



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 203027535 U

(45) 授权公告日 2013.06.26

(21) 申请号 201220626080.8

(22) 申请日 2012.11.23

(73) 专利权人 珠海格林赛威科技有限公司

地址 519000 广东省珠海市香洲区人民东路
319 号民强大厦三楼 317 室

(72) 发明人 徐水平

(74) 专利代理机构 广州市红荔专利代理有限公司 44214

代理人 王贤义

(51) Int. Cl.

H05B 37/02 (2006.01)

H05B 37/03 (2006.01)

(ESM) 同样的发明创造已同日申请发明专利

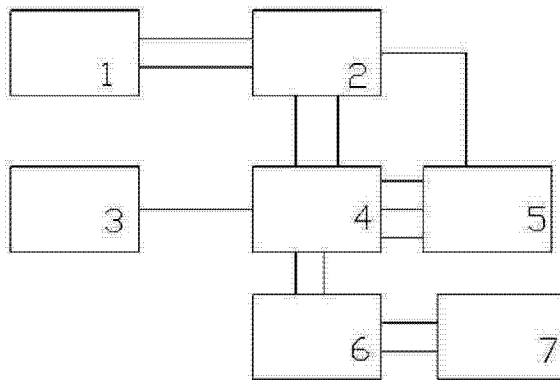
权利要求书1页 说明书3页 附图3页

(54) 实用新型名称

一种带自诊断和远程监控功能的 LED 灯

(57) 摘要

本实用新型公开并提供了一种带自诊断和远程监控功能的 LED 灯,它由 LED 发光源(1)、LED 电源驱动电路(2)、电源电路(3)、嵌入式 CPU 控制电路(4)、故障检测与自诊断电路(5)、远程监控电路(6)、远程控制终端(7) 和灯具及结构件组成,所述嵌入式 CPU 控制电路包括 CPU 芯片,所述远程监控电路包括通讯芯片,所述故障检测与自诊断电路包括过流保护部分、电压保护部分、温度保护部分和保护处理电路,所述远程控制终端与远程监控电路相连,通过对所述远程控制终端的操作可实现对所述带自诊断和远程监控功能的 LED 灯的电压、电流、功率、开关、故障信息等相关状态的查询和控制。本实用新型可广泛应用于 LED 智能照明、节电、集中控制领域。



1. 一种带自诊断和远程监控功能的 LED 灯,其特征在于:它由 LED 发光源(1)、LED 电源驱动电路(2)、电源电路(3)、嵌入式 CPU 控制电路(4)、故障检测与自诊断电路(5)、远程监控电路(6)、远程控制终端(7)和灯具及结构件组成,所述嵌入式 CPU 控制电路(4)均与所述电源电路(3)、所述 LED 电源驱动电路(2)、所述故障检测与自诊断电路(5)及所述远程监控电路(6)连接,所述 LED 电源驱动电路(2)与所述 LED 发光源(1)连接,所述远程监控电路(6)与所述远程控制终端(7)连接,所述 LED 电源驱动电路(2)、所述故障检测与自诊断电路(5)、所述远程监控电路(6)及所述远程控制终端(7)均包括有通讯电路并对应连接,各种信号通过所述嵌入式 CPU 控制电路(4)处理、分配并控制。

2. 根据权利要求 1 所述的一种带自诊断和远程监控功能的 LED 灯,其特征在于:所述嵌入式 CPU 控制电路(4)包括 CPU 芯片(U5),所述远程监控电路(6)包括通讯芯片(D10),所述故障检测与自诊断电路(5)包括过流保护部分(51)、电压保护部分(52)、温度保护部分(53)和保护处理电路(54),所述带自诊断和远程监控功能的 LED 灯的各种状态信号通过所述嵌入式 CPU 控制电路(4)处理后传输至对应电路响应并可远程控制所述带自诊断和远程监控功能的 LED 灯的开与关。

3. 根据权利要求 1 所述的一种带自诊断和远程监控功能的 LED 灯,其特征在于:所述远程控制终端(7)与远程监控电路(6)相连,通过对所述远程控制终端(7)的操作实现对所述带自诊断和远程监控功能的 LED 灯的电压、电流、功率、开关、故障信息的相关状态的查询和控制。

一种带自诊断和远程监控功能的 LED 灯

技术领域

[0001] 本实用新型涉及一种 LED 灯,尤其涉及一种带自诊断功能和远程监控功能的 LED 灯,该 LED 灯是能够自身检测各种故障并自身做出各种保护处理而且能够通过远程控制终端控制 LED 灯和查询 LED 灯的各种状态。

背景技术

[0002] 现有的 LED 灯作为第四代新光源,只是起到 LED 照明作用,不带自诊断功能和远程监控功能,通常 LED 驱动电路内部出现过热、过流、过压、LED 灯开路、短路等故障情况时,普通 LED 驱动器不能做出自我诊断并给出实时保护处理,同时普通的 LED 灯不能接收控制终端的控制命令和反馈自身的运行状态给控制终端,不利于 LED 灯的远程控制和 LED 灯照明节能的能源管理。

实用新型内容

[0003] 本实用新型所要解决的技术问题是克服现有技术的不足,提供一种能够自行检测各种故障并做出相应保护处理,且能够通过远程控制终端控制和查询 LED 灯的各种状态的新型 LED 灯。

[0004] 本实用新型所采用的技术方案是:本实用新型由 LED 发光源、LED 电源驱动电路、电源电路、嵌入式 CPU 控制电路、故障检测与自诊断电路、远程监控电路、远程控制终端和灯具及结构件组成,所述嵌入式 CPU 控制电路均与所述电源电路、所述 LED 电源驱动电路、所述故障检测与自诊断电路及所述远程监控电路连接,所述 LED 电源驱动电路与所述 LED 发光源连接,所述远程监控电路与所述远程控制终端连接,所述 LED 电源驱动电路、所述故障检测与自诊断电路、所述远程监控电路及所述远程控制终端均包括有通讯电路并对应连接,各种信号通过所述嵌入式 CPU 控制电路处理、分配并控制。

[0005] 所述嵌入式 CPU 控制电路包括 CPU 芯片,所述远程监控电路包括通讯芯片,所述故障检测与自诊断电路包括过流保护部分、电压保护部分、温度保护部分和保护处理电路,所述带自诊断和远程监控功能的 LED 灯的各种状态信号通过所述嵌入式 CPU 控制电路处理后传输至对应电路响应并可远程控制所述带自诊断和远程监控功能的 LED 灯的开与关。

[0006] 所述远程控制终端与远程监控电路相连,通过对所述远程控制终端的操作实现对所述带自诊断和远程监控功能的 LED 灯的电压、电流、功率、开关、故障信息的相关状态的查询和控制。

[0007] 本实用新型的有益效果是:由于本实用新型包括 LED 发光源、LED 电源驱动电路、电源电路、嵌入式 CPU 控制电路、故障检测与自诊断电路、远程监控电路、远程控制终端和灯具及结构件,所述嵌入式 CPU 控制电路与所述电源电路、LED 电源驱动电路、故障检测与自诊断电路、远程监控电路连接,所述 LED 电源驱动电路与所述 LED 发光源连接,所述远程监控电路与所述远程控制终端连接,所述 LED 电源驱动电路、故障检测与自诊断电路、远程监控电路、远程控制终端均包括有通讯电路并对应连接,各种信号通过所述嵌入式 CPU 控

制电路处理、分配、控制；所述嵌入式 CPU 控制电路包括 CPU 芯片，所述远程监控电路包括通讯芯片，所述故障检测与自诊断电路包括过流保护部分、电压保护部分、温度保护部分和保护处理电路，所述带自诊断和远程监控功能的 LED 灯的各种状态信号通过所述嵌入式 CPU 控制电路处理后传输至对应电路响应可远程控制所述带自诊断和远程监控功能的 LED 灯的开与关；所述远程控制终端与远程监控电路相连，通过对所述远程控制终端的操作可实现对所述带自诊断和远程监控功能的 LED 灯的电压、电流、功率、开关、故障信息等相关状态的查询和控制。所以本实用新型是一种能够自行检测各种故障并做出相应保护处理而且能够通过远程控制终端控制和查询 LED 灯的各种状态的新型 LED 灯。

附图说明

[0008] 图 1 是本实用新型电路结构框图；

[0009] 图 2 是本实用新型电路原理示意图；

[0010] 图 3 是本实用新型中所述故障检测与自诊断电路的电路原理示意图。

具体实施方式

[0011] 如图 1、图 2、图 3 所示，本实用新型由 LED 发光源 1、LED 电源驱动电路 2、电源电路 3、嵌入式 CPU 控制电路 4、故障检测与自诊断电路 5、远程监控电路 6、远程控制终端 7 和灯具及结构件组成，所述嵌入式 CPU 控制电路 4 与所述电源电路 3、LED 电源驱动电路 2、故障检测与自诊断电路 5、远程监控电路 6 连接，所述 LED 电源驱动电路 2 与所述 LED 发光源 1 连接，所述远程监控电路 6 与所述远程控制终端 7 连接，所述 LED 电源驱动电路 2、故障检测与自诊断电路 5、远程监控电路 6、远程控制终端 7 均包括有通讯电路并对应连接，各种信号通过所述嵌入式 CPU 控制电路 4 处理、分配和控制。

[0012] 所述嵌入式 CPU 控制电路 4 包括 CPU 芯片 U5，所述远程监控电路 6 包括通讯芯片 D10，所述故障检测与自诊断电路 5 包括过流保护部分 51、电压保护部分 52、温度保护部分 53 和保护处理电路 54，所述的带自诊断功能和远程监控功能的 LED 灯的各种状态信号通过所述嵌入式 CPU 控制电路 4 处理后传输至对应电路响应可远程控制所述带自诊断和远程监控功能的 LED 灯的开与关。

[0013] 所述远程控制终端 7 与远程监控电路 6 相连，通过对所述远程控制终端 7 的操作可实现对所述带自诊断和远程监控功能的 LED 灯的电压、电流、功率、开关和故障信息等相关状态的查询和控制。

[0014] 本实用新型的主要技术原理为：此 LED 灯驱动器内部的故障检测电路，实时检测 LED 灯的开路、短路和内部电路的温度，当检测到的 LED 开路信号、短路信号和过热信号通过信号处理电路处理后给 CPU 控制电路运算处理后输出停机保护信号，使 LED 电源驱动电路停止工作，从而可以起到故障检测和自诊断功能。同时此实用新型的 LED 灯具有远程监控功能，此 LED 驱动器内部的通讯电路，起到远程控制终端与 LED 灯通讯的桥梁作用，内部通讯电路的 RxD 信号脚可以实时接收远程控制终端发来的命令和控制信号，可以远程控制 LED 灯的开与关、LED 灯的调光、LED 的其它信息，内部通讯电路的 TxD 引脚可以向远程控制终端发送 LED 灯的电压、电流、功率、开关、故障信息等相关状态，可以起到远程控制 HID 灯和查询 LED 工作状态的功能。

[0015] 本实施例具体方案为：故障检测与自诊断电路，该电路主要包括电压保护检测电路、电流保护检测电路、温度保护检测电路、保护处理电路，主要实现故障的检测与分析并作出保护处理。其中 I_s 为实时检测到的负载 LED 各支路的电流信号，将 I_s 信号与设定的参考信号进行运算放大比较后输出一个 I_{s_out} 信号，该信号送入 CPU 控制电路处理；当 $U_b > U_a$ 电压时，表明检测 I_s 信号过流或者出现短路时，此时运算比较器输出高电平 1，当 $U_b < U_a$ 时， I_s 检测到的信号未出现过流保护，此时运算比较器输出低电平 0，根据运算得到的 1 或者 0，输出一个保护处理信号 IC_ON/OFF。 V_{LED} 为 LED 负载电路每路的输出电压，此电压为 LED 灯珠两端工作电压，该电压经过分压电阻后输出一个 V_{AD_IN} 信号，该信号反应 HID 灯两端电压的变化情况，在 CPU 控制电路内部通过软件设置一个 LED 灯电压参考点 (V_{AD_ref})，在开机过程中和实际运行中，实时检测 V_{LED} ，根据 V_{AD_IN} 信号与 V_{AD_ref} 进行分析比较，从而判断 LED 灯是否开路或者 V_{LED} 过电压，从而输出一个保护处理信号 IC_ON/OFF；障检测与自诊断电路中的温度保护部分，CN2 为热敏电阻，该电阻为负温度系数，该电阻反映驱动器器内部的温度变化情况，当驱动器内部温度升高后，热敏电阻阻值减小，从而检测到的 Tem_in 信号 AD 值变大，在 CPU 控制电路内部软件设置一个参考点 ($Temp_in_Ref$)，当检测到的 $Temp_in > Temp_in_Ref$ ，说明驱动器内部温度出现过热情况，内部温度大于预先设计要求，此时 CPU 控制电路输出一个保护处理信号 IC_ON/OFF；故障检测与自诊断电路中的保护处理部分电路主要的功能为控制 LED 驱动电路的开启与停止；当电路中的任何一个电路检测到故障后 CPU 控制电路均为输出一个 IC_ON/OFF，该信号控制驱动器主电路的工作与否；当 IC_ON/OFF 为 1 时，LED 驱动电路中的 PFC 电路、PWM 电路、恒流反馈电路的 15V 工作电源被关断，此时说明故障检测保护电路检测到故障并作出保护处理；IC_ON/OFF 为 0 时 PFC 电路、PWM 电路、恒流反馈电路 15V 工作电源被打开，电路正常工作。

[0016] 远程监控通讯电路，该电路由通讯接口 CN1 和 RS485 通讯隔离芯片 ADM2483 构成，该电路可以实时接收控制终端发过来的数据，同时可以实时向远程控制终端发送数据；数据的接收和发送由 ADM2483 的 RxD 引脚、/DE 引脚、RE 引脚、TxD 引脚实现，ADM2483 的 RxD 引脚与 CPU 的 UART_TxD 相连，TxD 引脚与 CPU 的 UART_RxD 相连，同时 /DE 和 RE 端接在一起，CPU 给出一个发送使能或者接收使能信号就可以实现和远程控制终端的双向半双工通讯；

[0017] 嵌入式 CPU 控制电路，该电路主要为远程监控通讯电路提供数据发送和接收、为故障检测与自诊断电路提供信号的分析处理同时给出控制输出信号；当电路中的任何一个电路检测到故障后 CPU 控制电路均为输出一个 IC_ON/OFF 信号，该信号控制 LED 驱动电路的工作与否；同时该电路实时通过 Mcu_EN 信号、 RxD_Fr_Mcu 信号、 TxD_To_Mcu 信号向远程监控通讯电路实时发送和接收。

[0018] 本实用新型可广泛应用于 LED 智能照明、节电、集中控制领域。

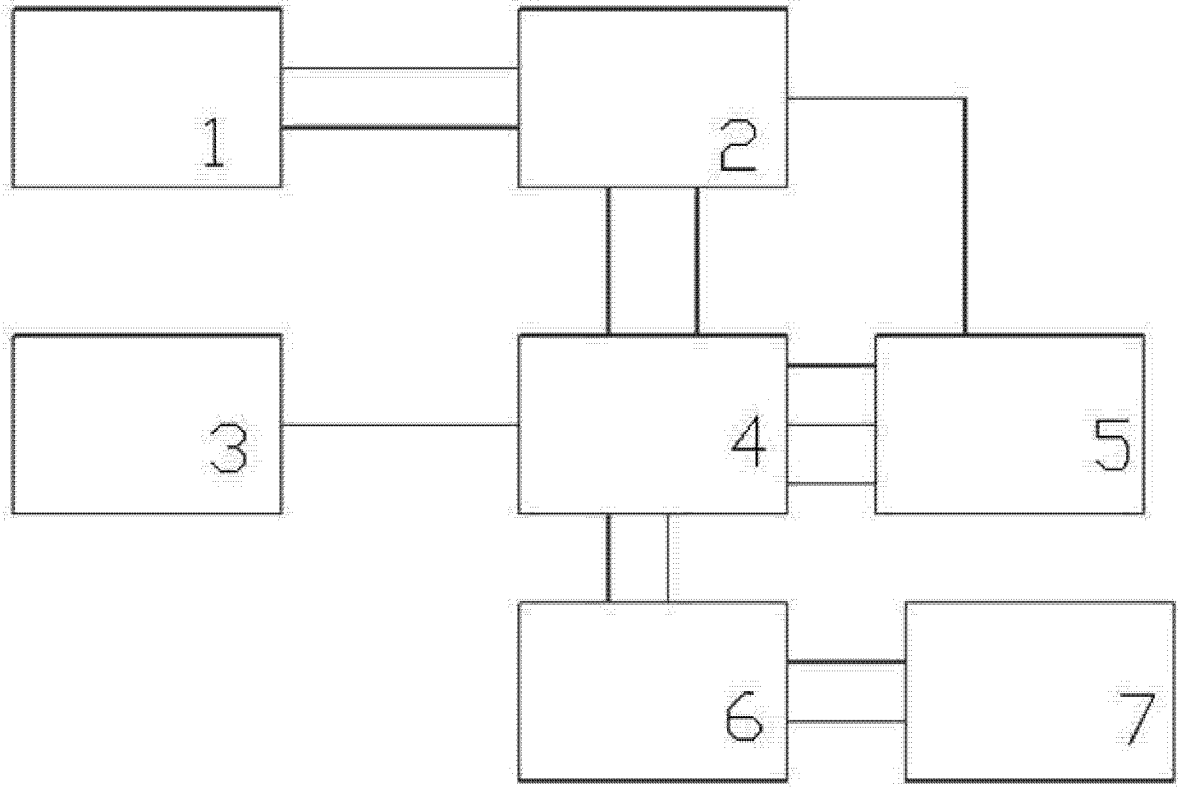


图 1

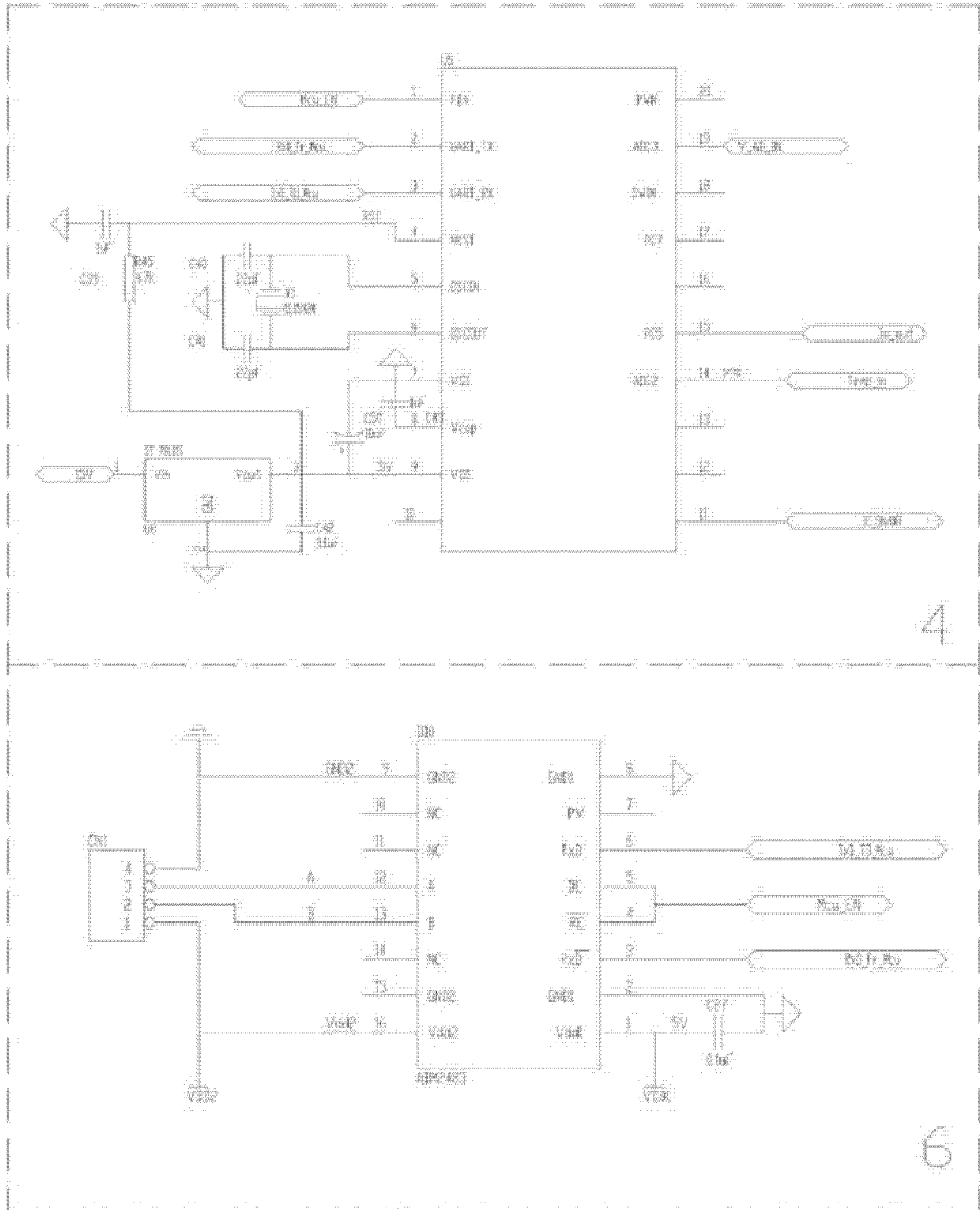


图 2

