(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 209296275 U
(45)授权公告日 2019.08.23

(21)申请号 201822085875.2

(22)申请日 2018.12.11

(73)专利权人 深圳市艾特讯科技有限公司
地址 518000 广东省深圳市宝安区新安街道72区甲岸工业园C2栋3楼

(72)发明人 黄培坤 王琦琳 刘志发 李天潮

(74)专利代理机构 深圳中一联合知识产权代理有限公司 44414
代理人 张全文

(51)Int.Cl.
G01M 11/00(2006.01)
G01M 11/02(2006.01)
H04M 1/24(2006.01)
H04N 17/00(2006.01)

(ESM)同样的发明创造已同日申请发明专利

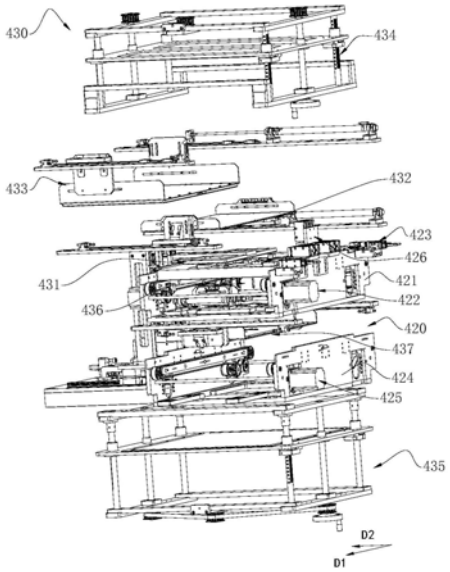
权利要求书2页 说明书11页 附图10页

(54)实用新型名称

光学性能检测设备

(57)摘要

本实用新型涉及摄像模组的光学检测的技术领域，提供了一种光学性能检测设备，包括箱体、进出料装置和用于检测移动终端光学性能的光学性能检测装置；进出料装置包括在垂直于箱体底面的方向上呈上下布置的：上层输送单元，用于输送装载有待测试的移动终端的终端载盘，移动终端放置在终端载盘上并由终端载盘支撑；下层输送单元，用于沿与上层输送单元的输送方向相反的方向输送空置的终端载盘；上层输送单元包括检测定位支架和设置在检测定位支架内并用于使终端载盘移动的上层输送机构，检测定位支架上设置有用于与移动终端电性连接的插头组件。与现有技术对比，内部结构更为紧凑，空间占用率更小，且极大地提高了测试效率，并降低了生产成本。



CN 209296275 U

1.一种光学性能检测设备，其特征在于，包括箱体以及设置在所述箱体内并由所述箱体支撑的进出料装置和用于检测移动终端光学性能的光学性能检测装置；所述进出料装置包括在垂直于所述箱体底面的方向上呈上下布置的：上层输送单元，用于输送装载有待测试的移动终端的终端载盘，所述移动终端放置在终端载盘上并由所述终端载盘支撑；下层输送单元，用于沿与所述上层输送单元的输送方向相反的方向输送空置的终端载盘；所述箱体的侧壁上形成有分别与所述上层输送单元对应的第一入口和第一出口，以及分别与所述下层输送单元对应的第二入口和第二出口；所述上层输送单元包括检测定位支架和设置在所述检测定位支架内并用于使所述终端载盘移动的上层输送机构，所述检测定位支架上设置有用于与所述移动终端电性连接的插头组件。

2.根据权利要求1所述的光学性能检测设备，其特征在于，所述移动终端包括机身，所述机身具有位于其厚度方向上且相对的正面和背面，所述正面设置有TOF模组，所述背面设置有激光模组；所述光学性能检测装置包括用于对所述TOF模组校准并测试的TOF测试装置和用于对所述激光模组校准并测试的激光测试装置。

3.根据权利要求2所述的光学性能检测设备，其特征在于，所述TOF测试装置包括自下而上依序布置的第一TOF测试机构、第一TOF校准机构、第二TOF测试机构以及第二TOF校准机构；

所述激光测试装置包括位于所述第一TOF测试机构下方的第一激光校准测试机构、位于所述第一激光校准测试机构与所述移动终端之间的第二激光校准测试机构，以及位于所述第二激光校准测试机构与所述第一激光校准测试机构的第三激光校准测试机构；

所述第一TOF测试机构、第二TOF测试机构、第二TOF校准机构、第一激光校准测试机构以及第三激光校准测试机构均包括第一测试卡，第一TOF校准机构和第二激光校准测试机构均包括反射率较所述第一测试卡的反射率高的第二测试卡。

4.根据权利要求3所述的光学性能检测设备，其特征在于，所述第一TOF测试机构还包括所述第一TOF测试底座、设置在所述第一TOF测试底座上的第一TOF测试导轨、滑动设置在第一TOF测试导轨上的第一TOF测试滑动座、使所述第一TOF测试滑动座移动的第一TOF测试滑动座驱动件、可升降地安装在所述第一TOF测试滑动座的第一TOF测试安装支架、使所述第一TOF测试安装支架升降移动的第一TOF测试安装支架驱动组件、支撑在所述第一TOF测试安装支架上的第一TOF测试安装板，所述第一TOF测试机构的第一测试卡固定在所述第一TOF测试安装板上。

5.根据权利要求3所述的光学性能检测设备，其特征在于，所述第一TOF校准机构包括第一TOF校准导轨、滑动设置在第一TOF校准导轨上的第一TOF校准滑动支架、使所述第一TOF校准滑动支架移动的第一TOF校准滑动座驱动件、第一TOF校准安装板以及连接在所述第一TOF校准安装板与所述第一TOF校准滑动支架的第一TOF校准调节板，所述第一TOF校准机构的第二测试卡固定在所述第一TOF校准安装板上。

6.根据权利要求3所述的光学性能检测设备，其特征在于，所述第二TOF测试机构包括第二TOF测试导轨、滑动设置在第二TOF测试导轨上的第二TOF测试滑动支架、使所述第二TOF测试滑动支架移动的第二TOF测试滑动座驱动件、第二TOF测试安装板以及连接在所述第二TOF测试安装板与所述第二TOF测试滑动支架的第二TOF测试调节板，所述第二TOF测试机构的第一测试卡固定在所述第二TOF测试安装板上。

7.根据权利要求3所述的光学性能检测设备，其特征在于，所述第二TOF校准机构包括第二TOF校准支撑架、第二TOF校准安装板、第二TOF校准驱动组件，所述第二TOF校准机构的第一测试卡固定在所述第二TOF校准安装板上；所述第二TOF校准支撑架包括第二TOF校准底框、位于所述第二TOF校准底框上方的第二TOF校准顶框，以及连接在两者之间的第二TOF校准导柱；第二TOF校准驱动组件包括可转动地安装在所述第二TOF校准支撑架的第二TOF校准驱动螺纹杆、与所述第二TOF校准驱动螺纹杆的一端连接的第二TOF校准驱动轮、与所述第二TOF校准驱动螺纹杆的另一端连接的第二TOF校准操作件、套设在所述第二TOF校准驱动螺纹杆上的第二TOF校准驱动螺母座、安装在所述第二TOF校准顶框上的第二TOF校准从动轮、包绕在所述第二TOF校准驱动轮与所述第二TOF校准从动轮之间第二TOF校准传动带、与所述第二TOF校准从动轮连接的第二TOF校准从动螺纹杆、套设在所述第二TOF校准从动螺纹杆上的第二TOF校准从动螺母座，所述第二TOF校准安装板与所述第二TOF校准导柱之间设置有第二TOF校准直线轴承。

8.根据权利要求3所述的光学性能检测设备，其特征在于，所述第一激光校准测试机构包括第一激光校准测试支撑架、第一激光校准测试安装板、第一激光校准测试驱动组件，所述第一激光校准测试机构的第一测试卡固定在所述第一激光校准测试安装板上；所述第一激光校准测试支撑架包括第一激光校准测试底框、位于所述第一激光校准测试底框上方的第一激光校准测试顶框，以及连接在两者之间的第一激光校准测试导柱；所述第一激光校准测试驱动组件包括可转动地安装在所述第一激光校准测试支撑架的第一激光校准测试驱动螺纹杆、与所述第一激光校准测试驱动螺纹杆的固定的第一激光校准测试驱动轮、连接在所述第一激光校准测试驱动螺纹杆的底端上的第一激光校准测试操作件、套设在所述第一激光校准测试驱动螺纹杆上的第一激光校准测试驱动螺母座、安装在所述第一激光校准测试底框上的第一激光校准测试从动轮、包绕在所述第一激光校准测试驱动轮与所述第一激光校准测试从动轮之间第一激光校准测试传动带、与所述第一激光校准测试从动轮连接的第一激光校准测试从动螺纹杆、套设在所述第一激光校准测试从动螺纹杆上的第一激光校准测试从动螺母座，所述第一激光校准测试安装板与所述第一激光校准测试导柱之间设置有第一激光校准测试直线轴承。

9.根据权利要求3所述的光学性能检测设备，其特征在于，所述第二激光校准测试机构包括第二激光校准测试导轨、滑动设置在第二激光校准测试导轨上的第二激光校准测试滑动支架、使所述第二激光校准测试滑动支架移动的第二激光校准测试滑动支架驱动件、第二激光校准测试安装板以及连接在所述第二激光校准测试安装板与所述第二激光校准测试滑动支架的第二激光校准测试调节板，所述第二激光校准测试机构的第二测试卡固定在所述第二激光校准测试安装板上。

10.根据权利要求3所述的光学性能检测设备，其特征在于，所述第三激光校准测试机构包括第三激光校准测试导轨、滑动设置在第三激光校准测试导轨上的第三激光校准测试滑动支架、使所述第三激光校准测试滑动支架移动的第三激光校准测试滑动支架驱动件、第三激光校准测试安装板以及连接在所述第三激光校准测试安装板与所述第三激光校准测试滑动支架的第三激光校准测试调节板，所述第三激光校准测试机构的第一测试卡固定在所述第三激光校准测试安装板上。

光学性能检测设备

技术领域

[0001] 本实用新型涉及摄像模组的光学检测的技术领域，尤其是涉及一种光学性能检测设备。

背景技术

[0002] 随着近些年来智能手机的快速发展，TOF(Time Of Flight飞行时间，下面统称TOF)成像技术以被应用到智能手机上，以实现3D深度摄像。TOF传感器发出经过调制的近红外光，遇到物体后反射，传感器通过计算红外光线发射和反射时间差或相位差，来计算被拍摄物体的距离，以产生深度信息，并且进一步结合传统的相接拍摄，从而将物体的三维轮廓以不同颜色代表不同距离的图形方式呈现出来。

[0003] 目前，对手机用摄像头成像质量要求越来越高，对其模组光学性能的测试项目也日趋繁多精细。传统的测试方法，主要通过人工方式，采用光学测试卡进行检测，故，效率过低，人工成本过大。

实用新型内容

[0004] 本实用新型的目的在于提供一种光学性能检测设备，以解决现有技术中存在的检测效率低，成本过高的技术问题。

[0005] 为实现上述目的，本实用新型采用的技术方案是：提供一种光学性能检测设备，包括箱体以及设置在所述箱体内并由所述箱体支撑的进出料装置和用于检测移动终端光学性能的光学性能检测装置；所述进出料装置包括在垂直于所述箱体底面的方向上呈上下布置的：上层输送单元，用于输送装载有待测试的移动终端的终端载盘，所述移动终端放置在终端载盘上并由所述终端载盘支撑；下层输送单元，用于沿与所述上层输送单元的输送方向相反的方向输送空置的终端载盘；所述箱体的侧壁上形成有分别与所述上层输送单元对应的第一入口和第一出口，以及分别与所述下层输送单元对应的第二入口和第二出口；所述上层输送单元包括检测定位支架和设置在所述检测定位支架内并用于使所述终端载盘移动的上层输送机构，所述检测定位支架上设置有用于与所述移动终端电性连接的插头组件。

[0006] 进一步地，所述移动终端包括机身，所述机身具有位于其厚度方向上且相对的正面和背面，所述正面设置有TOF模组，所述背面设置有激光模组；所述光学性能检测装置包括用于对所述TOF模组校准并测试的TOF测试装置和用于对所述激光模组校准并测试的激光测试装置。

[0007] 进一步地，所述TOF测试装置包括自下而上依序布置的第一TOF测试机构、第一TOF校准机构、第二TOF测试机构以及第二TOF校准机构；

[0008] 所述激光测试装置包括位于所述第一TOF测试机构下方的第一激光校准测试机构、位于所述第一激光校准测试机构与所述移动终端之间的第二激光校准测试机构，以及位于所述第二激光校准测试机构与所述第一激光校准测试机构的第三激光校准测试机构；

[0009] 所述第一TOF测试机构、第二TOF测试机构、第二TOF校准机构、第一激光校准测试机构以及第三激光校准测试机构均包括第一测试卡，第一TOF校准机构和第二激光校准测试机构均包括反射率较所述第一测试卡的反射率高的第二测试卡。

[0010] 进一步地，所述第一TOF测试机构还包括所述第一TOF测试底座、设置在所述第一TOF测试底座上的第一TOF测试导轨、滑动设置在第一TOF测试导轨上的第一TOF测试滑动座、使所述第一TOF测试滑动座移动的第一TOF测试滑动座驱动件、可升降地安装在所述第一TOF测试滑动座的第一TOF测试安装支架、使所述第一TOF测试安装支架升降移动的第一TOF测试安装支架驱动组件、支撑在所述第一TOF测试安装支架上的第一TOF测试安装板，所述第一TOF测试机构的第一测试卡固定在所述第一TOF测试安装板上。

[0011] 进一步地，所述第一TOF校准机构包括第一TOF校准导轨、滑动设置在第一TOF校准导轨上的第一TOF校准滑动支架、使所述第一TOF校准滑动支架移动的第一TOF校准滑动座驱动件、第一TOF校准安装板以及连接在所述第一TOF 校准安装板与所述第一TOF校准滑动支架的第一TOF校准调节板，所述第一TOF 校准机构的第二测试卡固定在所述第一TOF校准安装板上。

[0012] 进一步地，所述第二TOF测试机构包括第二TOF测试导轨、滑动设置在第二TOF测试导轨上的第二TOF测试滑动支架、使所述第二TOF测试滑动支架移动的第二TOF测试滑动座驱动件、第二TOF测试安装板以及连接在所述第二TOF 测试安装板与所述第二TOF测试滑动支架的第二TOF测试调节板，所述第二TOF 测试机构的第一测试卡固定在所述第二TOF测试安装板上。

[0013] 进一步地，所述第二TOF校准机构包括第二TOF校准支撑架、第二TOF校准安装板、第二TOF校准驱动组件，所述第二TOF校准机构的第一测试卡固定在所述第二TOF校准安装板上；所述第二TOF校准支撑架包括第二TOF校准底框、位于所述第二TOF校准底框上方的第二TOF校准顶框，以及连接在两者之间的第二TOF校准导柱；第二TOF校准驱动组件包括可转动地安装在所述第二 TOF校准支撑架的第二TOF校准驱动螺纹杆、与所述第二TOF校准驱动螺纹杆的一端连接的第二TOF校准驱动轮、与所述第二TOF校准驱动螺纹杆的另一端连接的第二TOF校准操作件、套设在所述第二TOF校准驱动螺纹杆上的第二TOF 校准驱动螺母座、安装在所述第二TOF校准顶框上的第二TOF校准从动轮、包绕在所述第二TOF校准驱动轮与所述第二TOF校准从动轮之间第二TOF校准传动带、与所述第二TOF校准从动轮连接的第二TOF校准从动螺纹杆、套设在所述第二TOF校准从动螺纹杆上的第二TOF校准从动螺母座，所述第二TOF校准安装板与所述第二TOF校准导柱之间设置有第二TOF校准直线轴承。

[0014] 进一步地，所述第一激光校准测试机构包括第一激光校准测试支撑架、第一激光校准测试安装板、第一激光校准测试驱动组件，所述第一激光校准测试机构的第一测试卡固定在所述第一激光校准测试安装板上；所述第一激光校准测试支撑架包括第一激光校准测试底框、位于所述第一激光校准测试底框上方的第一激光校准测试顶框，以及连接在两者之间的第一激光校准测试导柱；第一激光校准测试驱动组件包括可转动地安装在所述第一激光校准测试支撑架的第一激光校准测试驱动螺纹杆、与所述第一激光校准测试驱动螺纹杆的固定的第一激光校准测试驱动轮、连接在所述第一激光校准测试驱动螺纹杆的底端上的第一激光校准测试操作件、套设在所述第一激光校准测试驱动螺纹杆上的第一激光校准测试驱动螺母座、安装在所述第一激光校准测试顶框上的第一激光校准测试从动轮、包

绕在所述第一激光校准测试驱动轮与所述第一激光校准测试从动轮之间第一激光校准测试传动带、与所述第一激光校准测试从动轮连接的第一激光校准测试从动螺纹杆、套设在所述第一激光校准测试从动螺纹杆上的第一激光校准测试从动螺母座，所述第一激光校准测试安装板与所述第一激光校准测试导柱之间设置有第一激光校准测试直线轴承。

[0015] 进一步地，所述第二激光校准测试机构包括第二激光校准测试导轨、滑动设置在第二激光校准测试导轨上的第二激光校准测试滑动支架、使所述第二激光校准测试滑动支架移动的第二激光校准测试滑动支架驱动件、第二激光校准测试安装板以及连接在所述第二激光校准测试安装板与所述第二激光校准测试滑动支架的第二激光校准测试调节板，所述第二激光校准测试机构的第二测试卡固定在所述第二激光校准测试安装板上。

[0016] 进一步地，所述第三激光校准测试机构包括第三激光校准测试导轨、滑动设置在第三激光校准测试导轨上的第三激光校准测试滑动支架、使所述第三激光校准测试滑动支架移动的第三激光校准测试滑动支架驱动件、第三激光校准测试安装板以及连接在所述第三激光校准测试安装板与所述第三激光校准测试滑动支架的第三激光校准测试调节板，所述第三激光校准测试机构的第一测试卡固定在所述第三激光校准测试安装板上。

[0017] 与现有技术对比，本实用新型提供的光学性能检测设备，包括进出料装置和用于检测移动终端光学性能的光学性能检测装置，进出料装置包括用于输送装载有待测试的移动终端的终端载盘的上层输送单元和用于沿与上层输送单元的输送方向相反的方向输送空置的终端载盘的下层输送单元，这样，进出料装置使终端载盘在本设备和与本设备相邻的另外两个设备之间的流转，可实现载有移动终端的终端载盘由上游设备流入，经检测后流出至下游设备，同时可将下游设备中的空置载盘流转至上游设备内，实现终端载盘在各设备之间的流转。此外，光学性能检测装置能够分别对移动终端的摄像模组的光学性能进行测试，测试移载装置则可使移动终端载在各测试装置之间的转移，这样，整机采用模块化设计，内部结构更为紧凑，空间占用率更小，且极大地提高了测试效率，并降低了生产成本。

附图说明

[0018] 图1是本实用新型实施例提供的光学性能检测设备的侧视图一；

[0019] 图2是本实用新型实施例提供的光学性能检测设备的侧视图二；

[0020] 图3是本实用新型实施例提供的终端载盘的立体示意图；

[0021] 图4是本实用新型实施例提供的光学性能检测设备隐藏箱体时的立体示意图；

[0022] 图5是本实用新型实施例提供的光学性能检测设备检测过程的侧视示意图一；

[0023] 图6是本实用新型实施例提供的光学性能检测设备检测过程的侧视示意图二；

[0024] 图7是本实用新型实施例提供的第二TOF校准机构的立体示意图；

[0025] 图8是本实用新型实施例提供的移动终端及其视场角的俯视示意图；

[0026] 图9是本实用新型实施例提供的第一TOF校准机构的立体示意图；

[0027] 图10是本实用新型实施例提供的第二TOF测试机构的立体示意图；

[0028] 图11是本实用新型实施例提供的第一TOF测试机构的立体示意图；

[0029] 图12是本实用新型实施例提供的第二激光校准测试机构的立体示意图；

[0030] 图13是本实用新型实施例提供的移动终端及其视场角的仰视示意图；

[0031] 图14是本实用新型实施例提供的第三激光校准测试机构的立体示意图；

[0032] 图15是本实用新型实施例提供的第一激光校准测试机构的立体示意图。

[0033] 主要元件符号说明

[0034] 020:移动终端 010:终端载盘

[0035] 400:光学性能检测设备 410:箱体

[0036] 411:第一入口 412:第二入口

[0037] 413:第一出口 414:第二出口

[0038] 420:进出料装置 421:检测定位支架

[0039] 422:上层输送机构 423:插头组件

[0040] 424:流转支架 425:下层输送机构

[0041] 426:分离组件

[0042] 430:光学性能检测装置

[0043] 431:第一TOF测试机构 4311:第一TOF测试底座

[0044] 4312:第一TOF测试导轨 4313:第一TOF测试滑动座

[0045] 4314:第一TOF测试滑动座驱动件 4315:第一TOF测试安装支架

[0046] 4316:第一TOF测试安装支架驱动组件 4317:第一TOF测试安装板

[0047] 4318:第一TOF测试横向槽

[0048] 432:第一TOF校准机构 4321:第一TOF校准导轨

[0049] 4322:第一TOF校准滑动支架 4323:第一TOF校准滑动座驱动件

[0050] 4324:第一TOF校准安装板 4325:第一TOF校准调节板

[0051] 4326:第一TOF校准缓冲器 4327:第一TOF校准纵向槽

[0052] 4328:第一TOF校准横向槽

[0053] 433:第二TOF测试机构 4331:第二TOF测试导轨

[0054] 4332:第二TOF测试滑动支架 4333:第二TOF测试滑动座驱动件

[0055] 4334:第二TOF测试安装板 4335:第二TOF测试调节板

[0056] 4336:第二TOF测试缓冲器 4337:第二TOF测试纵向槽

[0057] 4338:第二TOF测试横向槽

[0058] 434:第二TOF校准机构 4341:第二TOF校准支撑架

[0059] 4342:第二TOF校准安装板 4343:第二TOF校准驱动组件

[0060] 4344:第二TOF校准底框 4345:第二TOF校准顶框

[0061] 4346:第二TOF校准导柱 4347:第二TOF校准驱动螺纹杆

[0062] 4348:第二TOF校准驱动轮 4349:第二TOF校准操作件

[0063] 43410:第二TOF校准驱动螺母座 43411:第二TOF校准从动轮

[0064] 43413:第二TOF校准从动螺纹杆

[0065] 43414:第二TOF校准从动螺母座 43415:第二TOF校准直线轴承

[0066] 435:第一激光校准测试机构 4351:第一激光校准测试支撑架

[0067] 4352:第一激光校准测试安装板 4353:第一激光校准测试驱动组件

[0068] 4354:第一激光校准测试底框 4355:第一激光校准测试顶框

[0069] 4356:第一激光校准测试导柱 4357:第一激光校准测试驱动螺纹杆

[0070] 4358:第一激光校准测试驱动轮 4359:第一激光校准测试操作件

[0071] 43510:第一激光校准测试驱动螺母座 43511:第一激光校准测试从动轮

[0072] 43512:第一激光校准测试传动带 43513:第一激光校准测试从动螺纹杆

[0073] 43514:第一激光校准测试从动螺母座 43515:第一激光校准测试直线轴承

[0074] 436:第二激光校准测试机构 4361:第二激光校准测试导轨

[0075] 4362:第二激光校准测试滑动支架 4363:第二激光校准测试滑动支架驱动件

[0076] 4364:第二激光校准测试安装板 4365:第二激光校准测试调节板

[0077] 4366:第二激光校准测试缓冲器 4367:第二激光校准测试纵向槽

[0078] 4368:第二激光校准测试横向槽

[0079] 437:第三激光校准测试机构 4371:第三激光校准测试导轨

[0080] 4372:第三激光校准测试滑动支架 4373:第三激光校准测试滑动支架驱动件

[0081] 4374:第三激光校准测试安装板 4375:第三激光校准测试调节板

[0082] 4376:第三激光校准测试缓冲器 4377:第三激光校准测试纵向槽

[0083] 4378:第三激光校准测试横向槽

[0084] 441:第一测试卡 442:第二测试卡

具体实施方式

[0085] 为了使本实用新型所要解决的技术问题、技术方案及有益效果更加清楚明白，以下结合附图及实施例，对本实用新型进行进一步详细说明。应当理解，所描述的实施例是本实用新型的一部分实施例，而不是全部的实施例。基于所描述的本实用新型的实施例，本领域普通技术人员在无需创造性劳动的前提下所获得的所有其他实施例，都属于本实用新型保护的范围。

[0086] 为了使本领域的技术人员更好地理解本实用新型的技术方案，下面结合具体附图对本实用新型的实现进行详细的描述。

[0087] 为叙述方便，下文中所称的“前”“后”“左”“右”“上”“下”与附图本身的前、后、左、右、上、下方向一致，但并不对本实用新型的结构起限定作用。

[0088] 除非另作定义，此处使用的技术术语或者科学术语应当为本实用新型所属领域内具有一般技能的人士所理解的通常意义。本实用新型专利申请说明书以及权利要求书中使用的“第一”、“第二”以及类似的词语并不表示任何顺序、数量或者重要性，而只是用来区分不同的组成部分。同样，“一个”或者“一”等类似词语也不表示数量限制，而是表示存在至少一个。

[0089] 如图1至15所示，本实施例的移动终端020，可以是手机，也可以是平板电脑。在本实施例中，移动终端020为手机，包括一个大致呈长方形的机身，该机身具有在机身厚度方向上相对设置的正面(即使用时朝向用户的一面)和背面，机身包括相互垂直的一长度方向(指机身的上下方向)、一宽度方向(指机身的左右方向)以及一厚度方向(指机身的前后方向)。该机身上设置有接口(图未示)、TOF摄像模组(图未示)和激光模组(图未示)，接口位于机身的下端，TOF摄像模组设置在机身正面上端，并包括红外发射器和红外接收器。激光模组设置在机身背面上端，并包括激光发射器和激光接收器。

[0090] 参见图1至4，本实施例的移动终端020放置在终端载盘010上并由终端载盘010支撑，该终端载盘010具有用以放置移动终端020并对该移动终端020 定位的定位槽011，该定

位槽011的底面形成有镂空区012。在本实施例中，终端载盘010的表面具有相互垂直的横向(图示的D1方向，下面统称第一方向 D1)和纵向(图示的D2方向，下面统称第二方向D2)，移动终端020以两两为一组的方式放置在终端载盘010上，即终端载盘010上形成有数量为但不局限于两个的上述定位槽011，该终端载盘010上设置有转接头组件013。需要指出的是，移动终端020放置在终端载盘010上后，移动终端020的长边方向与第二方向D2平行，短边方向与第一方向D1平行。

[0091] 具体地，转接头组件013包括转接插头0131、具有一转接接口0132a的转接座0132、驱动杆0133、拨杆0134、导向杆0135、导向支撑座0136、弹簧0137、装配滑块0138和转接线(图未示)，转接插头0131、转接座0132、导向支撑座0136、弹簧0137、装配滑块0138、转接线的数量为但不局限于两个，转接线分别与转接座0132的转接接口0132a和转接插头0131连接，转接插头0131 固定安装在驱动杆0133上，导向支撑座0136固定安装在终端载盘010上，导向杆0135穿设于导向支撑座0136且二者滑动配合，导向杆0135的一端与拨杆 0134连接固定，另一端通过装配滑块0138与驱动杆0133连接固定，弹簧0137 的两端分别抵顶在装配滑块0138与导向支撑座0136上。容易理解的是，在移动终端020放入前，推动驱动杆0133朝拨杆0134一侧的方向移动，同时使弹簧0137压缩形变，放入后，弹簧0137推动驱动杆0133复位，同时安装在驱动杆0133上的转接插头0131分别插入对应的移动终端020的接口内，终端载盘 010与移动终端020可作为整体在各检测工序中的流转，这样，在各工序内进行检测时，仅需将数据线插头与终端载盘010的转接座0132对接，既能使移动终端020与计算机进行通信，避免反复插拔移动终端020而使该移动终端020 的接口受损。需要取出移动终端020时，则可推顶拨杆0134，以带动驱动杆0133 及转接插头0131与移动终端020分离。

[0092] 参见图1至4，本实施例的光学性能检测设备400，箱体410内设置有一机架(图未示)，进出料装置420和光学性能检测装置430均设置在箱体410内并支撑在机架上，箱体410的左侧壁上形成有第一入口411和位于该第一入口 411下方的第二入口412，箱体410的右侧壁上形成有第一出口413和位于该第一出口413下方的第二出口414，其中，第一入口411与第一出口413相对应，第二入口412与第二出口414相对应。

[0093] 参见图1至4，本实施例的进出料装置420包括在垂直于箱体410底面的方向上呈上下布置的上层输送单元和下层输送单元，该上层输送单元的两端分别与第一入口411和第一出口413相接，下层输送单元的两端分别与第二入口 412和第二出口414相接。在本实施例中，上层输送单元用于输送装载有待测试的移动终端020的终端载盘010；上层输送单元包括检测定位支架421和上层输送机构422，检测定位支架421上设置有用于与移动终端020电性连接的插头组件423，上层输送机构422包括设置在检测定位支架421上并用于放置终端载盘010的上层输送带和使上层输送带转动的上层驱动组件。上层输送带为但不局限于同步带，上层驱动组件包括与同步带配合传动的同步带轮和使同步带轮转动的电机。插头组件423的数量为但不局限于两组，两组插头组件423 与两个移动终端020分别一一对应，且均包括用于与转接座0132的转接接口 0132a插拔的插头和使插头伸缩移动的插头气缸，插头气缸固定安装在检测定位支架421上。容易理解的是，通过插头气缸的驱动，插头与终端载盘010的转接接口0132a接合，从而实现计算机与移动终端020的通信连接。

[0094] 参见图1至4，下层输送单元，用于沿与所述上层输送单元的输送方向相反的方向输送空置的终端载盘010，下层输送单元包括流转支架424和下层输送机构425，下层输送机

构425包括设置在流转支架424上且用于放置空的终端载盘010的下层输送带和使下层输送带转动的下层驱动组件。下层输送带为但不局限于同步带，下层驱动组件包括与同步带配合传动的同步带轮和使同步带轮转动的电机。

[0095] 参见图1至4，在本实施例中，检测定位支架421上设置有分离组件426，该分离组件426包括用于与拨杆0134的靠近驱动杆0133的一侧相抵顶的拉顶构件、使拉顶升降移动的拉顶升降气缸、使拉顶升降气缸在转接插头0131的插拔方向上移动的拉顶平移气缸，拉顶平移气缸固定安装在检测定位支架421上，这样，当需要取离和放入移动终端020时，拉顶平移气缸驱动拉顶升降气缸移动至拨杆0134上方，拉顶升降气缸驱动拉顶构件下移，且拉顶构件的底端至少部分位于拨杆0134的顶面之下后，再由拉顶平移气缸驱动拉顶升降气缸向外拉动拨杆0134，从而使转接插头0131与移动终端020分离。特别的是，拉顶构件具有与拨杆0134配合滑动的斜面或弧面。

[0096] 图5为光学性能检测装置430处检测状态的主视示意图；图6为光学性能检测装置430处检测状态的侧视示意图。

[0097] 本实施例的用于移动终端020的光学性能检测装置430包括TOF测试装置和激光测试装置，TOF测试装置用于对TOF模组校准并测试，激光测试装置用于对激光模组校准并测试。TOF测试装置和激光测试装置可同时对移动终端020 进行检测，也可以分开检测。TOF测试装置包括自下而上依序布置的第一TOF 测试机构431、第一TOF校准机构432、第二TOF测试机构433以及第二TOF 校准机构434。激光测试装置包括位于第一TOF测试机构下方的第一激光校准测试机构435、位于第一激光校准测试机构435与移动终端之间的第二激光校准测试机构436，以及位于第二激光校准测试机构436与第一激光校准测试机构435的第三激光校准测试机构437。第一TOF测试机构431、第二TOF测试机构433、第二TOF校准机构434、第一激光校准测试机构435以及第三激光校准测试机构437均包括第一测试卡，第一TOF校准机构432和第二激光校准测试机构436均包括反射率较第一测试卡441的反射率高的第二测试卡442。值得一提的是，正是由于终端载盘010的定位槽011具有镂空区012，因此手机背面的激光模组也可显露，不会被遮挡，从而可从移动终端020的上下两方向同时进行测试，极大地提高了检测效率。

[0098] 参见图7，第二TOF校准机构434，位于TOF测试装置中最顶层，其包括第二TOF校准支撑架4341、第二TOF校准安装板4342、第二TOF校准驱动组件 4343，第二TOF校准机构434的第一测试卡441固定在第二TOF校准安装板4342 上；第二TOF校准支撑架4341包括第二TOF校准底框4344、位于第二TOF校准底框4344上方的第二TOF校准顶框4345，以及连接在两者之间的第二TOF 校准导柱4346；第二TOF校准驱动组件4343包括可转动地安装在第二TOF校准支撑架4341的第二TOF校准驱动螺纹杆4347、与第二TOF校准驱动螺纹杆 4347的一端连接的第二TOF校准驱动轮4348、与第二TOF校准驱动螺纹杆4347 的另一端连接的第二TOF校准操作件4349、套设在第二TOF校准驱动螺纹杆 4347上的第二TOF校准驱动螺母座43410、安装在第二TOF校准顶框4345上的第二TOF校准从动轮43411、包绕在第二TOF校准驱动轮4348与第二TOF校准从动轮43411之间第二TOF校准传动带(图未示)、与第二TOF校准从动轮43411 连接的第二TOF校准从动螺纹杆43413、套设在第二TOF校准从动螺纹杆43413上的第二TOF校准从动螺母座43414，第二TOF校准安装板4342与第二TOF校准导柱4346之间设置有第二TOF校准直线轴承43415。在本实施例中，第一测试卡441固定安装在第二TOF校

准安装板4342的下表面上，第二TOF校准顶框 4345还安装有张紧轮，第二TOF校准传动带包绕在第二TOF校准驱动轮4348、第二TOF校准从动轮43411和张紧轮上，第二TOF校准操作件4349为但不局限于手轮。容易理解的是，通过旋转手轮，能够使第二TOF校准驱动螺纹杆4347 转动，并带动第二TOF校准从动螺纹杆43413转动，以使第二TOF校准驱动螺母座43410、第二TOF校准从动轮43411带动第二TOF校准安装板4342及第一测试卡441上下运动，进而实现对第一测试卡441的高度调节。

[0099] 具体地，第二TOF校准安装板4342的上下行程优选125mm，第二TOF校准导柱4346上形成有刻度线，第一测试卡441可选为爱色丽(X-Rite)的 STMN475/MA4反射灰卡，其尺寸为480mm*447mm，反射率为17％，第一测试卡441 距移动终端020的距离大致为60cm，其可调范围在50cm-60cm之间，以保证第一测试卡441可覆盖两个并排放置的移动终端020，两个移动终端020共用上述第一测试卡441。

[0100] 特别的是，本实施例的TOF测试装置能够兼容4-7寸任意手机，但需要对红外发射器的位置具有一定要求。从图8可以看出，红外发射器的视场角为 35°，该视场角的长边与机身的长边平行，该红外发射器与机身的左右边沿之间的距离L1大于等于15mm。

[0101] 参见图9，第一TOF校准机构432，包括第一TOF校准导轨4321、滑动设置在第一TOF校准导轨4321上的第一TOF校准滑动支架4322、使第一TOF校准滑动支架4322移动的第一TOF校准滑动座驱动件4323、第一TOF校准安装板 4324以及连接在第一TOF校准安装板4324与第一TOF校准滑动支架4322的第一TOF校准调节板4325，第一TOF校准机构432的第二测试卡442固定在第一 TOF校准安装板4324上。在本实施例中，第一TOF校准导轨4321延伸平行于第二方向D2的方向延伸，第一TOF校准滑动座驱动件4323为但不局限于气缸，在第一TOF校准导轨4321还设置有第一TOF校准缓冲器4326。第二测试卡442 固定在第一TOF校准安装板4324的下表面上，该第二测试卡442可选为爱色丽 (X-Rite)的STMN95/MA4反射白卡，其尺寸为210mm*427mm，反射率为88％，第二测试卡442距移动终端020的距离大致为10cm，第二测试卡442可覆盖两个并排放置的移动终端020，两个移动终端020共用上述第二测试卡442。第一 TOF校准调节板4325可升降地安装在第一TOF校准滑动支架4322上，第一TOF 校准滑动支架4322上开设有第一TOF校准纵向槽4327，以固定第一TOF校准调节板4325。第一TOF校准安装板4324上开设有第一TOF校准横向槽4328，以与第一TOF校准调节板4325连接，这样，可在纵向槽的延伸方向(图示的上下方向)、横向槽的延伸方向(图示的左右方向)上对第一TOF校准安装板4324 的位置进行微调，其中，上下可调范围为±30mm，左右可调范围为±10mm。

[0102] 参见图10，第二TOF测试机构433，位于TOF测试装置中次顶层(即第二TOF校准机构434与第一TOF校准机构432之间)，其包括第二TOF测试导轨4331、滑动设置在第二TOF测试导轨4331上的第二TOF测试滑动支架4332、使第二TOF测试滑动支架4332移动的第二TOF测试滑动座驱动件4333、第二 TOF测试安装板4334以及连接在第二TOF测试安装板4334与第二TOF测试滑动支架4332的第二TOF测试调节板4335，第二TOF测试机构433的第一测试卡441固定在第二TOF测试安装板4334上。在本实施例中，第二TOF测试导轨 4331延伸平行于第二方向D2的方向延伸，第二TOF测试滑动座驱动件4333为但不局限于气缸，在第二TOF测试导轨4331还设置有第二TOF测试缓冲器4336。第一测试卡441固定在第二TOF测试安装板4334的下表面上，该第一测试卡 441可选为柯达(kodak)的R-27反射灰卡，其尺寸为297mm*

447mm，反射率为 17％，第一测试卡441距移动终端020的距离大致为20cm，第一测试卡441可覆盖两个并排放置的移动终端020，两个移动终端020共用上述第一测试卡441。第二TOF测试调节板4335可升降地安装在第二TOF测试滑动支架4332上，第二TOF测试滑动支架4332上开设有第二TOF测试纵向槽4337，以固定第二TOF 测试调节板4335。第二TOF测试安装板4334上开设有第二TOF测试横向槽4338，以与第二TOF测试调节板4335连接，这样，可在纵向槽的延伸方向(图示的上下方向)、横向槽的延伸方向(图示的左右方向)上对第二TOF测试安装板4334 的位置进行微调，其中，上下可调范围为±30mm，左右可调范围为±10mm。

[0103] 参见图11，第一TOF测试机构431，包括第一TOF测试底座4311、设置在第一TOF测试底座4311上的第一TOF测试导轨4312、滑动设置在第一TOF测试导轨4312上的第一TOF测试滑动座4313、使第一TOF测试滑动座4313移动的第一TOF测试滑动座驱动件4314、可升降地安装在第一TOF测试滑动座4313 的第一TOF测试安装支架4315、使第一TOF测试安装支架4315升降移动的第一TOF测试安装支架驱动组件4316、支撑在第一TOF测试安装支架4315上的第一TOF测试安装板4317，第一TOF测试机构431的第一测试卡441固定在第一TOF测试安装板4317上。在本实施例中，第一TOF测试导轨4312延伸平行于第二方向D2的方向延伸，第一TOF测试滑动座驱动件4314为但不局限于气缸，第一TOF测试安装支架驱动组件4316为但不局限于丝杠组件。第一测试卡 441固定在第一TOF测试安装板4317的下表面上，该第一测试卡441可选为柯达(kodak)的R-27反射灰卡，其尺寸为120mm*30mm，反射率为17％，第一测试卡441距移动终端020的距离大致为1cm/2cm/5cm，第一测试卡441可覆盖两个并排放置的移动终端020，两个移动终端020共用上述第一测试卡441。使第一TOF测试安装支架4315上开设有第一TOF测试横向槽4318，以固定第一TOF测试安装板4317，第一TOF测试安装板4317的可调范围为±20mm。在第一TOF测试滑动座驱动件4314的作用下，可与上层测试(TOF测试装置中其他测试)进行避位。

[0104] 参见图12，第二激光校准测试机构436，包括第二激光校准测试导轨4361、滑动设置在第二激光校准测试导轨4361上的第二激光校准测试滑动支架4362、使第二激光校准测试滑动支架4362移动的第二激光校准测试滑动支架驱动件 4363、第二激光校准测试安装板4364以及连接在第二激光校准测试安装板4364 与第二激光校准测试滑动支架4362的第二激光校准测试调节板4365，第二激光校准测试机构436的第二测试卡442固定在第二激光校准测试安装板4364 上。在本实施例中，第二激光校准测试导轨4361延伸平行于第二方向D2的方向延伸，第二激光校准测试滑动支架驱动件4363为但不局限于气缸，在第二激光校准测试导轨4361还设置有第二激光校准测试缓冲器4366。第二测试卡442 固定在第二激光校准测试安装板4364的上表面上，该第二测试卡442可选为爱色丽(X-Rite)的STMN95/MA4反射白卡，其尺寸为140mm*267mm，反射率为88％，第二测试卡442距移动终端020的距离大致为10cm，第二测试卡442可覆盖两个并排放置的移动终端020，两个移动终端020共用上述第二测试卡442。第二激光校准测试调节板4365可升降地安装在第二激光校准测试滑动支架4362上，第二激光校准测试滑动支架4362上开设有第二激光校准测试纵向槽4367，以固定第二激光校准测试调节板4365。第二激光校准测试安装板4364上开设有第二激光校准测试横向槽4368，以与第二激光校准测试调节板4365连接，这样，可在纵向槽的延伸方向(图示的上下方向)、横向槽的延伸方向(图示的左右方向)上对第二激光校准测试安装板4364的位置进行微调，其中，上下可调范围为±10mm，左右可调范围为±20mm。特别的是，第二激

光校准测试机构 436安装在上层输送单元的检测定位支架421内，这样，能够使整机结构更为紧凑，节省空间占用。

[0105] 从图13可以看出，激光发射器的视场角为30°，该视场角的长边与机身的长边平行，该红外发射器与机身的上边沿之间的距离L2大于等于10mm。

[0106] 参见图14，第三激光校准测试机构437包括第三激光校准测试导轨4371、滑动设置在第三激光校准测试导轨4371上的第三激光校准测试滑动支架4372、使第三激光校准测试滑动支架4372移动的第三激光校准测试滑动支架驱动件 4373、第三激光校准测试安装板4374以及连接在第三激光校准测试安装板4374 与第三激光校准测试滑动支架4372的第三激光校准测试调节板4375，第三激光校准测试机构437的第一测试卡441固定在第三激光校准测试安装板4374 上。在本实施例中，第三激光校准测试导轨4371延伸平行于第二方向D2的方向延伸，第三激光校准测试滑动支架驱动件4373为但不局限于气缸，在第三激光校准测试导轨4371还设置有第三激光校准测试缓冲器4376。第一测试卡441 固定在第三激光校准测试安装板4374的上表面上，该第一测试卡441可选为爱色丽(X-Rite)的STMN475/MA4反射灰卡，其尺寸为210mm*427mm，反射率为 17％，第一测试卡441距移动终端020的距离大致为20cm，第一测试卡441可覆盖两个并排放置的移动终端020，两个移动终端020共用上述第一测试卡441。第三激光校准测试调节板4375可升降地安装在第三激光校准测试滑动支架4372上，第三激光校准测试滑动支架4372上开设有第三激光校准测试纵向槽 4377，以固定第三激光校准测试调节板4375。第三激光校准测试安装板4374 上开设有第三激光校准测试横向槽4378，以与第三激光校准测试调节板4375 连接，这样，可在纵向槽的延伸方向(图示的上下方向)、横向槽的延伸方向(图示的左右方向)上对第三激光校准测试安装板4374的位置进行微调，其中，上下可调范围为±10mm，左右可调范围为±30mm。

[0107] 参见图15，第一激光校准测试机构435包括第一激光校准测试支撑架4351、第一激光校准测试安装板4352、第一激光校准测试驱动组件4353，第一激光校准测试机构435的第一测试卡441固定在第一激光校准测试安装板4352上；第一激光校准测试支撑架4351包括第一激光校准测试底框4354、位于第一激光校准测试底框4354上方的第一激光校准测试顶框4355，以及连接在两者之间的第一激光校准测试导柱4356；第一激光校准测试驱动组件4353包括可转动地安装在第一激光校准测试支撑架4351的第一激光校准测试驱动螺纹杆4357、与第一激光校准测试驱动螺纹杆4357的固定的第一激光校准测试驱动轮4358、连接在第一激光校准测试驱动螺纹杆4357的底端上的第一激光校准测试操作件4359、套设在第一激光校准测试驱动螺纹杆4357上的第一激光校准测试驱动螺母座43510、安装在第一激光校准测试顶框4355上的第一激光校准测试从动轮43511、包绕在第一激光校准测试驱动轮4358与第一激光校准测试从动轮43511之间第一激光校准测试传动带43512、与第一激光校准测试从动轮43511 连接的第一激光校准测试从动螺纹杆43513、套设在第一激光校准测试从动螺纹杆43513上的第一激光校准测试从动螺母座43514，第一激光校准测试安装板4352与第一激光校准测试导柱4356之间设置有第一激光校准测试直线轴承 43515。

[0108] 在本实施例中，第一测试卡441固定安装在第一激光校准测试安装板4352 的上表面上，第一激光校准测试顶框4355还安装有张紧轮，第一激光校准测试传动带43512包绕在第一激光校准测试驱动轮4358、第一激光校准测试从动轮 43511和张紧轮上，第一激光校准测试操作件4359为但不局限于手轮。容易理解的是，通过旋转手轮，能够使第一激光校准

测试驱动螺纹杆4357转动，并带动第一激光校准测试从动螺纹杆43513转动，以使第一激光校准测试驱动螺母座43510、第一激光校准测试从动轮43511带动第一激光校准测试安装板4352 及第一测试卡441上下运动，进而实现对第一测试卡441的高度调节。该第一测试卡441可选为爱色丽(X-Rite)的STMN475/MA4反射灰卡，其尺寸为 450mm*447mm，反射率为17％，第一测试卡441距移动终端020的距离大致为 60cm，其可调范围在50cm-60cm之间，以保证第一测试卡441可覆盖两个并排放置的移动终端020，两个移动终端020共用上述第一测试卡441。

[0109] 以上所述仅为本实用新型的较佳实施例而已，并不用以限制本实用新型，凡在本实用新型的精神和原则之内所作的任何修改、等同替换或改进等，均应包含在本实用新型的保护范围之内。

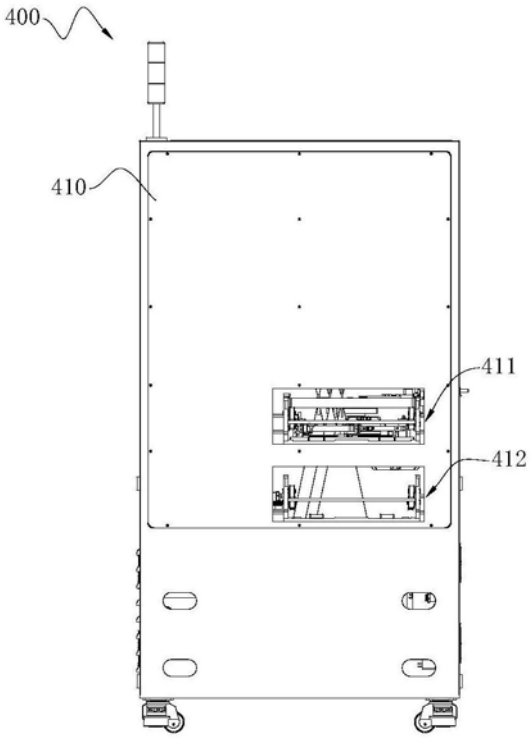


图1

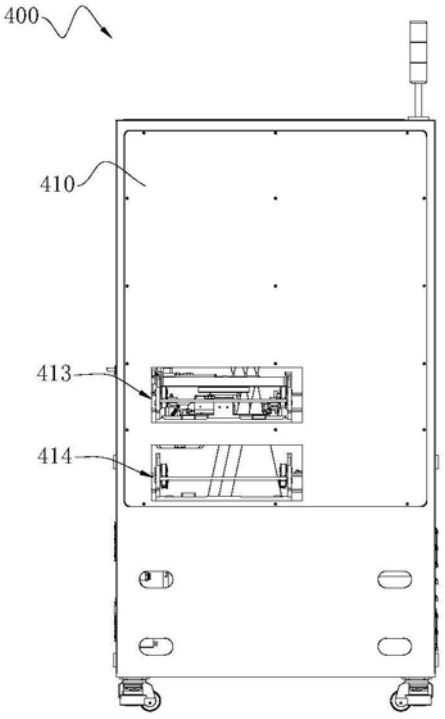


图2

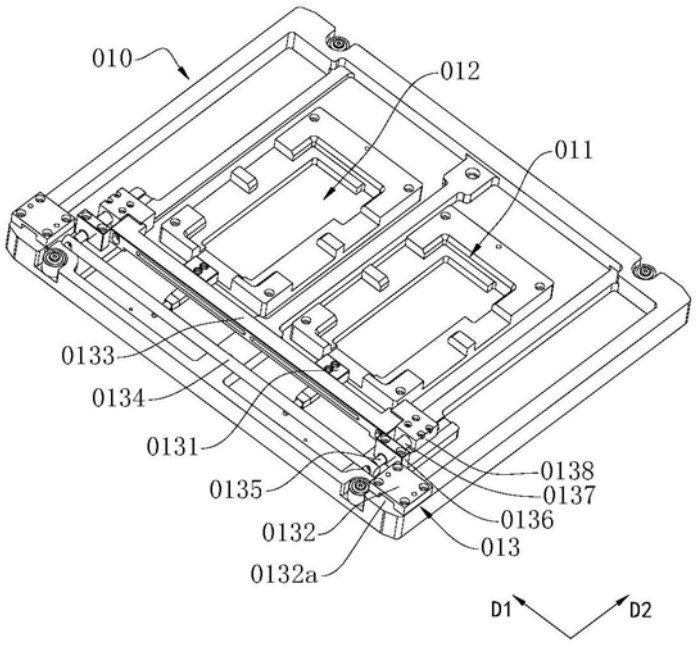

010
012
011
0133
0134
0131
0135
0132
0132a
0138
0137
0136
013
D1
D2

图3

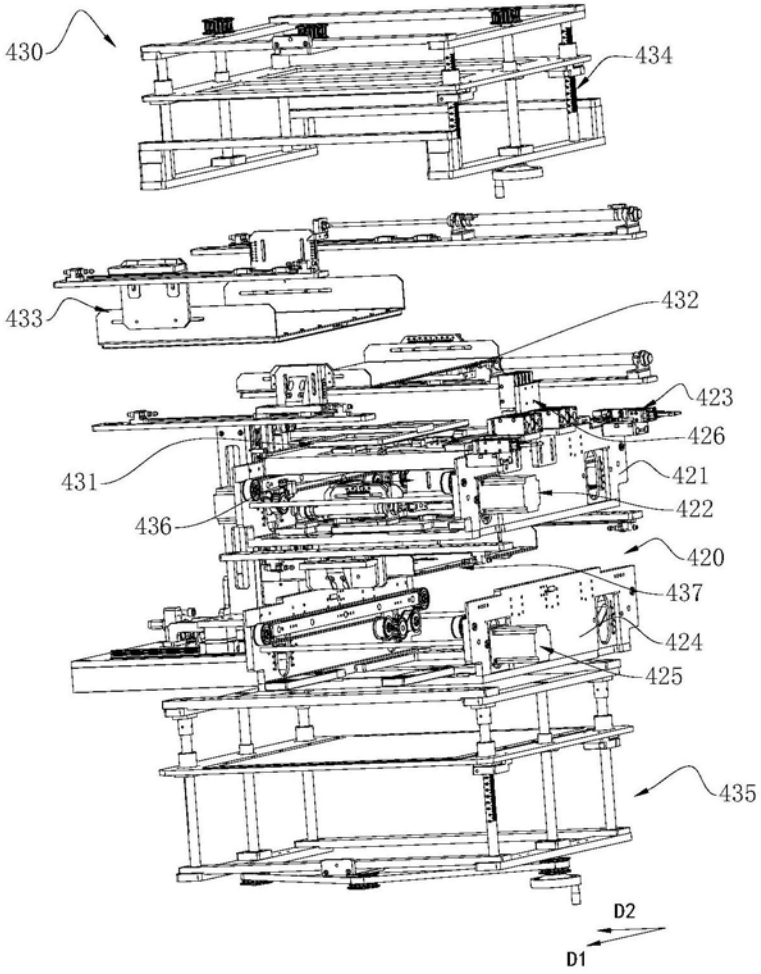


图4

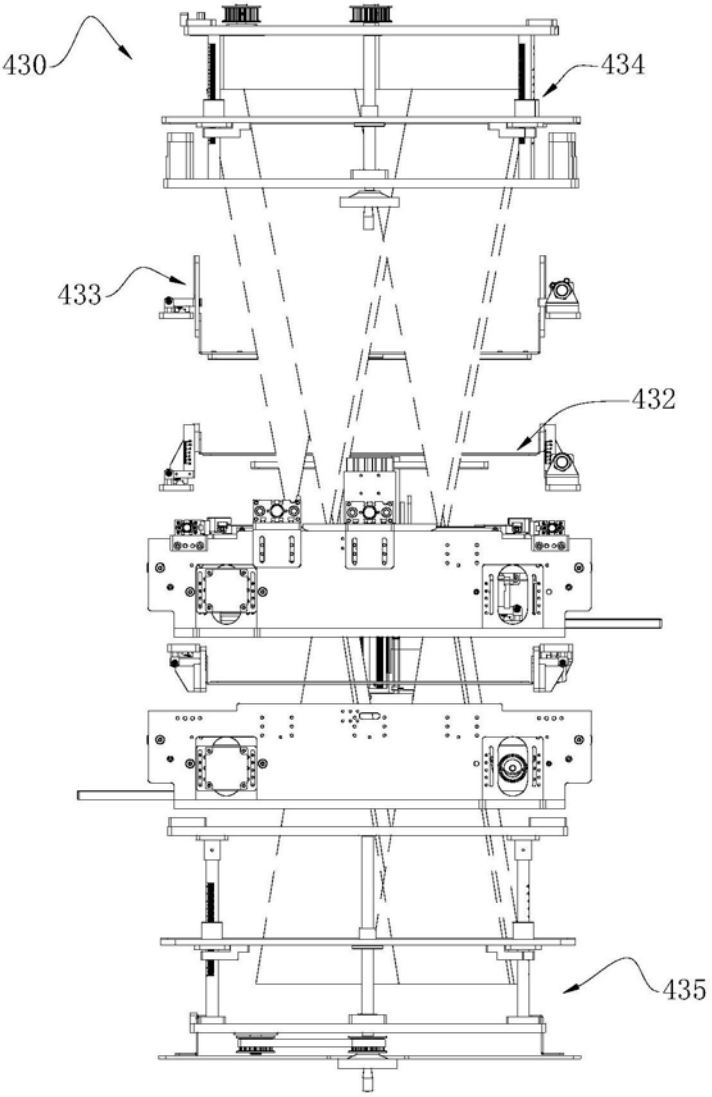


图5

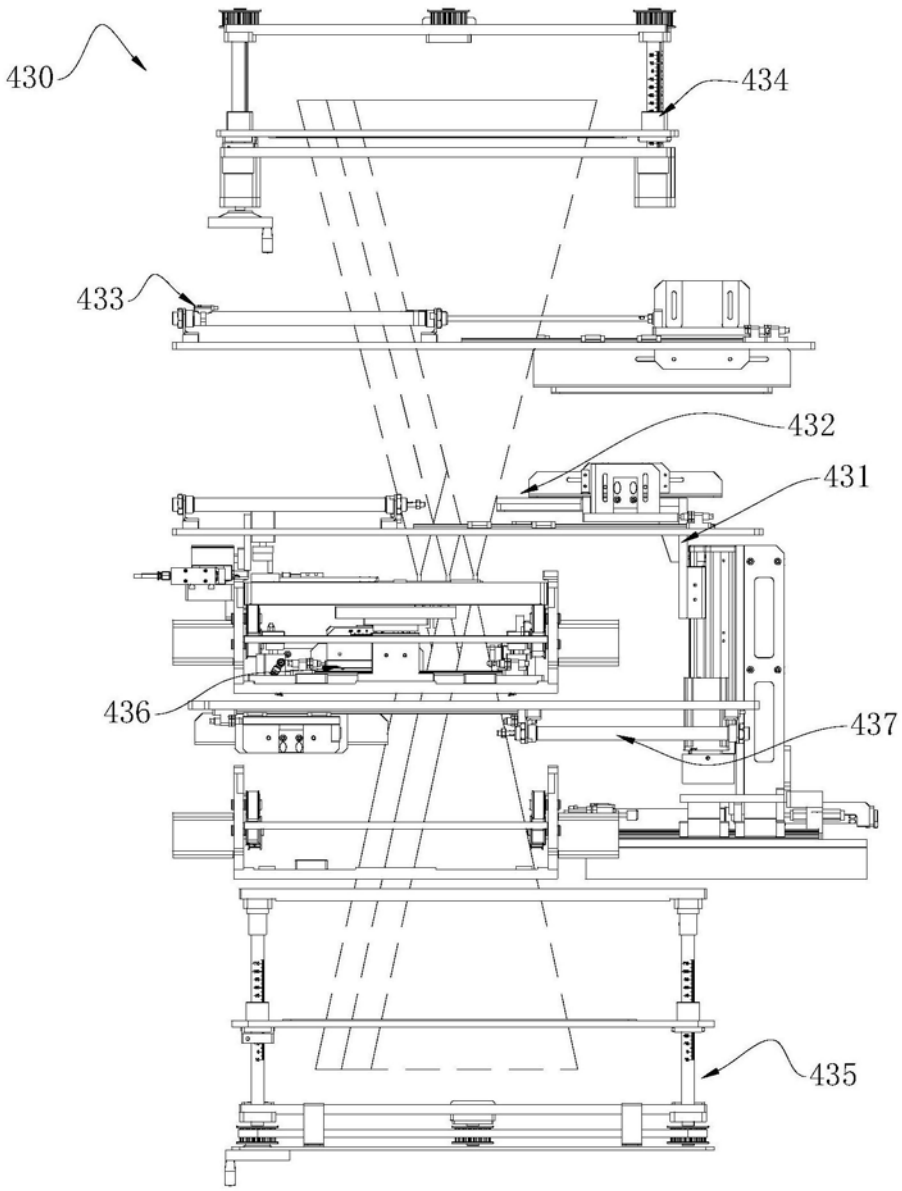


图6

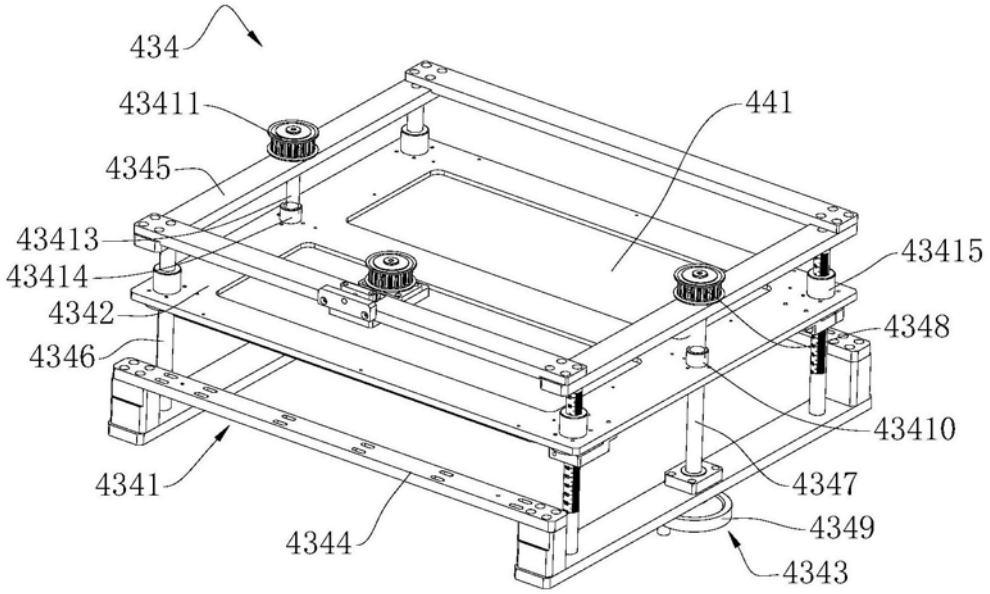

434
43411
441
4345
43413
43415
43414
4342
4348
4346
43410
4341
4347
4344
4349
4343

图7

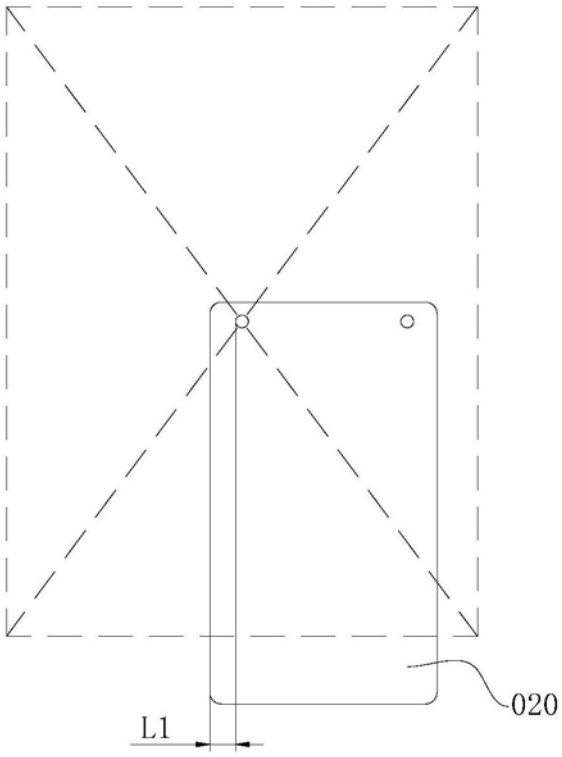

020
L1

图8

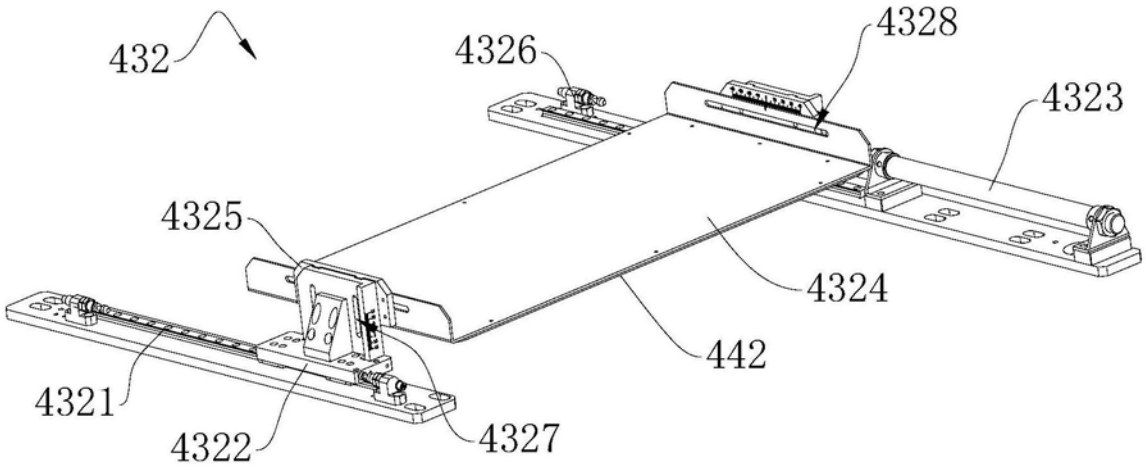

432
4326
4328
4323
4325
4324
442
4321
4322
4327

图9

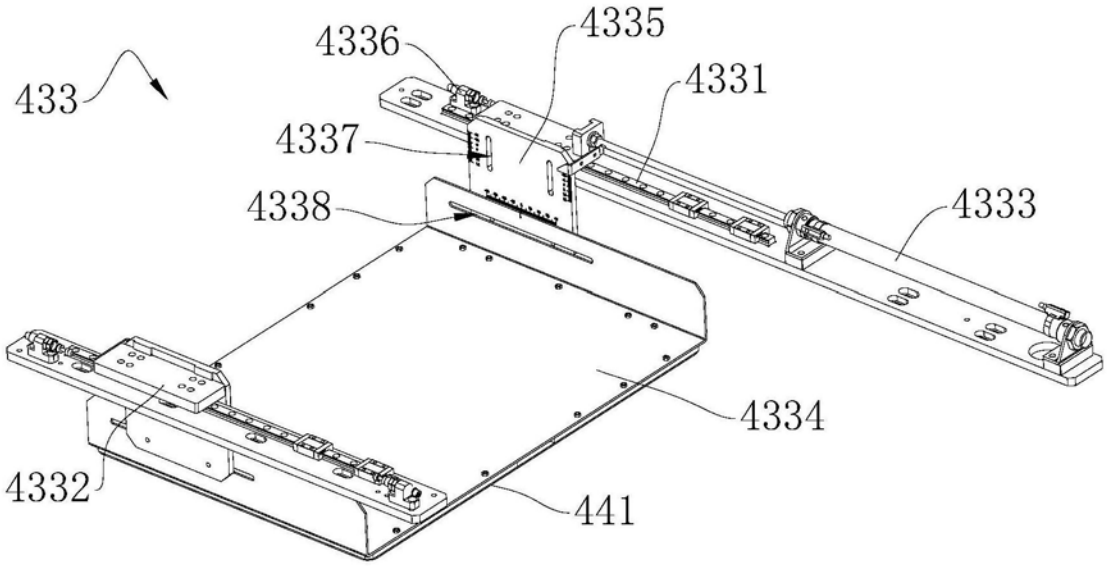

433
4336
4335
4331
4337
4338
4333
4334
4332
441

图10

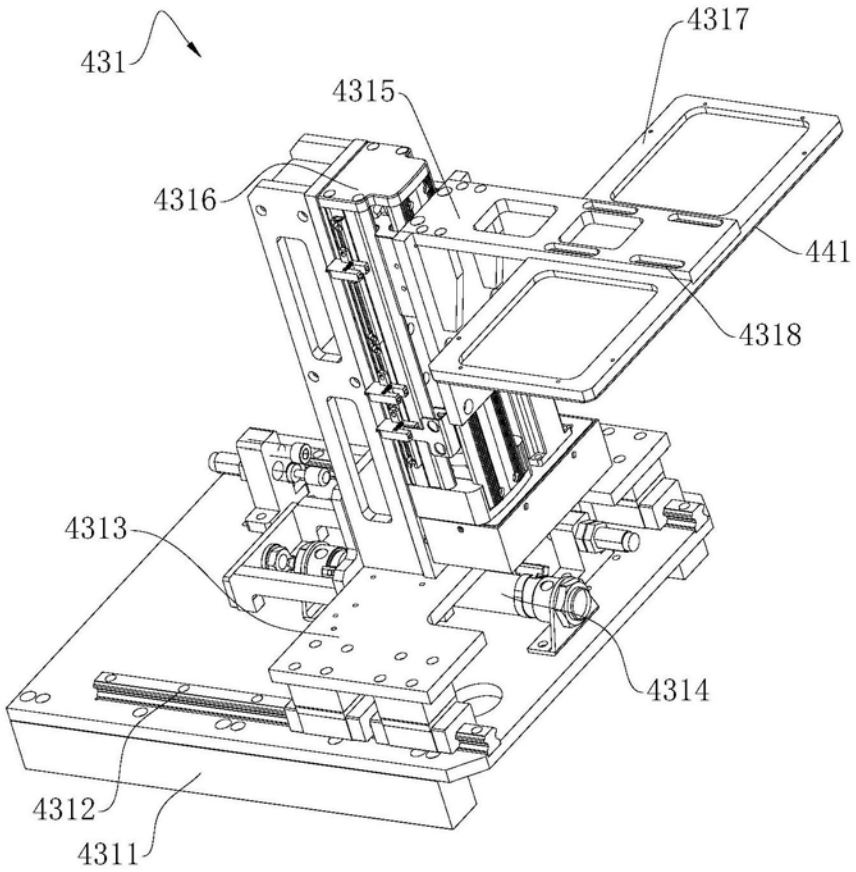

431
4317
4315
4316
441
4318
4313
4314
4312
4311

图11

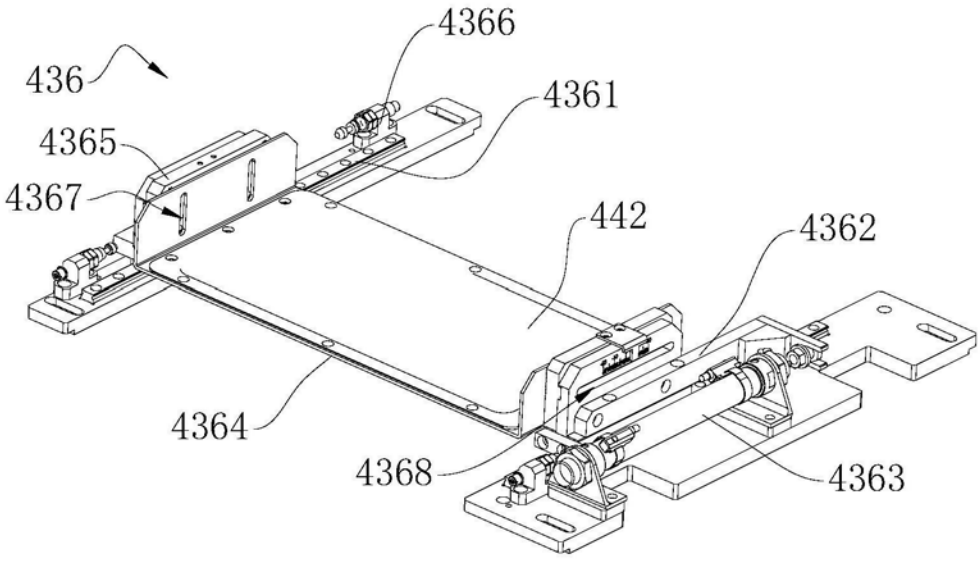

4366
436
4361
4365
4367
442
4362
4364
4368
4363

图12

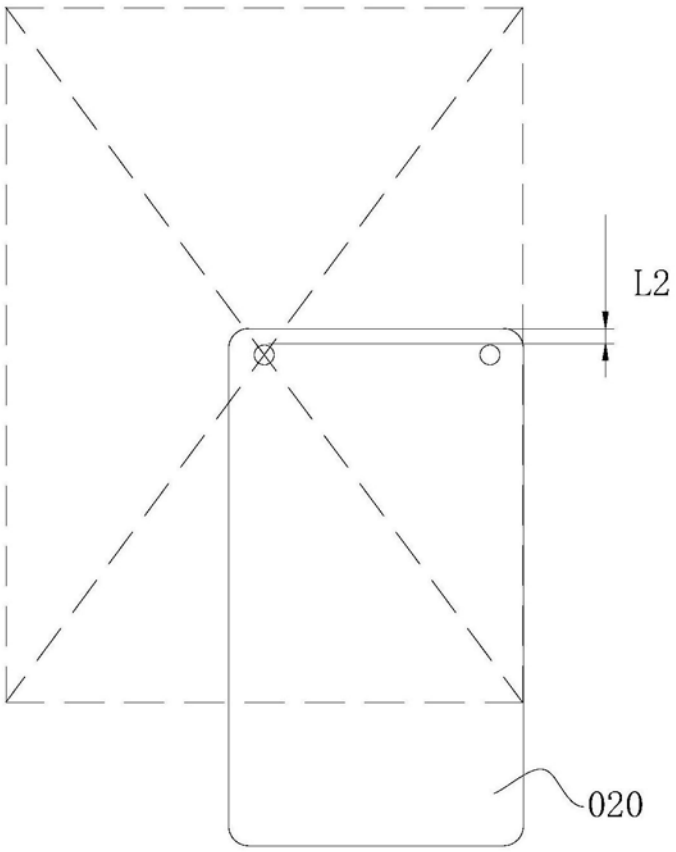


图13

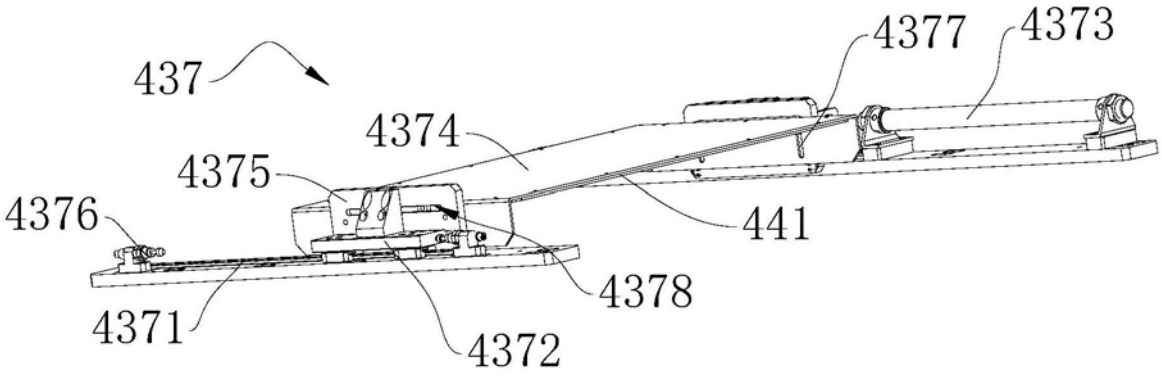


图14

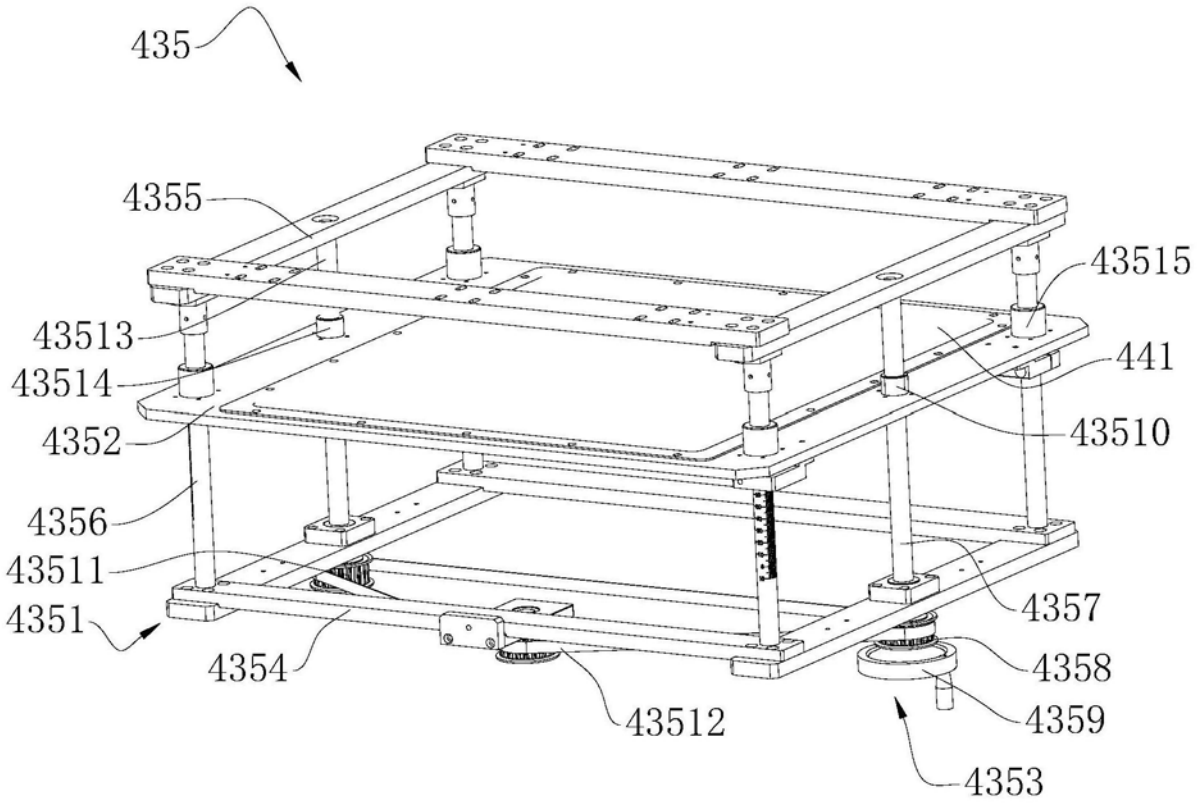

435
4355
43515
43513
441
43514
43510
4352
4356
43511
4357
4351
4358
4354
4359
43512
4353

图15