



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 102196219 B

(45) 授权公告日 2013. 10. 23

(21) 申请号 201110048615. 8

审查员 王薇洁

(22) 申请日 2011. 03. 01

(30) 优先权数据

2010-047238 2010. 03. 04 JP

(73) 专利权人 佳能株式会社

地址 日本东京

(72) 发明人 仓富和之

(74) 专利代理机构 中国国际贸易促进委员会专

利商标事务所 11038

代理人 魏小薇

(51) Int. Cl.

H04N 5/74 (2006. 01)

G03B 21/00 (2006. 01)

(56) 对比文件

CN 1111359 A, 1995. 11. 08,

JP 3154191 B2, 2001. 04. 09,

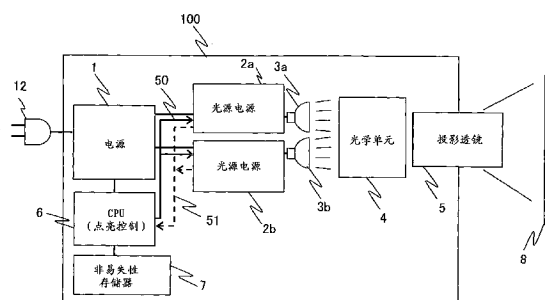
权利要求书1页 说明书5页 附图6页

(54) 发明名称

投影显示装置

(57) 摘要

本发明涉及一种投影显示装置(100、200),其包括:多个光源(3a、3b);多个光源电源(2a、2b),被配置为向所述多个光源供给电力;以及点亮控制器(6),被配置为控制所述多个光源电源,以便根据所述多个光源的各点亮历史来选择和点亮所述多个光源中的至少一个光源。在所述多个光源中的一个光源的点亮历史达到预定值之后,点亮控制器(6)连续地点亮预定光源,以及,在所述预定光源的点亮历史达到预定寿命值之后,点亮控制器(6)点亮所述预定光源以外的光源。



1. 一种投影显示装置(100、200),包括:

多个光源(3a、3b);

多个光源电源(2a、2b),被配置为向所述多个光源供给电力;以及

点亮控制器(6),被配置为控制所述多个光源电源,以便根据所述多个光源中的每一个光源的点亮历史来选择和点亮所述多个光源中的至少一个光源,

所述投影显示装置被配置为使得在所述多个光源中的第一光源(3a)的点亮历史达到预定值之后,点亮控制器(6)连续地点亮所述多个光源中的第二光源(3b),

其特征在于,所述投影显示装置被配置为使得在所述第二光源的点亮历史达到预定寿命值之后,点亮控制器(6)点亮所述第一光源。

2. 根据权利要求1的投影显示装置,

被配置为使得点亮控制器(6)执行控制,以便在即使点亮命令被输出到向所述第二光源供给电力的光源电源所述第二光源也不点亮时,点亮所述第一光源。

3. 根据权利要求1或2的投影显示装置,

其中,所述点亮历史是所述多个光源中的每一个光源的累积点亮时间和点亮次数中的一个。

4. 根据权利要求1或2的投影显示装置,还包括光强度测量单元(10),所述光强度测量单元(10)被配置为测量所述多个光源中的每一个光源的光强度,

其中,所述点亮历史是所述多个光源中的每一个光源的光强度和光强度变化率中的一个。

投影显示装置

技术领域

[0001] 本发明涉及具有多个光源的投影显示装置。

背景技术

[0002] 以前,在具有多个光源的投影显示装置中,在一些情况下,可通过点亮数量比光源的总数少的光源来执行投影。例如,在具有两个光源的投影显示装置中,通过使用一个光源执行投影,以能够在不更换光源的情况下将能够作为投影显示装置执行投影的时间简单地延长为两倍。除了延长能够执行投影显示装置中的投影的时间,当在会议等中使用期间光源的寿命终点(lifetime)到来时,可在不更换光源的情况下通过切换光源而作为投影显示装置继续投影。

[0003] 在日本专利特开 No. 09-096786 中提出一种技术,在该技术中,选择使用光源,使得各光源的累积点亮时间被平均化以能够大致同时更换各光源。

[0004] 然而,作为在日本专利特开 No. 09-096786 中提出的技术,当选择使用光源以使得各光源的累积点亮时间被平均化时,存在可大致同时更换光源的优点,但是也存在各光源的寿命终点大致同时到来的缺点。例如,当在会议等的使用期间光源的寿命终点到来时,可以通过切换光源来继续使用投影显示装置。但是,切换的光源的寿命终点也会到来。当投影显示装置被安装于天花板等上时,更换光源花费很多时间。在这种情况下,在更换寿命终点到来的光源之前,剩余的光源的寿命终点也到来,并且,投影显示装置可能不能被使用,直到光源被更换。

发明内容

[0005] 本发明提供被配置为使得多个光源的寿命终点相互错开的投影显示装置。

[0006] 作为本发明的一个方面的投影显示装置包括:多个光源;多个光源电源,被配置为向所述多个光源供给电力;和点亮控制器,被配置为控制所述多个光源电源,以便根据所述多个光源的各点亮历史来选择和点亮所述多个光源中的至少一个光源。在所述多个光源中的一个光源的点亮历史达到预定值之后,点亮控制器连续地点亮预定光源,并且,在所述预定光源的点亮历史达到预定寿命值之后,点亮控制器点亮所述预定光源以外的光源。

[0007] 从参照附图的示例性实施例的以下描述,本发明的其它特征和方面将变得清晰。

附图说明

[0008] 图 1 是实施例 1 中的投影显示装置的配置图。

[0009] 图 2 是示出实施例 1 中的多个光源的点亮次序和各光源的累积点亮时间的图。

[0010] 图 3 是实施例 1 中的光源的点亮操作的流程图。

[0011] 图 4 是作为实施例 1 的另一例子的光源的点亮操作的流程图。

[0012] 图 5 是实施例 2 中的投影显示装置的配置图。

[0013] 图 6 是示出实施例 2 中的多个光源的点亮次序以及各光源的光强度与累积点亮时

间之间的关系图。

具体实施方式

[0014] 以下将参照附图描述本发明的示例性实施例。在各附图中,相同的部件将由相同的附图标记表示,并且,其重复的描述将被省略。

[0015] [实施例 1]

[0016] 首先,将描述本发明的实施例 1。图 1 是本实施例中的投影显示装置 100 的配置图。在图 1 中,附图标记 1 表示电源,所述电源将经由 AC 电缆 12 输入的 AC 电源转换成 DC 电源,所述 DC 电源要作为诸如 CPU 之类的控制系统的电源或光源的电源而被供给。附图标记 2a 和 2b 是光源电源(镇流器),其向相应光源供给预定电源。附图标记 3a 和 3b 表示光源。在本实施例中,投影显示装置 100 包含这两个光源 3a 和 3b,但是,本实施例不限于此,并且,可以设置多个光源即至少两个光源。因此,本实施例也适用于具有三个或更多个光源的投影显示装置。

[0017] 光学单元 4 包含照明光学元件、液晶板、颜色分离单元和颜色组合单元等(未示出)。来自光源 3a 和 3b 的光的照明分布通过照明光学元件而被均匀化,并且,光被颜色分离单元分离成 RGB 三种颜色。经分离的光分别被照射到 RGB 的液晶板上,并且它根据视频信号改变透射率(反射率)。RGB 中的每一种的透射光(反射光)被颜色组合单元组合以产生图像。投影透镜 5 根据变焦倍率扩大由光学单元 4 产生的图像以将其投影到屏幕 8 上。

[0018] CPU 6(点亮控制器)将点亮控制信号 50 输出到光源电源 2a 和 2b,以便根据投影显示装置 100 的操作模式而点亮光源 3a 和 3b 中的两个或一个。例如,在需要亮度的投影模式中,CPU 6 将点亮控制信号 50 输出到光源电源 2a 和 2b 两者以点亮光源 3a 和 3b 两者。另外,CPU 6 执行诸如电源 1 的接通/关断控制之类的投影显示装置 100 的整体的控制。非易失性存储器 7 与 CPU 6 耦合,所述非易失性存储器 7 存储诸如光源 3a 和 3b 中的每一个的累积点亮时间或点亮次数之类的点亮历史。

[0019] 下面,将参照图 2 描述本实施例中的投影显示装置 100 的操作。图 2 是示出多个光源 3a 和 3b 的点亮次序和光源 3a 和 3b 中的每一个的累积点亮时间的图。在图 2 中,预定累积点亮时间即预定值是被设为经过预定的累积点亮时间之后的时间的累积点亮时间。寿命累积点亮时间即预定寿命值是用于确定光源 3a 和 3b 中的每一个的寿命终点的累积点亮时间。作为投影显示装置 100 的光源 3a 和 3b,例如,使用高压汞灯。然而,如果以比保证时间长的时间使用光源 3a 和 3b,那么存在光源 3a 和 3b 破裂的可能性。因此,投影显示装置 100 在非易失性存储器 7 中存储光源 3a 和 3b 的累积点亮时间。当时间达到用于确定光源 3a 和 3b 的寿命终点的寿命累积点亮时间即预定寿命值时,CPU 6 将更换光源 3a 和 3b 的必要性通知给用户。作为替代,CPU 6 也可显示出错警告而不点亮光源 3a 和 3b。

[0020] 在图 2 中,“点亮 1”~“点亮 12”表示接通投影显示装置 100 的电源 1 的情况下即重复电源 1 的接通/关断的情况下的光源 3a 和 3b 的点亮次序。换句话说,当电源 1 首次被接通时,光源 3a 点亮,并且,当电源 1 在被关断之后被再次接通时,光源 3b 点亮。

[0021] 在“点亮 1”~“点亮 4”中,光源 3a 和 3b 均没有达到预定累积点亮时间即预定值。因此,CPU 6 根据普通的光源选择方法选择光源 3a 和 3b 中的一个。在实施例中,普通的光源选择方法意味着,执行根据普通操作的选择方法而不执行考虑光源 3a 和 3b 的寿命的选

择方法,并且,例如,它意味着交替选择光源 3a 和 3b。

[0022] 在“点亮 5”中,在选择光源 3a 时,光源 3a 没有达到预定累积点亮时间即预定值。因此,CPU 6 根据普通的光源选择方法选择光源 3a。但是,如果光源 3a 点亮一段时间,那么光源 3a 的累积点亮时间就超过预定累积点亮时间即预定值。当光源 3a 的累积点亮时间达到预定累积点亮时间即预定值时,在随后的光源选择中优先地选择光源 3a 和 3b 中的一个。换句话说,当在预定累积点亮时间之后电源 1 被接通时,CPU 6 执行控制,使得只有光源 3a 和 3b 中的一个光源即预定光源点亮,并且不执行普通的光源选择方法(即本实施例中的交替选择光源 3a 和 3b)。在本实施例中,光源 3b 被设为光源 3a 和 3b 中的一个光源即预定光源,但是,相反,光源 3a 也可被设为所述预定光源。

[0023] 在本实施例中,由于光源 3b 被设为预定光源,因此 CPU 6 执行控制,使得在“点亮 6”之后即在经过预定累积点亮时间之后只有光源 3b 点亮,并且,不执行如上所述的普通的光源选择方法。如图 2 所示,当在经过预定累积点亮时间之后光源 3b 的点亮继续即“点亮 6”~“点亮 9”时,光源 3b 在“点亮 9”中达到寿命累积点亮时间(预定寿命值)。在这种情况下,由于光源 3b 被确定为达到寿命终点,因此光源 3b 在“点亮 10”之后不能点亮。因此,CPU 6 执行控制,使得在经过预定累积点亮时间之后没有被使用的光源 3a 点亮。

[0024] 因此,CPU 6 控制光源电源 2a 和 2b,使得光源 3a 和 3b 中的至少一个光源被选择,以根据光源 3a 和 3b 的点亮历史中的每一个来点亮所述一个光源。特别地,在光源 3a 和 3b 中的一个光源(例如,光源 3a)的点亮历史达到预定值之后,CPU 6 连续点亮预定的一个光源(例如,光源 3b)。在预定光源(例如,光源 3b)的点亮历史达到预定寿命值之后,CPU 6 也点亮所述预定光源以外的光源(例如,光源 3a)。

[0025] 下面,将参照图 3 详细描述本实施例中的光源的点亮操作。图 3 是本实施例中的光源的点亮操作的流程图。当电源 1 被接通时,投影显示装置 100 开始光源的点亮操作。CPU 6 访问非易失性存储器 7 以确认光源 3a 和 3b 的点亮历史(步骤 S01)。在本实施例中,累积点亮时间被用作光源 3a 和 3b 的点亮历史,但是,例如,累积点亮次数也可被用作点亮历史。

[0026] 然后,CPU 6 确定光源 3a 和 3b 的累积点亮时间中的每一个是否达到预定累积点亮时间即预定值(步骤 S02)。当它没有达到预定累积点亮时间即预定值时,CPU 6 执行普通的光源选择方法(步骤 S06)。另一方面,当光源 3a 和 3b 中的一个达到预定累积点亮时间即预定值时,CPU 6 确定预定光源是否达到寿命累积点亮时间即预定寿命值(步骤 S03)。

[0027] 在步骤 S03 中,当预定光源没有达到寿命累积点亮时间即预定寿命值时,选择预先设定的预定光源(步骤 S04)。另一方面,当预定光源达到寿命累积点亮时间即预定寿命值时,该预定光源被评价为处于寿命终点的状态,并因此选择该预定光源以外的光源(步骤 S04)。CPU 6 将点亮控制信号 50 作为点亮命令输出到在上述的步骤 S04、S06 和 S07 中的一个中选择的点亮的光源(光源电源)以点亮所选择的光源(步骤 S05)。根据以上的过程,完成光源的点亮操作。

[0028] 通过如上面描述的那样选择光源,可确保从预定光源的寿命终点到该预定光源以外的光源的寿命终点的时间。因此,可以降低所有的多个光源大致同时达到寿命终点即预定寿命值的可能性。

[0029] 根据本实施例,根据投影显示装置的使用来设定预定累积点亮时间即预定值,以

能够在很少浪费直到更换光源的时间的可用时间的情况下确保更换光源所需要的时间,并且,提高服务性能。例如,当投影显示装置被用于大型会议室中而被安装于天花板等上时,不容易更换光源。在一些情况下,可能向负责维护的公司的员工请求更换而非用户自己进行更换。在这种用途中,更换光源的时间需要更长,但是,赋予预定累积点亮时间即预定值与寿命累积点亮时间即预定寿命值之间的差值,以能够在更换光源所需要的时间期间使用预定光源以外的光源执行投影。

[0030] 在诸如便携式设备之类的主要携带投影显示装置的用途中,相对容易地更换光源。因此,与以上的情况相比,更换不必花费长的时间。在这种情况下,减小预定累积点亮时间即预定值与寿命累积点亮时间即预定寿命值之间的差值,以能够将作为投影显示装置的可用时间延长到高达光源的寿命终点附近。

[0031] 在本实施例的投影显示装置 100 中,在从达到预定累积点亮时间即预定时间到达到预定光源的寿命累积点亮时间即预定寿命值的时间期间,总是选择预定光源。但是实际上,即使向预定光源提供点亮命令,在一些情况下,预定光源也不点亮。例如,当从关断先前光源到接通下一光源的时间短并且光源的温度不降低时,即使提供点亮命令,在一些情况下,光源也不点亮。当光源的接通和关断的次数由于极短的点亮时间而较大时,即使光源处于保证累积点亮时间内,寿命也变短,并且,在一些情况下,光源可能不点亮。当预定光源如上面描述的那样不点亮时,预定光源以外的光源点亮以能够通过投影显示装置执行投影。以下,将参照图 4 描述光源的这种点亮操作。

[0032] 图 4 是作为本实施例的另一例子的光源的点亮操作的流程图。与图 3 的流程图相比,图 4 的不同在于,在选择预定光源(步骤 S04)之后增加步骤 S10 和 S11 的处理。涉及与图 3 中的流程图的处理相同的处理的描述将被省略。

[0033] 当选择预定光源时(步骤 S04),CPU 6 将点亮控制信号 50 作为点亮命令输出到作为预定光源的光源电源 2b(步骤 S10)。光源电源 2b 通过点亮检测信号 51 将光源 3b 是否点亮的结果通知给 CPU 6。CPU 6 根据由光源电源 2b(光源 3b)通知的点亮检测信号 51 的结果执行相应的处理(步骤 S11)。当光源 3b 的确被接通时,完成光源的点亮操作。另一方面,当即使接收点亮命令光源 3b 也不点亮时,预定光源以外的光源(在本实施例中为光源 3a)被选择以点亮(步骤 S07)。

[0034] 因此,CPU 6 执行控制,使得当即使点亮命令被输出到向预定光源(例如,光源 3b)供给电力的光源电源预定光源也不点亮时,预定的一个光源以外的光源(例如,光源 3a)点亮。

[0035] 根据本实施例,检测以处理预定光源是否点亮,因此,即使预定光源由于某种影响而不点亮,投影显示装置也可继续适当的投影。

[0036] [实施例 2]

[0037] 下面,将描述本发明的实施例 2。图 5 是本实施例中的投影显示装置 200 的配置图。虽然在实施例 1 中光源 3a 和 3b 的累积点亮时间中的每一个被用作点亮历史,但是,在本实施例中,光源 3a 和 3b 的光强度中的每一个被用作点亮历史。与累积点亮时间或点亮次数类似,光强度也是表示光源 3a 和 3b 中的每一个的寿命的指标之一。在本实施例中,将描述投影显示装置 200,在所述投影显示装置 200 中,设置测量光源 3a 和 3b 的各光强度的光强度传感器 10 并且使用光源的光强度作为光源的点亮历史。

[0038] 如图 5 所示,与实施例 1 的投影显示装置 100 相比,通过添加测量光源 3a 和 3b 的光强度中的每一个的光强度传感器 10(光强度测量单元)和从光强度传感器 10 输出的光强度水平信号 60,配置投影显示装置 200。光强度传感器 10 例如被安装在投影显示装置 200 中。在这种情况下,光强度传感器 10 测量光源 3a 和 3b 的泄漏光。作为在投影显示装置 200 中安装光强度传感器 10 以测量光强度的替代,光强度传感器也可被设置为面向投影显示装置 200 的外侧以测量到屏幕 8 上的投影光等。

[0039] 从光强度传感器 10 输出的光强度水平信号 60 被输入到 CPU 6。输入到 CPU 6 的光强度水平信号 60(模拟信号)被 A/D 转换器(未示出)转换成数字值,并且被顺序地存储于非易失性存储器 7 中。当开始光源的点亮操作时,CPU 6 访问非易失性存储器 7,并且确认前次点亮时的光强度的值作为光源 3a 和 3b 的点亮历史中的每一个。在本实施例中,除了将光源的光强度用作光源的点亮历史以外的基本操作或处理过程与实施例 1 中的相同。

[0040] 图 6 是示出多个光源的点亮次序以及各光源的光强度与累积点亮时间之间的关系图。在本实施例中,预定光强度被用作预定值,并且,寿命光强度被用作预定寿命值。如图 6 所示,在“点亮 1”~“点亮 6”中,光源 3a 和 3b 的光强度二者均大于或等于预定光强度。因此,根据普通的光源选择方法选择光源 3a 和 3b 中的一个。在本实施例中,作为普通的光源选择方法,与实施例 1 类似地,选择光源,使得光源 3a 和 3b 交替地点亮。

[0041] 当在“点亮 7”中选择光源时,光源 3a 和 3b 的光强度中的每一个仍大于或等于预定光强度即预定值。因此,根据普通的光源选择方法选择光源 3a。然而,当光源 3a 连续点亮时,光源 3a 的光强度值变得小于该预定光强度。当光源 3a 的光强度变得小于预定光强度时,在随后选择光源时,选择预定光源(光源 3b)作为点亮的光源。因此,在“点亮 8”~“点亮 11”中连续选择预定光源(光源 3b)。

[0042] 如图 6 所示,当在“点亮 11”中预定光源(光源 3b)的光强度变得小于寿命光强度即预定寿命值时,在“点亮 12”中或者以后,选择预定光源(光源 3b)以外的光源即光源 3a 作为点亮光源。在本实施例中,光源 3a 具有从预定光强度到寿命光强度的余量。因此,可以抑制光源 3a 和 3b 的寿命终点两者大致同时到来的风险。

[0043] 在实施例 2 中,虽然设置测量光源的光强度的光强度传感器 10 并且使用光源的光强度作为点亮历史,但是,作为其替代,也可使用光强度的变化率作为点亮历史。如实施例 1 那样,在预定光源的寿命终点较早来到或者预定光源由于短时间段内的再点亮控制而没有点亮的情况下,还可以增加选择预定光源以外的光源的控制。

[0044] 如上所述,根据以上实施例中的每一个,当通过点亮数量比具有多个光源的投影显示装置的光源的总数少的光源执行投影时,可以提供被配置为使得多个光源的寿命终点相互错开的投影显示装置。因此,可以提高能够长时间执行投影的投影显示装置的特性以及更换光源的服务性能。

[0045] 虽然已参照示例性实施例描述了本发明,但应理解,本发明不限于公开的示例性实施例。以下的权利要求的范围应被赋予最宽的解释以包含所有这些变更方式和等同的结构和功能。

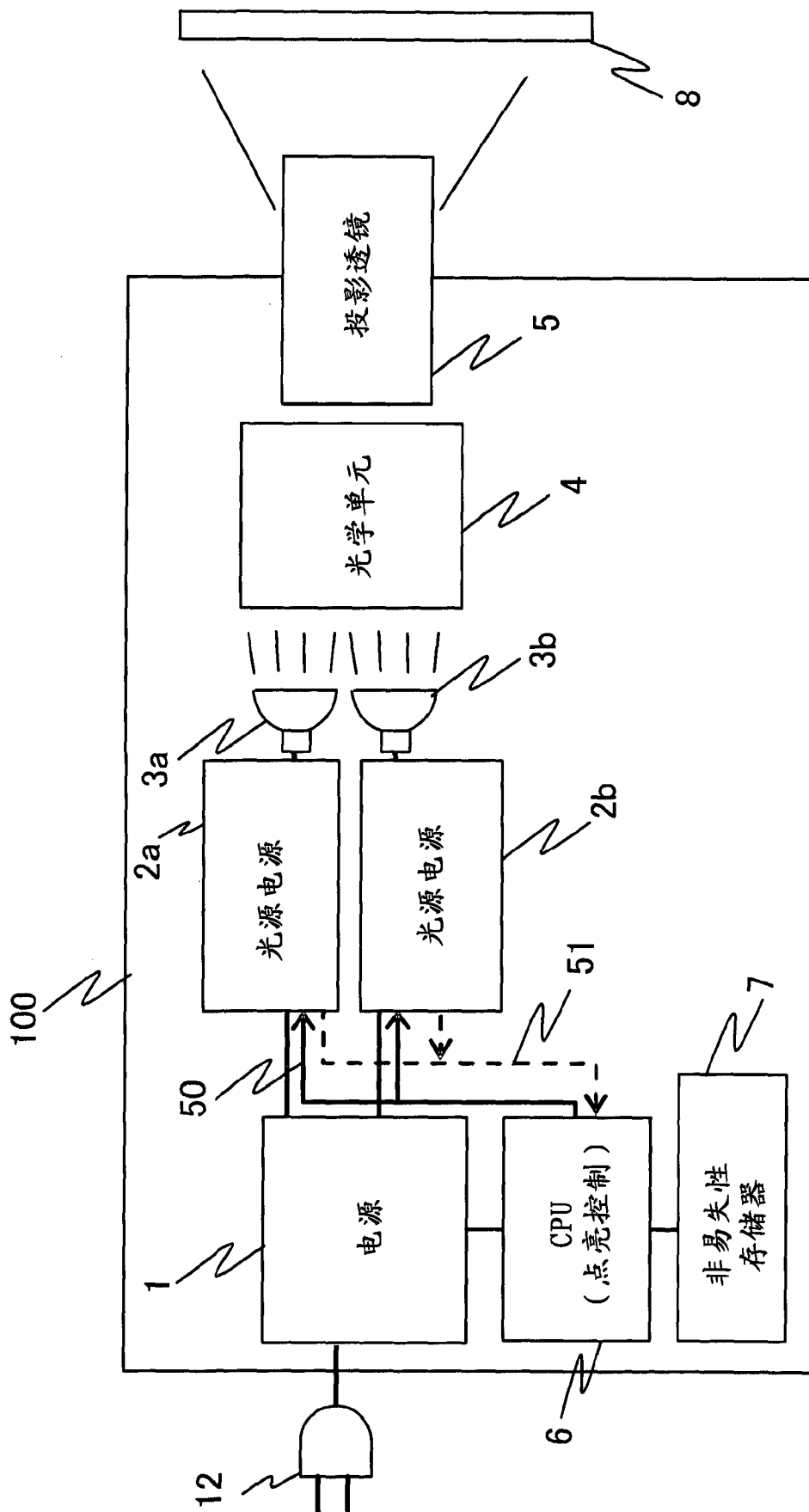


图 1

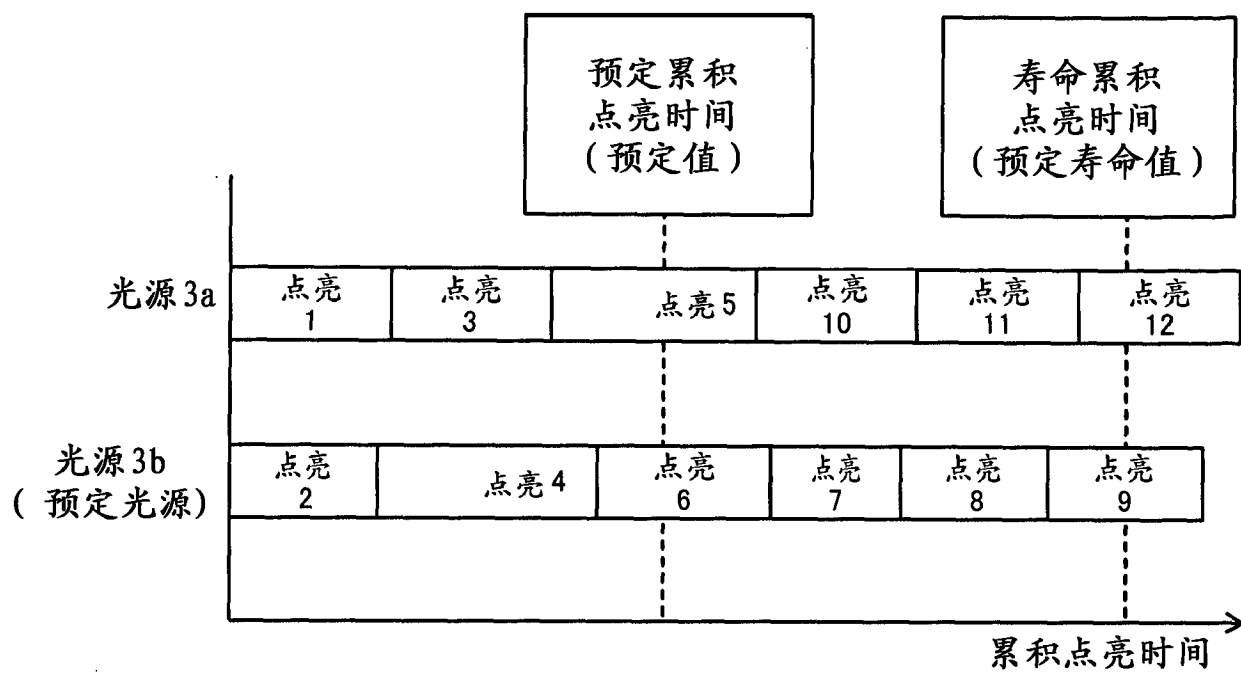


图 2

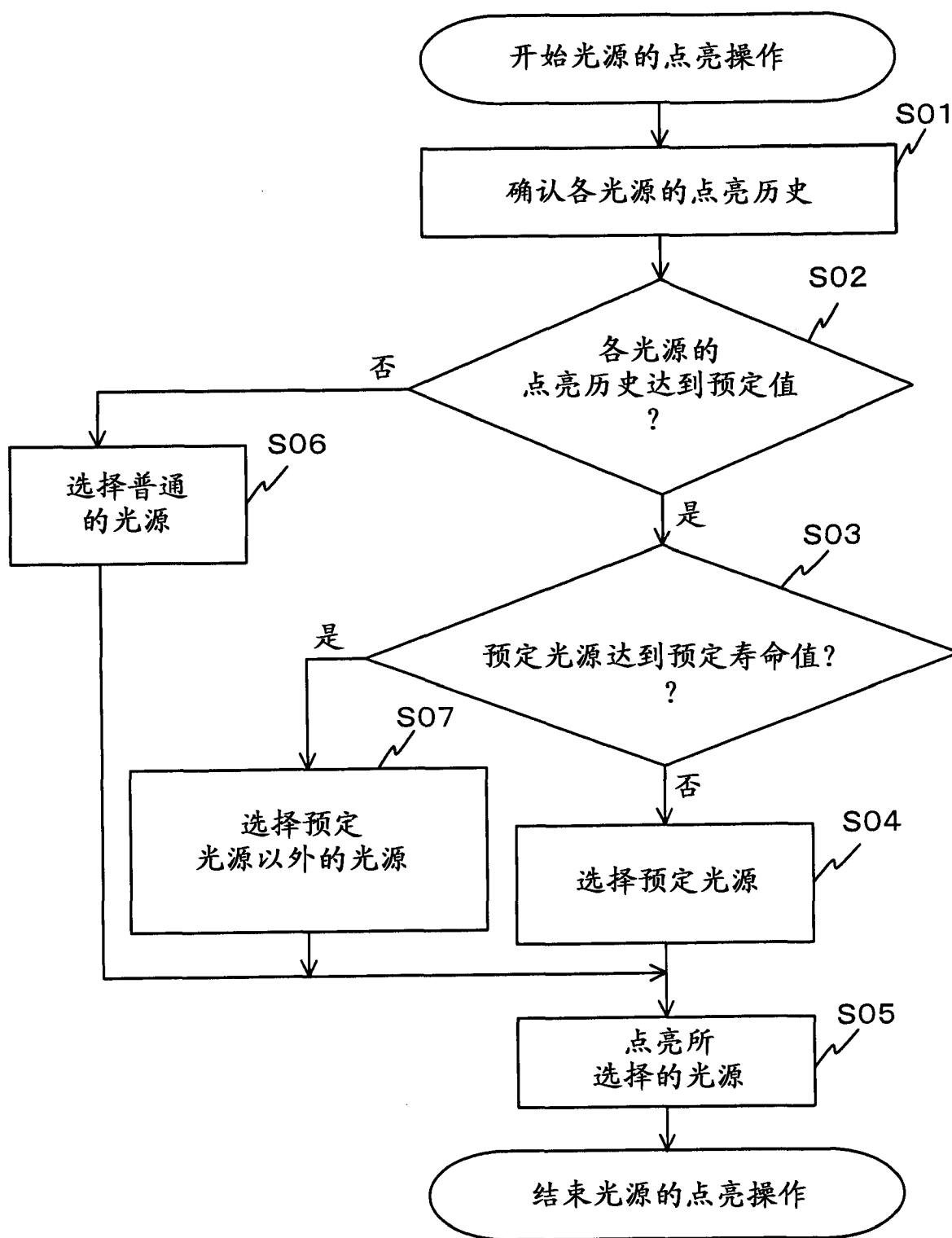


图 3

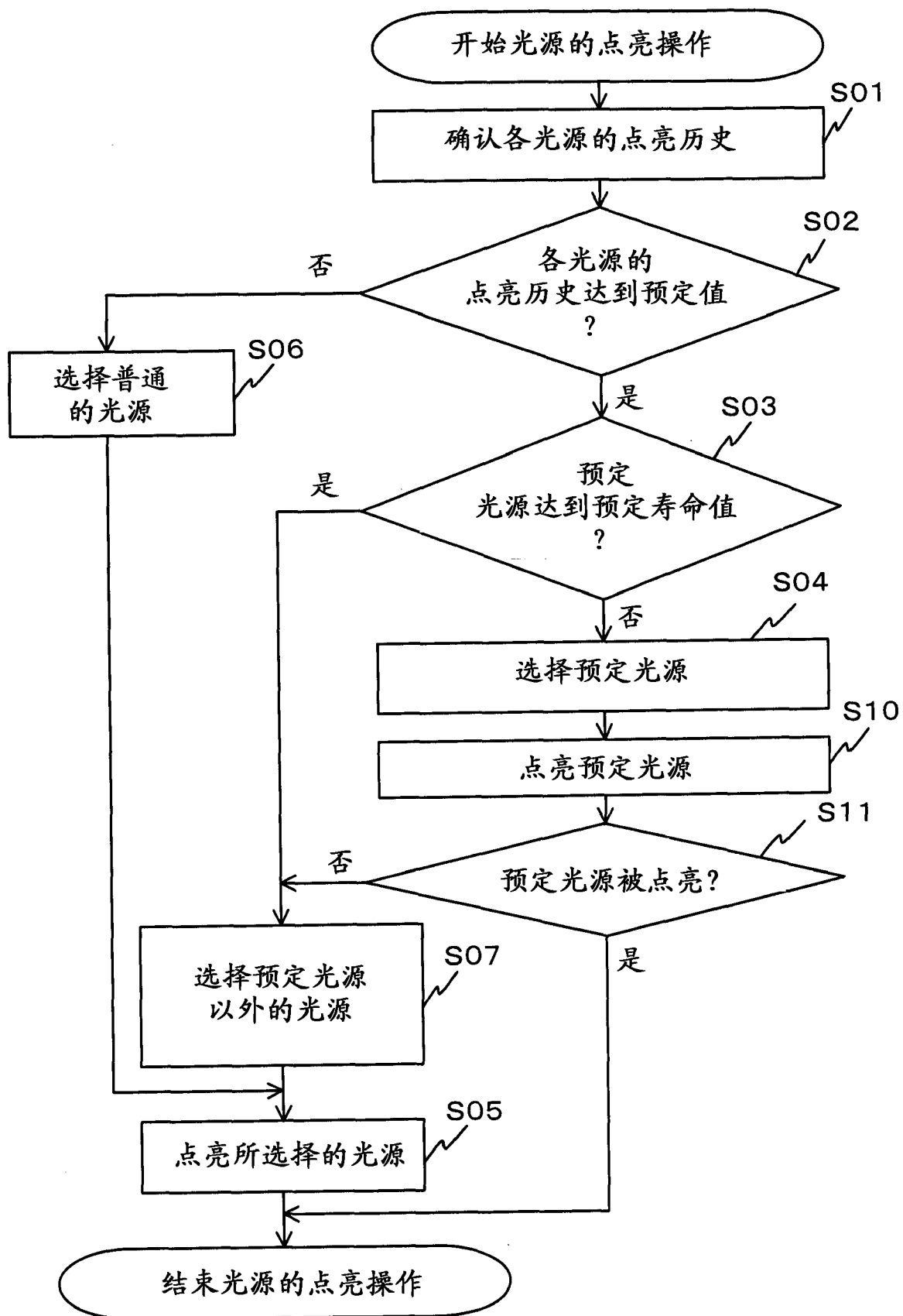


图 4

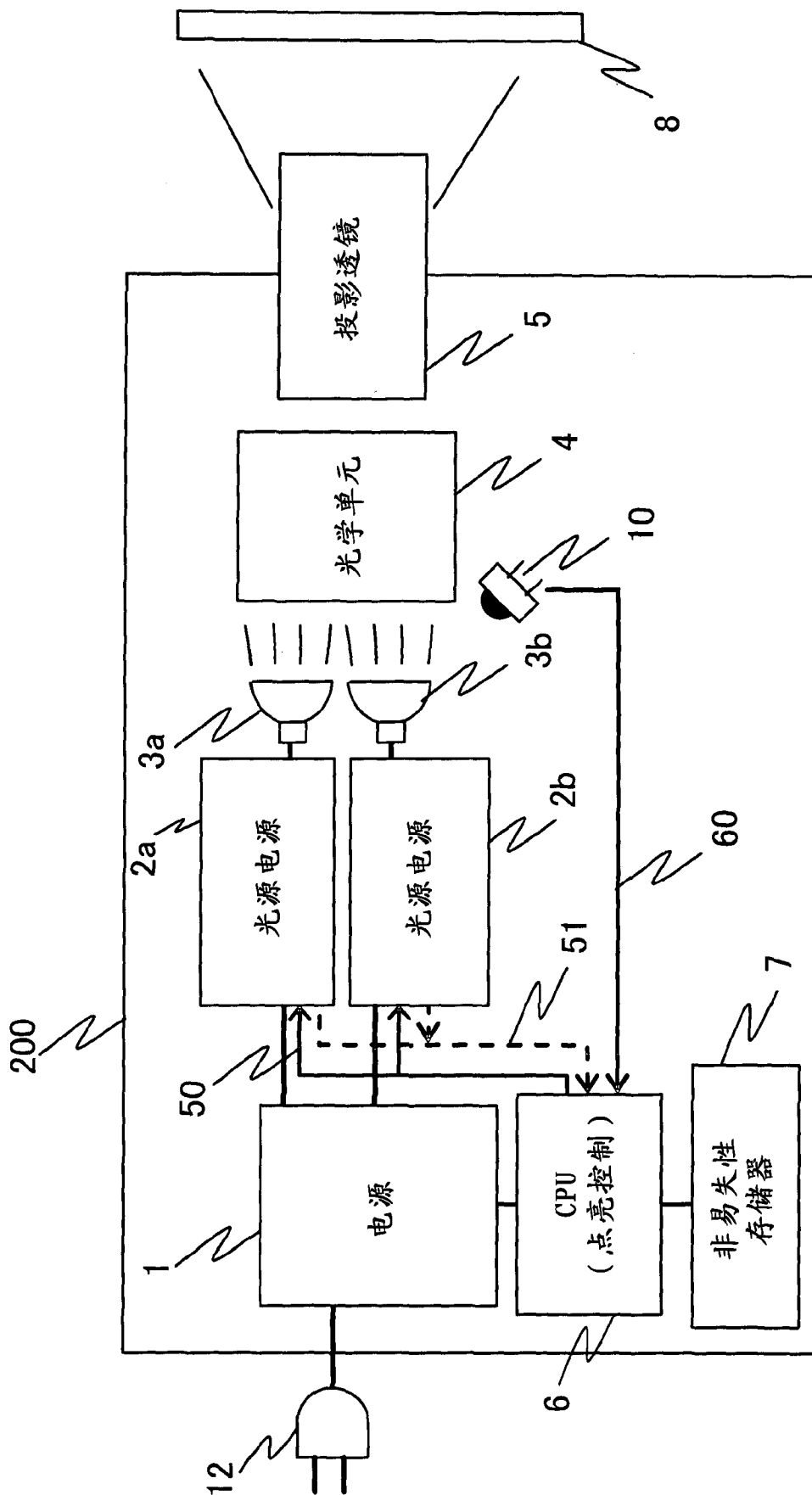


图 5

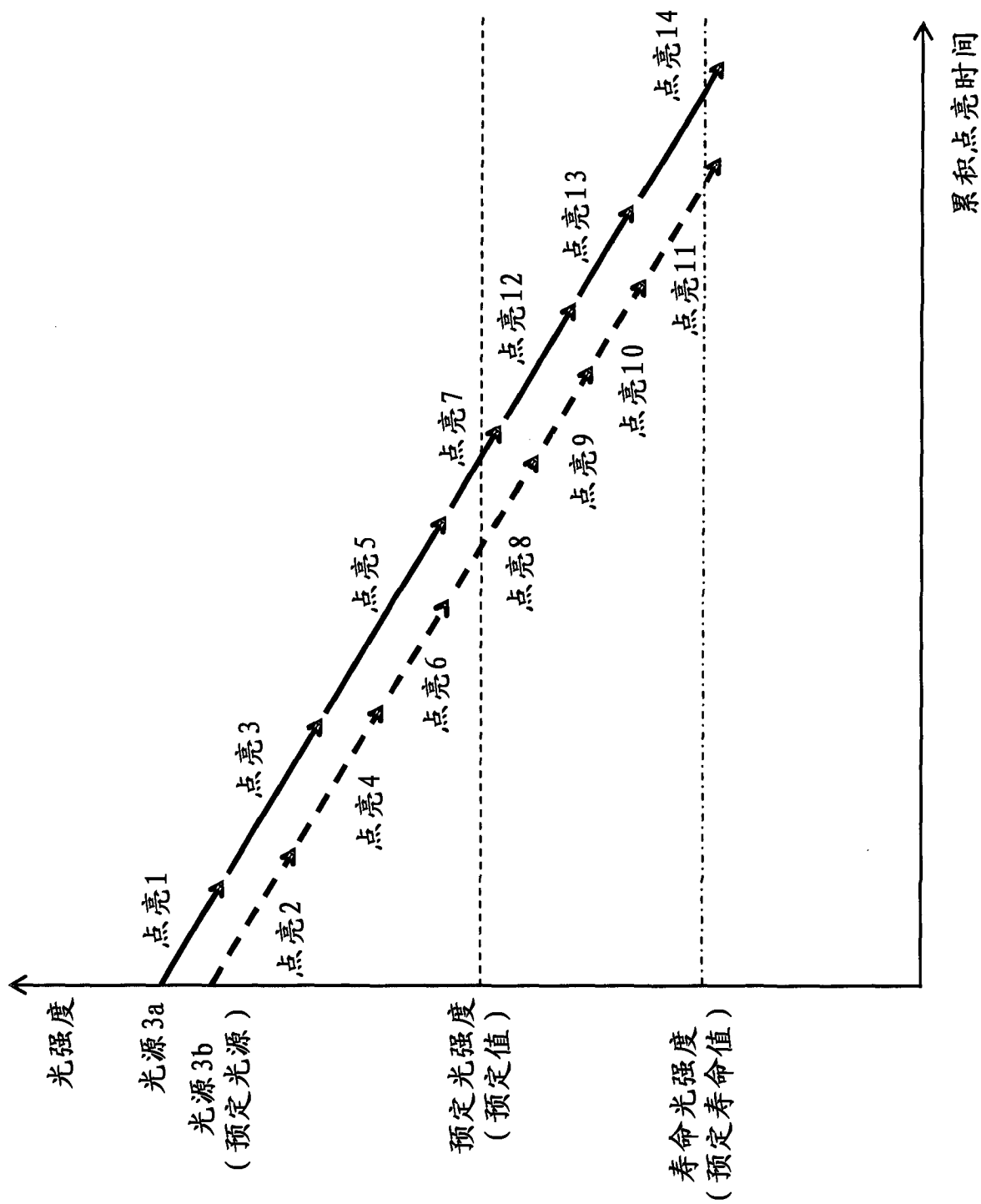


图 6