



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 108536541 A

(43)申请公布日 2018.09.14

(21)申请号 201710118583.1

(22)申请日 2017.03.01

(71)申请人 腾讯科技(深圳)有限公司

地址 518000 广东省深圳市南山区高新区  
科技中一路腾讯大厦35层

(72)发明人 杨平 龙永明

(74)专利代理机构 广州华进联合专利商标代理  
有限公司 44224

代理人 何平 邓云鹏

(51) Int. Cl.

G06F 9/54(2006.01)

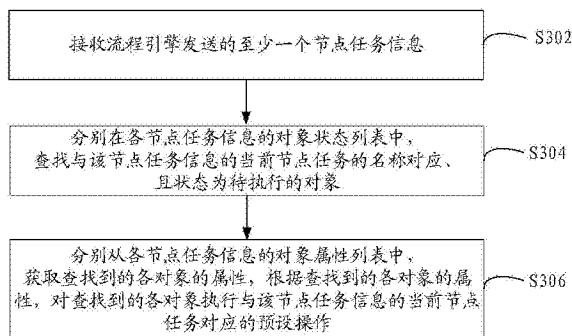
权利要求书3页 说明书8页 附图5页

(54)发明名称

流程引擎对象处理方法及装置

(57)摘要

本发明提供一种流程引擎对象处理方法和装置,该流程引擎对象处理方法包括:接收流程引擎发送的至少一个节点任务信息,各节点任务信息包括:该节点任务信息的当前节点任务的名称、对象状态列表和对象属性列表;对象状态列表包括各对象的各节点任务的状态;分别在各节点任务信息的对象状态列表中,查找与该节点任务信息的当前节点任务的名称对应、且状态为待执行的对象;分别从各节点任务信息的对象属性列表中,获取查找到的各对象的属性,根据查找到的各对象的属性,根据查找到的对象的属性对各对象执行与该节点任务信息的当前节点任务对应的预设操作。该方法能够对查找到的对象进行批处理。



1. 一种流程引擎对象处理方法,其特征在于,包括:

接收流程引擎发送的至少一个节点任务信息,各所述节点任务信息包括:该节点任务信息的当前节点任务的名称、对象状态列表和对象属性列表;所述对象状态列表包括各对象的各节点任务的状态;

分别在各所述节点任务信息的对象状态列表中,查找与该节点任务信息的当前节点任务的名称对应、且状态为待执行的对象;

分别从各所述节点任务信息的对象属性列表中,获取查找到的各对象的属性,根据查找到的各对象的属性,对查找到的各对象执行与该节点任务信息的当前节点任务对应的预设操作。

2. 根据权利要求1所述的方法,其特征在于,在分别从各所述节点任务信息的对象属性列表中,获取查找到的各对象的属性,根据查找到的各对象的属性,对查找到的各对象执行与该节点任务信息的当前节点任务对应的预设操作的步骤之后,还包括:

当对查找到的各对象的预设操作执行完成后,根据操作结果修改各所述节点任务信息的对象状态列表中、执行了预设操作的各对象的当前节点任务的状态;修改后的执行了预设操作的各对象的当前节点任务的状态包括已完成;

向所述流程引擎发送结束命令;所述结束命令携带有各节点任务信息的修改后的对象状态列表;

当接收到所述流程引擎根据所述结束命令发送的节点获取指令时,确定各节点任务信息对应的下一节点任务;所述节点获取指令携带有更新的对象状态列表,所述更新的对象状态列表由所述流程引擎根据各修改后的对象状态列表对所述流程引擎中的所述对象状态列表进行更新得到;

在更新的对象状态列表中分别将执行了预设操作、且当前节点任务的状态为已完成的对象的下一节点任务的状态设置为待执行,得到各当前节点任务信息对应的下一节点任务的对象状态列表,并将各节点任务信息对应的下一节点任务以及各下一节点任务的对象状态列表发送至所述流程引擎。

3. 根据权利要求2所述的方法,其特征在于,所述节点获取指令包括各节点任务信息的服务名称;

所述确定各节点任务信息对应的下一节点任务的步骤包括:分别调用与各节点任务信息的所述服务名称对应的类或函数,确定各当前节点任务的下一节点任务。

4. 根据权利要求1所述的方法,其特征在于,在分别在各所述节点任务信息的对象状态列表中,查找与该节点任务信息的当前节点任务的名称对应、且状态为待执行的对象的步骤之后,还包括:

分别将各所述节点任务信息中的对象状态列表中、查找到的各对象的当前节点任务的状态修改为执行中,得到修改后的各对象状态列表,并将修改后的各所述对象状态列表反馈至所述流程引擎,由所述流程引擎根据接收到的所述修改后的各所述对象状态列表更新所述流程引擎中的对象状态列表。

5. 根据权利要求1所述的方法,其特征在于,所述对象状态列表和所述对象属性列表包括各对象的对象标识;

分别在各所述节点任务信息的对象状态列表中,查找与该节点任务信息的当前节点任

务的名称对应、且状态为待执行的对象的步骤包括：

分别在各所述节点任务信息的对象状态列表中，查找与该节点任务信息的当前节点任务的名称对应、且状态为待执行的对象，并获取查找到的对象的对象标识；

所述分别从各所述节点任务信息的对象属性列表中，获取查找到的各对象的属性，根据查找到的各对象的属性，对查找到的各对象执行与该节点任务信息的当前节点任务对应的预设操作的步骤包括：

根据所述对象标识分别从各所述节点任务信息的对象属性列表中，获取查找到的各对象的属性，根据查找到的各对象的属性，对查找到的各对象执行与该节点任务信息的当前节点任务对应的预设操作。

6. 一种流程引擎对象处理装置，其特征在于，包括：接收模块、查找模块和执行模块；

所述接收模块，用于接收流程引擎发送的至少一个节点任务信息，各所述节点任务信息包括：该节点任务信息的当前节点任务的名称、对象状态列表和对象属性列表；所述对象状态列表包括各对象的各节点任务的状态；

所述查找模块，用于分别在各所述节点任务信息的对象状态列表中，查找与该节点任务信息的当前节点任务的名称对应、且状态为待执行的对象；

所述执行模块，用于分别从各所述节点任务信息的对象属性列表中，获取查找到的各对象的属性，根据查找到的各对象的属性，对查找到的各对象执行与该节点任务信息的当前节点任务对应的预设操作。

7. 根据权利要求6所述的装置，其特征在于，还包括：修改模块、发送模块和节点获取模块；

所述修改模块，用于当对查找到的各对象的预设操作执行完成后，根据操作结果修改各所述节点任务信息的对象状态列表中、执行了预设操作的各对象的当前节点任务的状态；修改后的执行了预设操作的各对象的当前节点任务的状态包括已完成；

所述发送模块，用于向所述流程引擎发送结束命令；所述结束命令携带有各节点任务信息的修改后的对象状态列表；

所述节点获取模块，用于当接收到所述流程引擎根据所述结束命令发送的节点获取指令时，确定各节点任务信息对应的下一节点任务；所述节点获取指令携带有更新的对象状态列表，所述更新的对象状态列表由所述流程引擎根据各修改后的对象状态列表对所述流程引擎中的所述对象状态列表进行更新得到；

所述修改模块，还用于在更新的对象状态列表中分别将执行了预设操作、且当前节点任务的状态为已完成的对象的下一节点任务的状态设置为待执行，得到各当前节点任务信息对应的下一节点任务的对象状态列表；

所述发送模块，还用于将各节点任务信息对应的下一节点任务以及各下一节点任务的对象状态列表发送至所述流程引擎。

8. 根据权利要求7所述的装置，其特征在于，所述节点获取指令包括各节点任务信息的服务名称；

所述节点获取模块，用于分别调用与各节点任务信息的所述服务名称对应的类或函数，确定各当前节点任务的下一节点任务。

9. 根据权利要求6所述的装置，其特征在于，还包括：状态修改模块，用于分别将各所述

节点任务信息中的对象状态列表中、查找到的各对象的当前节点任务的状态修改为执行中,得到修改后的各对象状态列表,并将修改后的各所述对象状态列表反馈至所述流程引擎,由所述流程引擎根据接收到的所述修改后的各所述对象状态列表更新所述流程引擎中的对象状态列表。

10. 根据权利要求6所述的装置,其特征在于,所述对象状态列表和所述对象属性列表包括各对象的对象标识;

所述查找模块,用于分别在各所述节点任务信息的对象状态列表中,查找与该节点任务信息的当前节点任务的名称对应、且状态为待执行的对象,并获取查找到的对象的对象标识;

所述执行模块,用于根据所述对象标识分别从各所述节点任务信息的对象属性列表中,获取查找到的各对象的属性,根据查找到的各对象的属性,对查找到的各对象执行与该节点任务信息的当前节点任务对应的预设操作。

## 流程引擎对象处理方法及装置

### 技术领域

[0001] 本发明涉及计算机领域,特别是涉及一种流程引擎对象处理方法及装置。

### 背景技术

[0002] 流程引擎用作流程开发中,是状态流转的核心模块。通过流程引擎来控制相关组件的协调工作,使得业务流程中的信息按照一定规则流转,实现业务流程的自动化。

[0003] 传统的流程引擎通过多实例实现对事务的分批处理多任务,例如,提供会签和单签。会签是指在事务流程中,如果在一个节点给多人发起待办事件,则需要所有人的处理完成后,才进行下一个节点。单签是指在事务流程中,如果在一个节点给多人发起待办事件,只要有一个人处理完毕,都会进行下一个节点。

[0004] 传统的流程引擎基于单个事务进行控制,在一个应用场景中,当需要使用流程引擎对10台网络设备部署局域网时,10台网络设备为流程引擎的对象,若使用传统流程引擎的多实例,由于具有多个处理对象,在某个节点让10个对象同时执行任务,只要任意一个网络设备的任务结束,这个节点任务就会结束,其它的9台网络设备在流程引擎中失去了节点任务,无法进行后续节点任务操作。因此,传统的流程引擎不能在一个节点任务实现对多个对象的批处理。

### 发明内容

[0005] 基于此,有必要提供一种流程引擎对象处理方法和装置,能够实现对多个对象的批处理。

[0006] 为达到上述目的,本发明实施例采用以下技术方案:

[0007] 一种流程引擎对象处理方法,包括:

[0008] 接收流程引擎发送的至少一个节点任务信息,各所述节点任务信息包括:该节点任务信息的当前节点任务的名称、对象状态列表和对象属性列表;所述对象状态列表包括各对象的各节点任务的状态;

[0009] 分别在各所述节点任务信息的对象状态列表中,查找与该节点任务信息的当前节点任务的名称对应、且状态为待执行的对象;

[0010] 分别从各所述节点任务信息的对象属性列表中,获取查找到的各对象的属性,根据查找到的各对象的属性,对查找到的各对象执行与该节点任务信息的当前节点任务对应的预设操作。

[0011] 一种流程引擎对象处理装置,包括:接收模块、查找模块和执行模块;

[0012] 所述接收模块,用于接收流程引擎发送的至少一个节点任务信息,各所述节点任务信息包括:该节点任务信息的当前节点任务的名称、对象状态列表和对象属性列表;所述对象状态列表包括各对象的各节点任务的状态;

[0013] 所述查找模块,用于分别在各所述节点任务信息的对象状态列表中,查找与该节点任务信息的当前节点任务的名称对应、且状态为待执行的对象;

[0014] 所述执行模块,用于分别从各所述节点任务信息的对象属性列表中,获取查找到的各对象的属性,根据查找到的各对象的属性,对查找到的各对象执行与该节点任务信息的当前节点任务对应的预设操作。

[0015] 上述的流程引擎对象处理方法,当接收到流程引擎发送的至少一个节点任务信息时,在各节点任务信息的对象状态列表中,查找与该节点任务信息的当前节点任务的名称对应、且状态为待执行的对象,再分别获取查找到的各对象的属性,根据查找到的对象的属性对各对象执行与该节点任务信息的当前节点任务对应的预设操作。由于一个当前节点任务的预设操作的实施对象为从对应的节点任务信息的对象状态列表中查找到的与当前节点任务的名称对应、且状态为待执行的所有对象,能够对当前节点任务查找到的对象进行批处理。并且,对于流程引擎发送的每个节点任务对应的节点任务信息,分别进行查找处理,并根据查找到的对象的属性,执行与该节点任务信息的当前节点任务对应的预设操作,从而能够实现并发地对多个节点任务的对象进行分批处理。

### 附图说明

[0016] 图1为本发明一个实施例流程引擎对象处理方法的应用环境示意图;

[0017] 图2为一个实施例的服务器的内部结构示意图;

[0018] 图3为一个实施例的流程引擎对象处理方法的流程图;

[0019] 图4为另一个实施例的流程引擎对象处理方法的流程图;

[0020] 图5为一个具体的实施例中流程引擎生成的对网络设备的局域网进行切换处理的流程图;

[0021] 图6为与图5流程图对应的流程引擎与流程引擎对象处理装置的交互示意图;

[0022] 图7为一个实施例的流程引擎对象处理装置的结构框图;

[0023] 图8为另一个实施例的流程引擎对象处理装置的结构框图。

### 具体实施方式

[0024] 为使本发明的目的、技术方案及优点更加清楚明白,以下结合附图及实施例,对本发明进行进一步的详细说明。应当理解,此处所描述的具体实施方式仅仅用以解释本发明,并不限定本发明的保护范围。

[0025] 图1为一个实施例中流程引擎对象处理方法的应用环境示意图。如图1所示,服务器中设置有流程引擎101和流程引擎对象处理装置102,流程引擎对象处理装置102通过调用流程引擎的接口与流程引擎101连接。在其它的实施方式中,流程引擎101和流程引擎对象处理装置102也可以设置在不同的服务器中,两者通过网络通信连接。流程引擎101将节点任务信息发送至流程引擎对象处理装置102,节点任务信息包括该节点任务信息的当前节点任务的名称、对象状态列表和对象属性列表,流程引擎对象处理装置102对应每一节点任务设置有预设操作,通过从对象状态列表中找出当前节点任务需要执行的全部对象,从对象属性列表中获取查找到的对象的属性,执行与当前节点任务对应的预设操作,从而实现对查找到的全部对象的进行批处理。

[0026] 图2为一个实施例中服务器的内部结构示意图。如图2所示,服务器包括通过系统总线连接的处理器、存储介质、内存和网络接口。其中,服务器的存储介质存储有操作系统、

流程引擎和计算机可执行指令,该计算可执行指令用于实现流程引擎对象处理方法。该处理器用于提供计算和控制能力,支撑整个服务器的运行。服务器中的内存为存储介质中的信息处理平台的运行提供环境,网络接口与被处理对象进行网络通信。本领域技术人员可以理解,图2中示出的结构,仅仅是与本申请方案相关的部分结构的框图,并不构成对本申请方案所应用于其上的终端的限定,具体的服务器可以包括比图中所示更多或更少的部件,或者组合某些部件,或者具有不同的部件布置。

[0027] 图3为一个实施例中流程引擎对象处理方法的流程图,该实施例的方法包括以下步骤:

[0028] S302:接收流程引擎发送的至少一个节点任务信息,各节点任务信息包括:该节点任务信息的当前节点任务的名称、对象状态列表和对象属性列表;对象状态列表包括各对象的各节点任务的状态。

[0029] 当前节点任务即根据接收到的流程引擎发送的节点任务信息中需要执行的任务。流程引擎中记录节点任务的开始和结束,及下一个节点任务的开始和结束,通过流程变量和流程线控制流程的走向。流程引擎提供流程图,流程图是可视化的图形,编辑好后生成xml的形式的配置文件。流程图中包括多个节点,节点任务即每个节点的执行内容,通过流程线定义流程走向和通过节点任务的配置设置触发的事件。流程线是链接节点任务之间的线,用于控制流程走向。流程变量是流程引擎存储的变量,用于业务计算或流程线控制流程走向。

[0030] 本实施例中的对象是指流程引擎的处理实体对象,例如,当需要使用流程引擎对100台网络设备配置局域网时,100台网络设备即为流程引擎的处理对象。一个流程图中包括多个节点任务,对象状态列表记录了各对象的各节点任务的状态。节点任务的状态包括:待执行、已完成、执行中和执行失败。对象属性列表包括各对象的属性。以网络设备为例,对象属性列表包括各网络设备名称、IP地址等。应当理解的是,对象的属性根据对象和处理事项,由用户预先设定。

[0031] S304:分别在各节点任务信息的对象状态列表中,查找与该节点任务信息的当前节点任务的名称对应、且状态为待执行的对象。

[0032] 每一节点任务信息对应一个节点任务。对象状态列表记录了各对象的各节点任务的状态,与该节点任务信息的当前节点任务的名称对应、且状态为待执行的对象即为对应的当前节点任务需要处理的对象。可以理解的是,一个节点任务对应的需要处理的对象可以有多个。本实施例中,流程引擎可同时发送多个节点任务信息,在接收到多个节点任务信息后,对每一个节点任务信息分别进行查找处理。

[0033] S306:分别从各节点任务信息的对象属性列表中,获取查找到的各对象的属性,根据查找到的各对象的属性,对查找到的各对象执行与该节点任务信息的当前节点任务对应的预设操作。

[0034] 预设操作是用户根据每一个节点任务预先设定的,应当理解的是,每一个节点任务对应的预设操作不同,通过执行每一节点任务对应的预设操作达成完成节点任务的目的。

[0035] 具体的,对象状态列表和对象属性列表包括各对象的对象标识。

[0036] 步骤S304具体为:分别在各节点任务信息的对象状态列表中,查找与该节点任务

信息的当前节点任务的名称对应、且状态为待执行的对象，并获取查找到的对象的对象标识。

[0037] 步骤S306具体为：根据对象标识分别从各节点任务信息的对象属性列表中，获取查找到的各对象的属性，根据查找到的各对象的属性，对查找到的各对象执行与该节点任务信息的当前节点任务对应的预设操作。

[0038] 本实施例中，对象状态列表和对象属性列表都包括各对象的对象标识，在查找到符合要求的对象后，能够快速根据对象标识获取查找到对象的属性。

[0039] 在查找到每一个节点任务需要处理的对象后，分别对每一个节点任务对应的对象执行对应的预设操作，预设操作根据查到的各对象的属性进行。应当理解的是，一个当前节点任务的预设操作的实施对象为从对应的节点任务信息的对象状态列表中查找到的与当前节点任务的名称对应、且状态为待执行的所有对象，即通过执行预设操作对查找到的对象进行批处理。

[0040] 并且，对于流程引擎发送的每个节点任务对应的节点任务信息，分别进行查找处理，并根据查找到的对象的属性，执行与该节点任务信息的当前节点任务对应的预设操作，从而能够实现并发地对多个节点任务的对象进行分批处理。

[0041] 在一个具体的实施方式中，一个节点任务信息的当前节点任务为为N台网络设备配置网络，则在查找到节点任务需要处理的对象后，从节点任务信息的对象属性列表，获取查找到的各对象的属性，属性包括网络设备名称、网络设备地址和网络设备的局域网信息等。预设操作即为将预设配置的局域网信息更新至对应的网络设备上。

[0042] 在另一个具体的实施方式中，一个节点任务的当前节点任务为为N台主机重装系统，则在查找到节点任务需要处理的对象后，从节点任务信息的对象属性列表，获取查找到的各对象的属性，属性包括主机名称、主机地址和主机的配置信息。预设操作为调用与当前节点任务对应的第三方程序为对应的主机重装系统。

[0043] 上述的流程引擎对象处理方法，当接收到流程引擎发送的至少一个节点任务信息时，在各节点任务信息的对象状态列表中，查找与该节点任务信息的当前节点任务的名称对应、且状态为待执行的对象，再分别获取查找到的各对象的属性，根据查找到的对象的属性对各对象执行与该节点任务信息的当前节点任务对应的预设操作。由于一个当前节点任务的预设操作的实施对象为从对应的节点任务信息的对象状态列表中查找到的与当前节点任务的名称对应、且状态为待执行的所有对象，能够对当前节点任务查找到的对象进行批处理。并且，对于流程引擎发送的每个节点任务对应的节点任务信息，分别进行查找处理，并根据查找到的对象的属性，执行与该节点任务信息的当前节点任务对应的预设操作，从而能够实现并发地对多个节点任务的对象进行分批处理。

[0044] 在另一个实施例中，如图4所示，在步骤S304之后，还包括：

[0045] S305：分别将各节点任务信息中的对象状态列表中、查找到的各对象的当前节点任务的状态修改为执行中，得到修改后的各对象状态列表，并将修改后的各对象状态列表反馈至流程引擎，由流程引擎根据接收到的修改后的各对象状态列表更新流程引擎中的对象状态列表。

[0046] 流程引擎对象处理装置通过将节点任务信息中的对象状态列表中、查找到的各对象的当前节点任务的状态修改为执行中，得到修改后的各对象状态列表，并将修改后的各



对象状态列表反馈到流程引擎,从而锁定查找到的各对象在当前节点任务。并且,流程引擎根据接收到的修改后的各对象状态列表更新流程引擎中的对象状态列表,使流程引擎中的对象状态列表实时处于最新状态。

[0047] 在步骤S306之后,还包括:

[0048] S308:当对查找到的各对象的预设操作执行完成后,根据操作结果修改各节点任务信息的对象状态列表中、执行了预设操作的各对象的当前节点任务的状态;修改后的执行了预设操作的各对象的当前节点任务的状态包括已完成。

[0049] 当一个节点任务中对查找到的全部对象执行完预设操作后,根据操作结果在各节点任务信息的对象状态列表中,修改执行了预设操作的各对象的当前节点的任务状态。修改后的执行预设操作的各对象的当前节点任务的状态包括已完成和\或执行失败。

[0050] S310:向流程引擎发送结束命令;结束命令携带有各节点任务信息的修改后的对象状态列表。在具体的实施方式中,在执行完预设操作后,若各节点任务信息的对象属性发生变化,则需要更新对象属性列表,结束命令还包括更新的对象属性列表。例如,在局域网切换的节点任务中,执行完预设操作后,对象的局域网地址发生变化,则需要更新对象属性列表。

[0051] S312:当接收到流程引擎根据结束命令发送的节点获取指令时,确定各节点任务信息对应的下一节点任务;节点获取指令携带有更新的对象状态列表;更新的对象状态列表由流程引擎根据各修改后的对象状态列表对流程引擎中的对象状态列表进行更新得到。

[0052] 流程引擎接收到结束命令后,结束节点任务信息对应的当前节点任务,并根据流程图判断当前节点任务是否存在下一节点任务。当不存在下一节点任务时,结束流程。当存在下一节点任务时,发送节点获取指令。节点获取指令携带有流程引擎根据各修改后的对象状态列表更新的对象状态列表,即最新的对象状态列表。

[0053] 流程引擎接收到结束命令后,还根据更新的对象属性列表更新存储在流程引擎中的对象属性列表,以使流程引擎中的对象属性列表与流程引擎对象处理装置中的对象属性列表保持一致。。

[0054] 当接收到节点获取指令时,确定各节点任务信息对应的下一节点任务。

[0055] 具体的,节点获取指令包括各节点任务信息的服务名称。步骤S312具体包括:分别调用与各节点任务信息的服务名称对应的类或函数,确定各当前节点任务的下一节点任务。流程引擎记录了每个节点任务的开始和结束,以及下一个节点任务的开始和结束,通过流程变量和流程线控制流程的走向。流程引擎对象处理装置通过调用流程引擎的接口与流程引擎连接。流程引擎的接口即被封装的类或函数。节点获取指令包括节点任务信息的服务名称,服务名称包括当前节点任务对应的接口以及根据流程图的流程线指引的从当前节点任务出发的路径,从而确定从当前节点任务的下一节点任务。

[0056] S314:在更新的对象状态列表中分别将执行了预设操作、且当前节点任务的状态为已完成的对象的下一节点任务的状态设置为待执行,得到各当前节点任务信息对应的下一节点任务的对象状态列表,并将各节点任务信息对应的下一节点任务以及各下一节点任务的对象状态列表发送至流程引擎。

[0057] 流程引擎在接收下一节点任务以及下一节点任务的对象状态列表,以更新得到最新的对象状态列表。在接收到下一节点任务以及下一节点任务的对象时,再发送对应的节

点任务信息至流程引擎对象处理装置,由流程引擎对象处理装置根据节点任务信息,查找与该节点任务信息的当前节点任务名称对应、且状态为待执行的对象,并从节点任务信息的对象属性列表中,获取查找到的对象的属性,根据属性对查找到的对象执行与该节点任务信息的当前节点任务对应的预设操作,从而实现流程的自动化处理。

[0058] 下面结合一个具体的应用场景描述流程引擎对象处理方法的实现过程,如图5所示,为一个具体的实施例中流程引擎生成的对网络设备的局域网进行切换处理的流程图,该流程图用于实现对100台网络设备实现局域网配置。该流程图包括三个节点任务,分别为:节点任务1:网络设备初始化;节点任务2:网络设备上电;节点任务3:网络设备切换局域网。各节点任务的状态包括:待执行、已完成、执行中和执行失败。在节点任务1,分为两个分支,若网络设备初使化后已经开电,则执行节点任务3,若未开电,则执行节点任务2使网络设备上电,在网络设备上电后,则执行节点任务3。

[0059] 假定在执行完节点任务1后,有20台网络设备已经上电,剩余80台网络设备未上电,则20台已上电的网络设备首先执行节点任务3,则这20台已上电的网络设备的各节点任务的状态为:网络设备初始化:已完成;网络设备上电:已完成;网络设备切换局域网:待执行。另外80台未上电的网络设备执行节点任务2,则这80台网络设备的各节点任务的状态为:网络设备初始化:已完成;网络设备上电:待执行;网络设备切换局域网:待执行。

[0060] 本实施中以当前节点任务为节点任务2为例进行说明。如图6所示,流程引擎将节点任务信息发送给流程引擎对象处理装置,节点任务信息包括当前节点任务的名称、对象状态列表和对象属性列表。当前节点任务为名称为:网络设备上电。对象状态列表包括全部的网络设备的各节点任务的状态,对象属性列表包括全部的网络设备的属性。属性具体为网络设备名称、网络设备的IP地址和网络设备的局域网信息。

[0061] 流程引擎对象处理装置在接收到节点信息后,从对象状态列表中查找节点任务的名称为“网络设备上电”且状态为待执行的对象,即查找到80台未上电的网络设备。流程引擎对象处理装置在查找到这80台未上电的网络设备后,将这80台未上电的网络设备的节点任务为“网络设备上电”的状态修改为执行中,并将修改后的对象状态列表反馈至流程引擎,以将这80台网络设定锁定在“网络设备上电”节点任务。

[0062] 流程引擎对象处理装置在查找到80台未上电的网络设备后,获取这80台未上电的网络设备的编号(即对象标识),根据编号在对象属性列表中获取这80台未上电的网络设备的属性,对这80台设备执行上电操作。具体地,网络设备的属性包括网络设备的IP地址,本实施例中通过调用第三方控制程序,控制这80台设备上电,第三方控制程序根据设备的IP地址对这80台设备执行上电操作。

[0063] 在执行完上电操作后,若80台网络设备全部上电成功,则将这80台未上电的网络设备的节点任务为“网络设备上电”的状态修改为已完成。流程引擎对象处理装置向流程引擎发送结束命令,结束命令携带有修改后的对象状态列表。流程引擎根据修改后的对象状态列表更新存储在本地的对象状态列表。流程引擎根据流程图确定是否还存在下一节点任务,若存在下一节点任务,则向流程引擎对象处理装置发送节点获取指令,节点获取指令包括服务名称。

[0064] 流程引擎对象处理装置分别调用与服务名称对应的类,确定各当前节点任务的下一节点任务。具体地,流程引擎记录了每个节点任务的开始和结束,以及下一个节点任务的

开始和结束,通过流程变量和流程线控制流程的走向。流程引擎对象处理装置通过调用流程引擎的接口与流程引擎连接。流程引擎的接口即被封装的类或函数。节点获取指令包括节点任务信息的服务名称,服务名称包括当前节点任务对应的接口以及根据流程图的流程线指引的从当前节点任务出发的路径,从而确定从当前节点任务的下一节点任务。网络设备上电这一节点任务的下一节点任务为网络设备切换局域网,同时将执行了网络设备上电、且网络设备上电这一节点任务的状态为已完成的这80台设备的网络设备切换局域网的节点任务的状态修改为待执行,得到下一节点任务的对象状态列表,并将下一节点任务和下一节点任务的对象状态列表发送至流程引擎,以使流程引擎中的对象状态列表为最新状态。流程引擎在接收到下一节点任务和下一节点任务的对象状态列表后,将对应的节点任务信息发送至流程引擎对象处理装置,由流程引擎对象处理装置对这80台网络设备执行网络设备切换局域网的节点任务。也就是说,在一个节点任务中,当全部对象执行完毕之后,才执行下一个节点任务,从而实现在一个节点任务中对多个对象进行批处理。

[0065] 应当理解的是,在流程引擎对象处理装置对80台未上电的网络设备执行网络设备上电的节点任务的同时/之前/之后,流程引擎还可以将对20台已上电的网络设备的网络设备切换局域网的节点任务发送至流程引擎对象处理装置,由流程引擎对象处理装置分别执行对20台上电的网络设备进行切换局域网操作,从而实现对多个节点任务进行分批处理和流程自动化,提高处理效率。

[0066] 在一个实施例中,提供一种流程引擎对象处理装置,如图7所示,包括:接收模块701、查找模块702和执行模块703。

[0067] 接收模块701,用于接收流程引擎发送的至少一个节点任务信息,各节点任务信息包括:该节点任务信息的当前节点任务的名称、对象状态列表和对象属性列表;对象状态列表包括各对象的各节点任务的状态。

[0068] 查找模块702,用于分别在各节点任务信息的对象状态列表中,查找与该节点任务信息的当前节点任务的名称对应、且状态为待执行的对象。

[0069] 执行模块703,用于分别从各节点任务信息的对象属性列表中,获取查找到的各对象的属性,根据查找到的各对象的属性,对查找到的各对象执行与该节点任务信息的当前节点任务对应的预设操作。

[0070] 上述的流程引擎对象处理装置,当接收到流程引擎发送的至少一个节点任务信息时,在各节点任务信息的对象状态列表中,查找与该节点任务信息的当前节点任务的名称对应、且状态为待执行的对象,再分别获取查找到的各对象的属性,根据查找到的对象的属性对各对象执行与该节点任务信息的当前节点任务对应的预设操作。由于一个当前节点任务的预设操作的实施对象为从对应的节点任务信息的对象状态列表中查找到的与当前节点任务的名称对应、且状态为待执行的所有对象,能够对当前节点任务查找到的对象进行批处理。并且,对于流程引擎发送的每个节点任务对应的节点任务信息,分别进行查找处理,并根据查找到的对象的属性,执行与该节点任务信息的当前节点任务对应的预设操作,从而能够实现并发地对多个节点任务的对象进行分批处理。

[0071] 在另一个实施例中,如图8所示,还包括:修改模块704、发送模块705和节点获取模块706。

[0072] 修改模块704,用于当对查找到的各对象的预设操作执行完成后,根据操作结果修

改各节点任务信息的对象状态列表中、执行了预设操作的各对象的当前节点任务的状态；修改后的执行了预设操作的各对象的当前节点任务的状态包括已完成。

[0073] 发送模块705,用于向流程引擎发送结束命令;结束命令携带有各节点任务信息的修改后的对象状态列表。

[0074] 节点获取模块706,用于当接收到流程引擎根据结束命令发送的节点获取指令时,确定各节点任务信息对应的下一节点任务;节点获取指令携带有更新的对象状态列表,更新的对象状态列表由流程引擎根据各修改后的对象状态列表对流程引擎中的对象状态列表进行更新得到。

[0075] 修改模块704,还用于在更新的对象状态列表中分别将执行了预设操作、且当前节点任务的状态为已完成的对象的下一节点任务的状态设置为待执行,得到各当前节点任务信息对应的下一节点任务的对象状态列表。

[0076] 发送模块705,还用于将各节点任务信息对应的下一节点任务以及各下一节点任务的对象状态列表发送至流程引擎。

[0077] 在另一个实施例中,节点获取指令包括各节点任务信息的服务名称。

[0078] 节点获取模块706,用于分别调用与各节点任务信息的服务名称对应的类或函数,确定各当前节点任务的下一节点任务。

[0079] 在再一个实施例中,还包括:状态修改模块,用于分别将各节点任务信息中的对象状态列表中、查找到的各对象的当前节点任务的状态修改为执行中,得到修改后的各对象状态列表,并将修改后的各对象状态列表反馈至流程引擎,由流程引擎根据接收到的修改后的各对象状态列表更新流程引擎中的对象状态列表。

[0080] 在又一个实施例中,对象状态列表和对象属性列表包括各对象的对象标识。查找模块702,用于分别在各节点任务信息的对象状态列表中,查找与该节点任务信息的当前节点任务的名称对应、且状态为待执行的对象,并获取查找到的对象的对象标识。

[0081] 执行模块703,用于根据对象标识分别从各节点任务信息的对象属性列表中,获取查找到的各对象的属性,根据查找到的各对象的属性,对查找到的各对象执行与该节点任务信息的当前节点任务对应的预设操作。

[0082] 本领域普通技术人员可以理解实现上述实施例方法中的全部或部分流程,是可以通过计算机程序来指令相关的硬件来完成,所述的程序可存储于一非易失性的计算机可读存储介质中,如本发明实施例中,该程序可存储于计算机系统的存储介质中,并被该计算机系统至少一个处理器执行,以实现包括如上述各方法的实施例的流程。其中,所述的存储介质可为磁碟、光盘、只读存储记忆体(Read-Only Memory,ROM)或随机存储记忆体(Random Access Memory, RAM)等。

[0083] 以上所述实施例的各技术特征可以进行任意的组合,为使描述简洁,未对上述实施例中的各个技术特征所有可能的组合都进行描述,然而,只要这些技术特征的组合不存在矛盾,都应当认为是本说明书记载的范围。

[0084] 以上所述实施例仅表达了本发明的几种实施方式,其描述较为具体和详细,但并不能因此而理解为对发明专利范围的限制。应当指出的是,对于本领域的普通技术人员来说,在不脱离本发明构思的前提下,还可以做出若干变形和改进,这些都属于本发明的保护范围。因此,本发明的保护范围应以所附权利要求为准。

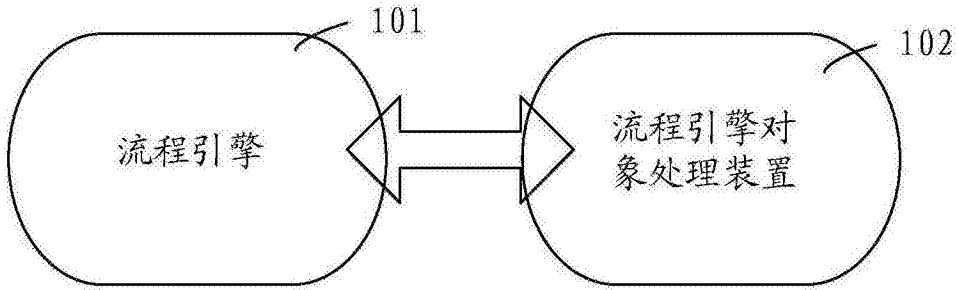


图1

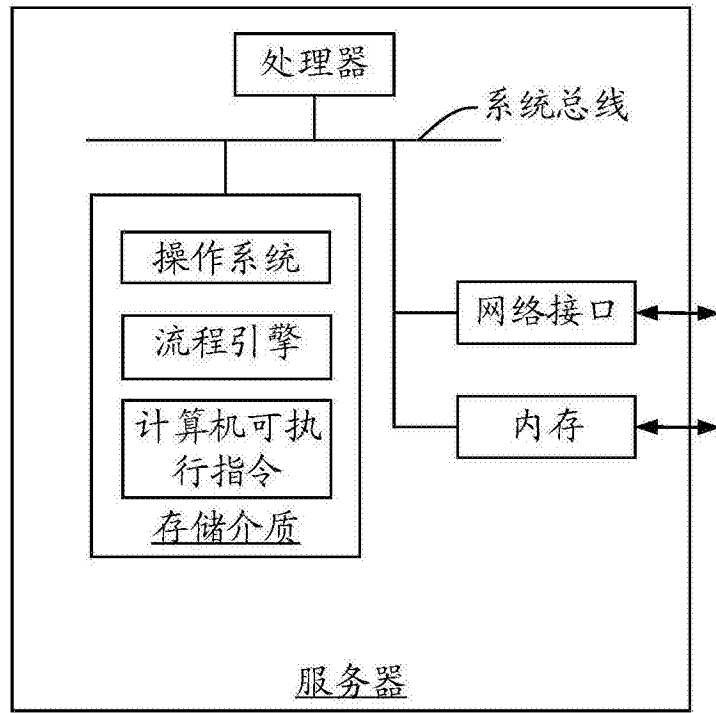


图2

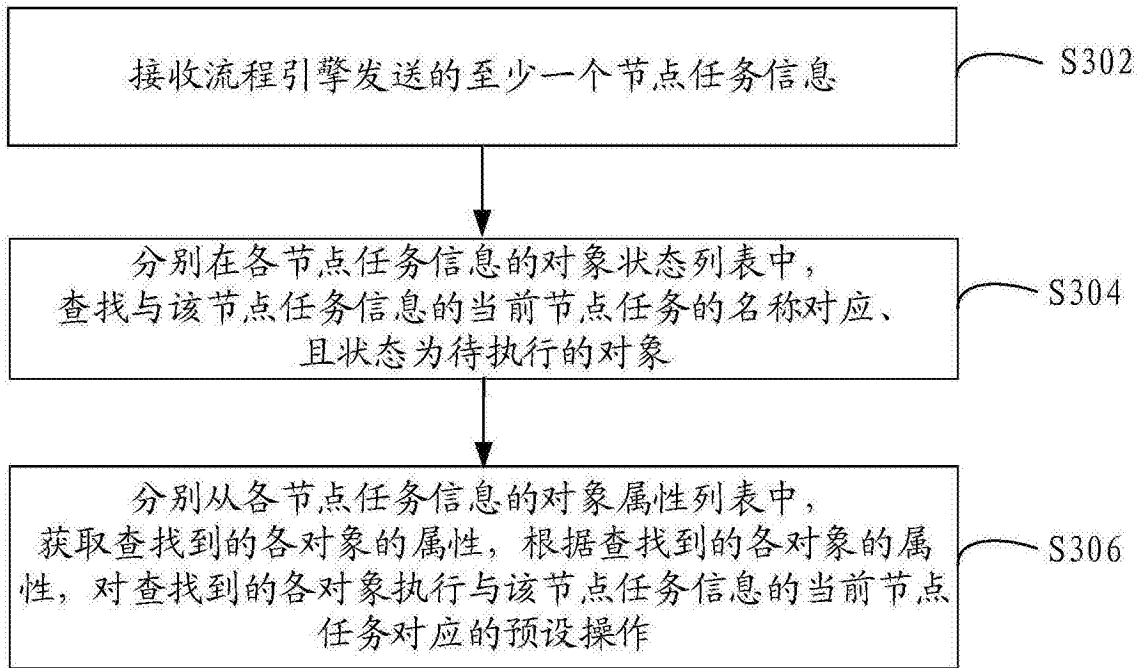


图3

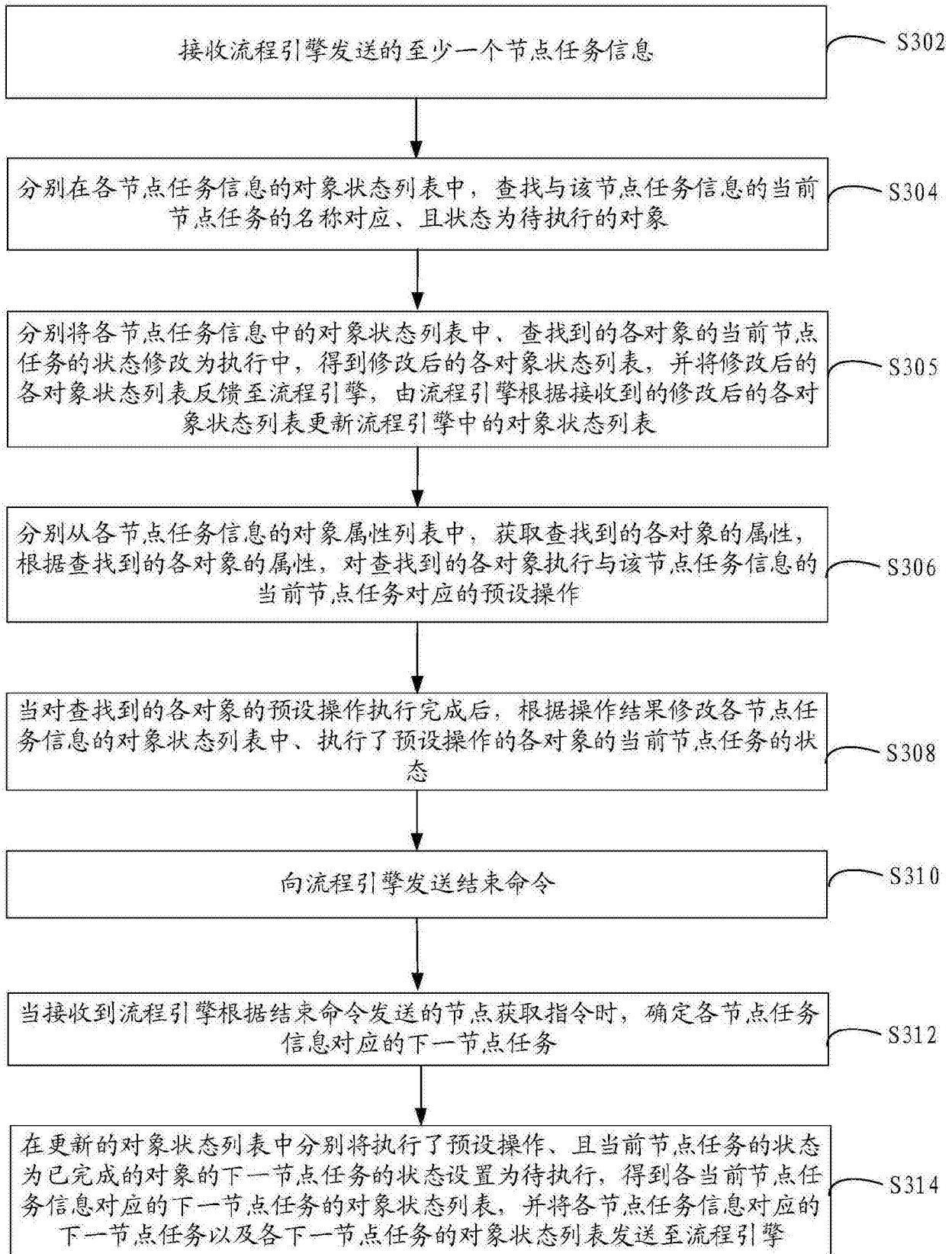


图4

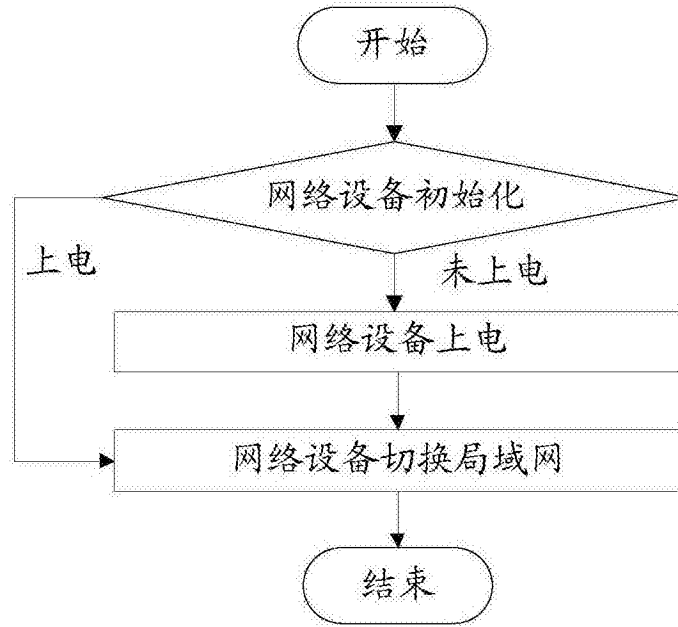


图5

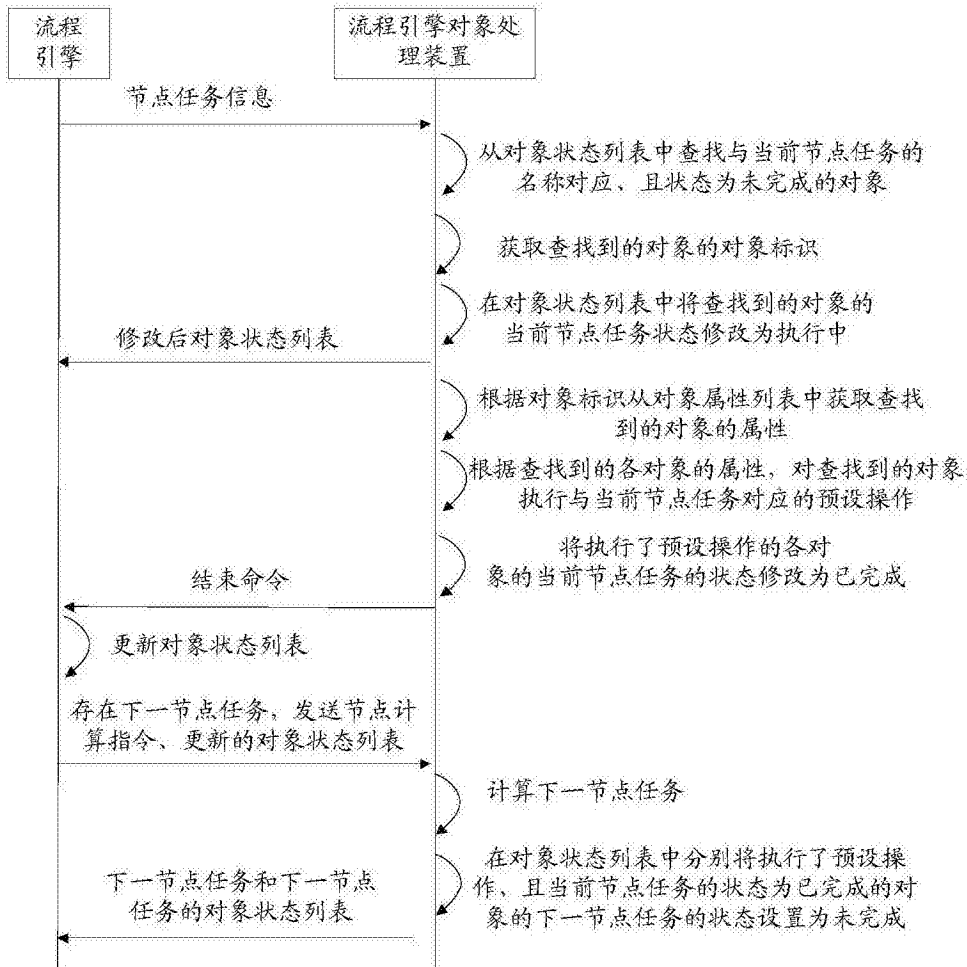


图6



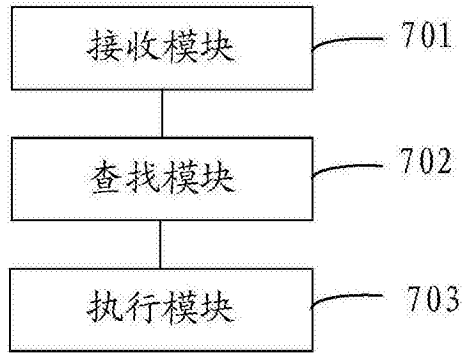


图7

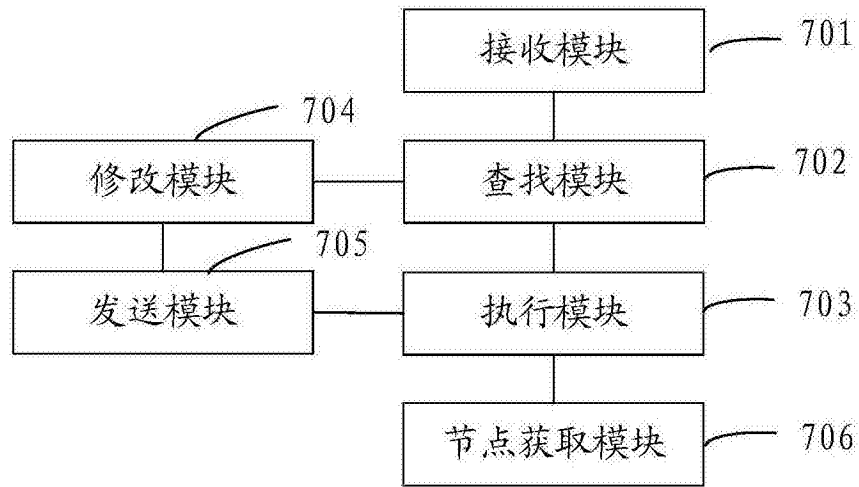


图8