



(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 210986524 U

(45)授权公告日 2020.07.10

(21)申请号 201920658070.4

(22)申请日 2019.05.09

(73)专利权人 浙江阳光照明灯具有限公司

地址 312300 浙江省绍兴市上虞区曹娥街
道通江中路210号(H幢楼)

专利权人 鹰潭阳光照明有限公司
浙江阳光照明电器集团股份有限
公司

(72)发明人 俞贤晓 胡剑

(74)专利代理机构 宁波奥圣专利代理事务所
(普通合伙) 33226

代理人 方小惠

(51)Int.Cl.

H05B 45/345(2020.01)

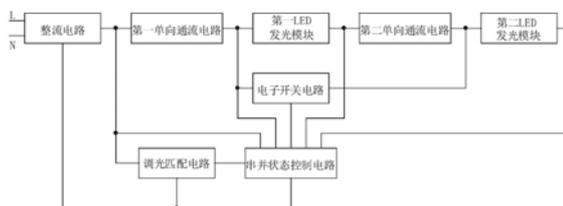
权利要求书3页 说明书7页 附图2页

(54)实用新型名称

一种具有调光功能的线性LED灯电路

(57)摘要

本实用新型公开了一种具有调光功能的线性LED灯电路,包括整流电路、第一单向通流电路、调光匹配电路、LED发光电路、第二单向通流电路、电子开关电路和串并状态控制电路,LED发光电路包括第一LED发光模块和第二LED发光模块,串并状态控制电路用于比较整流电路输出端电压和第一LED发光模块的导通电压,并根据比较结果控制调光匹配电路、电子开关电路、其自身第一输出端与其接地端之间的导通或截止以及其自身第二输出端与其接地端之间的导通或截止,使第一LED发光模块和第二LED发光模块同时不发光,或者使第一LED发光模块和第二LED发光模块呈并联状态或者串联状态同时发光;优点是发光效率较高,且不容易产生发热问题。



1. 一种具有调光功能的线性LED灯电路,包括整流电路、第一单向通流电路、调光匹配电路和LED发光电路,所述的整流电路具有火线输入端、零线输入端、输出端和接地端,所述的第一单向通流电路具有正极和负极,所述的调光匹配电路具有正极、控制端和接地端,所述的整流电路的输出端、所述的第一单向通流电路的正极和所述的调光匹配电路的正极连接,所述的整流电路的接地端和所述的调光匹配电路的接地端连接,其特征在于所述的线性LED灯电路还包括第二单向通流电路、电子开关电路和串并状态控制电路,所述的第二单向通流电路具有正极和负极,所述的电子开关电路具有正极、负极和控制端,所述的串并状态控制电路具有正极、输入端、第一控制端、第二控制端、第一输出端、第二输出端和接地端,所述的LED发光电路包括第一LED发光模块和第二LED发光模块,所述的第一LED发光模块和所述的第二LED发光模块分别具有正极和负极,所述的第一LED发光模块和所述的第二LED发光模块的导通电压相等,所述的第一单向通流电路的负极、所述的第一LED发光模块的正极、所述的电子开关电路的正极和所述的串并状态控制电路的正极连接,所述的串并状态控制电路的输入端和所述的整流电路的输出端连接,所述的第一LED发光模块的负极、所述的第二单向通流电路的正极和所述的串并状态控制电路的第一输出端连接,所述的第二单向通流电路的负极、所述的电子开关电路的负极和所述的第二LED发光模块的正极连接,所述的第二LED发光模块的负极和所述的串并状态控制电路的第二输出端连接,所述的串并状态控制电路的第一控制端和所述的调光匹配电路的控制端连接,所述的串并状态控制电路的第二控制端和所述的电子开关电路的控制端连接,所述的串并状态控制电路的接地端和所述的整流电路的接地端连接;所述的串并状态控制电路既用于判断其第二输出端是否有电流流过的状况,控制所述的调光匹配电路的正极和接地端之间的导通或截止,又用于比较所述的整流电路输出端电压和所述的第一LED发光模块的导通电压,并根据比较结果控制所述的电子开关电路的正极和负极之间导通或截止以及所述的串并状态控制电路的第一输出端与其接地端之间的导通或截止,使所述的第一LED发光模块和所述的第二LED发光模块同时不发光,或者使所述的第一LED发光模块和所述的第二LED发光模块呈并联状态或者串联状态同时发光。

2. 根据权利要求1所述的一种具有调光功能的线性LED灯电路,其特征在于所述的整流电路用于将市电交流电转换为脉动直流电压在其输出端输出,当所述的整流电路的输出电压小于所述的第一LED发光模块的导通电压时,所述的串并状态控制电路的第一控制端和第二控制端分别输出开信号,此时,所述的调光匹配电路的正极和接地端之间以恒定电流导通,因为所述的整流电路的输出电压小于所述的第一LED发光模块的导通电压,此输出电压不足以使所述的第一LED发光模块和所述的第二LED发光模块导通,所述的第一LED发光模块和所述的第二LED发光模块均不发光;当所述的整流电路的输出电压大于等于所述的第一LED发光模块的导通电压并小于所述的第一LED发光模块导通电压的两倍时,所述的串并状态控制电路的第二控制端输出开信号,所述的电子开关电路的正极和负极之间导通,所述的串并状态控制电路的第一输出端和第二输出端分别对其接地端以同样大小的恒定电流导通,所述的第一LED发光模块和所述的第二LED发光模块流过同样大小的电流,按照相同亮度发光,所述的串并状态控制电路的第一输出端和第二输出端均有电流通过,此时,所述的串并状态控制电路的第一控制值输出关信号,所述的调光匹配电路的正极和接地端之间截止,当所述的整流电路的输出端电压大于等于所述的第一LED发光模块导通电压的

两倍时,所述的串并状态控制电路的第一控制端和第二控制端分别输出关信号,此时,所述的调光匹配电路的正极和负极之间截止,所述的电子开关电路的正极和负极之间截止,所述的串并状态控制电路的第一输出端与其接地端之间截止,所述的串并状态控制电路的第二输出端对其接地端以恒定电流导通,此时所述的第一LED发光模块和所述的第二LED发光模块呈串联连接,两者均导通并以同样亮度同时发光。

3. 根据权利要求1所述的一种具有调光功能的线性LED灯电路,其特征在于所述的串并状态控制电路包括第一电阻、第二电阻、第三电阻、第四电阻、第五电阻、第六电阻、第七电阻、第一电容、第一二极管和型号为RM9026的第一芯片,所述的第一二极管为整流二极管,所述的第一电阻的一端为所述的串并状态控制电路的输入端,所述的第一电阻的另一端、所述的第二电阻的一端和所述的第一芯片的第3脚连接,所述的第一芯片的第2脚为所述的串并状态控制电路的正极,所述的第一芯片的第4脚和所述的第四电阻的一端连接,所述的第一芯片的第5脚和所述的第三电阻的一端连接且其连接端为所述的串并状态控制电路的第一控制端,所述的第三电阻的另一端、所述的第四电阻的另一端和所述的第五电阻的一端连接,所述的第一芯片的第7脚为所述的串并状态控制电路的第二控制端,所述的第一芯片的第1脚为所述的串并控制电路的第一输出端,所述的第一芯片的第8脚、所述的第六电阻的一端、所述的第七电阻的一端和所述的第一二极管的负极连接,所述的第一二极管的正极为所述的串并状态控制电路的第二输出端,所述的第六电阻的另一端和所述的第一芯片的第6脚连接,所述的第七电阻的另一端和所述的第一电容的一端连接,所述的第一芯片的底部电极、所述的第二电阻的另一端、所述的第五电阻的另一端和所述的第一电容的另一端连接且其连接端为所述的串并状态控制电路的接地端。

4. 根据权利要求1所述的一种具有调光功能的线性LED灯电路,其特征在于所述的电子开关电路包括型号为SM081的第二芯片和第二二极管,所述的第二二极管为整流二极管,所述的第二芯片的第1脚为所述的电子开关电路的正极,所述的第二芯片的第2脚和所述的第二二极管的正极连接,所述的第二二极管的负极为所述的电子开关电路的负极,所述的第二芯片的第3脚为所述的电子开关电路的控制端。

5. 根据权利要求1所述的一种具有调光功能的线性LED灯电路,其特征在于所述的调光匹配电路包括型号为SM088的第三芯片、第八电阻和第九电阻,所述的第八电阻的一端为所述的调光匹配电路的正极,所述的第八电阻的另一端和所述的第三芯片的第1脚连接,所述的第三芯片的第3脚和所述的第九电阻的一端连接,所述的第九电阻的另一端为所述的调光匹配电路的控制端,所述的第三芯片的第2脚为所述的调光匹配电路的接地端。

6. 根据权利要求1所述的一种具有调光功能的线性LED灯电路,其特征在于所述的第一单向通流电路包括第三二极管,所述的第三二极管为整流二极管,所述的第三二极管的正极为所述的第一单向通流电路的正极,所述的第三二极管的负极为所述的第一单向通流电路的负极,所述的第二单向通流电路包括第四二极管,所述的第四二极管为整流二极管,所述的第四二极管的正极为所述的第二单向通流电路的正极,所述的第四二极管的负极为所述的第二单向通流电路的负极。

7. 根据权利要求1所述的一种具有调光功能的线性LED灯电路,其特征在于所述的整流电路采用全桥整流桥堆实现,所述的全桥整流桥堆的第1脚为所述的整流电路的火线输入端,所述的全桥整流桥堆的第2脚为所述的整流电路的输出端,所述的全桥整流桥堆的第3

脚为所述的整流电路的零线输入端,所述的全桥整流桥堆的第4脚为所述的整流电路的接地端。

8.根据权利要求1所述的一种具有调光功能的线性LED灯电路,其特征在于所述的线性LED灯电路还包括滤波电路,所述的滤波电路具有正极和负极,所述的滤波电路的正极和所述的第一LED发光模块的正极连接,所述的滤波电路的负极和所述的第二LED发光模块的负极连接。

9.根据权利要求8所述的一种具有调光功能的线性LED灯电路,其特征在于所述的滤波电路包括第十电阻和第二电容,所述的第二电容为电解电容,所述的第十电阻的一端和所述的第二电容的正极连接且其连接端为所述的滤波电路的正极,所述的第十电阻的另一端和所述的第二电容的负极连接且其连接端为所述的滤波电路的负极。

一种具有调光功能的线性LED灯电路

技术领域

[0001] 本实用新型涉及一种线性LED灯电路,尤其是涉及一种具有调光功能的线性LED灯电路。

背景技术

[0002] 具有调光功能的线性LED灯由于成本低,且工作时无噪音,越来越受到广大用户的喜爱,得到了广泛的应用。当前,带调光器的市电具有两个连接端,即市电火线连接端和市电零线连接端,具有调光功能的线性LED灯与市电火线连接端和市电零线连接端连接接入市电,且通过调节调光器可以控制线性LED灯的亮度,从而实现线性LED灯的调光功能。

[0003] 目前,具有调光功能的线性LED灯通常由用于连接市电输出端的结构件和与结构件连接的具有调光功能的线性LED灯电路组成。如图1所示,现有的具有调光功能的线性LED灯电路通常包括整流电路、单向通流电路、调光匹配电路、线性恒流电路和LED发光电路,整流电路具有火线输入端、零线输入端、输出端和接地端,整流电路用于将市电输入其内的交流电压转换为脉动直流电压到其输出端输出,单向通流电路具有正极和负极,单向通流电路中电流由其正极流向负极时导通,反之截止,调光匹配电路具有正极、控制端和接地端,LED发光电路具有正极和负极,线性恒流电路具有正极、输出端、控制端和接地端,调光匹配电路在LED发光电路没有电流流过的时候,其输出端和接地端导通,为连接在市电的调光器提供工作回路,在单向导通电路输出端的电压大于LED发光电路的导通电压时,线性恒流电路的输出端有电流流过,此时线性恒流电路控制调光匹配电路的正极和其接地端之间截止,从而减小调光匹配电路的功耗。整流电路的火线输入端连接市电火线连接端,整流电路的零线输入端和市电零线连接端连接,整流电路的输出端、单向通流电路的正极和调光匹配电路的正极连接,单向通流电路的负极、LED发光电路的正极和线性恒流电路的正极连接,LED电路的负极和线性恒流电路的输出端连接。线性恒流电路的控制端和调光匹配电路的控制端连接,整流电路的接地端、调光匹配电路的接地端和线性恒流电路的接地端连接。当单向导通电路输出端的电压小于LED发光电路的导通电压时,因为电压太低,不能使LED发光电路导通,LED发光电路不发光,线性恒流电路的输出端也无电流通过,线性恒流电路不能控制调光匹配电路的正极和接地端之间截止,所以调光匹配电路的正极和接地端之间以恒定电流导通,保证连接在市电的调光器具有工作回路。当单向导通电路输出端的电压大于等于LED发光电路的导通电压时,线性恒流电路的输出端和接地端之间以恒定电流导通,同时控制调光匹配电路的正极和接地端之间截止,此时,单向通流电路导通,线性恒流电路的输出端输出恒定电流,LED发光电路发光。

[0004] 上述具有调光功能的线性LED灯电路,在220-240V电网中使用时,因为LED发光电路的导通电压较高,当LED发光电路不发光时,调光匹配电路的正极和接地端之间导通,这时间较长,由此导致调光匹配电路功耗消耗较大,容易发热,最终导致具有调光功能的线性LED灯电路的发光效率偏低和发热大的缺陷,限制了具有调光功能的线性LED灯电路的使用范围。

发明内容

[0005] 本实用新型所要解决的技术问题是提供一种发光效率较高,且不容易产生发热问题的具有调光功能的线性LED灯电路。

[0006] 本实用新型解决上述技术问题所采用的技术方案为:一种具有调光功能的线性LED灯电路,包括整流电路、第一单向通流电路、调光匹配电路和LED发光电路,所述的整流电路具有火线输入端、零线输入端、输出端和接地端,所述的第一单向通流电路具有正极和负极,所述的调光匹配电路具有正极、控制端和接地端,所述的整流电路的输出端、所述的第一单向通流电路的正极和所述的调光匹配电路的正极连接,所述的整流电路的接地端和所述的调光匹配电路的接地端连接,所述的线性LED灯电路还包括第二单向通流电路、电子开关电路和串并状态控制电路,所述的第二单向通流电路具有正极和负极,所述的电子开关电路具有正极、负极和控制端,所述的串并状态控制电路具有正极、输入端、第一控制端、第二控制端、第一输出端、第二输出端和接地端,所述的LED发光电路包括第一LED发光模块和第二LED发光模块,所述的第一LED发光模块和所述的第二LED发光模块分别具有正极和负极,所述的第一LED发光模块和所述的第二LED发光模块的导通电压相等,所述的第一单向通流电路的负极、所述的第一LED发光模块的正极、所述的电子开关电路的正极和所述的串并状态控制电路的正极连接,所述的串并状态控制电路的输入端和所述的整流电路的输出端连接,所述的第一LED发光模块的负极、所述的第二单向通流电路的正极和所述的串并状态控制电路的第一输出端连接,所述的第二单向通流电路的负极、所述的电子开关电路的负极和所述的第二LED发光模块的正极连接,所述的第二LED发光模块的负极和所述的串并状态控制电路的第二输出端连接,所述的串并状态控制电路的第一控制端和所述的调光匹配电路的控制端连接,所述的串并状态控制电路的第二控制端和所述的电子开关电路的控制端连接,所述的串并状态控制电路的接地端和所述的整流电路的接地端连接;所述的串并状态控制电路既用于判断其第二输出端是否有电流流过的状况,控制所述的调光匹配电路的正极和接地端之间的导通或截止,又用于比较所述的整流电路输出端电压和所述的第一LED发光模块的导通电压,并根据比较结果控制所述的电子开关电路的正极和负极之间导通或截止以及所述的串并状态控制电路的第一输出端与其接地端之间的导通或截止,使所述的第一LED发光模块和所述的第二LED发光模块同时不发光,或者使所述的第一LED发光模块和所述的第二LED发光模块呈并联状态或者串联状态同时发光。

[0007] 所述的整流电路用于将市电交流电转换为脉动直流电压在其输出端输出,当所述的整流电路的输出电压小于所述的第一LED发光模块的导通电压时,所述的串并状态控制电路的第一控制端和第二控制端分别输出开信号,此时,所述的调光匹配电路的正极和接地端之间以恒定电流导通,因为所述的整流电路的输出电压小于所述的第一LED发光模块的导通电压,此输出电压不足以使所述的第一LED发光模块和所述的第二LED发光模块导通,所述的第一LED发光模块和所述的第二LED发光模块均不发光;当所述的整流电路的输出电压大于等于所述的第一LED发光模块的导通电压并小于所述的第一LED发光模块导通电压的两倍时,所述的串并状态控制电路的第二控制端输出开信号,所述的电子开关电路的正极和负极之间导通,所述的串并状态控制电路的第一输出端和第二输出端分别对其接地端以同样大小的恒定电流导通,所述的第一LED发光模块和所述的第二LED发光模块流过同样大小的电流,按照相同亮度发光,所述的串并状态控制电路的第一输出端和第二输出

端均有电流通过,此时,所述的串并状态控制电路的第一控制值输出关信号,所述的调光匹配电路的正极和接地端之间截止,当所述的整流电路的输出端电压大于等于所述的第一LED发光模块导通电压的两倍时,所述的串并状态控制电路的第一控制端和第二控制端分别输出关信号,此时,所述的调光匹配电路的正极和负极之间截止,所述的电子开关电路的正极和负极之间截止,所述的串并状态控制电路的第一输出端与其接地端之间截止,所述的串并状态控制电路的第二输出端对其接地端以恒定电流导通,此时所述的第一LED发光模块和所述的第二LED发光模块呈串联连接,两者均导通并以同样亮度同时发光。

[0008] 所述的串并状态控制电路包括第一电阻、第二电阻、第三电阻、第四电阻、第五电阻、第六电阻、第七电阻、第一电容、第一二极管和型号为RM9026的第一芯片,所述的第一二极管为整流二极管,所述的第一电阻的一端为所述的串并状态控制电路的输入端,所述的第一电阻的另一端、所述的第二电阻的一端和所述的第一芯片的第3脚连接,所述的第一芯片的第2脚为所述的串并状态控制电路的正极,所述的第一芯片的第4脚和所述的第四电阻的一端连接,所述的第一芯片的第5脚和所述的第三电阻的一端连接且其连接端为所述的串并状态控制电路的第一控制端,所述的第三电阻的另一端、所述的第四电阻的另一端和所述的第五电阻的一端连接,所述的第一芯片的第7脚为所述的串并状态控制电路的第二控制端,所述的第一芯片的第1脚为所述的串并控制电路的第一输出端,所述的第一芯片的第8脚、所述的第六电阻的一端、所述的第七电阻的一端和所述的第一二极管的负极连接,所述的第一二极管的正极为所述的串并状态控制电路的第二输出端,所述的第六电阻的另一端和所述的第一芯片的第6脚连接,所述的第七电阻的另一端和所述的第一电容的一端连接,所述的第一芯片的底部电极、所述的第二电阻的另一端、所述的第五电阻的另一端和所述的第一电容的另一端连接且其连接端为所述的串并状态控制电路的接地端。该电路采用简单的结构同时实现对电子开关电路和调光匹配电路及其内部第一输出端和第二输出端的控制,成本较低。

[0009] 所述的电子开关电路包括型号为SM081的第二芯片和第二二极管,所述的第二二极管为整流二极管,所述的第二芯片的第1脚为所述的电子开关电路的正极,所述的第二芯片的第2脚和所述的第二二极管的正极连接,所述的第二二极管的负极为所述的电子开关电路的负极,所述的第二芯片的第3脚为所述的电子开关电路的控制端。该电路采用较少的元件实现开关功能,成本低,实现方便。

[0010] 所述的调光匹配电路包括型号为SM088的第三芯片、第八电阻和第九电阻,所述的第八电阻的一端为所述的调光匹配电路的正极,所述的第八电阻的另一端和所述的第三芯片的第1脚连接,所述的第三芯片的第3脚和所述的第九电阻的一端连接,所述的第九电阻的另一端为所述的调光匹配电路的控制端,所述的第三芯片的第2脚为所述的调光匹配电路的接地端。该电路采用的元件数量少,电路结构简单,成本低。

[0011] 所述的第一单向通流电路包括第三二极管,所述的第三二极管为整流二极管,所述的第三二极管的正极为所述的第一单向通流电路的正极,所述的第三二极管的负极为所述的第一单向通流电路的负极,所述的第二单向通流电路包括第四二极管,所述的第四二极管为整流二极管,所述的第四二极管的正极为所述的第二单向通流电路的正极,所述的第四二极管的负极为所述的第二单向通流电路的负极。

[0012] 所述的整流电路采用全桥整流桥堆实现,所述的全桥整流桥堆的第1脚为所述的

整流电路的火线输入端,所述的全桥整流桥堆的第2脚为所述的整流电路的输出端,所述的全桥整流桥堆的第3脚为所述的整流电路的零线输入端,所述的全桥整流桥堆的第4脚为所述的整流电路的接地端。

[0013] 所述的线性LED灯电路还包括滤波电路,所述的滤波电路具有正极和负极,所述的滤波电路的正极和所述的第一LED发光模块的正极连接,所述的滤波电路的负极和所述的第二LED发光模块的负极连接。该滤波电路可以减小第一LED发光模块和第二LED发光模块的发光频闪,提高线性LED灯电路的发光效率。

[0014] 所述的滤波电路包括第十电阻和第二电容,所述的第二电容为电解电容,所述的第十电阻的一端和所述的第二电容的正极连接且其连接端为所述的滤波电路的正极,所述的第十电阻的另一端和所述的第二电容的负极连接且其连接端为所述的滤波电路的负极。该滤波电路结构简单,成本低。

[0015] 与现有技术相比,本实用新型的优点在于通过设置第二单向通流电路、电子开关电路和串并状态控制电路,串并状态控制电路既用于判断其第二输出端是否有电流流过的状况,控制所述的调光匹配电路的正极和接地端之间的导通或截止,又用于比较整流电路输出端电压和第一LED发光模块的导通电压,并根据比较结果控制电子开关电路的正极和负极之间导通或截止以及串并状态控制电路的第一输出端与其接地端之间的导通或截止,使第一LED发光模块和第二LED发光模块同时不发光,或者使第一LED发光模块和第二LED发光模块呈并联状态或者串联状态同时发光;由于本实用新型中LED发光电路包括第一LED发光模块和第二LED发光模块,第一LED发光模块和第二LED发光模块的导通电压相等,在220-240V电网中使用时,第一LED发光模块的电压只是第一LED发光模块和第二LED发光模块串联总电压的一半,在整流电路的输出端生成的脉动直流电压的一个变化周期内,可以减小调光匹配电路的正极和接地端之间的导通时间,从而减小调光匹配电路的功耗及发热,提高线性LED灯电路的发光效率。

附图说明

[0016] 图1为现有的具有调光功能的线性LED灯电路的结构框图;

[0017] 图2为本发明实施例一的具有调光功能的线性LED灯电路的结构框图;

[0018] 图3为本发明实施例二的具有调光功能的线性LED灯电路的结构框图;

[0019] 图4为本发明实施例二的具有调光功能的线性LED灯电路的电路图。

具体实施方式

[0020] 以下结合附图实施例对本实用新型作进一步详细描述。

[0021] 实施例一:如图2所示,一种具有调光功能的线性LED灯电路,包括整流电路、第一单向通流电路、调光匹配电路和LED发光电路,整流电路具有火线输入端、零线输入端、输出端和接地端,第一单向通流电路具有正极和负极,调光匹配电路具有正极、控制端和接地端,整流电路的输出端、第一单向通流电路的正极和调光匹配电路的正极连接,整流电路的接地端和调光匹配电路的接地端连接,其特征在于线性LED灯电路还包括第二单向通流电路、电子开关电路和串并状态控制电路,第二单向通流电路具有正极和负极,电子开关电路具有正极、负极和控制端,串并状态控制电路具有正极、输入端、第一控制端、第二控制端、

第一输出端、第二输出端和接地端,LED发光电路包括第一LED发光模块和第二LED发光模块,第一LED发光模块和第二LED发光模块分别具有正极和负极,第一LED发光模块和第二LED发光模块的导通电压相等,第一单向通流电路的负极、第一LED发光模块的正极、电子开关电路的正极和串并状态控制电路的正极连接,串并状态控制电路的输入端和整流电路的输出端连接,第一LED发光模块的负极、第二单向通流电路的正极和串并状态控制电路的第一输出端连接,第二单向通流电路的负极、电子开关电路的负极和第二LED发光模块的正极连接,第二LED发光模块的负极和串并状态控制电路的第二输出端连接,串并状态控制电路的第一控制端和调光匹配电路的控制端连接,串并状态控制电路的第二控制端和电子开关电路的控制端连接,串并状态控制电路的接地端和整流电路的接地端连接;串并状态控制电路既用于判断其第二输出端是否有电流流过的状况,控制调光匹配电路的正极和接地端之间的导通或截止,又用于比较整流电路输出端电压和第一LED发光模块的导通电压,并根据比较结果控制电子开关电路的正极和负极之间导通或截止以及串并状态控制电路的第一输出端与其接地端之间的导通或截止,使第一LED发光模块和第二LED发光模块同时不发光,或者使第一LED发光模块和第二LED发光模块呈并联状态或者串联状态同时发光。

[0022] 本实施例中,整流电路用于将市电交流电转换为脉动直流电压在其输出端输出,当整流电路的输出电压小于第一LED发光模块的导通电压时,串并状态控制电路的第一控制端和第二控制端分别输出开信号,此时,调光匹配电路的正极和接地端之间以恒定电流导通,因为整流电路的输出电压小于第一LED发光模块的导通电压,此输出电压不足以使第一LED发光模块和第二LED发光模块导通,第一LED发光模块和第二LED发光模块均不发光;当整流电路的输出电压大于等于第一LED发光模块的导通电压并小于第一LED发光模块导通电压的两倍时,串并状态控制电路的第二控制端输出开信号,电子开关电路的正极和负极之间导通,串并状态控制电路的第一输出端和第二输出端分别对其接地端以同样大小的恒定电流导通,第一LED发光模块和第二LED发光模块流过同样大小的电流,按照相同亮度发光,串并状态控制电路的第一输出端和第二输出端均有电流通过,此时,串并状态控制电路的第一控制端输出关信号,调光匹配电路的正极和接地端之间截止,当整流电路的输出端电压大于等于第一LED发光模块导通电压的两倍时,串并状态控制电路的第一控制端和第二控制端分别输出关信号,此时,调光匹配电路的正极和负极之间截止,电子开关电路的正极和负极之间截止,串并状态控制电路的第一输出端与其接地端之间截止,串并状态控制电路的第二输出端对其接地端以恒定电流导通,此时第一LED发光模块和第二LED发光模块呈串联连接,两者均导通并以同样亮度同时发光。

[0023] 实施例二:如图3所示,一种具有调光功能的线性LED灯电路,包括整流电路、第一单向通流电路、调光匹配电路和LED发光电路,整流电路具有火线输入端、零线输入端、输出端和接地端,第一单向通流电路具有正极和负极,调光匹配电路具有正极、控制端和接地端,整流电路的输出端、第一单向通流电路的正极和调光匹配电路的正极连接,整流电路的接地端和调光匹配电路的接地端连接,其特征在于线性LED灯电路还包括第二单向通流电路、电子开关电路、串并状态控制电路和滤波电路,第二单向通流电路具有正极和负极,电子开关电路具有正极、负极和控制端,串并状态控制电路具有正极、输入端、第一控制端、第二控制端、第一输出端、第二输出端和接地端,滤波电路具有正极和负极,LED发光电路包括第一LED发光模块和第二LED发光模块,第一LED发光模块和第二LED发光模块分别具有正极

和负极,第一LED发光模块和第二LED发光模块的导通电压相等,第一单向通流电路的负极、第一LED发光模块的正极、电子开关电路的正极和串并状态控制电路的正极连接,串并状态控制电路的输入端和整流电路的输出端连接,第一LED发光模块的负极、第二单向通流电路的正极和串并状态控制电路的第一输出端连接,第二单向通流电路的负极、电子开关电路的负极和第二LED发光模块的正极连接,第二LED发光模块的负极和串并状态控制电路的第二输出端连接,串并状态控制电路的第一控制端和调光匹配电路的控制端连接,串并状态控制电路的第二控制端和电子开关电路的控制端连接,串并状态控制电路的接地端和整流电路的接地端连接;滤波电路的正极和第一LED发光模块的正极连接,滤波电路的负极和第二LED发光模块的负极连接;串并状态控制电路既用于判断其第二输出端是否有电流流过的状况,控制调光匹配电路的正极和接地端之间的导通或截止,又用于比较整流电路输出端电压和第一LED发光模块的导通电压,并根据比较结果控制电子开关电路的正极和负极之间导通或截止以及串并状态控制电路的第一输出端与其接地端之间的导通或截止,使第一LED发光模块和第二LED发光模块同时不发光,或者使第一LED发光模块和第二LED发光模块呈并联状态或者串联状态同时发光。

[0024] 本实施例中,整流电路用于将市电交流电转换为脉动直流电压在其输出端输出,当整流电路的输出电压小于第一LED发光模块的导通电压时,串并状态控制电路的第一控制端和第二控制端分别输出开信号,此时,调光匹配电路的正极和接地端之间以恒定电流导通,因为整流电路的输出电压小于第一LED发光模块的导通电压,此输出电压不足以使第一LED发光模块和第二LED发光模块导通,第一LED发光模块和第二LED发光模块均不发光;当整流电路的输出电压大于等于第一LED发光模块的导通电压并小于第一LED发光模块导通电压的两倍时,串并状态控制电路的第二控制端输出开信号,电子开关电路的正极和负极之间导通,串并状态控制电路的第一输出端和第二输出端分别对其接地端以同样大小的恒定电流导通,第一LED发光模块和第二LED发光模块流过同样大小的电流,按照相同亮度发光,串并状态控制电路的第一输出端和第二输出端均有电流通过,此时,串并状态控制电路的第一控制端输出关信号,调光匹配电路的正极和接地端之间截止,当整流电路的输出端电压大于等于第一LED发光模块导通电压的两倍时,串并状态控制电路的第一控制端和第二控制端分别输出关信号,此时,调光匹配电路的正极和负极之间截止,电子开关电路的正极和负极之间截止,串并状态控制电路的第一输出端与其接地端之间截止,串并状态控制电路的第二输出端对其接地端以恒定电流导通,此时第一LED发光模块和第二LED发光模块呈串联连接,两者均导通并以同样亮度同时发光。

[0025] 如图4所示,本实施例中,串并状态控制电路包括第一电阻R1、第二电阻R2、第三电阻R3、第四电阻R4、第五电阻R5、第六电阻R6、第七电阻R7、第一电容C1、第一二极管D1和型号为RM9026的第一芯片U1,第一二极管D1为整流二极管,第一电阻R1的一端为串并状态控制电路的输入端,第一电阻R1的另一端、第二电阻R2的一端和第一芯片U1的第3脚连接,第一芯片U1的第2脚为串并状态控制电路的正极,第一芯片U1的第4脚和第四电阻R4的一端连接,第一芯片U1的第5脚和第三电阻R3的一端连接且其连接端为串并状态控制电路的第一控制端,第三电阻R3的另一端、第四电阻R4的另一端和第五电阻R5的一端连接,第一芯片U1的第7脚为串并状态控制电路的第二控制端,第一芯片U1的第1脚为串并控制电路的第一输出端,第一芯片U1的第8脚、第六电阻R6的一端、第七电阻R7的一端和第一二极管D1的负极

连接,第一二极管D1的正极为串并状态控制电路的第二输出端,第六电阻R6的另一端和第一芯片U1的第6脚连接,第七电阻R7的另一端和第一电容C1的一端连接,第一芯片U1的底部电极、第二电阻R2的另一端、第五电阻R5的另一端和第一电容C1的另一端连接且其连接端为串并状态控制电路的接地端。

[0026] 如图4所示,本实施例中,电子开关电路包括型号为SM081的第二芯片U2和第二二极管D2,第二二极管D2为整流二极管,第二芯片U2的第1脚为电子开关电路的正极,第二芯片U2的第2脚和第二二极管D2的正极连接,第二二极管D2的负极为电子开关电路的负极,第二芯片U2的第3脚为电子开关电路的控制端。

[0027] 如图4所示,本实施例中,调光匹配电路包括型号为SM088的第三芯片U3、第八电阻R8和第九电阻R9,第八电阻R8的一端为调光匹配电路的正极,第八电阻R8的另一端和第三芯片U3的第1脚连接,第三芯片U3的第3脚和第九电阻R9的一端连接,第九电阻R9的另一端为调光匹配电路的控制端,第三芯片U3的第2脚为调光匹配电路的接地端。

[0028] 如图4所示,本实施例中,第一单向通流电路包括第三二极管D3,第三二极管D3为整流二极管,第三二极管D3的正极为第一单向通流电路的正极,第三二极管D3的负极为第一单向通流电路的负极,第二单向通流电路包括第四二极管D4,第四二极管D4为整流二极管,第四二极管D4的正极为第二单向通流电路的正极,第四二极管D4的负极为第二单向通流电路的负极。

[0029] 如图4所示,本实施例中,整流电路采用全桥整流桥堆实现,全桥整流桥堆的第1脚为整流电路的火线输入端,全桥整流桥堆的第2脚为整流电路的输出端,全桥整流桥堆的第3脚为整流电路的零线输入端,全桥整流桥堆的第4脚为整流电路的接地端。

[0030] 如图4所示,本实施例中,滤波电路包括第十电阻R10和第二电容C2,第二电容C2为电解电容,第十电阻R10的一端和第二电容C2的正极连接且其连接端为滤波电路的正极,第十电阻R10的另一端和第二电容C2的负极连接且其连接端为滤波电路的负极。

[0031] 如图4所示,本实施例中,第一LED发光模块由n个LED发光单元(LED1-1~LED1-n)串接而成,第二LED发光模块也由n个LED发光单元(LED2-1~LED2-n)串接而成,n为大于等于1的整数。

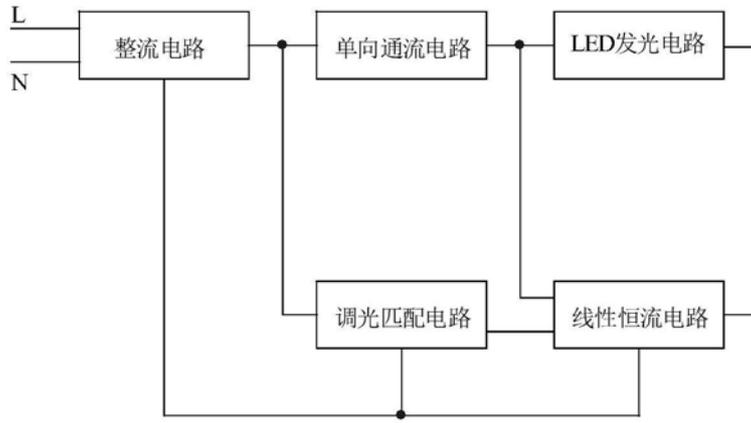


图1

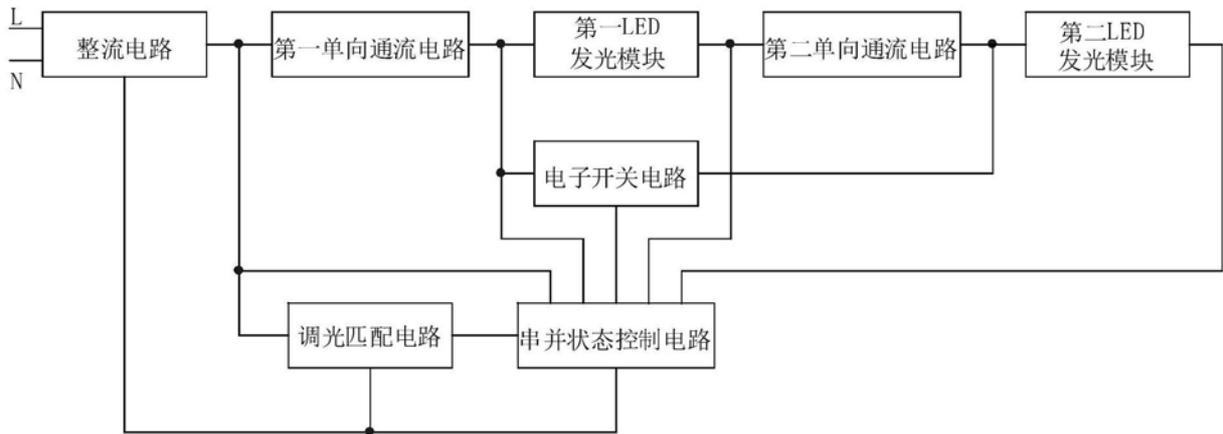


图2

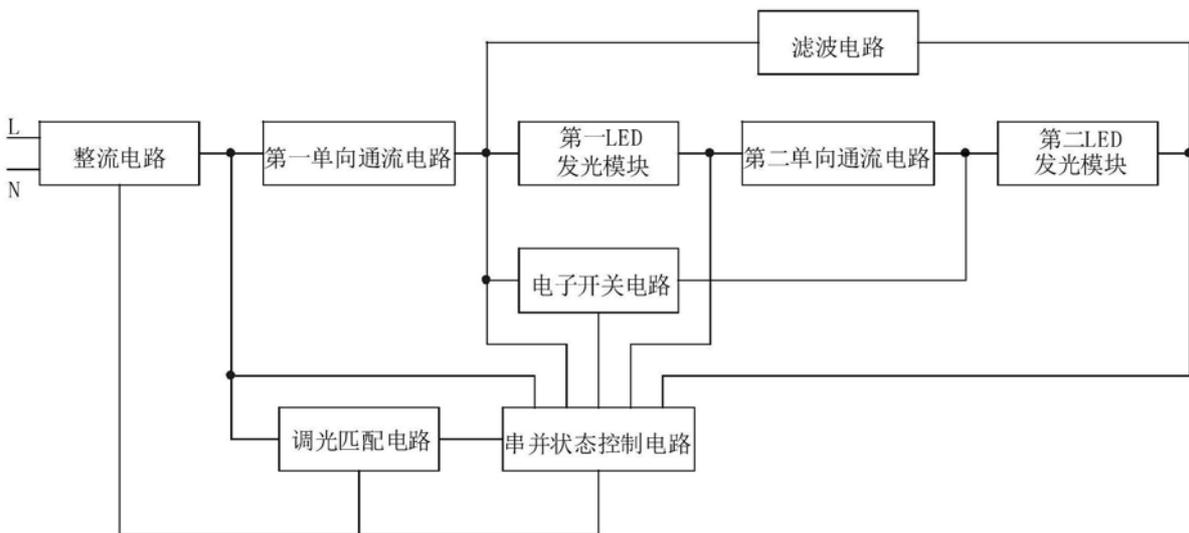


图3

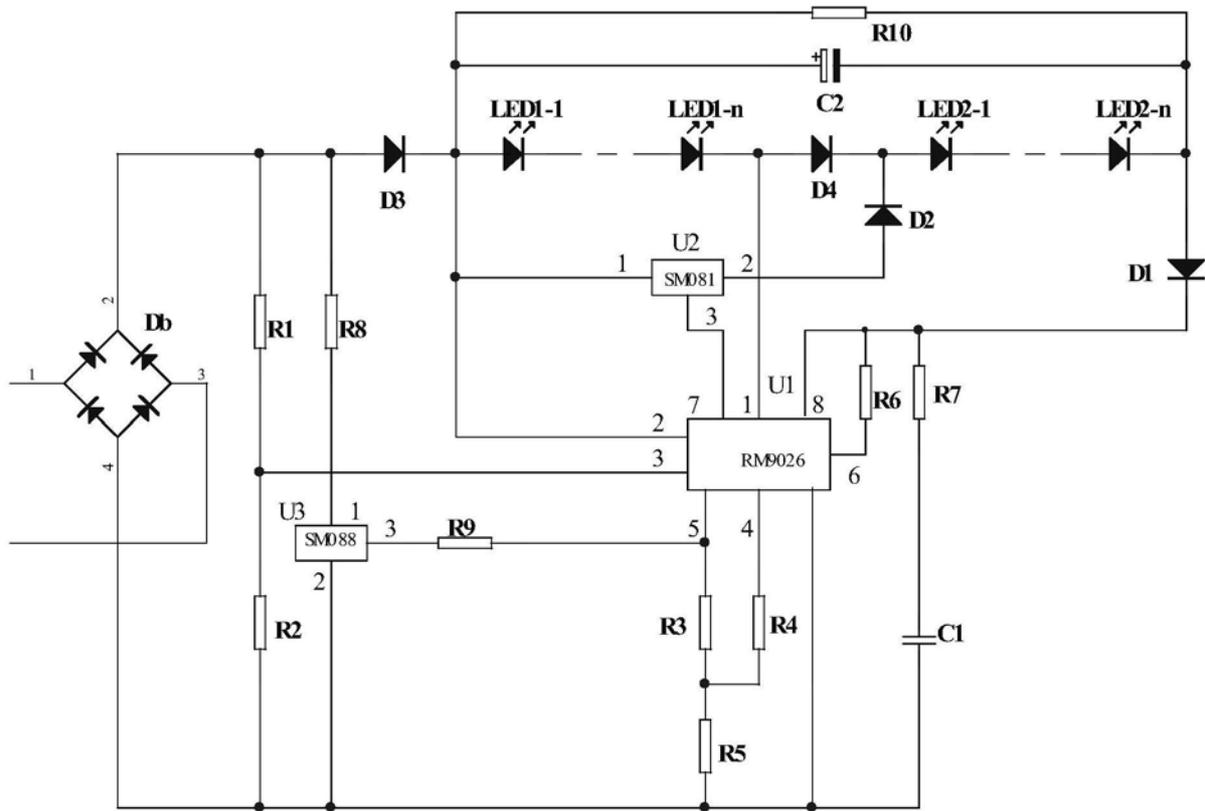


图4