

(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
2022 年 11 月 17 日 (17.11.2022)



(10) 国际公布号
WO 2022/237645 A1

(51) 国际专利分类号:
H01M 10/0585 (2010.01) **H01M 10/0525** (2010.01)
H01M 10/04 (2006.01)

(21) 国际申请号: PCT/CN2022/091213

(22) 国际申请日: 2022 年 5 月 6 日 (06.05.2022)

(25) 申请语言: 中文

(26) 公布语言: 中文

(30) 优先权:
202110503450.2 2021 年 5 月 8 日 (08.05.2021) CN

(71) 申请人: 蜂巢能源科技股份有限公司 (SVOLT ENERGY TECHNOLOGY CO., LTD.) [CN/CN]; 中国江苏省常州市金坛区鑫城大道 8899 号, Jiangsu 213200 (CN)。

(72) 发明人: 李伟 (LI, Wei); 中国江苏省常州市金坛区鑫城大道 8899 号, Jiangsu 213200 (CN)。 南常争 (NAN, Changzheng); 中国江苏省常州市金坛区鑫城大道 8899 号, Jiangsu 213200 (CN)。 李鹏飞 (LI, Pengfei); 中国江苏省常州市金坛区鑫城大道 8899 号, Jiangsu 213200 (CN)。 杨冠华 (YANG, Guanhua); 中国江苏省常州市金坛区鑫城大道 8899 号, Jiangsu 213200 (CN)。 王锋 (WANG, Feng); 中国江苏省常州市金坛区鑫城大道 8899 号, Jiangsu 213200 (CN)。

(74) 代理人: 北京康信知识产权代理有限公司 (KANGXIN PARTNERS, P.C.); 中国北京市海淀区知春路甲 48 号盈都大厦 A 座 16 层, Beijing 100098 (CN)。

(54) Title: LAMINATION DEVICE AND LAMINATION APPARATUS HAVING SAME

(54) 发明名称: 叠片装置及具有其的叠片设备

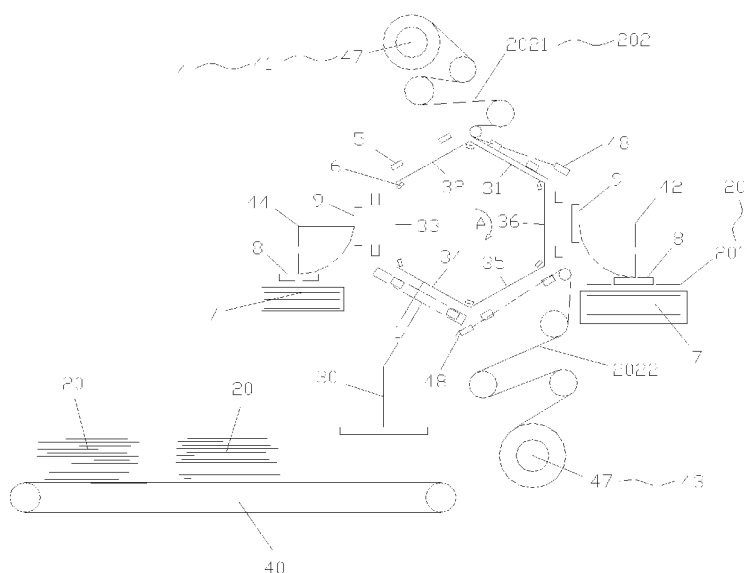


图 1

(57) Abstract: The present application provides a lamination device and a lamination apparatus having same. The lamination device comprises: a rotation portion, the rotation portion being rotatably provided around the axis of the rotation portion and in a predetermined rotation direction, a plurality of lamination tables being provided on the rotation portion, and the plurality of lamination tables being sequentially arranged around the axis of the rotation portion; and a plurality of feeding mechanisms, the plurality of feeding mechanisms and the rotation portion being spaced apart, and the plurality of feeding mechanisms being sequentially arranged around the axis of the



(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, IQ, IR, IS, IT, JM, 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, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, WS, 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))。

rotation portion and in the predetermined rotation direction, such that the plurality of lamination tables sequentially pass through the feeding mechanisms by rotating the rotation portion to perform feeding on corresponding lamination devices by means of the feeding mechanisms. The lamination device of the present application solves the problem in the prior art of low lamination efficiency of cell pole pieces of a lithium ion battery.

(57) 摘要: 本申请提供了一种叠片装置及其具有其的叠片设备。叠片装置包括: 转动部, 转动部绕自身轴线且沿预定旋转方向可转动地设置, 转动部上设置有多个叠片台, 多个叠片台绕转动部的自身轴线依次布置; 多个上料机构, 多个上料机构与转动部间隔设置, 多个上料机构绕转动部的自身轴线且沿预定旋转方向依次布置, 以通过转动转动部使多个叠片台依次经过各个上料机构, 以通过各上料机构对相应的叠片台进行上料。本申请的叠片装置解决了现有技术中的锂离子电池的电芯极片的叠片效率较低问题。

叠片装置及具有其的叠片设备

本申请要求于 2021 年 5 月 8 日提交至中国国家知识产权局、申请号为 202110503450.2、发明名称为“叠片装置及具有其的叠片设备”的专利申请的优先权。

技术领域

本申请涉及锂电池制造领域。具体而言，涉及一种叠片装置及具有其的叠片设备。

背景技术

目前，锂离子电池多采用叠片式电芯，电芯极片是由正极极片、隔膜和负极极片构成的，叠片台带动着隔膜左右移动，叠完一片负极片后再移动到正极进行叠片，如此循环叠至设定层数，然后切断隔膜，收尾贴胶。

但是，在实际生产过程中，叠片台执行叠片动作的效率大多在 1 秒/片左右，而电芯极片是由若干个正极片和负极片堆叠而成，其制备过程较为复杂，需要大量时间和精力来执行顺序堆叠过程，不易于实现机械化操作，生产效率低下。

因此，现有技术中的叠片方法已经处于瓶颈阶段，叠片效率无法得到有效地提升，同时采用隔膜来回移动的方式容易造成隔膜内部的隔膜孔发生变形、电芯与隔膜对齐度差等问题。

申请内容

本申请的主要目的在于提供一种叠片装置及具有其的叠片设备，以解决现有技术中的锂离子电池的电芯极片的叠片效率较低问题。

为了实现上述目的，根据本申请的一个方面，提供了一种叠片装置，包括：转动部，转动部绕自身轴线且沿预定旋转方向可转动地设置，转动部上设置有多个叠片台，多个叠片台绕转动部的自身轴线依次布置；多个上料机构，多个上料机构与转动部间隔设置，多个上料机构绕转动部的自身轴线且沿预定旋转方向依次布置，以通过转动转动部使多个叠片台依次经过各个上料机构，以通过各上料机构对相应的叠片台进行上料。

在一个可选的实施例中，多个上料机构分为至少一组上料组件，各组上料组件包括沿预定旋转方向依次布置的第一隔膜上料机构、第一极片上料机构、第二隔膜上料机构和第二极片上料机构，以通过第一隔膜上料机构、第一极片上料机构、第二隔膜上料机构和第二极片上料机构依次向相应的叠片台上料。

在一个可选的实施例中，叠片台的数量大于或等于上料机构的数量。

在一个可选的实施例中，转动部包括多个压刀组件，多个压刀组件与多个叠片台一一对应地设置，各个压刀组件的至少部分可活动地设置，以压紧位于相应的叠片台上的物料。

在一个可选的实施例中，转动部包括隔膜切割组件，任意相邻的两个叠片台之间均设置有隔膜切割组件，隔膜切割组件的至少部分可活动地设置，以对位于相邻的两个叠片台之间的隔膜进行切断。

在一个可选的实施例中，叠片装置包括底座，转动部包括：转轴，转轴绕自身轴线可转动地设置在底座上；转轮，转轮套设在转轴上，以随转轴转动，各个叠片台均设置在转轮上，以随转轮转动；转盘，转盘套设在转轴上以随转轴转动，转盘与至少一个上料机构驱动连接，以驱动该上料机构运动。

在一个可选的实施例中，多个上料机构包括第一极片上料机构和第二极片上料机构，转盘与第一极片上料机构和第二极片上料机构均驱动连接，以驱动第一极片上料机构和第二极片上料机构运动。

在一个可选的实施例中，叠片装置还包括底座，第一极片上料机构和第二极片上料机构均包括：运动主体，运动主体设置在底座上且相对于底座可运动地设置，以在供料组件和叠片台之间运动；极片取放部，极片取放部可伸缩地设置在运动主体上，以从供料组件上吸取极片或将极片放置在相应的叠片台上。

在一个可选的实施例中，叠片装置还包括底座，多个上料机构包括第一极片上料机构和第二极片上料机构，叠片装置还包括传动组件，转动部通过传动组件分别与第一极片上料机构和第二极片上料机构连接，第一极片上料机构和第二极片上料机构的至少一部分相对于底座可转动地设置，第一极片上料机构和第二极片上料机构的至少另一部分相对于底座可滑动地设置，以在传动组件的带动下相对于底座运动。

在一个可选的实施例中，传动组件包括两组曲柄摇杆机构，两组曲柄摇杆机构分别与第一极片上料机构和第二极片上料机构对应设置；各组曲柄摇杆机构的一端与转动部连接，各组曲柄摇杆机构的另一端与第一极片上料机构或第二极片上料机构的运动主体连接，以使转动部通过曲柄摇杆机构带动相应的运动主体运动。

在一个可选的实施例中，转动部包括转盘，各组曲柄摇杆机构包括依次连接的曲柄、连杆和摇杆；转盘与曲柄驱动连接，以驱动曲柄转动；摇杆与相应的运动主体连接，以带动运动主体运动。

在一个可选的实施例中，运动主体包括：滑块，滑块与底座可转动地连接；导轨，导轨与滑块滑动配合且与曲柄摇杆机构连接，导轨在曲柄摇杆机构的带动下相对于滑块移动，以带动滑块相对于底座转动。

在一个可选的实施例中，各组曲柄摇杆机构包括：曲柄，曲柄绕预定轴线可转动地设置在底座上；转动部包括用于驱动曲柄摇杆机构运动的转盘，转盘上设置有助于与曲柄配合的导向槽，以通过转盘来带动曲柄转动。

在一个可选的实施例中，两组曲柄摇杆机构之间传动连接，转动部通过交替与各组曲柄摇杆机构驱动连接以驱动两组曲柄摇杆机构同步运动。

在一个可选的实施例中，叠片台的数量为多个，多个导向槽分为多组，多组导向槽绕转盘的自身轴线布置，多组导向槽与多个叠片台一一对应地设置；各组导向槽包括分别与两组曲柄摇杆机构的曲柄相配合第一导向槽和第二导向槽；两组曲柄摇杆机构的曲柄固定连接以组成曲柄组合，曲柄组合沿转盘的转动方向顺次与各组导向槽相适配。

根据本申请的另一方面，提供了一种叠片设备，包括：上述的叠片装置；多个供料组件，多个供料组件与多个上料机构一一对应地设置，以分别向相应的上料机构供料；下料机构，设置在转动部的一侧，用于对完成叠片的成品进行下料；输送线，输送线与下料机构对应设置，用于将经下料机构下料的成品输送至下一工位。

应用本申请的技术方案，本申请的叠片装置通过设置绕自身轴线且沿预定旋转方向可转动的转动部，在转动部上绕转动部的自身轴线设置多个叠片台，并设置多个与转动部相间隔的上料机构，使多个上料机构绕转动部的自身轴线且沿预定旋转方向依次布置。这样，通过转动转动部以使多个叠片台依次经过各个上料机构处，各个上料机构对相应的叠片台进行上料，以在转动部的转动过程中在相应的叠片台上进行多次叠片，减少了隔膜往返的工序，保证了隔膜的受力方向一致，避免了因隔膜往返受到不连续的拉力而造成隔膜内部孔隙率变化的情况。同时，叠片装置的上述设置提高了电池内阻的一致性，减少了搬运极片所消耗的时间，提高了极片的取料效率，实现了电芯叠片生产的连续性，从而可以连续进行电芯的生产，大大提高了锂电池电芯的叠片效率，解决了现有技术中的锂离子电池的电芯极片的叠片效率较低问题。

附图说明

构成本申请的一部分的说明书附图用来提供对本申请的进一步理解，本申请的示意性实施例及其说明用于解释本申请，并不构成对本申请的不当限定。在附图中：

图1示出了根据本申请的叠片设备的实施例的结构示意图；

图2示出了图1所示的叠片设备的叠片装置处于上料状态时的结构示意图；

图3示出了图1所示的叠片设备的叠片装置处于放料状态时的结构示意图；

图4示出了图3所示的叠片装置的转动部的结构示意图；

图5示出了图3所示的叠片装置在不包括转轴和转轮时的结构示意图；

图6示出了图3所示的叠片装置的曲柄摇杆机构的结构示意图；

图7示出了图1所示的叠片设备处于第一工作状态时的状态示意图；

图8示出了图1所示的叠片设备处于第二工作状态时的状态示意图；

图9示出了图1所示的叠片设备处于第三工作状态时的状态示意图；

图10示出了图1所示的叠片设备处于第四工作状态时的状态示意图；

图 11 示出了图 1 所示的叠片设备处于第五工作状态时的状态示意图；

图 12 示出了图 1 所示的叠片设备处于第六工作状态时的状态示意图；

图 13 示出了图 1 所示的叠片设备处于第七工作状态时的状态示意图；

图 14 示出了图 1 所示的叠片设备处于第八工作状态时的状态示意图；

图 15 示出了图 1 所示的叠片设备处于叠片完成状态时的状态示意图。

其中，上述附图包括以下附图标记：

1、转动部；11、转轴；12、转轮；13、转盘；131、导向槽；1311、第一导向槽；1312、第二导向槽；

2、底座；

3、叠片台；31、第一叠片台；32、第二叠片台；33、第三叠片台；34、第四叠片台；35、第五叠片台；36、第六叠片台；

4、上料机构；41、第一隔膜上料机构；42、第一极片上料机构；43、第二隔膜上料机构；44、第二极片上料机构；45、运动主体；451、滑块；452、导轨；46、极片取放部；461、驱动部；47、隔膜供料组件；48、隔膜牵引组件；

5、压刀部件；51、第一压刀部件；52、第二压刀部件；

6、隔膜切割组件；7、极片定位台；8、第一动作位置；9、第二动作位置；

10、曲柄摇杆机构；101、曲柄；1010、曲柄组合；1011、扇形曲柄；10111、扇形结构；10112、第一固定杆；1012、杆状曲柄；10121、杆状结构；10122、第二固定杆；102、连杆；103、摇杆；1031、第一杆体部；1032、第二杆体部；104、第一销轴；105、第二销轴；106、第三销轴；107、连接杆；

20、电芯；201、极片；2011、第一极片；2012、第二极片；202、隔膜；2021、第一隔膜；2022、第二隔膜；30、下料机构；40、输送线。

具体实施方式

需要说明的是，在不冲突的情况下，本申请中的实施例及实施例中的特征可以相互组合。下面将参考附图并结合实施例来详细说明本申请。

如图 1 至图 15 所示，本申请提供了一种叠片装置包括转动部 1 和多个上料机构 4。转动部 1 绕自身轴线且沿预定旋转方向可转动地设置，转动部 1 上设置有多个叠片台 3，多个叠片台 3 绕转动部 1 的自身轴线依次布置；多个上料机构 4 与转动部 1 间隔设置，多个上料机构 4 环绕转动部 1 的自身轴线且沿预定旋转方向依次布置，以通过转动转动部 1 使多个叠片台 3 依次经过各个上料机构 4，以通过各上料机构 4 对相应的叠片台 3 进行上料。

本申请的叠片装置通过设置绕自身轴线且沿预定旋转方向可转动的转动部 1，在转动部 1 上绕转动部 1 的自身轴线设置多个叠片台 3，并设置多个与转动部 1 相间隔的上料机构 4，使多个上料机构 4 绕转动部 1 的自身轴线且沿预定旋转方向依次布置。这样，通过转动转动部 1 以使多个叠片台 3 依次经过各个上料机构 4 处，各个上料机构 4 对相应的叠片台 3 进行上料，以在转动部 1 的转动过程中在相应的叠片台 3 上进行多次叠片，减少了隔膜往返的工序，保证了隔膜的受力方向一致，避免了因隔膜往返受到不连续的拉力而造成隔膜内部孔隙率变化的情况。同时，叠片装置的上述设置提高了电池内阻的一致性，减少了搬运极片所消耗的时间，提高了极片的取料效率，实现了电芯叠片生产的连续性，从而可以连续进行电芯的生产，大大提高了锂电池电芯的叠片效率，解决了现有技术中的锂离子电池的电芯极片的叠片效率较低问题。

如图 1 所示，预定旋转方向为图中的 A 方向。

具体地，多个上料机构 4 分为至少一组上料组件，各组上料组件包括沿预定旋转方向依次布置的第一隔膜上料机构 41、第一极片上料机构 42、第二隔膜上料机构 43 和第二极片上料机构 44，以通过第一隔膜上料机构 41、第一极片上料机构 42、第二隔膜上料机构 43 和第二极片上料机构 44 依次向相应的叠片台 3 上料。

可选地，叠片台 3 的数量大于或等于上料机构 4 的数量。

本申请的叠片装置的电芯叠片工序为：随着转动部 1 的转动，依次在各个叠片台 3 上完成隔膜、负极极片、隔膜、正极极片、隔膜、负极极片及隔膜的叠放动作，直至叠片数量达到电芯 20 的参数要求，然后停止叠片并将隔膜 202 切断，接着将电芯 20 下料输送至下一工位。

本申请的电芯 20 的成品包括依次叠置的极片 201 和隔膜 202，极片 201 包括分别通过第一极片上料机构 42 和第二极片上料机构 44 进行上料的第一极片 2011 和第二极片 2012，隔膜 202 包括分别通过第一隔膜上料机构 41 和第二隔膜上料机构 43 进行上料的第一隔膜 2021 和第二隔膜 2022。

具体地，沿预定旋转方向依次布置的一个第一隔膜上料机构 41、一个第一极片上料机构 42、一个第二隔膜上料机构 43 和一个第二极片上料机构 44 组成一组上料组件，叠片装置包括一组或多组上料组件，当上料组件为多组时，多组上料组件沿预定旋转方向依次布置，以逐个向相应的叠片台 3 上料。

除上料组件外，叠片装置的转动部 1 的附近还具有至少一个用于对完成叠片的电芯 20 进行下料的下料机构 30 和至少一个用于对位于叠片台 3 上的叠片组合进行检测的检测机构。

在本申请的一个实施例中，叠片装置包括一组上料组件和六个叠片台 3，在叠片装置的工作过程中，除正对四个上料机构 4 的四个叠片台 3 外，剩余两个叠片台 3 中的一个叠片台 3 正对用于将完成叠片的电芯 20 下料的下料机构 30，另外一个叠片台 3 正对用于对叠片台 3 上的叠片组合进行检测的检测机构。下料机构 30 位于第二隔膜上料机构 43 和第二极片上料机

构 44 之间，检测机构位于第二极片上料机构 44 和第一隔膜上料机构 41 之间，以保证每个叠片台 3 处都在进行相应的动作，实现了电芯叠片生产的连续性，提高了锂电池电芯的叠片效率。

其中，第一隔膜上料机构 41 和第二隔膜上料机构 43 均包括隔膜供料组件 47 和隔膜牵引组件 48，隔膜供料组件 47 用于对相应的隔膜进行放卷、张力控制、纠偏等工序，隔膜牵引组件 48 用于对相应的隔膜 202 进行牵引，隔膜牵引组件 48 通过拉膜夹爪将相应的隔膜 202 的一端牵引，以使隔膜 202 的部分位于相应的叠片台 3 处以进行叠片。

如图 4 所示，转动部 1 包括多个压刀组件和隔膜切割组件 6，多个压刀组件与多个叠片台 3 一一对应地设置，各个压刀组件的至少部分可活动地设置，以压紧位于相应的叠片台 3 上的物料。任意相邻的两个叠片台 3 之间均设置有隔膜切割组件 6，隔膜切割组件 6 的至少部分可活动地设置，以对位于相邻的两个叠片台 3 之间的隔膜 202 进行切断。

其中，各组压刀组件均包括多个压刀部件 5，至少一个压刀部件 5 与其余的压刀部件 5 交替动作，以将经相应的上料机构 4 上料的新的物料压紧在相应的叠片台 3 上，并使位于相应的叠片台 3 上的原有物料一直被压刀组件压紧。

优选地，各组压刀组件均包括多个压刀部件 5，多个压刀部件 5 分为两组，各组压刀部件 5 包括两个压刀部件 5，两组压刀部件 5 分别为一组第一压刀部件 51 和一组第二压刀部件 52，两组压刀部件 5 与预定矩形的两条对角线一一对应地设置。各组压刀部件 5 的两个压刀部件 5 沿相应的对角线相对布置，两组压刀部件 5 交替动作，以在其中一组压刀部件 5 将相应的叠片台 3 上的物料松开时，另一组压刀部件 5 继续压紧物料，从而保证叠片台 3 每次进行叠片时，都至少有一对压刀部件 5 压住极片和隔膜的对角线的两端，以使其能够定位在相应的叠片台 3 上而不会发生移动或掉落。

本申请的隔膜切割组件 6 为钼丝，钼丝在驱动部件（如气缸）的作用下运动至与相应的隔膜接触，并通过对钼丝通电使其产生热量以对与其接触的隔膜进行热熔断，多层隔膜的切割边缘在热切割的热量作用下能够自行粘接。在任意相邻的两个叠片台 3 之间的中间位置均设置隔膜切割组件 6，隔膜切割组件 6 能够同时对相邻的两个叠片台 3 之间的隔膜进行切断，以保证隔膜的两侧变形均匀且较小，也能够为相邻两个叠片台 3 的叠片之间预留出足够的空间，以保证下一个叠片台 3 上的隔膜能够对齐。

如图 2 和图 4 所示，叠片装置包括底座 2，转动部 1 包括转轴 11、转轮 12 及转盘 13，转轴 11 绕自身轴线可转动地设置在底座 2 上。转轮 12 套设在转轴 11 上，以随转轴 11 转动，各个叠片台 3 均设置在转轮 12 上，以随转轮 12 转动。转盘 13 套设在转轴 11 上以随转轴 11 转动，转盘 13 与至少一个上料机构 4 驱动连接，以驱动该上料机构 4 运动。

具体地，转轴 11 的一端与底座 2 转动连接，转盘 13 和转轮 12 依次套设在转轴 11 上且与转轴 11 固定连接。底座 2 上设置有转轴驱动部，转轴驱动部与转轴 11 的一端驱动连接，以驱动转轴 11 带动转盘 13 和转轮 12 同步转动。

可选地，转轴驱动部包括电机和减速机。

在本申请的图 1 至图 14 所示的实施例中，叠片装置的转轮 12 和转盘 13 均为六棱柱型，转动部 1 的转动为间歇转动，叠片台 3 的数量为 M 个，转动部 1 每转动 $360/M$ 度都暂停预定时间，以供各个上料机构 4 分别对相应的叠片台 3 进行一次上料。

其中，叠片台 3 的数量为六个，六个叠片台 3 包括沿与转动部 1 的转动方向相反的方向依次布置的第一叠片台 31、第二叠片台 32、第三叠片台 33、第四叠片台 34、第五叠片台 35 和第六叠片台 36。

如图 2 和图 3 所示，多个上料机构 4 包括第一极片上料机构 42 和第二极片上料机构 44，转盘 13 与第一极片上料机构 42 和第二极片上料机构 44 均驱动连接，以驱动第一极片上料机构 42 和第二极片上料机构 44 运动。

本申请通过将转盘 13 与第一极片上料机构 42 和第二极片上料机构 44 均驱动连接，以驱动第一极片上料机构 42 和第二极片上料机构 44 进行上料动作，只需采用一个驱动部件来驱动转动部 1 转动即可，减少了采用单独的驱动部件以驱动第一极片上料机构 42 和第二极片上料机构 44 运动所需的成本，同时减小了叠片装置的体积。

如图 1 所示，第一极片上料机构 42 和第二极片上料机构 44 均具有从相应的供料组件上取料的第一动作位置 8 和向相应的叠片台 3 上料的第二动作位置 9，第一极片上料机构 42 和第二极片上料机构 44 可运动地设置在底座 2 上，以在第一动作位置 8 和第二动作位置 9 之间运动，以将相应的极片定位台 7 上的极片移动至相应的叠片台 3 上。

如图 2 和图 3 所示，第一极片上料机构 42 和第二极片上料机构 44 均包括运动主体 45 和极片取放部 46，运动主体 45 设置在底座 2 上且相对于底座 2 可运动地设置，以在供料组件和叠片台 3 之间运动。极片取放部 46 可伸缩地设置在运动主体 45 上，以从供料组件上吸取极片或将极片放置在相应的叠片台 3 上。

其中，极片取放部 46 包括用于吸取极片的极片吸附板和用于驱动极片吸附板运动的吸附板驱动部 461，吸附板驱动部 461 设置在运动主体 45 上，吸附板驱动部 461 通过伸缩杆与极片吸附板连接，以驱动极片吸附板伸出或缩回。

优选地，吸附板驱动部为伺服电缸，伺服电缸的活塞杆通过驱动杆与极片吸附板连接，以通过活塞杆的伸缩运动来带动极片吸附板运动。极片吸附板伸出至供料组件上吸取极片后缩回，以随运动主体 45 在第一动作位置 8 和第二动作位置 9 之间运动，或者伸出至叠片台 3 上放置极片后缩回，以随运动主体 45 在第一动作位置 8 和第二动作位置 9 之间运动，以完成极片的输送动作。

可选地，运动主体 45 相对于底座 2 可转动地设置。

可选地，运动主体 45 相对于底座 2 可滑动地设置。

可选地，运动主体 45 的至少一部分相对于底座 2 可转动地设置，运动主体 45 的至少另一部分相对于底座 2 可滑动地设置。

具体地，多个上料机构 4 包括第一极片上料机构 42 和第二极片上料机构 44，叠片装置还包括传动组件，转动部 1 通过传动组件分别与第一极片上料机构 42 和第二极片上料机构 44 连接，第一极片上料机构 42 和第二极片上料机构 44 的至少一部分相对于底座 2 可转动地设置，第一极片上料机构 42 和第二极片上料机构 44 的至少另一部分相对于底座 2 可滑动地设置，以在传动组件的带动下相对于底座 2 运动。

在本申请的一个实施例中，传动组件包括两组曲柄摇杆机构 10，两组曲柄摇杆机构 10 分别与第一极片上料机构 42 和第二极片上料机构 44 对应设置。各组曲柄摇杆机构 10 的一端与转动部 1 连接，各组曲柄摇杆机构 10 的另一端与第一极片上料机构 42 或第二极片上料机构 44 的运动主体 45 连接，以使转动部 1 通过曲柄摇杆机构 10 带动相应的运动主体 45 运动。

具体地，转动部 1 包括转盘 13，各组曲柄摇杆机构 10 包括依次连接的曲柄 101、连杆 102 和摇杆 103；转盘 13 与曲柄 101 驱动连接，以驱动曲柄 101 转动；摇杆 103 与相应的运动主体 45 连接，以带动运动主体 45 运动。

其中，曲柄 101 上设置有第一连接孔和第二连接孔，曲柄 101 通过穿设在第一连接孔上的第一销轴 104 与底座 2 铰接；曲柄 101 通过穿设在第二连接孔上的第二销轴 105 与连杆 102 的一端铰接；摇杆 103 一端与连杆 102 的另一端铰接，摇杆 103 上设置有第三连接孔，摇杆 103 通过穿设在第三连接孔上的第三销轴 106 与底座 2 铰接。

具体地，在转盘 13 的驱动下，曲柄 101 以第一销轴 104 的轴线为转动轴线进行转动，并通过第二销轴 105 带动连杆 102 的一端摆动，连杆 102 的另一端带动摇杆 103 做一定角度的转动，摇杆 103 的转动轴线为第三销轴 106 的轴线，从而带动第一极片上料机构 42 或第二极片上料机构 44 的运动主体 45 相对于底座 2 运动，最终实现第一极片上料机构 42 或第二极片上料机构 44 在第一动作位置 8 和第二动作位置 9 之间的运动，以完成极片的搬运动作。

如图 6 所示，摇杆 103 包括相对固定的第一杆体部 1031 和第二杆体部 1032，第三连接孔设置在第一杆体部 1031 和第二杆体部 1032 的连接处；第一杆体部 1031 远离第二杆体部 1032 的一端与连杆 102 铰接；第二杆体部 1032 远离第一杆体部 1031 的一端与运动主体 45 铰接。

优选地，各组曲柄摇杆机构 10 包括两个摇杆 103，两个摇杆 103 均与运动主体 45 连接，并同时带动运动主体 45 运动，两个摇杆 103 分别设置在第一极片上料机构 42 或第二极片上料机构 44 的运动主体 45 的相对两侧。两个摇杆 103 之间通过连接杆 107 连接，其中一个摇杆 103 与连杆 102 铰接，以通过一个连杆 102 同时带动两个摇杆 103 运动，以保证相应的运动主体 45 的运动的稳定性。

如图 2、图 3 和图 5 所示，运动主体 45 包括滑块 451 和导轨 452，滑块 451 与底座 2 可转动地连接。导轨 452 与滑块 451 滑动配合且与曲柄摇杆机构 10 连接，导轨 452 在曲柄摇杆机构 10 的带动下相对于滑块 451 移动，以带动滑块 451 相对于底座 2 转动。

其中，极片取放部 46 可运动地设置在导轨 452 上，以随导轨 452 在第一动作位置 8 和第二动作位置 9 之间运动，极片取放部 46 可相对于导轨 452 伸出或缩回，以在吸附板驱动部 461 的驱动下取放极片。

如图 2 和图 3 所示，各组曲柄摇杆机构 10 包括曲柄 101，曲柄 101 绕预定轴线可转动地设置在底座 2 上；转动部 1 包括用于驱动曲柄摇杆机构 10 运动的转盘 13，转盘 13 上设置有用与曲柄 101 配合的导向槽 131，以通过转盘 13 的转动来带动曲柄 101 转动。这样，转盘 13 随转轴 11 转动，以使转盘 13 上的导向槽 131 带动相应的曲柄 101 转动，从而带动相应的曲柄摇杆机构 10 运动。

如图 6 所示，两组曲柄摇杆机构 10 之间传动连接，转动部 1 通过交替与各组曲柄摇杆机构 10 驱动连接，以驱动两组曲柄摇杆机构 10 同步运动。

其中，叠片台 3 的数量为多个，多个导向槽 131 分为多组，多组导向槽 131 绕转盘 13 的自身轴线布置，多组导向槽 131 与多个叠片台 3 一一对应地设置；各组导向槽 131 包括分别与两组曲柄摇杆机构 10 的曲柄 101 相配合第一导向槽 1311 和第二导向槽 1312；两组曲柄摇杆机构 10 的曲柄 101 固定连接以组成曲柄组合 1010，曲柄组合 1010 沿转盘 13 的转动方向顺次与各组导向槽 131 相适配。

在本申请的一个实施例中，多组导向槽 131 沿转盘 13 的周向均匀分布，以随转盘 13 的转动顺次与曲柄组合 1010 相啮合。具体地，转盘 13 的转动为间歇性转动，叠片台 3 的数量为 M 个，导向槽 131 的数量也为 M 组，多个叠片台 3 和多组导向槽 131 均沿转盘 13 的周向均匀分布；转盘 13 每转动 $360/M$ 度，就会暂停预定时间，以供相应的上料机构 4 进行一次上料；转盘 13 每转动 $360/M$ 度，就会有一组导向槽 131 与曲柄组合 1010 相适配一次（即第一导向槽 1311 与相应的曲柄摇杆机构 10 的曲柄 101 相适配一次，第二导向槽 1312 也与相应的曲柄摇杆机构 10 的曲柄 101 相适配一次，当一个曲柄 101 与转盘 13 相适配时，另一个曲柄 101 与转盘 13 脱离），以驱动曲柄组合 1010 转动 360 度，从而使第一极片上料机构 42 或第二极片上料机构 44 分别对相应的叠片台 3 进行一次上料，这样，在转盘 13 的转动下，曲柄组合 1010 与多组导向槽 131 依次相适配，以在第一动作位置 8 和第二动作位置 9 之间往复运动，以进行多次上料。

如图 2 和图 3 所示，一组曲柄摇杆机构 10 的曲柄 101 为扇形曲柄 1011，第一导向槽 1311 为与扇形曲柄 1011 的形状相配合的弧形导向槽；另外一组曲柄摇杆机构 10 的曲柄 101 为杆状曲柄 1012，第二导向槽 1312 为与杆状曲柄 1012 的端部凸起相配合的条形导向槽；扇形曲柄 1011 与杆状曲柄 1012 之间固定连接以组成曲柄组合 1010，转盘 13 交替与扇形曲柄 1011 与杆状曲柄 1012 驱动连接，以驱动曲柄组合 1010 转动。

如图 6 所示，扇形曲柄 1011 包括固定连接的扇形结构 10111 和第一固定杆 10112，扇形结构 10111 上和第一固定杆 10112 的一端具有第一连接孔，第一固定杆 10112 的另一端具有第二连接孔；扇形结构 10111 用于与弧形导向槽配合以在弧形导向槽的驱动下转动，第一固定杆

10112 的一端通过第一销轴 104 与扇形结构 10111 固定连接，另一端通过第二销轴 105 与相应的连杆 102 铰接。

如图 6 所示，杆状曲柄 1012 包括固定连接的杆状结构 10121 和第二固定杆 10122，杆状结构 10121 上和第二固定杆 10122 的一端具有第三连接孔，第二固定杆 10122 的另一端具有第四连接孔；杆状结构 10121 的一端朝向转盘 13 凸出以用于与条形导向槽配合，以在条形导向槽的驱动下转动，第二固定杆 10122 的一端与第一销轴 104 固定连接，另一端通过第二销轴 105 与相应的连杆 102 铰接。

如图 2 所示为转盘 13 的第一导向槽 1311 与扇形曲柄 1011 相适配以驱动曲柄组合 1010 转动的状态示意图；如图 3 所示为转盘 13 的第二导向槽 1312 与杆状曲柄 1012 相适配以驱动曲柄组合 1010 转动的状态示意图。

本申请提供了一种叠片设备，包括：上述的叠片装置；多个供料组件，多个供料组件与多个上料机构 4 一一对应地设置，以分别向相应的上料机构 4 供料；下料机构 30，设置在转动部 1 的一侧，用于对完成叠片的成品进行下料；输送线 40，输送线 40 与下料机构 30 对应设置，用于将经下料机构 30 下料的成品输送至下一工位。

具体地，多个供料组件包括两个极片定位台 7，两个极片定位台 7 分别与第一极片上料机构 42 和第二极片上料机构 44 对应设置，以对相应的极片进行定位以供第一极片上料机构 42 或第二极片上料机构 44 移动。

本申请还提供了一种叠片方法，适用于上述的叠片装置，叠片方法包括：使转动部 1 绕自身轴线且沿预定旋转方向转动；当各个叠片台 3 依次经过各个上料机构 4 时，使上料机构 4 对相应的叠片台 3 进行上料。

当各个叠片台 3 的叠片工序叠至预定层数时，停止对相应的叠片台 3 的上料动作；切断相应的叠片台 3 处的隔膜，并使相应的叠片台 3 转动至下料机构 30 处以将完成叠片的成品进行下料。

以其中的第一叠片台 31 为例，本申请的叠片装置的叠片流程如下：

如图 7 所示，当叠片装置开始工作时，第一叠片台 31 位于与第一隔膜上料机构 41 对应的位置处，第一隔膜上料机构 41 的隔膜牵引组件 48 伸出，以将相应的隔膜供料组件 47 上的经过放卷、张力控制、纠偏等工序的第一隔膜 2021 牵引到第一叠片台 31 处，第一叠片台 31 上的其中一组压刀部件 5 运动以将第一隔膜 2021 压紧在第一叠片台 31 上，第一叠片台 31 和第六叠片台 36 之间的隔膜切割组件 6 将位于第一叠片台 31 和第六叠片台 36 之间的第一隔膜 2021 切断，第一隔膜上料机构 41 的隔膜牵引组件 48 将切断后的第一隔膜 2021 送至废料收集处，然后收回以等待下次工作。

如图 8 所示，转动部 1 旋转 60 度后暂停预定时间，第一叠片台 31 位于与第一极片上料机构 42 对应的位置处，第一极片上料机构 42 抓取相应的极片定位台 7 上的第一极片 2011 并移动至第一叠片台 31 处，第一叠片台 31 上的其中一组压刀部件 5 运动以将第一极片 2011 压

紧在第一叠片台 31 上，原来用于压紧第一隔膜 2021 的一组压刀部件 5 退回原位等待下次工作；同时，第二叠片台 32 处进行对第一隔膜 2021 的压紧动作。

如图 9 所示，转动部 1 旋转 60 度后暂停预定时间，第一叠片台 31 位于与第二隔膜上料机构 43 对应的位置处，第二隔膜上料机构 43 的隔膜牵引组件 48 伸出，以将相应的隔膜供料组件 47 上的经过放卷、张力控制、纠偏等工序的第二隔膜 2022 牵引到第一叠片台 31 处，第一叠片台 31 上的其中一组压刀部件 5 运动以将第二隔膜 2022 压紧在第一叠片台 31 上，原来用于压紧第一极片 2011 的一组压刀部件 5 退回原位等待下次工作，第一叠片台 31 和第六叠片台 36 之间的隔膜切割组件 6 将位于第一叠片台 31 和第六叠片台 36 之间的第二隔膜 2022 切断，第二隔膜上料机构 43 的隔膜牵引组件 48 将切断后的第二隔膜 2022 送至废料收集处，然后收回以等待下次工作。同时，第二叠片台 32 处进行对第一极片 2011 的压紧动作，第三叠片台 33 处进行对第一隔膜 2021 的压紧动作。

如图 10 所示，转动部 1 旋转 60 度后暂停预定时间，第一叠片台 31 处不进行叠片动作。同时，第二叠片台 32 处进行对第二隔膜 2022 的压紧动作，第三叠片台 33 处进行对第一极片 2011 的压紧动作，第四叠片台 34 处进行对第一隔膜 2021 的压紧动作。

如图 11 所示，转动部 1 旋转 60 度后暂停预定时间，第一叠片台 31 位于与第二极片上料机构 44 对应的位置处，第二极片上料机构 44 抓取相应的极片定位台 7 上的第二极片 2012 并移动至第一叠片台 31 处，第一叠片台 31 上的其中一组压刀部件 5 运动以将第二极片 2012 压紧在第一叠片台 31 上，原来用于压紧第二隔膜 2022 的一组压刀部件 5 退回原位等待下次工作。同时，第二叠片台 32 处不进行叠片动作，第三叠片台 33 处进行对第二隔膜 2022 的压紧动作，第四叠片台 34 处进行对第一极片 2011 的压紧动作，第五叠片台 35 处进行对第一隔膜 2021 的压紧动作。

如图 12 所示，转动部 1 旋转 60 度后暂停预定时间，第一叠片台 31 处不进行叠片动作。同时，第二叠片台 32 处进行对第二极片 2012 的压紧动作，第三叠片台 33 处不进行叠片动作，第四叠片台 34 处进行对第二隔膜 2022 的压紧动作，第五叠片台 35 处进行对第一极片 2011 的压紧动作，第六叠片台 36 处进行对第一隔膜 2021 的压紧动作。

如图 13 所示，转动部 1 旋转 60 度后暂停预定时间，第一叠片台 31 位于与第一隔膜上料机构 41 对应的位置处，第一叠片台 31 上的其中一组压刀部件 5 运动以将第一隔膜 2021 压紧在第一叠片台 31 上，原来用于压紧第二极片 2012 的一组压刀部件 5 退回原位等待下次工作。同时，第二叠片台 32 处不进行叠片动作，第三叠片台 33 处进行对第二极片 2012 的压紧动作，第四叠片台 34 处不进行叠片动作，第五叠片台 35 处进行对第二隔膜 2022 的压紧动作，第六叠片台 36 处进行对第一极片 2011 的压紧动作。

如图 14 所示，转动部 1 旋转 60 度后暂停预定时间，第一叠片台 31 位于与第一极片上料机构 42 对应的位置处，第一极片上料机构 42 抓取相应的极片定位台 7 上的第一极片 2011 并移动至第一叠片台 31 处，第一叠片台 31 上的其中一组压刀部件 5 运动以将第一极片 2011 压紧在第一叠片台 31 上，原来用于压紧第一隔膜 2021 的一组压刀部件 5 退回原位等待下次工

作。同时，第二叠片台 32，第六叠片台 36 处进行对第一极片 2011 的压紧动作，第三叠片台 33 处不进行叠片动作，第四叠片台 34 处进行对第二极片 2012 的压紧动作，第五叠片台 35 处不进行叠片动作，第六叠片台 36 处进行对第二隔膜 2022 的压紧动作。

如图 15 所示，转动部 1 沿预定旋转方向转动，以依次对第一叠片台 31 上进行叠片，直至满足电芯 20 叠片工艺的叠片层数需求，位于第一叠片台 31 两侧的隔膜切割组件 6 将完成叠片的电芯 20 的两侧的隔膜 202 切断；转动部 1 继续转动，当第一叠片台 31 到达与下料机构 30 对应的位置处时，下料机构 30 将第一叠片台 31 上的电芯 20 移动至输送线 40 上，转动部 1 继续转动，以继续对第一叠片台 31 进行叠片。

从以上的描述中，可以看出，本申请上述的实施例实现了如下技术效果：

本申请的叠片装置通过设置绕自身轴线且沿预定旋转方向可转动的转动部 1，在转动部 1 上绕转动部 1 的自身轴线设置多个叠片台 3，并设置多个与转动部 1 相间隔的上料机构 4，使多个上料机构 4 绕转动部 1 的自身轴线且沿预定旋转方向依次布置。这样，通过转动转动部 1 以使多个叠片台 3 依次经过各个上料机构 4 处，各个上料机构 4 对相应的叠片台 3 进行上料，以在转动部 1 的转动过程中在相应的叠片台 3 上进行多次叠片，减少了隔膜往返的工序，保证了隔膜的受力方向一致，避免了因隔膜往返受到不连续的拉力而造成隔膜内部孔隙率变化的情况。同时，叠片装置的上述设置提高了电池内阻的一致性，减少了搬运极片所消耗的时间，提高了极片的取料效率，实现了电芯叠片生产的连续性，从而可以连续进行电芯的生产，大大提高了锂电池电芯的叠片效率，解决了现有技术中的锂离子电池的电芯极片的叠片效率较低问题。

以上仅为本申请的优选实施例而已，并不用于限制本申请，对于本领域的技术人员来说，本申请可以有各种更改和变化。凡在本申请的精神和原则之内，所作的任何修改、等同替换、改进等，均应包含在本申请的保护范围之内。

权利要求书

1. 一种叠片装置，其特征在于，包括：

转动部（1），所述转动部（1）绕自身轴线且沿预定旋转方向可转动地设置，所述转动部（1）上设置有多个叠片台（3），多个所述叠片台（3）绕所述转动部（1）的自身轴线依次布置；

多个上料机构（4），多个所述上料机构（4）与所述转动部（1）间隔设置，多个所述上料机构（4）绕所述转动部（1）的自身轴线且沿所述预定旋转方向依次布置，以通过转动所述转动部（1）使多个所述叠片台（3）依次经过各个所述上料机构（4），以通过各所述上料机构（4）对相应的所述叠片台（3）进行上料。

2. 根据权利要求1所述的叠片装置，其特征在于，

多个所述上料机构（4）分为至少一组上料组件，各组所述上料组件包括沿所述预定旋转方向依次布置的第一隔膜上料机构（41）、第一极片上料机构（42）、第二隔膜上料机构（43）和第二极片上料机构（44），以通过所述第一隔膜上料机构（41）、所述第一极片上料机构（42）、所述第二隔膜上料机构（43）和所述第二极片上料机构（44）依次向相应的所述叠片台（3）上料。

3. 根据权利要求1所述的叠片装置，其特征在于，所述叠片台（3）的数量大于或等于所述上料机构（4）的数量。
4. 根据权利要求1所述的叠片装置，其特征在于，所述转动部（1）包括多个压刀组件，多个所述压刀组件与多个所述叠片台（3）一一对应地设置，各个所述压刀组件的至少部分可活动地设置，以压紧位于相应的所述叠片台（3）上的物料。
5. 根据权利要求1所述的叠片装置，其特征在于，所述转动部（1）包括隔膜切割组件（6），任意相邻的两个叠片台（3）之间均设置有所述隔膜切割组件（6），所述隔膜切割组件（6）的至少部分可活动地设置，以对位于相邻的两个叠片台（3）之间的隔膜（202）进行切断。
6. 根据权利要求1所述的叠片装置，其特征在于，所述叠片装置还包括底座（2），所述转动部（1）包括：

转轴（11），所述转轴（11）绕自身轴线可转动地设置在所述底座（2）上；

转轮（12），所述转轮（12）套设在所述转轴（11）上，以随所述转轴（11）转动，各个所述叠片台（3）均设置在所述转轮（12）上，以随所述转轮（12）转动；

转盘（13），所述转盘（13）套设在所述转轴（11）上，以随所述转轴（11）转动，所述转盘（13）与至少一个所述上料机构（4）驱动连接，以驱动该上料机构（4）运动。

7. 根据权利要求6所述的叠片装置，其特征在于，多个所述上料机构（4）包括第一极片上料机构（42）和第二极片上料机构（44），所述转盘（13）与所述第一极片上料机构（42）

和所述第二极片上料机构（44）均驱动连接，以驱动所述第一极片上料机构（42）和所述第二极片上料机构（44）运动。

8. 根据权利要求 2 或 7 所述的叠片装置，其特征在于，所述叠片装置还包括底座（2），所述第一极片上料机构（42）和所述第二极片上料机构（44）均包括：

运动主体（45），所述运动主体（45）设置在所述底座（2）上且相对于所述底座（2）可运动地设置，以在供料组件和所述叠片台（3）之间运动；

极片取放部（46），所述极片取放部（46）可伸缩地设置在所述运动主体（45）上，以从供料组件上吸取极片或将极片放置在相应的叠片台（3）上。

9. 根据权利要求 1 所述的叠片装置，其特征在于，所述叠片装置还包括底座（2），多个所述上料机构（4）包括第一极片上料机构（42）和第二极片上料机构（44），所述叠片装置还包括传动组件，所述转动部（1）通过所述传动组件分别与所述第一极片上料机构（42）和所述第二极片上料机构（44）连接，所述第一极片上料机构（42）和所述第二极片上料机构（44）的至少一部分相对于所述底座（2）可转动地设置，所述第一极片上料机构（42）和所述第二极片上料机构（44）的至少另一部分相对于所述底座（2）可滑动地设置，以在所述传动组件的带动下相对于所述底座（2）运动。

10. 根据权利要求 9 所述的叠片装置，其特征在于，

所述传动组件包括两组曲柄摇杆机构（10），两组所述曲柄摇杆机构（10）分别与所述第一极片上料机构（42）和所述第二极片上料机构（44）对应设置；

各组所述曲柄摇杆机构（10）的一端与所述转动部（1）连接，各组所述曲柄摇杆机构（10）的另一端与所述第一极片上料机构（42）或所述第二极片上料机构（44）的运动主体（45）连接，以使所述转动部（1）通过所述曲柄摇杆机构（10）带动相应的所述运动主体（45）运动。

11. 根据权利要求 10 所述的叠片装置，其特征在于，所述转动部（1）包括转盘（13），各组所述曲柄摇杆机构（10）包括依次连接的曲柄（101）、连杆（102）和摇杆（103）；所述转盘（13）与所述曲柄（101）驱动连接，以驱动所述曲柄（101）转动；所述摇杆（103）与相应的所述运动主体（45）连接，以带动所述运动主体（45）运动。

12. 根据权利要求 10 所述的叠片装置，其特征在于，所述运动主体（45）包括：

滑块（451），所述滑块（451）与所述底座（2）可转动地连接；

导轨（452），所述导轨（452）与所述滑块（451）滑动配合且与所述曲柄摇杆机构（10）连接，所述导轨（452）在所述曲柄摇杆机构（10）的带动下相对于所述滑块（451）移动，以带动所述滑块（451）相对于所述底座（2）转动。

13. 根据权利要求 11 所述的叠片装置，其特征在于，各组所述曲柄摇杆机构（10）包括：

曲柄（101），所述曲柄（101）绕预定轴线可转动地设置在所述底座（2）上；

所述转动部（1）包括用于驱动所述曲柄摇杆机构（10）运动的转盘（13），所述转盘（13）上设置有助于与所述曲柄（101）配合的导向槽（131），以通过所述转盘（13）带动所述曲柄（101）转动。

14. 根据权利要求11至13中任一项所述的叠片装置，其特征在于，两组所述曲柄摇杆机构（10）之间传动连接，所述转动部（1）通过交替与各组所述曲柄摇杆机构（10）驱动连接，以驱动两组所述曲柄摇杆机构（10）同步运动。

15. 根据权利要求13所述的叠片装置，其特征在于，

所述叠片台（3）的数量为多个，多个所述导向槽（131）分为多组，多组所述导向槽（131）绕所述转盘（13）的自身轴线布置，多组所述导向槽（131）与多个所述叠片台（3）一一对应地设置；

各组所述导向槽（131）包括分别与两组所述曲柄摇杆机构（10）的曲柄（101）相配合第一导向槽（1311）和第二导向槽（1312）；

两组所述曲柄摇杆机构（10）的曲柄（101）固定连接以组成曲柄组合（1010），所述曲柄组合（1010）沿所述转盘（13）的转动方向顺次与各组所述导向槽（131）相适配。

16. 一种叠片设备，其特征在于，包括：

权利要求1至15中任一项所述的叠片装置；

多个供料组件，多个供料组件与多个上料机构（4）一一对应地设置，以分别向相应的所述上料机构（4）供料；

下料机构（30），设置在所述转动部（1）的一侧，用于对完成叠片的成品进行下料；

输送线（40），所述输送线（40）与所述下料机构（30）对应设置，用于将经所述下料机构（30）下料的成品输送至下一工位。

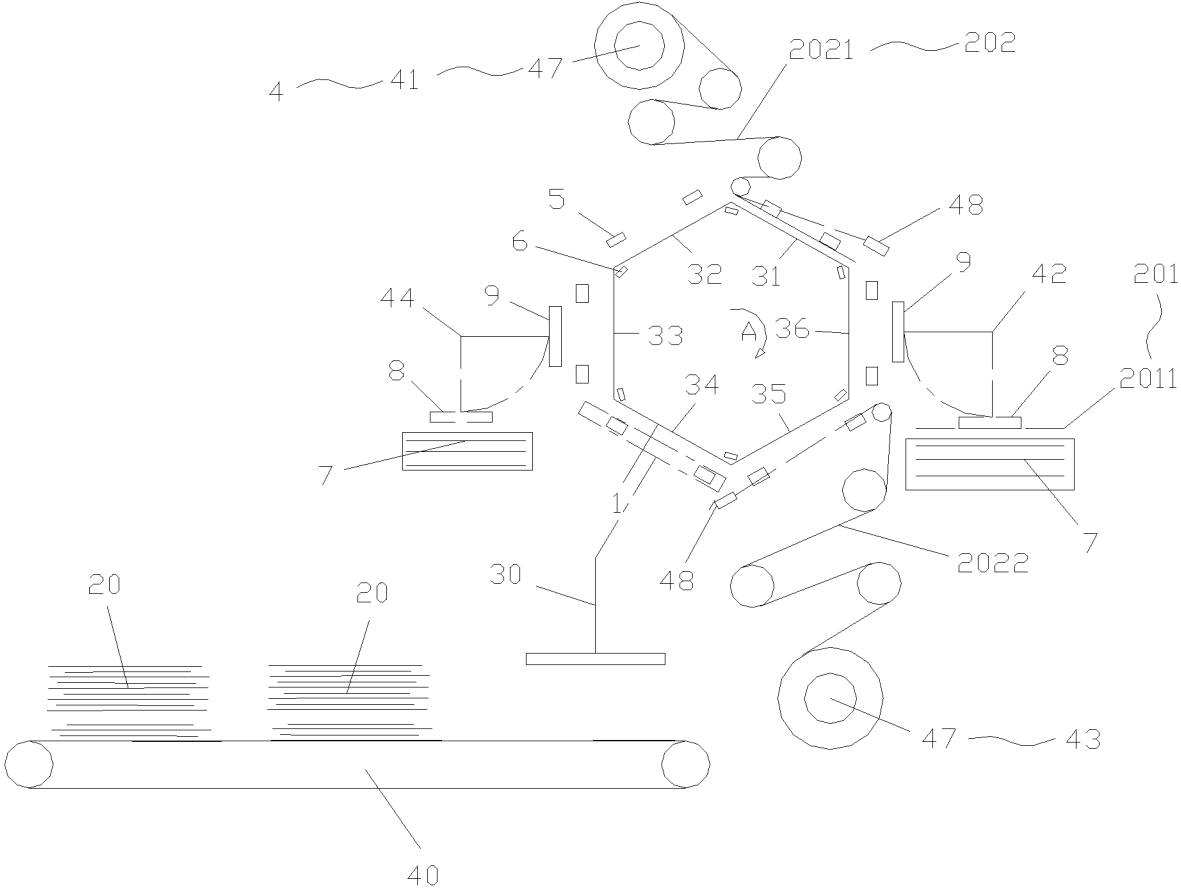


图 1

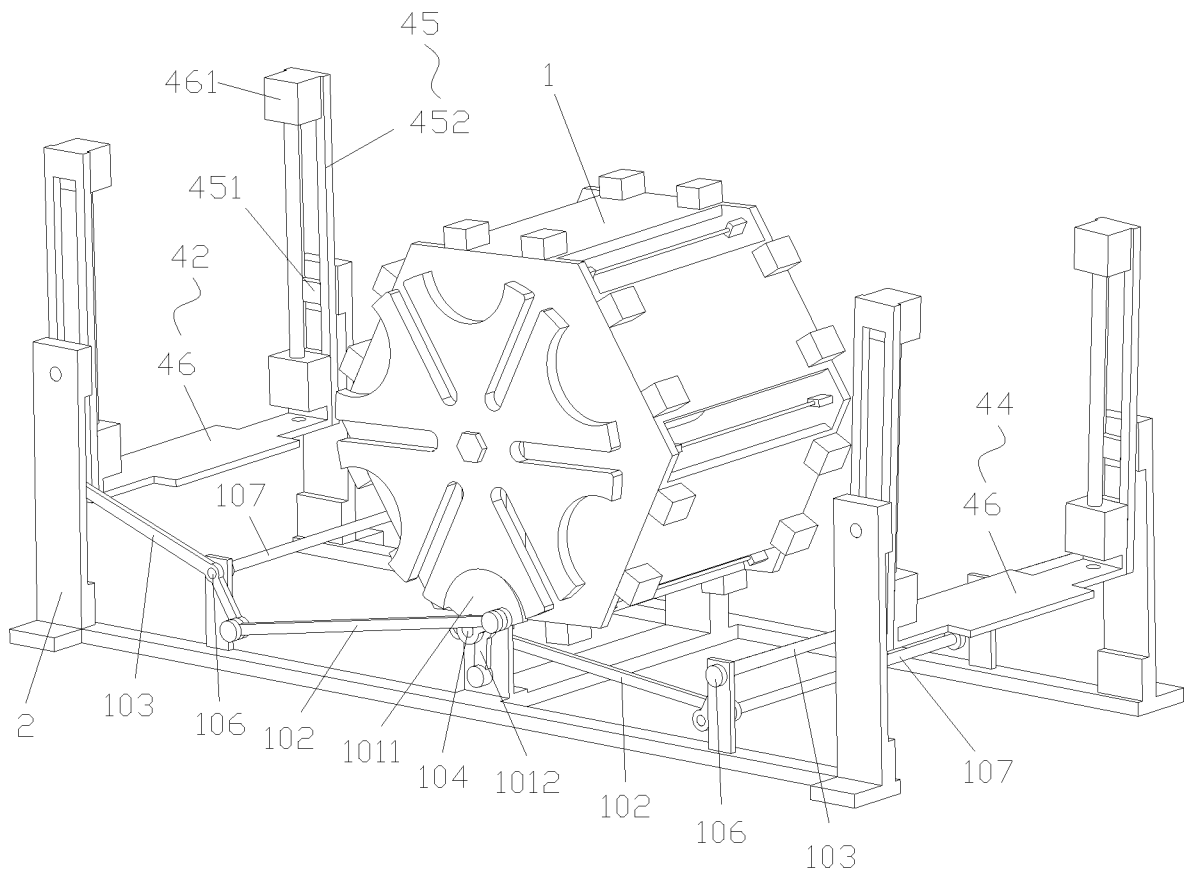


图 2

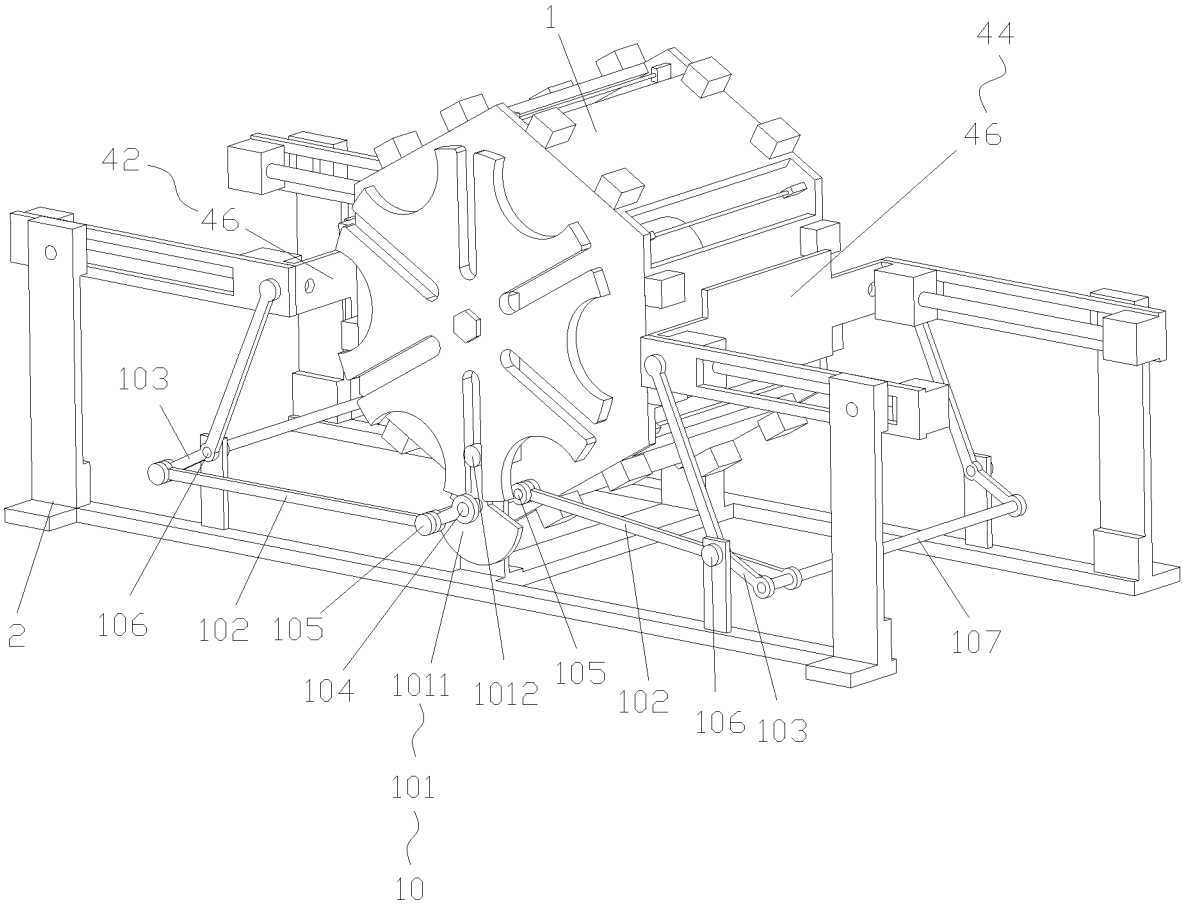


图 3

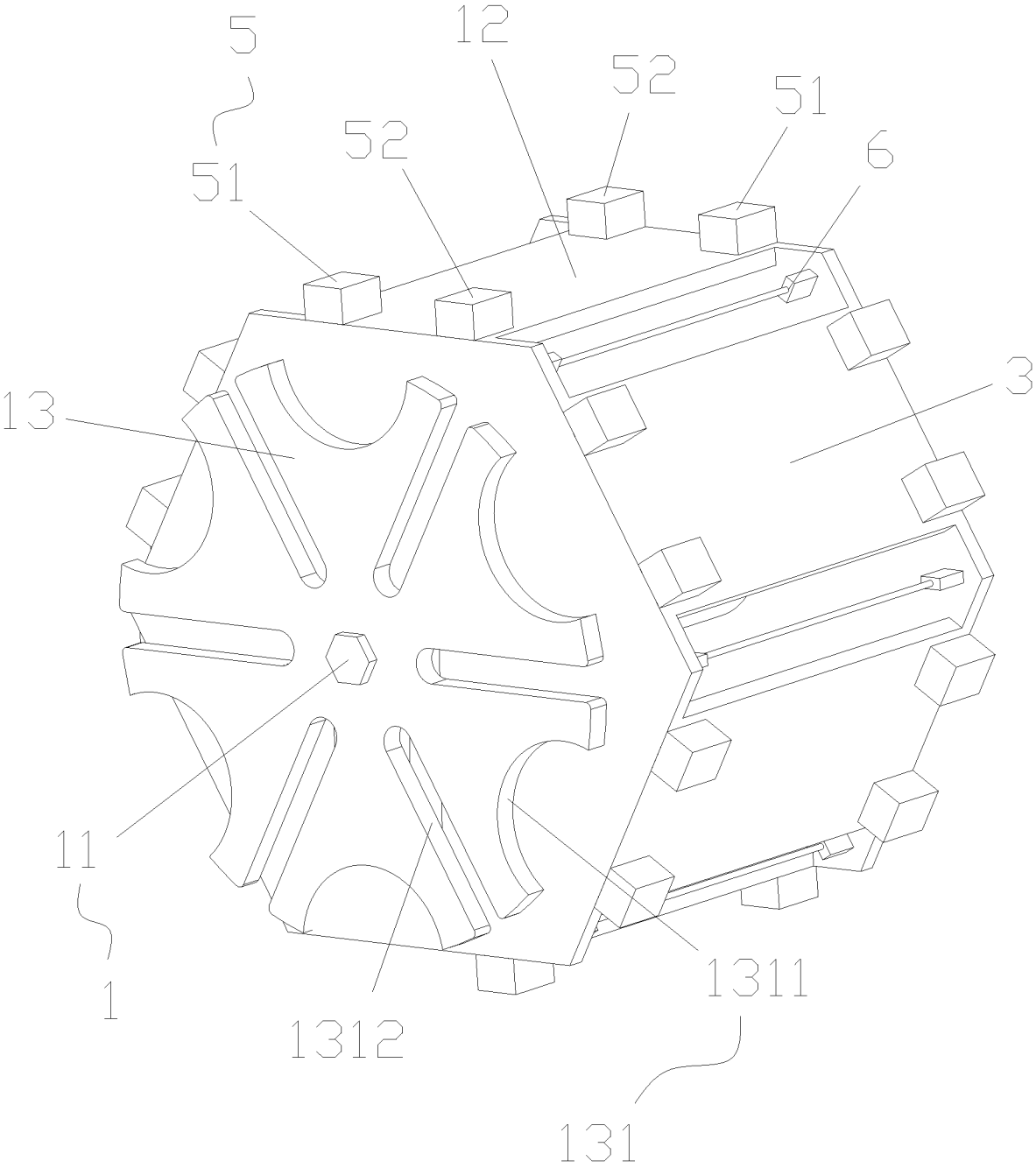


图 4

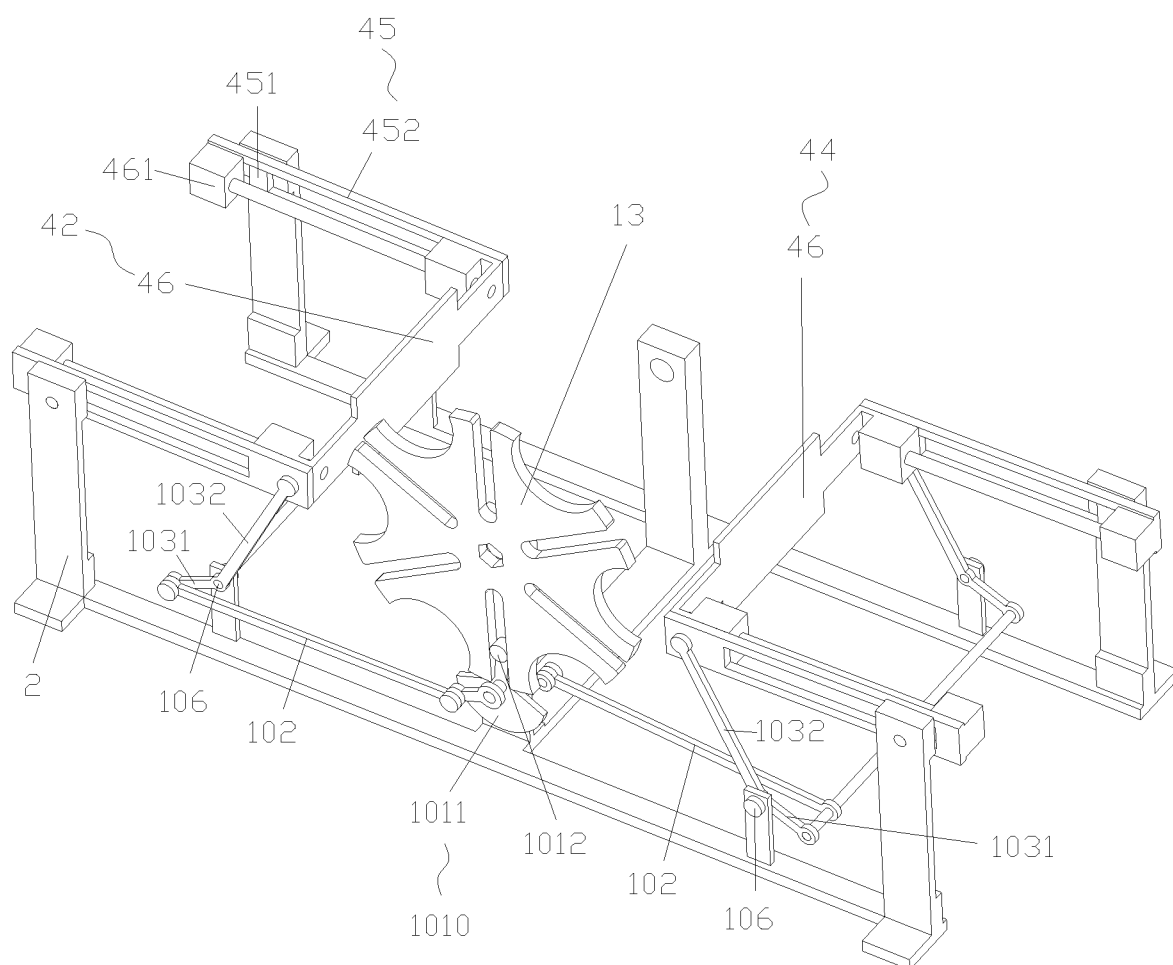


图 5

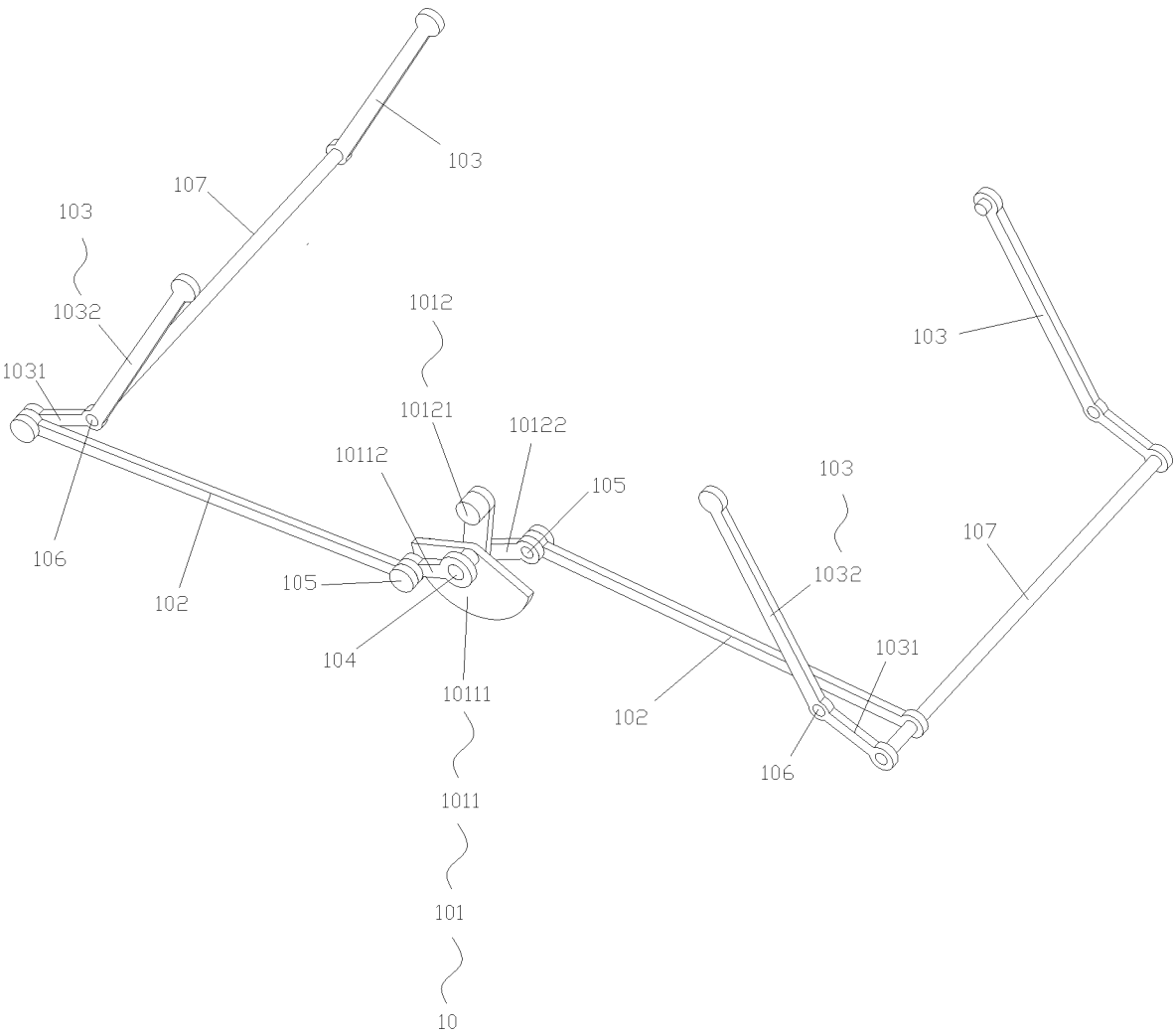


图 6

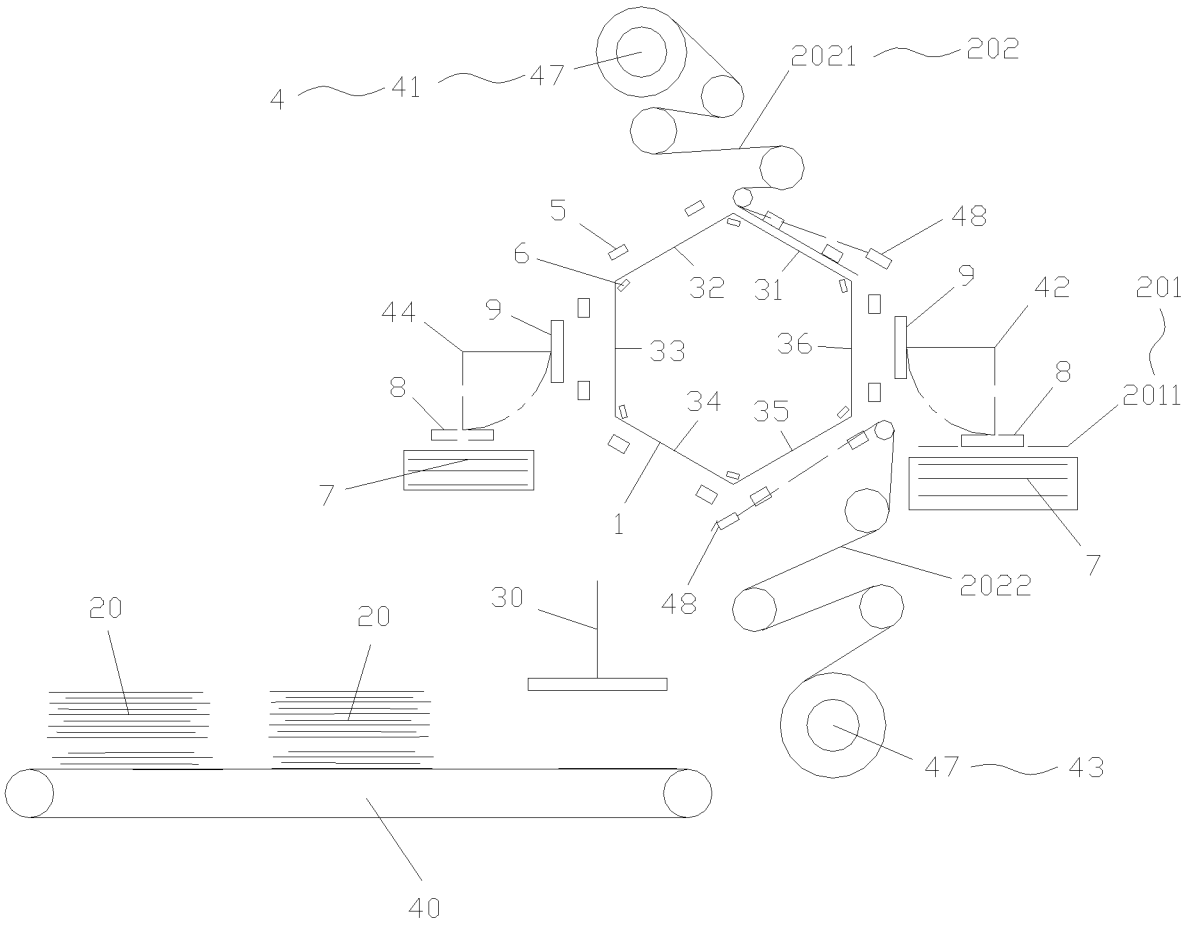


图 7

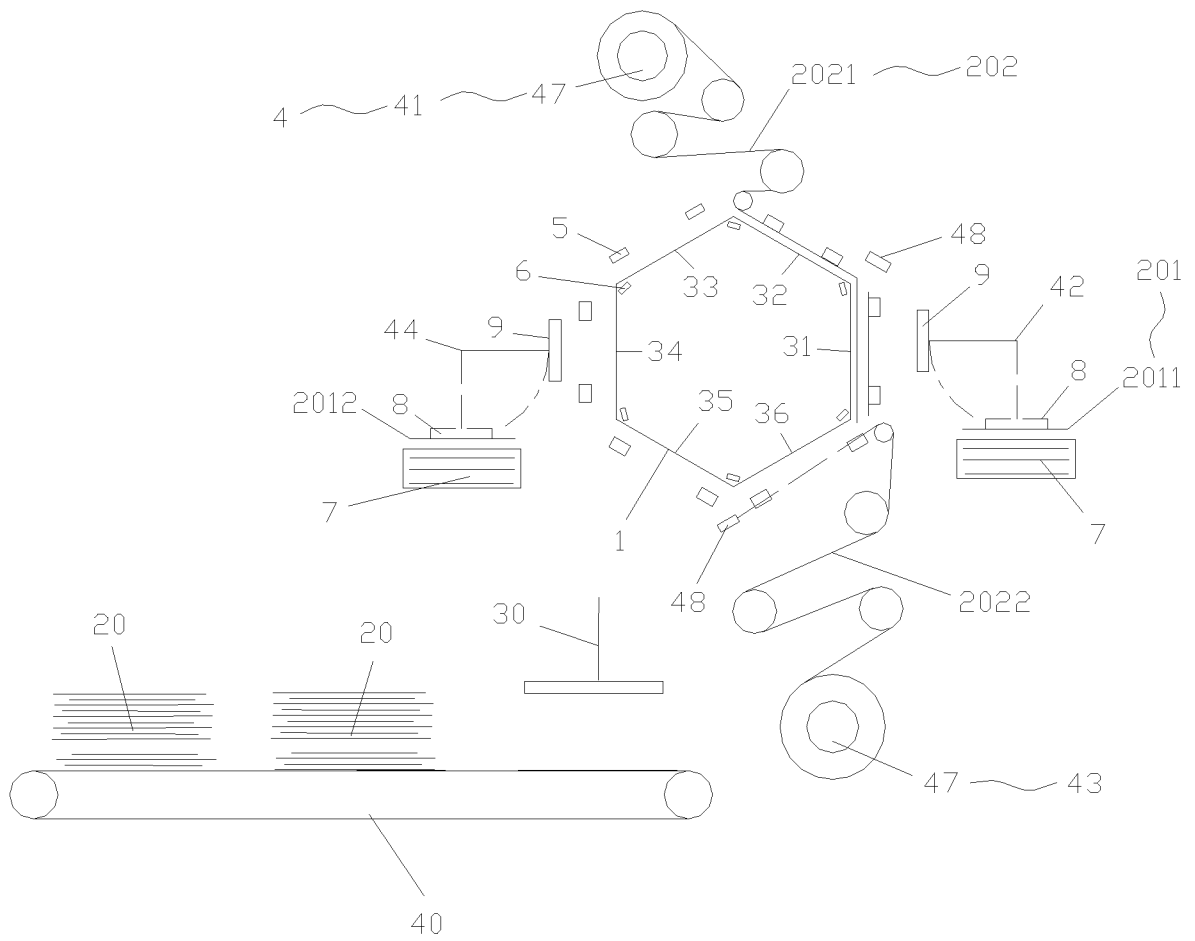


图 8

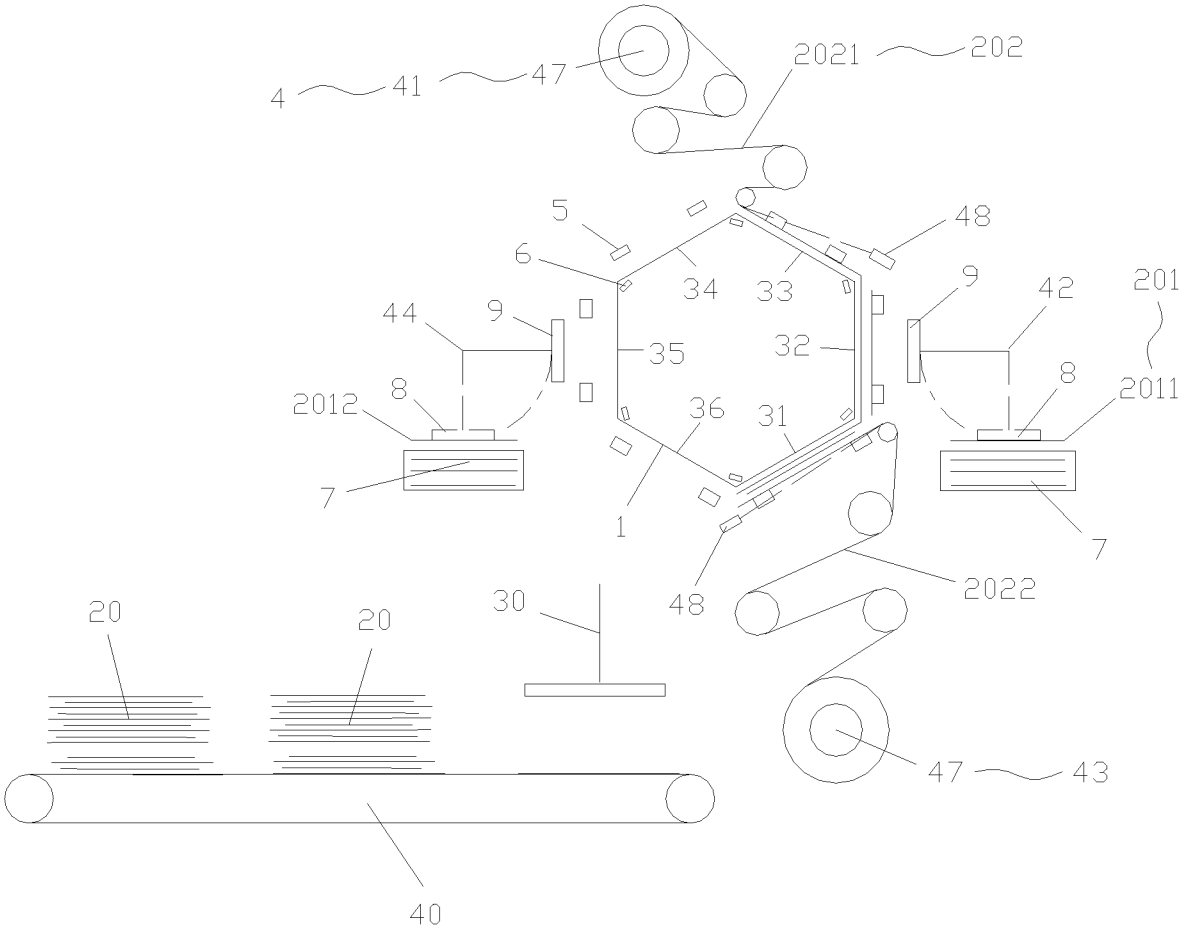


图 9

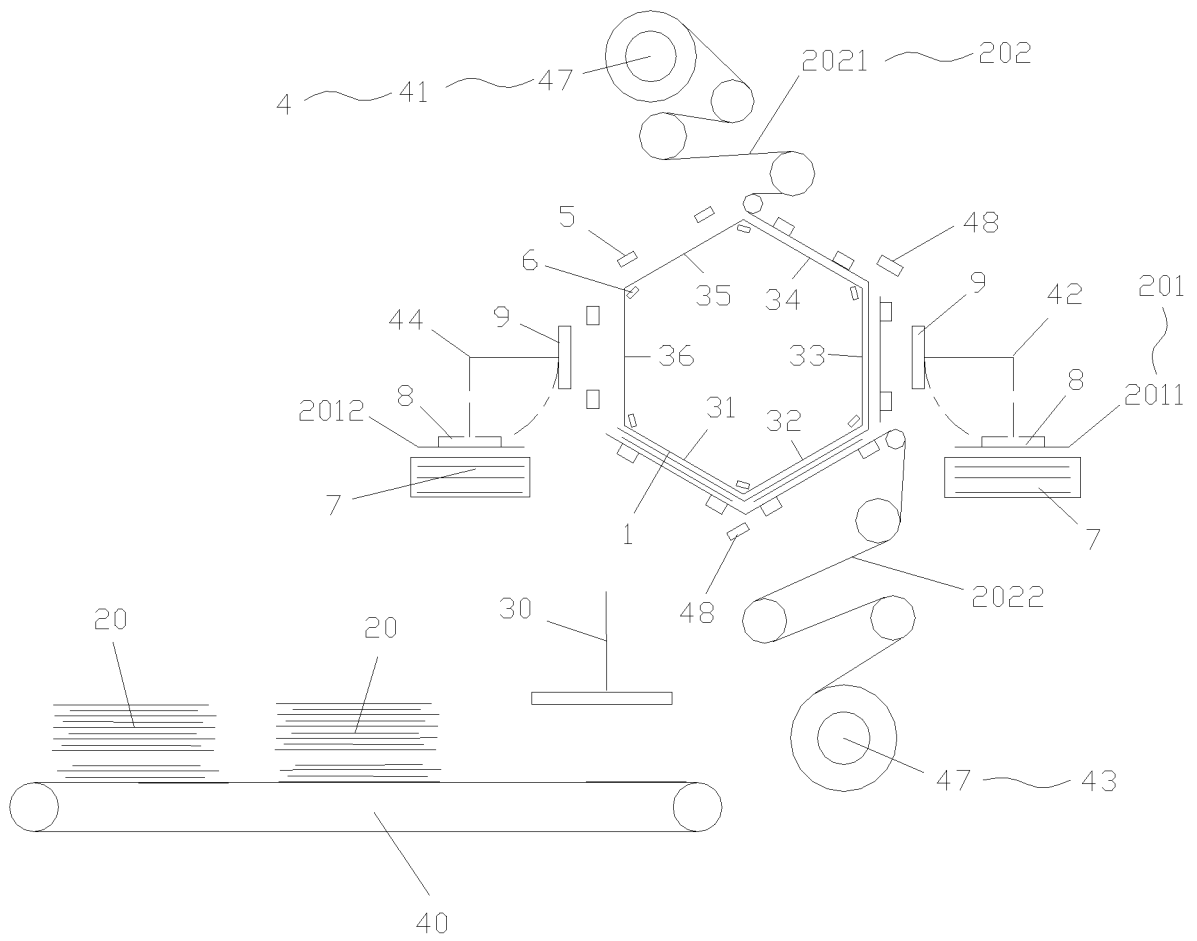


图 10

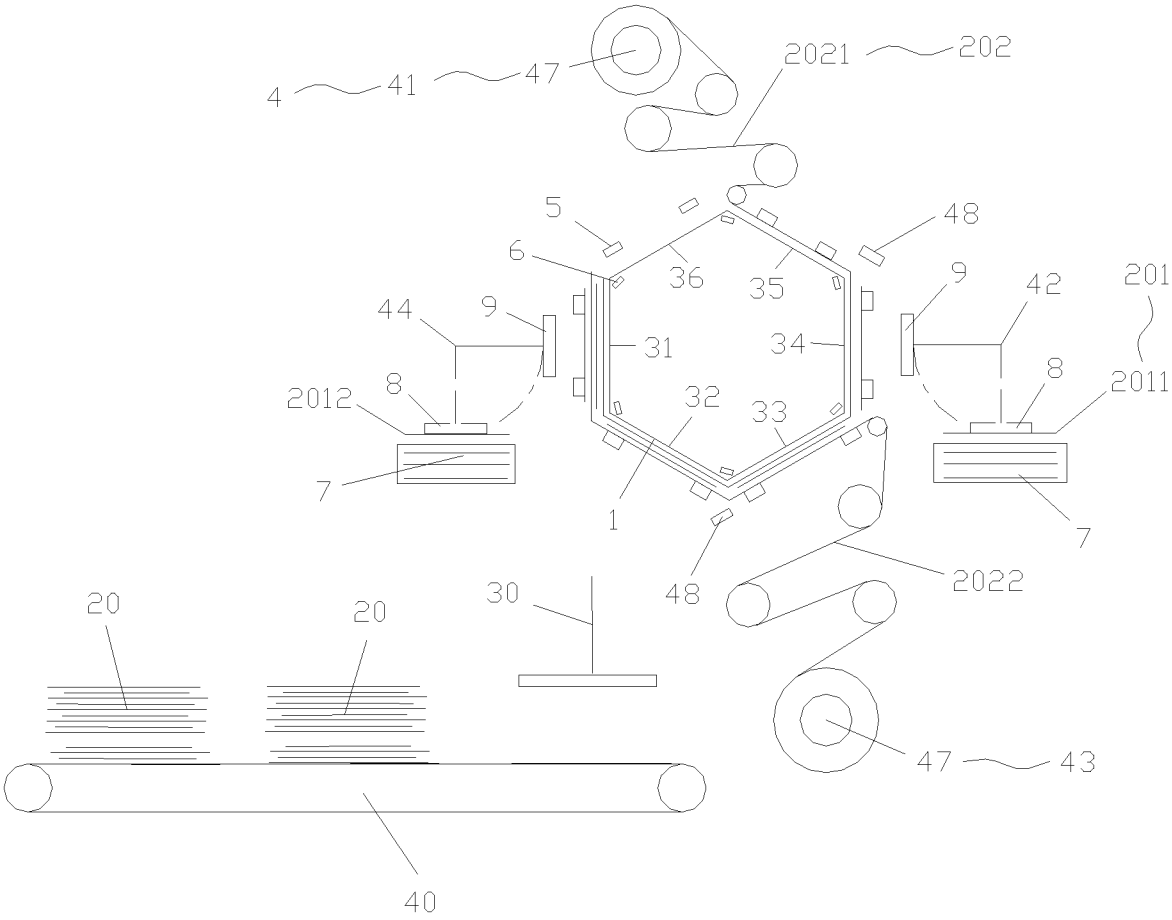


图 11

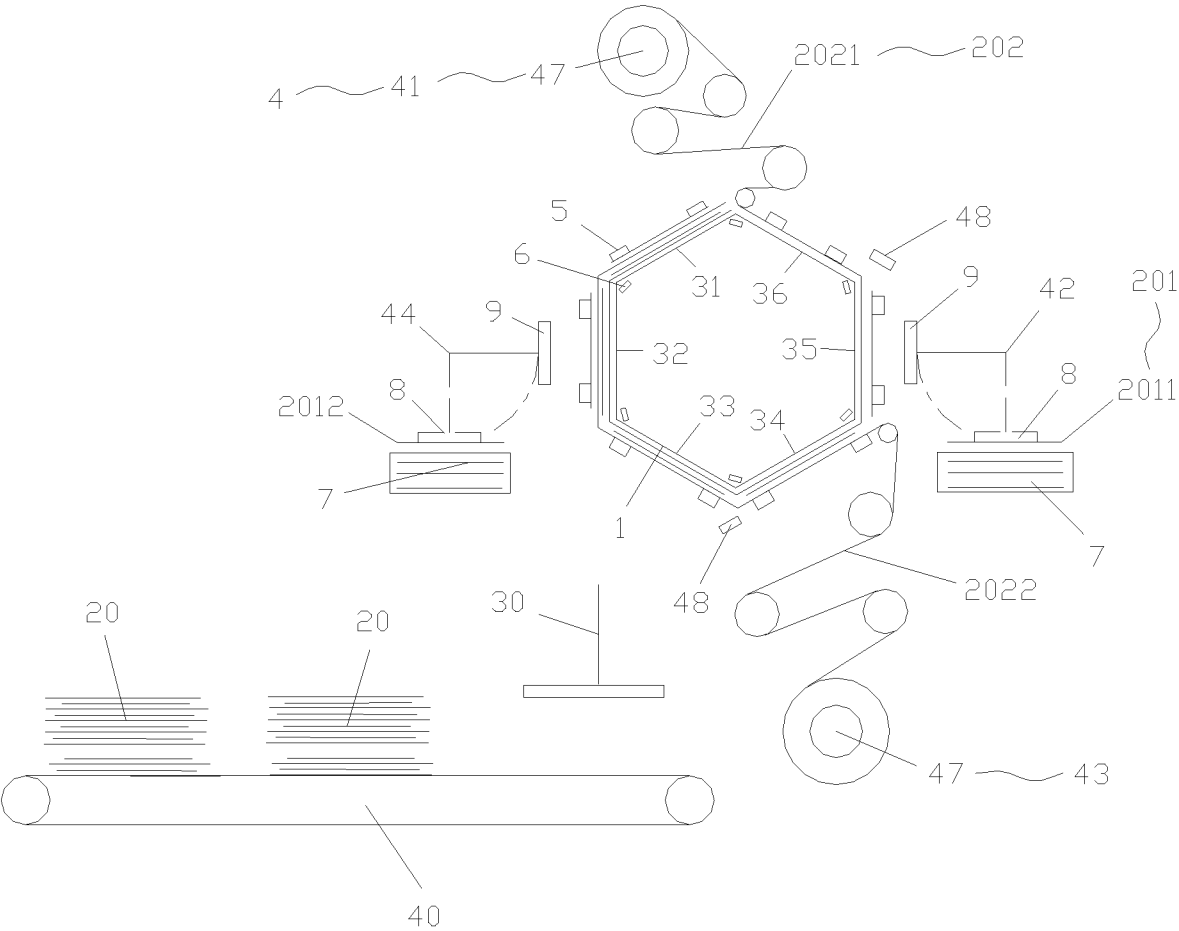


图 12

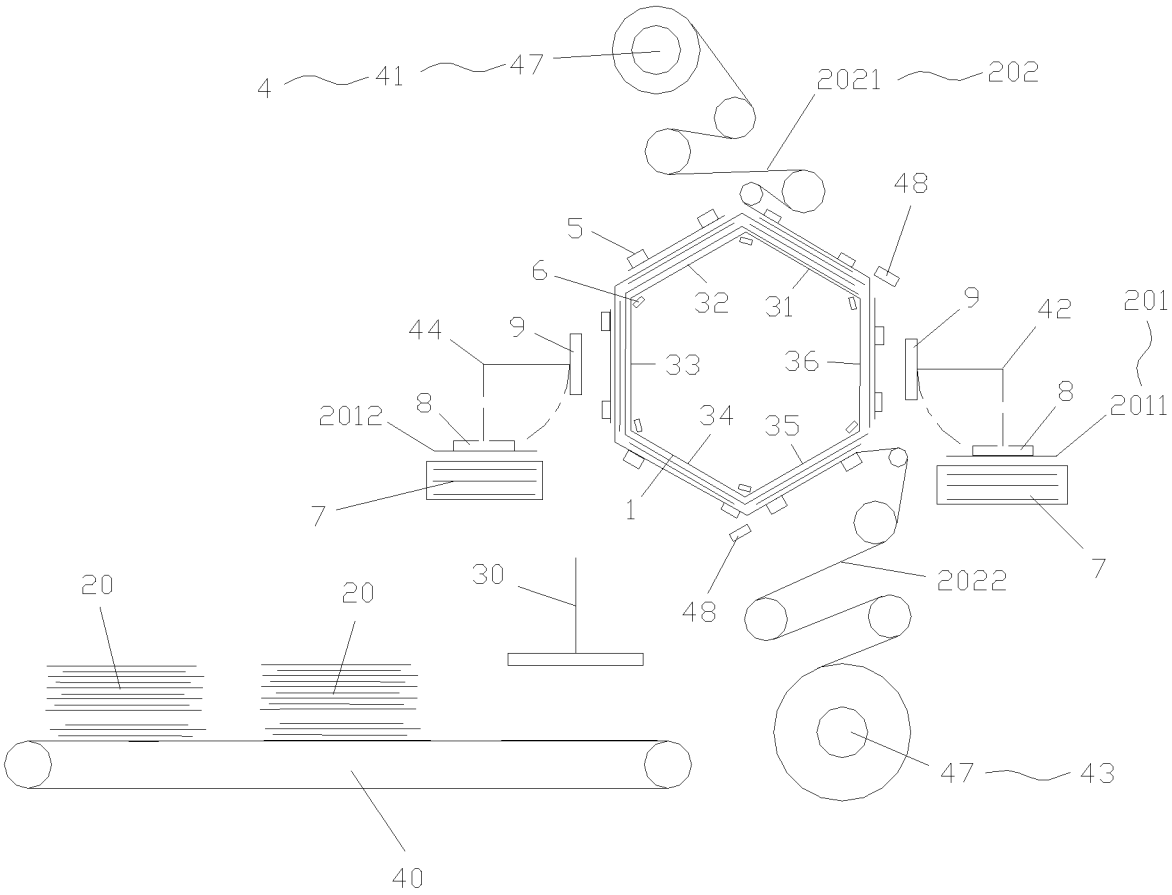


图 13

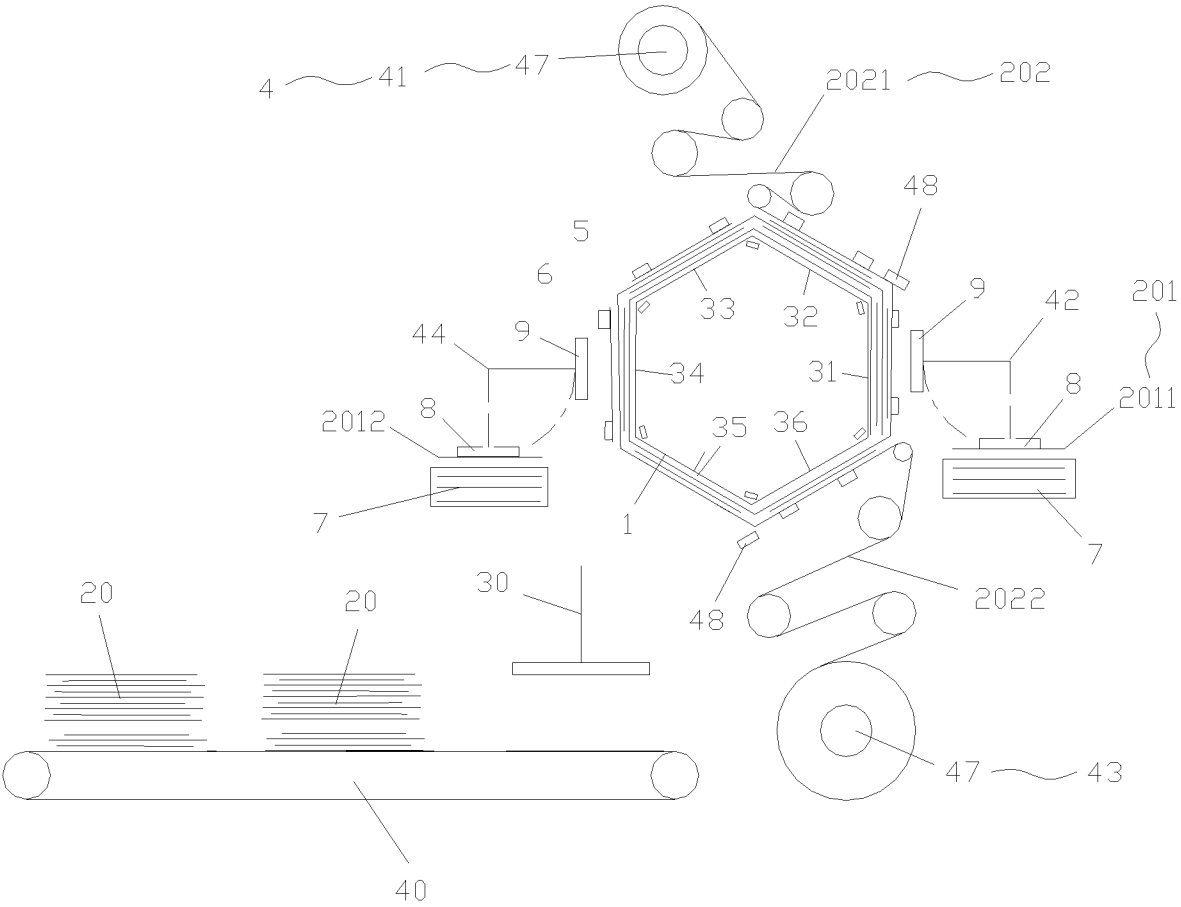


图 14

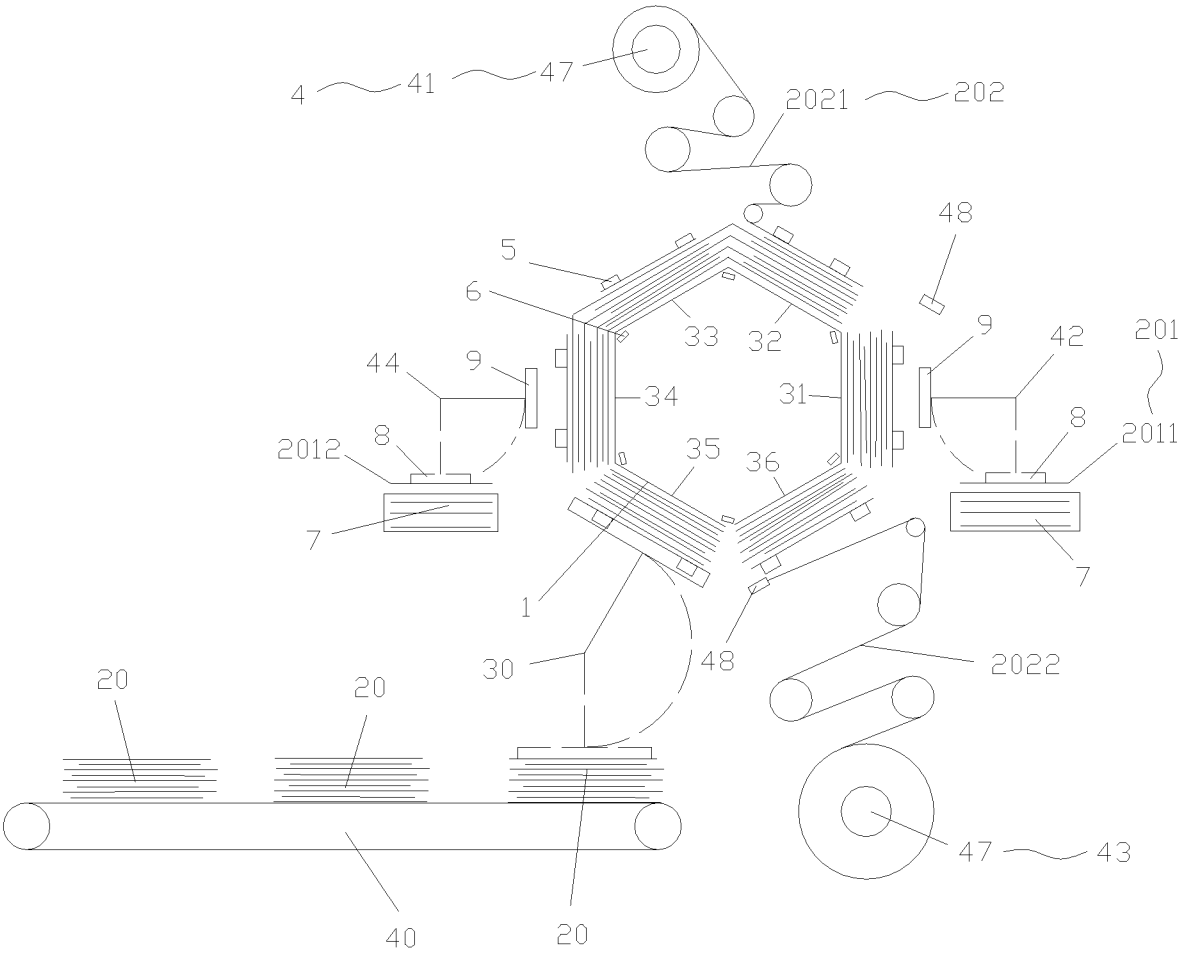


图 15

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2022/091213

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

H01M 10/0585(2010.01)i; H01M 10/04(2006.01)i; H01M 10/0525(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)

CNABS; CNTXT; CNKI; VEN; USTXT; WOTXT; EPTXT: 叠, 卷, 绕, 转动, 旋转, 转轴, 剪, 切, 裁, 曲柄, 连杆, 摇杆, 极片, 电极, 方形, 多边形, 六边形, 四边形, laminat+, fold+, stack+, wind+, cut+, rotat+, turn+, rotary, rectangle, square, polygon, hexagon

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
PX	CN 112993415 A (SVOLT ENERGY TECHNOLOGY CO., LTD.) 18 June 2021 (2021-06-18) description, paragraphs [0005]-[0079], and figures 1-15	1-16
X	CN 103298572 A (MICROVAST INC.) 11 September 2013 (2013-09-11) description, paragraphs [0012]-[0081], and figures 1-3	1-16
X	JP 2013179035 A (NISSAN MOTOR CO., LTD.) 09 September 2013 (2013-09-09) description, paragraphs [0007]-[0129], and figures 1-17	1-16
X	JP 2009295553 A (NISSAN MOTOR CO., LTD.) 17 December 2009 (2009-12-17) description, paragraphs [0007]-[0139], and figures 1-34	1-16
A	CN 109346774 A (SHENZHEN GEESUN INTELLIGENT TECHNOLOGY CO., LTD.) 15 February 2019 (2019-02-15) entire document	1-16
A	CN 110534815 A (SHENZHEN GEESUN INTELLIGENT TECHNOLOGY CO., LTD.) 03 December 2019 (2019-12-03) entire document	1-16



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

02 June 2022

Date of mailing of the international search report

17 June 2022

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

International application No.

PCT/CN2022/091213**C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT**

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	JP 2017117729 A (SANYO CHEMICAL INDUSTRIES CO., LTD.) 29 June 2017 (2017-06-29) entire document	1-16
A	CN 206653183 U (XU XIAOWEI) 21 November 2017 (2017-11-21) entire document	1-16

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/CN2022/091213

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)			Publication date (day/month/year)
CN	112993415	A	18 June 2021	CN	112993415	B	15 October 2021
CN	103298572	A	11 September 2013	WO	2012054312	A1	26 April 2012
				US	2013160283	A1	27 June 2013
				CN	103298572	B	01 April 2015
				US	9385395	B2	05 July 2016
JP	2013179035	A	09 September 2013	KR	20130088785	A	08 August 2013
				KR	101436719	B1	01 September 2014
JP	2009295553	A	17 December 2009	JP	5277736	B2	28 August 2013
CN	109346774	A	15 February 2019	None			
CN	110534815	A	03 December 2019	CN	210723265	U	09 June 2020
JP	2017117729	A	29 June 2017	JP	6618352	B2	11 December 2019
CN	206653183	U	21 November 2017	CN	106994616	A	01 August 2017

国际检索报告

国际申请号

PCT/CN2022/091213

A. 主题的分类

H01M 10/0585 (2010.01) i; H01M 10/04 (2006.01) i; H01M 10/0525 (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))

CNABS; CNTXT; CNKI; VEN; USTXT; WOTXT; EPTXT: 叠, 卷, 绕, 转动, 旋转, 转轴, 剪, 切, 裁, 曲柄, 连杆, 摇杆, 极片, 电极, 方形, 多边形, 六边形, 四边形, laminat+, fold+, stack+, wind+, cut+, rotat+, turn+, rotary, rectangle, square, polygon, hexagon

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
PX	CN 112993415 A (蜂巢能源科技有限公司) 2021年6月18日 (2021 - 06 - 18) 说明书第[0005]-[0079]段, 附图1-15	1-16
X	CN 103298572 A (微宏公司) 2013年9月11日 (2013 - 09 - 11) 说明书第[0012]-[0081]段, 附图1-3	1-16
X	JP 2013179035 A (NISSAN MOTOR) 2013年9月9日 (2013 - 09 - 09) 说明书第[0007]-[0129]段, 附图1-17	1-16
X	JP 2009295553 A (NISSAN MOTOR) 2009年12月17日 (2009 - 12 - 17) 说明书第[0007]-[0139]段, 附图1-34	1-16
A	CN 109346774 A (深圳吉阳智能科技有限公司) 2019年2月15日 (2019 - 02 - 15) 全文	1-16
A	CN 110534815 A (深圳吉阳智能科技有限公司) 2019年12月3日 (2019 - 12 - 03) 全文	1-16
A	JP 2017117729 A (SANYO CHEMICAL IND LTD) 2017年6月29日 (2017 - 06 - 29) 全文	1-16

☒ 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

2022年6月2日

国际检索报告邮寄日期

2022年6月17日

ISA/CN的名称和邮寄地址

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

传真号 (86-10)62019451

授权官员

高涛

电话号码 (86-512) 88995865

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
A	CN 206653183 U (徐晓伟) 2017年11月21日 (2017 - 11 - 21) 全文	1-16

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2022/091213

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	112993415	A	2021年6月18日	CN	112993415	B	2021年10月15日			
CN	103298572	A	2013年9月11日	WO	2012054312	A1	2012年4月26日			
				US	2013160283	A1	2013年6月27日			
				CN	103298572	B	2015年4月1日			
				US	9385395	B2	2016年7月5日			
JP	2013179035	A	2013年9月9日	KR	20130088785	A	2013年8月8日			
				KR	101436719	B1	2014年9月1日			
JP	2009295553	A	2009年12月17日	JP	5277736	B2	2013年8月28日			
CN	109346774	A	2019年2月15日	无						
CN	110534815	A	2019年12月3日	CN	210723265	U	2020年6月9日			
JP	2017117729	A	2017年6月29日	JP	6618352	B2	2019年12月11日			
CN	206653183	U	2017年11月21日	CN	106994616	A	2017年8月1日			