



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 110911729 A

(43)申请公布日 2020.03.24

(21)申请号 201911290050.7

(22)申请日 2019.12.16

(71)申请人 广东顺德工业设计研究院(广东顺德创新设计研究院)

地址 528300 广东省佛山市顺德区北滘镇三乐路北一号广东工业设计城设计广场二期B2区三层

(72)发明人 吴卫国 李冬梅 陆守强

(74)专利代理机构 广州华进联合专利商标代理有限公司 44224

代理人 袁雪

(51)Int.Cl.

H01M 10/04(2006.01)

H01M 6/00(2006.01)

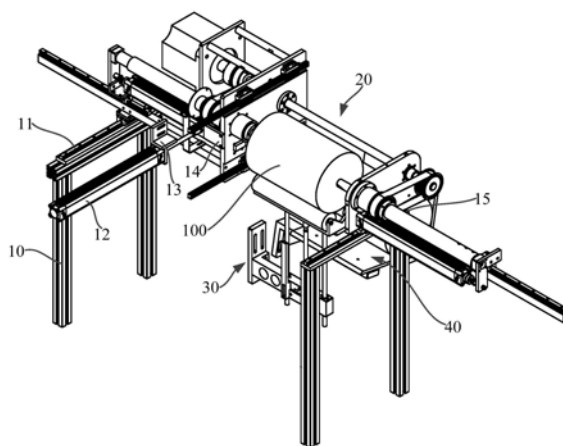
权利要求书2页 说明书7页 附图7页

(54)发明名称

电芯卷绕装置

(57)摘要

本发明涉及一种电芯卷绕装置,包括卷绕机构,所述卷绕机构包括:两套卷针组件,各所述卷针组件均包括卷针挂板,可转动地安装于所述卷针挂板上的卷针主轴,以及与所述卷针主轴连接的卷针,两所述卷针能够相互配合以形成用于绕制电芯的卷绕轴;以及驱动组件,所述驱动组件分别与两所述卷针主轴驱动连接,两所述卷针主轴能够在所述驱动组件的驱动下同步转动。本发明的电芯卷绕装置,可很好地适用于大型电池电芯的生产,保证电池电芯具有较高的卷绕质量。



1. 一种电芯卷绕装置,其特征在于,包括卷绕机构,所述卷绕机构包括:

两套卷针组件,各所述卷针组件均包括卷针挂板,可转动地安装于所述卷针挂板上的卷针主轴,以及与所述卷针主轴连接的卷针,两所述卷针能够相互配合以形成用于绕制电芯的卷绕轴;以及

驱动组件,所述驱动组件分别与两所述卷针主轴驱动连接,两所述卷针主轴能够在所述驱动组件的驱动下同步转动。

2. 根据权利要求1所述的电芯卷绕装置,其特征在于,各所述卷针组件还均包括套设于所述卷针主轴上的卷针轴套,所述卷针轴套可转动地连接于所述卷针挂板,所述卷针主轴与所述卷针轴套传动连接,所述驱动组件包括旋转驱动件、联动主轴和两套同步传动单元,所述旋转驱动件与所述联动主轴驱动连接,所述同步传动单元与所述卷针轴套一一对应设置,所述联动主轴的两端分别通过所述同步传动单元与对应的所述卷针轴套传动连接。

3. 根据权利要求2所述的电芯卷绕装置,其特征在于,所述同步传动单元包括第一同步轮、第二同步轮及同步带,所述同步带绕设于所述第一同步轮和所述第二同步轮上,所述第一同步轮套设于所述联动主轴上,所述第二同步轮套设于所述卷针轴套上。

4. 根据权利要求1所述的电芯卷绕装置,其特征在于,各所述卷针均包括连接段和卷绕段,所述连接段与所述卷针主轴连接,所述卷绕段相对所述连接段沿径向凹陷,所述卷绕段与所述连接段的邻接部位设有台阶。

5. 根据权利要求2至4任意一项所述的电芯卷绕装置,其特征在于,各所述卷针组件还均包括第一直线驱动件,所述卷针主轴可沿轴向滑动地插设于所述卷针轴套内,所述第一直线驱动件与所述卷针主轴驱动连接,所述第一直线驱动件能够驱动所述卷针主轴沿轴向滑移,以带动所述卷针从所述电芯中抽离。

6. 根据权利要求5所述的电芯卷绕装置,其特征在于,各所述卷针组件还均包括第一直线导轨和退针连接板,所述第一直线导轨与所述卷针主轴相平行,所述退针连接板与所述第一直线导轨可滑动连接,所述卷针主轴远离所述卷针的一端可转动地连接于所述退针连接板,所述退针连接板与所述第一直线驱动件驱动连接。

7. 根据权利要求5所述的电芯卷绕装置,其特征在于,所述电芯卷绕装置还包括辅助取芯机构,所述辅助取芯机构包括电芯支撑组件,以及与所述电芯支撑组件驱动连接的驱动模组,所述驱动模组能够带动所述电芯支撑组件运动至辅助取芯工位,在所述辅助取芯工位,所述电芯支撑组件能够将所述电芯托住。

8. 根据权利要求7所述的电芯卷绕装置,其特征在于,所述电芯支撑组件包括支撑座,可转动地连接于所述支撑座上的收尾轮,以及位于所述支撑座底部的升降板,所述升降板的一侧与所述支撑座可转动连接,所述驱动模组包括固定架、升降驱动件和下料顶杆,所述升降驱动件和所述下料顶杆均安装于所述固定架,所述升降驱动件与所述升降板驱动连接,所述升降驱动件能够带动所述升降板向下运动至下料工位,在所述下料工位,所述下料顶杆将所述支撑座顶推至倾斜状态。

9. 根据权利要求8所述的电芯卷绕装置,其特征在于,所述电芯支撑组件上设有压力传感器,所述卷针挂板上设有到位传感器。

10. 根据权利要求8所述的电芯卷绕装置,其特征在于,所述电芯卷绕装置还包括接料机构,所述接料机构位于所述下料工位的一侧,所述接料机构包括安装支架,设于所述安装

支架上的电芯承接板,以及设于所述电芯承接板一侧的电芯挡板,所述电芯承接板远离所述电芯挡板的一侧靠近所述收尾轮设置。

电芯卷绕装置

技术领域

[0001] 本发明涉及电池生产设备技术领域,特别是涉及一种电芯卷绕装置。

背景技术

[0002] 传统的电芯卷绕装置在电池电芯的卷绕制作过程中,通常采用单轴单边驱动卷针进行电池电芯卷绕动作,此种电芯卷绕装置只适用于小型电池电芯的卷绕生产,对于大型电池电芯而言,当电池电芯的直径增大到一定值后,难以保证电池电芯在卷绕过程中保持均匀的恒张力,并易造成电池电芯卷绕平整度不齐、稳定性较差等问题,从而影响电池电芯的卷绕质量。

发明内容

[0003] 基于此,有必要针对传统的电芯卷绕装置在生产大型电池电芯时,难以保证电池电芯在卷绕过程中保持均匀的恒张力,并易造成电池电芯卷绕平整度不齐、稳定性较差等问题,提供一种电芯卷绕装置,可很好地适用于大型电池电芯的生产,保证电池电芯具有较高的卷绕质量。

[0004] 一种电芯卷绕装置,包括卷绕机构,所述卷绕机构包括:

[0005] 两套卷针组件,各所述卷针组件均包括卷针挂板,可转动地安装于所述卷针挂板上的卷针主轴,以及与所述卷针主轴连接的卷针,两所述卷针能够相互配合以形成用于绕制电芯的卷绕轴;以及

[0006] 驱动组件,所述驱动组件分别与两所述卷针主轴驱动连接,两所述卷针主轴能够在所述驱动组件的驱动下同步转动。

[0007] 上述的电芯卷绕装置在工作时,将电芯正负极片和隔膜材料夹置于两个卷针之间,并通过驱动组件驱动两个卷针主轴同步转动,进而带动两个卷针同步转动以进行卷绕动作,从而实现电池电芯的卷绕。相较于传统的电芯卷绕装置采用单轴单边驱动进行卷绕,本发明的电芯卷绕装置的卷绕机构可实现一套驱动组件来实现双卷针的双驱动卷绕工作,使得电芯的卷绕驱动力可均匀分布在双边卷针上,如此,在对电池电芯(尤其是针对大直径的电池电芯)进行卷绕时,可保证电池电芯在卷绕过程中保持均匀的恒张力,使得电池电芯具有较好的卷绕平整度和稳定性,从而可有效提升电池电芯的卷绕质量,能够很好的适用于大型电池电芯的生产。

[0008] 在其中一个实施例中,各所述卷针组件还均包括套设于所述卷针主轴上的卷针轴套,所述卷针轴套可转动地连接于所述卷针挂板,所述卷针主轴与所述卷针轴套传动连接,所述驱动组件包括旋转驱动件、联动主轴和两套同步传动单元,所述旋转驱动件与所述联动主轴驱动连接,所述同步传动单元与所述卷针轴套一一对应设置,所述联动主轴的两端分别通过所述同步传动单元与对应的所述卷针轴套传动连接。

[0009] 在其中一个实施例中,所述同步传动单元包括第一同步轮、第二同步轮及同步带,所述同步带绕设于所述第一同步轮和所述第二同步轮上,所述第一同步轮套设于所述联动

主轴上,所述第二同步轮套设于所述卷针轴套上。

[0010] 在其中一个实施例中,各所述卷针均包括连接段和卷绕段,所述连接段与所述卷针主轴连接,所述卷绕段相对所述连接段沿径向凹陷形成有凹槽,所述卷绕段与所述连接段的邻接部位设有台阶。

[0011] 在其中一个实施例中,各所述卷针组件还均包括第一直线驱动件,所述卷针主轴可沿轴向滑动地插设于所述卷针轴套内,所述第一直线驱动件与所述卷针主轴驱动连接,所述第一直线驱动件能够驱动所述卷针主轴沿轴向滑移,以带动所述卷针从所述电芯中抽离。

[0012] 在其中一个实施例中,各所述卷针组件还均包括第一直线导轨和退针连接板,所述第一直线导轨与所述卷针主轴相平行,所述退针连接板与所述第一直线导轨可滑动连接,所述卷针主轴远离所述卷针的一端可转动地连接于所述退针连接板,所述退针连接板与所述第一直线驱动件驱动连接。

[0013] 在其中一个实施例中,所述电芯卷绕装置还包括辅助取芯机构,所述辅助取芯机构包括电芯支撑组件,以及与所述电芯支撑组件驱动连接的驱动模组,所述驱动模组能够带动所述电芯支撑组件运动至辅助取芯工位,在所述辅助取芯工位,所述电芯支撑组件能够将所述电芯托住。

[0014] 在其中一个实施例中,所述电芯支撑组件包括支撑座,可转动地连接于所述支撑座上的收尾轮,以及位于所述支撑座底部的升降板,所述升降板的一侧与所述支撑座可转动连接,所述驱动模组包括固定架、升降驱动件和下料顶杆,所述升降驱动件和所述下料顶杆均安装于所述固定架,所述升降驱动件与所述升降板驱动连接,所述升降驱动件能够带动所述升降板向下运动至下料工位,在所述下料工位,所述下料顶杆将所述支撑座顶推至倾斜状态。

[0015] 在其中一个实施例中,所述电芯支撑组件上设有压力传感器,所述卷针挂板上设有到位传感器。

[0016] 在其中一个实施例中,所述电芯卷绕装置还包括接料机构,所述接料机构位于所述下料工位的一侧,所述接料机构包括安装支架,设于所述安装支架上的电芯承接板,以及设于所述电芯承接板一侧的电芯挡板,所述电芯承接板远离所述电芯挡板的一侧靠近所述收尾轮设置。

附图说明

[0017] 图1为本发明一实施例所述的电芯卷绕装置的结构示意图;

[0018] 图2为图1中的电芯卷绕装置的卷绕机构的结构示意图;

[0019] 图3为图2中的卷绕机构的部分结构示意图;

[0020] 图4为图1中的电芯卷绕装置的辅助取芯机构的结构示意图;

[0021] 图5为图1中的电芯卷绕装置的接料机构的结构示意图;

[0022] 图6为辅助取芯机构与接料机构的配合示意图;

[0023] 图7为图1中的电芯卷绕装置的卷针的结构示意图。

[0024] 10、机架,11、第二直线导轨,12、第二直线驱动件,13、固定板,14、推板,15、限位开关,20、卷绕机构,21、卷针组件,211、卷针挂板,2111、到位传感器,212、卷针主轴,213、卷

针,2131、连接段,2132、卷绕段,2133、台阶,214、卷针轴套,215、第一直线驱动件,216、第一直线导轨,217、退针连接板,218、退针连接块,219、滑块,22、驱动组件,221、旋转驱动件,222、联动主轴,223、联轴器,224、同步传动单元,2241、第一同步轮,2242、第二同步轮,2243、同步带,30、辅助取芯机构,31、支撑座,32、收尾轮,33、升降板,34、转轴,35、固定架,36、升降驱动件,37、下料顶杆,38、导向轴,39、压力传感器,40、接料机构,41、安装支架,42、电芯承接板,43、电芯挡板,100、电芯。

具体实施方式

[0025] 为了便于理解本发明,下面将参照相关附图对本发明进行更全面的描述。附图中给出了本发明的较佳实施方式。但是,本发明可以以许多不同的形式来实现,并不限于本文所描述的实施方式。相反地,提供这些实施方式的目的是使对本发明的公开内容理解的更加透彻全面。

[0026] 需要说明的是,当元件被称为“固定于”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。相反,当元件被称作“直接在”另一元件“上”时,不存在中间元件。本文所使用的术语“垂直的”、“水平的”以及类似的表述只是为了说明的目的。本发明中所述“第一”、“第二”不代表具体的数量及顺序,仅仅是用于名称的区分。

[0027] 请结合图1至图3,一种电芯卷绕装置,包括机架10及设于机架10上的卷绕机构20。卷绕机构20包括卷针组件21和驱动组件22,卷针组件21为两套,两套卷针组件21相对设置于机架10上。各卷针组件21均包括卷针挂板211,可转动地安装于卷针挂板211上的卷针主轴212,以及与卷针主轴212连接的卷针213,两卷针213能够相互配合以形成用于绕制电芯100的卷绕轴。驱动组件22分别与两卷针主轴212驱动连接,两卷针主轴212能够在驱动组件22的驱动下同步转动。

[0028] 具体地,机架10用于形成主体支撑和安装结构,机架10可采用铝型材或不锈钢等材质制成。如图2所示,两个卷针挂板211相对设置,两个卷针213位于两个卷针挂板211之间,且两个卷针213彼此沿水平方向相向延伸,两个卷针213在竖直方向上能够相互叠合,通过两个卷针213的配合可将电池电芯100的正负极片和隔膜材料夹住,驱动组件22可同时驱动两个卷针主轴212同步转动,卷针主轴212可带动卷针213一并转动,如此,通过两个卷针213的同步转动可实现电池电芯100的卷绕动作。其中,卷针213的形状可根据需要生产的电池电芯100的形状进行设置,可选用方形卷针213或圆形卷针213等。

[0029] 上述的电芯卷绕装置在工作时,将电芯100的正负极片和隔膜材料夹置于两个卷针213之间,并通过驱动组件22驱动两个卷针主轴212同步转动,进而带动两个卷针213同步转动以进行卷绕动作,从而实现电池电芯100的卷绕。相较于传统的电芯卷绕装置采用单轴单边驱动进行卷绕,本发明的电芯卷绕装置的卷绕机构20可实现一套驱动组件22来实现双卷针213的双驱动卷绕工作,使得电芯100的卷绕驱动力可均匀分布在双边卷针213上,如此,在对电池电芯100(尤其是针对大直径的电池电芯100)进行卷绕时,可保证电池电芯100在卷绕过程中保持均匀的恒张力,使得电池电芯100具有较好的卷绕平整度和稳定性,从而可有效提升电池电芯100的卷绕质量,能够很好的适用于大型电池电芯100的生产。

[0030] 请参照图2,在其中一个实施例中,各卷针组件21还包括套设于卷针主轴212上的

卷针轴套214,卷针轴套214可转动地连接于卷针挂板211,卷针主轴212与卷针轴套214传动连接,驱动组件22包括旋转驱动件221、联动主轴222和两套同步传动单元224,旋转驱动件221与联动主轴222驱动连接,同步传动单元224与卷针轴套214一一对应设置,联动主轴222的两端分别通过同步传动单元224与对应的卷针轴套214传动连接。

[0031] 具体地,卷针轴套214的一端可通过轴承可转动地连接于卷针挂板211的一面,卷针主轴212插设于卷针轴套214内,卷针213的一端与卷针主轴212连接,另一端朝远离卷针轴套214的一侧延伸,卷针主轴212与卷针轴套214之间可通过键连接或齿牙连接等方式传动连接,从而可使卷针主轴212及卷针213能够随着卷针轴套214同步转动。可选地,联动主轴222与卷针213平行设置,联动主轴222的两端分别通过轴承可转动地连接于两卷针挂板211,通过两个卷针挂板211对联动主轴222起到一定的支撑作用,可有效避免联动主轴222在转动过程中发生径向跳动,以保证联动主轴222的转动平稳性。

[0032] 旋转驱动件221固定于其中一卷针挂板211,旋转驱动件221的驱动轴可通过联轴器223与联动主轴222驱动连接,联动主轴222的两端分别通过同步传动单元224与对应的卷针轴套214传动连接,当驱动件运行时,可带动联动主轴222转动,进而在同步传动单元224的带动下使得两个卷针轴套214能够同步转动,从而可实现双边卷针213的同时驱动。旋转驱动件221具体可为旋转电机、旋转气缸或其他能够输出转动力矩的驱动机构。在本实施例中,旋转驱动件221优选为伺服电机,通过伺服电机可实现转速的精确控制,进一步提升卷绕精度。同步传动单元224包括但不限于同步带轮传动、涡轮蜗杆传动等。

[0033] 在一具体实施例中,同步传动单元224包括第一同步轮2241、第二同步轮2242及同步带2243,同步带2243绕设于第一同步轮2241和第二同步轮2242上,第一同步轮2241套设于联动主轴222上,第二同步轮2242套设于卷针轴套214上。旋转驱动件221驱动联动主轴222转动,进而带动第一同步轮2241转动,第一同步轮2241可经由同步带2243带动第二同步轮2242转动,进而通过第二同步轮2242带动卷针轴套214转动,传动结构简单,传动可靠。

[0034] 进一步地,请参照图7,各卷针213均包括连接段2131和卷绕段2132,连接段2131与卷针主轴212连接,卷绕段2132相对连接段2131沿径向凹陷形成有凹槽,卷绕段2132与连接段的邻接部位设有台阶2133。具体地,卷针213大体呈阶梯轴状结构,如图2所示,当两个卷针213相互配合时,其中一个卷针213的卷绕段2132可容置于另一卷针213的凹槽内,每一卷针213的端部可搭接于另一卷针213的台阶2133上,如此,使得两个卷针213配合形成的卷绕轴的中间形成有一定的间隙,以方便进行电芯100正负极片及隔膜材料在进料中的夹取,并且在电芯100卷绕完成后便于进行抽针动作。

[0035] 为了便于在卷绕完成后进行抽针取芯,进一步地,各卷针组件21还包括第一直线驱动件215,卷针主轴212可沿轴向滑动地插设于卷针轴套214内,第一直线驱动件215与卷针主轴212驱动连接,第一直线驱动件215能够驱动卷针主轴212沿轴向滑移,以带动卷针213从电芯100中抽离。具体地,可在卷针轴套214和卷针主轴212的其中一者上设有连接键,另一者设有与连接键适配的键槽,且键槽沿卷针主轴212的轴向延伸,如此,在进行卷绕作业时,卷针主轴212可随卷针轴套214同步转动,卷绕完成后,通过第一直线驱动件215驱动卷针主轴212带动卷针213朝远离另一卷针213的方向运动,便可将卷针213从电芯100中抽离,通过第一直线驱动件215运动便可实现自动抽针动作,省时省力。其中,第一直线驱动件215包括但不限于直线气缸、液压缸或电动推杆等。例如,在本实施例中,第一直线驱动件

215为方形气缸。

[0036] 进一步地,各卷针组件21还包括第一直线导轨216和退针连接板217,第一直线导轨216与卷针主轴212相平行,退针连接板217与第一直线导轨216可滑动连接,卷针主轴212远离卷针213的一端可转动地连接于退针连接板217,退针连接板217与第一直线驱动件215驱动连接。通过第一直线驱动件215驱动退针连接板217运动,退针连接板217可带动卷针主轴212朝远离卷针挂板211的一侧运动,进而将卷针213从电芯100中抽离,并且在抽针的过程中,退针连接板217可沿第一直线导轨216滑动。通过第一直线导轨216与退针连接板217滑动配合,可对卷针主轴212的运动起到很好的导向作用,并且能够使卷针主轴212的运动更为平稳,从而可保证卷针213在抽针过程中的运动稳定性,以防止对电芯100产生损坏,保证电芯100的质量。可选地,退针连接板217上固定有退针连接块218,卷针主轴212的端部可转动地连接于退针连接块218上。当然,退针连接板217与退针连接块218也可一体成型设置。退针连接板217可通过滑块219与第一直线导轨216滑动连接,或者,退针连接板217可与滑块219一体成型设置。

[0037] 此外,为了方便后续的取芯操作,可将电芯卷绕装置的取芯工位设置于机架10的外侧。如图1所示,为了使卷绕机构20能够带动电芯100运动至取芯工位,机架10上设有第二直线导轨11及第二直线驱动件12,卷绕机构20可滑动地安装于第二直线导轨11,第二直线驱动件12与卷绕机构20驱动连接,第二直线驱动件12能够驱动卷绕机构20运动至取芯工位。当卷绕机构20完成电芯100的卷绕、贴胶等动作后,驱动组件22停止驱动,第二直线驱动件12可驱动卷绕机构20沿第二直线导轨11运动,直至使卷绕轴上的电芯100处于取芯工位。第二直线驱动件12包括但不限于直线气缸、电动推杆等。

[0038] 具体地,如图1所示,在一实施例中。第二直线导轨11沿纵向延伸,第二直线导轨11与第一直线导轨216相垂直,第二直线驱动件12采用方形气缸,第二直线驱动件12通过固定板13安装于机架10上,第二直线驱动件12的活塞杆的端部通过推板14与其中一个卷针挂板211相连接,机架10上还设置有限位开关15。通过第二直线驱动件12带动推板14及卷针挂板211,从而可使卷绕机构20整体沿第二直线导轨11移动,当触碰到限位开关15时停止移动,从而可保证电芯100刚好位于取芯工位,以便于后续的抽针取芯操作。

[0039] 此外,传统的电芯卷绕装置在完成电芯100的卷绕后,通常采用直接抽针的方式,完成电池电芯100的抽针动作,对于大型的电池电芯100,由于其径向直径大,自身具有较大的重量,在进行抽针过程中,卷针表面与电芯100的接触表面摩擦力较大,需要很大的力才能够将卷针抽离出电芯100,使得抽针动作十分困难,并且抽取卷针后,电芯100表面的平整度难以保证,严重影响电芯100的质量。

[0040] 为了解决抽针困难的问题,请结合图1及图4,在一实施例中,电芯卷绕装置还包括辅助取芯机构30,辅助取芯机构30包括电芯支撑组件,以及与电芯支撑组件驱动连接的驱动模组,驱动模组能够带动电芯支撑组件运动至辅助取芯工位,在辅助取芯工位,电芯支撑组件能够将电芯100托住。当卷绕完成后,驱动模组带动电芯支撑组件运动至辅助取芯工位,在辅助取芯工位,电芯支撑组件刚好位于电芯100的下方并且能够将电芯100托住,使得电芯100的重量转移至电芯支撑组件上,从而可消除电芯100与卷针213之间由于电芯100自身重量而产生的摩擦力,如此,只需较小的力便可将卷针213从电芯100中抽离,可有效提升抽针效率,并且可保证抽离后的电芯100质量。

[0041] 在抽针动作完成后,需要将电芯100转移至下料工位进行下料,为了便于电芯100的下料,进一步地,如图4所示,电芯支撑组件包括支撑座31,可转动地连接于支撑座31上的收尾轮32,以及位于支撑座31底部的升降板33,升降板33的一侧与支撑座31可转动连接,驱动模组包括固定架35、升降驱动件36和下料顶杆37,升降驱动件36和下料顶杆37均安装于固定架35,升降驱动件36与升降板33驱动连接,升降驱动件36能够带动升降板33向下运动至下料工位,在下料工位,下料顶杆37将支撑座31顶推至倾斜状态。

[0042] 具体地,收尾轮32可为设置于支撑座31顶部的辊筒或者滚轮,升降板33与支撑座31之间可通过转轴34转动连接,且支撑座31的宽度稍大于升降板33的宽度,下料顶杆37沿竖向延伸,下料顶杆37的顶端与支撑座31突出于升降板33的部位相对。当卷绕完成后,升降驱动件36带动升降板33和支撑座31向上运动至辅助取芯工位,此时,支撑座31与升降板33均处于水平状态,通过收尾轮32可将电芯100托住;然后进行抽针动作,当卷针213完全从电芯100中抽离后,升降驱动件36带动升降板33及支撑座31向下运动,位于收尾轮32上的电芯100也一并向下运动,直至运动到下料工位,此时下料顶杆37的顶部可将支撑座31顶推至倾斜状态,从而使得电芯100能够自动从收尾轮32上滚落至接料工位,从而完成电芯100的自动下料动作。通过在支撑座31上设置收尾轮32,收尾轮32与电芯100之间为滚动摩擦,摩擦力较小,便于电芯100从支撑座31上滑落至接料工位;并且通过设置收尾轮32可避免电芯100在下料过程中与支撑座31之间因摩擦力过大而损坏电芯100表面,以进一步保证电芯100质量。其中,升降驱动件36包括但不限于直线气缸、电动推杆等。例如,在本实施例中,升降驱动件36为圆形气缸。可选地,下料顶杆37设置有两个及以上,以保证能够承受大尺寸电池电芯100的重量。

[0043] 可选地,驱动模组还包括竖向延伸的导向轴38,固定架35上设有与导向轴38滑动配合的轴孔,导向轴38的上端与升降板33固定连接。通过设置导向轴38可对升降板33的升降运动起到很好的导向作用,进而可保证电芯100的升降平稳性。

[0044] 进一步地,电芯支撑组件上设有压力传感器39,卷针挂板211上设有到位传感器2111。当升降驱动件36驱动收尾轮32向上运动托住电芯100时,触动压力传感器39和到位传感器2111的开关,此时升降驱动件36停止动作。通过压力传感器39和到位传感器2111可实时检测收尾轮32是否托住电芯100,以确保整个取芯、下料动作的顺利进行。其中,到位传感器2111可为激光传感器、光电传感器等。

[0045] 进一步地,请结合图5及图6,电芯卷绕装置还包括接料机构40,接料机构40位于下料工位的一侧,接料机构40包括安装支架41,设于安装支架41上的电芯承接板42,以及设于电芯承接板42一侧的电芯挡板43,电芯承接板42远离电芯挡板43的一侧靠近收尾轮32设置。当升降驱动件36驱动升降板33向下运动至下料工位,此时支撑座31在下料顶杆37的顶推作用下转动至倾斜状态,收尾轮32上的电芯100可自动滑下传送至接料机构40的电芯承接板42上,并且通过电芯挡板43可防止电芯100滑落,至此可实现电芯100的自动接料动作。可选地,接料机构40还包括与安装支架41驱动连接的移动模组,当接料完成后,移动模组可带动安装支架41运动至指定位置,从而实现电芯100的自动移送。

[0046] 情参照图1,在一较优的实施例中,电芯卷绕装置包括卷绕机构20、辅助取芯机构30和接料机构40。其中卷绕机构20、辅助取芯机构30和接料机构40的具体实施方式可参照上述实施例。该电芯卷绕装置通过卷绕机构20可实现一套驱动组件22来实现双卷针213的

双驱动卷绕工作,使得电芯100的卷绕驱动力可均匀分布在双边卷针213上,如此,在对电池电芯100(尤其是针对大直径的电池电芯100)进行卷绕时,可保证电池电芯100在卷绕过程中保持均匀的恒张力,使得电池电芯100具有较好的卷绕平整度和稳定性,以保证电芯100卷绕质量;卷绕完成后,在抽针过程中,通过辅助取芯机构30的电芯支撑组件可将电芯100托住,使得电芯100的重量转移至电芯支撑组件上,从而可消除电芯100与卷针213之间由于电芯100自身重量而产生的摩擦力,如此,只需较小的力便可将卷针213从电芯100中抽离,可有效提升抽针效率,并且可保证电芯100轴针质量;抽针完成后,辅助取芯机构30还可将电芯100自动转移至接料机构40上,通过接料机构40可实现电芯100的承接转移。通过上述电芯卷绕装置可实现电池电芯100的自动卷绕、抽针、取芯、下料及接料的一系列动作,能够实现高质量,高效率的电芯自动化生产。

[0047] 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。

[0048] 以上所述实施例仅表达了本发明的几种实施方式,其描述较为具体和详细,但不能因此而理解为对发明专利范围的限制。应当指出的是,对于本领域的普通技术人员来说,在不脱离本发明构思的前提下,还可以做出若干变形和改进,这些都属于本发明的保护范围。因此,发明专利的保护范围应以所附权利要求为准。

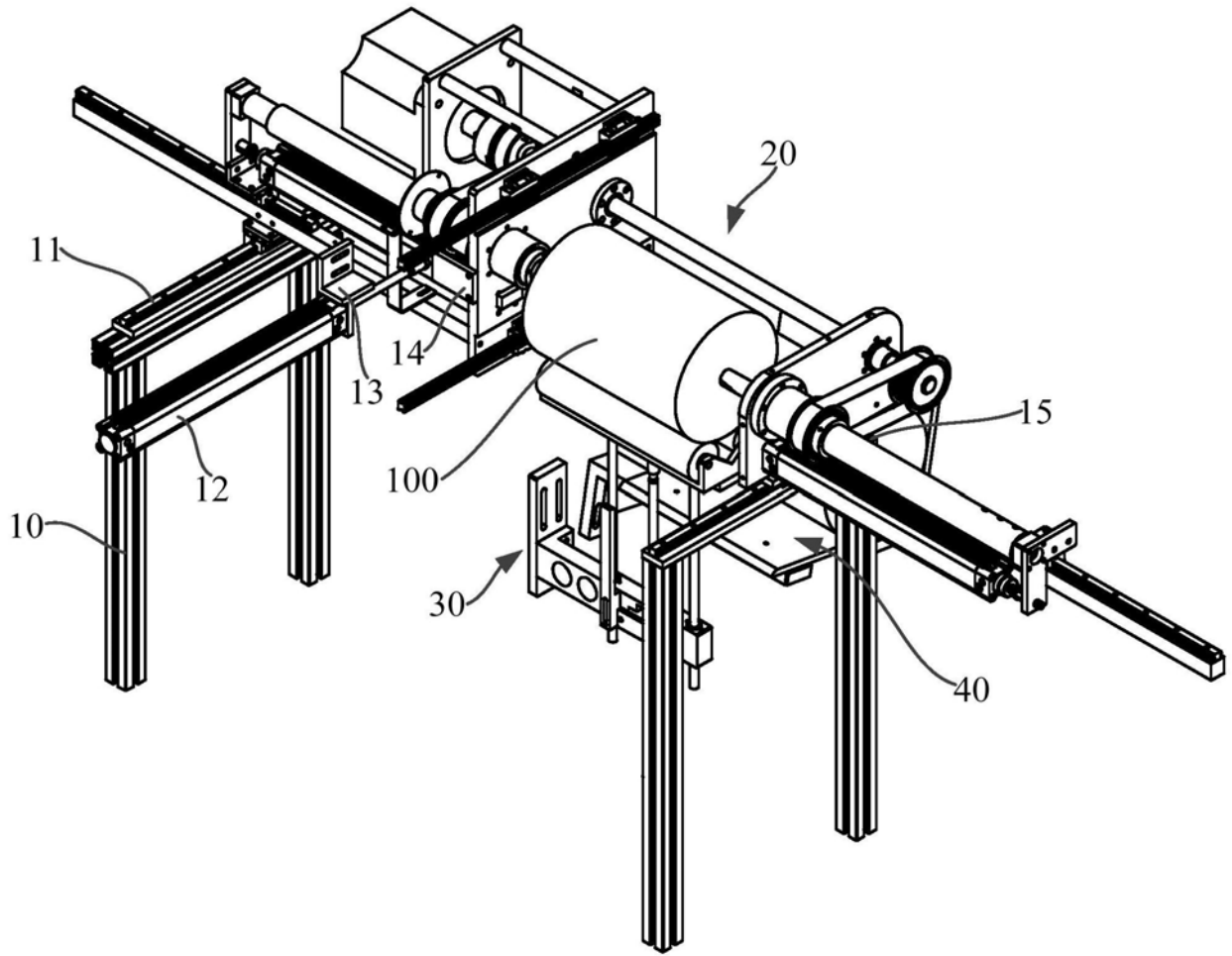


图1

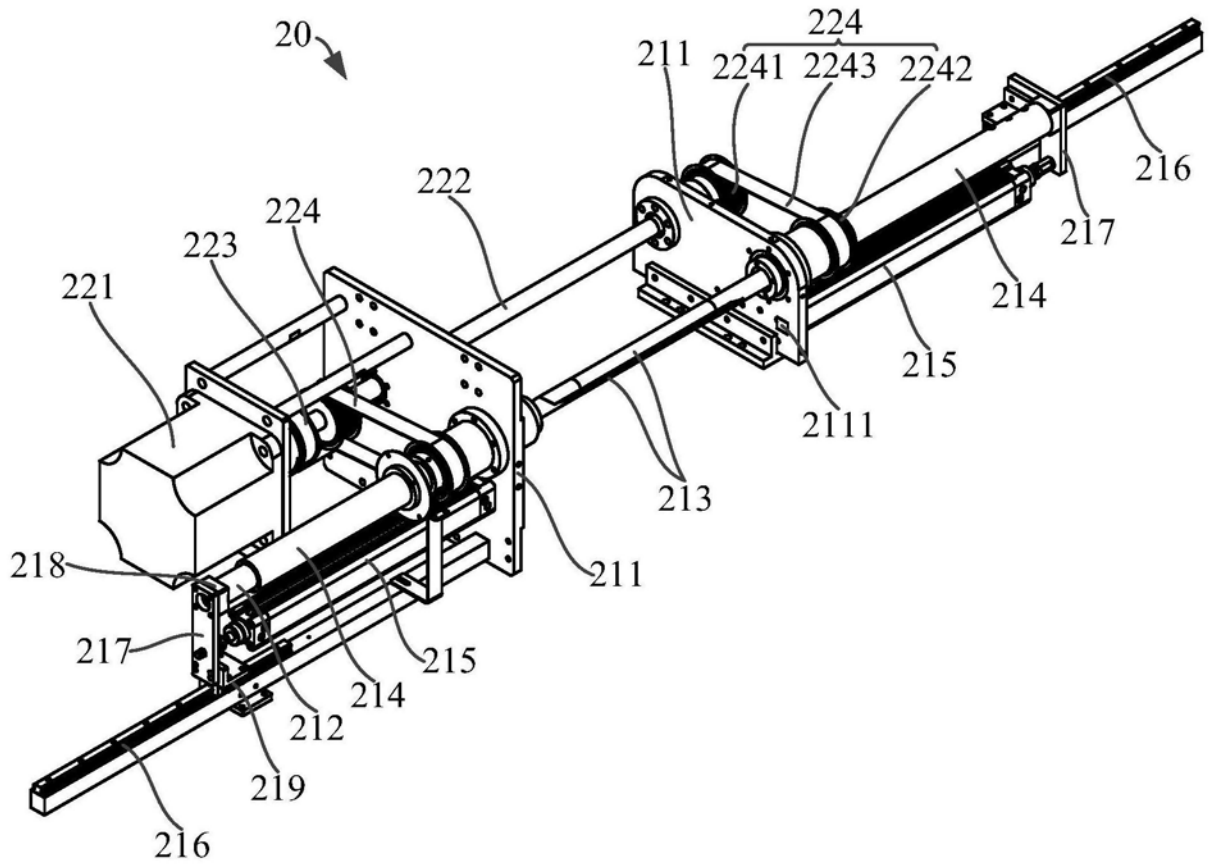


图2

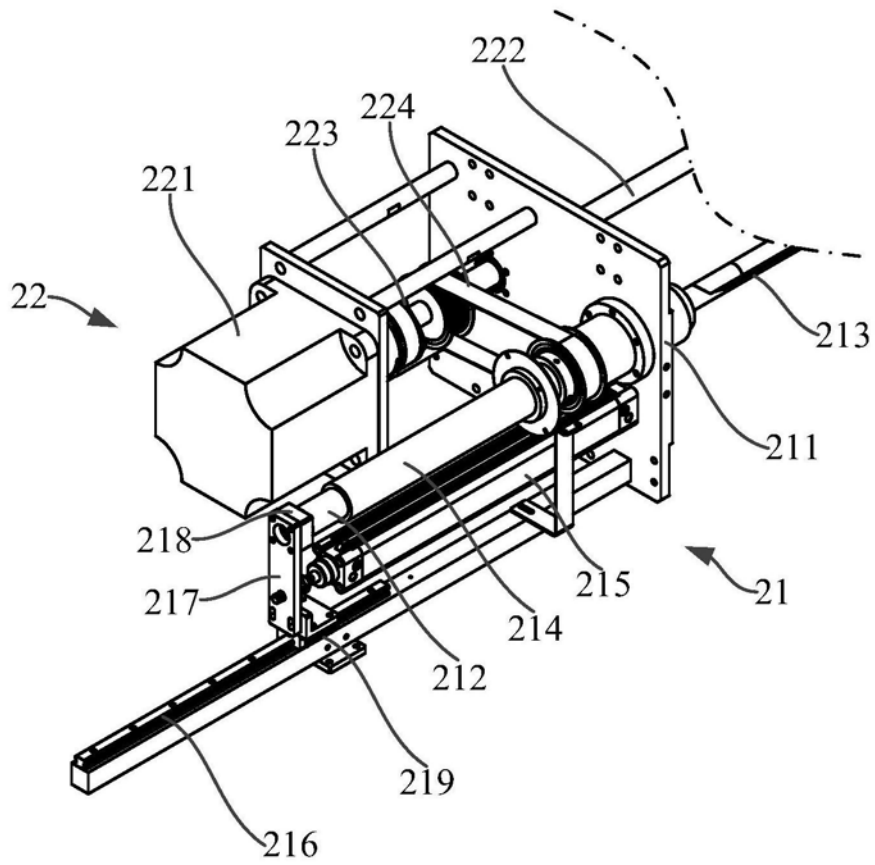


图3

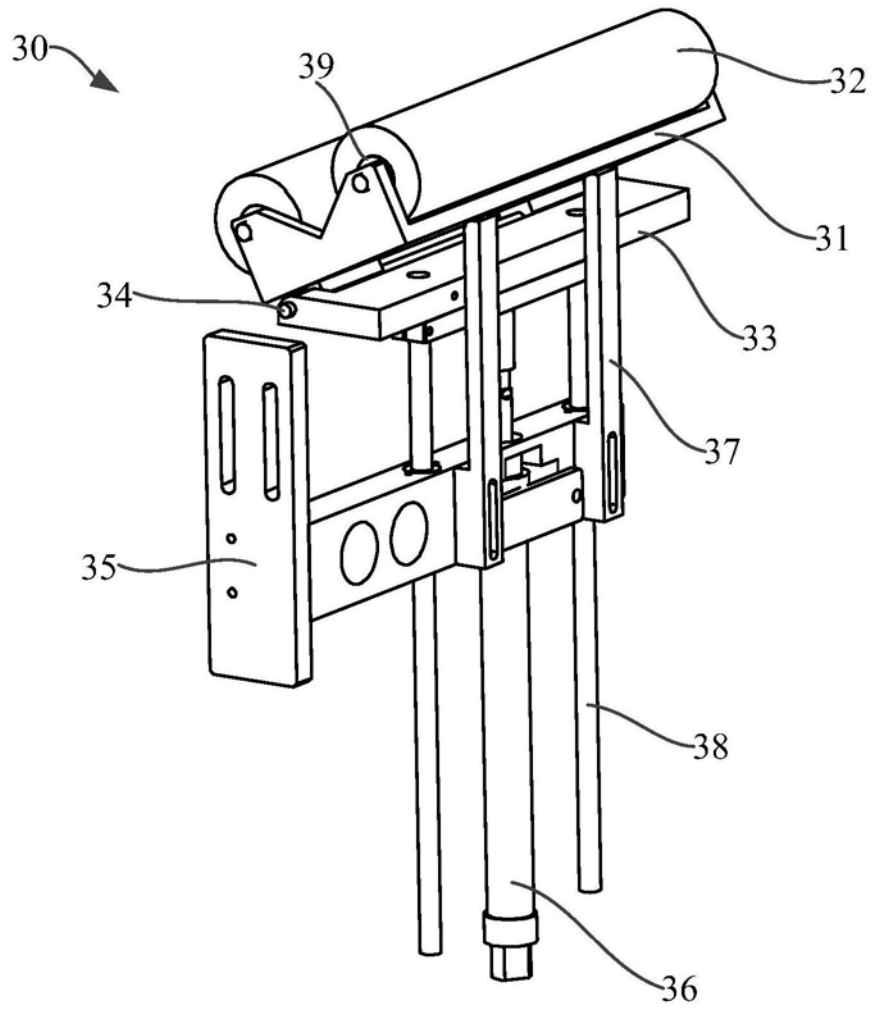


图4

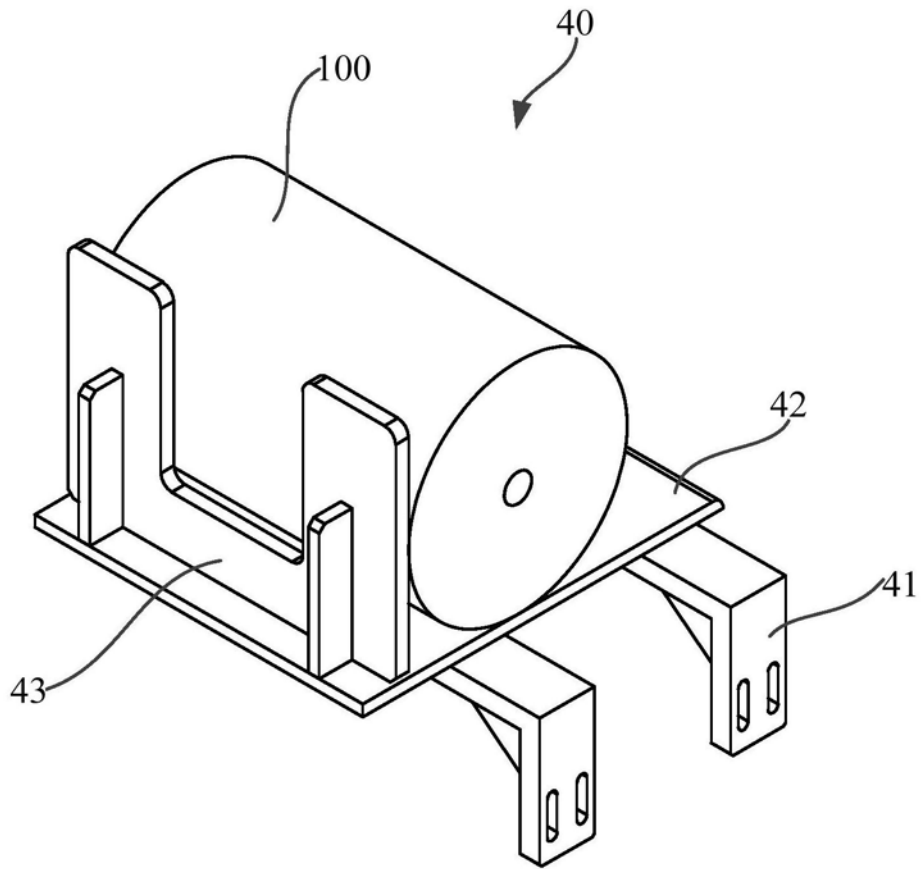


图5

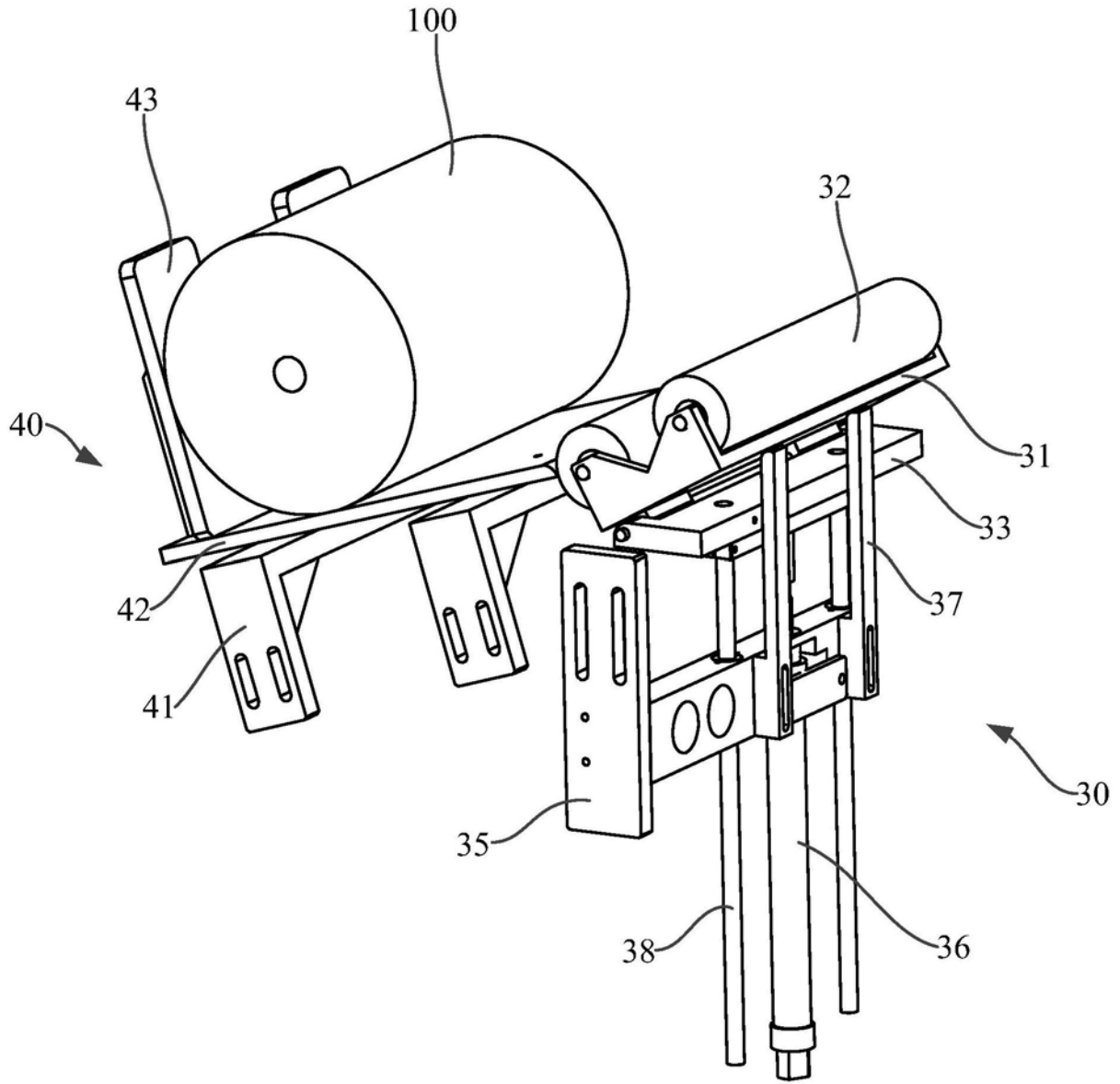


图6

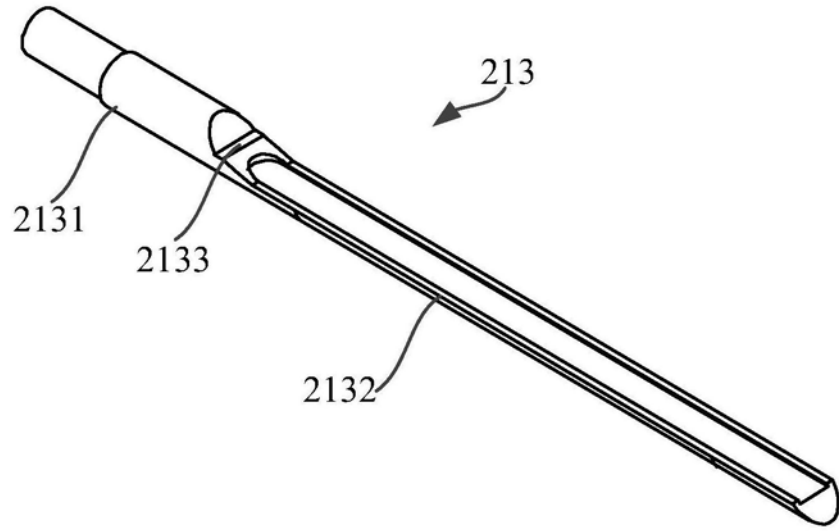


图7