(19)国家知识产权局

(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 119184954 A
(43)申请公布日 2024.12.27

(21)申请号 202411710026.5

(22)申请日 2024.11.27

(71)申请人 杭州五花科技创新有限公司
地址 311103 浙江省杭州市东湖街道兴中路389号2幢11层

(72)发明人 王一一 王实

(74)专利代理机构 杭州华进联浙知识产权代理有限公司 33250
专利代理师 方道杰

(51)Int.Cl.
A61F 7/12(2006.01)

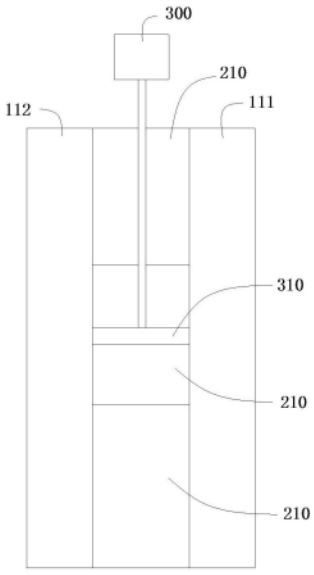
权利要求书2页 说明书8页 附图6页

(54)发明名称

热流恒温加热治疗装置

(57)摘要

本申请涉及一种热流恒温加热治疗装置,热流恒温加热治疗装置包括内管探测装置和多管结构,内管探测装置用于对食道内的病灶分布情况进行探测,并能够通过计算机输出病灶的分布图像,以对食道的多处病灶所在位置进行定位;多个液流管集束设置形成簇状的多管结构;多管结构的外周侧分为由不同液流管构成的发热区域和隔热区域,隔热区域的温度小于发热区域的温度,至少部分液流管内能够通入热疗液体,以使发热区域的温度维持在预设范围内;多个发热区域的分布至少和部分病灶的位置对应设置,且发热区域能够和病灶贴合设置。本申请提供的热流恒温加热治疗装置,解决了腔内加热方式难以在同时处理多个病灶的前提下,不影响病人的治疗体验的问题。



CN 119184954 A

1.一种热流恒温加热治疗装置,其特征在于,包括:

内管探测装置,用于对食道内的病灶分布情况进行探测,并能够通过计算机输出病灶的分布图像,以对食道的多处病灶所在位置进行定位;以及,

多管结构(100),多个液流管(110)集束设置形成簇状的所述多管结构(100);所述多管结构(100)的外周侧分为由不同所述液流管(110)构成的发热区域(120)和隔热区域(130),所述隔热区域(130)的温度小于所述发热区域(120)的温度,至少部分所述液流管(110)内能够通入热疗液体,以使所述发热区域(120)的温度维持在预设范围内;

多个所述发热区域(120)的分布至少和部分病灶的位置对应设置,且所述发热区域(120)能够和病灶贴合设置。

2.根据权利要求1所述的热流恒温加热治疗装置,其特征在于,所述液流管(110)为金属件,多个所述液流管(110)相互缠绕形成螺旋缠绕状的所述多管结构(100),并且,至少一个所述液流管(110)内用于通入热疗液体,以使通入热疗液体的所述液流管(110)外表面各处能够形成所述发热区域(120),未通入热疗液体的所述液流管(110)各处能够形成所述隔热区域(130)。

3.根据权利要求2所述的热流恒温加热治疗装置,其特征在于,相邻所述液流管(110)之间通过绝缘胶粘接。

4.根据权利要求1所述的热流恒温加热治疗装置,其特征在于,还包括定位总管(200)和第一驱动电机(300),所述定位总管(200)包括沿着自身轴向依次连接的多段定位分管(210),相邻所述定位分管(210)之间通过锁扣结构连接,当所述定位总管(200)伸入食道时,任一所述定位分管(210)相对相邻的所述定位分管(210)只能沿着单一方向转动且无法反向回转;

多个所述液流管(110)沿着所述定位总管(200)的周向环绕布置,且每一所述液流管(110)的对应部位和各个所述定位分管(210)分别固定连接;

所述液流管(110)分为通入热疗液体的热疗管(111)和通入常温液体的低温管(112),常温液体的温度低于热疗液体的温度,且所述热疗管(111)和所述低温管(112)沿着所述定位总管(200)的周向交替分布;

所述液流管(110)均为弹性件,所述第一驱动电机(300)能够控制自身输出轴沿着所述定位总管(200)的轴向移动,并且,所述第一驱动电机(300)的输出轴能够分别控制各个所述定位分管(210)沿着预设方向单向转动特定角度,以使所述定位分管(210)能够带动对应的所述液流管(110)沿着预设方向发生扭转,进而使所述热疗管(111)的外表面能够和对应的病灶贴合设置。

5.根据权利要求4所述的热流恒温加热治疗装置,其特征在于,当所述定位总管(200)伸入食道时,相邻所述定位分管(210)呈上下方位设置,所述锁扣结构包括设置于上方所述定位分管(210)的滑槽(211)、设置于下方所述定位分管(210)的卡槽(212)以及锁舌(221),所述锁舌(221)一端设置于所述滑槽(211)内并能够与所述滑槽(211)内壁沿着所述定位总管(200)的轴向滑动配合,所述锁舌(221)的另一端活动插置于所述卡槽(212)内,下方的所述定位分管(210)沿着自身的圆周方向设有多个所述卡槽(212);

当所述滑槽(211)和所述卡槽(212)对准设置时,在重力作用下,所述锁舌(221)的一端能够下落至对应的所述卡槽(212)内;

当上方的所述定位分管(210)沿着预设方向单向转动时,所述锁舌(221)能够在所述卡槽(212)的推动作用下缩回所述滑槽(211)内;

当上方的所述定位分管(210)在所述液流管(110)的弹力作用下具有反向转动的趋势时,所述卡槽(212)内壁能够对所述锁舌(221)提供止挡作用,以阻止上方的所述定位分管(210)相对下方的所述定位分管(210)转动。

6.根据权利要求5所述的热流恒温加热治疗装置,其特征在于,所述锁舌(221)朝向预设方向的一端设有倾斜设置的斜面(2211),当所述定位分管(210)沿着预设方向转动时,所述卡槽(212)内壁能够对所述锁舌(221)提供竖直方向的分力作用,以推动所述锁舌(221)缩回所述滑槽(211);

所述锁舌(221)背离预设方向的一端设有竖直设置的止挡面(2212),当所述定位分管(210)沿着和预设方向相反的方向转动时,所述卡槽(212)的内壁对所述止挡面(2212)的作用力沿着水平方向,以使所述锁舌(221)无法缩回所述滑槽(211)。

7.根据权利要求1所述的热流恒温加热治疗装置,其特征在于,还包括活动套(500)和第二驱动电机(400),所述活动套(500)可转动地套设于对应所述液流管(110)的外周侧,所述活动套(500)包括沿着自身圆周方向排布并固定连接的隔热部(510)和导热部(520),多个所述液流管(110)围设形成沿着所述多管结构(100)轴向延伸的调节腔(140),所述第二驱动电机(400)能够控制自身输出端的驱动头(410)沿着所述调节腔(140)的轴向移动;

每一所述液流管(110)能够分别通入热疗液体,所述第二驱动电机(400)的驱动头(410)能够分别驱动每一所述活动套(500)围绕对应的所述液流管(110)转动,以使所述活动套(500)的导热部(520)转动至所述液流管(110)背离所述调节腔(140)的一侧形成所述发热区域(120),或者,使所述活动套(500)的隔热部(510)转动至所述液流管(110)背离所述调节腔(140)的一侧形成所述隔热区域(130)。

8.根据权利要求7所述的热流恒温加热治疗装置,其特征在于,每一所述活动套(500)包括沿着自身轴向依次排布的多段分套(530),每一段所述分套(530)能够独立围绕对应的所述液流管(110)转动。

9.根据权利要求8所述的热流恒温加热治疗装置,其特征在于,所述第二驱动电机(400)的驱动头(410)能够和所述活动套(500)摩擦配合,以使所述驱动头(410)能够通过摩擦作用驱动所述活动套(500)相对所述液流管(110)转动。

10.根据权利要求1所述的热流恒温加热治疗装置,其特征在于,所述液流管(110)内部通道一分为二,靠近所述多管结构(100)中心轴的内部通道设置为回流通道(114),远离所述多管结构(100)中心轴的内部通道设置为进流通道(113)。

热流恒温加热治疗装置

技术领域

[0001] 本申请涉及食道癌的热疗设备技术领域,特别是涉及一种热流恒温加热治疗装置。

背景技术

[0002] 目前,食道癌的治疗主要分为化疗和热疗,其中,热疗的方法主要有以下两种,一种是体外加热,体外加热的优点是安全且操作方便,但是,由于隔了人体组织,因此,体外加热的温度不可能过高,因此,病灶区域很难达到临床要求的治疗温度;另一种是腔内加热,腔内加热的方法更贴近病灶,相对于体外加热,能够获得比较理想的治疗效果。

[0003] 腔内加热主要借助液体循环结构直接对病灶区域进行热接触,具体地,液体循环结构包括球囊、管道以及外部供液组件等零部件,球囊通过管道连接外部供液组件,恒温液体在液体循环结构内进行循环流动,以对病灶区域进行持续恒温加热。

[0004] 但是,食道内的病灶不是集中分布的,也即,多个病灶随机分布于食道内壁的各处,并且,病灶的热接触需要持续一定时间。因此,如果采用单个球囊逐一加热病灶的方式,整个治疗时间将会大大增加,进而导致病人承受极大的痛苦。而如果采用多个球囊同时加热的方式,虽然可以缩短治疗时间,但是多个球囊的总体积太大,将会导致病人的食道需要承受相当大的挤压力,严重影响治疗体验,并且,多个球囊几乎难以同步控制。

发明内容

[0005] 基于此,有必要提供一种热流恒温加热治疗装置,以解决现有的腔内加热方式难以满足在同时处理多个病灶的前提下,不影响病人的治疗体验的问题。

[0006] 本申请提供的热流恒温加热治疗装置包括:内管探测装置和多管结构,内管探测装置用于对食道内的病灶分布情况进行探测,并能够通过计算机输出病灶的分布图像,以对食道的多处病灶所在位置进行定位;多个液流管集束设置形成簇状的多管结构;多管结构的外周侧分为由不同液流管构成的发热区域和隔热区域,隔热区域的温度小于发热区域的温度,至少部分液流管内能够通入热疗液体,以使发热区域的温度维持在预设范围内;多个发热区域的分布至少和部分病灶的位置对应设置,且发热区域能够和病灶贴合设置。

[0007] 在其中一个实施例中,液流管为金属件,多个液流管相互缠绕形成螺旋缠绕状的多管结构,并且,至少一个液流管内用于通入热疗液体,以使通入热疗液体的液流管外表面各处能够形成发热区域,未通入热疗液体的液流管各处能够形成隔热区域。

[0008] 在其中一个实施例中,相邻液流管之间通过绝缘胶粘接。

[0009] 在其中一个实施例中,热流恒温加热治疗装置还包括定位总管和第一驱动电机,定位总管包括沿着自身轴向依次连接的多段定位分管,相邻定位分管之间通过锁扣结构连接,当定位总管伸入食道时,任一定位分管相对相邻的定位分管只能沿着单一方向转动且无法反向回转;多个液流管沿着定位总管的周向环绕布置,且每一液流管的对应部位和各个定位分管分别固定连接;液流管分为通入热疗液体的热疗管和通入常温液体的低温管,

常温液体的温度低于热疗液体的温度,且热疗管和低温管沿着定位总管的周向交替分布;液流管均为弹性件,第一驱动电机能够控制自身输出轴沿着定位总管的轴向移动,并且,第一驱动电机的输出轴能够分别控制各个定位分管沿着预设方向单向转动特定角度,以使定位分管能够带动对应的液流管沿着预设方向发生扭转,进而使热疗管的外表面能够和对应的病灶贴合设置。

[0010] 在其中一个实施例中,当定位总管伸入食道时,相邻定位分管呈上下方位设置,锁扣结构包括设置于上方定位分管的滑槽、设置于下方定位分管的卡槽以及锁舌,锁舌一端设置于滑槽内并能够与滑槽内壁沿着定位总管的轴向滑动配合,锁舌的另一端活动插置于卡槽内,下方的定位分管沿着自身的圆周方向设有多个卡槽;当滑槽和卡槽对准设置时,在重力作用下,锁舌的一端能够下落至对应的卡槽内;当上方的定位分管沿着预设方向单向转动时,锁舌能够在卡槽的推动作用下缩回滑槽内;当上方的定位分管在液流管的弹力作用下具有反向转动的趋势时,卡槽内壁能够对锁舌提供止挡作用,以阻止上方的定位分管相对下方的定位分管转动。

[0011] 在其中一个实施例中,锁舌朝向预设方向的一端设有倾斜设置的斜面,当定位分管沿着预设方向转动时,卡槽内壁能够对锁舌提供竖直方向的分力作用,以推动锁舌缩回滑槽;锁舌背离预设方向的一端设有竖直设置的止挡面,当定位分管沿着和预设方向相反的方向转动时,卡槽的内壁对止挡面的作用力沿着水平方向,以使锁舌无法缩回滑槽。

[0012] 在其中一个实施例中,热流恒温加热治疗装置还包括活动套和第二驱动电机,活动套可转动地套设于对应液流管的外周侧,活动套包括沿着自身圆周方向排布并固定连接的隔热部和导热部,多个液流管围设形成沿着多管结构轴向延伸的调节腔,第二驱动电机能够控制自身输出端的驱动头沿着调节腔的轴向移动;每一液流管能够分别通入热疗液体,第二驱动电机的驱动头能够分别驱动每一活动套围绕对应的液流管转动,以使活动套的导热部转动至液流管背离调节腔的一侧形成发热区域,或者,使活动套的隔热部转动至液流管背离调节腔的一侧形成隔热区域。

[0013] 在其中一个实施例中,每一活动套包括沿着自身轴向依次排布的多段分套,每一段分套能够独立围绕对应的液流管转动。

[0014] 在其中一个实施例中,第二驱动电机的驱动头能够和活动套摩擦配合,以使驱动头能够通过摩擦作用驱动活动套相对液流管转动。

[0015] 在其中一个实施例中,液流管内部通道一分为二,靠近多管结构中心轴的内部通道设置为回流通道,远离多管结构中心轴的内部通道设置为进流通道。

[0016] 与现有技术相比,本申请提供的热流恒温加热治疗装置,如此设置,一方面,可以通过热屏蔽形成隔热区域,避免热疗液体的高温对正常食道组织产生损害;另一方面,根据病灶的分布图像布置多个发热区域,可以使多管结构能够一次性治疗多个病灶,大大减少了病人的治疗时间,提高了治疗效率。进一步地,由于多管结构由多个液流管集束设置形成,因此,多管结构只需改变热屏蔽的区域,即可改变或者增加发热区域的数量,相比于增加球囊的方式,多管结构不会增加病人的痛苦,能够显著提高病人的治疗体验。

附图说明

[0017] 为了更清楚地说明本申请实施例或传统技术中的技术方案,下面将对实施例或传

统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是本申请的一些实施例,对于本领域普通技术人员而言,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。

[0018] 图1为本申请提供的实施例一的多管结构的结构示意图;

图2为本申请提供的实施例二的多管结构和定位总管的装配俯视图;

图3为本申请提供的实施例二的多管结构、定位总管和第一驱动电机的装配主视图;

图4为本申请提供的实施例二的相邻定位分管之间的锁扣结构的结构示意图;

图5为本申请提供的实施例三的活动套、多管结构和第二驱动电机的装配俯视图;

图6为本申请提供的实施例三的活动套、多管结构和第二驱动电机的装配主视图;

图7为本申请提供的实施例三的活动套和液流管的装配结构示意图。

[0019] 附图标记:100、多管结构;110、液流管;111、热疗管;112、低温管;113、进流通道;114、回流通道;120、发热区域;130、隔热区域;140、调节腔;200、定位总管;210、定位分管;211、滑槽;212、卡槽;221、锁舌;2211、斜面;2212、止挡面;300、第一驱动电机;310、止转头;400、第二驱动电机;410、驱动头;500、活动套;510、隔热部;520、导热部;530、分套。

具体实施方式

[0020] 目前,食道癌的治疗主要分为化疗和热疗,其中,热疗的方法主要有以下两种,一种是体外加热,体外加热的优点是安全且操作方便,但是,由于隔了人体组织,因此,体外加热的温度不可能过高,因此,病灶区域很难达到临床要求的治疗温度;另一种是腔内加热,腔内加热的方法更贴近病灶,相对于体外加热,能够获得比较理想的治疗效果。

[0021] 腔内加热主要借助液体循环结构直接对病灶区域进行热接触,具体地,液体循环结构包括球囊、管道以及外部供液组件等零部件,球囊通过管道连接外部供液组件,恒温液体在液体循环结构内进行循环流动,以对病灶区域进行持续恒温加热。

[0022] 但是,食道内的病灶不是集中分布的,也即,多个病灶随机分布于食道内壁的各处,并且,病灶的热接触需要持续一定时间。因此,如果采用单个球囊逐一加热病灶的方式,整个治疗时间将会大大增加,进而导致病人承受极大的痛苦。而如果采用多个球囊同时加热的方式,虽然可以缩短治疗时间,但是多个球囊的总体积太大,将会导致病人的食道需要承受相当大的挤压力,严重影响治疗体验,并且,多个球囊几乎难以同步控制。

[0023] 请参阅图1-图7,为了解决现有的腔内加热方式难以满足在同时处理多个病灶的前提下,不影响病人的治疗体验的问题,本申请提供一种热流恒温加热治疗装置。

[0024] 本申请提供的热流恒温加热治疗装置包括内管探测装置和多管结构100,内管探测装置用于对食道内的病灶分布情况进行探测,并能够通过计算机输出病灶的分布图像,以对食道的多处病灶所在位置进行定位;多个液流管110集束设置形成簇状的多管结构100;多管结构100的外周侧分为由不同液流管110构成的发热区域120和隔热区域130,隔热区域130的温度小于发热区域120的温度,至少部分液流管110内能够通入热疗液体,以使发热区域120的温度维持在预设范围内;多个发热区域120的分布至少和部分病灶的位置对应设置,且发热区域120能够和病灶贴合设置。

[0025] 具体地,热流恒温加热治疗装置的装配以及使用方法如下:

将多个液流管110集束设置形成簇状的多管结构100；

需要说明的是，多个液流管110可以通过卡扣结构固定在一起，也可以通过粘接或者绞接的方式连接在一起。具体地，在一实施例中，相邻液流管110之间通过绝缘胶粘接，以防止相邻液流管110相互窜热。

[0026] 并且，集束设置指的是液流管110集中成束状设置，此时，多个液流管110可以是平行设置，也可以是不平行设置。

[0027] 对食道的多处病灶(图未示)所在位置进行定位；

根据病灶的分布位置，对多管结构100的部分区域进行热屏蔽，以使多管结构100的外周侧分为发热区域120和隔热区域130，且多个发热区域120的分布至少和部分病灶的位置对应设置；

需要说明的是，当病灶数量较少时，多个发热区域120的分布和所有病灶的位置对应设置，当病灶数量太多时，可以通过多次热疗进行。

[0028] 根据对应病灶的位置，使发热区域120和病灶贴合设置；

需要注意的是，使发热区域120和病灶贴合设置具体包括以下方式，在一实施例中，利用内窥镜、探测仪等专用的内管探测装置对食道内的病灶分布情况进行提前探测，并通过计算机输出病灶的分布图像。之后，在食道外对多管结构100的部分区域进行热屏蔽，然后，再将发热区域120和隔热区域130设置完成的多管结构100根据病灶的分布图像放入食道的指定区域。

[0029] 如此设置，将病灶的分布情况探测和多管结构100的放置分开进行，且多管结构100的热屏蔽在食道外进行，有利于降低上述过程的操作难度，提高操作效率。

[0030] 进一步地，需要说明的是，多管结构100放入食道的过程由专业的医护人员进行操作，医护人员可以根据病灶的分布图像结合食道的结构进行准确放置。如果需要达到更加精确的放置效果，可以在多管结构100的外壁设置刻度或者其他标定物。

[0031] 在另一实施例中，还可以将专用的内管探测装置设置于多管结构100的前方(也即，内管探测装置先进入食道)，并且，内管探测装置电连接计算机，计算机能够实时显示内管探测装置的探测图像；

当多管结构100在食道内移动时，医护人员能够根据计算机显示的病灶分布图像实时对多管结构100进行热屏蔽，以使发热区域120能够和病灶同步贴合。

[0032] 如此设置，能够极大地提高发热区域120和病灶的贴合精度。

[0033] 进一步地，在至少部分液流管110内通入热疗液体(可以是纯净水、生理盐水或者其他水溶液)，以使发热区域120的温度维持在预设范围(39.5℃到45℃之间)内。

[0034] 需要说明的是，为了方便热疗液体的回流，且不影响液流管110的治疗效果，在一实施例中，如图2和图5所示，液流管110内部通道一分为二，其中靠近多管结构100中心轴(也即为远离食道内壁)的内部通道为回流通道114，远离多管结构100中心轴(也即为靠近食道内壁)的内部通道为进流通道113。

[0035] 但不限于此，在其他实施例中，液流管110也可以是双层套管的形式，内部套管回流，外部套管和内部套管之间的夹层进流。

[0036] 可以理解的是，由于多管结构100进行了热屏蔽，因此，正常食道组织对应的隔热区域130并不会产生较高的温度，因此，能够避免正常的食道组织被热疗液体烫坏。

[0037] 如此设置,一方面,可以通过热屏蔽形成隔热区域130,避免热疗液体的高温对正常食道组织产生损害;另一方面,根据病灶的分布图像布置多个发热区域120,可以使多管结构100能够一次性治疗多个病灶,大大减少了病人的治疗时间,提高了治疗效率。进一步地,由于多管结构100由多个液流管110集束设置形成,因此,多管结构100只需改变热屏蔽的区域,即可改变或者增加发热区域120的数量,相比于增加球囊的方式,多管结构100不会增加病人的痛苦,能够显著提高病人的治疗体验。

[0038] 需要说明的是,将多管结构100的外周侧分为发热区域120和隔热区域130的方式有以下几种实施例。

[0039] 实施例一

如图1所示,液流管110为金属件,多个液流管110相互缠绕形成螺旋缠绕状的多管结构100,并且,至少一个液流管110内用于通入热疗液体,以使通入热疗液体的液流管110外表面(远离多管结构100中心轴的表面)各处能够形成发热区域120,未通入热疗液体的液流管110各处能够形成隔热区域130。

[0040] 在本实施例中,多管结构100的热屏蔽方式为将液流管110分为通入热疗液体的液流管110和不通入热疗液体的液流管110,并且,将两者缠绕设置,以使未通入热疗液体的液流管110能够缠绕形成隔热区域130。与此同时,通过热疗液体的液流管110能够沿着多管结构100的周向和轴向同步分布,从而有利于多管结构100的发热区域120同步贴合食道内随机分布的多个病灶。

[0041] 需要注意的是,实施例一的方式只能在食道外对多管结构100的部分区域进行热屏蔽。

[0042] 如此设置,多管结构100的热屏蔽方式较为简单,当病灶数量较少时,可以通过实施例一的方式快速治疗病灶。

[0043] 进一步地,在一实施例中,液流管110的数量为二,但不限于此,在其他实施例中,液流管110的数量还可以是三、四、五等,在此不一一列举。

[0044] 实施例二

如图2-图4所示,热流恒温加热治疗装置还包括定位总管200和第一驱动电机300,定位总管200包括沿着自身轴向依次连接的多段定位分管210,相邻定位分管210之间通过锁扣结构连接,当定位总管200伸入食道时,任一定位分管210相对相邻的定位分管210只能沿着单一方向(顺时针或者逆时针)转动且无法反向回转。

[0045] 每一液流管110分别沿着定位总管200的轴向延伸,多个液流管110沿着定位总管200的周向环绕布置,且每一液流管110的对应部位和各个定位分管210分别固定连接(包括但不限于粘接、紧固件连接和卡接)。

[0046] 液流管110分为通入热疗液体的热疗管111和通入常温液体(温度值在10℃-37℃之间)的低温管112,常温液体的温度低于热疗液体的温度,且热疗管111和低温管112沿着定位总管200的周向交替分布。

[0047] 液流管110均为弹性件,具体地,液流管110可以是橡胶管、硅胶管或者其他弹力管,由于橡胶管和硅胶管的导热性能一般,因此,可以根据需要提高通入热疗液体的温度。

[0048] 第一驱动电机300能够控制自身输出轴沿着定位总管200的轴向移动,并且,第一驱动电机300的输出轴能够分别控制各个定位分管210沿着预设方向(顺时针或者逆时针)

单向转动特定角度,以使定位分管210能够带动对应的液流管110沿着预设方向发生扭转,进而使热疗管111的外表面能够和对应的病灶贴合设置。

[0049] 需要说明的是,由于热疗液体的温度和人体正常体温相差不大,一般不会超过45℃,因此,即使部分热疗管111在扭转后和正常食道内壁有接触,只需要控制热疗时间,便可以避免热疗管111对食道正常皮肤产生伤害。

[0050] 如此设置,由于液流管110为弹性件,因此,一方面,有利于弹性的液流管110通过自身的拉长适应扭转过程,从而方便定位分管210将对应的热疗管111转动至病灶所在的位置,另一方面,弹性的液流管110具有更好的贴合作用,有利于液流管110更好地贴合病灶表面并对病灶进行加热,并且,弹性的液流管110能够减小对食道皮肤的伤害。

[0051] 优选地,在一实施例中,液流管110的数量为二,但不限于此,在其他实施例中,液流管110的数量还可以是三、四、五等,在此不一一列举。

[0052] 需要注意的是,实施例二的方式既可以在食道外对多管结构100的部分区域进行热屏蔽,也可以在食道内对多管结构100的部分区域进行热屏蔽。

[0053] 进一步地,在一实施例中,当定位总管200伸入食道时,相邻定位分管210呈上下方位设置,锁扣结构包括设置于上方的定位分管210的滑槽211、设置于下方的定位分管210的卡槽212以及锁舌221,锁舌221一端设置于滑槽211内并能够与滑槽211内壁沿着定位总管200的轴向滑动配合,另一端活动插置于卡槽212内,并且,多个卡槽212沿着下方的定位分管210的圆周方向分布。

[0054] 当滑槽211和卡槽212对准设置时,在重力作用下,锁舌221的一端能够下落至位于下方的定位分管210的卡槽212内;

当上方的定位分管210沿着预设方向单向转动时,锁舌221能够在卡槽212的推动作用下缩回滑槽211内;

当上方的定位分管210在液流管110的弹力作用下具有反向转动的趋势时,卡槽212内壁能够对锁舌221提供止挡作用,以阻止上方的定位分管210相对下方的定位分管210转动。

[0055] 如此设置,当相邻的定位分管210相对转动特定角度时,锁舌221能够下落至对应的卡槽212内并起到阻转作用。并且,由于定位分管210的转动方向和液流管110的收缩方向一定是相反的,因此,液流管110和卡槽212能够对锁舌221起到力的平衡作用,大大提高了锁扣结构的锁止稳定性。

[0056] 进一步地,由于锁舌221为重力结构,因此,当多管结构100离开食道,则可以将多管结构100上下翻转,便可以使得锁舌221在重力作用下缩回滑槽211,并使液流管110带动定位分管210复位。

[0057] 但不限于此,在其他实施例中,锁扣结构还可以是电控卡扣结构。

[0058] 更进一步地,在一实施例中,锁舌221朝向预设方向的一端设有斜向下设置的斜面2211,斜面2211能够将卡槽212对锁舌221的作用力分解为竖直作用力和水平作用力,当定位分管210沿着预设方向转动时,在卡槽212内壁对锁舌221提供竖直作用力的推动作用下,锁舌221能够缩回滑槽211。

[0059] 但不限于此,在其他实施例中,斜面2211可以被曲面取代。

[0060] 与之对应地,锁舌221背离预设方向的一端设有竖直设置的止挡面2212,当定位分

管210沿着和预设方向相反的方向转动时,卡槽212的内壁对止挡面2212的作用力沿着水平方向,在止挡面2212的止挡作用下,锁舌221无法缩回。

[0061] 在一实施例中,第一驱动电机300的输出轴为伸缩轴结构,且第一驱动电机300输出轴远离电机本体的一端固定连接有止转头310,止转头310垂直于定位总管200轴向的横截面呈非圆形,定位总管200的内壁垂直于自身轴向的横截面也呈非圆形,且止转头310和定位总管200的内壁能够沿着定位总管200的轴向滑动配合,且止转头310和定位总管200的内壁止转配合。

[0062] 具体地,止转头310的横截面以及定位总管200内壁的横截面可以是三角形、四边形、五边形等形状,在此不一一列举。

[0063] 实施例三

如图5-图7所示,热流恒温加热治疗装置还包括活动套500和第二驱动电机400,活动套500可转动地套设于对应液流管110的外周侧,活动套500包括沿着自身圆周方向排布并固定连接的隔热部510和导热部520,也即,活动套500一侧为隔热部510,活动套500另一侧为导热部520,隔热部510和导热部520均为沿着液流管110轴向延伸的长条状。

[0064] 具体地,隔热部510的材料包括但不限于气凝胶毡、真空板和硅胶等材质,导热部520的材料包括但不限于铝合金、铜合金、不锈钢等金属材质或者石墨烯等非金属材质。

[0065] 多个液流管110围设形成沿着多管结构100轴向延伸的调节腔140,第二驱动电机400能够控制输出端的驱动头410沿着调节腔140的轴向移动。

[0066] 每一液流管110能够分别通入热疗液体,第二驱动电机400的驱动头410能够分别驱动每一活动套500围绕对应的液流管110转动,以使活动套500的导热部520转动至液流管110背离调节腔140的一侧形成发热区域120,或者,使活动套500的隔热部510转动至液流管110背离调节腔140的一侧形成隔热区域130。

[0067] 需要说明的是,驱动头410可以在调节腔140内朝向任意一侧(也即不同液流管110的方向)偏心移动,以调节对应的活动套500。

[0068] 如此设置,能够精确控制每一液流管110对应食道内壁的一侧为发热区域120还是隔热区域130,进而可以使每一病灶区域能够得到准确热疗,且正常食道区域不会受到影响。

[0069] 通过减小液流管110的直径,并增加液流管110的数量,可以做到非常高的热疗精度。

[0070] 需要注意的是,实施例三的方式既可以在食道外对多管结构100的部分区域进行热屏蔽,也可以在食道内对多管结构100的部分区域进行热屏蔽。

[0071] 进一步地,在一实施例中,每一活动套500包括沿着自身轴向依次排布的多段分套530,每一段分套530能够独立围绕对应的液流管110转动。

[0072] 需要注意的是,分套530也包括沿着自身圆周方向排布并固定连接的隔热部510和导热部520。

[0073] 如此设置,能够使得液流管110能够沿着自身轴向形成多个发热区域120和隔热区域130,极大地提高了多管结构100的治疗自由度。

[0074] 进一步地,在一实施例中,第二驱动电机400的驱动头410能够和活动套500摩擦配合,以使驱动头410能够通过摩擦作用驱动活动套500相对液流管110转动。

[0075] 但不限于此,在其他实施例中,第二驱动电机400的驱动头410还可以通过齿轮结构驱动活动套500相对液流管110转动。具体地,第二驱动电机400驱动头410的外壁设有卡齿,活动套500表面对应卡齿设有齿槽,卡齿通过齿槽驱动活动套500转动。

[0076] 以上所述实施例的各技术特征可以进行任意的组合,为使描述简洁,未对上述实施例中的各个技术特征所有可能的组合都进行描述,然而,只要这些技术特征的组合不存在矛盾,都应当认为是本说明书记载的范围。

[0077] 以上所述实施例仅表达了本申请的几种实施方式,其描述较为具体和详细,但并不能因此而理解为对申请专利范围的限制。应当指出的是,对于本领域的普通技术人员来说,在不脱离本申请构思的前提下,还可以做出若干变形和改进,这些都属于本申请的保护范围。因此,本申请的专利保护范围应以所附权利要求为准。

[0078] 在本申请的描述中,需要理解的是,术语“中心”、“纵向”、“横向”、“长度”、“宽度”、“厚度”、“上”、“下”、“前”、“后”、“左”、“右”、“竖直”、“水平”、“顶”、“底”、“内”、“外”、“顺时针”、“逆时针”、“轴向”、“径向”、“周向”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申请和简化描述,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申请的限制。

[0079] 此外,术语“第一”、“第二”仅用于描述目的,而不能理解为指示或暗示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。在本申请的描述中,“多个”的含义是至少两个,例如两个,三个等,除非另有明确具体的限定。

[0080] 在本申请中,除非另有明确的规定和限定,术语“安装”、“相连”、“连接”、“固定”等术语应做广义理解,例如,可以是固定连接,也可以是可拆卸连接,或成一体;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或两个元件的相互作用关系,除非另有明确的限定。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申请中的具体含义。

[0081] 在本申请中,除非另有明确的规定和限定,第一特征在第二特征“上”或“下”可以是第一和第二特征直接接触,或第一和第二特征通过中间媒介间接接触。而且,第一特征在第二特征“之上”、“上方”和“上面”可是第一特征在第二特征正上方或斜上方,或仅仅表示第一特征水平高度高于第二特征。第一特征在第二特征“之下”、“下方”和“下面”可以是第一特征在第二特征正下方或斜下方,或仅仅表示第一特征水平高度小于第二特征。

[0082] 需要说明的是,当元件被称为“固定于”或“设置于”另一个元件,它可以直接在另一个元件上或者也可以存在居中的元件。当一个元件被认为是“连接”另一个元件,它可以是直接连接到另一个元件或者可能同时存在居中元件。本文所使用的术语“垂直的”、“水平的”、“上”、“下”、“左”、“右”以及类似的表述只是为了说明的目的,并不表示是唯一的实施方式。

[0083] 除非另有定义,本文所使用的所有的技术和科学术语与属于本申请的技术领域的技术人员通常理解的含义相同。本文中在本申请的说明书中所使用的术语只是为了描述具体的实施方式的目的,不是旨在于限制本申请。本文所使用的术语“及/或”包括一个或多个相关的所列项目的任意的和所有的组合。

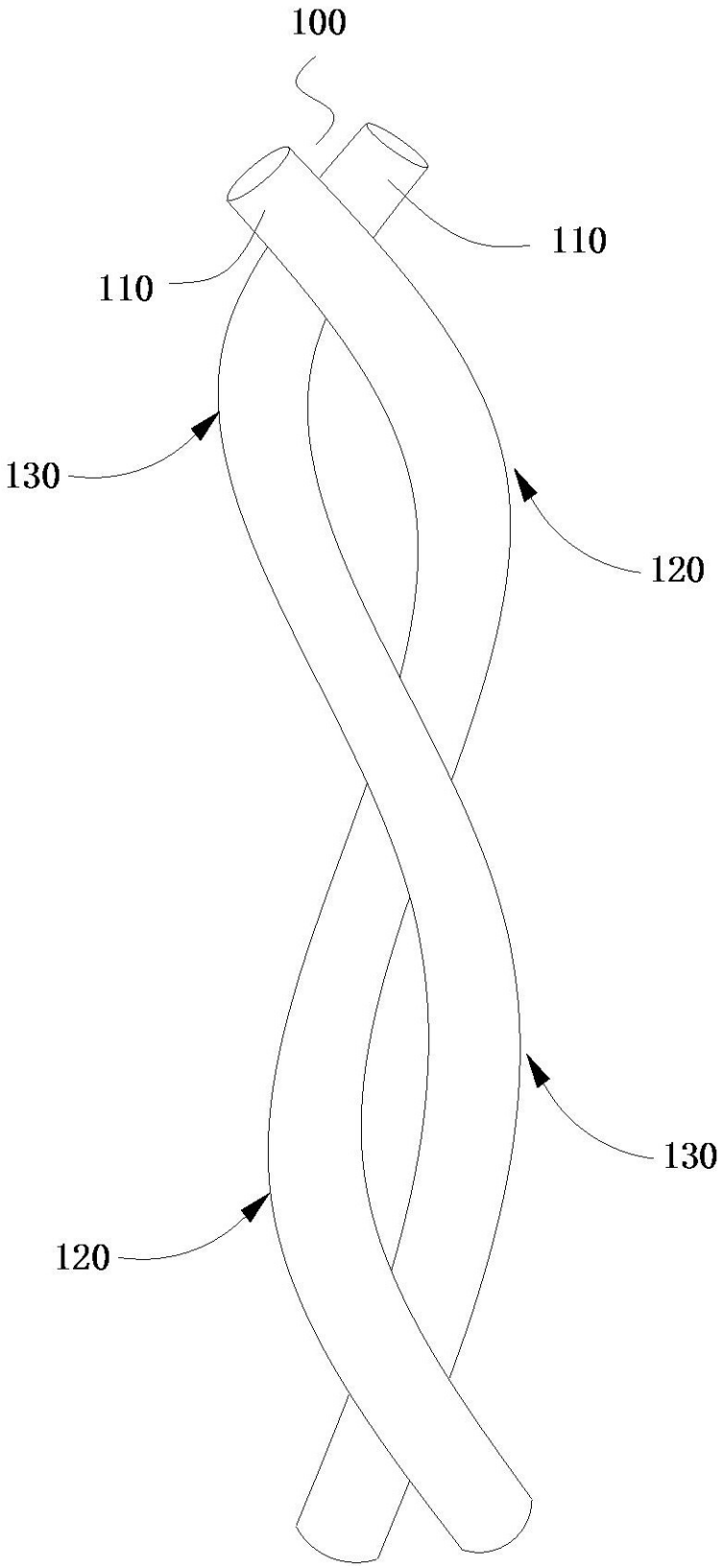


图 1

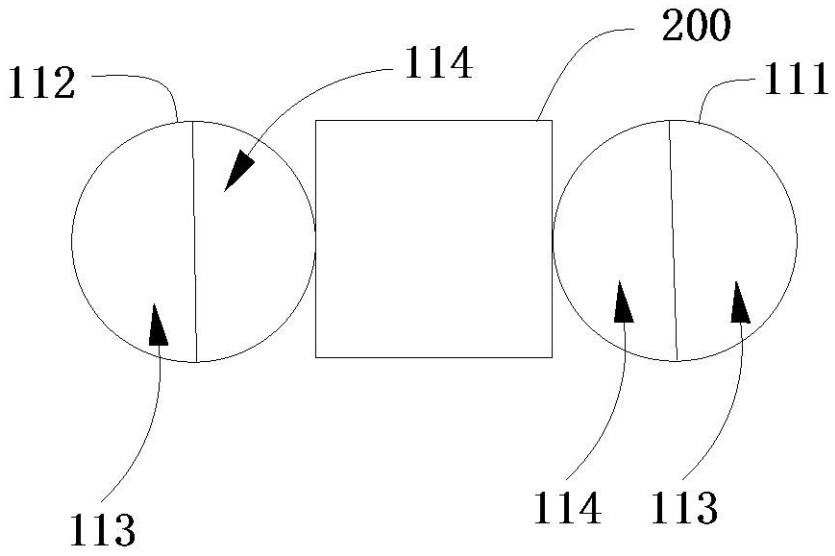


图 2

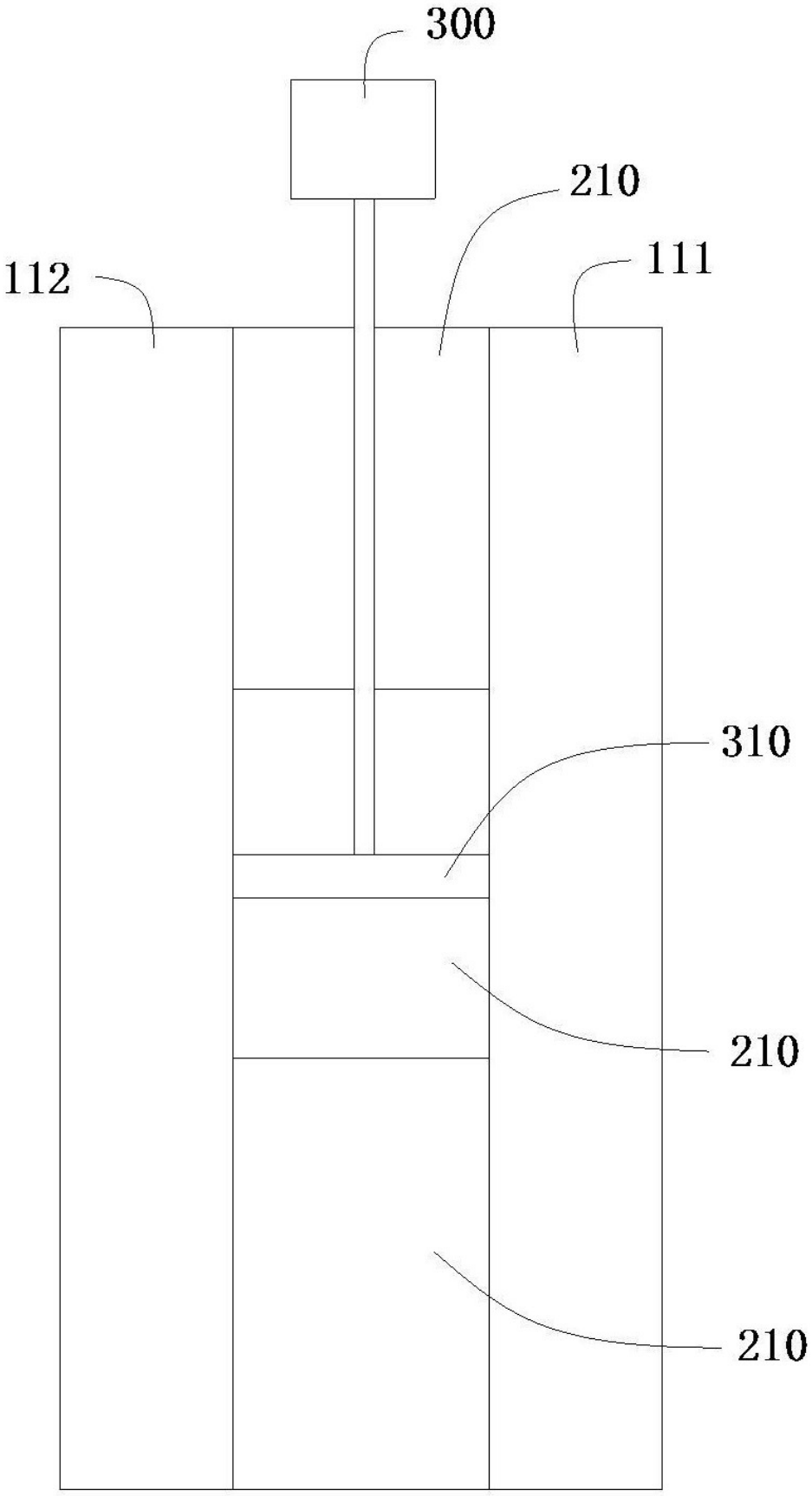


图3

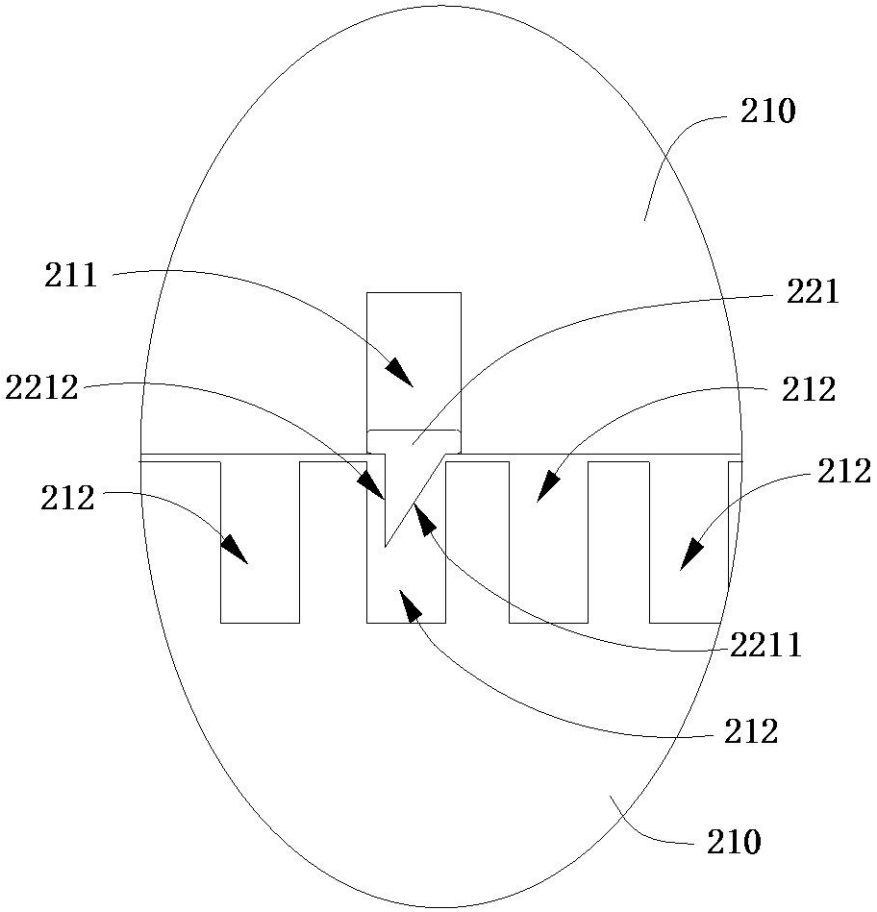

210
211
221
2212
212
212
212
2211
212
210

图 4

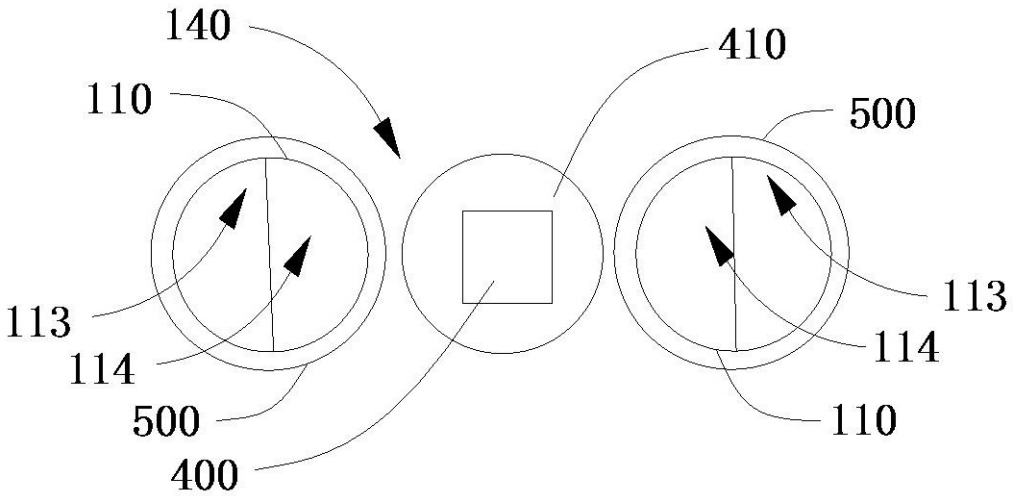

140
410
110
500
113
113
114
114
500
110
400

图 5

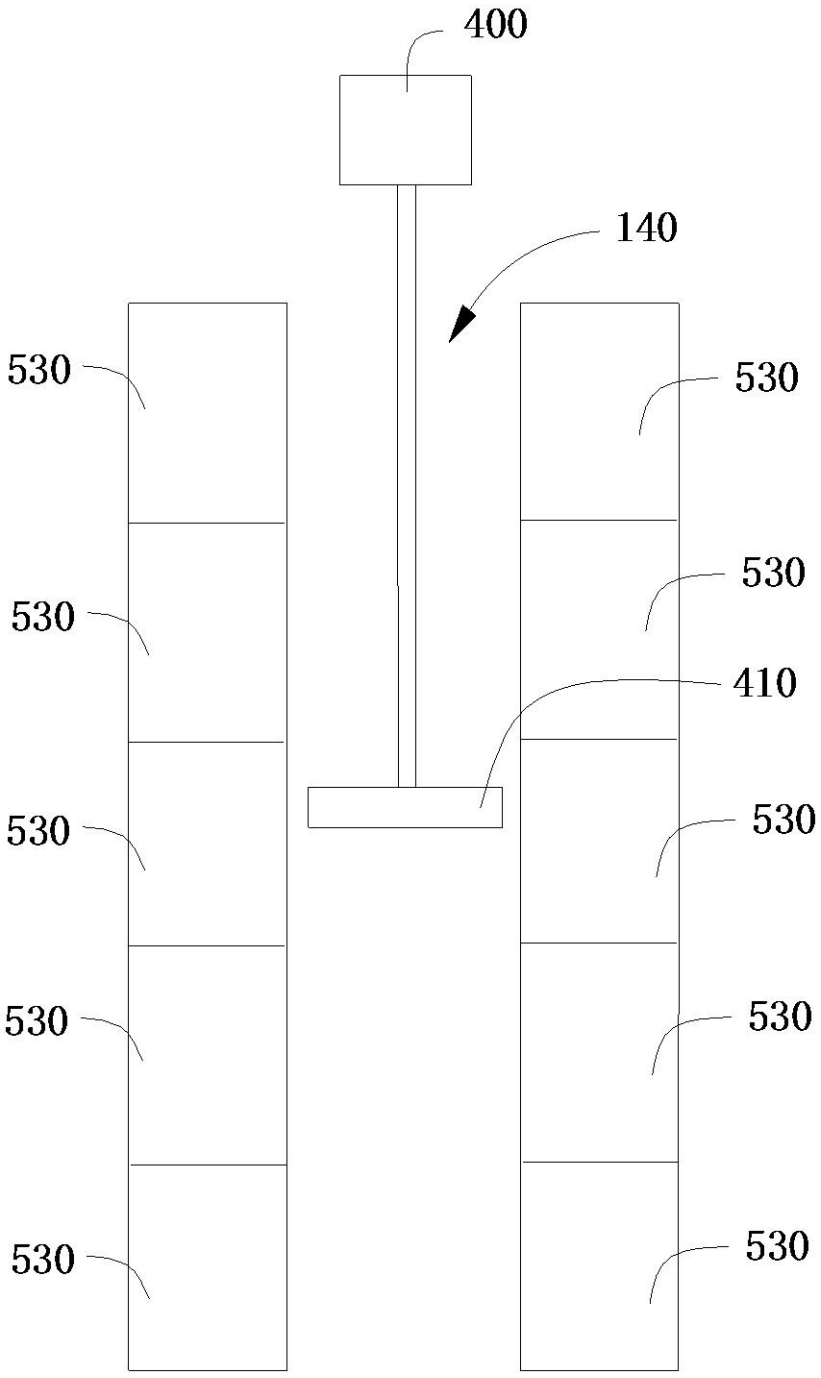


图 6

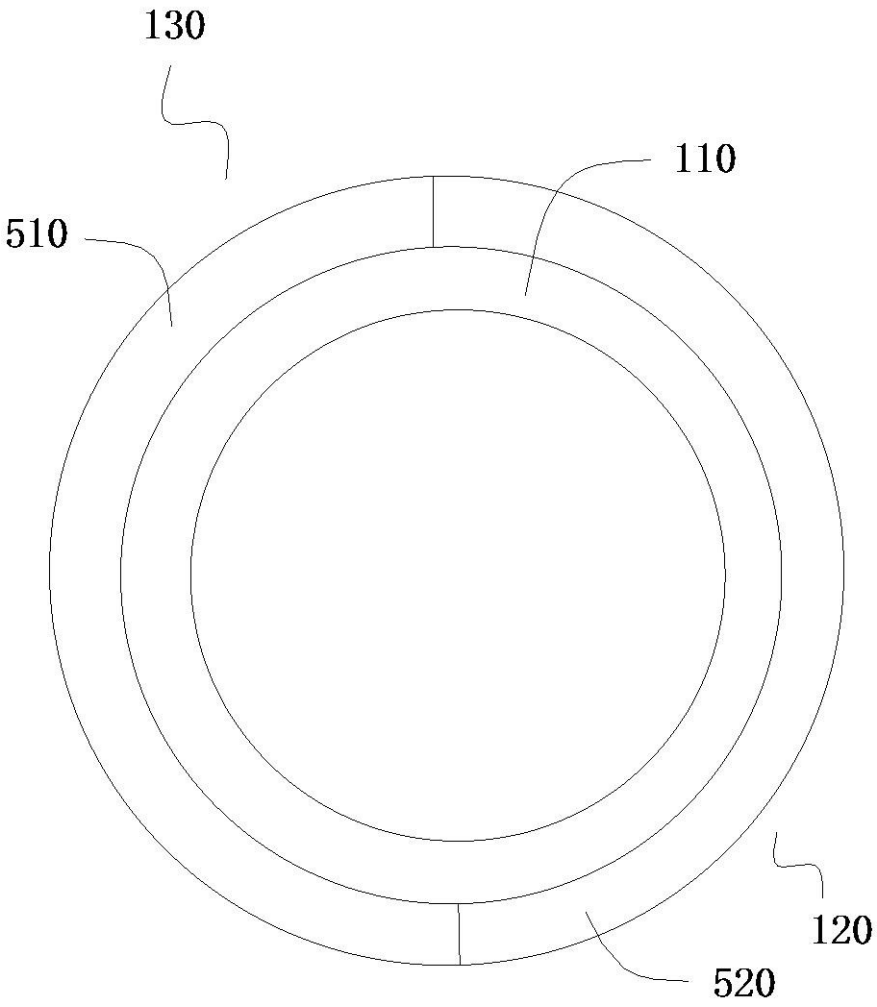


图 7