



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 110032265 B

(45) 授权公告日 2023.06.23

(21) 申请号 201811597154.8

(22) 申请日 2018.12.26

(65) 同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 110032265 A

(43) 申请公布日 2019.07.19

(30) 优先权数据
2017-250713 2017.12.27 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 太田章彦

(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 李辉 邓毅

(51) Int.Cl.

G06F 1/3234 (2019.01)

G06F 3/14 (2006.01)

(56) 对比文件

CN 103324011 A, 2013.09.25

JP 2011133602 A, 2011.07.07

JP 2012018467 A, 2012.01.26

JP 2015204003 A, 2015.11.16

JP 2017049802 A, 2017.03.09

KR 20150045317 A, 2015.04.28

US 5280583 A, 1994.01.18

审查员 张自童

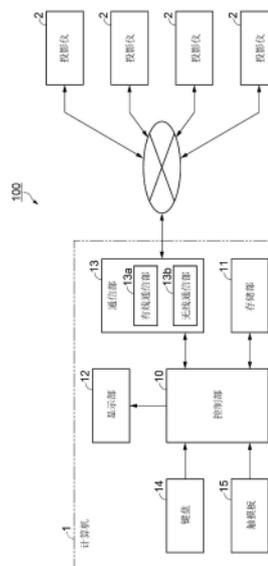
权利要求书3页 说明书10页 附图5页

(54) 发明名称

图像显示装置的控制方法、图像显示系统及图像显示装置

(57) 摘要

提供图像显示装置的控制方法、图像显示系统及图像显示装置,在待机状态下,能够降低电力消耗,并且维持控制装置与图像显示装置之间的通信。在计算机(1)与投影机(2)之间建立了基于有线通信或无线通信的连接之后,从计算机(1)向投影机发送通信部设定指令,在投影机(2)接收到通信部设定指令的情况下,判别正在通过有线通信和无线通信中的哪个通信与计算机(1)进行通信,在判别为正在通过有线通信进行通信的情况下,投影机(2)更新通信部设定信息以成为在待机状态下仅有线通信有效的第1工作状态,在判别为正在通过无线通信进行通信的情况下,投影机(2)更新通信部设定信息以成为在待机状态下仅无线通信有效的第2工作状态。



1. 一种图像显示装置的控制方法,其特征在于,
在对所述图像显示装置进行控制的控制装置与所述图像显示装置之间,建立基于第1通信方式或第2通信方式的连接,
在建立了所述连接之后,从所述控制装置向所述图像显示装置发送规定的指令,
所述图像显示装置在接收到所述规定的指令的情况下,判别正在通过所述第1通信方式和所述第2通信方式中的哪个通信方式与所述控制装置进行通信,
在判别为正在通过所述第1通信方式与所述控制装置进行通信的情况下,所述图像显示装置更新设定信息以成为在待机状态下能够通过所述第1通信方式进行通信、而无法通过所述第2通信方式进行通信的第1工作状态,
在判别为正在通过所述第2通信方式与所述控制装置进行通信的情况下,所述图像显示装置更新所述设定信息以成为在所述待机状态下能够通过所述第2通信方式进行通信、而无法通过所述第1通信方式进行通信的第2工作状态,
所述第1通信方式是通过有线进行通信的通信方式,所述第2通信方式是通过无线进行通信的通信方式。
2. 根据权利要求1所述的图像显示装置的控制方法,其特征在于,
所述控制装置在建立了与所述图像显示装置的连接的情况下发送所述规定的指令。
3. 根据权利要求1或2所述的图像显示装置的控制方法,其特征在于,
所述控制装置在进行使所述图像显示装置的设定值初始化的指示的情况下发送所述规定的指令。
4. 根据权利要求1或2所述的图像显示装置的控制方法,其特征在于,
所述控制装置在进行使所述图像显示装置转移到所述待机状态的指示的情况下发送所述规定的指令。
5. 根据权利要求1或2所述的图像显示装置的控制方法,其特征在于,
在所述图像显示装置中设定有在通过所述第1通信方式进行通信的情况下使用的第一IP地址、和在通过所述第2通信方式进行通信的情况下使用的第二IP地址,
所述图像显示装置取得由所述控制装置指定为所述规定的指令的发送目的地的IP地址,将所取得的所述IP地址与所述第一IP地址和所述第二IP地址进行比较来判别所述通信方式。
6. 根据权利要求1或2所述的图像显示装置的控制方法,其特征在于,
在所述图像显示装置中设定有在通过所述第1通信方式进行通信的情况下使用的第一IP地址、和在通过所述第2通信方式进行通信的情况下使用的第二IP地址,
所述图像显示装置取得所述控制装置的IP地址,将所取得的所述IP地址的子网与所述第一IP地址和所述第二IP地址的子网进行比较来判别所述通信方式。
7. 一种图像显示系统,其具有显示图像的图像显示装置和对所述图像显示装置进行控制的控制装置,该图像显示系统的特征在于,
所述控制装置具有第1通信部,所述第1通信部与所述图像显示装置之间建立基于第1通信方式或第2通信方式的连接,在建立了所述连接之后,向所述图像显示装置发送规定的指令,
所述图像显示装置具有:

第2通信部,其能够通过所述第1通信方式和所述第2通信方式与所述控制装置进行通信;

判别部,其在所述第2通信部从所述控制装置接收到所述规定的指令的情况下,判别正在通过所述第1通信方式和所述第2通信方式中的哪个通信方式与所述控制装置进行通信;以及

控制部,其根据所述判别部的判别结果,对用于设定待机状态下的所述第2通信部的工作状态的设定信息进行更新,

在所述判别部判别为正在通过所述第1通信方式与所述控制装置进行通信的情况下,所述控制部更新所述设定信息,使得所述第2通信部成为在所述待机状态下能够通过所述第1通信方式进行通信、而无法通过所述第2通信方式进行通信的第1工作状态,

在所述判别部判别为正在通过所述第2通信方式与所述控制装置进行通信的情况下,所述控制部更新所述设定信息,使得所述第2通信部成为在所述待机状态下能够通过所述第2通信方式进行通信、而无法通过所述第1通信方式进行通信的第2工作状态,

所述第1通信方式是通过有线进行通信的通信方式,所述第2通信方式是通过无线进行通信的通信方式。

8. 一种图像显示装置,其显示图像,该图像显示装置的特征在于,具有:

通信部,其能够通过第1通信方式和第2通信方式与外部的控制装置进行通信;

判别部,其在所述通信部从所述控制装置接收到规定的指令的情况下,判别正在通过所述第1通信方式和所述第2通信方式中的哪个通信方式与所述控制装置进行通信;以及

控制部,其根据所述判别部的判别结果,对用于设定待机状态下的所述通信部的工作状态的设定信息进行更新,

在所述判别部判别为正在通过所述第1通信方式与所述控制装置进行通信的情况下,所述控制部更新所述设定信息,使得所述通信部成为在所述待机状态下能够通过所述第1通信方式进行通信、而无法通过所述第2通信方式进行通信的第1工作状态,

在所述判别部判别为正在通过所述第2通信方式与所述控制装置进行通信的情况下,所述控制部更新所述设定信息,使得所述通信部成为在所述待机状态下能够通过所述第2通信方式进行通信、而无法通过所述第1通信方式进行通信的第2工作状态,

所述第1通信方式是通过有线进行通信的通信方式,所述第2通信方式是通过无线进行通信的通信方式。

9. 一种图像显示装置的控制方法,其特征在于,

在对所述图像显示装置进行控制的控制装置与所述图像显示装置之间,建立基于第1通信方式或第2通信方式的连接,

在建立了所述连接之后,从所述控制装置向所述图像显示装置发送规定的指令,

所述图像显示装置在接收到所述规定的指令的情况下,判别正在通过所述第1通信方式和所述第2通信方式中的哪个通信方式与所述控制装置进行通信,

在判别为正在通过所述第1通信方式与所述控制装置进行通信的情况下,所述图像显示装置更新设定信息以成为在待机状态下能够通过所述第1通信方式进行通信、而无法通过所述第2通信方式进行通信的第1工作状态,

在判别为正在通过所述第2通信方式与所述控制装置进行通信的情况下,所述图像显

示装置更新所述设定信息以成为在所述待机状态下能够通过所述第2通信方式进行通信、而无法通过所述第1通信方式进行通信的第2工作状态，

所述第1通信方式是通过无线LAN进行通信的通信方式，所述第2通信方式是通过Bluetooth进行通信的通信方式。

10. 一种图像显示装置，其显示图像，该图像显示装置的特征在于，具有：

通信部，其能够通过第1通信方式和第2通信方式与外部的控制装置进行通信；

判别部，其在所述通信部从所述控制装置接收到规定的指令的情况下，判别正在通过所述第1通信方式和所述第2通信方式中的哪个通信方式与所述控制装置进行通信；以及

控制部，其根据所述判别部的判别结果，对用于设定待机状态下的所述通信部的工作状态的设定信息进行更新，

在所述判别部判别为正在通过所述第1通信方式与所述控制装置进行通信的情况下，所述控制部更新所述设定信息，使得所述通信部成为在所述待机状态下能够通过所述第1通信方式进行通信、而无法通过所述第2通信方式进行通信的第1工作状态，

在所述判别部判别为正在通过所述第2通信方式与所述控制装置进行通信的情况下，所述控制部更新所述设定信息，使得所述通信部成为在所述待机状态下能够通过所述第2通信方式进行通信、而无法通过所述第1通信方式进行通信的第2工作状态，

所述第1通信方式是通过无线LAN进行通信的通信方式，所述第2通信方式是通过Bluetooth进行通信的通信方式。

图像显示装置的控制方法、图像显示系统及图像显示装置

技术领域

[0001] 本发明涉及图像显示装置的控制方法、图像显示系统及图像显示装置。

背景技术

[0002] 公知有能够通过有线通信和无线通信与外部装置进行通信的图像显示装置(例如,参照专利文献1)。专利文献1所记载的图像显示装置(投影仪装置)能够使通信功能在待机状态下有效,以使得在应该降低电力消耗的待机状态下也能够与外部装置进行通信,并且能够通过用户的设定使有线通信和无线通信中的仅一方的通信方式有效,或者双方都有效。这里,在想要降低待机状态下的电力消耗的情况下,设定为仅使任意一方的通信方式有效。

[0003] 专利文献1:日本特开2013-164833号公报

[0004] 但是,存在如下问题:当设定为仅使任意一方的通信方式有效而使另一方的通信方式无效时,在利用设定为无效的通信方式来进行外部装置与图像显示装置之间的通信的情况下,在待机状态下无法在外部装置与图像显示装置之间进行通信。

发明内容

[0005] 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应用例来实现。

[0006] [应用例1]本应用例的图像显示装置的控制方法的特征在于,在对所述图像显示装置进行控制的控制装置与所述图像显示装置之间,建立基于第1通信方式或第2通信方式的连接,在建立了所述连接之后,从所述控制装置向所述图像显示装置发送规定的指令,所述图像显示装置在接收到所述规定的指令的情况下,判别正在通过所述第1通信方式和所述第2通信方式中的哪个通信方式与所述控制装置进行通信,在判别为正在通过所述第1通信方式与所述控制装置进行通信的情况下,所述图像显示装置更新设定信息以成为在待机状态下能够通过所述第1通信方式进行通信、而无法通过所述第2通信方式进行通信的第1工作状态,在判别为正在通过所述第2通信方式与所述控制装置进行通信的情况下,所述图像显示装置更新所述设定信息以成为在所述待机状态下能够通过所述第2通信方式进行通信、而无法通过所述第1通信方式进行通信的第2工作状态。

[0007] 根据该图像显示装置的控制方法,图像显示装置在从控制装置接收到规定的指令时,判别与发送该指令的控制装置之间通过第1通信方式和第2通信方式中的哪个通信方式进行通信,将在待机状态下有效的通信方式设定为基于判别结果的一方的通信方式。因此,与使双方的通信方式有效的情况相比,能够降低待机状态下的电力消耗,并且能够抑制在待机状态下无法在控制装置与图像显示装置之间进行通信。

[0008] [应用例2]在上述应用例的图像显示装置的控制方法中,优选所述控制装置在建立了与所述图像显示装置的连接的情况下发送所述规定的指令。

[0009] 根据该图像显示装置的控制方法,由于控制装置在建立了与图像显示装置的连接

的情况下发送规定的指令,所以在待机状态下也能够维持与所连接的控制装置的通信。

[0010] [应用例3]在上述应用例的图像显示装置的控制方法中,优选所述控制装置在进行使所述图像显示装置的设定值初始化的指示的情况下发送所述规定的指令。

[0011] 根据该图像显示装置的控制方法,由于控制装置在进行使图像显示装置的设定值初始化的指示的情况下发送规定的指令,所以即使因设定值的初始化而使在待机状态下有效的通信方式恢复为初始设定值,也能够更新设定信息以成为能够与控制装置进行通信的通信方式。

[0012] [应用例4]在上述应用例的图像显示装置的控制方法中,优选所述控制装置在进行使所述图像显示装置转移到所述待机状态的指示的情况下发送所述规定的指令。

[0013] 根据该图像显示装置的控制方法,由于控制装置在进行使图像显示装置转移到待机状态的指示的情况下发送规定的指令,所以能够防止在转移到待机状态之后无法通过相同的控制装置指示从待机状态恢复。

[0014] [应用例5]在上述应用例的图像显示装置的控制方法中,优选在所述图像显示装置中设定有在通过所述第1通信方式进行通信的情况下使用的第一IP地址、和在通过所述第2通信方式进行通信的情况下使用的第二IP地址,所述图像显示装置取得由所述控制装置指定为所述规定的指令的发送目的地的IP地址,将所取得的所述IP地址与所述第一IP地址和所述第二IP地址进行比较来判别所述通信方式。

[0015] 根据该图像显示装置的控制方法,由于根据由控制装置指定为规定的指令的发送目的地的IP地址来判别通信方式,所以通过与设定在图像显示装置中的IP地址的比较,能够容易地判别通信方式。

[0016] [应用例6]在上述应用例的图像显示装置的控制方法中,也可以是,在所述图像显示装置中设定有在通过所述第1通信方式进行通信的情况下使用的第一IP地址、和在通过所述第2通信方式进行通信的情况下使用的第二IP地址,所述图像显示装置取得所述控制装置的IP地址,将所取得的所述IP地址的子网与所述第一IP地址和所述第二IP地址的子网进行比较来判别所述通信方式。

[0017] 根据该图像显示装置的控制方法,由于根据发送了规定的指令的控制装置的IP地址的子网来判别通信方式,所以通过与设定在图像显示装置中的IP地址的子网的比较,能够容易地判别通信方式。

[0018] [应用例7]在上述应用例的图像显示装置的控制方法中,也可以是,所述第1通信方式是通过有线进行通信的通信方式,所述第2通信方式是通过无线进行通信的通信方式。

[0019] [应用例8]在上述应用例的图像显示装置的控制方法中,也可以是,所述第1通信方式和所述第2通信方式是通过无线进行通信的通信方式。

[0020] [应用例9]本应用例的图像显示系统具有显示图像的图像显示装置和对所述图像显示装置进行控制的控制装置,该图像显示系统的特征在于,所述控制装置具有第1通信部,所述第1通信部与所述图像显示装置之间建立基于第1通信方式或第2通信方式的连接,在建立了所述连接之后,向所述图像显示装置发送规定的指令,所述图像显示装置具有:第2通信部,其能够通过所述第1通信方式和所述第2通信方式与所述控制装置进行通信;判别部,其在所述第2通信部从所述控制装置接收到所述规定的指令的情况下,判别正在通过所述第1通信方式和所述第2通信方式中的哪个通信方式与所述控制装置进行通信;以及控制

部,其根据所述判别部的判别结果,对用于设定待机状态下的所述第2通信部的工作状态的设定信息进行更新,在所述判别部判别为正在通过所述第1通信方式与所述控制装置进行通信的情况下,所述控制部更新所述设定信息,使得所述第2通信部成为在所述待机状态下能够通过所述第1通信方式进行通信、而无法通过所述第2通信方式进行通信的第1工作状态,在所述判别部判别为正在通过所述第2通信方式与所述控制装置进行通信的情况下,所述控制部更新所述设定信息,使得所述第2通信部成为在所述待机状态下能够通过所述第2通信方式进行通信、而无法通过所述第1通信方式进行通信的第2工作状态。

[0021] 根据该图像显示系统,图像显示装置在从控制装置接收到规定的指令时,判别与发送该指令的控制装置之间通过第1通信方式和第2通信方式中的哪个通信方式进行通信,将在待机状态下有效的通信方式设定为基于判别结果的一方的通信方式。因此,与使双方的通信方式有效的情况相比,能够降低待机状态下的电力消耗,并且能够抑制在待机状态下无法在控制装置与图像显示装置之间进行通信。

[0022] [应用例10]本应用例的图像显示装置是显示图像的图像显示装置,其特征在于,具有:通信部,其能够通过第1通信方式和第2通信方式与外部的控制装置进行通信;判别部,其在所述通信部从所述控制装置接收到规定的指令的情况下,判别正在通过所述第1通信方式和所述第2通信方式中的哪个通信方式与所述控制装置进行通信;以及控制部,其根据所述判别部的判别结果,对用于设定待机状态下的所述通信部的工作状态的设定信息进行更新,在所述判别部判别为正在通过所述第1通信方式与所述控制装置进行通信的情况下,所述控制部更新所述设定信息,使得所述通信部成为在所述待机状态下能够通过所述第1通信方式进行通信、而无法通过所述第2通信方式进行通信的第1工作状态,在所述判别部判别为正在通过所述第2通信方式与所述控制装置进行通信的情况下,所述控制部更新所述设定信息,使得所述通信部成为在所述待机状态下能够通过所述第2通信方式进行通信、而无法通过所述第1通信方式进行通信的第2工作状态。

[0023] 根据该图像显示装置,当从控制装置接收到规定的指令时,判别与发送了该指令的控制装置之间通过第1通信方式和第2通信方式中的哪个通信方式来进行通信,将在待机状态下有效的通信方式设定为基于判别结果的一方的通信方式。因此,与使双方的通信方式有效的情况相比,能够降低待机状态下的电力消耗,并且能够抑制在待机状态下无法在控制装置与图像显示装置之间进行通信。

附图说明

[0024] 图1是示出图像显示系统的说明图。

[0025] 图2是示出计算机的概略结构的框图。

[0026] 图3是示出投影仪的概略结构的框图。

[0027] 图4是示出投影仪控制工具的显示画面的图。

[0028] 图5是示出设定在待机状态下有效的通信器件时的投影仪的动作的流程图。

[0029] 标号说明

[0030] 1:计算机;2:投影仪;10:控制部;11:存储部;12:显示部;13:通信部;13a:有线通信部;13b:无线通信部;14:键盘;15:触摸板;20:控制部;20a:Web服务器;21:存储部;22:输入操作部;23:通信部;23a:有线通信部;23b:无线通信部;24:图像信息输入部;25:图像信

息处理部;26:图像投射部;27:电源电路;31:光源;32R、32G、32B:液晶光阀;32i:图像形成区域;33:投射光学系统;34:光阀驱动部;50:显示画面;51:标签;52:电源控制按钮;53:布局选项卡;54:设定选项卡;100:图像显示系统;Sp:投射面。

具体实施方式

[0031] 以下,参照附图对本实施方式的图像显示系统100进行说明。图1是示出本实施方式的图像显示系统100的说明图。如图1所示,图像显示系统100具有作为控制装置的至少1个计算机1和作为图像显示装置的至少1个投影仪2。计算机1例如是笔记本型的个人计算机,构成为一体地具有显示图像的显示部12、作为输入装置的键盘14以及作为指示器件的触摸板15等。投影仪2将基于从外部输入的图像信息或预先存储于内部的图像信息的图像(以下,也称为“输入图像”。)投射到屏幕或墙面等投射面Sp。并且,投影仪2能够与计算机1之间通过有线连接或无线连接来进行通信,从计算机1接收控制指令,从而能够进行与接收到的控制指令对应的动作。

[0032] 图2是示出计算机1的概略结构的框图。如图2所示,计算机1构成为包含控制部10、存储部11、显示部12、通信部13(第1通信部)、键盘14以及触摸板15。

[0033] 控制部10构成为包含1个或多个处理器、RAM(Random Access Memory:随机存取存储器)以及ROM(Read Only Memory:只读存储器)等。控制部10根据存储于ROM的程序或从存储部11读出到RAM的程序来进行动作,从而对计算机1的动作进行统一控制。

[0034] 存储部11构成为具有硬盘驱动器或固态驱动器等存储装置。存储部11对所安装的OS(Operating System:操作系统)、应用程序以及各种数据等进行存储。在本实施方式的存储部11中安装有用于控制投影仪2的应用程序(投影仪控制工具)。

[0035] 显示部12构成为具有液晶显示器或有机EL(Electro Luminescence:电致发光)显示器等显示装置,根据控制部10的控制来显示图像。

[0036] 通信部13根据控制部10的控制,与经由网络连接的外部装置(例如,投影仪2)之间进行通信。本实施方式的通信部13具备有线通信部13a和无线通信部13b中的至少一方,该有线通信部13a经由有线LAN等有线网络来进行通信,该无线通信部13b经由无线LAN等无线网络来进行通信。也就是说,通信部13能够通过有线通信(第1通信方式)和无线通信(第2通信方式)中的至少一方的通信方式与外部装置进行通信。在本实施方式中,计算机1经由通信部13与1个或多个投影仪2连接,能够对所连接的投影仪2进行控制。

[0037] 有线通信部13a是经由有线LAN等有线网络与外部装置进行通信的有线接口。有线通信部13a具备有线连接用的连接器和与该连接器对应的接口电路(均未图示),该有线通信部13a经由有线网络与投影仪2连接。无线通信部13b是经由无线LAN等无线网络与外部装置进行通信的无线接口。无线通信部13b具有未图示的天线或RF(Radio Frequency:射频)电路等,根据控制部10的控制,与投影仪2执行无线通信。

[0038] 键盘14是通过键操作来接受字符或控制代码等的输入的输入装置。触摸板15是接受对显示图像上的位置进行指示的指示器(未图示)的移动操作、点击操作、拖拽操作等输入操作的指示器件。键盘14和触摸板15将基于用户所进行的操作的操作信号传递到控制部10。另外,在作为外设的指示器件的鼠标与计算机1连接的情况下,也可以代替触摸板15而使用鼠标。

[0039] 接着,对投影仪2的结构进行说明。图3是示出投影仪2的概略结构的框图。如图3所示,投影仪2构成为包含控制部20、存储部21、输入操作部22、通信部23(第2通信部)、图像信息输入部24、图像信息处理部25、图像投射部26以及电源电路27。

[0040] 控制部20构成为具有1个或多个处理器,根据存储于存储部21的控制程序来进行动作,从而对投影仪2的动作进行统一控制。并且,作为由控制程序实现的功能块,控制部20具有Web服务器20a。在后面对Web服务器20a的动作进行叙述。

[0041] 存储部21构成为具有作为易失性存储器的RAM和作为非易失性存储器的ROM等。RAM用于临时存储各种数据等,ROM对用于控制投影仪2的动作的控制程序和控制数据等进行存储。

[0042] 输入操作部22具有用于供用户对投影仪2进行各种指示的多个操作键。作为输入操作部22所具有的操作键,存在用于切换电源的接通和断开(待机)的“电源键”、显示出用于进行各种设定的设定菜单的“菜单键”、用于选择设定菜单的项目的“方向键”等。当用户对输入操作部22的各种操作键进行操作时,输入操作部22将与用户的操作内容对应的操作信号输出到控制部20。另外,也可以构成为将能够远程操作的遥控器(未图示)作为输入操作部22来使用。在该情况下,遥控器发出与用户的操作内容对应的红外线的操作信号,未图示的遥控器信号接收部接收该信号并传递给控制部20。

[0043] 通信部23根据控制部20的控制,与经由网络连接的外部装置(例如,计算机1)之间进行通信。通信部23构成为具有通信方式不同的多个通信器件,在本实施方式中,具有经由有线LAN等有线网络进行通信的有线通信部23a和经由无线LAN等无线网络进行通信的无线通信部23b。并且,在存储部21中,针对有线通信部23a和无线通信部23b分别存储有由用户或DHCP(Dynamic Host Configuration Protocol:动态主机配置协议)服务器设定的IP地址、子网掩码、网关地址等连接信息,这些连接信息在连接时或通信时使用。

[0044] 有线通信部23a是经由有线LAN等有线网络与外部装置进行通信的有线接口。有线通信部23a具备有线连接用的连接器和与该连接器对应的接口电路(均未图示),经由有线网络与计算机1连接。无线通信部23b是经由无线LAN等无线网络与外部装置进行通信的无线接口。无线通信部23b具有未图示的天线或RF(Radio Frequency)电路等,根据控制部20的控制,与计算机1执行无线通信。

[0045] 图像信息输入部24与未图示的外部的图像供给装置连接,从图像供给装置接受图像信息的供给。另外,图像信息输入部24也可以从计算机1经由通信部23接受图像信息的供给。在从计算机1经由通信部23接受图像信息的供给的情况下,通信部23也可以兼作图像信息输入部24。并且,图像信息输入部24也可以从控制部20接受预先存储于存储部21的图像信息的供给。图像信息输入部24将所输入的图像信息(即,表示输入图像的图像信息)输出到图像信息处理部25。

[0046] 图像信息处理部25根据控制部20的控制,对从图像信息输入部24输入的图像信息实施各种处理,并将处理后的图像信息输出到图像投射部26的光阀驱动部34。例如,图像信息处理部25根据需要对图像信息实施调整明亮度或对比度等图像质量的处理、将菜单图像或消息图像等OSD(屏上显示)图像与输入图像重叠的处理等。

[0047] 另外,图像信息输入部24和图像信息处理部25可以由1个或多个处理器等构成,也可以由ASIC(Application Specific Integrated Circuit:专用集成电路)或FPGA(Field

Programmable Gate Array:现场可编程门阵列)等专用的处理装置构成。

[0048] 图像投射部26构成为具有光源31、作为光调制装置的3个液晶光阀32R、32G、32B、投射光学系统33以及光阀驱动部34等。图像投射部26利用液晶光阀32R、32G、32B对从光源31射出的光进行调制而形成图像光,从由投射透镜等构成的投射光学系统33投射该图像光而将图像显示于投射面Sp。

[0049] 光源31构成为包含超高压汞灯、金属卤化物灯等放电型的灯光源、或者发光二极管、半导体激光器等固体光源。从光源31射出的光在被未图示的积分器光学系统转换成亮度分布大致均匀的光,并且被未图示的颜色分离光学系统分离成作为光的3原色的红色(R)、绿色(G)、蓝色(B)的各色光成分之后,分别入射到液晶光阀32R、32G、32B。

[0050] 液晶光阀32R、32G、32B分别由在一对透明基板之间封入了液晶的透过型的液晶面板等构成。在各液晶面板上形成有由呈矩阵状地排列的多个像素构成的矩形的图像形成区域32i,能够按照每个像素对液晶施加驱动电压。

[0051] 光阀驱动部34在液晶光阀32R、32G、32B的图像形成区域32i中形成图像。具体来说,光阀驱动部34对图像形成区域32i的各像素施加与从图像信息处理部25输入的图像信息对应的驱动电压,将各像素设定为与图像信息对应的光透过率。从光源31射出的光通过透过液晶光阀32R、32G、32B的图像形成区域32i而按照每个像素被调制,按照各色光来形成与图像信息对应的图像光。所形成的各色的图像光成为通过未图示的颜色合成光学系统按照各像素合成而显示出彩色图像的图像光,并通过投射光学系统33放大投射到投射面Sp上。其结果是,在投射面Sp上显示基于输入到图像信息输入部24的图像信息的图像(输入图像)。

[0052] 从外部向电源电路27供给AC 100V等商用电源(未图示)。电源电路27将商用电源(交流电源)转换成规定的电压的直流电源,从而向投影仪2的各部分供给电力(省略了针对各部分的供给路径的图示)。控制部20能够对电源电路27进行控制而开始向各部分供给电源,或者停止向各部分供给电源。

[0053] 这里,投影仪2能够对接通状态和待机状态进行切换,在该接通状态下,从电源电路27向各部分供给通常动作所需的电源,在待机状态下,限制向各部分供给电源而电力消耗与接通状态相比是极小的。但是,控制部20的一部分功能和通信部23的一部分功能在待机状态下也能够进行工作,以使得在待机状态下控制部20也能够进行与通信部23所接收到的控制指令对应的控制。

[0054] 具体来说,在待机状态下,通信部23处于仅向有线通信部23a和无线通信部23b中的任意一方供给电源而停止向另一方供给电源的状态。也就是说,在待机状态下,仅有线通信部23a和无线通信部23b中的一方是能够作为有效的通信器件来进行动作的状态,另一方为无效。并且,在待机状态下,控制部20在经由通信部23接受了启动投影仪2的指示的情况下,能够对电源电路27进行控制而开始向各部分供给电源,使投影仪2转移到接通状态(从待机状态恢复)。这样,投影仪2能够在待机状态下通过经由有线或无线的网络的控制转移到接通状态,并且与使有线通信部23a和无线通信部23b的双方有效的情况相比,能够降低待机状态下的电力消耗。

[0055] 另外,在存储部21中存储有用于设定待机状态下的通信部23的工作状态的信息,即,表示在待机状态下使有线通信部23a和无线通信部23b中的哪个通信器件成为有效的信

息(通信部设定信息),在转移到待机状态时,控制部20根据通信部设定信息使一方的通信器件有效,使另一方的通信器件无效。

[0056] 接着,对图像显示系统100的动作进行说明。当用户对计算机1进行操作而启动投影仪控制工具时,计算机1的控制部10根据该投影仪控制工具而开始工作。首先,控制部10检索能够与通信部13进行通信的投影仪2,建立与检索出的投影仪2的连接。而且,控制部10将包含建立了连接的投影仪2的列表在内的显示画面50(参照图4)显示于显示部12。

[0057] 图4是示出投影仪控制工具的显示画面50的图。如图4所示,在显示画面50内配置有与所连接的各投影仪2对应的矩形的标签51,各标签51示出了用于识别投影仪2的标识符(编号)、所设定的投影仪2的名称、IP地址以及投影仪2目前的电源状态(接通状态或待机状态)。并且,在显示画面50内配置有用于切换投影仪2的电源状态的电源控制按钮52。用户在选择期望的投影仪2(标签51)之后,通过对电源控制按钮52进行点击操作,使投影仪2进行将待机状态的投影仪2转移到接通状态的动作(接通动作)、将接通状态的投影仪2转移到待机状态的动作(断开动作)。

[0058] 在显示画面50中包含用于调整标签51的配置的布局选项卡53和用于进行投影仪2的设定或调整的设定选项卡54,用户能够通过选择这些选项卡来切换显示内容。在将从多个投影仪2投射的图像排列起来而显示出1个较大的图像的情况下,用户选择布局选项卡53,通过拖拽操作使标签51移动,从而能够使标签51的配置与实际图像配置一致。由此,在选择作为控制对象的投影仪2时,能够直观地指定待选择的投影仪2(标签51)。另一方面,当选择设定选项卡54时,用户能够根据新显示的设定画面(未图示)来变更投影仪2的各种设定值,或者进行使设定值恢复初始状态的初始化,并且能够对投影仪2所投射的图像的图像质量、形状进行调整,或者对投射光学系统33的状态(对焦或变焦等)进行调整。

[0059] 在本实施方式中,计算机1的控制部10依据HTTP(Hypertext Transfer Protocol:超文本传输协议)来访问投影仪2的Web服务器20a,从而实现如上述那样通过投影仪控制工具对投影仪2的设定值进行变更,或者进行各种调整。投影仪2的控制部20根据从计算机1向Web服务器20a通知的信息(控制指令),使存储部21存储所设定的设定值,或者使投影仪2的各部分进行所指示的调整。

[0060] 这里,在本实施方式中,在通过投影仪控制工具建立了与投影仪2的连接时以及指示了断开动作或设定值的初始化时,控制部10将对应的控制指令发送到投影仪2,并且将用于设定在待机状态下有效的通信器件的控制指令(以下,称为“通信部设定指令”)发送到投影仪2。

[0061] 图5是示出设定在待机状态下有效的通信器件时的投影仪2的动作(控制方法)的流程图。如图5所示,在步骤S101中,投影仪2的控制部20经由通信部23来接收从计算机1发送的通信部设定指令。

[0062] 接着,在步骤S102中,控制部20判别发送(接收)通信部设定指令的路径是有线网络还是无线网络。也就是说,控制部20判别通信部设定指令是通过有线通信和无线通信中的哪种通信方式发送的。例如,从计算机1发送的控制指令以分组为单位发送到投影仪2,在附加于该分组的报头中包含有控制指令的发送目的地的IP地址。因此,控制部20从接收到通信部设定指令的Web服务器20a中取得被指定为通信部设定指令的发送目的地的IP地址,通过对取得的IP地址和存储于存储部21的各通信器件的IP地址进行比较,能够判别发送路

径是有线还是无线。也就是说,控制部20判断为通过具有与所取得的IP地址相同的IP地址的通信器件接收到了通信部设定指令。而且,在通信部设定指令的发送路径为有线网络的情况下,控制部20将处理转移到步骤S103,在无线网络的情况下,控制部20将处理转移到步骤S104。

[0063] 在判别为经由有线网络发送了通信部设定指令而使处理转移到步骤S103的情况下,控制部20对通信部设定信息进行更新以使在待机状态下有效的通信器件为有线通信部23a,并结束处理。也就是说,控制部20将在待机状态下有效的通信方式设定为有线通信。

[0064] 另一方面,在判别为经由无线网络发送了通信部设定指令而使处理转移到步骤S104的情况下,控制部20对通信部设定信息进行更新以使在待机状态下有效的通信器件为无线通信部23b,并结束处理。也就是说,控制部20将在待机状态下有效的通信方式设定为无线通信。

[0065] 另外,投影机2在待机状态下无法接受接通动作以外的指示。也就是说,在待机状态下,控制部20无法进行通信部设定信息的更新。因此,在计算机1对接通状态的投影机2指示了断开动作的情况下,控制部20在使投影机2转移到待机状态之前,对通信部设定信息进行更新。并且,当投影机2在与计算机1连接时为待机状态的情况下,虽然从计算机1发送通信部设定指令,但不会更新通信部设定信息。并且,在从计算机1指示了使设定值初始化的情况下,控制部20在执行了初始化之后对通信部设定信息进行更新。

[0066] 在接通状态的投影机2转移到待机状态时,控制部20指示电源电路27维持对有线通信部23a和无线通信部23b中的、基于通信部设定信息的一方的通信器件的电源供给,限制(停止)对另一方的通信器件的电源供给。也就是说,在通信部设定信息中设定为在待机状态下使有线通信部23a成为有效的情况下,在转移到待机状态时,控制部20使通信部23的工作状态成为能够通过有线通信部23a进行通信、而无法通过无线通信部23b进行通信的状态(第1工作状态)。另一方面,在通信部设定信息中设定为在待机状态下使无线通信部23b成为有效的情况下,在转移到待机状态时,控制部20使通信部23的工作状态成为能够通过无线通信部23b进行通信、而无法通过有线通信部23a进行通信的状态(第2工作状态)。

[0067] 另外,当然,有线通信部23a所消耗的电力在有线通信部23a为无效的第2工作状态时比有线通信部23a为有效的第1工作状态时小。同样,无线通信部23b所消耗的电力在无线通信部23b为无效的第1工作状态时比无线通信部23b为有效的第2工作状态时小。

[0068] 由于本实施方式的图像显示系统100如上述那样进行动作,所以在计算机1使用投影机控制工具来进行投影机2的控制,并与此相伴地当发送通信部设定指令时,投影机2对通信部设定信息进行更新以使得与该计算机1进行了通信的通信器件(即,能够与该计算机1进行通信的通信器件)在待机状态下为有效。因此,在投影机2转移到待机状态之后,能够从相同的计算机1使用投影机控制工具使投影机2进行接通动作。特别是在本实施方式中,由于在进行断开动作的指示时发送通信部设定指令,所以能够防止在通过投影机控制工具进行了断开动作之后无法再从相同的计算机1进行接通动作。并且,由于在指示设定值的初始化时也发送通信部设定指令,所以即使通过初始化使通信部设定信息恢复为初始设定值,通信部设定信息之后也会更新为适当的设定值(能够与计算机1进行通信的通信器件),能够防止无法从相同的计算机1进行接通动作。

[0069] 如以上说明的那样,根据本实施方式的投影机2、图像显示系统100以及投影机2的

控制方法,能够获得以下的效果。

[0070] (1)根据本实施方式,投影机2在从计算机1接收到通信部设定指令时,判别与发送了该指令的计算机1之间正在通过有线通信和无线通信中的哪个通信方式来进行通信,并将在待机状态下有效的通信方式设定为基于判别结果的一方的通信方式。因此,与使双方的通信方式有效的情况相比,降低了待机状态下的电力消耗,并且能够抑制在待机状态下无法在计算机1与投影机2之间进行通信。

[0071] (2)根据本实施方式,由于计算机1在建立了与投影机2的连接的情况下发送通信部设定指令,所以即使在待机状态下也能够维持与所连接的计算机1的通信。

[0072] (3)根据本实施方式,由于计算机1在进行使投影机2的设定值初始化的指示的情况下发送通信部设定指令,所以即使因设定值的初始化而使在待机状态下有效的通信方式恢复为初始设定值,也能够将通信部设定信息更新为能够与计算机1进行通信的通信方式。

[0073] (4)根据本实施方式,由于计算机1在进行使投影机2转移到待机状态的指示的情况下发送通信部设定指令,所以能够防止在转移到待机状态之后无法再通过相同的计算机1指示从待机状态恢复。

[0074] (5)根据本实施方式,由于投影机2根据由计算机1指定为通信部设定指令的发送目的地的IP地址来判别通信方式,所以能够通过存储于投影机2的IP地址进行比较来容易地判别通信方式。

[0075] 另外,在上述实施方式中,在步骤S102(参照图5)中判别发送了通信部设定指令的路径是有线网络还是无线网络时的控制部20相当于判别部。并且,设定在有线通信部23a中的IP地址相当于第一IP地址,设定在无线通信部23b中的IP地址相当于第二IP地址。

[0076] (变形例)

[0077] 并且,上述实施方式也可以按照以下方式变更。

[0078] 在上述实施方式中,投影机控制工具依据HTTP对投影机2的Web服务器20a发送控制指令,但投影机控制工具的通信方式并不限于于此,也可以采用其他通信方式。

[0079] 在上述实施方式中,根据从Web服务器20a取得的发送目的地的IP地址来判别发送了通信部设定指令的路径,但判别发送路径的方法并不限于于此。例如,控制部20也可以检测(取得)指令的发送源(计算机1)的IP地址,然后对该IP地址的子网(网络地址)和存储于存储部21的各通信器件的IP地址的子网进行比较,从而判断为由属于相同子网的通信器件接收到了指令。并且,控制部20也可以对有线通信部23a和无线通信部23b的通信状况进行监视,从而判断出通过哪个通信器件接收到了通信部设定指令。

[0080] 在上述实施方式中,计算机1在与投影机2连接时和指示断开动作或初始化动作时发送通信部设定指令,但发送通信部设定指令的时机并不限于上述情况,例如,也可以在接通动作时发送。

[0081] 在上述实施方式中,对投影机2的通信部23具有通过有线进行通信的有线通信部23a和通过无线进行通信的无线通信部23b的结构进行了说明,但通信部23的通信方式并不限于上述组合。例如,通信部23也可以具有通过无线LAN进行通信的第1无线通信部和通过Bluetooth(注册商标)进行通信的第2无线通信部来作为通信器件,在待机状态下采用使任意一方的通信器件成为有效的方式。并且,也可以构成为具有通信方式不同的3个以上的通信器件,在待机状态下采用使任意1个或多个通信器件成为有效的方式。

[0082] 在上述实施方式中,投影仪2构成为在待机状态下只能够接受接通动作的指示,但也可以构成为能够接受接通动作以外的指示。

[0083] 在上述实施方式中,作为光调制装置,使用了透过型的液晶光阀32R、32G、32B,但也可以使用反射型的液晶光阀等反射型的光调制装置。并且,也可以使用数字微镜器件等,该数字微镜器件利用作为像素的每个微镜来控制所入射的光的射出方向,从而对从光源31射出的光进行调制。并且,并不限定于与色光对应地具有多个光调制装置的结构,也可以构成为利用1个光调制装置以时分的方式对多个色光进行调制。

[0084] 在上述实施方式中,采用了投影仪2作为图像显示装置,但图像显示装置并不限定于投影仪2,也可以采用液晶显示器、有机EL显示器等其他图像显示装置。

[0085] 在上述实施方式中,采用了笔记本型的计算机1作为控制装置,但控制装置并不限定于笔记本型的计算机1,也可以采用台式计算机、智能手机、平板终端等其他控制装置。

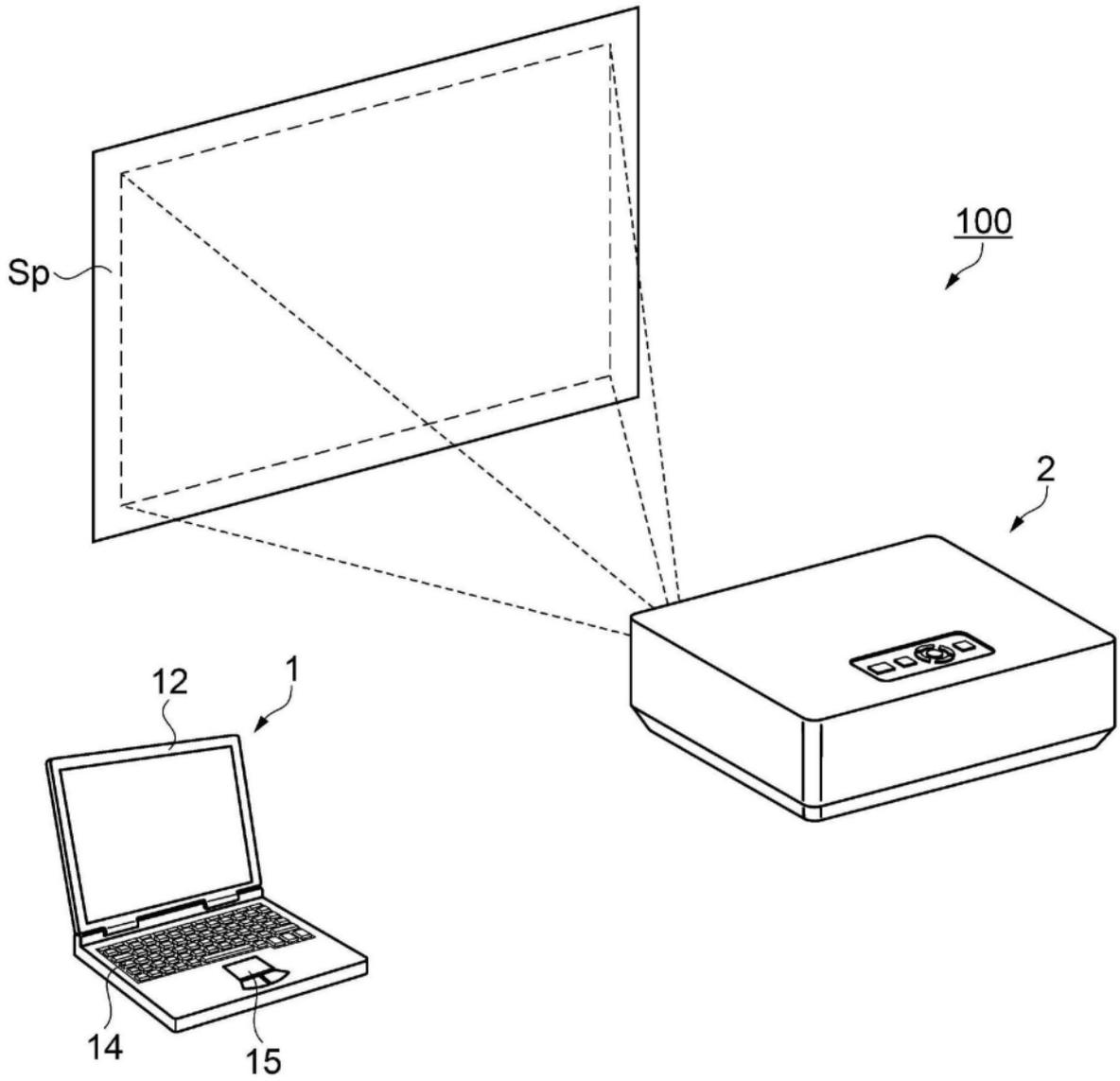


图1

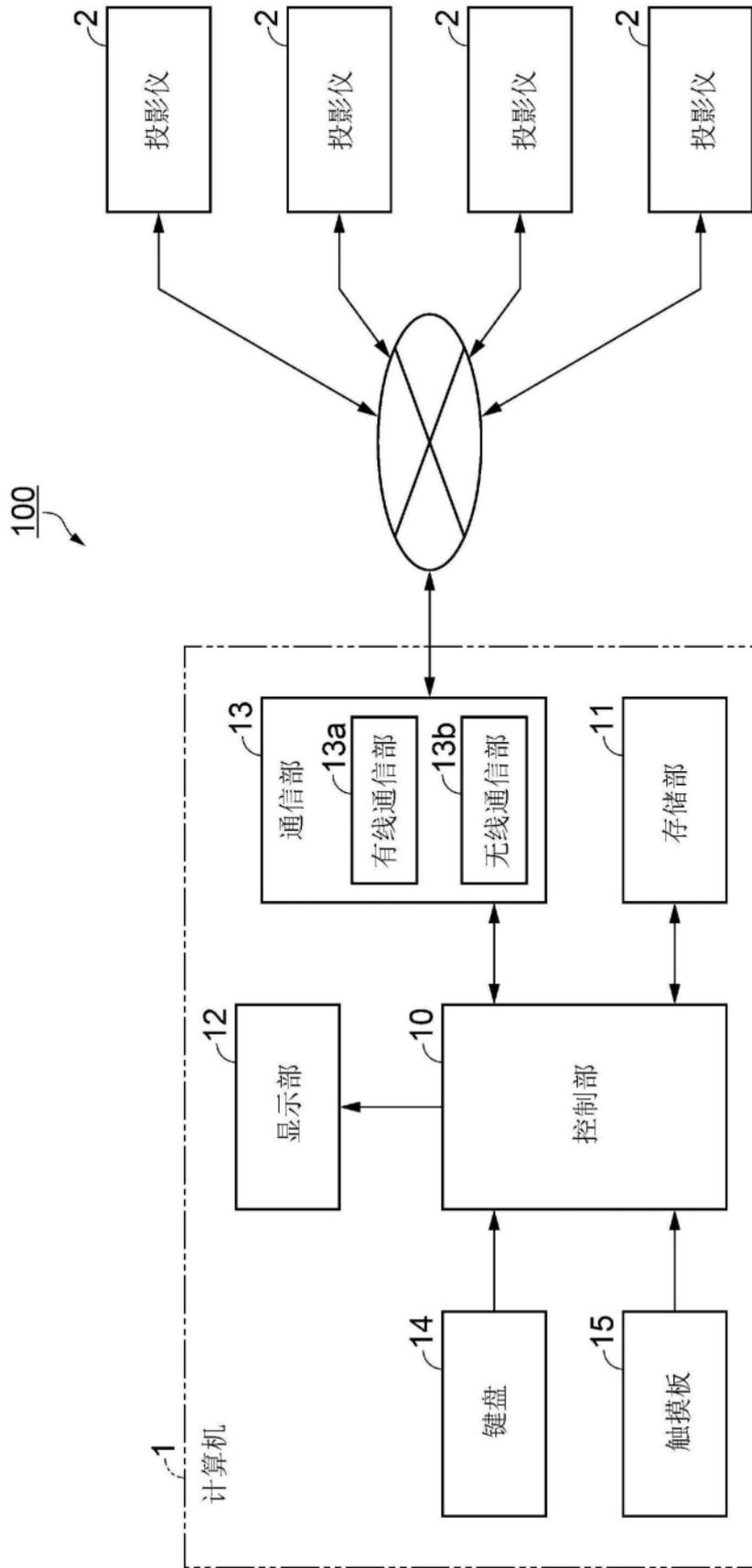


图2

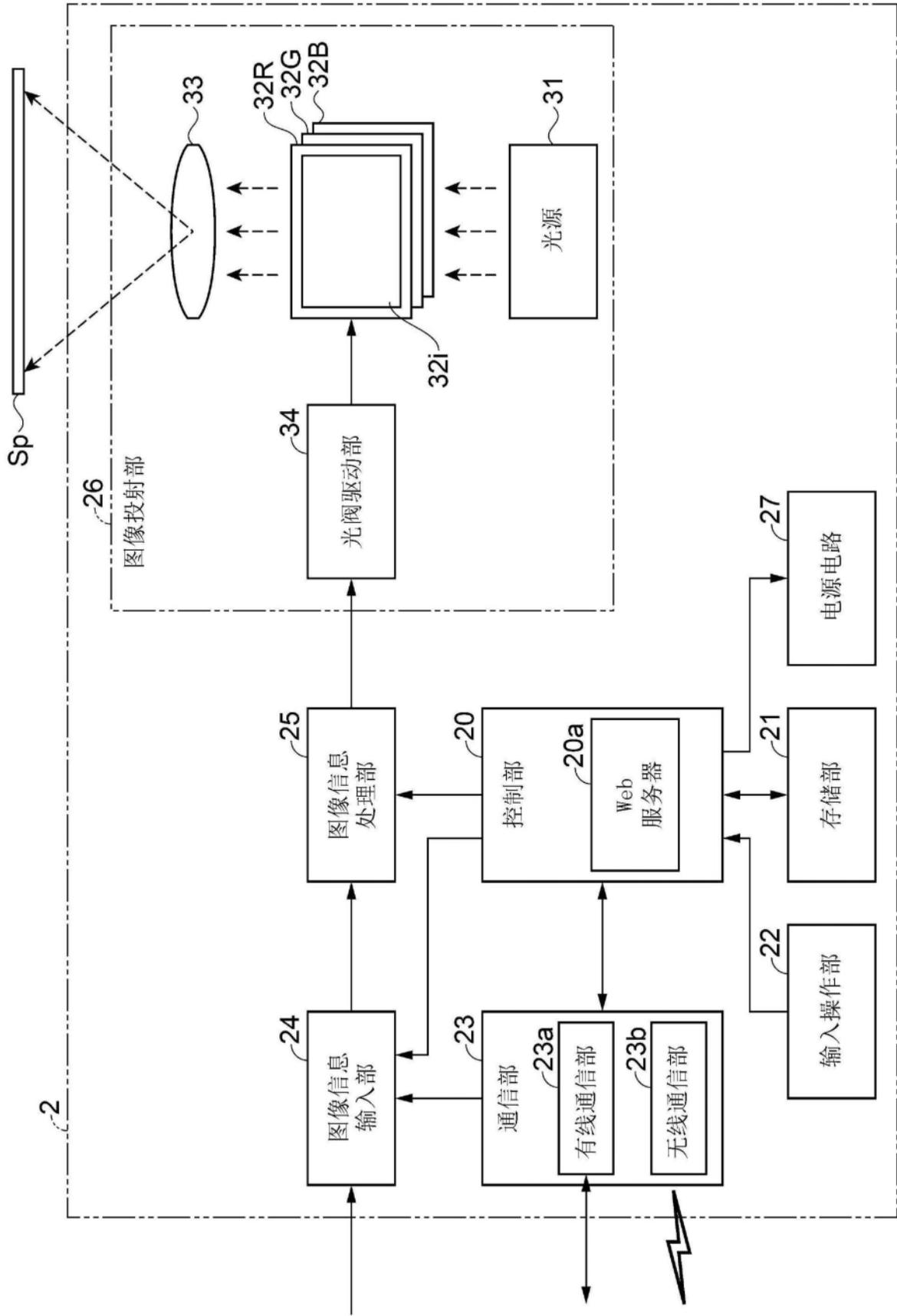


图3

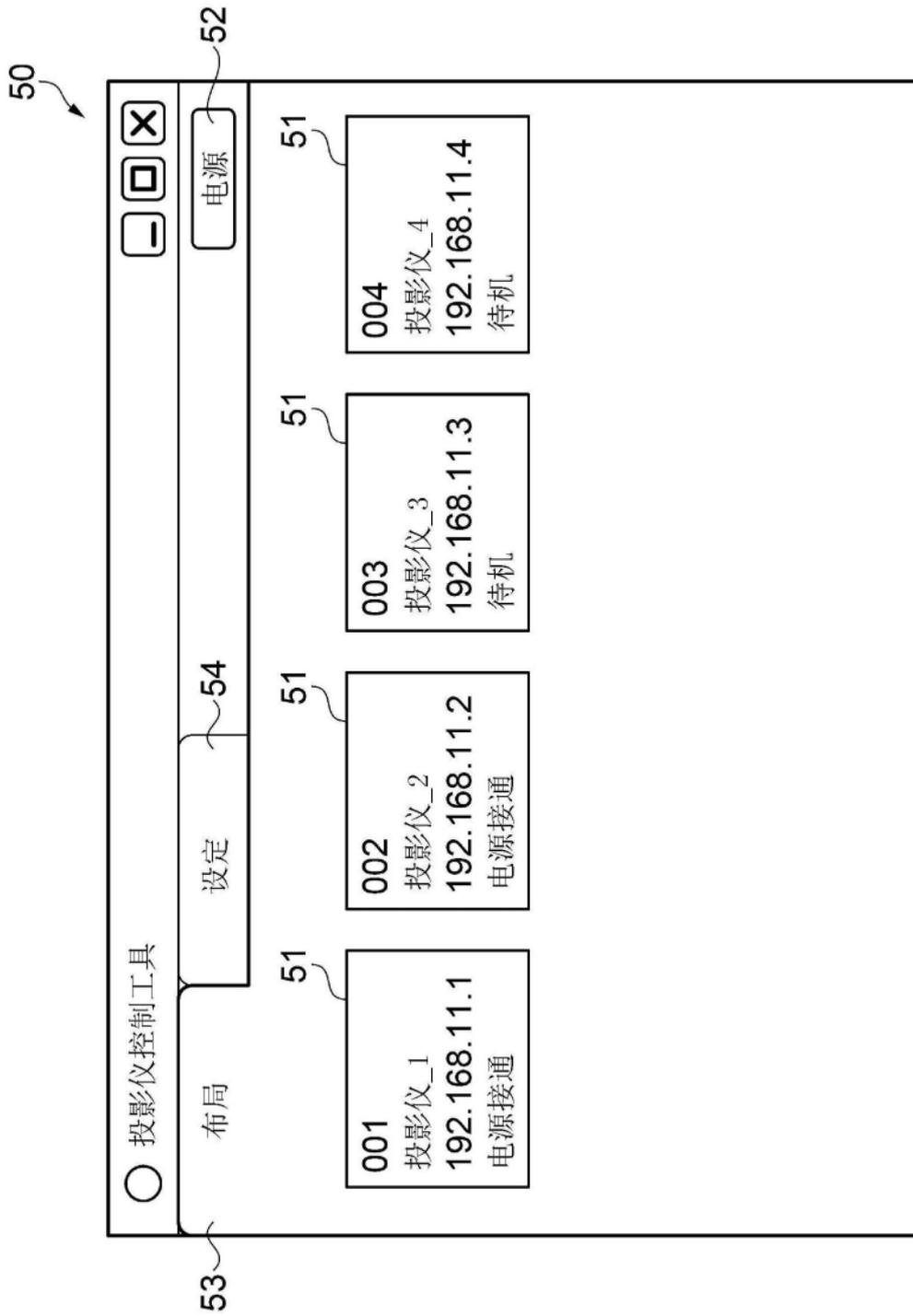


图4

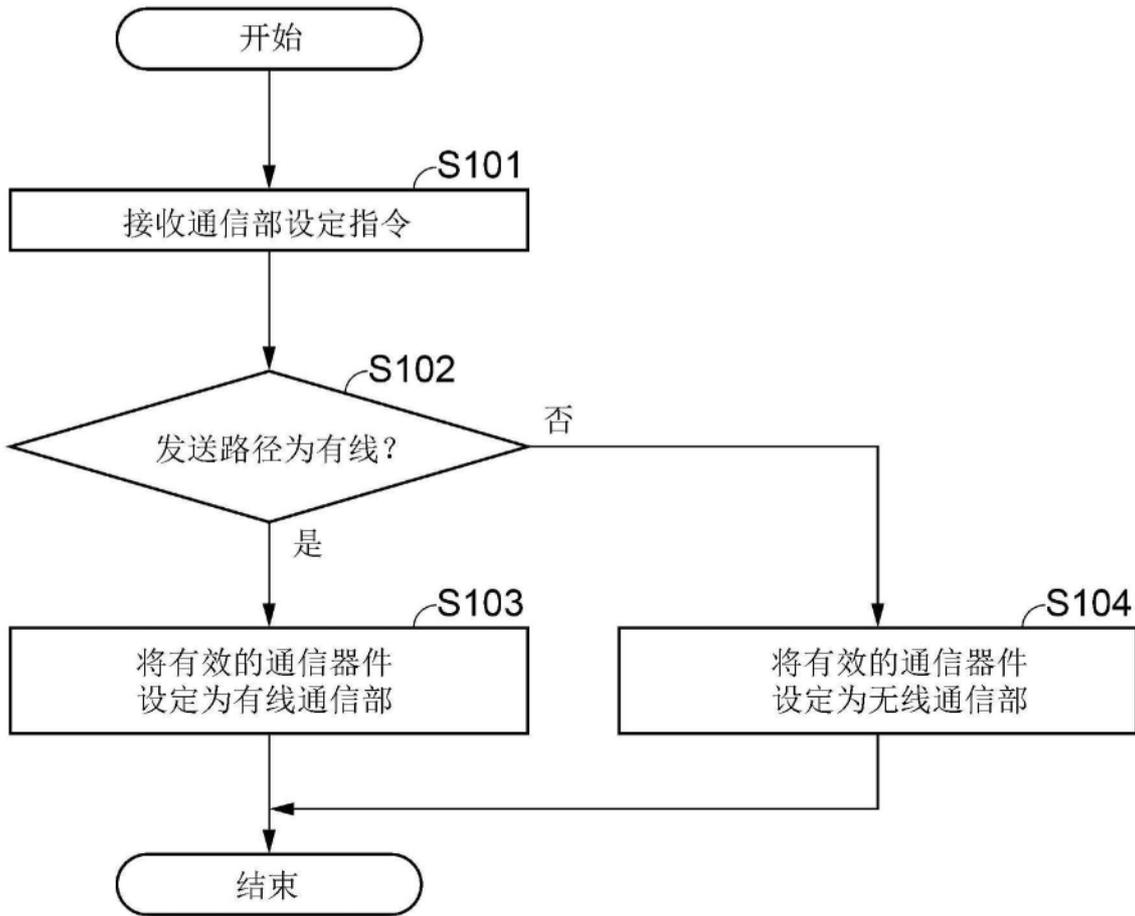


图5