

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl.
H04Q 3/545 (2006.01)



[12] 发明专利说明书

专利号 ZL 01820648.4

[45] 授权公告日 2008 年 12 月 17 日

[11] 授权公告号 CN 100444643C

[22] 申请日 2001.12.5 [21] 申请号 01820648.4
[30] 优先权
[32] 2000.12.14 [33] DE [31] 10062288.7
[86] 国际申请 PCT/DE2001/004581 2001.12.5
[87] 国际公布 WO2002/049371 德 2002.6.20
[85] 进入国家阶段日期 2003.6.16
[73] 专利权人 诺基亚西门子通信有限责任两合公司
地址 德国慕尼黑
[72] 发明人 H·赫尔曼 J·兰特尔曼
[56] 参考文献
US6011837A 2000.1.4
US5483590A 1996.1.9
审查员 张蔚

[74] 专利代理机构 中国专利代理(香港)有限公司
代理人 郑立柱 张志醒

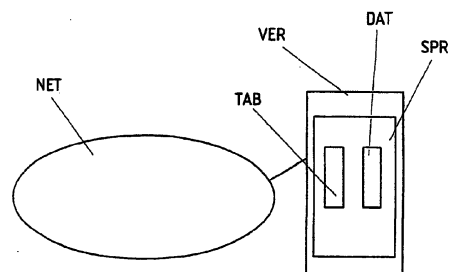
权利要求书 2 页 说明书 9 页 附图 2 页

[54] 发明名称

管理电信网的交换系统的至少一个性能特征的方法

[57] 摘要

管理电信网的交换系统的至少一个特许性能特征(F1、F2、F3)和/或至少一组(G1、G2、G3)特许性能特征(F1、F2、F3)的方法和装置,其中给至少一个性能特征(F1、F2、F3)和/或至少一组(G1、G2、G3)性能特征(F1、F2、F3)各分配至少一个使用计数器(C、E1、E2),该计数器表明性能特征(F1、F2、F3)和/或性能特征(F1、F2、F3)的组(G1、G2、G3)的当前使用数目。



1. 管理电信网 (NET) 的交换系统 (VER) 的至少一个特许性能特征 (F1、F2、F3) 或至少一组 (G1、G2、G3) 特许性能特征 (F1、F2、F3) 的方法, 其特征在于, 给至少一个特许性能特征 (F1、F2、F3) 和/或至少一组 (G1、G2、G3) 特许性能特征 (F1、F2、F3) 各分配至少一个使用计数器 (C、E1、E2), 该使用计数器表明性能特征 (F1、F2、F3) 或者性能特征 (F1、F2、F3) 的组 (G1、G2、G3) 的当前使用数目, 并且为此使用计数器不仅增加/递增而且也降低/递减, 其中在为网络用户建立所述性能特征时递增所述使用计数器, 以及在为所述网络用户去活所述性能特征时递减所述使用计数器。

2. 按照权利要求 1 的方法, 其特征在于, 使用计数器 (C、E1、E2) 与至少一个阈值 (B、D1、D2) 比较, 并且在超过该阈值 (B、D1、D2) 的情况下通过使用计数器 (C、E1、E2) 不允许再使用该性能特征 (F1、F2、F3) 和/或性能特征 (F1、F2、F3) 的组 (G1、G2、G3)。

3. 按照权利要求 2 的方法, 其特征在于, 阈值 (B、D1、D2) 与一个容量值 (A) 比较, 其表明在交换系统 (VER) 中性能特征 (F1、F2、F3) 和/或 (F1、F2、F3) 的组 (G1、G2、G3) 的物理最大可能的使用数目。

4. 按照权利要求 1 至 3 之一的方法, 其特征在于, 在交换系统 (VER) 内部以数据的形式产生使用计数器 (C、E1、E2) 的当前值和/或关于分配给使用计数器 (C、E1、E2) 的性能特征 (F1、F2、F3) 和/或分配给使用计数器 (C、E1、E2) 的性能特征 (F1、F2、F3) 组的信息。

5. 按照权利要求 4 的方法, 其特征在于, 在交换系统 (VER) 内部以可预先确定的时间间隔暂存数据。

6. 按照权利要求 4 的方法, 其特征在于, 由数据产生一个数据表 (TAB、TAB1)。

7. 按照权利要求 4 的方法, 其特征在于, 数据转存到一个外部存储介质 (EXT)。

8. 按照权利要求 4 的方法, 其特征在于, 在交换系统和电信终端设备之间经过数据连接交换数据。

9. 电信网 (NET) 的交换系统 (VER), 其中在交换系统中执行至少一个特许的性能特征 (F1、F2、F3) 和/或至少一组 (G1、G2、G3)

特许性能特征 (F1、F2、F3)，并且该交换系统被建立用于管理至少一个特许性能特征 (F1、F2、F3) 和/或至少一组特许性能特征 (F1、F2、F3)，其特征不在于，在交换中心 (VER) 中给至少一个特许性能特征 (F1、F2、F3) 和/或至少一组 (G1、G2、G3) 特许性能特征 (F1、F2、F3) 各分配至少一个递增和递减的使用计数器 (C、E1、E2)，其表明特许性能特征 (F1、F2、F3) 和/或特许性能特征 (F1、F2、F3) 组的当前使用数目，其中在为网络用户建立所述性能特征时递增所述使用计数器，以及在为所述网络用户去活所述性能特征时递减所述使用计数器。

10. 按照权利要求 9 的交换系统，其特征不在于，该交换系统被建立用于使用计数器 (C、E1、E2) 与至少一个阈值 (B、D1、D2) 比较，并且在超过该阈值 (B) 的情况下通过使用计数器 (C、E1、E2) 不允许再使用相应的性能特征 (F1、F2、F3) 和/或性能特征 (F1、F2、F3) 的组 (G1、G2、G3)。

11. 按照权利要求 10 的交换系统，其特征不在于，该交换系统被建立用于将阈值 (B、D1、D2) 与一个容量值 (A) 比较，该容量值表明至少一个性能特征 (F1、F2、F3) 和/或至少一组 (G1、G2、G3) 性能特征 (F1、F2、F3) 的物理最大可能的使用数目。

12. 按照权利要求 9 至 11 之一的交换系统，其特征不在于，该交换系统被建立用于以数据的形式产生使用计数器 (C、E1、E2) 的当前值和/或关于分配给使用计数器 (C、E1、E2) 的性能特征 (F1、F2、F3) 和/或分配给使用计数器 (C、E1、E2) 的性能特征 (F) 组的信息。

13. 按照权利要求 12 的交换系统，其特征不在于，该交换系统被建立用于以可预先确定的时间间隔暂存数据。

14. 按照权利要求 12 的交换系统，其特征不在于，该交换系统被建立用于由数据产生一个数据表 (TAB、TAB1)。

15. 按照权利要求 12 的交换系统，其特征不在于，该交换系统被建立用于将数据传输到一个外部存储介质 (EXT) 上。

16. 按照权利要求 12 的交换系统，其特征不在于，为该交换系统被建立用于把暂存的数据经过数据连接传输给一个电信终端设备。

管理电信网的交换系统的 至少一个性能特征的方法

技术领域

本发明涉及管理电信网的交换系统的至少一个特许性能特征或至少一组特许性能特征的方法。

本发明同样涉及电信网的一个交换系统，其中在该交换系统中执行至少一个特许的性能特征和/或至少一组特许的性能特征，并且为此建立该交换系统，即其管理至少一个特许性能特征和/或至少一组特许的性能特征。

背景技术

世界范围内提供并销售其设备的交换系统的生产者必需如此设计其系统，即系统可以灵活匹配于客户特殊的特性。如此的设备例如是必需的，以便在不同网络运行商的网络体系中最佳匹配交换系统并且交换系统可以根据不同的特殊任务写参数。交换中心匹配于不同国家的网络信令常常也是必需的。此外交换中心运营商常常有关于其提供给用户的性能特征的不同想法和要求。

由于上述原因已知的交换系统、例如西门子公司的交换系统 EWSO 和 SURPASS、具有如此结构，即其容易适配于特殊特性或适配于特殊要求。为此在其软件上专门设计这些交换系统并且这些系统包含至少比网络运行商提供给其客户更多数目的性能特征。

在本文中对性能特征理解为网络性能特征和用户性能特征。

在大量呼叫的情况下、比如在远程对话询问或短 TED 询问的情况下网络性能特征例如是动态的交换稀疏。在 TED 询问的情况下使听无线广播或看电视成为可能，通过电话参与直接利用的表决。在 TED 询问的情况下通过统一的预选号码呼叫者实现一个特殊的、与其表决希望一致的呼叫号码。为了在 TED 询问的情况下防止网络过载，从一个可预先确定数目的 TED 呼叫起，呼叫不再传送给 TED 目标地址。

网络性能特征的另一个实例是在网络过载的情况下阻断确定的目标。

对用户性能特征理解为交换系统方面的电信终端设备可以提供使

用的功能性。该性能特征可以是业务独立的并且提供附加功能，其例如简便并简化终端设备的操作。还可以在业务特征上建立用户性能特征。在电话的情况下例如转接、自动回呼或呼叫转移是用户性能特征。

只要网络运行商不购买或准许这些性能特征，交换系统生产者必然不关心，网络运行商使用的所有性能特征和性能特征组合。

因此交换系统生产商方面力求，或者仅仅根据议定的特许范围释放在各自交换系统中可支配的性能特征，或者释放所有性能特征并且根据其实际使用确定特许收费。

以交换系统也可以支持“转售方(Reseller)”特性。实现这样的功能，即多个网络运行商共享交换设备并且给其各自用户独特提供性能特征。在此这也是力求的，即或者由交换系统运营商对其不同的网络运行商根据与其议定的特许范围可以限制可使用的性能特征的方式和范围，或者释放在交换系统中执行的性能特征并且根据其实际应用征收特许收费。

发明内容

本发明的任务是创建一种途径，其能够使在交换系统中执行的性能特征的特许使用数目最佳匹配于实际需求，如此提高交换系统的经济性。

以开始提到形式的方法由此解决该任务，在该方法中给至少一个特许性能特征和/或至少一组特许性能特征各分配至少一个使用计数器，其表明性能特征或者性能特征组的当前使用数目。

具体地，根据本发明所提供的用于管理电信网的交换系统的至少一个特许性能特征或至少一组特许性能特征的方法，其中给至少一个特许性能特征和/或至少一组特许性能特征各分配至少一个使用计数器，该使用计数器表明性能特征或者性能特征的组的当前使用数目，并且为此使用计数器不仅增加/递增而且也降低/递减，其中在为网络用户建立所述性能特征时递增所述使用计数器，以及在为所述网络用户去活所述性能特征时递减所述使用计数器。

另外，本发明还提供一种电信网的交换系统，其中在交换系统中执行至少一个特许的性能特征和/或至少一组特许性能特征，并且该交换系统被建立用于管理至少一个特许性能特征和/或至少一组特许性能特征，其中在交换中心中给至少一个特许性能特征和/或至少一组特许

性能特征各分配至少一个递增和递减的使用计数器，其表明特许性能特征和/或特许性能特征组的当前使用数目，其中在为网络用户建立所述性能特征时递增所述使用计数器，以及在为所述网络用户去活所述性能特征时递减所述使用计数器。

该解决方案允许交换系统生产者联机特许管理所有的特许性能特征。

如果生产者方面没有预先规定不受限制地释放所有性能特征，则本发明的一个有益变体在于，使用计数器与至少一个阈值比较，在超过该阈值的情况下通过使用计数器不允许再使用该性能特征和/或性能特征组。

此外这是有益的，阈值与一个容量值比较，该容量值表明在交换系统中性能特征值和/或性能特征组的物理最大可能的使用数目。

在交换系统中有益地以数据的形式产生使用计数器的当前值和/或关于分配给使用计数器的性能特征和/或分配给使用计数器的性能特征组的信息。

如果不受限制地释放性能特征，则可以根据定期检验实现特许监控；为此以可预先确定的时间间隔在交换系统内部暂存数据。

在本发明的有益实施形式中由数据产生一个数据表。

为了生产者或者交换中心运营商的另外使用数据可以转存到一个外部存储介质上。

另一种把数据传递给生产者或者传递给交换中心运营商的可能性在于，在交换系统和电信终端设备之间经过数据连接交换转存的数据。

开始提到形式的交换系统特别适合于实现根据本发明方法，在该交换系统中给至少一个特许性能特征和/或至少一组特许性能特征各分配至少一个使用计数器，其表明至少一个特许性能特征和/或至少一个特许性能特征组的当前使用数目。

适当地在联机特许监控中为此建立交换系统，使用计数器与至少一个阈值比较，并且在超过该阈值时通过使用计数器不允许再使用附属的性能特征和/或性能特征组。

此外在刚才提到的本发明实施形式中这是有益的，即为此建立交换系统，阈值一个容量值比较，该容量值表明至少一个特许性能特征值

和/或至少一组特许性能特征的物理最大可能的使用数目。

主要为此建立交换系统，以数据的形式产生使用计数器的当前值和/或关于分配给使用计数器的性能特征和/或分配给使用计数器的性能特征组的信息。

如果不受限制地释放至少一个特许性能特征或至少一组特许性能特征，则可以根据定期检验实施特许监控；为了这个目的建立交换系统用于，以可预先确定的时间间隔存储数据。

为了减轻数据的另外利用，为此建立交换系统，由数据建立一个数据表。

适当地为此建立交换系统，数据传输到一个外部的存储介质。

有益地可以为此建立交换中心，存储的数据经过数据连接传输给电信终端设备。

附图说明

根据几个没有限制的、在附图中描述的实施例详细阐述本发明及另外的优点，在图中概括指出：

图 1 具有与本发明相关联应用的交换系统第一变体的电信网，

图 2 与本发明相关联产生的数据表的第一变体，该表具有性能特征和分配给性能特征的计数器，

图 3 具有一个电信终端设备和与本发明相关联应用的交换系统第二变体的、图 1 电信网，

图 4 图 2 的数据表的第二变体。

具体实施方式

根据图 1 与本发明相关联应用的交换中心 VER 具有一个存储器 SPR，在该存储器中预先规定一个数据库 DAT，其可以包含所有用户、网络运行商、交换中心运营商和性能特征的数据。数据库以半永久数据基为基础，也就是说其在交换系统 VER 的固定磁盘上有一个安全复制，以便在需要时能够恢复数据，可是在连续运行时不可以改变。

在交换中心 VER 中给每个特许性能特征分配一个使用计数器。该计数器表明通过交换中心运营商的特许性能特征或者特许性能特征组的当前使用数目。

在联机特许监控的情况下例如以表 TAB 的形式包含特许性能特征的当前使用数目和 - 在下面详细说出的 - 相关信息。

根据图 2 在表 TAB 中给每个性能特征 F1、F2、F3 分配一个使用计数器 C。该计数器表明通过交换中心运营商的特许性能特征 F1、F2、F3 或者特许性能特征 F1、F2、F3 的组 G1、G2、G3 的当前使用数目。

性能特征 F1、F2、F3 对于用户或网络运行商的建立、也就是说利用是特许的，相反在用户或网络运行商应用性能特征 F1、F2、F3 或性能特征 F1、F2、F3 的组 G1、G2、G3 的意义上的实际使用是非特许的。因此在本文中对性能特征 F1、F2、F3 或性能特征 F1、F2、F3 的组 G1、G2、G3 的当前使用数目理解为已建立的、也就是说可利用性能特征 F1、F2、F3 或性能特征 F1、F2、F3 的组 G1、G2、G3 的数目。

与此相反用户或者网络运行商对性能特征 F1、F2、F3 或性能特征 F1、F2、F3 的组 G1、G2、G3 的实际使用没有列入。

另外，使用计数器 C 表明在交换系统 VER 中已建立的特许性能特征 F1、F2、F3 的数目。

愿意把这样的性能特征归纳为组 G1、G2、G3、其已经有较高市场认可并且在许多市场上差不多或实际上已经成为标准性能特征、比如德国电信提供的 ISDN 性能特征“标准”和“舒适”。相反在市场上个别提供的、新的或非常复杂的性能特征 F1、F2、F3 更容易批准为单独的性能特征 F1、F2、F3。

如果用户或网络运行商想利用性能特征 F1、F2、F3，则通常必须在用户所属的电信网的交换系统中为用户或者网络运行商建立该性能特征 F1、F2、F3。在通常情况下通过用户或网络运行商方面的相应申请实现建立用户性能特征 F1、F2、F3 的请求。例如以书面形式在交换系统运行商处可以实现该申请，该运行商当然建立了相应性能特征 F1、F2、F3。

为了对于用户或网络运行商建立性能特征 F1、F2、F3，交换中心运行商方面可以预先规定一个特殊的指令、例如“创建”。同样为了对于用户取消性能特征 F1、F2、F3 可以在交换中心运行商处预先规定一个指令、例如“删除”。

正如上面已经提到的，典型地在交换系统的数据库中存放用户和网络运行商数据。

对于用户或网络运行商建立性能特征 F1、F2、F3 或性能特征 F1、F2、F3 的组 G1、G2、G3 的指令导致，在分配给用户或网络运行商的

数据库的范围内例如以分配给确定性能特征 F1、F2、F3 或性能特征 F1、F2、F3 的组 G1、G2、G3 的变量形式进行相应登记。

在交换中心 VER 中自动校准上面提到的使用计数器 C。把性能特征 F1、F2、F3 分配给用户或网络运行商的每个建立指令使相关性能特征 F1、F2、F3 或性能特征 F1、F2、F3 的组 G1、G2、G3 的使用计数器递增。对于用户或网络运行商重新取消性能特征 F1、F2、F3 的每个调整指令相应使使用计数器递减。为了实现使用计数器 C 的递增或者递减可以预先规定一个程序，通过调整或建立指令启动该程序。

给每个性能特征 F1、F2、F3 还可以分配一个另外的值或者计数器。

如此容量值 A 表明各自性能特征 F1、F2、F3 的最大可使用数目，从交换中心的当前存储器和数据基扩展中得出该数目。交换中心自动按照当前的存储器和数据基扩展计算出容量值 A 并且按照存储器或数据基扩充在连续运行中独自校准该容量值。该容量值 A 称作极限阈值并且主要有个人业务的阈值功能，以便定义，在必须进行的存储器或数据基扩充之前，特许性能特征 F 的数目在连续运行中可能的提高最大允许有多大。

容量值 A 可以作为在各自交换中心使用的局数据生成程序的程序生成运行的结果获得。如此程序通常用于在交换系统中计算提供使用的存储器容量并且专业人员已知。

阈值 B 表明各自性能特征 F 对于交换中心运营商最大特许的使用数目。阈值 B 表示性能特征 F 的特许阈。如果使用计数器 C 的值超过该特许阈，则拒绝该性能特征 F 的另外建立指令。如果在性能特征使用中达到该特许阈值，可以通过取消客户的性能特征 F1、F2、F3 或性能特征 F1、F2、F3 的组 G1、G2、G3 再度获得容量，这些性能特征 F 可以分配给另外的客户。如果对性能特征 F1、F2、F3 的需求上升如此快，则通过去除客户已建立的性能特征 F1、F2、F3 可以产生不足够的新容量满足需求，如此交换中心运营商必须让生产者提高特许。

有益地仅仅生产者方面可以改变阈值 B。可以在连续的运行中通过生产者的私人业务根据与各自交换中心运营商议定的特许范围进行如此的修改。

为了避免交换中心运营商或第三者的滥用，可以在密码保护的情况下进行修改。对此例如使用密码，其按照生产者方面已知的算法动态/

自动改变。表明性能特征的物理最大可使用数目的容量值 A 以及阈值 B 和使用计数器 C、比如开始提到的数据基、是半永久的。

在使用计数器 C、阈值 B 和容量值 A 之间建立如下关系 $A \geq B \geq C$ 。

在开始提到的“转售者”方案的范围内对于本发明的扩展应用，给附加在交换中心出现的交换中心运营商各预先规定二个另外的半永久值/计数器-另外的阈值 D1、D2 和另外的使用计数器 E1、E2。

另外的阈值 D1、D2 表明与另外的交换中心运营商相比转售方特许使用的性能特征的最大数目，并且因此与由转售方规定的特许阈值一致。例如可以由生产者或转售方方面修改另外的阈值 D1、D2。可以在连续运行中通过各自的私人业务根据与各自交换中心运营商议定的特许范围进行该修改。

另外的使用计数器 E1、E2 表明各自交换中心运营商实际使用的性能特征 F1、F2、F3 的数目。在交换系统中在交换中心运营商的客户使用/建立性能特征 F1、F2、F3 时自动校准另外的使用计数器 E1、E2。

在转售方的情况下，给多个交换中心运营商提供性能特征 F1、F2、F3 使用，这些性能特征 F1、F2、F3 之一的使用计数器 C 相当于分配给该性能特征的另外使用计数器 E1、E2 之和。

一般在各个计数器或者值之间建立如下关系，

$$A \geq B \geq \sum_{n=1}^i D_n \geq \sum_{n=1}^i E_n$$

和

$D_n \geq E_n$ ，其中 $n=1, 2, \dots$

其中 A 表示上述容量值，B 表示最大使用数目的阈值， D_n 表示预定数目的另外交换中心运营商的各自转售方特许阈， E_n 表示属于各个转售方特许阈的转售方使用计数器。

为交换中心运营商的客户建立性能特征 F1、F2、F3 的每个指令使各自性能特征 F1、F2、F3 或性能特征 F1、F2、F3 的组 G 的使用计数器 C 递增。如果另外使用计数器 E1、E2 的计数状态超过转售方特许阈

D, 则拒绝相应指令。去除客户性能特征的每个指令使转售方使用计数器 E1、E2 相应递减。

如果在性能特征使用中达到转售方的特许阈, 则可以通过扩展该转售方的性能特征再度获得容量, 该性能特征 F1、F2、F3 可以分配给同一转售方的另外客户。也许转售方让交换中心运营商提高特许。

按照图 3 的、本发明的另外实施形式在于, 不受限制地释放所有性能特征 F1、F2、F3 并且根据定期检验或者交换系统 VER 的存储器转存实施特许监控。在这种情况下性能特征 F1、F2、F3 的特许阈等于容量值 A, 其确定该性能特征 F1、F2、F3 的物理最大可能使用数目。

如果不受限制地释放所有性能特征 F1、F2、F3, 则象在上述联机特许监控一样能够通过去除客户的性能特征 F1、F2、F3 再度获得容量, 该性能特征 F1、F2、F3 分配给另外的客户。

根据定期检验的特许监控依此为基础, 即数据收集器根据要求或在可预先确定的时间间隔内按照已建立的性能特征 F1、F2、F3 搜索交换系统 VER 的数据库的半永久数据基。可以以程序的形式实现该数据收集器, 该程序了解所有网络运行商、用户以及在交换中内出现的交换中心运营商。此外该数据收集器明确了解所有在交换中心内执行的性能特征 F1、F2、F3。在数据收集器中通过特有的使用计数器 C 或者在多个交换中心运营商的情况下通过另外的使用计数器 E 体现每个性能特征 F1、F2、F3, 该使用计数器 E 表明当前使用的、也就是说已建立的性能特征 F1、F2、F3 或者性能特征 F1、F2、F3 的组 G1、G2、G3 的数目。

合理地在交换中心内在一个数据表 TAB1 中、比如在图 4 中描述的、收集数据基利用的结果。在该数据表 TAB1 中通过其使用计数器 C 或者其另外的使用计数器 E1、E2 体现每个性能特征。在数据基完全利用之后该数据表 TAB1 包含在数据转存时刻关于交换系统 VER 的所有使用的性能特征的完整信息。

该数据表 TAB1 可以被转存到外部存储介质 EXT 用于进一步利用或经过数据连接传输给另外电信设备 TEK、例如一个计算机。

从数据表 TAB1 中确定的、特许性能特征 F1、F2、F3 或者特许性能特征 F1、F2、F3 的组 G1、G2、G3 的使用数目形成计算特许费用的基础。该数据表 TAB1 可以说是表示交换中心 VER 的特许性能特征 F1、

F2、F3 状态的瞬态转存。这个频度、以该频度产生数据表 TAB1 并且生产者方面从交换中心转存数据表、主要是在交换中心运营商和生产者之间的议定事情。

刚才描述的监控特许性能特征 F1、F2、F3 的方法以从实践中建立的想法为前提条件，在二个数据转存之间的时间内已建立的性能特征 F1、F2、F3 的数目几乎是恒定的。

本发明的优点是，在互连系统中按照其实际使用进行特许性能特征的结算。

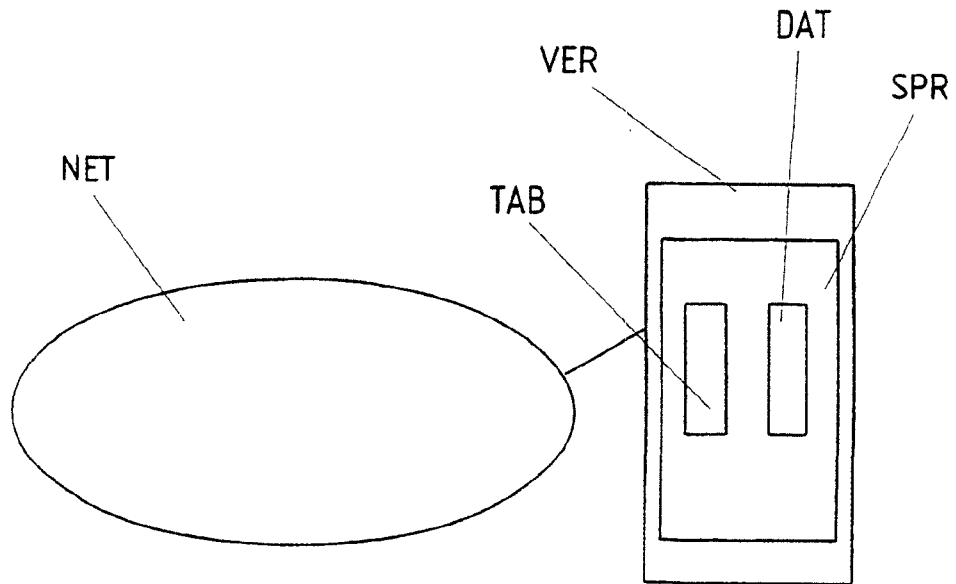


图1

	A	B	C	D ₁	E ₁	D ₂	E ₂
F ₁	60.000	55.000	15.500	10.000	10.000	10.000	5500
F ₂	60.000	60.000	60.000	30.000	30.000	30.000	30.000
F ₃	50.000	40.000	30.000	20.000	20.000	15.000	10.000
G1	60.000	60.000	60.000	30.000	30.000	30.000	30.000
G2	60.000	55.000	15.500	10.000	10.000	10.000	5500
G3	60.000	55.000	15.500	10.000	10.000	10.000	5500
.							
.							

图2

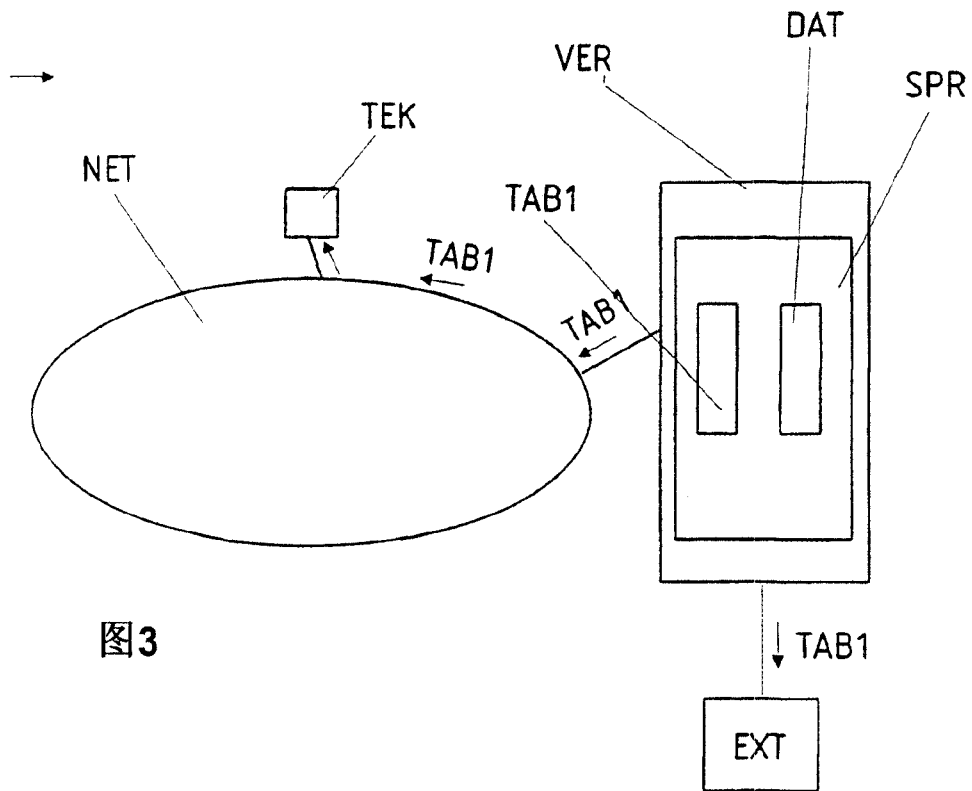


图3

TAB1 ↘

	A	C	D ₁	E ₁	D ₂	E ₂
F ₁	60.000	15.500	10.000	10.000	10.000	5500
F ₂	60.000	60.000	30.000	30.000	30.000	30.000
F ₃	50.000	30.000	20.000	20.000	15.000	10.000
G ₁	60.000	60.000	30.000	30.000	30.000	30.000
G ₂	50.000	30.000	20.000	20.000	15.000	10.000
G ₃	60.000	15.500	10.000	10.000	10.000	5500
.						
.						

图4