



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 101873217 B

(45) 授权公告日 2012. 11. 28

(21) 申请号 201010220043. 2

CN 101645780 A, 2010. 02. 10, 全文.

(22) 申请日 2010. 07. 08

CN 101141407 A, 2008. 03. 12, 全文.

(73) 专利权人 杭州华三通信技术有限公司

审查员 闫洪波

地址 310053 浙江省杭州市高新技术产业开发区之江科技工业园六和路 310 号华为杭州生产基地

(72) 发明人 赵舒畅

(74) 专利代理机构 北京鑫媛睿博知识产权代理有限公司 11297

代理人 龚家骅

(51) Int. Cl.

H04L 12/10(2006. 01)

(56) 对比文件

WO 2009/105632 A1, 2009. 08. 27, 全文.

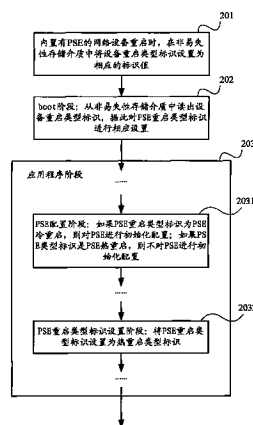
权利要求书 1 页 说明书 6 页 附图 3 页

(54) 发明名称

一种以太网供电设备重启控制方法及其装置

(57) 摘要

本发明公开了一种以太网供电设备重启控制方法及其装置,应用于包含有内置 PSE 的网络设备以及受电设备的以太网供电系统,该方法包括:当所述网络设备重启时,在重启过程中的引导阶段读取存储介质中记录的网络设备重启类型,并在读取的网络设备重启类型为冷重启时,将存储介质中记录的 PSE 的重启类型设置为冷重启类型;在重启过程中的应用程序阶段,读取存储介质中记录的 PSE 的重启类型,并在记录的所述 PSE 的重启类型为冷重启时,对内置的所述 PSE 进行初始化配置,并将存储介质中记录的所述 PSE 的重启类型设置为非冷重启类型。采用本发明可解决现有技术中因内置有 PSE 的网络设备非掉电重启而导致其下挂的受电设备掉电的问题。



1. 一种以太网供电设备重启控制方法,应用于包含有内置供电设备 PSE 的网络设备以及受电设备的以太网供电系统,其特征在于,包括以下步骤:

当所述网络设备重启时,在重启过程中的引导阶段读取存储介质中记录的网络设备的重启类型,并在读取的网络设备的重启类型为冷重启时,将存储介质中记录的 PSE 的重启类型设置为冷重启类型;在读取的网络设备的重启类型为非冷重启类型时,保持存储介质中记录的 PSE 的重启类型为非冷重启类型;

在重启过程中的应用程序阶段,读取存储介质中记录的 PSE 的重启类型,并在记录的所述 PSE 的重启类型为非冷重启类型时,对内置的所述 PSE 不进行初始化配置;在记录的所述 PSE 的重启类型为冷重启时,对内置的所述 PSE 进行初始化配置,并将存储介质中记录的所述 PSE 的重启类型设置为非冷重启类型。

2. 如权利要求 1 所述的方法,其特征在于,所述方法还包括:

当所述网络设备重启时,在重启过程直接进入应用程序阶段时,读取并保持存储介质中记录的 PSE 的重启类型为非冷重启类型,并根据所述 PSE 的重启类型为非冷重启类型,对内置的所述 PSE 不进行初始化设置。

3. 如权利要求 2 所述的方法,其特征在于,所述非冷重启类型包括软件复位重启或软件异常重启。

4. 一种以太网供电设备重启控制装置,应用于包含有内置供电设备 PSE 的网络设备以及受电设备的以太网供电系统,所述装置设置于所述网络设备,其特征在于,包括:

存储模块,用于记录网络设备的重启类型以及内置的 PSE 的重启类型;

第一处理模块,用于在所述网络设备重启时,在重启过程中的引导阶段读取存储模块中记录的网络设备的重启类型,并在读取的网络设备的重启类型为冷重启时,将存储模块中记录的 PSE 的重启类型设置为冷重启类型;在读取的网络设备的重启类型为非冷重启时,保持所述存储模块中记录的 PSE 的重启类型为非冷重启;

第二处理模块,用于在重启过程中的应用程序阶段,读取存储模块中记录的 PSE 的重启类型,并当记录的所述 PSE 的重启类型为非冷重启时,对内置的所述 PSE 不进行初始化配置;当所述 PSE 的重启类型为冷重启时,对内置的所述 PSE 进行初始化配置,并将所述存储模块中的所述 PSE 的重启类型设置为非冷重启类型。

5. 如权利要求 4 所述的装置,其特征在于,

所述第二处理模块,还用于在所述网络设备重启时,在重启过程直接进入应用程序阶段时,读取并保持所述存储模块中记录的 PSE 的重启类型为非冷重启类型,并根据所述 PSE 的重启类型为非冷重启类型,对内置的所述 PSE 不进行初始化设置。

6. 如权利要求 5 所述的装置,其特征在于,所述非冷重启类型包括软件复位重启或软件异常重启。

7. 如权利要求 4 或 6 所述的装置,其特征在于,所述存储模块为非易失性存储介质。

一种以太网供电设备重启控制方法及其装置

技术领域

[0001] 本发明涉及通信技术领域中的以太网供电技术,尤其涉及一种以太网供电设备重启控制方法及其装置。

背景技术

[0002] PoE(Power over Ethernet,以太网供电,又称远程供电)是指设备通过以太网电口,利用双绞线对外接PD(Powered Device,受电设备)进行远程供电。

[0003] PoE系统可如图1所示,其中,包括PoE电源、PSE(Power Sourcing Equipment,供电设备)、PI(Power Interface,电源接口)和PD(Power Device,受电设备)。PoE电源为整个PoE系统供电,PSE则是直接给PD供电的设备。PSE分为内置(Endpoint)和外置(Midspan)两种:内置指的是PSE集成在交换机/路由器内部,外置指的是PSE与交换机/路由器相互独立。

[0004] 内置有PSE的设备上电后,内置PSE需要使用用户配置参数或者缺省参数来进行初始化配置,然后启动一个PSE的任务计算平均功率,峰值功率等。每次重启设备,都会对内置的PSE进行初始化配置,PSE初始化配置会导致PSE的一次掉电、上电过程,从而导致下挂PD设备掉电,造成对用户的影响。例如,如果下挂PD设备是交换机,就会造成部分用户的网络断开。

[0005] 发明人在实现本发明的过程中,发现现有技术至少存在以下问题:

[0006] 现有技术方案中,针对网络设备(如交换机/路由器)内置有PSE的情况,如果该网络设备非掉电重启,如由软件复位命令重启,或者因软件异常而重启,此时网络设备并不掉电,但其内置的PSE却因网络设备的重启而进行初始化配置,从而导致PSE重启,进而导致该网络设备下挂的用户PD掉电,影响业务的正常使用,造成用户的不便。

发明内容

[0007] 本发明提供了一种以太网供电设备重启控制方法及其装置,用以解决现有技术中因内置有PSE的网络设备非掉电重启而导致其下挂的受电设备掉电的问题。

[0008] 本发明提供的以太网供电设备重启控制方法,应用于包含有内置供电设备PSE的网络设备以及受电设备的以太网供电系统,该方法包括以下步骤:

[0009] 当所述网络设备重启时,在重启过程中的引导阶段读取存储介质中记录的网络设备的重启类型,并在读取的网络设备的重启类型为冷重启时,将存储介质中记录的PSE的重启类型设置为冷重启类型;在读取的网络设备的重启类型为非冷重启类型时,保持存储介质中记录的PSE的重启类型为非冷重启类型;

[0010] 在重启过程中的应用程序阶段,读取存储介质中记录的PSE的重启类型,并在记录的所述PSE的重启类型为非冷重启类型时,对内置的所述PSE不进行初始化配置;在记录的所述PSE的重启类型为冷重启时,对内置的所述PSE进行初始化配置,并将存储介质中记录的所述PSE的重启类型设置为非冷重启类型。

[0011] 上述方法,还包括:

[0012] 当所述网络设备重启时,在重启过程直接进入应用程序阶段时,读取并保持存储介质中记录的 PSE 的重启类型为非冷重启类型,并根据所述 PSE 的重启类型为非冷重启类型,对内置的所述 PSE 不进行初始化设置。

[0013] 上述方法中,所述非冷重启类型包括软件复位重启或软件异常重启。

[0014] 本发明提供的以太网供电设备重启控制装置,应用于包含有内置供电设备 PSE 的网络设备以及受电设备的以太网供电系统,所述装置设置于所述网络设备,该装置包括:

[0015] 存储模块,用于记录网络设备的重启类型以及内置的 PSE 的重启类型;

[0016] 第一处理模块,用于在所述网络设备重启时,在重启过程中的引导阶段读取存储模块中记录的网络设备的重启类型,并在读取的网络设备的重启类型为冷重启时,将存储模块中记录的 PSE 的重启类型设置为冷重启类型;在读取的网络设备的重启类型为非冷重启时,保持所述存储模块中记录的 PSE 的重启类型为非冷重启;

[0017] 第二处理模块,用于在重启过程中的应用程序阶段,读取存储模块中记录的 PSE 的重启类型,并当记录的所述 PSE 的重启类型为非冷重启时,对内置的所述 PSE 不进行初始化配置;当所述 PSE 的重启类型为冷重启时,对内置的所述 PSE 进行初始化配置,并将所述存储模块中的所述 PSE 的重启类型设置为非冷重启类型。

[0018] 上述装置中,所述第二处理模块,还用于在所述网络设备重启时,在重启过程直接进入应用程序阶段时,读取并保持存储介质中记录的 PSE 的重启类型为非冷重启类型,并根据所述 PSE 的重启类型为非冷重启类型,对内置的所述 PSE 不进行初始化设置。

[0019] 上述装置中,所述非冷重启类型包括软件复位重启或软件异常重启。

[0020] 上述装置中,所述存储模块为非易失性存储介质。

[0021] 本发明的有益效果包括:

[0022] 一方面,当网络设备冷重启时,设置 PSE 的重启类型为冷重启,从而根据该 PSE 的重启类型为冷重启而对 PSE 进行初始化配置,保证了在网络设备冷重启时也要对 PSE 进行初始化配置的要求;另一方面,当网络设备冷重启后,将 PSE 的重启类型设置为非冷重启,这样,当网络设备非冷重启时,可根据 PSE 的重启类型为非冷重启而不对 PSE 进行初始化配置,因而也就不会引起 PSE 重启,从而保证了该网络设备下挂的受电设备不因此而掉电。

附图说明

[0023] 图 1 为现有技术中 PoE 系统的结构示意图;

[0024] 图 2 为本发明实施例提供的以太网供电设备重启控制流程示意图;

[0025] 图 3 为本发明实施例提供的以太网供电设备重启控制装置的结构示意图。

具体实施方式

[0026] PSE 是硬件部件,不含运行软件,PSE 的初始化操作是软件主动对其操作的。内置有 PSE 的网络设备在软件重启后就无法知道重启前 PSE 是否已经上电初始化完成。只能通过其它方式来实现。比如,重启前将 PSE 的操作记录在非易失性存储介质里,重启后再去获取 PSE 的当前工作状态。但是带来的问题是:只要内置有 PSE 的网络设备上电初始化一次,该网络设备再次掉电、上电启动,其内置的 PSE 根据非易失性存储介质中的操作记录,PSE

不会再初始化了,也就无法正常工作。可见,既要能够处理内置有 PSE 的网络设备在软件复位或软件异常重启时,其内置的 PSE 不会重复初始化,又要能够保证该网络设备在上电时其内置的 PSE 进行初始化,仅仅靠存储重启前的 PSE 的操作记录是不够的。

[0027] 为了解决现有技术存在的上述问题,本发明实施例针对内置有 PSE 的网络设备提供了一种重启控制方案,该方案主要通过设置 PSE 重启类型,并且当 PSE 重启类型为冷重启类型时,才对 PSE 进行初始化配置,而当 PSE 重启类型为非冷重启类型时,不对 PSE 进行初始化配置,从而保证了在网络设备冷重启时,PSE 也进行初始化配置,而在网络设备非冷重启时,PSE 不进行初始化配置,以避免该网络设备下挂的受电设备掉电。所述 PSE 重启类型可根据网络设备当前的重启类型而动态设置。

[0028] 下面结合附图对本发明实施例进行详细描述。

[0029] 本发明实施例中,在内置有 PSE 的网络设备重启时,可根据两个标识来判断出其内置的 PSE 是否需要初始化配置,在判断为不需要进行初始化配置时,则不执行 PSE 的初始化配置过程,从而避免 PSE 的掉电、上电过程,进而避免受电设备的掉电、上电过程。

[0030] 其中,所涉及的两个标识,一个可称为设备重启类型标识,另一个可称为 PSE 重启类型标识。其中:

[0031] 设备重启类型标识,用于标识内置有 PSE 的网络设备的重启类型。该标识可在该网络设备重启时由设备硬件根据当前重启类型来设置。目前已经能够在非易失性存储介质中记录该网络设备的重启类型,相关方法很多,在此不再一一例举。其中,如何由设备硬件根据记录设备重启类型标识,并不是本发明实施例所关注的重点,也不受本发明的限制。通常,设备重启类型可包括以下 3 种:

[0032] (1) 冷重启,即内置有 PSE 的网络设备掉电后又启动;

[0033] (2) 软件复位重启,即根据软件 reboot 命令执行重启。用户可通过命令行来控制内置有 PSE 的网络设备重启,该种类型的重启过程中,网络设备运行期间不断电;

[0034] (3) 软件异常重启,是由于软件运行错误而导致自动重启,在该种类型的重启过程中,内置有 PSE 的网络设备运行期间不断电。

[0035] 其中,软件复位重启和软件异常重启都属于非冷重启。

[0036] PSE 重启类型标识,该标识可在内置有 PSE 的网络设备重启时根据该网络设备的重启类型来设置,或者在网络设备冷重启后进行更新。PSE 重启类型可包括以下两种:

[0037] (1) PSE 热重启,表示 PSE 正在运行,不需要再进行初始化配置;

[0038] (2) PSE 冷重启,表示 PSE 刚上电并第一次运行,需要进行初始化配置。

[0039] 为数据安全起见,以上两种标识都可以保存在非易失性存储介质上,如 FLASH(闪存)。

[0040] 内置有 PSE 的网络设备,其软件启动可分两个阶段进行:boot 阶段和应用程序阶段。在 boot 阶段完成该网络设备单板的基本初始化,可以加载、升级应用程序等;在应用程序阶段进行该网络设备的所有功能的配置,如对于交换机设备而言实现以太网交换机的所有功能。

[0041] 图 2 示出了本发明实施例所提供的内置有 PSE 的网络设备的重启过程,该过程中,用于控制重启过程的部件(如程序)可根据设备重启类型标识和 PSE 重启类型标识来决定是否需要 PSE 进行初始化配置,并且仅在需要进行初始化配置时才对 PSE 进行相应配置

操作,从而减少设备重启对受电设备的影响。

[0042] 如图 2 所示,在步骤 201 中,内置有 PSE 的网络设备重启前,其硬件会根据重启类型,在非易失性存储介质中将设备重启类型标识设置为相应的标识值。如,若重启类型是掉电重启,则设备重启类型标识被设置为冷重启类型的标识值;若重启类型是软件复位重启,则设备重启类型标识被设置为软件复位重启类型的标识值;若重启类型是软件异常重启,则设备重启类型标识被设置为软件异常重启类型的标识值。

[0043] 网络设备重启后进入软件启动阶段,软件启动阶段分为 boot 阶段(步骤 202)和应用程序阶段(步骤 203)。

[0044] 在 boot 阶段(步骤 202)中,从非易失性存储介质中读出设备重启类型标识,对该非易失性存储介质中的 PSE 重启类型标识进行相应设置,包括:

[0045] 如果设备重启类型标识是冷重启类型标识,则表明网络设备当前是冷重启,而冷重启过程需要 PSE 进行初始化配置,此时,将 PSE 重启类型标识强制设置为 PSE 冷重启类型标识值;

[0046] 如果设备重启类型标识不是冷重启类型标识(如是软件复位重启类型标识或软件异常重启类型标识),则表明网络设备当前不是冷重启,而非冷重启过程不需要 PSE 进行初始化配置,此时,保持 PSE 重启类型标识值不变(当前的 PSE 重启类型标识值为热重启类型的标识值)。

[0047] 在应用程序阶段(步骤 203),根据 PSE 重启类型标识判断是否需要 PSE 初始化配置,如果需要则进行 PSE 初始化配置,此时会引起 PSE 掉电、上电过程,相应的,该网络设备所下挂的 PD 设备也将经历掉电、上电过程;如果不需要进行 PSE 初始化配置,则不会引起 PSE 掉电、上电过程,相应的,该网络设备所下挂的 PD 设备也不会因此而掉电。另外,在网络设备当前为冷重启时,在进行 PSE 初始化设置之后还要将被强制设置为冷重启类型的 PSE 重启类型标识设置为热重启类型,以便在后续网络设备发生非冷重启(如软件复位重启或软件异常重启)时,不会将非易失性存储介质中的 PSE 重启类型修改为冷重启,而是根据非易失性存储介质中该 PSE 重启类型标识为热重启类型标识,不对 PSE 进行初始化配置。

[0048] 具体的,应用程序阶段可包括:PSE 配置阶段(步骤 2031)和 PSE 重启类型标识设置阶段(步骤 2032)。

[0049] 在 PSE 配置阶段(步骤 2031),从非易失性存储介质中读出 PSE 重启类型标识,如果该标识为 PSE 冷重启类型标识,则对 PSE 进行初始化配置;如果 PSE 类型标识是 PSE 热重启类型标识,则不对 PSE 进行初始化配置,但根据需要,可进行其它操作,如读取 PSE 信息,或进一步根据读取的 PSE 信息进行相应设置等。

[0050] 在 PSE 重启类型标识设置阶段(步骤 2032),将 PSE 重启类型标识设置为热重启类型标识。当然,如果网络设备当前的重启类型为软件复位重启或软件异常重启,则 PSE 重启类型标识就已经是热重启类型标识,此时可不进行该设置操作。

[0051] 需要说明的是,图 2 所示流程仅示出了与是否需要对 PSE 进行初始化配置以及根据判断结果进行相应处理的步骤,重启过程中的其它所需步骤可根据现有机制实现。

[0052] 下面结合内置有 PSE 的网络设备的三种基本运行方式,对上述流程进行详细描述。

[0053] 运行方式场景一:描述了网络设备从上电启动,到经历 boot 阶段、应用程序阶段

的启动过程。

[0054] 内置有 PSE 的网络设备上电启动前,非易失性存储介质内记录的设备重启类型标识被设置为冷重启类型标识。进入 boot 阶段后,根据网络设备的冷重启类型标识强制设置 PSE 重启标识为冷重启类型标识。进入应用程序阶段后,由于当前的 PSE 重启类型标识为 PSE 冷重启类型标识,因此对 PSE 进行初始化配置,开始对 PD 设备供电,并将 PSE 重启类型标识设置为热重启类型标识,以备后续软件复位重启或软件异常重启时使用。

[0055] 运行方式场景二:描述了当该内置有 PSE 的网络设备因软件复位或软件异常而重启时,网络设备不进入 boot 阶段而直接进入应用程序阶段的重启过程。

[0056] 设备正常运行的过程中,根据命令行而重启或者因软件异常而重启时,直接进入应用程序阶段。在应用程序阶段的 PSE 配置阶段,由于 PSE 重启类型是热重启(参考运行方式一的描述),因此 PSE 不会被进行初始化配置,该网络设备下挂的受电设备因此不会发生掉电上电的过程。

[0057] 运行方式场景三:描述了当该内置有 PSE 的网络设备因软件复位或软件异常而重启时,网络设备经历 boot 阶段和应用程序阶段的重启过程。

[0058] 与上述运行方式二的场景类似,网络设备正常运行过程中,根据命令行而重启或者因软件异常而重启时,网络设备首先进入 boot 阶段(如通过 ctrl+B 的快捷方式强制网络设备进入 boot 阶段)。进入 boot 阶段后,由于非易失性存储介质中记录的设备重启类型标识是非冷重启类型标识(如软件复位重启或软件异常重启),则保持该非易失性存储介质中的 PSE 重启类型标识不变(该 PSE 重启类型标识为热重启类型标识)。进入应用程序阶段的 PSE 配置阶段后,由于 PSE 重启类型仍然是热重启类型,因此 PSE 不会被进行初始化配置,该网络设备下挂的受电设备也不会因此而发生掉电上电的过程。

[0059] 通过以上描述可以看出,内置有 PSE 的网络设备第一次上电重启时,PSE 也是第一次上电,会进行首次的初始化配置,PSE 正常工作后,下挂受电设备开始正常上电运行。之后,如果网络设备没有掉电,无论是 reboot 命令重启,还是软件异常重启,PSE 将不再重复进行初始化配置,受电设备也就会一直上电工作。

[0060] 基于相同的技术构思,本发明实施例还提供了一种以太网供电设备重启控制装置,该装置可设置于内置有 PSE 的网络设备,该装置可通过软件方式实现,并可应用于上述流程。

[0061] 如图 3 所示,该以太网供电设备重启控制装置可包括:第一处理模块 301、第二处理模块 302,以及存储模块 303,其中:

[0062] 存储模块 303,用于记录网络设备的重启类型以及内置的 PSE 的重启类型;该存储模块 303 可以由非易失性存储介质实现;

[0063] 第一处理模块 301,用于在所述网络设备重启时,在重启过程中的引导阶段读取存储模块 303 中记录的网络设备的重启类型,并在读取的网络设备的重启类型为冷重启时,将存储模块 303 中记录的 PSE 的重启类型设置为冷重启类型;

[0064] 第二处理模块 302,用于在重启过程中的应用程序阶段,读取存储模块 303 中记录的 PSE 的重启类型,并当所述 PSE 的重启类型为冷重启时,对内置的所述 PSE 进行初始化配置,并将存储模块 303 中的所述 PSE 的重启类型设置为非冷重启类型,所述非冷重启类型可包括软件复位重启类型或软件异常重启类型。

[0065] 上述装置中,第一处理模块 301,还可当在所述网络设备重启过程中的引导阶段读取到的网络设备的重启类型为非冷重启时,保持存储模块 303 中记录的 PSE 的重启类型为非冷重启;第二处理模块 302,还可当在重启过程中的应用程序阶段读取到的 PSE 的重启类型为非冷重启时,对内置的所述 PSE 不进行初始化配置。

[0066] 上述装置中,第二处理模块 302,还可在所述网络设备重启时,在重启过程直接进入应用程序阶段时,读取并保持存储模块 303 中记录的 PSE 的重启类型为非冷重启类型,并根据所述 PSE 的重启类型为非冷重启类型,对内置的所述 PSE 不进行初始化设置。

[0067] 综上所述,本发明实施例中使用非易失性存储介质记录设备的运行信息,同时在网络设备的不同阶段进行相应处理,从而保证了 PSE 上电的首次初始化,又避免了软件重启时的重复初始化。

[0068] 通过以上的实施方式的描述,本领域的技术人员可以清楚地了解到本发明可借助软件加必需的通用硬件平台的方式来实现,当然也可以通过硬件,但很多情况下前者是更佳的实施方式。基于这样的理解,本发明的技术方案本质上或者说对现有技术做出贡献的部分可以以软件产品的形式体现出来,该计算机软件产品存储在一个存储介质中,包括若干指令用以使得一台计算机设备(可以是个人计算机,服务器,或者核心网节点设备等)执行本发明各个实施例所述的方法。

[0069] 以上公开的仅为本发明的几个具体实施例,但是,本发明并非局限于此,任何本领域的技术人员能思之的变化都应落入本发明的保护范围。

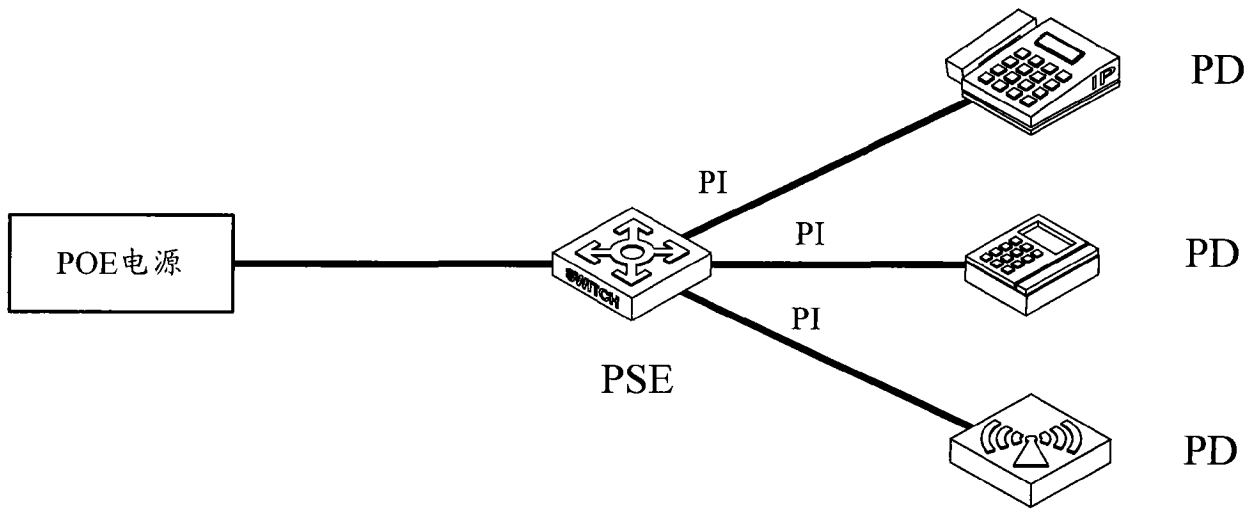


图 1

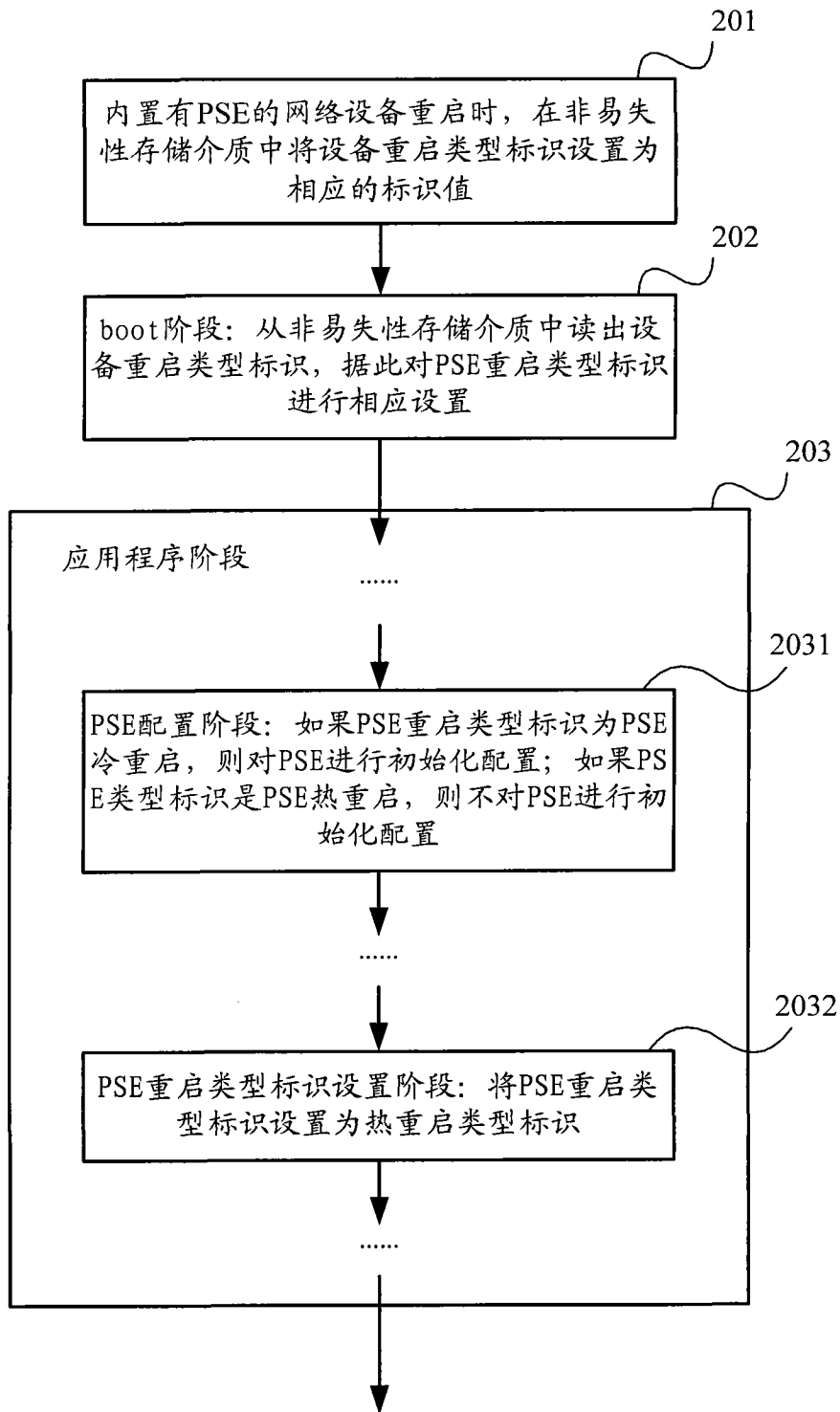


图 2

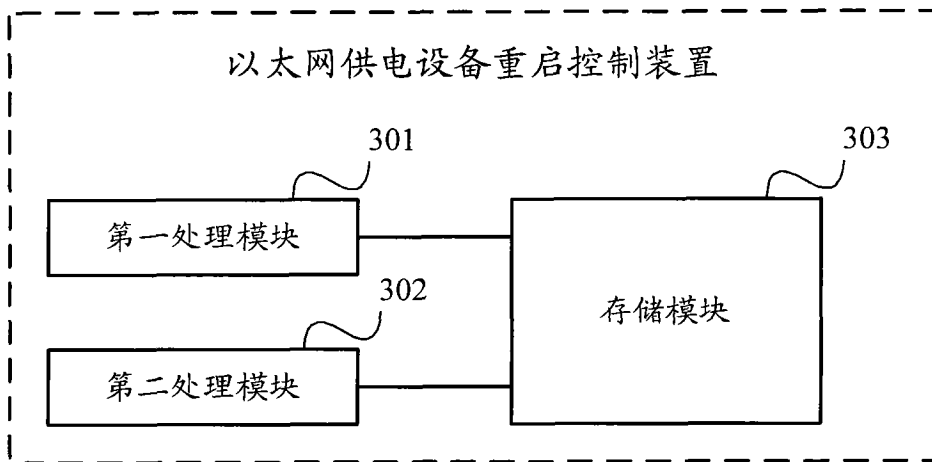


图 3