



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 114301779 B

(45) 授权公告日 2024.03.19

(21) 申请号 202111539572.3

CN 109688214 A, 2019.04.26

(22) 申请日 2021.12.15

CN 111666257 A, 2020.09.15

(65) 同一申请的已公布的文献号

US 10095977 B1, 2018.10.09

申请公布号 CN 114301779 A

US 2018331891 A1, 2018.11.15

US 7251612 B1, 2007.07.31

(43) 申请公布日 2022.04.08

CN 113467805 A, 2021.10.01

(73) 专利权人 迈普通信技术股份有限公司

CN 109002312 A, 2018.12.14

地址 610041 四川省成都市高新区天府三

CN 101217412 A, 2008.07.09

街288号1栋15-24层

CN 110740188 A, 2020.01.31

CN 113141267 A, 2021.07.20

(72) 发明人 张晓波

US 2011185044 A1, 2011.07.28

(74) 专利代理机构 北京超凡宏宇知识产权代理

熊微, 张云勇. 面向云化的核心网架构研究. 电信科学. 2014, 全文.

有限公司 11463

专利代理师 王思楠

Georg Winkler. High-Performance Mid-Infrared Crystalline Bragg Mirrors at 4.5 um. 2019 Conference on Lasers and Electro-Optics. 2019, 全文.

(51) Int. Cl.

H04L 41/082 (2022.01)

H04L 67/00 (2022.01)

G06F 9/445 (2018.01)

审查员 李嵩

(56) 对比文件

CN 103595802 A, 2014.02.19

权利要求书2页 说明书12页 附图3页

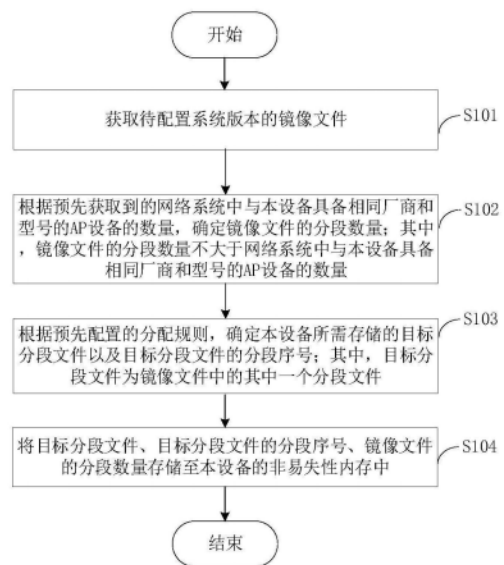
(54) 发明名称

一种镜像文件配置方法、装置, AP设备及网络系统

(57) 摘要

本申请提供一种镜像文件配置方法、装置, AP设备及网络系统。该方法包括: 获取待配置系统版本的镜像文件; 根据预先获取到的网络系统中与本设备具备相同厂商和型号的AP设备的数量, 确定镜像文件的分段数量; 其中, 镜像文件的分段数量不大于网络系统中与本设备具备相同厂商和型号的AP设备的数量; 根据预先配置的分配规则, 确定本设备所需存储的目标分段文件以及目标分段文件的分段序号; 其中, 目标分段文件为镜像文件中的其中一个分段文件; 将目标分段文件、目标分段文件的分段序号、镜像文件的分段数量存储至本设备的非易失性内存中。通过上述方式能够在不增加AP设备的硬件成本的基础上, 实现更多功能的配置需求。

CN 114301779 B



1. 一种镜像文件配置方法,其特征在于,应用于网络系统中的AP设备,所述方法包括:
  - 获取待配置系统版本的镜像文件;
  - 根据预先获取到的所述网络系统中与本设备具备相同厂商和型号的AP设备的数量,确定所述镜像文件的分段数量;其中,所述镜像文件的分段数量不大于所述网络系统中与本设备具备相同厂商和型号的AP设备的数量;
  - 根据预先配置的分配规则,确定本设备所需存储的目标分段文件以及所述目标分段文件的分段序号;其中,所述目标分段文件为所述镜像文件中的其中一个分段文件;
  - 将所述目标分段文件、所述目标分段文件的分段序号、所述镜像文件的分段数量存储至本设备的非易失性内存中。
2. 根据权利要求1所述的方法,其特征在于,在所述将所述目标分段文件、所述目标分段文件的分段序号、所述镜像文件的分段数量存储至本设备的非易失性内存中之后,所述方法还包括:
  - 基于本设备未存储的分段文件的数量构建多个版本升级请求报文;其中,每个所述版本升级请求报文包括一个未存储的分段文件的分段序号;
  - 将所述版本升级请求报文依次发送至所述网络系统中与本设备具备相同厂商和型号的AP设备中,以获取与所述未存储的分段文件的分段序号对应的分段文件;
  - 当获取到所述镜像文件的所有分段文件后,对本设备进行版本升级。
3. 根据权利要求2所述的方法,其特征在于,在本设备启动时,所述方法还包括:
  - 构建分段信息请求报文;其中,所述分段信息请求报文包括厂商、型号、版本号以及分段数量;
  - 将所述分段信息请求报文进行广播,以使所述网络系统中的其他AP设备接收到所述分段信息请求报文;
  - 接收所述其他AP设备发送的分段信息报文;其中,所述其他AP设备与本设备具有相同的厂商、型号、版本号以及分段数量;所述分段信息报文包括厂商、型号、版本号、分段数量及存储的分段文件的分段序号;
  - 基于所述分段信息报文携带的分段序号向所述其他AP设备发送分段文件请求报文以获取所述其他AP设备存储的分段文件;
  - 当获取到所述镜像文件的所有分段文件后,基于所有分段文件拼接所形成的镜像文件启动系统。
4. 根据权利要求1所述的方法,其特征在于,在所述获取待配置系统版本的镜像文件之前,所述方法还包括:
  - 构建设备发现报文;其中,所述设备发现报文包括厂商、型号及设备地址;
  - 将所述设备发现报文进行广播,以使所述网络系统中的其他AP设备接收到所述设备发现报文;
  - 接收所述其他AP设备发送的设备响应报文;其中,所述其他AP设备与本设备具有相同的厂商和型号;所述设备响应报文包括厂商、型号及设备地址;
  - 基于所述设备响应报文确定与本设备具备相同厂商和型号的AP设备及与本设备具备相同厂商和型号的AP设备的数量。
5. 根据权利要求4所述的方法,其特征在于,所述设备地址包括MAC地址;所述根据预先

配置的分配规则,确定本设备所需存储的目标分段文件以及所述目标分段文件的分段序号,包括:

根据所述镜像文件的分段数量,依次确定每个分段文件的分段序号;

根据具备相同厂商和型号的AP设备的MAC地址的大小顺序,依次确定具备相同厂商和型号的AP设备所需存储的分段文件及该分段文件的分段序号;其中,确定出的具备相同厂商和型号的AP设备所需存储的分段文件及该分段文件的分段序号包括本设备所需存储的目标分段文件以及所述目标分段文件的分段序号。

6.根据权利要求4所述的方法,其特征在于,所述镜像文件的分段数量为所述网络系统中与本设备具备相同厂商和型号的AP设备的数量的一半;同一个分段文件同时存储于两个AP设备中。

7.一种镜像文件配置装置,其特征在于,应用于网络系统中的AP设备,所述装置包括:

获取模块,用于获取待配置系统版本的镜像文件;

第一确定模块,用于根据预先获取到的所述网络系统中与本设备具备相同厂商和型号的AP设备的数量,确定所述镜像文件的分段数量;其中,所述镜像文件的分段数量不大于所述网络系统中与本设备具备相同厂商和型号的AP设备的数量;

第二确定模块,用于根据预先配置的分配规则,确定本设备所需存储的目标分段文件以及所述目标分段文件的分段序号;其中,所述目标分段文件为所述镜像文件中的其中一个分段文件;

配置模块,用于将所述目标分段文件、所述目标分段文件的分段序号、所述镜像文件的分段数量存储至本设备的非易失性内存中。

8.一种AP设备,其特征在于,包括:处理器和存储器,所述处理器和所述存储器连接;

所述存储器用于存储程序;

所述处理器用于运行存储在所述存储器中的程序,执行如权利要求1-6中任一项所述的方法。

9.一种计算机可读存储介质,其特征在于,其上存储有计算机程序,所述计算机程序在被计算机运行时执行如权利要求1-6中任一项所述的方法。

10.一种网络系统,其特征在于,包括至少两个AP设备;

所述AP设备在运行时,用于执行如权利要求1-6中任一项所述的方法。

## 一种镜像文件配置方法、装置, AP设备及网络系统

### 技术领域

[0001] 本申请涉及通信技术领域,具体而言,涉及一种镜像文件配置方法、装置, AP设备及网络系统。

### 背景技术

[0002] AP (Access Point, 无线接入点) 设备的镜像文件一般是存储在非易失闪存 (NOR flash) 中。非易失闪存为一种当电流中断后, 所存储的数据不会消失的存储器。非易失闪存的容量越大价格越高。镜像文件属于运行的系统文件, 随着无线 WLAN (Wireless Local Area Network, 无线局域网) 技术的不断发展, 技术越来越复杂, 功能越来越多, AP 设备的镜像文件也越来越大。

[0003] 若需要 AP 设备满足更高的功能需求, 则需要配置更大容量的非易失闪存, 但这导致成本增加。而若是要控制 AP 设备的成本, 则只能牺牲部分功能需求。可见, 目前 AP 设备的配置方式无法同时满足更低成本和更多功能的配置需求。

### 发明内容

[0004] 本申请实施例的目的在于提供一种镜像文件配置方法、装置, AP 设备及网络系统, 以在不增加 AP 设备的硬件成本的同时实现更多功能的镜像文件的配置。

[0005] 本发明是这样实现的:

[0006] 第一方面, 本申请实施例提供一种镜像文件配置方法, 应用于网络系统中的 AP 设备, 所述方法包括: 获取待配置系统版本的镜像文件; 根据预先获取到的所述网络系统中与本设备具备相同厂商和型号的 AP 设备的数量, 确定所述镜像文件的分段数量; 其中, 所述镜像文件的分段数量不大于所述网络系统中与本设备具备相同厂商和型号的 AP 设备的数量; 根据预先配置的分配规则, 确定本设备所需存储的目标分段文件以及所述目标分段文件的分段序号; 其中, 所述目标分段文件为所述镜像文件中的其中一个分段文件; 将所述目标分段文件、所述目标分段文件的分段序号、所述镜像文件的分段数量存储至本设备的非易失性内存中。

[0007] 在本申请实施例中, AP 设备在获取到待配置系统版本的镜像文件后, 会根据网络系统中与自身的厂商和型号相同 AP 设备确定该镜像文件的分段数量, 然后再根据预先配置的分配规则, 确定本设备的非易失性内存所需存储的目标分段文件以及目标分段文件的分段序号。通过该方式, 能够使得一个完整的镜像文件被分别存储在该网络系统具备相同厂商和型号的 AP 设备中, 即 AP 设备自身无需存储完整的镜像文件, 而由于非易失性内存中还存储有分段文件的分段序号以及镜像文件的分段数量, 也便于后续从其他厂商和型号相同 AP 设备中去获取未存储的分段文件。可见, 该方式能够在不增加 AP 设备的硬件成本的基础上, 实现更多功能的配置需求。

[0008] 结合上述第一方面提供的技术方案, 在一些可能的实现方式中, 在所述将所述目标分段文件、所述目标分段文件的分段序号、所述镜像文件的分段数量存储至本设备的非

易失性内存中之后,所述方法还包括:基于本设备未存储的分段文件的数量构建多个版本升级请求报文;其中,每个所述版本升级请求报文包括一个未存储的分段文件的分段序号;将所述版本升级请求报文依次发送至所述网络系统中与本设备具备相同厂商和型号的AP设备中,以获取与所述未存储的分段文件的分段序号对应的分段文件;当获取到所述镜像文件的所有分段文件后,对本设备进行版本升级。

[0009] 在本申请实施例中,AP设备通过基于自身未存储的分段文件的数量构建多个版本升级请求报文,然后将版本升级请求报文依次发送至网络系统中与自身具备相同厂商和型号的AP设备中,以获取未存储的分段文件,最后再获取到所有分段文件后,实现版本升级。可见,该方式能够实现在镜像文件分段式存储在不同AP设备的情况下,实现每个AP设备有效升级。

[0010] 结合上述第一方面提供的技术方案,在一些可能的实现方式中,在本设备启动时,所述方法还包括:构建分段信息请求报文;其中,所述分段信息请求报文包括厂商、型号、版本号以及分段数量;将所述分段信息请求报文进行广播,以使所述网络系统中的其他AP设备接收到所述分段信息请求报文;接收所述其他AP设备发送的分段信息报文;其中,所述其他AP设备与本设备具有相同的厂商、型号、版本号以及分段数量;所述分段信息报文包括厂商、型号、版本号、分段数量及存储的分段文件的分段序号;基于所述分段信息报文携带的分段序号向所述其他AP设备发送分段文件请求报文以获取所述其他AP设备存储的分段文件;当获取到所述镜像文件的所有分段文件后,基于所有分段文件拼接所形成的镜像文件启动系统。

[0011] 在本申请实施例中,在设备启动后,AP设备会构建分段信息请求报文;将分段信息请求报文进行广播;然后接收其他AP设备发送的分段信息报文;再基于分段信息报文携带的分段序号向其他AP设备发送分段文件请求报文以获取其他AP设备存储的分段文件;当获取到镜像文件的所有分段文件后,基于所有分段文件拼接所形成的镜像文件启动系统。可见,通过该方式能够使得在AP设备启动后,即使非易失性内存中仅存储一个分段文件,也能够实现系统的正常启动。

[0012] 结合上述第一方面提供的技术方案,在一些可能的实现方式中,在所述获取待配置系统版本的镜像文件之前,所述方法还包括:构建设备发现报文;其中,所述设备发现报文包括厂商、型号及设备地址;将所述设备发现报文进行广播,以使所述网络系统中的其他AP设备接收到所述设备发现报文;接收所述其他AP设备发送的设备响应报文;其中,所述其他AP设备与本设备具有相同的厂商和型号;所述设备响应报文包括厂商、型号及设备地址;基于所述设备响应报文确定与本设备具备相同厂商和型号的AP设备及与本设备具备相同厂商和型号的AP设备的数量。

[0013] 在本申请实施例中,AP设备在配置之前,可以先通过构建的设备发现报文确定网络系统中,与本设备具备相同厂商和型号的AP设备及与本设备具备相同厂商和型号的AP设备的数量。通过该方式,以便于后续确定镜像文件的分段数量以及配置方式。

[0014] 结合上述第一方面提供的技术方案,在一些可能的实现方式中,所述设备地址包括MAC地址;所述根据预先配置的分配规则,确定本设备所需存储的目标分段文件以及所述目标分段文件的分段序号,包括:根据所述镜像文件的分段数量,依次确定每个分段文件的分段序号;根据具备相同厂商和型号的AP设备的MAC地址的大小顺序,依次确定具备相同厂

商和型号的AP设备所需存储的分段文件及该分段文件的分段序号;其中,确定出的具备相同厂商和型号的AP设备所需存储的分段文件及该分段文件的分段序号包括本设备所需存储的目标分段文件以及所述目标分段文件的分段序号。

[0015] 在本申请实施例中,通过每个AP设备的MAC地址的大小顺序以实现分段文件的合理分配。

[0016] 结合上述第一方面提供的技术方案,在一些可能的实现方式中,所述镜像文件的分段数量为所述网络系统中与本设备具备相同厂商和型号的AP设备的数量的一半;同一个分段文件同时存储于两个AP设备中。

[0017] 在本申请实施例中,将同一个分段文件同时存储于两个AP设备中,进而完成对一个分段文件的备份,通过该方式可以提高整个网络系统的可靠性,避免出现配置了某一个分段文件的AP设备故障而导致其他AP设备无法升级或无法启动的情况的发生。

[0018] 第二方面,本申请实施例提供一种镜像文件配置装置,应用于网络系统中的AP设备,所述装置包括:获取模块,用于获取待配置系统版本的镜像文件;第一确定模块,用于根据预先获取到的所述网络系统中与本设备具备相同厂商和型号的AP设备的数量,确定所述镜像文件的分段数量;其中,所述镜像文件的分段数量不大于所述网络系统中与本设备具备相同厂商和型号的AP设备的数量;第二确定模块,用于根据预先配置的分配规则,确定本设备所需存储的目标分段文件以及所述目标分段文件的分段序号;其中,所述目标分段文件为所述镜像文件中的其中一个分段文件;配置模块,用于将所述目标分段文件、所述目标分段文件的分段序号、所述镜像文件的分段数量存储至本设备的非易失性内存中。

[0019] 第三方面,本申请实施例提供一种AP设备,包括:处理器和存储器,所述处理器和所述存储器连接;所述存储器用于存储程序;所述处理器用于运行存储在所述存储器中的程序,执行如上述第一方面实施例和/或结合上述第一方面实施例的一些可能的实现方式提供的方法。

[0020] 第四方面,本申请实施例提供一种计算机可读存储介质,其上存储有计算机程序,所述计算机程序在被处理器运行时执行如上述第一方面实施例和/或结合上述第一方面实施例的一些可能的实现方式提供的方法。

[0021] 第五方面,本申请实施例提供一种网络系统,包括至少两个AP设备;所述AP设备在运行时,用于执行如上述第一方面实施例和/或结合上述第一方面实施例的一些可能的实现方式提供的方法。

## 附图说明

[0022] 为了更清楚地说明本申请实施例的技术方案,下面将对本申请实施例中所需要使用的附图作简单地介绍,应当理解,以下附图仅示出了本申请的某些实施例,因此不应被看作是对范围的限定,对于本领域普通技术人员来讲,在不付出创造性劳动的前提下,还可以根据这些附图获得其他相关的附图。

[0023] 图1为本申请实施例提供的一种网络系统的模块框图。

[0024] 图2为本申请实施例提供的一种AP设备的模块框图。

[0025] 图3为本申请实施例提供的一种镜像文件配置方法的流程图。

[0026] 图4为本申请实施例提供的另一种镜像文件配置方法的流程图。

[0027] 图5为本申请实施例提供的又一种镜像文件配置方法的流程图。

[0028] 图6为本申请实施例提供的一种镜像文件配置装置的模块框图。

[0029] 图标:10-网络系统;100-AP设备;110-处理器;120-存储器;200-镜像文件配置装置;210-获取模块;220-第一确定模块;230-第二确定模块;240-配置模块。

### 具体实施方式

[0030] 下面将结合本申请实施例中的附图,对本申请实施例中的技术方案进行描述。

[0031] 请参阅图1,本申请实施例提供一种网络系统10,网络系统10包括至少两个AP设备100。

[0032] 其中,至少两个AP设备100中至少包括两台具有相同厂商和型号的AP设备100。且具备相同厂商和型号的AP设备100之间能够相互通信,如通过网络进行通信。

[0033] 示例性的,网络系统10包括AP设备B1和AP设备B2,其中,AP设备B1和AP设备B2具备相同厂商和型号,且AP设备B1和AP设备B2能够通过网络进行相互通信。

[0034] 示例性的,网络系统10包括AP设备B1、AP设备B2、AP设备C1、AP设备C2,其中,AP设备B1和AP设备B2具备相同厂商和型号,且AP设备B1和AP设备B2能够通过网络进行相互通信。AP设备C1和AP设备C2具备相同厂商和型号,且AP设备C1和AP设备C2能够通过网络进行相互通信。

[0035] 上述的AP设备可以是但不限于无线路由器、网关设备。当然,AP设备可以是胖AP,也可以是瘦AP,本申请不作限定。请参阅图2,在结构上,AP设备100可以包括处理器110和存储器120。

[0036] 处理器110与存储器120直接或间接地电性连接,以实现数据的传输或交互,例如,这些元件相互之间可通过一条或多条通讯总线或信号线实现电性连接。镜像文件配置装置包括至少一个可以软件或固件(Firmware)的形式存储在存储器120中或固化在AP设备100的操作系统(Operating System, OS)中的软件模块。处理器110用于执行存储器120中存储的可执行模块,例如,镜像文件配置装置所包括的软件功能模块及计算机程序等,以实现镜像文件配置方法。处理器110可以在接收到执行指令后,执行计算机程序。

[0037] 其中,处理器110可以是一种集成电路芯片,具有信号处理能力。处理器110也可以是通用处理器,例如,可以是中央处理器(Central Processing Unit, CPU)、数字信号处理器(Digital Signal Processor, DSP)、专用集成电路(Application Specific Integrated Circuit, ASIC)、分立门或晶体管逻辑器件、分立硬件组件,可以实现或者执行本申请实施例中的公开的各方法、步骤及逻辑框图。此外,通用处理器可以是微处理器或者任何常规处理器等。

[0038] 存储器120可以是,但不限于随机存取存储器(Random Access Memory, RAM)、只读存储器(Read Only Memory, ROM)、可编程只读存储器(Programmable Read-Only Memory, PROM)、可擦可编程序只读存储器(Erasable Programmable Read-Only Memory, EPROM),以及电可擦编程只读存储器(Electric Erasable Programmable Read-Only Memory, EEPROM)。存储器120用于存储程序,处理器110在接收到执行指令后,执行该程序。

[0039] 此外,AP设备中还包括非易失闪存中,通过非易失闪存以存储镜像文件分段后的某一个分段文件。

[0040] 需要说明的是,图2所示的结构仅为示意,本申请实施例提供的AP设备100还可以具有比图2更少或更多的组件,或是具有与图2所示不同的配置。此外,图2所示的各组件可以通过软件、硬件或其组合实现。

[0041] 请参阅图3,图3为本申请实施例提供的镜像文件配置方法的步骤流程图,该方法应用于网络系统中的AP设备,其中,该AP设备可以是网络系统中的任一设备。需要说明的是,本申请实施例提供的镜像文件配置方法不以图3及以下所示的顺序为限制,该方法包括:步骤S101~步骤S104。

[0042] 步骤S101:获取待配置系统版本的镜像文件。

[0043] 其中,AP设备可以通过Web(world wide web,全球广域网)、SSH(SecureShell,安全外壳协议)、Telnet(远程终端协议)、串口等任意方式登录AP页面或者命令界面以接收待配置系统版本的镜像文件。待配置系统版本的镜像文件可以是系统版本待升级的镜像文件,也可以是AP设备第一次配置时的镜像文件。即,步骤S101可以在AP设备升级系统版本时执行,也可以是AP设备在第一次配置镜像文件时执行。

[0044] AP设备在获取到待配置系统版本的镜像文件后,可以将镜像文件下载到本地内存中。

[0045] 一实施例中,AP设备在获取到待配置系统版本的镜像文件后,还会获取到该镜像文件的CRC校验值。相应的,AP设备还可以对镜像文件进行CRC(Cyclic Redundancy Check,循环冗余校验)校验,然后通过比较自身校验得到的CRC校验值与获取的CRC校验值是否一致,以确定镜像文件是否无误。当自身校验得到的CRC校验值与获取的CRC校验值一致,则表征镜像文件无误,此时再执行后续步骤。当自身校验得到的CRC校验值与获取的CRC校验值不一致,则表征镜像文件有误,此时AP设备可以重新获取待配置系统版本的镜像文件。

[0046] 由于CRC校验为本领域熟知的校验方式,对此,本申请不作过多说明。

[0047] 步骤S102:根据预先获取到的网络系统中与本设备具备相同厂商和型号的AP设备的数量,确定镜像文件的分段数量;其中,镜像文件的分段数量不大于网络系统中与本设备具备相同厂商和型号的AP设备的数量。

[0048] 需要说明的是,在统计与本设备具备相同厂商和型号的AP设备的数量时,需要将自身算上。比如,本设备的厂商为V1,型号为X1。在网络系统中还包括三个厂商为V1,型号为X1的AP设备,则网络系统中与本设备具备相同厂商和型号的AP设备的数量为四个。

[0049] 在步骤S102中,AP设备在获取到镜像文件,根据预先获取到的网络系统中与本设备具备相同厂商和型号的AP设备的数量,确定镜像文件的分段数量。

[0050] 一实施例中,镜像文件的分段数量可以等于网络系统中与本设备具备相同厂商和型号的AP设备的数量。

[0051] 示例性的,网络系统中与本设备具备相同厂商和型号的AP设备的数量为四个,则镜像文件的分段数量为四。即,将镜像文件分为四个分段文件。

[0052] 另一实施例中,镜像文件的分段数量为网络系统中与本设备具备相同厂商和型号的AP设备的数量的一半。

[0053] 示例性的,网络系统中与本设备具备相同厂商和型号的AP设备的数量为四个,则镜像文件的分段数量为二。即,将镜像文件分为两个分段文件。

[0054] 需要说明的是,当镜像文件的分段数量为网络系统中与本设备具备相同厂商和型



号的AP设备的数量的一半,则可以使得后续将同一个分段文件同时存储于两个AP设备中,进而完成对一个分段文件的备份,通过该方式可以提高整个网络系统的可靠性,避免出现配置了某一个分段文件的AP设备故障而导致其他AP设备无法升级或无法启动的情况的发生。

[0055] 此外,还需要说明的是,分段文件的最小单位为64Kb(千字节)或128Kb(其由非易失闪存设备的最小读写单位确定)。

[0056] 于本申请实施例中,可以通过如下步骤获取网络系统中与本设备具备相同厂商和型号的AP设备,包括:构建设备发现报文;其中,设备发现报文包括厂商、型号及设备地址;将设备发现报文进行广播,以使网络系统中的其他AP设备接收到设备发现报文;接收其他AP设备发送的设备响应报文;其中,其他AP设备与本设备具有相同的厂商和型号;设备响应报文包括厂商、型号及设备地址;基于设备响应报文确定与本设备具备相同厂商和型号的AP设备及与本设备具备相同厂商和型号的AP设备的数量。

[0057] 上述获取网络系统中与本设备具备相同厂商和型号的AP设备的过程可以在执行步骤S101之前。上述过程为AP设备搜索网络系统中具备相同厂商和型号的AP设备的过程。

[0058] 具体的,AP设备在登录后,执行设备搜索操作。首先构建设备发现报文,该报文中携带自身的厂商、型号和设备地址。其中设备地址可以包括IP(Internet Protocol,网际互联网协议)地址和/或MAC(Media Access ControlAddress,媒体存取控制位址)地址。设备发现报文可以是但不限于UDP(User Datagram Protocol,用户数据包协议)报文。然后,AP设备通过网络进行广播该报文。网络中的其他AP设备在收到设备发现报文后,对设备发现报文进行解析,然后判断该报文携带的厂商和型号是否与自身的一致,若不一致,则将该报文丢弃。若一致,则该AP设备构建设备响应报文以回复发送设备发现报文的AP设备。其中,设备响应报文也包括厂商、型号及设备地址。本设备在接收到网络系统中的其他AP设备发送的设备响应报文后,可以确定出与本设备具备相同厂商和型号的AP设备及与本设备具备相同厂商和型号的AP设备的数量。

[0059] 此外,本设备在接收到网络系统中的其他AP设备发送的设备响应报文后还可以建立分布式AP设备表。建立的分布式AP设备表可以参考表一。

[0060] 表一

	设备	厂商	型号	MAC 地址	IP 地址
[0061]	AP1	V1	X1	00:11:22:33:44:01	10.0.0.100
	AP2	V1	X1	00:11:22:33:44:02	10.0.0.101
[0062]	AP3	V1	X1	00:11:22:33:44:03	10.0.0.102
	AP4	V1	X1	00:11:22:33:44:04	10.0.0.103

[0063] 如表一所示,分布式AP设备表中包括设备、厂商、型号、MAC地址及IP地址。假设本设备为AP1,则网络系统中与本设备具备相同厂商和型号的AP设备的数量一共为四个(即AP1、AP2、AP3和AP4)。

[0064] 可见,在本申请实施例中,AP设备在配置之前,先通过构建的设备发现报文确定网络系统中,与本设备具备相同厂商和型号的AP设备及与本设备具备相同厂商和型号的AP设

备的数量。通过该方式,以便于后续确定镜像文件的分段数量以及配置方式。

[0065] 步骤S103:根据预先配置的分配规则,确定本设备所需存储的目标分段文件以及目标分段文件的分段序号;其中,目标分段文件为镜像文件中的其中一个分段文件。

[0066] 在确定出镜像文件的分段数量后,即可根据预先配置的分配规则,确定本设备所需存储的目标分段文件以及目标分段文件的分段序号。

[0067] 一实施例中,预先配制的分配规则包括:根据镜像文件的分段数量,依次确定每个分段文件的分段序号;根据具备相同厂商和型号的AP设备的MAC地址的大小顺序,依次确定具备相同厂商和型号的AP设备所需存储的分段文件及该分段文件的分段序号。其中,确定出的具备相同厂商和型号的AP设备所需存储的分段文件及该分段文件的分段序号包括本设备所需存储的目标分段文件以及所述目标分段文件的分段序号。

[0068] 示例性的,网络系统中与本设备具备相同厂商和型号的AP设备的数量为四个,确定出的镜像文件的分段数量也为四个。首先,根据镜像文件的文件顺序,依次将每个分段文件进行标记,如根据镜像文件的文件顺序第一个分段文件的分段序号为1,第二个分段文件的分段序号为2,第三个分段文件的分段序号为3,第四个分段文件的分段序号为4。

[0069] 然后,再根据具备相同厂商和型号的AP设备的MAC地址的大小顺序,依次确定具备相同厂商和型号的AP设备所需存储的分段文件及该分段文件的分段序号。其中,AP设备的MAC地址的大小顺序可以是从小到大的顺序,也可以是从大到小的顺序,本申请不作限定。以表一中的四个AP设备为例,四个AP设备根据MAC地址的从小到大的排序顺序为AP1、AP2、AP3和AP4。则AP1所需存储的分段文件为分段序号为1的分段文件,AP2所需存储的分段文件为分段序号为2的分段文件,AP3所需存储的分段文件为分段序号为3的分段文件,AP4所需存储的分段文件为分段序号为4的分段文件。

[0070] 假设本设备为AP1,则通过该方式确定出的目标分段文件为分段序号为1的分段文件。

[0071] 此外,若是镜像文件的分段数量为网络系统中与本设备具备相同厂商和型号的AP设备的数量的一半,则也可以按照上述规则确定出具备相同厂商和型号的AP设备所需存储的分段文件及该分段文件的分段序号。

[0072] 示例性的,网络系统中与本设备具备相同厂商和型号的AP设备的数量为四个,确定出的镜像文件的分段数量为两个。首先,根据镜像文件的文件顺序,依次将每个分段文件进行标记,如根据镜像文件的文件顺序第一个分段文件的分段序号为1,第二个分段文件的分段序号为2。

[0073] 然后,再根据具备相同厂商和型号的AP设备的MAC地址的大小顺序,依次确定具备相同厂商和型号的AP设备所需存储的分段文件及该分段文件的分段序号。以表一中的四个AP设备为例,四个AP设备根据MAC地址的从小到大的排序顺序为AP1、AP2、AP3和AP4。

[0074] 一种情况下,根据MAC地址的大小顺序,每个分段文件依次存储在一个AP设备中。如AP1所需存储的分段文件为分段序号为1的分段文件,AP2所需存储的分段文件为分段序号为2的分段文件。然后,剩余的AP设备再从小到大存储分段文件作为备份。AP3所需存储的分段文件为分段序号为1的分段文件,AP4所需存储的分段文件为分段序号为2的分段文件。

[0075] 另一种情况下,根据MAC地址的大小顺序,每个分段文件依次存储在两个AP设备中。如AP1和AP2所需存储的分段文件为分段序号为1的分段文件,AP3和AP4所需存储的分段

文件为分段序号为2的分段文件。

[0076] 可见,在本申请实施例中,通过每个AP设备的MAC地址的大小顺序以实现对分段文件的合理分配。

[0077] 当然,在其他实施例中,还可以是根据IP地址的大小来配置分配规则,对此,本申请不作限定。

[0078] 步骤S104:将目标分段文件、目标分段文件的分段序号、镜像文件的分段数量存储至本设备的非易失性内存中。

[0079] 最后,本设备即可将确定出的目标分段文件、目标分段文件的分段序号、镜像文件的分段数量存储至本设备的非易失性内存中。

[0080] 当然,本设备的非易失性内存还可以存储厂商、型号、与镜像文件对应的版本号等信息。

[0081] 此外,本设备在将目标分段文件进行存储之前,也可以对目标分段文件进行CRC校验。相应的,本设备的非易失性内存还可以存储目标分段文件的CRC校验值和/或整个镜像文件的CRC校验值。

[0082] 需要说明的是,网络系统中的每个AP设备均可以按照上述步骤对镜像文件进行处理,进而使得自身仅需存储镜像文件中的其中一个分段文件。

[0083] 综上,在本申请实施例中,AP设备在获取到待配置系统版本的镜像文件后,会根据网络系统中与自身的厂商和型号相同AP设备确定该镜像文件的分段数量,然后再根据预先配置的分配规则,确定本设备的非易失性内存所需存储的目标分段文件以及目标分段文件的分段序号。通过该方式,能够使得一个完整的镜像文件被分别存储在该网络系统具备相同厂商和型号的AP设备中,即AP设备自身无需存储完整的镜像文件,而由于非易失性内存中还存储有分段文件的分段序号以及镜像文件的分段数量,也便于后续从其他厂商和型号相同AP设备中去获取未存储的分段文件。可见,该方式能够在不增加AP设备的硬件成本的基础上,实现更多功能的配置需求。

[0084] 本设备在完成目标分段文件的存储后,可以基于存储的目标分段文件进行系统版本升级。下面对系统版本的升级过程进行说明。请参阅图4,该方法还包括:步骤S201~步骤S203。

[0085] 步骤S201:基于本设备未存储的分段文件的数量构建多个版本升级请求报文;其中,每个版本升级请求报文包括一个未存储的分段文件的分段序号。

[0086] 本设备在存储完自身的目标分段文件后,可以依次向网络系统中与本设备具备相同厂商和型号的AP设备请求获取其他分段文件,进而实现系统版本的升级。

[0087] 具体的,本设备会基于未存储的分段文件的数量构建多个版本升级请求报文。示例性的,网络系统中与本设备具备相同厂商和型号的AP设备的数量为四个,确定出的镜像文件的分段数量也为四个,目标分段文件的分段序号为1,则本设备会构建三个版本升级请求报文,三个版本升级请求报文携带的分段序号分别为2、3和4。

[0088] 此外,版本升级请求报文中也可以包括厂商、型号、与镜像文件对应的版本号、分段文件的CRC校验值和/或整个镜像文件的CRC校验值等信息,本申请不作限定。

[0089] 步骤S202:将版本升级请求报文依次发送至网络系统中与本设备具备相同厂商和型号的AP设备中,以获取与未存储的分段文件的分段序号对应的分段文件。

[0090] 在构建完成版本升级请求报文后,依次发送至网络系统中与本设备具备相同厂商和型号的AP设备中。示例性的,以表一中的四个AP设备为例,假设本设备为AP1,则AP1可以先将携带分段序号为2的版本升级请求报文发送至AP2。AP2在接收到该版本升级请求报文后,确定自身是否包含分段序号为2的分段文件,若包含,则将分段序号为2的分段文件发送至AP1。AP1在获取到分段序号为2的分段文件后,则可以不再向AP3发送携带分段序号为2的版本升级请求报文。而若是AP2不包含分段序号为2的分段文件,则AP1再将分段序号为2的分段文件发送至AP3,以此类推,直至获取到分段序号为2的分段文件。AP1在获取到分段序号为2的分段文件,再依次向其他AP设备发送携带分段序号为3的版本升级请求报文,直至获取到分段序号为3的分段文件。

[0091] 此外,其他AP设备在传输分段文件时,携带分段文件的报文中也可以包括厂商、型号、与镜像文件对应的版本号、分段文件的CRC校验值和/或整个镜像文件的CRC校验值等信息。相应的,本设备在接收到分段文件时,也可以进行CRC校验,然后自身校验的CRC校验值与其他设备传输的报文中的分段文件的CRC校验值进行比对,若比对通过,则表征该分段文件无误。

[0092] 另外,其他AP设备在接收到版本升级请求报文后,也可以再次验证版本升级请求报文携带的厂商、型号是否与自身一致,对此,本申请均不作限定。

[0093] 步骤S203:当获取到镜像文件的所有分段文件后,对本设备进行版本升级。

[0094] 当本申请获取到镜像文件的所有分段文件后,则将镜像文件进行存储以完成对版本的升级。

[0095] 此外,AP2、AP3、AP4的升级过程与AP1的升级过程相同,相同部分互相参考即可,对此不作赘述。

[0096] 可见,在本申请实施例中,AP设备通过基于自身未存储的分段文件的数量构建多个版本升级请求报文,然后将该版本升级请求报文依次发送至网络系统中与自身具备相同厂商和型号的AP设备中,以获取未存储的分段文件,最后在获取到所有分段文件,实现版本升级。可见,该方式能够在镜像文件分段式存储在不同AP设备的情况下,实现每个AP设备有效升级。

[0097] 在其他实施例中,AP设备构建的版本升级请求报文还可以同时包括所有未存储的分段文件的分段序号。其他AP设备在接收到该版本升级请求报文后,仅需确定自身是否包含其中任意的一个分段文件的分段序号即可。若其他AP设备包含其中任意的一个分段文件的分段序号,则向发送版本升级请求报文的AP设备传输给分段文件。

[0098] 下面对AP设备的启动过程进行说明。请参阅图5,即上述镜像文件配置方法还可以包括:步骤S301~步骤S305。

[0099] 步骤S301:构建分段信息请求报文;其中,分段信息请求报文包括厂商、型号、版本号以及分段数量。

[0100] 本设备启动时,可以先判断镜像文件是否被分段,比如根据存储镜像文件的分段数量判断是否被分段,若分段数量大于1,则表示镜像文件被分段。此时,构建分段信息请求报文。

[0101] 在其他实施例中,分段信息请求报文中还可以包括镜像文件的CRC校验值。

[0102] 步骤S302:将分段信息请求报文进行广播,以使网络系统中的其他AP设备接收到

分段信息请求报文。

[0103] 然后,本设备将分段信息请求报文进行广播。网络系统中的AP设备在接收到该分段信息请求报文后,会判断厂商、型号、版本号是否与自身一致,若不一致,则将该报文丢弃。若一致则构建分段信息报文,其中,该分段信息报文中携带厂商、型号、版本号、分段数量及存储的分段文件的分段序号。

[0104] 此外,当分段信息请求报文中包括镜像文件的CRC校验值时,网络系统中的AP设备在接收到该分段信息请求报文后,还可以判断分段信息请求报文中的镜像文件的CRC校验值与自身存储的镜像文件的CRC校验值是否一致,若不一致,则将该报文丢弃。若一致,则构建分段信息报文。

[0105] 步骤S303:接收其他AP设备发送的分段信息报文;其中,其他AP设备与本设备具有相同的厂商、型号、版本号以及分段数量;分段信息报文包括厂商、型号、版本号、分段数量及存储的分段文件的分段序号。

[0106] 此外,分段信息报文还可以包括与该分段文件对应的CRC校验值、镜像文件的CRC校验值。本设备在接收到分段信息报文后,也可以再次进行分段文件的CRC校验,由于此过程在前述实施例中已有说明,此处不作赘述。

[0107] 步骤S304:基于分段信息报文携带的分段序号向其他AP设备发送分段文件请求报文以获取其他AP设备存储的分段文件。

[0108] 然后,本设备可以基于分段信息报文携带的分段序号向其他AP设备发送分段文件请求报文,进而从其他AP设备中获取自身未存储的分段文件。

[0109] 需要说明的是,本设备可以根据分段序号的大小顺序,依次向其他AP设备请求对应的分段文件。假设本设备为AP1,AP1自身存储的目标分段文件的分段序号为1,则先构建携带分段序号为2的分段文件请求报文,然后向对应的AP设备发送携带分段序号为2的分段文件请求报文。然后,再构建携带分段序号为3的分段文件请求报文,再向对应的AP设备发送携带分段序号为3的分段文件请求报文。

[0110] 此外,其他AP设备在传输分段文件时,携带分段文件的报文中也可以包括厂商、型号、与镜像文件对应的版本号、分段文件的CRC校验值和/或整个镜像文件的CRC校验值等信息。相应的,本设备在接收到分段文件时,也可以进行CRC校验,然后自身校验的CRC校验值与其他设备传输的报文中的分段文件的CRC校验值进行比对,若比对通过,则表征该分段文件无误。

[0111] 另外,其他AP设备在接收到分段文件请求报文后,也可以再次验证分段文件请求报文携带的厂商、型号、版本号、镜像文件的CRC校验值是否与自身一致。对此,本申请均不作限定。

[0112] 步骤S305:当获取到镜像文件的所有分段文件后,基于所有分段文件拼接所形成的镜像文件启动系统。

[0113] 当本设备获取到镜像文件的所有分段文件后,则将所有分段文件进行拼接,进而基于所有分段文件拼接所形成的镜像文件启动系统。

[0114] 此外,在拼接完成后,也可以再对拼接而成的镜像文件做CRC校验。若校验成功,则启动系统,若校验失败,则重新进入启动流程。

[0115] 需要说明的是,其他AP设备的启动流程与本设备相同。此外,本设备在从其他AP设

备获取分段文件的同时,也会响应其他设备发送的获取分段文件的请求。

[0116] 可见,在本申请实施例中,在设备启动后,AP设备会构建分段信息请求报文;将分段信息请求报文进行广播;然后接收其他AP设备发送的分段信息报文;再基于分段信息报文携带的分段序号向其他AP设备发送分段文件请求报文以获取其他AP设备存储的分段文件;当获取到镜像文件的所有分段文件后,基于所有分段文件拼接所形成的镜像文件启动系统。可见,通过该方式能够使得在AP设备启动后,即使非易失性内存中仅存储一个分段文件,也能够实现系统的正常启动。

[0117] 请参阅图6,基于同一发明构思,本申请实施例还提供一种镜像文件配置装置200,包括:

[0118] 获取模块210,用于获取待配置系统版本的镜像文件。

[0119] 第一确定模块220,用于根据预先获取到的所述网络系统中与本设备具备相同厂商和型号的AP设备的数量,确定所述镜像文件的分段数量;其中,所述镜像文件的分段数量不大于所述网络系统中与本设备具备相同厂商和型号的AP设备的数量。

[0120] 第二确定模块230,用于根据预先配置的分配规则,确定本设备所需存储的目标分段文件以及所述目标分段文件的分段序号;其中,所述目标分段文件为所述镜像文件中的其中一个分段文件。

[0121] 配置模块240,用于将所述目标分段文件、所述目标分段文件的分段序号、所述镜像文件的分段数量存储至本设备的非易失性内存中。

[0122] 可选地,该装置还包括版本升级模块。版本升级模块用于在所述将所述目标分段文件、所述目标分段文件的分段序号、所述镜像文件的分段数量存储至本设备的非易失性内存中之后,基于本设备未存储的分段文件的数量构建多个版本升级请求报文;其中,每个所述版本升级请求报文包括一个未存储的分段文件的分段序号;将所述版本升级请求报文依次发送至所述网络系统中与本设备具备相同厂商和型号的AP设备中,以获取与所述未存储的分段文件的分段序号对应的分段文件;当获取到所述镜像文件的所有分段文件后,对本设备进行版本升级。

[0123] 可选地,该装置还包括启动模块。启动模块用于在本设备启动时,构建分段信息请求报文;其中,所述分段信息请求报文包括厂商、型号、版本号以及分段数量;将所述分段信息请求报文进行广播,以使所述网络系统中的其他AP设备接收到所述分段信息请求报文;接收所述其他AP设备发送的分段信息报文;其中,所述其他AP设备与本设备具有相同的厂商、型号、版本号以及分段数量;所述分段信息报文包括厂商、型号、版本号、分段数量及存储的分段文件的分段序号;基于所述分段信息报文携带的分段序号向所述其他AP设备发送分段文件请求报文以获取所述其他AP设备存储的分段文件;当获取到所述镜像文件的所有分段文件后,基于所有分段文件拼接所形成的镜像文件启动系统。

[0124] 可选地,该装置还包括设备发现模块。设备发现模块用于在所述获取待配置系统版本的镜像文件之前,构建设备发现报文;其中,所述设备发现报文包括厂商、型号及设备地址;将所述设备发现报文进行广播,以使所述网络系统中的其他AP设备接收到所述设备发现报文;接收所述其他AP设备发送的设备响应报文;其中,所述其他AP设备与本设备具有相同的厂商和型号;所述设备响应报文包括厂商、型号及设备地址;基于所述设备响应报文确定与本设备具备相同厂商和型号的AP设备及与本设备具备相同厂商和型号的AP设备的

数量。

[0125] 相应的,所述设备地址包括MAC地址,第二确定模块230还具体用于根据所述镜像文件的分段数量,依次确定每个分段文件的分段序号;根据具备相同厂商和型号的AP设备的MAC地址的大小顺序,依次确定具备相同厂商和型号的AP设备所需存储的分段文件及该分段文件的分段序号;其中,确定出的具备相同厂商和型号的AP设备所需存储的分段文件及该分段文件的分段序号包括本设备所需存储的目标分段文件以及所述目标分段文件的分段序号。

[0126] 需要说明的是,由于所属领域的技术人员可以清楚地了解到,为描述的方便和简洁,上述描述的系统、装置和单元的具体工作过程,可以参考前述方法实施例中的对应过程,在此不再赘述。

[0127] 基于同一发明构思,本申请实施例还提供一种计算机可读存储介质,其上存储有计算机程序,计算机程序在被运行时执行上述实施例中提供的方法。

[0128] 该存储介质可以是计算机能够存取的任何可用介质或者是包含一个或多个可用介质集成的服务器、数据中心等数据存储设备。所述可用介质可以是磁性介质,(例如软盘、硬盘、磁带)、光介质(例如DVD)、或者半导体介质(例如固态硬盘Solid State Disk(SSD))等。

[0129] 在本申请所提供的实施例中,应该理解到,所揭露装置和方法,可以通过其它的方式实现。以上所描述的装置实施例仅仅是示意性的,例如,所述单元的划分,仅仅为一种逻辑功能划分,实际实现时可以有另外的划分方式,又例如,多个单元或组件可以结合或者可以集成到另一个系统,或一些特征可以忽略,或不执行。另一点,所显示或讨论的相互之间的耦合或直接耦合或通信连接可以是通过一些通信接口,装置或单元的间接耦合或通信连接,可以是电性,机械或其它的形式。

[0130] 另外,作为分离部件说明的单元可以是或者也可以不是物理上分开的,作为单元显示的部件可以是或者也可以不是物理单元,即可以位于一个地方,或者也可以分布到多个网络单元上。可以根据实际的需要选择其中的部分或者全部单元来实现本实施例方案的目的。

[0131] 再者,在本申请各个实施例中的各功能模块可以集成在一起形成一个独立的部分,也可以是各个模块单独存在,也可以两个或两个以上模块集成形成一个独立的部分。

[0132] 在本文中,诸如第一和第二等之类的关系术语仅仅用来将一个实体或者操作与另一个实体或操作区分开来,而不一定要求或者暗示这些实体或操作之间存在任何这种实际的关系或者顺序。

[0133] 以上所述仅为本申请的实施例而已,并不用于限制本申请的保护范围,对于本领域的技术人员来说,本申请可以有各种更改和变化。凡在本申请的精神和原则之内,所作的任何修改、等同替换、改进等,均应包含在本申请的保护范围之内。

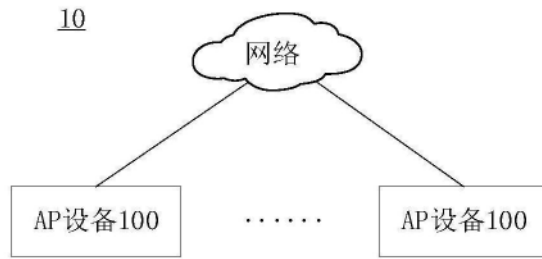


图1

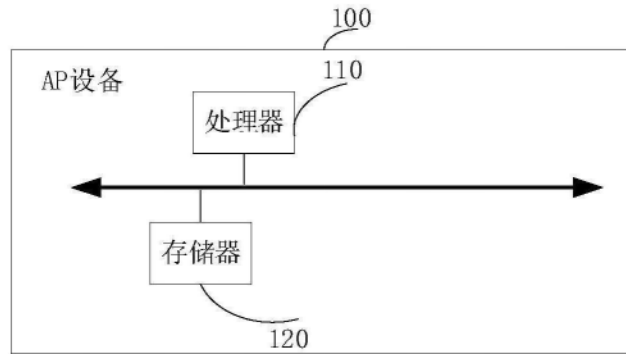


图2



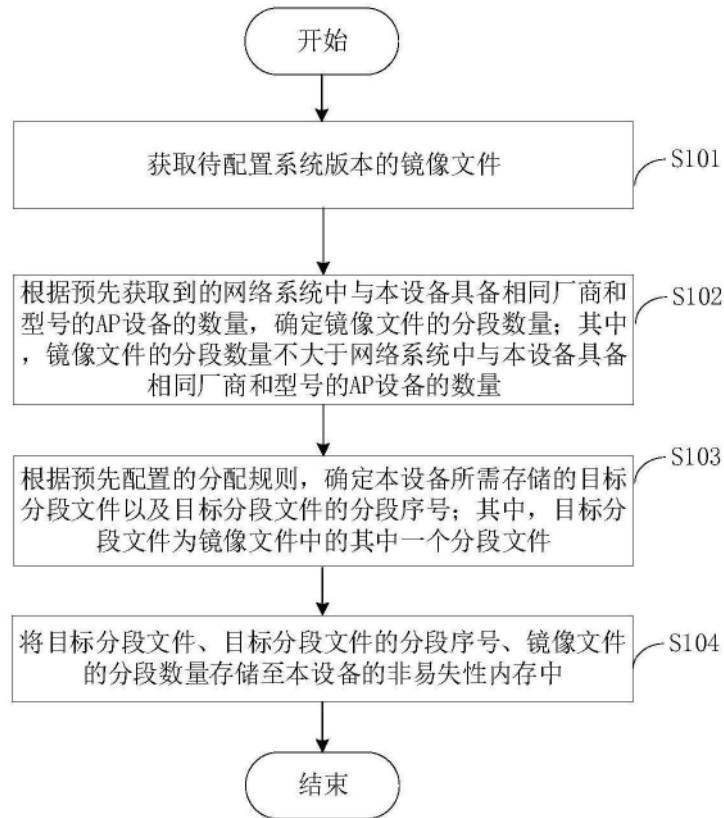


图3

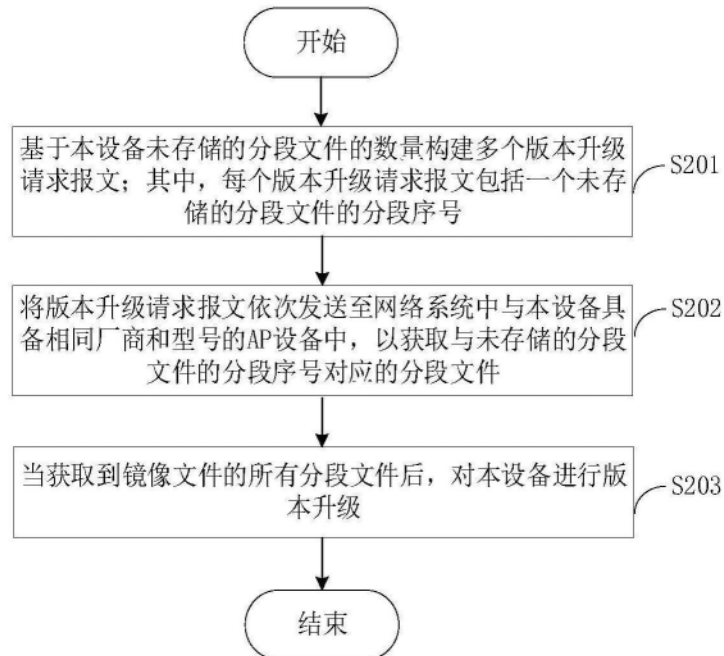


图4

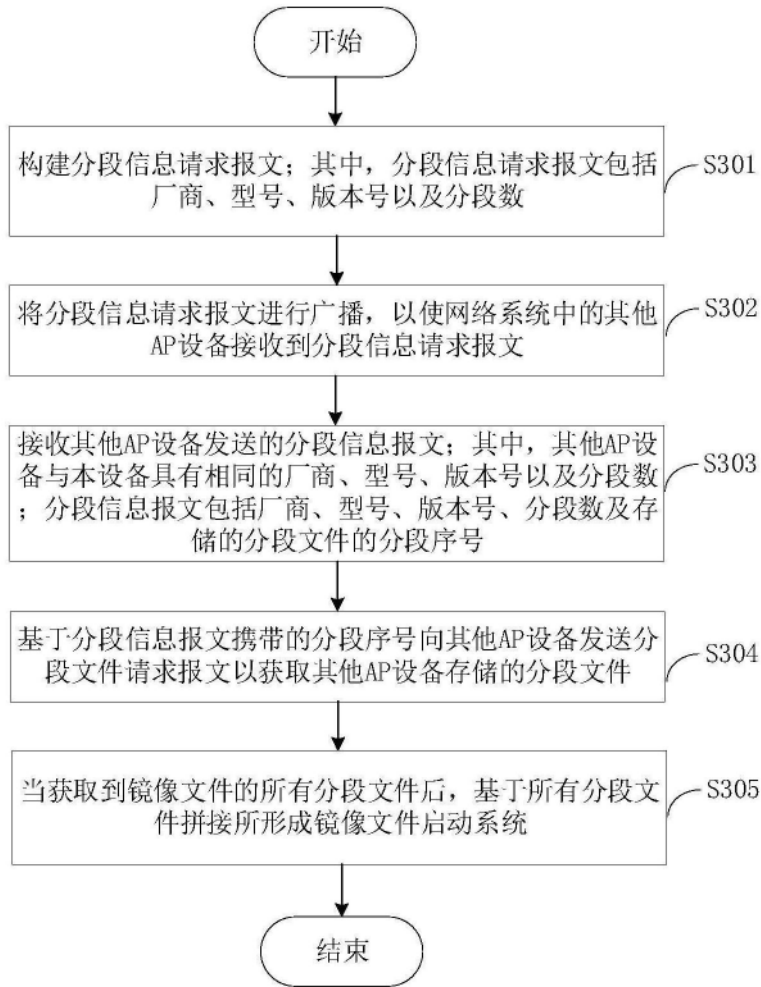


图5

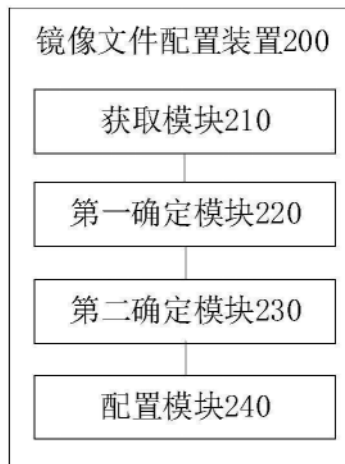


图6