



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 112198155 B

(45) 授权公告日 2025. 04. 08

(21) 申请号 202011126414.0

B25B 11/00 (2006.01)

(22) 申请日 2020.10.20

(56) 对比文件

(65) 同一申请的已公布的文献号

CN 109968250 A, 2019.07.05

申请公布号 CN 112198155 A

CN 208811953 U, 2019.05.03

CN 210514530 U, 2020.05.12

(43) 申请公布日 2021.01.08

CN 213933612 U, 2021.08.10

(73) 专利权人 江苏立导科技有限公司

审查员 付林娜

地址 214000 江苏省无锡市新吴区新锡路

20号1号楼2层

(72) 发明人 请求不公布姓名

(74) 专利代理机构 深圳市威世博知识产权代理

事务所(普通合伙) 44280

专利代理师 袁江龙

(51) Int. Cl.

G01N 21/84 (2006.01)

G01N 21/01 (2006.01)

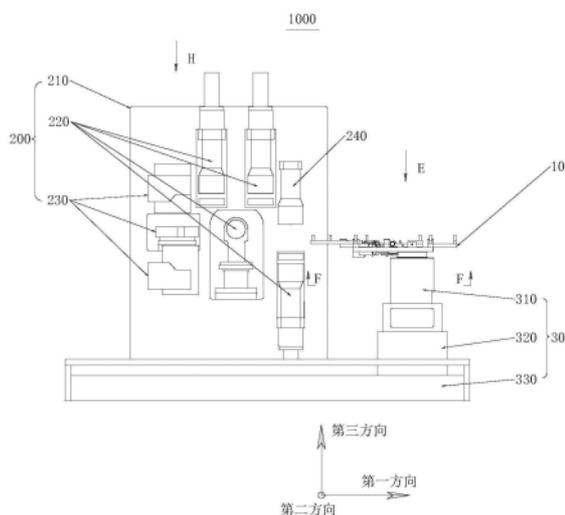
权利要求书4页 说明书11页 附图6页

(54) 发明名称

载具及检测装置

(57) 摘要

本发明公开了一种载具及检测装置,其中,载具包括基座、第一定位组件、第一驱动组件、第二驱动组件以及第二定位组件。第一定位组件固设于基座。第一驱动组件设置于基座。第二驱动组件设置于第一驱动组件。第二定位组件设置于第二驱动组件。其中,第一驱动组件用于驱动第二驱动组件相对第一定位组件移动,第二驱动组件用于驱动第二定位组件相对第一定位组件移动,以使得第二定位组件和第一定位组件从两侧夹紧工件。通过上述方式,本发明能够兼容不同规格的工件。



1. 一种用于固定工件的载具,其特征在于,包括:

基座;

第一定位组件,所述第一定位组件固定于所述基座上,凸出于所述基座的外边缘并朝外侧延伸,其自由端用于与所述工件的侧面相抵触;

第一驱动组件,所述第一驱动组件设置于所述基座;

第二驱动组件,所述第二驱动组件设置于所述第一驱动组件;

第二定位组件,所述第二定位组件设置于所述第二驱动组件上,凸出于所述基座的外边缘并朝外侧延伸,其自由端用于与所述工件的侧面相抵触;

其中,所述第一驱动组件用于驱动所述第二驱动组件相对所述第一定位组件移动,所述第二驱动组件用于驱动所述第二定位组件相对所述第一定位组件移动,以使得所述第二定位组件和所述第一定位组件从两侧夹紧工件;

所述基座具有相对的正面和背面,并开设有贯穿的安装孔,所述安装孔连通所述基座的所述正面和所述背面两侧;

所述第二驱动组件设置于所述基座的所述正面一侧;

所述第一驱动组件包括:

第二活动件,所述第二活动件的一部分位于所述基座的所述背面一侧,另一部分贯穿所述安装孔后与所述第二驱动组件连接;

所述第二活动件与所述安装孔的侧壁在第一方向存有间隙。

2. 根据权利要求1所述的载具,其特征在于,

所述第二驱动组件和所述第二定位组件沿相同的方向相对所述第一定位组件移动。

3. 根据权利要求2所述的载具,其特征在于,所述第二驱动组件包括:

第一活动件;

第一导向件,所述第一导向件连接于所述第一活动件和所述第一驱动组件之间,用于在所述第一方向引导所述第一活动件相对所述第一驱动组件移动,以接近或远离所述第一定位组件;

第一驱动器,所述第一驱动器用于驱动所述第一活动件远离所述第一定位组件;

弹性件,所述弹性件连接于所述第一活动件和所述第一驱动组件之间,用于产生一弹力以驱动所述第一活动件接近所述第一定位组件;

其中,所述第二定位组件固设于所述第一活动件。

4. 根据权利要求1所述的载具,其特征在于,所述第一驱动组件还包括:

第二导向件,所述第二导向件连接于所述第二活动件和所述基座的所述背面之间,用于在所述第一方向引导所述第二活动件相对所述基座移动,以接近或远离所述第一定位组件;

第二驱动器,所述第二驱动器设置于所述基座的所述背面一侧,用于驱动所述第二活动件移动。

5. 根据权利要求4所述的载具,其特征在于,

所述安装孔包括间隔设置的第一孔洞和第二孔洞,所述第一孔洞和所述第二孔洞分别贯穿所述基座并分别连通所述基座的所述正面和所述背面两侧;

所述第二导向件设置于所述第一孔洞和所述第二孔洞之间;

所述第二活动件包括：

第一安装部，所述第一安装部设置于所述基座的所述背面一侧，与所述第二导向件连接；

第一折弯部，所述第一折弯部自所述第一安装部的边缘朝所述基座侧延伸，并穿设于所述第一孔洞中；

第二折弯部，所述第二折弯部自所述第一安装部的边缘朝所述基座侧延伸，并穿设于所述第二孔洞中；

第二安装部，所述第二安装部设置于所述基座的所述正面一侧，为长条状，两端分别与所述第一孔洞和所述第二孔洞一一对应；

第一连接部，所述第一连接部自所述第二安装部的一端朝所述基座侧延伸，贯穿所述第一孔洞后与所述第一安装部固定连接；

第二连接部，所述第二连接部自所述第二安装部的另一端朝所述基座侧延伸，贯穿所述第二孔洞后与所述第一安装部固定连接；

其中，所述第二驱动组件与所述第一折弯部、所述第二折弯部、所述第二安装部、所述第一连接部以及所述第二连接部中的至少一者连接。

6. 根据权利要求1所述的载具，其特征在于，

所述载具包括：

第三定位组件，所述第三定位组件固设于所述基座；

第三驱动组件，所述第三驱动组件设置于所述基座；

第四驱动组件，所述第四驱动组件设置于所述第三驱动组件；

第四定位组件，所述第四定位组件设置于所述第四驱动组件；

其中，所述第三驱动组件用于驱动所述第四驱动组件相对所述第三定位组件移动，所述第四驱动组件用于驱动所述第四定位组件相对所述第三定位组件移动，以使得所述第四定位组件和所述第三定位组件从两侧夹紧所述工件，所述第四定位组件相对所述第三定位组件的移动方向不同于所述第二定位组件相对所述第一定位组件的移动方向。

7. 根据权利要求6所述的载具，其特征在于，

所述第一驱动组件还包括：

第二导向件，所述第二导向件连接于所述第二活动件和所述基座之间，用于在所述第一方向引导所述第二活动件相对所述基座移动，以接近或远离所述第一定位组件；

第二驱动器，所述第二驱动器用于驱动所述第二活动件移动；

所述第二驱动组件设置于所述第二活动件；

所述第三驱动组件包括：

第三活动件；

第三导向件，所述第三导向件连接于所述第三活动件和所述基座之间，用于在第二方向引导所述第三活动件相对所述基座移动，以接近或远离所述第三定位组件；

所述第四驱动组件设置于所述第三活动件；

其中，所述第三活动件与所述第二活动件传动配合，以在所述第二活动件的带动下运动，且在所述第二活动件接近所述第一定位组件时，所述第三活动件接近所述第三定位组件，在所述第二活动件远离所述第一定位组件时，所述第三活动件远离所述第三定位组件。

8. 根据权利要求7所述的载具,其特征在于,

所述第三活动件上开设有长条形的凹槽,所述凹槽位于第三活动件邻近所述第二活动件的角落,且朝向第三活动件中心延伸,所述第二活动件上设置有绕其自身轴线可转动的滚轮,所述滚轮卡设于所述凹槽中,且能够沿所述凹槽的延伸方向往复滚动。

9. 根据权利要求1所述的载具,其特征在于,包括:

真空吸盘,所述真空吸盘固定于所述基座、所述第一定位组件和所述第二定位组件三者中的至少一者上,用于与负压源连通,以吸附所述工件。

10. 根据权利要求1所述的载具,其特征在于,

所述第一定位组件包括:

第一悬挑件,所述第一悬挑件凸出于所述基座的外边缘并朝外侧延伸;

第一定位件,所述第一定位件固定于所述第一悬挑件的自由端,为圆柱状,其圆柱面用于与所述工件的侧面相抵触;和/或

所述第二定位组件包括:

第二悬挑件,所述第二悬挑件设置于所述第二驱动组件上,凸出于所述基座的外边缘并朝外侧延伸,用于在所述第二驱动组件的驱动下相对所述第一定位组件移动;

第二定位件,所述第二定位件固定于所述第二悬挑件的自由端,为圆柱状,其圆柱面用于与所述工件的侧面相抵触。

11. 一种用于检测工件外观的检测装置,其特征在于,包括:

权利要求1至10任一所述的载具;

外观检测组件,所述外观检测组件用于采集表征所述工件的外观特征的数据;

第五驱动组件,所述第五驱动组件用于驱动所述载具运动,以调整所述载具的方位。

12. 根据权利要求11所述的检测装置,其特征在于,所述第五驱动组件包括:

第五驱动主体;

第五驱动端,所述第五驱动端绕其自身轴线可转动地设置于所述第五驱动主体上,与所述基座固定连接;

转轴,所述转轴同轴地套设于所述第五驱动端内,并与其固定连接,具有多个开口;

滑环,所述滑环固定连接于所述转轴的背向所述基座的一端,与所述多个开口连通。

13. 根据权利要求11所述的检测装置,其特征在于,所述外观检测组件包括:

支座;

至少三个第一采集单元,每一个所述第一采集单元设置于所述支座上,用于拍摄所述工件的图像,其中,至少一个所述第一采集单元用于拍摄所述工件的正面,至少一个所述第一采集单元用于拍摄所述工件的背面,至少一个所述第一采集单元用于拍摄所述工件的侧面;

至少三个第二采集单元,每一个所述第二采集单元设置于所述支座上,用于对扫描所述工件的外轮廓,其中,至少一个所述第二采集单元用于扫描所述工件的正面,至少一个所述第二采集单元用于扫描所述工件的背面,至少一个所述第二采集单元用于扫描所述工件的侧面。

14. 根据权利要求13所述的检测装置,其特征在于,每一个所述第一采集单元包括:

第四驱动器,所述第四驱动器设置于所述支座上;

安装板,所述安装板设置于所述第四驱动器的驱动端,用于在所述第四驱动器的驱动下运动;

相机,所述相机固定于所述安装板上;

光源,所述光源固定于所述安装板上。

载具及检测装置

技术领域

[0001] 本发明属于自动化设备技术领域,特别是涉及一种载具及检测装置。

背景技术

[0002] 载具用于固定工件,使之处于正确的位置,以对工件进一步加工。

[0003] 目前的载具与工件一一对应,无法兼容不同规格的工件。例如,笔记本电脑具有上盖、下盖、中框,对三者外观检测时需要对应设置三个载具,不光增加了制造成本,还降低了检测效率。

发明内容

[0004] 本发明主要解决的技术问题是提供一种载具及检测装置,可以兼容多种规格的工件。

[0005] 为解决上述技术问题,本发明采用的一个技术方案是:提供一种载具,载具包括:

[0006] 基座;

[0007] 第一定位组件,第一定位组件固设于基座;

[0008] 第一驱动组件,第一驱动组件设置于基座;

[0009] 第二驱动组件,第二驱动组件设置于第一驱动组件;

[0010] 第二定位组件,第二定位组件设置于第二驱动组件;

[0011] 其中,第一驱动组件用于驱动第二驱动组件相对第一定位组件移动,第二驱动组件用于驱动第二定位组件相对第一定位组件移动,以使得第二定位组件和第一定位组件从两侧夹紧工件。

[0012] 进一步地,第二驱动组件和第二定位组件沿相同的方向相对第一定位组件移动。

[0013] 进一步地,第二驱动组件包括:

[0014] 第一活动件;

[0015] 第一导向件,第一导向件连接于第一活动件和第一驱动组件之间,用于在第一方向引导第一活动件相对第一驱动组件移动,以接近或远离第一定位组件;

[0016] 第一驱动器,第一驱动器用于驱动第一活动件远离第一定位组件;

[0017] 弹性件,弹性件连接于第一活动件和第一驱动组件之间,用于产生一弹力以驱动第一活动件接近第一定位组件;

[0018] 其中,第二定位组件固设于第一活动件。

[0019] 进一步地,基座具有相对的正面和背面,并开设有贯穿的安装孔,安装孔连通基座的正面和背面两侧;

[0020] 第二驱动组件设置于基座的正面一侧;

[0021] 第一驱动组件的一部分位于基座的背面一侧,另一部分贯穿安装孔后与第二驱动组件连接。

[0022] 进一步地,第一驱动组件包括:

- [0023] 第二活动件,第二活动件的一部分位于基座的背面一侧,另一部分贯穿安装孔后与第二驱动组件连接;
- [0024] 第二导向件,第二导向件连接于第二活动件和基座的背面之间,用于在第一方向引导第二活动件相对基座移动,以接近或远离第一定位组件;
- [0025] 第二驱动器,第二驱动器设置于基座的背面一侧,用于驱动第二活动件移动。
- [0026] 进一步地,安装孔包括间隔设置的第一孔洞和第二孔洞,第一孔洞和第二孔洞分别贯穿基座并分别连通基座的正面和背面两侧;
- [0027] 第二导向件设置于第一孔洞和第二孔洞之间;
- [0028] 第二活动件包括:
- [0029] 第一安装部,第一安装部设置于基座的背面一侧,与第二导向件连接;
- [0030] 第一折弯部,第一折弯部自第一安装部的边缘朝基座侧延伸,并穿设于第一孔洞中;
- [0031] 第二折弯部,第二折弯部自第一安装部的边缘朝基座侧延伸,并穿设于第二孔洞中;
- [0032] 第二安装部,第二安装部设置于基座的正面一侧,为长条状,两端分别与第一孔洞和第二孔洞一一对应;
- [0033] 第一连接部,第一连接部自第二安装部的一端朝基座侧延伸,贯穿第一孔洞后与第一安装部固定连接;
- [0034] 第二连接部,第二连接部自第二安装部的另一端朝基座侧延伸,贯穿第二孔洞后与第一安装部固定连接;
- [0035] 其中,第二驱动组件与第一折弯部、第二折弯部、第二安装部、第一连接部以及第二连接部中的至少一者连接。
- [0036] 进一步地,载具包括:
- [0037] 载具包括:
- [0038] 第三定位组件,第三定位组件固设于基座;
- [0039] 第三驱动组件,第三驱动组件设置于基座;
- [0040] 第四驱动组件,第四驱动组件设置于第三驱动组件;
- [0041] 第四定位组件,第四定位组件设置于第四驱动组件;
- [0042] 其中,第三驱动组件用于驱动第四驱动组件相对第三定位组件移动,第四驱动组件用于驱动第四定位组件相对第三定位组件移动,以使得第四定位组件和第三定位组件从两侧夹紧工件,第四定位组件相对第三定位组件的移动方向不同于第二定位组件相对第一定位组件的移动方向。
- [0043] 进一步地,第一驱动组件包括:
- [0044] 第二活动件;
- [0045] 第二导向件,第二导向件连接于第二活动件和基座之间,用于在第一方向引导第二活动件相对基座移动,以接近或远离第一定位组件;
- [0046] 第二驱动器,第二驱动器用于驱动第二活动件移动;
- [0047] 第二驱动组件设置于第二活动件;
- [0048] 第三驱动组件包括:

- [0049] 第三活动件；
- [0050] 第三导向件,第三导向件连接于第三活动件和基座之间,用于在第二方向引导第三活动件相对基座移动,以接近或远离第三定位组件；
- [0051] 第四驱动组件设置于第三活动件；
- [0052] 其中,第三活动件与第二活动件传动配合,以在第二活动件的带动下运动,且在第二活动件接近第一定位组件时,第三活动件接近第三定位组件,在第二活动件远离第一定位组件时,第三活动件远离第三定位组件。
- [0053] 进一步地,第三活动件上开设有长条形的凹槽,凹槽位于第三活动件邻近第二活动件的角落,且朝向第三活动件中心延伸,第二活动件上设置有绕其自身轴线可转动的滚轮,滚轮卡设于凹槽中,且能够沿凹槽的延伸方向往复滚动。
- [0054] 进一步地,包括：
- [0055] 真空吸盘,真空吸盘固定于基座、第一定位组件和第二定位组件三者中的至少一者上,用于与负压源连通,以吸附工件。
- [0056] 进一步地,第一定位组件固定于基座上,凸出于基座的外边缘并朝外侧延伸,其自由端用于与工件的侧面相抵触；和/或
- [0057] 第二定位组件设置于第二驱动组件上,凸出于基座的外边缘并朝外侧延伸,其自由端用于与工件的侧面相抵触。
- [0058] 进一步地,第一定位组件包括：
- [0059] 第一悬挑件,第一悬挑件凸出于基座的外边缘并朝外侧延伸；
- [0060] 第一定位件,第一定位件固定于第一悬挑件的自由端,为圆柱状,其圆柱面用于与工件的侧面相抵触；和/或
- [0061] 第二定位组件包括：
- [0062] 第二悬挑件,第二悬挑件设置于第二驱动组件上,凸出于基座的外边缘并朝外侧延伸,用于在第二驱动组件的驱动下相对第一定位组件移动；
- [0063] 第二定位件,第二定位件固定于第二悬挑件的自由端,为圆柱状,其圆柱面用于与工件的侧面相抵触。
- [0064] 为解决上述技术问题,本申请还提供一种检测装置,包括：
- [0065] 上述的载具；
- [0066] 外观检测组件,外观检测组件用于采集表征工件的外观特征的数据；
- [0067] 第五驱动组件,第五驱动组件用于驱动载具运动,以调整载具的方位。
- [0068] 进一步地,第五驱动组件包括：
- [0069] 第五驱动主体；
- [0070] 第五驱动端,第五驱动端绕其自身轴线可转动地设置于第五驱动主体上,与基座固定连接；
- [0071] 转轴,转轴同轴地套设于第五驱动端内,并与其固定连接,具有多个开口；
- [0072] 滑环,滑环固定连接于转轴的背向基座的一端,与多个开口连通。
- [0073] 进一步地,外观检测组件包括：
- [0074] 支座；
- [0075] 至少三个第一采集单元,每一个第一采集单元设置于支座上,用于拍摄工件的图

像,其中,至少一个第一采集单元用于拍摄工件的正面,至少一个第一采集单元用于拍摄工件的背面,至少一个第一采集单元用于拍摄工件的侧面;

[0076] 至少三个第二采集单元,每一个第二采集单元设置于支座上,用于对扫描工件的外轮廓,其中,至少一个第二采集单元用于扫描工件的正面,至少一个第二采集单元用于扫描工件的背面,至少一个第二采集单元用于扫描工件的侧面。

[0077] 进一步地,每一个第一采集单元包括:

[0078] 第四驱动器,第四驱动器设置于支座上;

[0079] 安装板,安装板设置于第四驱动器的驱动端,用于在第四驱动器的驱动下运动;

[0080] 相机,相机固定于安装板上;

[0081] 光源,光源固定于安装板上。

[0082] 本发明的有益效果是:区别于现有技术的情况,本发明中,第一驱动组件用于驱动第二驱动组件相对第一定位组件移动,第二驱动组件用于驱动第二定位组件相对第一定位组件移动,以使得第二定位组件和第一定位组件从两侧夹紧工件。在第一驱动组件的驱动下,第二定位组件相对第一定位组件在第一预定范围内移动。在第二驱动组件的驱动下,第二定位组件相对第一定位组件在第二预定范围内移动。第二定位组件在第一预定范围和第二预定范围二者中的一个内移动,以适应不同规格的工件,第二定位组件在第一预定范围和第二预定范围二者中的另一个内移动,以夹紧工件。本申请的载具可以兼容不同规格的工件。

附图说明

[0083] 图1是本申请检测装置实施例的结构示意图;

[0084] 图2是本申请检测装置实施例中待检测工件的三维结构示意图;

[0085] 图3是图1中的E向视图;

[0086] 图4是图3中的局部视图的放大图;

[0087] 图5是本申请检测装置实施例中由两侧夹紧工件的结构简图;

[0088] 图6是图3的左视图的局部视图;

[0089] 图7是图3的仰视图的局部视图(省略了基座);

[0090] 图8是图1中的F-F剖视图;

[0091] 图9是本申请检测装置实施例中第五驱动组件的结构示意图(省略了第六驱动器和第七驱动器);

[0092] 图10是图1中的H向视图。

具体实施方式

[0093] 下面将结合本发明实施例中的附图,对本发明实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述,显然,所描述的实施例仅是本发明的一部分实施例,而不是全部的实施例。基于本发明中的实施例,本领域普通技术人员在没有做出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例,都属于本发明保护的范围。

[0094] 如图1所示,本申请检测装置1000可以包括载具100、外观检测组件200以及第五驱动组件300。载具100用于装夹待外观检测的工件。外观检测组件200用于采集表征工件的外

观特征的数据。第五驱动组件300用于驱动载具100运动,以调整载具100的方位。

[0095] 如图2所示,待外观检测的工件10可以是笔记本电脑的上盖、下盖或中框。为方便描述,将工件10抽象成具有一定厚度的矩形块,包括相对的正面和背面,以及连接于正面和背面之间的四个侧面A、B、C、D。外观检测区域如图2中剖面线区域所示,为四个侧面以及每个侧面处正面和背面的部分区域。

[0096] 检测时,将工件10装夹于载具100上,在第五驱动组件300的带动下依次使得工件10的四个侧面A、B、C、D经过外观检测组件200,从而完成外观检测。例如,当侧面A经过外观检测组件200时,外观检测组件200采集侧面A以及侧面A相邻的正面和背面的部分区域的外观数据(通过拍摄图片以及扫描轮廓,具体见下文外观检测组件200部分的描述)。

[0097] 下面分别详细介绍载具100、外观检测组件200以及第五驱动组件300。

[0098] 如图3和图4所示,本申请载具实施例可以包括基座110、第一定位组件120、第一驱动组件130、第二驱动组件140、第二定位组件150、第三定位组件160、第三驱动组件170、第四驱动组件180以及第四定位组件190。

[0099] 第一定位组件120固设于基座110。第一驱动组件130设置于基座110。第二驱动组件140设置于第一驱动组件130。第二定位组件150设置于第二驱动组件140。其中,第一驱动组件130用于驱动第二驱动组件140相对第一定位组件120移动,第二驱动组件140用于驱动第二定位组件150相对第一定位组件120移动,以使得第二定位组件150和第一定位组件120从两侧夹紧工件10(由侧面A、B两侧夹紧工件10)。

[0100] 第三定位组件160固定于基座110。第三驱动组件170设置于基座110。第四驱动组件180设置于第三驱动组件170。第四定位组件190设置于第四驱动组件180。其中,第三驱动组件170用于驱动第四驱动组件180相对第三定位组件160移动,第四驱动组件180用于驱动第四定位组件190相对第三定位组件160移动,以使得第四定位组件190和第三定位组件160从两侧夹紧工件10(由侧面C、D两侧夹紧工件10)。第四定位组件190相对第三定位组件160的移动方向不同于第二定位组件150相对第一定位组件120的移动方向。

[0101] 第二定位组件150在第一方向相对第一定位组件120移动。第四定位组件190在第二方向相对第三定位组件160移动。本实施例中,第一方向垂直于第二方向。在别的实施例中,第一方向和第二方向也可以倾斜设置。

[0102] 基座110大体上呈矩形,具有四个侧面a、b、c、d,在工件10装夹至载具100上后,基座110的四个侧面a、b、c、d分别与工件10的四个侧面A、B、C、D一一对应。第二定位组件150、第一定位组件120、第四定位组件190和第三定位组件160分别设置基座110的四个侧面a、b、c、d一侧。

[0103] 在基座110的侧面b一侧,间隔设置两个第一定位组件120。在基座110的侧面a一侧,设置一个第二定位组件150。在基座110的侧面d一侧,间隔设置两个第三定位组件160。在基座110的侧面c一侧,间隔设置两个第四定位组件190。第一定位组件120、第二定位组件150、第三定位组件160、以及第四定位组件190的具体数量可根据具体需求而调整。

[0104] 下面以由侧面A、B两侧夹紧工件10的方案具体介绍本实施例的工作原理及工作过程,由侧面C、D两侧夹紧工件10的方案可参照理解。

[0105] 在第一驱动组件130的驱动下,第二定位组件150相对第一定位组件120在第一预定范围内移动。在第二驱动组件140的驱动下,第二定位组件150相对第一定位组件120在第

二预定范围内移动。本实施例中,第二定位组件150在第一预定范围内移动,以适应不同规格的工件10。第二定位组件150在第二预定范围内移动,以夹紧工件10。在别的实施例中,也可以是第二定位组件150在第二预定范围内移动,以适应不同规格的工件10。第二定位组件150在第一预定范围内移动,以夹紧工件10。

[0106] 图5是由侧面A、B两侧夹紧工件10的结构简图。图中的虚线框分别表示第二驱动组件140和第二定位组件150的极限位置。

[0107] 如图5所示,上述的第一预定范围 $A=L_2-L_1$ 。 L_1 为第二驱动组件140相对第一定位组件120的最小距离。 L_2 为第二驱动组件140相对第一定位组件120的最大距离。上述的第二预定范围 $B=L_4-L_3$ 。 L_3 为第二驱动组件140固定(位于第一预定位置)的情况下,第二定位组件150相对第一定位组件120的最小距离。 L_4 为第二驱动组件140固定的情况下,第二定位组件150相对第一定位组件120的最大距离。第一预定范围A可以为50mm,那么大体上可以兼容尺寸在50mm范围内波动的不同工件10。第二预定范围B可以为10mm。上述的A、B、 L_1 、 L_2 、 L_3 、 L_4 以及下述的 L_0 均为第一方向的尺寸。

[0108] 下面参照图3至图5介绍装、夹过程:

[0109] 第一驱动组件130驱动第二驱动组件140移动至第一预定位置,第二驱动组件140位于该第一预定位置时,工件10的侧面A、B的间距 L_0 大于 L_3 ,小于 L_4 。

[0110] 第二驱动组件140驱动第二定位组件150远离第一定位组件120。

[0111] (将工件10放置于真空吸盘101上,真空吸盘101见下文)以第一定位组件120为基准,将工件10侧面B抵靠于第一定位组件120,以限定工件10在基座110上的位置。

[0112] 第二驱动组件140驱动第二定位组件150接近第一定位组件120,使得第二定位组件150抵触于工件10的侧面A,从而由侧面A、B两侧夹紧工件10。

[0113] 本实施例中,通过第一驱动组件130使得载具100兼容了不同规格的工件10。

[0114] 如图3和图4所示,第二驱动组件140相对第一定位组件120的移动方向与第一方向之间呈锐角时,移动时也会在第一方向(工件10的侧面A、B间隔方向)产生移动量。同样地,第二定位组件150相对第一定位组件120的移动方向与第一方向之间呈锐角时,移动时也会在第一方向产生移动量。但为了提高装夹效率,本实施例中,第二驱动组件140和第二定位组件150沿相同的方向(第一方向)相对第一定位组件120移动。同样地,第四驱动组件180和第四定位组件190沿相同的方向(第二方向)相对第三定位组件160移动。

[0115] 下面介绍第二驱动组件140的具体结构,第四驱动组件180可参照执行。

[0116] 如图4、图6和图7所示,第二驱动组件140包括第一活动件141、第一导向件144、第一驱动器142以及弹性件143。

[0117] 第一导向件144连接于第一活动件141和第一驱动组件130之间,用于在第一方向引导第一活动件141相对第一驱动组件130移动,以接近或远离第一定位组件120。第一驱动器142用于驱动第一活动件141远离第一定位组件120。弹性件143连接于第一活动件141和第一驱动组件130之间,用于产生一弹力以驱动第一活动件141接近第一定位组件120。其中,第二定位组件150固设于第一活动件141。

[0118] 本实施例中,第一导向件144为滑轨滑块结构,在别的实施例中也可以使用导柱导套结构或其它结构来引导第一活动件141相对第一驱动组件130移动。

[0119] 本实施例中,第一驱动器142设置于第一活动件141的朝向第一定位组件120侧,第

一驱动器142为第一气缸142,第一气缸142包括可相对运动的第一缸体1421和第一活塞杆1422,第一缸体1421固设于第一驱动组件130,第一活塞杆1422的自由端用于抵顶于第一活动件141。在别的实施例中,第一驱动器142也可以为油缸或电缸。

[0120] 本实施例中,弹性件143为弹簧,始终处于被拉伸状态,产生朝向第一定位组件120方向的弹力。在别的实施例中也可以使用具有弹性的其它元件,例如橡胶垫。

[0121] 装夹工件10前,第一活动件141在弹性件143的弹力下位于最接近第一定位组件120的位置处。

[0122] 在装夹工件10时,控制第一驱动器142产生驱动力,以克服弹性件143的弹力,从而驱动第一活动件141远离第一定位组件120。

[0123] 将工件10的侧面B抵触于第一定位组件120完成定位后,控制第一驱动器142撤除驱动力,使得第一活动件141在弹性件143的弹力下抵触于工件10的侧面A,从而夹紧工件10。

[0124] 外观检测完成后,拆除工件10时,控制第一驱动器142产生驱动力克服弹性件143的弹力,以驱动第一活动件141远离第一定位组件120。

[0125] 将工件10取走。

[0126] 控制第一驱动器142撤除驱动力,第一活动件141在弹性件143的弹力下位于最接近第一定位组件120的位置处。

[0127] 第二驱动组件140通过弹力夹紧工件10,夹紧力恒定、可调节,避免了损伤工件10。

[0128] 为尽量少地遮挡工件10,基座110尺寸设计地相对较小,用于安装第一驱动组件130和第二驱动组件140的空间有限。为了使得第一驱动组件130、第二驱动组件140和基座110三者之间的连接结构更紧凑以节省空间,可以将第一驱动组件130和第二驱动组件140分别设置于基座110的两侧。

[0129] 如图6所示,基座110具有相对的正面111和背面112,并开设有贯穿的安装孔113。安装孔113连通基座110的正面111和背面112两侧。第二驱动组件140设置于基座110的正面111一侧。第二活动件131的一部分位于基座110的背面112一侧,另一部分贯穿安装孔113后与第二驱动组件140连接。

[0130] 如图3、图4、图6至图8所示,具体地,第一驱动组件130包括第二活动件131、第二导向件133以及第二驱动器132。

[0131] 第二活动件131的一部分位于基座110的背面112一侧,另一部分贯穿安装孔113后与第二驱动组件140连接。第二导向件133连接于第二活动件131和基座110的背面112之间,用于在第一方向引导第一活动件141相对基座110移动,以接近或远离第一定位组件120。第二驱动器132设置于基座110的背面112一侧,用于驱动第二活动件131移动。

[0132] 本实施例中,第二导向件133为滑轨滑块结构,在别的实施例中也可以使用导柱导套结构或其它结构来引导第二活动件131相对基座110移动。

[0133] 本实施例中,第二驱动器132为第二气缸,第二气缸包括可相对运动的第二缸体和第二活塞杆,第二缸体固设于基座110的背面112上,第二活塞杆的自由端固连第二活动件131。在别的实施例中,第二驱动器132也可以为油缸或电缸。

[0134] 第二活动件131在第二驱动器132的驱动下相对基座110运动,从而带动第二驱动组件140整体相对基座110运动。

[0135] 第二活动件131与安装孔113的侧壁在第一方向存有间隙,该间隙足够第二活动件131在第一方向相对基座110移动。

[0136] 更具体地,安装孔113包括间隔设置的第一孔洞1131和第二孔洞1132,第一孔洞1131和第二孔洞1132分别贯穿基座110并分别连通基座110的正面111和背面112两侧。第二导向件133设置于第一孔洞1131和第二孔洞1132之间。第二活动件131包括第一安装部1311、第一折弯部1312、第二折弯部1313、第二安装部1314、第一连接部1315以及第二连接部1316。第一安装部1311设置于基座110的背面112一侧,与第二导向件133连接。第一折弯部1312自第一安装部1311的边缘朝基座110侧延伸,并穿设于第一孔洞1131中。第二折弯部1313自第一安装部1311的边缘朝基座110侧延伸,并穿设于第二孔洞1132中。第二安装部1314设置于基座110的正面111一侧,为长条状,两端分别与第一孔洞1131和第二孔洞1132一一对应。第一连接部1315自第二安装部1314的一端朝基座110侧延伸,贯穿第一孔洞1131后与第一安装部1311固定连接。第二连接部1316自第二安装部1314的另一端朝基座110侧延伸,贯穿第二孔洞1132后与第一安装部1311固定连接。其中,第二驱动组件140与第一折弯部1312、第二折弯部1313、第二安装部1314、第一连接部1315以及第二连接部1316中的至少一者连接。

[0137] 本实施例中,第二驱动组件140中设置两个第一导向件144,两个第一导向件144分别与第一折弯部1312和第二折弯部1313一一对应,第一活动件141分别通过两个第一导向件144与第一折弯部1312和第二折弯部1313连接。第二驱动组件140中设置两个弹性件143,两个弹性件143分别与第一连接部1315和第二连接部1316一一对应,其中一个弹性件143一端连接于第一活动件141上,另一端连接于第一连接部1315上。另一个弹性件143一端连接于第一活动件141上,另一端连接于第二连接部1316上。第一气缸142中的第一缸体1421固设于第二安装部1314上。第一气缸142通气,第一活动件141带动第二定位组件150移动。第一气缸142断气,弹性件143驱动第一活动件141带动第二定位组件150复位。

[0138] 上面详细介绍了第一驱动组件130的具体结构,第三驱动组件170可以参照执行。

[0139] 为降低制造成本,第一驱动组件130和第三驱动组件170可以共用一个动力装置(第二驱动器132)。

[0140] 如图3和图8所示,具体地,第三驱动组件170包括第三活动件171和第三导向件(图不可见)。第三导向件连接于第三活动件171和基座110之间,用于在第二方向引导第三活动件171相对基座110移动,以接近或远离第三定位组件160。第四驱动组件180设置于第三活动件171。其中,第三活动件171与第二活动件131传动配合,以在第二活动件131的带动下运动,且在第二活动件131接近第一定位组件120时,第三活动件171接近第三定位组件160,在第二活动件131远离第一定位组件120时,第三活动件171远离第三定位组件160。

[0141] 第三驱动组件170参照第一驱动组件130设计,第三活动件171的一部分也设置于基座110的背面112一侧。不同之处在于,第三驱动组件170中无动力装置,通过第三活动件171与第二活动件131传动配合,实现与第一驱动组件130共用动力装置,节省了成本。

[0142] 具体地,第三活动件171上开设有长条形的凹槽1711,凹槽1711位于第三活动件171邻近第二活动件131的角落,且朝向第三活动件171中心延伸,第二活动件131上设置有绕其自身轴线可转动的滚轮134,滚轮134卡设于凹槽1711中,且能够沿凹槽1711的延伸方向往复滚动。

[0143] 滚轮134在凹槽1711中滚动,滚动摩擦力相对较小,降低了传动阻力。在别的实施例中,也可以将凹槽1711设置于第二活动件131上,将滚轮134设置于第三活动件171上。

[0144] 载具100夹紧工件10后需带动工件10转动,以对其不同的侧面进行外观检测。转动过程中产生离心力,第二驱动组件140和第四驱动组件180提供的夹紧力(弹力)可能无法阻挡该离心力,导致工件10固定地不牢固。为此,如图3所示,载具100还包括真空吸盘101,真空吸盘101固定于基座110、第一定位组件120和第二定位组件150三者中的至少一者上,用于与负压源(图未示)连通,以吸附工件10。

[0145] 进一步地,在基座110的正面一侧设置多个真空吸盘101。每一个真空吸盘101的端面用于承载并吸附工件10。装夹工件10时,将工件10之间放置于多个真空吸盘101的上方,在第二驱动组件140和第四驱动组件180夹紧工件10后,控制真空吸盘101吸附工件10,以固定工件10。通过设置多个真空吸盘101,可以牢固地固定工件10。

[0146] 为了对工件10的侧面及其相邻的正面和背面的部分区域进行外观检测,载具100装夹工件10时应尽量少地遮挡工件10。

[0147] 具体地,第一定位组件120固定于基座110上,凸出于基座110的外边缘并朝外侧延伸,其自由端用于与工件10的侧面相抵触。

[0148] 第一定位组件120形成悬挑梁结构,减少了对工件10的背面(朝向基座110一侧)的遮挡。

[0149] 更具体地,第一定位组件120包括第一悬挑件121和第一定位件122。第一悬挑件121凸出于基座110的外边缘并朝外侧延伸。第一定位件122固定于第一悬挑件121的自由端,为圆柱状,其圆柱面用于与工件10的侧面相抵触。

[0150] 通过圆柱面与工件10的侧面相抵触,形成线接触,减少了对第一定位组件120对工件10的侧面的遮挡。

[0151] 同样地,第二定位组件150设置于所述第二驱动组件140上,凸出于基座110的外边缘并朝外侧延伸,其自由端用于与工件10的侧面相抵触。更具体地,第二定位组件150包括第二悬挑件152和第二定位件151。第二悬挑件152设置于第二驱动组件140上,凸出于基座110的外边缘并朝外侧延伸,用于在第二驱动组件140的驱动下相对第一定位组件120移动。第二定位件151固定于第二悬挑件152的自由端,为圆柱状,其圆柱面用于与工件10的侧面相抵触。

[0152] 第二定位组件150的具体结构的有益效果同第一定位组件120。

[0153] 本实施例中,第一定位组件120和第二定位组件150均采用了悬挑梁结构。在别的实施例中,也可以根据需要,择一设置为悬挑梁结构。

[0154] 同样地,第三定位组件160和第四定位组件190也可以分别参照第一定位组件120执行,此处不再赘述。

[0155] 下面详细介绍第五驱动组件300。

[0156] 如图1所示,第五驱动组件300包括第五驱动器310、第六驱动器320和第七驱动器330。

[0157] 载具100设置于第五驱动器310上,第五驱动器310用于驱动载具100绕第三方向转动。第五驱动器310设置于第六驱动器320的移动端,第六驱动器320用于驱动第五驱动器310在第二方向往复移动。第六驱动器320设置于第七驱动器330的移动端,第七驱动器330

用于驱动第六驱动器320在第一方向往复移动。

[0158] 通过上述结构,实现驱动载具100在第一方向、第二方向往复移动,以及绕第三方向转动。第一方向、第二方向和第三方向中任意两者相互垂直。

[0159] 第六驱动器320和第七驱动器330可以为直线电机,第五驱动器310可以是旋转气缸。

[0160] 由于载具100在工作过程中需要旋转,那么,给载具100上的真空吸盘101提供负压,或给载具100上的气缸(例如第一气缸142、第二气缸132)供气存在困难。为此,作如下设计。

[0161] 如图3和图9所示,第五驱动器310包括第五驱动主体311和第五驱动端312。第五驱动端312绕其自身轴线可转动地设置于第五驱动主体311上,与基座110固定连接。第五驱动组件300还包括转轴340和滑环350。转轴340同轴地套设于第五驱动端312内,并与其固定连接,具有多个开口。滑环350固定连接于转轴340的背向基座110的一端,与多个开口连通。

[0162] 第五驱动主体311设置于第六驱动器320的移动端。转轴340可以通过插销固定于第五驱动端312。转轴340上的开口用于与真空吸盘101或载具100上的气缸连通。

[0163] 滑环为现有技术,用于在固定件和旋转件之间形成介质通道,以传递真空或压缩气体。本实施例中旋转件即转轴340,固定件即为高压气源或负压源(图未示)。

[0164] 下面详细介绍外观检测组件200。

[0165] 如图1和图10所示,外观检测组件200包括支座210、至少三个第一采集单元220和至少三个第二采集单元230。

[0166] 每一个第一采集单元220设置于支座210上,用于拍摄工件10的图像。其中,至少一个第一采集单元220用于拍摄工件10的正面。至少一个第一采集单元220用于拍摄工件10的背面。至少一个第一采集单元220用于拍摄工件10的侧面。每一个第二采集单元230设置于支座210上,用于对扫描工件10的外轮廓。其中,至少一个第二采集单元230用于扫描工件10的正面。至少一个第二采集单元230用于扫描工件10的背面。至少一个第二采集单元230用于扫描工件10的侧面。

[0167] 本实施例中,设置了四个第一采集单元220。在第三方向,其中一个第一采集单元220设置于支座210下部,另一个设置于中部,余下两个设置于上部。设置于支座210下部的第一采集单元220用于拍摄工件10的背面。设置于支座210中部的第一采集单元220用于拍摄工件10的侧面。设置于支座210上部的两个第一采集单元220在第一方向间隔设置,用于拍摄工件10的正面。

[0168] 在一些应用场景中,工件10所需检测的正面凹凸不平(在第三方向具有高度差),例如,工件10是笔记本的中框,其上具有多个凸起的按键,而第一采集单元220采集距离一定,所以需要设置两个第一采集单元220对工件10的正面拍摄,从而满足检测要求。

[0169] 本实施例中,设置了三个第二采集单元230。在第三方向,分别位于支座210的上、中、下部,以分别扫描工件10的正面、侧面和背面。

[0170] 为方便调整拍摄位置,每一个第一采集单元220包括第四驱动器221、安装板222、相机223以及光源224。第四驱动器221设置于支座210上。安装板222设置于第四驱动器221的驱动端,用于在第四驱动器221的驱动下运动。相机223固定于安装板222上。光源224固定于安装板222上。

[0171] 第四驱动器221动作时,驱动安装板222移动,从而调节相机223的位置,进而改变拍摄位置。

[0172] 进一步地,外观检测组件200还包括光源240。光源240在第三方向与拍摄工件10的背面的第一采集单元220间隔设置,以从工件10的正面补光,以提高拍摄效果。

[0173] 综上,本实施例的载具及检测装置具有至少具有如下技术效果:

[0174] 可以兼容多种规格的工件,并且定位精度高。

[0175] 以上仅为本申请的实施方式,并非因此限制本申请的专利范围,凡是利用本申请说明书及附图内容所作的等效结构或等效流程变换,或直接或间接运用在其他相关的技术领域,均同理包括在本发明的专利保护范围内。

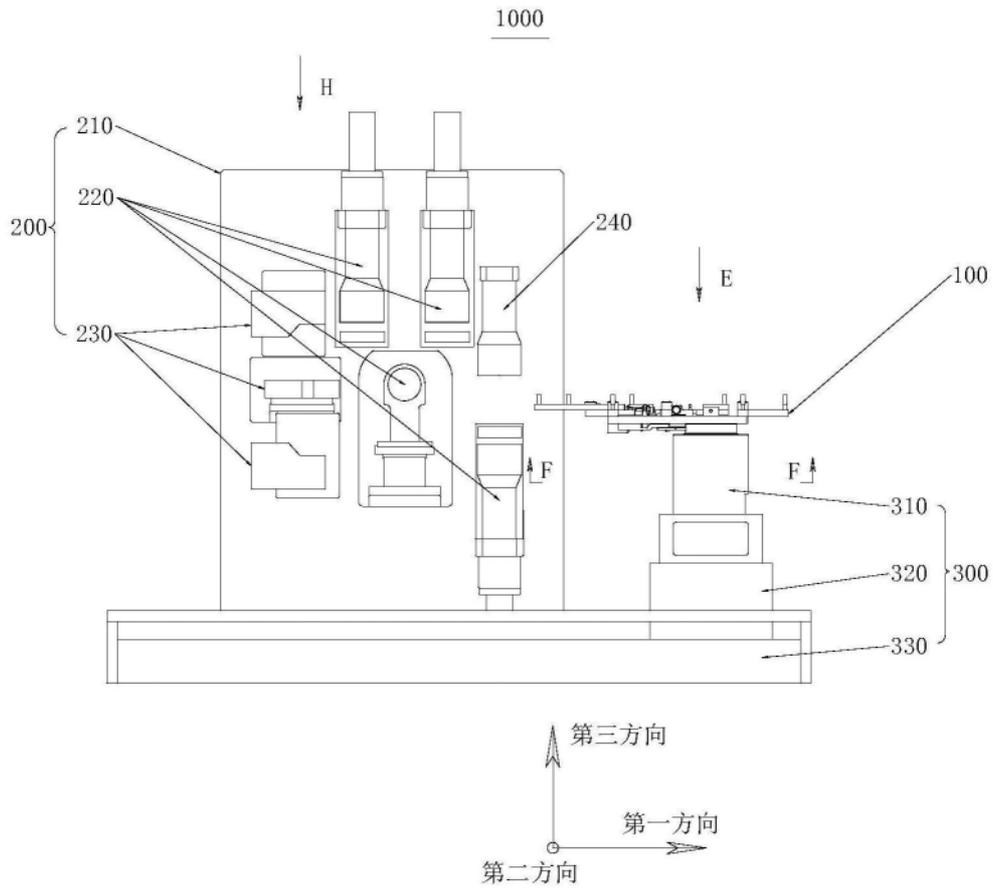


图1

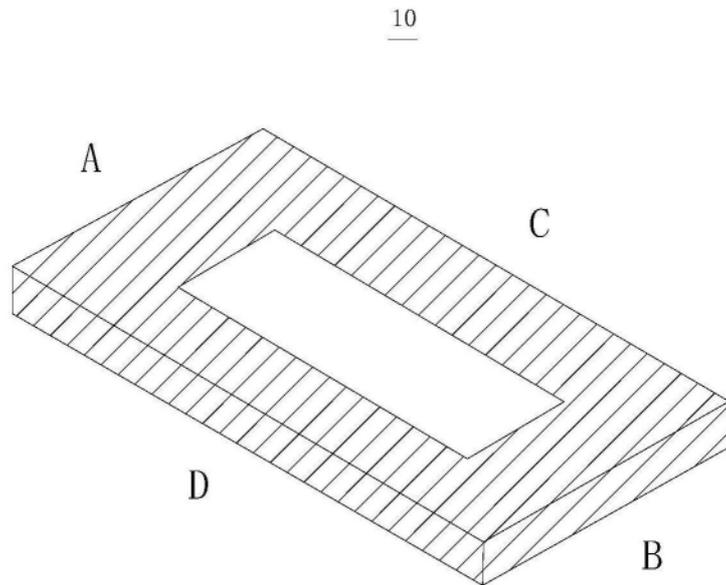


图2

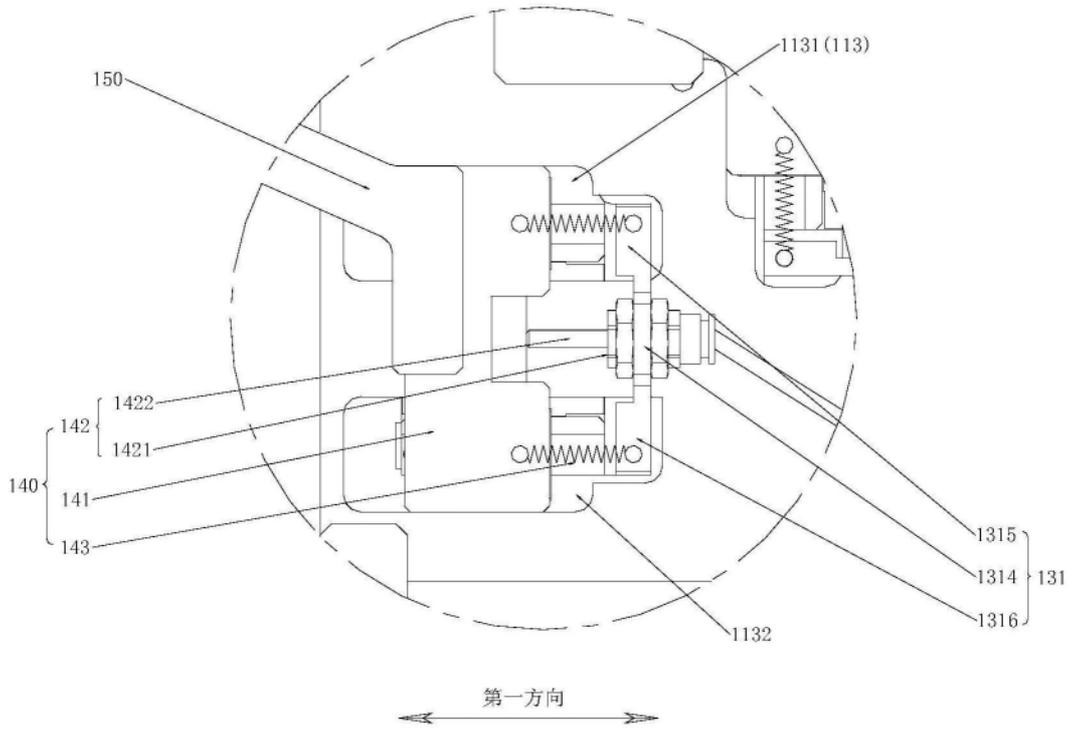


图4

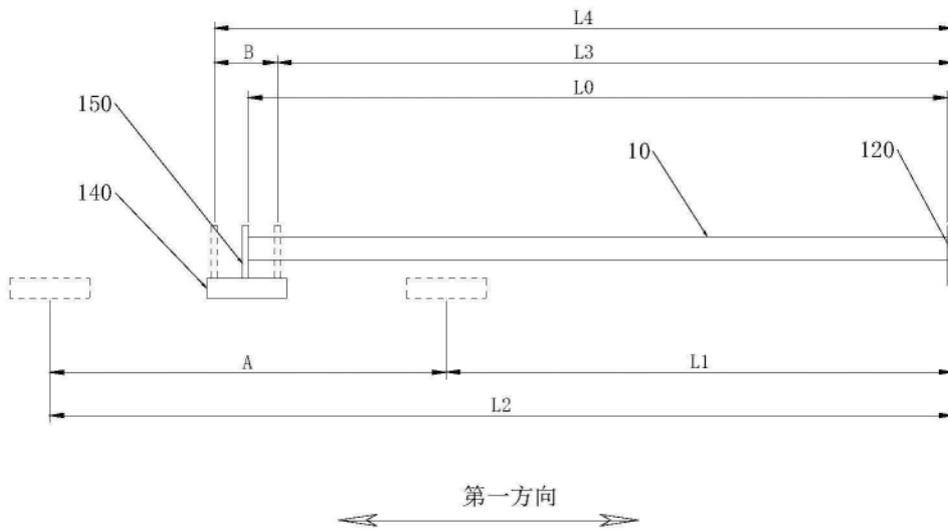


图5

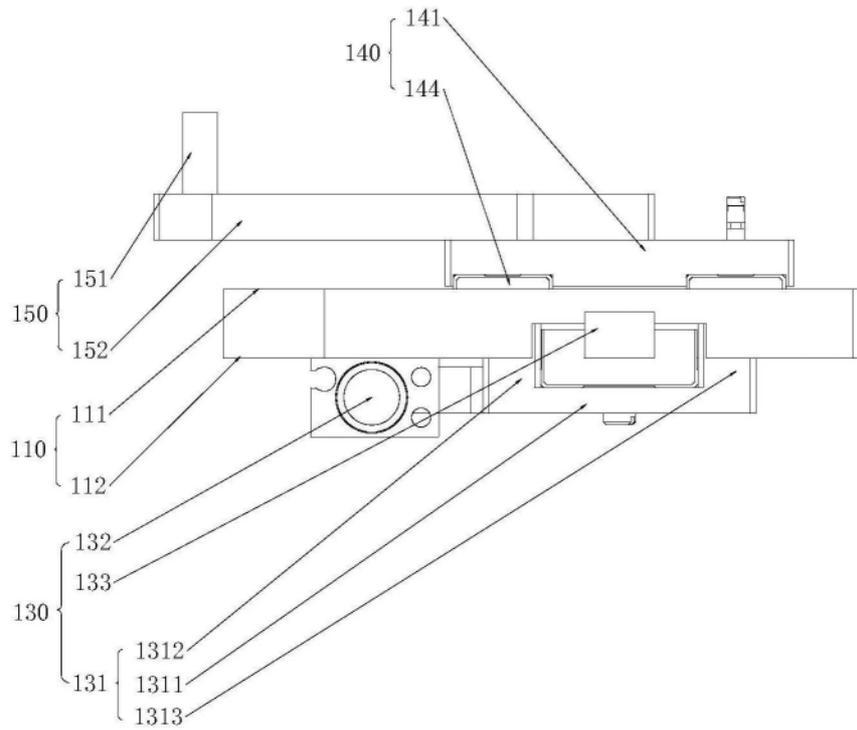


图6

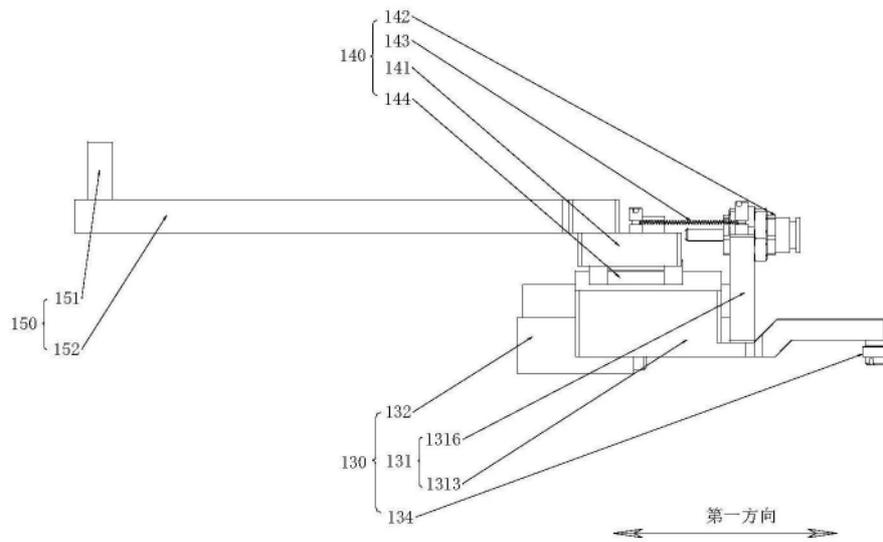


图7

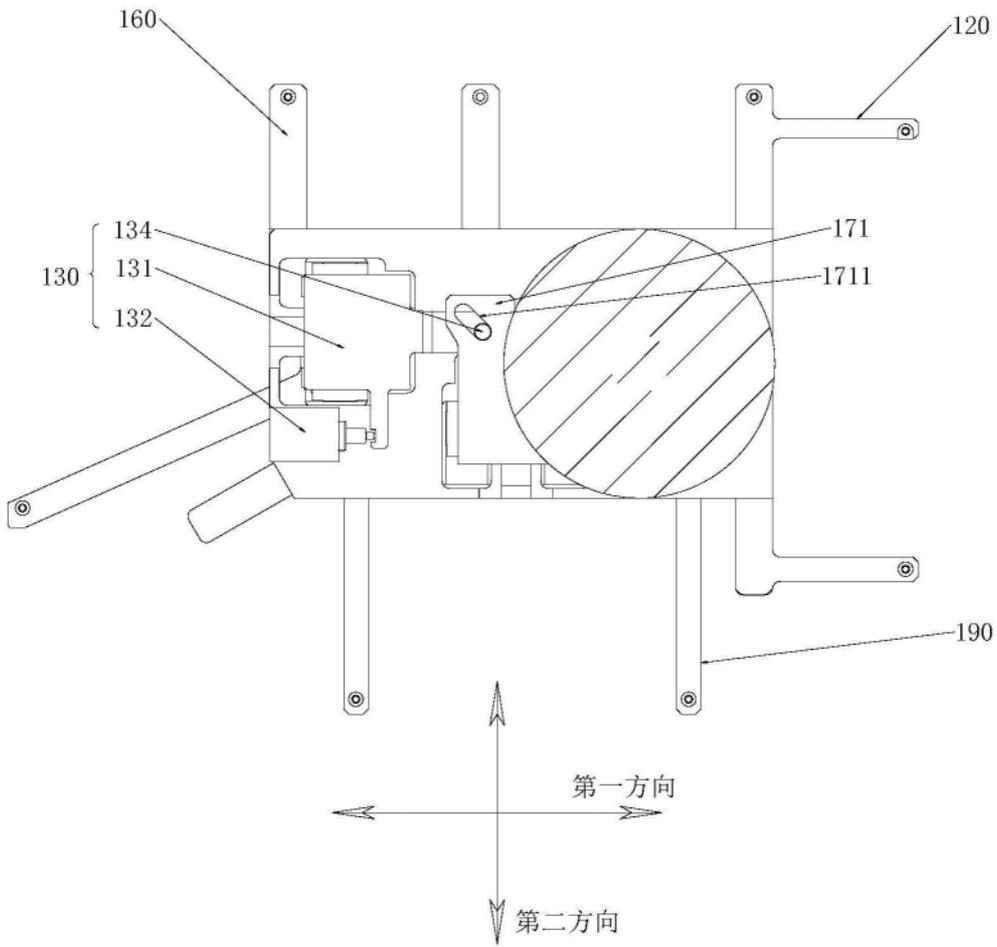


图8

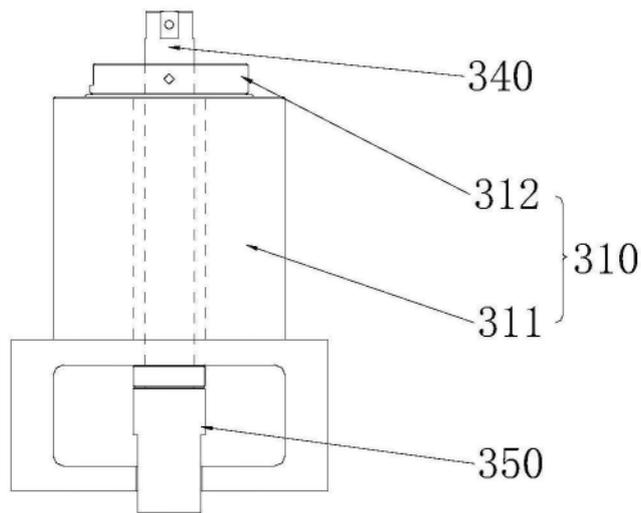


图9

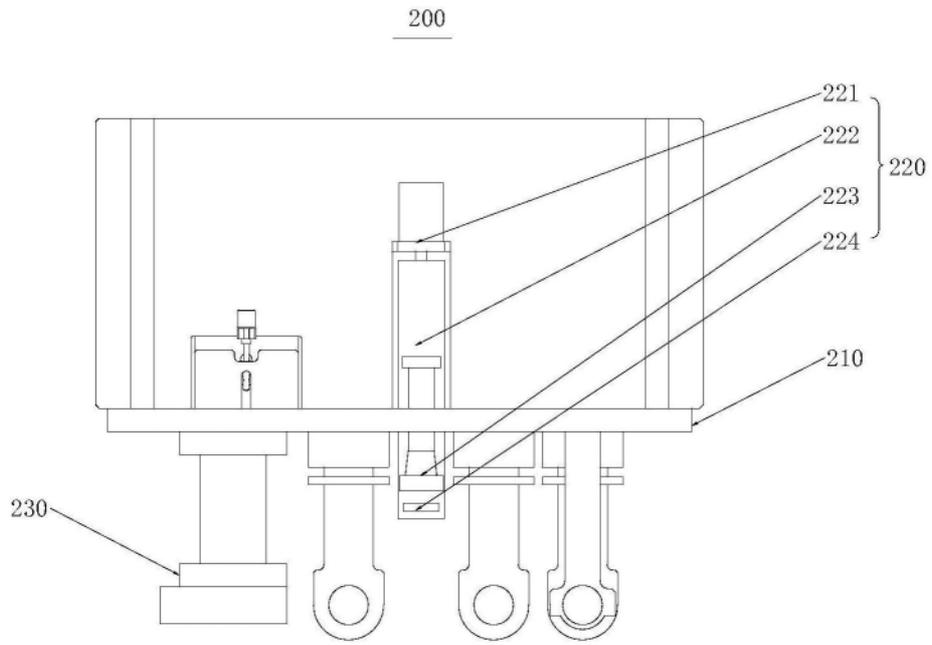


图10