

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl.



# [12] 发明专利说明书

专利号 ZL 02146957.1

H04L 12/28 (2006.01)

H04L 12/24 (2006.01)

H04L 12/26 (2006.01)

H04L 29/06 (2006.01)

[45] 授权公告日 2008 年 6 月 18 日

[11] 授权公告号 CN 100396033C

[22] 申请日 2002.10.29 [21] 申请号 02146957.1

[73] 专利权人 鸿海精密工业股份有限公司

地址 台湾省台北县

[72] 发明人 高健中 林树根 陈明塔

[56] 参考文献

US20020092008A 2002.7.11

WO0190842A 2001.11.29

审查员 喻文芳

[74] 专利代理机构 北京市柳沈律师事务所

代理人 马莹 邵亚丽

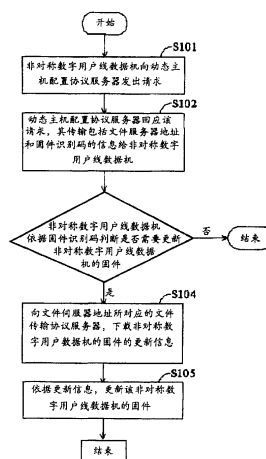
权利要求书 2 页 说明书 5 页 附图 3 页

## [54] 发明名称

数字用户线装置的更新固件方法

## [57] 摘要

一种数字用户线装置的更新固件的方法，其包括下列步骤。首先，数字用户线装置向动态主机配置协议服务器发出请求。接着，响应该请求，该动态主机配置协议服务器传输包括文件服务器地址和固件识别码的信息给该数字用户线装置。再接着，该数字用户线装置依据该固件识别码判断是否需要更新该数字用户线装置的固件。于该数字用户线装置判断需更新固件时，向该文件服务器地址所对应的文件服务器，下载该数字用户线装置的固件的更新信息。最后，依据该更新信息更新该数字用户线装置的固件。



1. 一种数字用户线装置的更新固件的方法，其包括下列步骤：

一数字用户线装置向一动态主机配置协议服务器发出一请求；

响应该请求，该动态主机配置协议服务器传输一包括一文件服务器地址和一固件识别码的信息给该数字用户线装置；

该数字用户线装置依据该固件识别码判断是否需更新该数字用户线装置的固件；

当该数字用户线装置判断需更新固件时，向该文件服务器地址所对应的一文件服务器，下载该数字用户线装置的固件的一更新信息；以及

依据该更新信息更新该数字用户线装置的固件。

2. 如权利要求1所述的数字用户线装置的更新固件的方法，其中，该固件识别码包括一固件版本识别码以及一硬件识别码，该固件版本识别码用以辨别该数字用户线装置的固件是否需要该更新信息，该硬件识别码用以辨别该数字用户线装置是否符合该更新信息的一硬件需求。

3. 如权利要求1所述的数字用户线装置的更新固件的方法，其中，该数字用户线装置为一非对称数字用户调制解调器。

4. 如权利要求1所述的数字用户线装置的更新固件的方法，其中，该数字用户线装置为一超高速数字用户线调制解调器。

5. 如权利要求1所述的数字用户线装置的更新固件的方法，其中，该文件服务器为一文件传输协议服务器。

6. 如权利要求1所述的数字用户线装置的更新固件的方法，其中，该文件服务器为一普通文件传送协议服务器。

7. 一种数字用户线装置的更新固件的方法，其包括下列步骤：

一数字用户线装置向一动态主机配置协议服务器发出一请求；

响应该请求，该动态主机配置协议服务器传输一包括一文件服务器地址的信息给该数字用户线装置；

依据该文件服务器地址，向一文件服务器请求传送一包括一固件识别码的信息；

该数字用户线装置依据该固件识别码判断是否需更新该数字用户线装置的固件；

当该数字用户线装置判断需更新固件时，向该文件服务器下载该数字用户线装置的固件的一更新信息；以及

依据该更新信息更新该数字用户线装置的固件。

8. 如权利要求 7 所述的数字用户线装置的更新固件的方法，其中，该固件识别码包括一固件版本识别码以及一硬件识别码，该固件版本识别码用以辨别该数字用户线装置的固件是否需要该更新信息，该硬件识别码用以辨别该数字用户线装置是否符合该更新信息的一硬件需求。

9. 如权利要求 7 所述的数字用户线装置的更新固件的方法，其中，该数字用户线装置为一非对称数字用户调制解调器。

10. 如权利要求 7 所述的数字用户线装置的更新固件的方法，其中，该数字用户线装置为一超高速数字用户线调制解调器。

11. 如权利要求 7 所述的数字用户线装置的更新固件的方法，其中，该文件服务器为一文件传输协议服务器。

12. 如权利要求 7 所述的数字用户线装置的更新固件的方法，其中，该文件服务器为一普通文件传送协议服务器。

## 数字用户线装置的更新固件方法

### 技术领域

本发明涉及一种数字用户线装置，特别是提出一种数字用户线装置的更新固件方法。

### 背景技术

数字用户线(Digital Subscriber Line, 下文简称为 xDSL)允许在传统的窄频声音网络上传输大量的数据服务数据，其包括非对称式数字用户线(Asymmetric Digital Subscriber Line, 简称 ADSL)、高速传输数字用户线(Very high bit rate Digital Subscriber Line, 下文简称 VDSL)等技术，其具有较高的数据传输速率，可用来传播视频音频及高清晰度影像等多媒体数据，因此可为企业用户和家庭提供宽频服务。

ADSL 系统、VDSL 系统等 xDSL 系统的结构类似，都在客户端配置调制解调器。电信服务提供者或者系统组建者会提供客户端调制解调器的固件更新服务，根据已知方式，电信服务提供者或者系统组建者会将固件的更新信息储存在指定的文件服务器中，使用者需自行连到指定的文件服务器以下载固件的更新信息，然后使用特殊的工具软件进行固件的升级，这将造成使用者的不便。

### 发明内容

有鉴于此，本发明的主要目的在于提出一种数字用户线装置的更新固件方法，该更新固件的方法利用动态主机配置协议(Dynamic Host Configuration Protocol, DHCP)的特性而能自动更新数字用户线装置的固件，以增加数字用户线装置使用的便利性。

本发明提供一种数字用户线装置的更新固件方法，其包括下列步骤：

一数字用户线装置向一动态主机配置协议服务器发出一请求；

响应该请求，该动态主机配置协议服务器传输一包括一文件服务器地址和一固件识别码的信息给该数字用户线装置；

该数字用户线装置依据该固件识别码判断是否需更新该数字用户线装置的固件；

当该数字用户线装置判断需更新固件时，向该文件服务器地址所对应的一文件服务器，下载该数字用户线装置的固件的一更新信息；以及依据该更新信息更新该数字用户线装置的固件。

其中，该固件识别码包括固件版本识别码以及硬件识别码，该固件版本识别码用以辨别该数字用户线装置的固件是否需要该更新信息，该硬件识别码用以辨别该数字用户线装置是否符合该更新信息的硬件需求。

此外，本发明还提出另一种数字用户线装置的更新固件的方法，其包括下列步骤。首先，数字用户线装置向动态主机配置协议服务器发出请求(request)。接着，响应该请求，该动态主机配置协议服务器传输包括文件服务器地址的信息给该数字用户线装置。再接着，依据该文件服务器地址，向文件服务器请求传送包括固件识别码的信息。该数字用户线装置依据该固件识别码判断是否需更新该数字用户线装置的固件。当该数字用户线装置判断需更新固件时，向该文件服务器下载该数字用户线装置的固件的更新信息。最后，依据该更新信息更新该数字用户线装置的固件。

为了让本发明的上述和其它目的、特征、和优点能更明显易懂，下文特举实施例，并配合附图，作详细说明如下：

#### 附图说明

图 1 表示本发明第一实施例中数字用户线装置的更新固件方法的流程图。

图 2 表示本发明第二实施例中数字用户线装置的更新固件方法的流程图。

图 3 表示本发明第三实施例中数字用户线装置的更新固件方法的流程图。

#### 具体实施方式

本发明首先披露一种更新固件的方法，该更新固件的方法利用 DHCP 的特性而能自动更新数字用户线装置的固件，以增加数字用户线装置使用的便利性，该更新固件的方法可用于如：非对称数字用户 (Asymmetric Digital

Subscriber Line, ADSL)调制解调器以及超高速数字用户线(Very-high Bit Rate Digital Subscriber Line, VDSL)调制解调器等不同类型的数字用户线装置中,下文将以更新非对称数字用户调制解调器的固件为例,配合图示,详细说明本发明的实施例。

图1表示本发明第一实施例中非对称数字用户调制解调器的更新固件方法的流程图。首先,非对称数字用户调制解调器向动态主机配置协议(Dynamic Host Configuration Protocol, DHCP)服务器发出请求(request)(步骤S101),此动作可能发生于调制解调器端首次向服务器请求一IP地址,或是发生于调制解调器端每一次向服务器请求延续(renew)IP租约时。接着,动态主机配置协议服务器会响应该请求,其传输包括文件服务器地址和固件识别码的信息给非对称数字用户调制解调器(步骤S102),固件识别码包括固件版本识别码以及硬件识别码,固件版本识别码用以辨别非对称数字用户调制解调器的固件是否需要更新信息,硬件识别码用以辨别非对称数字用户调制解调器是否符合更新信息的硬件需求。在收到固件识别码后,非对称数字用户调制解调器会依据固件识别码判断是否需更新非对称数字用户调制解调器的固件(步骤S103)。当非对称数字用户调制解调器判断不需更新固件时,结束此流程。当非对称数字用户调制解调器判断需更新固件时,向文件服务器地址所对应的文件传输协议(File Transfer Protocol, FTP)服务器,下载非对称数字用户调制解调器的固件的更新信息(步骤S104)。最后,依据更新信息更新该非对称数字用户调制解调器的固件(步骤S105)。

要注意的是,在此实施例中,固件的更新信息储放在文件传输协议(File Transfer Protocol, FTP)服务器中,但固件的更新信息亦可储存在其它文件服务器中如:普通文件传送协议(Trivial File Transfer Protocol, TFTP)服务器。

图2表示本发明第二实施例中非对称数字用户调制解调器的更新固件方法的流程图。首先,非对称数字用户调制解调器向动态主机配置协议服务器发出请求(步骤S201)。接着,动态主机配置协议服务器会响应该请求,其传输包括文件服务器地址的信息给该非对称数字用户调制解调器(步骤S202)。依据文件服务器地址,非对称数字用户调制解调器向普通文件传送协议服务器请求传送包括固件识别码的信息(步骤S203),固件识别码包括固件版本识别码以及硬件识别码,固件版本识别码用以辨别非对称数字用户调制

解调器的固件是否需要更新信息，硬件识别码用以辨别非对称数字用户调制解调器是否符合更新信息的硬件需求。在收到固件识别码后，非对称数字用户调制解调器会依据固件识别码判断是否需更新非对称数字用户调制解调器的固件(步骤 S204)。当非对称数字用户调制解调器判断不需更新固件时，结束此流程。当非对称数字用户调制解调器判断需更新固件时，向普通文件传送协议服务器下载该非对称数字用户调制解调器的固件的更新信息(步骤 S205)。最后，依据更新信息更新非对称数字用户调制解调器的固件(步骤 S206)。

要注意的是，在此实施例中，固件的更新信息储放在普通文件传送协议服务器中，但固件的更新信息亦可储存在其它文件服务器中如：文件传输协议服务器。

图 3 表示本发明第三实施例中数字用户线装置的更新固件方法的流程图。由于在下载及更新的固件的过程中，可能因电源中断、网络中断或其它因素，造成固件更新信息文件下载不完全、或更新写入不完全，这将导致非对称数字用户调制解调器下一次重新启动时无法正常开机。因此，为避免此问题的产生，在本发明第三实施例中，非对称数字用户调制解调器中用于储存固件的闪存分割为二区块，其中一区块用于备份原始为更新的固件，此备份的固件并不会被本发明自动下载的新固件所覆写，亦即，新固件写入到另一区块中。因此，在非对称数字用户调制解调器的固件执行更新程序时，此备份的固件可以确保非对称数字用户调制解调器能正常操作。如图 3 所示，在执行更新固件的程序前，必须先进行将原固件备份的动作(步骤 S301)。

接着，非对称数字用户调制解调器向动态主机配置协议服务器发出请求(步骤 S302)。接着，动态主机配置协议服务器会响应该请求，其传输包括文件服务器地址和固件识别码的信息给非对称数字用户调制解调器(步骤 S303)，固件识别码包括固件版本识别码以及硬件识别码，固件版本识别码用以辨别非对称数字用户调制解调器的固件是否需要更新信息，硬件识别码用以辨别非对称数字用户调制解调器是否符合更新信息的硬件需求。在收到固件识别码后，非对称数字用户调制解调器会先判断固件识别码中硬件识别码是否和非对称数字用户调制解调器中原本的硬件识别码相同(步骤 S304)。如果固件识别码中的硬件识别码和非对称数字用户调制解调器中原本的硬件识别码不同，即表示固件的更新信息并不适用于此非对称数字用户调制解调器，

则流程结束。如果固件识别码中的硬件识别码和非对称数字用户调制解调器中原本的硬件识别码相同，再判断固件识别码中的固件版本识别码是否和非对称数字用户调制解调器中原本的固件版本识别码相同(步骤 S305)。如果固件识别码中的固件版本识别码和非对称数字用户调制解调器中原本的固件版本识别码相同，即表示非对称数字用户调制解调器不需更新固件，则流程结束。如果固件识别码中的固件版本识别码和非对称数字用户调制解调器中原本的固件版本识别码不同，则向文件服务器地址所对应的文件传输协议(File Transfer Protocol, FTP)服务器下载非对称数字用户调制解调器的固件的更新信息(步骤 S306)。接着，判断固件的更新信息是否已完全下载(步骤 S307)，如果固件的更新信息未完全下载，则表示文件下载失败，在此情况下，非对称数字用户调制解调器下一次重新启动时仍会以原固件进行开机。如果固件的更新信息已完全下载，则依据更新信息更新储存在闪存中的固件(步骤 S308)。最后再判断闪存中固件的更新是否成功(步骤 S309)，如果成功，则结束此流程且下次再启动非对称数字用户调制解调器时将使用更新后的固件进行开机。如果没有成功的更新闪存中固件，表示文件的写入失败，则非对称数字用户调制解调器下一次重新启动时会以前述预先备份的原固件进行开机。

根据以上所述，利用本发明的更新固件的方法，将能自动更新数字用户线装置的固件，因此可以达到本发明增加数字用户线装置的使用便利性的目的。特别是对于已出售给使用者的装置而言，本发明提供一种可靠的由远程自动更新固件的功能，并且在每一次数字用户线装置向服务器请求延续(renew) IP 租约时，都可更新最新版本的固件。

虽然本发明已以优选实施例揭露如上，然其并非用以限定本发明，任何本领域技术人员，在不脱离本发明的实质和范围内，应当可以做出些许的更动与润饰，因此本发明的保护范围当视后附的权利要求书所界定者为准。



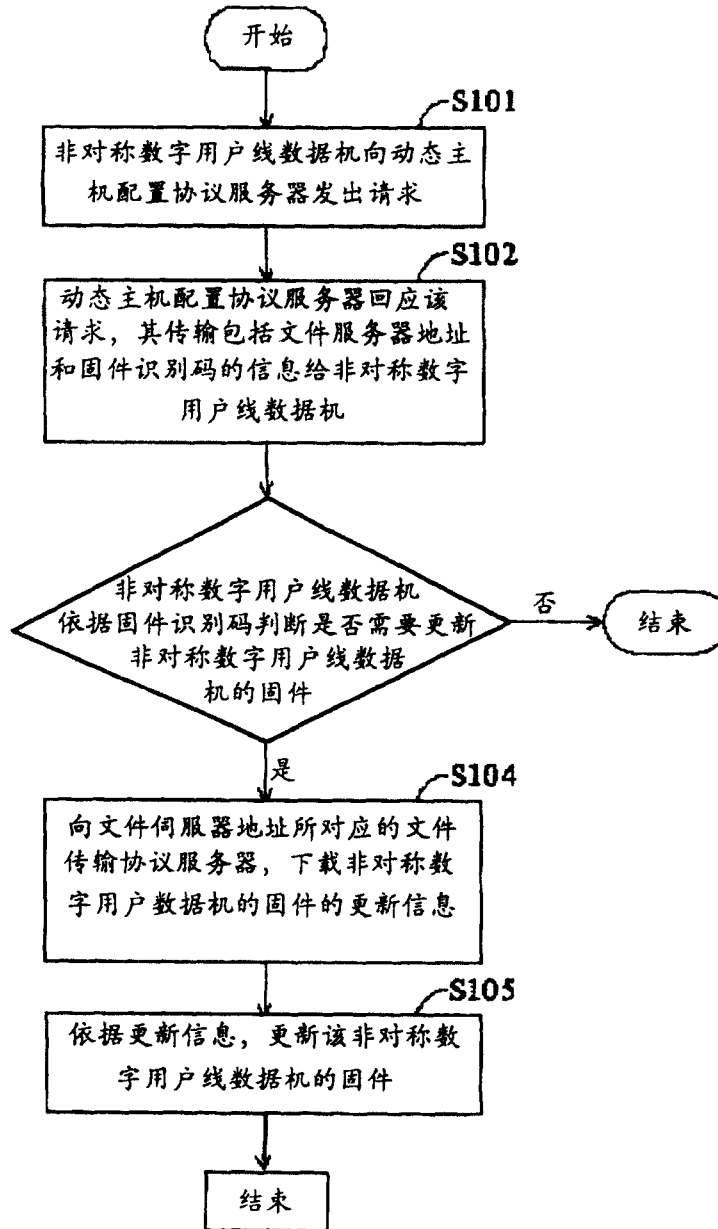


图 1

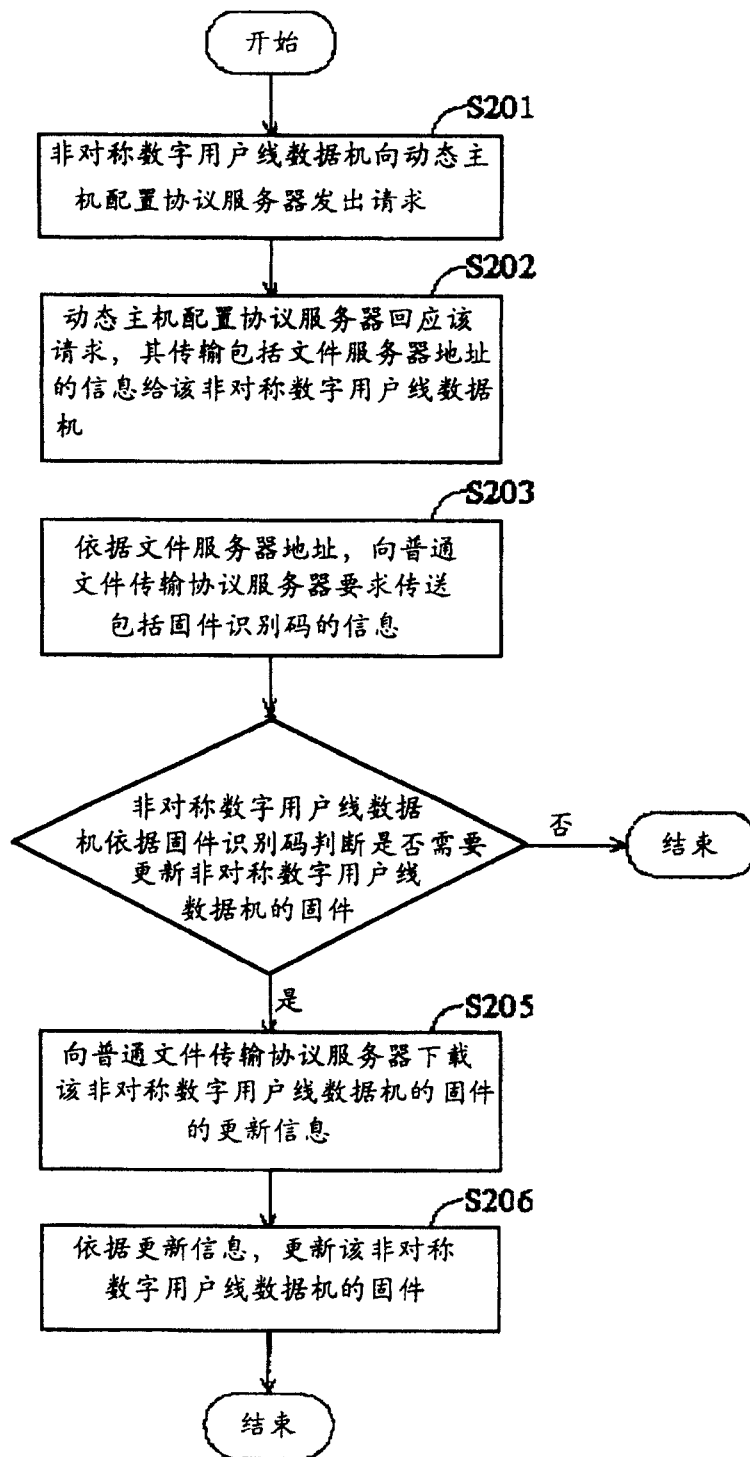


图 2

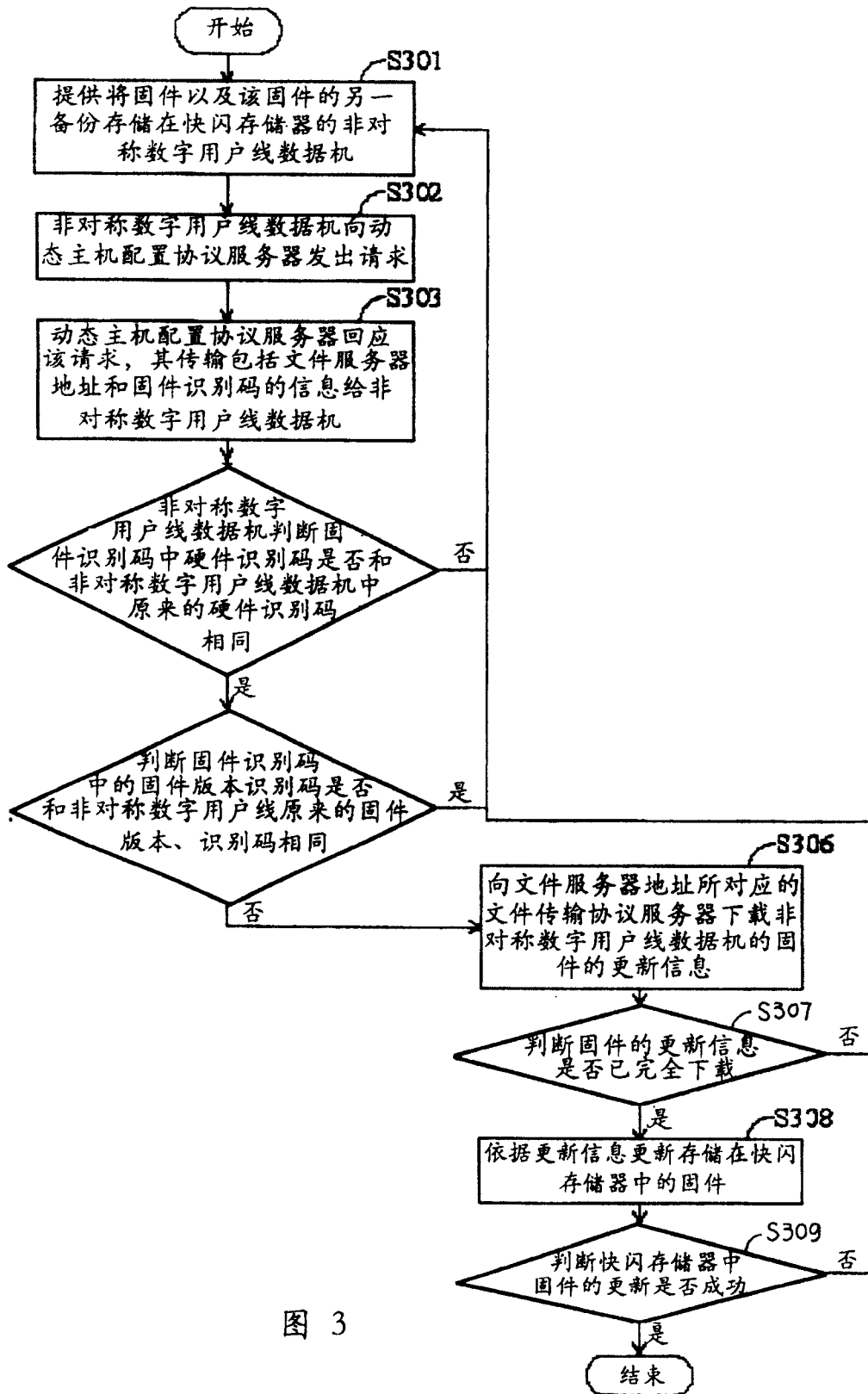


图 3