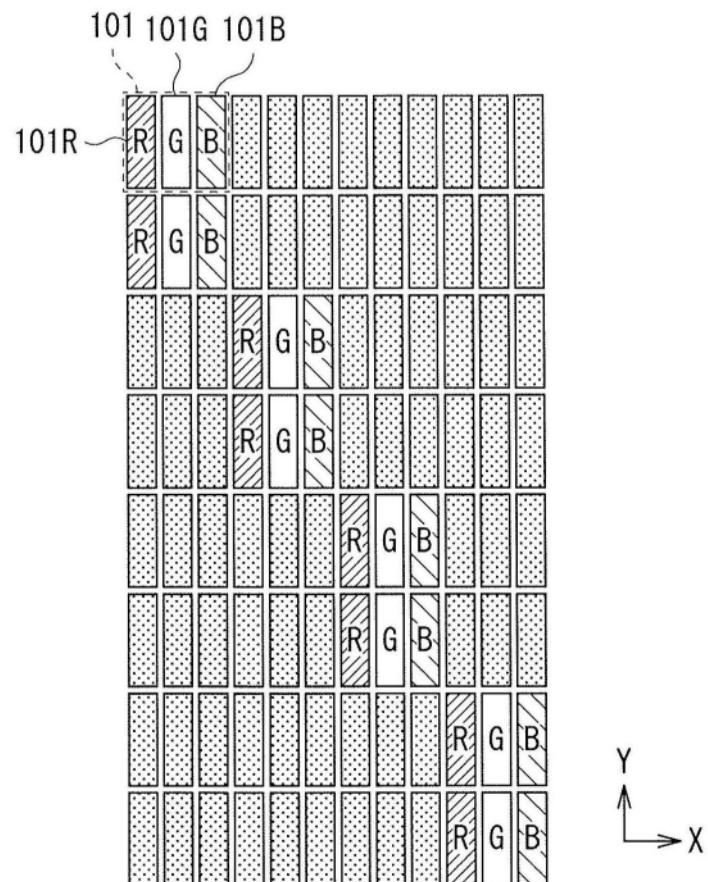


图8A

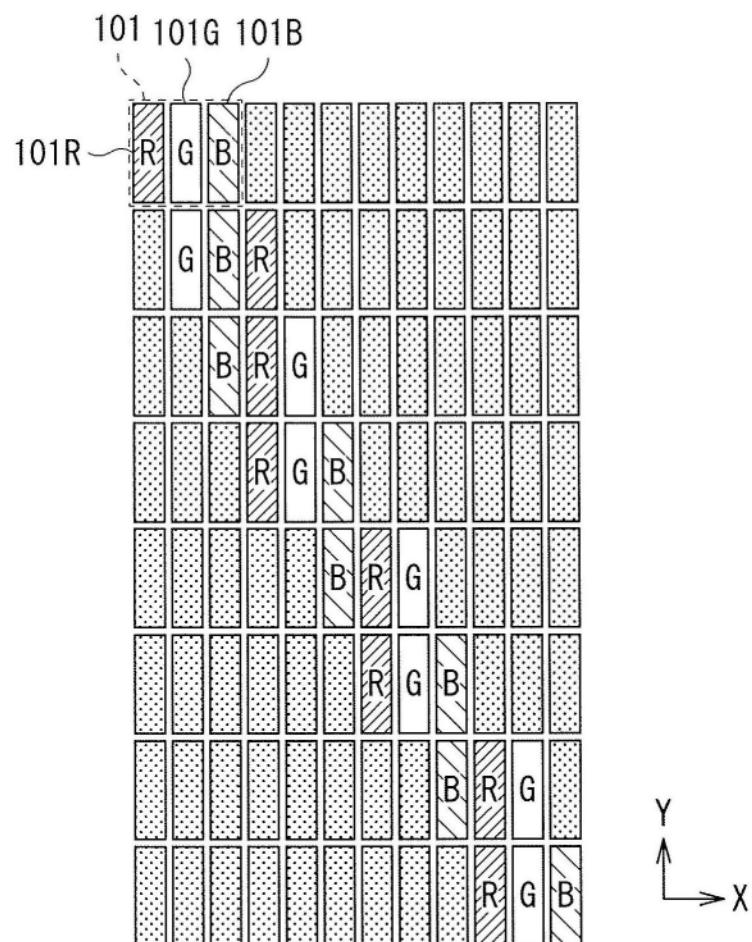


图8B

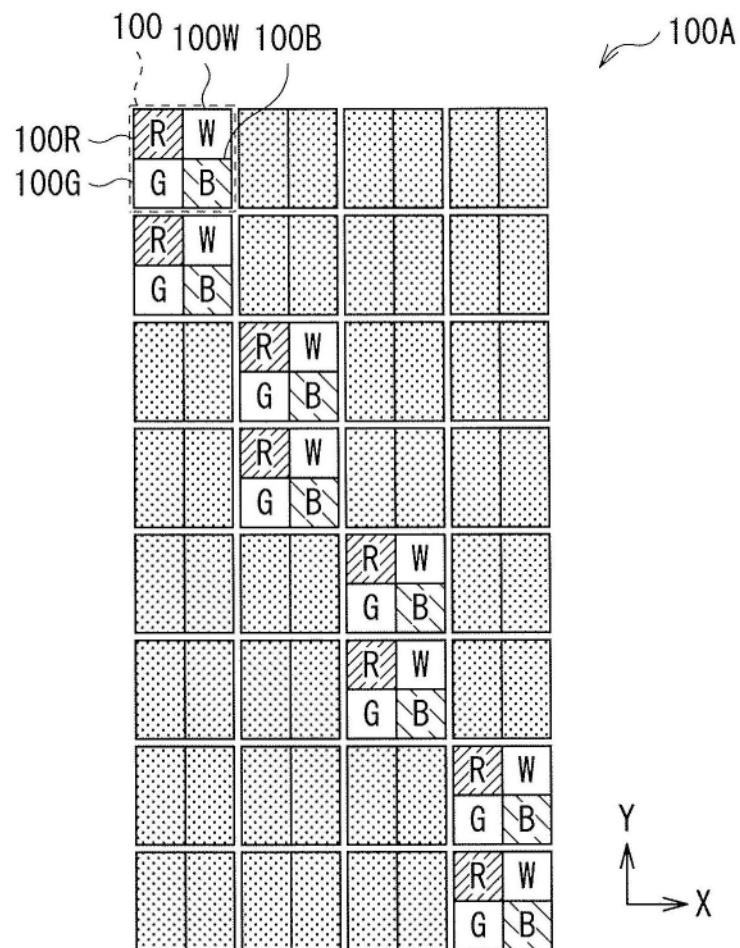


图9A

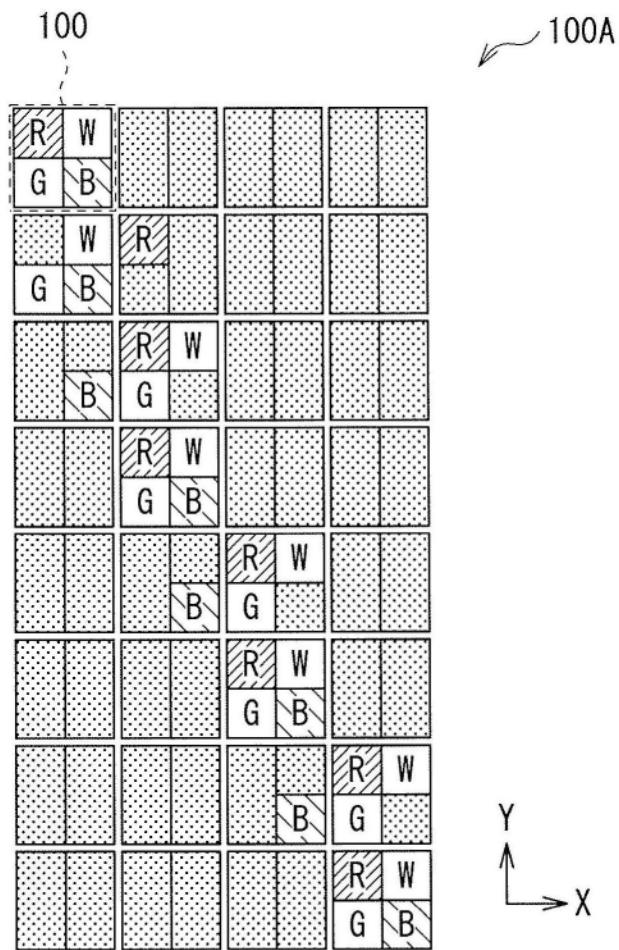


图9B

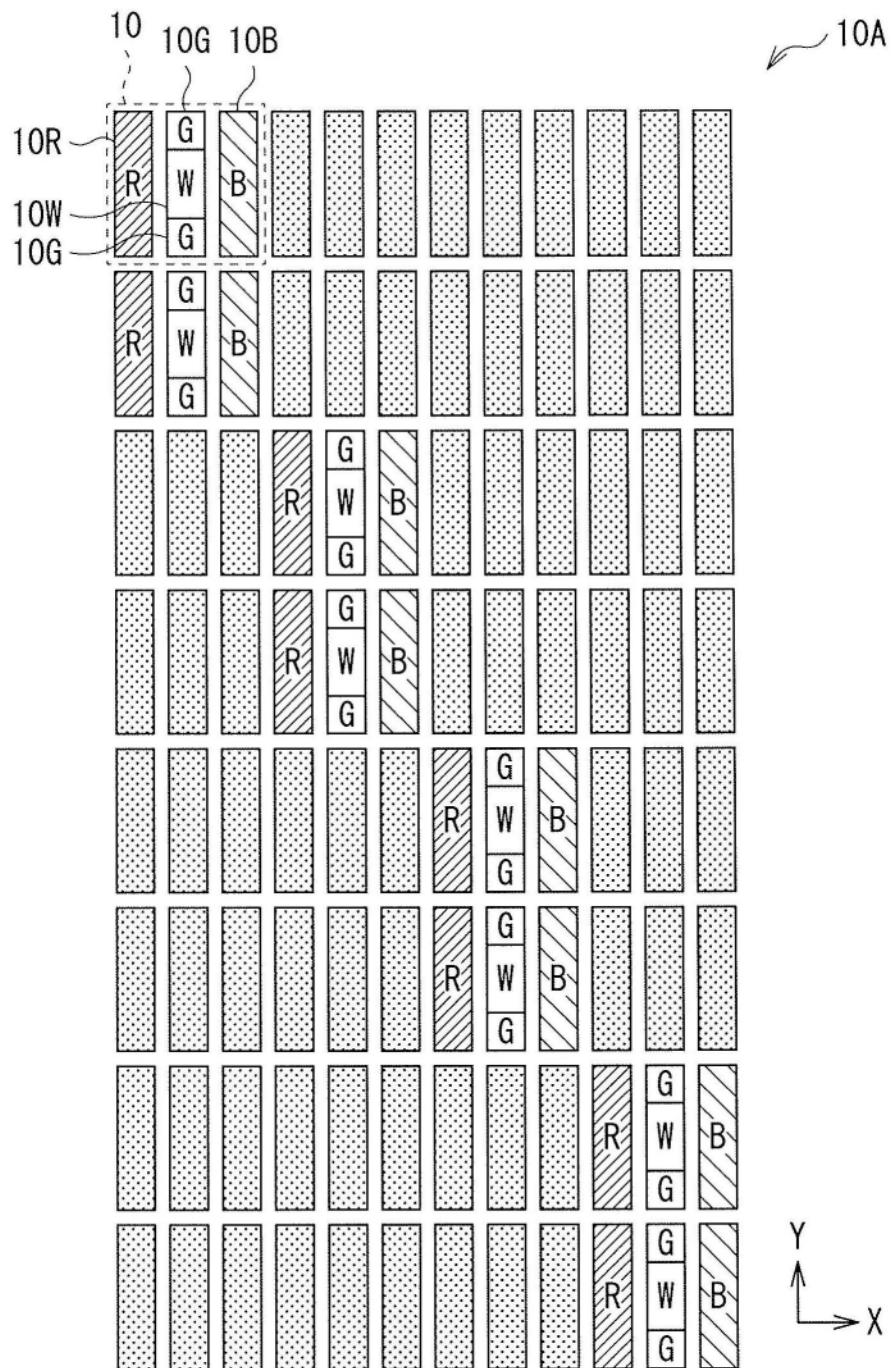


图10A

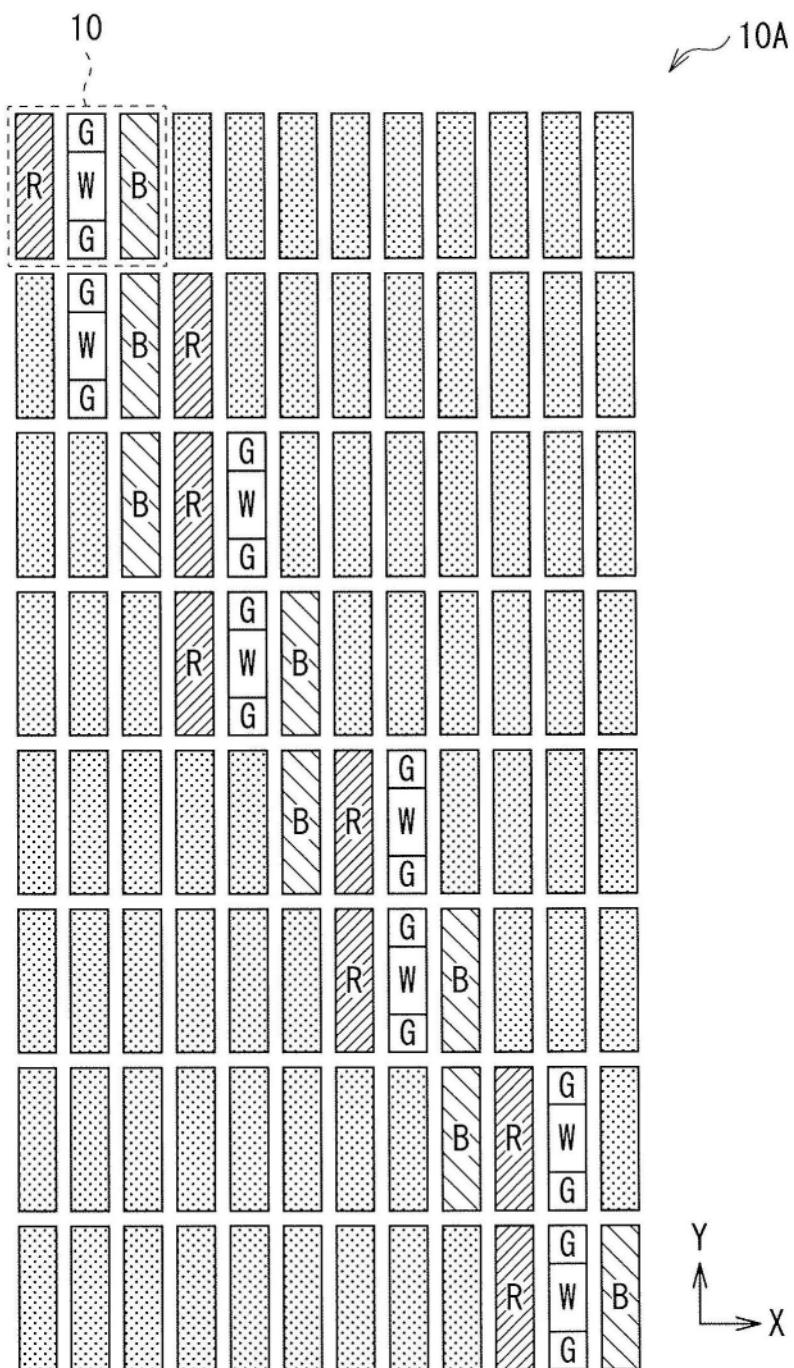


图10B

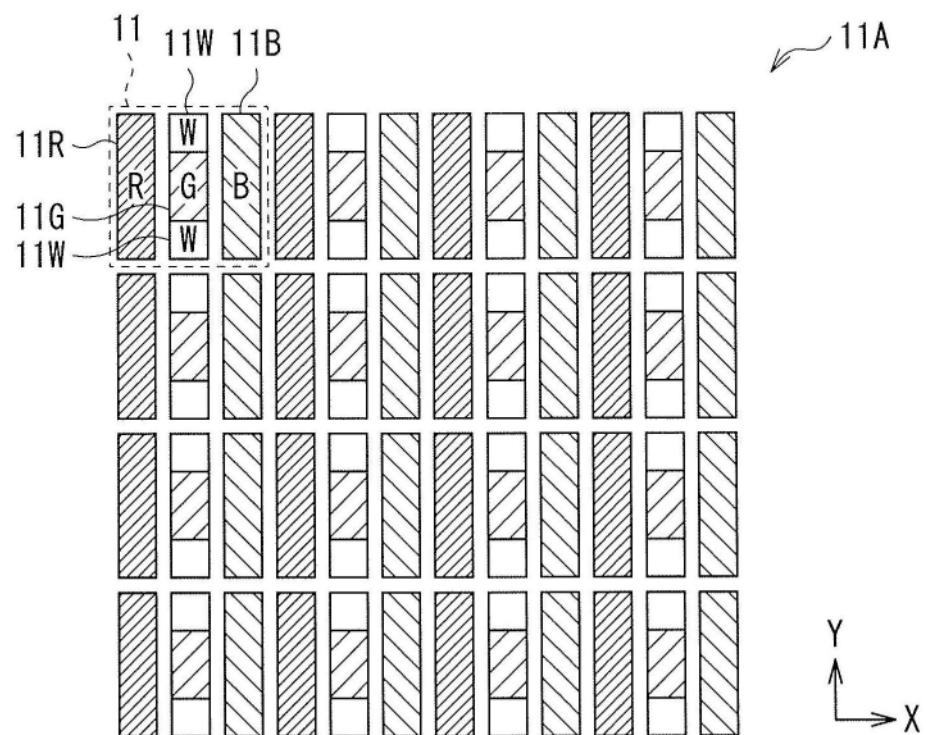


图11

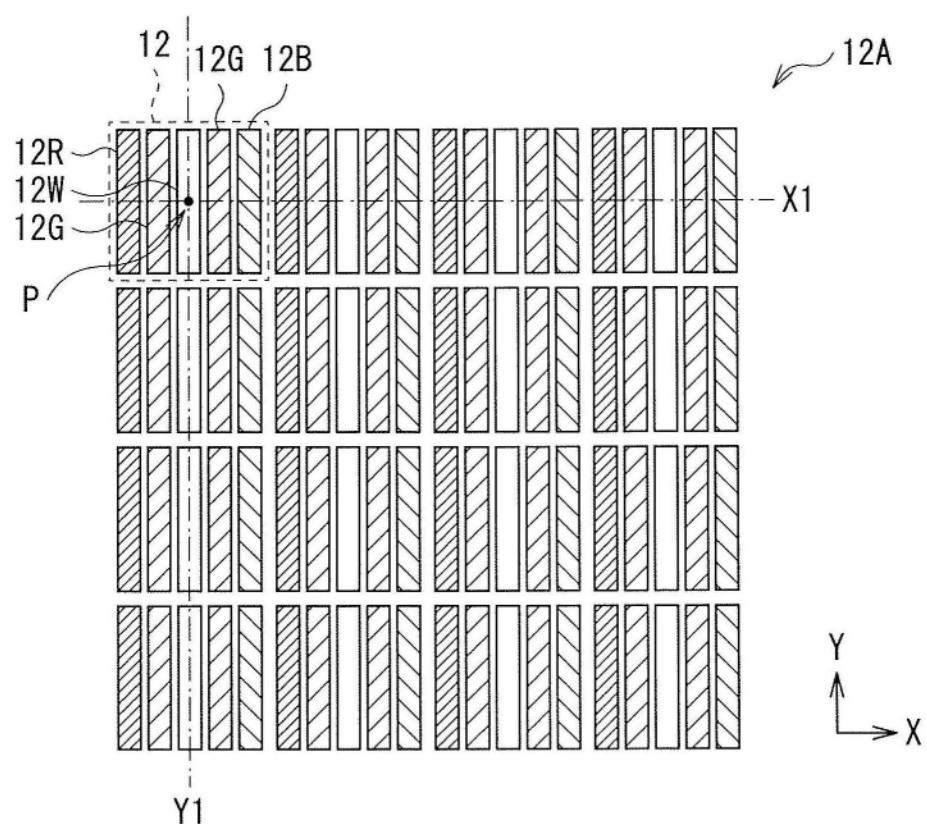


图12

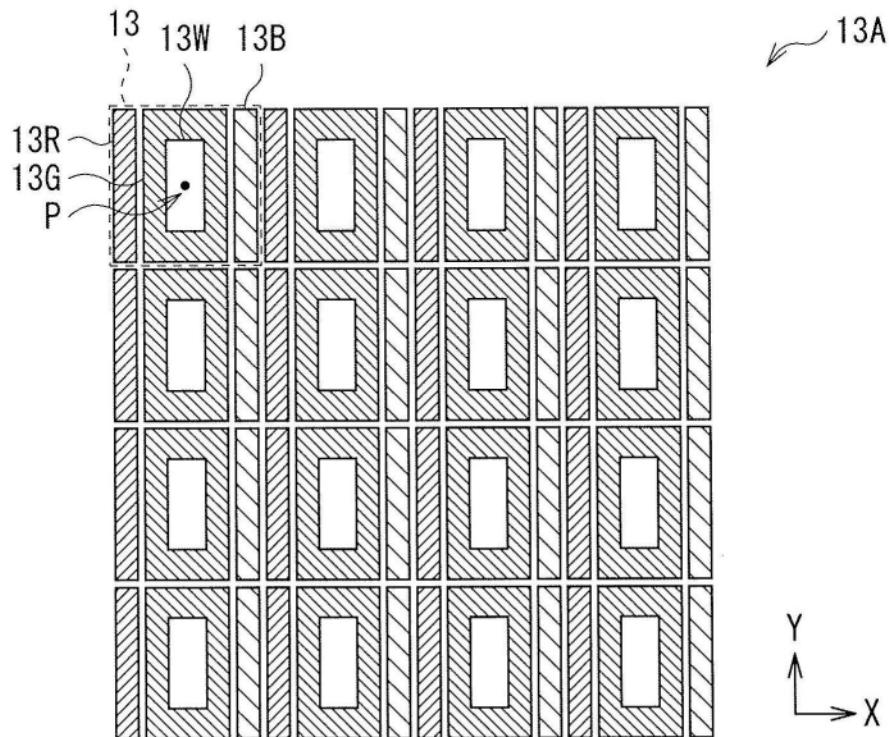


图13

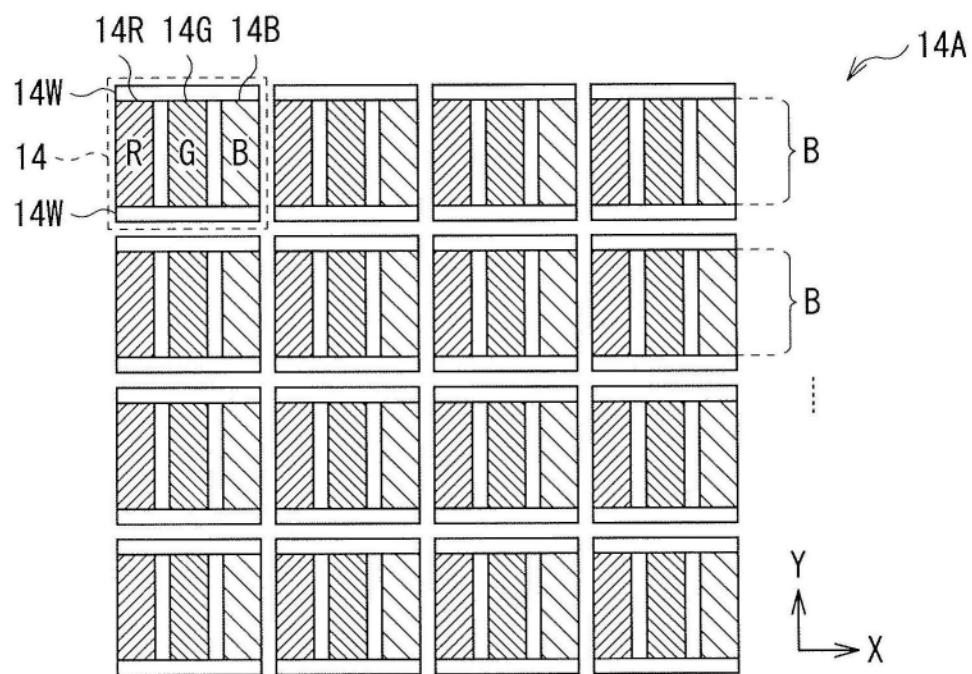


图14

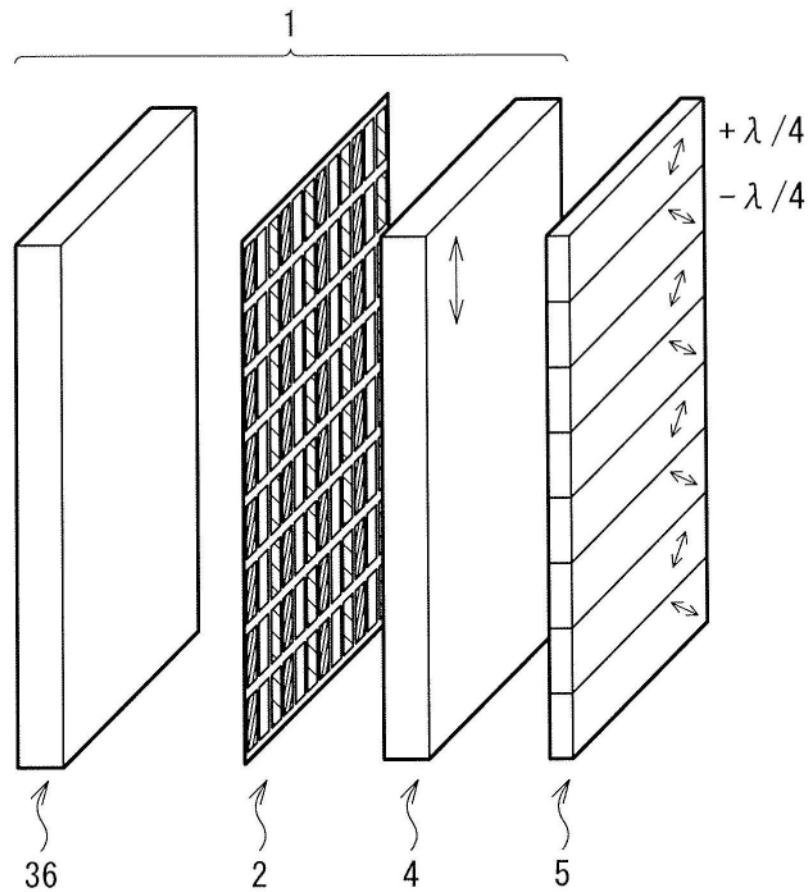


图15

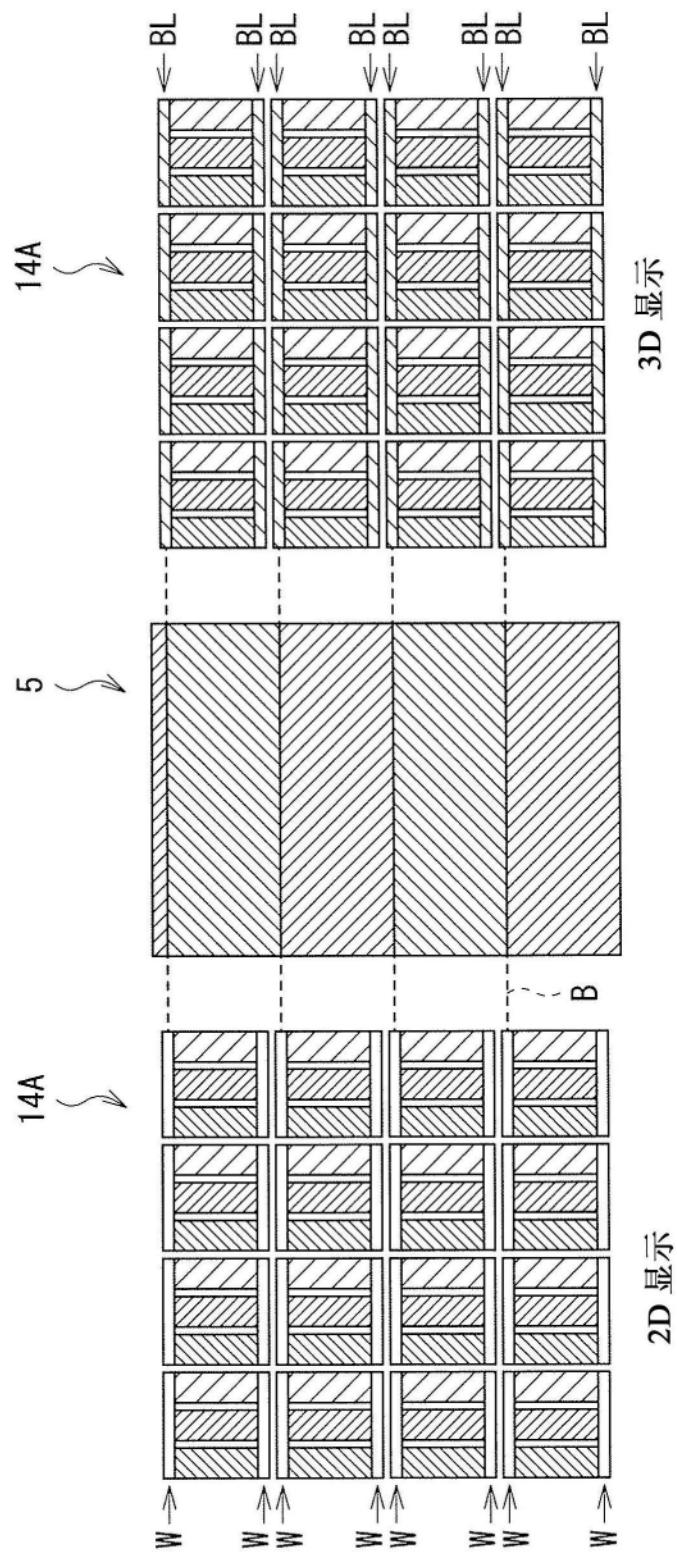


图16

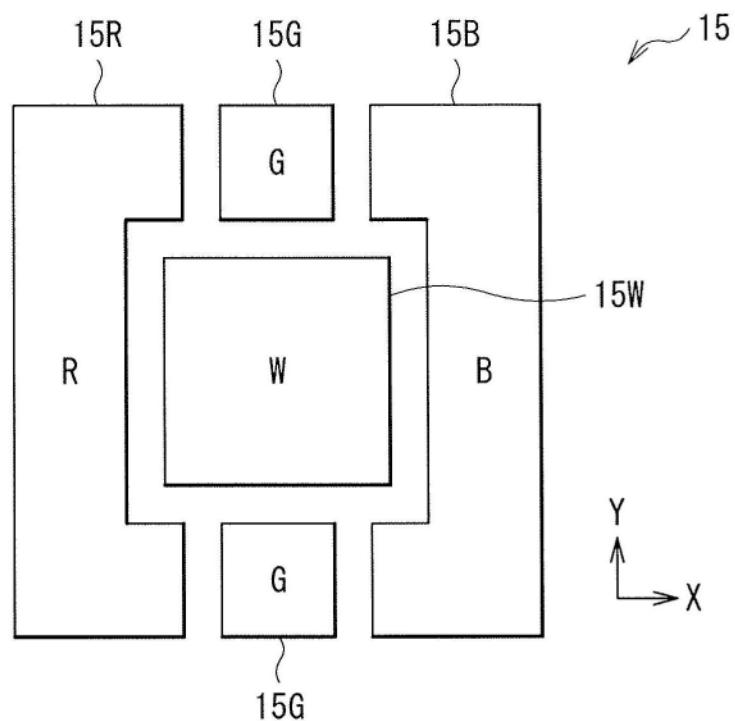


图17

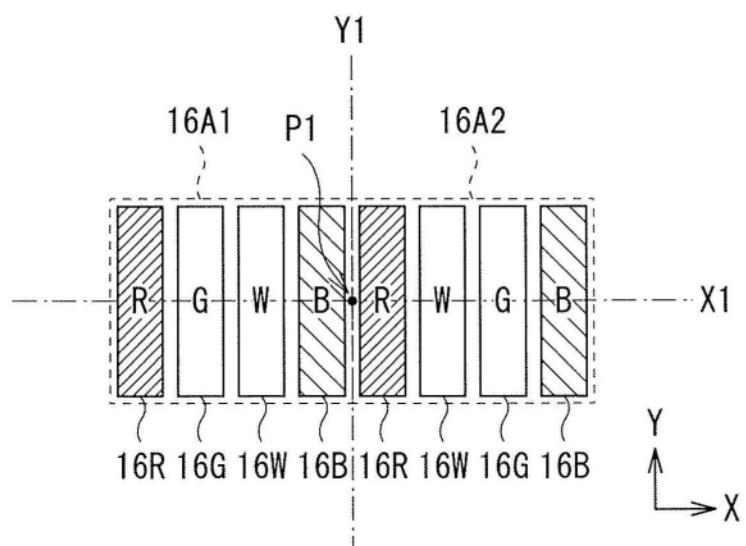


图18

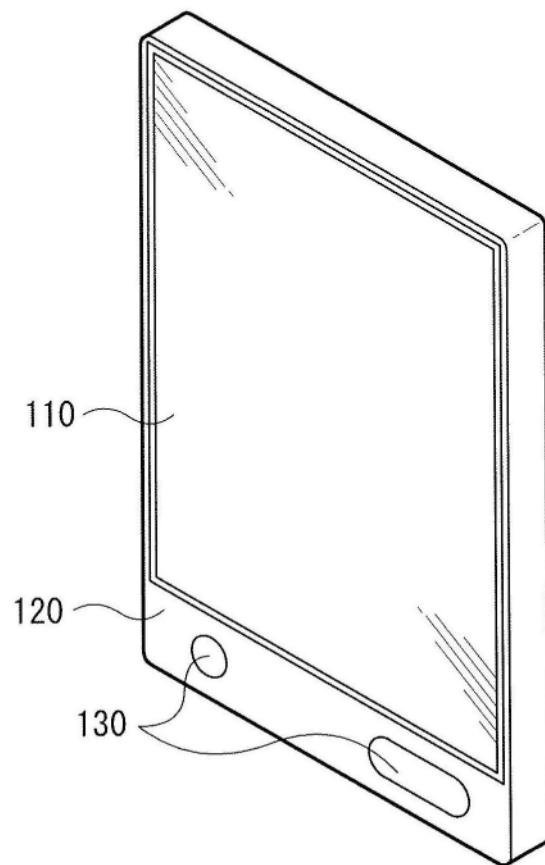


图19A

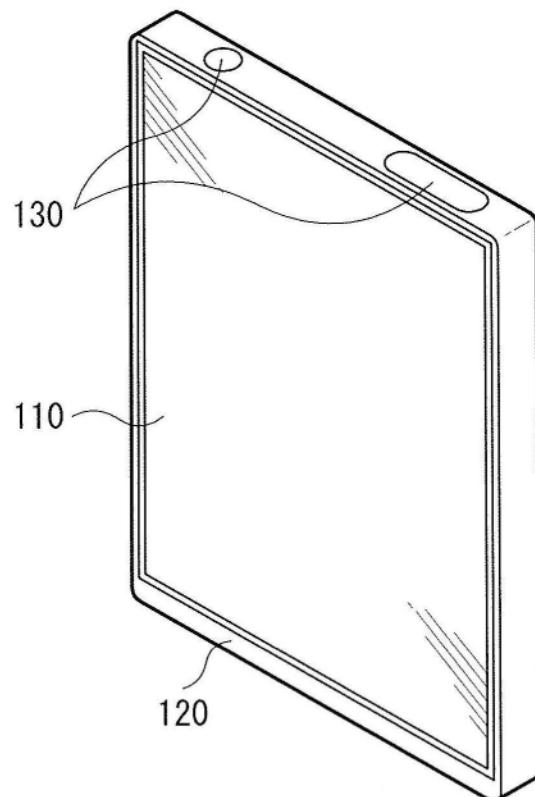


图19B

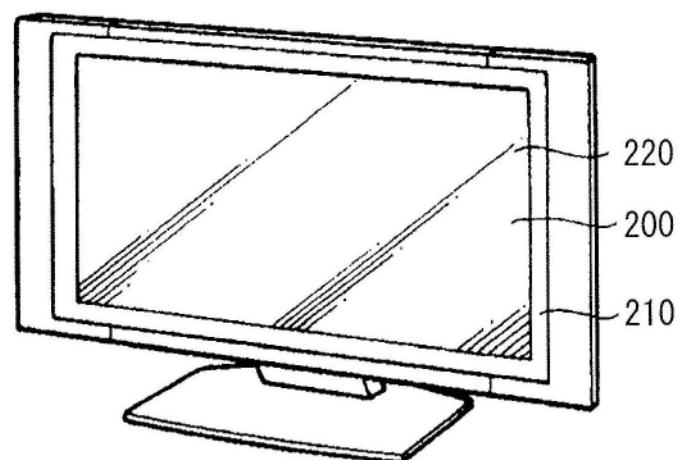


图20

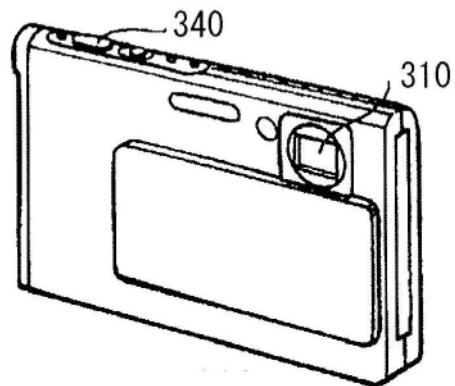


图21A

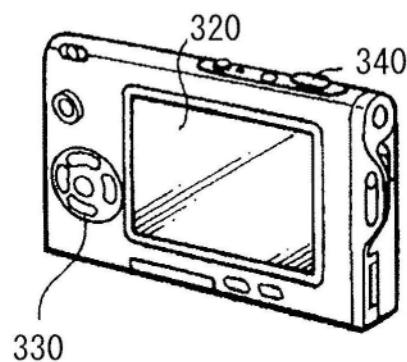


图21B

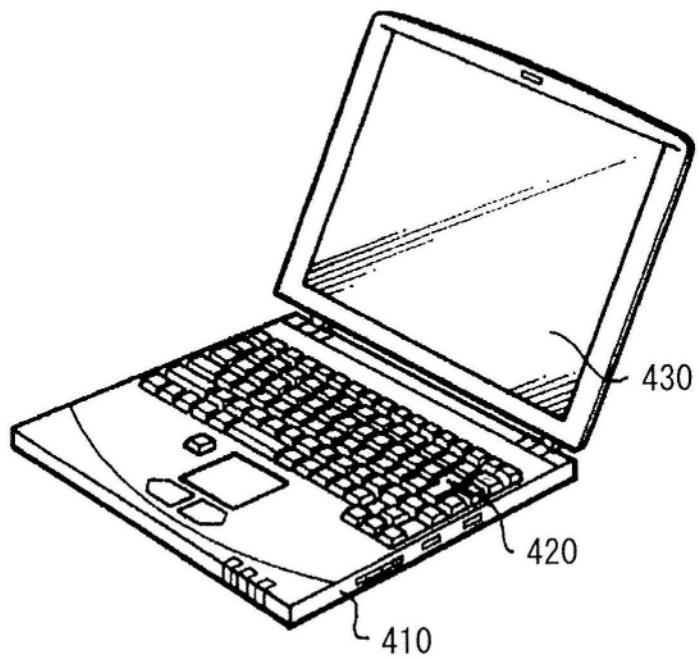


图22

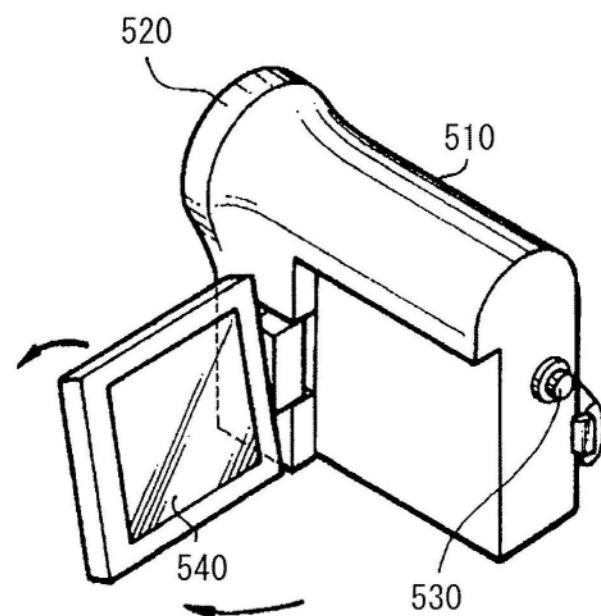


图23

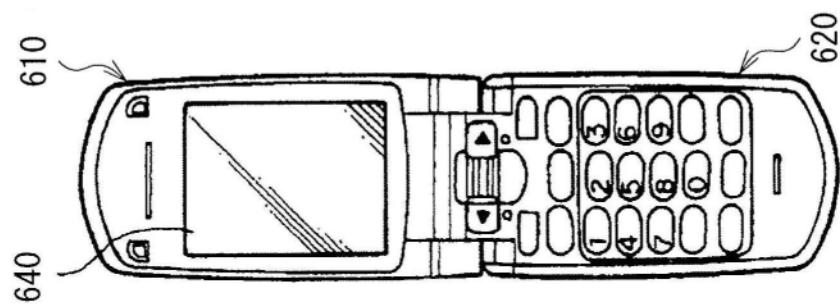


图24A

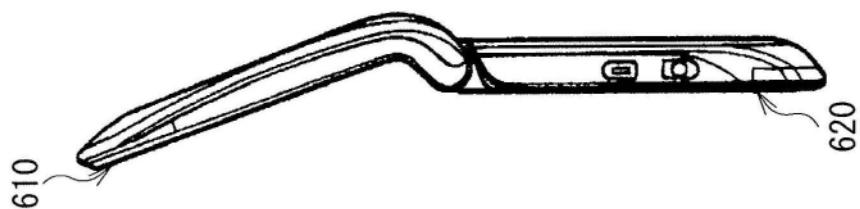


图24B

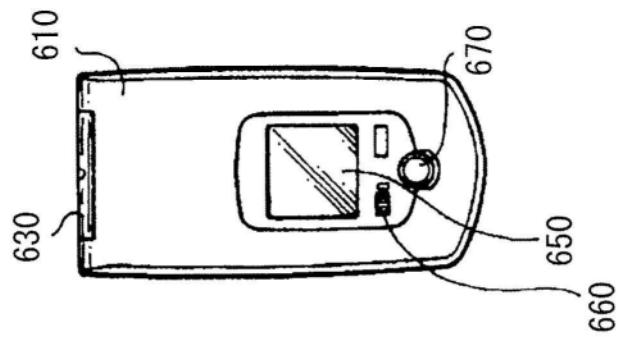


图24C

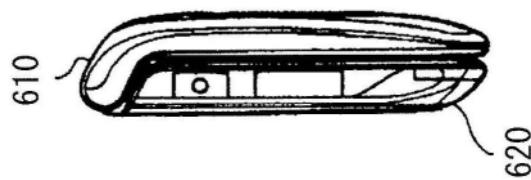


图24D

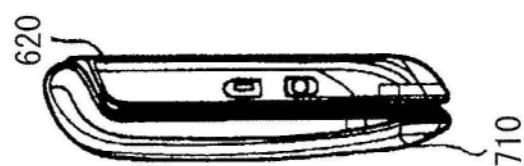


图24E

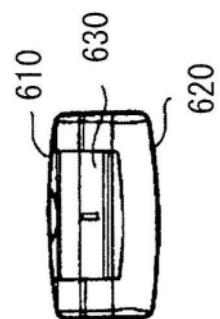


图24F

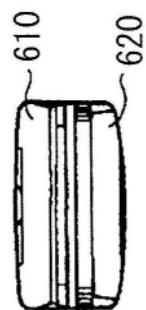


图24G