



# (12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 111728465 A

(43)申请公布日 2020.10.02

(21)申请号 201910229139.6

A47J 36/00(2006.01)

(22)申请日 2019.03.25

G01K 1/02(2006.01)

(71)申请人 佛山市顺德区美的电热电器制造有  
限公司

地址 528311 广东省佛山市顺德区北滘镇  
三乐东路19号

(72)发明人 杜文博

(74)专利代理机构 北京友联知识产权代理事务  
所(普通合伙) 11343

代理人 尚志峰 汪海屏

(51)Int.Cl.

A47J 27/00(2006.01)

A47J 27/04(2006.01)

A47J 27/08(2006.01)

A47J 27/21(2006.01)

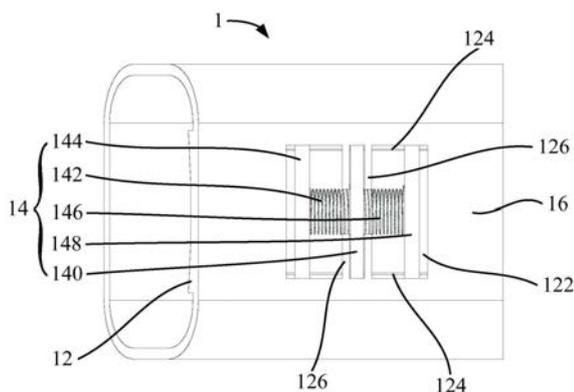
权利要求书2页 说明书19页 附图2页

(54)发明名称

温度显示装置及加热器具

(57)摘要

本发明提供了一种温度显示装置及加热器具,温度显示装置包括:导热体;感温动作件,与导热体接触,能够感测导热体的温度,并能够根据感测到的温度在初始安装位置与一个或多个预设位置之间动作。该技术方案使得加热器具等产品的温度能够与感温动作件的所处位置进行关联,从而用户在使用时便能够根据感温动作件的所处位置确定出导热体对应的温度,即该方案,产品的温度能够以感温动作件的位置进行显示,这样用户只要看到感温动作件的位置便能够大致判断出待检测件的温度,从而便能够根据感温动作件的位置所代表的温度来进行后续操作的指导,进而便可防止用户不知道温度而发生烫伤、无法确定温度等导致的一系列问题的发生。



1. 一种温度显示装置,其特征在于,包括:

导热体;

感温动作件,与所述导热体接触,能够感测所述导热体的温度,并能够根据感测到的温度在初始安装位置与一个或多个预设位置之间动作。

2. 根据权利要求1所述的温度显示装置,其特征在于,

所述感温动作件具有多个预设位置,每一所述预设位置均对应有一个预设温度,所述感温动作件能够在感测到的温度大于等于任一所述预设温度时运动至与所述预设温度对应的预设位置。

3. 根据权利要求1所述的温度显示装置,其特征在于,所述感温动作件包括:

第一磁性件,安装在所述导热体上;

第一弹性件,安装在所述导热体上,所述第一弹性件的一端与所述第一磁性件配合,所述第一弹性件的另一端与第二磁性件配合;

所述第二磁性件,安装在所述导热体上,能够与所述导热体进行传热,能够在所述导热体的温度小于第一预设温度时与所述第一磁性件进行磁力配合,并使所述第一弹性件处于变形状态;

其中,所述第二磁性件能够在所述导热体的温度大于等于第一预设温度时消磁,所述第二磁性件消磁后能够在所述第一弹性件和所述第一磁性件的作用下运动至第一预设位置。

4. 根据权利要求3所述的温度显示装置,其特征在于,所述感温动作件还包括:

第二弹性件,安装在所述导热体上,所述第二弹性件的一端与所述第一磁性件配合,所述第二弹性件的另一端与第三磁性件配合;

所述第三磁性件,安装在所述导热体上,能够与所述导热体进行传热,能够在所述导热体的温度小于第二预设温度时与所述第一磁性件进行磁力配合,并使所述第二弹性件处于变形状态;

其中,所述第三磁性件能够在所述导热体的温度大于等于第二预设温度时消磁,所述第三磁性件消磁后能够在所述第二弹性件和所述第一磁性件的作用下运动至第二预设位置。

5. 根据权利要求4所述的温度显示装置,其特征在于,

所述第一弹性件为弹簧,和/或所述第二弹性件为弹簧;和/或

所述第一磁性件为永磁体;和/或

所述第二磁性件为第一磁体,所述第一预设温度为所述第一磁体的居里温度;和/或

所述第三磁性件为第二磁体,所述第二预设温度为所述第二磁体的居里温度;和/或

所述第一预设温度大于等于60℃小于等于80℃,和/或所述第二预设温度大于等于100℃小于等于120℃。

6. 根据权利要求4所述的温度显示装置,其特征在于,

所述导热体上设置有安装槽,所述感温动作件安装在所述安装槽内;

所述安装槽的壁上设置有导向槽,所述第二磁性件和所述第三磁性件能够滑动地安装在所述导向槽内;和/或

所述安装槽的底壁上间隔设置有两个限位凸起,所述第一磁性件限位安装在两个所述

限位凸起之间;和/或

所述第一弹性件和所述第二弹性件分别安装在所述第一磁性件的两侧,所述第二磁性件滑动地安装在所述第一弹性件远离所述第一磁性件的一端,所述第三磁性件滑动地安装在所述第二弹性件远离所述第一磁性件的一端,所述第二磁性件与所述安装槽的第一侧壁之间设置有间隙,所述第二磁性件消磁后能够在所述第一弹性件和所述第一磁性件的作用下运动至与所述第一侧壁接触,所述第二磁性件与所述安装槽的第二侧壁之间设置有间隙,所述第二磁性件消磁后能够在所述第二弹性件和所述第一磁性件的作用下运动至与所述第二侧壁接触,或

所述第一弹性件和所述第二弹性件安装在所述第一磁性件的同一侧,所述第二磁性件滑动地安装在所述第一弹性件远离所述第一磁性件的一端,所述第三磁性件滑动地安装在所述第二弹性件远离所述第一磁性件的一端,所述第二磁性件与所述安装槽的第一侧壁之间设置有间隙,所述第二磁性件消磁后能够在所述第一弹性件和所述第一磁性件的作用下运动至与所述第一侧壁接触,所述第二磁性件与所述安装槽的第一侧壁之间设置有间隙,所述第二磁性件消磁后能够在所述第二弹性件和所述第一磁性件的作用下运动至与所述第一侧壁接触。

7. 根据权利要求1所述的温度显示装置,其特征在于,所述感温动作件包括:

记忆金属件,安装在所述导热体上,所述记忆金属件在所述导热体的温度小于第三预设温度时处于初始安装位置,所述记忆金属件能够在所述导热体的温度大于等于第三预设温度时动作至第三预设位置;和/或

双金属片,安装在所述导热体上,所述双金属片在所述导热体的温度小于第四预设温度时处于初始安装位置,所述双金属片能够在所述导热体的温度大于等于第四预设温度时动作至第四预设位置。

8. 根据权利要求1至7中任一项所述的温度显示装置,其特征在于,所述导热体上设置有安装槽,所述感温动作件安装在所述安装槽内,所述温度显示装置还包括:

透光盖,安装在所述导热体上,能够打开或密封所述安装槽的槽口。

9. 根据权利要求1或2所述的温度显示装置,其特征在于,

所述导热体上设置有安装槽,所述感温动作件安装在所述安装槽内,所述感温动作件包括至少一个动作件,所述动作件能够根据感测到的温度与所述安装槽的侧壁接触或分离;和/或

所述温度显示装置还包括安装套,所述导热体和所述感温动作件安装在所述安装套上。

10. 一种加热器具,其特征在于,包括权利要求1至9中任一项所述的温度显示装置。

11. 根据权利要求10所述的加热器具,其特征在于,还包括:

把手,所述温度显示装置安装在所述把手上;

其中,所述温度显示装置的导热体与所述把手为分体式结构,或所述温度显示装置的导热体与所述把手为一体式结构。

12. 根据权利要求11所述的加热器具,其特征在于,

所述温度显示装置能够转动地安装在所述把手上;和/或

所述温度显示装置为环形结构。

## 温度显示装置及加热器具

### 技术领域

[0001] 本发明涉及家用电器领域,更具体而言,涉及一种温度显示装置及加热器具。

### 背景技术

[0002] 目前,对于炒锅等加热器具而言,在烹饪食材的过程中,用户无法知晓炒锅等加热器具的大体温度,这样一方面会导致用户在烹饪食材时,无法准确地判断油温,从而不好确定菜的下锅时间,菜的生熟程度等;另一方面用户无法知晓炒锅等加热器具的大体温度,也极易因加热器具的温度过高而出现烫伤用户的情况发生。

[0003] 因此,如何设计出一种能够显示温度的温度显示装置和包括该温度显示装置的加热器具成为目前亟待解决的问题。

### 发明内容

[0004] 本发明旨在至少解决现有技术中存在的技术问题之一。

[0005] 为此,本发明的一个目的在于,提供一种温度显示装置。

[0006] 本发明的另一个目的在于,提供一种包括上述温度显示装置的加热器具。

[0007] 为实现上述目的,本发明第一方面的实施例提供了一种温度显示装置,包括:导热体;感温动作件,与所述导热体接触,能够感测所述导热体的温度,并能够根据感测到的温度在初始安装位置与一个或多个预设位置之间动作。

[0008] 根据本发明的实施例提供的温度显示装置,能够用于加热器具等产品中,这样便能够用于显示加热器具等的温度。具体地,温度显示装置包括导热体和感温动作件,导热体用于进行热的传导,以便能够将加热器具的热量传递到感温动作件,这样便可通过感温动作件感测到的温度来进行加热器具的温度判断,这样便能够根据判断出的加热器具的温度来进行后续操作的指导。而感温动作件用于感应导热体的温度并能够根据导热体的温度而进行工作位置的调整,具体地,比如感温动作件可以根据感测到的温度不同而从初始安装位置运动到一个或多个预设位置,这样感温动作件便可根据导热体的温度而呈现出多种不同的工作状态,这就使得加热器具等产品的温度能够与感温动作件的所处位置以及当前状态进行关联,也即使得加热器具等产品的温度能够以感温动作件的不同位置或是不同状态进行显示,这样用户在使用时便能够根据感温动作件的所处位置以及当前状态确定出导热体对应的温度,即用户只要看到感温动作件的位置便能够大致判断出待检测件的温度,从而便能够根据感温动作件的位置所代表的温度来进行后续操作的指导,进而便可防止用户不知道温度而发生烫伤或无法确定温度等导致的一系列问题的发生。具体地,比如可将温度显示装置安装在炒锅的把手上,以使把手的温度可大体通过感温动作件的位置显示出来,这样用户便可通过感温动作件的位置大概估算出把手的温度,从而便可防止把手烫伤用户,同时,也可利用估算出的把手的温度大致确定出当前炒菜的温度,这样便使得用户能够根据把手的温度合理控制炒菜的温度,进而便能够提高用户使用体验。该种结构能够将导热体的温度通过感温动作件的位置显示出来,而不是通过电子显示屏等显示出来,而这

种显示方式更多的是利用机械结构实现的,从而可避免使用电子元件,这样就使得温度显示装置能够安装在炒锅等高温、接电不便等的场合,从而一方面可节约能源,降低成本,另一方面也能够扩大温度显示装置的应用范围。

[0009] 另外,根据本发明上述实施例提供的温度显示装置还具有如下附加技术特征:

[0010] 在上述技术方案中,优选地,所述感温动作件具有多个预设位置,每一所述预设位置均对应有一个预设温度,所述感温动作件能够在感测到的温度大于等于任一所述预设温度时运动至与所述预设温度对应的预设位置。

[0011] 在有些技术方案中,可合理设置感温动作件的结构,以使感温动作件具有多个动作的预设温度,并使多个预设温度与多个预设位置一一对应设置,这样温度感应件的温度在大于等于其中一个预设温度时便能够运动至与预设温度对应的预设位置,这样用户便能够根据感温动作件的所处位置判断出导热体的温度。而该种设置,由于感温动作件能够在导热体的温度大于等于不同的预设温度时运动到不同的预设位置,这样温度显示装置便能够通过不同的预设位置显示出多个不同的温度,即能够实现多个温度的梯级显示,从而能够提高温度显示装置的精确性。具体地,比如在将温度显示装置安装在炒锅的把手上时,可对应设置一个70℃左右的预设温度一和一个110℃左右的预设温度二,并对应预设温度一设置预设位置一,对应预设温度二设置预设位置二,这样用户在使用时,若看到感温动作件动作至预设位置一,则能够知晓把手的温度大于预设温度一,这样便能够提醒用户把手比较烫,不要用手触摸,而若看到感温动作件动作至预设位置二,则用户能够知晓把手的温度大于预设温度二,这样便能够向用户显示炒锅的当前温度,以使用户能够合理控制炒菜温度。当然,还可对应设置预设温度三、预设位置三或预设温度四、预设位置四等,以显示其它温度节点,比如可对应设置一个油炸温度,以提醒用户油炸时何时下锅。

[0012] 在上述任一技术方案中,优选地,所述感温动作件包括:第一磁性件,安装在所述导热体上;第一弹性件,安装在所述导热体上,所述第一弹性件的一端与所述第一磁性件配合,所述第一弹性件的另一端与第二磁性件配合;所述第二磁性件,安装在所述导热体上,能够与所述导热体进行传热,能够在所述导热体的温度小于第一预设温度时与所述第一磁性件进行磁力配合,并使所述第一弹性件处于变形状态;其中,所述第二磁性件能够在所述导热体的温度大于等于第一预设温度时消磁,所述第二磁性件消磁后能够在所述第一弹性件和所述第一磁性件的作用下运动至第一预设位置。

[0013] 在有些技术方案中,感温动作件包括第一磁性件、第一弹性件和第二磁性件,而第一磁性件优选为永磁体,而导热体能够与第二磁性件接触并传热,使得导热体上的热量能够传递到第二磁性件上,这样就使得导热体和第二磁性件的温度能够大致同步,这样就能够使感温动作件的动作温度与导热体的温度能够更加接近,从而可减少温度显示装置显示温度的误差。该种结构在初始状态时,即导热体的温度小于第一预设温度时,可通过第一磁性件和第二磁性件的排斥力或吸引力使第一弹性件处于压缩状态或拉伸状态,同时,可合理设置第一预设温度,以使第二磁性件能够在温度大于第一预设温度后失去磁性,而第二磁性件失去磁性后,第二磁性件和第一磁性件之间的力要远大于第一弹性件因变形而产生的回弹力,这样第二磁性件便能够在第一弹性件和第一磁性件的作用下运动到第一预设位置,这样便能够将第二磁性件的第一预设位置与第一预设温度进行关联,从而便能够通过第二磁性件的第一预设位置来体现出导热体的温度,从而能够起到显示温度的效果。该种

结构能够通过磁力或磁力的消失来实现感温动作件的驱动,而磁力控制精确,且无需接触,因而既能够确保感温动作件的精确控制,又能够简化感温动作件的结构,降低感温动作件的整体成本。

[0014] 具体地,比如可将第二磁性件设置为磁性材料制成的磁体,并合理控制磁体的居里温度,以使磁体的居里温度与第二磁性件的消磁温度相适配,这样第二磁性件便能够在温度大于其居里温度时消磁,从而使得第一弹性件能够在导热体的温度大于等于第二磁性件的居里温度时回弹并带动第二磁性件运动至相应的位置。而这种方式第二磁性件的导磁或消磁是通过其自身结构实现的,这样使得该结构完全是通过机械结构来实现感温动作件的运动的,也即该结构并没有借助电力驱动设备,这样使得该结构不需要用到电动零件,从而可节省能源,扩大温度显示装置的应用范围。当然,也可将第二磁性件设置为电磁体,这样可通过第二磁性件的通电情况进行第二磁性件的消磁或导磁控制。

[0015] 在上述任一技术方案中,优选地,所述感温动作件还包括:第二弹性件,安装在所述导热体上,所述第二弹性件的一端与所述第一磁性件配合,所述第二弹性件的另一端与第三磁性件配合;所述第三磁性件,安装在所述导热体上,能够与所述导热体进行传热,能够在所述导热体的温度小于第二预设温度时与所述第一磁性件进行磁力配合,并使所述第二弹性件处于变形状态;其中,所述第三磁性件能够在所述导热体的温度大于等于第二预设温度时消磁,所述第三磁性件消磁后能够在所述第二弹性件和所述第一磁性件的作用下运动至第二预设位置。

[0016] 在所述技术方案中,感温动作件还包括第二弹性件和第三磁性件,而导热体能够与第三磁性件接触并传热,使得导热体上的热量能够传递到第二磁性件上,这样就使得导热体和第二磁性件的温度能够大致同步,这样就能够使感温动作件的动作温度与导热体的温度能够更加接近,从而可减少温度显示装置显示温度的误差。该种结构在导热体的温度小于第二预设温度时,可通过第二磁性件和第三磁性件的排斥力或吸引力使第二弹性件处于压缩状态或拉伸状态,同时,可合理设置第二预设温度,以使第三磁性件能够在温度大于第二预设温度后失去磁性,而第三磁性件消磁后,第三磁性件和第一磁性件之间的力小于第三弹性件的回弹力,这样第三磁性件便能够在第二弹性件和第一磁性件的作用下从当前位置运动到第二预设位置,这样便能够将第三磁性件的第二预设位置与第二预设温度进行关联,从而便能够通过第三磁性件的第二预设位置来体现出导热体的温度,从而能够起到显示温度的效果。该种结构能够通过第一弹性件、第二磁性件与第一磁性件的配合实现第一预设温度的显示,同时,能够通过第二弹性件、第三磁性件与第一磁性件的配合实现第二预设温度的显示,从而能够实现多个温度的梯级显示,这样便能够通过同一个感温动作件显示出多个温度,从而能够通过显示的多个温度对用户的多种后续操作进行更精确地提醒和指引,进而可提高用户使用体验。

[0017] 其中,优选地,可将第三磁性件设置为磁性材料制成的磁体,并合理控制该磁体的居里温度,以使该磁体的居里温度与第三磁性件的消磁温度相适配,这样第三磁性件便能够在温度大于其居里温度时消磁,从而使得第二弹性件能够回弹并带动第三磁性件运动。而这种方式第三磁性件的导磁或消磁是通过其自身结构实现的,这样使得该结构完全是通过机械结构来实现感温动作件的运动的,也即该结构并没有借助电力驱动设备,这样使得该结构不需要用到电动零件,从而可节省能源,扩大温度显示装置的应用范围。当然,也可

将第三磁性件设置为电磁体,这样可通过第三磁性件的通电情况来进行第三磁性件的消磁或导磁控制。

[0018] 在上述任一技术方案中,优选地,所述第一弹性件为弹簧,和/或所述第二弹性件为弹簧。

[0019] 在有些技术方案中,第一弹性件和第二弹性件优选为弹簧,这样可通过弹簧来实现第二磁性件和第三磁性件的驱动运动。而弹簧结构简单,弹性和回弹力好,从而能够简化感温动作件的结构,确保感温动作件的性能。当然,第一弹性件和第二弹性件也可为其它具有弹性的结构,比如弹性片或弹性带等。而具体地,在需要显示的温度较低时,可不设置弹簧,而优选将第一弹性件和第二弹性件设置成高弹体,这样能够简化结构,提高可靠度,但在实际设置弹性件的结构时,还是要充分考虑待显示的温度,以使待显示的温度能够与选择的弹性件的弹性系数相互匹配。

[0020] 其中,在第一弹性件为弹簧,第二弹性件为弹簧,而第二磁性件为第一磁体,第三磁性件为第二磁体时,可根据第一磁体和第二磁体的居里温度合理设置弹簧的弹性系数 $k$ ,具体地,可针对不同居里温度的磁体选择不同弹性系数 $k$ 的弹簧,具体地,对于居里温度较低的磁体,可选用弹性系数较低的弹簧,以便能够提高弹簧与磁体配合时的精准度。

[0021] 在上述任一技术方案中,优选地,所述第一磁性件为永磁体;和/或所述第二磁性件为第一磁体,所述第一预设温度为所述第一磁体的居里温度;和/或所述第三磁性件为第二磁体,所述第二预设温度为所述第二磁体的居里温度。

[0022] 在有些技术方案中,第一磁性件为永磁体,使得第一磁性件无需通电便能够永远具有磁性,这样便能够简化第一磁性件的结构,而第二磁性件为第一磁体,第一预设温度为第一磁体的居里温度,第三磁性件为第二磁体,第二预设温度为第二磁体的居里温度,这样使得第一磁体的居里温度与第二磁性件的消磁温度相适配,第二磁体的居里温度与第三磁性件的消磁温度相适配,这样第二磁性件、第三磁性件便能够在温度大于其居里温度时消磁,从而使得第一弹性件和第二弹性件能够回弹并带动对应的磁体运动。而这种方式第二磁性件和第三磁性件的导磁或消磁是通过其自身结构实现的,这样使得该结构完全是通过机械结构来实现感温动作件的运动的,也即该结构并没有借助电力驱动设备,这样使得该结构不需要用到电动零件,从而可节省能源,扩大温度显示装置的应用范围。

[0023] 在上述任一技术方案中,优选地,所述第一预设温度大于等于 $60^{\circ}\text{C}$ 小于等于 $80^{\circ}\text{C}$ ,和/或所述第二预设温度大于等于 $100^{\circ}\text{C}$ 小于等于 $120^{\circ}\text{C}$ 。

[0024] 在有些技术方案中,可将温度显示装置安装在炒锅等的把手上,此时,可通过第一预设温度来显示把手的烫手温度,而将第一预设温度设置在大于等于 $60^{\circ}\text{C}$ 小于等于 $80^{\circ}\text{C}$ 的范围内,使得温度显示装置能够在把手的温度为 $60^{\circ}\text{C}$ - $80^{\circ}\text{C}$ 左右时提醒用户把手的温度较高,不易触摸,这样便可避免烫伤。同时,可通过第二预设温度来显示炒菜温度,而将第二预设温度设置在大于等于 $100^{\circ}\text{C}$ 小于等于 $120^{\circ}\text{C}$ 的范围内,使得温度显示装置能够在把手的温度在 $100^{\circ}\text{C}$ - $120^{\circ}\text{C}$ 左右时显示用户当前的炒菜温度,这样用户便可根据把手的温度大致控制炒菜温度,防止炒菜温度过高或过低的情况发生。

[0025] 进一步优选地,所述第一预设温度为 $70^{\circ}\text{C}$ ,和/或所述第二预设温度为 $110^{\circ}\text{C}$ 。

[0026] 其中,优选地,第二磁性件为镍铜合金制成的磁体,因为镍铜合金制成的磁体的居里温度比较接近 $70^{\circ}\text{C}$ ,因此能够使第二磁性件的居里温度比较适中。当然,第二磁性件也可

由其它材质制成,而材质不同,居里温度不同,这样便能够通过改变第二磁性件的材质来改变温度显示装置能够显示的温度,从而达到显示不同温度的功能。

[0027] 其中,优选地,所述第三磁性件为钛镍合金制成的磁体,这样能够使第三磁性件的居里温度比较接近110℃,因此能够使第三磁性件的居里温度比较适中。当然,第三磁性件也可由其它材质制成,而材质不同,居里温度不同,这样便能够通过改变第三磁性件的材质来改变温度显示装置能够显示的温度,从而达到显示不同温度的功能。

[0028] 在上述任一技术方案中,优选地,所述导热体上设置有安装槽,所述感温动作件安装在所述安装槽内。

[0029] 在有些技术方案中,可在导热体上设置一个安装槽,这样可以将感温动作件直接隐藏安装在安装槽内,而这种设置能够将感温动作件安装在导热体内部,从而能够合理利用导热体的内部空间,减少产品的整体体积,另外该种设置也能够防止感温动作件过于凸出导热体设置,从而能够使温度显示装置的外观更加平整美观。

[0030] 其中,本申请中提到的居里温度又作居里点,也即磁性转变点。而居里温度是指磁性材料中自发磁化强度降到零时的温度,是铁磁性或亚铁磁性物质转变成顺磁性物质的临界点。低于居里点温度时该物质成为铁磁体,此时和材料有关的磁场很难改变。当温度高于居里点时,该物质成为顺磁体,磁体的磁场很容易随周围磁场的改变而改变。这时的磁敏感度约为10的负6次方。居里点由物质的化学成分和晶体结构决定。

[0031] 在上述任一技术方案中,优选地,所述导热体上设置有安装槽,所述感温动作件安装在所述安装槽内;所述安装槽的壁上设置有导向槽,所述第二磁性件和所述第三磁性件能够滑动地安装在所述导向槽内。

[0032] 在有些技术方案中,可对应第二磁性件和第三磁性件在安装槽的底壁上设置导向槽,这样就使得第二磁性件和第三磁性件只能够在导向槽内滑动,这样便能够通过导向槽对第二磁性件和第三磁性件的运动进行引导,从而能够防止第二磁性件和第三磁性件在运动时发生偏移或卡死等情况。同时,可在第二磁性件和第三磁性件上对应设置滑块,这样第二磁性件和第三磁性件便能够通过滑块滑动地安装在导向槽内。

[0033] 其中,优选地,安装槽的底壁上对应所述第二磁性件和所述第三磁性件的两端均设置有导向槽,这样就使得第二磁性件和第三磁性件的两端均能够通过滑块滑动安装到导向槽内。

[0034] 进一步优选地,所述安装槽的底壁上间隔设置有两个限位凸起,所述第一磁性件限位安装在两个所述限位凸起之间。

[0035] 在有些技术方案中,可在安装槽的底壁上对应第一磁性件间隔设置两个限位凸起,这样能够通过两个限位凸起来将第一磁性件固定在安装槽内,这样便能够防止第一磁性件运动,以使第二磁性件和第三磁性件能够运动到预设位置。

[0036] 其中,优选地,对应第一磁性件的上下两端均设置有限位凸起,这样便能够同时对第一磁性件的上下两端进行限位。

[0037] 其中,优选地,第一磁性件的上下两端上均设置有凸起结构,凸起结构能够卡入到限位凸起与安装槽的槽壁围成的凹槽内。

[0038] 在上述任一技术方案中,优选地,所述第一弹性件和所述第二弹性件分别安装在所述第一磁性件的两侧,所述第二磁性件滑动地安装在所述第一弹性件远离所述第一磁性

件的一端,所述第三磁性件滑动地安装在所述第二弹性件远离所述第一磁性件的一端,所述第二磁性件与所述安装槽的第一侧壁之间设置有间隙,所述第二磁性件消磁后能够在所述第一弹性件和所述第一磁性件的作用下运动至与所述第一侧壁接触,所述第二磁性件与所述安装槽的第二侧壁之间设置有间隙,所述第二磁性件消磁后能够在所述第二弹性件和所述第一磁性件的作用下运动至与所述第二侧壁接触。

[0039] 在有些技术方案中,可优选将第一磁性件固定安装在安装槽的中部,并将第一弹性件和第二弹性件对应安装在第一磁性件的两侧,比如左右两侧,这样便使得第二磁性件和第三磁性件能够与同一个第一磁性件进行配合,从而可去掉一个第一磁性件的使用。同时,在感温动作件整体安装在安装槽内时,可在初始安装第二磁性件和第三磁性件时,将第二磁性件和第三磁性件与对应的安装槽的侧壁之间预留出一定距离,以使第二磁性件和第三磁性件在消磁后能够在弹性件和第一磁性件的作用下向前运动至安装槽对应的侧壁接触,这样用户便能够在看到第二磁性件或第三磁性件与对应侧壁的接触时,判断导热体的温度已经达到了第二磁性件或第三磁性件动作的温度,这样便可根据第二磁性件、第三磁性件与安装槽的相对位置关系来显示温度显示装置要显示的温度。

[0040] 在另一技术方案中,优选地,所述第一弹性件和所述第二弹性件安装在所述第一磁性件的同一侧,所述第二磁性件滑动地安装在所述第一弹性件远离所述第一磁性件的一端,所述第三磁性件滑动地安装在所述第二弹性件远离所述第一磁性件的一端,所述第二磁性件与所述安装槽的第一侧壁之间设置有间隙,所述第二磁性件消磁后能够在所述第一弹性件和所述第一磁性件的作用下运动至所述第一侧壁接触,所述第二磁性件与所述安装槽的第一侧壁之间设置有间隙,所述第二磁性件消磁后能够在所述第二弹性件和所述第一磁性件的作用下运动至所述第一侧壁接触。

[0041] 在有些技术方案中,可将第一磁性件固定安装在安装槽的中部,并将第一弹性件和第二弹性件对应安装在第一磁性件的同一侧,比如左侧或右侧,同时,可在初始安装第二磁性件和第三磁性件时,将第二磁性件和第三磁性件与对应的安装槽的侧壁之间预留出一定距离,以使第二磁性件和第三磁性件在消磁后能够在弹性件和第一磁性件的作用下向前运动至安装槽对应的侧壁接触,这样用户便能够在看到第二磁性件或第三磁性件与对应侧壁的接触时,判断导热体的温度已经达到了第二磁性件或第三磁性件动作的温度,这样便能够根据第二磁性件、第三磁性件与安装槽的相对位置关系来显示出温度显示装置要显示的温度。而该种结构,由于第二磁性件和第三磁性件位于第一磁性件的同一侧,从而使得第二磁性件和第三磁性件在动作后接触的面相同,即该种结构第二磁性件和第三磁性件在其温度达到居里温度而消磁后,其能够与安装槽的同一个侧壁进行接触,这样既能够简化温度显示装置的整体结构,又能够通过同一侧的磁性件与同一个槽壁的接触情况进行多个温度的具体显示,因而能够使温度的显示更加直观,从而使得用户能够更容易地看懂产品显示的温度,这样便能够提高用户的使用体验。

[0042] 其中,在上述方案中,第二磁性件和第三磁性件与同一个第一磁性件配合,但可以知道的是,在其它方案中,也可对应第二磁性件和第三磁性件各设置一个第一磁性件。

[0043] 其中,优选地,所述第一弹性件和所述第二弹性件对应所述第一磁性件设置的一端过盈卡入到第一磁性件内,这样可提高第一弹性件和第二弹性件与第一磁性件之间的安装强度。

[0044] 在上述任一技术方案中,优选地,所述感温动作件包括:记忆金属件,安装在所述导热体上,所述记忆金属件在所述导热体的温度小于第三预设温度时处于初始安装位置,所述记忆金属件能够在所述导热体的温度大于等于第三预设温度时动作至第三预设位置;和/或双金属片,安装在所述导热体上,所述双金属片在所述导热体的温度小于第四预设温度时处于初始安装位置,所述双金属片能够在所述导热体的温度大于等于第四预设温度时动作至第四预设位置。

[0045] 在有些技术方案中,感温动作件包括记忆金属件,而记忆金属件能够根据温度的变化进行动作,这样便可通过记忆金属件的记忆功能实现记忆金属件的驱动,这样便能够将记忆金属件的位置与导热体的温度进行关联,进而便能够通过记忆金属件的位置来显示导热体的温度。而这种结构记忆金属件既能够实现感温又能够在感温后自动动作,从而便不用借助弹性件等结构,进而便能够简化产品的结构。而在另一方案中,感温动作件还可包括双金属片,而双金属片能够根据温度的变化进行弯曲变形,这样便可通过双金属片在特定温度下可变形的特点实现双金属片的驱动,这样便能够将双金属片的位置与导热体的温度进行关联,进而便能够通过双金属片的位置来显示导热体的温度。而这种结构双金属片既能够实现感温又能够在感温后自动动作,从而便不用借助弹性件等结构,进而便能够简化产品的结构。

[0046] 其中,优选地,所述感温动作件包括记忆温度不同的多个记忆金属件,和/或所述感温动作件包括变形温度不同的多个双金属片。

[0047] 在有些技术方案中,感温动作件包括记忆温度不同的多个记忆金属件,这样可通过记忆温度不同的多个记忆金属件的位置来显示多个温度,从而可使温度显示的更具体准确。而感温动作件包括变形温度不同的多个双金属片,这样可通过变形温度不同的多个双金属片的位置来显示多个温度,从而可使温度显示的更具体准确。

[0048] 其中,记忆金属件即记忆金属材质制成的零件,而记忆金属又称合金金属,其能够在高温升高后发生变形,且又能够在温度降低后恢复原状。

[0049] 其中,本申请中提到的双金属片为一种在温度改变时产生变形的元件,双金属片通常由两层热膨胀系数不同的合金叠合而成。其中,膨胀系数较大的称为主动层;膨胀系数较小的称为被动层。主动层的材料主要有锰镍铜合金、镍铬铁合金、镍锰铁合金和镍等;被动层的材料主要是镍铁合金,镍含量为34%~50%。由于金属膨胀系数的差异,在温度发生变化时,主动层的形变要大于被动层的形变,从而双金属片的整体就会向被动层一侧弯曲产生形变。

[0050] 在上述任一技术方案中,优选地,所述导热体上设置有安装槽,所述感温动作件安装在所述安装槽内,所述温度显示装置还包括:透光盖,安装在所述导热体上,能够打开或密封所述安装槽的槽口。

[0051] 在有些技术方案中,可在导热体上设置一个安装槽,这样可以将感温动作件直接隐藏安装在安装槽内,而透光盖能够实现安装槽的槽口的打开和密封,从而能够在产品工作时对安装槽内的感温动作件进行密封和保护,从而可防止外界的灰尘、水分子等进入到安装槽内,这样便能够提高温度显示装置的防水和防尘性能。而透光盖能够透光使得用户能够透过透光盖而观看到安装槽内的情况,这样就使得用户能够根据感温动作件的位置来读出产品所显示的温度。

[0052] 其中,优选地,所述透光盖可为透明盖,比如玻璃盖等,而优选地,透光盖可通过耐热性高分子透明材料制成。

[0053] 在上述任一技术方案中,优选地,所述导热体上设置有安装槽,所述感温动作件安装在所述安装槽内,所述感温动作件包括至少一个动作件,所述动作件能够根据感测到的温度与所述安装槽的侧壁接触或分离。

[0054] 在有些技术方案中,感温动作件包括至少一个动作件,这里的动作件为感温动作件在感测到温度后具体用于动作,以改变位置的零件。这里的动作件既可为上述技术方案中提到的第二磁性件或第三磁性件,也可为记忆金属件或双金属片等零件,当然,也还可以是其它结构类型的零件。而在安装感温动作件时,可将动作件的初始安装位置与安装槽的某个侧壁面之间预留一定的间隙,而在感温动作件的感测到的温度大于某个温度值而动作时,可使动作件动作至与上述侧壁接触。这样便能够根据动作件与侧壁之间的距离来显示温度,从而用户在使用时,便能够根据动作件与侧壁之间的距离简单方便地判断出产品的温度的高低。

[0055] 具体地,比如可合理设置感温动作件,使感温动作件在温度小于第一温度时,其左右两侧均与安装槽的侧壁之间预留有间隙,并使感温动作件在温度大于等于第一温度,比如70℃时,其能够向左动作至与左侧的侧壁贴合,以及感温动作件在温度大于等于第二温度,比如110℃时,其能够向右动作至与安装槽的右侧的侧壁贴合。这样用户在使用时,便能够准确地判断出产品的当前温度是大于70℃还是小于70℃,或是大于110℃。

[0056] 其中,这里说明一下,感温动作件的动作既可是某个零件的整体移动,也可指的是某个零件的弹性变形,其只要能够引起感温动作件的变化即可,而感温动作件的动作变化既可指的是感温动作件的整体移动或整体发生变形,也可以是感温动作件的某个局部零件发生动作和变形。

[0057] 在上述任一技术方案中,优选地,所述温度显示装置还包括安装套,所述导热体和所述感温动作件安装在所述安装套上。

[0058] 在有些技术方案中,可通过安装套来实现温度显示装置与锅具把手等之间的安装,即可优选将温度显示装置通过安装套直接套设安装在锅具的把手等上。而安装套优选为能够耐高温隔热的隔热套,这样用户在通过锅具等进行烹饪时,可直接手握安装套而进行锅具的搬运取拿操作,而这种方式使得用户能够直接接触安装套,而不会被烫伤。而导热体优选为能够导热的金属,这样可确保温度显示装置的导热性能,从而可确保温度显示装置显示温度的准确性。

[0059] 其中,优选地,所述导热体安装在安装套的内壁上,所述安装套上对应导热体设置有与导热体上的安装槽连通的避让孔,感温动作件安装在安装槽内,避让孔处盖装有透光盖,透光盖的外表面与安装套的外表面平齐。

[0060] 在有些技术方案中,可将导热体安装在安装套的内壁上,这样在将安装套直接套设安装在锅具等的把手上时,导热体便能够直接与锅具的把手接触,这样锅具等上的热量便能够直接通过导热体而传递到感温动作件上,这样就使得温度显示装置能够更准确地显示把手等的温度。而此时,可优选在安装套上设置避让孔,这样可防止安装套遮挡感温动作件,从而使得用户能够从安装套的外部观看到温度显示装置显示的温度。而透光盖用户保护安装槽内的零件,以起到防尘防水的作用。

[0061] 当然,在具体方案中,也可将感温动作件设置成一个独立的零件,以使感温动作件与导热体之间能够拆卸地连接。此外,导热体与待显示温度的零件也可为一体式结构,即这里的导热体也可以为待显示温度的零件一部分,比如,在待显示温度为锅具把手时,导热体可以为独立把手设置的金属结构,也可以为把手本身。再比如,也可将温度显示装置安装在锅具的侧壁上,此时,导热体可以为独立锅具的侧壁设置的金属结构,也可以为锅具侧壁本身。

[0062] 其中,在另一方案中,也可不设置安装套,而直接通过导热体来实现温度显示装置的安装,此时导热体既可环形结构,也可为块状结构,其具体结构可根据实际需要进行设置。

[0063] 本发明第二方面的实施例提供了一种加热器具,该加热器具包括第一方面任一项实施例提供的温度显示装置。

[0064] 根据本发明的实施例提供的加热器具,具有第一方面任一实施例提供的温度显示装置,因此,本发明的实施例提供的加热器具具有第一方面任一实施例提供的温度显示装置的全部有益效果,在此不一一列举。

[0065] 在上述任一技术方案中,优选地,加热器具还包括:把手,所述温度显示装置安装在所述把手上;其中,所述温度显示装置的导热体与所述把手为分体式结构,或所述温度显示装置的导热体与所述把手为一体式结构。

[0066] 在有些技术方案中,加热器具还包括把手,而把手可具体用于实现加热器具的搬运取拿等。而优选地,可将温度显示装置安装在把手上,这样可通过温度显示装置来检测把手的温度,从而可防止用户在搬运取拿加热器具时被把手烫到。而温度显示装置的导热体与把手即可为一体式结构,比如可优选一体注塑成型,当然,也可为分体式结构,比如将把手与导热体能够拆卸地连接。而把手与导热体的结构可根据实际需要设置,在这里不具体限定。

[0067] 其中,优选地,所述把手包括护套,所述温度显示装置安装在护套上,导热体与护套为分体式结构,或导热体与护套为一体式结构。

[0068] 在上述任一技术方案中,优选地,所述温度显示装置能够转动地安装在所述把手上;和/或所述温度显示装置为环形结构。

[0069] 在有些技术方案中,可优选将温度显示装置安装在把手的正面,以使用户在使用时能够更直接地观看到温度显示装置显示的温度。而在温度显示装置能够显示多个温度时,可优选将温度显示装置设置成环形,并优选将温度显示装置能够转动地套设安装在把手上,这样在使用加热器具加热时,便能够通过转动温度显示装置的方式使用户能够方便地看到温度显示装置背面所显示的温度。

[0070] 其中,在一个具体方案中,加热器具包括加热腔体,所述导热体为加热腔体的一部分,或导热体与加热腔体为分体式结构,即这里的导热体既可为加热腔体本身,也可为额外设置的金属等结构。

[0071] 其中,优选地,加热器具为锅具,比如炒锅,煮水锅,蒸锅、饭煲或电压力锅的内锅等。当然,加热器具也可为其它能够加热的产品,比如电热水壶等。

[0072] 根据本发明的附加方面和优点将在下面的描述部分中给出,部分将从下面的描述中变得明显,或通过本发明的实践了解到。

## 附图说明

[0073] 本发明的上述和/或附加的方面和优点从结合下面附图对实施例的描述中将变得明显和容易理解,其中:

[0074] 图1是本发明的实施例提供的温度显示装置的结构示意图;

[0075] 图2是本发明的实施例提供的温度显示装置的另一结构示意图;

[0076] 图3是本发明的实施例提供的温度显示装置的又一结构示意图;

[0077] 图4是本图1中的实施例提供的温度显示装置的右视结构示意图;

[0078] 图5是图1中的实施例提供的温度显示装置的俯视结构示意图。

[0079] 其中,图1至图5中附图标记与部件名称之间的对应关系为:

[0080] 1温度显示装置,12导热体,122安装槽,124导向槽,126限位凸起,14感温动作件,140第一磁性件,142第一弹性件,144第二磁性件,146第二弹性件,148第三磁性件,16安装套。

## 具体实施方式

[0081] 为了能够更清楚地理解本发明的上述目的、特征和优点,下面结合附图和具体实施方式对本发明进行进一步的详细描述。需要说明的是,在不冲突的情况下,本申请的实施例及实施例中的特征可以相互组合。

[0082] 在下面的描述中阐述了很多具体细节以便于充分理解本发明,但是,本发明还可以采用其他不同于在此描述的方式来实施,因此,本发明的保护范围并不受下面公开的具体实施例的限制。

[0083] 下面参照图1至图5来描述根据本发明的实施例提供的温度显示装置1。

[0084] 如图1至图5所示,本发明第一方面的实施例提供了一种温度显示装置1,包括导热体12和感温动作件14,其中,感温动作件14与导热体12接触,能够感测导热体12的温度,并能够根据感测到的温度在初始安装位置与一个或多个预设位置之间动作。

[0085] 根据本发明的实施例提供的温度显示装置1,能够用于加热器具等产品中,这样便能够用于显示加热器具等的温度。具体地,温度显示装置1包括导热体12和感温动作件14,导热体12用于进行热的传导,以便能够将加热器具的热量传递到感温动作件14,这样便可通过感温动作件14感测到的温度来进行加热器具的温度判断,这样便能够根据判断出的加热器具的温度来进行后续操作的指导。而感温动作件14用于感应导热体12的温度并能够根据导热体12的温度而进行工作位置的调整,具体地,比如感温动作件14可以根据感测到的温度不同而从初始安装位置运动到一个或多个预设位置,这样感温动作件14便可根据导热体12的温度而呈现出多种不同的工作状态,这就使得加热器具等产品的温度能够与感温动作件14的所处位置以及当前状态进行关联,也即使得加热器具等产品的温度能够以感温动作件14的不同位置或是不同状态进行显示,这样用户在使用时便能够根据感温动作件14的所处位置以及当前状态确定出导热体12对应的温度,即用户只要看到感温动作件14的位置便能够大致判断出待检测件的温度,从而便能够根据感温动作件14的位置所代表的温度来进行后续操作的指导,进而便可防止用户不知道温度而发生烫伤或无法确定温度等导致的一系列问题的发生。具体地,比如可将温度显示装置1安装在炒锅的把手上,以使把手的温度可大体通过感温动作件14的位置显示出来,这样用户便可通过感温动作件14的位置大概

估算出把手的温度,从而便可防止把手烫伤用户,同时,也可利用估算出的把手的温度大致确定出当前炒菜的温度,这样便使得用户能够根据把手的温度合理控制炒菜的温度,进而便能够提高用户使用体验。该种结构能够将导热体12的温度通过感温动作件14的位置显示出来,而不是通过电子显示屏等显示出来,而这种显示方式更多的是利用机械结构实现的,从而可避免使用电子元件,这样就使得温度显示装置1能够安装在炒锅等高温、接电不便等的场合,从而一方面可节约能源,降低成本,另一方面也能够扩大温度显示装置1的应用范围。

[0086] 在上述实施例中,优选地,感温动作件14具有多个预设位置,每一预设位置均对应有一个预设温度,感温动作件14能够在感测到的温度大于等于任一预设温度时运动至与预设温度对应的预设位置。

[0087] 在有些实施例中,可合理设置感温动作件14的结构,以使感温动作件14具有多个动作的预设温度,并使多个预设温度与多个预设位置一一对应设置,这样温度感应件的温度在大于等于其中一个预设温度时便能够运动至与预设温度对应的预设位置,这样用户便能够根据感温动作件14的所处位置判断出导热体12的温度。而该种设置,由于感温动作件14能够在导热体12的温度大于等于不同的预设温度时运动到不同的预设位置,这样温度显示装置1便能够通过不同的预设位置显示出多个不同的温度,即能够实现多个温度的梯级显示,从而能够提高温度显示装置1的精确性。具体地,比如在将温度显示装置1安装在炒锅的把手上时,可对应设置一个70℃左右的预设温度一和一个110℃左右的预设温度二,并对应预设温度一设置预设位置一,对应预设温度二设置预设位置二,这样用户在使用时,若看到感温动作件14动作至预设位置一,则能够知晓把手的温度大于预设温度一,这样便能够提醒用户把手比较烫,不要用手触摸,而若看到感温动作件14动作至预设位置二,则用户能够知晓把手的温度大于预设温度二,这样便能够向用户显示炒锅的当前温度,以使用户能够合理控制炒菜温度。当然,还可对应设置预设温度三、预设位置三或预设温度四、预设位置四等,用来显示其它温度节点,比如可对应设置一个油炸温度,以提醒用户油炸时何时下锅。

[0088] 在上述任一实施例中,优选地,如图1至图3所示,感温动作件14包括:第一磁性件140,安装在导热体12上;第一弹性件142,安装在导热体12上,第一弹性件142的一端与第一磁性件140配合,第一弹性件142的另一端与第二磁性件144配合;第二磁性件144,安装在导热体12上,能够与导热体12进行传热,能够在导热体12的温度小于第一预设温度时与第一磁性件140进行磁力配合,并使第一弹性件142处于变形状态;其中,第二磁性件144能够在导热体12的温度大于等于第一预设温度时消磁,第二磁性件144消磁后能够在第一弹性件142和第一磁性件140的作用下运动至第一预设位置。

[0089] 在有些实施例中,感温动作件14包括第一磁性件140、第一弹性件142和第二磁性件144,而第一磁性件140优选为永磁体,而导热体12能够与第二磁性件144接触并传热,使得导热体12上的热量能够传递到第二磁性件144上,这样就使得导热体12和第二磁性件144的温度能够大致同步,这样就能够使感温动作件14的动作温度与导热体12的温度能够更加接近,从而可减少温度显示装置1显示温度的误差。该种结构在初始状态时,即导热体12的温度小于第一预设温度时,可通过第一磁性件140和第二磁性件144的排斥力或吸引力使第一弹性件142处于压缩状态或拉伸状态,同时,可合理设置第一预设温度,以使第二磁性件

144能够在温度大于第一预设温度后失去磁性,而第二磁性件144失去磁性后,第二磁性件144和第一磁性件140之间的力要远大于第一弹性件142因变形而产生的回弹力,这样第二磁性件144便能够在第一弹性件142和第一磁性件140的作用下运动到第一预设位置,这样便能够将第二磁性件144的第一预设位置与第一预设温度进行关联,从而便能够通过第二磁性件144的第一预设位置来体现出导热体12的温度,从而能够起到显示温度的效果。该种结构能够通过磁力或磁力的消失来实现感温动作件14的驱动,而磁力控制精确,且无需接触,因而既能够确保感温动作件14的精确控制,又能够简化感温动作件14的结构,降低感温动作件14的整体成本。

[0090] 具体地,比如可将第二磁性件144设置为磁性材料制成的磁体,并合理控制磁体的居里温度,以使磁体的居里温度与第二磁性件144的消磁温度相适配,这样第二磁性件144便能够在温度大于其居里温度时消磁,从而使得第一弹性件142能够在导热体12的温度大于等于第二磁性件144的居里温度时回弹并带动第二磁性件144运动至相应的位置。而这种方式第二磁性件144的导磁或消磁是通过其自身结构实现的,这样使得该结构完全是通过机械结构来实现感温动作件14的运动的,也即该结构并没有借助电力驱动设备,这样使得该结构不需要用到电动零件,从而可节省能源,扩大温度显示装置1的应用范围。当然,也可将第二磁性件144设置为电磁体,这样可通过第二磁性件144的通电情况进行第二磁性件144的消磁或导磁控制。

[0091] 在上述任一实施例中,优选地,如图1至图3所示,感温动作件14还包括:第二弹性件146,安装在导热体12上,第二弹性件146的一端与第一磁性件140配合,第二弹性件146的另一端与第三磁性件148配合;第三磁性件148,安装在导热体12上,能够与导热体12进行传热,能够在导热体12的温度小于第二预设温度时与第一磁性件140进行磁力配合,并使第二弹性件146处于变形状态;其中,第三磁性件148能够在导热体12的温度大于等于第二预设温度时消磁,第三磁性件148消磁后能够在第二弹性件146和第一磁性件140的作用下运动至第二预设位置。

[0092] 在该些实施例中,感温动作件14还包括第二弹性件146和第三磁性件148,而导热体12能够与第三磁性件148接触并传热,使得导热体12上的热量能够传递到第二磁性件144上,这样就使得导热体12和第二磁性件144的温度能够大致同步,这样就能够使感温动作件14的动作温度与导热体12的温度能够更加接近,从而可减少温度显示装置1显示温度的误差。该种结构在导热体12的温度小于第二预设温度时,可通过第二磁性件144和第三磁性件148的排斥力或吸引力使第二弹性件146处于压缩状态或拉伸状态,同时,可合理设置第二预设温度,以使第三磁性件148能够在温度大于第二预设温度后失去磁性,而第三磁性件148消磁后,第三磁性件148和第一磁性件140之间的力小于第三弹性件的回弹力,这样第三磁性件148便能够在第二弹性件146和第一磁性件140的作用下从当前位置运动到第二预设位置,这样便能够将第三磁性件148的第二预设位置与第二预设温度进行关联,从而便能够通过第三磁性件148的第二预设位置来体现出导热体12的温度,从而能够起到显示温度的效果。该种结构能够通过第一弹性件142、第二磁性件144与第一磁性件140的配合实现第一预设温度的显示,同时,能够通过第二弹性件146、第三磁性件148与第一磁性件140的配合实现第二预设温度的显示,从而能够实现多个温度的梯级显示,这样便能够通过同一个感温动作件14显示出多个温度,从而能够通过显示的多个温度对用户的多种后续操作进行更

精确地提醒和指引,进而可提高用户使用体验。

[0093] 其中,优选地,可将第三磁性件148设置为磁性材料制成的磁体,并合理控制该磁体的居里温度,以使该磁体的居里温度与第三磁性件148的消磁温度相适配,这样第三磁性件148便能够在温度大于其居里温度时消磁,从而使得第二弹性件146能够回弹并带动第三磁性件148运动。而这种方式第三磁性件148的导磁或消磁是通过其自身结构实现的,这样使得该结构完全是通过机械结构来实现感温动作件14的运动的,也即该结构并没有借助电力驱动设备,这样使得该结构不需要用到电动零件,从而可节省能源,扩大温度显示装置1的应用范围。当然,也可将第三磁性件148设置为电磁体,这样可通过第三磁性件148的通电情况进行第三磁性件148的消磁或导磁控制。

[0094] 在上述任一实施例中,优选地,如图1至图3所示,第一弹性件142为弹簧,和/或第二弹性件146为弹簧。

[0095] 在有些实施例中,第一弹性件142和第二弹性件146优选为弹簧,这样可通过弹簧来实现第二磁性件144和第三磁性件148的驱动运动。而弹簧结构简单,弹性和回弹力好,从而能够简化感温动作件14的结构,确保感温动作件14的性能。当然,第一弹性件142和第二弹性件146也可为其它具有弹性的结构,比如弹性片或弹性带等。而具体地,在需要显示的温度较低时,可不设置弹簧,而优选将第一弹性件142和第二弹性件146设置成高弹体,这样能够简化结构,提高可靠度,但在实际设置弹性件的结构时,还是要充分考虑待显示的温度,以使待显示的温度能够与选择的弹性件的弹性系数相互匹配。

[0096] 其中,在第一弹性件142为弹簧,第二弹性件146为弹簧,而第二磁性件144为第一磁体,第三磁性件148为第二磁体时,可根据第一磁体和第二磁体的居里温度合理设置弹簧的弹性系数 $k$ ,具体地,可针对不同居里温度的磁体选择不同弹性系数 $k$ 的弹簧,具体地,对于居里温度较低的磁体,可选用弹性系数较低的弹簧,以便能够提高弹簧与磁体配合时的精准度。

[0097] 在上述任一实施例中,优选地,如图1至图3所示,第一磁性件140为永磁体;和/或第二磁性件144为第一磁体,第一预设温度为第一磁体的居里温度;和/或第三磁性件148为第二磁体,第二预设温度为第二磁体的居里温度。

[0098] 在有些实施例中,第一磁性件140为永磁体,使得第一磁性件140无需通电便能够永远具有磁性,这样便能够简化第一磁性件140的结构,而第二磁性件144为第一磁体,第一预设温度为第一磁体的居里温度,第三磁性件148为第二磁体,第二预设温度为第二磁体的居里温度,这样使得第一磁体的居里温度与第二磁性件144的消磁温度相适配,第二磁体的居里温度与第三磁性件148的消磁温度相适配,这样第二磁性件144、第三磁性件148便能够在温度大于其居里温度时消磁,从而使得第一弹性件142和第二弹性件146能够回弹并带动对应的磁体运动。而这种方式第二磁性件144和第三磁性件148的导磁或消磁是通过其自身结构实现的,这样使得该结构完全是通过机械结构来实现感温动作件14的运动的,也即该结构并没有借助电力驱动设备,这样使得该结构不需要用到电动零件,从而可节省能源,扩大温度显示装置1的应用范围。

[0099] 在上述任一实施例中,优选地,第一预设温度大于等于 $60^{\circ}\text{C}$ 小于等于 $80^{\circ}\text{C}$ ,和/或第二预设温度大于等于 $100^{\circ}\text{C}$ 小于等于 $120^{\circ}\text{C}$ 。

[0100] 在有些实施例中,可将温度显示装置1安装在炒锅等的把手上,此时,可通过第一

预设温度来显示把手的烫手温度,而将第一预设温度设置在大于等于60℃小于等于80℃的范围内,使得温度显示装置1能够在把手的温度为60℃-80℃左右时提醒用户把手的温度较高,不易触摸,这样便可避免烫伤。同时,可通过第二预设温度来显示炒菜温度,而将第二预设温度设置在大于等于100℃小于等于120℃的范围内,使得温度显示装置1能够在把手的温度在100℃-120℃左右时显示用户当前的炒菜温度,这样用户便可根据把手的温度大致控制炒菜温度,防止炒菜温度过高或过低的情况发生。

[0101] 进一步优选地,第一预设温度为70℃,和/或第二预设温度为110℃。

[0102] 其中,优选地,第二磁性件144为镍铜合金制成的磁体,因为镍铜合金制成的磁体的居里温度比较接近70℃,因此能够使第二磁性件144的居里温度比较适中。当然,第二磁性件144也可由其它材质制成,而材质不同,居里温度不同,这样便能够通过改变第二磁性件144的材质来改变温度显示装置1能够显示的温度,从而达到显示不同温度的功能。

[0103] 其中,优选地,第三磁性件148为钛镍合金制成的磁体,这样能够使第三磁性件148的居里温度比较接近110℃,因此能够使第三磁性件148的居里温度比较适中。当然,第三磁性件148也可由其它材质制成,而材质不同,居里温度不同,这样便能够通过改变第三磁性件148的材质来改变温度显示装置1能够显示的温度,从而达到显示不同温度的功能。

[0104] 在上述任一实施例中,优选地,如图1至图3所示,导热体12上设置有安装槽122,感温动作件14安装在安装槽122内。

[0105] 在有些实施例中,可在导热体12上设置一个安装槽122,这样可以将感温动作件14直接隐藏安装在安装槽122内,而这种设置能够将感温动作件14安装在导热体12内部,从而能够合理利用导热体12的内部空间,减少产品的整体体积,另外该种设置也能够防止感温动作件14过于凸出导热体12设置,从而能够使温度显示装置1的外观更加平整美观。

[0106] 其中,本申请中提到的居里温度又作居里点,也即磁性转变点。而居里温度是指磁性材料中自发磁化强度降到零时的温度,是铁磁性或亚铁磁性物质转变成顺磁性物质的临界点。低于居里点温度时该物质成为铁磁体,此时和材料有关的磁场很难改变。当温度高于居里点时,该物质成为顺磁体,磁体的磁场很容易随周围磁场的改变而改变。这时的磁敏感度约为10的负6次方。居里点由物质的化学成分和晶体结构决定。

[0107] 在上述任一实施例中,优选地,如图1和图2所示,导热体12上设有安装槽122,感温动作件14安装在安装槽122内;安装槽122的壁上设置有导向槽124,第二磁性件144和第三磁性件148能够滑动地安装在导向槽124内。

[0108] 在有些实施例中,可对应第二磁性件144和第三磁性件148在安装槽122的底壁上设置导向槽124,这样就使得第二磁性件144和第三磁性件148只能够在导向槽124内滑动,这样便能够通过导向槽124对第二磁性件144和第三磁性件148的运动进行引导,从而能够防止第二磁性件144和第三磁性件148在运动时发生偏移或卡死等情况。同时,可在第二磁性件144和第三磁性件148上对应设置滑块,这样第二磁性件144和第三磁性件148便能够通过滑块滑动地安装在导向槽124内。

[0109] 其中,优选地,如图1所示,安装槽122的底壁上对应第二磁性件144和第三磁性件148的两端均设置有导向槽124,这样就使得第二磁性件144和第三磁性件148的两端均能够通过滑块滑动安装到导向槽124内。

[0110] 进一步优选地,安装槽122的底壁上间隔设置有两个限位凸起126,第一磁性件140

限位安装在两个限位凸起126之间。

[0111] 在有些实施例中,可在安装槽122的底壁上对应第一磁性件140间隔设置两个限位凸起126,这样能够通过两个限位凸起126来将第一磁性件140固定在安装槽122内,这样便能够防止第一磁性件140运动,以使第二磁性件144和第三磁性件148能够运动到预设位置。

[0112] 其中,优选地,如图3所示,对应第一磁性件140的上下两端均设置有限位凸起126,这样便能够同时对第一磁性件140的上下两端进行限位。

[0113] 其中,优选地,如图3所示,第一磁性件140的上下两端上均设置有凸起结构,凸起结构能够卡入到限位凸起126与安装槽122的槽壁围成的凹槽内。

[0114] 在上述任一实施例中,优选地,如图1至图3所示,第一弹性件142和第二弹性件146分别安装在第一磁性件140的两侧,第二磁性件144滑动地安装在第一弹性件142远离第一磁性件140的一端,第三磁性件148滑动地安装在第二弹性件146远离第一磁性件140的一端,第二磁性件144与安装槽122的第一侧壁之间设置有间隙,第二磁性件144消磁后能够在第一弹性件142和第一磁性件140的作用下运动至与第一侧壁接触,第二磁性件144与安装槽122的第二侧壁之间设置有间隙,第二磁性件144消磁后能够在第二弹性件146和第一磁性件140的作用下运动至与第二侧壁接触。

[0115] 在有些实施例中,可优选将第一磁性件140固定安装在安装槽122的中部,并将第一弹性件142和第二弹性件146对应安装在第一磁性件140的两侧,比如左右两侧,这样便使得第二磁性件144和第三磁性件148能够与同一个第一磁性件140进行配合,从而可去掉一个第一磁性件140的使用。同时,在感温动作件14整体安装在安装槽122内时,可在初始安装第二磁性件144和第三磁性件148时,将第二磁性件144和第三磁性件148与对应的安装槽122的侧壁之间预留出一定距离,以使第二磁性件144和第三磁性件148在消磁后能够在弹性件和第一磁性件140的作用下向前运动至安装槽122对应的侧壁接触,这样用户便能够在看到第二磁性件144或第三磁性件148与对应侧壁的接触时,判断导热体12的温度已经达到了第二磁性件144或第三磁性件148动作的温度,这样便能够根据第二磁性件144、第三磁性件148与安装槽122的相对位置关系来显示出温度显示装置1要显示的温度。

[0116] 在另一实施例中,优选地,(该实施例图中未示出)第一弹性件142和第二弹性件146安装在第一磁性件140的同一侧,第二磁性件144滑动地安装在第一弹性件142远离第一磁性件140的一端,第三磁性件148滑动地安装在第二弹性件146远离第一磁性件140的一端,第二磁性件144与安装槽122的第一侧壁之间设置有间隙,第二磁性件144消磁后能够在第一弹性件142和第一磁性件140的作用下运动至第一侧壁接触,第二磁性件144与安装槽122的第一侧壁之间设置有间隙,第二磁性件144消磁后能够在第二弹性件146和第一磁性件140的作用下运动至第一侧壁接触。

[0117] 在有些实施例中,可将第一磁性件140固定安装在安装槽122的中部,并将第一弹性件142和第二弹性件146对应安装在第一磁性件140的同一侧,比如左侧或右侧,同时,可在初始安装第二磁性件144和第三磁性件148时,将第二磁性件144和第三磁性件148与对应的安装槽122的侧壁之间预留出一定距离,以使第二磁性件144和第三磁性件148在消磁后能够在弹性件和第一磁性件140的作用下向前运动至安装槽122对应的侧壁接触,这样用户便能够在看到第二磁性件144或第三磁性件148与对应侧壁的接触时,判断导热体12的温度已经达到了第二磁性件144或第三磁性件148动作的温度,这样便能够根据第二磁性件144、

第三磁性件148与安装槽122的相对位置关系来显示出温度显示装置1要显示的温度。而该种结构,由于第二磁性件144和第三磁性件148位于第一磁性件140的同一侧,从而使得第二磁性件144和第三磁性件148在动作后接触的面相同,即该种结构第二磁性件144和第三磁性件148在其温度达到居里温度而消磁后,其能够与安装槽122的同一个侧壁进行接触,这样既能够简化温度显示装置1的整体结构,又能够通过同一侧的磁性件与同一个槽壁的接触情况来进行多个温度的具体显示,因而能够使温度的显示更加直观,从而使得用户能够更容易地看懂产品显示的温度,这样便能够提高用户的使用体验。

[0118] 其中,在上述方案中,第二磁性件144和第三磁性件148与同一个第一磁性件140配合,但可以知道的是,在其它方案中,也可对应第二磁性件144和第三磁性件148各设置一个第一磁性件140。

[0119] 其中,优选地,如图1所示,第一弹性件142和第二弹性件146对应第一磁性件140设置的一端过盈卡入到第一磁性件140内,这样可提高第一弹性件142和第二弹性件146与第一磁性件140之间的安装强度。

[0120] 在上述任一实施例中,优选地,感温动作件14包括:记忆金属件(图中未示出),安装在导热体12上,记忆金属件在导热体12的温度小于第三预设温度时处于初始安装位置,记忆金属件能够在导热体12的温度大于等于第三预设温度时动作至第三预设位置;和/或双金属片(图中未示出),安装在导热体12上,双金属片在导热体12的温度小于第四预设温度时处于初始安装位置,双金属片能够在导热体12的温度大于等于第四预设温度时动作至第四预设位置。

[0121] 在有些实施例中,感温动作件14包括记忆金属件,而记忆金属件能够根据温度的变化进行动作,这样便可通过记忆金属件的记忆功能实现记忆金属件的驱动,这样便能够将记忆金属件的位置与导热体12的温度进行关联,进而便能够通过记忆金属件的位置来显示导热体12的温度。而这种结构记忆金属件既能够实现感温又能够在感温后自动动作,从而便不用借助弹性件等结构,进而便能够简化产品的结构。而在另一方案中,感温动作件14还可包括双金属片,而双金属片能够根据温度的变化进行弯曲变形,这样便可通过双金属片在特定温度下可变形的特点实现双金属片的驱动,这样便能够将双金属片的位置与导热体12的温度进行关联,进而便能够通过双金属片的位置来显示导热体12的温度。而这种结构双金属片既能够实现感温又能够在感温后自动动作,从而便不用借助弹性件等结构,进而便能够简化产品的结构。

[0122] 其中,优选地,感温动作件14包括记忆温度不同的多个记忆金属件,和/或感温动作件14包括变形温度不同的多个双金属片。

[0123] 在有些实施例中,感温动作件14包括记忆温度不同的多个记忆金属件,这样可通过记忆温度不同的多个记忆金属件的位置来显示多个温度,从而可使温度显示的更具体准确。而感温动作件14包括变形温度不同的多个双金属片,这样可通过变形温度不同的多个双金属片的位置来显示多个温度,从而可使温度显示的更具体准确。

[0124] 其中,记忆金属件即记忆金属材质制成的零件,而记忆金属又称合金金属,其能够在高温升高后发生变形,且又能够在温度降低后恢复原状。

[0125] 其中,本申请中提到的双金属片为一种在温度改变时产生变形的元件,双金属片通常由两层热膨胀系数不同的合金叠合而成。其中,膨胀系数较大的称为主动层;膨胀系数

较小的称为被动层。主动层的材料主要有锰镍铜合金、镍铬铁合金、镍锰铁合金和镍等；被动层的材料主要是镍铁合金，镍含量为34%~50%。由于金属膨胀系数的差异，在温度发生变化时，主动层的形变要大于被动层的形变，从而双金属片的整体就会向被动层一侧弯曲产生形变。

[0126] 在上述任一实施例中，优选地，导热体12上设置有安装槽122，感温动作件14安装在安装槽122内，温度显示装置1还包括：透光盖（图中未示出），安装在导热体12上，能够打开或密封安装槽122的槽口。

[0127] 在有些实施例中，可在导热体12上设置一个安装槽122，这样可以将感温动作件14直接隐藏安装在安装槽122内，而透光盖能够实现安装槽122的槽口的打开和密封，从而能够在产品工作时对安装槽122内的感温动作件14进行密封和保护，从而可防止外界的灰尘、水分子等进入到安装槽122内，这样便能够提高温度显示装置1的防水和防尘性能。而透光盖能够透光使得用户能够透过透光盖而观看到安装槽122内的情况，这样就使得用户能够根据感温动作件14的位置来读出产品所显示的温度。

[0128] 其中，优选地，透光盖可为透明盖，比如玻璃盖等，而优选地，透光盖可通过耐热性高分子透明材料制成。

[0129] 在上述任一实施例中，优选地，导热体12上设置有安装槽122，感温动作件14安装在安装槽122内，感温动作件14包括至少一个动作件，动作件能够根据感测到的温度与安装槽122的侧壁接触或分离。

[0130] 在有些实施例中，感温动作件14包括至少一个动作件，这里的动作件为感温动作件14在感测到温度后具体用于动作，以改变位置的零件。这里的动作件既可为上述实施例中提到的第二磁性件144或第三磁性件148，也可为记忆金属件或双金属片等零件，当然，也还可以是其它结构类型的零件。而在安装感温动作件14时，可将动作件的初始安装位置与安装槽122的某个侧壁面之间预留一定的间隙，而在感温动作件14的感测到的温度大于某个温度值而动作时，可使动作件动作至与上述侧壁接触。这样便能够根据动作件与侧壁之间的距离来显示温度，从而用户在使用时，便能够根据动作件与第一侧壁之间的距离简单地判断出产品的温度的高低。

[0131] 具体地，比如可合理设置感温动作件14，使感温动作件14在温度小于第一温度时，其左右两侧均与安装槽122的侧壁之间预留有间隙，并使感温动作件14在温度大于等于第一温度，比如70℃时，其能够向左动作至与左侧的侧壁贴合，以及感温动作件14在温度大于等于第二温度，比如110℃时，其能够向右动作至与安装槽122的右侧的侧壁贴合。这样用户在使用时，便能够准确地判断出产品的当前温度是大于70℃还是小于70℃，或是大于110℃。

[0132] 其中，这里说明一下，感温动作件14的动作既可是某个零件的整体移动，也可指的是某个零件的弹性变形，其只要能够引起感温动作件14的变化即可，而感温动作件14的动作变化既可指的是感温动作件14的整体移动或整体发生变形，也可以是感温动作件14的某个局部零件发生动作和变形。

[0133] 在上述任一实施例中，优选地，如图1至图4所示，温度显示装置1还包括安装套16，导热体12和感温动作件14安装在安装套16上。

[0134] 在有些实施例中，可通过安装套16来实现温度显示装置1与锅具把手等之间的安

装,即可优选将温度显示装置1通过安装套16直接套设安装在锅具的把手等上。而安装套16优选为能够耐高温隔热的隔热套,这样用户在通过锅具等进行烹饪时,可直接手握安装套16而进行锅具的搬运取拿操作,而这种方式使得用户能够直接接触安装套16,而不会被烫伤。而导热体12优选为能够导热的金属,这样可确保温度显示装置1的导热性能,从而可确保温度显示装置1显示温度的准确性。

[0135] 其中,优选地,导热体12安装在安装套16的内壁上,安装套16上对应导热体12设置有与导热体12上的安装槽122连通的避让孔,感温动作件14安装在安装槽122内,避让孔处盖装有透光盖,透光盖的外表面与安装套16的外表面平齐。

[0136] 在有些实施例中,可将导热体12安装在安装套16的内壁上,这样在将安装套16直接套设安装在锅具等的把手上时,导热体12便能够直接与锅具的把手接触,这样锅具等上的热量便能够直接通过导热体12而传递到感温动作件14上,这样就使得温度显示装置1能够更准确地显示把手等的温度。而此时,可优选在安装套16上设置避让孔,这样可防止安装套16遮挡感温动作件14,从而使得用户能够从安装套16的外部观看到温度显示装置1显示的温度。而透光盖用户保护安装槽122内的零件,以起到防尘防水的作用。

[0137] 当然,在具体方案中,也可将感温动作件14设置成一个独立的零件,以使感温动作件14与导热体12之间能够拆卸地连接。此外,导热体12与待显示温度的零件也可为一体式结构,即这里的导热体12也可以为待显示温度的零件一部分,比如,在待显示温度为锅具把手时,导热体12可以为独立把手设置的金属结构,也可以为把手本身。再比如,也可将温度显示装置1安装在锅具的侧壁上,此时,导热体12可以为独立锅具的侧壁设置的金属结构,也可以为锅具侧壁本身。

[0138] 本发明第二方面的实施例提供了一种加热器具(图中未示出),该加热器具包括第一方面任一项实施例提供的温度显示装置1。

[0139] 根据本发明的实施例提供的加热器具,具有第一方面任一实施例提供的温度显示装置1,因此,本发明的实施例提供的加热器具具有第一方面任一实施例提供的温度显示装置1的全部有益效果,在此不一一列举。

[0140] 在上述任一实施例中,优选地,加热器具还包括:把手,温度显示装置1安装在把手上;其中,温度显示装置1的导热体12与把手为分体式结构,或温度显示装置1的导热体12与把手为一体式结构。

[0141] 在有些实施例中,加热器具还包括把手,而把手具体用于实现加热器具的搬运取拿等。而优选地,可将温度显示装置1安装在把手上,这样可通过温度显示装置1来检测把手的温度,从而可防止用户在搬运取拿加热器具时被把手烫到。而温度显示装置1的导热体12与把手即可为一体式结构,比如可优选一体注塑成型,当然,也可为分体式结构,比如将把手与导热体12能够拆卸地连接。而把手与导热体12的结构可根据实际需要设置,在这里不具体限定。

[0142] 其中,优选地,把手包括护套,温度显示装置1安装在护套上,导热体12与护套为分体式结构,或导热体12与护套为一体式结构。

[0143] 进一步优选地,温度显示装置1能够转动地安装在把手上,和/或温度显示装置1为环形结构。

[0144] 在有些实施例中,可优选将温度显示装置1安装在把手的正面,以使用户在使用时

能够更直接地观看到温度显示装置1显示的温度。而在温度显示装置1能够显示多个温度时,可优选将温度显示装置1设置成环形,并优选将温度显示装置1能够转动地套设安装在把手上,这样在使用加热器具加热时,便能够通过转动温度显示装置1的方式使用户能够方便地看到温度显示装置1背面所显示的温度。

[0145] 其中,在一个具体方案中,加热器具包括加热腔体,导热体12为加热腔体的一部分,或导热体12与加热腔体为分体式结构,即这里的导热体12既可为加热腔体本身,也可为额外设置的金属等结构。

[0146] 其中,优选地,加热器具为锅具,比如炒锅,煮水锅,蒸锅、饭煲或电压力锅的内锅等。当然,加热器具也可为其它能够加热的产品,比如电热水壶等。

[0147] 在本说明书的描述中,术语“连接”、“安装”、“固定”等均应做广义理解,例如,“连接”可以是固定连接,也可以是可拆卸连接,或一体地连接;可以是直接相连,也可以通过中间媒介间接相连。对于本领域的普通技术人员而言,可以根据具体情况理解上述术语在本发明中的具体含义。

[0148] 在本说明书的描述中,术语“一个实施例”、“一些实施例”、“具体实施例”等的描述意指结合该实施例或示例描述的具体特征、结构、材料或特点包含于本发明的至少一个实施例或示例中。在本说明书中,对上述术语的示意性表述不一定指的是相同的实施例或实例。而且,描述的具体特征、结构、材料或特点可以在任何的一个或多个实施例或示例中以合适的方式结合。

[0149] 以上仅为本发明的优选实施例而已,并不用于限制本发明,对于本领域的技术人员来说,本发明可以有各种更改和变化。凡在本发明的精神和原则之内,所作的任何修改、等同替换、改进等,均应包含在本发明的保护范围之内。

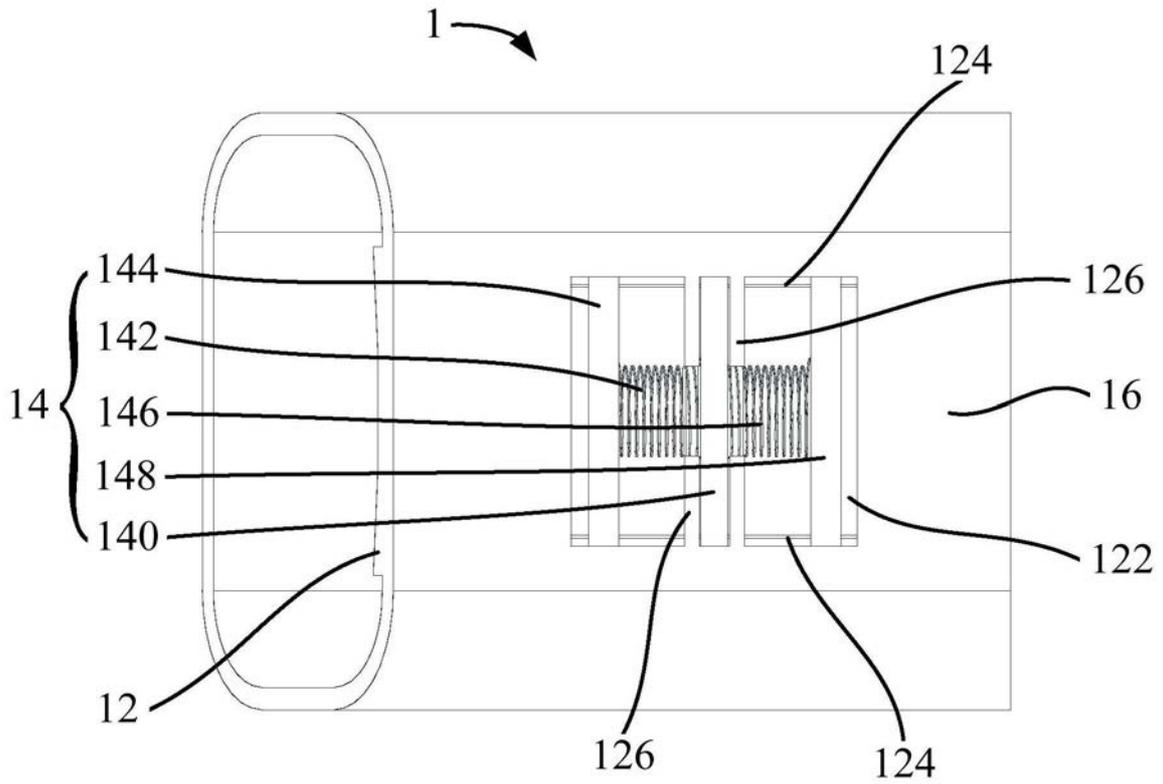


图1

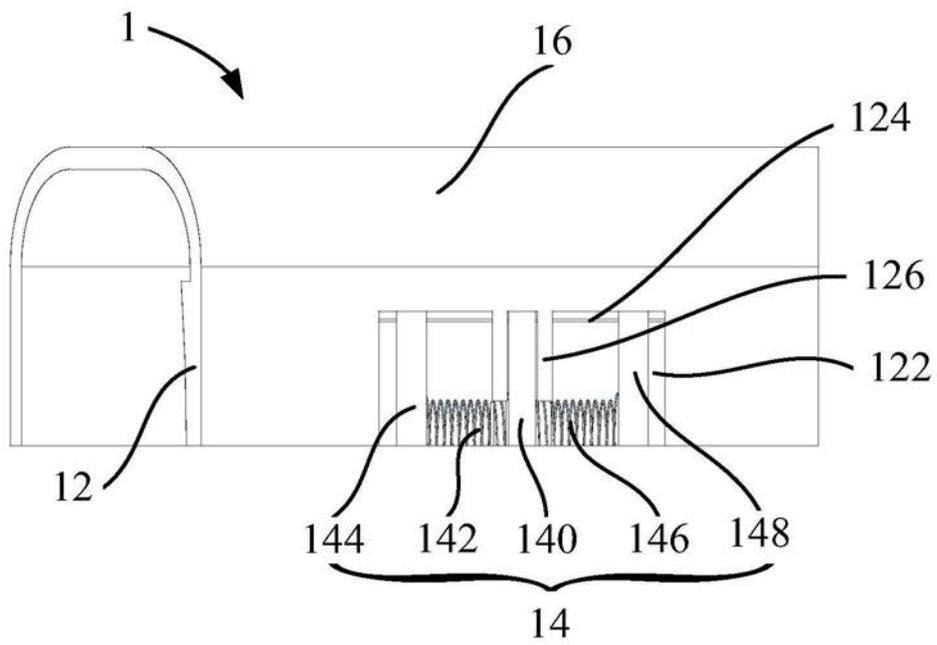


图2

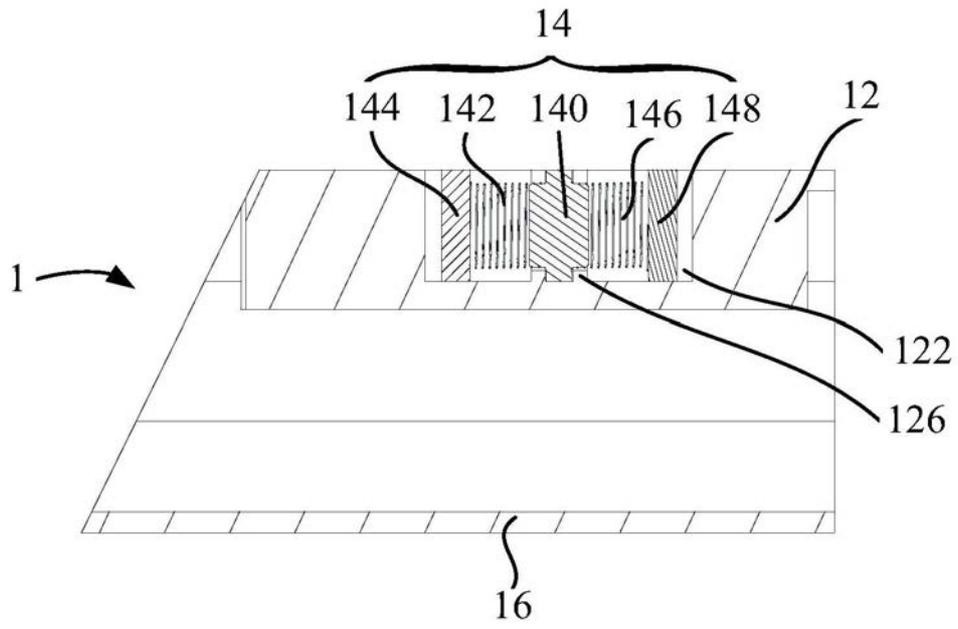


图3

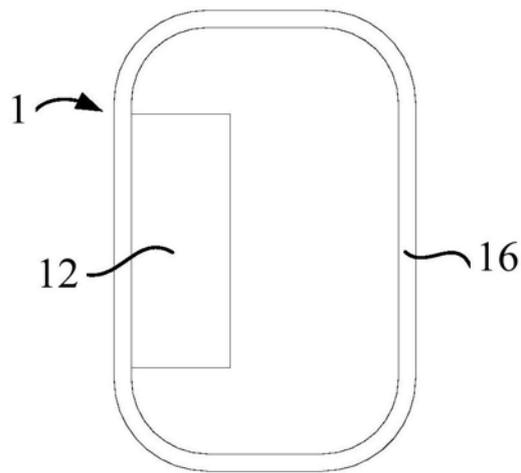


图4



图5