



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 109084709 A

(43)申请公布日 2018.12.25

(21)申请号 201811195351.7

(22)申请日 2018.10.15

(71)申请人 苏州精瀚光电有限公司

地址 215125 江苏省苏州市吴中区郭巷街
道吴淞路892号2幢

(72)发明人 尹浩

(74)专利代理机构 北京品源专利代理有限公司
11332

代理人 胡彬

(51)Int.Cl.

G01B 11/30(2006.01)

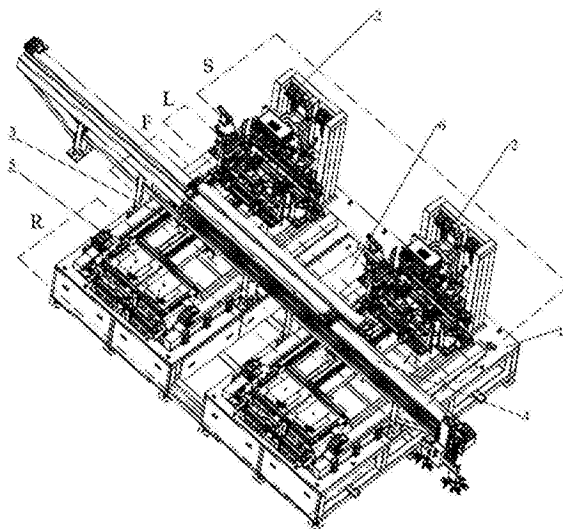
权利要求书1页 说明书6页 附图7页

(54)发明名称

一种自动检测装置

(57)摘要

本发明公开了一种自动检测装置,涉及光学检测设备技术领域。该自动检测装置包括基座和用于放置待测显示面板的灯箱模块,灯箱模块滑动连接在基座上,在该灯箱模块的滑动轨迹上设置有AOI检测工位和自动频闪检测工位,AOI检测工位的上方设置有AOI检测模块,自动频闪检测工位上方设置有自动频闪检测模块。本发明结构紧凑,设计巧妙,将显示面板放置在灯箱模块,并在灯箱模块沿基座的滑动轨迹上设置AOI检测工位和自动频闪检测工位,实现了利用一台设备对显示面板完成AOI和自动频闪两项检测,节省了进料与卸料的工时,提高了显示面板生产线的生产效率。



1. 一种自动检测装置,其特征在于,包括:基座(1)和用于放置待测显示面板的灯箱模块(5),所述灯箱模块(5)滑动连接在所述基座(1)上,在所述灯箱模块(5)的滑动轨迹上设置有AOI检测工位(S)和自动频闪检测工位(F),所述AOI检测工位(S)的上方设置有AOI检测模块(2),所述自动频闪检测工位(F)的上方设置有自动频闪检测模块(3)。

2. 根据权利要求1所述的自动检测装置,其特征在于,所述自动频闪检测模块(3)包括测试探头、固定件(33)和升降气缸;

所述升降气缸的输出端与所述固定件(33)相连;

所述测试探头设置在所述固定件(33)上。

3. 根据权利要求2所述的自动检测装置,其特征在于,

所述自动频闪检测模块(3)至少包括两组所述测试探头、固定件(33)和升降气缸,其中一组所述测试探头围绕另一组所述测试探头设置。

4. 根据权利要求1所述的自动检测装置,其特征在于,还包括上下料工位(L),所述上下料工位(L)位于所述AOI检测工位(S)与所述自动频闪检测工位(F)之间。

5. 根据权利要求4所述的自动检测装置,其特征在于,所述上下料工位(F)上方设置有上下料机构(4),所述上下料机构(4)包括设置在所述基座(1)上方的上下料机架(41)以及滑动连接在所述上下料机架(41)上的机械手。

6. 根据权利要求1所述的自动检测装置,其特征在于,所述灯箱模块(5)包括上下设置的上层灯箱(51)和下层灯箱(52),所述上层灯箱(51)和所述下层灯箱(52)分别滑动连接在所述基座(1)上。

7. 根据权利要求6所述的自动检测装置,其特征在于,所述下层灯箱(52)上设置有同步升降器(524),用于驱动所述下层灯箱(52)沿竖直方向的运动。

8. 根据权利要求6所述的自动检测装置,其特征在于,所述基座(1)上设置有上下布置的第一传动机构(11)和第二传动机构(12);

所述上层灯箱(51)滑动连接在所述第一传动机构(11)上,且通过所述第一传动机构(11)实现水平方向的运动;

所述下层灯箱(52)滑动连接在所述第二传动机构(12)上,且通过所述第二传动机构(12)实现水平方向的运动。

9. 根据权利要求1所述的自动检测装置,其特征在于,所述AOI检测模块(2)包括立架(24)和AOI检测组件;

所述立架(24)垂直固定在所述基座(1)上;

所述AOI检测组件滑动连接于所述立架(24)上,且能够沿竖直方向运动。

10. 根据权利要求1-9任一项所述的自动检测装置,其特征在于,在所述基座(1)上,所述AOI检测模块(2)、所述自动频闪检测模块(3)和所述灯箱模块(5)均分别平行设置有多组。

一种自动检测装置

技术领域

[0001] 本发明涉及光学检测设备技术领域,尤其涉及一种自动检测装置。

背景技术

[0002] 显示面板即液晶屏幕,在很大程度上决定液晶显示器的亮度、对比度、色彩和可视角度,其质量的好坏不仅关系到液晶显示器自身的质量、价格和市场走向,还关系到整个产品的功能参数、显示效果和使用寿命等。

[0003] 在生产各个环节中,显示面板都有可能出现生产不良导致产品不合格,因此,在生产过程中对显示面板进行严格的检测就显得极为重要。对显示面板的检测有时会涉及到两项内容:(1)采用自动光学检测(Automatic Optic Inspection,AOI)设备来分析待测显示面板的图像与标准图像是否一致;(2)采用自动频闪检测设备对显示面板显示图像的亮度、色度以及亮度和色度的均匀性进行分析。当前对显示面板进行检测时,通常使用两台设备分别对其进行AOI检测和自动频闪检测,由于检测时间较长,且进料和卸料非常耗时,导致显示面板生产线的工作效率较低。

发明内容

[0004] 本发明的目的在于提供一种能够对显示面板进行AOI和自动频闪检测的自动检测装置,以便缩短进料与卸料的工时、提高显示面板生产线的生产效率。

[0005] 如上构思,本发明所采用的技术方案是:

[0006] 一种自动检测装置,包括基座和用于放置待测显示面板的灯箱模块,所述灯箱模块滑动连接在所述基座上,在所述灯箱模块的滑动轨迹上设置有AOI检测工位和自动频闪检测工位,所述AOI检测工位的上方设置有AOI检测模块,所述自动频闪检测工位的上方设置有自动频闪检测模块。

[0007] 作为一种自动检测装置的优选方案,所述自动频闪检测模块包括测试探头、固定件和升降气缸;所述升降气缸的输出端与所述固定件相连;所述测试探头设置在所述固定件上。

[0008] 作为一种自动检测装置的优选方案,所述自动频闪检测模块至少包括两组所述测试探头、固定件和升降气缸,其中一组所述测试探头围绕另一组所述测试探头设置。

[0009] 作为一种自动检测装置的优选方案,还包括上下料工位,所述上下料工位位于所述AOI检测工位与所述自动频闪检测工位之间。

[0010] 作为一种自动检测装置的优选方案,所述上下料工位上方设置有上下料机构,所述上下料机构包括设置在所述基座上方的上下料机架以及滑动连接在所述上下料机架上的机械手。

[0011] 作为一种自动检测装置的优选方案,所述灯箱模块包括上下设置的上层灯箱和下层灯箱,所述上层灯箱和所述下层灯箱分别滑动连接在所述基座上。

[0012] 作为一种自动检测装置的优选方案,所述下层灯箱上设置有同步升降器,用于驱

动所述下层灯箱沿竖直方向的运动。

[0013] 作为一种自动检测装置的优选方案,所述基座上设置有上下布置的第一传动机构和第二传动机构;所述上层灯箱(51)滑动连接在所述第一传动机构(11)上,且通过所述第一传动机构(11)实现水平方向的运动;所述下层灯箱(52)滑动连接在所述第二传动机构(12)上,且通过所述第二传动机构(12)实现水平方向的运动。

[0014] 作为一种自动检测装置的优选方案,所述AOI检测模块包括立架和AOI检测组件;所述立架垂直固定在所述基座上;所述AOI检测组件滑动连接于所述立架上,且能够沿竖直方向运动。

[0015] 作为一种自动检测装置的优选方案,在所述基座上,所述AOI检测模块、所述自动频闪检测模块和所述灯箱模块均分别平行设置有多组。

[0016] 本发明的有益效果:

[0017] 本发明提供了一种自动检测装置,用于对待测显示面板进行AOI和自动频闪检测。本发明结构紧凑,设计巧妙,将显示面板放置在灯箱模块,并在灯箱模块沿基座的滑动轨迹上设置AOI检测工位和自动频闪检测工位,实现了利用一台设备对显示面板完成AOI和自动频闪两项检测,克服了传统的显示面板生产线上需要设置两台大型检测设备的特点,节约了设备的占地面积,提高了设备利用率,同时节省了进料与卸料的工时,提高了显示面板生产线的生产效率。

[0018] 通过在基座上设置多组AOI检测模块、自动频闪检测模块和灯箱模块,多组模块分别工作、互不影响,同时对多块显示面板进行AOI和自动频闪检测,使得显示面板的自动化生产线能够快速连续进行作业。

附图说明

[0019] 为了更清楚地说明本发明的技术方案,下面将对本发明实施例描述中所需要使用的附图作简单的介绍。

[0020] 图1是本发明提供的自动检测装置的结构示意图;

[0021] 图2是本发明提供的自动检测装置的上下料机构的结构示意图;

[0022] 图3是本发明提供的自动检测装置的自动频闪检测模块的结构示意图;

[0023] 图4是本发明提供的自动检测装置的自动频闪检测模块的俯视图;

[0024] 图5是本发明提供的自动检测装置的AOI检测模块的结构示意图;

[0025] 图6是本发明提供的自动检测装置的上层灯箱的结构示意图;

[0026] 图7是本发明提供的自动检测装置的下层灯箱的结构示意图。

[0027] 图中:

[0028] 1、基座;11、第一传动机构;111、第一直线电机;112、第一连接块;12、第二传动机构;121、第二直线电机;122、第二连接块;

[0029] 2、AOI检测模块;21、AOI检测相机;22、图像采集器;23、升降导轨;24、立架;

[0030] 3、自动频闪检测模块;31、第一测试探头;32、第二测试探头;33、固定件;34、第一升降气缸;35、第二升降气缸;36、微调座;

[0031] 4、上下料机构;41、上下料机架;42、上料机械手;43、下料机械手;44、连接件;

[0032] 5、灯箱模块;51、上层灯箱;511、第一治具模组;512、第一辅助照明灯;513、第一自

动压接治具;52、下层灯箱;521、第二治具模组;522、第二辅助照明灯;523、第二自动压接治具;524、同步升降器;

[0033] 6、维修通道;S、AOI检测工位;F、自动频闪检测工位;L、上下料工位;R、维修工位。

具体实施方式

[0034] 为使本发明解决的技术问题、采用的技术方案和达到的技术效果更加清楚,下面结合附图并通过具体实施方式来进一步说明本发明的技术方案。可以理解的是,此处所描述的具体实施例仅仅用于解释本发明,而非对本发明的限定。另外还需要说明的是,为了便于描述,附图中仅示出了与本发明相关的部分而非全部。

[0035] 在本发明的描述中,需要说明的是,术语“水平”、“竖直”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发明和简化描述,而不是指示或暗示所指的装置或元件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发明的限制。

[0036] 如图1所示,本实施例提供了一种自动检测装置,该自动检测装置包括基座1和灯箱模块5,灯箱模块5滑动连接在基座1上,且该灯箱模块5用于放置待测的显示面板,在灯箱模块5的滑动轨迹上设置有AOI检测工位S和自动频闪检测工位F,在AOI检测工位S的上方设置有AOI检测模块2,在自动频闪检测工位F的上方设置有自动频闪检测模块3。将显示面板放置在灯箱模块5上,并在灯箱模块5沿基座1的滑动轨迹上设置AOI检测工位S和自动频闪检测工位F,实现了利用一台设备对显示面板完成AOI和自动频闪两项检测,克服了传统的显示面板生产线上需要设置两台大型检测设备的特点,节约了设备的占地面积,提高了设备利用率,同时节省了进料与卸料的工时,极大地提高了显示面板生产线的生产效率。

[0037] 为了实现自动化上下料作业,在本实施例中,该自动检测装置还包括上下料工位L,上下料工位L位于AOI检测工位S与自动频闪检测工位F之间。通过将上下料工位L设置在AOI检测工位S与自动频闪检测工位F之间,既方便了灯箱模块5上待测显示面板的上下料过程,也缩短了灯箱模块5在AOI检测工位S和自动频闪检测工位F上循环移动时的移动距离,能够节省检测时间,提高工作效率。

[0038] 进一步地,在上下料工位L上方设置有上下料机构4,如图2所示,该上下料机构4包括设置在基座1上方的上下料机架41以及滑动连接在上下料机架41上的机械手,该上下料机架41设置在基座1的上方并与基座1之间留有能够使灯箱模块5沿水平方向滑动的空间。具体地,在本实施例中,上下料机架41通过连接件44固定连接在基座1上,能够实现上下料过程的稳定性。除了将上下料机架41固定设置在基座1上以外,其他能够实现将上下料机架41设置在基座1上方且能够完成灯箱模块5上显示面板的上下料作业的方式均可以被采用。另外,在本实施例中,上下料机架41上设置有用于完成上料作业的上料机械手42和用于完成下料作业的下料机械手43,通过设置上料机械手42和下料机械手43,且将上料机械手42和下料机械手43设置在上下料机架41相对的两侧,能够使上料作业和下料作业互不影响,有利于提高作业效率。当然,在其他实施例中,上下料机架41上也可以设置一个能够同时完成上料作业和下料作业的机械手。

[0039] 进一步地,在上下料机架41上设置有自动频闪检测模块3,如图3所示,该自动频闪检测模块3包括测试探头、用于固定测试探头的固定件33和升降气缸,其中,测试探头用于

对待测显示面板进行自动频闪检测,以分析待测显示面板显示图像的亮度、色度以及亮度和色度的均匀性是否合格。升降气缸的输出端与固定件33连接,用于驱动测试探头的升降,以便调整测试探头与待测显示面板的距离,更好地完成对待测显示面板的自动频闪检测,在本实施例中,为了更好地固定升降气缸,在上下料机架41上固定设置有微调座36,升降气缸固定设置在微调座36上。当然,在其他实施例中,升降气缸还可以直接设置在上下料机架41上,此外其他能够实现自动频闪检测模块3设置在自动频闪检测工位F上方且能够实现对放置在灯箱模块5上的待测显示面板进行自动频闪检测的方式均可以被采用。

[0040] 进一步地,自动频闪检测模块3至少包括两组测试探头、固定件33和升降气缸,其中一组测试探头围绕另一组测试探头设置,两组测试探头分别用于检测待测显示面板的中心处和边缘处。具体地,如图4所示,在本实施例中,测试探头包括设置在第一固定件上的第一测试探头31和设置在第二固定件上的第二测试探头32,第一测试探头31用于检测待测显示面板的中心处,第二测试探头32用于检测待测显示面板的边缘处,升降气缸包括第一升降气缸34和第二升降气缸35,第一升降气缸34用于驱动第一测试探头31的升降,第二升降气缸35用于驱动第二测试探头32的升降。对于普通的待测显示面板来说,只需要使用设置在固定件33中心处的第一测试探头31对待测显示面板进行自动频闪检测,但是对于对产品质量要求较高的待测显示面板来说,需要同时使用第一测试探头31和第二测试探头32对其进行自动频闪检测。在本实施例中,在固定件33边缘处设置有4个第二测试探头32,分别对待测显示面板的四个边角处进行检测,当然,在其他实施例中,第二测试探头32的数量也可以根据实际检测作业的情况进行调整,其数量可以是1及1以上的整数,以便实现对待测显示面板更精确的自动频闪检测。

[0041] 进一步地,如图5所示,AOI检测模块2包括立架24和AOI检测组件,其中,立架24垂直固定在基座1上,立架24上设置有升降导轨23,AOI检测组件通过升降导轨23滑动连接在立架24上,且能够沿竖直方向运动,来调整AOI检测组件与待测显示面板的距离,以便更好地完成对待测显示面板的AOI检测。具体地,AOI检测组件包括多个AOI检测相机21和图像采集器22,AOI检测相机21与图像采集器22通讯连接。在对待测显示面板进行AOI检测时,通过AOI检测相机21来采集待测显示面板的图像信息,然后将采集到的数据传输到图像采集器22上来进行分析,分析采集到的图像是否与标准图像一致。

[0042] 为了提高生产线的检测效率,避免AOI检测模块2或者自动频闪检测模块3中的其中一个长时间处于待料状态,灯箱模块5设置有上下布置的上层灯箱51和下层灯箱52,且上层灯箱51和下层灯箱52分别滑动连接在基座1上。当上层灯箱51位于AOI检测工位S和自动频闪检测工位F二者中的一个上时,下层灯箱52位于二者中的另一个上。具体地,当该自动检测装置处于第一状态时,上层灯箱51位于所述AOI检测工位S,下层灯箱52位于自动频闪检测工位F;当该自动检测装置处于第二状态时,下层灯箱52位于AOI检测工位S,上层灯箱51位于自动频闪检测工位F。通过在自动检测装置上设置上下布置的上层灯箱51和下层灯箱52,上层灯箱51和下层灯箱52分别依序在上下料工位L、AOI检测工位S和自动频闪检测工位F之间循环移动,以完成对放置在上层灯箱51和下层灯箱52上的待测显示面板交替进行AOI检测和自动频闪检测,大大提高了设备的利用率。

[0043] 进一步地,在基座1上设置有上下布置的第一传动机构11和第二传动机构12,如图6-图7所示,上层灯箱51滑动连接在第一传动机构11上,且通过第一传动机构11实现水平方

向的运动;下层灯箱52滑动连接在第二传动机构12上,且通过第二传动机构12实现水平方向的运动。在本实施例中,第一传动机构11为第一直线电机111,上层灯箱51的两端分别与第一直线电机111上设置的第一连接块112固定连接,第二传动机构12为第二直线电机121,下层灯箱52的两端分别与第二直线电机121上设置的第二连接块122固定连接。通过直线电机的设置能够省去大量中间的传动机构,加快传动机构的反应速度,提高传动机构传动速度。当然,在其他实施例中,第一传动机构11和第二传动机构12可以是旋转电机驱动丝杠滑块从而实现上层灯箱51和下层灯箱52沿水平方向运动,除此之外,能够实现驱动上层灯箱51和下层灯箱52沿水平方向运动的方式均可以被采用。

[0044] 如图6所示,上层灯箱51包括第一治具模组511,在第一治具模组511上设置有第一自动压接治具513,第一自动压接治具513能够对放置在上层灯箱51上的待测显示面板进行自动压接,从而保证待测显示面板精确的固定在第一治具模组511上并能够连接检测信号。在本实施例中,第一治具模组511上设置有两个第一自动压接治具513,能够在上层灯箱51上同时放置两个待测显示面板,使得上层灯箱51在上下料工位L、AOI检测工位S和自动频闪检测工位F之间移动一次即能够对两个待测显示面板完成AOI检测和自动频闪检测。在对待测液晶模组进行AOI检测时,为了给AOI检测模块2提供照明,沿第一治具模组511四周设置有第一辅助照明灯512,除此之外,在立架24上也设置有照明灯,能够为AOI检测模块2提供充足的照明。

[0045] 如图7所示,下层灯箱52包括第二治具模组521,在第二治具模组521上设置有第二自动压接治具523,第二自动压接治具523能够对放置在下层灯箱52上的待测显示面板进行自动压接,从而保证待测显示面板精确的固定在第一治具模组511上并能够连接检测信号。在本实施例中,第二治具模组521上设置有两个第二自动压接治具523,能够在下层灯箱52上同时放置两个待测显示面板,使得下层灯箱52在上下料工位L、AOI检测工位S和自动频闪检测工位F之间移动一次即能够对两个待测显示面板完成AOI检测和自动频闪检测。沿第二治具模组521四周设置有第二辅助照明灯522。具体地,当上层灯箱51上放置的待测显示面板完成AOI检测后,沿第一传动机构11水平移向自动频闪检测模块3时,下层灯箱52在第二传动机构12的驱动下沿水平方向移动到上下料机架41下方,完成上料作业后沿水平方向移动到AOI检测模块2的下方,从而实现对放置在下层灯箱52上的待测显示面板进行AOI检测。为了保证下层灯箱52的两端同步升降,在第二治具模组521上还设置有同步升降器524,用于驱动下层灯箱52两端保持水平的升降,能够提高下层灯箱52在升降过程中的水平度,以避免下层灯箱52在升降过程中发生倾斜影响放置在其上的待测显示面板的检测结果。

[0046] 为了进一步提高生产线的工作效率,在基座1上可以设置有多组工作台,每组工作台上均设置有AOI检测模块2、自动频闪检测模块3和灯箱模块5。多组工作台分别工作、互不影响,同时对多块不同的待测显示面板进行AOI和自动频闪检测,使得显示面板的自动化生产线能够快速连续进行作业。在本实施例中,基座1上设置有两组工作台,每组工作台上分别包括AOI检测模块2、自动频闪检测模块3和灯箱模块5,当然,在其他实施例中,基座1上设置的工作台组数可以是3组或者更多组。

[0047] 进一步地,在基座1上还设置有维修通道6和维修工位R,该维修通道6设置在两组工作台之间,便于对两组工作台上设置的AOI检测模块2、自动频闪检测模块3和灯箱模块5进行维修。此外,当其中一组工作台上的上层灯箱51或下层灯箱52需要检查或者维修时,能

够将该组工作台上的上层灯箱51或者下层灯箱52移动至维修工位R上并进行检测或者维修,而另一组工作台上的各模块可以正常运行,从而避免产线停线影响生产效率。

[0048] 为了使本发明的工作流程更为清楚,以其中一组工作台为例来说明本发明的具体工作流程:

[0049] 第一步,上层灯箱51通过第一传动机构11沿水平方向滑动到上下料机架41下方,通过上料机械手42将第一待测显示面板放置到上层灯箱51上,完成上料作业后的上层灯箱51沿水平方向滑动至AOI检测模块2下方对第一待测显示面板进行AOI检测;

[0050] 第二步,当第一待测显示面板完成AOI检测后,上层灯箱51沿水平方向滑动至自动频闪检测模块3下方对第一待测显示面板进行自动频闪检测,与此同时,下层灯箱52沿水平方向滑动到上下料机架41下方,通过上料机械手42将第二待测显示面板放置到下层灯箱52上,完成上料作业后的下层灯箱52沿水平方向滑动至AOI检测模块2下方对第二待测显示面板进行AOI检测;

[0051] 第三步,当第一待测显示面板完成自动频闪检测后,通过下料机械手43将第一待测显示面板从上层灯箱51取出并放入下游工位,此时,第二待测显示面板已完成AOI检测,下层灯箱52沿水平方向滑动至自动频闪检测模块3下方对第二待测显示面板进行自动频闪检测,与此同时,上层灯箱51沿水平方向滑动到上下料机架41下方,通过上料机械手42将第三待测显示面板放置到上层灯箱51上,完成上料作业后的上层灯箱51沿水平方向滑动至AOI检测模块2下方对第三待测显示面板进行AOI检测,如此类推。

[0052] 以上实施方式只是阐述了本发明的基本原理和特性,本发明不受上述实施方式限制,在不脱离本发明精神和范围的前提下,本发明还有各种变化和改变,这些变化和改变都落入要求保护的本发明范围内。本发明要求保护范围由所附的权利要求书及其等效物界定。

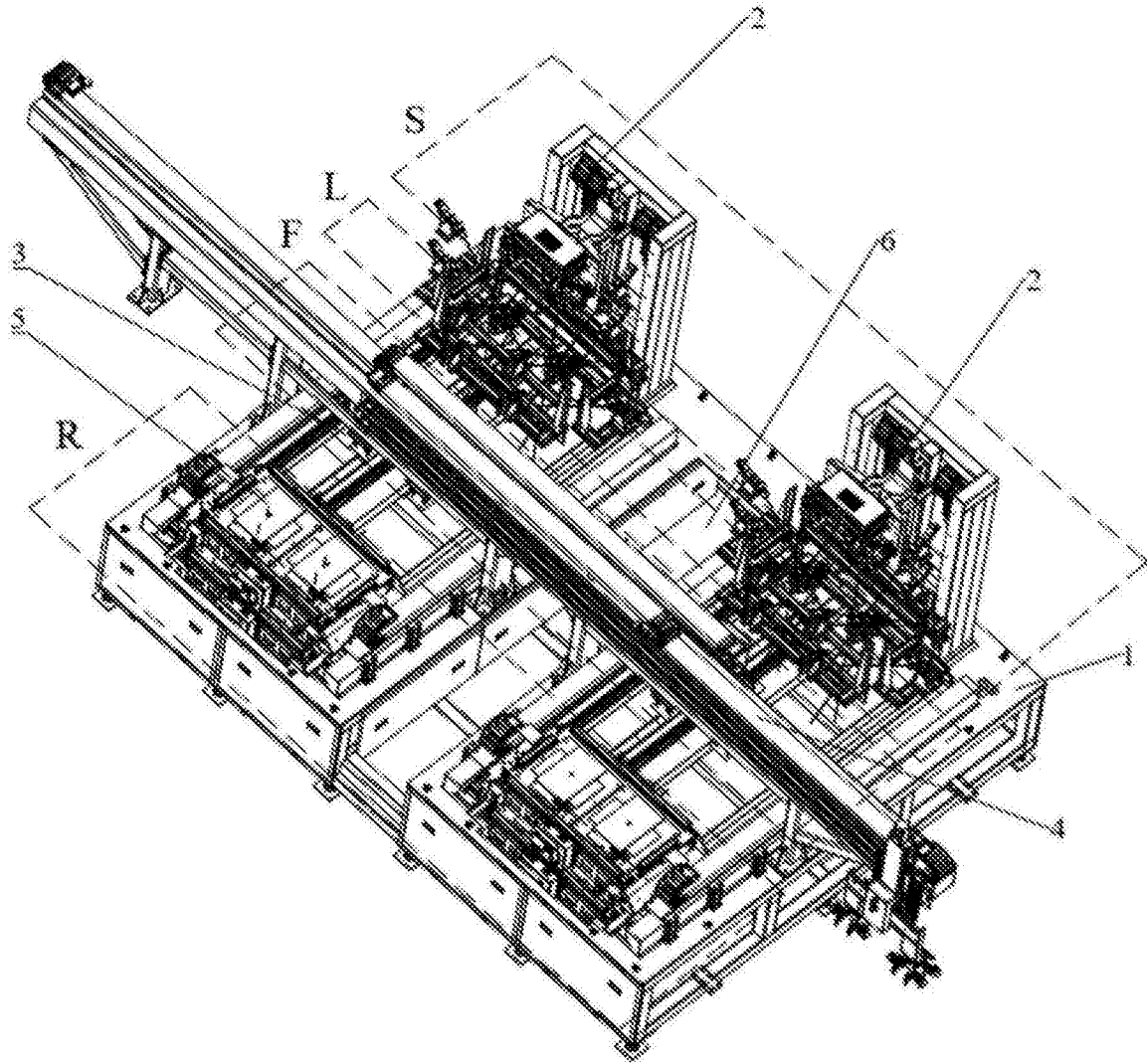


图1

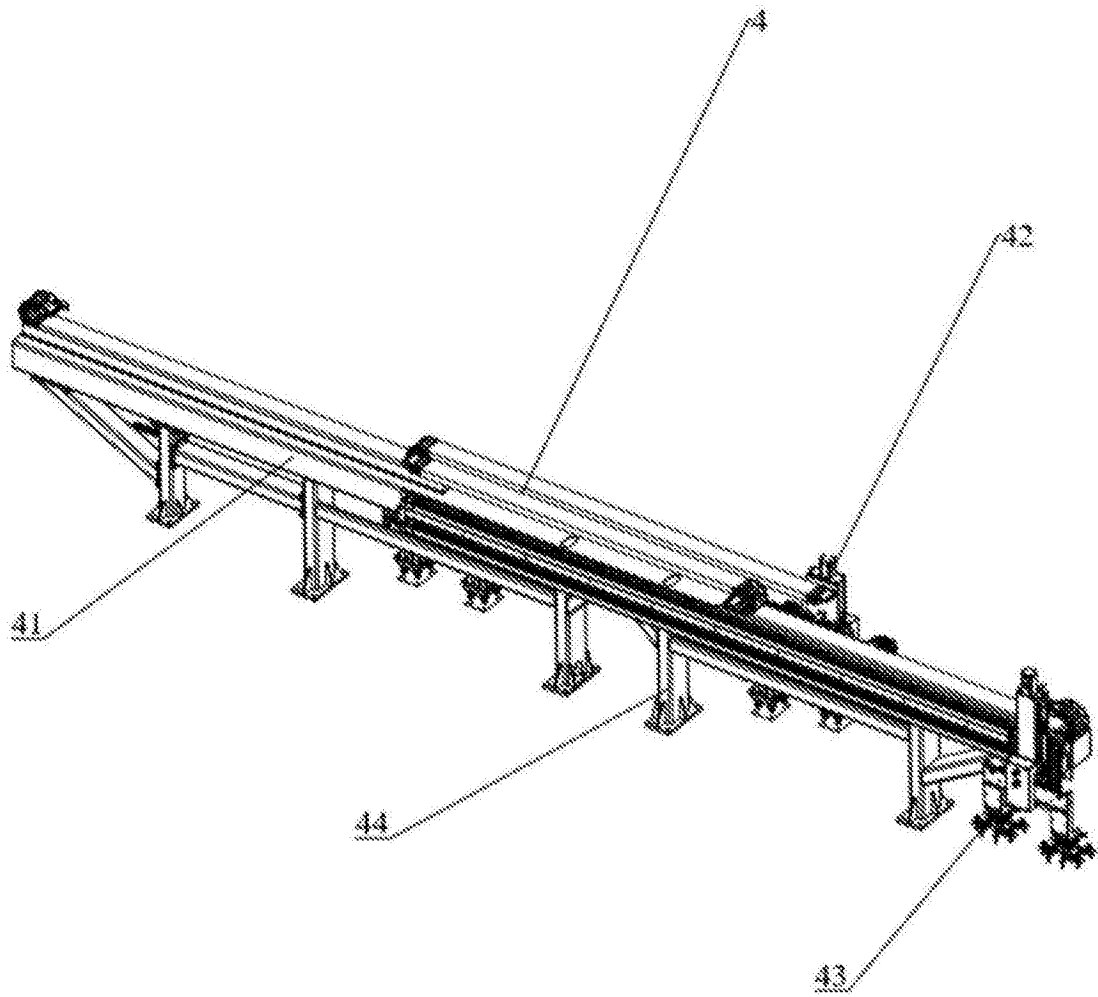


图2

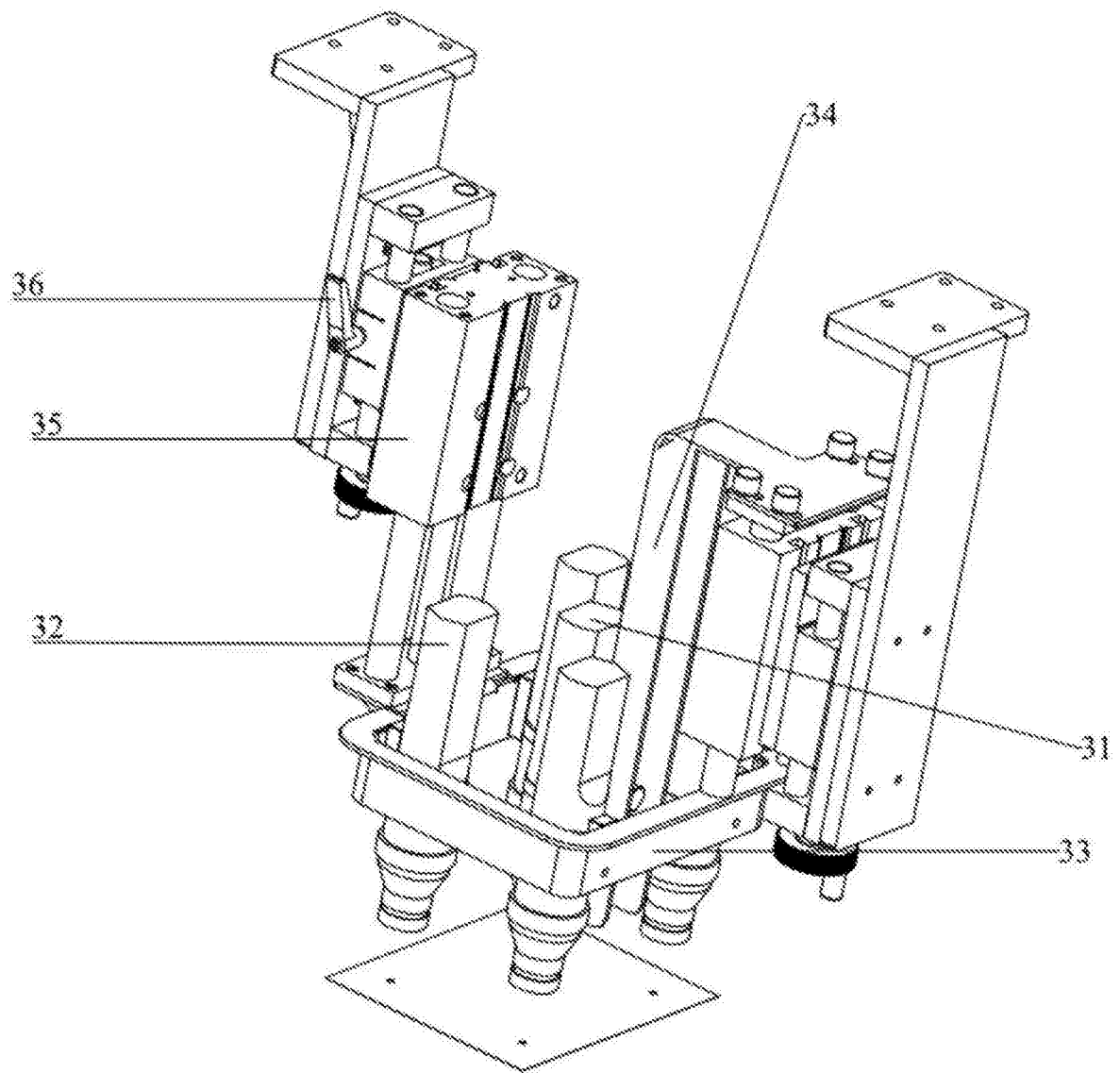


图3

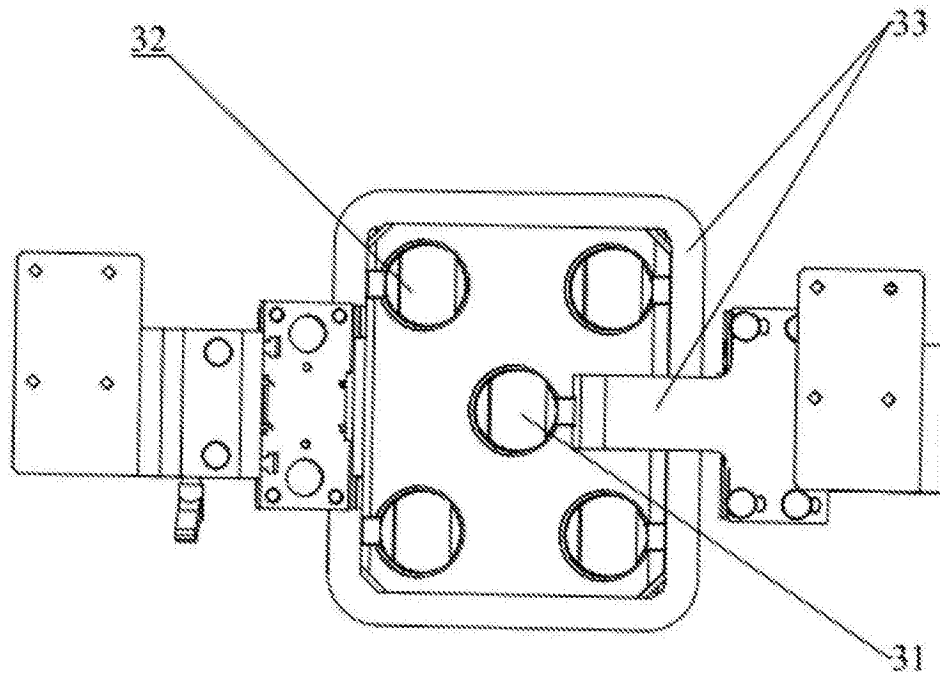


图4

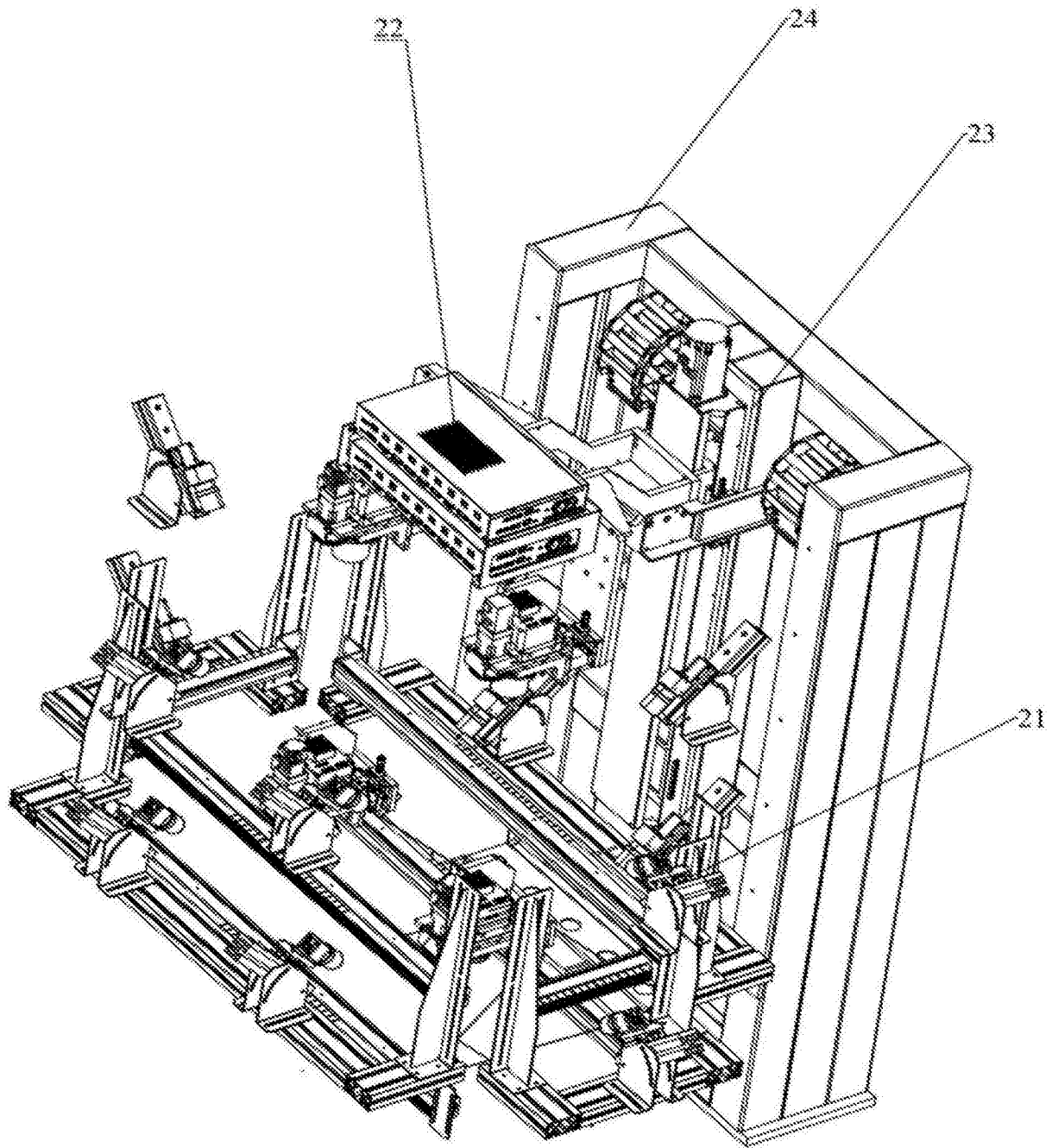


图5

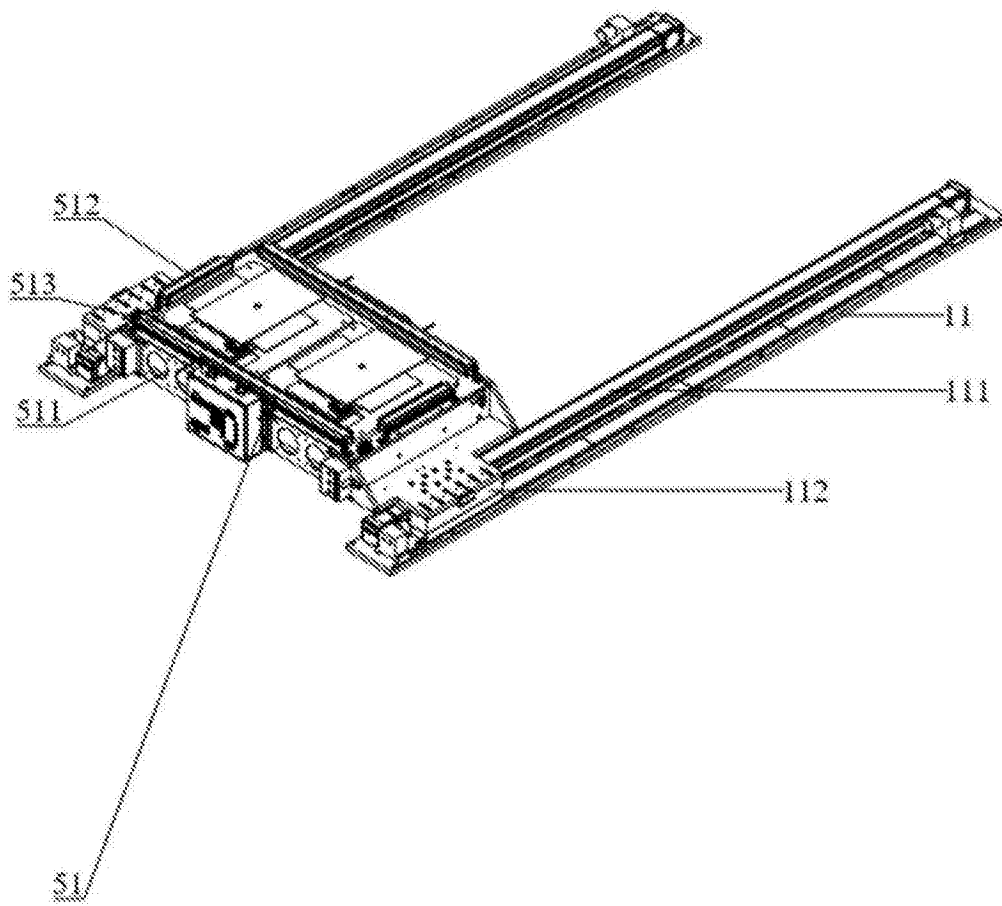


图6

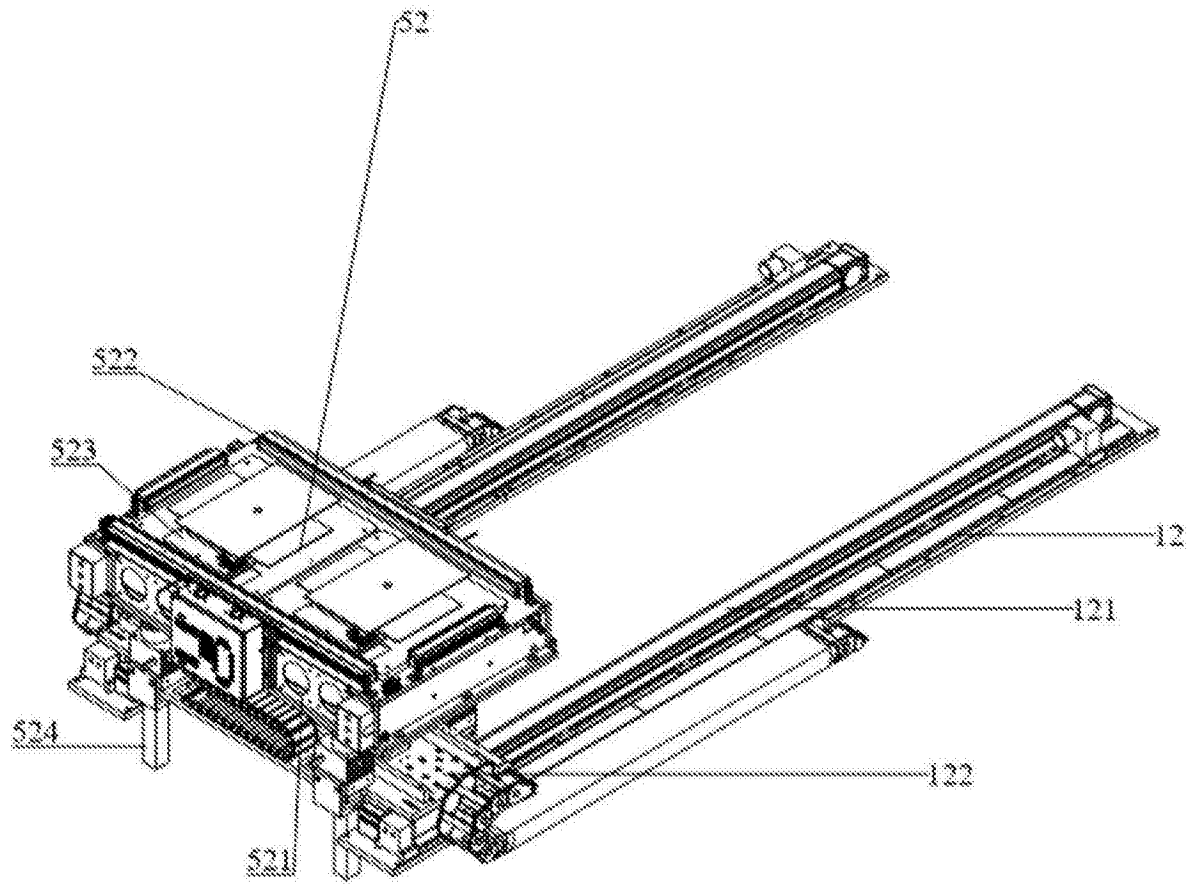


图7