



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 115834846 B

(45) 授权公告日 2024. 08. 30

(21) 申请号 202211113684.7
 (22) 申请日 2022.09.14
 (65) 同一申请的已公布的文献号
 申请公布号 CN 115834846 A
 (43) 申请公布日 2023.03.21
 (30) 优先权数据
 2021-150955 2021.09.16 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 藤森俊树
 (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 李庆泽 邓毅

(51) Int. Cl.
 H04N 9/31 (2006.01)
 H04N 23/54 (2023.01)
 H04N 23/60 (2023.01)
 G03B 21/20 (2006.01)
 (56) 对比文件
 CN 110221797 A, 2019.09.10
 CN 111614947 A, 2020.09.01
 CN 111294578 A, 2020.06.16
 审查员 冯雪飞

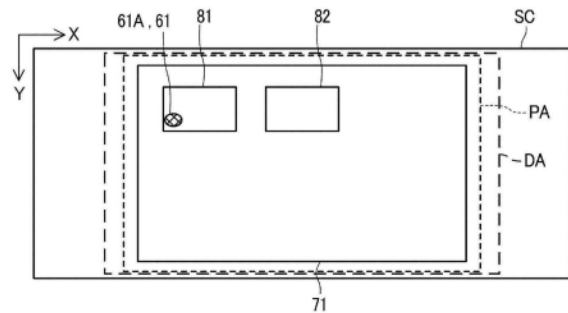
权利要求书3页 说明书15页 附图9页

(54) 发明名称

图像显示方法及投影仪

(57) 摘要

图像显示方法及投影仪。在利用使用标记来显示图像的技术的情况下,用户能够简单地进行标记与图像的对应。图像显示方法包括:在显示面上显示基于来自第1输入源的第1图像数据的第1图像;以及在显示面显示第1图像时,在检测出检测面包含的检测区域设置有第1标记的情况下,将第1标记的特征与第1输入源对应起来。



1. 一种图像显示方法,包括:
在显示面上显示基于来自第1输入源的第1图像数据的第1图像;
在显示面显示所述第1图像时,检测出在检测面包含的检测区域中设置有第1标记的情况下,将所述第1标记的特征与所述第1输入源对应起来;以及
在将所述第1标记的特征与所述第1输入源对应起来之后检测出在所述检测面包含的第1指示区域中设置有所述第1标记的情况下,在所述显示面上显示所述第1图像,
所述第1指示区域是不与所述检测区域重叠的区域。
2. 根据权利要求1所述的图像显示方法,其中,
所述检测区域包括所述显示面的至少一部分。
3. 根据权利要求2所述的图像显示方法,其中,
所述图像显示方法还包括:
将表示所述检测区域的检测引导图像显示在所述显示面上。
4. 根据权利要求1~3中任意一项所述的图像显示方法,其中,
所述图像显示方法还包括:
在进行所述对应之后,进行表示对应成功的显示。
5. 根据权利要求1所述的图像显示方法,其中,
在所述显示面上显示所述第1图像时,在所述第1指示区域中未检测出所述第1标记的情况下,停止所述第1图像的显示。
6. 根据权利要求5所述的图像显示方法,其中,
所述图像显示方法还包括:
在所述显示面上显示所述第1图像时,在所述第1指示区域中未检测出所述第1标记的情况下,显示表示所述第1指示区域的指示引导图像。
7. 根据权利要求1所述的图像显示方法,其中,
所述显示面包括第1显示区域和第2显示区域,
所述检测面包括与第2显示区域对应的第2指示区域,
在检测出在所述第1指示区域中设置有所述第1标记的情况下在所述显示面上显示所述第1图像包括将所述第1图像显示于所述第1显示区域,
所述图像显示方法包括:
在将所述第1标记的特征与所述第1输入源对应起来之后在所述第2指示区域中检测出所述第1标记的情况下,将所述第1图像显示于所述第2显示区域。
8. 根据权利要求1~3中的任意一项所述的图像显示方法,其中,
所述图像显示方法还包括:
在显示面上显示基于来自第2输入源的第2图像数据的第2图像,
在检测出所述第1标记设置于所述检测区域的情况下,使所述第1图像与所述第2图像的相对位置、所述第1输入源以及所述第2输入源与所述第1标记的特征对应起来。
9. 根据权利要求8所述的图像显示方法,其中,
在进行所述对应之后,检测出在所述检测面包含的第1指示区域中设置有所述第1标记的情况下,按照所述相对位置在所述显示面上显示所述第1图像和所述第2图像。
10. 根据权利要求1~3中的任意一项所述的图像显示方法,其中,

所述对应包括:在检测出在所述检测区域中设置有所述第1标记、并且在所述检测面包含的辅助检测区域中设置有具有与所述第1标记的特征相同的特征的第2标记的情况下,将所述第1标记的特征与所述第1输入源对应起来。

11. 根据权利要求1所述的图像显示方法,其中,

在检测出在所述第1指示区域中设置有所述第1标记的情况下在所述显示面上显示所述第1图像包括:

在进行所述对应之后检测出在所述第1指示区域中设置有所述第1标记、且在所述检测面包含的辅助检测区域设置有具有与所述第1标记的特征相同的特征的第2标记的情况下,将所述第1图像显示在所述显示面上。

12. 根据权利要求1所述的图像显示方法,其中,

所述图像显示方法包括:

在检测出在所述第1指示区域中设置有所述第1标记的情况下,判定所述第1标记的特征与所述第1输入源是否对应;

在判定为所述第1标记的特征与所述第1输入源对应的情况下,将所述第1图像显示在所述显示面上;以及

在判定为所述第1标记的特征与所述第1输入源未对应的情况下,将所述第1标记的特征与所述第1输入源对应起来。

13. 一种图像显示方法,包括:

在显示面上显示基于来自第1输入源的第1图像数据的第1图像;

在显示面显示所述第1图像时,检测出在检测面包含的检测区域中设置有第1标记的情况下,将所述第1标记的特征与所述第1输入源对应起来;

在显示面上显示基于来自第2输入源的第2图像数据的第2图像;以及

在检测出所述第1标记设置于所述检测区域的情况下,使所述第1图像与所述第2图像的相对位置、所述第1输入源以及所述第2输入源与所述第1标记的特征对应起来。

14. 一种图像显示方法,包括:

在显示面上显示基于来自第1输入源的第1图像数据的第1图像;以及

在显示面显示所述第1图像时,检测出在检测面包含的检测区域中设置有第1标记的情况下,将所述第1标记的特征与所述第1输入源对应起来,

所述对应包括:在检测出在所述检测区域中设置有所述第1标记、并且在所述检测面包含的辅助检测区域中设置有具有与所述第1标记的特征相同的特征的第2标记的情况下,将所述第1标记的特征与所述第1输入源对应起来。

15. 一种图像显示方法,包括:

在显示面上显示基于来自第1输入源的第1图像数据的第1图像;

在显示面显示所述第1图像时,检测出在检测面包含的检测区域中设置有第1标记的情况下,将所述第1标记的特征与所述第1输入源对应起来;以及

在将所述第1标记的特征与所述第1输入源对应起来之后检测出在所述检测面包含的第1指示区域中设置有所述第1标记的情况下,在所述显示面上显示所述第1图像,

在检测出在所述第1指示区域中设置有所述第1标记的情况下在所述显示面上显示所述第1图像包括:

在进行所述对应之后检测出在所述第1指示区域中设置有所述第1标记、且在所述检测面包含的辅助检测区域设置有具有与所述第1标记的特征相同的特征的第2标记的情况下，将所述第1图像显示在所述显示面上。

16. 一种投影仪，其具有：

投影装置，其具有光源、调制装置以及投影光学系统，所述调制装置通过对所述光源发出的光进行调制而射出图像光，所述投影光学系统将所述图像光投射到显示面上；

拍摄装置，其通过对检测面包含的检测区域进行拍摄而输出拍摄数据；以及

至少1个处理器，

所述至少1个处理器使用所述投影装置来投射基于来自第1输入源的第1图像数据的第1图像，在投射所述第1图像时根据所述拍摄数据检测出在所述检测区域中设置有第1标记的情况下，将所述第1标记的特征与所述第1输入源对应起来，在将所述第1标记的特征与所述第1输入源对应起来之后检测出在所述检测面包含的第1指示区域中设置有所述第1标记的情况下，在所述显示面上显示所述第1图像，

所述第1指示区域是不与所述检测区域重叠的区域。

图像显示方法及投影仪

技术领域

[0001] 本发明涉及图像显示方法及投影仪。

背景技术

[0002] 以往,已知有根据在显示面上检测出的标记的位置来决定投影仪显示影像的位置的技术。在专利文献1的结构中,当用户对准想要显示图像的位置来设置标记时,在与标记对应的位置显示与标记对应的图像。

[0003] 专利文献1:日本特开2020-92337号公报

[0004] 在专利文献1记载的结构中,需要将标记与图像预先建立对应,要求更简单地进行该作业。

发明内容

[0005] 本发明的一个方式是一种图像显示方法,包括:在显示面上显示基于来自第1输入源的第1图像数据的第1图像;检测检测面包含的检测区域中设置有第1标记的情况;以及在显示面显示所述第1图像时,检测出在所述检测区域中设置有所述第1标记的情况下,将所述第1标记的特征与所述第1输入源对应起来。

[0006] 本发明的一个方式是一种投影仪,其具有:投影装置,其具有光源、调制装置以及投影光学系统,所述调制装置通过对光源发出的光进行调制而射出图像光,所述投影光学系统将所述图像光投射到显示面上;拍摄装置,其通过对检测面包含的检测区域进行拍摄而输出拍摄数据;以及处理器,所述处理器使用所述投影装置来投射基于来自第1输入源的第1图像数据的第1图像,根据所述拍摄数据检测所述检测区域中设置有第1标记的情况,在投射所述第1图像时检测出在所述检测区域中设置有所述第1标记的情况下,将所述第1标记的特征与所述第1输入源对应起来。

附图说明

[0007] 图1是投影系统的结构图。

[0008] 图2是投影仪的框图。

[0009] 图3是投影仪的第1动作模式的说明图。

[0010] 图4是示出投影仪的动作用的流程图。

[0011] 图5是示出投影仪的动作用的流程图。

[0012] 图6是投影仪的第2动作模式的说明图。

[0013] 图7是示出投影仪的动作用的流程图。

[0014] 图8是投影仪的第3动作模式的说明图。

[0015] 图9是投影仪的第4动作模式的说明图。

[0016] 图10是投影仪的第5动作模式的说明图。

[0017] 标号说明

[0018] 1投影仪;2、2A、2B、2C输入源;10控制部;11处理器;12投影控制部;13检测部;14处理部;15存储器;16控制程序;17设定数据;18对应数据;20投影装置;21光源;22调制装置;23光学单元(投影光学系统);24光源驱动电路;25调制装置驱动电路;30拍摄装置;41接口;42图像处理电路;43帧存储器;45输入处理电路;46遥控器受光部;47操作面板;61、61A、61B、61C标记;71、71A、71B投影图像;81、81A、81B指示区域;82、82A、82B设定区域(检测区域);83确认区域(辅助检测区域);100投影系统;D拍摄数据;DA检测面;PA投影区域;PL图像光;SC屏幕(显示面)。

具体实施方式

[0019] [1. 投影系统的概要]

[0020] 图1是本发明的一个实施方式中的投影系统100的立体图。

[0021] 投影系统100具有投影仪1。投影仪1对应于显示装置的一例。投影仪1通过向作为显示面的屏幕SC投射图像光PL,在屏幕SC上显示图像。

[0022] 屏幕SC例如是壁面等平面或者悬挂设置的幕,只要能够反射投影仪1发出的图像光PL而形成像即可。例如,也可以将能够书写的黑板或白板用作屏幕SC。

[0023] 投影仪1通过向屏幕SC投射图像光PL,在屏幕SC上形成投影图像。将投影仪1可投射图像光PL的区域设为投影区域PA。投影区域PA可以说是投影仪1能够显示图像的可显示区域。在投影仪1的通常的使用状态下,以收敛于屏幕SC的方式投射投影区域PA。投影仪1投射的图像可以是静态图像以及影像的任意一种。影像是所谓的动态图像。在以下的说明中,将投影仪1投射的图像称为投影图像,投影图像可以是静态图像以及影像的任意一种。

[0024] 投影仪1具有检测设置于检测面的标记61的功能。检测面可以是与作为显示面的屏幕SC相同的面,也可以是不同的面。另外,检测面也可以是在与显示面相同的面上设定于与屏幕SC不同的位置的面。在本实施方式中,示出检测面是与屏幕SC共同的面的例子,即屏幕SC是检测面的例子。另外,将投影仪1检测标记61的范围设为检测面DA。检测面DA和投影区域PA可以重复,也可以不重复。在本实施方式中,检测面DA包括投影区域PA。检测面DA可以与投影区域PA一致,但在本实施方式中,检测面DA比投影区域PA宽。

[0025] 投影系统100可利用的标记61的数量没有限制。在以下的说明中,示出标记61A、61B、61C。在不区分它们的情况下示为标记61。

[0026] 标记61只要能够在检测面上与标记61以外的部分以光学的方式进行识别即可。标记61可以是能够独立移动的物体,也可以是形成于屏幕SC的图案或状态。例如,标记61是粘贴或安装于屏幕SC的物体。作为安装标记61的方法,可以利用具有粘贴性的物质,也可以利用吸盘,还可以利用磁吸引力。另外,例如,标记61是在屏幕SC上描绘于检测面DA的图案、文字、图形等。另外,标记61也可以是通过粘贴、设置、描绘以外的手段形成的图案、文字、图形等。标记61能够由用户从屏幕SC取下、去除或者消除。例如,标记61能够由用户用手移动,能够固定在屏幕SC上的任意位置。图1所示的标记61A是圆盘形状的物体。

[0027] 投影仪1能够检测标记61的特征。标记61的特征是能够以光学方式进行识别的属性。能够以光学方式进行识别的属性不限于能够利用可见光进行检测及识别的属性,也包含可利用红外光或紫外光进行检测及识别的属性。例如,标记61的特征是外观上的颜色、图案、形状。

[0028] [2. 投影仪的结构]

[0029] 投影仪1具备投影装置20。投影装置20具备光源21、调制装置22和光学单元23。按照控制部10的控制进行动作的光源驱动电路24以及调制装置驱动电路25与投影装置20连接。投影装置20相当于显示部的一例。光学单元23对应于投影光学系统的一例。

[0030] 光源21由LED或激光光源等固体光源构成。另外,光源21也可以是卤素灯、氙灯、超高压水银灯等灯。光源21由光源驱动电路24驱动而发光。投影仪1也可以具备按照控制部10的控制而向光源21供给电力的驱动电路。

[0031] 调制装置22对光源21发出的光进行调制而生成图像光PL,向光学单元23照射。调制装置22例如具备透射型的液晶光阀、反射型的液晶光阀、数字镜器件等光调制元件。调制装置22的光调制元件与调制装置驱动电路25连接。调制装置驱动电路25驱动调制装置22的光调制元件,以行为单位依次形成调制装置22的光调制元件,最终以帧单位形成图像。调制装置22也可以具备驱动光调制元件的驱动电路。例如,在调制装置22由液晶光阀构成的情况下,也可以具备液晶驱动电路作为驱动电路。

[0032] 光学单元23具备透镜或反射镜等光学元件,通过使图像光PL在屏幕SC上成像,在屏幕SC上显示投影图像。

[0033] 投影仪1具备控制部10、拍摄装置30、接口41、图像处理电路42、帧存储器43、输入处理电路45、遥控器受光部46以及操作面板47。

[0034] 控制部10具备处理器11以及存储器15。处理器11可以由单一的处理器构成,也可以由多个处理器构成。处理器11也可以由与存储器15的一部分或全部和/或其他电路集成的SoC(System on Chip)构成。另外,如上所述,处理器11也可以由执行程序的CPU(Central Processing Unit)和执行规定的运算处理的DSP(Digital Signal Processor)的组合构成。可以构成为将处理器11的全部功能安装于硬件,也可以构成为使用可编程器件。另外,处理器11也可以兼具图像处理电路42的功能。即,也可以由处理器11执行图像处理电路42的功能。

[0035] 存储器15为非易失性地存储处理器11所执行的程序或数据的存储装置。存储器15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。

[0036] 存储器15也可以包括构成处理器11的工作区域的RAM(Random Access Memory)。存储器15存储由控制部10处理的数据、处理器11执行的控制程序。存储器15例如存储控制程序16、设定数据17、对应数据18以及拍摄数据D。

[0037] 控制程序16是由处理器11执行的程序。设定数据17包含针对投影仪1的功能、动作预先设定的数据。对应数据18是关于标记61的特征与投影仪1选择的输入源的对应关系的数据。

[0038] 拍摄装置30是所谓的数码相机,通过控制部10的控制而执行拍摄,输出拍摄数据D。拍摄装置30的拍摄范围即视场角包括检测面DA。

[0039] 拍摄装置30具备CMOS(Complementary Metal Oxide Semiconductor)图像传感器、CCD(Charge Coupled Device)图像传感器。拍摄装置30具备根据图像传感器的受光状态生成拍摄数据D的数据处理电路。拍摄装置30可以是利用可见光进行拍摄的结构,也可以是利用红外光、紫外光等可见波段以外的波长的光进行拍摄的结构。

[0040] 拍摄数据D的具体格式不受限制。例如,拍摄数据D可以是RAW数据,也可以是JPEG (Joint Photographic Experts Group)形式的图像数据。或者,也可以是PNG (Portable Network Graphics)形式或其他形式的图像数据。拍摄装置30进行彩色拍摄,输出彩色图像的拍摄数据D。

[0041] 接口41是输入图像数据的接口,具备连接未图示的传输电缆的连接器以及经由传输电缆接收图像数据的接口电路。例如,接口41具备HDMI (High-Definition Multimedia Interface)接口。HDMI接口包括连接HDMI电缆的连接器、以及以HDMI标准的传输格式接收图像数据的接口电路。另外,例如,接口41具备模拟接口。模拟接口包括D-sub连接器和D-sub接口电路。D-sub接口电路包括模拟/数字转换电路。HDMI是注册商标。

[0042] 另外,例如,接口41具备USB (Universal Serial Bus)接口。USB接口包括USB连接器和USB接口电路。另外,例如,接口41具备LAN (Local Area Network)接口。LAN接口包括Ethernet连接器以及以TCP/IP标准的传输格式进行数据通信的LAN接口电路。Ethernet是注册商标。不限于这些例子,接口41也可以具备能够传送包含图像数据在内的各种数据的连接器以及接口电路。此外,接口41也可以构成为具备无线通信装置,经由无线通信线路接收图像数据。

[0043] 在接口41上可连接多个输入源2。输入源2是向投影仪1输出图像数据的装置。图2示出3个输入源2A、2B、2C与接口41连接的例子,但可与接口41连接的输入源2的数量没有限制。

[0044] 输入源2例如是笔记本型PC (Personal Computer)、台式PC、平板终端、智能手机、PDA (Personal Digital Assistant)。输入源2也可以是视频再现装置、DVD (Digital Versatile Disk)播放器、蓝光光盘播放器等。输入源2可以是硬盘记录器、电视调谐器装置、CATV (Cable television)机顶盒、视频游戏机等。

[0045] 输入源2A、2B、2C分别与接口41具备的不同的连接器或无线通信线路连接。在本实施方式中,输入源2A与HDMI接口连接,输入源2B与USB接口连接,输入源2C与LAN接口连接。

[0046] 投影仪1通过控制部10的控制,根据输入到接口41的图像数据,利用投影装置20投射图像。投影仪1具有选择输入到接口41的图像数据中的规定数量的图像数据的功能。在该情况下,投影仪1通过在接口41中选择与输入源2A、2B、2C连接的接口或者无线通信线路,来选择输入源2A、2B、2C。例如,投影仪1在选择从输入源2C输入的图像数据时,选择接口41的LAN接口。这样,投影仪1在选择显示于屏幕SC的图像数据时,选择接口41具有的接口。

[0047] 投影仪1通过接口、连接器或者通信线路来指定接口41的输入源2A、2B、2C,除此以外,还可以根据更详细的信息进行选择。例如,控制部10也可以将接口41的LAN接口作为1个输入源2。另外,控制部10也可以将与接口41连接的LAN中的1个网络地址作为1个输入源2。也可以使用计算机名或设备名来代替网络地址。

[0048] 图像处理电路42例如能够由集成电路构成。集成电路例如由LSI (Large Scale Integration)构成。更具体而言,图像处理电路42由ASIC (Application Specific Integrated Circuit)、PLD (Programmable Logic Device)等构成。PLD例如包括FPGA (Field-Programmable Gate Array)。另外,集成电路的结构的一部分可以包含模拟电路,也可以是处理器与集成电路的组合。处理器和集成电路的组合被称为微控制器(MCU)、SoC、系统LSI、芯片组等。

[0049] 图像处理电路42也可以与帧存储器43连接。帧存储器43例如由SDRAM (Synchronous Dynamic Random Access Memory) 构成。在该情况下,图像处理电路42将从接口41输入的图像数据在帧存储器43中展开。图像处理电路42对在帧存储器43中展开的图像数据执行图像处理。图像处理电路42能够执行的图像处理例如是分辨率变换处理、几何校正处理、数字变焦处理、调整图像的色调或亮度的图像校正处理等。

[0050] 图像处理电路42例如进行包含修正投影图像的梯形畸变的几何修正处理、重叠OSD (On Screen Display) 图像的OSD处理在内的各种处理、调整亮度或色调的图像调整处理等。

[0051] 图像处理电路42根据进行图像处理后的图像数据,生成图像信号。调制装置22基于图像处理电路42生成的图像信号生成图像光PL。

[0052] 输入处理电路45接受对投影仪1的输入。输入处理电路45与接收未图示的遥控器发送的红外线信号的遥控器受光部46以及设置于投影仪1的主体的操作面板47连接。

[0053] 遥控器受光部46接收从未图示的遥控器发送的红外线信号。遥控受光部46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46将生成的操作信号输出到输入处理电路45。

[0054] 遥控器和遥控器受光部46收发红外线信号的结构是一例。例如,也可以构成为通过遥控器与遥控器受光部46执行Bluetooth等的近距离无线通信来收发操作信号。Bluetooth是注册商标。

[0055] 操作面板47具备设置于投影仪1的壳体表面的各种按钮、开关。操作面板47生成与按钮或开关的操作对应的操作信号,输出到输入处理电路45。

[0056] 输入处理电路45对遥控器受光部46接收到的信号进行解码,检测遥控器的操作。另外,输入处理电路45检测对操作面板47的操作。输入处理电路45将表示操作内容的的数据输出到控制部10。

[0057] 处理器11通过执行存储器15存储的控制程序16,作为投影控制部12、检测部13以及处理部14发挥功能。

[0058] 投影控制部12控制图像处理电路42、光源驱动电路24以及调制装置驱动电路25,通过投影装置20投射图像光PL。

[0059] 检测部13检测标记61。检测部13使拍摄装置30执行拍摄,将拍摄装置30输出的拍摄数据D暂时存储在存储器15中。检测部13从拍摄数据D提取标记61的图像。例如,检测部13通过对拍摄数据D执行边界检测、图案匹配等图像处理,提取标记61的图像。

[0060] 检测部13根据提取出的标记61的图像来检测标记61的特征。如上所述,标记61的特征是能够以光学方式进行识别的属性。

[0061] 检测部13根据拍摄数据D确定检测面DA上的标记61的位置。标记61的位置例如如后述的图3所示那样由设定于检测面DA的X-Y坐标表示。在此,检测部13也可以用投影区域PA中的坐标表示标记61的位置。

[0062] 检测部13能够在整个检测面DA上检测标记61。另外,检测部13将指示区域81以及设定区域82设定为检测标记61的特定区域。

[0063] 指示区域81和设定区域82是在检测面DA的内部设定的区域,例如是矩形的区域。指示区域81和设定区域82的位置和大小例如由设定数据17指定。指示区域81及设定区域82

的形状、位置及尺寸可任意变更。设定区域82对应于检测区域的一例。

[0064] 检测部13在检测出检测面DA存在标记61的情况下,判定检测出的标记61的位置是否是指示区域81、以及是否是设定区域82。在此,检测部13也可以构成为检测指示区域81是否存在标记61。同样地,检测部13也可以构成为判定设定区域82是否存在标记61。

[0065] 检测部13也可以通过投影装置20显示表示指示区域81和设定区域82中的任意一方或双方的图像。例如,检测部13通过投影装置20显示表示指示区域81与指示区域81以外的区域的边界的框。另外,例如,检测部13通过投影装置20显示表示设定区域82与设定区域82以外的区域的边界的框。检测部13例如对这些框的图像进行OSD显示。

[0066] 指示区域81和设定区域82的具体方式在后面叙述。

[0067] 处理部14基于检测部13检测出的标记61的特征以及标记61的位置,使投影仪1进行动作。

[0068] 详细而言,在检测部13检测出标记61且标记61的位置在设定区域82中的情况下,处理部14进行将标记61的特征与输入源2对应起来的处理。在该情况下,处理部14生成表示标记61的特征与输入源2的对应关系的信息,作为对应数据18存储在存储器15中。

[0069] 另外,在检测部13检测出标记61且标记61的位置在指示区域81中的情况下,处理部14参照对应数据18。处理部14根据对应数据18,确定与检测出的标记61的特征对应的输入源2。处理部14通过投影控制部12选择所确定的输入源2。投影控制部12选择接口41的输入源2。投影控制部12通过投影装置20显示基于所选择的输入源2的图像。

[0070] 通过这些检测部13和处理部14的功能,用户能够容易地进行将输入源2与标记61对应起来的操作。用户通过操作未图示的遥控器或操作面板47,使投影仪1选择希望与标记61对应的输入源2。如果在投影仪1显示基于用户选择的输入源2的图像的期间,用户将标记61设置于设定区域82,则用户设置的标记61的特征与显示中的输入源2对应起来。用户在能够使用具有不同特征的多个标记61的情况下,能够将不同的输入源2与这些多个标记61各自对应起来。

[0071] 例如,在将标记61A设为第1标记的情况下,对应数据18将标记61A的特征与作为第1输入源的输入源2对应起来。由此,标记61A与基于从作为第1输入源的输入源2输出的第1图像数据的投影图像71A对应起来。同样,例如,在将标记61B设为第2标记的情况下,对应数据18将标记61B的特征与作为第2输入源的输入源2对应起来。由此,标记61B与基于从作为第2输入源的输入源2输出的第2图像数据的投影图像71B对应起来。

[0072] 之后,用户通过在设定区域82设置标记61,能够选择与设置的标记61的特征对应的输入源2。因此,用户能够通过比遥控器或操作面板47的操作简单的作业,显示基于期望的输入源2的图像。

[0073] 将检测面DA中的指示区域81以及设定区域82的设定状态和与其对应的投影仪1的动作称为投影仪1的动作模式。投影仪1的动作模式可举出多个。以下,按顺序说明投影仪1的5种动作模式。

[0074] 对应数据18可以在每次投影仪1的电源断开时被删除,或者在每次投影仪1的电源接通时被复位。另外,例如,存储器15存储对应数据18的存储区域也可以是易失性存储区域。在该情况下,每当接通/断开投影仪1的电源时,对应数据18被初始化。因此,例如,对于多个用户利用的投影仪1,用户能够舒适地利用投影仪1而不受其他用户设定的内容影响。

另外,也可以构成为按照预先设定的命名规则对对应数据18赋予名称,将多个对应数据18非易失性地存储在存储器15中。

[0075] [3.投影仪的第1动作模式]

[0076] 图3是投影仪1的第1动作模式的说明图。

[0077] 在第1动作模式中,在检测面DA设定1个指示区域81和1个设定区域82。指示区域81和设定区域82的位置可以是投影区域PA的内部,也可以是投影区域PA的外部。

[0078] 在图3所示的例子中,在投影区域PA显示1个投影图像71,在与投影图像71重叠的范围设定指示区域81和设定区域82。另外,在指示区域81设置有标记61A。在该例子中,标记61A与第1标记对应。

[0079] 图4是示出投影仪1的动作的流程图。

[0080] 图4所示的动作例如在投影仪1的电源接通、检测面DA未设置标记61的状态下开始。

[0081] 在步骤S11中,检测部13尝试检测面DA的标记61的检测。在步骤S12中,检测部13判定标记61的有无。在判定为不存在标记61的情况下(步骤S12:否),检测部13返回步骤S11,以预先设定的周期尝试标记61的检测。

[0082] 在判定为存在标记61的情况下(步骤S12:是),检测部13转移到步骤S13。在步骤S13中,检测部13检测标记61的特征。

[0083] 在步骤S14中,处理部14根据检测部13在步骤S13中检测出的标记61的特征,参照对应数据18。然后,处理部14判定由检测部13检测出的标记61是否是由对应数据18已设定的标记61。

[0084] 在判定为是已设定的标记61的情况下(步骤S14:是),处理部14转移至步骤S15。在步骤S15中,处理部14通过投影装置20显示表示指示区域81的指示引导图像。指示引导图像是表示指示区域81的位置以及尺寸的图像,例如是图3所示的指示区域81的框的图像。指示引导图像的颜色、框的粗细是任意的,但优选指示引导图像能够在视觉上与投影仪1在投影区域PA正在显示的图像以及屏幕SC的底色区分。在步骤S15中,处理部14例如通过使图像处理电路42执行OSD处理来生成指示引导图像。

[0085] 在显示指示引导图像后,在步骤S16中,检测部13判定标记61的位置是否在指示引导图像所示的指示区域81的内部。在步骤S16中,例如在标记61与指示区域81的框重叠的情况下,检测部13视为标记61在指示区域81的内部。对于后述的设定区域82也同样。

[0086] 在判定为标记61的位置不在指示区域81的内部的的情况下(步骤S16:否),检测部13返回步骤S11。在判定为标记61的位置在指示区域81的内部的的情况下(步骤S16:是),检测部13转移到步骤S17。在步骤S17中,处理部14通过投影装置20显示通过对应数据18而与标记61对应起来的输入源2的图像。即,处理部14通过接口41选择与标记61对应的输入源2,通过投影装置20显示基于所选择的输入源2的图像。

[0087] 另一方面,在步骤S14中,在判定为没有进行将步骤S13中检测出的标记61的特征与输入源2对应起来的设定的情况下(步骤S14:否),检测部13转移到步骤S18。

[0088] 在步骤S18中,处理部14判定是否正在由投影装置20在投影区域PA显示图像。这里,在判定为未在投影区域PA显示图像的情况下(步骤S18:否),处理部14转移至步骤S19。在步骤S19中,处理部14通过显示表示没有输入源的消息等,通知没有输入源2的情况。

[0089] 控制部10进行的通知的方法例如是通过OSD显示消息的方法。在此情况下,处理部14也可停止显示于投影区域PA中的图像的显示,将投影区域PA的整个面设为黑显示或规定单色的显示。另外,通知的方法例如也可以是基于声音的通知、使显示中的投影图像71闪烁等方法。

[0090] 在步骤S18中判定为正在投影区域PA显示图像的情况下(步骤S18:是),处理部14转移至步骤S20。在步骤S20中,处理部14通过投影装置20显示表示设定区域82的设定引导图像。设定引导图像是表示设定区域82的位置以及尺寸的图像,例如是图3所示的设定区域82的框的图像。设定引导图像的颜色、框的粗细是任意的,但优选设定引导图像能够在视觉上与投影机1在投影区域PA显示中的图像以及屏幕SC的底色进行区分。在步骤S20中,处理部14例如通过使图像处理电路42执行OSD处理来生成设定引导图像。设定引导图像与检测引导图像的一例对应。

[0091] 在显示设定引导图像后,在步骤S21中,检测部13判定标记61的位置是否在设定引导图像所示的设定区域82的内部。

[0092] 在判定为标记61的位置不在设定区域82的内部的情况下(步骤S21:否),检测部13返回步骤S11。在判定为标记61的位置在设定区域82的内部的情况下(步骤S21:是),检测部13转移到步骤S22。在步骤S22中,处理部14进行将投影区域PA中正在显示的图像的输入源2与标记61的特征对应起来的处理。在步骤S22中,处理部14基于对应处理的结果,生成或更新对应数据18。然后,在步骤S23中,处理部14通知对应成功的情况。在步骤S23中,处理部14例如使图像处理电路42执行OSD处理,通过显示表示对应成功的情况的图像来进行通知。

[0093] 在步骤S17中,在没有从通过对应数据18而与标记61对应的输入源2向接口41输入图像数据的情况下,处理部14也可以通知没有图像数据的输入的情况。

[0094] 另外,在步骤S17中,处理部14也可以通知显示与标记61对应起来的图像的情况。处理部14的通知也可以在显示与标记61对应起来的图像之前进行。

[0095] 另外,检测部13在步骤S16中判定为标记61在指示区域81的内部的情况下(步骤S16:是),也可以在转移到步骤S17之前进行通知。

[0096] 另外,检测部13也可以在步骤S11中检测标记61之前显示表示指示区域81的指示引导图像。检测部13也可以在步骤S11中检测标记61之前显示表示设定区域82的设定引导图像。

[0097] 图5是示出投影机1的动作的流程图。详细而言,示出与在指示区域81设置标记61相应地在步骤S17中开始图像显示后的投影机1的动作。

[0098] 在显示图像的期间,在步骤S31中,检测部13尝试指示区域81中的标记61的检测。在判定为指示区域81不存在标记61的情况下(步骤S32:否),检测部13转移到步骤S33。在步骤S33中,处理部14通知不存在标记61。接着,在步骤S34中,处理部14使投影装置20的图像显示停止。处理部14在步骤S35中通过投影装置20显示指示引导图像,结束本处理。

[0099] 检测部13在判定为指示区域81存在标记的情况下(步骤S32:是),转移到步骤S36。在步骤S36中,处理部14判定检测部13检测出的标记61是否是具有与显示中的图像的输入源2对应的特征的标记61。

[0100] 处理部14在判断为检测出的标记61是与显示中的图像的输入源2对应的标记61的情况下(步骤S36:是),返回步骤S31。

[0101] 处理部14在判定为检测出的标记61不是具有与显示中的图像的输入源2对应的特征的标记61的情况下(步骤S36:否),转移到步骤S37。在步骤S37中,处理部14通过投影装置20显示与在步骤S31中检测部13检测出的标记61的特征对应的图像。详细地说,在步骤S37中,处理部14选择与在步骤S31中检测部13检测出的标记61的特征对应的输入源2。处理部14通过投影装置20显示基于所选择的输入源2的图像。由此,在步骤S37中,在投影区域PA显示中的投影图像71被切换为与标记61对应的投影图像71。

[0102] [4. 投影仪的第2动作模式]

[0103] 图6是投影仪1的第2动作模式的说明图。

[0104] 在第2动作模式中,在检测面DA上设定1个指示区域81、1个设定区域82以及1个确认区域83。指示区域81以及设定区域82的位置以及尺寸与第1动作模式相同。确认区域83可以是投影区域PA的内部,也可以是投影区域PA的外部。在投影区域PA显示1个投影图像71。确认区域83对应于辅助检测区域的一例。

[0105] 确认区域83是用于在指示区域81设置有标记61的情况、以及在设定区域82设置有标记61的情况下的确认的区域。

[0106] 在第1动作模式中,在指示区域81设置有标记61的情况以及在设定区域82设置有标记61的情况下,处理部14进行处理。与此相对,在第2动作模式中,在指示区域81和确认区域83设置有具有相同特征的标记61的情况下,处理部14进行与在指示区域81中设置有标记61对应的处理。

[0107] 例如,在图6的例子中,在指示区域81设置有标记61A,在确认区域83设置有具有与指示区域81的标记61A相同的特征的标记61A。在此,指示区域81的标记61A对应于第1标记的一例,确认区域83的标记61A对应于第2标记的一例。在该情况下,处理部14进行与在指示区域81设置有标记61A的情况对应的处理。

[0108] 此外,在第2动作模式中,在设定区域82和确认区域83设置有具有相同特征的标记61的情况下,处理部14进行与在设定区域82中设置有标记61对应的处理。

[0109] 图7是示出投影仪1的动作的流程图,示出第2动作模式中的投影仪1的动作。在图7的动作中,对与图5共同的处理步骤标注相同的步骤编号并省略说明。

[0110] 在第2动作模式中,代替图5所示的第1动作模式的步骤S15、S16,进行步骤S41、S42的处理。

[0111] 在步骤S41中,处理部14通过投影装置20显示表示指示区域81的指示引导图像以及表示确认区域83的确认图像,转移到步骤S42。确认图像是表示确认区域83的位置以及尺寸的图像,例如是图6所示的确认区域83的框的图像。确认图像的颜色、框的粗细是任意的,但优选确认图像能够在视觉上与投影仪1在投影区域PA显示中的图像以及屏幕SC的底色进行区分。在步骤S41中,处理部14例如通过使图像处理电路42执行OSD处理来生成确认图像。

[0112] 在步骤S42中,检测部13判定指示区域81和确认区域83是否存在具有相同特征的标记61。在判定为指示区域81和确认区域83不存在具有相同特征的标记61的情况下(步骤S42:否),检测部13返回步骤S11。

[0113] 在判定为指示区域81和确认区域83存在具有相同特征的标记61的情况下(步骤S42:是),检测部13转移到步骤S17。

[0114] 在第2动作模式中,代替图5所示的第1动作模式的步骤S20、S21,进行步骤S43、S44

的处理。

[0115] 在步骤S43中,处理部14通过投影装置20显示设定引导图像以及确认图像,转移到步骤S44。

[0116] 在步骤S44中,检测部13判定设定区域82和确认区域83是否存在具有相同特征的标记61。在判定为设定区域82和确认区域83不存在具有相同特征的标记61的情况下(步骤S44:否),检测部13返回步骤S11。

[0117] 在判定为设定区域82和确认区域83存在具有相同特征的标记61的情况下(步骤S44:是),检测部13转移到步骤S22。

[0118] 在第2动作模式中,以在指示区域81和确认区域83设置具有相同特征的标记61、或者在设定区域82和确认区域83设置具有相同特征的标记61为条件,处理部14进行处理。因此,能够防止由于标记61的误检测而进行处理部14的对应或输入源2的选择。作为误检测的具体例,可举出用户误将标记61设置于指示区域81或设定区域82、或者在指示区域81或设定区域82检测出与标记61相似的形状的异物。因此,通过执行第2动作模式,具有能够抑制基于误检测的动优点。

[0119] [5. 投影仪的第3动作模式]

[0120] 图8是投影仪1的第3动作模式的说明图。

[0121] 投影仪1具有在投影区域PA显示多个图像的显示模式。例如,如图8所示,投影仪1能够执行在投影区域PA排列显示2个投影图像71A、71B的双画面显示模式。投影图像71A、71B是基于不同的输入源2的图像。另外,也可以执行在投影区域PA排列显示4个图像的4画面显示模式。

[0122] 第3动作模式是在双画面显示模式或4画面显示模式中利用指示区域81和设定区域82的动作模式。在图8的例子中,在检测面DA配置指示区域81以及设定区域82。

[0123] 在第3动作模式下,投影仪1根据与设置在指示区域81中的标记61A对应的输入源2,显示投影图像71A。该动作与图4及图5中说明的动作相同。

[0124] 并且,在第3动作模式下,在指示区域81设置有标记61A和标记61B的情况下,投影仪1根据与标记61B对应的输入源2,显示投影图像71B。

[0125] 这样,投影仪1在执行能够在投影区域PA显示多个投影图像71A、71B的显示模式的过程中检测出在指示区域81设置有多个标记61A、61B的情况下,显示多个投影图像71A、71B。投影仪1显示的投影图像71A、71B是基于与设置于指示区域81的标记61A、61B各自的特征对应的输入源2的图像。另外,投影仪1例如在执行能够显示4个图像的显示模式的过程中,能够显示基于与4个标记61对应的输入源2的4个图像。

[0126] 在第3动作模式的执行中,投影仪1也可以与设置于指示区域81的标记61的数量对应地增减显示于投影区域PA的图像。例如,在图8所示的状态下在指示区域81中不再检测出标记61B的情况下,处理部14也可以停止投影图像71B的显示,切换成在投影区域PA仅显示投影图像71A的状态。在该情况下,处理部14例如可以如图3那样在投影区域PA的整体上仅显示投影图像71A。

[0127] 此外,在第3动作模式的执行中,在检测出在设定区域82设置有标记61的情况下,处理部14进行标记61与输入源2的对应。在该情况下,处理部14进行使投影图像71A、71B中的任意一个输入源2与设置于设定区域82的标记61对应起来的处理。

[0128] 处理部14使标记61对应起来的输入源2的候选是与投影图像71A对应的输入源2以及与投影图像71B对应的输入源2中的任意一个。处理部14也可以使用户选择与标记61对应起来的输入源2。此外,处理部14也可以使投影图像71A、71B中的不与设置于指示区域81的标记61对应的图像的输入源2与设置于设定区域82的标记61对应起来。此外,处理部14也可以将投影图像71A、71B中的显示于投影区域PA的时刻较晚的一侧的图像与设置于设定区域82的标记61对应起来。

[0129] [6. 投影仪的第4动作模式]

[0130] 图9是投影仪1的第4动作模式的说明图。

[0131] 第4动作模式与第3动作模式同样,对应于投影仪1显示多个图像的显示模式。图9示出投影仪1在投影区域PA排列显示2个投影图像71A、71B的双画面显示模式。

[0132] 在第4动作模式中,检测部13设置与投影图像71A对应的指示区域81A和设定区域82A、以及与投影图像71B对应的指示区域81B以及设定区域82B。指示区域81A对应于第1指示区域的一例,指示区域81B对应于第2指示区域的一例。投影图像71A对应于第1图像的一例,投影图像71B对应于第2图像的一例。

[0133] 在第4动作模式的执行中,在检测部13检测出在指示区域81A中设置有标记61A的情况下,处理部14显示基于与标记61A的特征对应的输入源2的投影图像71A。在第4动作模式的执行中,在检测部13检测出在指示区域81B中设置有标记61B的情况下,处理部14显示基于与标记61B的特征对应的输入源2的投影图像71B。

[0134] 在第4动作模式的执行中,在检测部13检测出在设定区域82A中设置有标记61A的情况下,处理部14使与投影图像71A对应的输入源2和标记61A的特征对应起来。在第4动作模式的执行中,在检测部13检测出在设定区域82B中设置有标记61B的情况下,处理部14使与投影图像71B对应的输入源2与标记61B的特征对应起来。

[0135] 在第4动作模式中,检测部13也可以显示指示区域81A以及设定区域82A是与投影图像71A对应的区域的情况、指示区域81B以及设定区域82B是与投影图像71B对应的区域的情况。

[0136] [7. 投影仪的第5动作模式]

[0137] 图10是投影仪1的第5动作模式的说明图。

[0138] 在第5动作模式中,如图10所示,1个指示区域81以及1个设定区域82与投影区域PA的整体状态对应地配置。

[0139] 处理部14在检测出在设定区域82设置有标记61C的情况下,进行将投影区域PA的整体的状态与标记61C对应起来的处理。在该情况下,处理部14与标记61C的特征对应地,将对应于投影图像71A的输入源2、对应于投影图像71B的输入源2、投影图像71A及投影图像71B的显示位置对应起来。对应数据18与第1~第4动作模式不同,是将标记61C的特征、对应于投影图像71A的输入源2、对应于投影图像71B的输入源2、投影图像71A及投影图像71B的显示位置对应起来的信息。

[0140] 处理部14在检测部13检测出在指示区域81设置有标记61C的情况下,基于标记61C的特征而参照对应数据18。处理部14按照对应数据18选择2个输入源2,使基于作为第1输入源的输入源2的投影图像71A和基于作为第2输入源的输入源2的投影图像71B显示在对应数据18所指定的位置。

[0141] 这样,投影机1不限于将标记61的特征与1个输入源2对应起来的例子,能够将投影区域PA的整体的状态对应起来。投影区域PA的整体的状态至少包括显示于投影区域PA的全部投影图像71的输入源2。此外,在投影区域PA显示多个投影图像71的情况下,也可以包含各个投影图像71的相对位置关系。另外,也可以包含显示于投影区域PA的投影图像71的数量。

[0142] 投影机1只要能够执行第1~第5动作模式中的至少任意一个即可。

[0143] 此外,投影机1也可以切换地执行第1~第5动作模式中的多个。在该情况下,投影机1能够执行的动作模式的组合没有限制。该情况下的动作模式的切换可以根据用户对遥控器或者操作面板47的操作来进行,也可以由投影机1自动地进行。例如,在投影机1的显示模式被切换成显示多个投影图像71的显示模式的情况下,也可以将与标记61相关的动作模式自动地切换为第3、第4或第5动作模式。

[0144] 投影机1也可以组合第1~第5动作模式中的多个来执行。例如,在第1动作模式下使投影机1执行将标记61的特征与输入源2对应起来的处理来生成对应数据18。利用该对应数据18,能够在第2~第4动作模式下显示与标记61对应的输入源2的投影图像71。动作模式的组合以及执行顺序是任意的。

[0145] [8.实施方式的作用]

[0146] 如以上说明的那样,投影机1执行的图像显示方法包括在屏幕SC上显示基于从输入源2输出的图像数据的投影图像71A。另外,包括检测在检测面DA所包含的设定区域82设置有标记61的情况。此外,在将第1图像显示于屏幕SC时,在检测出第1标记设置于设定区域82的情况下,将第1标记的特征与第1输入源对应起来。例如,包括将基于从作为第1输入源的输入源2A输出的图像数据的作为第1图像的投影图像71A显示于屏幕SC、检测在设定区域82设置有作为第1标记的标记61A。此外,包括:在将投影图像71A显示于屏幕SC时,在检测出标记61A设置于设定区域82的情况下将标记61A的特征与输入源2A对应起来。

[0147] 根据投影机1的图像显示方法,通过将标记61设置于设定区域82,标记61的特征与输入源2对应起来。由此,用户能够简单地进行将标记61与输入源2对应起来的作业。

[0148] 在上述显示方法中,设定区域82也可以包含屏幕SC的至少一部分。在该情况下,投影机1检测出在显示图像的屏幕SC设置有标记61的情况并执行处理。因此,用户能够进行将标记61与输入源2对应起来的作业而无需离开屏幕SC。

[0149] 上述显示方法包括:在屏幕SC上显示表示设定区域82的设定引导图像。由此,用户能够容易地将标记61设置于适当的场所。因此,用户能够更简单地进行将标记61与输入源2对应起来的作业。

[0150] 上述显示方法也可以包括:在将标记61的特征与输入源对应起来后,进行表示对应成功的显示。例如,也可以在将作为第1标记的标记61A的特征与作为第1输入源的输入源2A对应之后,进行表示对应成功的显示。在该情况下,能够向用户通知标记61与输入源2的对应成功的情况。

[0151] 上述显示方法包括:检测在检测面DA所包含的指示区域81设置有标记61的情况;以及在屏幕SC上显示基于从与在指示区域81中检测出的标记61的特征对应的输入源2输出的图像数据的图像。例如,包括:检测在作为第1指示区域的指示区域81设置有标记61A的情况;和在屏幕SC上显示基于从与标记61A的特征对应的输入源2A输出的第1图像数据的投影

图像71A。由此,用户在指示区域81设置标记61,从而能够使用户期望的图像显示于屏幕SC。

[0152] 上述显示方法包括:在屏幕SC上显示投影图像71时,在指示区域81中未检测出标记61的情况下,停止投影图像71的显示。例如,在屏幕SC上显示投影图像71A时,在指示区域81中未检测出标记61A的情况下,停止投影图像71A的显示。因此,用户通过从指示区域81除去标记61,能够停止投影图像71的显示。

[0153] 上述显示方法也可以包括:在屏幕SC上显示投影图像71时,在指示区域81未检测出标记61的情况下,停止图像的显示并显示表示指示区域81的指示引导图像。例如,在屏幕SC上显示投影图像71A时,在指示区域81中没有检测出标记61A的情况下,停止投影图像71A的显示,显示表示指示区域81的指示引导图像。在该情况下,用户容易进行用于在屏幕SC上新显示图像的操作。

[0154] 在上述显示方法中,屏幕SC包含显示图像的第1显示区域及第2显示区域、作为与第2显示区域对应的第2指示区域的指示区域81B。上述显示方法包括:在作为第1指示区域的指示区域81A检测出标记61A的情况下,在第1显示区域显示基于与标记61A的特征对应的输入源2A的投影图像71A。此外,包括:在指示区域81B检测出标记61A的情况下,在第2显示区域显示基于与标记61A的特征对应的输入源2A的投影图像71A。由此,在屏幕SC上存在多个显示投影图像71的显示区域的情况下,能够利用标记61将基于用户期望的输入源2的图像数据的投影图像71显示于期望的显示区域。

[0155] 上述显示方法还包括:在屏幕SC所包含的第2显示区域显示基于从作为第2输入源的输入源2输出的第2图像数据的投影图像71B。上述显示方法包括:在检测出作为第1标记的标记61设置于指示区域81的情况下,将作为第1图像的投影图像71A与作为第2图像的投影图像71B的相对位置、第1输入源2以及第2输入源2与标记61的特征对应起来。由此,能够在屏幕SC显示了多个图像的显示状态的整体与标记61的特征对应起来。因此,通过将标记61设置于指示区域81,用户能够再现屏幕SC整体的显示状态。

[0156] 上述显示方法包括:检测在作为第1指示区域的指示区域81中设置有作为第1标记的标记61A的情况。上述显示方法包括:按照与标记61A对应的相对位置,在屏幕SC上显示从与指示区域81中的作为第1标记的标记61A对应的作为第1输入源的输入源2输出的基于第1图像数据的投影图像71A、以及从作为第2输入源的输入源2输出的基于第2图像数据的投影图像71B。由此,能够在屏幕SC上显示多个图像的显示状态的整体与标记61的特征对应起来。因此,通过将标记61设置于指示区域81,用户能够再现屏幕SC整体的显示状态。

[0157] 上述显示方法包括:在检测出设定区域82中设置有作为第1标记的标记61A、且检测出在检测面DA包含的确认区域83中设置有具有与标记61A相同的特征的作为第2标记的标记61A的情况下,将标记61A的特征与输入源2对应起来。由此,能够防止由于用户错误地将标记61设置于设定区域82等的误操作、误检测而导致设定改变。另外,用户通过在设定区域82设置标记61A、在确认区域83设置标记61A,能够容易地设定标记61A与输入源2的对应关系。

[0158] 上述显示方法包括:在检测出在指示区域81中设置有作为第1标记的标记61A、且检测出在检测面DA包含的确认区域83中设置有具有与标记61A相同的特征的作为第2标记的标记61A的情况下,在屏幕SC上显示基于从与标记61A的特征对应的输入源2输出的第1图像数据的投影图像71A。由此,能够防止因用户错误地将标记61设置于指示区域81等的误操

作、误检测而导致显示发生变化。另外,用户通过在指示区域81设置标记61A、在确认区域83设置标记61A,能够容易地显示基于从与标记61A对应的输入源2输出的图像数据的图像。

[0159] 上述显示方法包括:在检测出在指示区域81中设置有作为第1标记的标记61A的情况下,判定标记61A的特征是否与输入源2对应。上述显示方法包括:在判定为标记61A的特征与输入源2对应的情况下,将基于从与标记61A的特征对应的输入源2输出的图像数据的投影图像71A显示于屏幕SC。上述显示方法包括:在判定为标记61A的特征未与输入源2对应的情况下,将标记61A的特征与输入源2对应起来。由此,对应于用户设置于指示区域81的标记61是否已设定,进行投影图像71的显示或设定。因此,用户仅通过设置标记61就能够进行与标记61的特征对应的处理,因此,能够进一步减轻用户的作业负担。

[0160] 投影机1具备投影装置20,该投影装置20包括光源21、通过对光源21发出的光进行调制而射出图像光PL的调制装置22、和将图像光PL投射于屏幕SC的光学单元23。投影机1包括拍摄检测面DA所包含的设定区域82而输出拍摄数据的拍摄装置30和处理器11。投影机1包括检测设定区域82中设置有标记的情况的检测部13和处理部14。处理器11通过投影装置20投射基于从作为第1输入源的输入源2输入的第1图像数据的作为第1图像的投影图像71A。处理器11根据拍摄装置30的拍摄数据,检测在指示区域81设置有标记61A的情况,在投射投影图像71A时检测出在设定区域82中设置有标记61A的情况下,将标记61A的特征与输入源2对应起来。

[0161] 根据投影机1,通过将标记61设置在设定区域82,标记61的特征与显示中的投影图像71所对应的输入源2对应起来。由此,用户能够简单地进行将标记61与输入源2对应起来的作业。

[0162] [9.其它实施例]

[0163] 上述实施方式示出了应用了本发明的一个具体例,本发明不限于此。

[0164] 例如,在上述实施方式中,说明了接口41通过控制部10的控制而选择输入源2的结构,但输入源2的选择方法不限于此。例如,也可以是存储器15存储图像数据,通过投影装置20显示基于该图像数据的图像,在该情况下,投影机1将存储器15的图像数据作为1个输入源2。

[0165] 另外,在上述实施方式中,说明了投影机1以光学的方式检测标记61的例子,但这是一例。例如,投影机1也可以构成为通过无线通信在检测面DA检测标记61。例如,也可以是标记61由Bluetooth信标、RFID标签构成,投影机1通过接收来自标记61的无线信号进行检测。

[0166] 另外,在上述实施方式中,作为显示装置的一例说明了使用投影机1的结构。作为显示装置,例如可以使用在液晶显示面板上显示图像的液晶监视器或液晶电视机。另外,显示装置可以使用OLED(Organic light-emitting diode),OEL(Organic Electro Luminescence)显示器等,也可以是利用其他显示方式的装置。

[0167] 另外,图2所示的各功能部表示功能性结构,不限制具体的安装方式。在投影机1中,未必需要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,在上述各实施方式中,由软件实现的功能的一部分可以由硬件实现,或者由硬件实现的功能的一部分可以由软件实现。此外,关于投影系统100的其他各部的具体的详细结构,也可以在不脱离主旨的范围内任意地变更。

[0168] 另外,例如,图4、图5以及图7所示的动作的步骤单位是为了容易理解投影仪1的动作而根据主要的处理内容进行了分割的单位,本发明不被处理单位的分割的方法、名称限定。根据处理内容,也可以分割为多个步骤单位。另外,也可以分割为1个步骤单位包含多个处理。另外,该步骤的顺序也可以在不妨碍本发明的主旨的范围内适当地交换。

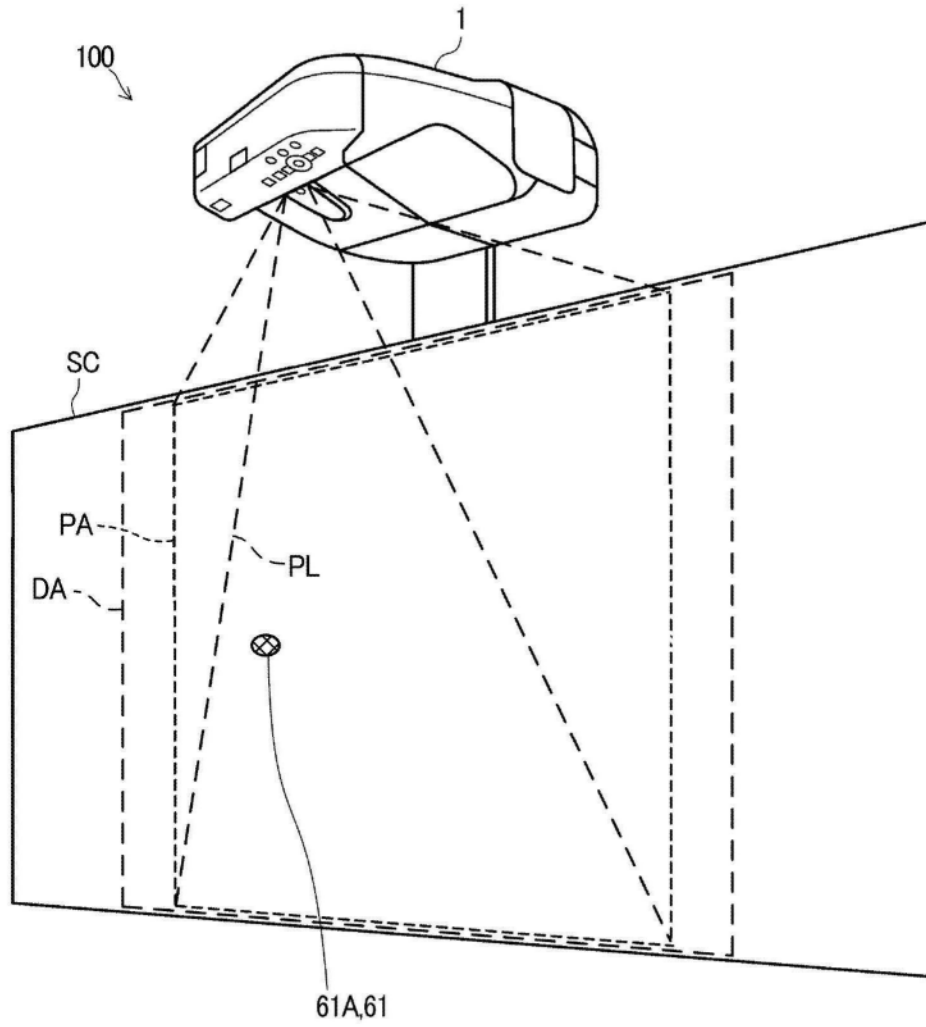


图1

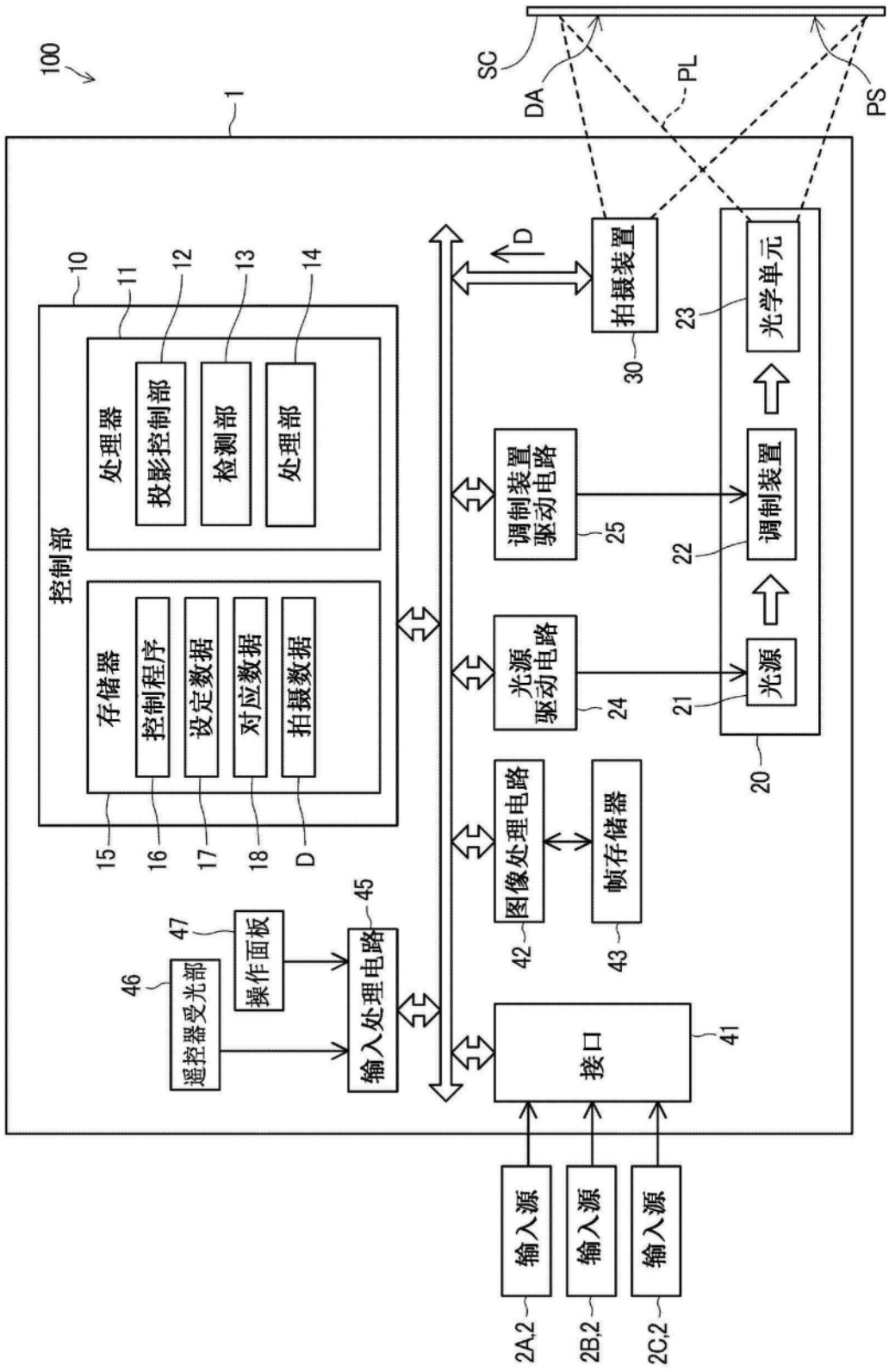


图2

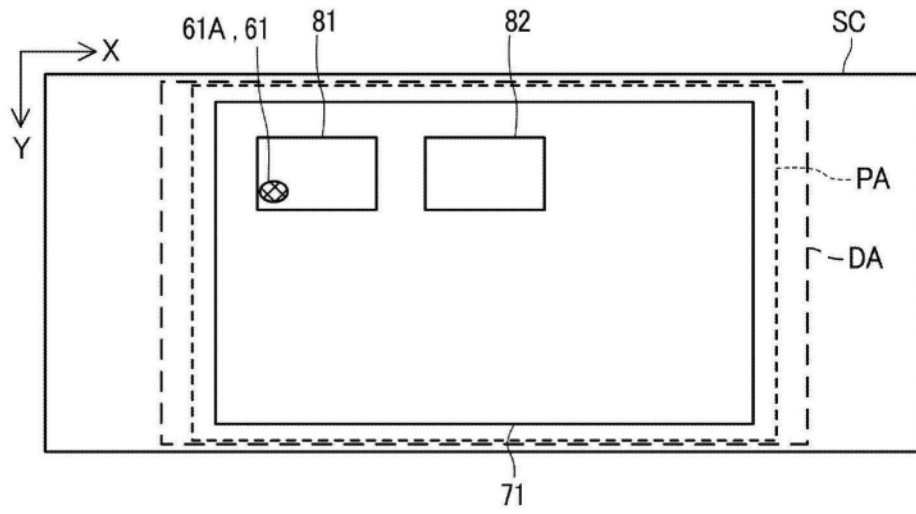


图3

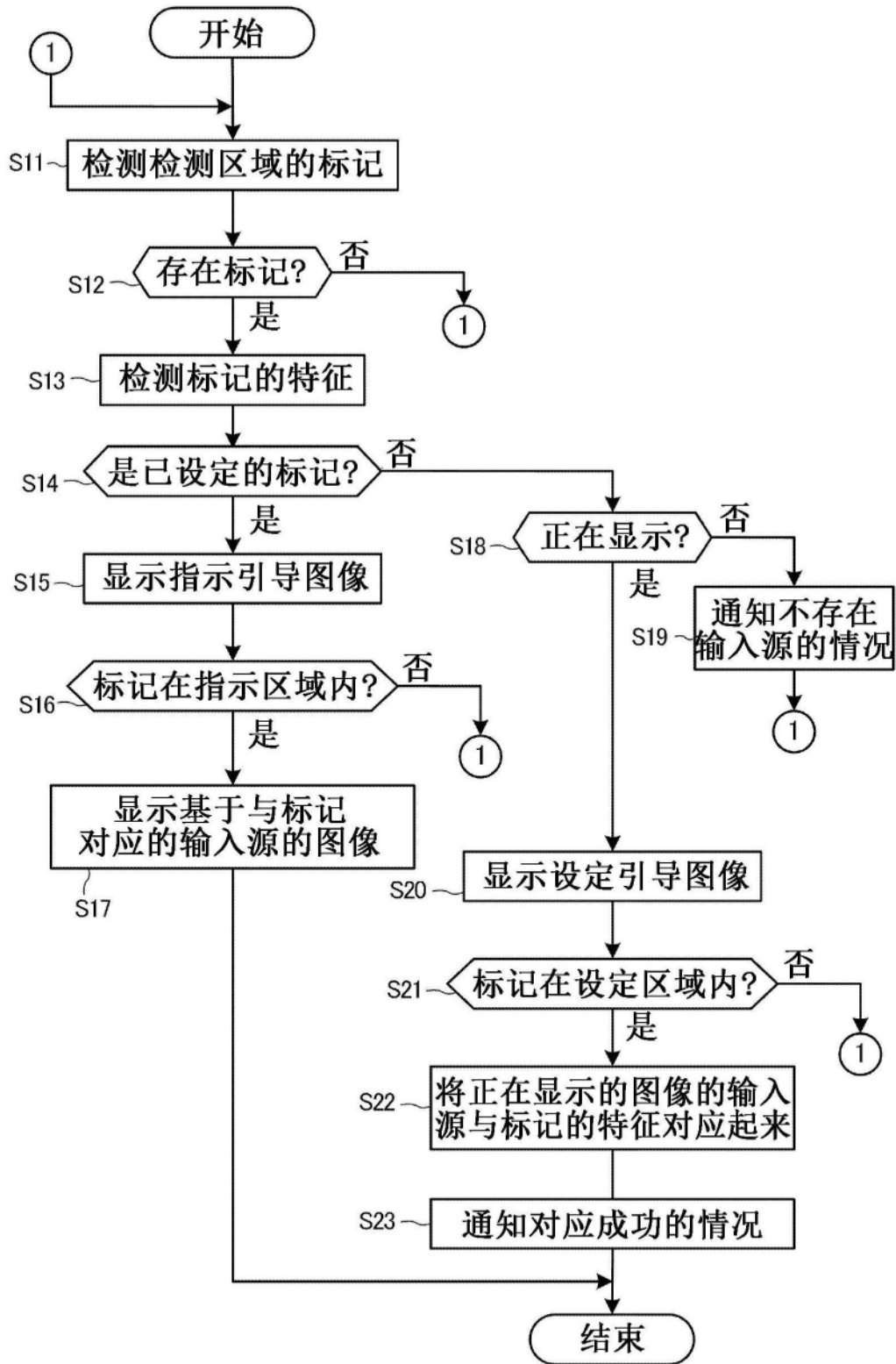


图4

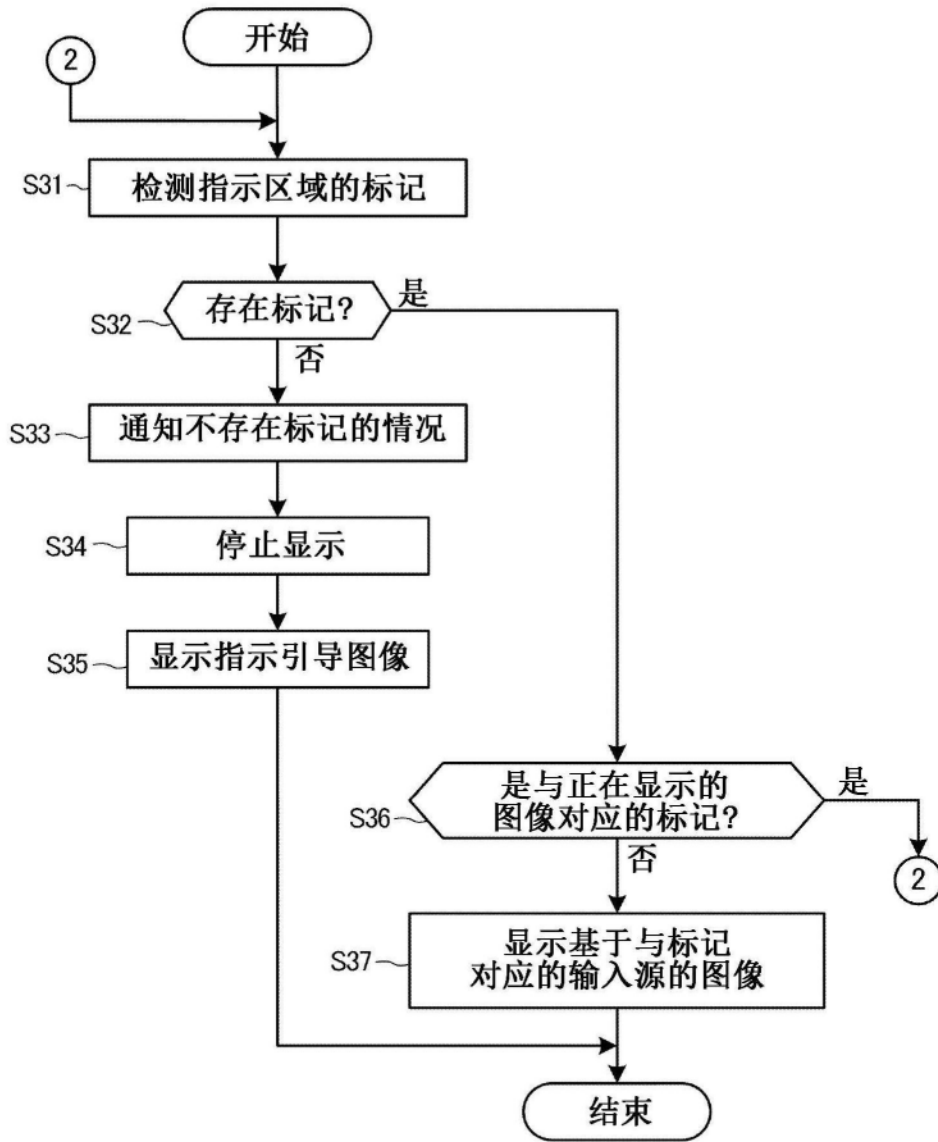


图5

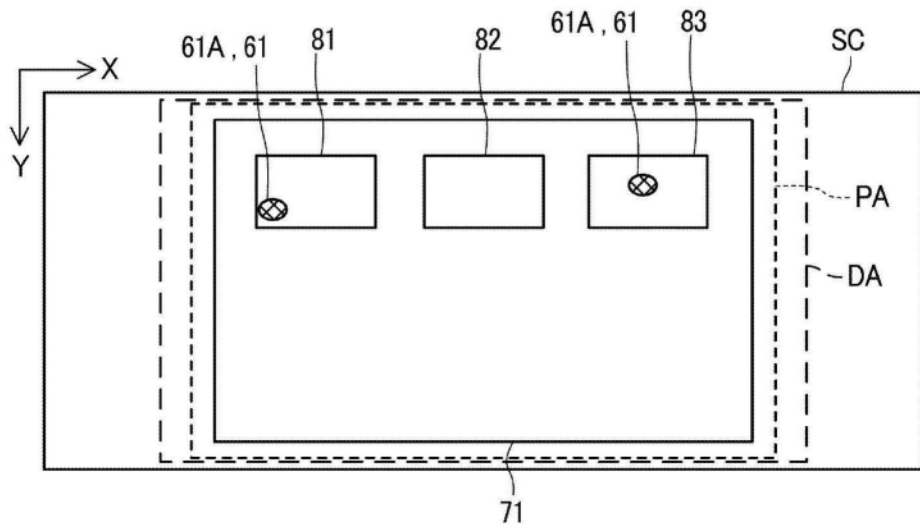


图6

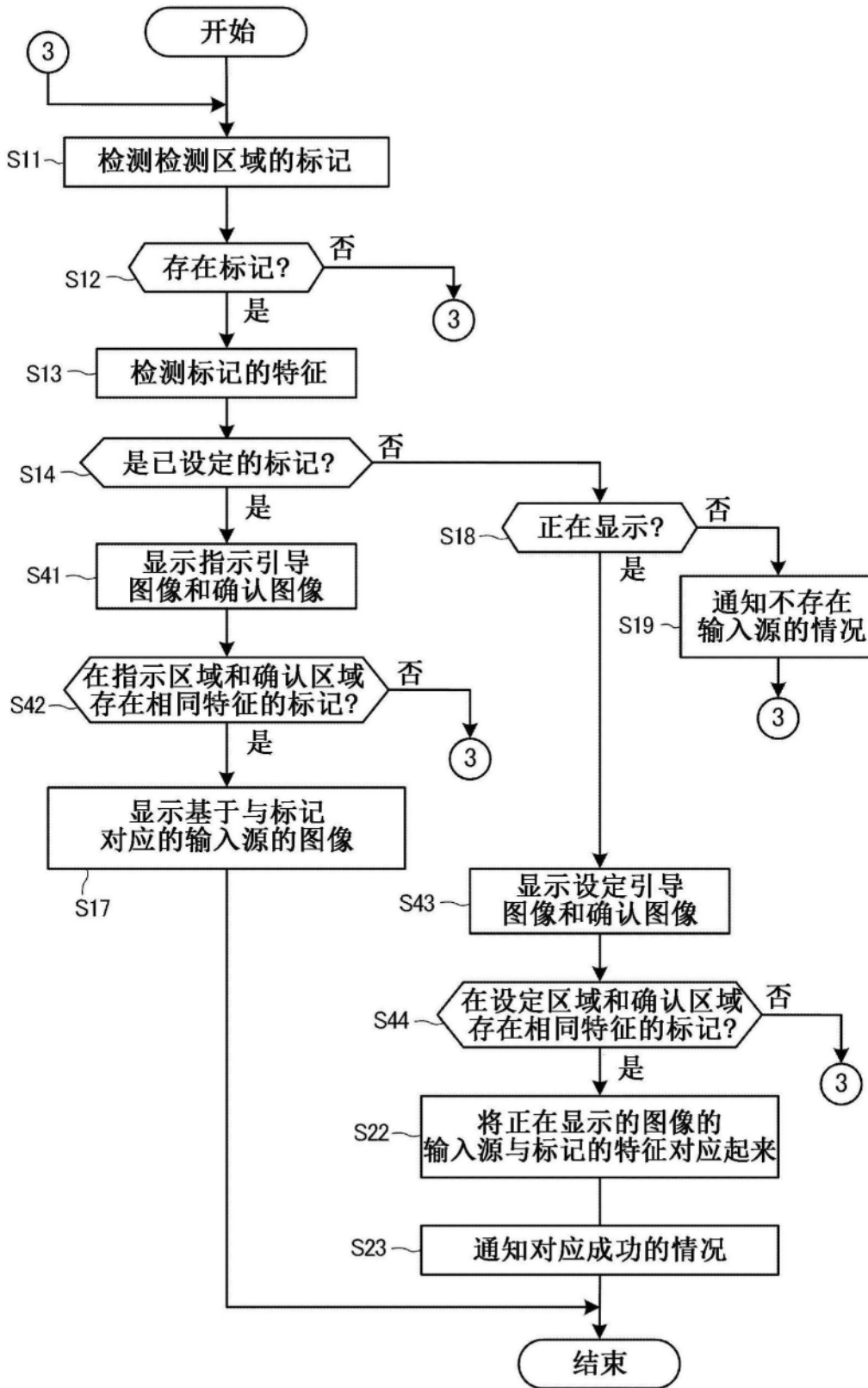


图7

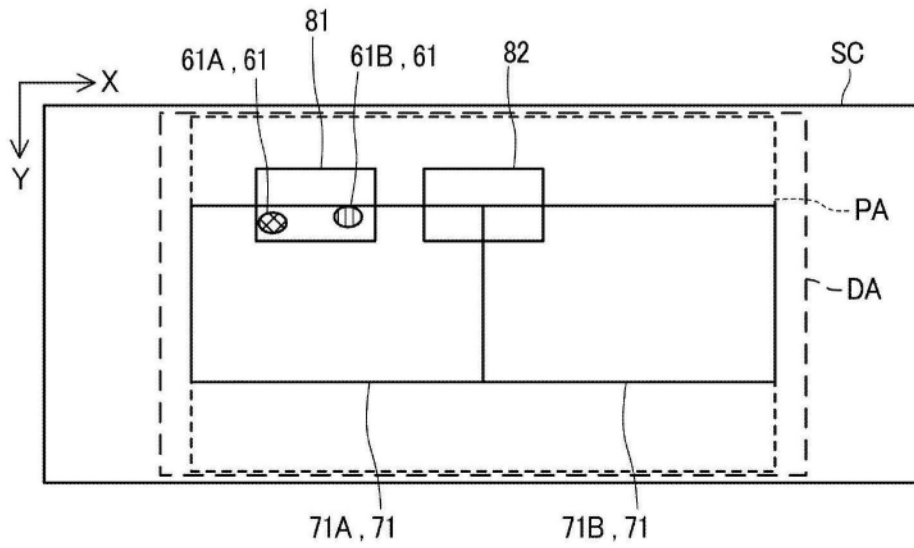


图8

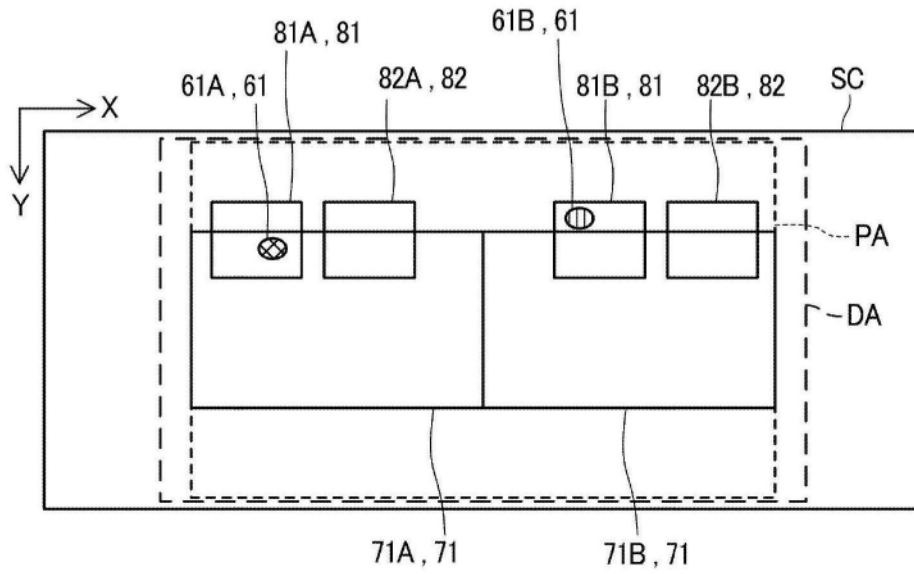


图9

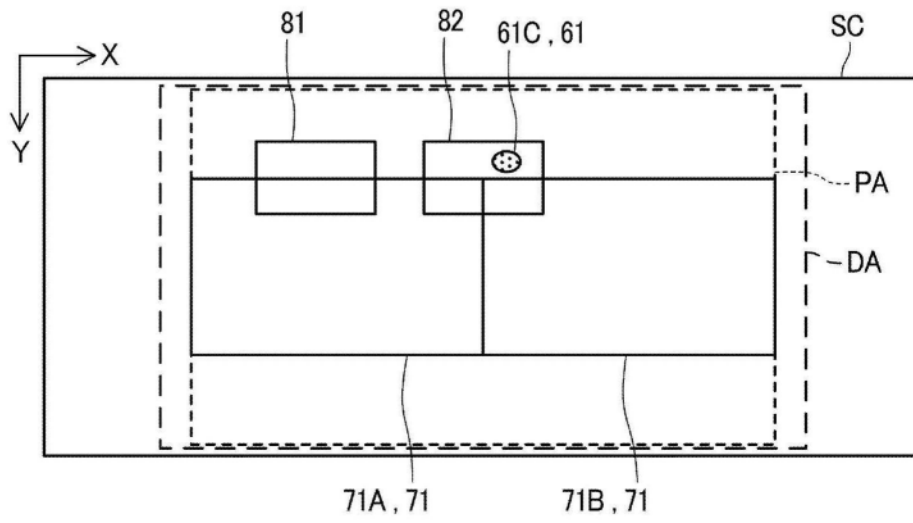


图10