

(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 201742630 U

(45) 授权公告日 2011. 02. 09

(21) 申请号 201020165989. 9

(22) 申请日 2010. 03. 31

(73) 专利权人 苏州达方电子有限公司
地址 215011 江苏省苏州高新区竹园路 99 号
专利权人 达方电子股份有限公司

(72) 发明人 黄保生

(51) Int. Cl.
H05B 41/26 (2006. 01)
H05B 41/282 (2006. 01)

(ESM) 同样的发明创造已同日申请发明专利

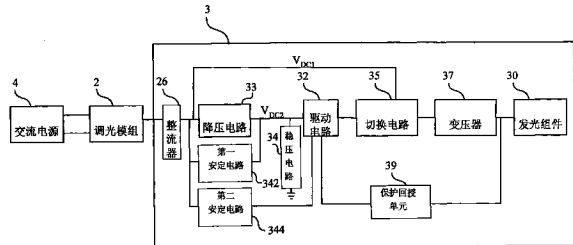
权利要求书 1 页 说明书 4 页 附图 6 页

(54) 实用新型名称

灯管模组

(57) 摘要

本实用新型揭露一种灯管模组,其适用于与调光模组耦接。灯管模组包含整流器、降压器、驱动电路、切换电路、变压器、发光组件以及第一安定电路。整流器耦接调光模组,并输出第一直流电压。降压电路耦接整流器。驱动电路耦接于降压电路与切换电路之间。切换电路随着第一直流电压的值改变该发光组件的亮度。当第一直流电压小于第一基准电位时,第一安定电路将第一直流电压直接导通至驱动电路,使驱动电路能正常工作。本实用新型的灯管模组具有安定电路,可在低电压时确保驱动电路能正常工作。



1. 一种灯管模组, 耦接于调光模组, 该调光模组对该灯管模组提供交流电压, 其特征在于该灯管模组包含:

整流器, 耦接该交流电压, 且输出第一直流电压;

降压电路, 耦接该整流器;

驱动电路, 耦接该降压电路;

切换电路, 耦接该驱动电路及该第一直流电压;

变压器, 耦接该切换电路;

发光组件, 耦接该变压器; 以及

第一安定电路, 与该降压电路并联;

其中, 该第一安定电路将小于第一基准电位的该第一直流电压直接耦接至该驱动电路, 使该驱动电路正常工作。

2. 如权利要求 1 所述的灯管模组, 其特征在于该第一安定电路包含第一开关以及比较该第一直流电压与该第一基准电位的第一比较电路, 该第一开关耦接于该调光模组与该驱动电路之间, 该第一比较电路切换该第一开关使小于该第一基准电位的该第一直流电压直接耦接至该驱动电路。

3. 如权利要求 1 所述的灯管模组, 其特征在于该灯管模组进一步包含于该第一直流电压小于该第一基准电位且更小于第二基准电位时关闭该驱动电路的第二安定电路。

4. 如权利要求 3 所述的灯管模组, 其特征在于该第二安定电路包含

比较该第一直流电压与该第二基准电位的第二比较电路; 以及

于该第一直流电压小于该第一基准电位且更小于该第二基准电位时将关闭电压信号导通至该驱动电路以使该驱动电路关闭的第二开关, 该第二开关耦接于该调光模组与该驱动电路之间。

5. 如权利要求 1 所述的灯管模组, 其特征在于该发光组件包含冷阴极管。

6. 如权利要求 1 所述的灯管模组, 其特征在于该灯管模组还包括稳压电路, 耦接于该降压电路与该驱动电路之间。

7. 如权利要求 1 所述的灯管模组, 其特征在于该调光模组包括三极交流开关。

灯管模组

技术领域

[0001] 本实用新型有关一种灯管模组,并且特别是有关一种在不同大小的驱动电压下都能稳定工作的灯管模组。

背景技术

[0002] 常见的调光模组有各种不同的型态,例如:基于自耦变压器的直流电压调光、基于脉宽调变技术的频率调光或是采用三极交流开关(triode for alternating current, TRIAC)电路的截波调光等。

[0003] 其中,以具有 TRIAC 电路作为调光器的截波调光为例,一般家庭中的嵌壁式调光旋钮大多就包含了 TRIAC 调光器。采用 TRIAC 调光器的截波调光主要控制市电正弦波电压的导通角,由于 TRIAC 调光器工作于截波的方式,使得正弦波波形被截取出特定的相位区间,随后经过特定的整流之后,将电压信号传送到照明装置(如灯管等)的驱动电路中,利用波形有效区间的撷取而达到输出平均电压的控制,得到调光的效果。其架构上简单,安装上不需加设额外的调光控制电路,可降低配线上的复杂度。且在待命时,TRIAC 调光器电路本身几乎不耗电,可降低静态电力消耗。

[0004] 然而,使用 TRIAC 去调整放电灯管(例如冷阴极管)的亮度时,当电压输出偏低时会造成驱动电路无法推动正常工作,使得灯管呈现闪烁现象,严重影响使用者的视觉感受,且可能降低照明装置本身的使用寿命。

实用新型内容

[0005] 因此,本实用新型的目的之一在于提供一种灯管模组,适用于与调光模组耦接,且本实用新型的灯管模组具有安定电路,可在低电压时确保驱动电路能正常工作。

[0006] 为达上述目的,本实用新型提供一种灯管模组。该灯管模组适用于与调光模组耦接。调光模组耦接交流电源,并对该灯管模组提供第一直流电压。

[0007] 根据其中一具体实施例,本实用新型的灯管模组包含发光组件、驱动模组以及第一安定电路。其中,驱动模组用以驱动该发光组件,并根据直流电压大小控制该发光组件的亮度。第一安定电路耦接于该调光模组与该驱动电路之间。整流器耦接于该调光模组与驱动电路之间,降压电路耦接于整流器与驱动电路之间,将第一直流电压降为第二直流电压。当第一直流电压大于第一基准电位时,第二直流电压使驱动电路能正常工作。第一安定电路与降压电路并联,当第一直流电压小于第一基准电位时,第一安定电路将第一直流电压直接导通至驱动电路,使驱动电路能正常工作。

[0008] 进一步地,该第一安定电路包含第一开关以及比较该第一直流电压与该第一基准电位的第一比较电路,该第一开关耦接于该调光模组与该驱动电路之间,当该第一直流电压小于该第一基准电位时,该第一比较电路切换该第一开关使该第一直流电压直接耦接至该驱动电路。

[0009] 进一步地,该灯管模组进一步包含于该第一直流电压小于该第一基准电位且更小

于第二基准电位时关闭该驱动电路的第二安定电路。

[0010] 进一步地,该第二安定电路包含比较该第一直流电压与该第二基准电位的第二比较电路;以及于该第一直流电压小于该第一基准电位且更小于该第二基准电位时将关闭电压信号导通至该驱动电路以使该驱动电路关闭的第二开关,该第二开关耦接于该调光模组与该驱动电路之间。

[0011] 进一步地,该发光组件包含冷阴极管。

[0012] 进一步地,该灯管模组还包括稳压电路,耦接于该降压电路与该驱动电路之间。

[0013] 进一步地,该调光模组包括三极交流开关。

[0014] 相较现有技术,本实用新型提出一种灯管模组,适用于与调光模组耦接,且本新型的灯管模组具有安定电路,安定电路与降压电路并联,当调光模组所提供的交流电压小于特定的基准电位时,安定电路将第一电压直接导通至驱动电路,确保驱动电路能正常工作,以解决上述问题。

[0015] 关于本实用新型的优点与精神可以藉由以下的实用新型详述及所附图式得到进一步的了解。

附图说明

[0016] 图 1 绘示根据本实用新型的第一具体实施例中灯管模组的功能方块图;

[0017] 图 2 绘示根据本实用新型的第一具体实施例中灯管模组及其对应的调光模组的电路示意图;

[0018] 图 3 绘示根据本实用新型的第二具体实施例中灯管模组的功能方块图;

[0019] 图 4 绘示根据本实用新型的第二具体实施例中灯管模组及其对应的调光模组的电路示意图;

[0020] 图 5A 及图 5B 分别绘示第一安定电路及第二安定电路的电路示意图。

具体实施方式

[0021] 请参阅图 1 以及图 2,图 1 绘示根据本实用新型的第一具体实施例中的灯管模组 1 的功能方块图。于此实施例中,灯管模组 1 适用于耦接调光模组 2,调光模组 2 则与交流电源 4 耦接。图 2 绘示根据本实用新型的第一具体实施例中灯管模组 1 及其对应的调光模组 2 的电路示意图。于此实施例中,调光模组 2 可包含三极交流开关 20(triode for alternating current, TRIAC) 作为调光器,在实际应用中如图 2 所示,调光模组 2 除了三极交流开关 20 外,更包含二极体交流开关 22(diode for alternating current, DIAC)、可变电阻 24 以及配合的 RC 电路。调光模组 2 用以对灯管模组 1 提供交流电压。调光模组 2 的可变电阻 24 可与旋钮结构或其它调整结构连动,使用者可操作此旋钮结构,藉以改变调光模组 2 输出至灯管模组 1 的交流电压,进而达到调整亮度的效果。

[0022] 如图 1 所示,此实施例中的灯管模组 1 包含发光组件 10、驱动电路 12、切换电路 15、变压器 17、整流器 16、稳压电路 18、降压电路 23 以及第一安定电路 14。其中,本实施例的发光组件 10 可为放电灯管,例如:冷阴极灯管(cold cathode fluorescent lamp, CCFL),但不以此为限。整流器 16 耦接调光模组 2,并输出第一直流电压 (V_{DC1})。第一安定电路 14 与降压电路 23 并联。由于驱动电路 12 的工作电压远小于第一直流电压 (V_{DC1}) 的最大值,

所以采用降压电路 23 将第一直流电压 (V_{DC1}) 降为第二直流电压 (V_{DC2}), 以避免烧坏驱动电路 12。第一直流电压 (V_{DC1}) 的电压值会随着调光模组 2 改变。驱动电路 12 耦接降压电路 23。稳压电路 18 耦接于降压电路 23 与驱动电路 12 之间, 将第二直流电压 (V_{DC2}) 稳定在稳定值, 使驱动电路 12 能正常工作。当驱动电路 12 正常工作时, 会送出驱动信号给切换电路 15。变压器 17 耦接切换电路 15, 并执行升压动作以驱动发光组件 10。

[0023] 切换电路 15 则根据第一直流电压 (V_{DC1}) 的值及驱动信号控制该发光组件 10 的亮度。当第一直流电压 (V_{DC1}) 较高时, 切换电路 15 输出较高的功率, 使发光组件 10 具有较高的亮度。反之, 当第一直流电压 (V_{DC1}) 较低时, 切换电路 15 输出较低的功率, 使发光组件 10 有较低的亮度。

[0024] 然而, 驱动电路 12 本身需一定的工作电压方能正常工作, 否则无法正确送出驱动信号而造成发光组件 10 闪烁的情况。在某一操作实例中, 若调光模组 2 所送出的交流电压小于一定值时 (例如: 60 伏特) 时, 经降压电路 23 降压处理后的第二直流电压 (V_{DC2}) 则会低于驱动电路 12 所需的工作电压。此时, 第一安定电路 14 可侦测第一直流电压 (V_{DC1}) 小于第一基准电位, 并将第一直流电压 (V_{DC1}) 直接导通至驱动电路 12。如此一来, 第一安定电路 14 使第一直流电压 (V_{DC1}) 未经降压电路 23 的降压处理便直接耦接驱动电路 12, 藉以使驱动电路 12 正常工作。

[0025] 其中, 如图 2 所示, 第一安定电路 14 可包含第一比较电路 1420 以及第一开关 1422, 该第一开关 1422 耦接于调光模组 2 与驱动电路 12 之间, 第一比较电路 1420 将该第一直流电压与第一基准电位 (如图 2 中的 V_{ref1}) 比较, 当第一直流电压小于第一基准电位 V_{ref1} 时, 第一比较电路 1420 便切换第一开关 1422 使第一直流电压 (V_{DC1}) 由调光模组 2 直接导通至驱动电路 12。实际应用中, 第一基准电位可利用电阻分压电路根据第一直流电压分压产生, 而第一开关 1422 于图 2 绘示的实施例 1 中为电晶体开关组件, 但本实用新型不以此为限。

[0026] 此外, 如图 1 与图 2 所示, 灯管模组 1 可进一步包含保护回授单元 19, 耦接于变压器 17 的高压端。保护回授单元 19 侦测若发光组件发生异常时 (例如发生开路异常或短路异常等), 保护回授单元 19 便产生回授信号至驱动电路 12, 以关闭驱动电路 12。

[0027] 此外, 于此实施例 1 中, 驱动电路 12 采用 IR 公司生产的 IR2153 集成电路, 稳压电路 14 则采用稽纳二极管 Zener Diode, 切换电路 15 采用半桥式 (halfbridge) 切换电路。发光组件 10 则采用冷阴极管 (CCFL)。

[0028] 综上所述, 本实用新型的第一具体实施例中的灯管模组, 具有与稳压电路并联的第一安定电路, 当调光模组 2 产生的交流电压小于特定值时, 第一安定电路 14 便可将第一直流电压 (V_{DC1}) 直接导通至驱动电路, 确保驱动电路 12 能继续正常工作。

[0029] 请参阅图 3 以及图 4, 图 3 绘示根据本实用新型的第二具体实施例 2 中灯管模组 3 的功能方块图。图 4 绘示根据本实用新型的第二具体实施例 2 中灯管模组 3 及其对应的调光模组 2 的电路示意图。

[0030] 如图 3 所示, 第二具体实施例 2 中的灯管模组 3 包含发光组件 30、驱动电路 32、切换电路 35、变压器 37、整流器 26、稳压电路 34、降压电路 33、第一安定电路 342 以及保护回授单元 39, 第一安定电路 342 可包含第一比较电路 3420 以及第一开关 3422。而灯管模组 3 相较于第一具体实施例 1 最大不同之处在于, 灯管模组 3 进一步具有第二安定电路 344。于第二具

体实施例中,当调光模组 2 输出的交流电压不仅小于第一基准电位(如图 4 中的 V_{ref1} , 举例来说如 60 伏特),且更进一步小于第二基准电位(如图 4 中的 V_{ref2} , 举例来说如 15 伏特)时,第二安定电路 344 便可将驱动电路 32 关闭,使发光组件 30 熄灭,以避免闪烁情况发生。

[0031] 于实际应用中,如图 4 所示,第二安定电路 344 亦可包含第二比较电路 3440 以及第二开关 3442,第二比较电路 3440 用以将第一直流电压与第二基准电位 V_{ref2} 比较,当第一直流电压小于第二基准电位 V_{ref2} 时,第二比较电路 3440 切换第二开关 3442,使第二开关 3442 将关闭电压信号(如图 4 中的 V_{DC})导通至驱动电路 32,藉以使驱动电路 32 关闭。

[0032] 如此一来,灯管模组 3 中的安定模组 34 便形成多段式的电源控制单元,于此例中具有下列三段作动模式:

[0033] (一)第一直流电压大于第一基准电位 V_{ref1} 时:利用降压电路 33 降压,并利用降压后的第二直流电压(V_{DC2})配合稳压电路 34 使驱动电路 32 能正常工作;(二)第一直流电压介于第一基准电位 V_{ref1} 与第二基准电位 V_{ref2} 之间时:利用第一安定电路 342 将第一直流电压(V_{DC1})直接导通至驱动电路 32,并配合稳压电路 34 使驱动电路 32 能正常工作;以及(三)第一直流电压介于第一基准电位 V_{ref1} 与第二基准电位 V_{ref2} 之间时:利用第二安定电路 344 将驱动电路 32 关闭。

[0034] 此实施例中,灯管模组 3 其它内部构件的详细作动原理与第一具体实施例中大致相似,可参考前述段落的说明,在此不另赘述。至于上述的第一安定电路 342 及第二安定电路 344 的详细电路示意图,则请参照图 5A 及图 5B。

[0035] 综上所述,本实用新型的灯管模组可避免因调光模组的电压设定而发生明暗闪烁不稳定的情况,并可直接根据调光模组的设定将发光组件熄灭。

[0036] 藉由以上较佳具体实施例的详述,是希望能更加清楚描述本实用新型的特征与精神,而并非以上述所揭露的较佳具体实施例来对本实用新型的保护范围加以限制。相反地,其目的是希望能涵盖各种改变及具相等性的安排于本实用新型所欲申请的权利要求范围内。

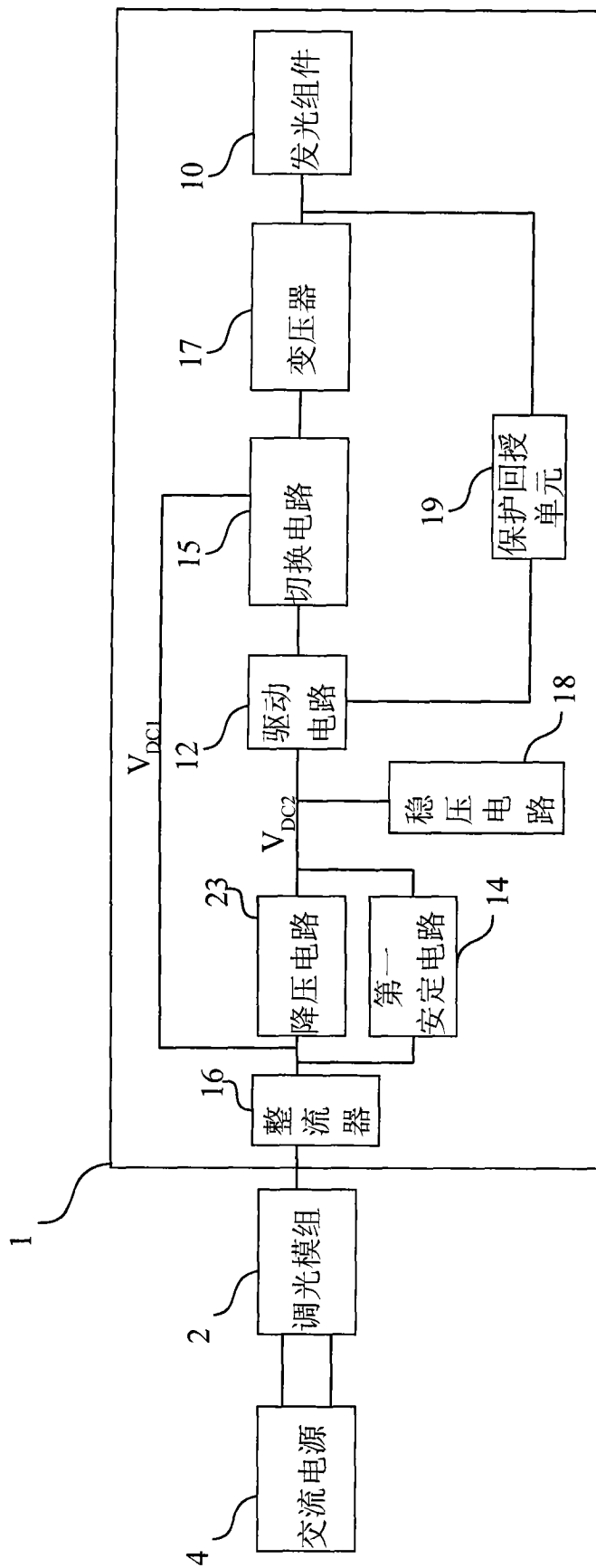


图 1

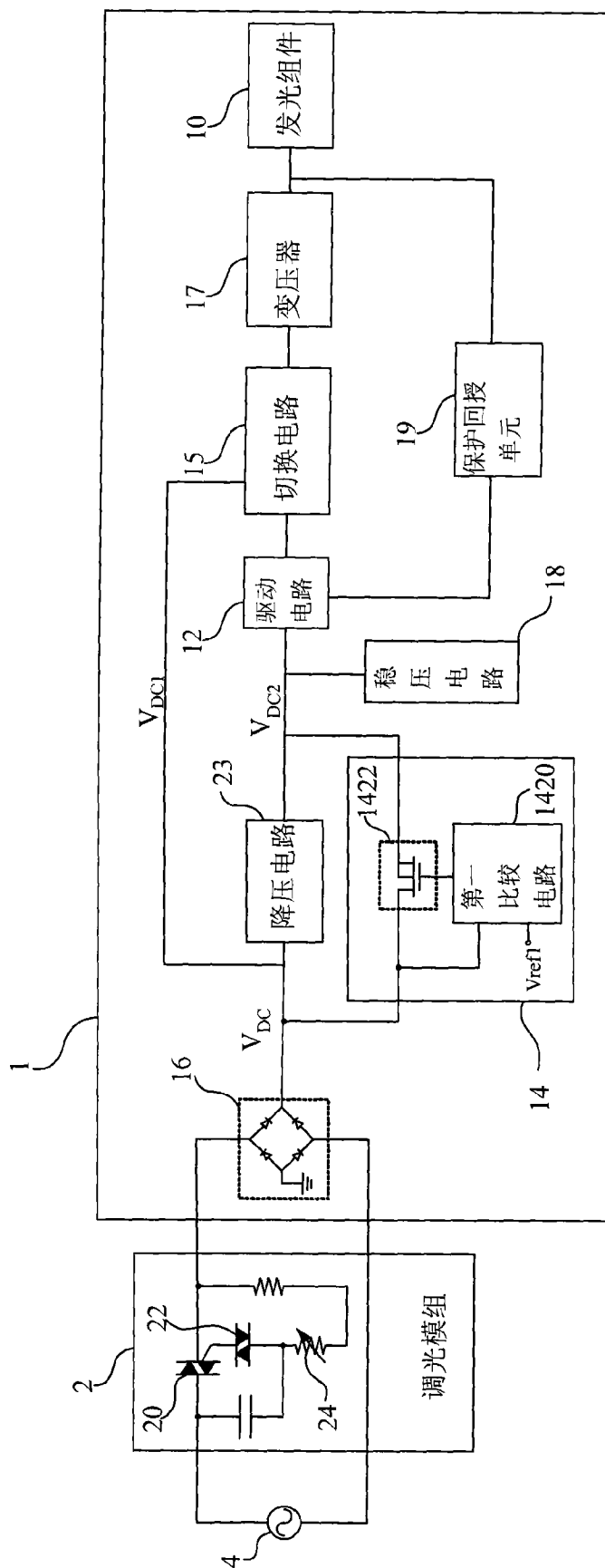


图 2

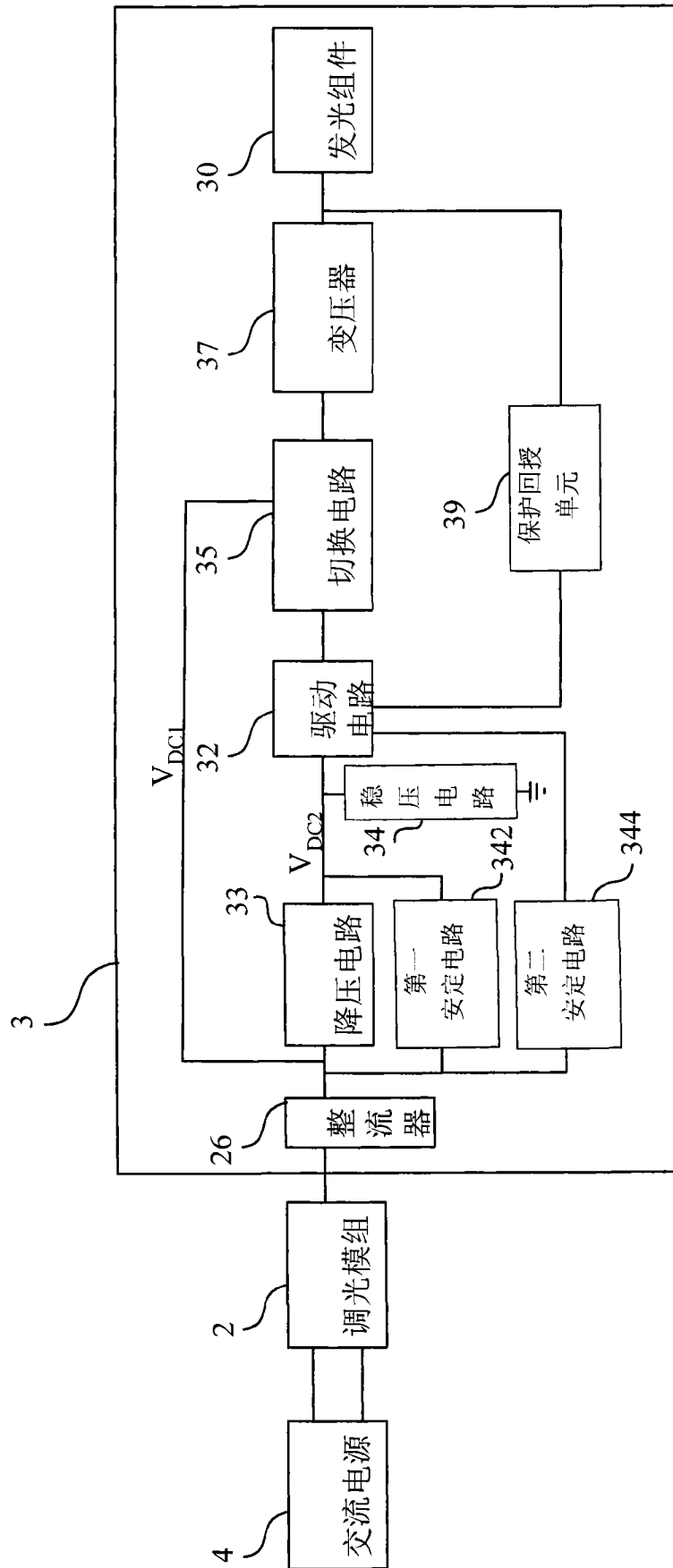


图 3

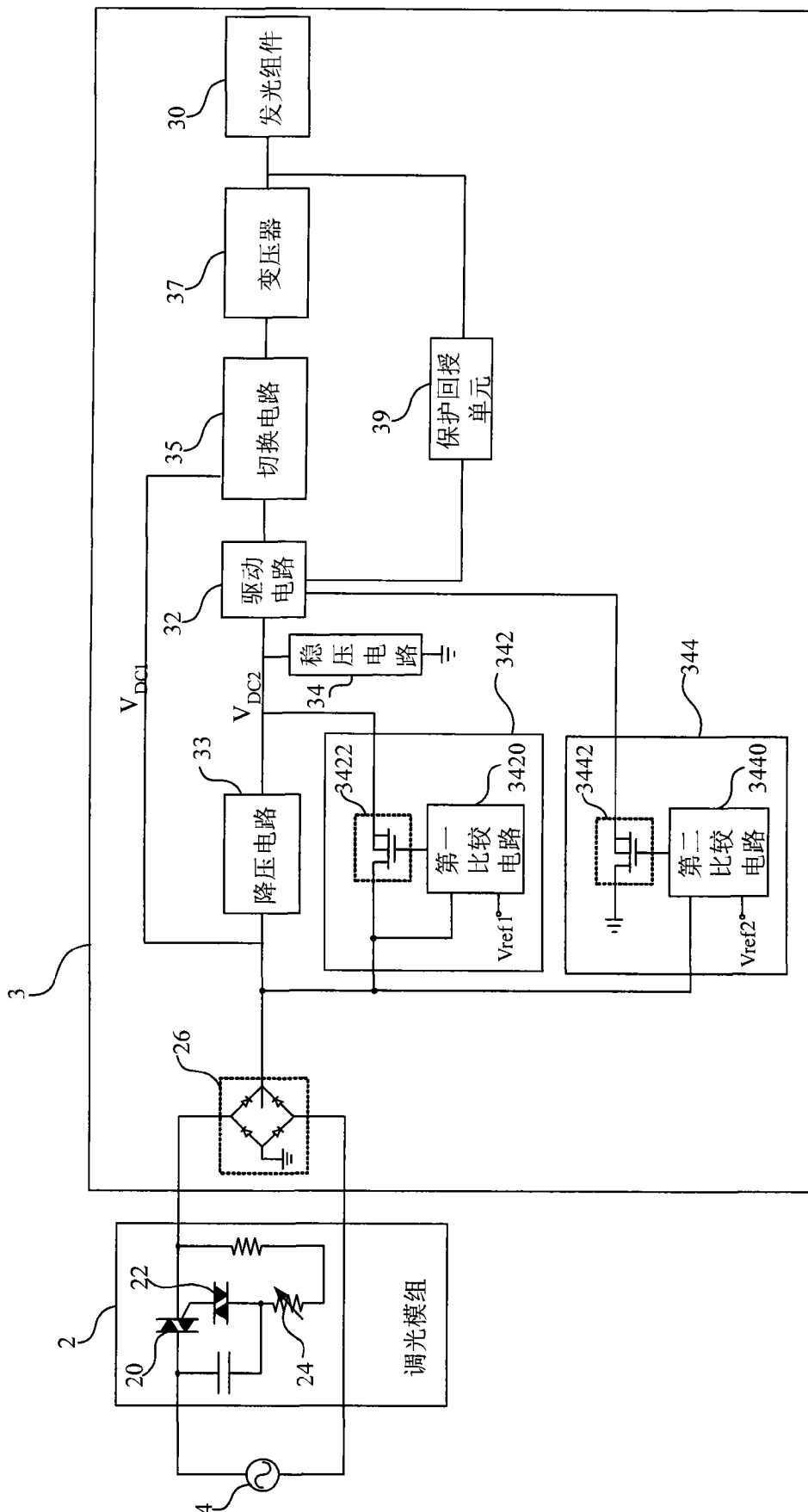


图 4

342

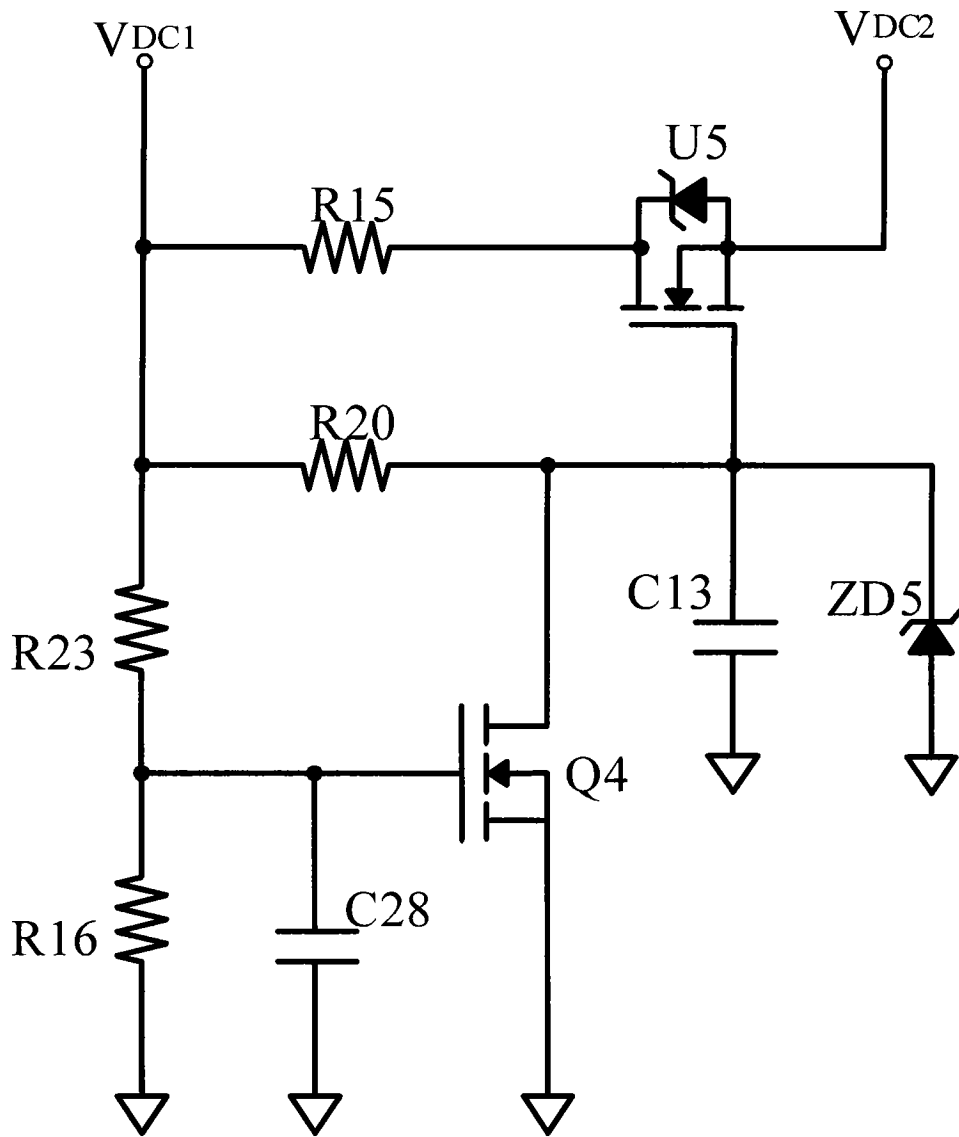


图 5A

344

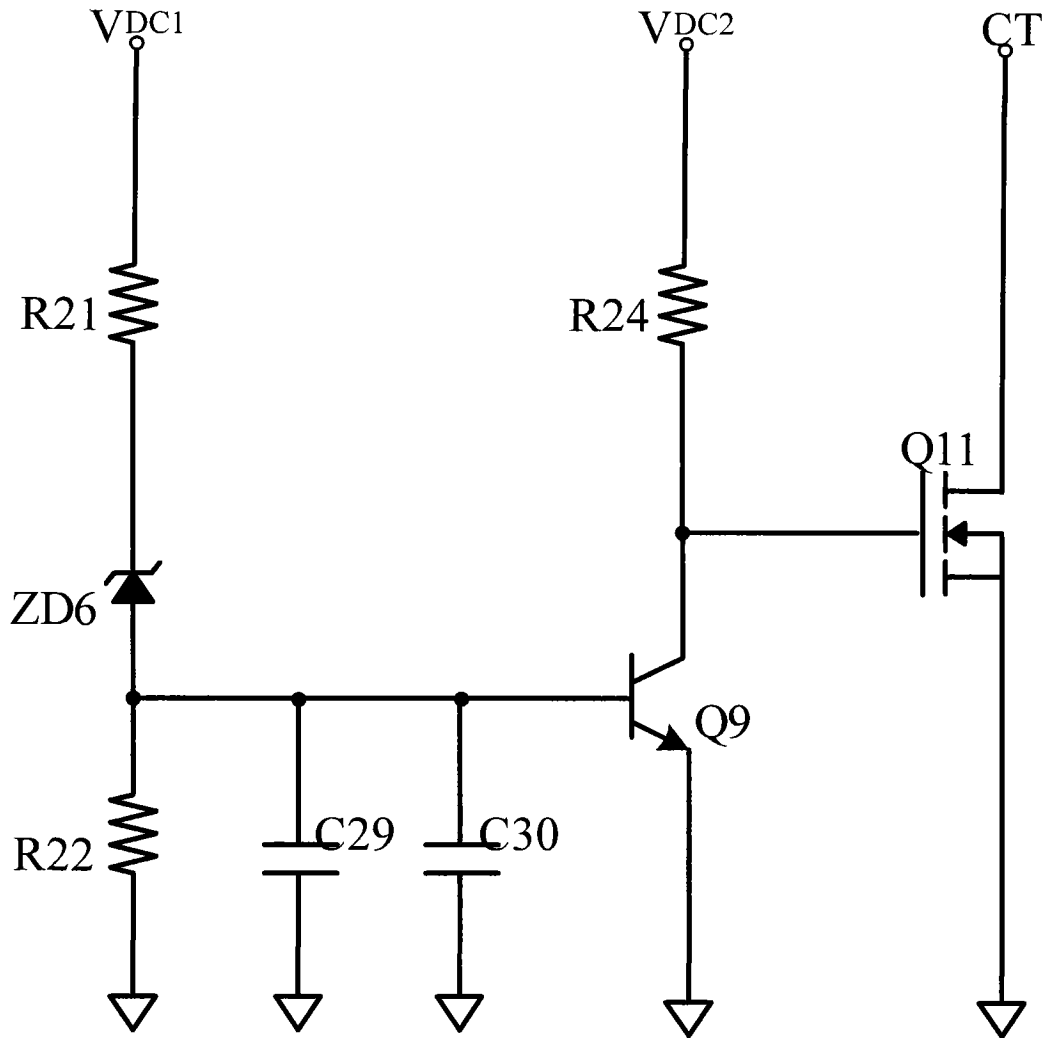


图 5B