



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 205266101 U

(45) 授权公告日 2016. 05. 25

(21) 申请号 201520967291. 1

(22) 申请日 2015. 11. 27

(73) 专利权人 中国电力科学研究院

地址 100192 北京市海淀区清河小营东路  
15号

专利权人 国家电网公司

国网山东省电力公司临沂供电公司

上海金智晟东电力科技有限公司

(72) 发明人 范闻博 关石磊 雷浩亮 刘岚

辛倩 刘辉 王永生 范志杰

(74) 专利代理机构 北京安博达知识产权代理有  
限公司 11271

代理人 徐国文

(51) Int. Cl.

H05K 7/20(2006. 01)

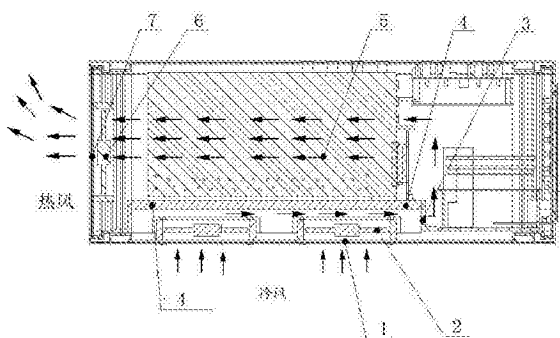
权利要求书1页 说明书3页 附图3页

(54) 实用新型名称

一种采用U型散热风道的馈线自动化测试仪

(57) 摘要

本实用新型提供一种采用U型散热风道的馈线自动化测试仪,该测试仪包括U型散热风道、W型散热模块、电子元器件、风扇、冷风进风口及热风出风口。W型散热模块底部的散热齿和测试仪底盖板形成冷风风道,W型散热模块光滑面和测试仪上盖板形成对流风道,并通过W型散热模块前部的风道通风口,形成一个封闭的U型风道。采用U型散热风道与W型散热模块结构设计的馈线自动化测试仪,结构简单,易于操作,散热效率高,能有效降低仪器内部温度,从而延长测试仪的使用寿命,技术效果显著。



1. 一种采用U型散热风道的馈线自动化测试仪,包括箱体,纵向安装在所述箱体上的上、下盖板,纵向设于所述箱体上、下盖板间的电器元件和热风出风口,其特征在于,垂直设于所述箱体下盖板上的冷风进风口,横向设于所述箱体上、下盖板间的W型散热模块,所述W型散热模块一侧为光滑面,另一侧带有散热齿;所述电器元件纵向设置于所述W型散热模块的光滑面上;所述W型散热模块带有散热齿的一侧与箱体下盖板、冷风进风口形成冷风风道;所述W型散热模块光滑面上的电器元件与箱体上盖板、热风出风口形成对流风道;所述冷风风道与所述对流风道通过设置在W型散热模块右端口处的冷风风道通风口彼此相通形成U型散热通道。

2. 如权利要求1所述的一种采用U型散热风道的馈线自动化测试仪,其特征在于,所述冷风进风口处设置有冷风吸风风扇;所述热风出风口处设置有热风吸风风扇。

3. 如权利要求1所述的一种采用U型散热风道的馈线自动化测试仪,其特征在于,所述箱体下盖板上的冷风进风口与所述热风出风口之间由W型散热模块隔开。

4. 如权利要求1所述的一种采用U型散热风道的馈线自动化测试仪,其特征在于,所述U型散热通道与所述箱体上下盖板之间有风道密封圈。

5. 如权利要求1所述的一种采用U型散热风道的馈线自动化测试仪,其特征在于,所述W型散热模块为铝合金材料。

## 一种采用U型散热风道的馈线自动化测试仪

### 技术领域

[0001] 本实用新型涉及一种测试仪,具体涉及一种采用U型散热风道的馈线自动化测试仪。

### 背景技术

[0002] 馈线自动化测试仪因具有模拟量输出功能,故工作功耗较大,进而造成内部电器元件发热量大,导致测试仪内部温度过高,若馈线自动化测试仪在该环境下长期工作,将对其内部电器元件造成巨大损伤,严重缩短其使用寿命。

[0003] 目前,馈线自动化测试仪一般采用直线型风道散热方式,是在测试仪上下两侧边开进风口进冷风,在测试仪背部安装风扇往外吸热风;此设计结构原理是冷风通过测试仪背部风扇的吸力作用进入到仪器内部,进行冷热交换循环;但是根据空气流体动力学原理可知冷空气在下方、热空气在上方,且该测试仪进风口和出风口高度在同一水平线上,可见该直线型风道散热方式存在明显不足之处。首先,不能有效利用冷风来散热,这是因为从上部进风口进入的冷风还没有完全与热风进行热交换,就被背部的风扇吸走排出;其次,在风扇的吸力作用下,必然造成测试仪内部压强低于外部压强,从背部吹出去的热风在压强差作用下,将从测试仪上侧的冷风入风口处再次进入到仪器内,这将显著降低散热效果;再者,从测试仪上下两侧进入的冷风与仪器内部接触面积较小,这是因为该散热方式没有散热风道,不能将冷热空气循环交换合理利用起来,大大降低其降温作用。

[0004] 因此,需要提供一种针对上述现有技术不足的改进技术方案。

### 发明内容

[0005] 本实用新型的目的是克服上述现有技术中馈线自动化测试仪不能快速有效的把热量排出、直线型风道散热效果差等方面问题,提出一种采用U型散热风道的馈线自动化测试仪。本实用新型是根据空气流体动力学原理,利用热对流中强迫对流的散热方式,采用U型风道结构,且通过W型散热模块进行主动散热的一种馈线自动化测试仪。

[0006] 为实现上述目的,本实用新型采用以下技术方案:

[0007] 一种采用U型散热风道的馈线自动化测试仪,包括箱体,纵向安装在箱体上的上、下盖板,纵向设于箱体上、下盖板间的电器元件和热风出风口,垂直设于箱体下盖板上的冷风进风口,横向设于所述箱体上、下盖板间的W型散热模块,W型散热模块一侧为光滑面,另一侧带有散热齿;电器元件纵向设置于W型散热模块的光滑面上;W型散热模块带有散热齿的一侧与箱体下盖板、冷风进风口形成冷风风道;W型散热模块光滑面上的电器元件与箱体上盖板、热风出风口形成对流风道;冷风风道与对流风道通过设置在W型散热模块右端口处的冷风风道通风口彼此相通形成U型散热通道。

[0008] 进一步的,冷风进风口处设置有冷风吸风风扇;热风出风口处设置有热风吸风风扇。

[0009] 进一步的,箱体下盖板上的冷风进风口与热风出风口之间由W型散热模块隔开。

[0010] 进一步的,U型散热通道与盒体上下盖板之间有风道密封圈。

[0011] 进一步的,冷风通过盒体下盖板上的冷风进风口在冷风吸风风扇的吸力作用下进入到冷风风道内;冷风风道的冷风通过冷风风道通风口进入到对流风道内,然后进入的冷风与对流风道内的热风进行热对流交换。

[0012] 进一步的,W型散热模块为铝合金材料。

[0013] 与最接近的现有技术相比,本实用新型提供的技术方案具有如下优异效果:

[0014] 1、采用U型散热风道,有效的利用冷风散热,使冷风与仪器内部接触面积较大,从而完全与热风进行热交换。

[0015] 2、采用W型散热模块,增加散热面积,加快测试仪散热,且利于电器元件的安装,W型散热模块底部的散热齿热传导与热辐射效率高。

[0016] 3、采用U型散热风道与W型散热模块结构设计的馈线自动化测试仪,散热效率高,能有效降低仪器内部温度,从而延长测试仪的使用寿命。

[0017] 4、本实用新型提供的装置结构简单,易于操作,技术效果显著。

### 附图说明

[0018] 为了更清楚地说明本实用新型中的技术方案,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实用新型的一些实施例,对于本领域普通技术人员来讲,在不付出创造性劳动的前提下,还可以根据这些附图获得其他的附图。

[0019] 图1直线型风道散热示意图;

[0020] 图2 U型风道散热示意图;

[0021] 图3 W型散热模块散热示意图;

[0022] 图4 W型散热模块;

[0023] 图5 U型风道散热具体实施示意图;

[0024] 图中:1、冷风进风口;2、冷风吸风风扇;3、冷风风道通风口;4、W型散热模块;5、电器元件;6、热风吸风风扇;7、热风出风口;8、冷风风道;9、对流风道;10、散热齿;11、下盖板;12、上盖板。

### 具体实施方式

[0025] 下面将结合本实用新型实施例中的附图,对本实用新型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实用新型的一部分实施例,而不是全部的实施例。基于本实用新型中的实施例,本领域普通技术人员所获得的所有其他实施例,都属于本实用新型保护的范围。

[0026] 如图2,U型散热风道,即U型的通风管道或通道,是一个相对密闭的U型腔体或通道。为确保U型风道内的风流向按设计线路流通,就需在相应的位置开通风口,引导风向向预定的流向流通。

[0027] 如图3,本实用新型设计的U型散热风道借助于W型铝合金散热模块来完成。W型散热模块4上表面为光滑面,易于安装电器元件5;W型散热模块4底部为W型散热齿10,间距大,便于冷风快速流通。此外,本实用新型采用W型散热模块4,一方面是增加散热面积,加快测

试仪散热,另一方面是借助于W型散热模块4底部的散热齿10和测试仪下盖板11形成冷风风道8,W型散热模块4上表面和测试仪上盖板12形成对流风道9,并通过W型散热模块4前部的冷风风道通风口3,形成一个封闭的U型风道,合理的利用冷风进行散热。

[0028] 本实用新型设计的馈线自动化测试仪,是利用W型铝合金散热模块底部的散热齿10和测试仪下盖板11形成相对密闭的冷风风道8;W型铝合金散热模块的上表面和测试仪的上盖板11形成对流风道9,该对流风道9用于冷热空气对流交换散热;测试仪底部冷风风道8内的冷风通过W型铝合金散热模块前部的冷风风道通风口3进入到上部的对流风道9,与对流风道内9的热风进行热对流,这样就形成一个完整的U型散热风道。另外,为了增强风道内空气的流通,在测试仪底部的冷风进风口1处安装冷风吸风风扇2,加强冷风的吸入;在测试仪尾部的热风出风口7处安装热风吸风风扇6,加强热风的排出,可进一步促进测试仪内部冷热空气的热对流,进而提升测试仪内部散热效果。

[0029] 优选的,在一个具体实施例中,如图5,是由U型散热风道控制热对流中强迫对流的散热示意图,是本实用新型所采用的散热方式。本实用新型是借助风扇的推动力和吸附力形成强迫对流,使冷热空气按设计路线进行对流。

[0030] 为了方便理解本实用新型中的上述技术方案,以下通过具体使用方式上对本实用新型中的上述技术方案进行详细说明。

[0031] 在具体使用此装置时工序如下:当测试仪内部温度过高需散热时,测试仪底部的冷风吸风风扇2开始运转,冷风吸风风扇2吸取外界的冷风并通过冷风进风口1进入到冷风风道8,在冷风吸风风扇2源源不断的推动力下,测试仪底部冷风风道8内的冷风通过W型铝合金散热模块前部的冷风风道通风口3进入到上部的对流风道9,进入的冷风与对流风道9内的热风进行热对流;冷热风热对流后产生的热风在热风吸风风扇6的吸力作用下,从热风出风口7排放到测试仪外部,从而达到循环散热的目的。

[0032] 以上所述仅为本实用新型的较佳实施例而已,并不用以限制本实用新型,凡在本实用新型的精神和原则之内,所作的任何修改、等同替换、改进等,均在本实用新型待批权利要求保护范围之内。

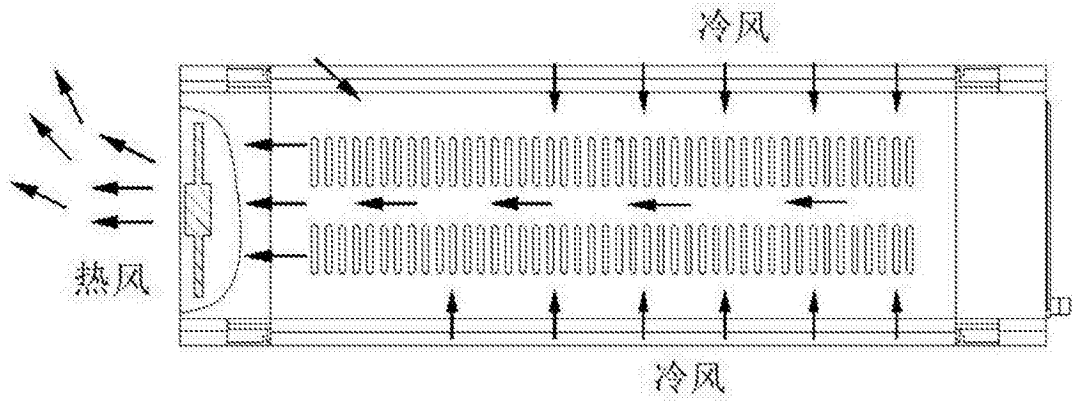


图1

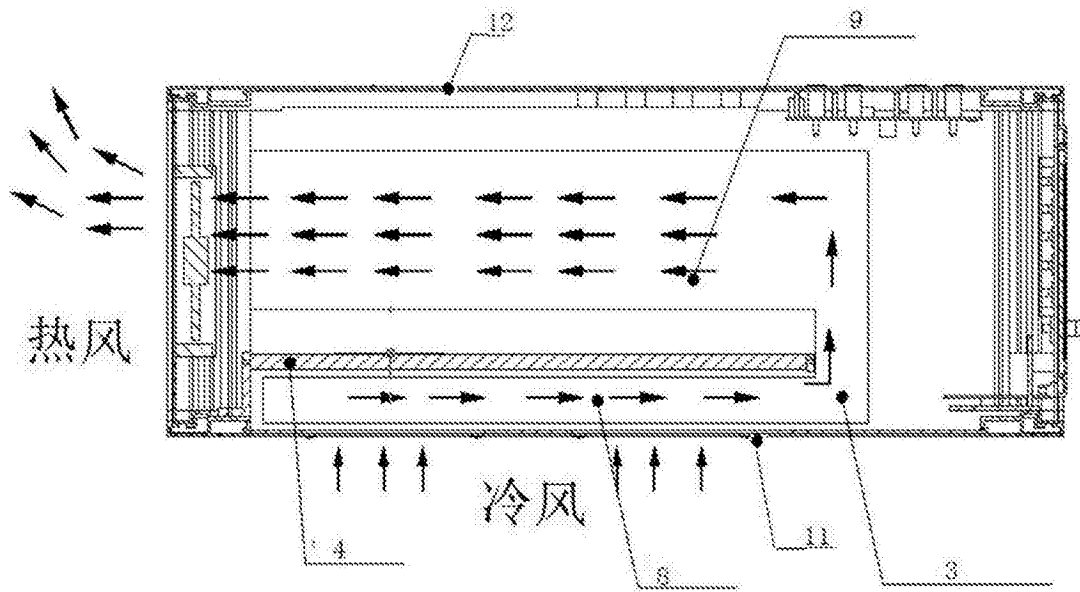


图2

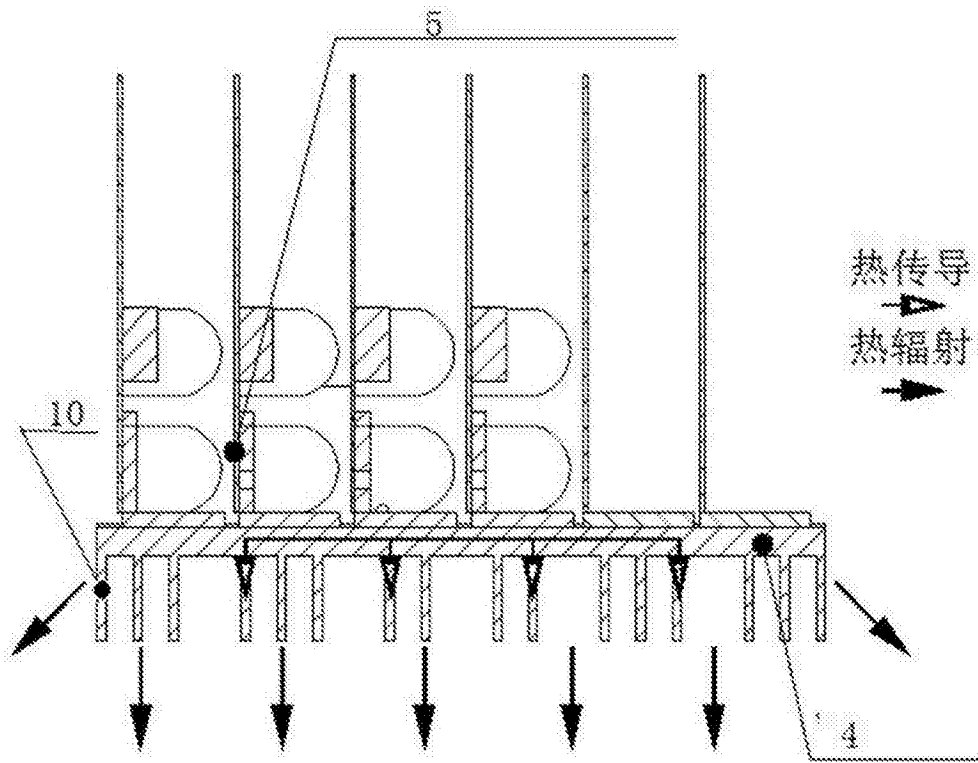


图3

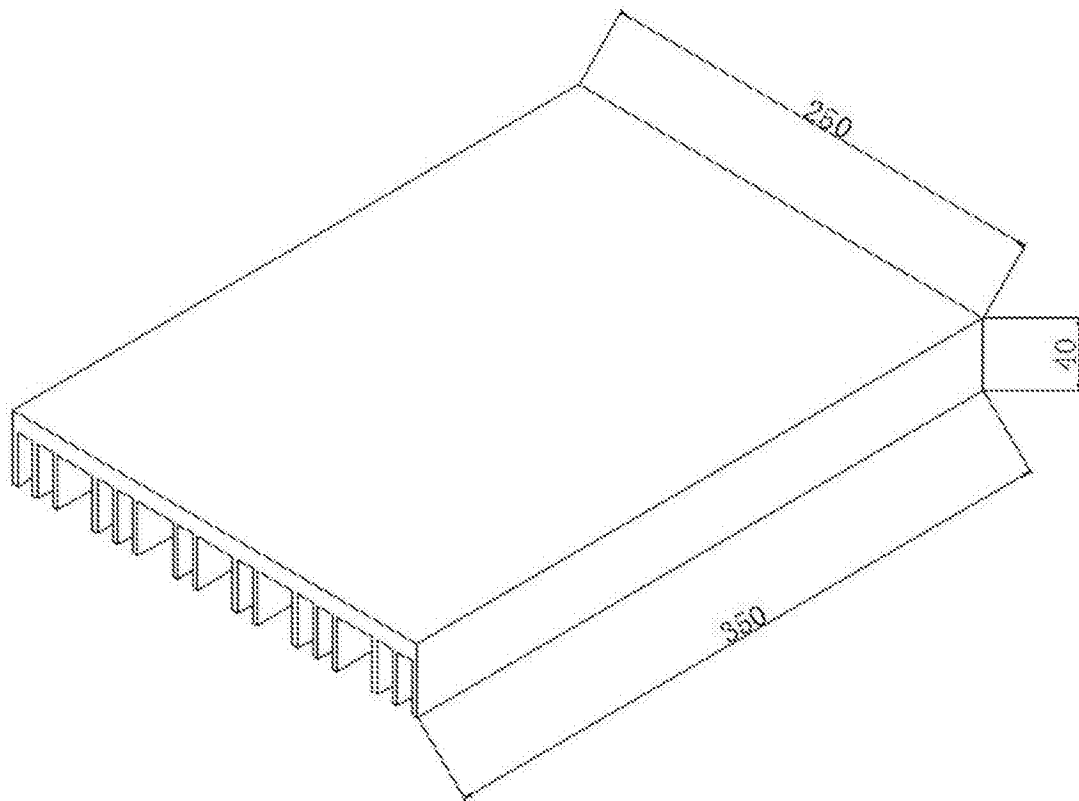


图4

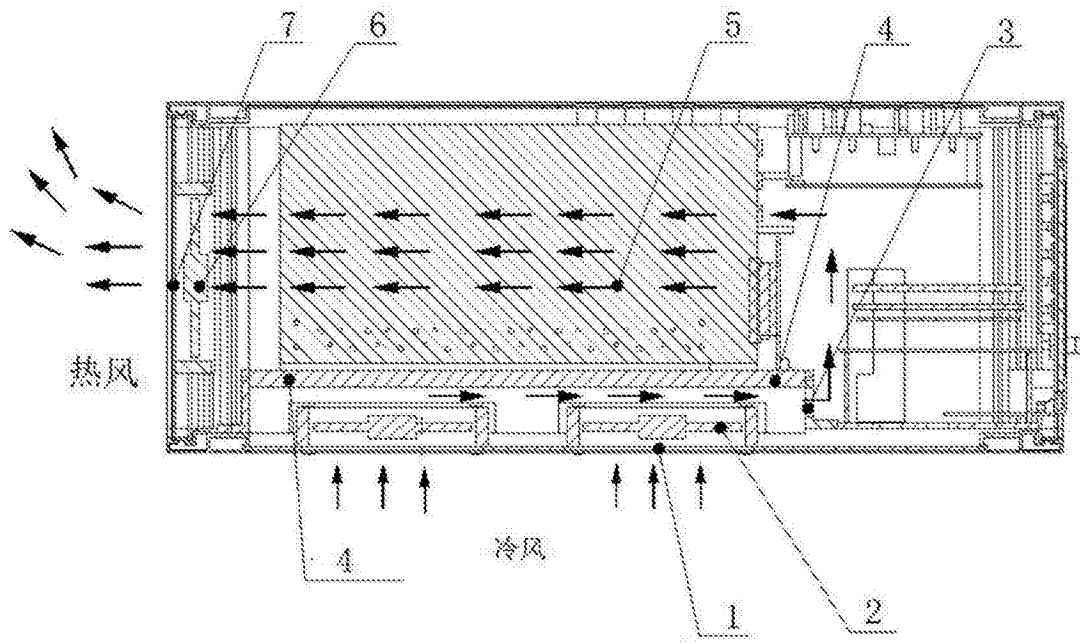


图5