



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 110398295 A

(43)申请公布日 2019.11.01

(21)申请号 201910603482.2

G01K 1/08(2006.01)

(22)申请日 2019.07.05

(71)申请人 宁波均胜新能源汽车技术有限公司

地址 315000 浙江省宁波市高新区聚贤路  
1266号006幢1楼

申请人 宁波均胜群英汽车系统股份有限公  
司

(72)发明人 张泓吟 刘玉达 朱恺 史汝海

王随亚 王志伟

(74)专利代理机构 南京众联专利代理有限公司

32206

代理人 叶涓涓

(51)Int.Cl.

G01K 1/14(2006.01)

G01K 1/16(2006.01)

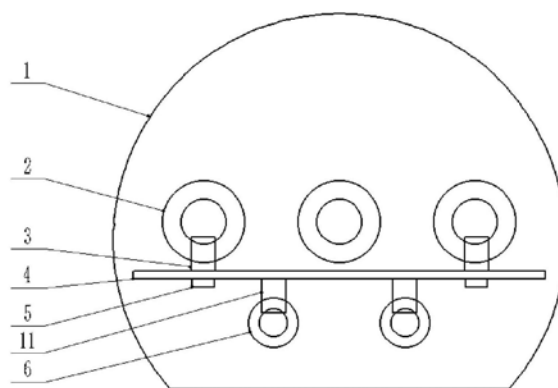
权利要求书1页 说明书3页 附图2页

(54)发明名称

具有温度检测装置的连接组件

(57)摘要

本发明提供了一种其内设置有温度检测装置的连接组件,包括基板、至少一个用于传导电流的待测温部件、至少一个用于与待测温部件相接触的导热弹片、至少一个温度检测装置,所述导热弹片和温度检测装置分别设置在基板不同面上,导热弹片和温度检测装置之间具有导热部,导热部和温度检测装置之间具有绝缘部。发明能够实时检测插座中待测温部件的温度,传热速度快效果好,通过导热部减小了因印制板导热效率低带来的测量误差,提高测量精度,减小在不同环境温度下测量的误差。同时,本发明提供的两种方式均解决了传感器和带电待测温导电部件之间的绝缘问题,绝缘效果好。由于传感器焊接在线路板上,大大提高了自动化生产的效率。



1. 具有温度检测装置的连接组件,包括基板、至少一个用于传导电流的待测温部件、至少一个用于与待测温部件相接触的导热弹片、至少一个温度检测装置,其特征在于:所述导热弹片和温度检测装置分别设置在基板不同面上,导热弹片和温度检测装置之间具有导热部,导热部和温度检测装置之间具有绝缘部。

2. 根据权利要求1所述的具有温度检测装置的连接组件,其特征在于:所述基板为线路板,线路板上设置有导热弹片的一面设置有若干盲孔,盲孔与导热弹片直接或间接连接,盲孔内壁覆盖有导热层。

3. 根据权利要求1所述的具有温度检测装置的连接组件,其特征在于:所述基板采用导热材料制成,温度检测装置与基板之间具有绝缘层。

4. 根据权利要求1-3中任意一项所述的具有温度检测装置的连接组件,其特征在于:安装时所述导热弹片被拉伸或被挤压并具有弹性恢复力。

5. 根据权利要求1-3中任意一项所述的具有温度检测装置的连接组件,其特征在于:所述导热弹片为弹性铜片。

6. 根据权利要求1-3中任意一项所述的具有温度检测装置的连接组件,其特征在于:温度检测装置固定在基板另一面与导热弹片位置相对应处。

7. 根据权利要求1-3中任意一项所述的具有温度检测装置的连接组件,其特征在于:所述温度检测装置为温度传感器。

8. 根据权利要求1-3中任意一项所述的具有温度检测装置的连接组件,其特征在于:导热弹片和基板之间设有第一焊盘,温度检测装置和基板之间设有第二焊盘。

9. 根据权利要求1-3中任意一项所述的具有温度检测装置的连接组件,其特征在于:还包括至少一个待测电部件和固定在基板上的至少一个导电弹片,导电弹片与待测电部件相接触。

10. 根据权利要求2所述的具有温度检测装置的连接组件,其特征在于:所述盲孔底部与温度检测装置之间设置有绝缘层,所述绝缘层和盲孔底部之间设置有一层铜箔。

11. 根据权利要求2所述的具有温度检测装置的连接组件,其特征在于:所述导热层为铜制镀层。

12. 根据权利要求3所述的具有温度检测装置的连接组件,其特征在于:所述导热材料为金属或陶瓷。

## 具有温度检测装置的连接组件

### 技术领域

[0001] 本发明属于电气元件技术领域,涉及一种具有温度检测装置的连接组件。

### 背景技术

[0002] 近年来,随着电动汽车行业飞速发展,电动汽车充电设备的安全要求也越来越高。其中在电动汽车上的充电插座(本发明所指的连接组件即为充电插座)上,由充电时大电流通过接触器引起的温升问题不容忽视。因此,很多厂家开发了在汽车充电插座中的温度检测方案,即在充电插座中布置温度传感器,测量接触器的温度,检测到的信号传递给充电控制系统。

[0003] 在现在温度检测方案中,一种是在传感器外包裹绝缘材料,然后把传感器固定在插座中的连接器端子上来测量接触器的温度,这种方法的缺点是:在生产制造过程中传感器大多需要手工安装,大大提高了制造成本。还有一种方案是线路板和端子通过弹性的铜片接触,传感器焊接在线路板上,与铜片保持一定距离,热量被传导至线路板,传感器测量插座中线路板的温升,这种方案的缺点是线路板导热性较差,且环境温度的变化对温度测量的结果影响较大,传感器在线路板上无法精确测量端子的温度,同时,如果传感器与铜片设置过近,则可能有导电风险,而过远时则会进一步降低测量精度。

### 发明内容

[0004] 为解决上述问题,本发明提供了一种其内设置有温度检测装置的连接组件,通过弹片和线路板内部设置的传热结构向传感器传导热量,提高测量精度,同时传感器与传热导电部件分别设置在线路板的两侧,绝缘效果佳。

[0005] 为了达到上述目的,本发明提供如下技术方案:

[0006] 具有温度检测装置的连接组件,包括基板、至少一个用于传导电流的待测温部件、至少一个用于与待测温部件相接触的导热弹片、至少一个温度检测装置,所述导热弹片和温度检测装置分别设置在基板不同面上,导热弹片和温度检测装置之间具有导热部,导热部和温度检测装置之间具有绝缘部。

[0007] 进一步的,所述基板为线路板,线路板上设置有导热弹片的一面设置有若干盲孔,盲孔与导热弹片直接或间接连接,盲孔内壁覆盖有导热层。

[0008] 进一步的,所述基板采用导热材料制成,温度检测装置与基板之间具有绝缘层。

[0009] 进一步的,安装时所述导热弹片被拉伸或被挤压并具有弹性恢复力。

[0010] 进一步的,所述导热弹片为弹性铜片。

[0011] 进一步的,温度检测装置固定在基板反面与导热弹片位置相对应处。

[0012] 进一步的,导热弹片和基板之间设有第一焊盘,温度检测装置和基板之间设有第二焊盘。

[0013] 进一步的,所述温度检测装置为温度传感器。

[0014] 进一步的,所述待测温部件为端子。

[0015] 进一步的,还包括至少一个待测电部件和固定在基板上的至少一个导电弹片,导电弹片与待测电部件相接触。

[0016] 进一步的,所述盲孔底部与温度检测装置之间设置有绝缘层,所述绝缘层和盲孔底部之间设置有一层铜箔。

[0017] 进一步的,所述导热层为铜制镀层。

[0018] 进一步的,所述导热材料为金属或陶瓷。

[0019] 与现有技术相比,本发明具有如下优点和有益效果:

[0020] 本发明能够实时检测插座中待测温部件的温度,传热速度快效果好,通过导电部(若干盲孔镀铜导热或是直接采用金属基板)减小了因印制板导热效率低带来的测量误差,提高测量精度,减小在不同环境温度下测量的误差。同时,本发明提供的两种方式均在温度检测装置与导电部之间设置有绝缘部,还解决了传感器和带电待测温导电部件之间的绝缘问题,绝缘效果好。由于传感器焊接在线路板上,大大提高了自动化生产的效率。

## 附图说明

[0021] 图1为本发明提供的具有温度检测装置的连接组件整体结构示意图。

[0022] 图2为线路板部分的侧面剖视图。

[0023] 图3为线路板立体图,其中视角为自线路板反面往正面看。

图4为实施例二提供的具有温度检测装置的连接组件中线路板部分的侧面剖视图。

[0024] 附图标记说明:

[0025] 壳体1,待测温部件2,导热弹片3,线路板4,温度检测装置5,待测电部件6,传感器电路7,导电路径8,盲孔9,铜箔10,导电弹片11,绝缘板材12,第一焊盘13,第二焊盘14,绝缘层15,金属基板16。

## 具体实施方式

[0026] 以下将结合具体实施例对本发明提供的技术方案进行详细说明,应理解下述具体实施方式仅用于说明本发明而不用于限制本发明的范围。

[0027] 实施例一:

[0028] 如图1-图3所示,本发明提供的具有温度检测装置的连接组件,在本例中为充电插座,包括线路板4、待测温部件2、导热弹片3、温度检测装置5。其中,待测温部件用于传导电流,在本例中为端子,固定在插座壳体1上,导热弹片与端子相接触,本例中,导热弹片设置在线路板正面(本发明以图1中线路板上为正面,下方为反面),温度检测装置采用温度传感器,设置在线路板反面。温度传感器用于检测线路板温度,其位置最好与导热弹片位置相对应,即设置在导热弹片正下方或正上方,从而令导热路径最短,可快速获得从待测温部件传导而来的热量并测得其温度。端子一般为多个,因此,导热弹片和相应的温度检测装置也可以设置多组,以测量各端子温度。线路板正面设置有若干盲孔9(如图2所示,本例中有3个盲孔),图2中,盲孔位于导热弹片位置处,其与导热弹片连接或通过其他易传热的部件与导热弹片间接连接。盲孔内壁覆盖有导热层,本例中盲孔内壁镀铜,根据需要或随着技术发展,也可采用其他导热系数较高的导热材料制成导热层。导热弹片采用弹性铜片,导热速度快,且具有良好的韧性,也可采用其他导热材料制成。本发明中所指的导热材料应

选用热传导系数远高于普通印制板的材料,优选热传导系数 $>4\text{W}/\text{m}\cdot\text{K}$ 的材料。

[0029] 本例中导热弹片和温度检测装置均采用焊接方式固定在线路板上,传热稳定且便于自动化生产。因此,导热弹片与线路板通过第一焊盘13连接、温度检测装置与线路板通过第二焊盘14连接。根据需要,焊接方式也可替换成其他固定方式。如图2所示,第一焊盘13即设置在盲孔处,因此,导热弹片通过第一焊盘与盲孔连接。

[0030] 具体的说,如图2所示,盲孔自线路板正面延伸至最接近线路板反面的一层铜箔10处(由于线路板中可能有多层铜箔,盲孔穿透较接近线路板正面的数层铜箔,仍保留最接近线路板反面的一层铜箔,提升传热效果),带有导热层的盲孔传热效果好(可称为导热部件),且由于采用多条细盲孔设计,传热通道多,进一步提升了导热效果。盲孔底部(以接近线路板反面的一侧为底)与线路板反面之间还有一层极薄的绝缘板材12(厚度远小于线路板厚度)和一层铜箔,起到良好的电隔绝效果,但同时又提升了导热性,如图3所示,使得导热弹片所在面与传感器及传感器电路7所在面绝缘,提高安全性和可靠性。

[0031] 导热弹片与待测温部件相接触,且在安装时处于被待测温部件拉伸或被待测温部件挤压状态从而具有弹性恢复力,这样安装的好处是可防止在使用状态中由于震动令零部件偏移导致导热弹片与待测温部件脱离接触状态。导热弹片一端连接待测温部件,另一端连接线路板,其如上端文字所述与线路板焊接和/或与待测温部件焊接,都能够发挥较好的导热效果。

[0032] 在连接组件上还有待测电部件6,即若干弱电端子,本发明连接组件中线路板上还固定有至少一个导电弹片11,导电弹片11与待测电部件相接触,用于获得弱电信号,并通过导电路径8传输电信号。安装时亦优选处于被待测温部件拉伸或被待测温部件挤压状态从而具有弹性恢复力,起到与导热弹片相同的效果。导电弹片优选采用弹性铜片,也可采用其他导电材料制成。

[0033] 使用本连接组件时,待测温部件中通过电流并产生热量,热量通过导热弹片、第一焊盘、焊盘、盲孔、盲孔底部的铜箔、盲孔与温度检测装置之间的薄层线路板材、第二焊盘、传输至温度检测装置中,传热速度快效果好,提高测量精度,且具有良好的绝缘效果。

[0034] 实施例二:

[0035] 本实施例与实施例一相似,导热弹片和温度检测装置分别固定在板材的正反两面上,不同之处在于采用导热效果好的基板来取代实施例一中的线路板,本例中基板用导热材料制成,其热传导系数远高于普通印制板材料(优选热传导系数 $>4\text{W}/\text{m}\cdot\text{K}$ 的材料),具有良好的导热效果。基板15与温度检测装置之间设置有绝缘层16,避免导电。基板优选采用金属或陶瓷制成,因基板本身具备良好的导热效果,因此其上不再设置盲孔。本例中导热弹片焊接固定在基板上,温度检测装置焊接固定在绝缘层上。当采用金属基板时,优选采用铝制基板。本例中其余技术特征与实施例一相同。

[0036] 本发明方案所公开的技术手段不仅限于上述实施方式所公开的技术手段,还包括由以上技术特征任意组合所组成的技术方案。应当指出,对于本技术领域的普通技术人员来说,在不脱离本发明原理的前提下,还可以做出若干改进和润饰,这些改进和润饰也视为本发明的保护范围。

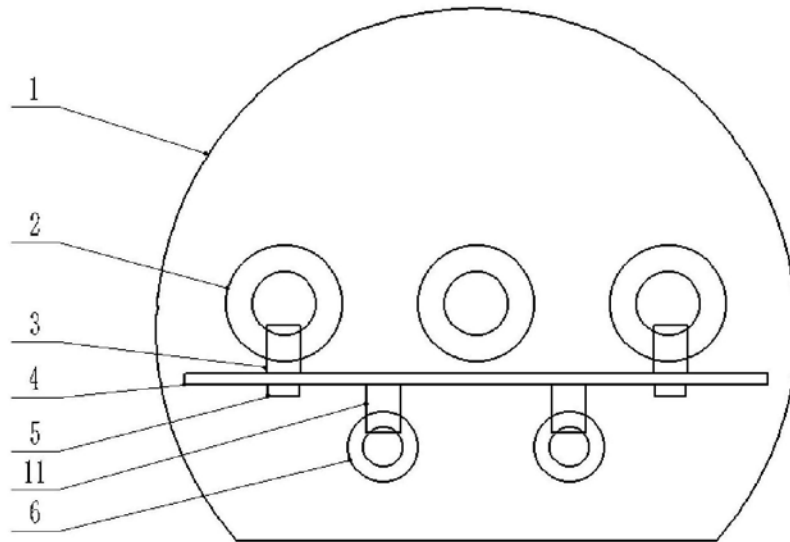


图1

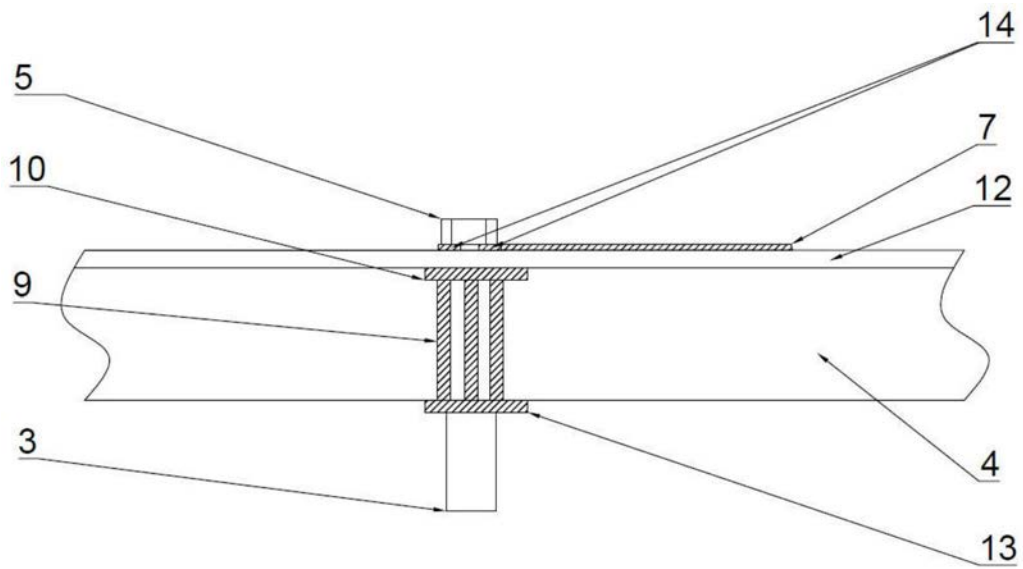


图2

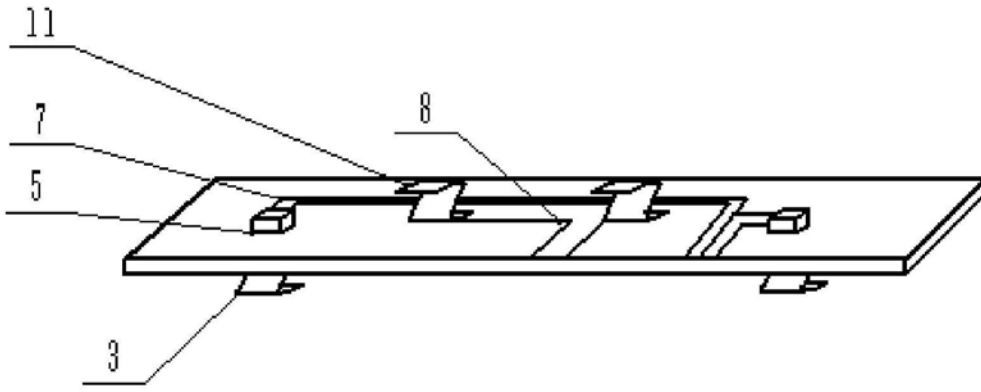


图3

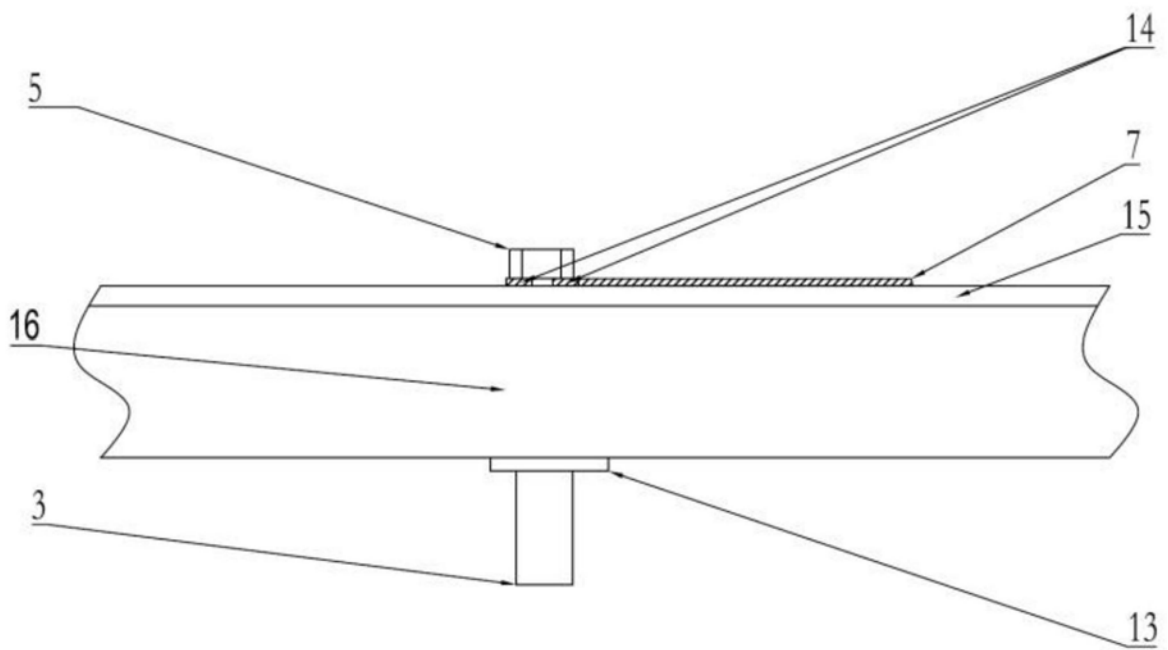


图4