

1. 一种照明系统,具备:

多个照明装置,具备光源和光学元件,所述光学元件设置于该光源的光轴上,能够在第一方向和第二方向这两个方向上设定从该光源射出的光的配光状态,所述第二方向与该第一方向交叉;以及

控制装置,控制多个所述照明装置来变更所述配光状态,

所述控制装置具备:

触摸传感器,具有检测区域,所述检测区域设置有多个检测元件;

显示面板,设置有显示区域,所述显示区域在俯视观察下与所述触摸传感器的检测区域重叠;以及

第一存储电路,保存设定信息,所述设定信息至少包括所述配光状态的设定值,

所述控制装置在进行了所述设定值的变更时,向多个所述照明装置的一部分或全部发送设定信息,

各照明装置具备第二存储电路,所述第二存储电路保存从所述控制装置发送的设定信息。

2. 根据权利要求1所述的照明系统,其中,

所述控制装置在进行了所述设定值的变更时,向多个所述照明装置的一部分或全部发送相同的设定信息。

3. 根据权利要求1所述的照明系统,其中,

所述控制装置具有:

第一模式,选择多个所述照明装置中的一个;以及

第二模式,选择多个所述照明装置中的多个,

所述控制装置在所述第一模式下进行了所述设定值的变更时,向所选择一个照明装置发送设定信息,

所述控制装置在所述第二模式下进行了所述设定值的变更时,向所选择的多个照明装置发送相同的设定信息。

4. 一种控制装置,其中,

所述控制装置控制多个照明装置,多个所述照明装置能够在第一方向和第二方向这两个方向上设定从光源射出的光的配光形状,所述第二方向与该第一方向交叉,

所述控制装置具备:

触摸传感器,具有检测区域,所述检测区域设置有多个检测元件;

显示面板,设置有显示区域,所述显示区域在俯视观察下与所述触摸传感器的检测区域重叠;以及

存储电路,保存设定信息,所述设定信息至少包括所述配光形状的设定值,

所述控制装置在进行了所述设定值的变更时,向多个所述照明装置的一部分或全部发送设定信息。

5. 根据权利要求4所述的控制装置,其中,

所述控制装置在进行了所述设定值的变更时,向多个所述照明装置的一部分或全部发送相同的设定信息。

6. 根据权利要求4所述的控制装置,具有:

第一模式,选择多个所述照明装置中的一个;以及

第二模式,选择多个所述照明装置中的多个,

所述控制装置在所述第一模式下进行了所述设定值的变更时,向所选择的一个照明装置发送设定信息,

所述控制装置在所述第二模式下进行了所述设定值的变更时,向所选择的多个照明装置发送相同的设定信息。

照明系统以及控制装置

技术领域

[0001] 本发明涉及照明系统以及控制装置。

背景技术

[0002] 以往,有一种照明器具,该照明器具在LED等光源组合刻有棱镜图案的薄型透镜,通过改变光源与薄型透镜的距离来改变配光角。例如,公开了一种照明器具,该照明器具用液晶调光元件覆盖透明灯泡的前表面,并通过改变液晶层的透射率来切换直射光和散射光(例如,参照专利文献1)。

[0003] 现有技术文献

[0004] 专利文献

[0005] 专利文献1:日本特开平2-65001号公报

发明内容

[0006] 发明所要解决的技术问题

[0007] 例如在使用p波偏振用的液晶单元和s波偏振用的液晶单元的照明装置中,能够通过分别驱动双方的液晶单元来控制两个方向的光的扩散度。这样,例如期望在同一空间内配置多个能够进行光的扩散度、光量、色温等的设定的高功能的照明装置,并一齐变更多个照明装置的各种设定值。

[0008] 本发明的目的在于提供一种能够一齐变更多个照明装置的各种设定值的照明系统以及控制装置。

[0009] 用于解决问题的技术方案

[0010] 本公开的一个方式所涉及的照明系统具备:多个照明装置,具备光源和光学元件,所述光学元件设置于该光源的光轴上,能够在第一方向和第二方向这两个方向上设定从该光源射出的光的配光状态,所述第二方向与该第一方向交叉;以及控制装置,控制多个所述照明装置来变更所述配光状态,所述控制装置具备:触摸传感器,具有检测区域,所述检测区域设置有多检测元件;显示面板,设置有显示区域,所述显示区域在俯视观察下与所述触摸传感器的检测区域重叠;以及第一存储电路,保存设定信息,所述设定信息至少包括所述配光状态的设定值,所述控制装置在进行了所述设定值的变更时,向多个所述照明装置的一部分或全部发送设定信息,各照明装置具备第二存储电路,所述第二存储电路保存从所述控制装置发送的设定信息。

[0011] 本公开的一个方式所涉及的照明装置的控制装置控制多个照明装置,多个所述照明装置能够在第一方向和第二方向这两个方向上设定从光源射出的光的配光形状,所述第二方向与该第一方向交叉,所述控制装置具备:触摸传感器,具有检测区域,所述检测区域设置有多检测元件;显示面板,设置有显示区域,所述显示区域在俯视观察下与所述触摸传感器的检测区域重叠;以及存储电路,保存设定信息,所述设定信息至少包括所述配光形状的设定值,所述控制装置在进行了所述设定值的变更时,向多个所述照明装置发送设定

信息。

附图说明

- [0012] 图1A是示出实施方式所涉及的照明装置的一个示例的侧视图。
- [0013] 图1B是示出实施方式所涉及的光学元件的一个示例的立体图。
- [0014] 图2是从Dz方向观察第一基板的示意俯视图。
- [0015] 图3是从Dz方向观察第二基板的示意俯视图。
- [0016] 图4是将第一基板和第二基板在Dz方向上重叠的液晶单元的透视图。
- [0017] 图5是图4所示的A-A' 线剖视图。
- [0018] 图6A是示出第一基板的取向膜的取向方向的图。
- [0019] 图6B是示出第二基板的取向膜的取向方向的图。
- [0020] 图7是实施方式所涉及的光学元件的层叠结构图。
- [0021] 图8A是用于说明由实施方式所涉及的光学元件引起的光的形状变化的概念图。
- [0022] 图8B是用于说明由实施方式所涉及的光学元件引起的光的形状变化的概念图。
- [0023] 图8C是用于说明由实施方式所涉及的光学元件引起的光的形状变化的概念图。
- [0024] 图8D是用于说明由实施方式所涉及的光学元件引起的光的形状变化的概念图。
- [0025] 图9是概念性地说明实施方式所涉及的照明装置对光扩散度的控制的概念图。
- [0026] 图10是示出实施方式1所涉及的照明系统的结构的一个示例的示意图。
- [0027] 图11是示出实施方式1所涉及的控制装置的一个示例的外观图。
- [0028] 图12是示出触摸传感器中的触摸检测区域的一个示例的概念图。
- [0029] 图13是示出实施方式1所涉及的控制装置的控制模块结构的一个示例的图。
- [0030] 图14是示出实施方式1所涉及的照明装置的控制模块结构的一个示例的图。
- [0031] 图15A是示出实施方式1所涉及的控制装置的设定变更画面的显示形态的一个示例的概念图。
- [0032] 图15B是示出实施方式1所涉及的控制装置的设定变更画面的显示形态的一个示例的概念图。
- [0033] 图15C是示出实施方式1所涉及的控制装置的设定变更画面的显示形态的一个示例的概念图。
- [0034] 图15D是示出实施方式1所涉及的控制装置的设定变更画面的显示形态的一个示例的概念图。
- [0035] 图15E是示出实施方式1所涉及的控制装置的设定变更画面的显示形态的一个示例的概念图。
- [0036] 图16是说明实施方式1所涉及的控制装置的设定变更画面上的位置与光扩散度的关系的图。
- [0037] 图17是示出实施方式1所涉及的照明装置的控制装置中的设定变更处理的一个示例的流程图。
- [0038] 图18是示出实施方式1所涉及的照明装置的控制装置中的存储区域的一个示例的概念图。
- [0039] 图19A是示出实施方式2所涉及的照明系统的结构的一个示例的示意图。

[0040] 图19B是示出在实施方式2所涉及的照明系统的结构中照明控制装置为DMX控制器的情况下的具体的连接例的示意图。

具体实施方式

[0041] 参照附图对用于实施发明的方式(实施方式)详细地进行说明。本发明不受以下的实施方式所记载的内容限定。另外,以下记载的构成要件中包括本领域技术人员能够容易想到的构成要件、实质上相同的构成要件。此外,以下记载的构成要件能够适当组合。此外,公开只不过是一个示例,对于本领域技术人员而言,关于保持发明的主旨的适当变更而能够容易想到的内容当然包括在本发明的范围内。另外,为了使说明更明确,与实际的方式相比,附图有时示意性地示出各部分的宽度、厚度、形状等,但只不过是一个示例,并不限定本发明的解释。另外,在本说明书和各图中,对与关于已出现的图在前面叙述过的要素相同的要素标注相同的附图标记,有时适当省略详细的说明。

[0042] 图1A是示出实施方式所涉及的照明装置的一个示例的侧视图。图1B是示出实施方式所涉及的光学元件的一个示例的立体图。如图1A所示,照明装置1包括光源4、反射器4a以及光学元件100。另外,如图1B所示,光学元件100包括第一液晶单元2_1、第二液晶单元2_2、第三液晶单元2_3以及第四液晶单元2_4。光源4例如由发光二极管(LED:Light Emitting Diode)构成。反射器4a是将光源4的光聚光于光学元件100的结构部。

[0043] 在图1B中,Dz方向示出来自光源4以及反射器4a的光的射出方向。光学元件100通过在Dz方向上层叠第一液晶单元2_1、第二液晶单元2_2、第三液晶单元2_3以及第四液晶单元2_4而构成。在本公开中,光学元件100通过从光源4侧(图1B的下侧)依次层叠第一液晶单元2_1、第二液晶单元2_2、第三液晶单元2_3以及第四液晶单元2_4而构成。在图1B中,将与Dz方向正交的与第一液晶单元2_1、第二液晶单元2_2、第三液晶单元2_3以及第四液晶单元2_4的层叠面平行的平面的一个方向设为Dx方向(第一方向),将与Dx方向以及Dz方向这双方正交的方向设为Dy方向(第二方向)。

[0044] 第一液晶单元2_1、第二液晶单元2_2、第三液晶单元2_3以及第四液晶单元2_4分别是相同的结构。在本公开中,第一液晶单元2_1以及第四液晶单元2_4设为p波偏振用的液晶单元。另外,第二液晶单元2_2以及第三液晶单元2_3设为s波偏振用的液晶单元。以下,也将第一液晶单元2_1、第二液晶单元2_2、第三液晶单元2_3以及第四液晶单元2_4统称而称为“液晶单元2”。

[0045] 液晶单元2具备第一基板5和第二基板6。图2是从Dz方向观察第一基板的示意俯视图。图3是从Dz方向观察第二基板的示意俯视图。此外,在图3中,驱动电极是隔着基板而看到的,但优先考虑易理解性而用实线示出驱动电极以及布线。图4是将第一基板和第二基板在Dz方向上重叠的液晶单元的透视图。在图4中,也优先考虑易理解性而用实线示出第二基板侧的驱动电极以及布线,用虚线示出第一基板侧的驱动电极以及布线。图5是图4所示的A-A'线剖视图。此外,在图2、图3、图4以及图5中,例示了第一基板5的驱动电极10a、10b在Dx方向上延伸、第二基板6的驱动电极13a、13b在Dy方向上延伸的第三液晶单元2_3以及第四液晶单元2_4。

[0046] 如图5所示,液晶单元2在第一基板5与第二基板6之间具备周围被密封材料7密封的液晶层8。

[0047] 液晶层8根据电场的状态对穿过液晶层8的光进行调制。作为液晶分子,使用正型的向列液晶,但也可以使用具有相同的作用的其他液晶。

[0048] 如图2所示,在第一基板5的基材9的液晶层8侧,具备:多个驱动电极10a、10b;多个金属布线11a、11b,供给向这些驱动电极10a、10b施加的驱动电压;以及多个金属布线11c、11d,供给向设置于后述的第二基板6的多个驱动电极13a、13b(参照图3)施加的驱动电压。金属布线11a、11b、11c、11d设置于第一基板5的布线层。金属布线11a、11b、11c、11d在第一基板5上的布线层中隔开间隔设置。以下,有时将多个驱动电极10a、10b简称为“驱动电极10”。另外,有时将多个金属布线11a、11b、11c、11d称为“第一金属布线11”。如图2所示,在第三液晶单元2_3以及第四液晶单元2_4中,第一基板5上的驱动电极10在Dx方向上延伸。此外,在第一液晶单元2_1以及第二液晶单元2_2中,第一基板5上的驱动电极10在Dy方向上延伸。

[0049] 如图3所示,在图5所示的第二基板6的基材12的液晶层8侧,具备:多个驱动电极13a、13b;以及多个金属布线14a、14b,供给向这些驱动电极13施加的驱动电压。金属布线14a、14b设置于第二基板6的布线层。金属布线14a、14b在第二基板6上的布线层中隔开间隔设置。以下,有时将多个驱动电极13a、13b简称为“驱动电极13”。另外,有时将多个金属布线14a、14b称为“第二金属布线14”。如图3所示,在第三液晶单元2_3以及第四液晶单元2_4中,第二基板6上的驱动电极13在Dy方向上延伸。此外,在第一液晶单元2_1以及第二液晶单元2_2中,第二基板6上的驱动电极13在Dx方向上延伸。

[0050] 驱动电极10以及驱动电极13是由ITO(Indium Tin Oxide:氧化铟锡)等透光性导电材料(透光性导电氧化物)形成的透光性电极。第一基板5以及第二基板6是玻璃、树脂等透光性基板。第一金属布线11以及第二金属布线14由铝(Al)、铜(Cu)、银(Ag)、钼(Mo)以及它们的合金中的至少一种金属材料形成。另外,第一金属布线11以及第二金属布线14也可以是使用一种以上的这些金属材料层叠多个而成的层叠体。铝(Al)、铜(Cu)、银(Ag)、钼(Mo)以及它们的合金中的至少一种金属材料与ITO等透光性导电氧化物相比为低电阻。

[0051] 第一基板5的金属布线11c和第二基板6的金属布线14a例如通过由导电浆料等形成的导通部15a连接。另外,第一基板5的金属布线11d和第二基板6的金属布线14b例如通过由导电浆料等形成的导通部15b连接。

[0052] 另外,在第一基板5上的与第二基板6在Dz方向上不重叠的区域,设置有与未图示的柔性印刷基板(FPC:Flexible Printed Circuits)连接的连接(Flex-on-Board)端子部16a、16b。连接端子部16a、16b分别具备与金属布线11a、11b、11c、11d对应的4个连接端子。

[0053] 连接端子部16a、16b设置于第一基板5的布线层。在液晶单元2中,从与连接端子部16a或连接端子部16b连接的FPC供给向第一基板5上的驱动电极10a、10b以及第二基板6上的驱动电极13a、13b施加的驱动电压。以下,有时将连接端子部16a、16b简称为“连接端子部16”。

[0054] 如图4所示,在液晶单元2中,第一基板5与第二基板6在Dz方向(光的照射方向)上重叠,从Dz方向观察,第一基板5上的多个驱动电极10与第二基板6上的多个驱动电极13交叉。这样构成的液晶单元2通过向第一基板5上的多个驱动电极10以及第二基板6上的多个驱动电极13分别供给驱动电压,能够进行液晶层8的液晶分子17的取向方向的控制。将能够进行该液晶层8的液晶分子17的取向方向的控制的区域称为“有效区域AA”。在该有效区域

AA中,通过液晶层8的折射率分布发生变化,能够进行透过液晶单元2的有效区域AA的光的扩散度控制。在该有效区域AA的外侧的区域中,将液晶层8由密封材料7密封的区域称为“周边区域GA”(参照图5)。

[0055] 如图5所示,第一基板5的有效区域AA被取向膜18覆盖驱动电极10(在图5中,为驱动电极10a)。另外,第二基板6的有效区域AA被取向膜19覆盖驱动电极13(在图5中,为驱动电极13a、13b)。在取向膜18和取向膜19中,液晶分子的取向方向不同。

[0056] 图6A是示出第一基板的取向膜的取向方向的图。图6B是示出第二基板的取向膜的取向方向的图。

[0057] 如图6A以及图6B所示,第一基板5的取向膜18的取向方向与第二基板6的取向膜19的取向方向是在俯视观察下相互交叉的方向。具体而言,如图6A中实线箭头所示,第一基板5的取向膜18的取向方向与图6A中虚线箭头所示的驱动电极10a、10b的延伸方向正交。另外,如图6B中实线箭头所示,第二基板6的取向膜19的取向方向与图6B中虚线箭头所示的驱动电极13a、13b的延伸方向正交。以下,设为这些各驱动电极10、13的延伸方向与覆盖这些各驱动电极10、13的取向膜18、19的取向方向正交来进行说明,但它们也可以以正交以外的角度、例如 $85^{\circ} \sim 90^{\circ}$ 的角度范围交叉。另外,针对第一基板5侧的驱动电极10和第二基板6侧的驱动电极13,也优选相互正交,但也可以在例如 $85^{\circ} \sim 90^{\circ}$ 的角度范围交叉。此外,取向膜18、19的取向方向通过摩擦处理或光取向处理而形成。

[0058] 在此,对通过各液晶单元2(第一液晶单元2_1、第二液晶单元2_2、第三液晶单元2_3以及第四液晶单元2_4)使光的形状变化的机制进行说明。图7是实施方式所涉及的光学元件的层叠结构图。图8A、图8B、图8C以及图8D是用于说明由实施方式所涉及的光学元件引起的光的形状变化的概念图。在图8A、图8B、图8C以及图8D中,示出了在各液晶单元2的施加了阴影的基板的各驱动电极之间产生了电位差的示例。

[0059] 如图7所示,光学元件100设置于由单点划线所示的光源4的光轴上,如上所述,从光源4侧(图7的下侧)起,依次层叠有第一液晶单元2_1、第二液晶单元2_2、第三液晶单元2_3以及第四液晶单元2_4。第三液晶单元2_3以及第四液晶单元2_4以相对于第一液晶单元2_1以及第二液晶单元2_2旋转 90° 的状态层叠。

[0060] 在各液晶单元2中,如图6A以及图6B所示,取向膜的取向方向在第一基板5侧和第二基板6侧交叉。由此,液晶层8的液晶分子的朝向随着从第一基板5侧朝向第二基板6侧而从Dx方向逐渐变化为Dy方向(或者从Dy方向逐渐变化为Dx方向),透射光的偏振分量随着该变化而旋转。即,在液晶单元2中,在第一基板5侧为p偏振分量的偏振分量随着朝向第二基板6侧而变化为s偏振分量,在第一基板5侧为s偏振分量的偏振分量随着朝向第二基板6侧而变化为p偏振分量。可以将该偏振分量的旋转称为旋光。

[0061] 图8A示出在各液晶单元2的相邻的电极之间不产生电位的状态。在该情况下,在各液晶单元2中,仅产生旋光,任何偏振分量都不被扩散。

[0062] 在此,如图8B所示,例如,通过在第一液晶单元2_1的第一基板5侧的驱动电极10a、10b之间产生电位差,从而在该电极之间,液晶分子取向为圆弧状,由此沿着Dx方向在液晶层8形成折射率分布。若在该状态下来自光源4的光穿过,则上述折射率分布作用于与该Dx方向平行的偏振分量(在图8B中,为p偏振分量),由此该p偏振分量在Dx方向上扩散。

[0063] 而且,在第一液晶单元2_1的第二基板6侧也在驱动电极13a、13b之间产生电位差

的情况下,在第二基板6侧在Dy方向上形成折射率分布,由此在第二基板6侧,s偏振分量在Dy方向上扩散。即,在穿过第一液晶单元2_1的液晶层8的过程中从p偏振分量变化为s偏振分量的偏振分量这次也在Dy方向上扩散。另一方面,在第一液晶单元2_1入射时为s偏振分量的光虽然在穿过液晶层8的过程中发生旋光,但成为与任一折射率分布均交叉的偏振分量,因此不发生扩散,仅发生旋光而穿过第一液晶单元2_1。

[0064] 在第一液晶单元2_1入射时为s偏振分量的光在通过第一液晶单元2_1后变化为p偏振分量,对于该p偏振分量,第二液晶单元2_2发挥作用。即,如图8A以及图8B所示,入射到光学元件100的光中,对于p偏振分量,第一液晶单元2_1发挥作用,对于s偏振分量,第二液晶单元2_2发挥作用。第三液晶单元2_3、第四液晶单元2_4相对于第一液晶单元2_1、第二液晶单元2_2旋转90°而设置,因此所作用的偏振分量也替换90°。即,第三液晶单元2_3作用于在光学元件100入射时为s偏振分量的光,第四液晶单元2_4作用于在光学元件100入射时为p偏振分量的光。

[0065] 如图8C所示,在光学元件中,通过针对各液晶单元2向在Dy方向上延伸的驱动电极之间(在第一液晶单元2_1以及第二液晶单元2_2中,为第一基板5的驱动电极10a、10b之间,在第三液晶单元2_3以及第四液晶单元2_4中,为第二基板6的驱动电极13a、13b之间)赋予电位差,从而作用于p偏振分量,能够主要在Dx方向上增大光的形状。可以将该作用称为横向扩散。

[0066] 另外,如图8D所示,通过针对各液晶单元2向在Dx方向上延伸的驱动电极之间(在第一液晶单元2_1以及第二液晶单元2_2中,为第二基板6的驱动电极13a、13b之间,在第三液晶单元2_3以及第四液晶单元2_4中,为第一基板5的驱动电极10a、10b之间)赋予电位差,从而作用于s偏振分量,能够主要在Dy方向上增大光的形状。可以将该作用称为纵向扩散。

[0067] 向各方向的光的扩散程度依赖于相邻的驱动电极10a、10b之间(或驱动电极13a、13b之间)的电位差。若使驱动电极10a、10b之间(或驱动电极13a、13b之间)的电位差为预先规定的最大的电位差(例如30[V]),则向该方向的光的扩散为最大(100[%]),若完全不产生电位差,则不产生向该方向的光的扩散(0[%])。或者,另外,若使驱动电极10a、10b之间(或驱动电极13a、13b之间)的电位差为上述最大电位差的50[%](例如15[V]),则该方向的光的扩散为50[%]。此外,在电压差与光的扩散的关系不是线性的情况下,也可以不是15[V],而是其他的电位差。

[0068] 此外,在各液晶单元2中,其基板之间(第一基板5与第二基板6之间)的间隔(也称为单元间隙)较宽,设置为30 μ m~50 μ m左右,由此,尽可能地抑制了形成于一个基板的电场的影响波及到另一个基板侧。另外,在相邻的驱动电极10a、10b之间(或驱动电极13a、13b之间)产生电位差的驱动电压是所谓的交流矩形波,由此,当然能够防止液晶分子的烧屏。

[0069] 另外,各取向膜的取向方向、各基板的驱动电极的延伸方向、它们之间所成的角可以根据所采用的液晶的特性、想要发挥作用的光学特定而针对光学元件100整体或每个液晶单元2适当变更。

[0070] 此外,在本实施方式中,针对光学元件100,对层叠了4个第一液晶单元2_1、第二液晶单元2_2、第三液晶单元2_3以及第四液晶单元2_4的结构进行了说明,但并不限于该结构,例如,也可以采用层叠了2个、3个液晶单元2的结构、层叠了5个以上的多个液晶单元2的结构。

[0071] 在本公开中,上述的结构的照明装置1中,通过各液晶单元2的驱动电压控制,在Dx方向(横向扩散的方向)和Dy方向(纵向扩散的方向)这两个方向上控制从光源4入射到光学元件的光。此外,也可以将上述纵向扩散和横向扩散统称而称为光扩散。而且,由此使从光学元件出射的光的形状变化。所谓该光的形状,是指在与光学元件的出射面平行的面上出现的光的形状,也可以将其称为配光形状。以下,参照图9对本公开中的光扩散度的控制进行说明。

[0072] 图9是概念性地说明实施方式所涉及的照明装置对光扩散度的控制的概念图。在图9中,示出了与Dz方向垂直的虚拟平面xy上的光的照射范围。此外,由于与光源4的距离、光的衍射现象等,实际的照射范围的轮廓变得有些不清楚。

[0073] 如上所述,通过向设置于光源4的光轴上的光学元件100的各液晶单元2的各驱动电极10、13分别供给驱动电压,控制液晶层8的液晶分子17的取向方向。由此,控制从光学元件100出射的光的配光形状。

[0074] 具体而言,例如,如上所述,根据对在各液晶单元2中在Dy方向上延伸的驱动电极10或驱动电极13施加的驱动电压,Dx方向的配光形状发生变化。可以将该向Dx方向的光的扩散称为横向扩散。另外,根据对在第一液晶单元~第四液晶单元中在Dx方向上延伸的驱动电极10或驱动电极13施加的驱动电压,Dy方向的配光形状发生变化。可以将该向Dy方向的光的扩散称为纵向扩散。

[0075] 在本公开中,将横向扩散、纵向扩散的最小扩散度设为0[%],将最大扩散度设为100[%]。更具体而言,在横向扩散度为0[%]的情况下,为了在Dx方向上扩展配光状态而发挥功能的驱动电极(例如,在第一液晶单元2_1的第一基板5中在Dy方向上延伸的驱动电极10)不会作用于液晶层8的折射率分布。在该情况下,没有相邻的驱动电极10a、10b之间的电位差,或者不向电极供给电位。另一方面,在横向扩散度为100[%]的情况下,为了在Dx方向上扩展配光状态而发挥功能的驱动电极(例如,在第一液晶单元2_1的第一基板5中在Dy方向上延伸的驱动电极10)最大地作用于液晶层8的折射率分布。在该情况下,相邻的驱动电极10a、10b之间的电位差被设定为该光学元件100中的最大电位差(例如30[V])。另外,在横向扩散度大于0[%]且小于100[%]的情况下,被调整为相邻的驱动电极10a、10b之间的电位差大于0[V]且小于最大电位差(例如30[V])的电位施加于该电极。关于纵向扩散,也是同样的。

[0076] 图9所示的轮廓a例示了横向扩散度、纵向扩散度均为100[%]的情况下的照射范围。另外,图9所示的轮廓b例示了横向扩散度为100[%]、纵向扩散度为0[%]的情况下的照射范围。图9所示的轮廓c例示了横向扩散度为0[%]、纵向扩散度为100[%]的情况下的照射范围。另外,图9所示的轮廓d例示了横向扩散度、纵向扩散度均为0[%]的情况下的照射范围。即,轮廓d示出来自光源4的光未被光学元件100进行任何控制(可以说是直接透过光学元件100)而出射的情况下的配光状态。

[0077] 这样,在上述的结构的照明装置1中,通过分别进行各液晶单元2的驱动电压控制,能够控制来自光学元件100的出射光的横向扩散度以及纵向扩散度。由此,能够使来自照明装置1的出射光的配光形状变化。

[0078] (实施方式1)

[0079] 图10是示出实施方式1所涉及的照明系统的结构的一个示例的示意图。实施方式1

所涉及的照明系统包括多个照明装置1_1、1_2、•••、1_N和控制装置200。对控制装置200而言,例如例示智能手机、平板电脑等可携带的通信终端装置。各照明装置1_1、1_2、•••、1_N作为能够通过控制装置200控制光扩散度的控制对象设备,预先登记于控制装置200。

[0080] 在各照明装置1_1、1_2、•••、1_N与控制装置200之间,通过通信单元300进行数据、各种指令信号的收发。在本公开中,通信单元300例如是Bluetooth(注册商标)、WiFi(注册商标)等无线通信单元。各照明装置1_1、1_2、•••、1_N与控制装置200例如也可以是经由移动体通信网等预定的网络进行无线通信的方式。或者,各照明装置1_1、1_2、•••、1_N与控制装置200也可以是有线连接而进行有线通信的方式。

[0081] 此外,如图10所示,在本公开中,例示了在控制装置200中将N个(N为1以上的自然数)的照明装置1_n(n为1至N的自然数)作为控制对象设备的方式,但本公开不被控制装置200的控制对象设备(照明装置1_n)的数量限定。另外,在本公开中,作为控制对象设备(照明装置1_n)的设定参数,对控制各照明装置1_n的光扩散度的方式进行说明,但设定参数并不限于光扩散度。作为控制对象设备(照明装置1_n)的设定参数,例如,也可以是包括照明装置1_n的光量、色温的方式。

[0082] 图11是示出实施方式1所涉及的控制装置的一个示例的外观图。控制装置200是显示面板20与触摸传感器30一体化的带触摸检测功能显示装置(触摸屏)。控制装置200例如搭载检测用IC(Integrated Circuit:集成电路)、显示IC等各种IC、构成控制装置200的智能手机、平板电脑等的CPU(Central Processing Unit:中央处理器)、RAM(Random Access Memory:随机存取存储器)、EEPROM(Electrically Erasable Programmable Read Only Memory:电可擦除可编程只读存储器)、ROM(Read Only Memory:只读存储器)、GPU(Graphics Processing Unit:图形处理单元)等作为内部构成要素。

[0083] 显示面板20是内置触摸传感器30而一体化的所谓的in-cell型或混合型的装置。所谓在显示面板20内置触摸传感器30而一体化,例如,包括兼用作为显示面板20使用的基板、电极等一部分的部件和作为触摸传感器30使用的基板、电极等一部分的部件。此外,显示面板20也可以是在显示装置上安装有触摸传感器30的所谓的on-cell型的装置。

[0084] 作为显示面板20,例如,例示使用了液晶显示元件的液晶显示面板。不限于此,显示面板20例如也可以是有有机EL显示面板(OLED:Organic Light Emitting Diode,有机发光二极管)、无机EL显示面板(微型LED、迷你LED)。

[0085] 作为触摸传感器30,例如,可例示静电电容方式的触摸传感器。不限于此,触摸传感器30例如也可以是电阻膜方式的触摸传感器、超声波方式或光学方式的触摸传感器。

[0086] 图12是示出触摸传感器中的触摸检测区域的一个示例的概念图。在触摸传感器30的检测区域FA设置有多个检测元件31。多个检测元件31在触摸传感器30的检测区域FA内,在X方向以及与该X方向正交的Y方向上排列,设置成矩阵状。换言之,触摸传感器30具有与在X方向以及Y方向上排列的多个检测元件31重叠的检测区域FA。

[0087] 以下,对在上述的实施方式1所涉及的照明系统的结构中用于控制照明装置1的光扩散度的具体的结构以及动作进行说明。

[0088] 图13是示出实施方式1所涉及的控制装置的控制模块结构的一个示例的图。在此,首先,对用于执行后述的设定变更处理的控制模块结构进行说明。

[0089] 如图13所示,实施方式1所涉及的控制装置200具备显示面板20、触摸传感器30、检测电路211、转换处理电路212、存储电路(第一存储电路)223、收发电路225以及显示控制电路231。检测电路211例如由检测用IC构成。或者,检测电路211以及显示控制电路231也可以作为一个显示IC搭载于显示面板20,或搭载于与显示面板20连接的FPC上。转换处理电路212、存储电路223例如由构成控制装置200的智能手机、平板电脑等的CPU、RAM、EEPROM、ROM等构成。另外,显示控制电路231也可以是如上所述的搭载于显示面板20的显示IC,而且,例如,也可以是构成控制装置200的智能手机、平板电脑等的包括GPU等的结构。收发电路225例如由构成控制装置200的智能手机、平板电脑等的无线通信模块构成。

[0090] 检测电路211是基于从触摸传感器30的各检测元件31输出的检测信号来检测有无对触摸传感器30的触摸的电路。

[0091] 转换处理电路212是执行检测电路211中的触摸检测位置与照明装置1的各种设定值(在本公开中,为光扩散度)的转换处理的电路。另外,在本公开中,转换处理电路212具有执行检测电路211中的触摸检测位置、进而被触摸的对象(图像影像)与各种画面上的操作状态的转换处理的功能。转换处理电路212例如是由构成控制装置200的智能手机、平板电脑等的CPU实现的结构部。

[0092] 存储电路223例如由构成控制装置200的智能手机、平板电脑等的RAM、EEPROM、ROM等构成。在本公开中,在存储电路223中保存设定信息,该设定信息包括照明装置1的各种设定值(在本公开中,为光扩散度)。另外,在存储电路223中,例如临时存储后述的设定变更处理中的中间数据。

[0093] 收发电路225在与照明装置1之间进行设定信息的收发。具体而言,收发电路225将在后述的设定变更处理中求出的Dx方向光扩散度 $S1x$ 以及Dy方向光扩散度 $S1y$ 作为第一设定信息发送到照明装置1。另外,收发电路225接收从照明装置1发送的第二设定信息(Dx方向光扩散度 $S2x$ 以及Dy方向光扩散度 $S2y$)。

[0094] 显示控制电路231执行用于在显示面板20显示后述的设定变更画面的显示控制处理。在本公开中,显示控制电路231基于保存于存储电路223的存储区域中的各种设定信息、图像影像的位置信息来进行显示面板20的显示控制。

[0095] 图14是示出实施方式1所涉及的照明装置的控制模块结构的一个示例的图。如图14所示,实施方式1所涉及的照明装置1具备收发电路111、电极驱动电路112以及存储电路(第二存储电路)113作为用于控制上述的光学元件100的控制块。

[0096] 收发电路111在与控制装置200之间进行各种设定信息的收发。具体而言,收发电路111接收从控制装置200发送的第一设定信息(Dx方向光扩散度 $S1x$ 以及Dy方向光扩散度 $S1y$)。另外,收发电路111将保存于存储电路113中的Dx方向光扩散度 $S2x$ 以及Dy方向光扩散度 $S2y$ 作为第二设定信息发送到控制装置200。

[0097] 在本公开中,收发电路111在照明装置1的启动时,将保存于存储电路113中的Dx方向光扩散度 $S2x$ 以及Dy方向光扩散度 $S2y$ 作为第二设定信息发送到控制装置200,并将通过后述的控制装置200的设定变更处理从控制装置200发送的第一设定信息的Dx方向光扩散度 $S1x$ 以及Dy方向光扩散度 $S1y$ 作为新的Dx方向光扩散度 $S2x$ 以及Dy方向光扩散度 $S2y$ 保存于存储电路113中。即,通过使第一设定信息从控制装置200发送到照明装置1,第二设定信息被更新为该第一设定信息。此外,初次,照明装置1未保存第二设定信息(纵向扩散、横向

扩散均为0[%])。在该情况下,通过从控制装置200发送第一设定信息来保存第二设定信息。

[0098] 电极驱动电路112将与保存于存储电路113中的Dx方向光扩散度S2x以及Dy方向光扩散度S2y相应的驱动电压供给到光学元件100的各液晶单元2的各驱动电极10、13。

[0099] 具体而言,电极驱动电路112在照明装置1的启动时,将与保存于存储电路113中的第二设定信息相应的驱动电压供给到光学元件100的各液晶单元2的各驱动电极10、13。

[0100] 另外,电极驱动电路112将与基于从控制装置200发送的第一设定信息而更新的第二设定信息相应的驱动电压供给到光学元件100的各液晶单元2的各驱动电极10、13。

[0101] 存储电路113例如由RAM、EEPROM、ROM等构成。在本公开中,在存储电路113保存有照明装置1的上次运转时的第二设定信息的最终值。

[0102] 图15A、图15B、图15C、图15D、图15E是示出实施方式1所涉及的控制装置的设定变更画面的显示形态的一个示例的概念图。在图15A、图15B、图15C、图15D、图15E所示的设定变更画面400上,X方向与照明装置1的光扩散度控制中的Dx方向(第一方向)对应地定义,Y方向与照明装置1的光扩散度控制中的Dy方向(第二方向)对应地定义。另外,设定变更画面400定义有以显示区域DA上的预定位置为原点0(0,0)的XY平面。

[0103] 在显示面板20设置有在俯视观察下与触摸传感器30的检测区域FA重叠的显示区域DA。在图15A、图15B、图15C、图15D、图15E所示的示例中,设为显示以设定变更画面400上的XY平面的原点0(0,0)为中心点的配光形状对象OBJ的方式,在该配光形状对象OBJ的轮廓线上,配置有用于设定照明装置1的光扩散度的第一滑块S1以及第二滑块S2。

[0104] 配光形状对象OBJ是在设定变更画面400上与从照明装置1出射的光的配光状态对应的图像影像。

[0105] 第一滑块S1以及第二滑块S2例如是显示在设定变更画面400上的图像影像,用户能够用手指触摸并使其移动(拖动操作)。

[0106] 通过使第一滑块S1在X方向上移动,能够使配光形状对象OBJ的形状变化。并且,控制照明装置1的Dx方向的光扩散度(横向扩散度)。另外,通过使第二滑块S2在Y方向上移动,能够使配光形状对象OBJ的形状变化。并且,控制照明装置1的Dy方向的光扩散度(纵向扩散度)。

[0107] 另外,在本公开中,在设定变更画面400上设置有单体操作模式(第一模式)的选择开关SSEL和多台操作模式(第二模式)的选择开关MSEL。另外,在设定变更画面400上设置有与作为控制对象设备而预先登记的照明装置1_1、1_2、1_3、1_4、1_5分别对应的多个设备选择开关DSEL。

[0108] 各设备选择开关DSEL是作为在设定显示画面上显示的按钮的图像影像,通过选择这些各设备选择开关DSEL中的一个或多个,在后述的设备设定处理中选择作为操作对象的照明装置1。此外,设备选择开关DSEL在每次登记新的照明装置1时与该照明装置1对应地单独设置,当删除所登记的照明装置1时,从设定显示画面中删除与该照明装置1对应的设备选择开关DSEL。以下,也将选择各设备选择开关DSEL而设为操作对象的照明装置1称为“操作对象设备”。

[0109] 此外,在本公开中,“对开关进行选择开关”表示用户在设定变更画面400上触摸与该开关对应的图像影像,并且该图像影像的显示发生变化(图像影像的形状、颜色、亮度等

发生变化等)。另外,“解除开关的选择”表示用户再次触摸该图像影像而图像影像返回到原来的状态。

[0110] 选择开关SSEL是作为显示在设定变更画面400上的按钮的图像影像。通过选择该选择开关SSEL,并从设备选择开关DSEL中选择与作为操作对象的照明装置1对应的图像影像中的一个,能够进行该照明装置1的控制。详细内容后述。

[0111] 选择开关MSEL是作为显示在设定变更画面400上的按钮的图像影像。通过选择该选择开关SSEL,并从设备选择开关DSEL中选择与作为操作对象的照明装置1对应的图像影像中的一个或多个,能够进行所选择的照明装置的控制。详细内容后述。

[0112] 设置设备选择开关DSEL、选择开关SSEL、选择开关MSEL的位置不限于图15A、图15B、图15C、图15D、图15E所示的方式。

[0113] 在此,对单体操作模式以及多台操作模式进行说明。单体操作模式和多台操作模式是排他性地选择的操作模式。

[0114] 具体而言,例如在单体操作模式选择时,若选择开关MSEL被触摸,则切换为多台操作模式。另外,例如在多台操作模式时选择开关SSEL被触摸,则切换为单体操作模式。

[0115] 另外,在单体操作模式和多台操作模式下,操作了设备选择开关DSEL时的行为不同。

[0116] 具体而言,在单体操作模式选择时,例如,在选择了照明装置1_1时,若选择与照明装置1_2对应的设备选择开关DSEL,则被单体操作的对象设备从照明装置1_1切换为照明装置1_2。即,在单体操作模式下,作为控制对象设备而预先登记的多个照明装置1_1、1_2、1_3、1_4、1_5中的任一个被选择为操作对象设备而能够进行单独操作。

[0117] 另外,在多台操作模式下,例如,在选择了照明装置1_1时,若选择与照明装置1_2对应的设备选择开关DSEL,则操作对象设备成为照明装置1_1和照明装置1_2这两个。然后,若再次解除与照明装置1_2对应的设备选择开关DSEL的选择,则从操作对象设备中排除照明装置1_2,操作对象设备成为仅一个的照明装置1_1。或者,在操作对象设备为照明装置1_1和照明装置1_2这两个时,若解除与照明装置1_1对应的设备选择开关DSEL的选择,则从操作对象设备中排除照明装置1_1,操作对象设备成为仅一个的照明装置1_2。即,在多台操作模式下,在作为控制对象设备而预先登记的多个照明装置1_1、1_2、1_3、1_4、1_5中的至少一个被选择为操作对象设备的情况下,该操作对象设备能够单独操作,在多个控制对象设备(例如,所选择的照明装置1_1以及照明装置1_2)被选择为操作对象设备的情况下,所选择的多个操作对象设备(例如,照明装置1_1以及照明装置1_2)能够同时操作。

[0118] 在单体操作模式下,在针对多个照明装置发送相同的设定信息(在本公开中,为光扩散度信息)的情况下,需要选择设备选择开关DSEL而切换操作对象设备,对多个操作对象设备(例如,照明装置1_1以及照明装置1_2)分别进行相同的设定变更。

[0119] 与此相对,在多台操作模式下,对所选择的多个操作对象设备(例如,照明装置1_1以及照明装置1_2)应用相同的设定变更。由此,能够省略对于多个照明装置发送相同的设定信息时的工时。

[0120] 在图15A、图15B、图15C、图15D、图15E所示的示例中,示出了作为控制装置200的控制对象设备而登记有5个照明装置1_1、1_2、1_3、1_4、1_5的示例,但控制装置200的控制对象设备的数量不限于5个。在以下的说明中,有时将控制装置200的控制对象设备(照明装置

1) 设为N个(N为1以上的自然数)来进行说明。另外,有时将控制装置200的控制对象设备(照明装置1_n(1₁、1₂、•••、1_N))中的、在多台操作模式(第二模式)下选择的操作对象设备(照明装置1)的数量设为M个(M为1至N的自然数)来进行说明。

[0121] 图15A示出了在单体操作模式下选择了照明装置1₁作为操作对象设备的情况下的设定变更画面400。在图15A中,示出了照明装置1₁的Dx方向光扩散度S_x为50[%]、Dy方向光扩散度S_y为50[%]的示例。如图15A所示,该Dx方向光扩散度S_x以及Dy方向光扩散度S_y的数值也显示在显示画面上。此外,以下,将Dx方向光扩散度S_x称为横向扩散度S_x,将Dy方向光扩散度S_y称为纵向扩散度S_y。

[0122] 图15B示出了在单体操作模式下选择了照明装置1₂作为操作对象设备的情况下的设定变更画面400。在图15B中,示出了照明装置1₂的横向扩散度S_x和纵向扩散度S_y这双方为100[%]的示例。

[0123] 图15C示出了在单体操作模式下选择了照明装置1₃作为操作对象设备的情况下的设定变更画面400。在图15C中,示出了照明装置1₃的横向扩散度S_x和纵向扩散度S_y这双方为0[%]的示例。

[0124] 图15D示出了在单体操作模式下选择了照明装置1₄作为操作对象设备的情况下的设定变更画面400。在图15D中,示出了照明装置1₄的横向扩散度S_x为100[%]、纵向扩散度S_y为50[%]的示例。

[0125] 图15E示出了在多台操作模式下选择了照明装置1₁、1₂、1₃作为操作对象设备的情况下的设定变更画面400。在图15E中,示出了在后述的设定变更处理中将照明装置1₁、1₂、1₃的横向扩散度S_x以及纵向扩散度S_y设定为初始值(默认值)的示例。在图15E中,示出了横向扩散度S_x的初始值和纵向扩散度S_y的初始值这双方为50[%]的示例,但横向扩散度S_x的初始值以及纵向扩散度S_y的初始值不限于50[%],能够设定0%、30%、100%等任意的值。另外,横向扩散度S_x的初始值和纵向扩散度S_y的初始值也可以相互不同。此外,多台操作模式下的设定变更步骤在后述的设定变更处理中详细说明。

[0126] 在本公开中,如图15A、图15B、图15C、图15D、图15E所示,设定变更画面400上的配光形状对象OBJ的形状随着第一滑块S1以及第二滑块S2中移动而变化为圆形或椭圆形。

[0127] 如图9所示,在本公开中作为控制对象的照明装置1中,即使在将照明装置1的横向扩散度S_x和纵向扩散度S_y这双方设为0[%]的情况下,也向预定的大致圆形的范围照射光(轮廓d)。在本公开中,如图15C所示,在将横向扩散度S_x和纵向扩散度S_y这双方设为0[%]的情况下,显示较小的圆形的配光形状对象OBJ。

[0128] 另外,在本公开中,如图15A、图15B、图15C、图15D、图15E所示,作为能够操作第一滑块S1的区域,设置有第一区域TA1。

[0129] 第一滑块S1在第一区域TA1内,在从横向扩散度S_x为0[%]时的配光形状对象OBJ的轮廓线上的位置到横向扩散度S_x为100[%]时的配光形状对象OBJ的轮廓线上的位置之间,能够进行X方向的移动。因此,在用户的手指离开画面的情况下,当然,即使不离开画面,若从第一区域TA1脱离,则第一滑块S1也不会移动。

[0130] 另外,在本公开中,如图15A、图15B、图15C、图15D、图15E所示,作为能够操作第二滑块S2的区域,设置有第二区域TA2。

[0131] 第二滑块S2在第二区域TA2内,在从纵向扩散度S_y为0[%]时的配光形状对象OBJ

的轮廓线上的位置到纵向扩散度 S_y 为100[%]时的配光形状对象OBJ的轮廓线上的位置之间,能够进行Y方向的移动。因此,在使用者的手指离开画面的情况下,当然,即使不离开画面,若从第二区域TA2脱离,则第二滑块S2也不会移动。

[0132] 图16是说明实施方式1所涉及的控制装置的设定变更画面上的位置与光扩散度的关系的图。在本公开中,为了便于说明,假设显示面板20的显示区域DA上的位置(坐标)与触摸传感器30的检测区域FA上的位置(坐标)是等效的进行说明。

[0133] 在实施方式1所涉及的控制装置200的设定变更画面400上,照明装置1的横向扩散度 S_x 能够根据XY平面的X轴与配光形状对象OBJ的轮廓线的交点的位置 x 的移动量来设定。

[0134] 在本公开中,将X轴和配光形状对象OBJ的轮廓线的交点的位置 x 设为第一滑块S1的中心点。换言之,第一滑块S1的显示区域DA上的位置 x_0 与X轴和配光形状对象OBJ的轮廓线的交点的位置 x 重叠。由此,通过触摸第一滑块S1并使其在X轴方向上移动,能够设定照明装置1的横向扩散度 S_x 。图16中的“ S_x ”示出照明装置1的横向扩散度(例如,“50”[%])。

[0135] 当将X轴与横向扩散度 S_x 为100[%]时的配光形状对象OBJ的轮廓线的交点设为 X_{100} 、将X轴与横向扩散度 S_x 为0[%]时的配光形状对象OBJ的轮廓线的交点设为 X_0 时,照明装置1的横向扩散度变化量 ΔS_x 为1[%]时的XY平面上的X方向的基准移动量 P_x 由下述(1)式示出。

$$[0136] \quad P_x = (X_{100} - X_0) / 100 \cdots (1)$$

[0137] 横向扩散度 S_x 与XY平面上的第一滑块S1的显示区域DA上的位置 x_0 的关系使用上述(1)式,由下述(2)式以及(3)式示出。

$$[0138] \quad S_x = (x_0 - X_0) / P_x \cdots (2)$$

$$[0139] \quad x_0 = S_x \times P_x + X_0 \cdots (3)$$

[0140] 另外,在实施方式1所涉及的控制装置200的设定变更画面400上,照明装置1的纵向扩散度 S_y 能够根据XY平面的Y轴与配光形状对象OBJ的轮廓线的交点的位置 y 的移动量来设定。

[0141] 在本公开中,将Y轴和配光形状对象OBJ的轮廓线的交点的位置 y 设为第二滑块S2的中心点。换言之,第二滑块S2的显示区域DA上的位置 y_0 与Y轴和配光形状对象OBJ的轮廓线的交点的位置 y 重叠。由此,通过触摸第二滑块S2并使其在Y轴方向上移动,能够设定照明装置1的纵向扩散度 S_y 。图16中的“ S_y ”示出照明装置1的纵向扩散度(例如,“50”[%])。

[0142] 当将Y轴与纵向扩散度 S_y 为100[%]时的配光形状对象OBJ的轮廓线的交点设为 Y_{100} 、将Y轴与纵向扩散度 S_y 为0[%]时的配光形状对象OBJ的轮廓线的交点设为 Y_0 时,照明装置1的纵向扩散度变化量 ΔS_y 为1[%]时的XY平面上的Y方向的基准移动量 P_y 由下述(4)式示出。

$$[0143] \quad P_y = (Y_{100} - Y_0) / 100 \cdots (4)$$

[0144] 纵向扩散度 S_y 与XY平面上的第二滑块S2的显示区域DA上的位置 y_0 的关系使用上述(4)式,由下述(5)式以及(6)式示出。

$$[0145] \quad S_y = (y_0 - Y_0) / P_y \cdots (5)$$

$$[0146] \quad y_0 = S_y \times P_y + Y_0 \cdots (6)$$

[0147] 此外,在此,对在将横向扩散度 S_x 和纵向扩散度 S_y 这双方设为0[%]的情况下显示圆形的配光形状对象OBJ的方式进行了说明,但并不限于此。例如,也可以是将设定变更

画面400上的XY平面的原点 $O(0,0)$ 设为将横向扩散度 S_x 和纵向扩散度 S_y 这双方设为 $0[\%]$ 的情况下的位置的方式。

[0148] 以下,对上述的实施方式1所涉及的照明装置1的控制装置200以及照明系统中的设定变更处理的具体例进行说明。

[0149] 图17是示出实施方式1所涉及的照明装置的控制装置中的设定变更处理的一个示例的流程图。图18是示出实施方式1所涉及的照明装置的控制装置中的存储区域的一个示例的概念图。

[0150] 图17所示的设定变更处理例如通过在构成控制装置200的智能手机、平板电脑等的CPU中执行的应用软件来实现。以下,在本公开中,也将用于实现照明装置1_n的设定变更处理的应用软件简称为“设定变更应用”。

[0151] 除了上述的设定变更画面400之外,设定变更应用还能够在显示区域DA上显示用于登记控制对象设备的设备登记画面。设备登记画面可以是在设定变更应用启动后登记控制对象设备时明示地转变的子画面,也可以是设定变更应用刚启动后显示的初始画面。在本公开中,对在设定变更应用的启动时选择单体操作模式作为操作模式的默认设定,选择照明装置1_1作为该单体操作模式中的操作对象设备的方式进行说明。

[0152] 当启动设定变更应用时,控制装置200的收发电路225对控制对象设备(照明装置1_n)发送第二设定信息的请求指令。具体而言,收发电路225将设备计数值 n 重置($n=0$,步骤S001),进而,对设备计数值 n 加1($n=n+1$,步骤S002),向与设备计数值 $n(=1)$ 对应的照明装置(例如,照明装置1_1)发送第二设定信息的请求指令。

[0153] 照明装置1_1的收发电路111读出保存于存储电路113中的第二设定信息,并发送到控制装置200。另外,照明装置1_1的电极驱动电路112将与第二设定信息相应的驱动电压供给到光学元件100的各液晶单元2的各驱动电极10、13。

[0154] 控制装置200的收发电路225判定是否从照明装置1_1接收到第二设定信息(步骤S003)。在未从照明装置1_1接收到第二设定信息的情况下(步骤S003;否),反复执行步骤S003的处理。

[0155] 当从照明装置1_1接收到第二设定信息时(步骤S003;是),收发电路225将照明装置1_1的第二设定信息中的 D_x 方向光扩散度 S_{2x_1} 作为横向扩散度 S_{x_1} ,将 D_y 方向光扩散度 S_{2y_1} 作为纵向扩散度 S_{y_1} ,并保存于图18所示的存储电路223的存储区域中(步骤S004)。

[0156] 在图18中, $n=1$ 例示了图15A所示的照明装置1_1的横向扩散度 S_{x_1} 以及纵向扩散度 S_{y_1} 。另外, $n=2$ 例示了图15B所示的照明装置1_2的横向扩散度 S_{x_2} 以及纵向扩散度 S_{y_2} 。另外, $n=3$ 例示了图15C所示的照明装置1_3的横向扩散度 S_{x_3} 以及纵向扩散度 S_{y_3} 。另外, $n=4$ 例示了图15D所示的照明装置1_4的横向扩散度 S_{x_4} 以及纵向扩散度 S_{y_4} 。这样,在控制装置200的存储电路223中,存储各照明装置1_n的当前的横向扩散度 S_{x_n} 以及纵向扩散度 S_{y_n} 。此外,在图18中,将照明装置1_5($n=5$)中的横向扩散度 S_{x_4} 以及纵向扩散度 S_{y_4} 设为“**”。各照明装置1_n的横向扩散度 S_{x_n} 以及纵向扩散度 S_{y_n} 是一个示例,并不限于图18所示的示例。

[0157] 收发电路225判定是否从所有的照明装置1_n(在此,为照明装置1_1、1_2、1_3、1_4、1_5)接收到第二设定信息。具体而言,控制装置200判定是否为设备计数值 $n=N$ (步骤S005)。

[0158] 在 $n < N$ 的情况下(步骤S005;否),反复执行从步骤S002到步骤S005的处理。具体而言,收发电路225对设备计数值 n 加1($n = n + 1$,步骤S002),向与设备计数值 n 对应的照明装置1_n发送第二设定信息的请求指令。

[0159] 照明装置1_n的收发电路111读出保存于存储电路113中的第二设定信息,并发送到控制装置200。另外,照明装置1_n的电极驱动电路112将与保存于存储电路113中的第二设定信息相应的驱动电压供给到光学元件100的各液晶单元2的各驱动电极10、13。

[0160] 控制装置200的收发电路225判定是否从照明装置1_n接收到第二设定信息(步骤S003)。在未从照明装置1_n接收到第二设定信息的情况下(步骤S003;否),反复执行步骤S003的处理。

[0161] 当从照明装置1_n接收到第二设定信息时(步骤S003;是),收发电路225将照明装置1_n的第二设定信息中的Dx方向光扩散度 S_{2x_n} 作为横向扩散度 S_{x_n} ,将Dy方向光扩散度 S_{2y_n} 作为纵向扩散度 S_{y_n} ,并保存于图18所示的存储电路223的存储区域中(步骤S004)。由此,取得所有的控制对象设备(照明装置1_n)的横向扩散度 S_{x_n} 以及纵向扩散度 S_{y_n} ,并保存于存储电路223的存储区域(参照图18)中。

[0162] 接着,控制装置200判定是否选择了多台操作模式(步骤S006)。

[0163] 此外,在本公开中,假设在设定变更应用的启动时,如上所述,选择了单体操作模式作为操作模式的默认设定(初始设定)。即,在该设定变更应用刚启动后的步骤S006中,选择单体操作模式(步骤S006;否)。

[0164] 在设定变更应用刚启动后的单体操作模式选择时(步骤S006;否),控制装置200的显示控制电路231读出保存于存储电路223的存储区域中的照明装置1_1的横向扩散度 S_{x_1} 以及纵向扩散度 S_{y_1} (步骤S007),从而执行显示面板20的显示控制(步骤S008)。在此,图18的当前值示出在设定变更画面400上显示的当前的横向扩散度 S_x 、纵向扩散度 S_y ,但通过经过上述步骤S007、步骤S008,照明装置1_1的横向扩散度 S_{x_1} 以及纵向扩散度 S_{y_1} 被改写为当前的横向扩散度 S_x 、纵向扩散度 S_y 。由此,作为设定变更应用刚启动后的单体操作模式下的默认画面,在显示区域DA上显示反映了照明装置1_1的横向扩散度 S_{x_1} 以及纵向扩散度 S_{y_1} 的设定变更画面400。

[0165] 接着,控制装置200判定操作对象设备是否被变更(步骤S011)。

[0166] 在操作对象设备未被变更的情况下(步骤S011;否),控制装置200的显示控制电路231判定是否执行了在设定变更应用刚启动后的单体操作模式下被默认设定为操作对象设备的照明装置1_s(在本公开中,为照明装置1_1)的设定信息(在本公开中,为光扩散度信息)的设定变更(步骤S101)。在未执行设定信息的设定变更的情况下(步骤S101;否),控制装置200返回到步骤S006的处理。

[0167] 在此,对设定信息(在本公开中,为光扩散度信息)的设定变更的具体的动作例进行说明。具体而言,转换处理电路212在设定变更画面400中例如执行第一滑块S1的触摸检测处理以及第二滑块S2的触摸检测处理。若第一滑块S1被触摸,则转换处理电路212基于第一滑块S1的检测区域FA上的X方向位置来计算当前的横向扩散度 S_x ,并保存于存储电路223的存储区域。更具体而言,通过对该第一滑块S1的操作,图18所示的当前值的横向扩散度 S_x 被更新而改写保存。若第二滑块S2被触摸,则转换处理电路212基于第二滑块S2的检测区域FA上的Y方向位置来计算当前的纵向扩散度 S_y ,并保存于存储电路223的存储区域。更具体

而言,通过对该第二滑块S2的操作,图18所示的当前值的纵向扩散度 S_y 被更新而改写保存。

[0168] 若在设定变更画面400上执行设定信息的设定变更(步骤S101;是),则控制装置200的显示控制电路231读出在设定变更画面400上被设定变更而改写的显示上的当前值即横向扩散度 S_x 以及纵向扩散度 S_y (步骤S102),并执行显示面板20的显示控制(步骤S103)。

[0169] 控制装置200的收发电路225对在设定变更应用的启动时被默认设定为操作对象设备的照明装置1_s(在本公开中,为照明装置1_1)发送第一设定信息。具体而言,收发电路225将显示上的当前值即横向扩散度 S_x 以及纵向扩散度 S_y 作为第一设定信息($S1x_s(S1x_1) = S_x, S1y_s(S1y_1) = S_y$,步骤S107),将该第一设定信息发送到在设定变更应用的启动时默认设定为操作对象设备的照明装置1_s(1_1)(步骤S108)。

[0170] 照明装置1_s(1_1)的收发电路111将接收到的第一设定信息作为第二设定信息保存于存储电路113中。照明装置1_n(1_1)的电极驱动电路112将与保存于存储电路113中的第二设定信息相应的驱动电压供给到光学元件100的各液晶单元2的各驱动电极10、13。然后,照明装置1_s(1_1)的收发电路111读出被存储电路113中的第二设定信息,并发送到控制装置200。

[0171] 控制装置200的收发电路225判定是否从照明装置1_s(1_1)接收到第二设定信息(步骤S110)。在未从照明装置1_s(1_1)接收到第二设定信息的情况下(步骤S110;否),反复执行步骤S110的处理。

[0172] 若从照明装置1_s(1_1)接收到第二设定信息(步骤S110;是),则收发电路225将照明装置1_s的第二设定信息中的Dx方向光扩散度 $S2x_s(S2x_1)$ 作为横向扩散度 $Sx_s(Sx_1)$,将Dy方向光扩散度 $S2y_s(S2y_1)$ 作为纵向扩散度 $Sy_s(Sy_1)$,保存于存储电路223的存储区域(步骤S111)。由此,执行在设定变更应用刚启动后的单体操作模式下默认设定为操作对象设备的照明装置1_s(在本公开中,为照明装置1_1)的设定变更。

[0173] 另外,若在设定变更画面400上从默认设定了操作对象设备的照明装置1_s(在本公开中,为照明装置1_1)进行变更(步骤S011;是),则控制装置200的显示控制电路231从存储电路223的存储区域读出在单体操作模式下被选择为操作对象设备的照明装置1_s(s为1至N的自然数)的横向扩散度 Sx_s 以及纵向扩散度 Sy_s ,并改写为显示上的当前值即横向扩散度 S_x 以及纵向扩散度 S_y ($S_x = Sx_s, S_y = Sy_s$,步骤S112),执行显示面板20的显示控制(步骤S103)。

[0174] 控制装置200的收发电路225对在单体操作模式下被选择为操作对象设备的照明装置1_s发送第一设定信息。具体而言,收发电路225将显示上的当前值即横向扩散度 S_x 以及纵向扩散度 S_y 作为第一设定信息($S1x_s = S_x, S1y_s = S_y$,步骤S107),将该第一设定信息发送到在单体操作模式下被选择为操作对象设备的照明装置1_s(步骤S108)。

[0175] 照明装置1_s的收发电路111将接收到的第一设定信息作为第二设定信息保存于存储电路113中。照明装置1_n的电极驱动电路112将与保存于存储电路113中的第二设定信息相应的驱动电压供给到光学元件100的各液晶单元2的各驱动电极10、13。然后,照明装置1_s的收发电路111读出被存储电路113中的第二设定信息,并发送到控制装置200。

[0176] 控制装置200的收发电路225判定是否从照明装置1_s接收到第二设定信息(步骤S110)。在未从照明装置1_s接收到第二设定信息的情况下(步骤S110;否),反复执行步骤S110的处理。

[0177] 若从照明装置1_s接收到第二设定信息(步骤S110;是),则收发电路225将照明装置1_s的第二设定信息中的Dx方向光扩散度S2x_s作为横向扩散度Sx_s,将Dy方向光扩散度S2y_s作为纵向扩散度Sy_s,保存于存储电路223的存储区域(步骤S111)。由此,执行在单体操作模式下被选择为操作对象设备的照明装置1_s的设定变更。

[0178] 若在设定变更画面400上选择多台操作模式(步骤S006;是),则控制装置200判定在多台操作模式下被选择为操作对象设备的照明装置1的数量M是否为2以上(步骤S012)。在被选择为操作对象设备的照明装置1为唯一的情况下(M=1,步骤S012;否),控制装置200判定是否执行了被选择为操作对象设备的照明装置1的设定信息的设定变更(步骤S101)。在未执行设定信息的设定变更的情况下(步骤S101;否),控制装置200返回到步骤S006的处理。

[0179] 若在设定变更画面400上执行设定信息的设定变更(步骤S101;是),则控制装置200的显示控制电路231读出在设定变更画面400上被设定变更而改写的显示上的当前值即横向扩散度Sx以及纵向扩散度Sy(步骤S102),并执行显示面板20的显示控制(步骤S103)。

[0180] 控制装置200的收发电路225对在多台操作模式下被选择为操作对象设备的唯一的照明装置1_s发送第一设定信息。具体而言,收发电路225将显示上的当前值即横向扩散度Sx以及纵向扩散度Sy作为第一设定信息($S1x_s=Sx$, $S1y_s=Sy$,步骤S107),将该第一设定信息发送到在多台操作模式下被选择为操作对象设备的唯一的照明装置1_s(步骤S108)。

[0181] 照明装置1_s的收发电路111将接收到的第一设定信息作为第二设定信息保存于存储电路113中。照明装置1_n的电极驱动电路112将与保存于存储电路113中的第二设定信息相应的驱动电压供给到光学元件100的各液晶单元2的各驱动电极10、13。然后,照明装置1_s的收发电路111读出被存储电路113中的第二设定信息,并发送到控制装置200。

[0182] 控制装置200的收发电路225判定是否从照明装置1_s接收到第二设定信息(步骤S110)。在未从照明装置1_s接收到第二设定信息的情况下(步骤S110;否),反复执行步骤S110的处理。

[0183] 若从照明装置1_s接收到第二设定信息(步骤S110;是),则收发电路225将照明装置1_s的第二设定信息中的Dx方向光扩散度S2x_s作为横向扩散度Sx_s,将Dy方向光扩散度S2y_s作为纵向扩散度Sy_s,保存于存储电路223的存储区域(步骤S111)。由此,执行在多台操作模式下被选择为操作对象设备的唯一的照明装置1_s的设定变更。

[0184] 在多台操作模式下被选择为操作对象设备的照明装置1的数量M为2以上的情况下($M \geq 2$,步骤S012;是),控制装置200判定在多台操作模式下被选择为操作对象设备的M个照明装置1_m(1_a、1_b、...)的配光形状是否相同。具体而言,控制装置200判定M个照明装置1_m(1_a、1_b、...)的横向扩散度Sx_m(Sx_a 、 Sx_b 、...)是否相同、且M个照明装置1_m(1_a、1_b、...)的纵向扩散度Sy_m(Sy_a 、 Sy_b 、...)是否相同(步骤S013)。

[0185] 在多台操作模式下被选择为操作对象设备的M个照明装置1_m(1_a、1_b、...)的配光形状相同的情况下(步骤S013;是),转移到步骤S201。

[0186] 在多台操作模式下被选择为操作对象设备的M个照明装置1_m(1_a、1_b、...)的配光形状不同的情况下(步骤S013;否),控制装置200的显示控制电路231读出保存于存储电路223的存储区域中的横向扩散度Sx的初始值(默认值)即横向扩散度Sx_ini(在图18

中,为50[%])并设为横向扩散度 S_x 的当前值,而且,读出纵向扩散度 S_y 的初始值即纵向扩散度 S_{y_ini} (在图18所示的示例中,为50[%])并设为纵向扩散度 S_y 的当前值($S_x=S_{x_ini}$, $S_y=S_{y_ini}$,步骤S009),执行显示面板20的显示控制(步骤S010),转移到步骤S201。

[0187] 控制装置200的显示控制电路231判定是否执行了在台操作模式下被选择为操作对象设备的多个照明装置1_m的设定变更(步骤S201)。在未执行设定信息的设定变更的情况下(步骤S201;否),控制装置200返回到步骤S006的处理。

[0188] 若在设定变更画面400上执行设定信息的设定变更(步骤S201;是),则控制装置200的显示控制电路231读出在设定变更画面400上被设定变更而改写的显示上的当前值即横向扩散度 S_x 以及纵向扩散度 S_y (步骤S202),并执行显示面板20的显示控制(步骤S203)。

[0189] 控制装置200的收发电路225对在台操作模式下被选择为操作对象设备的M个照明装置1_m发送第一设定信息。具体而言,收发电路225将显示上的当前值即横向扩散度 S_x 以及纵向扩散度 S_y 作为第一设定信息($S1x_m=S_x$), $S1y_m=S_y$,步骤S207),将该第一设定信息发送到在台操作模式下被选择为操作对象设备的M个照明装置1_m(步骤S208)。

[0190] 照明装置1_m的收发电路111将接收到的第一设定信息作为第二设定信息保存于存储电路113。照明装置1_m的电极驱动电路112将与保存于存储电路113中的第二设定信息相应的驱动电压供给到光学元件100的各液晶单元2的各驱动电极10、13。然后,照明装置1_m的收发电路111读出被存储电路113中的第二设定信息,并发送到控制装置200。

[0191] 控制装置200的收发电路225判定是否从照明装置1_m接收到第二设定信息(步骤S210)。在未从照明装置1_m接收到第二设定信息的情况下(步骤S210;否),反复执行步骤S210的处理。

[0192] 若从照明装置1_m接收到第二设定信息(步骤S210;是),则收发电路225将照明装置1_m的第二设定信息中的 D_x 方向光扩散度 $S2x_m$ 作为横向扩散度 S_{x_m} ,将 D_y 方向光扩散度 $S2y_m$ 作为纵向扩散度 S_{y_m} ,保存于存储电路223的存储区域(步骤S211)。

[0193] 对在台操作模式下被选择为操作对象设备的M个照明装置1_m执行以上的步骤S206至步骤S211的处理。由此,对在台操作模式下被选择为操作对象设备的M个照明装置1_m,执行相同的设定变更。

[0194] 在上述的实施方式1所涉及的照明装置1的控制装置200以及照明系统中,能够对作为控制对象设备而预先登记的多个照明装置1_n中的、在台操作模式选择时被选择的多个照明装置1_m,一齐设定相同的设定信息(在本公开中,为光扩散度信息)。

[0195] 此外,在上述的实施方式1中,例示了对多个照明装置1_n的每一个显示设定变更画面400的方式(参照图15A、图15B、图15C、图15D、图15E),但不限于对多个照明装置1_n的每一个显示设定变更画面400的方式。例如,在控制装置200的显示区域DA足够宽大的平板电脑等的情况下,也可以是能够在画面中进行被登记为控制对象设备的多个照明装置1_n的设定变更的方式。

[0196] (实施方式2)

[0197] 图19A是示出实施方式2所涉及的照明系统的结构的一个示例的示意图。在图19A中,多个照明装置1_1、1_2、...、1_N通过由多个布线310构成的通信单元300a与照明控制装置(控制装置)200a连接。更具体而言,作为该照明控制装置200a,可举出DMX(Digital Multiplex:数字多路复用)控制器等。在该DMX控制器中,当然能够调整照明装置1_1、1_

2、•••、1_N的出射光的亮度、颜色,还能够操作照明装置1_1、1_2、•••、1_N的各光学元件100,由此,能够使来自各照明装置1_1、1_2、•••、1_N的出射光的配光形状变化。图19B是示出在实施方式2所涉及的照明系统的结构中照明控制装置为DMX控制器的情况下的具体的连接例的示意图。在照明控制装置200a为DMX控制器的情况下,如图19B所示,照明控制装置200a与多个照明装置1_1、1_2、•••、1_N被菊花链连接。更具体而言,照明控制装置200a与照明装置1_1通过线缆310_1连接,照明装置1_1与照明装置1_2通过线缆310_2连接。以后,前级的照明装置与后级的照明装置依次线缆连接。

[0198] 该照明系统具备多个照明装置1_1、1_2、•••、1_N和一个照明控制装置200a,它们通过有线方式连接。更具体而言,各照明装置1_1、1_2、•••、1_N与上述实施方式1同样地具备光源4和光学元件100,照明控制装置200a具有多个物理滑块200b。另外,各照明装置1_1、1_2、•••、1_N的光源4以及光学元件100经由布线310(或线缆310_1、310_2、•••、310_N)与照明控制装置200a连接,由此,能够通过使物理滑块(以下,称为滑块)200b上下移动来驱动各光源4或各光学元件100。更具体而言,各光源4与滑块200b一对一对应,能够通过使该滑块200b上下移动来改变来自光源4的出射光的亮度。此外,也可以采用通过使该滑块200b上下移动来改变来自光源4的出射光的颜色的结构,也能够改变亮度和颜色这双方。或者,另外,也可以采用如下结构,使两个滑块200b与各光源4对应,通过使一个滑块200b上下移动来改变来自光源4的出射光的亮度,通过使另一个滑块200b上下移动来改变来自光源4的出射光的颜色。

[0199] 另外,从各照明装置1_1、1_2、•••、1_N的光学元件100引出两根布线310,并与照明控制装置200a连接。由此,使两个滑块200b与各光学元件100对应,通过使一个滑块200b上下移动,能够改变该光学元件100的横向扩散度,通过使另一个滑块200b上下移动,能够改变该光学元件100的纵向扩散度。此外,当然能够通过使多个滑块200b同时上下移动来使多个光学元件100的纵横向扩散度同时变化。此外,也可以采用如下结构,设置与从该多个光学元件100选择性地选出的多个光学元件100对应的其他的滑块200b,通过使该滑块200b上下移动,使该选择的多个光学元件100的扩散度变化。

[0200] 这样,可以将操作照明控制装置200a的滑块200b而使一个光学元件100的扩散度变化的应对与上述实施方式1对应地称为单体操作模式(第一模式)。另外,可以将操作照明控制装置200a的一个或多个滑块200b而使多个光学元件100的扩散度同时变化的应对与上述实施方式1对应地称为多台操作模式(第二模式)。

[0201] 此外,该照明控制装置200a能够经由端口200c与PC等外部控制装置500连接,通过该外部控制装置500能够使照明控制装置200a的设定变化,更具体而言,能够使各滑块200b与照明装置1_1、1_2、•••、1_N的对应关系的组合、各滑块200b的上下移动中的来自各照明装置1_1、1_2、•••、1_N的出射光的扩散度、亮度的变化的程度变化。或者,另外,当然也可以采用如下结构,维持将该外部控制装置500与照明控制装置200a连接的状态,将它们汇总作为控制装置200。

[0202] 此外,在图19A以及图19B所示的结构中,也与实施方式1同样地,可以采用如下应对,通过无线通信单元将各照明装置1_1、1_2、•••、1_N与具有滑块200b的照明控制装置200a连接。

[0203] 以上,对本公开的优选的实施方式进行了说明,但本公开并不限于这样的实施

方式。在实施方式中公开的内容只不过是一个示例,在不脱离本公开的主旨的范围内能够进行各种变更。在不脱离本公开的主旨的范围内进行的适当的变更当然也属于本公开的技术范围。

[0204] 附图标记说明

[0205] 1:照明装置;2:液晶单元;2_1:第一液晶单元;2_2:第二液晶单元;2_3:第三液晶单元;2_4:第四液晶单元;4:光源;5:第一基板;6:第二基板;7:密封材料;8:液晶层;9:基材;10、10a、10b:驱动电极;11:第一金属布线;11a、11b、11c、11d:金属布线;12:基材;13、13a、13b:驱动电极;14:第二金属布线;14a、14b:金属布线;15a、15b:导通部;16a、16b:连接端子部;17:液晶分子;18:取向膜;19:取向膜;20:显示面板;30:触摸传感器;31:检测元件;100:光学元件;111:收发电路;112:电极驱动电路;113:存储电路(第二存储电路);200:控制装置;200a:照明控制装置(控制装置);200b:物理滑块(滑块);200c:端口;211:检测电路;212:转换处理电路;223:存储电路(第一存储电路);225:收发电路;231:显示控制电路;300:通信单元(无线通信单元);300a:通信单元(有线通信单元);310:布线;310_1、310_2、310_N:线缆;400:设定变更画面;500:外部控制装置;AA:有效区域;DA:显示区域;DSEL:设备选择开关;FA:检测区域;GA:周边区域;MSEL:选择开关(多台操作模式(第二模式));OBJ:配光形状对象;S1:第一滑块;S2:第二滑块;SSEL:选择开关(单体操作模式(第一模式));Sx:横向扩散度;S1x、S2x:Dx方向光扩散度;Sy:纵向扩散度;S1y、S2y:Dy方向光扩散度;TA1:第一区域;TA2:第二区域。

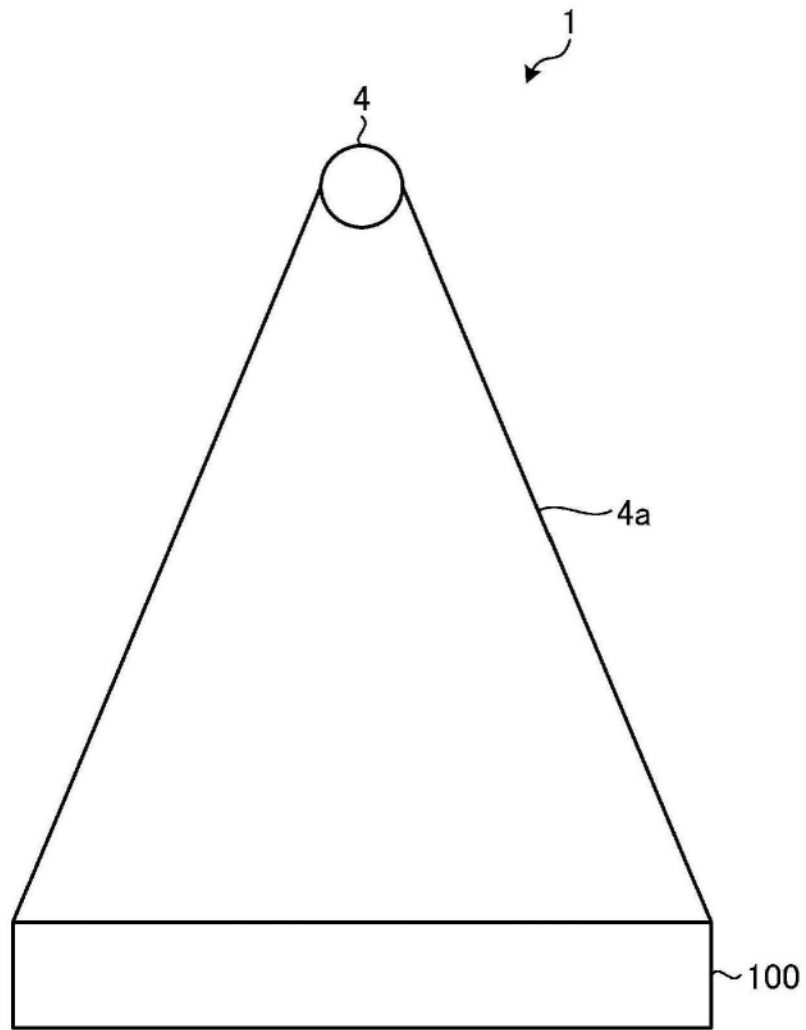


图1A

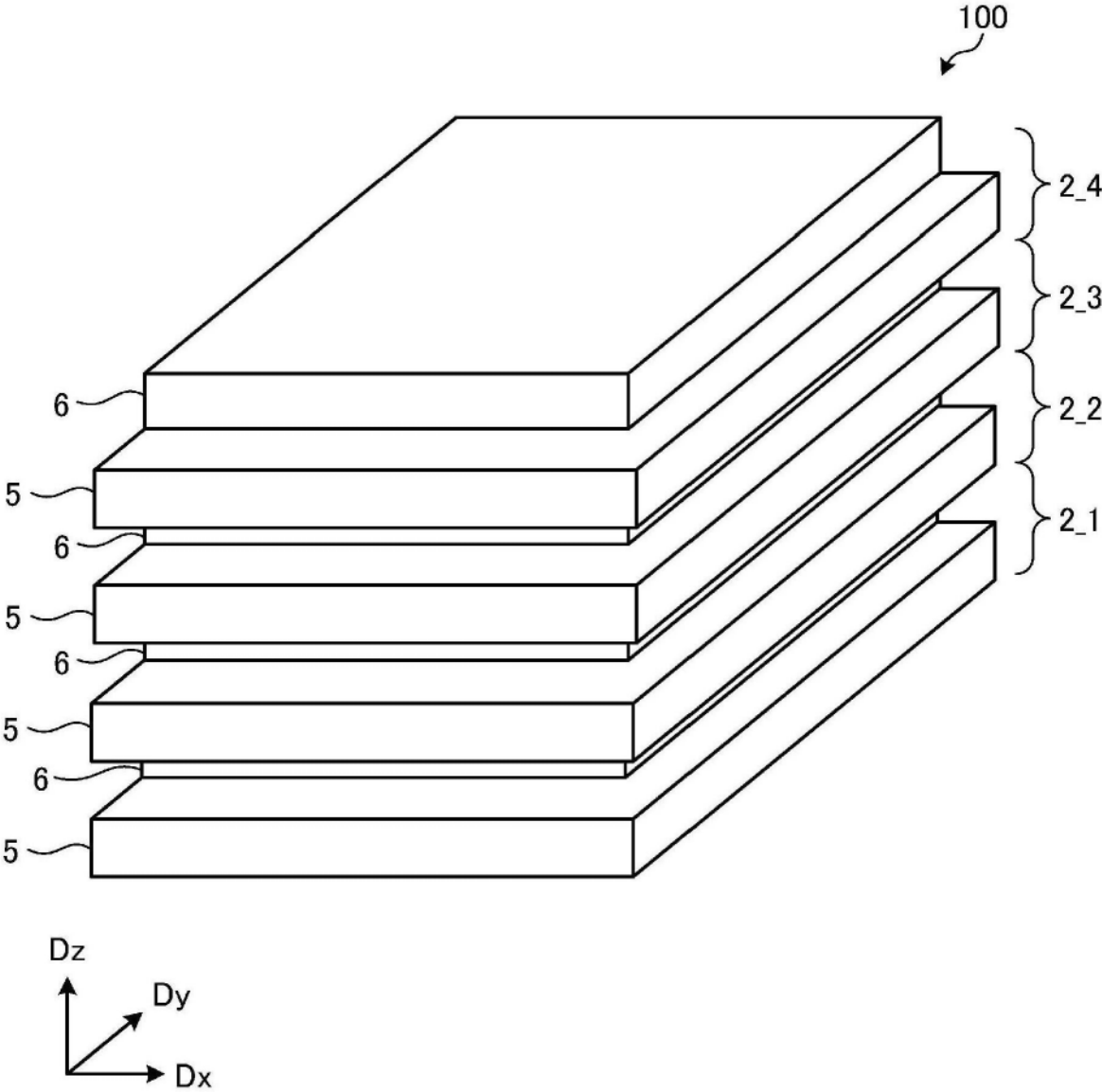


图1B

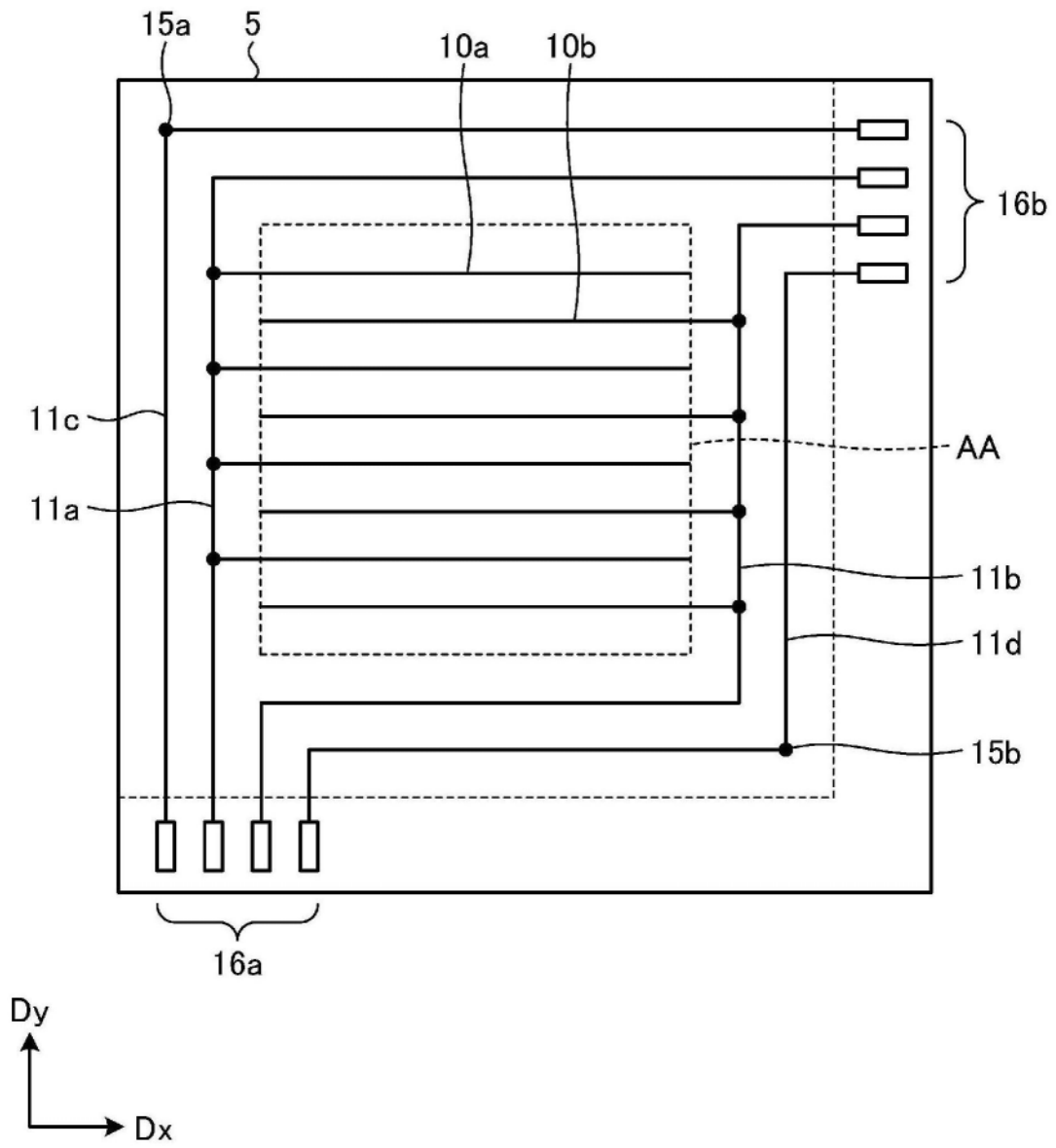


图2

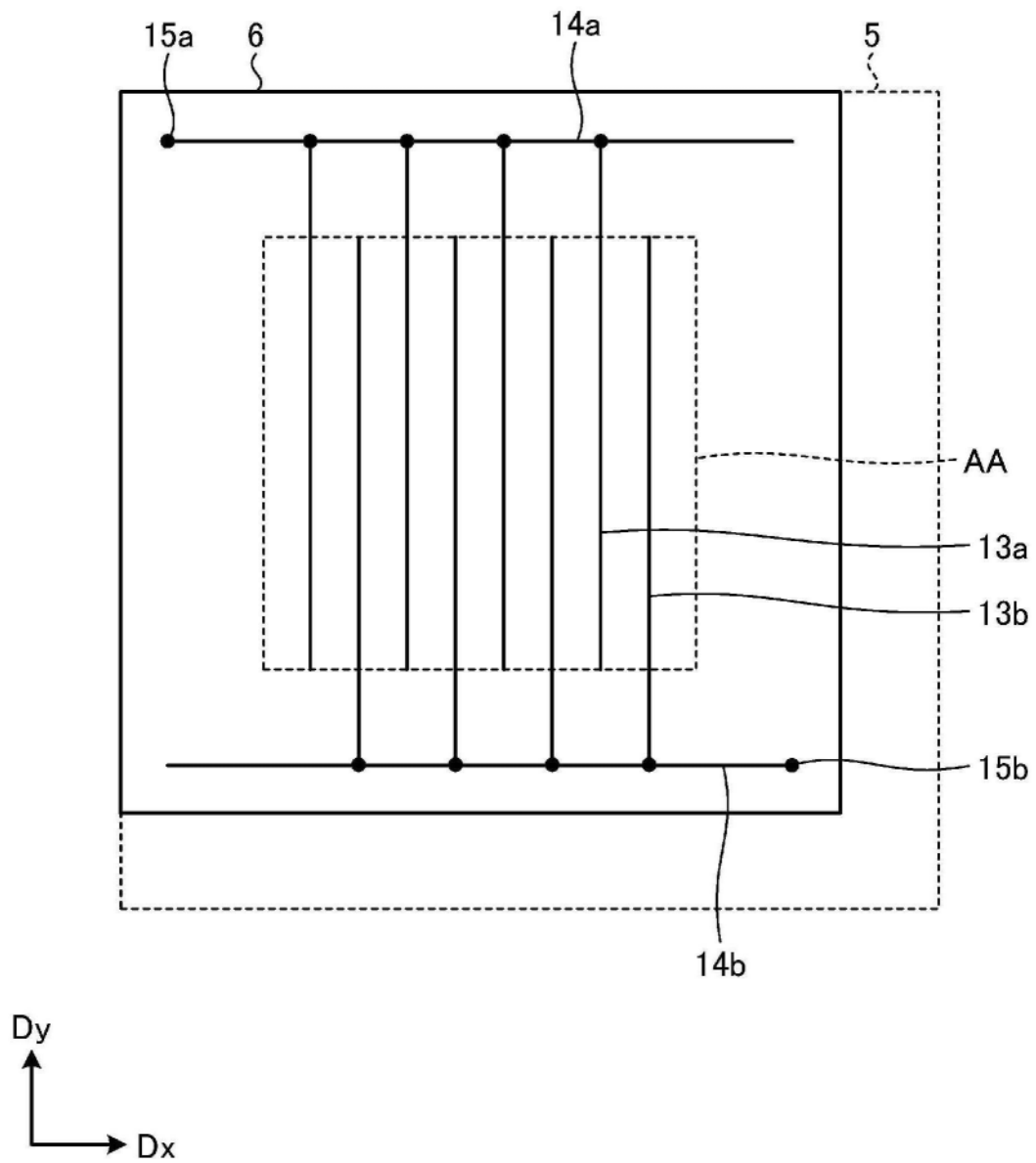


图3

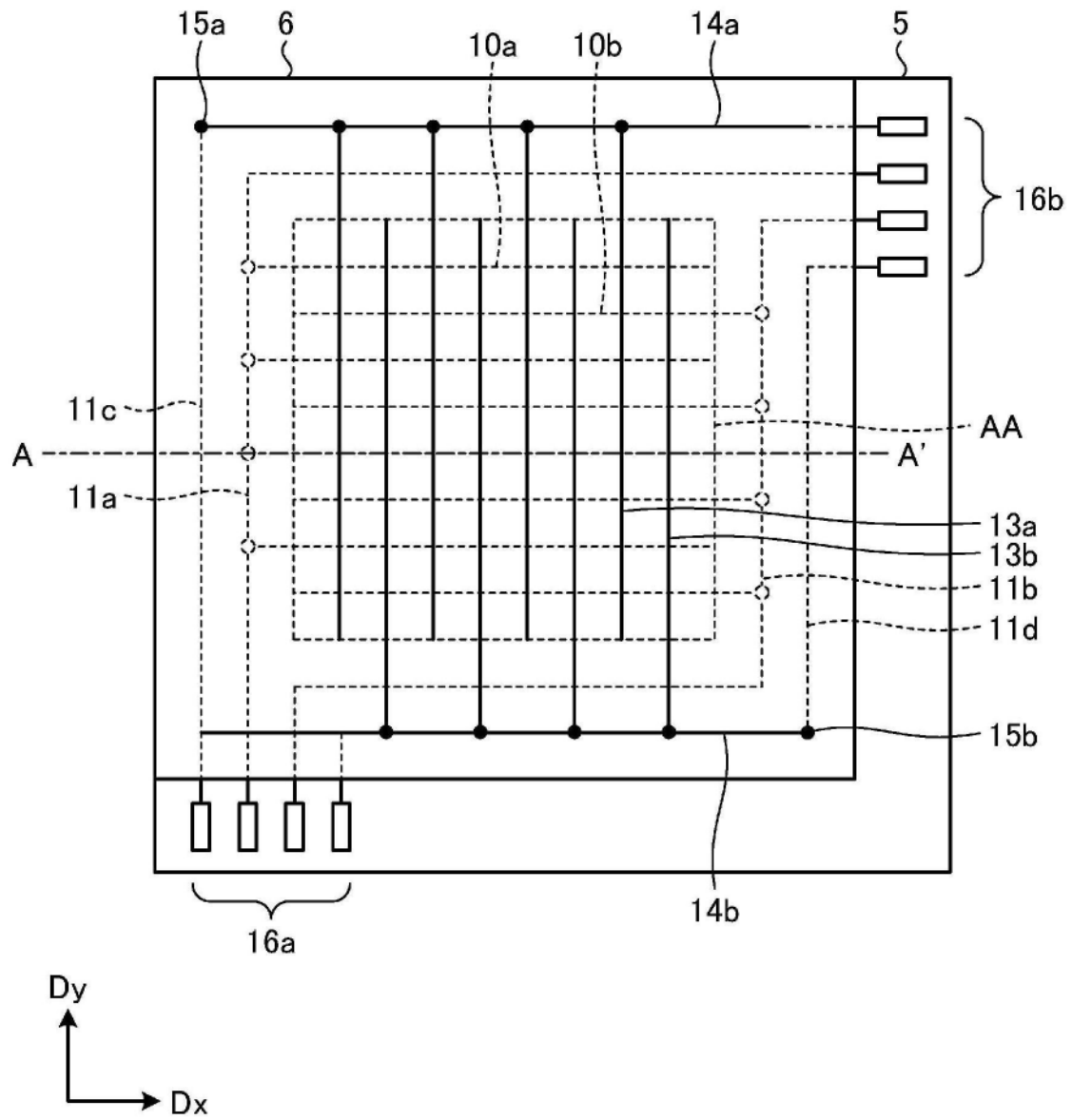


图4

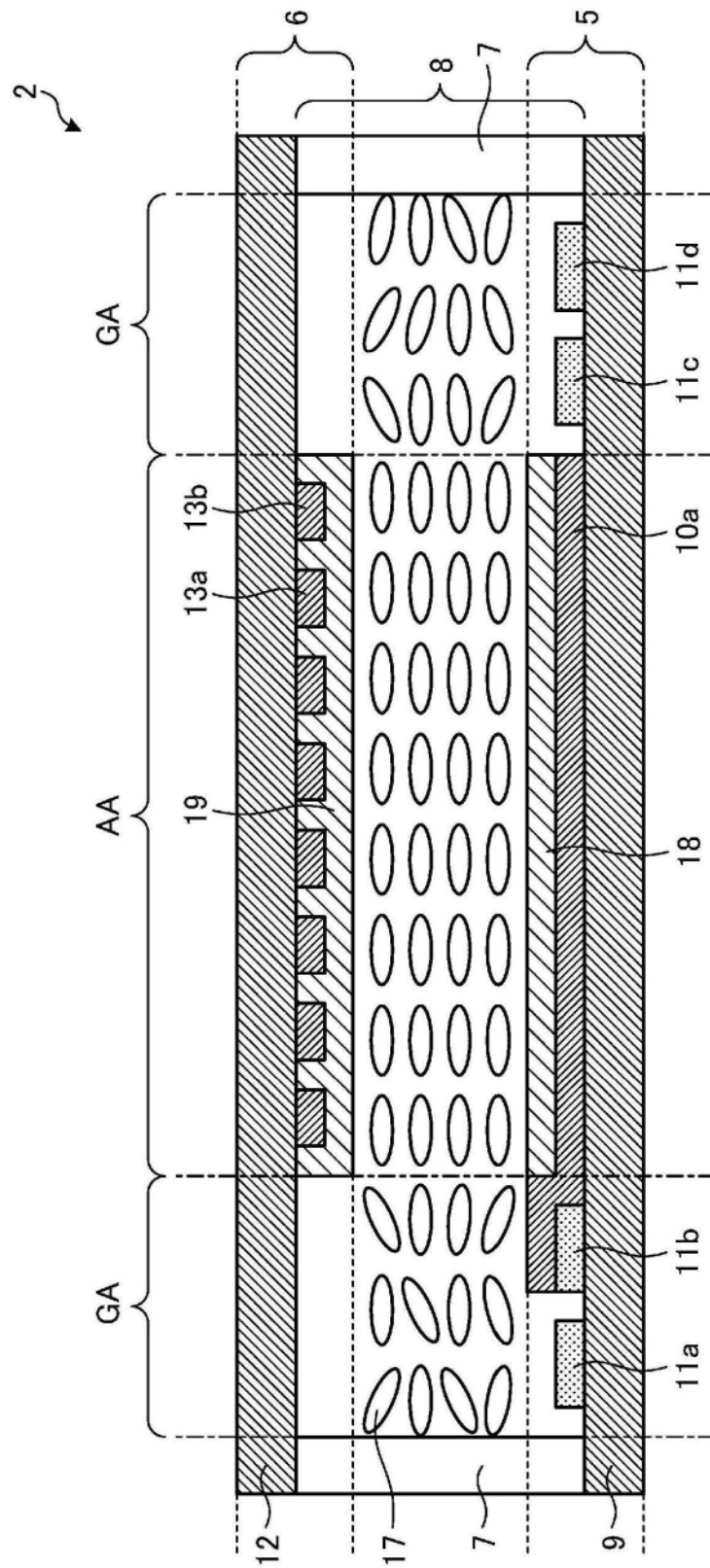


图5

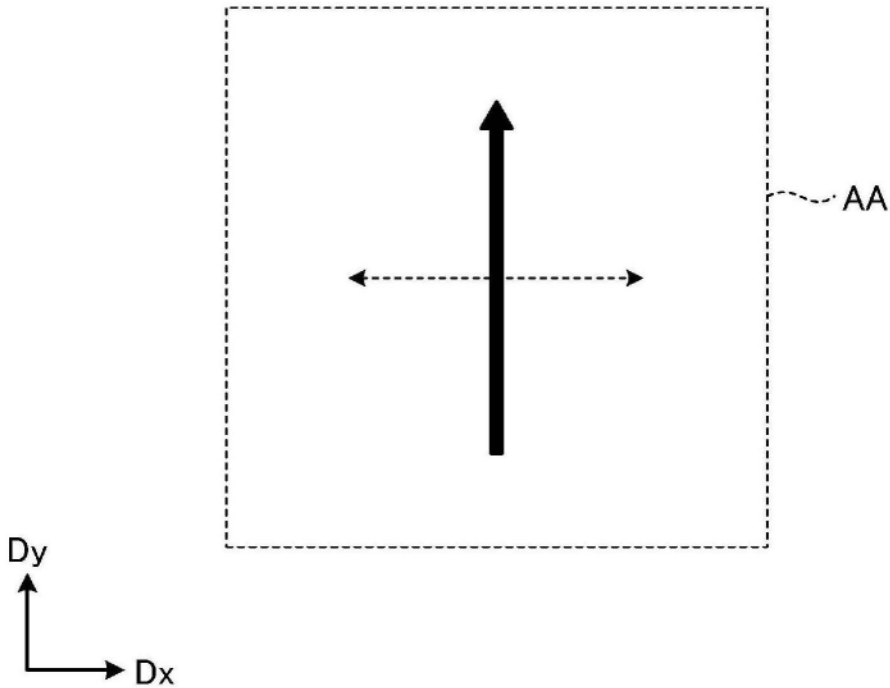


图6A

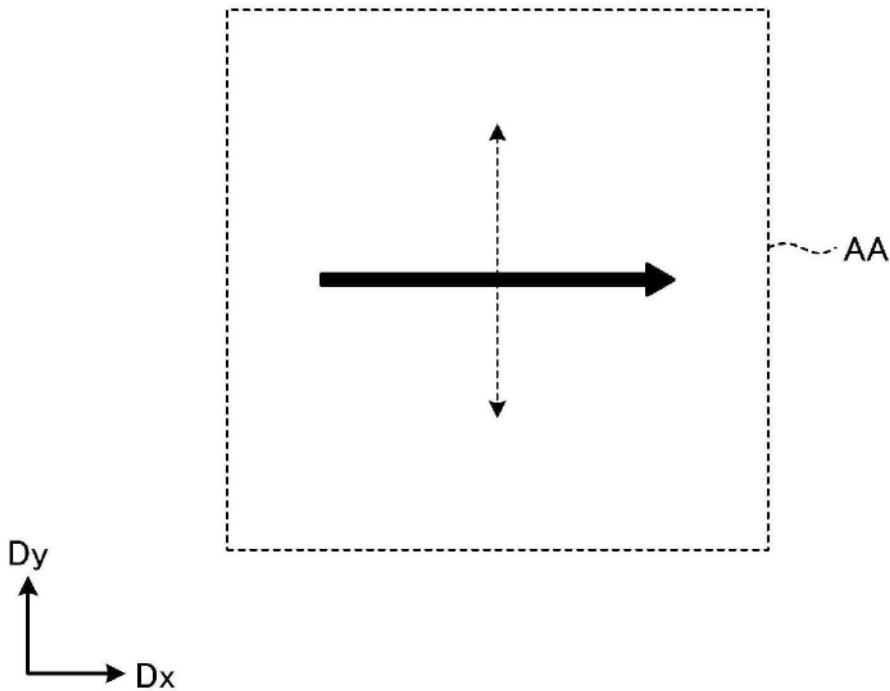


图6B

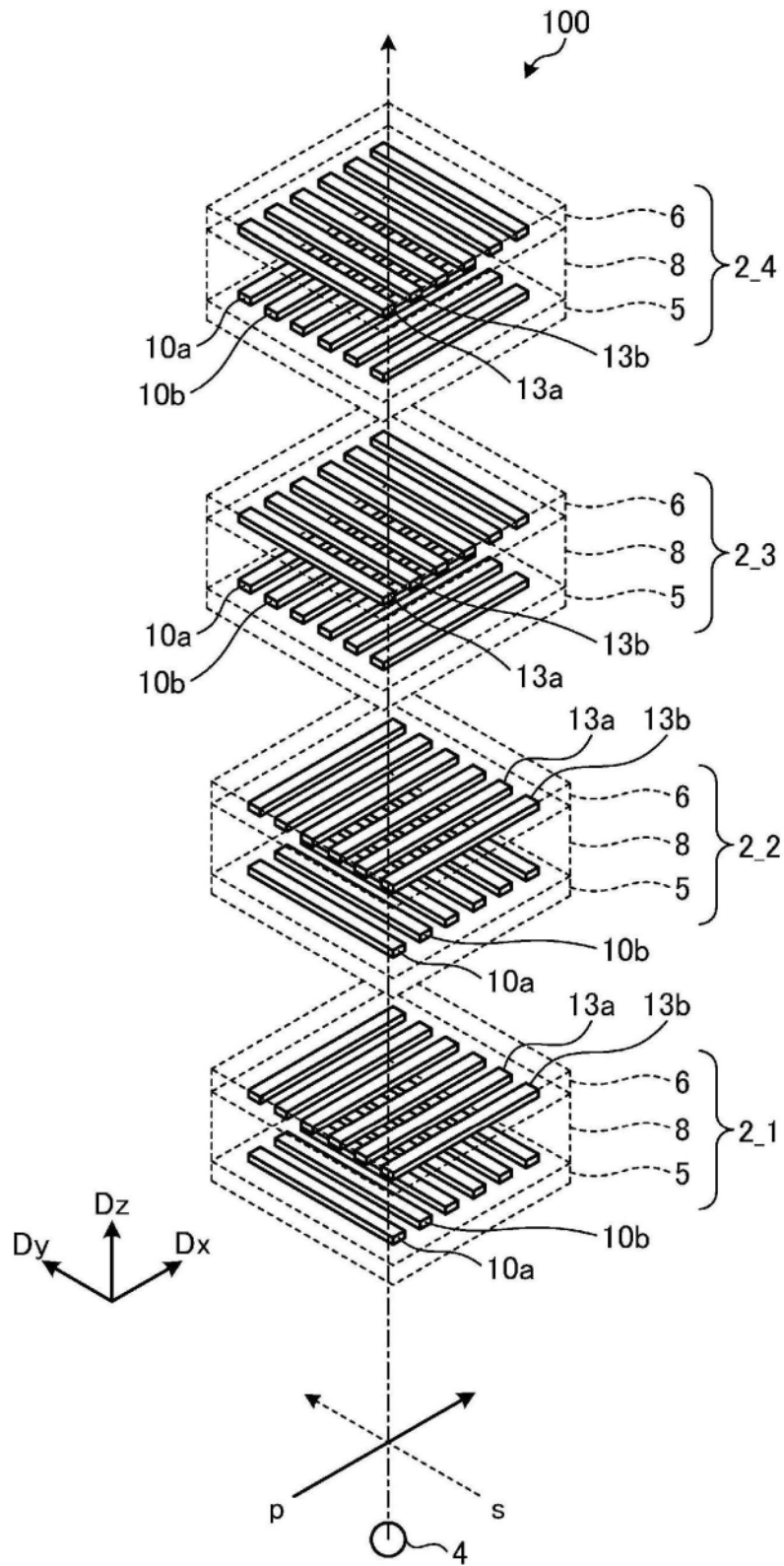


图7



图8A

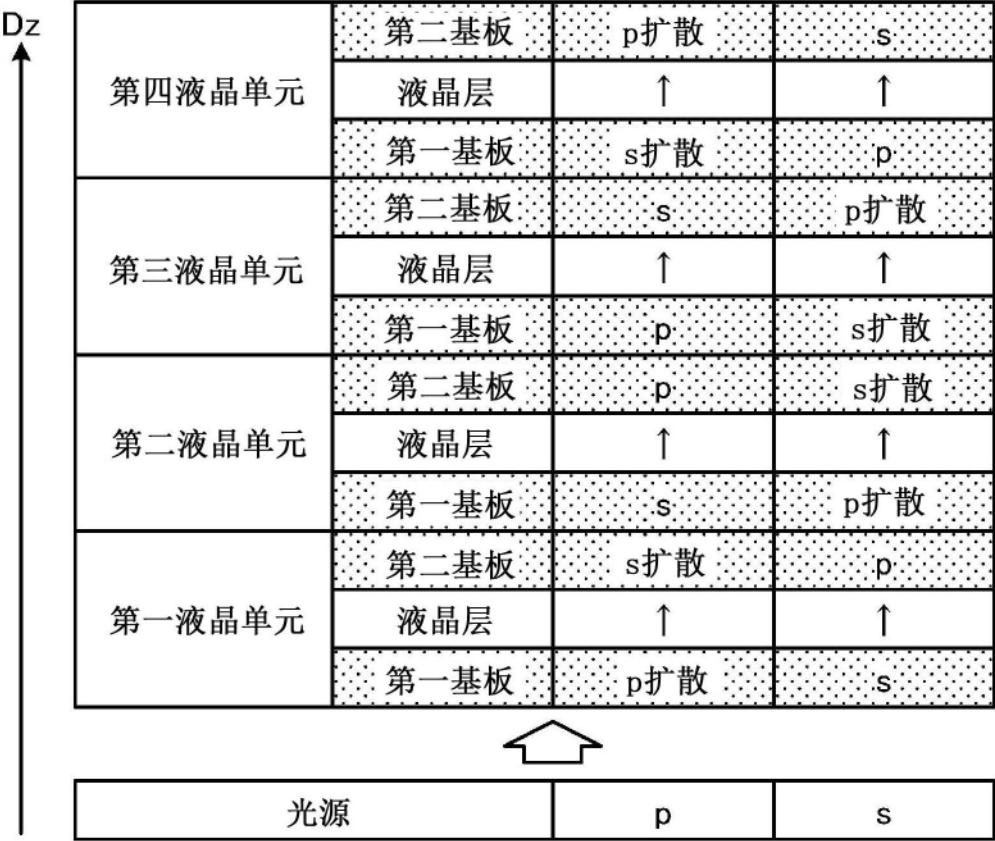


图8B

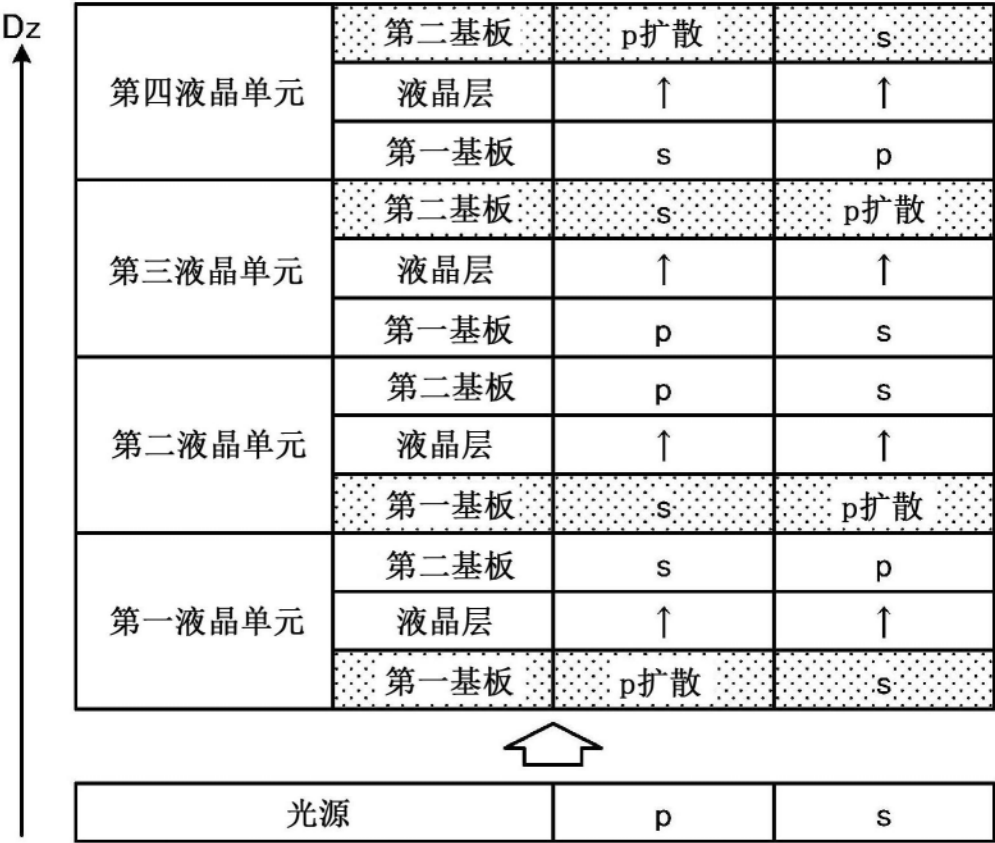


图8C

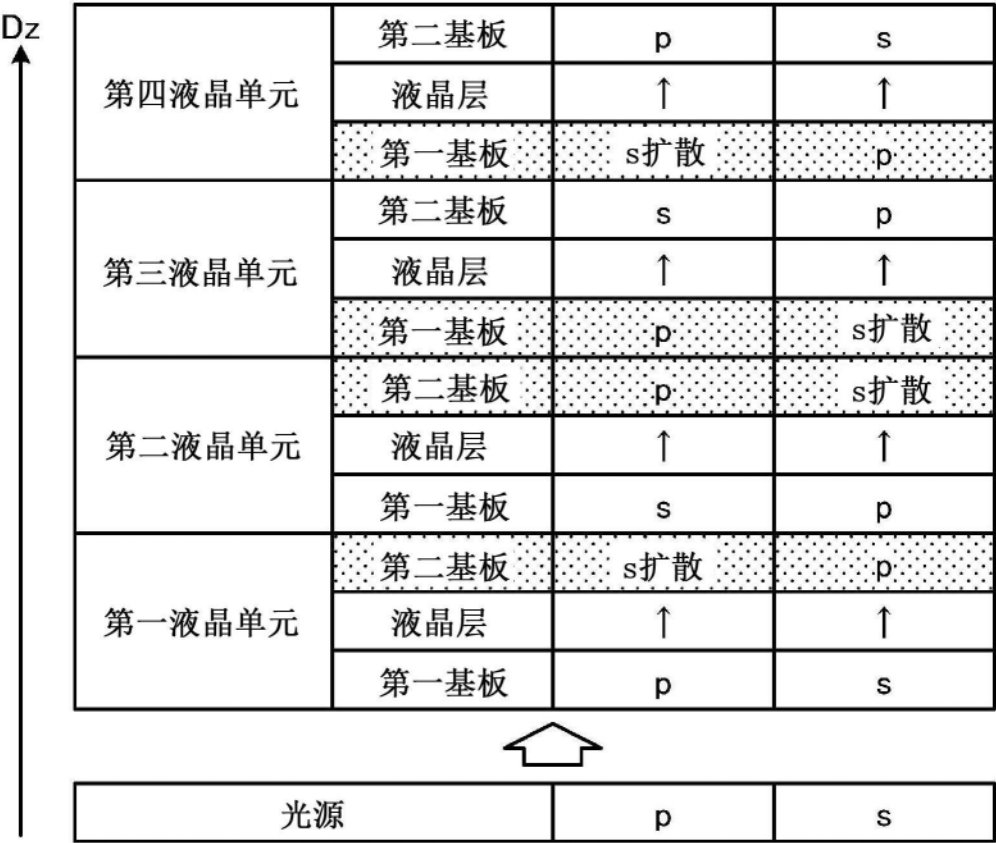


图8D

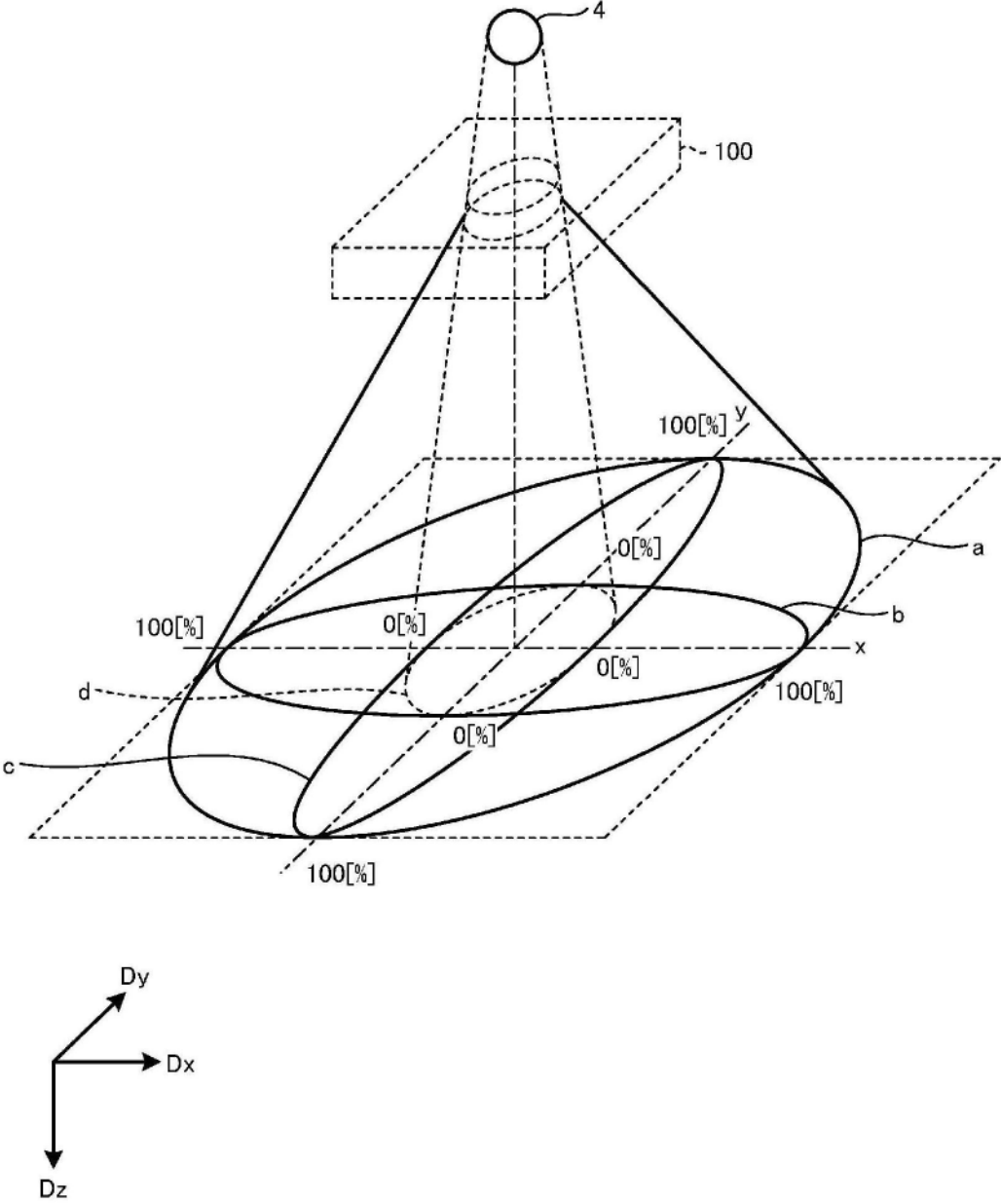


图9

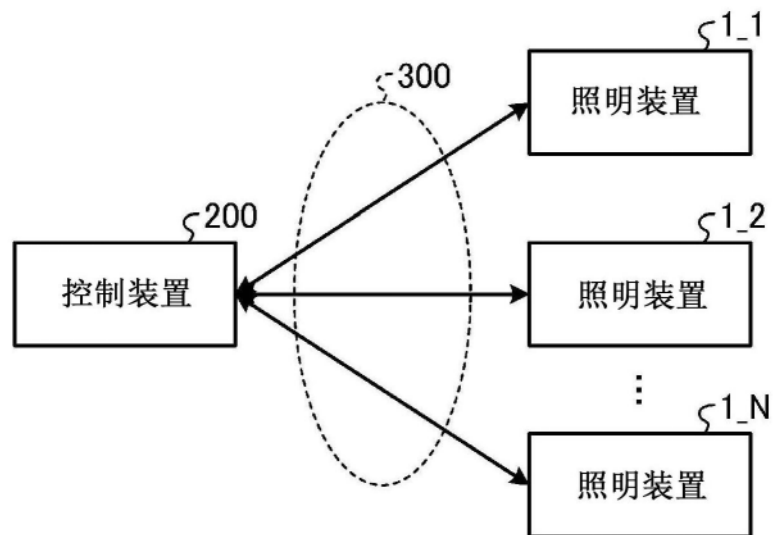


图10

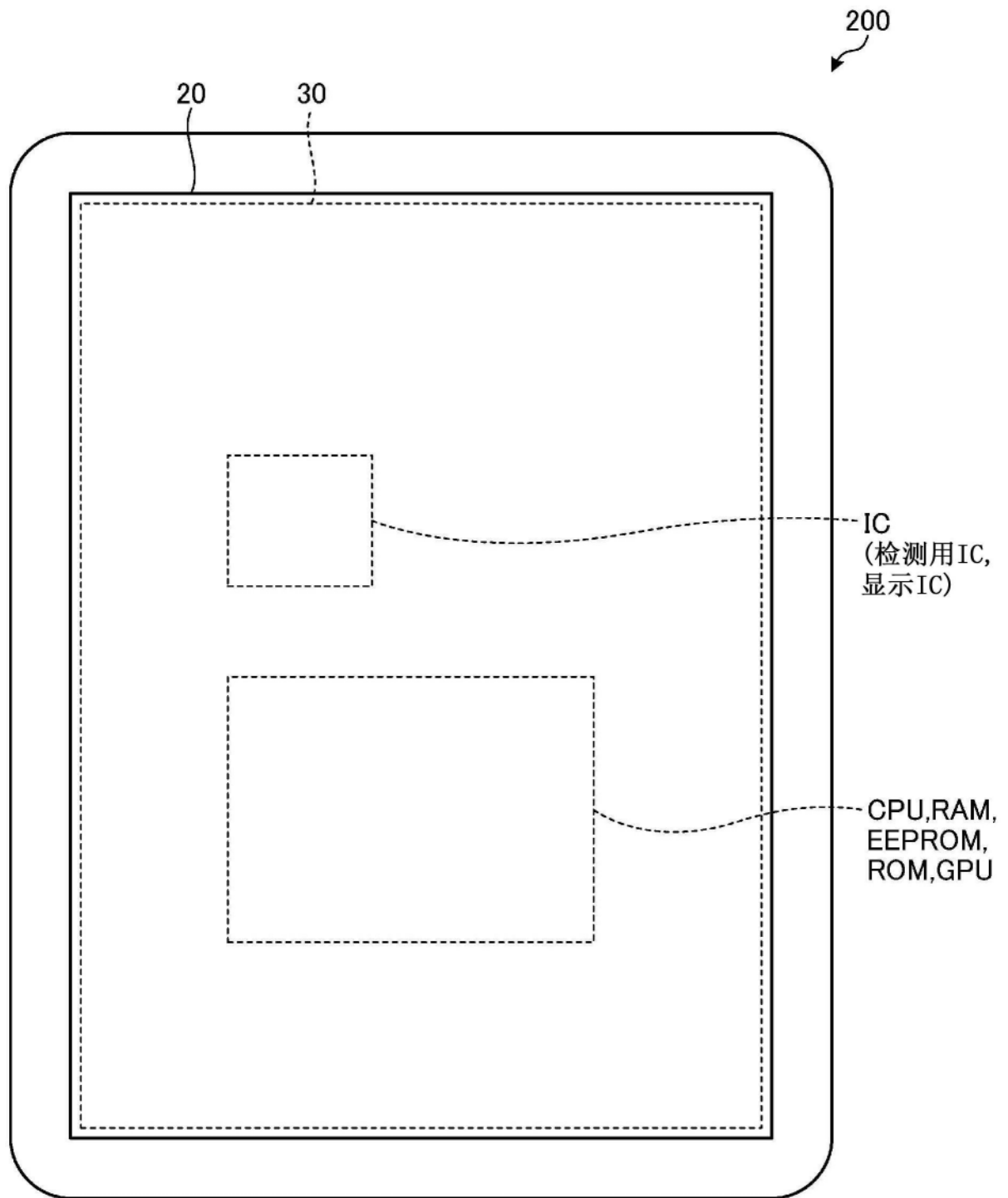


图11

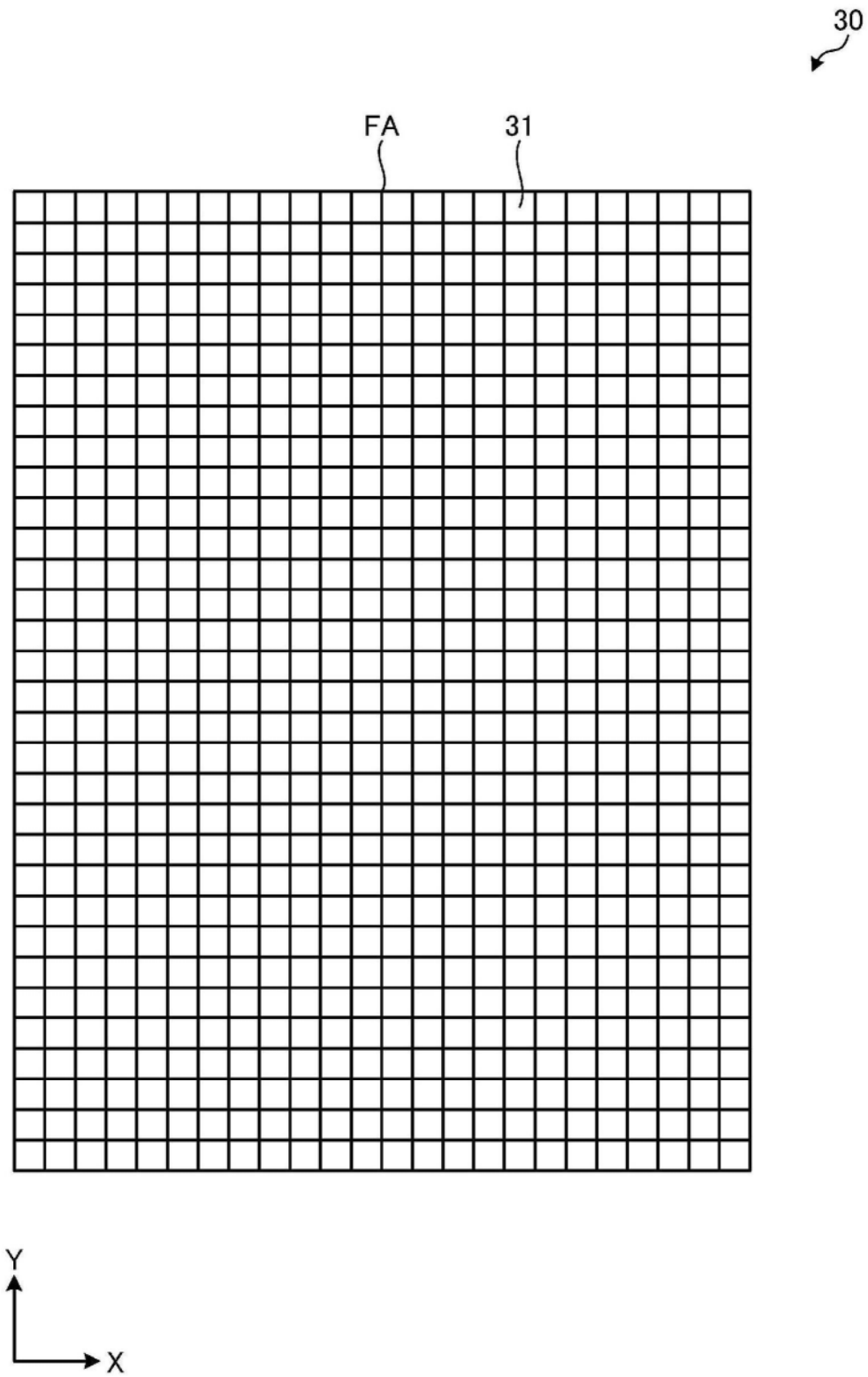


图12

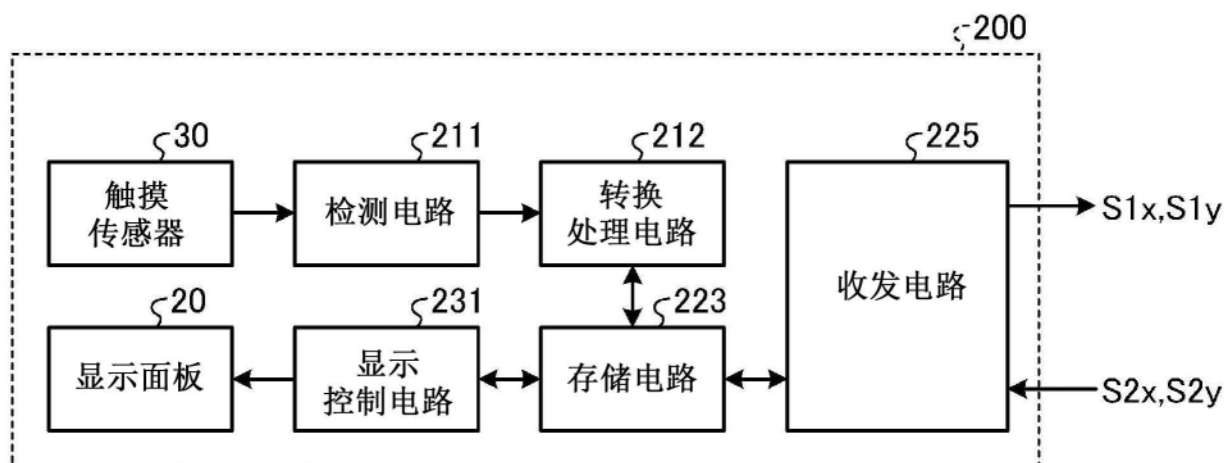


图13

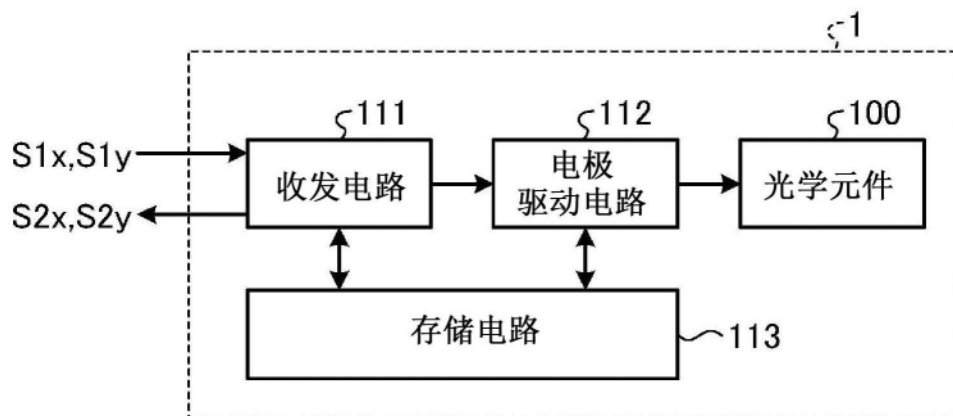


图14

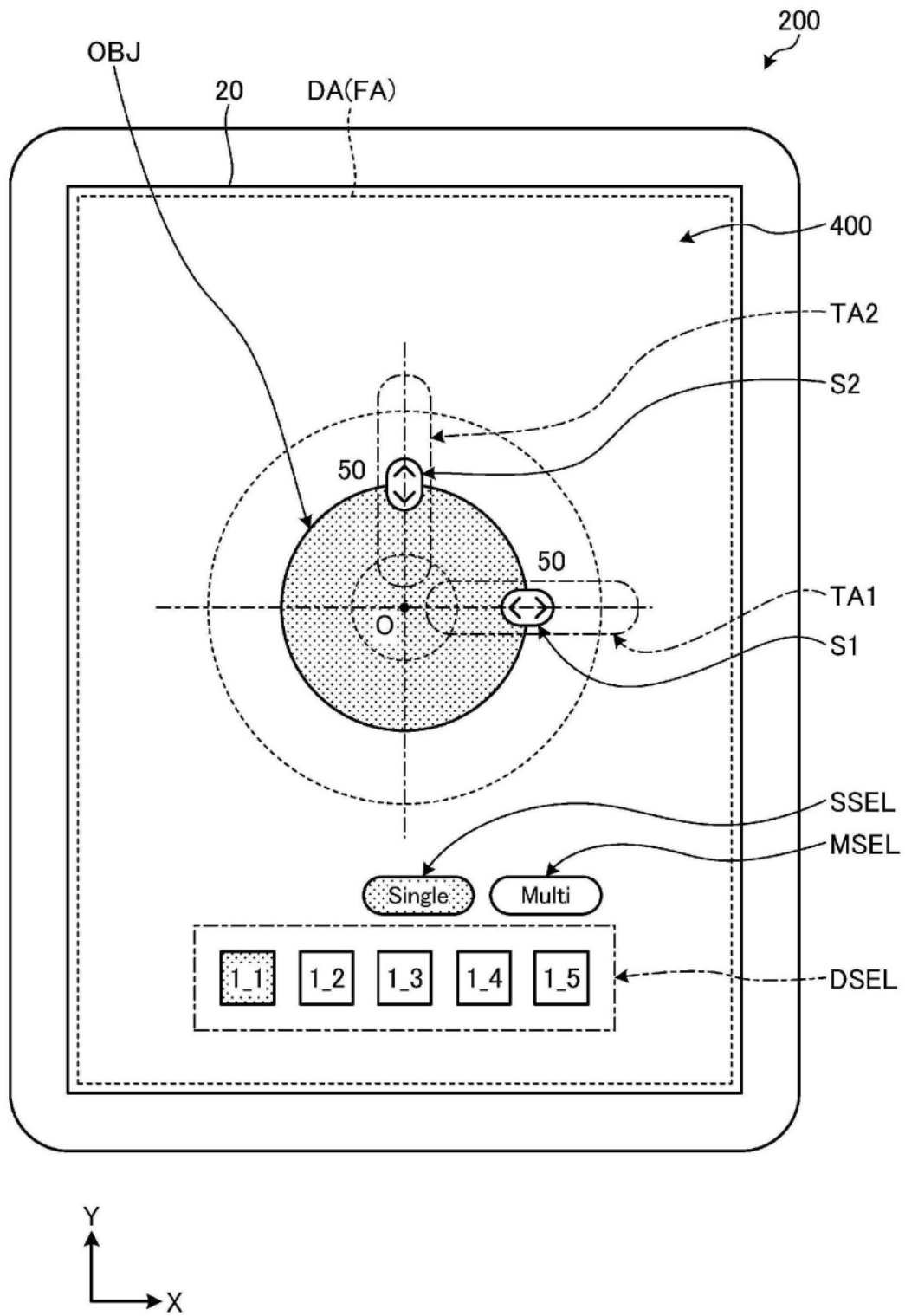


图15A

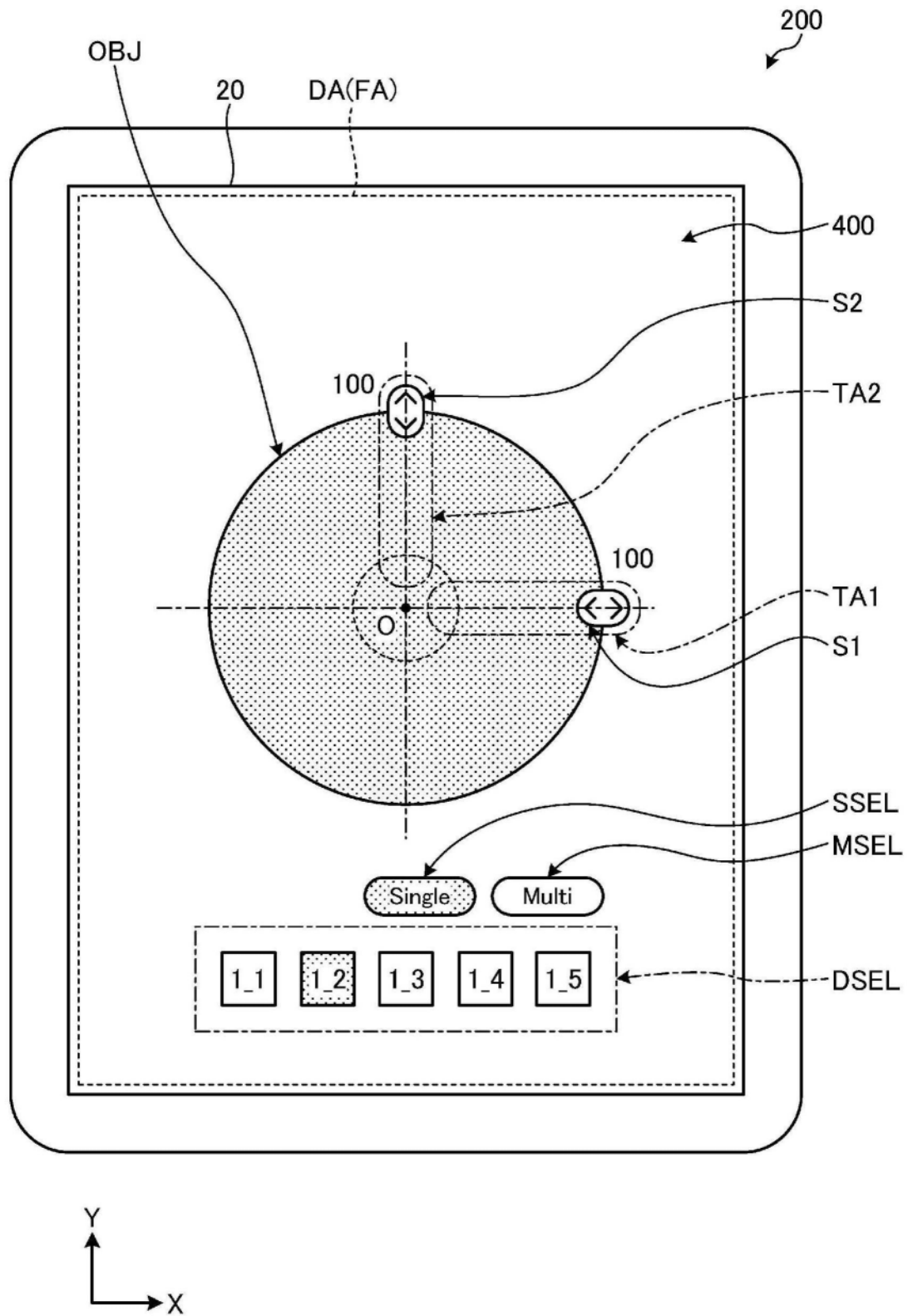


图15B

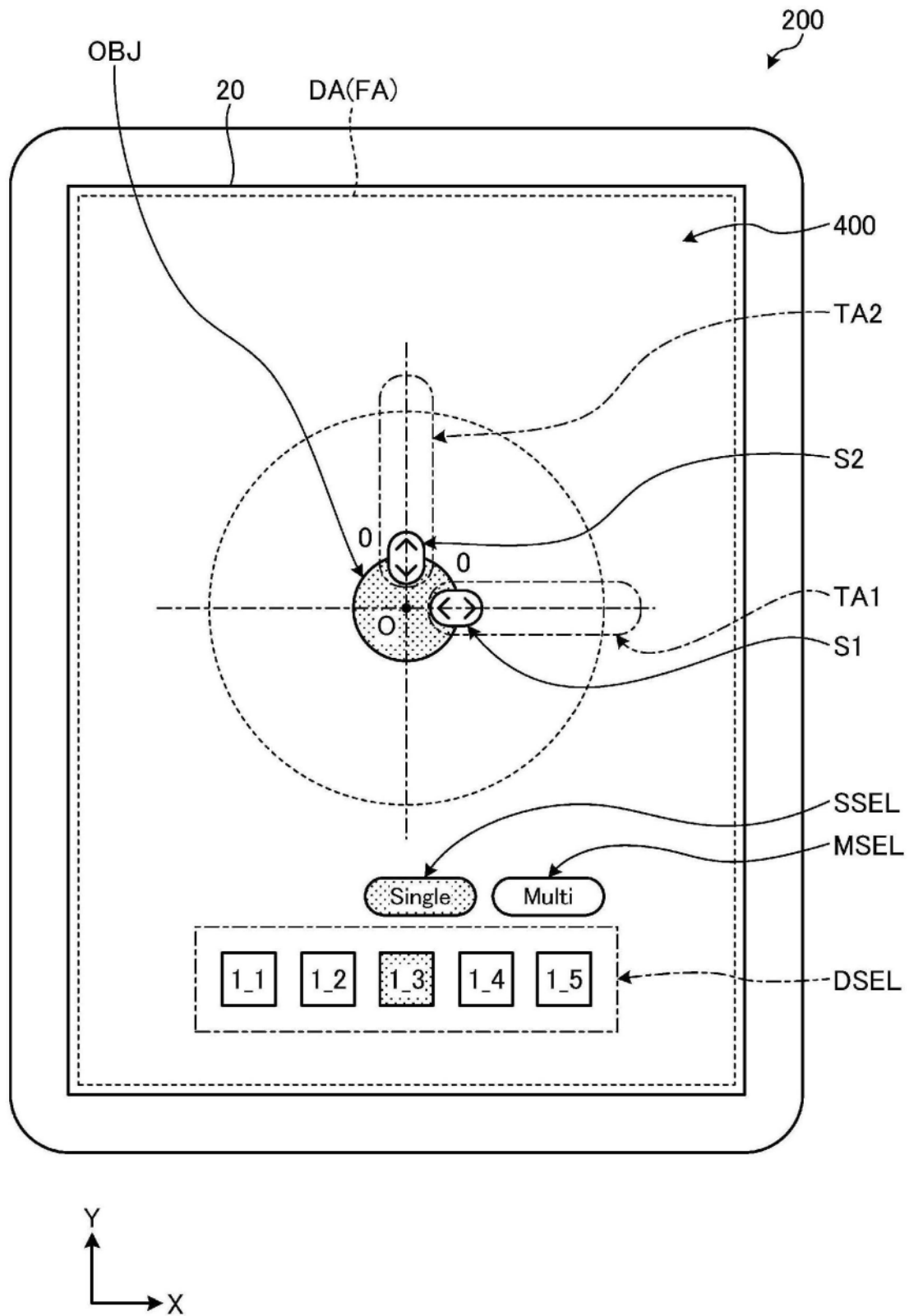


图15C

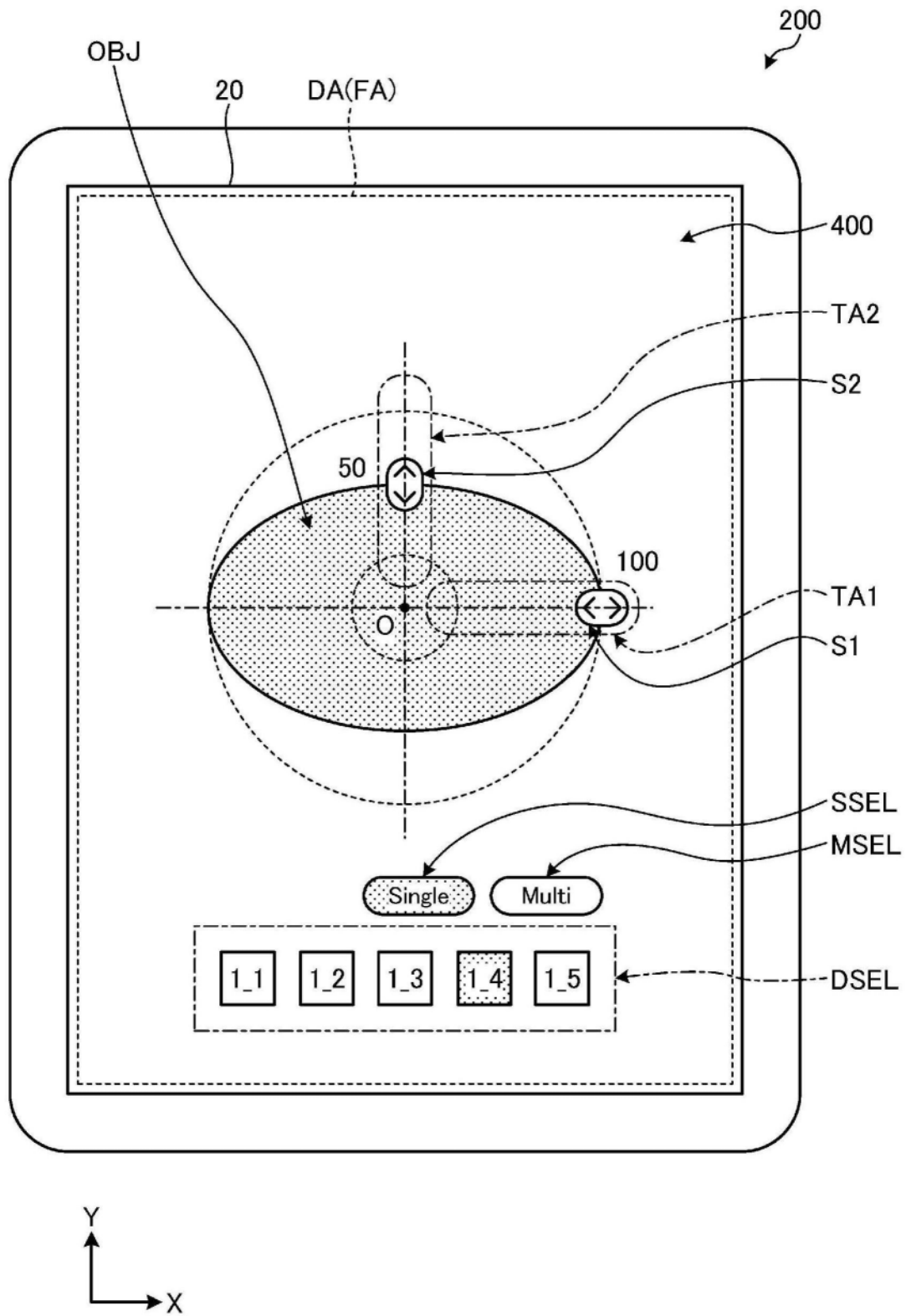


图15D

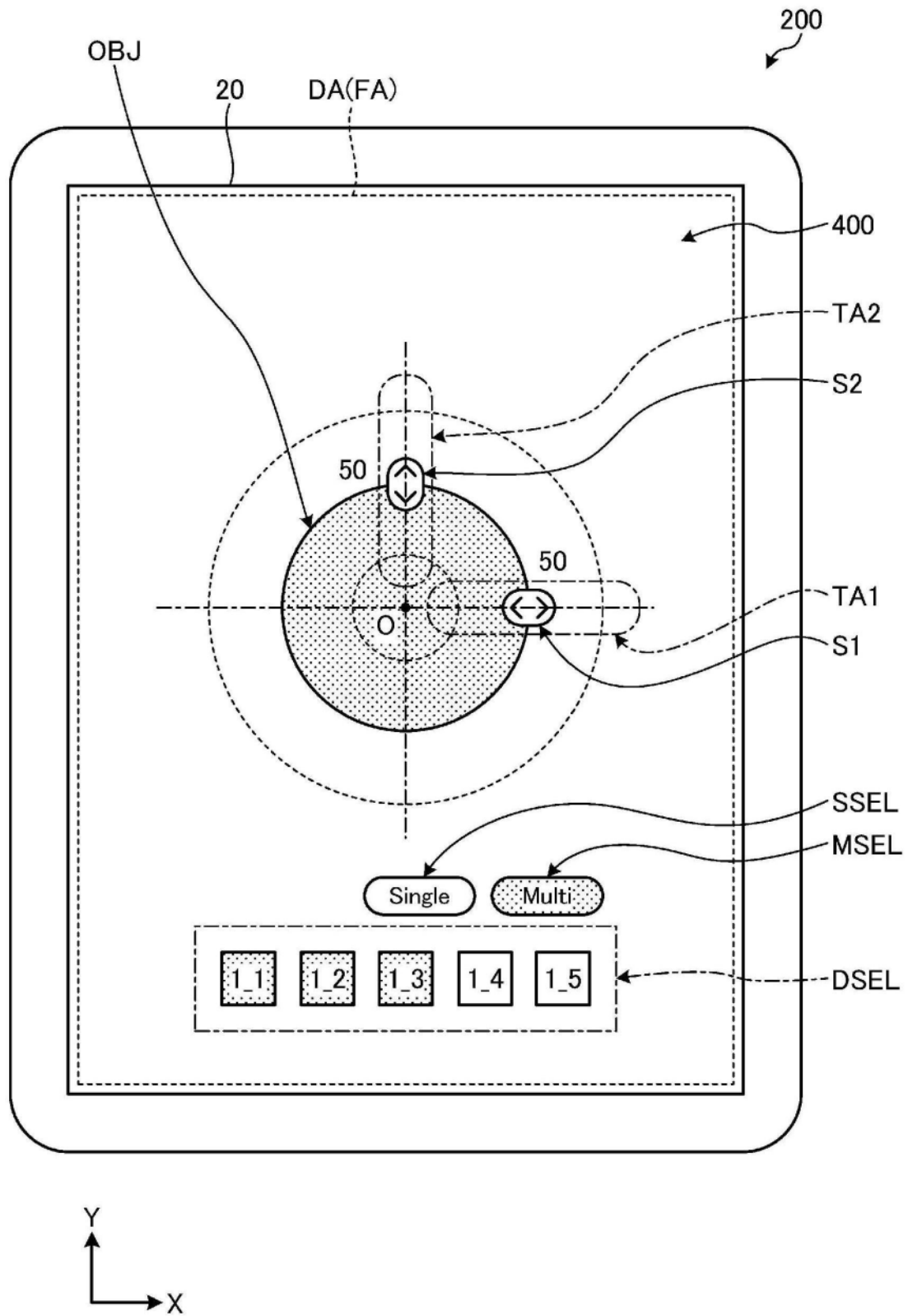


图15E

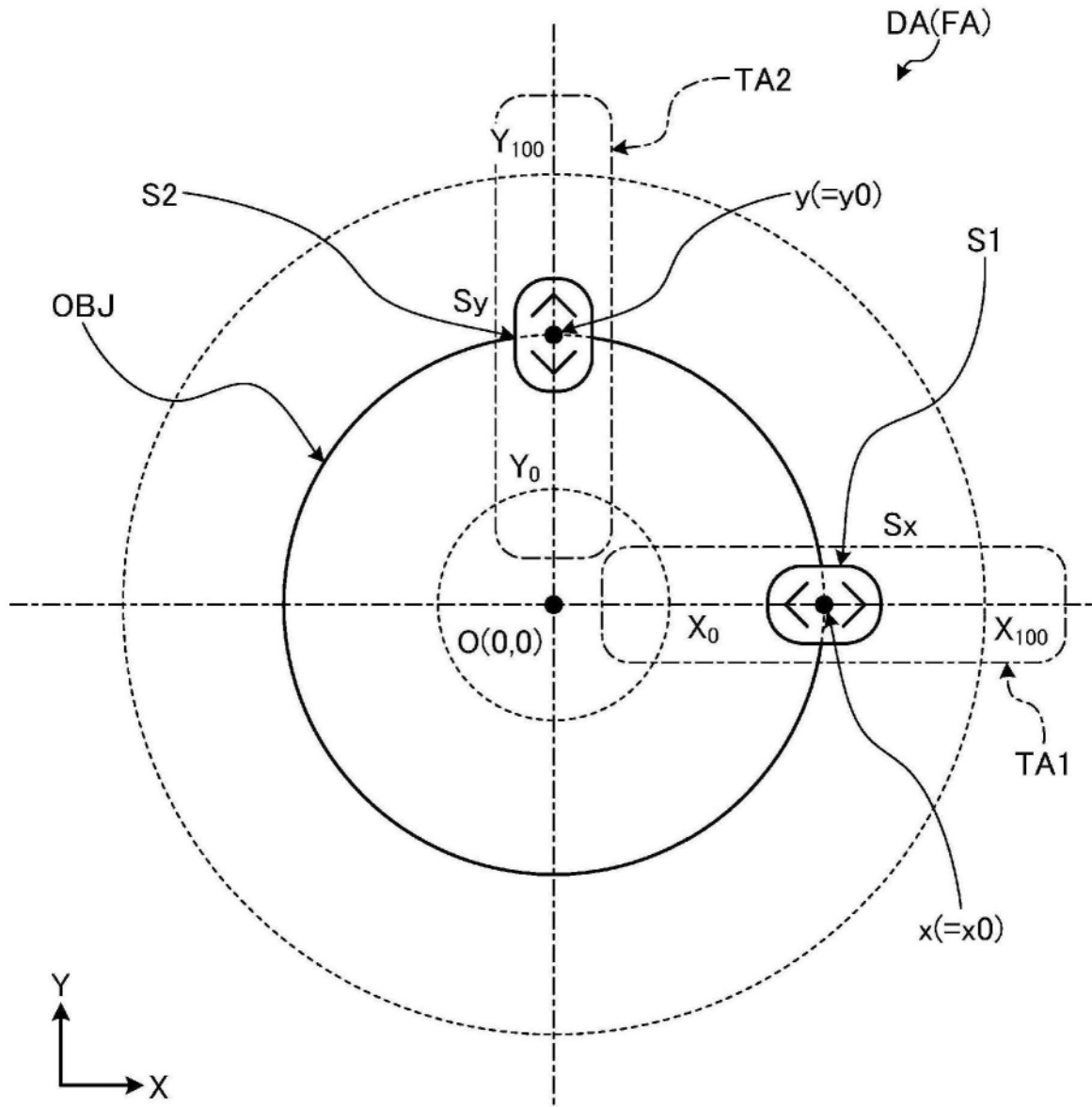


图16

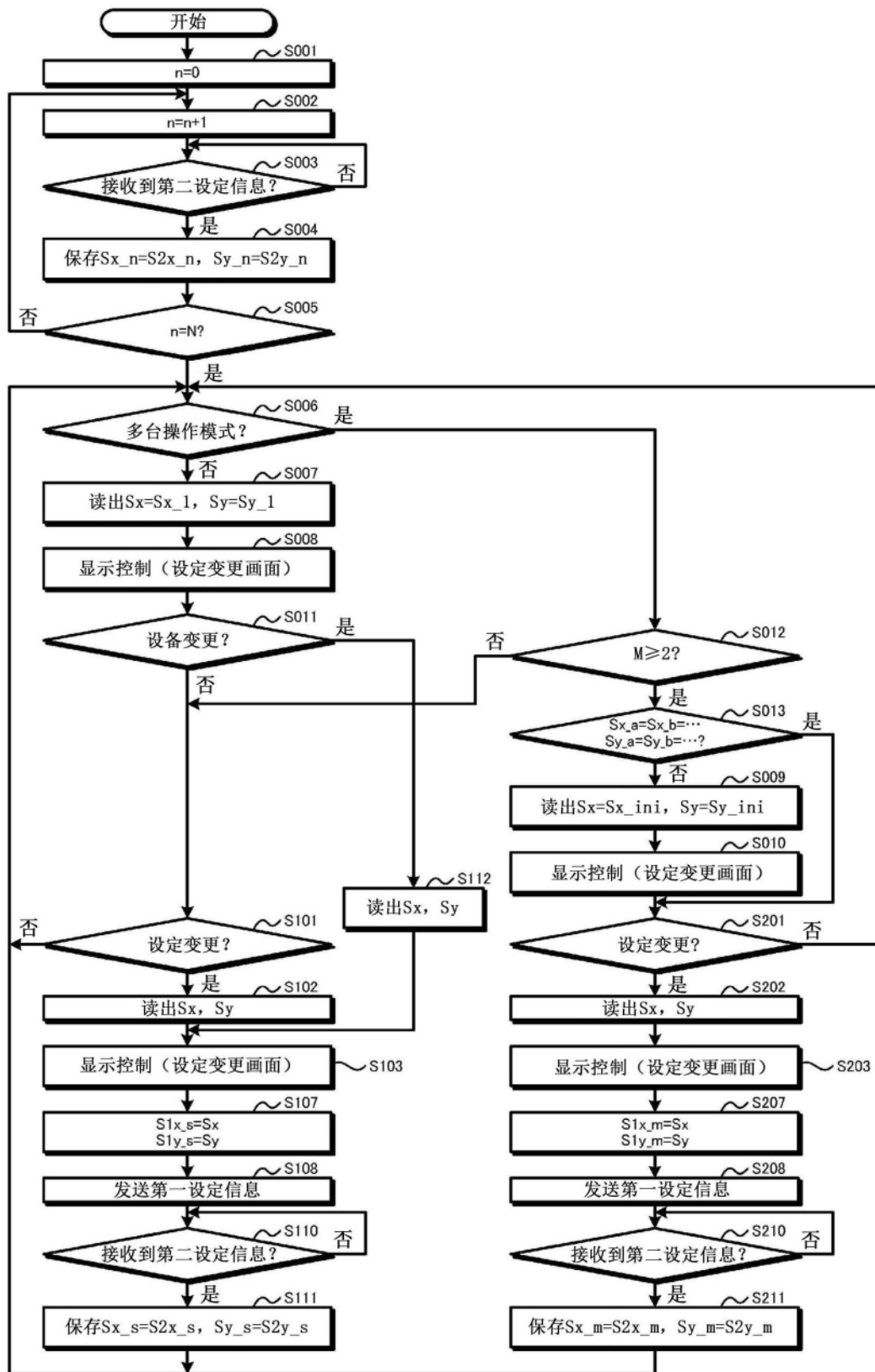


图17

223

	n=1	n=2	n=3	n=4	n=5	初始值	当前值	操作模式
Sx_n	50[%]	100[%]	0[%]	100[%]	**[%]	Sx_ini=50[%]	Sx=**[%]	单体操作模式
Sy_n	50[%]	100[%]	0[%]	50[%]	**[%]	Sy_ini=50[%]	Sy=**[%]	或多台选择模式

图18

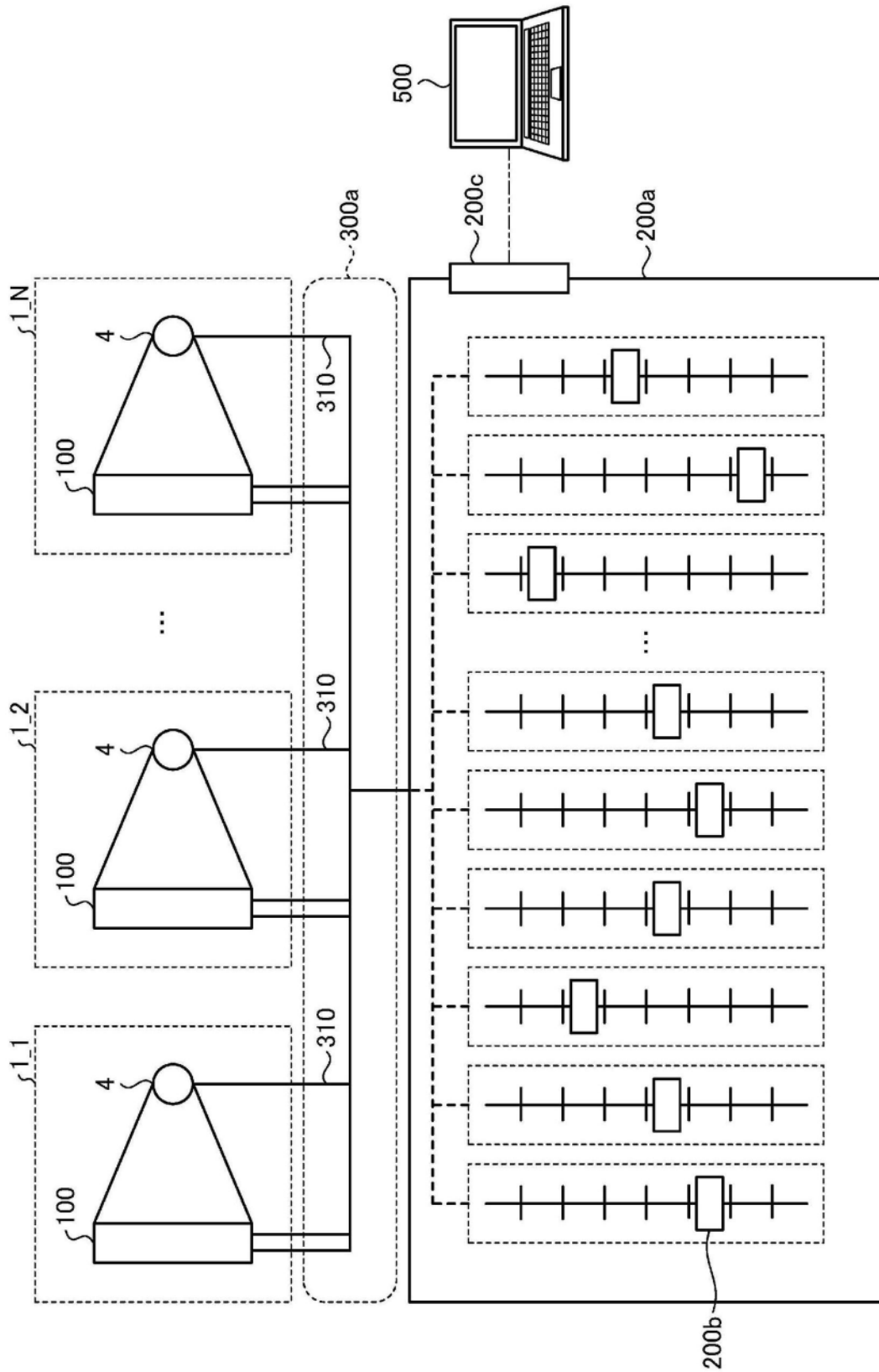


图19A

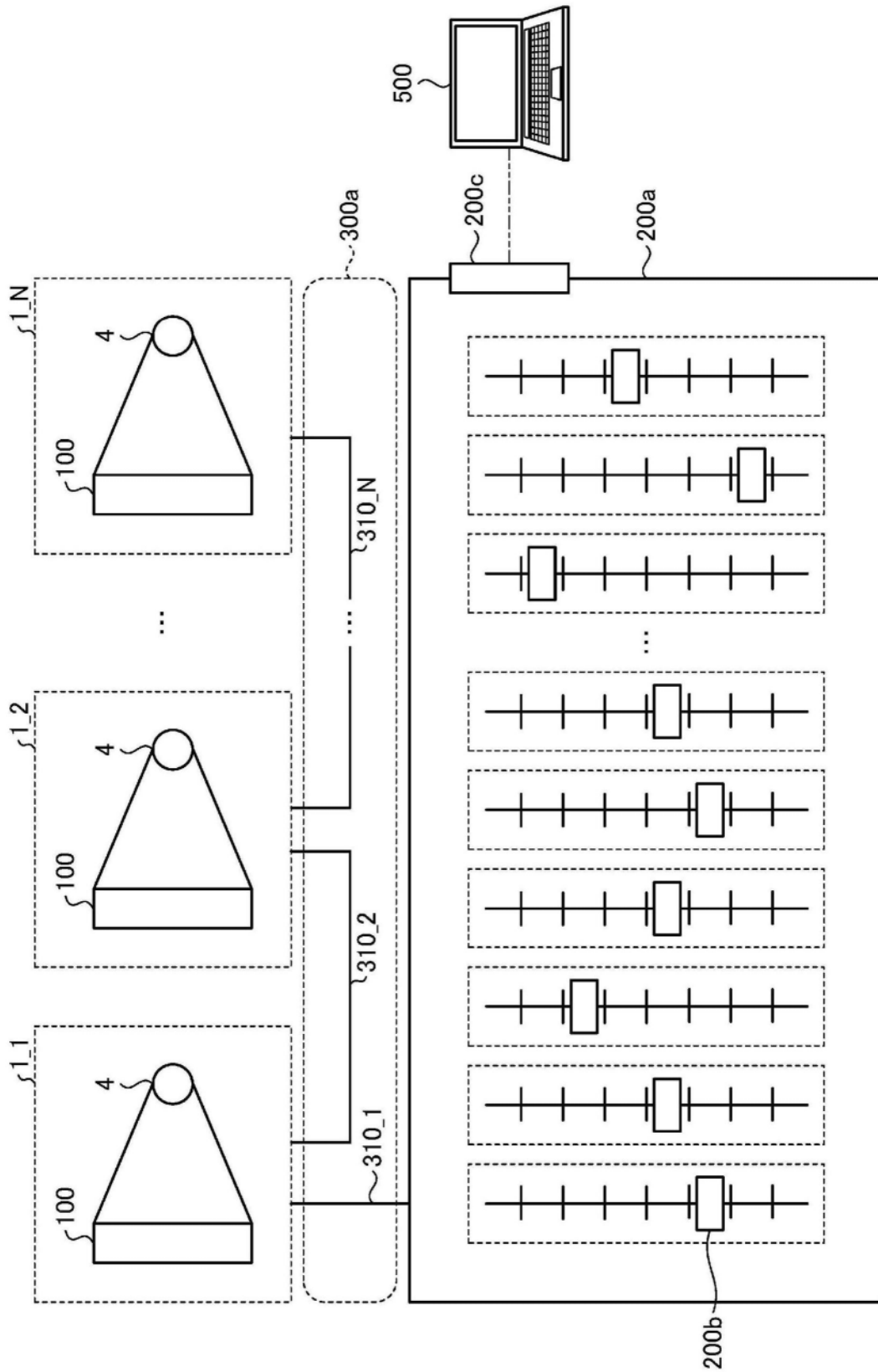


图19B