

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl.
H04L 12/24 (2006.01)



[12] 发明专利申请公布说明书

[21] 申请号 200880016571.7

[43] 公开日 2010 年 3 月 31 日

[11] 公开号 CN 101690002A

[22] 申请日 2008.3.20

[21] 申请号 200880016571.7

[30] 优先权

[32] 2007.3.22 [33] EP [31] 07104707.0

[86] 国际申请 PCT/EP2008/053374 2008.3.20

[87] 国际公布 WO2008/113854 英 2008.9.25

[85] 进入国家阶段日期 2009.11.18

[71] 申请人 瑞典福拓信息系统有限公司

地址 瑞典西斯塔市

[72] 发明人 安德烈亚斯·厄曼

[74] 专利代理机构 中国商标专利事务所有限公司

代理人 李宓

权利要求书 1 页 说明书 4 页 附图 4 页

[54] 发明名称

配置预处理器语言

[57] 摘要

一种在包括网络元件和网络供应和控制系统的系统内配置网络元件的方法，通过所述网络供应和控制系统控制网络元件到宽带网络的连接，该网络供应和控制系统包括操作以配置连接到网络的网络元件的配置提供引擎，该方法包括：在网络供应和控制系统内存储网络元件配置模板，每个模板包括预定配置数据和条件配置数据；检测连接到网络的网络元件和要求配置；确定与将要配置的特定网络元件相关的模板；查询该系统以确定用于该条件配置数据的离散值；使用预定配置数据和条件配置数据的所确定的离散值，根据选定模板准备该网络元件的配置陈述；和使用配置陈述配置该网络元件。

1. 一种在包括网络元件和网络供应和控制系统的系统内配置网络元件的方法，通过所述网络供应和控制系统控制网络元件到宽带网络的连接，该网络供应和控制系统包括操作以配置连接到网络的网络元件的配置提供引擎，该方法包括：

- 在网络供应和控制系统内存储网络元件配置模板，每个模板包括预定配置数据和条件配置数据；
- 检测连接到网络的网络元件和要求配置；
- 确定与将要配置的特定网络元件相关的模板；
- 查询该系统以确定用于该条件配置数据的离散值；
- 使用预定配置数据和条件配置数据的确定的离散值，根据选定模板准备该网络元件的配置陈述； 和
- 使用配置陈述配置该网络元件。

2. 如权利要求 1 所述的方法，其中条件配置数据包括静态数据，静态数据包含与网络装置的具体类型相关的数据、连接类型、连接端口和/或终端用户装置。

3. 如权利要求 1 或 2 所述的方法，其中条件数据包括临时数据，表示与配置相关的一个或多个时间变化参数。

4. 如权利要求 1、2 或 3 所述的方法，其中配置数据是与元件连接至的接口或端口的状态相关的数据。

5. 如任一前述权利要求所述的方法，还包括获取在操作过程中与系统相关的数据，和使用该系统操作数据确定用于条件配置数据的离散值。

配置预处理器语言

技术领域

本发明涉及一种用于在宽带网络内配置网络元件的方法。

背景技术

图 1 图示用于给许多位置上的用户提供电话、互联网和电视/视频服务的宽带网络的简要描述。多个服务供应商通过常规接入点 12 将各种服务 (SP1、SP2、SP3) 提供给网络 10。网络 10 通过距离用户很近的路由器 14 提供这些到用户的连接。这些可以包括在商用楼宇 16 内可包括路由器的商业位置以及具有路由器的家庭用户，该路由器位于用于分离的相邻住所(住宅 17) 的中心局 18 内或者在诸如公寓楼内的单体建筑 19 内。网络运营商使用控制和供应系统 20 管理网络功能。

有时，必需通过添加或者重新配置构成该系统的元件，例如路由器 14，来改变网络。通过从控制和供应系统 20 向路由器 14 下载配置数据，实现此配置。该配置数据包含在模板内，所述模板存储在构成控制和供应系统 20 一部分的数据库内。然而，由于所使用的大量网络元件和它们不断改变的属性，可能出现问题。如果将新路由器（或者更可能地，现有路由器的修订版本）部署在网络内且不存在与其准确匹配的配置模板，则配置可能失败。在这种情况下，重新配置经常需要人工干预，这需要相关的成本和时延。

在许多情况下，失败原因可能在于与路由器相关的某些参数改变，而没有对功能进行实质改变。例如，名称可能改变以指示新的版本。如果配置模板规定旧的名称，则它不会正确操作以配置最新版本，即使它的功能相同，因为在路由器上的参数将不匹配模板内的值。

本发明的目的是提供一种系统，其并不需要在控制和供应系统内为所有网络元件存储离散模板，但是其可以根据可从该系统提取的数据建立配置

陈述。

发明内容

本发明提供一种在包括网络元件和网络供应和控制系统的系统内配置网络元件的方法，通过所述网络供应和控制系统控制网络元件到宽带网络的连接，该网络供应和控制系统包括操作以配置连接到网络的网络元件的配置提供引擎，该方法包括：

- 在网络供应和控制系统内存储网络元件配置模板，每个模板包括预定配置数据和条件配置数据；
- 检测连接到网络的网络元件和要求配置；
- 确定与将要配置的特定网络元件相关的模板；
- 查询该系统以确定用于该条件配置数据的离散值；
- 使用预定配置数据和条件配置数据的确定的离散值，根据选定模板准备该网络元件的配置陈述；和
- 使用配置陈述配置该网络元件。

条件配置数据可以是静态数据，例如与网络装置的具体类型相关的数据（名称、模型、版本、等等）、连接类型（DSL、光纤、等等）、连接端口、终端用户装置、等等。条件数据也可以是临时的，表示时间变化参数，例如时间限制连接、当前端口状态、等等。

该方法还包括获取在操作过程中与系统相关得数据，和使用该系统操作数据确定用于条件配置数据的离散值。

可以使用元件所连接至的接口或端口的状态相关数据提供配置数据，包括诸如信噪比、延迟等方面。

根据本发明的方法避免了需要具有用于每种网络元件的多个离散模板。这降低了当配置设备时没有模板可用的可能性。

附图说明

图 1 图示本发明可以在其中操作的宽带网络的示意图；

图 2 图示网络的功能方框图；

图 3 图示适合于实现本发明的系统；和

图 4 图示在根据本发明的系统内的数据流的示意图。

具体实施方式

本发明在其中操作的网络系统如图 1 所示。网络 10 的操作由控制和供应系统 20 控制，该系统配置网络的各个元件以按照期望方式操作。

对于控制和供应系统 20 的功能，可以以简要方式将该网络视为包括核心 22，其包括一个或多个单元 24，每个单元包括如图 2 所示的一个或多个网络元件 26。用户 28 连接至网络元件 26。此结构不能误解为构成网络的物理元件。根据所关注的网络实际大小和组成，功能块 22、24 和 26 可以整个或部分地位于相同或不同的物理元件内，尽管典型地，每个网络元件 26 将包括路由器。

图 3 图示适合于实现本发明的系统。在欧洲专利申请 05077477.7 中更详细地描述了该系统。核心 22 包括文件系统 30、数据库 32、核心模块元件管理器 33 和为该网络提供核心服务的一组模块 34a-h。文件系统 30、数据库 32 和模块 33、34 全部位于中央服务器上，尽管各个组件可以分布在多于一个的服务器上。核心模块 34 与单元 24 和网络元件 26 相互交互。核心 22 还通过外部 API 37 与诸如服务供应商系统等外部应用交互。核心模块 34 包括系统管理器模块 34a、网络日志模块 34b、日志管理器模块 34c、数据库应用接口 34d、用户管理工具桥 34e、外部应用接口 34f、脚本引擎 34g 和配置工作管理器 34h。各个核心模块 34 通过应用间消息总线 35 相互通信。每个单元 24 包括处理在该单元内的部分网络拓扑的模块。单元 24 可以位于与核心 22 相同的服务器上，但是在大型网络的情况下，单元 24 可以与核心服务器分离并部署在网络内。每个单元包括配置提供引擎模块 36 和元件管理器模块 38。每个网络元件 26 通常包括可编程路由器 40。

本发明主要构成配置提供引擎 36 的一部分。图 2 和图 3 所示的系统的相关部分在图 4 中示意地图示。

下述例子考虑新路由器 40 到单元 24 的连接。一旦连接和启动新的网络元件 40，元件管理器 38 检测新硬件的存在，并调用配置提供引擎（CRE）

36 的操作。CRE 36 包括称作配置预处理器语言 (CPL) 42 的本发明的实施例。CRE 36 将消息 x 发送给元件 40 以返回不同的数据 y。一旦接收到此数据，CRE 40/CPL 42 询问配置模板数据库 44 以获取适当的配置模板 46。模板 46 包含预定配置数据（即固定用于所关注设备的数据）和条件配置数据（即取决于在系统询问之后的返回值的数据）。

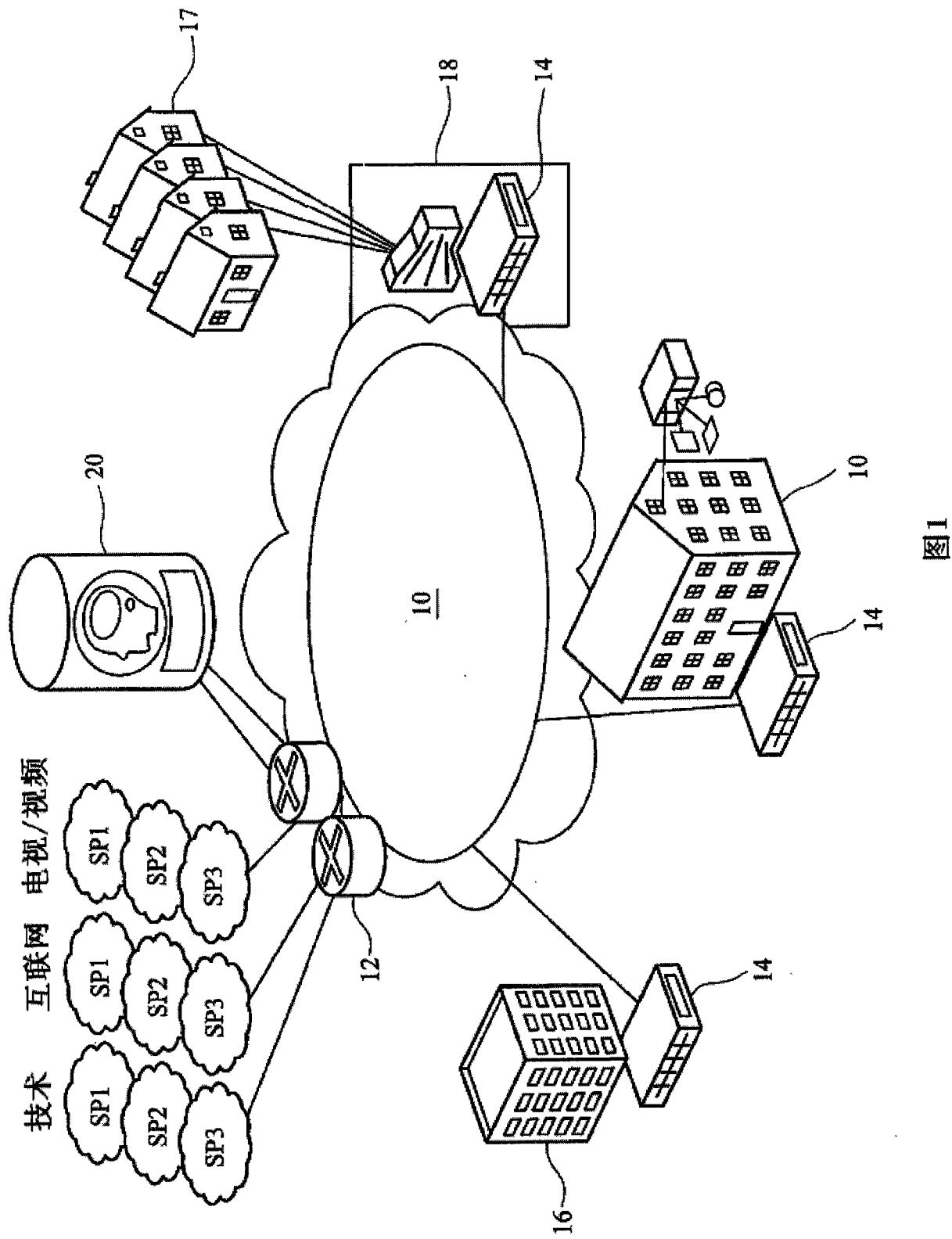
预定配置数据可以与在现有技术的配置模板中使用的相同。条件配置数据可以是静态和/或临时数据。静态条件配置数据的例子可以是诸如网络元件 40 的名称、模型或版本、将要分配的链接速度等数据。这些是对于元件 40 的任意配置将不改变的数据。临时配置数据是在元件 40 的操作过程中可以改变的动态数据。这些可以包括必需在配置时确定的参数，例如连接至路由器 40 的终端用户装置（未图示）的属性、与接口/端口状态相关的数据，例如信噪比、延迟。其它类型的临时或动态数据包括时间，用于在建立时间限制配置等中使用。

在配置模板中填充数据以建立配置陈述，其从 CRE 36 经元件管理器 38 发送至元件 40。

在本发明的又一实施例中，在系统 20 内包括数据获取引擎 (DCE) 48。该引擎操作以在操作过程中从系统的各个部分接收数据。因此，它可以提供也可用于建立配置陈述的静态数据。

通过在配置陈述的准备中使用条件数据，该系统可以适应在网络元件配置参数中的改变，而不需要建立新模板。它还允许使用时间限制数据或配置。

虽然上文针对新网络元件的连接描述了本发明，但是它同样可以应用于现有元件的重新配置，例如在重启之后，或者在新的系统性能开始时。



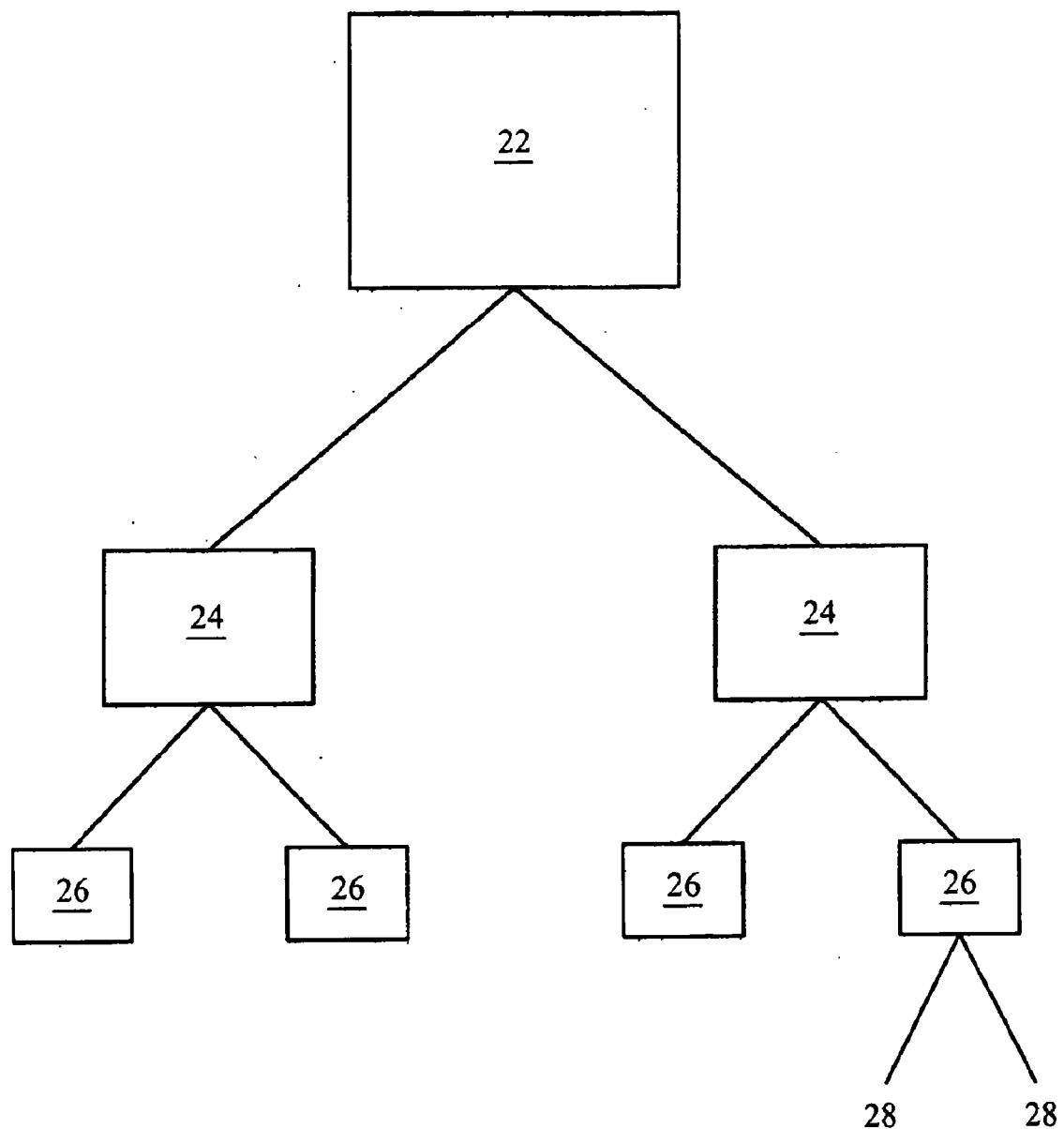


图 2

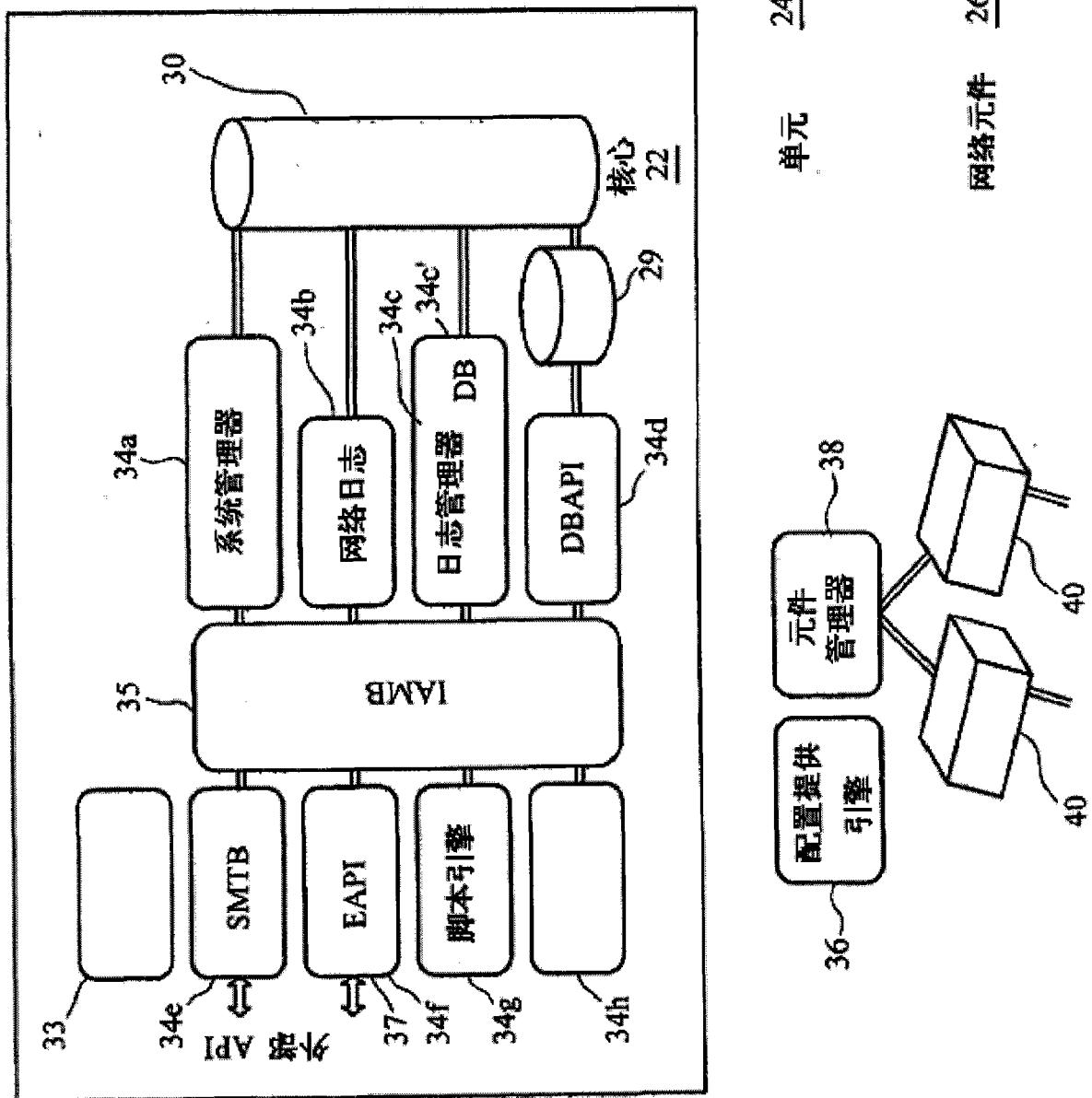


图3

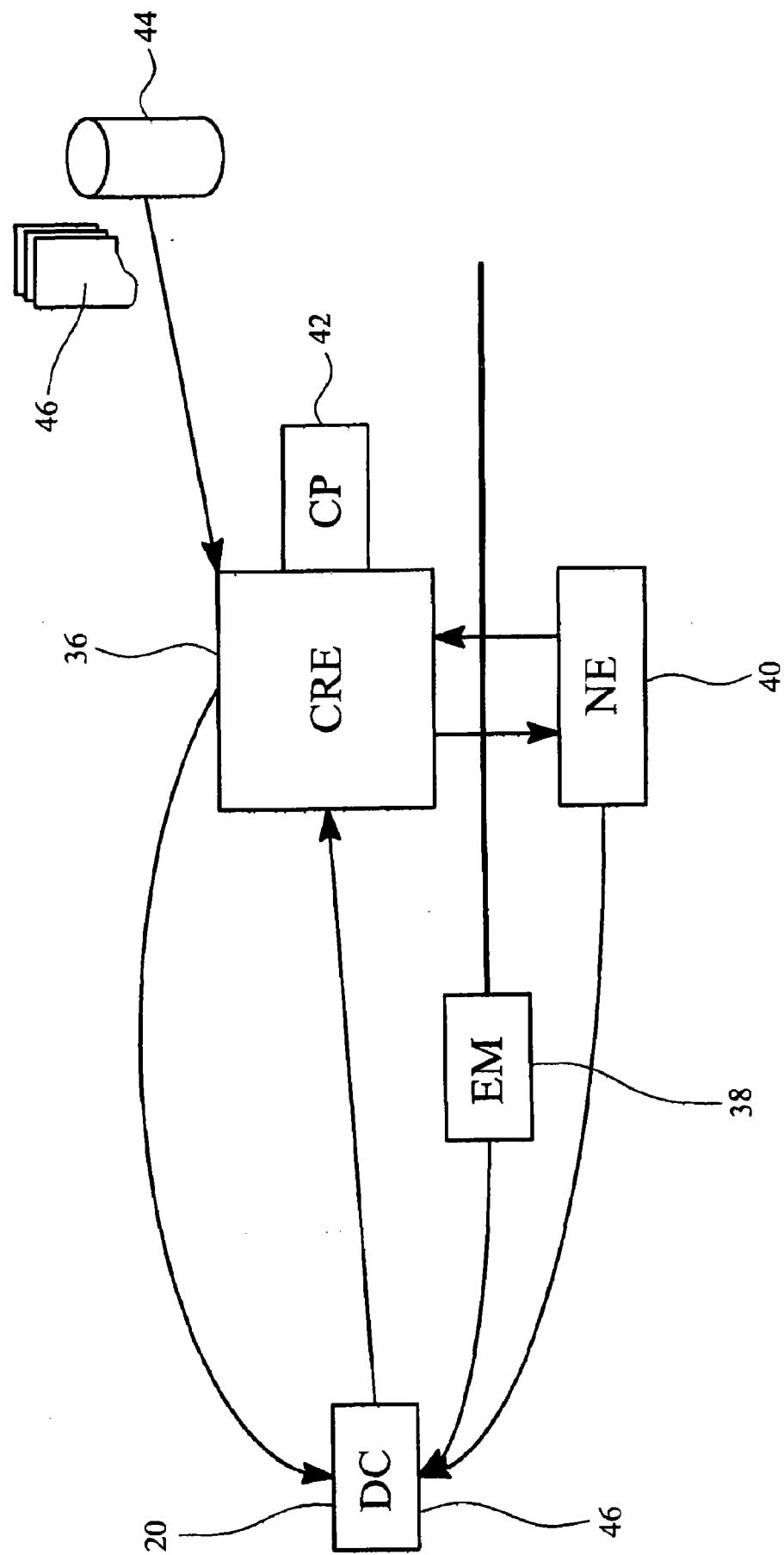


图 4