

照明装置

申请号：[201320614724.6](#)

申请日：2013-09-30

申请(专利权)人 [柏友照明科技股份有限公司](#)
地址 [中国台湾新北市](#)
发明(设计)人 [钟嘉珽](#) [戴世能](#)
主分类号 [H05B37/02\(2006.01\)I](#)
分类号 [H05B37/02\(2006.01\)I](#)
公开(公告)号 [203590528U](#)
公开(公告)日 [2014-05-07](#)
专利代理机构 [北京信慧永光知识产权代理有限公司](#) 11290
代理人 [姚垚](#) [张荣彦](#)



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 203590528 U

(45) 授权公告日 2014. 05. 07

(21) 申请号 201320614724. 6

(22) 申请日 2013. 09. 30

(73) 专利权人 柏友照明科技股份有限公司

地址 中国台湾新北市

(72) 发明人 钟嘉珽 戴世能

(74) 专利代理机构 北京信慧永光知识产权代理

有限责任公司 11290

代理人 姚焱 张荣彦

(51) Int. Cl.

H05B 37/02 (2006. 01)

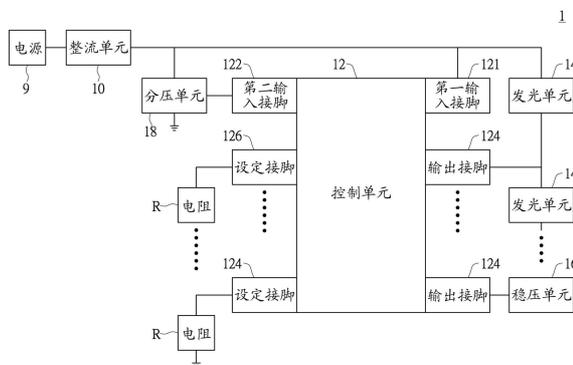
权利要求书2页 说明书9页 附图4页

(54) 实用新型名称

照明装置

(57) 摘要

一种照明装置包括一整流单元、一控制单元、多个发光单元与一稳压单元；整流单元用以整流输出一输入电压；控制单元具有一第一输入接脚与多个输出接脚，第一输入接脚耦接整流单元；所述发光单元其中之一耦接第一输入接脚与所述输出接脚其中之一，其余发光单元耦接于所述输出接脚；稳压单元耦接所述发光单元其中之一与所述输出接脚；控制单元根据输入电压，以控制所述发光单元依序导通发光，或是控制所述发光单元依序截止发光，而当所述发光单元均处于导通发光时，控制单元根据输入电压，以控制稳压单元导通或截止。



1. 一种照明装置,其特征在于,包括:

一整流单元,用以整流输出一输入电压;

一控制单元,具有一第一输入接脚与多个输出接脚,该第一输入接脚耦接该整流单元;

多个串联的发光单元,所述发光单元其中之一耦接于该第一输入接脚与所述输出接脚其中之一之间,其余所述发光单元耦接于相邻两个所述输出接脚之间;及

一稳压单元,耦接于所述发光单元其中之一,而相邻两个所述输出接脚耦接该稳压单元;

其中,该控制单元根据输入电压,以控制所述发光单元依序导通发光,或是控制所述发光单元依序截止发光,而当所述发光单元均处于导通发光时,则该控制单元根据该输入电压,以控制该稳压单元导通或截止。

2. 如权利要求 1 所述的照明装置,其特征在于,于该输入电压由低到高变化时,该输入电压达到一第一上升电压,该控制单元控制所述发光单元其中之一导通发光,该输入电压达到一第二上升电压,该控制单元控制所述发光单元其中之二串联导通发光,该输入电压达到一第 N 上升电压时,该控制单元控制所述发光单元其中 N 个串联导通发光,而当所述发光单元均处于串联导通发光时,则该控制单元根据该输入电压,以控制该稳压单元导通。

3. 如权利要求 1 所述的照明装置,其特征在于,于该输入电压由高到低变化时,该控制单元根据该输入电压,以控制该稳压单元截止后,该输入电压达到一第一下降电压时,该控制单元控制所述发光单元其中之一截止发光,该输入电压达到一第二下降电压时,该控制单元控制所述发光单元其中之二串联截止发光,该输入电压达到一第 N 下降电压时,该控制单元控制所述发光单元其中 N 个串联截止发光。

4. 如权利要求 1、2 或 3 所述的照明装置,其特征在于,所述发光单元分别为一第一发光单元、一第二发光单元、一第三发光单元与一第四发光单元,该稳压单元包括一第一稳压元件与一第二稳压元件,而所述输出接脚分别为一第一输出接脚、一第二输出接脚、一第三输出接脚、一第四输出接脚、一第五输出接脚与一第六输出接脚,该第一发光单元耦接该第一输入接脚与该第一输出接脚之间,该第二发光单元耦接该第一输出接脚与该第二输出接脚之间,该第三发光单元耦接该第二输出接脚与该第三输出接脚之间,该第四发光单元耦接该第三输出接脚与该第四输出接脚之间,该第一稳压元件耦接该第四输出接脚与该第五输出接脚之间,该第二稳压元件耦接该第五输出接脚与该第六输出接脚之间。

5. 如权利要求 4 所述的照明装置,其特征在于,该第一发光单元、该第二发光单元、该第三发光单元与该第四发光单元分别具有多个串联的发光元件,而该第一发光单元的所述发光元件的数量大于该第二发光单元的所述发光元件的数量,该第二发光单元的所述发光元件的数量大于该第三发光单元的所述发光元件的数量,该第三发光单元的所述发光元件的数量大于该第四发光单元的所述发光元件的数量。

6. 如权利要求 1 所述的照明装置,其特征在于,更包括多个电阻,所述电阻耦接该控制单元,其中该控制单元更包括多个设定接脚,所述电阻其中之一耦接所述设定接脚其中之一与一接地端之间,其余所述电阻耦接于相邻两个所述设定接脚之间。

7. 如权利要求 6 所述的照明装置,其特征在于,所述设定接脚分别为一第一设定接脚、一第二设定接脚、一第三设定接脚、一第四设定接脚、一第五设定接脚与一第六设定接脚,

而所述电阻分别为一第一电阻、一第二电阻、一第三电阻、一第四电阻、一第五电阻与一第六电阻,该第一电阻耦接该第一设定接脚与该第二设定接脚之间,该第二电阻耦接该第二设定接脚与该第三设定接脚之间,该第三电阻耦接该第三设定接脚与该第四设定接脚之间,该第四电阻耦接该第四设定接脚与该第五设定接脚之间,该第五电阻耦接该第五设定接脚与该第六设定接脚之间,该第六电阻耦接该第六设定接脚与该接地端之间。

8. 如权利要求 6 所述的照明装置,其特征在于,更包括一分压单元,该分压单元耦接该整流单元与该控制单元之间,其中该控制单元更包括一第二输入接脚,该第二输入接脚耦接该分压单元。

9. 如权利要求 8 所述的照明装置,其特征在于,该控制单元包括一判断电路与多个开关,所述开关耦接于所述输出接脚与所述设定接脚之间。

10. 如权利要求 9 所述的照明装置,其特征在于,该判断电路判断出该输入电压为一过低电压时,该判断电路输出一过低电压信号,该判断电路判断出该输入电压超过一过电压预设值时,该判断电路输出一过电压信号,该判断电路判断出该照明装置超过一温度预设值时,该判断电路输出一过热信号。

11. 如权利要求 10 所述的照明装置,其特征在于,该判断电路包括一比较元件、一逻辑元件、一电压过低保护元件与一过温保护元件,该比较元件的一第一端耦接该第二输入接脚,该比较元件的一第二端耦接该过电压预设值,该比较元件的一第三端耦接该逻辑元件,该电压过低保护元件耦接该第一输入接脚与该逻辑元件,该过温保护元件耦接该逻辑元件。

12. 如权利要求 1 所述的照明装置,其特征在于,该输入电压的波形为正半周的全波波或正半周的半波波,该稳压单元为至少一个齐纳二极管。

照明装置

技术领域

[0001] 本实用新型为一种照明装置,特别是关于一种串联多个发光单元的照明装置。

背景技术

[0002] 由于发光二极管具有低耗电、高亮度与寿命长的特点,因此发光二极管已逐渐广泛应用于各式各样的照明装置中。而一般照明装置例如包括多颗发光二极管串联组成,其中交流电源经过一般照明装置的整流电路以得到脉动直流,而此脉动直流即作为供应这些发光二极管的输入电压。

[0003] 然而,多个串联的发光二极管需要较高的输入电压,以使多个串联的发光二极管导通发光,因此,照明装置往往因输入电压未达到启动多个串联的发光二极管的电压标准,而使多个串联的发光二极管处于截止发光的状态。甚至,不稳定的输入电压会提升多个串联的发光二极管同时处于闪烁发光的状态。

[0004] 举例来说,每一颗发光二极管的操作电压例如为 3 ~ 5 伏特,而 80 颗串联的发光二极管,因此输入电压要达到 240 ~ 400 伏特时,这串联 80 颗发光二极管才会一起输出光线,然而,不稳定的输入电压或不足的输入电压将影响每一颗发光二极管导通发光的亮度与功效。

[0005] 再者,照明装置例如通过脉波宽度调变控制方式,以使多个串联的发光二极管同时导通发光或截止发光,而脉波宽度调变控制方式的输入电压一周期时间内的暗区(照明装置不发光)时间与亮区(照明装置发光)时间,将影响照明装置输出亮度及热量的产生,借此降低多个串联的发光二极管的发光效能,或增加多个串联的发光二极管的频闪现象。

实用新型内容

[0006] 本实用新型在于提供一种照明装置,可以分段方式控制这些发光单元依序导通发光,并于这些发光单元均导通发光时,照明装置通过稳压单元导通或截止,以使这些发光单元稳定发光或持续发光,借此提升发光单元稳定或持续发光的机会。

[0007] 本实用新型提出一种照明装置,包括一整流单元、一控制单元、多个发光单元与一稳压单元;整流单元用以整流输出输入电压;控制单元具有一第一输入接脚与多个输出接脚,第一输入接脚耦接整流单元;所述发光单元其中之一耦接于第一输入接脚与所述输出接脚其中之一之间,其余所述发光单元耦接于相邻两个所述输出接脚之间。稳压单元耦接于所述发光单元其中之一,而相邻两个所述输出接脚耦接该稳压单元;其中,控制单元根据输入电压,以控制所述发光单元依序导通发光,或是控制所述发光单元依序截止发光,而当所述发光单元均处于导通发光时,则控制单元根据输入电压,以控制稳压单元导通或截止。

[0008] 上述的照明装置,于该输入电压由低到高变化时,该输入电压达到一第一上升电压,该控制单元控制所述发光单元其中之一导通发光,该输入电压达到一第二上升电压,该控制单元控制所述发光单元其中之一串联导通发光,该输入电压达到一第 N 上升电压时,

该控制单元控制所述发光单元其中 N 个串联导通发光,而当所述发光单元均处于串联导通发光时,则该控制单元根据该输入电压,以控制该稳压单元导通。

[0009] 上述的照明装置,于该输入电压由高到低变化时,该控制单元根据该输入电压,以控制该稳压单元截止后,该输入电压达到一第一下降电压时,该控制单元控制所述发光单元其中之一截止发光,该输入电压达到一第二下降电压时,该控制单元控制所述发光单元其中之二串联截止发光,该输入电压达到一第 N 下降电压时,该控制单元控制所述发光单元其中 N 个串联截止发光。

[0010] 上述的照明装置,所述发光单元分别为一第一发光单元、一第二发光单元、一第三发光单元与一第四发光单元,该稳压单元包括一第一稳压元件与一第二稳压元件,而所述输出接脚分别为一第一输出接脚、一第二输出接脚、一第三输出接脚、一第四输出接脚、一第五输出接脚与一第六输出接脚,该第一发光单元耦接该第一输入接脚与该第一输出接脚之间,该第二发光单元耦接该第一输出接脚与该第二输出接脚之间,该第三发光单元耦接该第二输出接脚与该第三输出接脚之间,该第四发光单元耦接该第三输出接脚与该第四输出接脚之间,该第一稳压元件耦接该第四输出接脚与该第五输出接脚之间,该第二稳压元件耦接该第五输出接脚与该第六输出接脚之间。

[0011] 上述的照明装置,该第一发光单元、该第二发光单元、该第三发光单元与该第四发光单元分别具有多个串联的发光元件,而该第一发光单元的所述发光元件的数量大于该第二发光单元的所述发光元件的数量,该第二发光单元的所述发光元件的数量大于该第三发光单元的所述发光元件的数量,该第三发光单元的所述发光元件的数量大于该第四发光单元的所述发光元件的数量。

[0012] 在本实用新型一实施例中,上述照明装置更包括多个电阻,所述电阻耦接控制单元,其中控制单元更包括多个设定接脚,所述电阻其中之一耦接所述设定接脚其中之一与一接地端之间,其余所述电阻耦接于所述设定接脚的相邻两个之间。

[0013] 上述的照明装置,所述设定接脚分别为一第一设定接脚、一第二设定接脚、一第三设定接脚、一第四设定接脚、一第五设定接脚与一第六设定接脚,而所述电阻分别为一第一电阻、一第二电阻、一第三电阻、一第四电阻、一第五电阻与一第六电阻,该第一电阻耦接该第一设定接脚与该第二设定接脚之间,该第二电阻耦接该第二设定接脚与该第三设定接脚之间,该第三电阻耦接该第三设定接脚与该第四设定接脚之间,该第四电阻耦接该第四设定接脚与该第五设定接脚之间,该第五电阻耦接该第五设定接脚与该第六设定接脚之间,该第六电阻耦接该第六设定接脚与该接地端之间。

[0014] 上述的照明装置,更包括一分压单元,该分压单元耦接该整流单元与该控制单元之间,其中该控制单元更包括一第二输入接脚,该第二输入接脚耦接该分压单元。

[0015] 上述的照明装置,该控制单元包括一判断电路与多个开关,所述开关耦接于所述输出接脚与所述设定接脚之间。

[0016] 上述的照明装置,该判断电路判断出该输入电压为一过低电压时,该判断电路输出一过低电压信号,该判断电路判断出该输入电压超过一过电压预设值时,该判断电路输出一过电压信号,该判断电路判断出该照明装置超过一温度预设值时,该判断电路输出一过热信号。

[0017] 上述的照明装置,该判断电路包括一比较元件、一逻辑元件、一电压过低保护元件

与一过温保护元件,该比较元件的一第一端耦接该第二输入接脚,该比较元件的一第二端耦接该过电压预设值,该比较元件的一第三端耦接该逻辑元件,该电压过低保护元件耦接该第一输入接脚与该逻辑元件,该过温保护元件耦接该逻辑元件。

[0018] 上述的照明装置,该输入电压的波形为正半周的全波波形或正半周的半波波形,该稳压单元为至少一个齐纳二极管。

[0019] 本实用新型的具体手段为利用一种照明装置,包括多个串联的发光单元、稳压单元与控制单元,控制单元根据输入电压以分段方式控制这些发光单元依序导通发光,并于这些发光单元均导通发光时,照明装置通过稳压单元导通或截止,以使这些发光单元稳定发光或持续发光,借此提升发光单元稳定或持续发光的机会。

[0020] 以上的概述与接下来的实施例,皆是为了进一步说明本实用新型的技术手段与达成功效,然所叙述的实施例与附图仅提供参考说明用,并非用来对本实用新型的权利保护范围加以限制。

附图说明

[0021] 图 1 为本实用新型一实施例的照明装置功能模块示意图。

[0022] 图 2 为本实用新型另一实施例的照明装置电路图。

[0023] 图 3 为本实用新型另一实施例的输入电压与电流波形图。

[0024] 图 4 为根据图 2 的本实用新型另一实施例的照明装置的控制单元细部电路图。

[0025] 【主要组件附图标记说明】

[0026]	1、1a :照明装置	16 :稳压单元
[0027]	9 :电源	161 :第一稳压元件
[0028]	10 :整流单元	162 :第二稳压元件
[0029]	12 :控制单元	18 :分压单元
[0030]	121、V1 :第一输入接脚	SR1、SR2 :分压电阻
[0031]	122、V2 :第二输入接脚	R :电阻
[0032]	124 :输出接脚	R1 :第一电阻
[0033]	T1 :第一输出接脚	R2 :第二电阻
[0034]	T2 :第二输出接脚	R3 :第三电阻
[0035]	T3 :第三输出接脚	R4 :第四电阻
[0036]	T4 :第四输出接脚	R5 :第五电阻
[0037]	T5 :第五输出接脚	R6 :第六电阻
[0038]	T6 :第六输出接脚	01 ~ 06 :开关
[0039]	126 :设定接脚	120 :判断电路
[0040]	S1 :第一设定接脚	1202 :比较元件
[0041]	S2 :第二设定接脚	1204 :逻辑元件
[0042]	S3 :第三设定接脚	1206 :电压过低保护元件
[0043]	S4 :第四设定接脚	1208 :过温保护元件
[0044]	S5 :第五设定接脚	P0 ~ P14 :时间
[0045]	S6 :第六设定接脚	U :上升波段

[0046]	14 :发光单元	D :下降波段
[0047]	141 :第一发光单元	GND :接地端
[0048]	142 :第二发光单元	
[0049]	143 :第三发光单元	
[0050]	144 :第四发光单元	

具体实施方式

[0051] 图1为本实用新型一实施例的照明装置功能模块示意图。请参阅图1,一种照明装置1,包括一整流单元10、一控制单元12、多个发光单元14、一稳压单元16、一分压单元18与多个电阻R。在实务上,整流单元10耦接电源9、分压单元18、控制单元12与发光单元14,这些发光单元14耦接控制单元12,而稳压单元16耦接发光单元14与控制单元12,这些电阻R耦接控制单元12,其中本实用新型的照明装置1不需具有电感、电容、电磁干扰滤波元件与功率因素电路的电路设计,且控制单元12不通过脉波宽度调变控制方式,以控制这些发光单元14输出光线,且本实用新型的照明装置1可达到良好的发光功效。

[0052] 详细来说,电源9例如为110或220伏特的交流电源,用以提供电力给照明装置1,本实施例不限制电源9的形式。接着,整流单元10用以整流而输出一输入电压。在实务上,整流单元10例如为全桥式或半桥式整流电路,本实施例不限制整流单元10的形式。当交流电源经过整流单元10以得到脉动直流,而此脉动直流即作为供应发光二极管的输入电压。更进一步说,此脉动直流可以是全波或半波的脉动直流。

[0053] 为了方便说明,整流单元10例如为全波整流电路,以将交流电源的波形整流为可供这些发光单元14使用的输入电压,此输入电压例如为正半周的全波的脉动直流。在其他实施例中,输入电压也可以是正半周的半波的脉动直流。本实施例不限制输入电压的形式。而以下的说明将以正半周的全波的脉动直流作解释。

[0054] 这些发光单元14其中之一耦接第一输入接脚121与这些输出接脚124其中之一之间,其余这些发光单元14耦接于这些输出接脚124的相邻两个之间。而这些发光单元14分别具有多个发光元件,而发光元件例如为发光二极管。在实务上,这些发光单元14相互串联,各发光单元14可包括多个相互串联的发光元件。在实务上,发光单元14是由多个发光二极管组成,而多个发光二极管可以是相互串联,为了方便说明本实施例以多个发光二极管相互串联来说明。本实施例并不限制发光单元14的形式。

[0055] 详细来说,发光单元14可接收输入电压,并于输入电压大于发光单元14的导通电压而呈现顺向导通。而上述各发光单元14的发光元件组成的数量是可依据实际照明需求而调整设计,例如这些发光单元14其中之一者可具有较多个串联的发光元件,而这些发光单元14其中另一者可具有较少个串联的发光元件,本实用新型并不特别限制各发光单元14的发光元件的数量。

[0056] 一般来说,串联多个发光元件的发光单元14需要一定的输入电压,以使发光单元14导通发光,例如串联三十个发光元件的发光单元14约需要150伏特的输入电压。又如,串联二十个发光元件的发光单元14约需要100伏特的输入电压。再如,串联十个发光元件的发光单元14约需要50伏特的输入电压。因此,照明装置1需启动串联三十个发光元件的发光单元14约需要150伏特的输入电压,以使串联三十个发光元件的发光单元14导通

发光,当然,当输入电压为 50 或 100 伏特时,这串联三十个发光元件的发光单元 14 是不会输出光线。

[0057] 而本实用新型以分段方式控制这些发光单元 14 依序导通发光,例如本实用新型具有串联二十个发光元件的发光单元 14 及串联十个发光元件的发光单元 14,当输入电压为 100 伏特时,本实用新型的这串联二十个发光元件的发光单元 14 将导通发光,当输入电压为 150 伏特时,本实用新型的这串联二十个发光元件及串联十个发光元件的发光单元 14 将同时导通发光,因此,相较于现有一般串联发光元件的发光单元 14,本实用新型的照明装置 1 可达到提升发光单元 14 持续发光的机会。本实施例不限制这些串联多个发光元件的发光单元 14 的运作形式。

[0058] 控制单元 12 例如为控制晶片或控制电路。在实务上,控制单元 12 具有一第一输入接脚 121、一第二输入接脚 122、多个输出接脚 124 与多个设定接脚 126,其中输出接脚 124 的数量根据发光单元 14 及稳压单元 16 的总计数量来设计,而输出接脚 124 的数量可以为两个、三个、四个、五个或多个,另设定接脚 126 根据输出接脚 124 的数量来设计,例如输出接脚 124 的数量为四个时,则设定接脚 126 的数量相同于输出接脚 124 的数量,所以设定接脚 126 的数量也为四个,本实施例不限制控制单元 12 的形式以及输出接脚 124 与设定接脚 126 的数量与形式。

[0059] 第一输入接脚 121 耦接整流单元 10,第一输入接脚 121 用以接收一输入电压,其中控制单元 12 会判断输入电压是否为过低电压,假设输入电压为过低电压时,则控制单元 12 将控制各发光单元 14 处于截止状态。假设输入电压不为过低电压时,控制单元 12 将根据输入电压以控制各发光单元 14 依序导通以输出光线,或是控制各发光单元 14 依序处于截止状态,其中当各发光单元 14 均处于导通发光时,控制单元 12 将根据输入电压以控制稳压单元 16 导通或截止,借此本实用新型的照明装置 1 可达到过低电压保护的功效。

[0060] 接下来,第二输入接脚 122 耦接分压单元 18,在实务上,第二输入接脚 122 用以接收一分压,而控制单元 12 判断这分压是否超过一过电压预设值,假设这分压超过这过电压预设值时,则控制单元 12 将控制各发光单元 14 处于截止状态。假设这分压并未超过这过电压预设值时,则控制单元 12 将根据输入电压控制各发光单元 14 依序导通以输出光线,或是控制各发光单元 14 依序处于截止状态,其中当各发光单元 14 均处于导通发光时,控制单元 12 将根据输入电压以控制稳压单元 16 导通或截止,借此本实用新型的照明装置 1 可达到过电压保护的功效。

[0061] 值得一提的是,稳压单元 16 例如为至少一个齐纳二极管 (Zener Diode),其中齐纳二极管为一种具有稳定电压功能的电子元件,例如齐纳二极管当各发光单元 14 需要较大电流时,流经齐纳二极管的电流会减少。反之,当各发光单元 14 需要较少电流时,流经齐纳二极管的电流会增加。因为通过电流的大小对齐纳二极管两端的电位差影响很小,所以可以达到稳压的效果,本实施例不限制稳压单元 16 的形式。

[0062] 多个电阻 R 耦接控制单元 12,其中控制单元 12 更包括多个设定接脚 126,这些电阻 R 其中之一耦接这些设定接脚 126 其中之一与一接地端之间,其余这些电阻 R 其中之一耦接于这些设定接脚 126 的相邻两个之间。本实施例不限制电阻 R 与这些设定接脚 126 的形式。此外,分压单元 18 耦接整流单元 10 与控制单元 12 之间,而分压单元 18 例如通过分压电阻 R 或分压电路来实现,因此,控制单元 12 的第二输入接脚 122 可自分压单元 18 取得

一分压,本实施例不限制分压单元 18 的形式。

[0063] 接下来,进一步说明照明装置的电路细部运作。

[0064] 图 2 为本实用新型另一实施例的照明装置电路图。图 3 为本实用新型另一实施例的输入电压与电流波形图。请参阅图 2 与图 3。为了方便说明,本实施例的照明装置 1a 具有四个发光单元 14,且控制单元 12 以六个输出接脚 124 及六个设定接脚 126 来说明,而稳压单元 16 具有两个稳压元件,而稳压元件为齐纳二极管,在其他实施例中,稳压单元 16 例如为一个、三个或多个稳压元件,本实施例不限制照明装置 1a 的电路形式。

[0065] 详细来说,第一发光单元 141 耦接第一输入接脚 V1 与第一输出接脚 T1 之间,第二发光单元 142 耦接第一输出接脚 T1 与第二输出接脚 T2 之间,第三发光单元 143 耦接第二输出接脚 T2 与第三输出接脚 T3 之间,第四发光单元 144 耦接第三输出接脚 T3 与第四输出接脚 T4 之间,第一稳压元件 161 耦接第四输出接脚 T4 与第五输出接脚 T5 之间,第二稳压元件 162 耦接第五输出接脚 T5 与第六输出接脚 T6 之间。

[0066] 第一、第二、第三与第四发光单元 141、142、143、144 分别具有多个发光元件,而第一发光单元 141 的这些发光元件的数量大于第二发光单元 142 的这些发光元件的数量,第二发光单元 142 的这些发光元件的数量大于第三发光单元 143 的这些发光元件的数量,第三发光单元 143 的这些发光元件的数量大于第四发光单元 144 的这些发光元件的数量。

[0067] 举例来说,第一发光单元 141 具有三十七个发光元件,而第二发光单元 142 具有二十个发光元件,第三发光单元 143 具有十八个发光元件,第四发光单元 144 具有九个发光元件,其中这些发光元件以串联方式连接,本实施例不限制这些串联的发光元件的数量。

[0068] 第一电阻 R1 耦接第一设定接脚 S1 与第二设定接脚 S2 之间,第二电阻 R2 耦接第二设定接脚 S2 与第三设定接脚 S3 之间,第三电阻 R3 耦接第三设定接脚 S3 与第四设定接脚 S4 之间,第四电阻 R4 耦接第四设定接脚 S4 与第五设定接脚 S5 之间,第五电阻 R5 耦接第五设定接脚 S5 与第六设定接脚 S6 之间,第六电阻 R6 耦接第六设定接脚 S6 与接地端之间。

[0069] 值得一提的是,第一电阻 R1 根据第一发光单元 141 来设计,以使第一设定接脚 S1 可设定流经第一输出接脚 T1 的输入电流的大小,同理可知,第二、第三与第四电阻 R2、R3、R4 分别根据第二发光单元 142、143、144 来设计,以使第二、第三与第四设定接脚 S2、S3、S4 可设定流经第二、第三与第四输出接脚 T2、T3、T4 的输入电流的大小,其中第五电阻 R5 根据第一稳压元件 161 来设计,以使第五设定接脚 S5 可设定流经第五输出接脚 T5 的输入电流的大小,同理可知,第六电阻 R6 根据第二稳压元件 162 来设计,以使第六设定接脚 S6 可设定流经第六输出接脚 T6 的输入电流的大小,本实施例不限制电阻 R1 ~ R6、发光单元 141 ~ 144 及稳压单元 16 的对应关系。接下来,请参阅图 3,输入电压例如为正半周的正弦波,其中输入电压由低到高变化时,输入电压达到一第一上升电压,控制单元 12 控制所述发光单元 141、142、143、144 其中之一导通发光,输入电压达到一第二上升电压,控制单元 12 控制所述发光单元 141、142、143、144 其中之二串联导通发光,输入电压达到一第 N 上升电压时,控制单元 12 控制所述发光单元 141、142、143、144 其中 N 个串联导通发光,而当所述发光单元 141、142、143、144 均处于串联导通发光时,则控制单元 12 根据输入电压,以控制稳压单元 16 导通。

[0070] 接着,当输入电压由高到低变化时,控制单元 12 根据输入电压,以控制稳压单元

16 截止后,输入电压达到一第一下降电压时,控制单元 12 控制所述发光单元 141、142、143、144 其中之一截止发光,输入电压达到一第二下降电压时,控制单元 12 控制所述发光单元 141、142、143、144 其中之二串联截止发光,输入电压达到一第 N 下降电压时,控制单元 12 控制所述发光单元 141、142、143、144 其中 N 个串联截止发光。

[0071] 当输入电压的波形为一上升波段 U 时,控制单元 12 根据输入电压的波形,以分段方式控制这些发光单元 141 ~ 144 依序导通发光,例如第一阶段以第一发光单元 141 导通发光,第二、第三与第四阶段分别以第二、第三与第四发光单元 141、142、143、144 导通发光,而第五与第六阶段分别以第一及第二稳压元件 161、162 导通,以使第一、第二、第三与第四发光单元 141、142、143、144 可以稳定发光,借此增加这些发光单元 141 ~ 144 发光的亮度。

[0072] 详细来说,时间 P0 ~ P7 为输入电压的上升波形,当时间为 P1 微秒时,输入电压达到第一上升电压,以使第一发光单元 141 的这些串联的发光元件导通发光,因此第一发光单元 141 会处于导通发光状态,换句话说,第一发光单元 141 的三十七个发光元件会处于发光状态,而第二、第三与第四发光单元 142、143、144、第一及第二稳压元件 161、162 会处于截止状态。同理可知,当时间为 P2 微秒时,输入电压达到第二上升电压,以使第一及第二发光单元 141、142 处于发光状态,而第三与第四发光单元 143、144、第一及第二稳压元件 161、162 会处于截止状态。

[0073] 接下来,当时间为 P3 微秒时,输入电压达到第三上升电压,以使第一、第二及第三发光单元 141、142、143 处于发光状态,而第四发光单元 144、第一及第二稳压元件 161、162 会处于截止状态;当时间为 P4 微秒时,输入电压达到第四上升电压,以使第一、第二、第三及第四发光单元 141、142、143、144 处于发光状态,而第一及第二稳压元件 161、162 会处于截止状态。

[0074] 当时间为 P5 微秒时,第一、第二、第三及第四发光单元 141、142、143、144 会处于发光状态,第一稳压元件 161 会处于导通状态,以稳定第一、第二、第三及第四发光单元 141、142、143、144 的发光功率,而第二稳压元件 162 会处于截止状态;当时间来到 P6 微秒时,第一、第二、第三及第四发光单元 141、142、143、144 会处于发光状态,且第一及第二稳压元件 161、162 会处于导通状态,以稳定第一、第二、第三及第四发光单元 141、142、143、144 的发光功率。反之,当输入电压的波形为一下降波形时,控制单元 12 根据输入电压的波形,以分段方式控制这些发光单元 141 ~ 144 依序截止发光,例如第七阶段以第二稳压元件 162 截止,第八阶段以第一稳压元件 161 截止,第九阶段以第四发光单元 144 截止发光,第十、十一、十二阶段分别以第三、第二与第一发光单元 143、142、141 截止发光,由此可知,本实用新型的照明装置 1a 以先截止串联较少发光元件的第四发光单元 144,再依序截止串联较多发光元件的第一发光单元 141,因此,本实用新型的照明装置 1a 于输入电压波形为下降波形时,仍可维持输出一定亮度。借此以增加这些发光单元 141 ~ 144 发光的亮度。

[0075] 详细来说,时间 P7 ~ P14 为输入电压的下降波形,当时间为 P8 微秒时,第二稳压元件 162 会处于截止状态,其中输入电压可使第一、第二、第三与第四发光单元 141、142、143、144 的这些串联的发光元件导通发光,且第一稳压元件 161 处于导通状态,以稳定第一、第二、第三及第四发光单元 141、142、143、144 的发光功率。换句话说,第一、第二、第三及第四发光单元 141、142、143、144 的总计八十四个发光元件会处于发光状态。

[0076] 接着,当时间为 P9 微秒时,第二与第一稳压元件 162、161 会处于截止状态,其中输入电压可使第一、第二、第三与第四发光单元 141、142、143、144 导通发光。换句话说,第一、第二、第三及第四发光单元 144 等总计八十四个发光元件会处于发光状态。当时间为 P10 微秒时,输入电压达到第一下降电压,以使第二与第一稳压元件 162、161 处于截止状态,且第四发光单元 144 会截止发光,其中输入电压可使第一、第二与第三发光单元 141、142、143 导通发光。换句话说,第一、第二及第三发光单元 141、142、143 等总计七十五个发光元件会处于发光状态。

[0077] 当时间为 P11 微秒时,输入电压达到第二下降电压,以使第二与第一稳压元件 162、161 处于截止状态,且第四与第三发光单元 144、143 会截止发光,其中输入电压可使第一与第二发光单元 141、142 导通发光。换句话说,第一及第二发光单元 141、142 等总计五十七个发光元件会处于发光状态。当时间为 P12 微秒时,输入电压达到第三下降电压,以使第二与第一稳压元件 162、161 处于截止状态,且第四、第三与第二发光单元 144、143、142 会截止发光,其中输入电压可使第一发光单元 141 的三十七个发光元件导通发光。当时间为 P13 ~ P14 微秒时,输入电压达到第四下降电压,以使第二与第一稳压元件 162、161 处于截止状态,且第四、第三、第二与第一发光单元 144、143、142、141 会截止发光。

[0078] 基于上述,于第十二阶段结束后,照明装置 1a 的运作会再回到第一阶段,如此类推地进行第一阶段至第十二阶段的回圈工作,其中输入电压为正半周的全波脉动直流,因此于这个波峰的第一阶段至第十一阶段之间,第一发光单元 141 的这些发光元件处于导通发光状态,而于这个波峰的第十二阶段至下一个波峰的第一阶段之间,第一发光单元 141 的这些发光元件处于截止发光状态,因此,本实用新型的照明装置 1a 可以提升发光亮度与功效的机会。

[0079] 图 4 为根据图 2 的本实用新型另一实施例的照明装置的控制单元细部电路图。请参阅图 4。控制单元 12 包括一判断电路 120 与多个开关 01 ~ 06,这些开关 01 ~ 06 耦接于这些输出接脚 T1 ~ T6 与这些设定接脚 S1 ~ S6 之间。在实务上,判断电路 120 根据输入电压以控制这些开关 01 ~ 06 依序导通或截止,例如开关 01 导通时,第一发光单元 141 也会导通发光,又如,开关 01、02 导通时,第一及第二发光单元 141、142 也会导通发光,本实施例不限制控制单元 12 的电路形式。

[0080] 详细来说,判断电路 120 可通过比较器、逻辑闸、放大器及其他电晶体的任意组合,本实施例不限制判断电路 120 的形式。在实务上,判断电路 120 判断出输入电压为一过低电压时,判断电路 120 输出一过低电压信号,判断电路 120 判断出输入电压超过一过电压预设值时,判断电路 120 输出一过电压信号,判断电路 120 判断出照明装置 1a 超过一温度预设值时,判断电路 120 输出一过热信号。

[0081] 判断电路 120 包括一比较元件 1202、一逻辑元件 1204、一电压过低保护元件 1206 与一过温保护元件 1208。在实务上,比较元件 1202 例如为比较器或运算放大器,比较元件 1202 的一第一端耦接第二输入接脚 V2,比较元件 1202 的一第二端耦接过电压预设值,比较元件 1202 的一第三端耦接逻辑元件 1204,其中第一端与第二端分别为正相与反相输入端,而第三端为输出端,本实施例不限制比较元件 1202 的形式。

[0082] 电压过低保护元件 1206 耦接第一输入接脚 V1 与逻辑元件 1204,过温保护元件 1208 耦接逻辑元件 1204。在实务上,逻辑元件 1204 例如包括“与”闸,“或”闸,“非”闸,“异

或”闸的逻辑闸,而本实施例以“或”逻辑闸来实现,所以,当比较元件 1202、电压过低保护元件 1206 与过温保护元件 1208 的其中任一者输入一判断结果为真的信号给逻辑元件 1204,逻辑元件 1204 将根据判断结果为真的信号,以停止控制这些发光单元 141 ~ 144 或这稳压单元 16 的运作。

[0083] 反之,当比较元件 1202、电压过低保护元件 1206 及过温保护元件 1208 均输入一判断结果为否的信号给逻辑元件 1204,逻辑元件 1204 将根据判断结果为否的信号,以开启控制这些发光单元 141 ~ 144 或这稳压单元 16 的运作。如此一来,本实用新型的控制单元 12 可达到电压过低保护、过温保护与过电压保护的功效益,本实施例不限制比较元件 1202、逻辑元件 1204、电压过低保护元件 1206 与过温保护元件 1208 的形式。

[0084] 举例来说,当电压过低保护元件 1206 比较出输入电压为一过低电压时,则电压过低保护元件 1206 输出一判断结果为真的信号给逻辑元件 1204;或是比较元件 1202 比较出输入电压超过一过电压预设值时,则比较元件 1202 输出一判断结果为真的信号给逻辑元件 1204;或是过温保护元件 1208 比较出照明装置 1a 超过一温度预设值时,则比较元件 1202 输出一判断结果为真的信号给逻辑元件 1204,借此逻辑元件 1204 将产生一过电压信号、一过低电压信号或一过热信号,以使控制单元 12 停止控制这些发光单元 141 ~ 144 或这稳压单元 16 的运作。

[0085] 值得一提的是,开关 01 ~ 06 例如为双极结型晶体管 (Bipolar Junction Transistor, BJT)、场效应晶体管、金属 - 氧化层 - 半导体场效应晶体管 (metal - oxide - semiconductor field-effect transistor, MOSFET) 或继电器等,本实用新型实施例并不限制开关 01 ~ 06 的种类。

[0086] 综上所述,本实用新型提供一种照明装置,包括多个串联的发光单元、稳压单元与控制单元,控制单元根据输入电压以分段方式控制这些发光单元依序导通发光,并于这些发光单元均导通发光时,照明装置通过稳压单元导通或截止,以使这些发光单元稳定发光或持续发光,借此提升发光单元稳定或持续发光的机会。

[0087] 此外,本实用新型的照明装置根据输入电压的电压波形,例如输入电压的波形为上升波形时,则串联较多发光元件数量的第一发光单元会较先处于发光状态,而串联较少发光元件数量的第四发光单元会较晚处于发光状态,之后,稳压单元导通以使这些发光单元处于稳定输出光线的状态,当输入电压的波形为下降波形时,则稳压单元较先截止而这些发光单元再截止发光,其中串联较少发光元件数量的第四发光单元会较先处于截止发光状态,而串联较多发光元件数量的第一发光单元会较晚处于发光状态。如此一来,本实用新型的照明装置确实可提升照明装置的发光亮度的功效。

[0088] 以上所述仅为本实用新型的实施例,其并非用以局限本实用新型的专利保护范围。

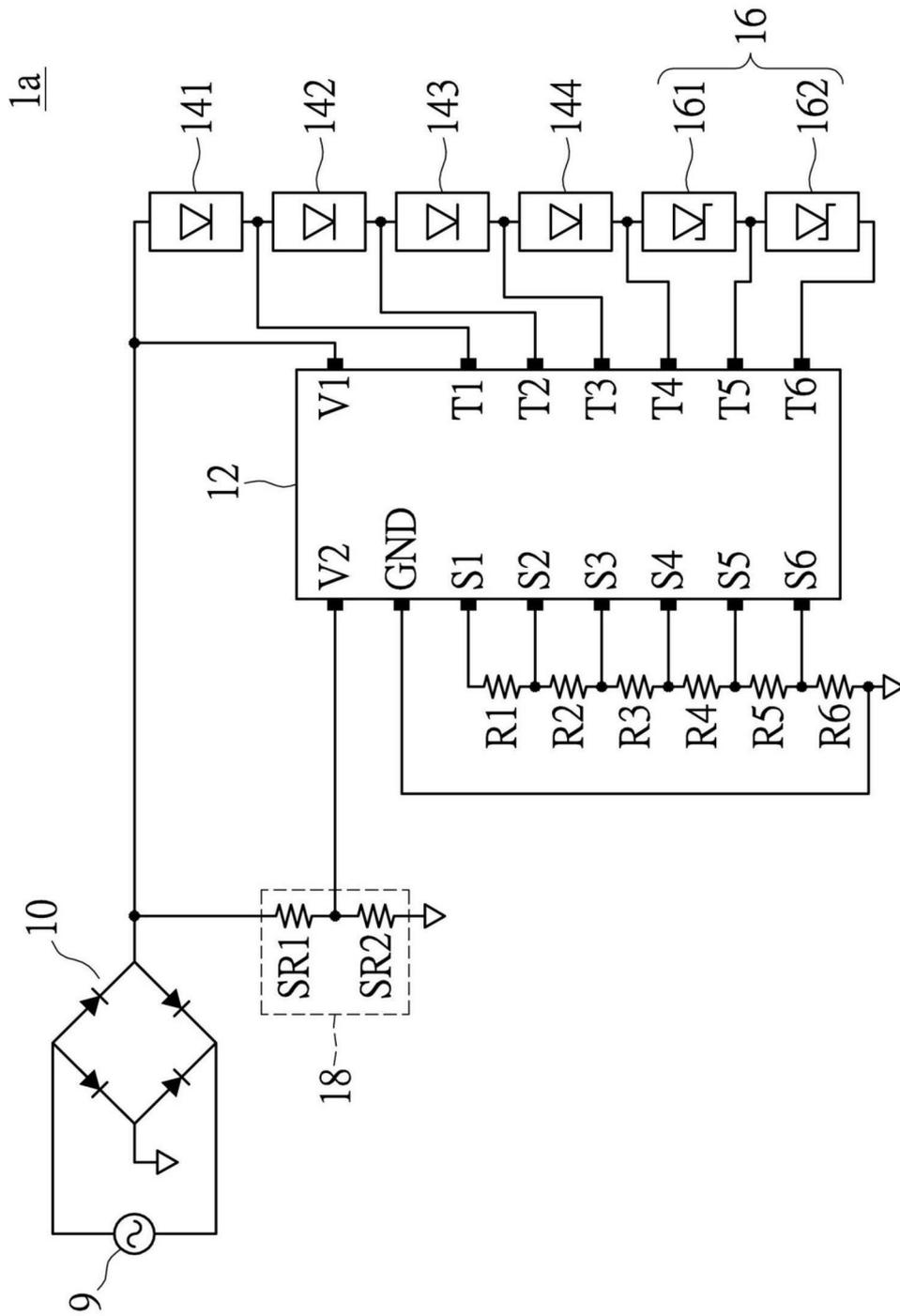


图 2

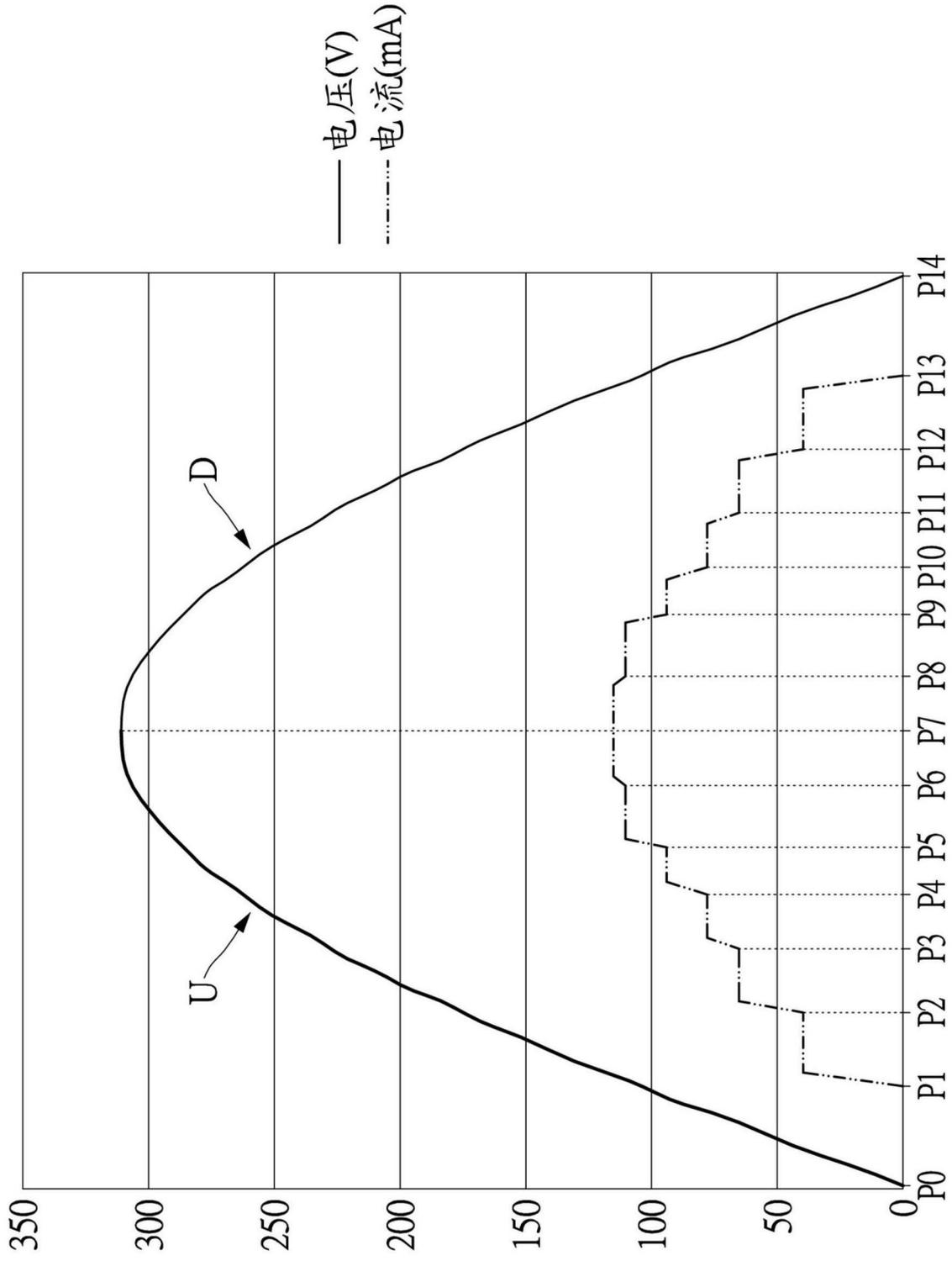


图 3

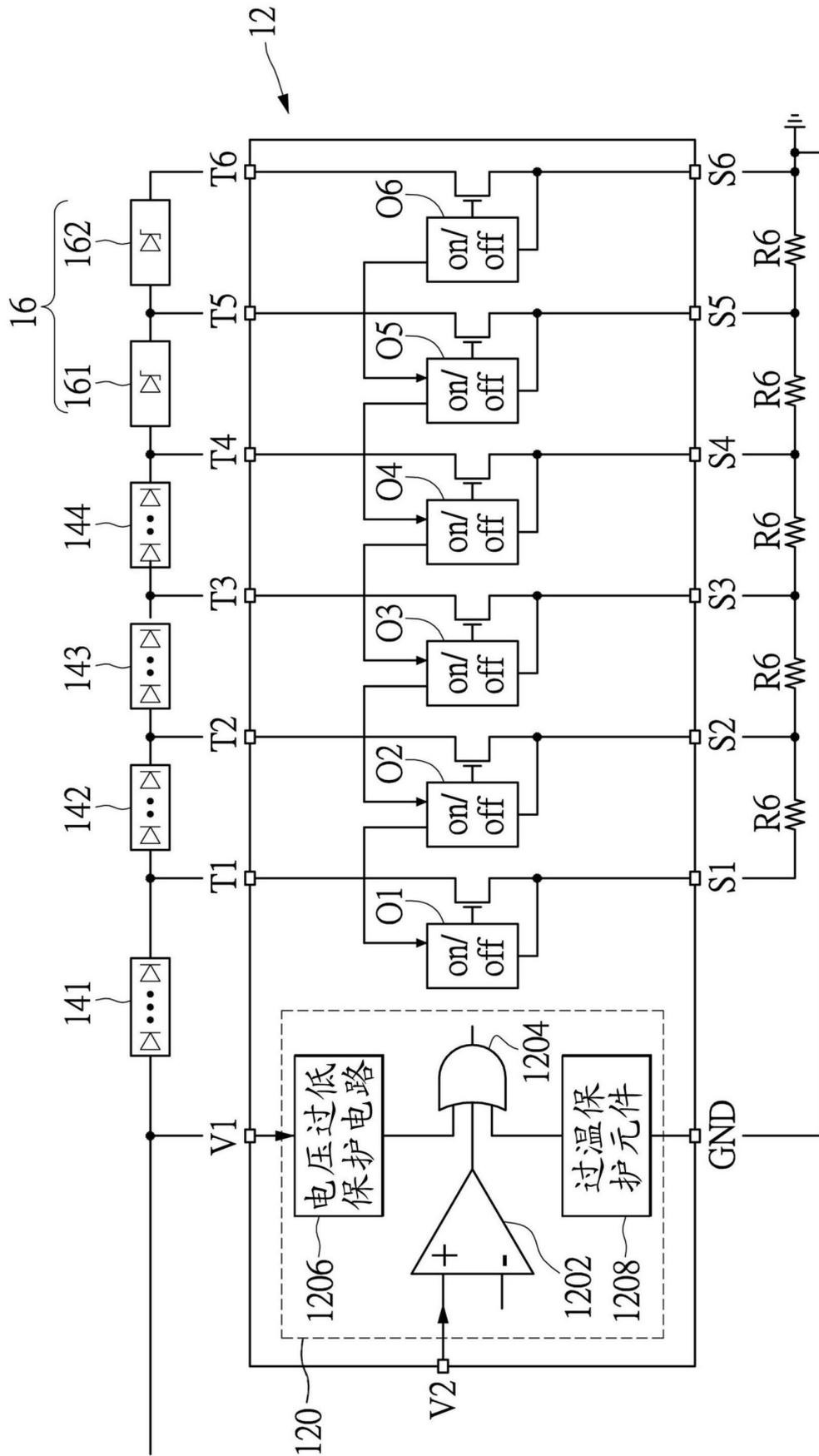


图 4