



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 102711314 A

(43) 申请公布日 2012. 10. 03

(21) 申请号 201210099391. 8

(22) 申请日 2012. 04. 05

(71) 申请人 安提亚科技股份有限公司

地址 中国台湾高雄市鸟松区美山路 101 之 5 号

申请人 吴定丰

(72) 发明人 吴定丰 曾志鸿 曾圣杰

(74) 专利代理机构 厦门市首创君合专利事务所
有限公司 35204

代理人 张松亭

(51) Int. Cl.

H05B 37/02 (2006. 01)

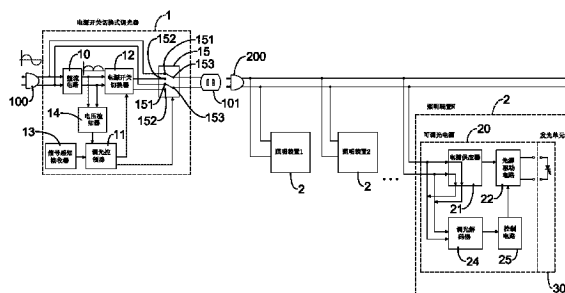
权利要求书 3 页 说明书 9 页 附图 12 页

(54) 发明名称

大功率电源开关切换式调光器、调光系统及调光方法

(57) 摘要

本发明为一种电源开关切换式调光器、调光系统、调光装置及传输电源与调光指令的方法,该系统系由该电源开关切换式调光器及至少一照明装置所构成,其中,该电源开关切换式调光器内部系设有一输出选择器,当调光器处于非调光状态之旁路模式时,系允许输入电源直接通过该调光器而旁路传输至照明装置,该调光器内部之电路系不会产生功率消耗;反之,当调光器处于调光模式时,输出选择器系输出一内含调光指令之调光输出电源至各个照明装置,供各个照明装置从内含调光指令之调光输出电源中解码出调光指令,再根据此调光指令执行其调光动作;因实际调光设定作业时间极为短暂,调光器内部电路所消耗之功率极小,故无散热不佳问题,且多数时间系令输入电源通过调光器而旁路传输至照明装置,故可广泛应用于大功率消耗之各式照明装置。



1. 一种大功率电源开关切换式调光器,系包含:
 - 一电源输入端,供接收一交流电源;
 - 一整流电路,系连接前述电源输入端,用以在调光模式下对所接收的交流电源进行整流而成为一输出电源;
 - 一调光控制器,系在调光模式下输出一切换指令及一调光指令;
 - 一电源开关切换器,系平常处于导通状态,该电源开关切换器于接收调光指令时,根据该调光指令进行开与关之动作而将该输出电源转为内含调光指令的一调光输出电源;
 - 一输出选择器,系具有第一输入埠、第二输入埠及一输出埠,该第一输入埠连接电源输入端以接收交流电源,该第二输入埠系连接该电源开关切换器以接收该调光输出电源,该输出埠根据调光控制器产生的切换指令而连接至第一输入埠或第二输入埠;
 - 一电源暨信号输出端,系连接该输出选择器的输出埠以供输出该交流电源或该调光输出电源。
2. 如权利要求 1 所述的大功率电源开关切换式调光器,其进一步特征在于还包含有一电压检知器,其输入端连接该整流电路之输出端,系将该整流电路之输出电源与一参考电压比较,比较结果系提供至该调光控制器。
3. 如权利要求 1 或 2 所述之大功率电源开关切换式调光器,其进一步特征在于还包含一信号感知接收器,其连接前述调光控制器并可供接收一外部调光信号,以提供调光控制器据以产生对应的调光指令。
4. 如权利要求 1 或 2 所述之大功率电源开关切换式调光器,其进一步特征在于该电源开关切换器内含一切换开关,该切换开关选自固态继电器、PMOS 场效电晶体、NMOS 场效电晶体、NPN 电晶体、PNP 电晶体、IGBT、SCR、TRIAC 其中之一。
5. 如权利要求 3 所述之大功率电源开关切换式调光器,其进一步特征在于该信号感知接收器系选自 IrDA 红外线接收器、RF 射频接收器、PIR 人体红外线接收器、Audio 声音接收器、RS485 信号接收器、DMX512 信号接收器、RS232 信号接收器、PLC 信号调变于电源线之接受器、键盘按键接收器、VR 可变电阻其中之一。
6. 如权利要求 1 或 2 所述之大功率电源开关切换式调光器,其进一步特征在于其电源输入端及电源暨信号输出端的规格可选自插座式、出线式、电源端子式其中之一。
7. 如权利要求 1 或 2 所述之大功率电源开关切换式调光器,其进一步特征在于该调光指令为一串列脉波。
8. 如权利要求 7 所述之大功率电源开关切换式调光器,其进一步特征在于该串列脉波之格式系选自 UART 通用非同步收发格式、PTM 脉波时间调变其中之一。
9. 如权利要求 1 或 2 所述之大功率电源开关切换式调光器,其进一步特征在于当调光控制器输出该调光指令时,该输出选择器之输出埠系根据该切换指令而切换连接至第二输入埠;当该调光指令之传送作业完成后,该输出选择器之输出埠系根据该切换指令而切换连接至第一输入埠。
10. 一种电源开关切换式调光系统,系包含有权利要求 1 至 9 中任一项所述之大功率电源开关切换式调光器,且进一步包含至少一照明装置,其中该照明装置具有一可调光电源及至少一发光单元:

该可调光电源,系包含有一电源暨信号输入端、一电源供应器、一光源驱动电路、一调

光解码器及一控制电路,其中:

该电源暨信号输入端供连接该电源暨信号输出端以接收该大功率电源开关切换式调光器输出的该交流电源或该调光输出电源;

该电源供应器系经由电源暨信号输入端,接收该交流电源或该调光输出电源,并据此产生一直流电源,供应本照明装置所需之直流电源;

该光源驱动电路,系经由电源供应器接收该直流电源,进而驱动该发光单元发光;

该调光解码器,系经由电源暨信号输入端接收该调光输出电源,并撷取该调光输出电源中之调光信号部分,而还原为一调光指令;

该控制电路,系根据该调光解码器所输出的调光指令产生一控制信号而传至该光源驱动电路,使该光源驱动电路根据该控制信号驱动该发光单元呈现特定的发光变化效果。

11. 如权利要求 10 所述之电源开关切换式调光系统,其进一步特征在于该发光单元系选自 LED 发光二极管、OLED 有机发光二极管、PLED 高分子发光二极管其中之一。

12. 如权利要求 10 或 11 所述之电源开关切换式调光系统,其进一步特征在于该电源暨信号输入端系选自插座式、出线式、电源端子式、E27、E12、E14、E17、E26、E39、E40、MR11、MR16、GU10、B22、T5、T8、G24 等连接介面其中之一。

13. 如权利要求 10 或 11 所述之电源开关切换式调光系统,其进一步特征在于该发光单元可发出不同波长之色光。

14. 如权利要求 10 或 11 所述之电源开关切换式调光系统,其进一步特征在于该控制电路内含快闪记忆体,用以纪录照明装置之序号及发光状态。

15. 如权利要求 10 或 11 所述之照明系统,其进一步特征在于其调光指令为一串列脉波。

16. 一种调光装置,系包含有如权利要求 1 至 9 中任一项所述之大功率电源开关切换式调光器,且进一步包含一可调光电源,其中该可调光电源具有:

一电源暨信号输入端,供连接该电源暨信号输出端以接收该大功率电源开关切换式调光器输出的该交流电源或该调光输出电源;

一电源供应器,系经由电源暨信号输入端,接收该交流电源或该调光输出电源,并据此产生一直流电源;

一光源驱动电路,系经由电源供应器接收该直流电源,进而输出驱动电流;

一调光解码器,系经由电源暨信号输入端接收该调光输出电源,并撷取该调光输出电源中之调光信号部分,而还原为一调光指令;

一控制电路,系根据该调光解码器所输出的调光指令产生一控制信号而传至该光源驱动电路,使该光源驱动电路根据该控制信号调整驱动电流。

17. 如权利要求 16 所述之调光装置,其进一步特征在于其调光指令为一串列脉波。

18. 一种利用介于电源开关切换式调光器与照明装置之间的电源线传输电源与调光指令的方法,包含有:

判断一电源开关切换式调光器是否接受使用者的操作而进行调光设定;

执行一旁路模式,当电源开关切换式调光器未进行调光设定时,系令交流电源直接旁路通过该电源开关切换式调光器而传递至照明装置;

执行一调光模式,当电源开关切换式调光器有进行调光设定时,该电源开关切换式调

光器系执行以下步骤：

将交流电源转换为全波直流电源；

将调光指令之脉波直接以开与关的方式，调变在该全波直流电源上，让该全波直流电源成为一内含调光指令之调光输出电源；

传输调光输出电源至照明装置，其中该照明装置接受到此内含调光指令之调光输出电源，一方面解出其直流电源部分而供给该照明装置所需之电源，另一方面解出调光指令，并根据此调光指令执行调光动作。

大功率电源开关切换式调光器、调光系统及调光方法

所属技术领域

[0001] 本发明关于一种灯具的发光控制装置,尤指一种不会产生高热且适用于大功率负载之电源开关切换式调光器。

背景技术

[0002] 参考图 10 所示,揭示了一既有的调光控制器 70 与不同照明装置 90 连接的示意图,依据传统的连接方式,各个照明装置 90 必须透过控制信号线 72 连接至调光控制器 70 的输出端以接收调光指令,除此之外,各个照明装置 90 本身还必须经由电源线 74 连接至一输入电源 76 以接收所需的工作电压,设于照明装置 90 内部的控制模组即依据所接收之调光指令改变本身的照明亮度,达到调光目的。

[0003] 惟上述作法在实际作业时具有布线复杂、耗时费力等诸多不便,举例而言,若要在大型场地装设数十个甚至高达数百个照明装置 90 时,单独就电源线 74 的接线作业而言已经是相当复杂且庞大的工作,何况还必须有足够的空间供控制信号线 72 设置,且连接控制信号线 72 又是另一项繁复的作业,另外万一把电源线 74 与控制信号线 72 误接在一起,将可能造成整个系统毁损。

[0004] 再请参考图 11 所示,为一种改善图 10 之缺点,将图 10 的控制信号线 72 合并入电源线 74 之传统的调光控制器 80 与照明装置 90 的连接示意图。该调光控制器 80 的内部主要包含有一整流电路 82 及一切换开关 84,其中,该整流电路 82 将接收到的交流电源转换为一全波直流电源,该调光控制器 80 由第一输出端 801 及第二输出端 802 之间输出该全波直流电源,照明装置 90 以并联的方式连接在第一输出端 801 及第二输出端 802 之间,而该切换开关 84 则是串接在第二输出端 802 与接地之间。

[0005] 但是在图 11 所示的电路中,该调光控制器 80 的整流电路 82 恒维持在工作状态,持续将交流电源转换为全波直流电源;且为使电力供电回路正常工作,调光控制器 80 内部的切换开关 84 输入端输入一高电位(如图 12(A))让切换开关 84 恒维持导通状态,使电流能通过该切换开关 84 而传输至接地,此时调光控制器 80 输出为一全波直流电源(如图 12(C))。因此从整流电路 82 连接至复数照明装置 90,再连接至切换开关 84,最后回到整流电路 82,形成一个电力之供电回路。此电力供电回路供电给照明装置 90 之功能如同第 10 图之电源线 74 之功能;而第 10 图的控制信号线 72 之功能,是藉由在切换开关 84 输入端灌入脉波信号之调光指令(如图 12(B)),进行快速开与关动作而控制由该整流电路 82 输出之全波直流电源快速导通与关闭,该快速导通与关闭让整流电路 82 输出之全波直流电源内含脉波,如同图 12(D)之波形,传至复数照明装置 90 中,该照明装置 90 再从内含脉波的全波直流电源中解码该脉冲波之调光指令,再根据此调光指令进行调光动作。

[0006] 根据电路动作可发现在使用者无论有没有使用调光控制器 80 调整亮度而照明装置 90 正常动作点亮时,调光控制器 80 内部的整流电路 82 及切换开关 84 仍持续动作而有电流通过,换言之,该调光控制器 80 持续消耗功率。

[0007] 因此,图 11 所示的电路仅适用在小功率的负载,无法适用于大功率的输出。例如

在输入的交流电源为 110V 的情况下,欲控制 20 盏 5W 之照明装置 90。全体照明装置 90 所需使用的电源功率为 100W,在交流电源 110V 环境下其工作电流约为 0.9A,假设该切换开关 84 由一 NMOS 场效应晶体构成,其导通内阻为 0.5 欧姆,此时:

[0008] (1) 该整流电路 82 之二极管导通电压 1V,且都必须经过两颗二极管,因此在整流电路 82 所消耗之功率为 $(1V+1V) \times 0.9A = 1.8W$

[0009] (2) 该 NMOS 场效应晶体切换开关 84 所消耗之功率为: $0.9A \times 0.9A \times 0.5 \text{ 欧姆} = 0.4W$

[0010] 对小功率的负载来说,只要稍加散热,该整流电路 82 与切换开关 84 还可以正常工作。

[0011] 但是如果把原来的 20 盏 5W 之照明装置 90 改为 44W 之 LED 轻钢架平板灯,全体需耗用之电源功率为 880W,在交流电源 110V 环境下其工作电流约为 8A,假设该切换开关 84 由一 NMOS 场效应晶体构成,其导通内阻为 0.5 欧姆,此时:

[0012] (1) 该整流电路 82 所消耗之功率为:整流电路导通电压 $(1V+1V) \times 8A = 16W$

[0013] (2) 该 NMOS 场效应晶体切换开关 84 所消耗之功率为: $8A \times 8A \times 0.5 \text{ 欧姆} = 32W$

[0014] 如此大的消耗功率需要庞大的散热片并外加风扇才能达成散热效果,已经失去产品的商业价值及可行性。

[0015] 另外,当整流电路 82 的工作温度超过 100 度时,其耐流特性会开始下降。例如,额定电流可能由原本的 10A 下降为 5A,由于可承受的电流值下值,恐将会导致整流电路 82 直接烧毁。

发明内容

[0016] 本发明之一目的系提供一种可适用大功率负载的电源开关切换式调光器,仅在执行调光设定时才动作,在非调光的平常时间,系供电源旁路而传输至所连接的照明装置,以降低该调光器本身之功率消耗。

[0017] 为达成前述目的,本发明大功率电源开关切换式调光器系包含有:

[0018] 一电源输入端,供接收一交流电源;

[0019] 一整流电路,系连接前述电源输入端,用以在调光模式下对所接收的交流电源进行整流而成为一输出电源;

[0020] 一调光控制器,系在调光模式下输出一调光指令;

[0021] 一电源开关切换器,系平常处于导通状态,该电源开关切换器于接收调光指令时,根据该调光指令进行开与关动作而将该输出电源转为内含调光指令的一调光输出电源;

[0022] 一输出选择器,系具有第一输入埠、第二输入埠及一输出埠,该第一输入埠连接电源输入端以接收交流电源,该第二输入埠系连接该电源开关切换器以接收该调光输出电源,该输出埠根据调光控制器产生的切换指令而连接至第一输入埠或第二输入埠;

[0023] 一电源暨信号输出端,系连接该输出选择器的输出埠以供输出该交流电源或该调光输出电源。

[0024] 利用前述电路装置,调光器只有在进行调光设定时才让电流流经该整流电路并控制该电源开关切换器产生开与关切换动作以产生调光输出电源,该输出选择器之输出埠系切换连接至第二输入埠,如此令调光器送出内含调光指令之调光输出电源。

[0025] 反之,未执行调光设定时,该输出选择器之输出埠系切换连接至第一输入埠,交流

电源系直接通过该调光器而旁路传输到负载,不用经过整流电路与电源开关切换器故不会有功率消耗。由于实际应用时,执行调光设定的作业时间极为短暂,因此调光器所消耗的功率极低,无散热不良的问题,且由于输入电源系通过该调光器而旁路传送至负载,即使应用于大功率的负载,仍不会对调光器本身造成影响。

[0026] 本发明之另一目的系提供一种电源开关切换式调光系统,该系统包含有前述大功率电源开关切换式调光器及至少一照明装置,其中该照明装置具有一可调光电源及至少一发光单元;

[0027] 该可调光电源,系包含有一电源暨信号输入端、一电源供应器、一光源驱动电路、一调光解码器及一控制电路,其中:

[0028] 该电源暨信号输入端供连接该电源暨信号输出端以接收该大功率电源开关切换式调光器输出的该交流电源或该调光输出电源;

[0029] 该电源供应器系经由电源暨信号输入端,接收该交流电源或该调光输出电源,并据此产生一直流电源,供应本照明装置所需之直流电源;

[0030] 该光源驱动电路,系经由电源供应器接收该直流电源,进而驱动该发光单元发光;

[0031] 该调光解码器,系经由电源暨信号输入端接收该调光输出电源,并撷取该调光输出电源中之调光信号部分,而还原为一调光指令;

[0032] 该控制电路,系根据该调光解码器所输出的调光指令产生一控制信号而传至该光源驱动电路,使该光源驱动电路根据该控制信号驱动该发光单元呈现特定的发光变化效果。

[0033] 在前述照明系统中,当调光器未进行调光设定时,交流电源系直接通过该调光器而旁路传输到照明装置,由照明装置内部之电源供应器转换为直流电压,照明装置根据原先设定好的调光指令正常提供照明,该调光器仅负责交流电压的旁路传输,其功率消耗极低而无散热问题。

[0034] 而当调光器正进行调光设定时,其内部的整流电路开始动作并控制该电源开关切换器产生开与关切换动作以产生调光输出电源,令输出选择器之输出埠送出内含调光指令之调光输出电源至各照明装置,再由照明装置解码还原出调光指令以作为后续正常照明时之控制依据。

[0035] 本发明之又一目的系提供一种调光装置,该调光装置包含有一前述大功率电源开关切换式调光器,且进一步包含一可调光电源,其中该可调光电源具有:

[0036] 一电源暨信号输入端,供连接该电源暨信号输出端以接收该大功率电源开关切换式调光器输出的该交流电源或该调光输出电源;

[0037] 一电源供应器,系经由电源暨信号输入端,接收该交流电源或该调光输出电源,并据此产生一直流电源;

[0038] 一光源驱动电路,系经由电源供应器接收该直流电源,进而输出驱动电流;

[0039] 一调光解码器,系经由电源暨信号输入端接收该调光输出电源,并撷取该调光输出电源中之调光信号部分,而还原为一调光指令;

[0040] 一控制电路,系根据该调光解码器所输出的调光指令产生一控制信号而传至该光源驱动电路,使该光源驱动电路根据该控制信号调整驱动电流。

[0041] 本发明藉由大功率电源开关切换式调光器及该可调光电源共同构成一调光装置，可应用于控制发光单元（如 LED、OLED、PLED 等所构成之发光单元）产生所需的照明模式及亮度。

[0042] 本发明之再一目的系提供一种利用介于电源开关切换式调光器与照明装置之间的电源线传输电源与调光指令的方法，包含有：

[0043] 判断一电源开关切换式调光器是否接受使用者的操作而进行调光设定；

[0044] 执行一旁路模式，当电源开关切换式调光器未进行调光设定时，系令交流电源直接旁路通过该电源开关切换式调光器而传递至照明装置；

[0045] 执行一调光模式，当电源开关切换式调光器有进行调光设定时，该电源开关切换式调光器系执行以下步骤：

[0046] 将交流电源转换为全波直流电源；

[0047] 将调光指令之脉波直接以开与关方式，调变在该全波直流电源上，

[0048] 让该全波直流电源成为一内含调光指令之调光输出电源；

[0049] 传输调光输出电源至照明装置，其中该照明装置接受到此内含调光指令之调光输出电源，一方面解出其电源部分而供给该照明装置所需之电源，另一方面解出调光指令，并根据此调光指令执行调光动作。

附图说明

[0050] 图 1：本发明电源开关切换式调光器连接多数个照明装置之电路方块图。

[0051] 图 2：本发明采用 NMOS 电晶体为切换开关，且输出选择器切换至旁路模式的电路图。

[0052] 图 3：系对应图 2 电路之输出波形图。

[0053] 图 4：本发明采用 NMOS 电晶体为切换开关，且输出选择器切换至调光模式的电路图。

[0054] 图 5：系对应图 4 电路之输出波形图。

[0055] 图 6：本发明采用 PMOS 电晶体为切换开关，且输出选择器切换至旁路模式的电路图。

[0056] 图 7：本发明采用 PMOS 电晶体为切换开关，且输出选择器切换至调光模式的电路图。

[0057] 图 8：系本发明电源开关切换式调光器连接复数个板灯形式的照明装置之实施状态外观图，其中该调光器及板灯系构成一照明系统。

[0058] 图 9：系本发明电源开关切换式调光器连接不同形式照明装置之实施状态外观图，其中该调光器及照明装置系构成一照明系统。

[0059] 图 10：系传统调光控制器连接不同负载之示意图。

[0060] 图 11：系另一传统调光控制器连接灯具之示意图。

[0061] 图 12：系对应图 11 电路之波形图。

[0062] 主要元件符号说明

[0063] 1 电源开关切换式调光器

[0064] 100 电源输入端 101 电源暨信号输出端

[0065]	10 整流电路	11 调光控制器
[0066]	12 电源开关切换器	13 信号感知接收器
[0067]	14 电压检知器	15 输出选择器
[0068]	151 第一输入埠	152 第二输入埠
[0069]	153 输出埠	
[0070]	2 照明装置	
[0071]	20 可调光电源	21 电源供应器
[0072]	22 光源驱动电路	24 调光解码器
[0073]	25 控制电路	30 发光单元
[0074]	200 电源暨信号输入端	
[0075]	70、80 调光控制器	72 控制信号线
[0076]	74 电源线	76 输入电源
[0077]	82 整流电路	84 切换开关
[0078]	90 照明装置	
[0079]	g01 第一输出端	802 第二输出端

具体实施方式

[0080] 请参考图 1、2 所示,为本发明电源开关切换式调光器 1 连接复数个照明装置 2 之电路方块图,在电源开关切换式调光器 1 方面系包含有一电源输入端 100、一整流电路 10、一调光控制器 11、一电源开关切换器 12、一信号感知接收器 13、一电压检知器 14、一输出选择器 15 及一电源暨信号输出端 101。

[0081] 前述电源输入端 100 系供连接一交流电源,其波形如图 3(A) 所示。

[0082] 前述整流电路 10 为一桥式整流器,系连接该电源输入端 100 而对交流电源进行整流后再输出,若为一般市电提供之交流电源,则经过整流后之输出电源其波形会成为正半波的连续波形,称之为全波直流电源,其波形如图 3(B) 及 5(B) 所示。

[0083] 该调光控制器 11 主要为一微处理器,系可输出一调光指令,该调光指令为一串列脉波,其波形类似图 5(D) 所示,其格式可为最通用之 UART 通用非同步收发格式,或自定义之串列脉波格式如 PTM 脉波时间调变,可定义宽脉波为 1,窄脉波为 0,因此依脉波之宽与窄即可送出 0101..... 之数位信号。该调光控制器 11 内部可预设特定模式的调光指令,例如依据一天当中不同的时段分别设定不同的照明模式,当时间到达所设定之时段,电源开关切换式调光器 1 系自动输出该时段对应之调光指令,达到自动调节照明的效果,如在黄昏、夜晚时间设定较高亮度的照明模式,在白天时段设定较低亮度的照明。本实施例中该调光控制器 11 系进一步连接一信号感知接收器 13,依信号感知接收器 13 所接收的一外部调光信号而产生对应之调光指令,该外部调光信号是由使用者所输入。

[0084] 该信号感知接收器 13 可供接收一外部调光信号,以提供给调光控制器 11 据以进行编码,根据不同的外部调光信号,该调光控制器 11 便可产生不同调光模式之调光指令;该信号感知接收器 13 可选自 IrDA 红外线接收器、RF 射频接收器、PIR 人体红外线接收器、Audio 声音接收器、RS485 信号接收器、DMX512 信号接收器、RS232 信号接收器、PLC(Power Line Communication) 信号调变于电源线之接受器、键盘按键接收器、VR 可变电阻等信号接

收器其中之一;根据不同型式的信号感知接收器 13,使用者可藉由一对应的使用者介面控制器,例如 IrDA 红外线遥控器、RF 射频遥控器、Audio 声控或是利用 RS232 或 RS485 或 PLC 介面与电脑或是 DMX512 控制器等,将外部调光信号传递至信号感知接收器 13。图 2、4、6、7 之信号感知接收器 13 所画的线路图是以 IrDA 红外线接收器为范例,以此范例使用者即可以 IrDA 红外线遥控器来对电源开关切换式调光器 1 来调光。

[0085] 该电压检知器 14 系连接于整流电路 10 及调光控制器 11 之间且本身设定有一参考电压,电压检知器 14 的输入端连接该整流电路 10 的输出端,用以比对整流后的输出电压与该参考电压的相对大小,比较结果如图 3(C) 及 5(C) 所示,系输出至调光控制器 11。假设在市电 110V 系统下,其电压之波峰为 155V,此时将电压检知器 14 的参考电压设定为 100V,因此若是整流后的输出电压大于 100V 时电压检知器 14 输出为 1,小于 100V 输出为 0,因此形成图 5(B) 之一高电压区间 Z,表示图 5(B) 之电压由一开始的 0V,渐渐上升到 100V 进入 Z 区之起始点,之后持续上升至 155V 后开始下降,下降至 100V 后离开 Z 区。电压检知器 14 将此 Z 区之信息,通知调光控制器 11,以方便调光控制器 11 在 Z 区内进行发送调光指令。若是不在 Z 区发送调光指令,可能会导致该调光指令失败,因为不在 Z 区,可能会刚好遇到输入电压为 0V(如图 5(B) 之 y 点),此时调光控制器 11 送出之调光信号,无法反应在输出端,造成调光信号遗失。加上该电压检知器 14 之目的是在于确保调光信号可以发送成功。但是若是为了节省成本,也可以省略该电压检知器 14,因为可以让调光控制器 11 错开全波直流电源(如图 5(B))之周期,并多发送几次调光信号的方式,让调光信号可以成功发送出去。

[0086] 该电源开关切换器 12 系连接该调光控制器 11 及该整流电路 10,该电源开关切换器 12 平常是处于导通状态,只在接收调光指令时才根据该调光指令进行开与关动作而控制该整流电路 10 输出电压产生交替的导通与关闭,使该输出电源成为一内含调光指令的调光输出电源,其波形如图 5(E) 所示。该电源开关切换器 12 内包含有一切换开关,该切换开关可选自固态继电器、PMOS 场效电晶体、NMOS 场效电晶体、NPN 电晶体、PNP 电晶体、IGBT、SCR、TRIAC 等元件其中之一,图 2、4 系以 NMOS 场效电晶体为例,图 6、7 系以 PMOS 场效电晶体为例说明。

[0087] 该输出选择器 15 具有第一输入埠 151、第二输入埠 152 及一输出埠 153,该第一输入埠 151 系直接连接该电源输入端 100 以接收交流电源,该第二输入埠 152 系连接该电源开关切换器 12 以接收内含调光信号的调光输出电源,该输出埠 153 是依据调光控制器 11 的选择指令而切换连接到第一输入埠 151 或第二输入埠 152。

[0088] 该电源暨信号输出端 101 系连接该输出选择器 15 的输出埠 153,输出交流电源或该内含调光信号之调光输出电源。本发明于第一、第二、第四、第六及第七图所示之实施例中,电源暨信号输出端 101 与电源输入端 100 之连接介面皆为插座式,但本发明并不局限此种电源连接介面,举凡出线式、电源端子式,皆可适用于本发明。

[0089] 而本发明对应连接前述电源开关切换式调光器 1 所使用之照明装置 2 主要包含一可调光电源 20 及至少一发光单元 30,其中,该可调光电源 20 包含一电源暨信号输入端 200、一电源供应器 21、一光源驱动电路 22、一调光解码器 24 及一控制电路 25。

[0090] 该电源暨信号输入端 200 供连接前述电源开关切换式调光器 1 之电源暨信号输出端 101。

[0091] 前述电源供应器 21 系经由电源暨信号输入端 200,接收该交流电源或调光输出电源,以产生一供应该照明装置 2 所需用之直流电源,该电源供应器 21 可由一桥式整流器及一稳压电路所组成。

[0092] 前述光源驱动电路 22 系连接该电源供应器 21 接收该直流电源,进而输出驱动电流至发光单元 30。

[0093] 前述调光解码器 24 系经由电源暨信号输入端 200,接收该调光输出电源,并撷取该调光输出电源之调光信号部分,而还原为原来的调光指令。如图 2 所示之调光解码器 24 的第一实施例,系直接连接电源暨信号输入端 200 后,本实施例中包含有一桥式整流器、一限流电阻与一光耦合器等元件,设置桥式整流器之目的,是无论电源暨信号输入端 200 之两电极性正接或是反接,经过桥式整流器后,均可导正,用以保证正负极性正确的进入光耦合器中。再如图 7 所示调光解码器 24 的第二实施例,因为电源供应器 21 已经有一组桥式整流器,因此调光解码器 24 可以共用电源供应器 21 之桥式整流器而不必再额外使用第二组桥式整流器

[0094] 前述控制电路 25 之输入端连接该调光解码器 24,而输出端则连接该光源驱动电路 22,该控制电路 25 系接收并记录该调光解码器 24 经解码后所得出的调光指令,且根据调光指令产生一控制信号至该光源驱动电路 22,使该光源驱动电路 22 据以驱动发光单元 30 呈现特定的发光亮度或是发光变化效果,因此,发光单元 30 不只有亮度的呈现,还可根据调光信号的不同呈现多元的变化效果;再者,该控制电路 25 内含快闪记忆体,可纪录发光单元 30 之发光状态及所属的照明装置 2 的序号。

[0095] 前述发光单元 30 系连接该光源驱动电路 22 而受其驱动发光。该发光单元 30 可由至少一颗 LED 发光二极管体或至少一颗 OLED 有机发光二极管体或至少一颗 PLED 高分子发光二极管体所构成,发出不同波长之色光,如红、绿、蓝三原色光及其混色光,亦可为蓝光加黄色萤光体所发出之白光。

[0096] 本发明的电路动作可根据该电源开关切换式调光器 1 的动作与否,区分为一旁路模式及一调光模式,以下即针对这两种模式详细说明。

[0097] A. 旁路模式

[0098] 请参考图 2、3 所示,当使用者没有对电源开关切换式调光器 1 进行调光设定时,该电源开关切换式调光器 1 系处于旁路模式,该输出选择器 15 的输出埠 153 切换连接到第一输入埠 151,因此来自电源输入端 100 的交流电压将直接通过该输出选择器 15,旁路传送到电源暨信号输出端 101,其电流路径如图 2 粗实线所绘,因此整流电路 10 系不动作,而电源开关切换器 12 因为没有电流流过,几乎不会产生功率消耗。

[0099] 各照明装置 2 从电源暨信号输入端 200 接收交流电压,利用内部的电源供应器 21 换为直流电压后供应至光源驱动电路 22。控制电路 25 依据其内部储存的原来之调光状态控制该光源驱动电路 22 而使得发光单元 30 产生对应的照明亮度或模式。

[0100] 因此,在旁路模式时,各照明装置 2 根据原先设定好的调光指令正常提供照明,该电源开关切换式调光器 1 仅负责交流电压的旁路传输,因此整流电路 10 及电源开关切换器 12 等其它电路几乎不会产生功率消耗。

[0101] 同理,若该电源开关切换器 12 内部的切换开关为 PMOS 电晶体,其旁路模式之电流径系如图 6 所示。

[0102] B. 调光模式

[0103] 请参考图 4、5 所示,当使用者欲改变照明装置 2 的发光亮度或模式时,可藉由一使用者介面控制器输出一外部调光信号至信号感知接收器 13,经由该信号感知接收器 13 将该外部调光信号传送到调光控制器 11,调光控制器 11 输出一切换指令,控制该输出选择器 15 之输出埠 153 切换连接到第二输入埠 152,同时调光控制器 11 产生一调光指令以控制电源开关切换器 12 中的切换开关产生开与关动作。因此,从输出选择器 15 送出内含调光指令的调光输出电源到电源暨信号输出端 101 再经由电源暨信号输入端 200 至各照明装置 2,调光输出电源如图 5(E) 所示。

[0104] 各照明装置 2 在接收到该调光输出电源后,系由调光解码器 24 解出当中所含的调光指令,该调光指令送至控制电路 25。控制电路 25 即会储存此调光指令,并利用该调光指令控制光源驱动电路 22 而使得发光单元 30 产生对应的照明亮度或模式。

[0105] 在调光指令的传送作业完成后,调光控制器 11 之切换指令系命令该输出选择器的输出埠 153 切回至第一连接埠 151。

[0106] 同理,若该电源开关切换器 12 内部的切换开关为 PMOS 电晶体,其调光模式之电流径系如图 7 所示。

[0107] 由于在调光控制器 11 内部亦可根据不同的时程先预设多组调光指令,因此,本发明亦可在设定的时间自动产生调光指令,不须经由信号感知接收器 13 接收使用者的设定指令。

[0108] 由前述电路动作说明可知,本发明只有在需要调光时才让电流流经整流电路 10 与电源开关切换器 12 中的切换开关;在不需要调光时,系直接将电流旁路传输到照明装置 2,不用经过整流电路 10 与电源开关切换器 12 而不会有功率消耗。

[0109] 又因为调光设定时间总是非常短暂,假设一天当中需要调光 10 次,每次调光设定的作业大约持续 0.1 秒,则 10 次作业总共调光时间仅 1 秒。全天 86400 秒中仅占 1 秒时间在调光,其余 86399 秒都是非调光模式,该整流电路 10 与电源开关切换器 12 自然不会因为功率消耗产生温度过高、发烫等问题,所以本发明大幅改善习知调光器之散热能力,同时也提高调光器之输出瓦数。

[0110] 请参考图 8 及图 9 所示,本发明所适用之照明装置 2 的型式并无特别限制,例如平板灯具、灯泡、投射灯等,不同灯具可具有各自适合的接头规格,例如接头可选自插座式、出线式、电源端子式、E27、E12、E14、E17、E26、E39、E40、MR11、MR16、GU10、B22、T5、T8、G24 等接头其中之一。

[0111] 再者,本发明若结合该大功率电源开关切换式调光器 1 及该可调光电源 20,系可组合成一调光装置。该调光装置系可应用于控制发光单元 30(如 LED 构成之发光单元)产生所需的照明模式及亮度,且维持该大功率电源开关切换式调光器具有低功率消耗的优点。

[0112] 又本发明利用介于该电源开关切换式调光器 1 与照明装置 2 之间的电源线,系可执行一种传输电源与调光指令的方法,该方法包含有:

[0113] 判断一电源开关切换式调光器 1 是否接受使用者的操作而进行调光设定;

[0114] 执行一旁路模式,当电源开关切换式调光器 1 未进行调光设定时,系令交流电源直接旁路通过该电源开关切换式调光器 1 而传递至照明装置 2;

[0115] 执行一调光模式,当电源开关切换式调光器 1 有进行调光设定时,该电源开关切换式调光器 1 系执行以下步骤:

[0116] 将交流电源转换为全波直流电源;

[0117] 将调光指令之脉波直接以开与关方式,调变在该全波直流电源上,让该全波直流电源成为一内含调光指令之调光输出电源;

[0118] 传输调光输出电源至照明装置 2,其中该照明装置 2 接受到此内含调光指令之调光输出电源,一方面解出其电源部分而供给该照明装置 2 所需之电源,另一方面解出调光指令,并根据此调光指令执行调光动作。

[0119] 综上所述,本发明之大功率电源开关切换式调光器藉由一输出选择器的适当切换,在大部分的时间中系供电源旁路传递至照明装置,调光器内部的整流电路及切换开关不会具有功率消耗,只有在调光模式下才会短暂时间的电路动作,且调光设定作业的时间极短,整体来看,本发明具有不易产生高热、适用大功率照明装置之显著优点。系确实具有产业利用性、新颖性及进步性等专利要件,爰依法具文提出申请专利。

[0120] 本发明所附图式仅提供参考与说明用,并非用来对本发明加以限制者。故举凡运用本发明说明书及图示内容所为之等效结构变化,均同理包含于本发明之范围内,合予陈明。

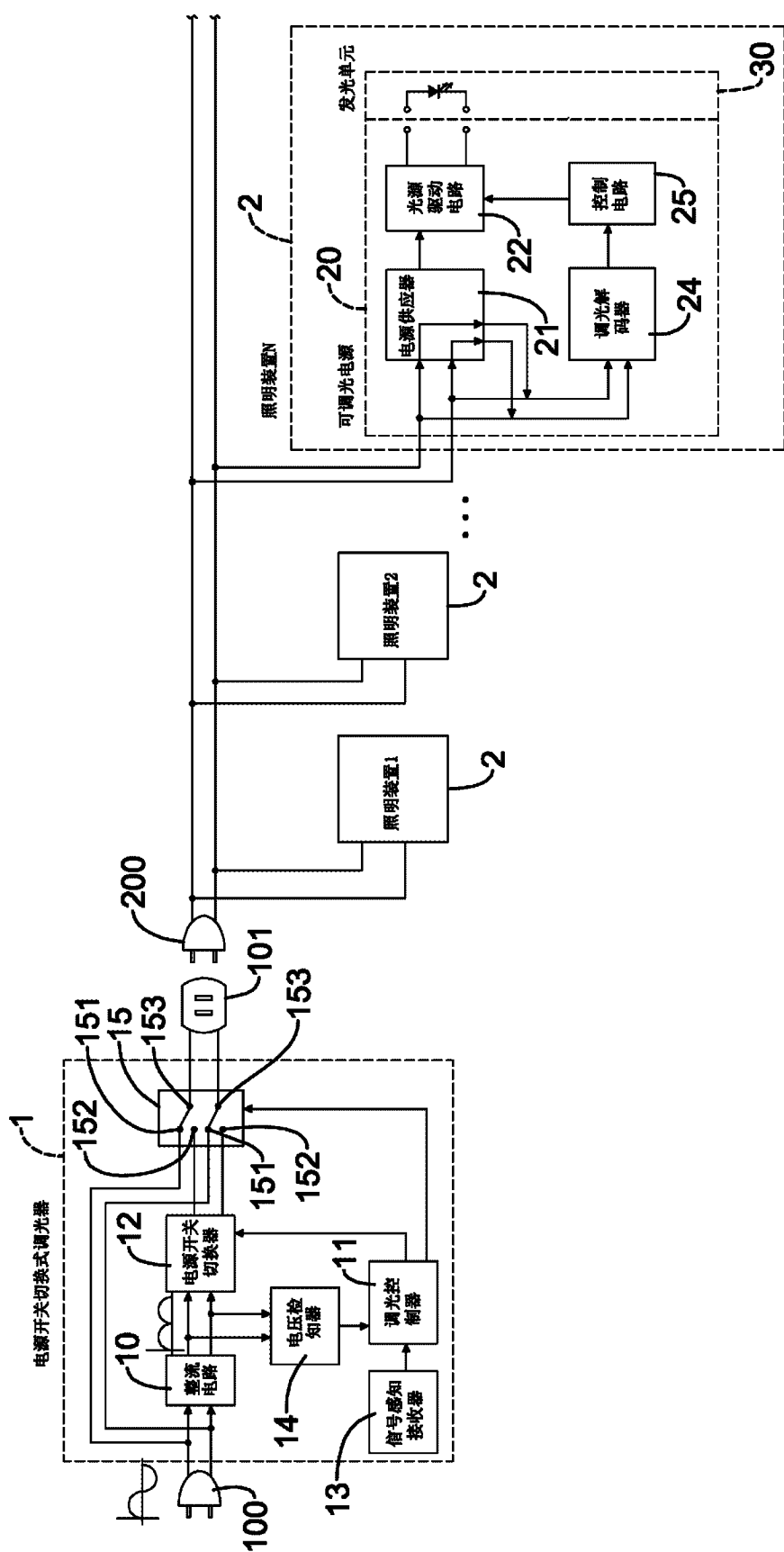


图 1

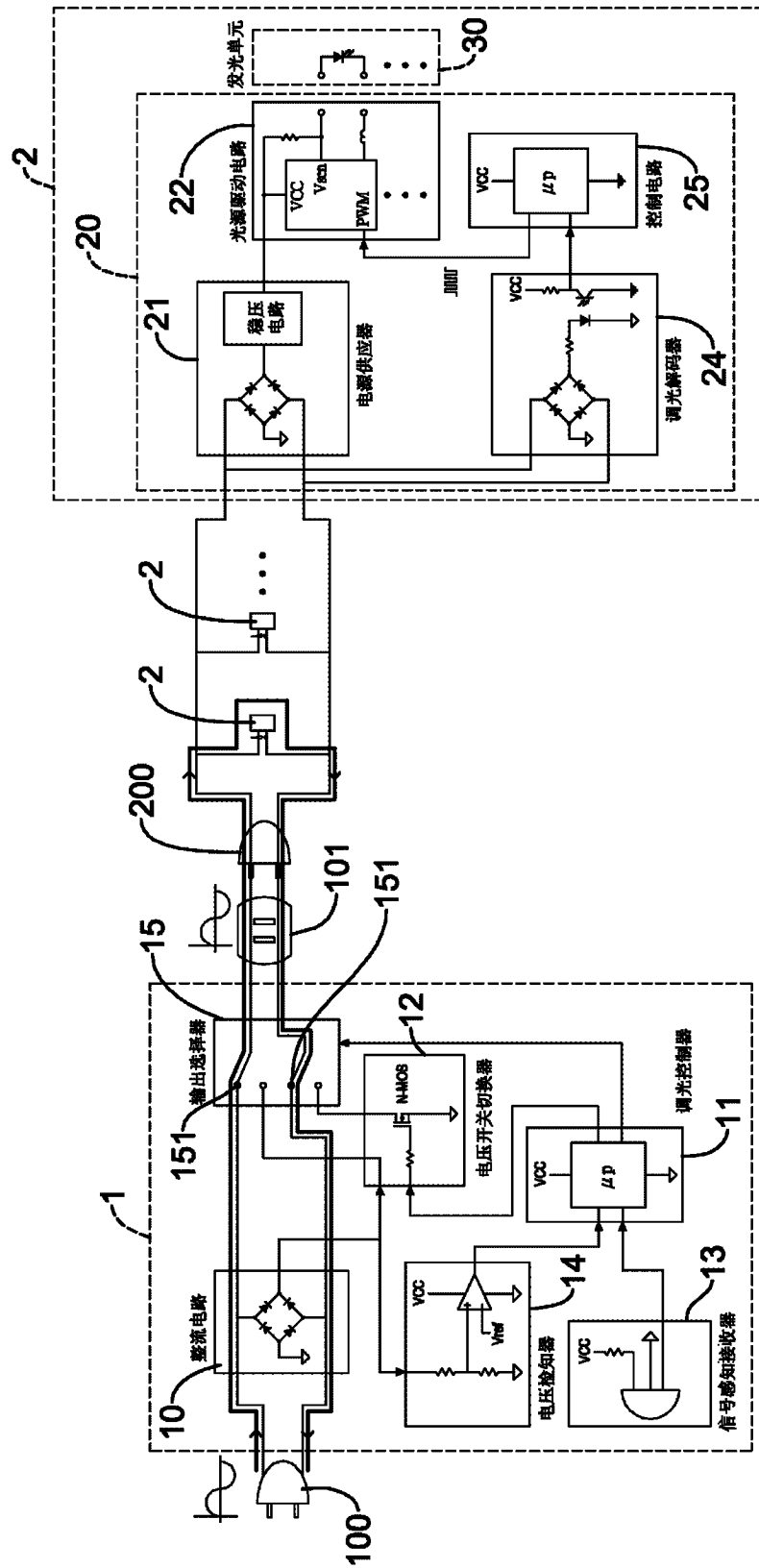


图 2

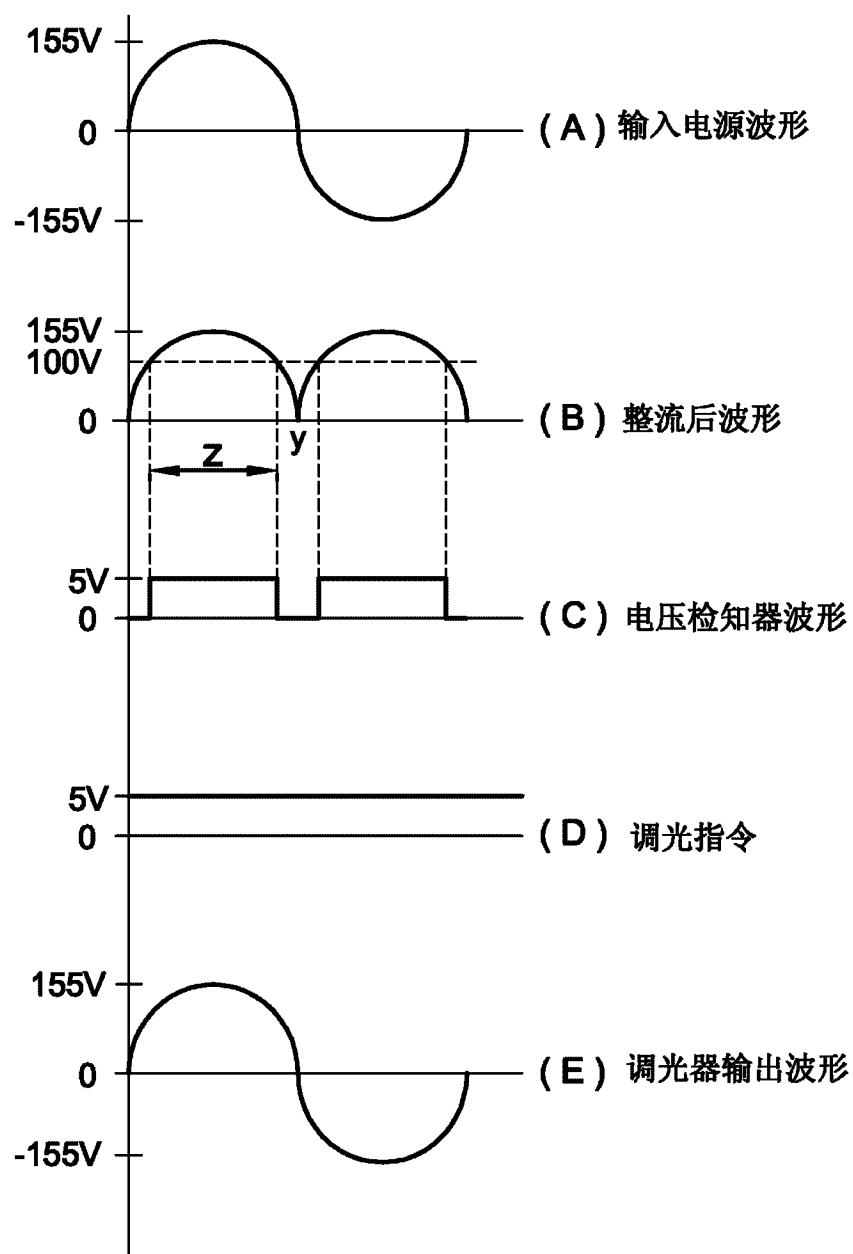


图 3

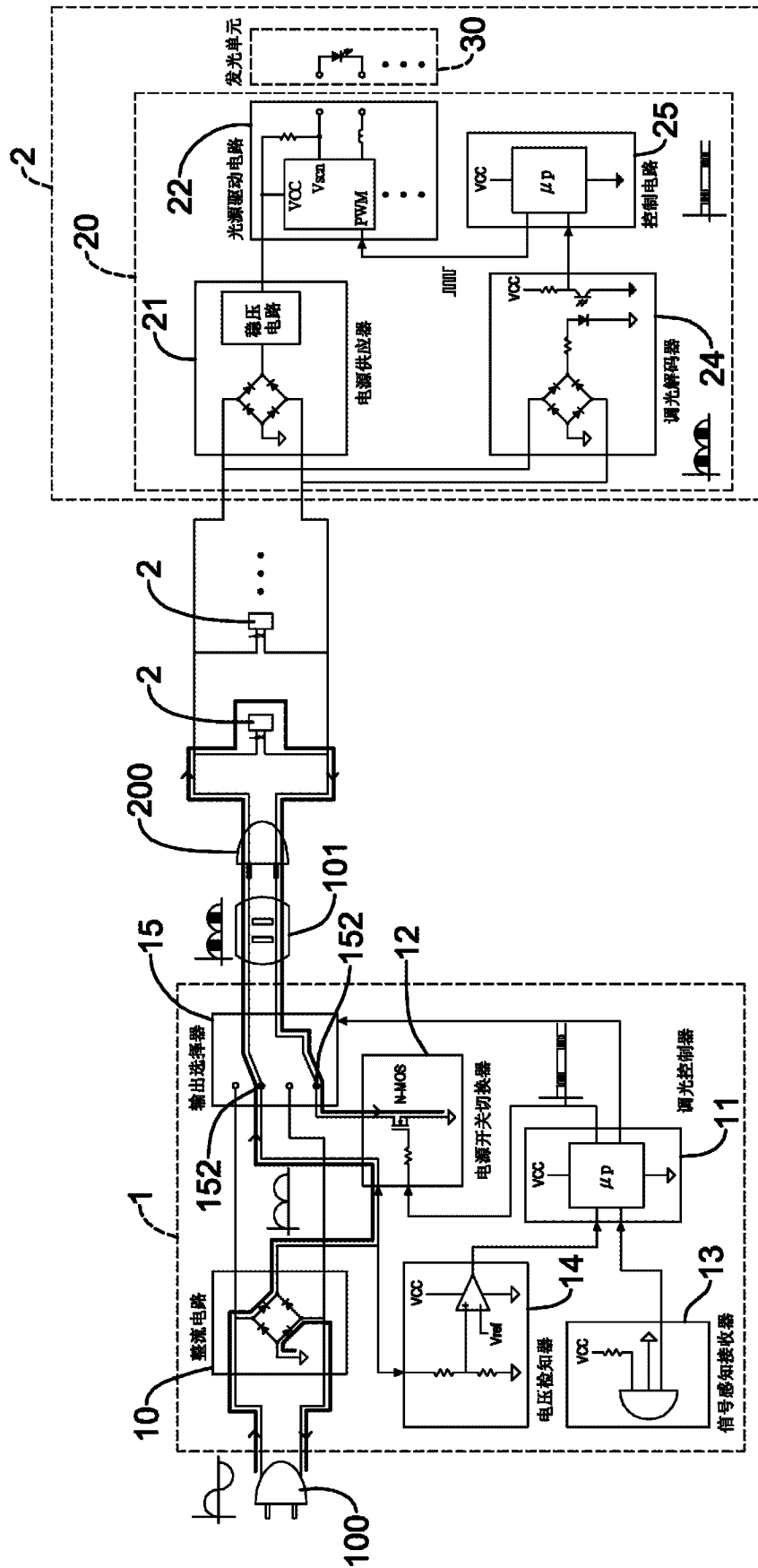


图 4

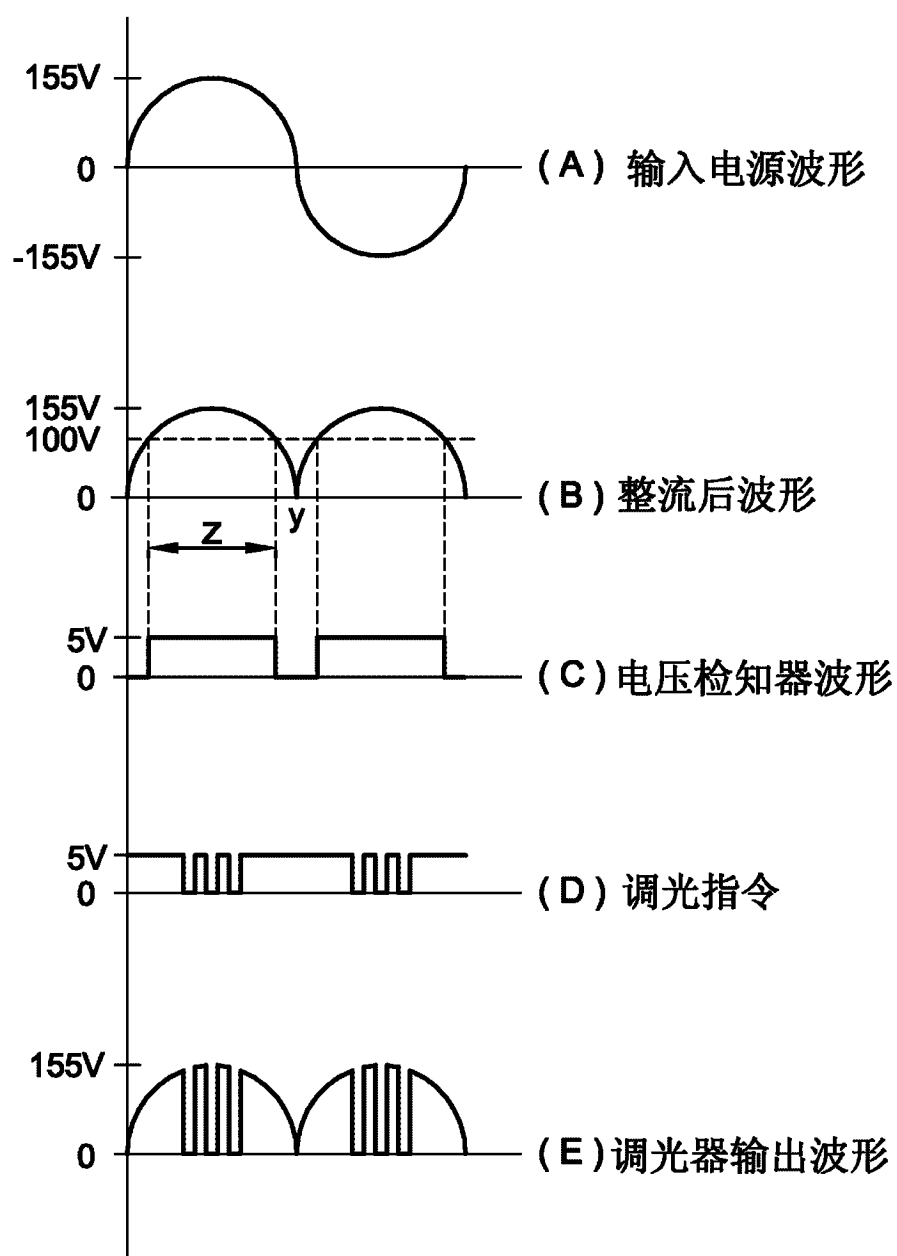


图 5

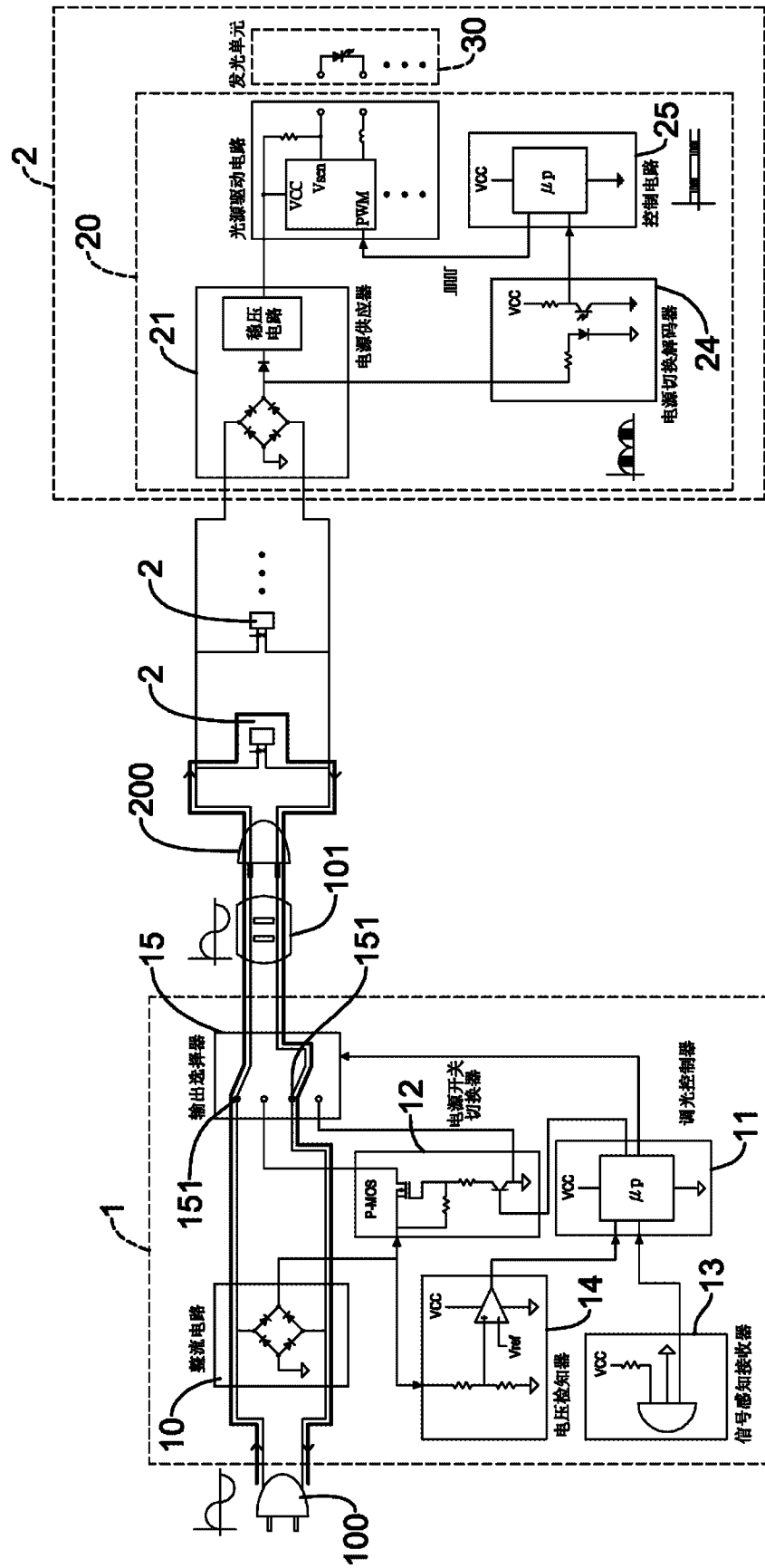


图 6

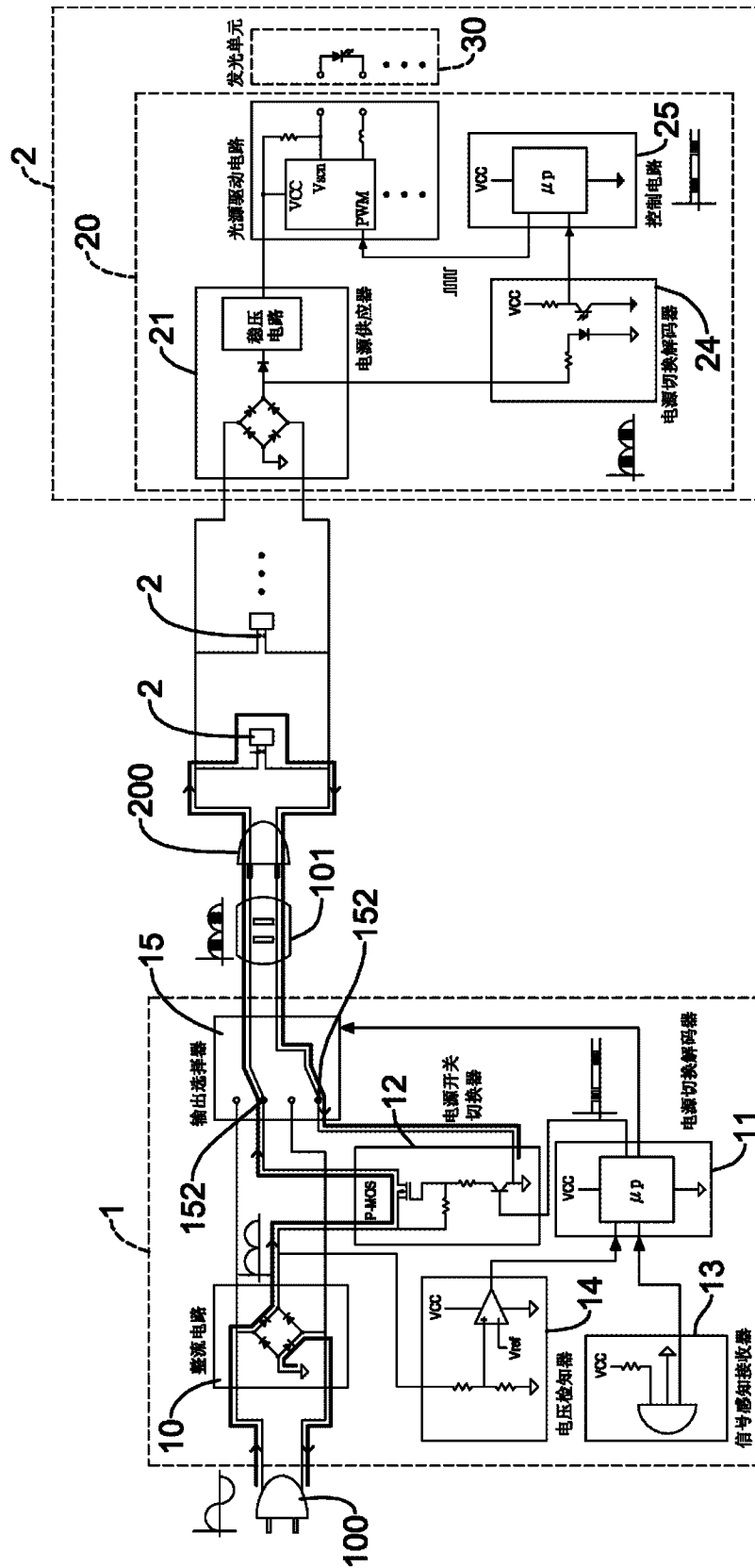


图 7

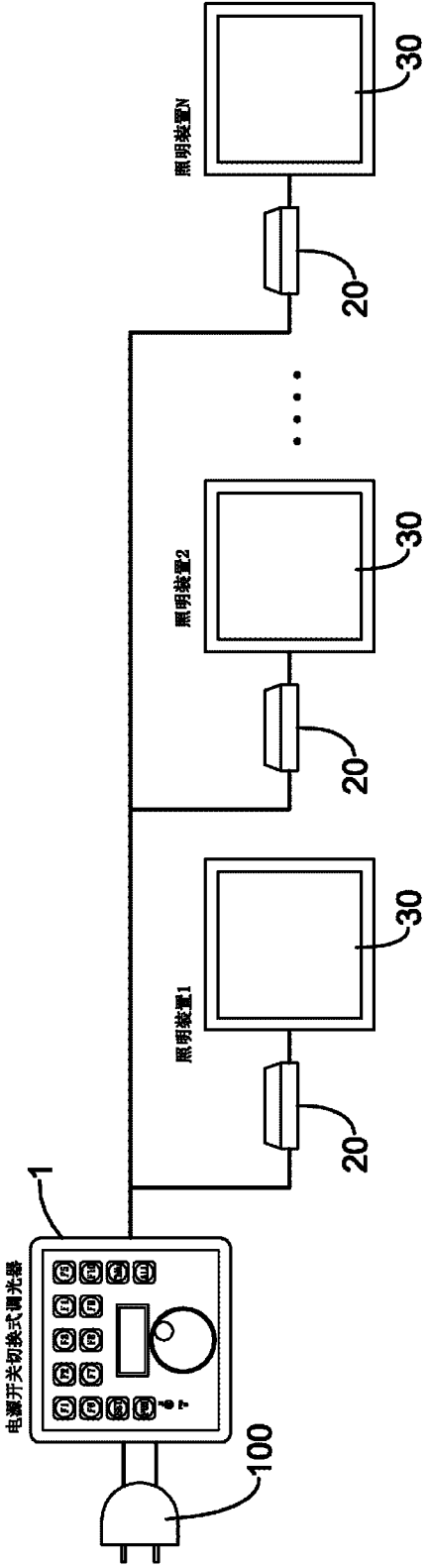


图 8

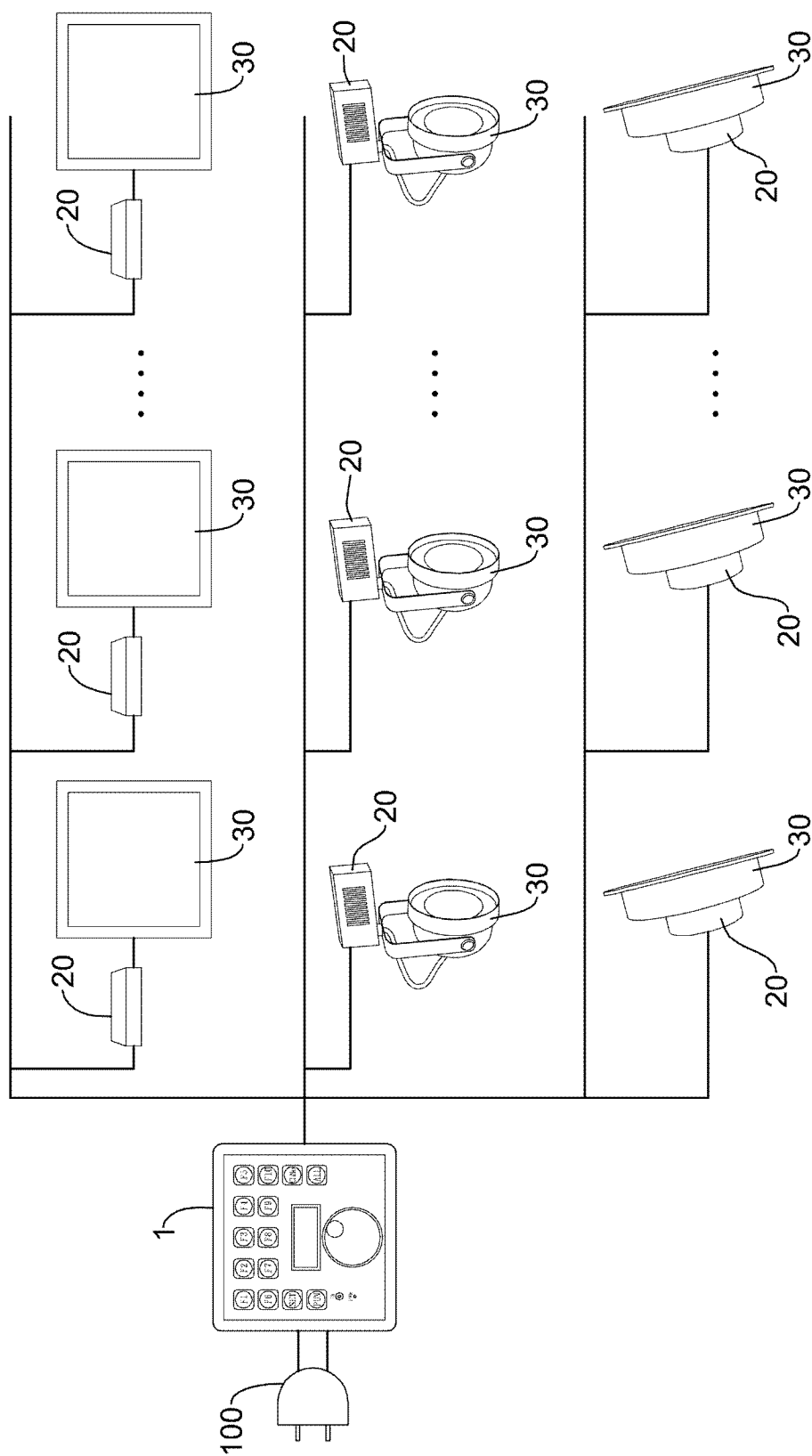


图 9

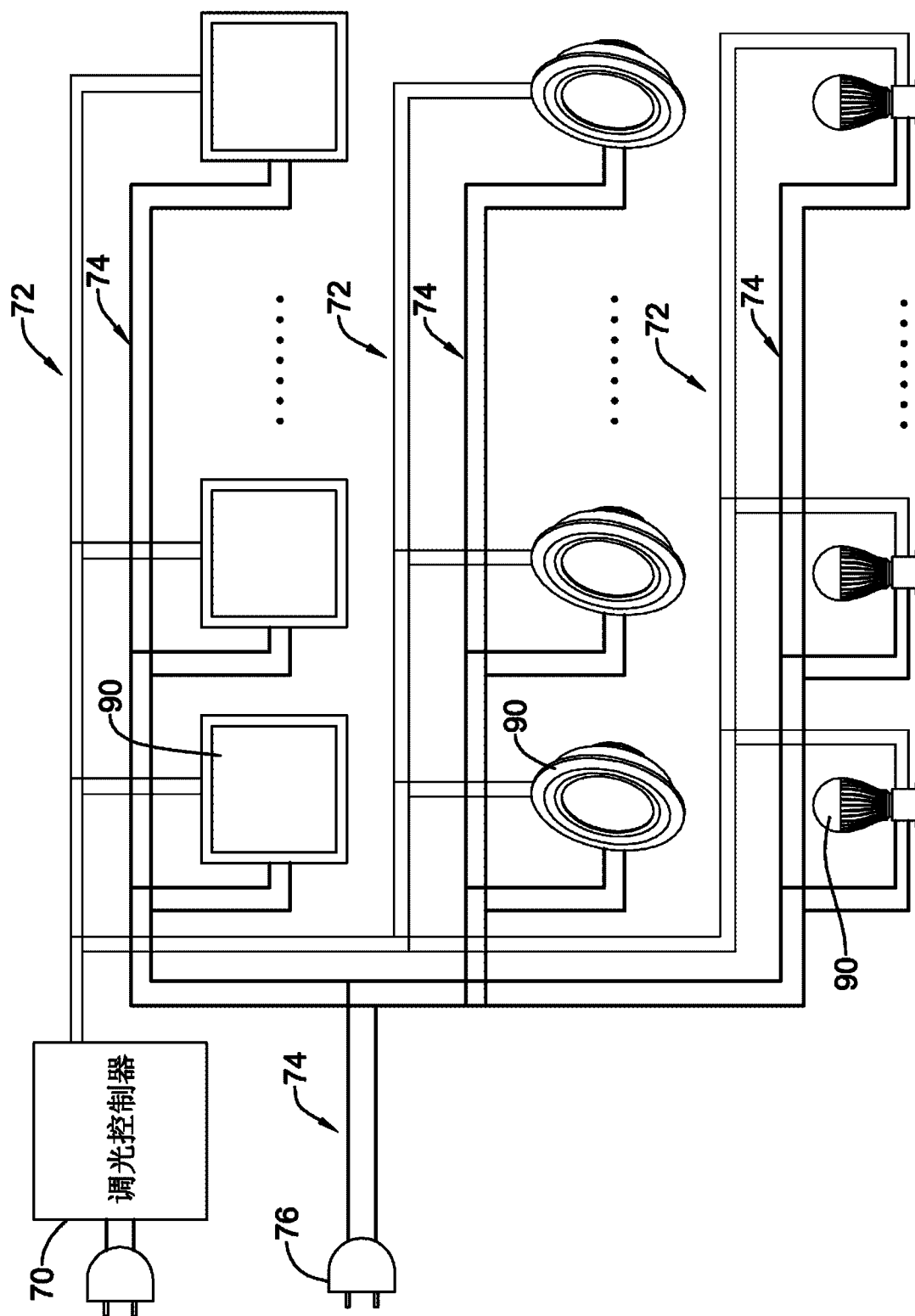


图 10

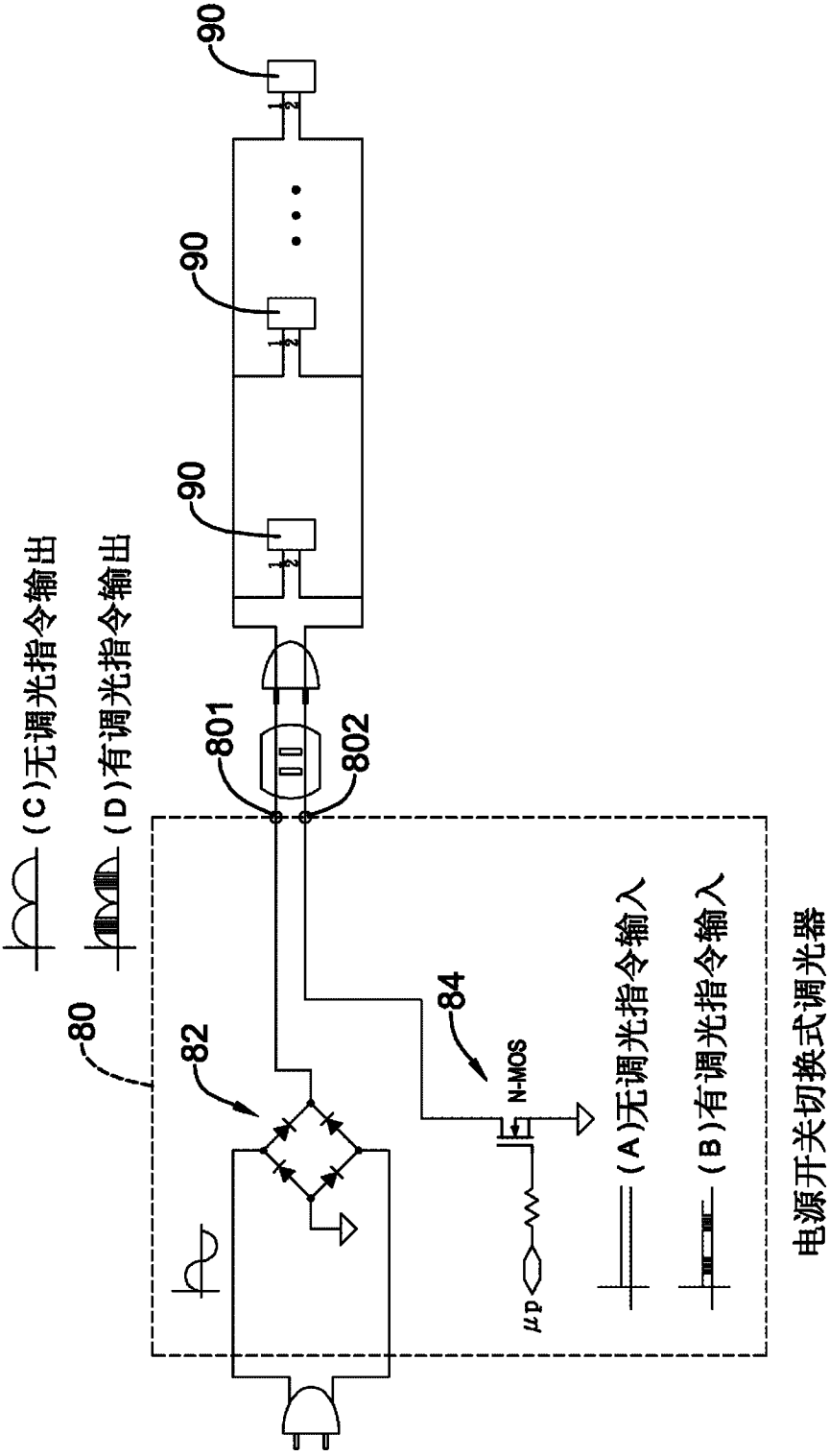


图 11

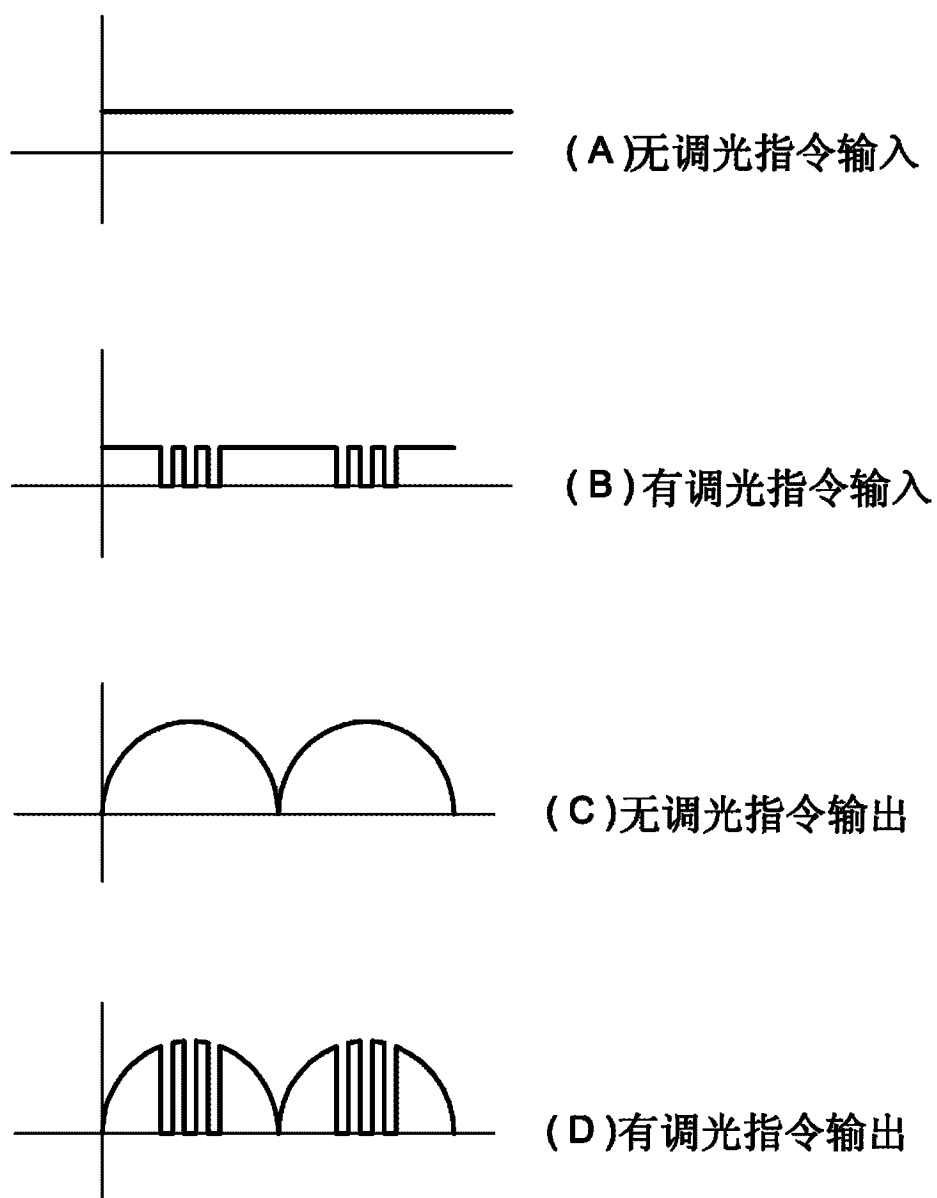


图 12