

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl.

H04M 19/02 (2006.01)

H04M 19/04 (2006.01)



[12] 发明专利申请公布说明书

[21] 申请号 200810037290.1

[43] 公开日 2009年11月18日

[11] 公开号 CN 101582958A

[22] 申请日 2008.5.12

[21] 申请号 200810037290.1

[71] 申请人 上海贝尔阿尔卡特股份有限公司

地址 201206 上海市浦东金桥宁桥路388号

[72] 发明人 连超 陈力军 张西利

[74] 专利代理机构 北京市金杜律师事务所

代理人 罗朋

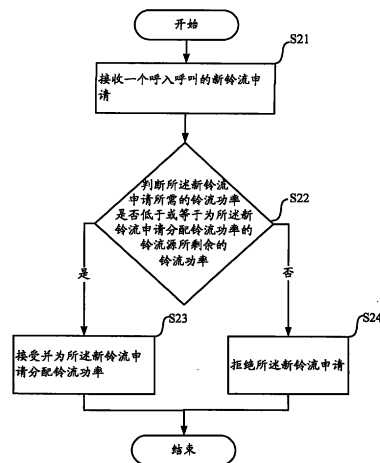
权利要求书3页 说明书9页 附图5页

[54] 发明名称

一种在通信设备中用于铃流功率管理的方法和装置

[57] 摘要

本发明提出了一种在通信设备中用于铃流功率管理的方法和装置。在需要为用户终端提供铃流的通信设备中，当接收到一个呼入呼叫的新铃流申请之后，先判断该新申请所需的铃流功率是否低于或等于为它分配铃流功率的铃流源所剩余的铃流功率；如果它所需的铃流功率低于或等于对应铃流源所剩余的铃流功率，则为该新铃流申请分配它所需的铃流功率。通过本发明，可以使得通信设备铃流源支持更大的同时振铃数，提高系统运行性能，降低系统设计成本。



1. 一种在通信设备中用于铃流功率管理的方法，其特征在于，包括步骤：

接收一个呼入呼叫的新铃流申请；

其中，还包括：

b. 判断所述新铃流申请所需的铃流功率是否低于或等于为所述新铃流申请分配铃流功率的铃流源所剩余的铃流功率；

c. 如果所述新铃流申请所需的铃流功率低于或等于所述铃流源所剩余的铃流功率，则为所述新铃流申请分配所需铃流功率。

2. 根据权利要求 1 所述的铃流功率管理的方法，其特征在于，还包括：

- 如果所述新铃流申请所需的铃流功率高于所述铃流源所剩余的铃流功率，则拒绝所述新铃流申请。

3. 根据权利要求 1 所述的铃流功率管理的方法，其特征在于，还包括：

- 如果所述为新铃流申请所需的铃流功率高于所述铃流源所剩余的铃流功率，则检测预定事件是否发生；

- 如果发生所述预定事件，则重复所述步骤 b 至 c。

4. 根据权利要求 3 所述的铃流功率管理方法，其特征在于，所述预定事件包括：

- 在预定时间内发生铃流功率释放事件。

5. 根据权利要求 1-4 中任一项所述的铃流功率管理方法，其特征在于，在所述步骤 b 之前还包括如下步骤：

a1. 获得所述新铃流申请对应用户电路环路的相关参数；

a2. 基于所述相关参数，计算所述为所述新铃流申请所需的铃流功率。

6. 根据权利要求 5 所述的铃流功率管理方法，其特征在于，所述步骤 a1 包括：

- 通过单端环路测试获得所述新铃流申请对应用户电路环路的相关参数。

7. 根据权利要求 5 或 6 所述的铃流功率管理方法，其特征在于，所述相关参数包括所述用户电路环路的直流阻抗和交流阻抗。

8. 一种在通信设备中用于铃流功率管理的管理装置，其特征在于，包括：

- 接收装置，用于接收一个呼入呼叫的新铃流申请；

其中，还包括：

- 判断装置，用于判断所述新铃流申请所需的铃流功率是否低于或等于为所述新铃流申请分配铃流功率的铃流源所剩余的铃流功率；

- 分配装置，用于如果所述新铃流申请所需的铃流功率低于或等于所述铃流源所剩余的铃流功率，则为所述新铃流申请分配所需铃流功率。

9. 根据权利要求 8 所述的用于铃流功率管理的管理装置，其特征在于，所述分配装置还用于：

-如果所述新铃流申请所需的铃流功率高于所述铃流源所剩余的铃流功率，则拒绝所述新铃流申请。

10. 根据权利要求 8 所述的用于铃流功率管理的管理装置，其特征在于，还包括：

- 检测装置，用于如果所述为新铃流申请所需的铃流功率高于所述铃流源所剩余的铃流功率，则检测预定事件是否发生；

- 控制装置，用于如果所述预定事件发生，则控制所述判断装置和所述分配装置分别完成其所述判断过程和所述分配过程。

11. 根据权利要求 10 所述的用于铃流功率管理的管理装置，其特征在于，所述预定事件包括：

- 在预定时间内发生铃流功率释放事件。

12. 根据权利要求 8-11 中任一项所述的用于铃流功率管理的管理装置，其特征在于，所述判断装置之前还包括：

- 参数获取装置，用于获得所述新铃流申请对应用户电路环路的相

关参数;

- 计算装置, 用于基于所述相关参数, 计算所述为所述新铃流申请所需的铃流功率。

13. 根据权利要求 12 所述的用于铃流功率管理的管理装置, 其特征在于, 所述参数获取装置包括:

- 测试装置: 用于通过单端环路测试获得所述新铃流申请对应用户电路环路的相关参数。

14. 根据权利要求 12 或 13 所述的用于铃流功率管理的管理装置, 其特征在于, 所述相关参数包括所述用户电路环路的直流阻抗和交流阻抗。

一种在通信设备中用于铃流功率管理的方法和装置

技术领域

本发明涉及连接有用户电路环路的通信设备，特别涉及一种铃流功率管理的方法及其装置。

背景技术

在现有的通信系统中，如图 1a 所示，如果用户终端通过用户电路环路与系统设备相连接，则为了简化用户终端侧的设计，往往不要求用户终端必须单独提供使其振铃的电源，而改由系统设备通过用户电路环路提供铃流，使其产生振铃，比如图 1a 所示的通信系统中，用户连接设备可以通过用户环路为被叫用户终端 111 提供铃流，使其发生振铃。图 1b 显示了现有程控交换机的模拟用户线接口板（即图 1a 中用户连接设备的一种实现方式），其中包括多个用户线接口电路（SLIC，Subscriber Line Interface Circuits）。通常，在该模拟用户线接口电路的设计中，为了简化与该模拟用户电路接口板相连接的外围铃流源的设计和降低成本，通常采用多个 SLIC 共享一个铃流源。如图 1b 所示，n 个用户线接口电路共享了一个铃流源。

而考虑到系统实际运行过程中，通过用户电路环路与同一个铃流源相连接的多个用户终端同时发生振铃的几率很小，因此在系统设计时，为铃流源所配置的功率并不能同时使得与之连接的所有用户终端发生振铃，即如图 1b 中所示，铃流源能支持的最大同时振铃数要远小于 n。

另外，由于各个用户终端和与之相连接的通信设备之间的距离等物理参数各不相同，因此使得各个用户终端发生振铃所需要的铃流功率也各不相同。在现有技术中，通信设备会假设每个用户终端所需要的铃流功率都相同，且都消耗最大的铃流功率 P_{\max} ；这样，如果铃流源的总输

出功率为 P ，则该铃流源能使得用户终端同时振铃的个数可以计算为 $M_{\max} = [P/P_{\max}]$ ，操作符 $[]$ 表示向下取整。因此，在现有技术中，如果铃流源已经为 M_{\max} 个用户终端提供铃流，此时再接收到分配新的铃流申请，则无论铃流源的剩余铃流功率是否足够使得新申请的用户终端发生振铃，一律拒绝该新申请。

而实际运行中，并不是每个终端用户都需要消耗最大的铃流功率 P_{\max} ，因此当铃流源为 M_{\max} 个用户终端提供铃流时，往往还有足够的剩余铃流功率使得更多的用户终端提供铃流功率。由于受预定的最大用户终端个数的 M_{\max} 限制，通常这部分剩余功率就被浪费掉了。

发明内容

本发明目的是为解决上述现有技术中的技术问题，而提出了一种在通信设备中用于铃流功率管理的技术方案，通信设备在接收到新的铃流申请时，计算每个用户终端实际消耗的铃流功率，并按照铃流源当前的剩余铃流功率来判断是否还能为新的铃流申请分配铃流功率。

根据本发明的第一个方面，提供了一种在通信设备中用于铃流功率管理的方法，当负责管理铃流源功率的通信设备接收到一个呼入呼叫的新铃流申请之后，先判断该新申请所需的铃流功率是否低于或等于为它分配铃流功率的铃流源所剩余的铃流功率；如果它所需的铃流功率低于或等于对应铃流源所剩余的铃流功率，则为该新铃流申请分配它所需的铃流功率。

根据本发明的另一个方面，提供了一种在通信设备中用于铃流功率管理的管理装置，该装置包括接收装置，用于接收一个呼入呼叫的新铃流申请；以及判断装置，用于判断所述新铃流申请所需的铃流功率是否低于或等于为所述新铃流申请分配铃流功率的铃流源所剩余的铃流功率；和分配装置，用于如果所述新铃流申请所需的铃流功率低于或等于所述铃流源所剩余的铃流功率，则为所述新铃流申请分配所需铃流功率。

与现有技术相比，本发明具有以下优点：

1. 在同样的系统配置下，如配置相同的铃流源功率，通过本发明，可以使得系统在运行时获得更大的同时振铃数，即能使得更多的用户终端同时发生振铃；
2. 通过本发明，可以使得通信设备在分配铃流时发生分配失败的情况更少，即如果当前没有足够的铃流功率可供分配，则先等待一定时间，如果在该段时间内有铃流功率释放发生，那么再判断是否有足够铃流功率分配，这样就降低了发生因铃流分配失败而使得整个呼叫失败的情况，从而提高系统性能；
3. 通过本发明，为了满足相同的同时振铃数，可以在系统设计时为系统配置更小的铃流功率，从而降低了系统设计成本。

附图说明

图 1a 显示了包含有线用户电路环路的通信电路的通信系统；

图 1b 显示了现有交换机的模拟用户线接口板中的各个用户线接口电路铃流共享的电路框图；

图 2 显示了根据本发明的一个具体实施方式在通信设备中管理铃流功率的方法流程图；

图 3 显示了根据本发明的另一个具体实施方式在通信设备中管理铃流的方法流程图；

图 4 显示了根据本发明的一个具体实施方式在通信设备中管理铃流功率的装置框图；

图 5 显示了根据本发明的另一个具体实施方式在通信设备中管理铃流功率的装置框图。

具体实施方式

以下通过几个具体实施例对本发明涉及的技术方案作进一步详细描述。

实施例一

图 2 显示了根据本发明的一个具体实施方式在通信设备中管理铃流功率的方法流程图。以下参照图 2 并结合图 1a, 对在图 1a 所示的交换设备中用于铃流功率管理的方法进行详细描述。假设图 1a 中所示的主叫用户终端 110 通过用户环路 140 和用户连接设备 120, 向被叫用户终端 111 发起呼叫, 交换设备 130 在接收到主叫用户终端 110 发起的请求之后, 如果发现被叫用户终端 111 处在可被呼叫的状态, 则会向被叫用户终端 111 发起呼入请求, 并通过用户连接设备 121 以及用户环路 141, 向被叫用户终端 111 提供铃流, 以使得被叫终端 111 发生振铃。对应的, 交换设备 130 将通过如下步骤:

首先, 在步骤 S21 中, 交换设备 130 接收到一个为呼入呼叫分配铃流的新的铃流申请。

其次, 在步骤 S22 中, 交换设备 130 判断新铃流申请所需的铃流功率是否低于或等于为所述新铃流申请分配铃流功率的铃流源所剩余的铃流功率。判断过程至少包括以下两种方式: 方式一: 比较新铃流申请所需的铃流功率与铃流源当前已消耗的功率之和与铃流源能提供的最大功率的大小; 方式二: 比较新铃流申请所需的铃流功率与铃流源的剩余功率的大小, 其中铃流源的剩余功率为铃流源能提供的最大功率减去铃流源当前已消耗的功率。

具体地, 交换设备 130 可以通过查询或计算等方式获得该新铃流申请所需要的实际具体的铃流功率, 以及获得负责为该申请分配铃流功率的铃流源的剩余功率, 判断该铃流源是否有足够的剩余铃流功率分配给该新的铃流申请。

以下对上述查询和计算两种方式进行说明。

方式一: 查询

通常, 用户终端的线路是固定的, 用户电路环路的各个参数从而也是固定的, 交换设备 130 通过查询的方式获得该新铃流申请所需要的实际具体的铃流功率以及为该新铃流申请分配铃流功率的铃流源所剩余的铃流功率。具体地, 由于在用户终端的线路固定, 各个用户电路环路

的各个参数也固定，因此各个用户电路环路所消耗的铃流功率也是固定的，因此，交换设备 130 中可预存各个用户电路环路的振铃时所消耗的铃流功率参数信息。

交换设备 130 在接收到了新铃流申请后，根据预存的功率参数信息查询得到该新铃流申请所需的参数以及正在振铃的其他一个或多个用户电路环路的铃流功率参数，各个正在振铃的用户电路环路的铃流功率之和即为铃流源当前已经消耗掉的铃流功率。通常铃流源能提供的最大功率也是预存在交换设备 130 中。铃流源的最大功率减去当前已经消耗掉的铃流功率即为铃流源的剩余功率。

方式二：计算

更具体地，通过查询或计算等途径获得该新铃流申请所需要的实际具体的铃流功率的方法，包括：先获得该新铃流申请对应的用户电路环路的相关参数，然后再利用这些相关参数，计算得到它所需的实际的铃流功率。更具体的，可以通过单端环路测试的方法获得用户电路环路的相关参数。其中，这些参数中，包括计算所需铃流功率的最重要的参数是用户电路环路的直流阻抗 R_c 和交流阻抗 R_{ac} ，在铃流电压交流电压 U_{ac} 和直流电压 U_c 已知的情况下，分别计算直流功率 P_c 和交流功率 P_{ac} ，则振铃时铃流功率 $P=P_c+P_{ac}$ 。

更优选地，有关针对用户电路环路的测试，比如单端环路测试，可以周期性地由交换设备 130 自动进行，并将所获得的电路参数保存在交换设备 130 中，当需要使用上述参数时，可以通过查询的方式及时方便地获得。

然后，通过判断，如果新铃流申请所需的铃流功率低于或等于铃流源剩余的铃流功率，则执行步骤 S23，即铃流源为该新申请分配铃流功率，该申请成功；如果新铃流申请所需的铃流功率高于铃流源剩余的铃流功率，则执行步骤 S24，即铃流源拒绝为该新申请分配铃流功率，该申请失败。

需要说明的是，由于现有的交换设备 130 的功能越来越强大，通常在一个交换设备 130 中可有存在多个模拟用户线接口板，可能每个模拟

用户线接口板具有一个铃流源，也可能是多个模拟用户线接口板公用一个铃流源。本文中所述的铃流源，如无特别说明，均指为新铃流申请分配铃流功率的铃流源。

另外需要说明的是，实施例一虽然以传统交换设备 130 为例对本发明的铃流功率管理的方法进行了说明，本领域的普通技术人员应能理解，本发明的方法不限于仅应用在如图 1a 所示的交换设备中，还可以应用于对铃流功率具体进行管理、分配的其它通信设备中，对于其他的包含用户电路环路的通信系统中，如在一些保留用户电路环路的 VoIP 交换机设备中，对于电话终端并不要求单独提供铃流电源，本发明也均能适用。

实施例二

图 3 显示了根据本发明的另一个具体实施方式在通信设备中管理铃流的方法流程图。在该流程图所示的铃流管理方法中，在步骤 S31 中，负责铃流功率管理的通信设备接收到一个为呼入呼叫分配铃流的新的铃流申请；

其次，在步骤 S32 中，判断所述新铃流申请所需的铃流功率是否低于或等于为所述新铃流申请分配铃流功率的铃流源所剩余的铃流功率，即具体地，可以通过查询或计算等途径获得该新铃流申请所需要的实际具体的铃流功率，以及获得负责为该申请分配铃流功率的铃流源的剩余功率，判断该铃流源是否有足够的剩余铃流功率分配给该新的铃流申请；

具体地，通过查询或计算等途径获得该新铃流申请所需要的实际具体的铃流功率的方法，包括：先获得该新铃流申请对应的用户电路环路的相关参数，然后再利用这些相关参数，计算得到它所需的实际的铃流功率。更具体的，可以通过单端环路测试的方法获得用户电路环路的相关参数。其中，这些参数中，包括计算所需铃流功率的最重要的参数是用户电路环路的直流阻抗 R_c 和交流阻抗 R_{ac} 。

此外，由于所需铃流功率具体和对应的用户相关，如果通信系统事

先通过其它方法获得其所需铃流功率，并将该参数作为配置参数保存在通信设备或相关设备中，则可以通过查询的方法获得所需铃流功率。比如单端环路测试，可以周期性地由交换设备 130 自动进行，并将所获得的电路参数保存在交换设备 130 中，当需要使用上述参数时，可以通过查询的方式及时方便地获得。

然后，通过判断，如果新铃流申请所需的铃流功率低于或等于铃流源剩余的铃流功率，则执行步骤 S33，即铃流源为该新申请分配铃流功率，该申请成功；如果新铃流申请所需的铃流功率高于铃流源剩余的铃流功率，则执行步骤 S34，即检测预定事件是否发生，如果检测到预定事件，则重复执行步骤 S32。

具体的，该预定事件包括在预定时间内发生铃流功率释放事件。当其它正在振铃的用户因为如被叫用户摘机、主叫用户挂机、操作员改变用户线管理状态等原因，释放了原先分配给它的铃流功率时，则回到步骤 S32 重新判断该铃流源是否有能力为该新的铃流申请分配铃流功率。

如果检测不到预定事件，则执行步骤 S35，即拒绝该新的铃流申请。

实施例三

图 4 显示了根据本发明的一个具体实施方式在通信设备中管理铃流功率的装置框图。该铃流管理装置 40 包括接收装置 401、判断装置 402 和分配装置 403。

其中，接收装置 401，用于接收一个呼入呼叫的新铃流申请。

判断装置 402，用于判断所述新铃流申请所需的铃流功率是否低于或等于为所述新铃流申请分配铃流功率的铃流源所剩余的铃流功率，即具体地，可以通过查询或计算等途径获得该新铃流申请所需要的实际具体的铃流功率，以及获得负责为该申请分配铃流功率的铃流源的剩余功率，判断该铃流源是否有足够的剩余铃流功率分配给该新的铃流申请。

更具体地，在判断装置 402 之前，还可以包括参数获取装置，用于通过查询或计算等途径获得该新铃流申请所需要的实际具体的铃流功率。参数获取装置首先获得该新铃流申请对应的用户电路环路的相关参

数，然后利用这些相关参数，计算得到它所需的实际的铃流功率。参数获取装置也可以进一步包括测试装置，用于通过单端环路测试的方法获得用户电路环路的相关参数。其中，这些参数中，包括计算所需铃流功率的最重要的参数是用户电路环路的直流阻抗 R_c 和交流阻抗 R_{ac} 。

此外，由于所需铃流功率具体和对应的用户相关，如果通信系统事先通过其它方法获得其所需铃流功率，并将该参数作为配置参数保存在通信设备或相关设备中，则测试装置也可以通过查询的方法获得所需铃流功率。

分配装置 403，用于如果该新铃流申请所需的铃流功率低于或等于铃流源所剩余的铃流功率，则为该新铃流申请分配所需铃流功率。

另外，分配装置 403 还用于，如果该新铃流申请所需的铃流功率高于铃流源所剩余的铃流功率，则拒绝该新铃流申请。

实施例四

图 5 显示了根据本发明的另一个具体实施方式在通信设备中管理铃流功率的装置框图。该铃流管理装置 50 包括接收装置 501、判断装置 502 和分配装置 503，以及检测装置 504 和控制装置 505。

其中，接收装置 501，用于接收一个呼入呼叫的新铃流申请。

判断装置 502，用于判断所述新铃流申请所需的铃流功率是否低于或等于为所述新铃流申请分配铃流功率的铃流源所剩余的铃流功率，即具体地，可以通过查询或计算等途径获得该新铃流申请所需要的实际具体的铃流功率，以及获得负责为该申请分配铃流功率的铃流源的剩余功率，判断该铃流源是否有足够的剩余铃流功率分配给该新的铃流申请。

更具体地，在判断装置 502 之前，还可以包括参数获取装置，用于通过查询或计算等途径获得该新铃流申请所需要的实际具体的铃流功率。参数获取装置首先获得该新铃流申请对应的用户电路环路的相关参数，然后利用这些相关参数，计算得到它所需的实际的铃流功率。参数获取装置也可以进一步包括测试装置，用于通过单端环路测试的方法获得用户电路环路的相关参数。其中，这些参数中，包括计算所需铃流功

率的最重要的参数是用户电路环路的直流阻抗 R_c 和交流阻抗 R_{ac} 。

此外，由于所需铃流功率具体和对应的用户相关，如果通信系统事先通过其它方法获得其所需铃流功率，并将该参数作为配置参数保存在通信设备或相关设备中，则测试装置也可以通过查询的方法获得所需铃流功率。

分配装置 503，用于如果该新铃流申请所需的铃流功率低于或等于铃流源所剩余的铃流功率，则为该新铃流申请分配所需铃流功率。

另外，当判断装置 502 判断得出，该新铃流申请所需的铃流功率高于铃流源所剩余的铃流功率，则启动检测装置 504，用于检测预定事件是否发生。其中，该预定事件包括在预定时间内发生铃流功率释放事件。

如果检测装置 504 检测到预定时间，则启动控制装置 505，用于控制判断装置 502 和分配装置 503 分别再次完成其上述判断功能和上述分配功能。

另外，分配装置 503 还用于，如果该新铃流申请所需的铃流功率高于铃流源所剩余的铃流功率，则拒绝该新铃流申请。

以上对本发明的具体实施例进行了描述。需要理解的是，本发明并不局限于上述特定实施方式，本领域技术人员可以在所附权利要求的范围内做出各种变型或修改。

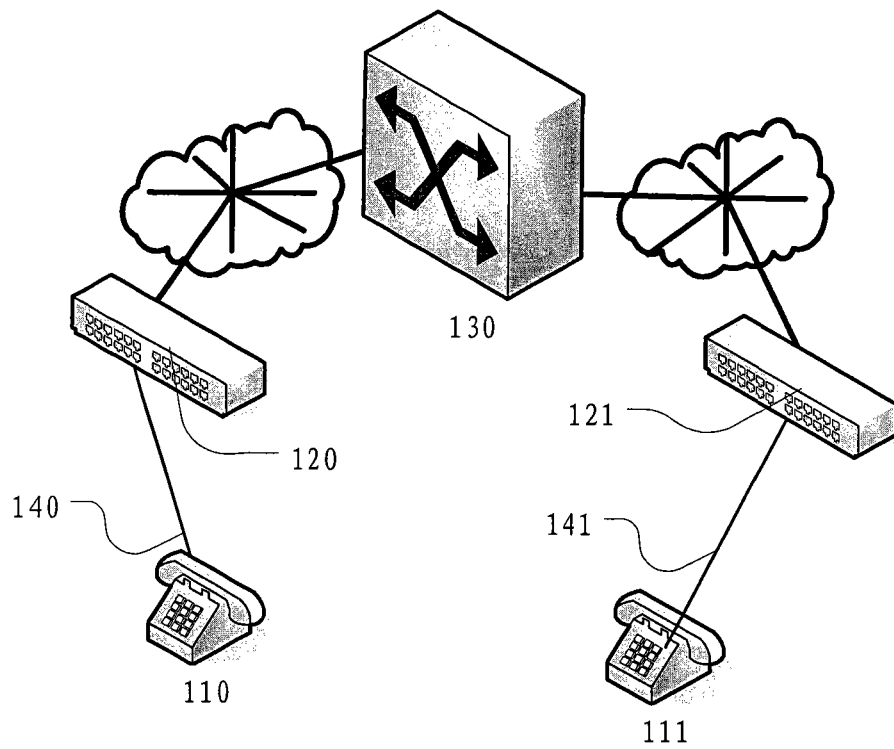


图 1a

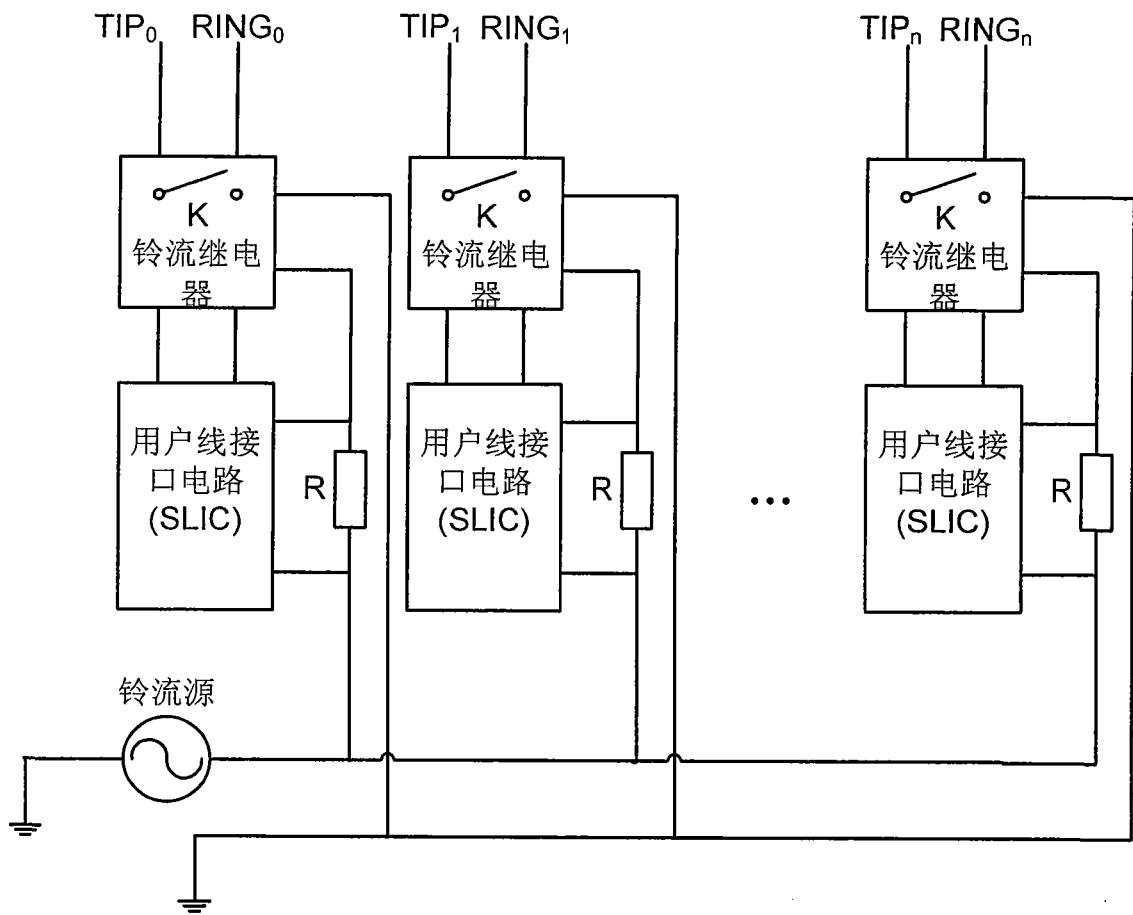


图 1b

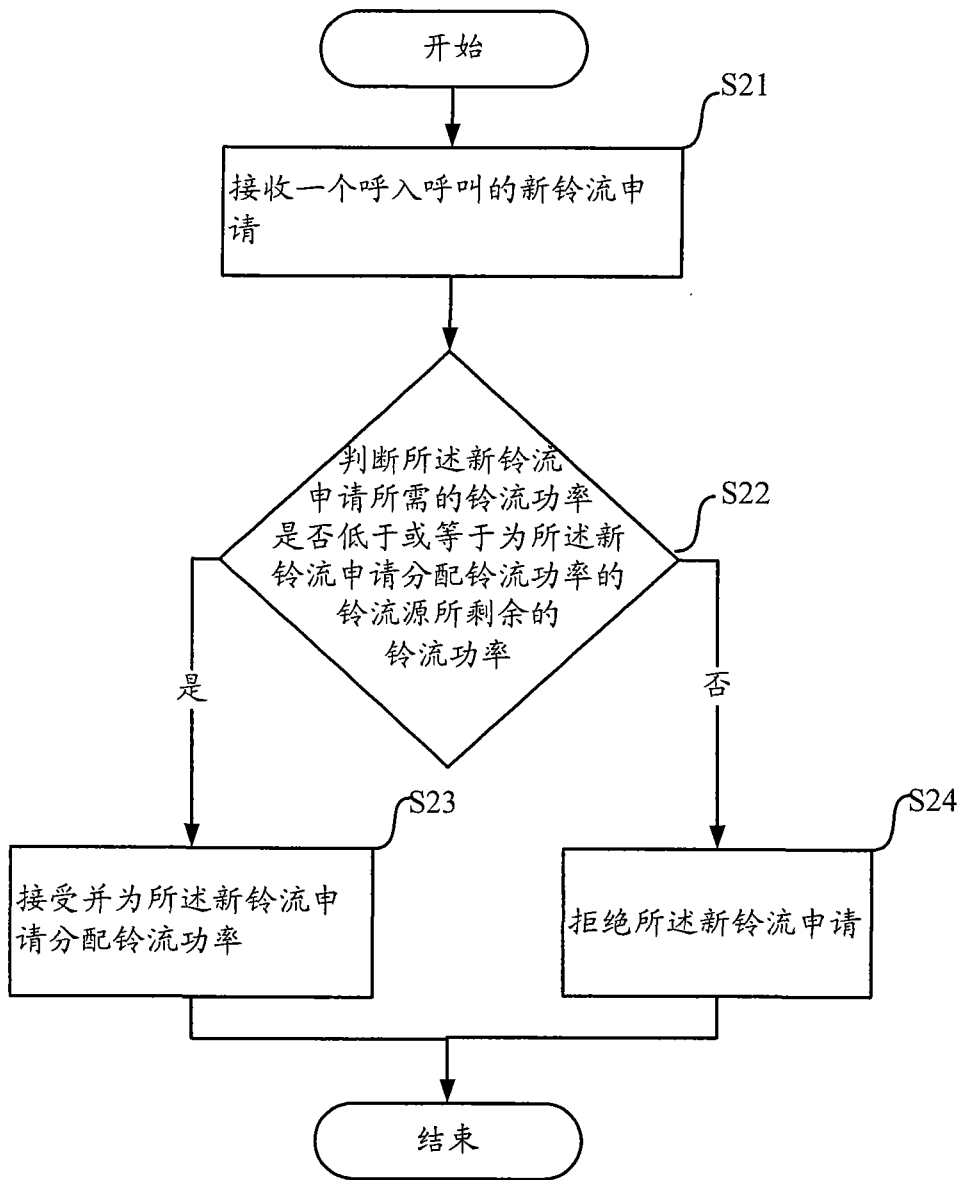


图 2

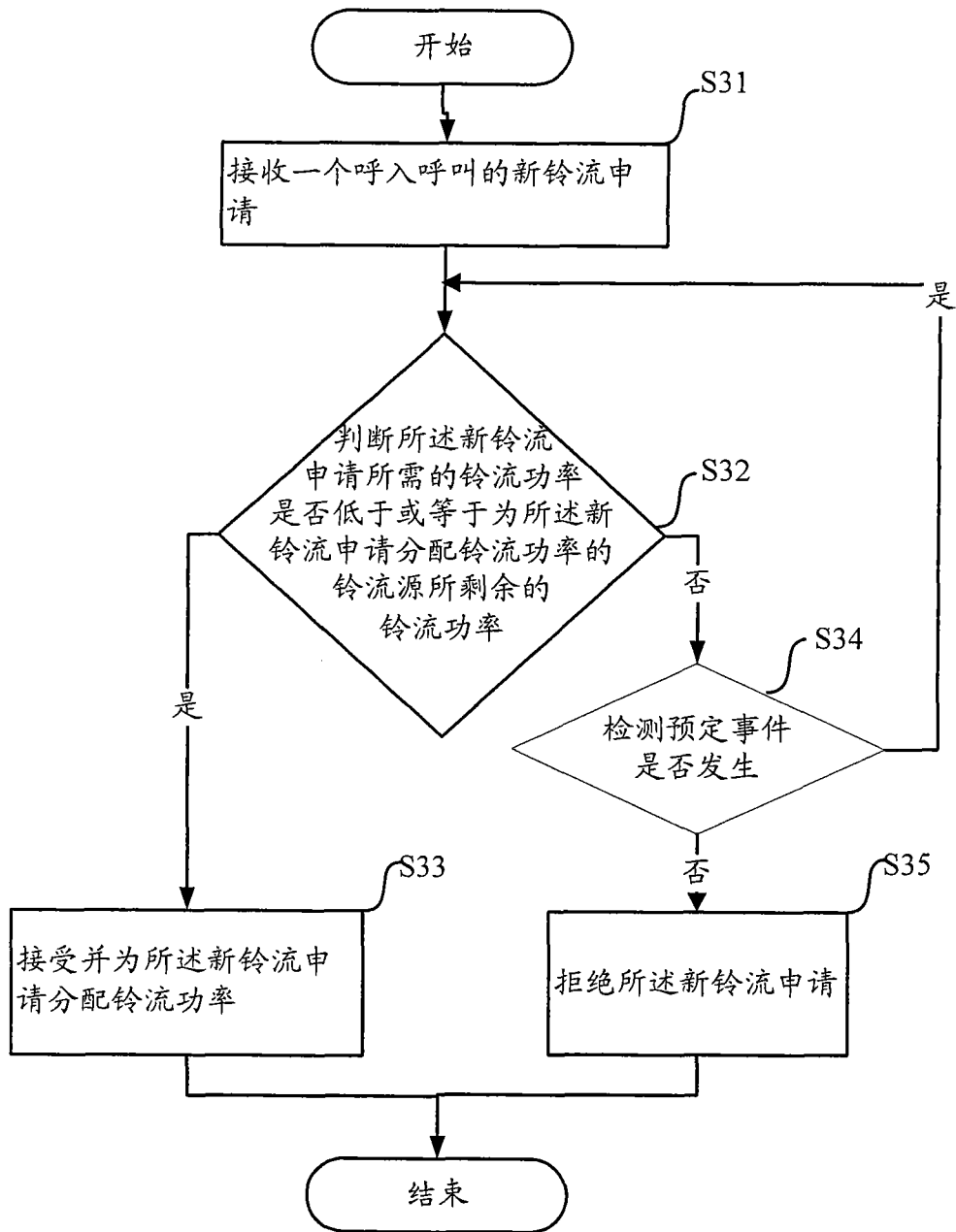


图 3

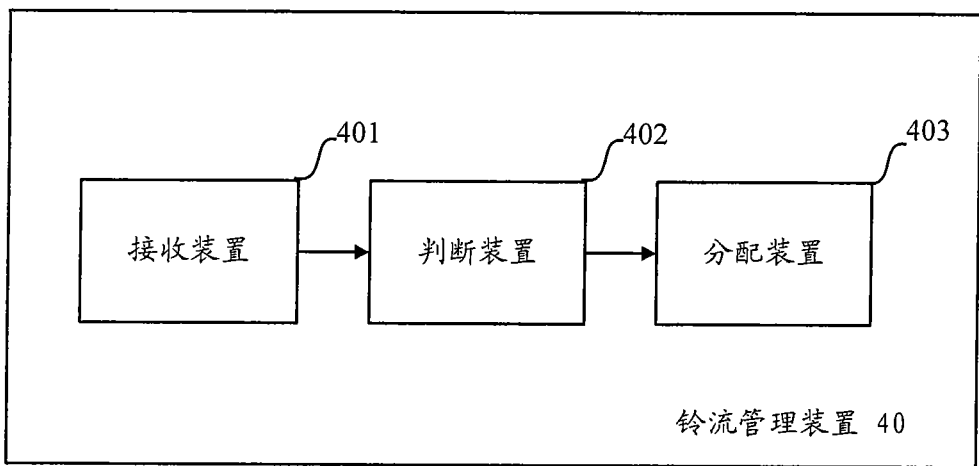


图 4

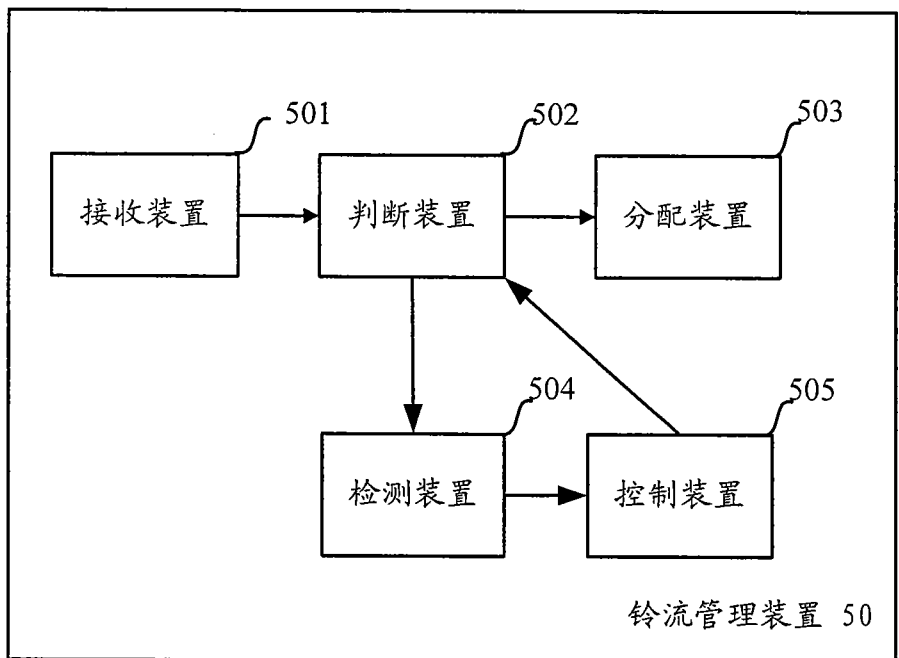


图 5