



## (12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 207368135 U

(45)授权公告日 2018.05.15

(21)申请号 201721243802.0

(22)申请日 2017.09.26

(73)专利权人 东莞阿李自动化股份有限公司

地址 523000 广东省东莞市寮步镇岭厦开发区岭兴街3号

(72)发明人 李新宏 米广辉 肖烈斌 王法平

(74)专利代理机构 北京集佳知识产权代理有限公司 11227

代理人 张春水 唐京桥

(51)Int.Cl.

H01M 10/058(2010.01)

(ESM)同样的发明创造已同日申请发明专利

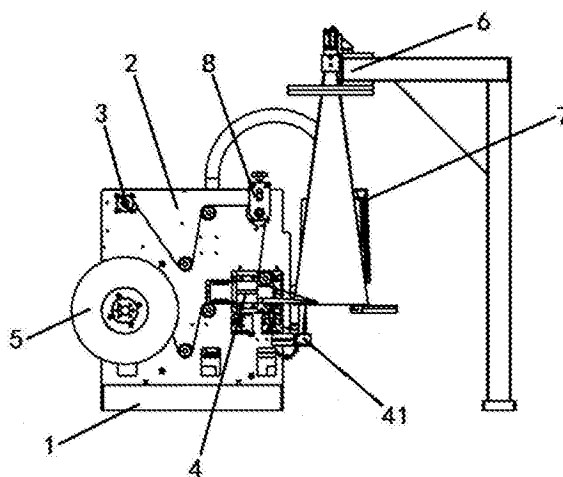
权利要求书2页 说明书6页 附图6页

(54)实用新型名称

一种贴胶纸设备

(57)摘要

本实用新型实施例公开了一种贴胶纸设备，用于解决现有技术中采用人工贴胶纸，导致工作效率低下的技术问题。本实用新型实施例包括机械手、CCD视觉检测装置以及底座；底座上纵向设置有基板；基板的第一侧面上设置有收料轮组；收料轮组通过胶带依次连接有剥胶装置以及送料轮组；收料轮组连接有第一电机；第一电机用于驱动收料轮组转动；CCD视觉检测装置设置于靠近剥胶装置的位置上；CCD视觉检测装置用于获取当胶带经过剥胶装置时的位置信息；机械手设置于靠近基板的第二侧面的位置上，并且与CCD视觉检测装置进行通信连接；机械手用于当接收到胶带的位置信息后对经过剥胶装置的胶带上的胶纸进行剥离并且将胶纸贴合到电池的裙边上。



1. 一种贴胶纸设备,其特征在于,包括机械手、CCD视觉检测装置以及底座;

所述底座上纵向设置有基板;所述基板的第一侧面上设置有收料轮组;所述收料轮组通过胶带依次连接有剥胶装置以及送料轮组;所述收料轮组连接有第一电机;所述第一电机用于驱动所述收料轮组转动,从而带动所述胶带从所述送料轮组上开始移动,经过所述剥胶装置,当所述胶带上的胶纸被剥离后,剩下的胶带被带到所述收料轮组进行收集;

所述CCD视觉检测装置设置于靠近所述剥胶装置的位置上;所述CCD视觉检测装置用于获取当胶带经过所述剥胶装置时的位置信息;

所述机械手设置于靠近所述基板的第二侧面的位置上,并且与所述CCD视觉检测装置进行通信连接;所述机械手用于当接收到胶带的位置信息后对经过所述剥胶装置的胶带上的胶纸进行剥离并且将所述胶纸贴合到电池的裙边上。

2. 根据权利要求1所述的贴胶纸设备,其特征在于,所述剥胶装置包括滑轨底板和移动滑板;

所述移动滑板设置于所述滑轨底板的第一侧与第二侧之间;所述滑轨底板的第一侧与所述滑轨底板的第二侧相对平行;

所述滑轨底板的第一侧设置有第一滑轨;所述滑轨底板的第二侧设置有第二滑轨;

所述移动滑板的底部设置有相对布置的第一滑动块和第二滑动块;

所述第一滑动块的底部与所述第一滑轨滑动连接;所述第二滑动块的底部与所述第二滑轨滑动连接;

所述移动滑板上还设置有凸起部;所述凸起部设置于所述第一滑动块与所述第二滑动块之间,并且所述凸起部内连接有丝杠;所述丝杠连接有第二电机;所述第二电机用于驱动所述丝杠旋转,从而带动所述移动滑板在所述滑轨底板上水平滑动。

3. 根据权利要求2所述的贴胶纸设备,其特征在于,所述移动滑板的表面上设置有辅助滚轮;所述辅助滚轮设置于所述凸起部的上方;

所述移动滑板的表面上还设置有供机械手对所述胶带上的胶纸进行剥离的剥胶块;所述剥胶块设置于所述凸起部的下方;当所述胶带经过所述剥胶块时,所述机械手对所述胶带上的胶纸进行剥离。

4. 根据权利要求1所述的贴胶纸设备,其特征在于,所述收料轮组包括收料轴、收料轴承以及收卷轮;

所述收料轴承套装在所述收料轴的第二端,并且,所述收料轴的第二端与所述第一电机进行连接;

所述收料轴的第一端与所述收卷轮进行连接;

所述收卷轮上固定设置有用于缠绕胶带的收料夹。

5. 根据权利要求4所述的贴胶纸设备,其特征在于,还包括有压紧轮组;

所述压紧轮组设置于所述基板的第一侧面上,而且,所述压紧轮组设置于所述剥胶装置的上方;

所述压紧轮组通过所述胶带分别与所述剥胶装置和所述收料轮组的收卷轮进行连接。

6. 根据权利要求5所述的贴胶纸设备,其特征在于,所述收料轮组的收料轴的第二端通过同步带与所述压紧轮组进行连接;

所述第一电机驱动所述收料轮组转动,进而带动所述压紧轮组进行旋转。

7. 根据权利要求1所述的贴胶纸设备,其特征在于,所述送料轮组包括放卷轴;  
所述放卷轴的第二端连接有刹车固定板,并且,所述送料轮组通过所述刹车固定板固定安装在所述基板的第一侧面上;  
所述放卷轴的第一端依次连接有第一贴胶挡板、膨胀套筒和第二贴胶挡板;所述第二贴胶挡板上与所述膨胀套筒相对的一侧设置有压紧圈。
8. 根据权利要求3所述的贴胶纸设备,其特征在于,所述CCD视觉检测装置包括支架;  
所述支架包括纵梁和横梁;所述横梁的第一端与所述纵梁进行连接;所述横梁的第二端上固定连接CCD相机;所述CCD相机设置于所述剥胶块的上方;  
所述CCD相机上连接有工业镜头;  
所述横梁的底端设置有背光源,而且,所述背光源设置于所述工业镜头的正下方。
9. 根据权利要求1所述的贴胶纸设备,其特征在于,所述机械手包括工作端和固定端;  
所述工作端通过连接件与所述固定端进行活动连接;  
所述工作端可受驱地绕所述固定端进行旋转;  
所述工作端的底部还设置有剥离部;所述剥离部可受驱地在竖直方向上进行移动;  
所述剥离部上设置有用于对所述胶带上的胶纸进行剥离的吸取部。
10. 根据权利要求1所述的贴胶纸设备,其特征在于,所述基板的第一侧面上还设置有激光感应器;  
所述激光感应器设置于所述剥胶装置的下方;  
所述CCD视觉检测装置通过所述激光感应器与所述机械手进行通信连接。

## 一种贴胶纸设备

### 技术领域

[0001] 本实用新型涉及锂电池生产设备技术领域,尤其涉及一种贴胶纸设备。

### 背景技术

[0002] 在软包锂电池的自动化生产过程中,由于后续加工工艺的需要,以及电池本身的需要,需要在电池裙边贴上胶纸,而现有设备中并没有某一个专门的机构对电池裙边进行自动贴胶纸。

[0003] 在现有的锂电池生产中,电池裙边贴胶纸工序大多采用人工手动贴胶的方法,这样不仅费时费力,而且精度不高,效率低,而且,对于未来锂电池生产设备走向完全自动化的发展也是不利。

[0004] 因此,寻找一种自动化贴胶的装置成为本技术领域人员所研究的重要课题。

### 实用新型内容

[0005] 本实用新型实施例公开了一种贴胶纸设备,用于解决现有技术中采用人工贴胶纸,导致工作效率低下的技术问题。

[0006] 本实用新型实施例提供了一种贴胶纸设备,包括机械手、CCD视觉检测装置以及底座;

[0007] 所述底座上纵向设置有基板;所述基板的第一侧面上设置有收料轮组;所述收料轮组通过胶带依次连接有剥胶装置以及送料轮组;所述收料轮组连接有第一电机;所述第一电机用于驱动所述收料轮组转动,从而带动所述胶带从所述送料轮组上开始移动,经过所述剥胶装置,当所述胶带上的胶纸被剥离后,剩下的胶带被带到所述收料轮组进行收集;

[0008] 所述CCD视觉检测装置设置于靠近所述剥胶装置的位置上;所述CCD视觉检测装置用于获取当胶带经过所述剥胶装置时的位置信息;

[0009] 所述机械手设置于靠近所述基板的第二侧面的位置上,并且与所述CCD视觉检测装置进行通信连接;所述机械手用于当接收到胶带的位置信息后对经过所述剥胶装置的胶带上的胶纸进行剥离并且将所述胶纸贴合到电池的裙边上。

[0010] 可选地,所述剥胶装置包括滑轨底板和移动滑板;

[0011] 所述移动滑板设置于所述滑轨底板的第一侧与第二侧之间;所述滑轨底板的第一侧与所述滑轨底板的第二侧相对平行;

[0012] 所述滑轨底板的第一侧设置有第一滑轨;所述滑轨底板的第二侧设置有第二滑轨;

[0013] 所述移动滑板的底部设置有相对布置的第一滑动块和第二滑动块;

[0014] 所述第一滑动块的底部与所述第一滑轨滑动连接;所述第二滑动块的底部与所述第二滑轨滑动连接;

[0015] 所述移动滑板上还设置有凸起部;所述凸起部设置于所述第一滑动块与所述第二滑动块之间,并且所述凸起部内连接有丝杠;所述丝杠连接有第二电机;所述第二电机用于

驱动所述丝杠旋转,从而带动所述移动滑板在所述滑轨底板上水平滑动。

[0016] 可选地,所述移动滑板的表面上设置有辅助滚轮;所述辅助滚轮设置于所述凸起部的上方;

[0017] 所述移动滑板的表面上还设置有供机械手对所述胶带上的胶纸进行剥离的剥胶块;所述剥胶块设置于所述凸起部的下方;当所述胶带经过所述剥胶块时,所述机械手对所述胶带上的胶纸进行剥离。

[0018] 可选地,所述收料轮组包括收料轴、收料轴承以及收卷轮;

[0019] 所述收料轴承套装在所述收料轴的第二端,并且,所述收料轴的第二端与所述第一电机进行连接;

[0020] 所述收料轴的第一端与所述收卷轮进行连接;

[0021] 所述收卷轮上固定设置有用于缠绕胶带的收料夹。

[0022] 可选地,还包括有压紧轮组;

[0023] 所述压紧轮组设置于所述基板的第一侧面上,而且,所述压紧轮组设置于所述剥胶装置的上方;

[0024] 所述压紧轮组通过所述胶带分别与所述剥胶装置和所述收料轮组的收卷轮进行连接。

[0025] 可选地,所述收料轮组的收料轴的第二端通过同步带与所述压紧轮组进行连接;

[0026] 所述第一电机驱动所述收料轮组转动,进而带动所述压紧轮组进行旋转。

[0027] 可选地,所述送料轮组包括放卷轴;

[0028] 所述放卷轴的第二端连接有刹车固定板,并且,所述送料轮组通过所述刹车固定板固定安装在所述基板的第一侧面上;

[0029] 所述放卷轴的第一端依次连接有第一贴胶挡板、膨胀套筒和第二贴胶挡板;所述第二贴胶挡板上与所述膨胀套筒相对的一侧设置有压紧圈。

[0030] 可选地,所述CCD视觉检测装置包括支架;

[0031] 所述支架包括纵梁和横梁;所述横梁的第一端与所述纵梁进行连接;所述横梁的第二端上固定连接CCD相机;所述CCD相机设置于所述剥胶块的上方;

[0032] 所述CCD相机上连接有工业镜头;

[0033] 所述横梁的底端设置有背光源,而且,所述背光源设置于所述工业镜头的正下方。

[0034] 可选地,所述机械手包括工作端和固定端;

[0035] 所述工作端通过连接件与所述固定端进行活动连接;

[0036] 所述工作端可受驱地绕所述固定端进行旋转;

[0037] 所述工作端的底部还设置有剥离部;所述剥离部可受驱地在竖直方向上进行移动;

[0038] 所述剥离部上设置有用于对所述胶带上的胶纸进行剥离的吸取部。

[0039] 可选地,所述基板的第一侧面上还设置有激光感应器;

[0040] 所述激光感应器设置于所述剥胶装置的下方;

[0041] 所述CCD视觉检测装置通过所述激光感应器与所述机械手进行通信连接。

[0042] 从以上技术方案可以看出,本实用新型实施例具有以下优点:

[0043] 本实用新型实施例提供了一种贴胶纸设备,包括机械手、CCD视觉检测装置以及底

座;底座上纵向设置有基板;基板的第一侧面上设置有收料轮组;收料轮组通过胶带依次连接有剥胶装置以及送料轮组;收料轮组连接有第一电机;第一电机用于驱动收料轮组转动,从而带动胶带从送料轮组上开始移动,经过剥胶装置,到达收料轮组;CCD视觉检测装置设置于靠近剥胶装置的位置上;CCD视觉检测装置用于获取当胶带经过剥胶装置时的位置信息;机械手设置于靠近基板的第二侧面的位置上,并且与CCD视觉检测装置进行通信连接;机械手用于当接收到胶带的位置信息后对经过剥胶装置的胶带上的胶纸进行剥离并且将胶纸贴合到电池的裙边上。本实施例中,通过第一电机驱动收料轮组带动胶带从送料轮组送出,经过剥胶装置时,由CCD视觉检测装置检测胶带的位置,从而使得机械手能够完成剥胶和贴胶的动作,整个过程,全自动化进行,提高了整个贴胶纸工序的工作效率。

## 附图说明

[0044] 为了更清楚地说明本实用新型实施例或现有技术中的技术方案,下面将对实施例或现有技术描述中所需要使用的附图作简单地介绍,显而易见地,下面描述中的附图仅仅是本实用新型的一些实施例,对于本领域普通技术人员来讲,在不付出创造性劳动性的前提下,还可以根据这些附图获得其它的附图。

[0045] 图1为本实用新型实施例中提供的一种贴胶纸设备的正面结构示意图;

[0046] 图2为本实用新型实施例中提供的一种贴胶纸设备的背面结构示意图;

[0047] 图3为本实用新型实施例中提供的一种贴胶纸设备中的剥胶装置结构示意图;

[0048] 图4为本实用新型实施例中提供的一种贴胶纸设备中的收料轮组的结构示意图;

[0049] 图5为本实用新型实施例中提供的一种贴胶纸设备中的送料轮组的结构示意图;

[0050] 图6为本实用新型实施例中提供的一种贴胶纸设备中的CCD视觉检测装置的结构示意图;

[0051] 图7为本实用新型实施例中提供的一种贴胶纸设备中的机械手的结构示意图;

[0052] 图示说明:底座11;基板2;收料轮组3;剥胶装置4;送料轮组5;CCD视觉检测装置6;机械手7;压紧轮组8;第一电机9;同步带10;第二电机11;滑轨底板12;第一滑轨13;第二滑轨14;移动滑板15;第一滑动块16;凸起部17;第二滑动块18;剥胶块19;辅助滚轮20;放卷轴21;刹车固定板22;第一贴胶挡板23;膨胀套筒24;第二贴胶挡板25;压紧圈26;收料轴承27;收卷轮28;收料轴29;收料夹30;纵梁31;横梁32;CCD相机33;工业镜头34;背光源35;固定端36;工作端37;连接件38;吸取部39;丝杠40;激光感应器41;胶带42。

## 具体实施方式

[0053] 本实用新型实施例公开了一种贴胶纸设备,用于解决现有技术中采用人工贴胶,导致工作效率低下的技术问题。

[0054] 为了使本技术领域的人员更好地理解本实用新型方案,下面结合附图和具体实施方式对本实用新型作进一步的详细说明。显然,所描述的实施例仅仅是本实用新型一部分实施例,而不是全部的实施例。基于本实用新型中的实施例,本领域普通技术人员在没有做出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例,都属于本实用新型保护的范围。

[0055] 请参阅图1至图7,本实用新型实施例中提供的一种贴胶纸设备的一个实施例包括:

[0056] 机械手7、CCD视觉检测装置6以及底座1；

[0057] 在底座1上纵向设置有一块基板2；基板2的第一侧面(即图1所示的设备正面)上设置有收料轮组3；收料轮组3通过胶带42依次连接有剥胶装置4和送料轮组5；收料轮组3连接有第一电机9，需要说明的是，第一电机9用于驱动收料轮组3转动，从而带动胶带42从送料轮组5上开始移动，经过剥胶装置4后，当所述胶带42上的胶纸被剥离后，剩下的胶带42到达所述收料轮组3；

[0058] CCD视觉检测装置6设置于靠近剥胶装置4的位置上；CCD视觉检测装置6用于获取当胶带42经过剥胶装置4时的位置信息；

[0059] 机械手7设置于靠近基板2的第二侧面(即图2所示的设备背面)的位置上，并且与CCD视觉检测装置6进行通信连接，需要说明的是，机械手7用于当接收到胶带42的位置信息后对经过剥胶装置4的胶带42上的胶纸进行剥离并且将胶纸贴合到电池上。

[0060] 进一步地，如图1所示，在收料轮组3与剥胶装置4之间还设置有多个辅助滚轮20；在剥胶装置4与送料轮组5之间同样地设置有多个辅助滚轮20；该辅助滚轮20主要用于起到托起胶带42，以及辅助传送的作用，提供胶带传输的路径，起到导向的作用，同时用来辅助承托胶带。因为收料轮组3与剥胶装置4(剥胶装置4与送料轮组5)之间的距离较远，胶带42在传送过程中可能效率较低，且容易使得胶带42脱落，因此需要加装辅助滚轮20来避免上述的情况出现。

[0061] 从以上技术方案可以看出，本实用新型实施例具有以下优点：

[0062] 本实用新型中，通过第一电机9驱动收料轮组3带动胶带42从送料轮组5送出，经过剥胶装置4时，由CCD视觉检测装置6检测胶带42的位置，从而使得机械手7能够完成剥胶和贴胶的动作，整个过程，全自动化进行，提高了整个贴胶工序的工作效率。

[0063] 请参阅图3，本实用新型实施例中的剥胶装置4包括滑轨底板12和移动滑板15；

[0064] 其中，移动滑板15设置在滑轨底板12的第一侧与第二侧之间；滑轨底板12的第一侧与滑轨底板12的第二侧相互平行；

[0065] 滑轨底板12的第一侧设置有第一滑轨13；在滑轨底板12的第二侧设置有第二滑轨14；

[0066] 进一步地，在移动滑板15的底部设置有相对布置的第一滑动块16和第二滑动块18；

[0067] 第一滑动块16的底部与第一滑轨13滑动连接；第二滑动块18的底部与第二滑轨14滑动连接；

[0068] 在该移动滑板15上还设置有凸起部17；该凸起部17设置于第一滑动块16和第二滑动块18之间，而且，该凸起部17内连接有丝杠40，丝杠40与第二电机11进行连接；

[0069] 需要说明的是第二电机11用于驱动该丝杠40进行旋转，从而带动移动滑板15在滑轨底板12上水平滑动。

[0070] 进一步地，在移动滑板15的表面上设置有辅助滚轮20，辅助滚轮20设置于凸起部17的上方；此辅助滚轮20与上述提及的辅助滚轮20作用一样，在移动滑板15的表面上设置有供机械手7对胶带42上的胶纸进行剥离的剥胶块，剥胶块设置于凸起部17的下方；当胶带42经过剥胶块19时，机械手7接收到信号后，便开始对胶带42上的胶纸进行剥离。

[0071] 需要说明的是，本实施中的贴胶纸设备，可以针对不同大小、类型的电池完成自动

贴胶工艺,通过第二电机11带动丝杠40转动来移动剥胶块19的位置来适应不同的电池类型。

[0072] 请参阅图4,本实用新型实施例中的收料轮组3包括收料轴29、收料轴承27以及收卷轮28;

[0073] 该收料轴承27套装在该收料轴29的第二端,并且,收料轴29的第二端与第一电机9进行连接;

[0074] 收料轴29的第一端与收卷轮28进行连接;

[0075] 在收卷轮28上固定设置有用于缠绕胶带42的收料夹30。

[0076] 需要说明的是,收料轮组3通过第一电机9的旋转带动胶带42由送料轮组5沿着辅助滚轮20朝着收料轮组3运动。

[0077] 请参阅图1和图2,本实用新型实施例中还包括有压紧轮组8;压紧轮组8设置于基板2的第一侧面上,而且,压紧轮组8位于剥胶装置4的上方;

[0078] 压紧轮组8通过胶带42分别与剥胶装置4和收料轮组3的收卷轮28进行连接。

[0079] 进一步地,收料轮组3的收料轴29的第二端通过同步带10与压紧轮组8进行连接;

[0080] 第一电机9首先驱动收料轮组3进行转动,进而带动压紧轮组8进行旋转。

[0081] 需要说明的是,收料轮组3通过同步带10将从电机获得的动力传送到压紧轮组8上,而且,这样同步的松紧程度可以调节,不致太紧也不会太松,并且同步带10在运转过程中不会打滑。

[0082] 请参阅图5,本实用新型实施例中的送料轮组5包括放卷轴21;

[0083] 在放卷轴21的第二端连接有刹车固定板22,并且,送料轮组5通过刹车固定板22固定安装在基板2第一侧面上;

[0084] 在该放卷轴21的第一端由内到外依次连接有第一贴胶挡板23、膨胀套筒24和第二贴胶挡板25;在第二贴胶挡板25上与该膨胀套筒24相对的一侧设置有压紧圈26。

[0085] 请参阅图6,本实用新型实施例中的CCD视觉检测装置6包括有支架;

[0086] 该支架由相互连接的横梁32和纵梁31组合而成,其中,横梁32的第一端与纵梁31进行连接;横梁32的第二端上固定连接有CCD相机33;

[0087] 该CCD相机33设置于剥胶块19的上方;

[0088] 在该CCD相机33的底端连接有工业镜头34;

[0089] 上述横梁32的底端还连接有背光源35;

[0090] 该背光源35设置于该工业镜头34的正下方。

[0091] 需要说明的是,该CCD视觉检测装置6,主要利用CCD相机33通过拍照的方式获取到胶带42所在位置坐标信息。

[0092] 进一步地,请参阅图1,在基板2的第一侧面上还设置有激光感应器41;

[0093] 其中,该激光感应器41设置于剥胶装置4的下方;

[0094] 需要说明的是,上述提及到的CCD视觉检测装置6通过激光感应器41与机械手7进行通信连接。主要原理为,CCD相机33拍摄胶带42所在的位置,并且,CCD视觉检测装置6将坐标信息传递给激光感应器41,激光感应器41确定胶带42位置后,传递信息至贴胶机械手7,使得机械手7进行下一步操作。

[0095] 请参阅图7,本实用新型实施例中的机械手7包括工作端37和固定端36;



[0096] 该工作端37通过连接件38与固定端36进行活动连接；

[0097] 工作端37可受驱地沿固定端38进行旋转；需要说明的是，可使用电机进行驱动。

[0098] 在工作端37的底部设置有剥离部；该剥离部可受驱地在竖直方向上进行移动；需要说明的是，可使用气缸驱动该剥离部进行上下移动。

[0099] 在该剥离部上设置有用于对胶带42上的胶纸进行剥离的吸取部39。

[0100] 需要说明的是，当机械手7接收到信息后，便开始移动到剥胶块19处，抽真空将胶纸吸附住，从胶带42上剥离下来，机械手7吸附胶纸来到电池所在的平台，将胶纸贴至电池裙边的指定位置，贴胶工艺完成后机械手7回到初始位置。

[0101] 上述是对本实用新型实施例中提供的一种贴胶纸设备的结构进行了详细的描述，下面将以一个工作原理对本设备进行进一步的说明，本实用新型实施例中提供的一种贴胶纸设备的一个应用例包括：

[0102] 将设备的底座1、CCD视觉检测装置6和机械手7的底部安装在机器大板上，开始工作后，第一电机9启动，收料轮组3转动，带动胶带42所经过路径的各个辅助滚轮20依次转动，已经完成剥胶的胶带42废料在收料轮组3 上一圈一圈缠绕收集。待剥胶的胶带42从送料轮组5上一圈一圈送出，沿着胶带42滚轮向着收料轮组3的路径移动，当胶带42来到剥胶处（剥胶装置4 中的剥胶块19处），由CCD相机33拍摄到胶带42所在的位置，CCD视觉检测装置6将坐标信息传递给激光感应器41，激光感应器41确定胶带42位置后，传递信息至贴胶机械手7，机械手7伸出，来到胶带42所在的位置，机械手7上的吸取部39抽真空将胶纸吸附住，从胶带42上剥离下来，此时已经剥离胶纸的胶带42的废料继续向收料轮组3方向移动，机械手7吸附胶纸来到电池所在的平台，将胶纸贴至电池裙边的指定位置，贴胶工艺完成后机械手7回到初始位置。本设备的单次自动剥胶纸和贴胶纸工艺便完成。

[0103] 以上对本实用新型所提供的一种贴胶纸设备进行了详细介绍，对于本领域的一般技术人员，依据本实用新型实施例的思想，在具体实施方式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。

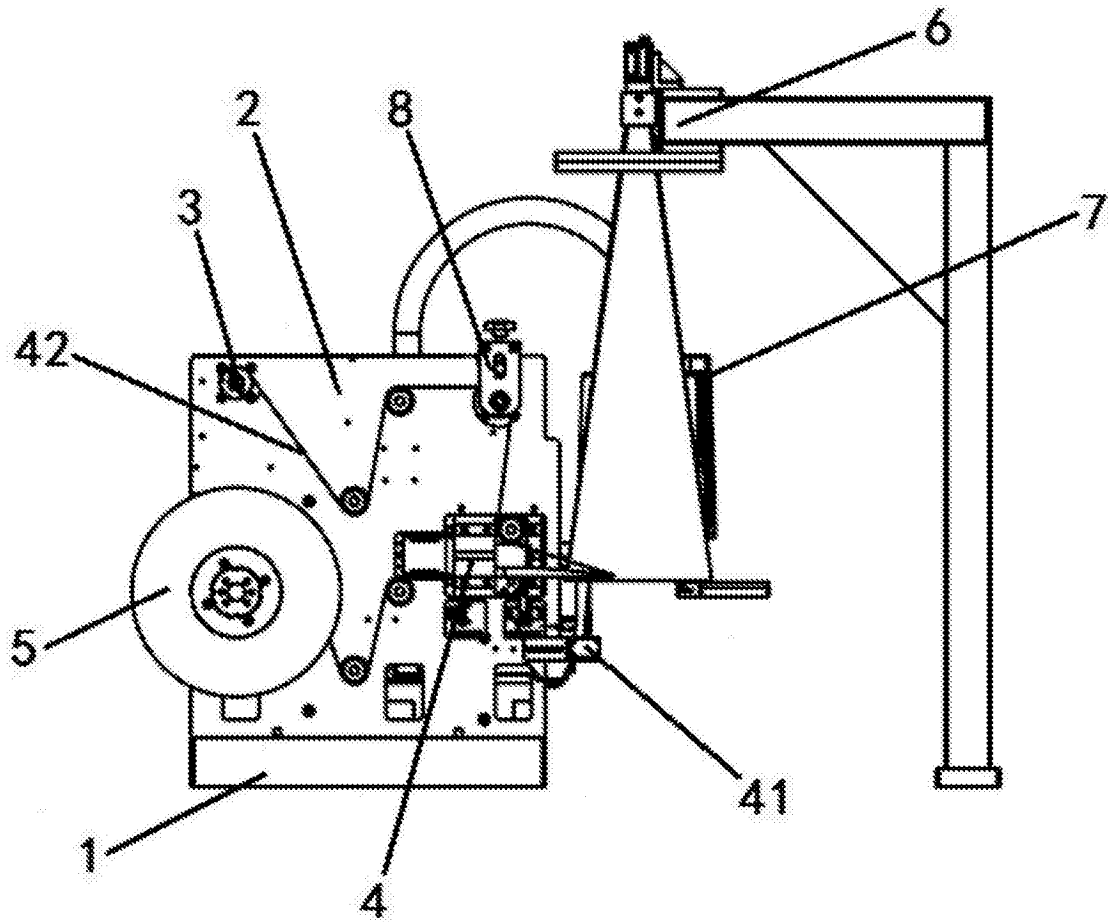


图1

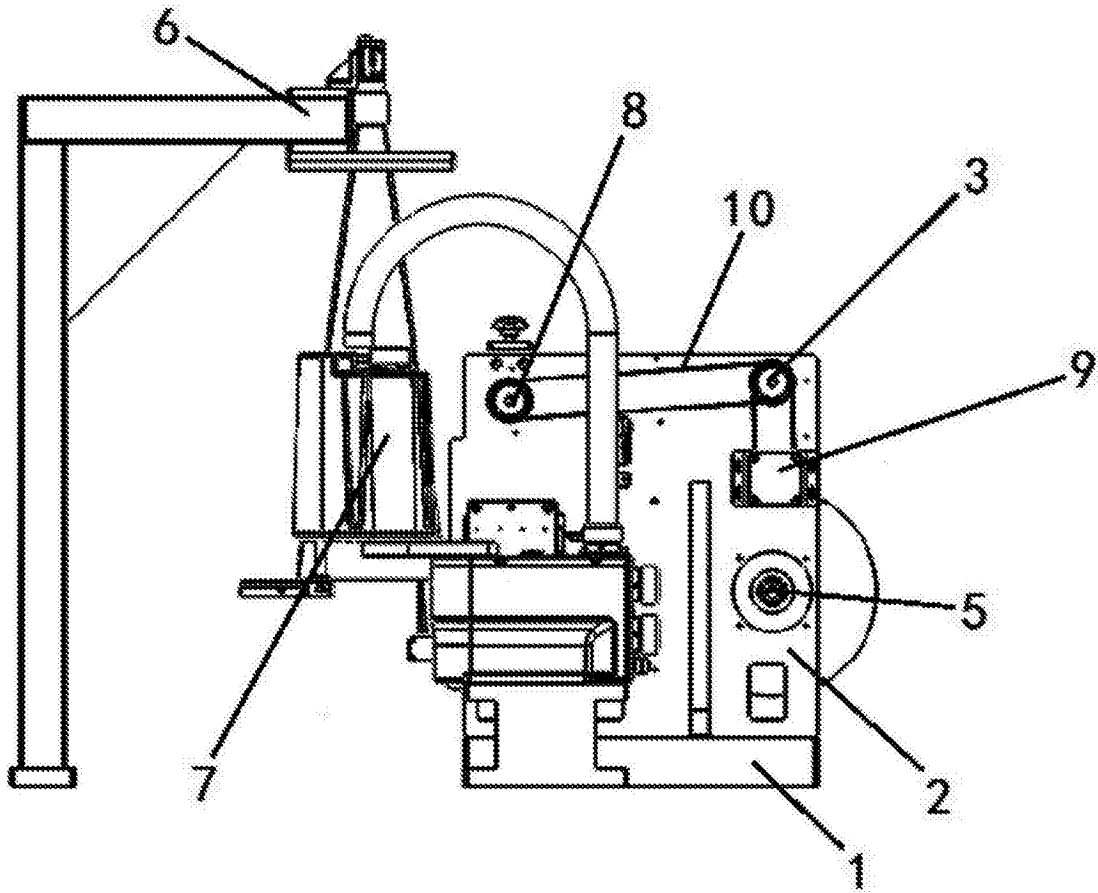


图2

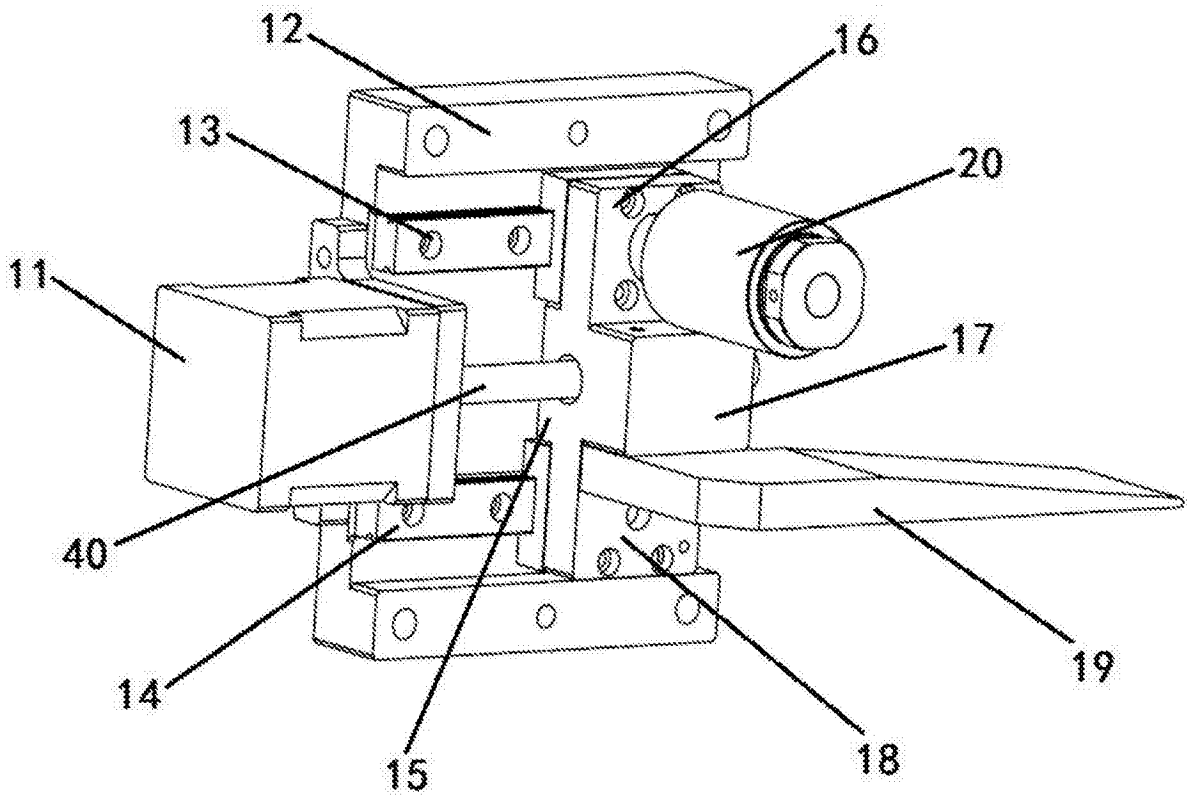


图3

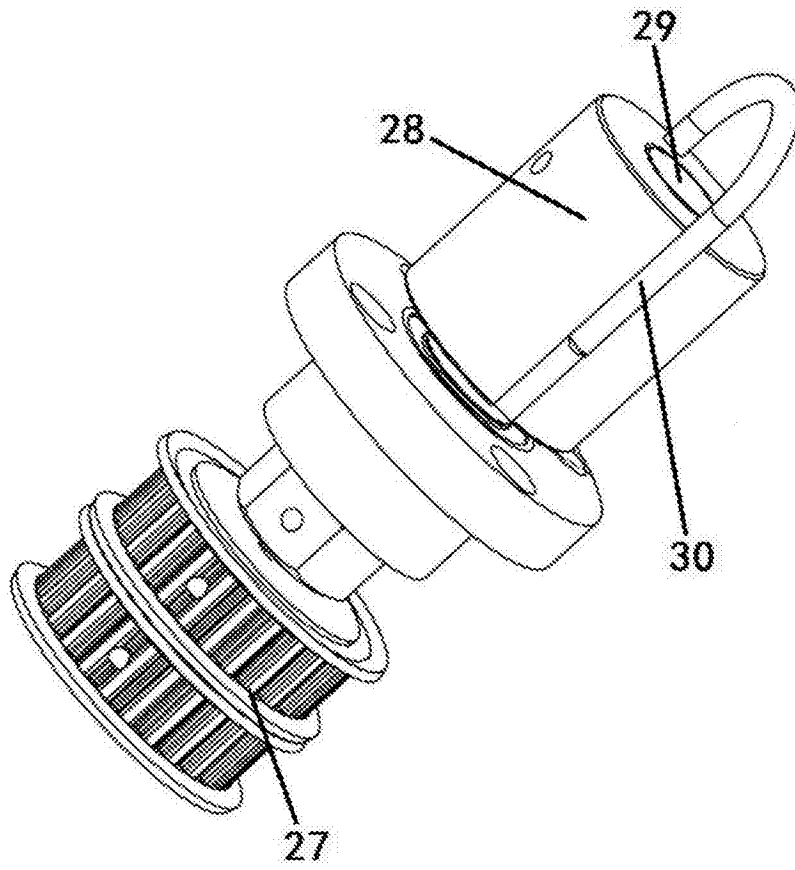


图4

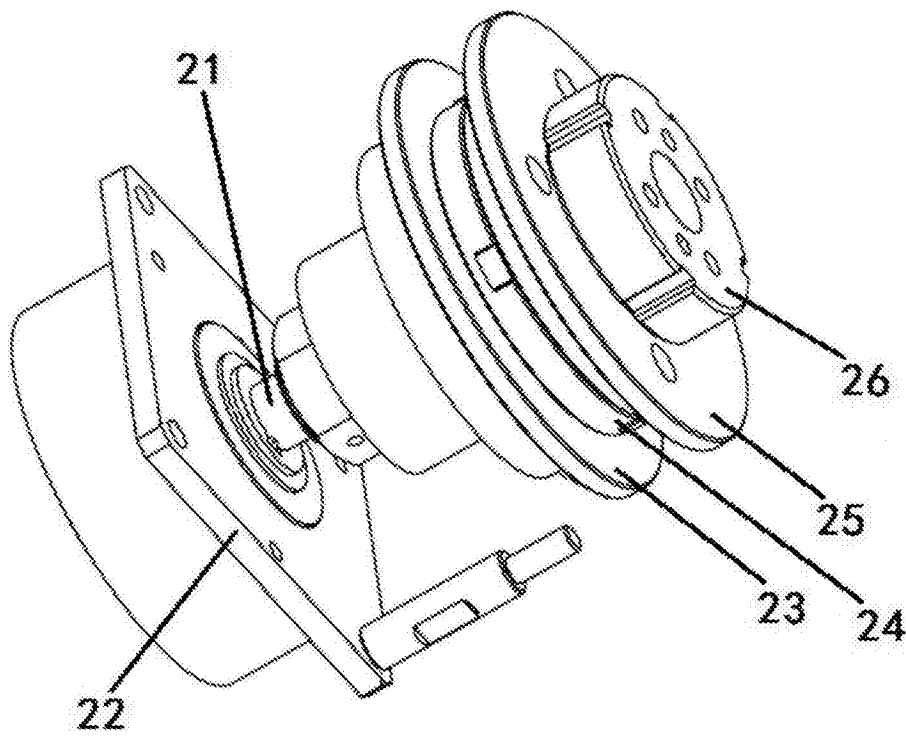


图5

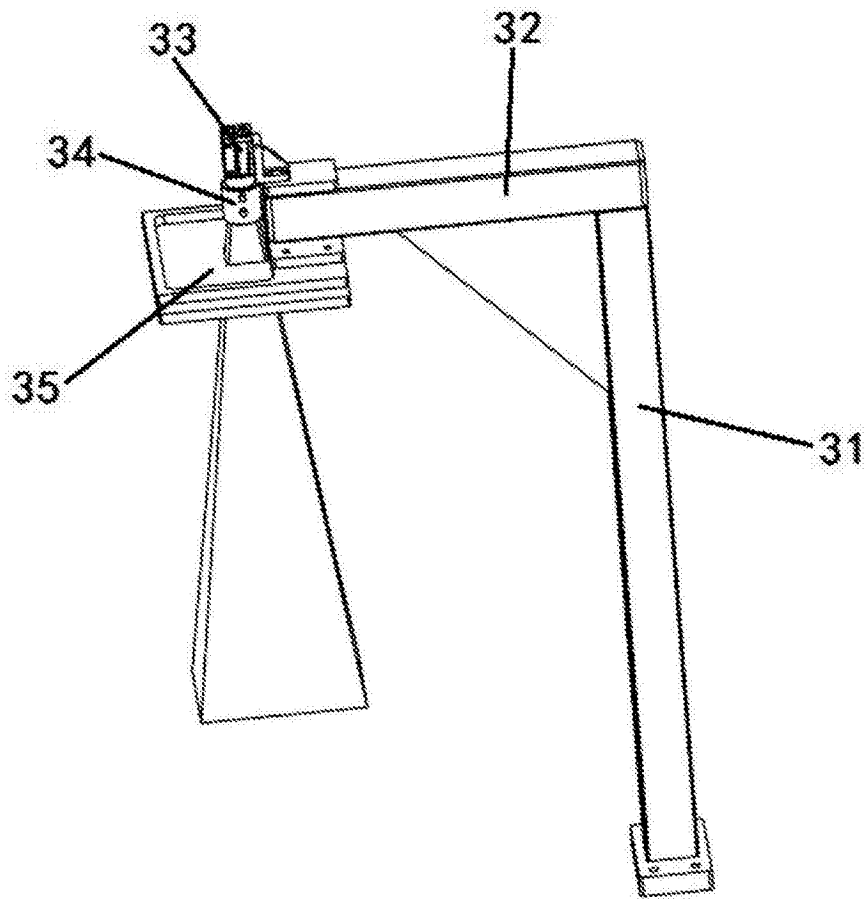


图6

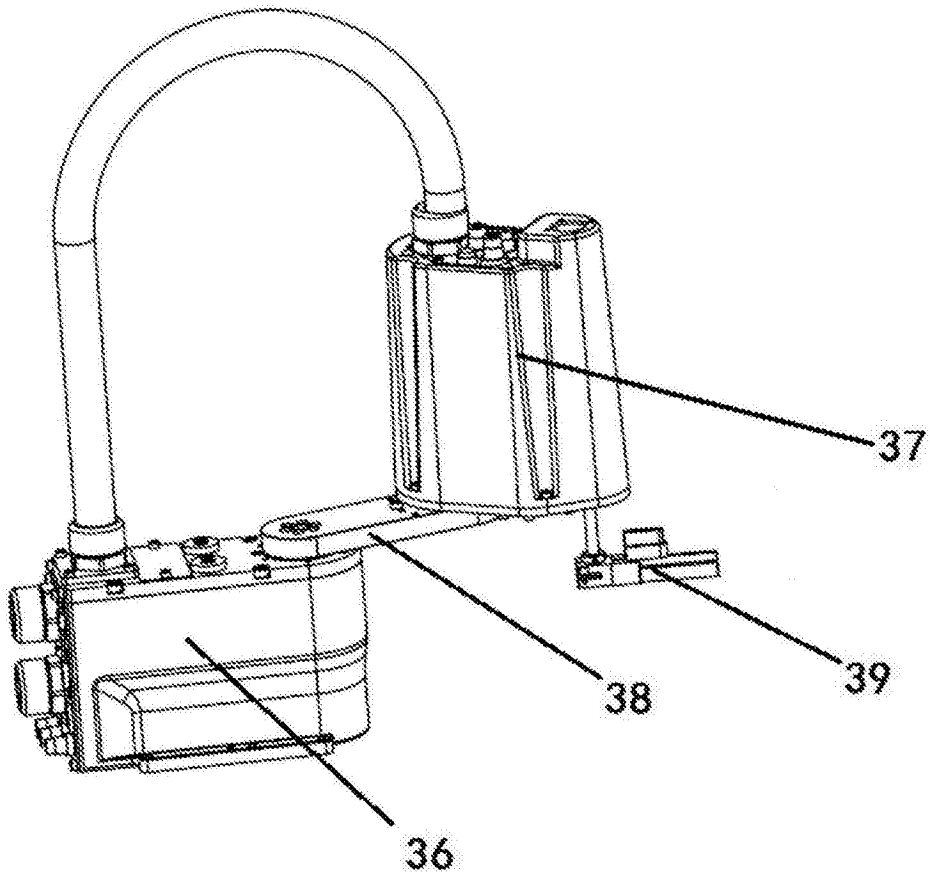


图7