(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 101920238 A
(43)申请公布日 2010.12.22

(21)申请号 201010243355.5

(22)申请日 2010.07.30

(71)申请人 东莞新能源科技有限公司
地址 523808 广东省东莞市松山湖科技产业园区北部工业园工业西路1号
申请人 东莞新能源电子科技有限公司

(72)发明人 潘朝杰 张兴华 梁寿清 余志光

(74)专利代理机构 广州三环专利代理有限公司 44202
代理人 王基才 王静

(51)Int.Cl.
B05C 5/00(2006.01)
B05C 11/00(2006.01)
B05C 13/02(2006.01)
H01M 4/139(2010.01)

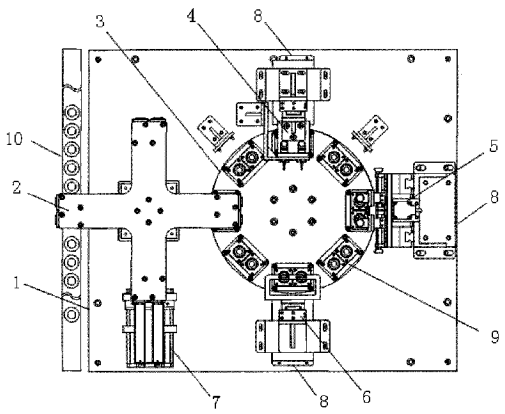
权利要求书 2 页 说明书 5 页 附图 5 页

(54)发明名称

自动涂胶机

(57)摘要

本发明公开一种自动涂胶机，其包括机架和设于机架上的机械手、送料转盘、定位装置和涂胶装置，机械手的一个工位对准输送带，另一个工位对准送料转盘的上料工位，定位装置对准送料转盘的定位工位并对工件进行定位，涂胶装置对准送料转盘的涂胶工位并对工件进行涂胶，送料转盘的每个工位均设有一套旋转夹具，定位装置和涂胶装置均设有带动旋转夹具旋转的夹具旋转机构。本发明自动涂胶机不仅实现了工件上料、定位、涂胶、检测、下料的全自动操作，提高了生产效率，而且能够适应不同规格的圆柱形电池的涂胶要求，定位准确，涂胶精度高，一致性好，降低了人为因素对产品质量的影响，保证了涂胶品质。



CN 101920238 A

1. 一种自动涂胶机，其特征在于：包括机架 (1) 和设于机架 (1) 上的机械手 (2)、送料转盘 (3)、定位装置 (4) 和涂胶装置 (5)，机械手 (2) 的一个工位对准输送带 (10) 以抓取未涂胶工件，另一个工位对准送料转盘 (3) 的上料工位以将未涂胶工件放入送料转盘 (3)，定位装置 (4) 对准送料转盘 (3) 的定位工位并对工件进行定位，涂胶装置 (5) 对准送料转盘 (3) 的涂胶工位并对工件进行涂胶，送料转盘 (3) 的每一个工位都设有一套旋转夹具 (9)，定位装置 (4) 和涂胶装置 (5) 均设有带动旋转夹具 (9) 旋转的夹具旋转机构 (8)。

2. 根据权利要求 1 所述的自动涂胶机，其特征在于：所述自动涂胶机还包括涂胶检测装置 (6) 和不合格料回收机构 (7)，涂胶检测装置 (6) 对准送料转盘 (3) 的检测工位，涂胶检测装置 (6) 也设有夹具旋转机构 (8)，机械手 (2) 的再一个工位对准不合格料回收机构 (7)。

3. 根据权利要求 2 所述的自动涂胶机，其特征在于：所述机械手 (2) 分为四个工位，其第一工位对准输送带 (10)，第三工位对准送料转盘 (3) 的上料工位，第四工位对准不合格料回收机构 (7)，所述机械手 (2) 包括四分位凸轮分割器 (11)、升降气缸 (12)、十字形手臂 (13)、气动手指 (14) 和驱动电机，凸轮分割器 (11) 固定在机架 (1) 上，驱动电机通过皮带驱动四分位凸轮分割器 (11) 旋转，升降气缸 (12) 的下部固定在四分位凸轮分割器 (11) 上，十字形手臂 (13) 固定在升降气缸 (12) 的顶部，十字形手臂 (13) 的每个手臂均有两个气动手指 (14)。

4. 根据权利要求 2 所述的自动涂胶机，其特征在于：所述送料转盘 (3) 分为八个工位，所述上料工位、定位工位、涂胶工位、检测工位分别为送料转盘 (3) 的第一、三、五、七工位，所述机械手 (2) 为四臂机械手，每一手臂均有两个气动手指 (14)，每一套旋转夹具 (9) 有两个工件夹具 (98)，涂胶装置 (5) 设有两个涂胶头 (42)，每次同时涂胶两个工件，上料工位的下面安装有工件顶出机构 (71)。

5. 根据权利要求 4 所述的自动涂胶机，其特征在于：所述送料转盘 (3) 包括驱动电机、八分位凸轮分割器 (70) 和转盘，转盘上均匀地设有八套旋转夹具 (9)，分别对应八个工位，每套旋转夹具 (9) 的两个工件夹具 (98) 底部都装有相互啮合的直齿轮，其中一个直齿轮能够和定位装置 (4)、涂胶装置 (5)、涂胶检测装置 (6) 上的夹具旋转机构 (8) 形成摩擦传动，每一工件夹具 (91) 内有圆柱型的弹性套筒。

6. 根据权利要求 1 或 2 所述的自动涂胶机，其特征在于：所述定位装置 (4) 包括压入机构 (19) 和夹具旋转机构 (8)，压入机构 (19) 包括 N 形底座 (16)、L 形固定座 (17)、升降滑台 (18) 和压入套件，升降滑台 (18) 安装在 L 形固定座 (17) 的正面，压入套件固定到升降滑台 (18) 上，压入套件包括 L 形固定块 (21)、三个支柱 (20) 和压入板 (22)，L 形固定块 (21) 和升降滑台 (18) 连接，三个支柱 (20) 连接在 L 形固定块 (21) 和压入板 (22) 之间，每个支柱 (20) 外装有弹簧，在压入套件下方有两个检查极耳是否歪斜的光纤传感器 (75)，光纤传感器 (75) 固定在 L 形固定座 (17) 上，夹具旋转机构 (8) 安装在 N 形底座 (16) 的下面。

7. 根据权利要求 1 或 2 所述的自动涂胶机，其特征在于：所述涂胶装置 (5) 包括涂胶机构和夹具旋转机构 (8)，涂胶机构包括 N 形底座 (31)、机座 (32)、伺服电机 (33)、联轴器 (34)、丝杆固定座 (35)、丝杆 (36)、丝杆滑块 (37)、丝杆支撑座 (38)、直线导轨 (39)、导轨滑块 (40)、XZ 轴微调机构 (41) 和两个涂胶头 (42)，N 形底座 (31) 安装在机架 (1) 上，机

座 (32) 固定在底座 (31) 上，机座 (32) 能相对 N 形底座 (31) 进行 Y 向调整位置，伺服电机 (33)、两个直线导轨 (39)、丝杆固定座 (35) 及支撑座 (38) 均固定在机座 (32) 上，联轴器 (34) 与伺服电机 (33) 通过丝杆 (36) 连接在一条直线上，丝杆滑块 (37) 和直线导轨滑块 (40) 固定在 XZ 轴微调机构 (41) 背面，两个涂胶头 (42) 均固定在 XZ 轴微调机构 (41) 正面的同一水平线高度，夹具旋转机构 (8) 安装在 N 型底座 (31) 下面。

8. 根据权利要求 7 所述的自动涂胶机，其特征在于：所述 XZ 轴微调机构 (41) 包括连接块 (45)、调节板 (46)、底板 (47)、X 轴微调丝杆 (48)、螺杆座 (49)、上导杆座 (50)、下导杆座 (51)、上导杆 (52)、下导杆 (53)、Z 轴微调螺丝 (54)、X 向固定块 (56)、涂胶头固定座 (57)、直线轴承和丝杆滑块 (37)，底板 (47) 背面中间和丝杆滑块 (37) 连接、背面两边的两个连接块 (45) 和直线导轨滑块 (40) 连接，两个上导杆座 (50) 固定一个上导杆 (52)，两个下导杆座 (51) 固定一个下导杆 (53)，两个 X 轴微调螺杆 (48) 及其螺杆座 (49) 成一条直线的固定在底板 (47) 的正面中间，上下两个导杆 (52、53) 上的直线轴承和丝杆滑块 (37) 连接在调节板 (46) 的背面，Z 轴微调螺丝 (54) 安装在调节板 (46) 顶部，和固定在调节板 (46) 正面的涂胶头固定座 (57) 连接在一起，X 向固定块 (56) 通过螺丝把调节板 (46) 和底板 (47) 固定在一起。

9. 根据权利要求 1 或 2 所述的自动涂胶机，其特征在于：所述涂胶检测装置 (6) 包括检测机构和夹具旋转机构 (8)，检测机构包括 N 形底座 (61)、L 形支座 (62)、升降滑台 (63)、两个光纤 (65) 及光纤固定座 (64)，L 形支座 (62) 固定在 N 形底座 (61) 上面，升降滑台 (63) 安装在 L 形支座 (62) 正面上部，光纤 (65) 及光纤固定座 (64) 安装在升降滑台 (63) 上，夹具旋转机构 (8) 安装在 N 形底座 (61) 下面。

10. 根据权利要求 1 至 5 中任一项所述的自动涂胶机，其特征在于：所述夹具旋转机构 (8) 包括气动滑台 (23)、驱动电机、电机固定架 (24)、同步带 (27)、两个同步带轮 (28)、橡胶滚轮 (29)、轴承座 (30)、上面板 (90)、底板 (91)、支柱 (92) 和转轴 (93)，气动滑台 (23) 直接固定在机架面板上 (1)，底板 (91) 连接在气动滑台 (23) 上面，上面板 (90) 通过支柱 (92) 和底板 (91) 连接，电机固定架 (24) 和轴承座 (30) 安装在上面板 (90) 的背面，驱动电机安装在电机固定架 (24) 内，电机转轴上装有一个同步带轮 (28)，另一个同步带轮 (28) 和轴承座 (30)、橡胶滚轮 (29) 串接在转轴 (93) 上，两个同步带轮 (28) 用同步带 (27) 连接，驱动电机通过橡胶滚轮 (29) 带动旋转夹具 (9) 旋转。

自动涂胶机

技术领域

[0001] 本发明涉及一种涂胶机，尤其是一种用于圆柱型锂离子电池的自动涂胶机。

背景技术

[0002] 在锂电行业，为了提高电池的密闭性，需要对滚槽后的电池进行涂胶。但是，目前锂电行业通常是采用半自动方式进行涂胶，需要人工上料、下料、手动启动和停止设备，因此劳动强度大，工作效率较低，并且由于受到人为因素的影响，涂胶品质一致性比较低。

[0003] 有鉴于此，确有必要提供一种涂胶速度快、品质一致性好的自动涂胶机。

发明内容

[0004] 本发明的目的在于：提供一种涂胶速度快、品质一致性好的自动涂胶机。

[0005] 为了实现上述发明目的，本发明提供一种自动涂胶机，其包括机架和设于机架上的机械手、送料转盘、定位装置和涂胶装置，机械手的一个工位对准输送带以抓取未涂胶工件，另一个工位对准送料转盘的上料工位以将未涂胶工件放入送料转盘，定位装置对准送料转盘的定位工位并对工件进行定位，涂胶装置对准送料转盘的涂胶工位并对工件进行涂胶，送料转盘的每一个工位都设有一套旋转夹具，定位装置和涂胶装置均设有带动旋转夹具旋转的夹具旋转机构。

[0006] 相对于现有技术，本发明自动涂胶机不仅实现了工件上料、定位、涂胶、检测、下料的全自动操作，提高了生产效率，使涂胶速度达到每分钟 40 件，而且能够适应不同规格的圆柱形电池的涂胶要求，定位准确，涂胶精度高，一致性好，降低了人为因素对产品质量的影响，保证了涂胶品质。

附图说明

[0007] 下面结合说明书附图和具体实施方式，对本发明自动涂胶机及其有益技术效果进行详细说明，其中：

[0008] 图 1 是本发明自动涂胶机的外观示意图。

[0009] 图 2 是图 1 所示自动涂胶机的右视图。

[0010] 图 3 是本发明自动涂胶机的主体结构俯视图。

[0011] 图 4 是图 1 所示自动涂胶机中部分机架移除后的视图。

[0012] 图 5 是机械手的示意图。

[0013] 图 6 是夹具旋转机构的示意图。

[0014] 图 7 是定位装置的示意图。

[0015] 图 8 是涂胶装置的示意图。

[0016] 图 9 是 XZ 轴微调机构的示意图。

[0017] 图 10 是图 9 所示的 XZ 轴微调机构的俯视图。

[0018] 图 11 是涂胶检测装置的示意图。

具体实施方式

[0019] 请参阅图 1 至图 3 所示，本发明自动涂胶机主要用于滚槽后的圆柱型电池的涂胶作业，其包括机架 1 和设于机架 1 上的机械手 2、送料转盘 3、定位装置 4、涂胶装置 5、涂胶检测装置 6 和不合格料回收机构 7。

[0020] 请一并参阅图 4 所示，机械手 2 为四臂机械手，设有四个工位。为了说明清楚，本说明书将图 3 中所示的最左侧工位称为第一工位，其他三个工位按顺时针顺序依次称为第二、三、四工位。机械手 2 的第一工位对应输送带 10，主要是从输送带 10 上抓取未涂胶工件和把已涂胶工件放到输送带 10 上，以使工件流入下一工序；第三工位对应送料转盘 3，主要是把未涂胶工件放入送料转盘 3 和从送料转盘 3 上抓取已涂胶工件；第四工位对应不合格料回收机构 7，主要是把涂胶不合格的工件放入不合格料回收机构 7 以将其分流出来。

[0021] 送料转盘 3 的主体为圆柱型转盘，设有八个工位，每个工位都设有可夹持工件的旋转夹具 9，机械手 2 的第三工位正对着送料转盘 3 的第一工位（称为上料工位），其他七个工位按顺时针方向依次称为第二工位至第八工位。定位装置 4、涂胶装置 5 和涂胶检测装置 6 分别正对着送料转盘 3 的第三、五、七工位安装，因此将送料转盘 3 的第三、五、七工位分别称为定位工位、涂胶工位和检测工位。

[0022] 定位装置 4、涂胶装置 5、涂胶检测装置 6 均设有带动旋转夹具 9 旋转的夹具旋转机构 8。涂胶装置 5 还设有两个涂胶头 42（参阅图 8 所示），能够对着旋转夹具 9 内的工件进行 X/Y/Z 轴调节定位，实现每次同时涂胶两个工件。

[0023] 自动涂胶机运转时，机械手 2 从输送带 10 上抓取两个工件放入送料转盘 3 的上料工位的旋转夹具 9 中，送料转盘 3 旋转把工件送到定位工位进行高度定位，保证工件压到夹具底部；之后，送料转盘 3 再旋转将工件送入涂胶工位，涂胶装置 5 上的夹具旋转机构 8 先带动工件旋转至设定的圈数，然后涂胶头 42 向下运动到设定位置对工件进行涂胶；涂胶完成后，送料转盘 3 旋转而将工件送入检测工位，涂胶检测装置 6 对涂胶品质进行判别；最后，送料转盘 3 再将工件送回上料工位，工件最终由机械手 2 取出：如果涂胶检测装置 6 判定工件涂胶合格，机械手 2 在其第一工位将工件放回输送带 10 传出；如果涂胶检测装置 6 判定工件涂胶不合格，机械手 2 在其第四工位将工件放入不合格料回收机构 7 而分流出来。

[0024] 下面详细介绍本发明自动涂胶机的各部分装置的具体结构。

[0025] 请参阅图 3 至图 5 所示，机械手 2 主要包括驱动电机（未图示）、四分位凸轮分割器 11、升降气缸 12、十字形手臂 13 和八个气动手指 14。驱动电机安装在机架 1 的面板下面，四分位凸轮分割器 11 固定在机架 1 的面板上面，驱动电机通过皮带驱动四分位凸轮分割器 11 旋转。升降气缸 12 的下部固定在四分位凸轮分割器 11 上，十字形手臂 13 固定在升降气缸 12 的顶部，十字形手臂 13 的每个手臂均设有两个气动手指 14。设备运转时，四分位凸轮分割器 11 带动十字形手臂 13 旋转，升降气缸 12 则调节十字形手臂 13 的升降。十字形手臂 13 下降时，第一工位的两个气动手指 14 把已涂胶工件放到输送带 10 上，并等待输送带 10 送来的未涂胶工件；与此同时，第三工位的两个气动手指 14 把两个未涂胶工件放入送料转盘 3 的旋转夹具 9 中，并等待送料转盘 3 把已涂胶工件送过来，如果此时第四工位的两个气动手指 14 所抓的工件有涂胶不合格的，对应的气动手指 14 就会松开而把不合格工件放入不合格料回收机构 7 上。待料完成后，第一工位的两个气动手指 14 抓起输送带

10 送来的未涂胶工件，第三工位的两个气动手指 14 抓起送料转盘 3 送过来的已涂胶工件，十字形手臂 13 上升并旋转到下一个工位，即原来第一、三工位的气动手指 14 分别转到了第二、四工位，然后机械手 2 下降，开始放料和待料，形成一个工作循环。

[0026] 送料转盘 3 设有八个工位，第一工位为上料工位，负责上料和出料，第三、五、七工位分别是定位工位、涂胶工位、检测工位，这四个工位分别对应四臂机械手 2 的第三工位、定位装置 4、涂胶装置 5 和涂胶检测装置 6。送料转盘 3 主要包括驱动电机、八分位凸轮分割器 70 和转盘，转盘上均匀地设有八套旋转夹具 9，每套旋转夹具 9 有两个圆柱型的工件夹具 98，工件夹具 98 内有磁铁和圆柱形的弹性套筒，以保证工件旋转时不摆动。两个工件夹具 98 下面装有互相啮合的直齿轮，工作时，一个直齿轮和定位装置 4、涂胶装置 5、涂胶检测装置 6 上的夹具旋转机构 8 形成摩擦传动，带动工件平稳旋转。上料工位的下面还安装有工件顶出机构 71，主要由气缸和两根顶杆组成，出料时先由顶杆顶出工件，然后由机械手 2 取出工件。

[0027] 定位装置 4、涂胶装置 5 和涂胶检测装置 6 的 N 形底座 61 下面都安装有夹具旋转机构 8，作用是通过与工件旋转夹具 9 下面的直齿轮的摩擦传动，带动工件旋转，达到检测工件极耳是否歪斜、配合涂胶头进行环形涂胶和检测涂胶均匀性的目的。

[0028] 请参阅图 6 所示，夹具旋转机构 8 主要包括气动滑台 23、驱动电机（未图示）、电机固定架 24、同步带 27、两个同步带轮 28、橡胶滚轮 29、轴承座 30、上面板 90、底板 91、四个支柱 92 和转轴 93。其中，气动滑台 23 直接固定在机架 1 上，底板 91 连接在气动滑台 23 上面，上面板 90 通过支柱 92 和底板 91 连接，电机固定架 24 安装在上面板 90 的背面，驱动电机安装在电机固定架 24 内。电机转轴上装有一个同步带轮 28，另一个同步带轮 28 和轴承座 30、橡胶滚轮 29 串接在转轴 93 上，两个同步带轮 28 用同步带 27 连接，橡胶滚轮 29 装在转轴 93 上端，同步带轮 28 在转轴 93 中间，轴承座 30 在转轴 93 下端并固定在上面板 90 上。工作时，气动滑台 23 向前运动，使橡胶滚轮 29 和旋转夹具 9 的一个相对应的直齿轮上部紧压在一起，然后驱动电机旋转，通过摩擦带动旋转夹具 9 旋转。

[0029] 请参阅图 3、图 4 和图 7 所示，定位装置 4 正对着送料转盘 3 的定位工位，主要包括压入机构 19 和夹具旋转机构 8。压入机构 19 包括 N 形底座 16、L 形固定座 17、可调行程的气动升降滑台 18 和压入套件，升降滑台 18 安装在 L 形固定座 17 的正面，压入套件固定到升降滑台 18 上。压入套件包括 L 形固定块 21、三个支柱 20 和压入板 22，L 形固定块 21 连接在升降滑台 18 上，三个支柱 20 连接在 L 形固定块 21 和压入板 22 之间，每个支柱 20 外装有弹簧，以保证压入套件压下时，工件能够被压到位而不变形。在压入套件下方有两个光纤传感器 75，光纤传感器 75 固定在 L 形固定座 17 上，主要用于检查工件极耳是否有歪斜。夹具旋转机构 8 安装在压入机构 19 的 N 形底座 16 下面。定位装置 4 工作时，压入机构先把旋转夹具 9 上的两个工件压到位，然后夹具旋转机构 8 带动两个工件旋转，两个光纤传感器 75 同时检测工件的极耳是否有歪斜，如有歪斜，这两个工件在涂胶工位将不会被涂胶。

[0030] 请参阅图 3、图 4 和图 8 所示，涂胶装置 5 正对着送料转盘 3 的涂胶工位，主要包括涂胶机构和夹具旋转机构 8，夹具旋转机构 8 安装在涂胶机构的 N 型底座 31 下面。涂胶机构负责给工件涂胶，夹具旋转机构 8 负责让工件旋转配合涂胶。涂胶机构主要包括 N 形底座 31、机座 32、伺服电机 33、联轴器 34、丝杆固定座 35、丝杆 36、丝杆滑块 37（参阅图 10 所示）、丝杆支撑座 38、直线导轨 39、导轨滑块 40、XZ 轴微调机构 41 和两个涂胶头 42。N 形底

座 31 安装在机架 1 的面板上，机座 32 固定在底座 31 上，机座 32 可以相对 N 形底座 31 进行 Y 向位置调整。伺服电机 33、两个直线导轨 39、丝杆固定座 35 和支撑座 38 均固定在机座 32 上，联轴器 34 与伺服电机 33 通过丝杆 36 连接在一条直线上，丝杆滑块 37 和直线导轨滑块 40 固定在 XZ 轴微调机构 41 的背面，两个涂胶头 42 均固定在 XZ 轴微调机构 41 正面的同一水平高度。

[0031] 请继续参阅图 9 和图 10 所示，XZ 轴微调机构 41 包括连接块 45、调节板 46、底板 47、X 轴微调螺杆 48、螺杆座 49、上导杆座 50、下导杆座 51、上导杆 52、下导杆 53、Z 轴微调螺丝 54、X 向固定块 56、涂胶头固定座 57、直线轴承和丝杆滑块 37。底板 47 背面中间和丝杆滑块 37 连接、背面两边的两个连接块 45 和直线导轨滑块 40 连接。XZ 轴微调机构 41 左右两边分别固定有两个上导杆座 50 和两个下导杆座 51，两个上导杆座 50 固定一个上导杆 52，两个下导杆座 51 固定一个下导杆 53，两个 X 轴微调螺杆 48 及其螺杆座 49 成一条直线地固定在底板 47 的正面中间，上下两个导杆 52、53 上的直线轴承和丝杆滑块 37 连接在调节板 46 的背面。Z 轴微调螺丝 54 安装在调节板 46 顶部，和固定在调节板 46 正面的涂胶头固定座 57 连接在一起。X 向固定块 56 通过螺丝把调节板 46 和底板 47 固定在一起。在伺服电机 33 驱动下，XZ 轴微调机构 41 随着丝杆 36 的旋转可以进行 Z 轴方向的上下升降动作。为了保证两个涂胶头 42 的涂胶一致性，需要保证两个涂胶头 42 对准工件相同的涂胶位置，通过手动调节 XZ 轴微调机构上的 X 轴微调螺杆 48 和 Z 轴微调螺丝 54，可以分别单独调节两个涂胶头 42 的 X/Z 方向位置，使两个涂胶头 42 均对准相同的涂胶位置，进行精确涂胶。涂胶时，首先夹具旋转机构 8 把工件旋转到设定的圈数，然后在伺服电机 33 驱动下，涂胶机构下降到设定的涂胶位置开始涂胶，涂胶完成后，涂胶机构回到原点位置，夹具旋转机构 8 停止旋转，工件停止旋转并被送到下一个工位。

[0032] 请参阅图 3、图 4 和图 11 所示，涂胶检测装置 6 正对着送料转盘 3 的检测工位，包括检测机构和夹具旋转机构 8。夹具旋转机构 8 安装在检测机构的 N 形底座 61 下面。检测机构包括 N 形底座 61、L 形支座 62、升降滑台 63、两个光纤 65 和光纤固定座 64。L 形支座 62 固定在 N 形底座 61 上面，升降滑台 63 安装在 L 形支座 62 正面上部，光纤 65 和光纤固定座 64 安装在升降滑台 63 上。N 形底座 61 可以 X 轴调节，光纤固定座 64 可以 Y 轴移动。设备工作时，已涂胶工件被送到检测工位，升降滑台 63 带动检测机构下降到检测位置，同时夹具旋转机构 8 立即带动工件旋转，对工件的涂胶品质进行检查。如果涂胶检测结果不合格，此工件将被机械手 2 分流到不合格料回收机构 7。

[0033] 请参阅图 1 和图 2 所示，机架 1 还包括配电箱 80 和控制设备启动、停止的控制面板 83，控制面板 83 上安装有触摸屏和按钮开关，通过触摸屏和按钮开关可以控制设备的启动、停止和所有机构的运行状态。机架 1 上还装有三色警示灯 84，可以监控设备的待机、运行和故障三种状态。当设备发生故障时，警示灯 84 会发出警报，提醒操作员排除故障。

[0034] 本发明自动涂胶机不仅实现了工件上料、定位、涂胶、检测、下料的全自动操作，提高了生产效率，使涂胶速度达到 40PPM，而且能够适应不同规格的圆柱形电池的涂胶要求，定位准确，涂胶精度高，一致性好，降低了人为因素对产品质量的影响，保证了涂胶品质。

[0035] 根据上述说明书的揭示和教导，本发明所属领域的技术人员还可以对上述实施方式进行适当的变更和修改。因此，本发明并不局限于上面揭示和描述的具体实施方式，对本发明的一些修改和变更也应当落入本发明的权利要求的保护范围内。此外，尽管本说明书

中使用了一些特定的术语，但这些术语只是为了方便说明，并不对本发明构成任何限制。

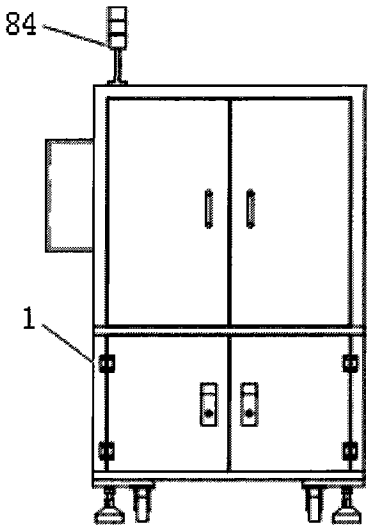


图 1

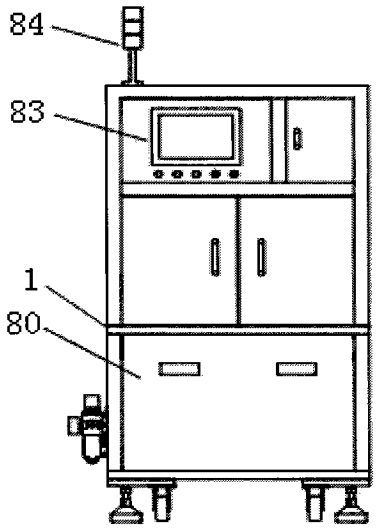


图 2

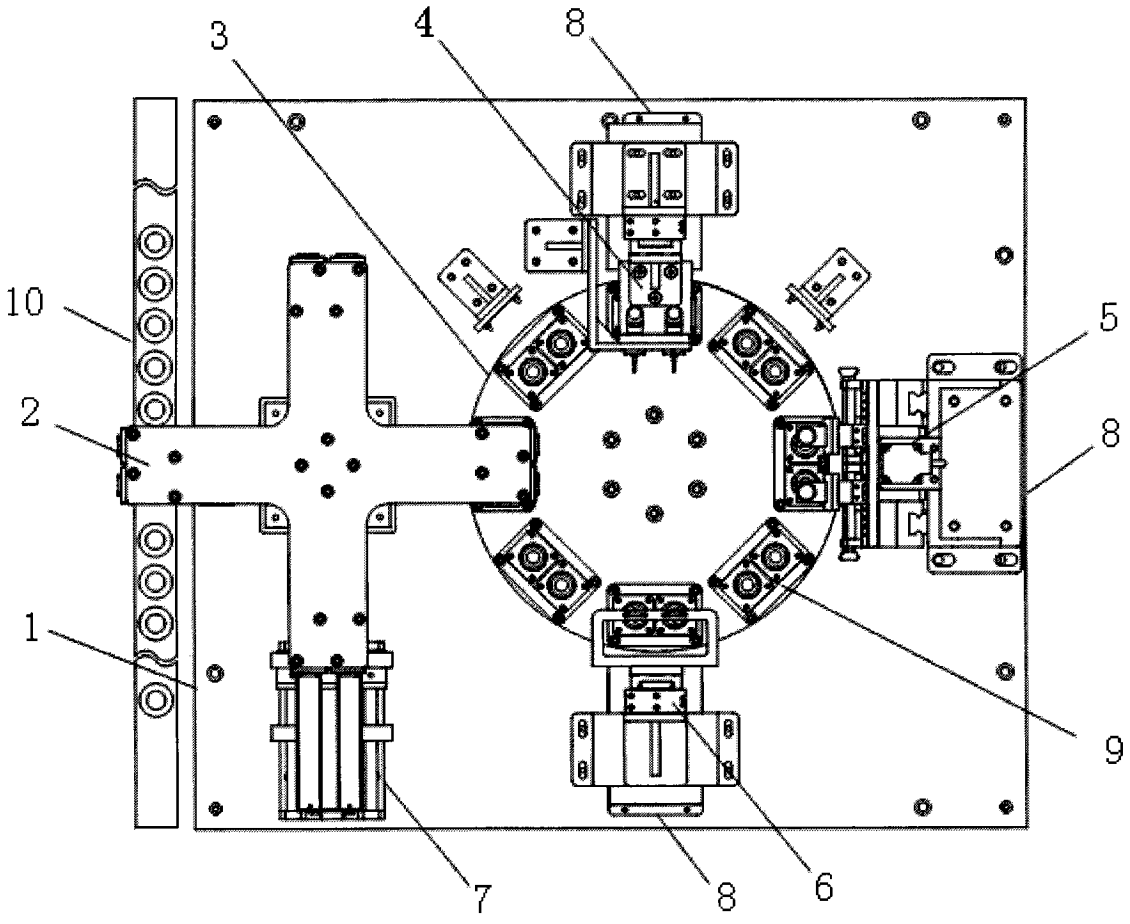


图 3

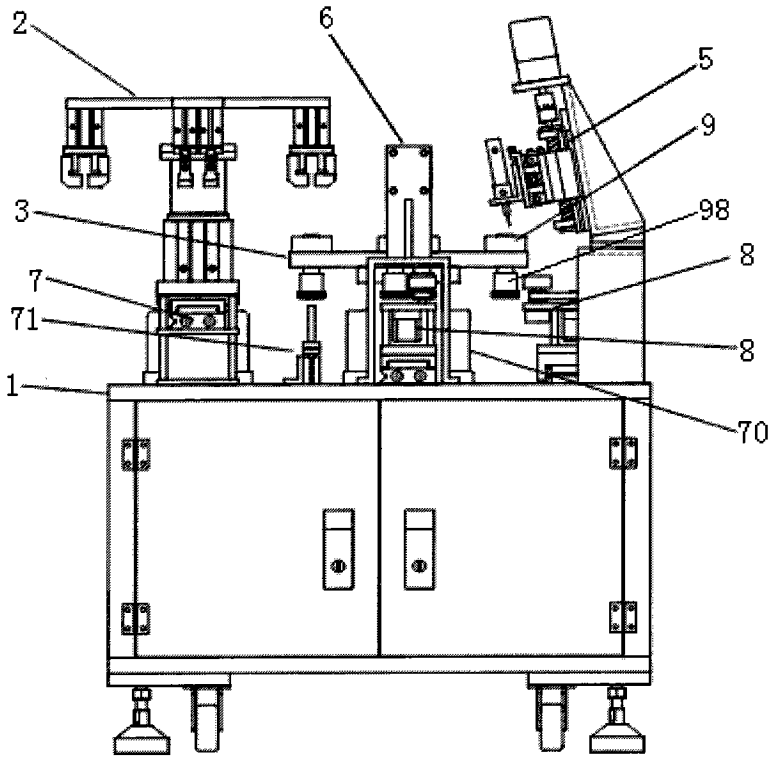


图 4

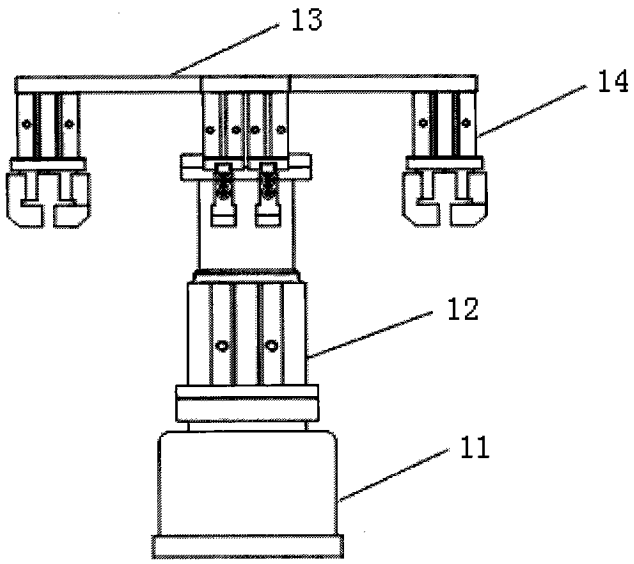


图 5

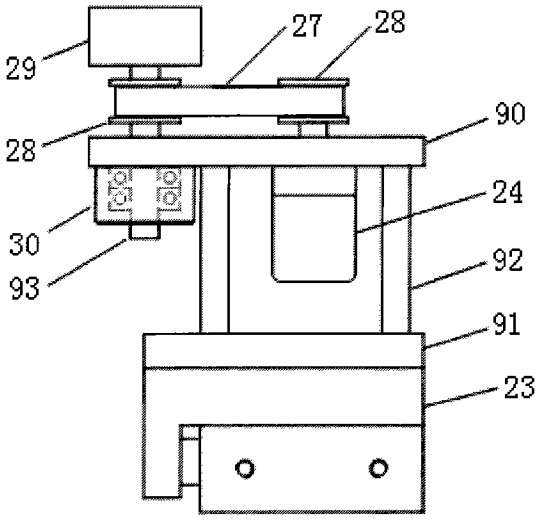


图 6

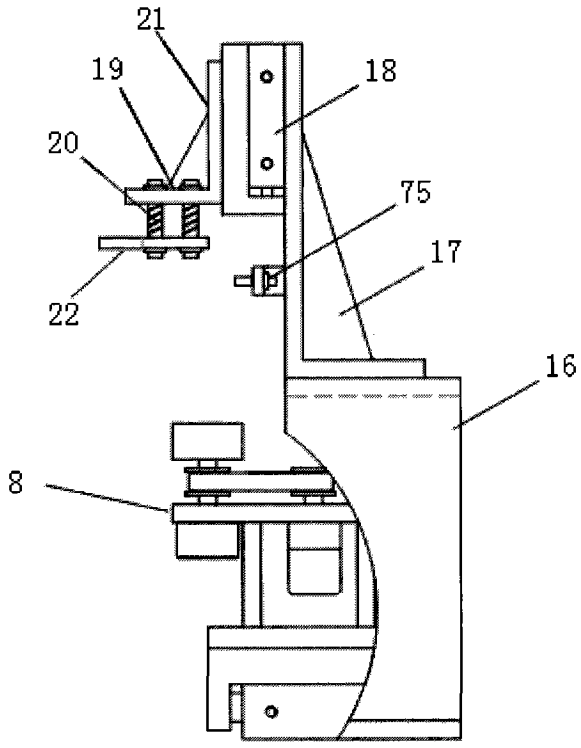


图 7

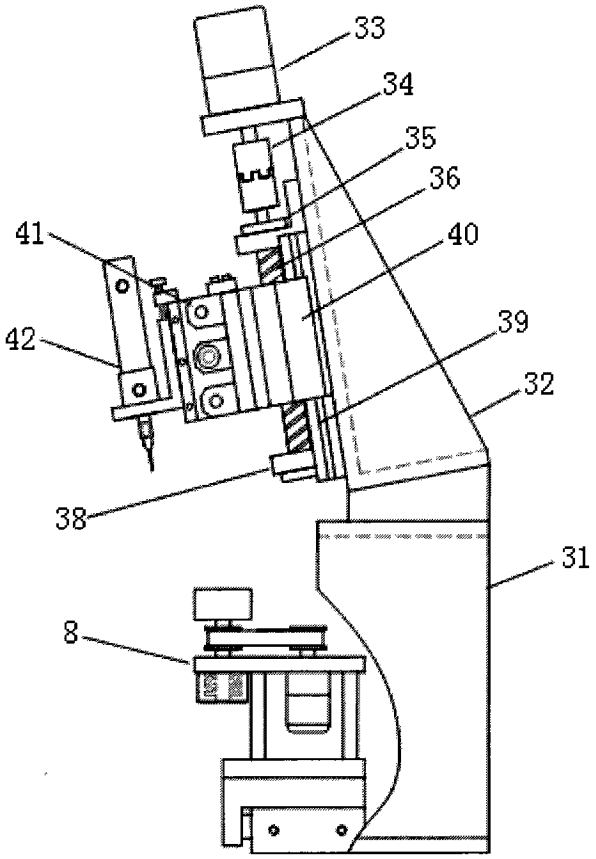

33
34
35
36
41
40
42
39
32
38
31
8

图 8

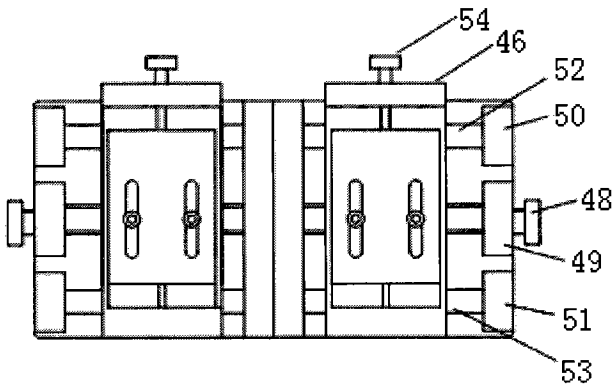

54
46
52
50
48
49
51
53

图 9

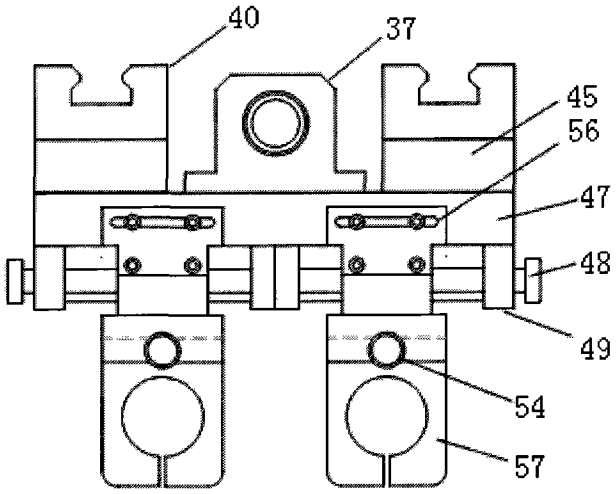

40
37
45
56
47
48
49
54
57

图 10

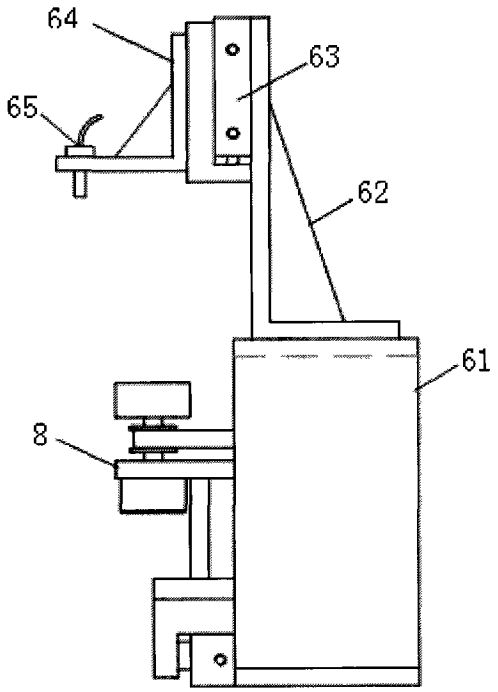


图 11