



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 106586059 A

(43)申请公布日 2017.04.26

(21)申请号 201710059190.8

(22)申请日 2017.01.23

(71)申请人 合肥国轩高科动力能源有限公司

地址 230011 安徽省合肥市新站区岱河路
599号

(72)发明人 高冲 左龙龙 许涛 李干 钱涛

(74)专利代理机构 合肥天明专利事务所(普通
合伙) 34115

代理人 鲍文娟 金凯

(51)Int.Cl.

B65B 11/00(2006.01)

B65B 41/16(2006.01)

B65B 35/44(2006.01)

B65B 35/36(2006.01)

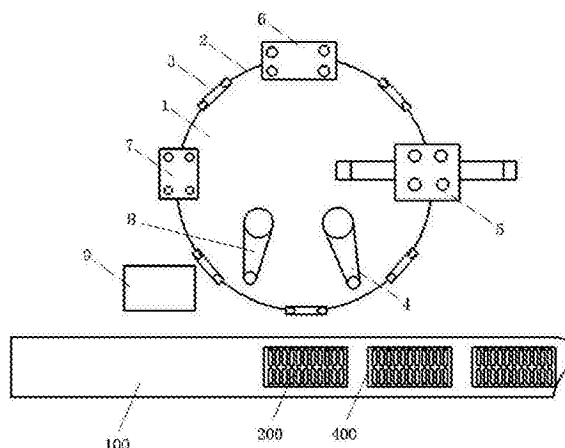
权利要求书2页 说明书5页 附图4页

(54)发明名称

一种锂离子电池包膜装置

(57)摘要

本发明涉及一种锂离子电池包膜装置。包括设置在电池传送带旁侧的底座,所述的底座上设有环形的导轨,所述的导轨上设有与导轨构成滑动配合的送料夹爪,所述的底座沿导轨设置的方向依次布置有上料机械手、折边角工位、折侧边工位、检测工位以及下料机械手,电池传送带上的电池被上料机械手夹持至折边角工位后,由送料夹爪依次输送至折侧边工位、检测工位及下料机械手处,下料机械手将完成包膜的合格电池夹持至电池传送带上。由上述技术方案可知,本发明能够方便地实现电池连续、高效包膜,拉膜机构不会出现空跑现象,而且将底面贴膜、小侧面折角实现了有效整合;多缓存工位的循环利用,不会产生包膜等待时间,大大提高了生产效率。



1. 一种锂离子电池包膜装置,其特征在于:包括设置在电池传送带(100)旁侧的底座(1),所述的底座(1)上设有环形的导轨(2),所述的导轨(2)上设有与导轨(2)构成滑动配合的送料夹爪(3),所述的底座(1)沿导轨(2)设置的方向依次布置有上料机械手(4)、折边角工位(5)、折侧边工位(6)、检测工位(7)以及下料机械手(8),电池传送带(100)上的电池(200)被上料机械手(4)夹持至折边角工位(5)后,由送料夹爪(3)依次输送至折侧边工位(6)、检测工位(7)及下料机械手(8)处,下料机械手(8)将完成包膜的合格电池夹持至电池传送带(100)上,所述的折边角工位(5)用于对电池(200)的底面、大侧面进行贴膜以及对电池(200)的小侧面进行折边,所述的折侧边工位(6)用于对电池(200)的小侧面进行贴膜,所述的检测工位(7)用于对包膜完成的电池进行厚度及绝缘检测。

2. 根据权利要求1所述的锂离子电池包膜装置,其特征在于:所述的折边角工位(5)包括绝缘膜料卷(51)、张力辊(52)、拉膜机构(53)、大侧面贴膜机构(54)、底面贴膜及小侧面折角机构(55),绝缘膜(300)的自由端经张力辊(52)张紧后进入拉膜机构(53),所述的绝缘膜(300)为单面带有粘性的绝缘膜,所述的拉膜机构(53)包括用于夹持绝缘膜(300)的夹持装置、用于将绝缘膜(300)拉出至大侧面贴膜机构(54)、底面贴膜及小侧面折角机构(55)上方的拉出装置以及用于切断绝缘膜(300)的切割装置。

3. 根据权利要求2所述的锂离子电池包膜装置,其特征在于:所述的夹持装置包括绝缘膜夹爪(531)以及驱动绝缘膜夹爪(531)张开或闭合的夹爪气缸(532);所述的拉出装置包括拉膜夹爪(533)、固定拉膜夹爪(533)的拉膜滑块(534)以及与拉膜滑块(534)相配合的拉膜滑轨(535);所述的切割装置包括切刀(536)及驱动切刀(536)动作的切刀气缸(537),所述拉膜滑轨(535)的两端分别设有绝缘膜料卷(51)、张力辊(52)、夹持装置和切割装置。

4. 根据权利要求2所述的锂离子电池包膜装置,其特征在于:所述的大侧面贴膜机构(54)包括两根对称设置的贴膜辊(541),两根所述的贴膜辊(541)沿电池(200)的长度方向布置且位于同一水平面内,两根所述的贴膜辊(541)之间形成夹持电池大侧面(210)的空间,且两根所述贴膜辊(541)之间的夹紧力由弹性装置控制。

5. 根据权利要求4所述的锂离子电池包膜装置,其特征在于:所述的弹性装置包括套设在贴膜辊(541)上的套筒(542)、与套筒(542)相固定且垂直于贴膜辊(541)的导杆(543)以及导杆(543)另一端相连的支架(544),所述的贴膜辊(541)在套筒(542)内可转动,所述的套筒(542)与支架(544)之间的导杆(543)上套设有导杆弹簧(545),所述的导杆(543)在支架(544)内可转动且导杆(543)可沿支架(544)滑动,所述支架(544)的底部固定在底座(1)上。

6. 根据权利要求4所述的锂离子电池包膜装置,其特征在于:所述的底面贴膜及小侧面折角机构(55)包括对称设置在两根贴膜辊(541)之间的滚轮(551),两个所述的滚轮(551)在初始状态下其轮面相贴合,所述滚轮(551)的轮轴垂直于贴膜辊(541),所述的滚轮(551)与支撑装置相连,所述的支撑装置包括与滚轮(551)轮轴相连的滚轮支架(552)、与滚轮支架(552)相连的支撑杆(553)、用于固定支撑杆(553)的导向滑块(554)、连接导向滑块(554)与底座(1)的导向杆(555),所述导向滑块(554)与底座(1)之间的导向杆(555)上套设有导向杆弹簧(556),所述滚轮支架(552)与导向滑块(554)之间的支撑杆(553)上套设有支撑杆弹簧(557),所述的滚轮(551)可自由转动,所述的支撑杆(553)可沿导向滑块(554)滑动。

7. 根据权利要求6所述的锂离子电池包膜装置,其特征在于:所述的支撑杆(553)包括

水平方向布置的第一杆体(5531)以及与第一杆体(5531)形成钝角的第二杆体(5532),所述第二杆体(5532)的端部与滚轮支架(552)相连,所述的第一杆体(5531)上套设有支撑杆弹簧(557)。

8. 根据权利要求1所述的锂离子电池包膜装置,其特征在于:所述的送料夹爪(3)包括夹爪底座(31)、设置在夹爪底座(31)上的夹爪圆台(32)以及设置在夹爪圆台(32)上的夹头(33),所述的夹爪底座(31)与导轨(2)相配合,所述的夹爪圆台(32)可沿上下方向伸缩移动,所述的夹头(33)包括对称设置的两个夹爪,两个夹爪之间的间距可调。

9. 根据权利要求1所述的锂离子电池包膜装置,其特征在于:所述的折侧边工位(6)包括两个对称设置在导轨(2)两侧的折边气缸(61),两个所述的折边气缸(61)相靠近的端面上分别设有折边支架(62),所述的折边支架(62)上设有折边辊(63),所述的折边支架(62)由折边气缸(61)驱动其沿水平方向平动。

10. 根据权利要求1所述的锂离子电池包膜装置,其特征在于:所述的下料机械手(8)与电池传送带(100)之间还设有坏品盒(9),下料机械手(8)将检测工位(7)的合格品夹持至电池传送带(100)上,将检测工位(7)的非合格品夹持至坏品盒(9)内。

一种锂离子电池包膜装置

[0001]

技术领域

[0002] 本发明涉及锂离子电池领域，具体涉及一种锂离子电池包膜装置。

[0003]

背景技术

[0004] 目前锂离子电池多采用方形铝壳结构，制造完成后为防止电池在后续的运输及组装过程中出现表面划伤，也为了保证电池在未被使用的时候不出现漏电现象，一般会在电池的表面包上一层具有单侧粘性的绝缘膜，这样也能起到防水、防尘的作用，从而更好的保护电池。现有的电池包膜机自动化程度低，缺少缓存工位，会造成来料等待现象，通过机械夹爪的往返来夹取绝缘膜进入包膜工位，该方式会导致机械手的回程处于空跑状态，不利于生产效率的提高，难以进行大批量的生产。

[0005]

发明内容

[0006] 本发明的目的在于提供一种克服上述缺陷，提高生产效率的锂离子电池包膜装置。

[0007] 为实现上述目的，本发明采用了以下技术方案：包括设置在电池传送带旁侧的底座，所述的底座上设有环形的导轨，所述的导轨上设有与导轨构成滑动配合的送料夹爪，所述的底座沿导轨设置的方向依次布置有上料机械手、折边角工位、折侧边工位、检测工位以及下料机械手，电池传送带上的电池被上料机械手夹持至折边角工位后，由送料夹爪依次输送至折侧边工位、检测工位及下料机械手处，下料机械手将完成包膜的合格电池夹持至电池传送带上，所述的折边角工位用于对电池的底面、大侧面进行贴膜以及对电池的小侧面进行折边，所述的折侧边工位用于对电池的小侧面进行贴膜，所述的检测工位用于对包膜完成的电池进行厚度及绝缘检测。

[0008] 所述的折边角工位包括绝缘膜料卷、张力辊、拉膜机构、大侧面贴膜机构、底面贴膜及小侧面折角机构，绝缘膜的自由端经张力辊张紧后进入拉膜机构，所述的绝缘膜为单面带有粘性的绝缘膜，所述的拉膜机构包括用于夹持绝缘膜的夹持装置、用于将绝缘膜拉出至大侧面贴膜机构、底面贴膜及小侧面折角机构上方的拉出装置以及用于切断绝缘膜的切割装置。

[0009] 所述的夹持装置包括绝缘膜夹爪以及驱动绝缘膜夹爪张开或闭合的夹爪气缸；所述的拉出装置包括拉膜夹爪、固定拉膜夹爪的拉膜滑块以及与拉膜滑块相配合的拉膜滑轨；所述的切割装置包括切刀及驱动切刀动作的切刀气缸，所述拉膜滑轨的两端分别设有绝缘膜料卷、张力辊、夹持装置和切割装置。

[0010] 所述的大侧面贴膜机构包括两根对称设置的贴膜辊，两根所述的贴膜辊沿电池的长度方向布置且位于同一水平面内，两根所述的贴膜辊之间形成夹持电池大侧面的空间，

且两根所述贴膜辊之间的夹紧力由弹性装置控制。

[0011] 所述的弹性装置包括套设在贴膜辊上的套筒、与套筒相固定且垂直于贴膜辊的导杆以及与导杆另一端相连的支架,所述的贴膜辊在套筒内可转动,所述的套筒与支架之间的导杆上套设有导杆弹簧,所述的导杆在支架内可转动且导杆可沿支架滑动,所述支架的底部固定在底座上。

[0012] 所述的底面贴膜及小侧面折角机构包括对称设置在两根贴膜辊之间的滚轮,两个所述的滚轮在初始状态下其轮面相贴合,所述滚轮的轮轴垂直于贴膜辊,所述的滚轮与支撑装置相连,所述的支撑装置包括与滚轮轮轴相连的滚轮支架、与滚轮支架相连的支撑杆、用于固定支撑杆的导向滑块、连接导向滑块与底座的导向杆,所述导向滑块与底座之间的导向杆上套设有导向杆弹簧,所述滚轮支架与导向滑块之间的支撑杆上套设有支撑杆弹簧,所述的滚轮可自由转动,所述的支撑杆可沿导向滑块滑动。

[0013] 所述的支撑杆包括水平方向布置的第一杆体以及与第一杆体形成钝角的第二杆体,所述第二杆体的端部与滚轮支架相连,所述的第一杆体上套设有支撑杆弹簧。

[0014] 所述的送料夹爪包括夹爪底座、设置在夹爪底座上的夹爪圆台以及设置在夹爪圆台上的夹头,所述的夹爪底座与导轨相配合,所述的夹爪圆台可沿上下方向伸缩移动,所述的夹头包括对称设置的两个夹爪,两个夹爪之间的间距可调。

[0015] 所述的折侧边工位包括两个对称设置在导轨两侧的折边气缸,两个所述的折边气缸相靠近的端面上分别设有折边支架,所述的折边支架上设有折边辊,所述的折边支架由折边气缸驱动其沿水平方向平动。

[0016] 所述的下料机械手与电池传送带之间还设有坏品盒,下料机械手将检测工位的合格品夹持至电池传送带上,将检测工位的非合格品夹持至坏品盒内。

[0017] 由上述技术方案可知,本发明能够方便地实现电池连续、高效包膜,拉膜机构不会出现空跑现象,而且将底面贴膜、小侧面折角实现了有效整合;多缓存工位的循环利用,不会产生包膜等待时间,大大提高了生产效率。

[0018]

附图说明

[0019] 图1是本发明的空间布置示意图;

图2是本发明中电池的结构示意图;

图3是本发明折边角工位的整体结构示意图;

图4是本发明拉模机构的结构示意图;

图5是本发明拉模机构的运动示意图;

图6是本发明折边角工位中大侧面贴膜机构的结构示意图;

图7是本发明折边角工位中底面贴膜及小侧面折角机构的结构示意图;

图8是本发明折侧边工位的结构示意图。

[0020]

具体实施方式

[0021] 下面结合附图对本发明做进一步说明:

如图1、图2所示的一种锂离子电池包膜装置,包括设置在电池传送带100旁侧的底座1,底座1上设有环形的导轨2,导轨2上设有与导轨2构成滑动配合的送料夹爪3,底座1沿导轨2设置的方向依次布置有上料机械手4、折边角工位5、折侧边工位6、检测工位7以及下料机械手8,电池传送带100上的电池200被上料机械手4夹持至折边角工位5后,由送料夹爪3依次输送至折侧边工位6、检测工位7及下料机械手8处,下料机械手8将完成包膜的合格电池夹持至电池传送带100上,折边角工位5用于对电池200的底面230、大侧面210进行贴膜以及对电池200的小侧面220进行折边,折侧边工位6用于对电池200的小侧面220进行贴膜,检测工位7用于对包膜完成的电池进行厚度及绝缘检测。

[0022] 进一步的,下料机械手8与电池传送带100之间还设有坏品盒9,下料机械手8将检测工位7的合格品夹持至电池传送带100上,将检测工位7的非合格品夹持至坏品盒9内。

[0023] 更进一步的,电池传送带100上放置有电池箱400,电池200放置在电池箱400内进行传送。

[0024] 更进一步的,检测工位7上安装有相应的厚度及绝缘检测仪器。

[0025] 进一步的,如图3、图4所示,折边角工位5包括绝缘膜料卷51、张力辊52、拉膜机构53、大侧面贴膜机构54、底面贴膜及小侧面折角机构55,绝缘膜300的自由端经张力辊52张紧后进入拉膜机构53,绝缘膜300为单面带有粘性的绝缘膜,即绝缘膜与电池200贴合的一面具有粘性;拉膜机构53包括用于夹持绝缘膜300的夹持装置、用于将绝缘膜300拉出至大侧面贴膜机构54、底面贴膜及小侧面折角机构55上方的拉出装置以及用于切断绝缘膜300的切割装置。

[0026] 进一步的,夹持装置包括绝缘膜夹爪531以及驱动绝缘膜夹爪531张开或闭合的夹爪气缸532;拉出装置包括拉膜夹爪533、固定拉膜夹爪533的拉膜滑块534以及与拉膜滑块534相配合的拉膜滑轨535;切割装置包括切刀536及驱动切刀536动作的切刀气缸537。

[0027] 拉膜机构53的工作原理是:如图5所示,绝缘膜料卷51上的绝缘膜300穿过张力辊52后,绝缘膜300被绝缘膜夹爪531夹持,此时,拉膜夹爪533运动到绝缘膜夹爪531处并夹持绝缘膜300后,绝缘膜夹爪531松开,拉膜夹爪533将绝缘膜300拉出一段距离。

[0028] 更进一步的,拉膜滑轨535的两端分别设有绝缘膜料卷51、张力辊52、夹持装置和切割装置。这样,拉膜夹爪533在完成一侧的拉膜作业时,另一侧的拉膜夹爪533会夹紧相应的绝缘膜300,此时对应的绝缘膜夹爪531松开,当大侧面贴膜机构54、底面贴膜及小侧面折角机构55都回归到初始状态时,拉膜夹爪533会再次进行拉膜作业,从而有效避免了拉出装置的空跑现象。

[0029] 进一步的,如图6所示,大侧面贴膜机构54包括两根对称设置的贴膜辊541,两根贴膜辊541沿电池200的长度方向布置且位于同一水平面内,两根贴膜辊541之间形成夹持电池大侧面210的空间,且两根贴膜辊541之间的夹紧力由弹性装置控制。

[0030] 更进一步的,弹性装置包括套设在贴膜辊541上的套筒542、与套筒542相固定且垂直于贴膜辊541的导杆543以及与导杆543另一端相连的支架544,贴膜辊541在套筒542内可转动,套筒542与支架544之间的导杆543上套设有导杆弹簧545,导杆543在支架544内可转动且导杆543可沿支架544滑动,支架544的底部固定在底座1上。

[0031] 进一步的,如图7所示,底面贴膜及小侧面折角机构55包括对称设置在两根贴膜辊541之间的滚轮551,两个滚轮551在初始状态下其轮面相贴合,滚轮551的轮轴垂直于贴膜

辊541,滚轮551与支撑装置相连,支撑装置包括与滚轮551轮轴相连的滚轮支架552、与滚轮支架552相连的支撑杆553、用于固定支撑杆553的导向滑块554、连接导向滑块554与底座1的导向杆555,导向滑块554与底座1之间的导向杆555上套设有导向杆弹簧556,滚轮支架552与导向滑块554之间的支撑杆553上套设有支撑杆弹簧557,滚轮551可自由转动,支撑杆553可沿导向滑块554滑动。

[0032] 更进一步的,支撑杆553包括水平方向布置的第一杆体5531以及与第一杆体5531形成钝角的第二杆体5532,第二杆体5532的端部与滚轮支架552相连,第一杆体5531上套设有支撑杆弹簧557。

[0033] 进一步的,如图7所示,送料夹爪3包括夹爪底座31、设置在夹爪底座31上的夹爪圆台32以及设置在夹爪圆台32上的夹头33,夹爪底座31与导轨2相配合,夹爪圆台32可沿上下方向伸缩移动,夹头33包括对称设置的两个夹爪,两个夹爪之间的间距可调,具体地说,即两个夹爪可沿夹爪圆台32的径向移动从而调整夹爪之间的间距。

[0034] 更进一步的,导轨2上可设置多个送料夹爪3,从而实现多缓存工位的循环利用,且各个送料夹爪3之间不会干涉、碰撞。

[0035] 进一步的,如图8所示,折侧边工位6包括两个对称设置在导轨2两侧的折边气缸61,两个折边气缸61相靠近的端面上分别设有折边支架62,折边支架62上设有折边辊63,折边支架62由折边气缸61驱动其沿水平方向平动。

[0036] 本发明的工作原理及工作过程如下:

进行包膜作业时,电池箱400由传送带100送至包膜工位,上料机械手4从电池箱400中取出电池200。与此同时,折边角工位5中的拉膜机构53开始动作,拉膜夹爪533抓取绝缘膜200并随拉膜滑块534的移动而将其拉出一段距离,此时的绝缘膜200应位于大侧面贴膜机构54、底面贴膜及小侧面折角机构55的上方;上料机械手4将电池200的底面230放置到绝缘膜300上后继续施加向下的压力,直到绝缘膜300接触到下方的滚轮551,绝缘膜夹爪531开始夹紧绝缘膜300,切刀536在切刀气缸537的驱动下切断绝缘膜300,此时拉膜夹爪533松开;上料机械手4夹持电池200并继续向下施压,绝缘膜300下的两只滚轮551将沿着电池200的底面230反向移动,而且滚轮551也在逐渐下降直到位于贴膜辊541以下,此时的贴膜辊541将进行电池200大侧面210的贴膜,继续向下施压一段距离后,滚轮551将运动到电池200小侧面220的底部,并完成小侧面220上绝缘膜300的折角作业;电池200下方的送料夹爪3向上运动并夹取电池200的两个大侧面210后,再向下移动恢复到初始状态,由于送料夹爪3的拉动作用,贴膜辊541完成了电池大侧面210的贴膜;此后,送料夹爪3夹持电池200运动到折侧边工位6,折边辊63在折边气缸61的驱动下完成电池200最后的包膜动作;接着,送料夹爪3夹持电池200继续运动到检测工位7,进行电池200包膜厚度及绝缘性检测;检测工位7检测完毕后,送料夹爪3夹持电池200继续运动到下料机械手8处,下料机械手8根据检测结果进行分类,合格品放回传送带100上的电池箱400中,不合格品放置到坏品盒9中。

[0037] 综上所述,本发明的包膜装置采用连续拉膜的运动方式,避免了拉膜夹爪空跑的现象,而且将传统电池包膜的底面贴膜、小侧面折角有效的整合在一起,同时实现了电池底面贴膜——大侧面贴膜——小侧面折角——折边角——检测工位的高效衔接,可大大提高包膜效率。本发明的包膜装置布局紧凑、结构简单合理,能够实现电池的自动包膜及连续检测的功能,在长期使用后仍具有良好的性能表现,可有效降低电池制造成本,提高电池制造

企业的竞争力。

[0038] 以上所述的实施例仅仅是对本发明的优选实施方式进行描述,并非对本发明的范围进行限定,在不脱离本发明设计精神的前提下,本领域普通技术人员对本发明的技术方案作出的各种变形和改进,均应落入本发明权利要求书确定的保护范围内。

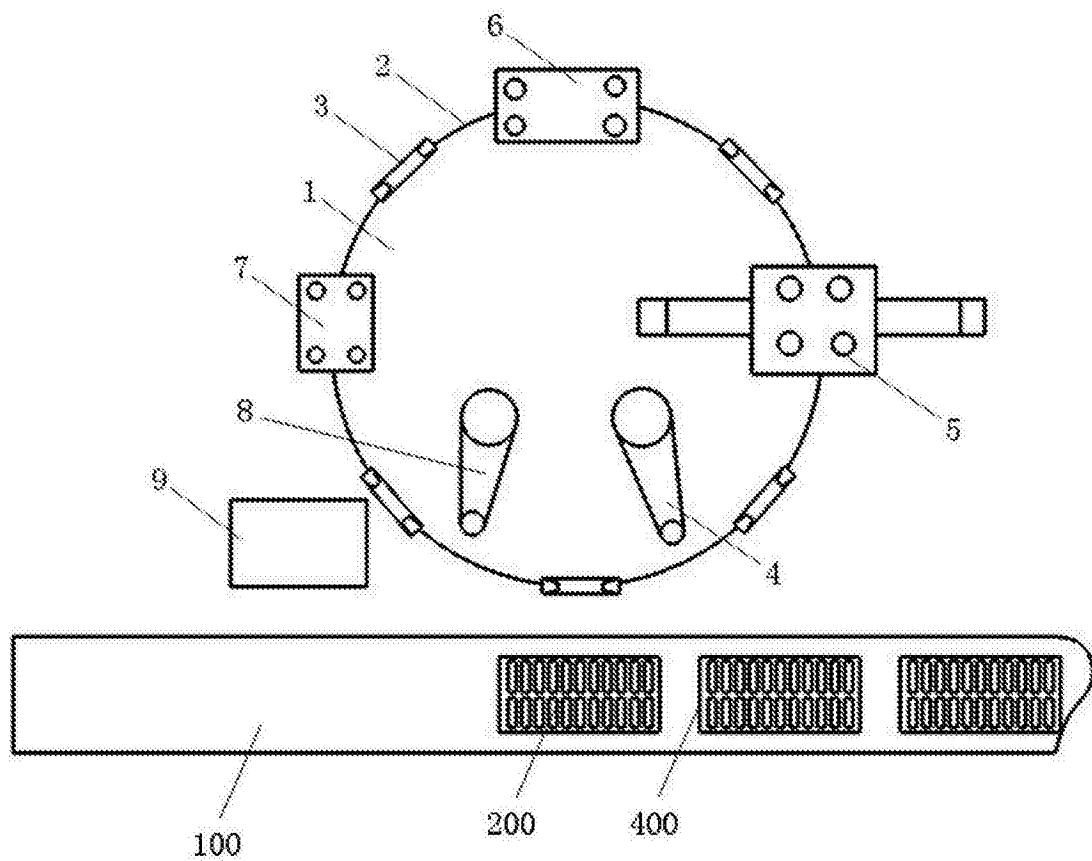


图1

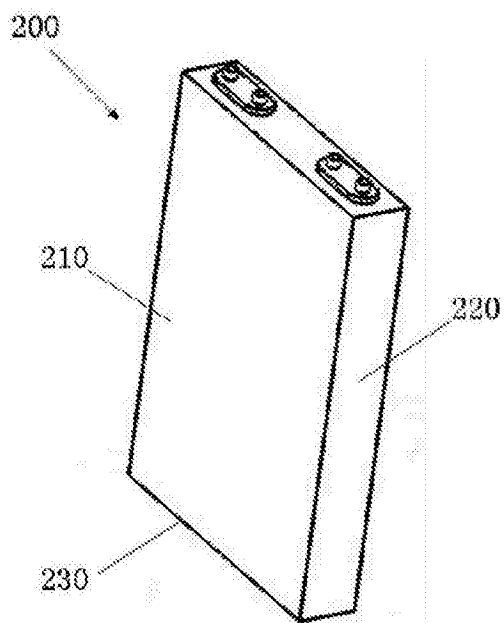


图2

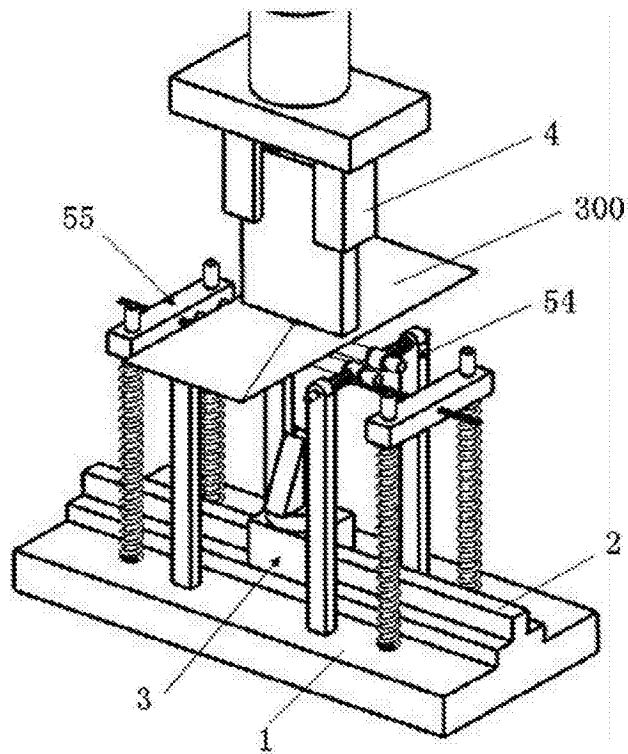


图3

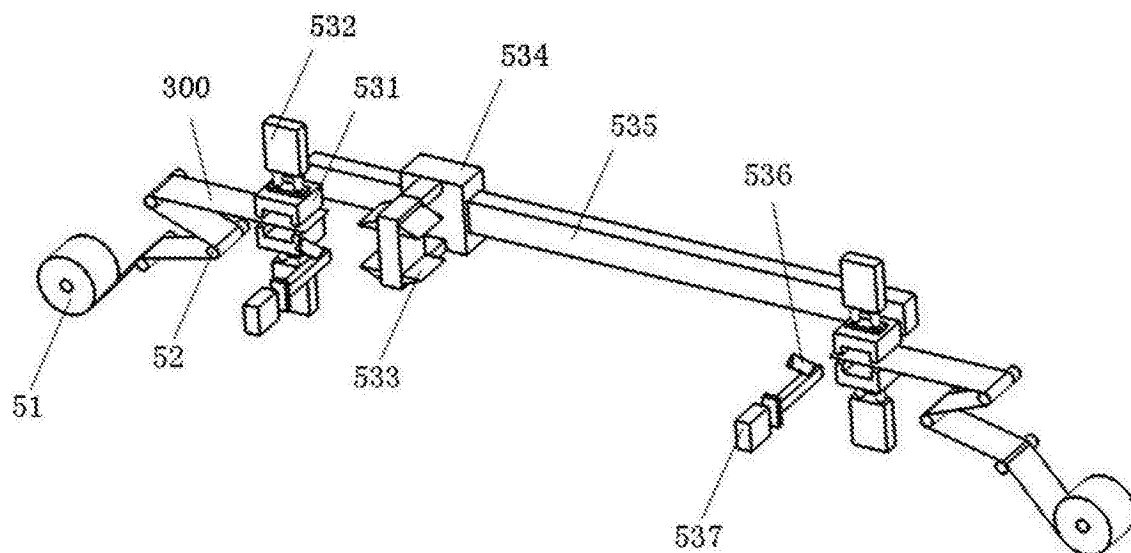


图4

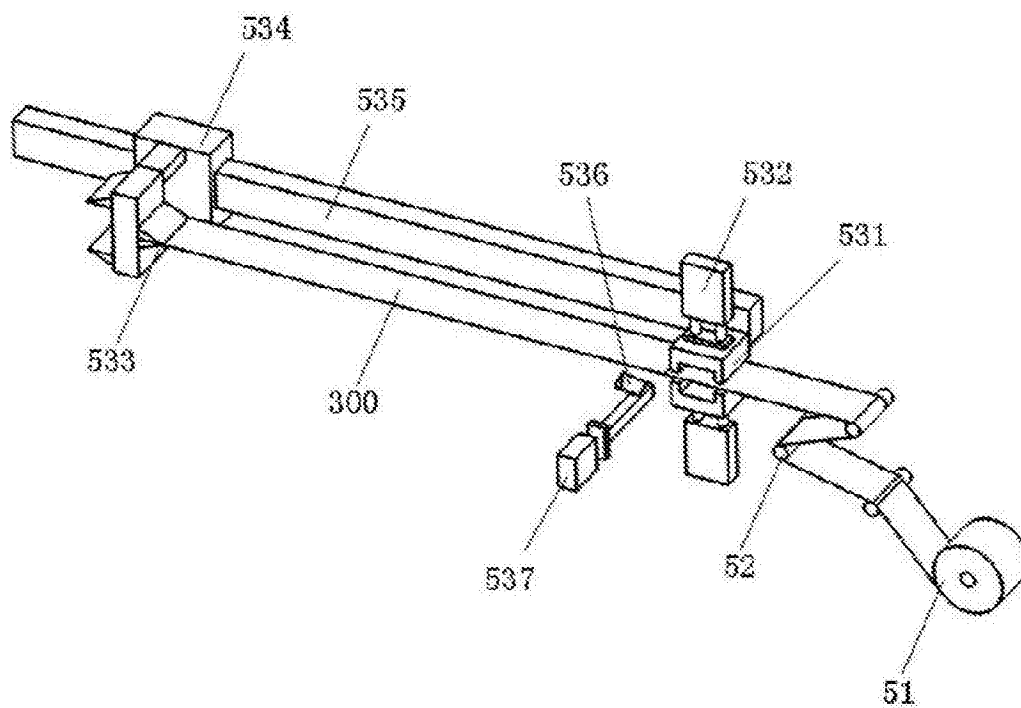


图5

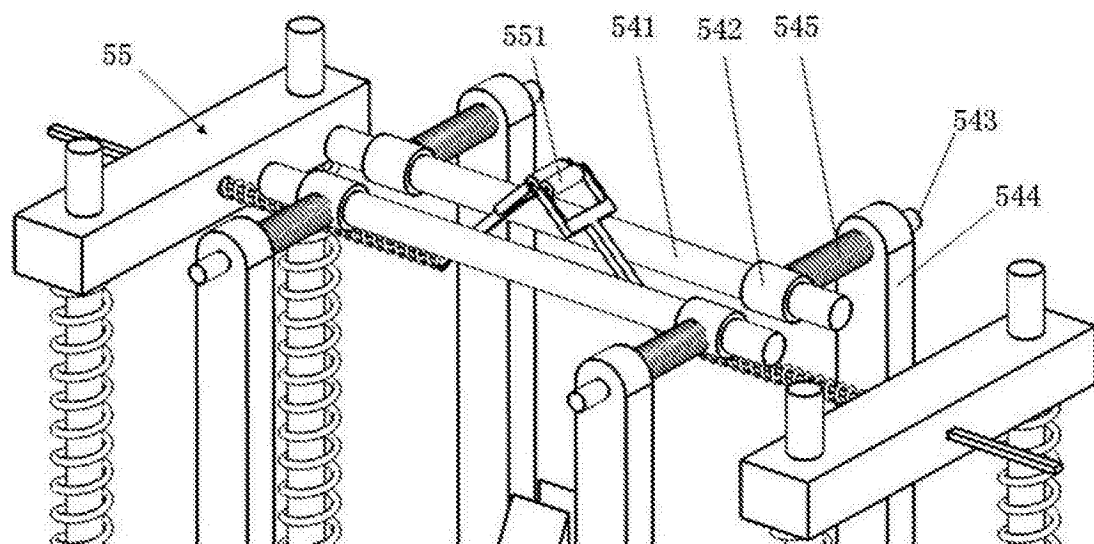


图6

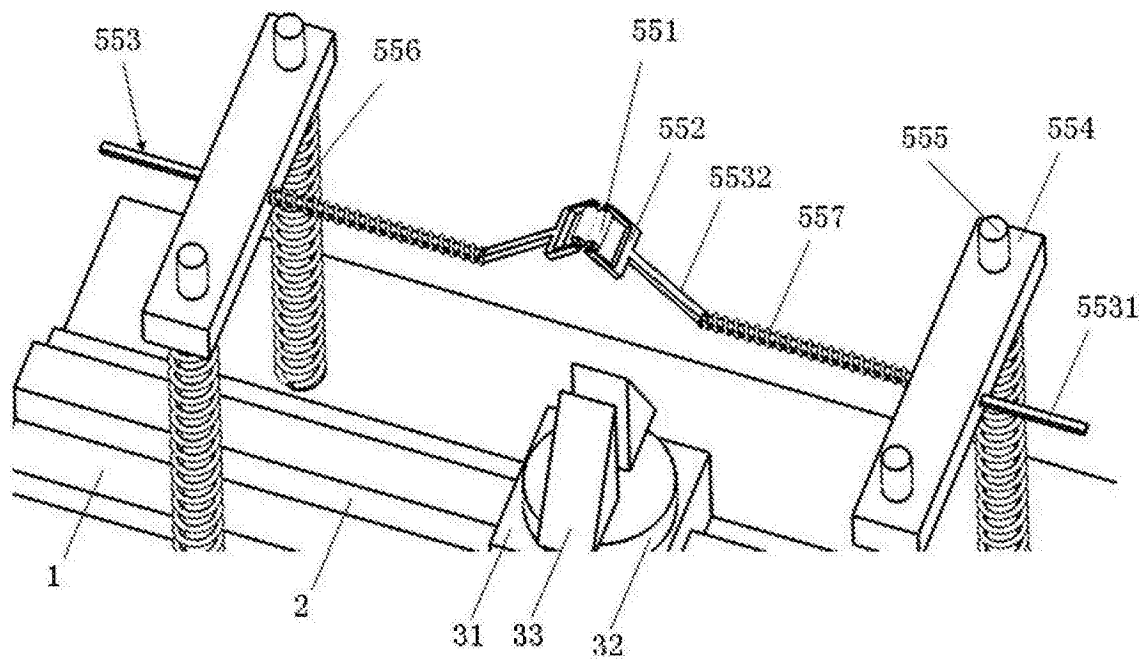


图7

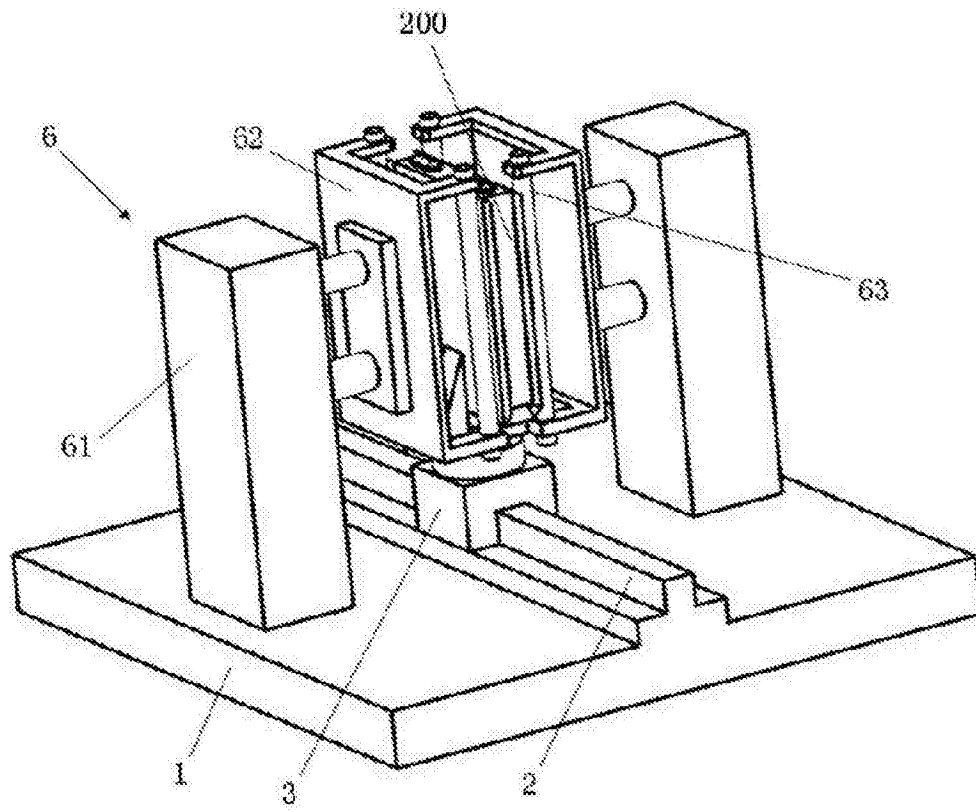


图8