(12) 按照专利合作条约所公布的国际申请

(19) 世界知识产权组织
国 际 局

(43) 国际公布日
2020 年 11 月 12 日 (12.11.2020)

WIPO | PCT

(10) 国际公布号
WO 2020/223954 A1

(51) 国际专利分类号:
H01M 10/0587 (2010.01)

(21) 国际申请号: PCT/CN2019/086161

(22) 国际申请日: 2019 年 5 月 9 日 (09.05.2019)

(25) 申请语言: 中文

(26) 公布语言: 中文

(71) 申请人: 深圳市诚捷智能装备股份有限公司 (**SHENZHEN CHENGJIE INTELLIGENT EQUIPMENT STOCK CO., LTD.**) [CN/CN]; 中国广东省深圳市光明新区光明街道圳美新村同富裕工业园富川科技园 1 号厂房, Guangdong 518000 (CN)。

(72) 发明人: **黄森 (HUANG, Sen)**; 中国广东省深圳市光明新区光明街道圳美新村同富裕工业园富川科技园1号厂房, Guangdong 518000 (CN)。 **吴德红 (GUO, Dehong)**; 中国广东省深圳市光明新区光明街道圳美新村同富裕工业园富川科技园 1 号厂房, Guangdong 518000 (CN)。 **宗勇 (ZONG, Yong)**; 中国广东省深圳市光明新区光明街道圳美新村同富裕工业园富川科技园 1 号厂房, Guangdong 518000 (CN)。 **谭国彪 (TAN, Guobiao)**; 中国广东省深圳市光明新区光明街道圳美新村同富裕工业园富川科技园1号厂房, Guangdong 518000 (CN)。

(74) 代理人: 深圳中细软知识产权代理有限公司 (**SHENZHEN CIPRUN INTELLECTUAL PROPERTY AGENCY CO., LTD.**); 中国广东省深圳市南山区粤海街道粤兴四道1号中山大学深圳产学研大楼11楼, Guangdong 518000 (CN)。

(54) **Title:** WINDING APPARATUS

(54) 发明名称: 卷绕设备

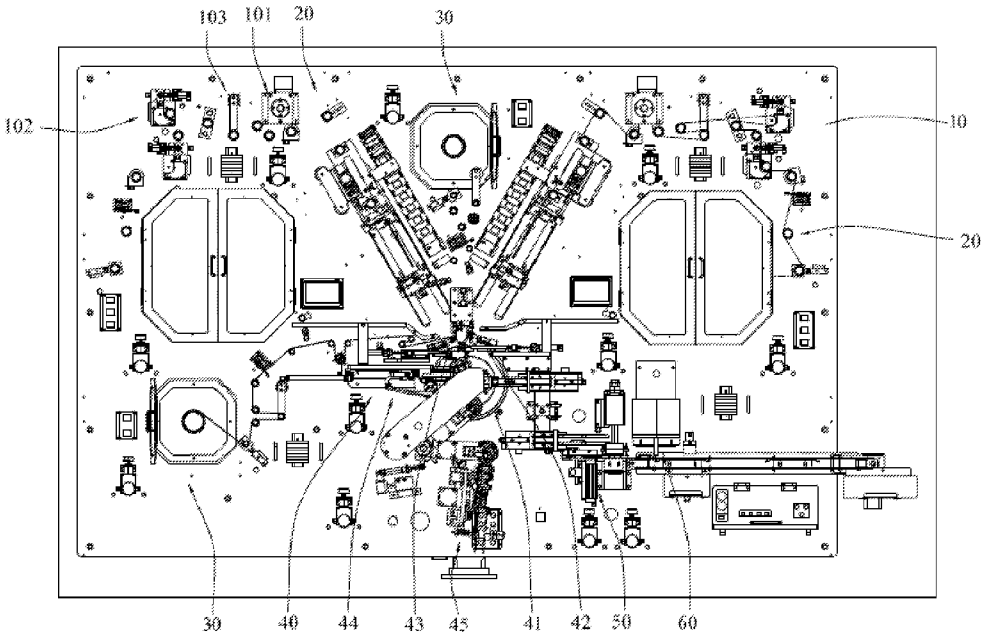


图 1

(57) **Abstract:** The present invention relates to the technical field of lithium battery production apparatuses, and in particular, to a winding apparatus. The winding apparatus comprises a rack, and an electrode sheet supplying device, a separator supplying device, a winding device, an unloading device and a test device which are provided on the rack. The electrode sheet supplying device comprises a first feeding drive member, a second feeding drive member, a feeding base, a material clamping assembly and a scissor assembly, the first feeding drive member being connected to the rack and being able to drive the feeding base to move relative to the rack; the

WO 2020/223954 A1

[见续页]

(81) 指定国(除另有指明，要求每一种可提供的国家保护)：AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JO, JP, KE, KG, KH, KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW。

(84) 指定国(除另有指明，要求每一种可提供的地区保护)：ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), 欧亚 (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), 欧洲 (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG)。

本国际公布：

— 包括国际检索报告(条约第21条(3))。

second feeding drive member, the material clamping assembly and the scissor assembly are all connected to the feeding base, and the second feeding drive member is able to drive the material clamping assembly to move relative to the feeding base. The electrode sheet supplying device and the separator supplying device can automatically convey an electrode sheet and a separator to the winding device respectively, and after the winding device winds the electrode sheet and the separator into a battery cell, the unloading device can automatically convey the battery cell to the test device for testing, and the winding procedure and the testing procedure are performed continuously, so as to achieve automatic production.

(57) 摘要：本发明涉及锂电池生产设备技术领域，尤其涉及一种卷绕设备。包括机架，以及设置于机架上的极片供料装置、隔膜供料装置、卷绕装置、下料装置及检测装置。极片供料装置包括第一送料驱动件、第二送料驱动件、送料基座、夹料组件及剪刀组件，第一送料驱动件与机架连接，并能够驱动送料基座相对机架移动，第二送料驱动件、夹料组件及剪刀组件均与送料基座连接，且第二送料驱动件能够驱动夹料组件相对送料基座移动。极片供料装置及隔膜供料装置能够分别自动将极片及隔膜输送至卷绕装置，卷绕装置将极片及隔膜卷绕为电芯后，下料装置能够自动将电芯输送至检测装置进行检测，卷绕工序与检测工序连贯进行，以实现自动化生产。

发明名称: 卷绕设备

技术领域

[0001] 本发明涉及锂电池生产设备技术领域，尤其涉及一种卷绕设备。

背景技术

[0002] 在锂电池的生产过程中，需要先将极片及隔膜卷绕成电芯，且极片包括正极片及负极片，隔膜包括第一隔膜及第二隔膜。

发明概述

技术问题

[0003] 现有技术中，电芯卷绕通常采用半自动卷绕机进行卷绕，其生产效率低，且大量的手动操作动作必然导致人手经常与极片及隔膜直接接触，这将影响电池的生产质量。

问题的解决方案

技术解决方案

[0004] 本发明的目的在于提供一种卷绕设备，旨在解决采用半自动卷绕机生产时需要大量手动操作，从而影响电池的生产质量的问题。

[0005] 为解决上述问题，本发明提供一种卷绕设备，包括机架、极片供料装置、隔膜供料装置、卷绕装置、下料装置及检测装置；

[0006] 所述极片供料装置用于将极片输送至所述卷绕装置，所述极片供料装置包括第一送料驱动件、第二送料驱动件、送料基座、夹料组件及剪刀组件，所述第一送料驱动件与所述机架连接，并能够驱动所述送料基座相对所述机架移动，所述第二送料驱动件、所述夹料组件及所述剪刀组件均与所述送料基座连接，且所述第二送料驱动件能够驱动所述夹料组件相对所述送料基座移动；

[0007] 所述隔膜供料装置与所述机架连接，用于将隔膜传送至所述卷绕装置；

[0008] 所述卷绕装置与所述机架连接，用于将所述极片及所述隔膜卷绕为电芯；

[0009] 所述下料装置与所述机架连接，用于将所述卷绕装置卷绕形成的所述电芯输送至所述检测装置；

[0010] 所述检测装置与所述机架连接，用于检测所述电芯是否合格；

[0011] 所述极片供料装置设有两组，以分别将正极片及负极片输送至所述卷绕装置，所述隔膜供料装置也设有两组，以分别将第一隔膜及第二隔膜输送至所述卷绕装置，且所述第一隔膜位于所述正极片与所述负极片之间，所述正极片或所述负极片位于所述第一隔膜与所述第二隔膜之间。

发明的有益效果

有益效果

[0012] 上述卷绕设备，其极片供料装置及隔膜供料装置能够分别自动将极片及隔膜输送至卷绕装置，卷绕装置将极片及隔膜卷绕为电芯后，下料装置能够自动将电芯输送至检测装置进行检测，卷绕工序与检测工序连贯进行，以实现自动化生产，而且无需将卷绕好的电芯收集后再转送至检测装置进行检测，能够节省生产时间，提高加工效率。同时，卷绕工序及检测工序均由一台设备完成，能够减小设备占用的空间。此外，极片供料装置通过设置第一送料驱动件及第二驱动件，第一送料驱动件驱动夹料组件移动的同时，第二送料驱动件还能够驱动夹料组件移动，能够加快夹料组件移动的速度，以提高极片供料装置传送极片的速度，从而进一步提高加工效率。

对附图的简要说明

附图说明

[0013] 为了更清楚地说明本发明实施例或现有技术中的技术方案，下面将对实施例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例，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获得其他的附图。

[0014] 其中：

[0015] 图1为一个实施例中卷绕设备的主视示意图；

[0016] 图2为图1中极片供料装置的部分结构示意图；

[0017] 图3为图1中卷绕装置的卷绕机构的示意图；

[0018] 图4为图3中卷绕机构的另一视角的示意图；

[0019] 图5为图3中卷绕机构的卷针组件的结构示意图；

[0020] 图6为图1中卷绕装置的部分结构的示意图；

[0021] 图7为图1中贴胶机构的结构示意图；

[0022] 图8为图7中A处的局部放大图；

[0023] 图9为图7中贴胶机构的另一视角的结构示意图；

[0024] 图10为图1中下料装置及检测装置的结构示意图；

[0025] 图11为图10中下料装置及检测装置的另一状态的结构示意图；

[0026] 图12为图10中下料装置的夹料机构的示意图；

[0027] 图13为图10中下料装置及检测装置的部分结构的示意图。

发明实施例

本发明的实施方式

[0028] 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作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。

[0029] 如图1所示，本发明一实施例提供一种卷绕设备，包括机架10、极片供料装置20、隔膜供料装置30、卷绕装置40、下料装置50及检测装置60。

[0030] 极片供料装置20、隔膜供料装置30、卷绕装置40、下料装置50及检测装置60均与机架10连接，极片供料装置20用于将极片输送至卷绕装置40，隔膜供料装置30用于将隔膜传送至卷绕装置40，卷绕装置40用于将极片及隔膜卷绕为电芯，下料装置50用于将卷绕装置40卷绕形成的电芯输送至检测装置60，检测装置60用于检测电芯是否合格。

[0031] 极片供料装置20设有两组，以分别将正极片及负极片输送至卷绕装置40。隔膜供料装置30也设有两组，以分别将第一隔膜及第二隔膜输送至卷绕装置40。而且，卷绕时，第一隔膜位于正极片与负极片之间，正极片或负极片位于第一隔膜与第二隔膜之间。

[0032] 上述卷绕设备，其极片供料装置20及隔膜供料装置30能够分别自动将极片及隔膜输送至卷绕装置40，卷绕装置40将极片及隔膜卷绕为电芯后，下料装置50能够自动将电芯输送至检测装置60进行检测，卷绕工序与检测工序连贯进行，以

实现自动化生产，而且无需将卷绕好的电芯收集后再转送至检测装置60进行检测，能够节省生产时间，提高加工效率。同时，卷绕工序及检测工序均由一台设备完成，能够减小设备占用的空间。

[0033] 值得一提的是，卷绕设备还包括编码器101、毛刷机构102及张力机构103，编码器101、毛刷机构102及张力机构103均与机架10连接，并设置在极片及隔膜的传送路径上。编码器101能够检测极片及隔膜卷绕的长度，毛刷机构102能够扫除极片及隔膜上的杂质，张力机构103能够张紧极片及隔膜，避免极片及隔膜由于传送路径过长而松动。

[0034] 主要参考图2，极片供料装置20包括第一送料驱动件（图中未示出）、第二送料驱动件22、送料基座23、夹料组件24及剪刀组件25。第一送料驱动件与机架10连接，并能够驱动送料基座23相对机架10移动。第二送料驱动件22、夹料组件24及剪刀组件25均与送料基座23连接，且第二送料驱动件22能够驱动夹料组件24相对送料基座23移动。

[0035] 供料时，夹料组件24夹紧极片，第一送料驱动件及第二送料驱动件22驱动夹料组件24移动，以将极片输送至卷绕装置40。卷绕装置40卷绕电芯的过程中，夹料组件24松开极片，并复位至初始位置，极片则依靠卷绕装置40不断将极片输送至卷绕装置40。待卷绕装置40将极片卷绕预设长度后，剪刀组件25将极片剪断。

[0036] 通过设置第一送料驱动件及第二送料驱动件22，第一送料驱动件驱动夹料组件24移动的同时，第二送料驱动件22还能够驱动夹料组件24移动，能够加快夹料组件24移动的速度，以提高极片供料装置20传送极片的速度，从而进一步提高加工效率。

[0037] 主要参考图3至图5，卷绕装置40包括卷绕机构41，卷绕机构41包括卷针组件411、换工位组件412、出针组件413、抽针组件414及卷绕驱动组件415。卷针组件411设有三组，每一组卷针组件411均包括针套4111、第一卷针4113、第二卷针4115、夹料针4116及开针件4117。第一卷针4113、第二卷针4115及夹料针4116均与针座连接，夹料针4116位于第一卷针4113与第二卷针4115之间，且夹料针4116与第二卷针4115之间设有间隙。开针件4117穿设于针套4111内，并与针套4111

滑动连接。

[0038] 换工位组件412设置于机架10上，包括换工位电机4121、分割器4122及转盘4123，换工位电机4121通过同步轮-同步带机构驱动分割器4122运动，分割器4122与转盘4123通过齿轮啮合，以使得换工位电机4121能够驱动转盘4123转动。三组卷针组件411均与转盘4123连接，并能够跟随转盘4123转动，以使各卷针组件411能够分别在卷绕工位、贴胶工位及下料工位之间转动。

[0039] 出针组件413及抽针组件414均与机架10连接，且出针组件413对应于卷绕工位，抽针组件414对应于下料工位。出针组件413能够驱动位于卷绕工位的针套4111及开针件4117分别沿针套4111的轴向伸出。开针件4117的端部具有斜面，当开针件4117沿针套4111的轴向移动时，该斜面与夹料针4116抵接，以驱动夹料针4116靠近第二卷针4115。而且，卷针组件411还包括弹簧，夹料针4116沿靠近第二卷针4115的方向移动时，夹料针4116压缩弹簧，使弹簧储存弹性势能。当卷绕工位的卷针组件411移动至下料工位时，抽针组件414能够驱动位于下料工位的针套4111及开针件4117沿针套4111的轴向缩回，开针件4117缩回时，弹簧释放弹性势能，以驱动夹料针4116复位。

[0040] 此外，卷绕机构41还包括针嘴套416，针嘴套416设置于机架10上。当卷针组件411伸出时，第一卷针4113、第二卷针4115及夹料针4116的端部插入至针嘴套416内，且针嘴套416能够跟随卷针组件411旋转。通过设置针嘴套416，使得第一卷针4113、第二卷针4115及夹料针4116的两端均受到支撑，以平稳转动，从而提高卷绕质量。

[0041] 卷绕驱动组件415与机架10连接，包括卷绕驱动件4151及驱动轴4152，驱动轴4152包括中心轴、第一驱动轴套及第二驱动轴套，第一驱动轴套套设于中心轴，第二驱动轴套套设于第一驱动轴套，以节省空间。卷绕驱动件4151的数量为三个，第一个卷绕驱动件4151通过同步轮-同步带机构驱动中心轴转动，第二个卷绕驱动件4151通过同步轮-同步带机构第一驱动轴套转动，第三个卷绕驱动件4151通过同步轮-同步带机构第二驱动轴套转动。中心轴、第一驱动轴套及第二驱动轴套中的一个与卷绕工位的针套4111通过齿轮传动，另一个与贴胶工位的针套4111通过齿轮传动，还有一个与下料工位的针套4111通过齿轮传动，以使得三个

卷绕驱动件4151能够分别驱动三个工位的卷针组件411转动，以使得各工位的卷针组件411能够独立工作。

[0042] 当卷针组件411旋转至卷绕工位时，出针组件413驱动针套4111相对转盘4123沿转盘4123的轴向移动，以带动第一卷针4113、第二卷针4115及夹料针4116伸出，使得隔膜位于夹料针4116与第二卷针4115之间。然后，出针组件413驱动开针件4117相对针套4111沿针套4111的轴向移动，开针件4117驱动夹料针4116靠近第二卷针4115，以将隔膜夹紧于第二卷针4115与夹料针4116之间。然后，卷绕驱动件4151驱动针套4111旋转，以带动第一卷针4113、第二卷针4115及夹料针4116卷绕隔膜。卷绕的过程中，极片供料装置20还同时将极片传送至卷绕工位，以使卷绕工位的卷针组件411能够将隔膜及极片卷绕形成电芯。极片及隔膜卷绕预设长度后，剪刀组件25将极片剪断。然后，转盘4123转动，以使卷绕工位的卷针组件411转换至贴胶工位。同时，下一个转动至卷绕工位的卷针组件411夹紧隔膜。

[0043] 进一步地，主要参考图6，卷绕装置40还包括第一导向机构42，第一导向机构42包括相连接的第一导向驱动件421及第一导向轮422。第一导向驱动件421与机架10连接，并能够驱动第一导向轮422移动。第一导向机构42设有两组，两个第一导向轮422之间能够供极片及隔膜穿过，以对隔膜及极片导向，使隔膜及极片准确插入至夹料针4116与第二卷针4115之间。

[0044] 进一步地，卷绕装置40还包括第二导向机构43，第二导向机构43包括第二导向驱动件431、第二导向轮432及第三导向轮433。第二导向驱动件431与第一导向驱动件421连接，并能够驱动第二导向轮432移动，第三导向轮433与机架10连接。第二导向机构43设有两组，其中一组第二导向机构43的第二导向轮432与第三导向轮433之间能够供第一隔膜及正极片穿过，另一组第二导向机构43的第二导向轮432与第三导向轮433之间能够供第二隔膜及负极片穿过，以进一步对极片及隔膜导向。而且，第二导向轮432靠近第三导向轮433时，第二导向轮432还可以张紧极片及隔膜，使得极片及隔膜在卷绕过程中保持张紧状态，避免极片及隔膜在卷绕时产生褶皱。

[0045] 主要参考图6，卷绕装置40还包括隔膜切断机构44，隔膜切断机构44包括切刀4

41组件及压料组件442。切刀441组件包括相连接的切刀驱动件（图中未示出）及切刀441，切刀驱动件与机架10连接，并能够驱动切刀441将卷绕工位与贴胶工位之间的隔膜切断。压料组件442包括压料驱动件4421及压料轮4422，压料驱动件4421与机架10连接，并能够驱动压料轮4422抵紧卷绕工位与贴胶工位之间的隔膜，以防止隔膜切断后垂落。卷绕工位与贴胶工位之间的隔膜切断后，卷绕工位的卷针组件411重新开始卷绕下一个电芯，贴胶工位的卷针组件411继续旋转，以卷绕切断后的尾料。

[0046] 进一步地，隔膜切断机构44还包括调整组件443，调整组件443包括调整驱动件4431及调整轮4432。调整驱动件4431与压料驱动件4421连接，并能够驱动调整轮4432靠近贴胶工位的电芯，以限制贴胶工位上未卷绕的隔膜及极片垂落。

[0047] 主要参考图7至图9，卷绕装置40还包括贴胶机构45，贴胶机构45包括送胶组件451、压胶组件452、切胶组件453及取胶组件454。送胶组件451包括相连接的送胶驱动件4511及夹胶部4512，送胶驱动件4511与机架10连接，并能够驱动夹胶部4512沿送胶方向往复运动，以将胶盘4546上的胶带拉出。压胶组件452包括相连接的压胶驱动件4521及压胶部4522，压胶驱动件4521与机架10连接，并能够驱动压胶部4522压紧胶带。切胶组件453包括相连接的切胶驱动件4531及切胶刀4532，切胶驱动件4531与机架10连接，并能够驱动切胶刀4532移动，以将胶带切断。取胶组件454包括相连接的取胶驱动件4541及取胶轮4542，取胶驱动件4541与机架10连接，并能够驱动取胶轮4542在取胶位置与贴胶位置之间往复运动。

[0048] 取胶轮4542位于取胶位置时，取胶轮4542的轴向与送胶方向平行，且取胶轮4542能够吸取切断后的胶带。取胶轮4542位于贴胶位置时，取胶轮4542对应于贴胶工位，且取胶轮4542的轴向与电芯的轴向平行，取胶轮4542能够将胶带沿电芯的轴向贴至贴胶工位的电芯上。

[0049] 上述贴胶装置，送胶驱动件4511驱动夹胶部4512沿送胶方向将胶带拉出后，压胶驱动件4521驱动压胶部4522将胶带压紧至取胶轮4542上。然后，切胶驱动件4531驱动切胶刀4532将胶带切断，切断后的胶带吸附至取胶轮4542上。由于取胶轮4542的轴向与送胶方向及电芯的轴向均平行，切断后的胶带吸附在取胶轮454

2上时，胶带的长度方向与取胶轮4542的轴向平行，从而使得胶带能够沿电芯的轴向贴至电芯上时，以节省胶带的用量。而且，将胶带沿电芯的轴向贴在电芯上的方式不会影响电芯卷绕的松紧程度，能够避免电芯贴胶后变紧而在卸料时抽芯，从而提高采用上述贴胶机构45的卷绕设备的生产质量。此外，由于胶带切断后再贴至电芯上，每条胶带的长度及平整度保持一致，从而能够保证电芯的生产一致性。

[0050] 具体地，主要参考图8，压胶驱动件4521包括第一压胶驱动件45211及第二压胶驱动件45212。第一压胶驱动件45211与机架10连接，第二压胶驱动件45212与压胶部4522连接。第一压胶驱动件45211能够通过第二压胶驱动件45212驱动压胶部4522沿送胶方向移动，第二压胶驱动件45212能够驱动压胶部4522将胶带压紧至取胶轮4542。

[0051] 第二压胶驱动件45212驱动压胶部4522将胶带压紧至取胶轮4542上之前，第一压胶驱动件45211通过第二压胶驱动件45212驱动压胶部4522沿送胶方向靠近夹胶部4512。第二压胶驱动件45212驱动压胶部4522将胶带压紧至取胶轮4542上以后，第一压胶驱动件45211再通过第二压胶驱动件45212驱动压胶部4522复位。压胶部4522复位的过程中，压胶部4522能够抚平取胶轮4542上的胶带，使胶带更加平整。最后，第二压胶驱动件45212再驱动压胶部4522复位。

[0052] 进一步地，切胶驱动件4531与送胶驱动件4511连接，送胶驱动件4511能够驱动夹胶部4512及切胶组件453一同沿送胶方向往复运动。即，切胶机构与送胶组件451在送胶方向上没有相对位移。可以理解地，在其他实施例中，切胶驱动件4531也可以直接与机架10连接。此时，为了避免夹胶部4512沿送胶方向移动时不会碰到切胶机构，需要将切胶机构设置在夹胶部4512远离取胶轮4542的一侧。此时，切胶机构与胶带的距离变大，切胶刀4532切断胶带时需要移动更大的距离，不利于提高贴胶装置的工作效率。

[0053] 主要参考图8，送胶组件451还包括辅助驱动件4513，辅助驱动件4513与送胶驱动件4511连接，夹胶部4512与辅助驱动件4513连接。送胶驱动件4511能够通过辅助驱动件4513驱动夹胶部4512沿送胶方向移动，且辅助驱动件4513能够驱动夹胶部4512沿靠近取胶轮4542的方向移动，以使胶带靠近取胶轮4542，方便压

胶部4522将胶带压紧至取胶轮4542上。

[0054] 夹胶部4512包括送胶台45121、夹胶驱动件45122及夹胶件45123，送胶台45121及夹胶驱动件45122均与辅助驱动件4513连接，且夹胶驱动件45122与夹胶件45123连接。夹胶驱动件45122能够驱动夹胶件45123移动，以将胶带夹紧于送胶台45121与夹胶件45123之间。

[0055] 主要参考图9，取胶机构还包括安装件4543，安装件4543与机架10转动连接，且安装件4543与取胶轮4542连接。取胶驱动件4541包括第一取胶驱动件45411及第二取胶驱动件45412，第一取胶驱动件45411与机架10连接，第二取胶驱动件45412与安装件4543连接，第一取胶驱动件45411及第二取胶驱动件45412均能够驱动安装件4543转动，以使取胶轮4542在取胶位置与贴胶位置之间摆动。

[0056] 具体地，第一取胶驱动件45411及第二取胶驱动件45412均为气缸，且第一取胶驱动件45411的行程及推力均大于第二取胶驱动件45412。第一取胶驱动件45411能够驱动取胶轮4542快速移动，第二取胶驱动件45412能够驱动取胶轮4542准确定位于取胶位置及贴胶位置。二者协同作用，能够使得取胶轮4542快速并准确地运动。

[0057] 应当注意的是，在本实施例中，取胶驱动件4541驱动取胶轮4542相对机架10摆动，以使取胶轮4542在取胶位置及贴胶位置之间往复运动。当然，在其他实施例中，取胶驱动件4541也可以驱动取胶轮4542相对机架10滑动，取胶轮4542的运动路径根据贴胶装置与卷绕装置40的相对位置选取。

[0058] 进一步地，主要参考图7，取胶轮4542的外周表面具有弧形部分45421及平面部分45422，平面部分45422设有真空孔45423。这样，胶带能够吸附在平面部分45422上，使得胶带更加平整。

[0059] 可以理解地，在本实施例中，贴胶机构45还包括真空发生器（图中未示出）及控制器（图中未示出），真空发生器与取胶轮4542连接，以使得真空孔45423能够在真空状态与非真空状态之间切换。控制器与各驱动件及真空发生器电连接，控制器能够控制各驱动件及真空发生器协同动作，以完成贴胶。

[0060] 此外，在本实施例中，取胶组件454还包括自转驱动件4544，自转驱动件4544与取胶驱动件4541连接，且自转驱动件4544能够驱动取胶轮4542自转。这样，

当取胶轮4542运动至取胶位置时，自转驱动件4544能够驱动取胶轮4542旋转至其真空孔45423正对胶带的位置，以吸取胶带。当取胶驱动件4541驱动取胶轮4542运动至贴胶位置时，自转驱动件4544还能够驱动取胶轮4542旋转，以使取胶轮4542上的胶带正对于电芯，从而将胶带贴在电芯上。而且，取胶轮4542旋转时，还能抚平胶带，使得贴在电芯上的胶带更加平整和牢固。

[0061] 应当注意的是，在其他实施例中，也可以取消自转驱动件4544。此时，需要设置取胶轮4542的初始位置，使其在取胶位置时，真空孔45423正对于胶带。当取胶轮4542移动至贴胶位置时，取胶轮4542与电芯抵接，电芯旋转时带动取胶轮4542旋转，以将取胶轮4542上的胶带贴至电芯上。

[0062] 主要参考图10至图13，下料装置50对应于下料工位，包括夹料机构51、载料机构52及推料机构53，夹料机构51能够夹取卷绕装置40卷绕形成的电芯，并将电芯移送至载料机构52，推料机构53能够将载料机构52上的电芯推送至检测装置60。

[0063] 具体地，夹料机构51包括下料组件511、第一下料驱动件512及第二下料驱动件513。第一下料驱动件512设置于机架10上，并与第二下料驱动件513连接，第二下料驱动件513与下料组件511连接。第一下料驱动件512能够通过第二下料驱动件513驱动下料组件511绕Y轴转动，且第二下料驱动件513能够驱动下料组件511沿X轴移动。

[0064] 下料组件511包括相连接的夹料驱动件5111及料夹5112，夹料驱动件5111与第二下料驱动件513连接，并能够驱动料夹5112开合。载料机构52包括载料驱动件521及载料台522，载料驱动件521设置于机架10上，并与载料台522连接，载料驱动件521能够驱动载料台522沿Z轴移动。料夹5112设有第一避位槽5113，载料台522设有第二避位槽5221，第一避位槽5113及第二避位槽5221使得料夹5112能够与载料台522交错设置，以使料夹5112夹取的电芯能够支承于载料台522上。第二下料驱动件513能够在电芯支承于载料台522后驱动夹料驱动件5111及料夹5112复位，以使得电芯由料夹5112转移至载料台522上。

[0065] 推料机构53包括第一推料驱动件531、第二推料驱动件532及推料件533，第一推料驱动件531设置于机架10上，并与第二推料驱动件532连接。第二推料驱动

件532与推料件533连接，且推料件533上设有用于容纳电芯的容置槽5331。第一推料驱动件531能够通过第二推料驱动件532驱动推料件533沿Y轴移动，以使电芯位于容置槽5331内。第二推料驱动件532能够驱动推料件533沿X轴移动，以使推料件533将电芯由载料台522推送至检测装置60。

[0066] 下面对下料装置50下料的过程作进一步说明：如图2所示，料夹5112在初始位置对应于卷绕工位。夹料驱动件5111驱动料夹5112夹取卷绕装置40卷绕形成的电芯后，第一下料驱动件512驱动第二下料驱动件513带动料夹5112绕Y轴旋转180度。然后，第二下料驱动件513驱动夹有电芯的料夹5112沿X轴移动至载料台522的上方。然后，载料驱动件521驱动载料台522沿Z轴移动。由于料夹5112设有第一避位槽5113，载料台522设有第二避位槽5221，料夹5112与载料台522交错设置，以使料夹5112夹取的电芯能够支承于载料台522上。然后，第二下料驱动件513驱动夹料驱动件5111及料夹5112沿X轴复位。此时，电芯由料夹5112转移至载料台522上。然后，第一下料驱动件512驱动第二下料驱动件513带动料夹5112绕Y轴旋转复位。同时，第一推料驱动件531通过第二推料驱动件532驱动推料件533沿Y轴移动，以使电芯位于容置槽5331内。然后，第二推料驱动件532推动推料件533沿X轴移动，以将电芯由载料台522推送至检测装置60。

[0067] 可以理解地，在本实施例中，料夹5112上设有第一避位槽5113，载料台522设有第二避位槽5221。在其他实施例中，也可以仅在料夹5112上设置避位槽。当载料驱动件521驱动载料台522沿Z轴移动时，载料台522能够容置于避位槽内，料夹5112与载料台522交错设置，以使料夹5112夹取的电芯能够支承于载料台522上。当然，在其他实施例中，也可以仅在载料台522上设置避位槽。

[0068] 主要参考图10及图13，检测装置60包括短路检测机构61，短路检测机构61包括压料台611、压料机构612及短路检测组件。压料台611用于支承由推料件533推送的电芯，压料机构612能够压紧电芯。短路检测组件与压料机构612连接，短路检测组件能够在压料机构612压紧电芯时对电芯进行短路检测。

[0069] 具体地，短路检测组件包括第一导电件6131、第二导电件6132及短路测试仪6133，第一导电件6131及第二导电件6132均与压料机构612连接，且第一导电件6131及第二导电件6132还与短路测试仪6133电连接。压料机构612压紧电芯时，第

一导电件6131与电芯的一个极耳抵接，第二导电件6132与电芯的另一个极耳抵接。短路测试仪6133检测到有电流时，则表明电芯为良品。反之，则表明电芯为不良品。这样，压料机构612在对电芯进行短路检测的同时，还能够将电芯压紧，以提高生产效率。

[0070] 进一步地，主要参考图10及图11，检测装置60还包括输送机构62及CCD检测组件63，CCD检测组件63与机架10连接。推料件533将载料台522上的电芯移送至压料台611时，推料件533还能够将压料台611上的电芯推送至输送机构62，CCD检测组件63能够对输送机构62上的电芯进行外观检测。

[0071] 值得一提的是，容置槽5331的宽度大于电芯的宽度，以匹配载料台522上的电芯与压料台611上的电芯之间的距离，从而保证推料件533将位于载料台522上的电芯沿X轴推动至压料台611时，推料件533能够同时将压料台611上的电芯推送至输送机构62。

[0072] 此外，检测装置60还包括废料剔除机构64，废料剔除机构64设置于机架10上，并与短路检测组件及CCD检测组件63均电连接，废料剔除机构64能够将经短路检测组件及CCD检测组件63检测为不合格的电芯推出输送机构62。在本实施例中，检测装置60还包括废料盒65，废料盒65与机架10连接，且输送机构62位于废料盒65与废料剔除机构64之间，废料剔除机构64能够将检测不合格的电芯推入至废料盒65内。

[0073] 以上所揭露的仅为本发明较佳实施例而已，当然不能以此来限定本发明之权利范围，因此依本发明权利要求所作的等同变化，仍属本发明所涵盖的范围。

权利要求书

[权利要求 1] 一种卷绕设备，其特征在于，包括机架、极片供料装置、隔膜供料装置、卷绕装置、下料装置及检测装置；

所述极片供料装置用于将极片输送至所述卷绕装置，所述极片供料装置包括第一送料驱动件、第二送料驱动件、送料基座、夹料组件及剪刀组件，所述第一送料驱动件与所述机架连接，并能够驱动所述送料基座相对所述机架移动，所述第二送料驱动件、所述夹料组件及所述剪刀组件均与所述送料基座连接，且所述第二送料驱动件能够驱动所述夹料组件相对所述送料基座移动；

所述隔膜供料装置与所述机架连接，用于将隔膜传送至所述卷绕装置；

所述卷绕装置与所述机架连接，用于将所述极片及所述隔膜卷绕为电芯；

所述下料装置与所述机架连接，用于将所述卷绕装置卷绕形成的所述电芯输送至所述检测装置；

所述检测装置与所述机架连接，用于检测所述电芯是否合格；

所述极片供料装置设有两组，以分别将正极片及负极片输送至所述卷绕装置，所述隔膜供料装置也设有两组，以分别将第一隔膜及第二隔膜输送至所述卷绕装置，且所述第一隔膜位于所述正极片与所述负极片之间，所述正极片或所述负极片位于所述第一隔膜与所述第二隔膜之间。

[权利要求 2] 如权利要求1所述的卷绕设备，其特征在于，所述下料装置包括夹料机构、载料机构及推料机构，所述夹料机构能够夹取所述卷绕装置卷绕形成的所述电芯，并将所述电芯移送至所述载料机构，所述推料机构能够将所述载料机构上的所述电芯推送至所述检测装置。

[权利要求 3] 如权利要求2所述的卷绕设备，其特征在于，所述夹料机构包括下料组件、第一下料驱动件及第二下料驱动件，所述第一下料驱动件设置于所述机架上，并与所述第二下料驱动件连接，所述第二下料驱动件

与所述下料组件连接，所述第一下料驱动件能够通过所述第二下料驱动件驱动所述下料组件转动，且所述第二下料驱动件能够驱动所述下料组件移动。

[权利要求 4] 如权利要求3所述的卷绕设备，其特征在于，所述下料组件包括相连接的夹料驱动件及料夹，所述夹料驱动件与所述第二下料驱动件连接，并能够驱动所述料夹开合，所述载料机构包括载料驱动件及载料台，所述载料驱动件设置于所述机架上，并与所述载料台连接，所述载料驱动件能够驱动所述载料台移动，以承接所述料夹夹取的所述电芯，所述料夹及所述载料台中的至少一个设有避位槽，所述避位槽使得所述料夹能够与所述载料台交错设置，以使所述料夹夹取的所述电芯能够支承于所述载料台上，所述第二下料驱动件能够在所述电芯支承于所述载料台后驱动所述夹料驱动件及所述料夹复位。

[权利要求 5] 如权利要求2-4任一项所述的卷绕设备，其特征在于，所述推料机构包括第一推料驱动件、第二推料驱动件及推料件，所述第一推料驱动件设置于所述机架上，并与所述第二推料驱动件连接，所述第二推料驱动件与所述推料件连接，且所述推料件上设有用于容纳所述电芯的容置槽，所述第一推料驱动件能够通过所述第二推料驱动件驱动所述推料件移动，以使所述电芯位于所述容置槽内，所述第二推料驱动件能够驱动所述推料件移动，以使所述推料件将所述电芯由所述载料机构推送至所述检测装置。

[权利要求 6] 如权利要求1所述的卷绕设备，其特征在于，所述检测装置包括短路检测机构，所述短路检测机构包括压料台、压料机构及短路检测组件，所述压料台用于支承由所述下料装置传送的所述电芯，所述压料机构能够压紧所述电芯，所述短路检测组件包括第一导电件、第二导电件及短路测试仪，所述第一导电件及第二导电件均与所述短路测试仪电连接，且所述第一导电件及所述第二导电件均与所述压料机构连接，所述第一导电件及所述第二导电件能够在所述压料机构压紧所述电芯时分别与所述电芯的极耳抵接。

[权利要求 7] 如权利要求6所述的卷绕设备，其特征在于，所述检测装置还包括输送机构及CCD检测组件，所述CCD检测组件与所述机架连接，所述下料装置将所述下料工位的所述电芯移送至所述压料台时，所述下料装置还能够将所述压料台上的所述电芯推送至所述输送机构，所述CCD检测组件能够对所述输送机构上的所述电芯进行外观检测。

[权利要求 8] 如权利要求7所述的卷绕设备，其特征在于，所述检测装置还包括废料剔除机构，所述废料剔除机构设置于所述机架上，并与所述短路检测组件及所述CCD检测组件均电连接，所述废料剔除机构能够将经所述短路检测组件及所述CCD检测组件检测为不合格的所述电芯推出所述输送机构。

[权利要求 9] 如权利要求1所述的卷绕设备，其特征在于，所述卷绕装置包括卷绕机构，所述卷绕机构包括卷针组件、换工位组件、出针组件、抽针组件及卷绕驱动组件，所述卷针组件包括针套、第一卷针、第二卷针、夹料针及开针件，所述第一卷针、所述第二卷针及所述夹料针均与所述针套连接，所述夹料针位于所述第一卷针与所述第二卷针之间，且所述夹料针与所述第二卷针之间设有间隙，所述开针件穿设于所述针套内，并能够相对所述针套沿所述针套的轴向移动，所述卷针组件设有三组；

所述换工位组件设置于所述机架上，并能够驱动所述卷针组件在卷绕工位、贴胶工位及下料工位之间转动；

所述出针组件及所述抽针组件均与所述机架连接，且所述出针组件对应于所述卷绕工位，所述抽针组件对应于所述下料工位，所述出针组件能够驱动位于所述卷绕工位的所述针套及所述开针件分别沿所述针套的轴向伸出，且所述开针件伸出时能够驱动所述夹料针靠近所述第二卷针，所述抽针组件能够驱动位于所述下料工位的所述针套及所述开针件沿所述针套的轴向缩回，且所述夹料针能够在所述开针件缩回时复位；

所述卷绕驱动组件与所述机架连接，并能够驱动所述卷针组件的所述

针套带动所述第一卷针、所述第二卷针及所述夹料针绕所述针套的轴线转动。

[权利要求 10] 如权利要求1或9所述的卷绕设备，其特征在于，所述卷绕装置还包括第一导向机构，所述第一导向机构包括相连接的第一导向驱动件及第一导向轮，所述第一导向驱动件与所述机架连接，并能够驱动所述第一导向轮移动，所述第一导向机构设有两组，两个所述第一导向轮之间能够供所述极片及所述隔膜穿过。

[权利要求 11] 如权利要求10所述的卷绕设备，其特征在于，所述卷绕装置还包括第二导向机构，所述第二导向机构包括第二导向驱动件、第二导向轮及第三导向轮，所述第二导向驱动件与所述第一导向驱动件连接，并能够驱动所述第二导向轮移动，所述第三导向轮与所述机架连接，所述第二导向机构设有两组，其中一组所述第二导向机构的所述第二导向轮与所述第三导向轮之间能够供所述第一隔膜及所述正极片穿过，另一组所述第二导向机构的所述第二导向轮与所述第三导向轮之间能够供所述第二隔膜及所述负极片穿过。

[权利要求 12] 如权利要求9所述的卷绕设备，其特征在于，所述卷绕装置还包括隔膜切断机构，所述隔膜切断机构包括切刀组件及压料组件，所述切刀组件包括相连接的切刀驱动件及切刀，所述切刀驱动件与所述机架连接，并能够驱动所述切刀将所述卷绕工位与所述贴胶工位之间的所述隔膜切断，所述压料组件包括压料驱动件及压料轮，所述压料驱动件与所述机架连接，并能够驱动所述压料轮抵紧所述卷绕工位与所述贴胶工位之间的所述隔膜。

[权利要求 13] 如权利要求12所述的卷绕设备，其特征在于，所述隔膜切断机构还包括调整组件，所述调整组件包括调整驱动件及调整轮，所述调整驱动件与所述压料驱动件连接，并能够驱动所述调整轮靠近所述贴胶工位的所述电芯，所述调整轮能够限制所述贴胶工位上未卷绕的所述隔膜及所述极片垂落。

[权利要求 14] 如权利要求9所述的卷绕设备，其特征在于，所述卷绕装置还包括贴

胶机构，所述贴胶机构包括：

送胶组件，包括相连接的送胶驱动件及夹胶部，所述送胶驱动件与所述机架连接，并能够驱动所述夹胶部沿送胶方向往复运动，以拉出胶带；

压胶组件，包括相连接的压胶驱动件及压胶部，所述压胶驱动件与所述机架连接，并能够驱动所述压胶部压紧所述胶带；

切胶组件，包括相连接的切胶驱动件及切胶刀，所述切胶驱动件与所述机架连接，并能够驱动所述切胶刀移动，以将所述胶带切断；以及

取胶组件，包括相连接的取胶驱动件及取胶轮，所述取胶驱动件与所述机架连接，并能够驱动所述取胶轮在取胶位置与贴胶位置之间往复运动；

所述取胶轮位于所述取胶位置时，所述取胶轮的轴向与所述送胶方向平行，且所述取胶轮能够吸取切断后的所述胶带，所述取胶轮位于所述贴胶位置时，所述取胶轮的轴向与所述电芯的轴向平行，且所述取胶轮能够将所述胶带沿所述电芯的轴向贴至所述贴胶工位的所述电芯上。

[权利要求 15] 如权利要求14所述的卷绕设备，其特征在于，所述压胶驱动件包括相连接的第一压胶驱动件及第二压胶驱动件，所述第一压胶驱动件与所述机架连接，所述第二压胶驱动件与所述压胶部连接，所述第一压胶驱动件能够通过所述第二压胶驱动件驱动所述压胶部沿所述送胶方向移动，所述第二压胶驱动件能够驱动所述压胶部将所述胶带压紧至所述取胶轮。

[权利要求 16] 如权利要求14所述的卷绕设备，其特征在于，所述切胶驱动件与所述送胶驱动件连接，所述送胶驱动件能够驱动所述夹胶部及所述切胶机构一同沿所述送胶方向往复运动。

[权利要求 17] 如权利要求14所述的卷绕设备，其特征在于，所述送胶组件还包括辅助驱动件，所述辅助驱动件与所述送胶驱动件连接，所述夹胶部与所述辅助驱动件连接，所述送胶驱动件能够通过所述辅助驱动件驱动夹

胶部沿所述送胶方向移动，且所述辅助驱动件能够驱动所述夹胶部沿靠近所述取胶轮的方向移动。

[权利要求 18] 如权利要求14所述的卷绕设备，其特征在于，所述取胶机构还包括安装件，所述安装件与所述机架转动连接，且所述安装件与所述取胶轮连接，所述取胶驱动件包括第一取胶驱动件及第二取胶驱动件，所述第一取胶驱动件与所述机架连接，所述第二取胶驱动件与所述安装件连接，所述第一取胶驱动件及所述第二取胶驱动件均能够驱动所述安装件转动，以使所述取胶轮在所述取胶位置与所述贴胶位置之间摆动。

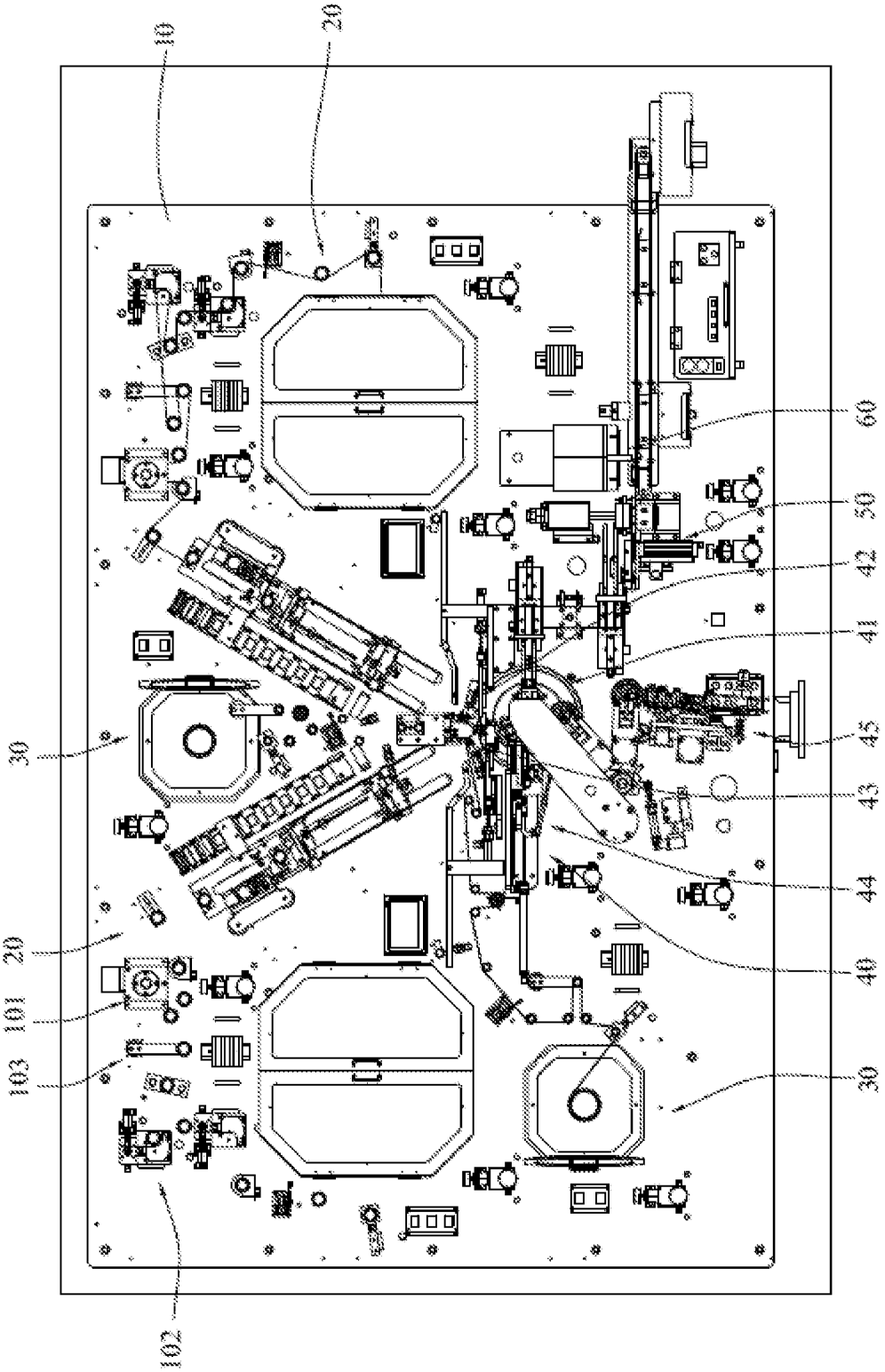


图 1

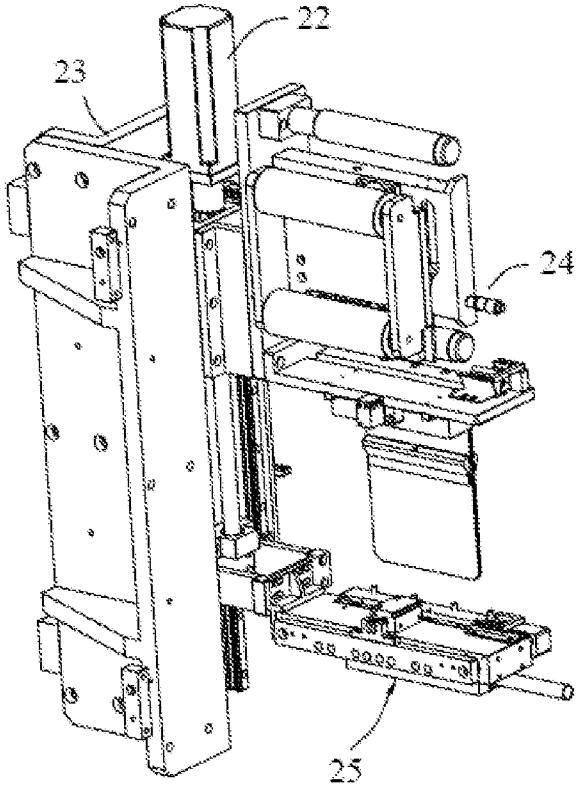


图 2

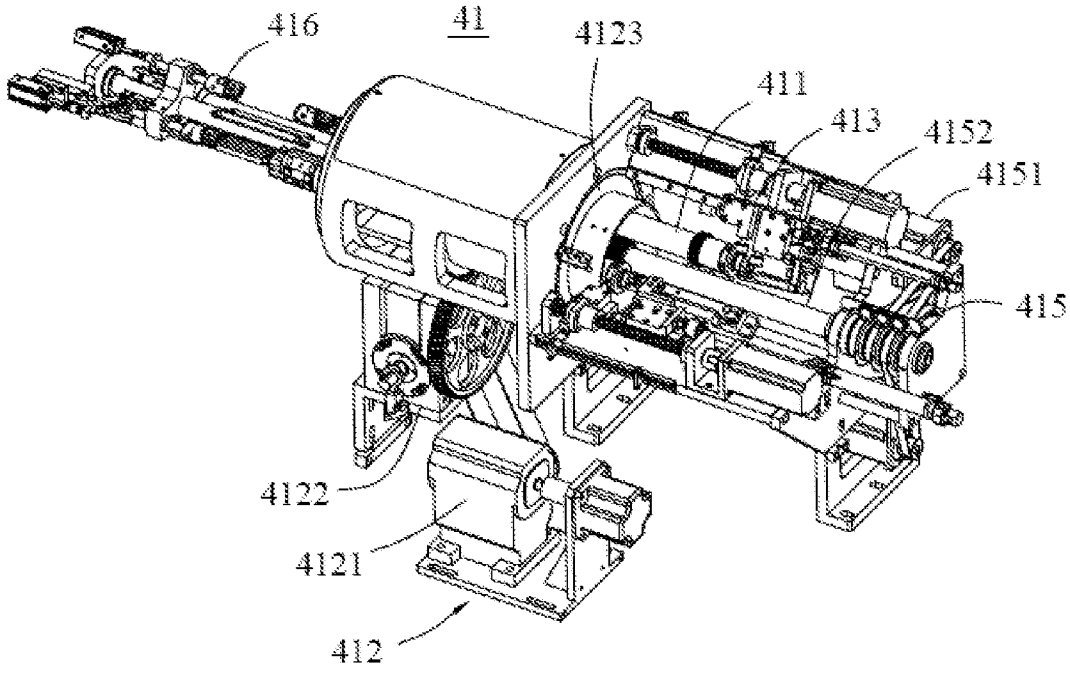


图 3

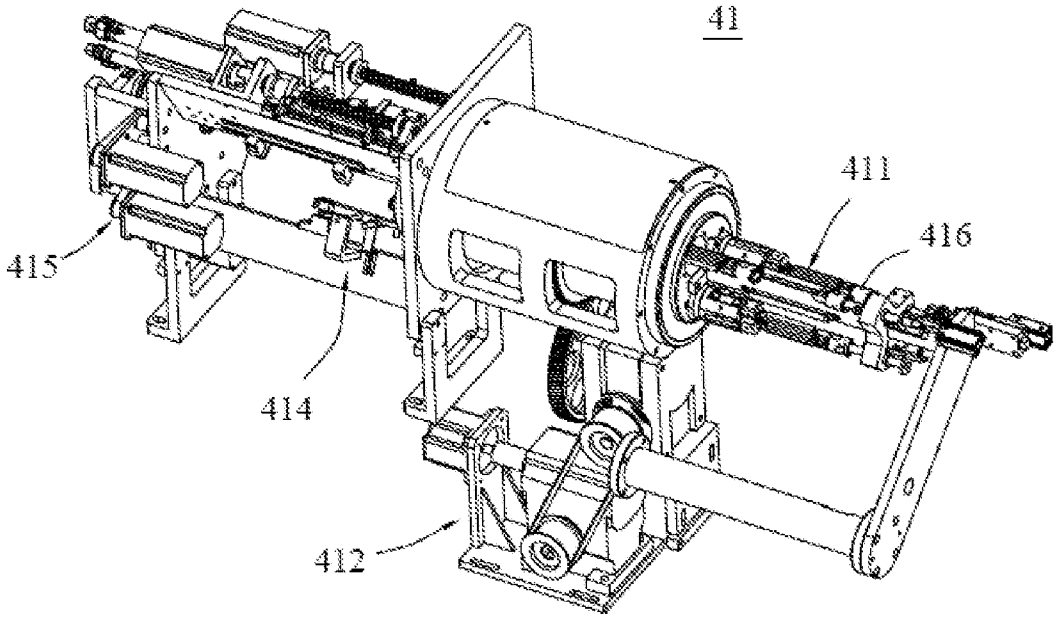


图 4

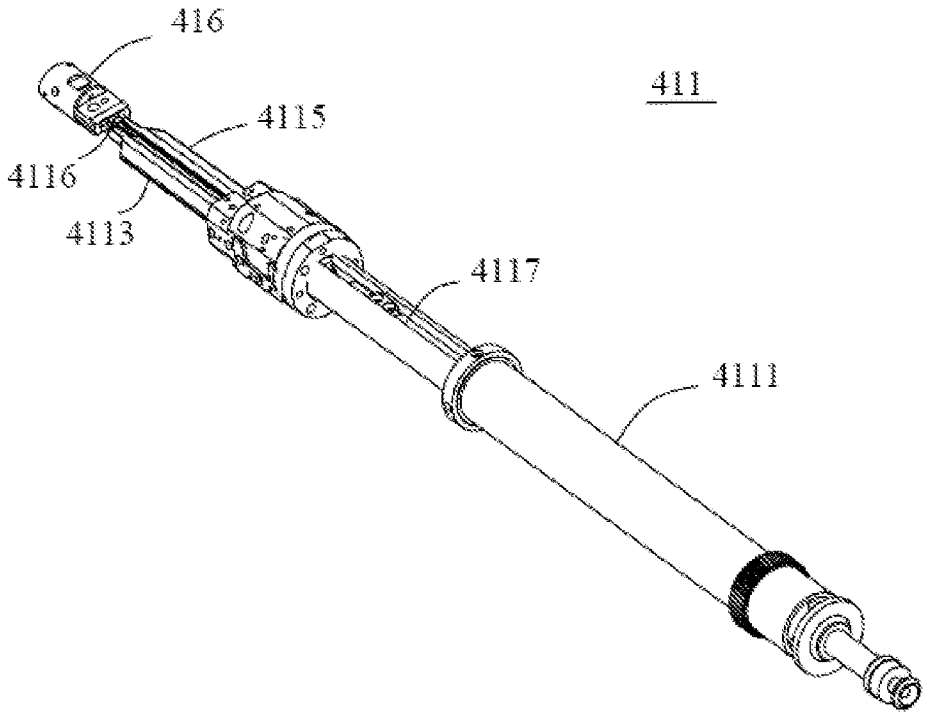


图 5

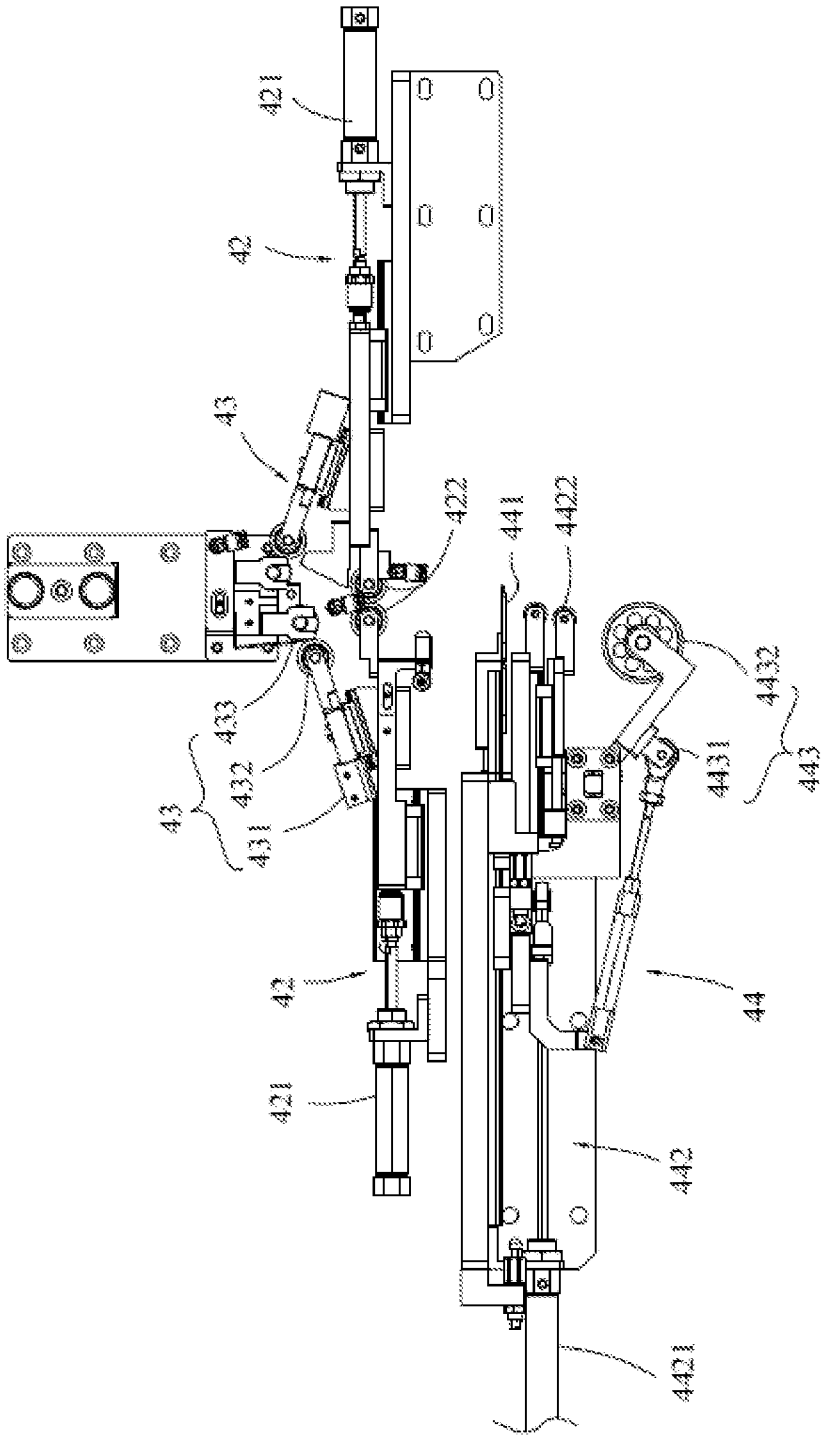


图 6

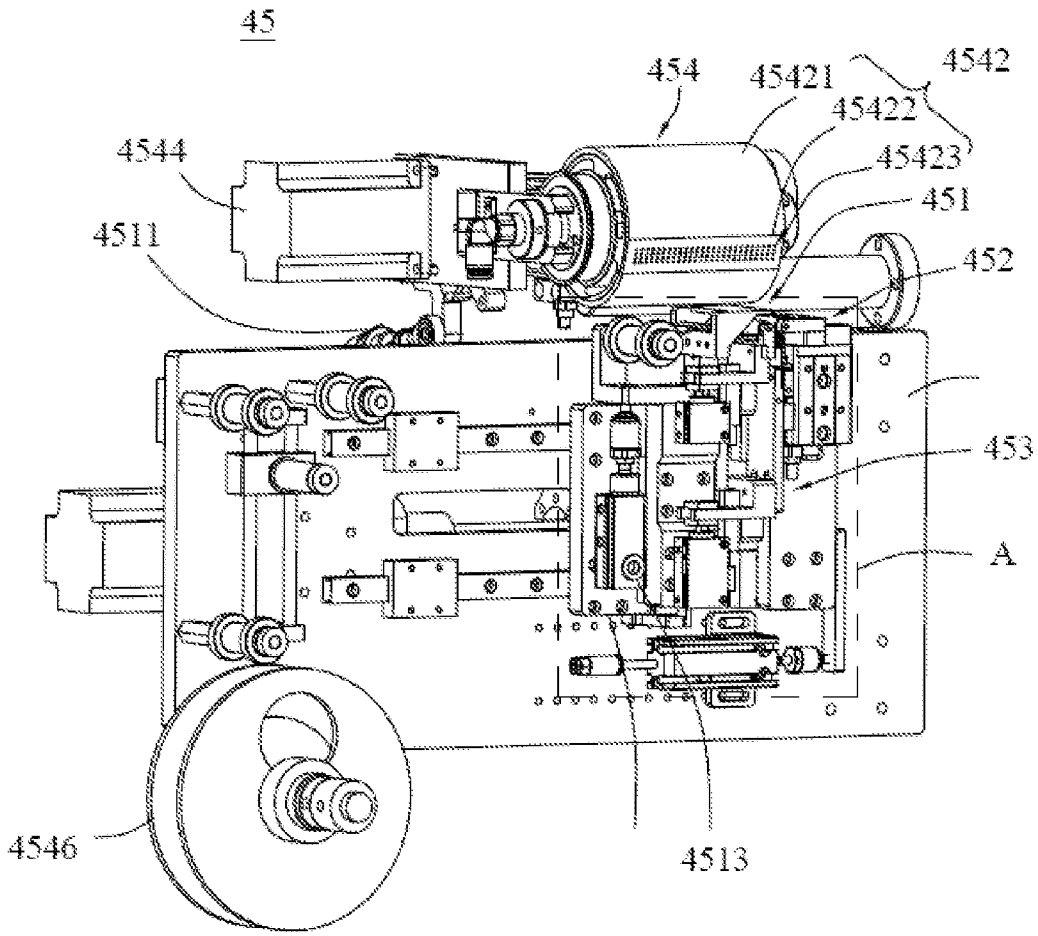

45
454
45421
4542
45422
45423
4544
451
4511
452
453
A
4546
4513

图 7

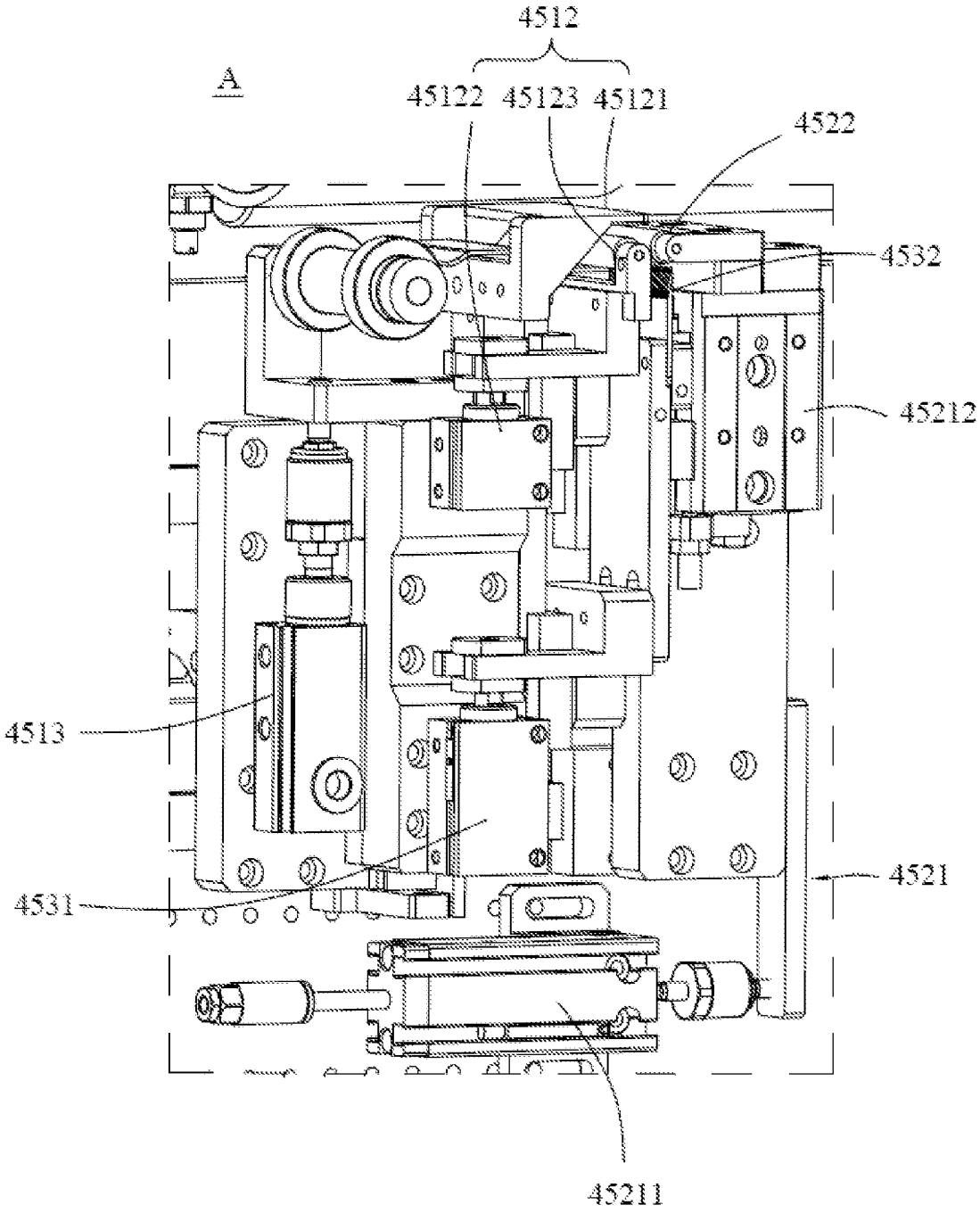

4512
A
45122
45123
45121
4522
4532
45212
4513
4521
4531
45211

图 8

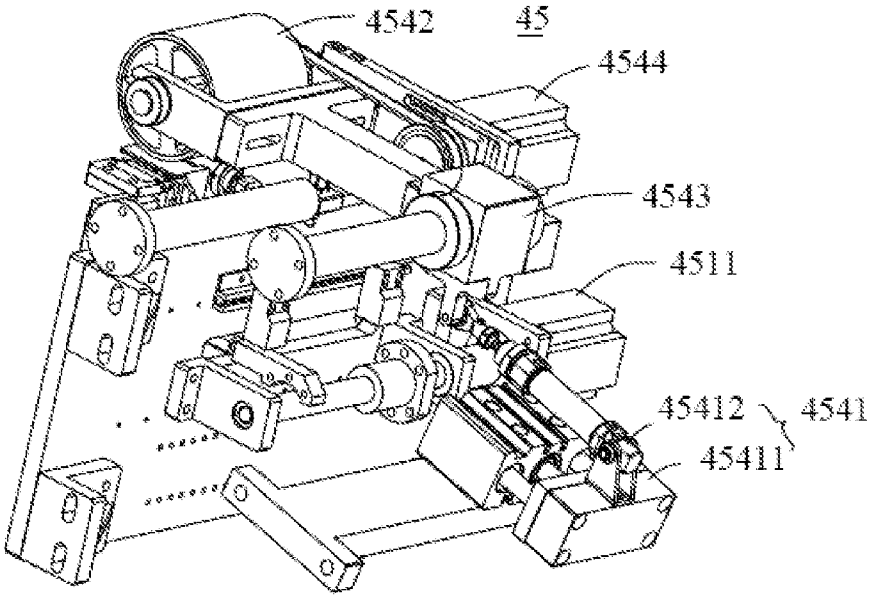

4542
45
4544
4543
4511
45412
4541
45411

图 9

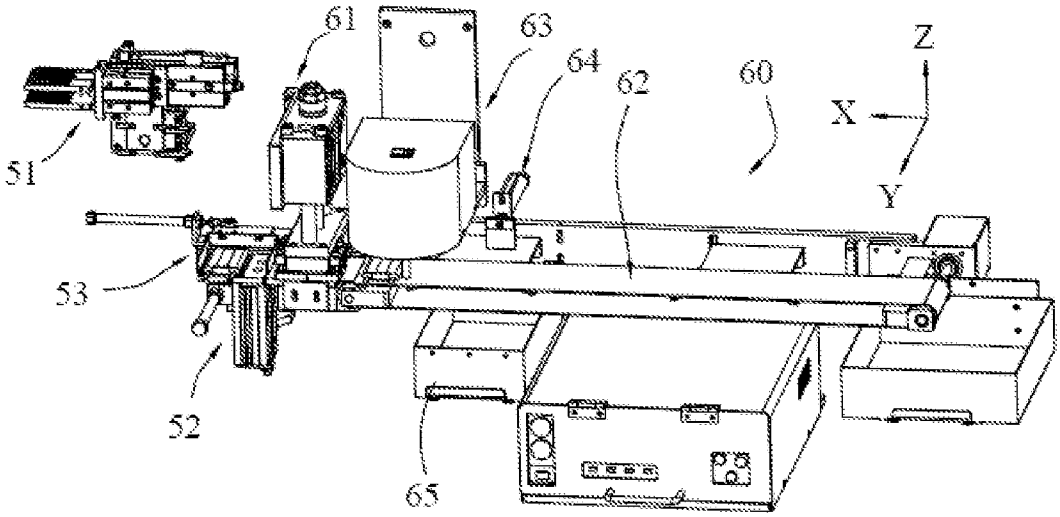

61
63
64
62
60
Z
X
Y
51
53
52
65

图 10

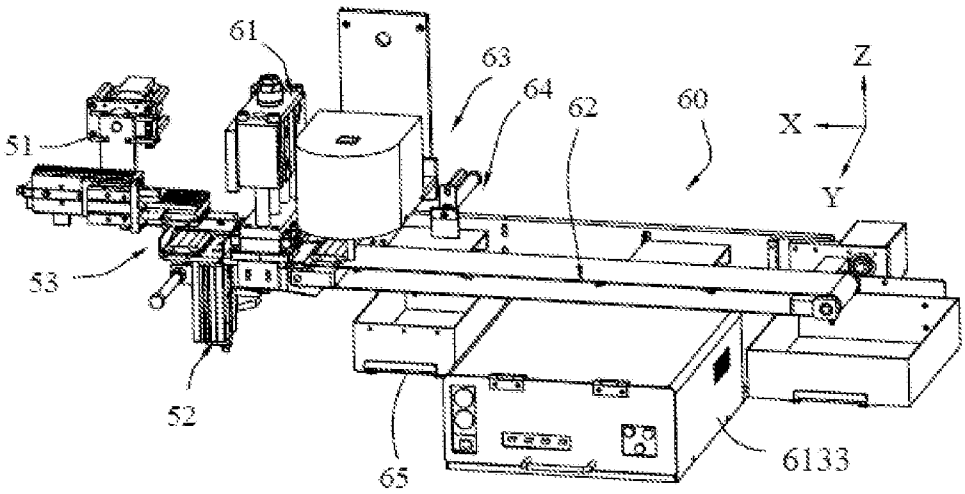

61
63
64
62
60
Z
X
Y
51
53
52
65
6133

图 11

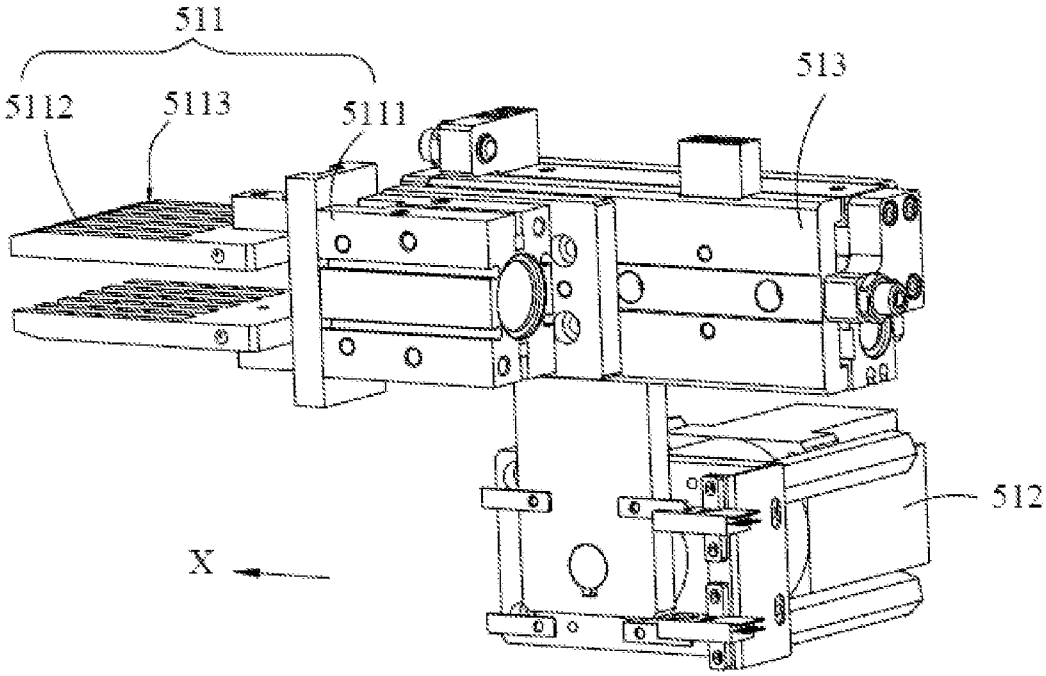

511
5112
5113
5111
513
512
X

图 12

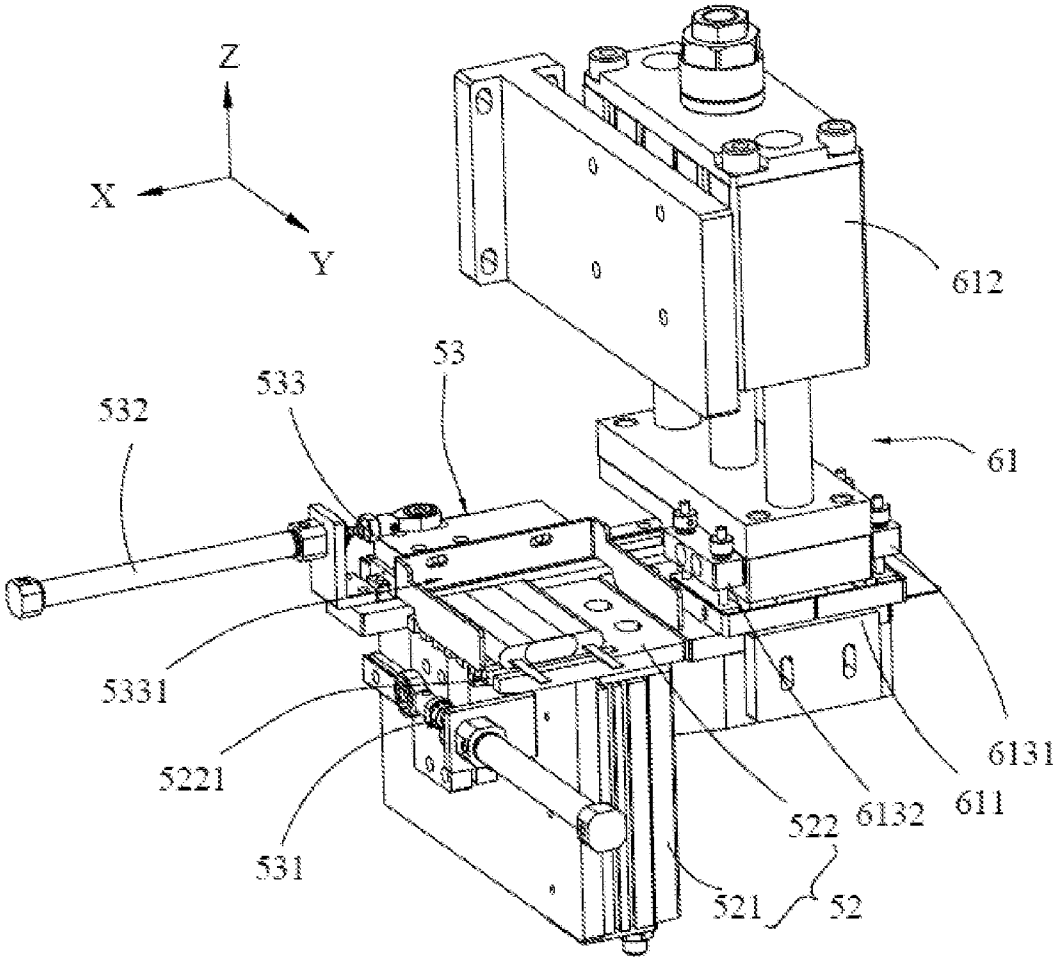

Z
X
Y
612
53
533
532
61
5331
5221
531
6131
611
6132
522
521
52

图 13

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/CN2019/086161

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

H01M 10/0587(2010.01)i

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

H01M

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

CNTXT; CNABS; SIPOABS; DWPI; CNKI: 卷, 绕, 极片, 隔膜, 膈膜, 驱动, 牵引, 正, 负, 座, 剪, 切, 割, roll, pole, piece, diaphragm, drive, pull, positive, negative, substrate, cut

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	CN 107645019 A (SHENZHEN CHENGJIE INTELLIGENT EQUIPMENT STOCK CO., LTD.) 30 January 2018 (2018-01-30) claims 1-10	1-3, 10
A	CN 107645019 A (SHENZHEN CHENGJIE INTELLIGENT EQUIPMENT STOCK CO., LTD.) 30 January 2018 (2018-01-30) entire document	4-9, 11-18
A	CN 102368566 A (TONGLING SANYUAN SPECIAL CASTING CO., LTD.) 07 March 2012 (2012-03-07) entire document	1-18
A	CN 101767730 A (SHENZHEN YINGHE TECHNOLOGY CO., LTD.) 07 July 2010 (2010-07-07) entire document	1-18

☐ Further documents are listed in the continuation of Box C. ☑ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:
"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date
"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed
"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art
"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search	Date of mailing of the international search report
07 February 2020	**14 February 2020**
Name and mailing address of the ISA/CN **China National Intellectual Property Administration (ISA/CN)** **No. 6, Xitucheng Road, Jimenqiao Haidian District, Beijing 100088** **China** Facsimile No. **(86-10)62019451**	Authorized officer Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.
PCT/CN2019/086161

Patent document cited in search report	Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)	Publication date (day/month/year)
CN 107645019 A	30 January 2018	None	
CN 102368566 A	07 March 2012	CN 102368566 B	16 January 2013
CN 101767730 A	07 July 2010	CN 101767730 B	13 June 2012

国际检索报告

国际申请号
PCT/CN2019/086161

A. 主题的分类

H01M 10/0587(2010.01)i

按照国际专利分类(IPC)或者同时按照国家分类和IPC两种分类

B. 检索领域

检索的最低限度文献(标明分类系统和分类号)

H01M

包含在检索领域中的除最低限度文献以外的检索文献

在国际检索时查阅的电子数据库(数据库的名称，和使用的检索词（如使用））

CNTXT;CNABS;SIPOABS;DWPI;CNKI: 卷，绕，极片，隔膜，膈膜，驱动，牵引，正，负，座，剪，切，割，roll, pole, piece, diaphragm, drive, pull, positive, negative, substrate, cut

C. 相关文件

类 型*	引用文件，必要时，指明相关段落	相关的权利要求
X	CN 107645019 A (深圳市诚捷智能装备股份有限公司) 2018年 1月 30日 (2018-01-30) 权利要求1-10	1-3，10
A	CN 107645019 A (深圳市诚捷智能装备股份有限公司) 2018年 1月 30日 (2018-01-30) 全文	4-9， 11-18
A	CN 102368566 A (铜陵市三圆特种铸造有限责任公司) 2012年 3月 7日 (2012-03-07) 全文	1-18
A	CN 101767730 A (深圳市赢合科技有限公司) 2010年 7月 7日 (2010-07-07) 全文	1-18

☐ 其余文件在C栏的续页中列出。

☑ 见同族专利附件。

* 引用文件的具体类型：

“A” 认为不特别相关的表示了现有技术一般状态的文件

“E” 在国际申请日的当天或之后公布的在先申请或专利

“L” 可能对优先权要求构成怀疑的文件，或为确定另一篇引用文件的公布日而引用的或者因其他特殊理由而引用的文件（如具体说明的）

“O” 涉及口头公开、使用、展览或其他方式公开的文件

“P” 公布日先于国际申请日但迟于所要求的优先权日的文件

“T” 在申请日或优先权日之后公布，与申请不相抵触，但为了理解发明之理论或原理的在后文件

“X” 特别相关的文件，单独考虑该文件，认定要求保护的发明不是新颖的或不具有创造性

“Y” 特别相关的文件，当该文件与另一篇或者多篇该类文件结合并且这种结合对于本领域技术人员为显而易见时，要求保护的发明不具有创造性

“&” 同族专利的文件

国际检索实际完成的日期	国际检索报告邮寄日期
2020年 2月 7日	2020年 2月 14日

ISA/CN的名称和邮寄地址	受权官员
中国国家知识产权局(ISA/CN) 中国北京市海淀区蓟门桥西土城路6号 100088	刘芳
传真号 (86-10)62019451	电话号码 86-（10）-62089108

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号
PCT/CN2019/086161

检索报告引用的专利文件	公布日 (年/月/日)	同族专利	公布日 (年/月/日)
CN 107645019 A	2018年 1月 30日	无	
CN 102368566 A	2012年 3月 7日	CN 102368566 B	2013年 1月 16日
CN 101767730 A	2010年 7月 7日	CN 101767730 B	2012年 6月 13日