



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 103240530 B

(45) 授权公告日 2015. 08. 05

(21) 申请号 201310164959. 4

CN 101216590 A, 2008. 07. 09,

(22) 申请日 2013. 05. 07

WO 2007/012215 A1, 2007. 02. 01, 全文.

(73) 专利权人 深圳市木森科技有限公司

CN 102218601 A, 2011. 10. 19,

地址 518100 广东省深圳市宝安区西乡桃花源科技创新园蚝业分园 A 栋一楼

审查员 金一凡

(72) 发明人 彭信翰

(74) 专利代理机构 北京联瑞联丰知识产权代理  
事务所 (普通合伙) 11411

代理人 郑自群

(51) Int. Cl.

B23K 26/38(2014. 01)

B23K 26/046(2014. 01)

B23K 26/064(2014. 01)

B23K 26/16(2006. 01)

(56) 对比文件

CN 203292708 U, 2013. 11. 20, 权利要求  
1-9.

CN 201664817 U, 2010. 12. 08,

CN 101559628 A, 2009. 10. 21,

CN 202861622 U, 2013. 04. 10,

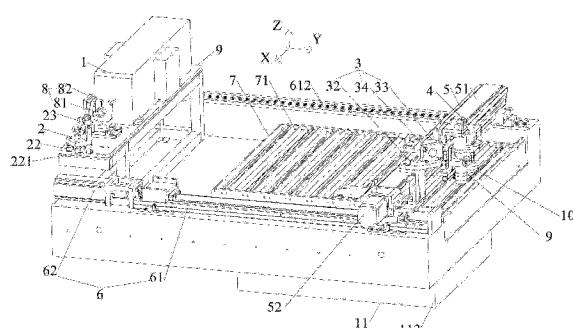
权利要求书1页 说明书4页 附图5页

(54) 发明名称

一种薄膜切割设备

(57) 摘要

本发明公开了一种薄膜切割设备，包括机架、设于机架上的工作台、设于机架且与工作台配合的薄膜切割光学系统和设于工作台下方的抽烟系统。本发明采用以上结构，激光切割薄膜时产生的灰尘，经过排气扇抽出，保证了激光光路不受灰尘影响，保证了切割质量和薄膜质量。



1. 一种薄膜切割设备，其特征在于：包括机架、设于机架上的工作台、设于机架且与工作台配合的薄膜切割光学系统和设于工作台下方的抽烟系统；薄膜切割光学系统包括用于发射激光的激光器、与该激光器配合的第一反射镜组件、与该第一反射镜组件配合的第二反射镜组件、与该第二反射镜组件配合的第三反射镜组件、X轴导轨组件和Y轴导轨组件；X轴导轨组件设有沿着X轴方向的X轴导轨，Y轴导轨组件设有沿着Y轴方向的Y轴导轨；X轴导轨组件和Y轴导轨组件活动连接，且X轴导轨组件沿着Y轴导轨位移；第二反射镜组件和第三反射镜组件设于X轴导轨组件上，且第三反射镜组件和X轴导轨活动连接，第三反射镜组件沿着X轴导轨位移；

第一反射镜组件包括第一万向调整座结构，还包括设于该第一万向调整座结构上的第一反射镜本体；第二反射镜组件包括第二万向调整座结构，还包括设于该第二万向调整座结构上的第二反射镜本体；第三反射镜组件包括第三万向调整座结构，还包括设于该第三万向调整座结构上的第三反射镜本体；

第一万向调整座结构包括第一Y轴微调结构和第一调节轮；设于第一Y轴微调结构的微调旋杆驱动第一反射镜本体沿着Y轴方向位移；三个第一调节轮调节第一反射镜本体的位置，使其绕竖直方向Z轴和/或水平面摆动；

第二万向调整座结构包括调节板、设于调节板上的第二反射镜座板和第二调节轮；第二反射镜本体设于第二反射镜座板；调节板微调第二反射镜座板在Y轴方向上的位移；三个第二调节轮调节第二反射镜座板的位置，使其绕竖直方向Z轴和/或水平面摆动；

第三万向调整座包括与X轴导轨连接的第三反射镜座座板、设于第三反射镜座座板上的第三反射镜座，第三反射镜座沿着第三反射镜座座板在Z轴方向上位移；第三反射镜本体通过反射镜调节环连接第三反射镜座，反射镜调节环实现对第三反射镜本体位置的微调功能。

2. 根据权利要求1所述一种薄膜切割设备，其特征在于：薄膜切割光学系统还包括扩束镜组件，该扩束镜组件设于激光器和第一反射镜组件之间；该扩束镜组件包括扩束镜本体和用于安装该扩束镜本体的扩束镜万向调整座结构；扩束镜本体和激光器相互配合，且第一反射镜本体和扩束镜本体相互配合。

3. 根据权利要求1所述一种薄膜切割设备，其特征在于：薄膜切割光学系统还包括聚焦镜组件，聚焦镜组件由聚焦镜固定套和聚焦镜本体构成，聚焦镜固定套设于第三反射镜组件下方，聚焦镜本体套设在聚焦镜固定套内，聚焦镜本体和第三反射镜本体沿着Z轴方向布置。

4. 根据权利要求3所述一种薄膜切割设备，其特征在于：第三反射镜组件和聚焦镜固定套之间伸缩配合连接，以调整聚焦镜本体和第三反射镜本体之间的距离。

5. 根据权利要求1所述一种薄膜切割设备，其特征在于：激光器为二氧化碳激光器。

6. 根据权利要求1所述一种薄膜切割设备，其特征在于：薄膜切割光学系统还包括电荷耦合元件CCD定位组件，该CCD定位组件位于第三反射镜组件一侧。

7. 根据权利要求1所述一种薄膜切割设备，其特征在于：工作台的台面呈镂空结构，抽烟系统包括至少一个排气扇、漏斗盒和排气箱，排气扇设于台面下方，排气扇通过漏斗盒连接排气箱，排气箱设有排风口。

## 一种薄膜切割设备

### 技术领域

[0001] 本发明涉及薄膜切割技术领域，具体涉及一种薄膜切割设备。

### 背景技术

[0002] 目前，现有薄膜切割设备存在如下问题：

[0003] 1、光路系统中的反射镜、扩束镜都是固定的，这就要求设备在安装时就得调整好位置，使反射镜和激光器配合；导致反射镜安装、调整难度大、薄膜切割设备生产效率低；同时设备在使用过程中如果反射镜发生偏移，得把反射镜拆卸后重装，调整不便。同时固定的反射镜导致激光射向工作台上固定的一点，激光出射方向固定，切割不便。

[0004] 2、在切割薄膜的过程中会产生灰尘，影响激光光路，导致薄膜的切口不平整，切割质量差，薄膜损耗率高。

### 发明内容

[0005] 本发明的目的在于提供一种薄膜切割设备，解决反射镜、扩束镜安装、调整难度大，激光出射方向固定，且切割产生的灰尘影响激光光路的问题。

[0006] 为达到上述目的，本发明采用如下技术方案：

[0007] 一种薄膜切割设备，包括机架、设于机架上的工作台、设于机架且与工作台配合的薄膜切割光学系统和设于工作台下方的抽烟系统。

[0008] 进一步，薄膜切割光学系统包括用于发射激光的激光器、与该激光器配合的第一反射镜组件、与该第一反射镜组件配合的第二反射镜组件、与该第二反射镜组件配合的第三反射镜组件、X轴导轨组件和Y轴导轨组件；X轴导轨组件设有沿着X轴方向的X轴导轨，Y轴导轨组件设有沿着Y轴方向的Y轴导轨；X轴导轨组件和Y轴导轨组件活动连接，且X轴导轨组件沿着Y轴导轨位移；第二反射镜组件和第三反射镜组件设于X轴导轨组件上，且第三反射镜组件和X轴导轨活动连接，第三反射镜组件沿着X轴导轨位移。

[0009] 进一步，第一反射镜组件包括第一万向调整座结构，还包括设于该第一万向调整座结构上的第一反射镜本体；第二反射镜组件包括第二万向调整座结构，还包括设于该第二万向调整座结构上的第二反射镜本体；第三反射镜组件包括第三万向调整座结构，还包括设于该第三万向调整座结构上的第三反射镜本体。

[0010] 进一步，薄膜切割光学系统还包括扩束镜组件，该扩束镜组件设于激光器和第一反射镜组件之间；该扩束镜组件包括扩束镜本体和用于安装该扩束镜本体的扩束镜万向调整座结构；扩束镜本体和激光器相互配合，且第一反射镜本体和扩束镜本体相互配合。

[0011] 进一步，薄膜切割光学系统还包括聚焦镜组件，聚焦镜组件由聚焦镜固定套和聚焦镜本体构成，聚焦镜固定套设于第三反射镜组件下方，聚焦镜本体套装在聚焦镜固定套内，聚焦镜本体和第三反射镜本体沿着Z轴方向布置。

[0012] 进一步，第三反射镜组件和聚焦镜固定套之间伸缩配合连接，以调整聚焦镜本体和第三反射镜本体之间的距离。

[0013] 进一步，激光器为二氧化碳激光器。

[0014] 进一步，薄膜切割光学系统还包括电荷耦合元件 CCD 定位组件，该 CCD 定位组件位于第三反射镜组件一侧。

[0015] 进一步，工作台的台面呈镂空结构，抽烟系统包括至少一个排气扇、漏斗盒和排气箱，排气扇设于台面下方，排气扇通过漏斗盒连接排气箱，排气箱设有排气口。

[0016] 与现有技术相比，本发明的有益效果如下：

[0017] 1、本发明采用以上结构，激光器发出的激光依次经过第一反射镜本体、第二反射镜本体和第三反射镜本体反射至工作台；第二反射镜本体、第三反射镜本体利用 X 轴导轨组件、Y 轴导轨组件调节位置，同时第一反射镜本体、第二反射镜本体和第三反射镜本体分别利用第一万向调整座结构、第二万向调整座结构和第三万向调整座结构微调自身位置，从而调整激光的射向工作台的位置，且使激光器、第一反射镜本体、第二反射镜本体和第三反射镜本体之间定位精密，激光可射向工作台上不同的位置，安装调试方便；

[0018] 2、将扩束镜本体设于第一反射镜本体和激光器之间，将激光器发出的激光放大光束直径后射向第一反射镜本体，利于激光的传播，光路稳定；且采用扩束镜万向调整座结构，实现扩束镜沿着 Y 轴方向位移，绕 Z 轴方向旋转且绕 Y 轴方向旋转的功能，便于调整扩束镜的位置，实现扩束镜和激光器的精密配合，使扩束镜安装简易、可使激光聚焦至更小光斑直径、使激光光斑质量更好，薄膜切割设备生产效率高。

[0019] 3、激光切割薄膜时产生的灰尘，经过排气扇抽出，保证了激光光路不受灰尘影响，保证了切割质量和薄膜质量。

## 附图说明

[0020] 为了更清楚地说明本发明实施例中的技术方案，下面将对实施例描述中所需要使用的附图作简单地介绍，显而易见地，下面描述中的附图仅仅是本发明的一些实施例，对于本领域普通技术人员来讲，在不付出创造性劳动性的前提下，还可以根据这些附图获得其他的附图。

[0021] 图 1 是本发明一种薄膜切割设备实施例的立体示意图；

[0022] 图 2 是图 1 的俯视示意图；

[0023] 图 3 是图 1 中 X 轴导轨组件的结构示意图；

[0024] 图 4 是图 1 中第一反射镜组件的结构示意图；

[0025] 图 5 是图 1 中抽烟系统的结构示意图；

[0026] 图中，1- 激光器；2- 第一反射镜组件；21- 第一反射镜本体；22- 第一 Y 轴微调结构；221- 微调旋杆；23- 第一调节轮；3- 第二反射镜组件；31- 第二反射镜本体；32- 调节板；33- 第二反射镜座板；34- 第二调节轮；4- 第三反射镜组件；41- 第三反射镜本体；42- 第三反射镜座板；43- 第三反射镜座；44- 反射镜调节环；5-X 轴导轨组件；51-X 轴导轨；52-X 轴驱动装置；6-Y 轴导轨组件；61-Y 轴导轨；62-Y 轴驱动装置；7- 工作台；71- 台面；8- 扩束镜组件；81- 扩束镜本体；82- 扩束镜万向调整座结构；9- 聚焦镜固定套；10-CCD 定位组件；11- 抽烟系统；111- 排气扇；112- 漏斗盒；113- 排气箱；114- 排气口。

## 具体实施方式

[0027] 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,所描述的实施例仅仅是本发明一部分实施例,而不是全部的实施例。

[0028] 如图 1 至图 5 实施例所示一种薄膜切割设备,包括机架、设于机架上的工作台 7、设于机架且与工作台 7 配合的薄膜切割光学系统和设于工作台下方的抽烟系统。本实施例中,X 轴方向、Y 轴方向和 Z 轴方向相互垂直。本实施例中的激光器 1 为二氧化碳激光器。

[0029] 薄膜切割光学系统包括用于发射激光的激光器 1、与该激光器 1 配合的第一反射镜组件 2、与该第一反射镜组件 2 配合的第二反射镜组件 3、与该第二反射镜组件 3 配合的第三反射镜组件 4、X 轴导轨组件 5 和 Y 轴导轨组件 6。X 轴导轨组件 5 设有沿着 X 轴方向的 X 轴导轨 51,Y 轴导轨组件 6 设有沿着 Y 轴方向的 Y 轴导轨 61。X 轴导轨组件 5 和 Y 轴导轨组件 6 活动连接,且 X 轴导轨组件 5 沿着 Y 轴导轨 61 位移;第二反射镜组件 3 和第三反射镜组件 4 设于 X 轴导轨组件 5 上,且第三反射镜组件 4 和 X 轴导轨 51 活动连接,第三反射镜组件 4 沿着 X 轴导轨 51 位移。激光器 1 发出的激光依次经过第一反射镜组件 2、第二反射镜组件 3 和第三反射镜组件 4 反射至用于承载薄膜的工作台 7。

[0030] 本实施例中,Y 轴导轨 61 设于 X 轴导轨组件 5 底部,第一反射镜组件 2 位于 Y 轴导轨 61 的端部。Y 轴导轨组件 6 还包括 Y 轴驱动装置 62,Y 轴驱动装置 62 连接 X 轴导轨组件 5,Y 轴驱动装置 62 驱动 X 轴导轨组件 5 沿着 Y 轴导轨 61 位移。

[0031] 第二反射镜组件 3 设于 X 轴导轨 51 上,第三反射镜组件 3 和 X 轴导轨 51 活动连接。X 轴导轨组件 5 还包括 X 轴驱动装置 52,X 驱动装置 52 连接第三反射镜组件 4,X 驱动装置 52 驱动 X 轴导轨组件 5 沿着 X 轴导轨 51 位移。

[0032] X 轴驱动装置 52 和 Y 轴驱动装置 62 可以为伺服电机、气缸、液压驱动装置或手动驱动装置。

[0033] 本实施例中,第一反射镜组件 2 包括第一万向调整座结构,还包括设于该第一万向调整座结构上的第一反射镜本体 21。第二反射镜组件 3 包括第二万向调整座结构,还包括设于该第二万向调整座结构上的第二反射镜本体 31。第三反射镜组件 4 包括第三万向调整座结构,还包括设于该第三万向调整座结构上的第三反射镜本体 41。

[0034] 第一万向调整座结构包括第一 Y 轴微调结构 22 和第一调节轮 23。设于第一 Y 轴微调结构 22 的微调旋杆 221 驱动第一反射镜本体 21 沿着 Y 轴方向位移;三个第一调节轮 23 可调节第一反射镜本体 21 的位置,使其绕竖直方向 Z 轴和 / 或水平面摆动;采用以上结构,可调整第一反射镜本体 21 的位置,使第一反射镜本体 21 和激光器 1 精密配合。

[0035] 第二万向调整座结构包括设于调节板 32、设于调节板 32 上的第二反射镜座板 33 和第二调节轮 34。第二反射镜本体 31 设于第二反射镜座板 33。调节板 32 可以微调第二反射镜座板 33 在 Y 轴方向上的位移;三个第二调节轮 35 可调节第二反射镜座板 33 的位置,使其绕竖直方向 Z 轴和 / 或水平面摆动。采用以上结构,可调整第二反射镜本体 31 的位置,使第二反射镜本体 31 和第一反射镜本体 21 精密配合。

[0036] 第三万向调整座包括与 X 轴导轨 51 连接的第三反射镜座板 42、设于第三反射镜座板 42 上的第三反射镜座 43,第三反射镜座 43 沿着第三反射镜座板 42 在 Z 轴方向上位移。第三反射镜本体 41 通过反射镜调节环 44 连接第三反射镜座 43,反射镜调节环 44 实现对第三反射镜本体 41 位置的微调功能。第三反射镜本体 41 使激光沿着 Z 轴方向射向工作台 7。

[0037] 薄膜切割光学系统还包括扩束镜组件8,该扩束镜组件8设于激光器1和第一反射镜组件2之间;该扩束镜组件8包括扩束镜本体81和用于安装该扩束镜本体81的扩束镜万向调整座结构82;扩束镜本体81和激光器1相互配合,且第一反射镜本体21和扩束镜本体81相互配合。

[0038] 薄膜切割光学系统还包括聚焦镜组件,聚焦镜组件由聚焦镜固定套9和聚焦镜本体构成,聚焦镜固定套设于第三反射镜组件4下方,聚焦镜本体套设在聚焦镜固定套9内。

[0039] 薄膜切割光学系统还包括CCD定位组件10(CCD :Charge-coupled Device,电荷耦合元件),该CCD定位组件10位于第三反射镜组件4一侧。

[0040] 工作台7的台面71呈镂空结构,抽烟系统11包括至少一个排气扇111、漏斗盒112和排气箱113,排气扇111设于台面71下方,排气扇111通过漏斗盒112连接排气箱113,排气箱113设有排气口114。

[0041] 本实施例一种薄膜切割设备的其它结构参见现有技术。

[0042] 作为对本实施例的进一步说明,现说明其工作原理:

[0043] 1、激光器1发出的激光依次经过第一反射镜本体21、第二反射镜本体31和第三反射镜本体41反射至工作台7;第二反射镜本体31、第三反射镜本体41利用X轴导轨组件5、Y轴导轨组件6调节位置,同时第一反射镜本体21、第二反射镜本体31和第三反射镜本体41分别利用第一万向调整座结构、第二万向调整座结构和第三万向调整座结构微调自身位置,从而调整激光的射向工作台7的位置,且使激光器1、第一反射镜本体21、第二反射镜本体31和第三反射镜本体41之间定位精密,激光可射向工作台上不同的位置,安装调试方便;

[0044] 2、将扩束镜本体81设于第一反射镜本体21和激光器1之间,将激光器1发出的激光放大光束直径后射向第一反射镜本体21,利于激光的传播,光路稳定;且采用扩束镜万向调整座结构82,实现扩束镜沿着Y轴方向位移,绕Z轴方向旋转且绕Y轴方向旋转的功能,便于调整扩束镜的位置,实现扩束镜和激光器的精密配合,使扩束镜安装简易、薄膜切割设备生产效率高。

[0045] 3、激光切割薄膜时产生的灰尘,经过排气扇111抽出,保证了激光光路不受灰尘影响,证了切割质量和薄膜质量。

[0046] 本发明并不局限于上述实施方式,如果对本发明的各种改动或变型不脱离本发明的精神和范围,倘若这些改动和变型属于本发明的权利要求和等同技术范围之内,则本发明也意图包含这些改动和变型。

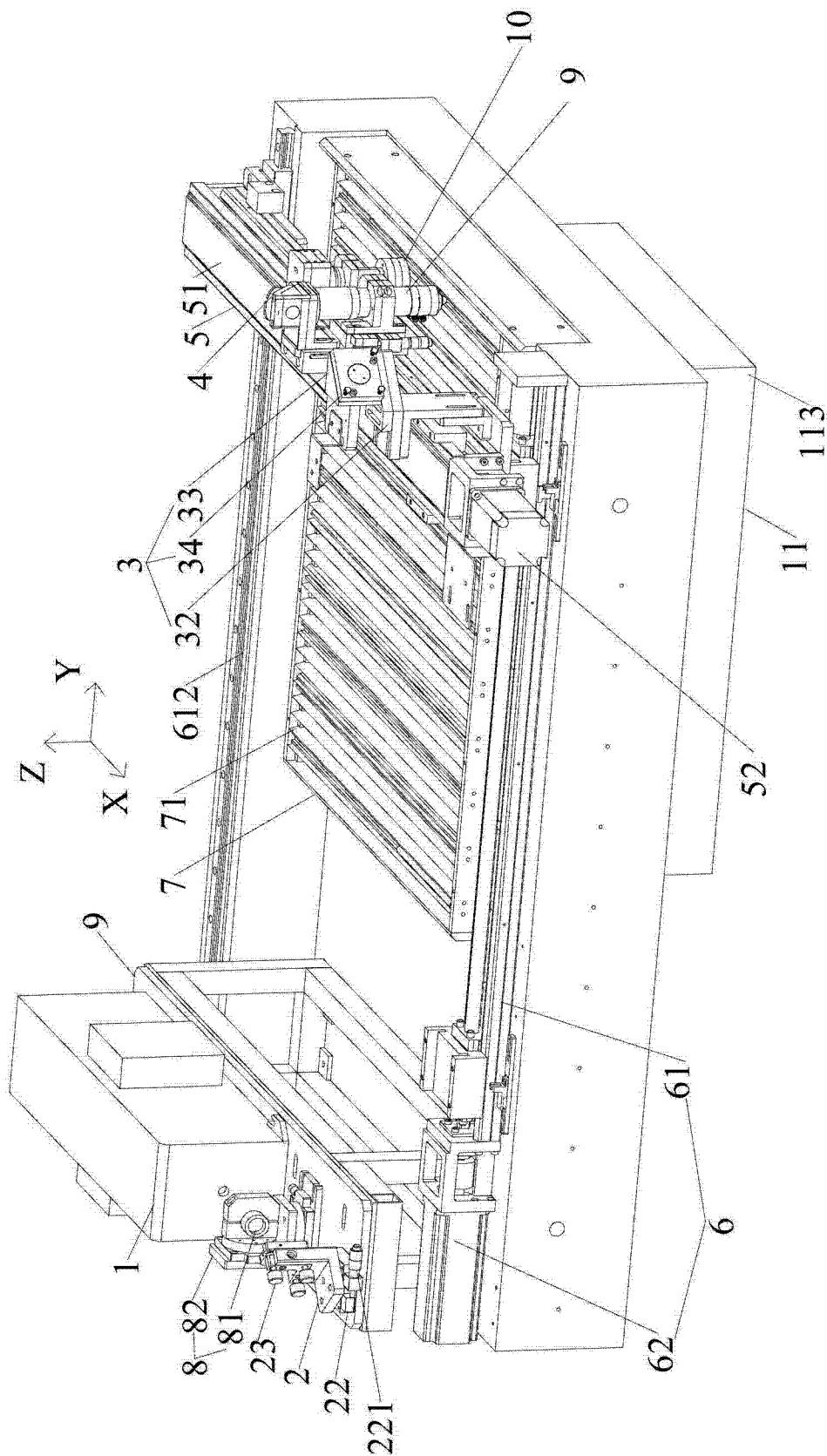


图 1

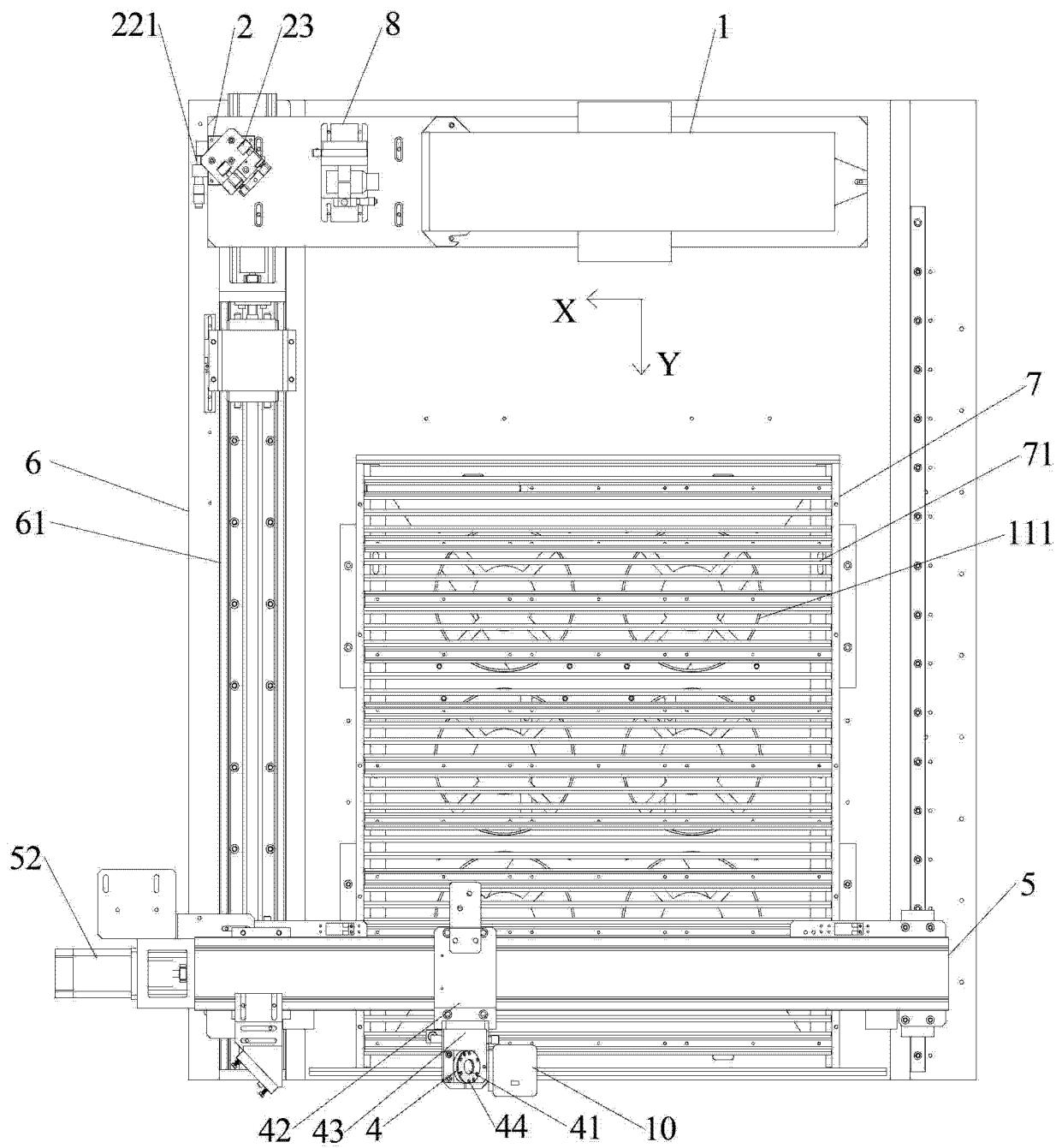


图 2

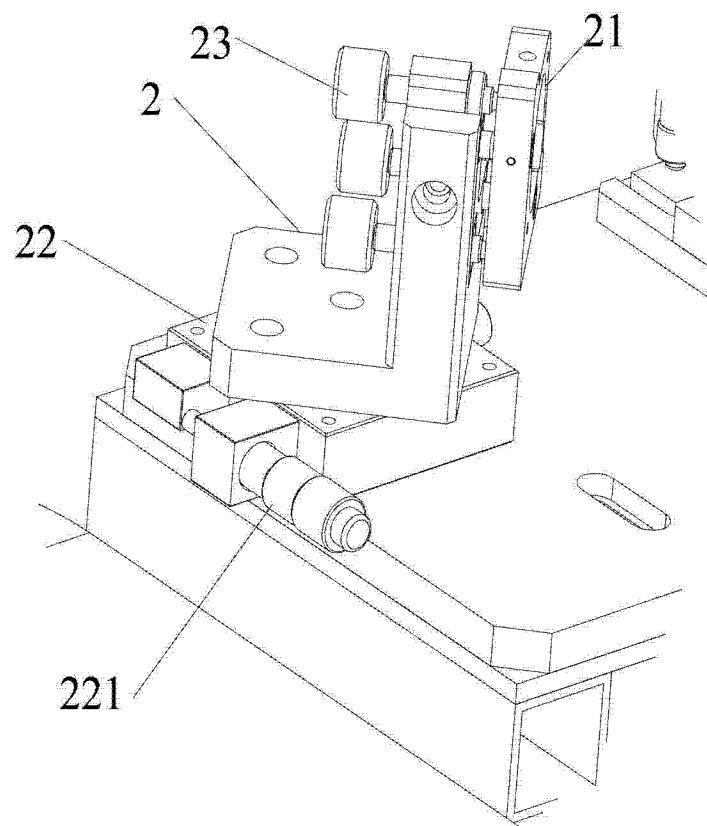


图 3

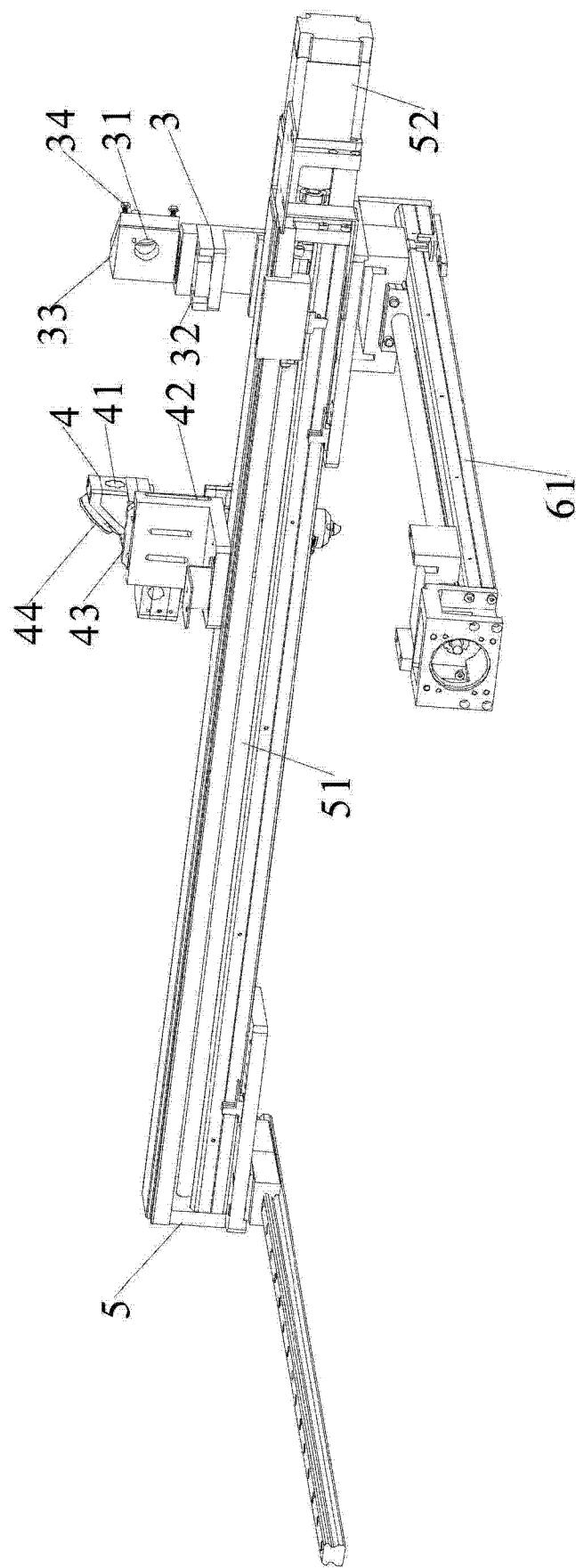


图 4

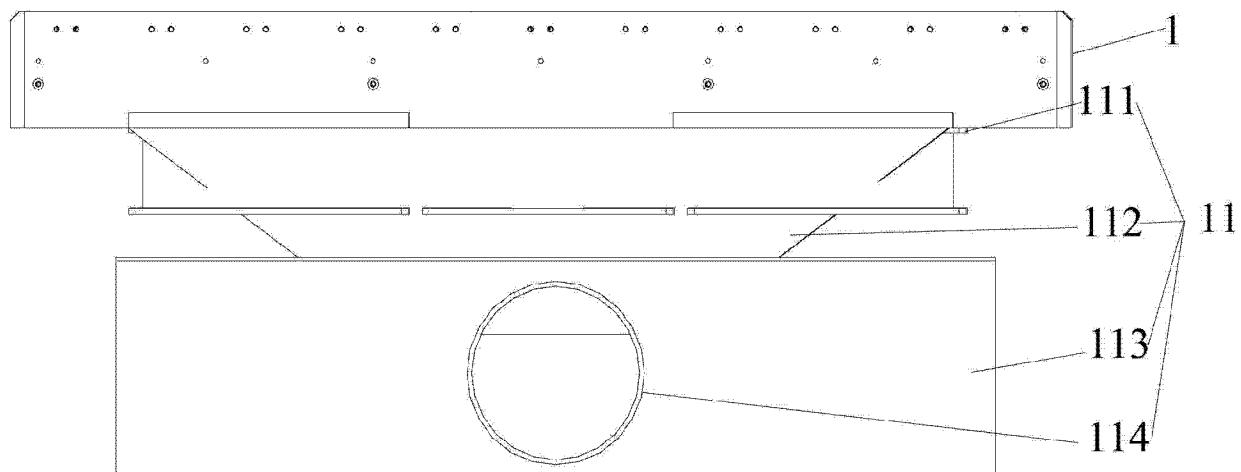


图 5