

[19]中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl⁷

H04M 15/00

[12] 发明专利申请公开说明书

[21] 申请号 01101261.7

[43] 公开日 2001 年 9 月 5 日

[11] 公开号 CN 1311603A

[22] 申请日 2001.1.12 [21] 申请号 01101261.7

[30] 优先权

[32] 2000.1.12 [33] DE [31] 10000825.9

[71] 申请人 阿尔卡塔尔公司

地址 法国巴黎

[72] 发明人 德特勒夫·达瑟 艾里纳·木勒

费迪南德·盖思别西

博逊纳·阿尔塞恩

[74] 专利代理机构 中国国际贸易促进委员会专利商标事
务所

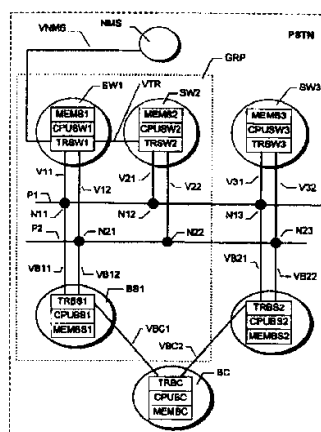
代理人 马 浩

权利要求书 5 页 说明书 13 页 附图页数 1 页

[54] 发明名称 处理数据的过程, 交换机, 计费、收费计算机和程序模块

[57] 摘要

本发明涉及一个过程, 交换机 (SW1), 计费计算机 (BS1), 收费计算机 (BC), 和程序模块。第一交换机 (SW1) 向计费计算机发送电信业务的第一计费原始数据, 该计费计算机把第一计费原始数据转换成可以被一个收费计算机检测到的第一收费数据, 并且向收费计算机发送第一收费数据。为此, 建议至少有一个第二交换机向计费计算机发送电信业务的第二计费原始数据, 而计费计算机把第二计费原始数据转换成收费计算机可以检测到的第二收费数据, 并且向收费计算机发送第二收费数据。



权 利 要 求 书

1. 一种处理电信业务的计费数据的过程, 其中
一个第一交换机(SW1)向一个(第一)计费计算机(BS1)发送电信业务的第一计费原始数据,
计费计算机(BS1)把第一计费原始数据转换成可以被一个收费计算机(BC)检测到的第一收费数据,
(第一)计费计算机(BS1)向收费计算机(BC)发送第一收费数据,
其特征在于
至少一个第二交换机(SW2)向(第一)计费计算机(BS1)发送电信业务的第二计费原始数据,
(第一)计费计算机(BS1)把第二计费原始数据转换成收费计算机(BC)可以检测到的第二收费数据,
(第一)计费计算机(BS1)向收费计算机(BC)发送第二收费数据.
2. 如权利要求 1 所述的过程, 其特征在于
至少第一交换机(SW1)至少部分地向一个第二计费计算机(BS2)发送电信业务的第一计费原始数据,
第二计费计算机(BS2)把第一计费原始数据转换成可以被一个收费计算机(BC)检测到的第一收费数据,
第二计费计算机(BS2)向收费计算机(BC)发送第一收费数据.
3. 如权利要求 1 所述的过程, 其特征在于至少第一交换机(SW1)检查第一计费计算机(BS1)的可用性.
4. 如权利要求 2 所述的过程, 其特征在于至少第一交换机(SW1)根据至少第一计费计算机(BS1)的可用性向第一计费计算机(BS1)或第二计费计算机(BS2)发送第一计费原始数据.
5. 如权利要求 1 所述的过程, 其特征在于针对从第一交换机(SW1)到(第一)计费计算机(BS1)的电信业务第一计费原始数据的传输, 在一个第一通信路径(V11, VB11)和一个第二通信路径(V12, VB12)之间进行一次切换.

6. 如权利要求 5 所述的过程, 其特征在于在物理上不同的连接路径上构成第一通信路径(V11, VB11)和第二通信路径(V12, VB12)。

7. 如权利要求 1 所述的过程, 其特征在于在出现干扰时, 第一计费计算机(BS1)向第一交换机(SW1)发送报警消息, 第一交换机(SW1)向一个网络控制设备(NMS)传递该消息。

8. 如权利要求 1 所述的过程, 其特征在于至少第一计费原始数据按照一个互联网协议被发送到(第一)计费计算机(BS1)。

9. 一种处理电信业务的计费数据的交换机(SW), 该交换机具有向一个第一计费计算机(BS1)发送电信业务计费原始数据的发送装置(TRSW1), 而计费计算机把计费原始数据转换成一个收费计算机(BC)可检测的收费数据并且发送给收费计算机(BC),

其特征在于

交换机(SW1)包括识别装置(CPUSW1, MEMSW1), 这些装置被设计成通过与至少一个预定的标准相比较使得交换机(SW1)可以确定该交换机要至少部分地向一个第二计费计算机(BS2)发送电信业务计费原始数据, 并且发送装置(TRSW1)被设计成根据至少一个预定标准使得交换机能够至少部分地向第二计费计算机(BS2)发送电信业务计费原始数据, 而第二计费计算机把计费原始数据转换成收费计算机(BC)可检测的收费数据并且发送给收费计算机(BC)。

10. 一种处理电信业务计费数据的计费计算机(BS1), 该计算机包括从一个第一交换机(SW1)接收电信业务第一计费原始数据的接收装置(TRBS1), 把第一计费原始数据转换成一个收费计算机(BC)可检测的第一收费数据的转换装置(CPUBS1, MEMBS1), 和向收费计算机(BC)发送第一收费数据的发送装置(TRBS1),

其特征在于

接收装置(TRBS1)被设计成使得计费计算机能够至少接收一个第二交换机(SW2)发送的电信业务第二计费原始数据, 转换装置(CPUBS1, MEMBS1)被设计成使得计费计算机能够把第二计费原始数据转换成收费计算机(BC)可以检测的第二收费数据, 并且发送装置

(TRBS1)被设计成使得计费计算机能够向收费计算机(BC)发送第二收费数据。

11. 一种处理电信业务计费数据的收费计算机(BC)，该计算机包括从至少一个计费计算机(BS1, BS2)接收第一收费数据的接收装置(TRBC)，其中计费计算机(BS1, BS2)根据一个第一交换机(SW1)发送的电信业务第一计费原始数据构成上述第一收费数据，

其特征在于

接收装置(TRBC)被设计成使得收费计算机(BC)能够从至少一个计费计算机(BS1, BS2)接收至少第二收费数据，其中计费计算机(BS1, BS2)根据一个第二交换机(SW2)发送的电信业务第二计费原始数据构成上述第二收费数据，并且收费计算机(BC)包括分配装置(CPUBC, MEMBC)，这些装置被设计成使得收费计算机(BC)能够向第一交换机(SW1)分配第一收费数据并且向第二交换机(SW2)分配第二收费数据。

12. 一种如权利要求 10 所述的计费计算机(BS1, BS2)，其特征在于计费计算机(BS1, BS2)被设计成一个多计算机单元。

13. 一种用于交换机(SW1)的处理电信业务的计费数据的程序模块，其中程序模块包含可以被交换机(SW1)的一个处理器(CPUSW1)执行的程序代码，并且交换机(SW1)具有向一个第一计费计算机(BS1)发送电信业务计费原始数据的发送装置(TRSW1)，而计费计算机把计费原始数据转换成一个收费计算机(BC)可检测的收费数据并且发送给收费计算机(BC)，

其特征在于

程序模块包括至少一个识别函数，该函数被设计成根据识别函数的语句，通过与至少一个预定的标准相比较使得交换机(SW1)可以确定该交换机(SW1)要至少部分地向一个第二计费计算机(BS2)发送电信业务计费原始数据，并且程序模块包括至少一个发送函数，该函数被设计成根据发送函数的语句，并且根据至少一个预定标准使得交换机能够至少部分地向第二计费计算机(BS2)发送电信业务计费原始数据，而第二计费计算机把计费原始数据转换成收费计算机(BC)可检测的收

费数据并且发送给收费计算机(BC)。

14. 一种计费计算机(BS1)的处理电信业务计费原始数据的程序模块，其中该程序模块包括可以被计费计算机(BS1)的一个处理器(CPUBS1)执行的程序代码，并且计费计算机(BS1)包括从一个第一交换机(SW1)接收电信业务第一计费原始数据的接收装置(TRBS1)，计费计算机(BS1)包括把第一计费原始数据转换成一个收费计算机(BC)可检测的第一收费数据的转换装置(CPUBS1，MEMBS1)，并且计费计算机(BS1)包括向收费计算机(BC)发送第一收费数据的发送装置(TRBS1)，

其特征在于

程序模块包括至少一个接收函数，该函数被设计成根据接收函数的语句，通过接收装置(TRBS1)使得计费计算机(BS1)能够接收至少一个第二交换机(SW2)发送的电信业务第二计费原始数据，程序模块包括至少一个转换函数，该函数被设计成根据转换函数的语句，通过转换装置(CPUBS1，MEMBS1)使得计费计算机(BS1)能够把第二计费原始数据转换成收费计算机(BC)可以检测的第二收费数据，并且程序模块包括至少一个发送函数，该函数被设计成根据发送函数的语句，通过发送装置(TRBS1)使得计费计算机(BS1)能够向收费计算机(BC)发送第二收费数据。

15. 一种收费计算机(BC)的处理电信业务计费数据的程序模块，其中该程序模块包含可以被收费计算机(BC)的一个处理器(CPUBC)执行的程序代码，并且收费计算机(BC)包括从至少一个计费计算机(BS1，BS2)接收第一收费数据的接收装置(TRBC)，其中计费计算机(BS1，BS2)根据一个第一交换机(SW1)发送的电信业务第一计费原始数据构成上述第一收费数据，

其特征在于

程序模块包括至少一个接收函数，该函数被设计成根据接收函数的语句，通过接收装置(TRBC)使得收费计算机(BC)能够从至少一个计费计算机(BS1，BS2)接收至少第二收费数据，其中计费计算机(BS1，

BS2)根据一个第二交换机(SW2)发送的电信业务第二计费原始数据构成上述第二收费数据, 并且程序模块包括至少一个分配函数, 该函数被设计成使得收费计算机(BC)能够向第一交换机(SW1)分配第一收费数据并且向第二交换机(SW2)分配第二收费数据。

说 明 书

处理数据的过程，交换机，
计费、收费计算机和程序模块

本发明涉及一种处理电信业务的过程，一个处理电信业务的计费数据的交换机，一个处理电信业务计费数据的计费计算机，一个处理电信业务计费数据的收费计算机，一个处理电信业务计费数据的用于交换机的程序模块，一个用于计费计算机的程序模块，和一个收费计算机。

在已知的电信业务收费过程中，一个电信网络的交换机向一个收费计算机发送已被交换机伺服的电信网络用户使用的电信业务的计费消息。收费计算机常被称作收费中心(BC)或客户服务和收费中心(CCBC)。针对呼叫连接的计费消息也被称作话单。交换机以适应所使用的对应收费计算机的格式和结构发送计费消息。为此，交换机必须以复杂的方式适应所使用的对应收费计算机并且需要有合适的接口模块。

在该问题的第一个解决方案中，一个交换机前面总是有一个计费计算机，其中计费计算机把具有交换机中通常使用的格式的计费原始数据转换成具有收费计算机可理解格式的收费数据。另外，计费计算机还从计费原始数据中去除某些数据，从而使到达收费计算机的传输路径和收费计算机上的负载最小。这样的计费计算机可以是一个通过LAN(局域网)与交换机相连的服务器。为了提高故障保险系数，服务器最好是一个双计算机单元，其中一个子计算机总是可以承担另一个子计算机的功能。除了这种计费计算机的便利和已经获得的实践成功之外，所需的双计算机单元费用较高，致使较小的交换机不能单独配备这样的计费计算机但又必须自己以介绍中描述的复杂方式产生并发送收费计算机的计费消息。

因而本发明的目标是提供低费用并且高效率的交换机计费数据处

理。

通过如下过程，交换机，计费计算机，收费计算机，用于交换机的程序模块，用于计费计算机的程序模块，和收费计算机的程序模块可以实现这个目标：

一种处理电信业务的计费数据的过程，其中一个第一交换机(SW1)向一个(第一)计费计算机(BS1)发送电信业务的第一计费原始数据，计费计算机(BS1)把第一计费原始数据转换成可以被一个收费计算机(BC)检测到的第一收费数据，(第一)计费计算机(BS1)向收费计算机(BC)发送第一收费数据，其特征在于至少一个第二交换机(SW2)向(第一)计费计算机(BS1)发送电信业务的第二计费原始数据，(第一)计费计算机(BS1)把第二计费原始数据转换成收费计算机(BC)可以检测到的第二收费数据，(第一)计费计算机(BS1)向收费计算机(BC)发送第二收费数据。

一种处理电信业务的计费数据的交换机(SW)，该交换机具有向一个第一计费计算机(BS1)发送电信业务计费原始数据的发送装置(TRSW1)，而计费计算机把计费原始数据转换成一个收费计算机(BC)可检测的收费数据并且发送给收费计算机(BC)，其特征在于交换机(SW1)包括识别装置(CPUSW1, MEMSW1)，这些装置被设计成通过与至少一个预定的标准相比较使得交换机(SW1)可以确定该交换机要至少部分地向一个第二计费计算机(BS2)发送电信业务计费原始数据，并且发送装置(TRSW1)被设计成根据至少一个预定标准使得交换机能够至少部分地向第二计费计算机(BS2)发送电信业务计费原始数据，而第二计费计算机把计费原始数据转换成收费计算机(BC)可检测的收费数据并且发送给收费计算机(BC)。

一种处理电信业务计费数据的计费计算机(BS1)，该计算机包括从一个第一交换机(SW1)接收电信业务第一计费原始数据的接收装置(TRBS1)，把第一计费原始数据转换成一个收费计算机(BC)可检测的第一收费数据的转换装置(CPUBS1, MEMBS1)，和向收费计算机(BC)发送第一收费数据的发送装置(TRBS1)，其特征在于接收装置(TRBS1)

被设计成使得计费计算机能够至少接收一个第二交换机(SW2)发送的电信业务第二计费原始数据, 转换装置(CPUBS1, MEMBS1)被设计成使得计费计算机能够把第二计费原始数据转换成收费计算机(BC)可以检测的第二收费数据, 并且发送装置(TRBS1)被设计成使得计费计算机能够向收费计算机(BC)发送第二收费数据。

一种处理电信业务计费数据的收费计算机(BC), 该计算机包括从至少一个计费计算机(BS1, BS2)接收第一收费数据的接收装置(TRBC), 其中计费计算机(BS1, BS2)根据一个第一交换机(SW1)发送的电信业务第一计费原始数据构成上述第一收费数据, 其特征在于接收装置(TRBC)被设计成使得收费计算机(BC)能够从至少一个计费计算机(BS1, BS2)接收至少第二收费数据, 其中计费计算机(BS1, BS2)根据一个第二交换机(SW2)发送的电信业务第二计费原始数据构成上述第二收费数据, 并且收费计算机(BC)包括分配装置(CPUBC, MEMBC), 这些装置被设计成使得收费计算机(BC)能够向第一交换机(SW1)分配第一收费数据并且向第二交换机(SW2)分配第二收费数据。

一种用于交换机(SW1)的处理电信业务的计费数据的程序模块, 其中程序模块包含可以被交换机(SW1)的一个处理器(CPUSW1)执行的程序代码, 并且交换机(SW1)具有向一个第一计费计算机(BS1)发送电信业务计费原始数据的发送装置(TRSW1), 而计费计算机把计费原始数据转换成一个收费计算机(BC)可检测的收费数据并且发送给收费计算机(BC), 其特征在于程序模块包括至少一个识别函数, 该函数被设计成根据识别函数的语句, 通过与至少一个预定的标准相比较使得交换机(SW1)可以确定该交换机(SW1)要至少部分地向一个第二计费计算机(BS2)发送电信业务计费原始数据, 并且程序模块包括至少一个发送函数, 该函数被设计成根据发送函数的语句, 并且根据至少一个预定标准使得交换机能够至少部分地向第二计费计算机(BS2)发送电信业务计费原始数据, 而第二计费计算机把计费原始数据转换成收费计算机(BC)可检测的收费数据并且发送给收费计算机(BC)。

一种计费计算机(BS1)的处理电信业务计费原始数据的程序模块,

其中该程序模块包括可以被计费计算机(BS1)的一个处理器(CPUBS1)执行的程序代码, 并且计费计算机(BS1)包括从一个第一交换机(SW1)接收电信业务第一计费原始数据的接收装置(TRBS1), 计费计算机(BS1)包括把第一计费原始数据转换成一个收费计算机(BC)可检测的第一收费数据的转换装置(CPUBS1, MEMBS1), 并且计费计算机(BS1)包括向收费计算机(BC)发送第一收费数据的发送装置(TRBS1), 其特征在于程序模块包括至少一个接收函数, 该函数被设计成根据接收函数的语句, 通过接收装置(TRBS1)使得计费计算机(BS1)能够接收至少一个第二交换机(SW2)发送的电信业务第二计费原始数据, 程序模块包括至少一个转换函数, 该函数被设计成根据转换函数的语句, 通过转换装置(CPUBS1, MEMBS1)使得计费计算机(BS1)能够把第二计费原始数据转换成收费计算机(BC)可以检测的第二收费数据, 并且程序模块包括至少一个发送函数, 该函数被设计成根据发送函数的语句, 通过发送装置(TRBS1)使得计费计算机(BS1)能够向收费计算机(BC)发送第二收费数据。

一种收费计算机(BC)的处理电信业务计费数据的程序模块, 其中该程序模块包含可以被收费计算机(BC)的一个处理器(CPUBC)执行的程序代码, 并且收费计算机(BC)包括从至少一个计费计算机(BS1, BS2)接收第一收费数据的接收装置(TRBC), 其中计费计算机(BS1, BS2)根据一个第一交换机(SW1)发送的电信业务第一计费原始数据构成上述第一收费数据, 其特征在于程序模块包括至少一个接收函数, 该函数被设计成根据接收函数的语句, 通过接收装置(TRBC)使得收费计算机(BC)能够从至少一个计费计算机(BS1, BS2)接收至少第二收费数据, 其中计费计算机(BS1, BS2)根据一个第二交换机(SW2)发送的电信业务第二计费原始数据构成上述第二收费数据, 并且程序模块包括至少一个分配函数, 该函数被设计成使得收费计算机(BC)能够向第一交换机(SW1)分配第一收费数据并且向第二交换机(SW2)分配第二收费数据。

在相关权利要求和描述中公开了本发明进一步的有利扩展。完全

可以实现权利要求和描述中涉及的方案组合。

本发明基于的原理是：一个把计费原始数据转换成收费计算机可处理并且还可以缓冲的收费数据的计费计算机不仅被分配一个交换机而且还被分配至少一个第二交换机。计费计算机处理从相关交换机接收的计费原始数据并且转换数据以便可以被一个下行流收费计算机解释成收费数据。通过插入标识字段或使用专用连接路径，计费计算机保证收费计算机可以向对应的交换机分配从计费计算机接收但是来自不同交换机的收费数据。这样，对计费原始数据的复杂处理被从有关的交换机转移到一个计费计算机上，因而可以将计费计算机用于多个交换机并且达到最优的费效比。因而减轻了本来被设计成在实时条件下建立连接的交换机处理计费原始数据的负载，其中除了所谓的快速计费过程(hot billing process)之外，在时间紧张的情况下不需要产生计费原始数据并且可以通过一种相对节省费用的方式产生这些数据。由于不需要每个交换机，而是只需要伺服交换机的计费计算机与收费计算机相适应，所以能够更方便地适应收费计算机一方的新需求。

计费计算机可以方便地包括一个基本上有故障保险的双计算机单元。

在本发明的一个优势扩展中，指定给一个计费计算机的交换机中的至少一个交换机检查计费计算机是否可用。如果不可用，则交换机向一个控制并监视交换机的网络控制中心发送一个报警消息。即使在计费计算机必须发送一个故障消息或信息消息的情况下，计费计算机也最好向为其分配的一或多个交换机发送一个这样的报警消息，而交换机则通知到网络控制中心。这样，计费计算机自己不需要有针对网络控制中心的接口，并且从网络控制中心的角度看，一个交换机及其被分配到的计费计机构成一个一体控制并监视的公共网络结点。

为了提高故障保险系数，在本发明的另一个最佳变形中，一个交换机不仅被指定一个计费计算机而且被指定至少一个第二计费计算机或更多的计费计算机。如果第一个计费计算机超载或出现故障，则交换机可以向第二个计费计算机发送其计费原始数据。

另一个提高故障保险系数的方法是一个交换机与其指定到的计费计算机通过可选的通信路径彼此通信。在一个通信路径出现故障的情况下，可以使用其它的对应通信路径。在不同的物理路径或不同的电信网络被用于通信路径的情况下本发明的这种变化尤其保险。

在本发明的一个最优变化中，一个交换机与其指定到的计费计算机通过一个可以使用互联网协议的连接进行通信，其原因是有便宜的部件可以用于此目的，尤其是对于计费计算机而言，并且互联网协议可以灵活适应计费计算机和交换机之间的电文接口。

下面以一个参照附图的示例性实施例的形式描述本发明及其优点，其中：

图 1 图解了一个实现基于本发明的过程，基于本发明的交换机示例实施例 SW1，SW2 和 SW3，基于本发明并且被连接到一个基于本发明的收费计算机 BC 的计费计算机 BS1 和 BS2 的方案。

图 1 中图解了可以实现本发明的一个方案的例子。

在可以是一个 ISDN 电信网络(ISDN=综合业务数字网)的电信网络 PSTN 中，交换机 SW1，SW2，SW3 和计费计算机 BS1，BS2 代表一个蜂窝电信网络或混合话音和数据网络，以及图 1 中未示出的设备。计费计算机 BS1 通过一个连接 VBC1 被连接到一个收费计算机 BC，并且计费计算机 BS2 通过一个连接 VBC2 被连接到收费计算机 BC。连接 VBC1 和 VBC2 可以在一个 LAN(局域网)或 WAN(广域网)上固定建立，也可以根据需要而建立。交换机 SW1 和 SW2 通过一个连接线路 VTR 互连。连接线路 VTR 可以包括两个交换机之间的一组信道。但连接线路 VTR 也可以通过图 1 中未示出的其它交换机。交换机 SW1，SW2 和 SW3 伺服未示出的用户线路和能够直接或通过先导的本地交换机或前端设备被连接到对应交换机 SW1，SW2 和 SW3 的用户线路。电信网络 PSTN 还可以包括其它为了图示清晰没有示出的连接线路，交换机等等。交换机 SW1，SW2 和 SW3 检测使用上述交换机服务的用户线路进行所谓的话音或数据连接所产生的电信业务或所谓的智能网服务的计费原始数据。计费原始数据被交换机 SW1，SW2，

SW3 发送到计费计算机 BS1, BS2。

以例子的方式示出了交换机 SW1 中一些必要的部件, 即连接装置 TRSW1, 控制装置 CPUSW1 和存储装置 MEMS1。一方面交换机 SW1 利用连接装置 TRSW1 可以在用户线路或其它交换机之间建立数据和话音连接。另一方面连接装置 TRSW1 也可以建立向计费计算机 BS1 传输计费原始数据的连接, 例如连接 V11-VB11。连接装置 TRSW1 包含输入、输出部件和用户线路模块。控制装置 CPUSW1 是一个可以执行存储装置 MEMS1 中存储的命令的处理器或处理器组。控制装置 CPUSW1 控制交换机 SW1 的功能并且影响到连接装置 TRSW1 的功能。通过图 1 中未示出的连接互连连接装置 TRSW1, 控制装置 CPUSW1 和存储装置 MEMS1。另外, 交换机 SW1 还可以包括其它的部件, 例如一个交换网络或针对网络管理系统的接口。

交换机 SW2 和 SW3 与交换机 SW1 具有类似的内部结构。控制装置 CPUSW1 针对交换机 SW1 所实现的功能由控制装置 CPUSW2 针对交换机 SW2 来实现, 并且由控制装置 CPUSW3 针对交换机 SW3 来实现。另外, 交换机 SW2 包括存储装置 MEMS2 并且交换机 SW3 包括存储装置 MEMS3, 这些存储装置与交换机 SW1 的存储装置 MEMS1 相同。交换机 SW2 利用连接装置 TRSW2 可以建立连接, 交换机 SW3 通过连接装置 TRSW3 可以建立连接。连接装置 TRSW2 和连接装置 TRSW3 完成与连接装置 TRSW1 类似的功能。连接装置 TRSW2, 控制装置 CPUSW2 与存储装置 MEMS2, 并且连接装置 TRSW3, 控制装置 CPUSW3 与存储装置 MEMS3 均通过图 1 中未示出的连接互连。

交换机 SW1 和交换机 SW2 被分配一个由虚线框 GRP 指示的计费计算机 BS1。计费计算机 BS1 承担对交换机 SW1 和 SW2 的计费原始数据的处理, 计费计算机根据上述数据产生收费计算机 BC 的收费数据。计费计算机 BS1 包括连接装置 TRBS1, 控制装置 CPUBS1 和存储装置 MEMBS1。计费计算机 BS1 可以是一个运行 UNIX 操作系统或 Windows NT 操作系统的服务器。控制装置 CPUBS1 是一个执行

存储在存储器 MEMBS1 中的操作系统命令的处理器或处理器组。包括比如一个硬盘或 RAM 模块的存储装置 MEMBS1 也存储由控制装置 CPUBS1 执行并且控制计费计算机 BS1 的功能的程序代码序列。连接装置 TRBS1, 控制装置 CPUBS1 和存储装置 MEMBS1 通过图 1 中未示出的连接互连。

控制装置 CPUBS1 也影响连接装置 TRBS1 的功能, 其中利用连接装置 TRBS1 可以建立上述的连接 V11-VB11。计费计算机 BS1 也包括图 1 中未示出的其它部件, 例如一个监视器, 一个键盘和一个鼠标。计费计算机 BS1 还可以为交换机 SW1 和 SW2 之外的其它交换机提供服务。

计费计算机 BS1 最好是一个双计算机单元或多计算机阵列, 其中的计算机通过一个局域网互连以便在一个计算机出现故障时其它计算机可以承担发生故障的计算机的功能。但是, 控制装置 CPUBS1, 存储装置 MEMBS1 和连接装置 TRBS1 也可以均包括备份部件, 以便在上述部件中的一个出现故障时另一个该种类部件可以承担其功能。

交换机 SW3 被分配了计费计算机 BS2, 该计算机将交换机 SW3 的计费原始数据处理成收费计算机 BC 的收费数据。计费计算机 BS2 基本上具有和计费计算机 BS1 相同的结构, 并且包括控制装置 CPUBS2, 存储装置 MEMBS2 和连接装置 TRBS2, 这些装置通过图 1 中未示出的连接互连并且其功能与控制装置 CPUBS1, 存储装置 MEMBS1 和连接装置 TRBS1 的功能基本相同。与计费计算机 BS1 类似, 计费计算机 BS2 也可以是一个多计算机阵列或者包括备份部件。交换机 SW3 和计费计算机 BS2 也可以通过一个 LAN 彼此连接, 在这种情况下它们构成了介绍中描述的那种计费计算机和交换机的组合。

针对电信网络 PSTN 的用户和交换机 SW1, SW2 与 SW3 服务的用户线路的用户, 收费计算机 BC 根据交换机 SW1, SW2 和 SW3 的计费计算机 BS1 和 BS2 产生并发送的收费数据生成帐单。收费计算机 BC 由一个所谓的收费中心(BC)或客户服务与收费中心(CCBC)构成。

通过例子已经示出了收费计算机 BC 的一些必要的部件, 即连接

装置 TRBC, 控制装置 CPUBC 和存储装置 MEMBC。收费计算机 BC 通过连接装置 TRBC 被连接到计费计算机 BS1 和 BS2 以便传输收费数据。控制装置 CPUBC 包括一个可以执行存储装置 MEMBC 中存储的程序代码序列的处理器或处理器组。控制装置 CPUBC 控制收费计算机 BC 的功能并且影响连接装置 TRBC 的功能。连接装置 TRBC, 控制装置 CPUBC 与存储装置 MEMBC 通过图 1 中未示出的连接互连。

交换机 SW1 通过一个连接 V11 和一个结点 N11 被连接到一个通信结构 P1, 并且通过一个连接 V12 和一个结点 N21 被连接到一个通信结构 P2。计费计算机 BS1 通过一个连接 VB11 和结点 N11 被连接到通信结构 P1, 并且通过一个连接 VB12 和结点 N21 被连接到一个通信结构 P2。交换机 SW1 通过连接 V11-N11-VB11 和 V12-N21-VB12 向计费计算机 BS1 发送计费原始数据, 其中包含交换机 SW1 提供的电信业务产生的计费数据。交换机 SW1 按照 ASN.1 数据结构(ASN.1=抽象语法表示 1)发送计费原始数据。计费计算机 BS1 根据这些计费原始数据产生收费计算机 BC 的收费数据, 类似地, 计费计算机 BS1 可以按照 ASN.1 数据结构通过连接 VBC1 向收费计算机 BC 发送收费数据, 但也可以采取特别适合于收费计算机 BC 的需求的专用格式。

通过图 1 中的例子以总线形式示出了通信结构 P1 和 P2, 并且上述结构可以均表示一个以太网。通信结构 P1 和 P2 也可以被设计成 WAN(广域网)。最好使用一个互联网协议或传输控制协议/网际协议(TCP/IP)在通信结构 P1 和 P2 上进行传输。

通信结构 P1 可以基于一个诸如中央七号信令系统的信令网络, 同时通信结构 P2 可以基于一个 X-25 网络或 ATM 网络(ATM=异步传输模式)。通信结构 P1 和 P2 其它可能的传输介质可以是帧中继网络, 虚拟专用网络(VPN), Deutsche Telekom AG 提供的公用数据网-M 网络, 或者在有足够机制防止对发送的计费原始数据进行未授权访问的情况下, 也可以使用互联网。结点 N11 和 N21 包括路由器, 接入服务器, 或通信结构 P1 和 P2 的其它网络结点或网络接入设备。

也可以在电信网络 PSTN 的一或多个承载信道上, 例如在 ISDN

连接上建立连接 V11-VB11 和/或 V21-V22。也可以不用结点 N11，或者结点 N11 可以是电信网络 PSTN 的交换机。电信网络 PSTN 上的一个承载信道连接可以被建成诸如租用线路连接的固定连接，也可以根据需要被建成拨号连接。

连接 V11, V12 和 VB11, VB12 均可以包括多个传输信道。另外，为了增加保险系数，连接 V11, V12 和 VB11, VB12 均可以包括多个备份的，在物理上相互独立的传输信道。最好是不仅连接 V11 和 V12 在连接装置 TRSW1 的不同输入/输出部件上终结，而且连接 VB11 和 VB12 在连接装置 TRBS1 的不同输入/输出部件上终结，但在有备份传输信道的情况下，这些传输信道也是总在不同的输入/输出部件上终结。尤其是在使用备份的，物理上独立的传输信道以增加故障保险系数的情况下，至少需要备份提供 N11 和 N21。

为了使从交换机 SW1 到计费计算机 BS1 的计费原始数据传输尽可能可靠所进行的上述描述中提到的测量和未被描述的其它测量产生了一个总体可靠的交换机和计费计算机系统，即使在一个传输路径出现干扰的情况下该系统也可以使用至少一个第二传输路径可靠地工作。

交换机 SW2 通过一个连接 V21 和一个结点 N12 被连接到通信结构 P1 并且通过一个连接 V22 和一个结点 N22 被连接到通信结构 P2。另外，交换机 SW3 通过一个连接 V31 和一个结点 N13 被连接到通信结构 P1 并且通过一个连接 V32 和一个结点 N23 被连接到通信结构 P2。计费计算机 BS2 通过一个连接 VB21 和结点 N13 被连接到通信结构 P1 并且通过一个连接 VB22 和结点 N23 被连接到通信结构 P2。

在一个无干扰并且具有标准负载的状态下，交换机 SW1 和 SW2 向计费计算机 BS1 发送其计费原始数据，并且交换机 SW3 向计费计算机 BS2 发送其计费原始数据。在这种情况下交换机 SW1 可以按照一个和交换机 SW2 发送其计费原始数据时使用的不同的格式，结构和范围向计费计算机 BS1 发送计费原始数据。在一个软件内部交换过程中如果交换机 SW1 使用不同的软件与交换机 SW2 进行操作便会出现

这种情况。使用存储装置 MEMBS1 中存储并且被控制装置 CPUBS1 执行的程序代码，计费计算机 BS1 可以评估交换机 SW1 和 SW2 不同类型的计费原始数据并且把上述数据转换成收费计算机 BC 的收费数据。

一个收费计算机通常被设计成只从一个交换机或交换机和计费计算机的一个组合接收该交换机的收费数据。但在这里计费计算机 BS1 既发送来自交换机 SW1 的第一收费数据又发送来自交换机 SW2 的第二收费数据。为了使收费计算机 BC 能够分别把第一和第二收费数据指派到交换机 SW1 和 SW2, 计费计算机分别把总是分配给交换机 SW1 和 SW2 的标识插到第一和第二收费数据中。但连接 VBC1 也可以包括多个单独的信道或单独连接路径，并且一个信道或一组信道组可以被分配给交换机 SW1 的第一收费数据，而一个不同的信道或信道组可以被分配给交换机 SW2 的第二收费数据。

收费计算机 BC 通常从计费计算机 BS1 和 BS2 请求收费数据。为此，收费计算机 BC 使用 CMISE 电文(CMISE=公共管理信息单元)向计费计算机 BS1 请求向收费计算机 BC 发送当前被计费计算机 BS1 存储的收费数据。接着计费计算机 BS1 使用 FTAM 协议(FTAM=文件传输存取介质)以数据文件的形式发送收费数据。接着收费计算机 BC 和计费计算机 BS1 之间的其它 CMISE 电文结束传输过程。这里存储装置 MEMBS1 和 MEMBS2 被设计成可以使相应的计费计算机 BS1 和 BS2 在收费计算机 BC 的请求之间立即存储计费原始数据和/或收费数据。但收费计算机 BC 也可以使用 FTP 协议(FTP=文件传输协议)从计费计算机 BS1 请求上述计费计算机 BS1 存储的收费数据。

但计费计算机 BS1 也可以不根据请求而是在从交换机 SW1 或 SW2 接收计费原始数据之后自然地 向收费计算机 BC 发送收费数据。这样的过程也被称作快速计费或实时计费。

如果在“活跃”的计费计算机 BS1 中出现故障或者计费计算机 BS1 负载过重，则交换机 SW1 和/交换机 SW2 当然可以在其存储装置 MEMS1 和 MEMS2 中分别先存储其计费原始数据，在设计时合理地

考虑到这种情况。但交换机 SW1 和 SW2 也可以向计费计算机 BS2 发送其计费原始数据，从交换机 SW1 和 SW2 的角度看，计费计算机 BS2 在“活跃”的计费计算机 BS1 处于正常操作状态时执行一种后备功能。因为不能成功地向计费计算机 BS1 发送计费原始数据，交换机 SW1 确定计费计算机 BS1 的故障或过载，进而确定可能需要向计费计算机 BS2 传输计费原始数据。计费计算机 BS2 则承担计费计算机 BS1 的功能，并且针对交换机 SW1 和 SW2 向收费计算机 BC 发送收费数据。但交换机 SW1 和 SW2 不仅在出现干扰时，也可以在正常情况下向计费计算机 BS2 发送计费原始数据。在这种情况下，在一个均分负载的过程中，交换机 SW1 和 SW2 可以根据一个预定的比例指定计费计算机 BS1 和 BS2 的负载。如果计费计算机 BS1 或 BS2 出现故障，则另一个计费计算机承担出现故障的计费计算机的功能。

另外，连接 V11-VB11 和 V12-VB12 也可以按照一个活跃/后备过程和一个均分负载过程进行工作。连接 V12-VB12 可以被省略并且交换机 SW1 可以在正常操作中通过连接 V11-VB11 专门向计费计算机 BS1 发送计费原始数据。如果连接 V11-VB11 受到干扰或出现过载，交换机 SW1 也可以通过连接 VTR 向交换机 SW2 发送计费原始数据。交换机 SW2 则通过连接 V21-VB21 或 V22-VB22 向计费计算机传递交换机 SW1 的计费原始数据。另外，在存在电信网络 PSTN 的路由通过承载信道的情况下计费计算机 BS1 前面可以有一个构成连接 VB11 和 VB12 的端点的交换机。

特别是对于上述在计费计算机 BS1 和 BS2 之间切换交换机 SW1 和 SW2 的过程，交换机 SW1 和 SW2 最好-并且是周期性地-检查所指定的计费计算机的可用性。由于交换机 SW1 评估每次向计费计算机 BS1 的计费原始数据成功传输以作为判断计费计算机 BS1 可用性的依据，所以一方面通过适当检查电文可以实现这种检查，另一方面也可以自动实现这种检查。

交换机 SW1, SW2 和 SW3 被一个所谓的网络管理系统监视和控制，通过例子已经示出了该系统的一个通过连接 VNMS 控制并监视交

交换机 SW1 的控制计算机 NMS。连接 VNMS 和控制计算机 NMS 可以构成部分 TMN 系统(电信管理网络)。如果在计费计算机 BS1 中出现一个涉及交换机 SW1 的故障, 则计费计算机 BS1 向交换机 SW1 发送一个故障消息。交换机 SW1 接着通知控制计算机。反过来, 控制计算机 NMS 也可以通过交换机 SW1 向计费计算机 BS1 发送控制命令。但计费计算机 BS1 也可以拥有自己的, 被称作 OAM(OAM=操作管理维护)的接口, 在图 1 中已经图解了该接口, 并且在不需要交换机 SW1 的情况下计费计算机 BS1 通过该接口被直接连接到控制计算机 NMS 或一个任意的未示出的控制计算机。一方面, 从电信网络 PSTN 的角度讲, 计费计算机 BS1 可以被控制计算机 NMS 和交换机 SW1 监视和控制, 另一方面, 就与收费计算机 BC 一起的计费准备而言, 计费计算机 BS1 也可以被未示出的控制计算机监视并控制。

说明书附图

