



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 104950239 B

(45)授权公告日 2019.06.07

(21)申请号 201410113865.9

(22)申请日 2014.03.25

(65)同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 104950239 A

(43)申请公布日 2015.09.30

(73)专利权人 深圳市海洋王照明工程有限公司

地址 518000 广东省深圳市南山区东滨路

84号华业公司主厂房二层北侧

专利权人 海洋王照明科技股份有限公司

(72)发明人 周明杰 刘百顺

(74)专利代理机构 广州三环专利商标代理有限公司

公司 44202

代理人 郝传鑫 熊永强

(51)Int.Cl.

G01R 31/28(2006.01)

(56)对比文件

CN 103093714 A,2013.05.08,

CN 202421370 U,2012.09.05,

CN 102637412 A,2012.08.15,

CN 202339692 U,2012.07.18,

CN 202385334 U,2012.08.15,

US 2010/060190 A1,2010.03.11,

审查员 姜浩

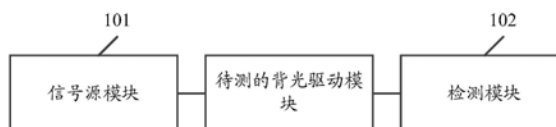
权利要求书2页 说明书5页 附图2页

(54)发明名称

一种背光驱动检测电路

(57)摘要

本发明公开了一种背光驱动检测电路,包括:信号源模块,所述信号源模块与待测的背光驱动模块连接,用于通过单片机输出控制信号至所述待测的背光驱动模块,以控制所述待测的背光驱动模块工作;检测模块,所述检测模块与所述待测的背光驱动模块连接,用于检测所述待测的背光驱动模块输出的负载值,所述负载值包括负载电压值或负载电流值。采用本发明,可以通过单片机输出控制信号来对背光源的驱动电路进行检测,电路结构简单,可有效降低生产成本且易于实施。



1. 一种背光驱动检测电路,其特征在于,包括:

信号源模块,所述信号源模块包括单片机控制电路、电源电路、开关电路和时钟电路;

所述单片机控制电路用于输出控制信号至待测的背光驱动模块,以控制所述待测的背光驱动模块工作;

所述电源电路与所述单片机控制电路和所述待测的背光驱动模块相连,用于为所述单片机控制电路和所述待测的背光驱动模块提供电源;

所述开关电路与所述单片机控制电路和所述电源电路相连,用于控制所述单片机控制电路的输入状态;

所述时钟电路与所述开关电路和所述单片机控制电路相连,用于为所述单片机控制电路提供时钟信号;

检测模块,所述检测模块与所述待测的背光驱动模块连接,用于检测所述待测的背光驱动模块输出的负载值,所述负载值包括负载电压值或负载电流值。

2. 根据权利要求1所述的背光驱动检测电路,其特征在于,所述单片机控制电路,包括单片机、第一电阻以及第二电阻,其中:

所述单片机的电源输入端接所述电源电路,所述单片机的第一输出端通过第一针脚式接口接所述待测的背光驱动模块的开关脚,所述单片机的第二输出端通过所述第一针脚式接口接所述待测的背光驱动模块的调光脚;

所述第一电阻两端分别接所述单片机的第一输出端和所述电源电路,用于限流以及将所述单片机的第一输出端的电位限制在高电平;

所述第二电阻两端分别接所述单片机的第二输出端和地,用于限流以及将所述单片机的第二输出端的电位限制在低电平。

3. 根据权利要求2所述的背光驱动检测电路,其特征在于,所述单片机控制电路,还包括第三电阻和第四电阻,其中:

所述第三电阻连接在所述单片机的第一输出端和所述第一针脚式接口之间;

所述第四电阻连接在所述单片机的第二输出端和所述第一针脚式接口之间。

4. 根据权利要求2或3所述的背光驱动检测电路,其特征在于,所述电源电路,包括第五电阻、第一电容、第二电容、第三电容和第一稳压管,其中:

所述第五电阻的第一端与外部电源和所述第一针脚式接口的第一针脚相连,第二端接所述单片机的电源输入端和所述开关电路;

所述第一电容接在所述外部电源和地之间;

所述第二电容与所述第一电容并联;

所述第三电容接在所述第五电阻的第二端和地之间;

所述第一稳压管与所述第三电容并联。

5. 根据权利要求1所述的背光驱动检测电路,其特征在于,所述开关电路,包括第一开关、第二开关、第三开关、第四开关、第六电阻和第七电阻,其中:

所述第一开关的第一端通过所述第六电阻接所述电源电路,所述第一开关的第二端接所述单片机控制电路的复位端,并通过所述第七电阻接所述第二开关、所述第三开关和所述第四开关的第一端;

所述第二开关、所述第三开关和所述第四开关的第一端接地,所述第二开关、所述第三

开关和所述第四开关的第二端分别接所述单片机控制电路的第一输入端、第二输入端和第三输入端。

6. 根据权利要求5所述的背光驱动检测电路,其特征在于,所述开关电路,还包括第八电阻、第九电阻和第十电阻,所述第八电阻、所述第九电阻和所述第十电阻的第一端分别接所述第六电阻的第一端,所述第八电阻、所述第九电阻和所述第十电阻的第二端分别接所述第二开关、所述第三开关和所述第四开关的第二端。

7. 根据权利要求1所述的背光驱动检测电路,其特征在于,所述时钟电路,包括第四电容、第五电容和晶体振荡器,其中:

所述第四电容的第一端和所述第五电容的第一端分别接地,所述第四电容的第二端和所述第五电容的第二端分别接所述单片机控制电路的第四输入端和所述单片机控制电路的片内振荡器的输出端;

所述晶体振荡器跨接在所述单片机控制电路的第四输入端和所述单片机控制电路的片内振荡器的输出端之间。

8. 根据权利要求1所述的背光驱动检测电路,其特征在于,所述待测的背光驱动模块包括至少一对输出端,每一对输出端与所述检测模块之间通过第二针脚式接口相连。

9. 根据权利要求8所述的背光驱动检测电路,其特征在于,所述检测模块,包括至少一个电流检测电路和至少一个电压检测电路,其中:

每一个所述电流检测电路串联在所述待测的背光驱动模块的一对输出端和一个LED背光模组之间,用于检测所述待测的背光驱动模块输出的负载电流值;

每一个所述电压检测电路并联在所述待测的背光驱动模块的一对输出端之间,用于检测所述待测的背光驱动模块输出的负载电压值。

一种背光驱动检测电路

技术领域

[0001] 本发明涉及电子技术领域,尤其涉及一种背光驱动检测电路。

背景技术

[0002] 近年来,液晶显示器占据了显示领域的大量市场份额。随着消费者需求的提高以及显示技术的发展,液晶显示器的显示面积也越来越大。由于液晶材料无法自主发光,大屏的液晶显示器需要背光源来支持显示器对亮度的需求。过去常用的背光源多为冷阴极荧光灯(CCFL),然而,由于冷阴极荧光灯背光驱动本身的一些缺陷,以及发光二极管(LED)光效的提高,白光LED逐渐取代CCFL,成为液晶显示器的常用背光源。

[0003] 在液晶显示器装机前或维修时,通常要测试其背光源的驱动电路是否正常,目前背光源多为LED模组,而对作为背光源的LED模组的驱动电路进行检测时,需要VGA (Video Graphics Array,视频图形阵列)控制信号。目前常用的方式是利用电脑主机输出的VGA控制信号对背光源的驱动电路进行检测。然而,电脑主机体积大、成本高,不仅给检测工作带来不便,而且若检测时发生意外,将会造成较大的经济损失。

发明内容

[0004] 本发明实施例提供一种背光驱动检测电路,可通过单片机输出控制信号来对背光源的驱动电路进行检测,电路结构简单,可有效降低生产成本且易于实施。

[0005] 本发明实施例提供的背光驱动检测电路,可包括:

[0006] 信号源模块,所述信号源模块与待测的背光驱动模块连接,用于通过单片机输出控制信号至所述待测的背光驱动模块,以控制所述待测的背光驱动模块工作;

[0007] 检测模块,所述检测模块与所述待测的背光驱动模块连接,用于检测所述待测的背光驱动模块输出的负载值,所述负载值包括负载电压值或负载电流值。

[0008] 作为一种可能的实施方式,所述信号源模块,包括:

[0009] 单片机控制电路,所述单片机控制电路用于输出控制信号至所述待测的背光驱动模块,以控制所述待测的背光驱动模块工作;

[0010] 电源电路,所述电源电路与所述单片机控制电路和所述待测的背光驱动模块相连,用于为所述单片机控制电路和所述待测的背光驱动模块提供电源;

[0011] 开关电路,所述开关电路与所述单片机控制电路和所述电源电路相连,用于控制所述单片机控制电路的输入状态;

[0012] 时钟电路,所述时钟电路与所述开关电路和所述单片机控制电路相连,用于为所述单片机控制电路提供时钟信号。

[0013] 作为一种可能的实施方式,所述单片机控制电路,包括单片机、第一电阻以及第二电阻,其中:

[0014] 所述单片机的电源输入端接所述电源电路,所述单片机的第一输出端通过第一针脚式接口接所述待测的背光驱动模块的开关脚,所述单片机的第二输出端通过所述第一针

脚式接口接所述待测的背光驱动模块的调光脚；

[0015] 所述第一电阻两端分别接所述单片机的第一输出端和所述电源电路，用于限流以及将所述单片机的第一输出端的电位限制在高电平；

[0016] 所述第二电阻两端分别接所述单片机的第二输出端和地，用于限流以及将所述单片机的第二输出端的电位限制在低电平。

[0017] 作为一种可能的实施方式，所述单片机控制电路，还包括第三电阻和第四电阻，其中：

[0018] 所述第三电阻连接在所述单片机的第一输出端和所述第一针脚式接口之间；

[0019] 所述第四电阻连接在所述单片机的第二输出端和所述第一针脚式接口之间。

[0020] 作为一种可能的实施方式，所述电源电路，包括第五电阻、第一电容、第二电容、第三电容和第一稳压管，其中：

[0021] 所述第五电阻的第一端与外部电源和所述第一针脚式接口的第一针脚相连，第二端接所述单片机的电源输入端和所述开关电路；

[0022] 所述第一电容接在所述外部电源和地之间；

[0023] 所述第二电容与所述第一电容并联；

[0024] 所述第三电容接在所述第五电阻的第二端和地之间；

[0025] 所述第一稳压管与所述第三电容并联。

[0026] 作为一种可能的实施方式，所述开关电路，包括第一开关、第二开关、第三开关、第四开关、第六电阻和第七电阻，其中：

[0027] 所述第一开关的第一端通过所述第六电阻接所述电源电路，所述第一开关的第二端接所述单片机控制电路的复位端，并通过所述第七电阻接所述第二开关、所述第三开关和所述第四开关的第一端；

[0028] 所述第二开关、所述第三开关和所述第四开关的第一端接地，所述第二开关、所述第三开关和所述第四开关的第二端分别接所述单片机控制电路的第一输入端、第二输入端和第三输入端。

[0029] 作为一种可能的实施方式，所述开关电路，还包括第八电阻、第九电阻和第十电阻，所述第八电阻、所述第九电阻和所述第十电阻的第一端分别接所述第六电阻的第一端，所述第八电阻、所述第九电阻和所述第十电阻的第二端分别接所述第二开关、所述第三开关和所述第四开关的第二端。

[0030] 作为一种可能的实施方式，所述时钟电路，包括第四电容、第五电容和晶体振荡器，其中：

[0031] 所述第四电容的第一端和所述第五电容的第一端分别接地，所述第四电容的第二端和所述第五电容的第二端分别接所述单片机控制电路的第四输入端和所述单片机控制电路的片内振荡器的输出端；

[0032] 所述晶体振荡器跨接在所述单片机控制电路的第四输入端和所述单片机控制电路的片内振荡器的输出端之间。

[0033] 作为一种可能的实施方式，所述待测的背光驱动模块包括至少一对输出端，每一对输出端与所述检测模块之间通过第二针脚式接口相连。

[0034] 作为一种可能的实施方式，所述检测模块，包括至少一个电流检测电路和至少一

个电压检测电路,其中:

[0035] 每一个所述电流检测电路串联在所述待测的背光驱动模块的一对输出端和一个LED背光模组之间,用于检测所述待测的背光驱动模块输出的负载电流值;

[0036] 每一个所述电压检测电路并联在所述待测的背光驱动模块的一对输出端之间,用于检测所述待测的背光驱动模块输出的负载电压值。

[0037] 本发明实施例的背光驱动检测电路包括信号源模块和检测模块,其中信号源模块通过单片机为待测的背光驱动模块提供控制信号,以控制待测的背光驱动模块工作,检测模块则检测该待测的背光驱动模块输出的负载电压或负载电流,为技术人员提供该待测的背光驱动模块能否正常工作的判断依据。该背光驱动检测电路结构简单、体积小,不仅容易实现,而且可有效降低生产成本。

附图说明

[0038] 为了更清楚地说明本发明实施例中的技术方案,下面将对实施例中所需要使用的附图作简单地介绍,显而易见地,下面描述中的附图仅仅是本发明的一些实施例,对于本领域普通技术人员来讲,在不付出创造性劳动性的前提下,还可以根据这些附图获得其他的附图。

[0039] 图1是本发明的背光驱动检测电路的一实施例的结构组成示意图;

[0040] 图2是本发明的背光驱动检测电路的另一实施例的结构组成示意图;

[0041] 图3是本发明的背光驱动检测电路的又一实施例的电路图。

具体实施方式

[0042] 下面将结合本发明实施例中的附图,对本发明实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述,显然,所描述的实施例仅仅是本发明一部分实施例,而不是全部的实施例。基于本发明中的实施例,本领域普通技术人员在没有作出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例,都属于本发明保护的范围。

[0043] 请参阅图1,图1为本发明的背光驱动检测电路的一实施例的结构组成示意图。如图1所示,该背光驱动检测电路可包括信号源模块101和检测模块102,其中:

[0044] 信号源模块101与待测的背光驱动模块连接,用于通过单片机输出控制信号至待测的背光驱动模块,以控制待测的背光驱动模块工作;

[0045] 检测模块102与待测的背光驱动模块连接,用于检测待测的背光驱动模块输出的负载值,负载值包括负载电压值或负载电流值。

[0046] 作为一种可行的实施方式,如图2所示,信号源模块101可进一步包括:单片机控制电路1011、电源电路1012、开关电路1013以及时钟电路1014,其中:

[0047] 单片机控制电路1011用于输出控制信号至待测的背光驱动模块,以控制该待测的背光驱动模块工作;

[0048] 电源电路1012与单片机控制电路1011和该待测的背光驱动模块相连,用于为单片机控制电路1011和该待测的背光驱动模块提供电源;

[0049] 开关电路1013与单片机控制电路1011和电源电路1012相连,用于控制单片机控制电路1011的输入状态;

[0050] 时钟电路1014与单片机控制电路1011和开关电路1013相连,用于为单片机控制电路1011提供时钟信号。

[0051] 作为一种可行的实施方式,如图2所示,待测的背光驱动模块包括至少一对输出端,检测模块102可包括至少一个电流检测电路1021和至少一个电压检测电路1022,其中:

[0052] 每一个电流检测电路1021串联在待测的背光驱动模块的一对输出端和一个LED背光模组之间,用于检测该待测的背光驱动模块输出的负载电流值;

[0053] 每一个电压检测电路1022并联在该待测的背光驱动模块的一对输出端之间,用于检测待测的背光驱动模块输出的负载电压值。

[0054] 具体实现中,电路检测电路1021可采用安培表,电压检测电路1022可采用伏特表。

[0055] 本发明实施例的背光驱动检测电路包括信号源模块和检测模块,其中信号源模块通过单片机为待测的背光驱动模块提供控制信号,以控制待测的背光驱动模块工作,检测模块则检测该待测的背光驱动模块输出的负载电压或负载电流,为技术人员提供该待测的背光驱动模块能否正常工作的判断依据。该背光驱动检测电路结构简单、体积小,不仅容易实现,而且可有效降低生产成本。

[0056] 请参阅图3,图3为本发明的背光驱动检测电路的另一实施例的电路图。如图3所示,该背光驱动检测电路,包括:单片机控制电路、电源电路、开关电路、时钟电路、电流检测电路以及电压检测电路,其中:

[0057] 单片机控制电路包括单片机U1、第一电阻R1、第二电阻R2、第三电阻R3以及第四电阻R4。单片机U1的电源输入端接电源电路,单片机U1的第一输出端通过第一针脚式接口U2接待测的背光驱动模块的开关脚,单片机U1的第二输出端通过第一针脚式接口接待测的背光驱动模块的调光脚。第一电阻R1两端分别接单片机U1的第一输出端和电源电路,用于限流以及将单片机U1的第一输出端的电位限制在高电平。第二电阻R2两端分别接单片机U1的第二输出端和地,用于限流以及将单片机U1的第二输出端的电位限制在低电平。第三电阻R3连接在单片机U1的第一输出端和第一针脚式接口U2之间。第四电阻R4连接在单片机U1的第二输出端和第一针脚式接口U2之间。

[0058] 具体实现中,第一电阻R1为单片机U1的第一输出端的上拉电阻,第二电阻R2为单片机U1的第二输出端的下拉电阻,第三电阻R3和第四电阻R4用于限流。

[0059] 电源电路包括第五电阻R5、第一电容C1、第二电容C2、第三电容C3和第一稳压管ZD1,其中第五电阻R5的第一端与外部电源和第一针脚式接口U2的第一针脚相连,第二端接单片机U1的电源输入端和开关电路;第一电容C1接在外部电源和地之间;第二电容C2与第一电容C1并联;第三电容C3接在第五电阻R5的第二端和地之间;第一稳压管ZD1与第三电容C3并联。

[0060] 具体实现中,第五电阻用于限流;第一针脚式接口U2的第一针脚与待测的背光驱动模块的开关脚相连;外部电源经第一稳压管ZD1和第三电容C3后,可得到单片机U1的工作电压,为单片机U1供电。

[0061] 开关电路包括第一开关K1、第二开关K2、第三开关K3、第四开关K4、第六电阻R6、第七电阻R7、第八电阻R8、第九电阻R9和第十电阻R10,其中:

[0062] 第一开关K1的第一端通过第六电阻R6接电源电路,第一开关K1的第二端接单片机控制电路的复位端,并通过第七电阻R7接第二开关K2、第三开关K3和第四开关K4的第一端;

第八电阻R8、第九电阻R9和第十电阻R10的第一端分别接第六电阻R6的第一端,第八电阻R8、第九电阻R9和第十电阻R10的第二端分别接第二开关K2、第三开关K3和第四开关K4的第二端。

[0063] 具体实现中,第一开关K1为复位开关,按下第一开关K1则单片机复位;第二开关为待测的背光驱动模块的开启开关,决定待测的背光驱动模块的开启或关闭。在一些可行的实施方式中,第三开关K3和第四开关K4可以为按键开关,每按一次可分别增大或减小单片机输出的PWM信号的占空比,从而提高或降低LED背光模组的亮度。第八电阻R8、第九电阻R9和第十电阻R10分别为第二开关K2、第三开关K3和第四开关K4的上拉电阻,分别用于在第二开关K2、第三开关K3或第四开关K4按下时,使单片机准确无误地输出高电平。

[0064] 时钟电路包括第四电容C4、第五电容C5和晶体振荡器Y1,其中第四电容C4的第一端和第五电容C5的第一端分别接地,第四电容C4的第二端和第五电容C5的第二端分别接单片机控制电路的第四输入端和单片机控制电路的片内振荡器的输出端。晶体振荡器Y1跨接在单片机控制电路的第四输入端和单片机控制电路的片内振荡器的输出端之间。具体实现中,时钟电路为单片机提供时钟信号。

[0065] 该背光驱动检测电路包括至少一个电流检测电路和至少一个电压检测电路,其中每一个电流检测电路串联在待测的背光驱动模块的一对输出端和一个LED背光模组之间,用于检测待测的背光驱动模块输出的负载电流值;每一个电压检测电路并联在待测的背光驱动模块的一对输出端之间,用于检测待测的背光驱动模块输出的负载电压值。

[0066] 具体实现中,每一个电流检测电路和每一个电压检测电路分别通过第二针脚式接口U3与待测的背光驱动模块的一对输出端相连。

[0067] 作为一种可行的实施方式,电流检测电路可采用安培表,电压检测电路可采用福特表,技术人员在对待测的背光驱动模块进行检测时,可通过安培表和伏特表的读数来判断该待测的背光驱动模块是否正常工作。

[0068] 本发明实施例的背光驱动检测电路包括信号源模块和检测模块,其中信号源模块通过单片机为待测的背光驱动模块提供控制信号,以控制待测的背光驱动模块工作,检测模块则检测该待测的背光驱动模块输出的负载电压或负载电流,为技术人员提供该待测的背光驱动模块能否正常工作的判断依据。该背光驱动检测电路结构简单、体积小,不仅容易实现,而且可有效降低生产成本。

[0069] 以上所述的实施方式,并不构成对该技术方案保护范围的限定。任何在上述实施方式的精神和原则之内所作的修改、等同替换和改进等,均应包含在该技术方案的保护范围之内。

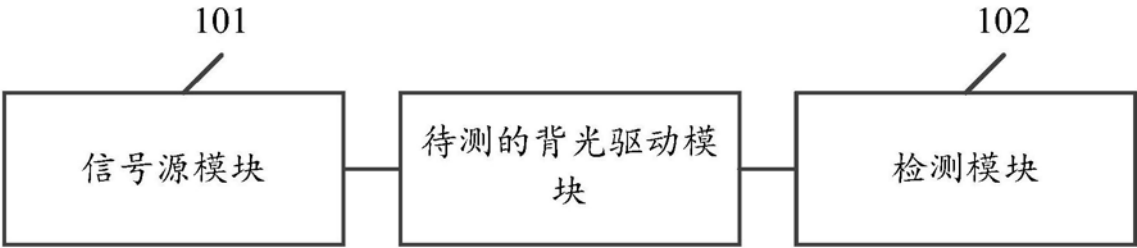


图1

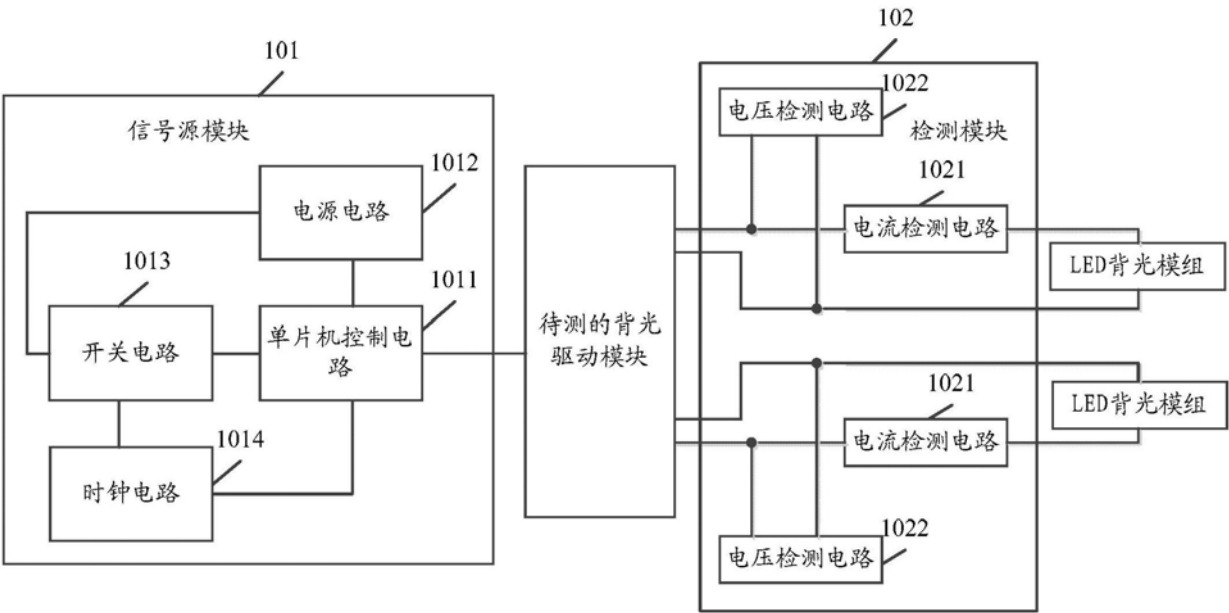


图2

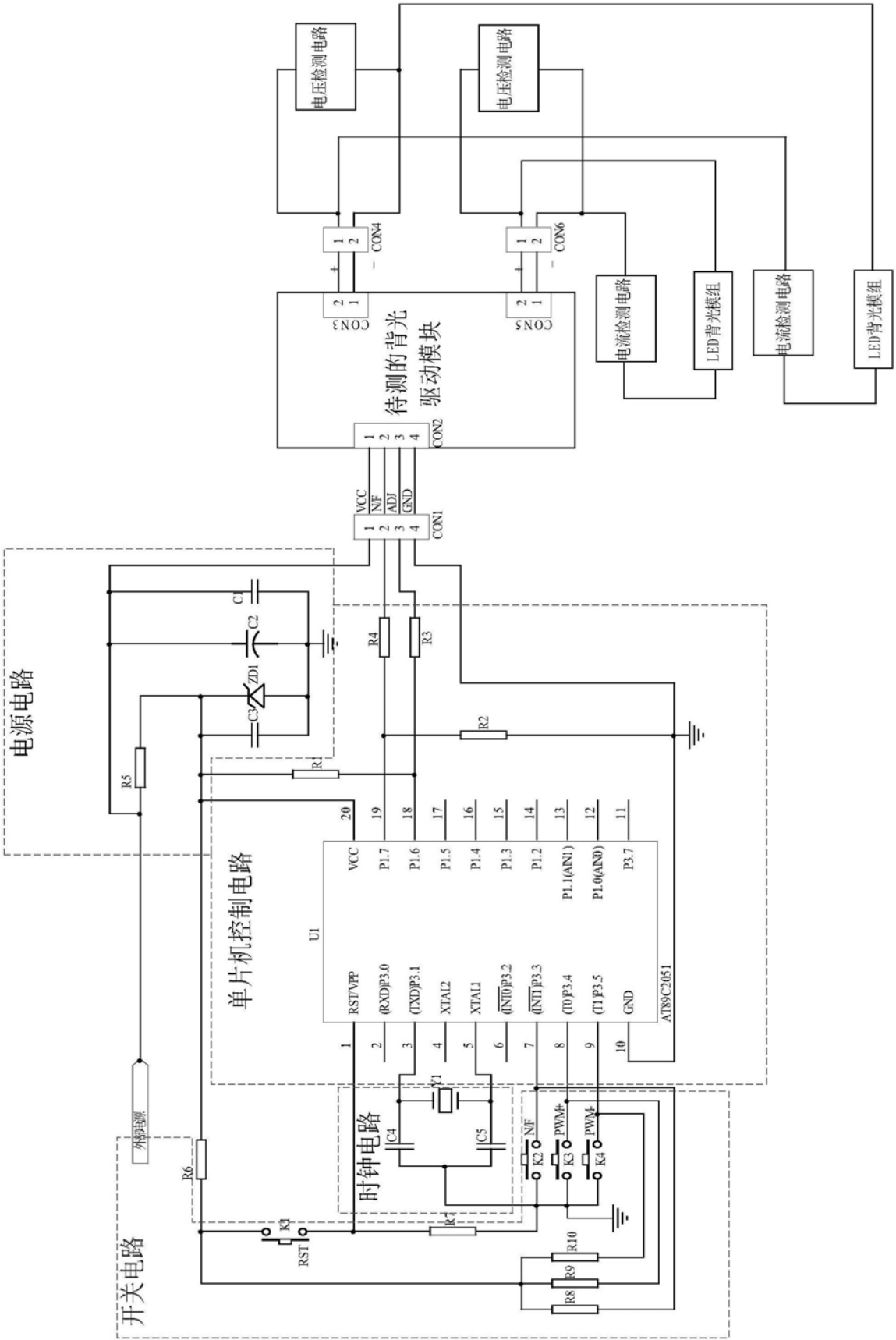


图3