



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 105319823 B

(45)授权公告日 2019.06.04

(21)申请号 201510445733.0

(51)Int.CI.

(22)申请日 2015.07.27

G03B 21/20(2006.01)

(65)同一申请的已公布的文献号

H04N 5/74(2006.01)

申请公布号 CN 105319823 A

H04N 9/31(2006.01)

(43)申请公布日 2016.02.10

(56)对比文件

(30)优先权数据

CN 101355710 A, 2009.01.28,

2014-157463 2014.08.01 JP

CN 102455578 A, 2012.05.16,

(73)专利权人 精工爱普生株式会社

JP 2007049615 A, 2007.02.22,

地址 日本东京都

CN 101821798 A, 2010.09.01,

(72)发明人 塚越真一

审查员 刘翠萍

(74)专利代理机构 北京集佳知识产权代理有限公司 11227

代理人 舒艳君 李洋

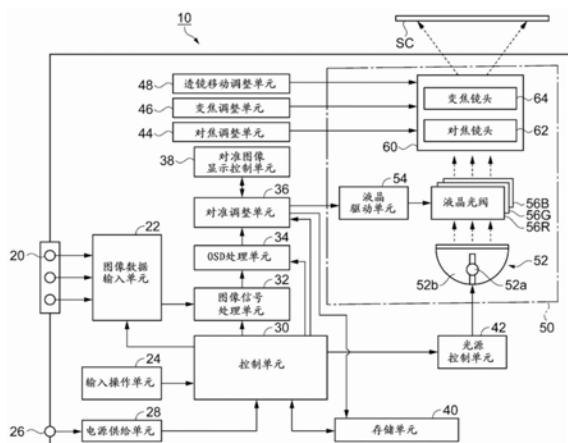
权利要求书2页 说明书8页 附图4页

(54)发明名称

投影仪以及投影仪的调整方法

(57)摘要

本发明提供一种投影仪，容易修正利用波长不同的光分别进行了调制的显示图像的偏移。投影仪具备：光源；基于信号对来自光源的第1颜色成分的光进行调制的液晶光阀；基于信号对第2颜色成分的光进行调制的液晶光阀；投影镜头，投影基于第1颜色成分的光的第1图像以及基于第2颜色成分的光的第2图像；对准图像显示控制单元，重叠地投影第1图像以及第2图像，显示第2图像相对于第1图像的位置偏移；以及对准调整单元，经由用于使第2图像均匀地移动的指示输入画面以及用于使规定位置移动的指示输入画面来接受移动指示，并基于移动指示决定用于修正位置偏移的修正信息，基于所决定的修正信息来修正信号。



1. 一种投影仪, 其特征在于, 具备:

光源部, 其发出光;

第1光调制部, 其基于第1图像信号对从所述光源部发出的所述光中第1颜色成分的光进行调制;

第2光调制部, 其基于第2图像信号对从所述光源部发出的所述光中第2颜色成分的光进行调制;

投影部, 其投影与被所述第1光调制部调制后的光对应的第1图像以及与被所述第2光调制部调制后的光对应的第2图像;

显示控制部, 其通过重叠地投影所述第1图像以及所述第2图像, 来显示所述第2图像相对于所述第1图像的位置偏移;

接受部, 其接收所述第2图像相对于已投影的所述第1图像的移动指示; 以及

对准调整部, 其基于所述接受部接受到的所述移动指示来决定用于修正所述位置偏移的修正信息, 并基于所决定的所述修正信息来修正所述第2图像信号,

所述接受部经由第1指示输入画面和第2指示输入画面来接受所述移动指示, 所述第1指示输入画面用于使所述第2图像均匀地移动, 所述第2指示输入画面用于使所述第2图像的规定位置移动,

与经由所述第2指示输入画面的所述移动指示相比, 所述接受部先接受经由所述第1指示输入画面的所述移动指示。

2. 根据权利要求1所述的投影仪, 其特征在于,

在所述接受部接受到经由所述第1指示输入画面的所述移动指示的情况下, 所述对准调整部根据所述移动指示使所述第2图像以相同的移动量移动或者根据所述移动指示来补偿并读取所述第2图像的数据。

3. 根据权利要求1或者2所述的投影仪, 其特征在于,

所述第2指示输入画面接受使所述第2图像的多个端部移动的所述移动指示以及使所述第2图像的任意位置移动的所述移动指示中的至少一个。

4. 一种投影仪的调整方法, 其特征在于,

所述投影仪具备: 光源部; 第1光调制部, 其基于第1图像信号对从所述光源部发出的光中第1颜色成分的光进行调制; 第2光调制部, 其基于第2图像信号对从所述光源部发出的光中第2颜色成分的光进行调制; 以及投影部, 其投影与被所述第1光调制部调制后的光对应的第1图像以及与被所述第2光调制部调制后的光对应的第2图像,

所述投影仪的调整方法具备:

位置偏移显示步骤, 通过重叠地投影所述第1图像以及所述第2图像, 来显示所述第2图像相对于所述第1图像的位置偏移;

第1接受步骤, 经由用于使所述第2图像相对于已投影的所述第1图像均匀地移动的第1指示输入画面来接受移动指示;

第2接受步骤, 经由用于使所述第2图像的规定位置移动的第2指示输入画面来接受所述移动指示; 以及

存储步骤, 基于所述移动指示决定用于修正所述位置偏移的修正信息, 并存储所决定的所述修正信息,

与经由所述第2指示输入画面的所述移动指示相比,先接受经由所述第1指示输入画面的所述移动指示。

投影仪以及投影仪的调整方法

技术领域

[0001] 本发明涉及投影仪以及投影仪的调整方法。

背景技术

[0002] 基于图像信号来对入射至光调制装置的入射光进行调制，并投影调制后的光，由此来进行图像显示的投影仪日益普及。这样的投影仪一般来说具备：光源，其具有灯以及聚光镜；照明光学系统，其对从该光源发出的光进行聚光并入射到光调制装置；以及光调制装置，其对入射的光进行调制，通过投影镜头等投影光学系统使来自光调制装置的光投影到屏幕等的投影面。

[0003] 在这样的投影仪中合成波长不同的红色光(R)、绿色光(G)以及蓝色光(B)这各个三原色光来进行投影的投影仪中，存在如光调制装置那样的光学系统的定位精度产生偏差的情况。在这样的产生了偏差的情况下，在投影到屏幕上的显示图像中，会存在如下问题，即在各个原色光之间产生位置偏移，由于该位置偏移产生颜色偏移。

[0004] 因此，如下述专利文献1所示，提出了设置修正颜色偏移的调整机构的投影仪。在这样的投影仪中修正颜色偏移的情况下，用户确认调整画面，指定显示图像四角的点或任意点，按照指定的每个点来分别调整位置偏移，从而修正颜色偏移。

[0005] 专利文献1：日本特开2013-105170号公报

[0006] 然而，在显示图像遍及整体均匀地偏移这样的情况下，需要指定显示图像的四个角的点或任意点，以显示图像的修正量遍及整体均匀的方式设定各点处的修正量，而设定需要更多的工夫和时间。

发明内容

[0007] 本发明是鉴于上述的课题而完成的，其目的在于，容易地修正利用波长不同的光分别调制后的显示图像间产生的偏移。

[0008] 本发明是为了解决上述课题的至少一部分而完成的，能够作为以下的方式或者应用例来实现。

[0009] 应用例1

[0010] 本应用例所涉及的投影仪的特征在于，具备：光源部，其发出光；第1光调制部，其基于第1图像信号对从上述光源部发出的上述光中第1颜色成分的光进行调制；第2光调制部，其基于第2图像信号对从上述光源部发出的上述光中第2颜色成分的光进行调制；投影部，其投影与被上述第1光调制部调制后的光对应的第1图像、以及与被上述第2光调制部调制后的光对应的第2图像；显示控制部，其通过重叠地投影上述第1图像以及上述第2图像，来显示上述第2图像相对于上述第1图像的位置偏移；接受部，其接受上述第2图像相对于已投影的上述第1图像的移动指示；以及对准调整部，其基于上述接受部接受到的上述移动指示来决定用于修正上述位置偏移的修正信息，并基于所决定的上述修正信息来修正上述第2图像信号，上述接受部经由第1指示输入画面以及第2指示输入画面来接受上述移动指示，

上述第1指示输入画面用于与上述第2图像均匀地移动,上述第2指示输入画面用于使上述第2图像的规定的位置移动。

[0011] 根据这样的构成,与被第1光调制部调制后的光对应的第1图像、以及与被第2光调制部调制后的光对应的第2图像被重叠地投影,所以能够一边视觉确认第2图像相对于第1图像的位置偏移,一边经由用于使第2图像均匀地移动的第1指示输入画面以及用于使第2图像的规定的位置移动的第2指示输入画面来接受移动指示,基于接受到的移动指示来决定用于修正位置偏移的修正信息,并基于所决定的修正信息来修正第2图像信号。因此,能够根据第2图像相对于第1图像的位置偏移,经由第1指示输入画面使第2图像均匀地移动或者经由第2指示输入画面使第2图像的规定位置移动,所以能够容易地修正与调制后的光对应的图像间的位置偏移。

[0012] 应用例2

[0013] 在上述应用例所涉及的投影仪中,优选与经由上述第2指示输入画面的上述移动指示相比,上述接受部先接受经由上述第1指示输入画面的上述移动指示。

[0014] 根据这样的构成,在使第2图像均匀移动之后,使第2图像的规定位置移动,所以通过先修正第2图像的均匀偏移,从而详细的偏移的修正的指示变得容易。

[0015] 应用例3

[0016] 在上述应用例所涉及的投影仪中,优选上述对准调整部在上述接受部接受到经由上述第1指示输入画面的上述移动指示的情况下,根据上述移动指示使上述第2图像以相同的移动量移动、或者根据上述移动指示补偿并读取上述第2图像的数据。

[0017] 根据这样的构成,通过使第2图像以相同的移动量移动或者补偿并读取第2图像的数据,从而能够利用2个方法中的任意方法使第2图像均匀地移动。

[0018] 应用例4

[0019] 在上述应用例所涉及的投影仪中,优选上述第2指示输入画面接受使上述第2图像的多个端部移动的上述移动指示以及使上述第2图像的任意位置移动的上述移动指示中的至少一个。

[0020] 根据这样的构成,能够通过第2指示输入画面,使第2图像的端部以及任意位置中的至少一个移动。

[0021] 应用例5

[0022] 本应用例所涉及的投影仪的调整方法的特征在于,是如下的投影仪的调整方法,上述投影仪具备:光源部;第1光调制部,其基于第1图像信号对从上述光源部发出的光中第1颜色成分的光进行调制;第2光调制部,其基于第2图像信号对从上述光源部发出的光中第2颜色成分的光进行调制;以及投影部,其投影与被上述第1光调制部调制后的光对应的第1图像以及与被上述第2光调制部调制后的光对应的第2图像,上述投影仪的调整方法具备:位置偏移显示步骤,通过重叠地显示上述第1图像以及上述第2图像,来显示上述第2图像相对于上述第1图像的位置偏移;第1接受步骤,经由用于使上述第2图像相对于已投影的上述第1图像均匀地移动的第1指示输入画面来接受移动指示;第2接受步骤,经由用于使上述第2图像的规定位置移动的第2指示输入画面来接受上述移动指示;以及存储步骤,基于上述移动指示来决定用于修正上述位置偏移的修正信息,并存储所决定的上述修正信息。

[0023] 根据这样的方法,由于与被第1光调制部调制后的光对应的第1图像、以及与被第2

光调制部调制后的光对应的第2图像被重叠地投影,所以能够一边视觉确认第2图像相对于第1图像的位置偏移,一边经由用于使第2图像均匀地移动的第1指示输入画面以及用于使第2图像的规定位置移动的第2的指示输入画面中的至少一个来接受移动指示,基于接受到的移动指示来决定并存储用于修正位置偏移的修正信息,基于所存储的修正信息来修正第2图像信号。因此,能够根据第2图像相对于第1图像的位置偏移,经由第1指示输入画面使第2图像均匀地移动,或者经由第2指示输入画面使第2图像的规定的位置移动,所以能够容易修正与调制后的光对应的图像间的位置偏移。

附图说明

- [0024] 图1是表示本实施方式的投影仪的功能构成的框图。
- [0025] 图2是对调整图案图像的重叠进行说明的图。
- [0026] 图3是对指示输入画面进行说明的图。
- [0027] 图4是对四点调整进行说明的图。
- [0028] 图5是表示对准调整的处理的流程图。

具体实施方式

- [0029] 以下,参照附图对本发明的实施方式进行说明。
- [0030] (实施方式)
- [0031] <投影仪的功能构成>
- [0032] 图1是表示本实施方式的投影仪10的功能构成的框图。该投影仪10具备图像输入端子20、图像数据输入单元22、输入操作单元24、电源端子26、电源供给单元28、控制单元30、图像信号处理单元32、OSD处理单元34、对准调整单元36、对准图像显示控制单元38、存储单元40、光源控制单元42、对焦调整单元44、变焦调整单元46、镜头移动调整单元48以及图像投影单元50。此外,这些部件收纳于未图示的投影仪10的壳体内部或者外面。
- [0033] 图像投影单元50包括光源52、作为光调制装置的3个液晶光阀56R、56G、56B、作为投影光学系统的投影镜头60、液晶驱动单元54,等等。图像投影单元50通过利用液晶光阀56R、56G、56B对从光源52射出的光进行调制,从投影镜头60投影,由此来在屏幕SC等显示图像。此外,在本实施方式中,液晶光阀56G相当于第1光调制部,液晶光阀56R、56B相当于第2光调制部。
- [0034] 光源52包括由超高压水银灯或金属卤化物灯等构成的放电型光源灯52a、将光源灯52a放射出的光向液晶光阀56R、56G、56B侧反射的反射器52b而构成。此外,光源52相当于光源部。
- [0035] 从光源52射出的光通过集成光学系统(未图示)转换成亮度分布大致均匀的光,通过颜色分离光学系统(未图示)被分离成光的3原色亦即红色(R)、绿色(G)、蓝色(B)这各个色光成分后,分别入射至液晶光阀56R、56G、56B。
- [0036] 液晶光阀56R、56G、56B由在一对透明基板之间密封了液晶的液晶面板等构成。在液晶光阀56R、56G、56B形成有呈矩阵状排列的多个像素(未图示),能够对液晶按照每个像素来分别施加驱动电压。
- [0037] 液晶驱动单元54对各个像素施加与输入的图像信号对应的驱动电压。其结果,各

像素被设定为与图像信号对应的透光率。因此,从光源52射出的光通过透过该液晶光阀56R、56G、56B而被调制,与图像信号对应的图像光以色光为单位形成。

[0038] 形成的各色图像光通过颜色合成光学系统(未图示)按照每个像素合成而成为彩色图像光之后,被与投影部相当的投影镜头60放大投影到屏幕SC等。

[0039] 此外,投影镜头60具备用于变更要投影的图像的放大率的变焦镜头64、以及用于对于投影到屏幕SC的图像进行焦点调整的对焦镜头62。

[0040] 在本实施方式中,通过用户操作变焦调整单元46,从而变焦镜头64的放大率会发生变化。另外,通过用户操作对焦调整单元44,从而执行了对焦镜头62的焦点调整。

[0041] 另外,通过用户操作镜头移动调整单元48,从而投影镜头60向与光轴正交的上下左右方向移动,投影到屏幕SC的图像的位置向上下左右方向移动。

[0042] 在本实施方式中,例示了使用光源灯52a作为光源52进行投影的投影仪10,但是本发明也能够应用于使用LED(Light emitting diode:发光二极管)光源或激光光源等作为光源来进行投影的投影仪。

[0043] 此外,在本实施方式中,例示了图像投影单元50是使用了3个液晶光阀56R、56G、56B的透射式液晶方式的投影光学系统,但是也可以采用所谓的DLP(Digital Light Processing:数字光处理)方式或LCOS方式等的3板式光调制装置。

[0044] 图像输入端子20从视频播放装置或个人计算机等外部图像输出装置经由均未图示的电缆或者通信设备等输入图像数据。所输入的图像数据被输送至图像数据输入单元22。

[0045] 图像数据输入单元22根据控制单元30的指示将从图像输入端子20输送的图像数据输出到图像信号处理单元32。此外,也能够假定图像数据输入单元22具备无线通信、光通信等接收部,并利用无线从外部设备输入图像数据的方式。

[0046] 输入操作单元24具备用于用户对于投影仪10进行各种指示的多个操作键(未图示),由设置于投影仪10壳体(未图示)的外面的主体键构成。另外,也能够假定输入操作单元24利用使用红外线、电波等无线的远程装置(未图示)的方式。

[0047] 图像信号处理单元32根据控制单元30的指示将从图像数据输入单元22输出的图像数据转换为表示液晶光阀56、56G、56B的各像素的灰度的图像信号。这里,转换后的图像信号区分为红(R)、绿(G)、蓝(B)的颜色光,由与各液晶光阀56R、56G、56B的所有像素对应的多个像素值构成。所谓像素值是指规定所对应的像素的透光率的值,根据该像素值,来规定透过各像素射出的光的强弱(灰度)。

[0048] OSD处理单元34基于控制单元30的指示,进行用于在投影图像上重叠地显示菜单图像或消息图像等OSD(屏幕菜单式调节方式)图像的处理。OSD处理单元34具备OSD存储器(未图示),存储表示用于形成OSD图像的图形或格式等的OSD图像信息。

[0049] 若控制单元30指示OSD图像的重叠显示,则OSD处理单元34从OSD存储器读出必要的OSD图像信息,按照OSD图像重叠在投影图像上的规定位置的方式,将OSD图像信息的信号与从图像信号处理单元32输入的图像信号合成。OSD图像信息被合成后的图像信号被输出至对准调整单元36。

[0050] 此外,在从控制单元30没有重叠OSD图像这一主旨的指示的情况下,OSD处理单元34将从图像信号处理单元32输入的图像信号直接输出到对准调整单元36。

[0051] 对准调整单元36相当于对准调整部,为了使在投影到屏幕SC上的与各原色光R、G、B对应的颜色成分图像之间产生的位置偏移减少,根据存储于存储单元40的修正信息来修正图像信号,并将修正后的图像信号输出到液晶驱动单元54。

[0052] 在本实施方式中,优选修正信息被设定为,各原色光R、G、B的成分图像之间的位置偏移被减少且各颜色成分图像适当地重叠,对准调整单元36基于修正信息来生成修正了图像信号所包含的各原色光R、G、B的成分图像的位置偏移的图像信号。此外,关于基于修正信息的对准调整的详细说明例如在日本特开2013-105170号公报公开。

[0053] 另外,对准调整单元36基于控制单元30的指示,指示对准图像显示控制单元38进行调整图案图像70(图2)的显示,经由在屏幕SC显示的调整图案图像70使用户设定修正信息。另外,对准调整单元36将设定的修正信息存储到存储单元40。

[0054] 对准图像显示控制单元38基于来自对准调整单元36的指示来生成调整图案图像70,使生成的调整图案图像70在屏幕SC显示。在本实施方式中,对准图像显示控制单元38相当于显示控制部。此外,对准调整单元36以及对准图像显示控制单元38的各功能的详细后述。

[0055] 液晶驱动单元54根据从对准调整单元36输出的图像信号来驱动液晶光阀56R、56G、56B,液晶光阀56R、56G、56B形成与图像信号对应的图像,该图像被从投影镜头60投影。

[0056] 控制单元30具备CPU(Central Processing Unit:中央处理器)、用于各种数据等的临时存储的RAM(Random Access Memory:随机存取存储器)等,通过根据存储于存储单元40的控制程序(未图示)动作来统一控制投影仪10的动作。

[0057] 存储单元40由闪存或FeRAM等可改写的非易失性存储器构成,存储有用于控制投影仪10的动作的控制程序、规定投影仪10的动作条件等的各种设定数据等。另外,存储单元40中存储有利用对准调整单元36设定的修正信息。

[0058] 光源控制单元42基于控制单元30的指示,控制电力针对光源52的供给和停止,切换光源52的点亮以及熄灭。

[0059] AC100V等电力经由电源端子26从外部供给至电源供给单元28。电源供给单元28例如将工业电源(交流电源)转换为规定电压的直流电源,并将转换后的电力供给至投影仪10的各部分。

[0060] <修正信息的设定>

[0061] 接下来,对修正信息的设定进行说明。对于修正信息的设定,通过用户从作为OSD图像显示于屏幕SC的菜单图像选择“液晶对准”,从而对准调整单元36开始处理。

[0062] 对准调整单元36具备以下的功能。

[0063] (1) 颜色的组合选择功能

[0064] (2) 整体调整功能

[0065] (3) 整体调整的模式设定功能

[0066] (4) 四点调整功能

[0067] (5) 各点调整功能

[0068] (1) 颜色的组合选择功能

[0069] 对准调整单元36分别独立地进行以原色光G(第1颜色成分)基准的原色光R(第2颜色成分)的第1偏移修正、以及以原色光G为基准的原色光B(第2颜色成分)的第2偏移修正,

并决定修正信息。在本实施方式中,构成为用户在设定修正信息时,选择要修正的颜色的组合,即选择进行第1偏移修正以及第2偏移修正中的哪一个。

[0070] (2) 整体调整功能

[0071] 所谓整体调整是使图案像的位置均匀地平行移动的调整。在本实施方式中,在颜色的组合选择功能中选择了第1偏移修正的情况下,对准图像显示控制单元38在屏幕SC显示调整图案图像70,上述调整图案图像70如图2所示,重叠了与原色光G对应的图像信号(第1图像信号)所示的调整图案图像70A、和与原色光R对应的图像信号(第2图像信号)所示的调整图案图像70B。这里,在原色光R、G的颜色成分图像之间产生位置偏移的情况下,调整图案图像70A与调整图案图像70B不一致,与位置偏移对应的像素被偏移显示。

[0072] 并且,对准调整单元36相当于接受部,将指示输入画面80A(第1指示输入画面)作为OSD图像与调整图案图像70重叠并显示于屏幕SC,经由指示输入画面80A接受被用户指示的移动指示。

[0073] 图3是对指示输入画面80A进行说明的图。用户经由输入操作单元24操作显示于屏幕SC的指示输入画面80A的方向键82。在本实施方式中,若按下方向键82则移动指示被生成,对准调整单元36根据生成的移动指示使调整图案图像70B移动。因此,用户能够一边通过视觉确认显示于屏幕SC的调整图案图像70,一边适当地按下方向键82,来减少调整图案图像70A以及调整图案图像70B的偏移。对准调整单元36基于为了减少偏移而按下的方向键82的信息,来决定第1偏移修正中原色光R成分的修正信息。

[0074] 另外,在本实施方式中,若用户按下指示输入画面80A的“下一步”按钮84,则对准调整单元36开始四点调整功能的处理,若按下“结束”按钮86,则修正信息的设定结束。通过基于经由指示输入画面80A的移动指示的调整进行了充分的调整,有时也无需进行更多的修正。因此,本实施方式的投影仪能够接受经由指示输入画面80A的移动指示和经由后述的指示输入画面80B的移动指示即可,也可以在如上述那样接受到经由指示输入画面80A的移动指示之后,在接受经由指示输入画面80B的移动指示之前,使修正信息的设定结束。

[0075] (3) 整体调整的模式设定功能

[0076] 优选对准调整单元36构成为能够选择详细地进行整体调整(详细调整模式)、或者简单地进行整体调整(简单调整模式)中的任一模式。在本实施方式中,在选择了详细调整模式的情况下,对准调整单元36根据方向键82的1次按下,来生成1像素的1/8程度的移动指示。该移动指示对于调整图案图像70B的所有交点指示了相同值的移动量,其结果,调整图案图像70B一齐移动。另外,在选择了简单调整模式的情况下,对准调整单元36通过补偿读出调整图案图像70B的信息的存储器的地址,来以1像素单位使调整图案图像70B的所有交点一齐移动。简单调整模式以1像素为单位移动,所以与详细调整模式相比较能够避免图像的画质降低。

[0077] (4) 四点调整功能

[0078] 所谓四点调整是以图案像的多个端部,即以四角为对象修正位置偏移的调整功能。在本实施方式中,如图4所示,对准调整单元36将与调整图案图像70的四角对应的交点作为调整对象逆时针依次指示。并且,对准调整单元36在调整图案图像70的规定区域重叠地显示指示输入画面80B(第2指示输入画面),基于经由指示输入画面80B被用户指示的移动指示使各交点移动,决定修正信息。此外,在本实施方式中,指示输入画面80B与图3所示

的指示输入画面80A相同。若用户按下“下一步”按钮84，则对准调整单元36开始各点调整功能的处理。

[0079] (5) 各点调整功能

[0080] 所谓各点调整功能是指以图案图像的任意交点为对象修正位置偏移的调整功能。假定调整对象的交点是用户操作指示输入画面80B来指定，并利用方向键82使指定的交点移动的形式。此外，在本实施方式中，若用户按下“下一步”按钮84，则对准调整单元36再次开始各点调整功能的处理。

[0081] 另外，若针对一系列的原色光R的第1偏移修正结束，则用户根据需要进行针对原色光B的第2偏移修正。

[0082] 此外，在四点调整功能以及各点调整功能中，并不是所有交点根据方向键82的操作一起移动。即，调整对象以外的交点的移动量根据两交点间的距离按比例分割调整对象的交点的移动量来决定。

[0083] 另外，在本实施方式中，对准调整被设定为最初进行整体调整，之后根据需要，为了使规定位置移动，而进行四点调整或各点调整，但是并不局限于此。例如，也能够假定能够利用菜单选择整体调整和四点调整或者各点调整中的任一个，不进行整体调整就执行四点调整或各点调整这样的形式。

[0084] 另外，第1偏移修正或第2偏移修正以原色光G为基准，但也能够假定以原色光R或原色光B为基准的形式。另外，也能够假定不分离成2个偏移修正模式，一次集中进行原色光R、G、B的偏移修正的形式。

[0085] <对准调整的处理流程>

[0086] 图5是表示投影仪10的对准调整方法的处理的流程图。

[0087] 若处理开始，则控制单元30使用户选择颜色的组合(步骤S100)，根据选择出的颜色的组合来在屏幕SC显示调整图案图像70<显示步骤>。

[0088] 接下来，控制单元30使用户选择详细调整模式或者简单调整模式中的任一个，作为整体调整的模式(步骤S102)。

[0089] 接下来，控制单元30判定是否选择了详细调整模式(步骤S104)，在判定为选择了详细调整模式的情况(步骤S104中“是”)下，控制单元30根据用户的按钮操作使所有交点的修正量恒定并执行整体调整(步骤S106)，进入步骤S110<第1接受步骤>。

[0090] 另一方面，在判定为详细调整模式未被选择，即选择了简单调整模式的情况(步骤S104中“否”)下，控制单元30通过补偿读出图案图像信息的存储器的地址来执行整体调整(步骤S108)，进入步骤S110。

[0091] 在步骤S110中，控制单元30判定是否指示了对准调整的结束，在判定为对准调整的结束被指示的情况(步骤S110中“是”)下，结束处理。

[0092] 另一方面，在判定为对准调整的结束未被指示的情况(步骤S110中“否”)下，控制单元30对于图案像的四角交点执行四点调整(步骤S112)<第2接受步骤>。

[0093] 接下来，控制单元30判定是否指示了对准调整的结束(步骤S114)，在判定为对准调整的结束被指示的情况(步骤S114中“是”)下，结束处理。

[0094] 另一方面，在判定为对准调整的结束未被指示的情况(步骤S114中“否”)下，控制单元30对于图案像的任意交点执行各点调整(步骤S116)。

[0095] 接下来,控制单元30判定是否指示了对准调整的结束(步骤S118),在判定为对准调整的结束被指示的情况(步骤S118中“是”)下,结束处理。

[0096] 另一方面,在判定为对准调整的结束未被指示的情况(步骤S118中否)下,控制单元30返回到步骤S116,再次执行各点调整。

[0097] 此外,上述处理结束之后,控制单元30将修正信息存储到存储单元40<存储步骤>,之后,若图像数据被输入至图像输入端子20,则投影仪10读出存储的修正信息,并基于读出的修正信息来修正图像的颜色偏移,将修正后的图像投影到屏幕SC。另外,所存储的修正信息维持到下次执行对准调整的处理为止。

[0098] 根据以上描述的实施方式,起到如下的效果。

[0099] (1)在进行对准调整的情况下,在位置偏移复杂的情况下,最初,通过使移动对象的调整图案图像70B均匀地移动的整体调整功能来进行平行移动,从而在视觉确认上改善大幅位置偏移,接着,能够利用四点调整或者各点调整改善由于图案的倾斜、大小的不同而造成的微小位置偏移,所以能够减少对准调整所需要的工夫、时间。

[0100] 以上,基于图示的实施方式对本发明进行了说明,但是本发明并不局限于本实施方式,也能够假定以下所描述的变形例。

[0101] (1)根据移动指示移动的交点的可移动量设定有最大值。因此,假定了在一部分交点作为各点调整的调整对象已经移动规定量的情况下,若通过整体调整一齐移动,则一部分交点到达最大值。此时,能够假定2个形式。一方面,可以在某一交点到达最大值的情况下,设定为无法进行整体调整的一起的移动。另外,另一方面,可以使通过整体调整到达最大值的交点中止以后的移动,仅使未到达最大值的其他交点一起移动。

[0102] (2)能够假定在通过镜头移动调整单元48使投影镜头60移动的情况下,由于镜头的折射率根据波长不同而投影图像的位置按照颜色偏移。在这样的情况下通过进行整体调整来完成对准的情况较多。因此,也可以通过从镜头移动调整单元48输出与镜头移动量对应的信号,并根据该信号计算整体调整的移动量,基于计算出的移动量使对象的调整图案图像70移动,来实现不需要用户操作的自动对准。

[0103] 另外,实施以上那样的方法的装置包括各种形式,既有通过单独的装置实现的情况,也有通过组合多个装置来实现的情况。

[0104] 各实施方式中的各构成以及它们的组合是一个例子,能够在不脱离本发明主旨的范围内进行构成的附加、省略、置换以及其他变更。另外,本发明并不被实施方式限定,而仅被权利要求书限定。

[0105] 附图标记说明

[0106] 10...投影仪;14...液晶驱动单元;20...图像输入端子;22...图像数据输入单元;24...输入操作单元;26...电源端子;28...电源供给单元;30...控制单元;32...图像信号处理单元;34...OSD处理单元;36...对准调整单元;38...对准图像显示控制单元;40...存储单元;42...光源控制单元;44...对焦调整单元;46...变焦调整单元;48...镜头移动调整单元;50...图像投影单元;52...光源;52a...光源灯;52b...反射器;54...液晶驱动单元;56R、56G、56B...液晶光阀;60...投影镜头;62...对焦镜头;64...变焦镜头;70、70A、70B...调整图案图像;80A、80B...指示输入画面;82...方向键;84...“下一步”按钮;86...“结束”按钮;SC...屏幕。

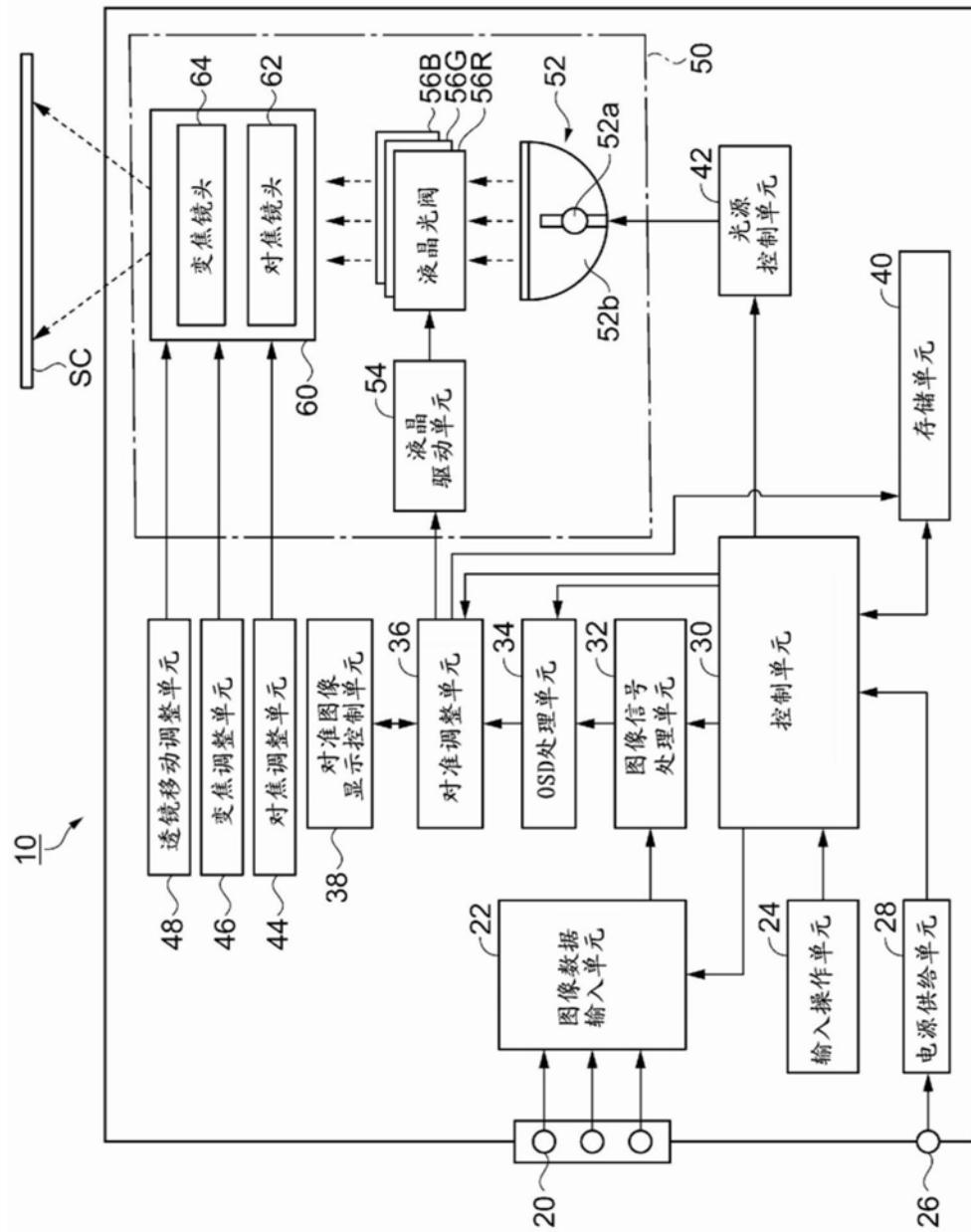


图1

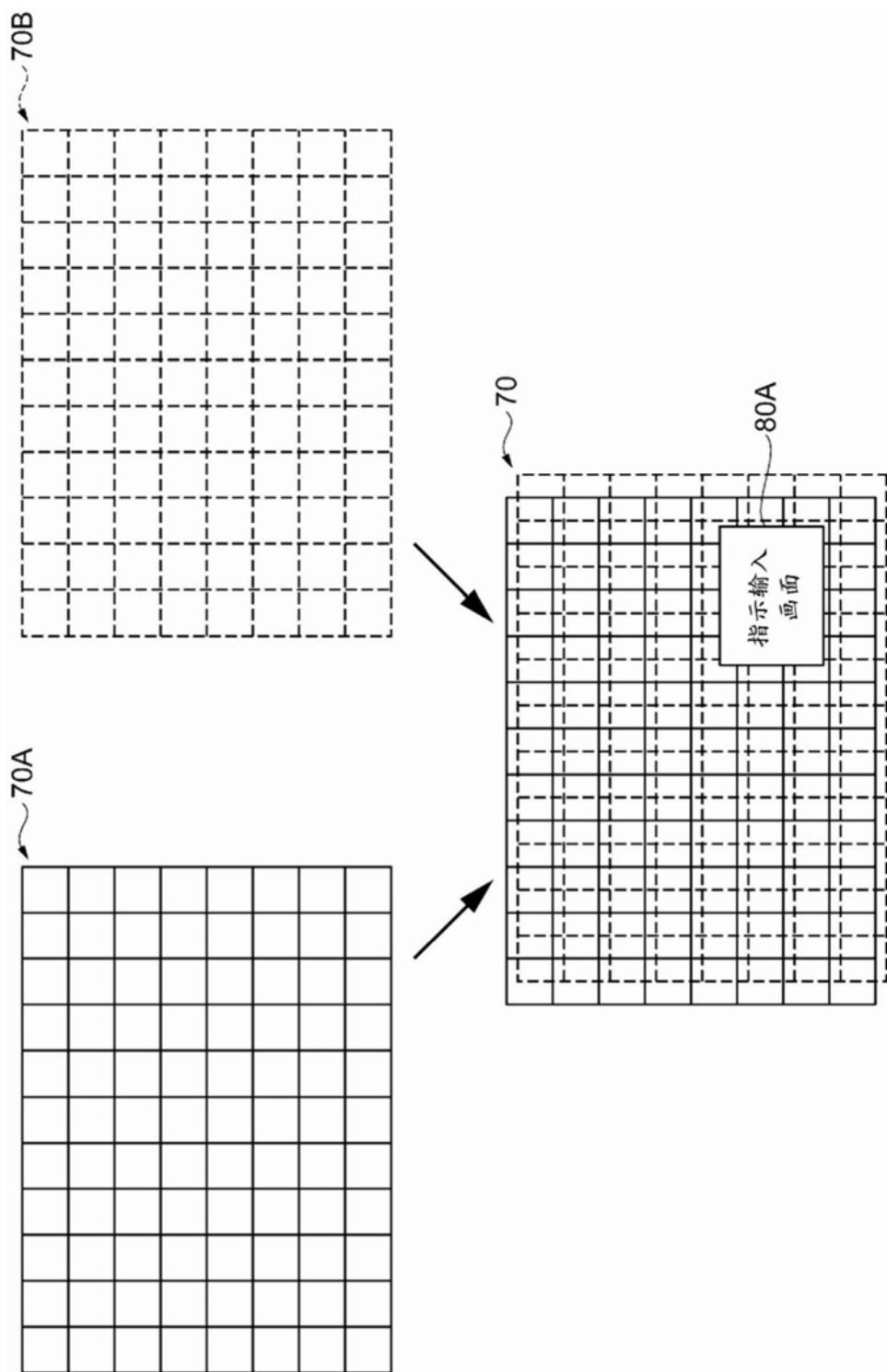


图2

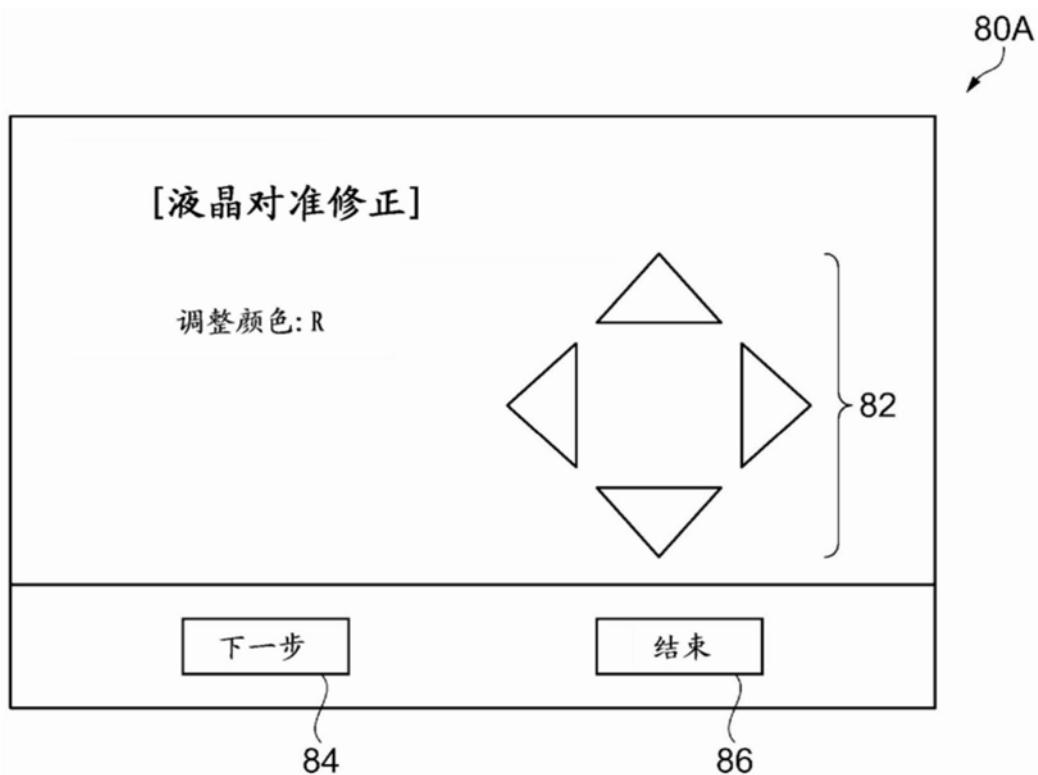


图3

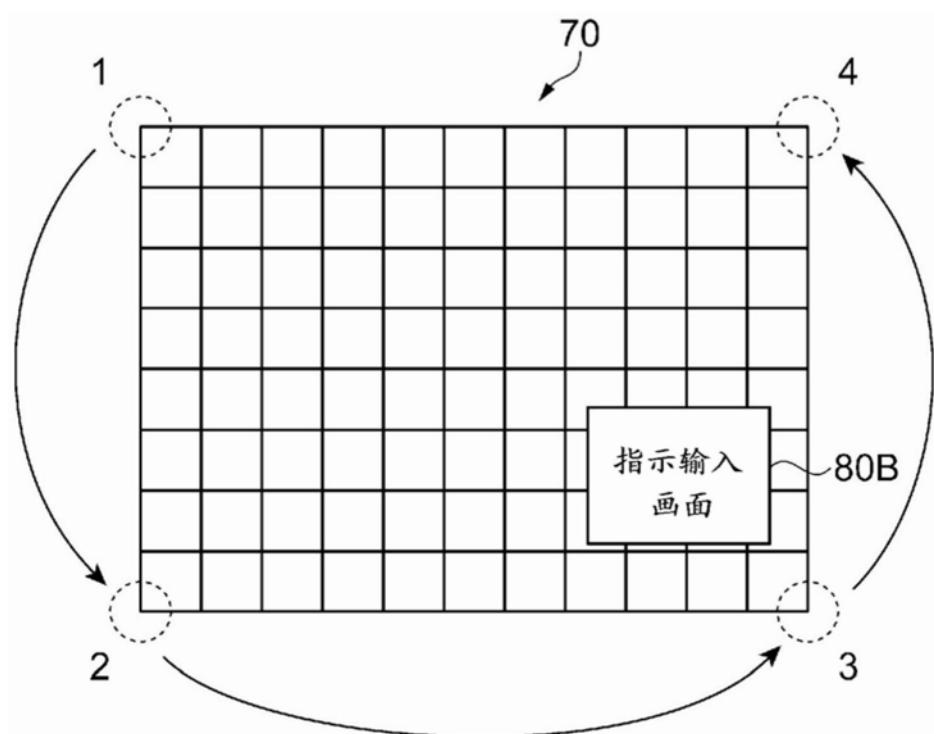


图4

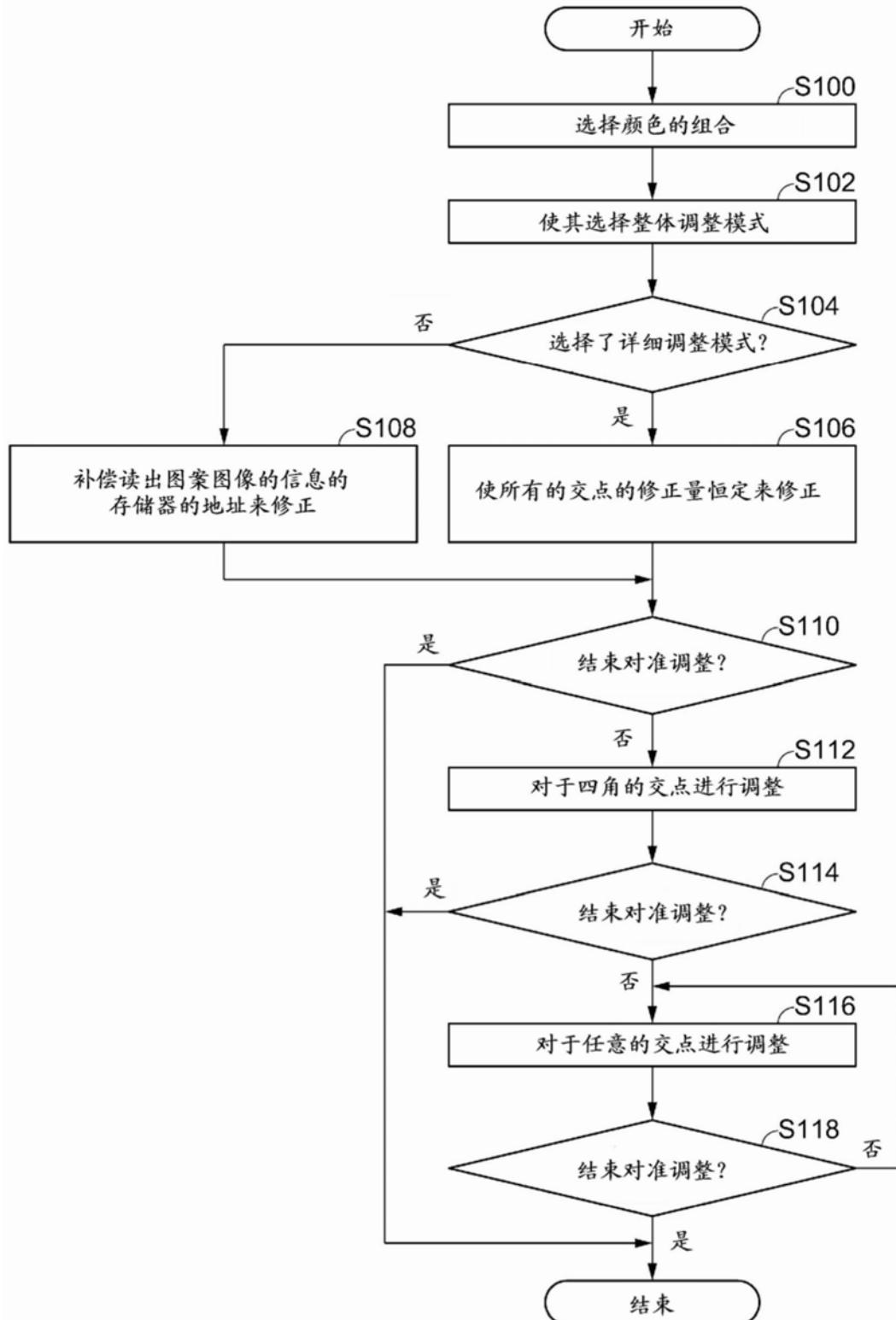


图5