



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 116668646 A

(43) 申请公布日 2023. 08. 29

(21) 申请号 202310159303.7

(22) 申请日 2023.02.23

(30) 优先权数据

2022-027598 2022.02.25 JP

(71) 申请人 精工爱普生株式会社

地址 日本东京都

(72) 发明人 宫本真孝 高木和彦

(74) 专利代理机构 北京三友知识产权代理有限公司

公司 11127

专利代理师 方冬梅 徐丹

(51) Int.Cl.

H04N 9/31 (2006.01)

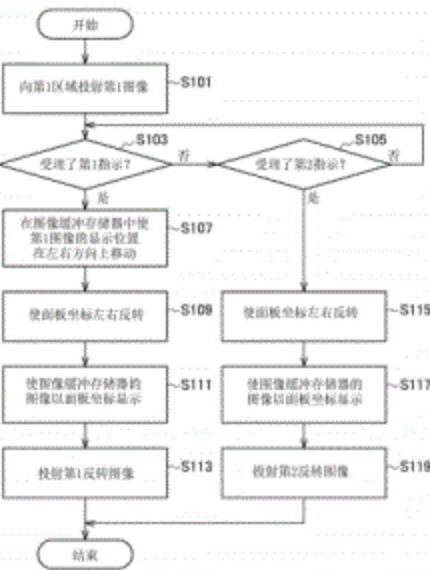
权利要求书1页 说明书12页 附图6页

(54) 发明名称

投影仪的控制方法以及投影仪

(57) 摘要

提供投影仪的控制方法以及投影仪,在显示有第1图像的第1区域,代替第1图像而配置将第1图像左右反转后的第1反转图像。投影仪(100)的控制方法包括:在投影仪(100)的可投射范围(RA)的内部设定作为比显示第1图像(PC1)的可投射范围(RA)小的矩形区域的第1区域(RA1);以及在受理了使第1图像(PC1)在第1区域(RA1)内左右反转的第1指示(CM1)的情况下,将使第1图像(PC1)左右反转后的第1反转图像(PR1)配置于第1区域(RA1)。



1. 一种投影仪的控制方法,其包括:

在投影仪的可投射范围的内部设定作为显示第1图像的比所述可投射范围小的矩形区域的第1区域;以及

在受理了使所述第1图像在所述第1区域内左右反转的第1指示的情况下,将使所述第1图像左右反转后的第1反转图像配置于所述第1区域。

2. 根据权利要求1所述的投影仪的控制方法,其中,

设定所述第1区域包括:在将所述可投射范围左右对称地分割的线与将所述第1区域左右对称地分割的线不一致的位置设定所述第1区域。

3. 根据权利要求2所述的投影仪的控制方法,其中,

将所述第1反转图像配置于所述第1区域包括:

通过图像缓冲存储器中的几何学校正使所述第1图像的显示位置向左右中的任意方向移动;以及

使液晶面板的面板坐标左右反转。

4. 根据权利要求1至3中的任一项所述的投影仪的控制方法,其中,

所述投影仪的控制方法包括:在受理了使所述第1图像在所述可投射范围内左右反转的第2指示的情况下,配置使所述第1图像在所述可投射范围内左右反转后的第2反转图像。

5. 根据权利要求1至3中的任一项所述的投影仪的控制方法,其中,

设定所述第1区域包括:在将所述可投射范围上下对称地分割的线与将所述第1区域上下对称地分割的线不一致的位置设定所述第1区域,

所述投影仪的控制方法还包括:在受理了使所述第1图像在所述第1区域内上下反转的第3指示的情况下,将使所述第1图像上下反转后的第3反转图像配置于所述第1区域。

6. 根据权利要求5所述的投影仪的控制方法,其中,

将所述第3反转图像配置于所述第1区域包括:

通过图像缓冲存储器中的几何学校正使所述第1图像的显示位置在上下方向上移动;以及

使液晶面板的面板坐标上下反转。

7. 根据权利要求1至3中的任一项所述的投影仪的控制方法,其中,

所述投影仪的控制方法包括:在受理了使所述第1图像在所述可投射范围内上下反转的第4指示的情况下,配置使所述第1图像在所述可投射范围内上下反转后的第4反转图像。

8. 一种投影仪,所述投影仪包括至少1个处理器,所述至少1个处理器执行以下处理:

在投影仪的可投射范围的内部设定作为显示第1图像的比所述可投射范围小的矩形区域的第1区域;以及

在受理了使所述第1图像在所述第1区域内左右反转的第1指示的情况下,将使所述第1图像左右反转后的第1反转图像配置于所述第1区域。

投影仪的控制方法以及投影仪

技术领域

[0001] 本发明涉及投影仪的控制方法以及投影仪。

背景技术

[0002] 在专利文献1中记载了如下的投影仪：检测显示面上的障碍物，在判定为无法忽视障碍物的情况下，实施图像的缩小、分割或移位，对不存在障碍物的区域进行投射。

[0003] 专利文献1：日本特开2016-114767号公报

[0004] 由于投影仪具有较宽广的可投射范围，因此为了避免显示面上的障碍物等，或者为了使从距显示面较近的位置进行视听的用户容易目视确认，有时采用缩小图像而使显示位置在可投射范围内移动的使用方法。

[0005] 在这样的情况下，在想要将图像左右或上下反转而进行镜像观看这样的用户执行了画面反转功能的情况下，在专利文献1等的以往的投影仪中，存在以下的课题。即，在执行了画面反转功能的情况下，可投射范围的整体左右或上下反转，由此在可投射范围中配置图像的位置发生变化，因此需要再次设定显示图像的位置。

发明内容

[0006] 本公开的一个方式的投影仪的控制方法包括：在投影仪的可投射范围的内部设定作为比显示第1图像的所述可投射范围小的矩形区域的第1区域；以及在受理了使所述第1图像在所述第1区域内左右反转的第1指示的情况下，将使所述第1图像左右反转后的第1反转图像配置于所述第1区域。

[0007] 本公开的另一方式的投影仪具备控制部，所述控制部执行以下处理：在投影仪的可投射范围的内部设定作为比显示第1图像的所述可投射范围小的矩形区域的第1区域；以及在受理了使所述第1图像在所述第1区域内左右反转的第1指示的情况下，将使所述第1图像左右反转后的第1反转图像配置于所述第1区域。

附图说明

[0008] 图1是示出本实施方式的投影仪的结构的一例的图。

[0009] 图2是示出投影仪的控制部的结构的一例的图。

[0010] 图3是示出第1处理中的图像的变化的一例的第1图像转变图。

[0011] 图4是示出第2处理中的图像的变化的一例的第2图像转变图。

[0012] 图5是表示控制部的第1处理以及第2处理的一例的流程图。

[0013] 图6是表示控制部的第3处理以及第4处理的一例的流程图。

[0014] 标号说明

[0015] 1：显示系统；100：投影仪；110：投射部；112：光调制装置；115：液晶面板；150：控制部；150A：处理器；150B：存储器；151：指示受理部；152：第1执行部；153：第2执行部；154：第3执行部；155：第4执行部；156：控制程序；CM1：第1指示；CM2：第2指示；CM3：第3指示；CM4：第4

指示;PC1、PC11:第1图像;PR1:第1反转图像;PR2:第2反转图像;RA:可投射范围;RB:可显示范围;RC:可存储范围;RA1、RB1、RC1:第1区域;RA2、RB2、RC2:第2区域;SC:屏幕;ST1:第1图像转变图;ST11:第1图像图;ST12:第2图像图;ST13:第3图像图;ST14:第4图像图;ST15:第5图像图;ST16:第6图像图;ST2:第2图像转变图;ST21:第1图像图;ST22:第2图像图;ST23:第3图像图;ST24:第4图像图;ST25:第5图像图;VA:矢量。

具体实施方式

[0016] 以下,参照附图对实施方式进行说明。

[0017] [1.投影仪的构成]

[0018] 图1是示出本实施方式的投影仪100的结构的一例的图。

[0019] 投影仪100将第1图像PC1投射到屏幕SC的第1区域RA1。投影仪100例如通过将投射光PLA朝向屏幕SC投射,从而将第1图像PC1显示于屏幕SC的第1区域RA1。

[0020] 关于第1图像PC1、第1区域RA1,参照图2~图5进一步进行说明。

[0021] 在本实施方式中,对投影仪100例如在屏幕SC的前方放置在地面上的地面放置设置进行说明,但投影仪100例如也可以从天花板悬挂设置。此外,在本实施方式中,例示了投影仪100向平面的屏幕SC进行投射的情况,但投射对象不限于屏幕SC,也可以是建筑物的壁面等平面,还可以是曲面或凹凸面。

[0022] 如图1所示,投影仪100具有投射部110和驱动投射部110的驱动部120。投射部110进行光学图像的形成,向屏幕SC投射图像。

[0023] 投射部110具备光源部111、光调制装置112以及投射光学系统113。驱动部120具备光源驱动部121以及光调制装置驱动部122。

[0024] 光源部111具备卤素灯、氙气灯、超高压水银灯等灯、或者LED(Light Emitting Diode:发光二极管)、激光光源等固体光源。

[0025] 另外,光源部111也可以具备将光源发出的光引导至光调制装置112的反射器以及辅助反射器。进而,光源部111也可以具备用于提高投射光的光学特性的透镜组、偏振板、或者使光源发出的光的光量在到达光调制装置112的路径上减少的调光元件等。

[0026] 光源驱动部121与内部总线107连接,按照同样与内部总线107连接的控制部150的指示,使光源部111的光源点亮和熄灭。

[0027] 光调制装置112例如具备与R、G以及B的三原色对应的3个液晶面板115。R表示红色,G表示绿色,B表示蓝色。即,光调制装置112具备与R色光对应的液晶面板115、与G色光对应的液晶面板115、以及与B色光对应的液晶面板115。

[0028] 光源部111发出的光被分离为RGB这3色的色光,分别入射到对应的液晶面板115。3张液晶面板115分别是透射型的液晶面板,对透射的光进行调制而生成图像光PL。通过各液晶面板115而被调制后的图像光PL被十字分光棱镜等合成光学系统合成,向投射光学系统113射出。

[0029] 光调制装置112由光调制装置驱动部122驱动。光调制装置驱动部122与图像处理部145连接。

[0030] 从图像处理部145向光调制装置驱动部122输入与R、G、B各原色对应的图像数据。光调制装置驱动部122将所输入的图像数据变换为适于液晶面板115的动作的数据信号。光

调制装置驱动部122根据变换后的数据信号,对各液晶面板115的各像素施加电压,在各液晶面板115上描绘图像。

[0031] 投射光学系统113具有使入射的图像光PL在屏幕SC上成像的透镜和反射镜等。另外,投射光学系统113也可以具备使投射于屏幕SC的图像放大或者缩小的变焦机构、进行对焦的调整的对焦调整机构等。

[0032] 投影仪100还具有操作部131、遥控器受光部133、输入接口135、存储部137、通信接口141、图像缓冲存储器143、图像处理部145以及控制部150。输入接口135、存储部137、通信接口141、图像处理部145以及控制部150经由内部总线107以能够相互进行数据通信的方式连接。

[0033] 操作部131具有设置于投影仪100的壳体表面的各种按钮、开关,生成与这些按钮、开关的操作对应的操作信号,输出到输入接口135。输入接口135将从操作部131输入的操作信号输出到控制部150。

[0034] 遥控器受光部133接收从遥控器5发送的红外线信号,对接收到的红外线信号进行解码而生成操作信号。遥控器受光部133将生成的操作信号输出到输入接口135。输入接口135将从遥控器受光部133输入的操作信号输出到控制部150。

[0035] 存储部137例如是HDD(Hard Disk Drive)、SSD(Solid State Drive)等非易失性的存储装置。存储部137存储控制部150执行的程序、控制部150处理的数据、图像数据等。

[0036] 通信接口141具备连接器以及接口电路,以能够通信的方式与控制装置200连接。在本实施方式中,通信接口141例如是用于按照Ethernet(注册商标)标准与控制装置200进行通信的接口。

[0037] 控制部150具备处理器150A和存储器150B。

[0038] 存储器150B是非易失性地存储处理器150A执行的程序、数据的存储装置。存储器150B由磁性存储装置、闪存ROM(Read Only Memory)等半导体存储元件、或者其他种类的非易失性存储装置构成。此外,存储器150B也可以包括构成处理器150A的工作区的RAM(Random Access Memory)。此外,存储器150B也可以包括HDD、SSD等非易失性的存储装置。

[0039] 存储器150B存储由控制部150处理的数据、处理器150A执行的控制程序156。

[0040] 处理器150A可以由单一的处理器构成,也可以是多个处理器作为处理器150A发挥功能的结构。处理器150A执行控制程序156来控制投影仪100的各部。例如,处理器150A将与由操作部131、遥控器5受理的操作对应的图像处理的执行指示和在该图像处理中使用的参数输出到图像处理部145。在参数中,例如包括用于校正投射到屏幕SC的图像的几何畸变的几何校正参数等。另外,处理器150A控制光源驱动部121来控制光源部111的点亮和熄灭。

[0041] 图像处理部145以及控制部150分别例如能够由集成电路构成。集成电路包括LSI、ASIC(Application Specific Integrated Circuit)、PLD(Programmable Logic Device)。PLD例如包括FPGA(Field-Programmable Gate Array)。此外,集成电路的结构的一部分中可以包括模拟电路,也可以是处理器与集成电路的组合。处理器与集成电路的组合被称为微控制器(MCU)、SoC(System-on-a-chip)、系统LSI、芯片组等。

[0042] 图像处理部145使存储在存储器150B或存储部137中的图像数据在图像缓冲存储器143中展开。图像缓冲存储器143具备多个存储体(bank)。各存储体具有能够写入1帧的量的图像数据的存储容量。图像缓冲存储器143例如由SDRAM(Synchronous Dynamic Random

Access Memory) 构成。

[0043] 图像处理部145按照来自控制部150的指示,对在图像缓冲存储器143中展开的图像数据进行例如分辨率变换处理或尺寸调整处理、畸变像差的校正、形状校正处理、数字变焦处理、图像的色调/亮度的调整等图像处理。

[0044] [2.控制部的结构]

[0045] 图2是示出投影机100的控制部150的结构的一例的图。

[0046] 如图2所示,控制单元150包括指示受理部151、第1执行部152、第2执行部153、第3执行部154和第4执行部155。具体而言,控制部150的处理器150A通过执行存储于存储器150B的控制程序156,作为指示受理部151、第1执行部152、第2执行部153、第3执行部154以及第4执行部155发挥功能。

[0047] 指示受理部151根据用户对操作部131或者遥控器5的操作,从用户受理第1指示CM1、第2指示CM2、第3指示CM3以及第4指示CM4。第1指示CM1是使第1图像PC1在第1区域RA1内左右反转的指示。第2指示CM2是使第1图像PC1在可投射范围RA内左右反转的指示。第3指示CM3是使第1图像PC1在第1区域RA1内上下反转的指示。第4指示CM4是使第1图像PC1在可投射范围RA内上下反转的指示。

[0048] 此外,在本实施方式中,对投影机100根据用户对操作部131或遥控器5的操作,从用户受理第1指示CM1、第2指示CM2、第3指示CM3以及第4指示CM4的情况进行说明,但不限于此。例如,也可以是,控制装置200受理第1指示CM1、第2指示CM2、第3指示CM3以及第4指示CM4,将所受理的第1指示CM1~第4指示CM4发送到投影机100。

[0049] 另外,在本实施方式中,控制部150在指示受理部151受理第1指示CM1~第4指示CM4之前,在投影机100的可投射范围RA的内部设定显示第1图像PC1的矩形区域即第1区域RA1。

[0050] 第1区域RA1比可投射范围RA小。另外,在将第1区域RA1左右对称地分割的线与将可投射范围RA左右对称地分割的线不一致的位置设定第1区域RA1。另外,在将第1区域RA1上下对称地分割的线与将可投射范围RA上下对称地分割的线不一致的位置设定第1区域RA1。

[0051] 另外,可投射范围RA被预先设定为位于屏幕SC的显示面的内部的矩形状的区域。可投射范围RA与液晶面板115的可显示范围对应。因此,在以下的说明中,将液晶面板115的可显示范围记载为液晶面板115的可显示范围RB。

[0052] 另外,如参照图1说明的那样,液晶面板115由与R色光对应的液晶面板115、与G色光对应的液晶面板115、与B色光对应的液晶面板115构成。例如,在对构成与R色光对应的液晶面板115的全部像素设定规定值以上的固定的像素值,将构成与G色光对应的液晶面板115以及与B色光对应的液晶面板115各自的全部像素的像素值设定为零的情况下,在屏幕SC的可投射范围RA显示红色的实心图像。即,液晶面板115的可显示范围RB与可投射范围RA对应。

[0053] 另外,液晶面板115的可显示范围RB与图像缓冲存储器143的可存储的范围对应。例如,在将存储于图像缓冲存储器143的整个范围的图像描绘于液晶面板115的情况下,在液晶面板115的整个范围描绘图像。

[0054] 因此,在以下的说明中,将图像缓冲存储器143的可存储范围记载为可存储范围

RC。可存储范围RC与可显示范围RB及可投射范围RA对应。

[0055] 在图像缓冲存储器143的存储区域中,设定与液晶面板115的面板坐标对应的坐标。在本实施方式中,如参照图3后述的那样,用U轴和V轴规定液晶面板115的面板坐标。另外,在图像缓冲存储器143的存储区域中设定有由U轴和V轴规定的坐标。

[0056] 第1执行部152在指示受理部151受理了第1指示CM1的情况下,将使第1图像PC1左右反转后的第1反转图像PR1配置于第1区域RA1。

[0057] 第1执行部152例如通过执行“第1处理”,将使第1图像PC1左右反转后的第1反转图像PR1配置于第1区域RA1。“第1处理”是在指示受理部151受理了第1指示CM1的情况下由第1执行部152执行的处理。

[0058] “第1处理”包括通过图像缓冲存储器143中的几何学校正使第1图像PC1的显示位置向左的任意方向移动以及使液晶面板115的面板坐标在左右方向上反转。

[0059] 关于第1执行部152的“第1处理”,将参照图3以及图5进一步进行说明。

[0060] 第2执行部153在指示受理部151受理了第2指示CM2的情况下,配置将第1图像PC1在可投射范围RA内左右反转后的第2反转图像PR2。

[0061] 第2执行部153例如通过执行“第2处理”,配置将第1图像PC1以可投射范围RA为基准左右反转后的第2反转图像PR2。“第2处理”是在指示受理部151受理了第2指示CM2的情况下由第2执行部153执行的处理。

[0062] “第2处理”包括将液晶面板115的面板坐标在左右方向上反转。

[0063] 关于第2执行部153的“第2处理”,将参照图4和图5进一步说明。

[0064] 第3执行部154在指示受理部151受理了第3指示CM3的情况下,将使第1图像PC1上下反转后的第3反转图像配置于第1区域RA1。

[0065] 第3执行部154例如通过执行“第3处理”,将使第1图像PC1上下反转后的第3反转图像配置于第1区域RA1。“第3处理”是在指示受理部151受理了第3指示CM3的情况下由第3执行部154执行的处理。

[0066] “第3处理”包括通过图像缓冲存储器143中的几何学校正使第1图像PC1的显示位置在上下方向上移动以及使液晶面板115的面板坐标在上下方向上反转。

[0067] 关于第3执行部154的“第3处理”,将参照图6进一步进行说明。

[0068] 此外,“第3处理”是通过将“第1处理”中的“左右”变换为“上下”而得到的。因此,以下主要对“第1处理”进行说明,参照图6进行对“第3处理”的说明。

[0069] 第4执行部155在指示受理部151受理了第4指示CM4的情况下,配置将第1图像PC1在可投射范围RA内上下反转后的第4反转图像。

[0070] 第4执行部155例如通过执行“第4处理”,配置将第1图像PC1以可投射范围RA为基准上下反转后的第4反转图像。“第4处理”是在指示受理部151受理了第4指示CM4的情况下由第4执行部155执行的处理。

[0071] “第4处理”包括将液晶面板115的面板坐标在上下方向上反转。

[0072] 关于第4执行部155的“第4处理”,将参照图6进一步进行说明。

[0073] 另外,“第4处理”是通过将“第2处理”中的“左右”变换为“上下”而得到的。因此,以下,主要对“第2处理”进行说明,参照图6进行对“第4处理”的说明。

[0074] [3.第1处理的具体例]

[0075] 接着,参照图3,对第1处理中的图像的变化的一例进行说明。图3是示出第1处理中的图像的变化的一例的第1图像转变图ST1。

[0076] 第1图像转变图ST1包括第1图像图ST11、第2图像图ST12、第3图像图ST13、第4图像图ST14、第5图像图ST15和第6图像图ST16。

[0077] 第1图像图ST11是表示在初始状态下存储于图像缓冲存储器143的图像和显示于液晶面板115的图像的图像图。第2图像图ST12是表示在初始状态下显示于屏幕SC的图像的图像图。

[0078] 如第1图像图ST11所示,在图像缓冲存储器143和液晶面板115中,分别设定U轴和V轴作为坐标轴。U轴是左右方向的轴,在初始状态下,U轴的正方向被设定为右方向。另外,V轴是上下方向的轴,在初始状态下,V轴的正方向被设定为下方向。

[0079] 在初始状态下,如第1图像图ST11所示,控制部150在图像缓冲存储器143的第1区域RC1中存储第1图像PC1。另外,如第1图像图ST11所示,控制部150在液晶面板115的第1区域RB1显示第1图像PC1。第1区域RC1配置在可存储范围RC的左上部,第1区域RB1配置在可显示范围RB的左上部。

[0080] 第1图像PC1例如是底边在第1区域RC1的左边的位置与V轴平行地、即在上下方向上配置的等腰三角形。另外,第1图像PC1的与底边相对的顶点配置于第1区域RC1的右边的位置。

[0081] 另外,第1图像PC1例如是底边在第1区域RB1的左边的位置与V轴平行地、即在上下方向上配置的等腰三角形。此外,第1图像PC1的与底边相对的顶点被配置在第1区域RB1的右边的位置。

[0082] 第1区域RC1以及第1区域RB1分别与屏幕SC的第1区域RA1对应。即,在图像缓冲存储器143的第1区域RC1中存储有第1图像PC1时,控制部150将图像缓冲存储器143的可存储范围RC的图像显示于液晶面板115的可显示范围RB。其结果,控制部150在液晶面板115的第1区域RB1显示第1图像PC1。

[0083] 此外,当在液晶面板115的第1区域RB1中显示了第1图像PC1时,控制部150将液晶面板115的可显示范围RB投射到屏幕SC的可投射范围RA。其结果,如第2图像图ST12所示,控制部150向屏幕SC的第1区域RA1投射第1图像PC1。

[0084] 如第2图像图ST12所示,第1区域RA1配置在屏幕SC的可投射范围RA中的左上部。

[0085] 第1图像PC1例如是底边在第1区域RA1的左边的位置、即在上下方向上配置的等腰三角形。另外,第1图像PC1的与底边相对的顶点配置于第1区域RA1的右边的位置。

[0086] 接着,参照第3图像图ST13~第6图像图ST16,对第1执行部152执行的“第1处理”进行说明。

[0087] 例如,如第3图像图ST13所示,第1执行部152首先通过图像缓冲存储器143中的几何学校正使第1图像PC1的显示位置在左右方向上移动。

[0088] 第1执行部152通过图像缓冲存储器143中的几何学校正,例如将第1图像PC1的显示位置移动到相对于将图像缓冲存储器143左右对称地分割的中心线CM呈线对称的位置。在第3图像图ST13中,将移动后的第1区域RC1记载为第2区域RC2,为了方便,将移动后的第1图像PC1记载为第1图像PC11。第2区域RC2配置在可存储范围RC的右上部。第1图像PC11的底边配置在第2区域RC2的左边的位置。第1图像PC11的与底边相对的顶点配置在第2区域RC2

的右边的位置。

[0089] 矢量VA表示第1执行部152将第1图像PC1的显示位置从第1区域RC1向第2区域RC2移动的移动方向以及移动量。如矢量VA所示,移动方向是右方向。矢量VA的长度表示第1执行部152移动第1图像PC1的显示位置的移动量。

[0090] 第4图像图ST14是表示与第3图像图ST13对应的液晶面板115的图像的图像图。换言之,第4图像图ST14表示在将包括第3图像图ST13所示的第1图像PC11的可存储范围RC的图像显示于液晶面板115的可显示范围RB的情况下,显示于液晶面板115的图像。

[0091] 如第4图像图ST14所示,第2区域RB2被配置在可显示范围RB中的右上部。第2区域RB2与图像缓冲存储器143的第2区域RC2对应。第1图像PC11的底边配置在第2区域RB2的左边的位置。第1图像PC11的与底边相对的顶点配置在第2区域RB2的右边的位置。

[0092] 另外,第4图像图ST14是为了说明第5图像图ST15而记载的图,在本实施方式中,第4图像图ST14所示的图像并不显示于液晶面板115。因此,在第4图像图ST14中,用双点划线表示第2区域RB2以及第1图像PC11。

[0093] 接着,如第5图像图ST15所示,第1执行部152将液晶面板115的面板坐标在左右方向上反转。第1执行部152使液晶面板115的U轴的方向反转。即,第1执行部152将液晶面板115的U轴的正方向从右方向反转为左方向。

[0094] 然后,第1执行部152通过将包括第3图像图ST13所示的第1图像PC11的可存储范围RC的图像显示于液晶面板115的可显示范围RB,从而将第1反转图像PR1配置于第3区域RB3。第3区域RB3是相对于将液晶面板115左右对称地分割的中心线CP与第2区域RB2线对称的区域。第3区域RB3与第1区域RB1一致。第1反转图像PR1是将第1图像PC1在左右方向上反转后的图像。

[0095] 如第5图像图ST15所示,在液晶面板115的第1区域RB1显示了第1反转图像PR1时,第1执行部152将液晶面板115的可显示范围RB投射到屏幕SC的可投射范围RA。其结果,第1执行部152如第6图像图ST16所示,向屏幕SC的第1区域RA1投射第1反转图像PR1。

[0096] 如参照图3说明的那样,在初始状态下,控制部150在屏幕SC的第1区域RA1显示第1图像PC1。然后,第1执行部152通过图像缓冲存储器143中的几何学校正,使第1图像PC1的显示位置在左右方向上移动,使液晶面板115的面板坐标在左右方向上反转。其结果,第1执行部152能够向屏幕SC的第1区域RA1投射第1反转图像PR1。

[0097] [4. 第2处理的具体例]

[0098] 接着,参照图4,对第2处理中的图像的变化的一例进行说明。图4是示出第2处理中的图像的变化的一例的第2图像转变图ST2。

[0099] 第2图像转变图ST2包括第1图像图ST21、第2图像图ST22、第3图像图ST23、第4图像图ST24和第5图像图ST25。

[0100] 第1图像图ST21与图3所示的第1图像图ST11相同,第2图像图ST22与图3所示的第2图像图ST12相同。因此,对于第1图像图ST21以及第2图像图ST22,省略其说明。

[0101] 参照第3图像图ST23~第5图像图ST25,对第2执行部153执行的“第2处理”进行说明。

[0102] 为了方便,第3图像图ST23是再次示出第1图像图ST21的图。此外,第3图像图ST23是表示在液晶面板115的第1区域RB1显示第1图像PC1时的可显示范围RB的图。

[0103] 如第4图像图ST24所示,第2执行部153将液晶面板115的面板坐标在左右方向上反转。第2执行部153使液晶面板115的U轴的方向反转。即,第2执行部153将液晶面板115的U轴的正方向从右方向反转为左方向。

[0104] 并且,第2执行部153通过将存储于图像缓冲存储器143的第1图像PC1描绘于液晶面板115,从而将第2反转图像PR2配置于第2区域RB2。第2区域RB2是相对于将液晶面板115左右对称地分割的中心线CP与第1区域RB1线对称的区域。第2反转图像PR2是将第1图像PC1在左右方向上反转后的图像。

[0105] 在如第4图像图ST24所示,液晶面板115的第2区域RB2显示了第2反转图像PR2时,第2执行部153将液晶面板115的可显示范围RB投射到屏幕SC的可投射范围RA。其结果,第2执行部153如第5图像图ST25所示,向屏幕SC的第2区域RA2投射第2反转图像PR2。即,第2执行部153将使第1图像PC1在可投射范围RA内左右反转后的第2反转图像PR2投射到屏幕SC。

[0106] 如参照图4说明的那样,在初始状态下,控制部150在屏幕SC的第1区域RA1显示第1图像PC1。然后,第2执行部153将液晶面板115的面板坐标在左右方向上反转。其结果,第2执行部153能够向屏幕SC的第2区域RA2投射第2反转图像PR2。即,能够使第1图像PC1在可投射范围RA内左右反转后的第2反转图像PR2投射到屏幕SC上。

[0107] [5.控制部的第1处理以及第2处理]

[0108] 接下来,参照图5,对控制部150的第1处理以及第2处理的一例进行说明。图5是表示控制部150的第1处理以及第2处理的一例的流程图。

[0109] 如图5所示,在步骤S101中,控制部150向第1区域RA1投射第1图像PC1。在步骤S101中,控制部150例如执行参照图3的第1图像图ST11以及第2图像图ST12说明的处理。

[0110] 接着,在步骤S103中,指示受理部151判定是否从用户受理了第1指示CM1。

[0111] 在指示受理部151判定为受理了第1指示CM1的情况下(步骤S103;是),处理进入步骤S107。然后,第1执行部152在步骤S107~步骤S113中执行“第1处理”。在指示受理部151判定为未受理第1指示CM1的情况下(步骤S103;否),处理进入步骤S105。

[0112] 然后,在步骤S105中,指示受理部151判定是否从用户受理了第2指示CM2。

[0113] 在指示受理部151判定为受理了第2指示CM2的情况下(步骤S105;是),处理进入步骤S115。然后,第2执行部153在步骤S115~步骤S119中执行“第2处理”。在指示受理部151判定为未受理第2指示CM2的情况下(步骤S105;否),处理返回到步骤S103。

[0114] 在步骤S103中,指示受理部151判定为受理了第1指示CM1的情况下(步骤S103;是),在步骤S107中,第1执行部152通过图像缓冲存储器143中的几何学校正使第1图像PC1的显示位置在左右方向上移动。第1执行部152通过图像缓冲存储器143中的几何学校正,例如将第1图像PC1的显示位置移动到相对于将图像缓冲存储器143左右对称地分割的中心线CM呈线对称的位置。在步骤S107中,第1执行部152例如执行参照图3的第3图像图ST13说明的处理。

[0115] 接着,在步骤S109中,第1执行部152将液晶面板115的面板坐标在左右方向上反转。第1执行部152使液晶面板115的U轴的方向反转。即,第1执行部152将液晶面板115的U轴的正方向从右方向反转为左方向。

[0116] 接下来,在步骤S111中,第1执行部152将图像缓冲存储器143的可存储范围RC的图像显示于液晶面板115的可显示范围RB。其结果,第1执行部152将第1反转图像PR1配置于液

晶面板115的第3区域RB3。第3区域RB3与第1区域RB1一致。第1反转图像PR1是将第1图像PC1在左右方向上反转后的图像。在步骤S109和S111中,例如,第1执行部152执行参照图3的第5图像图ST15说明的处理。

[0117] 接着,在步骤S113中,第1执行部152通过将液晶面板115的可显示范围RB投射到屏幕SC的可投射范围RA,将第1反转图像PR1投射到屏幕SC的第1区域RA1。在步骤S113中,例如,执行参照图3的第6图像图ST16说明的处理。然后,处理结束。

[0118] 在步骤S105中,指示受理部151判定为受理了第2指示CM2的情况下(步骤S105;是),在步骤S115中,第2执行部153将液晶面板115的面板坐标在左右方向上反转。第2执行部153使液晶面板115的U轴的方向反转。即,第2执行部153将液晶面板115的U轴的正方向从右方向反转为左方向。

[0119] 接着,在步骤S117中,第2执行部153将图像缓冲存储器143的可存储范围RC的图像显示于液晶面板115的可显示范围RB。在步骤S115和S117中,第2执行部153例如执行参照图4的第4图像图ST24说明的处理。

[0120] 接着,在步骤S119中,第2执行部153将液晶面板115的可显示范围RB投射到屏幕SC的可投射范围RA。其结果,第2执行部153将使第1图像PC1在可投射范围RA内左右反转后的第2反转图像PR2投射到屏幕SC。在步骤S119中,例如,执行参照图4的第5图像图ST15说明的处理。然后,处理结束。

[0121] [6.控制部的第3处理以及第4处理]

[0122] 接下来,参照图6,对控制部150的第3处理以及第4处理的一例进行说明。图6是表示控制部150的第3处理以及第4处理的一例的流程图。

[0123] 如图6所示,在步骤S201中,控制部150向第1区域RA1投射第1图像PC1。在步骤S201中,控制部150例如执行参照图3的第1图像图ST11以及第2图像图ST12说明的处理。

[0124] 接着,在步骤S203中,指示受理部151判定是否从用户受理了第3指示CM3。

[0125] 在指示受理部151判定为受理了第3指示CM3的情况下(步骤S203;是),处理进入步骤S207。然后,第3执行部154在步骤S207~步骤S213中执行“第3处理”。在指示受理部151判定为未受理第3指示CM3的情况下(步骤S203;否),处理进入步骤S205。

[0126] 然后,在步骤S205中,指示受理部151判定是否从用户受理了第4指示CM4。

[0127] 在指示受理部151判定为受理了第4指示CM4的情况下(步骤S205;是),处理进入步骤S215。然后,第4执行部155在步骤S215~步骤S219中执行“第4处理”。在指示受理部151判定为未受理第4指示CM4的情况下(步骤S205;否),处理返回到步骤S203。

[0128] 在步骤S203中,指示受理部151判定为受理了第3指示CM3的情况下(步骤S203;是),在步骤S207中,第3执行部154通过图像缓冲存储器143中的几何学校正使第1图像PC1的显示位置在上下方向上移动。第3执行部154通过图像缓冲存储器143中的几何学校正,例如将第1图像PC1的显示位置移动到相对于将图像缓冲存储器143上下对称地分割的中心线呈线对称的位置。

[0129] 接着,在步骤S209中,第3执行部154将液晶面板115的面板坐标在上下方向上反转。第3执行部154使液晶面板115的V轴的方向反转。即,第3执行部154将液晶面板115的V轴的正方向从下方向反转为上方向。

[0130] 接着,在步骤S211中,第3执行部154将图像缓冲存储器143的可存储范围RC的图像

显示于液晶面板115的可显示范围RB。其结果,第3执行部154将第3反转图像配置于液晶面板115的第1区域RB1。第3反转图像是将第1图像PC1在上下方向上反转后的图像。

[0131] 接着,在步骤S213中,第3执行部154通过将液晶面板115的可显示范围RB投射到屏幕SC的可投射范围RA,将第3反转图像投射到屏幕SC的第1区域RA1。然后,处理结束。

[0132] 在步骤S205中,指示受理部151判定为受理了第4指示CM4的情况下(步骤S205:是),在步骤S215中,第4执行部155将液晶面板115的面板坐标在上下方向上反转。第4执行部155使液晶面板115的V轴的方向反转。即,第4执行部155将液晶面板115的V轴的正方向从下方向反转为上方向。

[0133] 接下来,在步骤S217中,第4执行部155将图像缓冲存储器143的可存储范围RC的图像显示于液晶面板115的可显示范围RB。

[0134] 接着,在步骤S219中,第4执行部155将液晶面板115的可显示范围RB投射到屏幕SC的可投射范围RA。其结果,第4执行部155将使第1图像PC1在可投射范围RA内上下反转后的第4反转图像投射到屏幕SC。然后,处理结束。

[0135] 如参照图6说明的那样,在初始状态下,控制部150在屏幕SC的第1区域RA1显示第1图像PC1。然后,第3执行部154通过图像缓冲存储器143中的几何学校正使第1图像PC1的显示位置在上下方向上移动,使液晶面板115的面板坐标在上下方向上反转。其结果,第3执行部154能够向屏幕SC的第1区域RA1投射将第1图像PC1在上下方向上反转后的第3反转图像。

[0136] 另外,第4执行部155使液晶面板115的面板坐标在上下方向上反转。其结果,第4执行部155能够使第1图像PC1在可投射范围RA内上下反转后的第4反转图像投射到屏幕SC。

[0137] 在本实施方式中,参照图5对控制部150执行第1处理以及第2处理的情况进行了说明,参照图6对控制部150执行第3处理以及第4处理的情况进行了说明,但并不限于此。控制部150至少执行第1处理即可。例如,控制部150也可以执行第1处理至第4处理。

[0138] [7. 本实施方式及作用效果]

[0139] 以上,如参照图1~图6说明的那样,本实施方式的投影机100的控制方法包括:在投影机100的可投射范围RA的内部设定比显示第1图像PC1的可投射范围RA小的矩形区域即第1区域RA1;以及在受理了使第1图像PC1在第1区域RA1内左右反转的第1指示CM1的情况下,将使第1图像PC1左右反转后的第1反转图像PR1配置于第1区域RA1。

[0140] 根据该结构,投影机100的控制方法在受理了使第1图像PC1在第1区域RA1内左右反转的第1指示CM1的情况下,将使第1图像PC1左右反转后的第1反转图像PR1配置于第1区域RA1。因此,能够投射将第1图像PC1在第1区域RA1内左右反转后的第1反转图像PR1。

[0141] 此外,在本实施方式的投影机100的控制方法中,设定第1区域RA1包括:在将可投射范围RA左右对称地分割的线与将第1区域RA1左右对称地分割的线不一致的位置设定第1区域RA1,将第1反转图像PR1配置于第1区域RA1包括:通过图像缓冲存储器143中的几何学校正使第1图像PC1的显示位置在左右方向上移动;以及使液晶面板115的面板坐标左右反转。

[0142] 根据该结构,通过图像缓冲存储器143中的几何学校正使第1图像PC1的显示位置在左右方向上移动,使液晶面板115的面板坐标左右反转,由此能够将第1反转图像PR1配置于第1区域RA1。因此,能够容易地投射将第1图像PC1在第1区域RA1内左右反转后的第1反转图像PR1。

[0143] 此外,在本实施方式的投影仪100的控制方法中,包括:在受理了使第1图像PC1在可投射范围RA内左右反转的第2指示CM2的情况下,配置使第1图像PC1在可投射范围RA内左右反转后的第2反转图像PR2。

[0144] 根据该结构,在受理了使第1图像PC1在可投射范围RA内左右反转的第2指示CM2的情况下,配置使第1图像PC1在可投射范围RA内左右反转后的第2反转图像PR2。因此,能够投射将第1图像PC1在可投射范围RA内左右反转后的第2反转图像PR2。

[0145] 另外,在本实施方式的投影仪100的控制方法中,设定第1区域RA1包括:在将可投射范围RA上下对称地分割的线与将第1区域RA1上下对称地分割的线不一致的位置设定第1区域RA1,该控制方法包括:在受理了使第1图像PC1在第1区域RA1内上下反转的第3指示CM3的情况下,将使第1图像PC1上下反转后的第3反转图像配置于第1区域RA1。

[0146] 根据该结构,在受理了使第1图像PC1在第1区域RA1内上下反转的第3指示CM3的情况下,将使第1图像PC1上下反转后的第3反转图像配置于第1区域RA1。因此,能够投射将第1图像PC1在第1区域RA1内上下反转后的第3反转图像。

[0147] 此外,在本实施方式的投影仪100的控制方法中,将第3反转图像配置于第1区域RA1包括:通过图像缓冲存储器143中的几何学校正使第1图像PC1的显示位置在上下方向上移动;以及使液晶面板115的面板坐标上下反转。

[0148] 根据该结构,通过图像缓冲存储器143中的几何学校正使第1图像PC1的显示位置在上下方向上移动,并使液晶面板115的面板坐标上下反转,由此能够将第3反转图像配置于第1区域RA1。因此,能够容易地投射将第1图像PC1在第1区域RA1内上下反转后的第3反转图像。

[0149] 此外,在本实施方式的投影仪100的控制方法中,包括:在受理了使第1图像PC1在可投射范围RA内上下反转的第4指示CM4的情况下,配置使第1图像PC1在可投射范围RA内上下反转后的第4反转图像。

[0150] 根据该结构,在受理了使第1图像PC1在可投射范围RA内上下反转的第4指示CM4的情况下,配置使第1图像PC1在可投射范围RA内上下反转后的第4反转图像。因此,能够投射将第1图像PC1在可投射范围RA内上下反转后的第4反转图像。

[0151] 本实施方式的投影仪100具有控制部150,控制部150执行以下处理:在投影仪100的可投射范围RA的内部设定比显示第1图像PC1的可投射范围RA小的矩形区域即第1区域RA1;以及在受理了使第1图像PC1在第1区域RA1内左右反转的第1指示CM1的情况下,将使第1图像PC1左右反转后的第1反转图像PR1配置于第1区域RA1。

[0152] 根据该结构,本实施方式的投影仪100起到与本实施方式的投影仪100的控制方法相同的效果。

[0153] [8.其他实施方式]

[0154] 上述的本实施方式是优选的实施方式。但是,并不限定于上述的实施方式,在不脱离主旨的范围内能够实施各种变形。

[0155] 另外,图1和图2所示的各功能部表示功能性结构,具体的安装方式没有特别限制。即,不一定需要必须安装与各功能部分别对应的硬件,当然也可以构成为通过一个处理器执行程序来实现多个功能部的功能。另外,在上述实施方式中,也可以通过硬件来实现由软件实现的功能的一部分,或者,也可以通过软件来实现由硬件实现的功能的一部分。此外,

关于投影仪100的其他各部的具体的细节结构,也能够在不脱离主旨的范围内任意地变更。

[0156] 另外,图5以及图6所示的流程图的处理单位是为了容易理解控制部150的处理而根据主要的处理内容进行分割的单位。不受图5和图6的流程图所示的处理单位的分割方法、名称的限制,可以根据处理内容分割为更多的处理单位,也可以分割为1个处理单位包括更多的处理。另外,上述的流程图的处理顺序也不限于图示的例子。

[0157] 另外,也可以在图5以及图6的流程图中显示了反转图像之后,将反转图像作为第1图像,再次执行图5以及图6的流程图。

[0158] 另外,执行图5的流程图以及图6的流程图的顺序可以是任意一方先执行,也可以执行多次。

[0159] 另外,投影仪100的控制方法能够通过使投影仪100所具备的处理器150A执行与投影仪100的控制方法对应的控制程序156来实现。另外,该控制程序156也可以以计算机可读取的方式预先记录在记录介质中。作为记录介质,可以使用磁性、光学性的记录介质或半导体存储器设备。

[0160] 具体而言,可举出软盘、HDD、CD-ROM (Compact Disk Read Only Memory)、DVD、Blu-ray (注册商标) Disc、光磁盘、闪存、卡型记录介质等可移动型或固定式的记录介质。另外,记录介质也可以是作为图像处理装置所具备的内部存储装置的RAM、ROM、HDD等非易失性存储装置。

[0161] 另外,也能够将与投影仪100的控制方法对应的控制程序156存储于服务器装置等,通过从服务器装置向投影仪100下载控制程序156来实现投影仪100的控制方法。

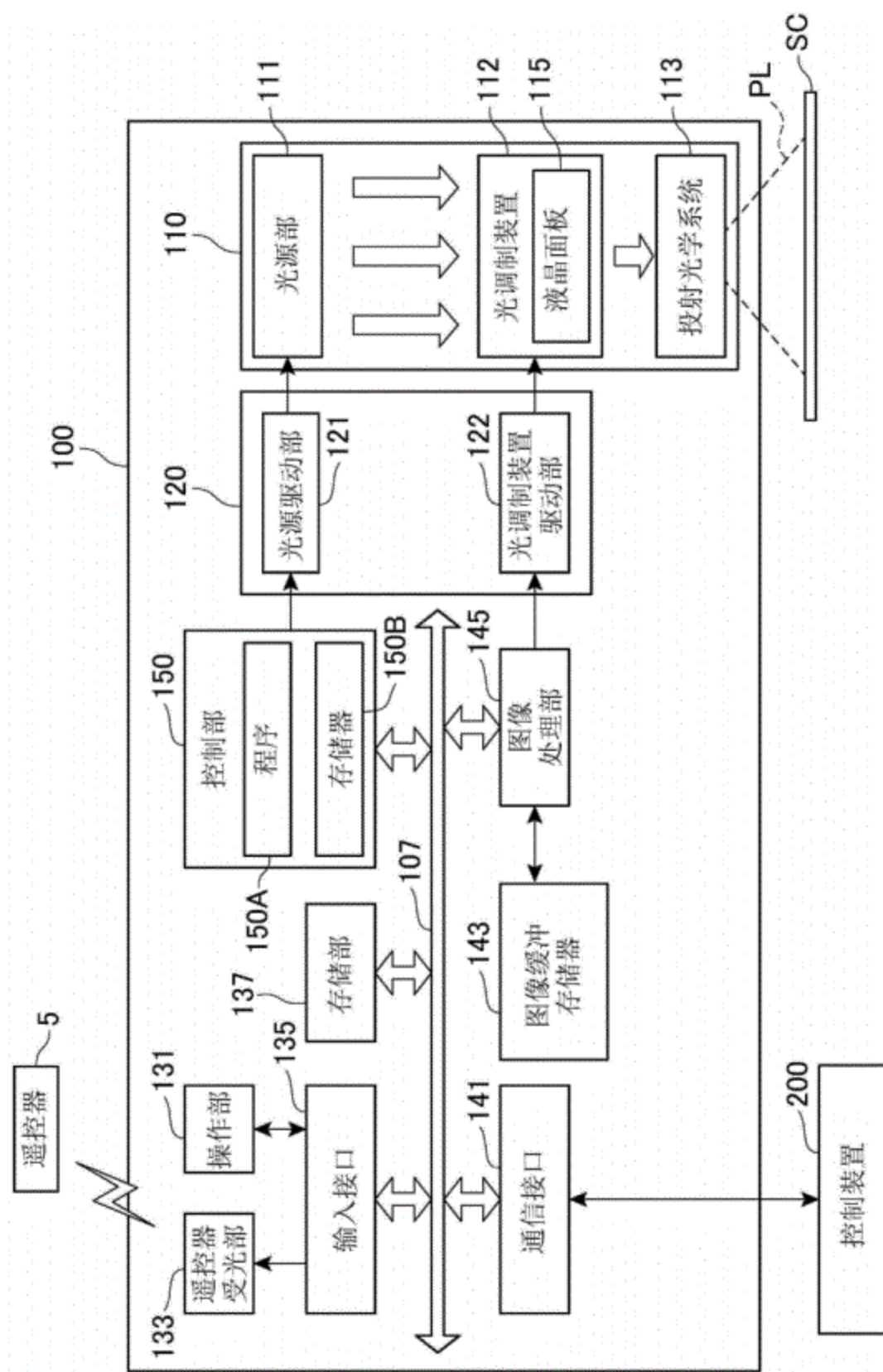


图1

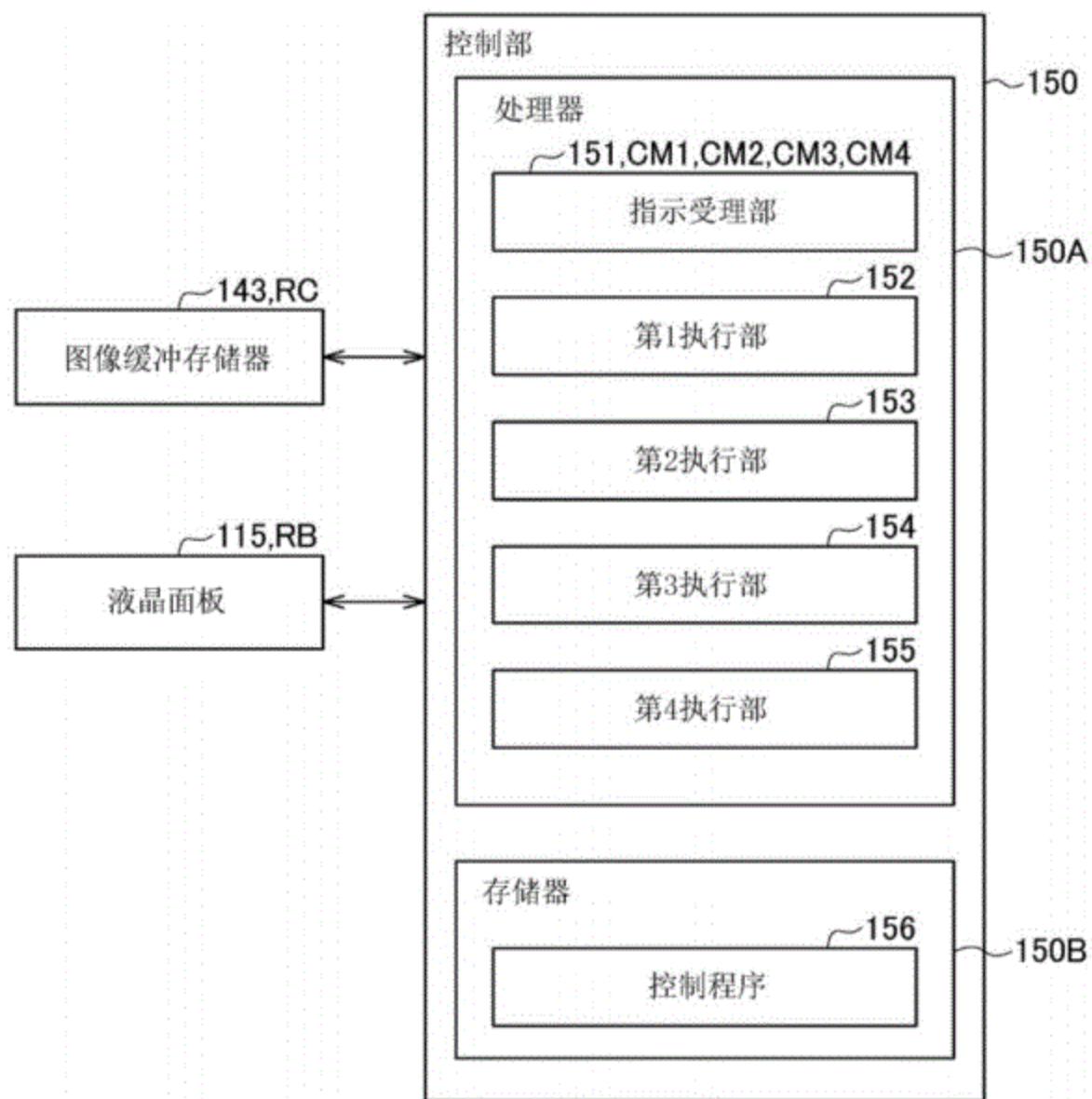


图2

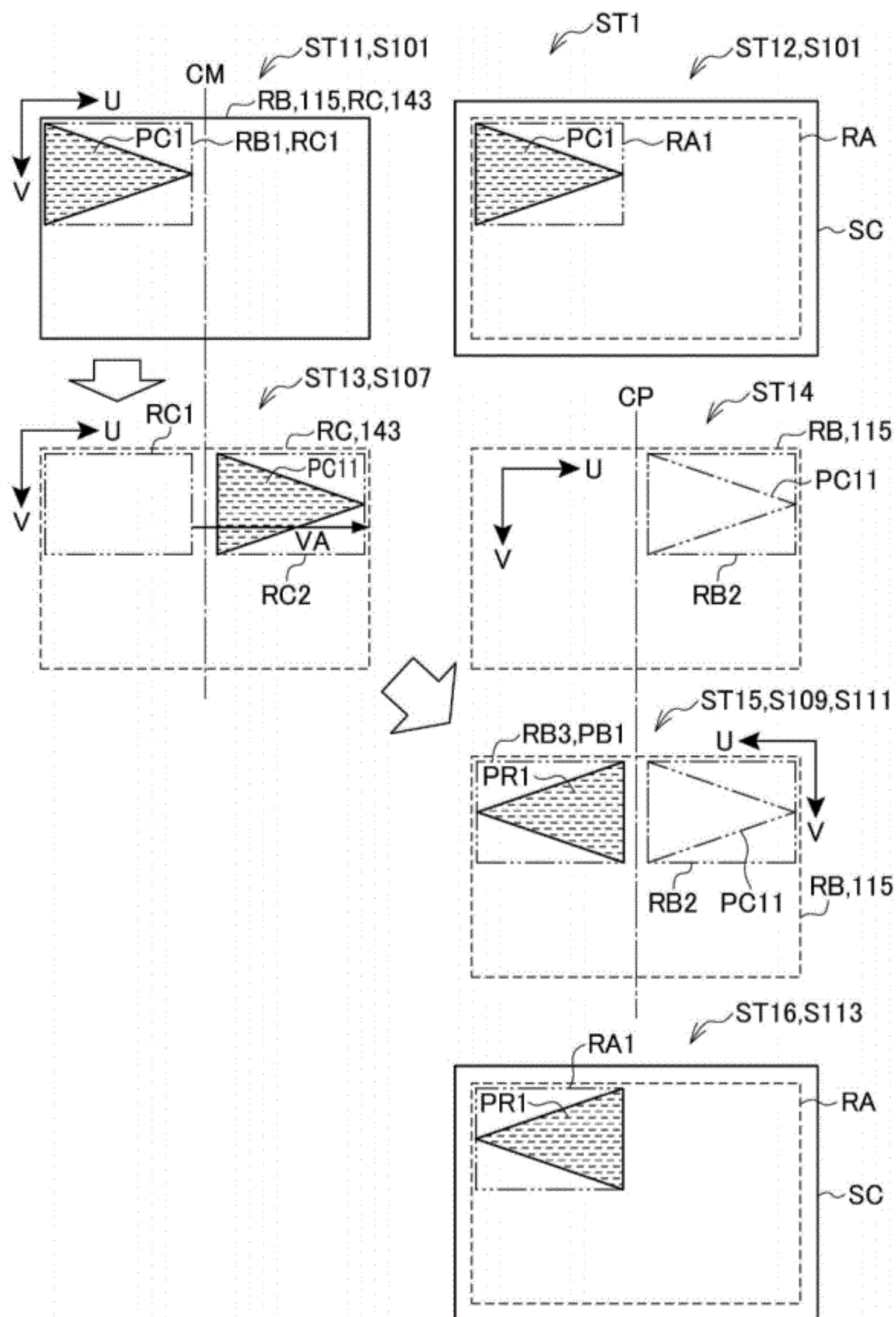


图3

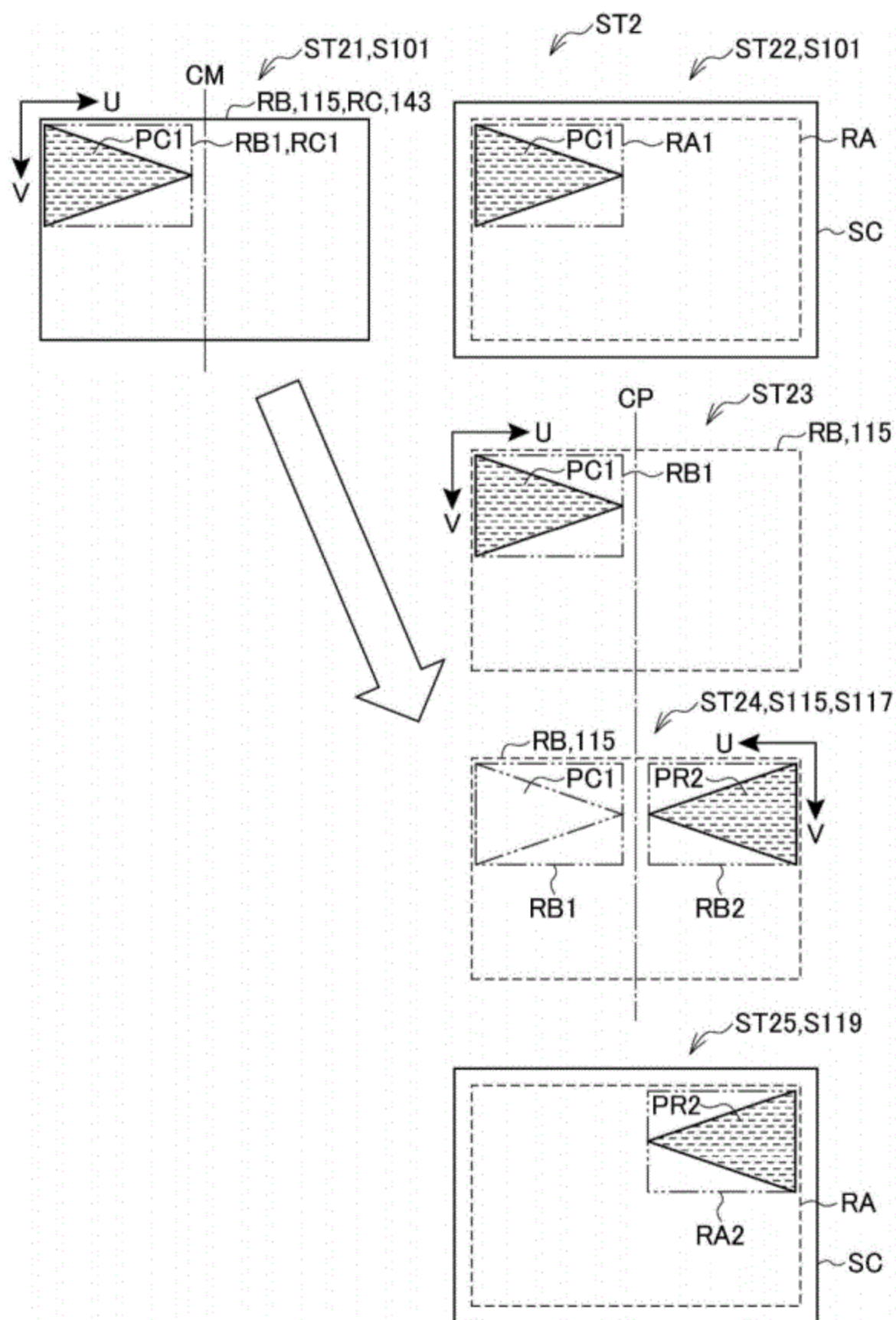


图4