



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 109300425 A

(43)申请公布日 2019.02.01

(21)申请号 201810800969.5

(22)申请日 2018.07.20

(30)优先权数据

2017-143270 2017.07.25 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 铃木直树

(74)专利代理机构 北京三友知识产权代理有限公司

11127

代理人 邓毅 李庆泽

(51)Int.Cl.

G09G 3/00(2006.01)

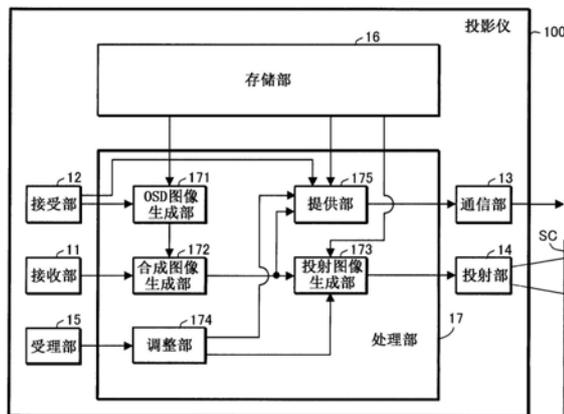
权利要求书2页 说明书12页 附图9页

(54)发明名称

多投影系统、投影机以及投影机的控制方法

(57)摘要

多投影系统、投影机以及投影机的控制方法。多投影系统能够通过组合多个投影机的投射图像而在投射面上显示包含投影机调整用的OSD图像的图像,包含:接受部,其接受择一地表示第1调整或第2调整的调整指示,在所述第1调整中,统一调整多个投影机,在所述第2调整中,独立调整多个投影机;和切换部,其根据调整指示,切换OSD图像的形态。



1. 一种多投影系统,其能够通过组合多个投影仪的投射图像而在投射面上显示包含投影仪调整用的OSD图像在内的图像,其特征在于,该多投影系统包含:

接受部,其接受择一地表示第1调整和第2调整的调整指示,其中,所述第1调整是统一调整所述多个投影仪,所述第2调整是独立调整所述多个投影仪;和

切换部,其根据所述调整指示,切换所述OSD图像的形态。

2. 根据权利要求1所述的多投影系统,其特征在于,

所述OSD图像包含用于调整投影仪的设定的调整用图像,

所述切换部根据所述调整指示,切换所述OSD图像中的所述调整用图像的数量。

3. 根据权利要求2所述的多投影系统,其特征在于,

在所述调整指示表示所述第1调整时,所述切换部将所述OSD图像的形态设为包含一个所述调整用图像的形态,在所述调整指示表示所述第2调整时,所述切换部将所述OSD图像的形态设为在所述多个投影仪中的两个以上的投影仪的投射图像中包含所述调整用图像的形态。

4. 根据权利要求3所述的多投影系统,其特征在于,

在包含一个所述调整用图像的形态中,所述一个调整用图像跨着所述多个投影仪中的两个以上的投影仪的投射图像。

5. 根据权利要求3所述的多投影系统,其特征在于,

在包含一个所述调整用图像的形态中,所述一个调整用图像收纳在所述多个投影仪中的一个投影仪的投射图像中。

6. 根据权利要求1至5中的任一项所述的多投影系统,其特征在于,

作为所述多个投影仪中的任意一个的第1投影仪包含:

受理部,其受理使用所述OSD图像设定的调整内容;

调整部,其根据所述调整内容,调整该投影仪的设定;以及

提供部,在所述调整指示表示所述第1调整时,该提供部向所述多个投影仪中的、与所述第1投影仪不同的第2投影仪提供所述调整内容。

7. 根据权利要求6所述的多投影系统,其特征在于,

在所述调整指示表示所述第2调整时,所述提供部不向所述第2投影仪提供所述调整内容。

8. 一种投影仪,其能够属于多投影系统,所述多投影系统能够通过组合多个投影仪的投射图像而在投射面上显示包含投影仪调整用的OSD图像在内的图像,其特征在于,该投影仪包含:

接受部,在该投影仪属于所述多投影系统的特定状况下,该接受部接受择一地表示第1调整和第2调整的调整指示,其中,所述第1调整是统一调整所述多个投影仪,所述第2调整是独立调整所述多个投影仪;和

切换部,在所述特定状况下,该切换部根据所述调整指示,切换所述OSD图像的形态。

9. 根据权利要求8所述的投影仪,其特征在于,

所述OSD图像包含用于调整投影仪的设定的调整用图像,

所述切换部根据所述调整指示,切换所述OSD图像中的所述调整用图像的数量。

10. 根据权利要求9所述的投影仪,其特征在于,

在所述调整指示表示所述第1调整时,所述切换部将所述OSD图像的形态设为包含一个所述调整用图像的形态,在所述调整指示表示所述第2调整时,所述切换部将所述OSD图像的形态设为在所述多个投影仪中的两个以上的投影仪的投射图像中包含所述调整用图像的形态。

11.根据权利要求10所述的投影仪,其特征在于,

在包含一个所述调整用图像的形态中,所述一个调整用图像跨着所述多个投影仪中的两个以上的投影仪的投射图像。

12.根据权利要求10所述的投影仪,其特征在于,

在包含一个所述调整用图像的形态中,所述一个调整用图像收纳在所述多个投影仪中的一个投影仪的投射图像中。

13.根据权利要求8至12中的任一项所述的投影仪,其特征在于,该投影仪包含:

受理部,其受理使用所述OSD图像设定的调整内容;

调整部,其根据所述调整内容,调整该投影仪的设定;以及

提供部,在所述调整指示表示所述第1调整时,该提供部向所述多个投影仪中的、与该投影仪不同的另一投影仪提供所述调整内容。

14.根据权利要求13所述的投影仪,其特征在于,

在所述调整指示表示所述第2调整时,所述提供部不向所述另一投影仪提供所述调整内容。

15.一种投影仪的控制方法,所述投影仪能够属于多投影系统,所述多投影系统能够通过组合多个投影仪的投射图像,在投射面上显示包含投影仪调整用的OSD图像在内的图像,其特征在于,

在该投影仪属于所述多投影系统的特定状况下,接受择一地表示统一调整所述多个投影仪的第1调整和独立调整所述多个投影仪的第2调整的调整指示,

在所述特定状况下,根据所述调整指示来切换所述OSD图像的形态。

多投影系统、投影仪以及投影仪的控制方法

[0001] 2017年7月25日提交的日本专利申请2017-143270的全部公开内容在此以引用方式并入本文。

技术领域

[0002] 本发明涉及多投影系统、投影仪以及投影仪的控制方法。

背景技术

[0003] 在专利文献1中记述了如下这样的多投影系统：该多投影系统能够将从多个投影仪分别投摄的图像（以下称为“背景图像”）进行组合而生成组合图像，并在组合图像上显示作为菜单图像的OSD (On Screen Display) 图像。

[0004] 专利文献1：日本特开2016-95417号公报

[0005] 多投影系统中的各投影仪的调整可考虑统一调整多个投影仪的情况（以下称为“整体调整”）以及针对每个投影仪独立调整的情况（以下称为“独立调整”）。

[0006] 这里，如果在整体调整和独立调整中调整用的OSD图像的形态没有变化，则使用者可能无法判别OSD图像是整体调整用、还是独立调整用。

发明内容

[0007] 本发明是鉴于上述问题而完成的，其解决课题在于提供使用者能够判别调整用的OSD图像是整体调整用、还是独立调整用的技术。

[0008] 为了解决所述课题，本发明的多投影系统能够通过组合多个投影仪的投射图像而在投射面上显示包含投影仪调整用的OSD图像在内的图像，其特征在于，该多投影系统包含：接受部，其接受择一地表示第1调整和第2调整的调整指示，其中，所述第1调整是统一调整所述多个投影仪，所述第2调整是独立调整所述多个投影仪；和切换部，其根据所述调整指示，切换所述OSD图像的形态。

[0009] 根据本发明，根据择一地表示第1调整或第2调整的调整指示，切换OSD图像的形态。因此，使用者可以根据OSD图像的形态判别OSD图像是第1调整用（整体调整用）还是第2调整用（独立调整用）。

[0010] 此外，在本发明中，优选的是，所述OSD图像包含用于调整投影仪的设定的调整用图像，所述切换部根据所述调整指示，切换所述OSD图像中的所述调整用图像的数量。

[0011] 根据本发明，使用者可以根据调整用图像的数量来判别OSD图像是第1调整用（整体调整用）还是第2调整用（独立调整用）。

[0012] 此外，在本发明中，优选的是，在所述调整指示表示所述第1调整时，所述切换部将所述OSD图像的形态设为包含一个所述调整用图像的形态，在所述调整指示表示所述第2调整时，所述切换部将所述OSD图像的形态设为在所述多个投影仪中的两个以上的投影仪的投射图像中包含所述调整用图像的形态。

[0013] 根据本发明，由于在两个以上的投影仪的投射图像中包含调整用图像，因此，使用

者易于进行使用OSD图像的第2调整(独立调整)。

[0014] 此外,在本发明中,优选的是,在包含一个所述调整用图像的形态中,所述一个调整用图像跨着所述多个投影仪中的两个以上的投影仪的投射图像。

[0015] 根据本发明,与调整用图像收纳在一个投射图像中的情况相比,能够扩大调整用图像。

[0016] 此外,在本发明中,优选的是,在包含一个所述调整用图像的形态中,所述一个调整用图像收纳在所述多个投影仪中的一个投影仪的投射图像中。

[0017] 根据本发明,由于调整用图像收纳在一个投影仪的投射图像中,因此,即使在投射面上相邻的投射图像发生位置偏移,也能够抑制由于该位置偏移而难以看到调整用图像的情况。

[0018] 此外,在本发明中,优选的是,作为所述多个投影仪中的任意一个的第1投影仪包含:受理部,其受理使用所述OSD图像设定的调整内容;调整部,其根据所述调整内容,调整该投影仪的设定;以及提供部,在所述调整指示表示所述第1调整时,该提供部向所述多个投影仪中的、与所述第1投影仪不同的第2投影仪提供所述调整内容。

[0019] 根据本发明,当调整指示表示第1调整时,如果在第1投影仪中进行使用OSD图像的调整,则向第2投影仪提供该调整内容。由此,能够利用共同的调整内容统一调整第1投影仪和第2投影仪。

[0020] 此外,在本发明中,优选的是,在所述调整指示表示所述第2调整时,所述提供部不向所述第2投影仪提供所述调整内容。

[0021] 根据本发明,在独立调整时,能够抑制向第2投影仪提供不必要的第1投影仪中的调整内容。

[0022] 为了解决所述课题,本发明的投影仪能够属于多投影系统,所述多投影系统能够通过组合多个投影仪的投射图像而在投射面上显示包含投影仪调整用的OSD图像在内的图像,其特征在于,该投影仪包含:接受部,在该投影仪属于所述多投影系统的特定状况下,该接受部接受择一地表示第1调整和第2调整的调整指示,其中,所述第1调整是统一调整所述多个投影仪,所述第2调整是独立调整所述多个投影仪;和切换部,在所述特定状况下,该切换部根据所述调整指示,切换所述OSD图像的形态。

[0023] 根据本发明,根据择一地表示第1调整或第2调整的调整指示,切换OSD图像的形态。因此,使用者可以根据OSD图像的形态,判别OSD图像是第1调整用(整体调整用)还是第2调整用(独立调整用)。

[0024] 此外,在本发明中,优选的是,所述OSD图像包含用于调整投影仪的设定的调整用图像,所述切换部根据所述调整指示,切换所述OSD图像中的所述调整用图像的数量。

[0025] 根据本发明,使用者可以根据调整用图像的数量,判别OSD图像是第1调整用(整体调整用)还是第2调整用(独立调整用)。

[0026] 此外,在本发明中,优选的是,在所述调整指示表示所述第1调整时,所述切换部将所述OSD图像的形态设为包含一个所述调整用图像的形态,在所述调整指示表示所述第2调整时,所述切换部将所述OSD图像的形态设为在所述多个投影仪中的两个以上的投影仪的投射图像中包含所述调整用图像的形态。

[0027] 根据本发明,由于在两个以上的投影仪的投射图像中包含调整用图像,因此,使用

者易于进行使用OSD图像的第2调整(独立调整)。

[0028] 此外,在本发明中,优选的是,在包含一个所述调整用图像的形态中,所述一个调整用图像跨着所述多个投影仪中的两个以上的投影仪的投射图像。

[0029] 根据本发明,与调整用图像收纳在一个投射图像中的情况相比,能够扩大调整用图像。

[0030] 此外,在本发明中,优选的是,在包含一个所述调整用图像的形态中,所述一个调整用图像收纳在所述多个投影仪中的一个投影仪的投射图像中。

[0031] 根据本发明,由于调整用图像收纳在一个投影仪的投射图像中,因此,即使在投射面上相邻的投射图像发生位置偏移,也能够抑制由于该位置偏移而难以看到调整用图像的情况。

[0032] 此外,在本发明中,优选的是,该投影仪包含:受理部,其受理使用所述OSD图像设定的调整内容;调整部,其根据所述调整内容,调整该投影仪的设定;以及提供部,在所述调整指示表示所述第1调整时,该提供部向所述多个投影仪中的、与该投影仪不同的另一投影仪提供所述调整内容。

[0033] 根据本发明,当调整指示表示第1调整时,如果在该投影仪中进行使用OSD图像的调整,则向另一投影仪提供该调整内容。由此,能够利用共同的调整内容统一调整投影仪和另一投影仪。

[0034] 此外,在本发明中,优选的是,在所述调整指示表示所述第2调整时,所述提供部不向所述另一投影仪提供所述调整内容。

[0035] 根据本发明,在独立调整时,能够抑制向另一投影仪提供不必要的该投影仪中的调整内容的情况。

[0036] 为了解决所述课题,本发明是一种投影仪的控制方法,所述投影仪能够属于多投影系统,所述多投影系统能够通过组合多个投影仪的投射图像,在投射面上显示包含投影仪调整用的OSD图像在内的图像,其特征在于,在该投影仪属于所述多投影系统的特定状况下,接受择一地表示统一调整所述多个投影仪的第1调整和独立调整所述多个投影仪的第2调整的调整指示,在所述特定状况下,根据所述调整指示来切换所述OSD图像的形态。

[0037] 根据本发明,根据择一地表示第1调整或第2调整的调整指示,切换OSD图像的形态。因此,使用者可以根据OSD图像的形态,判别OSD图像是第1调整用(整体调整用)还是第2调整用(独立调整用)。

附图说明

[0038] 图1是示出第1实施方式的多投影系统1的图。

[0039] 图2是示出图像G1的一例的图。

[0040] 图3是示出调整指令I是整体调整时的OSD图像G2a的一个形态的图。

[0041] 图4是示出合成图像G3的一例的图。

[0042] 图5是示出调整指令I是独立调整时的OSD图像G2b的一个形态的图。

[0043] 图6是示出合成图像G4的一例的图。

[0044] 图7是示出合成图像G4的投射例的图。

[0045] 图8是示出投影仪100的一例的图。

- [0046] 图9是示出投射部14的一例的图。
- [0047] 图10是示出投影机200的一例的图。
- [0048] 图11是用于说明投影机100的动作用的流程图。
- [0049] 图12是用于说明投影机200的动作用的流程图。
- [0050] 图13是用于说明投影机100的动作用的流程图。
- [0051] 图14是用于说明投影机200的动作用的流程图。
- [0052] 图15是用于说明投影机200的动作用的流程图。
- [0053] 图16是示出整体调整时的合成图像的另一例的图。
- [0054] 图17是示出整体调整时的合成图像的又一例的图。
- [0055] 标号说明
- [0056] 1:多投影系统;2:PC;100,200,300,400:投影机;11:接收部;12:接受部;13:通信部;14:投射部;15:受理部;16:存储部;17:处理部;171:OSD图像生成部;172:合成图像生成部;173:投射图像生成部;174:调整部;175:提供部。

具体实施方式

[0057] 以下,参照附图对本发明的实施方式进行说明。另外,在附图中,各部的尺寸和比例尺与实际适当有所不同。此外,以下记述的实施方式是本发明的优选具体例。因此,在本实施方式中,在技术上给出了各种优选的限定。然而,只要在以下说明中没有特别限定本发明的内容的记述,本发明的范围就不限于这些方式。

[0058] <第1实施方式>

[0059] 图1是示出第1实施方式的多投影系统1的图。

[0060] 多投影系统1包含投影机(PJ)100、200、300和400。构成多投影系统1的投影机的数量不限于4台,只要是两台以上即可。投影机100~400进行了菊花链连接。投影机100~400的连接方式不限于菊花链连接,可以适当变更。

[0061] 投影机100~400可以属于多投影系统1。投影机100是第1投影机的一例。投影机100作为主投影机发挥功能。投影机200~400作为从投影机发挥功能。投影机200是第2投影机及其它投影机的一例。

[0062] 在多投影系统1中,在投射面SC上组合投影机100的投射图像100a、投影机200的投射图像200a、投影机300的投射图像300a和投影机400的投射图像400a而形成图像。在本实施方式中,多投影系统1通过组合投射图像100a、200a、300a和400a,能够在投射面SC上显示包含投影机调整用的OSD图像(以下也简称为“OSD图像”)的图像。投射面SC例如是屏幕或墙。

[0063] 在投影机100属于多投影系统1的特定状况下(以下简称为“特定状况”),从个人计算机(以下称为“PC”)2接收指示8K1K(横8K竖1K)的图像G1的图像信息G1a。图2是示出图像G1的一例的图。图像G1的分辨率不限于8K1K,可以适当变更。

[0064] 投影机100能够将OSD图像叠加在图像G1上。OSD图像的分辨率与图像G1的分辨率相同。投影机100生成表示在图像G1上叠加OSD图像而形成的合成图像的合成图像信息。合成图像是包含OSD图像的图像的一例。

[0065] 在特定状况下,投影机100接收与投影机的调整有关的调整指示I。调整指示I择一

地示出统一调整投影仪100~400的整体调整和独立调整投影仪100~400的独立调整。整体调整是第1调整的一例。独立调整是第2调整的一例。投影仪100根据调整指示I,切换OSD图像的形态。

[0066] 图3是示出调整指示I表示整体调整时的OSD图像G2a的形态的一例的图。在OSD图像G2a中,示出一个调整用图像(用于调整投射图像的亮度的图像)G21。调整用图像G21是用于调整投影仪的设定的调整用图像的一例。另外,调整用图像G21不限于用于调整投射图像的亮度的图像,可以适当变更。例如,也可以使用用于调整图像的清晰度的设定的图像作为调整用图像G21。

[0067] 在调整指示I表示整体调整的情况下,投影仪100生成表示在图像G1上叠加OSD图像G2a而形成的合成图像G3的合成图像信息G3a。在本实施方式中,合成图像G3的分辨率与图像G1的分辨率相同。

[0068] 图4是示出合成图像G3的一例的图。

[0069] 合成图像G3由如下部分构成:由投影仪100投射的部分图像G31;由投影仪200投射的部分图像G32;由投影仪300投射的部分图像G33;和由投影仪400投射的部分图像G34。部分图像G31、G32、G33和G34的分辨率是2K1K。即,部分图像G31、G32、G33和G34是将8K1K的合成图像以2K1K的大小分成4个而得到的部分图像。

[0070] 在合成图像G3中,一个调整用图像G21跨着部分图像G32(投射图像200a)和部分图像G33(投射图像300a)。另外,一个调整用图像G21还可以跨着投射图像100a、200a、300a和400a中的两个以上的投射图像。

[0071] 图5是示出调整指示I表示独立调整时的OSD图像G2b的形态的一例的图。在OSD图像G2b中示出4个调整用图像G21。

[0072] 在调整指示I表示独立调整的情况下,投影仪100生成表示在图像G1上叠加OSD图像G2b而形成的合成图像G4的合成图像信息G4a。在本实施方式中,合成图像G4的分辨率与图像G1的分辨率相同。

[0073] 图6是示出合成图像G4的一例的图。

[0074] 合成图像G4由如下部分构成:由投影仪100投射的部分图像G41;由投影仪200投射的部分图像G42;由投影仪300投射的部分图像G43;和由投影仪400投射的部分图像G44。部分图像G41、G42、G43和G44的分辨率与部分图像G31、G32、G33和G34的分辨率同样为2K1K。

[0075] 如图7所示,投影仪100投射部分图像G41作为投射图像100a。投影仪200投射部分图像G42作为投射图像200a。投影仪300投射部分图像G43作为投射图像300a。投影仪400投射部分图像G44作为投射图像400a。

[0076] 图8是示出投影仪100的一例的图。投影仪100包含接收部11、接受部12、通信部13、投射部14、受理部15、存储部16和处理部17。

[0077] 接收部11例如是图像信息的输入端子。接收部11从PC2接收图像信息G1a。

[0078] 接受部12例如是操作按钮或触摸面板。在特定状况下,接受部12接受使用者的指示例如调整指示I。

[0079] 通信部13与投影仪200进行通信。例如,通信部13将合成图像信息发送给投影仪200。

[0080] 投射部14将由投影仪100负责的部分图像(例如,部分图像G31或G41)投射到投射

面SC上并显示。

[0081] 图9是示出投射部14的一例的图。投射部14包含光源141、作为光调制装置的一例的三个液晶光阀142 (142R、142G、142B)、作为投影光学系统的一例的投射镜头143以及光阀驱动部144等。投射部14利用液晶光阀142对从光源141射出的光进行调制而形成投射图像100a(图像光),使投射图像100a从投射镜头143放大投射。投射图像100a显示在投射面SC上。

[0082] 光源141包含由氙灯、超高压水银灯、LED(Light Emitting Diode)或激光光源等构成的光源部141a和降低光源部141a发射的光的方向上的偏差的反射器141b。从光源141射出的光的亮度分布偏差被未图示的积分器光学系统降低,然后被未图示的色分离光学系统分离成作为光的三原色的红色(R)、绿色(G)和蓝色(B)的色光成分。R、G、B的色光成分分别入射到液晶光阀142R、142G、142B中。

[0083] 液晶光阀142由在一对透明基板间封入液晶而成的液晶面板等构成。在液晶光阀142中形成有由排列成矩阵状的多个像素142p构成的矩形的像素区域142a。在液晶光阀142中,可以按照每个像素142p对液晶施加驱动电压。光阀驱动部144将与从处理部17输入的部分图像信息对应的驱动电压施加到各像素142p时,各像素142p被设定为与部分图像信息对应的透光率。因此,从光源141射出的光透过像素区域142a而被调制,按照每种色光形成与部分图像信息对应的投射图像。

[0084] 通过未图示的色合成光学系统按照每个像素142p合成各色的图像,生成作为彩色图像光(彩色图像)的投射图像光(投射图像)。投射图像光被投射镜头143放大投射到投射面SC上。

[0085] 返回图8,受理部15例如是包含向右箭头按钮和向左箭头按钮的操作按钮组。另外,受理部15不限于包含向右箭头按钮和向左箭头按钮的操作按钮组,可以适当变更。

[0086] 受理部15受理与使用调整用图像G21设定的投影仪的设定有关的调整内容。例如,在显示图1所示的合成图像G3的情况下,当操作了向右箭头按钮时,受理使投射图像100a比当前状态更亮的调整内容。此外,当操作了向左箭头按钮时,受理使投射图像100a比当前状态更暗的调整内容。

[0087] 在投影仪100~400中使用整体调整时受理的调整内容。另一方面,仅在投影仪100中使用在独立调整时受理的调整内容。

[0088] 存储部16是计算机可读的记录介质。存储部16例如是闪存。存储部16不限于闪存,可以适当变更。存储部16例如存储各种信息和由处理部17执行的程序。

[0089] 处理部17例如是CPU(Central Processing Unit)等计算机。处理部17也可以由一个或多个处理器构成。处理部17通过读取并执行存储部16中存储的程序,实现OSD图像生成部171、合成图像生成部172、投射图像生成部173、调整部174、提供部175。

[0090] OSD图像生成部171是切换部的一例。OSD图像生成部171生成表示OSD图像G2的OSD图像信息。例如,OSD图像生成部171使用与存储部16中存储的OSD有关的信息,生成OSD图像信息。

[0091] 在特定状况下,OSD图像生成部171根据接受部12接收到的调整指示I,切换OSD图像的形态。例如,OSD图像生成部171根据调整指示I,切换OSD图像中的调整用图像G21的数量。

[0092] 在调整指示I表示整体调整的情况下,OSD图像生成部171将OSD图像的形态设为仅示出一个调整用图像G21的形态(参照图3)。

[0093] 另一方面,在调整指示I表示独立调整的情况下,OSD图像生成部171将OSD图像的形态设为示出两个以上的调整用图像G21的形态(参照图5)。在本实施方式中,在调整指示I表示独立调整的情况下,OSD图像生成部171如图5所示那样设定OSD图像的形态,使得在投影机100~400各自的部分图像(投射图像)中显示调整用图像G21。

[0094] 合成图像生成部172使用图像信息G1a和OSD图像信息,生成合成图像信息,该合成图像信息表示通过在图像G1上叠加OSD图像(例如,OSD图像G2a或G2b)而形成的合成图像(例如,合成图像G3或G4)。

[0095] 投射图像生成部173生成表示投影机100负责的部分图像的部分图像信息(以下称为“第1部分图像信息”)。

[0096] 在本实施方式中,投射图像生成部173使用在合成图像中指定由投影机100负责的部分图像(以下称为“第1部分图像”)的第1指定信息和合成图像信息,生成第1部分图像数据。具体而言,投射图像生成部173从合成图像中读取由第1指定信息指定的第1部分图像,生成表示该第1部分图像的第1部分图像信息。第1指定信息存储在存储部16中。第1指定信息是用于指定合成图像中的第1部分图像(例如部分图像G31或G41)的位置的信息。第1指定信息例如由使用者设定。

[0097] 投射图像生成部173将第1部分图像信息输出至投射部14。投射部14根据第1部分图像信息,将第1部分图像投射到投射面SC上。

[0098] 调整部174根据受理部15受理的调整内容,调整像投影机100的设定。例如,在受理部15受理了使投射图像100a比当前状态更亮的调整内容时,调整部174控制投射图像生成部173并调整第1部分图像信息,以使第1部分图像信息表示的投射图像100a变得比当前状态更亮。

[0099] 提供部175使用通信部13向投影机200提供合成图像信息(例如合成图像信息G3a或G4a)。此外,提供部175还使用通信部13向投影机200提供在整体调整时受理的调整内容。提供部175不向投影机200提供在独立调整时受理的调整内容。

[0100] 图10是示出投影机200的一例的图。投影机200包含通信部21、投射部22、受理部23、存储部24和处理部25。

[0101] 通信部21与投影机100以及300进行通信。例如,通信部21从投影机100接收合成图像信息(例如,合成图像信息G3a或G4a)。此外,通信部21向投影机300发送合成图像信息(例如,合成图像信息G3a或G4a)。

[0102] 投射部22将投影机200负责的部分图像(例如部分图像G32或G42)投射到投射面SC上并显示。投射部22为与投射部14相同的结构。因此,省略投射部22的详细说明。

[0103] 受理部23为与受理部15相同的结构。因此,省略受理部23的详细说明。

[0104] 存储部24是计算机可读的记录介质。存储部24例如是闪存。存储部24不限于闪存,可以适当变更。存储部24例如存储各种信息和由处理部25执行的程序。

[0105] 处理部25例如是CPU等计算机。处理部25也可以由一个或多个处理器构成。处理部25通过读取并执行存储部24中存储的程序,实现投射图像生成部251和调整部252。

[0106] 投射图像生成部251使用由投影机100提供的合成图像信息,生成表示投影机100

负责的部分图像的部分图像信息(以下,也称为“第2部分图像信息”)。

[0107] 在本实施方式中,投射图像生成部251使用在合成图像中指定投影仪200负责的部分图像(以下称为“第2部分图像”)的第2指定信息和合成图像信息,生成第2部分图像数据。具体而言,投射图像生成部251从合成图像中读取由第2指定信息指定的第2部分图像,生成表示该第2部分图像的第2部分图像信息。第2指定信息存储在存储部24中。第2指定信息是用于指定合成图像中的第2部分图像的位置的信息。第2指定信息例如由使用者设定。

[0108] 投射图像生成部251将第2部分图像信息输出至投射部22。投射部22根据第2部分图像信息,将第2部分图像投射到投射面SC上。

[0109] 除了使用第3指定信息来代替第2指定信息以外,投影仪300为与投影仪200相同的结构。因此,省略投影仪300的详细说明。

[0110] 另外,第3指定信息是在合成图像中指定投影仪300负责的部分图像(以下称为“第3部分图像”)的信息。投影仪300使用合成图像信息和第3指定信息指定第3部分图像,将第3部分图像投射到投射面SC上。

[0111] 除了使用第4指定信息来代替第2指定信息以外,投影仪400为与投影仪200相同的结构。因此,省略投影仪400的详细说明。

[0112] 另外,第4指定信息是在合成图像中指定投影仪400负责的部分图像(以下称为“第4部分图像”)的信息。投影仪400使用合成图像信息和第4指定信息,指定第4部分图像,将第4部分图像投射到投射面SC上。

[0113] 接下来,对动作进行说明。

[0114] 图11是用于说明投影仪100的动作、具体而言是第1部分图像的投射动作的流程图。这里,设图像信息G1a被输入到投影仪100中,并且受理部12已接受了调整指示I。

[0115] 在调整指示I表示整体调整的情况下(步骤S1:“是”),OSD图像生成部171生成表示OSD图像G2a(参照图3)的OSD图像信息(步骤S2)。

[0116] 另一方面,在调整指示I表示独立调整的情况下(步骤S1:“否”),OSD图像生成部171生成表示OSD图像G2b(参照图5)的OSD图像信息(步骤S3)。

[0117] 当OSD图像生成部171生成了OSD图像信息时,合成图像生成部172使用图像信息G1a和OSD图像信息,生成合成图像信息(例如合成图像信息G3a或G4a)(步骤S4),该合成图像信息表示通过在图像G1上叠加OSD图像而形成的合成图像。

[0118] 接着,投射图像生成部173从合成图像中确定由第1指定信息指定的第1部分图像,生成表示第1部分图像的第1部分图像信息(步骤S5)。投射图像生成部173将第1部分图像信息输出至投射部14。

[0119] 投射部14根据第1部分图像信息,将第1部分图像投射到投射面SC上并显示(步骤S6)。

[0120] 接着,提供部175使用通信部13向投影仪200提供合成图像信息(步骤S7)。

[0121] 接着,在整体调整时的情况下(步骤S8:“是”),提供部175使用通信部13向投影仪200提供指示整体调整的整体调整指示(步骤S9)。另一方面,在独立调整时(步骤S8:“否”),提供部175使用通信部13向投影仪200提供指示独立调整的独立调整指示(步骤S10)。

[0122] 当投影仪200的投射图像生成部251经由通信部21受理了整体调整指示时,将调整模式设定为整体调整模式,然后,通信部21向投影仪300提供整体调整指示。

[0123] 当投影仪200的投射图像生成部251经由通信部21受理了独立调整指示时,将调整模式设定为独立调整模式,然后,通信部21向投影仪300提供独立调整指示。

[0124] 在投影仪300和400中也如以下这样与投影仪200同样地设定调整模式。

[0125] 当从投影仪200接收到整体调整指示时,投影仪300将调整模式设定为整体调整模式,并将整体调整指示提供给投影仪400。此外,当从投影仪200接收到独立调整指示时,投影仪300将调整模式设定为独立调整模式,并将独立调整指示提供给投影仪400。

[0126] 当从投影仪300接收到整体调整指示时,投影仪400将调整模式设定为整体调整模式,但不将整体调整指示提供给任何一个投影仪。此外,当从投影仪300接收到独立调整指示时,投影仪400将调整模式设定为独立调整模式,但不将独立调整指示提供给任何一个投影仪。

[0127] 图12是用于说明投影仪200的动作、具体而言是第2部分图像的投射动作的流程图。

[0128] 当通信部21从投影仪100接收到合成图像信息时(步骤S11:“是”),投射图像生成部251使用第2指定信息和合成图像信息生成第2部分图像信息(步骤S12)。接着,投射图像生成部251将第2部分图像信息输出至投射部22。

[0129] 投射部22根据第2部分图像信息,将第2部分图像投射到投射面SC上并显示(步骤S13)。

[0130] 接着,通信部21将合成图像信息提供给投影仪300(步骤S14)。

[0131] 接下来,对投影仪300中的第3部分图像的投射动作进行说明。投影仪300中的第3部分图像的投射动作仅在以下方面与投影仪200中的第2部分图像的投射动作不同,其它相同。在步骤S12(参照图12)中,投影仪300生成第3部分图像信息而不是第2部分图像信息,在步骤S13中投射第3部分图像而不是第2部分图像,在步骤S14中,向投影仪400提供合成图像信息,而不是向投影仪300提供合成图像信息。

[0132] 接下来,对投影仪400中的第4部分图像的投射动作进行说明。投影仪400中的第4部分图像的投射动作仅在以下方面与投影仪200中的第2部分图像的投射动作不同,其它相同。在步骤S12中,投影仪400生成第4部分图像信息而不是第2部分图像信息,在步骤S13中投射第4部分图像而不是第2部分图像,不执行步骤S14。

[0133] 这样,在本实施方式的多投影系统1、投影仪100以及投影仪100的控制方法中,根据择一地表示整体调整或独立调整的调整指示I,切换OSD图像的形态。因此,使用者可以根据OSD图像的形态,判断OSD图像是整体调整用、还是独立调整用。

[0134] 此外,在本实施方式的多投影系统1、投影仪100以及投影仪100的控制方法中,投影仪200~400使用投影仪100生成的合成图像信息来投射部分图像。因此,投影仪200~400无需对OSD图像进行叠加处理。因此,与投影仪100~400分别执行叠加处理的多投影系统相比,能够减少处理负担。

[0135] 接下来,对使用OSD图像调整投影仪的设定的动作(以下也称为“设定调整动作”)进行说明。

[0136] 图13是用于说明投影仪100中的设定调整动作的流程图。

[0137] 在投射面SC上显示有调整用图像G21的状况下,当受理部15受理了调整内容时(步骤S21:“是”),调整部174根据调整内容调整投影仪100的设定(步骤S22)。例如,在受理部15

受理了使投射图像100a比当前状态更暗的调整内容时,调整部174控制投射图像生成部173并调整第1部分图像信息,以使第1部分图像信息表示的投射图像100a变得比当前状态更暗。

[0138] 接着,在整体调整时的情况下(步骤S23:“是”),提供部175使用通信部13向投影仪200提供调整内容(步骤S24)。另一方面,在独立调整时的情况下(步骤S23:“否”),提供部175在不提供调整内容的情况下结束图13所示的动作。即,投影仪100受理的调整内容仅在整体调整时提供给投影仪200。

[0139] 图14是用于说明投影仪200从投影仪100接收到调整指示时的设定调整动作的流程图。当通信部21从投影仪100接收到调整指示时(步骤S31:“是”),在调整模式是整体调整模式的情况下(步骤S32:“是”),调整部252根据由投影仪100提供的调整内容控制投射图像生成部251,调整投影仪200的设定(步骤S33)。接着,通信部21将调整内容提供给投影仪300(步骤S34)。

[0140] 另一方面,当通信部21从投影仪100接收到调整指示时(步骤S31:“是”),在调整模式是独立调整模式的情况下(步骤S32:“否”),调整部252结束图14所示的动作。

[0141] 接下来,对投影仪300从投影仪200接收到调整指示时的设定调整动作进行说明。该情况下的投影仪300的动作仅在以下方面与投影仪200接收到调整指示时的动作不同,其它相同。

[0142] 在步骤S33(参照图14)中,投影仪300根据由投影仪200提供的调整内容,调整投影仪300的设定,在步骤S34中,将调整内容提供给投影仪400。

[0143] 接下来,对投影仪400从投影仪300接收到调整指示时的设定调整动作进行说明。该情况下的投影仪400的动作仅在以下方面与投影仪200接收到调整指示时的动作不同,其它相同。

[0144] 在步骤S33(参照图14)中,投影仪400根据由投影仪300提供的调整内容,调整投影仪400的设定,不执行步骤S34。

[0145] 这样,在本实施方式中,能够根据投影仪100受理的调整内容来调整投影仪100~400的设定。由此,能够集中调整多个投影仪的设定。

[0146] 图15是用于说明投影仪200从使用者受理了调整内容时的设定调整动作的流程图。

[0147] 当受理部23从使用者受理了调整内容时(步骤S41:“是”),在调整模式是独立调整模式的情况下(步骤S42:“是”),调整部252根据调整内容调整投影仪200的设定(步骤S43)。

[0148] 另一方面,当受理部23从使用者受理了调整内容时(步骤S41:“是”),在调整模式是独立调整模式的情况下(步骤S42:“是”),调整部252在不执行基于调整内容的投影仪200的设定调整的情况下,结束图15所示的动作。

[0149] 另外,投影仪300从使用者受理了调整内容时的设定调整动作以及投影仪400从使用者受理了调整内容时的设定调整动作与投影仪200接收到调整内容时的操作相同。

[0150] 这样,在本实施方式中,也可以独立地调整投影仪100~400的设定。

[0151] (变形例)

[0152] 本发明不限于上述实施方式,例如还可以进行接下来叙述的各种变形。此外,还可以适当组合从接下来叙述的变形的形态中任意选择一个或多个变形。

[0153] <变形例1>

[0154] 在上述实施方式中,投影机100生成表示通过在图像G1上叠加OSD图像而形成的合成图像的合成图像信息,投影机200~400分别利用该合成图像信息投射部分图像。

[0155] 然而,投影机100~400也可以通过分别执行在图像G1上叠加OSD图像的叠加处理而生成部分图像。

[0156] <变形例2>

[0157] 在上述实施方式中,在调整指示I是独立调整的情况下,OSD图像生成部171设定OSD图像的形态,使得在投影机100~400各自的部分图像(投射图像)中显示调整用图像G21。

[0158] 然而,在调整指示I是独立调整的情况下,OSD图像生成部171只要将OSD图像的形态设为在投影机100~400中的两个以上的投影机各自的部分图像(投射图像)中包含调整用图像G21的形态即可。

[0159] 例如,在调整指示I是独立调整的情况下,OSD图像生成部171也可以以如下方式设定OSD图像的形态,使得在投射图像100a和300a中包含调整用图像G21,在投射图像200a和400a中不包含调整用图像G21。

[0160] 在该情况下,也可以是,受理部12受理表示投射包含调整用图像G21的投射图像的投影机的投影机指定信息,OSD图像生成部171设定OSD图像的形态,使得在投影机指定信息所表示的投影机的投射图像中包含调整用图像G21。这里,优选投影机指定信息所表示的投影机是作为独立调整对象的投影机。

[0161] <变形例3>

[0162] OSD图像的分辨率也可以与图像G1的分辨率不同。

[0163] <变形例4>

[0164] 整体调整时的合成图像内的调整用图像G21的位置和大小不限于图4所示的位置,可以适当变更。

[0165] 图16是示出整体调整时的合成图像的另一例(合成图像G5)的图。另外,在图16所示的示例中,投影机200~400的各投射图像中不存在调整用图像G21,一个调整用图像G21位于投影机100的投射图像100a中。因此,也可以是,投影机100向投影机200提供表示未叠加OSD图像的图像的图像信息G1a来代替合成图像信息,投影机200~400使用图像信息G1a来代替合成图像信息。

[0166] 图17是示出整体调整时的合成图像的又一例(合成图像G5)的图。另外,在图17所示的示例中,投影机300~400的各投射图像中不存在调整用图像G21,一个调整用图像G21跨着投影机100的投射图像100a和投影机200的投射图像200a。

[0167] <变形例5>

[0168] 在投影机100中存储有第2指定信息的情况下,提供部175也可以向投影机200提供第2指定信息。投影机200(具体而言,投射图像生成部251)使用由投影机100提供的第2指定信息和合成图像信息,生成第2部分图像信息。

[0169] 在该情况下,投影机100能够指定由投影机200投射的部分图像。

[0170] 此外,例如,投影机200可以使用指定信息这一个信息来指定图像G1中的由投影机200负责的图像部分和OSD图像中的由投影机200负责的图像部分,能够共享用于指定各图

像部分的信息。

[0171] <变形例6>

[0172] 在投射部14和22中,使用液晶光阀作为光调制装置,但是光调制装置不限于液晶光阀,可以适当变更。例如,光调制装置也可以是使用三个反射型液晶面板的结构。此外,光调制装置也可以是使用一个液晶面板的方式、使用三个数字微镜器件(DMD)的方式、使用一个数字微镜器件的方式等的结构。在仅使用一个液晶面板或DMD作为光调制装置的情况下,不需要与色分离光学系统或色合成光学系统相当的部件。此外,除了液晶面板和DMD以外,还可以采用能够调制光源发出的光的结构作为光调制装置。

[0173] <变形例7>

[0174] 处理部17和25通过执行程序实现的全部或一部分要素例如也可以通过FPGA(field programmable gate array)或ASIC(Application Specific IC)等电子电路以硬件方式实现,也可以通过软件和硬件的协作来实现。

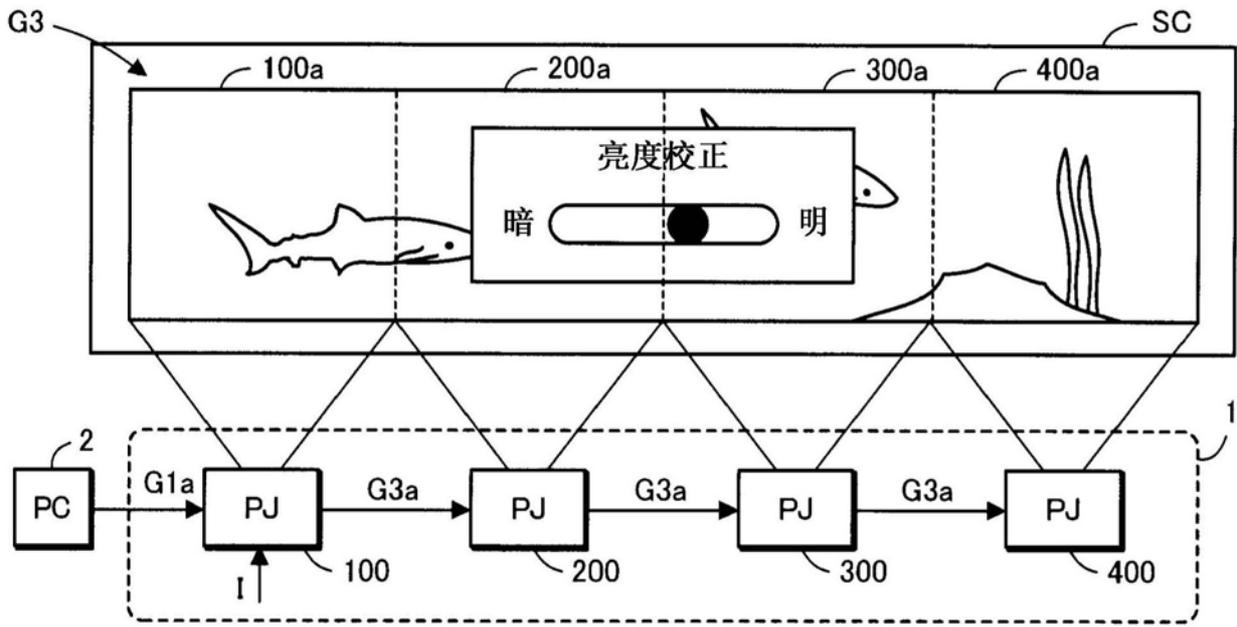


图1

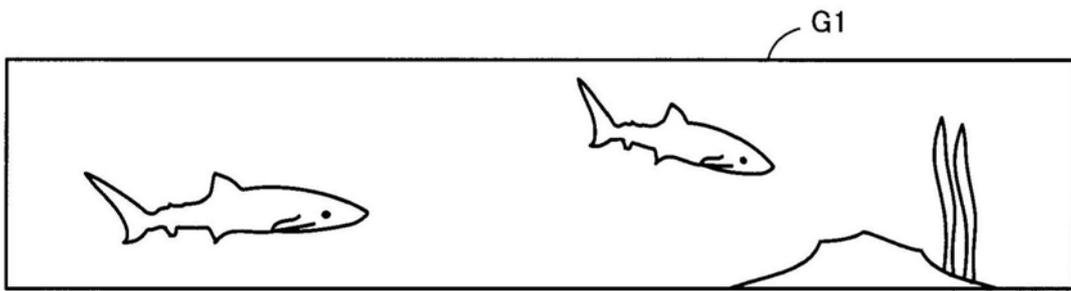


图2

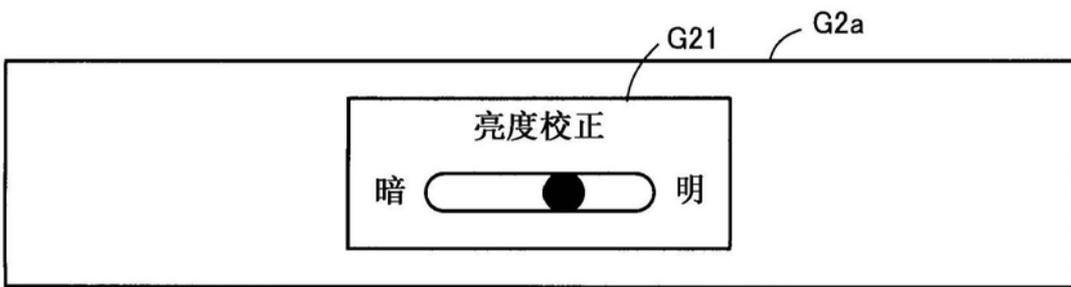


图3

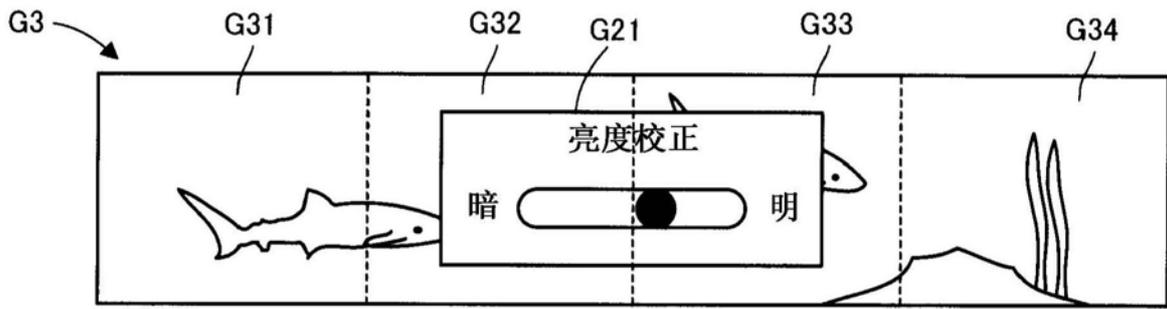


图4

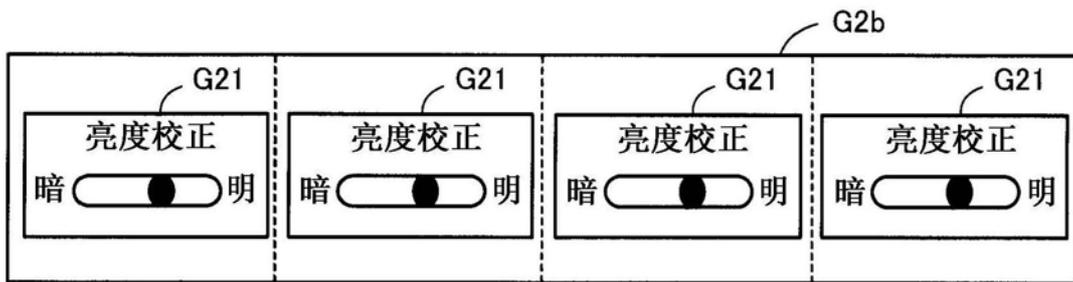


图5

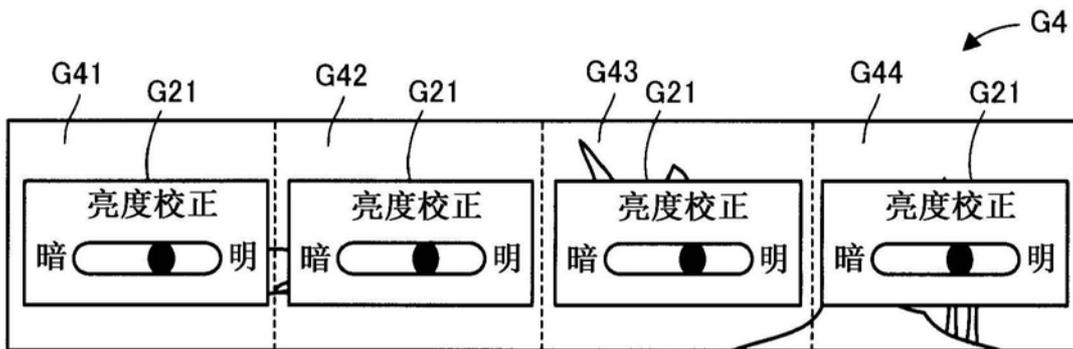


图6

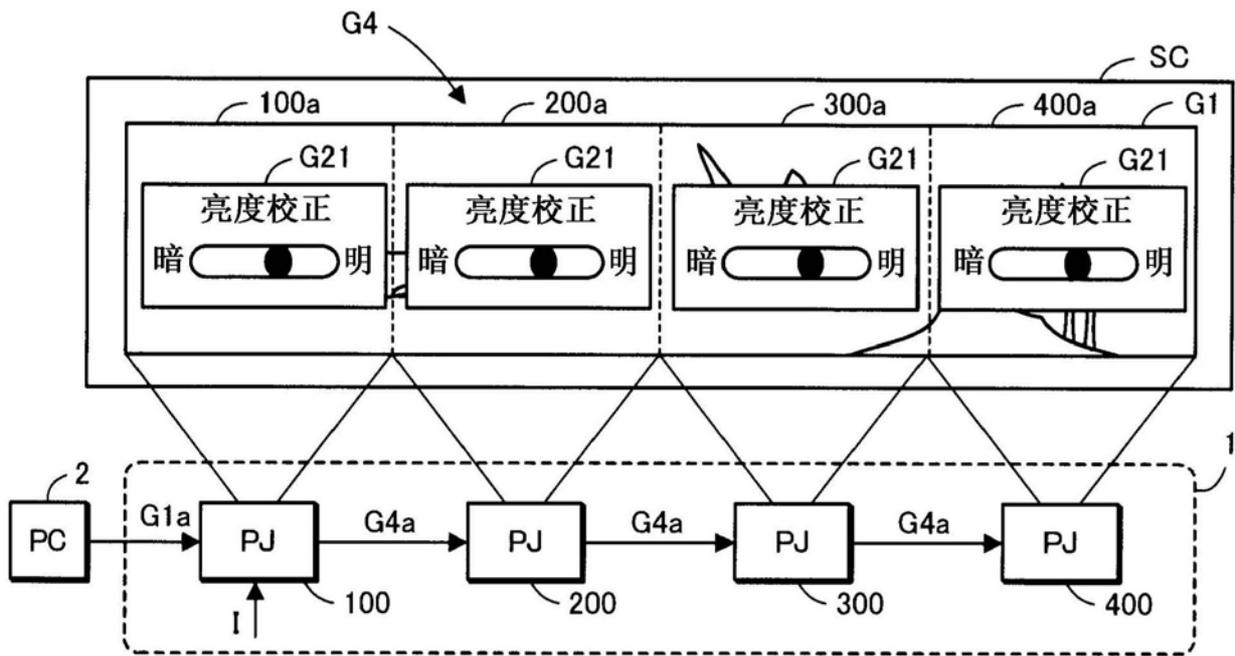


图7

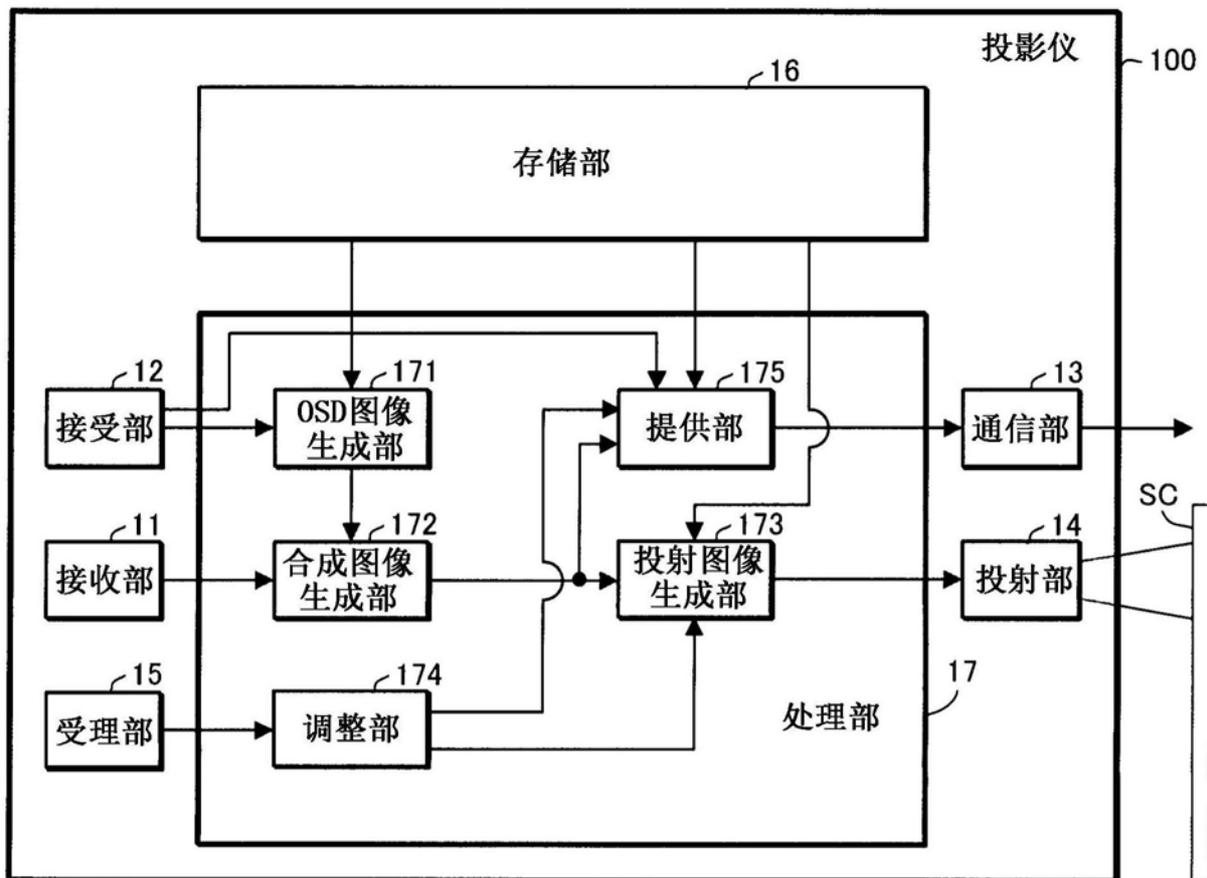


图8

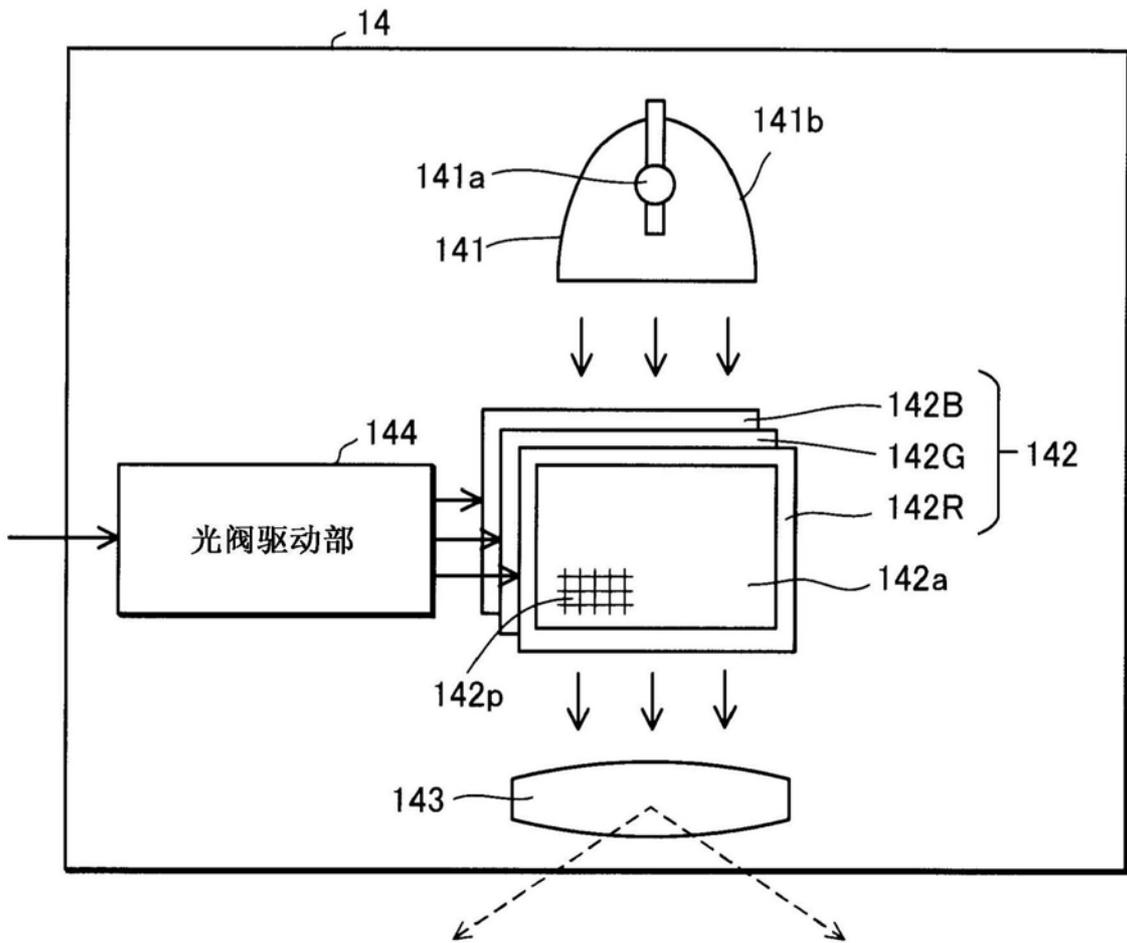


图9

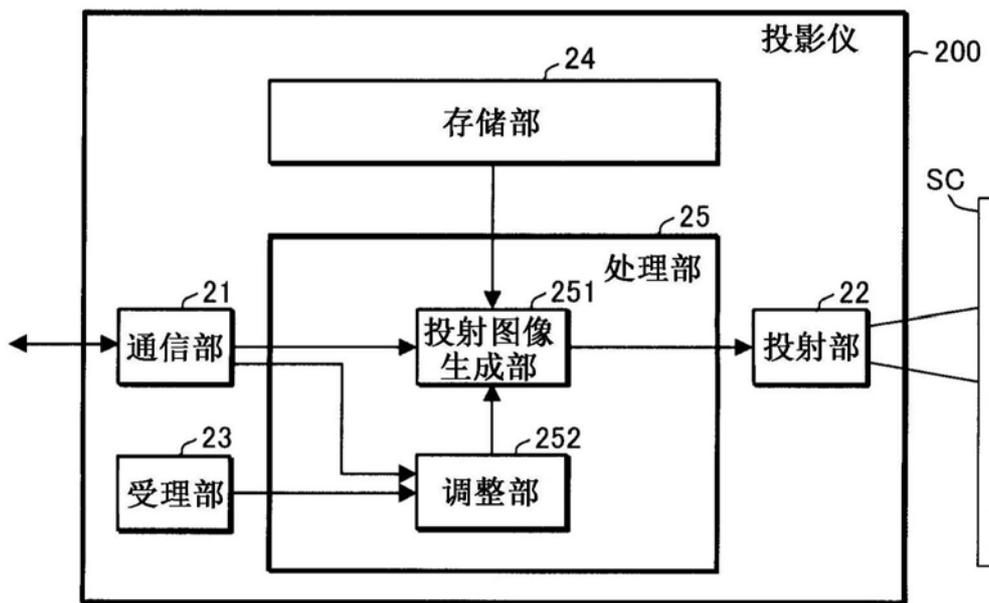


图10

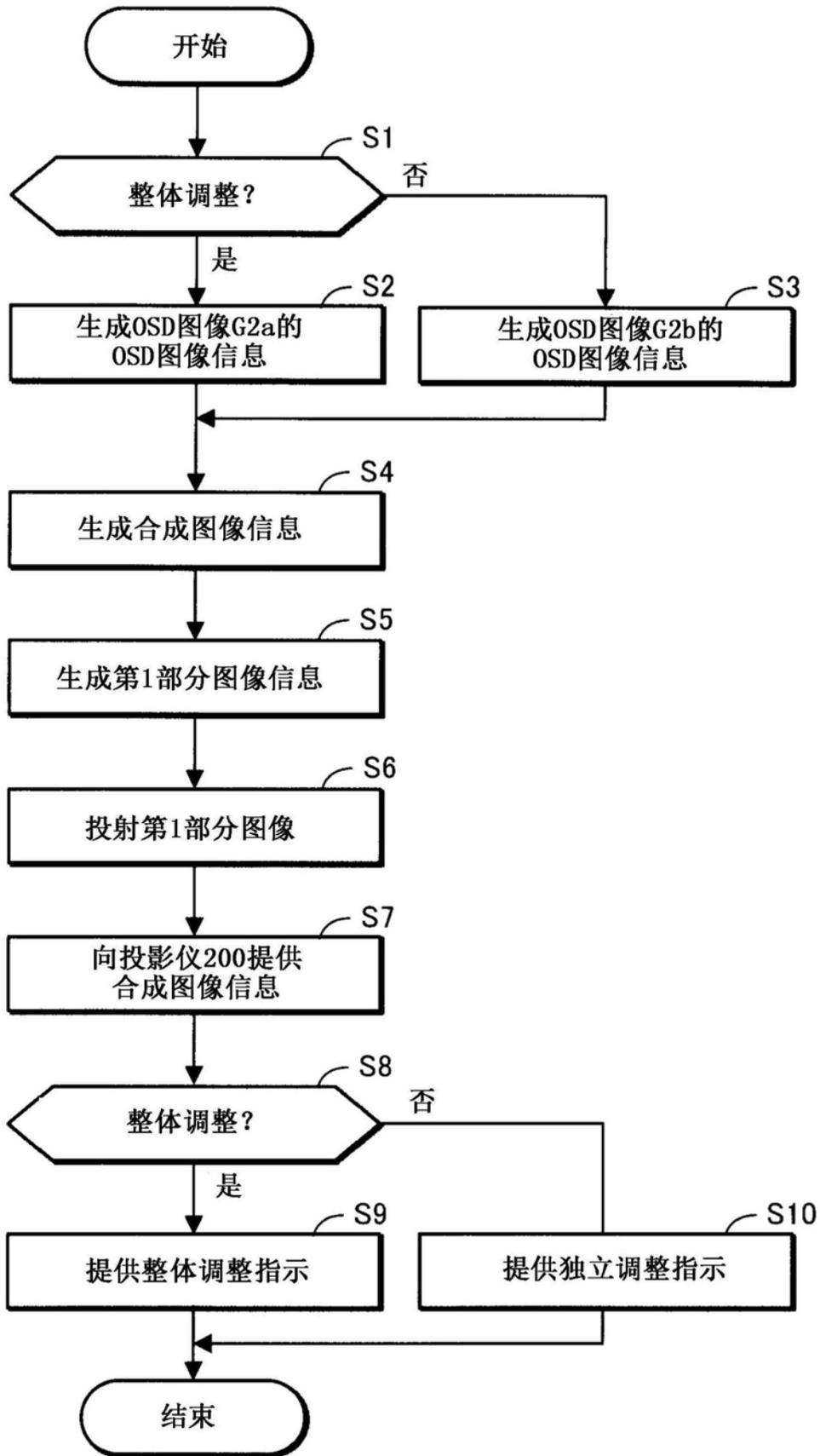


图11

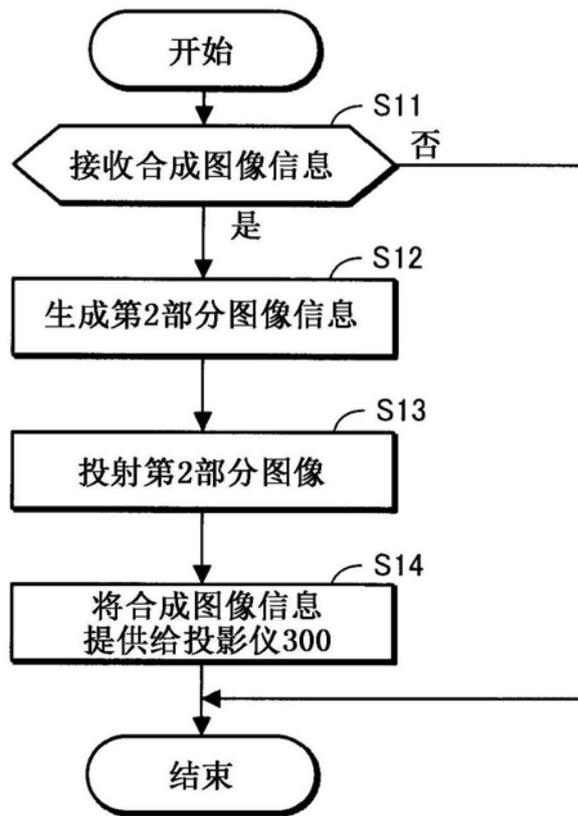


图12

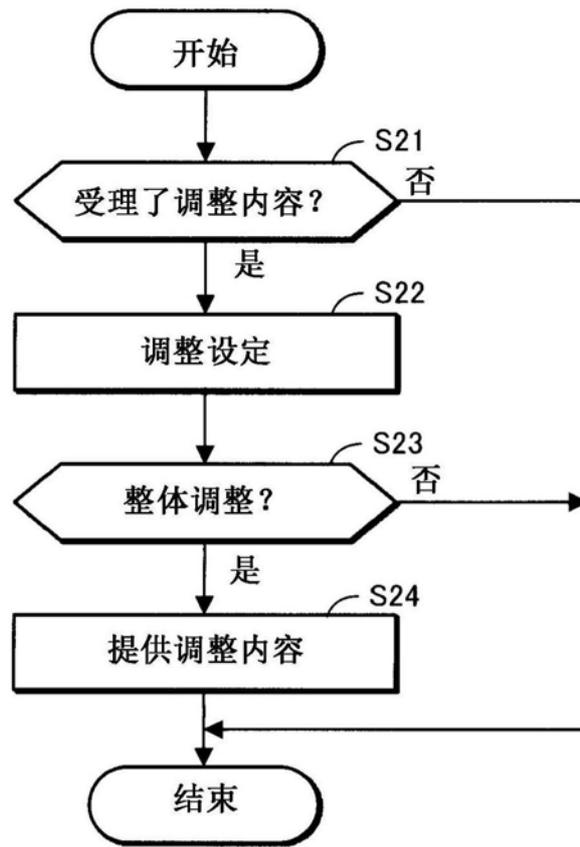


图13

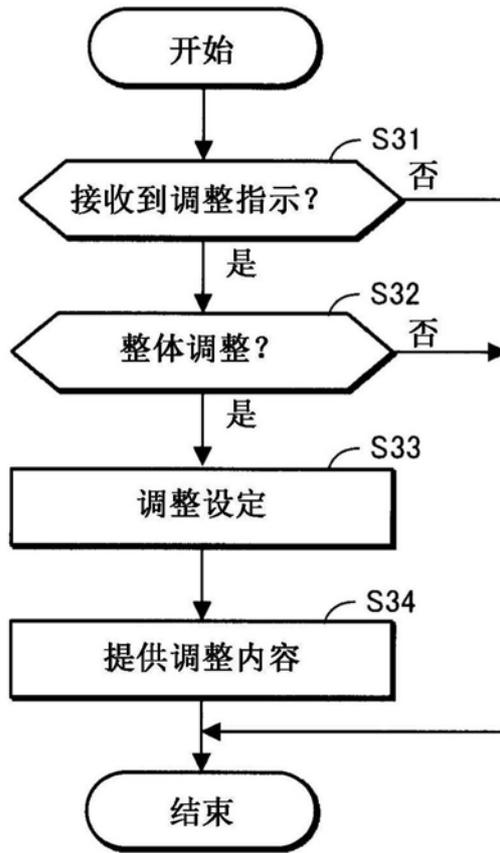


图14

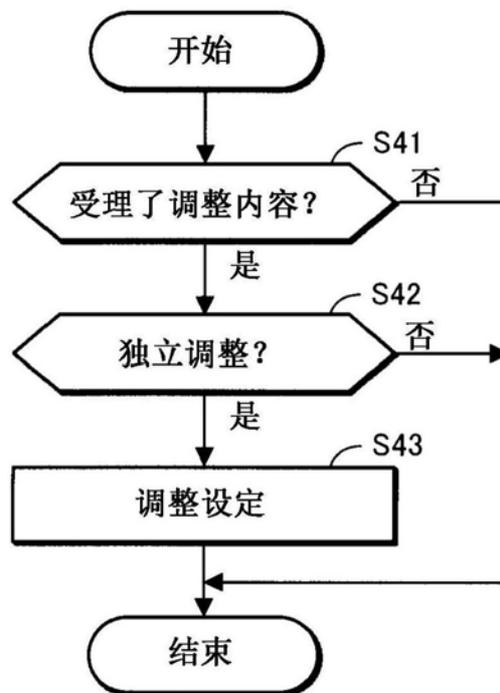


图15

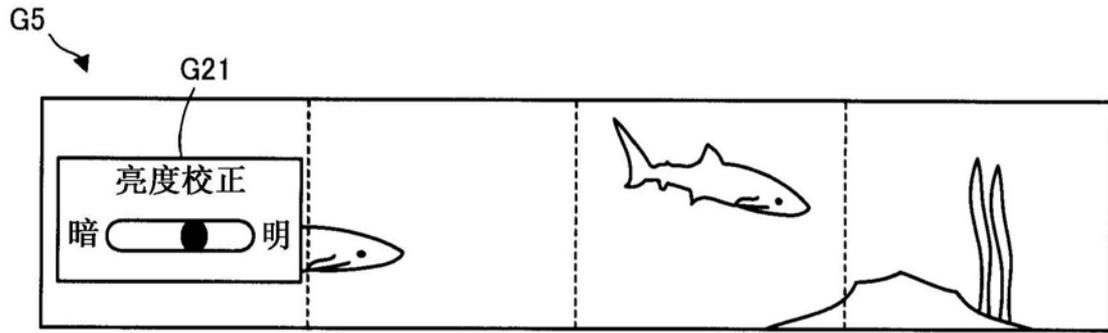


图16

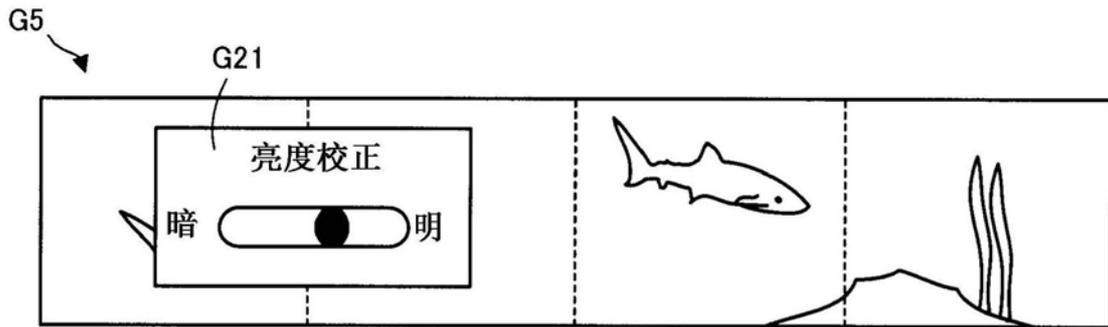


图17