(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
2010 年 5 月 14 日 (14.05.2010)

PCT

(10) 国际公布号
WO 2010/051723 A1

(51) 国际专利分类号:
H01M 10/38 (2006.01)

(21) 国际申请号: PCT/CN2009/074012

(22) 国际申请日: 2009 年 9 月 17 日 (17.09.2009)

(25) 申请语言: 中文

(26) 公布语言: 中文

(30) 优先权:
200820213414.2 2008 年 11 月 7 日 (07.11.2008) CN

(71) 申请人 (对除美国外的所有指定国): **深圳市吉阳自动化科技有限公司 (GEESUN AUTOMATION TECHNOLOGY CO., LTD.)** [CN/CN]; 中国广东省深圳市宝安区西乡街道 107 国道西乡段 467 号愉盛工业区 8 栋 5 楼, Guangdong 518000 (CN)。

(72) 发明人; 及

(75) 发明人/申请人 (仅对美国): **范方才 (FAN, Fangcai)** [CN/CN]; 中国广东省深圳市宝安区西乡街道 107 国道西乡段 467 号愉盛工业区 8 栋 5 楼, Guangdong 518000 (CN)。 **陈明强 (CHEN, Mingqiang)** [CN/CN]; 中国广东省深圳市宝安区西乡街道 107 国道西乡段 467 号愉盛工业区 8 栋 5 楼, Guangdong 518000 (CN)。

(74) 代理人: **深圳鼎合诚知识产权代理有限公司 (DHC LAW OFFICE)**; 中国广东省深圳市福田区金田路与福华路交汇处现代商务大厦 2201, Guangdong 518048 (CN)。

(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, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KM, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PE, PG, PH, PL, PT, RO, RS, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, 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, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), 欧亚 (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), 欧洲 (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, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG)。

[见续页]

(54) **Title**: AUTOMATIC LAMINATION DEVICE FOR BATTERY CORE

(54) **发明名称** : 一种电池电芯的自动叠片设备

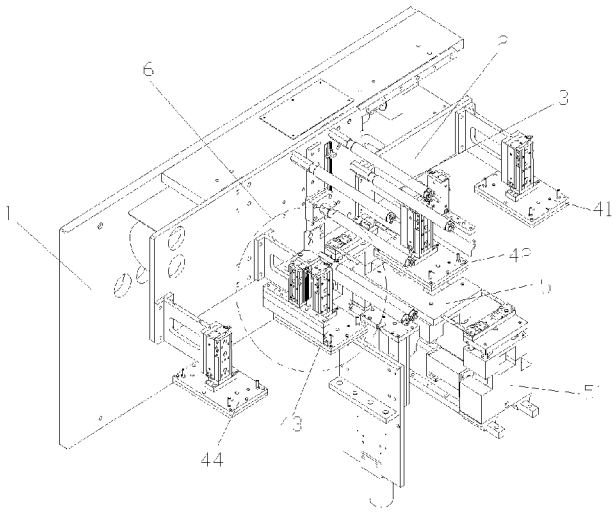


图 1 / Fig. 1

(57) **Abstract**: An automatic lamination device for a battery core comprises a substrate (1), a controller, a position-adjustable lamination table (5) and a reciprocating mechanism (2) installed on the substrate. An electrode sheet pick-and-place mechanism and a separator running mechanism (3) moving back and forth with the reciprocating mechanism are arranged on the reciprocating mechanism. A separator used for rolling the core is wound around the separator running mechanism. An edge trimming mechanism (6) connected to the controller is installed on the electrode sheet pick-and-place mechanism. The reciprocating mechanism reciprocating above the lamination table is controlled by the controller, and the electrode sheet pick-and-place mechanism is controlled to pick electrode sheets and place the electrode sheets at the predetermined position of the lamination table simultaneously. The actions of winding separator and laminating electrode sheet are achieved simultaneously by back and forth swinging of the separator running mechanism and pressing of the edge trimming mechanism. The whole process of picking electrode sheet and winding separator can be achieved using a servo power source and a simple reciprocating movement.

[见续页]

WO 2010/051723 A1

本国际公布:

— 包括国际检索报告(条约第 21 条(3))。

(57) 摘要:

一种电池电芯的自动叠片设备，包括基板（1）、控制器、可调整位置的叠片台（5）以及安装在基板上的往复机构（2），往复机构上设置有随之来回运动的极片取放机构以及隔膜行走机构（3），用来卷绕电芯的隔膜缠绕在隔膜行走机构上，极片取放机构上安装连接控制器的整边机构（6），控制器控制往复机构在叠片台上方往复运动，同时控制极片取放机构取极片并将极片置于叠片台的预定位置，随着隔膜行走机构的来回摆动和整边机构的压合完成绕制隔膜同时叠制极片的动作。利用伺服动力源和简单的往复运动可以完成整个取极片、绕隔膜的工艺过程。

说明书

一种电池电芯的自动叠片设备

技术领域

[1] 本发明涉及电池叠片设备，具体涉及一种叠片运动简单，效率高，故障率低的动力电池电芯的叠片设备。

背景技术

[2] 大型锂离子动力电池电芯，是由多层阴阳极片叠制而成的，在阴阳极片之间绕放包覆一层隔膜以隔开阴、阳极片，使其不致短路。阴阳极片叠制常采用Z型叠片方式，相应的全自动叠片设备常采用L型送极片的方法进行，其动作包括以下步骤:

[3] 1）在叠片机的横向方向设置一对左、右吸盘从极片盒中吸取极片，左吸盘从极片盒中吸取一片极片至左右定位平台，同时右吸盘从左右定位平台中吸取上一步左吸盘从极片盒中吸取过来的极片到右极限位置;

[4] 2）叠片台拉住隔膜向左运动至右吸盘下接受极片，且左吸盘退回到左极限位置;

[5] 3）在叠片机的纵向方向也设置一对前、后吸盘从极片盒中吸取极片，后吸盘从后极片盒中吸取一片极片至前后定位平台，同时前吸盘从前后定位平台中吸取上一步后吸盘从极片盒中吸取过来的极片到前极限位置;

[6] 4）叠片台拉住隔膜向右运动至前吸盘下接受极片，且后吸盘退回到后极限位置;

[7] 5）重新从步骤1）开始，重复步骤1）~4）完成动力电池电芯的多极片叠制。

[8] 在整个动作过程中，隔膜的绕制是由叠片台的左右运动来完成的。

[9] 上述方法不仅存在运动繁复的缺陷，如叠片过程中需要的运动包括左、右吸盘的左右运动，前后吸盘的前后运动，以及叠片台的左右运动等；而且各运动之间相互配合的响应时间较长，叠片效率较低；需要的动力源多，增加了设备成本。由于运动和动力源较多，还增加了故障产生的风险。

对发明的公开

技术问题

[10] 本发明的目的在于克服上述缺点而提供的一种全自动的动力电池电芯的碟片设备。

技术解决方案

[11] 本发明的技术问题是通过以下技术方案予以解决的：一种电池电芯的自动叠片设备，包括基板、控制器、可调整位置的叠片台以及安装在基板上的往复机构，所述往复机构上设置有随之来回运动的极片取放机构以及隔膜行走机构，用来卷绕电芯的隔膜缠绕在隔膜行走机构上，所述极片取放机构上安装连接控制器的整边机构，所述控制器控制往复机构在叠片台上方往复运动，同时控制所述极片取放机构取极片以及将极片置于叠片台的预定位置，所述隔膜随着隔膜行走机构的来回摆动和整边机构的压合完成绕制隔膜同时叠制极片的动作。

[12] 优选的是：该极片取放机构包括连接控制器的两吸盘组，两吸盘组随着往复机构的来回运动分别从左右两侧吸取阴极或者阳极极片，每一吸盘组包括连接控制器的初定位吸盘以及二次定位吸盘。每一个二次定位吸盘的一侧安装所述修整隔膜的整边机构。

[13] 优选的是：所述整边机构包括按压叠制的隔膜的整边压块、安装在整边压块内并连接控制器的加热管以及用来垂直移动整边压块的滑轨机构，所述滑轨机构由连接控制器的汽缸驱动。

[14] 优选的是：所述往复机构包括与基板活动连接的滑动板以及推动滑动板往复运动的伺服机构。

[15] 所述隔膜行走机构包括设置在滑动板上用来形成隔膜行走路线的上端的左、右滚动辊、中部的侧辊以及下端的左、右绕膜辊。进一步的是：所述滑动板上装设导轨，用来张紧隔膜的配重辊可上下滑动的安装在所述导轨上。

有益效果

[16] 本发明与现有技术相比的有益效果是：1）本发明的电池电芯的自动叠片设备，通过设置往复机构、随之来回运动的极片取放机构、隔膜行走机构以及整边机构，控制器控制该往复机构在叠片台上方往复运动，同时控制所述极片取放机构取极片以及将极片置于叠片台的预定位置，用来卷绕电芯的隔膜随着隔膜

行走机构的来回摆动和整边机构的压合完成绕制隔膜同时叠制极片的动作，本发明利用唯一的伺服动力源以及简单的往复运动，就可以完成整个取极片、绕隔膜的工艺过程，简单高效地实现了电池电芯的自动化加工；2）本发明的电池电芯的自动叠片设备，伺服电机、极片取放机构以及整边机构都与控制器连接，由控制器时序控制，既降低了响应时间，提高了动力电池电芯的叠片效率，同时也降低了故障产生的风险；3）本发明的电池电芯的自动叠片设备，其往复机构、极片取放机构、隔膜行走机构以及整边机构等的结构简单、设计巧妙，在实现全自动电池电芯叠片的同时节约了设备的成本。

附图说明

[17] 图1是本实用新型具体实施方式的结构示意图；

[18] 图中：1-基板、2-往复机构、3-隔膜行走机构、4-吸盘、5-叠片台、6-整边机构、41-第一初定位吸盘、42-第一二次定位吸盘、43-第二初定位吸盘、44-第二二次定位吸盘、51-导轨。

[19] 图2是图1的隔膜走向示意图；

[20] 图中：500-隔膜。

[21] 图3是图1中往复机构2的结构示意图；

[22] 图中：201-上立板、202-下立板、203-左丝杠轴承座、204滚珠丝杠副、205-右丝杠轴承座、206-联轴器、207-电机座、208-伺服电机、209-滑动板、210-线性导轨组件。

[23] 图4是图2中隔膜行走机构3的结构示意图；

[24] 图中：209-滑动板、301-右滚动辊、302-导轨、303-左滚动辊、304-配重辊、305-左绕膜辊、306-右绕膜辊、307-侧辊、500-隔膜。

[25] 图5是整边机构的放大图；

[26] 图中：61-导轨、62-汽缸接头、63-垂直滑轨、64-整边压块、65-加热管、66-连接座、431-吸盘支架、432-吸盘。

本发明的实施方式

[27] 下面通过具体的实施方式并结合附图对本发明做进一步详细说明。

[28] 请参考图1，本发明涉及一种电池电芯的自动叠片设备，具体应用于动力电池

电芯的全自动叠片。本例中的叠片设备设置时序控制器（图未示）以及由控制器控制的伺服机构、往复机构2以及整边机构6，该往复机构2上设置有随之来回运动的极片取放机构4以及隔膜行走机构3，本例中动力电池电芯的叠片设备利用伺服动力源208以及往复机构2简单的往复运动，配合隔膜行走机构3和极片取放机构4，就可以完成整个卷绕电池电芯的取极片、绕隔膜的工艺过程，实现了电池电芯的全自动化加工。

[29] 请一并参考图2，本例中的电池电芯的自动叠片设备包括基板1、控制器、可调整位置的叠片台5、安装在基板1上的往复机构2。该往复机构2上设置随之来回运动的极片取放机构4以及隔膜行走机构3。用来卷绕电芯的隔膜500缠绕在隔膜行走机构3上。所述极片取放机构4上安装连接控制器的整边机构6。

[30] 该基板下方设置支撑叠片台5的导轨51。该叠片台5可相对于基板前后滑动的安装在导轨51上。叠片台5与连接控制器的汽缸连接，由控制器调整叠片台5的前后位置。

[31] 请进一步参考图3，该往复机构2由伺服电机208驱动可左右运动的安装在基板1顶部。往复机构2包括平行于基板1的滑动板209以及用于驱动滑动板209左右运动的伺服机构。伺服机构包括伺服电机208、电机座207、滚珠丝杠副204、线性导轨组件210、上立板201、下立板202、左丝杠轴承座203、右丝杠轴承座205和联轴器206。伺服电机208安装在电机座207上，通过联轴器206与滚珠丝杠副204联接，由滚珠丝杠副204中的螺母驱动滑动板209在线性导轨组件210上左右运动。

[32] 该极片取放机构包括连接控制器的两吸盘组41-42、43-44，该两吸盘组41-42、43-44安装在往复机构2的滑动板209上，并且随着往复机构2的来回运动分别从左右两侧吸取阴极或者阳极极片，每一吸盘组41-42、43-44包括连接控制器的初定位吸盘41、44以及二次定位吸盘42、43。初定位吸盘41、44用来将阴极或者阳极极片放置在二次定位台（图未示）上，所述二次定位吸盘42、43用来将阴极或者阳极极片从二次定位台移动到叠片台5上。

[33] 当滑动板209向左运行至左极限位置时，左吸盘组43-44的初定位吸盘44吸取一片阴极或者阳极极片放置在二次定位台上，同时左吸盘组43-44的二次定位吸盘4

3吸取初定位吸盘44上次放置在二次定位台上的阴极或者阳极极片并将极片携带至叠片台5上方，等待隔膜500将极片叠制入电池电芯当中。同理，当滑动板209向右运行至如图4所示的右极限位置时，右吸盘组41-42的初定位吸盘41吸取一片阳极或者阴极极片放置在二次定位台上，同时左吸盘组41-42的二次定位吸盘42吸取初定位吸盘41上次放置在二次定位台上的阳极或者阴极极片并将将极片携带至叠片台5上方，等待隔膜500将极片叠制入电池电芯当中。如此往复，完成多极片的叠制。

[34] 本实施方式中，为了休整隔膜500的叠边，在每一个二次定位吸盘42、43的一侧安装所述修整隔膜500的整边机构6。

[35] 该整边机构6包括从吸盘支架431伸出的连接座66、安装在连接座66上的垂直于吸盘432的滑轨机构。该滑轨机构由连接控制器的汽缸驱动。该滑轨机构包括导轨61和安装在导轨上的垂直滑轨63。该垂直滑轨63的底端装设用来按压叠制的隔膜500的整边压块64。为了使隔膜500能够稍稍变形叠制得更整齐，该整边压块64内部安装有连接控制器的加热管65。该整边压块底部开设有呈90°角的缺口。该滑轨机构在需要整烫叠制的隔膜500侧边时用来垂直移动整边压块64，使得整边压块64的缺口正好压合在叠制隔膜的侧边。

[36] 请参考图4，该隔膜行走机构3同样也安装在往复机构2的滑动板209上。该隔膜行走机构3为了形成隔膜行走路线，将若干绕膜辊分布在滑动板209的上方、中部和下方。其中，设置在滑动板209上方的是左、右滚动辊303、301；设置在滑动板209中部的是侧辊307；设置在滑动板下方的是左、右绕膜辊305、306。为了避免隔膜500在导入的时候出现松弛导致叠制的电池电芯不规则，该滑动板209上进一步装设导轨302，同时用来张紧隔膜500的配重辊304可上下滑动的安装在所述导轨302上。

[37] 制作电池电芯时，隔膜500由放隔膜部件导入左滚动辊303，下行至配重辊304，从配重辊304上绕过后上行至右滚动辊301，再从右滚动辊301绕出下行至侧辊307，从侧辊307上绕过后又下行至左、右绕膜辊305、306之间导出。侧辊307的作用是避免隔膜500在放膜过程中与其本身发生交叉干涉而设置的。左、右绕膜辊305、306的作用是，当滑动板209右行至右极限位置时，右绕膜辊306起导膜

作用，左绕膜辊305不起作用。同样，当滑动板209左行至左极限位置时，左绕膜辊305起导膜作用，右绕膜辊306不起作用。隔膜500的穿绕走向示意如图2所示，隔膜500的一端拉至叠片台上用极片夹夹紧，在滑动板209带动极片吸取装置4左右运动的同时，隔膜500通过左、右绕膜辊305、306的带动即可绕放包覆在极片上。每叠制一层隔膜和极片，该整边机构6均从两侧进行压整，从而全自动完成动力电池电芯的叠片。

[38] 以上内容是结合具体的优选实施方式对本发明所作的进一步详细说明，不能认定本发明的具体实施只局限于这些说明。对于本发明所属技术领域的普通技术人员来说，在不脱离本发明构思的前提下，还可以做出若干简单推演或替换，都应当视为属于本发明的保护范围。

权利要求书

[1] 一种电池电芯的自动叠片设备，包括基板、控制器以及可调整位置的叠片台，其特征在于：还包括安装在基板上的往复机构，所述往复机构上设置有随之来回运动的极片取放机构以及隔膜行走机构，用来卷绕电芯的隔膜缠绕在隔膜行走机构上，所述极片取放机构上安装连接控制器的整边机构，所述控制器控制往复机构在叠片台上方往复运动，同时控制所述极片取放机构取极片以及将极片置于叠片台的预定位置，所述隔膜随着隔膜行走机构的来回摆动和整边机构的压合完成绕制隔膜同时叠制极片的动作。

[2] 如权利要求1所述的电池电芯的自动叠片设备，其特征在于：所述极片取放机构包括连接控制器的两吸盘组，所述两吸盘组随着往复机构的来回运动分别从左右两侧吸取阴极或者阳极极片。

[3] 如权利要求2所述的电池电芯的自动叠片设备，其特征在于：每一吸盘组包括连接控制器的初定位吸盘以及二次定位吸盘。

[4] 如权利要求3所述的电池电芯的自动叠片设备，其特征在于：所述初定位吸盘用来将阴极或者阳极极片放置在二次定位台上，所述二次定位吸盘用来将阴极或者阳极极片从二次定位台移动到叠片台上。

[5] 如权利要求4所述的电池电芯的自动叠片设备，其特征在于：每一个二次定位吸盘的一侧安装所述修整隔膜的整边机构。

[6] 如权利要求5述的电池电芯的自动叠片设备，其特征在于：所述整边机构包括按压叠制的隔膜的整边压块、安装在整边压块内并连接控制器的加热管以及用来垂直移动整边压块的滑轨机构，所述滑轨机构由连接控制器的汽缸驱动。

[7] 如权利要求1所述的电池电芯的自动叠片设备，其特征在于：所述往复机构包括与基板活动连接的滑动板以及推动滑动板往复运动的伺服机构。

[8] 如权利要求7所述的电池电芯的自动叠片设备，其特征在于：所述伺服机构包括连接控制器的伺服电机以及驱动滑动板往复运动的滚珠丝杠副。

[9] 如权利要求1所述的电池电芯的自动叠片设备，其特征在于：所述隔膜行走机构包括设置在滑动板上用来形成隔膜行走路线的上端的左、右滚动辊、

中部的侧辊以及下端的左、右绕膜辊。

[10] 如权利要求9所述的电池电芯的自动叠片设备，其特征在于：所述滑动板上装设导轨，用来张紧隔膜的配重辊可上下滑动的安装在所述导轨上。

[11] 如权利要求1所述的电池电芯的自动叠片设备，其特征在于：所述叠片台支撑在垂直于滑动板的导轨上，叠片台由连接控制器的汽缸推动从而改变位置。

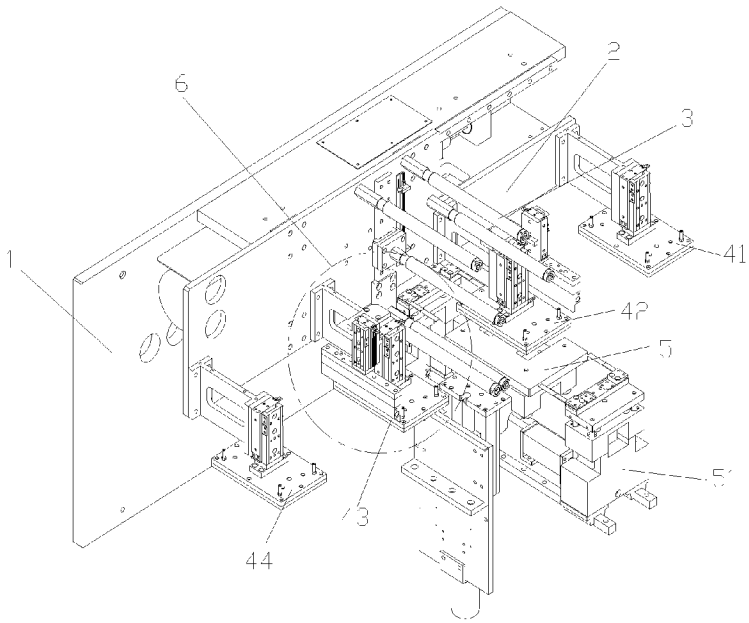


图 1

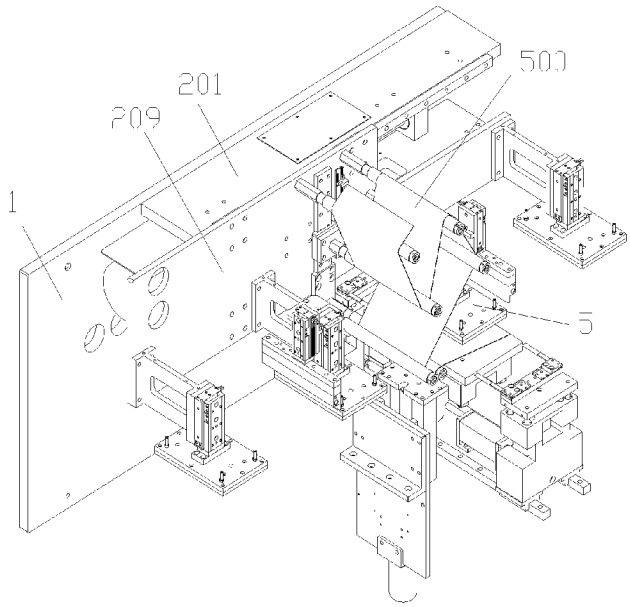


图 2

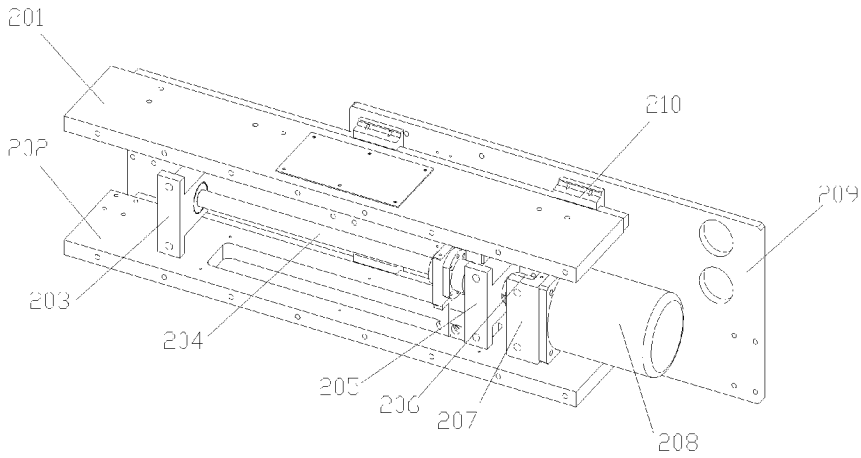

201
210
202
209
203
204
205
206
207
208

图 3

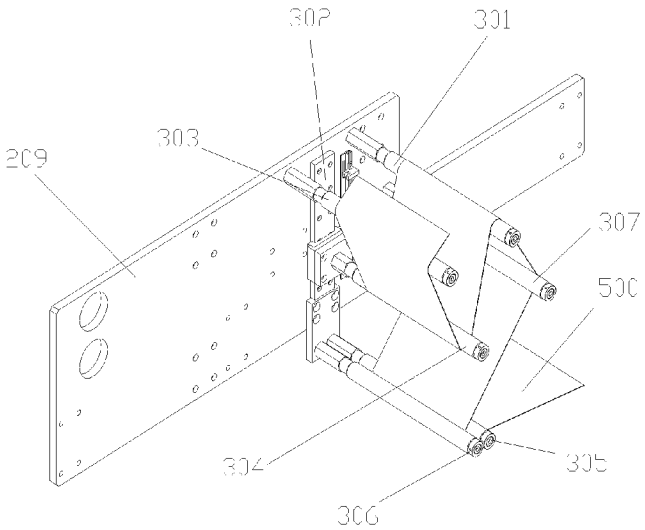

302
301
303
209
307
500
304
305
306

图 4

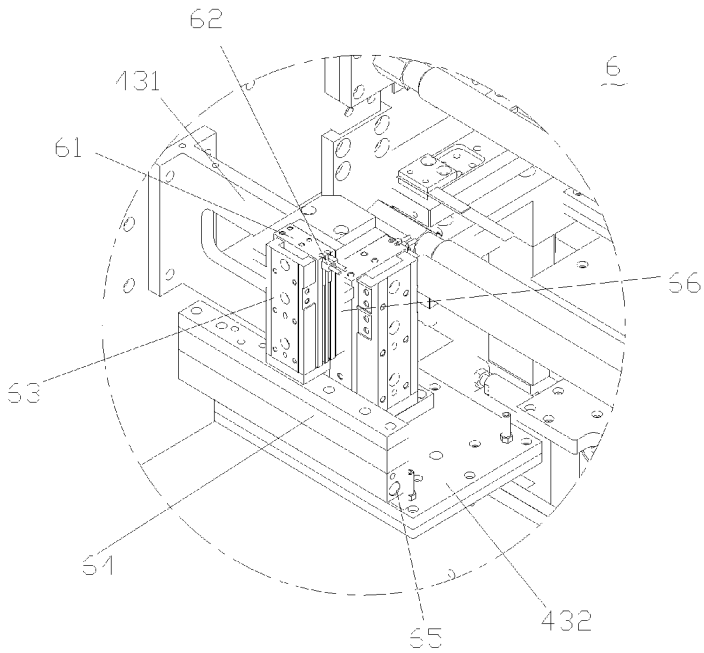


图 5

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/CN2009/074012

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

H01M 10/38(2006.01)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)

IPC: H01M; B65

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)

CNPAT,CNKI,WPI,EPODOC,PAJ: battery, laminate, stack, pole, polar, piece, plate, sheet, electrode, zigzag, suction, reciprocate

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	CN2687855Y, (CHAOYUAN PREC ELECTRONIC DEVIC), 23 March 2005 (23.03.2005), page 3 line 8 to page 5 line 10 of the description; figures 1-4	1,7-11
Y		2-5
Y	CN101087034A, (AMITA TECHNOLOGIES CO LTD), 12 December 2007(12.12.2007), page 3 line 15 to page 5 line 21 of the description; figures 1-5	2-5
P,A	CN201307621Y, (GEESUN AUTOMATION TECHNOLOGY CO LTD), 09 September 2009 (09.09.2009), the whole document	1-11
P,A	WO2008139561A1, (ENAX INC), 20 November 2008(20.11.2008), the whole document	1-11
A	CN201017946Y, (HUANG Junxian), 06 February 2008(06.02.2008), the whole document	1-11

☐ 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
02 December 2009(02.12.2009)	**17 Dec. 2009 (17.12.2009)**
Name and mailing address of the ISA/CN The State Intellectual Property Office, the P.R.China 6 Xitucheng Rd., Jimen Bridge, Haidian District, Beijing, China 100088 Facsimile No. 86-10-62019451	Authorized officer Xu Ying Telephone No. (86-10)62412106

Form PCT/ISA /210 (second sheet) (July 2009)

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.
PCT/CN2009/074012

Patent Documents referred in the Report	Publication Date	Patent Family	Publication Date
CN2687855Y	23.03.2005	NONE	
CN101087034A	12.12.2007	CN100470913C	18.03.2009
CN201307621Y	09.09.2009	NONE	
WO2008139561A1	20.11.2008	JP4351737B2	28.10.2009
CN201017946Y	06.02.2008	NONE	

国际检索报告

国际申请号
PCT/CN2009/074012

A. 主题的分类

H01M 10/38(2006.01)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)

IPC: H01M; B65

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）)

CNPAT,CNKI,WPI,EPODOC,PAJ：电池，叠片，贴片，芯，极片，极板，电极，锯齿，整边，吸盘，battery, laminate, stack, pole, polar, piece, plate, sheet, electrode, zigzag, suction, reciprocate

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	CN2687855Y, (超源精密电子设备（东莞）有限公司), 23.3 月 2005(23.03.2005), 说明书第 3 页第 8 行至第 5 页第 10 行、附图 1-4	1,7-11
Y		2-5
Y	CN101087034A, (有量科技股份有限公司), 12.12 月 2007(12.12.2007), 说明书第 3 页第 15 行至第 5 页第 21 行、附图 1-5	2-5
P,A	CN201307621Y, (深圳市吉阳自动化科技有限公司), 09.9 月 2009(09.09.2009), 全文	1-11
P,A	WO2008139561A1, (ENAX INC), 20.11 月 2008(20.11.2008), 全文	1-11
A	CN201017946Y, (黄俊贤), 06.2 月 2008(06.02.2008), 全文	1-11

☐ 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
02.12 月 2009(02.12.2009)	**17.12 月 2009 (17.12.2009)**
ISA/CN 的名称和邮寄地址： 中华人民共和国国家知识产权局 中国北京市海淀区蓟门桥西土城路 6 号 100088 传真号：　(86-10)62019451	受权官员 徐颖 电话号码：(86-10) **62412106**

国际检索报告

关于同族专利的信息

国际申请号
PCT/CN2009/074012

检索报告中引用的专利文件	公布日期	同族专利	公布日期
CN2687855Y	23.03.2005	无	
CN101087034A	12.12.2007	CN100470913C	18.03.2009
CN201307621Y	09.09.2009	无	
WO2008139561A1	20.11.2008	JP4351737B2	28.10.2009
CN201017946Y	06.02.2008	无	