



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 104708814 A

(43) 申请公布日 2015.06.17

(21) 申请号 201410043654.2

(22) 申请日 2014.01.29

(30) 优先权数据

102145919 2013.12.12 TW

(71) 申请人 三纬国际立体列印科技股份有限公司

地址 中国台湾新北市深坑区万顺里3邻北深路3段147号

申请人 金宝电子工业股份有限公司  
泰金宝电通股份有限公司

(72) 发明人 刘骅 叶鸿钊

(74) 专利代理机构 北京同立钧成知识产权代理有限公司 11205

代理人 臧建明

(51) Int. Cl.

B29C 67/00(2006.01)

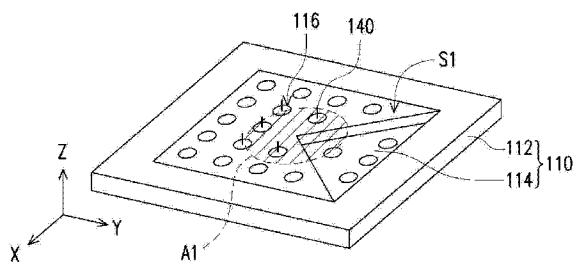
权利要求书1页 说明书4页 附图4页

(54) 发明名称

立体打印装置

(57) 摘要

本发明提供一种立体打印装置,包括基座、打印单元以及控制单元,用以将材料逐层成形于成型区域上而形成立体物件。基座具有本体与组装其中的可动件。成型区域涵盖可动件。控制单元电性连接可动件与打印单元。打印单元受控于控制单元,其中立体物件形成后,可动件受控于控制单元而相对于本体移动,以使立体物件的至少局部脱离可动件。



1. 一种立体打印装置, 以将一材料逐层成形于一成型区域上而形成一立体物件, 其特征在于, 该立体打印装置包括:

一基座, 具有一本体与组装其中的一可动件, 其中该成型区域涵盖该可动件;

一打印单元; 以及

一控制单元, 电性连接该可动件与该打印单元, 该打印单元受控于该控制单元, 其中该立体物件成形之后, 该可动件受控于该控制单元而相对于该本体移动, 以使该立体物件的至少局部脱离该可动件。

2. 根据权利要求 1 所述的立体打印装置, 其特征在于, 该可动件包括多个拼接件, 该成型区域涵盖这些拼接件的至少局部, 其中该立体物件成形之后, 这些拼接件的至少其中之一相对于该本体移动而产生段差, 以使该立体物件的局部脱离这些拼接件的至少其中之一。

3. 根据权利要求 2 所述的立体打印装置, 其特征在于, 这些拼接件沿至少一方向排列, 且当该立体物件成形之后, 这些拼接件沿该方向依序相对于该本体移动而产生段差。

4. 根据权利要求 3 所述的立体打印装置, 其特征在于, 该方向为一直线方向。

5. 根据权利要求 3 所述的立体打印装置, 其特征在于, 该方向为一弧线方向。

6. 根据权利要求 5 所述的立体打印装置, 其特征在于, 该方向为一顺时针方向或一逆时针方向。

7. 根据权利要求 5 所述的立体打印装置, 其特征在于, 这些拼接件呈阵列排列。

8. 根据权利要求 3 所述的立体打印装置, 其特征在于, 这些拼接件的至少其中之一相对于其他拼接件呈固定状态, 当该立体物件成形之后, 其他拼接件的至少其中之一相对于呈固定状态的这些拼接件的至少其中之一移动而产生段差, 以使该立体物件的局部脱离其他拼接件。

9. 根据权利要求 1 所述的立体打印装置, 其特征在于, 还包括:

多个顶针, 配置于该基座底部, 当该立体物件的至少局部脱离该可动件后, 位于该成型区域内的这些顶针可动地伸出该基座而将该立体物件顶离该基座。

## 立体打印装置

### 技术领域

[0001] 本发明是有关于一种打印装置,且特别是有关于一种立体打印装置。

### 背景技术

[0002] 随着电脑辅助制造(Computer-Aided Manufacturing, 简称:CAM)的进步,制造业发展了立体打印技术,能很迅速的将设计原始构想制造出来。立体打印技术实际上是一系列快速原型成型(Rapid Prototyping, 简称:RP)技术的统称,其基本原理都是叠层制造,由快速原型机在 X-Y 平面内通过扫描形式形成工件的截面形状,而在 Z 座标间断地作层面厚度的位移,最终形成立体物体。立体打印技术能无限制几何形状,而且越复杂的零件越显示 RP 技术的卓越性,更可大大地节省人力与加工时间,在时间最短的要求下,将 3D 电脑辅助设计(Computer-Aided Design, 简称:CAD)软件所设计的数字立体模型信息真实地呈现出来,不但摸得到,也可真实地感受得到它的几何曲线,更可以试验零件的装配性、甚至进行可能的功能试验。

[0003] 以熔融沉积式(fused deposition modeling, FDM)的立体打印装置而言,其通常是将热塑性材料加热熔融后逐层涂布于基座,以待其冷却硬化后成形并以此逐层形成立体物件。惟,当立体物件完成后,其会因此而接着于基座上而不易卸下。因此,如何以简单的结构而在所述立体物件成型之后将其顺利地于基座上取下,便是相关人员所需思考解决的。

### 发明内容

[0004] 本发明提供一种立体打印装置,其基座具有至少一可动件,以当立体物件完成后通过可动件而使立体物件能顺利地于基座上卸下。

[0005] 本发明的立体打印装置包括基座、打印单元以及控制单元,用以将一材料逐层形成于成型区域上而形成立体物件。基座具有本体与可动件。控制单元电性连接可动件与打印单元。打印单元受控于控制单元。成型区域涵盖可动件。当立体物件成形之后,可动件受控于控制单元而相对于本体移动,以使立体物件的至少局部脱离可动件。

[0006] 在本发明的一实施例中,上述的基座包括多个拼接件。成型区域涵盖这些拼接件的至少局部。当立体物件成形之后,拼接件的至少其中之一相对于本体移动而产生段差,以使立体物件的局部脱离这些拼接件的至少其中之一。

[0007] 在本发明的一实施例中,上述的拼接件沿至少一方向排列。当立体物件成形之后,这些拼接件沿所述方向依序相对于本体移动而产生段差。

[0008] 在本发明的一实施例中,上述的方向为直线方向。

[0009] 在本发明的一实施例中,上述的方向为弧线方向。

[0010] 在本发明的一实施例中,上述的方向为顺时针方向或逆时针方向。

[0011] 在本发明的一实施例中,上述的这些拼接件呈阵列排列。

[0012] 在本发明的一实施例中,上述这些拼接件的至少其中之一相对于其他拼接件呈固定状态。当立体物件成形之后,其他拼接件的至少其中之一相对于呈固定状态的该些拼接

件的至少其中之一移动而产生段差,以使立体物件的局部脱离其他拼接件。

[0013] 在本发明的一实施例中,还包括多个顶针,配置于基座底部。当立体物件的至少局部脱离可动件后,位于成型区域内的这些顶针可动地伸出基座而将立体物件顶离基座。

[0014] 基于上述,在本发明的上述实施例中,立体打印装置在将立体物件成型于其基座上后,通过基座的可动件相对于本体移动,且所述可动件位于成型区域内,因此能先让立体物件的至少局部脱离可动件,进而降低立体物件与基座之间的接着力。如此一来,依据前述原则,即逐步地让可动件与立体物件的局部脱离,而产生立体物件与基座之间接着力逐渐降低的趋势,使用者便能顺利地将立体物件从基座上卸下。

[0015] 为让本发明的上述特征和优点能更明显易懂,下文特举实施例,并配合附图作详细说明如下。

### 附图说明

[0016] 图 1 是本发明一种立体打印装置的示意图;

[0017] 图 2 是图 1 的立体打印装置的局部示意图;

[0018] 图 3 是图 2 的立体打印装置于另一状态的示意图;

[0019] 图 4 是本发明另一实施例的一种立体打印装置的局部示意图;

[0020] 图 5 是图 4 的立体打印装置于另一状态的示意图;

[0021] 图 6 是本发明另一实施例的一种立体打印装置的局部示意图;

[0022] 图 7 是图 6 的立体打印装置于另一状态的示意图。

[0023] 附图标记说明:

[0024] 100 :立体打印装置;

[0025] 110、310、410 :基座;

[0026] 112、312、412 :本体;

[0027] 114、414 :可动件;

[0028] 116 :开孔;

[0029] 120 :打印单元;

[0030] 122 :供料线;

[0031] 124 :打印头;

[0032] 130 :控制单元;

[0033] 140 :顶针;

[0034] 200 :立体物件;

[0035] A1 :成型区域;

[0036] CW :方向;

[0037] M1 ~ M8 :拼接件

[0038] S1 :承载面。

### 具体实施方式

[0039] 图 1 是本发明一种立体打印装置的示意图。图 2 是图 1 的立体打印装置的局部示意图。请同时参考图 1 与图 2,在本实施例中,立体打印装置 100 适用于根据数字立体模型信

息打印出立体物件 200。立体打印装置 100 包括基座 110、打印单元 120 以及控制单元 130，其中基座 110 具有本体 112 与可动件 114。控制单元 130 包括相关控制电路与处理器等集合，其电性连接打印单元 120 与基座 110 的可动件 114。在本实施例中，数字立体模型信息可为数字立体图像文件，其例如由电脑主机通过电脑辅助设计(computer-aided design, 简称 :CAD)或动画建模软件等建构而成。控制单元 130 可用以读取与处理此数字立体模型信息。

[0040] 再者，基座 110 具有承载面 S1，用以承载打印单元 120 所喷涂的热熔性材料。在本实施例中，打印单元 120 包括至少一供料线 122，其耦接打印头 124，以提供热熔性材料至打印头 124。打印头 124 设置于基座 110 的上方，控制单元 130 耦接并控制打印头 124 以将热熔性材料逐层成形于基座 110 的承载面 S1 上而形成立体物件 200。在本实施例中，供料线 122 可为由热熔性材料所组成的固态线材，其可例如通过打印头 124 的加热单元(未示出)对固态线材进行加热，使热熔性材料呈现熔融状态，再经由打印头 124 挤出，并逐层由下往上堆叠于承载面 S1 上，以形成多个热熔性材料层，这些热熔性材料层彼此堆叠而形成立体物件 200。在本实施例中，热熔性材料可例如为聚乳酸(Polylactic Acid, 简称 :PLA)或 ABS 树脂(Acrylonitrile Butadiene Styrene, 简称 :ABS)等热熔性高分子材料。在此须说明的是，一般而言，通过打印头 124 逐层打印成形于承载面 S1 上的热熔性材料可包括用以建构立体物件 200 的建筑材料以及用以支撑立体物件 200 的支撑材料。也就是说，打印成形于承载面 S1 上的热熔性材料并非仅用以形成立体物件 200，亦可形成支撑立体物件 200 的支撑部或是底座等，并可在打印成形于承载面 S1 上的热熔性材料固化后，再将支撑立体物件 200 的支撑材料移除，以得到立体物件 200。

[0041] 在此同时提供直角坐标系作为相关构件描述时的基准，且定义承载面 S1 位于 X-Y 平面上。图 3 是图 2 的立体打印装置于另一状态的示意图。请同时参考图 1 至图 3，基于上述，基座 110 的可动件 114 耦接并受控于控制单元 130 而能相对于本体 112 移动。如图 3 所示，本实施例的可动件 114 是能相对于承载面 S1 (即 X-Y 平面)而沿 Z 轴移动。进一步地说，本实施例的立体物件 200 是成型在承载面 S1 上的成型区域 A1 (如图 2 所示以斜线涂布的区域)，而所述成型区域 A1 涵盖可动件 114。如此一来，当立体打印装置 100 在承载面 S1 上的成型区域 A1 形成立体物件 200，此时本体 112、可动件 114 实际上是处于同高度的状态(即可视为两者共同形成承载面 S1)。接着，控制单元 130 便通过控制可动件 114 沿负 Z 轴方向相对于本体 112 移动而远离承载面 S1，亦即让可动件 114 相对于本体 112 呈下陷状态而产生段差，以使立体物件 200 的局部脱离可动件 114。如此一来，因材料冷却而固着于基座 110 的立体物件 200 便因此而降低与基座 110 之间的固着力。本实施例在图 3 进一步省略立体物件 200 以能清楚辨识可动件 114 的移动状态，且后续实施例亦以相同方式表示。

[0042] 此外，在本实施例中，立体打印装置 100 还包括多个顶针 140，耦接且受控于控制单元 130 并配置于基座 110 底部且收纳于呈阵列的开孔 116 中。当立体物件 200 的至少局部脱离可动件 114 后，位于成型区域 A1 范围内的顶针 140 可受控地伸出基座 110 的承载面 S1 而将立体物件 200 尚与基座 110 固着的部分顶离基座 110。

[0043] 基于上述，本实施例通过基座 110 具有可动件 114，且让可动件 114 仅占成型区域 A1 的局部，进而控制可动件 114 移动并产生段差而脱离立体物件 200，而使立体物件 200 与基座 110 之间的固着力降低，因此使用者在将立体物件 200 卸下时便无须面对完整成型区

域 A1 所造成的固着力,除能因此较为省力之外,亦能降低在卸下过程中对立体物件 200 造成损伤的风险。

[0044] 图 4 是本发明另一实施例的一种立体打印装置的局部示意图。图 5 是图 4 的立体打印装置于另一状态的示意图。请同时参考图 4 与图 5,与上述实施例不同的是,本实施例的基座 310 具有可动件,且是由多个拼接件 M1 至 M8 (在此仅将可动件分隔为 8 个作为代表,惟本实施例并不限制其数量)所构成,且所述拼接件 M1 至 M8 沿呈弧线的方向 CW (即顺时针方向)排列。立体物件 200 的在基座 310 上的成型区域 A1 涵盖所述拼接件 M1 至 M8 的至少局部。据此,当立体物件 200 形成在承载面 S1 上之后,这些拼接件 M1 至 M8 的至少其中之一会相对于本体 312 移动而产生段差以使立体物件 200 的局部脱离这些拼接件 M1 至 M8 的至少其中之一。在此同时将本体 312 以虚线轮廓绘制,以能清楚辨识可动件 M1 至 M8。换句话说,本实施例可类似前述图 3 的实施例,而以其中一可动件,例如可动件 M1,相对于本体 312 和其余拼接件 M2 至 M8 移动(亦即拼接件 M2 至 M8 相对于拼接件 M1 均呈固定状态),而使立体物件 200 的局部与拼接件 M1 相互脱离,达到与前述实施例类似效果。

[0045] 另一方面,如图 5 所示,本实施例亦可驱动拼接件 M1 至 M8 依序沿方向 CW(即顺时针方向)相对于本体 312 移动而产生段差,在此仅示出拼接件 M1 至 M3 进行相对运动作为代表,以通过让立体物件 200 能逐渐与这些拼接件 M1 至 M8 脱离,以致最终立体物件 200 仅与拼接件 M8 固着,因而让使用者能顺利且省力地将其完全从基座 310 卸下。同样地,在此亦未限制拼接件 M1 至 M8 依序进行相对移动的方向,在另一未示出的实施例中,亦可沿逆时针方向依序驱动拼接件 M1 至 M8 脱离立体物件 200。

[0046] 图 6 是本发明另一实施例的一种立体打印装置的局部示意图。图 7 是图 6 的立体打印装置于另一状态的示意图。与上述实施例不同的是,本实施例的基座 410 的可动件包括多个拼接件 414,其分别沿(呈直线的)X 轴与 Y 轴排列而形成如图所示的阵列状态。类似地,本实施例的每一个拼接件 414 均能被控制单元 130 (于图 1 示出)驱动而相对于本体 412 移动(即沿负 Z 轴移动)而呈下陷状态,以达到让立体物件 200 能逐渐与基座 410 脱离的效果。

[0047] 另需提及的是,在图 3 实施例所述的顶针亦可同样应用于图 4 至图 7 的实施例中,以利在立体物件的局部脱离可动件后能通过顶针将立体物件顶离于基座。

[0048] 综上所述,在本发明的上述实施例中,立体打印装置在将立体物件成型于其基座上后,通过基座的可动件相对于本体移动,且所述可动件位于成型区域内,因此能先让立体物件的至少局部脱离可动件,进而降低立体物件与基座之间的固着力。

[0049] 进一步地说,可动件可通过设置多个依序排列的拼接件而构成,并让立体物件的成型区域涵盖这些拼接件的至少局部。如此一来,依据前述原则,当立体物件成型之后,即能逐步地让拼接件与立体物件的局部脱离,而使立体物件与基座之间固着力逐渐降低。最终,使用者便能顺利地通过顶针或其他工具将立体物件从基座上卸下。

[0050] 最后应说明的是:以上各实施例仅用以说明本发明的技术方案,而非对其限制;尽管参照前述各实施例对本发明进行了详细的说明,本领域的普通技术人员应当理解:其依然可以对前述各实施例所记载的技术方案进行修改,或者对其中部分或者全部技术特征进行等同替换;而这些修改或者替换,并不使相应技术方案的本质脱离本发明各实施例技术方案的范围。

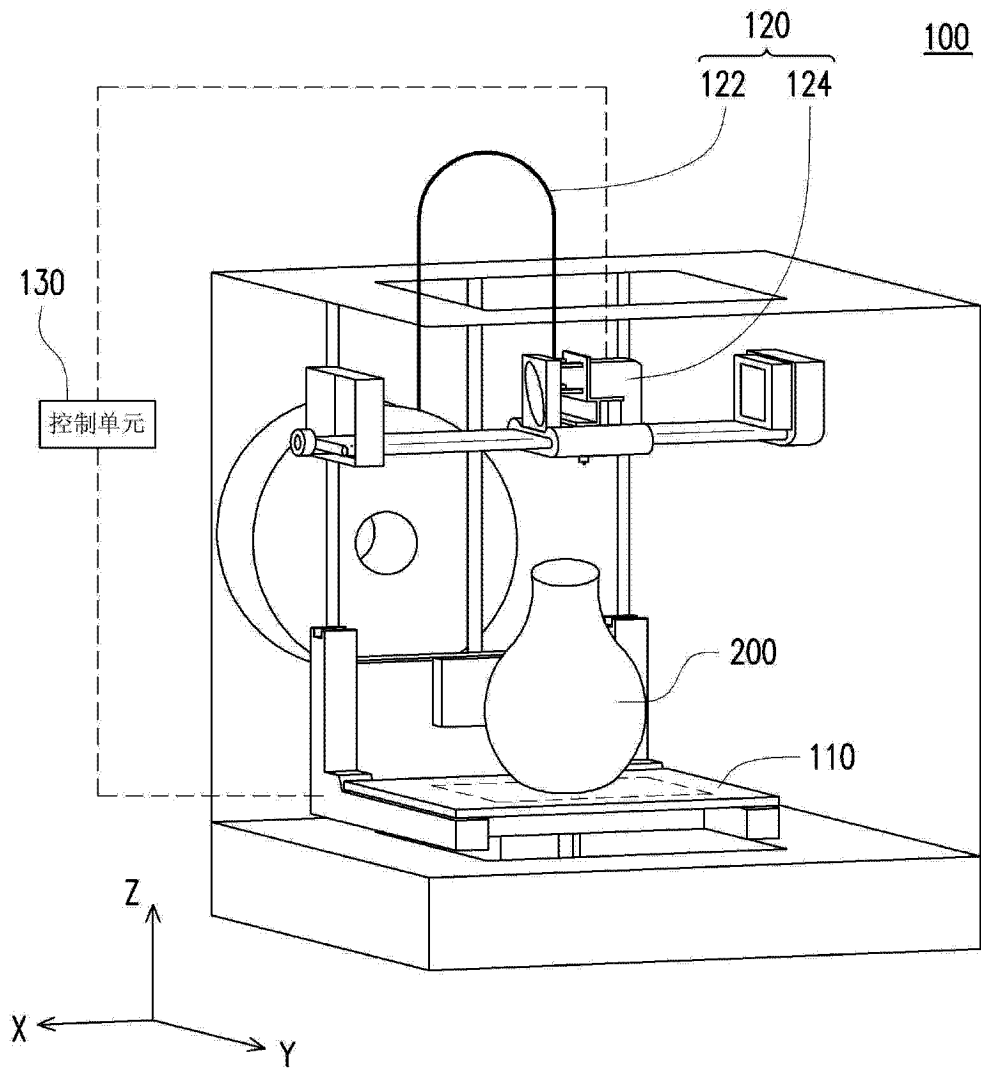


图 1

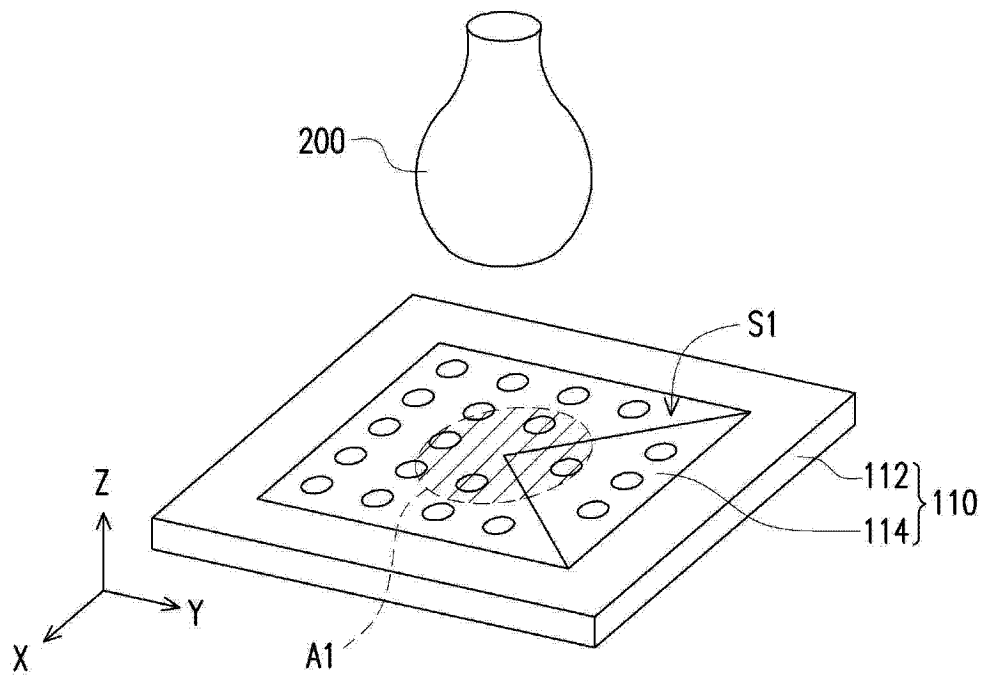


图 2

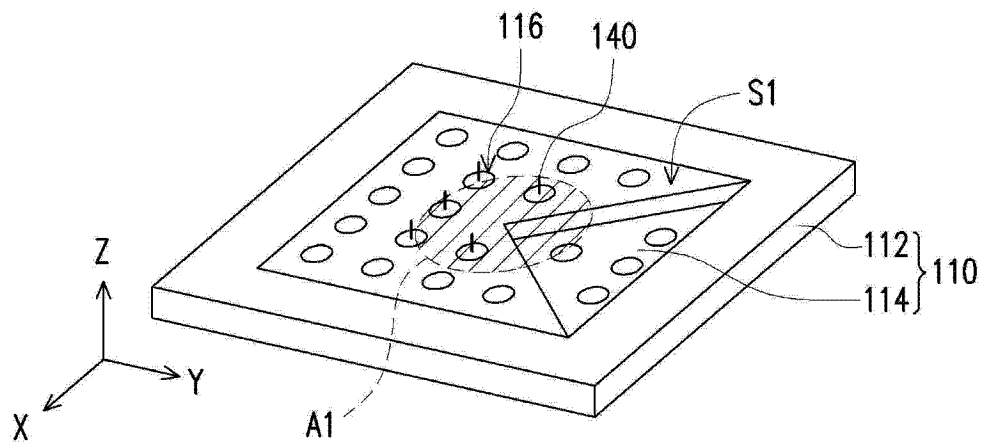


图 3



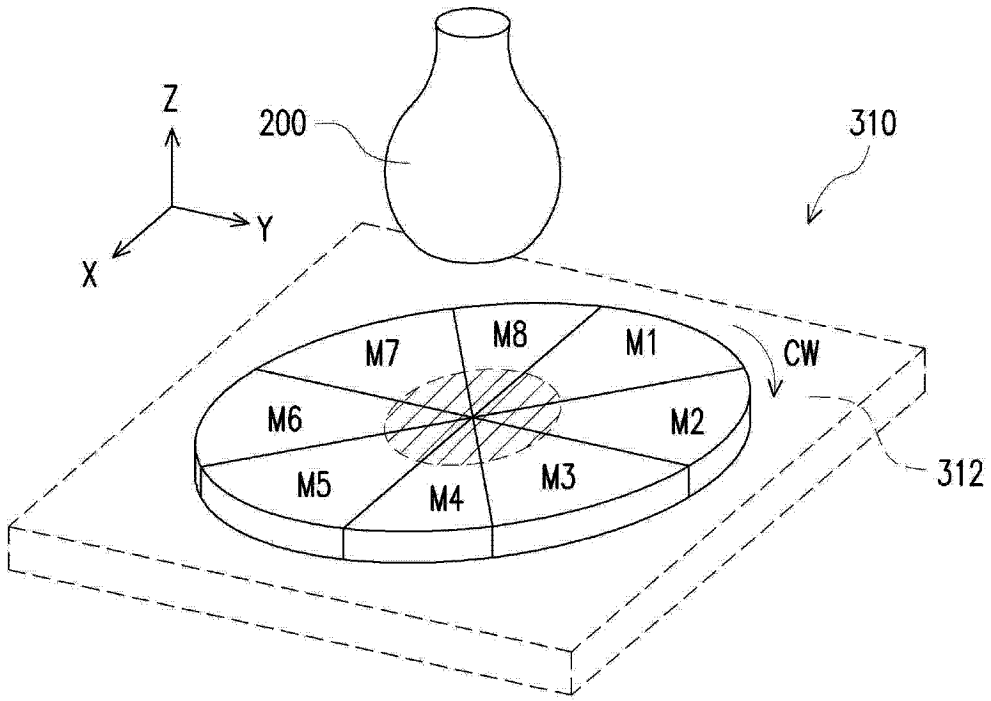


图 4

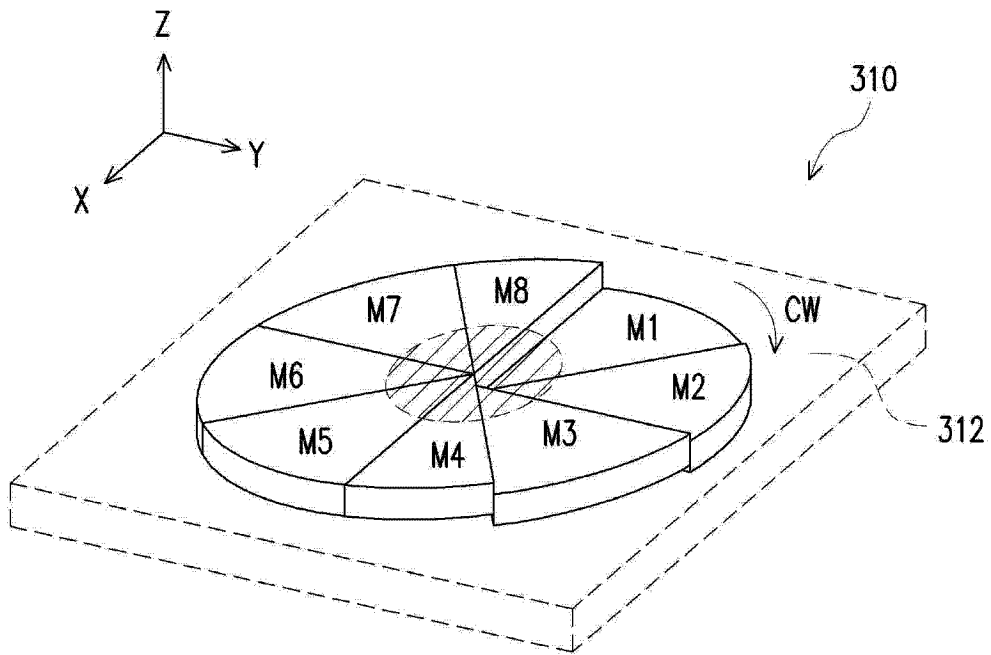


图 5

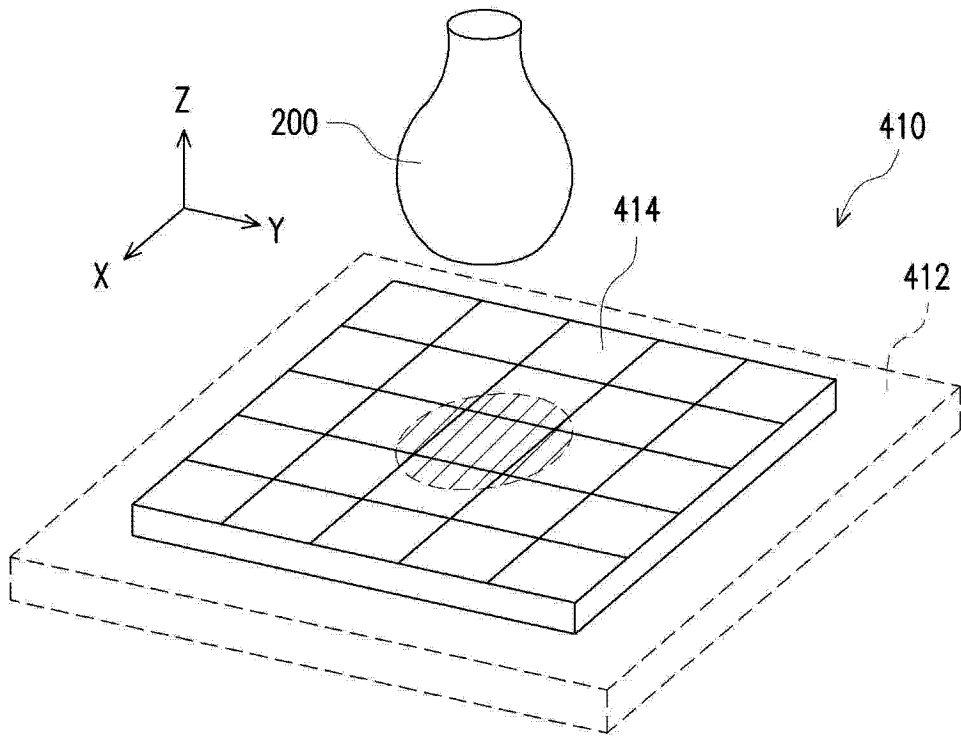


图 6

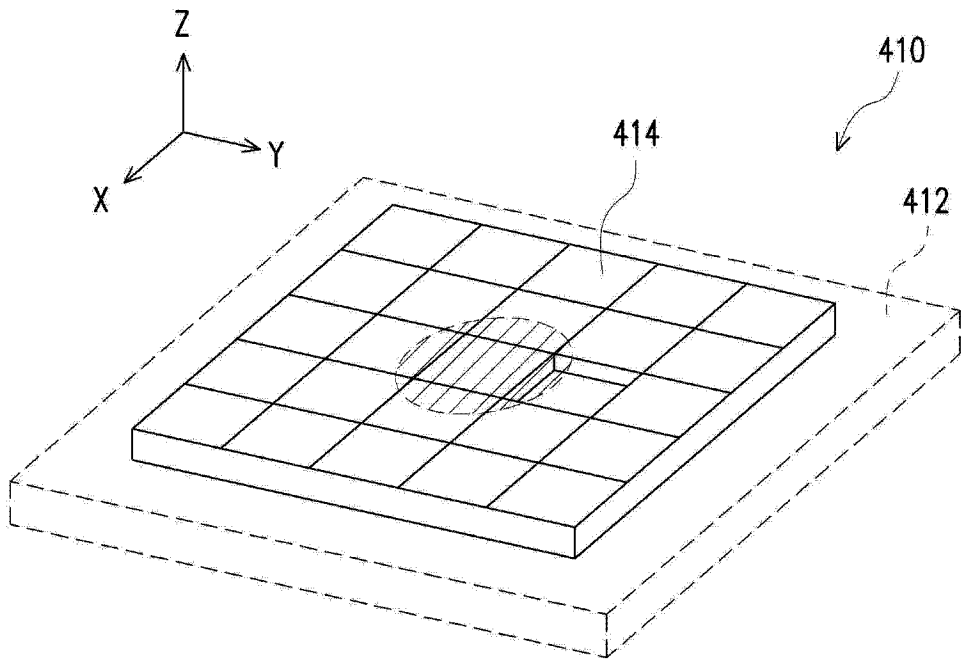


图 7