



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 102427552 B

(45) 授权公告日 2014. 02. 12

(21) 申请号 201110288174. 9

1-2.

(22) 申请日 2011. 09. 26

CN 101227587 A, 2008. 07. 23,

CN 101494745 A, 2009. 07. 29,

(73) 专利权人 山东泰信电子股份有限公司

US 2006/0190977 A1, 2006. 08. 24,

地址 250100 山东省济南市高新区新泺大街  
2008 号银荷大厦 A 座 4 楼

CN 101207729 A, 2008. 06. 25, 全文 .

CN 101212689 A, 2008. 07. 02,

(72) 发明人 刘凤翔 范成龙

审查员 龙玄耀

(74) 专利代理机构 济南圣达知识产权代理有限  
公司 37221

代理人 王吉勇

(51) Int. Cl.

H04N 21/236(2011. 01)

H04N 21/438(2011. 01)

G06F 9/445(2006. 01)

(56) 对比文件

CN 201383841 Y, 2010. 01. 13,

CN 202334794 U, 2012. 07. 11, 权利要求

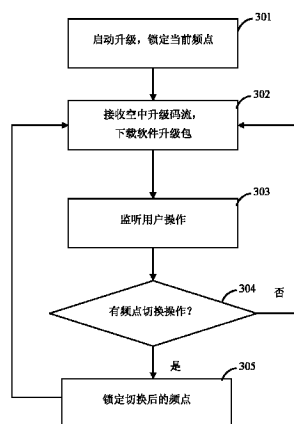
权利要求书2页 说明书5页 附图4页

(54) 发明名称

码流播发系统、码流播发方法及软件空中升级方法

(57) 摘要

本发明公开了一种码流播发系统、码流播发方法及软件空中升级方法,其中软件空中升级方法,包括:启动升级,锁定当前频点;接收空中升级码流数据,下载软件升级包;监听是否有频点切换操作,若无频点切换操作,则继续接收所述空中升级码流数据,下载软件升级包,若有频点切换操作,则对更换后的频点进行检查,并锁定所述更换后的频点,继续接收所述空中升级码流数据,下载软件升级包。本发明所述的软件 OTA 升级方法,通过在各个频点播发软件空中升级码流,在进行机顶盒中原有软件的升级或机顶盒中不存在的新软件的下载的同时,允许用户进行频点切换操作,整个升级过程中完全不影响用户使用机顶盒,并且不需要增加成本负担。



1. 一种采用码流播发系统的软件空中升级方法,所述系统包括:
  - 码流机,用于播放空中升级码流并进行分流;
  - 至少一个复用器,耦接于所述码流机,用于将各个频点的节目流与分流后的各路空中升级码流分别进行复用,以及
  - 至少一个调制器,与所述复用器耦接,用于将复用后的各路数据流分别调制到各个频点播发;其特征是,所述方法包括:
  - 机顶盒启动升级,锁定当前频点;
  - 接收空中升级码流数据,下载软件升级包;
  - 判断是否有频点切换操作,若无频点切换操作,则继续接收所述空中升级码流数据,下载软件升级包,若有频点切换操作,则
  - 对更换后的频点进行检查,并锁定所述更换后的频点,继续接收所述空中升级码流数据,下载软件升级包。
2. 如权利要求 1 所述的方法,其特征是,所述方法还包括在软件升级包下载完成后,对软件升级包进行安装:
  - 将所述软件升级包对应的新版本软件安装到与原有软件不同的地址空间,然后修改启动参数,指向新版本软件,待机顶盒下次启动成功后,删除原有软件和软件升级包;或者
  - 将所述软件升级包对应的新版本软件安装到与原有软件相同的地址空间,覆盖原有软件;或者
  - 将所述软件升级包对应的新版本软件安装到任何可用的地址空间,并在启动参数中增加新版本软件的信息。
3. 如权利要求 1 所述的方法,其特征是,所述接收空中升级码流数据,下载软件升级包进一步包括:接收一个分块数据;
  - 判断所述分块数据是否接收过,若接收过,则接收下一个分块数据,若未接收过,则将所述分块数据保存到缓存中;
  - 判断是否满足将缓存中的数据写到非易失存储器中的设定条件,若满足,则将缓存中的数据和升级状态保存到非易失存储器中;若不满足则继续接收下一个分块数据;
  - 判断是否已完成软件升级包下载,若未完成,则重复上述各步骤。
4. 如权利要求 3 所述的方法,其特征是,所述升级状态至少包含升级进度信息。
5. 如权利要求 1 所述的方法,其特征是,在所述启动升级步骤之前还包括:机顶盒上电启动后检查升级状态,判断是否存在未完成升级,若不存在未完成升级,则检查软件升级标识,检查是否有新版本软件需要升级;若存在未完成升级,则判断是否存在未完成的下载,若存在,启动升级,根据升级状态信息继续下载软件升级包未完成下载的部分;若不存在,则安装已下载的软件升级包。
6. 如权利要求 3 所述的方法,其特征是,所述将缓存中的数据写到非易失存储器中的设定条件包括:
  - 缓存中的数据达到设定的长度;以及
  - 软件升级包的所有数据分块下载完成。
7. 如权利要求 1 所述的方法,其特征是,所述频点切换操作是换台操作、搜台操作或接

收股票信息操作。

## 码流播发系统、码流播发方法及软件空中升级方法

### 技术领域

[0001] 本发明涉及一种数字电视技术,尤其是一种码流播发系统、码流播发方法及软件空中升级 (Over The Air, OTA) 方法。

### 背景技术

[0002] 随着数字电视技术的发展,机顶盒的功能正在不断的发展和完善,内部软件也在不断更新,这就需要对机顶盒进行不定期的软件升级,以满足用户实时获取机顶盒新功能的需求。所采用的升级方式称之为 OTA 升级,用户可以直接通过信号通道的接收下载方式,在机顶盒上进行创建和安装更新软件。

[0003] 现有的一种 OTA 升级方法是:机顶盒开机检测 OTA 升级标志,判断是否需要软件升级,如果需要升级则去运行 OTA 升级程序(loader),不需要升级则运行应用程序,用户可以正常使用机顶盒。OTA 升级程序会经过检测升级参数、锁定频点、从码流中接收数据、数据检验、写入数据等一系列操作完成升级过程。该升级过程可能耗费几分钟到几十分钟不等的时间,并且在该过程中用户无法使用机顶盒观看电视节目、搜台、接收股票信息等,另外,OTA 升级过程中的任何一个过程出现错误都可能导致升级失败,给用户使用造成不必要的麻烦。

[0004] 现有技术中还有一种 OTA 升级方式:机顶盒应用程序中有一个升级模块,该升级模块在后台运行,正常情况下不影响机顶盒的正常使用;当检测到升级信息时,升级模块会锁定升级频点,接收数据并进行 OTA 升级,在整个升级过程中用户只能收看升级频点内的节目,不能进行跨频点换台,也不能进行搜台、接收股票信息等,对用户造成不便。还有一种类似的方式(申请号为 CN200710125045.1),采用两个高频头,一个用于接收 OTA 数据,另外一个可用于自由切换节目,但这种方式需要双高频头硬件支持,会造成成本的增加,通用性较弱。

### 发明内容

[0005] 本发明的目的是为克服上述现有技术的不足,提供一种码流播发系统、码流播发方法及软件空中升级方法,旨在解决在机顶盒升级过程中,用户无法正常使用机顶盒及进行跨频点操作的问题,例如自由更换节目频道、搜台及接收股票信息等。

[0006] 为实现上述目的,本发明采用下述技术方案:

[0007] 一种码流播发系统,所述系统包括:码流机,用于播放空中升级码流并进行分流;至少一个复用器,耦接于所述码流机,用于将各个频点的节目流与分流后的各路空中升级码流分别进行复用,以及至少一个调制器,与所述复用器耦接,用于将复用后的各路数据流分别调制到各个频点播发。

[0008] 一种码流播发方法,所述方法包括:将码流机播出的空中升级码流分流为多路相同的空中升级码流;将所述多路相同的空中升级码流中的每一路空中升级码流分别与各个频点的节目流进行一一复用,得到多路数据流,以及将复用后的各路数据流调制到不同的

频点进行下发。

[0009] 一种利用所述码流播发系统的软件空中升级方法,所述方法包括:启动升级,锁定当前频点;接收空中升级码流数据,下载软件升级包;判断是否有频点切换操作,若无频点切换操作,则继续接收所述空中升级码流数据,下载软件升级包,若有频点切换操作,则对更换后的频点进行检查,并锁定所述更换后的频点,继续接收所述空中升级码流数据,下载软件升级包。

[0010] 所述方法还包括在软件升级包下载完成后,对软件升级包进行安装:

[0011] 将所述软件升级包对应的新版本软件安装到与原有软件不同的地址空间,然后修改启动参数,指向新版本软件,待机顶盒下次启动成功后,删除原有软件和软件升级包;或者

[0012] 将所述软件升级包对应的新版本软件安装到与原有软件相同的地址空间,覆盖原有软件;或者

[0013] 将所述软件升级包对应的新版本软件安装到任何可用的地址空间,并在启动参数中增加新版本软件的信息。

[0014] 所述接收空中升级码流,下载软件升级包进一步包括:

[0015] 接收一个分块数据;

[0016] 判断所述分块数据是否接收过,若接收过,则接收下一个分块数据,若未接收过,则将所述分块数据保存到缓存中;

[0017] 判断是否满足将缓存中的数据写到非易失存储器中的设定条件,若满足,则将缓存中的数据和升级状态保存到非易失存储器中;若不满足则继续接收下一个分块数据;

[0018] 判断是否已完成软件升级包下载,若未完成,则重复上述各步骤。

[0019] 所述判断是否有频点切换操作,若没有频点切换,则继续接收空中升级码流,下载软件升级包。

[0020] 所述升级状态至少包含升级进度信息。

[0021] 在所述启动升级步骤之前还包括:机顶盒上电启动后检查升级状态,判断是否存在未完成升级,若不存在未完成升级,则检查软件升级标识,检查是否有新版本软件需要升级;若存在未完成升级,则

[0022] 判断是否存在未完成的下载,若存在,启动升级,根据升级状态信息继续下载软件升级包未完成下载的部分;若不存在,则安装已下载的软件升级包。

[0023] 在所述启动升级步骤之前还包括:所述码流播发系统将空中升级码流与各个频点的节目流分别复用、调制后在各个频点进行发送。

[0024] 所述将缓存中的数据写到非易失存储器中的设定条件包括:

[0025] 缓存中的数据达到设定的长度;以及

[0026] 软件升级包的所有数据分块下载完成。

[0027] 所述频点切换操作是换台操作、搜台操作或接收股票信息操作。

[0028] 本发明所述的软件 OTA 升级方法,它通过在各个频点播发软件空中升级码流,在允许用户进行跨频点操作的同时完成机顶盒中原有软件的升级或机顶盒中不存在的新软件的下载,在整个升级过程中完全不影响用户使用机顶盒,用户完全感受不到升级过程,最大限度提高用户体验,解决了在升级过程中无法正常使用机顶盒对用户造成的困扰,并且

还不需要增加成本负担。

[0029] 本发明在保证每个频点有足够带宽播放节目的前提下,使用前端设备将升级码流以一定的带宽调制在每个频点中,当升级模块检测到升级信息后,可以在任意频点进行 OTA 升级,在升级过程中,用户可以正常使用机顶盒,随意切换节目,或进行其他跨频点操作,完全感受不到正在升级软件,等软件全部下载完成后,升级模块自动在后台进行新软件安装。安装完成后下次开机即运行新版的软件。

#### 附图说明

- [0030] 图 1 是码流播发系统的示意图;
- [0031] 图 2 是码流播发系统的另一示意图;
- [0032] 图 3 是软件空中升级方法流程图;
- [0033] 图 4 是下载软件升级包流程图;
- [0034] 图 5 是上电开机后的升级检查流程图。

#### 具体实施方式

[0035] 下面结合附图和实施例对本发明进一步说明。

[0036] 此处所说明的附图用来提供对本发明的进一步理解,构成本发明的一部分,本发明的示意实施例及其说明用于解释本发明,并不够成对本发明的不当限定。

[0037] 在权利要求书及说明书当中使用了某些词汇来指称特定的元件。所属领域中的普通技术人员应可理解,硬件制造商可能会用不同的名称来称呼同一个元件。本发明的权利要求书及说明书并不以名称的差异来作为区分元件的方法,而是以元件在功能上的差异来作为区分的准则。在通篇说明书及后续的权利项当中所提及的“包含”为开放式的用语,故应解释成“包含但不限于”。此外,“耦接”一词在此包含任何直接及间接的电气连接手段。因此,若文中描述第一装置耦接于第二装置,则代表该第一装置可直接电气连接于该第二装置,或通过其它装置或连接手段间接地电气连接至该第二装置。

[0038] 本技术方案在保证每个频点有足够带宽播放节目的前提下,使用前端设备将升级码流以一定的带宽调制在每个频点中,当升级模块检测到升级信息后,可以在任意频点进行 OTA 升级,在升级过程中,用户可以正常使用机顶盒,随意切换节目,或进行其他跨频点操作,完全感受不到正在升级软件,等软件全部下载完成后,升级模块自动在后台进行新软件安装。安装完成后下次开机即运行新版的软件。

[0039] 图 1 是码流播发系统的示意图,码流播发系统 10 包括码流机 101 以及各频点对应的复用器和调制器,其中频点 1 对应的是复用器 1 和调制器 1,频点 2 对应的是复用器 2 和调制器 2..... 频点 N 对应的是复用器 N 和调制器 N。码流机 101 与复用器耦接,每个复用器与对应的调制器耦接。一个频点上可同时存在多套节目,称之为节目流,如图中所示的节目流 1、节目流 2..... 节目流 N。码流机 101 将 OTA 升级码流分流后(例如通过分路器),可得到多路相同的 OTA 升级码流,以频点 1 为例,通过复用器 1 实现节目流 1 与 OTA 升级码的复用,接着调制器 1 对复用后的数据流进行调制,最终使得每个频点中都有着相同的升级数据。经调制后的数据流传送至机顶盒 102,中间可以经过信号放大器,网络传送等过程,此为所属领域通常技术知识,此处为简洁不再赘述。在本发明的另一实施方式中,如图

2 所示,也可采用一个或多个具有多路输出的复用器来替代图 1 中所示的多个复用器,或采用其他具有复用功能的器件。此外,图 1 中所示的多个调制器也可由图 2 所示的有多路输入的调制器来取代。复用器的一路输出与调制器的一路输入相连,以确保每一路复用后的数据均可被调制。此实施例为对图 1 所示实施方式的合理变形,所属领域的技术人员当可根据实际需求做类似改变,不另赘述。

[0040] 图 3 是软件空中升级方法流程图,包括:

[0041] 步骤 301:启动升级,锁定当前频点;

[0042] 步骤 302:接收空中升级码流数据,下载软件升级包;

[0043] 步骤 303:监听用户操作;

[0044] 步骤 304:判断是否有频点切换操作,若无频点切换操作,则继续步骤 302,若有频点切换操作,则继续步骤 305;

[0045] 步骤 305:对更换后的频点进行检查,并锁定所述更换后的频点,继续步骤 302 接收空中升级码流数据,下载软件升级包。升级过程支持“断点续传”,当应用程序切换频点后,能在新频点上继续接收尚未下载完毕的数据。

[0046] 以换台操作为例,上述步骤 303 和 304 实为监听换台操作以及判定该换台操作是否从一个频点切换到了另一个频点。搜台、股票信息接收操作亦是如此,不另赘述。本发明虽以换台、搜台、股票信息接收为例,但并不局限于此,所有涉及频点切换的操作均适用于本发明。

[0047] 为了应对下载中断的情况,需要对下载的数据进行分块,并对每一块进行标记。该标记包括但不限于:整体版本号、块序号、块总数。这里,以 256 个分块(Section)组成一个块。OTA 升级过程中下载软件升级包流程如附图 4 所示:

[0048] 步骤 401:接收一个分块数据;

[0049] 步骤 402:判断该分块数据是否接收过,若接收过,则继续步骤 402 接收下一个分块数据,若未接收过,则继续步骤 403;

[0050] 步骤 403:将该分块数据保存到缓存中;

[0051] 步骤 404:判断是否满足将缓存(DDR)中的数据写到非易失存储器(Flash)中的设定条件,比如缓存中的数据达到设定的长度、软件升级包的所有数据分块下载完成。若满足,则继续步骤 405,若不满足则继续步骤 401 接收下一个分块数据;

[0052] 步骤 405:将缓存中的数据和升级状态保存到 Flash 存储器中,升级状态可包含升级进度信息;

[0053] 步骤 406:判断是否已完成软件升级包下载,若未完成,则继续步骤 401,若已完成,则进入步骤 407;

[0054] 步骤 407:安装软件升级包。

[0055] 下载完成后的安装:

[0056] 将软件升级包对应的新版本软件安装到与原有软件不同的地址空间,然后修改启动参数,指向新版本软件,待机顶盒下次启动成功后,删除原有软件和软件升级包;或者将软件升级包对应的新版本软件安装到与原有软件相同的地址空间,覆盖原有软件;或者将所述软件升级包对应的新版本软件安装到任何可用的地址空间,并在启动参数中增加新版本软件的信息。

[0057] OTA 升级下载过程中还有可能遇到断电的情况,重启或上电时可进行图 5 所示的上电开机后的升级检查流程:

[0058] 步骤 501:检查升级状态;

[0059] 步骤 502:判断是否存在未完成升级,若有,则进入步骤 503,若没有,则进入步骤 504;

[0060] 步骤 503:判断是否存在未完成的下载,若存在,则继续步骤 505,若没有,则继续步骤 506;

[0061] 步骤 504:检查软件升级标识,即检查是否有新版本软件需要升级;

[0062] 步骤 505:启动升级,根据升级状态信息继续下载软件升级包未完成下载的部分;

[0063] 步骤 506:安装已下载的软件升级包。

[0064] 上述实施例为本发明的较优选择,在本发明基础上进行修改或扩展的其它实施例,本领域相关技术人员可以很容易想到并实现,本发明不再赘述。

[0065] 虽然本发明以就较佳实施例揭露如上,然其并非用以限定本发明。本发明所属技术领域中普通技术人员,在不脱离本发明的精神和范围内,当可作各种变更和润饰。因此,本发明的保护范围当视之前的权利要求书所界定为准。

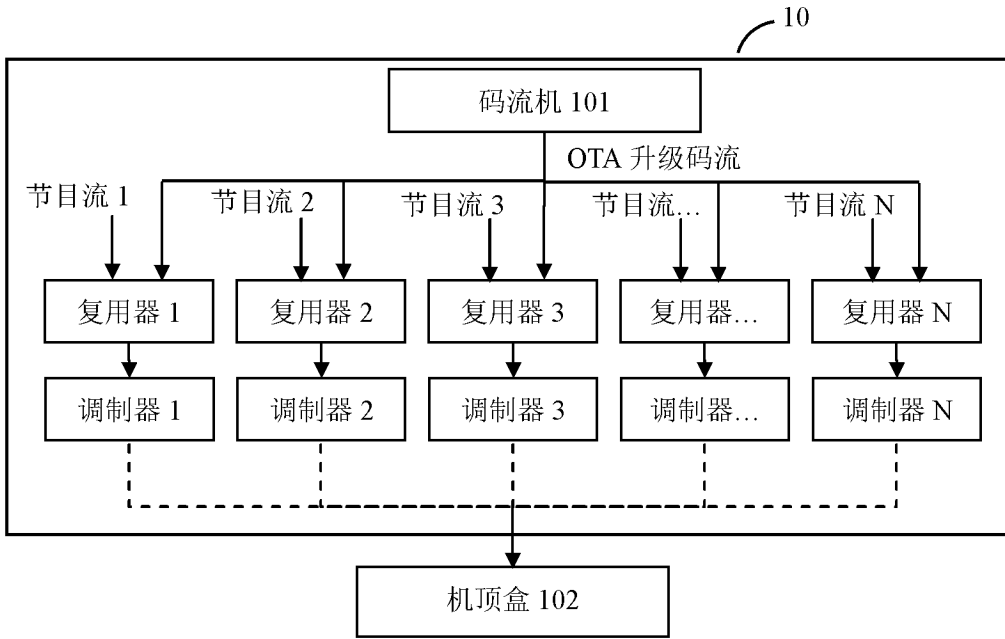


图 1

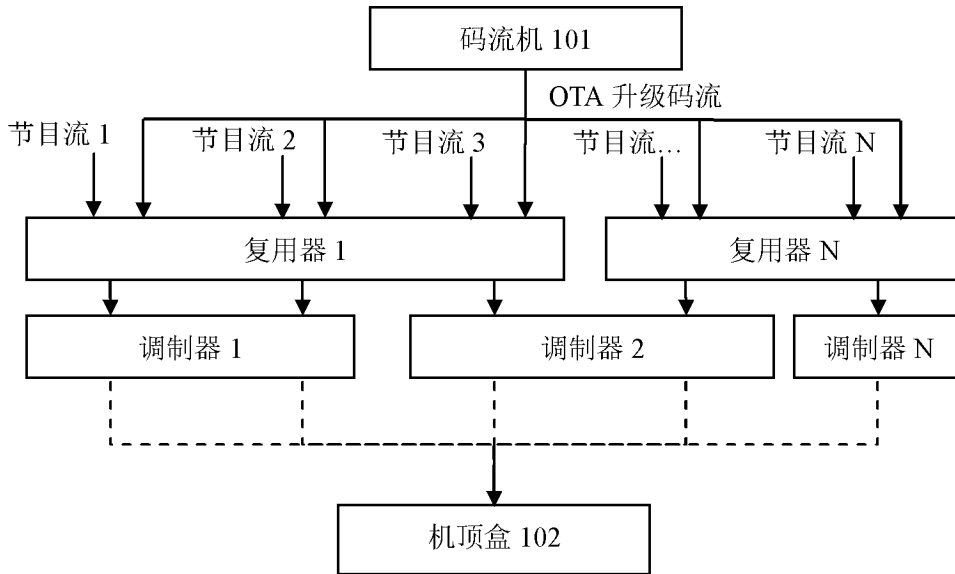


图 2

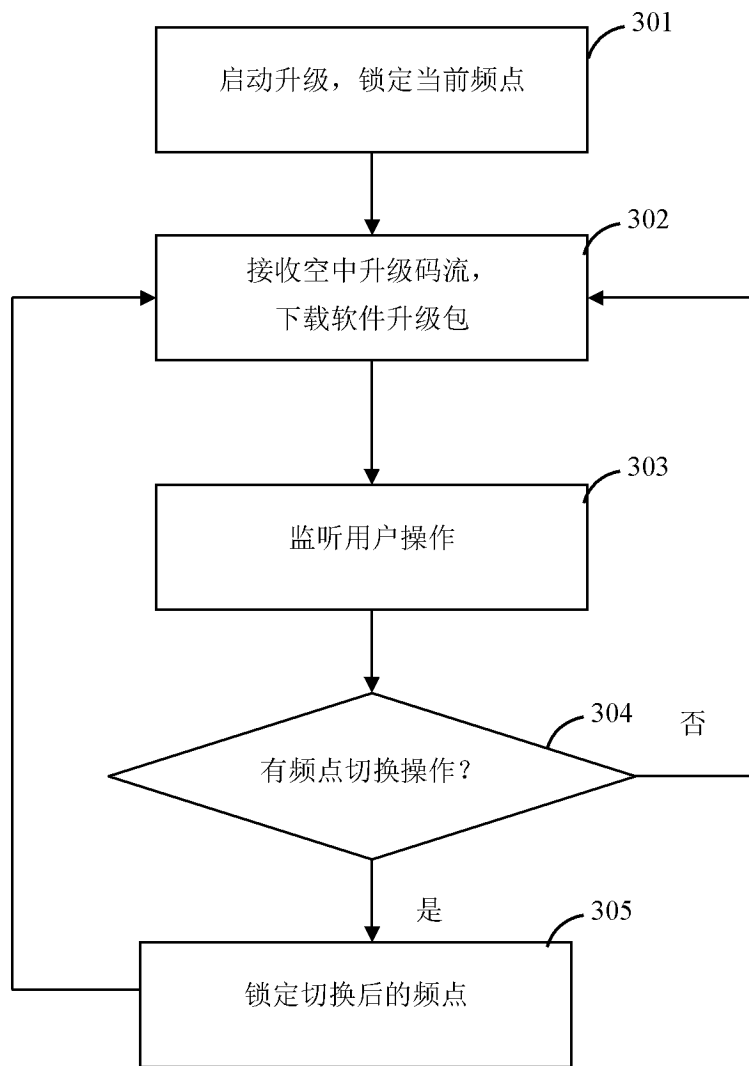


图 3

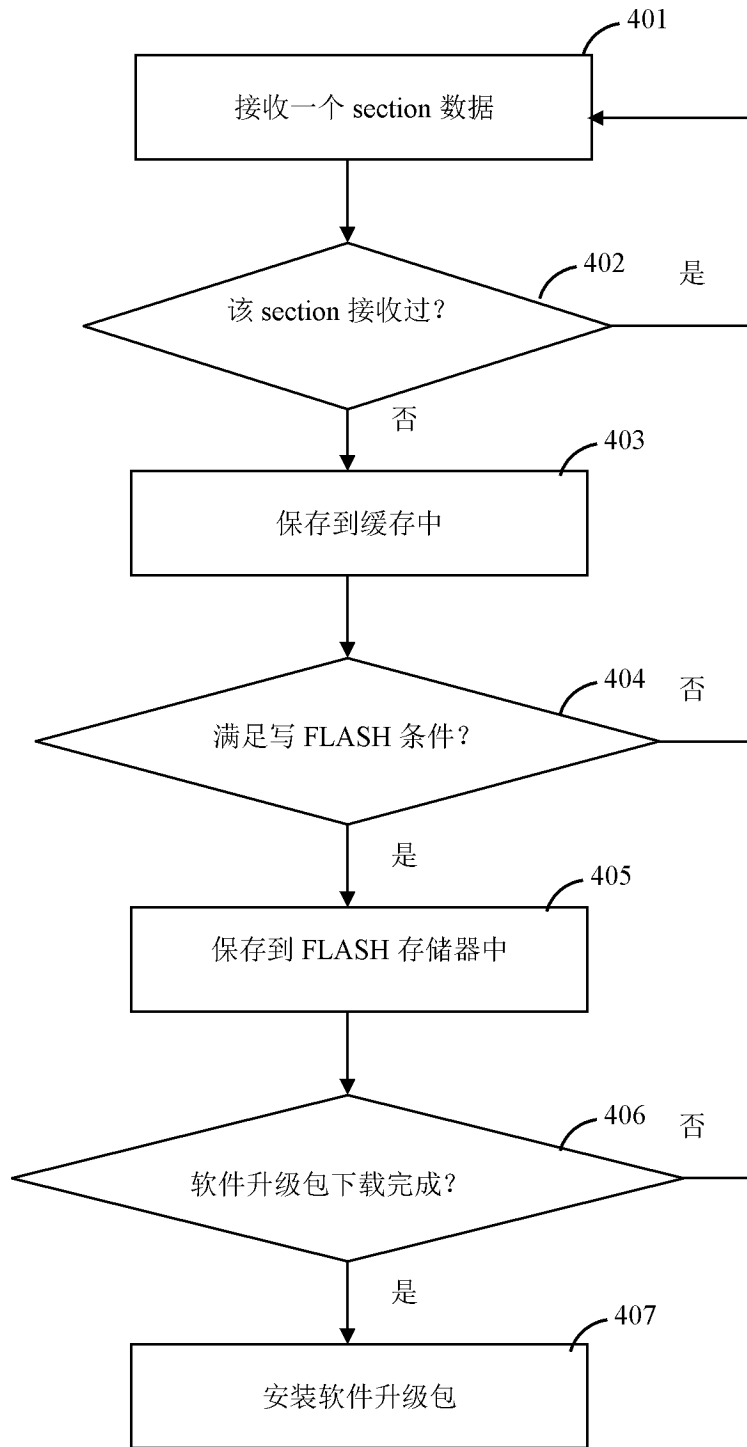


图 4

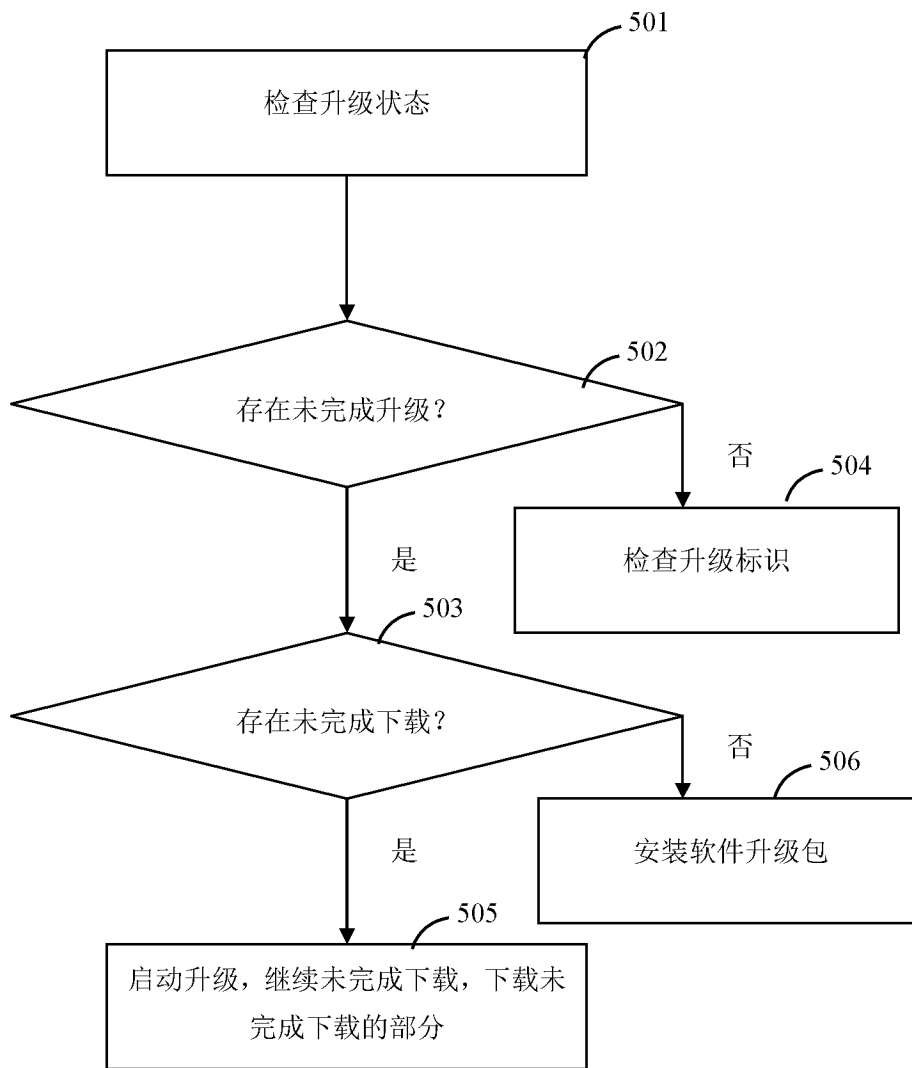


图 5