(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 101375552 B
(45)授权公告日 2012.09.05

(21)申请号 200780003573.8

(22)申请日 2007.01.25

(30)优先权数据
2006/00715 2006.01.25 ZA
2006/05515 2006.07.03 ZA

(85)PCT申请进入国家阶段日
2008.07.25

(86)PCT申请的申请数据
PCT/IB2007/050255 2007.01.25

(87)PCT申请的公布数据
WO2007/086017 EN 2007.08.02

(73)专利权人 巨科控股(私人)有限公司
地址 南非比勒陀利亚

(72)发明人 M·C·阿克曼 G·A·布鲁姆霍尔 F·格洛布勒

(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 11038

代理人 董莘

(51)Int.Cl.
H04L 12/26(2006.01)
H04M 3/22(2006.01)

(56)对比文件
WO 02/091675 A2,2002.11.14, 说明书第1页、第9页第2段至第12页第5段、第17页第3段至第22页第6段,图1、3.
CN 1312635 A,2001.09.12, 全文.

审查员 王加新

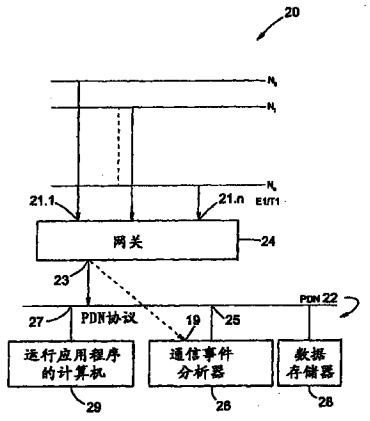
权利要求书 2 页 说明书 8 页 附图 8 页

(54)发明名称

电子通信记录系统

(57)摘要

一种电子通信记录系统(20),包括被配置为支持PDN协议的分组数据网络(PDN)(22)。网关(24)包括至少一个网关输入端口,所述网关可连接到携带涉及根据相应载体协议类型的多个通信事件的数据的至少一个通信载体(N_0到Nn)的相应通信载体;以及连接到PDN的至少一个PDN端口。所述网关被配置为将所述至少一个输入端口的数据从相应的载体协议类型转换为PDN协议中的PDN数据。至少一个通信事件分析器(26)连接到PDN,并被配置为在服务接入点(19)接收与所述至少一个网关输入端口的至少一个预定端口关联的转换后的PDN数据,作为被寻址的目的地,处理接收到的PDN数据,从接收到的PDN数据提取涉及至少一个通信事件的通信事件数据。



CN 101375552 B

1. 一种电子通信记录系统，包括：

- 被配置为支持分组数据网络 PDN 协议的 PDN；

- 至少一个网关，包括至少一个网关输入端口，所述网关可连接到至少一个通信载体的相应通信载体，该相应通信载体携带涉及根据相应的载体协议类型的多个通信事件的数据；以及连接到 PDN 的至少一个 PDN 端口；所述网关被配置为将所述至少一个网关输入端口的数据从相应载体协议类型转换为所述 PDN 协议的 PDN 数据；

- 至少第一通信事件处理器和第二通信事件处理器，其中所述第一通信事件处理器连接到 PDN，和所述第二通信事件处理器连接到 PDN，其中所述第一通信事件处理器被配置为接收与预定第一组的所述至少一个网关输入端口关联的转换后的 PDN 数据，作为被寻址的目的地；其中所述第二通信事件处理器被配置为接收与预定第二组的所述至少一个网关输入端口关联的转换后的 PDN 数据，作为被寻址的目的地；以及

- 所述第一通信事件处理器和所述第二通信事件处理器被配置为处理所述接收的 PDN 数据，并从所述接收的 PDN 数据提取涉及至少一个通信事件的通信事件数据。

2. 根据权利要求 1 所述的系统，包括连接到所述 PDN 的数据存储设备，用于存储所述提取的通信事件数据。

3. 根据权利要求 1 或 2 所述的系统，其中所述至少一个网关至少包括第一和第二网关，其中所述第一网关被配置为将数据从第一载体协议类型转换为 PDN 数据，所述第二网关被配置为将数据从第二载体协议类型转换为 PDN 数据，并且所述第一载体协议类型不同于所述第二载体协议类型。

4. 根据权利要求 1 或 2 所述的系统，包括至少一个混合型网关，被配置为至少将数据从第三载体协议类型和第四载体协议类型转换为 PDN 数据。

5. 根据权利要求 1 或 2 所述的系统，其中所述 PDN 包括以太网。

6. 根据权利要求 1 或 2 所述的系统，其中所述 PDN 协议不同于所述相应的载体协议。

7. 根据权利要求 1 或 2 所述的系统，其中所述 PDN 协议包括传输控制协议 / 因特网协议 TCP/IP。

8. 根据权利要求 1 或 2 所述的系统，其中所述第一组不同于所述第二组。

9. 根据权利要求 1 或 2 所述的系统，其中在所述第一组和所述第二组之间至少有某些重叠。

10. 根据权利要求 1 或 2 所述的系统，其中运行客户端应用计算机程序的至少一个外部客户端计算机通过连接到 PDN 的应用服务器连接到 PDN，以通过网关存取转换后的数据。

11. 一种记录通信事件数据的方法，所述方法包括下列步骤：

- 将涉及多个通信事件的、并且根据同步载体协议类型在至少一个通信载体上携带的数据转换为异步分组数据网络 PDN 协议中的 PDN 数据；

- 在 PDN 上将与预定第一组的至少一个网关输入端口关联的转换后的 PDN 数据转发到作为被寻址的目的地的连接到 PDN 的至少第一通信事件处理器，和将与预定第二组的至少一个网关输入端口关联的转换后的 PDN 数据转发到作为被寻址的目的地的连接到 PDN 的第二通信事件处理器；以及

- 利用所述第一通信事件处理器和所述第二通信事件处理器以处理所述接收的 PDN 数据，并从所述接收的 PDN 数据提取涉及至少一个通信事件的通信事件数据。

12. 一种分布式通信记录系统，包括：

- 被配置为支持分组数据网络 PDN 协议的第一 PDN；

- 至少一个第一网关，包括至少一个第一网关输入端口，所述至少一个第一网关在第一站点可连接到第一组的至少一个通信载体的相应通信载体，该相应通信载体携带涉及根据相应载体协议类型的多个通信事件的数据；以及连接到第一 PDN 的至少一个 PDN 端口；所述至少一个第一网关被配置为将所述至少一个第一网关输入端口的数据从相应载体协议类型转换为 PDN 协议的 PDN 数据；

- 至少一个第一通信事件处理器，所述第一通信事件处理器连接到第一 PDN，并被配置为接收与所述至少一个第一网关输入端口中的至少一个预定端口关联的转换后的 PDN 数据，作为被寻址的目的地，处理所述接收的 PDN 数据，从所述接收的 PDN 数据提取涉及至少一个通信事件的第一部分数据；

- 被配置为支持 PDN 协议的第二 PDN；

- 至少一个第二网关，包括至少一个第二网关输入端口，所述至少一个第二网关在第二远程站点可连接到第二组的至少一个通信载体的相应通信载体，该相应通信载体携带涉及根据相应载体协议类型的所述至少一个通信事件的第二部分数据；以及连接到第二 PDN 的至少一个 PDN 端口，所述至少一个第二网关被配置为将所述至少一个第二网关输入端口的数据从相应载体协议类型转换为 PDN 协议的 PDN 数据；

- 至少一个第二通信事件处理器，所述至少一个第二通信事件处理器连接到第二 PDN，并被配置为接收包括所述第二部分数据的转换后的 PDN 数据，作为被寻址的目的地，并提取第二部分数据；

- 将第一 PDN 连接到第二 PDN 的网络；以及

- 连接到第二 PDN 的所述至少一个第二通信事件处理器被配置为通过将第一 PDN 连接到第二 PDN 的网络将所述第二部分数据转发到连接到第一 PDN 的作为被寻址的目的地的所述至少一个第一通信事件处理器。

13. 根据权利要求 12 所述的分布式通信记录系统，其中所述第一组的至少一个通信载体沿着第一交换机和第二交换机之间的第一路径延伸，并且所述第二组的至少一个通信载体沿着所述第一交换机和所述第二交换机之间的第二路径延伸。

14. 根据权利要求 12 或 13 所述的分布式通信记录系统，其中所述第一部分数据包括通信事件内容数据，所述第二部分数据包括涉及所述通信事件的信令数据。

15. 根据权利要求 12 或 13 所述的分布式通信记录系统，其中所述将第一 PDN 连接到第二 PDN 的网络包括广域网 (WAN)。

电子通信记录系统

技术领域

[0001] 本发明涉及电子通信记录系统以及相关方法。

背景技术

[0002] 电子通信记录系统是已知的，通常用于供情报服务机构和执法机构进行监视，具体来说，用于截取、监视和以电子方式记录涉及与截取的通信网络上的目标数据或号码关联的通信事件的数据。目标号码可以是电话号码、因特网协议（IP）地址、URL 等等。服务提供商对通信载体网络中的商用通信记录系统的需求也在增大。

[0003] 一般而言，已知的系统是以硬件为中心的，因此容易变得过时，并且不能充分的可扩缩。可扩缩性受到构成这些已知系统的一部分的时分多路复用（TDM）切换矩阵的容量的限制。TDM 切换矩阵用于在同步数据的多个输入端（这些输入端连接到被截取的网络）和同步数据的多个输出端之间进行切换。此外，输入数据通常以第一数字传输格式（如 E1）接收，输出数据也以该格式接收。然后，每一个输出端都连接到在相应的输出端和 LAN 之间连接的专用 E1 数据记录器的输入端。系统控制器也连接到 LAN。这些已知的系统一般是特定于被截取的网络，不能轻松地修改或集成以适应多种网络技术类型或载体协议类型。已知系统的物理尺寸、电源和冷却要求也存在着严重的容量限制。

[0004] 近年来，通信网络上的业务量有了显著的增大。如前所述的已知系统没有容量来处理所有的业务量，因此，只对与预先标识的目标号码关联的某些事件进行选择性的记录。这样的选择性记录对于许多应用可能是不令人满意的。具体来说，需要更全面地搜索情报，因此，需要更加强大和可扩缩的产品，允许记录比目前切实可行的并可能的多得多的数据。

[0005] 例如，目前预计监视系统能在每个城市处理超过 30,000 个数据信道，并采用诸如基于语音的互联网协议（VoIP）之类的新兴的技术。

发明内容

[0006] 相应地，本发明的目的是提供申请人认为可以用来至少减轻如前所述的缺点的记录系统和方法。

[0007] 根据本发明，提供了一种电子通信记录系统，包括：

[0008] - 被配置为支持 PDN 协议的分组数据网络（PDN）；

[0009] - 至少一个网关，包括至少一个网关输入端口的，该网关可连接到携带涉及根据相应的载体协议类型的多个通信事件的数据的至少一个通信载体的相应通信载体；以及连接到 PDN 的至少一个 PDN 端口；所述网关被配置为将所述至少一个输入端口的数据从相应的载体协议类型转换为 PDN 协议的 PDN 数据；以及

[0010] - 至少一个通信事件处理器，该处理器连接到 PDN，并被配置为接收与所述至少一个网关输入端口的至少一个预定端口关联的转换后的 PDN 数据，作为被寻址的目的地，处理接收到的 PDN 数据，从接收到的 PDN 数据提取涉及至少一个通信事件的通信事件数据。

[0011] 术语“通信事件”在其范围内包括但不仅限于，诸如电话呼叫、传真发送、因特网会

话、电子邮件等等之类的通信会话，以及诸如 SMS 或类似的消息等等之类的其他事件。

[0012] “通信载体”或“通信媒体”在其范围内包括但不仅限于，物理导体、光纤电缆、无线链路等等。

[0013] “载体协议类型”或“数据载体类型”在其范围内包括但不仅限于，诸如准同步数字系列 (PDH) 的格式，例如，E-carrier 系统 (例如，E1....E5)，T-carrier 系统 (例如 T1....)，DSO multiples，同步数字系列 (SDH)、SONET 等等，之类的数字传输格式。每一个载体协议类型都可以支持一个或多个信令协议，如 SS7 和 SS5。

[0014] 术语“基本速率载体”用来在相关系统或层次结构中指示以比特速率表示最低容量数据载体类型，例如，E-carrier 系统的情况下的 E1，T-carrier 系统中的 T1，以及 J-carrier 系统中的 JI。

[0015] 通信事件处理器可以包括通信事件分析器，该系统还可以进一步包括连接到 PDN 的至少一个数据存储设备，用于存储提取的通信事件数据。

[0016] 至少一个网关可以至少包括第一网关和第二网关，第一网关可以被配置为将数据从第一载体协议类型转换为 PDN 数据，第二网关可以被配置为将数据从第二载体协议类型转换为 PDN 数据，而第一载体协议类型不同于第二载体协议类型。

[0017] 该系统可以至少包括一个混合型网关，被配置为将数据从至少第三载体协议类型和第四载体协议类型转换为 PDN 数据。

[0018] PDN 优选地包括以太网，而 PDN 协议优选地包括已知的传输控制协议 / 因特网协议堆栈 (TCP/IP)，这是异步的。

[0019] 至少一个通信事件处理器可以至少包括连接到 PDN 的第一通信事件处理器和连接到 PDN 的第二通信事件处理器，第一通信事件处理器可以被配置为接收与预定第一组的所述至少一个网关端口关联的转换后的 PDN 数据，作为被寻址的目的地，第二通信事件处理器可以被配置为接收与预定第二组的所述至少一个网关端口关联的转换后的 PDN 数据，作为被寻址的目的地。

[0020] 第一组可以不同于第二组。在其他实施例中，在第一组和第二组之间可以至少有某些重叠。

[0021] 至少一个运行客户端应用计算机程序的外部客户端计算机或服务器可以通过连接到 PDN 的系统的应用服务器连接到 PDN，以提供通过网关对转换后的数据的存取。应用服务器可以被配置为运行应用程序。

[0022] 在本发明的范围内还包括记录通信事件数据的方法，该方法包括下列步骤 :

[0023] - 将涉及多个通信事件的、并且根据同步载体协议类型在通信载体上携带的数据转换为异步分组数据网络 (PDN) 协议 ;以及

[0024] - 在 PDN 上将转换后的数据转发到作为被寻址的目的地的通信事件处理器。

[0025] 在本发明的范围内更进一步包括分布式通信记录系统，包括 :

[0026] - 被配置为支持 PDN 协议的第一分组数据网络 (PDN) ;

[0027] - 至少一个网关，包括至少一个网关输入端口，该网关在第一站点可连接到携带涉及根据相应载体协议类型的多个通信事件的数据的第一组的至少一个通信载体的相应通信载体 ;以及连接到 PDN 的至少一个 PDN 端口 ;所述网关被配置为将所述至少一个输入端口的数据从相应载体协议类型转换为 PDN 协议的 PDN 数据 ;

[0028] - 至少一个通信事件处理器，该处理器连接到 PDN，并被配置为接收与所述至少一个网关输入端口的至少一个预定端口关联的转换后的 PDN 数据，作为被寻址的目的地，处理接收到的 PDN 数据，从接收到的 PDN 数据提取涉及至少一个通信事件的第一部分通信事件数据；

[0029] - 被配置为支持 PDN 协议的第二 PDN；

[0030] - 至少一个网关，包括至少一个网关输入端口，该网关在第二远程站点可连接到携带涉及根据相应载体协议类型的所述至少一个通信事件的第二部分数据的第二组的至少一个通信载体的相应通信载体；以及连接到第二 PDN 的至少一个 PDN 端口，所述网关被配置为将所述至少一个输入端口的数据从相应载体协议类型转换为 PDN 协议的 PDN 数据；

[0031] - 至少一个通信事件处理器，该处理器连接到第二 PDN，并被配置为接收包括所述第二部分数据的转换后的 PDN 数据，作为被寻址的目的地，并提取第二部分数据；

[0032] - 将第一 PDN 连接到第二 PDN 的网络；以及

[0033] - 所述通信事件处理器连接到第二 PDN，并被配置为通过网络将第二部分数据转发到连接到第一 PDN 的通信事件处理器，作为被寻址的目的地。

[0034] 第一组的至少一个通信载体可以沿着第一交换机和第二交换机之间的第一路径延伸，第二组的至少一个通信载体可以沿着第一交换机和第二交换机之间的第二路径延伸。

[0035] 第一部分数据可以包括通信事件内容数据，第二部分数据可以包括涉及所述通信事件的信令数据。

[0036] 网络可以包括广域网 (WAN)。

[0037] 在本发明的范围内还进一步包括记录通信事件数据的方法，其中数据的第一部分是根据沿着第一路径延伸的通信载体上的相应同步载体协议类型携带的，而数据的第二部分是根据沿着第二路径延伸的通信载体上的相应同步载体类型携带的，该方法包括下列步骤：

[0038] - 在沿着第一路径的第一站点，将第一部分数据转换为异步分组数据网络 (PDN) 协议；

[0039] - 使第一部分数据可用于第一 PDN 上的通信事件处理器；

[0040] - 在沿着第二路径的第二站点，将第二部分数据转换为 PDN 协议，并使第二部分数据可用于第二 PDN；以及

[0041] - 通过在第一 PDN 和第二 PDN 之间延伸的网络，将第二部分数据转发到作为被寻址的目的地的所述处理器。

附图说明

[0042] 现在将参考附图并借助于示例，对本发明作进一步的描述，其中：

[0043] 图 1 是典型的现有技术的电子通信记录系统的一部分方框图；

[0044] 图 2 是根据本发明的电子通信记录系统的基本体系结构的高级方框图；

[0045] 图 3 是根据本发明的系统的比较详细的方框图；

[0046] 图 4 是构成根据本发明的系统的一部分的一种网关类型的转换功能的示意图；

[0047] 图 5 是将低级 E 和 T 数据格式复用为较高级的格式的示意图；

[0048] 图 6 是可以构成系统的一部分的一种网关类型的比较详细的方框图；

[0049] 图 7 是可以构成系统的一个部分的另一种网关类型的比较详细的方框图；以及

[0050] 图 8 是在地理位置上分散的根据本发明的系统的方框图。

具体实施方式

[0051] 图 1 中的附图标记 10 一般性地表示了在本说明书的引言中引用的典型的现有技术电子通信事件记录系统的基本方框图。

[0052] 系统 10 包括时分多路复用 (TDM) 切换矩阵 12，可以在同步数据的多个输入端 I_0 到 I_{83}（这些输入端连接到被截取的网络 N1 到 N_{83}）和同步数据的多个输出端 O_0 到 O_{83} 之间切换。输入数据通常以第一数据载体类型（如 E1）接收，输出数据也以该格式接收。然后，每一个输出端都连接到在 TDM 切换矩阵的相应输出端和局域网 (LAN) 14 之间连接的专用 E1 数据记录器 DR_0 到 DR_{83}。控制器 16 也连接到 LAN。这些已知的系统存在本说明书的引言中陈述的缺点，即，它们不能充分地可扩缩，一般是特定于被截取的网络的，不能轻松地修改或集成以适应多种网络技术类型和载体协议类型。它们的物理尺寸、电源和冷却要求也存在问题。

[0053] 图 2 中的附图标记 20 一般性地表示了根据本发明系统的基本体系结构的高级别方框图。系统 20 可连接到任何合适类型的携带涉及根据相应载体协议类型的多个通信事件的数据的至少一个通信载体或媒体 N_0 到 Nn。系统 20 包括被配置为支持 PDN 协议的内部或本地分组数据网络 (PDN) 22，以及至少一个网关 24，该网关 24 至少包括一个网关输入端口 21.1 到 21.n（这些输入端口连接到所述至少一个通信载体的相应通信载体），以及连接到 PDN 的至少一个 PDN 输出端口 23。网关被配置为将所述至少一个网关输入端口的数据从相应的载体协议类型转换为 PDN 协议，该协议不同于所述相应载体协议类型。系统进一步至少包括一个通信事件处理器，该处理器以连接到 PDN 通信事件分析器 26 的形式存在，并被配置为接收与至少一个预定端口 21.1 到 21.n 关联的转换后的 PDN 数据，作为被寻址的目的地，通常作为 PDN 上的服务接入点 (19)，处理接收到的 PDN 数据，从接收到的 PDN 数据提取涉及至少一个通信事件的通信事件数据。系统进一步包括连接到 PDN 的数据存储装置，用于存储提取的通信事件数据。如下面将描述的，被配置为执行支持服务应用程序的至少一个系统计算机 29 连接到 PDN，进一步处理和分析数据。

[0054] PDN 优选地包括交换式以太网，而 PDN 协议优选地包括已知的传输控制协议 / 因特网协议堆栈 (TCP/IP)，这是异步的。网关 24 包括内部缓存器（下面将比较详细地描述），用于接收到的 TDM 帧，缓存器被配置为根据各种参数优化以太网吞吐量。

[0055] PDN 数据在被寻址的 PDN IP 分组中被发送到通信事件分析器 26。IP 分组优选地包括地址数据，所述地址数据包括地址对，该地址对包括网络地址和涉及服务接入点 19 的传输地址，该地址可被通信事件分析器进行存取。因此，发往分析器 26 的预定端口 21.1 到 21.n 的数据被寻址到服务接入点 19，并自动地被转发到网关。相应地，通信事件分析器不需要在 PDN 上的其他数据之间进行嗅探，以查找它需要的数据。预定输入端口的所需数据被寻址，并被网关通过 PDN 22 发送到通信事件分析器。

[0056] 在启动过程中，通信事件分析器 26 在输入端 21.1 到 21.n 从系统配置数据中读取无干扰信道或基本速率数据流，所述通信事件分析器是预定并被配置为接收这些数据流。

通信事件分析器被配置为指示相应网关自动地寻址并将数据流转发到服务接入点 19。数据流可以被寻址到一个或多个网关 26。

[0057] 计算机 29 还通过服务接入点 27 与 PDN 22 进行通信。

[0058] 在图 3 中，显示了根据包括如前所述的基本体系结构的系统的系统 30 的比较详细的方框图。系统 30 可连接到要被监视的外部网络的通信载体 32 的多个 N_1 到 Nn，包括任何合适类型的通信载体，如物理导体、光导纤维、无线链路等等，并携带涉及根据相应载体协议类型的多个通信事件的数据。该系统包括连接到外部网络的多个网关 34.1 到 34.n。每一个网关都包括连接到相应通信载体的多个输入端口 31.1 到 31.128（在网关 34.1 的情况下），以及连接到 PDN 的相应输出端。连接到 PDN 的还有至少一个通信事件分析器 38.1 到 38.r。

[0059] 如前所述，该网关被配置为将所述输入端口的数据从相应载体协议类型转换为 PDN 协议。在较高阶载体类型（如 E3）封装了复用的较低阶载体类型（如 E1）的情况下，较高阶载体类型被解复用为基本速率载体级别 E1，并且不会是除此之外的级别，或无干扰信道中阶载体类型，如 E2。相应地，有不同类型的网关可用。下面只是代表网关类型的示例：

[0060] - 支持 128 个 TDM 载体的第一网关类型，这些载体可以被配置为第一载体协议类型，如 E1 或 T1。图 3 中表示为 34.1 的网关 #1 可以是这种类型；

[0061] - 支持 12 个 TDM 载体的第二网关类型，这些载体可以被配置为支持第二载体协议类型，如 E3 或 DS3。图 3 中表示为 34.2 的网关 #2 可以是这种类型；

[0062] - 至少支持一个外部以太网端口的第三网关类型，这种端口可以以 10 或 100 或 1000 或 10000Mbits 的速率连接到外部以太网；

[0063] - 支持一个或多个同步数字系列 (SDH) 协议端口的第四网关类型，这些端口可连接到诸如同步传输模块 (STM) 之类的外部网络，如 STM-1 和 STM-4；

[0064] - 支持一个或多个 SONET 协议端口的第五种类型，这些端口可连接到诸如 OC-3 之类的外部网络；以及

[0065] - 至少支持第三和第四载体协议类型的混合类型。第三和第四载体协议类型优选地彼此是不同的。第三载体协议类型可以与第一载体协议类型相同，第四载体协议类型可以与第二载体协议类型相同，图 3 中的表示为 34.3 的第三网关 #3 可以是这种类型。在其他实施例中，第三和第四载体协议类型不同于第一和第二载体协议类型两者。

[0066] 也借助于示例参看图 4，如前所述的第一种类型的网关 34.1 的功能是将网关的输入端上的无干扰信道或成帧的 TDM 数据转换为 PDN 上的或网关 34.1 的输出端的 TCP/IP 协议的数据分组。在图中，显示了 E1 帧 40.1 到 40.3，每一个帧都包括 32 个时隙 42.1 到 42.32。类似地，T1 帧各自都包括 24 个时隙。所产生的每一个异步 PDN 分组 44.1 到 44.n 都包括多个 TDM 帧，或者，如数据分组 46.1 到 46.n 的情况所示，无干扰信道数据。网关 34.1 在多个 E1/T1 接口 52.1 到 52.q 接收 E1 和 / 或 T1 帧。然后，网关将每一个接口的帧单独地聚集到相应的缓存器（图 4 中未显示），缓存器被配置为提供 PDN 帧大小的可以接受的使用，以及在 E1/T1 侧和 PDN 侧之间的数据传输的可以接受的延迟。

[0067] 在图 5 中，显示了如前所述的 E-carrier 系统、T-carrier 系统和 DS3 中的各种数据载体类型之间的关系的一目了然的图形。如前所述的第二种网关类型的功能是在网关的 E3 和 / 或 DS3 外部网络上的无干扰信道或 TDM 成帧协议和异步 PDN 协议之间进行转换。

[0068] 转换后的无干扰信道 E3 和 DS3 如前所述被寻址到可由相关通信事件分析器接入的 PDN 上的相应的单独服务接入点。经过多路复用的或封装的 E3 或 DS3 被解复用为基本速率载体 E1 或 T1 或 J1，并且不会是除此之外的载体，然后转换为异步 PDN 协议。每一个基本载体格式都与 PDN 上的单独的服务接入点关联，并且可以是无干扰信道或 TDM。

[0069] 图 3 中的混合型网关 34.3 对于 E1/T1 载体协议类型，支持 64 个端口，对于 E3/DS3 载体协议类型，支持两个端口。混合型网关被配置为将数据从这两种协议类型转换为 PDN 数据，并将如前所述的数据转发到 PDN 上的合适服务接入点。

[0070] 进一步连接到 PDN36 的有：至少一个应用服务器 35，用于存储与通信事件相关的信息（主要是事件元数据）的数据库 37，以及用于主要存储事件内容数据的网络文件存储设备 39。外部客户端计算机和应用程序只通过应用服务器 35 来存取记录的数据。强制外部客户端程序和工作站只通过应用服务器 35 来存取数据的理由是增强安全性，进行审核跟踪，并且以标准化格式呈现数据。

[0071] 每一个通信事件分析器 38.1 到 38.r 都执行下列功能的中的至少某些功能：

[0072] - 如上文所描述的，通过 PDN 连接到至少一个网关 34.1 到 34.n 以接收转换后的数据；

[0073] - 从此数据进行提取

[0074] - 诸如 SS7 之类的电话信令消息；

[0075] - 诸如 SS5 之类的电话带内信令消息；

[0076] - 内容相关数据，如：涉及语音会话、传真、因特网拨号会话、SMS 消息等等的数据；

[0077] -VoIP 信令和内容及其他 IP 内容；

[0078] - 从音频内容数据中提取相关数据，如涉及 SS7 连续性测试音、传真 / 调制解调器训练音、DTMF 音等等的数据；以及

[0079] - 使用提取的数据在数据库 37 中存储涉及通信事件的元数据，如涉及下列各项的数据：电话号码、时间 / 日期、时长、类型（语音、传真 / 数据、SMS 等等）；

[0080] - 确定涉及面向会话的内容的开始和结束的数据 - 如语音会话和传真 / 数据传输；以及

[0081] - 在网络文件存储设备 39 中存储内容数据。

[0082] 根据本发明的系统可以根据需要利用多个网关 34.1 到 34.n 和通信事件分析器 38.1 到 38.r 进行配置，以连接到并处理所需数量的截取载体。可以相信，此体系结构不被 TDM 开关矩阵的局限性限制，因此，可以按比例扩展。

[0083] 更具体来说，位于第一组输入端口 31.1 到 31.64 的数据可以如前所述被寻址并被发送到通信事件分析器 38.1，位于第二组输入端口 31.35 到 35.128 的数据可以被寻址并被发送到通信事件分析器 38.r，以有助于可缩放性。在其他应用中以及对于诸如操作要求之类的理由，在第一和第二组之间可以至少有某些重叠。

[0084] 在图 6 中，显示了连接到 PDN 22 的如前所述的第一种网关 34.1 的比较详细的方框图。此外，连接到 PDN 的还有包括多个数据流处理器 60.1 到 60.n 的第一通信事件分析器 38.1，每一个数据流处理器 60.1 到 60.n 都与 PDN 上的相应服务接入点 62.1 到 62.n 关联。网关 34.1 包括基本速率载体成帧器 64 和比特流提取器 66。成帧器 64 和提取器 66 连接到多个数据聚集器 68.1 到 68.n。每一个聚集器都包括如上文所描述的缓存器 70 和数

据转发器 72。数据转发器 72 被配置为将关联缓存器 70 中的数据转发到与数据流处理器 60.1 到 60.n 关联的指定服务接入点 62.1 到 62.n。在相反的方向的数据传输也可以以同样的方式进行。

[0085] 图 7 所示的网关 34.2 只在解复用器 76 方面不同于网关 34.1，解复用器 76 用于将较高阶载体类型解复用为多个组分的基本速率载体，并且不会是除此之外的载体，以便由通信事件分析器的数据流处理器接收到的数据要么被进行基本速率格式化，要么是较高阶载体类型，但是是无干扰信道。

[0086] 许多其他应用程序执行支持系统 30 的服务，而这些应用程序由连接到 PDN 36 的诸如计算机 29 之类的计算机运行。这些服务构成了系统 30 的一部分，并直接存取数据库 37 和网络文件存储器 39 中记录的数据。

[0087] 下面是重要的系统服务的示例：

[0088] -取决于系统的大小和压缩要求，一个或多个服务器可以被配置为压缩涉及记录的语音的数据；

[0089] -存储管理服务通过根据合适的策略删除记录的数据，确保了数据库 37 和网络文件存储设备 39 决不会溢出；

[0090] -迁移服务可以被配置为将所选择的数据从一个系统部分迁移到另一个部分。这就允许系统 30 在地理位置上是分散的；

[0091] -可以自动地配置传真解调服务，以对包含传真传输的音频记录进行解调。提取的传真图像被附加到相应的记录的数据。传真解调服务根据系统 30 的性能要求安装在一个或多个服务器上；

[0092] -数据解调和解码服务可以被配置为自动地对拨号因特网会话进行解调，并对传输的内容进行解码。提取的信息（如电子邮件、Web 页面等等）被附加到相应的记录的数据中。根据系统 30 的性能要求，将数据解调和解码服务安装在一个或多个服务器上。

[0093] 连接的系统 30 的至少某些单元或部分 (22、29、35、37、38.1 到 38.r 和 39) 可以分布到多个在地理位置上分散的站点，并通过合适的广域网和适当的路由器互连在一起。

[0094] 应理解的是，该系统可以包括多个模块，每一个模块都包括如前所述的基本体系结构，并且这些模块可以在地理位置上是分散的，并通过诸如广域网 (WAN) 之类的合适的网络互连在一起。具体来说，在图 8 中显示了分布在第一和第二站点（站点 #1 和站点 #2）的系统 80。系统 80 被配置为在内容或第一部分数据和信令或第二部分数据不通过相同的交换机路由的情况下，记录涉及通信事件的数据。例如，所感兴趣的内容数据可以都沿着第一交换机（交换机 #1）和第二交换机（交换机 #2）之间的第一路径提供。关联的数据的一部分也可以在交换机 #1 和交换机 #2 之间路由，但是，其余的信令数据沿着通过交换机 #3、交换机 #4 的第二路径被路由到交换机 #2。如上文所描述的第一通信记录系统 30.1 被部署在站点 #1，并包括连接到要被监视的通信载体和第一分组数据网络 (PDN#1) 的必要的网关。连接到 PDN#1 的有如上文所描述的类型的第一通信事件分析器 CEA#1。如上文所描述的第二通信记录系统 30.2 被部署在站点 #2，并包括连接到要被监视的通信载体和第二 PDN#2 的必要的网关。连接到 PDN#2 的有如上文所描述的类型的第二通信事件分析器 CEA#2。PDN#1 通过相应的路由器 R1、R2 和 WAN82 连接到 PDN#2。CEA#2 被配置为从在站点 #2 从交换机 #3 和交换机 #4 之间的通信载体中获得的数据，提取涉及交换机 #1 和交换机 #2 之间的通信载

体上的内容数据的信令数据。CEA#2 被进一步配置为寻址并自动地实时地通过 PDN 和 WAN 将信令数据转发到与 CEA#1 关联的服务接入点 84。CEA#1 被配置为利用接收到的信号数据以提取并处理关联的内容数据，并使数据实时地存储。因此，可以在远程站点（站点 #2）截取并捕获信令数据，然后实时地将其转发到或中继到另一个驻留了要求该数据的 CEA 的站点（站点 #1），以处理其他数据。

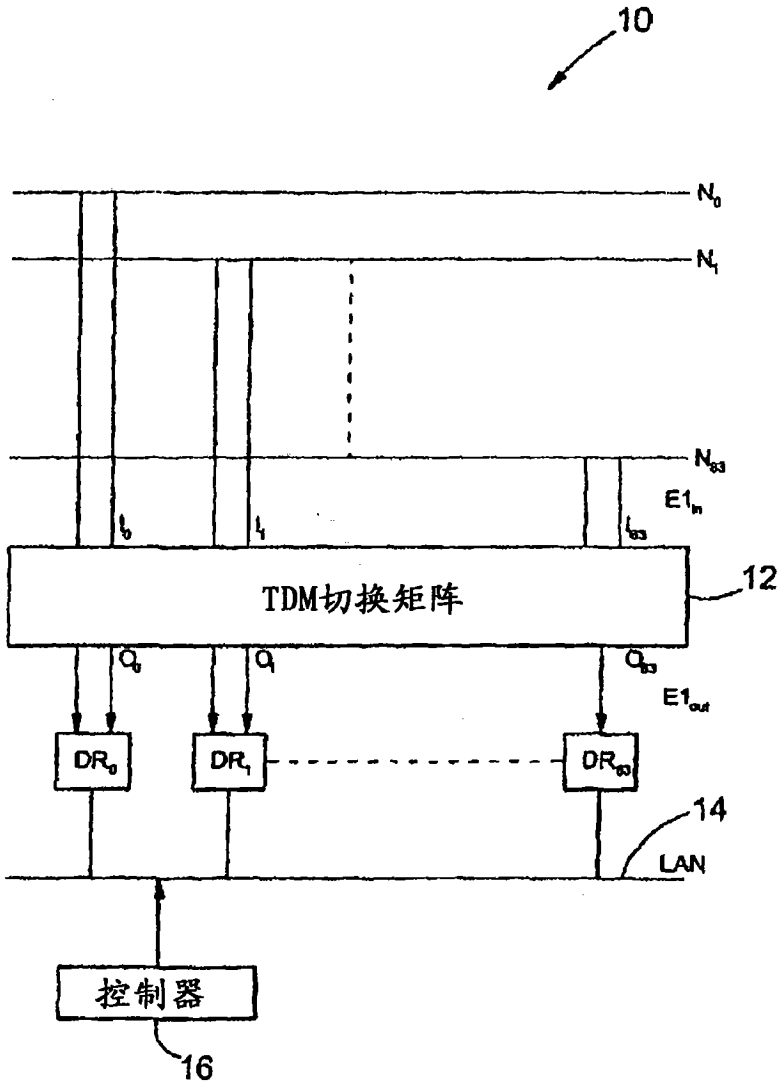

10
N_0
N_1
N_{63}
$E1_{in}$
I_0
I_1
I_{63}
TDM切换矩阵
12
O_0
O_1
O_{63}
$E1_{out}$
DR_0
DR_1
DR_{63}
14
LAN
控制器
16

图 1

（现有技术）

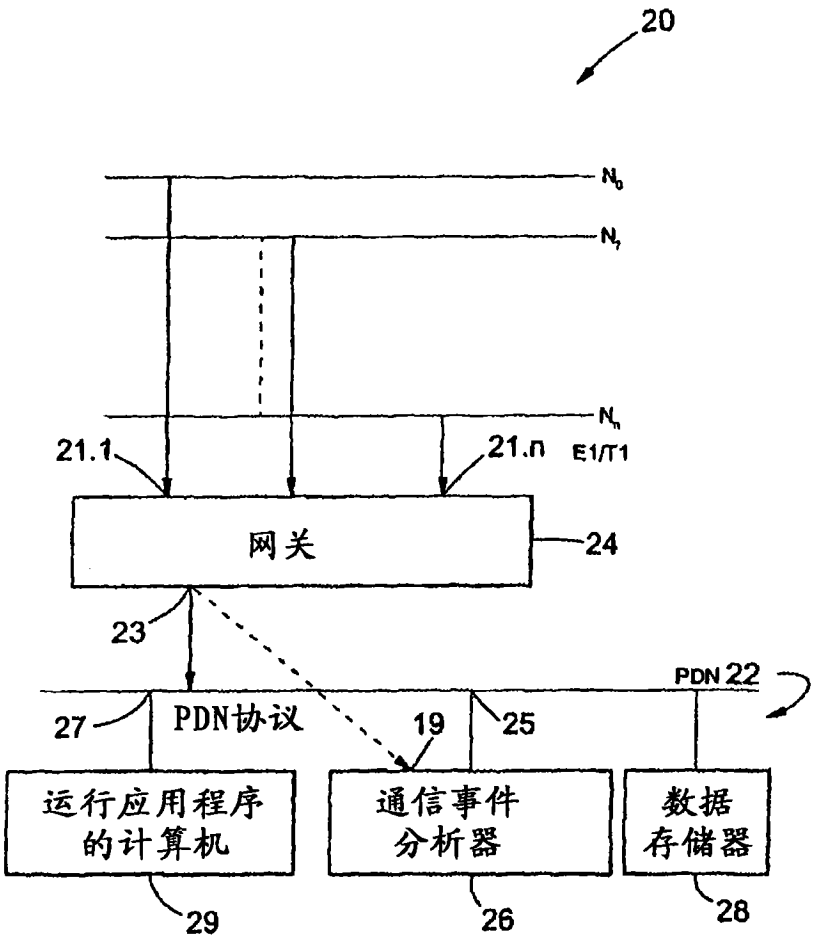

20
N0
N1
Nn
21.1
21.n
E1/T1
网关
24
23
PDN 22
27
PDN协议
19
25
运行应用程序
的计算机
通信事件
分析器
数据
存储器
29
26
28

图 2

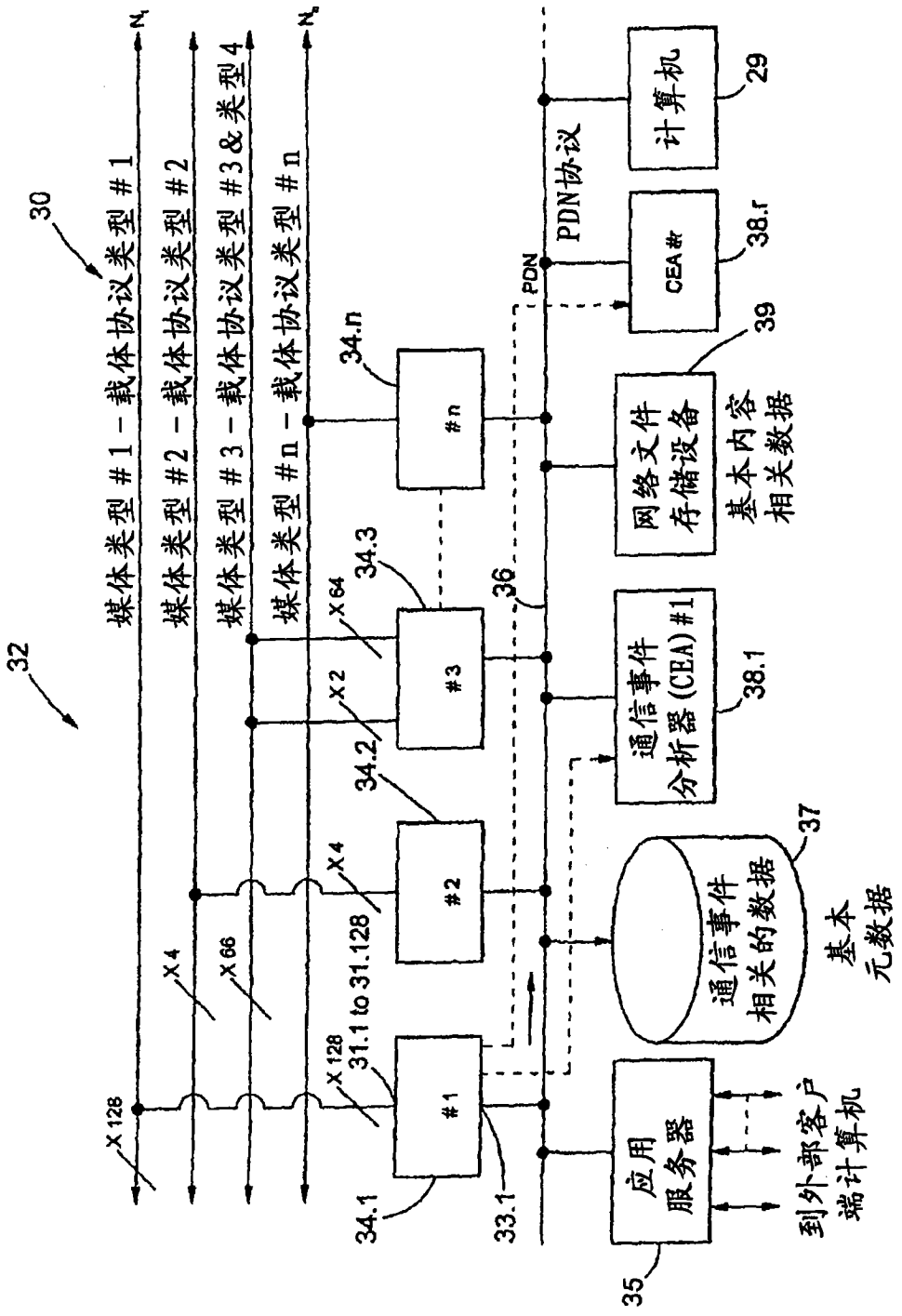

30
32
媒体类型 #1 – 载体协议类型 #1
媒体类型 #2 – 载体协议类型 #2
媒体类型 #3 – 载体协议类型 #3 & 类型 4
媒体类型 #n – 载体协议类型 #n
X 128
X 4
X 66
X 128
31.1 to 31.128
X 4
X 2
X 64
34.1
34.2
34.3
34.n
#1
#2
#3
#n
33.1
36
PDN
PDN协议
计算机
29
CEA #r
38.r
网络文件存储设备
39
基本内容相关数据
通信事件分析器 (CEA) #1
38.1
通信事件相关的数据
37
基本元数据
应用服务器
35
到外部客户端计算机

图 3

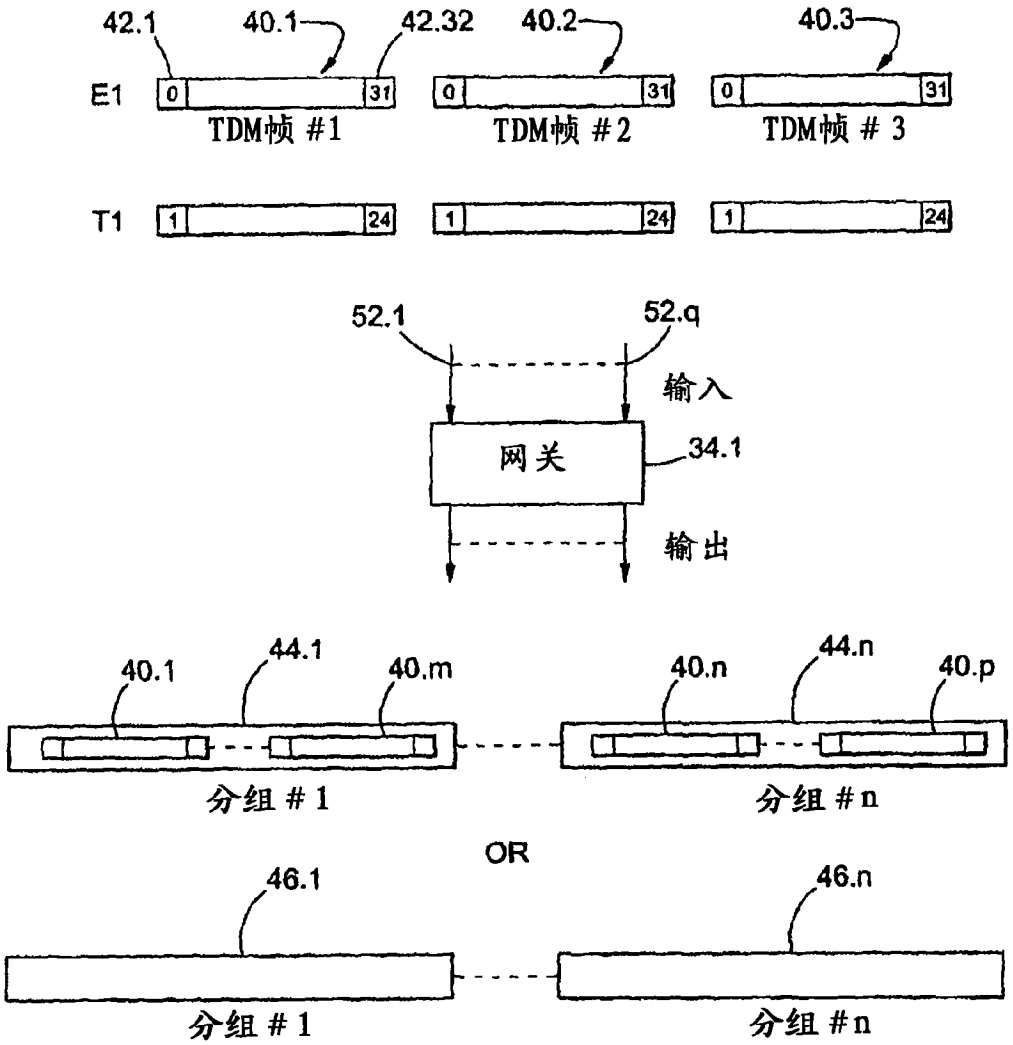

42.1
40.1
42.32
40.2
40.3
E1
0
31
TDM帧 #1
TDM帧 #2
TDM帧 # 3
T1
1
24
52.1
52.q
输入
网关
34.1
输出
40.1
44.1
40.m
40.n
44.n
40.p
分组 # 1
分组 # n
OR
46.1
46.n
分组 # 1
分组 # n

图 4

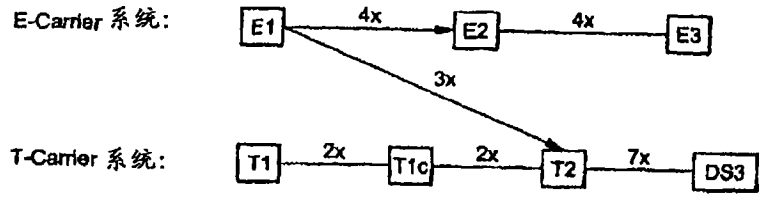


图 5

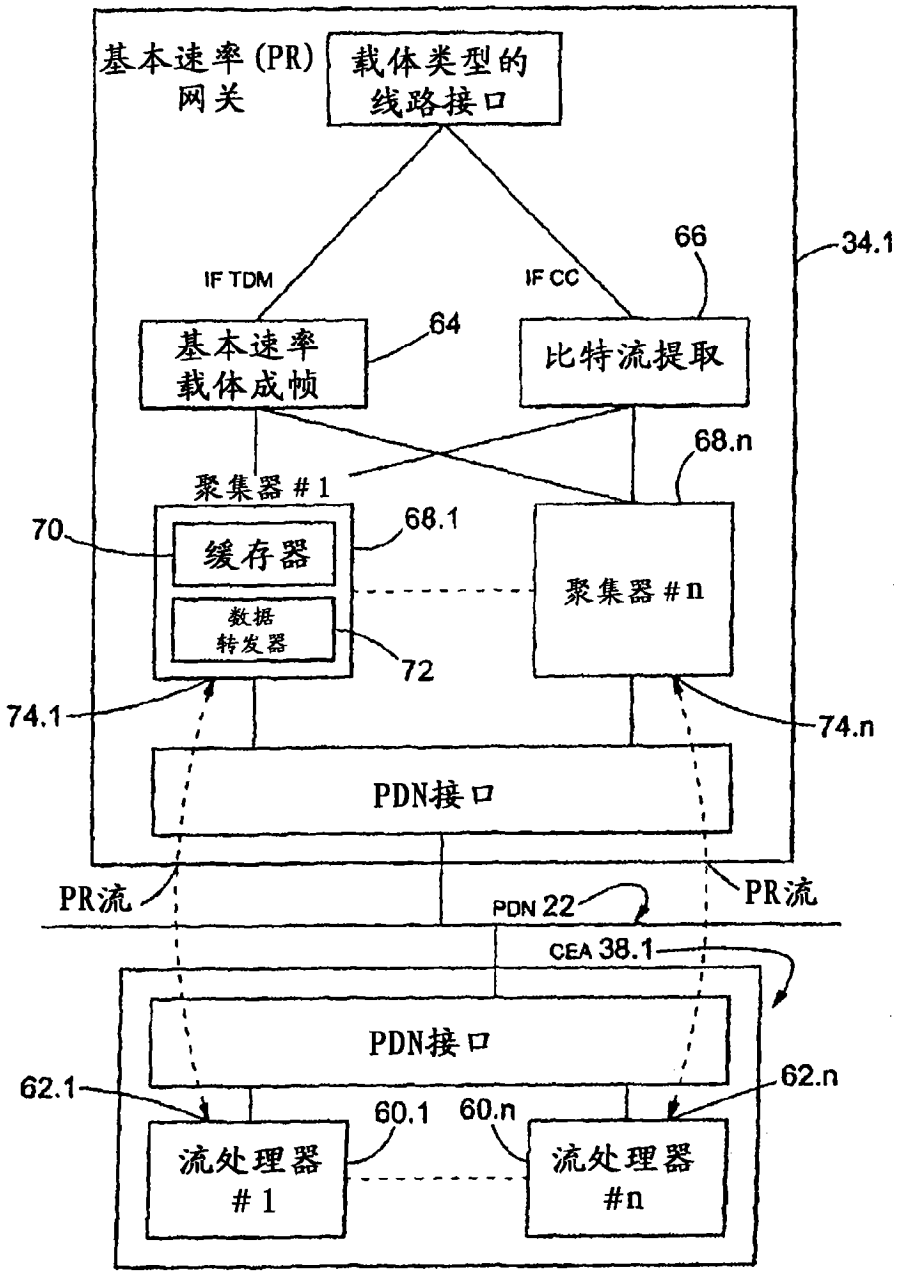

基本速率(PR)网关
载体类型的线路接口
34.1
66
IF TDM
IF CC
基本速率载体成帧
64
比特流提取
68.n
聚集器#1
70
缓存器
68.1
数据转发器
72
聚集器#n
74.1
74.n
PDN接口
PR流
PDN 22
PR流
CEA 38.1
PDN接口
62.1
62.n
60.1
60.n
流处理器#1
流处理器#n

图 6

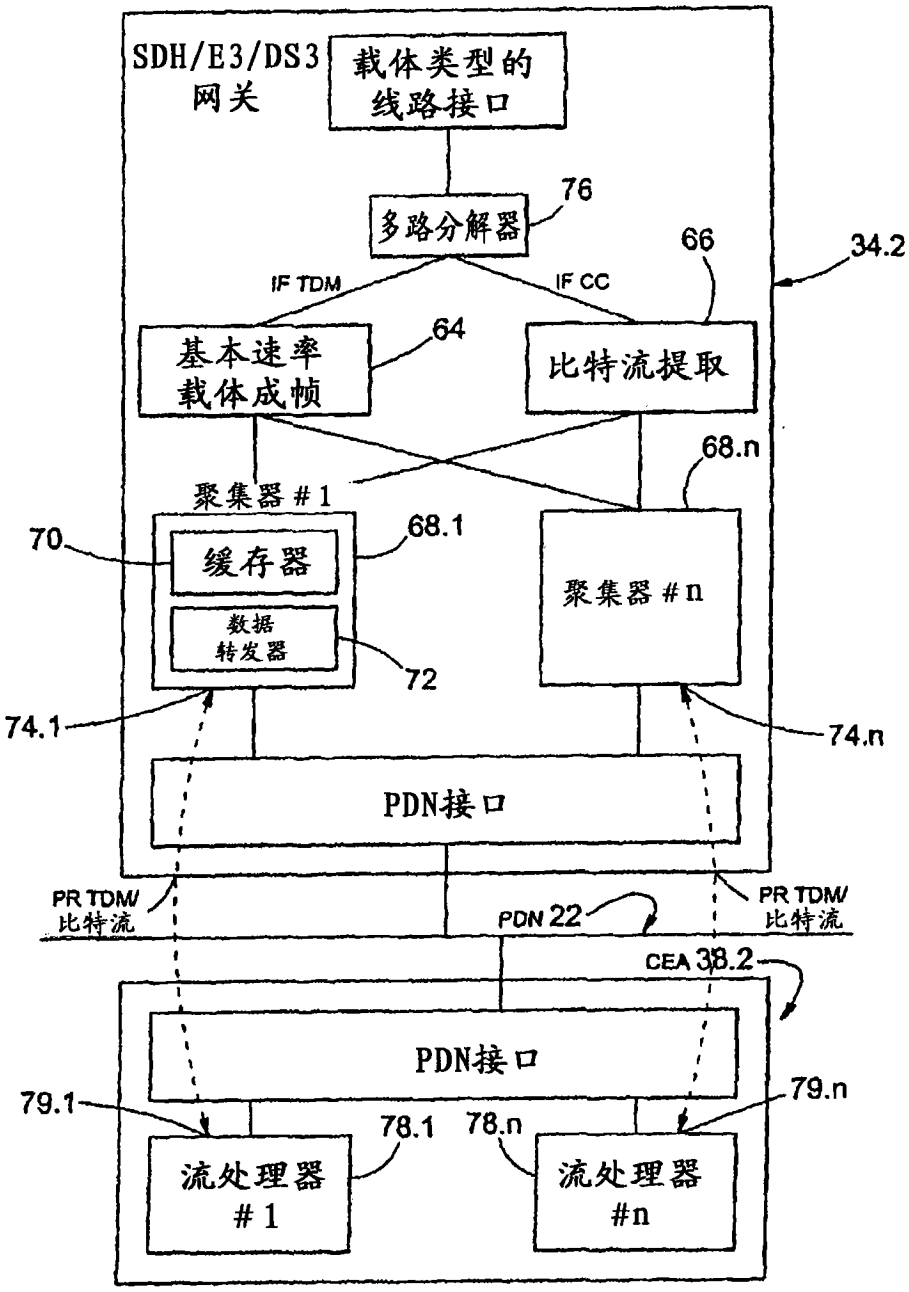

SDH/E3/DS3
网关
载体类型的
线路接口
76
多路分解器
66
34.2
IF TDM
IF CC
64
基本速率
载体成帧
比特流提取
68.n
聚集器 # 1
70
68.1
缓存器
数据
转发器
72
聚集器 # n
74.1
74.n
PDN接口
PR TDM/
比特流
PDN 22
PR TDM/
比特流
CEA 38.2
PDN接口
79.1
79.n
78.1
78.n
流处理器
1
流处理器
#n

图 7

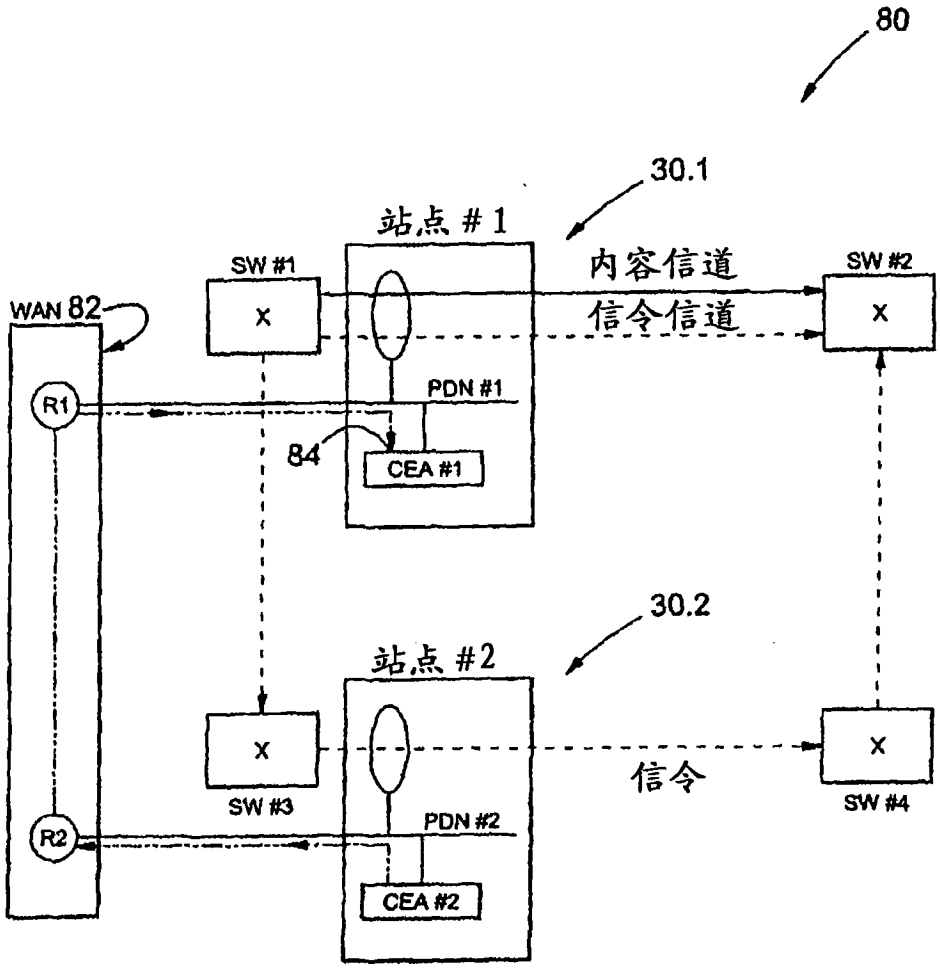

80
30.1
站点 #1
SW #1
X
内容信道
信令信道
SW #2
X
WAN 82
R1
PDN #1
84
CEA #1
30.2
站点 #2
X
SW #3
信令
X
SW #4
R2
PDN #2
CEA #2

图 8