



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 112731908 B

(45) 授权公告日 2021.12.21

(21) 申请号 202110004702.7

CN 207764256 U, 2018.08.24

(22) 申请日 2021.01.04

CN 108344955 A, 2018.07.31

(65) 同一申请的已公布的文献号

US 5231848 A, 1993.08.03

申请公布号 CN 112731908 A

US 5428206 A, 1995.06.27

(43) 申请公布日 2021.04.30

CN 207664610 U, 2018.07.27

(73) 专利权人 潍柴动力股份有限公司

CN 204679882 U, 2015.09.30

地址 261061 山东省潍坊市高新技术产业

CN 202675789 U, 2013.01.16

开发区福寿东街197号甲

CN 103425152 A, 2013.12.04

(72) 发明人 高鑫 王秀鑫 宋兴鑫 王涛

CN 209086768 U, 2019.07.09

(74) 专利代理机构 北京同立钧成知识产权代理

CN 208077028 U, 2018.11.09

有限公司 11205

CN 111766350 A, 2020.10.13

代理人 朱颖 刘芳

US 2009110028 A1, 2009.04.30

(51) Int. Cl.

张吕彦等. 基于施密特电路的温度控制器.

G05B 23/02 (2006.01)

《现代电子技术》. 2011,

(56) 对比文件

赵长伟. 线性电源设计与可靠性分析. 《中国

CN 102566628 A, 2012.07.11

优秀博硕士学位论文全文数据库(硕士) 工程科

CN 206848838 U, 2018.01.05

技II辑》. 2016,

CN 203771896 U, 2014.08.13

Schott, W. Temperature control for

CN 209264146 U, 2019.08.16

electric heating. 《Radio Mentor》. 1970, (续)

US 2017350768 A1, 2017.12.07

审查员 杨钰超

权利要求书2页 说明书6页 附图3页

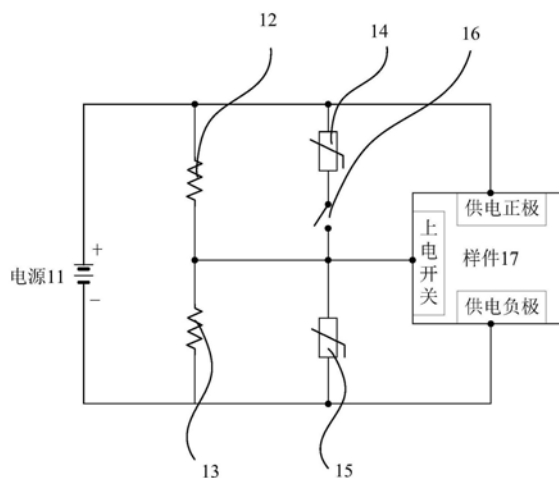
(54) 发明名称

简单、成本低, 且上电时刻的控制更加精确。

控制样件上下电控制装置及方法

(57) 摘要

本发明实施例提供一种控制样件上下电控制装置及方法, 该控制样件上下电控制装置包括: 电源、第一分压电阻、第二分压电阻、第一热敏电阻、第二热敏电阻和温控开关; 电源正极和负极分别接入控制样件的正极和负极, 控制样件在温度箱内, 第一热敏电阻和第二热敏电阻粘贴在控制样件的外壳上, 温控开关在温度箱内; 第一分压电阻和第二分压电阻串联后接入电源正极和负极; 第一热敏电阻和温控开关串联后接入第一分压电阻的两端; 第二热敏电阻接入第二分压电阻的两端; 温控开关与第二热敏电阻的连接点接入控制样件的上电开关。本实施例通过热敏电阻和温控开关实现控制样件上下电控制, 逻辑



[转续页]

[接上页]

(56) 对比文件

王裕鹏等.基于Arrhenius模型的汽车电子产品加速寿命试验设计分析.《装备环境工程》.2019,第16卷(第3期),

Dong,X等.Investigation of the influence of duty cycle on the vanadium

oxide thin film thermistor deposited by pulsed dc reactive magnetron sputtering.《2014 IEEE International Conference on Electron Devices and Solid-State Circuits (EDSSC)》.2014,

1. 一种控制样件上下电控制装置,其特征在于,包括:

电源、第一分压电阻、第二分压电阻、第一热敏电阻和第二热敏电阻和温控开关;

所述电源的正极和负极分别接入控制样件的供电正极和供电负极,所述控制样件放置在温度箱内,所述第一热敏电阻和第二热敏电阻粘贴在所述控制样件的外壳上,所述温控开关设置在所述温度箱内;

所述第一分压电阻和第二分压电阻串联后,接入所述电源的正极和负极;

所述第一热敏电阻和所述温控开关串联后,接入所述第一分压电阻的两端;所述第二热敏电阻接入所述第二分压电阻的两端;

所述温控开关与所述第二热敏电阻的连接点接入所述控制样件的上电开关;

当所述温度箱温度上升至第一预设温度时,所述温控开关断开,所述第二热敏电阻的电阻随着控制样件的温度增大而增大,当所述控制样件的温度达到最高测试温度时,所述第二热敏电阻两端的电压达到所述控制样件的上电电压,以控制控制样件上电;

当所述温度箱温度下降至第二预设温度时,所述温控开关闭合,所述第一热敏电阻接入,所述第二热敏电阻的电阻随着控制样件的温度降低的幅度小于所述第一热敏电阻;当所述控制样件的温度达到最低测试温度时,所述第二热敏电阻两端的电压达到所述控制样件的上电电压,以控制控制样件上电。

2. 根据权利要求1所述的控制样件上下电控制装置,其特征在于,还包括:计时开关;

所述计时开关设置在所述温控开关与所述第二热敏电阻的连接点与所述控制样件的上电开关的连接线路上。

3. 根据权利要求1所述的控制样件上下电控制装置,其特征在于,所述第一分压电阻和第二分压电阻均为固定电阻。

4. 根据权利要求1所述的控制样件上下电控制装置,其特征在于,所述第一分压电阻和第二分压电阻均为可变电阻。

5. 根据权利要求1所述的控制样件上下电控制装置,其特征在于,所述第一热敏电阻和第二热敏电阻均为正温度系数PTC热敏电阻。

6. 根据权利要求1至5任一项所述的控制样件上下电控制装置,其特征在于,所述电源为串联的多组电池组。

7. 一种控制样件上下电控制方法,其特征在于,采用如权利要求1至6任一项所述的控制样件上下电控制装置,所述方法包括:

当所述温度箱温度上升至第一预设温度时,所述温控开关断开,所述第二热敏电阻的电阻随着控制样件的温度增大而增大,当所述控制样件的温度达到最高测试温度时,所述第二热敏电阻两端的电压达到所述控制样件的上电电压,以控制所述控制样件上电;

当所述温度箱温度下降至第二预设温度时,所述温控开关闭合,所述第一热敏电阻接入,所述第二热敏电阻的电阻随着控制样件的温度降低的幅度小于所述第一热敏电阻;当所述控制样件的温度达到最低测试温度时,所述第二热敏电阻两端的电压达到所述控制样件的上电电压,以控制控制样件上电。

8. 根据权利要求7所述的方法,其特征在于,所述当所述温度箱温度下降至第二预设温度时,所述温控开关闭合之前,所述方法还包括:

当所述控制样件的温度下降时,所述第二热敏电阻的两端的电压下降,当所述第二热

敏电阻的两端的电压下降至所述控制样件的下电电压时,控制所述控制样件下电。

9.根据权利要求7所述的控制样件上下电控制方法,其特征在于,所述控制样件上下电控制装置还包括:计时开关:所述计时开关设置在所述温控开关与所述第二热敏电阻的连接点与所述控制样件的上电开关的连接线路上,所述方法还包括:

所述计时开关控制控制样件上电的上电时间。

10.一种控制样件测试系统,其特征在于,包括:如权利要求1至6任一项所述的控制样件上下电控制装置,以及温度箱。

控制样件上下电控制装置及方法

技术领域

[0001] 本发明实施例涉及车辆测试技术领域,尤其涉及一种控制样件上下电控制装置及方法。

背景技术

[0002] 为了使车辆达到最佳的运行状态,需要对车辆控制器进行可靠性试验,即对车辆控制器(下称“控制样件”)进行高温、低温的功能测试。

[0003] 目前,现有的通常采用的测试方法是,同时温度箱通过网线与上位机连接,上位机根据温度箱反馈的温度,控制电源对样件进行上、下电。

[0004] 此种方法费用较高,逻辑复杂,且由于温箱上传的温度不是控制器本身的温度,控制精度欠缺。

发明内容

[0005] 本发明实施例提供一种控制样件上下电控制装置及方法,已解决现有控制样件上下电的技术费用高、逻辑复杂,且由于温箱上传的温度不是控制器本身的温度,控制精度欠缺的技术问题。

[0006] 第一方面,本发明实施例提供一种控制样件上下电控制装置,包括:

[0007] 电源、第一分压电阻、第二分压电阻、第一热敏电阻和第二热敏电阻和温控开关;

[0008] 所述电源的正极和负极分别接入控制样件的供电正极和供电负极,所述控制样件放置在温度箱内,所述第一热敏电阻和第二热敏电阻粘贴在所述控制样件的外壳上,所述温控开关设置在所述温度箱内;

[0009] 所述第一分压电阻和第二分压电阻串联后,接入所述电源的正极和负极;

[0010] 所述第一热敏电阻和所述温控开关串联后,接入所述第一分压电阻的两端;所述第二热敏电阻接入所述第二分压电阻的两端;

[0011] 所述温控开关与所述第二热敏电阻的连接点接入所述控制样件的上电开关;

[0012] 当所述温度箱温度上升至第一预设温度时,所述温控开关断开,所述第二热敏电阻的电阻随着控制样件的温度增大而增大,当所述控制样件的温度达到最高测试温度时,所述第二热敏电阻两端的电压达到所述控制样件的上电电压,以控制控制样件上电;

[0013] 当所述温度箱温度下降至第二预设温度时,所述温控开关闭合,所述第一热敏电阻接入,所述第二热敏电阻的电阻随着控制样件的温度降低的幅度小于所述第一热敏电阻;当所述控制样件的温度达到最低测试温度时,所述第二热敏电阻两端的电压达到所述控制样件的上电电压,以控制控制样件上电。

[0014] 可选地,所述装置还包括:计时开关;

[0015] 所述计时开关设置在所述温控开关与所述第二热敏电阻的连接点与所述控制样件的上电开关的连接线路上。

[0016] 可选地,所述第一分压电阻和第二分压电阻均为固定电阻。

[0017] 可选地,所述第一分压电阻和第二分压电阻均为可变电阻。

[0018] 可选地,所述第一热敏电阻和第二热敏电阻均为正温度系数PTC热敏电阻。

[0019] 可选地,所述电源为串联的所多组电池组。

[0020] 第二方面,本发明实施例提供一种控制样件上下电控制方法,采用如第一方面所述的控制样件上下电控制装置,所述方法包括:

[0021] 当所述温度箱温度上升至第一预设温度时,所述温控开关断开,所述第二热敏电阻的电阻随着控制样件的温度增大而增大,当所述控制样件的温度达到最高测试温度时,所述第二热敏电阻两端的电压达到所述控制样件的上电电压,以控制所述控制样件上电;

[0022] 当所述温度箱温度下降至第二预设温度时,所述温控开关闭合,所述第一热敏电阻接入,所述第二热敏电阻的电阻随着控制样件的温度降低的幅度小于所述第一热敏电阻;当所述控制样件的温度达到最低测试温度时,所述第二热敏电阻两端的电压达到所述控制样件的上电电压,以控制控制样件上电。

[0023] 可选地,所述当所述温度箱温度下降至第二预设温度时,所述温控开关闭合之前,所述方法还包括:

[0024] 当所述控制样件的温度下降时,所述第二热敏电阻的两端的电压下降,当所述第二热敏电阻的两端的电压下降至所述控制样件的下电电压时,控制所述控制样件下电。

[0025] 可选地,所述控制样件上下电控制装置还包括:计时开关:所述计时开关设置在所述温控开关与所述第二热敏电阻的连接点与所述控制样件的上电开关的连接线路上,所述方法还包括:

[0026] 所述计时开关控制控制样件上电的上电时间。

[0027] 第三方面,本发明实施例提供一种控制样件测试系统,包括:如第一方面所述的控制样件上下电控制装置,以及温度箱。

[0028] 本发明实施例提供的控制样件上下电控制装置及方法,该控制样件上下电控制装置包括:电源、第一分压电阻、第二分压电阻、第一热敏电阻和第二热敏电阻和温控开关;其中,所述电源的正极和负极分别接入控制样件的供电正极和供电负极,所述控制样件放置在温度箱内,所述第一热敏电阻和第二热敏电阻粘贴在所述控制样件的外壳上,所述温控开关设置在所述温度箱内;所述第一分压电阻和第二分压电阻串联后,接入所述电源的正极和负极;所述第一热敏电阻和所述温控开关串联后,接入所述第一分压电阻的两端;所述第二热敏电阻接入所述第二分压电阻的两端;所述温控开关与所述第二热敏电阻的连接点接入所述控制样件的上电开关。基于上述各个部件的连接关系,当所述温度箱温度上升至第一预设温度时,所述温控开关断开,所述第二热敏电阻的电阻随着控制样件的温度增大而增大,当所述控制样件的温度达到最高测试温度时,所述第二热敏电阻两端的电压达到所述控制样件的上电电压,以控制控制样件上电;当所述温度箱温度下降至第二预设温度时,所述温控开关闭合,所述第一热敏电阻接入,所述第二热敏电阻的电阻随着控制样件的温度降低的幅度小于所述第一热敏电阻;当所述控制样件的温度达到最低测试温度时,所述第二热敏电阻两端的电压达到所述控制样件的上电电压,以控制控制样件上电。本发明实施例仅通过两个热敏电阻和一个温控开关便可以实现控制样件上下电的控制,逻辑简单且成本低,且两个热敏电阻直接粘贴在控制样件表面,使得控制样件的上电时刻控制更加精确。

附图说明

[0029] 为了更清楚地说明本发明实施例或现有技术中的技术方案,下面将对实施例或现有技术描述中所需要使用的附图作一简单地介绍,显而易见地,下面描述中的附图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。

[0030] 图1为本发明实施例提供的控制样件上下电控制装置的结构示意图一;

[0031] 图2为本发明实施例提供的控制样件上下电控制装置的结构示意图二;

[0032] 图3为本发明实施例提供的控制样件上下电控制方法的流程示意图;

[0033] 图4为本发明实施例提供的控制样件测试系统的结构示意图。

具体实施方式

[0034] 为使本发明实施例的目的、技术方案和优点更加清楚,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。

[0035] 为了使车辆达到最佳的运行状态,需要对车辆控制器进行可靠性试验,即对车辆控制器(下称“控制样件”)进行高温、低温的功能测试。

[0036] 目前,现有的通常采用的测试方法是,同时温度箱通过网线与上位机连接,上位机根据温度箱反馈的温度,控制电源对样件进行上、下电。

[0037] 此种方法费用较高,逻辑复杂,且由于温箱上传的温度不是控制器本身的温度,控制精度欠缺。

[0038] 为了解决上述技术问题,本发明实施例提出一种控制样件上下电控制装置,包括:电源、第一分压电阻、第二分压电阻、第一热敏电阻和第二热敏电阻和温控开关;其中,所述电源的正极和负极分别接入控制样件的供电正极和供电负极,所述控制样件放置在温度箱内,所述第一热敏电阻和第二热敏电阻粘贴在所述控制样件的外壳上,所述温控开关设置在所述温度箱内;所述第一分压电阻和第二分压电阻串联后,接入所述电源的正极和负极;所述第一热敏电阻和所述温控开关串联后,接入所述第一分压电阻的两端;所述第二热敏电阻接入所述第二分压电阻的两端;所述温控开关与所述第二热敏电阻的连接点接入所述控制样件的上电开关。基于上述各个部件的连接关系,当所述温度箱温度上升至第一预设温度时,所述温控开关断开,所述第二热敏电阻的电阻随着控制样件的温度增大而增大,当所述控制样件的温度达到最高测试温度时,所述第二热敏电阻两端的电压达到所述控制样件的上电电压,以控制控制样件上电;当所述温度箱温度下降至第二预设温度时,所述温控开关闭合,所述第一热敏电阻接入,所述第二热敏电阻的电阻随着控制样件的温度降低的幅度小于所述第一热敏电阻;当所述控制样件的温度达到最低测试温度时,所述第二热敏电阻两端的电压达到所述控制样件的上电电压,以控制控制样件上电。本发明实施例仅通过两个热敏电阻和一个温控开关便可以实现控制样件上下电的控制,逻辑简单且成本低,且两个热敏电阻直接粘贴在控制样件表面,使得控制样件的上电时刻控制更加精确。

[0039] 图1为本发明实施例提供的控制样件上下电控制装置的结构示意图一。

[0040] 如图1所示,本实施例提供的控制样件上下电控制装置包括:

[0041] 电源11、第一分压电阻12、第二分压电阻13、第一热敏电阻14和第二热敏电阻15和温控开关16;其中,所述电源的正极和负极分别接入控制样件17的供电正极和供电负极,所述控制样件放置在温度箱内,所述第一热敏电阻和第二热敏电阻粘贴在所述控制样件的外壳上,所述温控开关设置在所述温度箱内;所述第一分压电阻和第二分压电阻串联后,接入所述电源的正极和负极;所述第一热敏电阻和所述温控开关串联后,接入所述第一分压电阻的两端;所述第二热敏电阻接入所述第二分压电阻的两端;所述温控开关与所述第二热敏电阻的连接点接入所述控制样件的上电开关。

[0042] 该装置的工作原理为:当所述温度箱温度上升至第一预设温度时,所述温控开关断开,所述第二热敏电阻的电阻随着控制样件的温度增大而增大,当所述控制样件的温度达到最高测试温度时,所述第二热敏电阻两端的电压达到所述控制样件的上电电压,以控制控制样件上电;当所述温度箱温度下降至第二预设温度时,所述温控开关闭合,所述第一热敏电阻接入,所述第二热敏电阻的电阻随着控制样件的温度降低的幅度小于所述第一热敏电阻;当所述控制样件的温度达到最低测试温度时,所述第二热敏电阻两端的电压达到所述控制样件的上电电压,以控制控制样件上电。

[0043] 其中,温控开关可以但不限于是页涨式温控开关、压力式温控开关、电子式温控开关和数字式温控开关等。

[0044] 其中,温控开关设置在温度箱内,用来根据温度箱内的温度来控制温控开关的开关或闭合,第一热敏电阻和第二热敏电阻粘贴在控制样件的外壳上,可以直接检测到控制样件的温度,从而更加精准的控制样件的上电和下电。

[0045] 具体的,控制样件的温度随着温度箱的温度变化而变化,而控制样件温度发生变化会使得第一热敏电阻和第二热敏电阻的阻值发生变化,第一热敏电阻和第二热敏电阻的阻值变化则会使得控制样件的上电开关的电压值发生变化,当上电开关的电压值大于预设上电电压阈值 V_{max} 时,控制样件上电;当上电开关的电压值低于预设下电电压阈值 V_{min} 时,控制样件下电;当上电开关的电压值在 V_{max} 和 V_{min} 之间时,保持原有状态。

[0046] 需要说明的是,第一热敏电阻和第二热敏电阻均为正温度系数(Positive Temperature Coefficient, PTC)热敏电阻。

[0047] 参考图1,当温度箱内的温度上升至第一预设温度(比如50摄氏度)时,温控开关断开,此时第一热敏电阻被断路,随着温度箱内的温度升高,控制样件的温度也升高,第二热敏电阻的阻值随着控制样件温度的升高而增大,控制样件的上电开关的电压值也随之增大,当控制样件的温度达到预设的最高测试温度(比如100摄氏度)时,第二热敏电阻两端的电压也达到控制样件的上电电压阈值 V_{max} ,即控制样件的上电开关的电压值也达到了上电电压阈值 V_{max} ,则上电开关开启,控制样件完成上电操作。反之,随着温度箱温度的降低,控制样件的温度也降低,第二热敏电阻的阻值也降低,第二热敏电阻两端的电压也随之降低,当第二热敏电阻两端的电压下降至预设下电电压阈值 V_{min} 时,上电开关断开,控制样件完成下电操作。当温度箱的温度降低至预设温度阈值(比如40摄氏度)时,温控开关闭合,此时,第一热敏电阻接入电路,使得控制样件的上电开关的电压值突降,通过选择不同热变系数和初始阻值的第一热敏电阻和第二热敏电阻,使得第二热敏电阻的电阻随着控制样件的温度降低的幅度小于所述第一热敏电阻,此后,随着控制样件温度的降低,上电开关的电压值缓慢上升,当控制样点的温度达到预设最低测试温度时,上电开关的电压值达到上电电

压阈值 $V_{\max}$,则上电开关开启,控制样件上电。

[0048] 需要说明的是,上述最高测试温度和最低测试温度分别为对控制样件进行功能测试的温度范围的最高值和最低值。进行功能测试的温度范围可以根据实际情况进行调整。

[0049] 本实施例中,仅使用两个热敏电阻和一个温控开关便可以实现控制样件上下电的控制,逻辑简单且成本低,且两个热敏电阻直接粘贴在控制样件表面,使得控制样件的上电时刻控制更加精确。

[0050] 在一种可能的实施例中,如图2所示,控制样件上下电控制装置,还包括:计时开关18:所述计时开关设置在所述温控开关与所述第二热敏电阻的连接点与所述控制样件的上电开关的连接线路上。

[0051] 本实施例中,通过所述计时开关控制控制样件上电的上电时间,使得控制样件上电时间更加精确。

[0052] 在一种可能的实施例中,所述第一分压电阻和第二分压电阻均为固定电阻。本实施例中,第一分压电阻和第二分压电阻为固定电阻,因此,该装置只能适应一种样件的上下电试验要求,若要适应多种不同样件的试验要求,需要经常更换第一分压电阻和第二分压电阻,操作过程困难。

[0053] 在一种可能的实施例中,所述第一分压电阻和第二分压电阻均为可变电阻。可变电阻比如可以是滑动变阻器等。本实施例中,在不需要更换电阻的情况下,只需要通过调整两个可变分压电阻的阻值,便可以适应多种不同样件的试验要求,操作便捷。

[0054] 在一种可能的实施例中,所述电源可以但不限于串联的所多组电池组。

[0055] 图3为本发明实施例提供的控制样件上下电控制方法的流程示意图,本实施例提供的方法采用图2或图3所示实施例中提供的控制样件上下电控制装置。

[0056] 如图3所示,本实施例提供的方法可以包括以下步骤。

[0057] S301,当所述温度箱温度上升至第一预设温度时,所述温控开关断开,所述第二热敏电阻的电阻随着控制样件的温度增大而增大,当所述控制样件的温度达到最高测试温度时,所述第二热敏电阻两端的电压达到所述控制样件的上电电压,以控制所述控制样件上电。

[0058] 具体的,参考图1,当温度箱内的温度上升至第一预设温度(比如50摄氏度)时,温控开关断开,此时第一热敏电阻被断路,随着温度箱内的温度升高,控制样件的温度也升高,第二热敏电阻的阻值随着控制样件温度的升高而增大,控制样件的上电开关的电压值也随之增大,当控制样件的温度达到预设的最高测试温度(比如100摄氏度)时,第二热敏电阻两端的电压也达到控制样件的上电电压阈值 $V_{\max}$,即控制样件的上电开关的电压值也达到了上电电压阈值 $V_{\max}$,则上电开关开启,控制样件完成上电操作。

[0059] S302,当所述控制样件的温度下降时,所述第二热敏电阻的两端的电压下降,当所述第二热敏电阻的两端的电压下降至所述控制样件的下电电压时,控制所述控制样件下电。

[0060] 具体的,随着温度箱温度的降低,控制样件的温度也降低,第二热敏电阻的阻值也降低,第二热敏电阻两端的电压也随之降低,当第二热敏电阻两端的电压下降至预设下电电压阈值 $V_{\min}$ 时,上电开关断开,控制样件完成下电操作。

[0061] S303,当所述温度箱温度下降至第二预设温度时,所述温控开关闭合,所述第一热

敏电阻接入,所述第二热敏电阻的电阻随着控制样件的温度降低的幅度小于所述第一热敏电阻;当所述控制样件的温度达到最低测试温度时,所述第二热敏电阻两端的电压达到所述控制样件的上电电压,以控制控制样件上电。

[0062] 具体的,当温度箱的温度降低至预设温度阈值(比如40摄氏度)时,温控开关闭合,此时,第一热敏电阻接入电路,使得控制样件的上电开关的电压值突降,通过选择不同热变系数和初始阻值的第一热敏电阻和第二热敏电阻,使得第二热敏电阻的电阻随着控制样件的温度降低的幅度小于所述第一热敏电阻,此后,随着控制样件温度的降低,上电开关的电压值缓慢上升,当控制样点的温度达到预设最低测试温度时,上电开关的电压值达到上电电压阈值 V_{max} ,则上电开关开启,控制样件上电。

[0063] 在一种可能的实施例中,参见图2,所述控制样件上下电控制装置还包括:计时开关:所述计时开关设置在所述温控开关与所述第二热敏电阻的连接点与所述控制样件的上电开关的连接线路上,所述方法还包括:所述计时开关控制控制样件上电的上电时间。

[0064] 图4为本发明实施例提供的控制样件测试系统的结构示意图。

[0065] 如图4所示,本实施例提供的系统包括:控制样件上下电控制装置41,以及温度箱42;其中,所述控制样件上下电控制装置中的温控开关设置在所述温度箱内,且,控制样件放置在所述温度箱内。

[0066] 需要说明的是,本实施例提供的系统的工作原理可参考上述有关装置实施例中的详细说明,此处不再重复解释。

[0067] 最后应说明的是:以上各实施例仅用以说明本发明的技术方案,而非对其限制;尽管参照前述各实施例对本发明进行了详细的说明,本领域的普通技术人员应当理解:其依然可以对前述各实施例所记载的技术方案进行修改,或者对其中部分或者全部技术特征进行等同替换;而这些修改或者替换,并不使相应技术方案的本质脱离本发明各实施例技术方案的范围。

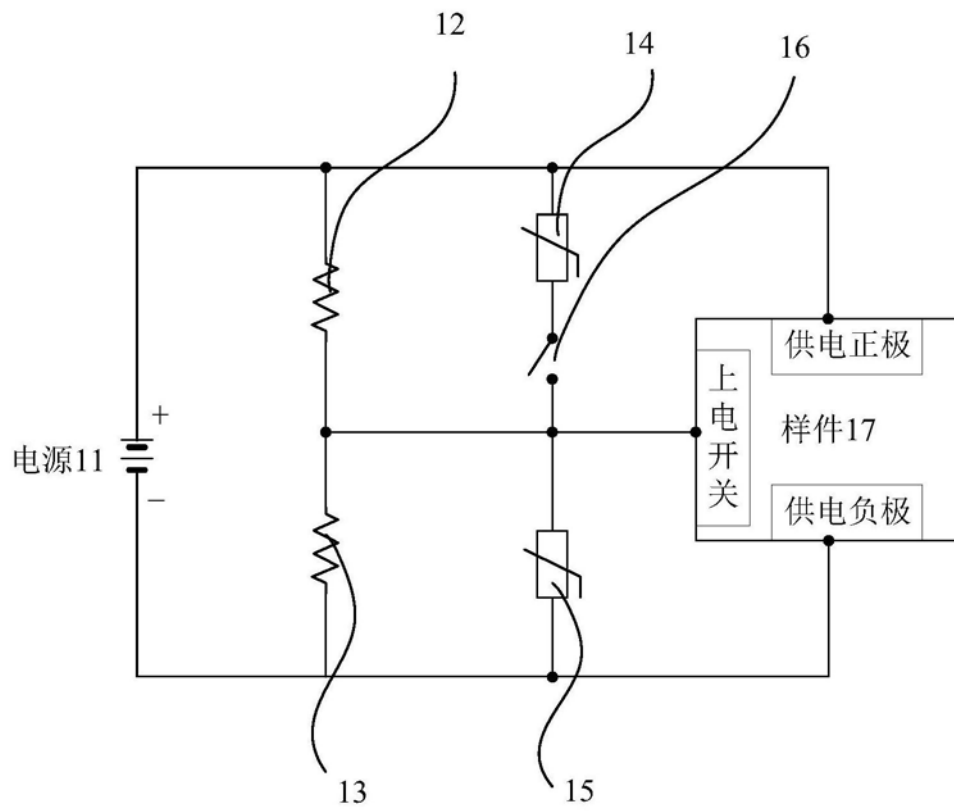


图1

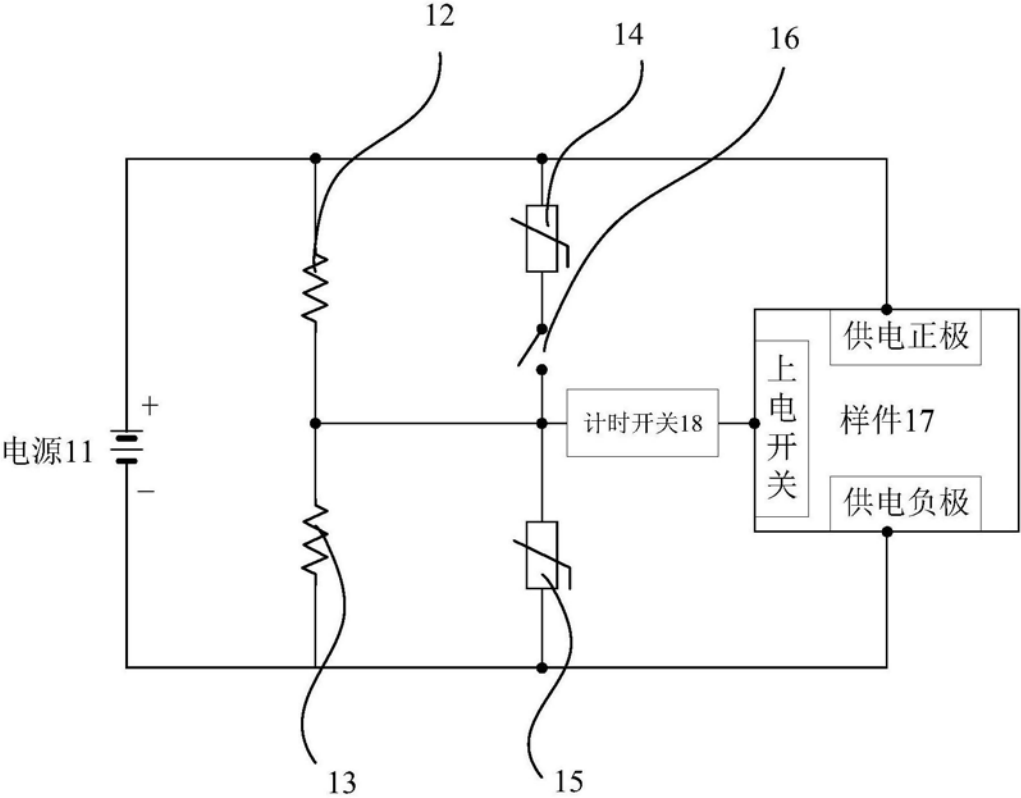


图2

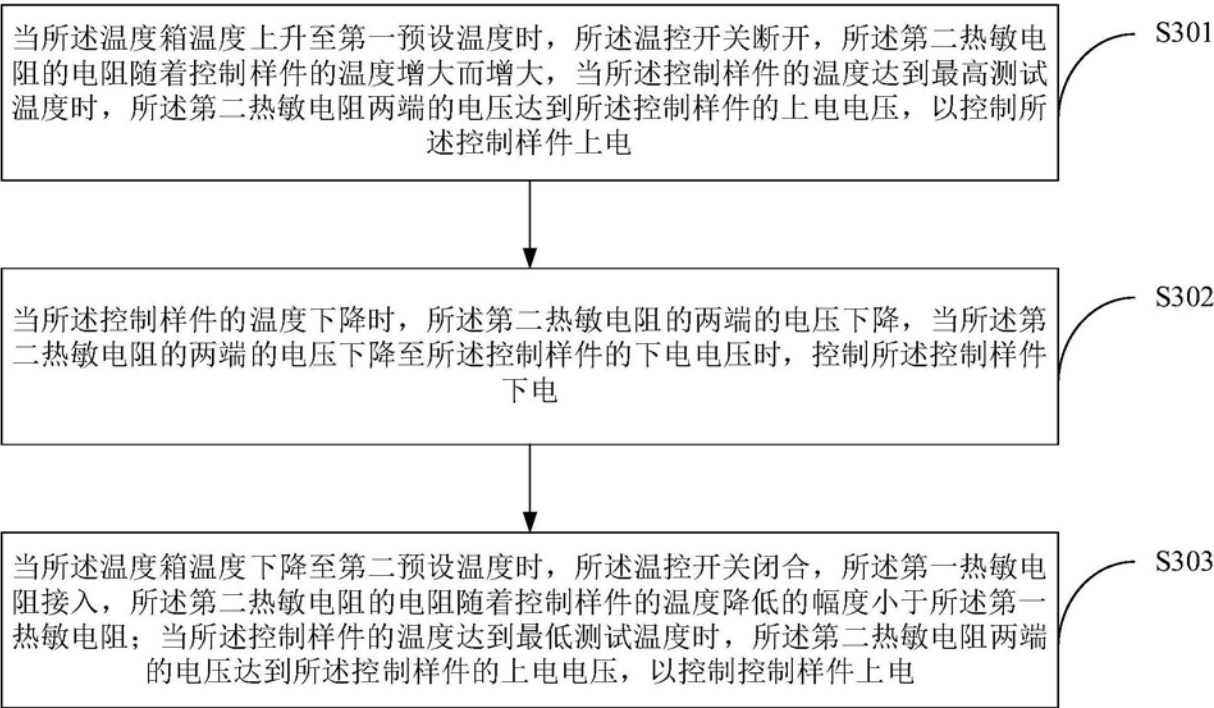


图3

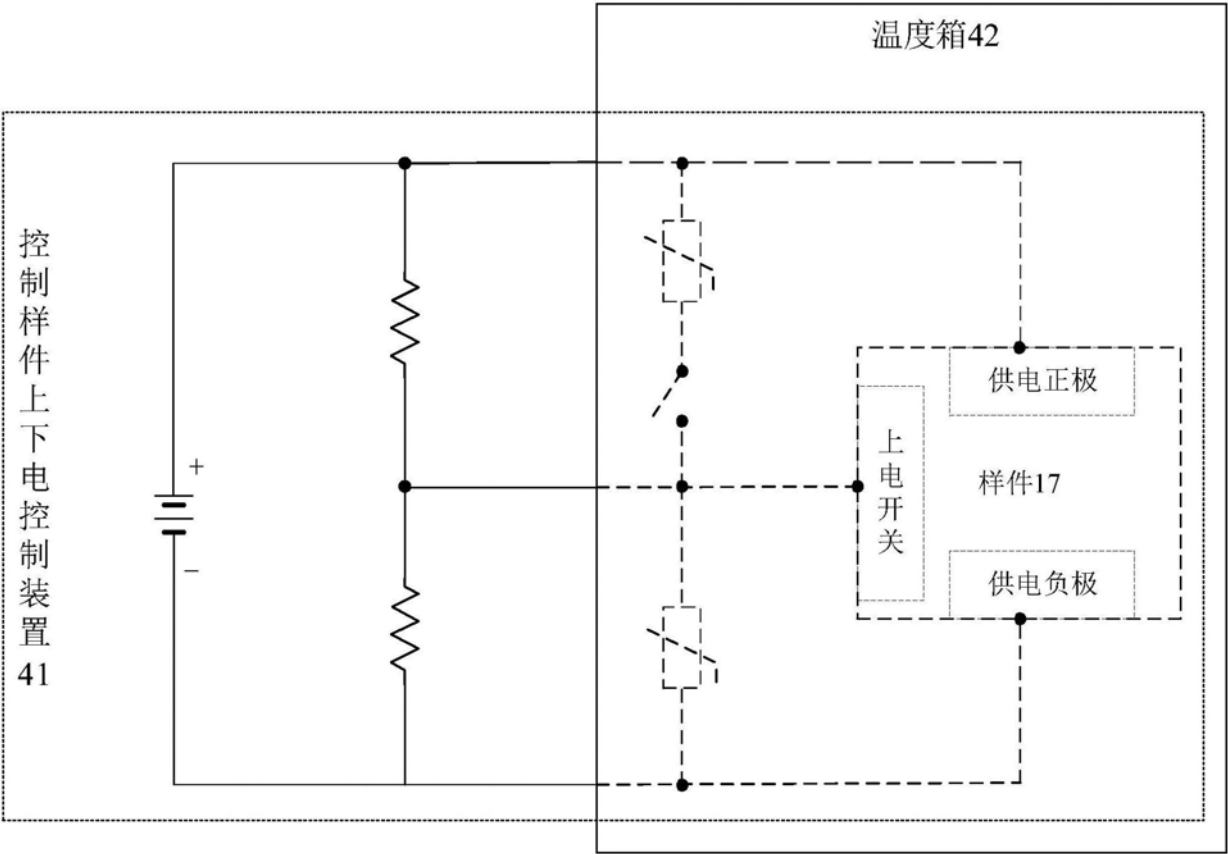


图4