



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 103983218 A

(43) 申请公布日 2014. 08. 13

(21) 申请号 201410116025. 8

(22) 申请日 2014. 03. 26

(71) 申请人 东莞市天勤仪器有限公司

地址 523000 广东省东莞市东城区石井广源路 7 号

(72) 发明人 洪金龙 仇增华

(74) 专利代理机构 北京科亿知识产权代理事务所 (普通合伙) 11350

代理人 赵蕊红

(51) Int. Cl.

G01B 11/30(2006. 01)

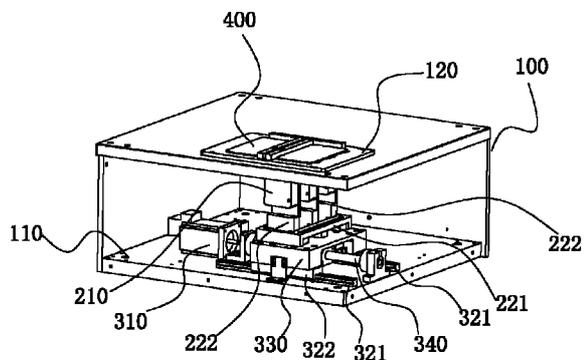
权利要求书1页 说明书5页 附图5页

(54) 发明名称

多激光平面度测量仪器

(57) 摘要

一种多激光平面度测量仪器,设置有架体和激光发射单元,架体设置有基座和测试平台,基座位于测试平台下方,激光发射单元装配于基座,测试平台位于激光发射单元上方,激光发射单元自下方发射激光对测试平台上的测试样品进行平面度检测。还设置有位置调整机构,位置调整机构设置有所驱动单元、滑动单元、移动座和丝杆。激光发射单元由多个激光发射器构成,每个激光发射器距离所述测试平台之间的间距均相等。激光发射单元还设置有激光间距调节单元,激光间距调节单元设置有调节板和多个激光装配治具。该多激光平面度测量仪器能够方便检测不同厚度的测试样品,具有结构简单、操作方便的特点。



1. 一种多激光平面度测量仪器,其特征在于:设置有架体和激光发射单元,所述架体设置有基座和用于放置测试样品的测试平台,所述基座位于所述测试平台下方,所述激光发射单元装配于所述基座,所述测试平台位于所述激光发射单元上方,激光发射单元自下方发射激光对测试平台上的测试样品进行平面度检测。

2. 根据权利要求1所述的多激光平面度测量仪器,其特征在于:设置有位置调整机构,所述位置调整机构装配于所述基座,

所述位置调整机构设置有驱动单元、滑动单元、移动座和丝杆;

所述活动座活动装配于所述滑动单元,所述丝杆与所述移动座螺纹配合,所述驱动单元驱动所述丝杆转动,所述激光发射单元固定装配于所述移动座。

3. 根据权利要求2所述的多激光平面度测量仪器其特征在于:所述滑动单元设置有滑轨和与所述滑轨匹配的滑槽,所述滑轨固定于所述基座,所述滑槽固定装配于所述移动座。

4. 根据权利要求3所述的多激光平面度测量仪器,其特征在于:所述驱动单元设置为马达或者气缸。

5. 根据权利要求2或3或4所述的多激光平面度测量仪器,其特征在于:所述激光发射单元由多个激光发射器构成,每个激光发射器距离所述测试平台之间的间距均相等。

6. 根据权利要求5所述的多激光平面度测量仪器,其特征在于:所述激光反射单元设置有三个激光发射器。

7. 根据权利要求5所述的多激光平面度测量仪器,其特征在于:所述激光发射单元还设置有激光间距调节单元,所述激光间距调节单元固定装配于所述移动座,所述激光发射器装配于所述激光间距调节单元。

8. 根据权利要求7所述的多激光平面度测量仪器,其特征在于:所述激光间距调节单元设置有调节板和多个激光装配治具,所述激光发射器的数量与所述激光装配治具的数量相等,每个激光发射器固定于对应的一个激光装配治具,所述调节板设置有矩形装配框,所述激光装配治具活动装配于所述矩形装配框并通过固定装置定位。

9. 根据权利要求8所述的多激光平面度测量仪器,其特征在于:所述激光装配治具设置有固定部及装配部,所述装配部与所述固定部固定连接,所述激光发射器固定于所述固定部,所述装配部装配于所述调节板。

10. 根据权利要求1所述的多激光平面度测量仪器,其特征在于:所述架体还设置有基准平面和多个相互之间平行的固定基准,所述固定基准一端与所述基座固定连接,所述固定基准另一端与所述基准平面固定连接,所述测试平台设置于所述基准平面。

多激光平面度测量仪器

技术领域

[0001] 本发明涉及激光测量仪器技术领域,特别是涉及一种多激光平面度测量仪器。

背景技术

[0002] 平面度是反映平面的平整性的重要参数,通过平面度检测可以获得工件等表面的平整信息。进行表面平整度检测通常是利用激光三角原理。

[0003] 进行物体表面平整度检测,多以激光平面度测量仪器进行物体表面的平整度检测。现有技术中,激光平面度检测仪器通常包括一测试平面、位于测试平面上方的激光发射器。激光发射器与测试面之间的间距很短,因此,每次在检测时都需要调节使激光发射器抬起,将测试样品放置于测试平面,然后调整激光发射器与测试样品测试面之间的间距。故,每次更换待测产品时需要把激光发射器抬起来才能进行更换,既不方便也浪费时间,影响了测量效率;同时每次下降时对不同厚度的产品,所需要下降的高度也不一样,不免会存在一定的安全隐患,容易出现下降高度过多容易压到待测工件从而损坏激光发射器等情况。

[0004] 因此,针对现有技术不足,提供一种结构简单、操作容易的多激光平面度测量仪器以克服现有技术不足甚为必要。

发明内容

[0005] 本发明的目的在于避免现有技术的不足之处而提供一种多激光平面度测量仪器,该多激光平面度测量仪器具有结构简单、操作方便的特点。

[0006] 本发明的上述目的通过如下技术手段实现。

一种多激光平面度测量仪器,设置有架体和激光发射单元,所述架体设置有基座和用于放置测试样品的测试平台,所述基座位于所述测试平台下方,所述激光发射单元装配于所述基座,所述测试平台位于所述激光发射单元上方,激光发射单元自下方发射激光对测试平台上的测试样品进行平面度检测。

[0007] 上述多激光平面度测量仪器还设置有位置调整机构,所述位置调整机构装配于所述基座,

所述位置调整机构设置有所驱动单元、滑动单元、移动座和丝杆;

所述活动座活动装配于所述滑动单元,所述丝杆与所述移动座螺纹配合,所述驱动单元驱动所述丝杆转动,所述激光发射单元固定装配于所述移动座。

[0008] 上述滑动单元设置有滑轨和与所述滑轨匹配的滑槽,所述滑轨固定于所述基座,所述滑槽固定装配于所述移动座。

[0009] 上述驱动单元设置为马达或者气缸。

[0010] 优选的,上述激光发射单元由多个激光发射器构成,每个激光发射器距离所述测试平台之间的间距均相等。

[0011] 上述激光反射单元设置有所三个激光发射器。

[0012] 上述激光发射单元还设置有激光间距调节单元,所述激光间距调节单元固定装配

于所述移动座,所述激光发射器装配于所述激光间距调节单元。

[0013] 上述激光间距调节单元设置有调节板和多个激光装配治具,所述激光发射器的数量与所述激光装配治具的数量相等,每个激光发射器固定于对应的一个激光装配治具,所述调节板设置有矩形装配框,所述激光装配治具活动装配于所述矩形装配框并通过固定装置定位。

[0014] 上述激光装配治具设置有固定部及装配部,所述装配部与所述固定部固定连接,所述激光发射器固定于所述固定部,所述装配部装配于所述调节板。

[0015] 优选的,上述多激光平面度测量仪器的架体还设置有基准平面和多个相互之间平行的固定基准,所述固定基准一端与所述基座固定连接,所述固定基准另一端与所述基准平面固定连接,所述测试平台设置于所述基准平面。

[0016] 本发明的多激光平面度测量仪器,设置有架体和激光发射单元,所述架体设置有基座和用于放置测试样品的测试平台,所述基座位于所述测试平台下方,所述激光发射单元装配于所述基座,所述测试平台位于所述激光发射单元上方,激光发射单元自下方发射激光对测试平台上的测试样品进行平面度检测。该多激光平面度测量仪器将通过将激光发射单元放置于测试平台下方,将激光发射单元与测试平台之间的间距预先设置为等于激光发射器的工作间距,使得每次测试时激光发射单元与测试平台之间的距离都是激光的工作间距,不需要像现有技术中那样每次测试都必须抬起激光发射器并在放好样品后调整样品测试表面与激光发射器的距离,而是直接将测试样品放于测试平台即可进行测试,操作非常方便。此外,该多激光平面度测量仪器还具有结构简单的特点。

附图说明

[0017] 利用附图对本发明作进一步的说明,但附图中的内容不构成对本发明的任何限制。

[0018] 图 1 是本发明一种多激光平面度测量仪器实施例 1 的结构示意图;

图 2 是本发明一种多激光平面度测量仪器实施例 2 的结构示意图;

图 3 是图 2 的省略部分壳体后的结构示意图;

图 4 是图 2 的底座、激光发射单元及位置调整机构部分的结构示意图;

图 5 是图 4 的分解示意图;

图 6 是本发明一种多激光平面度测量仪器实施例 3 的部分结构示意图。

[0019] 在图 1 至图 6 中,包括:

架体 100、
基座 110、
测试平台 120、
基准平面 130、
固定基准 140、
激光发射单元 200、
激光发射器 210、
调节板 221、
激光装配治具 222、

固定部 223、装配部 224、
驱动单元 310、
滑轨 321、滑槽 322、
移动座 330、
丝杆 340、
测试样品 400。

具体实施方式

[0020] 结合以下实施例对本发明作进一步描述。

[0021] 实施例 1。

[0022] 一种多激光平面度测量仪器,如图 1 所示,设置有架体 100 和激光发射单元 200,架体 100 设置有基座 110 和用于放置测试样品 400 的测试平台 120,基座 110 位于测试平台 120 下方,激光发射单元 200 装配于基座 110,测试平台 120 位于激光发射单元 200 上方,激光发射单元 200 自下方发射激光对测试平台 120 上的测试样品 400 进行平面度检测。测试平台 120 与激光发射单元 200 之间的间距只有符合激光发射器 210 的工作距离时,才能进行平面度检测,这是激光进行平面度检测的公知常识,在此不再赘述。

[0023] 激光发射单元 200 自下方发射激光至测试平台 120 上的测试样品 400,因此,只要控制好激光发射单元 200 与测试平台 120 之间的间距即可。调整激光发射单元 200 与测试平台 120 之间的距离等于激光工作间距的方式有多种,如设置垫块等。故,通过此结构能够容易控制激光发射单元 200 的工作间距,使用时不需要再进行调整。

[0024] 该多激光平面度测量仪器改变了传统的激光发射单元 200 位于测试平台 120 上方的常规思维局限,打破常规而将激光发射单元 200 置于测试平台 120 下方,这样,激光发射单元 200 与测试平台 120 之间的间距容易控制为激光发射器 210 的工作间距,这样每次测试时激光发射单元 200 与测试平台 120 之间的距离都是激光的工作间距,不需要像现有技术中那样每次测试都必须抬起激光发射器 210 并在放好样品后调整样品测试表面与激光发射器 210 的距离,而是直接将测试样品 400 放于测试平台 120 即可进行测试,操作非常方便。此外,该多激光平面度测量仪器还具有结构简单的特点。

[0025] 综上所述,本发明的多激光平面度测量仪器具有操作方便、结构简单的特点。

[0026] 实施例 2。

[0027] 一种多激光平面度测量仪器,其它结构与实施例 1 相同,不同之处在于还具有如下技术特征:

如图 2 至图 5 所示,该多激光平面度测量仪器还设置有位置调整机构,位置调整机构装配于基座 110。通过位置调整机构可以对激光发射单元 200 的位置进行调整。

[0028] 具体的,位置调整机构设置于驱动单元 310、滑动单元、移动座 330 和丝杆 340。活动座活动装配于滑动单元,丝杆 340 与移动座 330 螺纹配合,驱动单元 310 驱动丝杆 340 转动,激光发射单元 200 固定装配于移动座 330。

[0029] 驱动单元 310 设置为马达。滑动单元设置有滑轨 321 和与滑轨 321 匹配的滑槽 322,滑轨 321 固定于基座 110,滑槽 322 固定装配于移动座 330。

[0030] 在马达的驱动下,马达驱动丝杆 340 进行旋转,丝杆 340 带动移动座 330 沿着滑轨

321 进行滑动,移动座 330 带动固定于其上的激光发射单元 200 也进行与滑轨 321 平行的方向移动。将平行于滑轨的方向设定为 X 轴,则位置调整机构可以调整激光发射单元 200 在 X 向的位置。将在底座平面内并与 X 向轴垂直的方向设置为 Y 轴,将平行于底座与测试平面之间的距离的方向设置为 Z 轴。

[0031] 需要说明的是,驱动单元 310 并不仅仅局限于本实施例中的马达,也可以设置为驱动气缸或者凸轮或者其他驱动结构。

[0032] 需要说明的是,位置调整机构的形式不局限于本实施例中的结构,能实现此功能的结构形式就可以用于位置调整机构。

[0033] 激光发射单元 200 由三个激光发射器 210 构成,每个激光发射器 210 距离测试平台 120 之间的间距均相等,即为激光的工作距离。激光发射器 210 在 Z 轴的距离通过激光发射器 210 与测试平台 120 之间的间距固定,因此该多激光平面度测量仪器的激光发射器 210 的 Z 轴不需要调整。

[0034] 激光发射单元 200 还设置有激光间距调节单元,激光间距调节单元固定装配于移动座 330,激光发射器 210 装配于激光间距调节单元。通过激光间距调节单元调整各个激光发射器 210 在 Y 轴的具体位置。

[0035] 激光间距调节单元设置有调节板 221 和多个激光装配治具 222,激光发射器 210 的数量与激光装配治具 222 的数量相等,每个激光发射器 210 固定于对应的一个激光装配治具 222,调节板 221 设置有矩形装配框,激光装配治具 222 活动装配于矩形装配框并通过固定装置定位。激光装配治具 222 设置有固定部 223 及装配部 224,装配部 224 与固定部 223 固定连接,激光发射器 210 固定于固定部 223,装配部 224 装配于调节板 221。

[0036] 将激光装配治具 222 的装配部 224 装配于调节板 221,确定好激光装配治具 222 的具体位置后,通过固定装置如螺钉等将装配部 224 固定于矩形装配框,此激光装配治具 222 的位置就确定了,由于对应的激光发射器 210 固定于该激光装配治具 222 的固定部 223,因此,当激光装配治具 222 的位置确定后与其对应的激光发射器 210 的位置也就确定了。

[0037] 由于进行平面度测量需要 9 个点的数据,通过三个激光发射器 210 组合成激光发射单元 200 可以一次性获得多个点的数据,克服了现有技术中进行测试时需要不断移动激光发射器 210 在 Y 轴的位置进行数据测量的缺陷。

[0038] 需要说明的是,激光发射单元 200 的数量优选设置为多个,而不局限于本实施例中的三个,以三个较佳。

[0039] 采用该多激光平面度测量仪器进行平面度测量的具体过程如下:预先固定好激光装配治具 222 在矩形装配框的位置,即开始测试时激光发射器 210 在 Y 轴、Z 轴的位置已经确定,检测过程中不需要对这两个方向调整。将所检测的测试样品 400 的表面朝下放于测试平台 120,通过位置调整机构驱动移动座 330 沿着与 X 轴平行的方向移动,从而调整激光发射单元 200 在 X 轴的位置,在不同的 X 轴位置处,激光发射单元 200 对测试样品 400 进行检测获得需要的数据。当更换新的测试样品进行检测时,只需将新测试样品放于测试平台 120 即可进行检测。而且无论先后两次测试样品的厚度是否相同,均不需要调整激光发射器 210 与测试样品之间的间距。

[0040] 可见,该多激光平面度测量仪器突破了现有技术中激光工作距离的局限性,可以方便地更换待测产品且不需要对不同厚度的产品进行调整。通过多激光发射器 210 组合的

形式配合位置调整机构,可对不同规格的产品进行测量;多激光发射器 210 组合的形式以及倒置安装激光发射器 210 的方式使得该仪器只需要单 X 轴运动即可实现对平面度的测量。不仅操作简单、安全便捷,而且还具有结构简单的特点。

[0041] 实施例 3。

[0042] 一种多激光平面度测量仪器,其它结构与实施例 2 相同,不同之处在于还具有如下技术特征:

如图 6 所示,该多激光平面度测量仪器的架体 100 还设置有基准平面 130 和多个相互之间平行的固定基准 140,固定基准 140 一端与基座 110 固定连接,固定基准 140 另一端与基准平面 130 固定连接,测试平台 120 设置于基准平面 130。

[0043] 通过固定基准 140,可以稳固地保持基准平面 130 与底座之间的间距,从而确保测试平台 120 与激光发射器 210 之间的工作间距。

[0044] 本实施例中,固定基准 140 设置为四个,实际中可以根据需要灵活调整。

[0045] 最后应当说明的是,以上实施例仅用以说明本发明的技术方案而非对本发明保护范围的限制,尽管参照较佳实施例对本发明作了详细说明,本领域的普通技术人员应当理解,可以对本发明的技术方案进行修改或者等同替换,而不脱离本发明技术方案的实质和范围。

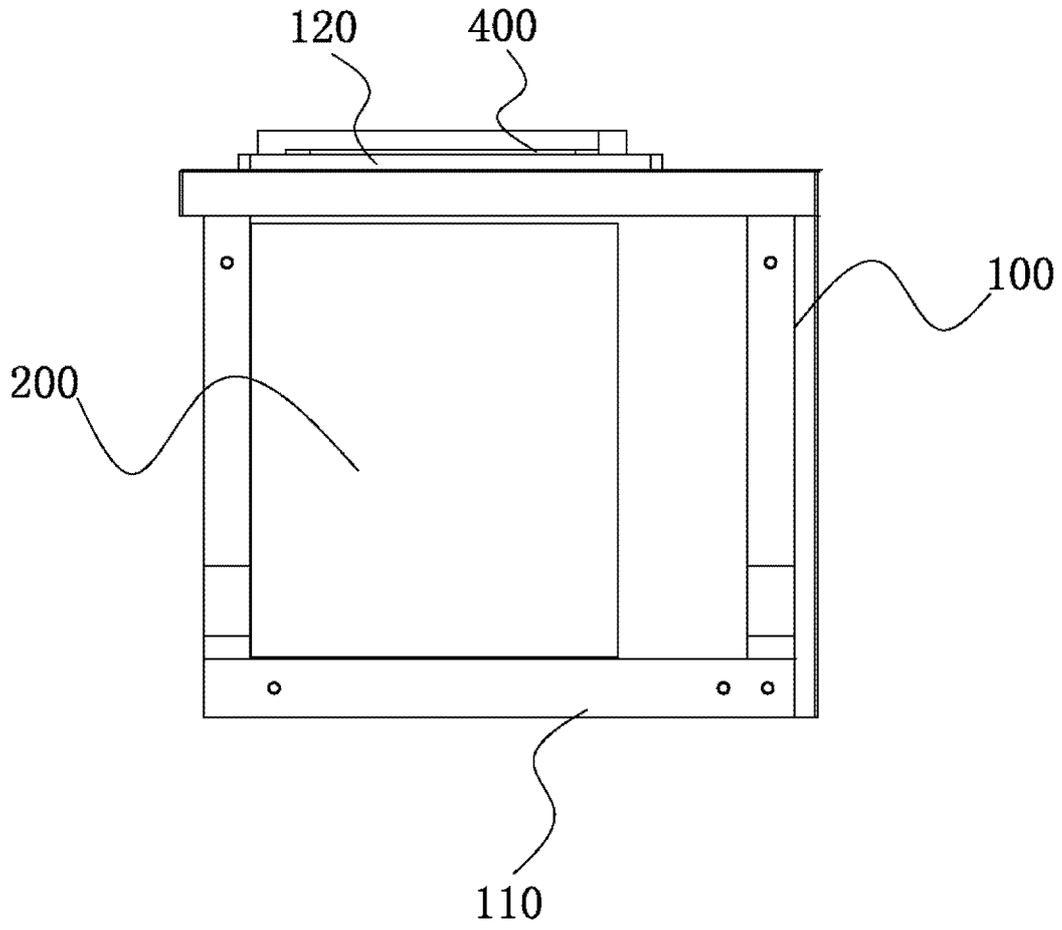


图 1

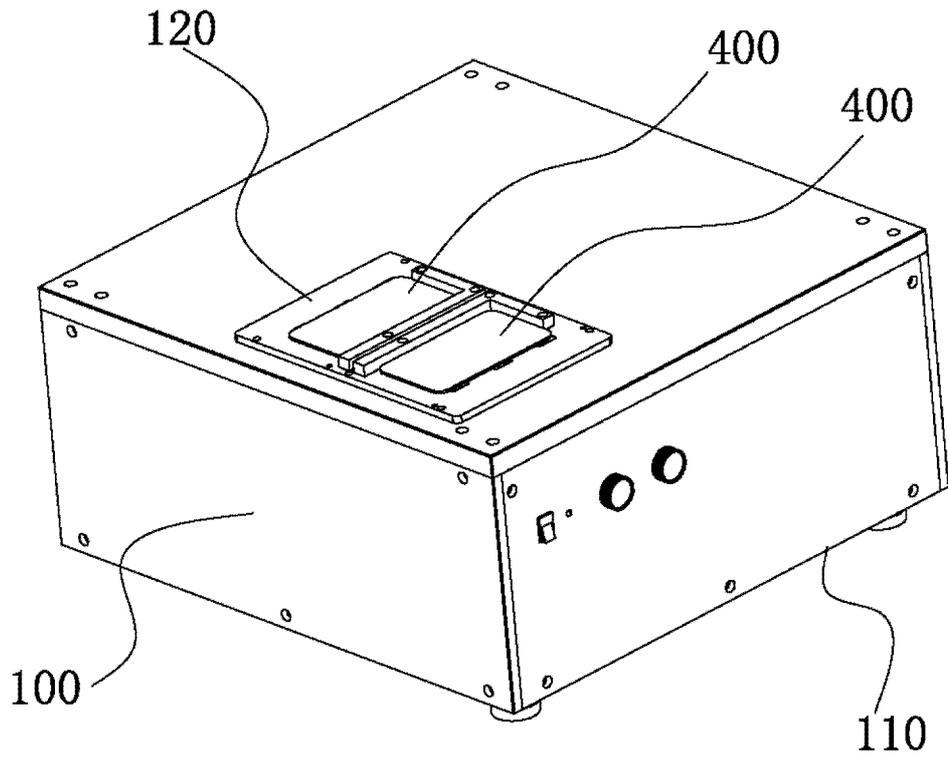


图 2

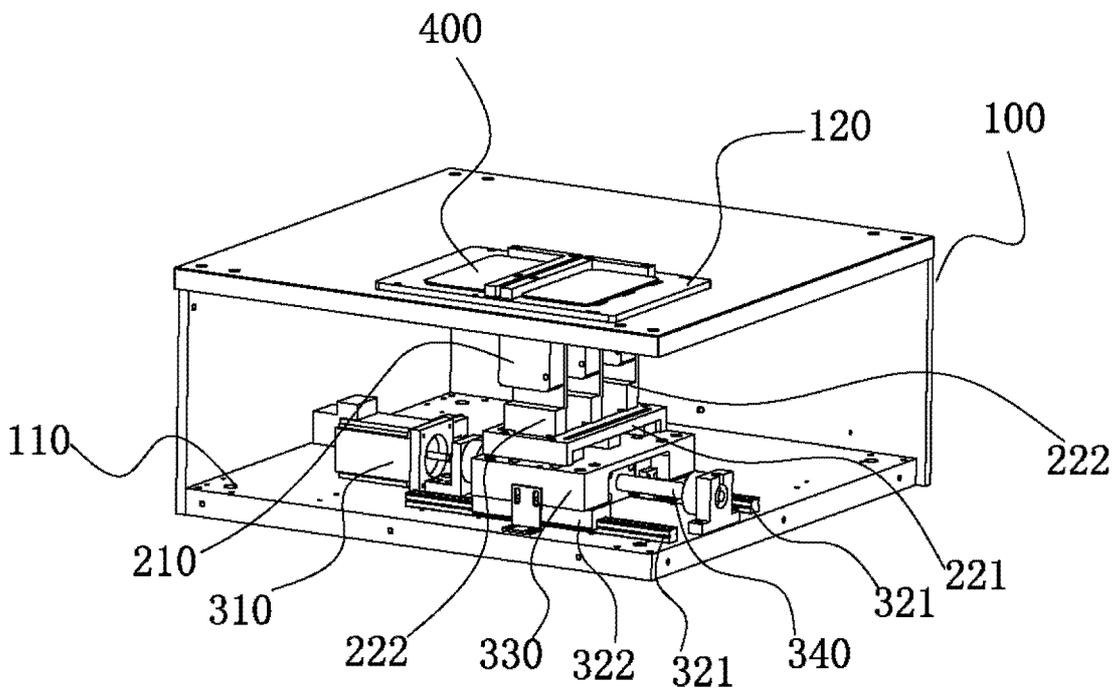


图 3

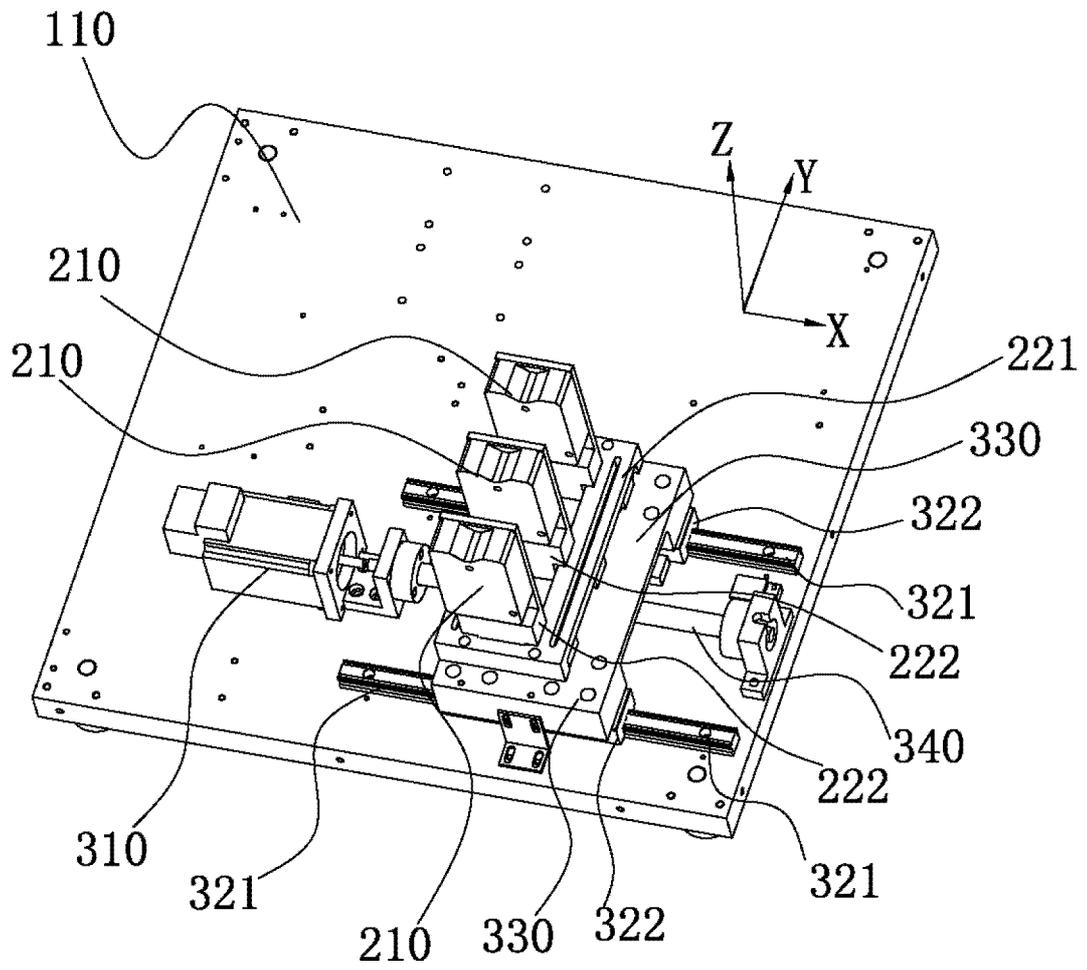


图 4

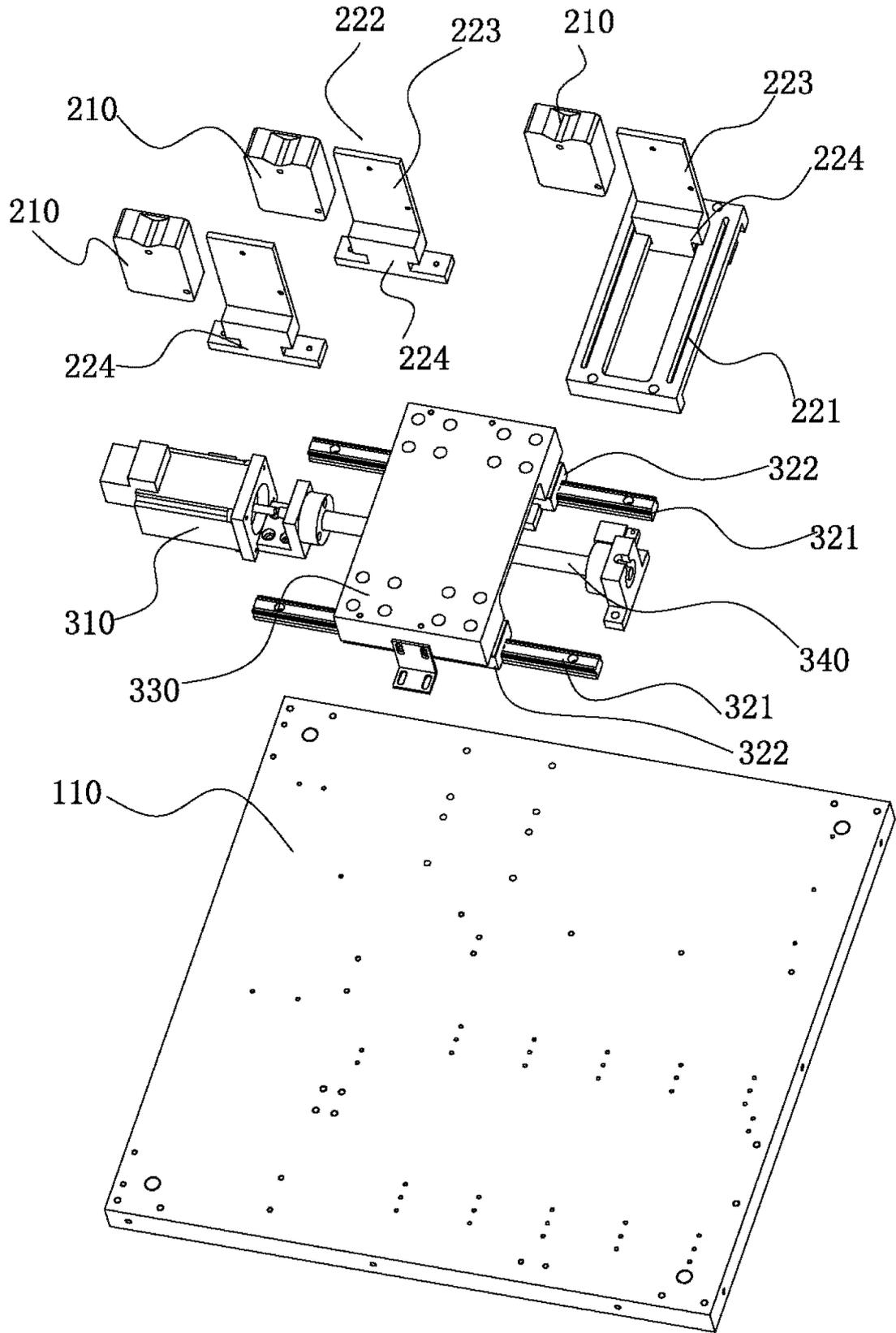


图 5

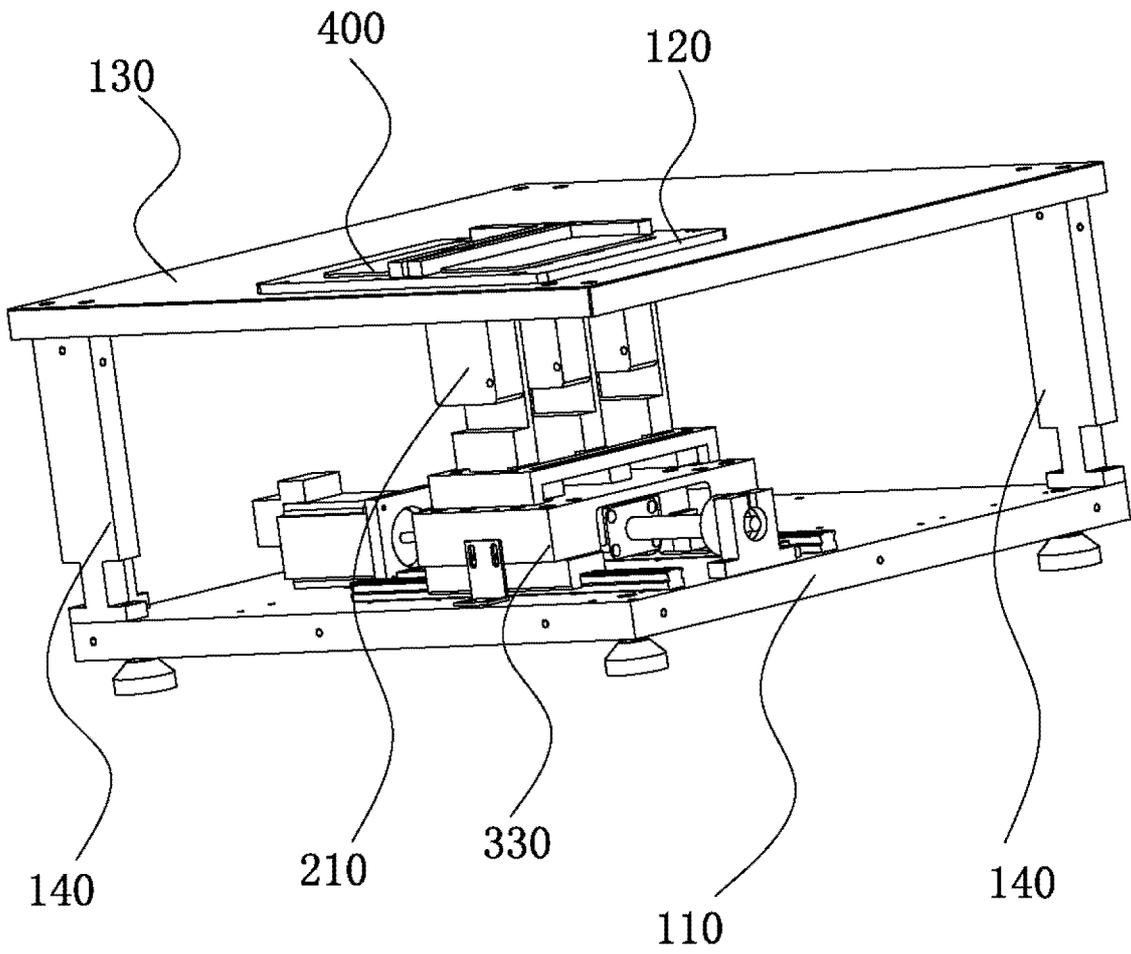


图 6