



# (12) 发明专利申请公开说明书

[21] 申请号 89108611.0

[51] Int.Cl<sup>3</sup>

H01L 35/00

(43) 公开日 1990年6月13日

[22] 申请日 89.11.20

[30] 优先权

[32] 88.11.21 [33] CA [31] 583,666

[71] 申请人 标准模具有限公司

地址 加拿大安大略省

[72] 发明人 哈拉尔德·汉斯·施密特

[74] 专利代理机构 永新专利代理有限公司

代理人 赵鼎德

H01L 35/34 G01K 7/02

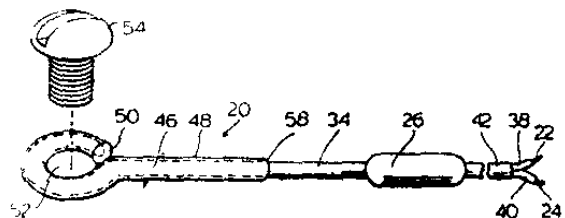
说明书页数: 4

附图页数: 2

[54] 发明名称 热电偶组件及其制造方法

[57] 摘要

一种热电偶组件及其制造方法。其中,有一对由不同金属制成的线穿过电绝缘材料伸入到一个薄壁挠性的不锈钢套管内。含有该两线的套管的前部被紧密地插入到一个镍合金的外壳内,然后一起被弯曲形成一个圆孔,穿入螺钉以便将热电偶组件的前端准确地固定在需要的部位上。外壳有足够强度能维持圆孔的形状,将套管和外壳一起弯曲能使套管牢固地卡住在外壳内。



<43>

## 权 利 要 求 书

---

1. 一种热电偶组件，可以测定其前端附近的温度，它具有由不同金属制成的线穿过电绝缘材料伸入到一个薄壁的金属套管内直到该组件前端附近的接头上，其特征在于，

套管的前部可被卡住地插入一个带有封头的外壳内，该外壳与被包入的套管部分被弯曲成一种适合用圆紧装置来圆紧的形状，以便在使用时将热电偶组件的前端可予松开地固定在所需要的部位。

2. 根据权利要求1的热电偶组件，其特征是，套管的前部和外壳被弯曲形成一个孔，以便穿过它插入一个连接螺钉。

3. 根据权利要求2的热电偶组件，其特征是，套管是由不锈钢制成的。

4. 根据权利要求3的热电偶组件，其特征是，外壳是由镍合金制成的。

5. 根据权利要求4的热电偶组件，其特征是，热电偶的每一根线被连接到包着绝缘材料的导线上，导线又连接到惯用的监控器上。

6. 根据权利要求5的热电偶组件，其特征是，导线是分别由铁和康铜制成的。

7. 一种热电偶组件的制造方法，包括将一对由不同金属制成的线穿过电绝缘材料伸入到一个薄壁金属套管内直到该组件前端附近的接头上，特征在于，

(a) 制成一个前端封闭、后端开放、具有预定长度、其内径略大于套管外径的空心金属外壳；

(b) 将套管的前部通过外壳开放的后端插入到外壳内；

(c) 将外壳弯曲成一种适合用圆紧装置来圆紧的形状以便在使用时将热电偶组件的前端可予松开地固定在所需的部位。

8. 根据权利要求7的热电偶组件的制造方法，其特征是，将套管的前部插入到外壳内一直到充分填满外壳为止。

9. 根据权利要求8的热电偶组件的制造方法，其特征是，将外壳和套管

弯曲形成一个孔，以便在其中穿入连接螺钉。

10. 根据权利要求9的热电偶组件的制造方法，其特征是，外壳是由镍合金制成的。

# 说 明 书

## 热电偶组件及其制造方法

本发明一般地说是属于热电偶的范围，更具体一点说是涉及一种热电偶组件及其制造方法，该热电偶组件能在使用时容易做到可靠和准确的定位。

在许多应用中例如在注射成型方法中常有必要在一特定部位测定一个金属体的温度。过去常用的办法是在绝缘的金属线上连结一个环形夹，以使用螺钉固定在金属体的一个特定部位上。这样做虽然对于多种应用已可解决问题，但对于某些高温情况而其间气体又造成腐蚀的场合，人们发现为了使细铁线不受腐蚀的影响，密封着的金属线必须防止破裂漏气。

更近一些时候，如同坦姆科(Tenco)电热器公司的题为《整体加热鱼雷形装置用的热电偶》的小册子中所说的，为了解决上述问题，在热电偶上装上了一个薄壁不锈钢的套管。这样做虽可解决腐蚀和性能衰退的问题，但套管的延伸部分必须具有很小的直径才有可挠性以便适合各种不同应用中各种不同部位的需要。如何使内有热电偶的保护套管的前端可靠并准确地定位依然是个问题。因为不锈钢套管必须小而薄才有可挠性，但这样就没有足够强度来承受夹紧的作用。如果该套管能被插入到金属体的一个小孔内，它就能有效地被使用，但这并不是经常可行的。

因此本发明的一个目的就是要能提供一种至少能部分克服已有技术的缺点的热电偶组件，在该热电偶组件中，薄壁保护套管的前端被插入到一个金属外壳内，然后弯曲成预定的可以固紧的形状。

为了达到这个目的，一方面，本发明提供一种可以测定其前端附近温度的热电偶组件，该热电偶组件具有一对由不同金属制成的线穿过电绝缘材料伸入到一个薄壁的金属套管内直到该组件前端附近的接头上，其中作了改进的地方有：套管的前部可被卡住地插入在一个前端封闭的外壳内，该外壳与被包入的套管部分被弯曲成一种适合用固紧装置来固紧的形状，以便在使用

时将热电偶组件的前端可予松开地固定在所需要的部位。

在另一方面，本发明还提供一种制造热电偶组件的方法，该方法包括将一对由不同金属制成的线穿过电绝缘材料伸入到一个薄壁金属套管内直到该组件前端附近的接头上，作了改进的地方有下列这些工序：制成一个前端封闭、后端开放、具有预定长度、其内径略大于套管外径的空心金属外壳，将套管的前部通过外壳开放的后端插入到外壳内，将外壳弯曲成一种适合用固紧装置来固紧的形状以便在使用时将热电偶组件的前端可予松开地固定在所需要的部位。

本发明的其他目的和优点将在下面结合附图进行的说明中予以叙述。

图1---具有环形端的已有技术的热电偶组件的透视图；

图2---按照本发明的一个实施例的热电偶组件的透视图；

图3---图2中的模压过渡部的剖面图；

图4至图7---根据本发明的另一个实施例，说明制造热电偶组件的工序。

首先参阅图1，图中示出根据已有技术制造的热电偶组件(10)固定在导线(16)前端的情况，在该组件的环形夹(12)上穿有圆孔(14)。正如上面业已提到过的，对于某些方面的应用，这样的组件是有缺点的，因为在环形夹(12)和绝缘层(18)之间很难紧密地封严，以致潮气和腐蚀性气体穿透进去并腐蚀导线(16)。并且在高温应用的情况下，绝缘层(18)会熔化或性能衰退，并使导线(16)短路。

图2所示为根据本发明制造的改进的热电偶组件(20)。一对由不同金属例如铁和康铜(铜镍合金)制成的导线(22,24)在模压过渡部(26)内与相应的不同金属的热电偶线(28,30)连结。这些金属线(28,30)穿过一个薄壁金属套管(34)内的电绝缘质例如压紧的氧化镁粉(32)一直引到套管前端(36)附近的接头(图中未示出)上，构成J型热电偶。当然采用其它金属也可制成其他型的热电偶。在所示的较优的实施例中，套管(34)是由不锈钢制成的，以便作经久的保护，不使受到腐蚀。

在本发明的这种实施例中，导线(22,24)分别被包在卡普顿(KAPTON，聚

酰亚胺的一种商业名称)绝缘层(38,40)内,然后被包裹在卡普顿绝缘层(42)内。如图3所示,导线(22,24)分别与相应的热电偶线(28,30)焊在一起,然后一起被模压在一个电绝缘的热固性塑料复合物(44)内,构成模压过渡部(26)。

套管(34)的前部(46)被插入在一个具有封头(50)的外壳(48)内。外壳(48)与被包进去的套管(34)前部(46)被弯曲形成一个圆孔(52),以便穿入连接螺钉(54)而把它固定在需要监控温度的金属体(图中未示出)的有关部位上。外壳(48)有足够强度能维持圆孔的形状,将套管(34)和外壳(48)一起弯曲能使套管(34)牢固地被卡住在外壳(48)内一定的位置上。在所示的较优的实施例中,外壳是由耐腐蚀的镍合金制成的,但其它合适的材料也是可以用的。另外本实施例所示是将外壳(48)和套管的前部(46)弯曲成圆孔,以便插入螺钉(54),但它们也可弯曲成其他适宜使用夹持螺栓或夹子的形状,以便将热电偶组件(20)的前端(56)固定在需要的部位并使套管(34)保持在外壳(48)内。导线(22,24)根据应用情况可引到惯用的温度控制器或其他监控器(图中未示出)上。

接下来参阅图4至图7,以便叙述制造上述热电偶组件所需的工序。由合适的材料例如镍合金制成的空心细长套筒或外壳(48)具有预定的长度和比保护套管(34)的外径略大的内径。外壳(48)的前端(50)被焊成封闭状的,而其后端(58)却是开放的。

然后将套管(34)的前部(46)通过外壳(48)后端的开口插入到外壳内如图6所示的位置,使套管(34)的前端(36)抵紧在外壳(48)的封头(50)上并充分填满外壳(48)。接下来外壳(48)与被包在其内的套管(34)被弯曲形成一个圆孔(52)以便插入螺钉(54),该螺钉并可使套管(34)牢固地被卡住在外壳(48)内。在本实施例中外壳(48)的全部都被插入套管,但在其他实施例中也可只有部分被插入套管,这要视形状和应用情况来决定。

这里所说的热电偶组件及其制造方法是对较优的实施例而言,但不可从狭义来理解。对那些在本行业方面熟练的人是很容易作出变型和改良型的。

例如外壳(48)可被制成各种长度并被弯成不同形状，以便能准确地固定在所需的部位上。关于本发明的保护范围可以参阅所附的权利要求书。

# 说明书附图

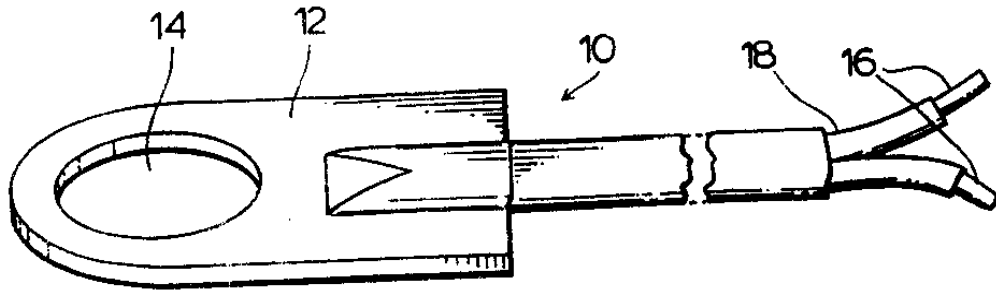


图 1

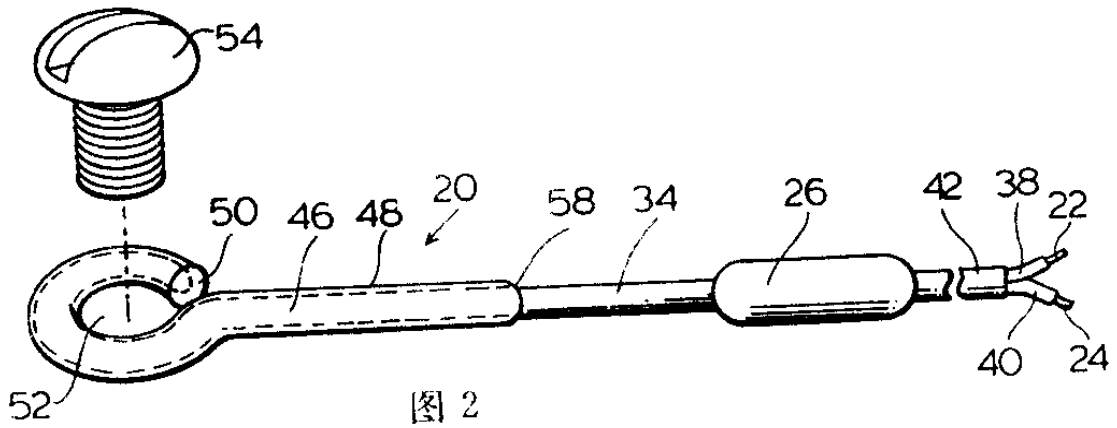


图 2

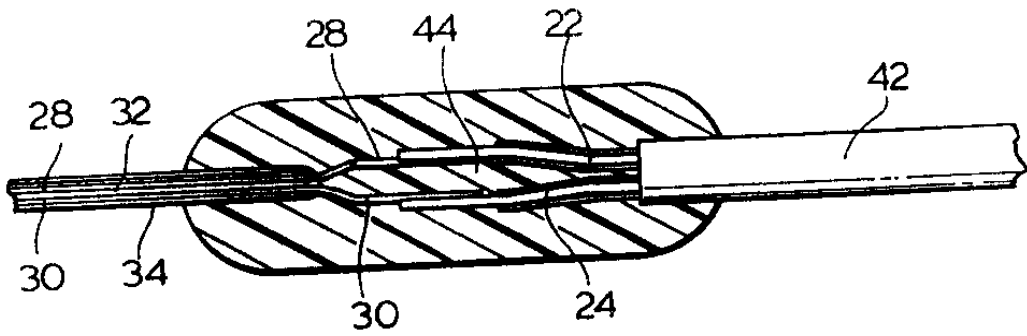


图 3

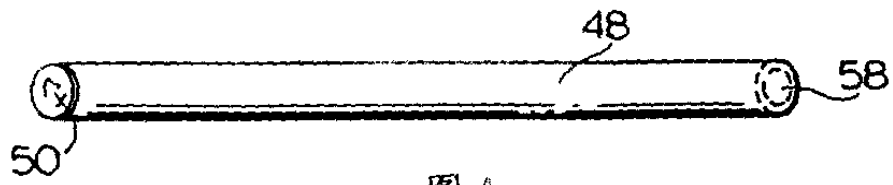


图 4

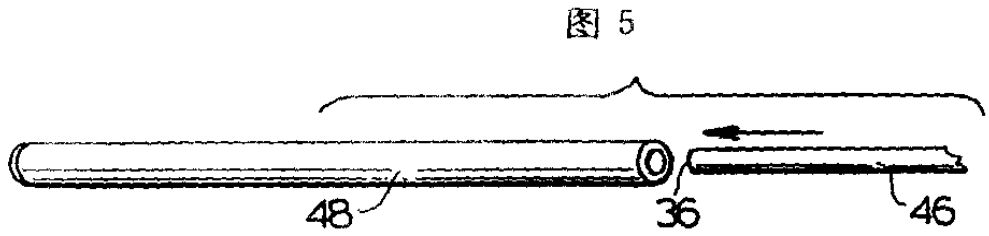


图 5



图 6

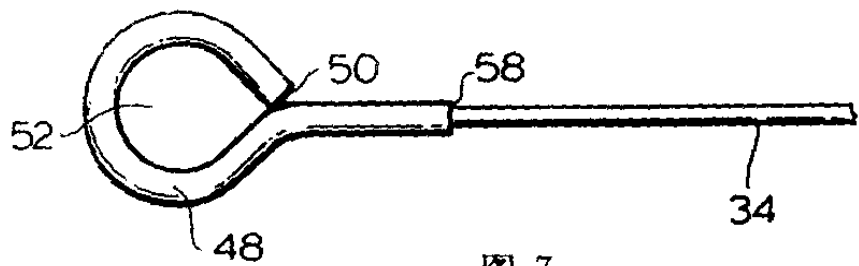


图 7