



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 106994786 A

(43)申请公布日 2017. 08. 01

(21)申请号 201710059458.8

B33Y 50/00(2015.01)

(22)申请日 2017.01.24

B33Y 50/02(2015.01)

(30)优先权数据

2016-012871 2016.01.26 JP

(71)申请人 佳能株式会社

地址 日本东京都大田区下丸子3-30-2

(72)发明人 白河祐贵

(74)专利代理机构 北京怡丰知识产权代理有限公司

11293

代理人 迟军

(51)Int. Cl.

B29C 64/386(2017.01)

B29C 64/393(2017.01)

B29C 64/106(2017.01)

G06F 3/12(2006.01)

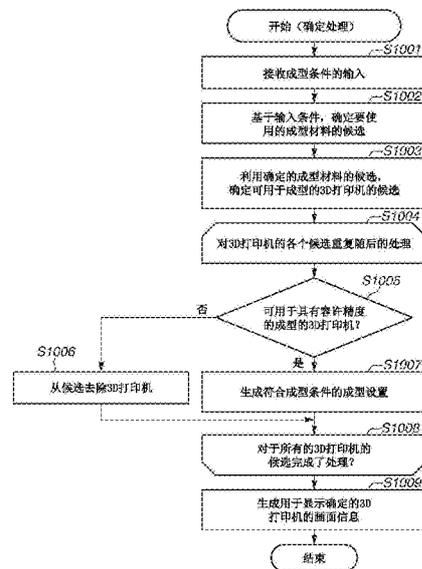
权利要求书2页 说明书14页 附图18页

(54)发明名称

信息处理装置及控制方法

(57)摘要

本发明提供一种信息处理装置及控制方法。该信息处理装置包括：提供单元，其被构造为提供画面，经由该画面可以指定表示三维物体的特征的多个条件项目；接收单元，其被构造为经由所述画面接收对表示用户期望成型的物体的特征的条件项目的指定；以及确定单元，其被构造为基于接收到的对条件项目的指定，确定用户期望要用于成型的物体的成型的设置，其中，由确定单元确定的要用于成型的设置包括针对成型装置指定的用于成型的成型设置。



1. 一种信息处理装置,所述信息处理装置包括:
提供单元,用于提供画面,经由该画面能够指定表示三维物体的特征的多个条件项目;
接收单元,用于经由所述画面接收对表示用户期望成型的物体的特征的条件项目的指定;以及
确定单元,用于基于接收到的对条件项目的指定,确定用户期望要用于成型的物体的成型的设置,
其中,由确定单元确定的要用于成型的设置包括针对成型装置指定的用于成型的成型设置。
2. 根据权利要求1所述的信息处理装置,其中,所述多个条件项目至少包括表示三维物体的强度相关特征的条件项目。
3. 根据权利要求1所述的信息处理装置,其中,确定单元通过使用成型材料与要使用成型材料成型的物体的特征相关联的表,来确定可用于成型的一种或更多种成型材料作为要用于成型的设置。
4. 根据权利要求3所述的信息处理装置,其中,确定单元通过使用成型装置与表示能够由成型装置提供的成型相关功能的能力信息相关联的表,来确定可用于使用确定的成型材料的成型的一个或更多个成型装置作为要用于成型的设置。
5. 根据权利要求1所述的信息处理装置,其中,确定单元确定多个成型设置中的至少任意一个,作为要用于成型的设置,所述多个成型设置包括物体的内部结构的形状、物体的内部结构的填充密度、排出成型材料的头部的孔径、以及表示从头部排出的成型材料的堆叠宽度的层高度。
6. 根据权利要求1所述的信息处理装置,其中,提供单元将所述画面提供给与该信息处理装置不同的信息处理装置。
7. 根据权利要求1所述的信息处理装置,
其中,能够通过由提供单元提供的画面进一步指定物体的用途,
其中,接收单元接收对表示物体的特征的条件项目的指定或对物体的用途的指定,并且
其中,基于所接收到的指定,确定单元确定要用于成型的设置。
8. 根据权利要求1所述的信息处理装置,
其中,能够通过由提供单元提供的画面进一步指定物体的用途,
其中,接收单元接收对表示物体的特征的条件项目的指定和对物体的用途的指定,并且
其中,确定单元基于接收到的对表示物体的特征的条件项目的指定和对物体的用途的指定,来确定要用于成型的设置。
9. 根据权利要求1所述的信息处理装置,其中,提供单元提供用于指定用于对物体进行成型的成型设置的详细设置画面,该详细设置画面与用于指定表示物体的特征的条件项目的画面不同。
10. 根据权利要求1所述的信息处理装置,其中,接收单元接收对要成型的物体的强度、物体的触感和物体的耐受性中的至少任意一者的指定,作为表示物体的特征的条件项目。
11. 根据权利要求1所述的信息处理装置,

其中,提供单元还提供用于显示由确定单元确定的要用于成型的设置的画面,并且

其中,关于由确定单元确定作为要用于成型的设置的成型装置,用于显示设置的画面显示,关于要成型的物体的成品精度、成型时间和成型成本中的至少任意一者的信息。

12. 根据权利要求11所述的信息处理装置,其中,根据由在成型期间或成型之后对物体进行处理的附加装置进行处理的情况和不进行处理的情况,关于由确定单元确定作为要用于成型的设置的成型装置,提供单元提供用于显示关于要成型的物体的成品精度、成型时间和成型成本中的至少任意一者的信息的画面。

13. 根据权利要求1所述的信息处理装置,所述信息处理装置还包括:

管理单元,其用于管理表示管理对象成型装置的操作状态的状态,

其中,确定单元基于接收到的对条件项目的指定和管理对象成型装置的状态,来确定一个或多个成型装置,作为要用于成型的设置,并且

其中,提供单元提供用于显示关于管理对象成型装置的状态的信息的画面。

14. 根据权利要求13所述的信息处理装置,其中,关于由确定单元确定作为要用于成型的设置的成型装置,提供单元提供用于在成型材料的剩余量不足的情况下进行用于提示用户补充成型材料的显示的画面。

15. 一种信息处理装置的控制方法,所述控制方法包括:

提供步骤,提供画面,经由该画面能够指定表示三维物体的特征的多个条件项目;

接收步骤,经由所述画面接收对表示用户期望成型的物体的特征的条件项目的指定;
以及

确定步骤,基于接收到的对条件项目的指定,确定用户期望要用于成型的物体的成型的设置,

其中,确定的要用于成型的设置包括针对成型装置指定的用于成型的成型设置。

16. 根据权利要求15所述的控制方法,其中,所述多个条件项目至少包括表示三维物体的强度相关特征的条件项目。

信息处理装置及控制方法

技术领域

[0001] 本公开涉及一种利用成型装置对三维物体进行成型的信息处理装置及其控制方法。

背景技术

[0002] 用于基于模型数据对三维物体(立体物体)进行成型的成型装置通常被称为三维(3D)打印机,并且近年来看到3D打印机的使用的快速增加。与立体结构相关的技术也称为增材制造(Additive Manufacturing)。同时,二维(2D)打印机是用于在纸张(片材)上进行平面打印的打印装置。

[0003] 尽管3D打印机本身以前是已知的,但是这些现有的3D打印机仅在诸如制造行业的有限行业中使用,因为那些3D打印机是大型的并且需要空间,难以操作并且成本高。然而,随着成型方法和材料的多样化,现今市场上有各种3D打印机,从一般消费者可用的便宜的3D打印机到用于制造行业和其它各种行业的高性能商用3D打印机。

[0004] 3D打印机所采用的成型方法的示例包括熔融沉积成型(Fused Deposition Modeling,FDM)、立体光刻(Stereo Lithography,STL)、选择性激光烧结(Selective Laser Sintering,SLS)和喷墨方法。对应于这些成型方法的成型材料用于对物体进行成型。

[0005] 在这一方面,在诸如办公用打印机的2D打印机的领域中,作为进行打印相关设置的打印机驱动器的功能,可以提供用于使得能够输入所有设置项目中的一部分设置项目的简化设置的用户接口(UI)画面。日本特开2010-117915号公报讨论了一种当用户指定打印目的时提供反映与打印目的相对应的一些设置项目以及特定设置值的UI画面的打印机驱动器。例如,打印目的包括正常打印、文档打印、简约打印和照片打印,并且打印机驱动器管理针对各个打印目的的设置项目和设置值。

[0006] 由3D打印机成型的三维物体的成品的特征(例如强度),依赖于要进行成型时相对于成型装置指定的成型设置。认为不熟悉3D打印机的用户难以通过用于生成成型数据的成型控制软件的现有设置画面,在考虑如成型目标物体的强度的此类特征的情况下指定各种成型相关设置。此外,在使用3D打印机的成型中,材料根据用于成型的成型材料的类型而不同,并且成型方法根据成型材料的类型和成型装置的型号而不同。因此,所得到的成型物体的特征将完全不同。换句话说,需要在考虑到如期望的成型物体的强度的此类特征的情况下选择合适的成型材料、合适的成型装置和合适的成型方法。然而,对于不熟悉3D打印机的用户来说,选择合适的成型材料、合适的成型装置和合适的成型方法是困难的。

[0007] 前述的日本特开2010-117915号公报既未考虑3D打印机,也没有讨论用于提示用户选择适合于期望的成型物体的特征的3D打印机并提示用户进行要用于成型的适当设置(例如,成型材料,成型方法和成型设置)的技术。

发明内容

[0008] 本公开涉及一种用于确定适用于用户期望成型的三维物体的特征的要用于成型

的设置的信息处理装置、以及控制方法。

[0009] 根据本公开的一个方面,一种信息处理装置包括:提供单元,其被构造为提供画面,经由该画面可以指定表示三维物体的特征的多个条件项目;接收单元,其被构造为经由所述画面接收对表示用户期望成型的物体的特征的条件项目的指定;以及确定单元,其被构造为基于接收到的对条件项目的指定,确定用户期望要用于成型的物体的成型的设置,其中,由确定单元确定的要用于成型的设置包括针对成型装置指定的用于成型的成型设置。

[0010] 根据下面参照附图对示例性实施例的描述,本发明的其他特征将变得清楚。

附图说明

[0011] 图1示出系统构造和网络构造的示例。

[0012] 图2示出用于信息处理功能的硬件构造的示例。

[0013] 图3示出本系统的软件构造的示例和硬件构造的示例。

[0014] 图4示出从三维(3D)打印机和附加装置可以获取的信息中包括的示例属性。

[0015] 图5示出3D打印机性能表的示例。

[0016] 图6A和图6B示出成型材料特性相关信息表的示例。

[0017] 图7是示出用于更新相关信息的处理的示例过程的流程图。

[0018] 图8示出用于简化设置的画面用户接口(UI)的示例。

[0019] 图9示出用于详细设置的画面UI的示例。

[0020] 图10是示出确定处理的示例过程的流程图。

[0021] 图11示出考虑到附加装置而显示的3D打印机画面的画面UI的示例。

[0022] 图12A和图12B是各自示出考虑附加装置的确定处理的示例过程的流程图。

[0023] 图13示出当指定3D打印机或3D模型数据时显示的画面UI的示例。

[0024] 图14A和图14B是各自示出当指定3D打印机或3D模型数据时的处理的示例过程的流程图。

[0025] 图15示出考虑状态而显示的画面UI的示例。

[0026] 图16是示出考虑状态的确定处理的过程的示例的流程图。

具体实施方式

[0027] 下面将参照附图描述本公开的示例性实施例。

[0028] 图1示出根据本公开的第一示例性实施例的系统构造和网络构造的示例。

[0029] 网络101是内联网或局域网(以下称为LAN)。3D打印机102是用于基于三维模型数据来成型物体(立体物体)的控制装置的示例。例如,附加装置103是用于进行3D打印机102成型期间或之后所需的处理的防尘装置、清洁装置和固化装置。附加装置103可以连接到网络101,或者可以不连接到网络101。计算机104和105是各种类型的计算机,例如,个人计算机、平板计算机和智能电话。3D打印机102、附加装置103以及计算机104和105能够经由网络101彼此进行信息的发送和接收。网络101可以是诸如无线LAN的无线网络。网络101也可以是诸如因特网的公共网络,只要信息的发送和接收是可能的即可。

[0030] 图2示出3D打印机102以及计算机104和105的用于信息处理功能的硬件构造的示

例。UI 201经由显示器、键盘、鼠标、触摸面板和按钮输入和输出信息和信号。没有配设这种硬件的计算机也可以经由远程桌面和远程外壳(remote shell)从其他计算机连接和操作。网络接口202与诸如LAN的网络连接以与其他计算机和网络设备通信。只读存储器(ROM) 204是记录有内置程序和数据的存储设备。随机存取存储器(RAM) 205是临时存储区域。二次存储设备206是以硬盘驱动器(HDD)和闪速存储器为代表的存储设备。中央处理单元(CPU) 203执行从ROM204、RAM 205和二次存储设备206读取的程序。各个组件经由内部总线207连接。

[0031] 图3示出本系统的软件构造和硬件构造的一部分。计算机104的构造将在下面被描述。

[0032] 成型控制软件301安装在计算机104中并由计算机104执行。例如,成型控制软件301包括用于生成与称为切片器(slicer)的成型相关的成型设置和控制指令的功能。用于支持3D打印机102的型号和供应商的多个成型控制软件301可以安装在计算机104中。计算机104能够经由网络101从计算机105下载成型控制软件301。

[0033] 设置信息302包括用于成型控制软件301的成型相关设置项目和设置值。例如,成型相关设置项目包括要使用的3D打印机的型号名称,3D打印机的打印头的移动速度和温度,以及要使用的成型材料的类型、颜色、名称和填充图案。

[0034] 3D模型数据303是用于以三维形状表示要成型的物体的三维模型数据。STL是用于存储表示三维形状的数据的示例文件格式。

[0035] 控制指令304是由成型控制软件301基于3D模型数据303生成的3D打印机控制指令。例如,广泛使用针对3D打印机扩展的称为G代码(G-code)的用于机床的指令。成型控制软件301不仅生成与作为由3D模型数据303表示的成型部分的物体的成型相关的控制指令,而且还生成与成型所需的支撑结构的成型相关的控制指令。根据需要对支撑结构进行成型以支撑当前正在成型的物体。STL文件不包括与支撑结构的成型相关的信息。当STL文件被转换为G代码时,添加与支撑结构的成型相关的信息。

[0036] 执行结果305是通过成型控制软件301对从3D打印机102发送的成型结果317(下面描述)进行的处理的结果。例如,成型结果317被转换成易于由成型控制软件301处理的格式。

[0037] 3D打印机管理应用306配设有UI 307和应用程序接口(API) 308。UI 307可以显示诸如图8和图9(下面描述)中所示的画面的此类画面。API 308与计算机105的3D打印机管理应用331通信以接收画面数据。

[0038] 3D打印机管理应用306可以以插件程序的形式添加到一般成型控制软件。可选地,也可以通过在计算机104中安装具有从计算机105接收数据的功能的另一应用(未示出的程序)来实现上述功能。

[0039] 下面将描述计算机105的构造。

[0040] 3D打印机管理应用331在计算机104上被执行。3D打印机列表332表示由3D打印机管理应用331进行管理的3D打印机102的列表。成型材料特性相关信息333基于能力信息318总结可用于管理对象3D打印机102进行成型的成型材料的特性。下面将参照图6A和图6B详细地描述成型材料特性相关性信息333。3D打印机能力相关信息334基于能力信息318总结管理对象3D打印机102的性能。下面将参照图5详细地描述3D打印机能力相关信息334。

[0041] 通过从各个3D打印机102获取3D打印机个体标识符(ID),即使存在多个相同型号

的管理对象,3D打印机管理应用331也能够针对各个3D打印机102和附加装置103对获取信息进行区分。3D打印机管理应用331恒定地或周期性地从管理对象3D打印机102、附加装置103和计算机104获取各种数据。基于所获取的数据,3D打印机管理应用331更新状态信息319,并监视3D打印机102和附加装置103中是否存在任何异常状况。

[0042] 下面将描述3D打印机102的构造。

[0043] 硬件部311是3D打印机102的硬件部。构成3D打印机102的硬件部311依赖于成型方法。示例成型方法包括熔融沉积成型(FDM)、立体光刻(STL)、选择性激光烧结(SLS)和喷墨方法。在FDM的情况下,硬件部311包括,例如,打印头,用于在X轴、Y轴和Z轴方向上驱动打印头的电机,用于加热打印头的喷嘴的加热器,以及冷却风扇。

[0044] 内置计算机312是内置在3D打印机102中的计算机。内置计算机312专用于所需的功能,并省略不必要的功能、性能和部件。因此,与通用计算机相比,以低成本制造内置计算机312。根据3D打印机102所需的功能和性能,内置计算机312可以被通用计算机替代。

[0045] 在内置计算机312上执行3D打印机控制应用(以下称为控制应用)313。3D打印机控制应用313包括UI 314、应用编程接口(API)315和硬件控制单元316。低成本版本的UI 314包括用于显示几个文本行的显示器和硬件操作按钮的组合。其他版本的UI 314例如是具有触摸面板的显示器。用户基于UI 314的显示内容检查3D打印机102的状态,并通过操作UI 314指示3D打印机102进行期望的处理。API 315向外部计算机104和105发送指令和数据并从外部计算机104和105接收指令和数据。外部计算机104和105经由API 315将指令发送到3D打印机控制应用313以控制3D打印机102。

[0046] 跟随着经由UI 314和API 315接收到的指令和3D打印机控制应用313本身发出的指令,硬件控制单元316操作硬件部311的各部件以输出成型物体,并且针对输出进行预处理和后处理。由成型控制软件301生成的控制指令304经由网络101和API 315被发送到3D打印机控制应用313。由计算机104生成的控制指令304可以经由计算机105被发送到3D打印机控制应用313。当3D打印机102没有配设网络接口时,可以经由诸如通用串行总线(USB)存储器的存储设备将控制指令304发送到3D打印机控制应用313。3D打印机控制应用313基于来自UI 314或API 315的输出指令来解释控制指令304,并且硬件控制单元316操作硬件部311的各部件以输出成型物体。3D打印机控制应用313存储成型物体的输出的中间步骤、最终输出结果(成功/失败)、作业的开始和结束、以及取消和重新开始时间作为成型结果317。

[0047] 成型控制软件301从3D打印机102获取成型结果317,并且计算机104确认3D打印机102的成型结果。能力信息318表示3D打印机102可以提供的功能。能力信息318包括3D打印机102支持的打印头的速度和温度、成型材料的类型、层高度(层厚度)和成型容量的范围的定义。状态信息319表示3D打印机102和附加装置103的操作状态。作为状态信息319,3D打印机102和附加装置103分别存储3D打印机102的硬件状态、警报信息和成型材料的剩余量。

[0048] 将在下面描述附加装置103的构造。

[0049] 用于进行3D打印机102成型之前或之后所需的处理的附加装置103包括硬件部321。除了诸如电机、加热器和通风/冷却风扇的此类硬件组件之外,附加装置103的硬件部321还包括用于排出清洁流体的喷嘴和泵(在清洁装置的情况下)或用于用紫外线照射成型物体的灯(在固化装置的情况下)。内置计算机322内置在附加装置103中。内置计算机322包括附加装置控制应用。一些附加装置(未示出)能够经由网络101获取装置信息,并且其他附

加装置(未示出)不能与其他装置连接。3D打印机控制应用313可以具有附加装置控制应用的功能。

[0050] 作为补充信息,可以不仅基于根据本示例性实施例的硬件构造和布置来实现上述软件构造。更具体地,各个软件组件可以由包括3D打印机102的内置计算机312以及计算机104和105的任意硬件组件执行。所有软件组件可以由一个硬件组件执行,或者必要的软件组件可以由多个硬件组件执行。

[0051] 图4示出包括在设置信息302、能力信息318和状态信息319中的示例属性和状态。成型设置401表示包括在由成型控制软件301设置的作业的设置信息302中的示例属性。示例属性包括成型材料的颜色和类型、打印头的移动速度和温度、支撑结构的存在、在使用支撑结构时的支撑结构的类型、填充图案的类型和填充密度。填充图案是指物体的内部结构的形状,并且,填充密度是指物体的内部结构的填充密度。不仅可以针对物体设置填充图案和填充密度,而且可以针对支撑结构设置填充图案和填充密度。

[0052] 能力信息402表示当可以从3D打印机102获取能力信息318时可以获取的能力信息的示例属性。示例属性包括,可用于3D打印机102进行成型的成型材料的颜色和类型,打印头在X轴、Y轴和Z轴方向上的可移动范围,以及风扇的转速范围。状态信息403表示当可以获取状态信息319时可以获取的示例状态。示例状态包括,成型材料的剩余量不足、打印头堵塞、风扇故障和保护盖打开。

[0053] 这些属性和状态信息可以以重复的方式被包括在相同的3D打印机102中。例如,当输出多色成型物体时,在设置信息302中要指定多个名称和类型的成型材料。因此,这些属性可以通过使用数组结构来定义。图4中所示的属性和状态信息仅是示例。实际上要使用的属性不限于图4所示的属性,并且用于定义属性的数据结构不限于任何特定的数据结构。

[0054] 图5示出被定义为表的3D打印机能力相关信息334的示例。基于从3D打印机102获取的能力信息318来生成3D打印机性能表501。打印机名称502是各个3D打印机102的名称。成型方法503表示3D打印机的成型方法。颜色数量504表示可用于一个作业的成型材料的颜色的数量。3D打印机管理应用331基于用于排出成型材料的打印头的数量和用于排出涂布材料的打印头的数量来确定颜色的数量。针对颜色数量504定义的值与图8中所示的单选按钮811和下拉列表812(如下所述)的行为相关。

[0055] 成型速度505表示成型的速度。成型速度505是表示基于诸如由各个3D打印机102支持的头移动速度的机器规格计算的各个3D打印机的最快成型速度的指标。成型速度505依赖于成型方法,即成型材料是线性输出还是平面输出,并且,所需时间依赖于后处理。因此,成型速度505可以通过将其乘以与成型方法对应的系数来计算。精度506表示要成型的物体的成品精度。精度506是表示基于由3D打印机102支持的层高度和打印头孔径计算的各个3D打印机的最高成型精度的指标。

[0056] 由于用于堆叠成型材料的方法和适用的支撑结构对于各成型方法而不同,所以对于各成型方法,堆叠的感觉不同。因此,类似于成型速度505,精度506也可以通过将其乘以根据成型方法的系数来计算。成型材料507列出可用于3D打印机102进行成型的成型材料,更具体地,可用于各个3D打印机102进行成型的成型材料的名称和代码。

[0057] 用于定义3D打印机性能表501中的各项的值的方法不限于图5所示的方法。例如,成型方法503可以通过表示成型方法的数值来定义。成型速度505和精度506可以通过阈

值分类。3D打印机性能表501中的数值可以不是绝对值,而是与某个基准值的相对值,或者是管理对象3D打印机102间的排名。

[0058] 图6A和图6B示出成型材料特性相关信息333的示例。成型材料特性相关信息333将成型材料与要通过使用各成型材料成型的物体的特征相关联。使用该数据使得能够确定适合于用户期望的物体的特征的成型材料并呈现成型材料。

[0059] 图6A示出对于各项目定义成型材料的特性的成型材料主表601的示例。成型材料名称602表示各成型材料的名称。强度603表示通过使用成型材料成型的物体的强度。强度603的值根据物体的填充图案和填充率而变化。强度603的值越大表示强度越高。

[0060] 触感604表示通过使用成型材料成型的物体的触感。例如,作为物体的触感,触感1、触感2、触感3和触感4分别表示“光滑”(“slick”)、“粗糙”、“平滑”(“smooth”)和“光滑且平滑”。例如,“粗糙”表示层高度的值大和物体的表面粗糙,“平滑”表示层高度的值小和物体的表面平滑。此外,“光滑”表示光滑表面,例如作为对物体进行表面处理的结果。因此,触感604不仅依赖于成型材料,还依赖于层高度和物体表面处理方法。

[0061] 耐受性605表示通过使用成型材料成型的物体的耐水性、耐热性和耐光性。颜色606表示成型材料的颜色。成型材料的颜色可以如图6A所示的示例一样按颗粒的大小分类,或者可以由颜色代码严格地定义。成本607表示输出成型材料的成本。尽管由于成型材料的特性是已知的而因此预先准备成型材料主表601,但是该表可以由用户准备。此外,该表可以例如通过使用3D打印机管理应用331的UI来更新。

[0062] 图6B示出用于管理成型材料特性相关信息的成型材料特性表611的示例。该表列出从成型材料507获取的成型材料的信息,并总结可用于管理对象3D打印机进行成型的成型材料的特性。成型材料名称612是从成型材料507获取的各成型材料的名称。强度613表示从与成型材料名称612对应的成型材料主表601获取的成型材料的强度。类似于强度613,触感614、耐受性615、颜色616和成本617也从成型材料主表601获取。然而,这些值不一定需要与成型材料主表601中的值相同。

[0063] 成型材料主表601和成型材料特性表611中的项目分别不限于图6A和图6B所示的表格。可以增加项目的数量以更详细地定义成型材料的特性。用于定义成型材料特性表611中的各项目的值的方法可以基于按阈值对数值的分类。成型材料特性表611中的数值可以不是绝对值,而是与某个基准值的相对值,或者是可用于成型的成型材料间的排名。

[0064] 图7是示出用于更新3D打印机102的3D打印机性能表501和成型材料特性表611的示例过程的流程图。虽然假设更新处理由3D打印机管理应用331周期性地,但是可以在任意时间进行更新处理。

[0065] 在步骤S701中,3D打印机管理应用331对管理对象3D打印机102重复进行以下处理。在步骤S702中,3D打印机管理应用331获取3D打印机102的能力信息318。在步骤S703中,基于所获取的能力信息318,3D打印机管理应用331确定所获取的3D打印机102是否是未在3D打印机性能表501(参照图5)中登记的3D打印机。当所获取的3D打印机是未登记的新3D打印机时(步骤S703中的“否”),处理进行到步骤S704。另一方面,当所获取的3D打印机是登记的3D打印机时(步骤S703中的“是”),处理进行到步骤S705。

[0066] 在步骤S704中,3D打印机管理应用331基于所获取的能力信息318来计算性能,并将新的记录添加到3D打印机性能表501。在步骤S705中,3D打印机管理应用331确定所获取

的3D打印机102的性能与登记在3D打印机性能表501中的性能之间是否存在任何差异。当通过3D打印机改变设置时或者当更新固件时,在获取的性能与登记的性能之间产生差异。当在获取的性能与登记的性能之间存在差异时(步骤S705中的“是”),处理进行到步骤S706。另一方面,当在获取的性能与登记的性能之间没有差异时(步骤S705中的“否”),3D打印机管理应用331对下一个3D打印机102重复进行上述处理。

[0067] 在步骤S708中,3D打印机管理应用331基于更新的3D打印机性能表501来更新成型材料特性表611(参照图6B)。

[0068] 图8示出用于简化设置的画面UI的示例。简化的设置画面801允许用户指定条件项目。基于经由画面801接收到的条件指定,从管理对象3D打印机102当中呈现合适的3D打印机102。

[0069] 从安装在计算机104和105中的3D打印机管理应用331提供画面801。该应用可以是专用于本系统的应用或者web浏览器。复选框802用于选择是否指定3D打印机102。当选中复选框802时,可以指定管理对象3D打印机102。

[0070] 下拉列表803显示从3D打印机列表332获取的3D打印机102的列表。当选中复选框802时,使下拉列表803有效。当从下拉列表803中选择3D打印机102时,可以搜索3D打印机。可以存在多个下拉列表803。复选框804用于选择是否指定3D模型数据303。当选中复选框804时,指定要成型的3D模型数据303。

[0071] 文本框805用于指定3D模型数据303。当选中复选框804时,使文本框805有效。按钮806用于引用3D模型数据303。当选中复选框804时,使按钮806有效。当选择按钮806时,激活对话框,从而允许用户指定3D模型数据303。当用户指定3D模型数据303时,在文本框805中显示计算机104中的存储3D模型数据303的路径。

[0072] 当从预定义的配置文件(profile)读取成型条件时,单选按钮807用于指定该配置文件。下拉列表808用于指定配置文件。作为选项,可以指定成型物体的用途,例如实物模型、部件和工具。可以选择由用户定制的配置文件。单选按钮809用于根据成型物体的特征指定成型条件。单选按钮809可以与单选按钮807相关联,并且可以选择单选按钮807和809中的任意一个。可选地,可以同时选择两个按钮。

[0073] 单选按钮和复选框810用于指定表示成型物体的特征的条件项目。单选按钮和复选框810使得能够选择物体的容许精度、强度、触感、耐受性、颜色等中的至少一个。单选按钮和复选框810可以是如能够更精细地指定参数的滑块的此类UI。用于指定成型条件项目的单选按钮和复选框810可以通过由下拉列表808指定的配置文件来指定默认值的这种UI。表示表面的纹理的特征的条件项目,例如,容许精度和触感,也可以由除了图8所示的示例之外的UI指定。

[0074] 单选按钮811用于指定用于要输出的成型材料的颜色的单色或多色。下拉列表812用于指定要输出的成型材料的颜色。当利用单选按钮811中的一个来选择多色时,可以通过下拉列表812指定多种颜色。

[0075] 按钮813用于删除指定的颜色。当由单选按钮811中的一个指定了多色时,使按钮813有效。按钮814用于添加要被指定的颜色。当按下按钮814时,添加下拉列表812,从而允许用户指定附加颜色。当由单选按钮811中的一个指定了多色时,使按钮814有效。

[0076] 按钮815用于基于指定的成型条件搜索3D打印机102。3D打印机列表816是在选择

按钮815之后显示的3D打印机102的列表。列表816显示符合成型条件的3D打印机102及它们的信息的列表。列表816不一定需要显示在画面上,并且可以输出为例如CSV、XML或JSON格式文件。列表816可以显示在除画面801以外的画面上。

[0077] 3D打印机名称817是各个3D打印机102的名称。成型方法818是3D打印机102的各个成型方法的名称,并且基于从3D打印机性能表501中的成型方法503获取的值来显示。成型材料819是基于从成型材料特性表611中的成型材料名称612获取的值而显示的各成型材料的名称。

[0078] 成品820表示要成型的物体的成品的精度水平,并且基于从3D打印机性能表501中的精度506获取的值来显示。所需时间821表示成型时间的水平,并且基于从3D打印机性能表501中的成型速度505获取的值来显示。如果当通过复选框804和805指定3D模型数据303时,通过成型控制软件301可以计算成型时间,则可以数字地显示所需时间821。

[0079] 成本822表示成型成本的水平。尽管如上所述,可以针对各成型材料基于成型材料特性表611来定义成本822,但是因为可以根据成型方法使用诸如支撑结构和清洁流体的消耗品,所以可以针对各个3D打印机基于3D打印机性能表501来定义成本822。按钮823用于打开与成型相关的详细设置画面。当选择按钮823时,显示由成型控制软件301提供的画面UI(下面参照图9描述)。可选地,激活成型控制软件301的UI。在列表816中,显示物体的成品820、所需时间821和成本822的一部分。

[0080] 图8示出本系统的示例,并且由本系统提供的用于搜索的UI不限于画面801。例如,用于指定成型条件项目的单选按钮和复选框810可以被配置为使得可以更详细地指定成型物体的特征。此外,可以增加3D打印机列表816中的项目的数量。

[0081] 图9示出用于详细设置画面UI的示例。详细设置画面901是由成型控制软件301提供的成型设置画面。画面901允许用户指定要被指定以用于由成型装置进行成型的成型设置。可以在画面901上指定的设置的内容与可以在图8所示的画面801上指定的、表示完成图像的特征的条件项目不同。

[0082] 下拉列表902用于指定要使用的3D打印机102。文本框903用于指定3D模型数据303。当按下按钮904时,激活对话框,从而允许用户指定3D模型数据303。当用户指定3D模型数据303时,在文本框903中显示计算机104中的存储3D模型数据303的路径。单选按钮905用于指定要输出的分辨率的配置文件。也可以读取由用户定制配置文件。

[0083] 下拉列表906用于指定要使用的成型材料的类型。当多种成型材料可以同时用于成型时,可以通过下拉列表906指定多种成型材料。支撑结构也可以类似地被指定为成型材料。属性的参数907可以作为成型设置而被设置。基于由参数907设置的值来生成控制指令304。当可以获取由下拉列表902指定的3D打印机102的能力时,例如,可以从基于在能力信息402中表示的属性指定的3D打印机102支持的范围中选择值。如果不能获取由下拉列表902选择的3D打印机102的能力,则将从由成型控制软件301定义的值范围中选择值。

[0084] 按钮908用于开始成型。如果没有输入诸如3D打印机102和3D模型数据303的任意必需值,则禁用按钮908。当按下按钮908时,将由成型控制软件301基于在图9所示的成型设置画面901上指定的内容来生成成型数据。当3D打印机102处理所生成的成型数据时,将进行3D物体的成型。当选择取消按钮909时,成型设置画面901关闭。

[0085] 根据本示例性实施例,假设成型设置画面901主要在选择按钮823时显示。在图8所

示的简化设置画面801上,基于在设置信息302中针对模板的各个属性指定的条件项目来确定设置值。当确定的设置值被传输到成型控制软件301时,在显示成型设置画面901时反映对设置信息302的属性设置的值。

[0086] 成型设置画面901不一定需要从3D打印机搜索画面801显示,并且可以从其他应用直接激活或显示。

[0087] 图10是示出用户输入成型条件并且3D打印机管理应用331根据成型条件显示合适的3D打印机的一系列处理的流程图。在步骤S1001中,3D打印机管理应用331经由画面801从用户接收成型条件的输入。在这种情况下,还进行对3D打印机102的搜索。

[0088] 在步骤S1002中,3D打印机管理应用331搜索具有大致满足用户输入的成型条件的特性的成型材料,以确定成型材料的候选。用于确定成型材料的候选的方法不限于特定方法,并且可以是诸如k邻域法的通常已知的方法。例如,对各成型条件选项设置值,并且生成具有与成型材料相关的成型条件项目的n维向量,作为特征量。为了获得相似度,将特征量与与参数相同的维度向量化的成型材料特性表611中的成型材料的特性进行比较。因此,将具有高相似度的成型材料确定为候选。作为相似度的指标,可以利用对向量之间的简单距离计算的欧几里德距离。当对成型材料的特性进行加权时,可以使用马氏距离。在步骤S1002中,当在画面801上指定成型材料的耐受性和颜色作为成型条件项目时,将自动选择具有满足至少这些条件项目的特性的成型材料作为候选。

[0089] 在步骤S1003中,3D打印机管理应用331通过使用在步骤S1002中确定的成型材料的候选来搜索可用于成型的至少一个3D打印机102。关于可用于各3D打印机102进行成型的成型材料的信息存储在3D打印机性能表501中的成型材料507中。因此,3D打印机管理应用331引用成型材料507来确定3D打印机102的候选。

[0090] 在步骤S1004至S1008中,3D打印机管理应用331重复地对3D打印机102的各个候选进行处理。在步骤S1005中,3D打印机管理应用331确定3D打印机102的候选是否满足在成型条件中指定的容许精度的水平。当3D打印机管理应用331确定满足容许精度时(步骤S1005中的“是”),处理进行到步骤S1007。另一方面,当3D打印机管理应用331确定不满足容许精度时(步骤S1005中的“否”),处理进行到步骤S1006。3D打印机管理应用331通过将值预设为容许精度选项,并确定3D打印机性能表501中的精度506的值是否达到所选择的容许精度的阈值,来确定是否满足容许精度。在一些情况下,精度506不是由具体数值定义,而是由水平定义。因此,3D打印机管理应用331可以通过不是确定容许精度是否达到严格阈值,而是确定容许精度是否等于或大于某一水平来进行该确定。为了避免3D打印机102的所有候选被确定为不满足所选择的精度,3D打印机管理应用331可以确定,尽管不满足阈值但在精度上排名高的3D打印机102的候选满足容许精度。因此,用于进行该确定的方法不限于特定的方法。在步骤S1006中,3D打印机管理应用331从候选中去除不满足容许精度的3D打印机102。

[0091] 在步骤S1007中,3D打印机管理应用331将3D打印机102确定为候选,并基于由用户选择的成型条件生成设置信息302。更具体地,根据精度水平确定用于排出成型材料的打印头的移动速度和孔径以及层高度,并且生成设置信息302。例如,当强度为“鲁棒”时,确定大的值(80%以上)为填充密度的设置值,或者,确定表示使用大量成型材料的图案的设置值(蜂巢)为填充图案。当强度为“鲁棒”时,确定如金属材料的此类成型材料的设置值和标准填充密度(约50%)的设置值。另外,当触感为“平滑”时,确定用于成型材料输出的精细层高

度(层厚度)的设置值。因此,根据作为条件项目指定的成型物体的特征,确定至少一个成型设置、成型材料的类型、成型装置和成型方法。

[0092] 在步骤S1009中,3D打印机管理应用331在画面801上生成用于在列表816中显示至少一个确定的3D打印机102的画面信息。可以利用在步骤S1004至S1008中确定的3D打印机102间的相对水平来显示成品820的水平、所需时间821的水平和成本822的水平。可选地,这些水平也可以通过使用在3D打印机性能表501和成型材料特性表611中定义的数值以绝对水平显示。

[0093] 上面以根据用户期望要成型的物体的特征来确定用于成型的设置的机制(例如,成型材料的选择)为中心描述了本示例性实施例。通过使用成型材料与要通过使用成型材料成型的物体的特征相关联的表,确定符合用户指定的条件的设置。根据本示例性实施例,可以确定适合于用户期望成型的三维物体的特征的、要用于成型的设置。

[0094] 上面以用于确定可用于符合用户指定的成型条件的成型的3D打印机102的机制为中心描述了第一示例性实施例。下面将以用于不仅确定3D打印机102还一起确定附加装置103的机制为中心来描述第二示例性实施例。

[0095] 图11示出当3D打印机102与附加装置103一起显示时的UI的示例。画面1100包括根据本示例性实施例的用于3D打印机显示的画面UI。如图11所示,3D打印机102可以显示在图8所示的简化设置画面801或与画面801不同的画面上。

[0096] 图标1101呈现了,作为在3D打印机102中包括的装置用于诸如清洁的后处理的情况与独立于3D打印机102的附加装置103用于成型后的后处理的情况之间的比较的结果,成品将被改善。当通过使用附加装置103来改善成品时,3D打印机显示画面1100不仅如第一示例性实施例那样显示3D打印机102,而且还显示3D打印机102和附加装置103的组合。

[0097] 类似于图标1101,图标1102呈现了,一起使用3D打印机102和附加装置103将改善所需时间(增加打印速度)。图标1103呈现了,一起使用3D打印机102和附加装置103将改善某一方面的水平但劣化另一方面的水平的情况。例如,如图11所示,当使用专用的清理装置时,改善成品的水平,但是包括成型材料和支撑结构的消耗品的成本可能会上升,因为需要使用专用的支撑结构。

[0098] 图12A和图12B是各自示出呈现包括附加装置103的3D打印机102的示例过程的流程图。在步骤S1201至S1206和S1208中,3D打印机管理应用331分别进行与步骤S1001至S1006和S1008相似的处理,并且将省略其冗余描述。

[0099] 在步骤S1207中,3D打印机管理应用331提取3D打印机102和附加装置103的候选。在步骤S1209中,3D打印机管理应用331基于在步骤S1207中提取的候选,生成用于在画面801上显示3D打印机102和附加装置103的画面信息。

[0100] 在步骤S1210中,3D打印机管理应用331确定3D打印机102是否需要进行诸如固化和清洁的后处理。3D打印机管理应用331基于3D打印机102的成型方法进行该确定。可选地,3D打印机管理应用331可以在3D打印机性能表501中预设关于是否需要附加装置103的信息。当3D打印机102需要进行后处理时(步骤S1210中的“是”),处理进行到步骤S1211。另一方面,当3D打印机102不需要进行后处理时(步骤S1210中的“否”),处理进行到步骤S1214。

[0101] 在步骤S1211中,3D打印机管理应用331确定3D打印机是否可以在不使用附加装置103的情况下完成成型。当与3D打印机102一体化的附加装置用于后处理时,可以在不使用

附加装置103的情况下完成成型。3D打印机管理应用331确定是否需要用于后处理的附加装置103或者与3D打印机102一体化的附加装置103是否可用。为了允许3D打印机管理应用331进行该确定,在3D打印机性能表501中预设相关信息。

[0102] 在步骤S1212中,3D打印机管理应用331确定与3D打印机102一起使用任意附加装置103是否将改善某一方面的水平。在3D打印机性能表501中预设改善某一方面的水平的3D打印机102和附加装置103的组合。当对3D打印机102和附加装置103进行组合来改善某个方面的水平时(步骤S1212中的“是”),处理进行到步骤S1213。否则,当组合没有改善或改变某个方面的水平时(步骤S1212中的“否”),处理进行到步骤S1214。

[0103] 在步骤S1213中,3D打印机管理应用331仅确定3D打印机102、以及3D打印机102和附加装置103的组合作为呈现对象。在步骤S1214中,3D打印机管理应用331仅确定3D打印机102作为呈现对象。在步骤S1215中,3D打印机管理应用331类似于步骤S1007来生成设置信息302。

[0104] 在步骤S1216中,3D打印机管理应用331确定任意附加装置103是否可用于需要附加装置103完成成型的3D打印机102。3D打印机管理应用331可以基于3D打印机102的成型方法进行该确定。可选地,3D打印机管理应用331可以在3D打印机性能表501中预设关于需要或可用哪个附加装置103的信息。当存在这样的附加装置103时(步骤S1216中的“是”),处理进行到步骤S1217。另一方面,当不存在这样的附加装置103时(步骤S1216中的“否”),处理进行到步骤S1218。在步骤S1217中,3D打印机管理应用331确定3D打印机102和附加装置103的组合作为呈现对象。在步骤S1218中,3D打印机管理应用331从候选中去除当前进行重复处理的3D打印机102。

[0105] 上面以用于不仅确定3D打印机102还一起确定附加装置103作为要用于对用户期望成型的物体进行成型的设置的机制为中心,描述了本示例性实施例。考虑到在使用附加装置103的情况与不使用附加装置103的情况之间的物体的成品的差异,用户能够根据用户期望成型的物体的特征选择3D打印机102和附加装置103。

[0106] 下面将描述第三示例性实施例。存在这样的情况,其中,根据所指定的3D打印机和3D模型数据,当通过下拉列表803和文本框805指定要使用的3D打印机102和3D模型数据303时,在搜索之前已知无法满足的一些成型条件项目。

[0107] 图13示出在(3D打印机搜索)画面801上的UI的示例,其中,防止指定当指定3D打印机102和3D模型数据303时无法满足的成型条件项目。例如,存在这样的情况,其中,由下拉列表803指定的3D打印机不能输出对于“耐受性”满足“耐热性”和“耐酸性”的成型材料,“耐受性”是通过单选按钮和复选框810指定的成型条件项目中的一个。存在由文本框805指定的3D模型数据描述将仅使用一种成型材料的情况。在这种情况下,无法被满足的成型条件项目变灰,以在搜索之前被禁用。成型条件项目1301是这种禁用项目的示例。

[0108] 图14A和图14B是各自示出当指定3D打印机或3D模型数据时的处理的流程图。进行该处理以防止根据指定的3D打印机102和3D模型数据303指定特定的成型条件项目。当指定要使用的3D打印机和3D模型数据时进行这些处理。

[0109] 图14A是示出当指定3D打印机时的处理的流程的流程图。在步骤S1401中,3D打印机管理应用331确定是否在画面801上指定了3D打印机102。当指定了3D打印机102时(步骤S1401中的“是”),处理进行到步骤S1402。另一方面,当未指定3D打印机102时(步骤S1401中

的“否”),处理退出该流程图。在步骤S1402中,3D打印机管理应用331从由3D打印机管理应用331本身管理的3D打印机性能表501获取指定的3D打印机102的性能。

[0110] 3D打印机管理应用331针对可以在画面801上指定的各个成型条件项目重复地进行步骤S1403至S1406中的处理。在步骤S1404中,3D打印机管理应用331确定用户指定的3D打印机102是否可用于通过使用满足成型条件项目的成型材料来进行的成型。当3D打印机102可用于成型时(步骤S1404中的“是”),处理进行到步骤S1406。3D打印机管理应用331结束当前的重复处理,并对下一个成型条件项目重复进行上述处理。另一方面,当3D打印机102不可用于成型时(步骤S1404中的“否”),处理进行到步骤S1405。3D打印机管理应用331通过从3D打印机性能表501中的成型材料507获取与指定的3D打印机102相对应的成型材料并且确定这些成型材料是否满足成型条件项目来进行该确定。

[0111] 在步骤S1405中,3D打印机管理应用331例如通过使成型条件项目变灰或不显示它们来防止用户指定成型条件项目。这样进行适当的设置并提高用户的可操作性。

[0112] 图14B是示出当指定3D模型数据时的处理的流程的流程图。在步骤S1407中,3D打印机管理应用331确定是否指定了3D模型数据303。当指定了3D模型数据303时(步骤S1407中的“是”),处理进行到步骤S1408。另一方面,当未指定3D模型数据303时(步骤S1407中的“否”),处理退出该流程图。

[0113] 在步骤S1408中,3D打印机管理应用331分析3D模型数据303。尽管在3D模型数据303中存在各种数据格式,但是存在这样的情况,其中,在3D模型数据303中可以设置构成3D模型的成型材料的质量和颜色信息。

[0114] 3D打印机管理应用331针对可以在画面801上指定的各个成型条件项目重复地进行步骤S1409至S1412中的处理。在步骤S1410中,3D打印机管理应用331确定指定的3D模型数据303是否包括指定成型条件的信息。如上所述,3D模型数据包括要输出的成型材料的质量和颜色信息的设置。当在3D模型数据303中设置这些信息时(步骤S1410中的“是”),处理进行到步骤S1411。另一方面,当在3D模型数据303中未设置这些信息时(步骤S1410中的“否”),处理进行到步骤S1412。3D打印机管理应用331针对随后的成型条件项目重复进行上述处理。

[0115] 在步骤S1411中,3D打印机管理应用331根据在3D模型数据303中设置的信息指定成型条件。例如,当在3D模型数据303中设置要输出的成型材料的颜色信息时,根据设置信息指定单选按钮811中的任意一个作为成型条件项目。根据成型方法和3D打印机102,可以支持或不支持3D模型数据。当指定3D打印机102不支持的3D模型数据303时,可以在画面801上显示通过下拉列表803指定的3D打印机102不支持3D模型数据303的消息。

[0116] 根据本示例性实施例,当用户首先指定3D打印机102时,禁用相对于物体的特征不能被指定的条件项目。根据本示例性实施例,对于特定3D打印机102,用户能够适当地指定表示物体的特征的条件项目。

[0117] 第三示例性实施例不仅可以与第一示例性实施例组合应用,而且还可以与第二示例性实施例组合应用。

[0118] 即使作为通过本系统搜索3D打印机102的结果,呈现符合成型条件项目的3D打印机102,由于少剩余量的成型材料或硬件故障,所呈现的3D打印机102也可能不能用于成型。下面将以用于根据3D打印机102的状态信息319改变呈现内容的方法为中心来描述第四示

例性实施例。

[0119] 图15示出在其中考虑3D打印机102的状态信息319来显示3D打印机102的(3D打印机显示器)画面801上的UI的示例。图标1501表示发生警报,并且除非采取某种措施,否则不能开始成型。工具提示1502显示表示对发生警报的3D打印机102要采取的措施的消息。例如,工具提示1502表示对象3D打印机102具有不足的剩余量的成型材料,并且提示用户补充成型材料。在工具提示1502中显示的消息可以分别显示在对话框或列表816中。图标1503意指在成型时比通常更理想的状态。例如,在搜索结果呈现时获取的3D打印机102的状态信息319。如果3D打印机102的温度在正常范围内并且接近用于成型的适当温度,则可以缩短用于预热的所需时间。在这种情况下,假定缩短了用于成型的所需时间,因此显示图标1503。

[0120] 图16是示出考虑3D打印机102的状态来确定3D打印机102的示例过程的流程图。在步骤S1601至S1607中,3D打印机管理应用331进行与步骤S1001至S1007相似的处理,并且将省略其冗余描述。在步骤S1608中,3D打印机管理应用331确认呈现对象3D打印机102的状态信息319。在步骤S1609中,如果针对3D打印机102的所有候选完成了处理,则3D打印机管理应用331使处理进行到步骤S1610。在步骤S1610中,根据所获取的3D打印机102的状态信息319,3D打印机管理应用331如图15所示的UI那样改变呈现内容。可能不针对候选显示不能采取措施的警报。在这种情况下,3D打印机管理应用331预设警报级别并且在呈现时通过警报级别进行过滤,以确定是否呈现各个警报。此外,当如第二示例性实施例那样一起呈现3D打印机102和附加装置103时,3D打印机管理应用331可以不仅考虑3D打印机102而且还考虑附加装置103的状态信息319来改变显示内容。

[0121] 根据本示例性实施例,可以考虑3D打印机102的状态来确定要用于成型的3D打印机102。

[0122] 第四示例性实施例不仅可以与第一示例性实施例组合应用,而且还可以与第二示例性实施例和第三示例性实施例组合应用。

[0123] 其它实施例

[0124] 还可以通过读出并执行记录在存储介质(也可更完整地称为“非暂时性计算机可读存储介质”)上的计算机可执行指令(例如,一个或多个程序)以执行上述实施例中的一个或多个的功能、并且/或者包括用于执行上述实施例中的一个或多个的功能的一个或多个电路(例如,专用集成电路(ASIC))的系统或装置的计算机,来实现本发明的实施例,并且,可以利用通过由系统或装置的计算机例如读出并执行来自存储介质的计算机可执行指令以执行上述实施例中的一个或多个的功能、并且/或者控制一个或多个电路以执行上述实施例中的一个或多个的功能的方法,来实现本发明的实施例。计算机可以包括一个或多个处理器(例如,中央处理单元(CPU)、微处理单元(MPU)),并且可以包括分开的计算机或分开的处理器的网络,以读出并执行计算机可执行指令。计算机可执行指令可以例如从网络或存储介质被提供给计算机。存储介质可以包括例如硬盘、随机存取存储器(RAM)、只读存储器(ROM)、分布式计算系统的存储器、光盘(诸如压缩光盘(CD)、数字通用光盘(DVD)或蓝光光盘(BD)™)、闪存装置以及存储卡等中的一个或多个。

[0125] 本发明的实施例还可以通过如下的方法来实现,即,通过网络或者各种存储介质将执行上述实施例的功能的软件(程序)提供给系统或装置,该系统或装置的计算机或是中央处理单元(CPU)、微处理单元(MPU)读出并执行程序的方法。

[0126] 虽然针对示例性实施例描述了本发明,但是,应该理解,本发明不限于公开的示例性实施例。下述权利要求的范围应当被赋予最宽的解释,以便涵盖所有这些变型例以及等同的结构和功能。

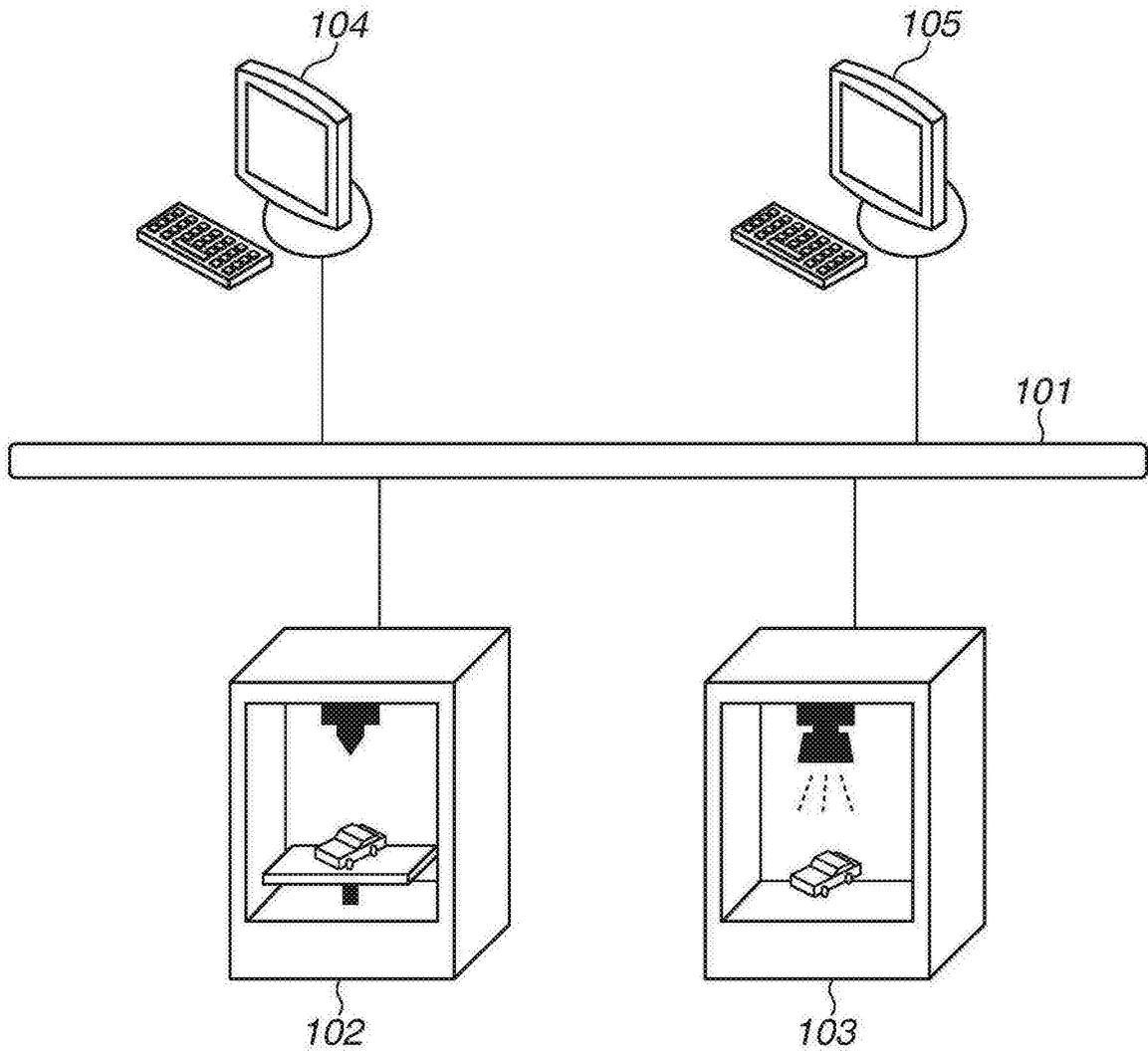


图1

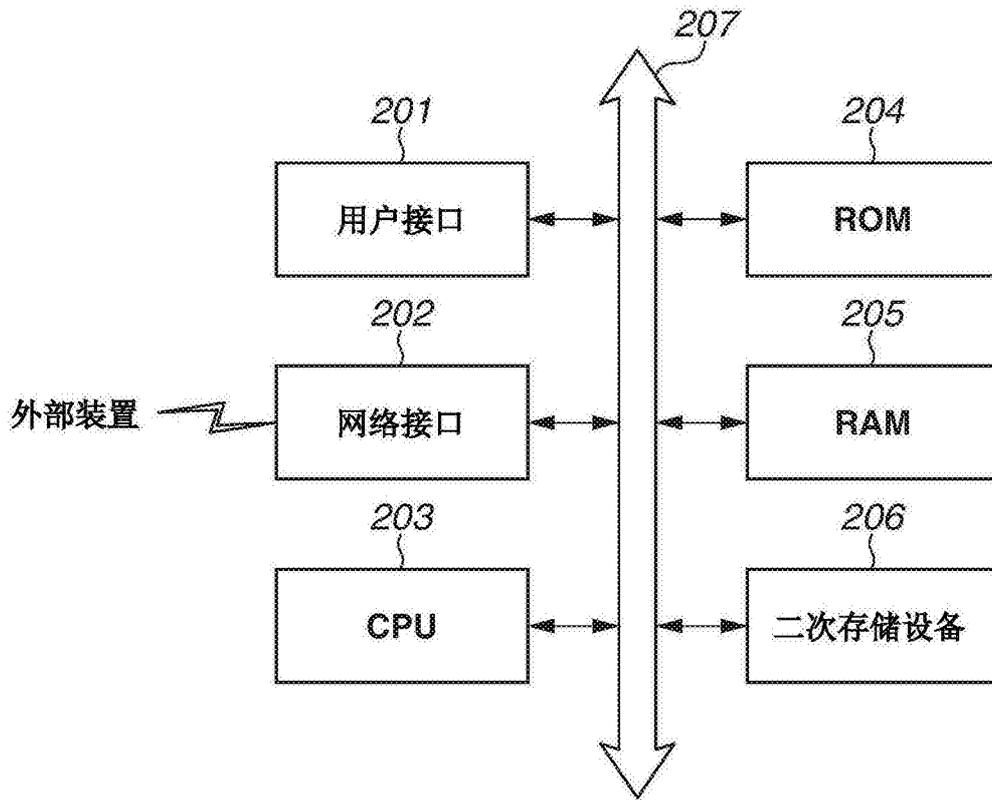


图2

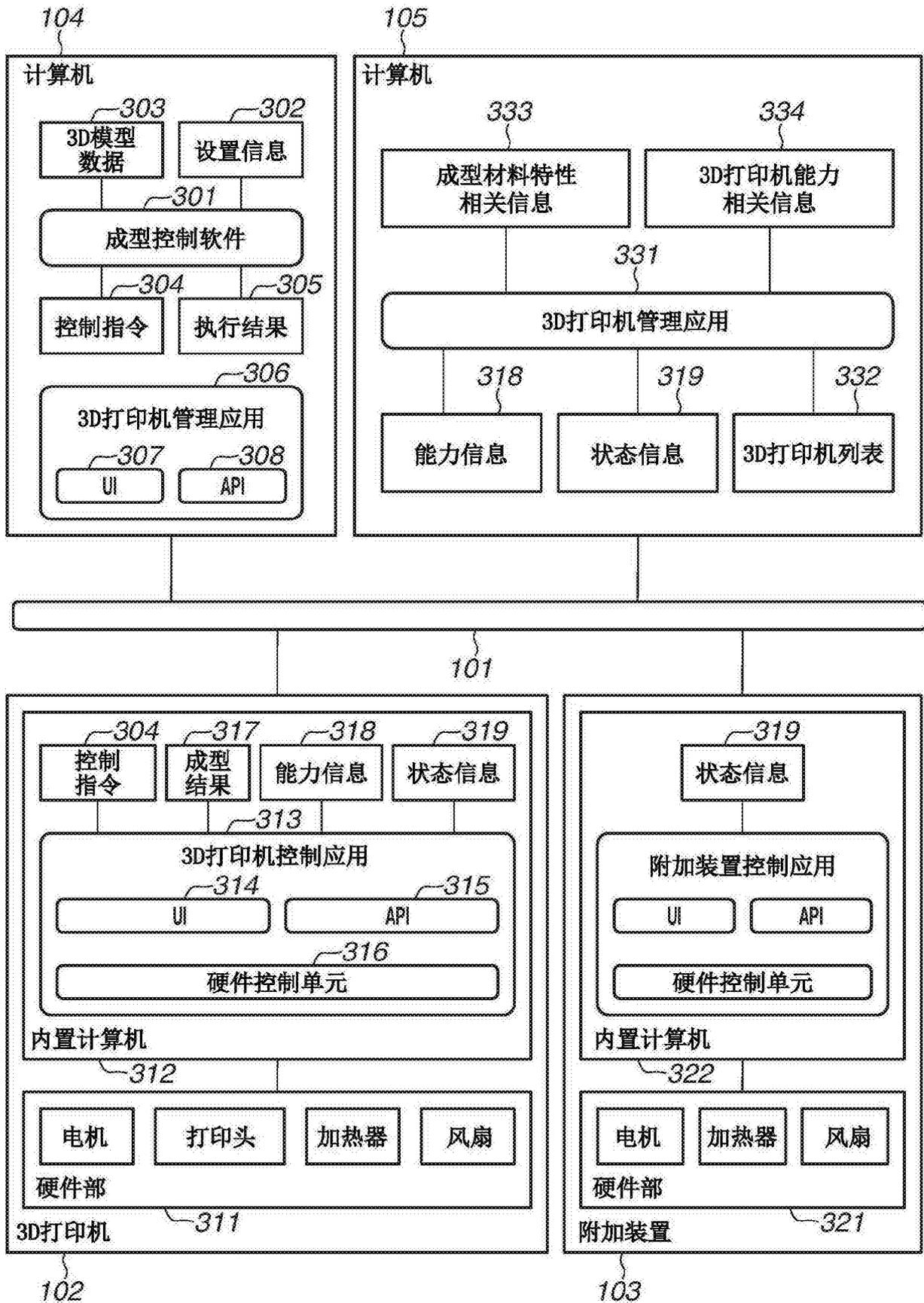


图3

401 成型设置	402 能力信息	403 状态信息
材料颜色 材料直径 材料名称 材料类型 收缩长度 给送率 挤出机温度 层 筏 筏型 支撑 支撑类型 填充图案 填充密度	材料颜色范围 材料直径范围 材料类型定义 收缩长度范围 给送率范围 挤出机温度范围 支撑类型定义 层范围 阶段温度范围 风扇转速范围 X轴行程范围 Y轴行程范围 Z轴行程范围	材料空 材料不足 挤出机堵塞 挤出机故障 激光器故障 电机故障 风扇故障 照相机故障 灯故障 盖打开 倾斜 未知

图4

501 502 打印机名称	503 成型方法	504 颜色的数量	505 成型速度	506 精度	507 成型材料	· · ·
FDM_001	FDM	3	50	60	[塑料1, 塑料2, 塑料3]	· · ·
FDM_002	FDM	1	60	60	[塑料1, 塑料2, 塑料3]	· · ·
SLS_001	SLS	2	30	80	[金属1, 金属2, 金属3]	· · ·
SLS_002	SLS	2	40	80	[金属4, 金属5, 金属6]	· · ·
SLA_001	SLA	1	70	70	[塑料4, 塑料5]	· · ·
SLA_002	SLA	3	60	70	[塑料4, 塑料5]	· · ·
IJ_001	IJ	5	100	100	[塑料1, 塑料4, 橡胶1, 橡胶2]	· · ·
·		·		·	·	·
·		·		·	·	·
·		·		·	·	·

图5

601 602		603	604	605			606	607	
成型材料名称	强度	触感	耐水性	耐热性	耐光性	颜色	成本	...	
塑料1	20-35	触感1	80	10	0	蓝色	20	...	
塑料2	35-40	触感1	90	0	20	蓝色	10	...	
塑料3	20-30	触感1	70	20	20	蓝色	30	...	
⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	
金属1	30-40	触感2	20	80	90	银色	80	...	
金属2	80-95	触感2	30	80	80	银色	70	...	
金属3	90-95	触感3	70	80	90	银色	50	...	
⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	
橡胶1	10-60	触感4	90	5	20	灰色	40	...	
⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	

图6A

611 612		613	614	615			616	617	
成型材料名称	强度	触感	耐水性	耐热性	耐光性	颜色	成本	...	
塑料1	20-35	触感1	80	10	0	蓝色	20	...	
塑料2	25-40	触感1	90	0	20	蓝色	10	...	
塑料3	20-30	触感1	70	20	20	蓝色	30	...	
金属1	30-40	触感2	20	80	90	银色	80	...	
金属2	80-95	触感2	30	80	80	银色	70	...	
金属3	90-95	触感3	70	80	90	银色	50	...	
橡胶1	10-60	触感4	90	5	20	灰色	40	...	
橡胶2	20-50	触感4	80	5	30	黑色	30	...	
塑料1	30-40	触感1	5	30	50	白色	60	...	
塑料2	70-90	触感1	20	30	20	白色	50	...	

图6B

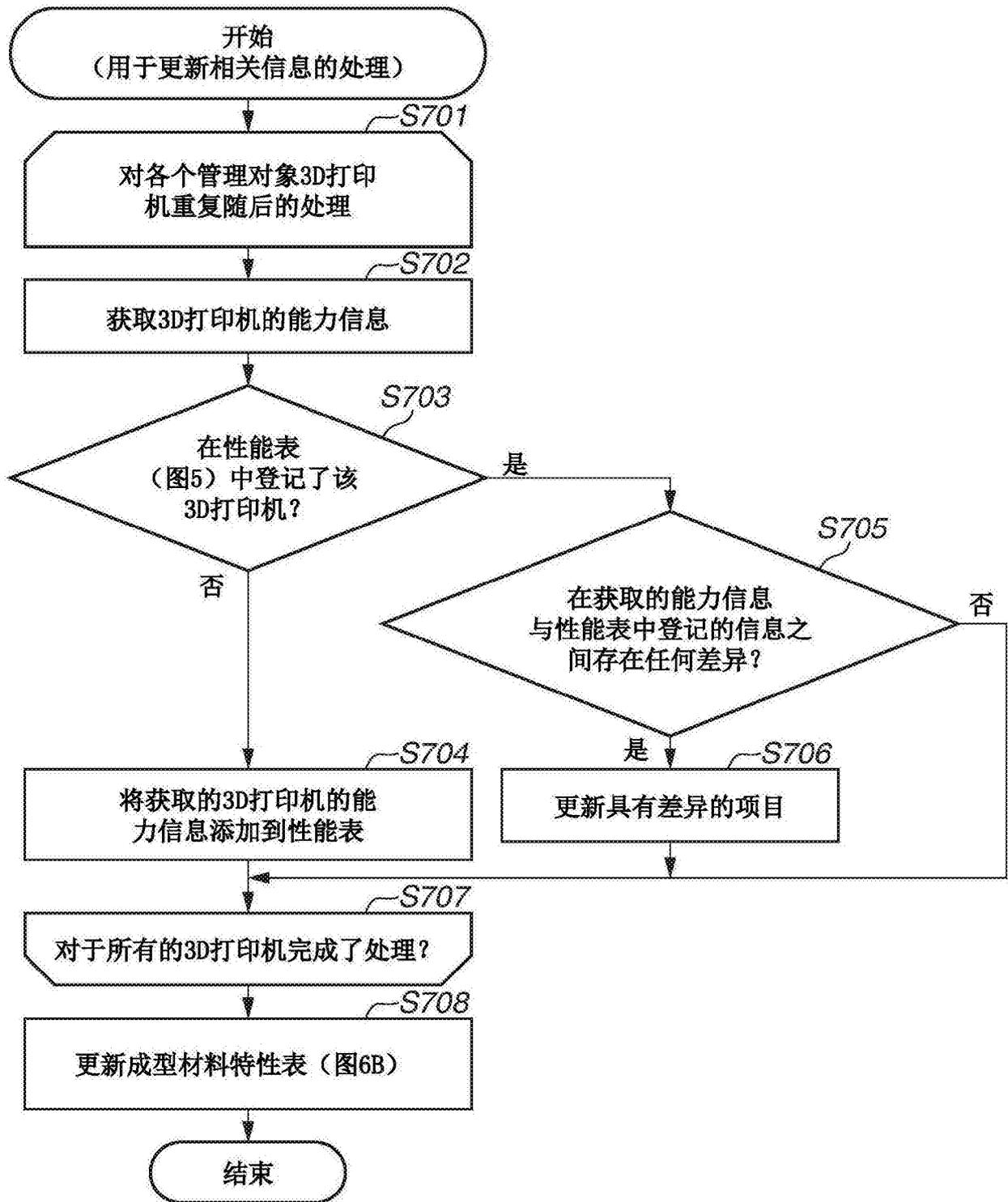


图7

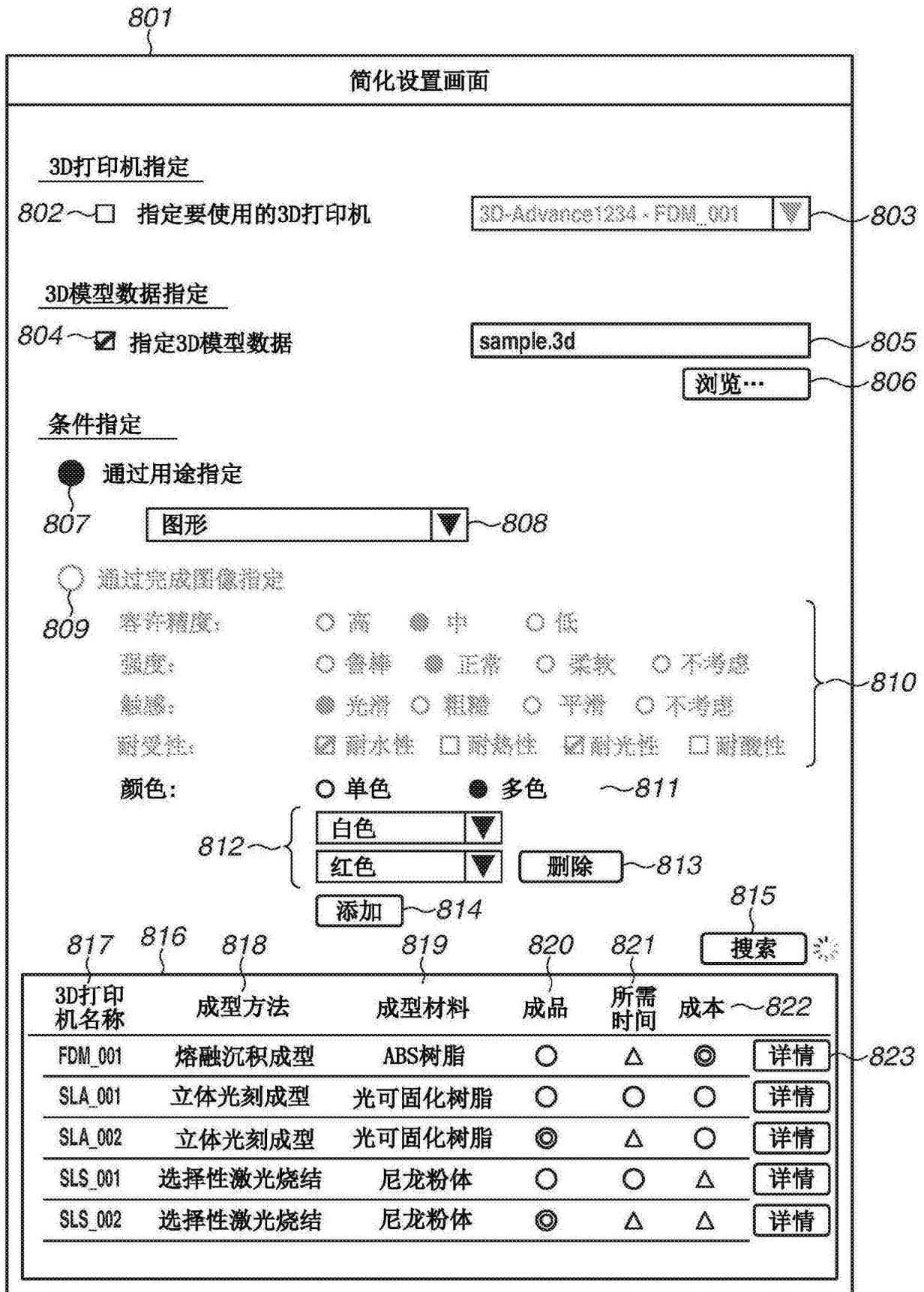


图8

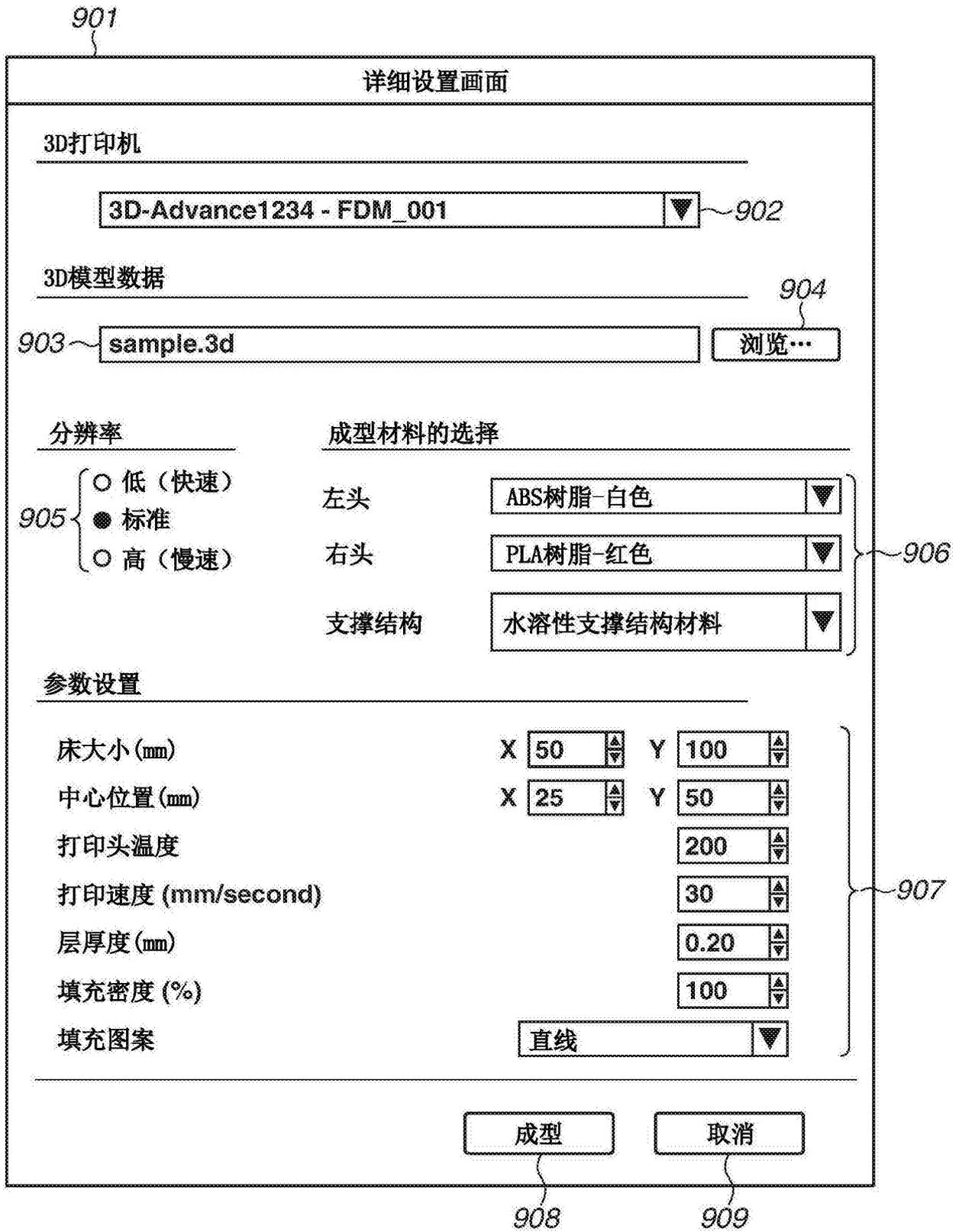


图9

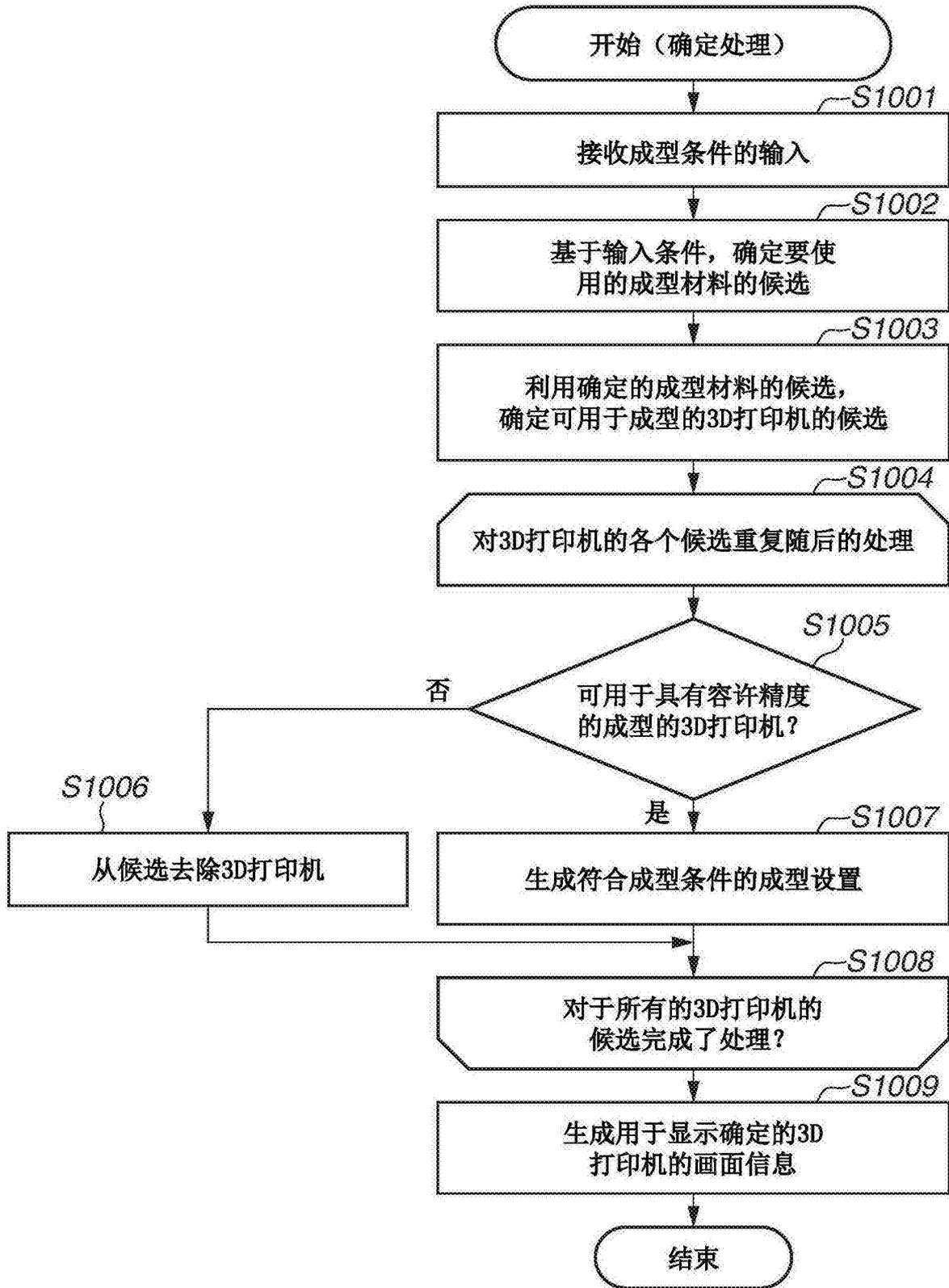


图10

1100

3D打印机显示画面

3D打印机指定

指定要使用的3D打印机 3D-Advance1234 - FDM_001 ▼

3D模型数据指定

指定3D模型数据 sample.3d

浏览...

条件指定

通过用途指定

图形 ▼

通过完成图像指定

容许精度: 高 中 低

强度: 鲁棒 正常 柔软 不考虑

触感: 光滑 粗糙 平滑 不考虑

耐受性: 耐水性 耐热性 耐光性 耐酸性

颜色: 单色 多色

白色 ▼

红色 ▼ 删除

添加

搜索 ☼

3D打印机名称	成型方法	成型材料	成品	所需时间	成本	
SLA_001	立体光刻成型	光可固化树脂	<input type="radio"/>	△	<input type="radio"/>	详情
SLA_001 +固化装置1	立体光刻成型	光可固化树脂	<input type="radio"/>	○(GOOD)	<input type="radio"/>	详情
SLS_001	选择性激光烧结	尼龙粉体	<input type="radio"/>	△	<input type="radio"/>	详情
SLS_002 +清洁装置1	选择性激光烧结	尼龙粉体	◎(GOOD)	○	△(BAD)	详情
				1101	1102	1103

图11

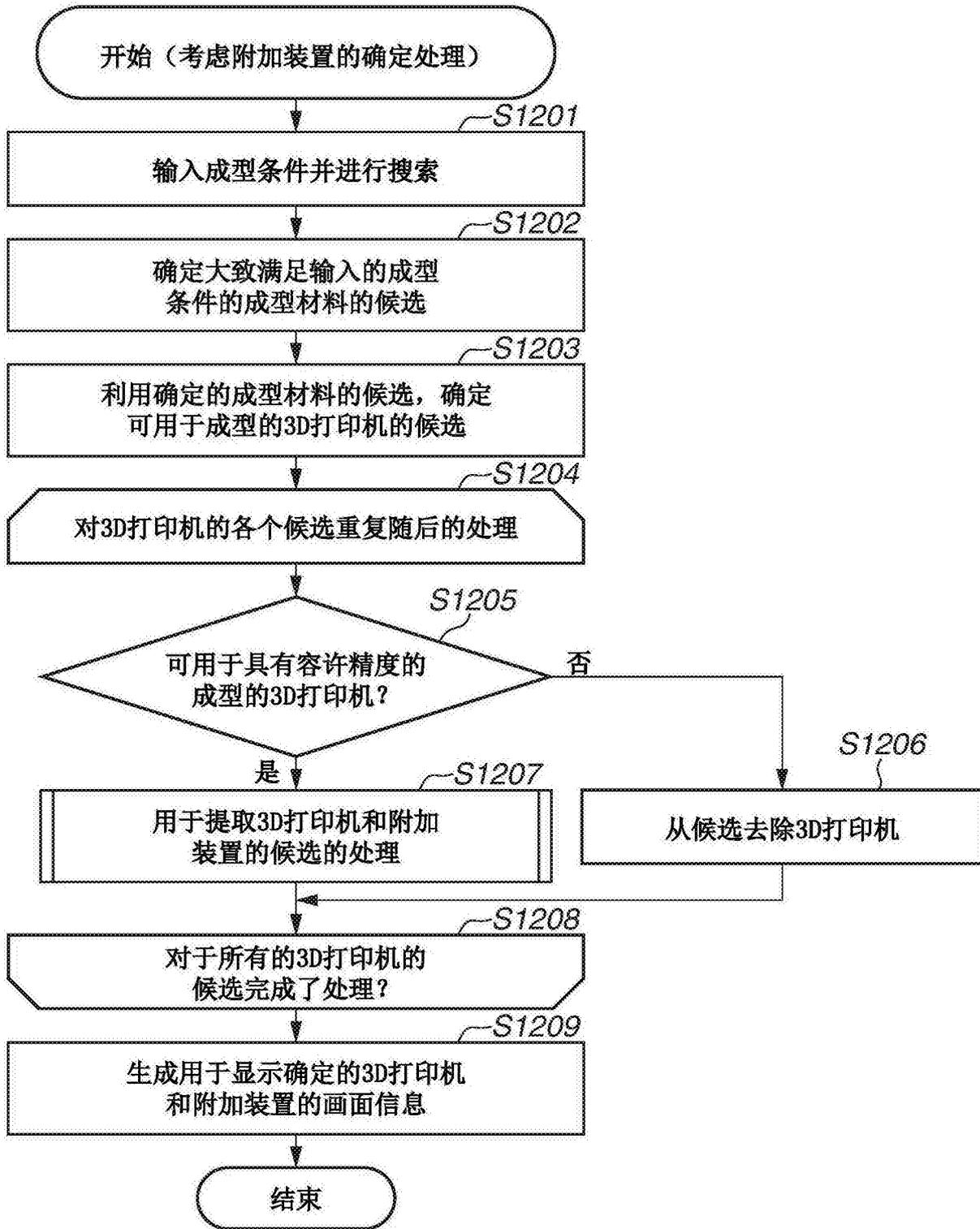


图12A

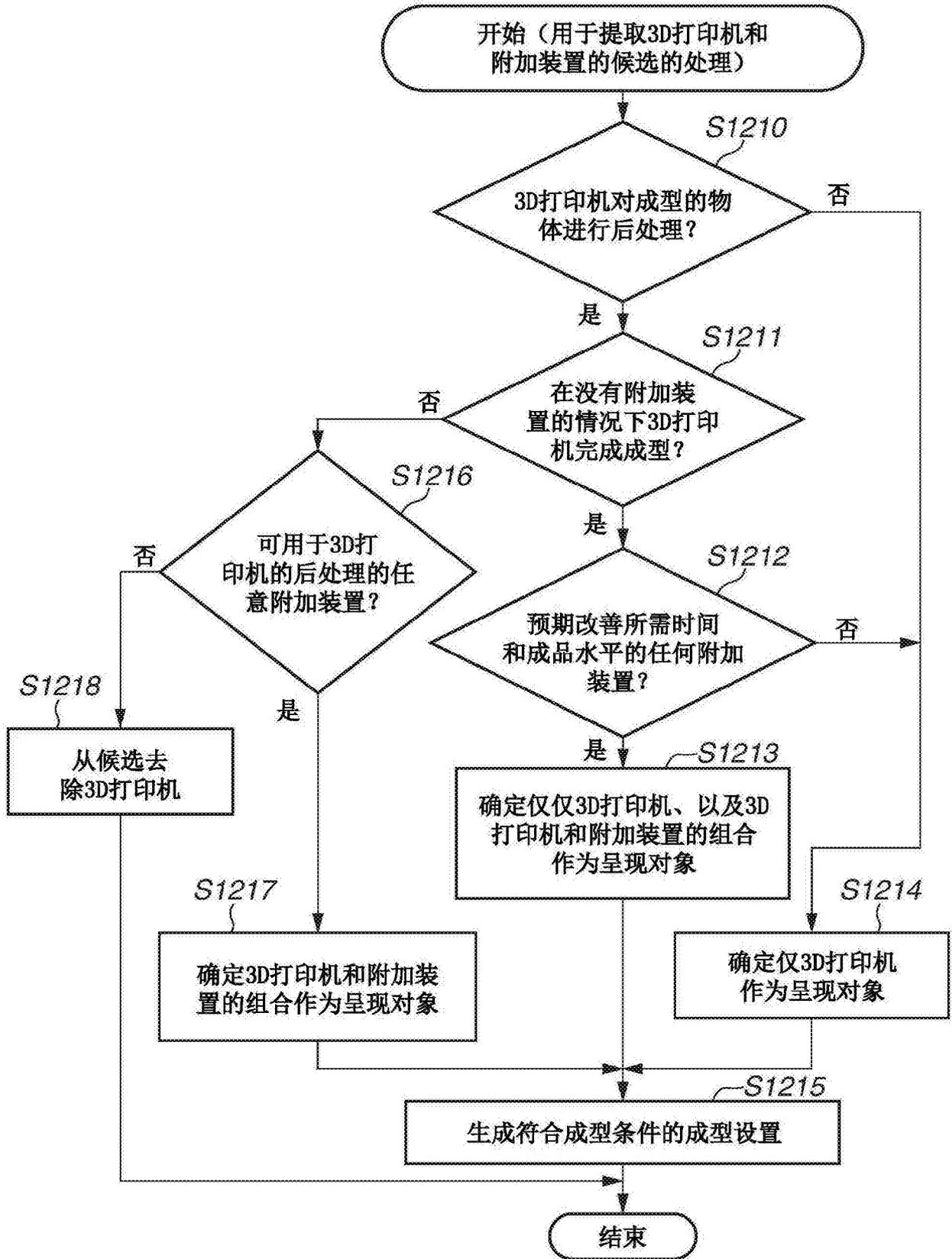


图12B

3D打印机搜索

3D打印机指定

802 ~ 指定要使用的3D打印机 3D-Advance1234 - FDM_001 ▼ 803

3D模型数据指定

804 ~ 指定3D模型数据 sample.3d 805

条件指定

通过用途指定

▼

通过完成图像指定

容许精度: 高 中 低

强度: 鲁棒 正常 柔软 不考虑

触感: 光滑 粗糙 平滑 不考虑

耐受性: 耐水性 耐热性 耐光性 耐酸性

811 ~ 颜色: 单色 多色

▼

1301

3D打印机名称	成型方法	成型材料	成品	所需时间	成本	
FDM_002	熔融沉积成型	ABS树脂	△	○	◎	<input type="button" value="详情"/>
FDM_002	熔融沉积成型	ABS树脂	△	○	◎	<input type="button" value="详情"/>
FDM_002	熔融沉积成型	PLA树脂	○	○	○	<input type="button" value="详情"/>

图13

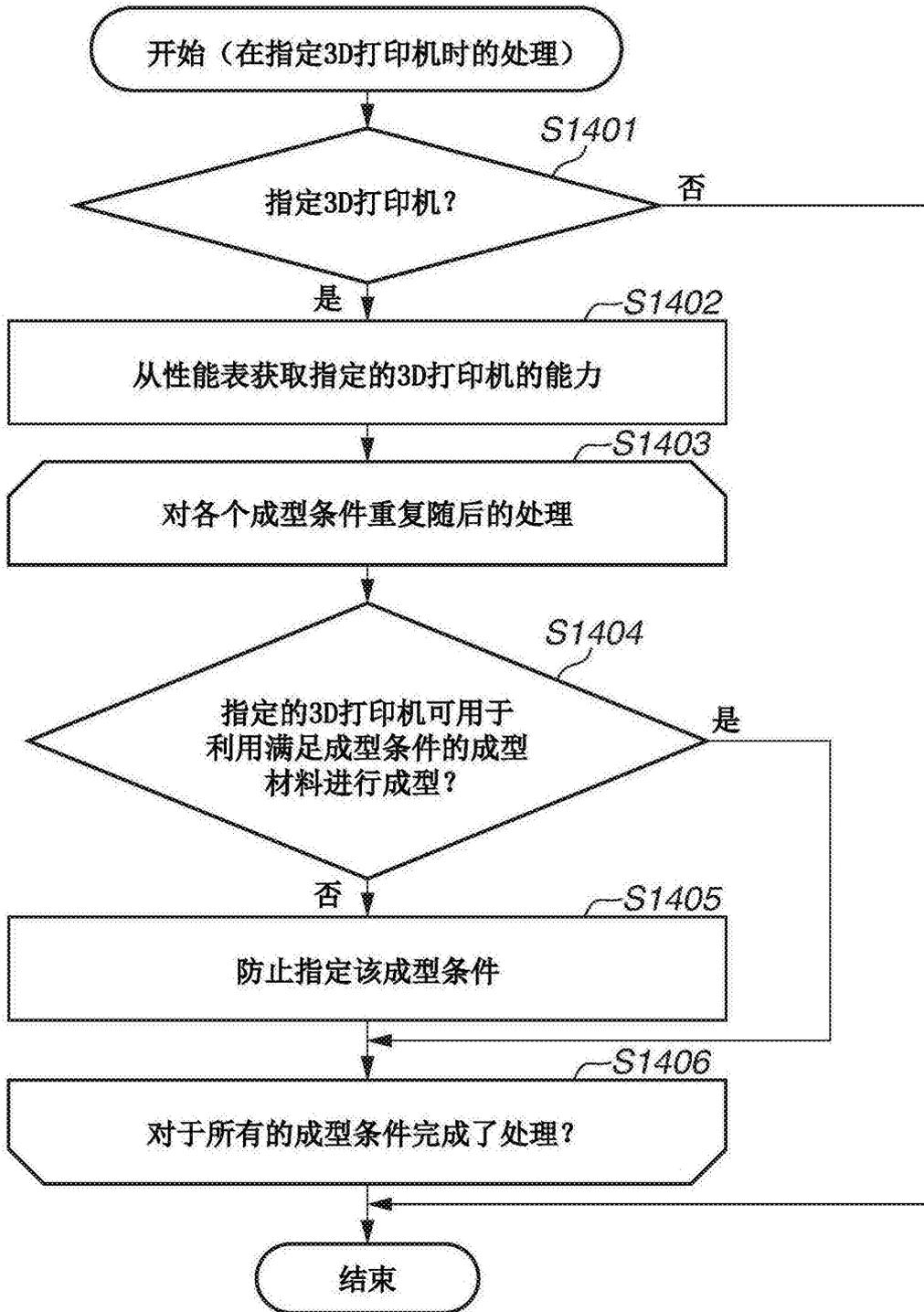


图14A

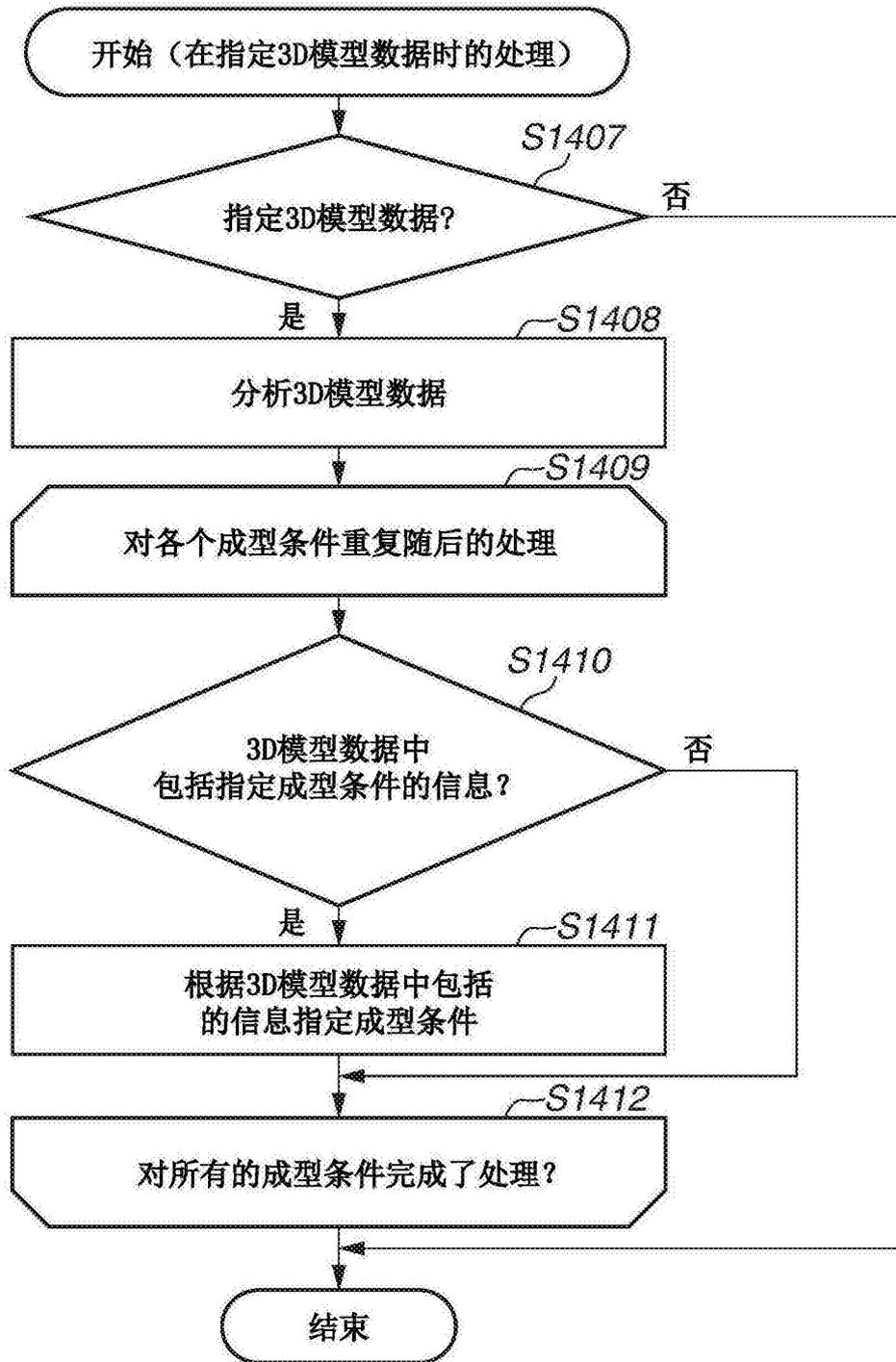


图14B

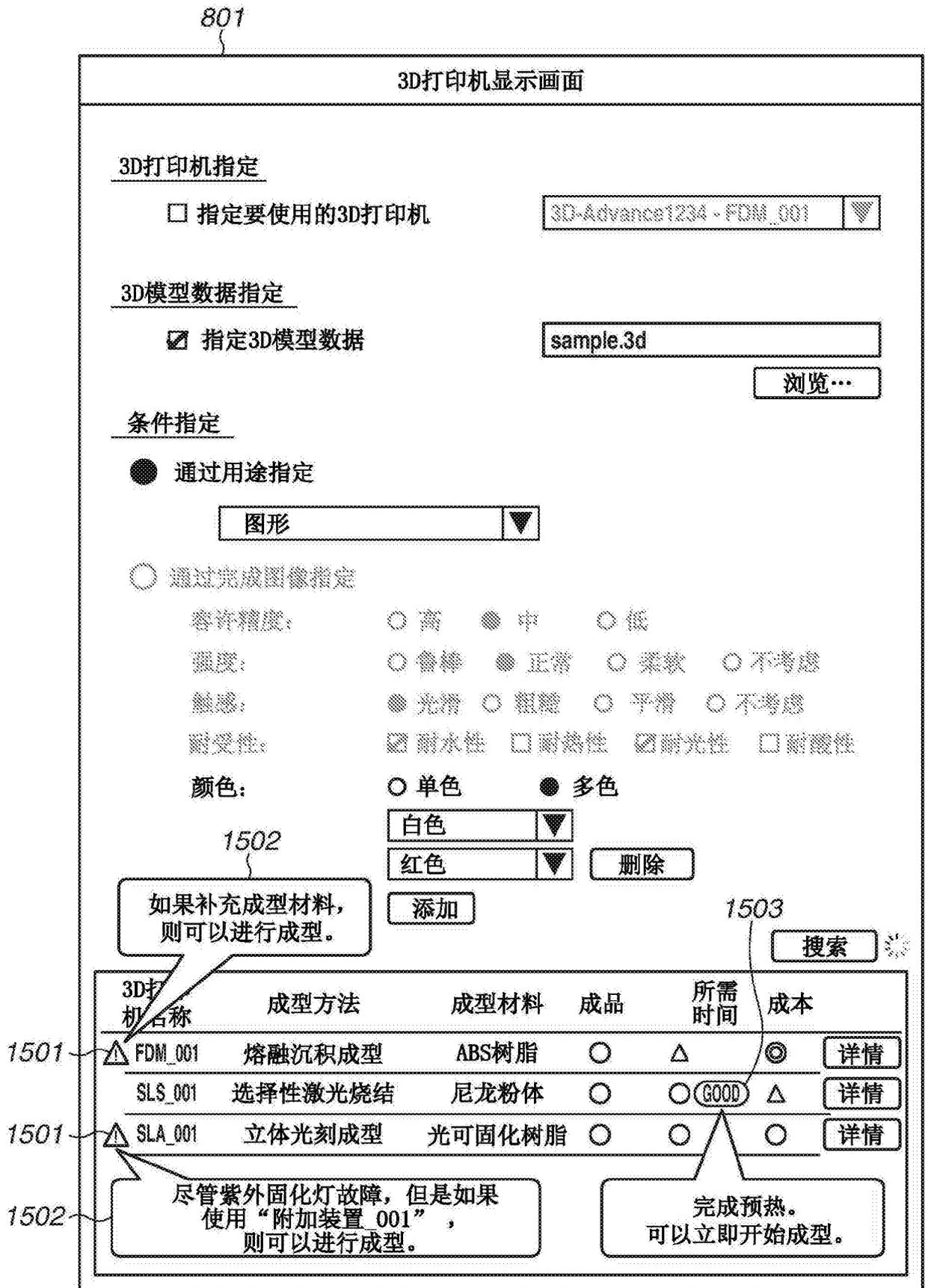


图15

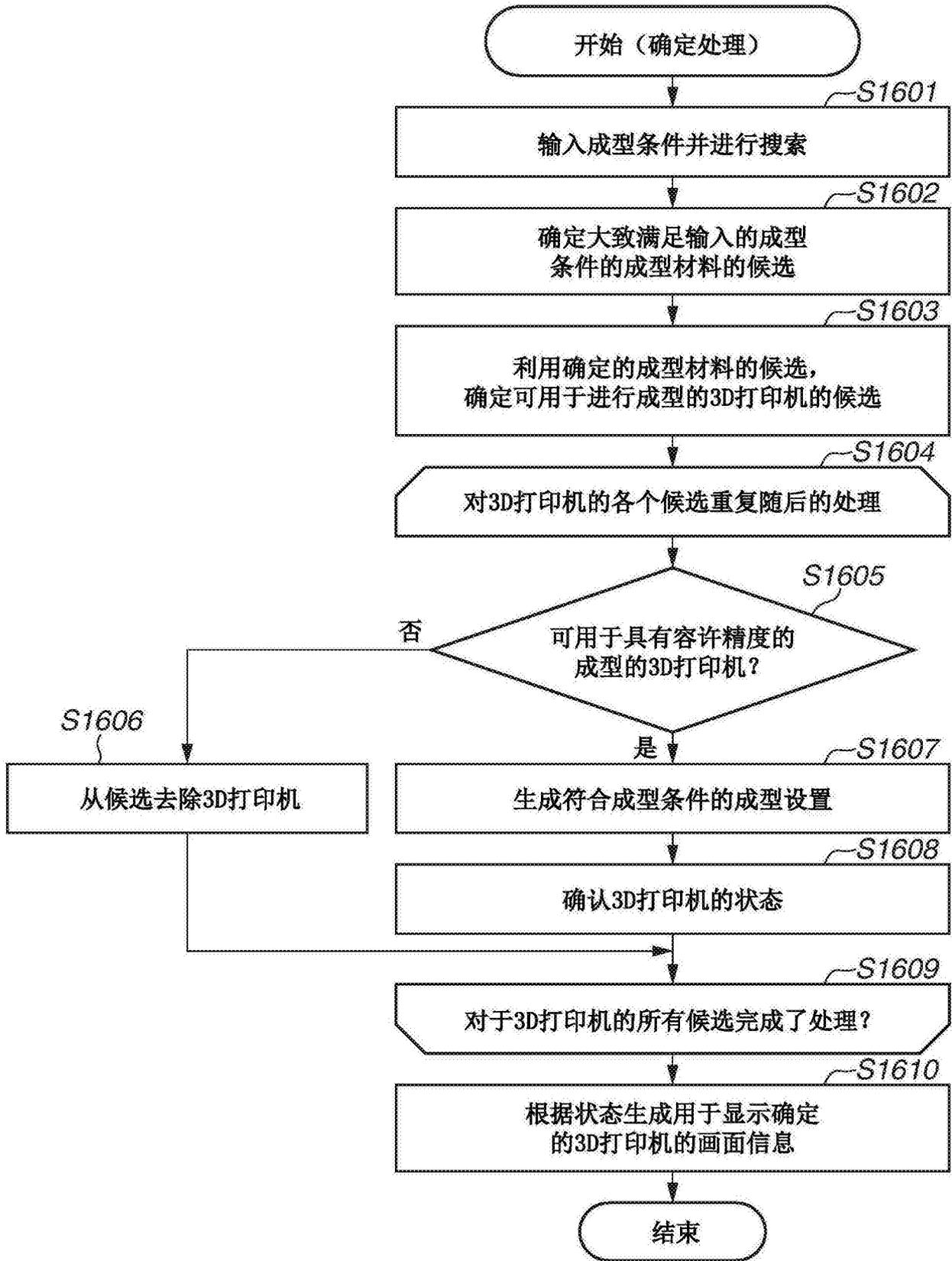


图16