



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 104914349 B

(45)授权公告日 2017.07.21

(21)申请号 201510333197.5

(22)申请日 2015.06.16

(65)同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 104914349 A

(43)申请公布日 2015.09.16

(73)专利权人 大连理工大学

地址 116024 辽宁省大连市高新园区凌工
路2号

(72)发明人 魏东兴 高明

(74)专利代理机构 大连东方专利代理有限责任
公司 21212

代理人 李洪福

(51)Int.Cl.

G01R 31/02(2006.01)

G01R 31/26(2014.01)

(56)对比文件

CN 202994857 U, 2013.06.12,

CN 103399252 A, 2013.11.20,

CN 203688760 U, 2014.07.02,

US 2011/0109343 A1, 2011.05.12,

王艳辉等.利用ATmega16扩展数码管显示
接口.《平顶山学院学报》.2008,第23卷(第5期),
第64-67、73页.

陆云峰.一款高精度、低成本的LED老化测试
方案.《电子报》.2013,第1-3页.

审查员 王淼

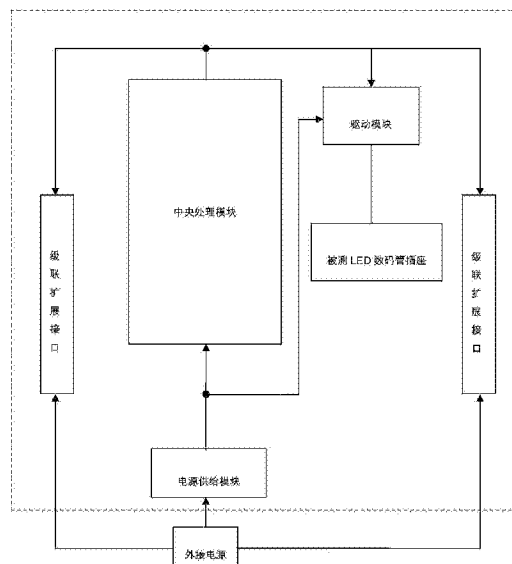
权利要求书2页 说明书6页 附图4页

(54)发明名称

一种数码管老化筛选与检测装置及其工作
方法

(57)摘要

本发明公开了一种数码管老化筛选与检测装置及其工作方法,所述的装置包括主电路板和若干个级联扩展电路板,所述的主电路板和若干个级联扩展电路板通过双向电缆串联,主电路板位于串联电路的中间。本发明电路板采用级联扩展接口连接级联扩展电路板,可以按照需求连接级联扩展电路板,通过改变级联扩展电路板上的电路、插座型号和限流电阻阻值大小能同时检测大量不同型号的LED数码管,检测效率比较高。本发明电路板全部采用工业级芯片,可以在高温或低温环境下对LED数码管进行检测。本发明可以通过JTAG接口下载编写的程序,对缺段(LED数码管某一段不亮)和连段(LED数码管有某段短路)的检测更加方便准确,检测内容比较全面。



1. 一种数码管老化筛选与检测装置,其特征在于:包括主电路板和若干个级联扩展电路板,所述的主电路板和若干个级联扩展电路板通过双向电缆串联,主电路板位于串联电路的中间;

所述的主电路板包括电源供给模块、中央处理模块、驱动模块、级联扩展接口L、级联扩展接口R和被测LED数码管插座;所述的中央处理模块分别与驱动模块、电源供给模块、级联扩展接口L和级联扩展接口R连接,驱动模块与被测LED数码管插座连接,驱动模块还与电源供给模块连接以获得电源供给,外接电源同时为电源模块、级联扩展接口L和级联扩展接口R提供所需电压;所述的级联扩展接口给级联扩展电路板传输主电路板中央处理模块的控制检测信号以及电源供给模块的外接电压;

所述的级联扩展电路板包括电源供给模块、驱动模块、级联扩展接口L、级联扩展接口R和被测LED数码管插座,所述的电源供给模块分别与驱动模块、级联扩展接口L和级联扩展接口R连接,所述的驱动模块还分别与级联扩展接口L、级联扩展接口R和被测LED数码管插座连接;所述的级联扩展接口L和级联扩展接口R分别与主电路板和其他级联扩展电路板的级联扩展接口连接;

所述的中央处理模块包括JTAG接口CN2、电容C1、电容C8、电容C9、中央处理器U2、发光二极管D2、发光二极管D3、电阻R3和电阻R4;所述的电容C1、电容C8和电容C9的正极分别接电源供给模块的电压输出端,负极分别接地;电阻R3的第一端接中央处理器U2的PD7端,电阻R3的第二端接发光二极管D2的正极,电阻R4的第一端与电源供给模块的电压输出端相接,电阻R4的第二端接发光二极管D3的正极,发光二极管D2的负极与发光二极管D3的负极共同接地;中央处理器U2的第一电源端VCC1、第二电源端VCC2和第三电源端VCC3共接于电源供给模块的电压输出端,中央处理器U2的第一接地端GND1、第二接地端GND2和第三接地端GND3均接地;

所述的电源供给模块包括电解电容C2、稳压器U1、电感L1、二极管D1、电解电容C3、电容C5、电阻R1和电阻R2;稳压器U1的输入端IN和电解电容C2的正极共接并与电源接口连接,电源接口接8~30V的直流电源;电感L1的第一端与二极管D1的负极共接于稳压器U1的输出端OUT,电感L1的第二端与电阻R1的第一端、电解电容C3的正极和电容C5的正极共接,电阻R1的第二端与稳压器U1的FEEDBACK端和电阻R2的第一端相接,电解电容C2的负极、电解电容C3的负极、电容C5的负极、电阻R2的第二端、稳压器U1的接地端GND和稳压器U1的ON/OFF端共同接地;

所述的驱动模块由段选驱动U3、段选驱动U4和位选驱动U5组成;主电路板中,段选驱动U3和段选驱动U4的输入端与中央处理器U2的输入输出端PA0~PA6连接,并与级联扩展接口L和级联扩展接口R相连,段选驱动U3的8个输出端分别通过限流电阻R1_1、限流电阻R1_2、限流电阻R2_1、限流电阻R2_2、限流电阻R3_1、限流电阻R3_2、限流电阻R4_1、限流电阻R4_2与被测LED数码管插座JP1~JP4的引脚1、引脚2、引脚4、引脚5、引脚7、引脚10和引脚11连接,段选驱动U4的8个输出端分别通过限流电阻R5_1、限流电阻R5_2、限流电阻R6_1、限流电阻R6_2、限流电阻R7_1、限流电阻R7_2、限流电阻R8_1和限流电阻R8_2与被测LED数码管插座JP5~JP8的引脚1、引脚2、引脚4、引脚5、引脚7、引脚10和引脚11连接;位选驱动U5的输入端分别与中央处理器U2的输入输出端PC0~PC7连接,并与级联扩展接口L和级联扩展接口R相连,位选驱动U5的输出端A0~A3分别与被测LED数码管插座JP1、JP3、JP5、JP7的引脚12、

引脚9、引脚8、引脚6相连,位选驱动U5的输出端A4~A7分别与被测LED数码管插座JP2、JP4、JP6、JP8的引脚12、引脚9、引脚8、引脚6相连;被测LED数码管插座JP1~JP8为8个4位7段共阴极LED数码管插座,检测过程中其引脚1、引脚2、引脚4、引脚5、引脚7、引脚10、引脚11分别连接被测LED数码管的段选引脚1、段选引脚2、段选引脚4、段选引脚5、段选引脚7、段选引脚10和段选引脚11,其引脚6、引脚8、引脚9、引脚12分别连接被测LED数码管的位选引脚6、位选引脚8、位选引脚9和位选引脚12。

2. 根据权利要求1所述的一种数码管老化筛选与检测装置,其特征在于:所述的中央处理器U2是型号为ATmega162的单片机,稳压器U1是型号为LM2576的调压稳压芯片,段选驱动U3和段选驱动U4均是型号为74HC245的驱动芯片,位选驱动U5是型号为ULN2803的驱动芯片。

3. 一种如权利要求1所述的数码管老化筛选与检测装置的工作方法,其特征在于:包括以下步骤:

第一步:通过JTAG接口CN2将编写好的LED数码管点亮程序写入中央处理器U2;

第二步:按照检测需求连接好适当数量的级联扩展电路板,将待测LED数码管插在主电路板和级联扩展电路板的LED数码管插座上,构成被测LED数码管电路板;

第三步:将直流电源接入主电路板电源供给模块,接通电源,电源供给模块向中央处理器U2、段选驱动U3和段选驱动U4提供电源,电源供给模块的输出端电压VCC的大小通过改变电阻R1和电阻R2的阻值进行控制;

第四步:中央处理器U2通过段选驱动U3、段选驱动U4和位选驱动U5控制被测LED数码管点亮,测试人员按照需求将被测LED数码管电路板放入要求温度环境中进行检测,测试时间根据使用需要灵活设定;

第五步:测试时间结束后,检测人员直观地对被测LED数码管进行观察检测,检测时通过预先写入中央处理模块的显示方式进行控制,所述的显示方式包括全亮、依次亮起、转圈和分段亮起,检测人员通过观察被测LED数码管的在多种显示方式下的点亮情况判断故障;如果某段该亮起却没亮,说明该段有缺段故障;在分段亮起时,如果有两段同时亮起,则说明该段有连段故障;如果某段亮度较低或者有色差,则该段有需要排除的故障。

一种数码管老化筛选与检测装置及其工作方法

技术领域

[0001] 本发明涉及一种LED数码管检测技术,特别是一种数码管老化筛选与检测装置及其工作方法。

背景技术

[0002] 目前对LED数码管的检测方法比较多,主要有以下几种:

[0003] 1、数字万用表检测。用二极管档和hFE档检测出LED数码管极性、引脚排列以及发光情况。这种方法耗时耗力,且检查效果受个人主观因素影响较大。

[0004] 2、人工目视检测。使待检的LED数码管分别显示数字0~8,以及英文字母A、b、C、d、E、F十六进制字符,以判断LED数码管是否能正常显示。但是,显示过程所需时间较长,不利于成本控制,并且反复执行同一过程容易使作业人员懈怠,疏忽存在的错误,对LED数码管的隐性故障也难以发现。

[0005] 3、现有检测装置和方法都是在常温下进行检测,对需在特定的环境下(高温、低温等)使用的LED数码管无法进行使用之前的检测与筛选。另外,检测数量有限,不适合大批量的检测要求。

[0006] 目前,与数码管检测相关的技术有:中国专利CN102213744A公开的《七段数码管检测方法》,中国专利CN103048583A公开的《一种LED数码管检测装置和方法》和中国专利CN102194392A公开的《一种LED数码管质量检测方法》。

[0007] 中国专利CN103048583A公开的LED数码管检测装置中的中央处理模块同时向被测LED数码管的各个段选端和驱动检测模块输出相同极性的检测电平,驱动检测模块以恒流源驱动的形式驱动被测LED数码管工作,中央处理模块对被测LED数码管的极性、合格性和管脚位置插放情况进行判断,并根据判断结果驱动检测结果显示模块实时显示相应的检测结果信息。

[0008] 现有的LED数码管检测装置和方法,一方面检测数量少,检测效率低,不能满足大批量的检测需求,而且容易因为检测人员长时间反复操作同一动作而产生漏判误判;另一方面,对缺段(LED数码管某一段不亮)和连段(LED数码管有某段短路)以及LED数码管亮度和段之间色差的检测难以识别,对LED数码管的质量缺陷不能完全排除。

[0009] 再者,现有的检测装置和方法均无法在高温或低温环境下对LED数码管的抗性及寿命进行检测和筛选。

发明内容

[0010] 为解决现有技术存在的上述问题,本发明要设计一种可提高检测效率、完善检测内容、降低检测成本,并解决影响LED数码管使用寿命和难以在高温或低温环境下检测问题的数码管老化筛选与检测装置及其工作方法。

[0011] 为了实现上述目的,本发明的技术方案如下:一种数码管老化筛选与检测装置,包括主电路板和若干个级联扩展电路板,所述的主电路板和若干个级联扩展电路板通过双向

电缆串联,主电路板位于串联电路的中间。

[0012] 所述的主电路板包括电源供给模块、中央处理模块、驱动模块、级联扩展接口L、级联扩展接口R和被测LED数码管插座;所述的中央处理模块分别与驱动模块、电源供给模块、级联扩展接口L和级联扩展接口R连接,驱动模块与被测LED数码管插座连接,驱动模块还与电源供给模块连接以获得电源供给,外接电源同时为电源模块、级联扩展接口L和级联扩展接口R提供所需电压;所述的级联扩展接口可以给级联扩展电路板传输主电路板中央处理模块的控制检测能力以及电源供给模块的外接电压。

[0013] 所述的级联扩展电路板包括电源供给模块、驱动模块、级联扩展接口L、级联扩展接口R和被测LED数码管插座,所述的电源供给模块分别与驱动模块、级联扩展接口L和级联扩展接口R连接,所述的驱动模块还分别与级联扩展接口L、级联扩展接口R和被测LED数码管插座连接;所述的级联扩展接口L和级联扩展接口R分别与主电路板和其他级联扩展电路板的级联扩展接口连接。

[0014] 所述的中央处理模块包括JTAG接口CN2、电容C1、电容C8、电容C9、中央处理器U2、发光二极管D2、发光二极管D3、电阻R3和电阻R4;所述的电容C1、电容C8和电容C9的正极分别接电源供给模块的电压输出端,负极分别接地;电阻R3的第一端接中央处理器U2的PD7端,电阻R3的第二端接发光二极管D2的正极,电阻R4的第一端与电源供给模块的电压输出端相接,电阻R4的第二端接发光二极管D3的正极,发光二极管D2的负极与发光二极管D3的负极共同接地;中央处理器U2的第一电源端VCC1、第二电源端VCC2和第三电源端VCC3共接于电源供给模块的电压输出端,中央处理器U2的第一接地端GND1、第二接地端GND2和第三接地端GND3均接地。

[0015] 所述的电源供给模块包括电解电容C2、稳压器U1、电感L1、二极管D1、电解电容C3、电容C5、电阻R1和电阻R2;稳压器U1的输入端IN和电解电容C2的正极共接并与电源接口连接,电源接口接8~30V的直流电源;电感L1的第一端与二极管D1的负极共接于稳压器U1的输出端OUT,电感L1的第二端与电阻R1的第一端、电解电容C3的正极和电容C5的正极共接,电阻R1的第二端与稳压器U1的FEEDBACK端和电阻R2的第一端相接,电解电容C2的负极、电解电容C3的负极、电容C5的负极、电阻R2的第二端、稳压器U1的接地端GND和稳压器U1的ON/OFF端共同接地。

[0016] 所述的驱动模块由段选驱动U3、段选驱动U4和位选驱动U5组成;主电路板中,段选驱动U3和段选驱动U4的输入端与中央处理器U2的输入输出端PA0~PA6连接,并与级联扩展接口L和级联扩展接口R相连,段选驱动U3的8个输出端分别通过限流电阻R1_1、限流电阻R1_2、限流电阻R2_1、限流电阻R2_2、限流电阻R3_1、限流电阻R3_2、限流电阻R4_1、限流电阻R4_2与被测LED数码管插座JP1~JP4的引脚1、引脚2、引脚4、引脚5、引脚7、引脚10和引脚11连接,段选驱动U4的8个输出端分别通过限流电阻R5_1、限流电阻R5_2、限流电阻R6_1、限流电阻R6_2、限流电阻R7_1、限流电阻R7_2、限流电阻R8_1和限流电阻R8_2与被测LED数码管插座JP5~JP8的引脚1、引脚2、引脚4、引脚5、引脚7、引脚10和引脚11连接;位选驱动U5的输入端分别与中央处理器U2的输入输出端PC0~PC7连接,并与级联扩展接口L和级联扩展接口R相连,位选驱动U5的输出端A0~A3分别与被测LED数码管插座JP1、JP3、JP5、JP7的引脚12、引脚9、引脚8、引脚6相连,位选驱动U5的输出端A4~A7分别与被测LED数码管插座JP2、JP4、JP6、JP8的引脚12、引脚9、引脚8、引脚6相连;被测LED数码管插座JP1~JP8为8个4

位7段共阴极LED数码管插座,检测过程中其引脚1、引脚2、引脚4、引脚5、引脚7、引脚10、引脚11分别连接被测LED数码管的段选引脚1、段选引脚2、段选引脚4、段选引脚5、段选引脚7、段选引脚10和段选引脚11,其引脚6、引脚8、引脚9、引脚12分别连接被测LED数码管的位选引脚6、位选引脚8、位选引脚9和位选引脚12。

[0017] 本发明所述的中央处理器U2是型号为ATmega162的单片机,稳压器U1是型号为LM2576的调压稳压芯片,段选驱动U3和段选驱动U4均是型号为74HC245的驱动芯片,位选驱动U5是型号为ULN2803的驱动芯片。

[0018] 一种数码管老化筛选与检测装置的工作方法,包括以下步骤:

[0019] 第一步:通过JTAG接口CN2将编写好的LED数码管点亮程序写入中央处理器U2;

[0020] 第二步:按照检测需求连接好适当数量的级联扩展电路板,将待测LED数码管插在主电路板和级联扩展电路板的LED数码管插座上,构成被测LED数码管电路板;

[0021] 第三步:将直流电源接入主电路板电源供给模块,接通电源,电源供给模块向中央处理器U2、段选驱动U3和段选驱动U4提供电源,电源供给模块的输出端电压VCC的大小通过改变电阻R1和电阻R2的阻值进行控制;

[0022] 第四步:中央处理器U2通过段选驱动U3、段选驱动U4和位选驱动U5控制被测LED数码管点亮,测试人员按照需求将被测LED数码管电路板放入要求温度环境中进行检测,测试时间根据使用需要灵活设定;

[0023] 第五步:测试时间结束后,检测人员直观地对被测LED数码管进行观察检测,检测时通过预先写入中央处理模块的显示方式进行控制,所述的显示方式包括全亮、依次亮起、转圈和分段亮起,检测人员通过观察被测LED数码管的在多种显示方式下的点亮情况判断故障。如果某段该亮起却没亮,说明该段有缺段故障;在分段亮起时,如果有两段同时亮起,则说明该段有连段故障;如果某段亮度较低或者有色差,则该段有需要排除的故障。

[0024] 与现有技术相比,本发明具有以下有益效果:

[0025] 1、由于本发明电路板采用级联扩展接口连接级联扩展电路板,可以按照需求连接多个级联扩展电路板,通过改变级联扩展电路板上的电路及插座型号、限流电阻阻值大小可以检测不同尺寸、不同发光、不同极性的LED数码管,能满足同时检测大量及不同型号LED数码管的需求,检测效率比较高。

[0026] 2、由于本发明可以通过JTAG接口下载自己编写的点亮程序,所检测的LED数码管点亮方式不单一、不固定,对LED数码管的各段、位检测更加全面,特别是对缺段(LED数码管某一段不亮)和连段(LED数码管有某段短路)的检测更加方便准确,检测内容比较全面。

[0027] 3、由于本发明电路结构简单,电路板尺寸较小,又不影响检测数量与效果,检测时可以自由设定检测时间,检测过程中不需检测人员全程跟进观测,检测结束后可以直观看到检测结果,能迅速筛选出有色差或亮度差缺陷的LED数码管,检测成本比较低。

[0028] 4、由于本发明在检测过程中,可以自由设定检测时间,对于需要长时间使用LED数码管的用户来说,使用之前对他进行短时间的检测显然不能达到要求,本检测装置点亮过程中不用检测人员实时跟进,点亮时间随意设定;发明装置适应性强,全部采用工业级芯片,可以在特定的高温或低温环境下对LED数码管进行检测,以筛选其中不适合后期使用的产品。

[0029] 5、为了能对LED数码管进行批量检测,主电路板两侧各提供了一个级联扩展接口

(J_Left和J_Right),方便连接级联扩展电路板,对更多的LED数码管进行检测。外接电源同时对电源供给模块和两侧级联扩展接口供电,级联扩展接口将电压传至各个级联扩展电路板上,经过级联扩展电路板上的电源供给模块转换为驱动模块所需电压,在各检测板功率相同的情况下,能最大限度降低电路损耗。

附图说明

- [0030] 图1是本发明的主电路板模块结构图。
- [0031] 图2是本发明的级联扩展电路板模块结构图。
- [0032] 图3是本发明可以实现的扩展电路级联连接图。
- [0033] 图4是本发明的电源供给电路图。
- [0034] 图5是本发明的4位七段共阴极LED数码管。
- [0035] 图6是本发明的电路原理图。

具体实施方式

[0036] 下面结合附图对本发明进行进一步地描述。

[0037] 本发明实施例通过采用包括中央处理模块、驱动模块、电源供给模块的LED数码管老化筛选与检测装置,由电源供给模块、中央处理器配合驱动模块对被测LED数码管进行连续的、多样的以及特定环境下(高温、低温等)的检测,其电路简单、成本低,检测结束后检测人员能非常直观地获取检测结果。此外,通过级联扩展接口,可以连接多个级联扩展电路板,对LED数码管进行成批量的检测,提高了检测效率。本发明电路板选用工业级芯片及元器件,满足特定环境下(高温、低温等)的检测和使用需求。

[0038] 图1所示为本发明实施例提供的LED数码管检测装置的主电路板模块结构图,详述如下:

[0039] LED数码管检测装置主电路板模块结构图包括:中央处理模块、电源供给模块、驱动模块、被测LED数码管插座和级联扩展接口等模块。

[0040] 中央处理模块与驱动模块、电源供给模块、级联扩展接口连接,驱动模块与被测LED数码管插座连接,驱动模块还与电源供给模块连接以获得电源供给。

[0041] 为了能对LED数码管进行批量检测,主电路板两侧各提供了一个级联扩展接口(J_Left和J_Right),方便连接级联扩展电路板,对更多的LED数码管进行检测。外接电源同时对电源供给模块和两侧级联扩展接口供电。

[0042] 图2所示为本发明级联扩展电路板模块结构图。实际应用中,为了检测不同型号和类型的LED数码管,检测人员可以更改级联扩展电路板上的电路和LED数码管插座型号以及限流电阻阻值大小以完成检测,需要检测大量的LED数码管时,选取适当数量的级联扩展电路板与主电路板连接即可。级联扩展板通过一侧级联扩展接口从主板或者靠近主板一侧的级联扩展板处获取中央处理模块的控制检测能力和电源供给模块的外接电压,并从另一侧级联扩展接口为相邻的级联扩展板传输中央处理模块的控制检测能力和电源供给模块的外接电压,以保证各个级联扩展电路板正常实施检测工作。级联扩展电路板只要主板不焊接中央处理器U2即可。

[0043] 图3所示为扩展电路板级联连接图。级联扩展接口将电压传至各个级联扩展电路

板上,经过级联扩展电路板上的电源供给模块转换为驱动模块所需电压,在各检测板功率相同的情况下,能最大限度降低电路损耗。本发明不仅对各种类型的LED数码管都能进行检测,而且实现了批量检测,提高了检测效率,降低了检测成本。

[0044] 图4所示的电源供给模块包括:

[0045] 电解电容C2、稳压器U1、电感L1、二极管D1、电解电容C3、电容C5、电阻R1、电阻R2。电源接口接8~30V直流电源均可,并与稳压器U1的输入端IN,电解电容C2的正极共接,电感L1的第一端与二极管D1的负极共接于稳压器U1的输出端OUT,电感L1的第二端与电阻R1的第一端、电解电容C3的正极、电容C5的正极共接,电阻R1的第二端与稳压器U1的FEEDBACK端和电阻R2的第一端相接,电解电容C2的负极、电解电容C3的负极、电容C5的负极、电阻R2的第二端与稳压器U1的接地端GND和ON/OFF端两个端口共同接地。电压输出端电压VCC的大小可以通过电阻R1、R2的阻值大小控制。其中,稳压器U1可以是型号为LM2576的调压稳压芯片。

[0046] 图5是本发明实施例所涉及的4位七段共阴极LED数码管。

[0047] 本发明实施例中对8个4位7段共阴极LED数码管进行检测,a、b、c、d、e、f、g为被测LED数码管的段选引脚,通过限流电阻与段驱动U3、U4连接,S1、S2、S3、S4为被测LED数码管的位选引脚,与位选驱动U5连接。本发明中被测LED数码管采用动态显示方式进行点亮。

[0048] 图6所示为本发明实施例的电路原理图。

[0049] 实施例中,通过JTAG接口将事先编写好的LED数码管点亮程序写入中央处理器U2,按照检测需求连接好级联扩展电路板,将待测LED数码管插在所焊接的插座上。将直流电源接入主电路板电源供给模块,接通电源,电源供给模块的输出端电压VCC的大小可以通过电阻R1和电阻R2的阻值大小进行控制,本发明输入直流电源电压范围为8~30V,电源供给模块输出电压VCC为3.48V,并向中央处理器U2、驱动芯片U3、U4提供3.48V电压,中央处理器连接驱动芯片U3、U4、U5点亮待检测LED数码管,对其进行检测。测试人员按照需求将被测LED数码管电路板放入要求温度环境中进行检测,测试时间根据使用需要灵活设定。测试时间结束后,检测人员直观地对被测LED数码管进行观察检测,检测时通过预先写入中央处理模块的显示方式进行控制,所述的显示方式包括全亮、依次亮起、转圈和分段亮起,检测人员通过观察被测LED数码管的在多种显示方式下的点亮情况判断故障。如果某段该亮起却没亮,说明该段有缺段故障;在分段亮起时,如果有两段同时亮起,则说明该段有连段故障;如果某段亮度较低或者有色差,则该段有需要排除的故障。

[0050] 本发明实施例通过采用包括中央处理模块、驱动模块、电源供给模块等检测装置,由中央处理模块配合驱动模块对LED数码管进行连续的、变化的点亮检测,其电路结构简单,制作成本低,适应性强,可以在特定环境下(高温、低温等)对LED数码管进行检测及老化筛选,以满足后期使用需求,通过连接级联扩展电路板,以及更改级联扩展电路板上的电路和LED数码管插座型号、限流电阻阻值大小,可以实现对多型号LED数码管的批量检测,检测方法简单高效,对缺段(LED数码管某一段不亮)和连段(LED数码管有某段短路)以及LED数码管亮度和段之间色差的检测比较方便,且检测结果可以很直观地被获取,能够最大限度地排除掉LED数码管的质量缺陷,避免了检测人员实时跟进检测,节省了人力物力,提高了检测效率,解决了现有技术所存在的检测效率低、成本高和无法进行特殊使用前筛选检测的问题。

[0051] 以上所述仅为本发明的较佳实施例,本发明的实施方式并不受上述实施例的限制,其他的任何未背离本发明的精神实质与原理下所作的改变、修饰、替代、组合、简化,均应为等效的置换方式,都包含在本发明的保护范围之内。

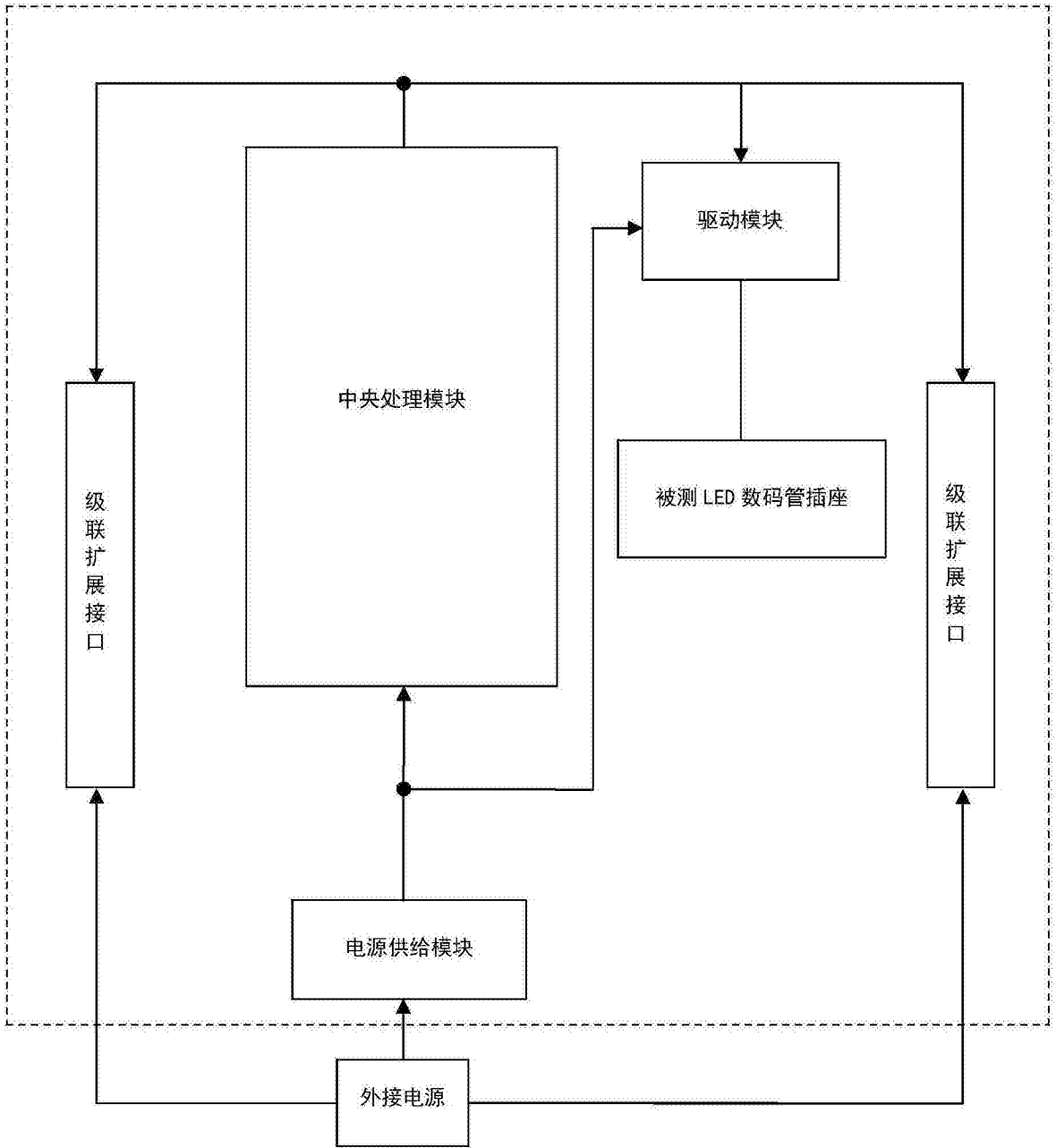


图1

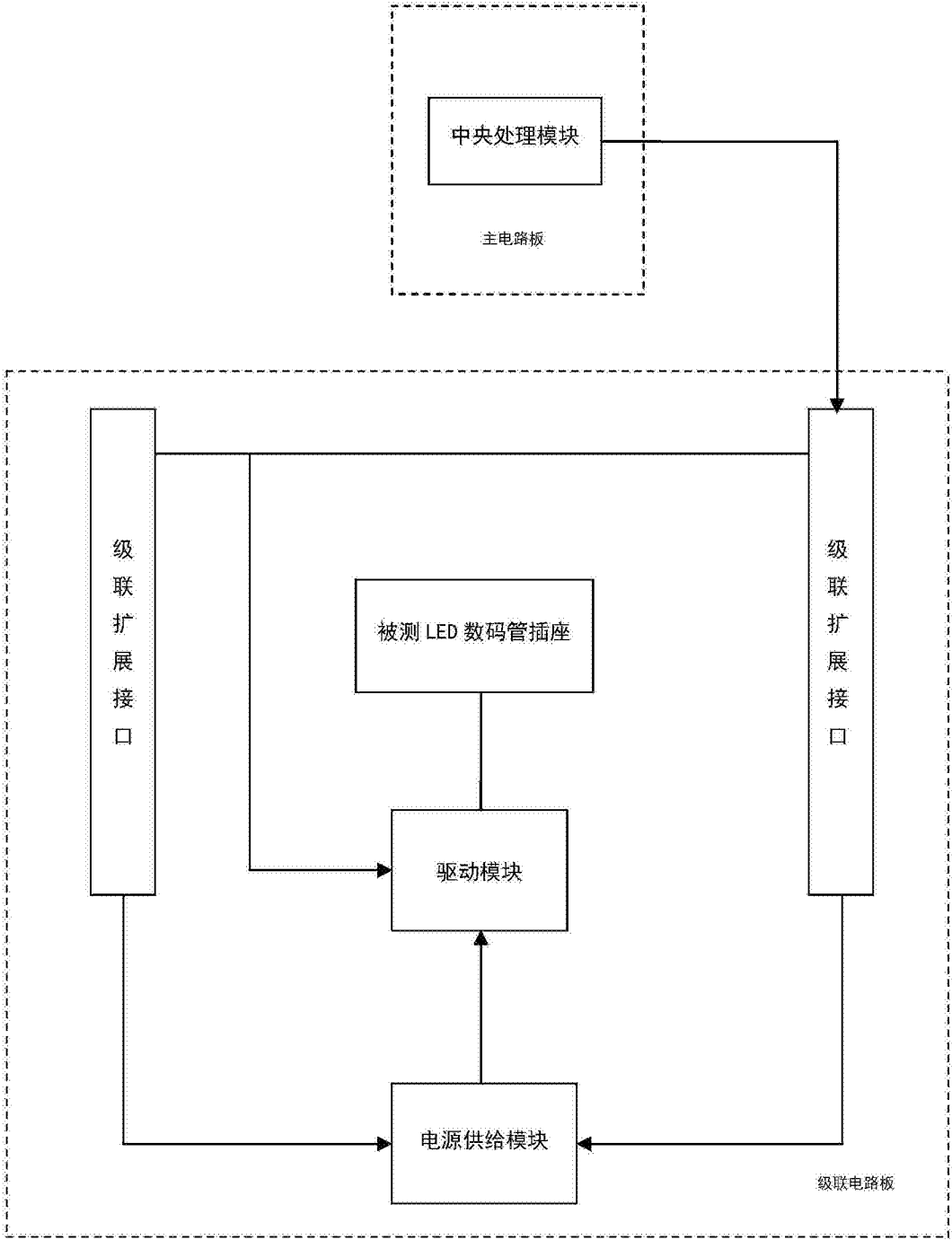


图2

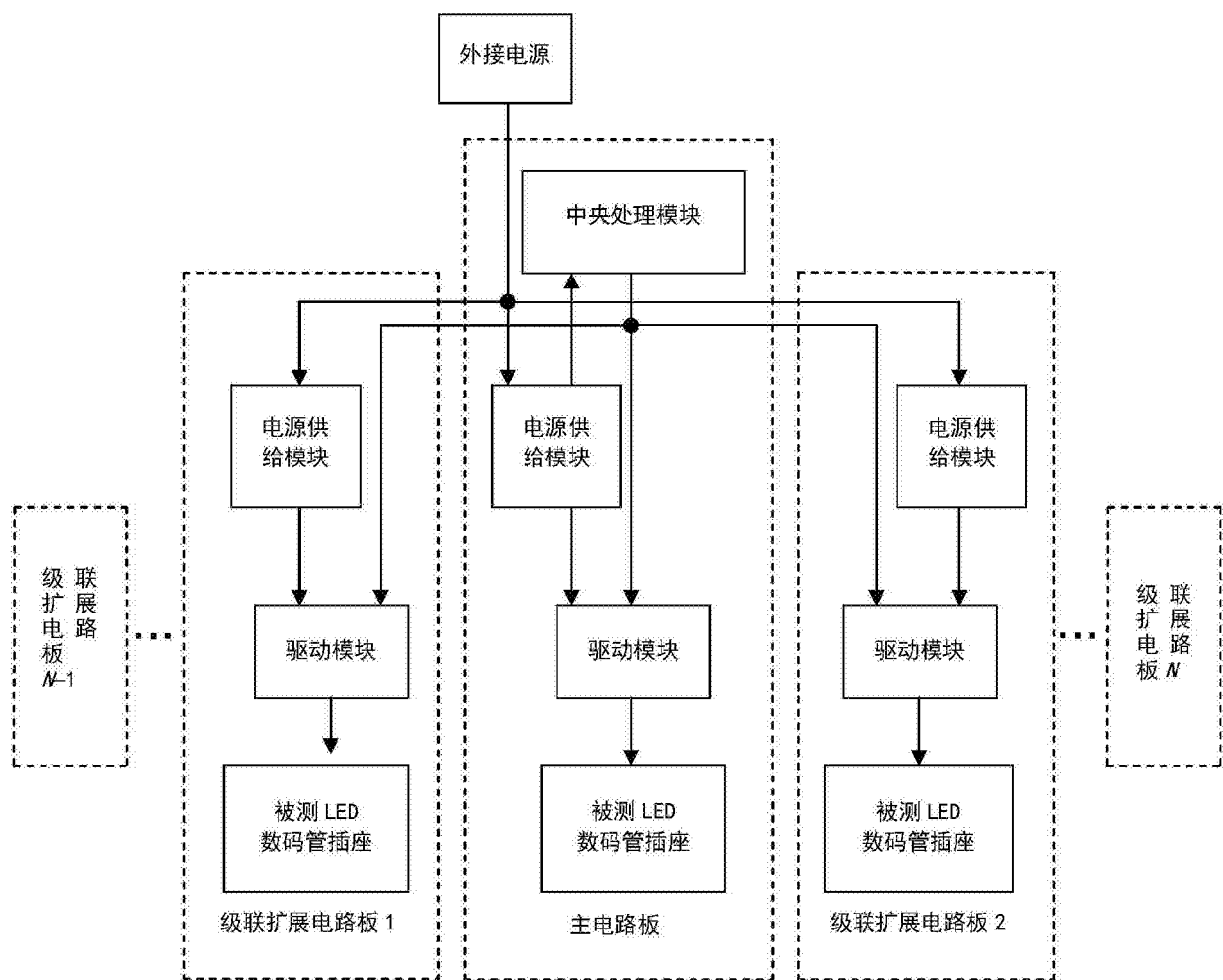


图3

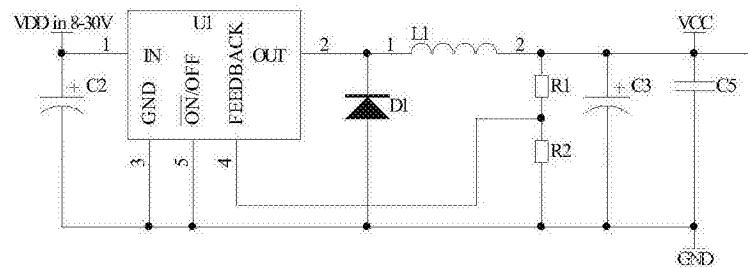


图4

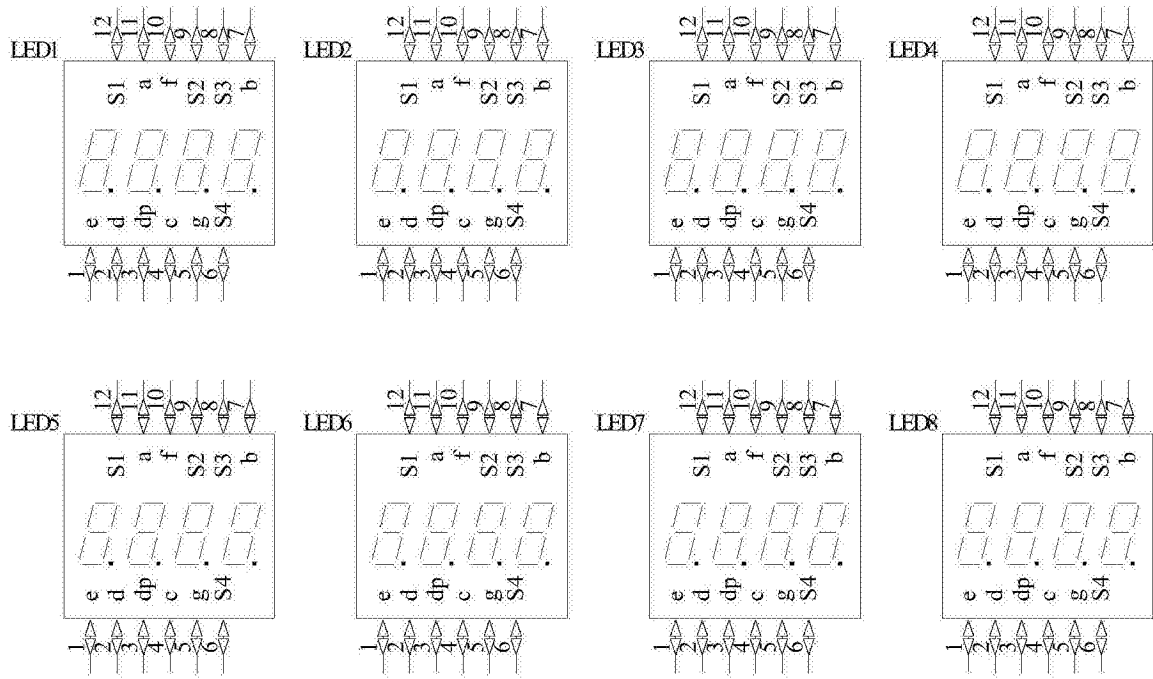


图5

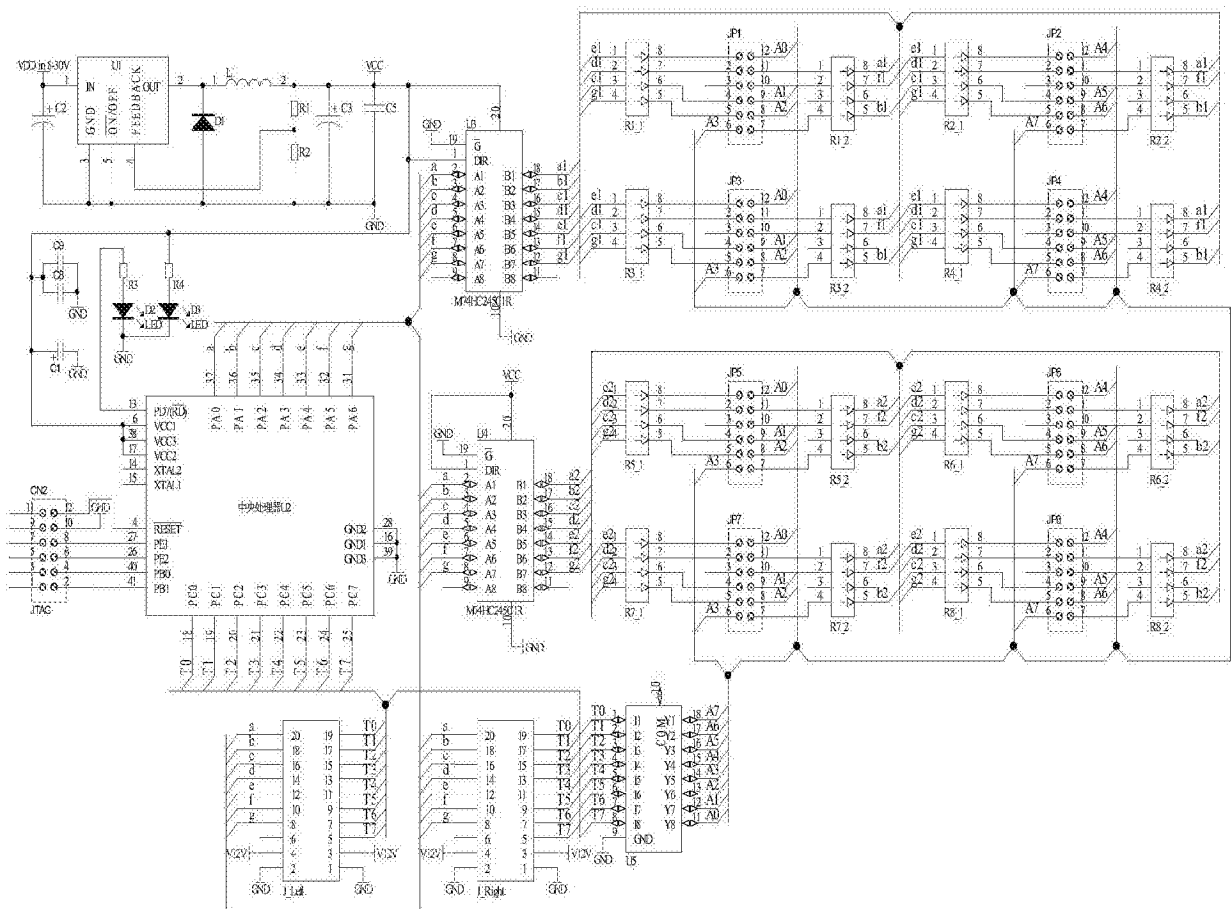


图6