



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 216848513 U

(45) 授权公告日 2022. 06. 28

(21) 申请号 202220134658.1

(22) 申请日 2022.01.18

(73) 专利权人 杭州九阳小家电有限公司
地址 310018 浙江省杭州市经济技术开发区下沙街道银海街760号

(72) 发明人 朱泽春 张龙 余青辉

(51) Int. Cl.
G05B 19/042 (2006.01)

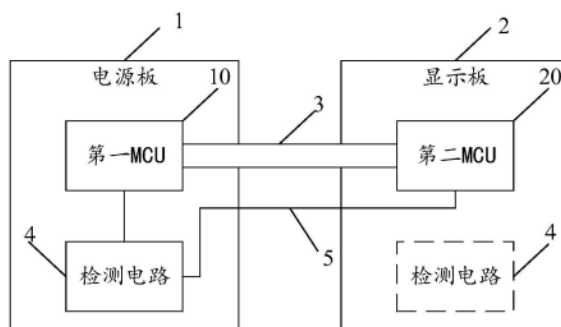
权利要求书2页 说明书6页 附图2页

(54) 实用新型名称

烹饪器具的通信电路和烹饪器具

(57) 摘要

本实用新型公开一种烹饪器具的通信电路和烹饪器具,其中,通信电路包括:电源板和显示板,其中,电源板和显示板通过插接件连接,电源板设置有第一MCU,显示板设置有第二MCU,第一MCU和第二MCU通过插接件通信,还包括:检测电路,设置在电源板或显示板中的之一内,且与电源板或显示板内MCU连接,用于检测电源板或显示板内的MCU的标识电信号,检测电路通过通信识别连接线与电源板或显示板中的另一个的MCU电压检测端或电平检测端连接。检测电路可以检测表征MCU类型的标识电信号,并将标识电信号输出值另一方的MCU,另一方的MCU基于该标识电信号执行对应的通信程序,以自动实现电源板和显示板的通信。保证通信兼容,减小物料管控环节。



1. 一种烹饪器具的通信电路,包括电源板和显示板,其中,所述电源板和显示板通过插接件连接,所述电源板设置有第一MCU,所述显示板设置有第二MCU,所述第一MCU和所述第二MCU通过所述插接件通信,其特征在于,还包括:

检测电路,设置在所述电源板或显示板中的之一内,且与所述电源板或显示板内MCU连接,用于检测所述电源板或所述显示板内的MCU的标识电信号,所述检测电路通过通信识别连接线与所述电源板或显示板中的另一个的MCU电压检测端或电平检测端连接。

2. 如权利要求1所述的烹饪器具的通信电路,其特征在于,所述检测电路包括:

电压检测电路,所述电压检测电路的输入端与所述电源板或显示板内MCU的标识信号发生电路连接,所述电压检测电路的输出端通过所述通信识别连接线与所述电源板或显示板中的另一个的MCU电压检测端连接。

3. 如权利要求1所述的烹饪器具的通信电路,其特征在于,所述检测电路包括:

电压检测电路,所述电压检测电路的输入端与所述电源板或显示板内MCU的信号输出端连接,所述电压检测电路的输出端通过所述通信识别连接线与所述电源板或显示板中的另一个的MCU电压检测端连接。

4. 如权利要求1所述的烹饪器具的通信电路,其特征在于,所述检测电路包括:

电压检测电路,所述电压检测电路的输入端与所述电源板或显示板内MCU的信号输入端连接,所述电压检测电路的输出端通过所述通信识别连接线与所述电源板或显示板中的另一个的MCU电压检测端连接。

5. 如权利要求2-4任意一项所述的烹饪器具的通信电路,其特征在于,所述电压检测电路包括分压电路,所述分压电路包括第一电阻和第二电阻,所述第一电阻的一端与所述电源板或显示板内MCU连接,另一端与所述第二电阻的一端连接,所述第二电阻的另一端接地,所述第一电阻在所述第一电阻和所述第二电阻之间具有分压点作为所述电压检测电路的输出端。

6. 如权利要求5所述的烹饪器具的通信电路,其特征在于,所述电压检测电路还包括:电容,与所述第二电阻并联。

7. 如权利要求1所述的通信电路,其特征在于,所述检测电路包括:

电平检测电路,所述电平检测电路的输入端与所述电源板或显示板内MCU的标识信号发生电路、信号输入端或信号输出端中的任一连接,所述电平检测电路的输出端通过所述通信识别连接线与所述电源板或显示板中的另一个的MCU电平检测端连接。

8. 如权利要求7所述的烹饪器具的通信电路,其特征在于,电平检测电路包括可控开关,所述可控开关的控制端与所述电源板或显示板内MCU的标识信号发生电路、信号输入端或信号输出端中的任一连接,所述可控开关的一端通过第三电阻与辅助电源或地连接,且通过所述通信识别连接线与所述电源板或显示板中的另一个的MCU电平检测端连接,所述可控开关的另一端与辅助电源或地连接。

9. 如权利要求1所述的烹饪器具的通信电路,其特征在于,所述通信识别连接线与所述插接件为一体结构。

10. 一种烹饪器具,其特征在于,包括锅盖和锅体,其中,所述锅盖和所述锅体通过插接件连接;

如权利要求1-9任意一项所述的烹饪器具的通信电路,其中,所述电源板设置在锅体

内,所述显示板设置在所述锅盖内。

烹饪器具的通信电路和烹饪器具

技术领域

[0001] 本实用新型涉及家电领域,具体涉及一种烹饪器具的通信电路和烹饪器具。

背景技术

[0002] 目前很多家电产品具有分体的两个或多个主机,例如,烹饪器具包括可拆卸的锅体和盖体,在锅体和盖体上具有独立的主机。例如,在锅体上可以设置电源板,实现监控数据采样处理、加热风机驱动、蜂鸣器驱动、继电器驱动及部分实时性要求较高的保护等功能,在盖体上设置显示板,实现显示功能、按键操作、初始化数据配置等功能,现有电源板和显示板通过排线接插件连接,其通信协议为IIC、UART及单线通信等通信协议或通信方式进行通信。电源和显示板通信程序需按通信协议内容编写使其实现电源板MCU与显示板MCU互相通讯。

[0003] 然而,当电源板或显示板中的一方的MCU为非可编程芯片,其芯片有特定的读写操作完成电源板MCU与显示板MCU之间通信,因此导致通信协议不兼容,对于在产机型及售后维修物料带来不便。

[0004] 因此,如何实现不同通信协议软硬件兼容,对线路板、整机生产及售后维修减少物料管控成为亟待解决的技术问题。

实用新型内容

[0005] 为解决上述背景技术中阐述的实现不同通信协议软硬件兼容,对线路板、整机生产及售后维修减少物料管控的技术问题。本实用新型提出一种烹饪器具的通信电路和烹饪器具。

[0006] 根据第一方面,本申请实施例提供了一种烹饪器具的通信电路,包括电源板和显示板,其中,所述电源板和显示板通过插接件连接,所述电源板设置有第一MCU,所述显示板设置有第二MCU,所述第一MCU和所述第二MCU通过所述插接件通信,还包括:检测电路,设置在所述电源板或显示板中的之一内,且与所述电源板或显示板内MCU连接,用于检测所述电源板或显示板内的MCU的标识电信号,所述检测电路通过通信识别连接线与所述电源板或显示板中的另一个的MCU电压检测端或电平检测端连接。

[0007] 可选地,所述检测电路包括:电压检测电路,所述电压检测电路的输入端与所述电源板或显示板内MCU的标识信号发生电路连接,所述电压检测电路的输出端通过所述通信识别连接线与所述电源板或显示板中的另一个的MCU电压检测端连接。

[0008] 可选地,所述检测电路包括:电压检测电路,所述电压检测电路的输入端与所述电源板或显示板内MCU的信号输出端连接,所述电压检测电路的输出端通过所述通信识别连接线与所述电源板或显示板中的另一个的MCU电压检测端连接。

[0009] 可选地,所述检测电路包括:电压检测电路,所述电压检测电路的输入端与所述电源板或显示板内MCU的信号输入端连接,所述电压检测电路的输出端通过所述通信识别连接线与所述电源板或显示板中的另一个的MCU电压检测端连接。

[0010] 可选地,所述电压检测电路包括分压电路,所述分压电路包括第一电阻和第二电阻,所述第一电阻的一端与所述电源板或显示板内MCU连接,另一端与所述第二电阻的一端连接,所述第二电阻的另一端接地,所述第一电阻在所述第一电阻和所述第二电阻之间具有所述分压点作为所述电压检测电路的输出端。

[0011] 可选地,所述电压检测电路还包括:电容,与所述第二电阻并联。

[0012] 可选地,所述检测电路包括:电平检测电路,所述电平检测电路的输入端与所述电源板或显示板内MCU的标识信号发生电路、信号输入端或信号输出端中的任一连接,所述电平检测电路的输出端通过所述通信识别连接线与所述电源板或显示板中的另一个的MCU电平检测端连接。

[0013] 可选地,电平检测电路包括可控开关,所述可控开关的控制端与所述电源板或显示板内MCU的标识信号发生电路、输入端或输出端中的任一连接,所述可控开关的一端通过第三电阻与辅助电源或地连接,且通过所述通信识别连接线与所述电源板或显示板中的另一个的MCU电平检测端连接,所述可控开关的另一端与辅助电源或地连接。

[0014] 可选地,所述通信识别连接线与所述插接件为一体结构。

[0015] 根据第二方面,本申请实施例提供了一种烹饪器具,其特征在于,包括锅盖和锅体,其中,所述锅盖和所述锅体通过插接件连接;如上述第一方面任意一项所述的烹饪器具的通信电路,其中,所述电源板设置在锅体内,所述显示板设置在所述锅盖内。

[0016] 在本申请中,在电源板或显示板内根据MCU的类型设置检测电路,该检测电路可以检测表征MCU类型的标识电信号,并将标识电信号输出值另一方的MCU,另一方的MCU基于该标识电信号执行对应的通信程序,以自动实现电源板和显示板的通信。保证通信兼容,减小物料管控环节。

附图说明

[0017] 此处所说明的附图用来提供对本实用新型的进一步理解,构成本实用新型的一部分,本实用新型的示意性实施例及其说明用于解释本实用新型,并不构成对本实用新型的不当限定。在附图中:

[0018] 图1为本实用新型提供的烹饪器具的通信电路的模块化示意图;

[0019] 图2为本实用新型提供的另一烹饪器具的通信电路示意图;

[0020] 图3为本实用新型提供的另一烹饪器具的通信电路示意图;

[0021] 图4为本实用新型提供的另一烹饪器具的通信电路示意图;

[0022] 图5为本实用新型提供的另一烹饪器具的通信电路示意图。

具体实施方式

[0023] 为了对本实用新型的技术特征、目的和效果有更加清楚的理解,现对照附图说明本实用新型的具体实施方式,在各图中相同的标号表示结构相同或结构相似但功能相同的部件。

[0024] 在下面的描述中阐述了很多具体细节以便于充分理解本实用新型,但是,本实用新型还可以采用其他不同于在此描述的方式来实施,因此,本实用新型的保护范围并不受下面公开的具体实施例的限制。

[0025] 正如背景技术所述,在烹饪器具生产环节或售后环节,因需要将电源板与显示板组装,并且,需要保证组装后能够实现正常通信。而由于电源板或显示板内的MCU的类型往往存在两种,一种为可编程MCU,一种为非可编程MCU,不同类型的MCU其通信协议可能不同,因此,为保证组装后,电源板MCU与显示板的MCU能够实现正常通信,需要加热对使用物料(MCU、电路板)等管控,在本申请中,在电源板或显示板内基于电路板生产或设计环节根据MCU的类型设置检测电路,该检测电路可以检测表征MCU类型的标识电信号,并将标识电信号输出值另一方的MCU,另一方的MCU基于该标识电信号执行对应的通信程序,以自动实现电源板和显示板的通信。保证通信兼容,减小物料管控环节。

[0026] 图1为本申请提供的一种烹饪器具的通信电路,该烹饪器具包括可拆卸的锅盖和锅体,其中,锅盖和锅体通过插接插接件3电连接。在锅体内可设置有电源板1,在锅盖内可设置有显示板2,其中,电源板1和显示板2通过插接件3连接,所述电源板1设置有第一MCU10,所述显示板2设置有第二MCU20,所述第一MCU10和所述第二MCU20通过所述插接件3通信。

[0027] 如图1所示,通信电路还可以包括:检测电路4,设置在所述电源板1或显示板2中的之一内,且与所述电源板1或显示板2内MCU连接,用于检测所述电源板1或显示板2内的MCU的标识电信号,所述检测电路4通过通信识别连接线5与所述电源板1或显示板2中的另一个的MCU电压检测端或电平检测端连接。

[0028] 在本实施例中,标识电信号可以为不同类型的MCU本身的电平信号的类型,例如,MCU的供电电压、MCU的工作电压、MCU输出信号的电压或MCU输入信号的电压等;标识电信号还可以为在电源板或显示板内设置电平信号,示例性的,可以采用标识电信号发生电路设置对应的电平信号,例如,针对可编程的MCU可以设定低电平发生电路输出低电平,针对非可编程的MCU可以设定高电平发生电路输出高电平。通过检测电路检测标识电信号,并将检测到的标识电信号通过传输至另一方的MCU的电压检测端或电平检测端,另一方的MCU通过识别标识电信号的类型确定MCU的类型,使用不同的通信程序完成电源板的第一MCU10与显示板第二MCU20之间通信。进而实现双向通信中不同通信协议软硬件兼容,进而可以使得在整机生产、售后过程中,可以减小区分不同类型MCU,减小生产或售后过程中的物料管控。

[0029] 作为一种可选地实施例,检测电路4可以设置在电源板1内,其输入端与电源板1内的第一MCU10连接,以通过对预先设定或MCU自带的标识电信号的检测,使第二MCU20根据检测到的标识电信号来识别电源板1内的第一MCU10的类型,即检测第一MCU10的类型为可编程MCU或非可编程MCU。第二MCU20针对识别到的MCU类型使用对应的通信程序执行对应的通信协议,以完成电源板1中的第一MCU10与显示板2中的第二MCU20之间通信。

[0030] 作为另一种实施例,检测电路4还可以设置在显示板2内,其输入端与显示板2内的第二MCU20连接,以通过对预先设定或MCU自带的标识电信号的检测,使第一MCU10根据检测到的标识电信号来识别显示板内的第二MCU20的类型,即检测第二MCU20的类型为可编程MCU或非可编程MCU。第一MCU10针对识别到的显示板内的第二MCU20的类型使用对应的通信程序执行对应的通信协议,以完成电源板1中的第一MCU10与显示板2中的第二MCU20之间通信。

[0031] 如图2所示,检测电路4包括:电压检测电路41,以设置在电源板1为例,作为一种可选地实施方式,在电源板1内可以设置有标识电信号发生电路,且电压检测电路41的输入端

与与所示电源板1内标识电信号发生电路连接,所述电压检测电路41的输出端通过所述通信识别连接线5与显示板2中的另一个的MCU电压检测端连接。

[0032] 示例性的,标识电信号发生电路可以为电源板内的任意功能电路,例如,供电电路、降压电路、滤波电路等,标识电信号发生电路还可为单独设置的可产生不同电平信号或输出不同电压的电路。在本实施例中,对于可编程MCU的电源板,在进行电源板组装或制作时,可以将电压检测电路的输入端与标识电信号发生电路连接,例如,可以与降压电路的输入端连接,电压检测电路可以检测到较高的电压值,即可编程MCU的标识电信号为较高的电压值;还可以与降压电路的输出端连接,电压检测电路可以检测到较低的电压值,即可编程MCU的标识电信号为较低的电压值。当然,还可以与任意电源端,即VCC连接,电压检测电路可以检测到高电平或VCC,即可编程MCU的标识电信号为高电平或VCC;也可以与任意地线连接,电压检测电路可以检测到低电平或0,即可编程MCU的标识电信号为低电平或0。

[0033] 将检测到的标识电信号传输至显示板的第二MCU之后,第二MCU基于检测到的标识电信号执行对应的通信程序,完成电源板和显示板之间的通信。在电源板或显示板生产完成后,即电源板或显示板由于具有MCU检测电路,以及针对不同类型的MCU,检测电路可输出不同标识电信号至另一MCU,即在电源板和显示板组装后,可以自动识别MCU为可编程或非可编程,由另一方的MCU执行对应的通信程序实现电源板与显示板的通信对方MCU类型,因此,在烹饪器具生成组装时或售后维修后组装时,无需区分不同MCU类型的电源板或显示板,可直接进行组装,在实现通信兼容的同时减小生产或售后过程中的物料管控。

[0034] 作为另一种可选地实施方式,还可以依据MCU自身特性识别MCU类型,示例性的,不同类型的MCU的信号输出电压或信号输入电压可能不同,例如,对于TTL信号的MCU,TTL的信号输出端逻辑“1”的电压大于或等于2.4V;信号输出端逻辑“0”的电压0.5V;信号输入端逻辑“1”的电压大于或等于2V;信号输入端逻辑“0”的电压小于或等于0.8V。对于COMS类型的MCU:CMOS电路输出逻辑“1”的电压约为0.9V_{cc},而输出逻辑“0”的电压约为0.1V_{cc}。电压检测电路的输入端与所示电源板1或显示板2内MCU的信号输出端连接,所述电压检测电路的输出端通过所述通信识别连接线5与所示电源板1或显示板2中的另一个的MCU电压检测端连接。电压检测电路的输入端与所示电源板1或显示板2内MCU的信号输入端连接,所述电压检测电路的输出端通过所述通信识别连接线5与所示电源板1或显示板2中的另一个的MCU电压检测端连接。

[0035] 作为示例性的实施例,如图2所示,以设置在电源板为例,电压检测电路可以包括分压电路,分压电路包括第一电阻R1和第二电阻R2,所述第一电阻R1的一端与所示电源板1或显示板2内MCU连接,另一端与所示第二电阻R2的一端连接,所述第二电阻R2的另一端接地,所述第一电阻R1在所示第一电阻R1和所示第二电阻R2之间具有所述分压点作为所述电压检测电路的输出端。参见图2,第一电阻R1的一端作为电压检测电路的输入端连接至MCU的标识信号发生电路、信号输出端或信号输入端。将第二电阻R2的分压值通过通信识别连接线5另一个的MCU电压检测端,另一个的MCU识别第二电阻R2的分压的AD值,进而识别出对应的类型。在本实施例中,对于MCU类型的区分,可以选择不同的分压电阻的阻值来确认,即将第一电阻R1的一端均连接至相同的电源端,例如连接至电源板的VCC端,当电源板内的MCU为可编程的MCU时,第一电阻和第二电阻的比值可以为A,当电源板内的MCU为非可编程MCU时,第一电阻和第二电阻的比值可以为B,其中A与B不同,其相差越大,分压值相差越

大,在检测MCU类型时越准确。当然,作为可选的实施例,对于不同类型的MCU,第一电阻的一端连接的电压也可以不同,例如,当电源板内的MCU为可编程的MCU时,第一电阻可以连接至220V;当电源板内的MCU为非可编程MCU时,第一电阻可以连接至5V或12V。因此,不同类型MCU,分压值也不同。可以准确的识别出电源板MCU类型,进而实现电源板和显示板的通信。作为可选的实施例,如图2所示,分压电路还包括电容C1,与第二电阻R2并联,用于对传输至另一方的MCU的电压进行去噪滤波,以便更为准确的检测分压的AD值。

[0036] 对于没有电压检测功能的MCU,可以通过识别检测电路4输出的电平类型以识别MCU类型,作为可选地实施例,如图3和图4所示,检测电路4包括:电平检测电路,该电平检测电路的输入端与所示电源板1或显示板2内MCU的标识信号发生电路、信号输入端或信号输出端中的任一连接,所述电平检测电路的输出端通过所述通信识别连接线5与所示电源板1或显示板2中的另一个的MCU电平检测端连接。示例性的,参见图3-5所示,电平检测电路可以将MCU的标识信号发生电路、信号输入端或信号输出端的电压转换为固定电平或动态电平,将电平信号传输至另一方的MCU的电平检测端,通过电平检测端检测电平类型以及电平检测电路的类型识别当前电平对应的电压情况,进而识别MCU的类型,实现电源板1和显示板2之间的通信。

[0037] 示例性的,参见图3所示,以电源板为例,对于非可编程MCU的电源板,可以通过电阻一端与VCC端连接,电阻另一端可输出高电平;对于可编程MCU的电源板,可以通过电阻一端与地线端GND连接,电阻的另一端可输出低电平。在电阻的另一端通过通信识别连接线连接至显示板内MCU的电平检测端,当检测到高电平时,可确认MCU的类型为非可编程MCU类型,当检测到低电平时,可确认MCU的类型为可编程MCU类型,在显示板MCU中,可针对检测到的电平类型执行对应的通信程序,实现电源板1和显示板2之间的通信。

[0038] 示例性的,如图4所示,电平检测电路可以采用可控开关Q1进行检测,以设置在电源板为例,示例性的,可控开关Q1的控制端与所示电源板1或显示板2内MCU的供电端、输入端或输出端中的任一连接,所述可控开关Q1的一端通过第三电阻R3与辅助电源或地连接,且通过所述通信识别连接线5与所示电源板1或显示板2中的另一个的MCU电平检测端连接,所述可控开关Q1的另一端与辅助电源或地连接。

[0039] 作为一种可选的实施例,可控开关Q1的控制端与信号输入端或信号输出端,可控开关Q1的一端通过第三电阻R3与辅助电源或供电端连接,且通过连接线与通信识别连接线5与所示电源板1或显示板2中的另一个的MCU电平检测端连接,另一端接地;在可控开关Q1导通之前,电平检测端检测到高电平,在信号输入端或信号输出端输出电压控制可控开关Q1导通时,电平检测端检测到低电平。示例性的,TTL信号输入或输出的逻辑“1”和逻辑“0”均为正电压,RS232逻辑“1”为负电压,逻辑“0”为正电压,通过可控开关Q1的开通和关断以及对应的MCU发送的信号可确定MCU的类型。

[0040] 作为另一种可选地实施例,如图5所示,电平检测电路可以采用比较器U1,以设置在电源板为例,将比较器U1的一端与MCU的供电端、信号输入端或信号输出端连接,另一端接参考电压端 V_{REF} ,比较器U1的输出端通过通信识别连接线5与电源板1或显示板2中的另一个的MCU电平检测端连接。在供电端、信号输入端或信号输出端输出的电压大于参考电压时,比较器U1输出高电平,小于时输出低电平。例如,TTL的信号输出端逻辑“1”的电压大于或等于2.4V,RS-232的逻辑“0”的电压为+3V至+15V,因此,可以将比较器U1的一端与MCU的

信号输出端连接,参考电压可以设置为2.5-3V,另一方的MCU电平检测端检测到高电平时,则表征为通信协议为RS232,当检测到低电平时,则识别为TTL。因此,可识别出不可编程MCU,实现双向通信中不同通信协议软硬件兼容,进而可以使得在整机生产、售后过程中,可以减小区分不同类型MCU管控环节,从而减小生产或售后过程中的物料管控。

[0041] 作为另一种可选地实施例,通信识别连接线5可集成于电源板1和显示板2连接的插接件3中,作为一体式的插接件3。示例性的,插接件3可以包括供电端、地线端、信号传输端和通信识别连接线5端,将通信识别连接线5连接到另一方的MCU的电压检测端或电平检测端,以使另一方MCU检测到不同电压值执行对应的通信协议。

[0042] 本申请还提供了一种烹饪器具,其包括包括锅盖和锅体,其中,所述锅盖和所述锅体通过插接件3连接;上述实施例中描述的烹饪器具的通信电路,其中,所述电源板1设置在锅体内,所述显示板2设置在所述锅盖内。将检测电路4设置在电源板1或显示板2中,检测电源板1或显示板2中的MCU的电平标准,并将检测到的信号通过通信识别连接线5传输至另一方中的MCU的电压检测端或电平检测端,另一方的MCU通过接收到的信号识别对方的通信协议,使用对应的通信程序执行对应的通信协议,以完成电源板1中的第一MCU10与显示板2中的第二MCU20之间通信。进而实现双向通信中不同通信协议软硬件兼容,进而可以使得在整机生产、售后过程中,可以减小区分不同类型MCU或不同通信协议的MCU,减小生产或售后过程中的物料管控。

[0043] 至此,已经结合前文的多个实施例描述了本公开的技术方案,但是,本领域技术人员容易理解的是,本公开的保护范围并不仅限于这些具体实施例。在不偏离本公开技术原理的前提下,本领域技术人员可以对上述各个实施例中的技术方案进行拆分和组合,也可以对相关技术特征作出等同的更改或替换,凡在本公开的技术构思和/或技术原理之内所做的任何更改、等同替换、改进等都将落入本公开的保护范围之内。

[0044] 本说明书中的各个实施例均采用递进的方式描述,各个实施例之间相同相似的部分互相参见即可,每个实施例重点说明的都是与其他实施例的不同之处。尤其,对于系统实施例而言,由于其基本相似于方法实施例,所以描述的比较简单,相关之处参见方法实施例的部分说明即可。

[0045] 以上仅为本实用新型的实施例而已,并不用于限制本实用新型。对于本领域技术人员来说,本实用新型可以有各种更改和变化。凡在本实用新型的精神和原理之内所作的任何修改、等同替换、改进等,均应包含在本实用新型的权利要求范围之内。

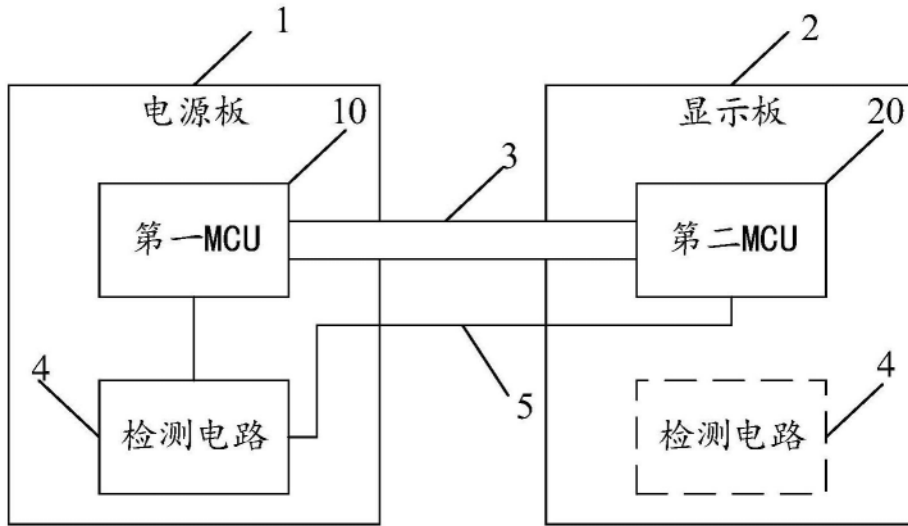


图1

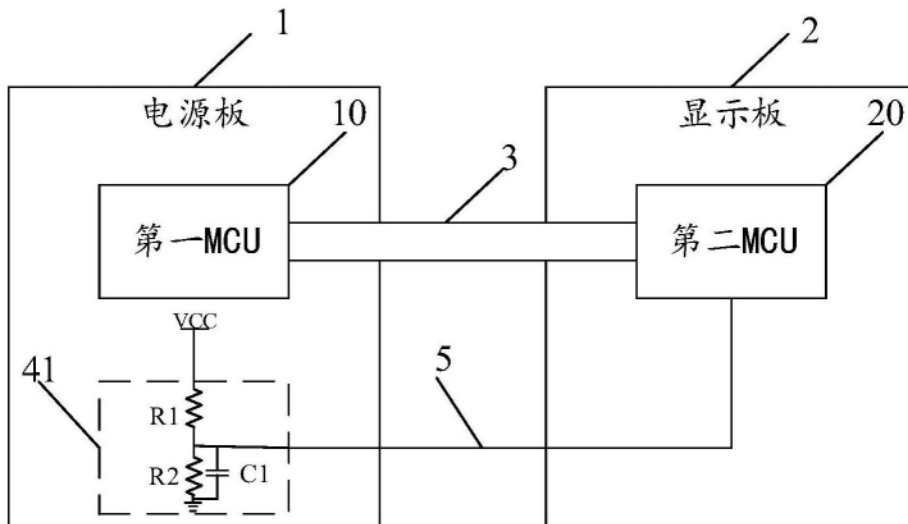


图2

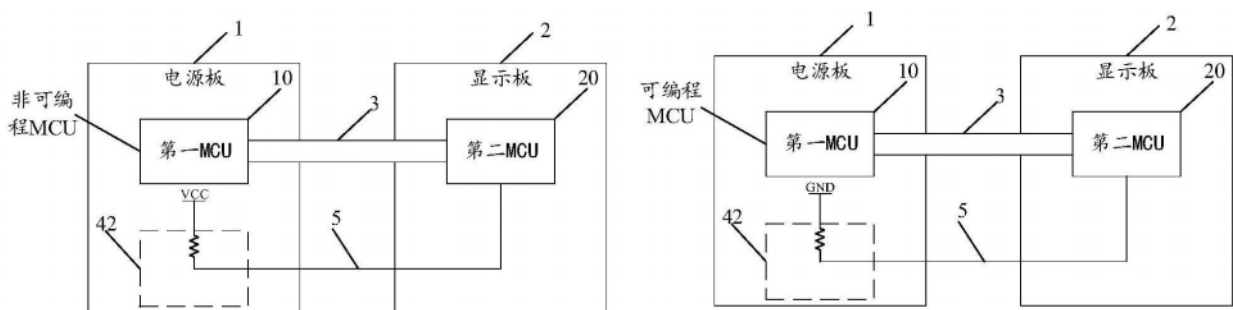


图3

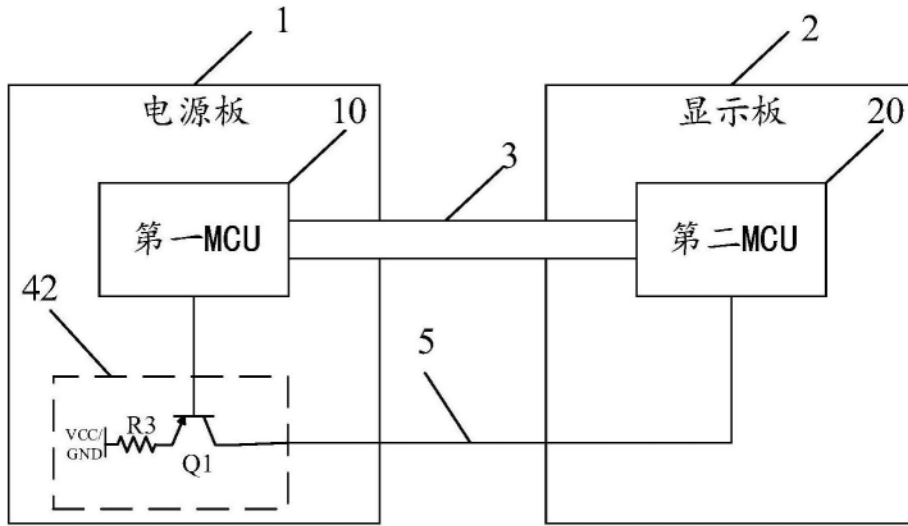


图4

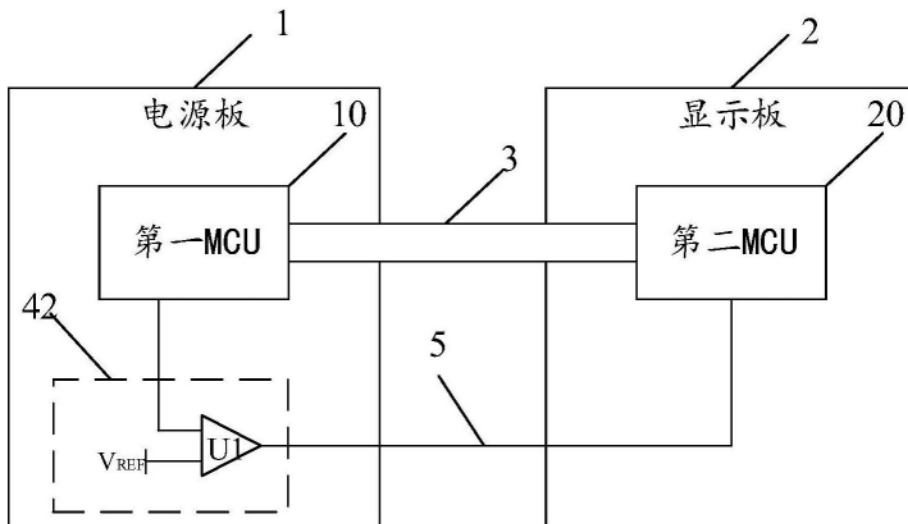


图5