



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 103024975 A

(43) 申请公布日 2013.04.03

(21) 申请号 201110294161.2

(22) 申请日 2011.09.27

(71) 申请人 北京同步科技有限公司

地址 100070 北京市丰台区总部国际外环西路 26 号院 60 号楼

(72) 发明人 黄喜荣

(51) Int. Cl.

H05B 37/02 (2006.01)

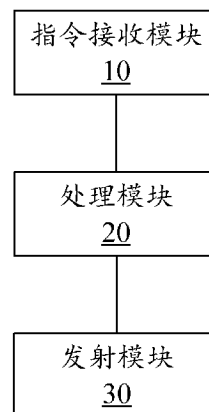
权利要求书 3 页 说明书 9 页 附图 5 页

(54) 发明名称

灯光控制装置和方法、照明装置

(57) 摘要

本发明公开了一种灯光控制装置和方法、照明装置,其中,灯光控制装置包括:指令接收模块,用于接收来自操作者的控制命令消息;处理模块,用于对控制命令消息中的控制指令进行调制,得到调制后的控制指令,其中,控制指令中携带有目标 ID;以及发射模块,用于将调制后的控制指令发射给照明装置,以使得仅目标 ID 所标识的至少一个照明装置响应控制指令,其中,每一个照明装置具有一个 ID。本发明能够在多灯的环境下单独地控制某一个照明装置的灯光,也可以集中地控制多个照明装置的灯光,具有很高的准确性。



1. 一种灯光控制装置,其特征在于,包括:

指令接收模块,用于接收来自操作者的控制命令消息;

处理模块,用于对所述控制命令消息中的控制指令进行调制,得到调制后的控制指令,其中,所述控制指令中携带有目标标识 ID;以及

发射模块,用于将所述调制后的控制指令发射给照明装置,以使得仅所述目标 ID 所标识的至少一个照明装置响应所述控制指令,其中,每一个照明装置具有一个 ID。

2. 根据权利要求 1 所述的灯光控制装置,其特征在于,所述目标 ID 为所述操作者所要控制的至少一个照明装置的 ID、或者为通用 ID,其中,所述通用 ID 用于指示接收到所述控制指令的照明装置均需响应所述控制指令。

3. 根据权利要求 1 所述的灯光控制装置,其特征在于,还包括:

载波生成模块,用于产生频率为 38KHz 的载波;

则,所述处理模块包括:单片机,用于将所述控制指令以串行的方式输出到调制模块;以及所述调制模块,用于将串行的所述控制指令调制到所述频率为 38KHz 的载波上,得到所述调制后的控制指令;

所述发射模块用于通过红外线将所述调制后的控制指令发射给照明装置。

4. 根据权利要求 3 所述的灯光控制装置,其特征在于,所述载波生成模块包括:反相器 U2,电阻 R1 和 R2 串联后形成的第一支路,电容 C1 和 C2 串联后形成的第二支路,以及频率为 38KHz 的晶体振荡器 X;其中:

所述反相器 U2 与所述第一支路并联,且所述反相器 U2 的输出端与所述调制模块的载波输入端连接;

所述第一支路中的电阻 R1、所述晶体振荡器 X、以及所述第二支路并联,且所述电容 C1 的与电容 C2 连接的一端接地。

5. 根据权利要求 3 或 4 所述的灯光控制装置,其特征在于,所述调制模块包括:反相器 U1、U3,二与非门 U4,电阻 R3,以及 NPN 三极管 Q1;其中:

所述反相器 U1,其输入端作为所述调制模块的指令输入端与所述单片机连接,输出端与所述二与非门 U4 的第一输入端连接,所述反相器 U1 用于将接收到的串行的所述控制指令缓冲、倒相后,输出到所述二与非门 U4 的第一输入端;

所述反相器 U3,其输入端作为所述调制模块的载波输入端与所述载波生成模块连接,输出端与所述二与非门 U4 的第二输入端连接,所述反相器 U3 用于将所述载波生成模块产生的频率为 38KHz 的载波缓冲、倒相后,输出到所述二与非门 U4 的第二输入端;

所述二与非门 U4,其输出端通过所述电阻 R3 与所述 NPN 三极管 Q1 的基极连接;

所述 NPN 三极管 Q1,其集电极作为所述调制模块的输出端与所述发射模块连接,发射极接地。

6. 根据权利要求 1 至 4 中任一项所述的灯光控制装置,其特征在于,

所述发射模块还用于发射配置指令,在仅操作者所要配置的照明装置接收到所述配置指令并进入配置状态时,将所分配的 ID 发射给所述所要配置的照明装置,以及,发射第一结束指令,以使得所述所要配置的照明装置保存所述所分配的 ID 并退出配置状态;还用于在至少两个照明装置接收到所述配置指令并进入配置状态时,发射第二结束指令,以使得所述至少两个照明装置退出配置状态。

7. 一种照明装置,其特征在于,包括:

接收模块,用于接收灯光控制装置发来的控制指令,其中,所述控制指令中携带有目标标识 ID;

判断模块,用于判断所述接收模块接收到的控制指令中携带的目标 ID 与本地保存的 ID 是否相同;

执行模块,用于在所述判断模块的判断结果为相同时,响应所述控制指令。

8. 根据权利要求 7 所述的照明装置,其特征在于,所述目标 ID 为所述操作者所要控制的至少一个照明装置的 ID、或者为通用 ID,所述本地保存的 ID 为本照明装置的 ID 和通用 ID,其中,通用 ID 用于指示接收到所述控制指令的照明装置均需响应所述控制指令;

则,所述判断模块具体用于判断所述接收模块接收到的控制指令中携带的目标 ID 是否与本地保存的本照明装置的 ID 和通用 ID 中之一相同;

所述执行模块具体用于在所述判断模块的判断结果为是时,根据所述控制指令中携带的操作指令和操作数据调整本照明装置的工作状态和亮度。

9. 根据权利要求 7 或 8 所述的照明装置,其特征在于,

所述接收模块还用于接收灯光控制装置发来的配置指令、为所述照明装置所分配的 ID、第一结束指令、以及第二结束指令;

所述执行模块还用于根据所述接收模块接收到的所述配置指令进入配置状态,并在所述接收模块接收到所述第一结束指令之后,保存所述所分配的 ID,退出配置状态;在所述接收模块接收到所述第二结束指令之后,不保存所述所分配的 ID,退出配置状态。

10. 一种灯光控制方法,其特征在于,包括:

接收来自操作者的控制命令消息;

对所述控制命令消息中的控制指令进行调制,得到调制后的控制指令,其中,所述控制指令中携带有目标标识 ID;以及

将所述调制后的控制指令发射给照明装置,以使得仅所述控制指令中携带的目标 ID 所标识的至少一个照明装置响应所述控制指令,其中,每一个照明装置具有一个 ID。

11. 根据权利要求 10 所述的方法,其特征在于,所述目标 ID 为所述操作者所要控制的至少一个照明装置的 ID、或者为通用 ID,其中,所述通用 ID 用于指示接收到所述控制指令的照明装置均需响应所述控制指令;所述控制指令中还携带有:操作指令、操作数据和校验码。

12. 根据权利要求 10 或 11 所述的方法,其特征在于,还包括:

发射配置指令;

若仅所要配置的照明装置接收到所述配置指令并进入配置状态,则将所分配的 ID 发射给所述所要配置的照明装置,之后发射第一结束指令,以使得所述所要配置的照明装置保存所述所分配的 ID,并退出配置状态;

若至少两个照明装置接收到所述配置指令并进入配置状态,则发射第二结束指令,以使得所述至少两个照明装置退出配置状态。

13. 一种灯光控制方法,其特征在于,包括:

接收灯光控制装置发来的控制指令,其中,所述控制指令中携带有目标标识 ID;

在判断接收到的控制指令中携带的目标 ID 与本地保存的 ID 相同之后,响应所述控制

指令。

14. 根据权利要求 13 所述的方法,其特征在于,所述目标 ID 为所述操作者所要控制的至少一个照明装置的 ID、或者为通用 ID,

所述本地保存的 ID 为本照明装置的 ID 和通用 ID,其中,通用 ID 用于指示接收到所述控制指令的照明装置均需响应所述控制指令;

则,所述判断接收到的控制指令中携带的目标 ID 与本地保存的 ID 相同包括:判断所述控制指令中携带的目标 ID 与本地保存的本照明装置的 ID 和通用 ID 中之一相同;

所述响应所述控制指令包括:根据所述控制指令中携带的操作指令和操作数据调整本照明装置的工作状态和亮度。

15. 根据权利要求 13 或 14 所述的方法,其特征在于,在判断接收到的控制指令中携带的目标 ID 与本地保存的 ID 是否相同之前,还包括:

确定所述控制指令中携带的校验码正确。

16. 根据权利要求 13 或 14 所述的方法,其特征在于,还包括:

接收灯光控制装置发来的配置指令并根据所述配置指令进入配置状态;

在接收到灯光控制装置发来的所分配的 ID 以及第一结束指令之后,保存所述所分配的 ID 并退出配置状态,或者,在接收到灯光控制装置发来的第二结束指令之后,退出配置状态。

灯光控制装置和方法、照明装置

技术领域

[0001] 本发明涉及照明技术领域,更具体地,涉及一种灯光控制装置和方法、照明装置。

背景技术

[0002] 传统的照明装置通常仅设置一个电源控制开关,来控制照明装置的开启或关闭。为了方便使用者,目前,有一些照明装置配备有遥控装置,使用者可以使用遥控装置来控制照明装置的灯光的开启、关闭、和 / 或亮度等。

[0003] 现有技术的灯光控制方法一般是采用无线遥控器或红外控制器作为遥控装置来实现的。但是,在多灯(即一个区域中有很多的照明装置,例如 LED 灯,并且相邻的照明装置距离较近)的情况下,这种控制方法存在明显的缺点:

[0004] 当使用无线遥控器来控制灯光时,由于无线遥控器是全区域发射,该区域中的所有照明装置都会响应无线遥控器的操作,不能独立地控制某一个 / 某一些照明装置;

[0005] 而当使用红外遥控器来控制灯光时,由于红外遥控器发出的红外线的发射角度和红外反射的问题,可能会使附近的照明装置响应该红外遥控器的操作,使用很不方便,控制不准确。

[0006] 综上,现有技术的灯光控制方法均存在不能独立、准确地控制多灯的环境中的某一个 / 某一些照明装置的灯光的问题。

发明内容

[0007] 有鉴于此,本发明的主要目的在于提供一种灯光控制装置和方法、照明装置,能够解决现有技术中存在的不能独立、准确地控制多灯的环境中的某一个 / 某一些照明装置的灯光的问题。

[0008] 为达到上述目的,本发明的技术方案是这样实现的:

[0009] 一方面,提供了一种灯光控制装置,包括:指令接收模块,用于接收来自操作者的控制命令消息;处理模块,用于对控制命令消息中的控制指令进行调制,得到调制后的控制指令,其中,控制指令中携带有目标 ID;以及发射模块,用于将调制后的控制指令发射给照明装置,以使得仅目标 ID 所标识的至少一个照明装置响应控制指令,其中,每一个照明装置具有一个 ID。

[0010] 另一方面,提供了一种照明装置,包括:接收模块,用于接收灯光控制装置发来的控制指令,其中,控制指令中携带有目标 ID;判断模块,用于判断接收模块接收到的控制指令中携带的目标 ID 与本地保存的 ID 是否相同;执行模块,用于在判断模块的判断结果为相同时,响应控制指令。

[0011] 又一方面,提供了一种灯光控制方法,包括:接收来自操作者的控制命令消息;对控制命令消息中的控制指令进行调制,得到调制后的控制指令,其中,控制指令中携带有目标 ID;以及将调制后的控制指令发射给照明装置,以使得仅控制指令中携带的目标 ID 所标识的至少一个照明装置响应控制指令,其中,每一个照明装置具有一个 ID。

[0012] 又一方面,提供了一种灯光控制方法,包括:接收灯光控制装置发来的控制指令,其中,控制指令中携带有目标 ID;在判断接收到的控制指令中携带的目标 ID 与本地保存的 ID 相同之后,响应控制指令。

[0013] 本发明中,为每一个照明装置均设置了一个唯一的 ID,灯光控制装置在接收到操作者的控制命令消息之后,会将其中需要转发给照明装置的控制指令进行调制后发射出去,由于控制指令中携带了所要控制的目标 ID,这样就可以仅让该目标 ID 所标识的照明装置在接收到该控制指令之后响应该控制指令。使用该灯光控制装置能够在多灯的环境下单独地控制某一个照明装置的灯光,也可以集中地控制多个照明装置的灯光,具有精确控制的特性,其他无需控制的照明装置不会做出错误的响应动作,从而解决了现有技术存在的不能独立、准确地控制多灯的环境中的某一个/某一些照明装置的灯光的问题。

附图说明

[0014] 此处所说明的附图用来提供对本发明的进一步理解,构成本申请的一部分,本发明的示意性实施例及其说明用于解释本发明,并不构成对本发明的不当限定。在附图中:

[0015] 图 1 示出了根据本发明的实施例一的灯光控制装置的示意图;

[0016] 图 2 示出了根据本发明的实施例二的灯光控制装置的示意图;

[0017] 图 3 示出了根据本发明的实施例三的灯光控制装置的电路图;

[0018] 图 4 示出了根据本发明的实施例三的二与非门 U4 的 A、B 输入端的输入信号的波形以及输出端 C 的输出信号的波形;

[0019] 图 5 示出了根据本发明实施例四的照明装置的示意图;

[0020] 图 6 示出了根据本发明实施例五的灯光控制方法的流程示意图;

[0021] 图 7 示出了根据本发明实施例五的会场的照明装置布局示意图;

[0022] 图 8 示出了根据本发明实施例五的办公区域的照明装置布局示意图;

[0023] 图 9 示出了根据本发明实施例六的灯光控制方法的流程示意图;

[0024] 图 10 示出了根据本发明实施例六的照明装置的具体操作流程示意图。

具体实施方式

[0025] 下面将参考附图并结合实施例,来详细说明本发明。

[0026] 实施例一

[0027] 图 1 示出了根据本发明实施例一的灯光控制装置的示意图,该灯光控制装置包括:指令接收模块 10、处理模块 20 和发射模块 30,其中:

[0028] 指令接收模块 10,用于接收来自操作者的控制命令消息;该指令接收模块 10 可以通过以太网、USB (Universal Serial Bus,通用串行总线)、CANBus(Controllor Area Network Bus,控制器局域网络总线)或串口等接收计算机(PC)或移动设备(如手机、PDA、iphone)等的控制命令消息,操作者可以通过操作计算机或移动终端等来向灯光控制装置发出控制命令消息;

[0029] 处理模块 20,用于对指令接收模块 10 接收到的控制命令消息中的控制指令进行调制,得到调制后的控制指令,其中,控制指令中携带有目标 ID(Identity 的缩写);该目标 ID 就指示了所要控制的照明装置的 ID,显然,该目标 ID 可以是一个 ID、也可以是多个 ID;

[0030] 发射模块 30,用于将经处理模块 20 调制后的控制指令发射给照明装置,以使得仅控制指令中携带的目标 ID 所标识的照明装置响应该控制指令,其中,每一个照明装置具有一个 ID。

[0031] 本实施例中,为每一个照明装置均设置了一个唯一的 ID,灯光控制装置在接收到操作者的控制命令消息之后,会将其中需要转发给照明装置的控制指令进行调制后发射出去,由于控制指令中携带了所要控制的目标 ID,这样就可以仅让该目标 ID 所标识的照明装置在接收到该控制指令之后响应该控制指令。使用该灯光控制装置能够在多灯的环境下单独地控制某一个照明装置的灯光,也可以集中地控制多个照明装置的灯光,具有很高的准确性,其他无需控制的照明装置不会做出错误的响应动作,从而解决了现有技术存在的不能独立、准确地控制多灯的环境中的某一个/某一些照明装置的灯光的问题。

[0032] 在实际应用中,当操作者只想控制多灯的环境中的某一个照明装置 A 时,控制指令中的目标 ID 即为照明装置 A 的 ID;当操作者想控制多灯的环境中的某一些照明装置 A、B...E 时,控制指令中的目标 ID 即为照明装置 A、B...E 的 ID;当操作者想控制多灯的环境中的全部照明装置时,此时为了能够节约控制指令的长度空间,以及为了使照明装置能够更加快速地做出响应,这里可以定义一个通用 ID,该通用 ID 用于指示接收到控制指令的照明装置均需响应该控制指令,这样,控制指令中的目标 ID 即为通用 ID,照明装置接收到控制指令之后,通过其中的通用 ID 即可知道自己需要响应该控制指令。

[0033] 实施例二

[0034] 图 2 示出了根据本发明实施例二的灯光控制装置的示意图,该灯光控制装置包括:指令接收模块 10、处理模块 20、发射模块 30 和载波生成模块 40,其中:

[0035] 指令接收模块 10,用于接收来自操作者的控制命令消息;

[0036] 载波生成模块 40,用于产生频率为 38KHz 的载波;

[0037] 处理模块 20 包括:单片机 202,用于将控制命令消息中的控制指令以串行的方式输出到调制模块 204;以及调制模块 204,用于将串行的控制指令调制到频率为 38KHz 的载波上,得到调制后的控制指令;

[0038] 发射模块 30,用于通过红外线将经处理模块 20 调制后的控制指令发射给照明装置,以使得仅控制指令中携带的目标 ID 所标识的照明装置响应该控制指令,其中,每一个照明装置具有一个 ID。

[0039] 显然,在实际应用中,该灯光控制装置中还需要设置有直流电源 50 为其他模块进行供电。发射模块除了可以通过红外线发射调制后的控制指令之外,也可以采用其他的无线信号发射,本发明对此不做限定,即,控制指令经过调制后除了可以使用红外线发射之外,也可以采用其他的无线信号发射。当使用其他的无线信号发射时,显然应该使用相应频率的载波调制控制指令(即载波生成模块应该生成对应频率的载波)。

[0040] 实施例三

[0041] 上述实施例二中的灯光控制装置在具体实施时,可以采用如图 3 所示的电路,如图 3 所示,上述实施例二中的载波生成模块包括:反相器 U2,电阻 R1 和 R2 串联后形成的第一支路,电容 C₁ 和 C₂ 串联后形成的第二支路,以及频率为 38KHz 的晶体振荡器 X;其中:反相器 U2 与第一支路并联,且反相器 U2 的输出端与调制模块的载波输入端连接;第一支路中的电阻 R1、晶体振荡器 X、以及第二支路并联,且电容 C₁ 的与电容 C₂ 连接的一端接地。

[0042] 调制模块包括：反相器 U1、U3，二与非门 U4，电阻 R3，以及 NPN 三极管 Q1；其中：反相器 U1 的输入端作为调制模块的指令输入端与单片机连接，输出端与二与非门 U4 的第一输入端连接，反相器 U1 用于将接收到的串行的控制指令缓冲、倒相后，输出到二与非门 U4 的第一输入端；反相器 U3 的输入端作为调制模块的载波输入端与载波生成模块连接，输出端与二与非门 U4 的第二输入端连接，反相器 U3 用于将载波生成模块产生的频率为 38KHz 的载波缓冲、倒相后，输出到二与非门 U4 的第二输入端；二与非门 U4 的输出端通过电阻 R3 与 NPN 三极管 Q1 的基极连接；NPN 三极管 Q1 的集电极作为调制模块的输出端与发射模块中的红外发光二极管 D1 的阴极连接，发射极接地。实际实施过程中，为便于设计、生产和装配，U1、U2、U3 和 U4 可以用一个四二与非门代替。U1、U2 和 U3 用四二与非门中间的三组，将两个输入脚短接后作为一个输入脚使用。

[0043] 发射模块可以由一个或多个红外发光二极管组成（图 3 中仅示出了一个的情况），当由多个组成时，这多个红外发光二极管可以串联或并联连接，如图 3 所示，红外发光二极管 D1 的阴极连接 NPN 三极管 Q1 的集电极，阳极通过电阻 R4 与直流电源 VCC 的正极连接。

[0044] 在图 3 中，灯光控制模块中的其他模块（单片机、指令接收模块）未示出。

[0045] 如图 3 所示的灯光控制装置的工作原理如下：

[0046] 指令接收模块接收到完整的控制命令消息之后，单片机将该控制命令消息中需要转发的控制指令串行化后（即串行的控制指令，图 3 中用“串行指令”表示）送到反相器 U1，该串行指令经 U1 缓冲、倒相后送到二与非门 U4 的 A 输入端（经倒相后的串行指令的波形参见图 4 中的 A 波形）；反相器 U2 与电阻 R1、R2，电容 C 1、C2 和 38KHz 晶振 X 组成一个 38KHz 的载波振荡器（即载波生成模块），该载波振荡器生成的 38KHz 的载波振荡信号经反相器 U3 缓冲、倒相后，送到二与非门 U4 的 B 输入端（倒相后 38KHz 的载波信号的波形参见图 4 中的 B 波形）；二与非门 U4 将串行指令调制在 38KHz 的载波上再经过红外发射管发射出去，调制后的控制指令的波形参见图 4 中的 C 波形，最终经 NPN 三极管 Q1 放大后从红外发光二极管发射出去的信号的波形与图 4 中的 C 波形相同。

[0047] 其中，控制命令消息的格式可以如表 1 所示，其中包括：源 ID、目的 ID、控制指令和校验码。而其中需要转发给照明装置的控制指令如表 2 所示，包含：目标 ID、操作指令、操作数据、和校验码（可以为前面所有数据（即目标 ID、操作指令和操作数据）相加后的低 8 位，本发明对此不做限定）。

[0048] 表 1

[0049]

源 ID	目的 ID	控制指令	校验码
------	-------	------	-----

[0050] 在表 1 中，源 ID 为发出控制命令消息的设备的 ID；目的 ID 为接收该控制命令消息的灯光控制装置的 ID；控制指令即为需要发送给照明装置的控制指令，其结构如表 2 所示；校验码为前面的数据（“源 ID”、“目的 ID”和“控制命令”）相加后取低 8 位。

[0051] 表 2

[0052]

目标 ID	操作指令	操作数据	校验码
-------	------	------	-----

[0053] 在表 2 中，目标 ID 为所要控制的照明装置的 ID 或者通用 ID，操作指令包括以下之

一:开/光、调整亮度、调整色温、发光方式(长亮,或按一定规律闪烁)等。当操作指令为开或关时,操作数据可以为空;当操作指令为调整亮度时,操作数据为指示亮度的数值,例如,可以占用一个字节即可,取值范围为0到255之间的任意整数,操作数据为0时,指示亮度为0(即不发光),操作数据为255时,指示亮度为最亮;当操作指令为调整色温时,操作数据为指示色温的数值。根据需要,“目标ID”、“操作指令”、“操作数据”和“校验码”都可以分别设置为单字节或多字节。

[0054] 在上述的实施例一至实施例三中,每一个照明装置的ID可以在照明装置安装之前就预先设置好,并保存在照明装置中。

[0055] 为了能够更加灵活地为每个照明装置设置ID,可以在照明装置安装完毕之后再为各个照明装置设置ID,发射模块30还可以用于发射配置指令,然后,在仅操作者所要配置的照明装置接收到配置指令并进入配置状态时,将所分配的ID发射给所要配置的照明装置,以及,发射第一结束指令,以使得所要配置的照明装置保存所分配的ID并退出配置状态;还可以用于在至少两个照明装置接收到配置指令并进入配置状态时,发射第二结束指令,以使得至少两个照明装置退出配置状态。这样,可以根据需要随意地调整每一个照明装置的ID,也避免了调整ID时可能出现的混乱。

[0056] 其中,配置指令可以通过红外线的方式发射。在实际实施过程中,为了使得灯光控制装置发射出的红外线等信号能够更加准确地对准所要配置的照明装置,可以调整灯光控制装置的红外发光二极管发射红外线的角度,角度越小就越能准确地对准所要配置的照明装置。

[0057] 实施例四

[0058] 在上述实施例一至实施例三中,灯光控制装置发出控制指令之后,照明装置接收到该控制指令之后,需要根据其中携带的目标ID来确定自己是否需要响应该控制指令,从而,如图5所示,根据本发明实施例四的照明装置包括:接收模块10',用于接收如上述实施例一至实施例三的灯光控制装置发来的控制指令,其中,该控制指令中携带有目标ID;判断模块20',用于判断接收模块10'接收到的控制指令中携带的目标ID与本地保存的ID是否相同;执行模块30',用于在判断模块20'的判断结果为相同时,响应该控制指令。

[0059] 本发明实施例中,照明装置能够通过判断接收到的控制指令中的目标ID是否与本地保存的ID相同,来判断是否要响应该控制指令,从而能够准确地做出响应动作。

[0060] 同实施例一,每一个照明装置设置有一个唯一的ID,控制指令中的目标ID可以为操作者所要控制的一个或多个照明装置的ID、或者为通用ID,该通用ID用于指示接收到控制指令的照明装置均需响应控制指令;则每一个照明装置在本地需要保存本照明装置的ID和通用ID。这样,判断模块20'可以判断接收模块10'接收到的控制指令中携带的目标ID是否与本地保存的本照明装置的ID和通用ID中之一相同,即,先判断目标ID是否与本照明装置的ID相同,若不同,再判断是否与本地保存的通用ID相同,或者,先判断是否与本地保存的通用ID相同,若不同,再判断是否与本照明装置的ID相同。而执行模块30'在判断模块20'的判断结果为是时,就可以根据控制指令中携带的操作指令和操作数据来调整本照明装置的工作状态和亮度。

[0061] 在实际应用中,灯光控制装置发来的控制指令(其数据结构可以参见上述表2)中除了携带有目标ID、操作指令和操作数据之外,还可以包括验证码,该验证码是目标ID、操

作指令和操作数据之和的低 8 位,那么,照明装置中的判断模块 20' 在判断控制指令中携带的目标 ID 是否与本地保存的本照明装置的 ID 和通用 ID 中之一相同之前,还需要先判断一下控制指令中的验证码是否正确,例如:将控制指令中的前面的数据(即除验证码)相加后,判断其低 8 位与控制指令中的校验码是否相同,若相同即正确,否则不正确。在判断控制指令中的校验码为正确之后才进一步判断控制指令中携带的目标 ID 是否与本地保存的本照明装置的 ID 和通用 ID 中之一相同。

[0062] 在上述的实施例四中,每一个照明装置的 ID 可以在照明装置安装之前就预先设置好,并保存在照明装置中。

[0063] 为了能够更加灵活地为每个照明装置设置 ID,可以在照明装置安装完毕之后再为各个照明装置设置 ID,接收模块 10' 还可以用于接收灯光控制装置发来的配置指令、为照明装置所分配的 ID、第一结束指令、以及第二结束指令;则,执行模块 30' 还可以用于根据接收模块 10' 接收到的配置指令进入配置状态,并在接收模块 10' 接收到第一结束指令之后,保存所分配的 ID 并退出配置状态,或者,在接收模块 10' 接收到第二结束指令之后,退出配置状态。

[0064] 实施例五

[0065] 在会场或者开敞的办公区域中,通常会安装有很多的照明装置(例如 LED 灯或者普通的电灯等,只要能够被遥控即可),每一个照明装置具有一个 ID,每个照明装置的 ID 可以预先设置好。此时,就可以使用本发明实施例一至实施例三中的灯光控制装置来准确地远程控制这些照明装置的灯光的开、关、以及调整亮度和色温等。该灯光控制装置根据实际需要可以在任意的地方安装,安装数量也可以根据实际需要来确定。

[0066] 实施例一至实施例三中的灯光控制装置的灯光控制方法如图 6 所示,包括以下步骤:

[0067] 步骤 S 102,接收来自操作者的控制命令消息(其数据结构可以参见上述表 1),该控制命令消息中携带有控制指令(其数据结构可以参见上述表 2),而该控制指令中携带有目标 ID,该目标 ID 指示了所要控制的照明装置;

[0068] 例如,在如图 7 所示的一个会场中,主席台区域经常需要放映幻灯片、投影等,这时可能需要单独降低主席台区域的照明装置的灯光亮度或者关掉部分照明装置。假设在放映幻灯、投影时,操作者想要关闭或调低主席台区域中“照明装置 001”~“照明装置 00X”的亮度,此时,目标 ID 可以为 001 ~ 00X。

[0069] 或者,在观众区如果有部分区域没有观众的时候,也可以关闭或调低没有观众的区域的照明装置的灯光亮度。

[0070] 在如图 8 所示的开敞的办公区域,如果有些区域没有人员办公,就可以很容易地关闭或调低该区域的照明装置的灯光亮度。假设只有在“照明装置 012”附近有人办公,就可以保持“照明装置 012”正常发光,附近的“照明装置 011”、“照明装置 002”、“照明装置 013”和“照明装置 022”降低亮度,其他照明装置仅微弱发光。这样既符合人的视觉习惯、减轻眼疲劳,同时达到了节能的效果。

[0071] 步骤 S104,对控制命令消息中的控制指令进行调制,得到调制后的控制指令;

[0072] 步骤 S106,将调制后的控制指令发射给照明装置,以使得仅控制指令中携带的目标 ID 所标识的照明装置响应该控制指令,其中,每一个照明装置具有一个 ID。

[0073] 例如,可以通过红外线发射控制指令。

[0074] 本实施例中,为每一个照明装置均设置了一个唯一的 ID,灯光控制装置在接收到操作者的控制命令消息之后,会将其中需要转发给照明装置的控制指令进行调制后发射出去,由于控制指令中携带了所要控制的目标 ID,这样就可以仅让该目标 ID 所标识的照明装置在接收到该控制指令之后响应该控制指令。使用该灯光控制装置能够在多灯的环境下单独地控制某一个照明装置的灯光,也可以集中地控制多个照明装置的灯光,具有很高的准确性,其他无需控制的照明装置不会做出错误的响应动作,从而解决了现有技术存在的不能独立、准确地控制多灯的环境中的某一个 / 某一些照明装置的灯光的问题。

[0075] 在实际应用中,当操作者只想控制多灯的环境中的某一个照明装置 A 时,控制指令中的目标 ID 即为照明装置 A 的 ID;当操作者想控制多灯的环境中的某一些照明装置 A、B...E 时,控制指令中的目标 ID 即为照明装置 A、B...E 的 ID;当操作者想控制多灯的环境中的全部照明装置时,此时为了能够节约控制指令的长度空间,以及为了使照明装置能够更加快速地做出响应,这里可以定义一个通用 ID,该通用 ID 用于指示接收到控制指令的照明装置均需响应该控制指令,这样,控制指令中的目标 ID 即为通用 ID,照明装置接收到控制指令之后,通过其中的通用 ID 即可知道自己需要响应该控制指令。

[0076] 如上述表 2 所示,控制指令中还携带有:操作指令、操作数据和校验码。具体含义参见上述实施例三,这里不再赘述。

[0077] 实施例六

[0078] 在上述实施例五中,灯光控制装置发出的控制指令之后,如实施例四的照明装置的相应操作步骤如图 9 所示,包括以下步骤:

[0079] 步骤 S202,接收如上述实施例一至三的灯光控制装置发来的控制指令,其中,该控制指令中携带有目标 ID;

[0080] 步骤 S204,在判断接收到的控制指令中携带的目标 ID 与本地保存的 ID 相同之后,响应该控制指令。

[0081] 本发明实施例中,照明装置能够通过判断接收到的控制指令中的目标 ID 是否与本地保存的 ID 相同,来判断是否要响应该控制指令,从而能够准确地做出响应动作。

[0082] 每一个照明装置设置有一个唯一的 ID,控制指令中的目标 ID 可以为操作者所要控制的一个或多个照明装置的 ID,则照明装置可以将接收到的控制指令中包含的目标 ID 与本身的 ID 比较,以判断是否为发给本照明装置的控制指令。或者目标 ID 也可以为一通用 ID,该通用 ID 用于指示接收到控制指令的照明装置均需响应控制指令;则每一个照明装置在本地需要保存本照明装置的 ID 和通用 ID。

[0083] 这样,在实际实施时,每一个如上述实施例四的照明装置的具体操作流程如图 10 包括以下步骤:

[0084] 步骤 S302,启动后,处于等待控制指令的状态;

[0085] 步骤 S304,判断是否接收到了灯光控制装置发来的控制指令,若是,则进入步骤 S306,否则返回步骤 S302,继续等待控制指令;

[0086] 步骤 S306-S308,待接收到完整的控制指令之后,判断该控制指令中携带的校验码是否正确,若是,则进入步骤 S310,否则,返回步骤 S302,继续等待控制指令;

[0087] 其中,控制指令的数据结构可以参见表 2 所示。此时,判断校验码时,可以将接收

到的完整的控制指令中的前面的数据（包括目标 ID、操作指令和操作数据）相加后取低 8 位，将其与控制指令中的校验码进行比较，若相同，则确定校验码正确，否则不正确。

[0088] 步骤 S310，判断是否为发给本照明装置的控制指令，即判断控制指令中包含的目标 ID 是否与本照明装置的 ID 相同，若是，则进入步骤 S314，否则，进入步骤 S312；

[0089] 步骤 S312，继续检查控制指令中包含的目标 ID 是否为通用 ID，若是，则进入步骤 S314，否则，返回步骤 S302，继续等待控制指令；

[0090] 步骤 S314，根据控制指令中包含的操作指令和操作数据设置灯光的状态和亮度。

[0091] 本发明上述实施例的灯光控制装置可以应用于多灯的环境下的灯光的远程的独立或集中控制。

[0092] 实施例七

[0093] 为了能够更加灵活地为每个照明装置设置 ID，可以在照明装置安装完毕之后再为各个照明装置设置 ID，在上述实施例五和实施例六中，灯光控制装置为每一个照明装置设置 ID 的处理方法包括以下步骤：

[0094] 步骤 S402，灯光控制装置发射配置指令，可以通过红外线发射；

[0095] 为了避免红外线发送的配置指令被多灯接收、响应，配置了专用的配置指令。

[0096] 步骤 S404，当照明装置接收到配置指令进入配置状态时，照明装置会出现“亮 - 暗 - 亮……”的循环显示，以表明自己已经进入了配置状态；

[0097] 步骤 S406，当只有所要配置的照明装置出现了“亮 - 暗 - 亮……”的循环显示时，即可确认该照明装置进入了配置状态，接下来灯光控制装置发送为其分配的 ID 以及结束指令“0xFF”（称为第一结束指令），以使得照明装置保存该 ID 并退出配置状态；如果此时有多个照明装置进入了配置状态，可以发送一次或连续多次结束指令“0x00”（称为第二结束指令）使得这多个照明装置退出配置状态，然后再调整角度，再次发送配置指令直到只有所要配置的照明装置进入配置状态，然后再发送为其分配的 ID 以及结束指令“0xFF”；

[0098] 在实际应用中，照明装置的 ID 可以为一个字节，也可以为多个字节，由于红外线每次只能发送一个字节，因此，当 ID 为多个字节时，需要发送多次才能发送完毕整个 ID。

[0099] 以 ID 为两个字节为例进行说明，如果 ID 多于两个字节可以依此类推。

[0100] 步骤 1，灯光控制装置设置照明装置的 ID 的第一个字节，并发送；

[0101] 步骤 2，当进入了配置状态的照明装置接收到灯光控制装置发来的 ID 的第一个字节后，该照明装置会停止“亮 - 暗 - 亮……”的循环显示，而显示一种特定的颜色或亮度（比如显示蓝色或最亮），以表明自己接收到了第一个字节。而没有进入配置状态的照明装置接收到该第一个字节后不会响应；

[0102] 步骤 3，灯光控制装置设置 ID 的第二个字节，并发送，此时，整个 ID 已经发送完毕；

[0103] 步骤 4，当照明装置接收到第二个字节后，照明装置会将当前显示的颜色或亮度（比如显示蓝色或最亮）改为另外一种颜色或亮度（比如红色或低亮）。而没有进入配置状态的照明装置接收到第二个字节后不会响应；

[0104] 步骤 5，发送设置照明装置 ID 的结束指令。结束指令分为两种：一种是“0xFF”表示正常结束，照明装置接收到该字节后，会将接收到的 ID 保存到本地；一种是“0x00”表示非正常结束，接收到的 ID 不保存，并退出配置状态。当照明装置接收到“0xFF”或“0x00”

后,照明装置会将当前显示的颜色或亮度(比如显示红色或低亮)改为正常显示的颜色或亮度。没有进入配置状态的照明装置接收到结束指令后不会响应。

[0105] 在该实施例中,采用状态控制、显示的方法实现了在多灯的环境下,直观地对指定照明装置设置 ID,该方法简单、方便,能够在照明装置安装完毕以后,再用红外线通讯的方式对各个照明装置设置 ID,避免了重新调整 ID 时可能出现的混乱。

[0106] 本实施例的 ID 设置方法也可以应用于其他需要集中或独立控制、而需要设置 ID 的场合。

[0107] 从以上的描述中,可以看出,本发明上述的实施例实现了如下技术效果:

[0108] (1) 为每一个照明装置均设置了一个唯一的 ID,灯光控制装置在接收到操作者的控制命令消息之后,会将其中需要转发给照明装置的控制指令进行调制后发射出去,由于控制指令中携带了所要控制的目标 ID,这样就可以仅让该目标 ID 所标识的照明装置在接收到该控制指令之后响应该控制指令。使用该灯光控制装置能够在多灯的环境下单独地控制某一个照明装置的灯光,也可以集中地控制多个照明装置的灯光,具有精确控制的特性,其他无需控制的照明装置不会做出错误的响应动作,从而解决了现有技术存在的不能独立、准确地控制多灯的环境中的某一个/某一些照明装置的灯光的问题;

[0109] (2) 在大面积的多灯的环境中,使用本发明实施例的灯光控制装置和方法、照明装置时可以很容易地控制指定照明装置的灯光的状态和亮度、色温等,也可以控制指定区域中全部照明装置的灯光状态,使用起来非常方便、灵活,起到了节能的效果。

[0110] 显然,本领域的技术人员应该明白,上述的本发明的各模块或各步骤可以用通用的计算装置来实现,它们可以集中在单个的计算装置上,或者分布在多个计算装置所组成的网络上,可选地,它们可以用计算装置可执行的程序代码来实现,从而,可以将它们存储在存储装置中由计算装置来执行,或者将它们分别制作成各个集成电路模块,或者将它们中的多个模块或步骤制作成单个集成电路模块来实现。这样,本发明不限制于任何特定的硬件和软件结合。

[0111] 以上所述仅为本发明的优选实施例而已,并不用于限制本发明,对于本领域的技术人员来说,本发明可以有各种更改和变化。凡在本发明的精神和原则之内,所作的任何修改、等同替换、改进等,均应包含在本发明的保护范围之内。

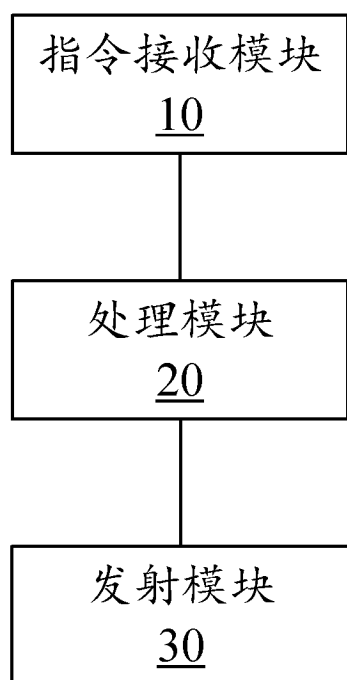


图 1

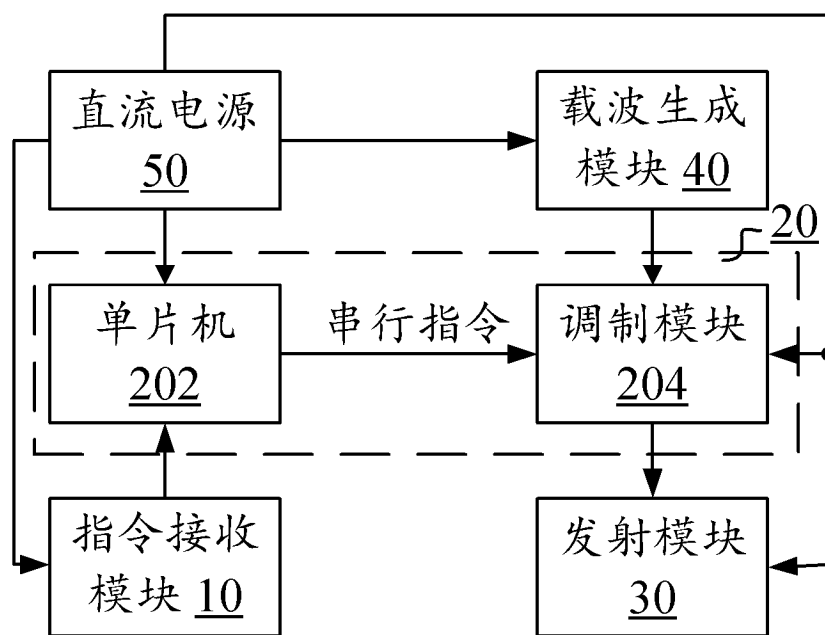


图 2

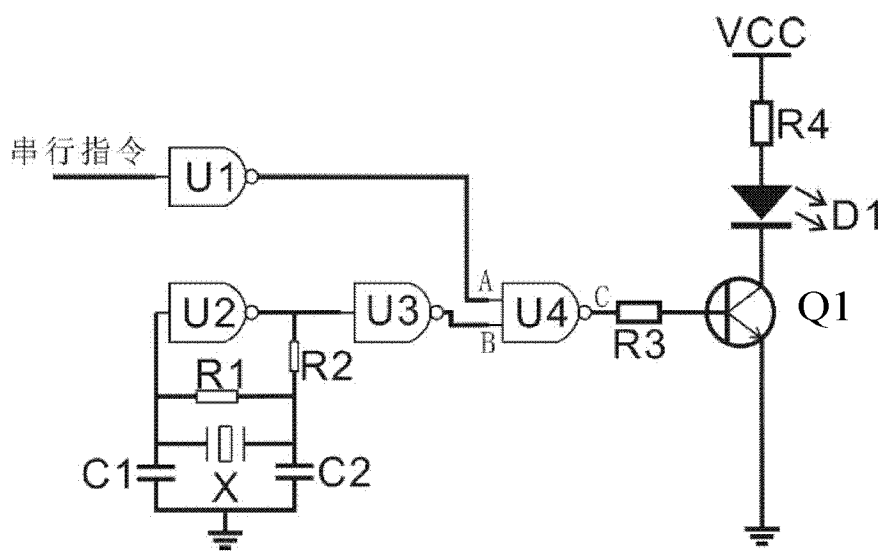


图 3

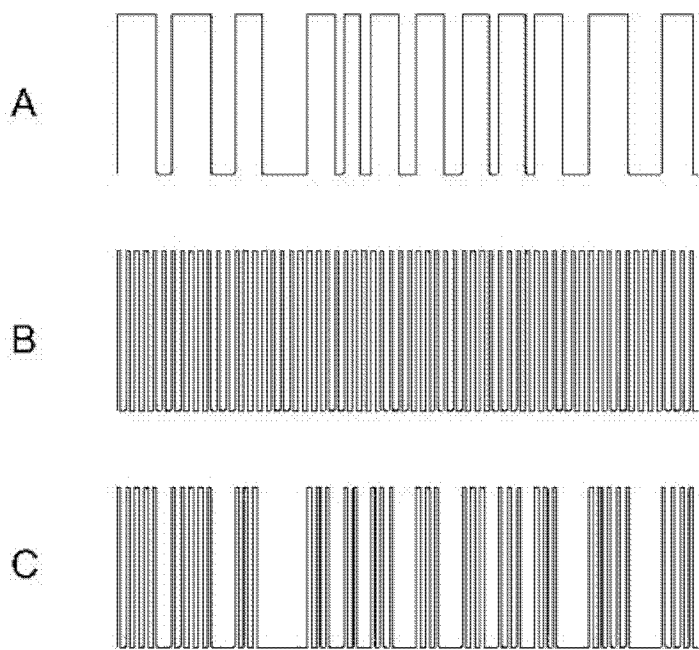


图 4

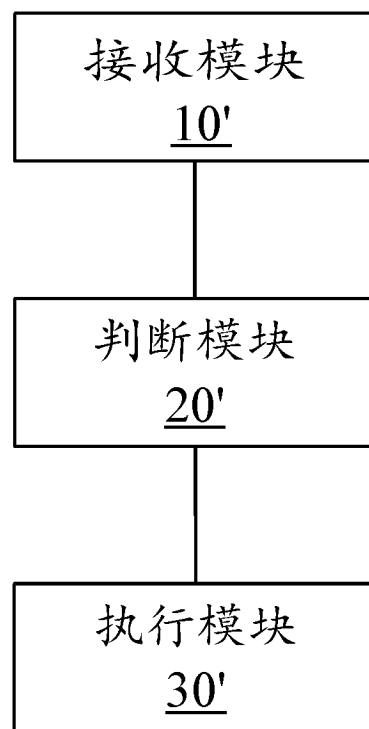


图 5

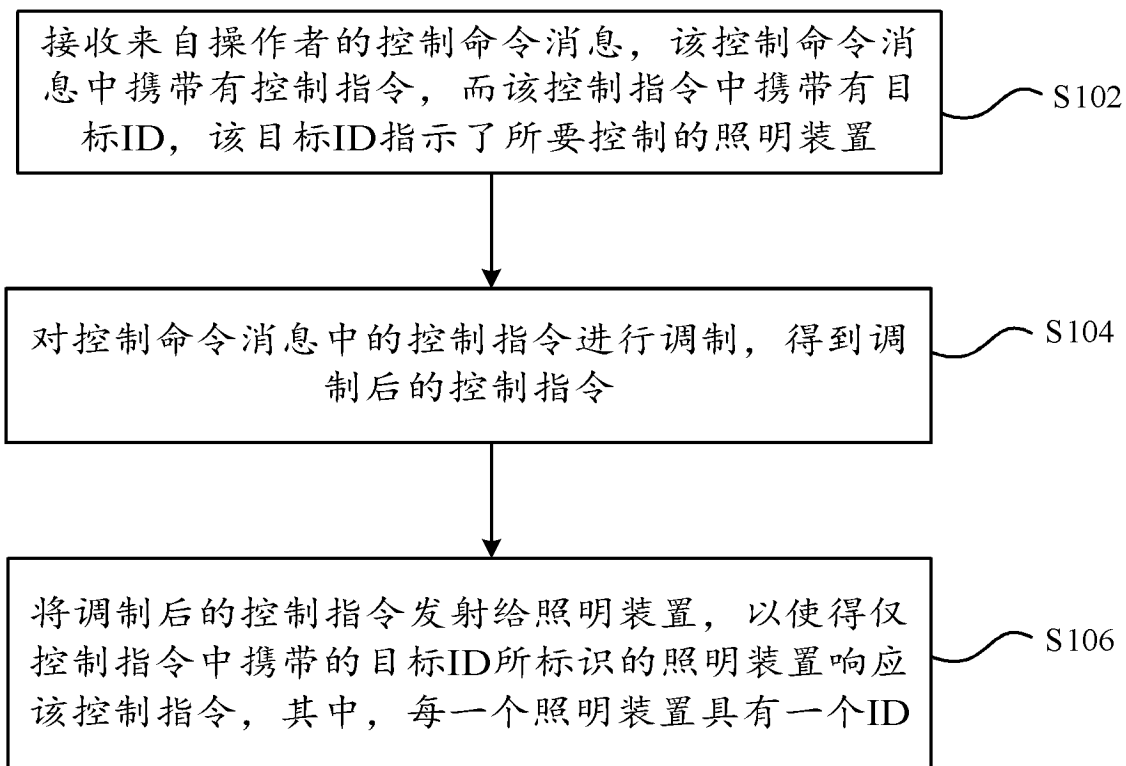


图 6

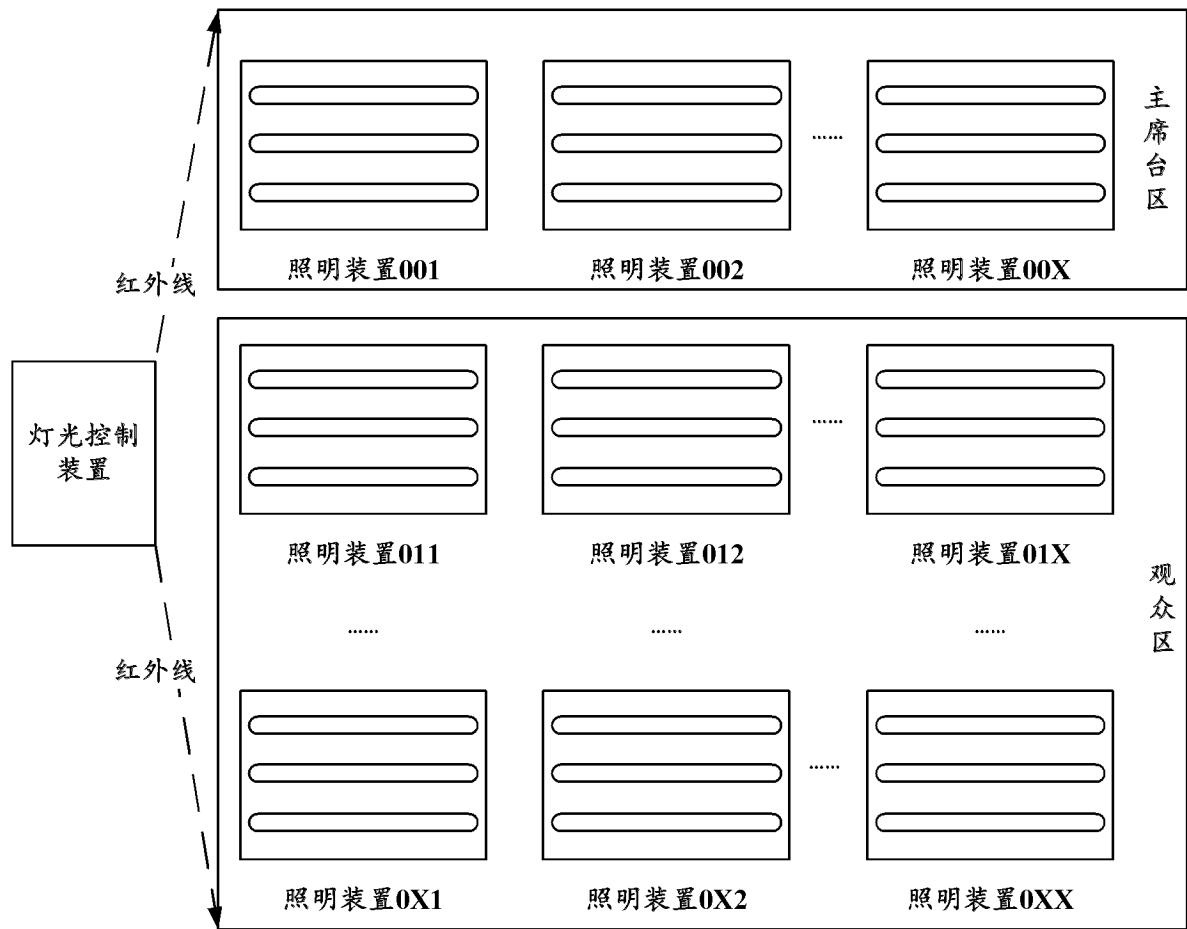


图 7

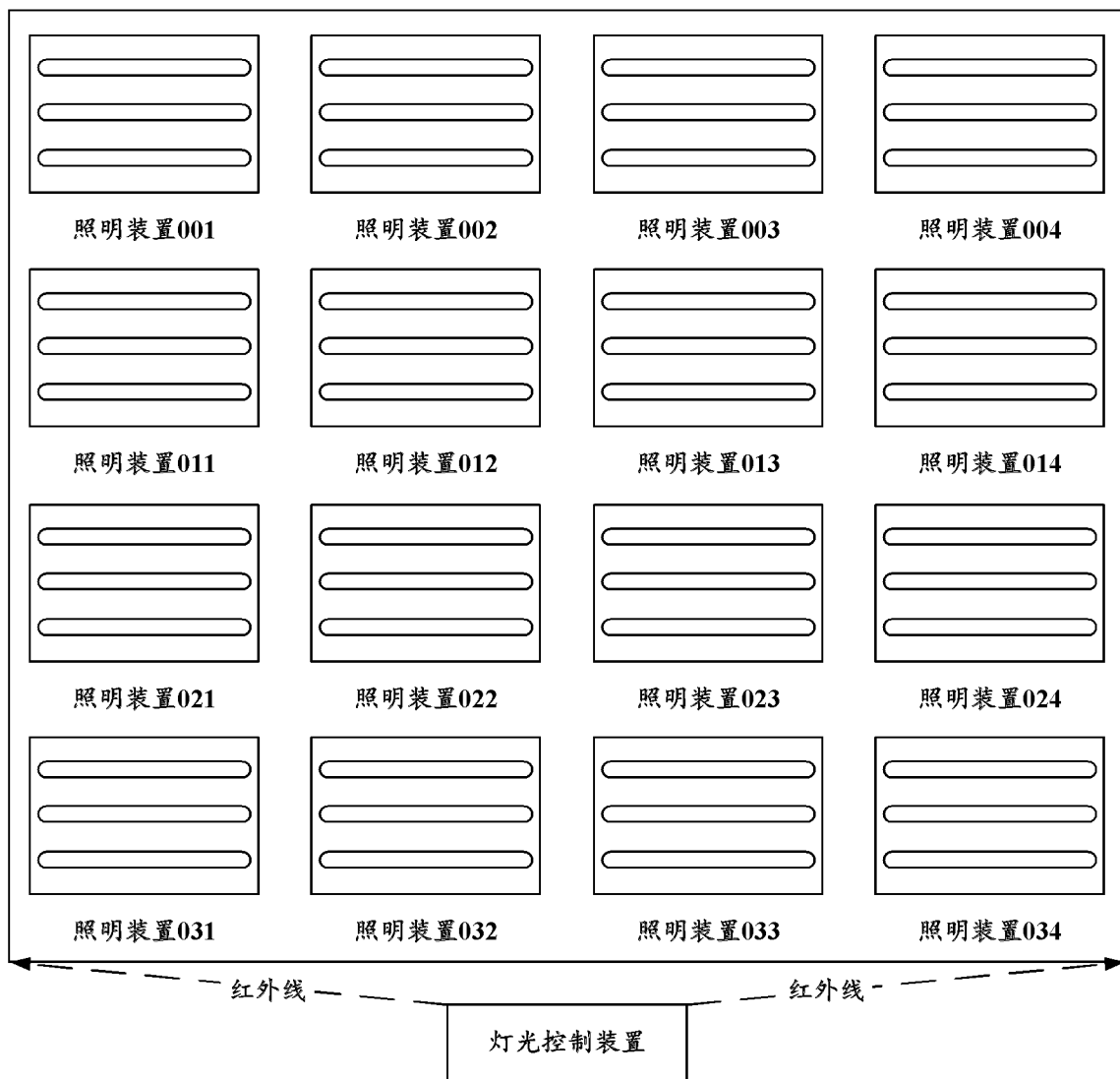


图 8

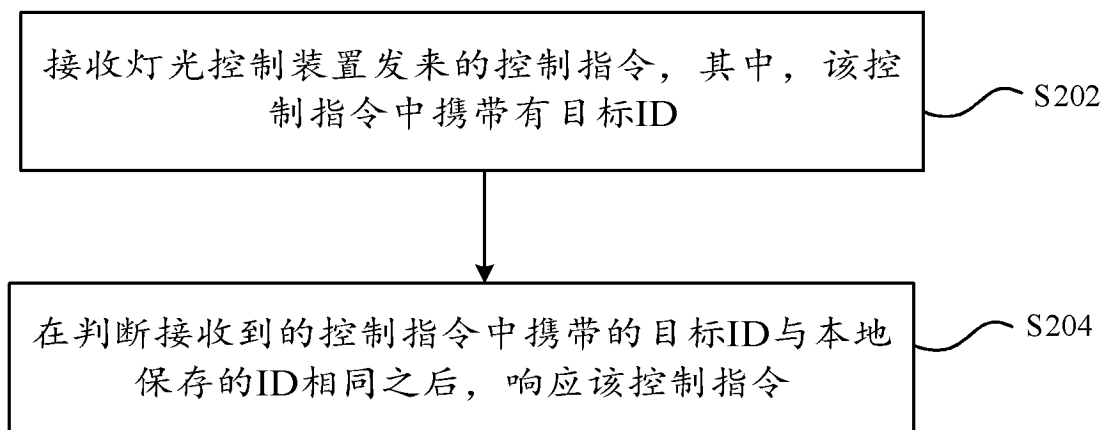


图 9

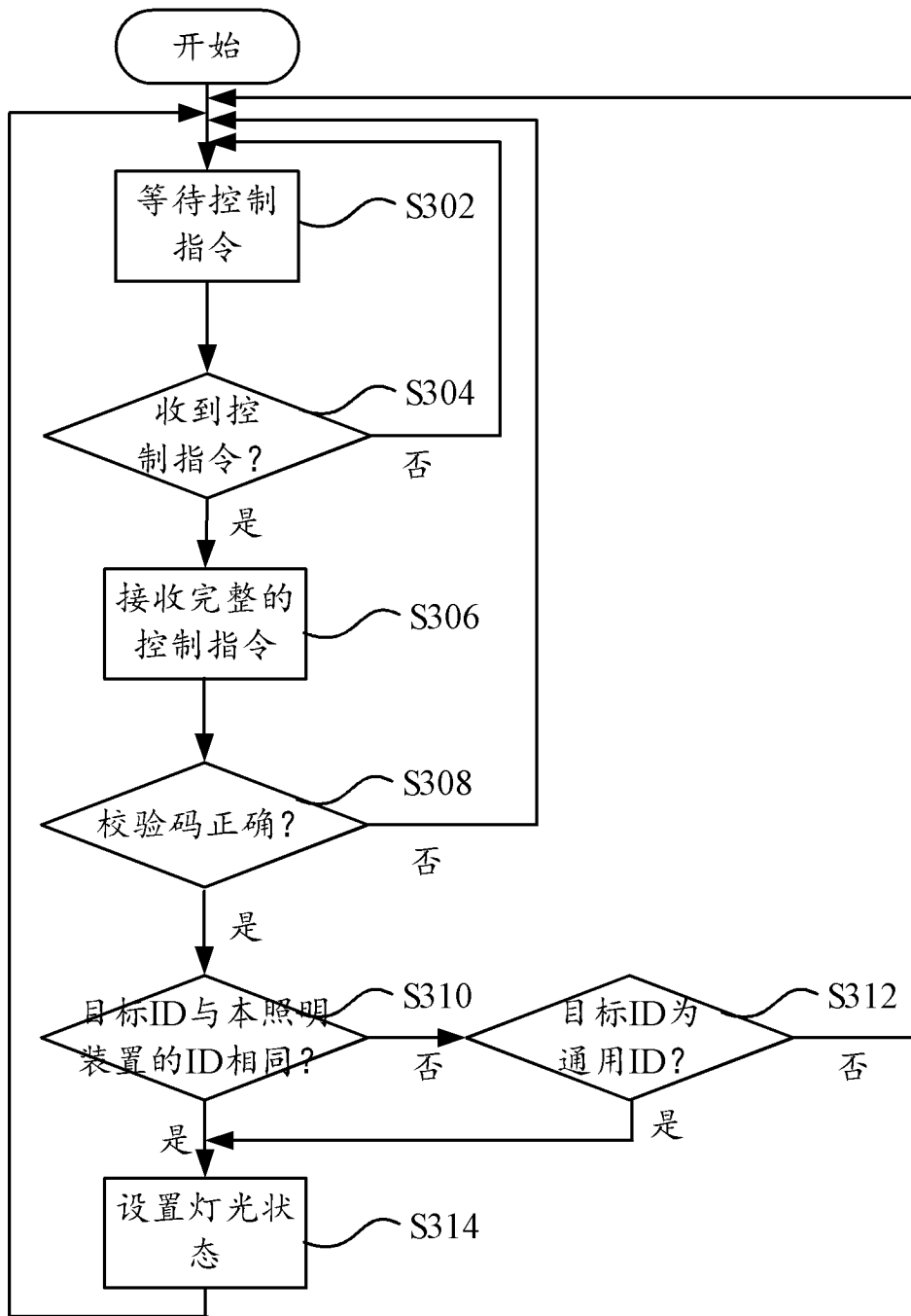


图 10