



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 101325509 B

(45) 授权公告日 2011.04.06

(21) 申请号 200710130148.7

CN 1758607 A, 2006.04.12,

(22) 申请日 2007.07.20

审查员 吴志彪

(66) 本国优先权数据

200710111788.3 2007.06.11 CN

200710123436.X 2007.06.22 CN

(73) 专利权人 华为技术有限公司

地址 518129 广东省深圳市龙岗区坂田华为
总部办公楼

(72) 发明人 崔首领 柴晓前 田林一 李克鹏

(51) Int. Cl.

H04L 12/24 (2006.01)

(56) 对比文件

US 2005097114 A1, 2005.05.05,

CN 1455329 A, 2003.11.12,

US 2004237084 A1, 2004.11.25,

CN 1534429 A, 2004.10.06,

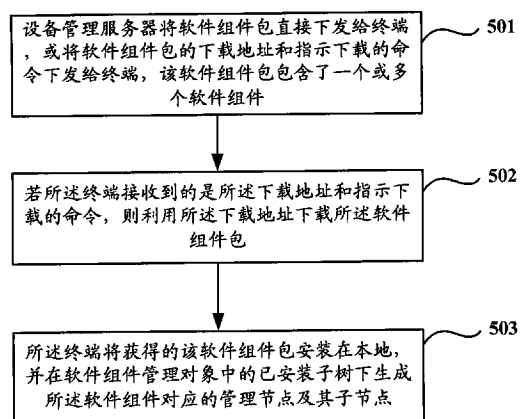
权利要求书 5 页 说明书 34 页 附图 14 页

(54) 发明名称

安装软件组件的方法、系统及装置

(57) 摘要

本发明公开了一种安装软件组件的方法，包括：DM 服务器将软件组件包直接下发给终端，或将软件组件包的下载地址和指示下载的命令下发给终端，该软件组件包包含了一个以上软件组件；若所述终端接收到的是所述下载地址和指示下载的命令，则利用所述下载地址下载所述软件组件包；所述终端将获得的该软件组件包安装在本地，并在 Deployed 子树下生成所述软件组件对应的管理节点及其子节点。通过本发明，完善了 OMA DM 规范中关于 SCOMO 的规定，使得安装过程更加合理。本发明还提供了一种安装软件组件的系统及装置。



1. 一种安装软件组件的方法,其特征在于,该方法包括:

设备管理服务器将软件组件包的下载地址和指示下载的命令下发给终端,该软件组件包包含了一个或多个软件组件;

所述终端接收到的是所述下载地址和指示下载的命令,则利用所述下载地址下载所述软件组件包;

若所述指示下载的命令中包含的下载方式为间接下载,且利用下载指令下载,则当终端将所述软件组件包下载之后,且将该软件组件包安装之前,或,若当所述指示下载的命令中包含的下载方式为间接下载,且利用下载并安装或下载安装未激活指令下载,则若下载成功且安装失败时,则终端在软件组件管理对象中的已下发子树下生成所述软件组件包对应的管理节点,并为该管理节点和该管理节点的子节点分配访问控制权限;

所述终端将获得的所述软件组件包安装在本地,并在软件组件管理对象中的已安装子树下生成所述软件组件对应的管理节点及其子节点。

2. 如权利要求1所述的方法,其特征在于,所述终端在已下发子树下生成所述软件组件包对应的管理节点之前还包括步骤:

判断下载的所述软件组件包的标识是否与已下发子树下已有的一管理节点对应的软件组件包的标识相同,若相同,则将已下发子树下该管理节点的信息修改为下载的所述软件组件包的信息,否则,在已下发子树下生成下载的该软件组件包对应的管理节点。

3. 如权利要求1所述的方法,其特征在于,当设备管理服务器将所述指示下载的命令下发之前,包括步骤:

在所述软件组件管理对象的下载子树下为所述软件组件包生成管理节点;

则为已下发子树下的所述管理节点分配访问控制权限的步骤包括:

将下载子树下生成的所述管理节点的访问控制权限,作为已下发子树下生成的所述管理节点的访问控制权限,

或将已下发子树下生成的所述管理节点的访问控制权限设置为空,进而继承其父节点的访问控制权限,

或为已下发子树下生成的所述管理节点设定特定的访问控制权限,

或将下载子树下生成的所述管理节点的访问控制权限和已下发子树下生成的所述管理节点的父节点的访问控制权限进行合并,将合并后的访问控制权限作为已下发子树下生成的所述管理节点的访问控制权限。

4. 如权利要求2所述的方法,其特征在于,

当设备管理服务器将所述指示下载的命令下发之前,包括步骤:

在所述软件组件管理对象的下载子树下为所述软件组件包生成管理节点;

若判断下载的所述软件组件包与已下发子树下已有的一管理节点对应的软件组件包相同,则为已下发子树下的所述管理节点分配访问控制权限的步骤包括:

将下载子树下为该软件组件包生成的管理节点的访问控制权限与已下发子树中已有的该管理节点的访问控制权限之和,作为已下发子树下该管理节点的访问控制权限。

5. 如权利要求1、3或4所述的方法,其特征在于,为已下发子树下的所述管理节点的子节点分配访问控制权限的步骤包括:

已下发子树下生成的所述管理节点下的子节点继承该管理节点的权限,和/或,将下

载子树下的可执行节点的访问控制权限作为已下发子树下生成的所述管理节点下可执行节点的访问控制权限。

6. 如权利要求 1 或 4 所述的方法,其特征在於,所述终端将软件组件包下载之后,且安装所述软件组件包之前,包括步骤:

终端接收设备管理服务器下发的设备管理命令,并判断该设备管理服务器的权限是否满足已下发子树下生成的该设备管理命令所操作的节点的访问控制权限,若满足,则对该节点执行所述设备管理命令。

7. 如权利要求 1 所述的方法,其特征在於,当在软件组件管理对象中的已安装子树下生成所述软件组件对应的管理节点之后还包括步骤:

终端将安装响应消息上报给设备管理服务器,所述安装响应消息包括:已安装子树中生成的所述管理节点的统一资源标识,

若终端还在软件组件管理对象中的已下发子树下生成所述软件组件包对应的管理节点,则所述安装响应消息还包括:已下发子树下生成的所述管理节点的统一资源标识;

若所述指示下载的命令中包含的间接下载的指令为下载,当下载完成之后,且安装所述软件组件包之前,或,若所述指示下载的命令中包含的间接下载的指令为下载并安装或下载安装未激活,当下载完成,且安装失败时,包括步骤:

终端将下载响应消息上报给设备管理服务器,所述下载响应消息包括:已下发子树下生成的所述管理节点的统一资源标识。

8. 如权利要求 7 所述的方法,其特征在於,所述下载响应消息和所述安装响应消息的上报方式为:同步上报方式或异步上报方式。

9. 如权利要求 8 所述的方法,其特征在於,若利用所述同步上报方式上报,则在 Status 命令的 Item 元素中携带下载响应消息或安装响应消息中的统一资源标识。

10. 如权利要求 7 所述的方法,其特征在於,所述下载响应消息还包括:所述软件组件包的名称和/或标识;

所述安装响应消息还包括:所述软件组件的名称和/或标识。

11. 如权利要求 1 所述的方法,其特征在於,包括步骤:

在所述软件组件管理对象中为所述软件组件包生成管理节点,并为该管理节点增加一个子节点之后,所述终端在所述节点上更新所述软件组件包的状态;

则所述终端更新所述软件组件包状态的步骤包括:

所述终端在所述软件组件包的状态发生变化时更新所述节点上记录的所述软件组件包的状态值。

12. 一种安装软件组件的系统,其特征在於,该系统包括设备管理服务器和终端,其中,

所述设备管理服务器,用于将软件组件包的下载地址和指示下载的命令下发给终端,该软件组件包包含了一个以上软件组件;

所述终端,用于接收到的是所述下载地址和指示下载的命令,则利用所述下载地址将所述软件组件包下载,将获得的该软件组件包安装在本地,并在已安装子树下生成所述软件组件对应的管理节点及其子节点;若所述指示下载的命令中包含的下载方式为间接下载,且利用下载指令下载,则当终端将所述软件组件包下载之后,且将该软件组件包安装之前,或,若当所述指示下载的命令中包含的下载方式为间接下载,且利用下载并安装或下载

安装未激活指令下载,则若下载成功且安装失败,则所述终端,还用于在已下发子树下生成所述软件组件包对应的管理节点,并为该管理节点和该管理节点的子节点分配访问控制权限。

13. 如权利要求 12 所述的系统,其特征在于,所述设备管理服务器,还用于将所述指示下载的命令下发之前,指示终端在下载子树中为所述软件组件包生成管理节点;

则所述终端,还用于将下载子树下生成的所述管理节点的访问控制权限,作为已下发子树下生成的所述管理节点的访问控制权限,

或用于将已下发子树下生成的所述管理节点的访问控制权限设置为空,进而继承其父节点的访问控制权限,

或用于为已下发子树下生成的所述管理节点设定特定的访问控制权限,

或将下载子树下生成的所述管理节点的访问控制权限和已下发子树下生成的所述管理节点的父节点的访问控制权限进行合并,将合并后的访问控制权限作为已下发子树下生成的所述管理节点的访问控制权限。

14. 如权利要求 12 所述的系统,其特征在于,

所述终端,还用于当在已安装子树下生成所述软件组件对应的管理节点之后,将安装响应消息上报给设备管理服务器,所述安装响应消息包括:已安装子树中生成的所述管理节点的统一资源标识;

若所述指示下载的命令中包含的间接下载的指令为下载,当下载完成之后,且安装所述软件组件包之前,或,若所述指示下载的命令中包含的间接下载的指令为下载并安装或下载安装未激活,当下载完成,且安装失败时,将安装响应消息上报给设备管理服务器,所述安装响应消息包括:已安装子树中生成的所述管理节点的统一资源标识。

15. 如权利要求 14 所述的系统,其特征在于,所述下载响应消息和所述安装响应消息的上报方式为:同步上报方式或异步上报方式。

16. 如权利要求 15 所述的系统,其特征在于,所述下载响应消息还包括:所述软件组件包的名称和/或标识;

所述安装响应消息还包括:所述软件组件的名称和/或标识。

17. 如权利要求 12 所述的系统,其特征在于,若下载方式为直接下载或间接下载中利用下载指令下载,则在已安装子树下生成所述软件组件对应的管理节点之后,所述终端,还用于将所述软件组件包的状态设置为已安装状态。

18. 一种终端,其特征在于,该终端包括:

接收单元,用于接收设备管理服务器下发软件组件包的下载地址和指示下载的命令,该软件组件包包含了一个以上软件组件;

下载单元,用于接收到的是所述下载地址和指示下载的命令,则利用所述下载地址将所述软件组件包下载;

若若所述指示下载的命令中包含的下载方式为间接下载,且利用下载指令下载,则当所述软件组件包下载之后,且安装之前,或,若当指示下载的命令中包含的下载方式为间接下载,且利用下载并安装或下载安装未激活指令下载,则若下载成功且安装失败,则所述终端还包括:第一生成单元,用于在已下发子树下生成所述软件组件包对应的管理节点;第一权限分配单元,用于为所述管理节点和该管理节点的子节点分配访问控制权限;

安装单元,用于将获得的该软件组件包安装在本地,并在已安装子树下生成所述软件组件对应的管理节点及其子节点。

19. 如权利要求 18 所述的终端,其特征在于,在已下发子树下生成所述软件组件包对应的管理节点之前,所述终端还包括:

第一判断单元,用于判断下载的所述软件组件包的标识是否与已下发子树下已有的一管理节点对应的软件组件包的标识相同,若相同,则将已下发子树下该管理节点的信息修改为下载的所述软件组件包的信息,否则,在已下发子树下生成下载的该软件组件包对应的管理节点。

20. 如权利要求 18 所述的终端,其特征在于,所述接收单元,还用于在接收信息之前,在下载子树中为所述软件组件包生成管理节点;

则所述第一权限分配单元,还用于将下载子树下生成的所述管理节点的访问控制权限,作为已下发子树下生成的所述管理节点的访问控制权限,

或用于将已下发子树下生成的所述管理节点的访问控制权限设置为空,进而继承其父节点的访问控制权限,

或用于为已下发子树下生成的所述管理节点设定特定的访问控制权限,

或将下载子树下生成的所述管理节点的访问控制权限和已下发子树下生成的所述管理节点的父节点的访问控制权限进行合并,将合并后的访问控制权限作为已下发子树下生成的所述管理节点的访问控制权限。

21. 如权利要求 19 所述的终端,其特征在于,所述接收单元,还用于在接收信息之前,在下载子树中为所述软件组件包生成管理节点;

则所述第一权限分配单元,还用于若判断下载的所述软件组件包与已下发子树下已有的一管理节点对应的软件组件包相同,将下载子树下为该软件组件包生成的管理节点的访问控制权限与已下发子树中已有的该管理节点的访问控制权限之和,作为已下发子树下该管理节点的访问控制权限。

22. 如权利要求 18 所述的终端,其特征在于,所述下载单元将软件组件包下载之后,且所述安装单元安装所述软件组件包之前,

所述接收单元,还用于接收设备管理服务器下发的设备管理命令;

所述终端还包括第二判断单元,用于判断所述设备管理服务器的权限是否满足已下发子树下生成的该设备管理命令所操作的节点的访问控制权限,若满足,则对该节点执行所述设备管理命令。

23. 如权利要求 18 所述的终端,其特征在于,当在软件组件管理对象中的已安装子树下生成所述软件组件对应的管理节点之后,所述终端包括上报单元,用于将安装响应消息上报给设备管理服务器,所述安装响应消息包括:已安装子树中生成的所述管理节点的统一资源标识;

若所述指示下载的命令中包含的间接下载的指令为下载,当下载完成之后,且安装所述软件组件包之前,或,若所述指示下载的命令中包含的间接下载的指令为下载并安装或下载安装未激活,当下载完成,且安装失败时,还用于将下载响应消息上报给设备管理服务器,所述下载响应消息包括:已下发子树下生成的所述管理节点的统一资源标识。

24. 如权利要求 23 所述的终端,其特征在于,所述下载响应消息和所述安装响应消息

的上报方式为：同步上报方式或异步上报方式。

24、如权利要求 23 所述的终端，其特征在于，所述下载响应消息还包括：所述软件组件包的名称和 / 或标识；所述安装响应消息还包括：所述软件组件的名称和 / 或标识。

25. 如权利要求 18 所述的终端，其特征在于，若利用下载指令下载，则在已安装子树下生成所述软件组件对应的管理节点之后，所述终端还包括：

设置单元，用于将所述软件组件包的状态设置为已安装状态。

安装软件组件的方法、系统及装置

技术领域

[0001] 本发明涉及通信领域的数据传输技术,尤其涉及一种安装软件组件的方法、系统及装置。

[0002] 背景技术

[0003] 移动终端设备是整个移动网络运营服务体系中的重要组成部分,设备管理(Device Management,DM)是指通过空中下载(Over The Air,OTA)方式将数据包从网络侧下载到终端设备上,并由终端设备读取下载的数据,进而完成后续相应的软件组件的安装和配置处理。同时还可以将用户需要的业务信息和终端设备的功能信息等自动从终端设备传递到DM服务器侧。由此可见,设备管理系统(Device Management System,DMS)提供了一种低成本方案,来维护和管理终端设备的数据,包括设置终端设备的初始配置信息,及在终端设备上安装和更新永久性信息,以及从终端设备中提取管理信息,处理终端设备产生的各类事件和告警信息等。

[0004] 在现有的开放移动联盟设备管理(DM Open Mobile Alliance DM,OMA)规范中,已经实现了对终端设备进行软件组件的下载、安装、删除等管理。下面以下载和安装软件组件为例,说明现有技术的方案。

[0005] 在现有技术中,软件组件管理对象(Software Component ManagementObject,SCOMO)被存储在终端设备的管理树上,DM服务器通过对SCOMO上的可执行节点下发Exec命令来实现对软件组件的管理。当然,DM服务器对所述管理对象的管理、维护和操作是通过OMA DM协议实现的。

[0006] 如图1所示,为现有技术中SCOMO的部分结构示意图,下载并且安装的过程包括:DM服务器通过对此SCOMO的下载(Download)子树或已下发(Delivered)子树进行操作实现软件组件的下载,当终端下载完组件后,DM服务器向SCOMO的可执行节点下发Exec命令,终端设备执行该命令,对软件组件进行安装。接收Exec命令的节点为:Delivered子树中的安装(Install)节点或安装未激活(InstallInactive)节点。安装完成后,终端向DM服务器上报告安装结果,如果是异步上报方式,则通过发送Generic Alert上报安装结果,上报的信息包括已安装软件组件的统一资源标识(Universal Resource Identity,URI),如果是同步上报方式,则通过Exec命令对应的Status命令上报Exec命令的执行结果代码。

[0007] 但是,现有的通过DM方式实现软件组件下载安装的方案并不完善,主要体现在以下几个方面:1、在软件组件的安装和管理过程中不支持参数,可能会导致操作失败,如软件组件安装过程中可能会需要序列号等信息,或者无法实现个性化的管理,不用满足用户的要求。2、在安装完成后,由于没有对安装后软件组件对象的访问控制权限分配方法,可能会导致安全性降低的问题。

[0008] 3、安装完成后,由于在已安装(Deployed)子树上生成的管理节点中,其子节点Deployed/<x>/Name为可选,则完成后上报DM服务器的信息没有包括软件组件名称,服务器无法获悉终端安装的组件和服务器下发的组件的对应关系,会给服务器识别软件组件造成困难,在利用同步方式上报时,没有携带目标子树的URI信息以及ID信息或Name信息,

使得服务器无法获知其在终端管理树上的路径。4、如果要安装软件组件是对现有软件组件的升级,则不能识别是升级操作。例如第一次下发的软件组件包中包含的软件组件为:A、B、C,第二次下发的软件组件包中只包含软件组件A,终端可能会为A生成两个 Deployed 子树下的管理节点,从而无法达到升级的目的,并且导致节点冗余。5、服务器利用下载并安装(DownloadInstall) 或者下载安装未激活(DownloadInstallInactive) 指令时,如果客户端执行安装失败时,没有向服务器发送通知,也没有在 Delivered 子树下生成对应的管理节点,可能导致服务器无法进行后续操作。6、在下载的软件组件包中没有携带各个软件组件的信息,使得终端较难获取包中组件的信息。

[0009] 发明内容

[0010] 本发明实施例提供一种安装软件组件的方法、系统及装置,以解决现有技术中存在的 OMA DM 规范中关于 SCOMO 的规定不完善问题。

[0011] 本发明实施例提供一种安装软件组件的方法,该方法包括:

[0012] 设备管理服务器将软件组件包的下载地址和指示下载的命令下发给终端,该软件组件包包含了一个或多个软件组件;所述终端接收到的是所述下载地址和指示下载的命令,则利用所述下载地址下载所述软件组件包;若所述指示下载的命令中包含的下载方式为间接下载,且利用下载指令下载,则当终端将所述软件组件包下载之后,且将该软件组件包安装之前,或,若当所述指示下载的命令中包含的下载方式为间接下载,且利用下载并安装或下载安装未激活指令下载,则若下载成功且安装失败,则终端在软件组件管理对象中的已下发子树下生成所述软件组件包对应的管理节点,并为该管理节点和该管理节点的子节点分配访问控制权限;所述终端将获得的该软件组件包安装在本地,并在软件组件管理对象中的已安装子树下生成所述软件组件对应的管理节点及其子节点。

[0013] 本发明实施例还提供一种安装软件组件的系统,该系统包括 DM 服务器和终端,其中,所述设备管理服务器,用于将软件组件包的下载地址和指示下载的命令下发给终端,该软件组件包包含了一个以上软件组件;所述终端,用于若接收到的是所述下载地址和指示下载的命令,则利用所述下载地址将所述软件组件包下载,将获得的该软件组件包安装在本地,并在已安装子树下生成所述软件组件对应的管理节点及其子节点;若所述指示下载的命令中包含的下载方式为间接下载,且利用下载指令下载,则当终端将所述软件组件包下载之后,且将该软件组件包安装之前,或,若当所述指示下载的命令中包含的下载方式为间接下载,且利用下载并安装或下载安装未激活指令下载,则若下载成功且安装失败,则所述终端,还用于在已下发子树下生成所述软件组件包对应的管理节点,并为该管理节点和该管理节点的子节点分配访问控制权限。本发明实施例还提供一种终端,包括:接收单元,用于接收设备管理服务器下发软件组件包的下载地址和指示下载的命令,该软件组件包包含了一个以上软件组件;

[0014] 下载单元,用于接收到的是所述下载地址和指示下载的命令,则利用所述下载地址将所述软件组件包下载;若所述指示下载的命令中包含的下载方式为间接下载,且利用下载指令下载,则当终端将所述软件组件包下载之后,且将该软件组件包安装之前,或,若当所述指示下载的命令中包含的下载方式为间接下载,且利用下载并安装或下载安装未激活指令下载,则若下载成功且安装失败,则所述终端还包括:第一生成单元,用于在已下发子树下生成所述软件组件包对应的管理节点;第一权限分配单元,用于为所述管理节点和

该管理节点的子节点分配访问控制权限；安装单元，用于将获得的该软件组件包安装在本地，并在已安装子树下生成所述软件组件对应的管理节点及其子节点。

[0015] 通过本发明实施例提供的方法、系统及装置，完善了 OMA DM 规范中关于 SCOMO 的规定，使得安装过程更加合理。

[0016] 附图说明

[0017] 图 1 为背景技术中 SCOMO 的部分结构示意图；

[0018] 图 2 为本发明实施例系统结构示意图；

[0019] 图 3 为本发明实施例中，软件组件包在终端中的状态迁移示意图；

[0020] 图 4A 为本发明实施例中，软件组件在终端中的状态迁移示意图；

[0021] 图 4B 为本发明实施例中，软件组件在终端中的状态迁移示意图；

[0022] 图 5 为本发明实施例 1 的步骤流程示意图；

[0023] 图 6 为本发明实施例 1 中，下载方式为间接下载时，下载、安装软件组件的 SCOMO 的结构示意图；

[0024] 图 7 为本发明实施例 1 中，下载方式为直接下载时，下载、安装软件组件的 SCOMO 的结构示意图；

[0025] 图 8 为本发明实施例 1 中，三种下载方式的流程示意图；

[0026] 图 9 为本发明实施例 1 中，在 Download 子树中生成的 Pkg1 管理节点中包含软件组件信息的 SCOMO 的结构示意图；

[0027] 图 10 为本发明实施例终端结构示意图；

[0028] 图 11 为本发明实施例终端的工作流程示意图；

[0029] 图 12 为本发明实施例 DM 服务器结构示意图；

[0030] 图 13 为本发明实施例 DM 服务器的工作流程示意图；

[0031] 图 14 为本发明实施例 2 步骤流程示意图；

[0032] 图 15 为本发明实施例 2 中，在 Download 子树中生成的 Pkg2 管理节点的 SCOMO 的结构示意图；

[0033] 图 16 为本发明实施例 2 中，在 Delivered 子树中生成的 Pkg2 管理节点的 SCOMO 的结构示意图；

[0034] 图 17 为本发明实施例 3 步骤流程示意图；

[0035] 图 18 为本发明实施例 3 中，在 Delivered 子树中生成的 Pkg3 管理节点的 SCOMO 的结构示意图；

[0036] 图 19 为本发明实施例 3 中，为在 Deployed 子树生成的 Component1 管理节点的 SCOMO 的结构示意图。

具体实施方式

[0037] 在本发明实施例中，首先，DM 服务器将软件组件包直接下发给终端，或将软件组件包的下载地址和指示下载的命令下发给终端，该软件组件包包含了一个以上软件组件；然后，若所述终端接收到的是所述下载地址和指示下载的命令，则利用所述下载地址下载所述软件组件包；最后，所述终端将获得的该软件组件包安装在本地，并在 Deployed 子树下生成所述软件组件对应的管理节点及其子节点（本发明实施例中所提到的生成管理节点

的同时会生成该管理节点的子节点)。

[0038] 下面结合说明书附图详细说明本发明。

[0039] 如图 2 所示,为本发明实施例系统结构示意图,该系统包括 DM 服务器和终端,其中,所述 DM 服务器用于将软件组件包通过 DM 命令直接下发给终端,或将软件组件包的下载地址和指示下载的命令下发给终端,该软件组件包包含了一个以上软件组件;所述终端用于若接收到的是所述下载地址和指示下载的命令,则利用所述下载地址将所述软件组件包下载,将获得的该软件组件包安装在本地,并在 Deployed 子树下生成所述软件组件对应的管理节点及其子节点。

[0040] 若所述指示下载的命令中包含的下载方式为间接下载,且利用 Download 指令下载,则当所述软件组件包下载之后,且将安装之前,或,若当指示下载的命令中包含的下载方式为间接下载,且利用 DownloadInstall 或 DownloadInstallInactive 指令下载,则若下载成功且安装失败,则所述终端还可以用于在 Delivered 子树下生成所述软件组件包对应的管理节点,并为该管理节点和该管理节点的子节点分配访问控制权限。

[0041] 在 Delivered 子树下生成所述软件组件包对应的管理节点之前,所述终端还可以用于判断下载的所述软件组件包的标识是否与 Delivered 子树下已有的一管理节点对应的软件组件包的标识相同,若相同,则将 Delivered 子树下该管理节点的信息修改为下载的所述软件组件包的信息,否则,在 Delivered 子树下生成下载的该软件组件包对应的管理节点。

[0042] 所述 DM 服务器还可以用于将所述指示下载的命令下发之前,指示终端在 Download 子树中为所述软件组件包生成管理节点;则所述终端还可以用于将 Download 子树下生成的所述管理节点的访问控制权限,作为 Delivered 子树下生成的所述管理节点的访问控制权限,或将 Delivered 子树下生成的所述管理节点的访问控制权限设置为空,进而进程其父节点的访问控制权限,或为 Delivered 子树下生成的所述管理节点生成特定的访问控制权限,或将 Download 子树下生成的所述管理节点的访问控制权限和 Delivered 子树下生成的所述管理节点的父节点的访问控制权限进行合并,将合并后的访问控制权限作为 Delivered 子树下生成的所述管理节点的访问控制权限。

[0043] 所述 DM 服务器还可以用于将所述指示下载的命令下发之前,指示终端在 Download 子树中为所述软件组件包生成管理节点;若判断下载的所述软件组件包与 Delivered 子树下已有的一管理节点对应的软件组件包相同,则所述终端还可以用于将 Download 子树下为该软件组件包生成的管理节点的访问控制权限与 Delivered 子树中已有的该管理节点的访问控制权限之和,作为 Delivered 子树下该管理节点的访问控制权限。

[0044] 所述终端还可以用于将 Delivered 子树下生成的所述管理节点下的子节点继承该管理节点的权限,或,将 Download 子树下的可执行节点的访问控制权限作为 Delivered 子树下生成的所述管理节点下可执行节点的访问控制权限。

[0045] 所述终端还可以用于将软件组件包下载之后,且安装所述软件组件包之前,接收 DM 服务器下发的 DM 命令,并判断该 DM 服务器的权限是否满足 Delivered 子树下生成的该 DM 命令所操作的节点的访问控制权限,若满足,则对该节点执行所述 DM 命令。

[0046] 所述 DM 服务器还可以用于将参数下发给所述终端;则所述终端还可以用于根据

所述参数下载所述软件组件包或安装所述软件组件包或删除所述软件组件包或激活所述软件组件或去激活所述软件组件或删除所述软件组件。

[0047] 所述 DM 服务器还可以用于将参数下发给所述终端之前,指示终端在终端软件组件管理树 (SCOMO) 上增加子节点之后,将所述参数下发给该子节点。

[0048] 所述 DM 服务器还可以用于通过 DM 命令将所述参数下发给终端,该 DM 命令用于指示终端执行所述软件组件包的下载操作或安装操作或删除操作,或指示终端执行所述软件组件的激活操作或去激活操作或删除操作。

[0049] 所述终端还可以用于在软件组件包安装之后,且在 Deployed 子树下生成所述软件组件对应的管理节点之前,判断所述软件组件包中一软件组件是否与 Deployed 子树下已有的一管理节点对应的软件组件相同,若相同,则将 Deployed 子树下该管理节点的信息修改为所述软件组件包中该软件组件的信息,否则,在 Deployed 子树下生成所述软件组件包中软件组件对应的管理节点。

[0050] 所述终端还可以用于若判断软件组件的标识或名称相同,则表示两个软件组件相同;否则,表示两个软件组件不相同。

[0051] 所述终端还可以用于若判断所述软件组件包中一软件组件与 Deployed 子树下已有的一管理节点对应的软件组件相同,则将 Deployed 子树下该管理节点的信息修改为所述软件组件包中该软件组件的信息之后,将 Delivered 子树下或 Download 子树下为该软件组件包生成的管理节点的访问控制权限与 Deployed 子树中已有的该管理节点的访问控制权限之和,作为 Deployed 子树下该管理节点的访问控制权限。

[0052] 所述 DM 服务器还可以用于将软件组件包通过 DM 命令直接下发给终端之前,指示终端在 Delivered 子树下生成所述软件组件包对应的管理节点,且该管理节点中包含软件组件信息,则所述终端还可以用于将 Delivered 子树下管理节点中包含的所述软件组件信息保存到 Deployed 子树中。

[0053] 所述终端还可以用于在 Deployed 子树下生成所述软件组件对应的管理节点之后,为该管理节点和该管理节点的子节点分配访问控制权限。

[0054] 所述终端还可以用于将 Delivered 或 Download 子树下生成的所述软件组件包对应的所述管理节点的访问控制权限,作为 Deployed 子树下生成的所述管理节点的控制权限,或为 Deployed 子树下生成的所述管理节点的访问控制权限设置为空,进而继承其父节点的访问控制权限,或为 Deployed 子树下生成的所述管理节点设定特定的访问控制权限,或将 Delivered 或 Download 子树下生成的所述管理节点的访问控制权限和 Deployed 子树下生成的所述管理节点的父节点的访问控制权限进行合并,将合并后的访问控制权限作为 Deployed 子树下生成的所述管理节点的访问控制权限。

[0055] 所述终端还可以用于将 Deployed 子树下生成的所述管理节点下的子节点继承该管理节点的权限,或,将 Delivered 子树或 Download 子树下的可执行节点的访问控制权限,作为 Deployed 子树下生成的所述管理节点下可执行节点的访问管理权限。

[0056] 当在 Deployed 子树下生成所述软件组件对应的管理节点之后,且 DM 服务器对 Deployed 子树下生成所述软件组件对应的管理节点进行操作之前,所述终端还可以用于接收 DM 服务器下发的 DM 命令,并判断该 DM 服务器的权限是否满足 Deployed 子树下生成的该 DM 命令所操作的节点的访问控制权限,若满足,则对该节点执行所述 DM 命令。

[0057] 所述终端还可以用于当在 Deployed 子树下生成所述软件组件对应的管理节点之后,将安装响应消息上报给 DM 服务器,所述安装响应消息包括:Deployed 子树中生成所述管理节点的 URI;

[0058] 若所述指示下载的命令中包含的间接下载的指令为 Download,当下载完成之后,且安装所述软件组件包之前,或,若所述指示下载的命令中包含的间接下载的指令为 DownloadInstall 或 DownloadInstallInactive,当下载完成,且安装失败时,将安装响应消息上报给 DM 服务器,所述安装响应消息包括:Deployed 子树中生成所述管理节点的 URI。

[0059] 所述下载响应消息和所述安装响应消息的上报方式为:同步上报方式或异步上报方式。

[0060] 若利用所述同步上报方式上报,则所述终端还可以用于在 Status 命令的 Item 元素中携带下载响应消息或安装响应消息中的 URI。

[0061] 所述下载响应消息还包括:所述软件组件包的名称和/或标识;所述安装响应消息还包括:所述软件组件的名称和/或标识。

[0062] 若下载方式为直接下载或间接下载中利用 DownLoad 指令下载,则在 Deployed 子树下生成所述软件组件对应的管理节点之后,所述终端还可以用于将所述软件组件包的状态设置为已安装状态。

[0063] 下面结合具体实施例详细说明本发明。

[0064] 在本发明实施例中,软件组件包(Delivered Package)在终端中的状态迁移如图 3 所示,从图中可以看出,主要有 4 种状态:Not Downloaded 表示软件组件包还没有被终端下载,在终端中不存在;Delivered 表示软件组件包已经被终端下载,但是还没有被安装;Install 表示软件组件包已经被安装;Removed 表示软件组件包已经被删除。这 4 种状态之间可以进行相互迁移,如当软件组件包被下载后,由 Not Downloaded 进入 Delivered;当安装后由 Delivered 进入 Install,当然,此时软件组件可能被激活也可能未被激活;当软件组件未安装就包被删除时,由 Delivered 进入 Removed,当软件组件包安装后被删除时,由 Install 进入 Removed;若软件组件包安装失败,但没有从终端删除,则由 Not Downloaded 进入 Delivered;若安装失败且删除,则由 Not Downloaded 进入 Removed;若软件组件包下载且直接安装后,则由 Not Downloaded 进入 Install,同样,此时安装组件可能被激活也可能未被激活。显然,软件组件包存在于 Download 子树和 Delivered 子树。其中 Not Downloaded 和 Removed 可以合并为一个 Idle 状态,表示软件组件包未被下载或者已被删除,即其在终端中不存在。

[0065] 软件组件(Software Component)存在于 Deployed 子树,其在终端中的状态迁移如图 4A 所示,Inactive 表示软件组件已经被安装,但是未激活因而不可用;Active 表示软件组件已经被安装且已经激活,处于可用状态;Removed 表示软件组件已经被删除。软件组件的三种状态之间也是可以相互迁移的,当软件组件被激活时,由 Inactive 进入 Active,反之,由 Active 进入 Inactive;若软件组件在未激活状态被删除,则由 Inactive 进入 Removed;若软件组件在激活状态被删除,由 Active 进入 Removed。其中可以将 Removed 改为 Idle 状态,表示软件组件未被安装或者已经被删除,即其在终端中不存在。当软件组件包进入 Installed 状态时,其中包含的软件组件从 Idle 进入 Active 或者 Inactive 状态。当软件组件被删除时,其从 Active 或者 Inactive 回到 Idle 状态。

[0066] 在本发明实施例中,软件组件包也可以只作为封装一个或者多个组件进行传送的方式,并不对其进行管理,这样软件组件包也可以没有状态迁移,而只有软件组件的状态迁移,这时的软件组件的状态迁移如图 4B 所示,Idle 表示软件未下载或者未安装或者已删除;Delivered 标识软件已下载但未安装;Inactive 表示软件组件已经被安装,但是未激活因而不可用;Active 表示软件组件已经被安装且已经激活,处于可用状态,图中虚线表示执行操作失败后状态不变,实线表示正常的操作过程。软件组件的四种状态之间也是可以相互迁移的,当软件组件仅被下载或下载成功且安装失败时,由 Idle 状态进入 Delivered 状态(当下载失败时状态保持不变),当软件组件被安装时,由 Idle 或 Delivered 状态进入 Active 或 Inactive 状态(当安装失败时状态保持不变),当软件组件被激活时,由 Inactive 状态进入 Active 状态(当操作执行失败时状态保持不变),当软件组件被去激活时,由 Idle 或 Delivered 或 Active 状态进入 Inactive 状态(当操作执行失败时状态保持不变);若软件组件被删除时,则由 Delivered 或 Inactive 或 Active 状态进入 Idle 状态(当操作执行失败时状态保持不变)。

[0067] 一个软件组件包可以包含一个或多个软件组件,而一个软件组件可以代表一个应用程序、一个病毒补丁或一个应用程序的库文件等。软件组件在安装之前必须被放置到软件组件包中,当软件组件包被下载并成功安装之后,则软件组件将成为已发布软件组件(Deployment Component)。

[0068] 如图 5 所示,为本发明实施例 1 的步骤流程示意图,在本实施例中,设定软件组件包的名称(Name)为 ascendo,该软件组件包的标识为 PkgID_1,该软件组件包中包含 3 个软件组件,这三个软件组件的名称(Name)分别为 ascendo_1、ascendo_2 和 ascendo_3,标识分别为 ComID_1、ComID_2 和 ComID_3,该步骤主要包括:

[0069] 步骤 501:DM 服务器将软件组件包通过 DM 命令直接下发给终端,或将软件组件包的下载地址和指示下载的命令下发给终端,该软件组件包包含了一个以上软件组件。

[0070] DM 服务器首先确定终端的下载方式,若下载方式为直接下载,则 DM 服务器通过 DM 命令直接将软件组件包下发给终端;若下载方式为间接下载,则 DM 服务器将软件组件包的下载地址和指示下载的命令下发给终端,所述下载地址和指示下载的命令可以在同一 DM 管理会话中下发,也可以在不同的 DM 管理会话中下发,同时,DM 服务器也可以针对同一下载地址向终端多次下发指示下载的命令。

[0071] 为了方便管理,DM 服务器还可以在下发操作指令前下发指令的相关参数给终端,这里的指令可以包括软件组件的下载指令、安装指令、删除指令、激活/去激活指令等,然后终端根据该参数执行该指令。下发参数可以有两种方法:一是在终端的软件组件管理树上增加节点,服务器通过该节点下发参数,二是服务器直接在下发的执行该指令的 Exec 命令的 Data 元素中携带参数。以下以软件组件的安装指令的相关参数下发为例说明参数下发方法(其它指令相关参数下发方法和该参数下发方法相同,不再赘述):只要在终端安装软件组件包之前,DM 服务器都可以根据需要将参数下发给终端,也就是说,可以在利用 DM 命令下发软件组件包时、下发指示下载的命令或安装命令时下发参数(所述参数可以是用于指示终端只安装软件组件包中的某些组件,例如,只安装 Java 相关的组件或 C++ 相关的组件,也可以是用于指示终端在安装后生成 Deployed 子树时的处理策略等),当然也可以在其他时间下发,具体时间可以根据需要设定。后续在安装过程中,终端就可以根据参数将

下载的软件组件包安装在本地。而下发参数的方式也可以有多种,例如,指示终端在 SCOMO 的子树下为所述软件组件包生成管理节点,并为该管理节点增加一个子节点,DM 服务器将该参数下发至该子节点;或者,DM 服务器直接利用 DM 命令将参数下发给终端。后一种方法在步骤 503 中描述,在本步骤中只着重描述前一种方法,则操作步骤为:

[0072] 指示终端在 SCOMO 的子树下为所述软件组件包生成管理节点,并为该管理节点增加一个子节点,但是,下载方式不同,生成该管理节点的子树就不相同。下载方式主要可以分为直接下载和间接下载,而间接下载中有可以分为利用 Download 命令下载,和利用 DownloadInstall 或 DownloadInstallInactive 命令下载。

[0073] 若下载方式为间接下载,即指示终端在 DownLoad 子树下生成将要被下载的软件组件包的管理节点。如图 6 所示,在 DownLoad 子树中生成一个名为 Pkg1 的管理节点,并为该管理节点增加一个子节点,用以存储 DM 服务器下发的参数,该子节点可以命名为 InstallPara,在利用此下载方式时,DM 服务器可以将参数下发给 DownLoad/Pkg1/InstallPara 子节点。该 Pkg1 是生成的管理节点的名称。

[0074] 若下载方式为直接下载,则指示终端在 Delivered 子树中生成将要被下载的软件组件包对应的管理节点。如图 7 中所示,在 Delivered 子树中生成一个名为 Pkg1 的管理节点,并为该管理节点增加一个子节点,用以存储 DM 服务器下发的参数,该子节点同样可以命名为 InstallPara,在利用此下载方式时,DM 服务器可以将参数下发给 Delivered/Pkg1/InstallPara 子节点。

[0075] 不论是以何种下载方式,都需要在终端增加一个存储空间作为子节点,该增加的子节点是否存在可以根据服务器的需要设定,若在安装过程中需要参数(如序列号),或是需要实现个性化安装(如,只安装 Java 相关的组件或 C++ 相关的组件),或是需要提供给服务器软件组件的使用环境等信息(如,此软件组件或软件组件包是 Java 环境还是 C++ 环境)等情况,则可以增加子节点 InstallPara;若确定不需要时,也可以不增加子节点 InstallPara。

[0076] 该 InstallPara 的节点信息如表 1 所示,该 InstallPara 子节点的位置为 DownLoad/<X>/InstallPara,该子节点的状态是可选的,格式类型可以是任意类型,在本实施例中,设定格式类型为字符型,该 InstallPara 子节点最多可以添加一个,且能够接受的最小访问控制权限为 Get 命令。这些设定适用于各种下载方式。

[0077]

状态 (Status)	出现个数 (Tree Occurrence)	格式 (Format)	最小访问控制权限 (Min. Access Types)
可选 (OPTIONAL)	零或一个 (ZeroOrOne)	任意格式 (如 Chr)	Get

[0078] 表 1

[0079] 如表 2 所示,为 Name 子节点的信息,该子节点的位置为 :Download/<X>/Name 或 Inventory/Delivered/<X>/Name 或 Inventory/Deployed/<X>/Name,同样这些信息适用于各种下载方式。该子节点是必选的,格式类型为字符型,可以添加的可执行节点个数为一个,能够接受的最小访问控制权限为 Get 命令。

[0080]

状态 (Status)	出现个数 (Tree Occurrence)	格式 (Format)	最小访问控制权限 (Min. Access Types)
必选 (REQUIRED)	一个 (One)	字符型 (Chr)	Get

[0081] 表 2

[0082] 另外, Pkg1 的子节点中还包括 State, 该子节点的位置为 Inventory/Delivered/<X>/State, 包括的信息如表 3 所示。该 State 中记载了当前软件组件包或软件

组件的状态信息,可以设定当状态为 Delivered 时,用“10”表示,当状态为 Installed 时,用“20”表示,如表 4 所示。

[0083]

状态 (Status)	出现个数 (Tree Occurrence)	格式 (Format)	最小访问控制权限 (Min. Access Types)
必选 (REQUIRED)	零个或一个 (ZeroOrOne)	整形 (Int)	Get

[0084] 表 3

[0085]

状态 State	值 Integer Value	描述
Delivered	10	表示包当前处于 Delivered 状态
Installed	20	表示包当前处于 Installed 状态,在 Delivered 状态执行 Install 操作后会将状态由 Delivered 状态更新为 Installed 状态

[0086] 表 4

[0087] 显然，DM 服务器可以在下发指示下载的命令之后，且终端安装软件组件包之前下发该参数。

[0088] 若下载方式为间接下载，则 DM 服务器将软件组件包的下载地址存放在名称为 Pkg1 的管理节点 PkgURL 子节点中，并下发指示下载的命令。终端可以根据设定的下载方式，利用下载地址将软件数据包下载到本地。

[0089] 步骤 502：若所述终端接收到的是所述下载地址和指示下载的命令，则利用所述下载地址下载并保存所述软件组件包。

[0090] 如前所述，下载的方式主要分为直接下载和间接下载。直接下载即为 DM 务器指示终端在 SCOMO 中的 Delivered 子树下为待下载软件组件包创建管理节点，然后通过对 Delivered 子树的 Data 节点执行 Replace 命令，将软件组件包下发到终端；间接下载即为 DM 服务器指示终端在 Download 节点下为待下载的软件组件包创建管理节点，在该管理节点中的子节点中设定下载信息，其中包括软件组件包的名称，版本，下载地址等，并添加相应的操作权限，然后向终端发送指示下载的命令。图 8 为这三种下载方式的流程图，下面分别描述这三种下载方式。

[0091] 1、间接下载中，利用 DownLoad 指令下载的方式。

[0092] 首先，终端根据 DM 服务器提供的软件组件包的下载地址将该软件组件包下载到本地。

[0093] 然后，在安装之前，终端在 Delivered 子树下生成下载成功的所述软件组件包对应的管理节点，即为所述软件组件包生成 Delivered 子树下的管理节点。在生成该管理节点之前，终端需要判断 Delivered 子树下是否有这种管理节点，该管理节点对应的软件组件包的标识 (PkgID) 与下载的该软件组件包的标识相同，所述 PkgID 可以是软件组件发布者 (Software Publisher) 或软件组件包发布者 (Package Publisher) 提供。若判断结果为有，则将原 Delivered 子树下的该管理节点以及其子节点的信息修改为当前下载的软件组件包的信息，并重新为该管理节点分配访问控制权限；若判断结果为没有，则在 Delivered 子树下为下载的软件组件包新生成管理节点以及其子节点，并为新生成的该管理节点分配访问控制权限。本发明实施例中所提到的为节点分配访问控制权限具体指：为该节点生成 ACL 属性，然后为该属性赋予 ACL 值，该 ACL 值可以为空（默认继承其父节点的 ACL 值）或者非空（自身的 ACL 值）。

[0094] 在本实施例中，设定下载的软件组件包的标识为 PkgID_1，则终端生成该软件组件包对应的管理节点之前，先判断当前的 Delivered 子树下是否有标识为 PkgID_1 的管理节点的标识子节点 (PkgID)，若有，则将已存在的该管理节点的信息以及其子节点修改为下载的软件组件包的信息，并重新为修改信息后的管理节点以及其子节点分配访问管理权限；

否则,在 Delivered 子树下为该下载的软件组件包生成一个新的管理节点,该生成的管理节点的标识子节点 (PkgID) 的值为 PkgID_1,并为该新生成的管理节点以及其子节点分配访问管理权限。如图 6 中所示,终端为 Delivered 子树下生成的所述软件组件包对应的管理节点的子节点设置值,该值可以与 Download 子树下生成的该软件组件包对应的管理节点的子节点值相同,State 子节点的状态设置为 Delivered。除此以外,终端还为该 Delivered 子树下新生成的管理节点和该管理节点的子节点分配访问控制权限及其它属性值。

[0095] 在本实施例中,分配访问控制权限的方法可以有多种,下面举例来说明。

[0096] Delivered 子树下的管理节点权限赋予方法:通过步骤 501 的描述可知,在利用 Download 指令下载的方式中,DM 服务器下发指示下载的命令之前,已经在 Download 子树下生成了该软件组件包对应的管理节点,则终端为 Delivered 子树下生成的管理节点赋予与 Download 子树下的管理节点相同的访问控制权限,或者让 Delivered 子树下的管理节点继承其父节点 (Delivered 节点) 的访问控制权限,或者终端给 Delivered 子树赋予特定的权限 (如 Get = *)。

[0097] 所述管理节点子节点的权限赋予方法:Delivered 子树下该管理节点下的子节点继承该管理节点的访问控制权限,或者为 Delivered 子树下该管理节点下的子节点赋予其在 Download 子树下该软件组件包对应的管理节点的对应子节点相同的权限。另外还可已将上述两种方法合并使用,将部分 Delivered 子树下该管理节点下的子节点继承该管理节点的访问控制权限,其他 Delivered 子树下该管理节点下的子节点赋予其在 Download 子树下该软件组件包对应的管理节点的对应子节点相同的权限。

[0098] 对于管理节点的可执行子节点 (即 Operations 子节点下的 Install、InstallInactive 和 Remove 可执行节点),将 Download 子树下的可执行节点的访问控制权限作为其访问控制权限,即将 Operations 子节点下的三个可执行节点 Install、InstallInactive 和 Remove 的权限设定为:Download 子树下的管理节点的 Operations 下的可执行节点的访问控制权限,较优的可以设定为 Download 子树下所执行下载业务的可执行节点的访问控制权限。例如,Download 指令为指示下载的命令,执行该指令的是 Download/Pkg1/Operations/Download 可执行节点,其权限为 Get = *&Exec = ServerA,则为 Delivered/Pkg1/Operations/ 节点下的所有可执行节点赋予权限 Get = *&Exec = ServerA。

[0099] 另外,若判断下载的所述软件组件包与 Delivered 子树下已有的一管理节点对应的软件组件包相同,则在分配权限时也可以将 Download 子树下该软件组件包的管理节点的访问控制权限与 Delivered 子树中已有的该软件组件包管理节点的访问控制权限之和,作为 Delivered 子树下该软件组件包对应的管理节点的新的访问控制权限,该管理节点的子节点分配方式可以与前述相同。

[0100] 最后,终端将下载响应消息上报给 DM 服务器,该下载响应消息中包含所述软件组件包在 Delivered 子树上的管理节点的 URI (即:Delivered 的子节点的 URI),同时还可以包含但不限于:软件组件包标识 (即 PkgID 节点) 和软件组件包名称 (即 Name 子节点) 等信息中的一个或多个。

[0101] 在本实施例中,上报响应消息的方法也可以有多种,如同步上报或异步上报。同步上报即在给服务器下发的执行指令的回复消息中上报执行结果及其它信息;异步上报是独

立于给服务器下发的执行指令的回复消息而上报执行结果,异步上报可以是同一管理会话或不同管理会话。同步上报的方式可以让服务器实时获知当前终端的执行结果,异步上报的方式可以减少终端与服务器之间的会话等待,减少资源浪费提高效率,用户可以根据自身需求选择合适的上报方式。下面分别描述这两种上报方式:

[0102] 异步上报是利用 Generic Alert 命令来实现数据上报的,异步上报的信息包括:操作结果码、Source、Target、AlertType、Correlator,其中上报的结果代码放在 Generic Alert 命令的 Item/Data 元素中,在 Source 元素中携带所执行下载指令的 URI,在 Target 元素中携带软件组件包在 Delivered 子树下生成所述管理节点的 URI 信息,在上报上述信息的基础上,还携带软件组件包的信息(如名称信息,即 Delivered 子树中生成的管理节点的 Name 子节点信息和/或该管理节点的标识信息,即 Delivered 子树中生成的管理节点的 PkgID 子节点信息)。具体的上报软件组件包信息的方式至少可以有三种:

[0103] 1、利用 Alert 中 MetaInf 的可扩展元素 EMI 将软件组件包的名称上报至 DM 服务器,过程可以利用如下程序实现,Pkg1 为终端生成管理节点时为该管理节点分配的名称:

```
[0104] <Alert>
[0105]     <CmdID>2</CmdID>
[0106]     <Data>1226</Data><!--Generic Alert-->
[0107]     <Correlator>abc123</Correlator>
[0108]     <Item>
[0109]         <Source><LocURI>./SCOM0/Download/Pkg1/Operations/Download</Loc
[0110]             URI></Source>
[0111]         <Target><LocURI>./SCOM0/Inventory/Delivered/Pkg1</LocURI></Targe
[0112]             t>
[0113]         <Meta>
[0114]             <Type xmlns=" syncml:metinf" >
[0115]                 org.openmobilealliance.softwarecomponent.OperationComplete
[0116]             </Type>
[0117]             <Format xmlns=" syncml:metinf" >text/plain</Format>
[0118]             <Mark xmlns=" syncml:metinf" >critical</Mark>
[0119]             <EMI xmlns=" syncml:metinf" >_Name</EMI><!--要上报的软件组
[0120] 件包的信息-->
[0121]             </Meta>
[0122]             <Data>
[0123]                 <!--Result Code-->
[0124]             </Data>
[0125]         </Item>
[0126]     </Alert>
```

[0127] 上述程序中,EMI 元素的值可以是 Delivered/Pkg1/Name 中的信息,或是 Delivered/Pkg1/PkgID 中的信息,或是这两种信息都上报。

[0128] 2、在 Alert 中添加一个 Item 项,利用该添加的 Item 项中的 Data 将软件组件包的

信息上报给 DM 服务器,具体可以利用以下程序实现:

```
[0129]    <Alert>
[0130]        <CmdID>2</CmdID>
[0131]        <Data>1226</Data><!--Generic Alert-->
[0132]        <Correlator>abc123</Correlator>
[0133]        <Item>
[0134]            <Source><LocURI>./SCOM0/Download/Pkg1/Operations/Download</Loc
[0135]                URI></Source>
[0136]            <Target><LocURI>./SCOM0/Inventory/Delivered/Pkg1</LocURI></Targe
[0137]                t>
[0138]            <Meta>
[0139]                <Type xmlns=" syncml:metinf" >
[0140]                    org.openmobilealliance.softwarecomponent.OperationComplete
[0141]                </Type>
[0142]                <Format xmlns=" syncml:metinf" >text/plain</Format>
[0143]                <Mark xmlns=" syncml:metinf" >critical</Mark>
[0144]            </Meta>
[0145]            <Data>
[0146]                <!--Result Code-->
[0147]            </Data>
[0148]        </Item>
[0149]        <Item>
[0150]            <Source><LocURI>./SCOM0/Download/Pkg1/Operations/Download</Loc
[0151]                URI><Source>
[0152]            <Target><LocURI>./SCOM0/Inventory/Delivered/Pkg1/Name</LocURI><
[0153]                /Target>
[0154]            <Meta>
[0155]                <Type xmlns=" syncml:metinf" >
[0156]                    org.openmobilealliance.softwarecomponent.OperationComplete
[0157]                </Type>
[0158]                <Format xmlns=" syncml:metinf" >chr</Format>
[0159]            </Meta>
[0160]            <Data>_Name</Data><!-- 要上报的软件组件包的信息 -->
[0161]        </Item>
[0162]    </Alert>
```

[0163] 上述程序中,Data 元素的值就是 Delivered/Pkg1/Name 中的信息,或是 Delivered/Pkg1/PkgID 中的信息,或者将这两个信息都上报。

[0164] 3、在 Alert 的 Item/Data 元素中上报操作结果码,同时组合的上报标识和 / 或 Name,为了让服务器能够正确解析 Item/Data 元素中的操作结果码、标识和 / 或 Name,需要

为 Item/Data 元素的数据规定一个数据格式,这个数据格式可以是“操作结果码(分隔符)标识”,也可以是可扩展标记语言(xml)格式。具体上报程序片断如下(以 xml 格式为例),其中 Pkg1 为终端生成管理节点时为该管理节点分配的名称:

```
[0165]    <Alert>
[0166]        <CmdID>2</CmdID>
[0167]        <Data>1226</Data><!--Generic Alert-->
[0168]        <Correlator>abc123</Correlator>
[0169]        <Item>
[0170]            <Source><LocURI>./SCOM0/Download/Pkg1/Operations/Download</Loc
[0171]                URI></Source>
[0172]            <Target><LocURI>./SCOM0/Inventory/Delivered/Pkg1</LocURI></Targe
[0173]                t>
[0174]            <Meta>
[0175]                <Type xmlns=" syncml:metinf" >
[0176]                    org.openmobilealliance.softwarecomponent.OperationComplete
[0177]                </Type>
[0178]                <Format xmlns=" syncml:metinf" >text/plain</Format>
[0179]                <Mark xmlns=" syncml:metinf" >critical</Mark>
[0180]            </Meta>
[0181]            <Data>
[0182]                <!-- [CDATA[
[0183]                    <ResultCode>200</ResultCode>
[0184]                    <Identifier>1123sdf312</Identifier>
[0185]                ]]>
[0186]            </Data>
[0187]        </Item>
[0188]    </Alert>
```

[0189] 同步上报是利用 Exec 命令对应的 Status 命令来上报执行结果的, Status 命令的 Data 携带操作的 DM 状态码,在此命令中同时上报 Delivered 子树下 Pkg1 管理节点 URI 信息,还可以上报软件组件包名称 Name 或者上报软件组件包标识 PkgID,上报方法为:在 Status 命令中携带 Item,Item 的 Target 元素携带 Delivered 子树下 Pkg1 管理节点的 URI 信息,Source 元素携带 Exec 操作所执行的节点的 URI。具体可以利用下述程序实现:

```
[0190]    <Status>
[0191]        <MsgRef>1</MsgRef>
[0192]        <CmdRef>2</CmdRef>
[0193]        <Cmd>Exec</Cmd>
[0194]        <Data>200</Data><!--Successful-->
[0195]        <Item>
[0196]            <Target>
```

```
[0197]          <LocURI>./SCOM0/Inventory/Delivered/Pkg1</LocURI>
[0198]          </Target>
[0199]        </Item>
[0200]    </Status>
```

[0201] 另外,也可以在上报执行状态的同时携带 Delivered/Pkg1/NAME 信息或 Delivered/Pkg1/PkgID 信息以及软件组件操作状态码。其中软件组件操作状态码可以携带在 Item/Data 元素中上报,Delivered/Pkg1/NAME 信息或 Delivered/Pkg1/PkgID 信息可以携带在 EMI 元素中上报,或者使用并列的 Item 携带上报,或者组合在 Item/Data 元素的数据中上报(如果要上报软件组件操作状态码,则该状态码也进行组合),对于组合上报为了让服务器能够解析 Item/Data 元素中的不同数据,需要为 Item/Data 元素的数据规定一个数据格式,这个数据格式可以是“操作结果码(分隔符)标识”,也可以是 xml 格式。具体上报程序片断如下(以 xml 格式为例):

```
[0202]    <Status>
[0203]      <MsgRef>1</MsgRef>
[0204]      <CmdRef>2</CmdRef>
[0205]      <Cmd>Exec</Cmd>
[0206]      <Data>200</Data><!--Successful-->
[0207]      <Item>
[0208]        <Target>
[0209]          <LocURI>./SCOM0/Inventory/Delivered/Pkg1</LocURI>
[0210]        </Target>
[0211]        <Meta><Format xmlns=" syncml:metinf" >text/plain</Format></Meta>
[0212]        <Data>
[0213]          <![CDATA[
[0214]            <ResultCode>200</ResultCode><!-- 状态码 -->
[0215]            <Identifier>1123sdf312</Identifier>
[0216]          ]]>
[0217]        </Data>
[0218]      </Item>
[0219]    </Status>
```

[0220] DM 服务器通过终端上报的信息确定下载后的管理组件包及其对应的管理节点,通过这些信息可以进行后续对软件组件包的操作。

[0221] 2、间接下载中,利用 DownloadInstall 或 DownloadInstallInactive 指令下载的方式。

[0222] 此下载方式中,DM 服务器同样会指示终端在 Download 子树中生成所述软件组件包对应的管理节点,然后,终端根据 DM 服务器提供的软件组件包的下载地址将所述软件组件包下载到本地,所述下载地址存放在 Download 子树管理节点的 PkgURL 子节点中,若下载成功,则在下载完后终端自动执行 Install 或者 InstallInactive 操作。

[0223] 3、直接下载方式。

[0224] DM 服务器指示终端在 Delivered 子树下生成所述软件组件包对应的管理节点,并向终端下发针对 Delivered 子树下生成的该管理节点的 Data 子节点的 Replace 命令,则终端接收服务器通过 Replace 命令下载的软件组件包数据并保存在 Delivered 子树下该管理节点的 Data 子节点上,并向 DM 服务器返回下载响应消息。

[0225] 步骤 503:所述终端将获得的该软件组件包安装在本地,并在软件组件管理对象 SCOMO 中的 Deployed 子树下生成所述软件组件对应的管理节点及其子节点。

[0226] 当下载过程成功完成后,则将获得的软件组件包安装在本地,显然,若是直接下载,该获得的软件组件包是 DM 服务器直接下发的,若是间接下载,则该获得的软件组件包是从 DM 服务器下发的下载地址中获得的。

[0227] 由于下载的方式不同,因此安装的方式也将会不同。下面分别以直接下载、间接下载中以 Download 指令和间接下载中以 DownloadInstall 或 DownloadInstallInactive 指令为例说明安装的过程。

[0228] 1、间接下载中以 DownloadInstall 或 DownloadInstallInactive 为指令。

[0229] 若 DM 服务器下发的下载方式为 DownloadInstall 或 DownloadInstallInactive 指令,则说明终端成功下载软件组件包后,将直接对该软件组件包执行安装操作。在步骤 502 中已描述了终端利用 DownloadInstall 或 DownloadInstallInactive 指令下载软件组件包的过程,此时,终端可以为所下载的软件组件包在 Delivered 子树下生成管理节点,如图 6 所示,并为该管理节点以及其子节点分配访问管理权限。此处,分配访问控制权限的方式可以与步骤 502 中,以 Download 方式下载时,为生成的 Delivered 子树下的管理节点分配访问控制权限的方式相同,当然,此时也可以不在 Delivered 子树下生成对应的管理节点。

[0230] 终端将下载的软件组件包安装在本地,在安装过程中可能会需要参数,在步骤 501 中记载了一种下发参数方式。本发明实施例中还可以有其他方式来使终端获得该参数,如:若 DM 服务器设定的是直接下载方式或是利用 Download 命令下载,则当 DM 服务器接收到终端上报的下载响应消息后,认为此时终端已经成功下载,则再次下发安装指令:Install 或 InstallInactive,DM 服务器通过该安装指令可以将参数下发到终端。若 DM 服务器设定的是利用 DownloadInstall 或 DownloadInstallInactive 命令下载,则 DM 服务器通过该 DownloadInstall 或 DownloadInstallInactive 命令将该参数下发到终端。实际上,就是通过包含“Install”指令的 DM 命令来下发参数的。以通过 Inventory/Delivered/<Pkg1>/Operations/Install 子节点执行业务为例,设定 DM 服务器下发的安装指令为 Install,即指定 Delivered/Pkg1/Operations/Install 可执行节点来执行安装业务,其参数的携带可以利用以下程序来实现:

[0231] <Exec>

[0232] <CmdID>3</CmdID>

[0233] <Item>

[0234] <Target>

[0235] <LocURI>./SCOMO/Inventory/Delivered/Pkg1/Operations/Install</LocU

[0236] RI>

[0237] </Target>

[0238] <Data>-l-t</Data><!-- 参数 -->

[0239] </Item>

[0240] </Exec>

[0241] 在上述程序中,实际就是利用 Exec 指令中的 Data 来携带参数,在安装过程就可以利用该参数来执行安装。

[0242] 在利用本步骤中利用 DownloadInstall 或 DownloadInstallInactive 进行安装时,若安装失败,但软件组件包并未被删除,且在安装之前没有在 Delivered 子树下生成该软件组件包对应的管理节点,则此时,终端为所下载的软件组件包在 Delivered 子树下生成管理节点,在生成该管理节点之前,终端需要判断当前 Delivered 子树下是否有这样一种管理节点,该管理节点对应的软件组件包与下载的软件组件包相同,若有,则将当前 Delivered 子树下的该管理节点以及其子节点的信息修改为下载的软件组件包的信息,并为该修改信息后的管理节点以及其子节点分配访问管理权限;否则,在 Delivered 子树下新生成该软件组件包对应的管理节点以及其子节点,并为该新生成的管理节点以及其子节点分配访问管理权限。此时,分配访问管理权限的方法可以与步骤 502 中记载的利用 Download 指令下载时,分配访问管理权限的方法相同,当然,也不限于其他方法,然后,终端将包含安装失败信息的安装响应消息上报给 DM 服务器。

[0243] 若安装成功,则终端需要为软件组件包中的每一个软件组件在 Deployed 子树下生成对应的管理节点,如图 6 所示,终端在为软件组件包中的软件组件生成管理节点时,获取该软件组件的标识,并将该标识设置为所述管理节点的 软件组件标识子节点的值(即设置为 Deployed 子树下的 ID 节点的值)。所述软件组件的标识可以由网络侧提供(例如:由软件组件发布者(SoftwarePublisher)或软件组件包发布者(Package Publisher)提供)。所述软件组件的标识可以作为软件组件包的元数据随软件组件包一同下发给终端,或独立于软件组件包下发给终端。此软件组件标识可以用来唯一标识一个软件组件,服务器(包括 DM 服务器或软件组件发布者或软件组件包发布者)可以利用此标识来识别一个软件组件。终端在生成管理节点之前,需要判断是否 Deployed 子树下有已生成的管理节点对应的软件组件与安装的所述软件组件中的一个或多个相同。该判断方法可以为:通过比较软件组件的标识(Deployed 子树下的 ID 节点)或者比较软件组件的名称(Deployed 子树下的 Name 节点)来判断两个软件组件是否相同,若以标识为判断基准,则当标识相同则两个软件组件就相同,否则就不相同。以名称为判断基准的方式与以标识为判断基准相同。若软件组件相同,则在修改该相同软件组件的管理节点及其子节点的信息的时候,保留其已有的 PkgIDRef 子节点的值(即保留该管理节点原对应的软件组件与原软件组件包的关联信息,其值为原软件组件包的标识 PkgID),并添加新的关联信息(即在 Deployed 子树下新添加一个 PkgIDRef 节点,用以保存安装的所述软件组件包和该包中所述管理节点对应的软件组件的关联信息),这样在 Deployed 子树上会存在多个 PkgIDRef 节点。为了实现这个能力,需要把存放关联信息的 PkgIDRef 节点的出现次数由一个改为一个或多个,如表 5 所示。

[0244]

状态 (Status)	出现个数 (Tree Occurrence)	格式 (Format)	最小访问控制权限 (Min. Access Types)
必选 (REQUIRED)	一个或多个 (OneOrMore)	字符型 (Chr)	Get

- [0245] 表 5
- [0246] 下面以名称为判断基准,说明本实施例中的该判断过程。
- [0247] 以名称为 ascendo_1 的软件组件为例,若当前 Deployed 子树下存在管理节点下

的 Name 子节点的信息为 ascendo_1 的情况,则将该管理节点的信息修改为下载安装成功的 ascendo_1 软件组件的信息,并为修改后的管理节点及其子节点分配访问管理权限;当前 Deployed 子树下不存在管理节点下的 Name 子节点的信息为 ascendo_1 的情况,则在 Deployed 子树下生成一个名为 Component1 管理节点,即该管理节点 Name 子节点的信息为 ascendo_1,并为该管理节点以及其子节点分配访问控制权限。此在 Deployed 子树下生成名为 Component1 的管理节点的方式可以有多种,例如,若在 Download 子树中生成的管理节点中包含软件组件信息,如图 9 所示,则可以将该软件组件信息保存到 Deployed 子树下对应的管理节点上。

[0248] 此时,不论判断结果为存在还是不存在相同的软件组件,都需要为修改信息后的或新生成的管理节点以及其子节点分配访问控制权限,分配的方法可以有多种,如步骤 502 中记载的方法,另外,若判断存在相同名称的管理节点时,还可以有其他分配方法,如:将一个设定的权限与原管理节点的权限相加,将相加之和作为新的访问管理权限,该设定的权限可以为 Download 子树下该软件组件包的权限等。具体的可执行节点的访问控制权限赋予实例为:Download/Pkg1/Operations/DownloadInstall 可执行节点来实现了安装过程,Download/Pkg1 的权限为 Get = ServerA&Relace = ServerA,Download/Pkg1/Operations/DownloadInstall 的权限为 Get = ServerA&Exec = ServerA。当前,在 Deployed 子树下已生成的相同软件组件的管理节点的访问管理权限为 Get = ServerB&Relace = ServerB,Operations 下的可执行节点的权限均为 Get = ServerB&Exec = ServerB。则将 Deployed 子树下的该相同软件组件的管理节点信息修改后,可以直接将 ServerA 作为新的访问管理权限;也可以将 Get = ServerA+ServerB&Relace = ServerA+ServerB 作为新的管理节点的访问管理权限;也可以将其权限设置为空 ACL = 以继承父节点 Delivered 节点的权限;也可以为其赋予一个特定的权限,如 Get = *。

[0249] 该管理节点的子节点的访问管理权限的分配方法可以是:继承该管理节点的访问控制权限,或者是为 Deployed 子树下该管理节点下的子节点赋予其在 Download 子树下该软件组件包对应的管理节点的对应子节点相同的权限,或是将 Download 子树下的访问控制权限作为 Deployed 子树下的所述管理节点下可执行节点的访问控制权限,即将 Deployed 子树上的 Operations 的三个可执行子节点 Activated、Deactivated 和 Remove 的权限设定为:Download 子树中管理节点中 Operations 下的可执行节点 (Download 或 DownloadInstall 或 DownloadInstallInactive) 的访问控制权限,较优的可以设定为 Download 子树下所执行安装业务的可执行节点的访问控制权限。例如,安装命令为 DownloadInstall,则执行该指令的是 Download/Pkg1/Operations/DownloadInstall 可执行节点,其权限为 Get = *&Exec = ServerA,则为 Deployed/Pkg1/Operations/ 节点下的所有可执行节点赋予权限 Get = *&Exec = ServerA。

[0250] 通过这种相加得到访问管理权限的方式,可以在更新了原有的管理节点后,原 ServerB 也能够对该管理节点进行操作,但是这样可能会降低安全性,用户可以根据需要选择合适的分配访问管理权限的方法。

[0251] 不论是安装成功与否,终端都需要向 DM 服务器上报安装响应消息,所不同的是,若安装失败,还需要将失败消息上报给 DM 服务器。该上报的方式可以是同步上报或异步上报。如果是异步执行,则使用 Generic Alert 命令上报,异步上报的信息包括:结果码、

Source、AlertType、Correlator,其中上报的结果代码放在 Generic Alert 命令的 Item/Data 元素中,在 Source 元素中携带所执行下载安装指令的 URI,如果安装成功,则需要在 Target 元素中携带在 Deployed 子树下对应的生成的管理节点的 URI 信息,如果下载成功而安装失败(结果码为 60),并且在 Delivered 子树下生成了对应的管理节点,则还需要在 Target 元素中携带在 Delivered 子树生成的所述管理节点的 URI 信息,同时还可以携带软件组件的名称(Name)或软件组件的标识(ID),名称信息或标识的上报方法同步骤 502 中利用 Download 命令执行下载的过程时,将下载响应消息上报的过程相同,这里不再赘述。

[0252] 如果是同步上报,则使用 Exec 命令对应的 Status 命令上报执行结果,Status 命令的 Data 携带操作的 DM 状态码。同时如果安装成功,则需要在 Status 元素中携带在 Deployed 子树下生成的管理节点的 URI,还可以携带软件组件包 Name 和 / 或软件组件包标识 PkgID。上报方法为:在 Status 中携带 Item,Item 的 Target 元素携带 Inventory/Deployed 子树下生成的管理节点的 URI 信息,也可以在上报执行状态的同时携带软件组件信息(名称或标识 ID)和 / 或软件组件操作状态码。其中 Inventory/Deployed 子树下的 Name 或 ID 信息可以携带在 EMI 元素中上报,或者使用并列的 Item 携带上报,或者组合在 Item/Data 元素的数据中上报(如果要上报软件组件操作状态码,则该状态码也进行组合),软件组件操作状态码携带在 Data 元素中。此处的同步上报前述步骤 502 中的同步上报类似,具体代码示例参见步骤 502 的同步上报代码示例。

[0253] 显然,若 DM 服务器不下发参数,则本实施例的其他步骤仍然可以正常执行。DM 服务器接收到上报的信息后,就可以根据信息对软件组件进行后续的操作。

[0254] 2、直接下载方式或间接下载方式中以 DownLoad 为指令。

[0255] 通过直接下载方式下发软件组件包后,或利用 DownLoad 指令完成下载后,终端向服务器发送下载响应消息,当 DM 服务器接收到该下载响应消息后,将向终端下发安装指令,该安装指令为 Install 或 InstallInactive,执行该安装操作的可执行节点为 Inventory/Delivered/<Pkg1>/Operations/Install 或 Inventory/Delivered/<Pkg1>/Operations/InstallInactive,甚至该安装指令可以是用户通过操作界面发送到执行安装操作的可执行节点中。在执行安装过程之前,还需要判断发送安装命令的 DM 服务器是否有权限对软件组件包进行操作,即判断该 DM 服务器访问管理权限是否达到了 Inventory/Delivered/<Pkg1>/Operations/Install 可执行节点或 Inventory/Delivered/<Pkg1>/Operations/InstallInactive 可执行节点的访问管理权限。若是以直接下载方式进行下载操作的,则 Inventory/Delivered/<Pkg1>/Operations/Install 可执行节点或 Inventory/Delivered/<Pkg1>/Operations/InstallInactive 可执行节点的访问管理权限是由下发指示下载的命令的 DM 服务器分配的。若是以 DownLoad 命令进行下载的,则 Inventory/Delivered/<Pkg1>/Operations/Install 可执行节点或 Inventory/Delivered/<Pkg1>/Operations/InstallInactive 可执行节点的访问管理权限是由终端分配的。

[0256] 若 DM 服务器满足权限要求,即有可执行节点的访问管理权限,则在安装完成后,在 Deployed 子树生成 ascendo_1、ascendo_2 和 ascendo_3 这三个软件组件对应的管理节点,如图 6 或 7 所示。终端在为软件组件包中的软件组件生成管理节点时,获取该软件组件的标识,并将该标识设置为所述管理节点的软件组件标识子节点的值(即设置为 Deployed

子树下的 ID 节点的值)。所述软件组件的标识由网络侧提供(例如:由软件组件发布者(Software Publisher)或软件组件包发布者(Package Publisher)提供)。所述软件组件的标识可以作为软件组件包的元数据随软件组件包一同下发给终端,或独立于所述软件组件包下发给终端。此软件组件标识可以用来唯一标识一个软件组件,服务器(包括 DM 服务器或软件组件发布者或软件组件包发布者)可以利用此标识来识别一个软件组件。在生成之前,当确定 Deployed 子树没有与三个软件组件相同的软件组件对应的管理节点时,则在 Deployed 子树下生成 ascendo_1、ascendo_2 和 ascendo_3 这三个软件组件对应的管理节点,当有时,则将该相同软件组件的管理节点及其子节点的信息修改为软件组件的信息,若软件组件相同,则在修改该相同软件组件的管理节点及其子节点的信息的时候,保留其已有的 PkgIDRef 子节点的值(即保留该管理节点原对应的软件组件与原软件组件包的关联信息,其值为原软件组件包的标识 PkgID),并添加新的关联信息(即在 Deployed 子树下新添加一个 PkgIDRef 节点,用以保存安装的所述软件组件包和该包中所述管理节点对应的软件组件的关联信息),这样在 Deployed 子树上 会存在多个 PkgIDRef 节点。不论判断结果为什么,都将为修改信息后的或新生成的管理节点和该管理节点的子节点分配访问控制权限,该分配方法可以与上述间接下载中以 DownloadInstall 或 DownloadInstallInactive 为指令的方法一致。

[0257] 当向 DM 服务器上报安装响应消息时,同样可以采用同步上报和异步上报的方式。如果是异步上报,则利用 Generic Alert 命令上报,异步上报的信息包括:结果码、Source、Target、AlertType、名称,其中上报的结果代码放在 GenericAlert 命令的 Item/Data 元素中,在 Source 元素中携带所执行安装指令的 URI,在 Target 元素中携带组件安装后的 Deployed 管理子树 URI 信息。在上报上述信息的基础上,还应该携带软件组件的名称或标识,名称信息或标识的上报方法同步骤 502 中利用 Download 指令下载时,上报下载响应消息的过程相同,这里不再赘述。DM 服务器通过终端上报的信息确定安装后的管理组件及其对应的管理树,通过这些信息可以进行后续对软件组件的管理。

[0258] 如果是同步上报,则使用 Exec 命令对应的 Status 命令上报执行结果,Status 命令的 Data 携带操作的 DM 状态码。同时上报 Deployed 子树下管理节点信息:软件组件的管理节点 URI,还包括软件组件的标识(Deployed 子树下的 ID 节点)和 / 或软件组件的名称(Deployed 子树下的 Name 节点),上报方法为:在 Status 命令中携带 Item,Item 的 Target 元素携带 Deployed 子树下所安装软件组件管理节点的 URI,也可以在上报执行状态的同时携带软件组件信息(名称或标识 ID)和 / 或软件组件操作状态码。其中 Deployed 子树下管理节点的 Name 或 ID 信息可以携带在 EMI 元素中上报,或者使用并列的 Item 携带上报,或者组合在 Item/Data 元素的数据中上报(如果要上报软件组件操作状态码,则该状态码也进行组合),软件组件特有的操作状态码携带在 Data 元素中。此处的同步上报前述步骤 502 中的同步上报类似,具体代码示例参见步骤 502 的同步上报代码示例。

[0259] 不管是同步上报还是异步上报,终端执行 DownloadInstall 或 DownloadInstallInactive 操作后,在 Deployed 下生成软件组件管理节点及其子节点之后,若还在软件组件管理对象的 Delivered 子树下生成所述软件组件包对应的管理节点,则所述安装响应消息包括:Deployed 子树下生成的该管理节点的 URI 和 Delivered 子树下生成的管理节点的 URI,服务器根据终端上报的消息中的 Item/Target 元素中的 URI 判断该

URI 所指示的是该软件组件包在终端软件组件管理对象上的地址还是已安装的软件组件在终端软件组件管理对象上的地址,具体判断方法可以是:判断 URI 中是否包含 Delivered 或者 Deployed 字符串,如果包含 Delivered,则 URI 指示的是软件组件包的地址,否则为已安装软件组件的地址。以下是异步上报的消息示例;

```
[0260]   <Alert>
[0261]       <CmdID>2</CmdID>
[0262]       <Data>1226</Data><!--Generic Alert-->
[0263]       <Correlator>abc123</Correlator>
[0264]       <Item>
[0265]           <Source><LocURI>./SCOM0/Download/Pkg1/Operations/DownloadInstall
[0266]               </LocURI></Source>
[0267]           <Target><LocURI>./SCOM0/Inventory/Delivered/Pkg1</LocURI></Target>
[0268]               t>
[0269]           <Meta>
[0270]               <Type xmlns=" syncml:metinf" >
[0271]                   org.openmobilealliance.softwarecomponent.OperationComplete
[0272]               </Type>
[0273]               <Format xmlns=" syncml:metinf" >text/plain</Format>
[0274]           </Meta>
[0275]           <Data>...</Data>
[0276]       </Item>
[0277]       <Item>
[0278]           <Source><LocURI>./SCOM0/Download/Pkg1/Operations/DownloadInstall
[0279]               </LocURI></Source>
[0280]           <Target><LocURI>./SCOM0/Inventory/Deployed/Com1
[0281]               </LocURI></Target>
[0282]           <Meta>
[0283]               <Type xmlns=" syncml:metinf" >
[0284]                   org.openmobilealliance.softwarecomponent.OperationComplete
[0285]               </Type>
[0286]               <Format xmlns=" syncml:metinf" >chr</Format>
[0287]           </Meta>
[0288]           <Data>...</Data>
[0289]       </Item>
[0290]   </Alert>
```

[0291] 当然,本实施例中,此过程也可以是利用参数进行安装过程,不论是否有参数,其他安装过将不会受到影响。安装结束后,可以利用 Remove 可执行节点执行删除。

[0292] 通过对上述系统和实施例 1 的描述,本发明实施例还提供一种终端,如图 10 所示,包括接收单元 11、下载单元 12 和安装单元 13,其中,接收单元 11 用于接收 DM 服务器下发

的软件组件包或该软件组件包的下载地址和指示下载的命令,该软件组件包包含了一个以上软件组件;下载单元 12 用于若接收到的是所述下载地址和指示下载的命令,则利用所述下载地址将所述软件组件包下载;安装单元 13 用于将获得的该软件组件包安装在本地,并在 Deployed 子树下生成所述软件组件对应的管理节点及其子节点。

[0293] 若所述指示下载的命令中包含的下载方式为间接下载,且利用 DownLoad 指令下载,则当所述软件组件包下载之后,且安装之前,或,若当指示下载的命令中包含的下载方式为间接下载,且利用 DownLoadInstall 或 DownLoadInstallInactive 指令下载,则若下载成功且安装失败,则所述终端还包括第一生成单元 14 和第一权限分配单元 15,其中,第一生成单元 14 用于在 Delivered 子树下生成所述软件组件包对应的管理节点;第一权限分配单元 15 用于为所述管理节点和该管理节点的子节点分配访问控制权限。

[0294] 在 Delivered 子树下生成所述软件组件包对应的管理节点之前,所述终端还包括第一判断单元 16,用于判断下载的所述软件组件包的标识是否与 Delivered 子树下已有的一管理节点对应的软件组件包的标识相同,若相同,则将 Delivered 子树下该管理节点的信息修改为下载的所述软件组件包的信息,否则,在 Delivered 子树下生成下载的该软件组件包对应的管理节点。

[0295] 所述接收单元 11 还可以用于在接收信息之前,在 Download 子树中为所述软件组件包生成管理节点;则所述第一权限分配单元 15 还用于将 Download 子树下生成的所述管理节点的访问控制权限,作为 Delivered 子树下生成的所述管理节点的访问控制权限,或将 Delivered 子树下生成的所述管理节点的访问控制权限设置为空,进而继承其父节点的访问控制权限,或为 Delivered 子树下生成的所述管理节点设定特定的访问控制权限,或将 Download 子树下生成的所述管理节点的访问控制权限和 Delivered 子树下生成的所述管理节点的父节点的访问控制权限进行合并,将合并后的访问控制权限作为 Delivered 子树下生成的所述管理节点的访问控制权限。

[0296] 所述接收单元 11 还用于在接收信息之前,在 Download 子树中为所述软件组件包生成管理节点;则所述第一权限分配单元 15 还用于若判断下载的所述软件组件包与 Delivered 子树下已有的一管理节点对应的软件组件包相同,将 Download 子树下为该软件组件包生成的管理节点的访问控制权限与 Delivered 子树中已有的该管理节点的访问控制权限之和,作为 Delivered 子树下该管理节点的访问控制权限。

[0297] 所述第一权限分配单元 15 还用于将 Delivered 子树下生成的所述管理节点下的子节点继承该管理节点的权限,或,将 Download 子树下的可执行节点的访问控制权限作为 Delivered 子树下生成的所述管理节点下可执行节点的访问控制权限。

[0298] 所述下载单元 12 将软件组件包下载之后,且所述安装单元 13 安装所述软件组件包之前,所述接收单元 11 还用于接收 DM 服务器下发的 DM 命令;所述终端还包括第二判断单元 17,用于判断所述 DM 服务器的权限是否满足 Delivered 子树下生成的该 DM 命令所操作的节点的访问控制权限,若满足,则对该节点执行所述 DM 命令。

[0299] 所述接收单元 11 还用于接收所述 DM 服务器下发的参数;所述安装单元 13 还用于根据所述参数将下载的所述软件组件包安装在本地。

[0300] 在所述安装单元 13 执行安装操作之后,且在 Deployed 子树下生成所述软件组件对应的管理节点之前,所述终端还包括第三判断单元 18,用于判断所述软件组件包中一

软件组件是否与 Deployed 子树下已有的一管理节点对应的软件组件相同,若相同,则将 Deployed 子树下该管理节点的信息修改为所述软件组件包中该软件组件的信息,否则,在 Deployed 子树下生成所述软件组件包中软件组件对应的管理节点。

[0301] 所述接收单元 11 还用于在接收到所述 DM 服务器通过 DM 命令直接下发的软件组件包之前,根据 DM 服务器的指示在 Delivered 子树下生成所述软件组件包对应的管理节点,且该管理节点中包含软件组件信息,则所述终端还包括第二生成单元 19,用于将 Delivered 子树下管理节点中包含的所述软件组件信息保存到 Deployed 子树中。

[0302] 在 Deployed 子树下生成所述软件组件对应的管理节点之后,所述终端还包括第二权限分配单元 20,用于为所述管理节点和该管理节点的子节点分配访问控制权限。

[0303] 所述第二权限分配单元 20 还用于将 Delivered 或 Download 子树下生成的所述软件组件包对应的所述管理节点的访问控制权限,作为 Deployed 子树下生成的所述管理节点的控制权限,或将 Deployed 子树下生成的所述管理节点的访问控制权限设置为空,进而继承其父节点的访问控制权限,或为 Deployed 子树下生成的所述管理节点设定特定的访问控制权限,或将 Delivered 或 Download 子树下生成的所述管理节点的访问控制权限和 Deployed 子树下生成的所述管理节点的父节点的访问控制权限进行合并,将合并后的访问控制权限作为 Deployed 子树下生成的所述管理节点的访问控制权限。

[0304] 所述第二权限分配单元 20 还用于将 Deployed 子树下生成的所述管理节点下的子节点继承该管理节点的权限,或,将 Delivered 子树或 Download 子树下的可执行节点的访问控制权限,作为 Deployed 子树下生成的所述管理节点下可执行节点的访问管理权限。

[0305] 当在 Deployed 子树下生成所述软件组件对应的管理节点之后,且 DM 服务器对 Deployed 子树下生成所述软件组件对应的管理节点进行操作之前,所述接收单元 11 还用于接收 DM 服务器下发的 DM 命令;所述终端还包括第四判断单元 21,用于判断该 DM 服务器的权限是否满足 Deployed 子树下生成的该 DM 命令所操作的节点的访问控制权限,若满足,则对该节点执行所述 DM 命令。

[0306] 若所述指示下载的命令中包含的间接下载的指令为 Download,当下载完成之后,且安装所述软件组件包之前,所述终端包括上报单元 22,用于将下载响应消息上报给 DM 服务器,所述下载响应消息包括:Delivered 子树下生成的所述管理节点的统一资源标识 URI;当在软件组件管理对象 SCOMO 中的 Deployed 子树下生成所述软件组件对应的管理节点之后,所述上报单元 22 还用于将安装响应消息上报给 DM 服务器,所述安装响应消息包括:Deployed 子树中生成所述管理节点的 URI。

[0307] 所述下载响应消息和所述安装响应消息的上报方式为:同步上报方式或异步上报方式。

[0308] 若利用所述同步上报方式上报,则所述上报单元 22 还用于在 Status 命令的 Item 元素的 Target 子元素中携带下载响应消息或安装响应消息中的 URI。

[0309] 所述下载响应消息还包括:所述软件组件包的名称和/或标识;所述安装响应消息还包括:所述软件组件的名称和/或标识。

[0310] 若下载方式为直接下载或间接下载中利用 DownLoad 指令下载,则在 Deployed 子树下生成所述软件组件对应的管理节点之后,所述终端还包括设置单元 23,用于将所述软件组件包的状态设置为已安装状态。

[0311] 本发明实施例终端的工作步骤如图 11 所示,主要包括:首先,终端接收 DM 服务器下发的软件组件包或该软件组件包的下载地址和指示下载的命令,该软件组件包包含了一个以上软件组件;然后,若接收到的是所述下载地址和指示下载的命令,则利用所述下载地址下载所述软件组件包;最后,将获得的该软件组件包安装在本地,并在 Deployed 子树下生成所述软件组件对应的管理节点及其子节点。

[0312] 为了进一步提高终端的安全性,需要为终端生成的管理节点和该节点的子节点分配访问管理权限,在下载过程中,具体到操作步骤为:若所述指示下载的命令中包含的下载方式为间接下载,且利用 Download 指令下载,则当所述软件组件包下载之后,且将安装之前,或,若当指示下载的命令中包含的下载方式为间接下载,且利用 DownloadInstall 或 DownloadInstallInactive 指令下载,则若下载成功且安装失败,终端在软件组件管理对象 SCOMO 中的 Delivered 子树下生成所述软件组件包对应的管理节点,并为该管理节点和该管理节点的每一子节点分配访问控制权限。

[0313] 在 Delivered 子树下生成所述软件组件包对应的管理节点之前,为了避免数据冗余和实现软件组件的升级,所述终端还要判断下载的所述软件组件包的标识是否与 Delivered 子树下已有的一管理节点对应的软件组件包的标识相同,若相同,则将 Delivered 子树下该管理节点的信息修改为下载的所述软件组件包的信息,否则,在 Delivered 子树下生成下载的该软件组件包对应的管理节点。

[0314] 在终端接收 DM 服务器下发的信息之前,已在 Download 子树中为所述软件组件包生成管理节点,则终端分配访问控制权限的方法之一为:将 Download 子树下生成的所述管理节点的访问控制权限,作为 Delivered 子树下生成的所述管理节点的访问控制权限。若判断下载的所述软件组件包与 Delivered 子树下已有的一管理节点对应的软件组件包相同,则终端分配访问控制权限的方法之二为:将 Download 子树下为该软件组件包生成的管理节点的访问控制权限与 Delivered 子树中已有的该管理节点的访问控制权限之和,作为 Delivered 子树下该管理节点的访问控制权限。

[0315] 终端为管理节点分配访问控制权限之外,还要为该节点下的子节点分配访问控制权限,该分配方法可以为:将 Delivered 子树下生成的所述管理节点下的子节点继承该管理节点的权限,或,将 Download 子树下的可执行节点的访问控制权限作为 Delivered 子树下生成的所述管理节点下可执行节点的访问控制权限。

[0316] 终端将软件组件包下载之后,且所述安装所述软件组件包之前,还要接收 DM 服务器下发的 DM 命令;当接收到该 DM 命令时,为了保证安全性,需要判断所述 DM 服务器的权限是否满足 Delivered 子树下生成的该 DM 命令所操作的节点的访问控制权限,若满足,则对该节点执行所述 DM 命令。

[0317] 在安装过程需要参数时,终端还需要接收所述 DM 服务器下发的参数,并根据所述参数将下载的所述软件组件包安装在本地。

[0318] 在终端执行安装操作之后,且在 Deployed 子树下生成所述软件组件对应的管理节点之前,还需要判断所述软件组件包中一软件组件是否与 Deployed 子树下已有的一管理节点对应的软件组件相同,若相同,则将 Deployed 子树下该管理节点的信息修改为所述软件组件包中该软件组件的信息,否则,在 Deployed 子树下生成所述软件组件包中软件组件对应的管理节点。

[0319] 终端在 Deployed 子树下生成所述软件组件包中软件组件对应的管理节点的方法可以有多种,例如:在接收到所述 DM 服务器通过 DM 命令直接下发的软件组件包之前,终端根据 DM 服务器的指示在 Delivered 子树下生成所述软件组件包对应的管理节点,且该管理节点中包含软件组件信息,并将 Delivered 子树下管理节点中包含的所述软件组件信息保存到 Deployed 子树中。

[0320] 当然,终端在 Deployed 子树下生成所述软件组件包中软件组件对应的管理节点后,还需要为所述管理节点和该管理节点的子节点分配访问控制权限。

[0321] 分配控制权限的方法包括但不限于:将 Delivered 或 Download 子树下生成的所述软件组件包对应的所述管理节点的访问控制权限,作为 Deployed 子树下生成的所述管理节点的控制权限。将 Deployed 子树下生成的所述管理节点下的子节点继承该管理节点的权限,或,将 Delivered 子树或 Download 子树下的可执行节点的访问控制权限,作为 Deployed 子树下生成的所述管理节点下可执行节点的访问管理权限。

[0322] 当终端在 Deployed 子树下生成所述软件组件对应的管理节点之后,且 DM 服务器对 Deployed 子树下生成所述软件组件对应的管理节点进行操作之前,若终端接收到 DM 服务器下发的 DM 命令后,还需要判断该 DM 服务器的权限是否满足 Deployed 子树下生成的该 DM 命令所操作的节点的访问控制权限,若满足,则对该节点执行所述 DM 命令。

[0323] 若所述指示下载的命令中包含的间接下载的指令为 Download,当下载完成之后,且安装所述软件组件包之前,所述终端要将下载响应消息上报给 DM 服务器,所述下载响应消息包括:Delivered 子树下生成所述管理节点的统一资源标识 URI;当在软件组件管理对象 SCOMO 中的 Deployed 子树下生成所述软件组件对应的管理节点之后,所述终端还要将安装响应消息上报给 DM 服务器,所述安装响应消息包括:Deployed 子树中生成所述管理节点的 URI。

[0324] 所述下载响应消息和所述安装响应消息的上报方式为:同步上报方式或异步上报方式。

[0325] 若利用所述同步上报方式上报,则所述终端可以利用 Status 命令的 Item 元素的 Target 子元素中携带下载响应消息或安装响应消息中的 URI。

[0326] 当然,所述下载响应消息还包括:所述软件组件包的名称和/或标识;所述安装响应消息还包括:所述软件组件的名称和/或标识。

[0327] 若下载方式为直接下载或间接下载中利用 DownLoad 指令下载,则在 Deployed 子树下生成所述软件组件对应的管理节点之后,所述终端还将所述软件组件包的状态设置为已安装状态。

[0328] 本发明实施例还提供一种 DM 服务器,如图 12 所示,该 DM 服务器包括下发单元 31,用于将软件组件包通过 DM 命令直接下发给终端,或将软件组件包的下载地址和指示下载的命令下发给终端,该软件组件包包含了一个以上软件组件。

[0329] 该 DM 服务器还包括接收单元 32,用于接收终端上报的消息,该消息中包含 Delivered 子树下生成所述管理节点的统一资源标识 URI、Deployed 子树中生成所述管理节点的 URI、软件组件包的名称、标识、软件组件的名称和标识中的一个或多个。

[0330] 所述下发单元 31 还用于在终端安装所述软件组件包之前,将参数下发给所述终端。

[0331] 所述下发单元 31 包括第一指示单元 33 和发送单元 34, 其中, 第一指示单元 33 用于若下载方式为间接下载, 则所述第一指示单元指示终端在 Download 子树下为所述软件组件包生成管理节点, 并为该管理节点增加一个子节点, 或, 若下载方式为直接下载, 则所述第一指示单元指示终端在 Delivered 子树中为所述软件组件包生成管理节点, 并为该管理节点增加一个子节点; 发送单元 34 用于将所述参数下发给 Download 子树或 Delivered 子树下增加的所述子节点。

[0332] 所述下发单元 31 还用于通过 DM 命令将所述参数下发给终端, 该 DM 命令用于指示终端执行安装操作。

[0333] 所述下发单元 31 将软件组件包通过 DM 命令直接下发给终端之前, 所述 DM 服务器还包括第二指示单元 35, 用于指示终端在 Delivered 子树下生成所述软件组件包对应的管理节点, 且该管理节点中包含软件组件信息。

[0334] 本发明实施例中 DM 服务器的工作流程如图 13 所示, 主要包括: DM 服务器将软件组件包通过 DM 命令直接下发给终端, 或将软件组件包的下载地址和指示下载的命令下发给终端, 该软件组件包包含了一个以上软件组件。

[0335] 另外, DM 服务器还接收终端上报的消息, 该消息中包含 Delivered 子树下生成所述管理节点的统一资源标识 URI、Deployed 子树中生成所述管理节点的 URI、软件组件包的名称、标识、软件组件的名称和标识中的一个或多个。

[0336] 在终端安装所述软件组件包之前, DM 服务器还可以将参数下发给所述终端。该下发的方法可以包括:

[0337] 1、若下载方式为间接下载, 则所述 DM 服务器指示终端在 Download 子树下为所述软件组件包生成管理节点, 并为该管理节点增加一个子节点, 或, 若下载方式为直接下载, 则所述第一指示单元指示终端在 Delivered 子树中为所述软件组件包生成管理节点, 并为该管理节点增加一个子节点; 然后, 将所述参数下发给 Download 子树或 Delivered 子树下增加的所述子节点。

[0338] 2、通过 DM 命令将所述参数下发给终端, 该 DM 命令用于指示终端执行安装操作。

[0339] 所述 DM 服务器将软件组件包通过 DM 命令直接下发给终端之前, 所述 DM 服务器还指示终端在 Delivered 子树下生成所述软件组件包对应的管理节点, 且该管理节点中包含软件组件信息。

[0340] 在实施例 1 中记载的特征可以是并列的, 如在不同的下载过程中, 终端接收下发的参数的技术特征、为终端生成的管理节点和子节点分配访问管理权限的技术特征、将管理节点中 NAME 或 ID、目标管理节点的 URI 通过同步或异步方式上报给 DM 服务器的技术特征、判断是否存在相同软件组件或软件组件包对应的管理节点的技术特征、在下载成功安装失败的处理的技术特征和在软件组件包对应的管理节点中包含软件组件信息的技术特征等, 这些特征之间可以并列或结合应用, 具体结合的可能性有多种, 此处不一一赘述, 只分别用两个实施例表明可以任意将特征结合, 实施例 2 和实施例 3 为这些特征之间结合应用的事例。

[0341] 实施例 2 为采用间接下载方法中, 利用 DownLoadInstall 指令来实现下载和安装。在本实施例中设定 DM 服务器为 ServerA, 软件组件包名为 ascendo, 该软件组件包的标识为 PkgID_2, 包含的三个软件组件的名称为: ascendo_1、ascendo_2 和 ascendo_3, 标识分别

为 ComID_1、ComID_2 和 ComID_3, 下载过程成功但是安装过程失败, 其步骤流程示意图如图 14 所示, 该步骤主要包括:

[0342] 步骤 1401: 终端下载软件组件包, 并安装。

[0343] DM 服务器 ServerA 指示终端在 SCOM0 的 Download 节点下生成软件组件包对应的 Download 子树中的管理节点, 并为该管理节点赋值, 其中包括软件组件的名称, 版本, 下载地址, 参数等, 如图 15 所示。当然, 参数的下发过程可以与实施例 1 中记载的方式相同, 也可以有其他方式。

[0344] 在 Download 子树中生成该软件组件包对应的管理节点后, DM 服务器会为该管理节点和子节点分配访问管理权限, 例如, 设定 Download/Pkg2 管理节点的访问管理权限为 Get = *&Add = ServerA&Replace = ServerA.Download/Pkg2/OperationsDownloadInstall 子节点的访问管理权限值为 Get = *&Exec = ServerA, 其它子节点都继承其父节点的访问管理权限。

[0345] 然后, ServerA 向终端发送 Exec 指令, 在 Target 元素中指示执行下载业务的可执行节点为 Download/Pkg2/Operations/DownloadInstall, 具体操作可以根据以下程序来实现:

[0346] <Exec>

[0347] <CmdID>4</CmdID>

[0348] <Correlator>abc123</Correlator>

[0349] <Item>

[0350] <Target>

[0351] <LocURI>./SCOM0/Download/Pkg2/Operations/DownloadInstall</LocURI>

[0352] </Target>

[0353] </Item>

[0354] </Exec>

[0355] 终端将软件组件包下载后, 将直接进行安装, 设定由于某种原因安装失败, 此时, 软件组件包保留在终端中。

[0356] 步骤 1402: 在 Delivered 子树下生成所述软件组件包对应的管理节点, 并为该管理节点和子节点分配访问管理权限。

[0357] 在 Delivered 子树下生成该软件组件包对应的管理信息前要先确定 Delivered 子树下是否有与下载的软件组件包同标识的管理节点, 若无, 则生成 Delivered/Pkg2 管理节点, 并把 Download/Pkg2 的具体信息如名称, 版本信息, 参数等, 保存到新生成的 Delivered/Pkg2 管理节点中, 如图 16 所示; 否则, 将原 Delivered/Pkg2 的信息修改为当前软件组件包的信息。同样, 不论是否有同名的情况, 终端都将为 Delivered/Pkg2 管理节点和子节点分配访问管理权限, 其分配过程可以与实施例 1 相同。

[0358] 步骤 1403: 将 Delivered/Pkg2 管理节点的信息上报给 ServerA。

[0359] 生成了 Delivered/Pkg2 管理节点后, 通过 Alert 命令向 DM 服务器上报告该管理节点的 URI 和 Delivered/Pkg2/NAME 信息, 如下述程序所示:

[0360] <Alert>

[0361] <CmdID>2</CmdID>

```

[0362]      <Data>1226</Data><!--Generic Alert-->
[0363]      <Correlator>abc123</Correlator>
[0364]      <Item>
[0365]      <Source><LocURI>./SCOM0/Download/Pkg2/Operations/DownloadInst
[0366]      all</LocURI></Source>
[0367]      <Target><LocURI>./SCOM0/Inventory/Delivered/Pkg2</LocURI></Tar
[0368] get>
[0369]      <Meta>
[0370]      <Type xmlns = " syncml:metinf" >
[0371]      org.openmobilealliance.softwarecomponent.OperationComplete
[0372]      </Type>
[0373]      </Meta>
[0374]    </Item>
[0375]  </Alert>

```

[0376] 服务器在接到终端上报的执行结果及携带的 URI 信息后,可以后续在 Delivered 子树上直接发起执行 Install 操作,省去了重新下载的过程,减少了网络和终端的负担。

[0377] 与前述的终端一样,实施例 2 也可以对应一种终端和 DM 服务器,该终端和 DM 服务器利用实施例 2 中描述的技术手段,能够实现实施例 2 的步骤。

[0378] 实施例 3 为 DM 服务器 ServerA 选用直接下载方法,该实施例中,软件组件包的名称为 ascendo,标识为 PkgID_3,软件组件名为 ascendo_1、ascendo_2 和 ascendo_3,标识分别为 :ComID_1、ComID_2 和 ComID_3,当下载完成后,利用 Install 可执行节点执行安装业务,主要流程见图 17。

[0379] 步骤 1701 :DM 服务器直接将软件组件包下发到 Delivered/Pkg3/Data 节点。

[0380] 服务器 ServerA 在 Delivered 子树下生成软件组件包对应的 Pkg3 管理节点,并对该管理节点赋值,具体如软件组件名称,版本信息,参数等,如图 18 所示,DM 服务器为该管理节点分配访问管理权限,如 Delivered/Pkg3 的访问管理权限为 Get = *&Add = *&Replace = ServerA。Delivered/Pkg3/Operations 的可执行子节点的访问管理权限为 Get = *&Exec = ServerA。

[0381] 步骤 1702 :DM 服务器通过 Inventory/Delivered/Pkg3/Operations/Install 可执行节点指示终端执行安装业务,具体实现如以下程序所示 :

```

[0382]  <Exec>
[0383]  <CmdID>5</CmdID>
[0384]  <Correlator>abc123</Correlator>
[0385]  <Item>
[0386]    <Target>
[0387]  <LocURI>./SCOM0/Inventory/Delivered/Pkg3/Operations/Install</LocURI>
[0388]    </Target>
[0389]  </Item>
[0390] </Exec>

```

[0391] 终端在接收到所述安装指令后,对 DM 服务器的权限进行判断,若判断结果为该 DM 服务器的权限达到 Inventory/Delivered/Pkg3/Operations/Install 的访问管理权限(这里指具有 Exec 权限),则指示软件组件包的安装程序进行安装,同时给服务器返回 Exec 的状态码 202,表示终端已成功接收数据并在处理中,若安装过程中需要参数,则可以从 Inventory/Delivered/Pkg3/InstallPara 中获得。

[0392] 步骤 1703:判断 Deployed 子树下是否有与该软件组件相同的软件组件的管理节点。

[0393] 在本实施例中以 ascendo_1 为例,设定 Deployed 子树下没有软件组件名(Name 节点)为 ascendo_1 的管理节点,则终端在 Deployed 子树下为 ascendo_1 生成管理节点以及其子节点,并为该管理节点以及其子节点赋值和分配访问管理权限,如图 19 所示。该分配访问管理权限的过程也可以与实施例 1 相同,例如:将 ./SCOM0/Inventory/Deployed/Component1 节点的访问管理权限设置为与 ./SCOM0/Inventory/Delivered/Pkg3 节点相同的访问管理权限,即为 Get = *&Add = ServerA&Replace = ServerA。将 ./SCOM0/Inventory/Deployed/Component1/Operations 的可执行子节点的访问管理权限设置成与 ./SCOM0/Inventory/Delivered/Pkg3/Operations/Install 节点的访问管理权限相同值,即为 Get = *&Exec = ServerA。

[0394] 步骤 1704:向 DM 服务器上报安装结果,即 Deployed/Component1 中的信息,包括 Deployed/Component1 节点的 URI,还包括 NAME 和 / 或 ID。

[0395] 安装响应消息的上报可以使用 Generic Alert 命令,其中上报的结果代码放在 Generic Alert 命令的 Data 元素中,所执行安装指令的 URI 携带在 Source 元素中,组件安装后的 Deployed 子树路径信息携带在 Target 元素中。软件组件名称信息和 / 或 ID 携带在 Alert 中 MetaInf 的可扩展元素 EMI 中,操作如以下程序所示:

```
[0396] <Alert>
[0397]     <CmdID>6</CmdID>
[0398]     <Data>1226</Data><!--Generic Alert-->
[0399]     <Correlator>abc123</Correlator>
[0400]     <Item>
[0401]     <Source><LocURI>./SCOM0/Inventory/Delivered/Pkg3/Operations/Install
[0402]     </Source>
[0403]     <Target><LocURI>./SCOM0/Inventory/Deployed/Component1</LocURI>
[0404] </Target>
[0405]     <Meta>
[0406]         <Typexmlns=" syncml:metinf" >
[0407]         org.openmobilealliance.softwarecomponent.OperationComplete
[0408]     </Type>
[0409]     <Format xmlns=" syncml:metinf" >text/plain</Format>
[0410]     <Mark xmlns=" syncml:metinf" >critical</Mark>
[0411]     <EMI xmlns=" syncml:metinf" >ComID_1</EMI><!--Deployed
子树
```

[0412] 上软件组件的标识 (ID)-->

[0413] </Meta>

[0414] <Data>200</Data><!--Result Code-->

[0415] </Item>

[0416] </Alert>

[0417] EMI 中要上报的信息可以为 Name 和 / 或 ID。

[0418] 与前述记载的终端一样,实施例 3 也可以对应一种终端和 DM 服务器,该终端利用实施例 3 中描述的技术手段,能够实现实施例 3 的步骤。

[0419] 通过对上述实施例 1、2、3、系统和终端的描述,可以获得以下优点:

[0420] 1、由于可以在软件组件安装过程中支持参数,使得用户可以利用设备生成更为灵活的软件组件包,不用为每次安装生成特定的软件组件包,减少了服务器的压力,同时可以在软件包不变的情况下进行个性化的安装,使用户体验较好。

[0421] 2、由于 DM 服务器只为自身指定生成的管理节点分配访问控制权限,而后续由终端生成的管理节点将无法保证设置访问控制权限或无法保证设置合理的访问控制权限而降低安全性的问题,因此,通过设定由终端生成的管理节点及其子节点的访问控制权限,使得只能由指定的设备对数据进行管理,提高了可靠性。

[0422] 3、终端将软件组件包名称、软件组件名称和 URI 消息上报给 DM 服务器,使得 DM 服务器能够更加准确地识别软件组件,方便 DM 服务器实现后续的操作。

[0423] 4、终端在生成管理节点时,要判断子树中是否已经存在同名的管理节点,减少了终端中软件组件的冗余,实现了终端中软件组件的更新、升级,保证了终端中的软件组件是最新版本。

[0424] 5、对下载成功但安装失败的软件组件包进行处理,使得可以在以后对该软件组件包重新进行安装,减少了重新安装还需要重新下载的麻烦,减小了网络和服务器压力。

[0425] 6、在生成软件组件包对应的管理节点时,该管理节点中包含了软件组件的信息,为后续安装成功后,生成软件组件对应的管理节点提供了方便。

[0426] 显然,本领域的技术人员可以对本发明进行各种改动和变型而不脱离本发明的精神和范围。这样,倘若本发明的这些修改和变型属于本发明权利要求及其等同技术的范围之内,则本发明也意图包含这些改动和变型在内。

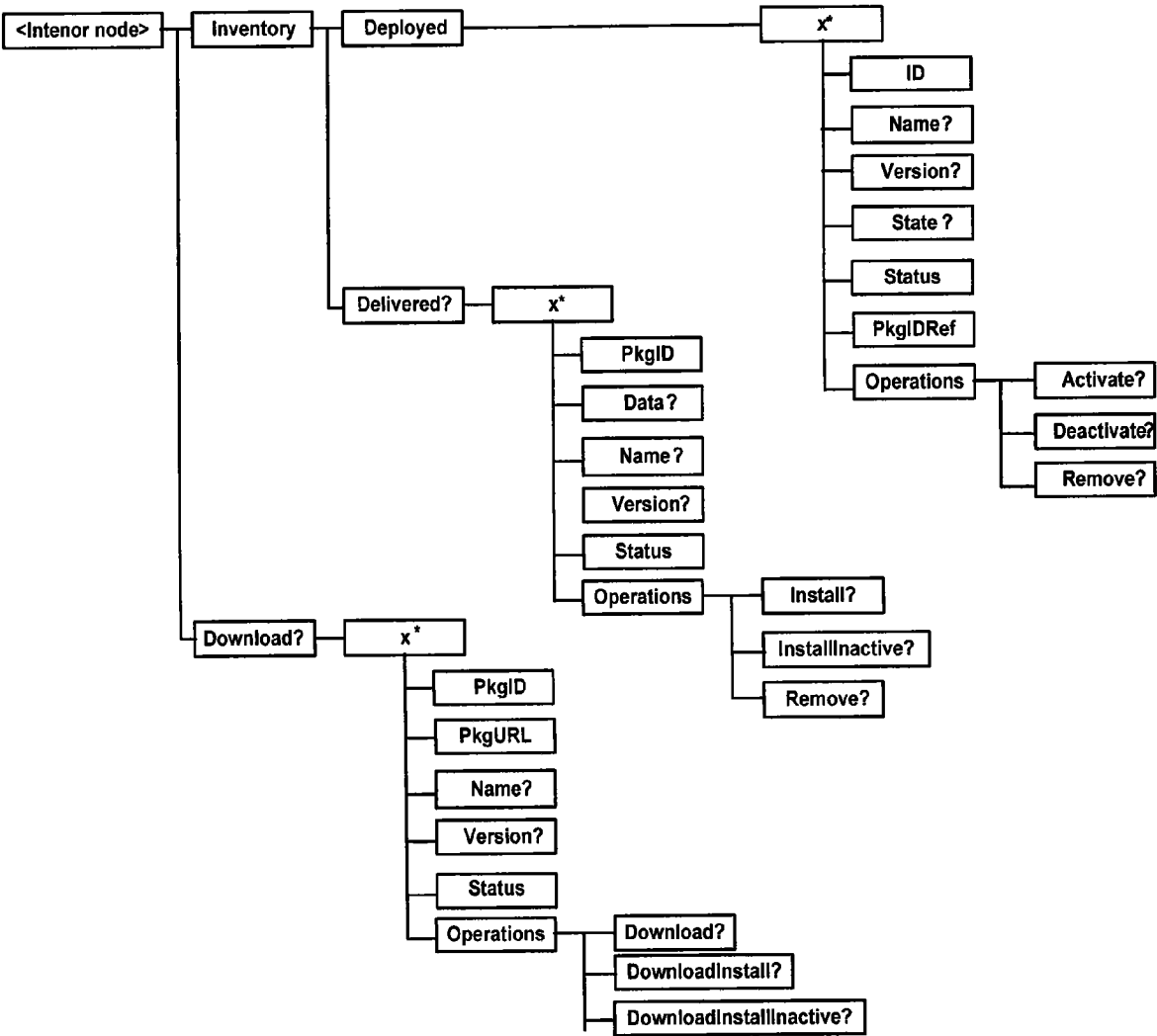


图 1

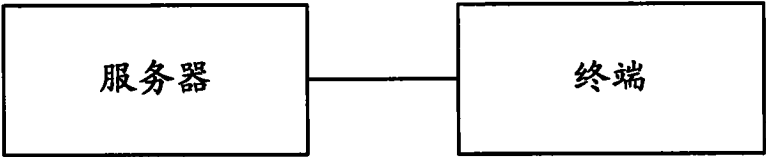


图 2

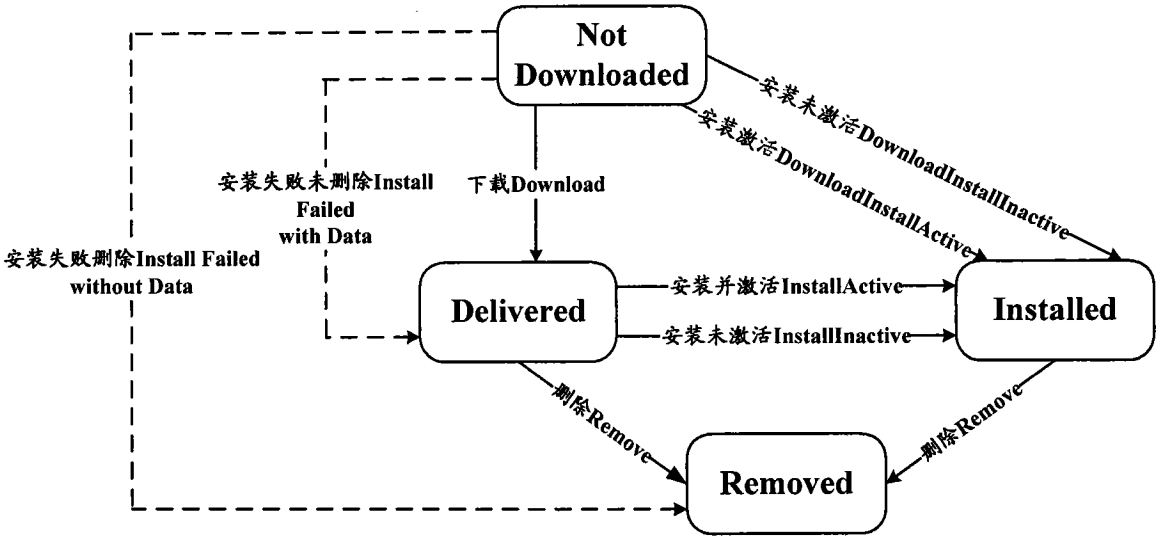


图 3

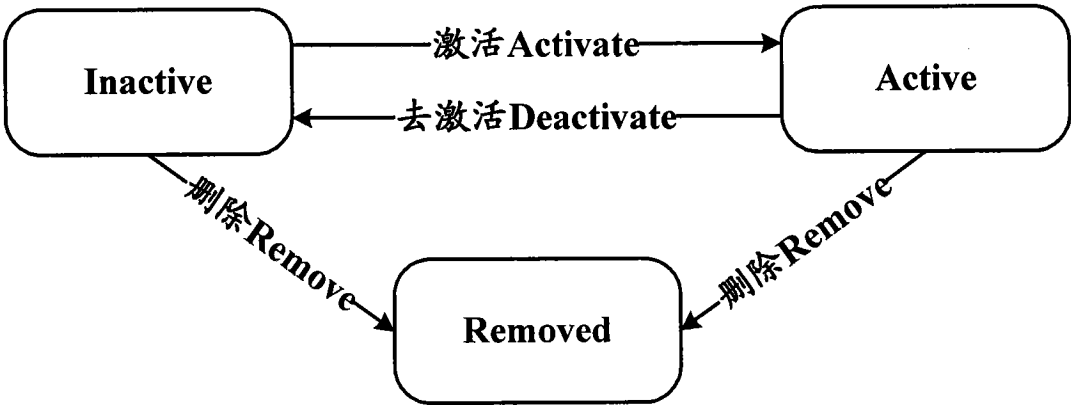


图 4A

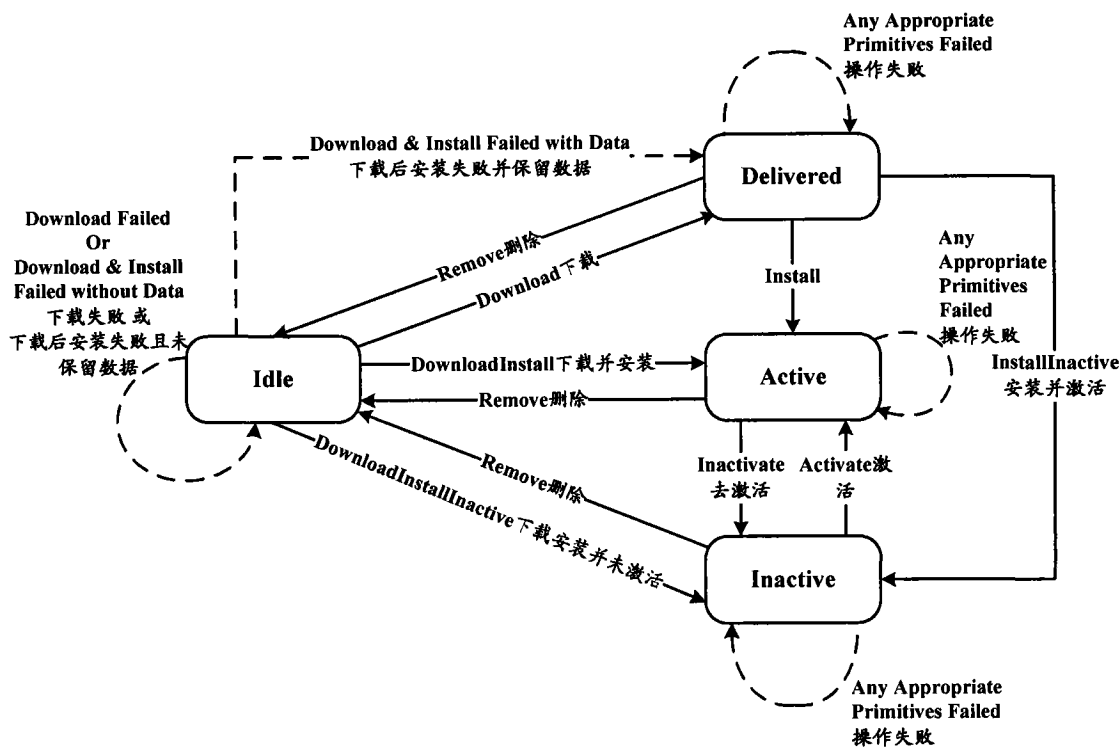


图 4B

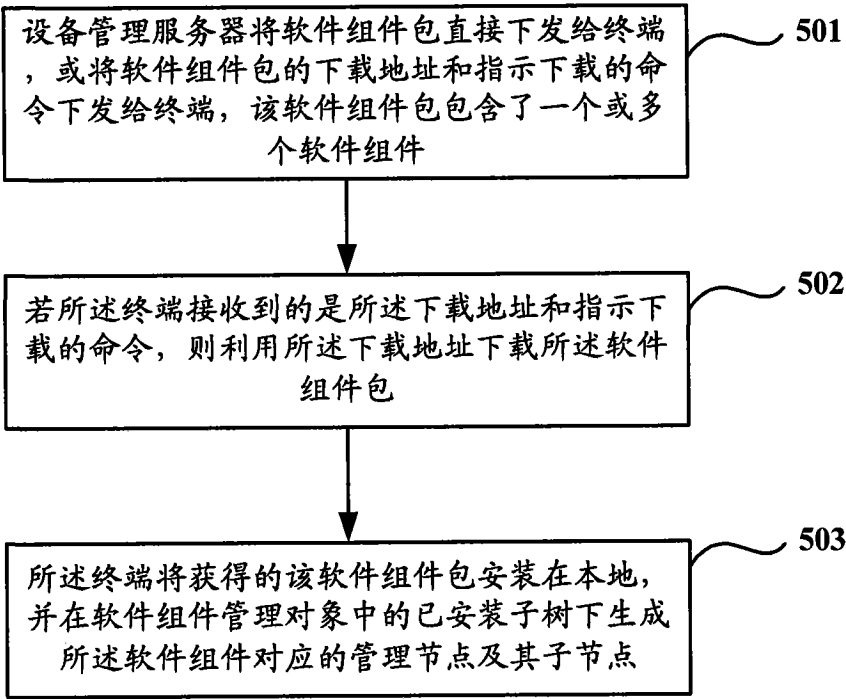


图 5

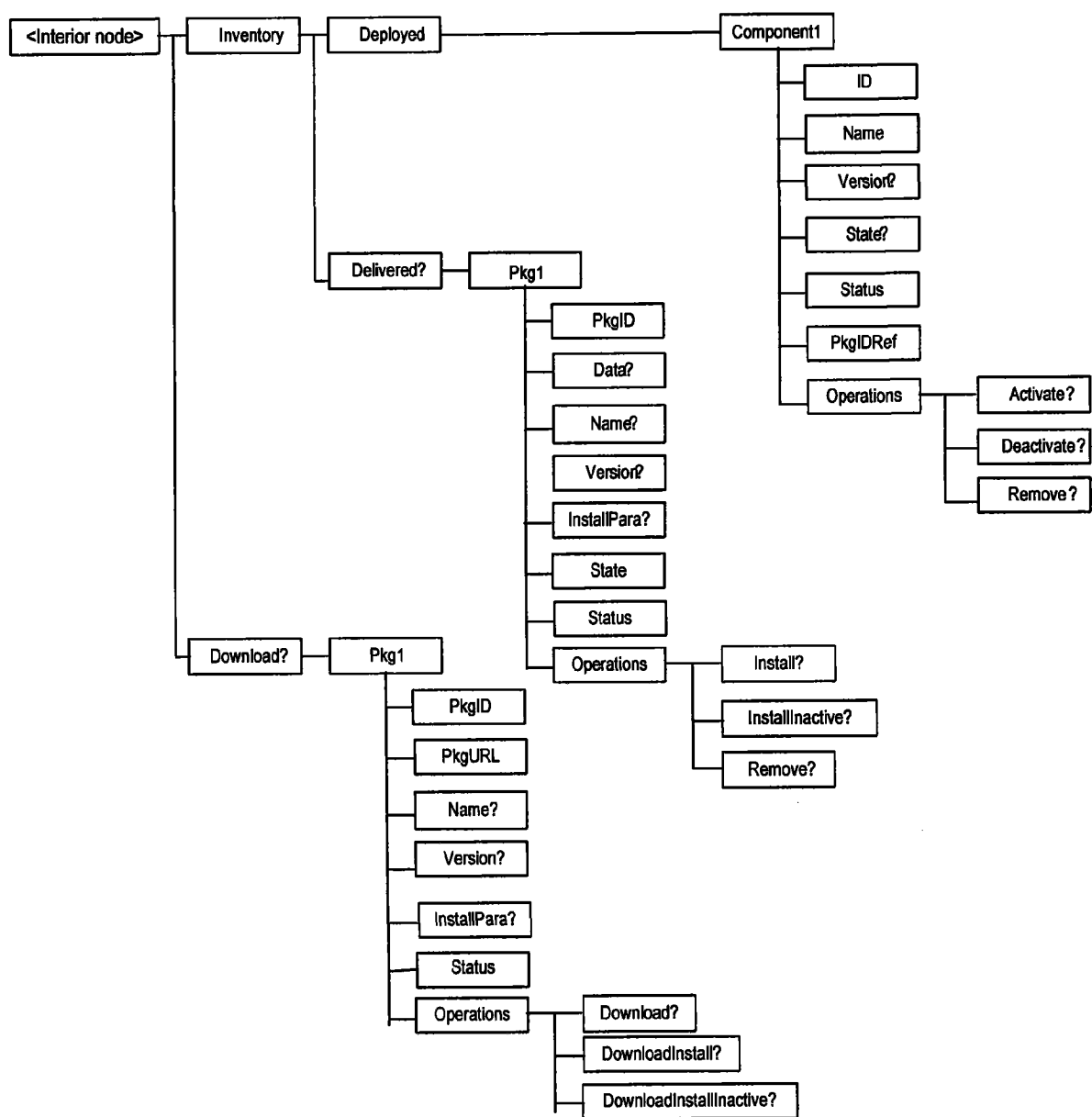


图 6

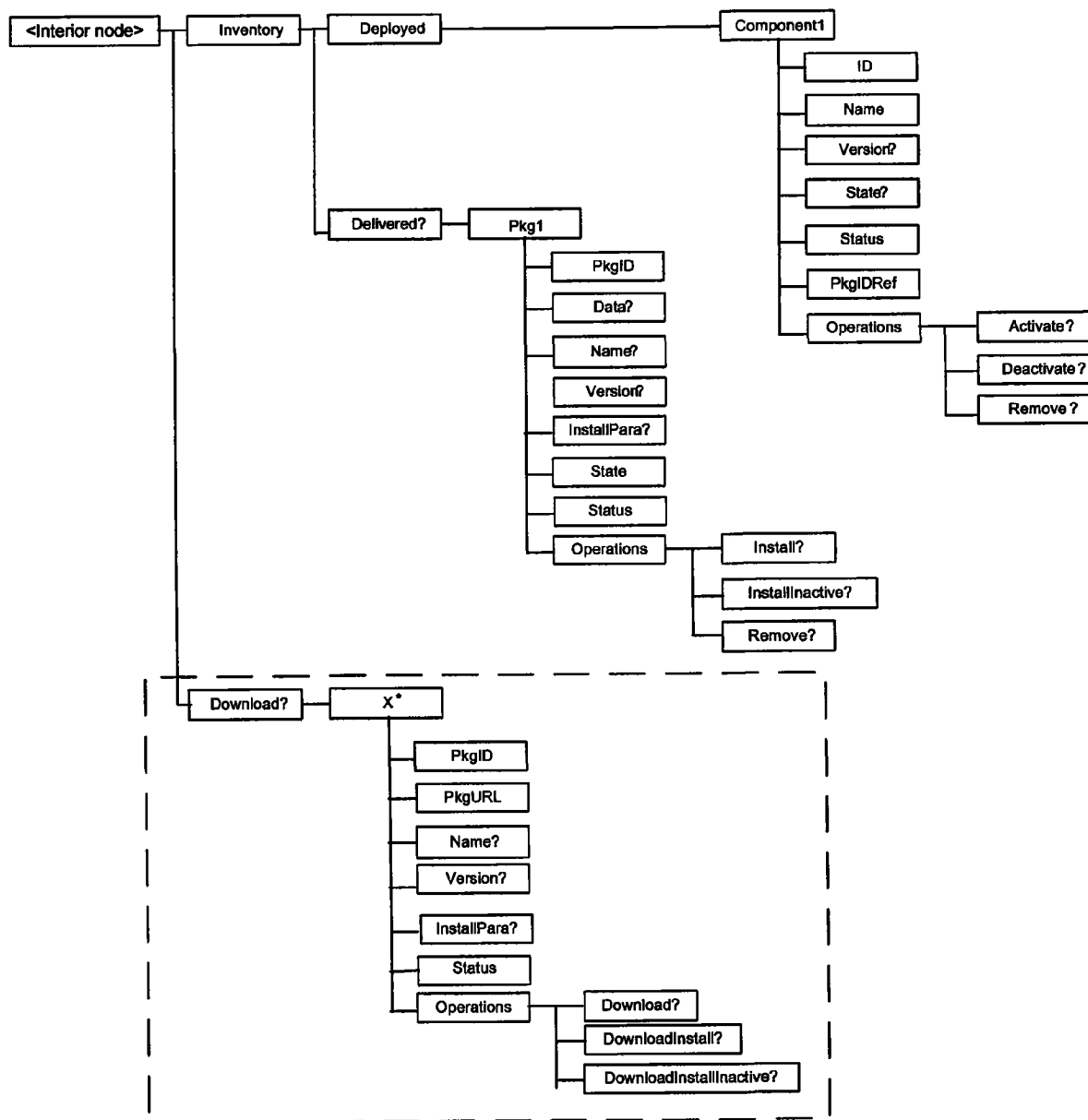


图 7

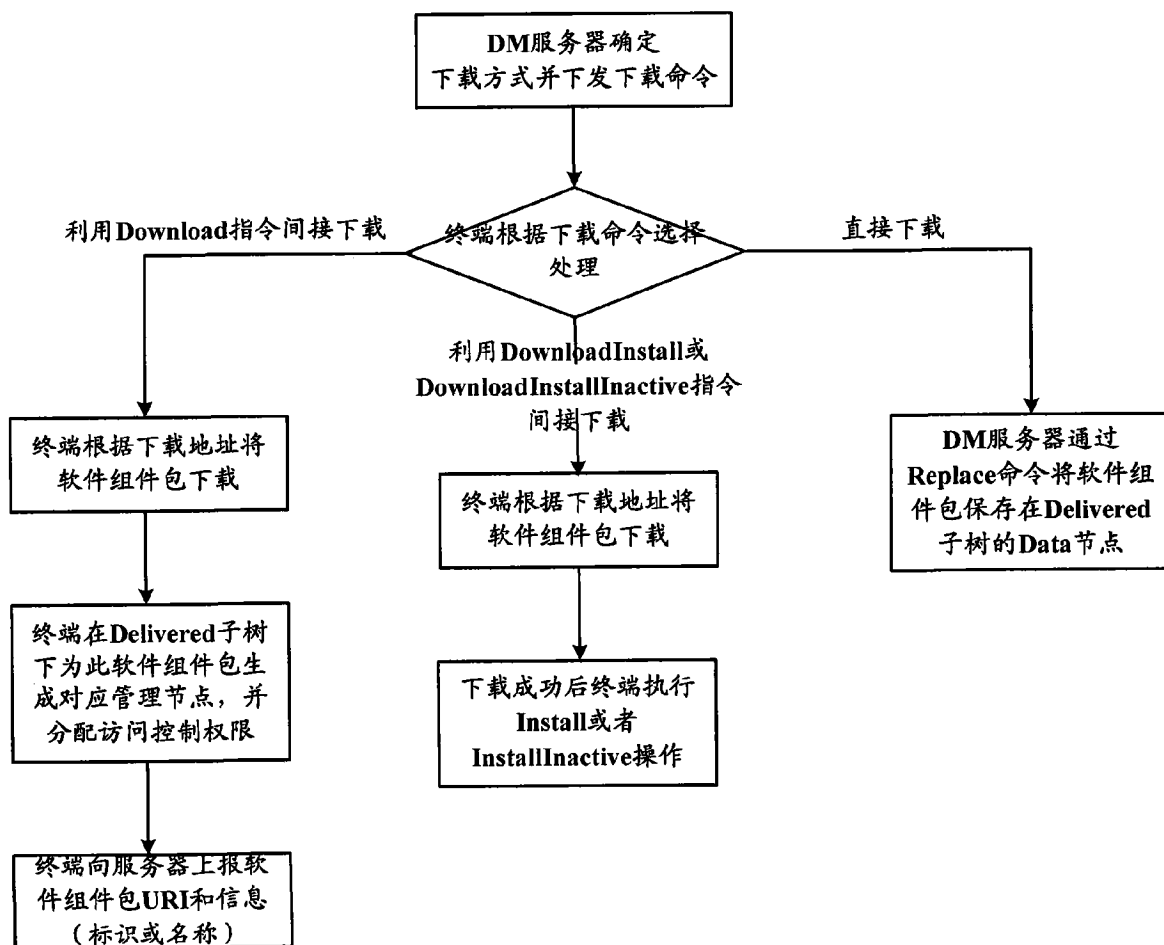


图 8

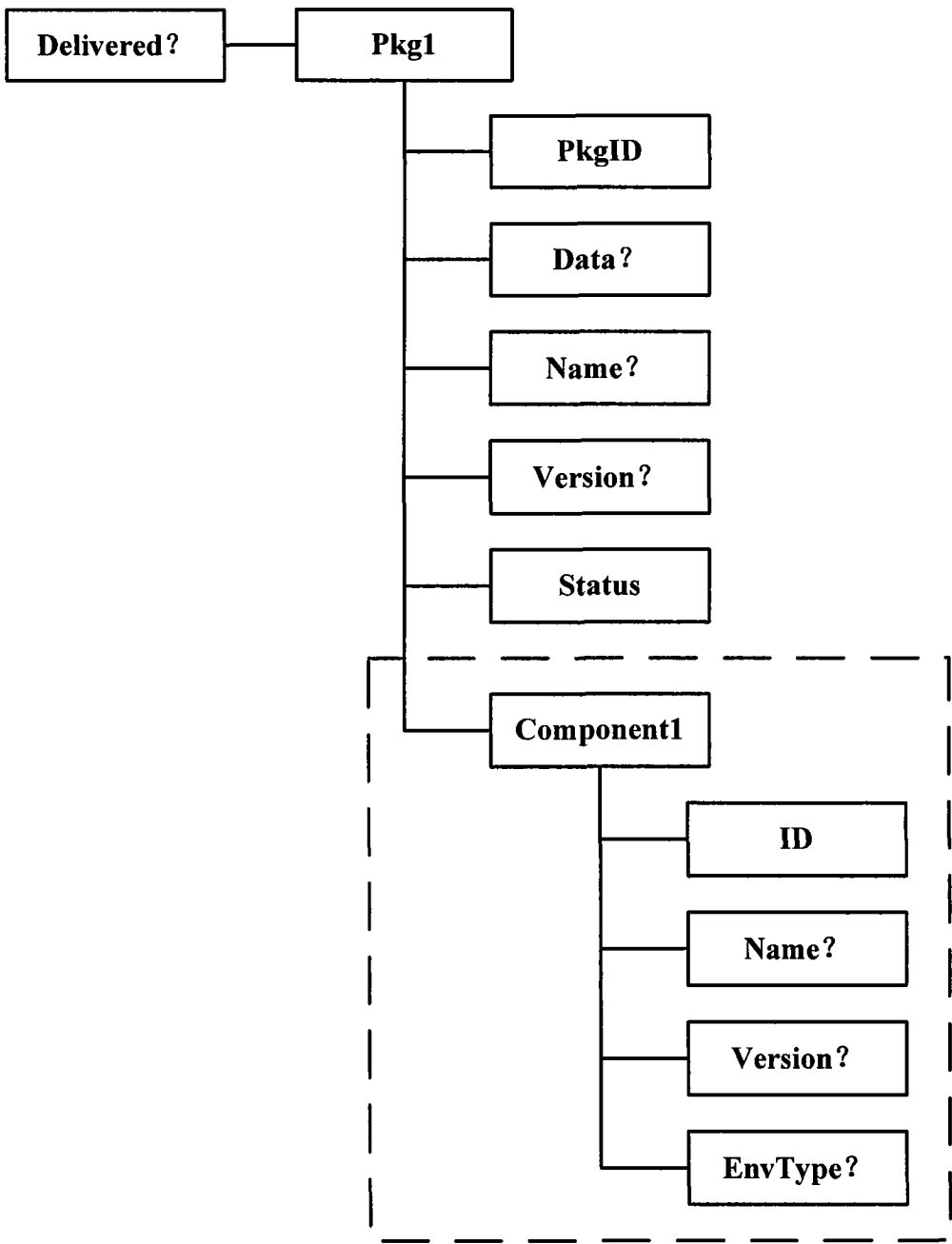


图 9

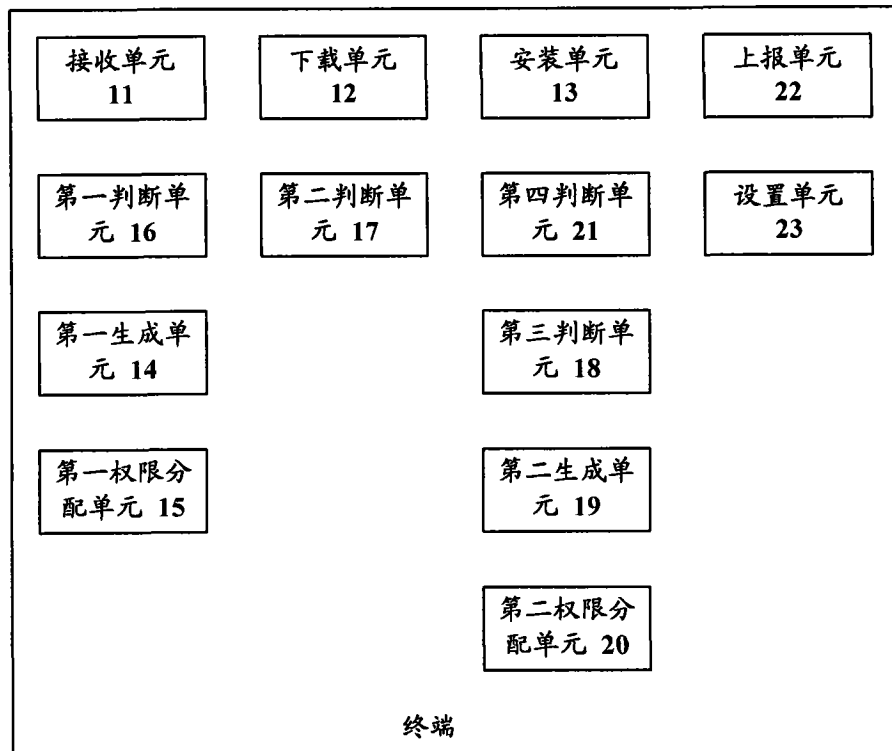


图 10

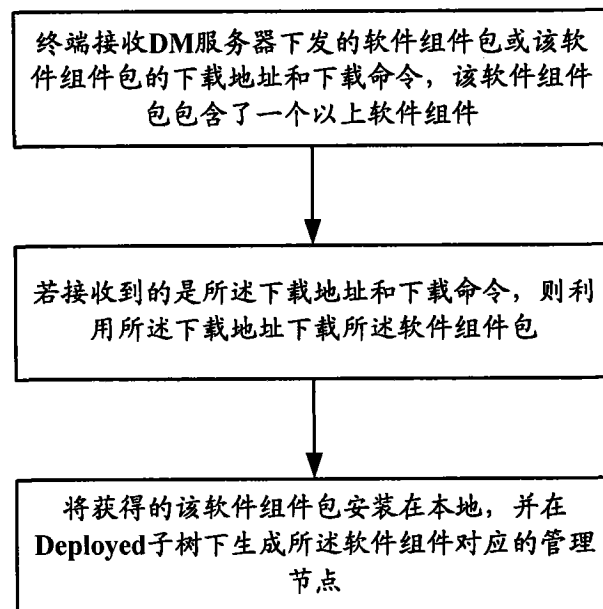


图 11

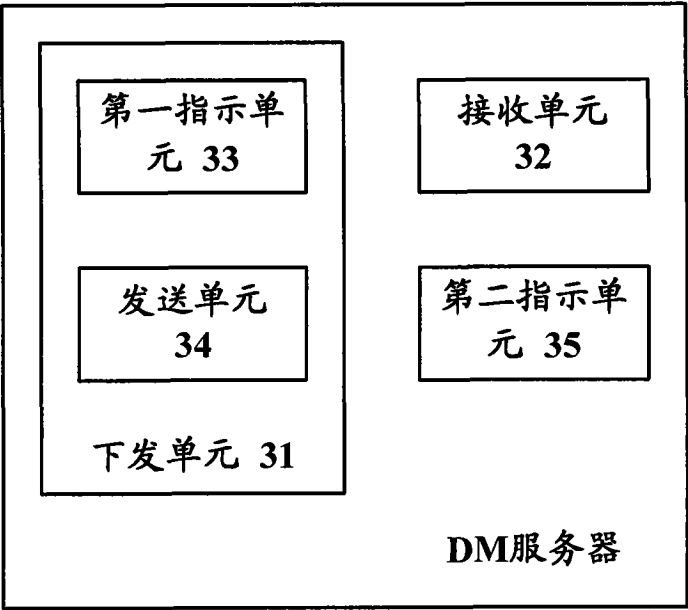


图 12

DM服务器将软件组件包通过DM命令直接下发给终端，或将软件组件包的下载地址和下载命令下发给终端，该软件组件包包含了一个以上软件组件

图 13

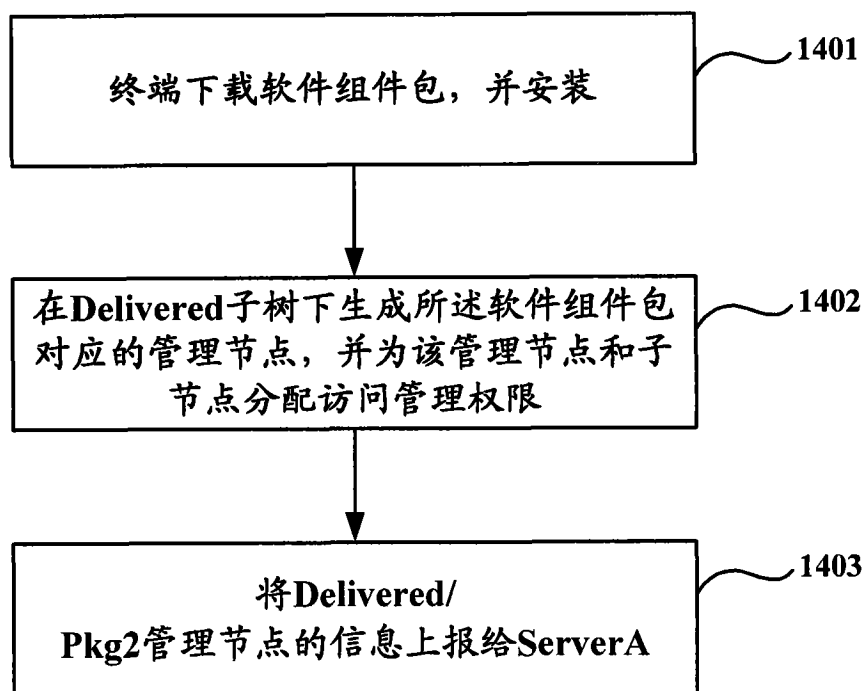


图 14

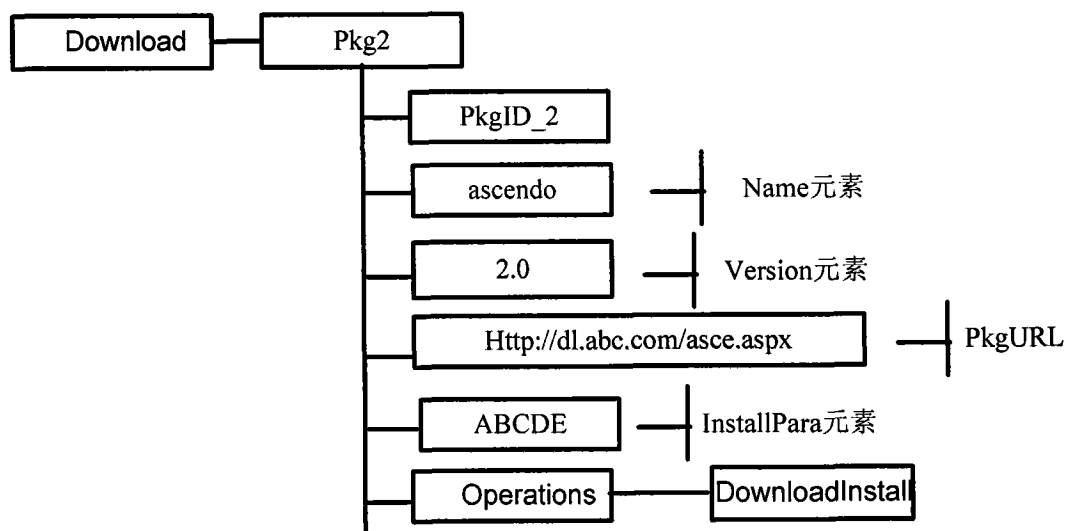


图 15

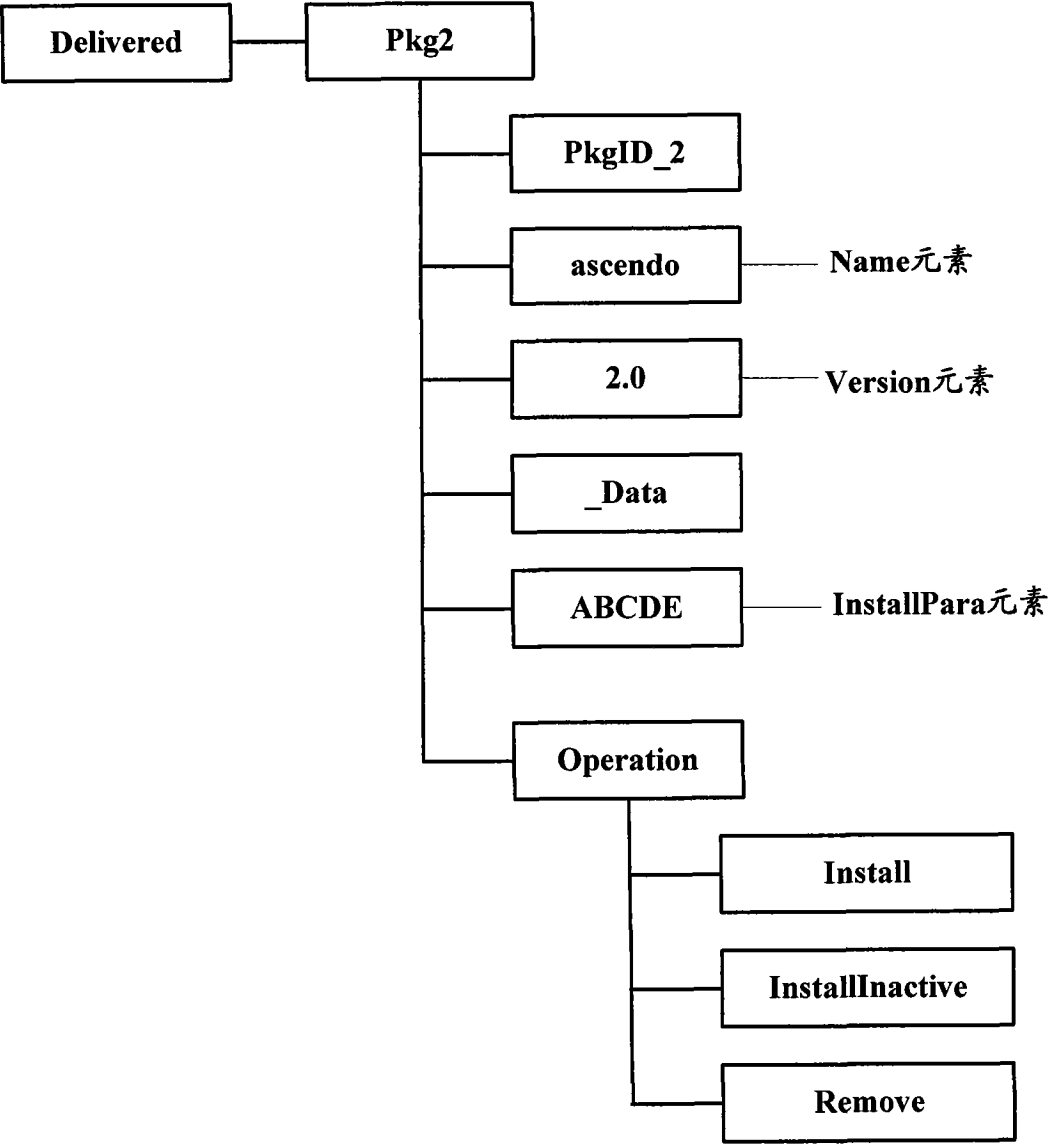


图 16

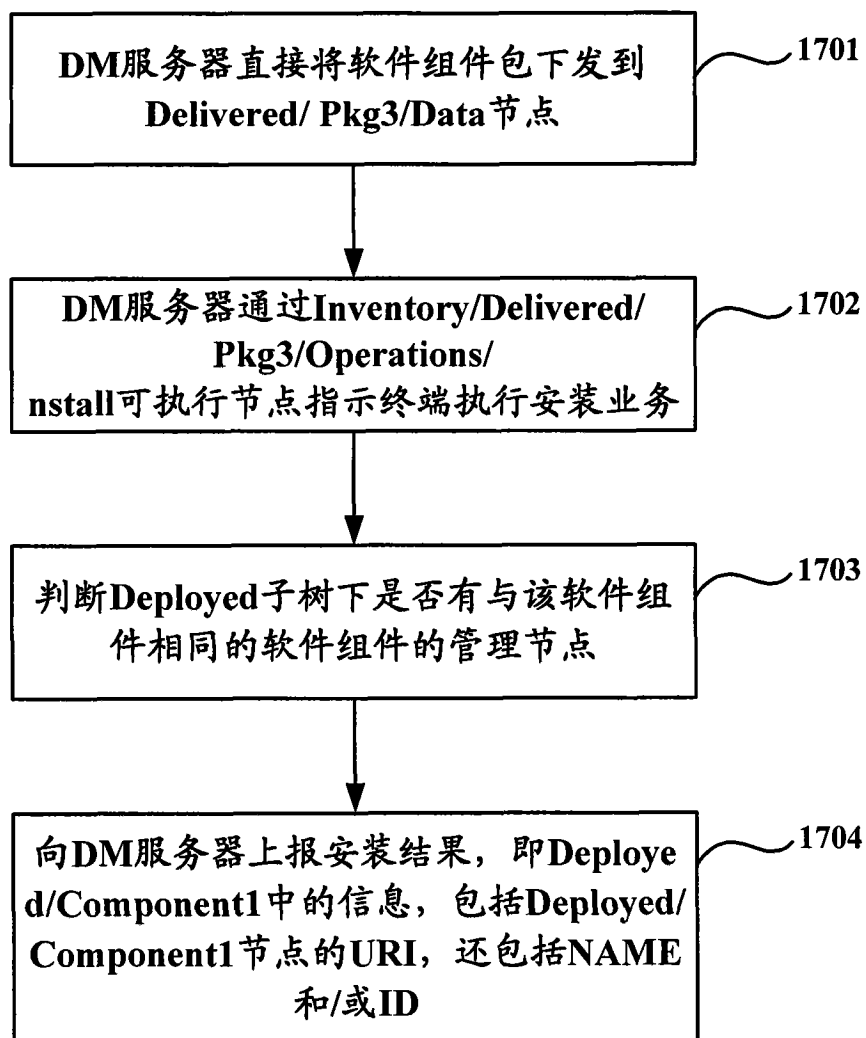


图 17

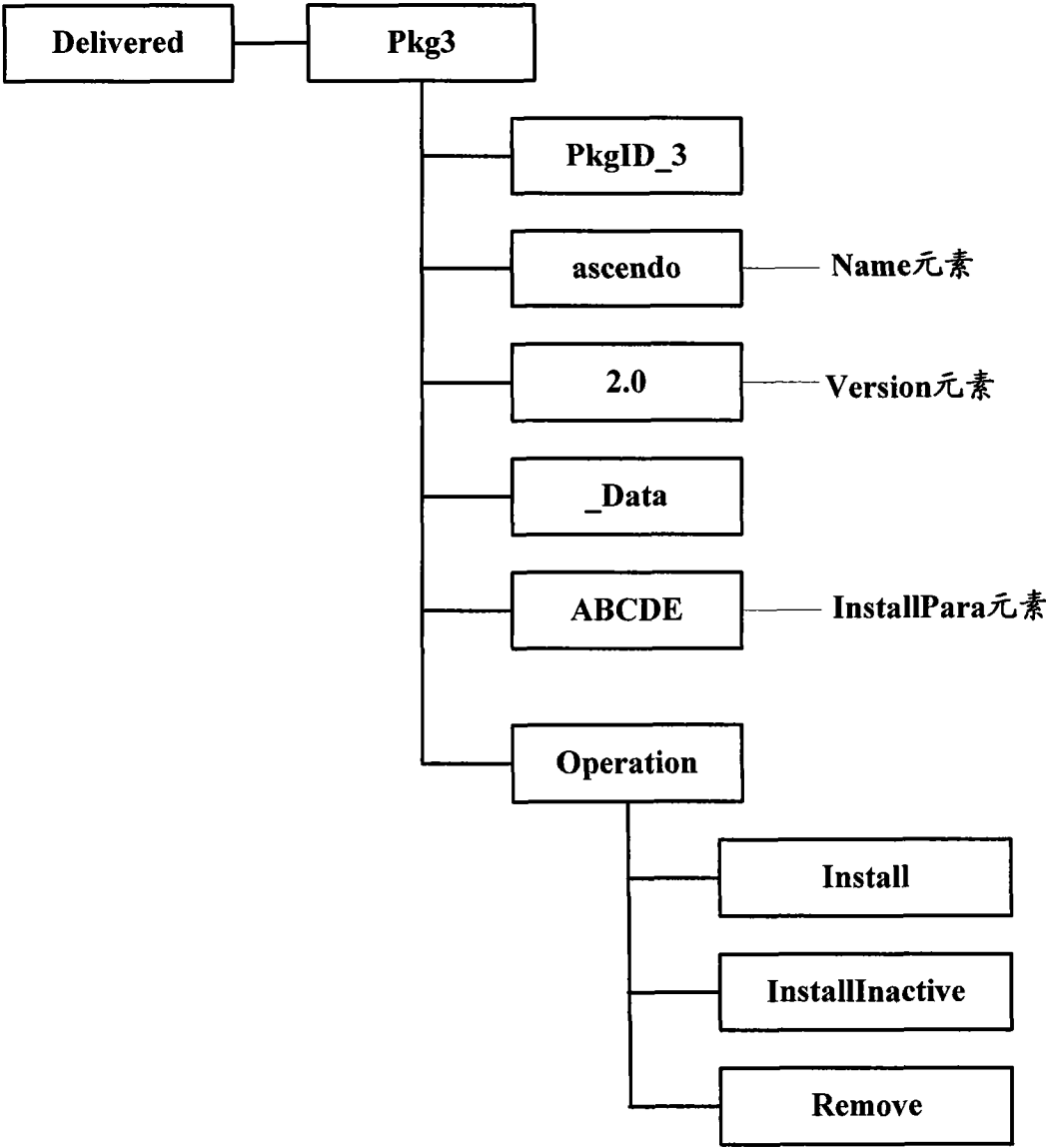


图 18

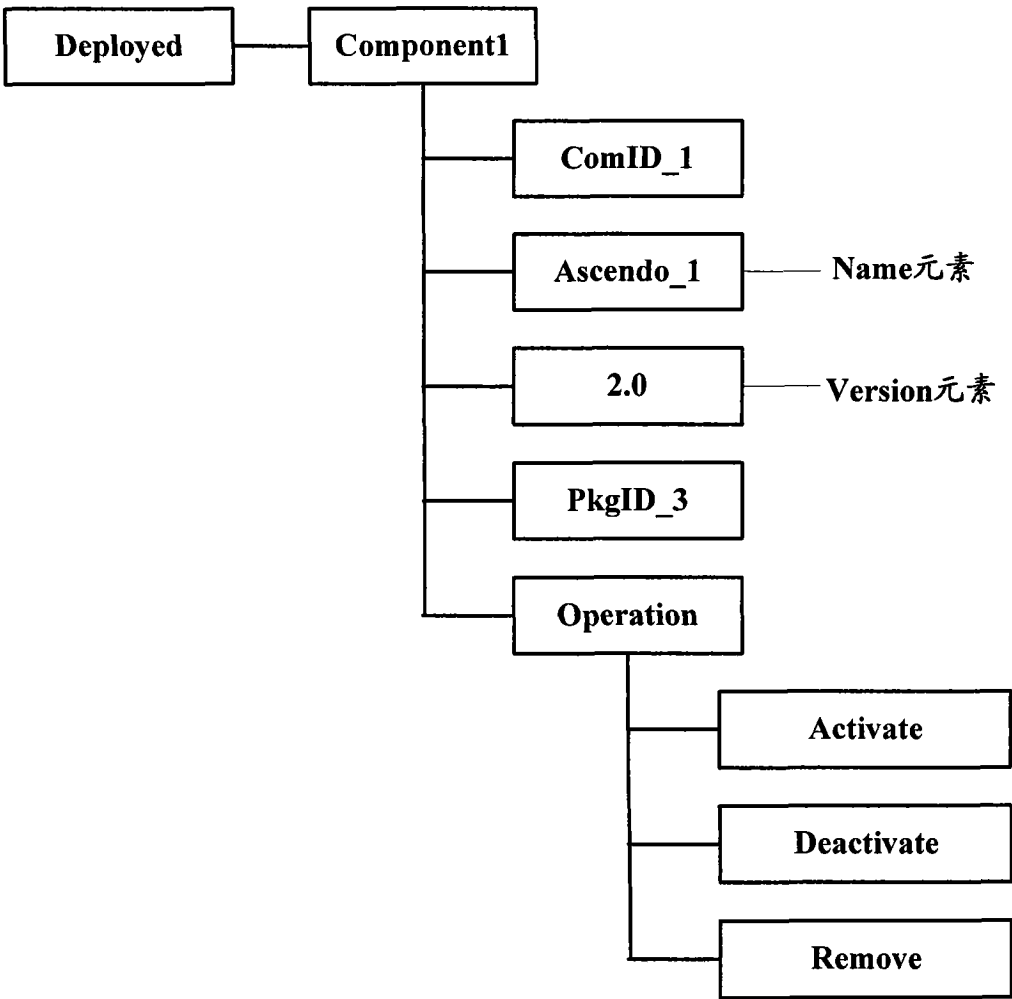


图 19