(19)国家知识产权局

(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 113671765 B
(45)授权公告日 2023.08.25

(21)申请号 202110515554.5

(22)申请日 2021.05.12

(65)同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 113671765 A

(43)申请公布日 2021.11.19

(30)优先权数据
2020-084998 2020.05.14 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 色部润

(74)专利代理机构 北京三友知识产权代理有限公司 11127
专利代理师 邓毅 黄纶伟

(51)Int.Cl.
G02F 1/157(2006.01)
G02F 1/153(2006.01)
G02F 1/163(2006.01)

(56)对比文件
CN 204576024 U,2015.08.19
JP 2001159756 A,2001.06.12
JP 2004304706 A,2004.10.28
JP 2016042913 A,2016.04.04
JP H09189910 A,1997.07.22
KR 20080061721 A,2008.07.03
JP 2010032914 A,2010.02.12

审查员 陈丽雯

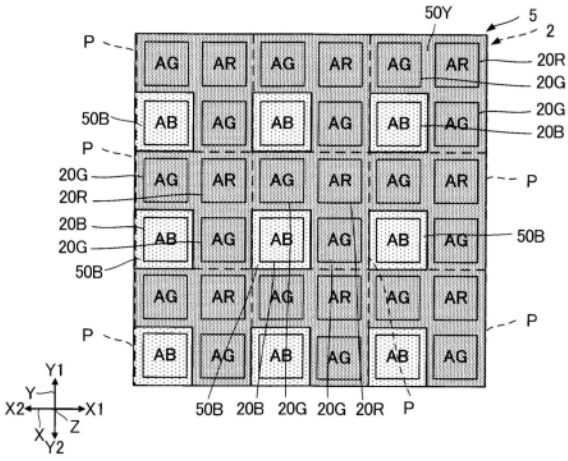
权利要求书1页 说明书21页 附图22页

(54)发明名称

电光装置和电子设备

(57)摘要

本发明提供电光装置和电子设备，电光装置和电子设备的视野角特性优异。本发明的电光装置具有：第1发光元件，其射出第1波段的光；第2发光元件，其射出与所述第1波段不同的第2波段的光；第3发光元件，其射出与所述第2波段不同的第3波段的光；第1滤色器，其使所述第1波段的光和所述第2波段的光透过；以及第2滤色器，其使所述第3波段的光透过，所述第1滤色器在俯视时与所述第1发光元件以及所述第2发光元件重叠，所述第2滤色器在俯视时与所述第3发光元件重叠，并且配置在一个像素所具有的所述第2发光元件和与所述一个像素相邻的其他像素所具有的所述第2发光元件之间。



CN 113671765 B

1.一种电光装置,其特征在于,具有:

第1发光元件,其射出第1波段的光;

第2发光元件,其射出与所述第1波段不同的第2波段的光;

第3发光元件,其射出与所述第2波段不同的第3波段的光;

第1滤色器,其使所述第1波段的光和所述第2波段的光透过,遮挡所述第3波段的光;以及

第2滤色器,其使所述第3波段的光透过,遮挡所述第1波段的光和所述第2波段的光,

所述第1滤色器在俯视时与所述第1发光元件以及所述第2发光元件重叠,

所述第2滤色器在俯视时与所述第3发光元件重叠,并且配置在一个像素所具有的所述第2发光元件和与所述一个像素相邻的其他像素所具有的所述第2发光元件之间。

2.根据权利要求1所述的电光装置,其中,

所述第2滤色器在俯视时被所述第1滤色器包围。

3.根据权利要求1或2所述的电光装置,其中,

该电光装置具有射出所述第2波段的光的第4发光元件,

所述第1发光元件、所述第2发光元件、所述第3发光元件和所述第4发光元件的排列是拜耳排列,

所述第4发光元件在俯视时与所述第1滤色器重叠。

4.根据权利要求1所述的电光装置,其中,

所述第1发光元件、所述第2发光元件和所述第3发光元件的排列是矩形排列。

5.根据权利要求1所述的电光装置,其中,

所述第3波段是比所述第2波段短的波段,

所述第2波段是比所述第1波段短的波段。

6.根据权利要求1所述的电光装置,其中,

所述第1发光元件、所述第2发光元件和所述第3发光元件具有互不相同的光谐振结构。

7.一种电子设备,其特征在于,具有:

权利要求1所述的电光装置;以及

控制部,其控制所述电光装置的动作。

电光装置和电子设备

技术领域

[0001] 本发明涉及电光装置和电子设备。

背景技术

[0002] 已知具备有机EL(电致发光)元件等发光元件的电光装置。这种装置如专利文献1所公开的那样,例如具有使来自发光元件的光中的规定波段的光透过的滤色器。

[0003] 在专利文献1中,具有:包含发光元件的多个子像素;以及与各子像素对应的多个滤色器。具体而言,在能够发出红色光的发光元件上重叠配置红色的滤色器,在能够发出绿色光的发光元件上重叠配置绿色的滤色器,在能够发出蓝色光的发光元件上重叠配置蓝色的滤色器。

[0004] 专利文献1:日本特开2019-117941号公报

[0005] 在专利文献1所记载的装置中,按照每个子像素配置有与从发光元件发出的波段的光对应的滤色器。因此,在该装置中,在子像素的宽度变小或子像素的密度变高的情况下,视野角特性有可能下降。

发明内容

[0006] 本发明的电光装置的一个方式具有:第1发光元件,其射出第1波段的光;第2发光元件,其射出与所述第1波段不同的第2波段的光;第3发光元件,其射出与所述第2波段不同的第3波段的光;第1滤色器,其使所述第1波段的光和所述第2波段的光透过,遮挡所述第3波段的光;以及第2滤色器,其使所述第3波段的光透过,遮挡所述第1波段的光和所述第2波段的光,所述第1滤色器在俯视时与所述第1发光元件以及所述第2发光元件重叠,所述第2滤色器在俯视时与所述第3发光元件重叠,并且配置在一个像素所具有的所述第2发光元件和与所述一个像素相邻的其他像素所具有的所述第2发光元件之间。

[0007] 本发明的电子设备的一个方式具有:上述的电光装置;以及控制部,其控制所述电光装置的动作。

附图说明

[0008] 图1是示意性地表示第1实施方式的电光装置的俯视图。

[0009] 图2是图1所示的子像素的等效电路图。

[0010] 图3是表示图1所示的A1-A1线剖面的图。

[0011] 图4是表示图1所示的A2-A2线剖面的图。

[0012] 图5是表示第1实施方式的发光元件层的一部分的概略俯视图。

[0013] 图6是表示第1实施方式的滤色器的一部分的概略俯视图。

[0014] 图7是表示第1实施方式的发光元件层和滤色器的配置的概略俯视图。

[0015] 图8是用于说明黄色滤色器的特性的图。

[0016] 图9是用于说明第1实施方式的滤色器的特性的图。

[0017] 图10是表示具有现有的滤色器的电光装置的概略图。

[0018] 图11是表示使图10的电光装置小型化时的例子的概略图。

[0019] 图12是表示第1实施方式的电光装置的概略图。

[0020] 图13是表示第2实施方式的滤色器和发光元件层的配置的概略俯视图。

[0021] 图14是用于说明蓝绿色滤色器的特性的图。

[0022] 图15是用于说明第2实施方式的滤色器的特性的图。

[0023] 图16是表示第3实施方式的发光元件层和滤色器的配置的概略俯视图。

[0024] 图17是用于说明品红色滤色器的特性的图。

[0025] 图18是用于说明第3实施方式的滤色器的特性的图。

[0026] 图19是表示第3实施方式的变形例的概略俯视图。

[0027] 图20是表示第4实施方式的发光元件层和滤色器的配置的概略俯视图。

[0028] 图21是表示第4实施方式的变形例的概略俯视图。

[0029] 图22是表示第5实施方式的发光元件层的一部分的概略俯视图。

[0030] 图23是表示第5实施方式的发光元件层和滤色器的配置的概略俯视图。

[0031] 图24是表示第5实施方式的变形例的概略俯视图。

[0032] 图25是表示第6实施方式的发光元件层和滤色器的配置的概略俯视图。

[0033] 图26是表示第6实施方式的变形例的概略俯视图。

[0034] 图27是表示第7实施方式的发光元件层和滤色器的配置的概略俯视图。

[0035] 图28是表示第7实施方式的变形例的概略俯视图。

[0036] 图29是示意性地表示作为电子设备的一例的虚像显示装置的一部分的俯视图。

[0037] 图30是表示作为电子设备的一例的个人计算机的立体图。

[0038] 标号说明

[0039] 1:元件基板;2:发光元件层;4:保护层;5:滤色器;7:透光性基板;10:基板;13:扫描线;14:数据线;15:供电线;16:供电线;20:发光元件;21:反射层;22:绝缘层;23:像素电极;24:有机层;25:公共电极;29:光谐振结构;30:像素电路;31:开关用晶体管;32:驱动用晶体管;33:保持电容;41:第1层;42:第2层;43:第3层;50C:蓝绿色滤色器;50M:品红色滤色器;50Y:黄色滤色器;50R:红色滤色器;50G:绿色滤色器;50B:蓝色滤色器;70:粘接层;71:准直器;72:导光体;73:第1反射型体积全息元件;74:第2反射型体积全息元件;79:控制部;100:电光装置;101:数据线驱动电路;102:扫描线驱动电路;103:控制电路;104:外部端子;210:反射部;220:元件分离层;221:第1绝缘膜;222:第2绝缘膜;223:第3绝缘膜;400:个人计算机;401:电源开关;402:键盘;403:主体部;409:控制部;700:虚像显示装置;721:面;722:面;A:发光区域;A10:显示区域;A20:外围区域;D0:距离;EY:瞳孔;L0:光学距离;P:像素;P0:子像素;Sp:发光光谱;TC:透射光谱;TM:透射光谱;TY:透射光谱。

具体实施方式

[0040] 以下,参照附图说明本发明的优选实施方式。另外,在附图中,各部分的尺寸和比例尺与实际的尺寸和比例尺适当不同,也有为了容易理解而示意性地示出的部分。此外,在以下的说明中,只要没有特别限定本发明的记载,则本发明的范围不限于这些方式。

[0041] 1.电光装置100

[0042] 1A.第1实施方式

[0043] 1A-1.电光装置100的结构

[0044] 图1是示意性地表示第1实施方式的电光装置100的俯视图。另外，以下为了便于说明，适当使用相互垂直的X轴、Y轴和Z轴进行说明。另外，将沿着X轴的一个方向设为X1方向，将与X1方向相反的方向设为X2方向。同样，将沿着Y轴的一个方向设为Y1方向，将与Y1方向相反的方向设为Y2方向。将沿Z轴的一个方向设为Z1方向，将与Z1方向相反的方向设为Z2方向。将包含X轴和Y轴的面设为X-Y平面。另外，将从Z1方向或Z2方向观察设为“平面观察”。

[0045] 图1所示的电光装置100是利用有机EL(电致发光)显示全彩色图像的装置。另外，在图像中包含仅显示字符信息的图像。电光装置100例如是适合用于头戴式显示器等的微型显示器。

[0046] 电光装置100具有对图像进行显示的显示区域A10、和俯视包围显示区域A10的周围的外围区域A20。在图1所示的例子中，显示区域A10在俯视时的形状为四边形，但不限于此，也可以是其他形状。

[0047] 显示区域A10具有多个像素P。各像素P是图像显示中的最小单位。在本实施方式中，多个像素P在X1方向和Y2方向上配置成矩阵状。各像素P具有获得红色波段的光的子像素PR、获得蓝色波段的光的子像素PB以及获得绿色波段的光的两个子像素PG。由子像素PB、子像素PG以及子像素PR构成彩色图像的一个像素P。以下，在不区分子像素PB、子像素PG以及子像素PR的情况下，记述为子像素P0。

[0048] 子像素P0是构成像素P的要素。子像素P0是被独立控制的最小单位。子像素P0与其他子像素P0独立地被控制。多个子像素P0在X1方向和Y2方向上配置成矩阵状。另外，在本实施方式中，子像素P0的排列是拜耳排列。本实施方式的拜耳排列是将一个子像素PR、一个子像素PB以及两个子像素PG作为一个像素P的排列。在拜耳排列中，两个子像素PG相对于像素P的排列方向倾斜地配置。

[0049] 这里，蓝色波段、绿色波段和红色波段中的任意一个相当于“第1波段”。另一个相当于“第2波段”。剩下的一个相当于“第3波段”。另外，“第1波段”，“第2波段”以及“第3波段”是互不相同的波段。在本实施方式中，以红色的波段为“第1波段”、绿色的波段为“第2波段”、蓝色的波段为“第3波段”的情况为例进行说明。另外，蓝色的波段是比绿色的波段短的波段，绿色的波段是比红色的波段短的波段。

[0050] 另外，电光装置100具有元件基板1和具有透光性的透光性基板7。电光装置100为所谓的顶部发射结构，从透光性基板7发出光。另外，元件基板1和透光性基板7重叠的方向与Z1方向或Z2方向一致。另外，透光性是指对可见光的透过性，优选可见光的透射率为50％以上。

[0051] 元件基板1具有数据线驱动电路101、扫描线驱动电路102、控制电路103和多个外部端子104。数据线驱动电路101、扫描线驱动电路102、控制电路103和多个外部端子104配置于外围区域A20。数据线驱动电路101和扫描线驱动电路102是对构成多个子像素P0的各部分的驱动进行控制的外围电路。控制电路103控制图像的显示。从未图示的上位电路向控制电路103供给图像数据。控制电路103将基于该图像数据的各种信号供给到数据线驱动电路101和扫描线驱动电路102。虽然未图示，在外部端子104上连接有用于实现与上位电路的电连接的FPC(Flexible printed circuits:挠性印刷电路)基板等。并且，在元件基板1上

电连接有未图示的电源电路。

[0052] 透光性基板7是保护元件基板1所具有的后述的发光元件20和滤色器5的罩。透光性基板7例如由玻璃基板或石英基板构成。

[0053] 图2是图1所示的子像素P0的等效电路图。在元件基板1上设置有多条扫描线13、多条数据线14、多条供电线15以及多条供电线16。在图2中，代表性地图示出一个子像素P0和与其对应的要素。

[0054] 扫描线13沿X1方向延伸，数据线14沿Y2方向延伸。另外，虽然未图示，但多条扫描线13和多条数据线14排列成格子状。另外，扫描线13与图1所示的扫描线驱动电路102连接，数据线14与图1所示的数据线驱动电路101连接。

[0055] 如图2所示，子像素P0包含发光元件20和控制发光元件20的驱动的像素电路30。发光元件20由OLED(有机发光二极管)构成。发光元件20具有像素电极23、公共电极25和有机层24。

[0056] 供电线15经由像素电路30与像素电极23电连接。另一方面，供电线16与公共电极25电连接。在此，从未图示的电源电路向供电线15供给高位侧的电源电位Vel。从未图示的电源电路向供电线16供给低位侧的电源电位Vct。像素电极23作为阳极发挥功能，公共电极25作为阴极发挥功能。在发光元件20中，从像素电极23供给的空穴和从公共电极25供给的电子在有机层24中复合，由此有机层24产生光。另外，像素电极23按照每个子像素P0设置，像素电极23与其他像素电极23相独立地被控制。

[0057] 像素电路30具有开关用晶体管31、驱动用晶体管32和保持电容33。开关用晶体管31的栅极与扫描线13电连接。另外，开关用晶体管31的源极或漏极中的一方与数据线14电连接，另一方与驱动用晶体管32的栅极电连接。另外，驱动用晶体管32的源极或漏极中的一方与供电线15电连接，另一方与像素电极23电连接。另外，保持电容33的一个电极与驱动用晶体管32的栅极连接，另一个电极与供电线15连接。

[0058] 在以上的像素电路30中，当通过扫描线驱动电路102使扫描信号有效而选择扫描线13时，设置于所选择的子像素P0的开关用晶体管31导通。于是，从数据线14向与所选择的扫描线13对应的驱动用晶体管32供给数据信号。驱动用晶体管32对发光元件20供给与供给的数据信号的电位(即、栅极与源极间的电位差)对应的电流。并且，发光元件20以与从驱动用晶体管32供给的电流的大小对应的亮度发光。另外，在扫描线驱动电路102解除扫描线13的选择从而开关用晶体管31截止的情况下，驱动用晶体管32的栅极电位由保持电容33保持。因此，发光元件20在开关用晶体管31截止后也能够维持发光元件20的发光。

[0059] 另外，上述像素电路30的结构不限于图示的结构。例如，像素电路30还可以具有控制像素电极23与驱动用晶体管32之间的导通的晶体管。

[0060] 1A-2.元件基板1

[0061] 图3是表示图1中的A1-A1线剖面的图。图4是表示图1中的A2-A2线剖面的图。在以下的说明中，以Z1方向为上方、以Z2方向为下方来进行说明。以下，在与子像素PB关联的要素的标号末尾附加“B”，在与子像素PG关联的要素的标号末尾附加“G”，在与子像素PR关联的要素的标号末尾附加“R”。另外，在不按每个发光色进行区分的情况下，省略标号末尾的“B”、“G”以及“R”。

[0062] 如图3和图4所示，元件基板1具有基板10、反射层21、发光元件层2、保护层4和滤色

器5。另外，上述透光性基板7通过粘接层70与元件基板1接合。

[0063] 基板10没有详细图示，例如是在硅基板上形成有上述像素电路30的布线基板。此外，也可以代替硅基板，例如使用玻璃基板、树脂基板或陶瓷基板。并且，虽然未详细地图示，但是像素电路30具有的上述各晶体管可以是MOS型晶体管、薄膜晶体管或场效应晶体管中的任意一种。在像素电路30所具有的晶体管是具备有源层的MOS型晶体管的情况下，该有源层也可以由硅基板构成。此外，作为像素电路30具有的各要素和各种布线的材料，例如可举出多晶硅、金属、金属硅化物和金属化合物等导电材料。

[0064] 在基板10上配置反射层21。反射层21包含具有光反射性的多个反射部210。光反射性是指对可见光的反射性，优选可见光的反射率为50％以上。各反射部210反射由有机层24产生的光。另外，虽然未图示，但是多个反射部210在俯视时与多个子像素P0对应地配置为矩阵状。作为反射层21的材料，例如可举出Al(铝)和Ag(银)等金属或这些金属的合金。另外，反射层21也可以具有作为与像素电路30电连接的布线的功能。另外，反射层21也可以作为发光元件层2的一部分。

[0065] 在反射层21上配置发光元件层2。发光元件层2是设置有多个发光元件20的层。另外，发光元件层2具有绝缘层22、元件分离层220、多个像素电极23、有机层24和公共电极25。绝缘层22、元件分离层220、有机层24和公共电极25在多个发光元件20中是公共的。

[0066] 绝缘层22是距离调整层，其调整作为反射部210与后述的公共电极25之间的光学距离的光学距离L0。绝缘层22由具有绝缘性的多个膜构成。具体而言，绝缘层22包含第1绝缘膜221、第2绝缘膜222和第3绝缘膜223。第1绝缘膜221覆盖反射层21。第1绝缘膜221公共形成在像素电极23B、23G和23R上。在第1绝缘膜221上配置有第2绝缘膜222。第2绝缘膜222在俯视时与像素电极23R以及23G重叠，且在俯视时不与像素电极23B重叠。在第2绝缘膜222上配置有第3绝缘膜223。第3绝缘膜223在俯视时与像素电极23R重叠，且在俯视时不与像素电极23B以及23G重叠。

[0067] 在绝缘层22上配置具有多个开口的元件分离层220。元件分离层220覆盖多个像素电极23的各外缘。通过元件分离层220所具有的多个开口，限定出多个发光区域A。具体而言，限定出发光元件20R所具有的发光区域AR、发光元件20G所具有的发光区域AG、发光元件20B所具有的发光区域AB。

[0068] 作为绝缘层22和元件分离层220的各材料，例如可举出氧化硅和氮化硅等硅系无机材料。另外，在图3所示的绝缘层22中，第3绝缘膜223配置在第2绝缘膜222上，但例如第2绝缘膜222也可以配置在第3绝缘膜223上。

[0069] 在绝缘层22上配置多个像素电极23。多个像素电极23相对于多个子像素P0一对一地设置。虽然未图示，但各像素电极23在俯视时与对应的反射部210重叠。各像素电极23具有透光性和导电性。作为像素电极23的材料，可举出ITO(Indium Tin Oxide:氧化铟锡)和IZO(Indium Zinc Oxide:氧化铟锌)等透明导电材料。多个像素电极23通过元件分离层220相互电绝缘。

[0070] 在多个像素电极23上配置有机层24。有机层24包括含有有机发光材料的发光层。有机发光材料是发光性的有机化合物。此外，除了发光层之外，有机层24还包含例如空穴注入层、空穴传输层、电子传输层、电子注入层等。有机层24包含可得到蓝色、绿色和红色的各发光色的发光层而实现白色发光。另外，有机层24的结构并不特别限定于上述的结构，能够

应用公知的结构。

[0071] 在有机层24上配置有公共电极25。公共电极25配置在有机层24上。公共电极25具有光反射性、透光性和导电性。公共电极25例如由MgAg等包含Ag的合金形成。

[0072] 在以上的发光元件层2中，发光元件20R具有第1绝缘膜221、第2绝缘膜222、第3绝缘膜223、元件分离层220、像素电极23R、有机层24和公共电极25。发光元件20G具有第1绝缘膜221、第2绝缘膜222、元件分离层220、像素电极23G、有机层24和公共电极25。发光元件20B具有第1绝缘膜221、元件分离层220、像素电极23B、有机层24和公共电极25。另外，各发光元件20也可以具有反射部210。

[0073] 在此，反射层21与公共电极25之间的光学距离L0按照每个子像素P0而不同。具体而言，子像素PR的光学距离L0对应于红色波段来设定。子像素PG的光学距离L0对应于绿色波段来设定。子像素PB的光学距离L0对应于蓝色波段来设定。

[0074] 因此，各发光元件20具有使规定波段的光在反射层21与公共电极25之间谐振的光谐振结构29。发光元件20R、20G以及20B具有互不相同的光谐振结构29。光谐振结构29使在有机层24具有的发光层中产生的光在反射层21与公共电极25之间多重反射，选择性地增强规定波段的光。发光元件20R具有在反射层21与公共电极25之间增强红色波段的光的光谐振结构29R。发光元件20G具有在反射层21与公共电极25之间增强绿色波段的光的光谐振结构29G。发光元件20B具有在反射层21与公共电极25之间增强蓝色波段的光的光谐振结构29B。

[0075] 光学谐振结构29中的谐振波长由光学距离L0确定。在将该谐振波长设为λ0时，如下的关系式[1]成立。另外，关系式[1]中的Φ(弧度)表示在反射层21和公共电极25之间的透射和反射时产生的相移的总和。

[0076] $\{(2\times L0)/\lambda 0+\Phi\}/(2\pi)=m0$(m0为整数)・・・・・[1]

[0077] 设定光学距离L0，以使想取出的波段的光的峰值波长为波长λ0。通过该设定，能够增强想取出的规定波段的光，实现该光的高强度化和光谱的窄幅化。

[0078] 在本实施方式中，如前所述地，通过使绝缘层22的厚度按每个子像素PB、PG和PR各不相同，调整光学距离L0。另外，光学距离L0的调整方法不限于基于绝缘层22的厚度的调整方法。例如，也可以按照每个子像素PB、PG和PR使像素电极23的厚度各不相同，由此调整光学距离L0。

[0079] 在多个发光元件20上配置有保护层4。保护层4保护多个发光元件20。具体而言，保护层4为了从外部保护多个发光元件20而对多个发光元件20进行了密封。保护层4具有阻气性，例如保护各发光元件20不受外部的水分或氧等的影响。通过设置保护层4，与未设置保护层4的情况相比，能够抑制发光元件20的劣化。因此，能够提高电光装置100的质量可靠性。另外，因为电光装置100为顶部发射型，所以保护层4具有透光性。

[0080] 保护层4具有第1层41、第2层42和第3层43。第1层41、第2层42和第3层43依次向远离发光元件层2的方向层叠。第1层41、第2层42和第3层43具有绝缘性。第1层41和第3层43的各材料例如是氧氮化硅(SiON)等无机化合物。第2层42是用于对第3层43提供平坦面的层。第2层42的材料例如是环氧树脂等树脂或无机化合物。

[0081] 滤色器5选择性地使规定波段的光透过。该规定波段包含通过上述光学距离L0确定的峰值波长λ0。通过采用滤色器5，相比较于未采用滤色器5的情况，能够提高从各子像素

P0发出的光的色纯度。滤色器5例如由包含着色材料的丙烯酸系的感光性树脂材料等树脂材料构成。该着色材料是颜料或染料。滤色器5例如使用旋涂法、印刷法或喷墨法来形成。

[0082] 在元件基板1上经由粘接层70接合有透光性基板7。粘接层70例如是使用了环氧树脂以及丙烯酸树脂等树脂材料的透明的粘接剂。

[0083] 图5是表示第1实施方式的发光元件层2的一部分的概略俯视图。如图5所示，发光元件层2在每个像素P中具有一个发光元件20R、一个发光元件20B以及两个发光元件20G。在本实施方式中，发光元件20R相当于“第1发光元件”，发光元件20B相当于“第3发光元件”。此外，设置于各像素P的两个发光元件20G中的位于发光元件20R的Y2方向的发光元件20G相当于“第2发光元件”，位于发光元件20R的X2方向的发光元件20G相当于“第4发光元件”。

[0084] 发光元件20R具有射出包含红色波段在内的波段的光的发光区域AR。该红色波段超过580nm且在700nm以下。发光元件20G具有射出包含绿色波段在内的波段的光的发光区域AG。绿色波段为500nm以上且580nm以下。发光元件20B具有射出包含蓝色波段在内的波段的光的发光区域AB。具体而言，该蓝色波段为400nm以上且小于500nm。

[0085] 在本实施方式中，发光区域AR相当于“第1发光区域”，发光区域AB相当于“第3发光区域”。相当于“第2发光元件”的发光元件20G所具有的发光区域AG相当于“第2发光区域”，相当于“第4发光元件”的发光元件20G所具有的发光区域AG相当于“第4发光区域”。

[0086] 由于多个子像素P0为矩阵状，所以多个发光区域A配置成矩阵状。此外，如前所述，子像素P0的排列是拜耳排列。因此，发光区域A的排列是拜耳排列。因此，一个发光区域AR、一个发光区域AB以及两个发光区域AG构成一组，该两个发光区域AG相对于像素P的排列方向倾斜地配置。在拜耳排列中，在一个像素P中，发光元件20被配置成2行2列。

[0087] 具体而言，各像素P中，在X-Y平面内沿与X1方向和Y2方向交叉的方向排列配置两个发光区域AG。并且，各像素P中，发光区域AB相对于发光区域AR配置在与X1方向和Y2方向交叉的方向上。另外，在图5所示的例子中，三个发光区域AR以及三个发光区域AG在X1方向上交替排列。另外，三个发光区域AG和三个发光区域AB在X1方向上交替排列。

[0088] 另外，图示的例子中，发光区域A在俯视时的形状为大致四边形，但不限于此，例如也可以是六边形。发光区域AR、AG和AB在俯视时的形状彼此相同，但也可以彼此不同。发光区域AR、AG和AB在俯视时的面积彼此相同，但也可以彼此不同。

[0089] 另外，由于发光区域A的排列是拜耳排列，所以在俯视时，各发光区域AB不隔着其他发光区域A地被配置在沿X1方向排列的两个发光区域AG之间。例如，“第1像素”是图7中的位于中心的像素P，“第2像素”是图7中的相对于位于中心的像素P位于左侧的像素P。此时，相当于“第2像素”所具有的“第2发光元件”的发光区域AG位于“第2像素”所具有的发光区域AB与“第1像素”所具有的发光区域AB之间。并且例如，“第2像素”是图7中的位于中心的像素P，“第1像素”是图7中的相对于位于中心的像素P位于左侧的像素P。在该情况下，“第1像素”所具有的发光区域AG位于“第1像素”所具有的发光区域AB与“第2像素”所具有的发光区域AB之间。

[0090] 另外，“第1像素”可以是多个像素P中的任意一个。“第2像素”是与“第1像素”相邻的像素，也可以是多个像素P中的任意一个。

[0091] 图6是表示第1实施方式的滤色器5的一部分的概略俯视图。如图6所示，滤色器5具有两种滤色器。具体地，滤色器5具有黄色滤色器50Y和多个蓝色滤色器50B。黄色滤色器50Y

和多个蓝色滤色器50B位于同一平面上。黄色滤色器50Y是黄色的着色层。蓝色滤色器50B是蓝色的着色层。黄色滤色器50Y的颜色是蓝色滤色器50B的颜色的补色。在本实施方式中，黄色滤色器50Y相当于“第1滤色器”，蓝色滤色器50B相当于“第2滤色器”。

[0092] 俯视时，黄色滤色器50Y配置在各蓝色滤色器50B的周围。即，黄色滤色器50Y在俯视时包围各蓝色滤色器50B。从另一个角度来看，多个蓝色滤色器50B被配置在黄色滤色器50Y所具有的多个开口中。

[0093] 多个蓝色滤色器50B彼此隔开间隔地在X1方向和Y1方向上配置成矩阵状。图示的例子中，各蓝色滤色器50B的俯视形状为大致四边形。另外，各蓝色滤色器50B的俯视形状例如也可以为六边形。另外，多个蓝色滤色器50B的俯视形状彼此相同，但也可以彼此不同。另外，多个蓝色滤色器50B的俯视面积彼此相同，但也可以彼此不同。

[0094] 图7是表示第1实施方式的发光元件层2和滤色器5的配置的概略俯视图。如图7所示，滤色器5在俯视时与发光元件层2重叠。

[0095] 俯视时，黄色滤色器50Y与多个发光区域AR以及多个发光区域AG重叠。因此，没有按照每个子像素P0来配置黄色滤色器50Y。此外，黄色滤色器50Y在俯视时不与发光区域AB重叠。

[0096] 多个蓝色滤色器50B与多个发光区域AB一对一地配置。各蓝色滤色器50B在俯视时与对应的发光区域AB重叠。因此，各蓝色滤色器50B在俯视时配置于两个发光区域AG之间。各蓝色滤色器50B在俯视时的形状与发光区域AB在俯视时的形状对应，各蓝色滤色器50B在俯视时的面积比发光区域AB在俯视时的面积稍大。另外，各蓝色滤色器50B的俯视面积也可以与发光区域AB的俯视面积相同。

[0097] 图8是用于说明黄色滤色器50Y的特性的图。图8中图示了发光元件层2的发光光谱Sp和黄色滤色器50Y的透射光谱TY。发光光谱Sp是将三色发光元件20的光谱合在一起而得的。

[0098] 如图8所示，黄色滤色器50Y使红色波段的光和绿色波段的光透过，并且遮挡蓝色波段的光。即，黄色滤色器50Y对蓝色波段的光的透射率比对红色波段的光和绿色波段的光的各透射率低。相对于透过黄色滤色器50Y的可见光的最大透射率的波长，黄色滤色器50Y对蓝色波段的光的透射率优选为50％以下，更优选为20％以下。

[0099] 并且虽然未图示，但蓝色滤色器50B使蓝色波段的光透过，并且遮挡红色波段的光和绿色波段的光。即，蓝色滤色器50B对红色波段的光和绿色波段的光的各透射率比对蓝色波段的光的透射率低。相对于透过蓝色滤色器50B的可见光的最大透射率的波长，蓝色滤色器50B对红色波段的光和绿色波段的光的各透射率优选为30％以下，更优选为10％以下。

[0100] 图9是用于说明第1实施方式的滤色器5的特性的图。在图9中，为了便于说明，简化表示黄色滤色器50Y的透射光谱TY和蓝色滤色器50B的透射光谱TB。

[0101] 如图9所示，黄色滤色器50Y和蓝色滤色器50B彼此互补地使光透过。因此，通过使用黄色滤色器50Y和蓝色滤色器50B这两种滤色器，滤色器5能够使红色、绿色以及蓝色波段的光透过。

[0102] 图10是表示具有现有的滤色器5x的电光装置100x的概略图。对与现有的电光装置100x关联的要素标号附加“x”。

[0103] 电光装置100x具有的滤色器5x按每个子像素P0具有与发光元件20x对应的滤色

器。滤色器5x包含使红色波段的光选择性地透过的滤色器50xR、使绿色波段的光选择性地透过的滤色器50xG以及使蓝色波段的光选择性地透过的滤色器50xB。虽然省略了俯视图，但是滤色器50xR在俯视时与发光元件20R重叠，滤色器50xG在俯视时与发光元件20G重叠，滤色器50xB在俯视时与发光元件20B重叠。

[0104] 在电光装置100x中，从发光元件20B射出的蓝色波段的光LB透过滤色器50xB。另外，该蓝色波段的光LB被与滤色器50xB相邻的滤色器50xG以及滤色器50xR遮挡。同样，从发光元件20R射出的红色波段的光LR透过滤色器50xR。另外，虽未详细图示，但该红色波段的光LR被与滤色器50xR相邻的滤色器50xG以及滤色器50xB遮挡。另外，从发光元件20G射出的绿色波段的光LG透过滤色器50xG。另外，虽未详细图示，但该绿色波段的光LG被与滤色器50xG相邻的滤色器50xR以及滤色器50xB遮挡。

[0105] 图11是表示使图10的电光装置100x小型化时的例子的概略图。为了实现图10的电光装置100x的小型化，如图11所示，若减小像素P的宽度W1，则各子像素P0的宽度也减小。另外，滤色器5x与各发光元件20x之间的距离D0没有变更。伴随子像素P0的宽度减小，各滤色器50x的宽度也减小。其结果，透过了滤色器5x的光的扩展角减小。具体而言，透过滤色器50xG的光LG的扩展角、透过滤色器50xR的光LR的扩展角以及透过滤色器50xB的光LB的扩展角分别减小。

[0106] 图12是表示第1实施方式的电光装置100的概略图。如图12所示，本实施方式的滤色器5具有两种滤色器。因此，在电光装置100中，滤色器5所具有的滤色器的种类数比发光元件20的种类数少。而且，在电光装置100中，黄色滤色器50Y在俯视时与发光元件20R以及发光元件20G重叠，蓝色滤色器50B在俯视时与发光元件20B重叠。

[0107] 如上所述，从发光元件20B射出的蓝色波段的光LB透过蓝色滤色器50B。另外，从发光元件20R射出的红色波段的光LR透过黄色滤色器50Y。同样，从发光元件20G射出的绿色波段的光LG透过黄色滤色器50Y。

[0108] 如上所述，滤色器5所具有的滤色器的种类数比发光元件20的种类数少，所以能够使黄色滤色器50Y的平面面积比以往大。因此，能够使黄色滤色器50Y的平面面积比以往的滤色器50xR或50xG的平面面积大。因此，能够使透过了黄色滤色器50Y的光LR的扩展角比透过了以往的滤色器50xR的光LR的扩展角大。同样，能够使透过了黄色滤色器50Y的光LG的扩展角比透过了以往的滤色器50xG的光LG的扩展角大。

[0109] 如上所述，以上说明的电光装置100具有：发光元件层2，其具有多个发光元件20R、发光元件20G和发光元件20B；以及滤色器5，其具有黄色滤色器50Y和多个蓝色滤色器50B。如上所述，通过对三种发光元件20设置两种滤色器，和设置与三种发光元件20的各色对应的三种滤色器的情况相比，能够增大各滤色器的平面面积。因此，能够抑制由于来自发光元件20的光被滤色器遮挡而导致视野角特性下降。

[0110] 如图7所示，发光区域AB在俯视时与蓝色滤色器50B重叠。此外，发光区域AR和AG在俯视时与黄色滤色器50Y重叠。因此，来自发光区域AR的红色波段的光不仅从该发光区域AR的正上方透过黄色滤色器50Y，而且从该发光区域AR向X1、X2、Y1和Y2方向扩展并透过黄色滤色器50Y。另外，来自相对于发光区域AR位于Y2方向的发光区域AG的绿色波段的光不仅从该发光区域AG的正上方透过黄色滤色器50Y，而且从该发光区域AG向Y1方向和Y2方向扩展并透过黄色滤色器50Y。另一方面，来自相对于发光区域AR位于X2方向的发光区域AG的绿色

波段的光不仅从该发光区域AG的正上方透过黄色滤色器50Y，而且从该发光区域AG向X1方向和X2方向扩展并透过黄色滤色器50Y。

[0111] 因此，根据电光装置100，能够抑制来自发光元件20的光被滤色器遮挡而使得光的扩展角减小的情况。特别是能够抑制红色和绿色波段的光的扩展角减小。因此，即使子像素P0的宽度变小或者子像素P0的密度变高，也能够抑制视野角特性下降的可能性。另外，能够实现开口率的提高。

[0112] 此外，由于发光区域AR和AG在俯视时与黄色滤色器50Y重叠，因此与发光区域AR和AG在俯视时相对于黄色滤色器50Y错开配置的情况相比，能够使来自发光区域AR和AG的光能够高效地入射到黄色滤色器50Y。同样，发光区域AB在俯视时与蓝色滤色器50B重叠，所以与在俯视时相对于蓝色滤色器50B错开配置的情况相比，能够使来自发光区域AB的光高效地入射到蓝色滤色器50B。因此，能够实现明亮且视野角宽的电光装置100。

[0113] 此外，如上所述，由于黄色滤色器50Y在俯视时包围蓝色滤色器50B，所以能够使来自发光区域AR的光和来自发光区域AG的光在黄色滤色器50Y内的大范围透过。因此，能够提高红色波段的光和绿色波段的光的视野角特性。

[0114] 此外，如上所述，发光区域A的排列是拜耳排列。因此，发光区域AB在俯视时配置于两个发光区域AG之间。因此，蓝色滤色器50B在俯视时配置于两个发光区域AG之间。由于发光元件20的排列是拜耳排列，所以在各像素P中，三种发光元件20排列成2行2列。因此，与例如三种发光元件20排列成3行1列的条纹排列相比，能够提高视野角特性。特别地，由于是拜耳排列，通过相邻的子像素P0的组合，能够降低X1、X2、Y1以及Y2方向上的视野角特性的差异。因此，通过使用发光元件20的排列为拜耳排列的发光元件层2、和滤色器5，能够抑制各个方向的视野角特性的下降。

[0115] 并且，在本实施方式中，俯视配置于两个发光区域AG之间的发光区域AB在俯视时与蓝色滤色器50B重叠。发光区域AB发出作为最短波段的蓝色波段的光。这里，一般而言，蓝色滤色器50B对绿色波段的光的遮挡率优于例如遮挡绿色波段的光的品红色滤色器。另外，一般而言，蓝色滤色器50B对红色波段的光的遮挡率优于例如遮挡红色波段的光的蓝绿色滤色器。因此，蓝色滤色器50B对蓝色以外的光的遮挡率优异。

[0116] 在发光元件20B的结构上，从发光区域AB发出的光包含大量绿色光成分或红色光成分的趋势较高。因此，通过对发光区域AB使用蓝色滤色器50B，与使用其他滤色器相比，能够提高从子像素PB发出的蓝色光的色纯度。因而，能够提高从电光装置100发出的光的色纯度。

[0117] 进而，如上所述，发光元件20R、发光元件20G以及发光元件20B具有互不相同的光谐振结构29。发光元件20R具有增强红色波段的光的光谐振结构29R，发光元件20G具有增强绿色波段的光的光谐振结构29G，发光元件20B具有增强蓝色波段的光的光谐振结构29B。通过具有光谐振结构29，可实现光的高强度化和光的光谱的窄幅化。通过对具有该光谐振结构29的发光元件20使用滤色器5，能够提高色纯度和视野角特性。

[0118] 另外，如上所述，在发光元件层2中，各像素P中的发光区域AG的总面积最大。因此，通过使用发光元件层2，例如能够对应于期望的色平衡，使绿色波段的光的强度高于其他波段的光的强度。

[0119] 1B.第2实施方式

[0120] 对第2实施方式进行说明。另外，在以下的各例示中，对于功能与第1实施方式相同的要素，沿用在第1实施方式的说明中使用的标号，适当省略各要素的详细说明。

[0121] 图13是表示第2实施方式的滤色器5a和发光元件层2的配置的概略俯视图。在本实施方式中，滤色器5a与第1实施方式的滤色器5不同。关于图13所示的滤色器5a，说明与第1实施方式的滤色器5不同的事项，省略相同事项的说明。

[0122] 这里，在本实施方式中，蓝色波段相当于“第1波段”，绿色波段相当于“第2波段”，红色波段相当于“第3波段”。发光元件20B相当于“第1发光元件”，发光元件20R相当于“第3发光元件”。此外，设置于各像素P的两个发光元件20G中的位于发光元件20R的X2方向的发光元件20G相当于“第2发光元件”，位于发光元件20R的Y2方向的发光元件20G相当于“第4发光元件”。发光区域AB相当于“第1发光区域”，发光区域AR相当于“第3发光区域”。

[0123] 如图13所示，滤色器5a具有蓝绿色滤色器50C和多个红色滤色器50R。蓝绿色滤色器50C和多个红色滤色器50R位于同一平面上。蓝绿色滤色器50C是蓝绿色的着色层。红色滤色器50R是红色的着色层。蓝绿色滤色器50C的颜色是红色滤色器50R的颜色的补色。在本实施方式中，蓝绿色滤色器50C相当于“第1滤色器”，红色滤色器50R相当于“第2滤色器”。

[0124] 俯视时，蓝绿色滤色器50C配置在各红色滤色器50R的周围。即，蓝绿色滤色器50C在俯视时包围各红色滤色器50R。从另一个角度来看，多个红色滤色器50R配置在蓝绿色滤色器50C所具有的多个开口中。

[0125] 多个红色滤色器50R彼此隔开间隔地在X1方向和Y1方向上配置成矩阵状。图示的例子中，各红色滤色器50R的俯视形状为大致四边形。另外，各红色滤色器50R的俯视形状例如也可以为六边形。另外，多个红色滤色器50R的俯视形状彼此相同，但也可以彼此不同。另外，多个红色滤色器50R的俯视面积彼此相同，但也可以彼此不同。

[0126] 蓝绿色滤色器50C在俯视时与多个发光区域AB以及多个发光区域AG重叠。因此，没有按照每个子像素P0来配置蓝绿色滤色器50C。另外，蓝绿色滤色器50C在俯视时不与发光区域AR重叠。

[0127] 多个红色滤色器50R一对一地配置在多个发光区域AR上。各红色滤色器50R在俯视时与对应的发光区域AR重叠。因此，各红色滤色器50R在俯视时配置于两个发光区域AG之间。各红色滤色器50R在俯视时的形状与发光区域AR在俯视时的形状对应，各红色滤色器50R在俯视时的面积比发光区域AR在俯视时的面积稍大，但也可以相等。

[0128] 图14是用于说明蓝绿色滤色器50C的特性的图。图14中图示了发光光谱Sp和蓝绿色滤色器50C的透射光谱TC。如图14所示，蓝绿色滤色器50C使绿色波段的光和蓝色波段的光透过，并且遮挡红色波段的光。即，蓝绿色滤色器50C对红色波段的光的透射率比对绿色波段的光和蓝色波段的光的各透射率低。相对于透过蓝绿色滤色器50C的可见光的最大透射率的波长，蓝绿色滤色器50C对红色波段的光的透射率优选为50％以下，更优选为20％以下。

[0129] 另外，虽然未图示，但红色滤色器50R使红色波段的光透过，并且遮挡蓝色波段的光和绿色波段的光。即，红色滤色器50R对蓝色波段的光和绿色波段的光的透射率比对红色波段的光的透射率低。相对于透过红色滤色器50R的可见光的最大透射率的波长，红色滤色器50R对蓝色波段的光和绿色波段的光的各透射率优选为30％以下，更优选为10％以下。

[0130] 图15是用于说明第2实施方式的滤色器5a的特性的图。在图15中，为了便于说明，

简化表示蓝绿色滤色器50C的透射光谱TC和红色滤色器50R的透射光谱TR。如图15所示，蓝绿色滤色器50C和红色滤色器50R彼此互补地使光透过。因此，通过使用蓝绿色滤色器50C和红色滤色器50R这两种滤色器，滤色器5a能够使红色、绿色以及蓝色波段的光透过。

[0131] 如以上所说明的那样，在本实施方式中，相对于发光元件20R、发光元件20G以及发光元件20B，配置有蓝绿色滤色器50C和红色滤色器50R。在本实施方式中，也与第1实施方式同样，通过对三种发光元件20设置两种滤色器，能够抑制由于来自发光元件20的光被滤色器遮挡而导致视野角特性下降。

[0132] 另外，如图13所示，发光区域AR在俯视时与红色滤色器50R重叠。并且，发光区域AB和AG在俯视时与蓝绿色滤色器50C重叠。因此，来自发光区域AB的蓝色波段的光不仅从该发光区域AB的正上方透过蓝绿色滤色器50C，而且从该发光区域AB向X1、X2、Y1和Y2方向扩展并透过蓝绿色滤色器50C。另外，来自相对于发光区域AR位于X2方向的发光区域AG的绿色波段的光不仅从该发光区域AG的正上方透过蓝绿色滤色器50C，而且从该发光区域AG向Y1方向和Y2方向扩展并透过蓝绿色滤色器50C。另一方面，来自相对于发光区域AR位于Y2方向的发光区域AG的绿色波段的光不仅从该发光区域AG的正上方透过蓝绿色滤色器50C，而且从该发光区域AG向X1方向和X2方向扩展并透过蓝绿色滤色器50C。因此，在本实施方式中，特别是能够抑制蓝色和绿色波段的光的扩展角减小。

[0133] 进而，因为发光区域AB和AG在俯视时与蓝绿色滤色器50C重叠，所以能够使来自发光区域AB和AG的光高效地入射到蓝绿色滤色器50C。同样，由于发光区域AR在俯视时与红色滤色器50R重叠，所以能够使来自发光区域AR的光高效地入射到红色滤色器50R。因此，能够实现明亮且视野角宽的电光装置100。

[0134] 此外，如上所述，因为蓝绿色滤色器50C在俯视时包围红色滤色器50R，所以能够使来自发光区域AB的光和来自发光区域AG的光在蓝绿色滤色器50C内的大范围透过。因此，能够提高蓝色波段的光和绿色波段的光的视野角特性。

[0135] 另外，如上所述，发光区域A的排列是拜耳排列。因此，发光区域AR在俯视时配置于两个发光区域AG之间。因此，红色滤色器50R在俯视时配置于两个发光区域AG之间。由于发光元件20的排列为拜耳排列，因此与条纹排列相比，能够抑制各个方向上的视野角特性的下降。另外，在想要提高从发光区域AR发出的光的色纯度的情况下，优选如本实施方式那样，对发光区域AR使用红色滤色器50R。

[0136] 通过以上的第2实施方式的发光元件层2和滤色器5a，也能够与第1实施方式同样地实现视野角特性的提高。

[0137] 1C.第3实施方式

[0138] 对第3实施方式进行说明。另外，在以下的各例示中，对于功能与第1实施方式相同的要素，沿用在第1实施方式的说明中使用的标号，适当省略各要素的详细说明。

[0139] 图16是表示第3实施方式的发光元件层2b和滤色器5b的配置的概略俯视图。在本实施方式中，发光元件层2b和滤色器5b与第1实施方式的发光元件层2和滤色器5不同。关于发光元件层2b和滤色器5b，说明与第1实施方式的发光元件层2和滤色器5不同的事项，省略相同事项的说明。

[0140] 图16所示的发光元件层2b在每个像素P中具有一个发光元件20R、一个发光元件20G以及两个发光元件20B。另外，虽然未进行图示，但是在本实施方式中，各像素P具有一个

子像素PR、一个子像素PG以及两个子像素PB。并且，因为发光区域A为拜耳排列，所以一个发光区域AR、一个发光区域AG和两个发光区域AB构成一组，该两个发光区域AB相对于像素P的排列方向倾斜地配置。

[0141] 在本实施方式中，红色波段相当于“第1波段”，蓝色波段相当于“第2波段”，绿色波段相当于“第3波段”。发光元件20R相当于“第1发光元件”，发光元件20G相当于“第3发光元件”。此外，设置于各像素P的两个发光元件20B中的位于发光元件20R的Y2方向的发光元件20B相当于“第2发光元件”，位于发光元件20R的X2方向的发光元件20B相当于“第4发光元件”。发光区域AR相当于“第1发光区域”，发光区域AG相当于“第3发光区域”。相当于“第2发光元件”的发光元件20B所具有的发光区域AB相当于“第2发光区域”，相当于“第4发光元件”的发光元件20B所具有的发光区域AB相当于“第4发光区域”。

[0142] 如图16所示，滤色器5b具有品红色滤色器50M和多个绿色滤色器50G。品红色滤色器50M和多个绿色滤色器50G位于同一平面上。品红色滤色器50M是品红色的着色层。绿色滤色器50G是绿色的着色层。品红色滤色器50M的颜色是绿色滤色器50G的颜色的补色。在本实施方式中，品红色滤色器50M相当于“第1滤色器”，绿色滤色器50G相当于“第2滤色器”。

[0143] 俯视时，品红色滤色器50M配置在各绿色滤色器50G的周围。即，品红色滤色器50M在俯视时包围各绿色滤色器50G。从另一个角度来看，多个绿色滤色器50G配置在品红色滤色器50M所具有的多个开口中。

[0144] 多个绿色滤色器50G彼此隔开间隔地在X1方向和Y1方向上配置成矩阵状。图示的例子中，各绿色滤色器50G的俯视形状为大致四边形。另外，各绿色滤色器50G的俯视形状例如也可以为六边形。另外，多个绿色滤色器50G的俯视形状彼此相同，但也可以彼此不同。另外，多个绿色滤色器50G的俯视面积彼此相同，但也可以彼此不同。

[0145] 俯视时，品红色滤色器50M与多个发光区域AR以及多个发光区域AB重叠。因此，没有按照每个子像素P0来配置品红色滤色器50M。此外，品红色滤色器50M在俯视时不与发光区域AG重叠。

[0146] 多个绿色滤色器50G一对一地配置在多个发光区域AG上。各绿色滤色器50G在俯视时与对应的发光区域AG重叠。因此，各绿色滤色器50G在俯视时配置于两个发光区域AB之间。各绿色滤色器50G在俯视时的形状与发光区域AG在俯视时的形状对应。各绿色滤色器50G在俯视时的面积比发光区域AG在俯视时的面积稍大，但也可以相等。

[0147] 图17是用于说明品红色滤色器50M的特性的图。图17中图示了发光光谱Sp和品红色滤色器50M的透射光谱TM。如图17所示，品红色滤色器50M使红色波段的光和蓝色波段的光透过，并且遮挡绿色波段的光。即，品红色滤色器50M对绿色波段的光的透射率比对红色波段的光和蓝色波段的光的各透射率低。相对于透过品红色滤色器50M的可见光的最大透射率的波长，品红色滤色器50M对绿色波段的光的透射率优选为50％以下，更优选为20％以下。

[0148] 另外，虽然未图示，但绿色滤色器50G使绿色波段的光透过，并且遮挡蓝色波段的光和红色波段的光。即，绿色滤色器50G对蓝色波段的光和红色波段的光的透射率比对绿色波段的光的透射率低。相对于透过绿色滤色器50G的可见光的最大透射率的波长，绿色滤色器50G对蓝色波段的光和红色波段的光的各透射率优选为30％以下，更优选为10％以下。

[0149] 图18是用于说明第3实施方式的滤色器5b的特性的图。在图18中，为了便于说明，

简化表示品红色滤色器50M的透射光谱TM以及绿色滤色器50G的透射光谱TG。如图18所示，品红色滤色器50M和绿色滤色器50G彼此互补地使光透过。因此，通过使用品红色滤色器50M和绿色滤色器50G这两种滤色器，滤色器5b能够使红色、绿色以及蓝色波段的光透过。

[0150] 如以上所说明的那样，在本实施方式中，相对于发光元件20R、发光元件20G以及发光元件20B，配置有品红色滤色器50M和绿色滤色器50G。在本实施方式中，也与第1实施方式同样，通过对三种发光元件20设置两种滤色器，能够抑制由于来自发光元件20的光被滤色器遮挡而导致视野角特性下降。

[0151] 另外，如图16所示，发光区域AG在俯视时与绿色滤色器50G重叠。另外，发光区域AB和AR在俯视时与品红色滤色器50M重叠。因此，来自发光区域AR的红色波段的光不仅从该发光区域AR的正上方透过品红色滤色器50M，而且从该发光区域AR向X1、X2、Y1和Y2方向扩展并透过品红色滤色器50M。另外，来自相对于发光区域AR位于Y2方向的发光区域AB的蓝色波段的光不仅从该发光区域AB的正上方透过品红色滤色器50M，而且从该发光区域AB向Y1方向和Y2方向扩展并透过品红色滤色器50M。另一方面，来自相对于发光区域AR位于X2方向的发光区域AB的蓝色波段的光不仅从该发光区域AB的正上方透过品红色滤色器50M，而且从该发光区域AB向X1方向和X2方向扩展并透过品红色滤色器50M。因此，在本实施方式中，特别是能够抑制红色和蓝色波段的光的扩展角减小。

[0152] 进而，由于发光区域AR和AB在俯视时与品红色滤色器50M重叠，所以能够使来自发光区域AR和AB的光高效地入射到品红色滤色器50M。同样，由于发光区域AG在俯视时与绿色滤色器50G重叠，所以能够使来自发光区域AG的光高效地入射到绿色滤色器50G。因此，能够实现明亮且视野角宽的电光装置100。

[0153] 此外，如上所述，由于品红色滤色器50M在俯视时包围绿色滤色器50G，所以能够使来自发光区域AR的光和来自发光区域AB的光在品红色滤色器50M内的大范围透过。因此，能够提高红色波段的光和蓝色波段的光的视野角特性。

[0154] 另外，如上所述，发光区域A的排列是拜耳排列。因此，发光区域AG在俯视时配置于两个发光区域AB之间。因此，绿色滤色器50G在俯视时配置于两个发光区域AB之间。由于发光元件20的排列为拜耳排列，因此与条纹排列相比，能够抑制各个方向上的视野角特性的下降。另外，在想要提高从发光区域AG发出的光的色纯度的情况下，优选如本实施方式那样对发光区域AG使用绿色滤色器50G。

[0155] 此外，在发光元件层2b中，各像素P中的发光区域AB的总面积最大。因此，例如在发光元件20B的寿命比其他发光元件20差的情况下，通过使用发光元件层2b，能够长期抑制各波段的光强度之差。

[0156] 通过以上的第3实施方式的发光元件层2b和滤色器5b，也能够与第1实施方式同样地实现视野角特性的提高。

[0157] 图19是表示第3实施方式的变形例的概略俯视图。在图19中，对发光元件层2b配置第2实施方式中的图13所示的滤色器5a。在图19所示的例子中，绿色波段相当于“第1波段”，蓝色波段相当于“第2波段”，红色波段相当于“第3波段”。发光元件20G相当于“第1发光元件”，发光元件20R相当于“第3发光元件”。此外，设置于各像素P的两个发光元件20B中的位于发光元件20R的X2方向的发光元件20B相当于“第2发光元件”，位于发光元件20R的Y2方向的发光元件20B相当于“第4发光元件”。发光区域AG相当于“第1发光区域”，发光区域AR相当

于“第3发光区域”。

[0158] 图19所示的滤色器5a的各红色滤色器50R在俯视时配置于两个发光区域AB之间。在使用了图19所示的发光元件层2b和滤色器5a的方式中，也与第3实施方式同样，能够抑制由于来自发光元件20的光被滤色器遮挡而导致视野角特性下降。在图19所示的例子中，特别能够抑制绿色和蓝色波段的光的扩展角减小。

[0159] 1D.第4实施方式

[0160] 对第4实施方式进行说明。另外，在以下的各例示中，对于功能与第1实施方式相同的要素，沿用在第1实施方式的说明中使用的标号，适当省略各要素的详细说明。

[0161] 图20是表示第4实施方式的发光元件层2c和滤色器5的配置的概略俯视图。在本实施方式中，发光元件层2c与第1实施方式的发光元件层2不同。关于发光元件层2c，说明与第1实施方式的发光元件层2不同的事项，省略相同事项的说明。

[0162] 图20所示的发光元件层2c在每个像素P中具有一个发光元件20G、一个发光元件20B和两个发光元件20R。另外，虽然未进行图示，但是在本实施方式中，各像素P具有一个子像素PG、一个子像素PB以及两个子像素PR。并且，因为发光区域A为拜耳排列，所以一个发光区域AG、一个发光区域AB以及两个发光区域AR构成一组，该两个发光区域AR相对于像素P的排列方向倾斜地配置。

[0163] 在本实施方式中，绿色波段相当于“第1波段”，红色波段相当于“第2波段”，蓝色波段相当于“第3波段”。发光元件20G相当于“第1发光元件”，发光元件20B相当于“第3发光元件”。此外，设置于各像素P的两个发光元件20R中的位于发光元件20G的Y2方向的发光元件20R相当于“第2发光元件”，位于发光元件20G的X2方向的发光元件20R相当于“第4发光元件”。发光区域AG相当于“第1发光区域”，发光区域AB相当于“第3发光区域”。相当于“第2发光元件”的发光元件20R所具有的发光区域AR相当于“第2发光区域”，相当于“第4发光元件”的发光元件20R所具有的发光区域AR相当于“第4发光区域”。

[0164] 图20所示的滤色器5与第1实施方式中的图6所示的滤色器5相同。图20所示的滤色器5的各蓝色滤色器50B在俯视时配置于两个发光区域AR之间。在使用了图20所示的发光元件层2c及滤色器5的本实施方式中，也与第1实施方式同样，能够抑制由于来自发光元件20的光被滤色器遮挡而导致视野角特性下降。特别是能够抑制绿色和蓝色波段的光的扩展角减小。

[0165] 另外，如图20所示，发光区域AB在俯视时与蓝色滤色器50B重叠。发光区域AG和AR在俯视时与黄色滤色器50Y重叠。因此，来自发光区域AG的绿色波段的光不仅从该发光区域AG的正上方透过黄色滤色器50Y，而且从该发光区域AG向X1、X2、Y1和Y2方向扩展并透过黄色滤色器50Y。另外，来自相对于发光区域AG位于Y2方向的发光区域AR的红色波段的光不仅从该发光区域AR的正上方透过黄色滤色器50Y，而且从该发光区域AR向Y1方向和Y2方向扩展并透过黄色滤色器50Y。另一方面，来自相对于发光区域AG位于X2方向的发光区域AR的红色波段的光不仅从该发光区域AR的正上方透过黄色滤色器50Y，而且从该发光区域AR向X1方向和X2方向扩展并透过黄色滤色器50Y。因此，在本实施方式中，特别是能够抑制绿色和红色波段的光的扩展角减小。

[0166] 另外，如上所述，发光区域A的排列是拜耳排列。因此，发光区域AB在俯视时配置于两个发光区域AR之间。因此，蓝色滤色器50B在俯视时配置在两个发光区域AR之间。由于发

光元件20的排列为拜耳排列，因此与条纹排列相比，能够抑制各个方向上的视野角特性的下降。

[0167] 另外，在发光元件层2c中，各像素P中的发光区域AR的总面积最大。因此，通过使用发光元件层2c，例如能够对应于期望的色平衡，使红色波段的光的强度高于其他波段的光的强度。

[0168] 通过以上的第4实施方式的发光元件层2c和滤色器5，也能够与第1实施方式同样地实现视野角特性的提高。

[0169] 图21是表示第4实施方式的变形例的概略俯视图。在图21中，对发光元件层2c配置第3实施方式的图16所示的滤色器5b。另外，图21所示的滤色器5b以将图16所示的滤色器5b在X-Y平面内旋转了180°的状态配置。

[0170] 在图21所示的例子中，蓝色波段相当于“第1波段”，红色波段相当于“第2波段”，绿色波段相当于“第3波段”。发光元件20B相当于“第1发光元件”，发光元件20G相当于“第3发光元件”。此外，设置于各像素P的两个发光元件20R中的位于发光元件20G的X2方向的发光元件20R相当于“第2发光元件”，位于发光元件20G的Y2方向的发光元件20R相当于“第4发光元件”。发光区域AB相当于“第1发光区域”，发光区域AG相当于“第3发光区域”。

[0171] 图21所示的滤色器5b的各绿色滤色器50G在俯视时配置于两个发光区域AR之间。在使用了图21所示的发光元件层2c和滤色器5b的方式中，也与第4实施方式同样，能够抑制由于来自发光元件20的光被滤色器遮挡而导致视野角特性下降。在图21所示的例子中，特别能够抑制红色和蓝色波段的光的扩展角减小。

[0172] 1E.第5实施方式

[0173] 对第5实施方式进行说明。另外，在以下的各例示中，对于功能与第1实施方式相同的要素，沿用在第1实施方式的说明中使用的标号，适当省略各要素的详细说明。

[0174] 图22是表示第5实施方式的发光元件层2d的一部分的概略俯视图。在本实施方式中，发光元件层2d与第1实施方式的发光元件层2不同。对于发光元件层2d，说明与第1实施方式的发光元件层2不同的事项，省略相同事项的说明。

[0175] 在本实施方式中，发光元件20R相当于“第1发光元件”，发光元件20G相当于“第2发光元件”，发光元件20B相当于“第3发光元件”。此外，在本实施方式中，虽然未图示，但子像素P0的排列是矩形排列。矩形排列是将一个子像素PR、一个子像素PB和一个子像素PG作为一个像素P的排列，不同于条纹排列。矩形排列所具有的三个子像素P0的排列方向不是一个方向。

[0176] 如图22所示，发光元件层2d在每个像素P中具有一个发光元件20R、一个发光元件20G以及一个发光元件20B。发光区域A的排列是矩形排列。因此，一个发光区域AR、一个发光区域AG和一个发光区域AB构成一组。并且，发光区域AR和发光区域AB的排列方向与发光区域AR和发光区域AG的排列方向以及发光区域AB和发光区域AG的排列方向不同。发光区域AR和发光区域AG的排列方向与发光区域AB和发光区域AG的排列方向相同，在图示的例子中是X1方向。发光区域AR和发光区域AB的排列方向是Y2方向。

[0177] 另外，在本实施方式中，三个发光区域A中的发光区域AG的面积最大。发光区域AG为矩形，发光区域AR和发光区域AB分别为正方形。在Y2方向上，发光区域AG的宽度比发光区域AR以及AB大。另外，发光区域AR以及AB在俯视时的面积彼此相同，但也可以不同。另外，多

个发光区域AR和多个发光区域AB沿Y2方向排列。同样，多个发光区域AG沿Y2方向排列。多个发光区域AR和多个发光区域AB排列的列与多个发光区域AG排列的列沿X1方向交替配置。另外，可以说本实施方式的各像素P所具有的一个发光区域AR、一个发光区域AB以及一个发光区域AG收敛于第1实施方式的子像素P0的2行2列内。在各像素P中，本实施方式的发光区域AG的俯视面积在第1实施方式的两个发光区域AG的俯视面积的合计以上。

[0178] 图23是表示第5实施方式的发光元件层2d和滤色器5的配置的概略俯视图。图23所示的滤色器5与第1实施方式中的图6所示的滤色器5相同。如图23所示，相对于发光元件20R、发光元件20G以及发光元件20B，配置有黄色滤色器50Y和蓝色滤色器50B。在本实施方式中，也与第1实施方式同样，通过对三种发光元件20设置两种滤色器，能够抑制由于来自发光元件20的光被滤色器遮挡而导致视野角特性下降。

[0179] 另外，如图23所示，发光区域AB在俯视时与蓝色滤色器50B重叠。发光区域AG和AR在俯视时与黄色滤色器50Y重叠。因此，来自发光区域AG的绿色波段的光不仅从该发光区域AG的正上方透过黄色滤色器50Y，而且从该发光区域AG向X1、X2、Y1和Y2方向扩展并透过黄色滤色器50Y。此外，来自发光区域AR的红色波段的光不仅从该发光区域AR的正上方透过黄色滤色器50Y，而且从该发光区域AR向X1方向和X2方向扩展并透过黄色滤色器50Y。因此，在本实施方式中，特别是能够抑制绿色和红色波段的光的扩展角减小。

[0180] 并且在本实施方式中，如上所述，发光区域AR、AG和AB的排列是矩形排列。因此，各发光区域AB在俯视时配置于两个发光区域AG之间。因此，蓝色滤色器50B在俯视时配置于两个发光区域AG之间。由于发光元件20的排列为矩形排列，因此与条纹排列相比，能够抑制各个方向上的视野角特性的下降。

[0181] 此外，如上所述，在第1实施方式的拜耳排列中，在各像素P中设置有四个发光元件20。与此相对，矩形排列中，在各像素P中设置有三个发光元件20。因此，由于是矩形排列，所以与拜耳排列的情况相比，能够减少发光元件20的数量。因此，能够增大发光区域AG的平面面积。因此，能够提高发光区域AG的开口率。

[0182] 通过以上的第5实施方式的发光元件层2d和滤色器5，也能够实现视野角特性的提高。

[0183] 图24是表示第5实施方式的变形例的概略俯视图。在图24中，对发光元件层2d配置第2实施方式的图13所示的滤色器5a。另外，图24所示的滤色器5a以将图13所示的滤色器5a在X-Y平面内逆时针旋转了90°的状态配置。

[0184] 在图24所示的例子中，蓝色波段相当于“第1波段”，绿色波段相当于“第2波段”，红色波段相当于“第3波段”。发光元件20B相当于“第1发光元件”，发光元件20G相当于“第2发光元件”，发光元件20R相当于“第3发光元件”。

[0185] 图24所示的滤色器5a的各红色滤色器50R在俯视时配置于两个发光区域AG之间。在使用了图24所示的发光元件层2d和滤色器5a的方式中，也与第5实施方式同样，能够抑制由于来自发光元件20的光被滤色器遮挡而导致视野角特性下降。在图24所示的例子中，特别能够抑制绿色和蓝色波段的光的扩展角减小。

[0186] 1F.第6实施方式

[0187] 对第6实施方式进行说明。另外，在以下的各例示中，对于功能与第5实施方式相同的要素，沿用在第5实施方式的说明中使用的标号，适当省略各要素的详细说明。

[0188] 图25是表示第6实施方式的发光元件层2e和滤色器5b的配置的概略俯视图。在本实施方式中，发光元件层2e与第5实施方式的发光元件层2d不同。对于发光元件层2e，说明与第5实施方式的发光元件层2d不同的事项，省略相同事项的说明。

[0189] 在本实施方式中，红色波段相当于“第1波段”，蓝色波段相当于“第2波段”，绿色波段相当于“第3波段”。发光元件20R相当于“第1发光元件”，发光元件20B相当于“第2发光元件”，发光元件20G相当于“第3发光元件”。

[0190] 如图25所示，发光元件层2e与第5实施方式的发光元件层2d大致相同，但在将发光元件20B和发光元件20G的配置互换这一点上不同。因此，发光元件层2e的发光区域A的排列是矩形排列，并且三个发光区域A中的发光区域AB的面积最大。

[0191] 图25所示的滤色器5b与第3实施方式中的图16所示的滤色器5b相同。在本实施方式中，相对于发光元件20R、发光元件20G以及发光元件20B，配置有品红色滤色器50M和绿色滤色器50G。因此，在本实施方式中，也与第5实施方式同样，通过对三种发光元件20设置两种滤色器，能够抑制由于来自发光元件20的光被滤色器遮挡而导致视野角特性下降。

[0192] 另外，如图25所示，发光区域AG在俯视时与绿色滤色器50G重叠。另外，发光区域AB和AR在俯视时与品红色滤色器50M重叠。因此，来自发光区域AB的蓝色波段的光不仅从该发光区域AB的正上方透过品红色滤色器50M，而且从该发光区域AB向X1、X2、Y1和Y2方向扩展并透过品红色滤色器50M。此外，来自发光区域AR的红色波段的光不仅从该发光区域AR的正上方透过品红色滤色器50M，而且从该发光区域AR向X1方向和X2方向扩展并透过品红色滤色器50M。因此，在本实施方式中，特别是能够抑制蓝色和红色波段的光的扩展角减小。

[0193] 此外，发光区域AR、AG和AB的排列是矩形排列。因此，各发光区域AG在俯视时配置于两个发光区域AB之间。因此，绿色滤色器50G在俯视时配置于两个发光区域AB之间。由于发光元件20的排列为矩形排列，因此与条纹排列相比，能够抑制各个方向上的视野角特性的下降。此外，与拜耳排列相比，矩形排列能够增大发光区域AB的平面面积。因此，能够提高发光区域AB的开口率。

[0194] 通过以上的第6实施方式的发光元件层2e和滤色器5b，也能够实现视野角特性的提高。

[0195] 图26是表示第6实施方式的变形例的概略俯视图。在图26中，对发光元件层2e配置第2实施方式的图13所示的滤色器5a。另外，图26所示的滤色器5a以将图13所示的滤色器5a在X-Y平面内逆时针旋转了90°的状态配置。

[0196] 在图26所示的例子中，绿色波段相当于“第1波段”，蓝色波段相当于“第2波段”，红色波段相当于“第3波段”。发光元件20G相当于“第1发光元件”，发光元件20B相当于“第2发光元件”，发光元件20R相当于“第3发光元件”。

[0197] 图26所示的滤色器5a的各红色滤色器50R在俯视时配置于两个发光区域AB之间。在使用了图26所示的发光元件层2e和滤色器5a的方式中，也与第6实施方式同样，能够抑制由于来自发光元件20的光被滤色器遮挡而导致视野角特性下降。在图26所示的例子中，特别能够抑制绿色和蓝色波段的光的扩展角减小。

[0198] 1G.第7实施方式

[0199] 对第7实施方式进行说明。另外，在以下的各例示中，对于功能与第5实施方式相同的要素，沿用在第5实施方式的说明中使用的标号，适当省略各要素的详细说明。

[0200] 图27是表示第7实施方式的发光元件层2f和滤色器5的配置的概略俯视图。在本实施方式中，发光元件层2f与第5实施方式的发光元件层2d不同。对于发光元件层2f，说明与第5实施方式的发光元件层2d不同的事项，省略相同事项的说明。

[0201] 在本实施方式中，绿色波段相当于“第1波段”，红色波段相当于“第2波段”，蓝色波段相当于“第3波段”。发光元件20G相当于“第1发光元件”，发光元件20R相当于“第2发光元件”，发光元件20B相当于“第3发光元件”。

[0202] 如图27所示，发光元件层2f与第5实施方式的发光元件层2d大致相同，但在将发光元件20R和发光元件20G的配置互换这一点上不同。因此，发光元件层2f的发光区域A的排列是矩形排列，并且三个发光区域A中的发光区域AR的面积最大。

[0203] 图27所示的滤色器5与第1实施方式中的图6所示的滤色器5相同。在本实施方式中，针对发光元件20R、发光元件20G以及发光元件20B，配置有黄色滤色器50Y和蓝色滤色器50B。因此，在本实施方式中，也与第5实施方式同样，通过对三种发光元件20设置两种滤色器，能够抑制由于来自发光元件20的光被滤色器遮挡而导致视野角特性下降。

[0204] 另外，如图27所示，发光区域AB在俯视时与蓝色滤色器50B重叠。此外，黄色滤色器50Y配置在多个发光区域AR和多个发光区域AG上。因此，来自发光区域AR的红色波段的光不仅从该发光区域AR的正上方透过黄色滤色器50Y，而且从该发光区域AR向X1、X2、Y1和Y2方向扩展并透过黄色滤色器50Y。此外，来自发光区域AG的绿色波段的光不仅从该发光区域AG的正上方透过黄色滤色器50Y，而且从该发光区域AG向X1方向和X2方向扩展并透过黄色滤色器50Y。发光区域AR和AG在俯视时与黄色滤色器50Y重叠。因此，在本实施方式中，特别是能够抑制红色和绿色波段的光的扩展角减小。

[0205] 此外，发光区域AR、AG和AB的排列是矩形排列。因此，各发光区域AB在俯视时配置于两个发光区域AR之间。因此，蓝色滤色器50B在俯视时配置在两个发光区域AR之间。由于发光元件20的排列为矩形排列，因此与条纹排列相比，能够抑制各个方向上的视野角特性的下降。此外，与拜耳排列相比，矩形排列能够增大发光区域AR的平面面积。因此，能够提高发光区域AR的开口率。

[0206] 通过以上的第6实施方式的发光元件层2f和滤色器5，也能够实现视野角特性的提高。

[0207] 图28是表示第7实施方式的变形例的概略俯视图。在图28中，对发光元件层2f配置第3实施方式的图16所示的滤色器5b。另外，图28所示的滤色器5b以将图16所示的滤色器5b在X-Y平面内顺时针旋转了90°的状态配置。

[0208] 在图28所示的例子中，蓝色波段相当于“第1波段”，红色波段相当于“第2波段”，绿色波段相当于“第3波段”。发光元件20B相当于“第1发光元件”，发光元件20R相当于“第2发光元件”，发光元件20G相当于“第3发光元件”。

[0209] 图28所示的滤色器5b的各绿色滤色器50G在俯视时配置于两个发光区域AR之间。在使用了图28所示的发光元件层2f和滤色器5b的方式中，也与第7实施方式同样，能够抑制由于来自发光元件20的光被滤色器遮挡而导致视野角特性下降。在图28所示的例子中，特别能够抑制红色和蓝色波段的光的扩展角减小。

[0210] 1H.变形例

[0211] 以上例示的各方式能够进行多种变形。以下例示可应用于所述各方式的具体变形

方式。从以下的例示中任意选择的两个以上的方式可以在不相互矛盾的范围内适当合并。

[0212] 在各实施方式中，发光元件20具备按每种颜色具有不同的谐振波长的光谐振结构29，但也可以不具备光谐振结构29。另外，发光元件层2例如也可以具有将有机层24按每个发光元件20隔开的分隔壁。另外，发光元件20也可以按每个子像素P0包含不同的发光材料。另外，像素电极23也可以具有光反射性。在该情况下，可以省略反射层21。另外，在多个发光元件20中共用公共电极25，但也可以针对每个发光元件20设置独立的阴极。

[0213] 在第1实施方式中，滤色器5所具有的滤色器彼此相互接触地配置，但也可以在滤色器5所具有的滤色器彼此之间间隔存在所谓的黑矩阵。另外，滤色器5所具有的滤色器彼此也可以具有相互重叠的部分。另外，在其他实施方式中也同样如此。

[0214] “电光装置”不限于有机EL装置，也可以是使用了无机材料的无机EL装置或μLED装置。

[0215] 2.电子设备

[0216] 上述实施方式的电光装置100能够应用于各种电子设备。

[0217] 2-1.头戴式显示器

[0218] 图29是示意性地表示作为电子设备的一例的虚像显示装置700的一部分的俯视图。图29所示的虚像显示装置700是佩戴在观察者的头部并显示图像的头戴式显示器(HMD)。虚像显示装置700具有上述电光装置100、准直器71、导光体72、第1反射型体积全息元件73、第2反射型体积全息元件74和控制部79。另外，从电光装置100发出的光作为影像光LL射出。

[0219] 控制部79例如包含处理器和存储器，对电光装置100的动作进行控制。准直器71配置在电光装置100与导光体72之间。准直器71使从电光装置100射出的光成为平行光。准直器71由准直透镜等构成。由准直器71转换为平行光的光入射到导光体72。

[0220] 导光体72呈平板状，在与经由准直器71入射的光的方向交叉的方向上延伸配置。导光体72在其内部反射光以进行导光。在导光体72的与准直器71相对的面721上，设置光入射的光入射口和射出光的光射出口。在导光体72的与面721相反的面722上，配置作为衍射光学元件的第1反射型体积全息元件73和作为衍射光学元件的第2反射型体积全息元件74。第2反射型体积全息元件74设置在比第1反射型体积全息元件73更靠近光射出口侧。第1反射型体积全息元件73以及第2反射型体积全息元件74具有与规定的波段对应的干涉条纹，使规定的波段的光衍射反射。

[0221] 在该结构的虚像显示装置700中，从光入射口入射到导光体72内的影像光LL反复反射而行进，并从光射出口被引导至观察者的瞳孔EY，由此观察者能够观察由影像光LL形成的虚像所构成的图像。

[0222] 虚像显示装置700具有上述电光装置100。上述电光装置100的视野角特性优异，质量良好。因此，通过具有电光装置100，能够提供显示质量高的虚像显示装置700。

[0223] 2-2.个人计算机

[0224] 图30是表示作为本发明的电子设备的一例的个人计算机400的立体图。图30所示的个人计算机400具有电光装置100、设置有电源开关401和键盘402的主体部403以及控制部409。控制部409例如包含处理器和存储器，对电光装置100的动作进行控制。个人计算机400中的上述电光装置100的视野角特性优异，质量良好。因此，通过具有电光装置100，能够

提供显示质量高的个人计算机400。

[0225] 另外，作为具有电光装置100的“电子设备”，除了图29所例示的虚像显示装置700和图30所例示的个人计算机400之外，还可举出数字观测器、数字双筒望远镜、数字照相机、摄像机等接近眼睛配置的设备。另外，具有电光装置100的“电子设备”作为便携电话机、智能手机、PDA(Personal Digital Assistants:个人数字助理)、汽车导航装置以及车载用的显示部来应用。进而，具有电光装置100的“电子设备”作为照射光的照明来应用。

[0226] 以上，基于图示的实施方式对本发明进行了说明，但本发明并不限定于此。此外，本发明的各部分的结构能够置换为发挥与上述实施方式相同功能的任意结构，此外，还能够附加任意结构。此外，本发明也可以使上述各实施方式的任意结构彼此组合。

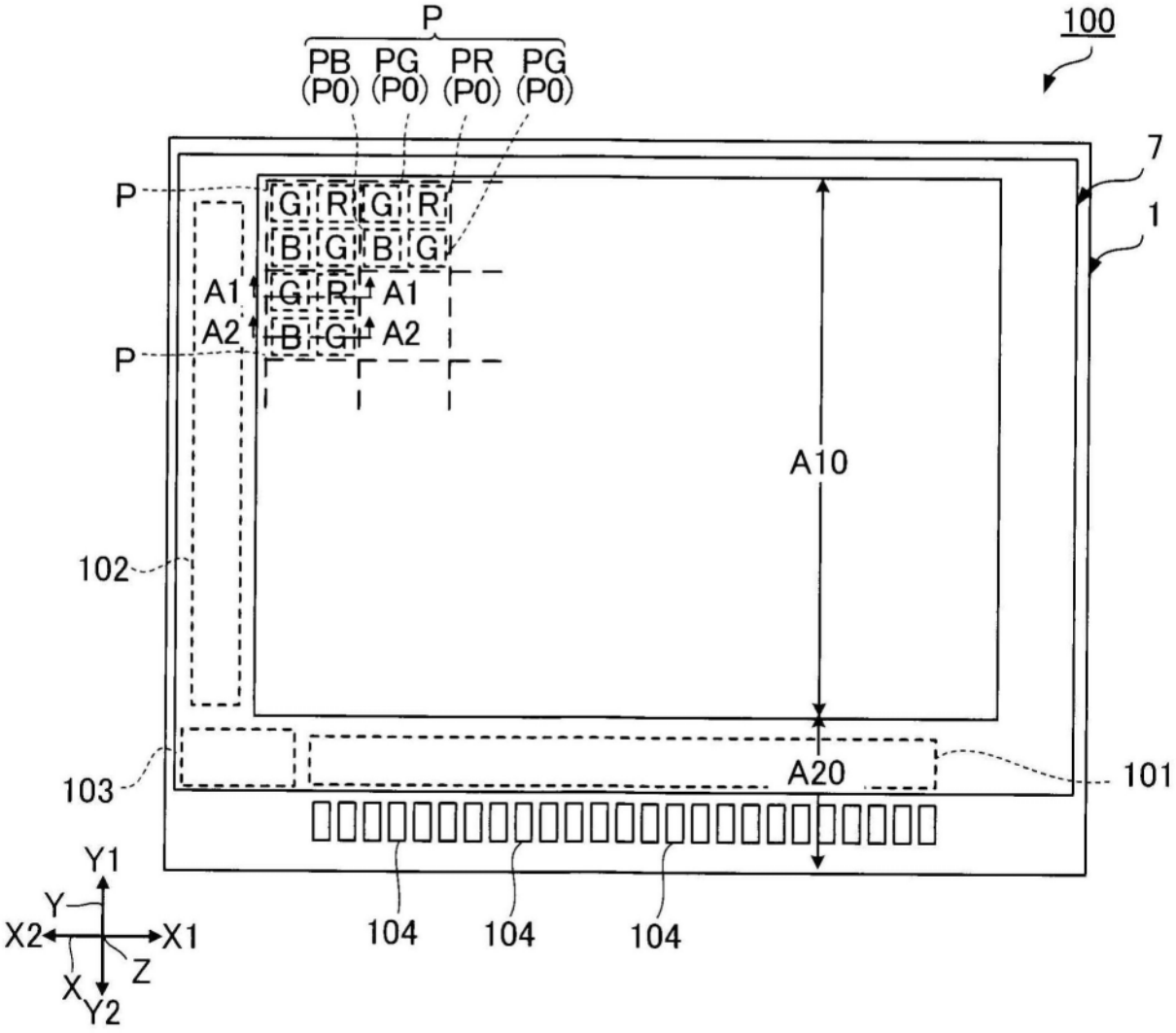

P
PB (P0)
PG (P0)
PR (P0)
PG (P0)
100
7
1
P
G R G R
B G B G
A1
A2
G R A1
B G A2
P
A10
102
103
A20
101
104
104
104
Y1
Y
X2
X1
X
Z
Y2

图1

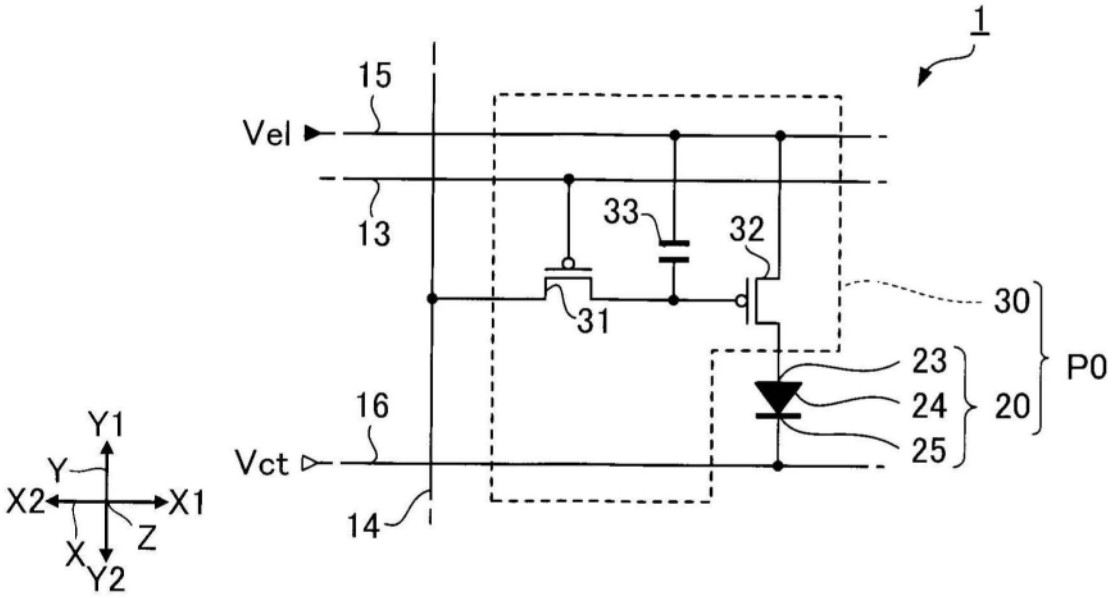

1
15
Vel
13
33
32
31
30
23
24
25
20
P0
16
Vct
14
Y1
Y
X2
X1
Z
X
Y2

图2

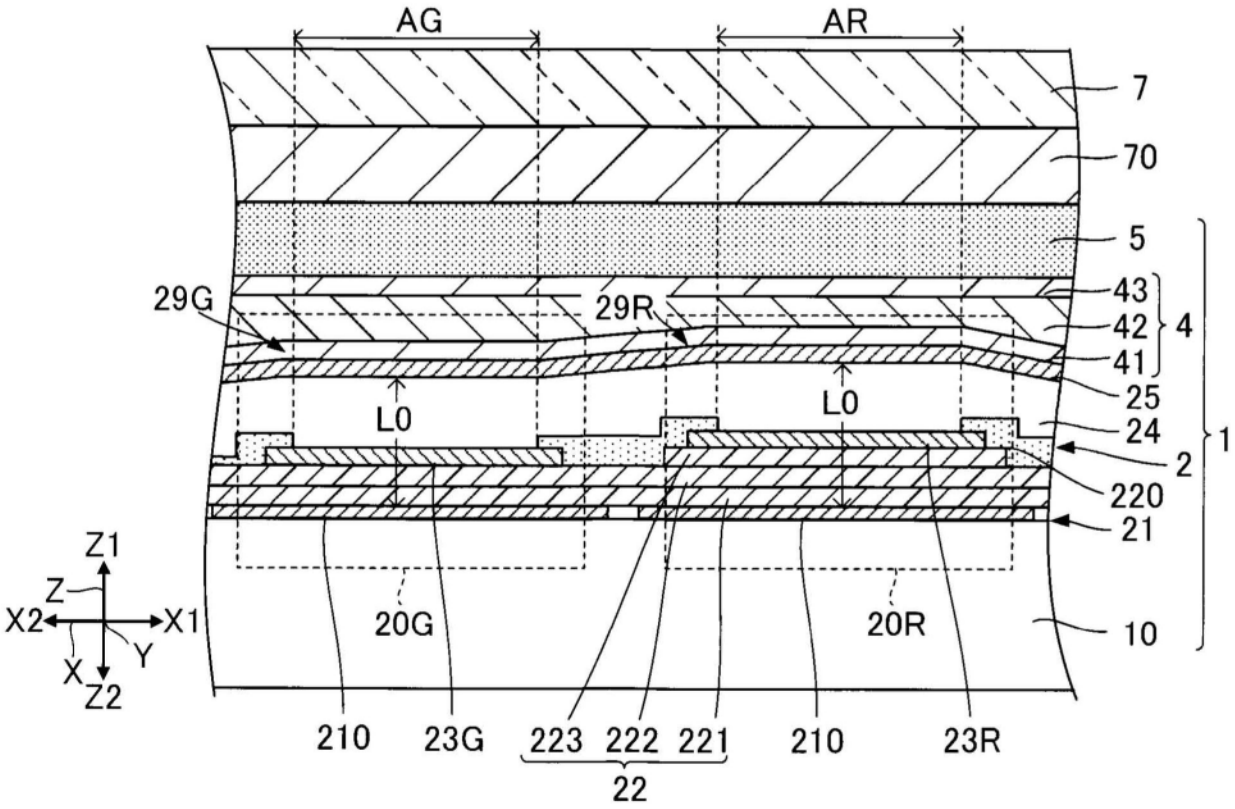

AG
AR
7
70
5
43
42
41
4
29G
29R
25
L0
L0
24
2
1
220
21
Z1
Z
X2
X1
Y
X
Z2
20G
20R
10
210
23G
223
222
221
210
23R
22

图3

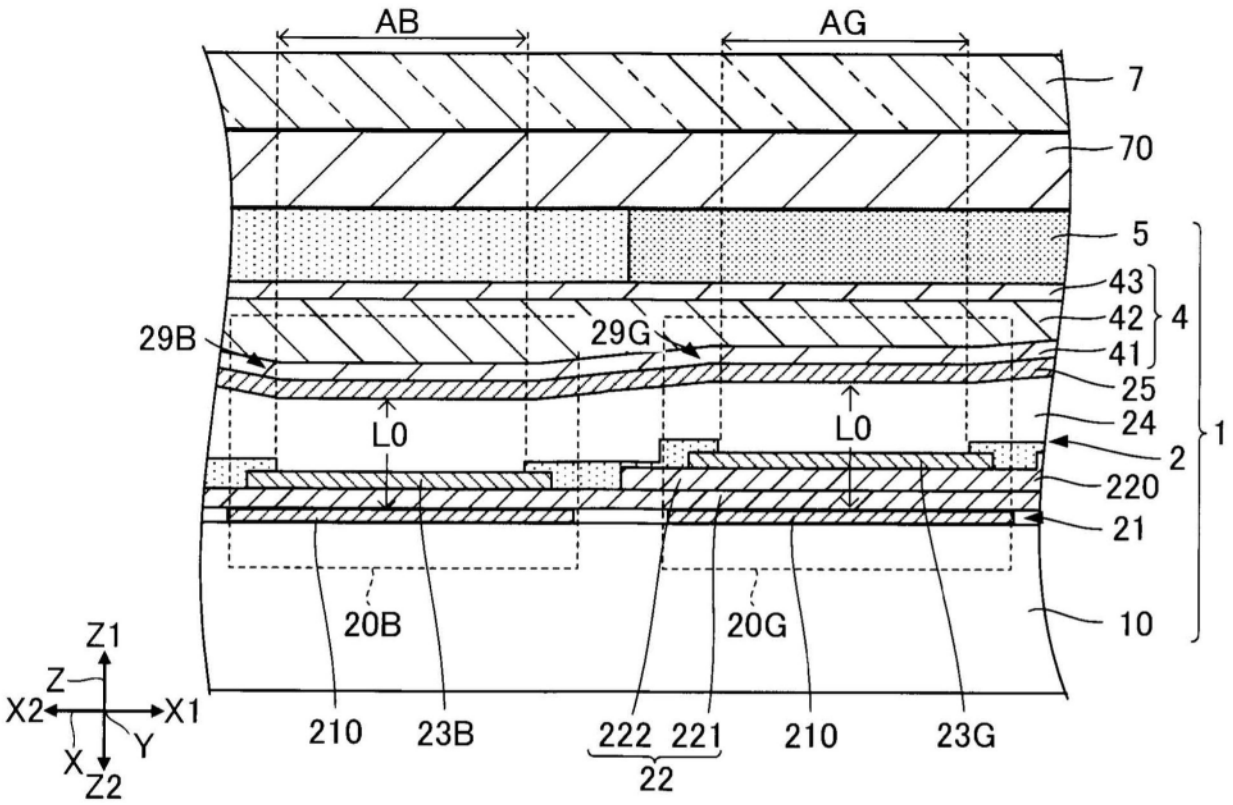

AB
AG
7
70
5
43
42
41
4
29B
29G
25
L0
L0
24
2
1
220
21
20B
20G
10
Z1
Z
X2
X1
Y
X
Z2
210
23B
222
221
210
23G
22

图4

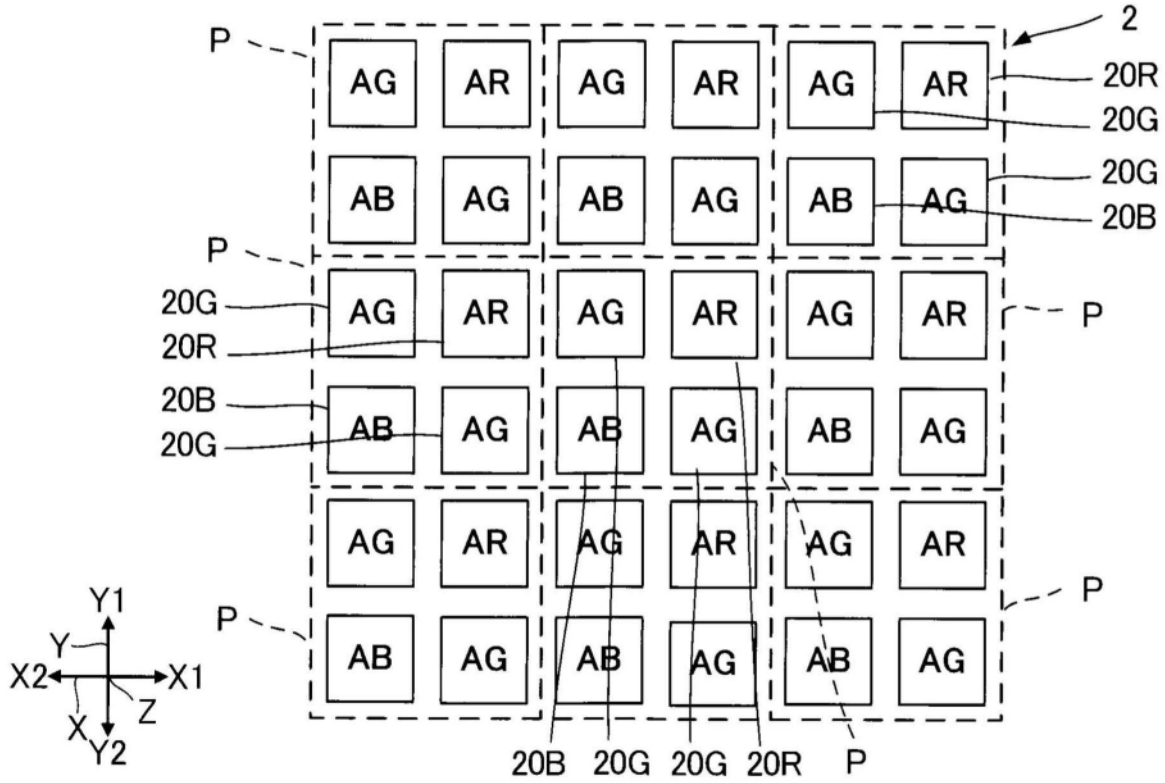

P
AG
AR
2
20R
20G
AB
20G
20B
P
20G
20R
P
20B
20G
P
Y1
Y
X2
X1
X
Z
Y2
20B
20G
20G
20R
P

图5

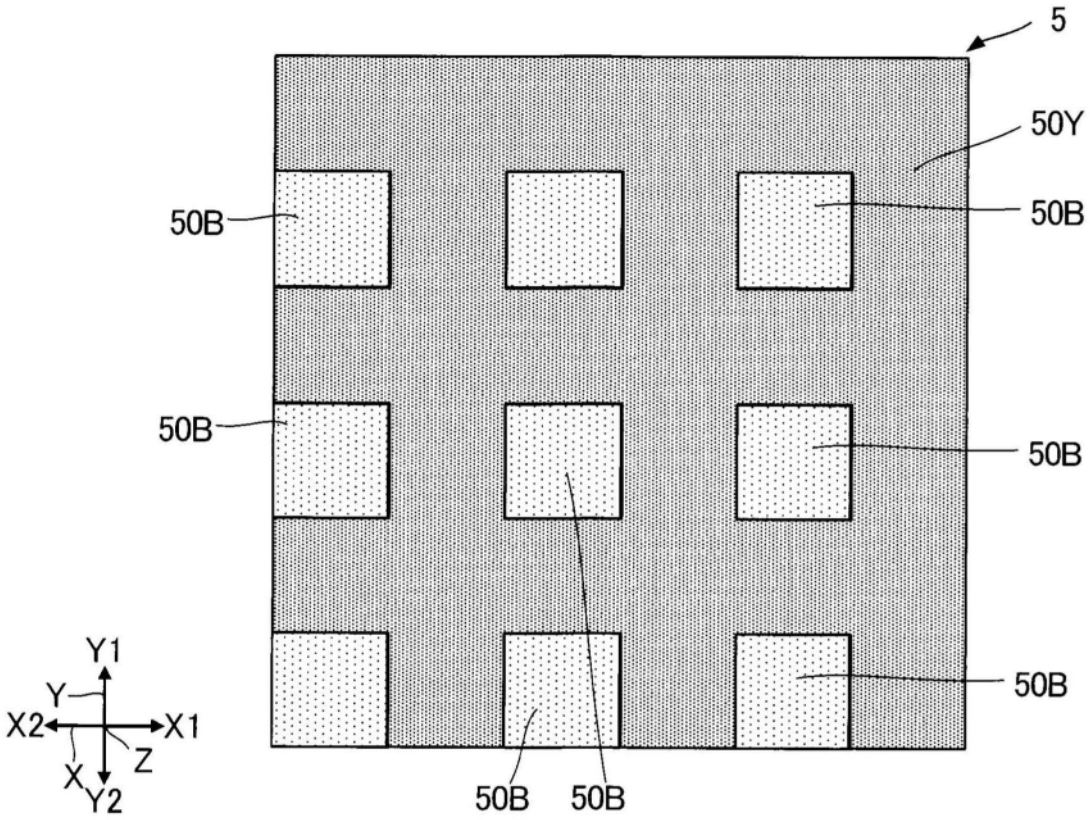


图6

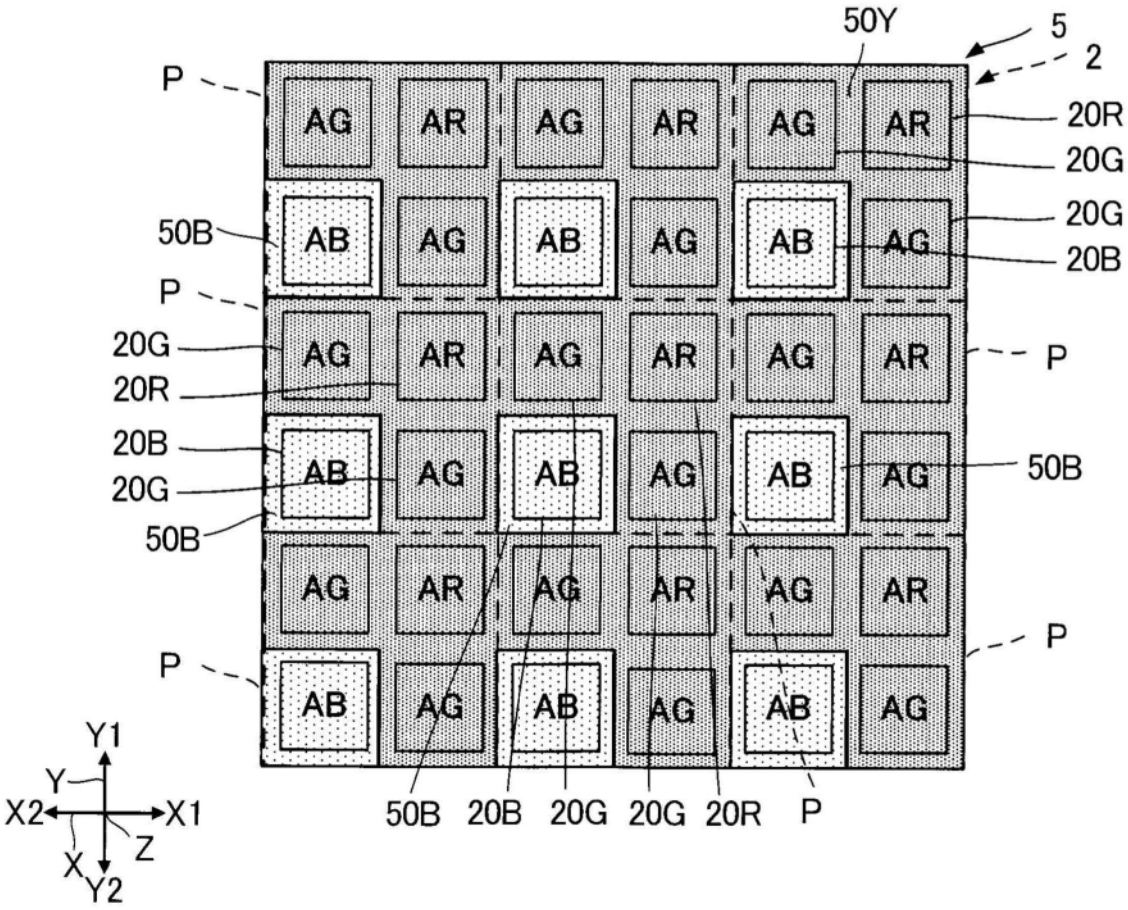

50Y
5
2
P
20R
20G
20G
50B
20B
P
20G
20R
P
20B
20G
50B
50B
P
P
AG
AR
AB
Y1
Y
X2
X1
Z
X
Y2
50B
20B
20G
20G
20R
P

图7

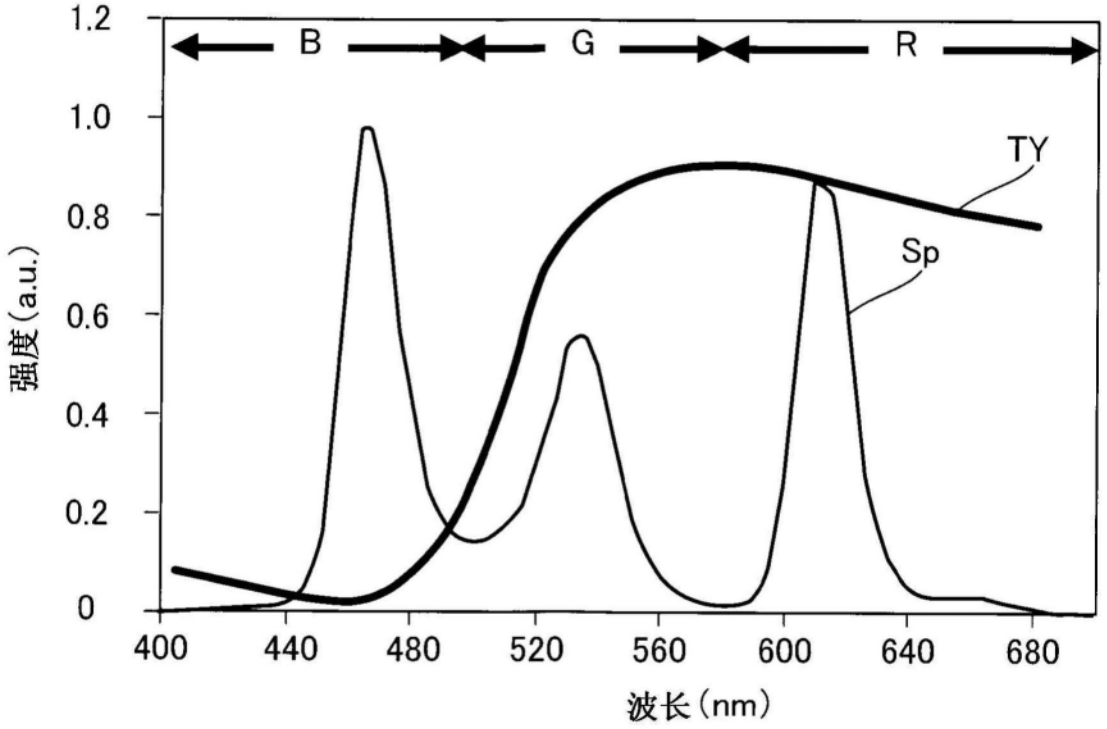

B
G
R
TY
Sp
强度(a.u.)
波长(nm)
1.2
1.0
0.8
0.6
0.4
0.2
0
400
440
480
520
560
600
640
680

图8

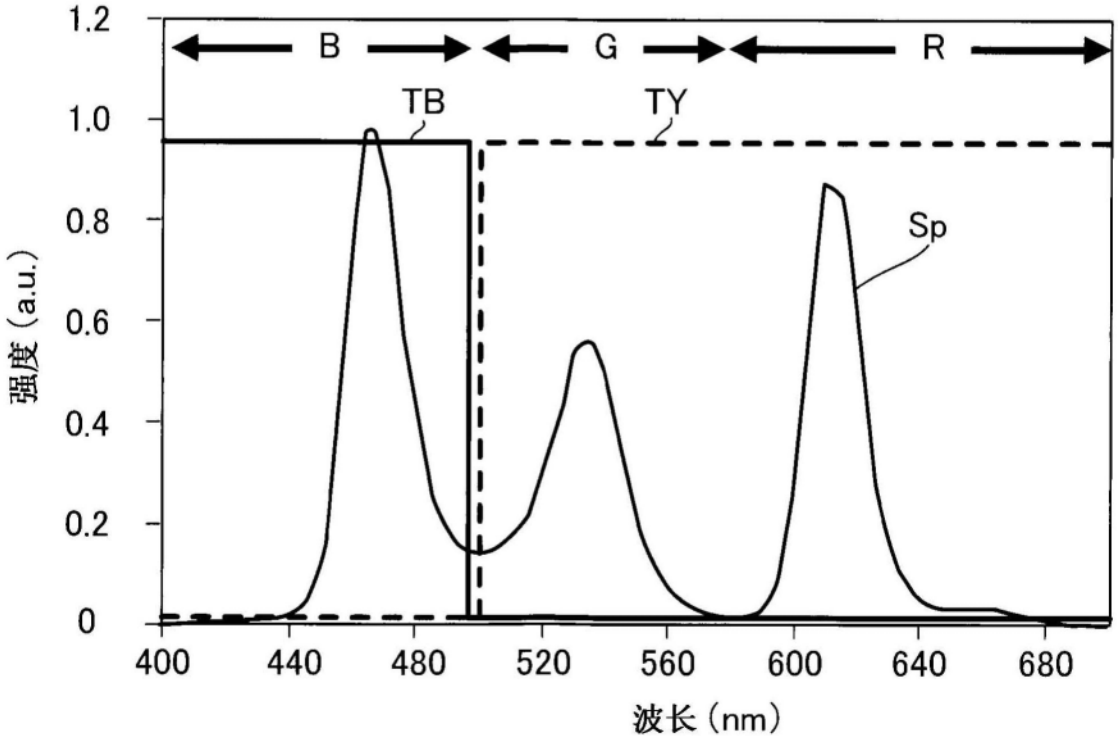

B
G
R
TB
TY
Sp
强度(a.u.)
波长(nm)
1.2
1.0
0.8
0.6
0.4
0.2
0
400
440
480
520
560
600
640
680

图9

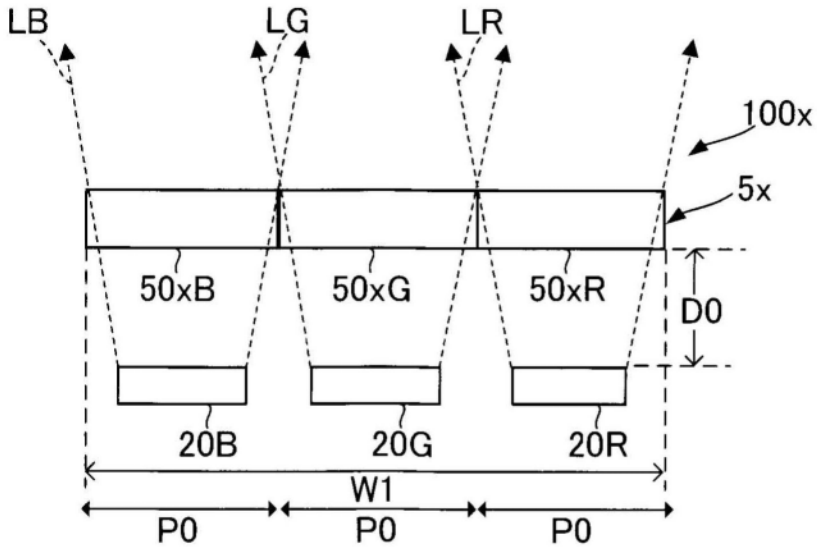

LB
LG
LR
100x
5x
50xB
50xG
50xR
D0
20B
20G
20R
W1
P0
P0
P0

图10

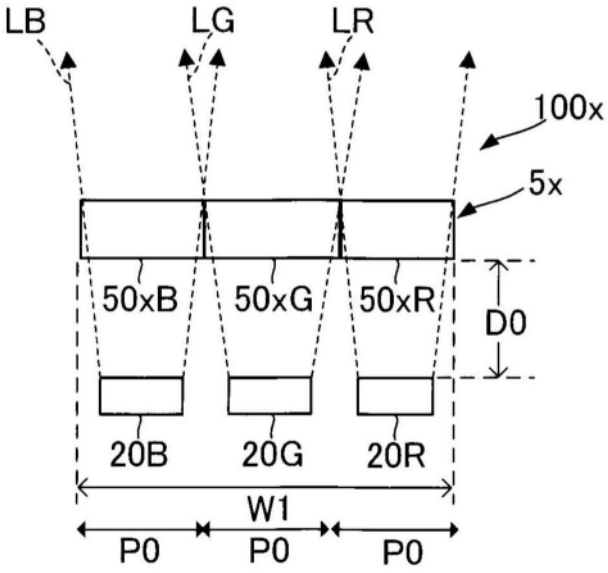

LB
LG
LR
100x
5x
50xB
50xG
50xR
D0
20B
20G
20R
W1
P0
P0
P0

图11

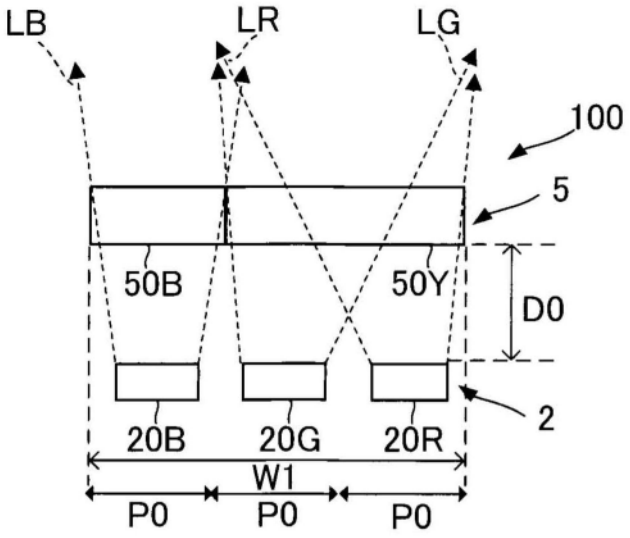

LB
LR
LG
100
5
50B
50Y
D0
2
20B
20G
20R
W1
P0
P0
P0

图12

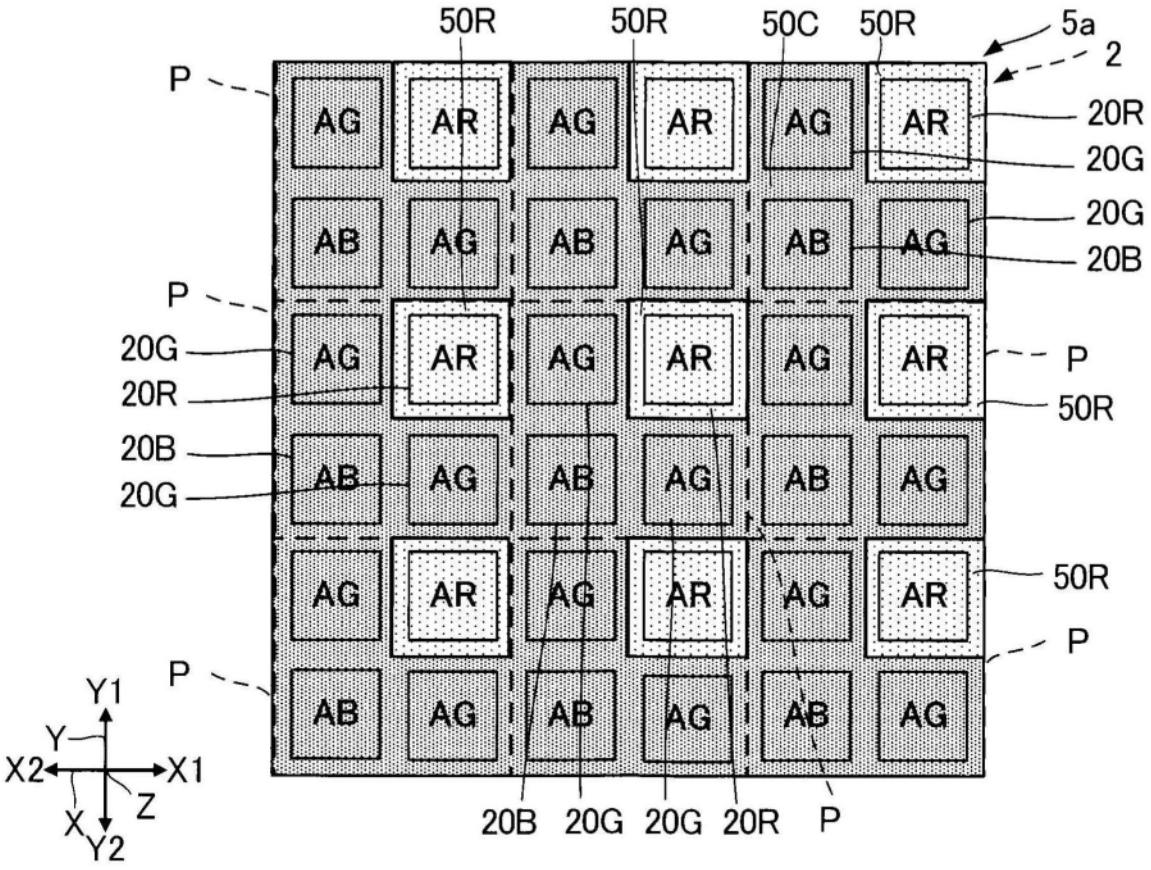

50R
50R
50C
50R
5a
2
P
AG
AR
AB
20R
20G
20B
Y1
Y
X2
X1
Z
X
Y2

图13

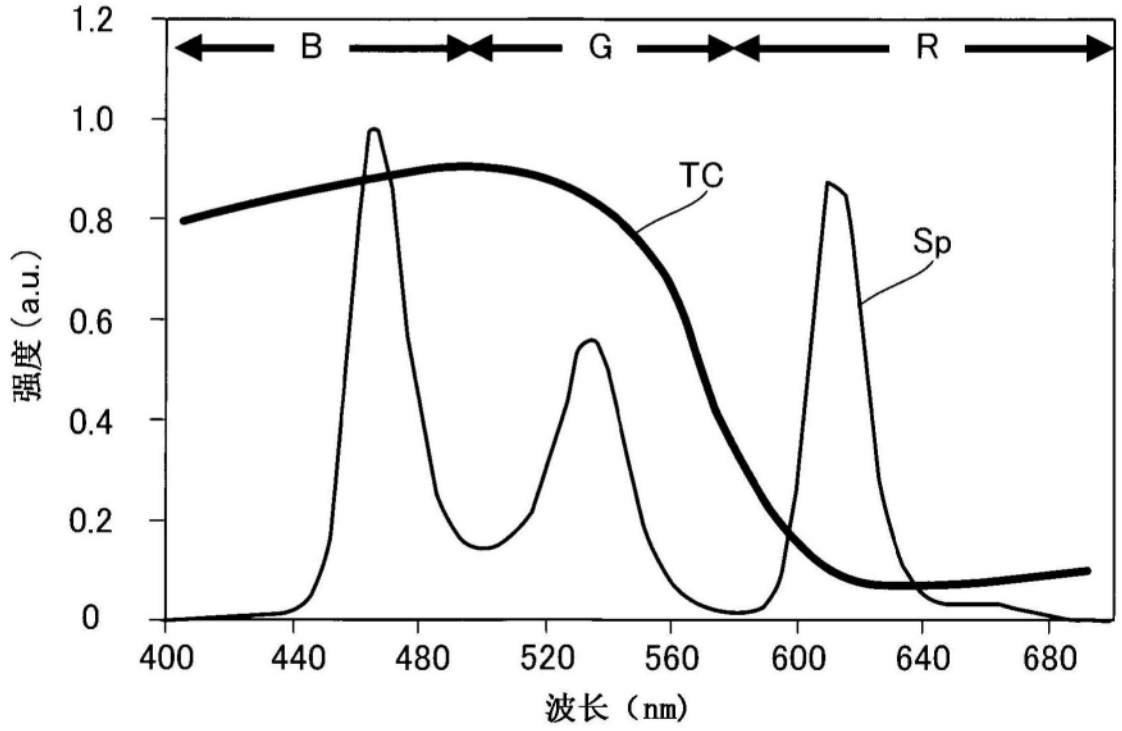

B
G
R
TC
Sp
强度(a.u.)
1.2
1.0
0.8
0.6
0.4
0.2
0
400
440
480
520
560
600
640
680
波长（nm）

图14

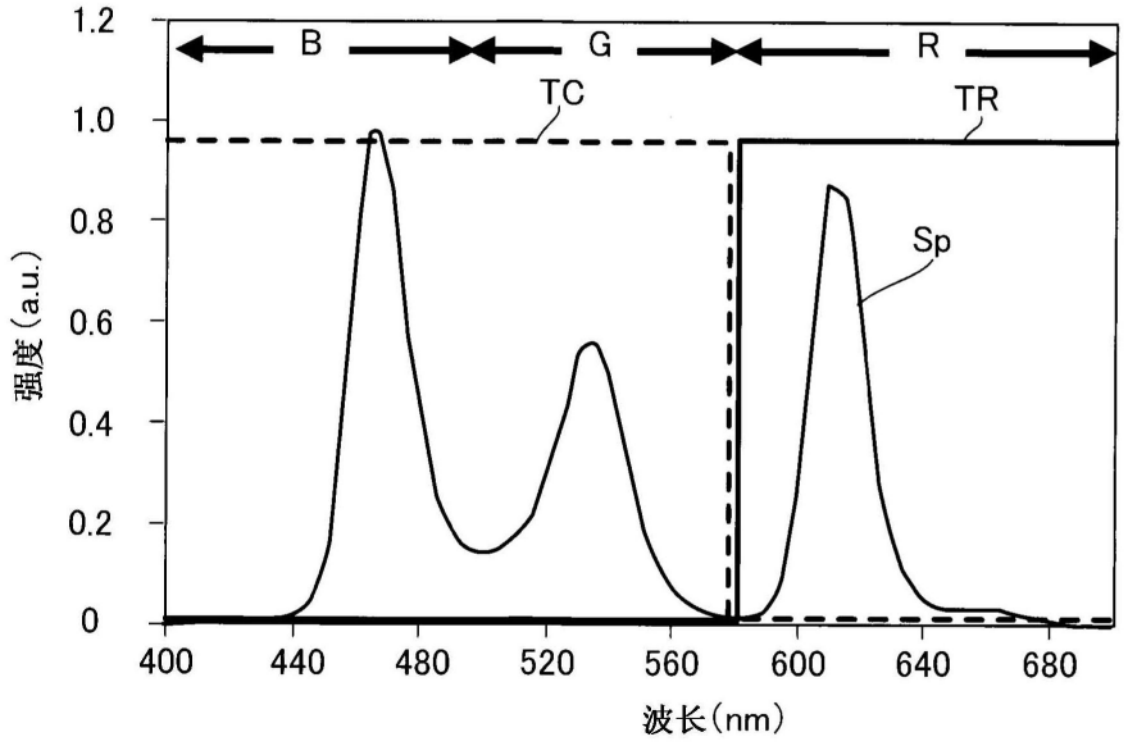

B
G
R
TC
TR
Sp
强度(a.u.)
1.2
1.0
0.8
0.6
0.4
0.2
0
400
440
480
520
560
600
640
680
波长(nm)

图15

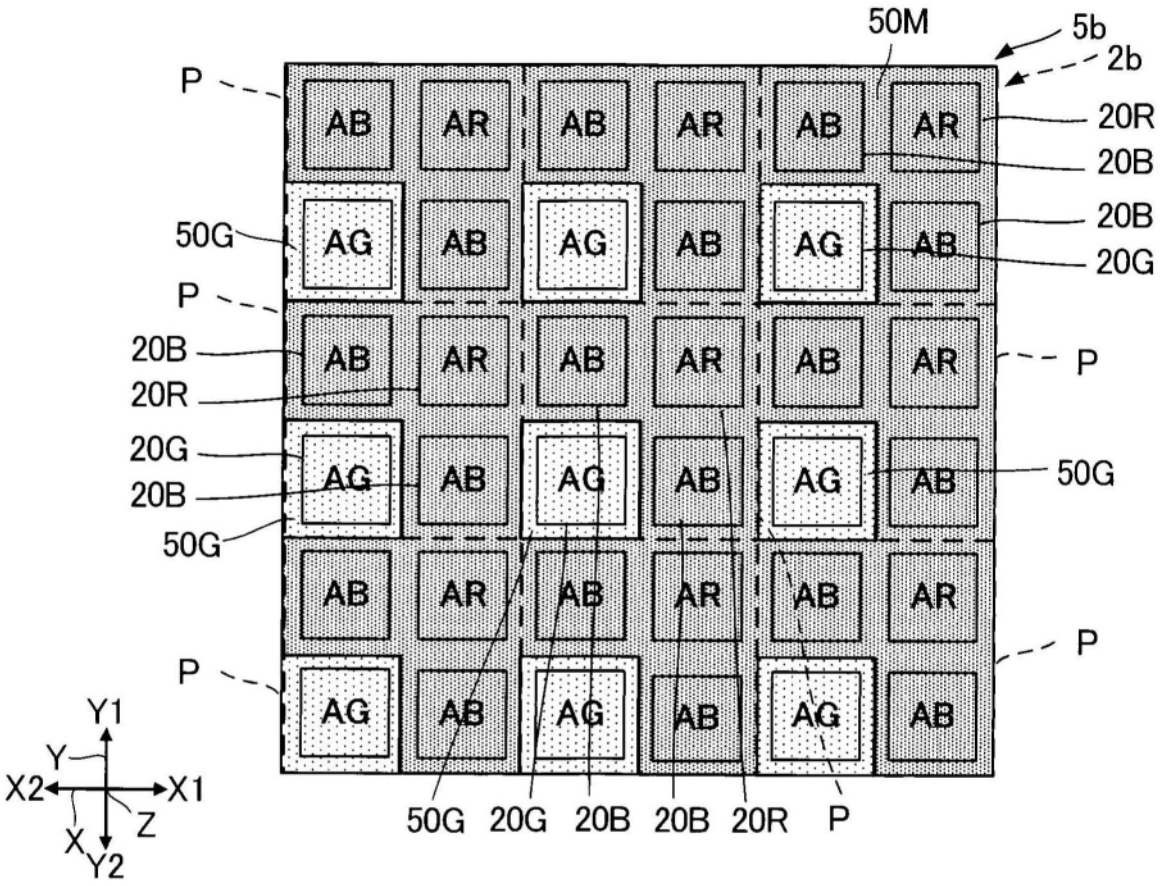


图16

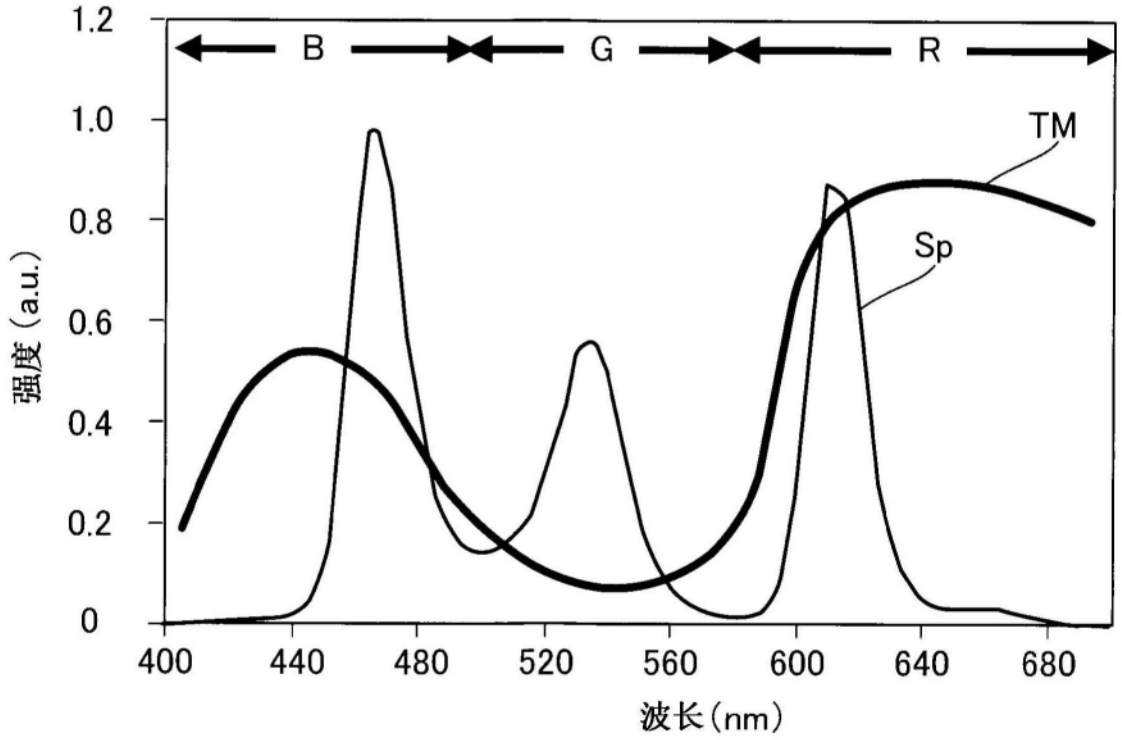

B
G
R
TM
Sp
强度(a.u.)
1.2
1.0
0.8
0.6
0.4
0.2
0
400
440
480
520
560
600
640
680
波长(nm)

图17

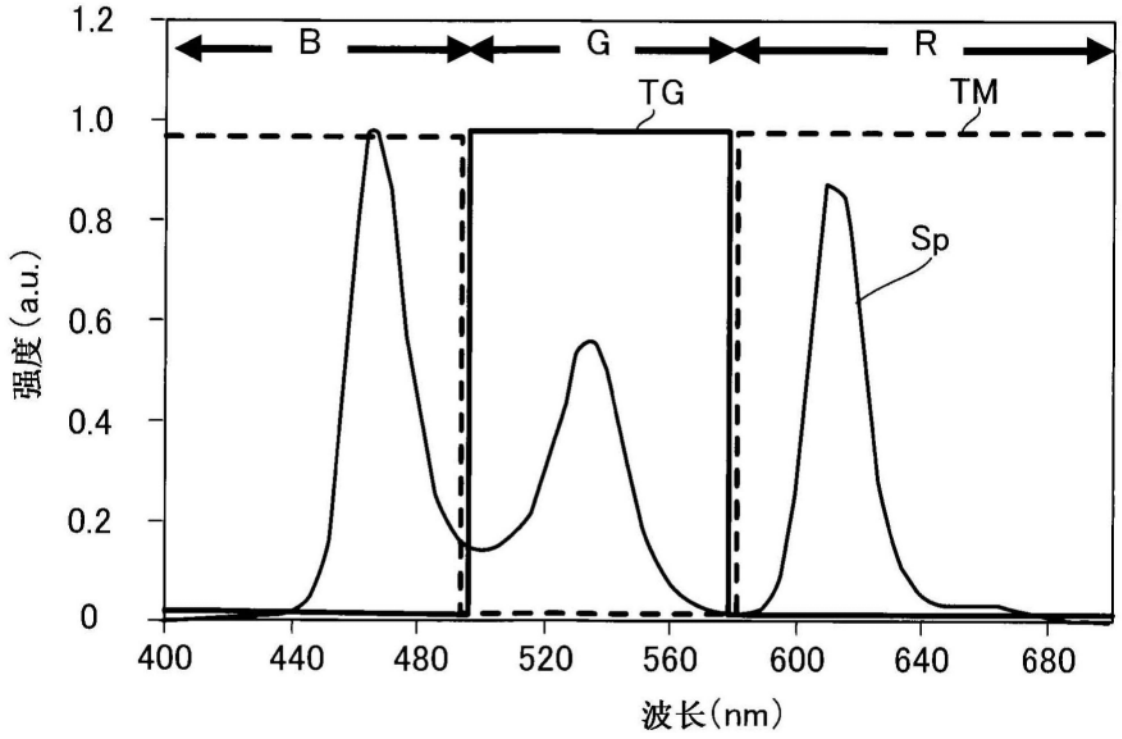

B
G
R
TG
TM
Sp
强度(a.u.)
1.2
1.0
0.8
0.6
0.4
0.2
0
400
440
480
520
560
600
640
680
波长(nm)

图18

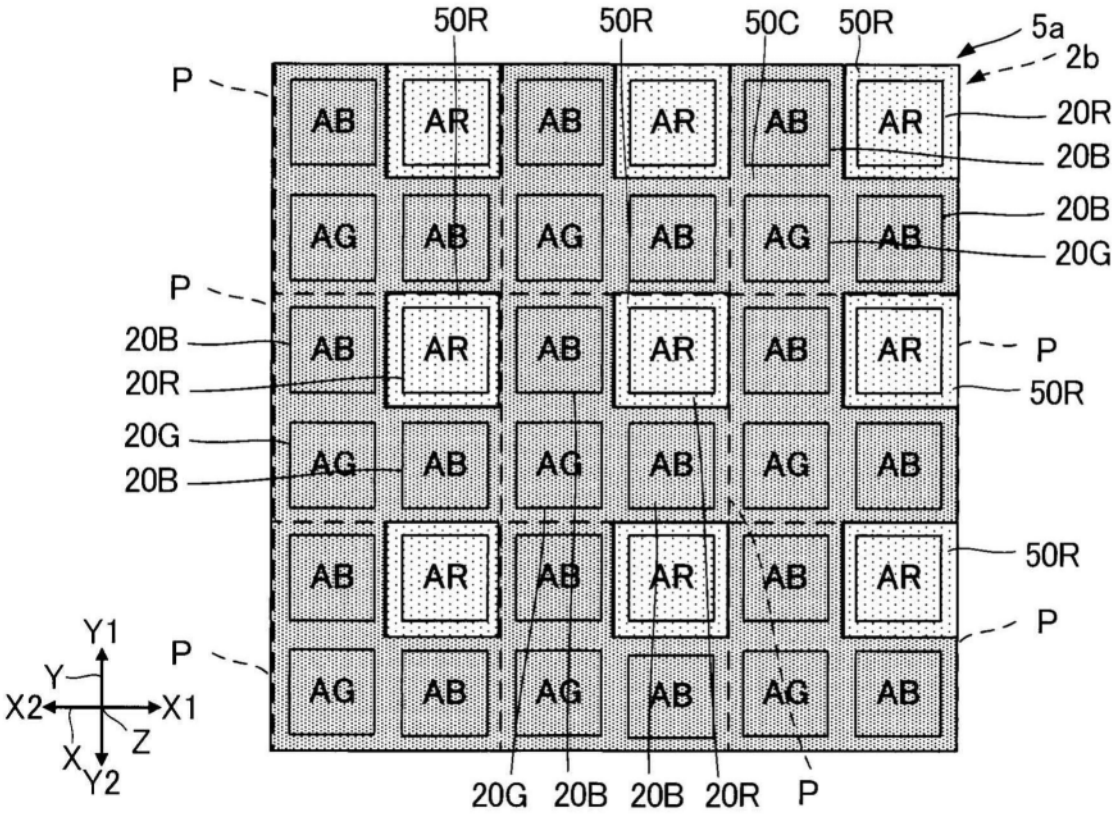


图19

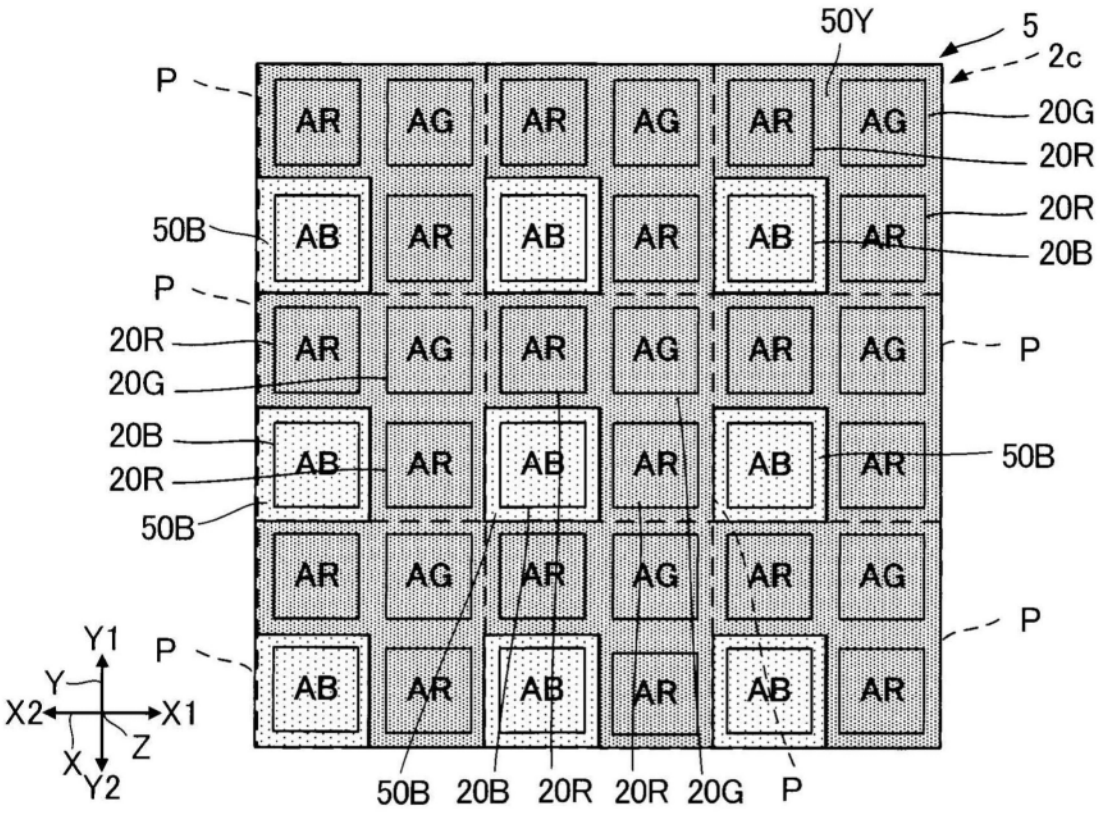


图20

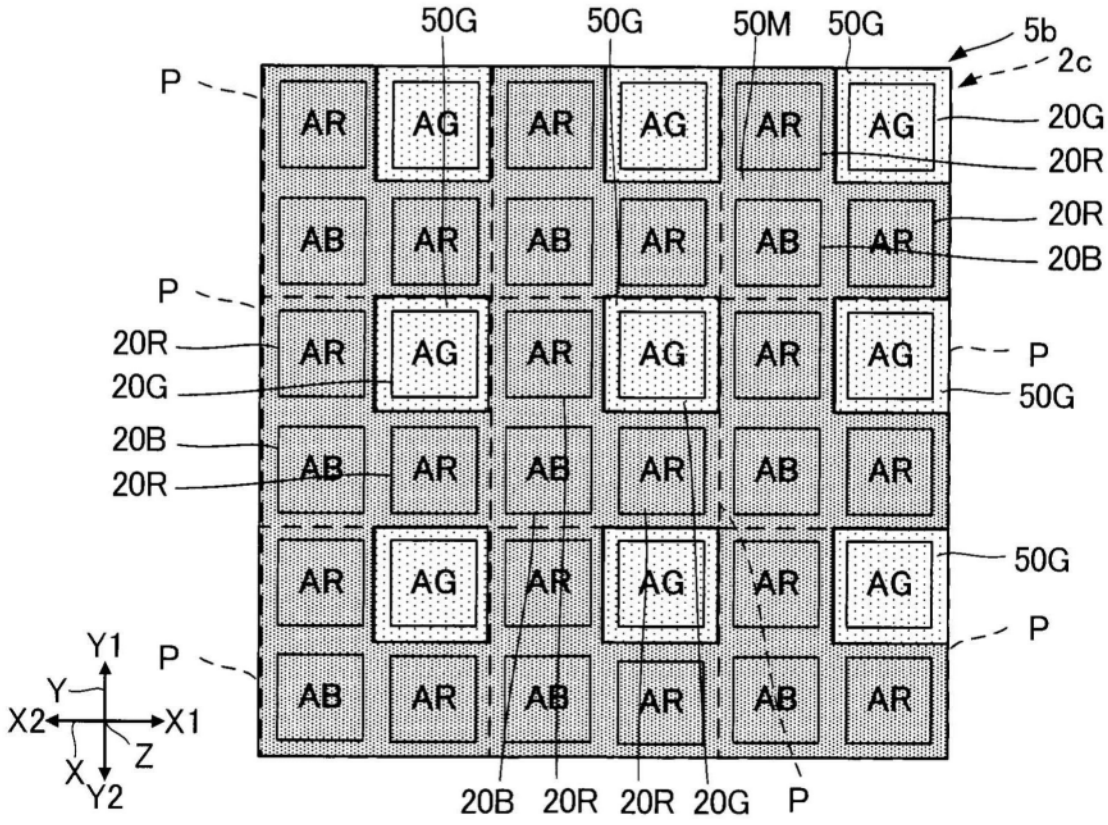


图21

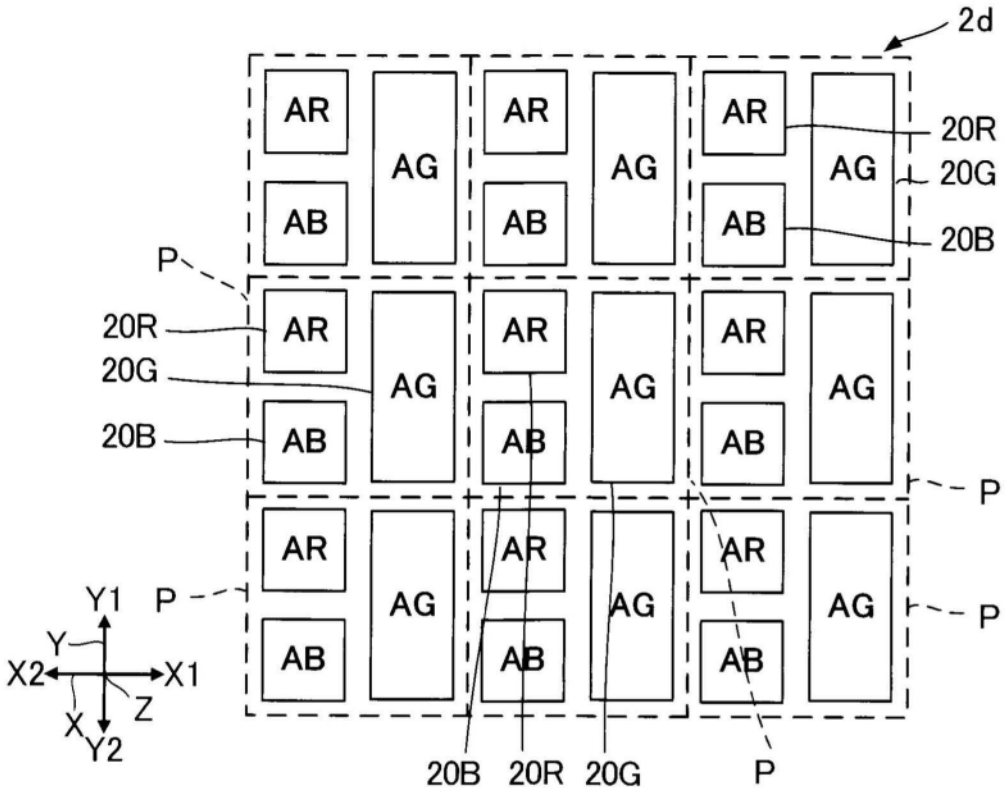


图22

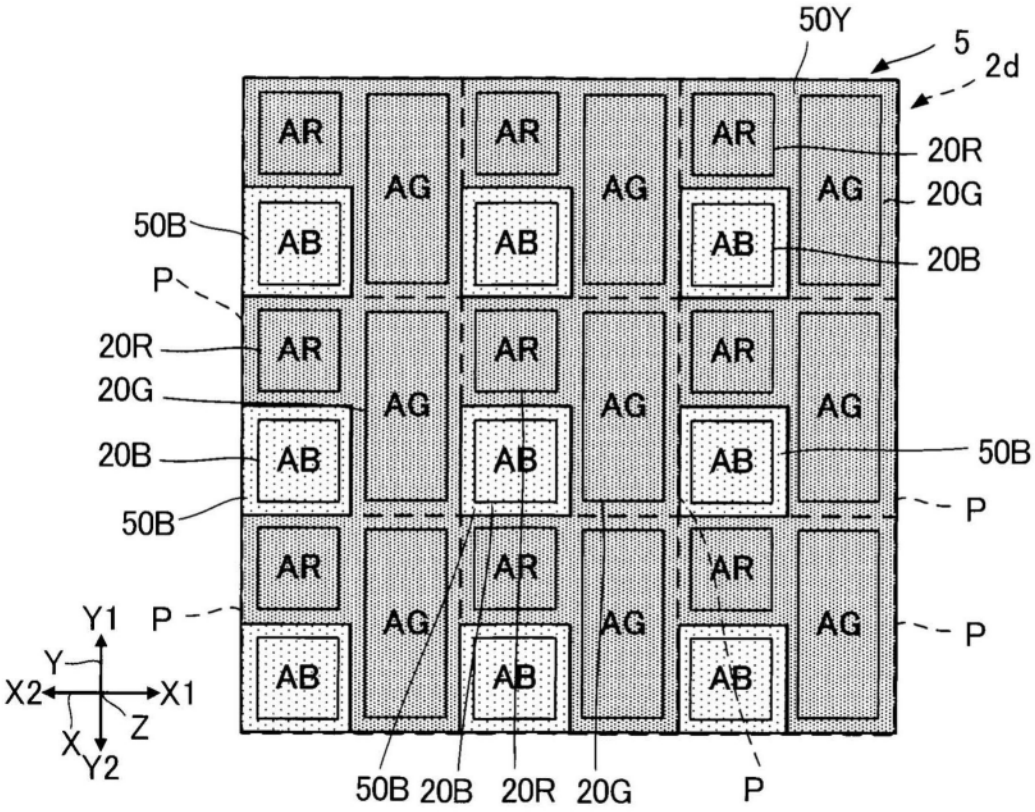


图23

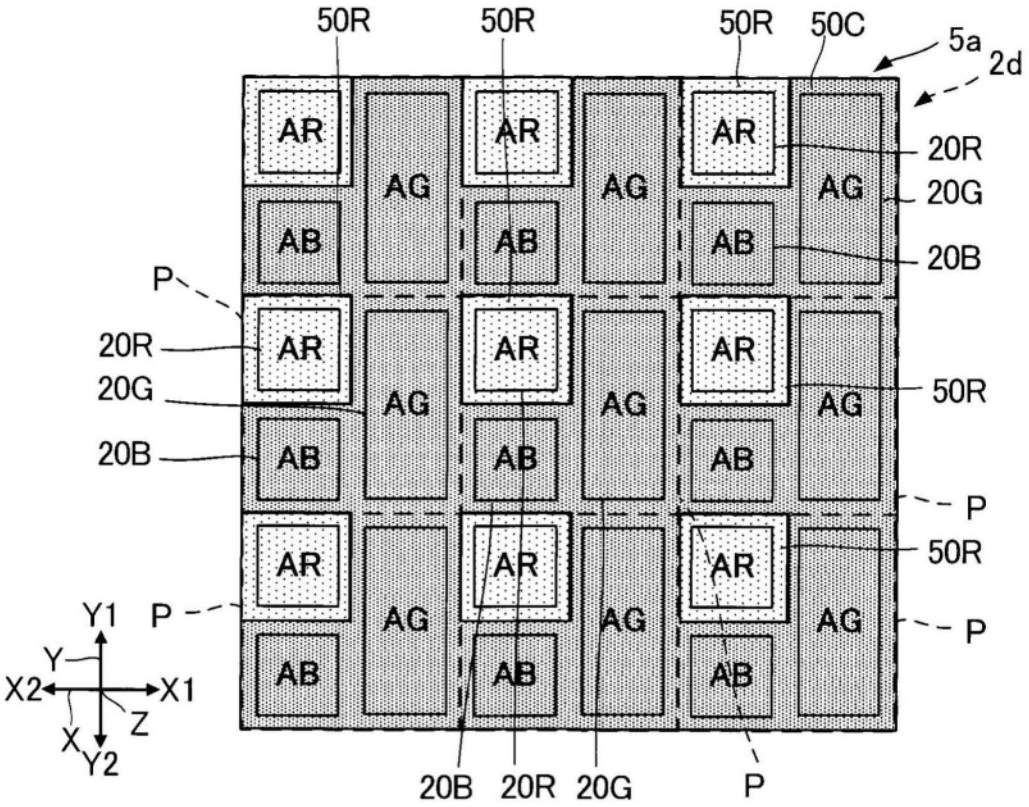


图24

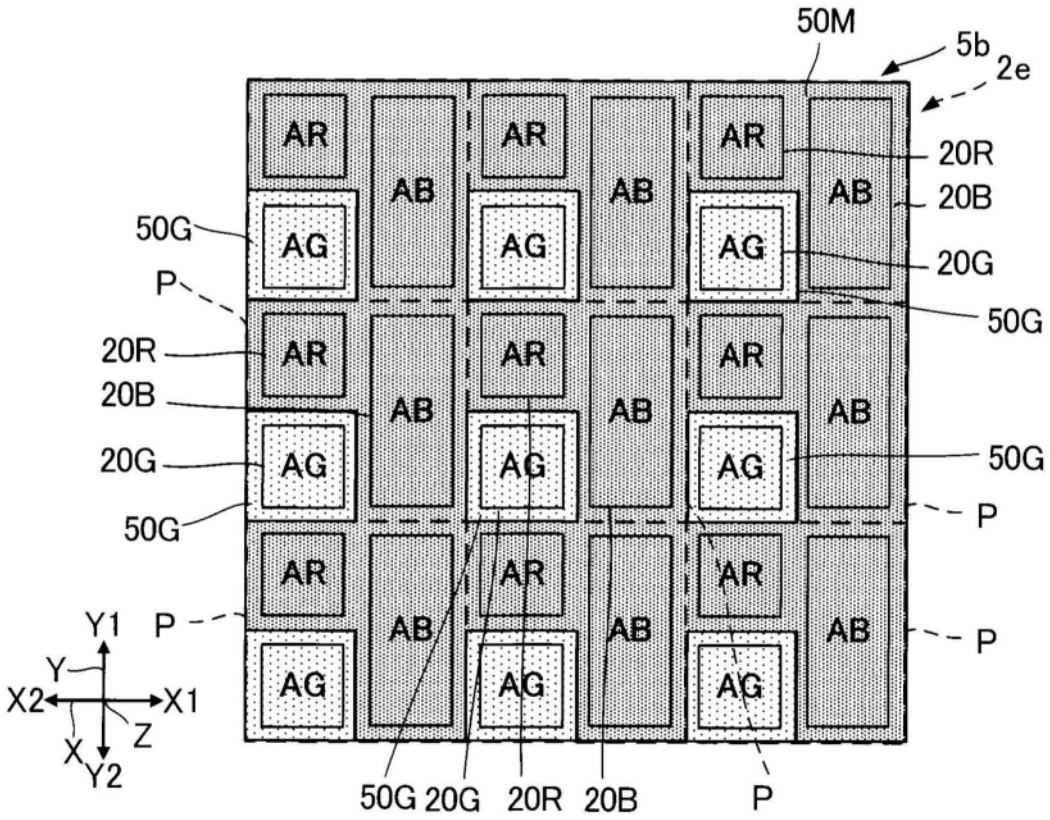


图25

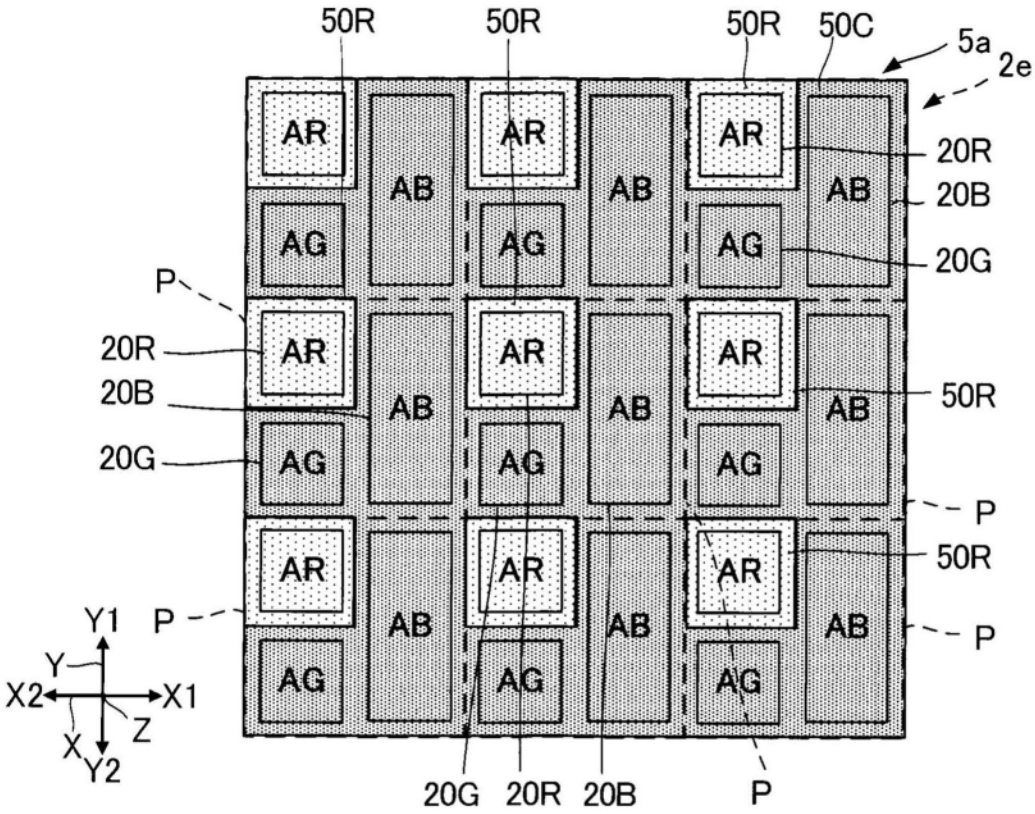


图26

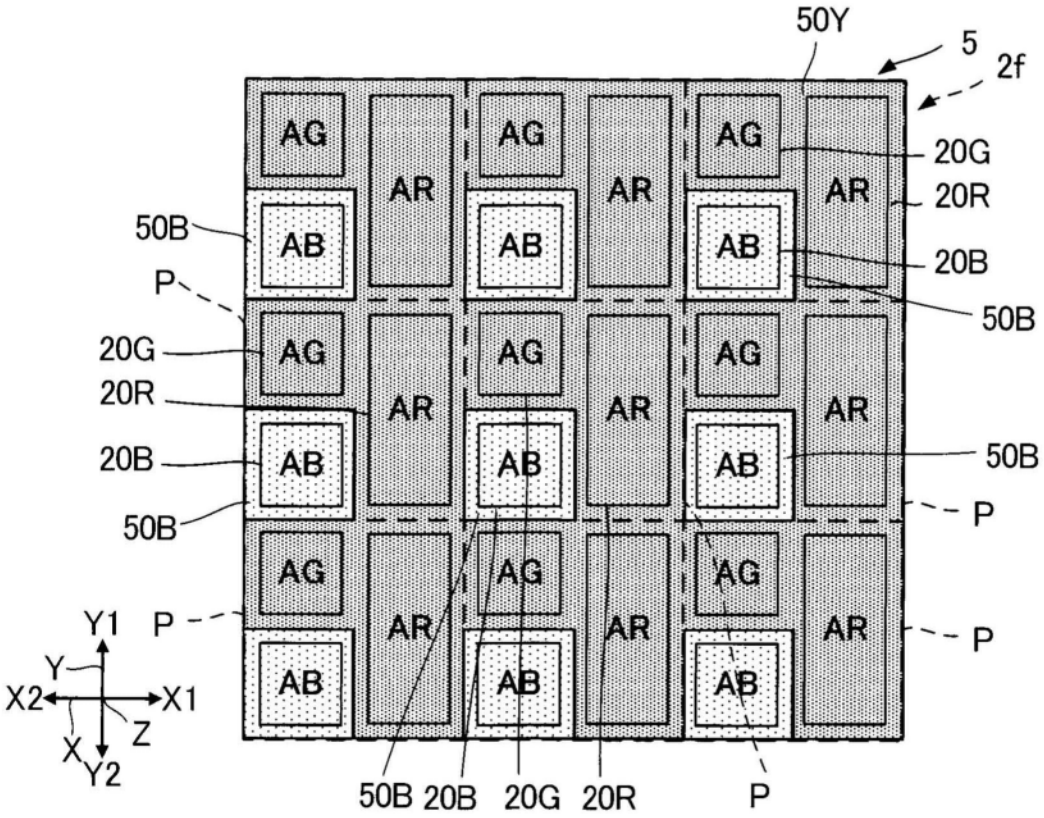


图27

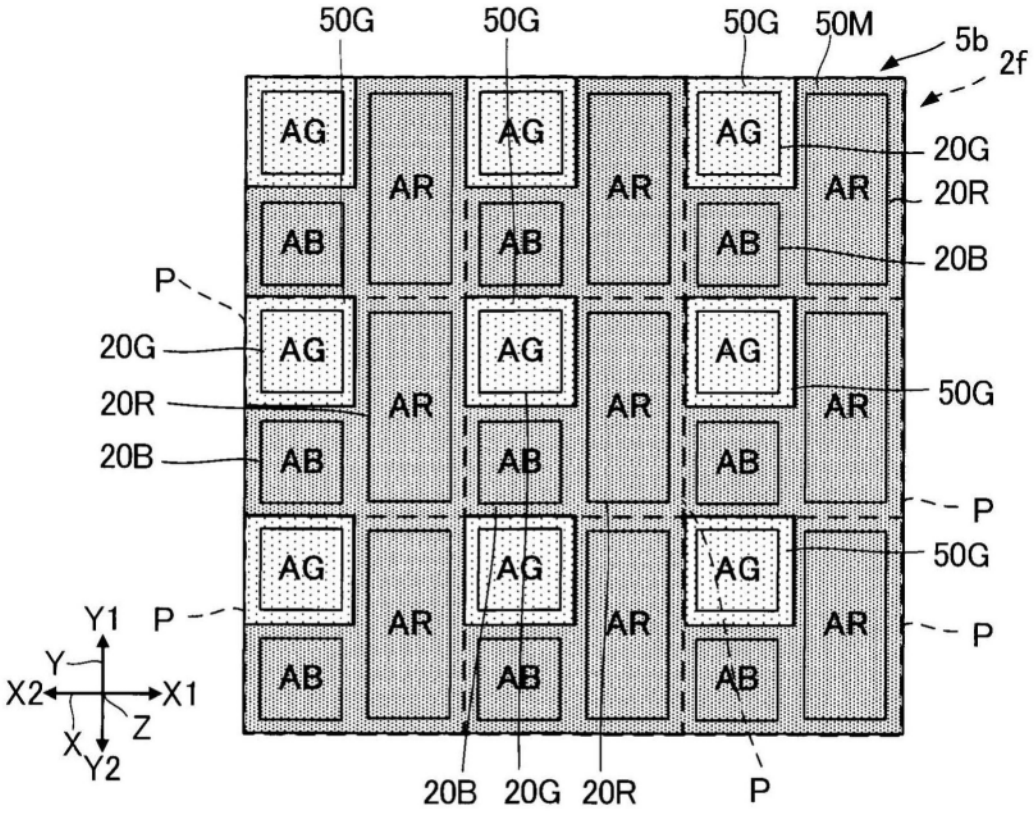

50G
50G
50G
50M
5b
2f
AG
AR
AB
20G
20R
20B
P
50G
Y1
Y
X2
X1
Z
X
Y2

图28

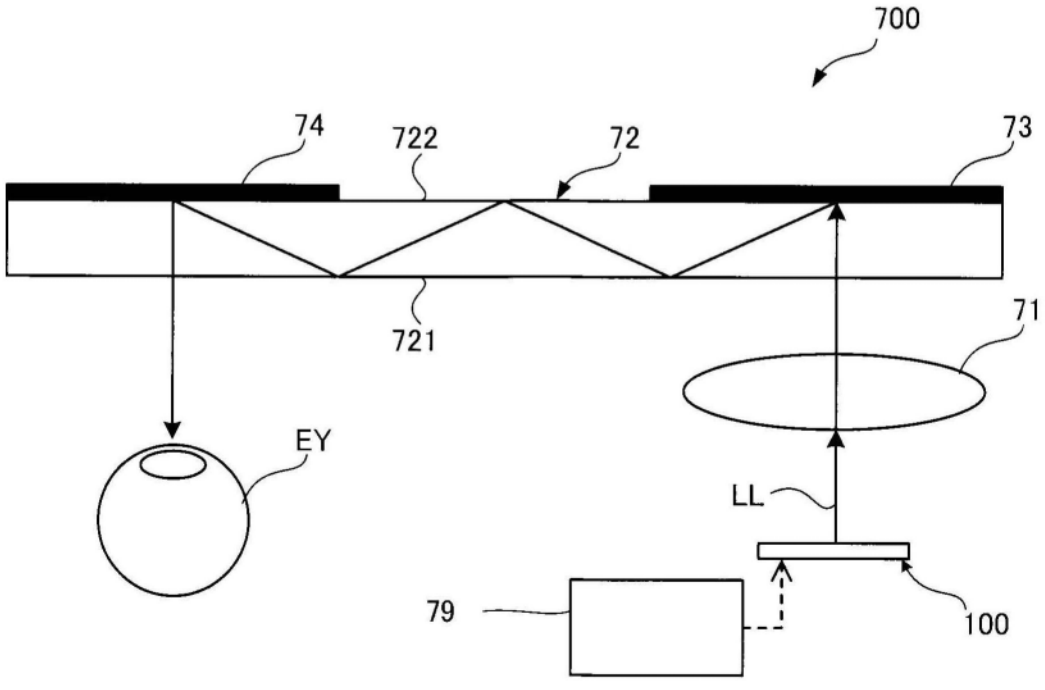

700
74
722
72
73
721
71
EY
LL
79
100

图29

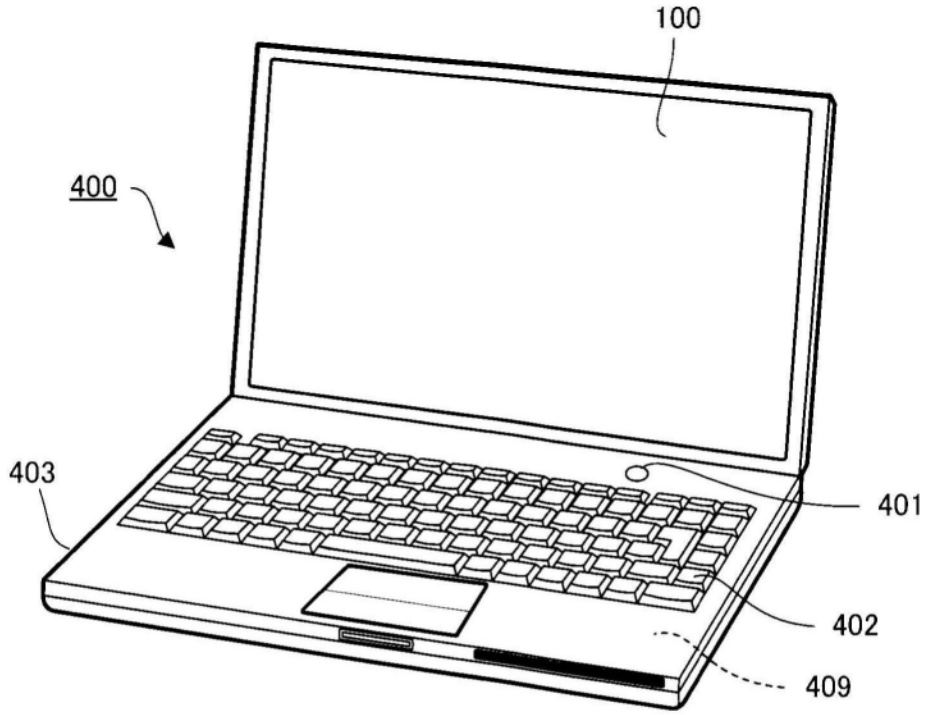


图30