



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 101702855 B

(45) 授权公告日 2012. 09. 26

(21) 申请号 200910228575. 8

CN 201114897 Y, 2008. 09. 10,

(22) 申请日 2009. 11. 13

审查员 张翠玲

(73) 专利权人 天津市数通科技有限公司

地址 300384 天津市华苑产业区开华道 17 号

(72) 发明人 丛严修

(74) 专利代理机构 天津盛理知识产权代理有限公司 12209

代理人 王融生

(51) Int. Cl.

H02M 7/08 (2006. 01)

H05B 37/02 (2006. 01)

H02M 1/14 (2006. 01)

(56) 对比文件

CN 101431845 A, 2009. 05. 13,

US 2009/0200955 A1, 2009. 08. 13,

CN 201312402 Y, 2009. 09. 16,

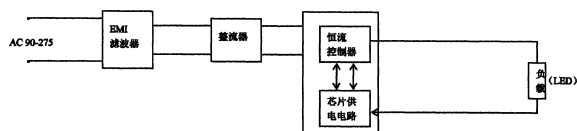
权利要求书 1 页 说明书 3 页 附图 2 页

(54) 发明名称

LED 照明灯电源控制器的高效低耗供电电路

(57) 摘要

一种 LED 照明灯电源控制器的高效低耗供电电路, 从 220V 交流电经整流后的 220V 直流电由 LED 照明灯和电阻、二极管串联电路分压, 从 LED 照明灯和电阻、二极管串联电路上截取 20V 电压作为 LED 灯恒流驱动电路的电源, 再将 LED 灯恒流驱动电路的输出恒流 20V 电压叠加到供给 LED 照明灯的从 220V 直流分压得到的 20V 电压上。该控制器的智能芯片的电源供电电路无效耗能少, 器件发热低, 不浪费电能, 不产生辅助热损耗, 寿命长, 总功效高。



1. 一种 LED 照明灯电源控制器的高效低耗供电电路,其特征在于:从 220V 交流电经整流后的 220V 直流电由 LED 照明灯和电阻、二极管串联电路分压,从 LED 照明灯和电阻、二极管串联电路上截取 20V 电压作为 LED 灯恒流驱动电路的电源,再将 LED 灯恒流驱动电路的输出恒流 20V 电压叠加到供给 LED 照明灯的从 220V 直流分压得到的 20V 电压上;

其具体电路为:220V 交流连接 EMI 滤波器,EMI 滤波器连接二极管桥式整流器,二极管桥式整流器输出的正端连接第一二极管 (D1)、第三电容 (C3)、第四二极管 (D4) 和第二电抗器 (L2),第一二极管 (D1) 另一端连接第二二极管 (D2) 和第四电容 (C4),第二二极管 (D2) 另一端连接第三二极管 (D3) 和第三电容 (C3) 另一端,第三二极管 (D3) 另一端连接第四电容 (C4) 另一端和 220V 交流连接 EMI 滤波器后交流电的一端;二极管桥式整流器输出的负端连接地线端和第一电抗器 (L1);第二电抗器 (L2) 另一端和第一电抗器 (L1) 的另一端之间从第二电抗器 (L2) 另一端开始分别连接依次串联的 LED 照明灯、第六二极管 (D6)、第三电阻 (R3) 和第五二极管 (D5),第五二极管 (D5) 另一端连接第一电抗器 (L1) 的另一端;第四二极管 (D4) 的另一端连接可控硅 (Q1) 的集电极与 LED 照明灯和第六二极管 (D6) 连接之处,LED 照明灯和第二电抗器 (L2) 连接处连接第六电容 (C6),第六电容 (C6) 另一端连接第三电抗器 (L3),第三电抗器 (L3) 另一端连接 LED 照明灯和第六二极管 (D6) 连接之处,从第五二极管 (D5) 两端截取电压:第三电阻 (R3) 和第五二极管 (D5) 连接之处连接第五电容 (C5) 和高效 LED 驱动控制集成电路 (JC) 的 7 端 (VIN),第五电容 (C5) 另一端分别连接第五二极管 (D5) 另一端、第十二电阻 (R12)、第十电阻 (R10)、第八电阻 (R8)、第七电阻 (R7)、第四电阻 (R4)、第六电阻 (R6)、第五电阻 (R5)、高效 LED 驱动控制集成电路 (JC) 的 1 端 (GND) 和第一电抗器 (L1) 的另一端;第十二电阻 (R12) 另一端连接可控硅 (Q1) 发射极和控制极和第十一电阻 (R11),第十电阻 (R10) 另一端连接第十一电阻 (R11) 另一端和高效 LED 驱动控制集成电路 (JC) 的 2 端 (Cs),第八电阻 (R8) 另一端连接高效 LED 驱动控制集成电路 (JC) 的 8 端 (LD) 和第九电阻 (R9);第九电阻 (R9) 另一端连接可控硅 (Q1) 基极,第七电阻 (R7) 另一端连接高效 LED 驱动控制集成电路 (JC) 的 4 端 (Rose);第四电阻 (R4) 另一端连接高效 LED 驱动控制集成电路 (JC) 的 5 端 (Rt),第六电阻 (R6) 另一端连接高效 LED 驱动控制集成电路 (JC) 的 6 端 (En),第五电阻 (R5) 另一端连接高效 LED 驱动控制集成电路 (JC) 的 3 端 (LD)。

LED 照明灯电源控制器的高效低耗供电电路

技术领域

[0001] 本发明属于 LED 照明灯电源电路,特别涉及一种 LED 照明灯电源控制器的高效低耗供电电路。

背景技术

[0002] 由于 LED 的特性,LED 灯需要采用恒流驱动技术,因而 LED 照明灯的电源控制器内采用智能芯片,该智能芯片使用 20V 左右的直接电源。为满足芯片的这一需要,业界主要采用电阻降压,变压器降压等方式,从 220V 的电源中取得 20V 的直流电源。无论采取哪种方式,都将 220 中的 200V 消耗掉。该部分损耗不但浪费电能,而且使器件发热,影响控制可靠性和寿命。对此,业界目前尚无最佳解决方案。

发明内容

[0003] 本发明所要解决的技术问题是:提供一种 LED 照明灯电源控制器的高效低耗供电电路。

[0004] 本发明的技术方案是:

[0005] 一种 LED 照明灯电源控制器的高效低耗供电电路,其特征在于:从 220V 交流电经整流后的 220V 直流电由 LED 照明灯和电阻、二极管串联电路分压,从 LED 照明灯和电阻、二极管串联电路上截取 20V 电压作为 LED 灯恒流驱动电路的电源,再将 LED 灯恒流驱动电路的输出恒流 20V 电压叠加到供给 LED 照明灯的从 220V 直流分压得到的 20V 电压上。

[0006] 220V 交流电经 EMI 滤波器再经二极管桥式整流器整流后,得到 220V 直流电,将 220V 直流电由 LED 照明灯和电阻、二极管串联电路分压,从 LED 照明灯和电阻、二极管串联电路上截取 20V 电压作为 LED 灯恒流驱动电路的电源,再将 LED 灯恒流驱动电路的输出恒流 20V 电压叠加到供给 LED 照明灯的从 220V 直流分压得到的 20V 电压上,其 LED 照明灯得到两部分部分电流叠加供电。

[0007] 其具体电路为:220V 交流连接 EMI 滤波器,EMI 滤波器连接二极管桥式整流器,二极管桥式整流器输出的正端连接第一二极管 (D1)、第三电容 (C3)、第四二极管 (D4) 和第二电抗器 (L2),第一二极管 (D1) 另一端连接第二二极管 (D2) 和第四电容 (C4),第二二极管 (D2) 另一端连接第三二极管 (D3) 和第三电容 (C3) 另一端,第三二极管 (D3) 另一端连接第四电容 (C4) 另一端和 220V 交流连接 EMI 滤波器后交流电的一端;二极管桥式整流器输出的负端接地线端和第一电抗器 (L1);第二电抗器 (L2) 另一端和第一电抗器 (L1) 的另一端之间从第二电抗器 (L2) 另一端开始分别连接依次串联的 LED 照明灯、第六二极管 (D6)、第三电阻 (R3) 和第五二极管 (D5),第五二极管 (D5) 另一端连接第一电抗器 (L1) 的另一端;第四二极管 (D4) 的另一端连接可控硅 (Q1) 的集电极与 LED 照明灯和第六二极管 (D6) 连接之处,LED 照明灯和第二电抗器 (L2) 连接处连接第六电容 (C6),第六电容 (C6) 另一端连接第三电抗器 (L3),第三电抗器 (L3) 另一端连接 LED 照明灯和第六二极管 (D6) 连接之处,从第五二极管 (D5) 两端截取电压;第三电阻 (R3) 和第五二极管 (D5) 连接之处连接第

五电容 (C5) 和高效 LED 驱动控制集成电路 (JC) 的 7 端 (VIN), 第五电容 (C5) 另一端分别连接第五二极管 (D5) 另一端、第十二电阻 (R12)、第十电阻 (R10)、第八电阻 (R8)、第七电阻 (R7)、第四电阻 (R4)、第六电阻 (R6)、第五电阻 (R5)、高效 LED 驱动控制集成电路 (JC) 的 1 端 (GND) 和第一电抗器 (L1) 的另一端; 第十二电阻 (R12) 另一端连接可控硅 (Q1) 发射极和控制极和第十一电阻 (R11), 第十电阻 (R10) 另一端连接第十一电阻 (R11) 另一端和高效 LED 驱动控制集成电路 (JC) 的 2 端 (Cs), 第八电阻 (R8) 另一端连接高效 LED 驱动控制集成电路 (JC) 的 8 端 (LD) 和第九电阻 (R9); 第九电阻 (R9) 另一端连接可控硅 (Q1) 基极, 第七电阻 (R7) 另一端连接高效 LED 驱动控制集成电路 (JC) 的 4 端 (Rose); 第四电阻 (R4) 另一端连接高效 LED 驱动控制集成电路 (JC) 的 5 端 (Rt), 第六电阻 (R6) 另一端连接高效 LED 驱动控制集成电路 (JC) 的 6 端 (En), 第五电阻 (R5) 另一端连接高效 LED 驱动控制集成电路 (JC) 的 3 端 (LD)。

[0008] 本发明效果是:

[0009] 本电路将提供 LED 的目标恒流值分成二部分, 一部分是常流部分 (占目标恒流的 20%); 一部分是可控部分 (占总电流的 80%)。负责“常流部分”的电路接在负载的末端, 截取 20V 的电源, 为电源控制的智能控制芯片供电。“常流部分”的电路先导通, 再启动控制器工作, 实现总电源目标。该 20V 电源是经 LED 分压后实现的, 并点亮 LED, 不浪费电能, 不产生辅助热损耗。

[0010] 该控制器的智能芯片的电源供电电路无效耗能少, 器件发热低, 寿命长, 总功效高。

附图说明

[0011] 图 1 是 LED 照明灯电源控制器的高效低耗供电电路结构框图

[0012] 图 2 是 LED 照明灯电源控制器的高效低耗供电电路原理图

具体实施方式

[0013] 如图 1 所示的一种 LED 照明灯电源控制器的高效低耗供电电路: 从 220V 交流电经整流后的 220V 直流电由 LED 照明灯和电阻、二极管串联电路分压, 从 LED 照明灯和电阻、二极管串联电路上截取 20V 电压作为 LED 灯恒流驱动电路的电源, 再将 LED 灯恒流驱动电路的输出恒流 20V 电压叠加到供给 LED 照明灯的从 220V 直流分压得到的 20V 电压上。

[0014] 220V 交流电经 EMI 滤波器再经二极管桥式整流器整流后, 得到 220V 直流电, 将 220V 直流电由 LED 照明灯和电阻、二极管串联电路分压, 从 LED 照明灯和电阻、二极管串联电路上截取 20V 电压作为 LED 灯恒流驱动电路的电源, 再将 LED 灯恒流驱动电路的输出恒流 20V 电压叠加到供给 LED 照明灯的从 220V 直流分压得到的 20V 电压上, 其 LED 照明灯得到两部分部分电流叠加供电。

[0015] 如图 2 所示的

[0016] 其具体电路为: 220V 交流连接 EMI 滤波器, EMI 滤波器连接二极管桥式整流器, 二极管桥式整流器输出的正端连接第一二极管 (D1)、第三电容 (C3)、第四二极管 (D4) 和第二电抗器 (L2), 第一二极管 (D1) 另一端连接第二二极管 (D2) 和第四电容 (C4), 第二二极管 (D2) 另一端连接第三二极管 (D3) 和第三电容 (C3) 另一端, 第三二极管 (D3) 另一端连接

第四电容 (C4) 另一端和 220V 交流连接 EMI 滤波器后交流电的一端 ; 二极管桥式整输出的负端连接地线端和第一电抗器 (L1) ; 第二电抗器 (L2) 另一端和第一电抗器 (L1) 的另一端之间从第二电抗器 (L2) 另一端开始分别连接依次串联的 LED 照明灯、第六二极管 (D6)、第三电阻 (R3) 和第五二极管 (D5), 第五二极管 (D5) 另一端连接第一电抗器 (L1) 的另一端 ; 第四二极管 (D4) 的另一端连接可控硅 (Q1) 的集电极与 LED 照明灯和第六二极管 (D6) 连接之处, LED 照明灯和第二电抗器 (L2) 连接处连接第六电容 (C6), 第六电容 (C6) 另一端连接第三电抗器 (L3), 第三电抗器 (L3) 另一端连接 LED 照明灯和第六二极管 (D6) 连接之处, 从第五二极管 (D5) 两端截取电压 ; 第三电阻 (R3) 和第五二极管 (D5) 连接之处连接第五电容 (C5) 和高效 LED 驱动控制集成电路 (JC) 的 7 端 (VIN), 第五电容 (C5) 另一端分别连接第五二极管 (D5) 另一端、第十二电阻 (R12)、第十电阻 (R10)、第八电阻 (R8)、第七电阻 (R7)、第四电阻 (R4)、第六电阻 (R6)、第五电阻 (R5)、高效 LED 驱动控制集成电路 (JC) 的 1 端 (GND) 和第一电抗器 (L1) 的另一端 ; 第十二电阻 (R12) 另一端连接可控硅 (Q1) 发射极和控制极和第十一电阻 (R11), 第十电阻 (R10) 另一端连接第十一电阻 (R11) 另一端和高效 LED 驱动控制集成电路 (JC) 的 2 端 (Cs), 第八电阻 (R8) 另一端连接高效 LED 驱动控制集成电路 (JC) 的 8 端 (LD) 和第九电阻 (R9) ; 第九电阻 (R9) 另一端连接可控硅 (Q1) 基极, 第七电阻 (R7) 另一端连接高效 LED 驱动控制集成电路 (JC) 的 4 端 (Rose) ; 第四电阻 (R4) 另一端连接高效 LED 驱动控制集成电路 (JC) 的 5 端 (Rt), 第六电阻 (R6) 另一端连接高效 LED 驱动控制集成电路 (JC) 的 6 端 (En), 第五电阻 (R5) 另一端连接高效 LED 驱动控制集成电路 (JC) 的 3 端 (LD)。

[0017] 本技术方案是在科学分析恒流的技术特点的基础上提出的一种解决方案。

[0018] 将提供 LED 的目标恒流值分成二部分, 一部分是常流部分 (占目标恒流的 20%) ; 一部分是可控部分 (占总电流的 80%)。负责“常流部分”的电路接在负载的末端, 截取 20V 的电源, 为电源控制的智能控制芯片供电。“常流部分”的电路先导通, 再启动控制器工作, 实现总电源目标。该 20V 电源是经 LED 分压后实现的, 并点亮 LED, 不浪费电能, 不产生辅助热损耗。

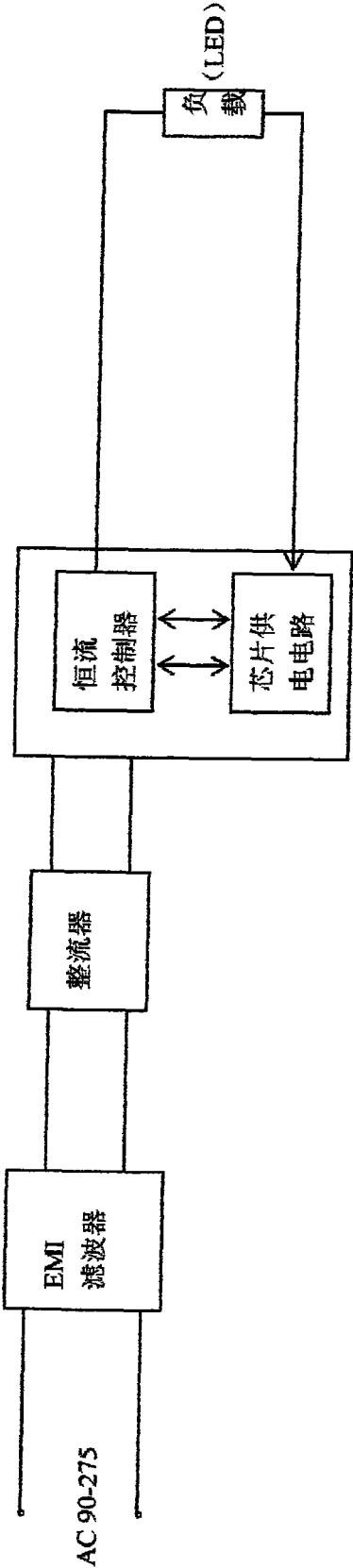


图 1

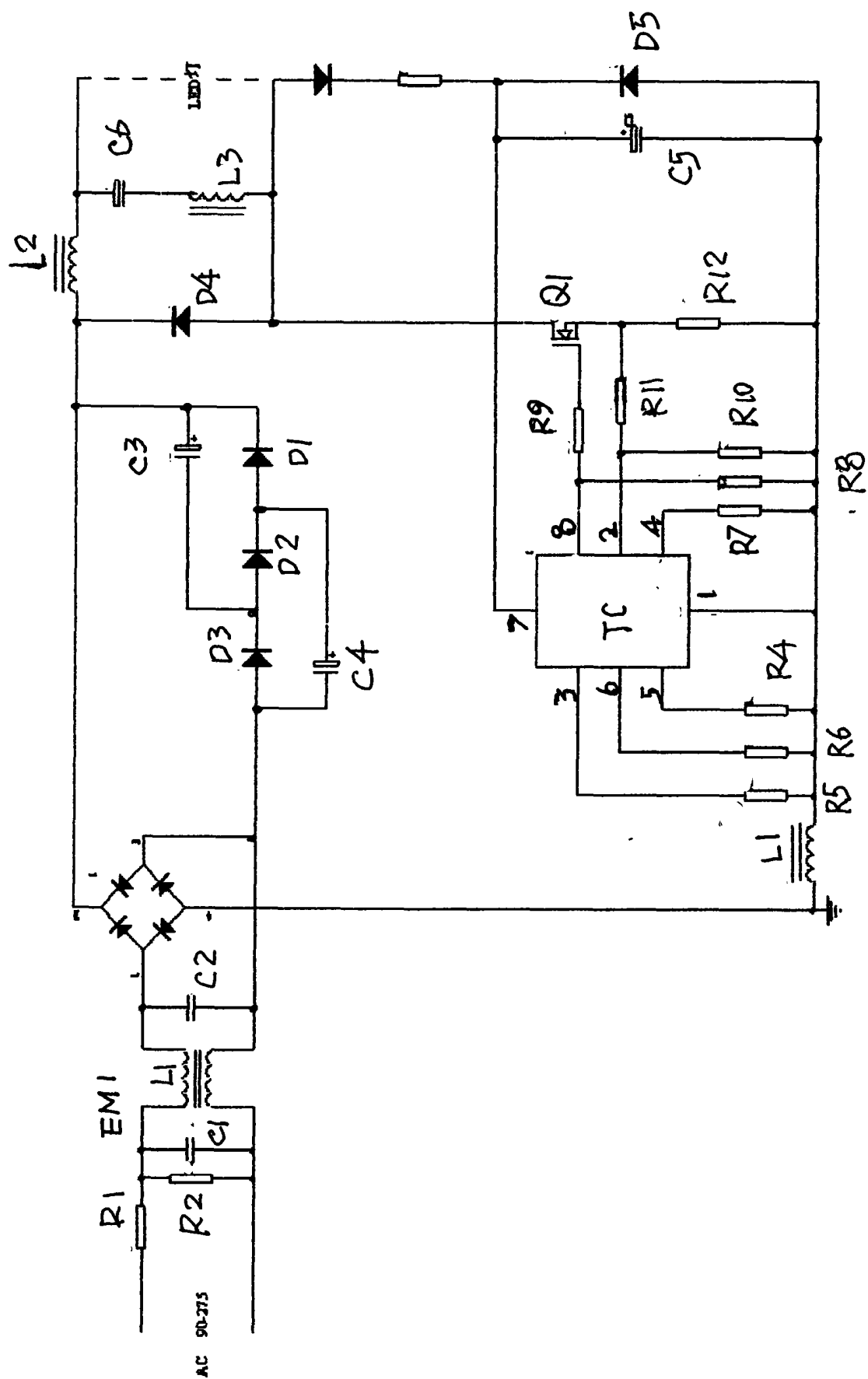


图 2