



(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 207184842 U

(45)授权公告日 2018.04.03

(21)申请号 201721162743.4

(22)申请日 2017.09.11

(73)专利权人 山东圣泉新材料股份有限公司
地址 250000 山东省济南市章丘市刁镇工业开发区

(72)发明人 张金柱 王海龙 张娟娟

(74)专利代理机构 北京超凡志成知识产权代理
事务所(普通合伙) 11371
代理人 吴开磊

(51) Int. Cl.

H05B 3/02(2006.01)

H05B 3/14(2006.01)

H05B 3/34(2006.01)

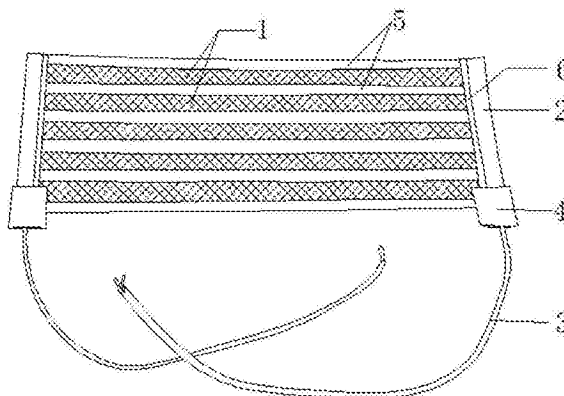
权利要求书1页 说明书6页 附图4页

(54)实用新型名称

一种石墨烯发热膜、石墨烯复合层以及石墨烯加热装置

(57)摘要

本实用新型涉及加热装置领域,特别涉及一种石墨烯发热膜、石墨烯复合层以及石墨烯加热装置。一种石墨烯发热膜,包括发热体,发热体包括一个或多个并联设置的石墨烯碳浆条,石墨烯碳浆条的两端分别设置有导电金属箔,两端的所述导电金属箔上分别连接有导线;发热体的两面设置有耐热保护膜。本实用新型提供的石墨烯发热膜,发热体的两面设置有耐热保护膜,提高了发热膜的耐高温性能,最高温度可加热至300℃,并且具有可弯曲性;直接利用石墨烯的导电性,通电后,导电金属箔通电,进而传递到石墨烯碳浆条上,石墨烯碳浆条通电后快速升温,石墨烯具有一定的远红外功能,加热过程中可以实现对食物的远红外加热,进而达到很好的加热目的。



1. 一种石墨烯发热膜,其特征在于,包括发热体,所述发热体包括一个或多个并联设置的石墨烯碳浆条,所述石墨烯碳浆条的两端分别设置有导电金属箔,两端的所述导电金属箔上分别连接有导线;

所述发热体的两面设置有耐热保护膜。

2. 根据权利要求1所述的石墨烯发热膜,其特征在于,所述耐热保护膜之间为热压合和/或胶接;

所述石墨烯碳浆条的一面通过印刷或涂敷的方式覆载在所述耐热保护膜上,所述石墨烯碳浆条的另一面通过热压合和/或胶接与另一层耐热保护膜相接。

3. 根据权利要求1所述的石墨烯发热膜,其特征在于,所述耐热保护膜为聚酰亚胺膜;
优选地,所述导电金属箔为铜箔。

4. 根据权利要求1-3任一项所述的石墨烯发热膜,其特征在于,所述石墨烯碳浆条与所述导电金属箔之间还设置有银浆条。

5. 一种石墨烯复合层,其特征在于,包括保温层和权利要求1-4任一项所述的石墨烯发热膜;

优选地,所述保温层为真空保温层或者为泡沫层;

优选地,所述保温层与石墨烯发热膜胶接。

6. 根据权利要求5所述的石墨烯复合层,其特征在于,还具有保护层,所述保护层设置于保温层一面;

优选地,还具有导热层,所述导热层设置于石墨烯发热膜一面。

7. 根据权利要求6所述的石墨烯复合层,其特征在于,所述保护层和/或所述导热层由食品级硅胶制成。

8. 一种石墨烯加热装置,其特征在于,包括加热装置主体,所述加热装置主体由权利要求5-7任一项所述石墨烯复合层制成;

优选地,所述加热装置主体上设置有电源接口;

优选地,所述电源接口与所述石墨烯发热膜的导线连通。

9. 根据权利要求8所述的石墨烯加热装置,其特征在于,所述电源接口为USB接口;

优选地,所述加热装置主体上还设置有控制所述USB接口的开关;

优选地,所述石墨烯加热装置内还设置有温度传感器,所述温度传感器与所述开关连接。

10. 根据权利要求8或9所述的石墨烯加热装置,其特征在于,所述石墨烯加热装置为电热板、餐具;

优选地,所述电热板包括墙暖、地暖;

优选地,所述餐具包括饭盒、水杯、水壶、盆、锅、碗。

一种石墨烯发热膜、石墨烯复合层以及石墨烯加热装置

技术领域

[0001] 本实用新型涉及加热装置领域,具体而言,涉及一种石墨烯发热膜、石墨烯复合层以及石墨烯加热装置。

背景技术

[0002] 饭盒作为人们日常生活中经常用到的重要餐具,其主要用于携带熟食,并在一定时间内可以给人们在工作、学习地点或者是野外活动时提供熟食。目前,市场上销售的各式各样的饭盒基本上都是普通饭盒和保温饭盒,用这类饭盒盛装的饭菜很快就变凉了,即使用保温饭盒时间久了也会变成冷饭,若加热就需要借助微波炉等电器进行加热,例如,专利号为CN203789346U的中国专利,虽然基本能实现自加热,但其结构复杂,其中的水袋很容易破损造成损失。

[0003] 有鉴于此,特提出本实用新型。

实用新型内容

[0004] 本实用新型的第一目的在于提供一种石墨烯发热膜,具有耐高温和可弯曲性,方便使用,扩大使用范围。

[0005] 本实用新型的第二目的在于提供一种石墨烯复合层,为石墨烯发热膜的应用提供良好的基础。

[0006] 本实用新型的第三目的在于提供一种石墨烯加热装置,方便加热,给人们的生活带来很大的便利。

[0007] 为了实现本实用新型的上述目的,特采用以下技术方案:

[0008] 一种石墨烯发热膜,包括发热体,所述发热体包括一个或多个并联设置的石墨烯碳浆条,所述石墨烯碳浆条的两端分别设置有导电金属箔,两端的所述导电金属箔上分别连接有导线;

[0009] 所述发热体的两面设置有耐热保护膜。

[0010] 本实用新型提供的石墨烯发热膜,石墨烯碳浆条可以间隔设置,即石墨烯碳浆条之间有空白部分,也可以是整个石墨烯发热膜为一整个碳浆条,中间不设有空白部分;发热体的两面设置有耐热保护膜,提高了发热膜的安全性能,避免短路,并且具有可弯曲性。通电后,导电金属箔作为电极延长线,将正负电压施加在石墨烯碳浆条上,石墨烯碳浆条通电后快速升温,因石墨烯具有一定的远红外功能,加热过程中可以实现对食物的远红外加热,进而达到很好的加热目的。

[0011] 进一步地,所述耐热保护膜之间为热压合和/或胶接,目的在于使石墨烯碳浆条被封装,避免与空气接触被氧化,也防止遇水短路等;

[0012] 所述石墨烯碳浆条的一面通过印刷或涂敷的方式覆载在所述耐热保护膜上,所述石墨烯碳浆条的另一面通过热压合和/或胶接与另一层耐热保护膜相接。

[0013] 优选地,所述耐热保护膜为聚酰亚胺膜,聚酰亚胺膜具有良好的耐高温性能,可承

受300℃的高温。

[0014] 优选地,所述导电金属箔为铜箔,铜箔导电性良好,且价格便宜,原料易得。

[0015] 进一步地,所述石墨烯碳浆条与所述导电金属箔之间还设置有银浆条。银导电性优于铜,但价格昂贵,设置银浆条可以分散电流密度,也可以确保铜箔和石墨烯碳浆条之间的良好接触。

[0016] 本实用新型还提供了一种石墨烯复合层,包括保温层和石墨烯发热膜。

[0017] 优选地,所述保温层为真空保温层或泡沫层。

[0018] 优选地,所述保温层与石墨烯发热膜胶接。因石墨烯发热膜可弯曲且质量轻,因此克服了现有石墨烯发热膜通过卡装等手段与保温层复合的弊端,仅需要粘结剂就可以将其固定在保温层上。

[0019] 优选地,所述石墨烯复合层还具有保护层,所述保护层设置于保温层一面;

[0020] 优选地,还具有导热层,所述导热层设置于石墨烯发热膜一面。

[0021] 优选地,所述保护层和/或所述导热层由食品级硅胶制成。

[0022] 本实用新型还提供了一种石墨烯加热装置,包括加热装置主体,所述加热装置主体由上述石墨烯复合层制成。

[0023] 优选地,所述加热装置主体上设置有电源接口。

[0024] 优选地,所述电源接口与所述石墨烯发热膜的导线连通。

[0025] 本实用新型提供的石墨烯加热装置,由包裹有保护层和导热层的石墨烯发热膜围成,并在加热装置主体上设置电源接口,通过该接口插上电,使得石墨烯发热膜发热,进而达到加热的目的。本实用新型主要考虑户外加热,因此加热电压优选控制在36V以内,更优选12V以内。通过移动电源或者车载充电装置进行电量供应,解决户外旅行过程中的问题。

[0026] 优选地,所述电源接口为USB接口。

[0027] 进一步地,所述加热装置主体上还设置有控制所述USB接口的开关。

[0028] 优选地,所述石墨烯加热装置上还设置有温度传感器,所述温度传感器与所述开关连接。

[0029] 进一步地,所述石墨烯加热装置为电热板、餐具。

[0030] 进一步地,所述电热板包括墙暖、地暖。

[0031] 进一步地,所述餐具包括饭盒、水杯、水壶、盆、锅、碗。

[0032] 与现有技术相比,本实用新型的有益效果为:

[0033] (1) 本实用新型提供的石墨烯发热膜,耐高温,具有可弯曲性,扩大了应用范围。

[0034] (2) 本实用新型提供的石墨烯发热膜,加热均匀,可避免普通电加热由于发热不均匀产生的“糊锅”问题;加热速度快,电热辐射效率高,有效提高加热的效率。

[0035] (3) 本实用新型提供的石墨烯复合层,以石墨烯发热膜作为热源,提升加热的均一性,有效提高加热的效率。

[0036] (4) 本实用新型提供的石墨烯复合层,采用食品级硅胶包裹石墨烯发热膜硫化制成,一体化制作,结构更优越。

[0037] (5) 本实用新型提供的石墨烯加热装置为餐具,可加热至300℃以内,而且质量轻、体积小,易于携带,利用汽车电瓶即可低压发热,可极好的适应部队和野外探险者的流动作业环境。

[0038] (6) 本实用新型提供的石墨烯加热装置为餐具,餐具包括但不限于饭盒、水杯、水壶、盆、锅、碗,方便了食物或水的加热,便利了人们的生活。

附图说明

[0039] 为了更清楚地说明本实用新型具体实施方式或现有技术中的技术方案,下面将对具体实施方式或现有技术描述中所需要使用的附图作简单地介绍,显而易见地,下面描述中的附图是本实用新型的一些实施方式,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。

[0040] 图1为本实用新型实施例提供的一种石墨烯发热膜;

[0041] 图2为本实用新型实施例提供的另一种石墨烯发热膜;

[0042] 图3为本实用新型实施例提供的另一种石墨烯发热膜;

[0043] 图4为本实用新型实施例提供的一种石墨烯复合层;

[0044] 图5为本实用新型实施例提供的另一种石墨烯复合层;

[0045] 图6为本实用新型实施例提供的一种饭盒;

[0046] 图7为本实用新型实施例提供的一种水杯;

[0047] 图8为本实用新型实施例提供的一种锅。

[0048] 附图标记:

[0049] 1-石墨烯碳浆条;2-导电金属箔;3-导线;4-胶布;5-耐热保护膜;6-银浆条;7-保护层;8-石墨烯发热膜;9-导热层;10-保温层;11-饭盒;12-USB接口;13-水杯;14-锅;15-开关。

具体实施方式

[0050] 下面将结合附图和具体实施方式对本实用新型的技术方案进行清楚、完整地描述,但是本领域技术人员将会理解,下列所描述的实施例是本实用新型一部分实施例,而不是全部的实施例,仅用于说明本实用新型,而不应视为限制本实用新型的范围。基于本实用新型中的实施例,本领域普通技术人员在没有做出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例,都属于本实用新型保护的范围。实施例中未注明具体条件者,按照常规条件或制造商建议的条件进行。所用试剂或仪器未注明生产厂商者,均为可以通过市售购买获得的常规产品。

[0051] 在本实用新型的描述中,需要说明的是,术语“中心”、“上”、“下”、“左”、“右”、“竖直”、“水平”、“内”、“外”等指示的方位或位置关系为基于附图所示的方位或位置关系,仅是为了便于描述本实用新型和简化描述,而不是指示或暗示所指的装置或元件必须具有特定的方位、以特定的方位构造和操作,因此不能理解为对本实用新型的限制。此外,术语“第一”、“第二”、“第三”仅用于描述目的,而不能理解为指示或暗示相对重要性。

[0052] 在本实用新型的描述中,需要说明的是,除非另有明确的规定和限定,术语“安装”、“相连”、“连接”应做广义理解,例如,可以是固定连接,也可以是可拆卸连接,或一体地连接;可以是机械连接,也可以是电连接;可以是直接相连,也可以通过中间媒介间接相连,可以是两个元件内部的连通。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实用新型中的具体含义。

[0053] 本实用新型提供了一种石墨烯发热膜,结构如图1和图3所示,包括发热体,所述发热体包括多个并联设置的石墨烯碳浆条1,所述石墨烯碳浆条1的两端分别设置有导电金属箔2,两端的所述导电金属箔2上分别连接有导线3;

[0054] 所述发热体的两面设置有耐热保护膜5。

[0055] 本实用新型提供的石墨烯发热膜,石墨烯碳浆条1可以间隔设置,即石墨烯碳浆条1之间有空白部分,也可以是整个石墨烯发热膜作为一个碳浆条,中间不设置空白部分;发热体的两面设置有耐热保护膜5,提高了发热膜的耐高温性能,最高温度可加热至300℃,并且具有可弯曲性。通电后,导电金属箔2作为正负极的电极延长线,对石墨烯碳浆条1施加电压进行加热,石墨烯碳浆条1通电后快速升温,因石墨烯具有一定的远红外功能,加热过程中利用远红外对食物进行加热,进而达到很好的加热目的。

[0056] 另外,石墨烯碳浆条1一般为平行均等分布,当然也包括近似平行和近似均等分布,这样,该石墨烯发热膜发热均匀,可避免普通电加热由于发热不均匀产生的“糊锅”问题。石墨烯碳浆条1的密度可根据需求设置,即可以设置很稀疏,也可以设置很密集,甚至连成一片。为了更好的实现导电金属箔2与导线3之间的连接,两者连接的部位用胶布4粘好。

[0057] 其中,石墨烯碳浆条1一般是在耐热保护膜5上印刷石墨烯碳浆,可采用凹板、凸版、人工或机器等方法制备;固化,得到间隔排列的石墨烯碳浆条1;然后热压合和/或涂胶,覆盖另一层耐热保护膜5,干燥即得。

[0058] 当然,该结构的制备可采用现有可行的方式,上述只是一种举例说明。

[0059] 由于石墨烯碳浆条1之间可能有间隙,该间隙部分为耐热保护膜5之间相互贴合,而有石墨烯碳浆条1的部分,为石墨烯碳浆条1的两面分别与耐热保护膜5接触。

[0060] 进一步地,所述耐热保护膜5之间为热压合和/或胶接;

[0061] 所述石墨烯碳浆条1的一面通过印刷或涂敷的方式覆载在所述耐热保护膜5上,所述石墨烯碳浆条1的另一面通过热压合和/或胶接与另一层耐热保护膜5相接。

[0062] 胶接方便制作,并且对各物质之间损害小。

[0063] 优选地,所述耐热保护膜5为聚酰亚胺膜。聚酰亚胺膜具有以下优势:安全环保,不燃烧;柔性透明;温度面均衡,易控制;防水、防腐蚀;耐压耐候性好;稳定性好。

[0064] 优选地,所述导电金属箔2为铜箔。两侧的铜箔主要起到延长正负极电极的作用,铜箔作为电极条一端与正极导线连接,另一端与负极导线连接。

[0065] 进一步地,如图2和图3所示,所述石墨烯碳浆条1与所述导电金属箔2之间还设置有银浆条6。银浆条6是为了分散电流密度设置。银浆条6可以与导电金属箔2平行设置,如图1和2;银浆条6也可以与导电金属箔2垂直设置,如图3。但需要说明的是,银浆条6设置时,只与正负极其中的一个导电金属箔2连接,以防止正负极短路。

[0066] 此外,因为铜箔和石墨烯碳浆条1之间可能会贴合不好,银的导电性良好,银浆条6可以避免因其接触不好而影响其导电性的缺陷。

[0067] 本实用新型还提供了石墨烯复合层,如图4所示,包括保温层10和石墨烯发热膜8。

[0068] 优选地,所述保温层10为真空保温层或者为泡沫层。泡沫保温层的选择还需要考虑使用的温度范围。

[0069] 真空保温层为两层之间有夹层,中间夹层的真空在不流动状态下是很好的热的不良导体,阻止热量的流失。

[0070] 同样地,保温层10为泡沫层,也能有效阻止热量的流失。

[0071] 这两种保温层10利于制备,并且价格较低。

[0072] 因石墨烯发热层8可弯曲且质量轻,所以保温层10与石墨烯发热层8可以胶接在一起。

[0073] 本实用新型提供的石墨烯复合层,如图5所示,还具有保护层7,保护层7设置于保温层10的一面,保护层7用于保护石墨烯发热膜8,防止其受到破坏,同时还可以选用防止漏电的材料,保证安全性。保护层7一般可用的材料有塑料、橡胶、硅胶、带有绝缘内表面的金属等。

[0074] 本实用新型的石墨烯复合层,还具有导热层9,导热层9设置于石墨烯发热膜8的一面,用于将石墨烯发热膜8的热量传递,导热层9可以为金属、橡胶、硅胶等。

[0075] 进一步地,所述保护层7和/或所述导热层9的材质为硅胶制品,特别为食品级硅胶硫化制品。

[0076] 具体地,制作时,将石墨烯发热膜8夹在硅胶之间,经过硫化,制得一体的加热装置主体,并且根据需求可制成不同的形状。需要说明的是,橡胶硫化过程中,因为添加一些硫化剂或配合剂会对人体产生伤害,产品在使用过程中会对人体健康产生影响,因此,在硫化时,选用一定使用范围内对人体影响不大的硫化剂,以满足产品的安全性要求。

[0077] 本实用新型还提供了一种石墨烯加热装置,包括加热装置主体,加热装置主体可以为饭盒11的盒体(如图6所示)、水杯13的杯体(如图7所示)、锅14的锅体(如图8所示)等等,所述加热装置主体由石墨烯复合层制成;

[0078] 所述加热装置主体上设置有电源接口;

[0079] 所述电源接口与所述石墨烯发热膜8的导线3连通。

[0080] 本实用新型提供的石墨烯加热装置,由含有保护层7、保温层10、石墨烯发热膜8和导热层9制成,并在加热装置主体上设置电源接口,通过该接口插上电,使得石墨烯发热膜8发热,进而达到加热的目的。

[0081] 电源接口可以直接为插电口,也可以为USB接口12,由于USB接口12更安全,并且如今适用性强,优选地,所述电源接口为USB接口12。

[0082] 进一步地,所述加热装置主体上还设置有控制所述USB接口12的开关15。该开关15用于控制电的断与开,以控制加热是否进行。

[0083] 优选地,所述石墨烯加热装置上还设置有温度传感器,所述温度传感器与所述开关15连接。通过设置温度传感器便于控制加热的温度。

[0084] 进一步地,所述石墨烯加热装置为电热板、餐具。

[0085] 进一步地,所述石墨烯加热装置为墙暖、地暖。

[0086] 进一步地,所述餐具包括饭盒11、水杯13、水壶、盆、锅14、碗。

[0087] 以下举例进行详细说明,但并不限于此。

[0088] 实施例1

[0089] 一种保温饭盒11,结构如图6所示,包括盒体和盒盖,盒体采用石墨烯复合层加工而成,盒盖为现有的材质如塑料即可;

[0090] 石墨烯复合层的结构如图5所示,石墨烯复合层从外至内依次包括保护层7、保温层10、石墨烯发热膜8和导热层9;

[0091] 其中,保护层7可以为塑料层、橡胶层、硅胶层、金属层等,导热层9可以为导热金属层、橡胶层、硅胶层等,优选地,保护层7和导热层9所用的材料均为食品级硅胶。选用食品级硅胶作为保护层7和导热层9的材料,不仅考虑硅胶具有较好的导热性和安全性,还考虑其加工的便利性。保温层10为真空保温层或是泡沫层。

[0092] 石墨烯发热膜8的结构如图2所示,包括发热体,发热体包括多个并联设置的石墨烯碳浆条1,石墨烯碳浆条1的两端分别设置有铜箔,石墨烯碳浆条1与铜箔之间还设置有银浆条6,两端的铜箔上分别连接有导线3;发热体的两面设置有聚酰亚胺膜;

[0093] 盒体上还设置有USB接口12,USB接口12与石墨烯发热膜8连通。

[0094] 使用时,在盒体内盛装食物,然后在USB接口12上插入USB插头,即可达到加热的效果。

[0095] 实施例2

[0096] 一种锅14,结构如图8所示,包括锅体和锅盖,锅体采用石墨烯复合层加工而成;

[0097] 石墨烯复合层的结构如图4所示,石墨烯复合层从内至外依次包括保护层7、石墨烯发热膜8和导热层9;

[0098] 其中,保护层7可以为塑料层、金属层等,导热层9可以为导热金属层等。

[0099] 石墨烯发热膜8的结构如图3所示,包括发热体,发热体包括多个并联设置的石墨烯碳浆条1,平行于石墨烯碳浆条1的两端分别设置有铜箔2,垂直于石墨烯碳浆条1并与铜箔2正负极交错相接的银浆条6作为铜箔2正负极的延长线,通过对正负极通电,铜箔2作为第一电极延长线,进而使银浆条6最为进一步的第二电极延长线,对石墨烯碳浆条1施加电压进而加热,两端的铜箔2上分别连接有导线3;发热体的两面设置有聚酰亚胺膜;

[0100] 锅体上还设置有USB接口12,USB接口12与石墨烯发热膜8连通。

[0101] 使用时,在锅体内盛装食物,然后在USB接口12上插入USB插头,即可达到加热的效果。

[0102] 本实用新型中石墨烯发热膜的工作电压:可调,范围:1.5V~220V/380V,优选为1.5V~36V;工作温度:可调,优选300℃以下。

[0103] 最后应说明的是:以上各实施例仅用以说明本实用新型的技术方案,而非对其限制;尽管参照前述各实施例对本实用新型进行了详细的说明,但本领域的普通技术人员应当理解:其依然可以对前述各实施例所记载的技术方案进行修改,或者对其中部分或者全部技术特征进行等同替换;而这些修改或者替换,并不使相应技术方案的本质脱离本实用新型各实施例技术方案的范围。

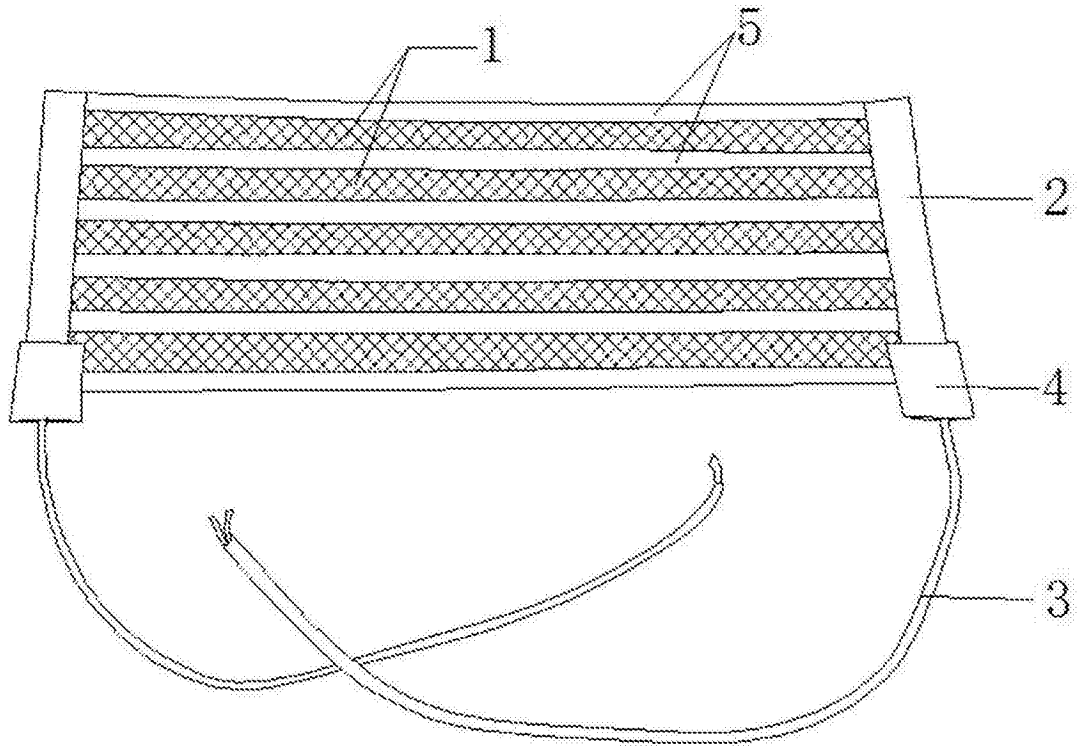


图1

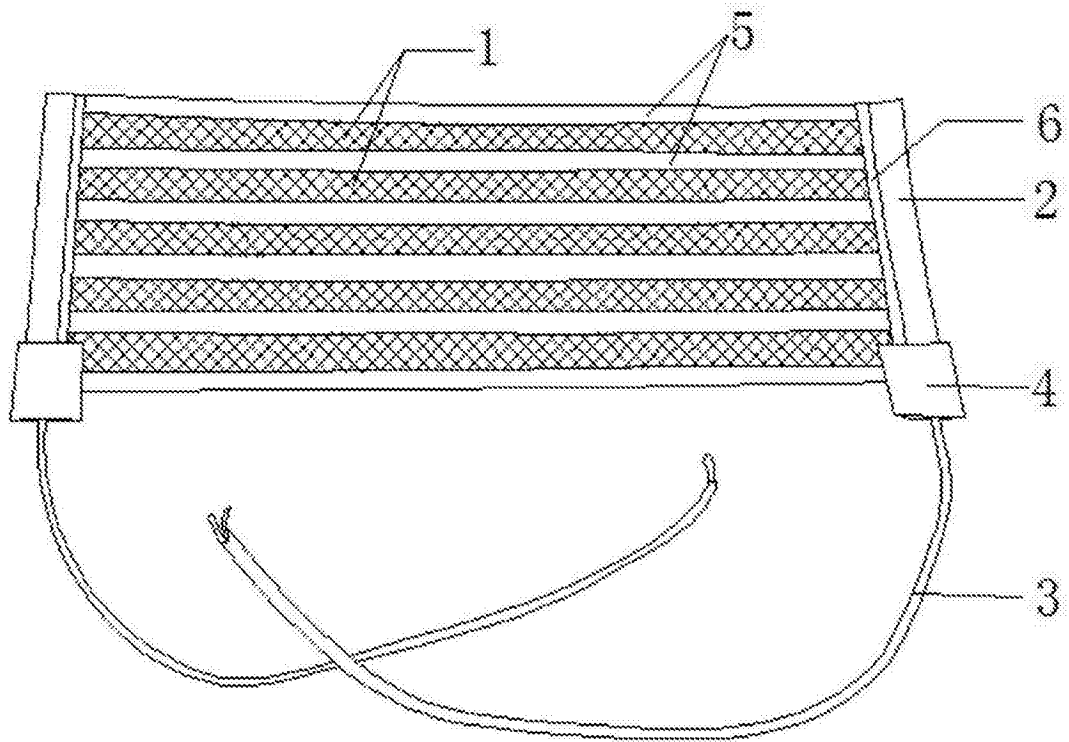


图2

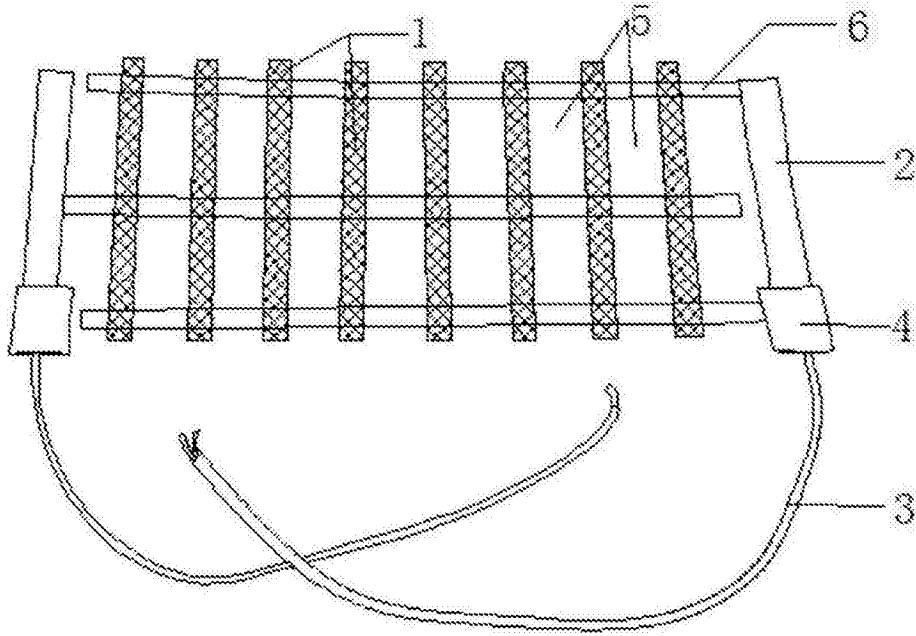


图3

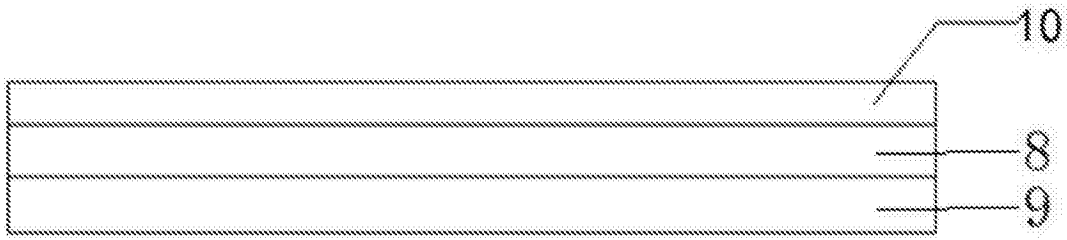


图4

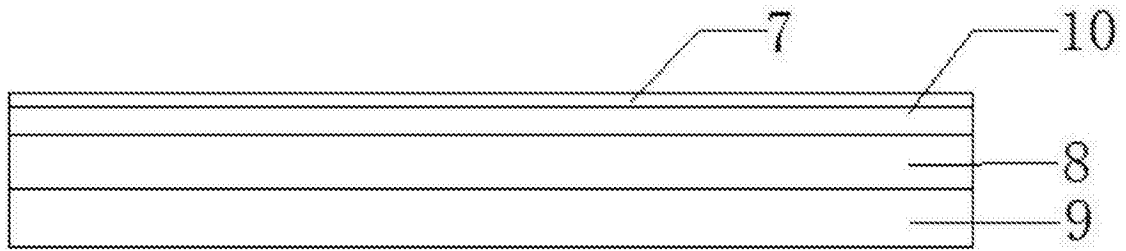


图5

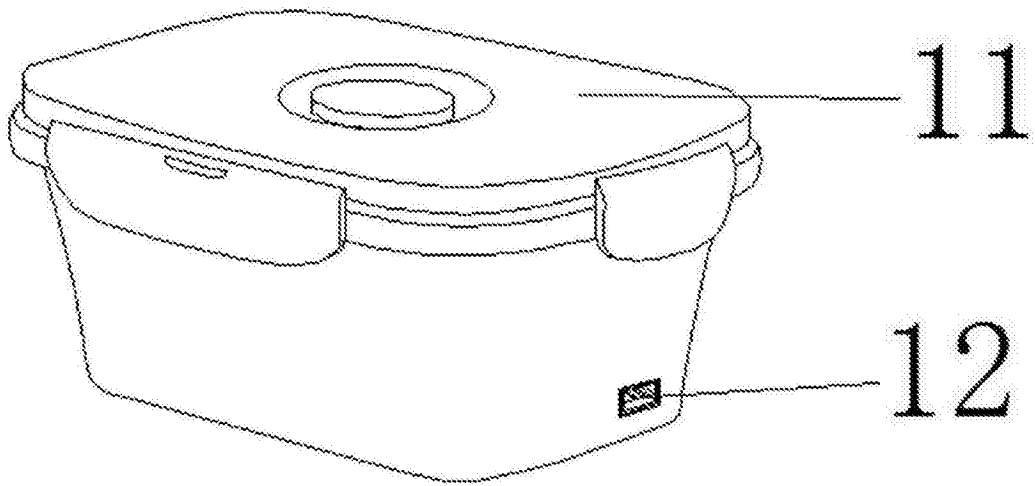


图6

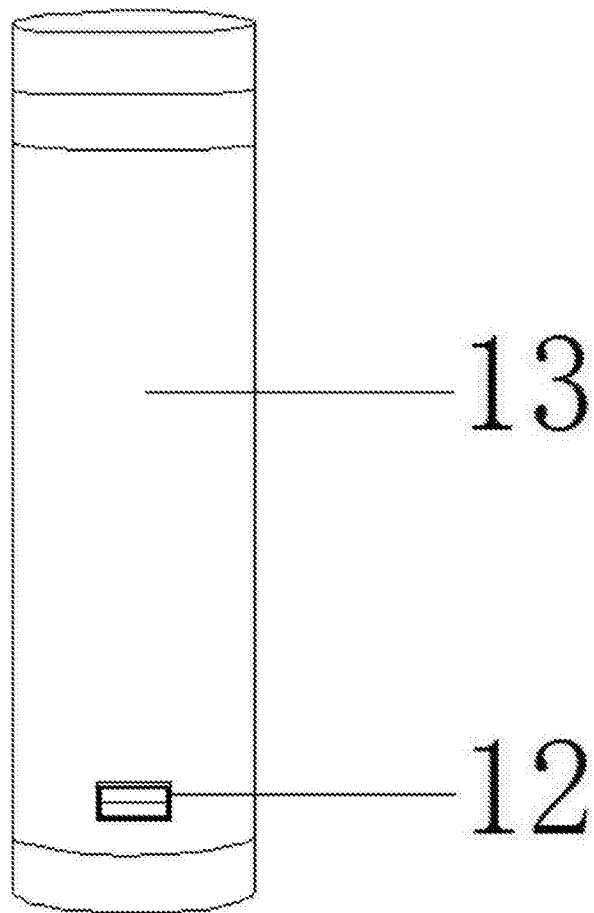


图7

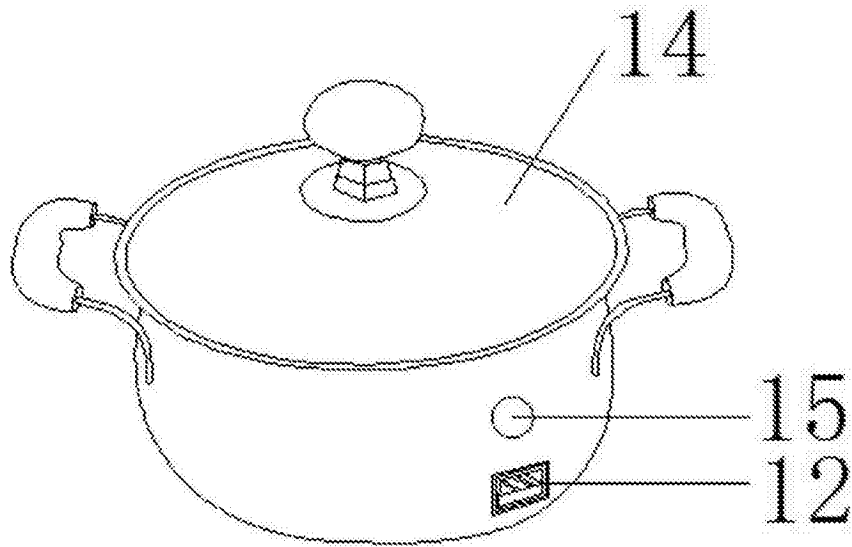


图8