



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 202721866 U

(45) 授权公告日 2013. 02. 06

(21) 申请号 201220284035. 9

(22) 申请日 2012. 06. 15

(73) 专利权人 深圳市宝瑞恒业科技有限公司
地址 518000 广东省深圳市福田区深南大道以南安徽大厦 1806

(72) 发明人 兰鸿海 张英杰 杨华胜

(74) 专利代理机构 广州市越秀区哲力专利商标
事务所(普通合伙) 44288
代理人 李悦

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

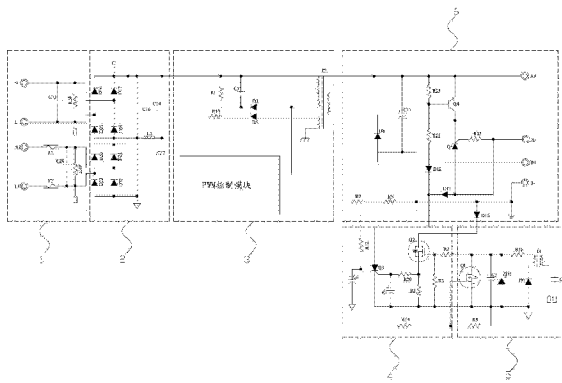
权利要求书 1 页 说明书 3 页 附图 1 页

(54) 实用新型名称

一种新型兼容 LED 灯管的驱动电路

(57) 摘要

本实用新型涉及一种新型兼容 LED 灯管的驱动电路,其包括模拟灯丝电路、整流电路、PWM 控制电路、镇流器驱动电路、输出控制电路以及用于判断输入是交流输入或是镇流器输入的判断电路,所述模拟灯丝电路、整流电路和输出控制电路依次连接,PWM 控制电路跨接在整流电路和输出控制电路之间,判断电路的输出端连接于镇流器驱动电路的输入端,镇流器驱动电路的输出端与输出控制电路的输入端、PWM 控制电路的输入端分别电性连接,判断电路的输入端连接至模拟灯丝电路。本实用新型不改变原有的荧光灯管的结构,安装、拆卸和使用均十分方便并节约了改造成本。



1. 一种新型兼容 LED 灯管的驱动电路,其特征在于,其包括模拟灯丝电路、整流电路、PWM 控制电路、镇流器驱动电路、输出控制电路以及用于判断输入是交流输入或是镇流器输入的判断电路,所述模拟灯丝电路、整流电路和输出控制电路依次连接,PWM 控制电路跨接在整流电路和输出控制电路之间,判断电路的输出端连接于镇流器驱动电路的输入端,镇流器驱动电路的输出端与输出控制电路的输入端、PWM 控制电路的输入端分别电性连接,判断电路的输入端连接至模拟灯丝电路。

2. 根据权利要求 1 所述的新型兼容 LED 灯管的驱动电路,其特征在于,所述模拟灯丝电路包括第一输入端子、第二输入端子、第三输入端子和第四输入端子,整流电路包括并接的第一整流电路和第二整流电路,第一输入端子、第二输入端子连接于 LED 灯管的一端,第三输入端子、第四输入端子接于 LED 灯管的另一端,第一输入端子和第二输入端子并通过第一整流电路连接至输出控制电路,第三输入端子和第四输入端子并通过第二整流电路连接至输出控制电路,判断电路的一输入端连接于第一输入端子或第二输入端子上,判断电路的另一输入端连接至第三输入端子或第四输入端子上。

3. 根据权利要求 2 所述的新型兼容 LED 灯管的驱动电路,其特征在于,所述第一输入端子和第二输入端子之间连接有并联的电阻 R24 和电容 C13,所述第三输入端子和第四输入端子之间连接有并联的电阻 R49 和电容 C26。

4. 根据权利要求 2 所述的新型兼容 LED 灯管的驱动电路,其特征在于,所述第一整流电路和第二整流电路均由四个整流二极管组成的桥式全波整流电路。

5. 根据权利要求 4 所述的新型兼容 LED 灯管的驱动电路,其特征在于,所述整流二极管为快恢复二极管或超快恢复二极管。

6. 根据权利要求 1 所述的新型兼容 LED 灯管的驱动电路,其特征在于,所述判断电路包括电容 C25,变压器 T1、MOS 管 Q1,判断电路的输入端连接至变压器 T1 的输入端,电容 C25 连接于判断电路其中一输入端和变压器 T1 之间,MOS 管 Q1 的漏极连接于变压器 T1 的输出端,其源极接地,变压器 T1 的输出端并连接于镇流器驱动电路的输入端。

7. 根据权利要求 6 所述的新型兼容 LED 灯管的驱动电路,其特征在于,所述镇流器驱动电路包括 MOS 管 Q2、可控硅 Q3,所述 MOS 管 Q2 的栅极通过一电阻 R2 连接于变压器 T1 的输出端,其源极通过电阻 R4 接地,其漏极与输出控制电路、PWM 控制电路分别相连,所述可控硅 Q3 的阳极连接至输出控制电路,其阴极接地,其控制极通过电阻 R20 连接于 MOS 管 Q2 的源极。

8. 根据权利要求 7 所述的新型兼容 LED 灯管的驱动电路,其特征在于,所述输出控制电路包括 A+ 输出端、A- 输出端、B+ 输出端、B- 输出端、三极管 Q4、二极管 D11、二极管 D15,所述 A+ 输出端、A- 输出端之间设有第一 LED 灯珠组,所述 B+ 输出端、B- 输出端之间设有第二 LED 灯珠组,其中所述 A+ 输出端连接于整流电路的输出端,所述三极管 Q4 的发射极连接于 A+ 输出端,其集电极连接于 B+ 输出端,A- 输出端通过二极管 D11 连接于可控硅 Q3 的阳极,B- 输出端通过二极管 D15 连接于 MOS 管 Q2 的漏极。

一种新型兼容 LED 灯管的驱动电路

技术领域

[0001] 本实用新型涉及照明技术领域,具体涉及一种新型的、同时可兼容传统带电子镇流器、电感镇流器的 LED 灯管驱动电路。

背景技术

[0002] 现在的 LED 驱动主要工作于交流电状态(即 90V-240V 电压),而 LED 灯具作为新型节能照明产品代替原有的荧光灯,但其无法直接替代荧光灯具,即必须更改线路,摘除荧光灯灯具内原有的电感镇流器或者电子镇流器后方可使用。如果传统灯具线路一旦改变,则无法点亮原有的荧光灯管,造成极大的资源浪费,并且用户应用十分不便。

实用新型内容

[0003] 针对现有技术的不足,针对现有技术的不足,本实用新型提供一种兼容电感镇流器、电子镇流器,同时兼容交流电输入不必更改原有荧光灯管结构、安装方便的 LED 灯管的驱动电路。

[0004] 为实现上述目的,本实用新型采用如下技术方案:

[0005] 一种新型兼容 LED 灯管的驱动电路,其包括模拟灯丝电路、整流电路、PWM 控制电路、镇流器驱动电路、输出控制电路以及用于判断输入是交流输入或是镇流器输入的判断电路,所述模拟灯丝电路、整流电路和输出控制电路依次连接,PWM 控制电路跨接在整流电路和输出控制电路之间,判断电路的输出端连接于镇流器驱动电路的输入端,镇流器驱动电路的输出端与输出控制电路的输入端、PWM 控制电路的输入端分别电性连接,判断电路的输入端连接至模拟灯丝电路。

[0006] 作为改进,所述模拟灯丝电路包括第一输入端子、第二输入端子、第三输入端子和第四输入端子,整流电路包括并接的第一整流电路和第二整流电路,第一输入端子、第二输入端子连接于 LED 灯管的一端,第三输入端子、第四输入端子接于 LED 灯管的另一端,第一输入端子和第二输入端子并通过第一整流电路连接至输出控制电路,第三输入端子和第四输入端子并通过第二整流电路连接至输出控制电路,判断电路的一输入端连接于第一输入端子或第二输入端子上,判断电路的另一输入端连接至第三输入端子或第四输入端子上。

[0007] 优选地,所述第一输入端子和第二输入端子之间连接有并联的电阻 R24 和电容 C13,所述第三输入端子和第四输入端子之间连接有并联的电阻 R49 和电容 C26。

[0008] 优选地,所述第一整流电路和第二整流电路均由四个整流二极管组成的桥式全波整流电路。

[0009] 优选地,所述整流二极管为快恢复二极管或超快恢复二极管。

[0010] 优选地,所述判断电路包括电容 C25,变压器 T1、MOS 管 Q1,判断电路的输入端连接至变压器 T1 的输入端,电容 C25 连接于判断电路其中一输入端和变压器 T1 之间,MOS 管 Q1 的漏极连接于变压器 T1 的输出端,其源极接地,变压器 T1 的输出端并连接于镇流器驱动电路的输入端。

[0011] 优选地,所述镇流器驱动电路包括 MOS 管 Q2、可控硅 Q3,所述 MOS 管 Q2 的栅极通过一电阻 R2 连接于变压器 T1 的输出端,其源极通过电阻 R4 接地,其漏极与输出控制电路、PWM 控制电路分别相连,所述可控硅 Q3 的阳极连接至输出控制电路,其阴极接地,其控制极通过电阻 R20 连接于 MOS 管 Q2 的源极。

[0012] 优选地,所述输出控制电路包括 A+ 输出端、A- 输出端、B+ 输出端、B- 输出端、三极管 Q4、二极管 D11、二极管 D15,所述 A+ 输出端、A- 输出端之间设有第一 LED 灯珠组,所述 B+ 输出端、B- 输出端之间设有第二 LED 灯珠组,其中所述 A+ 输出端连接于整流电路的输出端,所述三极管 Q4 的发射极连接于 A+ 输出端,其集电极连接于 B+ 输出端,A- 输出端通过二极管 D11 连接于可控硅 Q3 的阳极,B- 输出端通过二极管 D15 连接于 MOS 管 Q2 的漏极。

[0013] 本实用新型所阐述的一种新型兼容 LED 灯管的驱动电路,与现有技术相比,其有益效果在于:本实用新型驱动电路通过判断电路判断是交流输入还是镇流器输入,当交流输入时,关断镇流器驱动电路,启动 PWM 控制电路对 LED 灯珠进行供电,当镇流器输入时,关断 PWM 控制电路,启动镇流器驱动电路对 LED 灯珠进行供电,使用时只需将该驱动电路的四个输入端两两接至 LED 灯管的两端,同时该四个输入端并与荧光灯管原有的镇流器的四个输出端一一对应连接即可,不改变原有的荧光灯管的结构,拆卸本实用新型驱动电路后即可为荧光灯供电,安装、拆卸和使用均十分方便并节约了改造成本。

附图说明

[0014] 附图 1 为本实用新型一种新型兼容 LED 灯管的驱动电路的电路原理图。

具体实施方式

[0015] 下面,结合附图以及具体实施方式,对本实用新型的一种新型兼容 LED 灯管的驱动电路做进一步描述,以便于更清楚的理解本实用新型所要求保护的技术思想。

[0016] 如图 1 所示,一种新型兼容 LED 灯管的驱动电路,其包括模拟灯丝电路 1、整流电路 2、PWM 控制电路 3、镇流器驱动电路 4、输出控制电路 6 以及用于判断输入是交流输入或是镇流器输入的判断电路 5,模拟灯丝电路 1、整流电路 2 和输出控制电路 6 依次连接,PWM 控制电路 3 跨接在整流电路 2 和输出控制电路 6 之间,判断电路 5 的输出端连接于镇流器驱动电路 4 的输入端,镇流器驱动电路 4 的输出端与输出控制电路 6 的输入端、PWM 控制电路 3 的输入端分别电性连接,模拟灯丝电路 1 设有四个输入端子(第一输入端子 N、第二输入端子 L、第三输入端子 N1 和第四输入端子 L4),整流电路 2 包括并接的第一整流电路(二极管 D16~D19)和第二整流电路(二极管 D20~D23),第一输入端子 N 和第二输入端子 L 构成第一输入端子组连接至 LED 灯管的一端,在第一输入端子 N 和第二输入端子 L 之间连接有并联的电阻 R24 和电容 C13,第三输入端子 N1 和第四输入端子 L4 构成第二输入端子组连接至 LED 灯管的另一端,在第三输入端子 N1 和第四输入端子 L4 之间连接有并联的电阻 R49 和电容 C26,同时该四个输入端子并与荧光灯管原有的镇流器的四个输出端一一对应连接,其中镇流器为电子镇流器或电感镇流器,第一输入端子组经过第一整流电路连接至输出控制电路的输入端,第二输入端子组经过第二整流电路连接至输出控制电路的输入端,判断电路的一输入端连接于第一输入端子 N 或第二输入端子 L 上,判断电路的另一输入端连接至第三输入端子 N1 或第四输入端子 L4 上。在本实用新型较佳的实施例,第一整流电路和第

二整流电路均为桥式全波整流电路,且二极管 D16~D19 以及二极管 D20~D23 均采用快恢复二极管(Fast Recovery Diode 简称 FRD)或超快恢复二极管(Superfast Recovery Diode 简称 SRD)。

[0017] 具体地,判断电路 5 包括电容 C25,变压器 T1、MOS 管 Q1,判断电路 5 的输入端连接至变压器 T1 的输入端,电容 C25 连接于判断电路 5 其中一输入端和变压器 T1 之间,MOS 管 Q1 的漏极连接于变压器 T1 的输出端,其源极接地,变压器 T1 的输出端并连接于镇流器驱动电路的输入端。

[0018] 镇流器驱动电路 4 包括 MOS 管 Q2、可控硅 Q3,所述 MOS 管 Q2 的栅极通过一电阻 R2 连接于变压器 T1 的输出端,其源极通过电阻 R4 接地,其漏极与输出控制电路 6、PWM 控制电路 3 分别相连,可控硅 Q3 的阳极连接至输出控制电路,其阴极接地,其控制极通过电阻 R20 连接于 MOS 管 Q2 的源极。

[0019] 输出控制电路 6 包括 A+ 输出端、A- 输出端、B+ 输出端、B- 输出端、三极管 Q4、二极管 D11、二极管 D15,所述 A+ 输出端、A- 输出端之间设有第一 LED 灯珠组,所述 B+ 输出端、B- 输出端之间设有第二 LED 灯珠组,其中 A+ 输出端连接于整流电路 2 的输出端,三极管 Q4 的发射极连接于 A+ 输出端,其集电极连接于 B+ 输出端,A- 输出端通过二极管 D11 连接于可控硅 Q3 的阳极,B- 输出端通过二极管 D15 连接于 MOS 管 Q2 的漏极。需要说明的是,本技术方案中给出了四个输出端,对应二组 LED 灯珠组,也可以为六个输出端对应三组 LED 灯珠组,当然也可以是一组或者更多。

[0020] 工作原理:当输入是接镇流器时,高频信号会通过电容 C25、变压器 T1 耦合到次级绕组上,经整流滤波后电压会打开 MOS 管 Q2 和可控硅 Q3,由于可控硅 Q3 导通会使三极管 Q4 导通。A+ 输出端处的电压为经整流电路 2 整流后的电压(这里设有 VDD)通过 A+ 输出端、第一 LED 灯珠组、A- 输出端、二极管 D11、可控硅 Q3 接地构成一闭合回路,从而使第一 LED 灯珠组被点亮;另一通道通过 A+ 输出端、三极管 Q4、B+ 输出端、第二 LED 灯珠组、B- 输出端、二极管 D15、MOS 管 Q2、电阻 R4 后接地构成一闭合回路,从而使第二 LED 灯珠组被点亮。同时 MOS 管 Q2 的导通会切断 PWM 控制电路 3 的电源,使 PWM 控制电路 3 处于关断状态。

[0021] 当输入是 50Hz/60Hz 交流电时,变压器 T1 后级不会有足以开启后级的启动电压,此时 B- 输出端的高电压会使 PWM 控制电路 3 工作,同时使 MOS 管 Q1 导通,当 MOS 管 Q1 导通时,MOS 管 Q2 被关断,从而使镇流器驱动电路 4 停止工作。

[0022] 对于本领域的技术人员来说,可根据以上描述的技术方案以及构思,做出其它各种相应的改变以及变形,而所有的这些改变以及变形都应该属于本实用新型权利要求的保护范围之内。

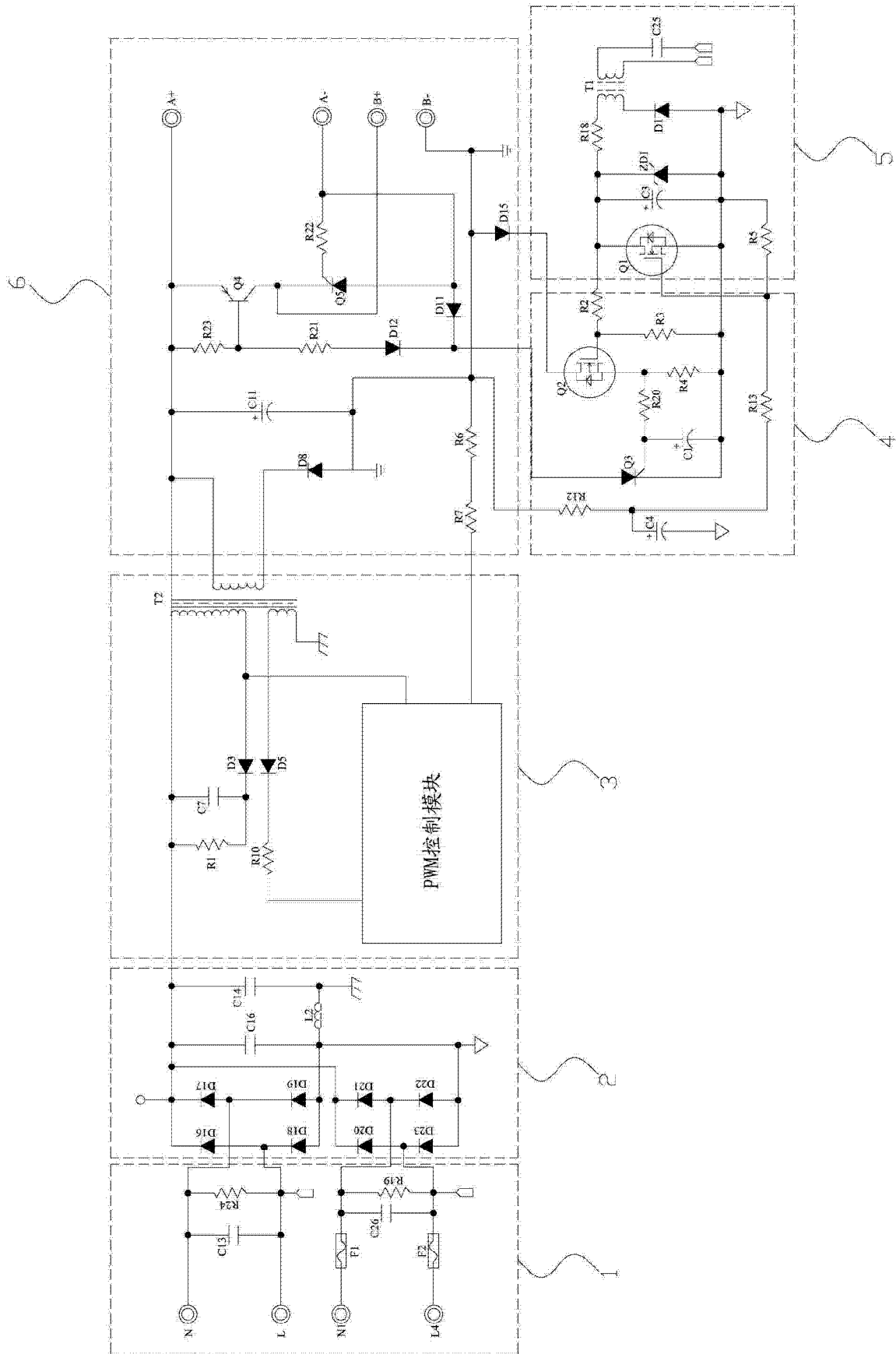


图 1