



# (12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 106227274 A

(43)申请公布日 2016.12.14

(21)申请号 201610758025.7

(22)申请日 2016.08.30

(71)申请人 国网山东省电力公司菏泽供电公司

地址 274002 山东省菏泽市中华东路北侧  
(中银对面)

(72)发明人 韩燕飞 谷栋 郭瑞 郭奇军  
李明 杜玉宇 李宁 张依强  
谷彤

(74)专利代理机构 北京汇信合知识产权代理有  
限公司 11335

代理人 王杰

(51)Int. Cl.

G05D 27/02(2006.01)

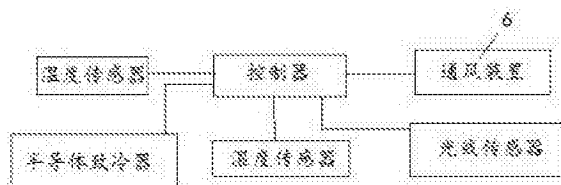
权利要求书1页 说明书3页 附图1页

## (54)发明名称

一种变电设备维修组用恒温恒湿工具存储柜

## (57)摘要

本发明公开了一种变电设备维修组用恒温恒湿工具存储柜,其柜体本体内表面设有导热层,柜体本体外表面设有与导热层相连接的集热设备,集热设备依次连接热传导设备和热交换设备;柜体本体内还设有温度传感器、湿度传感器和半导体致冷器,所述温度传感器、湿度传感器和半导体致冷器分别连接控制器;所述温度传感器,用于检测柜体内的温度;所述湿度传感器,用于检测柜体内的湿度;所述控制器,用于将所述温度传感器输出的温度与目标温度比较,将所述湿度传感器输出的湿度与目标湿度比较,根据比较结果控制所述半导体致冷器工作,使所述柜体本体内的温度和湿度维持在目标温度和目标湿度。



1. 一种变电设备维修组用恒温恒湿工具存储柜,包括柜体本体,其特征在于,所述柜体本体内表面设有导热层,所述柜体本体外表面设有与所述导热层相连接的集热设备,所述集热设备依次连接热传导设备和热交换设备;其中,所述热传导设备位于所述柜体本体外侧,所述热交换设备位于野外地下地热层;

所述柜体本体内还设有温度传感器、湿度传感器和半导体致冷器,所述温度传感器、湿度传感器和半导体致冷器分别连接控制器;

所述温度传感器,用于检测柜体内的温度;

所述湿度传感器,用于检测柜体内的湿度;

所述控制器,用于将所述温度传感器输出的温度与目标温度比较,将所述湿度传感器输出的湿度与目标湿度比较,根据比较结果控制所述半导体致冷器工作,使所述柜体本体内的温度和湿度维持在目标温度和目标湿度。

2. 根据权利要求1所述工具储存柜,其特征在于,所述柜体本体外表面还设有光线传感器,与所述控制器连接;其中,

所述光线传感器,用于检测所述柜体本体周围光线信息;

所述控制器,与所述光线传感器连接,用于在所述光线信息符合预设条件时,结合所述比较结果控制所述半导体致冷器工作。

3. 根据权利要求2所述工具储存柜,其特征在于,所述控制器,用于从所述光线信息中获取光线亮度,当所述光线亮度大于第一阈值时,控制使所述半导体致冷器工作。

4. 根据权利要求3所述工具储存柜,其特征在于,所述控制器,具体用于:

当所述光线亮度大于第一阈值,且所述温度传感器输出的温度小于目标温度时,控制所述半导体致冷器加热工作;

当所述光线亮度大于第一阈值,且所述温度传感器输出的温度大于目标温度时,控制所述半导体致冷器制冷工作。

5. 根据权利要求3所述工具储存柜,其特征在于,所述箱体上还设有与所述控制器连接的通风装置;所述控制器,具体用于:

当所述光线亮度大于第一阈值,且所述湿度传感器输出的湿度小于目标湿度时,控制所述半导体致冷器制冷工作;

当所述光线亮度大于第一阈值,且所述湿度传感器输出的湿度大于目标湿度时,控制所述半导体致冷器加热工作和/或使所述通风装置工作。

## 一种变电设备维修组用恒温恒湿工具存储柜

### 技术领域

[0001]

本发明涉及电力维修工具领域,特别涉及一种变电设备维修组用恒温恒湿工具存储柜。

### 背景技术

[0002] 变电设备维修组作业人员通常要在野外维修变电设备,需要在维修点或中途休息点存储很多作业设备工具,这些设备工具需要一定的环境,否则会损坏设备工具,由于野外温度湿度变化较大,亟需一种恒温恒湿工具存储柜来存放各种工具。

### 发明内容

[0003] 本发明的目的在于提供一种变电设备维修组用恒温恒湿工具存储柜,以解决上述技术问题。

[0004] 本发明实施例提供一种变电设备维修组用恒温恒湿工具存储柜,包括柜体本体,所述柜体本体内表面设有导热层,所述柜体本体外表面设有与所述导热层相连接的集热设备,所述集热设备依次连接热传导设备和热交换设备;其中,所述热传导设备位于所述柜体本体外侧,所述热交换设备位于野外地下地热层;

所述柜体本体内还设有温度传感器、湿度传感器和半导体致冷器,所述温度传感器、湿度传感器和半导体致冷器分别连接控制器;

所述温度传感器,用于检测柜体内的温度;

所述湿度传感器,用于检测柜体内的湿度;

所述控制器,用于将所述温度传感器输出的温度与目标温度比较,将所述湿度传感器输出的湿度与目标湿度比较,根据比较结果控制所述半导体致冷器工作,使所述柜体本体内的温度和湿度维持在目标温度和目标湿度。

[0005] 具体的,所述柜体本体外表面还设有光线传感器,与所述控制器连接;其中,

所述光线传感器,用于检测所述柜体本体周围光线信息;

所述控制器,与所述光线传感器连接,用于在所述光线信息符合预设条件时,结合所述比较结果控制所述半导体致冷器工作。

[0006] 进一步的,所述控制器,用于从所述光线信息中获取光线亮度,当所述光线亮度大于第一阈值时,控制使所述半导体致冷器工作。

[0007] 进一步的,所述控制器,具体用于:

当所述光线亮度大于第一阈值,且所述温度传感器输出的温度小于目标温度时,控制所述半导体致冷器加热工作;

当所述光线亮度大于第一阈值,且所述温度传感器输出的温度大于目标温度时,控制所述半导体致冷器制冷工作。

[0008] 进一步的,所述箱体上还设有与所述控制器连接的通风装置;所述控制器,具体用

于：

当所述光线亮度大于第一阈值，且所述湿度传感器输出的湿度小于目标湿度时，控制所述半导体致冷器制冷工作；

当所述光线亮度大于第一阈值，且所述湿度传感器输出的湿度大于目标湿度时，控制所述半导体致冷器加热工作和/或使所述通风装置工作。

[0009] 与现有技术相比，本发明的有益效果：

本发明提出变电设备维修组用恒温恒湿工具存储柜，包括柜体本体，所述柜体本体内表面设有导热层，所述柜体本体外表面设有与所述导热层相连接的集热设备，所述集热设备依次连接热传导设备和热交换设备；其中，所述热传导设备位于所述柜体本体外侧，所述热交换设备位于野外地下地热层；所述柜体本体内还设有温度传感器、湿度传感器和半导体致冷器，所述温度传感器、湿度传感器和半导体致冷器分别连接控制器；工作时，所述温度传感器检测柜体内的温度；所述湿度传感器检测柜体内的湿度；所述控制器，将所述温度传感器输出的温度与目标温度比较，将所述湿度传感器输出的湿度与目标湿度比较，根据比较结果控制所述半导体致冷器工作，使所述柜体本体内的温度和湿度维持在目标温度和目标湿度。这样，本发明提供一种恒温恒湿的工具存储柜来存放工各种工具，避免损坏工具，且利用地热提供基础温度和湿度环境，然后利用半导体致冷器实现精确控制，提供一个较为精确的恒温恒湿环境。

[0010] 附图说明：

图1是本发明实施例示出的变电设备维修组用恒温恒湿工具存储柜结构示意图；

图2是本发明实施例示出的变电设备维修组用恒温恒湿工具存储柜电路示意图。

## 具体实施方式

[0011] 下面结合具体实施方式对本发明作进一步的详细描述。但不应将此理解为本发明上述主题的范围仅限于以下的实施例，凡基于本发明内容所实现的技术均属于本发明的范围。

[0012] 图1为本发明实施例示出的变电设备维修组用恒温恒湿工具存储柜，包括柜体本体1，所述柜体本体1内表面设有导热层2，所述柜体本体1外表面设有与所述导热层2相连接的集热设备3，所述集热设备3依次连接热传导设备4和热交换设备5；其中，所述热传导设备4位于所述柜体本体1外侧，所述热交换设备5位于野外地下地热层；所述柜体本体1内还设有温度传感器、湿度传感器和半导体致冷器(图1未示出位置关系)，所述温度传感器、湿度传感器和半导体致冷器分别连接控制器；所述温度传感器，用于检测柜体内的温度；所述湿度传感器，用于检测柜体内的湿度；所述控制器，用于将所述温度传感器输出的温度与目标温度比较，将所述湿度传感器输出的湿度与目标湿度比较，根据比较结果控制所述半导体致冷器工作，使所述柜体本体内的温度和湿度维持在目标温度和目标湿度。与地热相关的设备均可采用现有设备，不再详述。所述热交换设备将野外地下地热层的热量交换至热传导设备，由热传导设备将热量传导至集热设备，再由集热设备设备将热量传导至柜体本体内表面的导热层，以在柜体内提供一个基础温湿度环境。本发明实施例提供一种恒温恒湿的工具存储柜来存放工各种工具，避免损坏工具，且利用地热提供基础温度和湿度环境，然后利用半导体致冷器实现精确控制，提供一个较为精确的恒温恒湿环境。

[0013] 具体的,所述柜体本体1外表面还设有光线传感器(图未示出位置关系),与所述控制器连接;其中,所述光线传感器,用于检测所述柜体本体周围光线信息;所述控制器,与所述光线传感器连接,用于在所述光线信息符合预设条件时,结合所述比较结果控制所述半导体致冷器工作。这样,可通过光线传感器检测环境光照,判断柜体处于白天还是黑夜环境,以使根据不同的环境调整不同的控制策略。

[0014] 进一步的,所述控制器,用于从所述光线信息中获取光线亮度,当所述光线亮度大于第一阈值(即表示白天)时,控制使所述半导体致冷器工作。当所述光线亮度小于第一阈值(即表示夜晚)时,控制使所述半导体致冷器以另外的方式工作。白天和黑夜的温湿度不同,因此可根据此调节半导体致冷器的制冷或加热效率,实现精确调节,为存储柜提供一个较为精确的适宜工具存储的恒温恒湿环境。

[0015] 进一步的,所述控制器,具体用于:当所述光线亮度大于第一阈值,且所述温度传感器输出的温度小于目标温度时,控制所述半导体致冷器加热工作;当所述光线亮度大于第一阈值,且所述温度传感器输出的温度大于目标温度时,控制所述半导体致冷器制冷工作。这样可在白天时通过半导体致冷器精确调节柜体内的温度。

[0016] 进一步的,所述箱体本体1上还设有与所述控制器连接的通风装置6(如风扇);所述控制器,具体用于:当所述光线亮度大于第一阈值,且所述湿度传感器输出的湿度小于目标湿度时,控制所述半导体致冷器制冷工作;当所述光线亮度大于第一阈值,且所述湿度传感器输出的湿度大于目标湿度时,控制所述半导体致冷器加热工作和/或使所述通风装置6工作,以加热降低湿度或者通风降低湿度。这样,可在白天时通过半导体致冷器和通风装置精确调节柜体内的湿度。本实例利用地热提供基础温度和湿度环境,然后利用半导体致冷器和通风装置实现精确控制,提供一个较为精确的恒温恒湿环境。

[0017] 上面结合附图对本发明的具体实施方式进行了详细说明,但本发明并不限于上述实施方式,在不脱离本申请的权利要求的精神和范围情况下,本领域的技术人员可以作出各种修改或改型。

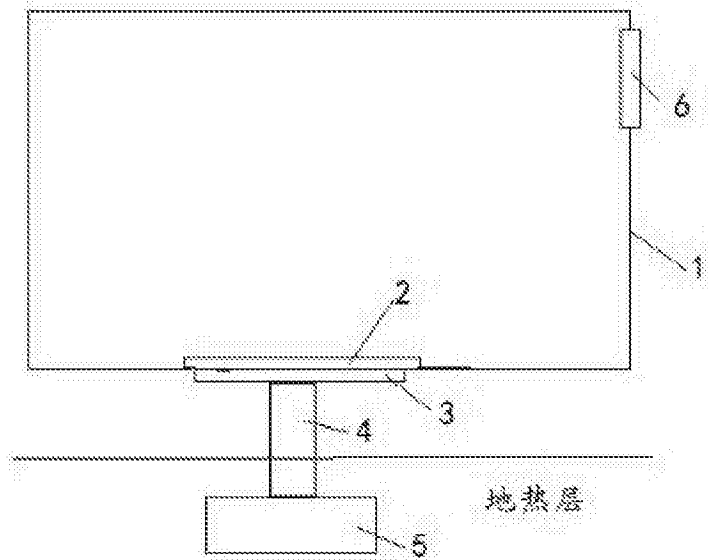


图1

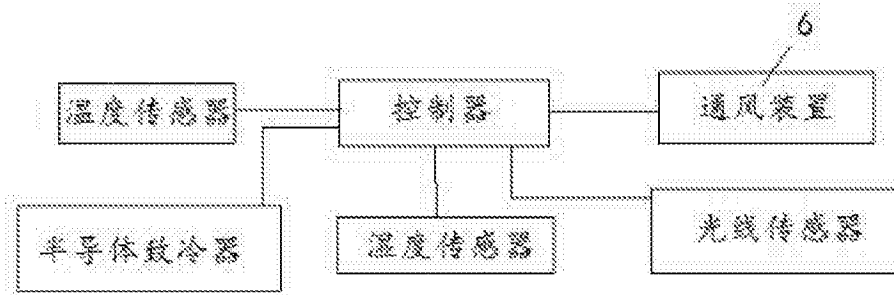


图2