



(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 206505116 U

(45)授权公告日 2017. 09. 19

(21)申请号 201621289504.0

(22)申请日 2016.11.28

(73)专利权人 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

(72)发明人 叶华 周琼茂 丁宇 马智泉

(74)专利代理机构 北京五洲洋和知识产权代理
事务所(普通合伙) 11387

代理人 张向琨

(51) Int. Cl.

G01R 19/00(2006.01)

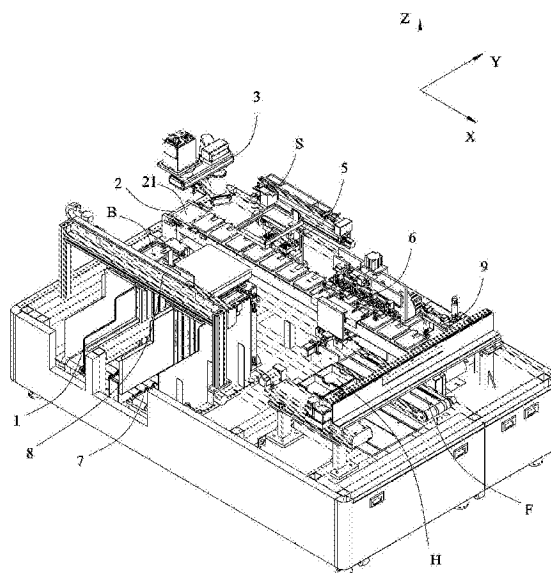
权利要求书2页 说明书5页 附图8页

(54)实用新型名称

电压测试系统

(57)摘要

本实用新型提供了一种电压测试系统,其包括:上料装置,提供被测试工件;定位装置,记录被测试工件的规格并实时检测被测试工件的位置;以及OCV测试机构,设置有测试探针。其中,OCV测试机构通信连接于定位装置并基于定位装置检测的被测试工件的规格信息和位置信息,能够自动调整测试探针的位置以对不同规格的被测试工件进行电压测试。在根据本实用新型的电压测试系统中,电压测试系统基于定位装置准确定位被测试工件的位置,并基于OCV测试机构的测试探针的位置可自动调整以兼容各种规格的被测试工件,使用范围广,测试效率高。



1. 一种电压测试系统,其特征在于,电压测试系统包括:

上料装置(1),提供被测试工件(B);

定位装置(4),记录被测试工件(B)的规格并实时检测被测试工件(B)的位置;以及

OCV测试机构(5),设置有测试探针(52);

其中,OCV测试机构(5)通信连接于定位装置(4)并基于定位装置(4)检测的被测试工件(B)的规格信息和位置信息,能够自动调整测试探针(52)的位置以对不同规格的被测试工件(B)进行电压测试。

2. 根据权利要求1所述的电压测试系统,其特征在于,电压测试系统还包括:

步进拉带(2),沿X方向设置有间隔开的用于放置被测试工件(B)的多个测试区(21)且将被测试工件(B)输送至OCV测试机构(5)中;以及

上料机器人(3),通信连接于定位装置(4),并基于定位装置(4)检测的被测试工件(B)的位置信息将上料装置(1)中的被测试工件(B)转移至步进拉带(2)上对应的测试区(21)中。

3. 根据权利要求1所述的电压测试系统,其特征在于,上料装置(1)包括:

Y方向用传送组件(11),沿Y方向输送被测试工件(B);以及

Z方向用升降组件(12),使被测试工件(B)沿Z方向上下移动。

4. 根据权利要求1所述的电压测试系统,其特征在于,定位装置(4)包括:

安装座(41);以及

CCD相机(42),固定安装于安装座(41),且在上料机器人(3)转移被测试工件(B)的过程中实时检测被测试工件(B)的位置,以使上料机器人(3)将被测试工件(B)准确转移至步进拉带(2)上对应的测试区(21)中。

5. 根据权利要求1所述的电压测试系统,其特征在于,

被测试工件(B)为电芯,多个电芯放置于托盘中;

OCV测试机构(5)还包括:

测试台(51),在测量各电芯的电压过程中支撑各电芯的极耳;以及

安装座(53),安装测试探针(52)。

6. 根据权利要求5所述的电压测试系统,其特征在于,OCV测试机构(5)还包括:

X方向微调组件(54),在X方向调节测试探针(52)的位置;

Z方向微调组件(55),在Z方向调节测试探针(52)的位置;以及

Y方向微调组件(56),在Y方向调节测试台(51)的位置。

7. 根据权利要求5所述的电压测试系统,其特征在于,电压测试系统还包括:IV测试机构(6),检测经由步进拉带(2)输送的各电芯是否漏液。

8. 根据权利要求7所述的电压测试系统,其特征在于,IV测试机构(6)包括:

测试板(61),在检测各电芯是否漏液过程中支撑各电芯的极耳;

测试头(62),直接与各电芯的极耳接触以测出各电芯是否漏液;以及

安装块(63),安装测试头(62)。

9. 根据权利要求8所述的电压测试系统,其特征在于,IV测试机构(6)还包括:

X方向调节组件(64),在X方向调节测试头(62)的位置;

Z方向调节组件(65),在Z方向调节测试头(62)的位置;以及

Y方向调节组件(66),在Y方向调节测试头(62)的位置。

10. 根据权利要求2所述的电压测试系统,其特征在于,
各电芯上设置有专属的条码;

电压测试系统还包括:

扫码机构(S),识别各电芯上的条码;

分选装置(9),将经由OCV测试机构(5)和IV测试机构(6)检测后的电芯进行分选;

料盒(H),用于放置经由分选装置(9)分选出的不合格电芯;以及

下料装置(F),用于放置和传送经由分选装置(9)分选出的合格电芯。

电压测试系统

技术领域

[0001] 本实用新型涉及电池领域,尤其涉及一种电压测试系统。

背景技术

[0002] 锂离子电池因其单位体积能量密度高、循环寿命长的优点,而广泛应用在手机、笔记本电脑、音频制品、电动工具、备用电源、车用电源系统等多个应用领域,随着应用领域的拓展,锂离子电池在未来仍将保持旺盛的市场需求。

[0003] 锂离子电池的荷电状态与开路电压呈现对应的关系,因此开路电压是锂离子电池的一个重要的指标,基于锂离子电池的开路电压可以知道电池当前状态的剩余电量,测算电池的自放电率,便于电池管理系统对电池发出各种指令。同时,锂离子电池在化成后可能存在电芯腐蚀引起的漏液,从而导致电芯失效。目前检测电芯漏液情况,通常采用对电芯进行IV测试方法,即测试极耳(tap)与包装袋(Pocket)之间的电压值。因此,锂离子电池在化成工序后,需对电池进行OCV测试(开路电压测试)、IV测试(电芯检漏测试),进而将电芯进行筛选。然而,由于锂离子电池的电芯尺寸较多、极耳较小,给锂离子电池自动化测试设备的开发带来了一定的困难。

[0004] 目前,锂离子电池在进行OCV测试时对电池的极耳定位精度低,导致无法测出该电池的电压或测出的电压值误差大。此外,整个电压测试设备在测试过程中还存在响应时间长、测试效率低、设备换型与维护复杂等缺点,不符合现代高自动化、高柔性的工业制造需求。

实用新型内容

[0005] 鉴于背景技术中存在的问题,本实用新型的目的在于提供一种电压测试系统,其能准确定位被测试工件的位置,并能兼容各种规格的被测试工件,使用范围广,测试效率高。

[0006] 为了实现上述目的,本实用新型提供了一种电压测试系统,其包括:上料装置,提供被测试工件;定位装置,记录被测试工件的规格并实时检测被测试工件的位置;以及OCV测试机构,设置有测试探针。其中,OCV测试机构通信连接于定位装置并基于定位装置检测的被测试工件的规格信息和位置信息,能够自动调整测试探针的位置以对不同规格的被测试工件进行电压测试。

[0007] 本实用新型的有益效果如下:

[0008] 在根据本实用新型的电压测试系统中,电压测试系统基于定位装置准确定位被测试工件的位置,并基于OCV测试机构的测试探针的位置可自动调整以兼容各种规格的被测试工件,使用范围广,测试效率高。

附图说明

[0009] 图1是根据本实用新型的电压测试系统的整体装配图;

- [0010] 图2是图1的俯视图；
- [0011] 图3是图1中的上料装置的立体图；
- [0012] 图4是图3中的上料装置从另一角度看的立体图；
- [0013] 图5是图1中的上料机器人的立体图；
- [0014] 图6是图1中的定位装置的立体图；
- [0015] 图7是图1中的OCV测试机构的立体图；
- [0016] 图8是图1中的IV测试机构的立体图；
- [0017] 图9是图1中的搬运机构的立体图；
- [0018] 图10是图1中的分选装置的立体图。
- [0019] 其中,附图标记说明如下:
- | | | |
|--------|------------|-----------|
| [0020] | 1上料装置 | 64X方向调节组件 |
| [0021] | 11Y方向用传送组件 | 641滑块 |
| [0022] | 111传送带 | 642导轨 |
| [0023] | 112驱动机构 | 643驱动机构 |
| [0024] | 12Z方向用升降组件 | 65Z方向调节组件 |
| [0025] | 121支架 | 651滑板 |
| [0026] | 122滑块 | 652导轨 |
| [0027] | 123滑轨 | 653驱动机构 |
| [0028] | 124驱动机构 | 66Y方向调节组件 |
| [0029] | 2步进拉带 | 661导轨 |
| [0030] | 21测试区 | 662驱动机构 |
| [0031] | 3上料机器人 | 67底板 |
| [0032] | 31手爪 | 68连接平台 |
| [0033] | 4定位装置 | 69辅助组件 |
| [0034] | 41安装座 | 691压板 |
| [0035] | 42CCD相机 | 692驱动机构 |
| [0036] | 50CV测试机构 | 7托盘回收机构 |
| [0037] | 51测试台 | 8搬运机构 |
| [0038] | 52测试探针 | 81滑轨 |
| [0039] | 53安装座 | 82滑动板 |
| [0040] | 54X方向微调组件 | 821导向轨 |
| [0041] | 541滑块 | 83抓取组件 |
| [0042] | 542导轨 | 831安装座 |
| [0043] | 543驱动机构 | 832连接板 |
| [0044] | 55Z方向微调组件 | 833动力机构 |
| [0045] | 551滑板 | 834吸盘 |
| [0046] | 552导轨 | 9分选装置 |
| [0047] | 553驱动机构 | 91抓取组件 |
| [0048] | 56Y方向微调组件 | 911安装座 |

[0049]	561 导轨	912 吸头
[0050]	562 驱动机构	92Z 方向用移动组件
[0051]	57 底座	921 导柱
[0052]	58 连接板	922 驱动机构
[0053]	59 整体调节组件	93Y 方向用移动组件
[0054]	591 导轨	931 导轨
[0055]	592 驱动机构	932 驱动机构
[0056]	6IV 测试机构	F 下料装置
[0057]	61 测试板	H 料盒
[0058]	62 测试头	S 扫码机构
[0059]	63 安装块	B 被测试工件

具体实施方式

[0060] 下面参照附图来详细说明根据本实用新型的电压测试系统。

[0061] 参照图1至图10,根据本实用新型的电压测试系统包括:上料装置1,提供被测试工件B;定位装置4,记录被测试工件B的规格并实时检测被测试工件B的位置;以及OCV测试机构5,设置有测试探针52。其中,OCV测试机构5通信连接于定位装置4并基于定位装置4检测的被测试工件B的规格信息和位置信息,能够自动调整测试探针52的位置以对不同规格的被测试工件B进行电压测试。

[0062] 在根据本实用新型的电压测试系统中,电压测试系统基于定位装置4准确定位被测试工件B的位置,并基于OCV测试机构5的测试探针52的位置可自动调整以兼容各种规格的被测试工件B,使用范围广,测试效率高。

[0063] 在根据本实用新型的电压测试系统中,参照图1和图2,电压测试系统还可包括:步进拉带2,沿X方向设置有间隔开的用于放置被测试工件B的多个测试区21且将被测试工件B输送至OCV测试机构5中;以及上料机器人3,通信连接于定位装置4,并基于定位装置4检测的被测试工件B的位置信息将上料装置1中的被测试工件B转移至步进拉带2上对应的测试区21中。

[0064] 在一实施例中,步进拉带2可采用真空吸附将各被测试工件B固定在步进拉带2的对应的测试区21上,进而在测试过程中防止了被测试工件B晃动。

[0065] 在一实施例中,步进拉带2可由伺服电机驱动以将被测试工件B输送至OCV测试机构5中。

[0066] 根据本实用新型的电压测试系统,在一实施例中,参照图3和图4,上料装置1可包括:Y方向用传送组件11,沿Y方向输送被测试工件B;以及Z方向用升降组件12,使被测试工件B沿Z方向上下移动。

[0067] 在该实施例中,参照图3,Y方向用传送组件11可包括:传送带111;以及驱动机构112,使传送带111沿Y方向输送被测试工件B。

[0068] 在该实施例中,参照图4,Z方向用升降组件12可包括:支架121,在被测试工件B的升降过程中支撑被测试工件B;滑块122,固定连接于支架121;滑轨123,滑动连接于滑块122;以及驱动机构124,驱动滑块122以使滑块122带动支架121沿着滑轨123上下移动。

[0069] 根据本实用新型的电压测试系统,在一实施例中,参照图5,上料机器人3可为四轴机器人,且上料机器人3的手爪31可为吸盘。

[0070] 根据本实用新型的电压测试系统,在一实施例中,参照图6,定位装置4可包括:安装座41;以及CCD相机42,固定安装于安装座41,且在上料机器人3转移被测试工件B的过程中实时检测被测试工件B的位置,以使上料机器人3将被测试工件B准确转移至步进拉带2上对应的测试区21中。

[0071] 根据本实用新型的电压测试系统,在一实施例中,被测试工件B可为电芯,多个电芯放置于托盘中。其中,CCD相机42通过拍照定位,记录电芯的规格(即电芯的整体尺寸、电芯的两极耳尺寸以及两极耳之间的间距)和位置。OCV测试机构5基于CCD相机42获取的电芯的规格信息和位置信息,自适应调整测试探针52的位置,从而完成各种规格的电芯的电压测试。

[0072] 根据本实用新型的电压测试系统,在一实施例中,参照图7,OCV测试机构5还可包括:测试台51,在测量各电芯的电压过程中支撑各电芯的极耳;以及安装座53,安装测试探针52。

[0073] 在一实施例中,参照图7,OCV测试机构5还可包括:X方向微调组件54,在X方向调节测试探针52的位置;Z方向微调组件55,在Z方向调节测试探针52的位置;以及Y方向微调组件56,在Y方向调节测试台51的位置。

[0074] 在一实施例中,参照图7,OCV测试机构5还可包括:底座57,在测试台51的下方支撑测试台51;连接板58,立设于底座57;以及整体调节组件59,滑动连接于底座57以使底座57沿X方向移动。

[0075] 在该实施例中,参照图7,整体调节组件59可包括:导轨591,滑动连接于底座57;以及驱动机构592,带动底座57沿着导轨591滑动。X方向微调组件54可包括:滑块541,固定连接于安装座53;导轨542,滑动连接于滑块541;以及驱动机构543,带动滑块541沿着导轨542滑动以调节测试探针52在X方向上的位置。Z方向微调组件55可包括:滑板551;导轨552,滑动连接于滑板551;以及驱动机构553,带动滑板551沿着导轨552滑动以调节测试探针52在Z方向上的位置。Y方向微调组件56可包括:导轨561,固定设置于底座57且滑动连接于测试台51;以及驱动机构562,带动测试台51沿着导轨561滑动以调节测试台51在Z方向上的位置。

[0076] 在根据本实用新型的电压测试系统中,参照图1和图2,电压测试系统还可包括:IV测试机构6,检测经由步进拉带2输送的各电芯是否漏液(基于得到的IV测试值进行判断)。

[0077] 在一实施例中,参照图8,IV测试机构6可包括:测试板61,在检测各电芯是否漏液过程中支撑各电芯的极耳;测试头62,直接与各电芯的极耳接触以测出各电芯是否漏液;以及安装块63,安装测试头62。

[0078] 在一实施例中,参照图8,IV测试机构6还可包括:X方向调节组件64,在X方向调节测试头62的位置;Z方向调节组件65,在Z方向调节测试头62的位置;以及Y方向调节组件66,在Y方向调节测试头62的位置。

[0079] 在该实施例中,参照图8,X方向调节组件64可包括:滑块641,固定连接于安装块63;导轨642,滑动连接于滑块641;以及驱动机构643,带动滑块641沿着导轨642滑动以调节测试头62在X方向上的位置。Z方向调节组件65可包括:滑板651;导轨652,滑动连接于滑板651;以及驱动机构653,带动滑板651沿着导轨652滑动以调节测试头62在Z方向上的位置。

[0080] 在一实施例中,参照图8,IV测试机构6还可包括:底板67;连接平台68。Y方向调节组件66可包括:导轨661,固定设置于底板67且滑动连接于连接平台68;以及驱动机构662,带动连接平台68沿着导轨661滑动以调节测试头62在Y方向上的位置。

[0081] 在一实施例中,参照图8,IV测试机构6还可包括:辅助组件69,用于在检测各电芯是否漏液过程中固定各电芯。进一步地,辅助组件69可包括:压板691;以及驱动机构692,带动压板691运动以调整压板691的位置。

[0082] 在根据本实用新型的电压测试系统中,参照图1和图2,电压测试系统还可包括:托盘回收机构7,回收上料装置1中的空托盘;搬运机构8,从上料装置1中抓取空托盘并转移至托盘回收机构7。

[0083] 在一实施例中,托盘回收机构7可与上料装置1的结构相同。

[0084] 在一实施例中,参照图9,搬运机构8可包括:滑轨81;滑动板82,滑动连接于滑轨81;以及抓取组件83,安装于滑动板82。

[0085] 在该实施例中,参照图9,滑动板82上沿Z方向设置有导向轨821。抓取组件83可包括:安装座831;连接板832,固定连接于安装座831且滑动连接于滑动板82上的导向轨821;动力机构833,带动连接板832沿着Z方向上下滑动;以及多个吸盘834,设置在安装座831的下方且各吸盘834在XY平面上的位置可调,用于吸取托盘。

[0086] 根据本实用新型的电压测试系统,各电芯上设置有专属的条码。参照图1,电压测试系统还可包括:扫码机构S,识别各电芯上的条码;分选装置9,将经由OCV测试机构5和IV测试机构6检测后的电芯进行分选;料盒H,用于放置经由分选装置9分选出的不合格电芯;以及下料装置F,用于放置和传送经由分选装置9分选出的合格电芯。在一实施例中,扫码机构S可为两个,一个设置在上料机器人3与OCV测试机构5之间(这里可称为前一个),另一个设置在分选装置9上(这里可称为后一个)。其中,前一个扫码机构S用于将各电芯上的条码信息与对该电芯检测出的电压值和IV测试值进行绑定,后一个扫码机构S用于在分选过程中识别各电芯上的条码并与分选装置9配合以将电芯准确地分选为不合格电芯和合格电芯。

[0087] 在一实施例中,参照图10,分选装置9可包括:抓取组件91,用于抓取电芯;Z方向用移动组件92,在Z方向上调整抓取组件91的位置;以及Y方向用移动组件93,在Y方向上调整抓取组件91的位置。

[0088] 在该实施例中,参照图10,抓取组件91可包括:安装座911;以及多个吸头912,设置在安装座911的下方以同时吸取多个电芯。Z方向用移动组件92可包括:导柱921;以及驱动机构922,带动抓取组件91沿着导柱921滑动以调节抓取组件91在Z方向上的位置。Y方向用移动组件93可包括:导轨931;以及驱动机构932,带动抓取组件91沿着导轨931滑动以调节抓取组件91在Y方向上的位置。

[0089] 最后补充说明的是,由于上料装置1、上料机器人3、定位装置4、OCV测试机构5以及IV测试机构6沿电芯的前进方向依次放置在步进拉带2的两侧(如图1和图2所示),以在一条步进拉带2上实现多项测试工序,从而节约了整个电压测试系统的使用空间,也使该电压测试系统的维修、改型更加灵活方便。

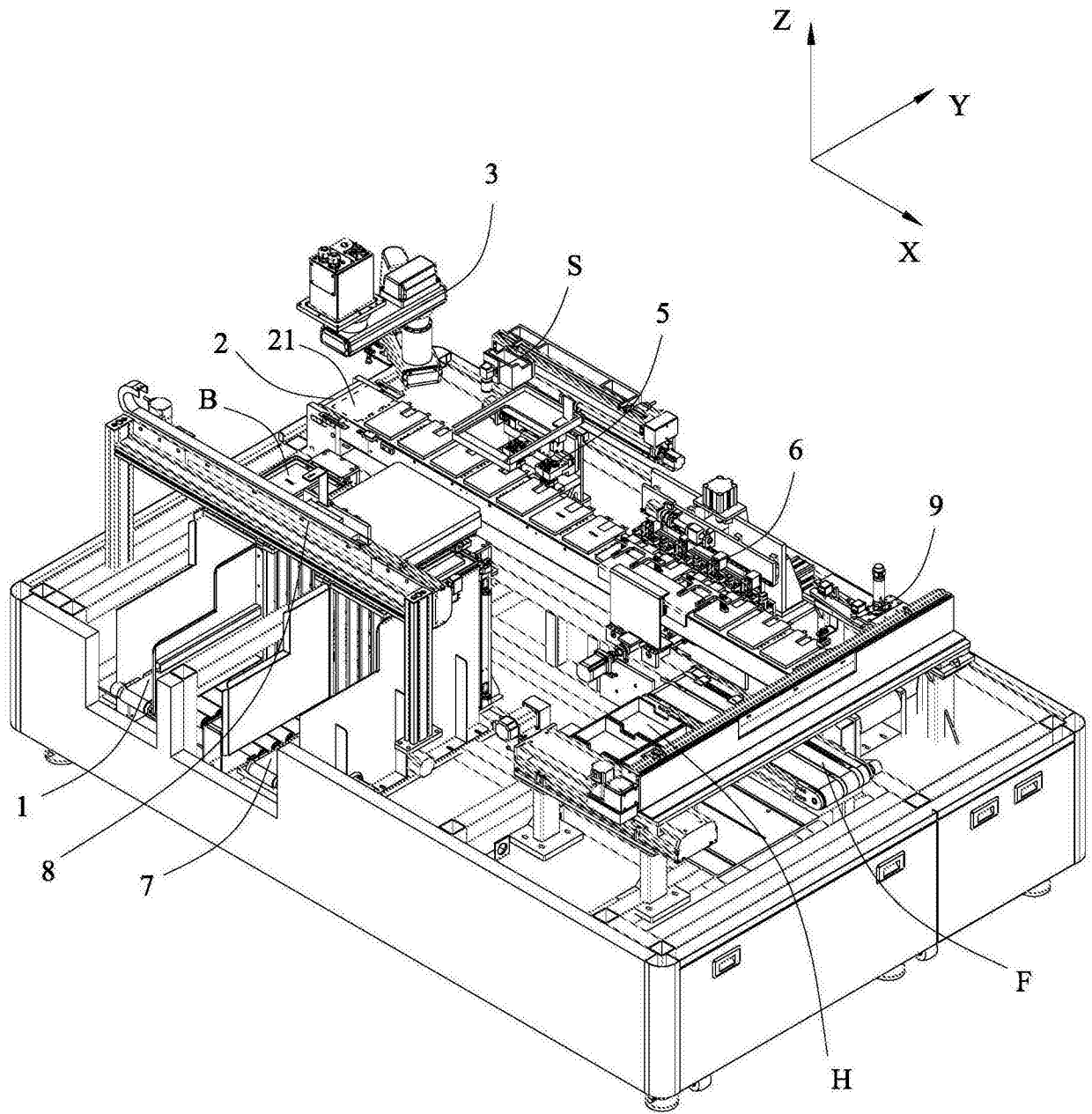


图1

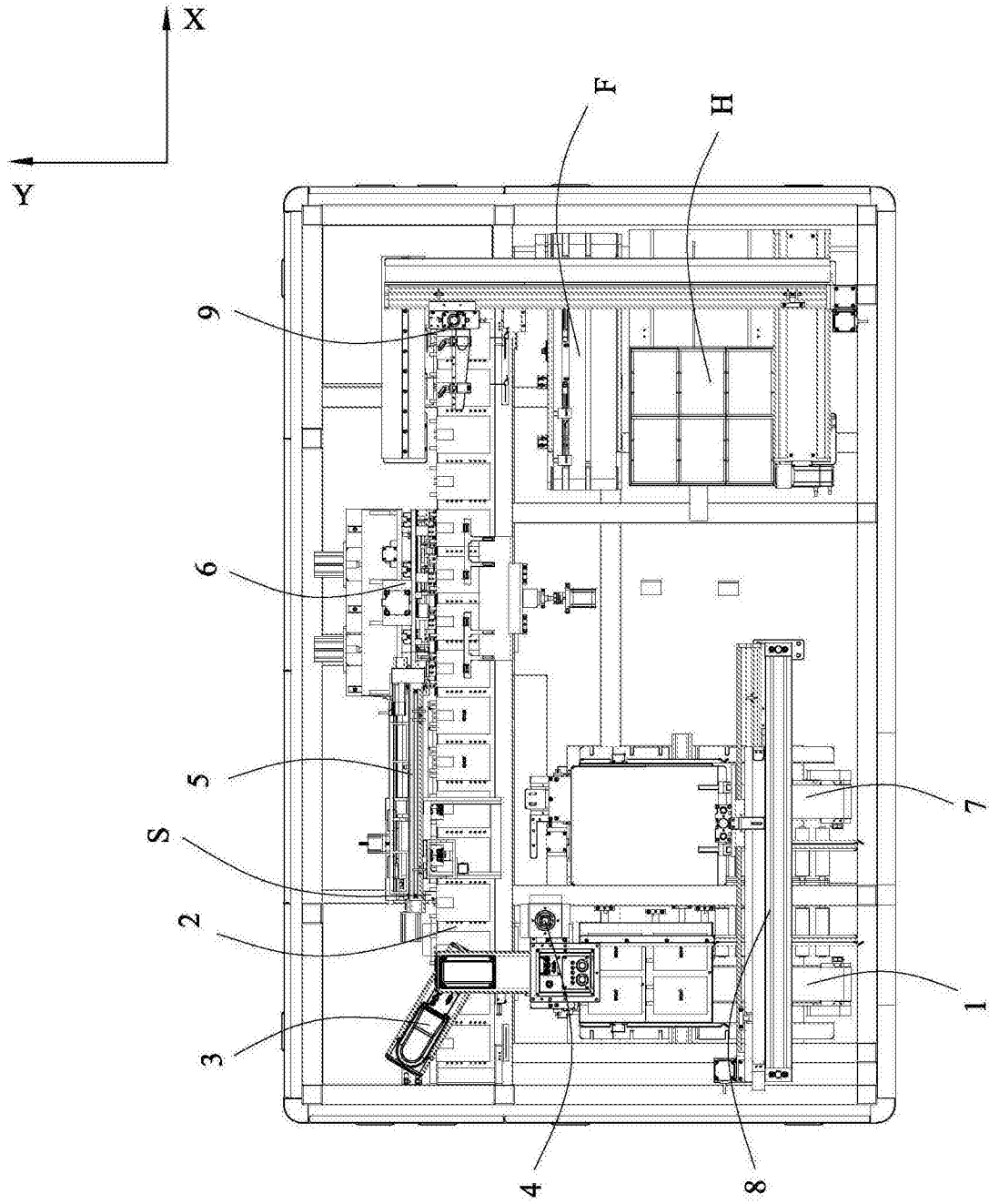


图2

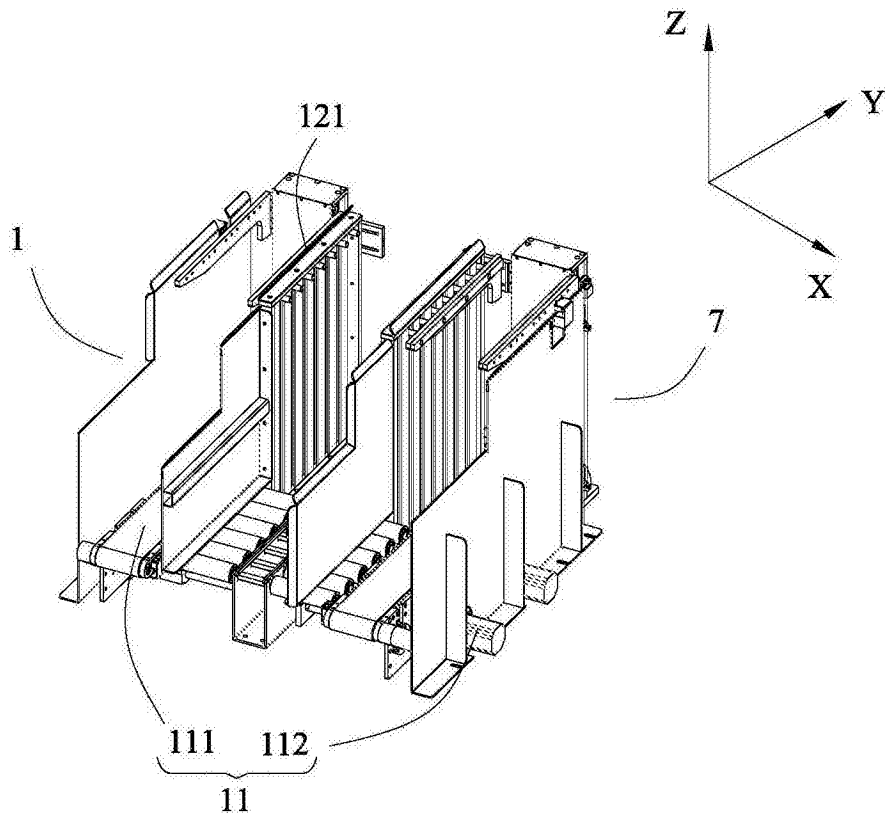


图3

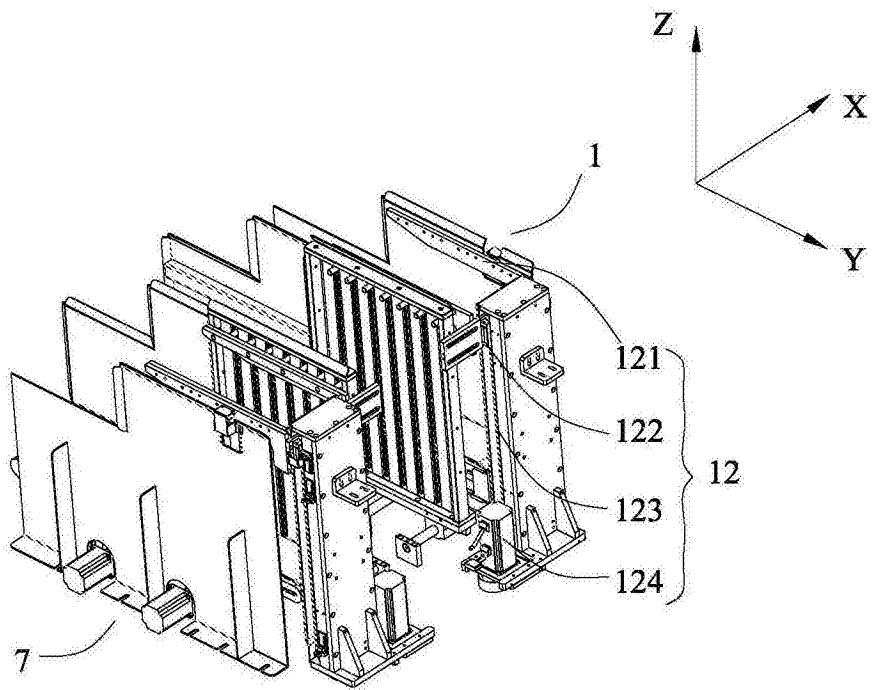


图4

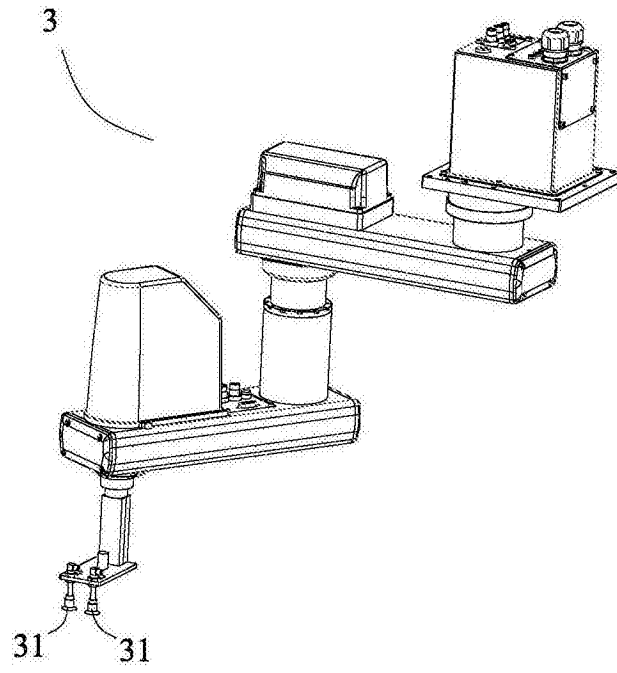


图5

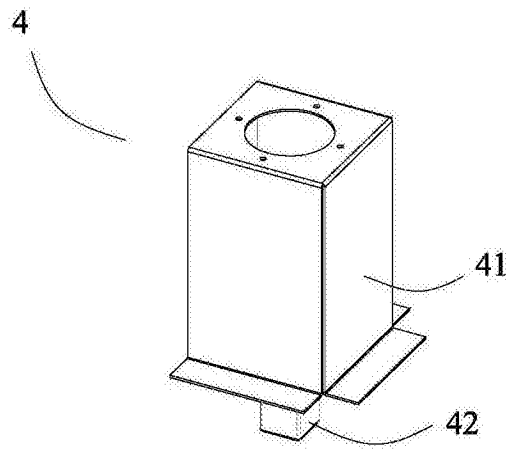


图6

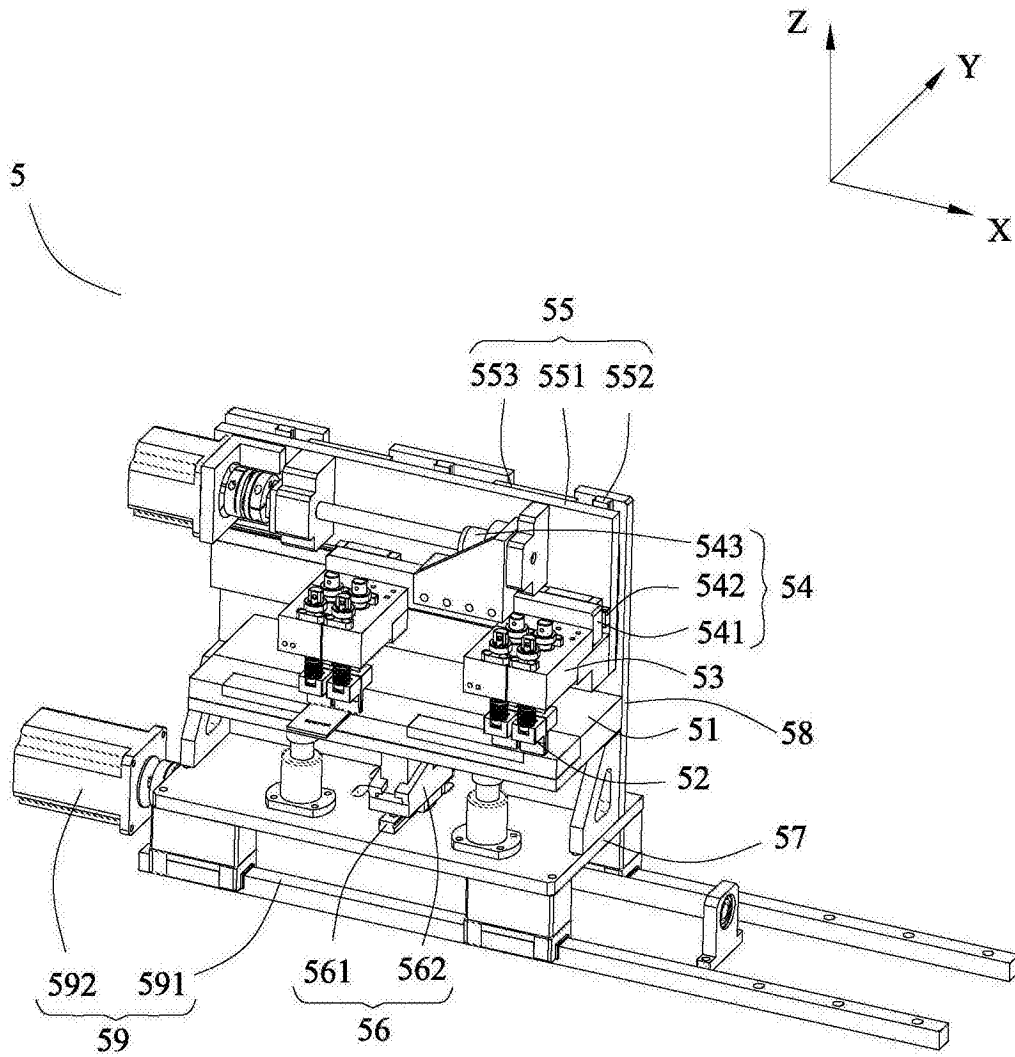


图7

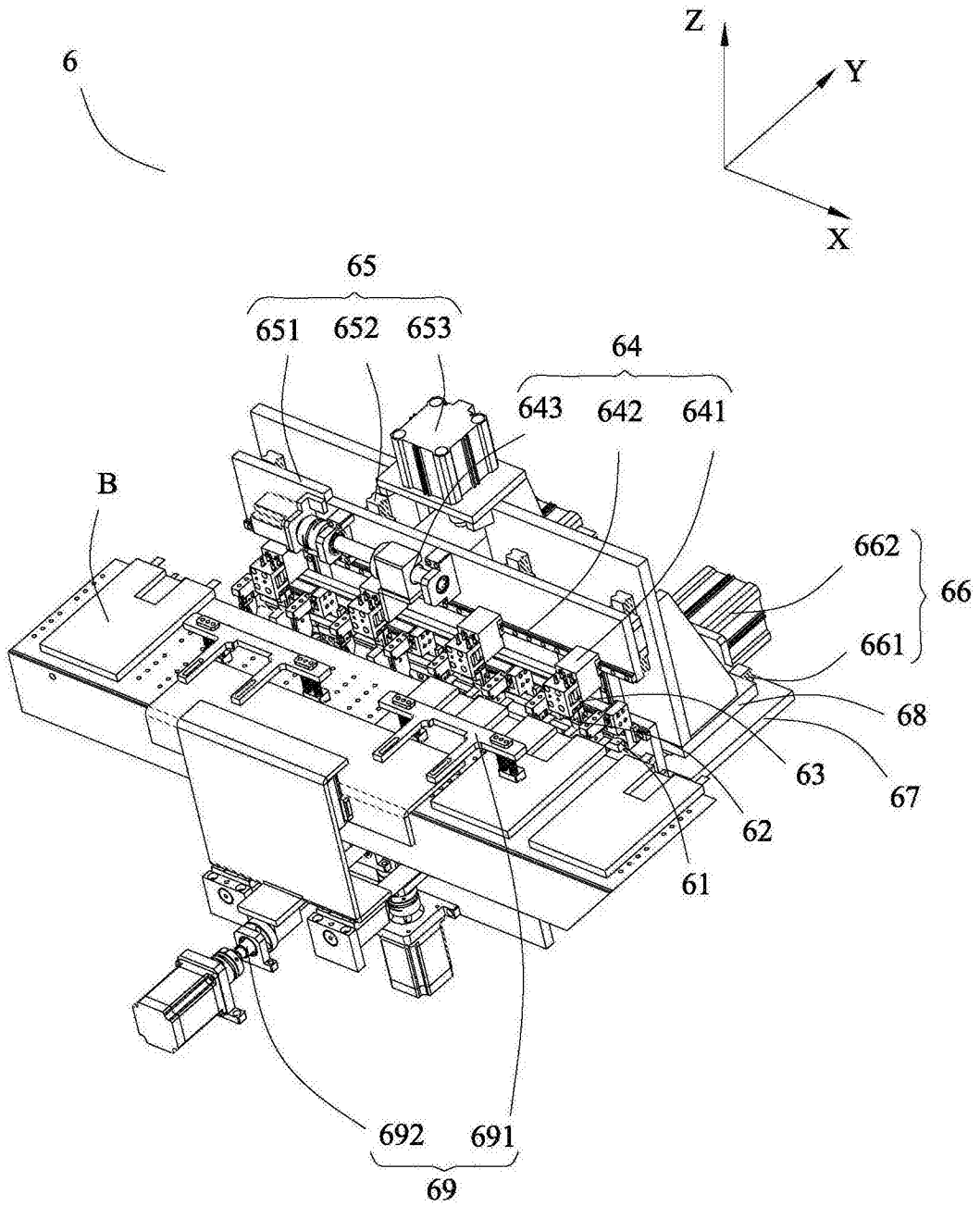


图8

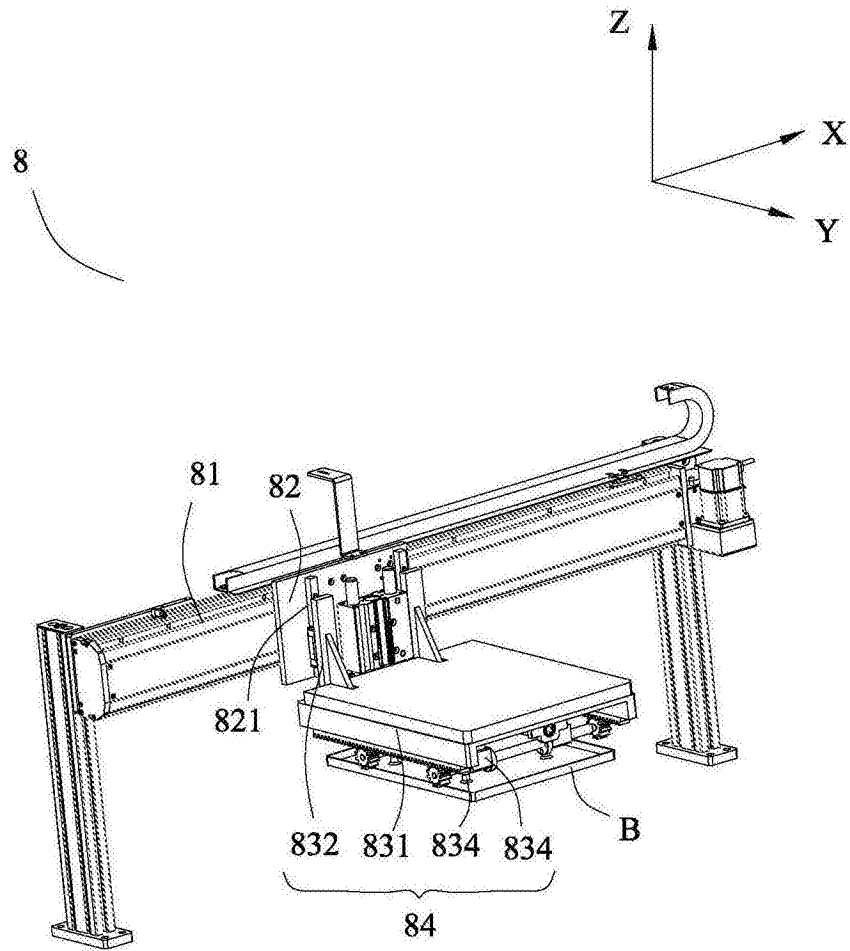


图9

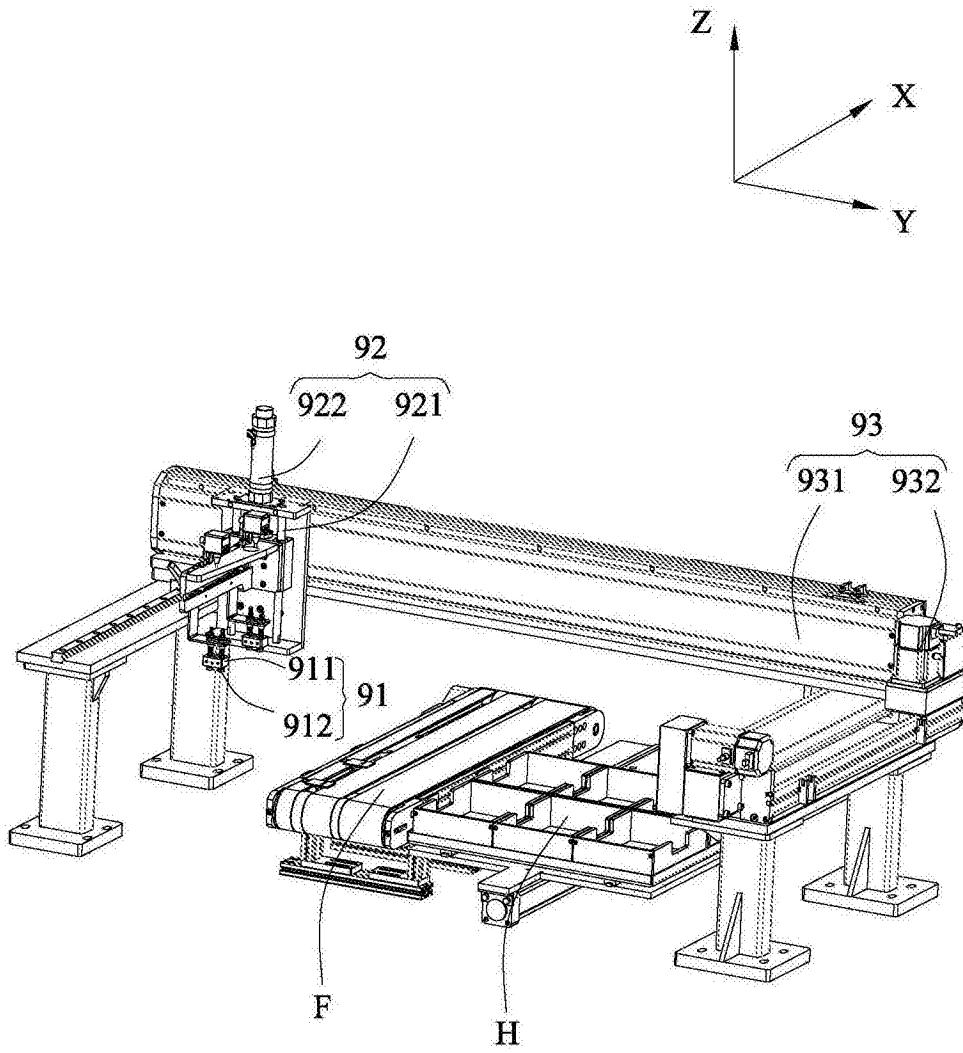


图10