

(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 103425540 A

(43) 申请公布日 2013. 12. 04

(21) 申请号 201210156439. 4

(22) 申请日 2012. 05. 18

(71) 申请人 中兴通讯股份有限公司

地址 518057 广东省深圳市南山区高新技术  
产业园科技南路中兴通讯大厦法务部

(72) 发明人 李焰峰 左钊

(74) 专利代理机构 深圳市世纪恒程知识产权代  
理事务所 44287

代理人 胡海国

(51) Int. Cl.

G06F 11/00 (2006. 01)

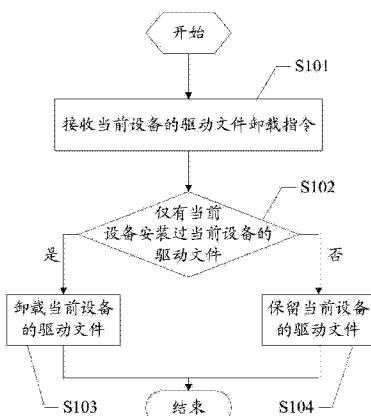
权利要求书2页 说明书8页 附图9页

(54) 发明名称

Mac 系统驱动管理方法和装置

(57) 摘要

本发明公开了一种 Mac 系统驱动管理方法和装置, 其方法包括步骤: 接收当前设备的驱动文件卸载指令; 根据所述驱动文件卸载指令, 判断在未卸载驱动文件的设备中, 是否仅有当前设备安装过所述驱动文件; 如果是, 则卸载所述驱动文件; 如果否, 则保留所述驱动文件。本发明很好的解决了多个设备共用驱动文件的兼容性问题, 在当前设备需要卸载驱动文件时, 确保其他需要加载该驱动文件的设备能够正常加载使用, 避免了因错误删除驱动文件而导致的驱动冲突状况发生。



1. 一种 Mac 系统驱动管理方法,其特征在于,包括步骤:

接收当前设备的驱动文件卸载指令;

根据所述驱动文件卸载指令,判断在未卸载驱动文件的设备中,是否仅有当前设备安装过所述驱动文件;如果是,则卸载所述驱动文件;如果否,则保留所述驱动文件。

2. 根据权利要求 1 所述的 Mac 系统驱动管理方法,其特征在于,所述判断在未卸载驱动文件的设备中,是否仅有当前设备安装过所述驱动文件;如果是,则卸载所述驱动文件;如果否,则保留所述驱动文件的步骤包括:

控制所述驱动文件的安装计数减 1;

判断所述驱动文件的安装计数是否为 0;

如果是,则卸载所述驱动文件;

如果否,则保留所述驱动文件。

3. 根据权利要求 2 所述的 Mac 系统驱动管理方法,其特征在于,所述接收当前设备的驱动文件卸载指令之前还包括:

接收当前设备的驱动文件安装指令;

安装当前设备的驱动文件,控制所述驱动文件的安装计数加 1。

4. 根据权利要求 3 所述的 Mac 系统驱动管理方法,其特征在于,所述安装当前设备的驱动文件,控制所述驱动文件的安装计数加 1 的步骤之后还包括:

在当前设备与所述 Mac 系统连接时,保存当前设备的设备信息。

5. 根据权利要求 4 所述的 Mac 系统驱动管理方法,其特征在于,所述在当前设备与所述 Mac 系统连接时,保存当前设备的设备信息的步骤之后还包括:

接收驱动加载指令;

查询当前设备的设备信息;

根据查询结果,当存在当前设备的设备信息时,为当前设备加载所述驱动文件。

6. 根据权利要求 4 或 5 所述的 Mac 系统驱动管理方法,其特征在于,所述接收当前设备的驱动文件卸载指令的步骤之后还包括:

删除当前设备的设备信息。

7. 一种 Mac 系统驱动管理装置,其特征在于,包括卸载模块和配置管理模块,

所述卸载模块,用于接收当前设备的驱动文件卸载指令;根据所述配置管理模块输出的卸载指令,卸载所述驱动文件;根据所述配置管理模块输出的保留指令,保留所述驱动文件;

所述配置管理模块,用于根据所述驱动文件卸载指令,判断在未卸载驱动文件的设备中,是否仅有当前设备安装过所述驱动文件;如果是,则输出所述卸载指令至所述卸载模块;如果否,则输出所述保留指令至所述卸载模块。

8. 根据权利要求 7 所述的 Mac 系统驱动管理装置,其特征在于,所述配置管理模块包括:

驱动计数器,用于根据所述卸载模块接收到的当前设备的驱动文件卸载指令,控制所述驱动文件的安装计数减 1;

判断单元,用于判断所述驱动计数器中记录的驱动文件的安装计数是否为 0;如果是,则输出所述卸载指令至所述卸载模块;如果否,则输出所述保留指令至所述卸载模块。

9. 根据权利要求 8 所述的 Mac 系统驱动管理装置,其特征在于,还包括 :

安装模块,用于接收当前设备的驱动文件安装指令 ;安装当前设备的驱动文件 ;

所述驱动计数器还用于,根据所述安装模块接收到的当前设备的驱动文件安装指令,控制所述驱动文件的安装计数加 1。

10. 根据权利要求 9 所述的 Mac 系统驱动管理装置,其特征在于,所述配置管理模块还包括 :

存储单元,用于在当前设备与所述 Mac 系统连接时,保存当前设备的设备信息。

11. 根据权利要求 10 所述的 Mac 系统驱动管理装置,其特征在于,还包括 :

驱动加载模块,用于接收驱动加载指令 ;在所述存储单元中查询当前设备的设备信息 ;根据查询结果,当存在当前设备的设备信息时,为当前设备加载所述驱动文件。

12. 根据权利要求 10 或 11 所述的 Mac 系统驱动管理装置,其特征在于,所述存储单元还用于,根据所述卸载模块接收到的当前设备的驱动文件卸载指令,删除当前设备的设备信息。

## Mac 系统驱动管理方法和装置

### 技术领域

[0001] 本发明涉及到无线通信技术领域,特别涉及到 Mac 系统驱动管理方法和装置。

### 背景技术

[0002] 随着技术的演进和移动宽带的普及,移动互联网为人们提供了丰富的家庭娱乐、商务办公等业务。基于 3G 和 4G 业务的扩展,越来越多的互联网应用得以发展,使得对移动宽带速度的追求成为主要目标之一。随着技术的进步和产品的更新,使得一个用户拥有多个制式、多个网络特性的移动宽带设备成为越来越广泛的事情,如何在一台机器上实现多个移动宽带设备的支持和兼容成为当前情形最复杂,状况最多的难题。

[0003] Mac 系统是苹果机专用系统,是基于 Unix 内核的图形化操作系统。由于 Mac 系统采用基于 Unix 的机制,在对各设备驱动进行配置和管理时,无法使用注册表来记录和跟踪各种信息,也无法通过简单的文件操作接口来实现基于文件存储的驱动配置和管理信息,如何在 Mac 系统上设计和实现驱动信息的配置和管理成为难题。在现有的 Mac 系统中,由于应用环境复杂,多个移动宽带设备通常共用一个驱动文件,一个设备在首次进行驱动加载前,需要安装该设备的驱动文件,当多个设备的驱动文件相同时,则会针对该驱动文件安装多次,由于该驱动文件为同一个驱动文件,安装时在系统中都进行覆盖安装,即指在系统中保存一份驱动文件,这将导致在卸载某一个设备的驱动文件后,系统中不再存在该驱动文件,则其他设备也都无法被驱动,从而导致驱动冲突发生。

### 发明内容

[0004] 本发明的主要目的为提供一种避免发生驱动冲突的 Mac 系统驱动管理方法和装置。

[0005] 本发明提出一种 Mac 系统驱动管理方法,包括步骤:

[0006] 接收当前设备的驱动文件卸载指令;

[0007] 根据所述驱动文件卸载指令,判断在未卸载驱动文件的设备中,是否仅有当前设备安装过所述驱动文件;如果是,则卸载所述驱动文件;如果否,则保留所述驱动文件。

[0008] 优选地,所述判断在未卸载驱动文件的设备中,是否仅有当前设备安装过所述驱动文件;如果是,则卸载所述驱动文件;如果否,则保留所述驱动文件的步骤包括:

[0009] 控制所述驱动文件的安装计数减 1;

[0010] 判断所述驱动文件的安装计数是否为 0;

[0011] 如果是,则卸载所述驱动文件;

[0012] 如果否,则保留所述驱动文件。

[0013] 优选地,所述接收当前设备的驱动文件卸载指令之前还包括:

[0014] 接收当前设备的驱动文件安装指令;

[0015] 安装当前设备的驱动文件,控制所述驱动文件的安装计数加 1。

[0016] 优选地,所述安装当前设备的驱动文件,控制所述驱动文件的安装计数加 1 的步

骤之后还包括：

[0017] 在当前设备与所述 Mac 系统连接时,保存当前设备的设备信息。

[0018] 优选地,所述在当前设备与所述 Mac 系统连接时,保存当前设备的设备信息的步骤之后还包括：

[0019] 接收驱动加载指令；

[0020] 查询当前设备的设备信息；

[0021] 根据查询结果,当存在当前设备的设备信息时,为当前设备加载所述驱动文件。

[0022] 优选地,所述接收当前设备的驱动文件卸载指令的步骤之后还包括：

[0023] 删除当前设备的设备信息。

[0024] 本发明还提出一种 Mac 系统驱动管理装置,包括卸载模块和配置管理模块,

[0025] 所述卸载模块,用于接收当前设备的驱动文件卸载指令;根据所述配置管理模块输出的卸载指令,卸载所述驱动文件;根据所述配置管理模块输出的保留指令,保留所述驱动文件;

[0026] 所述配置管理模块,用于根据所述驱动文件卸载指令,判断在未卸载驱动文件的设备中,是否仅有当前设备安装过所述驱动文件;如果是,则输出所述卸载指令至所述卸载模块;如果否,则输出所述保留指令至所述卸载模块。

[0027] 优选地,所述配置管理模块包括：

[0028] 驱动计数器,用于根据所述卸载模块接收到的当前设备的驱动文件卸载指令,控制所述驱动文件的安装计数减 1;

[0029] 判断单元,用于判断所述驱动计数器中记录的驱动文件的安装计数是否为 0;如果是,则输出所述卸载指令至所述卸载模块;如果否,则输出所述保留指令至所述卸载模块。

[0030] 优选地,所述 Mac 系统驱动管理装置还包括：

[0031] 安装模块,用于接收当前设备的驱动文件安装指令;安装当前设备的驱动文件;

[0032] 所述驱动计数器还用于,根据所述安装模块接收到的当前设备的驱动文件安装指令,控制所述驱动文件的安装计数加 1。

[0033] 优选地,所述配置管理模块还包括：

[0034] 存储单元,用于在当前设备与所述 Mac 系统连接时,保存当前设备的设备信息。

[0035] 优选地,所述 Mac 系统驱动管理装置还包括：

[0036] 驱动加载模块,用于接收驱动加载指令;在所述存储单元中查询当前设备的设备信息;根据查询结果,当存在当前设备的设备信息时,为当前设备加载所述驱动文件。

[0037] 优选地,所述存储单元还用于,根据所述卸载模块接收到的当前设备的驱动文件卸载指令,删除当前设备的设备信息。

[0038] 本发明很好的解决了多个设备共用驱动文件的兼容性问题,在当前设备需要卸载驱动文件时,确保其他需要加载该驱动文件的设备能够正常加载使用,避免了因错误删除驱动文件而导致的驱动冲突状况发生。

## 附图说明

[0039] 图 1 为本发明一实施例中 Mac 系统驱动管理方法的流程图；

- [0040] 图 2 为本发明另一实施例中 Mac 系统驱动管理方法的流程图；
- [0041] 图 3 为本发明又一实施例的 Mac 系统驱动管理方法中加载驱动的步骤流程图；
- [0042] 图 4 为本发明又一实施例的 Mac 系统驱动管理方法中卸载驱动的步骤流程图；
- [0043] 图 5 为本发明再一实施例的 Mac 系统驱动管理方法中安装驱动的步骤流程图；
- [0044] 图 6 为本发明再一实施例的 Mac 系统驱动管理方法中加载驱动的步骤流程图；
- [0045] 图 7 为本发明再一实施例的 Mac 系统驱动管理方法中卸载驱动的步骤流程图；
- [0046] 图 8 为本发明一实施例中 Mac 系统驱动管理装置的结构示意图；
- [0047] 图 9 为本发明另一实施例中 Mac 系统驱动管理装置的结构示意图；
- [0048] 图 10 为本发明又一实施例中 Mac 系统驱动管理装置的结构示意图；
- [0049] 图 11 为本发明再一实施例中 Mac 系统驱动管理装置的结构示意图。
- [0050] 本发明目的的实现、功能特点及优点将结合实施例，参照附图做进一步说明。

## 具体实施方式

[0051] 应当理解，此处所描述的具体实施例仅仅用以解释本发明，并不用于限定本发明。  
[0052] 如图 1 所示，图 1 为本发明一实施例中 Mac 系统驱动管理方法的流程图，该实施例提到的 Mac 系统驱动管理方法，包括：

- [0053] 步骤 S101，接收当前设备的驱动文件卸载指令；
- [0054] 步骤 S102，根据所述驱动文件卸载指令，判断在未卸载驱动文件的设备中，是否仅有当前设备安装过当前设备的驱动文件；如果是，则执行步骤 S103；如果否，则执行步骤 S104；
- [0055] 步骤 S103，卸载当前设备的驱动文件；
- [0056] 步骤 S104，保留当前设备的驱动文件。

[0057] 本实施例在卸载当前设备的驱动文件时，通过判断是否有其他设备安装过上述待卸载的驱动文件，如果有则保留驱动文件，以确保其他需要加载该驱动文件的设备能够正常加载使用，避免了因错误删除驱动文件而导致的驱动冲突状况发生，使得多个设备共用驱动文件的兼容性问题得到很好的解决。

- [0058] 如图 2 所示，图 2 为本发明另一实施例中 Mac 系统驱动管理方法的流程图。
- [0059] 步骤 S201，接收当前设备的驱动文件安装指令；
- [0060] 步骤 S202，安装当前设备的驱动文件，控制当前设备的驱动文件的安装计数加 1。
- [0061] 本实施例在安装驱动时，每安装一次相同的驱动文件，覆盖前一次安装的驱动文件，并对驱动文件的重复安装次数计数加 1，用以标记同一驱动文件被安装的次数，即用以标记有多少个设备安装有该驱动文件。此外，在安装前可对待安装的驱动文件与系统中已存在的驱动文件的版本高低进行辨别，只安装版本较高的驱动文件，以确保系统中保存的驱动文件版本为最新版本。

- [0062] 步骤 S203，接收当前设备的驱动文件卸载指令；
- [0063] 步骤 S204，控制当前设备的驱动文件的安装计数减 1；
- [0064] 步骤 S205，判断当前设备的驱动文件的安装计数是否为 0；如果是，则执行步骤 S206；如果否，则执行步骤 S207；
- [0065] 步骤 S206，卸载当前设备的驱动文件；

[0066] 步骤 S207,保留当前设备的驱动文件。

[0067] 本实施例在卸载驱动时,对于多个设备安装同一个驱动文件的情况,由于系统中只存在一份驱动文件,在卸载其中一个设备的驱动文件时,并不直接删除驱动文件,而是对系统中记录的驱动文件的重复安装次数计数减1,并判断减1后的安装计数是否为0,即判断是否仅有当前待卸载驱动文件的设备安装过该驱动文件。如果减1后的安装计数为0,则表示仅有当前待卸载驱动文件的设备安装过该驱动文件,应直接卸载该驱动文件;如果减1后的安装计数大于0,则表示在未卸载驱动文件的设备中,还存在其他设备安装过该驱动文件,为确保其他需要加载该驱动文件的设备能够正常加载使用,应将该驱动文件保留,以避免因错误删除驱动文件而导致的驱动冲突状况发生。

[0068] 如图3所示,图3为本发明又一实施例的Mac系统驱动管理方法中加载驱动的步骤流程图。

[0069] 步骤S301,接收当前设备的驱动文件安装指令;

[0070] 步骤S302,安装当前设备的驱动文件,控制当前设备的驱动文件的安装计数加1。

[0071] 步骤S303,在当前设备与Mac系统连接时,保存当前设备的设备信息。

[0072] 本实施例将已安装过的驱动文件所对应设备的设备信息进行保存,用以唯一标识已安装过的驱动文件所对应的设备。其中,设备信息可包括设备ID、串号等。

[0073] 步骤S304,接收驱动加载指令;

[0074] 步骤S305,查询当前设备的设备信息;

[0075] 步骤S306,根据查询结果,判断是否存在当前设备的设备信息;如果是,则执行步骤S307;如果否,则执行步骤S308;

[0076] 步骤S307,为当前设备加载当前设备的驱动文件。

[0077] 步骤S308,退出加载。

[0078] 本实施例只对已安装过的驱动文件所对应的设备进行驱动加载,避免其他没有安装驱动文件的设备加载该驱动,可有效提高驱动加载效率。

[0079] 如图4所示,图4为本发明又一实施例的Mac系统驱动管理方法中卸载驱动的步骤流程图。

[0080] 步骤S401,接收当前设备的驱动文件卸载指令;

[0081] 步骤S402,删除当前设备的设备信息,控制当前设备的驱动文件的安装计数减1;

[0082] 步骤S403,判断当前设备的驱动文件的安装计数是否为0;如果是,则执行步骤S404;如果否,则执行步骤S405;

[0083] 步骤S404,卸载当前设备的驱动文件;

[0084] 步骤S405,保留当前设备的驱动文件。

[0085] 本实施例在卸载驱动时,对于多个设备安装同一个驱动文件的情况,由于系统中只存在一份驱动文件,在卸载其中一个设备的驱动文件时,并不直接删除驱动文件,只删除当前设备的设备信息,并对系统中记录的驱动文件的重复安装次数计数减1。如果减1后的安装计数为0,则表示仅有当前待卸载驱动文件的设备安装过该驱动文件,应直接卸载该驱动文件;如果减1后的安装计数大于0,则表示在未卸载驱动文件的设备中,还存在其他设备安装过该驱动文件,为确保其他需要加载该驱动文件的设备能够正常加载使用,应将该驱动文件保留,以避免因错误删除驱动文件而导致的驱动冲突状况发生。

[0086] 如图 5 所示,图 5 为本发明再一实施例的 Mac 系统驱动管理方法中安装驱动的步骤流程图。

[0087] 步骤 S501,接收驱动安装指令 ;

[0088] 步骤 S502,判断系统中当前设备的驱动文件是否已存在 ;如果是,则执行步骤 S503 ;如果否,则执行步骤 S504 ;

[0089] 本实施例在系统不存在对应的驱动文件时,则直接安装上述驱动文件。

[0090] 步骤 S503,判断待安装的驱动版本是否高于系统中存在的驱动版本 ;如果是,则执行步骤 S504 ;如果否,则执行步骤 S505 ;

[0091] 步骤 S504,安装驱动文件 ;

[0092] 本实施例在待安装的驱动文件版本高于系统中存在的驱动文件版本时,使高版本的驱动文件覆盖低版本的驱动文件 ;如果待安装的驱动文件版本低于系统中存在的驱动文件版本,则跳过该版本,只对驱动文件的安装计数加 1。在驱动文件安装前对待安装的驱动文件与系统中已存在的驱动文件的版本高低进行辨别,只安装版本较高的驱动文件,以确保系统中保存的驱动文件版本为最新版本。

[0093] 步骤 S505,判断系统中是否存在当前设备的驱动文件的配置管理文件 ;如果是,则执行步骤 S507 ;如果否,则执行步骤 S506 ;

[0094] 步骤 S506,创建驱动的配置管理文件,执行步骤 S507 ;

[0095] 步骤 S507,更新配置管理信息,包括驱动的安装计数加 1 和更新驱动文件的版本信息。

[0096] 本实施例为每一个安装的驱动文件建立一个配置管理文件,在配置管理文件中,存储驱动的版本信息、设备的设备信息和驱动的安装计数,使 Mac 系统底层设备管理和配置更加可靠。

[0097] 如图 6 所示,图 6 为本发明再一实施例的 Mac 系统驱动管理方法中加载驱动的步骤流程图。

[0098] 步骤 S601,接收设备已插入信息。

[0099] 步骤 S602,判断设备是否第一次插入系统 ;如果是,则执行步骤 S603 ;如果否,则执行步骤 S604。

[0100] 步骤 S603,启动设备切口程序,获取设备的设备信息,保存设备信息,将保存的设备信息更新至驱动的配置管理文件中,并执行切口操作 ;

[0101] 步骤 S604,过滤驱动切口 ;

[0102] 步骤 S605,接收驱动加载指令 ;

[0103] 步骤 S606,获取当前设备的设备信息 ;

[0104] 步骤 S607,在驱动的配置管理文件中查找当前设备的设备信息 ;

[0105] 步骤 S608,判断驱动的配置管理文件中是否存在当前设备的设备信息,如果是,则执行步骤 S609 ;如果否,则执行步骤 S610。

[0106] 步骤 S609,驱动正常加载 ;

[0107] 步骤 S610,退出驱动加载,驱动加载失败。

[0108] 本实施例在已安装的驱动对应的设备首次插入时,获取设备信息,设备再次插入,可以不再重新获取,减少了设备后续加载流程,有效提高系统处理流程。

[0109] 如图 7 所示,图 7 为本发明再一实施例的 Mac 系统驱动管理方法中卸载驱动的步骤流程图。

[0110] 步骤 S701,接收驱动卸载指令 ;

[0111] 步骤 S702,获取当前设备的设备信息 ;

[0112] 步骤 S703,在当前设备的驱动文件的配置管理文件中查找当前设备的设备信息 ;

[0113] 步骤 S704,判断当前设备的驱动文件的配置管理文件中是否存在当前设备的设备信息 ;如果是,则执行步骤 S705 ;如果否,则执行往步骤 S708 ;

[0114] 步骤 S705,删除当前设备的驱动文件的配置管理文件中当前设备的设备信息,控制当前设备的驱动文件的安装计数减 1 ;

[0115] 步骤 S706,判断当前设备的驱动文件的安装计数是否为 0 ;如果是,则执行步骤 S707 ;如果否,则执行步骤 S708 ;

[0116] 步骤 S707,删除当前设备的驱动文件,删除当前设备的驱动文件的配置管理文件 ;

[0117] 步骤 S708,保留当前设备的驱动文件。

[0118] 本实施例在卸载驱动时,并不直接删除驱动文件,只删除当前设备的设备信息,并对系统中记录的驱动文件的重复安装次数计数减 1。如果减 1 后的安装计数为 0,则表示仅有当前待卸载驱动文件的设备安装过该驱动文件,应直接卸载该驱动文件 ;如果减 1 后的安装计数大于 0,则表示在未卸载驱动文件的设备中,还存在其他设备安装过该驱动文件,为确保其他需要加载该驱动文件的设备能够正常加载使用,应将该驱动文件保留,以避免因错误删除驱动文件而导致的驱动冲突状况发生。

[0119] 如图 8 所示,图 8 为本发明一实施例中 Mac 系统驱动管理装置的结构示意图,该实施例提到的 Mac 系统驱动管理装置,包括卸载模块 10 和配置管理模块 20,

[0120] 卸载模块 10,用于接收当前设备的驱动文件卸载指令 ;根据配置管理模块 20 输出的卸载指令,卸载驱动文件 ;根据配置管理模块 20 输出的保留指令,保留驱动文件 ;

[0121] 配置管理模块 20,用于根据所述驱动文件卸载指令,判断在未卸载驱动文件的设备中,是否仅有当前设备安装过驱动文件 ;如果是,则输出卸载指令至卸载模块 10 ;如果否,则输出保留指令至卸载模块 10 。

[0122] 本实施例在卸载模块 10 卸载当前设备的驱动文件时,通过配置管理模块 20 判断是否有其他设备安装过上述待卸载的驱动文件,如果有,则卸载模块 10 保留驱动文件,以确保其他需要加载该驱动文件的设备能够正常加载使用,避免了因错误删除驱动文件而导致的驱动冲突状况发生,使得多个设备共用驱动文件的兼容性问题得到很好的解决。

[0123] 如图 9 所示,图 9 为本发明另一实施例中 Mac 系统驱动管理装置的结构示意图,Mac 系统驱动管理装置还包括 :

[0124] 安装模块 30,用于接收当前设备的驱动文件安装指令 ;安装当前设备的驱动文件 ;

[0125] 配置管理模块 20 包括 :

[0126] 驱动计数器 21,用于根据安装模块 30 接收到的当前设备的驱动文件安装指令,控制驱动文件的安装计数加 1 ;根据卸载模块 10 接收到的当前设备的驱动文件卸载指令,控制驱动文件的安装计数减 1 ;

[0127] 判断单元 22,用于判断驱动计数器 21 中记录的驱动文件的安装计数是否为 0 ;如果是,则输出卸载指令至卸载模块 10 ;如果否,则输出保留指令至卸载模块 10 。

[0128] 本实施例的安装模块 30 在安装驱动时,每安装一次相同的驱动文件,覆盖前一次安装的驱动文件,并由配置管理模块 20 的驱动计数器 21 对驱动文件的重复安装次数计数加 1,用以标记同一驱动文件被安装的次数,即用以标记有多少个设备安装有该驱动文件。此外,安装模块 30 在安装前可先对待安装的驱动文件与系统中已存在的驱动文件的版本高低进行辨别,在待安装的驱动文件版本高于系统中存在的驱动文件版本时,使高版本的驱动文件覆盖低版本的驱动文件;如果待安装的驱动文件版本低于系统中存在的驱动文件版本,则跳过该版本,只对驱动文件的安装计数加 1,即只安装版本较高的驱动文件,以确保系统中保存的驱动文件版本为最新版本。同时,在安装模块 30 安装驱动时,配置管理模块 20 还为每一个安装的驱动文件建立一个配置管理文件,在配置管理文件中,存储驱动的版本信息、设备的设备信息和驱动的安装计数,使 Mac 系统底层设备管理和配置更加可靠。

[0129] 本实施例在卸载驱动时,对于多个设备安装同一个驱动文件的情况,由于系统中只存在一份驱动文件,卸载模块 10 在卸载其中一个设备的驱动文件时,并不直接删除驱动文件,而是由配置管理模块 20 的驱动计数器 21 对系统中记录的驱动文件的重复安装次数计数减 1,并通过判断单元 22 判断减 1 后的安装计数是否为 0 ,即判断是否仅有当前待卸载驱动文件的设备安装过该驱动文件。如果减 1 后的安装计数为 0 ,则表示仅有当前待卸载驱动文件的设备安装过该驱动文件,卸载模块 10 应直接卸载该驱动文件;如果减 1 后的安装计数大于 0 ,则表示在未卸载驱动文件的设备中,还存在其他设备安装过该驱动文件,为确保其他需要加载该驱动文件的设备能够正常加载使用,卸载模块 10 应将该驱动文件保留,以避免因错误删除驱动文件而导致的驱动冲突状况发生。

[0130] 如图 10 所示,图 10 为本发明又一实施例中 Mac 系统驱动管理装置的结构示意图,配置管理模块 20 还包括 :

[0131] 存储单元 23,用于在当前设备与 Mac 系统连接时,保存当前设备的设备信息;根据卸载模块 10 接收到的当前设备的驱动文件卸载指令,删除当前设备的设备信息。

[0132] Mac 系统驱动管理装置还包括 :

[0133] 驱动加载模块 40,用于接收驱动加载指令;在存储单元 23 中查询当前设备的设备信息;根据查询结果,当存在当前设备的设备信息时,为当前设备加载驱动文件。

[0134] 本实施例的 Mac 系统驱动管理装置在设备首次插入后,可通过切口准确的获取到当前所插入设备的具体信息,如设备 ID,串号等,存储单元 23 将已安装过的驱动文件所对应设备的设备信息进行保存,用以唯一标识已安装过的驱动文件所对应的设备。其中,设备信息可包括设备 ID、串号等,在设备再次插入,可以不再重新获取,减少了设备后续加载流程,有效提高系统处理流程。在加载驱动时,驱动加载模块 50 只对在存储单元 23 中有设备信息记录的设备进行驱动加载,即只对已安装过的驱动文件所对应的设备进行驱动加载,避免其他没有安装驱动文件的设备加载该驱动,可有效提高驱动加载效率。

[0135] 在卸载驱动时,对于多个设备安装同一个驱动文件的情况,由于系统中只存在一份驱动文件,卸载模块 10 在卸载其中一个设备的驱动文件时,并不直接删除驱动文件,而是由存储单元 23 删除当前设备的设备信息,并通过驱动计数器 21 对系统中记录的驱动文件的重复安装次数计数减 1。如果减 1 后的安装计数为 0 ,则表示仅有当前待卸载驱动文件

的设备安装过该驱动文件,卸载模块 10 应直接卸载该驱动文件;如果减 1 后的安装计数大于 0,则表示在未卸载驱动文件的设备中,还存在其他设备安装过该驱动文件,为确保其他需要加载该驱动文件的设备能够正常加载使用,卸载模块 10 应将该驱动文件保留,以避免因错误删除驱动文件而导致的驱动冲突状况发生。

[0136] 如图 11 所示,图 11 为本发明再一实施例中 Mac 系统驱动管理装置的结构示意图,Mac 系统驱动管理装置还包括:

[0137] 切口模块 50,在当前设备 600 首次插入系统时,获取设备信息并发送至存储单元 23;执行切口操作。

[0138] 本实施例的切口模块 50 在设备 600 首次插入后,由光盘模式切换到复合设备模式,切口模块 50 可以准确的获取到当前所插入设备 600 的具体信息,如设备 ID,串号等,之后将上述信息保存起来,并通过切口操作指令执行切口操作,同时将保存的设备信息输出至配置管理模块 20 的存储单元 23 进行保存,用以唯一标识已安装过的驱动文件所对应的设备。

[0139] 以上所述仅为本发明的优选实施例,并非因此限制本发明的专利范围,凡是利用本发明说明书及附图内容所作的等效结构或等效流程变换,或直接或间接运用在其他相关的技术领域,均同理包括在本发明的专利保护范围内。

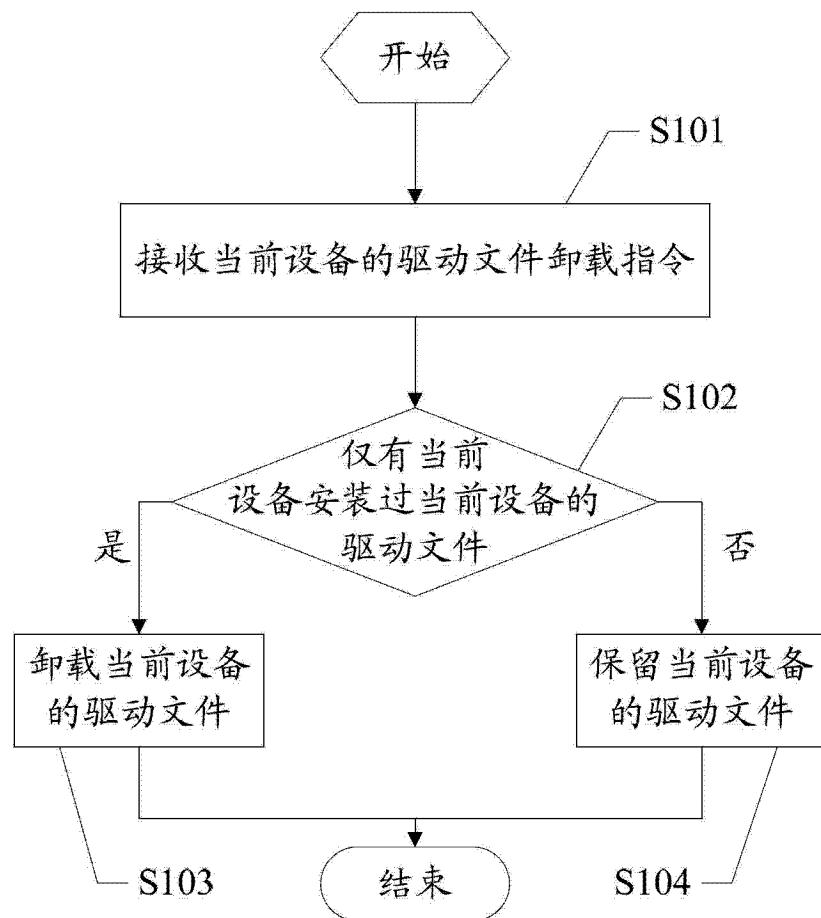


图 1

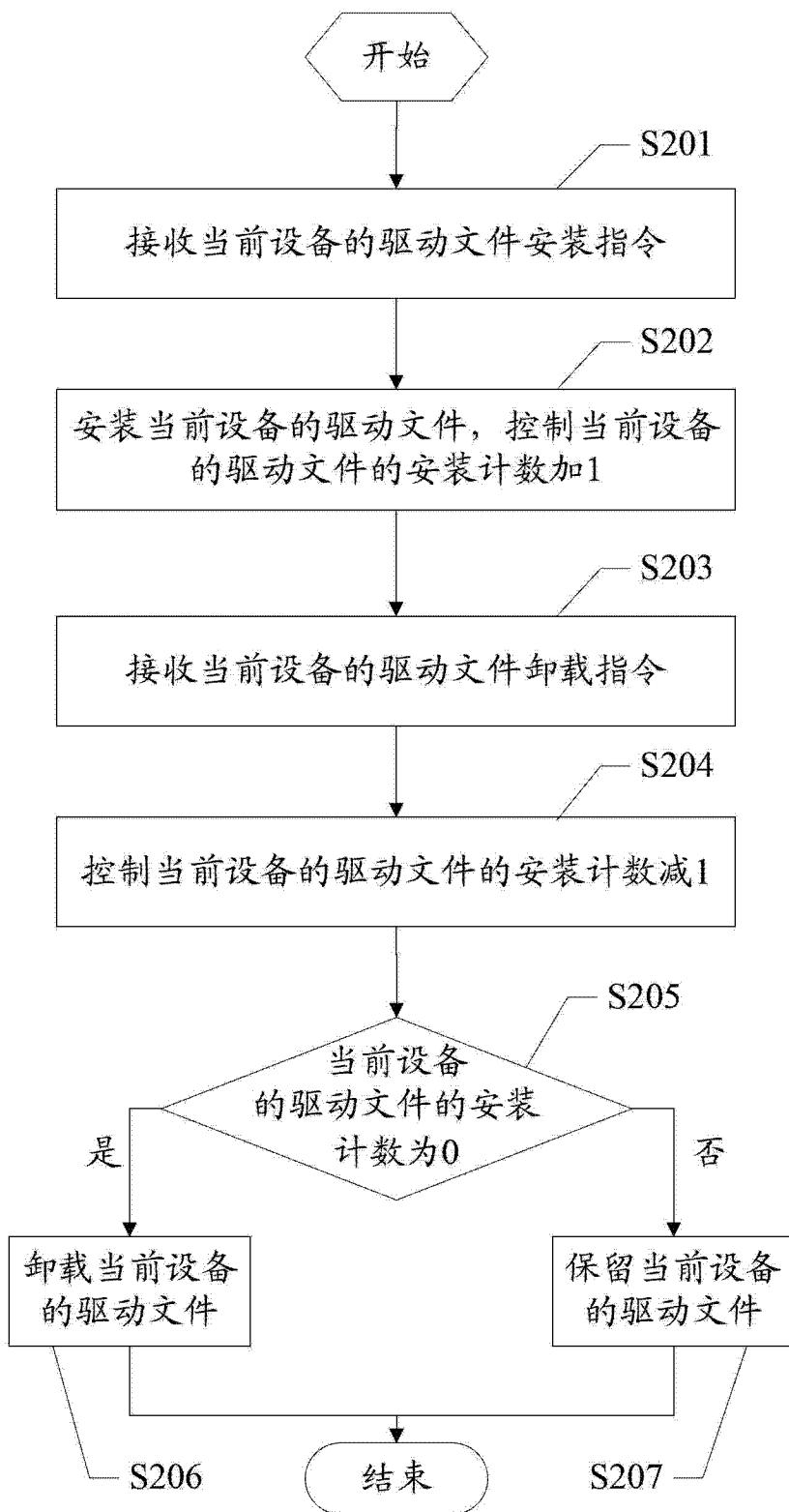


图 2

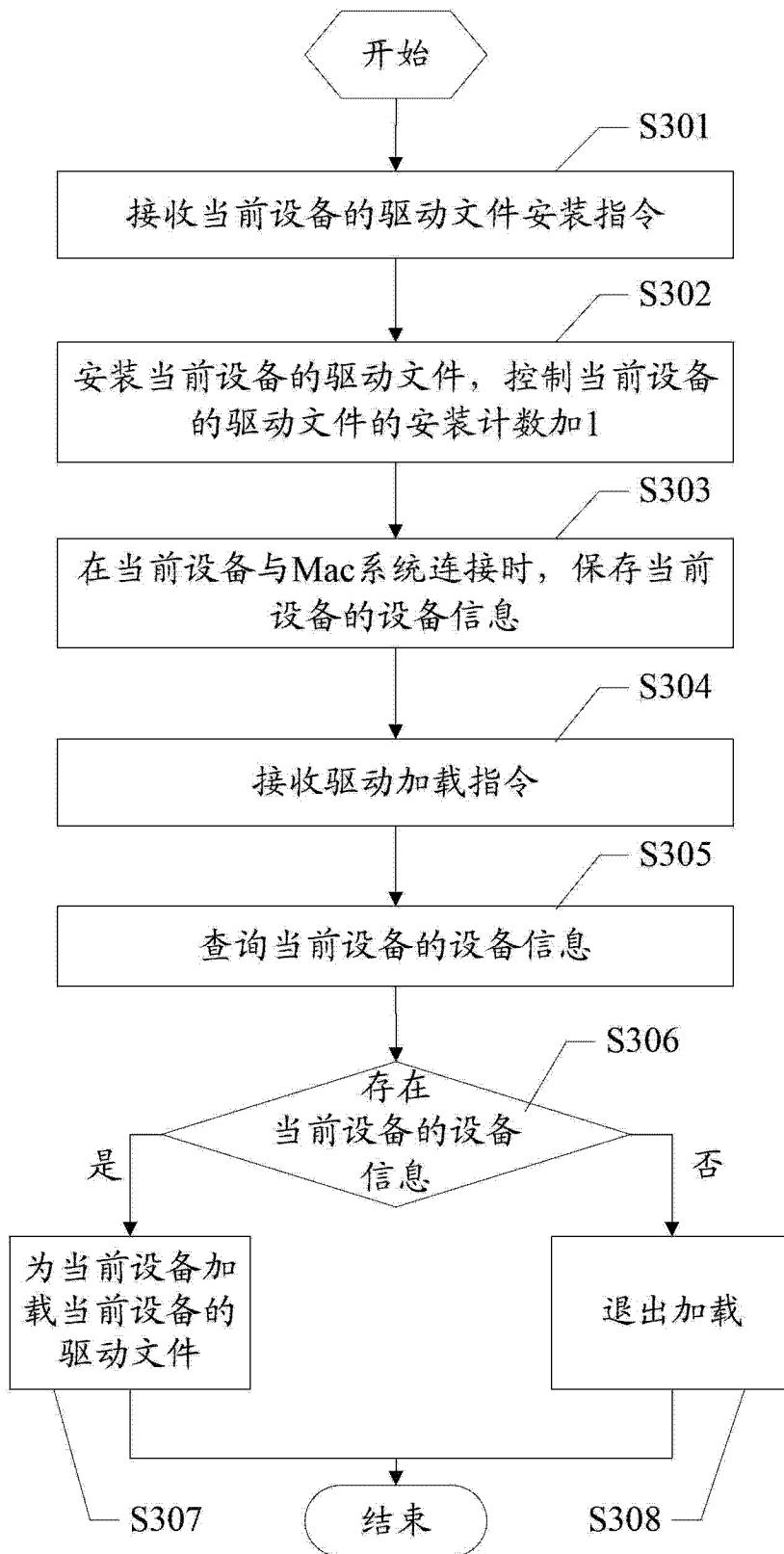


图 3

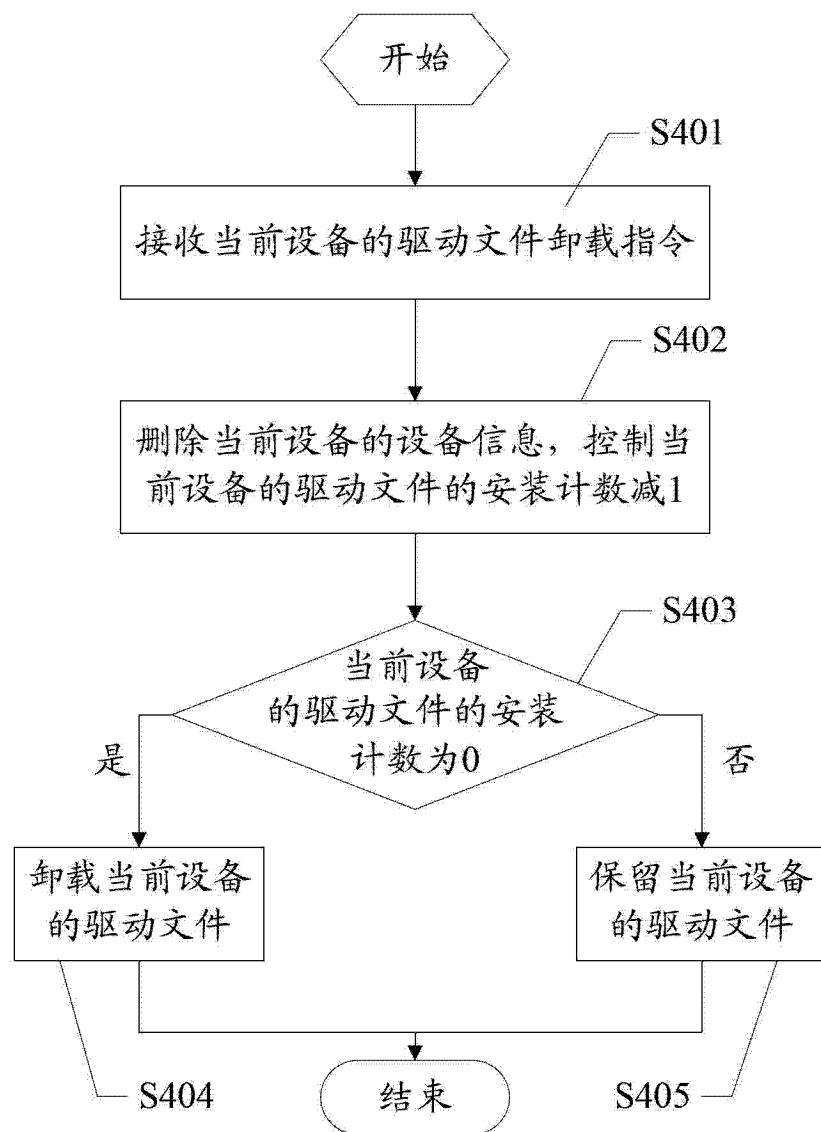


图 4

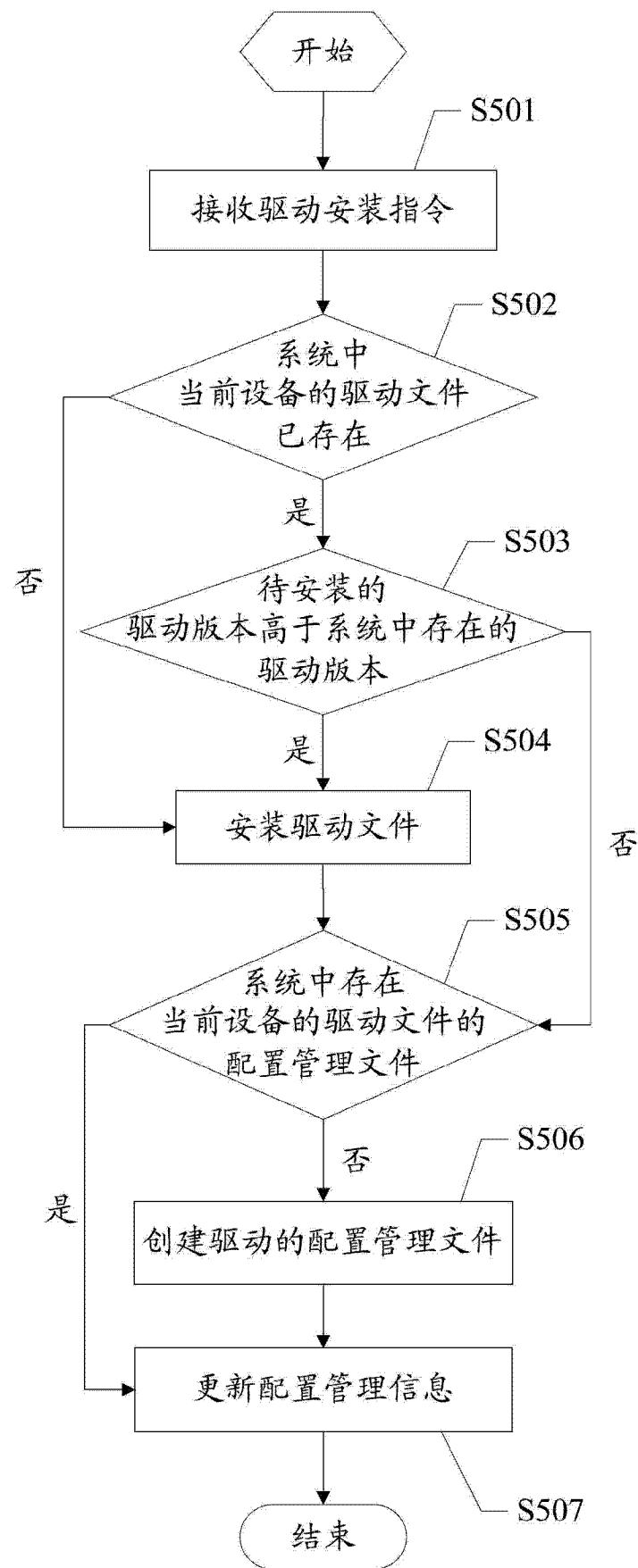


图 5

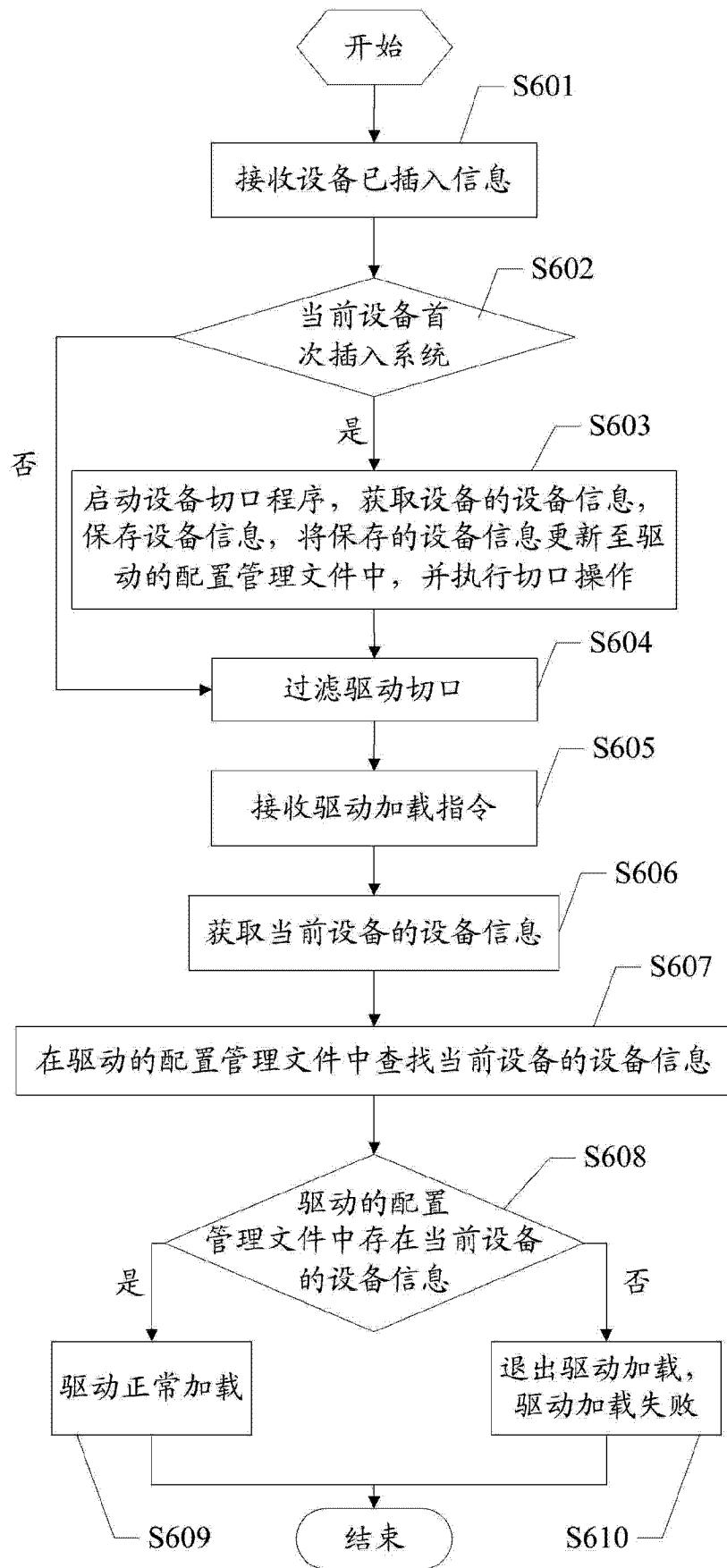


图 6

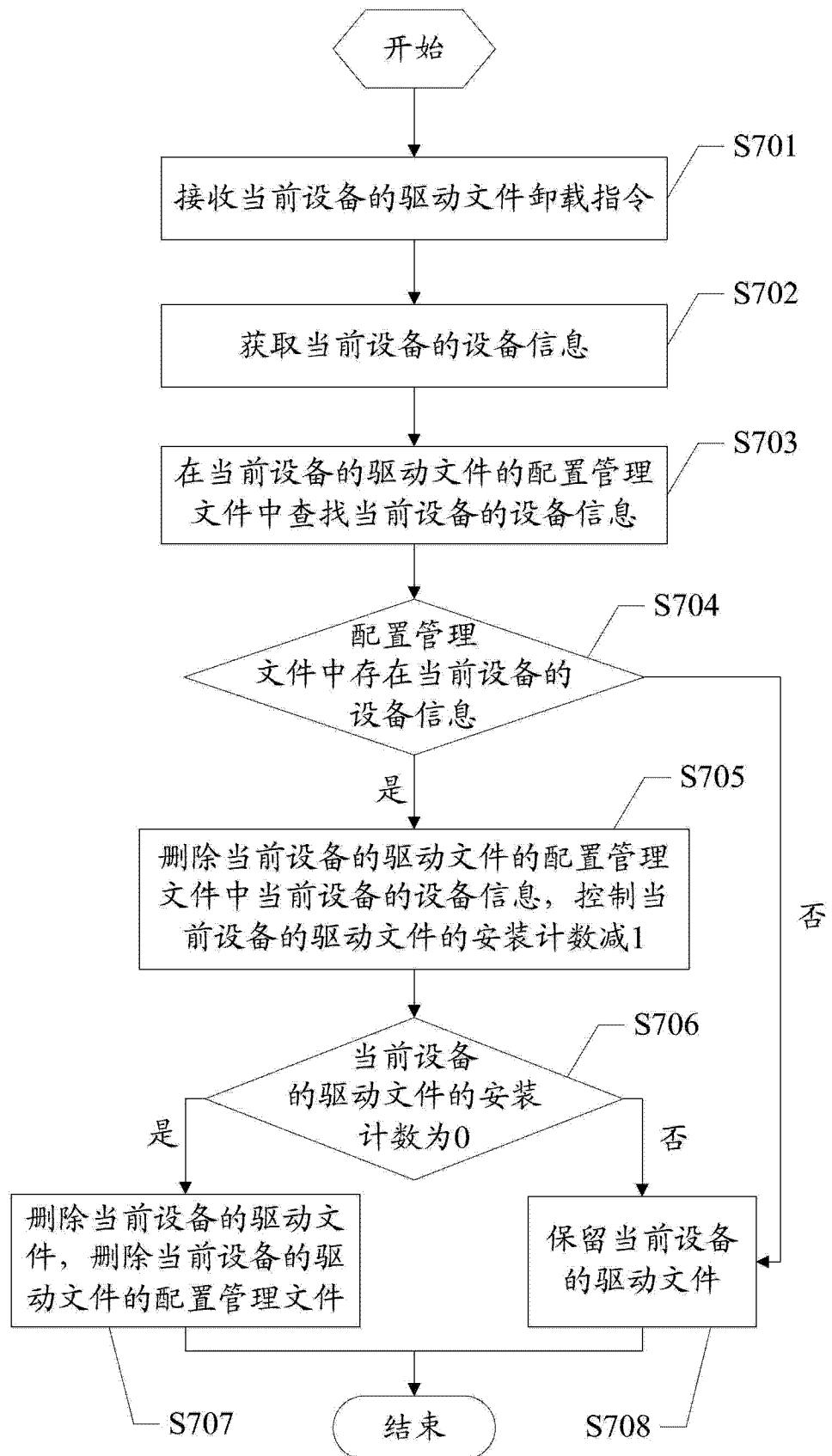


图 7

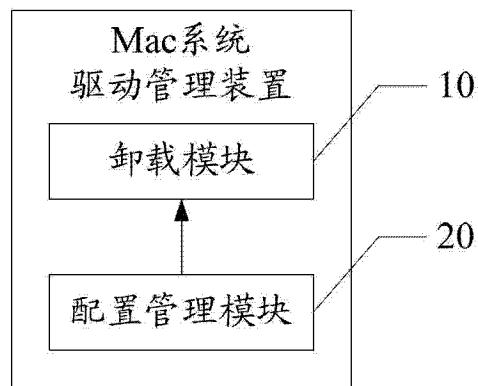


图 8

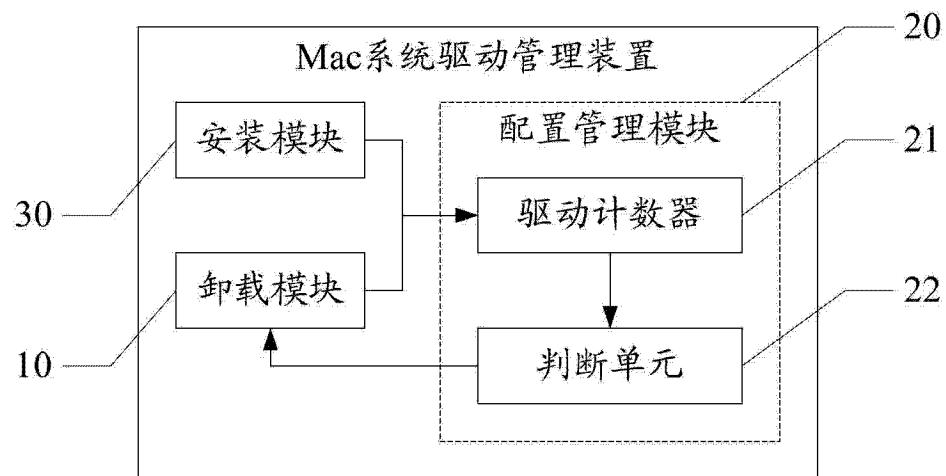


图 9

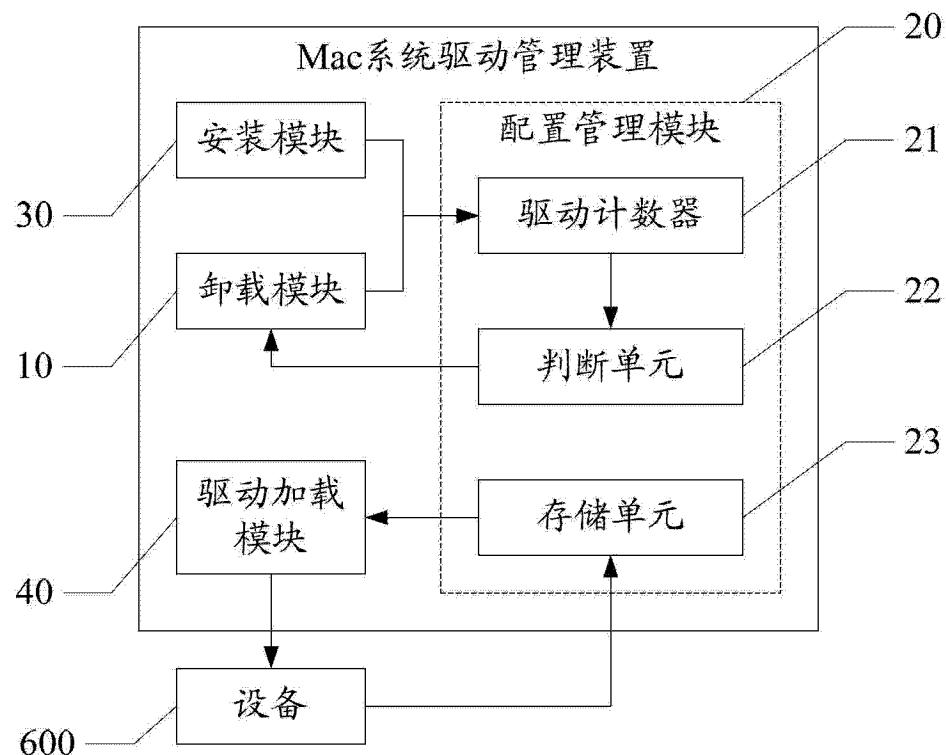


图 10

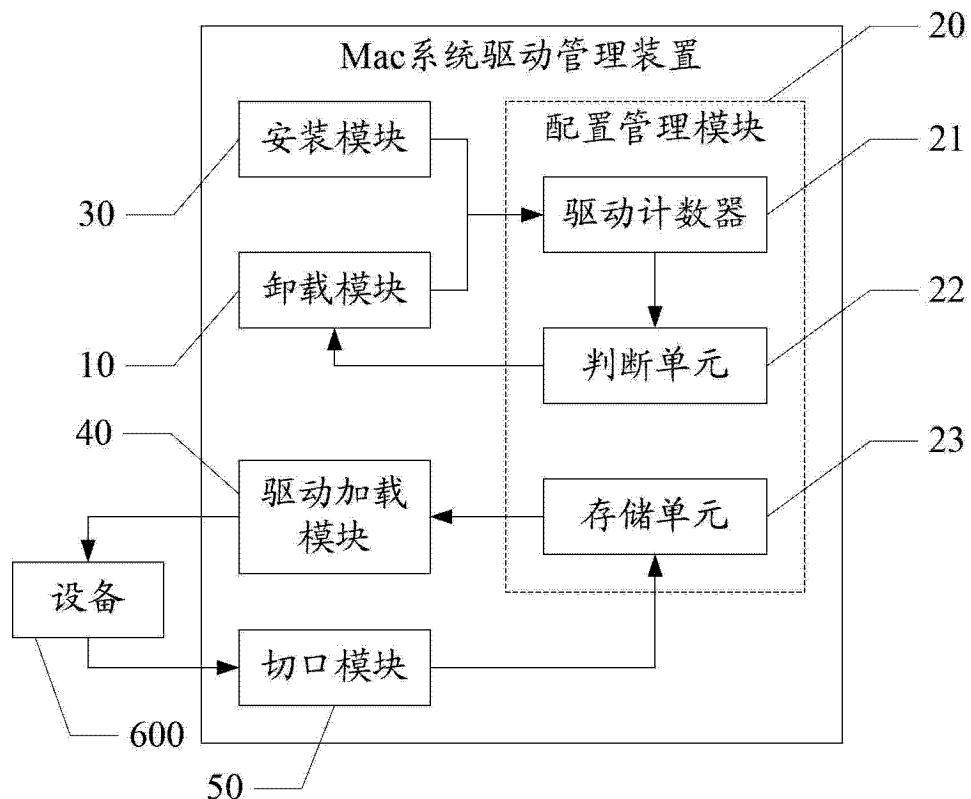


图 11