



(21) 申请号 202210108802.9

(22) 申请日 2019.12.20

(65) 同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 114709072 A

(43) 申请公布日 2022.07.05

(66) 本国优先权数据

201910820068.7 2019.08.31 CN

(62) 分案原申请数据

201911330370.0 2019.12.20

(73) 专利权人 深圳硅基仿生科技股份有限公司

地址 518000 广东省深圳市宝安区新安街
道兴东社区留芳路6号庭威产业园3号
楼901

(72) 发明人 李运峰 吴江

(74) 专利代理机构 深圳舍穆专利代理事务所
(特殊普通合伙) 44398

专利代理师 邱爽

(51) Int. Cl.

H01F 41/09 (2016.01)

H01F 41/12 (2006.01)

(56) 对比文件

CN 104167846 A, 2014.11.26

CN 105503205 A, 2016.04.20

CN 106145963 A, 2016.11.23

CN 208761873 U, 2019.04.19

CN 209113229 U, 2019.07.16

CN 105413059 A, 2016.03.23

CN 101030475 A, 2007.09.05

CN 101064456 A, 2007.10.31

CN 101917911 A, 2010.12.15

CN 103329209 A, 2013.09.25

CN 103762072 A, 2014.04.30

CN 103843087 A, 2014.06.04

CN 104334117 A, 2015.02.04

CN 109417316 A, 2019.03.01

CN 1474419 A, 2004.02.11

CN 205028779 U, 2016.02.10

TW 200910385 A, 2009.03.01

US 2009062812 A1, 2009.03.05

US 2009088836 A1, 2009.04.02

US 2016206322 A1, 2016.07.21

孙广龙、曹向戎、张健群. 线圈式人工腱索二尖瓣成形术治疗二尖瓣前叶脱垂的临床分析. 《中国胸心血管外科临床杂志》. 2013, 420-424.

审查员 蒲天同

权利要求书1页 说明书15页 附图11页

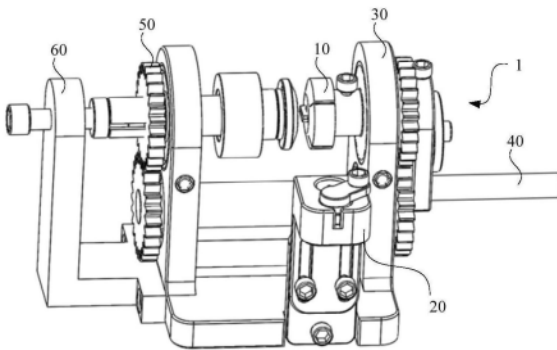
(54) 发明名称

平面线圈的绕制装置

(57) 摘要

本公开提出了一种平面线圈的绕制装置, 其包括: 卷线机构, 其具有用于卷绕金属线的卷线轴; 以及涂料机构, 其具有用于容纳具有生物相容性的粘接剂的容器, 在绕制装置中形成有使金属线穿过容器内的粘接剂并绕制在卷线机构以形成为平面线圈的导引路径。在平面线圈的绕制过程中, 金属线穿过具有生物相容性的粘接剂, 然后在卷线机构绕制成为平面线圈, 由此, 由卷线机构绕制而成的平面线圈会被具有生物相容性的粘接剂包覆, 从而能够改善平面线圈的生物

相容性。



1. 一种平面线圈的绕制装置,其特征在于:

包括:卷线机构,其具有用于卷绕裸露的金属线的卷线轴,所述卷线机构还包括第一夹持件、第二夹持件、辅助卷线轴和线芯,所述线芯与所述卷线轴联动,所述金属线绕制在所述线芯,所述第一夹持件设置于所述卷线轴,所述第二夹持件设置于所述辅助卷线轴,所述金属线被夹持在所述第一夹持件和所述第二夹持件之间,并且在所述第一夹持件和所述第二夹持件的导引下卷绕成所述平面线圈;以及涂料机构,其具有用于容纳具有粘接剂的容器,在所述绕制装置中,形成有使所述金属线穿过所述容器内的所述粘接剂并绕制在所述卷线机构以形成为平面线圈的导引路径。

2. 如权利要求1所述的绕制装置,其特征在于:

所述卷线机构还包括套在所述辅助卷线轴上的定型套,所述定型套能够朝向所述第一夹持件与所述第二夹持件所在的方向移动以容纳所述第一夹持件和所述第二夹持件。

3. 如权利要求2所述的绕制装置,其特征在于:

所述平面线圈被卷绕完成后,在将所述平面线圈、所述线芯、所述第一夹持件和所述第二夹持件保持在嵌入所述定型套的状态下,对所述平面线圈进行固化处理。

4. 如权利要求1所述的绕制装置,其特征在于:

所述容器具有用于导引所述金属线以使所述金属线浸渍于所述粘接剂的导引部。

5. 如权利要求4所述的绕制装置,其特征在于:

所述容器包括外壁和容纳所述粘接剂的容腔,所述导引部包括贯穿所述外壁的贯通孔和形成于所述外壁且与所述贯通孔相对的缺口,所述导引路径形成于所述导引部,并导引所述金属线经过所述缺口进入所述容器,穿过所述容器中的所述粘接剂,并从所述贯通孔穿出所述容器。

6. 如权利要求1所述的绕制装置,其特征在于:

还包括调节所述第一夹持件与所述第二夹持件之间的间距的调节机构,所述调节机构包括调节件、调节支架、连接件和推杆,所述调节支架用于固定所述调节件,所述推杆设置于所述辅助卷线轴内并用来推动所述第二夹持件,所述连接件用于连接所述调节件和所述推杆,通过操作所述调节件,推动所述推杆,然后所述推杆推动所述第二夹持件,从而调节所述第一夹持件与所述第二夹持件的间距。

7. 如权利要求1所述的绕制装置,其特征在于:

所述卷线机构还包括使所述卷线轴与所述辅助卷线轴同步转动的同步机构,所述同步机构包括与所述卷线轴连接且与所述卷线轴同步转动的第一齿轮、与所述辅助卷线轴连接且与所述辅助卷线轴同步转动的第二齿轮、与所述第一齿轮啮合连接的第三齿轮、与所述第二齿轮啮合连接的第四齿轮、以及保持所述第三齿轮与所述第四齿轮同步旋转的同步轴。

8. 如权利要求1所述的绕制装置,其特征在于:

所述涂料机构还包括用于对所述金属线施加压力以对所述金属线的滑动造成阻尼的压线部。

平面线圈的绕制装置

[0001] 本申请是申请日为2019年12月20日、申请号为201911330370.0、发明名称为具有生物相容性的线圈的绕制装置的专利申请的分案申请。

技术领域

[0002] 本公开大体涉及线圈绕制领域,并且具体地涉及一种平面线圈的绕制装置。

背景技术

[0003] 线圈是一种常见的电路元件,其是利用电磁感应的原理进行工作的器件。其中,线圈的绕制工艺对线圈的性能有极大的影响,并且会影响线圈的应用范围。随着电子、电气技术的不断发展,线圈绕制技术逐渐引起人们的关注。

[0004] 在专利文献1中公开了一种醇溶自动绕线方法:漆包线先穿过酒精过滤器后固定于绕线机构,启动绕线机,绕线机构把漆包线绕制成线圈,最后,使用热风机构烘干线圈,完成线圈的绕制。

[0005] 在专利文献2中公开了一种直线和平面电机线圈绕制装置,其用以对扁平的或圆形的漆包线进行绕制。该直线和平面电机线圈绕制装置还包括一个盛放酒精的酒精槽,漆包线穿过酒精槽后传递至绕线模绕制成线圈。

[0006] 在上述的线圈绕制技术中,绕制线圈所使用的线缆都是具有漆包层的漆包线。绕制过程中,漆包线先经过盛有酒精的容器,漆包线的漆包层经酒精浸润后软化且产生粘性,带有软化漆包层的漆包线送入绕制装置中,绕制成线圈,最后,软化后带有粘性的漆包层使线圈中的漆包线粘接在一起。线圈绕制完成后,通过酒精挥发使漆包层重新固化,以将线圈固化定型。

[0007] 然而,上述线圈绕制技术中使用的漆包线的漆包层通常不具有生物相容性,用于软化漆包层的酒精更是具有一定的生物毒性。通过上述线圈绕制技术绕制完成的线圈通常不具备生物相容性,不适用于生物材料领域。

[0008] 【参考文献】

[0009] 专利文献1:中国专利申请公开号:CN105050006A

[0010] 专利文献2:中国专利授权公开号:CN104184276B。

发明内容

[0011] 本公开的发明人等在研究现有的线圈绕制技术时发现,如何绕制出具有生物相容性的线圈是目前现有技术中仍需改善的方面。为此,本公开的发明人等经过多次实验和研究,通过在绕制装置中设置容纳有具有生物相容性的粘接剂的容器,并使金属线经过容器中的粘接剂后卷绕成线圈,从而能够使卷绕而成的线圈被粘接剂包覆,以使线圈具有生物相容性。

[0012] 本公开是鉴于上述情况作出的,其目的在于提供一种具有生物相容性的线圈的绕制装置。

[0013] 为此,本公开提出了一种具有生物相容性的线圈的绕制装置,其包括:卷线机构,其具有用于卷绕金属线的卷线轴;以及涂料机构,其具有用于容纳具有生物相容性的粘接剂的容器,在所述绕制装置中,形成有使所述金属线穿过所述容器内的粘接剂并绕制在所述卷线机构以形成为线圈的导引路径。

[0014] 在本公开中,由于具备具有用于卷绕金属线的卷线轴的卷线机构、以及具备用于容纳具有生物相容性的粘接剂的容器的涂料机构,并且在绕制装置中,形成有使所述金属线穿过所述容器内的粘接剂并绕制在所述卷线机构以形成为线圈的导引路径,因此,在绕制的过程中,金属线穿过具有生物相容性的粘接剂,然后在卷线机构绕制成为线圈,由此,由卷线机构绕制而成的线圈会被具有生物相容性的粘接剂包覆,从而能够改善线圈的生物相容性。

[0015] 在本公开所涉及的绕制装置中,可选地,所述卷线机构还包括与所述卷线轴联接的线芯,所述线芯与所述卷线轴联动,所述金属线绕制在所述线芯。在这种情况下,能够通过转动卷线轴来使线芯旋转,从而能够利用线芯来绕制金属线。

[0016] 在本公开所涉及的绕制装置中,可选地,所述卷线机构还包括与所述卷线轴共轴设置的辅助卷线轴。

[0017] 在本公开所涉及的绕制装置中,可选地,所述卷线机构还包括设置于所述卷线轴的第一夹持件和设置于所述辅助卷线轴的第二夹持件,所述第一夹持件和所述第二夹持件之间形成有用于夹持所述金属线和所述线圈的间隔。在这种情况下,能够将金属线和线圈夹持在第一夹持件和第二夹持件之间,金属线在第一夹持件和第二夹持件的导引下卷绕成线圈,从而能够使金属线在卷线机构中被稳定地导引绕制成线圈。

[0018] 在本公开所涉及的绕制装置中,可选地,所述第二夹持件具有沿着所述卷线轴的长度方向设置的开孔。在这种情况下,能够通过开孔向被夹在第一夹持件与第二夹持件之间的金属线和线圈注入粘接剂,使金属线和线圈被粘接剂更加充分地包覆。

[0019] 在本公开所涉及的绕制装置中,可选地,还包括定型套,所述定型套用于固定所述第一夹持件和所述第二夹持件。

[0020] 在本公开所涉及的绕制装置中,可选地,还包括调节所述第一夹持件与所述第二夹持件之间的间距的调节机构。在这种情况下,通过操作调节机构能够调节第一夹持件与第二夹持件之间的间距,从而能够使第一夹持件和第二夹持件更好地夹持金属线和线圈。

[0021] 在本公开所涉及的绕制装置中,可选地,所述调节机构包括调节件、调节支架、连接件和推杆,所述调节支架用于固定所述调节件,所述推杆设置于所述辅助卷线轴内并用来推动所述第二夹持件,所述连接件用于连接所述调节件和所述推杆,通过操作所述调节件,推动所述推杆,然后所述推杆推动所述第二夹持件,从而调节所述第一夹持件与所述第二夹持件的间距。在这种情况下,通过具有具体机械结构的调节机构调节第一夹持件与第二夹持件之间的间距,从而能够使调节第一夹持件与第二夹持件的间距的过程更加稳定、方便。

[0022] 在本公开所涉及的绕制装置中,可选地,还包括使所述卷线轴与所述辅助卷线轴同步转动的同步机构。在这种情况下,在卷线轴转动以带动金属线卷绕成线圈的过程中,能够保持卷线轴与辅助卷线轴同步转动。

[0023] 在本公开所涉及的绕制装置中,可选地,所述同步机构包括:与所述卷线轴连接且

与所述卷线轴同步转动的第一齿轮、与所述辅助卷线轴连接且与所述辅助卷线轴同步转动的第二齿轮、与所述第一齿轮啮合连接的第三齿轮、与所述第二齿轮啮合连接的第四齿轮、以及保持所述第三齿轮与所述第四齿轮同步旋转的同步轴。在这种情况下,通过具有具体机械结构的同步机构保持卷线轴与辅助卷线轴的同步转动,从而能够使保持卷线轴与辅助卷线轴同步转动的过程更加稳定。

[0024] 在本公开所涉及的绕制装置中,可选地,还包括与所述卷线轴连接的驱动机构,所述驱动机构用于驱动所述卷线轴转动。在这种情况下,通过操作驱动机构能够驱动卷线轴转动以带动金属线卷绕成线圈,从而能够实现在绕制装置中为金属线卷绕成线圈的过程提供动力。

[0025] 在本公开所涉及的绕制装置中,可选地,所述驱动机构具有用于把持的手柄部。在这种情况下,通过摇动手柄能够驱动卷线轴转动以带动金属线卷绕成线圈,从而能够实现用人力驱动绕制装置。

[0026] 在本公开所涉及的绕制装置中,可选地,所述容器具有用于导引所述金属线以使所述金属线浸渍于所述粘接剂的导引部。在这种情况下,金属线沿容器中的导引部穿过粘接剂以将粘接剂涂覆于金属线,从而能够使金属线经过容器的过程更加稳定。

[0027] 在本公开所涉及的绕制装置中,可选地,所述涂料机构还包括用于对所述金属线施加压力以对所述金属线的滑动造成阻尼的压线部。在这种情况下,能够在绕制的过程中为金属线提供拉紧力,使金属线保持紧绷,以使绕制过程更加稳定。

[0028] 在本公开所涉及的绕制装置中,可选地,所述粘接剂选自聚氨酯胶粘剂、环氧树脂、硅胶中的至少一种。在这种情况下,能够根据实际需要选择合适的粘接剂。

[0029] 在本公开所涉及的绕制装置中,可选地,所述金属线是由多股裸露金属线组成的绞合线。在这种情况下,能够绕制出由绞合线绕成的线圈。

[0030] 在本公开所涉及的绕制装置中,可选地,所述线圈为平面线圈。在这种情况下,平面线圈所占体积较小,能够使绕制出的线圈便于置入人体。

[0031] 在本公开中,金属线先穿过具有生物相容性的粘接剂,然后在卷线机构绕制成为线圈。绕制完成的线圈会被粘接剂包覆,从而能够改善线圈的生物相容性。

附图说明

[0032] 现在将仅通过参考附图的例子进一步详细地解释本公开的实施例,其中:

[0033] 图1是示出了本公开所涉及的具有生物相容性的线圈的绕制装置的立体结构示意图。

[0034] 图2是示出了图1所示的绕制装置的立体结构分解示意图。

[0035] 图3是示出了图1所示的绕制装置处于绕制状态下的示意图。

[0036] 图4是示出了图3所示的绕制装置处于绕制状态下的沿剖面线AA'方向截取的剖切立体示意图。

[0037] 图5是示出了图1所示的绕制装置中的卷线机构的一个结构示意图。

[0038] 图6是示出了图1所示的绕制装置中的卷线机构的另一个结构示意图。

[0039] 图7是示出了图1所示的绕制装置中的卷线轴与线芯联接的示意图。

[0040] 图8是示出了图7所示的绕制装置中的卷线轴与线芯分离的示意图。

[0041] 图9是示出了图1所示的绕制装置中的第一夹持件、第二夹持件、线芯与卷线轴配合的示意图。

[0042] 图10是示出了图1所示的绕制装置中的辅助卷线轴与第二夹持件分离状态下的示意图。

[0043] 图11是示出了图1所示的绕制装置中的辅助卷线轴与第二夹持件分离状态下的另一个示意图。

[0044] 图12是示出了图1所示的绕制装置中的定型套的立体结构图。

[0045] 图13是示出了图1所示的绕制装置中的定型套与第一夹持件、第二夹持件、线芯配合的示意图。

[0046] 图14是示出了图1所示的绕制装置中的第二夹持件的底面图。

[0047] 图15是示出了图1所示的绕制装置中的涂料机构的立体结构图。

[0048] 图16是示出了图1所示的绕制装置中的涂料机构的后视立体图。

[0049] 图17是示出了图16所示的绕制装置中的涂料机构沿剖面线BB'方向截取的剖切立体示意图。

[0050] 图18是示出了图1所示的绕制装置中的涂料机构的俯视图。

[0051] 图19是示出了图1所示的绕制装置中的调节机构的立体分解图。

[0052] 图20是示出了图1所示的绕制装置中的同步机构的立体结构图。

[0053] 图21是示出了图1所示的绕制装置中的固定架的立体结构图。

[0054] 图22是示出了图1所示的绕制装置中的驱动机构和卷线轴配合的立体图。

[0055] 图23是示出了本公开所涉及的线圈绕制方法的流程图。

具体实施方式

[0056] 本公开引用的所有参考文献全文引入作为参考,如同完全阐述的那样。除非另有定义,本公开所使用的技术和科学术语具有与本公开所属领域的普通技术人员通常理解相同的含义。为本领域技术人员提供了本公开中所使用的许多术语的一般指南。本领域技术人员将认识到可以用于本公开的实践中的与本公开所描述的那些相似或等同的许多方法和材料。实际上,本公开决不限于所描述的方法和材料。

[0057] 本公开涉及一种绕制装置,其可以通过对例如金属线的表面涂覆具有生物相容性的粘接剂、并对涂覆有具有生物相容性的粘接剂的金属线进行卷绕,从而制备具有生物相容性的可以用作例如电路元件的线圈。以下,结合附图,对本公开所涉及的绕制装置进行详细说明。

[0058] 图1是示出了本公开所涉及的具有生物相容性的线圈3的绕制装置1的立体结构示意图。图2是示出了图1所示的绕制装置1的立体结构分解示意图。图3是示出了图1所示的绕制装置1处于绕制状态下的示意图。图4是示出了在图3所示的绕制装置1处于绕制状态下的沿剖面线AA'方向截取的剖切立体示意图。以下结合图1、图2、图3和图4详细地描述绕制装置1。

[0059] 在本实施方式中,如图1和图2所示,绕制装置1可以包括卷线机构10和涂料机构20。其中,如图3和图4所示,卷线机构10可以用于对金属线2进行卷绕,涂料机构20可以用于在金属线2上涂覆具有生物相容性的粘接剂。另外,绕制装置1中还形成有导引路径L,导引

路径L可以使金属线2穿过粘接剂并绕制在卷线机构10上以形成为线圈3。

[0060] 在使用本公开所涉及的绕制装置1来绕制线圈3的过程中,金属线2可以先穿过具有生物相容性的粘接剂,然后在卷线机构10绕制成为线圈3。由此,由卷线机构10绕制而成的线圈3会被具有生物相容性的粘接剂包覆,从而能够改善线圈3的生物相容性。

[0061] 图5是示出了图1所示的绕制装置1中的卷线机构10的一个结构示意图。图6是示出了图1所示的绕制装置1中的卷线机构10的另一个结构示意图。图7是示出了图1所示的绕制装置1中的卷线轴11与线芯12联接的示意图。图8是示出了图7所示的绕制装置1中的卷线轴11与线芯12分离的示意图。以下结合图5、图6、图7和图8详细地描述卷线机构10。

[0062] 在一些示例中,卷线机构10可以具有用于卷绕金属线2的卷线轴11。在一些示例中,卷线轴11可以大致呈长圆柱体的形状,并可以以自身轴线为中心轴、沿自身的周向方向进行转动(参见图5和图6)。当卷线轴11转动时,可以带动金属线2卷绕成线圈3。在这种情况下,导引路径L可以沿卷线轴11的周向设置,使金属线2可以沿卷线轴11的周向缠绕于卷线轴11,以形成线圈3。

[0063] 另外,在一些示例中,卷线轴11可以包括两个圆柱体即第一圆柱体11a和第二圆柱体11b(参见图7)。在一些示例中,第一圆柱体11a的底面直径可以大于第二圆柱体11b的底面直径。在一些示例中,第一圆柱体11a和第二圆柱体11b的底面相互贴合联接成卷线轴11。在一些示例中,第一圆柱体11a与第二圆柱体11b可以以共轴的方式联接。在这种情况下,导引路径L可以沿第一圆柱体11a的周向设置于第一圆柱体11a的侧面,金属线2沿着导引路径L可以缠绕于第一圆柱体11a的侧面,以形成线圈3。

[0064] 另外,在一些示例中,在第一圆柱体11a和第二圆柱体11b的联接处还可以设置有扁圆柱体11c(参见图7)。在一些示例中,扁圆柱体11c的底面半径可以略小于第一圆柱体11a和第二圆柱体11b的底面半径,扁圆柱体11c的两个底面分别与第一圆柱体11a的底面和第二圆柱体11b的底面相联接。在一些示例中,扁圆柱体11c与第一圆柱体11a和第二圆柱体11b可以以共轴的方式联接。

[0065] 在一些示例中,第一圆柱体11a远离第二圆柱体11b的一端还可以设置有助于容纳线芯12的凹槽11d(稍后描述)。

[0066] 在一些示例中,第二圆柱体11b可以用于联接卷线轴11和固定架30。在一些示例中,在卷线轴11的第二圆柱体11b远离第一圆柱体11a的端部还可以设置有一个用于联接驱动机构40的突起11e(稍后描述)。

[0067] 本公开的示例不限于此,卷线机构10中可以具有多个卷线轴11。多个卷线轴11可以同时转动。在这种情况下,金属线2也可以是多条金属线,多条金属线可以分别由多个卷线轴11带动卷绕成线圈3。多个卷线轴11同时转动能够实现多个线圈3卷绕的同时进行,提高线圈3的绕制效率。在一些示例中,卷线轴11还可以大致呈棱柱体形状、圆台体形状、圆锥体形状、棱锥体形状等。

[0068] 在一些示例中,卷线机构10还可以包括与卷线轴11联接的线芯12(参见图5)。

[0069] 另外,在一些示例中,线芯12可以与卷线轴11联动。金属线2可以在线芯12处绕制成线圈3(参见图3和图4)。在这种情况下,能够通过转动卷线轴11来使线芯12旋转,从而能够利用线芯12来绕制金属线2。在这种情况下,导引路径L可以设置于线芯12处,当线芯12转动时,线芯12可以带动金属线2沿着导引路径L在线芯12处缠绕成线圈3。

[0070] 另外,在一些示例中,线芯12可以呈扁长的长方体形状(参见图8),即线芯12可以具有较小的厚度以及较大的长度。在一些示例中,线芯12可以被容纳在凹槽11d中,从而能够跟随卷线轴11转动。

[0071] 另外,在一些示例中,凹槽11d可以呈与线芯12配合的扁长的长方体形状(参见图8),也就是说,当线芯12被置入凹槽11d后,线芯12可以与凹槽11d共轴。在一些示例中,凹槽11d沿其深度方向的横截面略大于线芯12沿其轴向方向的横截面。在一些示例中,凹槽11d的深度方向可以与第一圆柱体11a轴向方向平行。在一些示例中,凹槽11d沿其深度方向的横截面的中心点可以位于第一圆柱体11a的中心轴线上。在这种情况下,当线芯12被置入凹槽11d后,线芯12可以与第一圆柱体11a共轴。

[0072] 在一些示例中,线芯12可以从凹槽11d中取出以实现线芯12与卷线轴11可拆卸地连接(参见图8)。

[0073] 在一些示例中,线芯12被置入凹槽11d后,其一小部分可以从凹槽11d中露出(参见图5),也就是说,线芯12的长度可以大于凹槽11d的深度。此时,导引路径L可以设置于线芯12的露出部分,金属线2可以沿导引路径L缠绕于线芯12的露出部分,以形成线圈3。

[0074] 在一些示例中,线芯12的露出部分还可以设置有助于固定金属线2的线槽(未图示),将金属线2的一端插入线槽以将金属线2固定于线芯12处。在一些示例中,线芯12的线槽位于导引路径L上。当线芯12转动时,由于金属线2的一端被固定于线芯12处,所以金属线2能够在线芯12转动的作用下卷绕成线圈3。

[0075] 在一些示例中,线圈3绕制完成后,可以保持线圈3缠绕在线芯12处的状态将线圈3与线芯12一同从卷线轴11处取下。

[0076] 在一些示例中,卷线轴11中还可以具有弹性部件(未图示)。在一些示例中,弹性部件可以置入卷线轴11内,并且与被置入凹槽11d的线芯12贴合,用来为线芯12在凹槽11d内滑动提供一定的弹力。

[0077] 在一些示例中,弹性部件可以是一个柱簧,其轴线可以与卷线轴11的圆柱体的轴线重合,并且其一端与被置入凹槽11d的线芯12贴合。在这种情况下,当线芯12在凹槽11d内滑动时会挤压柱簧,从而限制线芯12在凹槽11d内的滑动。

[0078] 本公开的示例不限于此,卷线轴11中的弹性部件可以为片簧、扭簧、螺旋弹簧等。在一些示例中,弹性部件还可以是一些由弹性材料例如橡皮、塑胶、橡胶等制作成的零件。在一些示例中,弹性部件可以是由橡胶制成的有弹性的圆柱体。

[0079] 图9是示出了图1所示的绕制装置1中的第一夹持件13、第二夹持件14、线芯12和卷线轴11配合的示意图。以下结合图9详细地描述第一夹持件13和第二夹持件14。

[0080] 在一些示例中,卷线机构10可以具有相对设置的第一夹持件13和第二夹持件14(参见图5和图6)。在一些示例中,在第一夹持件13与第二夹持件14之间,可以形成用于夹持金属线2和线圈3的间隔17(参见图9)。在这种情况下,能够将金属线2和线圈3夹持在第一夹持件13和第二夹持件14之间,金属线2在第一夹持件13和第二夹持件14的导引下卷绕成线圈3,从而能够使金属线2在卷线机构10中被稳定地导引绕制成线圈3。

[0081] 此时,导引路径L可以设置在第一夹持件13和第二夹持件14之间,金属线2被夹持在第一夹持件13和第二夹持件14之间,在第一夹持件13和第二夹持件14的导引下卷绕成线圈3。

[0082] 另外,在一些示例中,第一夹持件13可以呈扁圆柱体形状,第二夹持件14也可以大致呈扁圆柱体形状。在一些示例中,第一夹持件13的底面直径可以等于或略大于或略小于第二夹持件14的底面半径。在一些示例中,第一夹持件13与第二夹持件14相对设置,即第一夹持件13与第二夹持件14可以共轴设置,使上述两扁圆柱体的圆形底面相对并在上述两个相对的圆形底面间形成用于夹持金属线2和线圈3的间隔17。在一些示例中,间隔17的宽度可以等于或略大于金属线2的直径。此时,导引路径L可以设置于间隔17,金属线2被夹持在第一夹持件13与第二夹持件14之间的间隔17,在第一夹持件13与第二夹持件14的导引下卷绕成线圈3。

[0083] 另外,在一些示例中,第一夹持件13可以具有通槽(未图示)。在一些示例中,线芯12可以贯穿通槽以贯穿第一夹持件13。在另一些示例中,线芯12可以贯穿第一夹持件13并从通槽露出,形成露出部分12a。在一些示例中,露出部分12a可以形成于间隔17中(参见图9)。在一些示例中,露出部分12a的长度可以等于或略小于间隔17的宽度。此时,导引路径L可以设置于露出部分12a处,金属线2可以在露出部分12a处缠绕成线圈3。

[0084] 在一些示例中,第一夹持件13的通槽可以呈与线芯12配合的长方体形状。通槽的轴线可以与卷线轴11的轴线重合。在一些示例中,线芯12的轴线可以与第一夹持件13的底面垂直。

[0085] 本公开的示例不限于此,第一夹持件13还可以呈扁长方体,圆台体等形状。在一些示例中,可供线芯12贯穿的凹槽11d的数量也可以为多个。在一些示例中,第一夹持件13的表面还可以设置有利于导引金属线2卷绕的纹路。在一些示例中,第一夹持件13还可以具有与卷线轴11配合联接的结构,其与卷线轴11可拆卸地相连。

[0086] 在一些示例中,第一夹持件13上还可以设置有磁铁或其他具有粘性或具有吸力的材料制成的固定部,用于将第一夹持件13固定于卷线轴11。

[0087] 图10是示出了图1所示的绕制装置1中的辅助卷线轴15与第二夹持件14分离状态下的示意图。图11是示出了图1所示的绕制装置1中的辅助卷线轴15与第二夹持件14分离状态下的另一个示意图。以下结合图10和图11详细地描述辅助卷线轴15。

[0088] 在一些示例中,卷线机构10还可以包括独立于卷线轴11的辅助卷线轴15(参见图5和图6)。在一些示例中,第二夹持件14可以与辅助卷线轴15联接,第一夹持件13可以与卷线轴11联接。在一些示例中,第二夹持件14可以与辅助卷线轴15共轴联接,第一夹持件13可以与卷线轴11共轴联接。在这种情况下,能够将第一夹持件13与第二夹持件14分别固定于卷线轴11和辅助卷线轴15,使间隔17形成于卷线轴11和辅助卷线轴15之间,从而能够使金属线2在卷线轴11和辅助卷线轴15之间卷绕成线圈3。

[0089] 另外,在一些示例中,辅助卷线轴15可以与卷线轴11相对设置,并且辅助卷线轴15的中心轴与卷线轴11的中心轴在同一直线上。在一些示例中,辅助卷线轴15可以包括长圆柱体15a与扁圆柱体15b。长圆柱体15a与扁圆柱体15b的圆形底面相联接形成辅助卷线轴15。在一些示例中,长圆柱体15a与扁圆柱体15b共轴联接。

[0090] 另外,在一些示例中,第二夹持件14可以包括三个扁圆柱体。三个扁圆柱体依次叠放以形成第二夹持件14。在一些示例中,三个扁圆柱体可以依次为扁圆柱体14a、扁圆柱体14b和扁圆柱体14c。三个扁圆柱体即扁圆柱体14a、扁圆柱体14b和扁圆柱体14c的圆形底面半径依次减小。在一些示例中,扁圆柱体14a、扁圆柱体14b与扁圆柱体14c以共轴的方式叠

放。在一些示例中,扁圆柱体14a的底面与第一夹持件13的底面相对,扁圆柱体14c与辅助卷线轴15联接。

[0091] 另外,在一些示例中,长圆柱体15a和扁圆柱体15b可以是内部镂空的圆柱体。在一些示例中,扁圆柱体14c被塞入镂空的扁圆柱体15b中,从而能够将第二夹持件14固定于辅助卷线轴15的一端(参见图10和图11)。在一些示例中,扁圆柱体15b的镂空部分的形状与扁圆柱体14c的形状相同。在一些示例中,扁圆柱体15b的镂空部分的横截面直径等于或略大于扁圆柱体14c的底面直径。在一些示例中,扁圆柱体15b的镂空部分的深度等于或略大于扁圆柱体14c的长度。

[0092] 在一些示例中,第二夹持件14的扁圆柱体14c可以为圆环体。在一些示例中,第二夹持件14的扁圆柱体14a可以为圆台体,该圆台体底面半径较小的圆形底面与第一夹持件13相对。

[0093] 本公开的示例不限于此,辅助卷线轴15的形状可以呈长方体,棱柱体,圆台体等形状。在一些示例中,辅助卷线轴15与第二夹持件14的连接可以为粘合连接,也可以为机械结构配合地连接,也可以是利用例如磁铁的相互吸引力来实现连接。在一些示例中,辅助卷线轴15可以为多个,并且可以具有多个与各个辅助卷线轴15配合的第二夹持件14。

[0094] 图12是示出了图1所示的绕制装置1中的定型套16的立体结构图。图13是示出了图1所示的绕制装置1中的定型套16与第一夹持件13、第二夹持件14、线芯12配合的示意图。以下结合图12和图13详细地描述定型套16。

[0095] 在一些示例中,卷线机构10还可以包括定型套16(参见图5和图6)。在一些示例中,定型套16可以与第一夹持件13和第二夹持件14配合,第一夹持件13和第二夹持件14嵌入定型套16中。在这种情况下,保持金属线2和线圈3被夹持在第一夹持件13和第二夹持件14的状态,将第一夹持件13和第二夹持件14嵌入定型套16中,从而能够更好地固定第一夹持件13和第二夹持件14以更好地保持线圈3的形状。

[0096] 另外,在一些示例中,定型套16可以由空心圆筒16a和圆环16b联成一体构成,空心圆筒16a的底面内径与圆环16b的底面外径相同,圆环16b设置于空心圆筒16a的底面处,并且圆环16b的外圆周与空心圆筒16a的圆周外壁联成一体(参见图12)。在另一些示例中,定型套16还可以由空心套筒16a和与空心套筒16a相匹配的圆环16b一体成型而成。

[0097] 另外,在一些示例中,第一夹持件13和第二夹持件14的尺寸可以与空心圆筒16a的底面圆形的内径相匹配,从而能够将第一夹持件13和第二夹持件14嵌入在空心圆筒16a内(参见图13)。

[0098] 在一些示例中,圆环16b的内圆半径可以稍大于辅助卷线轴15的底面圆形的半径,从而使辅助卷线轴15能够穿过定型套16以将定型套16套装在辅助卷线轴15上。

[0099] 另外,在一些示例中,定型套16可以套在辅助卷线轴15上,定型套16无圆环一端可以朝向第一夹持件13与第二夹持件14所在的方向以容纳第一夹持件13与第二夹持件14。

[0100] 另外,在一些示例中,定型套16无圆环的一端内表面可以设有防滑条纹。在一些示例中,定型套16无圆环的一端内表面可以设有螺纹(参见图13)。在一些示例中,在防滑条纹或螺纹的作用下,第一夹持件13和第二夹持件14可以稳定地嵌入定型套16。

[0101] 在一些示例中,线圈3被卷绕完成后,可以将线圈3、线芯12、第一夹持件13和第二夹持件14一同嵌入定型套16。在这种情况下,可以在线圈3绕制完成后固定线圈3,保持线圈

3的形状。在另一些示例中,线圈3被卷绕完成后,可以将线圈3、第一夹持件13和第二夹持件14一同嵌入定型套16。

[0102] 在一些示例中,线圈3被卷绕完成后,可以保持线圈3、线芯12、第一夹持件13和第二夹持件14被一同嵌入定型套16的状态对线圈3进行固化处理。在这种情况下,可以在线圈3固化的过程中依然保持线圈3的形状。

[0103] 在一些示例中,固化处理可以选自自干固化、烘干固化、冷却固化、加热固化中的至少一种。在这种情况下,可以根据粘接剂选择不同的固化方式,以取得更好地固化效果。

[0104] 本公开的示例不限于此,定型套16内还可以设置有与第一夹持件13和第二夹持件14配合的机械结构或者设置有由软性材料例如橡胶、塑料等做成的内垫,以使定型套16能更加稳定、合适地接收第一夹持件13与第二夹持件14。

[0105] 在一些示例中,定型套16还可以设计成可以打开的圆环结构。在进行线圈3的绕制时,可以将定型套16打开从而使其从辅助卷线轴15上分离,在线圈3绕制完成后,可以将打开的定型套16直接套在第一夹持件13与第二夹持件14上闭合,从而将第一夹持件13与第二夹持件14套接在其内。

[0106] 图14是示出了图1所示的绕制装置1中的第二夹持件14的底面图。

[0107] 在一些示例中,第二夹持件14还可以具有沿着卷线轴11的长度方向设置的开孔141(参见图14)。在这种情况下,能够通过开孔141向被夹在第一夹持件13与第二夹持件14之间的金属线2和线圈3注入粘接剂,使金属线2和线圈3被粘接剂更加充分地包覆。

[0108] 另外,在一些示例中,在线圈3卷绕完成后,可以从开孔141向第一夹持件13与第二夹持件14之间注入粘接剂。在这种情况下,能够将粘接剂再一次涂覆于线圈3使线圈3被粘接剂更加充分涂覆。

[0109] 本公开的示例不限于此,开孔141还可以设置为可以打开和关闭的结构,以根据需要控制开孔141的打开和关闭,从而使粘接剂被更好地保存于第一夹持件13与第二夹持件14之间。此外,开孔141还可以设置为多个。开孔141可以设置于第二夹持件14的各个位置,从而可以从各个方位向线圈3注入粘接剂,使线圈3被粘接剂充分包覆。

[0110] 图15是示出了图1所示的绕制装置1中的涂料机构20的立体结构图。图16是示出了图1所示的绕制装置1中的涂料机构20的后视立体图。图17是示出了图16所示的绕制装置1中的涂料机构20沿剖面线BB'方向截取的剖切立体示意图。图18是示出了图1所示的绕制装置1中的涂料机构20的俯视图。以下结合图15、图16、图17和图18详细地描述涂料机构20。

[0111] 在一些示例中,涂料机构20可以具有用于容纳具有生物相容性的粘接剂的容器21(参见图15)。此时,导引路径L可以设置于容器21,金属线2可以沿导引路径L经过容器21中的粘接剂,再送入卷线机构10被卷绕成线圈3。

[0112] 另外,在一些示例中,容器21可以包括外壁211和容腔212(参见图15)。在一些示例中,外壁211可以大致呈长方体形状,在外壁211中形成有呈圆柱体形状的容腔212。容腔212可以用于容纳具有生物相容性的粘接剂。在一些示例中,容腔212可以是一个形成于外壁211中的圆柱体凹槽,凹槽11d的开口形成于外壁211的上表面。

[0113] 本公开的示例不限于此,容器21的数量可以是多个。当对多条金属线2进行绕制时,多条金属线2可以分别穿过对应的容器21。在一些示例中,外壁211可以呈正方体、圆柱体、棱柱体等形状。容腔212可以呈正方体、长方体、棱柱体、圆台体、圆锥体等形状。

[0114] 在一些示例中,在使用绕制装置1进行线圈3绕制时,金属线2可以先穿过容器21中具有生物相容性的粘接剂,以使具有生物相容性的粘接剂涂覆于金属线2上。然后,涂覆有具有生物相容性的粘接剂的金属线2可以被固定于卷线轴11上。接着,转动卷线轴11,将涂覆有具有生物相容性的粘接剂的金属线2卷绕成线圈3。由于金属线2在卷绕成线圈3前被涂覆有具有生物相容性的粘接剂,卷绕完成的线圈3也会被具有生物相容性的粘接剂所包覆,从而使线圈3拥有具有生物相容性的外层,进而改善线圈3的生物相容性。

[0115] 在一些示例中,外壁211可以具有用于导引金属线2以使金属线2浸渍于粘接剂的导引部。在这种情况下,金属线2被更好地导引穿过容器21,并更好地在金属线2上涂覆具有生物相容性的粘接剂。

[0116] 另外,在一些示例中,导引部可以包括贯穿外壁211的贯通孔211a和形成于外壁211的、与贯通孔211a相对的缺口211b(参见图16)。此时,导引路径L可以形成于导引部,导引路径L可以导引金属线2先经过缺口211b进入容器21,再穿过容器21中的粘接剂,最后从贯通孔211a穿出容器21。

[0117] 在一些示例中,在进行线圈3绕制时,金属线2可以沿导引路径L先从缺口211b进入容器21,然后穿过容器21中的粘接剂,最后从贯通孔211a穿出容器21,从而使金属线2浸渍于粘接剂。

[0118] 本公开的示例不限于此,导引部可以使金属线2横向贯穿容器21,也可以竖向贯穿容器21。在一些示例中,容器21可以具有多个导引部,这样可以同时导引多条金属线2。在一些示例中,一个导引部也可以同时导引多条金属线2,在这种情况下,能够实现同时导引多条金属线2,提高绕制效率。

[0119] 在一些示例中,涂料机构20还可以包括用于对金属线2施加压力以对金属线2的滑动造成阻尼的压线部22(参见图15)。在这种情况下,能够在绕制的过程中为金属线2提供拉紧力,使金属线2保持紧绷,以使绕制过程更加稳定。

[0120] 在一些示例中,在绕制的过程中,可以将金属线2穿过压线部22,以对金属线2施加压力,从而使金属线2保持拉紧状态。在这种情况下,可以避免金属线2在绕制过程中松散而影响绕制的过程。

[0121] 在一些示例中,压线部22可以包括压力块221、第一压力片222、第二压力片223和外壁224(参见图17)。在一些示例中,压力块221、第一压力片222、第二压力片223可以具有相同的底面形状。

[0122] 在一些示例中,外壁224中可以形成有容腔212。在一些示例中,该容腔212可以具有与压力块221、第一压力片222、第二压力片223的底面形状相同的横截面。在一些示例中,容腔212的横截面可以等于或略大于压力块221、第一压力片222、第二压力片223的底面。第一压力片222和第二压力片223可以被置入上述容腔212中。在上述容腔212中,第二压力片223可以被置于最底层,第一压力片222叠放于第二压力片223上,压力块221叠放于第一压力片222上。在一些示例中,容腔212的深度可以等于或略大于第一压力片222的厚度和第二压力片223的厚度之和。

[0123] 另外,在一些示例中,上述容腔212可以呈圆柱体形状,第一压力片222和第二压力片223可以呈扁圆柱体形状。当第一压力片222和第二压力片223被置入上述容腔212时,能够与上述容腔212配合填充满上述容腔212。

[0124] 在一些示例中,第一压力片222和第二压力片223可以是硅胶片。压力块221可以是铁块。

[0125] 在一些示例中,外壁224还可以形成有缺口224a和缺口224b(参见图18)。另外,在一些示例中,当外壁224形成的容腔212呈圆柱体形状时,缺口224a和缺口224b可以相对设置于该圆柱体的圆周上。

[0126] 另外,在一些示例中,外壁224的缺口224a与外壁211的缺口211b可以为同一个缺口,也即外壁224与外壁211共用一个缺口,并联接在一起。此时,导引路径L可以经过压线部22。导引路径L可以导引金属线2从缺口224b穿入压线部22,并从第一压力片222与第二压力片223之间穿过后,从缺口224a(也是缺口211b)穿出压线部22进入容器21,然后,穿过容腔212中的粘接剂,从贯通孔211a穿出。

[0127] 在一些示例中,在绕制线圈3时,可以将金属线2从缺口224b穿入压线部22,并从第一压力片222与第二压力片223之间穿过后,从缺口224a(也是缺口211b)穿出压线部22进入容器21。金属线2进入容器21后,穿过容腔212中的粘接剂,从贯通孔211a穿出,进入卷线机构10卷绕成线圈3。在这个过程中,将压力块221压紧第一压力片222与第二压力片223,从而能够将金属线2夹紧在第一压力片222与第二压力片223之间,实现对金属线2的滑动造成阻尼。

[0128] 本公开的示例不限于此,第一压力片222与第二压力片223可以是其他片状的物体,例如,橡胶片、塑料片、金属片等。在一些示例中,第一压力片222与第二压力片223可以为具有可供金属线2穿过的通道的一个软性块状物体。通过压力块221挤压软性块状物体使其产生形变进而使通道也产生形变,从而对金属线2施加压力。在一些示例中,第一压力片222与第二压力片223还可以为两个轮廓相接的滑轮,金属线2从两个滑轮相接的轮廓处穿过,从而将金属线2夹紧。

[0129] 图19是示出了图1所示的绕制装置1中的调节机构60的立体分解图。以下结合图19详细地描述调节机构60。

[0130] 在一些示例中,绕制装置1还可以包括调节第一夹持件13与第二夹持件14之间的间距的调节机构60(参见图1和图2)。在这种情况下,通过操作调节机构60能够调节第一夹持件13与第二夹持件14之间的间距,从而能够使第一夹持件13和第二夹持件14更好地夹持金属线2和线圈3。

[0131] 另外,在一些示例中,调节机构60可以包括调节件61、调节支架62、连接件63(参见图19)和推杆(未图示)。在一些示例中,调节件61可以可移动地设置于调节支架62。推杆可以被安放于辅助卷线轴15内并用于推动第二夹持件14。连接件63可以用于连接调节件61和推杆。在使用绕制装置1时,可以操作调节件61以推动推杆,然后推杆推动第二夹持件14,从而调节第一夹持件13与第二夹持件14的间距。在这种情况下,可以更方便地调节第一夹持件13与第二夹持件14之间的间距。

[0132] 另外,在一些示例中,调节件61可以是一个螺栓,螺栓大致呈由小圆柱体与长圆柱体叠加组成的形状,小圆柱体为螺栓的头部,长圆柱体为螺栓的尾部。调节支架62可以由T型底座和大致由一个长方体和一个半圆柱体联接而成的支架组成。在一些示例中,该长方体的厚度与该半圆柱体的厚度可以相同。支架上的半圆柱体可以设置有能够接收螺栓的通孔。螺栓可以插入通孔中并从通孔中穿出以露出尾部。螺栓的尾部可以与连接件63联接。在

一些示例中,螺栓与连接件63可以以共轴的方式联接。连接件63可以是由两个圆柱体叠加而成,两个圆柱体分别是大圆柱体和小圆柱体,大圆柱体的底面半径略大于小圆柱体的底面半径,大圆柱体的底面与螺栓尾部联接,小圆柱体的底面与推杆联接。辅助卷线轴15内部可以镂空为接收推杆的形状。推杆被置入辅助卷线轴15内,推杆头部可以与第二夹持件14连接且推杆尾部可以与连接件63联接。在一些示例中,螺栓、调节支架62的通孔、连接件63和推杆的中轴线可以在同一水平线上。在一些示例中,螺栓、调节支架62的通孔、连接件63和推杆的中轴线可以共线。

[0133] 在一些示例中,在使用绕制装置1时,可以旋转螺栓以使螺栓旋进或旋出调节支架62的通孔,从而可以改变螺栓从调节支架62的通孔中露出部分的长度。在螺栓旋进或旋出调节支架62的通孔的过程中,螺栓可以推动连接件63,继而连接件63可以推动推杆,最后推杆可以推动第二夹持件14,从而可以调节第一夹持件13与第二夹持件14的间距。

[0134] 本公开的示例不限于此,推杆上还可以设置有刻度,用以测量出第二夹持件14被推动的距离。螺栓上也可以设置有刻度,用以精确调整第一夹持件13与第二夹持件14间的间距。

[0135] 图20是示出了图1所示的绕制装置1中的同步机构50的立体结构图。以下结合图20详细地描述同步机构50。

[0136] 在一些示例中,卷线机构10还可以包括使卷线轴11与辅助卷线轴15同步转动的同步机构50(参见图1和图2)。在这种情况下,在卷线轴11转动以带动金属线2卷绕成线圈3的过程中,能够保持卷线轴11与辅助卷线轴15同步转动。

[0137] 另外,在一些示例中,同步机构50可以包括第一齿轮51、第二齿轮52、第三齿轮53、第四齿轮54和同步轴55(参见图20)。在一些示例中,第一齿轮51可以与卷线轴11连接且与卷线轴11同步转动。第二齿轮52可以与辅助卷线轴15连接且与辅助卷线轴15同步转动。第三齿轮53与第一齿轮51啮合连接。第四齿轮54与第二齿轮52啮合连接。第三齿轮53与第四齿轮54可以联接于同步轴55的两端,同步轴55能够保持第三齿轮53与第四齿轮54的同步旋转。当卷线轴11转动时,可以带动第一齿轮51,第一齿轮51可以带动第三齿轮53,第三齿轮53可以通过同步轴55带动第四齿轮54,第四齿轮54可以带动第二齿轮52,第二齿轮52可以带动辅助卷线轴15转动,最终能够实现辅助卷线轴15与卷线轴11的同步转动。

[0138] 在一些示例中,第一齿轮51与第二齿轮52可以为大小以及齿数相同的齿轮。在一些示例中,第三齿轮53和第四齿轮54可以为大小以及齿数相同的齿轮。

[0139] 本公开的示例不限于此,用于保持第三齿轮53与第四齿轮54同步旋转的同步轴55可以替换成其他相同作用的机械结构,例如,通过一些齿轮组合构成相同作用的机械结构。

[0140] 图21是示出了图1所示的绕制装置1中的固定架30的立体结构图。以下结合图21详细地描述固定架30。

[0141] 在一些示例中,绕制装置1还可以包括固定架30(参见图1和图2)。

[0142] 在一些示例中,固定架30可以具有底座31、与卷线轴11配合的卷线轴承支架32和与辅助卷线轴15配合的辅助轴承支架33(参见图21)。在一些示例中,卷线轴承支架32可以设置有与卷线轴11配合的卷线轴承34和与同步轴55配合的卷线同步轴承35。辅助轴承支架33可以设置有与辅助卷线轴15配合的辅助卷线轴承36和与同步轴55配合的辅助卷线轴承37。底座31可以为一个具有平整大底面的长方体,其可以置于最下层用来为固定架30提供

稳定的支承。辅助轴承支架33和卷线轴承支架32可以分别被固定于底座31的长方体的两个宽边,并相对设置。在一些示例中,卷线轴承34的中心轴线可以与辅助卷线轴承36的中心轴线处于同一水平线上。在一些示例中,卷线同步轴承35的中心轴线可以与辅助卷线轴承37的中心轴线处于同一水平线上。

[0143] 本公开的示例不限于此,底座31的形状可以呈扁圆柱体,扁棱柱体,圆台等形状。在一些示例中,底座31上还可以设置有能与卷线轴承支架32、辅助轴承支架33配合实现可拆卸连接的结构。在该结构中,还可以设置有可以调节卷线轴承支架32、辅助轴承支架33的高度或者朝向的机构。

[0144] 图22是示出了图1所示的绕制装置1中的驱动机构40和卷线轴11配合的立体图。以下结合图22详细地描述驱动机构40。

[0145] 在一些示例中,绕制装置1还可以包括与卷线轴11连接的驱动机构40(参见图1和图2)。驱动机构40可以用于驱动卷线轴11的转动。在这种情况下,通过操作驱动机构40能够驱动卷线轴11转动以带动金属线2卷绕成线圈3,从而能够实现在绕制装置1中为金属线2卷绕成线圈3的过程提供动力。

[0146] 本公开的示例不限于此,驱动机构40的驱动形式还可以是电机驱动,燃油机驱动,风力驱动等。在一些示例中,驱动机构40可以设置有控制驱动机构40停止或运动的控制装置。控制装置中还可以设置有可以精确控制驱动机构40运行速度和控制时间的控制系统。

[0147] 在一些示例中,驱动机构40可以具有用于把持的手柄部41(参见图22)。在这种情况下,可以在用人力驱动卷线轴11转动时提供便于握持的部位。

[0148] 另外,在一些示例中,驱动机构40还可以包括用于连接卷线轴11和手柄部41的连接块42(参见图22)。在一些示例中,连接块42可以大致呈块状,其具有用于联接卷线轴11的凹槽11d和用于联接手柄的通孔。卷线轴11的突起11e被塞入该凹槽11d中以联接卷线轴11和连接块42。手柄部41可以是一长圆柱形的手柄,该手柄的端部还可以设置有螺纹,此时,连接块42的通孔也可以设置有与手柄端部配合的螺纹,在这种情况下,手柄能够通过螺纹旋进连接块42的通孔中以联接连接块42和手柄。

[0149] 本公开的示例不限于此,驱动机构40的手柄部41还可以设置有便于把持且防滑的纹路。在一些示例中,手柄部41还可以设置有用于减少驱动力矩的机械结构,以实现省力的效果。在一些示例中,粘接剂可以选自聚氨酯胶粘剂、环氧树脂、硅胶当中的至少一种。在这种情况下,可以使粘接剂具有生物相容性。

[0150] 在一些示例中,金属线2可以是由多股裸露金属线组成的绞合线。在这种情况下,可以绕制出由绞合线绕成的线圈。

[0151] 本公开的示例不限于此,绞线所使用的金属线可以为铜线、铝线、铁线等。在一些示例中,金属线2的材料也可以是多种不同金属的组合。在一些示例中,所使用的金属线还可以是单股线。

[0152] 在一些示例中,线圈3可以为平面线圈。在这种情况下,平面线圈所占体积较小,能够使绕制出的线圈3便于置入人体。

[0153] 本公开的示例不限于此,绕制出的线圈3的匝数可以根据实际需要选择,可以为十匝,二十匝,三十匝等。在一些示例中,绕制出的线圈3还可以为立体线圈。

[0154] 图23是示出了本公开所涉及的线圈3绕制方法的流程图。以下结合图23详细地描

述本公开所涉及的线圈3绕制方法。

[0155] 在一些示例中,具有生物相容性的线圈3的绕制方法(也可以简称为绕制方法)可以包括如下步骤:准备金属线2、用于将金属线2绕制成线圈3的具有卷线机构10和涂料机构20的绕制装置1以及具有生物相容性的粘接剂(步骤S100)。通过涂料机构20将粘接剂涂覆于金属线2(步骤S200)。并且将涂覆有粘接剂的金属线2固定于卷线机构10,并通过卷线机构10将金属线2绕制成线圈3(步骤S300)。

[0156] 在一些示例中,在步骤S100中,可以准备用于绕制成线圈3的金属线2和具有生物相容性的粘接剂。

[0157] 在一些示例中,绕制装置1可以具有用于卷绕金属线2的卷线轴11。

[0158] 在一些示例中,卷线轴11可以具有能跟随卷线轴11转动的线芯12。

[0159] 在一些示例中,涂料机构20可以具有用于容纳粘接剂的容器21。

[0160] 在一些示例中,容器21还可以具有用于导引金属线2以使金属线2浸渍于粘接剂的导引部。在这种情况下,金属线2沿容器21中的导引部穿过粘接剂以将粘接剂涂覆于金属线2,从而能够使金属线2经过容器21的过程更加稳定。

[0161] 在一些示例中,绕制装置1还可以具有用于夹持金属线2和线圈3的第一夹持件13和第二夹持件14。

[0162] 在一些示例中,绕制装置1还可以具有用于固定第一夹持件13和第二夹持件14的定型套16。

[0163] 在一些示例中,在步骤S200中,涂料机构20可以将粘接剂涂覆于金属线2。

[0164] 在一些示例中,在步骤S200中,可以使金属线2经过容器21以使粘接剂涂覆于金属线2。在这种情况下,能够使金属线2被粘接剂更加充分地涂覆。

[0165] 在一些示例中,在步骤S200中,金属线2可以沿导引部经过容器21。在这种情况下,能够使金属线2被粘接剂涂覆的过程更加稳定。

[0166] 在一些示例中,可以通过开孔141向被夹在第一夹持件13与第二夹持件14之间的线圈3注入粘接剂,从而使线圈3被粘接剂充分包覆。在一些示例中,可以在线圈3卷绕完成后,从开孔141向第一夹持件13与第二夹持件14之间注入粘接剂。在这种情况下,能够将粘接剂再一次涂覆于线圈3使线圈3被粘接剂更加充分涂覆。

[0167] 在一些示例中,还可以对金属线2施加压力以使金属线2保持拉紧状态。在这种情况下,能够避免金属线2在绕制过程中松散而影响绕制的过程。

[0168] 在一些示例中,可以将金属线2穿过压线部22以对金属线2施加压力。

[0169] 在一些示例中,可以将金属线2从第一压力片222与第二压力片223之间穿过。然后将压力块221压紧第一压力片222与第二压力片223,从而可以将金属线2夹紧在第一压力片222与第二压力片223之间,继而可以对金属线2的滑动造成阻尼。

[0170] 本公开的示例不限于此,粘接剂可以是固态,可以使粘接剂融化后涂在金属线2以将粘接剂涂覆于金属线2。也可以使用刷子将粘接剂刷在金属线2以将粘接剂涂覆于金属线2。还可以将粘接剂倒在金属线2以将粘接剂涂覆于金属线2。

[0171] 在一些示例中,在步骤S300中,卷线轴11可以将金属线2绕制成线圈3。

[0172] 在一些示例中,在步骤S300中,可以转动卷线轴11以将金属线2绕制成线圈3。在这种情况下,能够使线圈3的绕制过程更加稳定。

[0173] 在一些示例中,绕制装置1可以包括与卷线轴11连接的驱动机构40,通过控制驱动机构40以转动卷线轴11。

[0174] 在一些示例中,可以摇动手柄部41以转动卷线轴11。

[0175] 在一些示例中,在步骤S300中,可以将金属线2和线圈3夹持在第一夹持件13与第二夹持件14之间以夹持金属线2和线圈3。在这种情况下,能够使金属线2绕制成线圈3的过程更加稳定。

[0176] 在一些示例中,可以操作调节机构60以将金属线2夹持在第一夹持件13与第二夹持件14之间。

[0177] 在一些示例中,可以操作调节件61以推动推杆,然后推杆推动第二夹持件14,从而调节第一夹持件13与第二夹持件14的间距以将金属线2夹持在第一夹持件13与第二夹持件14之间。

[0178] 在进行线圈3绕制时,金属线2先穿过具有生物相容性的粘接剂,然后在卷线机构10绕制成为线圈3。绕制完成的线圈3会被粘接剂包覆,从而改善线圈3的生物相容性。

[0179] 在一些示例中,在步骤S300中还可以将金属线2固定于线芯12(步骤S310)。在这种情况下,能够使线圈3在线芯12处绕制成线圈3。

[0180] 在一些示例中,在步骤S310中,可以将金属线2的一端插入线芯12的线槽以使金属线2固定于线芯12处。

[0181] 在一些示例中,在步骤S300中还可以包括保持线圈3的形状(步骤S320)。在这种情况下,能够在线圈3绕制完成后,依然保持线圈3的形状。

[0182] 在一些示例中,在步骤S320中,可以使用定型套16套住第一夹持件13和第二夹持件14以保持线圈3的形状。在这种情况下,能够在线圈3绕制完成后,依然保持线圈3的形状。

[0183] 在一些示例中,步骤S300还可以包括对涂覆在线圈3上的粘接剂进行固化处理(步骤S330)。在这种情况下,能够使绕制完成的线圈3固化成型。

[0184] 在一些示例中,固化处理可以选自自干固化、烘干固化、冷却固化、加热固化中的至少一种。在这种情况下,能够根据实际需要选择合适的固化处理方式。

[0185] 在一些示例中,在步骤S330中,可以保持线圈3、第一夹持件13和第二夹持件14被嵌入定型套16的状态对粘接剂进行固化处理。在这种情况下,能够在粘接剂固化的过程中依然保持线圈3的形状。

[0186] 在一些示例中,金属线2可以是由多股裸露金属线组成的绞合线。在这种情况下,绕制完成的线圈3是由多股裸露金属线组成的绞合线绕制成的线圈。

[0187] 在一些示例中,线圈3可以为平面线圈。在这种情况下,能够使绕制完成的线圈3更适合置入人体。

[0188] 在一些示例中,粘接剂可以选自聚氨酯胶粘剂、环氧树脂、硅胶中的至少一种。在这种情况下,能够根据实际需要选择合适的粘接剂。

[0189] 虽然以上结合附图和实施方式对本发明进行了具体说明,但是可以理解,上述说明不以任何形式限制本发明。本领域技术人员在不偏离本发明的实质精神和范围的情况下可以根据需要对本发明进行变形和变化,这些变形和变化均落入本发明的范围内。

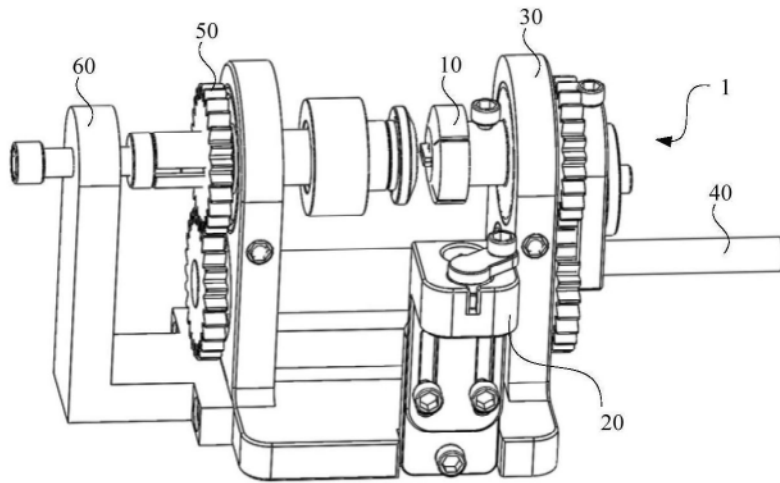


图1

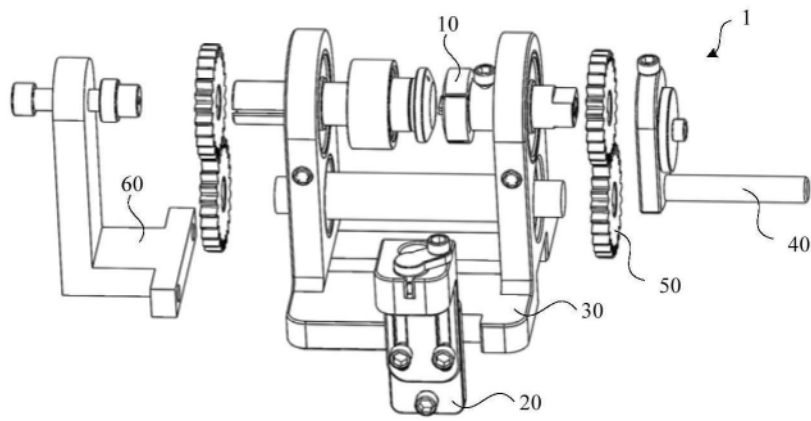


图2

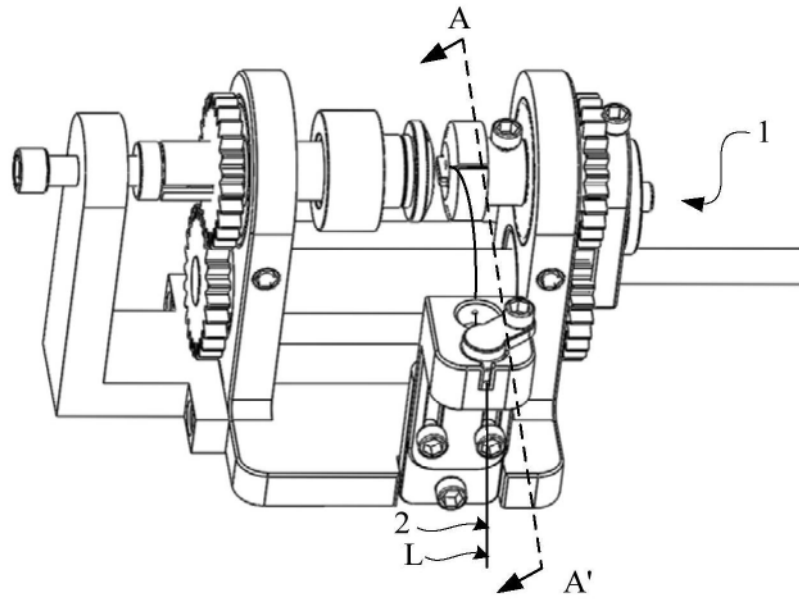


图3

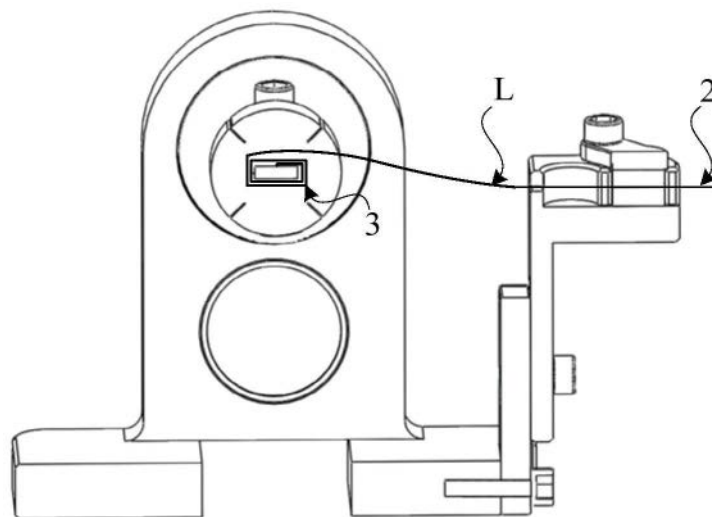


图4

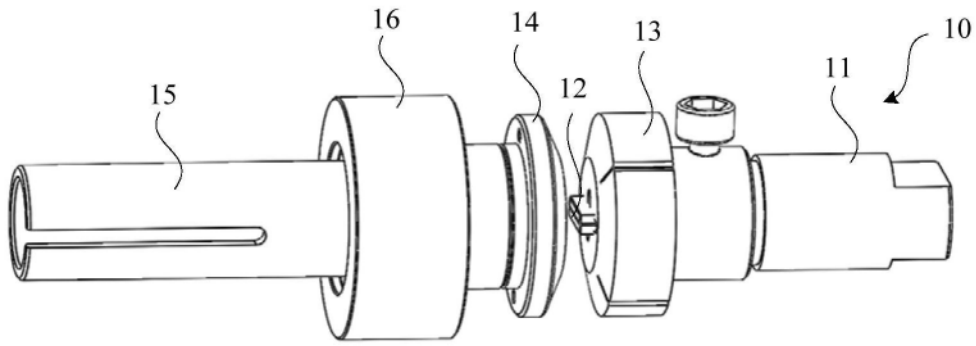


图5

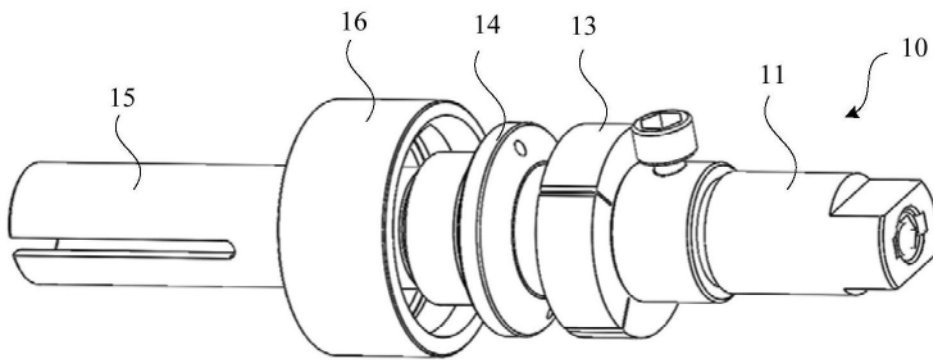


图6

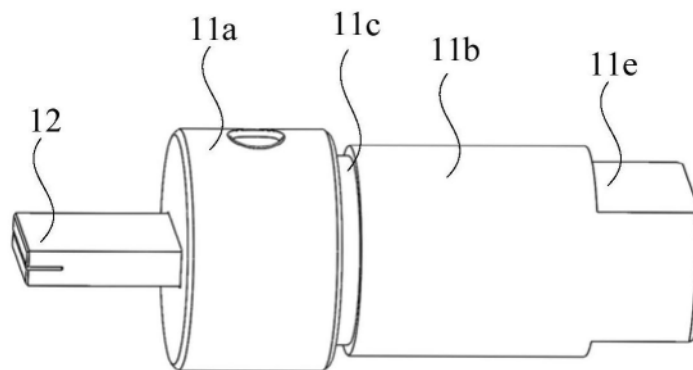


图7

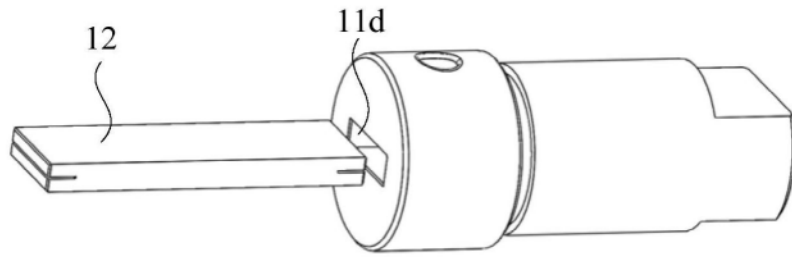


图8

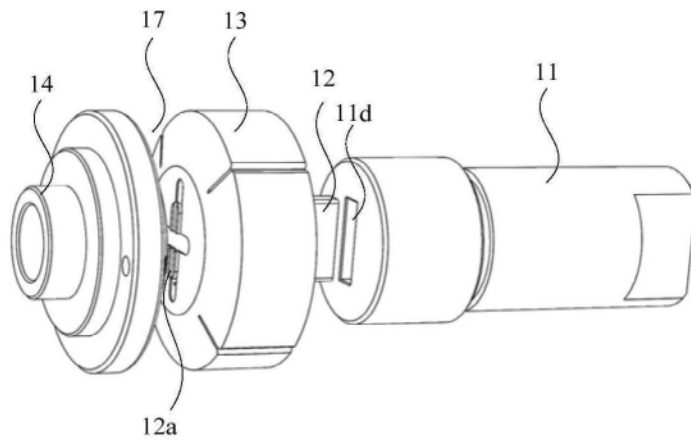


图9

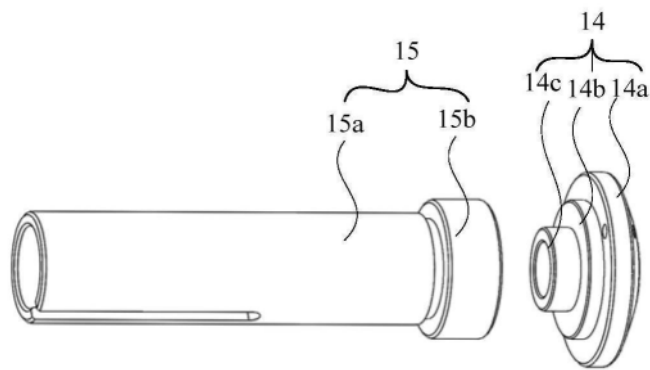


图10

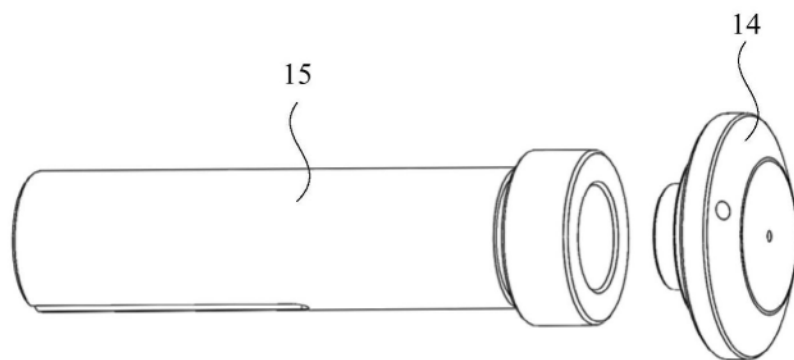


图11

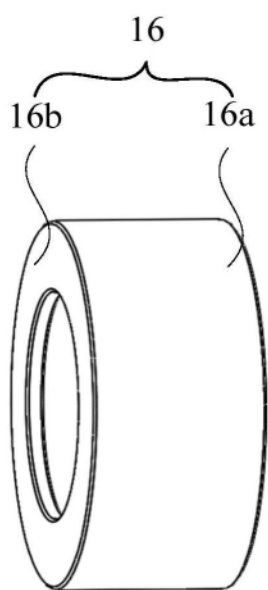


图12

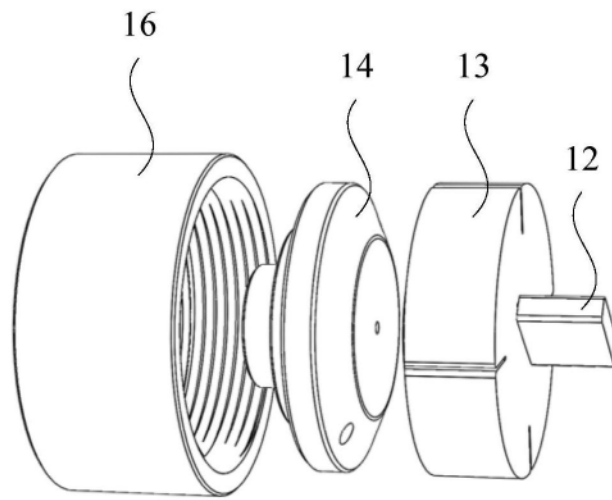


图13

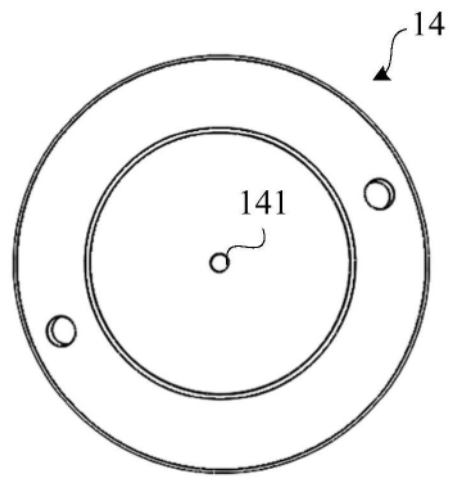


图14

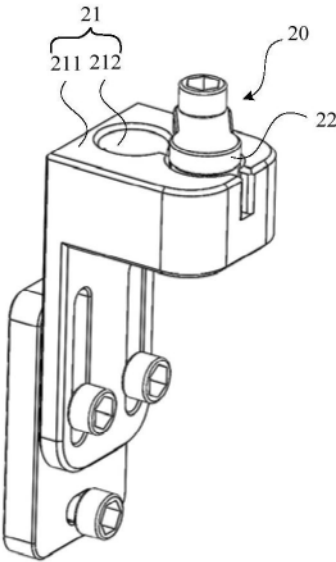


图15

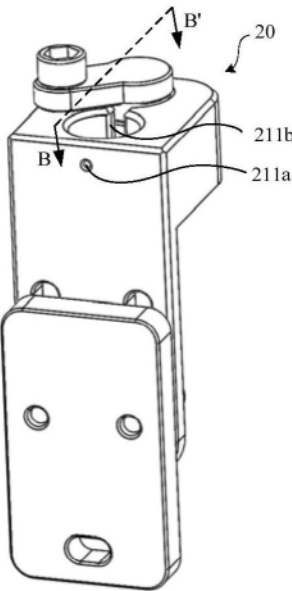


图16

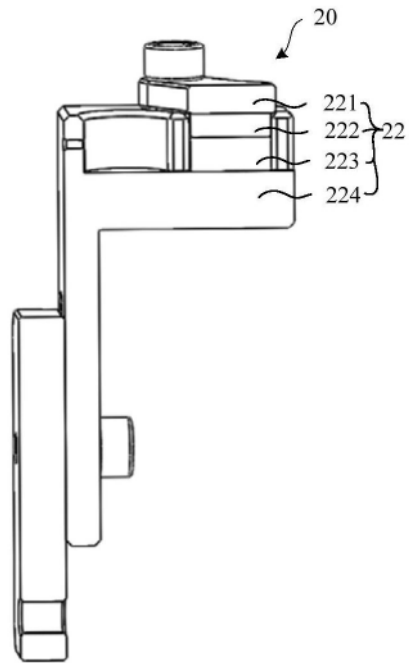


图17

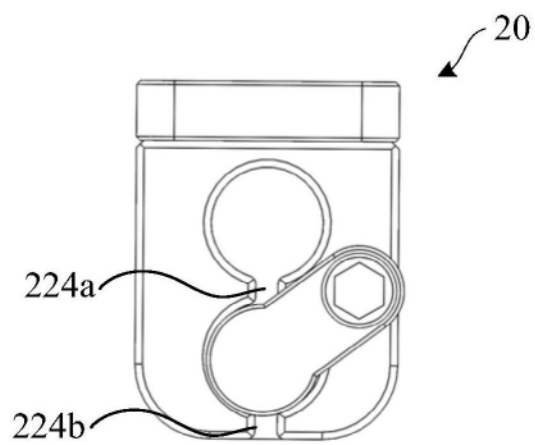


图18

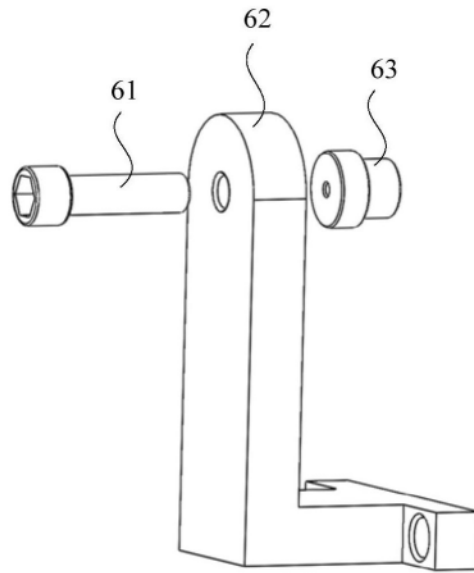


图19

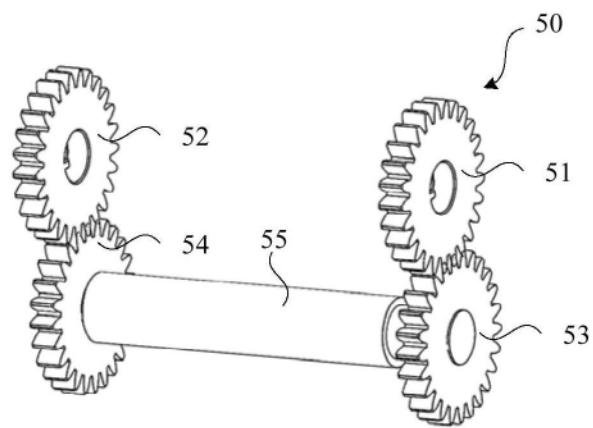


图20

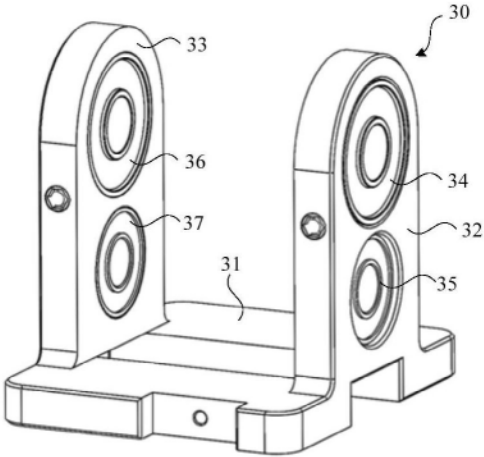


图21

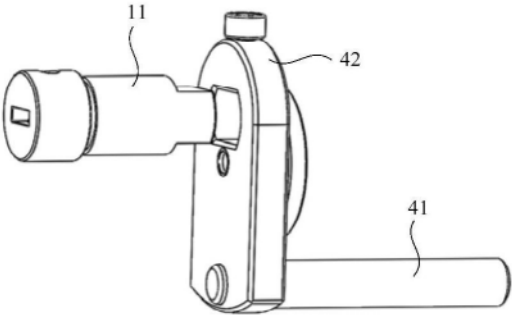


图22

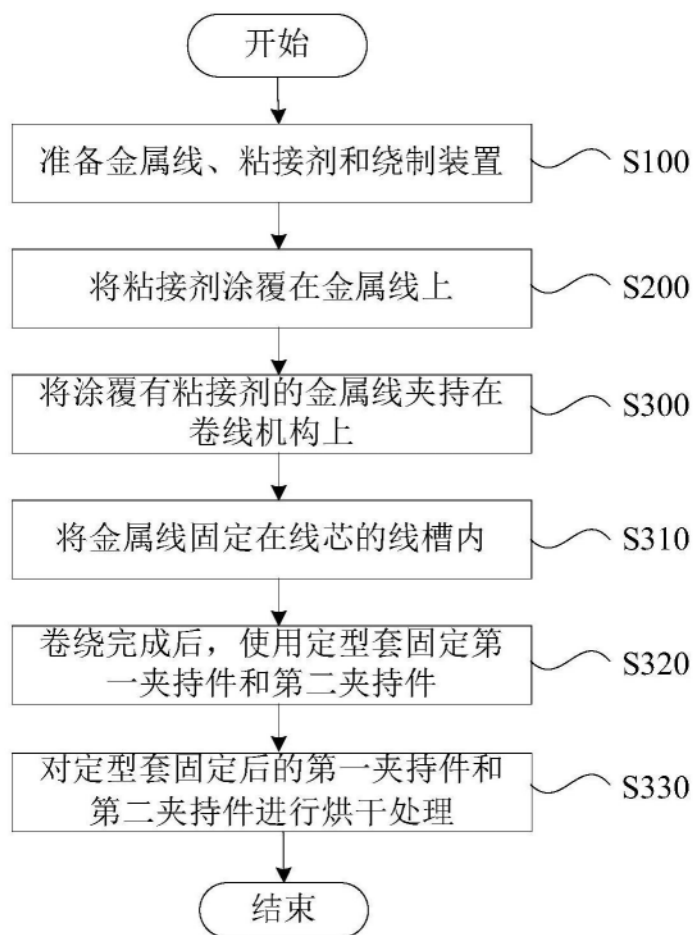


图23