



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 104377397 B

(45)授权公告日 2016. 11. 23

(21)申请号 201410677711.2

(22)申请日 2012.09.04

(65)同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 104377397 A

(43)申请公布日 2015.02.25

(62)分案原申请数据

201210323489.7 2012.09.04

(73)专利权人 江苏省电力公司常州供电公司

地址 213003 江苏省常州市天宁区局前街
27号

专利权人 江苏省电力公司 国家电网公司

(72)发明人 许箴 杨正平

(74)专利代理机构 常州市江海阳光知识产权代
理有限公司 32214

代理人 张兢

(51)Int.Cl.

H01M 10/44(2006.01)

(56)对比文件

US 2003/0201360 A1, 2003.10.30,

CN 101077642 A, 2007.11.28,

US 4216579 A, 1980.08.12,

CN 202134609 U, 2012.02.01,

CN 201804951 U, 2011.04.20,

审查员 王云军

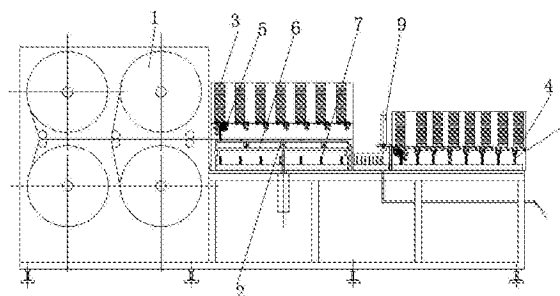
权利要求书1页 说明书6页 附图6页

(54)发明名称

能提高工效的电池极板包板机

(57)摘要

本发明公开了一种能提高工效的电池极板包板机,其包括电极隔板输出夹送引导装置、隔板切割装置、正极板叠放装置、正极板水平顶出装置、正极板翻转装置、正极板包板引导装置、正极板等距分隔装置、正极板垂直推送装置、负极板叠放装置、负极板水平顶出装置、负极板翻转装置、负极板等距分隔装置、负极板垂直推送装置以及压合入盒装置。本发明的能提高工效的电池极板包板机,能够全自动实现电池极板的包板及装盒过程,不仅提高了生产效率,而且提高了产品质量。



1. 一种能提高工效的电池极板包板机, 其特征在于: 其包括用于输出电极隔板的电极隔板输出夹送引导装置、将隔板切割成一定长度的隔板切割装置、用于叠放正极板正极板叠放装置、用于将正极板从正极板叠放装置中顶出的正极板水平顶出装置、用于将正极板从水平状态翻转到垂直状态的正极板翻转装置、用于支撑翻转后的正极板并引导正极板完成隔板包裹的正极板包板引导装置、将包板后的正极板分隔成一定间距的正极板等距分隔装置、用于将正极板从正极板等距分隔装置中推出至电池极板合拢仓的正极板垂直推送装置、用于叠放负极板的负极板叠放装置、用于将负极板从负极板叠放装置中顶出的负极板水平顶出装置、用于将负极板从水平状态翻转成垂直状态的负极板翻转装置、用于将负极板分隔成一定间距的负极板等距分隔装置、用于将负极板从负极板等距分隔装置中推出至电池极板合拢仓的负极板垂直推送装置以及将交替排布的正极板和负极板装入电池盒体内的压合入盒装置, 所述的电极隔板输出夹送引导装置、隔板切割装置、正极板叠放装置、正极板翻转装置、正极板包板引导装置和正极板等距分隔装置设置于压合入盒装置的一侧, 负极板叠放装置、负极板翻转装置、负极板等距分隔装置和负极板垂直推送装置设置于压合入盒装置的另一侧, 所述的正极板等距分隔装置和负极板等距分隔装置分别设置在电极隔栅的前后两侧, 正极板垂直推送装置设置于正极板等距分隔装置前方, 负极板垂直推送装置设置在负极板等距分隔装置的后方;

所述的电极隔板输出夹送引导装置包括装配包板料卷的包板料卷安装座、用于对导出的包板进行支撑的基板、设置于基板上的电机带动的胶辊以及包板夹送装置, 所述的基板设置于包板料卷安装座的前侧, 所述的包板夹送装置包括设置于基板下方的导轨、装在导轨上的夹送夹、控制夹送夹夹紧或松开的夹持气缸以及拖动夹送夹沿着导轨移动的无杆拖拉气缸;

所述的隔板切割装置包括气缸带动的驱动轴、按一定距离设置于驱动轴上的若干组切割单元, 每组切割单元包括直线轴承座、导杆、滑块、刀架以及刀片, 所述的直线轴承座内侧设置有凹腔, 驱动轴设置于直线轴承座的外侧壁, 所述的导杆竖直设置于直线轴承座内侧, 滑块设置于导杆上, 所述的刀架装在滑块的下部侧壁, 刀片固定于刀架上, 在导杆上设置有弹簧, 该弹簧设置于滑块的上表面与直线轴承座的顶板的内壁之间;

所述的正极板叠放装置和负极板叠放装置均包括若干组电池极板堆放单元, 各个电池极板堆放单元按照一定间距设置, 每个电池极板堆放单元包括底板、电池极板定位板以及消除重力装置, 所述的电池极板定位板为垂直板, 消除重力装置包括压块连接板、通过压块连接板连接的若干个消除重力压块以及推动气缸, 消除重力压块设置于电池极板的底部, 与电池极板定位板相对。

能提高工效的电池极板包板机

[0001] 本发明专利申请为申请号为201210323489.7、申请日为2012年9月4日、名称为“电池极板包装机”的发明专利申请的分案申请。

技术领域

[0002] 本发明涉及铅酸电池制造机械领域,特别是一种自动电池极板包板机。

背景技术

[0003] 随着电子技术的不断发展,现在部分领域使用了锂电池来作为电源,但是,铅酸电池在很多领域仍然是广泛使用的。铅酸电池的结构包括外壳、内部的电池极板和电解液,电池极板在生产时,需要在电池极板两侧包裹包板,现有技术中,主要有两种包板方式,一种是纯手工包板,另外一种是采用包板机包板,纯手工包板质量比较好,但是效率较低,因为电源电极均为铅材料,对操作工人身体健康会有较大影响,现有的包板机仅仅是一个单层包板的输送装置,操作工人拿着电极将包板折叠来完成包板,为了防止击穿,正极板和负极板都要进行包板,这样的电池,虽然较纯手工包板效率有所提高,但是,仍然需要操作工人手工操作,这种电极板的中间有双层板,但是底部仅仅有一层,容易击穿,而且工人还是要接触到电极,仍会影响健康。因此,为了提高生产效率,提高电池质量,需要设计电池极板包板机。

发明内容

[0004] 本发明的目的是:针对背景技术中所述的现有的铅酸电池生产中,手工包板效率低,质量差的问题,提供一种能提高工效的电池极板包板机。

[0005] 本发明的技术方案是:本发明的一种能提高工效的电池极板包板机,其包括用于输出电极隔板的电极隔板输出夹送引导装置、将隔板切割成一定长度的隔板切割装置、用于叠放正极板正极板叠放装置、用于将正极板从正极板叠放装置中顶出的正极板水平顶出装置、用于将正极板从水平状态翻转到垂直状态的正极板翻转装置、用于支撑翻转后的正极板并引导正极板完成隔板包裹的正极板包板引导装置、将包板后的正极板分隔成一定间距的正极板等距分隔装置、用于将正极板从正极板等距分隔装置中推出至电池极板合拢仓的正极板垂直推送装置、用于叠放负极板的负极板叠放装置、用于将负极板从负极板叠放装置中顶出的负极板水平顶出装置、用于将负极板从水平状态翻转成垂直状态的负极板翻转装置、用于将负极板分隔成一定间距的负极板等距分隔装置、用于将负极板从负极板等距分隔装置中推出至电池极板合拢仓的负极板垂直推送装置以及将交替排布的正极板和负极板装入电池盒体内的压合入盒装置,上述的电极隔板输出夹送引导装置、隔板切割装置、正极板叠放装置、正极板翻转装置、正极板包板引导装置和正极板等距分隔装置设置于压合入盒装置的一侧,负极板叠放装置、负极板翻转装置、负极板等距分隔装置和负极板垂直推送装置设置于压合入盒装置的另一侧,上述的正极板等距分隔装置和负极板等距分隔装置分别设置在电极隔栅的前后两侧,正极板垂直推送装置设置于正极板等距分隔装置

前方,负极板垂直推送装置设置在负极板等距分隔装置的后方。

[0006] 上述的电极隔板输出夹送引导装置包括装配包板料卷的包板料卷安装座、用于对导出的包板进行支撑的基板、设置于基板上的电机带动的胶辊以及包板夹送装置,上述的基板设置于包板料卷安装座的前侧,上述的包板夹送装置包括设置于基板下方的导轨、装在导轨上的夹送夹、控制夹送夹夹紧或松开的夹持气缸以及拖动夹送夹沿着导轨移动的无杆拖拉气缸。

[0007] 上述的隔板切割装置包括气缸带动的驱动轴、按一定距离设置于驱动轴上的若干组切割单元,每组切割单元包括直线轴承座、导杆、滑块、刀架以及刀片,上述的直线轴承座内侧设置有凹腔,驱动轴设置于直线轴承座的外侧壁,上述的导杆竖直设置于直线轴承座内侧,滑块设置于导杆上,上述的刀架装在滑块的下部侧壁,刀片固定于刀架上,在导杆上设置有弹簧,该弹簧设置于滑块的上表面与直线轴承座的顶板的内壁之间。

[0008] 上述的正极板叠放装置和负极板叠放装置均包括若干组电池极板堆放单元,各个电池极板堆放单元按照一定间距设置,每个电池极板堆放单元包括底板、电池极板定位板以及消除重力装置,上述的电池极板定位板为垂直板,消除重力装置包括压块连接板、通过压块连接板连接的若干个消除重力压块以及推动气缸,消除重力压块设置于电池极板的底部,与电池极板定位板相对。

[0009] 上述的正极板水平顶出装置和负极板水平顶出装置均包括水平导轨、设置于水平导轨上的滑动基板、设置于滑动基板下方的若干组极板顶片以及连接极板顶片和滑动基板的连接块,在滑动基板的一侧设置有推动滑动基板带动极板顶片沿着水平导轨方向移动的推出气缸。

[0010] 上述的正极板翻转装置和负极板翻转装置均包括成一定间隔并排设置的若干个翻转轴、分别设置于各个翻转轴上的电池极板翻转仓以及驱动翻转轴带动电池极板翻转仓转动的驱动组件,上述的电池极板翻转仓为板状,其内设置用于承载电池极板的空腔,上述的翻转轴一端设置有齿轮,上述的驱动组件包括与前述齿轮啮合的齿条、齿条导轨以及拉动气缸,齿条设置于齿条导轨上,气缸与齿条端部连接。

[0011] 上述的正极板包板引导装置包括引导托杆、带动引导托杆进行水平伸缩的水平伸缩机构以及带动水平伸缩机构进行垂直升降的垂直升降机构,上述的水平伸缩机构包括水平直线导轨、设置于水平直线导轨上的水平滑动板和驱动滑动板沿着水平直线导轨移动的水平推动气缸,若干组引导托杆按照一定间距设置于水平滑动板上;上述的垂直升降机构包括垂直导轨安装板、垂直导轨、通过滑块设置在垂直导轨之间的垂直升降基板以及带动垂直升降基板升降的垂直推动气缸,上述的水平直线导轨设置于垂直升降基板上。

[0012] 上述的正极板等距分隔装置和负极板等距分隔装置均包括若干组电池极板夹送单元以及等距分隔组件,上述的电池极板夹送单元包括滑块部件以及电池极板隔板,上述的滑块部件排列设置于直线导杆上,每个滑块部件上设置有若干个与直线导杆的轴向平行的通孔,相邻的滑块由穿过通孔的牵引杆连接,牵引杆两端设置有限位螺母,第一个滑块部件与无杆气缸连接。

[0013] 上述的正极板垂直推送装置和负极板垂直推送装置均包括垂直推送机构直线导轨、可以沿着垂直推送机构直线导轨滑动的垂直推送机构滑动基板、等间距设置于垂直推送机构滑动基板上的多组垂直顶片以及滑动基板推送气缸,上述的垂直顶片包括竖直设置

的顶板和连接杆,连接杆通过设置于滑动基板上的固定块固定在垂直推送机构滑动基板上。

[0014] 上述的压合入盒装置包括工作台、设置于工作台上的支架、电池极板压合推送装置以及设置于工作台下方的出料装置,上述的电池极板合拢仓和电池极板装盒装置设置在支架上,上述的工作台上设置有电极板入盒口,电池极板装盒装置设置在电极板入盒口上方,上述的电池极板合拢仓包括两侧的电池极板合拢板以及设置于电池极板合拢板内侧的防倒毛刷,上述的电池极板压合推送装置包括设置在电池极板合拢仓前后两侧的压紧气缸和阻尼气缸。

[0015] 本发明的能提高工效的电池极板包板机,工作原理如下:开始工作前,先将正极板和负极板分别存储于正极板叠放装置和负极板叠放装置中,并将电极隔板卷装在包板料卷安装座上,然后通过胶辊和包板夹送装置将两层电极隔板一起导出,通过隔板切割装置将其切割成一定尺寸,与此同时,正极板水平顶出装置和负极板水平顶出装置分别将正极板和负极板从正极板叠放装置和负极板叠放装置中顶出,在正极板翻转装置和负极板翻转装置的作用下分别翻转,正极板翻转后落在正极板包板引导装置的引导托杆上,引导托杆的位置设置在切割好的隔板的上方,在电极隔板输出夹送引导装置的基板上,设置有用于折叠隔板的槽孔,引导托杆和切割好的隔板正好位于这个槽孔上方,引导托杆向下移动时,隔板被压入槽孔内,正极板随着引导托杆向下移动进入到了折叠的包板中,正极板等距分隔装置的夹送单元正好位于上述的槽孔的下方,引导托杆带动正极板和折叠后的隔板进入到夹送单元中,然后引导托杆通过水平伸缩机构收回,使正极板完全包裹在隔板中,通过正极板等距分隔装置将正极板移动至电池极板合拢仓的前方,与此同时,负极板从负极板叠放装置中顶出,经过翻转后落入到负极板等距分隔装置的夹送单元中,通过负极板等距分隔装置将其移动至电池极板合拢仓的后方,此时正极板和负极板的位置正好是交替排布,通过正极板垂直推送装置和负极板垂直推送装置将其推送至电池极板合拢仓内,此时正极板和负极板完全交替排布,然后通过压紧气缸和阻尼气缸消除电极板中间的空隙,并使其压紧到一定程度,然后将电极板移动到入盒口,通过装盒气缸将电极板压入电池盒体内,完成电极板的包板和装盒过程,最后,通过出料装置将其输送至指定位置。

[0016] 本发明具有积极的效果:本发明的能提高工效的电池极板包板机整个过程均采用机械化作业,不需要人工操作,效率更高,同时,本发明的包板方式是采用双层隔板仅包正极板的方式,这样不论是在正极板和负极板之间还是在正极板的底部都有两层隔板,更能够防止电极隔板的击穿,提高了电池的质量。

附图说明

[0017] 图1为本发明的能提高工效的电池极板包板机的结构示意图;

[0018] 图2为电极隔板输出夹送引导装置的结构示意图;

[0019] 图3为隔板切割装置的结构示意图;

[0020] 图4为极板叠放装置的结构示意图;

[0021] 图5为极板翻转装置的结构示意图;

[0022] 图6为正极板包板引导装置的结构示意图;

[0023] 图7为极板等距分隔装置的结构示意图;

- [0024] 图8为极板垂直推送装置的结构示意图；
- [0025] 图9为压合入盒装置的结构示意图；
- [0026] 图10为电池极板合拢仓的结构示意图；
- [0027] 图11为能提高工效的电池极板包板机的右视图；
- [0028] 图中,1为电极隔板输出夹送引导装置,2为隔板切割装置,3为极板叠放装置,4为极板水平顶出装置,5为极板翻转装置,6为正极板包板引导装置,7为极板等距分隔装置,8为极板垂直推送装置,9为压合入盒装置；
- [0029] 1a为包板料卷安装座,1b为基板,1c为胶辊,1d为导轨,1e为夹送夹,1f为夹持气缸,1g为无杆拖拉气缸；
- [0030] 2a为驱动轴,2b为直线轴承座,2c为导杆,2d为滑块,2e为刀架,2f为刀片,2g为弹簧；
- [0031] 3a为底板,3b为电池极板定位板,3c为压块连接板,3d为消除重力压块,3e为推动气缸；
- [0032] 4a为水平导轨,4b为滑动基板,4c为极板顶片,4d为连接块,4e为推出气缸；
- [0033] 5a为翻转轴,5b为电池极板翻转仓,5c为齿轮,5d为齿条,5e为齿条导轨,5f为拉动气缸；
- [0034] 6a为引导托杆,6b为水平直线导轨,6c为水平滑动板,6d为水平推动气缸,6e为垂直导轨安装板,6f为垂直导轨,6g为垂直升降基板,6h为垂直推动气缸；
- [0035] 7a为电池极板夹送单元,7b为电池极板隔板,7c为直线导杆,7d为通孔,7e为牵引杆,7f为支撑板,7g为空腔,7h为滑块部件,7i为连接板,7j无杆气缸；
- [0036] 8a为垂直推送机构直线导轨,8b为垂直推送机构滑动基板,8c为垂直顶片,8d为滑动基板推送气缸,8e为顶板,8f为连接杆；
- [0037] 9a为工作台,9b为支架,9c为出料推送气缸,9d为出料轨道,9e为电池极板装盒气缸,9f为电极板入盒口,9g为电池极板合拢仓,9h为电池极板合拢板,9j为压紧气缸,9k为阻尼气缸；

具体实施方式

[0038] 下面结合附图1至附图11对本发明的具体实施方式进行详细的阐明：

[0039] 实施例(1)

[0040] 一种能提高工效的电池极板包板机,其包括用于输出电极隔板的电极隔板输出夹送引导装置1、将隔板切割成一定长度的隔板切割装置2、用于叠放正极板的正极板叠放装置3、用于将正极板从正极板叠放装置3中顶出的正极板水平顶出装置4、用于将正极板从水平状态翻转到垂直状态的正极板翻转装置5、用于支撑翻转后的正极板并引导正极板完成隔板包裹的正极板包板引导装置6、将包板后的正极板分隔成一定间距的正极板等距分隔装置7、用于将正极板从正极板等距分隔装置7中推出至电池极板合拢仓9g的正极板垂直推送装置8、用于叠放负极板的负极板叠放装置3、用于将负极板从负极板叠放装置3中顶出的负极板水平顶出装置4、用于将负极板从水平状态翻转成垂直状态的负极板翻转装置5、用于将负极板分隔成一定间距的负极板等距分隔装置7、用于将负极板从负极板等距分隔装置7中推出至电池极板合拢仓9g的负极板垂直推送装置8以及将交替排布的正极板和负极

板装入电池盒体内的压合入盒装置9,所述的电极隔板输出夹送引导装置1、隔板切割装置2、正极板叠放装置3、正极板翻转装置5、正极板包板引导装置6和正极板等距分隔装置7设置于压合入盒装置9的一侧,负极板叠放装置3、负极板翻转装置5、负极板等距分隔装置7和负极板垂直推送装置8设置于压合入盒装置9的另一侧,所述的正极板等距分隔装置7和负极板等距分隔装置7分别设置在电极隔栅的前后两侧,正极板垂直推送装置8设置于正极板等距分隔装置7前方,负极板垂直推送装置8设置在负极板等距分隔装置7的后方。

[0041] 实施例(2)

[0042] 前述方案中所述的电极隔板输出夹送引导装置1包括装配包板料卷的包板料卷安装座1a、用于对导出的包板进行支撑的基板1b、设置于基板1b上的电机带动的胶辊1c以及包板夹送装置,所述的基板1b设置于包板料卷安装座1a的前侧,所述的包板夹送装置包括设置于基板1b下方的导轨1d、装在导轨1d上的夹送夹1e、控制夹送夹1e夹紧或松开的夹持气缸1f以及拖动夹送夹1e沿着导轨1d移动的无杆拖拉气缸1g。

[0043] 实施例(3)

[0044] 前述方案中所述的隔板切割装置2包括气缸带动的驱动轴2a、按一定距离设置于驱动轴2a上的若干组切割单元,每组切割单元包括直线轴承座2b、导杆2c、滑块2d、刀架2e以及刀片2f,所述的直线轴承座2b内侧设置有凹腔,驱动轴2a设置于直线轴承座2b的外侧壁,所述的导杆2c竖直设置于直线轴承座2b内侧,滑块2d设置于导杆2c上,所述的刀架2e装在滑块2d的下部侧壁,刀片2f固定于刀架2e上,在导杆2c上设置有弹簧2g,该弹簧2g设置于滑块2d的上表面与直线轴承座2b的顶板8e的内壁之间。

[0045] 实施例(4)

[0046] 前述方案中所述的正极板叠放装置3和负极板叠放装置3均包括若干组电池极板堆放单元,各个电池极板堆放单元按照一定间距设置,每个电池极板堆放单元包括底板3a、电池极板定位板3b以及消除重力装置,所述的电池极板定位板3b为垂直板,消除重力装置包括压块连接板3c、通过压块连接板3c连接的若干个消除重力压块3d以及推动气缸3e,消除重力压块3d设置于电池极板的底部,与电池极板定位板3b相对。

[0047] 实施例(5)

[0048] 前述方案中所述的正极板水平顶出装置4和负极板水平顶出装置4均包括水平导轨4a、设置于水平导轨4a上的滑动基板4b、设置于滑动基板4b下方的若干组极板顶片4c以及连接极板顶片4c和滑动基板4b的连接块4d,在滑动基板4b的一侧设置有推动滑动基板4b带动极板顶片4c沿着水平导轨4a方向移动的推出气缸4e。

[0049] 实施例(6)

[0050] 前述方案中所述的正极板翻转装置5和负极板翻转装置5均包括成一定间隔并排设置的若干个翻转轴5a、分别设置于各个翻转轴5a上的电池极板翻转仓5b以及驱动翻转轴5a带动电池极板翻转仓5b转动的驱动组件,所述的电池极板翻转仓5b为板状,其内设置有用于承载电池极板的空腔7g,所述的翻转轴5a一端设置有齿轮5c,所述的驱动组件包括与前述齿轮5c啮合的齿条5d、齿条导轨5e以及拉动气缸5f,齿条5d设置于齿条导轨5e上,气缸与齿条5d端部连接。

[0051] 实施例(7)

[0052] 前述方案中所述的正极板包板引导装置6包括引导托杆6a、带动引导托杆6a进行

水平伸缩的水平伸缩机构以及带动水平伸缩机构进行垂直升降的垂直升降机构,所述的水平伸缩机构包括水平直线导轨6b、设置于水平直线导轨6b上的水平滑动板6c和驱动滑动板沿着水平直线导轨6b移动的水平推动气缸6d,若干组引导托杆6a按照一定间距设置于水平滑动板6c上;所述的垂直升降机构包括垂直导轨安装板6e、垂直导轨6f、通过滑块设置在垂直导轨6f之间的垂直升降基板6g以及带动垂直升降基板6g升降的垂直推动气缸6h,所述的水平直线导轨6b设置于垂直升降基板6g上。

[0053] 实施例(8)

[0054] 前述方案中所述的正极板等距分隔装置7和负极板等距分隔装置7均包括若干组电池极板夹送单元7a以及等距分隔组件,所述的电池极板夹送单元7a包括滑块部件7h以及电池极板隔板7b,所述的滑块部件7h排列设置于直线导杆7c上,每个滑块部件7h上设置有若干个与直线导杆7c的轴向平行的通孔7d,相邻的滑块由穿过通孔7d的牵引杆7e连接,牵引杆7e两端设置有限位螺母,第一个滑块部件7h与无杆气缸7j连接。

[0055] 所述的电池极板隔板包括两块隔板,隔板的板面与直线导杆方向垂直,隔板的中间设置有支撑板7f,隔板中间形成装入电池极板的空腔7g。

[0056] 所述的滑块部件7h包括两个滑块以及设置于两个滑块顶部的用于连接两个滑块的连接板7i。

[0057] 实施例(9)

[0058] 前述方案中所述的正极板垂直推送装置8和负极板垂直推送装置8均包括垂直推送机构直线导轨8a、可以沿着垂直推送机构直线导轨8a滑动的垂直推送机构滑动基板8b、等间距设置于垂直推送机构滑动基板8b上的多组垂直顶片8c以及滑动基板推送气缸8d,所述的垂直顶片8c包括竖直设置的顶板8e和连接杆8f,连接杆8f通过设置于滑动基板上的固定块固定在垂直推送机构滑动基板8b上。

[0059] 实施例(10)

[0060] 前述方案中所述的压合入盒装置9包括工作台9a、设置于工作台9a上的支架9b、电池极板压合推送装置以及设置于工作台9a下方的出料装置,所述的电池极板合拢仓9g和电池极板装盒装置设置在支架9b上,所述的工作台9a上设置有电极板入盒口9f,电池极板装盒装置设置在电极板入盒口9f上方,所述的电池极板合拢仓9g包括两侧的电池极板合拢板9h以及设置于电池极板合拢板9h内侧的防倒毛刷,所述的电池极板压合推送装置包括设置在电池极板合拢仓9g前后两侧的压紧气缸9j和阻尼气缸9k。

[0061] 上述方案中所述的电池极板装盒装置为设置于电极入盒口上方的电池极板装盒气缸9e带动的压块

[0062] 上述方案中所述的出料装置设置在工作台下方,其包括出料推送气缸9c和出料轨道9d。

[0063] 以上实施例是对本发明的具体实施方式的说明,而非对本发明的限制,有关技术领域的技术人员在不脱离本发明的精神和范围的情况下,还可以做出各种变换和变化而得到相对应的等同的技术方案,因此所有等同的技术方案均应该归入本发明的专利保护范围。

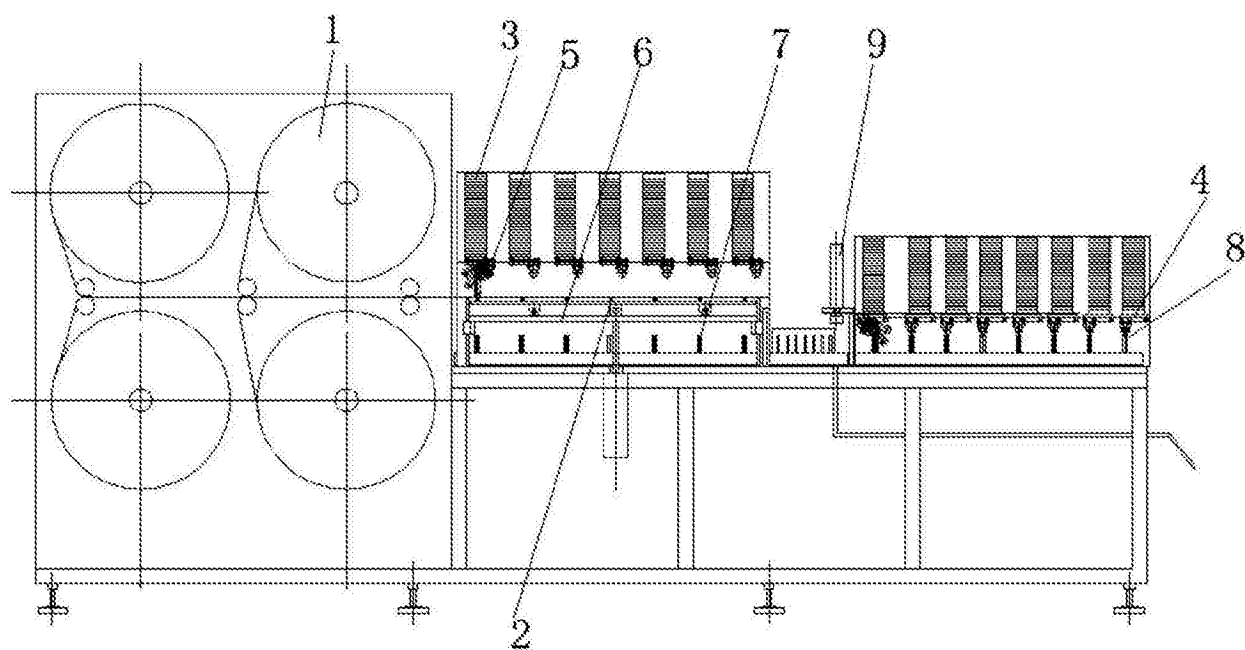


图1

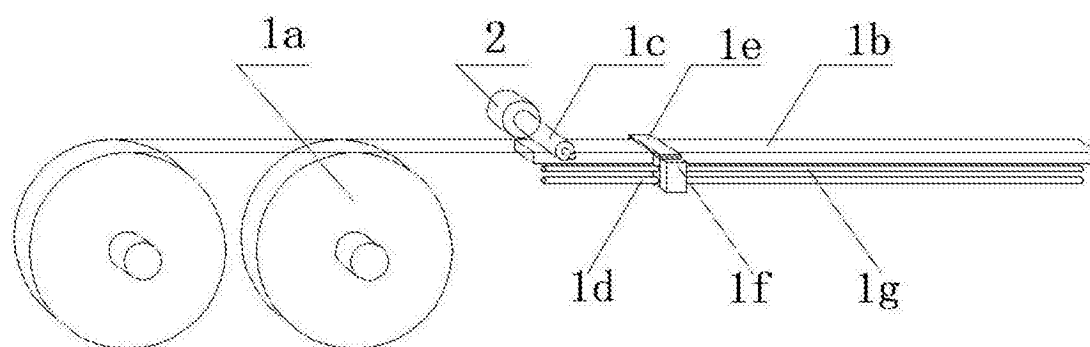


图2

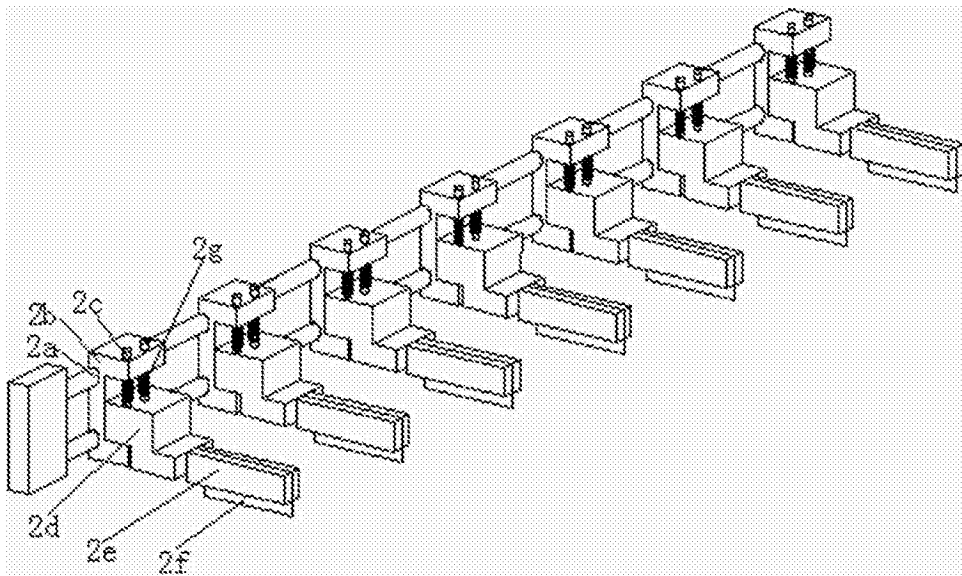


图3

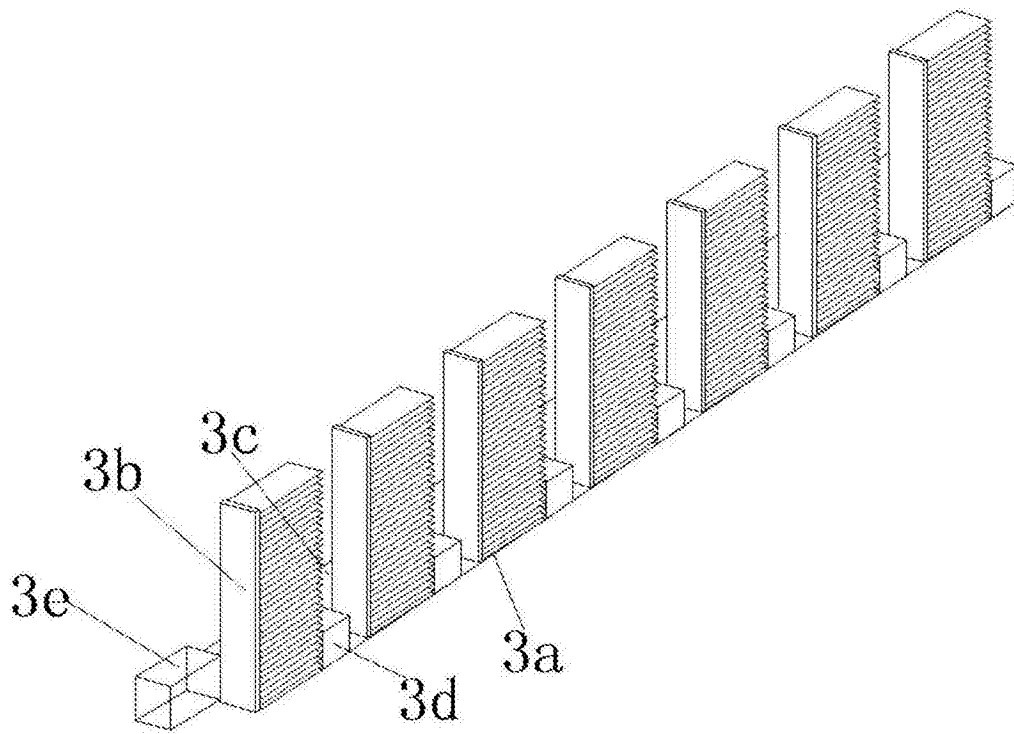


图4

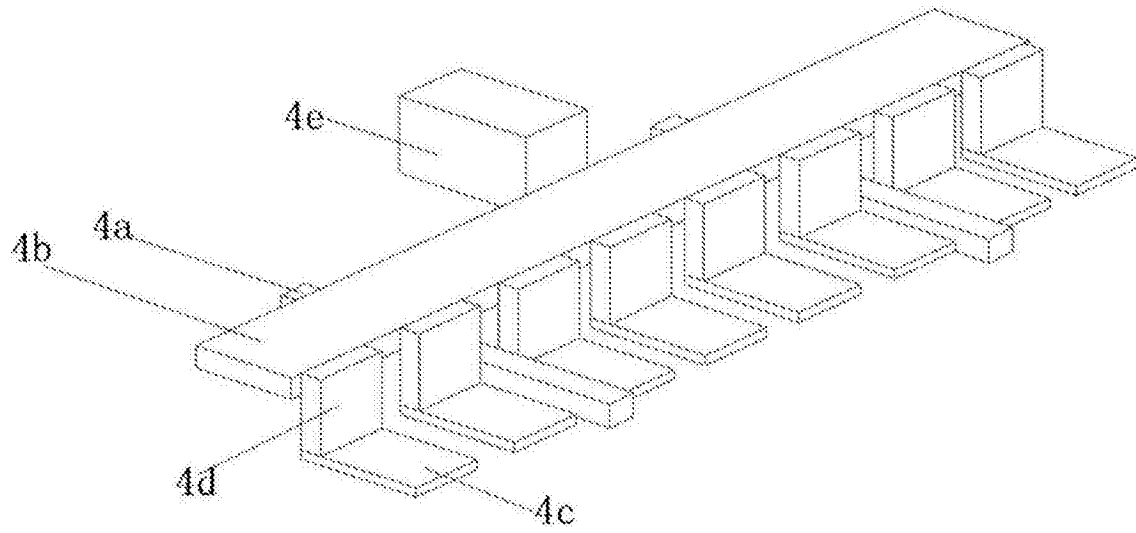


图5

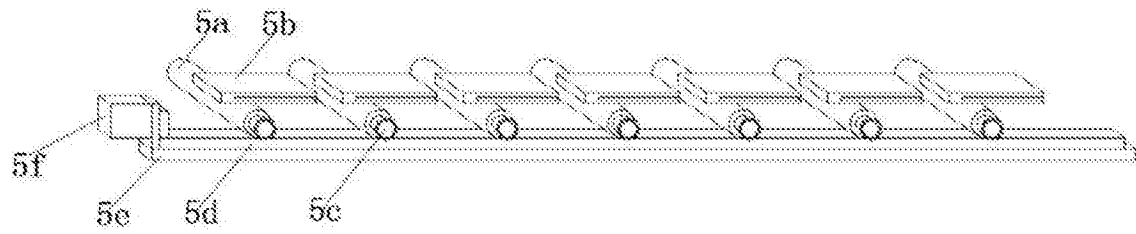


图6

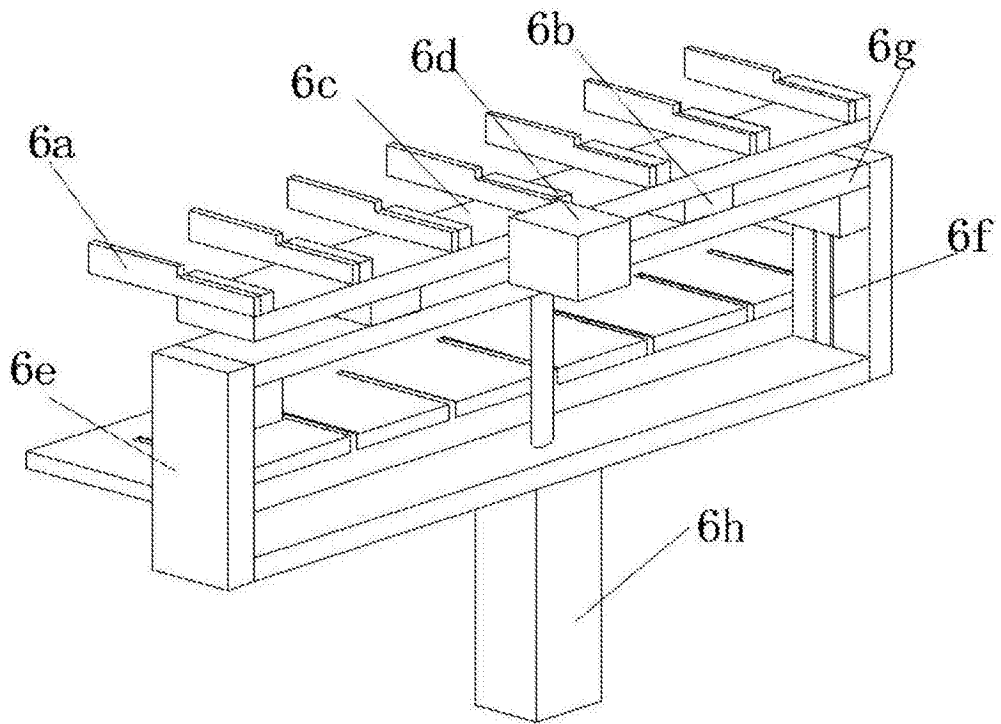


图7

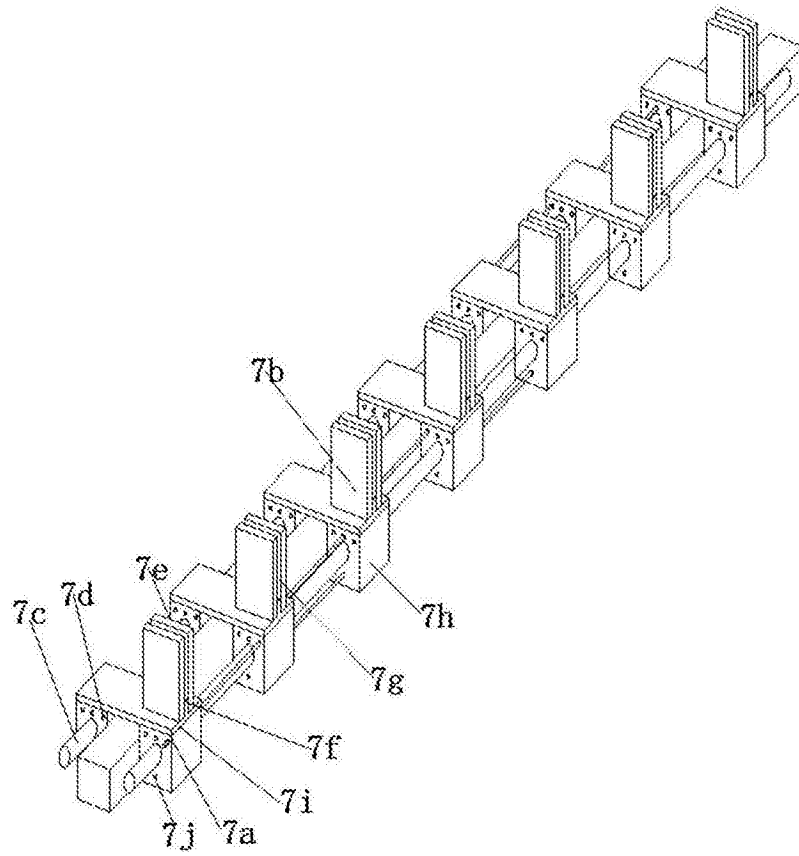


图8

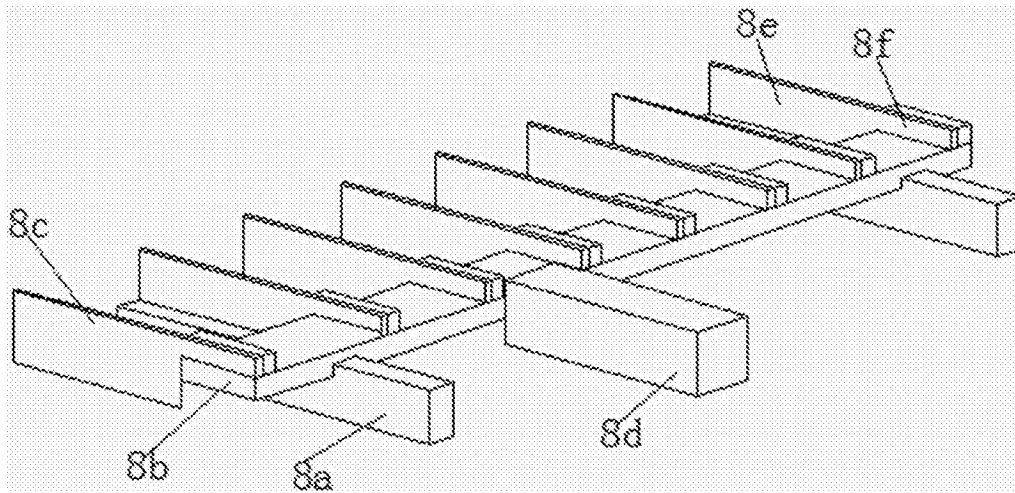


图9

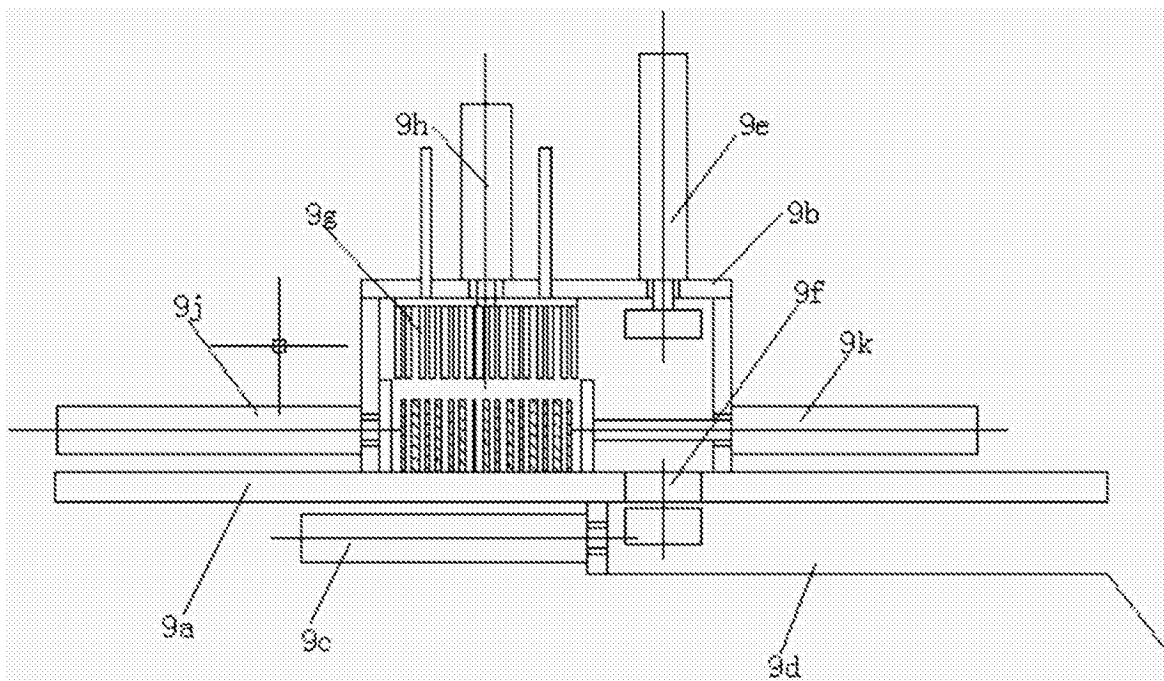


图10

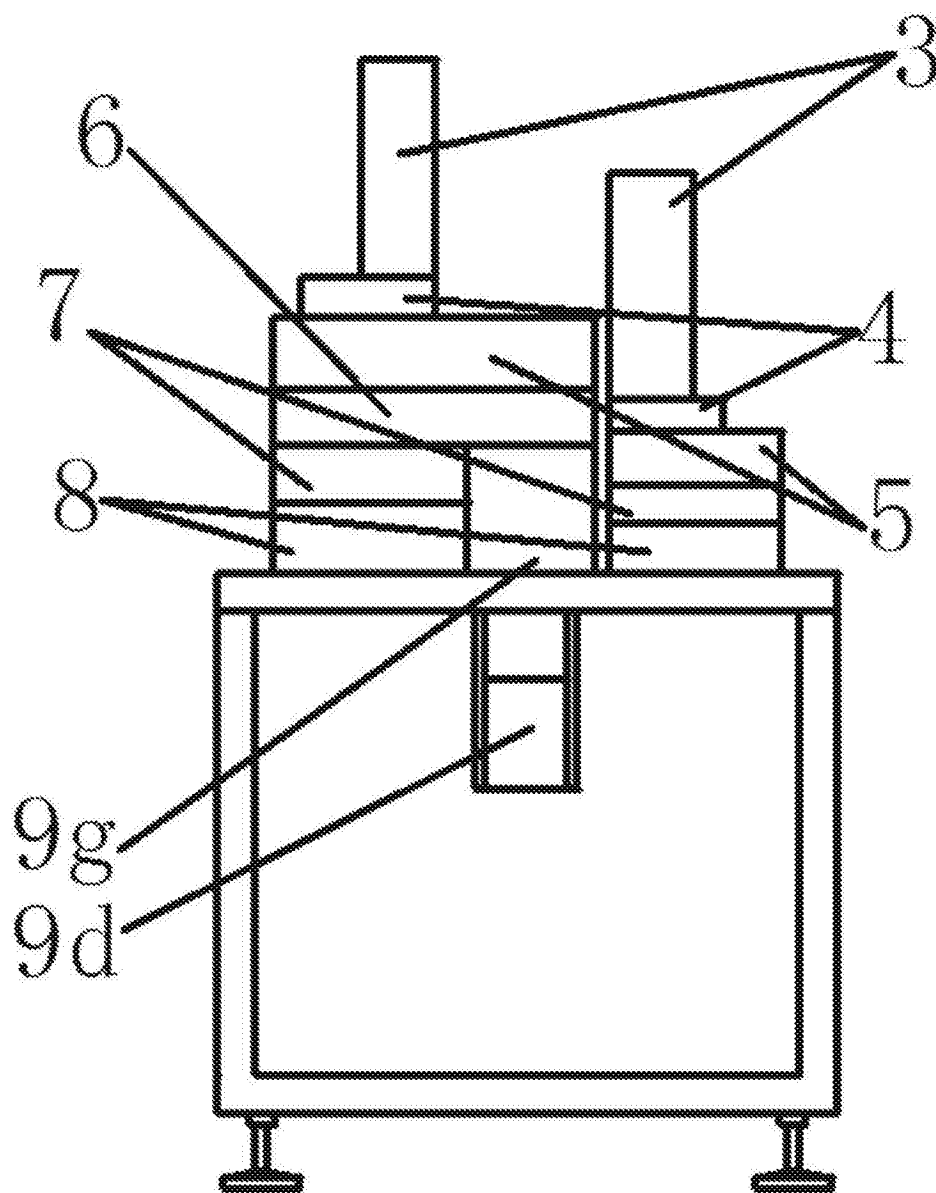


图11