

[12] 发明专利说明书

[21] ZL 专利号 96112657.4

[45]授权公告日 2002 年 5 月 15 日

[11]授权公告号 CN 1084998C

[22]申请日 1996.9.27

[21]申请号 96112657.4

[30]优先权

[32]1995.9.27 [33]DE [31]19535958.5

[73]专利权人 西门子公司

地址 联邦德国慕尼黑

[72]发明人 R·克尼尔

[56]参考文献

EP 0424015A2 1991. 4. 24 H04M3/50

US 5299259A 1994. 3. 29 H04M3/523

审查员 武 磊

[74]专利代理机构 中国专利代理(香港)有限公司

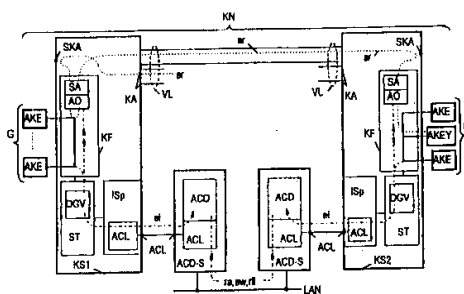
代理人 王 勇 萧掬昌

权利要求书 3 页 说明书 8 页 附图页数 3 页

[54]发明名称 分配核实通信网络中空闲的代理通信终端设备的方法

[57]摘要

本发明涉及一个分组(G)的代理通信终端设备(AKE),它们分布在一个通信网络(KN)中的多个通信系统(KS1,2)上。如果一个通信系统(KS1)收到一个呼叫(ar),而当前分组(G)中没有相应空闲的代理通信终端设备(AKE),则连接同一分组(G)代理通信终端设备(AKE)的通信系统(KS2)将收到一个资源询问(ra)。对话的通信系统(KS2)就通过一个应答(aw)显示是否确有一个空闲代理通信终端设备(AKE),或者全部代理通信终端设备都被占用。



权 利 要 求 书

1. 利用自动呼叫分配功能 (ACD) 核实通信网络 (KN) 中空闲的代理通信终端设备 (AKE) 的方法, 其中

—发往一个服务号的呼叫 (ar) 总是被转送到一个通信系统 (KS1, 2) 的空闲代理通信终端设备 (AKE) 上, 这个代理通信终端设备是通过自动呼叫分配 (ACD) 从服务号 (sr) 所对应的代理通信终端设备 (AKE) 的一个分组 (G) 中选出的, 这里, 属于一个分组 (G) 的代理通信终端设备 (AKE) 分布在通信网络 (KN) 的多个通信系统 (KS1, 2) 中,

10 —在带有一个服务号 (sr) 的呼叫 (ar) 送到一个通信系统 (KS1), 而在这个通信系统 (KS1) 所属的分组 (G) 中没有空闲的代理通信终端设备 (AKE) 时, 在此情况下, 就会建立一个资源询问 (ra) 并发往每个含有当前分组 (G) 的代理通信终端设备 (AKE) 的通信系统 (KS2),

15 —在每个接收资源询问 (ra) 的通信系统 (KS2) 中, 对当前分组 (G) 所属的代理通信终端设备 (AKEY) 的就绪状态进行核实并建立一个应答 (aw) 发往提出询问的通信系统 (KS1),

20 —根据应答 (aw), 提出询问的通信系统 (KS1) 得知通信系统 (KS2) 中有当前分组的空闲的代理通信终端设备 (AKE) 的情况属实, 于是, 到达的呼叫 (ar) 借助于自动呼叫分配 (ACD) 按照向一个空闲的代理通信终端设备 (AKEY) 传送的原则被转送到核实过的通信系统 (KS2)。

2. 权利要求 1 所描述的方法, 其特征在于, 资源询问 (ra) 和应答 (aw) 是通过通信网络 (KN) 传送的。

25 3. 权利要求 1 所描述的方法, 其特征在于: 资源询问 (ra) 和应答 (aw) 是另外通过局域网 (LAN) 传送的。

4. 权利要求 1 到 3 中任一个所描述的方法, 其特征在于: 在当前分组 (G) 所属的一个代理通信终端设备 (AKEY) 处于就绪状态的情况下, 将保留该核实的代理通信终端设备 (AKEY)。

30 5. 权利要求 3 所描述的方法, 其特征在于: 在对声明有空闲的代理通信终端设备 (AKE) 的通信系统 (KS2) 进行核实后, 借助于自动

呼叫分配 (ACD)，为各个声明当前组中有空闲代理通信终端设备的通信系统建立一个解除保留信号 (rfi)；并将其传送到这些通信系统 (KS)，由此解除这些通信系统中代理通信终端设备 (AKE) 的保留状态。

5 6. 权利要求 4 所描述的方法，其特征在于：在向提出询问的通信系统 (KS1) 发送应答 (aw) 的通信系统 (KS2) 中，当前分组 (G) 所属的代理通信终端设备 (AKE) 的保留状态，只要没有收到发给这个代理通信终端设备 (AKE) 的解除保留信号 (rfi)，在预先设定的时间间隔后将被清除。

10 7. 权利要求 1 所描述的方法，其特征在于：在提出询问的通信系统 (KS1) 收到应答 (aw) 后得知当前分组 (G) 中没有空闲的代理通信终端设备 (AKE)，送达的呼叫将借助于自动呼叫分配 (ACD) 被传送到继续处理呼叫的设备或被拒绝。

15 8. 权利要求 1 中所描述的方法，其特征在于：资源询问 (ra) 中包括：

——一个代表源通信系统和目标通信系统 (KS1, 2) 的通信系统信息 (KS1, 2)；

——一个代表在源通信系统 (KS1) 中对到达的每一呼叫 (ar) 进行转接的物理通信端口 (KA) 的线路信息 (li)；

20 ——一个代表在源通信系统 (KS1) 中代理通信终端设备 (AKE) 所属分组 (G) 的服务号信息 (sr(1))；以及

——一个代表在目标通信系统 (KS2) 中代理通信终端设备 (AKE) 所属分组 (G) 的服务号信息 (sr(2))。

9. 权利要求 1 中所描述的方法，其特征在于：应答 (aw) 中包括：

25 ——一个代表源通信系统和目标通信系统 (KS1, 2) 的通信系统信息 (KS1, 2)；

——一个代表在源通信系统 (KS1) 中对到达的每一呼叫 (ar) 进行转接的物理通信端口 (KA) 的线路信息 (li)；

30 ——一个指示空闲代理通信终端设备 (AKE) 的呼叫号 (rnr) 或表示没有空闲代理通信终端设备 (AKE) 的标志信息 (ki)；和

——一个代表在目标通信系统 (KS2) 中空闲或非空闲代理通信终端

设备 (AKE) 所属分组 (G) 的服务号信息(sr(2))。

10.权利要求 6 所描述的方法, 其特征在于: 应答 (aw) 中可有选择地包括:

—一个表示当前分组 (G) 空闲的代理通信终端设备 (AKE) 数目的数量信息(mi); 和/或

—一个指定的空闲代理通信终端设备 (AKEY) 未被占用的时间段信息(nbt); 和/或

—一个当前分组中所有代理通信终端设备 (AKE) 平均未被占用的时间(dnbt)。

10 11.权利要求 5 或 6 所描述的方法, 其特征在于: 解除保留信号(rfi) 中包括:

—一个代表源通信系统和目标通信系统 (KS1, 2) 的通信系统信息 (KS1, 2);

15 —一个表示处于保留状态的代理通信终端设备 (AKE) 的呼叫号 (rnr); 和

—一个代表在目标通信系统 (KS2) 中处于保留状态的代理通信终端设备 (AKE) 所属分组 (G) 的服务号(sr(2))。

20 12.权利要求 1 所描述的方法, 其特征在于: 在接收资源询问(ra) 的通信系统 (KS2) 中, 在对一个分组 (G) 中的许多空闲代理通信终端设备 (AKE) 核实之后, 没有呼叫(ra)送达的时间最久的空闲代理通信终端设备 (AKE) 将被选中。

25 13.权利要求 1 所描述的方法, 其特征在于: 在发出询问的通信系统(KS1)多次收到应答, 每个应答都指示当前组(G)中的一个空闲代理通信终端设备(AKE)后, 满足以下条件的应答所指示的空闲代理通信终端设备 (AKE) 被选中, 其中

—被指定的通信系统 (KS) 按规定的顺序优选; 和/或

—被指示的空闲代理通信终端设备 (AKE) 在最长的时间内没有达到的呼叫传送给它; 和/或

30 —在指定的通信系统 (KS) 中, 一个分组 (G) 内的大部分代理通信终端设备 (AKE) 都是空闲的; 和/ 或

—当前分组 (G) 中全部代理通信终端设备 (AKE) 的平均未占用时间(dnbt) 达到最大值。

说明书

分配核实通信网络中空闲的代理通信终端设备的方法

5 本发明涉及一种在具有自动呼叫分配的通信网络中确定空闲代理通信终端设备的方法。

使用具有自动呼叫分配的处理方法的目的是将送到一个通信网络中的通信系统上的呼叫方便地转接到指定的一个分组的代理(agent)通信终端设备。自动呼叫分配,在技术上也称为 ACD,本质上是通过一个接在各自通信系统上的数据处理装置来实现的,例如 ACD 服务器。为在通信系统和 ACD 服务器之间进行通信交换,应当在两个设备上各安装一个 ACL 接口(应用连接链路接口)。作为传统规程可使用 MSV1 或另一个传输协议。在通信系统上安装有一个软件,借助这个软件不仅可以将所发生的交换事件,特别是将送达的呼叫通过事件消息通报给 ACD 服务器,而且可对由 ACD 服务器通过 ACL 接口传送来的转接指令加以执行。特别与自动呼叫分配有关的是:将送达的呼叫转接到通过自动呼叫分配核实的代理通信终端设备。

20 在自动呼叫分配的情况下,一个或多个服务号分配给代理通信终端设备的一个分组,例如对于一个公司的呼叫号码可分配多个呼叫接收位置。这里,服务号码代表了一个服务通信接口,表示一个具有呼叫分配器的业务接线,构成所需要分组的代理通信终端设备都属于这个业务接线。当一个由在内部或外部通信设备中选择的服务号而启动的呼叫到达时,它将被接到业务接线并存放在那里面的一个呼叫分配器内。同时,对这个服务号码的呼叫将通过相应的事件消息通报给 ACD 服务器。借助于 ACD 服务器中实现的自动呼叫分配功能对分组中一个空闲的代理通信终端设备进行核实或指定,并且将到达的呼叫交换或转接到指定的代理通信终端设备。这种转接通过一条由 ACD 服务器传送到通信系统的转接指令来引发。到达的呼叫可以通过自动呼叫分配保持在一个等待队列中,在等待时间内可插入一段音乐或语音,在全部代理通信终端设备都被占用的情况下,呼叫将被传送到记录和应答装置,或被拒绝。

30 另外,在未来具有自动呼叫分配的通信网络中,一个分组的代理通信终端设备可以分布跨越多个通信系统,也就是说,在一个通信系统中

的代理通信终端设备都被占用的情况下，对一个分组的呼叫可被转送到另一个通信系统。在此期间，通信系统所覆盖的各组代理通信终端设备并不知晓实现的过程。

本发明的基本目的在于实现一个具有自动呼叫分配的通信网络，在这个网络上，到来的呼叫可以转接到跨越多个通信系统的代理通信终端设备的一个分组中的一个空闲的代理通信终端设备上。这个目的将通过提供一种利用自动呼叫分配功能核实通信网络中空闲的代理通信终端设备的方法来完成，其中

—发往一个服务号的呼叫总是被转送到一个通信系统的空闲代理通信终端设备上，这个代理通信终端设备是通过自动呼叫分配从服务号所对应的代理通信终端设备的一个分组中选出的，这里，属于一个分组的代理通信终端设备分布在通信网络的多个通信系统中，

—在带有一个服务号的呼叫送到一个通信系统，而在这个通信系统所属的分组中没有空闲的代理通信终端设备时，在此情况下，就会建立一个资源询问并发往每个含有当前分组的代理通信终端设备的通信系统，

—在每个接收资源询问的通信系统中，对当前分组所属的代理通信终端设备的就绪状态进行核实并建立一个应答发往提出询问的通信系统，

—根据应答，提出询问的通信系统得知通信系统中有当前分组的空闲的代理通信终端设备的情况属实，于是，到达的呼叫借助于自动呼叫分配按照向一个空闲的代理通信终端设备传送的原则被转送到核实过的通信系统。

根据本发明的方法的要点是：在一个带有服务号的呼叫到达一个通信系统时，而这个系统所属的分组中全部的代理通信终端设备都已被占用，在这个通信系统中就建立一个资源请求，并将其发往与该分组中的代理通信终端设备相连接的各个通信系统。其它通信系统中每一分组也可以是具有不同服务号的另一个组，但是，这另一个组作为“溢出组”被纳入当前组，这样，在一个通信系统中的代理通信终端设备被占用的情况下，到达的呼叫就应转送到其它通信系统的“溢出组”。在所述通信系统中，对当前组进行核查看其是否有空闲的代理通信终端设备。然

后，建立一个应答并送往提出询问的通信系统，通知是否有空闲的代理通信终端设备。提出询问的通信系统对应答进行判断并将到达的呼叫送往另一个通报有空闲代理通信终端设备的通信系统，到达这个系统的呼叫将被送到一个空闲的代理通信终端设备。

5

对资源的询问及应答的传送或通过由联接各个通信系统的通信网络来实现，或通过一个附加的局域网来实现。在通过通信网络（KN）进行传送的情况下，在通信系统中需要另有用信息交换的控制程序，这会给通信系统带来额外的动态负担。因为在通信网络中，即使是专用通信网络也都另外安装区域性网络，信息交换可以通过区域性网络更好地实现。此外，因为网络中通常联有用于实现自动呼叫分配的数据处理设备比如个人计算机，故对区域性网络的连接可以通过直接对数据处理设备的连接来完成，使通过区域性网络的信息交换在其控制下进行，这样可以免除通信系统对于信息交换的额外控制，显著地减轻其负担。

10 其优点是在当前分组所属的一个代理通信终端设备处于就绪状态的情况下，被核实的代理通信终端设备会被保留，也就是说，其它的呼叫不再会送给它。在保留的情况下，依照对发明中所描述方法的扩充，在一个通信系统声明对一个空闲代理通信终端设备进行核实后，借助于自动呼叫分配，为同时也声明当前组中有空闲代理通信终端设备的通信系统建立一个解除保留信号，并将其传送到各个通信系统，由此解除这些通信系统中代理通信终端设备的保留状态。通过解除保留信号可使被保留的空闲代理通信终端设备在最短的时间内解除保留状态并重新准备接收来自当前组的新的呼叫。这体现了对于“代理通信终端设备”这个资源最大限度的利用，但需要增加额外的信号用于传送解除保留状态。

20 在不包含解除保留信号的替代方案中，依照对本发明所描述方法的改进扩充，在向提出询问的通信系统发送应答信号的那些通信系统中，只要代理通信终端设备在预先设定的时间间隔内没有收到当前代理通信终端设备的解除保留信号，则在这段时间后就清除当前清组内代理通信终端设备的保留状态。在时间间隔内等待意味着资源“代理通信终端设备”没有得到有效的利用，但是由于排除了解除保留信号的传送而动态地减轻了相应通信系统的负担。

30

依照对发明所描述的方法的另一改进，在接收资源询问的通信系统中，在对一个分组中核实有多个空闲代理通信终端设备之后，将选出在最大时间间隔内没有收到呼叫的空闲代理通信终端设备。由此，可达到一个通信系统内的各个代理通信终端设备的负担尽量一致。

5 依照对发明所描述的方法进行的扩充改进，在发出询问的通信系统多次收到应答，每个应答都指示当前组中的一个空闲代理通信终端设备后，满足以下条件的应答所指示的空闲代理通信终端设备被选中，其中：

10 被指定的通信系统按规定的顺序优选，和/或，这个被指示的空闲代理通信终端设备（AKE）在 最长的时间内没有收到呼叫，和/或，在指定的通信系统（KS）中，一个分组内的大部分代理通信终端设备（AKE）都是空闲的，和/或，在当前分组（G）中配置的全部代理通信终端设备（AKE）的平均未占用时间达到最大值。对选择空闲代理通信终端设备所确定的各项准则可以任意组合，即，可以从服务号到服务号或从组到组以不同方式进行组合。

对发明所描述的方法进行的进一步改进扩充，特别是关于资源询问、应答和解除保留的扩充表现在：

20 在提出询问的通信系统收到应答后得知当前分组中没有空闲的代理通信终端设备，送达的呼叫将借助于自动呼叫分配被传送到继续处理呼叫的设备或被拒绝。

资源询问中包括：

—一个代表源通信系统和目标通信系统的通信系统信息；

—一个代表在源通信系统中对到达的每一呼叫进行转接的物理通信端口的线路信息；

25 —一个代表在源通信系统中代理通信终端设备所属分组的服务号信息；以及

—一个代表在目标通信系统中代理通信终端设备所属分组的服务号信息。

应答中包括：

30 —一个代表源通信系统和目标通信系统的通信系统信息；

—一个代表在源通信系统中对到达的每一呼叫进行转接的物理通

信端口的线路信息;

—一个指示空闲代理通信终端设备的呼叫号或表示没有空闲代理通信终端设备的标志信息; 和

5 属分组的服务号信息。

应答中可有选择地包括:

—一个表示当前分组空闲的代理通信终端设备数目的数量信息; 和/或

10 —一个指定的空闲代理通信终端设备未被占用的时间段信息; 和/或
—一个当前分组中所有代理通信终端设备平均未被占用的时间。

解除保留信号中包括:

—一个代表源通信系统和目标通信系统的通信系统信息;

—一个表示处于保留状态的代理通信终端设备的呼叫号; 和

15 所属分组的服务号。

下面, 借助两个方框图和一个流程图, 对本发明所描述的方法作进一步说明。

图 1 以电路框图方式显示了一个具有自动呼叫分配的通信网络,

图 2 借助一个流程图描述本发明的方法,

20 图 3 所示的是一个资源询问, 一个解除保留以及一个应答。

图 1 显示的是一个以两个通信系统 KS1, 2 为例表示的通信网络 KN。这两个以相同方式实现的通信系统 KS1, 2 中的每一个都配有“自动呼叫分配”的功能, 在专业上也被称为 ACD。其组成部分借助于第一个通信系统 KS1 来加以说明。但是, 第二个和其它未显示出来的通信系统中的组成部分也以同样方式实现。第一个通信系统 KS1 通过一个 ACL 接口 ACL 与一个实质上实现自动呼叫分配的 ACD 服务器 ACD-S 相连接。ACL 接口 ACL 对通信交换进行控制和监视, 在第一个通信系统 KS1 和 ACD 服务器 ACD-S 中, 它是由一个程序 ACL 和一个图上未画出的物理连接, 比如一个 V-24 接口, 来构成的。在 ACD 服务器 ACD-S 中, 还另外安
30 装了用于实现自动呼叫分配程序 ACD。在第一个通信系统 KS1 中, 程序结构 ACL 装在一个管理和监控第一个通信系统 KS1 并与之集成在一起的

运行服务器 ISp 中。与运行服务器 ISp 和一个耦合场 KF 联在一起的是一个控制和协调第一个通信系统 KS1 的控制器 ST。

除了未画出的转接程序外，控制器 ST 还包括一个 ACD 控制程序 DGV，在其中从送达的呼叫 ar 收集交换连接状态，将其插入交换事件通告并通过 ACL 接口 ACL 传送到 ACD 程序 ACD 中进行评价。反过来，在 ACD 程序 ACD 中建立并通过 ACL 接口 ACL 传送到 ACD 控制程序 DGV 的交换指令 amo 也被执行，比如，建立转送连接的指令。在耦合场 KF 中，带有呼叫分配器 AO 的业务接线 SA 是通过相应的操作输入构造起来的，给这个 SA 分配有预先指定的一个代理通信终端设备 AKE 的分组 G。如前所述，在第二个通信系统 KS2 中也同样有一个带有呼叫分配器 AO 的业务接线 SA，给这个 SA 也分配有一个代理通信终端设备 AKE 的分组 G。这两个分组 G 都属于代理通信终端设备 AKE 的同一个分组 G——例如单独一家公司中的代理通信终端设备就是这种情况。第二个通信系统 KS2 中的分组 G 也可以代表有自己的服务号的另一个代理通信终端设备 AKE 分组，图中未标明——但是在第一个通信系统 KS1 中具有不同服务号的不同分组在“溢出分组”的意义上被另外指定到当前的分组 G 上，并因此被认为是包含在当前的分组 G 中，即最终代表同一个分组 G。因此这意味着：对于带有服务号 sr 的送达呼叫 ar，当前分组 G 中的代理通信终端设备 AKE 和第二个通信系统 KS2 中的另一组代理通信终端设备一起代表唯一的分组 G。

在第一个通信系统 KS1 上，业务接线 SA 包括呼叫分配器 AO 与一个服务通信接点 SKA 相连，并经过另一个通信接点 KA 与连线 VL 相连。连线 VL 的一部分通往第二个通信系统 KS2，而另一部分通往通信网络 KN 中未画出来的其它通信系统。通信网络 KN 可以代表一个专用通信网络，而连线 VL 的另一部分通往专用或公用通信网络中的通信系统，例如，公用远程电话网。经过连线 VL 的另一部分传来的带有相应呼叫号，亦即服务号 sr 的呼叫 ar 将被引到业务接线 SA 上。业务接线配有一个呼叫分配器，借助于呼叫分配器以及 ACD 控制程序 DGV 来保存呼叫 ar，并将其连同服务号 sr 通过一个交换事件通告 ei，经由 ACL 接口 ACL 通报给负责自动呼叫分配的程序 ACD。这样，根据预定的原则指定一个空闲的代理通信终端设备 AKE 并产生一个交换指令 amo，这个指令经由 ACL

接口 ACL 传送到 ACD 控制程序 DGV, 借助此程序, 到达的呼叫 ar 被转接到空闲的代理通信终端设备 AKE 上。

5 为了进行信息交换, 特别是传送发明中描述的资源询问 ra, 应答 aw 和解除保留信号 rfi, ACD 服务器 ACD-S 要接到局域网 LAN 上。局域网 LAN 在各 ACD 服务器 ACD-S 距离较近的情况下通过“局域网”来实现, 在各 ACD 服务器 ACD-S 距离很远的情况下通过“广域网”来实现。原则上各种类型的网络, 比如总线型, 环型和星型都可适用。特别是要求这个局域网 LAN 在运行时可用于专用或公用通信网。传送资源询问 ra, 应答 aw 和解除保留信号 rfi 是按照该局域网 LAN 上的通信规程或
10 协议来完成的。

如果在当前通信系统 KS 中无法为一个到达的呼叫找到空闲的代理通信终端设备 AKE, 而且分组 G 分布在许多通信系统上, 在本实施例中是两个通信系统 KS1 和 KS2, 就需引进本发明所描述的处理方法。其独到的处理方法显示在图 2 标有解释的流程图中。

15 图 3 显示了资源询问 ra, 解除保留信号 rfi 和应答 aw 的结构, 这些结构中都包含通信系统信息 ks1 和 ks2, 它们代表源通信系统和目标通信系统 KS1 和 KS2。在资源询问 ra 和应答 aw 中, 附有线路信息 li, 它代表了在第一个即源通信系统 KS1 中传送当前呼叫 ar 的物理通信端口 KA。资源询问 ra 还另包含了第一个即源通信系统 KS1 中代表所分配的代理通信终端设备 AKE 分组 G 的服务号 sr(1), 以及第二个即目标通信系统 KS2 中代表所分配的代理通信终端设备 AKE 分组 G 的服务号 sr(2)。通过服务号 sr 可唯一地确定代理通信终端设备 AKE 的一个分组, 并于之对话。如上所述, 在第一个和第二个通信系统 KS1, 2 中, 属于当前分组 G 的服务号 sr(1), sr(2) 可以相同也可以不相同。此外,
20 对分组的名称也可以进行说明, 它在图 3 中被标为 GN。

在应答 aw 中另外给出通告空闲代理通信终端设备 AKEY 的呼叫号 rnr, 或通告无空闲代理通信终端设备 AKE 的标识信息 ki。借助于通告空闲代理通信终端设备 AKEY 的呼叫号 rnr, 可把转接到另一个通信系统 KS2 的呼叫 ar 立即接到一个空闲代理通信终端设备 AKEY 上。应答 aw 可以
30 有选择地包括指示当前组 G 中仍空闲的代理通信终端设备 AKE 数目的数量信息 mi, 规定的空闲代理通信终端设备 AKEY 未被占用的时间段 nbt

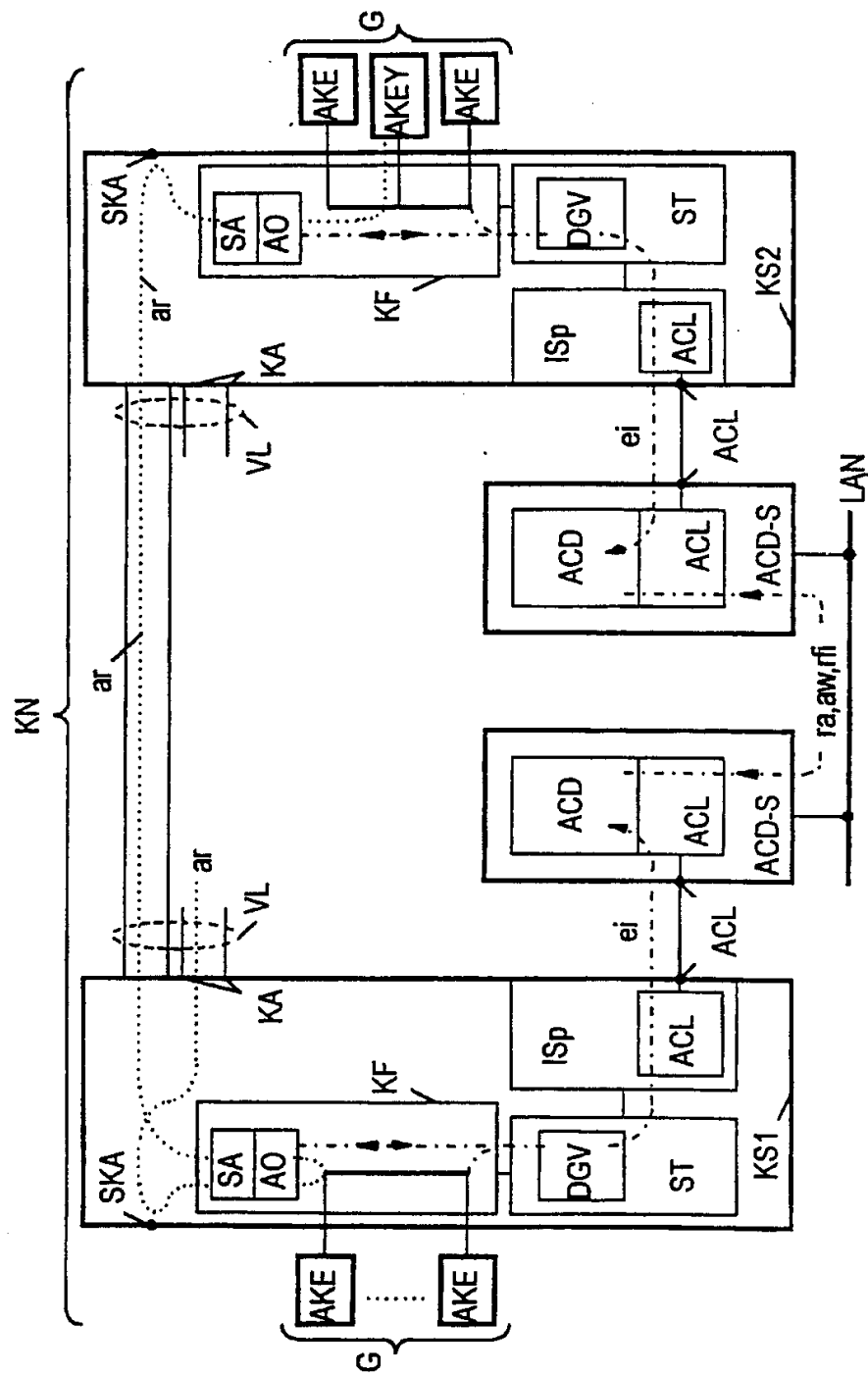


图 1

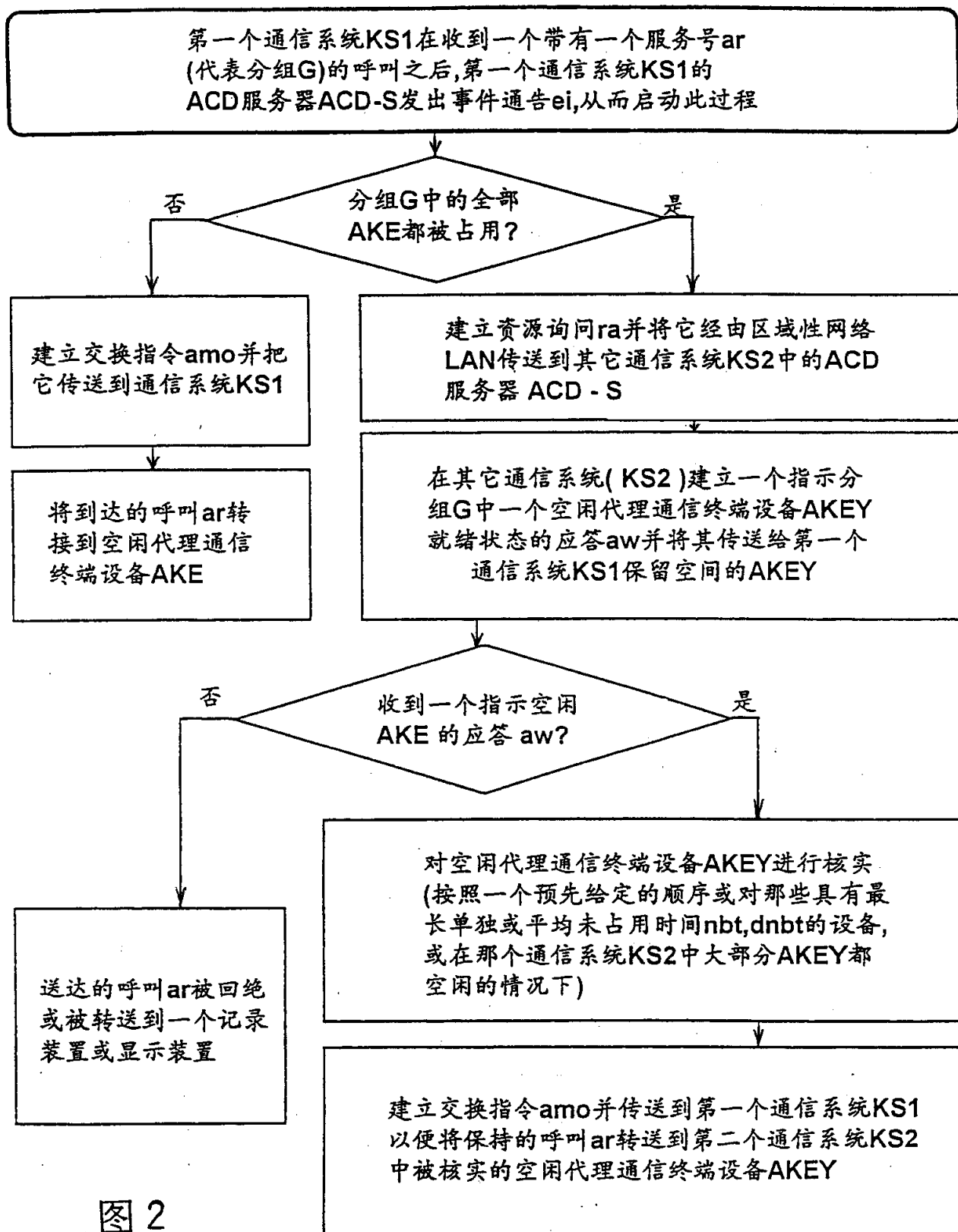


图 2

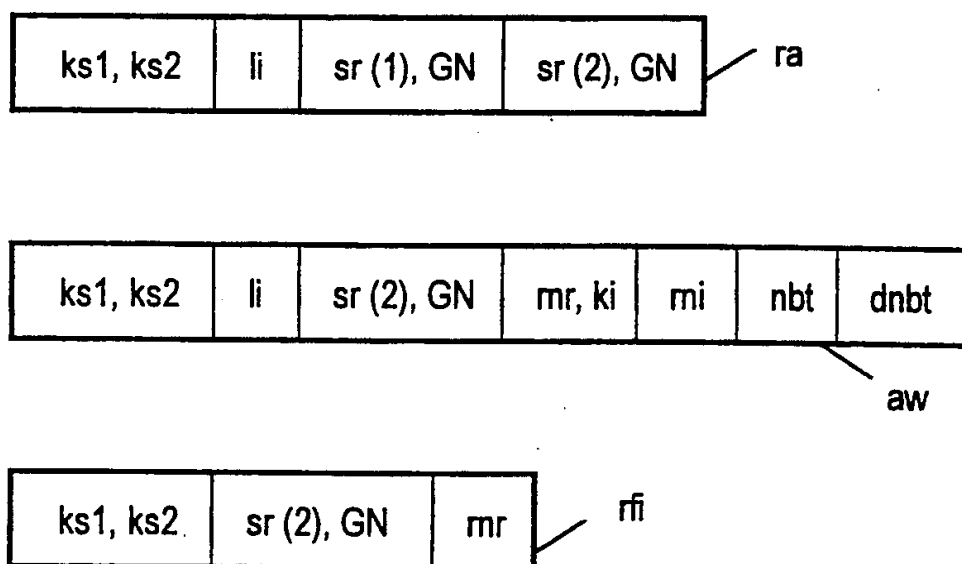


图 3