(19)国家知识产权局

(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 112999014 B
(45)授权公告日 2023.09.08

(21)申请号 202110214696.8
(22)申请日 2021.02.25
(65)同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 112999014 A
(43)申请公布日 2021.06.22
(73)专利权人 上海希润医疗器械有限公司
地址 200000 上海市闵行区春东路689号8号楼B103室
(72)发明人 孟铭强
(74)专利代理机构 上海智晟知识产权代理事务所(特殊普通合伙) 31313
专利代理师 陶柳涛
(51)Int.Cl.
A61H 1/02(2006.01)
H01R 13/502(2006.01)
H01R 24/00(2011.01)

(56)对比文件
KR 20140143557 A,2014.12.17
CN 110876670 A,2020.03.13
CN 102801039 A,2012.11.28
CN 201549726 U,2010.08.11
CN 202159836 U,2012.03.07
CN 111150602 A,2020.05.15
CN 111803322 A,2020.10.23
CN 111672025 A,2020.09.18
CN 209203948 U,2019.08.06

审查员 杨钊

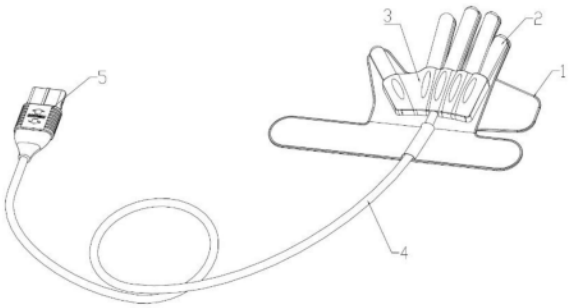
权利要求书1页 说明书3页 附图8页

(54)发明名称

一种软体手功能康复机器人手套结构设计

(57)摘要

本发明公开了一种软体手功能康复机器人手套结构设计，包括：手套本体、手套外壳、线缆和一体式推拉插头，手套外壳固定在手套本体的掌背部，且手套外壳上设置有五个软体机器人手指，软体机器人手指的一端置于手套外壳内部、另一端延伸至手套本体手指部的外侧末端。本发明手套结构紧凑，穿戴方便，柔软舒适，控制精准，实现精细康复动作；一体式推拉接头，操作方便，体积小，连接可靠；线缆集成度高，外形美观，使用方便且使用成本和维护成本低；软体机器人手指融合姿态传感器动作精准，正压可实现手指弯曲，负压可以实现手指上翘，利用仿生骨架支撑，提高软体机器人手指刚度，实现刚软一体式结构，全面实现康复功能。



CN 112999014 B

1.一种软体手功能康复机器人手套结构设计,包括:手套本体(1)、手套外壳(3)、线缆(4)和一体式推拉插头(5),其特征在于:所述手套外壳(3)固定在手套本体(1)的掌背部,且手套外壳(3)上设置有五个软体机器人手指(2),所述软体机器人手指(2)的一端置于手套外壳(3)内部、另一端延伸至手套本体(1)手指部的外侧末端,所述线缆(4)的一端与手套外壳(3)连接、另一端与一体式推拉插头(5)连接;

所述软体机器人手指(2)包括固定接头(21)、仿生骨架(22)、姿态传感器(24),所述固定接头(21)呈方形结构,所述仿生骨架(22)的材质为金属或非金属,所述仿生骨架(22)呈内部中空的半圆柱型结构,所述仿生骨架(22)排布方式为环状平行结构,所述仿生骨架(22)的线径为0 .1mm～5mm,节距为0 .1mm～10mm,且仿生骨架(22)的末端与固定接头(21)连接,仿生骨架(22)的底面为平面且与手套本体(1)连接,所述姿态传感器(24)安装在仿生骨架(22)的底面处,所述仿生骨架(22)的底面且与固定接头(21)的连接处安装有不可伸缩层(23)。

2.根据权利要求1所述的一种软体手功能康复机器人手套结构设计,其特征在于:所述线缆(4)包括保护层(41)和屏蔽层(42),所述屏蔽层(42)设置在保护层(41)的内部,所述屏蔽层(42)的内部填充有填充物(43),所述填充物(43)中安装有四个呈环形分布的气管(44)和六个呈星形排布的信号线(45)。

3.根据权利要求1所述的一种软体手功能康复机器人手套结构设计,其特征在于:所述一体式推拉插头(5)包括插座外壳(51)、插座内芯(52)、插头外壳(59)和插头内芯(57),所述插座内芯(52)镶嵌连接在插座外壳(51)的内部,所述插座内芯(52)的表面开设若干个安装孔,所述安装孔内安装有信号插座(53)和气嘴插座(54)。

4.根据权利要求3所述的一种软体手功能康复机器人手套结构设计,其特征在于:所述插头外壳(59)的前端套接有插头套(58),且通过插头套(58)将插头内芯(57)镶嵌安装在插头外壳(59)的前端,所述插头内芯(57)的表面开设有若干个安装孔,所述安装孔上固定有气嘴插头(56)和信号插头(55)。

5.根据权利要求4所述的一种软体手功能康复机器人手套结构设计,其特征在于:插头内芯(57)与插座内芯(52)镶嵌连接,且气嘴插头(56)、信号插头(55)分别与气嘴插座(54)、信号插座(53)镶嵌连接。

6.根据权利要求1所述的一种软体手功能康复机器人手套结构设计,其特征在于:所述固定接头(21)的前端开设有与仿生骨架(22)内部相连通的气道,所述固定接头(21)的末端与线缆(4)连接。

7. 根据权利要求1所述的一种软体手功能康复机器人手套结构设计,其特征在于:所述软体机器人手指(2)采用柔性材料且壁厚0 .1～5mm;软体机器人手指(2)整体宽度10mm～30mm。

一种软体手功能康复机器人手套结构设计

技术领域

[0001] 本发明涉及康复机器人技术领域，更具体为一种软体手功能康复机器人手套结构设计。

背景技术

[0002] 大众对于服务机器人的需求日益增长，而软体机器人作为此类型机器人中的佼佼者，在人机交互和康复领域有着广泛运用，更应受到更加广泛的关注。

[0003] 目前市面上的外骨骼产品基本上是第一代和第二代产品为主。第一代外骨骼康复产品属于刚性结构，舒适性比较差；第二代线驱康复产品驱动复杂，价格昂贵。为此，需要设计一个新的方案给予改进。

发明内容

[0004] 本发明的目的在于提供一种软体手功能康复机器人手套结构设计，解决了外骨骼产品属于刚性结构，舒适性比较差，且结构复杂，使用和维护成本高的问题，满足实际使用需求。

[0005] 为实现上述目的，本发明提供如下技术方案：一种软体手功能康复机器人手套结构设计，包括：手套本体、手套外壳、线缆和一体式推拉插头，所述手套外壳固定在手套本体的掌背部，且手套外壳上设置有五个软体机器人手指，所述软体机器人手指的一端置于手套外壳内部、另一端延伸至手套本体手指部的外侧末端，所述线缆的一端与手套外壳连接、而另一端与一体式推拉插头连接；

[0006] 所述软体机器人手指包括固定接头、仿生骨架、姿态传感器，所述固定接头呈方形结构，所述仿生骨架呈内部中空的半圆柱型结构，且仿生骨架的末端与固定接头连接，仿生骨架的底面为平面且与手套本体连接，所述姿态传感器安装在仿生骨架的底面处。

[0007] 作为本发明的一种优选实施方式，所述线缆包括保护层和屏蔽层，所述屏蔽层设置在保护层的内部，所述屏蔽层的内部填充有填充物，所述填充物中安装有四个呈环形分布的气管和六个呈星形排布的信号线。

[0008] 作为本发明的一种优选实施方式，所述一体式推拉插头包括插座外壳、插座内芯、插头外壳和插头内芯，所述插座内芯镶嵌连接在插座外壳的内部，所述插座内芯的表面开设若干个安装孔，所述安装孔内安装有信号插座和气嘴插座。

[0009] 作为本发明的一种优选实施方式，所述插头外壳的前端套接有插头套，且通过插头套将插头内芯镶嵌安装在插头外壳的前端，所述插头内芯的表面开设有若干个安装孔，所述安装孔上固定有气嘴插头和信号插头。

[0010] 作为本发明的一种优选实施方式，插头内芯与插座内芯镶嵌连接，且气嘴插头、信号插头分别与气嘴插座、信号插座镶嵌连接。

[0011] 作为本发明的一种优选实施方式，所述仿生骨架的底面且与固定接头的连接处安装有不可伸缩层。

[0012] 作为本发明的一种优选实施方式，所述固定接头的前端开设有与仿生骨架内部相连通的气道，所述固定接头的末端与线缆连接。

[0013] 作为本发明的一种优选实施方式，所述仿生骨架排布方式为环状平行、螺旋状平行、螺旋状交叉中的一种。

[0014] 作为本发明的一种优选实施方式，所述仿生骨架的线径为0.1mm～5mm，节距为0.1mm～10mm，使软体机器人手指既能充气屈曲，又能承受真空负压伸展；软体机器人手指采用柔性材料且壁厚0.1～5mm；软体机器人手指整体宽度10mm～30mm。

[0015] 与现有技术相比，本发明的有益效果如下：

[0016] 本发明，手套结构紧凑，穿戴方便，柔软舒适，控制精准，实现精细康复动作；一体式推拉接头，操作方便，体积小，连接可靠；线缆集成度高，外形美观，使用方便且使用成本和维护成本低；

[0017] 软体机器人手指融合姿态传感器动作精准，正压可实现手指弯曲，负压可以实现手指上翘，利用仿生骨架支撑，提高软体机器人手指刚度，实现刚软一体式结构，全面实现康复功能。

附图说明

[0018] 图1为本发明所述软体手功能康复机器人手套结构设计的整体结构图；

[0019] 图2为本发明所述手套外壳的结构图；

[0020] 图3为本发明所述软体机器人手指的结构图；

[0021] 图4为本发明所述仿生骨架的结构图；

[0022] 图5为本发明所述仿生骨架的弯曲状态图一；

[0023] 图6为本发明所述仿生骨架的弯曲状态图二；

[0024] 图7为本发明所述仿生骨架的弯曲状态图三；

[0025] 图8为本发明所述仿生骨架的弯曲状态图四；

[0026] 图9为本发明所述软体机器人手指的截面图；

[0027] 图10为本发明所述线缆的截面图一；

[0028] 图11为本发明所述线缆的截面图二；

[0029] 图12为本发明所述一体式推拉插头的结构图。

[0030] 图中：1、手套本体；2、软体机器人手指；3、手套外壳；4、线缆；5、一体式推拉插头；21、固定接头；22、仿生骨架；23、不可伸缩层；24、姿态传感器；41、保护层；42、屏蔽层；43、填充物；44、气管；45、信号线；51、插座外壳；52、插座内芯；53、信号插座；54、气嘴插座；55、信号插头；56、气嘴插头；57、插头内芯；58、插头套；59、插头外壳。

具体实施方式

[0031] 下面将结合本发明实施例中的附图，对本发明实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述，显然，所描述的实施例仅仅是本发明一部分实施例，而不是全部的实施例。基于本发明中的实施例，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，都属于本发明保护的范围。

[0032] 请参阅图1-12，本发明提供一种技术方案：一种软体手功能康复机器人手套结构

设计，包括：手套本体1、手套外壳3、线缆4和一体式推拉插头5，手套外壳3固定在手套本体1的掌背部，且手套外壳3上设置有五个软体机器人手指2，软体机器人手指2的一端置于手套外壳3内部、另一端延伸至手套本体1手指部的外侧末端，线缆4的一端与手套外壳3连接、另一端与一体式推拉插头5连接。手套结构紧凑，穿戴方便，柔软舒适，控制精准，实现精细康复动作；

[0033] 软体机器人手指2包括固定接头21、仿生骨架22、姿态传感器24，固定接头21呈方形结构，仿生骨架22呈内部中空的半圆柱型结构，且仿生骨架22的末端与固定接头21连接，仿生骨架22的底面为平面且与手套本体1连接，姿态传感器24安装在仿生骨架22的底面处，姿态传感器24检测仿生骨架22的使用姿态，并通过信号线45来进行反馈。

[0034] 对软体机器人手指2加压可以实现手指向下屈曲，负压可以实现手指向上伸展，指背可以伸展大，指腹伸展小，而且可以弯曲。骨架可以是金属或非金属材料制作，仿生骨架22排布方式为环状平行、螺旋状平行、螺旋状交叉中的一种；仿生骨架的线径为0.1mm～5mm，节距为0.1mm～10mm；采用柔性材料且壁厚0.1～5mm；软体机器人手指整体宽度10mm～30mm。

[0035] 如图10所示：线缆4包括保护层41和屏蔽层42，屏蔽层42设置在保护层41的内部，屏蔽层42的内部填充有填充物43，保护层41置于屏蔽层42外起到一定的保护效果，填充物43中安装有四个呈环形分布的气管44和六个呈星形排布的信号线45。减少气管44之间或者信号线45之间相互干扰，提高使用的稳定性。其中，图11为另一种线缆的结构图。

[0036] 如图12所示：一体式推拉插头5包括插座外壳51、插座内芯52、插头外壳59和插头内芯57，插座内芯52镶嵌连接在插座外壳51的内部，插座内芯52的表面开设若干个安装孔，安装孔内安装有信号插座53和气嘴插座54。插头外壳59的前端套接有插头套58，且通过插头套58将插头内芯57镶嵌安装在插头外壳59的前端，插头内芯57的表面开设有若干个安装孔，安装孔上固定有气嘴插头56和信号插头55。插头内芯57与插座内芯52镶嵌连接，且气嘴插头56、信号插头55分别与气嘴插座54、信号插座53镶嵌连接，插头与插座镶嵌连接来进行信号传输和气传输，插头和插座的结构简单，损坏后易于维护，一体式推拉接头，操作方便，体积小，连接可靠；线缆集成度高，外形美观，使用方便且使用成本和维护成本低。

[0037] 如图9所示：仿生骨架22的底面且与固定接头21的连接处安装有不可伸缩层23。

[0038] 具体地，固定接头21的前端开设有与仿生骨架22内部相连通的气道，固定接头21的末端与线缆4连接，将气输入到仿生骨架22内，并通过姿态传感器24来进行信号反馈。

[0039] 本发明在使用时，将机器人手套戴在手部，通过线缆4连接动力控制器，将气体输送至仿生骨架22内来进行动作仿生，同时通过姿态传感器24来对使用姿态进行记录，并向控制器进行动作信息反馈，一体式推拉插头5可以进行拆卸，方便在损伤后进行维修。

[0040] 最后应说明的是：以上所述仅为本发明的优选实施例而已，并不用于限制本发明，尽管参照前述实施例对本发明进行了详细的说明，对于本领域的技术人员来说，其依然可以对前述各实施例所记载的技术方案进行修改，或者对其中部分技术特征进行等同替换。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。

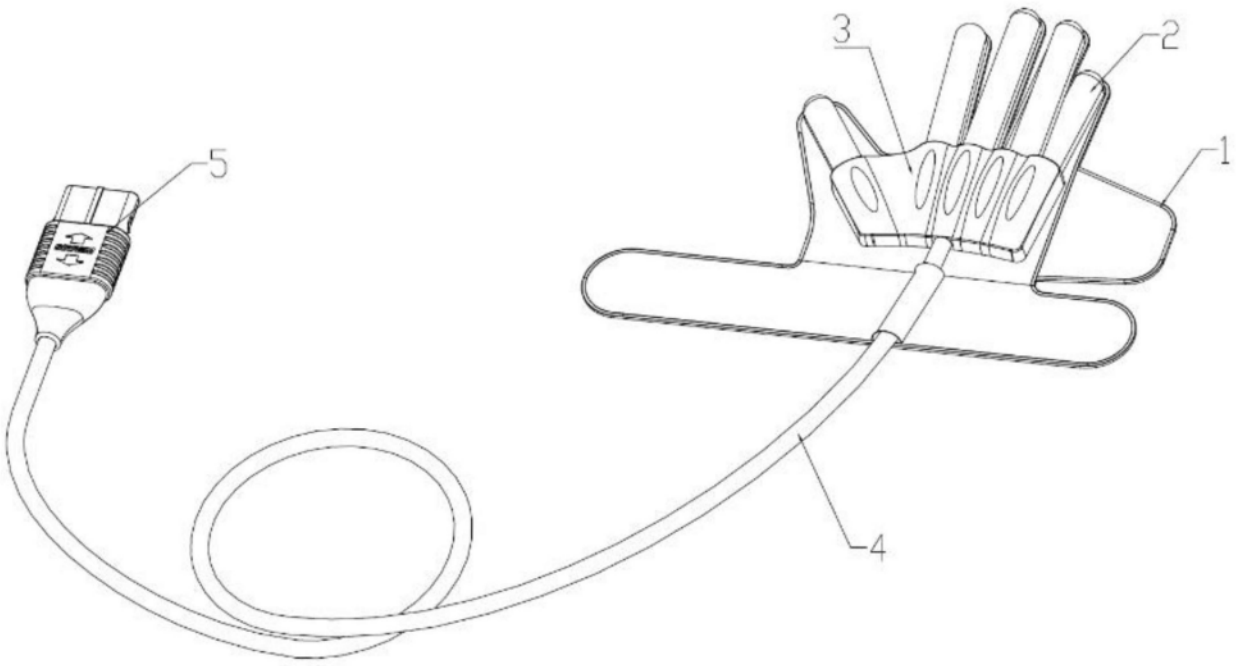


图1

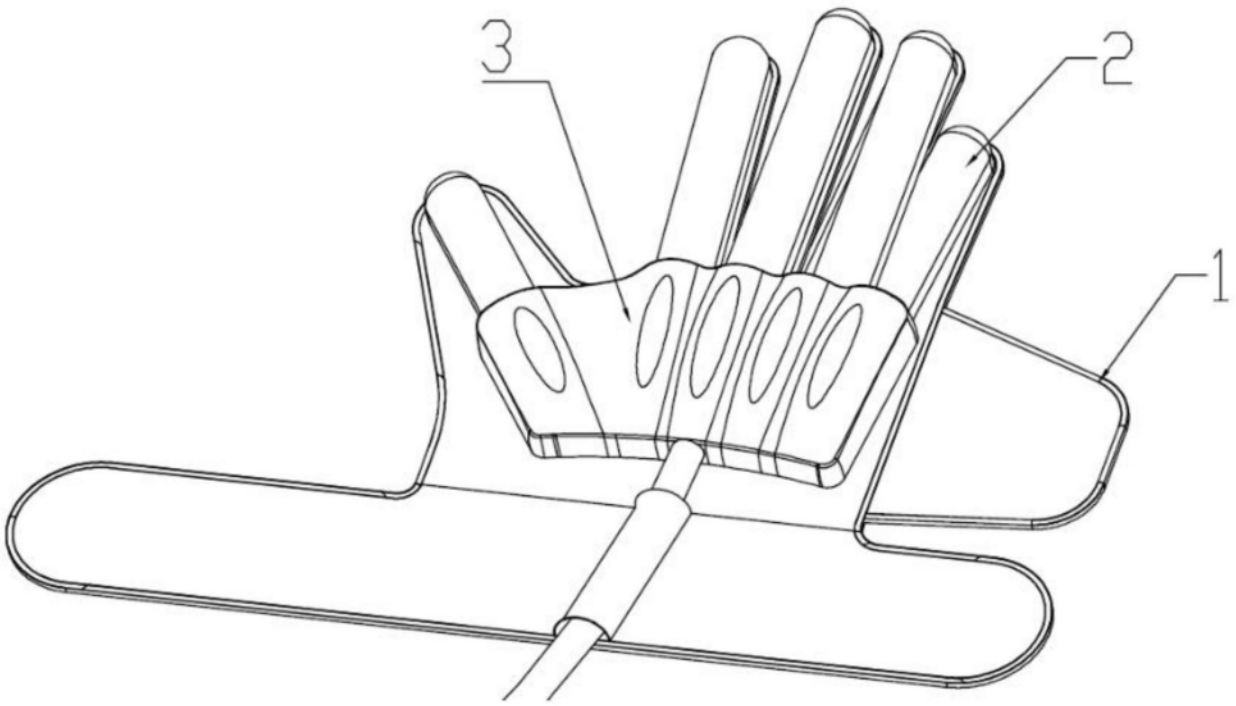


图2

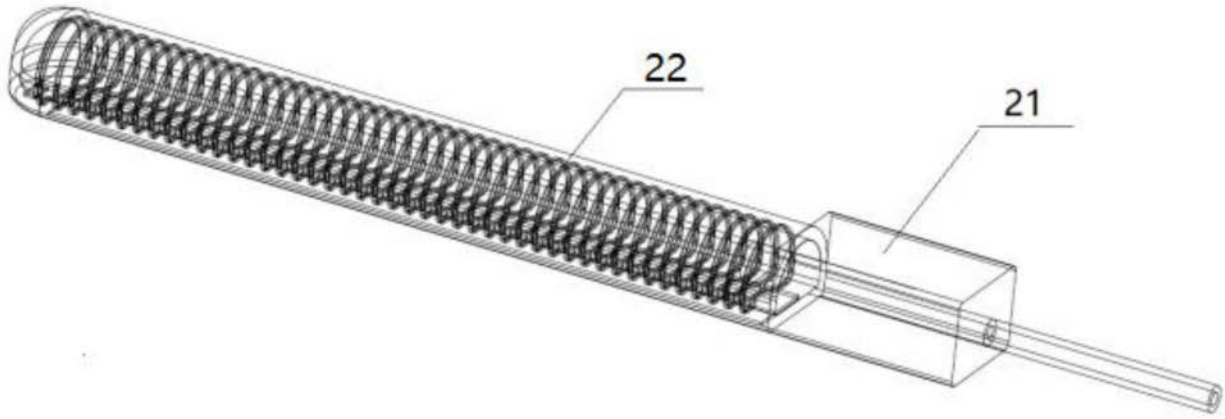


图3

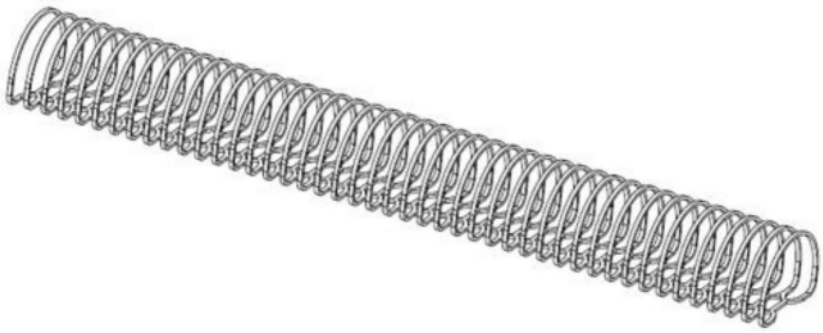


图4

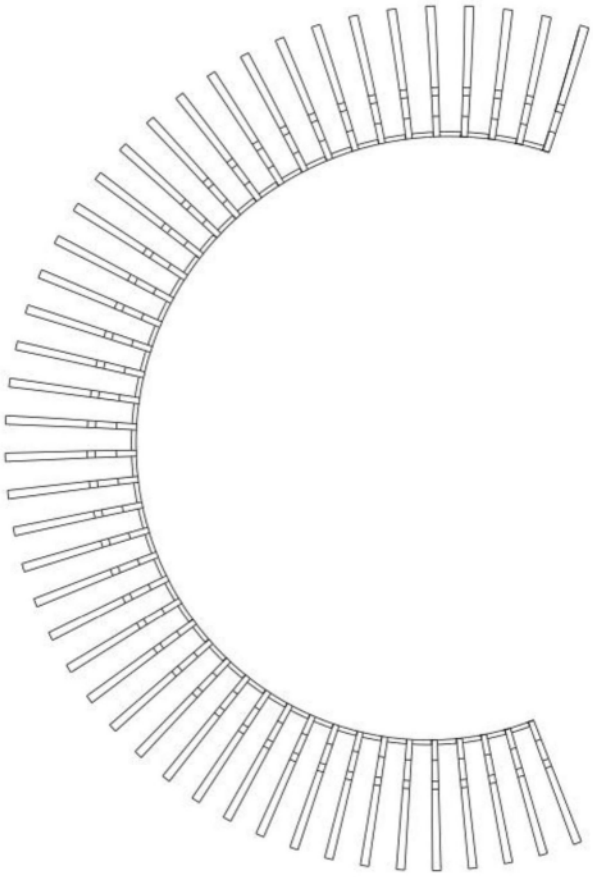


图5

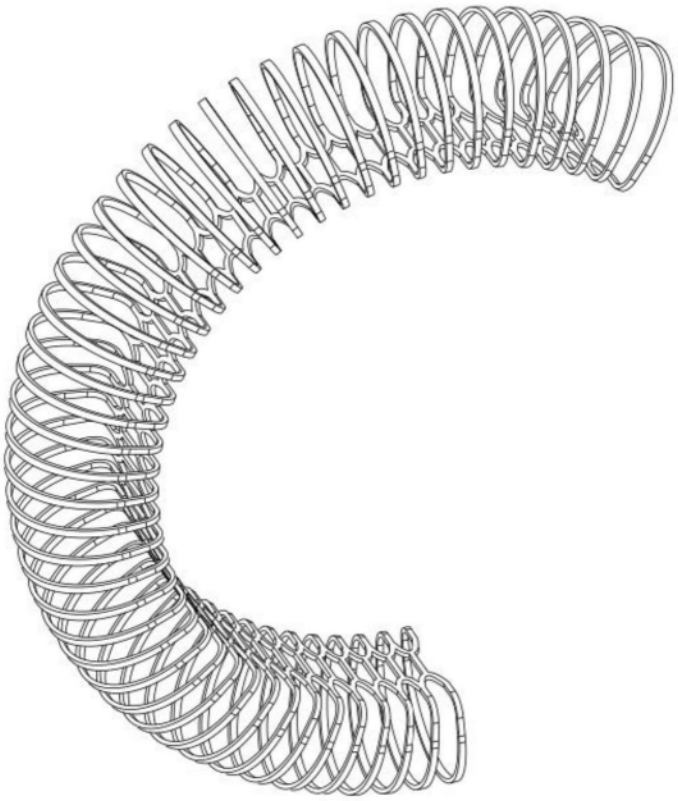


图6

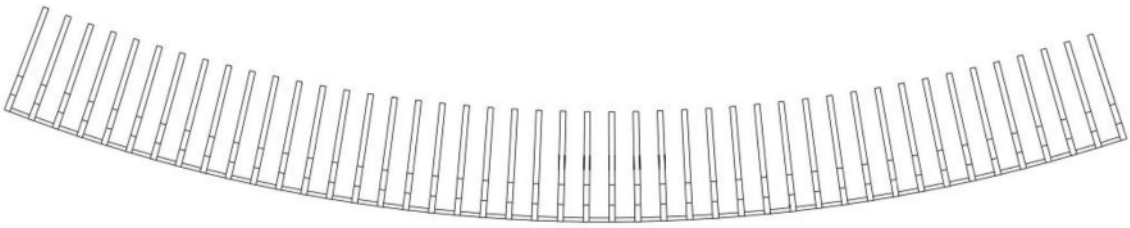


图7

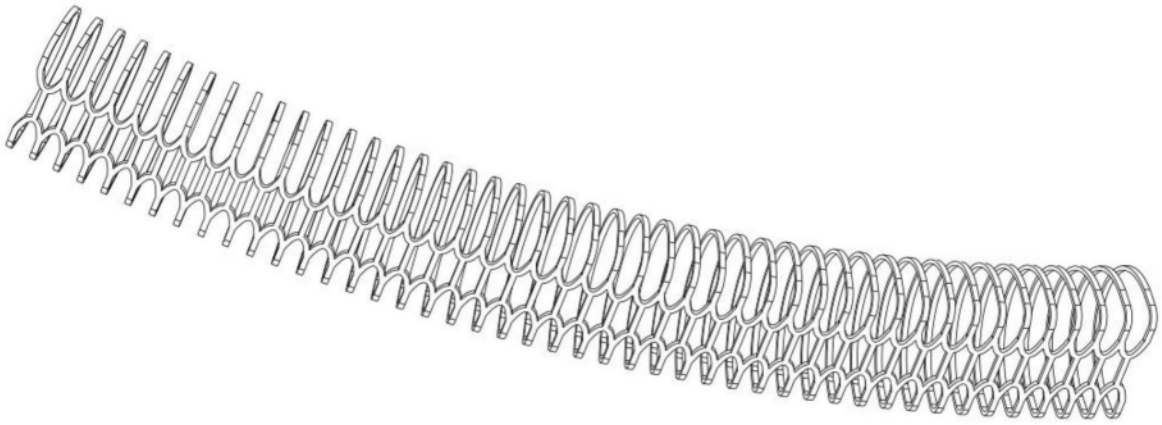


图8

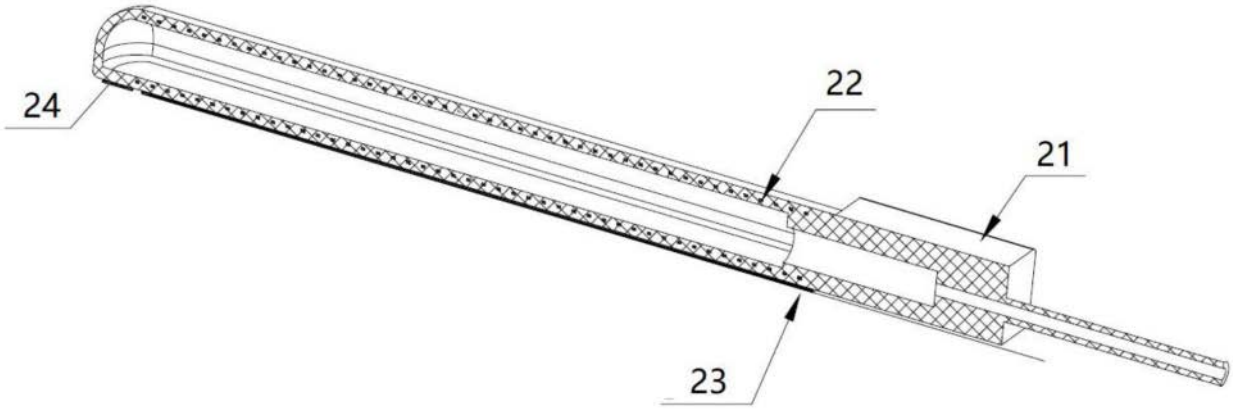


图9

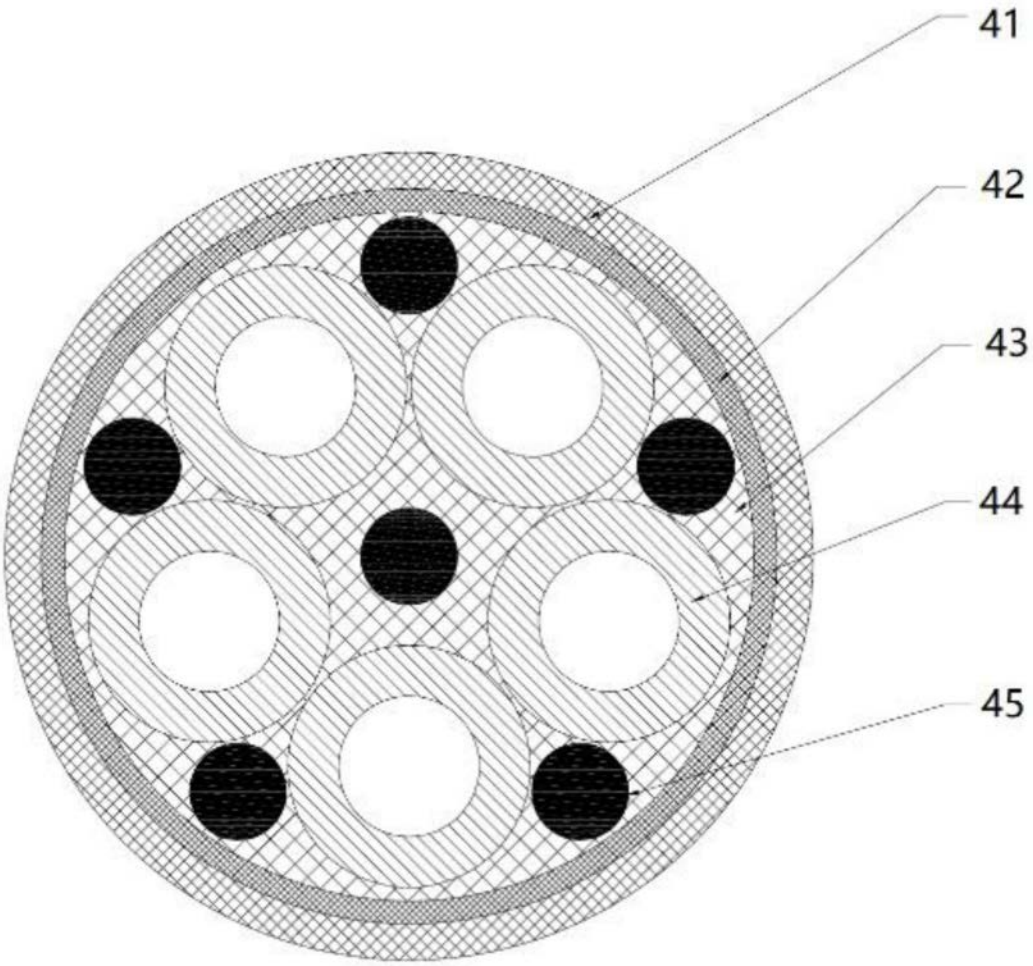


图10

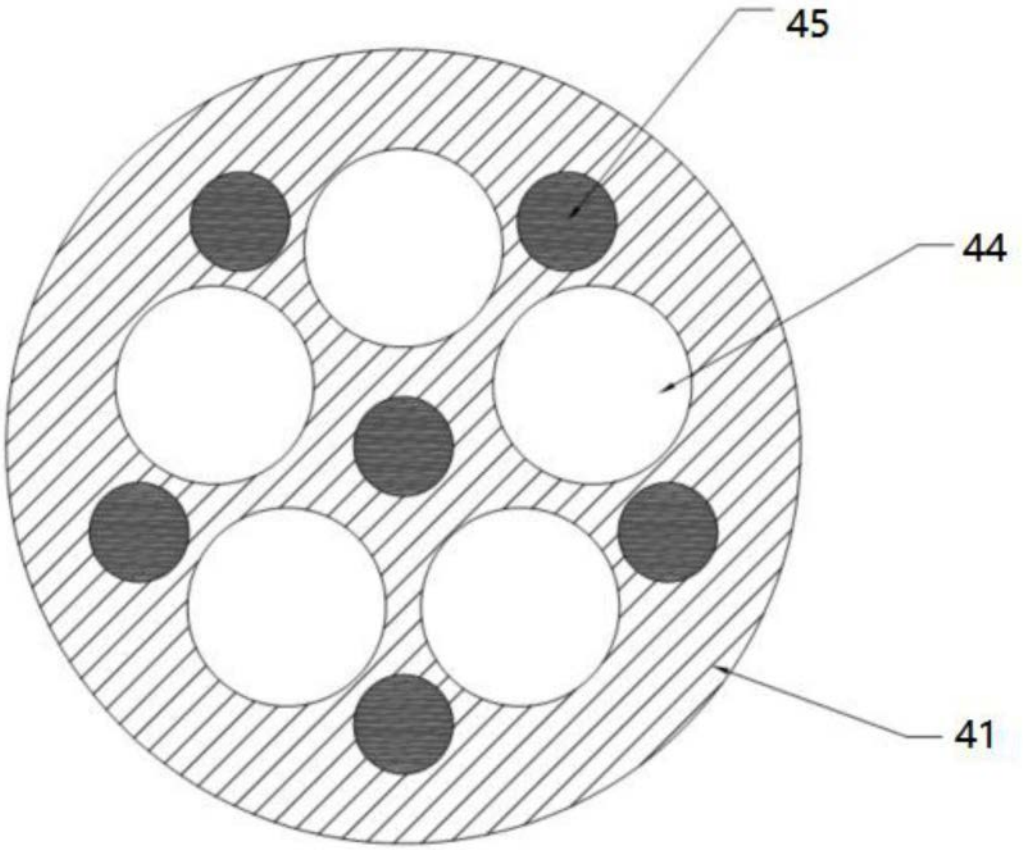


图11

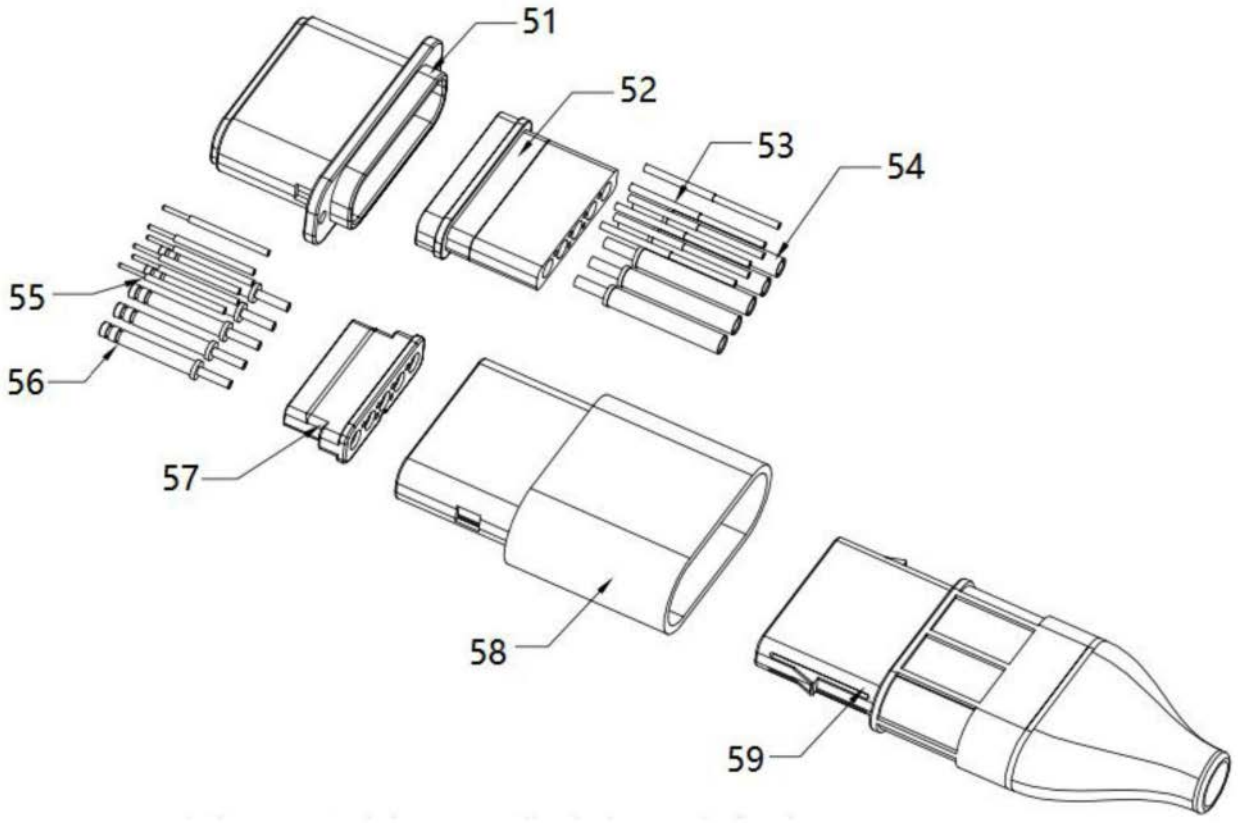


图12