



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 104441663 A

(43) 申请公布日 2015. 03. 25

(21) 申请号 201410723057. 4

(22) 申请日 2014. 12. 02

(71) 申请人 苏州佳世达光电有限公司
地址 215011 江苏省苏州市高新区珠江路
169 号

申请人 佳世达科技股份有限公司

(72) 发明人 陈清泉 许怀文

(51) Int. Cl.
B29C 67/00(2006. 01)
B22F 3/00(2006. 01)

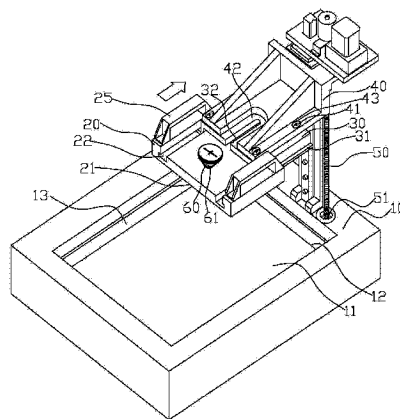
权利要求书1页 说明书5页 附图3页

(54) 发明名称

一种 3D 打印机

(57) 摘要

本发明关于一种 3D 打印机, 包含底座及升降座, 该底座具有第一平面, 该升降座可相对该底座移动, 该升降座包含: 成型板, 该成型板具有第二平面, 该第二平面和该第一平面相对; 调整板, 该调整板叠置于该成型板上; 连接架, 该连接架叠置于该调整板上; 调节元件, 该调节元件设置于该连接架的至少三个角落上, 且该调节元件将该连接架固定连接于该调整板上; 以及弹性件, 该弹性件套设于该调节元件上, 且位于该连接架与该调整板之间; 其中, 藉由调整该调节元件来调整该弹性件的压缩量使得该第二平面与该第一平面平行。本发明的 3D 打印机, 具备调节成型板与透明视窗所在平面平行度功能, 同时活动式成型板便于固化后的产品取下, 增加了工作效率。



1. 一种 3D 打印机,包含底座及升降座,该底座具有第一平面,该升降座可相对该底座移动,其特征在于,该升降座包含:

成型板,该成型板具有第二平面,该第二平面和该第一平面相对;

调整板,该调整板叠置于该成型板上;

连接架,该连接架叠置于该调整板上;

调节元件,该调节元件设置于该连接架的至少三个角落上,且该调节元件将该连接架固定连接于该调整板上;以及

弹性件,该弹性件套设于该调节元件上,且位于该连接架与该调整板之间;

其中,藉由调整该调节元件来调整该弹性件的压缩量使得该第二平面与该第一平面平行。

2. 如权利要求 1 所述的 3D 打印机,其特征在于,还包括透明视窗,该透明视窗设置于该底座上,其中,该第一平面为该透明视窗所在的平面。

3. 如权利要求 1 所述的 3D 打印机,其特征在于,还包括:传动机构,该传动机构包含相对的第一端和第二端,该第一端设置于该底座上,其中,该升降座可移动的设置于该第二端,藉由该升降座相对该第二端的移动以调节该第二平面面与该第一平面的间距。

4. 如权利要求 1 所述的 3D 打印机,其特征在于,该成型板具有第一滑动部,该调整板具有第二滑动部,该第一滑动部与该第二滑动部配合使得该成型板可移动的设置于该调整板上。

5. 如权利要求 4 所述的 3D 打印机,其特征在于,该第一滑动部为滑槽,该第二滑动部为该调整板的一端部。

6. 如权利要求 4 所述的 3D 打印机,其特征在于,该调整板上设有挡块,该成型板对应于该挡块设有卡合部,当该成型板相对该调整板滑动至指定位置时,该挡块进入该卡合部,该成型板停止滑动。

7. 如权利要求 4 所述的 3D 打印机,其特征在于,该第一滑动部上设有弹性抵持件,该第二滑动部上设有与该弹性抵持件相对应的定位部,其中,于该成型板相对该调整板滑动至指定位置时,该弹性抵持件进入定位部以定位该成型板。

8. 如权利要求 1 所述的 3D 打印机,其特征在于,还包括固定螺栓,该固定螺栓的端部穿过该调整板,以将该调整板与该成型板固定连接。

9. 如权利要求 1 所述的 3D 打印机,其特征在于,该弹性件为盘型弹簧。

10. 如权利要求 1 所述的 3D 打印机,其特征在于,该调节元件为调整螺丝。

一种 3D 打印机

技术领域

[0001] 本发明涉及一种 3D 打印机,特别是一种立体光固化成型法 SLA(Stereo lithography Appearance) 的打印机。

背景技术

[0002] 3D 打印,即快速成型技术的一种,它是一种以数字模型文件为基础,运用粉末状金属或塑料等可粘合材料,通过逐层打印的方式来构造物体的技术。近年来,3D 打印领域发展迅猛,从巨型的房屋打印机到微型的纳米级细胞打印机,各种新技术层出不穷,其中,光固化成型技术 SLA(Stereo lithography Appearance) 是最早发展起来的快速成型技术,也是目前研究最深入、技术最成熟、应用最广泛的快速成型技术之一。光固化技术,主要使用光敏树脂为材料,通过紫外光或者其他光源照射凝固成型,逐层固化树脂于成型板上,最终得到完整的产品。

[0003] 光固化成型技术 SLA(Stereo lithography Appearance) 技术的优势在于,光固化成型法是最早出现的快速原型制造工艺,成熟度高,经过时间的检验,其采用 CAD 数字模型直接制成原型,加工速度快,产品生产周期短,可用于加工结构外形复杂或使用传统手段难于成型的原型和模具。然而,为使得采用光固化成型技术制作的模具的结构外形符合要求,需要严格控制模具在成型过程中成型板与透明视窗两者的平行度,避免在树脂在逐层固化的过程中,因成型板与透明视窗之间的不平行造成局部固化不良的现象。

发明内容

[0004] 为解决上述由于成型板与透明视窗的不平行造成模具的结构外形不能符合要求的问题,本发明提供一种具有调整成型板与透明视窗之间平行度的 3D 打印机。

[0005] 本发明提供一种 3D 打印机,包含底座及升降座,该底座具有第一平面,该升降座可相对该底座移动,该升降座包含:成型板,该成型板具有第二平面,该第二平面和该第一平面相对且相邻;调整板,该调整板叠置于该成型板上;连接架,该连接架叠置于该调整板上;调节元件,该调节元件设置于该连接架的至少三个角落上,且该调节元件将该连接架固定连接于该调整板上;以及弹性件,该弹性件套设于该调节元件上,且位于该连接架与该调整板之间;其中,藉由调整该调节元件来调整该弹性件的压缩量使得该第二平面与该第一平面平行。

[0006] 作为可选的技术方案,还包括透明视窗,该透明视窗设置于该底座上,其中,该第一平面为该透明视窗所在的平面。

[0007] 作为可选的技术方案,还包括:传动机构,该传动机构包含相对的第一端和第二端,该第一端设置于该底座上,其中,该升降座可移动的设置于该第二端,藉由该升降座相对该第二端的移动以调节该第二平面面与该第一平面的间距。

[0008] 作为可选的技术方案,该成型板具有第一滑动部,该调整板具有第二滑动部,该第一滑动部与该第二滑动部配合使得该成型板可移动的设置于该调整板上。

- [0009] 作为可选的技术方案,该第一滑动部为滑槽,该第二滑动部为该调整板的一端部。
- [0010] 作为可选的技术方案,该调整板上设有挡块,该成型板对应于该挡块设有卡合部,当该成型板相对该调整板滑动至指定位置时,该挡块进入该卡合部,该成型板停止滑动。
- [0011] 作为可选的技术方案,该第一滑动部上设有弹性抵持件,该第二滑动部上设有与该弹性抵持件相对应的定位部,其中,于该成型板相对该调整板滑动至指定位置时,该弹性抵持件进入定位部以定位该成型板。
- [0012] 作为可选的技术方案,还包括固定螺栓,该固定螺栓的端部穿过该调整板,将该调整板与该成型板固定连接。
- [0013] 作为可选的技术方案,该弹性件为盘型弹簧。
- [0014] 作为可选的技术方案,该调节元件为调整螺丝。
- [0015] 与现有技术相比,本发明的上述具备调节成型板的第二平面与透明视窗所在平面平行度的 3D 打印机,藉由设置在连接架与调整板之间的弹性件与连接架上的调节元件配合,使得成型板与透明视窗平行。此外,由于本发明的成型板可移动的设置于调整板上,当成型板上的产品固化完成后,可通过成型板上的把手将成型板抽出便于使用者将产品取下,增加了工作效率。

附图说明

- [0016] 图 1 为本发明的 3D 打印机的示意图。
- [0017] 图 2 为本发明的 3D 打印机中升降座的剖面图。
- [0018] 图 3 为本发明的 3D 打印机的调节成型板与透明视窗的平行度的示意图。
- [0019] 图 4 为本发明的 3D 打印机的调节成型板与透明视窗的平行度的剖面图。
- [0020] 图 5 为本发明一实施例中 3D 打印机的调整板定位成型板的示意图。
- [0021] 图 6 为本发明另一实施例中 3D 打印机的调整板定位成型板的示意图。

具体实施方式

[0022] 为使对本发明上述特征、内容与优点及其所能达成的功效有更加准确的理解,以下结合附图和具体实施例对本发明进行详细描述,但不作为对本发明的限定。

[0023] 图 1 为本发明的 3D 打印机的示意图,图 2 为本发明的 3D 打印机中升降座的剖面图。

[0024] 请同时参阅图 1 和图 2,本发明提供一种 3D 打印机,包括底座 10 及升降座,底座 10 具有第一平面 11,升降座可相对底座 10 移动,其中,升降座包含:成型板 20、调整板 30、连接架 40、调节元件 41 以及弹性件 70;成型板 20 具有第二平面 21,第二平面 21 与第一平面 11 相对;调整板 30 叠置于成型板 20 上;连接架 40 叠置于调整板 30 上;调节元件 41 设置于连接架 40 的至少三个角落上,且调节元件 41 将连接架 40 固定连接于调整板 30 上;弹性件 70 套设于调整元件 41 上,且弹性件 70 位于调整板 30 与连接架 40 之间。于调节底座 10 的第一平面 11 与成型板 20 的第二平面 21 相平行时,可通过调整调节元件 41 来改变弹性件 70 的压缩量来实现。在本实施例中,底座 10 上设有用于放置光固化树脂液的容器 13,成型板 20 用以承载光固化树脂液固化后的产品,较佳的成型板 20 的第二表面 21 上设有一层介质层,固化后的产品形成在介质层上以便于产品可以快速安全的取下而不伤及成型板

20, 较佳的介质层的材质为铝或者玻璃。此外, 在本发明的其它实施方式中, 连接架 40 的至少三个角落上设有容纳调节元件 41 的贯穿孔 43, 调整板 30 对应于贯穿孔 43 设有螺纹孔 33, 于调节元件 41 固定连接架 40 至调整板 30 上时, 调节元件 41 的一端穿过贯穿孔 43 并进入螺纹孔 33 中。

[0025] 在本发明一实施例中, 3D 打印机包括透明视窗 12, 透明视窗 12 设置于底座 10 上, 此时第一平面 11 为透明视窗 12 所在的平面, 其中, 较佳的透明视窗 12 为放置并固定于存储光固化树脂液的容器 13 的底部。透明视窗 12 为透光的玻璃基板或者透明的塑胶基板, 塑胶基板较佳为亚克力 (PMMA) 塑胶板。

[0026] 在本发明的一实施例中, 3D 打印机包括传动机构 50, 传动机构 50 包含相对的第一端 51 和第二端 (未图示), 第一端 51 设置与底座 10 上, 升降座可移动的设置于第二端 (未图示), 即升降座藉由传动机构 50 朝着接近或者远离底座 10 的方向上往复运动, 其中, 升降座相对该第二端的移动以调节该第二平面面与该第一平面的间距。其中, 传动机构 50 例如为滚珠螺杆。

[0027] 在本发明的一实施例中, 成型板 20 具有第一滑动部 22, 调整板 30 具有第二滑动部 31, 藉由第一滑动部 22 与第二滑动部 31 的配合使得成型板 20 可移动的设置于调整板 30 上。在本实施例中, 第一滑动部 22 例如为 L 型滑槽, 第二滑动部 31 例如为调整板 30 的端部 31, 其中, 端部 31 的结构与 L 型滑槽的结构相对应, 端部 31 嵌入 L 型滑槽中, 推动成型板 20, 使得成型板 20 可相对调整板 30 沿着图 1 中箭头所示的方向移动。在本发明的其它实施例中, 第一滑动部 22 例如为凸块, 第二滑动部 31 例如为与凸块对应的滑槽, 藉由凸块在滑槽中移动使得成型板 20 可相对调整板 30 移动。

[0028] 请参照图 5, 在本发明的另一实施例中, 为更好定位成型板 20, 成型板 20 的第一滑动部 22 上设有弹性抵持件 24, 较佳的弹性抵持件 24 位于第一滑动部 22 的侧壁 23 上; 第二滑动部 31 上设有与弹性抵持件 24 对应的定位部 34; 当成型板 20 相对调整板 30 移动至指定位置时, 在弹性力的作用下, 弹性抵持件 24 卡入定位部 34, 成型板 20 停止滑动并稳定结合于调整板 30 上。其中, 本实施例所述的指定位置例如, 第二滑动部 31 为端部 31, 第一滑动部 22 为 L 型滑槽, 端部 31 完全进入 L 型滑槽中, 成型板 20 所处的位置。

[0029] 请参照图 6, 在本发明的又一实施例中, 为更好的定位成型板 20, 调整板 30 面向成型板 20 的底面上设有挡块 34, 成型板 20 上设有与挡块 34 相对应的卡合部 26, 卡合部 26 例如为形状与挡块 34 型适配的凹槽, 当成型板 20 相对调整板 30 滑动至指定位置时, 挡块 34 进入卡合部 26, 成型板 20 停止滑动并稳定结合于调整板 30 上。其中, 本实施例所述的指定位置例如, 第二滑动部 31 为端部 31, 第一滑动部 22 为 L 型滑槽, 端部 31 完全进入 L 型滑槽中, 成型板 20 所处的位置。此外, 本实施例中卡合部 26 较佳设置于成型板 20 邻近调整板 30 的表面上。

[0030] 在本发明的一实施例中, 3D 打印机还包括固定螺栓 60, 固定螺栓 60 的端部 61 穿过调整板 30, 将调整板 30 与成型板 20 固定连接。在本实施例中, 较佳的, 可预先于成型板 20 邻近调整板 30 的表面上设置固定螺栓 60 的第一安装孔, 在调整板 30 上设置对应第一安装孔的第二安装孔, 并在连接架 40 上设置对应第二安装孔的第三安装孔, 当成型板 20 相对调整板 30 移动至指定位置时, 将固定螺栓 60 的端部 61 依次穿过上述第三安装孔与第二安装孔, 并进入第一安装孔中, 调节固定螺栓 60 进而使得成型板 20 与调整板 30 紧密结合,

其中,第三安装孔与第二安装孔为贯穿孔,第一安装孔为非贯穿孔。在本发明的其它实施例中,较佳的,固定螺栓 60 具有端部 61、主体部 62(如图 2 所示)及螺母,固定螺栓 60 端部 61 预先固定于成型板 20 邻近调整板 30 的表面上,且对应于主体部 62,调整板 30 上设有第一沟槽 32,连接架 40 上设有第二沟槽 42,其中,藉由第一滑动部 22 在第二滑动部 31 中滑动,使得成型板 20 相对调整板 30 移动至指定位置时,固定螺栓 60 的主体部 62 进入第一沟槽 32 及第二沟槽 42 中,此时,调节固定螺栓 60 使得成型板 20 与调整板 30 紧密结合。

[0031] 在本发明的一实施例中,弹性件 70 较佳为盘型弹簧。

[0032] 在本发明的一实施例中,调节元件 41 较佳为调整螺丝。

[0033] 在本发明的一实施例中,成型板 20 还包括把手 25,把手 25 设置于成型板 20 的端部,如图 1 与图 3 所示。。

[0034] 此外,图 3 为本发明的 3D 打印机的调节成型板与透明视窗的平行度的示意图;图 4 为本发明的 3D 打印机的调节成型板与透明视窗的平行度的剖面图。为使对本发明上述调节第一平面 11 与第二平面 21 平行的过程有更准确的理解,请同时图 1 至图 4,其中,以弹性件 70 为盘型弹簧,调节元件 41 为调整螺丝,第一平面 11 为透明视窗 12 所在的平面为例进行说明,但不以此为限。

[0035] 具体来讲,首先,组装成型板 20、调整板 30 及连接架 40 构成升降座,组装形成升降座的过程包括,沿图 1 中箭头所示的方向移动成型板 20 至指定位置;锁紧连接架 40 至少三个角落上的调整螺丝,使得连接架 40 与调整板 30 处于紧密贴合状态,且处于连接架 40 和调整板 30 之间的盘型弹簧处于第一状态;以及调节固定螺栓 60,使得调整板 30 与成型板 20 处于紧密贴合状态。其次,通过传动机构 50 使得升降座朝向底座 10 移动,当升降座下降至邻近底座 10 的透明视窗 12 时,采用测量工具例如为厚薄规测量升降座的成型板 20 的第二平面 21 与第一平面 11 的之间的垂直距离,若垂直距离小于第一预设值,第一预设值例如为小于等于 1 毫米 (mm) 时,停止下降升降座。

[0036] 接着,调整设置于连接架 40 至少三个角落上的调节螺丝,例如为松开前述锁紧的调节螺丝,藉由改变盘型弹簧的压缩量,并通过测量工具例如为厚薄规测量第二平面 21 与调节螺丝所在角落相对应的位置至第一平面 11 的垂直距离 D(如图 4 所示)是否都小于第二预设值,第二预设值例如为小于等于 0.3 毫米 (mm),较佳为小于等于 0.1 毫米 (mm) 其中,当第二平面 21 与调节螺丝所在角落相对应的位置到第一平面垂直距离均小于等于第二预设值时,则确定第二平面 21 与第一平面 11 平行。本实施方式中,以连接架 40 的至少三个角落设有调节元件 41 为例进行说明,在本发明的另一实施方式中,可在连接架 40 的四个角落上设置调节元件 41。此外,在本发明的又一实施方式中,至少三个调节元件 41 未设置于连接架 40 上的至少三个角落上,且至少三个调节元件 41 呈非直线排列的设置于连接架 40 上。

[0037] 综上,本发明的上述具备调节成型板的第二平面与透明视窗所在平面平行度的 3D 打印机,藉由设置在连接架与调整板之间的弹性件与连接架上的调节元件配合,使得成型板与透明视窗平行。此外,由于本发明的成型板可移动的设置于调整板上,当成型板上的产品固化完成后,可通过成型板上的把手将成型板抽出便于使用者将产品取下,增加了工作效率。

[0038] 当然,本发明还可有其他多种实施例,在不背离本发明精神及其实质的情况下,熟

悉本领域的技术人员可根据本发明作出各种相应的改变和变形,但这些相应的改变和变形都应属于本发明所附的权利要求的保护范围。

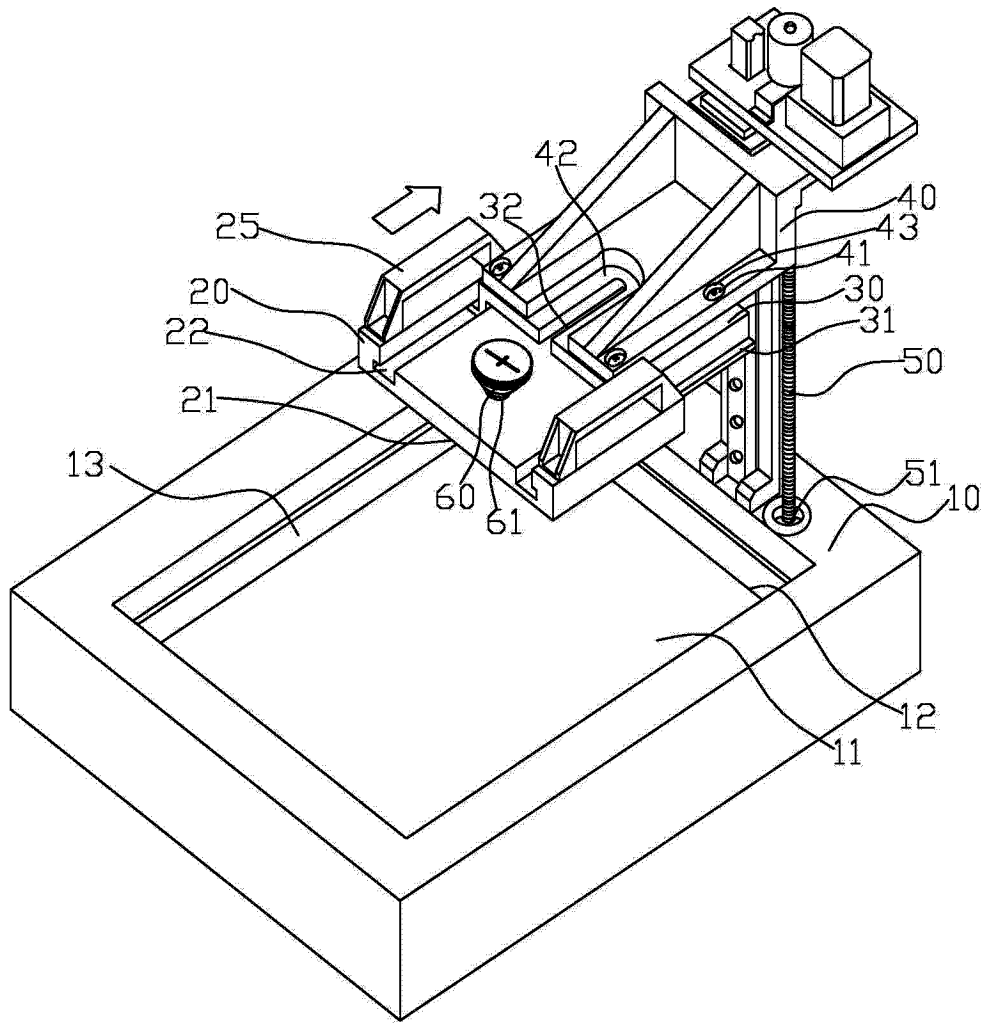


图 1

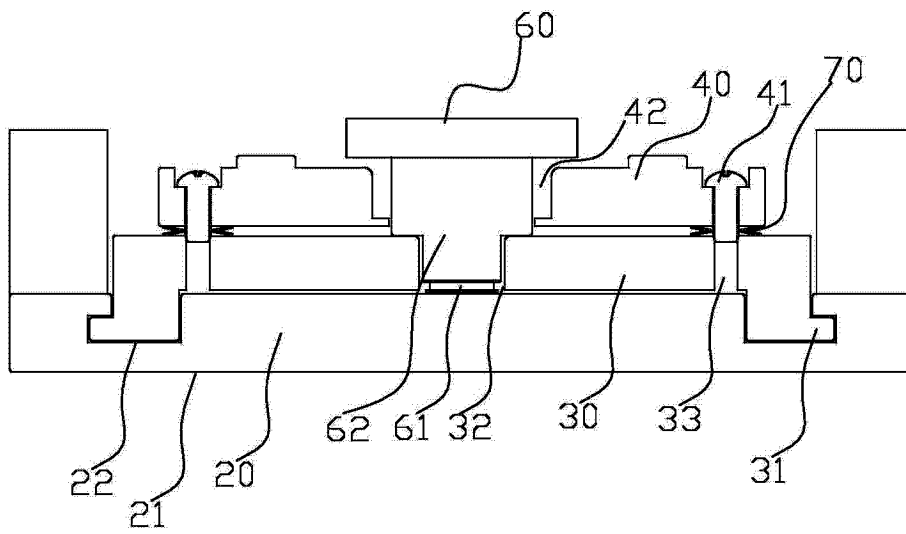


图 2

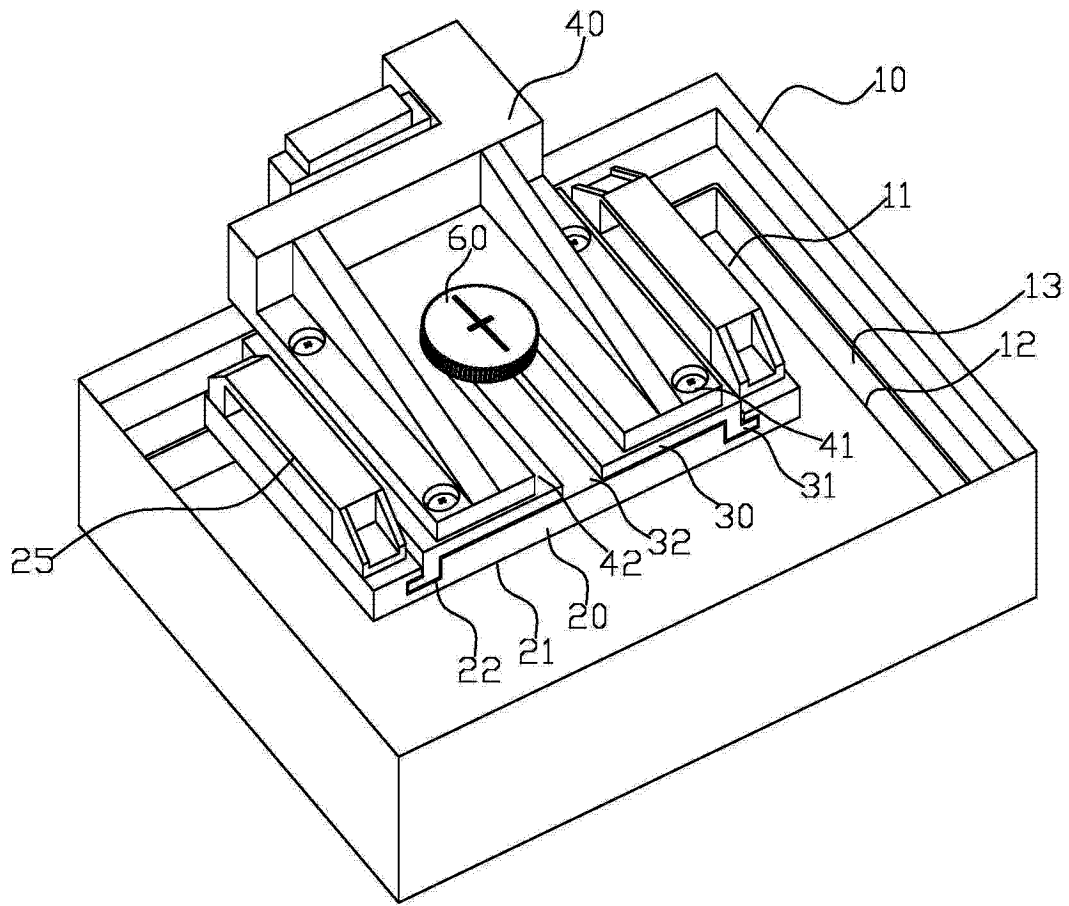


图 3

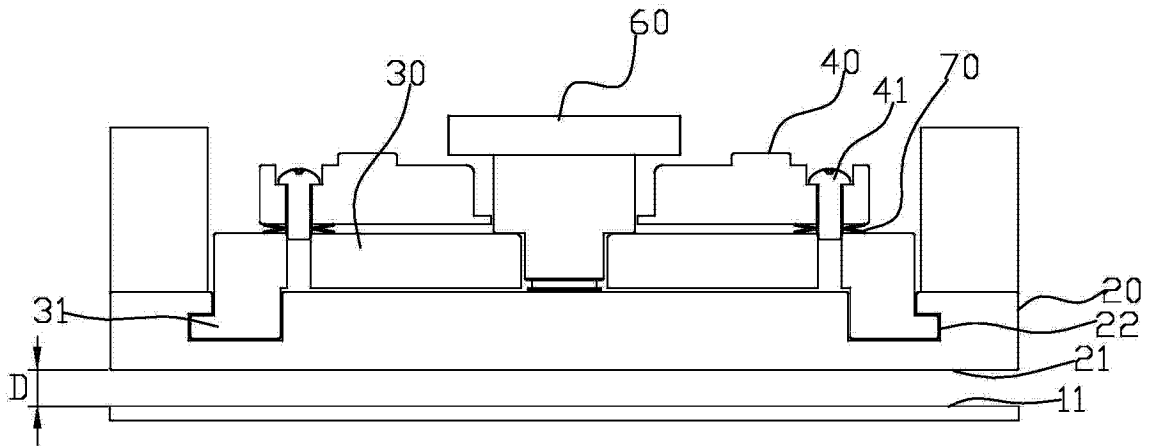


图 4

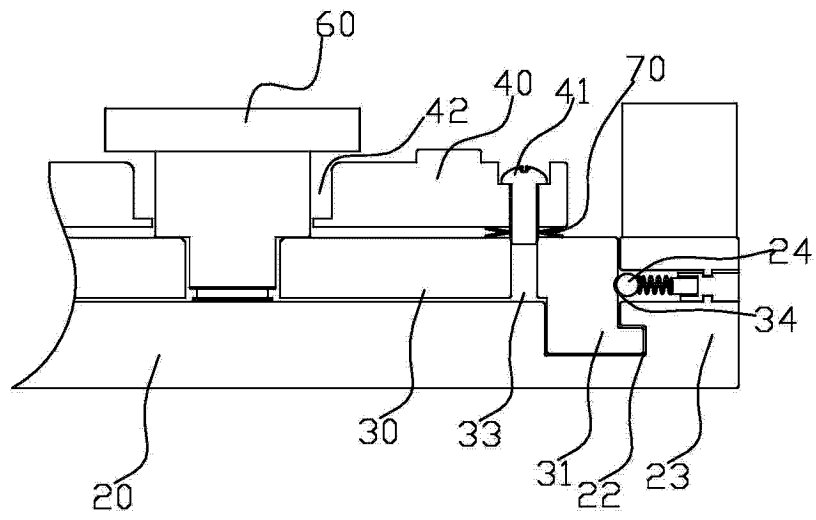


图 5

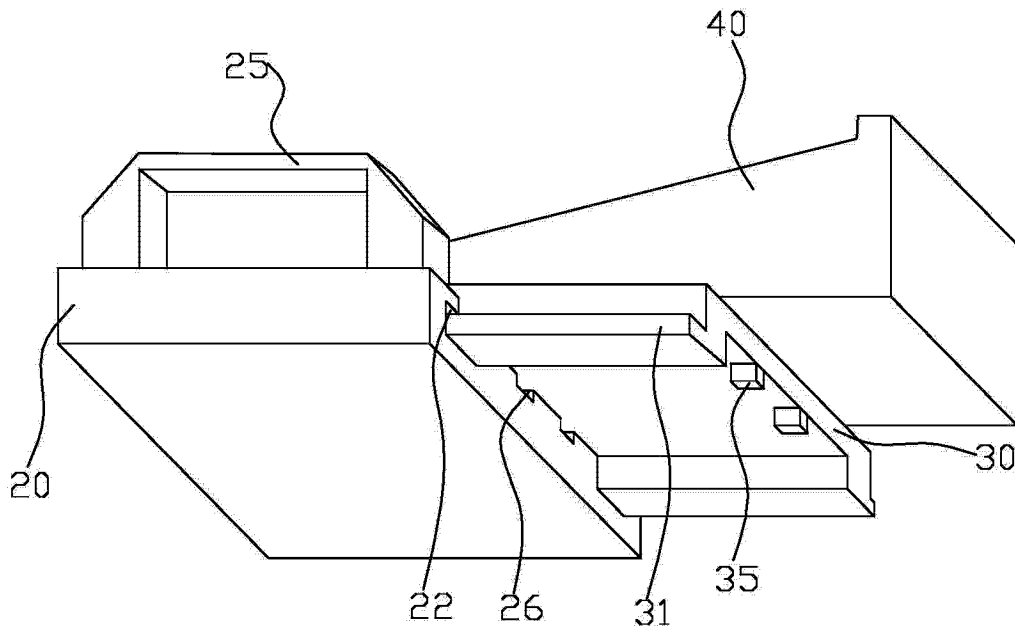


图 6