



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 104427686 A

(43) 申请公布日 2015. 03. 18

(21) 申请号 201310373068. X

(22) 申请日 2013. 08. 23

(71) 申请人 深圳市海洋王照明工程有限公司  
地址 518000 广东省深圳市南山区东滨路  
84 号华业公司主厂房二层北侧  
申请人 海洋王照明科技股份有限公司

(72) 发明人 周明杰 杨小军

(74) 专利代理机构 广州三环专利代理有限公司  
44202  
代理人 郝传鑫 熊永强

(51) Int. Cl.  
H05B 37/02(2006. 01)

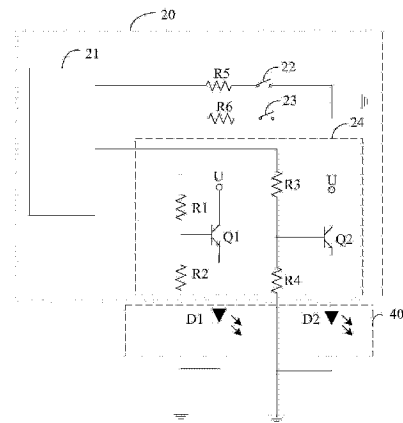
权利要求书2页 说明书4页 附图2页

(54) 发明名称

灯具及其控制电路

(57) 摘要

本发明提供一种控制电路,应用于灯具中以控制灯具中的光源单元的亮度,其特征在于:所述控制电路包括控制器、第一调光开关、第二调光开关及开关控制单元,所述第一及第二调光开关连接至所述控制器,所述开关控制单元连接至所述控制器及所述光源单元之间,当所述第一调光开关闭合时,所述控制器输出第一 PWM 信号至所述开关控制单元,以使所述开关控制单元控制所述光源单元以第一亮度发光,当所述第二调光开关闭合时,所述控制器输出第二 PWM 信号至所述开关控制单元,以使所述开关控制单元控制所述光源单元以第二亮度发光。本发明实现了对光源单元的亮度控制。本发明还提供一种灯具。



1. 一种控制电路,应用于灯具中以控制灯具中的光源单元的亮度,其特征在于:所述控制电路包括控制器、第一调光开关、第二调光开关及开关控制单元,所述第一及第二调光开关连接至所述控制器,所述开关控制单元连接至所述控制器及所述光源单元之间,当所述第一调光开关闭合时,所述控制器输出第一 PWM 信号至所述开关控制单元,以使所述开关控制单元控制所述光源单元以第一亮度发光,当所述第二调光开关闭合时,所述控制器输出第二 PWM 信号至所述开关控制单元,以使所述开关控制单元控制所述光源单元以第二亮度发光。

2. 根据权利要求 1 所述的控制电路,其特征在于,所述第一调光开关连接至所述控制器的第一引脚,所述第二调光开关连接至所述控制器的第二引脚,所述开关控制单元包括第一三极管、第二开关管、第一电阻、第二电阻、第三电阻及第四电阻,所述第一及第二电阻连接至所述控制器的第三引脚与地之间,所述第三及第四电阻连接至所述控制器的第四引脚与地之间,所述第一三极管的控制端连接至所述第一及第二电阻之间的节点,所述第一开关管的第一端接收直流电压,所述第一开关管的第二端连接至所述光源单元,所述第二三极管的控制端连接至所述第三及第四电阻之间的节点,所述第二开关管的第一端接收所述直流电压,所述第二开关管的第二端连接至所述光源单元,当所述第一调光开关闭合时,所述控制器的第三引脚输出所述第一 PWM 信号至所述第一开关管的控制端,以使所述光源单元以第一亮度发光,当所述第二调光开关闭合时,所述控制器的第四引脚输出所述第二 PWM 信号至所述第二开关管的控制端,以使所述光源单元以第二亮度发光。

3. 根据权利要求 2 所述的控制电路,其特征在于,所述控制电路还包括第五电阻及第六电阻,所述第一调光开关的第一端通过所述第五电阻连接至所述控制器的第一引脚,所述第一调光开关的第二端接地,所述第二调光开关的第一端通过所述第六电阻连接至所述控制器的第二引脚,所述第二调光开关的第二端接地。

4. 根据权利要求 2 所述的控制电路,其特征在于,所述控制电路还包括供电单元,所述供电单元用于为所述第一及第二开关管的第一端提供所述直流电压。

5. 根据权利要求 4 所述的控制电路,其特征在于,所述供电单元包括电池及稳压器,所述电池的正极连接至所述稳压器的输入端,所述电池的负极接地,所述稳压器的接地端接地,所述稳压器的输出端连接至所述第一及第二开关管的第一端,以提供稳定的所述直流电压至所述第一及第二开关管的第一端。

6. 根据权利要求 5 所述的控制电路,其特征在于,所述供电单元还包括第一电容及第二电容,所述第一电容连接至所述稳压器的输入端及地之间,所述第二电容连接至所述稳压器的输出端与地之间。

7. 根据权利要求 5 所述的控制电路,其特征在于,所述控制电路还包括报警单元,所述控制器的第五引脚连接至所述电池的正极,以侦测所述电池的电量,所述报警单元连接至所述控制器的第六引脚,当所述控制器侦测到所述电池的电量低于预设电量时,所述控制器控制所述报警单元进行报警。

8. 根据权利要求 7 所述的控制电路,其特征在于,所述报警单元包括第七电阻、第八电阻、第三开关管及报警器,所述第七及第八电阻串联连接至所述控制器的第六引脚与地之间,所述第三开关管的控制端连接至所述第七及第八电阻之间的节点上,所述第三开关管的第一端连接至所述稳压器的输出端,所述第三开关管的第二端连接至所述报警器的电源

端,所述报警器的接地端接地。

9. 根据权利要求8所述的控制电路,其特征在于,所述第一至第三开关管均为NPN型开关管,所述第一至第三开关管的控制端、第一端及第二端分别为基极、集电极及发射极。

10. 一种灯具,包括光源单元及连接至所述光源单元的如权利要求1-9任一项所述的控制电路,以控制所述光源单元的亮度。

## 灯具及其控制电路

### 技术领域

[0001] 本发明涉及照明领域,尤其涉及一种灯具及其控制电路。

### 背景技术

[0002] 目前,在各种场所室内的灯具的光源均是采用即开即关的控制方式。即当所述灯具的光源开关闭合时,所述灯具的光源立即发光,且所述光源以其最大亮度发光。当所述灯具的光源开关断开时,所述灯具的光源立即停止发光。故,在所述灯具的光源开关启闭时,用户需要调整自身来适应周围光线急剧变化对其视觉产生的影响。

### 发明内容

[0003] 本发明的目的在于提供一种灯具及其控制电路,以控制灯具中的光源单元的亮度,从而无需用户通过调整自身来适应周围光线急剧变化对其视觉产生的影响。

[0004] 为了解决上述技术问题,本发明提供了一种控制电路,应用于灯具中以控制灯具中的光源单元的亮度,所述控制电路包括控制器、第一调光开关、第二调光开关及开关控制单元,所述第一及第二调光开关连接至所述控制器,所述开关控制单元连接至所述控制器及所述光源单元之间,当所述第一调光开关闭合时,所述控制器输出第一 PWM 信号至所述开关控制单元,以使所述开关控制单元控制所述光源单元以第一亮度发光,当所述第二调光开关闭合时,所述控制器输出第二 PWM 信号至所述开关控制单元,以使所述开关控制单元控制所述光源单元以第二亮度发光。

[0005] 其中,所述第一调光开关连接至所述控制器的第一引脚,所述第二调光开关连接至所述控制器的第二引脚,所述开关控制单元包括第一三极管、第二开关管、第一电阻、第二电阻、第三电阻及第四电阻,所述第一及第二电阻连接至所述控制器的第三引脚与地之间,所述第三及第四电阻连接至所述控制器的第四引脚与地之间,所述第一三极管的控制端连接至所述第一及第二电阻之间的节点,所述第一开关管的第一端接收直流电压,所述第一开关管的第二端连接至所述光源单元,所述第二三极管的控制端连接至所述第三及第四电阻之间的节点,所述第二开关管的第一端接收所述直流电压,所述第二开关管的第二端连接至所述光源单元,当所述第一调光开关闭合时,所述控制器的第三引脚输出所述第一 PWM 信号至所述第一开关管的控制端,以使所述光源单元以第一亮度发光,当所述第二调光开关闭合时,所述控制器的第四引脚输出所述第二 PWM 信号至所述第二开关管的控制端,以使所述光源单元以第二亮度发光。

[0006] 其中,所述控制电路还包括第五电阻及第六电阻,所述第一调光开关的第一端通过所述第五电阻连接至所述控制器的第一引脚,所述第一调光开关的第二端接地,所述第二调光开关的第一端通过所述第六电阻连接至所述控制器的第二引脚,所述第二调光开关的第二端接地。

[0007] 其中,所述控制电路还包括供电单元,所述供电单元用于为所述第一及第二开关管的第一端提供所述直流电压。

[0008] 其中,所述供电单元包括电池及稳压器,所述电池的正极连接至所述稳压器的输入端,所述电池的负极接地,所述稳压器的接地端接地,所述稳压器的输出端连接至所述第一及第二开关管的第一端,以提供稳定的所述直流电压至所述第一及第二开关管的第一端。

[0009] 其中,所述供电单元还包括第一电容及第二电容,所述第一电容连接至所述稳压器的输入端及地之间,所述第二电容连接至所述稳压器的输出端与地之间。

[0010] 其中,所述控制电路还包括报警单元,所述控制器的第五引脚连接至所述电池的正极,以侦测所述电池的电量,所述报警单元连接至所述控制器的第六引脚,当所述控制器侦测到所述电池的电量低于预设电量时,所述控制器控制所述报警单元进行报警。

[0011] 其中,所述报警单元包括第七电阻、第八电阻、第三开关管及报警器,所述第七及第八电阻串联连接至所述控制器的第六引脚与地之间,所述第三开关管的控制端连接至所述第七及第八电阻之间的节点上,所述第三开关管的第一端连接至所述稳压器的输出端,所述第三开关管的第二端连接至所述报警器的电源端,所述报警器的接地端接地。

[0012] 其中,所述第一至第三开关管均为 NPN 型开关管,所述第一至第三开关管的控制端、第一端及第二端分别为基极、集电极及发射极。

[0013] 本发明还提供一种灯具,包括光源单元及连接至所述光源单元的上述控制电路,上述控制电路控制所述光源单元的亮度。

[0014] 本发明灯具包括所述控制电路,所述控制电路用于对所述光源单元的亮度进行控制,所述控制电路包括控制器、第一调光开关、第二调光开关及开关控制单元,所述第一及第二调光开关连接至所述控制器,所述开关控制单元连接至所述控制器及所述光源单元之间,当所述第一调光开关闭合时,所述控制器输出第一 PWM 信号至所述开关控制单元,以使所述开关控制单元控制所述光源单元以第一亮度发光,当所述第二调光开关闭合时,所述控制器输出第二 PWM 信号至所述开关控制单元,以使所述开关控制单元控制所述光源单元以第二亮度发光。本发明实现了通过所述控制电路实现了对所述光源单元的亮度控制。

## 附图说明

[0015] 为了更清楚地说明本发明的技术方案,下面将对实施方式中所需要使用的附图作简单地介绍,显而易见地,下面描述中的附图仅仅是本发明的一些实施方式,对于本领域普通技术人员来讲,在不付出创造性劳动性的前提下,还可以根据这些附图获得其他的附图。

[0016] 图 1 是本发明灯具的第一较佳实施方式的框图;

[0017] 图 2 是图 1 的电路图;

[0018] 图 3 是本发明灯具的第二较佳实施方式的框图;

[0019] 图 4 是图 3 的电路图。

## 具体实施方式

[0020] 下面将结合本发明实施方式中的附图,对本发明实施方式中的技术方案进行清楚、完整地描述。

[0021] 请参阅图 1,本发明提供一种灯具 100。所述灯具 100 包括光源单元 40 及连接至所述光源单元 40 的控制电路 20。所述控制电路 20 用于控制所述灯具 100 中的光源单元

40 的亮度。

[0022] 所述控制电路 20 包括控制器 21、第一调光开关 22、第二调光开关 23 及开关控制单元 24。所述第一及第二调光开关 22 及 23 连接至所述控制器 21。所述开关控制单元 24 连接至所述控制器 21 及所述光源单元 40 之间。当所述第一调光开关 22 闭合时,所述控制器 21 输出第一 PWM 信号至所述开关控制单元 24,以使所述开关控制单元 24 控制所述光源单元 40 以第一亮度发光。当所述第二调光开关 23 闭合时,所述控制器 21 输出第二 PWM 信号至所述开关控制单元 24,以使所述开关控制单元 24 控制所述光源单元 40 以第二亮度发光。

[0023] 请继续参考图 2,具体地,所述控制器 21 包括第一引脚、第二引脚、第三引脚及第四引脚。所述第一调光开关 22 连接至所述控制器 21 的第一引脚。所述第二调光开关 23 连接至所述控制器 21 的第二引脚。所述开关控制单元 24 包括第一三极管 Q1、第二开关管 Q2、第一电阻 R1、第二电阻 R2、第三电阻 R3 及第四电阻 R4。所述第一及第二电阻 R1 及 R2 连接至所述控制器 21 的第三引脚与地之间。所述第三及第四电阻 R3 及 R4 连接至所述控制器 21 的第四引脚与地之间。所述第一三极管 Q1 的控制端连接至所述第一及第二电阻 R1 及 R2 之间的节点。所述第一开关管 Q1 的第一端接收直流电压。所述第一开关管 Q1 的第二端连接至所述光源单元 40。所述第二三极管 Q2 的控制端连接至所述第三及第四电阻 R3 及 R4 之间的节点。所述第二开关管 Q2 的第一端接收所述直流电压。所述第二开关管 Q2 的第二端连接至所述光源单元 40。当所述第一调光开关 22 闭合时,所述控制器 21 的第三引脚输出所述第一 PWM 信号至所述第一开关管 Q1 的控制端,以使所述光源单元 40 以第一亮度发光。当所述第二调光开关 23 闭合时,所述控制器 21 的第四引脚输出所述第二 PWM 信号至所述第二开关管 Q2 的控制端,以使所述光源单元 40 以第二亮度发光。

[0024] 进一步地,所述控制电路 20 还包括第五电阻 R5 及第六电阻 R6。所述第一调光开关 22 的第一端通过所述第五电阻 R5 连接至所述控制器 21 的第一引脚。所述第一调光开关 22 的第二端接地。所述第二调光开关 23 的第一端通过所述第六电阻 R6 连接至所述控制器 21 的第二引脚。所述第二调光开关 23 的第二端接地。

[0025] 所述光源单元 40 包括第一发光二极管 D1 及第二发光二极管 D2。所述第一发光二极管 D1 的阳极连接至所述第一开关管 Q1 的第二端。所述第一发光二极管 D1 的阴极接地。所述第二发光二极管 D2 的阳极连接至所述第二三极管 Q2 的第二端。所述第二发光二极管 D2 的阴极接地。

[0026] 请继续参考图 3 及图 4,本发明第二较佳实施方式提供一种灯具。所述第二较佳实施方式提供的灯具与所述第二较佳实施方式提供的灯具 100 相似,两者的区别在于:在所述第二较佳实施方式中,所述控制电路还包括供电单元 25。所述供电单元 25 用于为所述第一及第二开关管 Q1 及 Q2 的第一端提供所述直流电压。

[0027] 所述供电单元 25 包括电池 B 及稳压器 Z。所述电池 B 的正极连接至所述稳压器 Z 的输入端。所述电池 B 的负极接地。所述稳压器 Z 的接地端接地。所述稳压器 Z 的输出端连接至所述第一及第二开关管 Q1 及 Q2 的第一端,以提供稳定的所述直流电压至所述第一及第二开关管 Q1 及 Q2 的第一端。

[0028] 进一步地,所述供电单元 2 还包括第一电容 C1 及第二电容 C2。所述第一电容 C1 连接至所述稳压器 Z 的输入端及地之间。所述第二电容 C2 连接至所述稳压器 Z 的输出端

与地之间。

[0029] 所述控制电路还包括报警单元 26。所述控制器 21 还包括第五引脚及第六引脚。所述控制器 21 的第五引脚连接至所述电池 B 的正极,以侦测所述电池 B 的电量。所述报警单元 26 连接至所述控制器 21 的第六引脚。当所述控制器 21 侦测到所述电池 B 的电量低于预设电量时,所述控制器 21 控制所述报警单元 26 进行报警。

[0030] 具体地,所述报警单元 26 包括第七电阻 R7、第八电阻 R8、第三开关管 Q3 及报警器 Y。所述第七及第八电阻 R7 及 R8 串联连接至所述控制器 21 的第六引脚与地之间。所述第三开关管 Q3 的控制端连接至所述第七及第八电阻 R7 及 R8 之间的节点上。所述第三开关管 Q3 的第一端连接至所述稳压器 Z 的输出端。所述第三开关管 Q3 的第二端连接至所述报警器 Y 的电源端。所述报警器 Y 的接地端接地。

[0031] 在上述实施方式中,所述第一至第三开关管 Q1-Q3 均为 NPN 型三极管。所述第一至第三开关管 Q1-Q3 的控制端、第一端及第二端分别为 NPN 型三极管的基极、集电极及发射极。在其他实施方式中,所述第一至第三开关管 Q1-Q3 也可以根据需要进行更换。

[0032] 本发明灯具 100 包括所述控制电路 20。所述控制电路 20 包括控制器 21、第一调光开关 22、第二调光开关 23 及开关控制单元 24。所述第一及第二调光开关 22 及 23 连接至所述控制器 21。所述开关控制单元 24 连接至所述控制器 21 及所述光源单元 40 之间。当所述第一调光开关 22 闭合时,所述控制器 21 输出第一 PWM 信号至所述开关控制单元 24,以使所述开关控制单元 24 控制所述光源单元 40 以第一亮度发光。当所述第二调光开关 23 闭合时,所述控制器 21 输出第二 PWM 信号至所述开关控制单元 24,以使所述开关控制单元 24 控制所述光源单元 40 以第二亮度发光。本发明灯具 100 通过所述控制电路 20 实现了对所述光源单元 40 的亮度控制,即在所述第一调光开关 22 闭合时,所述光源单元 40 以第一亮度发光。在所述第二调光开关 23 闭合时,所述光源单元 40 以第二亮度发光。

[0033] 以上所述是本发明的优选实施方式,应当指出,对于本技术领域的普通技术人员来说,在不脱离本发明原理的前提下,还可以做出若干改进和润饰,这些改进和润饰也视为本发明的保护范围。

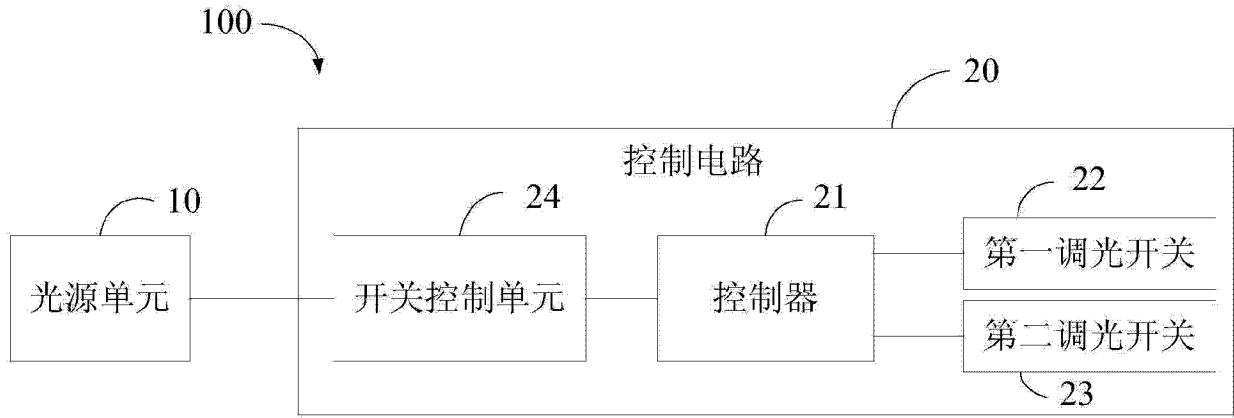


图 1

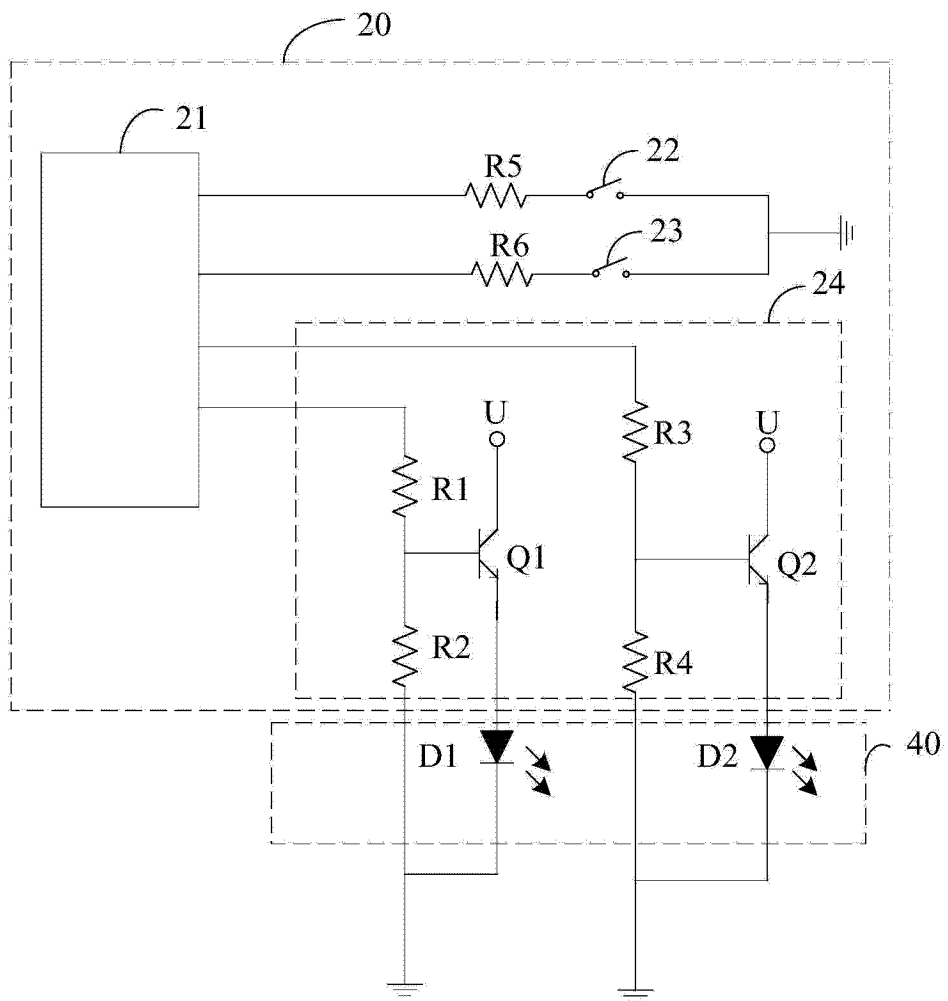


图 2

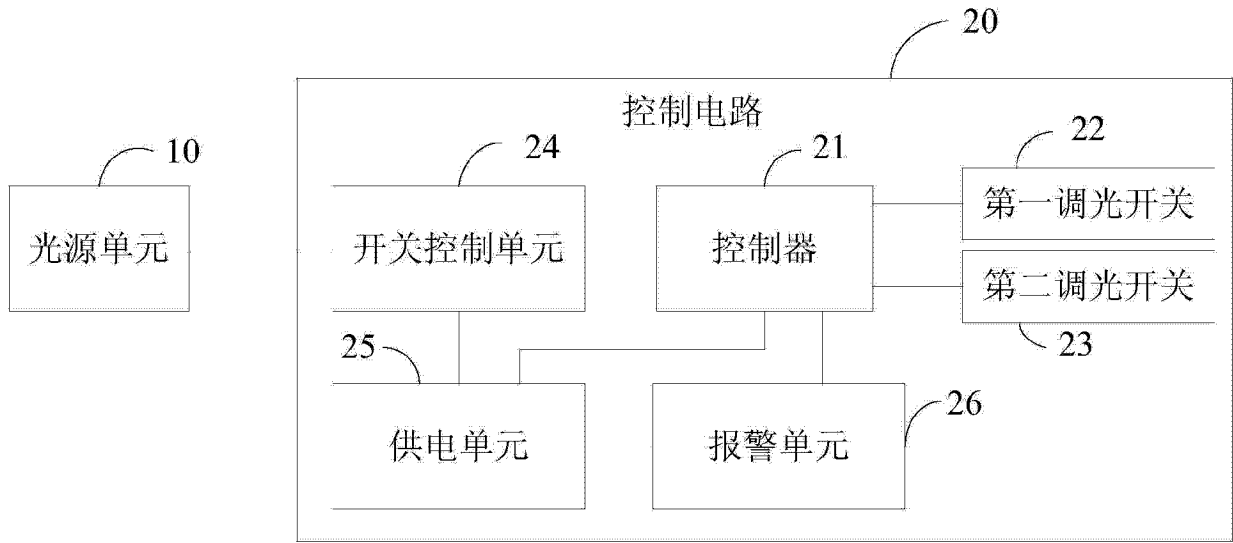


图 3

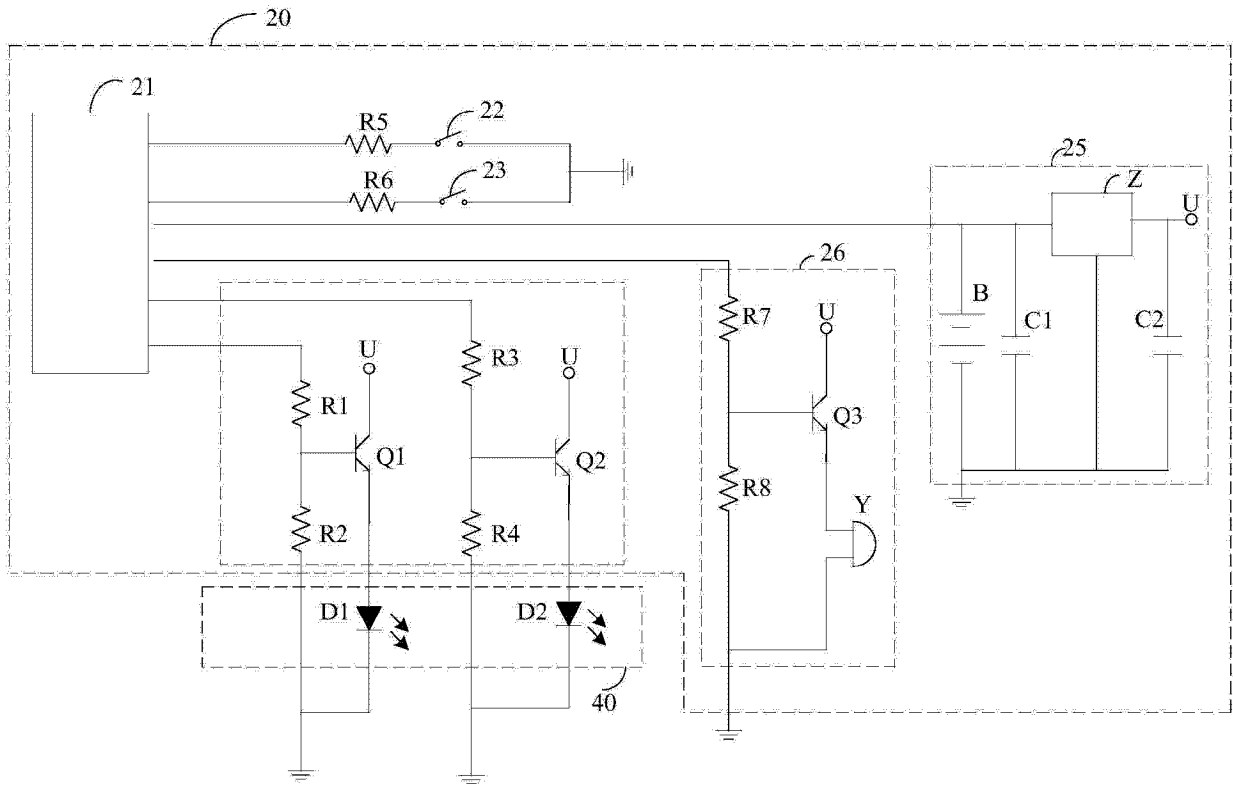


图 4