



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 119092448 A

(43) 申请公布日 2024. 12. 06

(21) 申请号 202411401556.1

(22) 申请日 2024.10.09

(71) 申请人 幂帆科技(上海)股份有限公司

地址 201506 上海市金山区春丽路1239号3
号楼

(72) 发明人 陆宁宁 饶治鹏 田杰锋

(74) 专利代理机构 上海韬礼知识产权代理有限公司 31518

专利代理师 张加庆

(51) Int. Cl.

H01L 21/677 (2006.01)

H01L 21/673 (2006.01)

H01L 21/56 (2006.01)

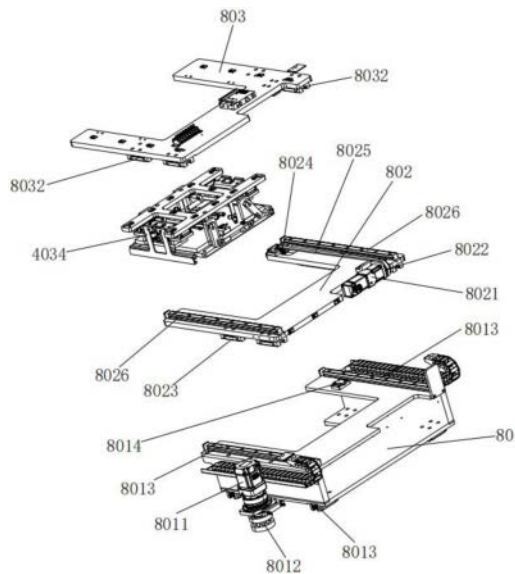
权利要求书2页 说明书5页 附图5页

(54) 发明名称

一种树脂装载机构及半导体封装设备

(57) 摘要

本发明属于半导体封装技术领域,提供一种树脂装载机构,包括第三基座,能够做往复直线移动;第四移动层,设有第四移动基板,第四移动层通过第四移动基板相对第三基座活动设置;托盘搬运机构,设置于所述第四移动基板上,托盘搬运机构用于树脂的传输以及空的树脂托盘的回收;托盘搬运机构包括第二主夹机构和第二副夹机构,其中第二主夹机构用于树脂托盘的托取搬运,第二副夹机构用于薄膜的固定。本发明通过设置第二主夹机构和第二副夹机构,将树脂托盘的搬运和薄膜的固定分开设置,在保证树脂托盘能够完全采用自动化上料,还能够使树脂托盘往复回收利用,且通过第二副夹机构控制薄膜与树脂托盘的分离,无需复杂的操作流程,提高封装上料效率。



1. 一种树脂装载机构,其特征在于,包括:

第三基座,能够做往复直线移动;

第四移动层,设有第四移动基板,所述第四移动层通过所述第四移动基板相对所述第三基座活动设置;

托盘搬运机构,设置于所述第四移动基板上,所述托盘搬运机构用于树脂的传输以及空的树脂托盘的回收;

所述托盘搬运机构包括由上至下相互连接的第二上基座和第二下基座,所述第二上基座连接于所述第二平移基板下侧,所述第二下基座上设有第二主夹机构和第二副夹机构;

所述第二主夹机构包括两个相互平行设置的第二主夹连杆,所述第二主夹连杆活动设置于所述第二下基座上,所述第二主夹连杆的两端设置可开合的第二主夹爪;

所述第二副夹机构包括两个相对所述第二下基座设置的副移动座,所述副移动座上设有能够升降的第一主夹块以及固定设置的第二副夹块;

所述第一主夹块能够相对所述第一副夹块进行升降移动,从而实现第一主夹块和第一副夹块之间的开合;

两个所述副移动座能够相背或相向移动,从而带动位于所述第二副夹块进行开合。

2. 根据权利要求1所述的一种树脂装载机构,其特征在于,还包括第三移动层,设有第三移动基板,所述第三移动基板活动设置于所述第三基座上,所述第四移动层活动设置于所述第三移动层上,所述第四移动层和所述第三移动层的移动方向一致且与所述第三基座移动方向垂直。

3. 根据权利要求2所述的一种树脂装载机构,其特征在于,所述第三基座上设有第四导轨,所述第四导轨上设有第四滑块,所述第三移动基板设置于所述第四滑块上,所述第四导轨的轴线方向与所述第四移动层的移动方向一致。

4. 根据权利要求3所述的一种树脂装载机构,其特征在于,所述第三平移基板上设置第五导轨,所述第五导轨上设有第五滑块,所述第五导轨的轴线方向与所述第四导轨的轴线方向一致。

5. 根据权利要求4所述的一种树脂装载机构,其特征在于,所述第四导轨至少为两条,至少两条所述第四导轨平行间隔设置,每一条所述第四导轨上至少设有一个第四滑块;

所述第五导轨至少为两条,至少两条所述第五导轨平行间隔设置,每一条所述第五导轨上至少设有一个第五滑块。

6. 根据权利要求4所述的一种树脂装载机构,其特征在于,还包括第四驱动组件,所述第四驱动组件包括第四驱动电机、第四主动带轮、第四从动带轮以及第四同步带,第四驱动电机设置于第三移动基板上,第四主动带轮设置于所述第四驱动电机的输出轴上,第四从动带轮转动设置于所述第四移动基板上,所述第四同步带绕设于所述第四主动带轮和第四从动带轮上;

其中,在第三底座上设置第三连接块,在第四移动基板上设置第四连接块,所述第三连接块与所述第四同步带固定连接,所述第四连接块与所述四同步带连接。

7. 根据权利要求6所述的一种树脂装载机构,其特征在于,初始位置时,所述第三连接块靠近所述第四从动带轮,所述第四连接块靠近所述第四主动带轮,当所述第三移动层和所述第四移动层完全伸展时,所述第三连接块靠近所述第四主动带轮,所述第四连接块靠

近所述第四从动带轮。

8. 半导体封装设备, 其特征在于, 包括:

如权利要求1-7中任一项所述的树脂装载机构;

第二安装平台, 其上设有至少一条第三导轨, 所述第三导轨上设有第三滑块, 所述第三基座设置于所述第三滑块上;

第三驱动组件, 用于带动所述树脂装载机构沿所述第三导轨进行往复直线移动。

9. 根据权利要求8所述的一种半导体封装设备, 其特征在于, 所述第三驱动组件包括设置于所述第三基座上的第三驱动电机, 所述第三驱动电机的输出端设有第二齿轮, 所述第二安装平台上设有第二直齿条, 所述第二直齿条相对于所述第三导轨平行设置, 所述第二齿轮与所述第二直齿条啮合。

一种树脂装载机构及半导体封装设备

技术领域

[0001] 本发明半导体芯片基板封装领域,尤指一种树脂装载机构及半导体封装设备。

背景技术

[0002] 随着时间的推移,半导体技术不断进步,逐渐发展出了集成电路、大规模集成电路等更为复杂的半导体器件。这些技术的发展极大地推动了计算机、通信、医疗等领域的进步,使得我们的生活更加便捷和高效。

[0003] 芯片基板的压缩封装是必不可少的步骤,传统的芯片基板的压缩式封装设备,需要进行人工进行树脂上料,人工上料一方面树脂铺设精度低,且人工操作危险系数增加,同时生产效率低下,因此如何实现树脂的自动化传输是本领域人员急需解决的问题。

发明内容

[0004] 本发明提供一种树脂装载机构,解决上述技术背景中传统封装设备需要人工上料辅助带来的安全问题、精度问题、封装效率低以及如何实现树脂的自动化传输的问题,本发明的另一方面在于提供一种半导体封装设备。

[0005] 为了解决上述技术问题,本发明采用如下技术方案:

[0006] 一种树脂装载机构,包括:

[0007] 第三基座,能够做往复直线移动;

[0008] 第四移动层,设有第四移动基板,所述第四移动层通过所述第四移动基板相对所述第三基座活动设置;

[0009] 托盘搬运机构,设置于所述第四移动基板上,所述托盘搬运机构用于树脂的传输以及空的树脂托盘的回收。

[0010] 在一些实施方式中,还包括第三移动层,设有第三移动基板,所述第三移动基板活动设置于所述第三基座上,所述第四移动层活动设置于所述第三移动层上,所述第四移动层和所述第三移动层的移动方向一致且与所述第三基座移动方向垂直。

[0011] 在一些实施方式中,所述第三基座上设有第四导轨,所述第四导轨上设有第四滑块,所述第三移动基板设置于所述第四滑块上,所述第四导轨的轴线方向与所述第四移动层的移动方向一致。

[0012] 在一些实施方式中,所述第三平移基板上设置第五导轨,所述第五导轨上设有第五滑块,所述第五导轨的轴线方向与所述第四导轨的轴线方向一致。

[0013] 在一些实施方式中,所述第四导轨至少为两条,至少两条所述第四导轨平行间隔设置,每一条所述第四导轨上至少设有一个第四滑块;

[0014] 所述第五导轨至少为两条,至少两条所述第五导轨平行间隔设置,每一条所述第五导轨上至少设有一个第五滑块。

[0015] 在一些实施方式中,还包括第四驱动组件,所述第四驱动组件包括第四驱动电机、第四主动带轮、第四从动带轮以及第四同步带,第四驱动电机设置于第三移动基板上,第四

主动带轮设置于所述第四驱动电机的输出轴上,第四从动带轮转动设置于所述第四移动基板上,所述第四同步带绕设于所述第四主动带轮和第四从动带轮上;

[0016] 其中,在第三底座上设置第三连接块,在第四移动基板上设置第四连接块,所述第三连接块与所述第四同步带固定连接,所述第四连接块与所述第四同步带连接。

[0017] 在一些实施方式中,初始位置时,所述第三连接块靠近所述第四从动带轮,所述第四连接块靠近所述第四主动带轮,当所述第三移动层和所述第四移动层完全伸展时,所述第三连接块靠近所述第四主动带轮,所述第四连接块靠近所述第四从动带轮。

[0018] 在一些实施方式中,所述托盘搬运机构包括由上至下相互连接的第二上基座和第二下基座,所述第二上基座连接于所述第二平移基板下侧,所述第二下基座上设有第二主夹机构和第二副夹机构;

[0019] 所述第二主夹机构包括两个相互平行设置的第二主夹连杆,所述第二主夹连杆活动设置于所述第二下基座上,所述第二主夹连杆的两端设置可开合的第二主夹爪;

[0020] 所述第二副夹机构包括两个相对所述第二下基座设置的副移动座,所述副移动座上设有能够升降的第一主夹块以及固定设置的第二副夹块;

[0021] 所述第一主夹块能够相对所述第一副夹块进行升降移动,从而实现第一主夹块和第一副夹块之间的开合;

[0022] 两个所述副移动座能够相背或相向移动,从而带动位于所述第二副夹块进行开合。

[0023] 在一些实施方式中,本发明还提供一种半导体封装设备,包括:

[0024] 如上述各个实施方式中所述的树脂装载机构;

[0025] 第二安装平台,其上设有至少一条第三导轨,所述第三导轨上设有第三滑块,所述第三基座设置于所述第三滑块上;

[0026] 第三驱动组件,用于带动所述树脂装载机构沿所述第三导轨进行往复直线移动。

[0027] 在一些实施方式中,所述第三驱动组件包括设置于所述第三基座上的第三驱动电机,所述第三驱动电机的输出端设有第二齿轮,所述第二安装平台上设有第二直齿条,所述第二直齿条相对于所述第三导轨平行设置,所述第二齿轮与所述第二直齿条啮合。

[0028] 与现有技术相比较,本发明带来的有益效果是:

[0029] 通过在第二安装平台上设置往复移动的树脂装载机构,在树脂装载机构上设置托盘搬运机构,用于树脂的传输以及托盘的二次回收利用,整个过程无需进行人工上料,同时,结合托盘搬运机构上的第二主夹机构和第二副夹机构,通过第二主夹机构对托盘进行夹取搬运固定,再配合第二副夹机构进行树脂托盘下方的薄膜的固定,从而保证树脂的稳定传输,避免薄膜和树脂托盘之间分离,导致树脂撒出。

[0030] 本申请附加的方面和优点将在下面的描述中部分给出,这些将从下面的描述中变得明显,或通过本申请的实践了解到。

附图说明

[0031] 图1为本发明的树脂装载机构的第一立体图;

[0032] 图2为本发明的树脂装载机构的俯视图;

[0033] 图3为本发明的树脂状态机构的爆炸图;

- [0034] 图4为图3中的另一视角示意图；
[0035] 图5为本发明的托盘搬运机构的爆炸图；
[0036] 图6为本发明的托盘搬运机构的另一替换结构示意图；
[0037] 图7为图2中H-H的剖视图；
[0038] 图8为本发明的树脂装载机构设置于第二安装平台上的结构示意图。

具体实施方式

[0039] 以下结合具体附图,对本申请作进一步详细说明。在本实施例的描述中,除非另有说明,术语“左”、“右”等指示的方位或位置关系为基于附图所示的方位或位置关系,仅是为了便于描述本申请和简化描述,而不是指示或暗示本申请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申请的限制。

[0040] 在一个实施例中,如图1所示,树脂装载机构800包括第三基座801、第三移动层以及第四移动层,其中第三基座801滑动设置于第二安装平台102上,第三移动层相对于第三基座801能够向一侧伸出,第四移动层能够相对于第三移动层向一侧伸出,且与第三移动层伸出方向一致,同时第三移动层与第四移动层的移动方向均与第三基座801的移动方向垂直,托盘搬运机构4034设置于第四移动基板上,用于树脂托盘的搬运。

[0041] 进一步地,如图3和图4所示,第三移动层包括第三移动基板802,第三移动基板802滑动设置于第三基座上801,在第三移动基板802上设有第四驱动电机8021,第四驱动电机8021的输出轴上连接有第四主动带轮8022,在第三移动基板802上设有转动的第四从动带轮8024,二者通过第四同步带8025进行绕设连接;在第三基座801上设置两条平行的第四导轨8013,在每个第四导轨8013上设置至少一个第四滑块8023,第三移动基板802固定设置于第四滑块8023上,其中,在第三基座801上设有第三连接块8014,第三连接块8014与第四同步带8025固定连接,从而带动第三移动基板802相对于第三基座801进行相对移动;

[0042] 进一步地,第四移动层包括第四移动基板803,第四移动基板803上设置托盘搬运机构8031,其用于空的树脂托盘80344的搬运或将铺设薄膜以及载有树脂的树脂托盘80344进行搬运。在第三移动基板802上设有两条平行的第五导轨8026,在第五导轨8026上设置第五滑块8032,第四移动基板803固定设置于第五滑块8032上,本实施例中,为了减少驱动装置,如图7所示,在第四移动基板803上设置第四连接块8033,第四连接块8033与第四同步带8025固定连接,初始位置时,第三连接块8014靠近第四从动带轮8024,第四连接块8033靠近第四主动带轮8022,当第四驱动电机8021转动时,带动第三移动层和第四移动层相对于第三基座801上的第三连接块8014移动,与此同时,由于第四连接块8033与第四同步带8025固定连接,且第四连接块8033由于第四移动基板803固定连接,故第四移动基板803与第三移动基板802进行同步移动。

[0043] 可选地,第四移动基板803也可采用单独的驱动装置进行驱动,比如电机丝杆滑块结构,或是电机结合同步轮同步带结构,亦或是带有推杆的气缸结构。

[0044] 在一个实施例中,如图5所示,托盘搬运机构包括由上至下相互固定连接的第二上基座40341和第二下基座40342,第二上基座40341与第二下基座40342之间设有预设距离,第二上基座40341与第二移动基板403固定连接,第二托盘夹取组件4034还包括第二主夹机构和第二副夹机构,其具体机构如下;

[0045] 再次参考图5,第二主夹机构包括四个第二主夹爪403424,两个相互平行设置的第二主夹连杆403423,设有两个开合的自由端的主夹气缸403433,且两个自由端能同时进行相背移动或相向移动,实现第二主夹爪303424的开合;两个主夹推杆403422,其中,四个第二主夹爪403424分两组,每一组分别固定设置于第二主夹连杆403423的两端,第二主夹爪403424与树脂托盘40344上的夹取凹槽403441相适配,主夹气缸403433固定于第二下基座40342上,两个主夹推杆403422分别固定于主夹气缸403433的两个开合的自由端,通过主夹气缸403433的两个自由端进行相向或相背移动,带动四个第二主夹爪403424进行开合作,从而对树脂托盘40344进行抓取或放下;本实施例中,第二主夹爪403424为L型结构的挂钩。

[0046] 进一步地,在第二下基座40342上设置四条第二主导轨403426,在四条第二主导轨403426上设置对应的四个第二主滑块403425,第二主导轨403426轴线方向与主夹气缸403433的自由端开合方向一致,四个第二主滑块403425分别固定设置于对应两个主夹连杆403423的两端,从而对第二主夹连杆403423进行支撑。

[0047] 可选地,如图6所示,第二主夹爪403424还可以设置为转动结构,两个平行设置的第二主夹连杆403434转动设置于第二下基座40342上,具体地,在第二下基座40342上设置四个转动支架403435,第二主夹连杆403434通过轴承转动设置于四个转动支架403425上,在主夹气缸403433的两个自由端与对应的两个第二主夹连杆403434之间设置第二主夹摇杆403436,第二主夹摇杆403436的一端与第二主夹连杆40344固定连接,第二主夹摇杆403436的另一端与主夹气缸403433的一个自由端活动连接,例如,设置长条结构的第一连接槽口的第一连接杆,第一连接杆的一端与主夹气缸403433的一个自由端活动连接,第一连接杆带有第一连接槽口的一端向远离第二下基座40342一侧设置,从而使第一连接槽口进行第一连接杆在竖直方向上的移动补偿,避免运动干涉,第一连接槽口可为矩形结构或U形槽结构,以使主夹气缸403433的可以开合的自由端带动第二主夹爪403424进行转动。例如,当主夹气缸403433的两个自由端张开分离时,第二主夹爪403424与树脂托盘40344未卡合,当主夹气缸403433的两个自由端闭合靠近时,第二主夹爪403424与树脂托盘的夹取凹槽403441配合抵接。

[0048] 如图5所示,第二副夹机构包括副夹气缸403421,副夹气缸403421上设有两个能够相向或相背移动的自由端,设置于副夹气缸403421自由端的副移动座403428,副移动座403428上设有第一副夹块403431,第一副夹块403431能够对树脂托盘40344的一个侧边进行夹紧包覆,在副移动座403428上设有可升降的第一主夹块403430,具体地,在副移动座403428上设置第二升降气缸403429,第二升降气缸403429的自由端与第一主夹块403430连接,通过第一主夹块403430的升降,实现与第一副夹块403431之间的闭合与打开,对薄膜进行夹紧固定,再结合副夹气缸403421,将副移动座403428进行靠拢,从而实现载有树脂的薄膜的边缘的固定,以使薄膜相对于树脂托盘40344进行固定。本实施例中,副移动座403428、第一副夹块40341、第一主夹块40340,第二升降气缸403429均为两组,关于第二上基座40341进行对称设置,从而对树脂托盘40344边缘的薄膜进行夹紧固定,使树脂托盘40344和薄膜保持同步移动。

[0049] 进一步地,在第二上基座40341上设有第二副导轨403411,在第二副导轨403411上设有第二副滑块403432,第二副滑块403432与副移动座403428连接,从而对副移动座

403428提供支撑,第二副导轨403411的轴线方向与副夹气缸403421的自由端的开合移动方向一致。

[0050] 本实施例中,如图5所示,第一副夹块403431和第一主夹块403430位于树脂托盘40344相对的两个侧边,第二主夹爪403424位于树脂托盘40344另外两个相对的侧边。

[0051] 在一个实施例中,如图8所示,本发明还提供一种半导体封装设备,主要包括上述各个实施例中的树脂装载机构,第二安装平台102,其上设有至少一条第三导轨1025,在第三导轨1025上设置第三滑块8013,第三基座801固定设置于第三滑块8013上;第三驱动组件,用于带动树脂装载机构800沿第三导轨8013进行往复直线移动。具体地,本实施例中,第三驱动组件包括设置于第三基座801上的第三驱动电机8011,第三驱动电机8011的输出端设置有第二齿轮8012,在第二安装平台102上设有第二直齿条1026,第二直齿条1026相对于第三导轨1025平行设置,第二齿轮8012与第二直齿条1026进行啮合传动。

[0052] 可选地,第二齿轮8012和第二直齿条1026的传动方式可以为丝杆滑块结构替代,或是采用同步带同步轮的传动结构,此时,需要将第三驱动电机8011设置于第二安装平台上。

[0053] 可选地,第三驱动组件还可以是直接采用直线推杆气缸替代,第三基座与直线推杆气缸的自由端进行固定连接即可。

[0054] 以上所述仅是本发明的优选实施方式,应当指出,对于本技术领域的普通技术人员来说,在不脱离本发明原理的前提下,还可以做出若干改进和润饰。这些改进和润饰也应视为本发明的保护范围。

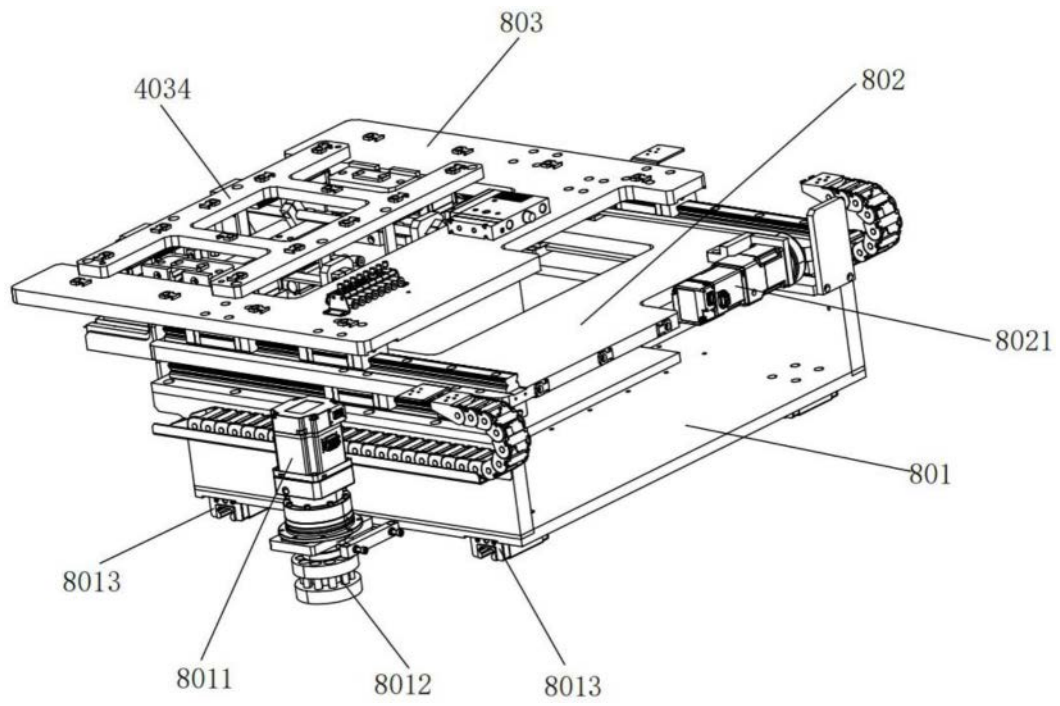


图1

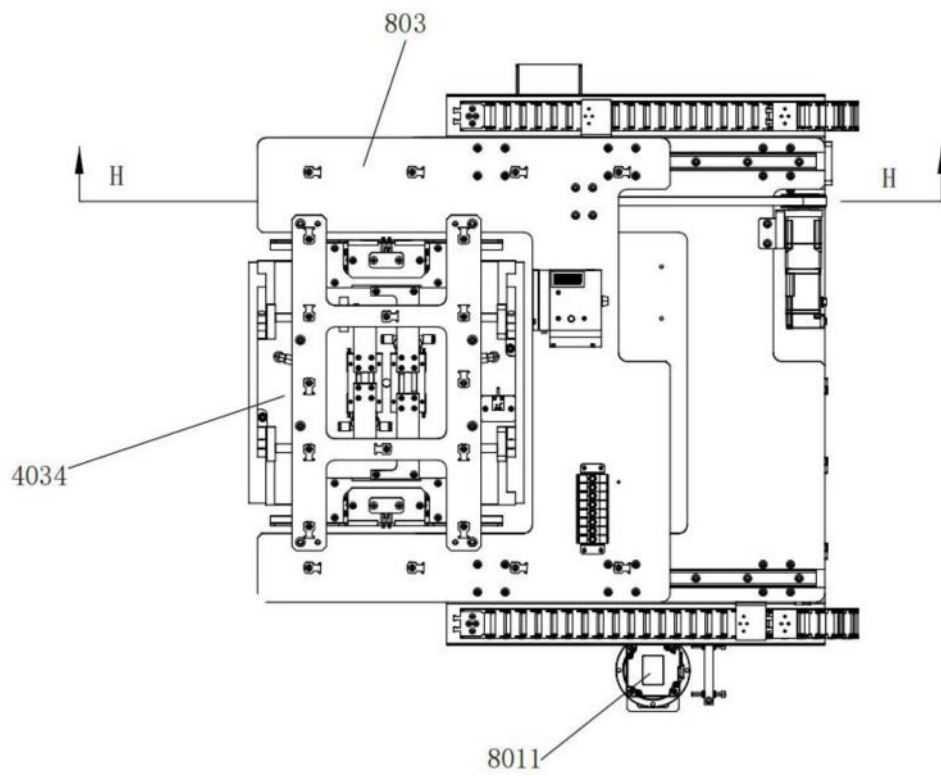


图2

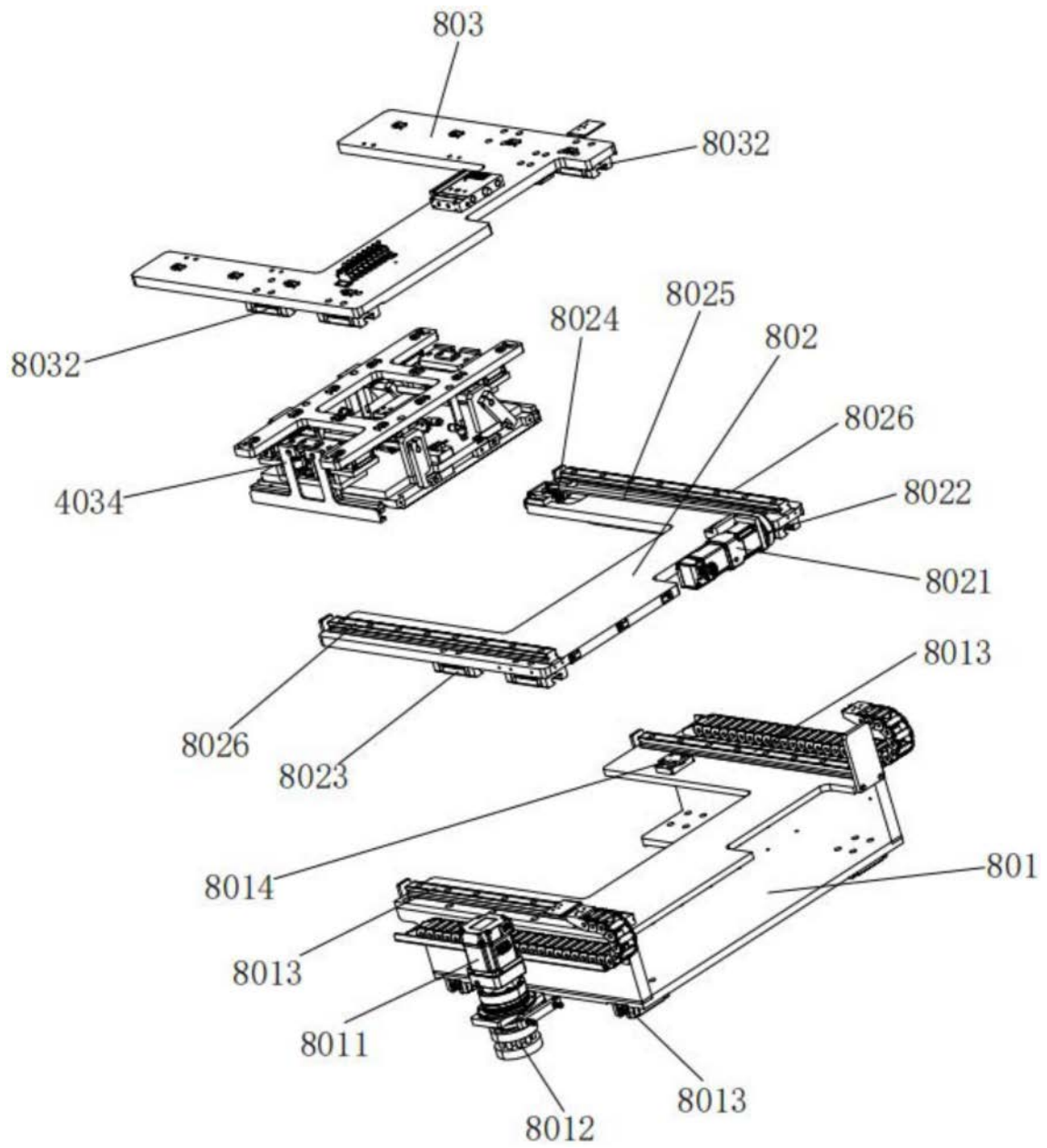


图3

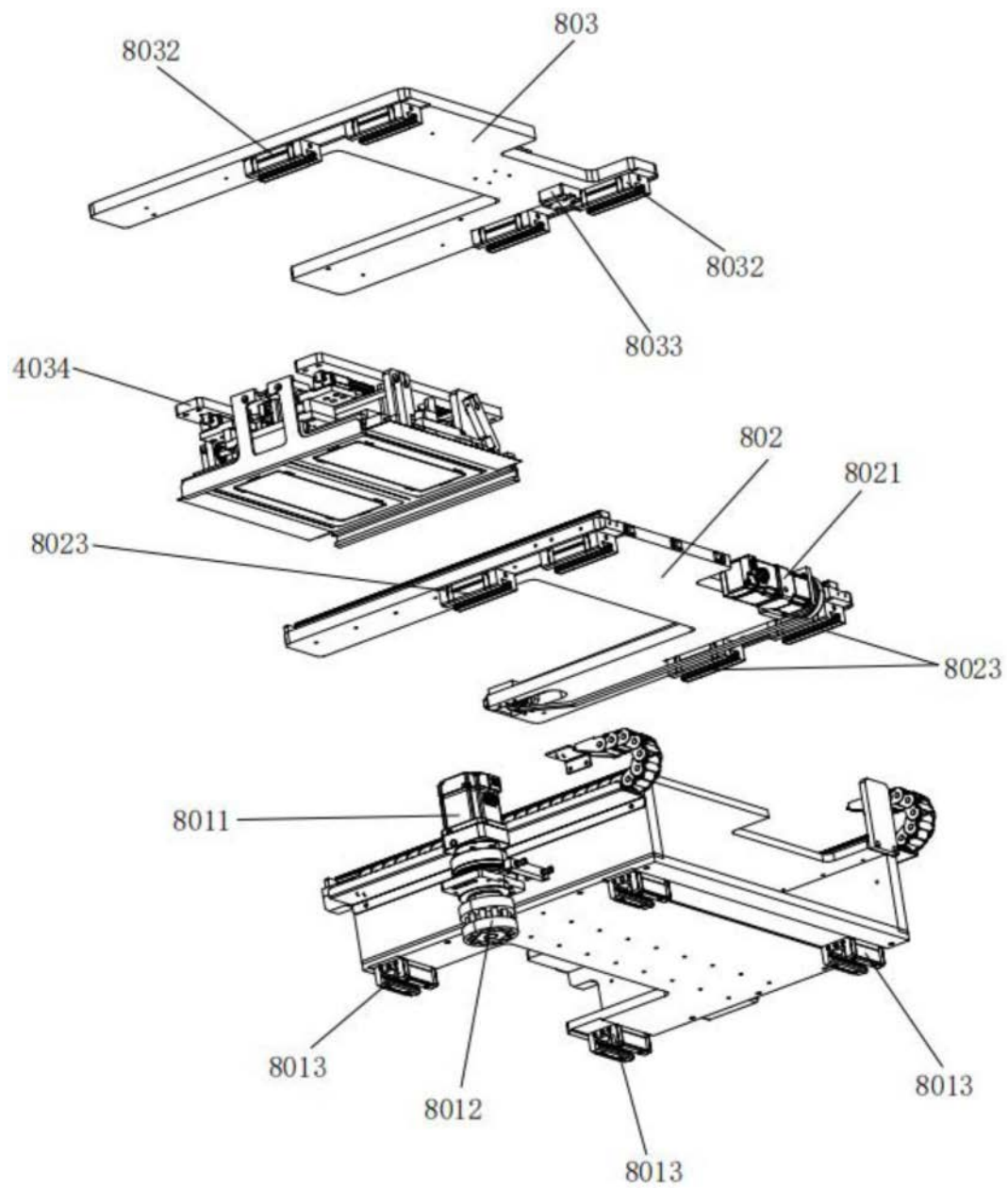


图4

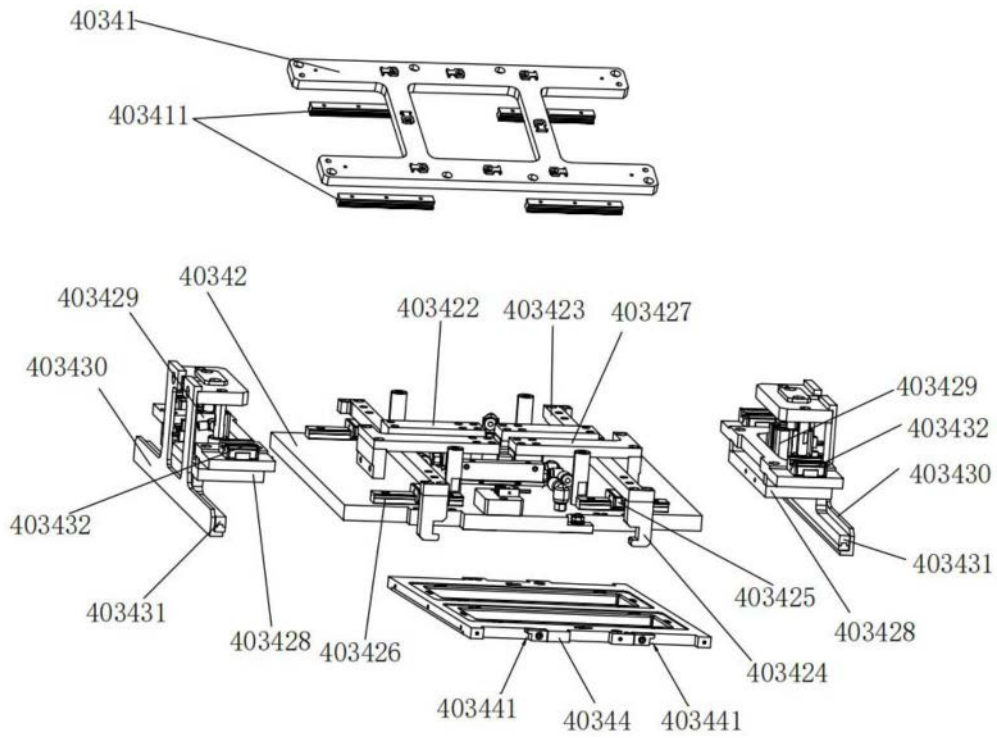


图5

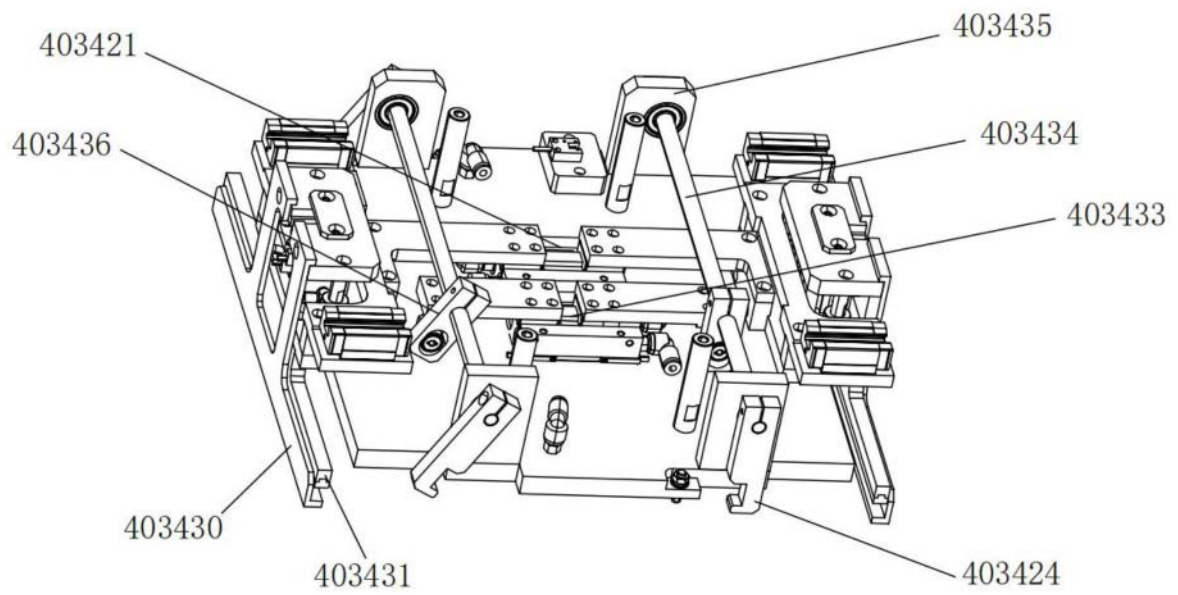


图6

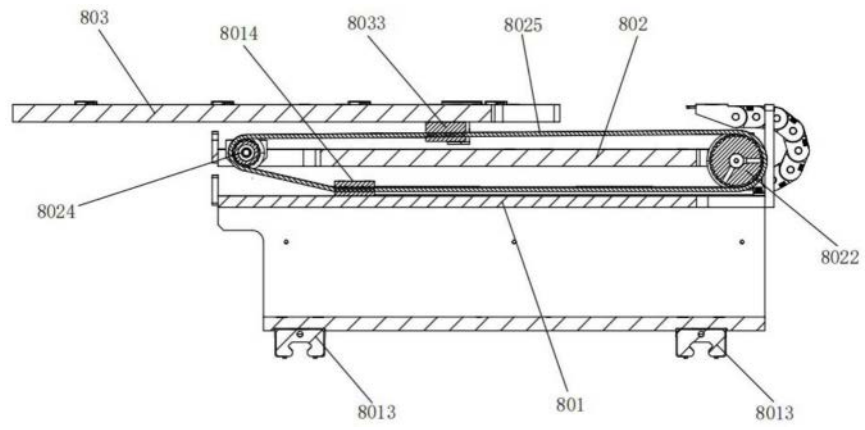


图7

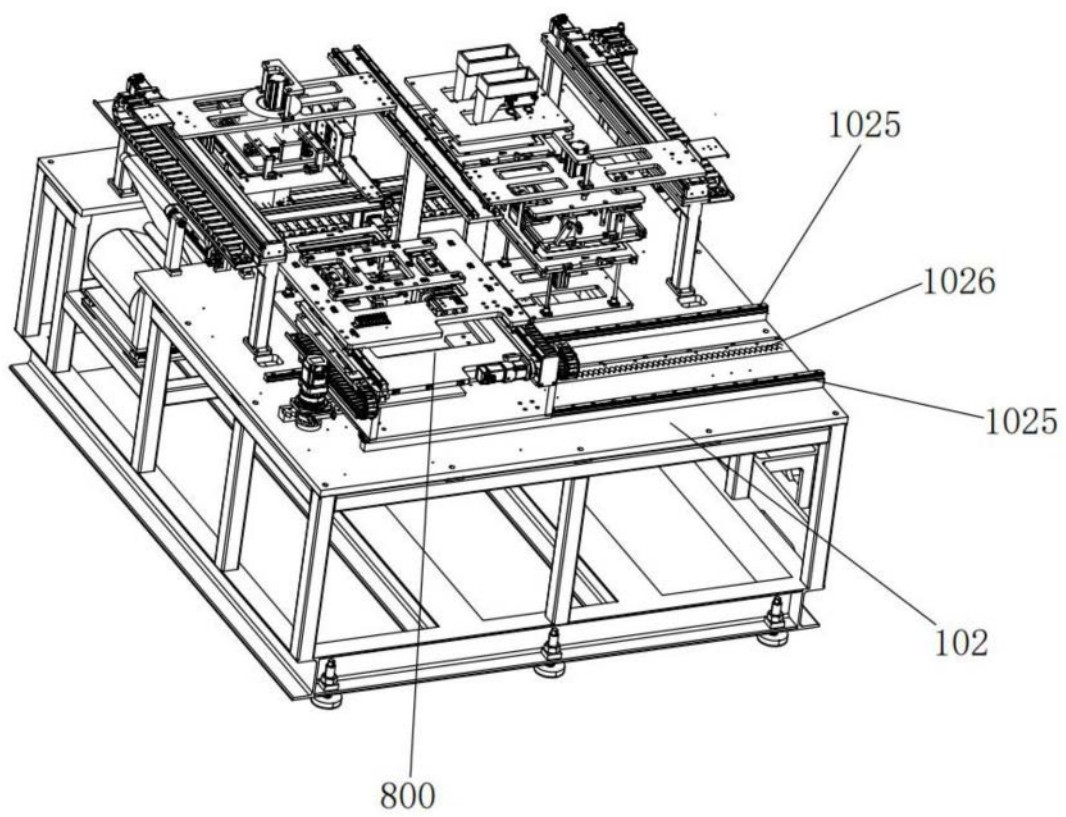


图8