



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 104260353 A

(43) 申请公布日 2015. 01. 07

(21) 申请号 201410493581. 7

(22) 申请日 2014. 09. 24

(71) 申请人 英华达(上海)科技有限公司  
地址 201114 上海市闵行区浦星路 789 号  
申请人 英华达(上海)电子有限公司  
英华达股份有限公司

(72) 发明人 虞立 蔡世光

(74) 专利代理机构 上海专利商标事务所有限公司 31100

代理人 施浩

(51) Int. Cl.

B29C 67/00(2006. 01)

B22F 3/115(2006. 01)

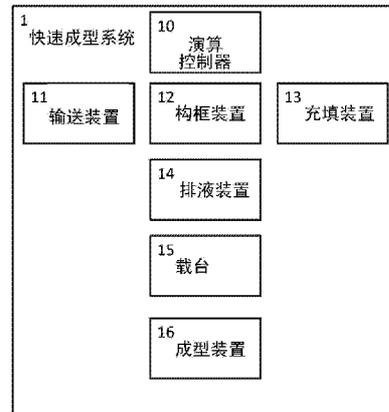
权利要求书2页 说明书7页 附图6页

(54) 发明名称

快速成型系统及其方法

(57) 摘要

本发明揭示一种快速成型系统,包括演算控制器、载台、输送装置、构框装置、充填装置及成型装置。输送装置将一可熔的平板材放置在载台上,构框装置将平板材加热熔融使平板材上形成至少一个容置空间,充填装置在容置空间中充填会凝固的构型液体,输送装置将另一平板材堆叠在前一平板材上并重复熔融及充填的步骤,最后以成型装置对堆叠的平板材加热熔融平板材,同时使构型液体固化形成物体。演算控制器是用以连结并控制输送装置、构框装置、充填装置及成型装置的作动。



1. 一种快速成型系统,包括:
  - 一输送装置,移动及放置一平板材;
  - 一构框装置,加热所述平板材的一区域并熔融该区域,使所述区域形成一容置空间;
  - 一充填装置,充填一热固性液体于所述容置空间;
  - 一成型装置,加热已充填该热固性液体的所述平板材,使该平板材受热熔融和固化所述热固性液体;及
  - 一演算控制器,电性连接所述输送装置、所述构框装置、所述充填装置及所述成型装置,控制所述输送装置、所述构框装置、所述充填装置及所述成型装置的运作。
2. 根据权利要求1所述的快速成型系统,其特征在于,还包括:
  - 一排液装置,排除经加热熔融的所述平板材,其中所述排液装置电性连接所述演算控制器。
3. 根据权利要求1所述的快速成型系统,其特征在于,所述平板材的熔融温度范围介于60度到130度之间。
4. 根据权利要求1所述的快速成型系统,其特征在于,所述平板材的材质为结兰胶或蜡。
5. 根据权利要求1所述的快速成型系统,其特征在于,所述热固性液体的固化温度低于所述平板材的熔融温度范围。
6. 根据权利要求1所述的快速成型系统,其特征在于,该热固性液体为蛋清、淀粉溶液、快干胶或硅氧树脂。
7. 一种快速成型方法,包括下列步骤:
  - 提供具热熔性的一第一平板材;
  - 加热熔融该第一平板材上的一第一区域,使所述第一平板材上形成一第一容置空间;
  - 填充一热固性液体于所述第一容置空间中;
  - 堆叠一第二平板材于所述第一平板材上;
  - 加热熔融该第二平板材上的一第二区域,使所述第二平板材上形成一第二容置空间;
  - 填充该热固性液体于该第二容置空间中;及
  - 加热固化所述热固性液体,然后升高温度熔融所述第一平板材及所述第二平板材。
8. 根据权利要求7所述的快速成型方法,其特征在于,还包括下列步骤:
  - 排除所述第一区域及所述第二区域的熔融的平板材。
9. 根据权利要求7所述的快速成型方法,其特征在于,加热熔融所述第一平板材上的所述第一区域,更包括下列步骤:
  - 取得一物体模型;及
  - 分析所述物体模型以取得所述物体模型的多个截面;
  - 其中所述多个截面具有所述物体模型的一轮廓,所述第一区域是由所述多个截面的一第一截面对应所述轮廓于所述第一平板材上所围出,所述该第二区域是由所述多个截面的一第二截面对应所述轮廓于所述第二平板材上所围出。
10. 一种快速快速成型方法,包括下列步骤:
  - 提供具热熔性的一第一平板材;
  - 加热熔融所述第一平板材上的一第一区域,使所述第一平板材上形成一第一容置空

间；

堆叠一第二平板材于所述第一平板材上；

加热熔融所述第二平板材上的一第二区域，使所述第二平板材上形成一第二容置空间，且所述第二容置空间与所述第一容置空间彼此相通；

填充一热固性液体于所述第一容置空间及所述第二容置空间中；及

加热固化所述热固性液体，然后升高温度熔融所述第一平板材及所述第二平板材。

11. 根据权利要求 10 所述的快速成型方法，其特征在于，更包括下列步骤：

排除所述第一区域及所述第二区域的熔融的平板材。

12. 根据权利要求 10 所述的快速成型方法，其特征在于，加热熔融所述第一平板材上的所述第一区域，还包括下列步骤：

取得一物体模型；及

分析所述物体模型以取得所述物体模型的多个截面；

其中所述多个截面上具有所述物体的一轮廓，所述第一区域是由所述多个截面的一第一截面对应所述轮廓于所述第一平板材上所围出，且所述第二区域是由所述多个截面的一第二截面对应所述轮廓于所述第二平板材上所围出。

## 快速成型系统及其方法

### 技术领域

[0001] 本发明是关于一种快速成型系统及方法,特别是一种通过打印装置形成立体物件的系统及方法。

### 背景技术

[0002] 3D 打印 (3D printing) 技术已发展约三十年,是以数字文件为基础,通过逐层堆砌且可相互黏合的金属或塑料,实际复制一个立体物件,对于一些需要精密加工的物件可以提高精密度。

[0003] 3D 打印系统在开始打印物品前,都需先取得欲复制物体的三维模型,通常是通过电脑绘制,接着将三维模型分割成多个截面,以使打印装置能逐层形成物体,而现有打印装置所使用的方法,包括选择性激光烧结 (selective laser sintering)、熔融沉积式 (fused deposition modeling)、立体平版印刷 (stereo lithography)、电子束熔化成型 (Electron beam melting)、分层实体制造 (laminated object manufacturing)、分层实体制造 (laminated object manufacturing) 等方法,这些方法不同之处主要在于选择的墨水 (即材料) 不同,有些是熔化或软化塑料,有些则是直接以液体材料作为墨水。

[0004] 制约 3D 打印的最主要因素就是打印速度慢,其原因在于 3D 打印为逐层进行,需要在上一层打印材料完全固化后才能进行下一层打印,打印层数非常多,所以打印需要较长时间。

[0005] 上述方法,主要都是靠打印装置直接打出粉末状或可凝固的液体材料来形成各个分层截面,而每一滴材料大小都是以微米来计算,运用这样的方法,理论上可以形成各种精密的三维物体。

[0006] 然而,现行 3D 打印系统都是采取分层堆积技术,如此一来,计算打印路径便会是一件复杂的工作,因为固态墨水彼此之间需要支撑才能形成立体物件,且计算器必须具有外壁及支撑等演算法才能完成打印工作,而复杂的计算使得打印装置运行速度降低,亦需要额外花费于计算器的建置上;另外,墨水的大小虽以微米计算,但这也意谓所形成的物体表面最多也只有微米级光滑度,使得现行 3D 打印系统打印出来的物体解析度受限,并非能满足更高规格的光滑度,例如形成纳米级的表面。

### 发明内容

[0007] 有鉴于此,本发明提出一种快速成型系统及方法,利用熔融热熔性材料及充填液态构型材料,实现了演算需求较小的 3D 打印系统。

[0008] 本发明更提出一种快速成型系统,包括:一输送装置,移动及放置一平板材;一构框装置,加热该平板材的一区域并熔融该区域,使该区域形成一容置空间;一充填装置,充填一热固性液体于该容置空间;一成型装置,加热已充填该热固性液体的平板材,固化所固性液体,然后升高温度使平板材受热熔融;及一演算控制器,电性连接该输送装置、该构框装置、该充填装置及该成型装置,控制该输送装置、该构框装置、该充填装置及该成型装置

的作动。

[0009] 此外,本发明另提出一种快速成型方法,包括:提供具热熔性的一第一平板材;加热熔融该第一平板材上的一第一区域,使该第一平板材上形成一第一容置空间;填充一热固性液体于该第一容置空间中;堆迭一第二平板材于该第一平板材上;加热熔融该第二平板材上的一第二区域,使该第二平板材上形成一第二容置空间;填充该热固性液体于该第二容置空间中;及加热已充填该热固性液体的平板材,固化所固性液体,然后升高温度使平板材受热熔融。

[0010] 本发明更提出一种快速成型方法,包括:提供具热熔性的一第一平板材;加热熔融该第一平板材上的一第一区域,使该第一平板材上形成一第一容置空间;堆叠一第二平板材于该第一平板材上;加热熔融该第二平板材上的一第二区域,使该第二平板材上形成一第二容置空间,且该第二容置空间与该第一容置空间彼此相通;填充一热固性液体于该第一容置空间及该第二容置空间中;加热已充填该热固性液体的平板材,固化所固性液体,然后升高温度使平板材受热熔融。

[0011] 承上所述,本发明所提出的快速成型系统,通过热熔性平板材形成的框架及液态构形材料,以资源需求较低的演算方式完成物体成形,不仅降低快速成型系统的软硬体需求及物体成形时间,更进一步减少形成物体的成本。

[0012] 此外,通过熔融方式形成的框架及液态构形材料,能使物体表面较现行以固态材料堆迭形成的物体表面具有更佳的解析度。

[0013] 本发明的优点如下:

[0014] 1. 采用本发明的技术方案打印材料不需要逐层固化,而是打印结束后一起固化,节省了打印时间。

[0015] 2. 采用本发明的技术方案不需要支撑,在简化打印算法的同时也节省了打印支撑材料的时间。

[0016] 3. 本发明采用熔融平板材的方式来形成框架,并在框架中填充热固性液体,因此打印出的物体表面更加光洁。

## 附图说明

[0017] 图 1 是本发明的快速成型系统方块图;

图 2 是本发明第一实施例的物体模型多个不同截面示意图;

图 3 是本发明第一实施例的物体模型截面示意图;

图 4 是本发明第一实施例的快速成型连续状态剖面示意图;

图 5 是本发明第二实施例的快速成型连续状态剖面示意图;

图 6 是本发明第一实施例的快速成型方法流程示意图;

图 7 是本发明第二实施状例的快速成型方法流程示意图。

### 【符号说明】

1	快速成型系统
10	演算控制器
11	输送装置
12	构框装置

13	充填装置
14	排液装置
15	载台
16	成型装置
2、2a ~ 2z	截面
22、22a ~ 22z	轮廓
3	物体
3'	物体模型
4a、4b	平板材
40a、40b	容置空间
42a、42b	构型液体
701 ~ 708	步骤
801 ~ 808	步骤

### 具体实施方式

[0018] 本发明是关于一种快速成型系统及方法，是一种可形成立体物件的 3D 打印系统，本发明主要是提出一种与现有 3D 打印方法相异的快速成型方法，至于系统中需要使用的演算法或装置结构，并非本发明的揭露重点，因此不予详述。

[0019] 请先参阅图 1，图 1 是本发明的快速成型系统方块图。如图 1 所示，本发明的快速成型系统 1 包括演算控制器 10、输送装置 11、构框装置 12、充填装置 13、排液装置 14、载台 15 及成型装置 16，其中，演算控制器 10 可以是一电脑，演算控制器 10 和输送装置 11、构框装置 12、充填装置 13、排液装置 14 及成型装置 16 电性连接，并可通过发送一控制信号来控制输送装置 11、构框装置 12、充填装置 13、排液装置 14 及成型装置 16；在本发明的实施例中，先以演算控制器 10 通过扫描或电脑绘制等方式取得一物体的物体模型 3'，物体模型 3' 的大小可与实际物体大小呈等比例、缩小或放大。接着演算控制器 10 对物体模型 3' 进行分析，得到物体模型 3' 的多个不同截面。请参见图 2，经演算控制器 10 分析后，物体模型 3' 由底部往上被切割为多个截面 2a、2b、2c...2z，又如如图 3 所示，每个截面 2a、2b、2c...2z 都有前述物体截面的轮廓 22a、22b、22c...22z；明显地，若将每一个截面 2a、2b、2c...2z 依顺序相叠，则每一轮廓 22a、22b、22c...22z 会连接形成物体模型 3' 的外框。

[0020] 请同时参阅图 2、3、4，图 4 为本发明第一实施例的快速成型连续状态剖面示意图。在取得物体模型 3' 的多个截面后，输送装置 11 会把呈固态的一平板材 4a 放置于载台 15 上，其中，输送装置 11 是位于载台上方，并且具有三维移动的自由度，在本实施例中，平板材 4a 的材质具热熔性，在受热时会熔融，例如蜡；如图 4 状态 a 所示，在载台 15 上放置平板材 4a 后，构框装置 12 会根据物体模型 3' 的其中一个截面 2a 上的轮廓 22a，如图 4 状态 (b) 所示，加热该平板材 4a，使其熔融出一容置空间 40a，以形成构成物体模型 3' 的框架；上述实施例中，构框装置 12 是在载台 15 上方，具有三维移动自由度，并能对平板材 4a 进行点加热的器具，本发明并不限制构框装置 15 的详细机械结构；此外，平板材 4a 被熔融后会形成液体，液体是由排液装置 14 排除，在其中一个实施例中，排液装置 14 位于载台 15 上方，并具有三维移动自由度，当平板材 4a 形成容置空间后，排液装置 14 移动到容置空间 40a 并将

其中的液体排除,例如利用吸取方式将液体排除;在其他实施例中,排液装置 14 位于载台 15 上,例如具有开关的排液孔,当平板材被熔成液体时,即打开开关使液体由排液装置 14 流出,本发明并不限制排液装置 14 的详细机械结构;在上述实施例中,平板材 4 的材质可以是结兰胶 (gellan gum) 或蜡。

[0021] 如图 4 状态 (b) 所示,在平板材 4 上形成一容置空间 40a 之后,如图 4 状态 (c) 所示,充填装置 13 便会在容置空间中填充一种会固化的构型液体 42a,例如可以是受热会固化的蛋清、淀粉溶液,或在空气中会凝固的胶体,如快干胶、硅氧树脂,充填装置 13 则在载台 15 上方,并具有三维移动的自由度;接着如图 4 状态 (d) 所示,在容置空间 40a 中充满构型液体 42a 后,输送装置 11 会在平板材 4a 上堆叠另一个平板材 4b,并将截面 2b 投影在堆叠的平板材 4b 上,接着如图 4 状态 (e) 所示,平板材 4b 上由轮廓 22b 围起的区域则被构框装置 12 熔融形成容置空间 40b,及如图 4 状态 (f) 所示,在容置空间 40b 中填充构型液体 42b;最后以成型装置 16 对堆叠并填充有构型液体 42a、42b 的平板材 4a、4b 进行加热,成型装置 16 会将构型液体 42a、42b 固化,然后升高温度将平板材 4a、4b 熔融,如图 4 状态 (g) 所示,固化后的构形液体 42a、42b 会形成符合物体模型 3' 的物体 3;在其他实施例中,当物体模型 3' 被分割成截面 2a ~ 2z 时,本发明的快速成型系统 1 能依序堆叠分别包含截面 2a, 2b, ..., 2z 的平板材 4a, 4b, ..., 4z, 此时每一平板材 4a, 4b, ..., 4z 上的容置空间 40a, 40b, ..., 40z 会相连通,且此时容置空间 40a, 40b, ..., 40z 皆以构型液体 42a, 42b, ..., 42z 充填,最后使构型液体 42a, 42b, ..., 42z 凝固,然后升高温度再将平板材 4a, 4b, ..., 4z 加热熔融,便能得到符合物体模型 3' 的物体 3。

[0022] 请参阅图 2、3、5, 图 5 为本发明第二实施例的快速成型连续状态剖面示意图。如图 5 状态 (a), 当平板材 4a 上形成容置空间 40a, 且平板材 4a 熔融所形成的液体被排除后,并未在容置空间 40a 中充填构型液体 42, 而是如图 5 状态 (b), 将平板材 4b 堆叠在平板材 4a 上, 并在平板材 4b 上形成容置空间 40b, 此时, 容置空间 40a、40b 是彼此连通, 如图 5 状态 (c) 所示, 于彼此相连通的容置空间 40a、40b 中充填构型液体 42, 再如图 5 状态 (d) 所示, 以成型装置 16 对堆叠的平板材 4a、4b 加热, 使平板材 4a、4b 熔融、构型液体 42 固化, 得到物体 3; 在其他实施例中, 当物体模型 3' 能被分割成截面 2a, 2b, ..., 2z 时, 本发明的快速成型系统 1 能依序堆叠分别包含截面 2a, 2b, ..., 2z 的平板材 4a, 4b, ..., 4z, 此时每一平板材 4a, 4b, ..., 4z 上的容置空间 40a, 40b, ..., 40z 会相连通, 且此时连通的容置空间 40a, 40b, ..., 40z 最后会以构型液体 42 充填, 然后将平板材 4a, 4b, ..., 4z 加热熔融同时使构型液体 42 凝固, 便能得到符合物体模型 3' 的物体 3; 此外, 本发明的另一个实施例中, 平板材 4a, 4b, ..., 4z 可以是在具有排液装置 14 的载台 15 上先部份形成容置空间 40a, 40b, ..., 40z, 待液体排除后再由输送装置 11 移动到载台 15 上的另一个区域彼此堆叠; 上述实施方式能有效避免熔融的平板材 4a, 4b, ..., 4z 和未固化的构型液体彼此混合造成麻烦。

[0023] 请同时参阅图 1、图 4 及图 6, 图 6 为本发明第一实施例的快速成型方法流程示意图。根据前文所揭露的快速成型系统 1, 本发明提出一种快速成型方法, 如图 6 所示, 快速成型方法包括以下步骤:

[0024] 步骤 701: 以演算控制器 10 取得一物体的物体模型 3' (如图 2 所示), 其中取得方法可以是扫描或是电脑绘图。

[0025] 步骤 702: 以演算控制器 10 对物体模型 3' 进行分析, 取得物体模型 3' 的多个截

面,如图 2 的 2a, 2b, …, 2z, 其中,每个截面都会有物体截面的轮廓,如图 2 的 22a, 22b, …, 22z。

[0026] 步骤 703:如图 4 所示,提供一具有热熔性的平板材 4a,将平板材 4a 放在载台 15 上。

[0027] 步骤 704:将物体模型 3' 的多个截面中的一个截面 2a 对应到平板材 4a 上,根据物体模型 3' 截面 2a 的轮廓 22a 所围起的封闭区域,以构框装置 12 加热平板材 4a,使平板材 4a 上由物体模型 3' 截面 2a 的轮廓 22a 所围起的封闭区域熔融,形成一个容置空间 40a; 其中,在容置空间 40a 形成后,可进一步以排液装置 14 将平板材熔融而成的液体排除。

[0028] 步骤 705:以充填装置 13 在容置空间 40a 中填充构型液体 42a,构型液体 42a 是一种受热会凝固的热固性液体,如蛋清、淀粉溶液、快干胶、硅氧树脂;在其中一个实施例中,平板材 4a 是在载台 15 的一个区域经构框装置 12 处理形成容置空间 40a,再被移动到载台 15 的另一个区域充填构型液体 42a。

[0029] 步骤 706:判断平板材 4a 上的截面 2a 是否为构成物体模型的最后一个截面 2a,若否则进入步骤 707,若是则进入步骤 708。

[0030] 步骤 707:如图 4 所示,将另一个平板材 4b 堆叠到装有构型液体 42a 的平板材 4a 上,并重复进行步骤 704 ~ 706;其中,物体模型 3' 的截面是由下到上依序对应到不同的平板材 4a, 4b, …, 4z 上,例如,平板材是以平板材 4a、平板材 4b、…、平板材 4z 的次序依序堆叠,物体模型 3' 的截面 2a、截面 2b、…、截面 2z 分别被对应到平板材 4a、平板材 4b、…、平板材 4z 上,并且各截面 2a, 2b, …, 2z 所对应的物体轮廓 22a, 22b, …, 22z 分别在平板材 4a、平板材 4b、…、平板材 4z 上围出第一区域、第二区域、…、第 Z 区域,被围出的第一区域、第二区域、…、第 Z 区域会被加热熔融并分别成为容置空间 40a、容置空间 40b、…、容置空间 40z,且容置空间 40a、容置空间 40b、…、容置空间 40z 分别填充构形液体 42a、构形液体 42b、…、构形液体 42z。

[0031] 步骤 708:以成型装置 16 对堆叠的平板材加热,将堆叠的平板材熔化,同时使构型液体 42a, 42b, …, 42z 凝固。

[0032] 接着,请参阅图 1、图 5 及图 7,图 7 是本发明第二实施例的快速成型方法流程示意图。根据前文所揭露的快速成型系统 1,本发明提出一种快速成型方法,如图 7 所示,快速成型方法包括以下步骤:

[0033] 步骤 801:以演算控制器 10 取得一物体的物体模型 3' (如图 2 所示),其中取得方法可以是扫描或是电脑绘图。

[0034] 步骤 802:以演算控制器 10 对物体模型 3' 进行分析,取得物体模型 3' 的多个截面,如图 2 的 2a, 2b, …, 2z, 其中,每个截面都会有物体截面的轮廓,如图 2 的 22a, 22b, …, 22z。

[0035] 步骤 803:如图 4 所示,提供一固态的平板材 4a,将平板材 4a 放在载台 15 上,其中,平板材 4a 的材质具有受热熔融的特性。

[0036] 步骤 804:将物体模型 3' 的多个截面中的一个截面 2a 对应到平板材 4a 上,根据物体模型 3' 截面 2a 的轮廓 22a 所围起的封闭区域,以构框装置 12 加热平板材 4a,使平板材 4a 上由物体模型 3' 截面 2a 的轮廓 22a 所围起的封闭区域熔融,形成一个容置空间 40a; 其中,在容置空间 40a 形成后,可进一步以排液装置 14 将平板材熔融而成的液体排除。

[0037] 步骤 805:判断平板材 4a 上的截面 2a 是否为构成物体模型的最后一个截面 2a, 若否则进入步骤 806, 若是则进入步骤 807。

[0038] 步骤 806:如图 5 所示, 提供一固态的平板材 4b, 将平板材 4b 放在平板材 4a 上, 并重复步骤 805; 其中, 物体模型 3' 的截面是由下到上依序对应到不同的平板材 4a, 4b, ..., 4z 上, 例如, 平板材是以平板材 4a、平板材 4b、...、平板材 4z 的次序依序堆叠, 物体模型 3' 的截面 2a、截面 2b、...、截面 2z 分别被对应到平板材 4a、平板材 4b、...、平板材 4z 上, 并且各截面 2a, 2b, ..., 2z 所对应的物体轮廓 22a, 22b, ..., 22z 分别在平板材 4a、平板材 4b、...、平板材 4z 上围出第一区域、第二区域、...、第 Z 区域, 被围出的第一区域、第二区域、...、第 Z 区域会被加热熔融并分别成为容置空间 40a、容置空间 40b、...、容置空间 40z。

[0039] 步骤 807:在容置空间 40a、40b、...、40z 中填充构型液体 42; 其中, 所有容置空间 40a、40b、...、40z 是相连通的, 故可一次在所有容置空间 40a、40b、...、40z 中填充构型液体 42。

[0040] 步骤 808:以成型装置 16 对堆叠的平板材加热, 将构型液体凝固, 然后升高温度使堆叠的平板材熔化。

[0041] 在以上不同的实施例中, 构框装置 12 及充填装置 13 皆是可以进行三维移动的元件, 并且连同排液装置 14 及成型装置 16, 以上元件都经由演算控制器 10 的控制而作动; 此外, 成型装置 16 是一种加热装置, 能对放置在载台 12 上的平板材 4a, 4b, ..., 4z 及其中的构型液体 42, 42a, 42b, ..., 42z 同时加热, 例如, 是装置在载台 15 下方的电热装置, 但本发明并不对成型装置 16 的形式加以限制。

[0042] 在以上的实施方法中, 当构形液体 42, 42a, 42b, ..., 42z 是一种热固化材料时, 平板材 4a, 4b, ..., 4z 的熔融温度范围会比构形液体 42, 42a, 42b, ..., 42z 受热固化的温度高, 因此, 当成型装置 16 对容置有构形液体 42、42a、42b 的平板材 4a, 4b, ..., 4z 加热时, 构形液体 42, 42a, 42b, ..., 42z 会先固化, 而后平板材 4a, 4b, ..., 4z 才会接着熔融; 在其中一个实施例中, 平板材 4a, 4b, ..., 4z 的熔融温度范围是介于 60 度到 130 度之间, 而构形液体 42, 42a, 42b, ..., 42z 开始凝固的温度是介于 50 度到 120 度之间; 另外, 当构形液体 42, 42a, 42b, ..., 42z 是一种会自行固化的胶体时, 在加热熔融平板材 4a, 4b, ..., 4z 的当下, 明显地, 构形液体 42, 42a, 42b, ..., 42z 已经自行固化, 且加热对固化的构形液体 42, 42a, 42b, ..., 42z 并不会产生影响。

[0043] 根据本发明所提出的快速成型系统及方法, 相较于既有的物体成型装置, 虽然仍需经由类似本发明中的演算控制器 10 来提供构形元件运作时的路径, 但既有物体成型装置是以固态或半固态的材料直接构成物体, 因此需要提供包括构成外壁、材料彼此支撑的演算法, 而本发明是以液体灌入由平板材所构成的模具, 因此可以用较简单的演算法完成形成物体所需的计算。

[0044] 根据本发明所提出的快速成型系统及方法, 相较于既有以固态墨水堆叠形成物体的物体成型装置, 本发明是利用熔融平板材的方式来形成框架, 并在框架中充填构形液体, 因此由本发明的快速成型系统及方法所形成的物体能有更好解析度, 例如, 表面能更加光滑。

[0045] 虽然本发明以前述的较佳实施例揭露如上, 然其并非用以限定本发明, 任何本领域技术人员, 在不脱离本发明的精神和范围内, 当可作些许的更动与润饰, 因此本发明的专

利保护范围须视本说明书所附的权利要求所界定者为准。

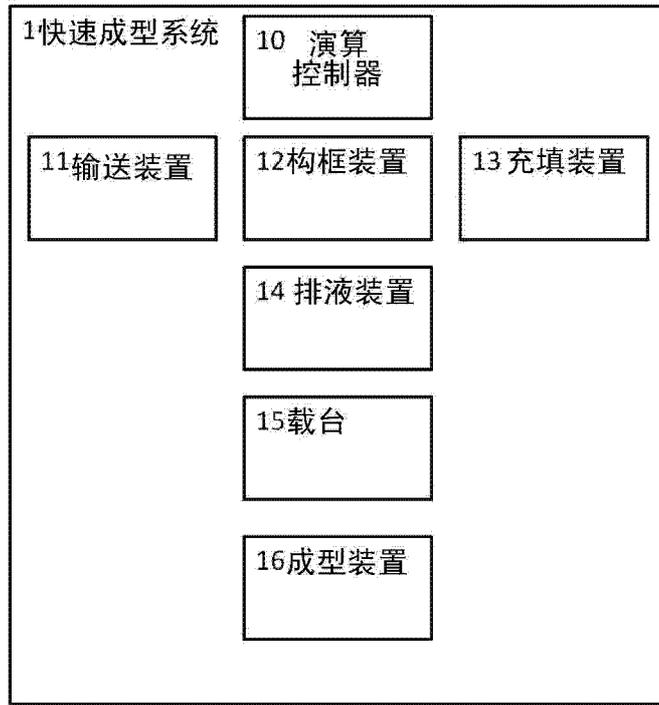


图 1

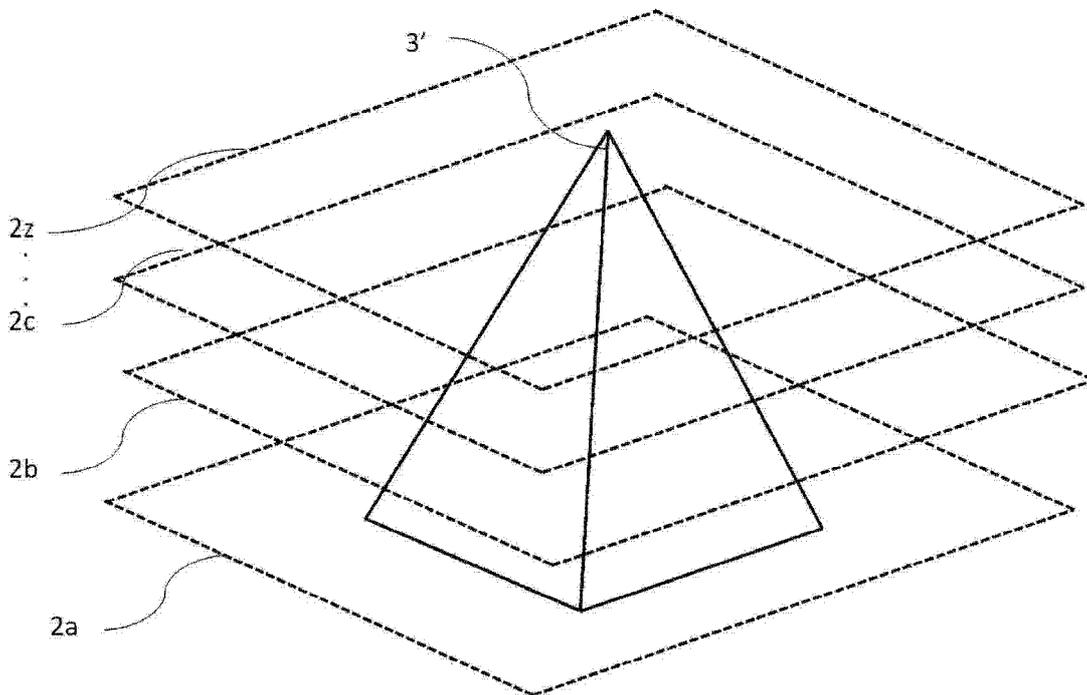


图 2

2

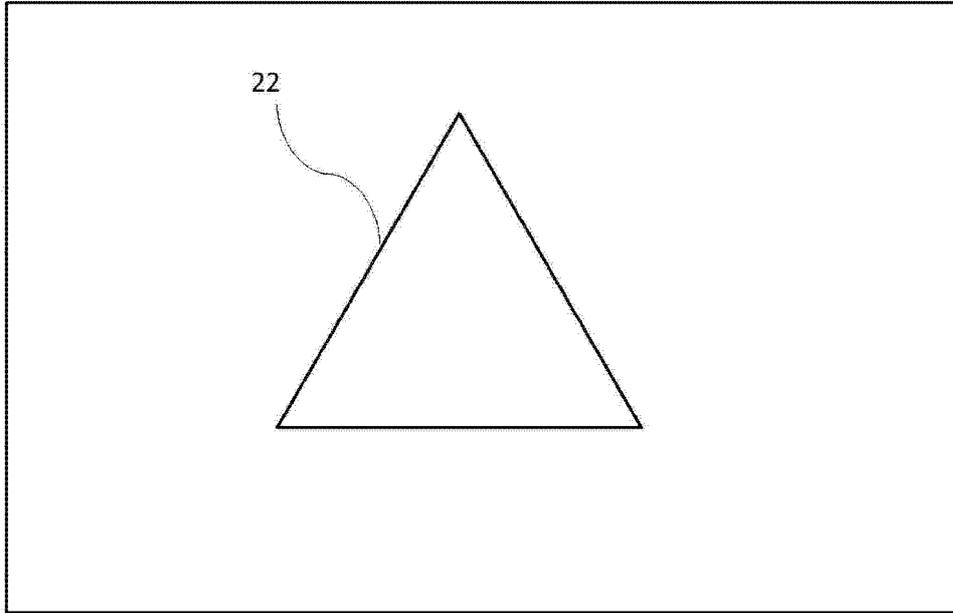


图 3

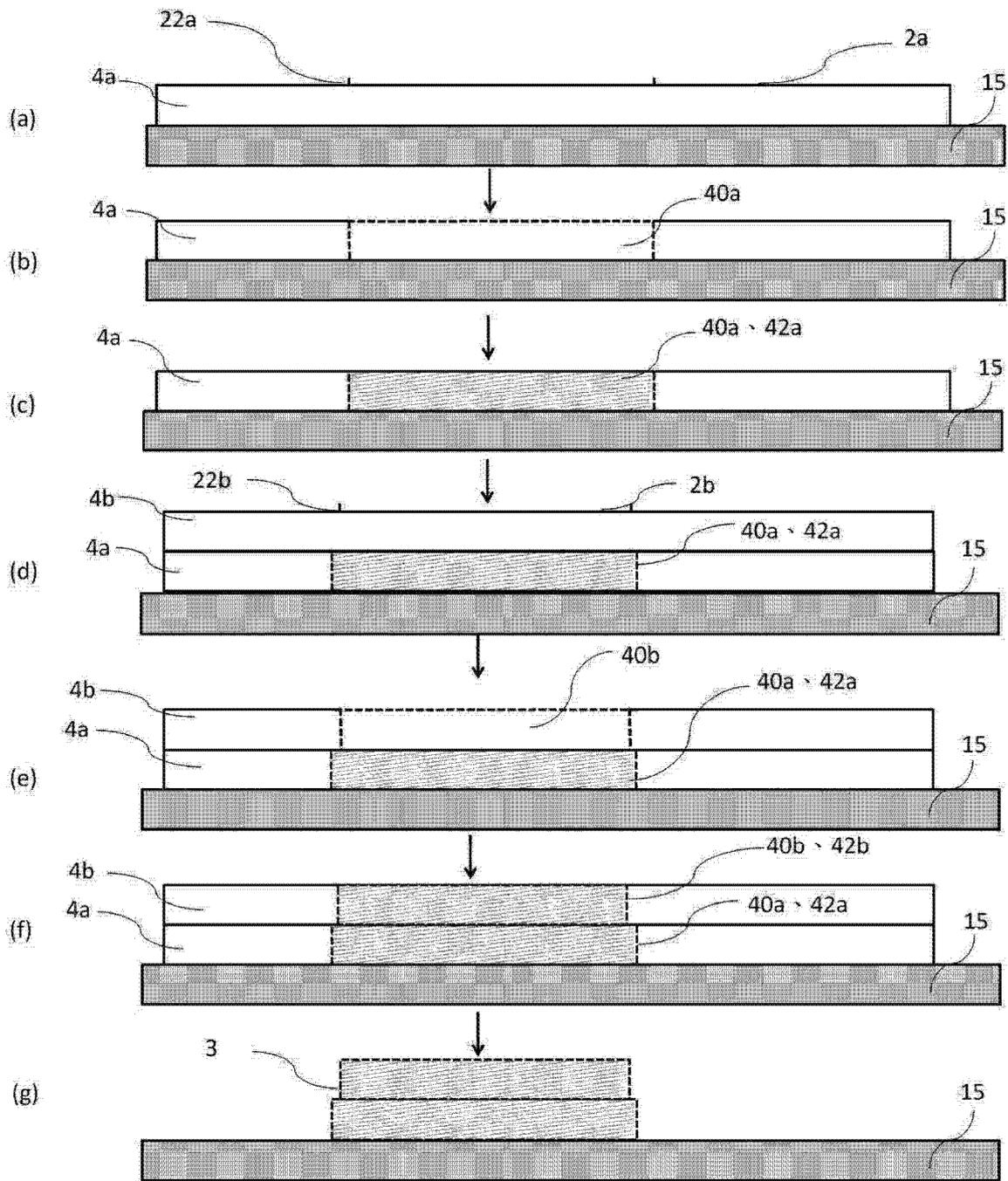


图 4

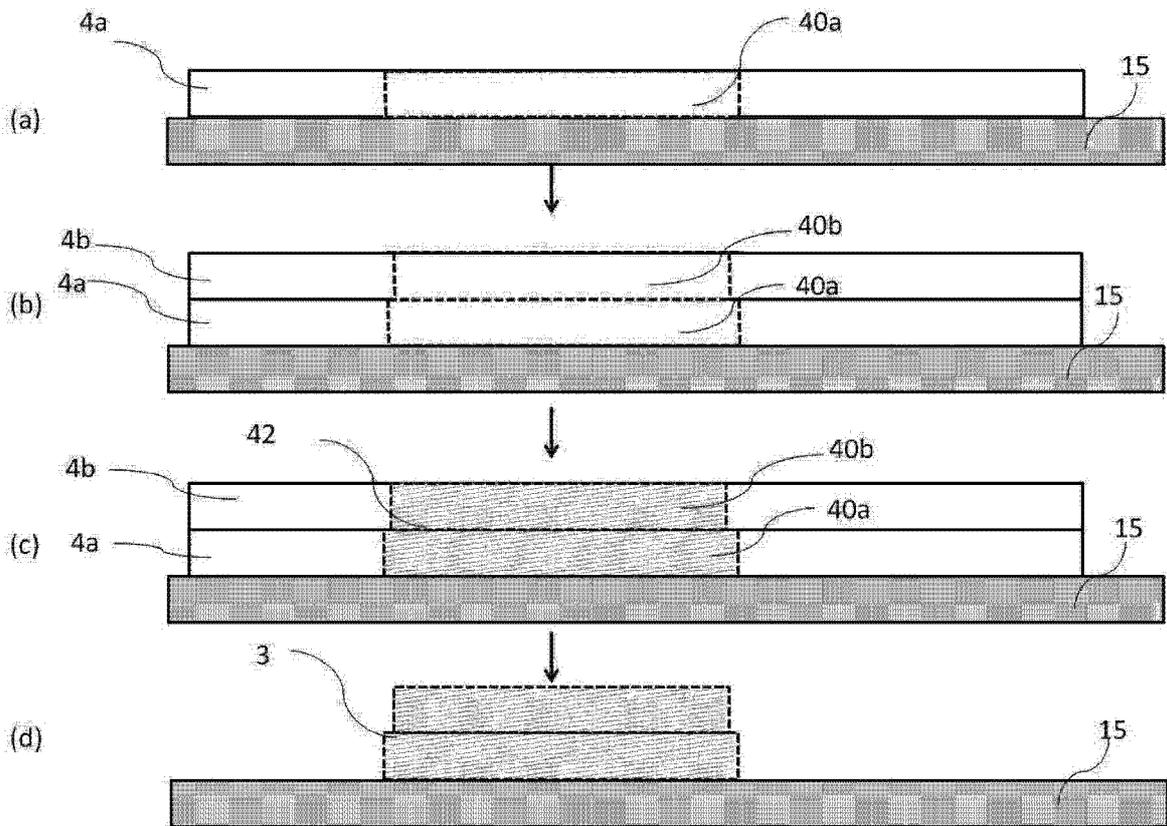


图 5

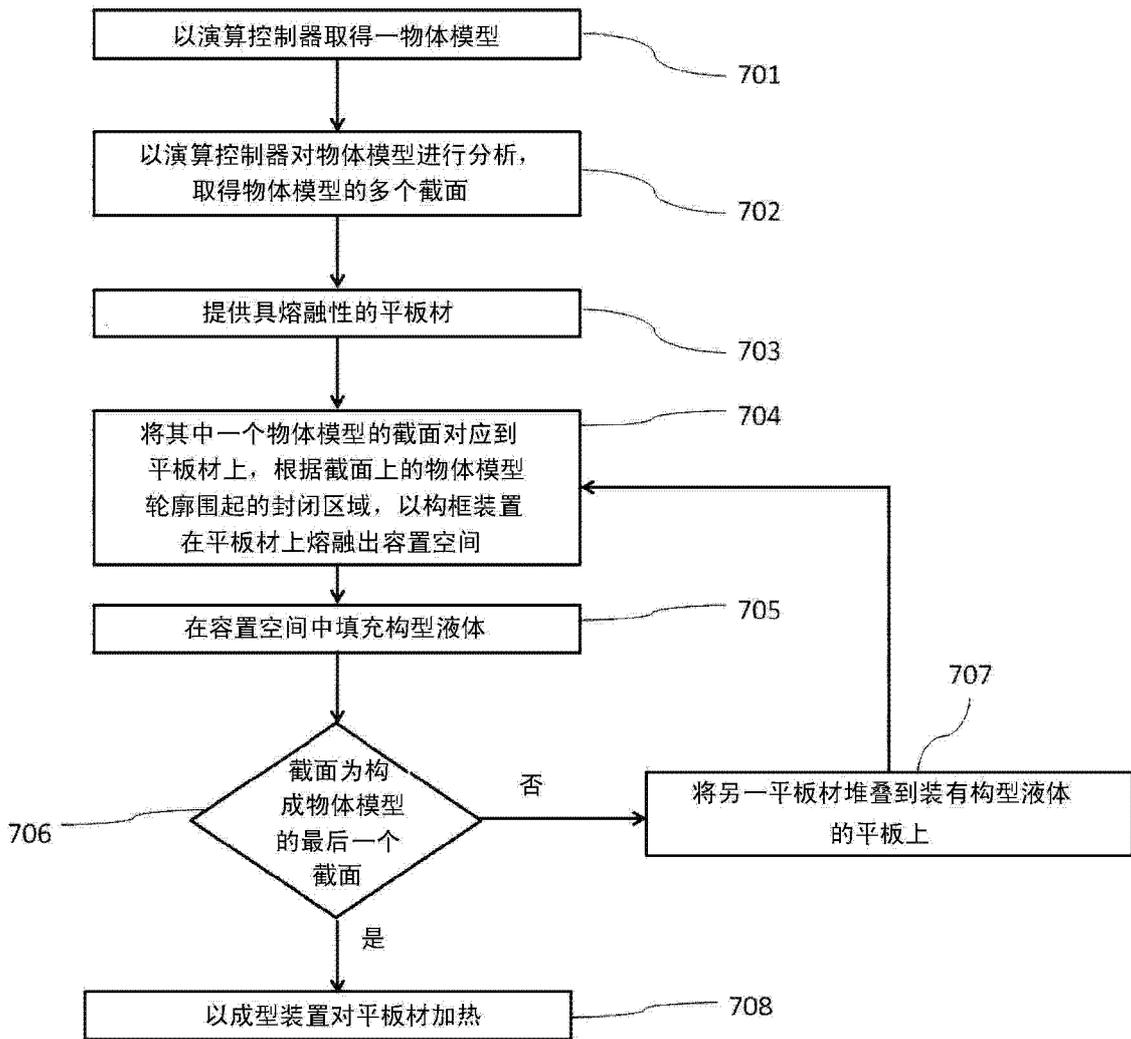


图 6

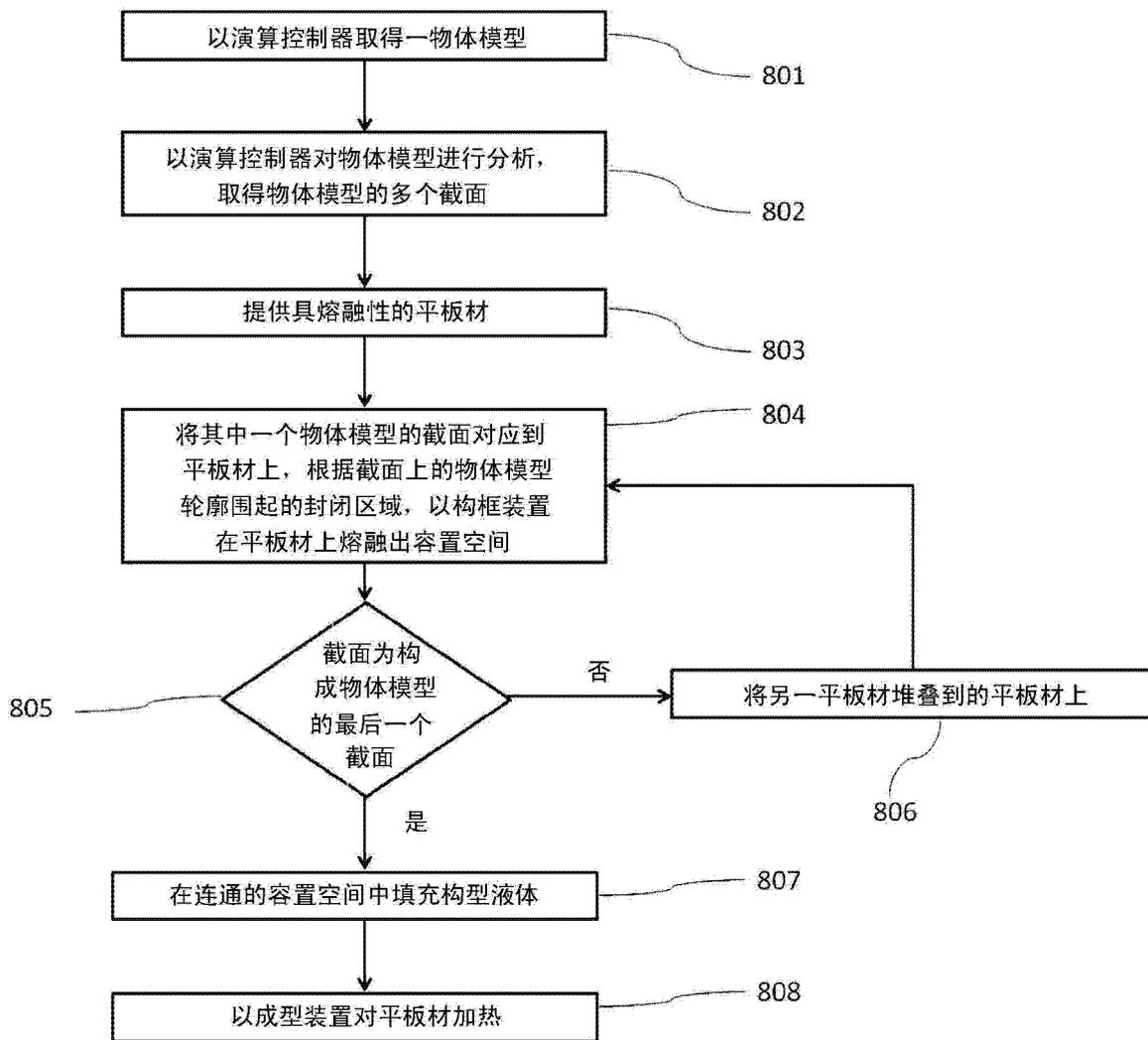


图 7