



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 201601195 U

(45) 授权公告日 2010. 10. 06

(21) 申请号 200920054862. 7

(22) 申请日 2009. 04. 17

(73) 专利权人 深圳市赢合科技有限公司

地址 518000 广东省深圳市宝安区大浪口工业
业区中源工业园 B 栋二楼西分隔体

(72) 发明人 王胜玲 王维东

(51) Int. Cl.

H01M 10/38 (2006. 01)

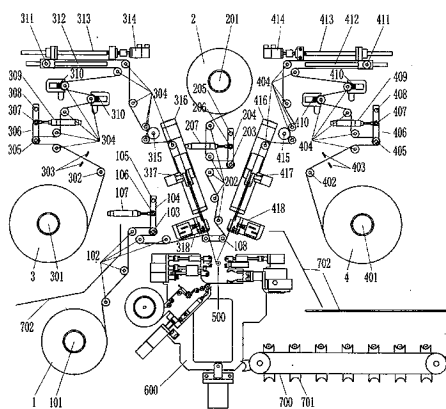
权利要求书 2 页 说明书 6 页 附图 5 页

(54) 实用新型名称

圆柱形锂电池自动卷绕机

(57) 摘要

本实用新型涉及自动化装备领域,公开了一种实现自动入片的圆柱形锂电池自动卷绕机。其包括卷绕装置,在卷绕装置侧设置有极片放卷装置,极片放卷装置包括:极片料卷、极片自动入料装置;极片料卷可旋转以自动放卷极片;极片自动入料装置包括测长轮、滑台、切刀;测长轮、电动滑台、切刀设置在极片放卷装置与卷绕装置之间;极片经过测长轮,测长轮用于记录极片的放卷长度;滑台可朝卷绕装置作往返运动,在滑台上固定有极片夹子,极片夹子可夹紧或松开从本极片夹子中间经过的极片,当滑台移动到前端时,可将夹子上的极片送至卷绕装置上;极片切刀设置在极片的入料处,极片切刀可前进或后退,在极片切刀伸到前端时,极片切刀可切断极片。



1. 一种锂电池卷绕机,包括卷绕装置,其特征是,

在所述卷绕装置侧设置有极片放卷装置,所述极片放卷装置包括:极片料卷、极片自动入料装置;

所述极片料卷用于安装极片卷,所述极片料卷可旋转以自动放卷极片;

所述极片自动入料装置包括测长轮、滑台、切刀;

所述测长轮、滑台、切刀设置在所述极片放卷装置与卷绕装置之间;

所述极片经过测长轮,所述测长轮用于记录极片的放卷长度;

所述滑台可朝卷绕装置作往返运动,在所述滑台上固定有极片夹子,所述极片夹子可夹紧或松开从本极片夹子中间经过的极片,当所述滑台移动到前端时,可将夹子上的极片送至所述卷绕装置上;

所述极片切刀设置在极片的入料处,所述极片切刀可前进或后退,在所述极片切刀伸到前端时,极片切刀可切断所述极片。

2. 根据权利要求1所述的锂电池卷绕机,其特征是,

所述极片自动入料装置还包括毛刷,所述毛刷设置在所述极片的经过位置侧,用于清除附在经过的极片表面的灰尘。

3. 根据权利要求1或2所述的锂电池卷绕机,其特征是,

所述极片自动入料装置还包括极片纠偏装置,

所述极片纠偏装置包括纠偏传感器、纠偏轮,

所述极片经过所述纠偏轮,所述纠偏传感器与所述纠偏轮的轴控制装置电连接,

所述纠偏传感器用于感应极片的位置,以供所述轴控制装置根据当前极片的位置纠正所述纠偏轮的位置。

4. 根据权利要求1或2所述的锂电池卷绕机,其特征是,

在所述卷绕装置侧还设置有工位转换装置,

所述工位转换装置包括安装板,所述安装板可上、下运动,

在所述安装板上固定有第一隔膜压轮、第一压块、隔膜切刀、电芯压轮、第二隔膜压轮、第二压块,

所述第一隔膜压轮以及第一压块可前进、后退;

所述第二压块可前进、后退;

所述第二隔膜压轮可前进、后退;

在所述第一隔膜压轮与第一压块、以及第二隔膜压轮与第二压块分别移动到前端时,所述第一压块、第二压块可夹住隔膜尾端;

所述电芯压轮可前进、后退,所述电芯压轮在运动到前端可压住卷绕在所述卷绕装置上的电芯;

所述隔膜切刀可前进或后退,所述隔膜切刀在运动到前端时可切断隔膜。

5. 根据权利要求1或2所述的锂电池卷绕机,其特征是,

所述卷绕装置包括传动轴,在所述传动轴的两侧分别固定设置有一卷针轴套,在所述各卷针轴套内套接有一卷针,

所述传动轴在电机的驱动下可带动所述各卷针轴套同轴旋绕,从而可带动所述各卷针同步卷绕;

在各卷针轴套上与卷针相对的端部分别安装有直线滑轨，
在所述各直线滑轨的滑块上分别安装有连接块，
所述各接块、直线滑轨、以及卷针分别在各卷针轴套内可轴向移动。

6. 根据权利要求 5 所述的锂电池卷绕机，其特征是，
在所述传动轴上还设置有光码盘，所述光码盘上设有一缺口，
在所述光码盘的下方设有传感器，所述传感器用于确定所述传动轴的位置。

7. 根据权利要求 1 或 2 所述的锂电池卷绕机，其特征是，
在所述卷绕设置侧还设置有下列装置，
所述下料装置包括：机械手、第一汽缸、第二汽缸、第三汽缸；
所述机械手在第一汽缸的驱动下可伸出、收回，当所述机械手伸出到前端时，在所述卷绕装置上的电芯位于所述机械手的中心；

所述机械手第三汽缸可夹紧、松开；
所述机械手在第二汽缸的控制下可旋转。

8. 根据权利要求 7 所述的锂电池卷绕机，其特征是，
所述机械手在第二汽缸的控制下可 90 度旋转。

9. 根据权利要求 7 所述的锂电池卷绕机，其特征是，
在所述下料装置下方还设置有可传动的电芯运输带，
在所述电芯运输带上固定有至少两个电芯料槽，所述各电芯料槽用于盛放所述下料装置卸下的电芯。

10. 根据权利要求 9 所述的锂电池卷绕机，其特征是，
在所述电芯运输带的两侧设置有正负测试电极，所述正负测试电极分别与电芯运输带上的任一电芯的正负极耳、以及本卷绕机的控制装置电接触，

在所述电芯运输带侧还设置有剔杆，所述驱动剔杆可在所述控制装置的控制下前伸、退回，当所述剔杆前伸时可将电芯料槽中的任一电芯推离所述电芯运输带。

圆柱形锂电池自动卷绕机

技术领域

[0001] 本实用新型涉及自动化装备技术领域,尤其涉及一种圆柱形锂电池卷绕机。

背景技术

[0002] 锂离子电池是目前应用最为广泛的一种能源,由于其具有能量高、电池电压高、工作温度范围宽、贮存寿命长、体积小等优点,已被广泛应用于军事和民用小型电器中,如移动电话、便携式计算机、摄像机、照相机等。

[0003] 电芯为锂离子电池的核心部件,随着锂离子电池的迅速发展,对于卷绕锂离子电池的电芯的卷绕机要求也越来越高。

[0004] 卷绕是锂离子电池生产中关键工序之一。目前锂电池卷绕作业主要由人工完成,人们首先通过人工度量裁定各电芯使用的极片,然后分别一一将该预先人工裁好的单片极片上卷绕机,逐片供给卷绕机的卷绕装置,由其进行卷绕得到电芯。

[0005] 由于极片为电芯的核心部件,极片的质量、以及卷绕程度决定了得到的电芯的质量,而采用上述的单片逐片供给方式,在卷绕的过程中人手不可避免接触隔膜和极片,会导致电池材料之间的交叉污染,在一定程度上会影响电池容量和一致性,为之后的使用埋下安全隐患。

[0006] 实用新型内容

[0007] 本实用新型实施例提供了一种锂电池卷绕机,其能够实现极片的自动入料,能够减少人工操作带来的电池材料交叉感染,有利于保证产品一致性,提高锂电池品质和生产自动化程度。

[0008] 本实用新型实施例提供的一种锂电池卷绕机,包括卷绕装置,在所述卷绕装置侧设置有极片放卷装置,

[0009] 所述极片放卷装置包括:极片料卷、极片自动入料装置;

[0010] 所述极片料卷用于安装极片卷,所述极片料卷可旋转以自动放卷极片;

[0011] 所述极片自动入料装置包括测长轮、滑台、切刀;

[0012] 所述测长轮、电动滑台、切刀设置在所述极片放卷装置与卷绕装置之间;

[0013] 所述极片经过测长轮,所述测长轮用于记录极片的放卷长度;

[0014] 所述滑台可朝卷绕装置作往返运动,在所述滑台上固定有极片夹子,所述极片夹子可夹紧或松开从本极片夹子中间经过的极片,当所述滑台移动到前端时,可将夹子上的极片送至所述卷绕装置上;

[0015] 所述极片切刀设置在极片的入料处,所述极片切刀可前进或后退,在所述极片切刀伸到前端时,极片切刀可切断所述极片。

[0016] 由上可见,应用本实用新型实施例的技术方案,由于本实用新型实施例设置有用安装极片卷的极片料卷、以及极片自动入料装置,在应用本卷绕机,可以将成卷的极片安装在极片料卷上,极片料卷可旋转自动放卷极片给卷绕装置供给极片,在极片的供给过程中,极片自动入料装置中的测长轮可以记录极片的放卷长度,当当前的放卷长度满足当前

当芯的要求时,可驱动极片夹子夹紧极片,极片切刀切断极片,完成一个电芯的自动入片;在进行下个电芯卷绕时,可驱动滑台前移,极片夹子将极片送至卷绕装置,然后松开极片夹子,驱动滑台后退,继续下一电池的极片送卷、电芯卷绕。

[0017] 综上,应用本实用新型实施例的卷绕机,能够实现极片的自动入料,能够减少人工操作带来的电池材料交叉感染,有利于保证产品一致性,提高锂电池品质和生产自动化程度。

附图说明

[0018] 此处所说明的附图用来提供对本实用新型的进一步理解,构成本申请的一部分,并不构成对本实用新型的不当限定,在附图中:

[0019] 图1为本实用新型实施例1、2提供的一种锂电池卷绕机的整体结构示意图;

[0020] 图2为本实用新型实施例1、2提供的一种锂电池卷绕机的工位转换前的结构示意图;

[0021] 图3为本实用新型实施例1、2提供的一种锂电池卷绕机的工位转换时的结构示意图;

[0022] 图4为本实用新型实施例2提供的一种锂电池卷绕机的下料机构示意图;

[0023] 图5为本实用新型实施例2提供的一种锂电池卷绕机的卷绕装置示意图;

[0024] 图6为本实用新型实施例2提供的一种锂电池卷绕机的卷绕装置俯视图。

具体实施方式

[0025] 下面将结合附图以及具体实施例来详细说明本实用新型,在此本实用新型的示意性实施例以及说明用来解释本实用新型,但并不作为对本实用新型的限定。

[0026] 实施例1:

[0027] 如图1所示,本实施例的圆柱形锂电池卷绕机包括卷绕装置,并且在卷绕装置侧设置有极片放卷装置。其中,

[0028] 卷绕装置用于按照设定的层叠层次将正负极片、隔膜卷绕在一起得到电芯。

[0029] 极片放卷装置包括:极片料卷301、401)、极片自动入料装置;其中极片料卷301、401分别用于安装正负极片卷,极片料卷301、401均可旋转以自动放卷安装在其上的正负极片,以向卷绕装置分别供给正负极片,

[0030] 极片自动入料装置包括测长轮315、415、滑台316、416、切刀318、418。

[0031] 其中,测长轮315、电动滑台316、切刀318设置在极片料卷301与卷绕装置之间,测长轮415、电动滑台416、切刀418设置在极片料卷401与卷绕装置之间,正负极片分别经过测长轮315、测长轮416,测长轮315、415分别用于记录正、负极片的放卷长度:比如但不限于计算本测长轮315、415的旋转圈数分别确定正、负极片的放卷长度。

[0032] 其中,滑台316、416可朝卷绕装置作往返移动(其驱动可以为电动方式也可以采用汽缸驱动方式),在滑台316、416上分别固定有极片夹子317、417,极片夹子317、417分别可加紧或松开从本极片夹子317、417中间经过的正、负极片,当所述滑台(316、416)移动到前端时,可将夹子上的极片送至所述卷绕装置上。

[0033] 极片切刀318、418分别设置在正、负极片的入料处,极片切刀318、418分别可前进

或后退,在极片切刀 318、418 分别前伸时,极片切刀 318、418 分别可切断正、负极片。

[0034] 其工作原理是,将成卷的正、负极片卷分别安装在极片料卷 301、401 上,极片料卷 301、401 可旋转,自动放卷,向卷绕装置供给正、负极片,在正、负极片的供给过程中,极片自动入料装置中的测长轮 315、415 分别记录正、负极片的放卷长度,当当前的放卷长度满足当前当芯的要求时,卷绕机的控制装置可驱动极片夹子 317、417 夹紧,使极片夹子 317、417 分别夹紧正负极片,然后驱动极片切刀 318、418 分别前伸以分别切断正、负极片,完成一个电芯正、负极片的自动入片;在完成一个电池的卷绕而进行下一电芯卷绕时,本卷绕机的控制装置驱动滑台 316、416 分别移向卷绕装置,极片夹子 317、417 分别将其夹住的正、负极片送至卷绕装置 500,然后分别松开极片夹子 314、417,驱动滑台 316、416 退回,与上同理继续下一电芯的正、负极片送卷、以及电芯卷绕。

[0035] 综上,应用本实用新型实施例的卷绕机,能够实现极片的自动入料,能够减少人工操作带来的电池材料交叉感染,有利于保证产品一致性,提高锂电池品质和生产自动化程度。

[0036] 实施例 2:

[0037] 本实施例为实施例 1 的一种优选实施方案。

[0038] 参见图 1,本实施例卷绕机的隔膜放卷装置由下隔膜料卷 101、过渡轮 102、摆臂过轮 103、摆臂 104、摆臂轴 105、缓冲过轮 106、缓冲汽缸 107、隔膜过轮 108、上隔膜料卷 201、过渡轮 202、摆臂过轮 203、摆臂 204、摆臂轴 205、缓冲过轮 206、缓冲汽缸 207 等组成;下隔膜分别安装在下隔膜料卷 101 上,并绕过各过渡轮 102 将隔膜送到隔膜过轮 108 前端;摆臂 104 通过摆臂轴 105 固定在安装板((未标示))上,摆臂 104 上设有缓冲过轮 106,并通过摆臂 104 在摆动时由缓冲过轮 106 碰触到缓冲汽缸 107 来控制摆臂 104 的摆动弧度;摆臂 104 下方设有摆臂过轮 103,隔膜绕过摆臂过轮 103,并通过摆臂 104 的摆动调节隔膜运行时的张力,以对隔膜的上膜的自动送卷进行更为精确的控制,有利于提高电芯的一致性、提高锂电池的品质。

[0039] 同样的,下隔膜分别安装在下隔膜料卷 201 上,并绕过各过渡轮 202 将隔膜送到隔膜过轮 108 前端;摆臂 204 通过摆臂轴 205 固定在安装板((未标示))上,摆臂 204 上设有缓冲过轮 206,并通过摆臂 204 在摆动时由缓冲过轮 206 碰触到缓冲汽缸 207 来控制摆臂 204 的摆动弧度;摆臂 204 下方设有摆臂过轮 203,隔膜绕过摆臂过轮 203,并通过摆臂 204 的摆动调节隔膜运行时的张力,以对下隔膜的自动送卷进行更为精确的控制,有利于提高电芯的一致性、提高锂电池的品质。

[0040] 本实施例卷绕机的极片放卷装置由左极片料卷 301、纠偏轮 302、纠偏传感器 303、过渡轮 304、摆臂过轮 305、摆臂 306、缓冲过轮 307、摆臂轴 308、缓冲汽缸 309、毛刷 310、过轮 311、直线滑轨 312、滚珠丝杆 313、电机 314、过轮 315、电动滑台 316、夹子 317、切刀 318、右极片料卷 401、纠偏轮 402、纠偏传感器 403、过渡轮 404、摆臂过轮 405、摆臂 406、缓冲过轮 407、摆臂轴 408、缓冲汽缸 409、毛刷 410、过轮 411、直线滑轨 412、滚珠丝杆 413、电机 414、过渡轮 415、电动滑台 416、夹子 417、切刀 418 等组成;左极片安装在左极片料卷 301 上,并绕过纠偏轮 302;纠偏传感器 303 位于纠偏轮 302 上方,使极片绕过纠偏轮 302 后穿过纠偏传感器 303 之间,通过纠偏传感器 303 感应极片在运行时是否处于中间位置,并通过纠偏轮 302 进行极片的纠偏;摆臂 306 通过摆臂轴 308 固定在安装板((未标示))上;摆臂

306 上设有缓冲过轮 307,并通过摆臂 306 在摆动时缓冲过轮 307 碰触到缓冲汽缸 309 上来控制摆臂 306 在摆动时的弧度;摆臂 306 下方设有摆臂过轮 305,极片绕过摆臂过轮 305 并绕过各过渡轮 304,将极片送至夹子 317 前端。

[0041] 极片传送中还设有毛刷 310,当极片经过毛刷 310 时将自动为极片做除尘处理,能够进一步减少在卷绕过程中落到极片上的灰尘以及杂质,进一步降低在卷绕的过程中的电池材料交叉感染的程度,有利于进一步保证产品一致性,提高锂电池品质。

[0042] 极片放卷机构内还设有极片储料装置,极片储料装置包括过渡轮 311、直线滑轨 312、滚珠丝杆 313 及电机 314,极片绕过过渡轮 311,过渡轮 311 安装在直线滑轨 312 上,直线滑轨 312 由连接块((未标示))将其与滚珠丝杆 313 连接,并通过电机 314 驱动滚珠丝杆 313 做旋转运动从而带动直线滑轨 312 作直线运动,以缓冲在极片放卷机构中的极片的长度,同时起到控制极片的张力的目的。

[0043] 电动滑台 316 上方设有测长轮 315,测长轮 315 上设有数字编码器(未标示),通过数字编码器((未标示))记录测长轮 315 的旋转数来控制极片的放卷长度;夹子 317 固定在电动滑台 316 上,并由电动滑台 316 驱动夹子 317 作直线往返运动,夹子 317 由汽缸(未标示)驱动作夹紧或松开动作;极片的入料处设有切刀 318,切刀 318 由汽缸(未标示)驱动作剪切动作。

[0044] 同样的,右极片安装在右极片料卷 401 上,并绕过纠偏轮 402;纠偏传感器 403 位于纠偏轮 402 上方,使极片绕过纠偏轮 402 后穿过纠偏传感器 404 之间,通过纠偏传感器 403 感应极片在运行时是否处于中间位置,并通过纠偏轮 402 进行极片的纠偏;摆臂 406 通过摆臂轴 408 固定在安装板(未标示)上;摆臂 406 上设有缓冲过轮 407,并通过摆臂 406 在摆动时缓冲过轮 407 碰触到缓冲汽缸 409 上来控制摆臂 406 在摆动时的弧度;摆臂 406 下方设有摆臂过轮 405,极片绕过摆臂过轮 405 并绕过各过渡轮 404,将极片送至夹子 417 前端;极片传送中还设有毛刷 410,当极片经过毛刷 410 时将自动为极片做除尘处理,进一步降低在卷绕的过程中的电池材料交叉感染的程度,有利于进一步保证产品一致性,提高锂电池品质;极片放卷机构内还设有极片储料装置,极片储料装置包括过渡轮 411、直线滑轨 412、滚珠丝杆 414 及电机 414,极片绕过过渡轮 411,过渡轮 411 安装在直线滑轨 412 上,直线滑轨 412 由连接块((未标示))将其与滚珠丝杆 414 连接,并通过电机 414 驱动滚珠丝杆 414 做旋转运动从而带动直线滑轨 412 作直线运动;电动滑台 416 上方设有测长轮 415,测长轮 415 上设有数字编码器(未标示),通过数字编码器((未标示))记录测长轮 415 的旋转数来控制极片的放卷长度;夹子 417 固定在电动滑台 416 上,并由电动滑台 416 驱动夹子 417 作直线往返运动,夹子 417 由汽缸((未标示))驱动作夹紧或松开动作;极片的入料处设有切刀 418,切刀 418 由汽缸((未标示))驱动作剪切动作。

[0045] 结合图 1 及图 2 所示,工位转换装置由电机 601、安装板 602、第一隔膜压轮 603、第一压块 604、隔膜切刀 605、电芯压轮 606、第二隔膜压轮 607、第二压块 608、汽缸 610、汽缸 611、汽缸 612、汽缸 613、汽缸 614 等组成;第一隔膜压轮 603 及第一压块 604 由汽缸 610 控制;隔膜切刀 605 由汽缸 611 控制;电芯压轮 606 由汽缸 612 控制;第二隔膜压轮 607 由汽缸 613 控制;第二压块 608 由汽缸 614 控制。

[0046] 本实施例卷绕机的贴胶机构由胶带料卷 618、过渡轮 619、汽缸 620、汽缸 621、切刀 622 等组成;胶带安状在胶带料卷 618 上,并绕过各过渡轮 619 将胶带送至贴胶机构前端;

汽缸 620 驱动整个贴胶机构作前后运动；汽缸 621 控制切刀 622 运动；

[0047] 本实施例卷绕机的下料装置由机械手 609、第一汽缸 615、第二汽缸 616、第三汽缸 617 等组成；第三汽缸 617 控制机械手 609 的夹紧及松开动作，第二汽缸 616 控制机械手 609 的旋转动作，第一汽缸 615 控制机械手 609 的伸出及收回动作；下料装置下方设有电芯运输带 700 及电芯料槽 701，电芯运输带 700 由电机（未标示）驱动，电芯运输带 700 上安装有若干个电芯料槽 701；

[0048] 整个工位转换装置、贴胶机构及下料装置安装在安装板 602 上，并通过电机 601 驱动安装板 602 作垂直往返运动；

[0049] 结合图 1、图 2、图 3 及图 4 所示，当电芯卷绕完成后，电机 601 驱动安装板 602 带动工位转换装置及贴胶机构向上运动，分别由汽缸 610 驱动第一隔膜压轮 603 和第一压块 604，汽缸 613 驱动第二隔膜压轮 607，汽缸 614 驱动第二压块 608 夹住隔膜尾端；汽缸 612 驱动电芯压轮 606 压住电芯；再由汽缸 611 驱动隔膜切刀 605 将隔膜切断；汽缸 620 驱动整个贴胶机构向前运动，使胶带贴在电芯上，并通过电芯的转动将胶带拉出；再由汽缸 621 驱动切刀 622 将胶带切断，汽缸 620 驱动整个贴胶机构返回原位，完成整个贴胶动作；贴胶完成后，第一汽缸 615 驱动机械手 609 向前运动，使电芯置于机械手 609 中间，再由第三汽缸 617 驱动机械手 609 夹紧电芯，第一汽缸 615 驱动机械手 609 返回，再由第二汽缸 616 驱动机械手 609 逆时针旋转 90 度，使机械手 609 处于电芯料槽 701 上方，第一汽缸 615 驱动机械手 609 向前作伸出运动，使机械手 609 离电芯运输带 700 的高度缩短；第三汽缸 617 驱动机械手 609 松开，使电芯落入电芯料槽 701 上，电芯运输带 700 通过电机（未标示）的驱动，使电芯料槽 701 运行一个步距，使下一个电芯料槽 701 处于机械手 609 下方，为下一次下料作准备。

[0050] 如图 4、图 5 所示，本实施例卷绕机的卷绕机构由电机 501、联轴器 502、光码盘 503、传感器 504、同步轮 505、轴套 506、支架 507、轴套 508、同步轮 509、传动轴 510、同步带 511、张紧轮 512、保护罩 513、轴承座 514、卷针轴 515、销钉 516、卷针轴套 517、同步轮 518、轴套 519、卷针 520、锁紧螺母 521、针咀 522、电芯 523、针咀 524、销紧螺母 525、卷针 526、轴套 527、同步轮 528、轴套 529、销钉 530、卷针轴 531、轴承座 532、张紧轮 533、同步带 534、直线滑轮 535、连接块 536、汽缸 537、汽缸 538、连接块 539、直线滑轨 540 等组成；电机 501 通过联轴器 502 驱动传动轴 510；传动轴 510 上设有轴承座 506、508，并通过轴承座 506、508 将传动轴 510 固定在支架 507 上；传动轴 510 驱动同步轮 505、509，同步轮 505 通过同步带 534 驱动同步轮 528 及轴套 529，同步轮 505 与同步轮 528 之间设有张紧轮 533；轴套 529 通过销钉 530 与卷针轴 531 连接；卷针轴 531 设有槽孔，保证卷针轴 531 相对于轴套 529 只可以轴向移动；

[0051] 卷针轴 531 的前端安装有卷针 526，后端通过轴承座 532 与直线滑轨 535 连接；卷针轴 531 上设有轴承座 527，并通过轴承座 527 固定在支架 507 上；直线滑轨 535 滑块上设有连接块 536，汽缸 537 通过连接块 536 与直线滑轨 535 连接，并通过驱动连接块 536 使直线滑轨 535 连同轴承座 532 带动卷针 526 作直线运动，以实现自动抽针、穿针动作；

[0052] 同样的，同步轮 509 通过同步带 511 驱动同步轮 518 及轴套 517，同步轮 509 与同步轮 517 之间设有张紧轮 512；轴套 517 通过销钉 516 与卷针轴 515 连接；卷针轴 515 设有槽孔，保证卷针轴 515 相对于轴套 517 只可以轴向移动；卷针轴 515 的前端安装有卷针 520，

后端通过轴承座 514 与直线滑轨 540 连接；卷针轴 515 上设有轴承座 519，并通过轴承座 519 固定在支架 507 上；直线滑轨 540 滑块上设有连接块 539，汽缸 538 通过连接块 539 与直线滑轨 540 连接，并通过驱动连接块 539 使直线滑轨 540 连同轴承座 514 带动卷针 520 作直线运动，以实现抽针、穿针动作；电机 501 驱动卷针 526、520 同步旋转；汽缸 537、538 分别驱动卷针 526、520 的穿针与轴针；针咀 524、522 分别套住卷针 526、520 的前端，并通过锁紧螺母 525、521 锁紧针咀 524、522 以防止针咀 524、522 松动；使卷针 526、520 组合成具有两端支撑的针体；传动轴 510 上设有光码盘 503，光码盘 503 上设有一缺口，光码盘 503 下方设有传感器 504，传感器 504 感应到光码盘 503 上的缺口位置已确定当前的传动轴 510 的位置（即确定卷针 526、520 的位置），并将该位置传递至本卷绕机的控制装置，以便该控制装置根据传感器的位置探测结果，确定当前传动轴的位置是否符合穿针的条件，以便准确地控制卷针的穿针。

[0053] 由上可见，应用本实用新型实施例的技术方案，由于本实用新型实施例还设置有能够自动切换卷绕机的工位状态的工位转换装置，工位转换装置整体可上下垂直运动，当电芯卷完后，左右压块（第一压块 604、第二压块 608）夹住隔膜尾部，并整体向上移动；电芯压轮前进压住电芯；隔膜切刀前进将隔膜切断，为贴终止胶带做准备。

[0054] 综上，应用本实用新型实施例的技术方案，除了能够实现实施例 1 中所述的效果外，本实用新型实施例的卷绕机的自动化程度更高，性能更为完善。

[0055] 实施例 3：

[0056] 本实施例相对于实施例 2 所不同之处在于以下：

[0057] 为了提高本卷绕机的自动化程度，还可以在所述电芯运输带 700 的两侧设置有正负测试电极，所述正负测试电极分别与电芯料槽 701 中的电芯的正负极耳电相接触，正负测试电极与控制装置电连接，本卷绕机的控制装置连接有剔杆，当控制装置检测到当前有电芯短路时，控制装置通过电动或者气动的方式驱动剔杆前伸，将短路的电芯推下电芯运输带 700。

[0058] 本实施例的卷绕设备除了具有实施例 1、2 提供的卷绕机的有益效果外，其还具有自动剔除不良品的功能，其智能化程度更高，进一步有利于提高生产效率，降低人工成本。

[0059] 以上对本实用新型实施例所提供的技术方案进行了详细介绍，本文中应用了具体个例对本实用新型实施例的原理以及实施方式进行了阐述，以上实施例的说明只适用于帮助理解本实用新型实施例的原理；同时，对于本领域的一般技术人员，依据本实用新型实施例，在具体实施方式以及应用范围上均会有改变之处，综上所述，本说明书内容不应理解为对本实用新型的限制。

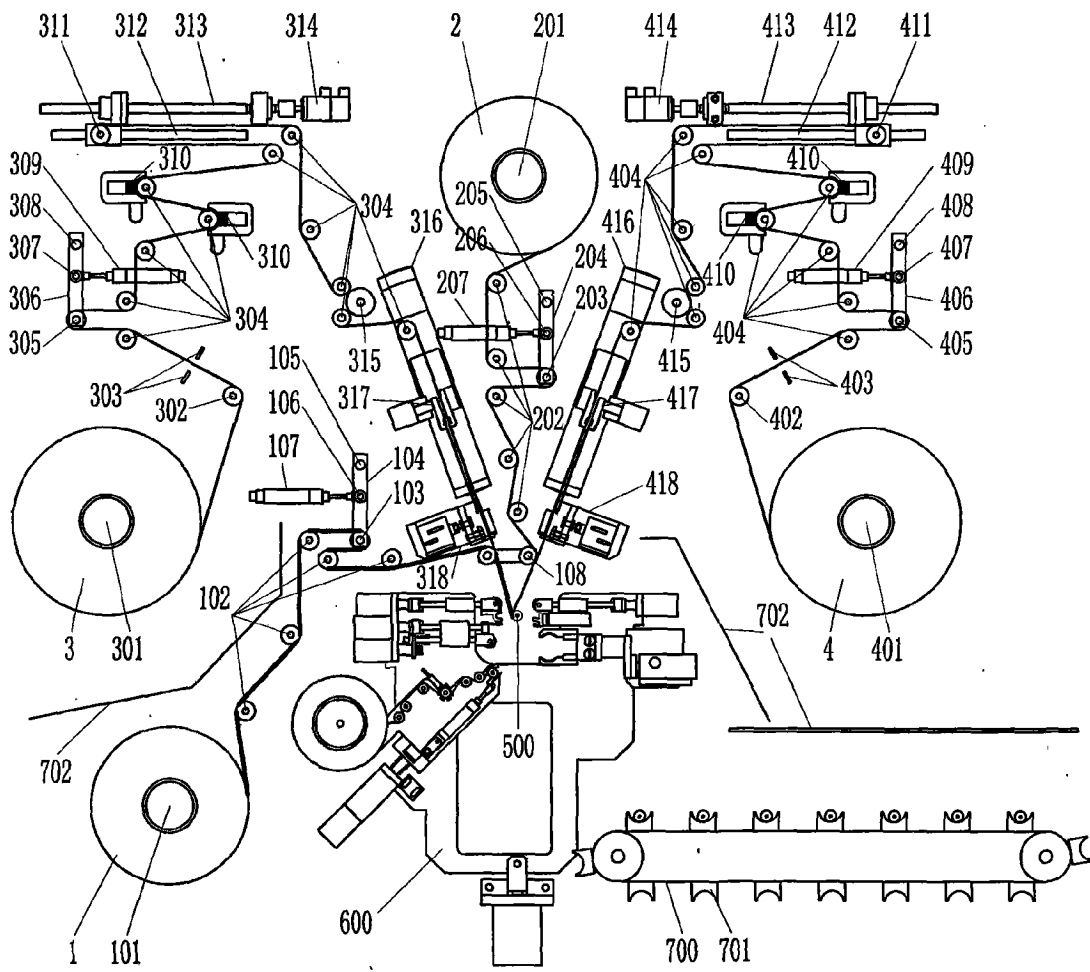


图 1

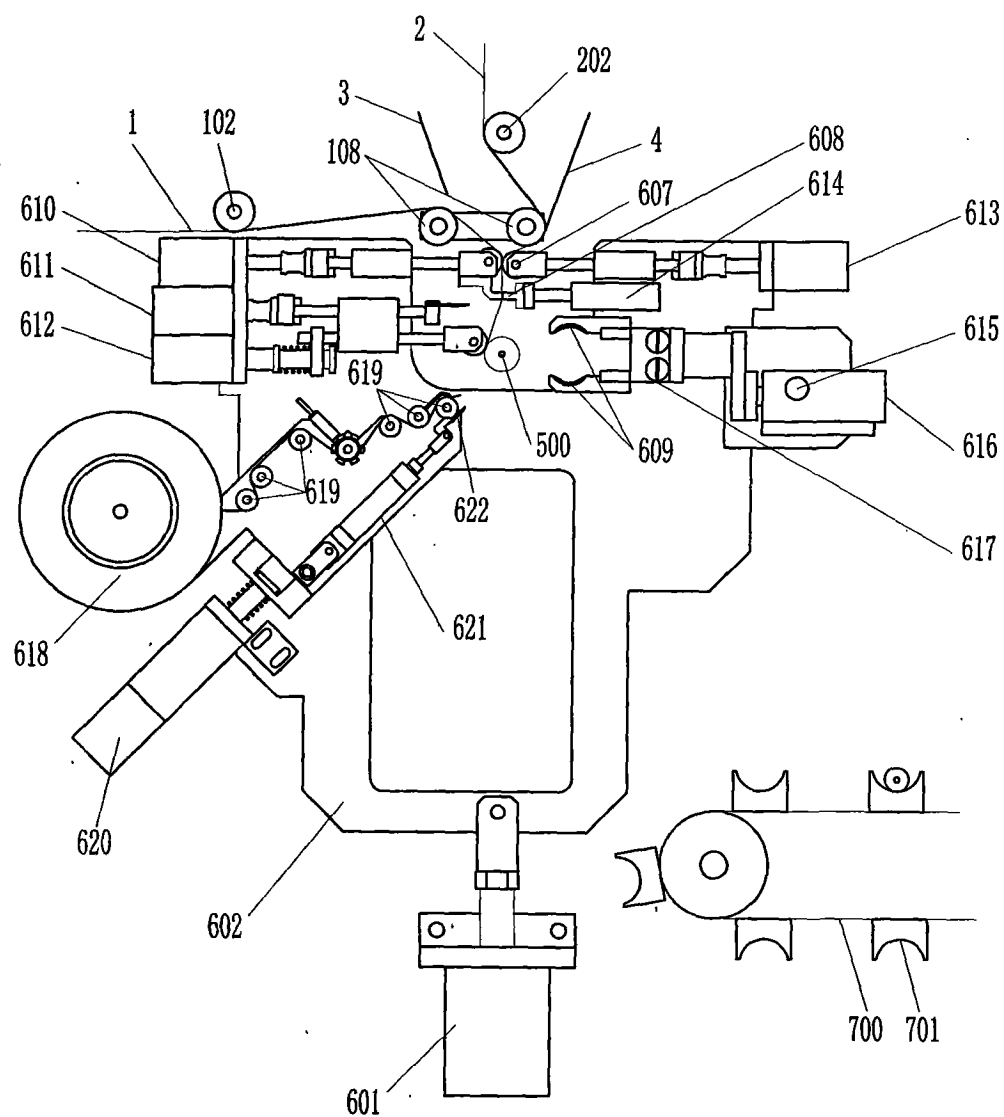


图 3

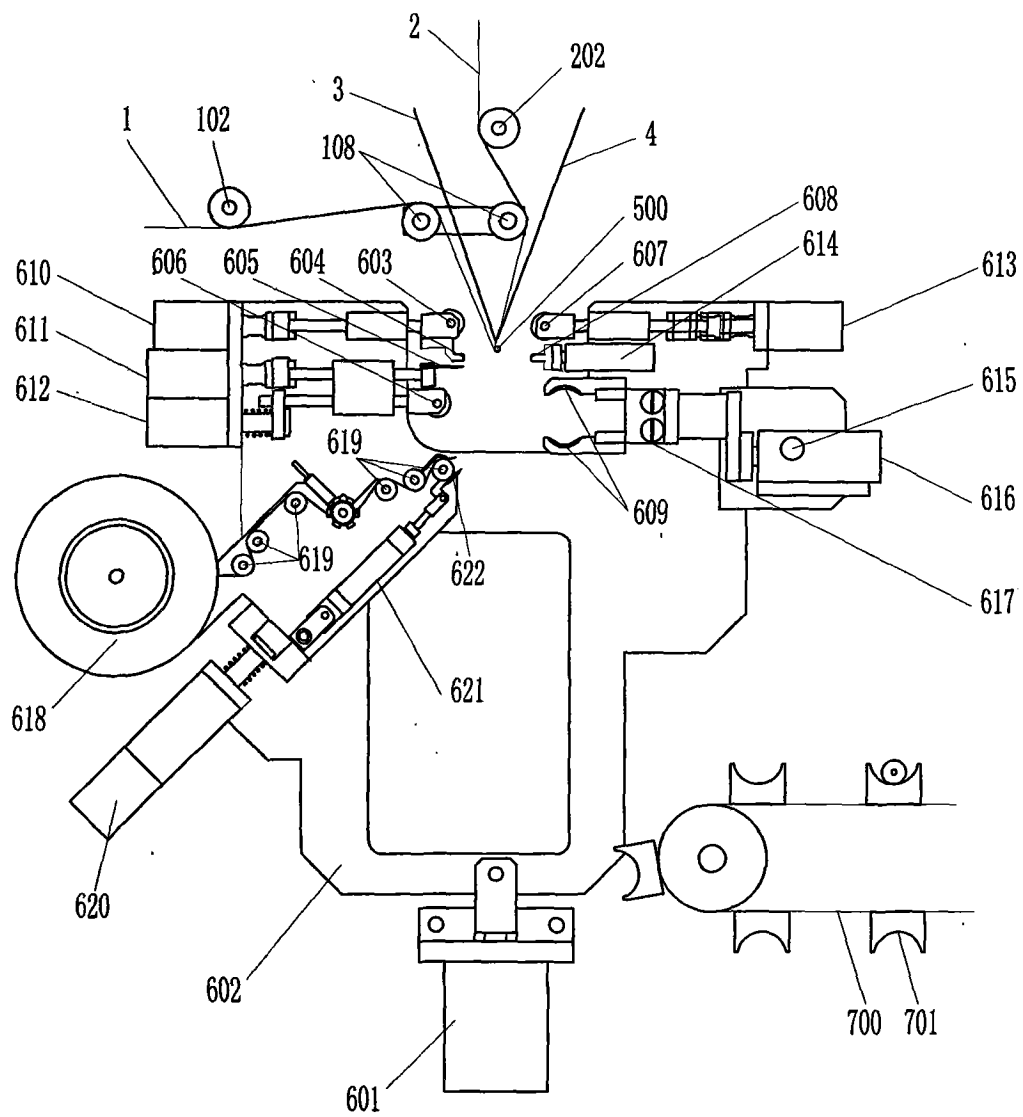


图 2

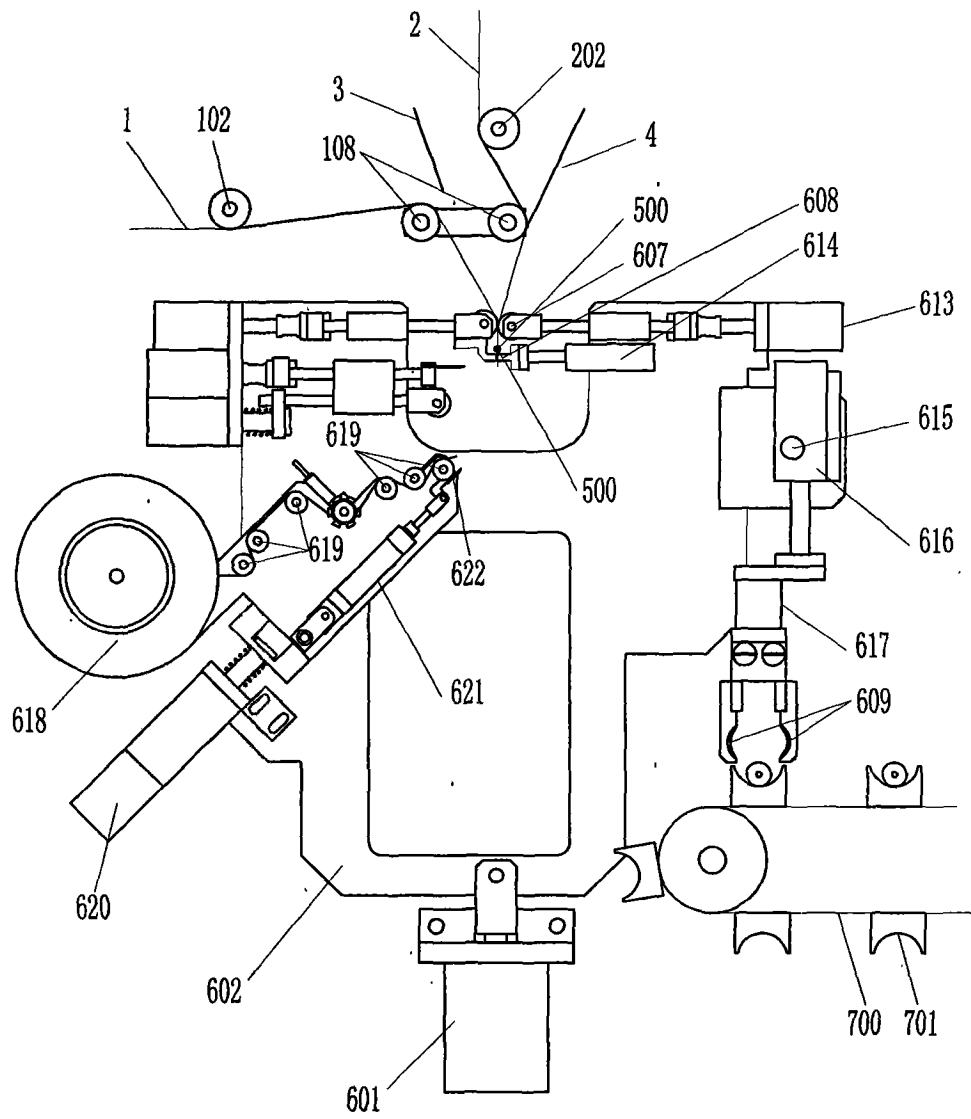


图 4

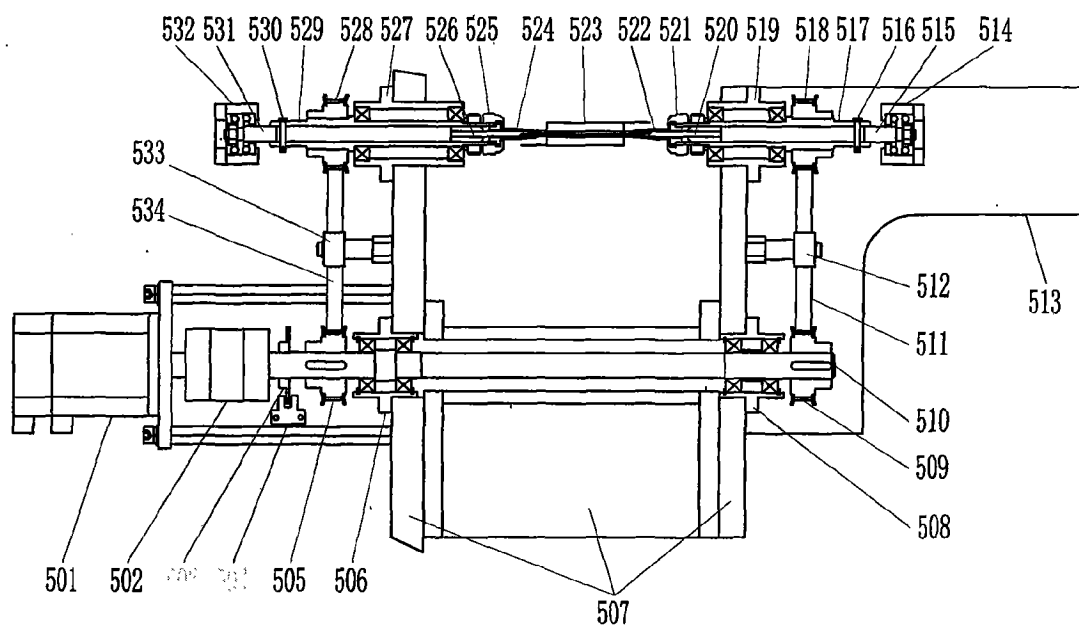


图 5

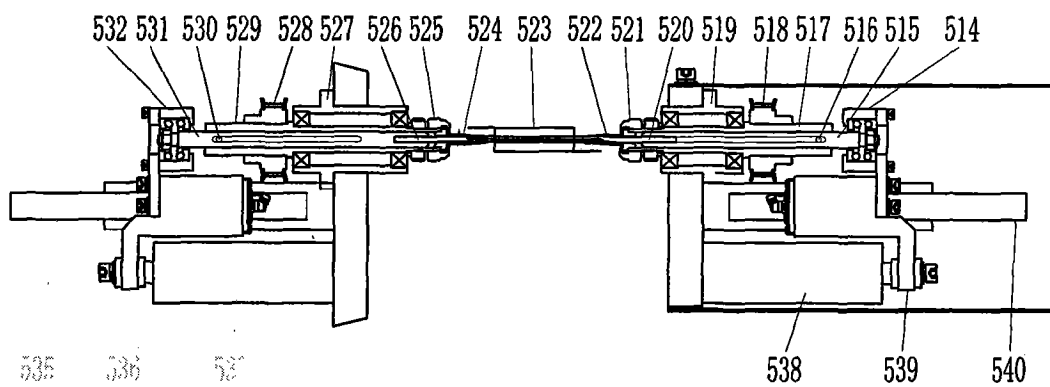


图 6