



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 110574972 B

(45) 授权公告日 2024.06.21

(21) 申请号 201910978019.6

(22) 申请日 2019.10.15

(65) 同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 110574972 A

(43) 申请公布日 2019.12.17

(73) 专利权人 中国科学技术大学先进技术研究院

地址 230000 安徽省合肥市高新区望江西路5089号

专利权人 安徽中烟工业有限责任公司

(72) 发明人 张和平 赵军超 龚伦伦 张劲周顺

(74) 专利代理机构 深圳市世纪恒程知识产权代理事务所 44287

专利代理师 张婷

(51) Int.Cl.

A24F 40/46 (2020.01)

A24F 40/20 (2020.01)

(56) 对比文件

CN 210747266 U, 2020.06.16

CN 104366697 A, 2015.02.25

审查员 高红

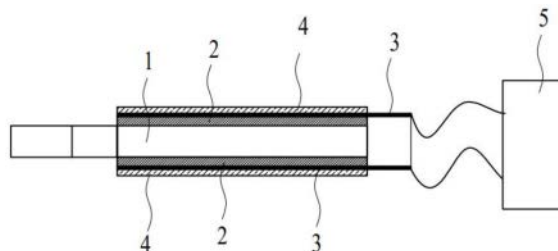
权利要求书1页 说明书5页 附图3页

(54) 发明名称

外围式不燃烧型烟草加热装置及抽吸装置

(57) 摘要

本发明提供一种外围式不燃烧型烟草加热装置及抽吸装置,外围式不燃烧型烟草加热装置包括供电模块;由内到外依次接触连接的填充腔室、相变材料芯体和加热器,加热器与供电模块电连接;相变材料芯体包括导热层和设置于导热层内的相变材料层;加热器能够对导热层加热,并通过导热层加热相变材料层,以对填充腔室内的不燃烧型烟草加热。该方案利用相变材料层的高温储热特性,减少烟支加热过程的热量损失;高温相变材料的恒温放热有利于加热过程中温度的稳定性,并且相变材料的相变为物理过程,可循环利用。



1. 一种外围式不燃烧型烟草加热装置,其特征在于,包括:
供电模块;
由内到外依次接触连接的填充腔室、相变材料芯体和加热器,所述加热器与所述供电模块电连接;
所述相变材料芯体包括导热层和设置于所述导热层内的相变材料层;
所述加热器能够对所述导热层加热,并通过所述导热层加热所述相变材料层,以对所述填充腔室内的不燃烧型烟草加热;
所述导热层包括内导热壁和外导热壁,所述内导热壁覆盖所述填充腔室的外壁面,所述外导热壁设置于所述加热器的内壁面,所述相变材料层设置于所述内导热壁和所述外导热壁之间;
所述相变材料层包括内相变材料层、材料隔层和外相变材料层,所述内导热壁、内相变材料层、材料隔层和外相变材料层和外导热壁由内到外依次分布,所述内相变材料的相变温度低于所述外相变材料层的相变温度。
2. 根据权利要求1所述的外围式不燃烧型烟草加热装置,其特征在于,所述填充腔室为圆柱形腔室,所述相变材料芯体为圆柱形芯体,所述加热器为圆柱形加热器,所述填充腔室、相变材料芯体和加热器依次贴合。
3. 根据权利要求1所述的外围式不燃烧型烟草加热装置,其特征在于,所述加热器远离所述相变材料芯体的一侧设置有隔热层,所述隔热层覆盖所述加热器的表面。
4. 根据权利要求1所述的外围式不燃烧型烟草加热装置,其特征在于,所述相变材料层的相变材料为金属或无机盐,填充的相变材料为一种或多种,相变温度为 $150^{\circ}\text{C} \sim 450^{\circ}\text{C}$ 。
5. 根据权利要求3所述的外围式不燃烧型烟草加热装置,其特征在于,所述导热层为铝导热层或铜导热层,所述隔热层为气凝胶层、真空隔热层或多孔陶瓷层。
6. 根据权利要求1所述的外围式不燃烧型烟草加热装置,其特征在于,所述加热器包括陶瓷层和设置在所述陶瓷层上的发热丝。
7. 根据权利要求1所述的外围式不燃烧型烟草加热装置,其特征在于,所述供电模块内还设置有信号连接的计时器和振动器。
8. 一种抽吸装置,其特征在于,包括壳体和上述权利要求1-7中任一项所述的外围式不燃烧型烟草加热装置,所述外围式不燃烧型烟草加热装置设置于所述壳体内。

外围式不燃烧型烟草加热装置及抽吸装置

技术领域

[0001] 本发明涉及加热装置领域,尤其涉及一种外围式不燃烧型烟草加热装置及抽吸装置。

背景技术

[0002] 现如今,随着人们受教育程度的加深,人们对身体健康的关注度上升,并逐渐认识到了传统卷烟制品给身体健康带来的危害。国家在高铁、飞机、人员密集场所等均禁止了传统卷烟的吸食,这些均给传统卷烟行业带来了冲击。

[0003] 研究发现,当烟草加热温度在350°C附近时,可将烟草当中的有效成分馏出,并大大减少芳香烃等致癌物的产生,降低人体吸食烟草时的风险。这也直接促成了加热不燃烧烟草的诞生。菲莫国际及日本烟草公司率先在日本推出了自己的加热不燃烧产品,产品一经推出,迅速占领市场,一度曾达20%左右的市场份额。

[0004] 公开专利“CN104287093 B一种化学加热低温卷烟”,提供了一种利用化学反应加热低温卷烟的方式,它包括沿轴向依次连接的化学反应作用段;加热段与过滤嘴段之间还设置有过滤网;采用螺纹连接。该方案的缺点是,利用化学反应热源,反应速率过快难以控制,无法重复利用。

[0005] 公开专利“CN 107427088 A用于加热可吸用材料的设备、与其一起使用的制品和制造制品的方法”,提供了一种用于加热可吸用材料的设备,其具有沿着轴线延伸的第一加热器和与其间隔开并至少部分围绕的第二加热器。该专利利用发热电阻实现对烟弹的加热,以供抽吸。然而,在进行烟草抽吸的过程当中需持续不断对烟草进行加热,热量损失较大。

[0006] 鉴于此,有必要提供一种新型的外围式不燃烧型烟草加热装置及抽吸装置,以解决或至少缓解上述技术缺陷。

发明内容

[0007] 本发明的主要目的是提供一种外围式不燃烧型烟草加热装置及抽吸装置,旨在解决传统技术中的加热装置无法重复利用或热量损失大的技术问题。

[0008] 为实现上述目的,根据本发明的一个方面,本发明提供一种外围式不燃烧型烟草加热装置,包括:

[0009] 供电模块;

[0010] 由内到外依次接触连接的填充腔室、相变材料芯体和加热器,所述加热器与所述供电模块电连接;

[0011] 所述相变材料芯体包括导热层和设置于所述导热层内的相变材料层;

[0012] 所述加热器能够对所述导热层加热,并通过所述导热层加热所述相变材料层,以对所述填充腔室内的不燃烧型烟草加热。

[0013] 优选地,所述填充腔室为圆柱形腔室,所述相变材料芯体为圆柱形芯体,所述加热

器为圆柱形加热器,所述填充腔室、相变材料芯体和加热器依次贴合。

[0014] 优选地,所述加热器远离所述相变材料芯体的一侧设置有隔热层,所述隔热层覆盖所述加热器的表面。

[0015] 优选地,所述导热层包括内导热壁和外导热壁,所述内导热壁覆盖所述填充腔室的外壁面,所述外导热壁设置于所述加热器的内壁面,所述相变材料层设置于所述内导热壁和所述外导热壁之间。

[0016] 优选地,所述相变材料层包括内相变材料层、材料隔层和外相变材料层,所述内导热壁、内相变材料层、材料隔层和外相变材料层和外导热壁由内到外依次分布。

[0017] 优选地,所述导热层为铝导热层或铜导热层,所述隔热层为气凝胶层、真空隔热层或不导热陶瓷层。

[0018] 优选地,所述相变材料层的相变材料为金属或无机盐,填充的相变材料为一种或多种,相变温度为150°C~450°C。

[0019] 优选地,所述加热器包括陶瓷层和设置在所述陶瓷层上的发热丝。

[0020] 优选地,所述供电模块内还设置有信号连接的计时器和振动器。

[0021] 根据本发明的另一个方面,本发明还提供一种抽吸装置,所述抽吸装置包括壳体和上述所述的外围式不燃烧型烟草加热装置,所述外围式不燃烧型烟草加热装置设置于所述壳体内。

[0022] 本发明的上述技术方案中,外围式不燃烧型烟草加热装置包括供电模块;由内到外依次接触连接的填充腔室,相变材料芯体和加热器,加热器与供电模块电连接;相变材料芯体包括导热层和设置于导热层内的相变材料层;加热器能够对导热层加热,并通过导热层加热相变材料层,以对填充腔室内的不燃烧型烟草加热。该方案利用相变材料层的高温储热特性,减少烟支加热过程的热量损失;高温相变材料的恒温放热有利于加热过程中温度的稳定性,并且相变材料的相变为物理过程,可循环利用。

附图说明

[0023] 为了更清楚地说明本发明实施方式或现有技术中的技术方案,下面将对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,下面描述中的附图仅仅是本发明的一些实施方式,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示出的结构获得其他的附图。

[0024] 图1为本发明实施例外围式不燃烧型烟草加热装置的立体图;

[0025] 图2为本发明实施例外围式不燃烧型烟草加热装置的剖面图;

[0026] 图3为本发明实施例外围式不燃烧型烟草加热装置的另一剖面图;

[0027] 图4为本发明实施例相变材料芯体一实施例的示意图;

[0028] 图5为本发明实施例相变材料芯体另一实施例的示意图。

[0029] 附图标号说明:

[0030]

标号	名称	标号	名称
1	填充腔室	2	相变材料芯体
3	加热器	4	隔热层
5	供电模块	21	内导热壁

22	外导热壁	23	相变材料层
231	内相变材料层	232	材料隔层
233	外相变材料层		

[0031] 本发明目的的实现、功能特点及优点将结合实施方式,参照附图做进一步说明。

具体实施方式

[0032] 下面将结合本发明实施方式中的附图,对本发明实施方式中的技术方案进行清楚、完整地描述,显然,所描述的实施方式仅仅是本发明的一部分实施方式,而不是全部的实施方式。基于本发明中的实施方式,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方式,都属于本发明保护的范围。

[0033] 需要说明,本发明实施方式中所有方向性指示(诸如上、下……)仅用于解释在某一特定姿态(如附图所示)下各部件之间的相对位置关系、运动情况等,如果该特定姿态发生改变时,则该方向性指示也相应地随之改变。

[0034] 另外,在本发明中如涉及“第一”、“第二”等的描述仅用于描述目的,而不能理解为指示或暗示其相对重要性或者隐含指明所指示的技术特征的数量。由此,限定有“第一”、“第二”的特征可以明示或者隐含地包括至少一个该特征。

[0035] 并且,本发明各个实施方式之间的技术方案可以相互结合,但是必须是以本领域普通技术人员能够实现为基础,当技术方案的结合出现相互矛盾或无法实现时应当认为这种技术方案的结合不存在,也不在本发明要求的保护范围之内。

[0036] 需要说明的是,本发明中的方向以图2所示方向为基准,即本发明中的“上、下、水平、竖直”分别对应图2中的“上、下、水平、竖直”方向。

[0037] 参见图1-图4,为实现上述目的,根据本发明的一个方面,本发明提供一种外围式不燃烧型烟草加热装置,包括:

[0038] 供电模块5;

[0039] 由内到外依次接触连接的填充腔室1,相变材料芯体2和加热器3,加热器3与供电模块5电连接;

[0040] 相变材料芯体2包括导热层和设置于导热层内的相变材料层23;

[0041] 加热器3能够对导热层加热,并通过导热层加热相变材料层23,以对填充腔室1内的不燃烧型烟草加热。

[0042] 上述实施例中,填充腔室1内用于放置不燃烧型烟草,供电模块5用于为加热器3供给电能使加热器3发热。需要说明的是,导热层同时与加热器3和填充腔室1接触,导热层发热同时实现对相变材料层23的加热和对不燃烧型烟草的加热。导热层加热相变材料层23时,当相变材料达到相变温度时实现相变材料的相变储能。在进行抽吸的过程中,相变材料放热,加热器3停止加热或者维持在一个较低的功率加热即可满足抽吸过程对于热量的需求,并且相变材料的相变是一个可逆的物理过程。该实施例利用相变材料层23的高温储热特性,减少烟草加热过程的热量损失;高温相变材料的恒温放热有利于加热过程中温度的稳定性,并且相变材料的相变为物理过程,可循环利用。该外围式不燃烧型烟草加热装置具有热量损失小,可循环利用的优点。作为该实施例的一种优选实施方式,相变材料芯体2在外围式不燃烧型烟草加热装置当中数量不限定为一个,可由多个组成,以满足不燃烧型烟

草加热的单个或多个温度梯度的要求。不燃烧型烟草也即通常所说的烟弹。

[0043] 此外,参照图1和图3,填充腔室1为圆柱形腔室,相变材料芯体2为圆柱形芯体,加热器3为圆柱形加热器。填充腔室1、相变材料芯体2、加热器3三者贴合在一起。设计成圆柱形可以实现从整个外圆周面实现对相变材料芯体2和圆柱形腔室的加热,既增大了加热面积,也能进一步减少热量损失。

[0044] 另外,参照图2,加热器3远离相变材料芯体2的一侧设置有隔热层4,隔热层4覆盖加热器3的表面。上述隔热层4的材料和形式不受限制,理论上可以防止热量向外传递的所有材料均属于本发明的保护范围,如真空隔层、可耐高温的泡沫板、气凝胶材料、不导热陶瓷材料、耐高温塑料、不导热纳米材料等;作为一些优选实施例,可选择气凝胶材料、真空隔热层4、不导热多孔陶瓷作为隔热材料。

[0045] 作为上述实施例的一种优选实施方式,参照图4,导热层包括内导热壁21和外导热壁22,内导热壁21覆盖填充腔室1的外壁面,外导热壁22设置于加热器3的内壁面,相变材料层23设置于内导热壁21和外导热壁22之间。该实施例中,相变材料的相变温度为 350°C ,导热层材料优选为铜。加热器3的材料优选为陶瓷,在陶瓷内表面刻蚀有发热电阻丝,可实现在短时间内温度提升至 380°C ,使相变材料充分熔融,其加热器3的内表面与相变储热芯贴合;可预先将相变材料加热至 380°C ,并维持低功率加热,以使相变材料温度恒定在一定值。以加热烟草,将烟草当中的有效成分馏出,并大大减少芳香烃等致癌物的产生,降低人体吸食烟草时的风险。

[0046] 另外,相变材料层23的相变材料可以为金属或无机盐,填充的相变材料可以为一种或多种,相变温度为 $150^{\circ}\text{C} \sim 450^{\circ}\text{C}$ 。作为一种具体实施例,金属可以为锡、铜或者含锡或含铜的金属混合物,无机盐可以为硝酸盐、碳酸钠或碳酸锂或者它们中两种或三种的混合物。通过上述不同材料的混合和配比可以形成不同相变温度的相变材料层23。例如,相变材料层23可以由碳酸钠和钛酸锂按照一定比例混合制成,由此可以制成相变温度为 350°C 的相变材料层23。

[0047] 作为上述实施例的另一种优选实施方式,如图5所示,相变材料层23包括内相变材料层231、材料隔层232和外相变材料层233,内导热壁21、内相变材料层231、材料隔层232和外相变材料层233和外导热壁22由内到外依次分布。该实施例中,相变材料层23包括内相变材料层231和外相变材料层233,内相变材料的相变温度分别为 200°C ,外相变材料层233的相变温度为 300°C ,导热层材料优选为高导热铝。加热器3的材料优选为陶瓷,并在内表面刻蚀有发热电阻丝,可实现在短时间内温度提升至 200°C 以上,使内相变材料层231储热芯熔融,并持续加热一段时间供抽吸者吸食,紧接着升温至 300°C 以上,相变材料层23熔融,供给抽吸者吸食。该实施例同样通过供电模块5供给电能给加热器3,先升温至内相变材料层231的相变温度以上,使内相变材料层231的相变材料充分熔融,并进行一定时间的加热,紧接着升温至外相变材料层233的相变温度以上,实现对不燃烧型烟草加热。

[0048] 此外,导热层为铝导热层或铜导热层,隔热层4为气凝胶层、真空隔热层4或不导热多孔陶瓷层。导热层材料需要的是能够防止相变材料渗漏并且耐高温的材料,如陶瓷、不锈钢、铜、铁、铝等材料。优选地,导热层材料要能够防止相变材料渗漏、耐高温且导热系数较好,可为铝或铜等。

[0049] 进一步,供电模块5内还设置有信号连接的计时器和振动器,供电模块5内部可含

有温度控制、时间提醒、操作提示等附加功能。如预加热完成第一预设时长之后,计时器发送信号至振动器,通过振动提醒抽吸者进行抽吸;当加热过第二预设时长之后,振动器再次震动,提醒抽吸者抽吸完成。

[0050] 根据本发明的另一个方面,本发明还提供一种抽吸装置,抽吸装置包括壳体和上述所述的外围式不燃烧型烟草加热装置,所述外围式不燃烧型烟草加热装置设置于所述壳体内。壳体上还设置有烟支固定端,可以将烟支插入抽吸装置的烟支固定端,打开供电模块5的开关,利用加热器3对相变材料层23进行加热60s。振动器发出振动提示后,可以进行抽吸动作。相变恒定放热时间为5min,待抽吸完成后,取出烟支。由于抽吸装置包括了上述外围式不燃烧型烟草加热装置的所有实施例的全部技术方案,因此至少具有上述所有实施例带来的全部有益效果,在此不再一一赘述。

[0051] 以上仅为本发明的优选实施例,并非因此限制本发明的专利范围,凡是在本发明的技术构思下,利用本发明说明书及附图内容所作的等效结构变换,或直接/间接运用在其他相关的技术领域均包括在本发明的专利保护范围。

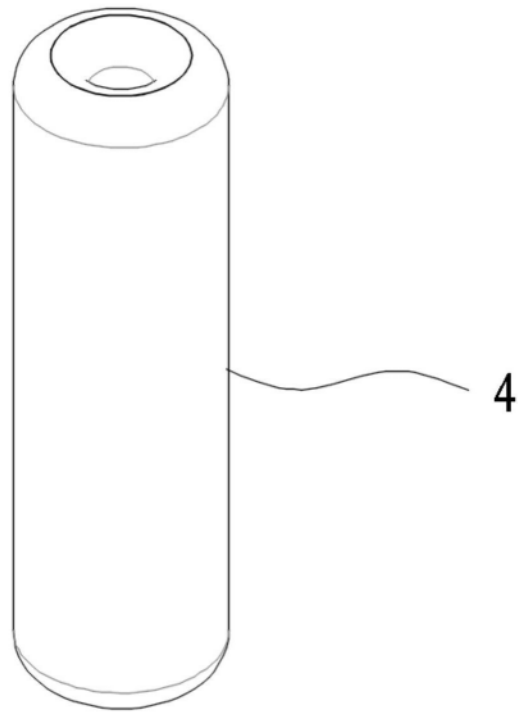


图1

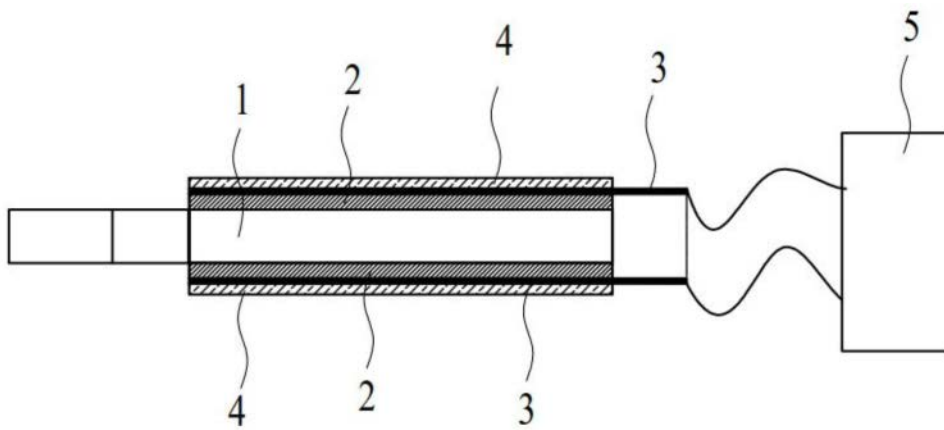


图2

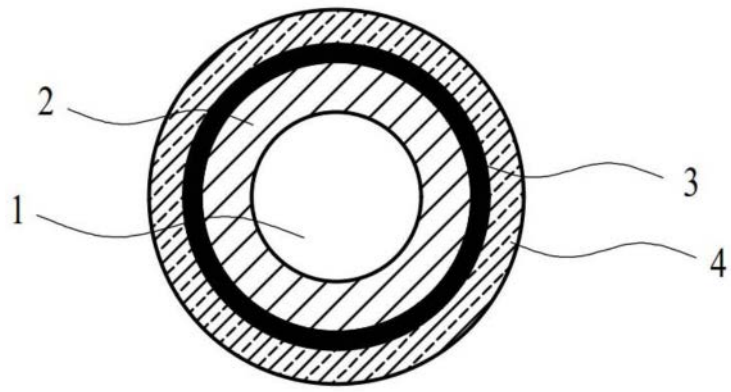


图3

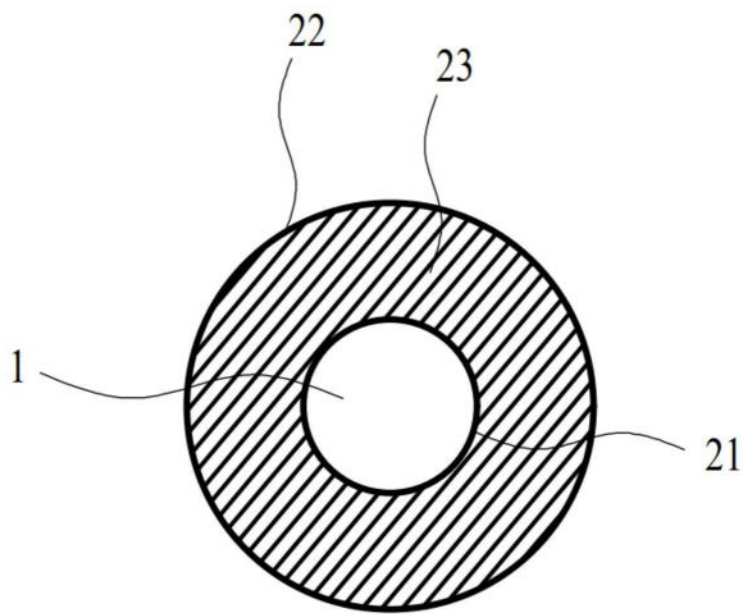


图4

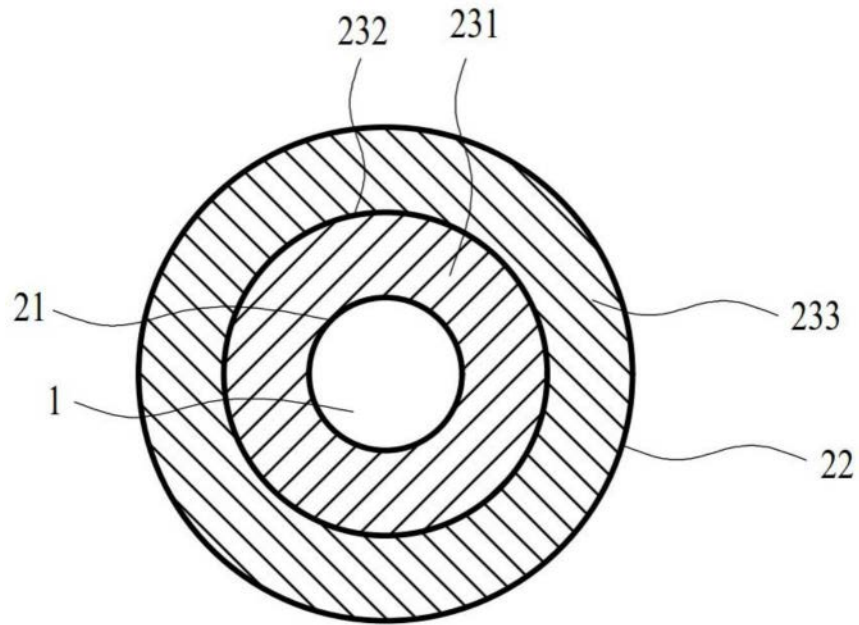


图5