

(12) 按照专利合作条约所公布的国际申请

(19) 世界知识产权组织
国际局

(43) 国际公布日
2022年7月7日 (07.07.2022)

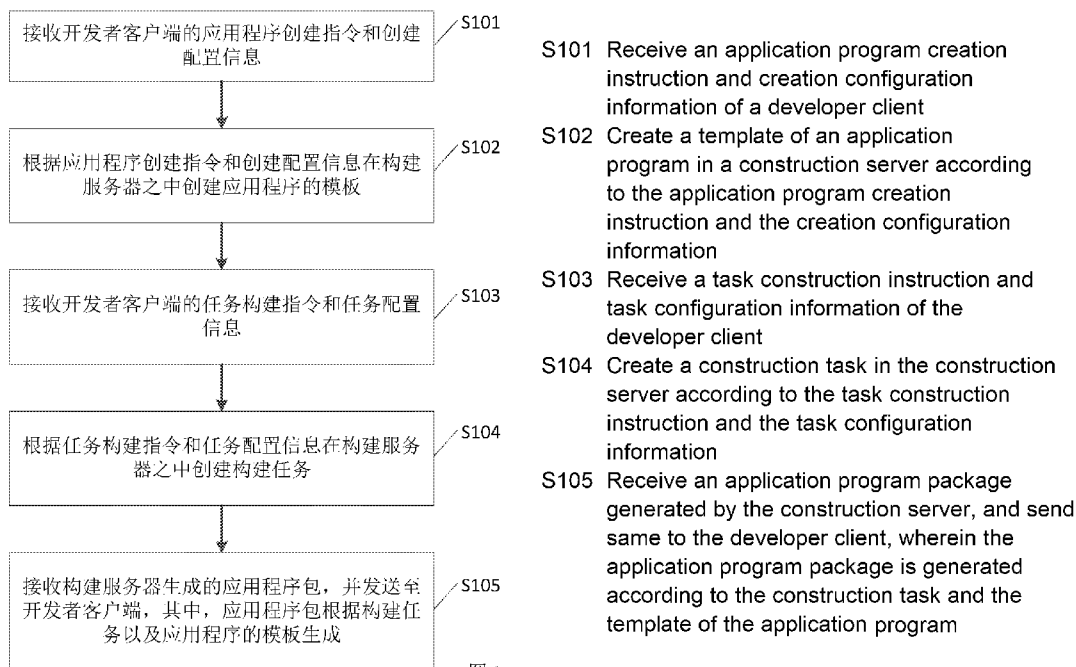


(10) 国际公布号
WO 2022/142601 A1

- (51) 国际专利分类号:
G06F 8/35 (2018.01)
- (21) 国际申请号: PCT/CN2021/124752
- (22) 国际申请日: 2021年10月19日 (19.10.2021)
- (25) 申请语言: 中文
- (26) 公布语言: 中文
- (30) 优先权:
202011583035.4 2020年12月28日 (28.12.2020) CN
- (71) 申请人: 京东科技控股股份有限公司
(JINGDONG TECHNOLOGY HOLDING CO., LTD.)
[CN/CN]; 中国北京市北京经济技术开发区科创十一街18号C座2层221室, Beijing 100176 (CN)。
- (72) 发明人: 周智 (**ZHOU, Zhi**); 中国北京市北京经济技术开发区科创十一街18号C座2层221室, Beijing 100176 (CN)。
- (74) 代理人: 北京清亦华知识产权代理事务所 (普通合伙) (**TSINGYIHUA INTELLECTUAL PROPERTY LLC**); 中国北京市海淀区北洼路45号1号楼2层201, Beijing 100142 (CN)。
- (81) 指定国(除另有指明, 要求每一种可提供的国家保护): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, IT, JO, JP, KE, KG, KH, KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL,

(54) **Title:** APPLICATION PROGRAM CONSTRUCTION METHOD AND APPARATUS, AND COMPUTER DEVICE

(54) 发明名称: 应用程序的构建方法、装置及计算机设备



(57) **Abstract:** An application program construction method and apparatus, and a computer device. The method comprises: receiving an application program creation instruction and creation configuration information of a developer client (S101); creating a template of an application program in a construction server according to the application program creation instruction and the creation configuration information (S102); receiving a task construction instruction and task configuration information of the developer client (S103); creating a construction task in the construction server according to the task construction instruction and the task configuration information (S104);

PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL,
ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US,
UZ, VC, VN, WS, ZA, ZM, ZW。

- (84) 指定国(除另有指明, 要求每一种可提供的地区保护): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), 欧亚 (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), 欧洲 (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG)。

根据细则4.17的声明:

- 关于申请人有权要求在先申请的优先权(细则4.17(iii))

本国际公布:

- 包括国际检索报告(条约第21条(3))。

and receiving an application program package generated by the construction server, and sending same to the developer client, wherein the application program package is generated according to the construction task and the template of the application program (S105).

(57) 摘要: 一种应用程序的构建方法、装置及计算机设备, 其中方法包括: 接收开发者客户端的应用程序创建指令和创建配置信息 (S101); 根据应用程序创建指令和创建配置信息在构建服务器之中创建应用程序的模板 (S102); 接收开发者客户端的任务构建指令和任务配置信息 (S103); 根据任务构建指令和任务配置信息在构建服务器之中创建构建任务 (S104); 以及接收构建服务器生成的应用程序包, 并发送至开发者客户端, 其中, 应用程序包根据构建任务以及应用程序的模板生成 (S105)。

应用程序的构建方法、装置及计算机设备

相关申请的交叉引用

- 5 本申请要求基于申请号为 202011583035.4、申请日为 2020 年 12 月 28 日、发明名称为“应用程序的构建方法、装置及计算机设备”的中国专利申请的优先权，该中国专利申请的全部内容在此引入本申请作为参考。

技术领域

- 10 本申请涉及信息处理技术领域，尤其涉及一种应用程序的构建方法、装置及计算机设备。

背景技术

- 相关技术中，应用程序的构建方法主要为，获取第三方提供的 Jenkins 持续集成工具；
15 根据该持续集成工具的插件，在该持续集成工具上配置程序构建所需要的组件；在该持续集成工具上配置好工作空间、代码托管平台地址、构建时需要的参数等；然后根据开发者创建的构建任务以及选择的参数，来执行应用程序的构建过程。

- 上述方案中，强依赖于第三方提供的工具，第三方提供的工具中可配置的组件是有限的，难以适用于不同需求的应用程序构建任务，适应性差，且可配置的组件不可调整，扩
20 展性差，导致应用程序的构建效率差。

发明内容

 本申请旨在至少在一定程度上解决相关技术中的技术问题之一。

- 本申请提出一种应用程序的构建方法，开发者可以根据实际需求来选择不同的构建任
25 务配置信息，结合不同的构建任务配置信息来创建构建任务，并生成应用程序包，从而能够适用于不同需求的应用程序构建任务，适应性好，且预先配置的组件是可以根据开发者的要求进行扩展的，扩展性强，应用程序的构建效率高。

 本申请第一方面实施例提出了一种应用程序的构建方法，包括：

 接收开发者客户端的应用程序创建指令和创建配置信息；

- 30 根据所述应用程序创建指令和所述创建配置信息在构建服务器之中创建应用程序的模
 板；

 接收所述开发者客户端的任务构建指令和任务配置信息；

根据所述任务构建指令和所述任务配置信息在所述构建服务器之中创建构建任务；以及

接收所述构建服务器生成的应用程序包，并发送至所述开发者客户端，其中，所述应用程序包根据所述构建任务以及所述应用程序的模板生成。

5 本申请实施例的应用程序的构建方法，通过接收开发者客户端的应用程序创建指令和创建配置信息；根据应用程序创建指令和创建配置信息在构建服务器之中创建应用程序的模板；接收开发者客户端的任务构建指令和任务配置信息；根据任务构建指令和任务配置信息在构建服务器之中创建构建任务；以及接收构建服务器生成的应用程序包，并发送至开发者客户端，其中，应用程序包根据构建任务以及应用程序的模板生成。上述方案中，
10 开发者可以根据实际需求来选择不同的构建任务配置信息，结合不同的构建任务配置信息来创建构建任务，并生成应用程序包，从而能够适用于不同需求的应用程序构建任务，适应性好，且预先配置的组件是可以根据开发者的要求进行扩展的，扩展性强，应用程序的构建效率高。

15 本申请第二方面实施例提出了一种应用程序的构建方法，包括：
接收开发者客户端通过移动开发平台发送的应用程序创建指令和创建配置信息；
根据所述应用程序创建指令和所述创建配置信息，创建应用程序的模板；
接收所述开发者客户端通过所述移动开发平台发送的任务构建指令和任务配置信息；
根据所述任务构建指令和所述任务配置信息，创建构建任务；
20 执行所述构建任务，并在所述构建任务的执行过程中，结合所述应用程序的模板，生成应用程序包；

将所述应用程序包通过所述移动开发平台发送至所述开发者客户端。

本申请实施例的应用程序的构建方法，通过接收开发者客户端通过移动开发平台发送的应用程序创建指令和创建配置信息；根据应用程序创建指令和创建配置信息，创建应用程序的模板；接收开发者客户端通过移动开发平台发送的任务构建指令和任务配置信息；
25 根据任务构建指令和任务配置信息，创建构建任务；执行构建任务，并在构建任务的执行过程中，结合应用程序的模板，生成应用程序包；将应用程序包通过移动开发平台发送至开发者客户端。上述方案中，开发者可以根据实际需求来选择不同的构建任务配置信息，结合不同的构建任务配置信息来创建构建任务，并生成应用程序包，从而能够适用于不同
30 需求的应用程序构建任务，适应性好，且预先配置的组件是可以根据开发者的要求进行扩展的，扩展性强，应用程序的构建效率高。

本申请第三方面实施例提出了一种应用程序的构建装置，包括：

接收模块，用于接收开发者客户端的应用程序创建指令和创建配置信息；

第一创建模块，用于根据所述应用程序创建指令和所述创建配置信息在构建服务器之中创建应用程序的模板；

5 所述接收模块，还用于接收所述开发者客户端的任务构建指令和任务配置信息；

第二创建模块，用于根据所述任务构建指令和所述任务配置信息在所述构建服务器之中创建构建任务；以及

所述接收模块，还用于接收所述构建服务器生成的应用程序包，并发送至所述开发者客户端，其中，所述应用程序包根据所述构建任务以及所述应用程序的模板生成。

10 本申请实施例的应用程序的构建装置，通过接收开发者客户端的应用程序创建指令和创建配置信息；根据应用程序创建指令和创建配置信息在构建服务器之中创建应用程序的模板；接收开发者客户端的任务构建指令和任务配置信息；根据任务构建指令和任务配置信息在构建服务器之中创建构建任务；以及接收构建服务器生成的应用程序包，并发送至开发者客户端，其中，应用程序包根据构建任务以及应用程序的模板生成。上述方案中，
15 开发者可以根据实际需求来选择不同的构建任务配置信息，结合不同的构建任务配置信息来创建构建任务，并生成应用程序包，从而能够适用于不同需求的应用程序构建任务，适应性好，且预先配置的组件是可以根据开发者的要求进行扩展的，扩展性强，应用程序的构建效率高。

20 本申请第四方面实施例提出了一种应用程序的构建装置，包括：

接收模块，用于接收开发者客户端通过移动开发平台发送的应用程序创建指令和创建配置信息；

第一创建模块，用于根据所述应用程序创建指令和所述创建配置信息，创建应用程序的模板；

25 所述接收模块，还用于接收所述开发者客户端通过所述移动开发平台发送的任务构建指令和任务配置信息；

第二创建模块，用于根据所述任务构建指令和所述任务配置信息，创建构建任务；

执行模块，用于执行所述构建任务，并在所述构建任务的执行过程中，结合所述应用程序的模板，生成应用程序包；

30 发送模块，用于将所述应用程序包通过所述移动开发平台发送至所述开发者客户端。

本申请实施例的应用程序的构建装置，通过接收开发者客户端通过移动开发平台发送的应用程序创建指令和创建配置信息；根据应用程序创建指令和创建配置信息，创建应用

程序的模板；接收开发者客户端通过移动开发平台发送的任务构建指令和任务配置信息；根据任务构建指令和任务配置信息，创建构建任务；执行构建任务，并在构建任务的执行过程中，结合应用程序的模板，生成应用程序包；将应用程序包通过移动开发平台发送至开发者客户端。上述方案中，开发者可以根据实际需求来选择不同的构建任务配置信息，

5 结合不同的构建任务配置信息来创建构建任务，并生成应用程序包，从而能够适用于不同需求的应用程序构建任务，适应性好，且预先配置的组件是可以根据开发者的要求进行扩展的，扩展性强，应用程序的构建效率高。

本申请第五方面实施例提出了一种计算机设备，包括：存储器、处理器及存储在存储器上并可在处理器上运行的计算机程序，所述处理器执行所述程序时，实现如本申请第一方面实施例提出的应用程序的构建方法。

10

本申请第六方面实施例提出了一种计算机程序产品，当所述计算机程序产品中的指令处理器执行时，执行本申请第一方面实施例提出的应用程序的构建方法。

本申请附加的方面和优点将在下面的描述中部分给出，部分将从下面的描述中变得明显，或通过本申请的实践了解到。

15

附图说明

本申请上述的和/或附加的方面和优点从下面结合附图对实施例的描述中将变得明显和容易理解，其中：

- 图 1 为本申请实施例一所提供的应用程序的构建方法的流程示意图；
- 20 图 2 为开发者客户端、移动开发平台以及构建服务器之间的交互示意图；
- 图 3 为移动开发平台的 MySQL 数据库中管理数据的存储示意图；
- 图 4 为本申请实施例二所提供的应用程序的构建方法的流程示意图；
- 图 5 为本申请实施例三所提供的应用程序的构建装置的结构示意图；
- 图 6 为本申请实施例四所提供的应用程序的构建装置的结构示意图；
- 25 图 7 示出了适于用来实现本申请实施方式的示例性计算机设备的框图。

具体实施方式

下面详细描述本申请的实施例，所述实施例的示例在附图中示出，其中自始至终相同或类似的标号表示相同或类似的元件或具有相同或类似功能的元件。下面通过参考附图描述的实施例是示例性的，旨在用于解释本申请，而不能理解为对本申请的限制。

30 传统的应用程序的构建方法，需要结合第三方提供的 Jenkins 持续集成工具的插件，在持续集成工具上配置程序构建所需要的组件、并在该持续集成工具上设置工作空间、代码托管平台地址、构建时需要的参数等，然后根据开发者创建的构建任务，来执行应用程序

的构建过程。上述方案强依赖于第三方提供的工具，适应性差，扩展性差，导致应用程序的构建效率差。

因此，本申请主要针对现有技术中依赖于第三方提供的 Jenkins 持续集成工具，适应性差，扩展性差，应用程序的构建效率差的技术问题，提出一种应用程序的构建方法。

5 本申请实施例的应用程序的构建方法，通过接收开发者客户端的应用程序创建指令和创建配置信息；根据应用程序创建指令和创建配置信息在构建服务器之中创建应用程序的模板；接收开发者客户端的任务构建指令和任务配置信息；根据任务构建指令和任务配置信息在构建服务器之中创建构建任务；以及接收构建服务器生成的应用程序包，并发送至开发者客户端，其中，应用程序包根据构建任务以及应用程序的模板生成。上述方案中，

10 开发者可以根据实际需求来选择不同的构建任务配置信息，结合不同的构建任务配置信息来创建构建任务，并生成应用程序包，从而能够适用于不同需求的应用程序构建任务，适应性好，且预先配置的组件是可以根据开发者的要求进行扩展的，扩展性强，应用程序的构建效率高。

下面参考附图描述本申请实施例的应用程序的构建方法、装置及计算机设备。

15 图 1 为本申请实施例一所提供的应用程序的构建方法的流程示意图。

本申请实施例以该应用程序的构建方法被配置于应用程序的构建装置中来举例说明，该应用程序的构建装置可以应用于任一计算机设备中，例如移动开发平台中，以使该移动开发平台可以执行应用程序的构建功能。

如图 1 所示，该应用程序的构建方法可以包括以下步骤：

20 步骤 101，接收开发者客户端的应用程序创建指令和创建配置信息。

本申请实施例中，开发者客户端可以为与开发者交互的前端服务。移动开发平台为基于 MySQL 数据库的移动开发平台服务。其中，开发者客户端与移动开发平台之间可以通过 RESTfull API 接口通信，也就是说，开发者客户端可以通过调用该 RESTfull API 接口，来向移动开发平台发送数据。对应的，移动开发平台接收开发者客户端的创建配置信息的方式例如可以为，通过与开发者客户端之间的 RESTfull API 接口接收开发者客户端的创建配置信息。

25

本申请实施例中，移动开发平台接收开发者客户端的应用程序创建指令的方式例如可以为，开发者通过开发者客户端在预设的工程代码根目录下引用自定义的构建开源工具，移动开发平台在预设的工程代码根目录下获取到构建开源工具，则确定接收到开发者客户端的应用程序创建指令。

30

本申请实施例中，开发者客户端发送的创建配置信息中例如可以包括以下参数：代码托管平台的地址等，以便移动开发平台在构建服务器之中创建应用程序的模板。

步骤 102，根据应用程序创建指令和创建配置信息在构建服务器之中创建应用程序的模板。

本申请实施例中，在创建配置信息包括代码托管平台的地址的情况下，移动开发平台执行步骤 102 的过程例如可以为，根据应用程序创建指令，在构建服务器之中创建应用程序对应的工作空间；在应用程序对应的工作空间中添加代码托管平台上应用程序的主分支代码，生成应用程序的模板。

在本申请实施例中，移动开发平台具体可以将应用程序创建指令和创建配置信息发送给构建服务器，构建服务器在接收到应用程序创建指令和创建配置信息时，创建应用程序对应的工作空间，并根据代码托管平台的地址从代码托管平台获取应用程序的主分支代码，将主分支代码拷贝至工作空间中，生成应用程序的模板。其中，主分支代码保存在工作空间中的主目录下。

步骤 103，接收开发者客户端的任务构建指令和任务配置信息。

本申请实施例中，移动开发平台执行步骤 103 的过程例如可以为，通过与开发者客户端之间的 RESTfull API 接口接收开发者客户端的任务构建指令和任务配置信息。

本申请实施例中，任务配置信息中可以包括：构建应用程序所需要的各个组件的版本信息，以便从代码托管平台获取对应版本的组件代码。其中，构建应用程序所需要的各个组件，例如基于 Apache Ant 和 Apache Maven 概念的项目自动化构建开源工具 gradle、不同的 C/C++ 代码用到的原生开发工具包 (Native Development Kit, NDK)、CPU 架构等。其中，gradle 工具中提供了动态修改 CPU 架构版本的功能。

步骤 104，根据任务构建指令和任务配置信息在构建服务器之中创建构建任务。

本申请实施例中，在应用程序的模板为，添加有应用程序的主分支代码的工作空间的情况下，移动开发平台执行步骤 104 的过程例如可以为，根据任务构建指令，在应用程序对应的工作空间中创建拷贝有主分支代码的任务分支目录；根据任务配置信息调用相应的构建服务，并将相应的构建服务加载至任务分支目录，生成构建任务。其中，构建服务器可以通过代码克隆或者代码拉取，对任务分支目录和工作空间进行同步。

本申请实施例中，移动开发平台具体可以将任务构建指令发送给构建服务器，并根据任务配置信息调用相应的构建服务。构建服务器根据任务构建指令，在应用程序对应的工作空间中创建任务分支目录；获取工作空间中的主分支代码，将主分支代码拷贝至任务分支目录中；在接收到与任务配置信息相应的构建服务的调用请求时，将相应的构建服务加载至任务分支目录，生成构建任务。

本申请实施例中，需要说明的是，同一个应用程序的构建任务可以为多个，且每个构建任务对应一个子进程，也就是说，若一个应用程序包括多个分支，则可以实现多个分支

对应的构建任务的并行进行，从而可以实现多个分支的并行构建，且各个分支的构建过程之间互不干扰，加快应用程序的构建效率。另外，不同应用程序的构建过程之间也互不干扰，可以实现对多个应用程序的并行构建，进一步加快应用程序的构建效率。另外，同一个构建服务也可以执行多个构建任务。

5 进一步地，本申请实施例中，可以对各个组件的版本信息进行扩展，也就是说，在存在某个组件的新的版本信息时，可以结合该组件的新的版本信息以及其他组件的版本信息，创建多个构建模板，以便开发者设置任务配置信息。对应的，移动开发平台还可以执行以下过程：接收开发者客户端的构建模板创建指令，其中，构建模板创建指令包括：模板配置信息，其中，模板配置信息包括：任务所需的所有组件，以及每个组件对应的版本信息；
10 根据模板配置信息，创建多个构建模板，以便开发者从创建的多个构建模板中选择构建模板来生成任务配置信息。

步骤 105，接收构建服务器生成的应用程序包，并发送至开发者客户端，其中，应用程序包根据构建任务以及应用程序的模板生成。

本申请实施例中，构建任务创建好之后，在到达构建任务的执行时间时，构建服务器
15 中的构建服务执行构建任务的过程例如可以为，针对任务配置信息中的每个组件，根据任务配置信息中该组件的版本信息，从代码托管平台获取具有该版本信息的组件代码，将获取到的多个组件的组件代码添加至任务分支目录中，得到应用程序的代码文件，对代码文件进行编译打包等，得到应用程序包。

其中，任务配置信息中包括：多个组件的版本信息。构建服务器中的构建服务获取任
20 务配置信息中的每个组件的版本信息的方式例如可以为，通过子进程机制 `child_process.exec(command, {env})` 获取每个组件的版本信息，进而获取对应版本信息的组件代码，在子进程中执行 `gradle assembleDebug` 或 `gradle assembleRelease` 进行构建生成 `debug` 或 `release` 包。构建服务上所有的构建子进程以 `build id` 为 `key`，`process id` 为 `value` 存储一个构建队列中，构建过程中可以根据 `build id` 找到对应的子进程动态 `kill` 构建子进程，
25 从而达到取消相应构建子进程的能力。

本申请实施例中，应用程序包构建完成后，构建服务器可以将应用程序包存储到文件服务器中，并通过 `websocket` 长连接机制经过移动开发平台通知开发者客户端下载应用程序包，以便开发者客户端通过移动开发平台下载文件服务器上的应用程序包。在本申请实施例中，开发者客户端、移动开发平台以及构建服务器之间的交互示意图例如可以如图 2
30 所示。在图 2 中，开发者客户端用于创建应用程序的模板，不同的构建模板以及触发构建任务。移动开发平台用于管理应用程序、构建任务、构建记录、构建任务状态等，且负责构建服务器与开发者客户端之间的通信。构建者服务器用于调用构建服务来执行构建任务，

并生成应用程序包返回给开发者客户端。其中，DB 指的是 MySQL 数据库，用于存储移动开发平台的管理数据等。文件服务器用于存储应用程序包，以便开发者客户端下载。

本申请实施例中，移动开发平台的 MySQL 数据库中管理数据的存储示意图例如可以如图 3 所示，在图 3 中，存储有应用程序的基本信息，构建记录信息、构建任务、构建任务与开发者的开发任务的对应关系等。其中，应用程序的基本信息例如，应用程序（APP）的标识（app_id）、代码托管平台（git）的地址（git_clone_url）、应用程序的工作空间信息（git_clone_local_path）等。构建任务的任务配置信息包括：应用程序的标识、所采用的构建模板的标识（template_id）、gradle 工具的版本信息（gradle_version）、原生开发工具包的版本信息（ndk_version）、CPU 架构的版本信息（abiFilters）、任务分支目录信息（apk_build_output_path）等。

本申请实施例的应用程序的构建方法，通过接收开发者客户端的应用程序创建指令和创建配置信息；根据应用程序创建指令和创建配置信息在构建服务器之中创建应用程序的模板；接收开发者客户端的任务构建指令和任务配置信息；根据任务构建指令和任务配置信息在构建服务器之中创建构建任务；以及接收构建服务器生成的应用程序包，并发送至开发者客户端，其中，应用程序包根据构建任务以及应用程序的模板生成。上述方案中，开发者可以根据实际需求来选择不同的构建任务配置信息，结合不同的构建任务配置信息来创建构建任务，并生成应用程序包，从而能够适用于不同需求的应用程序构建任务，适应性好，且预先配置的组件是可以根据开发者的要求进行扩展的，扩展性强，应用程序的构建效率高。

20

图 4 为本申请实施例二所提供的应用程序的构建方法的流程示意图。

本申请实施例以该应用程序的构建方法被配置于应用程序的构建装置中来举例说明，该应用程序的构建装置可以应用于任一计算机设备中，例如构建服务器中，以使该构建服务器可以执行应用程序的构建功能。

如图 4 所示，该应用程序的构建方法可以包括以下步骤：

步骤 401，接收开发者客户端通过移动开发平台发送的应用程序创建指令和创建配置信息。

本申请实施例中，构建服务器与移动开发平台之间可以通过远程过程调用（Remote Procedure Call, RPC）实现通信，也就是说，移动开发平台可以通过远程过程调用 RPC 将应用程序创建指令和创建配置信息发送给构建服务器。

本申请实施例中，创建配置信息中例如可以包括以下参数：代码托管平台的地址等，以便构建服务器结合代码托管平台上应用程序的主分支代码创建应用程序的模板。

步骤 402, 根据应用程序创建指令和创建配置信息, 创建应用程序的模板。

本申请实施例中, 创建配置信息可以包括: 代码托管平台的地址; 对应的, 构建服务器执行步骤 402 的过程例如可以为, 根据应用程序创建指令, 创建应用程序对应的工作空间; 根据代码托管平台的地址, 从代码托管平台上获取所述应用程序的主分支代码; 将主分支代码添加到工作空间中, 生成应用程序的模板。

步骤 403, 接收开发者客户端通过移动开发平台发送的任务构建指令和任务配置信息。

本申请实施例中, 移动开发平台可以通过远程过程调用 RPC 将任务构建指令和任务配置信息发送给构建服务器。其中, 任务配置信息中可以包括: 构建应用程序所需要的各个组件的版本信息, 以便构建服务器根据各个组件的版本信息, 从代码托管平台获取对应版本的组件代码。

步骤 404, 根据任务构建指令和任务配置信息, 创建构建任务。

本申请实施例中, 构建服务器执行步骤 404 的过程例如可以为, 根据任务构建指令, 在应用程序对应的工作空间中创建任务分支目录; 获取工作空间中的主分支代码; 将主分支代码拷贝至任务分支目录中; 在接收到与任务配置信息相应的构建服务的调用请求时, 将相应的构建服务加载至任务分支目录, 生成构建任务。其中, 构建服务器可以通过代码克隆或者代码拉取, 对任务分支目录和工作空间进行同步。

步骤 405, 执行构建任务, 并在构建任务的执行过程中, 结合应用程序的模板, 生成应用程序包。

本申请实施例中, 需要说明的是, 同一个应用程序的构建任务可以为多个, 且每个构建任务对应一个子进程, 也就是说, 若一个应用程序包括多个分支, 则可以实现多个分支对应的构建任务的并行进行, 从而可以实现多个分支的并行构建, 且各个分支的构建过程之间互不干扰, 加快应用程序的构建效率。另外, 不同应用程序的构建过程之间也互不干扰, 可以实现对多个应用程序的并行构建, 进一步加快应用程序的构建效率。另外, 同一个构建服务也可以执行多个构建任务。

本申请实施例中, 构建任务创建好之后, 在到达构建任务的执行时间时, 构建服务器中的构建服务执行构建任务的过程例如可以为, 针对任务配置信息中的每个组件, 根据任务配置信息中该组件的版本信息, 从代码托管平台获取具有该版本信息的组件代码, 将获取到的多个组件的组件代码添加至任务分支目录中, 得到应用程序的代码文件, 对代码文件进行编译打包等, 得到应用程序包。

其中, 任务配置信息中包括: 多个组件的版本信息。构建服务器中的构建服务获取任务配置信息中的每个组件的版本信息的方式例如可以为, 通过子进程机制 `child_process.exec(command, {env})` 获取每个组件的版本信息, 进而获取对应版本信息的组

件代码，在子进程中执行 gradle assembleDebug 或 gradle assembleRelease 进行构建生成 debug 或 release 包。构建服务器上所有的构建子进程以 build id 为 key，process id 为 value 存储一个构建队列中，构建过程中可以根据 build id 找到对应的子进程动态 kill 构建子进程，从而达到取消相应构建子进程的能力。

5 步骤 406，将应用程序包通过移动开发平台发送至开发者客户端。

本申请实施例中，应用程序包构建完成后，构建服务器可以将应用程序包存储到文件服务器中，并通过 websocket 长连接机制经过移动开发平台通知开发者客户端下载应用程序包，以便开发者客户端通过移动开发平台下载文件服务器上的应用程序包。

本申请实施例的应用程序的构建方法，通过接收开发者客户端通过移动开发平台发送
10 的应用程序创建指令和创建配置信息；根据应用程序创建指令和创建配置信息，创建应用程序的模板；接收开发者客户端通过移动开发平台发送的任务构建指令和任务配置信息；根据任务构建指令和任务配置信息，创建构建任务；执行构建任务，并在构建任务的执行过程中，结合应用程序的模板，生成应用程序包；将应用程序包通过移动开发平台发送至开发者客户端。上述方案中，开发者可以根据实际需求来选择不同的构建任务配置信息，
15 结合不同的构建任务配置信息来创建构建任务，并生成应用程序包，从而能够适用于不同需求的应用程序构建任务，适应性好，且预先配置的组件是可以根据开发者的要求进行扩展的，扩展性强，应用程序的构建效率高。

图 5 为本申请实施例三所提供的应用程序的构建装置的结构示意图。

20 如图 5 所示，该应用程序的构建装置 500 可以包括：接收模块 510、第一创建模块 520 和第二创建模块 530。

其中，接收模块 510，用于接收开发者客户端的应用程序创建指令和创建配置信息；

第一创建模块 520，用于根据所述应用程序创建指令和所述创建配置信息在构建服务器之中创建应用程序的模板；

25 所述接收模块 510，还用于接收所述开发者客户端的任务构建指令和任务配置信息；

第二创建模块 530，用于根据所述任务构建指令和所述任务配置信息在所述构建服务器之中创建构建任务；以及

所述接收模块 510，还用于接收所述构建服务器生成的应用程序包，并发送至所述开发者客户端，其中，所述应用程序包根据所述构建任务以及所述应用程序的模板生成。

30 进一步地，在本申请实施例的一种可能的实现方式中，所述接收模块 510 具体用于，在预设的工程代码根目录下获取到构建开源工具时，确定接收到所述开发者客户端的应用程序创建指令；通过与所述开发者客户端之间的 RESTfull API 接口接收开发者客户端的创

建配置信息。

进一步地，在本申请实施例的一种可能的实现方式中，所述创建配置信息包括：代码托管平台的地址；对应的，所述第一创建模块 520 具体用于，根据所述应用程序创建指令，在所述构建服务器之中创建所述应用程序对应的工作空间；在所述应用程序对应的工作空间中添加所述代码托管平台上所述应用程序的主分支代码，生成所述应用程序的模板。

进一步地，在本申请实施例的一种可能的实现方式中，所述接收模块 510 具体用于，通过与所述开发者客户端之间的 RESTfull API 接口接收开发者客户端的所述任务构建指令和所述任务配置信息。

进一步地，在本申请实施例的一种可能的实现方式中，所述应用程序的模板为，添加有所述应用程序的主分支代码的工作空间；对应的，所述第二创建模块 530 具体用于，根据所述任务构建指令，在所述应用程序对应的工作空间中创建拷贝有所述主分支代码的任务分支目录；根据所述任务配置信息调用相应的构建服务，并将相应的所述构建服务加载至所述任务分支目录，生成所述构建任务。

进一步地，在本申请实施例的一种可能的实现方式中，所述接收模块 510，还用于接收开发者客户端的构建模板创建指令，其中，所述构建模板创建指令包括：模板配置信息，其中，所述模板配置信息包括：任务所需的所有组件，以及每个组件对应的版本信息；所述第一创建模块 520，还用于根据所述模板配置信息，创建多个构建模板，以便开发者从创建的多个构建模板中选择构建模板来生成任务配置信息。

进一步地，在本申请实施例的一种可能的实现方式中，所述构建任务为多个，且每个所述构建任务对应一个子进程。

本申请实施例的应用程序的构建装置，通过接收开发者客户端的应用程序创建指令和创建配置信息；根据应用程序创建指令和创建配置信息在构建服务器之中创建应用程序的模板；接收开发者客户端的任务构建指令和任务配置信息；根据任务构建指令和任务配置信息在构建服务器之中创建构建任务；以及接收构建服务器生成的应用程序包，并发送至开发者客户端，其中，应用程序包根据构建任务以及应用程序的模板生成。上述方案中，开发者可以根据实际需求来选择不同的构建任务配置信息，结合不同的构建任务配置信息来创建构建任务，并生成应用程序包，从而能够适用于不同需求的应用程序构建任务，适应性好，且预先配置的组件是可以根据开发者的要求进行扩展的，扩展性强，应用程序的构建效率高。

图 6 为本申请实施例四所提供的应用程序的构建装置的结构示意图。

如图 6 所示，该应用程序的构建装置 600 可以包括：接收模块 610、第一创建模块 620、

第二创建模块 630、执行模块 640 和发送模块 650。

其中，接收模块 610，用于接收开发者客户端通过移动开发平台发送的应用程序创建指令和创建配置信息；

5 第一创建模块 620，用于根据所述应用程序创建指令和所述创建配置信息，创建应用程序的模板；

所述接收模块 610，还用于接收所述开发者客户端通过所述移动开发平台发送的任务构建指令和任务配置信息；

第二创建模块 630，用于根据所述任务构建指令和所述任务配置信息，创建构建任务；

10 执行模块 640，用于执行所述构建任务，并在所述构建任务的执行过程中，结合所述应用程序的模板，生成应用程序包；

发送模块 650，用于将所述应用程序包通过所述移动开发平台发送至所述开发者客户端。

15 进一步地，在本申请实施例的一种可能的实现方式中，所述接收模块 610 具体用于，接收所述移动开发平台通过远程过程调用接口发送的所述应用程序创建指令和所述创建配置信息。

20 进一步地，在本申请实施例的一种可能的实现方式中，所述创建配置信息包括：代码托管平台的地址；对应的，所述第一创建模块 620 具体用于，根据所述应用程序创建指令，创建所述应用程序对应的工作空间；根据所述代码托管平台的地址，从所述代码托管平台上获取所述应用程序的主分支代码；将所述主分支代码添加到所述工作空间中，生成应用程序的模板。

25 进一步地，在本申请实施例的一种可能的实现方式中，所述第二创建模块 630 具体用于，根据所述任务构建指令，在所述应用程序对应的工作空间中创建任务分支目录；获取所述工作空间中的主分支代码；将所述主分支代码拷贝至所述任务分支目录中；在接收到与所述任务配置信息相应的构建服务的调用请求时，将相应的所述构建服务加载至所述任务分支目录，生成构建任务。

进一步地，在本申请实施例的一种可能的实现方式中，所述的装置还包括：同步模块，用于通过代码克隆对所述任务分支目录和所述工作空间进行同步。

进一步地，在本申请实施例的一种可能的实现方式中，所述构建任务为多个，且每个所述构建任务对应一个子进程。

30 本申请实施例的应用程序的构建装置，通过接收开发者客户端通过移动开发平台发送的应用程序创建指令和创建配置信息；根据应用程序创建指令和创建配置信息，创建应用程序的模板；接收开发者客户端通过移动开发平台发送的任务构建指令和任务配置信息；

根据任务构建指令和任务配置信息，创建构建任务；执行构建任务，并在构建任务的执行过程中，结合应用程序的模板，生成应用程序包；将应用程序包通过移动开发平台发送至开发者客户端。上述方案中，开发者可以根据实际需求来选择不同的构建任务配置信息，结合不同的构建任务配置信息来创建构建任务，并生成应用程序包，从而能够适用于不同需求的5 应用程序构建任务，适应性好，且预先配置的组件是可以根据开发者的要求进行扩展的，扩展性强，应用程序的构建效率高。

为了实现上述实施例，本申请还提出一种计算机设备，包括：存储器、处理器及存储在存储器上并可在处理器上运行的计算机程序，处理器执行程序时，实现如本申请前述实施例提出的应用程序的构建方法。

10 为了实现上述实施例，本申请还提出一种计算机程序产品，当计算机程序产品中的指令处理器执行时，执行如本申请前述实施例提出的应用程序的构建方法。

图 7 示出了适于用来实现本申请实施方式的示例性计算机设备的框图。图 7 显示的计算机设备 12 仅仅是一个示例，不对本申请实施例的功能和使用范围带来任何限制。

15 如图 7 所示，计算机设备 12 以通用计算设备的形式表现。计算机设备 12 的组件可以包括但不限于：一个或者多个处理器或者处理单元 16，系统存储器 28，连接不同系统组件（包括系统存储器 28 和处理单元 16）的总线 18。

总线 18 表示几类总线结构中的一种或多种，包括存储器总线或者存储器控制器，外围总线，图形加速端口，处理器或者使用多种总线结构中的任意总线结构的局域总线。举例来说，这些体系结构包括但不限于工业标准体系结构（Industry Standard Architecture；以下简称：ISA）总线，微通道体系结构（Micro Channel Architecture；以下简称：MAC）总线，增强型 ISA 总线、视频电子标准协会（Video Electronics Standards Association；以下简称：VESA）局域总线以及外围组件互连（Peripheral Component Interconnection；以下简称：PCI）总线。

25 计算机设备 12 典型地包括多种计算机系统可读介质。这些介质可以是任何能够被计算机设备 12 访问的可用介质，包括易失性和非易失性介质，可移动的和不可移动的介质。

存储器 28 可以包括易失性存储器形式的计算机系统可读介质，例如随机存取存储器（Random Access Memory；以下简称：RAM）30 和/或高速缓存存储器 32。计算机设备 12 可以进一步包括其它可移动/不可移动的、易失性/非易失性计算机系统存储介质。仅作为举例，存储系统 34 可以用于读写不可移动的、非易失性磁介质（图 7 未显示，通常称为“硬盘驱动器”）。尽管图 7 中未示出，可以提供用于对可移动非易失性磁盘（例如“软盘”）读写的磁盘驱动器，以及对可移动非易失性光盘（例如：光盘只读存储器（Compact Disc Read Only Memory；以下简称：CD-ROM）、数字多功能只读光盘（Digital Video Disc Read Only

Memory; 以下简称: DVD-ROM) 或者其它光介质) 读写的光盘驱动器。在这些情况下, 每个驱动器可以通过一个或者多个数据介质接口与总线 18 相连。存储器 28 可以包括至少一个程序产品, 该程序产品具有一组 (例如至少一个) 程序模块, 这些程序模块被配置以执行本申请各实施例的功能。

5 具有一组 (至少一个) 程序模块 42 的程序/实用工具 40, 可以存储在例如存储器 28 中, 这样的程序模块 42 包括但不限于操作系统、一个或者多个应用程序、其它程序模块以及程序数据, 这些示例中的每一个或某种组合中可能包括网络环境的实现。程序模块 42 通常执行本申请所描述的实施例中的功能和/或方法。

10 计算机设备 12 也可以与一个或多个外部设备 14 (例如键盘、指向设备、显示器 24 等) 通信, 还可与一个或者多个使得用户能与该计算机设备 12 交互的设备通信, 和/或与使得该计算机设备 12 能与一个或多个其它计算设备进行通信的任何设备 (例如网卡, 调制解调器等等) 通信。这种通信可以通过输入/输出 (I/O) 接口 22 进行。并且, 计算机设备 12 还可以通过网络适配器 20 与一个或者多个网络 (例如局域网 (Local Area Network; 以下简称: LAN), 广域网 (Wide Area Network; 以下简称: WAN) 和/或公共网络, 例如因特网) 15 通信。如图所示, 网络适配器 20 通过总线 18 与计算机设备 12 的其它模块通信。应当明白, 尽管图中未示出, 可以结合计算机设备 12 使用其它硬件和/或软件模块, 包括但不限于: 微代码、设备驱动器、冗余处理单元、外部磁盘驱动阵列、RAID 系统、磁带驱动器以及数据备份存储系统等。

20 处理单元 16 通过运行存储在系统存储器 28 中的程序, 从而执行各种功能应用以及数据处理, 例如实现前述实施例中提及的方法。

25 在本说明书的描述中, 参考术语“一个实施例”、“一些实施例”、“示例”、“具体示例”、或“一些示例”等的描述意指结合该实施例或示例描述的具体特征、结构、材料或者特点包含于本申请的至少一个实施例或示例中。在本说明书中, 对上述术语的示意性表述不必针对的是相同的实施例或示例。而且, 描述的具体特征、结构、材料或者特点可以在任一个或多个实施例或示例中以合适的方式结合。此外, 在不相互矛盾的情况下, 本领域的技术人员可以将本说明书中描述的不同实施例或示例以及不同实施例或示例的特征进行结合和组合。

30 此外, 术语“第一”、“第二”仅用于描述目的, 而不能理解为指示或暗示相对重要性或者隐含指明所指示的技术特征的数量。由此, 限定有“第一”、“第二”的特征可以明示或者隐含地包括至少一个该特征。在本申请的描述中, “多个”的含义是至少两个, 例如两个, 三个等, 除非另有明确具体的限定。

流程图中或在此以其他方式描述的任何过程或方法描述可以被理解为, 表示包括一个

或更多个用于实现定制逻辑功能或过程的步骤的可执行指令的代码的模块、片段或部分，并且本申请的优选实施方式的范围包括另外的实现，其中可以不按所示出或讨论的顺序，包括根据所涉及的功能按基本同时的方式或按相反的顺序，来执行功能，这应被本申请的实施例所属技术领域的技术人员所理解。

5 在流程图中表示或在此以其他方式描述的逻辑和/或步骤，例如，可以被认为是用于实现逻辑功能的可执行指令的定序列表，可以具体实现在任何计算机可读介质中，以供指令执行系统、装置或设备（如基于计算机的系统、包括处理器的系统或其他可以从指令执行系统、装置或设备取指令并执行指令的系统）使用，或结合这些指令执行系统、装置或设备而使用。就本说明书而言，“计算机可读介质”可以是任何可以包含、存储、通信、传播
10 或传输程序以供指令执行系统、装置或设备或结合这些指令执行系统、装置或设备而使用的装置。计算机可读介质的更具体的示例（非穷尽性列表）包括以下：具有一个或多个布线的电连接部（电子装置），便携式计算机盘盒（磁装置），随机存取存储器（RAM），只读存储器（ROM），可擦除可编程只读存储器（EPROM 或闪速存储器），光纤装置，以及便携式光盘只读存储器（CDROM）。另外，计算机可读介质甚至可以是可在其上打印所述
15 程序的纸或其他合适的介质，因为可以例如通过对纸或其他介质进行光学扫描，接着进行编辑、解译或必要时以其他合适方式进行处理来以电子方式获得所述程序，然后将其存储在计算机存储器中。

应当理解，本申请各部分可以用硬件、软件、固件或它们的组合来实现。在上述实施方式中，多个步骤或方法可以用存储在存储器中且由合适的指令执行系统执行的软件或
20 固件来实现。如，如果用硬件来实现和在另一实施方式中一样，可用本领域公知的下列技术中的任一项或他们的组合来实现：具有用于对数据信号实现逻辑功能的逻辑门电路的离散逻辑电路，具有合适的组合逻辑门电路的专用集成电路，可编程门阵列（Programmable Gate Array, PGA），现场可编程门阵列（Field-Programmable Gate Array, FPGA）等。

本技术领域的普通技术人员可以理解实现上述实施例方法携带的全部或部分步骤是可以通
25 过程序来指令相关的硬件完成，所述的程序可以存储于一种计算机可读存储介质中，该程序在执行时，包括方法实施例的步骤之一或其组合。

此外，在本申请各个实施例中的各功能单元可以集成在一个处理模块中，也可以是各个单元单独物理存在，也可以两个或两个以上单元集成在一个模块中。上述集成的模块既可以采用硬件的形式实现，也可以采用软件功能模块的形式实现。所述集成的模块如果以
30 软件功能模块的形式实现并作为独立的产品销售或使用，也可以存储在一个计算机可读存储介质中。

上述提到的存储介质可以是只读存储器，磁盘或光盘等。尽管上面已经示出和描述了

本申请的实施例，可以理解的是，上述实施例是示例性的，不能理解为对本申请的限制，本领域的普通技术人员在本申请的范围内可以对上述实施例进行变化、修改、替换和变型。

权利要求书

1. 一种应用程序的构建方法，其特征在于，包括：
接收开发者客户端的应用程序创建指令和创建配置信息；
5 根据所述应用程序创建指令和所述创建配置信息在构建服务器之中创建应用程序的模板；
接收所述开发者客户端的任务构建指令和任务配置信息；
根据所述任务构建指令和所述任务配置信息在所述构建服务器之中创建构建任务；以及
10 接收所述构建服务器生成的应用程序包，并发送至所述开发者客户端，其中，所述应用程序包根据所述构建任务以及所述应用程序的模板生成。
2. 如权利要求 1 所述的方法，其特征在于，所述接收开发者客户端的应用程序创建指令和创建配置信息，包括：
15 在预设的工程代码根目录下获取到构建开源工具时，确定接收到所述开发者客户端的应用程序创建指令；
通过与所述开发者客户端之间的 RESTfull API 接口接收开发者客户端的创建配置信息。
- 20 3. 如权利要求 1 所述的方法，其特征在于，所述创建配置信息包括：代码托管平台的地址；
所述根据所述应用程序创建指令和所述创建配置信息在构建服务器之中创建应用程序的模板，包括：
根据所述应用程序创建指令，在所述构建服务器之中创建所述应用程序对应的工作空间；
25 在所述应用程序对应的工作空间中添加所述代码托管平台上所述应用程序的主分支代码，生成所述应用程序的模板。
4. 如权利要求 1 所述的方法，其特征在于，所述接收所述开发者客户端的任务构建指令和任务配置信息，包括：
30 通过与所述开发者客户端之间的 RESTfull API 接口接收开发者客户端的所述任务构建指令和所述任务配置信息。

5. 如权利要求 1 所述的方法，其特征在于，所述应用程序的模板为，添加有所述应用程序的主分支代码的工作空间；

5 所述根据所述任务构建指令和所述任务配置信息在所述构建服务器之中创建构建任务，包括：

根据所述任务构建指令，在所述应用程序对应的工作空间中创建拷贝有所述主分支代码的任务分支目录；

根据所述任务配置信息调用相应的构建服务，并将相应的所述构建服务加载至所述任务分支目录，生成所述构建任务。

10

6. 如权利要求 5 所述的方法，其特征在于，所述根据所述任务构建指令和所述任务配置信息在所述构建服务器之中创建构建任务的方法，还包括：

15 接收开发者客户端的构建模板创建指令，其中，所述构建模板创建指令包括：模板配置信息，其中，所述模板配置信息包括：任务所需的所有组件，以及每个组件对应的版本信息；

根据所述模板配置信息，创建多个构建模板，以便开发者从创建的多个构建模板中选择构建模板来生成任务配置信息。

20 7. 如权利要求 1 所述的方法，其特征在于，所述构建任务为多个，且每个所述构建任务对应一个子进程。

8. 一种应用程序的构建方法，其特征在于，包括：

接收开发者客户端通过移动开发平台发送的应用程序创建指令和创建配置信息；

根据所述应用程序创建指令和所述创建配置信息，创建应用程序的模板；

25 接收所述开发者客户端通过所述移动开发平台发送的任务构建指令和任务配置信息；

根据所述任务构建指令和所述任务配置信息，创建构建任务；

执行所述构建任务，并在所述构建任务的执行过程中，结合所述应用程序的模板，生成应用程序包；

将所述应用程序包通过所述移动开发平台发送至所述开发者客户端。

30

9. 如权利要求 8 所述的方法，其特征在于，所述接收开发者客户端通过移动开发平台发送的应用程序创建指令和创建配置信息，包括：

接收所述移动开发平台通过远程过程调用接口发送的所述应用程序创建指令和所述创建配置信息。

5 10. 如权利要求 8 所述的方法，其特征在于，所述创建配置信息包括：代码托管平台的地址；

所述根据所述应用程序创建指令和所述创建配置信息，创建应用程序的模板，包括：

根据所述应用程序创建指令，创建所述应用程序对应的工作空间；

根据所述代码托管平台的地址，从所述代码托管平台上获取所述应用程序的主分支代码；

10 将所述主分支代码添加到所述工作空间中，生成应用程序的模板。

11. 如权利要求 10 所述的方法，其特征在于，所述根据所述任务构建指令和所述任务配置信息，创建构建任务，包括：

根据所述任务构建指令，在所述应用程序对应的工作空间中创建任务分支目录；

15 获取所述工作空间中的主分支代码；

将所述主分支代码拷贝至所述任务分支目录中；

在接收到与所述任务配置信息相应的构建服务的调用请求时，将相应的所述构建服务加载至所述任务分支目录，生成构建任务。

20 12. 如权利要求 10 所述的方法，其特征在于，还包括：

通过代码克隆对所述任务分支目录和所述工作空间进行同步。

13. 如权利要求 8 所述的方法，其特征在于，所述构建任务为多个，且每个所述构建任务对应一个子进程。

25

14. 一种应用程序的构建装置，其特征在于，包括：

接收模块，用于接收开发者客户端的应用程序创建指令和创建配置信息；

第一创建模块，用于根据所述应用程序创建指令和所述创建配置信息在构建服务器之中创建应用程序的模板；

30 所述接收模块，还用于接收所述开发者客户端的任务构建指令和任务配置信息；

第二创建模块，用于根据所述任务构建指令和所述任务配置信息在所述构建服务器之中创建构建任务；以及

所述接收模块，还用于接收所述构建服务器生成的应用程序包，并发送至所述开发者客户端，其中，所述应用程序包根据所述构建任务以及所述应用程序的模板生成。

15. 一种应用程序的构建装置，其特征在于，包括：

5 接收模块，用于接收开发者客户端通过移动开发平台发送的应用程序创建指令和创建配置信息；

第一创建模块，用于根据所述应用程序创建指令和所述创建配置信息，创建应用程序的模板；

10 所述接收模块，还用于接收所述开发者客户端通过所述移动开发平台发送的任务构建指令和任务配置信息；

第二创建模块，用于根据所述任务构建指令和所述任务配置信息，创建构建任务；

执行模块，用于执行所述构建任务，并在所述构建任务的执行过程中，结合所述应用程序的模板，生成应用程序包；

发送模块，用于将所述应用程序包通过所述移动开发平台发送至所述开发者客户端。

15

16. 一种计算机设备，其特征在于，包括：

至少一个处理器；以及

与所述至少一个处理器通信连接的存储器；其中，

20 所述存储器存储有可被所述至少一个处理器执行的指令，所述指令被所述至少一个处理器执行，以使所述至少一个处理器能够执行权利要求 1-13 中任一项所述的方法。

17. 一种存储有计算机指令的非瞬时计算机可读存储介质，其特征在于，所述计算机指令用于使所述计算机执行权利要求 1-13 中任一项所述的方法。



图 1

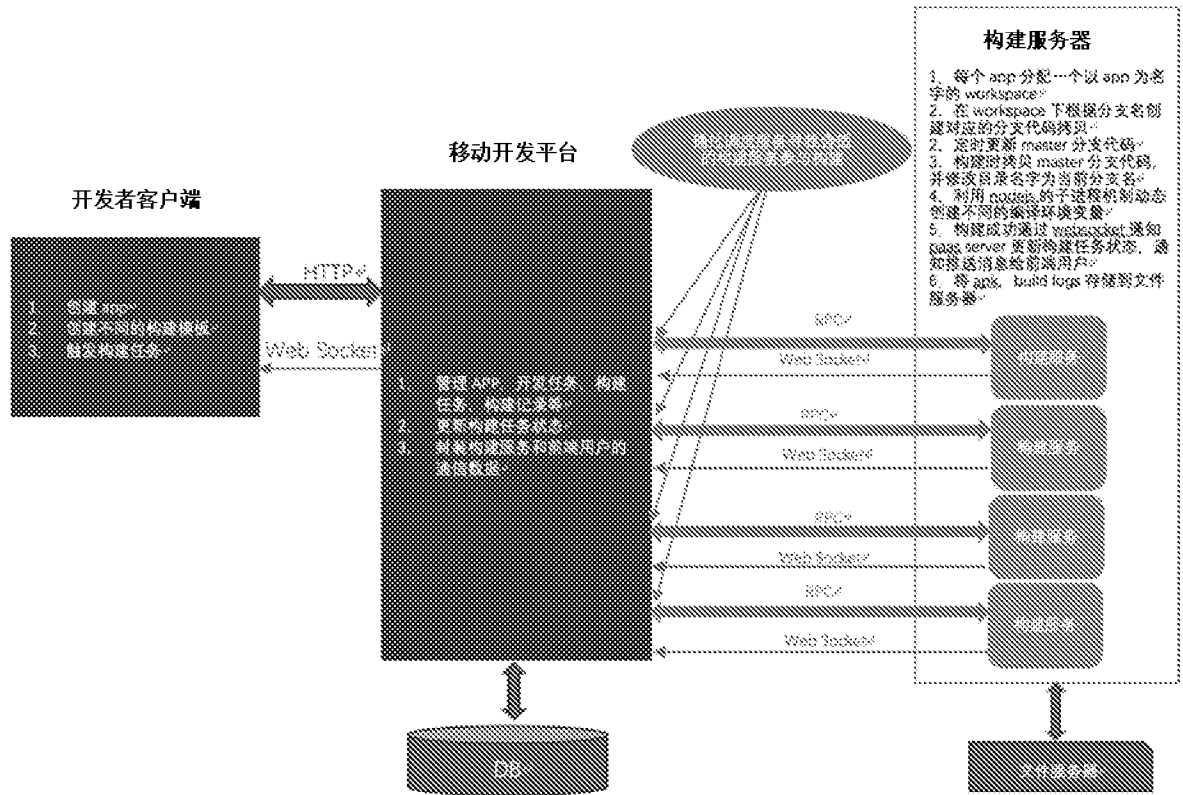


图 2

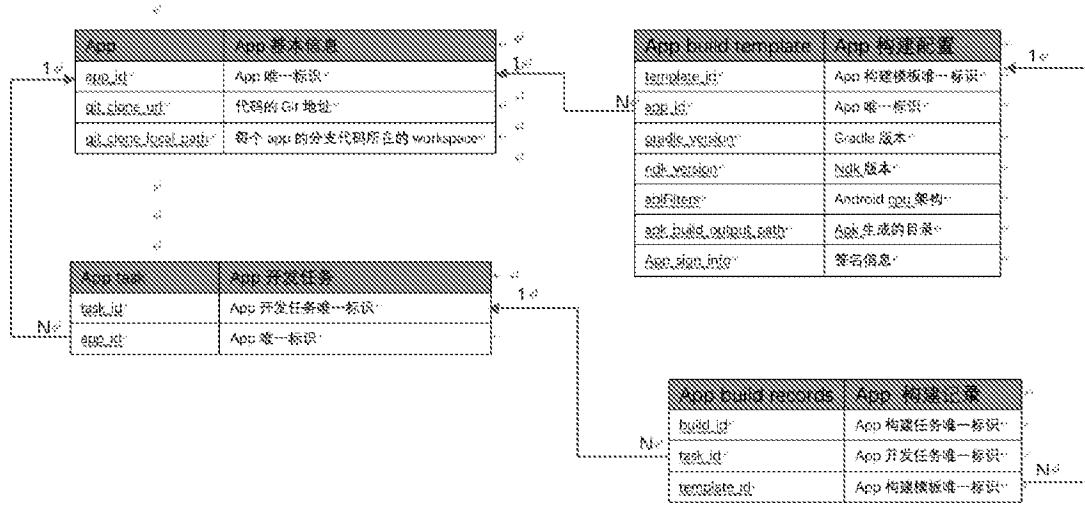


图 3

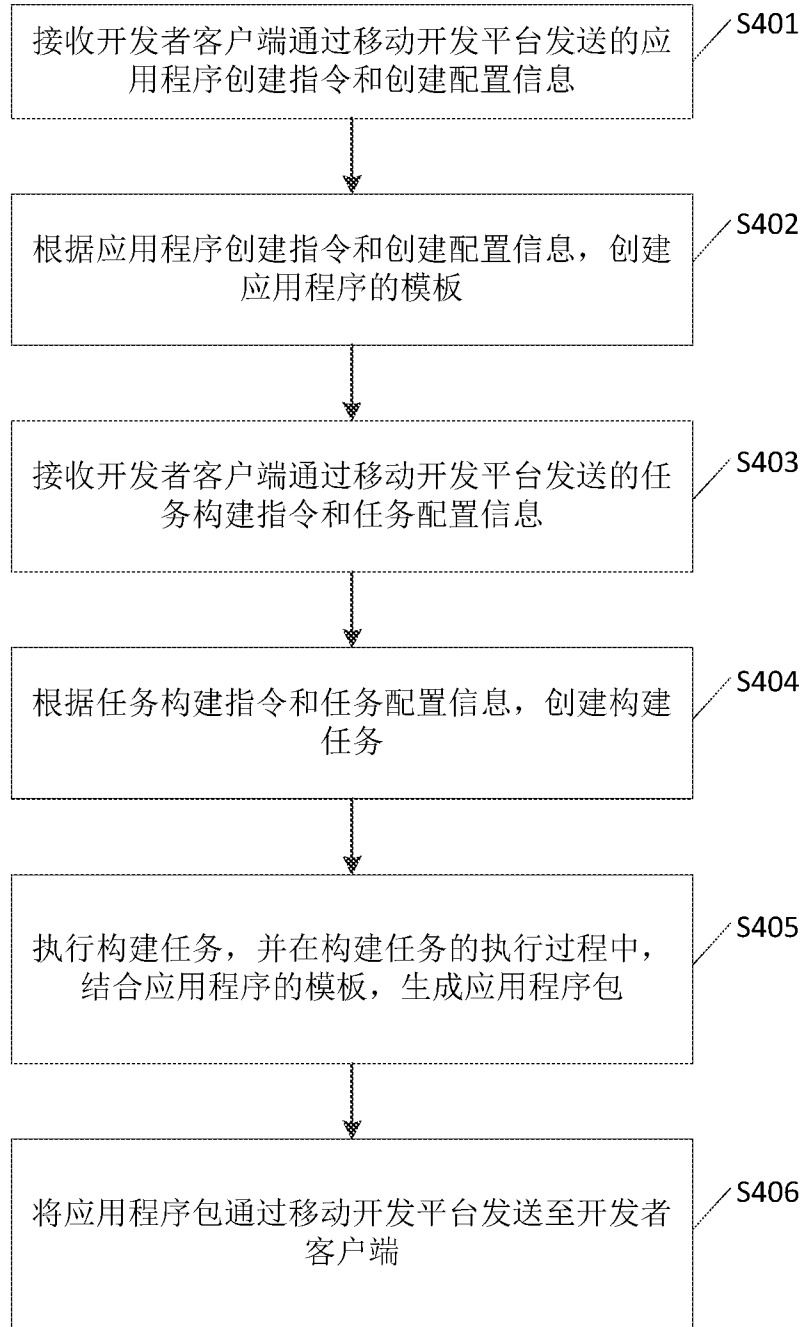


图 4

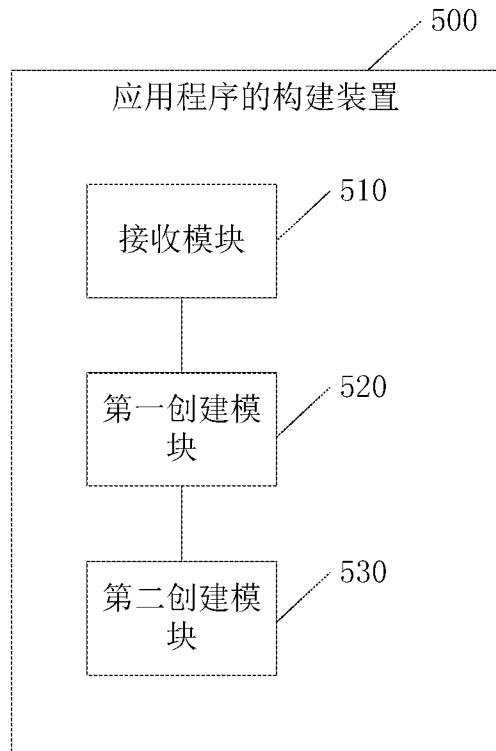


图 5

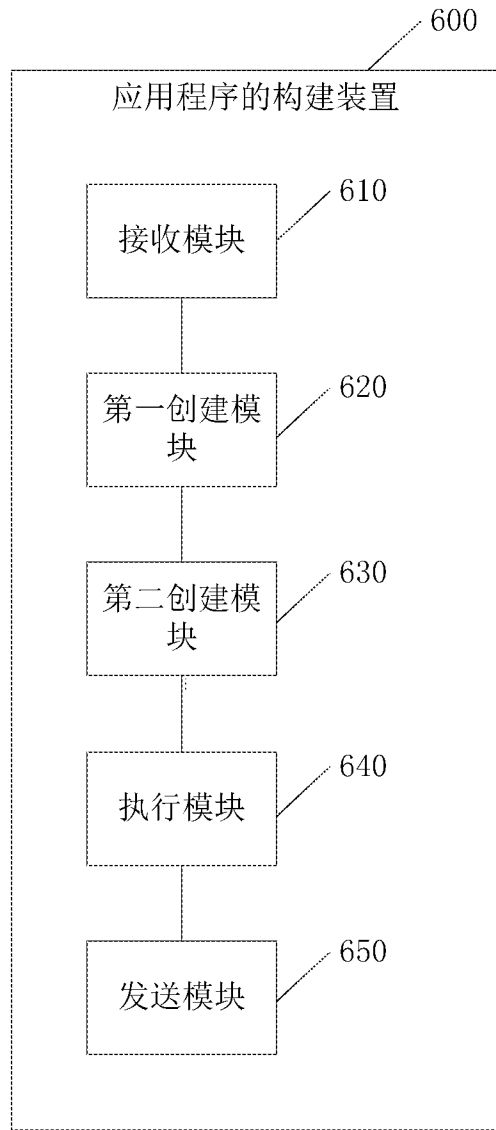


图6

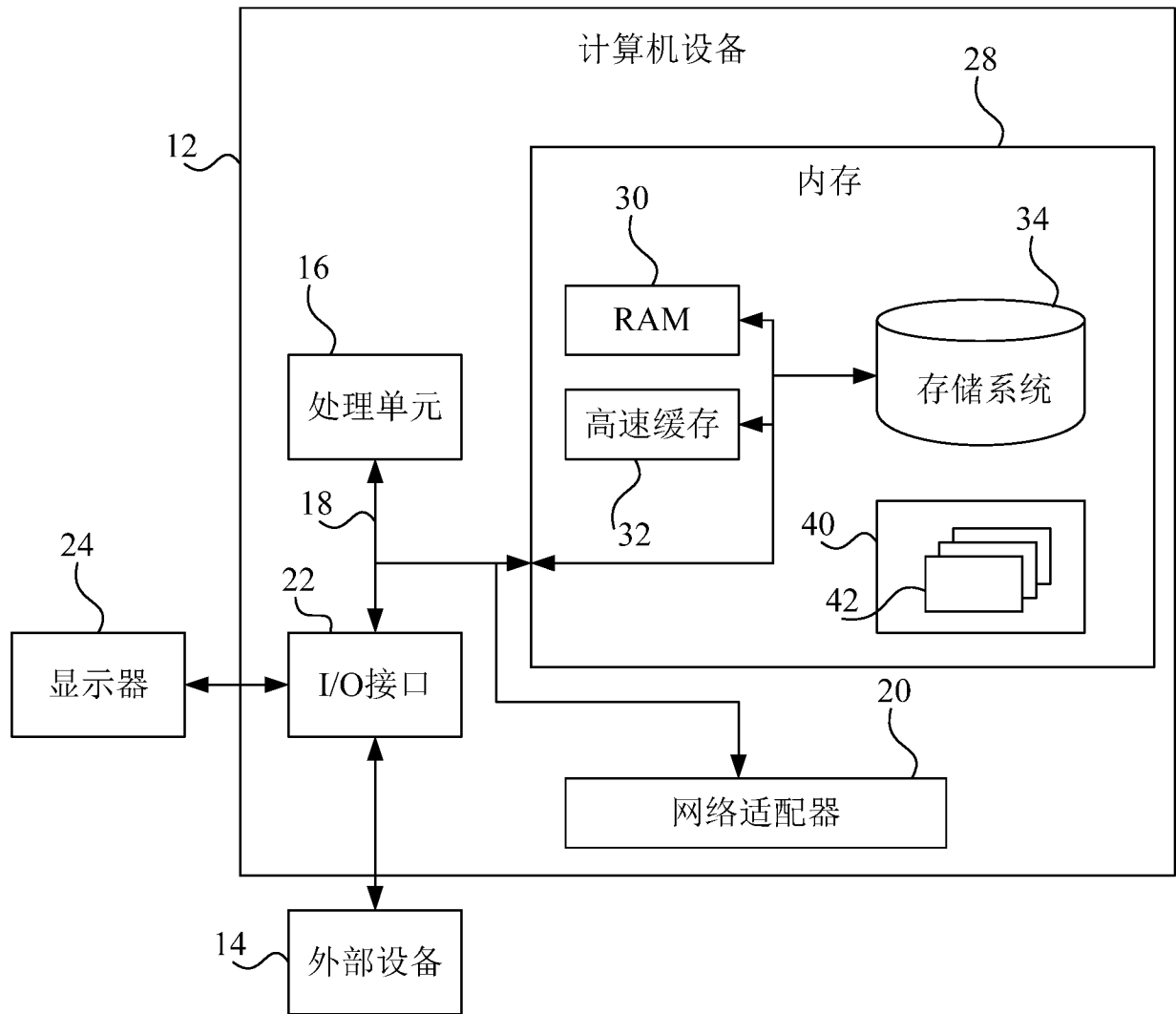


图 7

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2021/124752

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER		
G06F 8/35(2018.01)i		
According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC		
B. FIELDS SEARCHED		
Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)		
G06F		
Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched		
Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)		
CNPAT, WPI, EPODOC, 百度: app, 容器, 持续集成, restfull, 版本, 程序, 构建服务器, docker, 任务, 云, 模板, 程序包, 平台, 集成, 服务器, 构建, 开发, 开发平台, api, 应用程序		
C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
PX	CN 112667228 A (JD DIGITAL TECHNOLOGY HOLDINGS CO., LTD.) 16 April 2021 (2021-04-16) claims 1-17	1-17
Y	CN 111552508 A (HANGZHOU SHUMENG GONGCHANG TECHNOLOGY CO., LTD.) 18 August 2020 (2020-08-18) description, paragraphs 0074-0126, figure 2	1-17
Y	CN 108182058 A (BEIJING XINGHEXINGYUN INFORMATION TECHNOLOGY CO., LTD.) 19 June 2018 (2018-06-19) description, paragraphs 0074-0100	1-17
A	CN 111596928 A (JILIN UNIVERSITY) 28 August 2020 (2020-08-28) entire document	1-17
A	US 2020264848 A1 (IBM) 20 August 2020 (2020-08-20) entire document	1-17
<input type="checkbox"/> Further documents are listed in the continuation of Box C. <input checked="" type="checkbox"/> See patent family annex.		
* Special categories of cited documents: "A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance "E" earlier application or patent but published on or after the international filing date "L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified) "O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means "P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed "T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention "X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone "Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art "&" document member of the same patent family		
Date of the actual completion of the international search		Date of mailing of the international search report
05 January 2022		19 January 2022
Name and mailing address of the ISA/CN		Authorized officer
China National Intellectual Property Administration (ISA/CN) No. 6, Xitucheng Road, Jimenqiao, Haidian District, Beijing 100088, China		
Facsimile No. (86-10)62019451		Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/CN2021/124752

Patent document cited in search report	Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)	Publication date (day/month/year)
CN 112667228 A	16 April 2021	None	
CN 111552508 A	18 August 2020	None	
CN 108182058 A	19 June 2018	None	
CN 111596928 A	28 August 2020	None	
US 2020264848 A1	20 August 2020	None	

国际检索报告

国际申请号

PCT/CN2021/124752

<p>A. 主题的分类</p> <p>G06F 8/35 (2018.01) i</p> <p>按照国际专利分类(IPC)或者同时按照国家分类和IPC两种分类</p>																				
<p>B. 检索领域</p> <p>检索的最低限度文献(标明分类系统和分类号)</p> <p>G06F</p> <p>包含在检索领域中的除最低限度文献以外的检索文献</p> <p>在国际检索时查阅的电子数据库(数据库的名称, 和使用的检索词(如使用))</p> <p>CNPAT, WPI, EPDOC, 百度:app, 容器, 持续集成, restfull, 版本, 程序, 构建服务器, docker, 任务, 云, 模板, 程序包, 平台, 集成, 服务器, 构建, 开发, 开发平台, api, 应用程序</p>																				
<p>C. 相关文件</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>类型*</th> <th>引用文件, 必要时, 指明相关段落</th> <th>相关的权利要求</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>PX</td> <td>CN 112667228 A (京东数字科技控股股份有限公司) 2021年4月16日 (2021 - 04 - 16) 权利要求1-17</td> <td>1-17</td> </tr> <tr> <td>Y</td> <td>CN 111552508 A (杭州数梦工场科技有限公司) 2020年8月18日 (2020 - 08 - 18) 说明书第0074-0126段, 图2</td> <td>1-17</td> </tr> <tr> <td>Y</td> <td>CN 108182058 A (北京星河星云信息技术有限公司 等) 2018年6月19日 (2018 - 06 - 19) 说明书0074-0100段</td> <td>1-17</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 111596928 A (吉林大学) 2020年8月28日 (2020 - 08 - 28) 全文</td> <td>1-17</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>US 2020264848 A1 (IBM) 2020年8月20日 (2020 - 08 - 20) 全文</td> <td>1-17</td> </tr> </tbody> </table>			类型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求	PX	CN 112667228 A (京东数字科技控股股份有限公司) 2021年4月16日 (2021 - 04 - 16) 权利要求1-17	1-17	Y	CN 111552508 A (杭州数梦工场科技有限公司) 2020年8月18日 (2020 - 08 - 18) 说明书第0074-0126段, 图2	1-17	Y	CN 108182058 A (北京星河星云信息技术有限公司 等) 2018年6月19日 (2018 - 06 - 19) 说明书0074-0100段	1-17	A	CN 111596928 A (吉林大学) 2020年8月28日 (2020 - 08 - 28) 全文	1-17	A	US 2020264848 A1 (IBM) 2020年8月20日 (2020 - 08 - 20) 全文	1-17
类型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求																		
PX	CN 112667228 A (京东数字科技控股股份有限公司) 2021年4月16日 (2021 - 04 - 16) 权利要求1-17	1-17																		
Y	CN 111552508 A (杭州数梦工场科技有限公司) 2020年8月18日 (2020 - 08 - 18) 说明书第0074-0126段, 图2	1-17																		
Y	CN 108182058 A (北京星河星云信息技术有限公司 等) 2018年6月19日 (2018 - 06 - 19) 说明书0074-0100段	1-17																		
A	CN 111596928 A (吉林大学) 2020年8月28日 (2020 - 08 - 28) 全文	1-17																		
A	US 2020264848 A1 (IBM) 2020年8月20日 (2020 - 08 - 20) 全文	1-17																		
<p><input type="checkbox"/> 其余文件在C栏的续页中列出。</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> 见同族专利附件。</p>																				
<p>* 引用文件的具体类型:</p> <p>“A” 认为不特别相关的表示了现有技术一般状态的文件</p> <p>“E” 在国际申请日的当天或之后公布的在先申请或专利</p> <p>“L” 可能对优先权要求构成怀疑的文件, 或为确定另一篇引用文件的公布日而引用的或者因其他特殊理由而引用的文件(如具体说明的)</p> <p>“O” 涉及口头公开、使用、展览或其他方式公开的文件</p> <p>“P” 公布日先于国际申请日但迟于所要求的优先权日的文件</p> <p>“T” 在申请日或优先权日之后公布, 与申请不相抵触, 但为了理解发明之理论或原理的在后文件</p> <p>“X” 特别相关的文件, 单独考虑该文件, 认定要求保护的发明不是新颖的或不具有创造性</p> <p>“Y” 特别相关的文件, 当该文件与另一篇或者多篇该类文件结合并且这种结合对于本领域技术人员为显而易见时, 要求保护的发明不具有创造性</p> <p>“&” 同族专利的文件</p>																				
<p>国际检索实际完成的日期</p> <p>2022年1月5日</p>		<p>国际检索报告邮寄日期</p> <p>2022年1月19日</p>																		
<p>ISA/CN的名称和邮寄地址</p> <p>中国国家知识产权局(ISA/CN) 中国北京市海淀区蓟门桥西土城路6号 100088</p> <p>传真号 (86-10)62019451</p>		<p>受权官员</p> <p>林芳</p> <p>电话号码 86-(10)-53961337</p>																		

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2021/124752

检索报告引用的专利文件			公布日 (年/月/日)	同族专利	公布日 (年/月/日)
CN	112667228	A	2021年4月16日	无	
CN	111552508	A	2020年8月18日	无	
CN	108182058	A	2018年6月19日	无	
CN	111596928	A	2020年8月28日	无	
US	2020264848	A1	2020年8月20日	无	