



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 110113846 A

(43)申请公布日 2019.08.09

(21)申请号 201910521258.9

(22)申请日 2019.06.17

(71)申请人 无锡格兰德微电子科技有限公司
地址 214000 江苏省无锡市新吴区清源路
18号太湖科技园传感网大学科技园
530大厦A座808

(72)发明人 邹勇 袁波 吴殿升 钟国良

(51)Int.Cl.
H05B 33/08(2006.01)

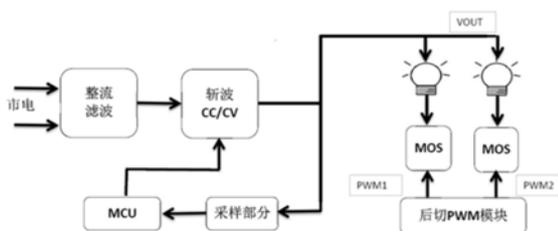
权利要求书1页 说明书3页 附图1页

(54)发明名称

一种自适应不同功率段的LED调光系统

(57)摘要

本发明提供一种自适应不同功率段的LED调光系统,包括:LED负载,所述LED负载上连接有MOS、电压输出检测电路,MOS上连接有后切PWM模块,所述电压输出检测电路上连接有采样电路、斩波CC/CV控制芯片,所述采样电路通过MCU芯片连接于斩波CC/CV控制芯片,所述斩波CC/CV控制芯片通过整流滤波电路连接于市电,本发明可以自适应一定范围内可变输出电压的应用;减少了产品种类和备货库存,改善了生产加工,提高了生产效率和直通率。



1. 一种自适应不同功率段的LED调光系统,包括:LED负载,其特征在于:所述LED负载上连接有MOS、电压输出检测电路,MOS上连接有后切PWM模块,所述电压输出检测电路上连接有采样电路、斩波CC/CV控制芯片,所述采样电路通过MCU芯片连接于斩波CC/CV控制芯片,所述斩波CC/CV控制芯片通过整流滤波电路连接于市电,上电后,假设 V_{out} 是72V,那么L1A这个绕组在主控芯片去磁回路时两端的电压等于72V,那么L1B就感应到24V的电压,24V这个电压通过R5和R6分压,U2采样到这个238mV电压值;假设 V_{out} 是60V,那么采样到198mV电压值,假设 V_{out} 是52V,那么采样到171mV电压值;设置多个 V_{out} 对应的AD值;然后检测到哪个AD值就通过I/O1,I/O2和I/O3的高低电平搭来选择导通Q1,Q2或者Q3;这样得到不同的FB电阻,从而实现自动调整 V_{out} 这个电压。

2. 根据权利要求1所述的一种自适应不同功率段的LED调光系统,其特征在于:所述MCU通过内置的EEPROM记住采样到的VD值,从而选择合适的I/O口控制所要的空载电压,在MCU的VDD没有清零时要一直保存这个状态,保证这个时间段的操作内空载电压是我们设定的值,这个时间段内就可以按照得到的空载电压来进行PWM调光。

一种自适应不同功率段的LED调光系统

技术领域

[0001] 本发明涉及LED智能调光技术领域,具体为一种自适应不同功率段的LED调光系统。

背景技术

[0002] 目前人们对LED智能调光产品的需求越来越多,在成本的压缩下,更多的厂商会采用一路恒流恒压的芯片在输出端采用两路不同颜色灯珠串接MOS管,通过PWM进行后切调亮度和色温,我们习惯称之为“半功率调光”(单路全亮和两路全亮时工作在恒流模式,PWM调光时工作在恒压模式),但是由于主控芯片是恒流恒压芯片,导致了芯片只能默认一种电压输出,不能同时兼容更低电压(串数)的灯珠负载。

[0003] 例如要求的是调光电源是52-72V/150mA,我们设计电源的恒压和恒流只能是72V/150mA,那么如果电源带载的灯珠电压是52V时,正常点亮单路和全亮时是可以正常操作的(恒流状态,输出电压会根据灯珠负载电压来自动调整),只是进行PWM调光时是进入恒压状态(V_{out} 会默认恒定在72V),那么多余的20V电压会强行加到MOS管两端,并且预先在72V带载时设定的PWM调光比例会因这20V电压的增加而导致输出电流变大,甚至超过我们设定的150mA,这样会导致MOS和灯珠都会因超额定功率而损坏,显而易见52-72V是不能兼容的,只能特定某个电压来实现;这样就需要定制多种规格和版本来解决这个问题。

发明内容

[0004] 本发明所解决的技术问题在于提供一种自适应不同功率段的LED调光系统,以解决上述背景技术中提出的问题。

[0005] 本发明所解决的技术问题采用以下技术方案来实现:一种自适应不同功率段的LED调光系统,包括:LED负载,所述LED负载上连接有MOS、电压输出检测电路,MOS上连接有后切PWM模块,所述电压输出检测电路上连接有采样电路、斩波CC/CV控制芯片,所述采样电路通过MCU芯片连接于斩波CC/CV控制芯片,所述斩波CC/CV控制芯片通过整流滤波电路连接于市电,上电后,假设 V_{out} 是72V,那么L1A这个绕组在可控芯片去磁回路时两端的电压等于72V,那么L1B就感应到24V的电压,24V这个电压通过R5和R6分压,MCU就可以采样到这个238mV电压值;假设 V_{out} 是60V,那么采样到198mV电压值,假设 V_{out} 是52V,那么采样到171mV电压值;设置多个 V_{out} 对应的AD值;然后检测到哪个AD值就通过I/O1,I/O2和I/O3的高低电平搭来选择导通Q1,Q2或者Q3;这样得到不同的FB电阻,从而实现自动调整 V_{out} 这个电压。

[0006] 所述MCU通过内置的EEPROM记住采样到的VD值,从而选择合适的I/O口控制所要的空载电压,在MCU的VDD没有清零时要一直保存这个状态,保证这个时间段的操作内空载电压是我们设定的值,这个时间段内就可以按照得到的空载电压来进行PWM调光。

[0007] 与现有技术相比,本发明的有益效果是:本发明可以自适应一定范围内可变输出电压的应用;减少了产品种类和备货库存,改善了生产加工,提高了生产效率和直通率。

附图说明

[0008] 图1为本发明的系统原理图。

[0009] 图2为本发明的电路图原理图。

具体实施方式

[0010] 为了使本发明的实现技术手段、创作特征、达成目的与功效易于明白了解,下面结合具体图示,进一步阐述本发明,在本发明的描述中,需要说明的是,除非另有明确的规定和限定,术语“安装”、“连”、“连接”应做广义理解,例如,可以是固定连接,也可以是可拆卸连接,或一体地连接可以是机械连接,也可以是电连接;可以是直接相连,也可以通过中间媒介间接相连,可以两个元件内部的连通。

[0011] 如图1、图2所示,一种自适应不同功率段的LED调光系统,包括:LED负载,所述LED负载上连接有MOS、电压输出检测电路,MOS上连接有后切PWM模块,所述电压输出检测电路上连接有采样电路、斩波CC/CV控制芯片,所述采样电路通过MCU芯片连接于斩波CC/CV控制芯片,所述斩波CC/CV控制芯片通过整流滤波电路连接于市电,上电后,假设 V_{out} 是72V,那么L1A这个绕组在主控芯片去磁回路时两端的电压等于72V,那么L1B就感应到24V的电压,24V这个电压通过R5和R6分压,U2采样到这个238mV电压值;假设 V_{out} 是60V,那么采样到198mV电压值,假设 V_{out} 是52V,那么采样到171mV电压值;设置多个 V_{out} 对应的AD值;然后检测到哪个AD值就通过I/O1,I/O2和I/O3的高低电平搭来选择导通Q1,Q2或者Q3;这样得到不同的FB电阻,从而实现自动调整 V_{out} 这个电压。

[0012] 所述MCU通过内置的EEPROM记住采样到的VD值,从而选择合适的I/O口控制所要的空载电压,在MCU的VDD没有清零时要一直保存这个状态,保证这个时间段的操作内空载电压是我们设定的值,这个时间段内就可以按照得到的空载电压来进行PWM调光。

[0013] 本发明的工作原理为:

[0014] 1) 上电后,假设 V_{out} 是72V,那么L1A这个绕组在可控芯片去磁回路时两端的电压等于72V,那么L1B就可以感应到24V的电压(因为L1A是108圈,L1B是36圈),24V这个电压通过R5(200K)和R6(2K)分压,U2可以采样到这个238mV电压值(AD值);假设 V_{out} 是60V,那么采样到198mV电压值,假设 V_{out} 是52V,那么采样到171mV电压值;如此类推, V_{out} 越低,采样到的这个电压值就越低,这样就可以设置多个 V_{out} 对应的AD值;然后检测到哪个AD值就通过I/O1,I/O2和I/O3的高低电平搭来选择导通Q1,Q2或者Q3;这样就可以得到不同的FB电阻,从而可以实现自动调整 V_{out} 这个电压了。

[0015] 2) 需要后切PWM模块配合的是:在上电时,务必要保证要设置为单路全亮(此时工作在恒流模式,也是灯珠最高电压),通过MCU内置的EEPROM记住采样到的VD值,从而选择合适的I/O口控制所要的空载电压,在MCU的VDD没有清零时要一直保存这个状态,就能保证这个时间段的操作内空载电压是我们设定的值,这个时间段内就可以按照得到的空载电压来进行PWM调光;因为这类产品一般也会要求也通过墙壁开关(反复开关)来实现切换色温和小夜灯的,那么开关时MCU的VDD维持时间就设置在1.5S左右就够了,;那么关电1.5S后,只要VDD被清零,那么会重复上述过程,重新采样AD值开始自动控制。

[0016] 本发明通过MCU采样,初次上电要设置为单路全亮(此时工作在恒流模式,也是是灯珠最高电压),此时MCU采样到输出电压的AD值并保存到EEPROM,然后MCU的控制脚控制”

斩波CC/CV”的FB脚,将VOUT调整到适合的空载电压,这样就能自适应Vout,这是就可以得到合适的输出电压来进行PWM调光了,只要MCU的VDD不被清零,这个控制逻辑就一直存在;如果断电后VDD被清零就重新采样,重复这个过程。

[0017] 以上显示和描述了本发明的基本原理和主要特征和本发明的优点。本行业的技术人员应该了解,本发明不受上述实施例的限制,上述实施例和说明书中描述的只是说明本发明的原理,在不脱离本发明精神和范围的前提下,本发明还会有各种变化和改进,这些变化和改进都落入要求保护的本发明范围内。本发明的要求保护范围由所附的权利要求书及其等效物界定。

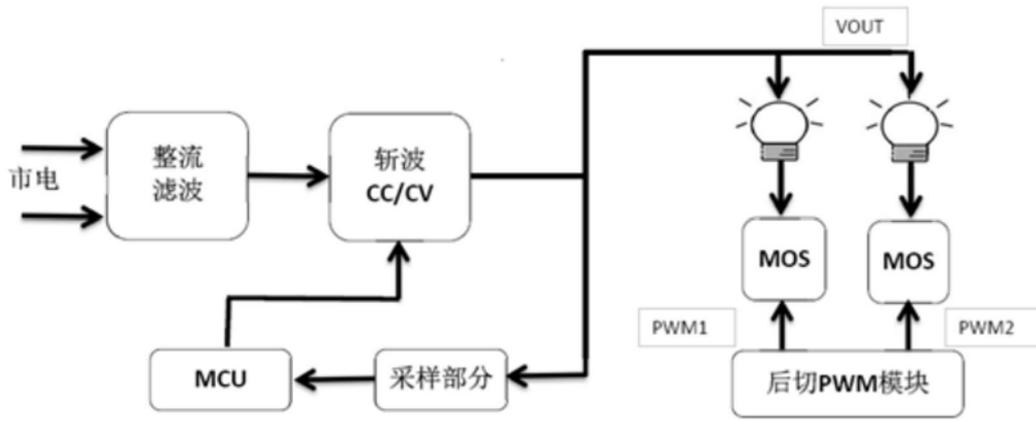


图1

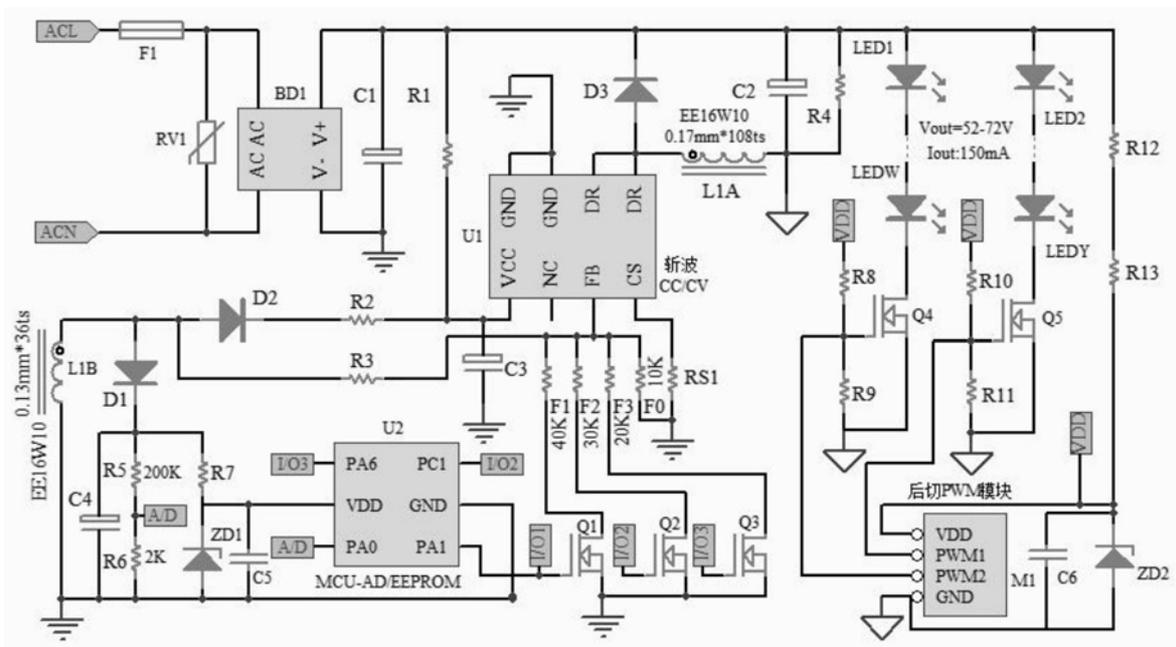


图2