



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 219226347 U
(45) 授权公告日 2023. 06. 20

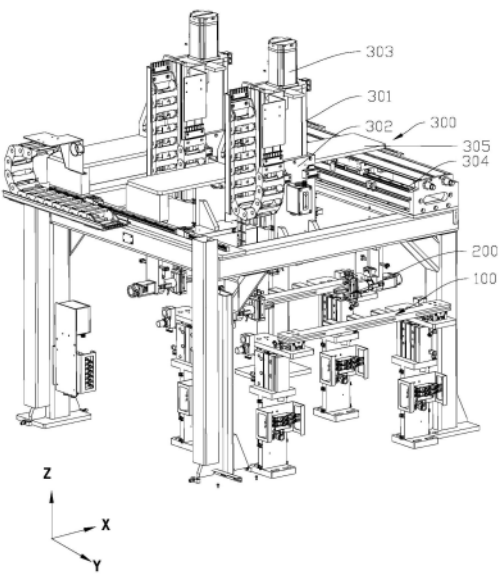
(21) 申请号 202223604780.X
(22) 申请日 2022.12.30
(73) 专利权人 广东利元亨智能装备股份有限公司
地址 516000 广东省惠州市惠城区马安镇新鹏路4号
(72) 发明人 请求不公布姓名
(74) 专利代理机构 广州嘉权专利商标事务有限公司 44205
专利代理师 林玉杰
(51) Int.Cl.
H01M 10/04 (2006.01)
H01M 6/00 (2006.01)

权利要求书1页 说明书5页 附图3页

(54) 实用新型名称
一种电芯包膜装置和系统

(57) 摘要

本实用新型公开了一种电芯包膜装置和系统,包括:第一夹具,用于定位绝缘膜的第一边缘;第二夹具,用于夹持绝缘膜远离所述第一边缘的第二边缘;包膜机械手,用于驱动所述第二夹具执行包膜动作以将绝缘膜翻折并覆盖于电芯表面,所述包膜机械手包括Z轴驱动机构、Y轴驱动机构和旋转驱动机构,所述Z轴驱动机构用于驱动所述第二夹具沿Z轴方向移动,所述Y轴驱动机构用于驱动所述第二夹具沿Y轴方向移动,所述旋转驱动机构用于驱动所述第二夹具沿X轴旋转。通过第一夹具对于绝缘膜的第一边缘的定位夹紧,以及Z轴驱动机构、Y轴驱动机构和旋转驱动机构相互配合,使得电芯的贴膜过程中更加稳定,避免产生气泡。



1. 一种电芯包膜装置,其特征在于,包括:

第一夹具,用于定位绝缘膜的第一边缘;

第二夹具,用于夹持绝缘膜远离所述第一边缘的第二边缘;

包膜机械手,用于驱动所述第二夹具执行包膜动作以将绝缘膜翻折并覆盖于电芯表面,所述包膜机械手包括Z轴驱动机构、Y轴驱动机构和旋转驱动机构,所述Z轴驱动机构用于驱动所述第二夹具沿Z轴方向移动,所述Y轴驱动机构用于驱动所述第二夹具沿Y轴方向移动,所述旋转驱动机构用于驱动所述第二夹具沿X轴旋转。

2. 根据权利要求1所述的电芯包膜装置,其特征在于,所述电芯包膜装置具有供输送线通过的通道,所述第一夹具位于所述通道的上方,所述第一夹具用于从顶部将绝缘膜压紧于输送线。

3. 根据权利要求2所述的电芯包膜装置,其特征在于,所述第一夹具包括压梁、压头和压梁驱动件,所述压梁于所述通道上方沿X轴方向延伸,所述压头设置于所述压梁底部,所述压梁驱动件的输出端与所述压梁连接,用于驱动所述压梁沿Z轴方向升降。

4. 根据权利要求3所述的电芯包膜装置,其特征在于,所述压梁的一端支撑于第一支撑组件,所述压梁的另一端支撑于第二支撑组件,所述第一支撑组件和所述第二支撑组件位于所述通道的两侧,所述压梁驱动件设置于所述第一支撑组件和所述第二支撑组件,以驱动所述压梁的两端同步升降。

5. 根据权利要求1所述的电芯包膜装置,其特征在于,所述Z轴驱动机构包括Z轴导轨、Z轴移动座和Z轴驱动电机,所述Z轴移动座安装于所述Z轴导轨,所述Z轴驱动电机用于驱动所述Z轴移动座沿所述Z轴导轨移动,所述第二夹具连接于所述Z轴移动座。

6. 根据权利要求5所述的电芯包膜装置,其特征在于,所述Y轴驱动机构包括Y轴导轨、Y轴移动座和Y轴驱动电机,所述Y轴移动座安装于所述Y轴导轨,所述Y轴驱动电机用于驱动所述Y轴移动座沿所述Y轴导轨移动,所述Z轴导轨连接于所述Y轴移动座。

7. 根据权利要求5所述的电芯包膜装置,其特征在于,所述第二夹具包括沿X轴方向相对设置的第一夹爪和第二夹爪,所述第一夹爪和第二夹爪用于夹持绝缘膜第二边缘的两个角位。

8. 根据权利要求7所述的电芯包膜装置,其特征在于,所述第一夹爪通过第一安装座安装于所述Z轴移动座,所述第二夹爪通过第二安装座安装于所述Z轴移动座,所述第一安装座和所述第二安装座的至少之一可以沿X轴方向调节位置以改变所述第一夹爪和第二夹爪的间距。

9. 根据权利要求8所述的电芯包膜装置,其特征在于,所述旋转驱动机构包括第一旋转电机和第二旋转电机,所述第一旋转电机设置于所述第一安装座,用于驱动所述第一夹爪沿X轴旋转,所述第二旋转电机设置于所述第二安装座,用于驱动所述第二夹爪沿X轴旋转。

10. 一种电芯包膜系统,其特征在于,包括输送线和权利要求1~9中任一项所述的电芯包膜装置,所述输送线包括磁悬浮导轨和设置于所述磁悬浮导轨的磁悬浮载具。

一种电芯包膜装置和系统

技术领域

[0001] 本实用新型用于电芯制造领域,特别是涉及一种电芯包膜装置和系统。

背景技术

[0002] 在电芯的生产过程中,为了保护电芯与铝壳之间的绝缘,需要在电芯表面包一层绝缘膜即Mylar膜,其包裹质量对电芯的性能和安全有很重要的影响,所以电芯的生产制造过程中,包裹绝缘膜是一道关键工序。

[0003] 现有技术中一般采用设备进行自动包膜,但在大面贴膜过程中,由于mylar膜和电芯上表面贴合不均匀,容易产生气泡的问题,导致贴膜效果不理想。

[0004] 另外,现有技术中的包膜系统,一般采用齿轮齿条传动/转盘转动实现电芯包膜,存在生产效率低的问题,无法满足当前电池厂商对高速生产的要求。

实用新型内容

[0005] 本实用新型的目的在于至少解决现有技术中存在的技术问题之一,提供一种电芯包膜装置和系统。

[0006] 本实用新型解决其技术问题所采用的技术方案是:

[0007] 一种电芯包膜装置,包括:

[0008] 第一夹具,用于定位绝缘膜的第一边缘;

[0009] 第二夹具,用于夹持绝缘膜远离所述第一边缘的第二边缘;

[0010] 包膜机械手,用于驱动所述第二夹具执行包膜动作以将绝缘膜翻折并覆盖于电芯表面,所述包膜机械手包括Z轴驱动机构、Y轴驱动机构和旋转驱动机构,所述Z轴驱动机构用于驱动所述第二夹具沿Z轴方向移动,所述Y轴驱动机构用于驱动所述第二夹具沿Y轴方向移动,所述旋转驱动机构用于驱动所述第二夹具沿X轴旋转。

[0011] 结合第一方面,在第一方面的某些实现方式中,所述电芯包膜装置具有供输送线通过的通道,所述第一夹具位于所述通道的上方,所述第一夹具用于从顶部将绝缘膜压紧于输送线。

[0012] 结合第一方面和上述实现方式,在第一方面的某些实现方式中,所述第一夹具包括压梁、压头和压梁驱动件,所述压梁于所述通道上方沿X轴方向延伸,所述压头设置于所述压梁底部,所述压梁驱动件的输出端与所述压梁连接,用于驱动所述压梁沿Z轴方向升降。

[0013] 结合第一方面和上述实现方式,在第一方面的某些实现方式中,所述压梁的一端支撑于第一支撑组件,所述压梁的另一端支撑于第二支撑组件,所述第一支撑组件和所述第二支撑组件位于所述通道的两侧,所述压梁驱动件设置于所述第一支撑组件和所述第二支撑组件,以驱动所述压梁的两端同步升降。

[0014] 结合第一方面和上述实现方式,在第一方面的某些实现方式中,所述Z轴驱动机构包括Z轴导轨、Z轴移动座和Z轴驱动电机,所述Z轴移动座安装于所述Z轴导轨,所述Z轴驱动

电机用于驱动所述Z轴移动座沿所述Z轴导轨移动,所述第二夹具连接于所述Z轴移动座。

[0015] 结合第一方面和上述实现方式,在第一方面的某些实现方式中,所述Y轴驱动机构包括Y轴导轨、Y轴移动座和Y轴驱动电机,所述Y轴移动座安装于所述Y轴导轨,所述Y轴驱动电机用于驱动所述Y轴移动座沿所述Y轴导轨移动,所述Z轴导轨连接于所述Y轴移动座。

[0016] 结合第一方面和上述实现方式,在第一方面的某些实现方式中,所述第二夹具包括沿X轴方向相对设置的第一夹爪和第二夹爪,所述第一夹爪和第二夹爪用于夹持绝缘膜第二边缘的两个角位。

[0017] 结合第一方面和上述实现方式,在第一方面的某些实现方式中,所述第一夹爪通过第一安装座安装于所述Z轴移动座,所述第二夹爪通过第二安装座安装于所述Z轴移动座,所述第一安装座和所述第二安装座的至少之一可以沿X轴方向调节位置以改变所述第一夹爪和第二夹爪的间距。

[0018] 结合第一方面和上述实现方式,在第一方面的某些实现方式中,所述旋转驱动机构包括第一旋转电机和第二旋转电机,所述第一旋转电机设置于所述第一安装座,用于驱动所述第一夹爪沿X轴旋转,所述第二旋转电机设置于所述第二安装座,用于驱动所述第二夹爪沿X轴旋转。

[0019] 第二方面,一种电芯包膜系统,包括输送线和第一方面中任一实现方式所述的电芯包膜装置,所述输送线包括磁悬浮导轨和设置于所述磁悬浮导轨的磁悬浮载具。

[0020] 上述技术方案中的一个技术方案至少具有如下优点或有益效果之一:本实用新型的技术方案具体在工作过程中,电芯预先放置于绝缘膜上,第一夹具动作并将绝缘膜的第一边缘定位夹紧,第二夹具动作并夹持住绝缘膜的第二边缘,包膜机械手驱动第二夹具执行包膜动作,其间通过Z轴驱动机构、Y轴驱动机构和旋转驱动机构相互配合,最终利用第二夹具将绝缘膜翻折并稳定地贴附在电芯的上表面。本实用新型的技术方案中,通过第一夹具对于绝缘膜的第一边缘的定位夹紧,以及Z轴驱动机构、Y轴驱动机构和旋转驱动机构相互配合,使得电芯的贴膜过程中更加稳定,避免产生气泡。

[0021] 电芯包膜系统通过采用磁悬浮导轨和磁悬浮载具的输送方式,提高了电芯包膜装置的生产效率。

[0022] 本实用新型的附加方面和优点将在下面的描述中部分给出,部分将从下面的描述中变得明显,或通过本实用新型的实践了解到。

附图说明

[0023] 本实用新型的上述和/或附加的方面和优点从结合下面附图对实施例的描述中将变得明显和容易理解,其中:

[0024] 图1是本实用新型电芯包膜装置的一个实施例结构示意图;

[0025] 图2是图1所示的一个实施例第一夹具和第二夹具结构示意图;

[0026] 图3是本实用新型电芯包膜系统的一个实施例结构示意图。

具体实施方式

[0027] 本部分将详细描述本实用新型的具体实施例,本实用新型之较佳实施例在附图中示出,附图的作用在于用图形补充说明书文字部分的描述,使人能够直观地、形象地理解本

实用新型的每个技术特征和整体技术方案,但其不能理解为对本实用新型保护范围的限制。

[0028] 本实用新型中,如果有描述到方向(上、下、左、右、前及后)时,其仅是为了便于描述本实用新型的技术方案,而不是指示或暗示所指的技术特征必须具有特定的方位、以特定的方位构造和操作,因此不能理解为对本实用新型的限制。

[0029] 本实用新型中,“若干”的含义是一个或者多个,“多个”的含义是两个以上,“大于”“小于”“超过”等理解为不包括本数;“以上”“以下”“以内”等理解为包括本数。在本实用新型的描述中,如果有描述到“第一”“第二”仅用于区分技术特征为目的,而不能理解为指示或暗示相对重要性或者隐含指明所指示的技术特征的数量或者隐含指明所指示的技术特征的先后关系。

[0030] 本实用新型中,除非另有明确的限定,“设置”“安装”“连接”等词语应做广义理解,例如,可以是直接相连,也可以通过中间媒介间接相连;可以是固定连接,也可以是可拆卸连接,还可以是一体成型;可以是机械连接,也可以是电连接或能够互相通讯;可以是两个元件内部的连通或两个元件的相互作用关系。所属技术领域技术人员可以结合技术方案的具体内容合理确定上述词语在本实用新型中的具体含义。

[0031] 其中,图1、图2给出了本实用新型实施例的参考方向,以下结合图1、图2所示的方向,对本实用新型的实施例进行说明。

[0032] 本实用新型的实施例提供了一种电芯包膜装置,其能够用于在电芯表面包覆绝缘膜,例如Mylar膜。

[0033] 参见图1、图2,电芯包膜装置包括第一夹具100、第二夹具200和包膜机械手300,其中,第一夹具100用于定位绝缘膜的第一边缘,第二夹具200则用于夹持绝缘膜远离第一边缘的第二边缘。包膜机械手300用于驱动第二夹具200执行包膜动作以将绝缘膜翻折并覆盖于电芯表面,包膜机械手300具有多个驱动机构相互协同以完成上述包膜动作,包膜机械手300包括Z轴驱动机构、Y轴驱动机构和旋转驱动机构,Z轴驱动机构用于驱动第二夹具200沿Z轴方向移动,Y轴驱动机构用于驱动第二夹具200沿Y轴方向移动,旋转驱动机构用于驱动第二夹具200沿X轴旋转。

[0034] 本实用新型的技术方案采用翻折包膜方式,具体在工作过程中,电芯预先放置于绝缘膜上,即电芯的底部表面与绝缘膜贴合,电芯位于绝缘膜的第一边缘和第二边缘之间,绝缘膜和放置于绝缘膜的电芯到达电芯包膜装置后,第一夹具100动作并将绝缘膜的第一边缘定位夹紧,第二夹具200动作并夹持住绝缘膜的第二边缘,此时,电芯更靠近第一边缘一侧,包膜机械手300驱动第二夹具200执行包膜动作,其间通过Z轴驱动机构、Y轴驱动机构和旋转驱动机构相互配合,最终利用第二夹具200将绝缘膜翻折并稳定地贴附在电芯的上表面。本实用新型的技术方案中,通过第一夹具100对于绝缘膜的第一边缘的定位夹紧,充分保证绝缘膜在翻折、贴附过程中的稳定性,以及Z轴驱动机构、Y轴驱动机构和旋转驱动机构相互配合,使得电芯的贴膜过程中更加稳定,避免产生气泡等不良贴膜效果。

[0035] 为了提高产能,一般将电芯包膜的不同操作拆分到多个工位来完成,例如绝缘膜上料工位、电芯上料工位、止动架上料工位、绝缘膜底部热熔工位、绝缘膜大面翻折工位等,多个工位之间通过输送线相衔接,本实用新型的电芯包膜装置则设置于绝缘膜大面翻折工位,电芯包膜装置具有供输送线通过的通道。

[0036] 在一些实施例中,参见图1、图2,第一夹具100位于通道的上方,第一夹具100用于从顶部将绝缘膜压紧于输送线,本实施例中,第一夹具100采用下压并于输送线相配合的方式实现对于绝缘膜第一边缘的定位夹紧,相较于其他夹持定位方式,本实施例与输送线相配合,结构更加简单。

[0037] 进一步的,参见图1、图2,第一夹具100包括压梁101、压头102和压梁驱动件103,压梁101于通道上方沿X轴方向延伸,压头102设置于压梁101底部,压头102沿压梁101的长度方向设置多个,压梁驱动件103的输出端与压梁101连接,用于驱动压梁101沿Z轴方向升降,压块由压梁101带动统一升降,以此为绝缘膜提供更均匀的夹持力。

[0038] 进一步的,参见图1、图2,压梁101的一端支撑于第一支撑组件104,压梁101的另一端支撑于第二支撑组件105,第一支撑组件104和第二支撑组件105位于通道的两侧,压梁驱动件103可采用气缸、油缸、电动推杆等,压梁驱动件103设置于第一支撑组件104和第二支撑组件105,以驱动压梁101的两端同步升降,保证对于绝缘膜第一边缘的定位效果。

[0039] 在一些实施例中,参见图1,Z轴驱动机构包括Z轴导轨301、Z轴移动座302和Z轴驱动电机303,Z轴移动座302安装于Z轴导轨301,Z轴驱动电机303采用传动机构与Z轴移动座302连接,传动机构可采用带传动、齿轮传动、链传动或者螺纹传动,Z轴驱动电机303用于驱动Z轴移动座302沿Z轴导轨301移动,第二夹具200连接于Z轴移动座302。本实施例中,Z轴驱动机构采用电机驱动能够精确控制第二夹具200的Z轴位移。

[0040] 进一步的,参见图1,Y轴驱动机构包括Y轴导轨304、Y轴移动座305和Y轴驱动电机,Y轴移动座305安装于Y轴导轨304,Y轴驱动电机采用传动机构与Y轴移动座305连接,传动机构可采用带传动、齿轮传动、链传动或者螺纹传动,Y轴驱动电机用于驱动Y轴移动座305沿Y轴导轨304移动,其中,Z轴导轨301连接于Y轴移动座305,使得第二夹具200可随Y轴移动座305沿Y轴导轨304移动。本实施例中,Y轴驱动机构采用电机驱动能够精确控制第二夹具200的Y轴位移。

[0041] 在一些实施例中,参见图1、图2,第二夹具200包括沿X轴方向相对设置的第一夹爪201和第二夹爪202,第一夹爪201和第二夹爪202可采用夹爪气缸,第一夹爪201和第二夹爪202用于夹持绝缘膜第二边缘的两个角位,以进一步在包膜机械手300的带动下旋转、移动,并最终将绝缘膜覆盖于电芯的上表面。

[0042] 参见图1、图2,旋转驱动机构包括第一旋转电机306和第二旋转电机307,第一旋转电机306设置于第一安装座308,用于驱动第一夹爪201沿X轴旋转,第二旋转电机307设置于第二安装座309,用于驱动第二夹爪202沿X轴旋转。

[0043] 本实用新型的电芯包膜装置在执行包膜动作时,可具体包括以下动作:

[0044] 动作1:第一夹具100定位绝缘膜的第一边缘,第一夹爪201和第二夹爪202夹持绝缘膜第二边缘的两个角位;

[0045] 动作2:Z轴驱动电机303驱动第一夹爪201和第二夹爪202沿Z轴向上移动;

[0046] 动作3:Y轴驱动电机驱动第一夹爪201和第二夹爪202沿Y轴向前移动,使得绝缘膜覆盖电芯的上表面;

[0047] 动作4:在进行动作2和动作3的情况下,第一旋转电机306和第二旋转电机307驱动第一夹爪201和第二夹爪202沿X轴旋转,进而实现将绝缘膜覆盖电芯的上表面;

[0048] 动作5:在进行动作3的过程中,Z轴驱动电机303驱动第一夹爪201和第二夹爪202

沿Z轴向下移动,使得绝缘膜紧贴在电芯的上表面。

[0049] 结合上述操作步骤,本实用新型的实施例通过采用夹爪气缸和电机相互配合,实现稳定地将mylar膜贴附在电芯的上表面,在贴合过程中,各电机动作并非独立完成,而是通过凸轮控制方式对电机进行耦合,具体是在进行动作2和动作3的过程中,同步进行动作4;进行动作3的过程中,进行动作5。也即控制动作4的电机会根据动作2和动作3的动作情况进行转动,从而使得贴膜过程中更加稳定,进一步避免产生气泡。

[0050] 在一些实施例中,第一夹爪201通过第一安装座308安装于Z轴移动座302,第二夹爪202通过第二安装座309安装于Z轴移动座302,第一安装座308和第二安装座309的至少之一可以沿X轴方向调节位置以改变第一夹爪201和第二夹爪202的间距。本实施例中,Z轴移动座302增加设置X轴驱动机构,进一步增加第一夹爪201和第二夹爪202的动作执行能力,提升了产品的适应性。

[0051] 参见图1、图2、图3,本实用新型的实施例还提供了一种电芯包膜系统,包括输送线400和以上任意实施例中的电芯包膜装置,输送线400包括磁悬浮导轨和设置于磁悬浮导轨的磁悬浮载具。

[0052] 磁悬浮导轨沿电芯包膜的各个工位延伸,与磁悬浮载具一起形成能够循环运行的输送线400,例如在图3所示的实施例中,电芯包膜系统包括NG缓存下料工位411、绝缘膜上料工位401、电芯上料工位402、止动架上料工位403、绝缘膜底部热熔工位404、绝缘膜大面翻折工位405、绝缘膜顶部热熔工位406、长边贴胶工位407、短边热熔工位408、热熔贴胶检测工位409以及下料工位410,其中,电芯包膜装置设置于绝缘膜大面翻折工位405,可以理解的是,可根据需要在绝缘膜大面翻折工位405设置一个或多个电芯包膜装置。

[0053] 本实用新型的实施例中,电芯包膜系统通过采用磁悬浮导轨和磁悬浮载具的输送方式,提高了电芯包膜装置的生产效率。能够更好的满足当前电池厂商对高速生产的要求。

[0054] 在本说明书的描述中,参考术语“示例”、“实施例”或“一些实施例”等的描述意指结合该实施例或示例描述的具体特征、结构、材料或者特点包含于本实用新型的至少一个实施例或示例中。在本说明书中,对上述术语的示意性表述不一定指的是相同的实施例或示例。而且,描述的具体特征、结构、材料或者特点可以在任何的一个或多个实施例或示例中以合适的方式结合。

[0055] 当然,本发明创造并不局限于上述实施方式,熟悉本领域的技术人员在不违背本实用新型精神的前提下还可作出等同变形或替换,这些等同的变形或替换均包含在本权利要求所限定的范围内。

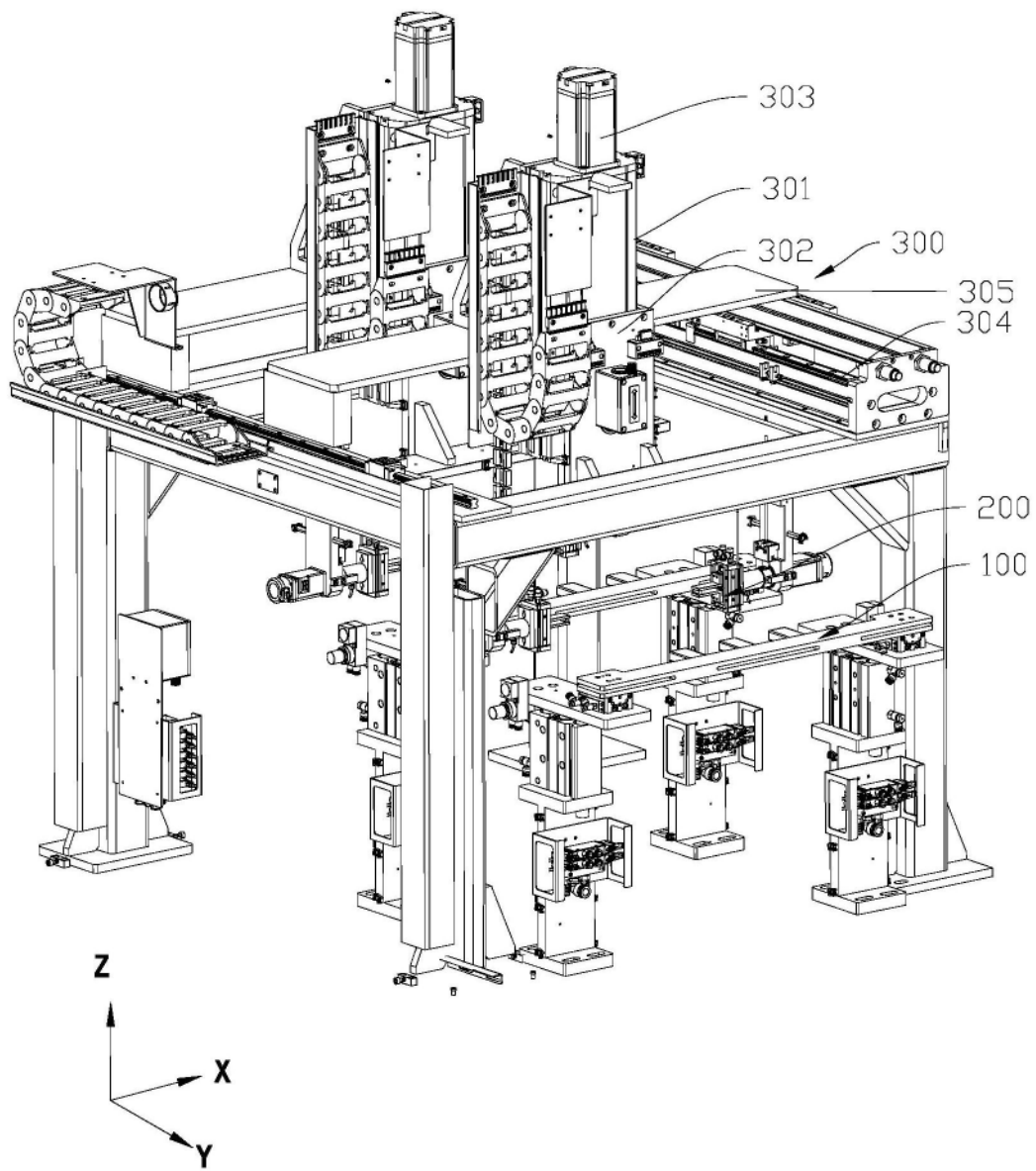


图1

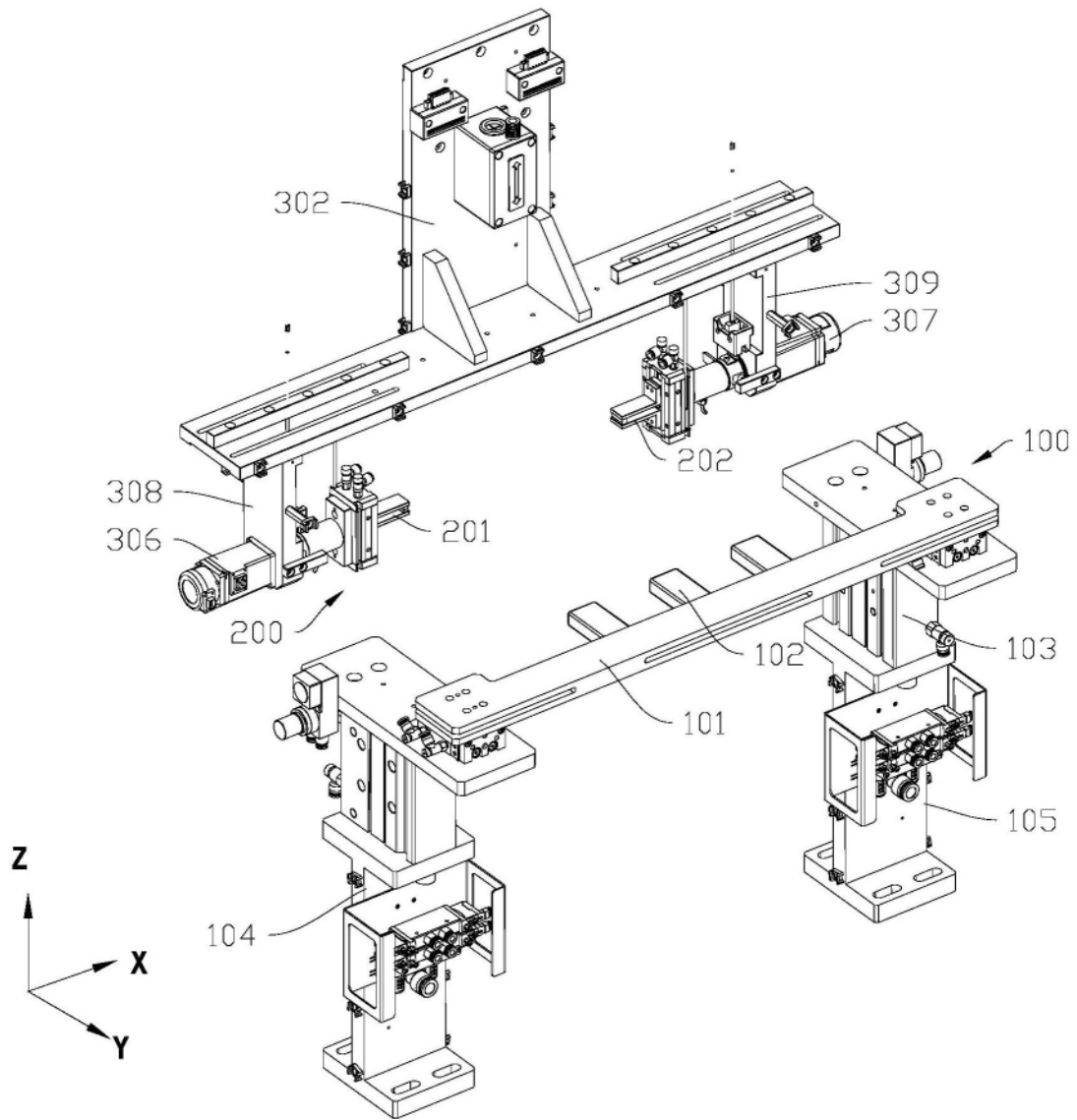


图2

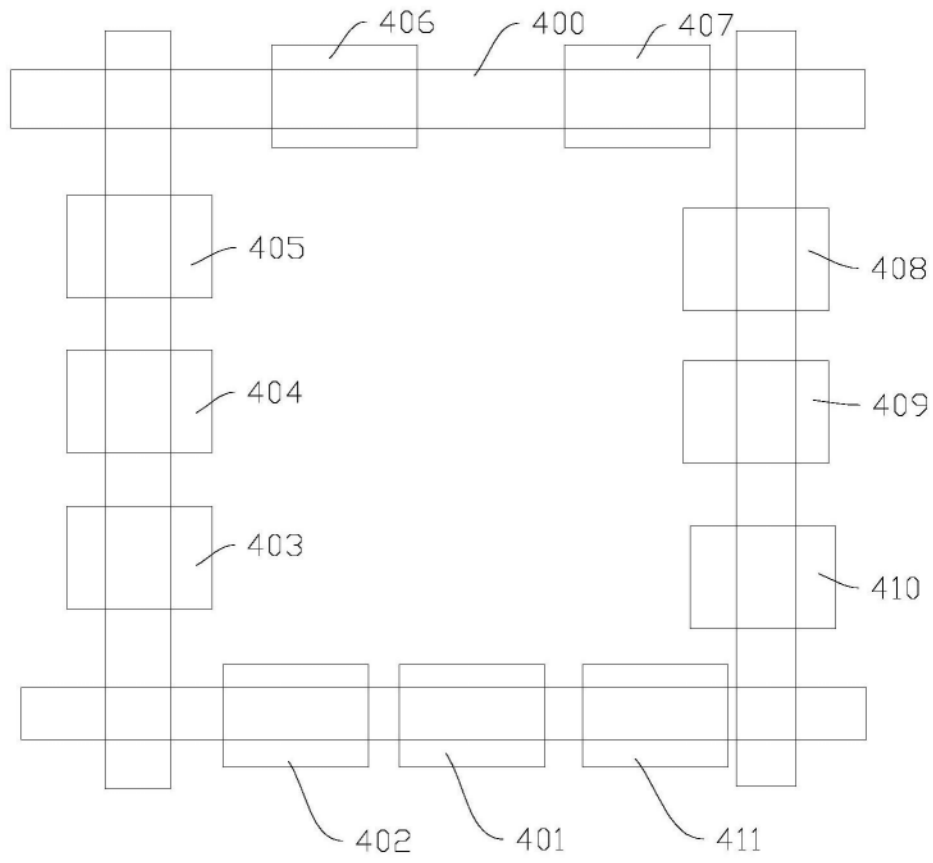


图3