



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 106466918 A

(43)申请公布日 2017.03.01

(21)申请号 201510488006.2

(22)申请日 2015.08.11

(71)申请人 尖端积层股份有限公司

地址 中国台湾台北市

(72)发明人 汪家昌 蒋益民 游信桦

(74)专利代理机构 北京泰吉知识产权代理有限公司 11355

代理人 史瞳 谢琼慧

(51)Int.Cl.

B29C 64/124(2017.01)

B29C 64/20(2017.01)

B33Y 30/00(2015.01)

B33Y 40/00(2015.01)

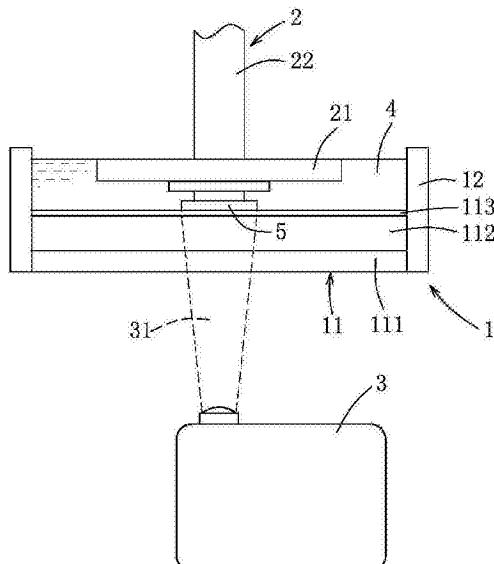
权利要求书1页 说明书3页 附图9页

(54)发明名称

降低光照式拘束液面成型拉拔力的三维打印装置

(57)摘要

一种降低光照式拘束液面成型拉拔力的三维打印装置，包含：一树酯槽、一成型机构及一动态光罩产生器。该树酯槽盛装光固化性液态原料，并包括一具透光性的底板，该底板包括一弹性层及一设置于弹性层上的离形薄膜。该成型机构包括一可下降至该树酯槽内而相对于该底板上下移动的成型板。该动态光罩产生器位于该底板下方，并用于发射一光束。该成型板下降至与该离形薄膜之间存在一间隙而供该光固化性液态原料填充其间，该动态光罩产生器的该光束由该底板下方朝该树酯槽内的该光固化性液态原料照射，将间隙内的该光固化性液态原料固化而形成一固化层，于完成照射后，该成型板上移而拉拔该固化层，使该固化层与该离形薄膜分离。



1. 一种降低光照式拘束液面成型拉拔力的三维打印装置,其特征在于;该三维打印装置包含:

一树酯槽,用于盛装光固化性液态原料,并包括一具透光性的底板,及一由该底板周沿延伸的槽壁,该底板包括一弹性层及一设置于该弹性层上的离形薄膜;

一成型机构,包括一可下降至该树酯槽内而相对于该底板上下移动的成型板;及

一动态光罩产生器,位于该树酯槽的底板下方,并用于发射一光束,

该成型机构的成型板下降至与该树酯槽的底板的离形薄膜之间存在一间隙而供该光固化性液态原料填充其间,该动态光罩产生器的光束由该底板下方朝该树酯槽内的光固化性液态原料照射,使该光束通过该弹性层及该离形薄膜后,将该间隙内的光固化性液态原料固化而形成一固化层,于该动态光罩产生器完成照射后,该成型机构带动该成型板上移而拉拔该固化层,使该固化层与该离形薄膜分离且两者间存在另一间隙而供该光固化性液态原料填充其间。

2. 如权利要求1所述的降低光照式拘束液面成型拉拔力的三维打印装置,其特征在于:该树酯槽的底板的离形薄膜的材质为铁氟龙。

3. 如权利要求2所述的降低光照式拘束液面成型拉拔力的三维打印装置,其特征在于:该树酯槽的底板还包括一基壁,该基壁供该弹性层设置于其上。

4. 如权利要求3所述的降低光照式拘束液面成型拉拔力的三维打印装置,其特征在于:该树酯槽的底板的基壁的材质为玻璃。

5. 如权利要求1所述的降低光照式拘束液面成型拉拔力的三维打印装置,其特征在于:该树酯槽的底板的弹性层的材质为硅胶。

6. 如权利要求1所述的降低光照式拘束液面成型拉拔力的三维打印装置,其特征在于:该成型机构还包括一连接于该成型板的成型臂,该成型臂能带动该成型板上下移动。

降低光照式拘束液面成型拉拔力的三维打印装置

技术领域

[0001] 本发明涉及一种三维打印装置,特别是涉及一种降低光照式拘束液面成型拉拔力的三维打印装置。

背景技术

[0002] 参阅图 1 至图 4,现有的立体印刷法 (Stereolithography, SLA) 的 3D 打印机包含一树酯槽 91、一投射光源 92、及一成型机构 93。该树酯槽 91 用于盛装光固化树酯 94 并具有一透光离型膜 95,该投射光源 92 位置低于该树酯槽 91,并用于发射一光束 96 至该透光离型膜 95,且将该光束 96 投射至该树酯槽 91 的透光离型膜 95 并照射于该光固化树酯 94,借由该光固化树酯 94 接收相应的光波长而达固化成型。该成型机构 93 包括一成型板 97,该成型板 97 可下降至该树酯槽 91 内,并可相对于该透光离型膜 95 上下移动,借以建构出光固化树酯 94 固化后的固化层 98。

[0003] 不过上述的成型方式是逐层逐层建构,也就是说,如图 5 与图 6 所示,将整层光固化树酯 94 以投射光源 92 照射后该层即一次成型,如此在光固化树酯 94 固化时易导致固化层 98 会与该透光离型膜 95 无间隙,而当该成型板 97 上移时必须要利用该成型板 97 与固化层 98 间的固着力对抗固化层 98 与该透光离型膜 95 间的真空拉拔力,如此容易造成固化后的固化层 98 因为拉拔力过大而断裂或变形,甚至在拉拔过程中容易造成成型工件的损坏。因此,如何开发出能降低成型时的拉拔力的 3D 打印设备是目前值得研究的课题。

发明内容

[0004] 本发明的目的在于提供一种降低光照式拘束液面成型拉拔力的三维打印装置。

[0005] 本发明降低光照式拘束液面成型拉拔力的三维打印装置在一些实施态样中,包含:一树酯槽、一成型机构,及一动态光罩产生器。该树酯槽用于盛装光固化性液态原料,并包括一具透光性的底板,及一由该底板周沿延伸的槽壁。该底板包括一弹性层及一设置于该弹性层上的离形薄膜。该成型机构包括一可下降至该树酯槽内而相对于该底板上下移动的成型板。该动态光罩产生器位于该树酯槽的底板下方,并用于发射一光束。该成型机构的成型板下降至与该树酯槽的底板的离形薄膜之间存在一间隙而供该光固化性液态原料填充其间,该动态光罩产生器的光束由该底板下方朝该树酯槽内的光固化性液态原料照射,使该光束通过该弹性层及该离形薄膜后,将该间隙内的光固化性液态原料固化而形成一固化层,于该动态光罩产生器完成照射后,该成型机构带动该成型板上移而拉拔该固化层,使该固化层与该离形薄膜分离且两者间存在另一间隙而供该光固化性液态原料填充其间。

[0006] 在一些实施态样中,该树酯槽的底板的离形薄膜的材质为铁氟龙。

[0007] 在一些实施态样中,该树酯槽的底板还包括一基壁,该基壁供该弹性层设置于其上。

[0008] 在一些实施态样中,该树酯槽的底板的基壁的材质为玻璃。

[0009] 在一些实施态样中,该树酯槽的底板的弹性层的材质为硅胶。

[0010] 在一些实施态样中，该成型机构还包括一连接于该成型板的成型臂，该成型臂能带动该成型板上下移动。

[0011] 本发明的有益效果在于：设置于该底板的弹性层为硅胶，因其具备柔软的特性，在拉拔固化层时容易变性，进而达到「破真空」的目的，且分离后立即恢复平整，能降低该固化层与该离形薄膜之间的拉拔力，而该树酯槽的底板的离形薄膜的材质为铁氟龙，通过铁氟龙材料具有不沾黏的特性，使该成型机构带动该成型板上移而拉拔该固化层时，该固化层能顺利地与该离形薄膜分离，并有效保护弹性层不被拉拔力破坏。

附图说明

[0012] 图 1 是一平面示意图，说明以往的一 SLA 的 3D 打印机；

[0013] 图 2 至图 4 分别是一平面示意图，说明以往的该 3D 打印机的制作过程；

[0014] 图 5 是一平面示意图，说明以往的该 3D 打印机制作固化后的固化层因为拉拔力过大而断裂；

[0015] 图 6 是一平面示意图，说明以往的该 3D 打印机制作固化后的固化层因为拉拔力过大而变形；

[0016] 图 7 是一平面示意图，说明本发明降低光照式拘束液面成型拉拔力的三维打印装置的一实施例；

[0017] 图 8 是一平面示意图，说明该实施例的一成型机构带动一成型板上移而拉拔一固化层，使该固化层与一离形薄膜分离的过程；及

[0018] 图 9 是一平面示意图，说明该实施例的该固化层与该离形薄膜分离。

具体实施方式

[0019] 下面结合附图及实施例对本发明进行详细说明。

[0020] 下列实施例的说明是参考附加的图式，用于例示本发明可用于实施的特定实施例。本发明所提到的方向用语，例如「上」、「下」、「前」、「后」、「左」、「右」等，仅是参考附加图式的方向。因此，使用的方向用语是用来说明，而非用来限制本发明。

[0021] 参阅图 7，本发明降低光照式拘束液面成型拉拔力的三维打印装置的一实施例包含：一树酯槽 1、一成型机构 2，及一动态光罩产生器 3。

[0022] 该树酯槽 1 用于盛装光固化性液态原料 4，并包括一具透光性的底板 11，及一由该底板 11 周沿延伸的槽壁 12。该底板 11 包括一基壁 111、一设置于该基壁 111 上的弹性层 112，及一设置于该弹性层 112 上的离形薄膜 113。在本实施例中，该基壁 111 为刚性材质如玻璃，该弹性层 112 为弹性材质如硅胶，而该离形薄膜 113 的材质则为铁氟龙 (Teflon) 材料。

[0023] 该成型机构 2 包括一成型板 21，及一连接于该成型板 21 的成型臂 22。该成型臂 22 能带动该成型板 21 下降至该树酯槽 1 之内而相对于该底板 11 上下移动，更进一步来说，该成型板 21 能相对于该离形薄膜 113 上下移动。

[0024] 该动态光罩产生器 3 位于该树酯槽 1 的底板 11 下方，并用于发射一光束 31，该光束 31 例如是一激光或投影机所产生的光罩。

[0025] 为进一步说明本实施例的实际应用，以下说明该三维打印装置的运作方式。

[0026] 参阅图 7, 该成型机构 2 的成型板 21 下降至与该树酯槽 1 的离形薄膜 113 之间存在一间隙而供该光固化性液态原料 4 填充其间。接着, 该动态光罩产生器 3 的光束 31 由该底板 11 下方朝该树酯槽 1 内的光固化性液态原料 4 照射, 使该光束 31 通过该弹性层 112 及该离形薄膜 113 后, 将该间隙内的光固化性液态原料 4 固化而形成一固化层 5。

[0027] 参阅图 8 与图 9, 于该动态光罩产生器 3 完成照射后, 该成型机构 2 带动该成型板 21 上移而拉拔该固化层 5, 使该弹性层 112 与离形薄膜 113 变形, 进而使该固化层 5 与该离形薄膜 113 分离。分离后该弹性层 112 与离形薄膜 113 迅速回复平整, 使该固化层 5 与该离形薄膜 113 之间存在另一间隙而供该光固化性液态原料 4 填充其间。然后重复上述的步骤, 也就是说进行下一次的照射与上移, 如此随着固化层 5 不断增长、叠加, 直至完成全部的结构为止。

[0028] 由于该离形薄膜 113 的材质为铁氟龙, 通过铁氟龙材料具有良好的非黏着性、自润性及低磨擦系数等特性, 使物质不易沾黏于其上, 因此, 当该成型机构 2 带动该成型板 21 上移而拉拔该固化层 5 时, 能降低该固化层 5 与该离形薄膜 113 之间的黏着力, 进而使该固化层 5 能顺利地与该离形薄膜 113 分离, 使成型板 21 的黏着力大于离形薄膜 113 而使固化层 5 附着于成型板 21。另外, 借由该弹性层 112 自身的弹性, 有助于降低该固化层 5 与该离形薄膜 113 之间的拉拔力, 以利于该固化层 5 脱离该底板 11。详细来说, 由于该弹性层 112 十分柔软、具有弹性, 因此当该成型板 21 上移时, 该弹性层 112 会被带动而变形, 而使离形薄膜 113 与弹性层 112 产生一紧缩力, 然后导致「破真空」变得容易, 接着该固化层 5 逐渐与该离形薄膜 113 分离而该弹性层 112 回复原状。

[0029] 综上所述, 由于该离形薄膜 113 的材质为铁氟龙, 通过铁氟龙材料具有不沾黏的特性, 使该成型机构 2 带动该成型板 21 上移而拉拔该固化层 5 时, 能降低该固化层 5 与该离形薄膜 113 之间的黏着力, 进而使该固化层 5 能顺利地与该离形薄膜 113 分离, 而弹性层 112 具备的弹性, 能使成型板 21 上移时提供一变形紧缩力, 而让拉拔过程中该固化层 5 能由最外围先离形, 进而降低真空力, 以避免在拉拔过程中破坏固化层 5, 在分离后弹性层 112 能立即恢复平整, 回到初始位置, 故确实能达成本发明之目的。

[0030] 以上所述者, 仅为本发明的实施例而已, 当不能以此限定本发明实施的范围, 即凡依本发明权利要求书及说明书内容所作的简单的等效变化与修饰, 皆仍属本发明涵盖的范围内。

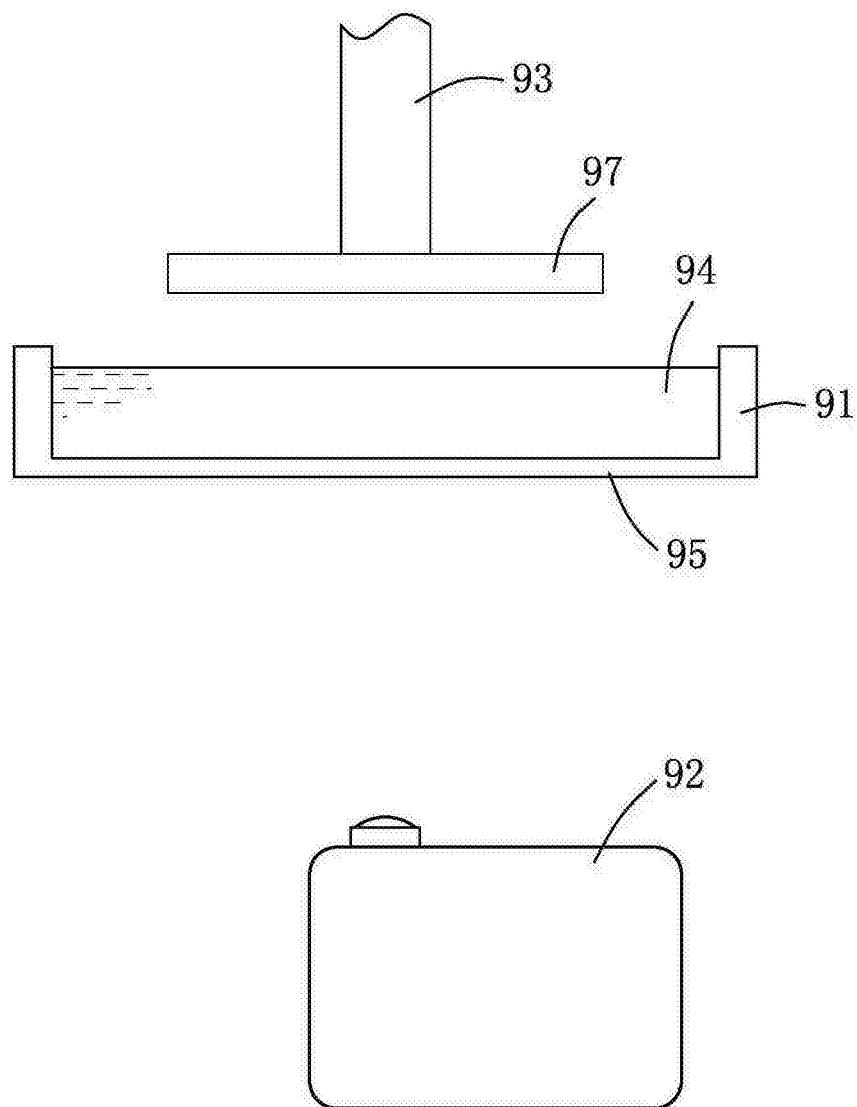


图 1

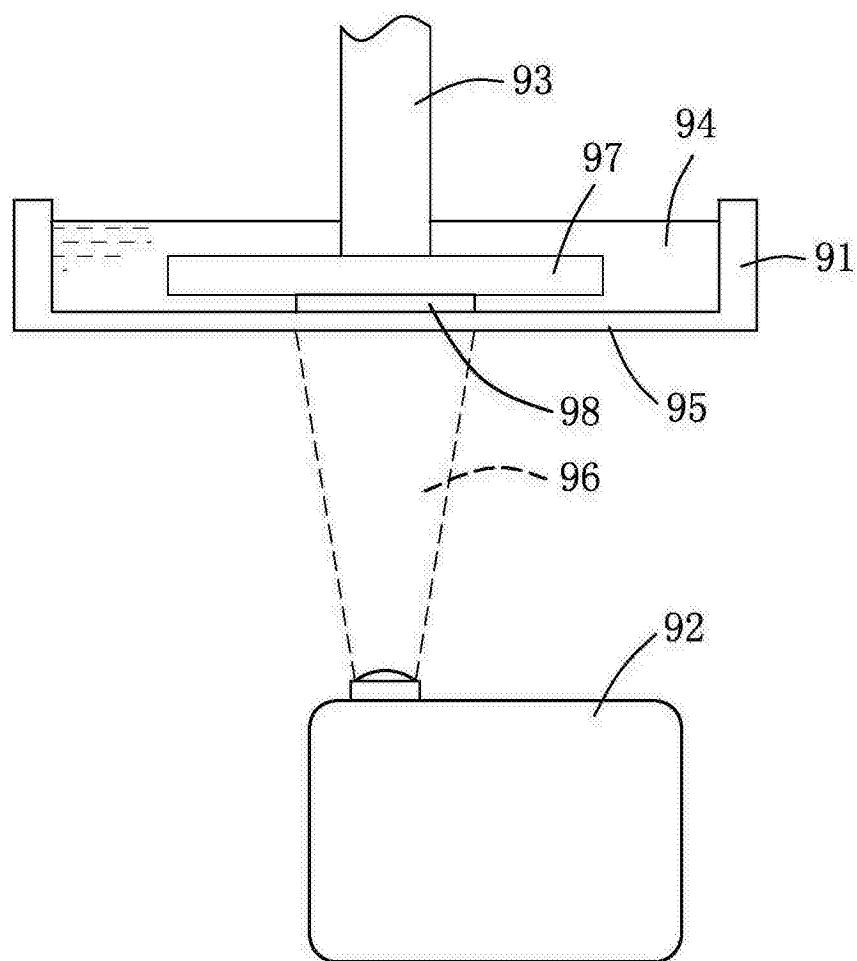


图 2

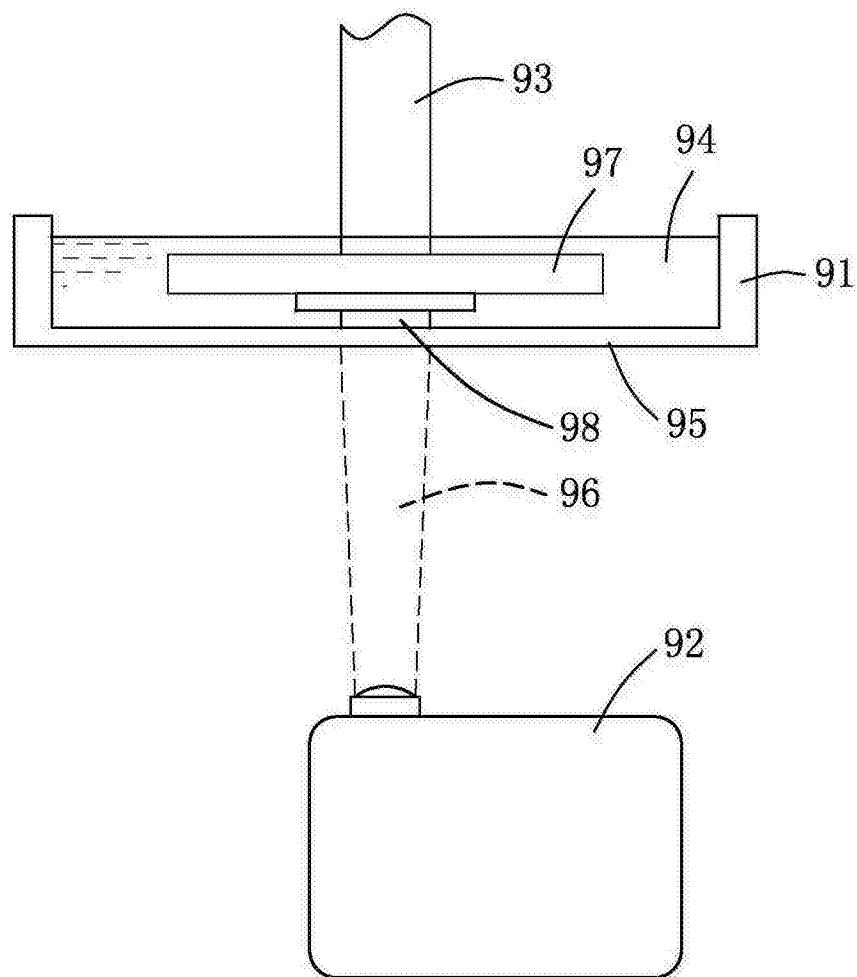


图 3

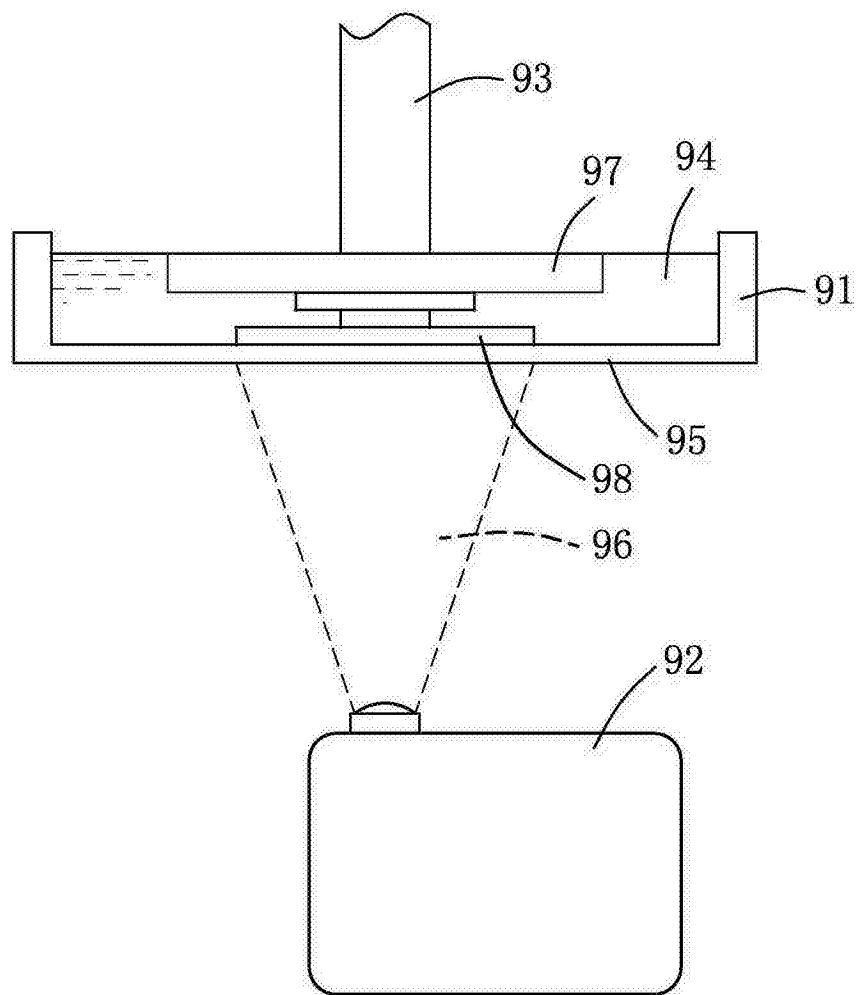


图 4

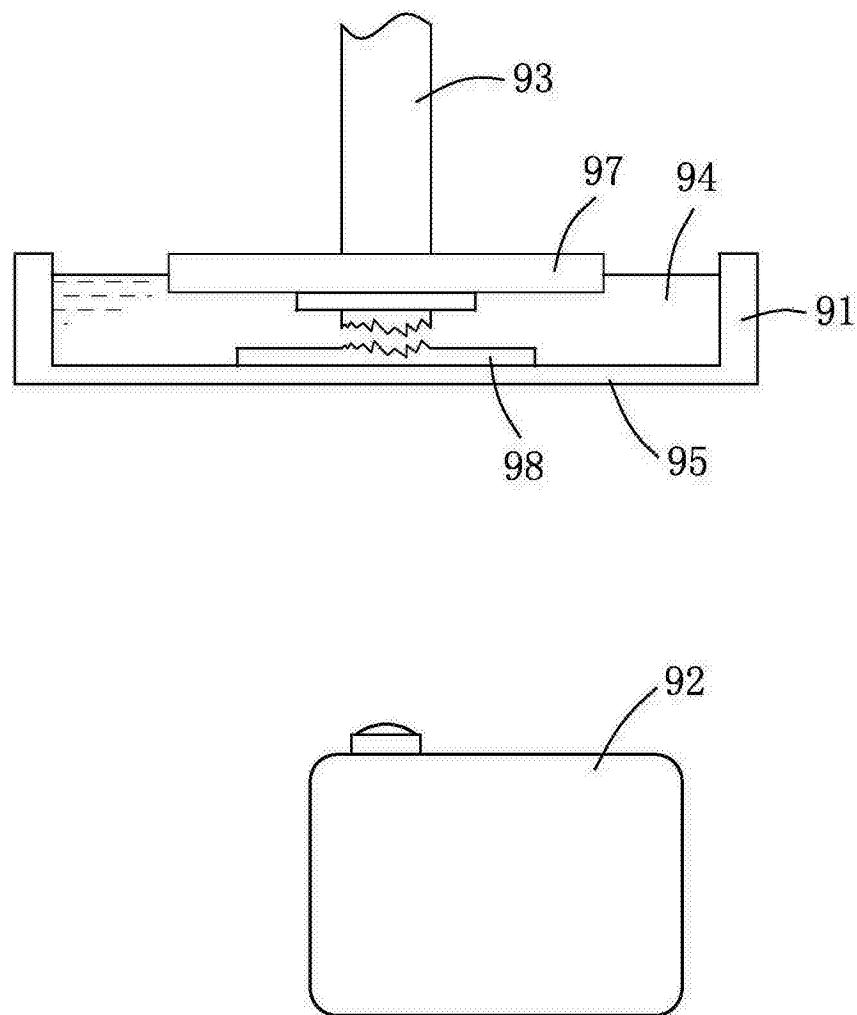


图 5

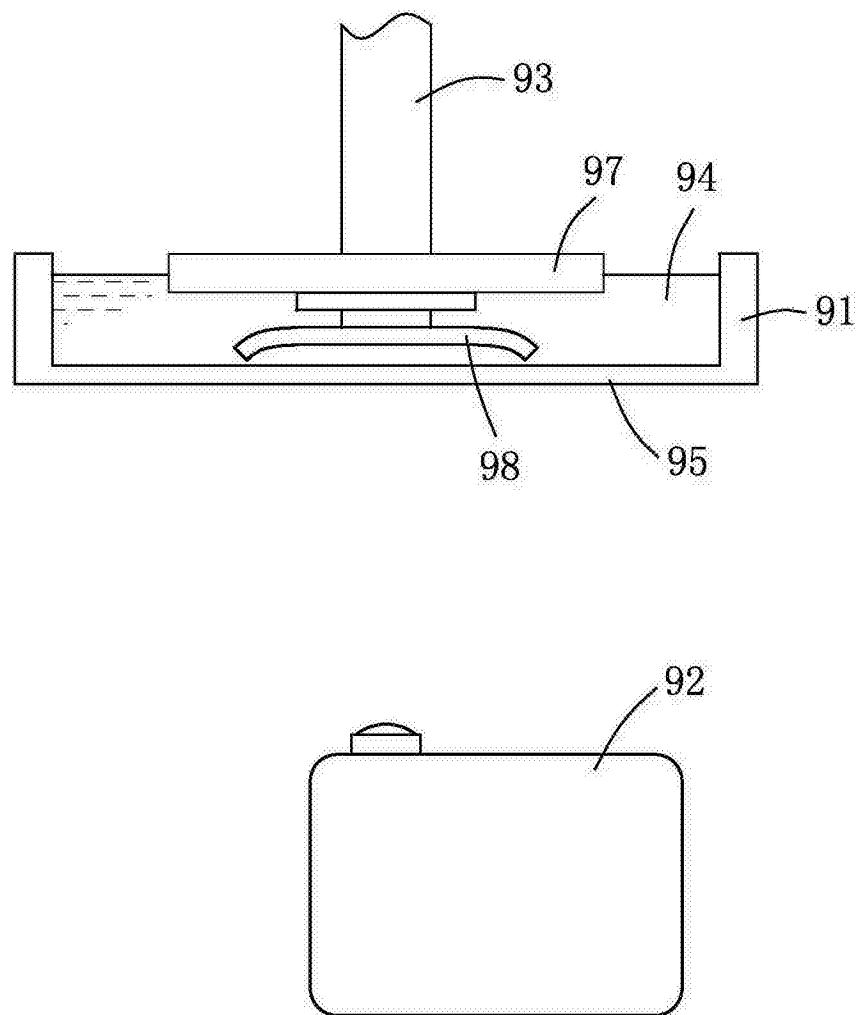


图 6

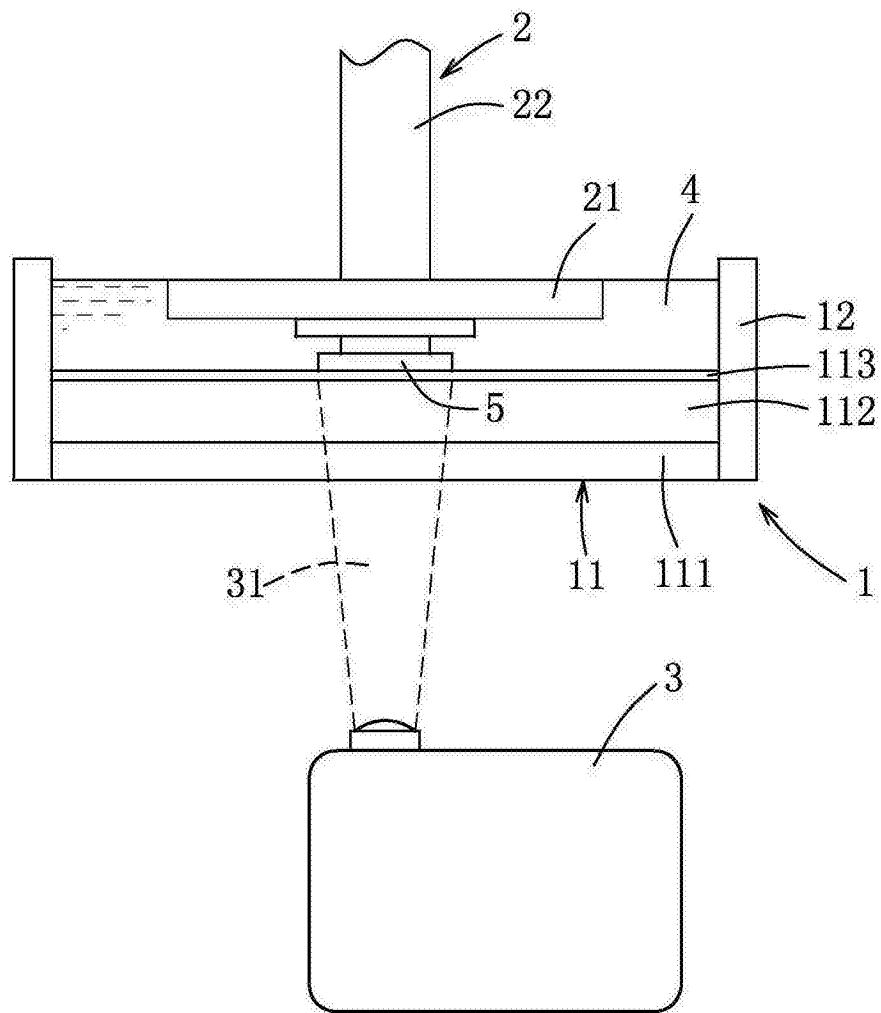


图 7

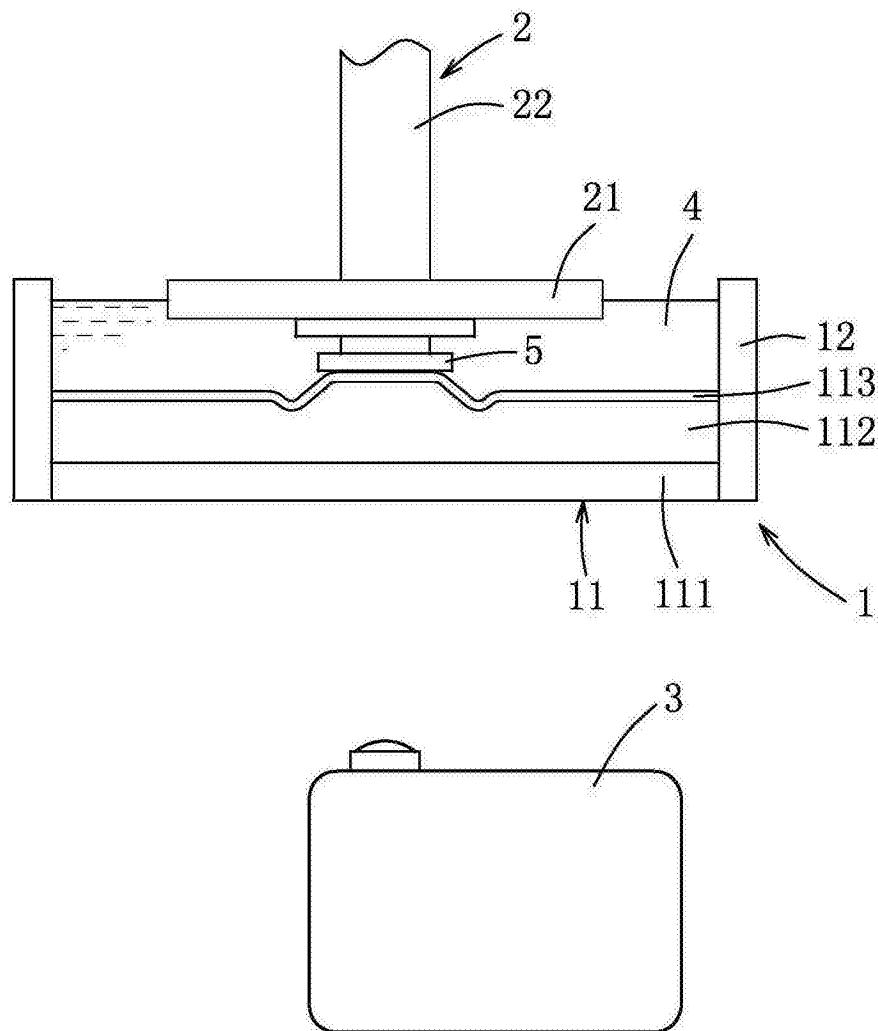


图 8

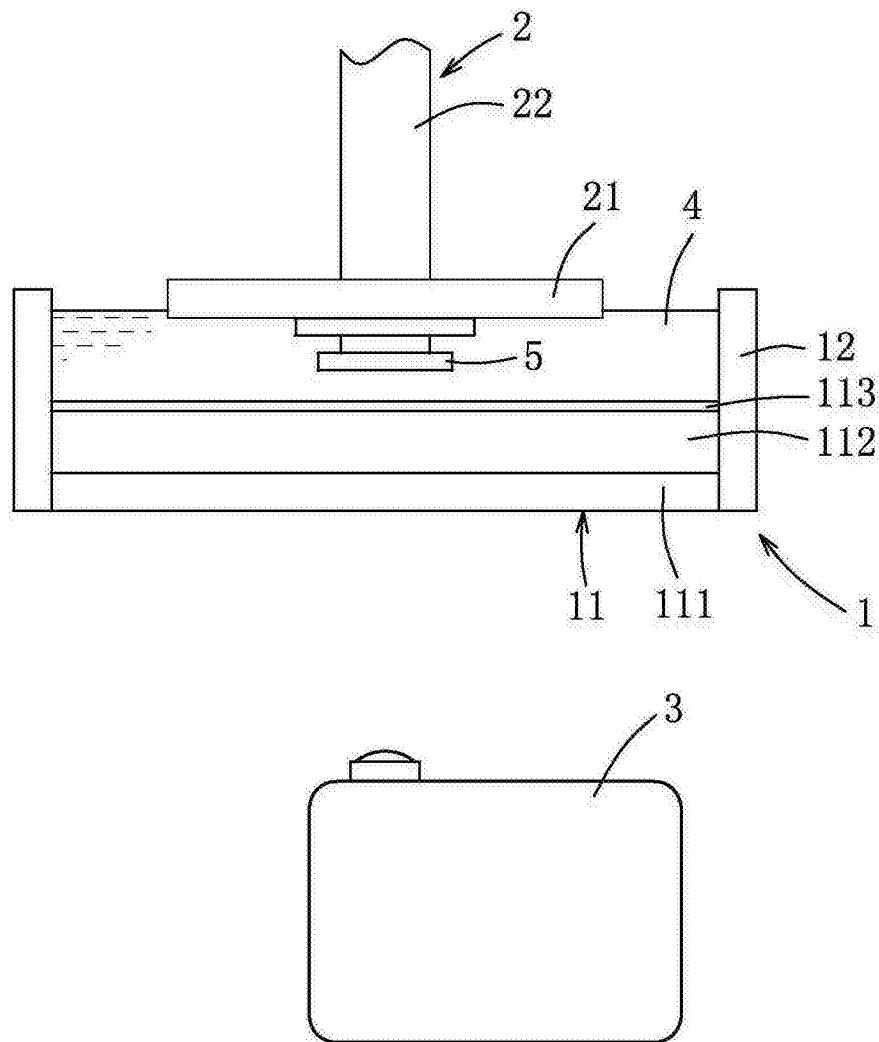


图 9