



[12] 发明专利申请公开说明书

[21] 申请号 96106213.4

[43]公开日 1997 年 3 月 19 日

[11] 公开号 CN 1145565A

[22]申请日 96.5.8

[30] 优先权

[32]95.5.9 [33]US[31]437349

[71]申请人 美国电报电话IPM公司

地址 美国佛罗里达

[72]发明人 丹尼尔·J·卡尔

厄里克·L·埃德伯格

文尔塔·查拉帕西·玛杰蒂

約翰·萊奧納德·謝菲爾德

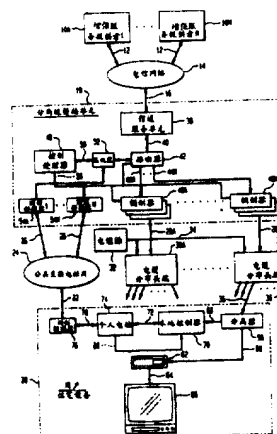
[74] 专利代理机构 中国国际贸易促进委员会专利商标
事务所
代理人 郭晓梅

权利要求书 2 页 说明书 36 页 附图页数 11 页

[54]发明名称 用于将高带宽和低带宽数据传输结合起来的装置和方法

[57]摘要

采用双向低带宽信道和单向高带宽信道的数据通信装置和方法。PC 通过一通信系统与信息源连接, 通信系统提供 PC 和信息源之间的双向低带宽信道以及信息源是源而 PC 是汇点的高带宽信道。叫做导向器的通信系统模块响应在低带宽信道中收到的消息, 根据消息的指定将从信息源发送到 PC 的信息切换到高或低带宽信道。消息可来自 PC 或信息源。PC 的图形用户界面给用户提供一个带宽的“按钮”。该装置和方法可方便地用于提供远程交换服务。



权 利 要 求 书

1. 用来保证用户对远程数据的访问的交互性装置, 该装置包括:

低带宽网络;

高带宽网络;

远程数据数据源, 其既可通过低带宽网络访问又可通过高带宽网络访问;

用于接收远程数据的用户访问装置;

用于将用户访问装置与数据源连接起来的连接装置, 其包括:

高带宽连接装置, 其用于通过高带宽网络将用户访问装置与数据源连接起来, 和

低带宽连接装置, 其用于通过低带宽网络将用户访问装置与数据源连接起来;

连接控制装置, 其通过低带宽网络与用户访问装置连接, 其还与用来响应第一访问命令、使低带宽连接装置通过低带宽网络与源双向连接, 并响应第二访问命令使高带宽连接装置通过高带宽网络与源单向连接的连接装置相连接。

2. 如权利要求 1 所述的装置, 其中:

用户访问装置是第一和第二访问命令的源。

3. 如权利要求 1 所述的装置, 其中

连接控制装置还与数据源相连接; 且

数据源至少是第二访问命令的源。

4. 如权利要求 2 所述的装置, 其中:

用户访问装置还包括用户输入装置, 并且

用户访问装置响应用户输入装置提供第一和第二访问命令。

5. 如权利要求 1 所述的装置, 其中:

用户访问装置在通过高带宽网络与源连接的同时还保持与连接控制装置的连接。

6. 计算机系统所用用户界面, 所述计算机系统包括用户输入装置和显示装置, 与低带宽网络连接, 对所述低带宽网络, 所述计算机系统既是源又汇点, 计算机系统还与高带宽网络连接, 对高带宽网络, 计算机系统仅是汇点, 计算机系统还给将远程数据源连接到高带宽网络或低带宽网络的装置提供命令, 用户界面包括:

显示装置中的指示, 其指示计算机系统是通过高带宽网络还是低带宽网络从数据源接收数据; 和

响应用户输入装置的输入的装置, 其指示带宽变化以用来为连接装置提供进行变化的命令。

7. 一种改进的信息访问系统, 系统是这种类型, 其具有从信息目的地到信息源的低带宽信道和反方向的高带宽信道, 低带宽信道用于控制信息, 高带宽信道用于响应控制信息从信息源输出到信息目的地的输出信息,

改进之处包括:

双向低带宽信道; 和

与低带宽信道连接并响应所接收的带宽选择消息的装置, 其用于根据该消息选择低带宽信道或高带宽信道来传输从源输出到目的地的信息。

说 明 书

用于将高带宽和低带宽数据传输
结合起来的装置和方法

这个申请是美国专利申请第 08/221348 号 (*Apparatus and Method for Integrating Dounstream Data Transfer over a Cable Television Channel With Upstream Data Carried by Other Media*) 的继续部分, 08/221348 号申请本身又与美国专利申请 08/221336 号 (*Customer Premises Zquipment Receives High—Speed Downstream Data Over A Cable Television System and Transmits Lower Speed Upstream Signaling on A Seperate Channel*) 和美国专利申请 08/221340 号 (*Apparatus And Method For Displaying AnAlert to An Individual Personal Computer User Via the User's Television-Connected to A Cable Television System*) 有关。三个相关的专利申请都在 1994 年 3 月 31 日递交的。

本申请包含对其母申请的全部详细描述及附图。新内容的描述开始于题为“使用双向低速通信信道的部分, 新图始于图 6。本发明一般涉及用现有有线电视系统上可得到的高带宽信道为个人电脑用户服务的问题。本发明尤其涉及用来控制本发明装置的母申请所公开的装置和方法的系统。源申请的装置和方法提供了智能分离信道桥接单元, 其将高带宽下行链路有线电视信道上的通信与通过另一介质(如公共交换电话网络)往来于用户的低带宽双向

信息相结合，并控制高带宽下行链路有线电视信道上的通信。

本申请发明的一个目的是通过提供控制双向低带宽信道和单向高带宽信道使用的系统，增加母申请装置和方法的用途。

本发明的目的通过装在母申请装置中的系统实现，该系统允许在双向低带宽信道和单向高带宽信道间切换从信息源到用户的信息传递。在一个实施例中，响应家用设备用户的输入进行切换；在其它实施例中，可响应信息源输入进行切换。

系统包括一导向器和一外包程序(wrapper)。导向器在控制处理器 48 中执行，其保持双向低带宽信道，以及响应命令切换到高带宽信道上。外包程序在个人电脑 74 中运行，其允许个人电脑 74 的用户在低带宽信道和高带宽信道间进行选择，并通过低带宽信道向导向器发送信道改变消息来响应用户的选择。

在本发明的其它方面，即使在高带宽信道占用时，导向器也可通过低带宽信道保持可用，壳程序提供一图形用户界面(GUI)以进行选择。有导向器且由用户选择带宽还使得记帐方案极为灵活。

图 1 图示根据本发明实施例所述的通信系统。

图 2 是图 1 中提到的控制处理器的框图。

图 3 是图 1 中提到的家用控制器的框图。

图 4 是如本发明另一个备择实施例所述的用户家用设备的框图。

图 5 是图 4 提到的家用控制器的框图。

图 6 是用于控制处理器 48 的控制结构的框图；

图 7 是个人电脑 74 中所用图形用户界面结构的框图；

图 8 是控制结构的第一详细示意图；

图 9 是控制结构的第二详细示意图；
图 10 是控制结构的第三详细示意图；
图 11 是控制结构的第四详细示意图；
图 12 是控制结构的第五详细示意图；
图 13 是控制结构的第六详细示意图；
图 14 是控制结构的第七详细示意图；
图 15 是控制结构的第八详细示意图；
图 16 是控制结构的第九详细示意图；
图 17 是控制结构的第十详细示意图；
图 18 是控制结构的第十一详细示意图；

第一次出现在图 6—18 中的模块的参考数字有两部分：两个最右边的位说明在图中的参考数字，其余的位说明图号。于是参考数字 601 就标志第一次出现在图 6 中的一个模块。

图 1 是说明根据本发明所述的通信网络，其中多个增强服务提供者(ESP)LOA—10N 通过各自的高速通信信道 12 与电信网络 14 相连。信道 12 可以包括 *T1*、*T3*、*SMDS*、*SONET* 或 *ATM* 信道；电信网络 14 可包括能处理信息包通信的常规高速数字通信网络。高速通信信道 16 提供电信网络系统 14 所支持的增强服务提供者 LOA—10N 与分离信道桥接单元(SCBU)18 之间的通信。在这个说明性例子中，增强服务提供者可由专用数据库提供者或网间连接服务提供者构成，网关服务提供者将多个数据库信息提供者集成一组，允许用户通过与网关相连的单一信道访问组中的任何一个数据库。

根据本实施例所述，用户利用用户家用设备 20 通过公共交换电话网络(DSTN)24 和对应的通信信道 26 向分离信道桥接单元

18 发出对来自用户通过信道 22 所预订服务提供者的信息的请求。分离信道桥接单元将请求发送到请求所指的对应的增强服务提供者。

用户到 *ESP* 到 *SCBU* 的信令称为上行信令。*ESP* 到用户或 *SCBU* 到用户的信令称作下行信令,其也在 *PSTN* 中传播。要求下行通信业务包含低速认证信息和登录信息,这需要 *PSTN* 上点到点的连接。

响应信息服务的请求,信息服务提供者可通过通信信道 12、电信网络 14 和信道 16 向分离信道桥接单元 18 向请求用户发送多个带有地址的信息包。分离信道桥接单元接收包含在信息包中的数字信息并可将其转换成加在一射频(*RF*)载波上的宽带信号,*RF* 载波沿通信信道 28 向服务于相应用户的有线电视分布端头 30A—30N 发送。其它信息源和有线电视节目由电缆源通过通信信道 34 传递给电缆分布端头。端头的设备将接收到的信号多路复用成有线电视宽带信号(如包括 6MHz 的信道)而后将其通过各自的电缆系统传播到与每个端头分布器相连的有线 TV 用户。这样,许多用户就可由一个 6MHz 信道服务。

用户家用设备 20 在常规电视电缆 36 上接收多路复用的有线电视信号。用户家用设备将有线电视信号分离,并将一部分送到顶置盒 62,允许用户用顶置盒 62 选择适当信道观看与顶置盒 62 相连的电视机 66。家用控制器 70 接收分离信号的另一部分,解调传播增强服务提供者所发出信息的 *RF* 信道并向用户的个人电脑 74 发送寻址特定用户的数据。这样就完成了通信环,将信息提供给用户以响应对该信息所发出的请求。因此,根据本发明所述,用户具

有相对低速的数据信道,用来将请求发送到增强的服务提供者,同时还由服务提供者利用服务于相应用户的有线电视分布系统提供相对高速的信道。

分离信道桥接单元 18 采用一信道服务单元 38(如,来自 *Digital Link* 公司的),其通过高速信道 16 与电信网络 14 通信。高速信道 40 将信道服务单元与路由选择器 42(如来自 *Cisco* 公司的)相连。路由选择器把增强服务提供者发送的信息包通过通信信道 44A—44N 送到对应的调制器 46A—46N 中的一个。信息包发送到哪个调制器取决于哪个有线电视端头单元服务于信息包被指定给的用户。这样,路由选择器根据有线电视端头所服务的特定用户组分离信息包以分配给调制器。控制处理器 48 最好与双向通信网络 50(如一以太网)相结合,该网络可使用与路由选择器 42 相连的集线器 52 和多个调制解调器 54A—54N。处理器 48 包括一数据库(其含有与分离信道桥接单元所服务的每个用户有关的记录)并提供路由选择器 42 所要求的信息以允许路由选择器将数据发给适当的有线电视端头单元。调制解调器 54A—54N 可包括能在公共交换电话网如以低于 30 kbit/s 的速度进行双工操作的拨号调制解调器。这些调制解调器为用户所建立的拨号链路提供终端,拨号链路在通信会话开始时被建立以便向服务提供者提出请求。在通信对话期间,每个调制解调器在用户家用设备 20 和至少一个增强服务提供者 10A—10N 间提供一双工通信链路。调制解调器将输入模拟信号转化成由以太网 50 传播的数字格式。控制处理器 48 管理对以太网 50 的通信并控制调制解调器接收到的数据向路由选择器 42 的发送,路由选择器 42 将这种数据插入由信道服务单元 38 发

送给目的增强服务提供者的信息包。控制信道 56 将控制处理器 48 与路由选择器 42 和调制器 46A—46N 连接起来,这样就给控制处理器 48 提供一条向这些装置发送控制信息及信令,并接收状态信息的通信链路。这使得控制处理器能够初始化路由器和调制器、更新配置及路由选择表、监视状态以及收集测量信息。

用户家用设备 20 由传播 *RF* 调制信道的常规有线电视电缆 36 提供服务,*RF* 调制信道由有线电视分布端头单元 30N 组合并发送。电缆 36 终止在 *RF* 信号分离器 58,其分离出部分信号到与顶置盒 62 相连的电缆 60。顶置盒在用户控制下提供普通有线电视解码功能,还提供由电缆 60 传播、然后由电缆 64 发送给电视 66 的单一电视信道。*RF* 信号分离器 58 还向家用控制器 70 提供在通信信道 68 上接收的信号。家用控制器 70 解调 *RF* 信道,信息在该信道上由增强服务提供者发送。家用控制器还提供信息包桥接/路由选择功能,其中要发送到特定用户家用设备(即具体的用户)的信息包被转接到与用户的个人电脑 74 相连的通信信道 72。于是,个人电脑接收通过有线电视系统所发送发送到该用户的信息,该信息从而使得能够实现从增强服务提供者到终端用户的更高传输速度,与此相比,通过这里所用的调制解调器 76 从用户发送信息的速度则较低,“调制解调器”是计算机和通信信道间的双向接口;它可根据通信信道的不同采用模拟或数字信令。熟练的技术人员清楚用户的调制解调器实际上可被合并,成为家用控制器的一部分。个人电脑 74 通过通信链路 80 给家用控制器 70 提供控制信息和命令;该命令可识别要被家用控制器解调的 *RF* 信道和影响家和控制器 70 与个人电脑 74 间数据传输的通信参数。

图 2 是控制处理器 48 的框图,控制处理器 48 构成如图 1 所示分离信道桥接单元 18 的一部分。控制处理器包括一微处理器 90,其由只读存储器(*ROM*)92、随机存储器(*RAM*)94,由数据库 96 构成的永久性存储器及普通的链盘 98 和监视器 100 支持。一 *RS*-232 输入/输出接口 102 与微处理器 90 相结合,提供微处理器与控制信道 56 间的通信。以太网输入/输出接口 104 与微处理器 90 相结合,提供微处理器与以太网信道 50 间的通信。

RS-232 链路给路由器 56 提供基本的初始化接口,还用来初始化调制器和收集来自调制器的周期性状态信息。以太网链路 50 提供处理器与路由器间的一个较高带宽接口。该接口用于更新路由器的路由选择表,获取状态信息,以及收集测量结果。以太网接口还用来在对话建立(请求联样)和终止(联机结束)的过程中向处理器传播用户的消息。数据库 96 包含系统配置数据、设备信息、确认关键字、及路由选择信息。路由器 42 通过以太网接口从处理器 48 获得路由选择表。处理器的任务是将路由选择表下载给路由器,并通过周期性检测维护路由选择表。路由器 42 有自己的局域数据库,其仅在加电过程中为路由器所用。该局域数据库由处理器周期性地检查以保持数据的完整性和在系统中的一致性。

图 3 是说明图 1 所示家用控制器 70 的框图。与电缆解调器 110 连接的电缆 68 传播所有由有线 *TV* 分布端头 30*N* 编码的信道。电缆解调器是可调的,被调谐到传播服务提供者所发出信息的信道。解调器的作用是将 *RF* 信号所携带的信息解调成数字形式,而后传送给信息包接收器 112。信息包接收器 112 接收增强服务提供者发送的信息包,并监测发送到家用控制器所服务的特定用户家用设

备(用户)的信息包。发送到家用控制器所服务用户的信息包由信息包接收器 112 传递给以太网收发器 114,其通过通信信道 72 给个人电脑 74 提供通信输入/输出功能。不是发送到该用户的信息包不被信息包接收器发送给以太网收发器 114;由于这样的信息包不是发送给该特定用户的所以其被丢弃。应该知道,通过采用加密/解密算法,可使信息具有更高的安全性。来自个人电脑 74 的控制信道 80 与通信控制器 116 相结合,通信控制器 116 提供个人电脑所发送的命令信号与控制电缆解调器 110 的定时所需信号之间的通信接口。采用可调电缆解调器使得可以用不止一个有线 TV 系统发送信道来传播服务提供者的信息。例如,许多由单一有线电视系统支持的用户可能需要足够的并行带宽以致超过了单一信道,于是可将用户分成组,其中每个组被分配一个不同的通信信道,即不同的载波频率,服务提供者在该信道上向该组用户发送信息。通信控制器可以包括由常规存储器及通信输入/输出接口支持的微处理器,以接受如从 RS-232 端口与个人电脑 74 的通信,其还提供可调电缆解调器 110 所要求的适当信号以使定义要解调的 RF 信道的控制信号起作用。这些要求根据所用的特定电缆解调器确定,可包括与特定载波频率对应的数字地址,或者需要可由通信控制器通过数模转换器提供的模拟电压或信号。

图 4 说明用户家用设备 120 的另一备择实施例,其具有提供显示在用户电视上的可见报警信号的增强能力。家用控制器 122 接收通过电缆 36 发送的有线电视信号。家用控制器 122(下面将更详细地描述)通过与顶置盒 126 连接的电缆 124 提供输出信号。家用控制器 122 具有在将电缆 124 上的信号传递到顶置盒 126 之前往

广播电视电缆信道增加额外信息的能力。用户想要的电视信道由顶置盒来选择,顶置盒将所选信道多路分解并在电缆 128 上将信号发送给用户的电视 130。顶置盒 126 与用来发送来自顶置盒 126 的信号的控制信道 132 相连,所述信号识别所调的信道以将该信息提供给家用控制器 122。

家用控制器 122 由可能包括以太网通信协议的数据通信信道 134 连接到个人电脑 138。家用控制器 122 解调可能包含发送到该用户的信息的数据信道,并通过信道 134 将任何发送给该特定用户的信息包发送给个人电脑 138。个人电脑 138 又由控制信道 136 连接到家用控制器 122,控制信道 136 给家用控制器提供识别电缆解调器将要调谐到的信道的信息。调制解调器 140 由通信信道 142 与个人电脑 138 相连并被电话线 22 连接到公共交换电话网络。调制解调器在增强服务提供者与用户之间提供通过 *PSTN* 建立的相对低速的数据通信信道。这使得用户可向服务提供者发出请求。服务提供者也可通过发出可由调制解调器 140 自动应答的呼叫来开始通过公共交换电话网与用户的个人电脑 138 的通信。这种能力将在下面关于给用户显示在用户电视机上的可见报警信号的问题中进行解释。

图 5 是如图 4 中提到的家用控制器 122 的说明性实施例框图。在电缆 36 上收到的来自电缆分布端点 30N 的信道被内部 *RF* 分离器 150 分离,该分离器将其中一组信号通过电缆 152 发送到电缆解调器 154。电缆解调器 154 解调包含在解调器所调谐到的信道中的 *RF* 编码信号。电缆解调器通过信道 158 以数字形式向信息包接收器 156 发送解调后的信号。信息包接收器 156 识别发向特定用户

(用户家用设备)的那些信息包,并将这样的信息通过信道 162 发送给以太网收发器 160。不是发向特定用户的信息包被丢弃,即不发送给以太网收发器。以太网收发器 160 通过信道 134 提供与个人电脑 138 通信的链路。这样就可使个人电脑 74 通过有线电视网络接收从电缆分布端头 30N 收到的数据。控制信道 136(如—RS—232 信道)提供个人电脑 138 与家用控制器 122 的通信控制器 164 之间的通信。通信控制器又由控制信道 166 连接到电缆解调器 154 和调制器 168。最好是,电缆解调器 154 和调制器 168 都可调,其中,根据通信控制器 164 通过控制信道 166 发送的信号来控制每一个的调谐。通信控制器 164 可包括带有相关存储器将得到最有效的处理,并且系统也节省了带宽。然后,控制处理器 48 处理与股票请求有关的大量信息,并使数据由调制解调器 54A—54N 其中一个通过 *PSTN* 链路发送给用户设备 20。

现在用户又进行关于旅行信息的第二请求并要求传送说明用户考虑作为度假目的地的五个不同旅馆所提供设施的高清晰度图像信息。该请求由 *PSTN* 网发送,到达服务提供者 10A。服务提供者分析该请求并编辑所请求信息发出第一信息包,其包含至少一部分所请求的信息,伴随有信息头,头中含有指明发送给与本请求有关用户信息总量的信息。该信息包被传送给路由器 42,然后到控制处理器 48,由它解码要发送的信息总量。对高清晰度画面,将发送(如)大于一兆字节的大量数据。考虑到要发送大量数据,控制处理器检查其数据库并确定要通过电缆分布端头 30N 和电缆 36 发送的图像信息能够获得的带宽容量。一旦确定该请求可获得足够的带宽,控制处理器就向路由器 42 发送命令信息,指令路由器通过电缆

44N 将该信息包和包含有关信息的附加信息包一起发送给调制器 46N, 调制器 46N 将数据调制到电缆 28N 的 *RF* 信道上, 传递给电缆分布端头设备 30N。该信息与其它 *RF* 信道组合, 再通过电缆 36 发送给用户家用设备 20。应该注意, 该系统设想以广播方式利用有线电视网, 广播方式中所有由公共电缆分布端头设备服务的用户都将接到同样的信息。由于信息是有特定的用户地址, 所以是保密的; 其它用户的信息包接收器不处理该信息, 因而不访问该信息。然后该高清晰度图像信息通过分离器 58 发送给家用控制器 70, 其解调 *RF* 信道上的数据, 传递数字格式化的信息给信息包接收器, 信息包接收器确定信息是否发送到相关的用户。一确定地址匹配, 信息包接收器就通过以太网链路 72 向个人电脑 74 发送信息, 个人电脑 74 接收该信息并用与个人电脑 74 相关的监视器为用户提供适当的显示。以同样的方式, 包含所请求图像信息的多个信息包通过同样的路径发送, 到达与用户家用设备 20 相关的用户, 从而比用公共交换电话网更快满足用户的请求, 后者需要更受限制的带宽, 因而要更多的时间发送同样多的信息。

在上面的例子中, 控制处理器 48 包含一数据库, 其包括与调制器 46A—46N 有关的每个 *RF* 数据信道的带宽容量以便能提供有效的路由选择并控制通过有线电视网从增强服务提供者发送给用户的信息。熟练的技术人员应该知道, 进行是用 *PSTN* 数据通路还是用有线电视信道的判定所需的知识也可由每个服务提供者产生。这样的备择系统要求每个服务提供者对通过调制器 46A—46N 获得每个高速 *RF* 信道的信道可获得性进行即时更新。或者, *ESP* 具有要发送数据量的单一阈值, 其用来确定数据信道是通过 *PSTN*

还是通过 CATV 网发送。一旦确定要发送大量数据给已知用户,服务提供者就发出在有线电视系统上分配带宽的请求,其由路由器 42 发送给控制处理器 48,控制处理器 48 就在一个时间周期中分配一规定的带宽以容纳从服务提供者发送到用户的数据。这种系统要求增强服务提供者和分离信道桥接单元间相互及输入/输出通信口外围电路的微处理器。通信控制器在信道 132 上接收识别顶置盒 126 所调信道的信息。通信控制器 164 通过信道 136 接收命令控制电缆解调器 154 和调制器 168,以及它们所调到的信道。这个功能的利用将在后面参照一个例子描述调制器 168 由信道 170 连接到以太网收发器 160 并接收通过信道 134 从个人电脑 138 发送的信息,个人电脑 138 定义要显示在用户电视上的可视消息。调制器 168 包括一可调 RF 调制器,其编码通过信道 170 接收的数字信息并将该信息编码成适于发送给用户电视 130 的电视传输信号。调制器 168 的输出由电缆 172 传送到求和或组合电路 174,该电路将调制器 168 的输出(如果有)与代表由信道 36 传送的电缆分布端头信号的另一分离信号集合相组合。组合后的信号由电缆 124 发送给顶置盒 126。

参考图 1 可很好理解工作过程的一个例子。假定与用户家用设备 20 有关的用户想从增强服务提供者 10A 获得包括可能的旅游点高清晰画面的旅游信息和关于特定股票的股市信息。用户通过个人电脑 74 控制调制解调器 76,在公共交换电话网 24 上拨叫电话。用户拨叫分配给分离信道桥接单元 18 的调制解调器 54A—54N 的预定号码(或中继线群)。在用户家用设备 20 和分离信道桥接单元 18 之间建立起双向通信链路之后,用户发送识别作为信息

源的增强服务提供者 10A 的代码。控制处理器 48 接收该请求, 将请求服务的信息打包成具有增强服务提供者 10A 地址的信息包, 并将该信息包发送给路由器 42, 其通过信道服务单元 38 和通信网络 14 将信息包转递给增强服务提供者 10A。一收到服务请求, 服务提供者 10A 就通过电信网络 14、信道单元 38, 和路由器 42 发送信息包, 请求用户提供用户识别代码, 路由器 42 在控制处理器 48 的控制下将所述信息包送到用户与之建立了通信链路的调制解调器 54A—54N 中的一个。数据通过该调制解调器和公共交换电话网 24 发送到将信息传递给个人电脑 74 的调制解调器 76, 个人电脑 74 又将信息作为问题显示在与个人电脑相关的监视器上。用户与增强服务提供者 10A 间其它的通信以类似方式进行直到通信通路被验证和建立, 使得用户能查询所要的大量信息。这种信息的发送提出了安全、相对低速、低带宽的要求, 其与通过 *PSTN* 由调制解调器到调制解调器的链路相适应。

假定用户现在发出对有关过去一周股票价格及成交量的历史信息请求。该请求通过公共交换电话网络 24 发送, 并通过路由器 42 以前面描述的方式送到增强服务提供者 10A。在本例中, 增强服务提供者通过发送一应答信息包响应请求, 应答信息包含有所请求的信息并伴随有指明响应单个请求所发送的信息总量的包头信息。在本说明性例子中, 数据量相对较低, 如 1—5 千字节数据。该信息包由路由器 42 接收。路由器至少将信息包头发送给控制处理器 48, 其确定是通过调制解调器链路沿公共交换电话网 24 发送信息还是通过采用高带宽信道的有线电视分布系统由电缆 36 发送信息给用户家用设备 20。在本说明性例子中, 确定通过调制解调器

和 *PSTN* 网络进行路由选择相对少量的数据合作以便给分配带宽并在合适的场合通过有线电视网进行高效的数据传输。这样的备择系统的缺点是需要额外的附加信息头和信息包发送以便在分离信道桥接单元 18 和每个增强服务提供者之间进行协商从而指定和分配带宽。用分离信道桥接单元 18 控制有线电视信道的使用有以下优点,即包括所有服务提供者的整个系统以受控方式进行管理从而使发生多个服务提供者同时请求过多数据带宽的严重过载情况的可能性最小。

在由分离信道桥接单元 18 决定何时采用电视 *RF* 网络的例子中,可以设想,均由同一电缆分布端头 30N 服务的多个用户将从各服务提供者 10A—10N 请求大量数据。这种情况下,控制处理器 48 将评估这些请求并提供控制指令和选通信息以防止带宽溢出情况选通信息设定任意给定服务提供者可在 *RF* 有线电视网上发送给用户的数据量,这种决定可根据由信息的性质或用户注册的服务等级决定的优先顺序作出,或通过分配可获得带宽进行。

系统灵活性的另一个例子在于,调制器组 46N 由多个各与电缆系统的给定 *RF* 信道相关的调制器构成,从而使得对应的多个 6MHz 带宽的 *RF* 数据信道可同时被电缆分布端点 30N 获得以便在电缆 30 上向用户转发送数据。这样就使用户能通过数目可选的 *RF* 信道中的一个接收经由有线电视网络传输的高速信号。这样的情况下,控制处理器 48 有给路由器 42 提供指令的附加任务,路由器 42 识别在其上对给特定用户的数据进行编码的 *RF* 信道。处理器 48 还有通过调制解调器链路和公共交换电话网 24 向用户家用设备 20 发送控制信息的任务,以便个人电脑 74 利用命令信道 80

向家用控制器 70 发送控制信息从而使 *RF* 解调器被调谐以解调对应的 *RF* 信道, 数据在该信道上发送给用户。要求在通过高速有线电视信道发送数据前发出并完成从控制处理器 48 由个人电脑 74 传送给家用控制器 70 的命令信号以便为用户家用设备提供适当的时间进行调谐并作好接收信息的准备。

一个有多个 *RF* 信道可被每个用户获得的系统, 为数据发送提供了额外的灵活性和增大的全部带宽, 从而使可通过有线电视系统同时发送给用户的数据量最大。熟练的技术人员应该知道这样也给控制处理器 48 提出了额外的控制任务以维护一准确的数据库, 该数据库识别分配给在可被同时利用的每个 *RF* 有线电视信道上对特定用户的最低传输的带宽分配。熟练的技术人员还应知道仅利用有线电视网上的单一 *RF* 信道向用户发送数据的系统不需要控制线 80, 因为 *RF* 解调器可被固定调谐到一个可获得的电视 *RF* 信道, 数据总在该信道上被接收。

图 4 和图 5 说明如本发明所述的有关用户家用设备的各择实施例。根据本实施例所增加的能力, 在用户没有响应送到用户个人电脑上的消息时可在用户的电视机 130 上显示通知以试图使用户注意用户可请求其中一个增强服务提供者提供监视服务以便在预定条件出现时告警用户。例如, 用户可以要求当特定股票达到预定价格时告警。根据该服务要求, 增强服务提供者监视所关注股票价格, 一旦股票达到预定价格, 增强服务提供者就试图将这一情况通知要求监视服务的用户。

在一说明性例子中, 增强服务提供者通过将包括用户调制解调器电话号码的通信初始化信息包由路由器 42 发送给控制处理器

48 开始与用户家用设备 20 的通信。响应接收的通信请求,控制处理器 48 激活 54A—54N 中的一个调制解调器并使调制解调器通过公共交换电话网 24 开始对调制解调器 140 的呼叫。假定调制解调器 140 设置为自动应答,调制解调器应答该进站呼叫并告警个人计算机 138 有进站呼叫,需要建立通信链路,假定个人电脑处于 *ON* 状态且正在运行一通信程序,如果用户没有在个人电脑房看见显示在计算机监视器屏幕上的警报,提供警告通知给用户的企图仍然会失败。从用户没有通过调制解调器 140 响应通知信号可知,用户不在现场。最好是,通知信号要求用户用指明消息已收到的回答来响应,并可包括一个再发送与通知信息一起发送的特定代码的请求以保证特定用户响应通知消息。

在本例中假定用户不在个人电脑旁边,因而没有发送适当的响应消息。根据本发明的一个实施例所述,控制处理器 48 监视预定时间内用户是否响应特定的通知消息。如果用户在预定时间内没有响应,控制处理器 48 就开始通过公共交换电话网发送的问询请求,请求识别顶置盒 126 所调到的 *RF* 信道。个人电脑通过通信控制器 164 和顶置盒信道 132 在信道 136 上向顶置盒 126 发出命令请求。顶置盒 126 通过发送顶置盒所调到信道的标志响应该请求,因而有线电视 *RF* 信道显示在用户电视机 130 上。该信息被送到控制器 122,其通过信道 136 将信息传递给个人电脑 138。然后信息被调制解调器 140 发回控制处理器 48。控制处理器一收到所看的信道信息就产生一命令信号,由 *PSTN* 和调制解调器 140 发送给个人电脑 138,指令该计算机通过信道 136 向通信控制器 164 发送一命令信号,其使控制器在信道 166 上发出一命令序列,该命令序列使

调制器 168 被调到用户所看的有线电视 *RF* 信道。控制处理器 48 还通过公共交换电话网向个人电脑 138 发送通知消息,个人电脑 138 在信道 134 上向以太网收发器 160 和家用控制器 122 发送消息的内容。以太网收发器通过信道 170 将信息传递给调制器 168,由此使调制器产生发送给组合器网络 174 的 *RF* 信号,使通知消息与来自分离器 150 输入 *RF* 信号组合起来,组合信号由电缆 124 传播到顶置盒 128,其将源 *RF* 信道转换成通过信道 128 发送给电视机 130 的信道。这样,用户或其它正在看电视的人就会看到显示在电视屏幕下 1/3 处的消息,其表明有告警消息正待向被提名的用户发送。以这种方式,用户或用户家庭成员将会看到显示在电视机 130 上的消息,并由此警示用户与增强服务提供者联系以获得与所给通知有关的大量信息。可以有一个序号与给出的通知相联系,从而允许用户更直接地访问来自服务提供者的特定消息。

熟练的技术人员应该清楚,根据系统设计,可采用应用这种备择报警机制的各种变体。例如,如果用户的电话线路 22 被话音交谈占用,控制处理器 48 可以固定时间间隔周期性地尝试开始与调制解调器 140 的通信。此外,家用控制器 122 可被设计成能控制顶置盒 126 所选信道并可利用这种能力将顶置盒以(如)1 分成两分钟的间隔切换到传播告警信息的另一信道一段时间(如 5 秒),告警信息由调制器 168 在备择 *RF* 信道上发送。这样就可通过使顶置盒周期性地切换到载有告警消息的另一 *RF* 信道,提供一种用于向用户提供报警消息的可替代机制。这种控制可由个人电脑 138 根据其内部编程,响应调制解调器 140 从控制处理器 48 接收的信号直接启始以启动这种循环,或可仅由固定时间间隔发送重复命令的控

制处理器控制,该命令由个人电脑传送给本地控制器 122。此外,调制器 168 可直接与电视 130 相连并且与顶置盒 126 的输出端并联,由此使调制器被固定调到顶置盒所用的输出信道。

如果在可视显示的告警信号出现在电视机 130 上时用户不在用户家用设备旁,就需要在顶置盒 126 上加入越权控制,在家中其它人要看节目,不想要告警信号继续显示的情况下停止告警消息显示。用户的个人电脑可进行编程,以使在顶部放置元件指出电视未打开时存储告警消息。计算机将在电视机或计算机被使用时使告警信息首先显示。

示于图 1 的系统的重要特点是公共电话交换网 22 在用户家用设备 20 和分离信道桥接单元 18 间提供了一双向低带宽通信信道,从而也将其提供给增强服务提供者 10。用户家用设备 20 的使用者就不仅能控制通过电缆分布系统 30 所提供的高带宽信道从服务提供者 10 到用户家用设备 20 的信息传递,还能通过低带宽通信信道从服务提供者 10 接收这种信息。

图 1 系统的特点是有用的一面是定位而后再下载大文件。定位这样的文件通常涉及搜索,搜索中,用户家用设备 20 和服务提供者 10 之间发送相对少量的信息,因而低带宽信道可用于搜索。一旦文件被定位,用户就希望尽快将其传递给用户家用设备 20,这时,图 1 的系统可用高带宽信道下载大文件。

本专利申请的下列部分将详细描述图 1 系统的控制处理器 48 和个人电脑 74 中执行的软件系统如何配合起来控制用户家用设备 20 和服务提供者 10 之间低和高带宽通信信道的使用并使用户家用设备 20 的使用者与增强服务提供者之间的通信能在低带宽通信

信道和高带宽通信信道间进行切换以便最合适与增强服务提供者 10 通信。下列部分进一步描述了控制信道使用的软件系统可在系统 1 和系统 1 其它样式的模块中分布的多种方式和考虑使用两个信道的记帐技术。

在最佳实施例中，用于在低带宽通信信道和高带宽通信信道间进行切换的系统是在分离信道桥接单元 18 的控制处理器 48 中实现的。图 6 给出该系统 601。系统 601 通过在微处理器 90 上执行的程序实现。程序代码和程序所用数据存储在存储器 93、94 和数据库 96 中。在最佳实施例中，控制处理器 90 是 *Sun Microsystem* 公司生产的工作站，在由 *UNIX* 操作系统代表的一般多进程操作系统的控制下工作。（*UNIX* 是 X 开放基金会的注册商标）。

图 6 中，方框表示系统 600 的模块，虚箭头表示控制输入，单实线箭头表示低带宽通信信道，双实线箭头表示高带宽通信信道。如图 2 和 1 所示。控制处理器 48 通过以太网 50 与图 1 系统的其余部分相连。在图 1 的实施例中，以太网 50 是高和低带宽通信信道的传输工具。以太网 50 与集线器 52 相连，其给低带宽信道提供来自调制解调器 54 的输入并将那些信道的输出提供给调制解调器 54，还给高带宽信道提供来自路由器 42 的输入，并将信道的输出提供给路由器 42。

从导向器 601 开始，导向器 601 响应通过公共交换电话网 24 从用户家用设备 20 接收的消息（箭头 611 和 617），控制其它模块在用户家用设备 20 和其中一个增强用户提供者 10 之间建立双向低带宽（低速）信道 611 和单向高带宽（高速）信道（613）。控制由箭头 603 和 607 表示。

源访问模块 605 实际上建立了到增强服务提供者 10 的信道。在最佳实施例中,服务提供者与分离信道桥接单元 18 间的信道是高带宽信道。路由选择模块 609 通过集线器 52 和路由器 42 控制增强的服务者 10 与用户家用设备 20 间数据的路径选择。导向器 601 确定路由选择模块 609 如何进行路由选择。缺省的路由选择是通过双向低带宽信道,即,在最佳实施例中,增强服务提供者 10 和用户家用设备 20 间的数据传输是通过图 1 的元件 12、14、16、38、42、52、54、26、24、和 22;然而导向器 601 也可使路由选择模块 609 建立单向大带宽信道,即数据传输是通过部件 12、14、16、38、40、42、44、46、28、30 和 36。

在最佳实施例中,导向器 601 响应在低带宽信道(611,617)上接收的来自用户家用设备 20 的消息以确定用哪个信道在用户家用设备 20 和服务提供者 10 之间传输数据。消息源于个人电脑 74,其在外包程序控制下工作。图 7 给出个人电脑 74 和其产生的图形用户界面的详组内容以使用户家用设备 20 的使用者能选择低带宽或高带宽信道。

个人电脑 701 具有通常的部件:处理器 703、存储器 705,磁盘存储系统 709,显示器 715,和输入设备如鼠标或键盘 713 通过图 1 的部件 78 和 76 与双向低带宽信道相连,通过部件 72、70、68 和 58 与高带宽信道相连,因而能通过高带宽信道接收数据并通过低带宽信道提供和接收数据。最后,连接 80 使得处理器 703 能控制家用控制器 70。

磁盘存储系统 709 含有数据和程序,包括外包程序 707 和用于服务提供者的 PC 用户接口程序。当处理器 703 执行程序时,正在

执行的部分和该部分要求的数据在存储器 705 中;否则程序和任何永久数据就存在磁盘存储系统 709 中。在最佳实施例中,永久数据包括用来使屏幕显示在显示器 715 上的信息,存在磁盘系统 709 的帧(*frame*)文件(*FF*)711 中。

总地看来图 1 的系统在系统 600 和外包程序 707 控制下的操作如下:希望使用服务提供者 10 的用户执行外包程序 707,其已在个人电脑 74 和控制处理器 48 间建立了低带宽信道,现在可向导向器 601 发送消息及接收导向器 601 的消息。响应用户在外包程序 707 执行过程中对服务提供者的选择,外包程序 707 建立起通过低带宽信道与导向器 601 的连接,并指定服务提供者 10。然后导向器 601 的连接指定服务提供者 10。然后导向器 601 产生通过高带宽信道访问服务提供者 10,的源访问 605,并使路由选择 609 利用服务提供者 10 和个人电脑 74 间的双向低带宽信道进行个人电脑 74 与服务提供者 10 间的通信。随着信道的建立,外包程序 707 开始执行服务提供着 *PC* 软件 708,然后其通过外包程序 707 和导向器 601 所建立的低带宽信道与服务提供者 10 通信。在一些实施例中,服务提供者 *PC* 软件 708 可在建立了低带宽信道之后下载给 *PC*74。如下面将要详细解释的,低或高带宽信道都可用于下载。

这时,显示器 715 有如图 7 所示内容显示其上,显示器有两个主窗口:服务窗口 717,和外包程序控制窗口 719,服务窗口 717 显示来自服务提供者的信息,(信息或就地存在存储器 705 中或从服务提供者接收)。外包程序控制窗口 719 的重要部分对本讨论来说是窗口 721,其指示何种服务正控制窗口 717、低速按钮 723 和高速按钮 725。如它们的名字控制所暗示的那样,这些按钮确定用哪个

信道从服务提供 10 向个人电脑 74 发送信息。低速按钮 723 是缺省的。在这种配置中,双向低带宽信道用来在个人电脑 74 和服务提供者 10 之间沿两个方向传输数据;当用户用输入设备 713 “按”高速按钮 725 时,配置发生变化以便低和高带宽信道都可用,高带宽信道用于从服务提供者 10 向个人电脑 74 传输数据。要返回仅用低带宽信道从服务提供者 10 向个人电脑 74 传输数据的情况,用户要“按”低速按钮 723。

当然,在用户用输入设备 713 “按”高速按钮 725 或低速按钮 723 时,实际发生的是外包程序 707 从窗口系统接收一输入信号,其产生指明按钮被按过的显示 715。外包程序 707 响应这一输入,通过低带宽信道向导向器 601 发送指出用户选择低或高带宽的消息。导向器 601 响应该消息,使路由选择模块 609 为服务提供者 10 的输出选择用户希望的路由。

在其它实施例中,信道选择消息可来自服务提供者 10,也可来自用户。服务提供者消息的例子是如果服务提供者需要下载服务 PC 软件 708。这时,服务提供者 10 可发送消息使导向器 601 在下载过程中选择高带宽信道,对用户与服务提供者交互访问的情况回到低带宽信道。信道选择来自服务提供者 10 的另一个例子如下:当用户请求一个文件时,服务提供者 10 可根据文件大小确定是用高带宽信道还是用低带宽信道。

这一节描述系统 600 进行过程的细节。在本节的图中,圆圈代表 UNIX 操作系统提供的进程。如果一虚线将一进程与另一进程相连,则第二进程是第一个的子进程。宽箭头代表高带宽信道,窄箭头代表低带宽信道,由单根线构成的箭头代表通过信道的信息

流。图中给出路由选择期间的下列步骤：

- 电话线路空闲
- 电话线路被接通
- 外包程序 707 与导向器 601 相连
- 产生导向模块从属进程
- 通过低带宽信道通信
- 用户请求高带宽通信
- 导向器 601 要求路由器 609 允许高带宽通信
- 同意允许
- 将高带宽路由加到路由选择表
- 高带宽接收消息
- 通过高带宽通信

图 8 表示初始状态,其中用户家用设备 20 的电话线路 22 闲置,PC74 与高带宽信道 817 相连,但没有从那里接收数据。如图 8 所示,导向器 601 和源访问 605 都可用一组 *UNIX* 进程实现。源访问 807 中进程 805 和 807(*a..n*)给采用超文本传输协议(*http*)的全球网服务器(*WWW*)提供工具。*http Daemon(httpd)*805 通过产生处理输入的 *http* 请求的任务进程 807 为这些要求提供服务。图 8 中,所有任务进程 807 都正服务于其它 *PC* 用户。路由选择模块 609 中的路由选择表 809 为服务提供者、系统 600 和 *PC* 间的通信选择路径。路由选择表 809 在 811 部分规定网络或主机和在 813 部分规定网关,通过网关传送来自或去往网络或主机的通信。路由选择表中总有两个信道:1 是网关 1。其用低带宽信道传播 *PC*、导向器和服务提供者间的通信;另一个是网关 3,其对电缆带宽管理器 815

和路由选择模块 609 其它模块间的高带宽控制通信进行路由选择, 电缆带宽管理器 815 管理可从电缆系统获得的带宽。高带宽控制通信通过高带宽信道 819 传播。

图 9 给出 *PC74* 用户已开始执行外包程序 707 后系统 600 的状态。启动外包程序 707 使得外包程序窗口 719 出现在 *PC74* 的显示器 715 上, 还使 *TCP/IP* 软件出现在 *PC74* 上, 该软件已用服务提供者 10 的电话号码预先配置以给路由选择模块 609 产生带宽信道。路由选择模块 609 选择的路径是通过网关 1 的信道。图中出现的低带宽信道如 *PC74* 和系统 600 间的双头窄箭头 901 所示。注意, 单头宽箭头 817 指明有线 *TV* 系统和 *PC74* 间的下行连接。该连接实际上一直存在, 但不用作向特定 *PC74* 传播来自服务提供者 10 的数据的高带宽信道, 因此在路由选择表 809 中没有这样的高带宽信道入口。有线 *TV* 连接由多用户共享, 在 *PC* 的高带宽信道已经建立且服务提供者 10 正向该 *PC* 发数据时, 该连接只传送指定给该 *PC74* 的数据。

图 10 给出外包程序 707 接下来初始化导向器 601 与 *TCP* 插座 1001 的连接。导向器 601 将来自服务提供者 10 的处理器数据引入通向 *PC* 的低带宽通路或高带宽通路。这个结构中, 定向(如下面的图中所示)是通过向路由选择表 809 中加入给特定 *PC* 的主机指定的高带宽路径, 或删除它进行的。路由选择模块 609 的缺省网关一直是低带宽的。当往路由选择表 809 中加入一个入口时, 其取代缺省的低带宽。

图 11 中, 从 *PC* 输入 *TCP* 连接的请求使导向器主(*Daemon*)进程 801(其一直监听网关 1 的小带宽信道)为该 *PC* 产生导向器从

属进程 803(*N*), 该 *PC* 现在叫做 *PC74(N)*。外包程序 707 和导向器 601 间所有消息通信都随导向器从属进程 803(*N*) 进行。当完全建立了 *TCP* 插座连接时, *PC74(N)* 中的外包程序 707 将 *PC* 的 *IP* 地址和 *PC* 用户的 *ID* 通过一个“连接”消息(未给出)传递给导向器 601。

这时, 图 12 中, 用户敲击外包程序窗口 719 中用于服务提供者 10 的按钮 721, 外包程序 707 通过网关 1 的低带宽信道调用服务提供者 10。服务提供者的图形用户界面出现在服务窗口 717 中。用户现在可以通过低带宽信道使用服务提供者 10。通过高亮度显示按钮 723 和 725 在外包程序窗口中指出正在使用哪个信道; 这里按钮 723 被高亮度显示说明在用低带宽信道。在服务窗口 717 中进行与服务提供者的交互访问。外包程序窗口 719 保留在屏幕上仅是为了提供请求高速传输的一种手段。

窗口 717 中用户和服务提供者间的交互访问导致服务提供者软件 708(这种情况下是 *PC Mosaic*) 发出请求。这些请求被 *httpd* 主(*Daemon*) 进程 805 接收, 其产生一 *http* 任务进程 807(*C*) 以服务该请求。任务进程 807 的数据通过路由选择表 809 指出的路径(这时是网关的缺省低带宽信道)被返回 *PC74(n)*。

图 13 中, 用户准备通过敲击按钮 725 下载一个大图像。这使外包窗口 707 通过低带宽信道 901 向导向器从属进程 803(*N*) 发出“高速请求”消息 1301。尽管用户已敲击按钮 725, 外包程序 707 直到得到来自导向器从属进程 803(*N*) 的肯定才高亮度显示按钮 725, 如后面的图所示。

图 14 给出接到“高速请求”消息 1301 时系统中发生的一切。

导向器从属进程 803(N)取用户的 *ID* 和 *PC74(N)* 的 *IP* 地址(其以前在连接消息中传递),并将其作为“*get-cable*”原函数的参数传递到导向器 601 中,导向器 601 又发送消息 1401 给路由选择模块 609 的 *CBM* 部件 815,询问其中一个电缆信道的用户是否能得到带宽。

图 15 说明如何将高带宽信道分配给 *PC74(N)*。*CBM815* 用一种带宽算法确定将 *PC74(N)* 指定到哪个信道,然后向择径器 42 发出一命令以使 *PC74(N)* 调到该信道(未给出)。当 *PC74(N)* 被成功地指定到一信道时,消息 1501 从 *CBM815* 返回,使得 *get-cable* 原函数成功地返回。

在从 *get-cable* 原函数成功返回后,导向器从属进程 803(N)在图 16 中用主机规定的 *PC74(N)* 的入口更新路由选择表 809(使用在连接消息中收到的 *IP* 地址)以便使用高带宽路由。

图 17 中,一旦路由选择表 809 被更新,导向器从属进程 803(N)将“高速接受”消息 1701 发回 *PC74(N)*,外包程序 717 高亮度显示高速按钮 725 以取代低速按钮 723。

如图 18 所示,这时,通过在 *PC74(N)* 中执行服务提供者程序 708 与服务提供者 10 的通信象通常一样继续,但从执行任务的 *http* 任务进程 807(*d*)来的数据通过路由选择表 809 中入口 1601 指出的高带宽路由返回 *PC74(N)*。

在一备择实施例中,没有路由选择表 809。相反,导向器从属进程 803(N)有两个到 *PC74(N)* 的 *TCP/IP* 插座或端口。一个插座用于低带宽信道,另一个用于高带宽信道。导向器从属进程 803(N)在与服务提供者 10 的软件的交互访问中成了 *PC74(N)* 的代理。从所

有来自服务提供者 10 指定给特定 *PC74(X)* 的数据都经过该 *PC* 的导向器从属进程 803(*X*)。导向器从属进程 803(*X*) 再将数据通过低带宽插座(如果通信是低带宽的)或高带宽插座(如果通信要求额外的带宽)传递给 *PC74(X)*。这种方法的优点是采用工业标准 *TCP/IP* 协议组,不需要修改服务提供者 10 的软件。此外,对服务提供者 10 的网络位置没有限制,因为导向器从属进程 803(*X*) 不再需要访问路由选择表 809。路由选择表 809 仍有效,且不需要主机指定入口。将只有一个入口用于对 *PC* 的低速网络访问,另一个入口用于高速网络访问。此外,因为所有返回 *PC74* 的数据经过导向器从属进程 803,所以导向器从属进程 803 可通过改变传递数据的插座在任务中改变速度。主要缺点是优点的反面:服务提供者和 *PC* 间的所有通信必须通过导向器从属进程 803。

由于系统 600 在软件中实现,所以其模块在系统 1 的任意处理器上执行。除控制处理器 48 外的可能位置是被服务提供者 10 用来提供服务的处理器或与服务提供者 10 所用处理器进行高带宽通信的附属处理器,第一种情况中,导向器 601,路由选择模块 609 和源访问 605 都可在属于服务提供者 10 的处理器中完成;第二种情况中,导向器 601 和路由选择模块 609 可在附属处理器中完成,而源访问 605 在服务提供者 10 的处理器中实现。使用附属处理器时,单个附属处理器可控制几个分离信道桥接单元 18。

如果服务提供者 10 想改变其软件以容纳来自 *PC74* 的低带宽信道消息和高带宽信道消息,导向器 601 就可简单地并入进程 807,其执行服务提供者 10 的任务。例如,每个执行这种任务的进程 807 可有将其与 *PC74* 连接起来的低带宽和高带宽插座。这样的导

向器 601 合并可通过库例程实现。

一种特别有利的模块分布如下：由既保留高速电信网络又保留公共交换电话网络的电信业务提供者提供服务提供者 10 与 PC74 之间和服务提供者 10 与 CATV 系统间的连接。高速电信网络用于电信业务提供者、服务提供者 10 及 CATV 系统间的连接，而公共交换电话网络用于 PC74 与电信业务提供者间的通信。这样的系统中，源访问模块 605 在属于服务提供者 10 的处理器中执行，并完全处于服务提供者 10 的控制下。导向模块 601 和路由选择模块 609 在属于电信业务提供者的处理器中执行。

外包程序 707 的主要目的是给 PC74 的用户提供选择高或低带宽信道的能力，所选信道用于从服务提供者 10 进行下行数据传递。它实现按钮 723 和 725 的功能，用户通过按钮 723 和 725 改变信道并建立用户与导向器 601 的对话，在此期间用于处理器的导向器从属进程 803 控制下行信道。

外包程序提供下列功能：

- 建立与导向器 601 的 TCP 连接，用作信令信道。
- 使产生一个导向器从属进程 803 的实例以处理下行链路控制。
- 建立与从属进程 803 的逻辑对话。
- 提供一图形用户界面，允许 PC 用户人工选择高速或低速链路。
- 通过引用浏览器和目录服务，以及提供对其它网络工具的访问提供一些便利的特点以方便用户访问服务提供者 10。

当外包程序 707 开始执行时,其初始化自身,然后尝试建立与导向器主进程(*Daemon*)801 的 *TCP* 连接。主进程(*Daemon*)801 在众所周知的端口监听连接尝试。当连接发生时,导向器主进程(*Daemon*)801 产生一导向器从属进程 803(*m*)以通过外包程序 707 的执行 *m* 处理所有后来的事务。外包程序 707 初始化与连接请求消息的连接。有关的导向器从属进程 803(*m*) 用连接确认消息来应答。外包程序 707 一旦收到连接确认消息,就建立对话,接下来外包程序 707 在用户 *PC* 的屏幕上显示图形界面 71%。导向器从属进程 803 等待来自外包程序 707 的消息。对话总以下行链路集合开始以采用低速方式。建立了对话并显示图形界面 719 后,外包程序 707 等待 *PC*74 用户的输入。当用户决定切换到高速链路时,他或她敲击按钮 725。每次高速按钮 725 或低速按钮 723 被激活,外包程序就通过信令连接向导向从属进程 703(*n*)发射链路选择消息。当导向器从属进程 703(*n*)收到链路选择消息时,它请求允许进行改变。如果被允许,其在路由选择表 809 中加入或删除入口,于是完成改变。导向器从属进程 703(*n*)就向外包程序 707 发回成功的消息。当外包程序 707 收到对链路变化的确认,其高亮度显示相应的链路选择按钮 723 或 725,从而给用户 provide 可视反馈信息,即链路选择进程成功。

外包程序 707 与导向器 601 间消息的摘要在下面给出。请求源于外包程序 707,回答源于导向器 601:

- 连接:用于建立与导向器的对话。

(:消息 连接:用户 *ID*<最大 21 个字符的字符串>:

IP 地址<字符串>)

• 响应:

(:消息 连接—接受:用户 *ID*<最大 21 个字符的字符串>):

(:消息 连接—拒绝:用户 *ID*<最大 21 个字符的字符串>:原因<无符号整数(*U—int*)>)

• 律动:保持对话连接

(:消息 律动:用户 *ID*<最大 21 个字符的字符串>)

• 高速:切换到高速链路

(消息 高速:用户 *ID*<最大 21 个字符的字符串>:服务级别<字符串>)

• 响应:

(:消息 高速—接受:用户 *ID*<最大 21 个字符的字符串>)

(:消息 高速—拒绝:用户 *ID*<最大 21 个字符的字符串>:原因<无符号整数(*U—int*)>)

• 低速:切换到低速链路

(:消息 低速:用户 *ID*<最大 21 个字符的字符串>:服务级别<字符串>)

• 响应:

(:消息 低速—接受:用户 *ID*<最大 21 个字符的字符串>)

(:消息 低速—拒绝:用户 *ID*<最大 21 个字符的字符串>:原因<无符号整数(*U—int*)>)

• 查询:确定目前设置的是哪种速度

(:消息查询:用户 *ID*<最大 21 个字符的字符串>:服务级别<字符串>)

• 响应:

(:消息 查询—响应:速度设置<高速或低速>)

• 断开:结束与导向器的对话

(:消息 断开:用户 *ID*<最大 21 个字符的字符串>;服务级别<字符串>)

• 响应:对任何消息

(:消息 错误的用户 *ID*:用户 *ID*<最大 21 个字符的字符串>;服务级别<字符串>)

只要对话继续,外包程序 707 就周期性地发送律动消息给导向器从属进程 803。导向器从属进程 803 希望周期性地收到律动消息。如果没有在给定时间内收到律动消息,导向器从属进程 803 就假定用户链路或信令链路失效并结束对话。

当用户停止使用网络服务,并激活外包程序窗口 719 中的退出按钮 727 时,断开消息被送往导向器从属进程 803。当导向器从属进程 803 收到该消息时其关闭与外包程序 707 执行进程的连接,并立即终止。导向器从属进程 803 为来自外包程序 707 的请求服务,直到收到断开消息或在预定的超时窗口内没有收到律动消息。

外包程序 *GUI* 用几个图形对象集合(其被称作页)实现。其中两页构成执行过程中外包程序的静态画面。在其初始画面中,服务页(一窗口)覆盖整个显示器 715。屏幕的左边是外包程序窗口 719;屏幕右边是一框架。服务窗口 717 置于该框架中。

外包程序 707 是利用 *Microsoft Visual Basic GUI* 开发系统(“*Micrasoft*”和“*Visual Basic*”是微软公司的商标)允许程序员将特定图形布局(页)的配置信息存为文本文件的特点实现的。外包程序 707 通过解释这些文本文件生成其图形用户界面(*GUI*)。这样

GUI 的图形特点没有被加入到外包程序 707 的程序中。由于 *GUI* 的图形特点包含在文本文件中, 所以服务提供者 10 就能将其 *GUI* 的文本文件下载到外包程序 707, 以便外包程序 707 按服务提供者的要求配置自己。下面描述的技术可与通过解释文本文件生成屏幕内容的任何其它工具一起使用。

与内置图形特点的作法相反, 外包程序 707 的最佳实施例有一套内部函数 *script*(版面描述) 语言。*script* 语言用来提供动态产生的图形特点。每个图形特点有相关的 *script* 文件。*script* 文件含有一系列命令, 这些命令在访问图形特点时被解释。例如, 与按钮有关的 *script* 文件规定按按钮时的视觉效果。按钮被压时, *script* 文件被解释。

要为外包程序 707 生成一图形用户界面, 作者用 *Visual Basic* 以通常的方式生成图形布局, 但不产生任何代码。一旦作者对图形布局满意, 该格式就被存成文本文件。*script* 文件在页面上每个图形特点的标签字段被规定。由于外包程序 707 以这种方式实现, 其许多功能可被规定和修改, 而不要改变程序代码并重新编译外包程序 707。

外包程序 707 通过将浮动窗口工具与根据消息定位相结合来保持其子窗口的方向和位置。作为全屏应用 *GUI* 的一个特点它用 *Microsoft Windows* 消息系统在背景上的一个框架中确定一个浏览器应用的大小和位置。

无论服务窗口 717 外何时有事发生, 都可通过发给其一 *TOP-MOST* 消息将其保留在最顶层的位置。在相邻的外包程序窗口 719 上敲击按钮、访问图像或其它控制时, 就会出现上面的情况。当窗口

719 中出现敲击情况时, *Windows* 使得该窗口对象成为激活窗口。*Windows* 还使激活窗口成为最上面的窗口, 在这种情况下, 这样做会导致外包程序窗口 707 遮住服务窗口 717。通过响应敲击情况发送 *TOPMOST* 消息, 服务窗口 717 又被激活并自动成为最上层窗口。用户会感觉到浏览器窗口非常快速的刷新。以相似的方式, 通过响应用户区外的敲击接收一 *TOPMOST* 消息将控制面板保留在背景窗口的上层。

在其遥控配置中, 外包程序通过成为浮动窗口保持其最上层的地位。这是影响整个工作环境(*Workspace*)的对象的本质特征。

由于在 *PC74(N)* 的外包程序 707 和导向器从属进程(*N*) 之间总有双向低带宽信道, 所以用户通过高带宽信道从一个服务提供者接收信息的情况并不排斥用户命令导向器从属进程 803(*N*) 将其与另一个服务提供者 10 相连。导向器从属进程 803(*N*) 可通过低带宽信道返回来自另外服务提供者 10 的信息, 或获得另一个高带宽信道, 这种情况下, 外包程序 707 当然设立两个服务窗口 717。

将外包程序 707 与系统 600 结合起来的另一个好处是其提供极为灵活的计帐方式。导向器 601 在工作于其上的处理器通常有大存储器容量, 可用作计帐数据库(如图 5 中的数据库 96)。首先, 用户可直接控制使用哪个信道, 因而易于接受不同的记帐费率。其次, 由于导向器从属进程 803(*N*) 按 *PC74(N)* 的用户的请求在低带宽和高带宽信道间切换, 所以导向器从属进程 803(*N*) 能很容易将进行分别记帐所需的信息记录在数据库 96 中。

在具体情况中究竟进行何种记帐当然由提供服务的市场工作人员, 低或高带宽访问和服务的用户来确定。

可能的有：

1. 为低和高带宽连接的无限制使用所付月包费：在家工作和远程交换的用户。

2. 为低带宽连接所付月包费和高带宽连接的使用费。

3. 低带宽和高带宽连接的分别的月包费：如，电子邮件和其它文本服务的低带宽访问加上为图形集中服务单独选择的高带宽服务级别。

4. 根据使用情况决定的低及高带宽服务的费用：

5. 对低带宽采用通常的记帐方式，而对高带宽下载则根据业务决定费用：如新软件包下载收。

6. 如(1)－(5)记帐，还有向内容/服务提供者(如“800”服务)收费：例如，AT&T 记帐服务提供者 10，而服务提供者 10 对其终端用户记帐。

图 1 中带有系统 600 信道带宽选择机制的系统的应用领域之一是远程交换。一个普通的信息工作者在研究信息上所花的时间通常远多于创造新信息的时间。在办公室，工作人员所需信息可通过高带宽信道如 LAN 所提供的那些获得，下载信息到工作人员的工作站的时间则不成问题。然而，当信息工作人员远程交换时，其必须用与电话线相连的调制解调器提供的低带宽信道。因为信道带宽小，远程交换者实际不可能处理存为图像的文件或非常大的文本文件。许多相同的信息工作者却有有线电视，从而有输入的大带宽信道。图 1 的系统允许有线 TV 被用作高带宽信道，以向远程交换者下载信息，当与系统 600 的信道带宽选择机制结合起来时，它允许按照最合适的方式通过低带宽或高带宽信道下载。

现代办公室的计算系统是客户—服务器系统,其中客户和服务
器由网络相连。服务器包含对象并为其客户对对象进行操作,其通
常是正在 *PC* 和其它与网络相连的计算机系统中运行的进程。例
如,文件服务器包含数据文件并根据用户请求对那些文件进行文
件操作。调度服务器保存用于办公的调度,当客户请求时执行调度
操作。当然,服务器也可以是个客户;如调度服务器可将其定时信
息存在文件中,从而成为文件服务器的客户。

当图 1 的系统用于远程交换时,服务提供者 10 是办公室计算
系统的客户,个人电脑的用户正与其进行远程交换。这样的系统中,
出现在服务窗口 717 中的正是个人电脑 74 的用户将看到的,如果
他或她正用其 *PC* 工作。客户服务提供者 10 以与用户在办公室时
完全一样的方式对办公室中的服务器进行同样的访问,从而给远
程交换者提供其需要的信息。当然,如果图 1 的系统用系统 608 实
现,客户或用户都可选择最有利的带宽进行下载。

前面的详细描述已经给出母专利申请图 1 的系统怎样通过增
加信道切换装置得到改进,信道切换装置允许高带宽信道或低带
宽信道被用于服务提供者信息的输出。在本发明的一个实施例中,
通过信息接收器控制信道切换装置;在其它实施例中,可通过信息
源对其进行控制。

其它的实施例也可将不同的传输介质用于信道。例如,在允许
通过有线 *TV* 网进行双向通信的系统中,低带宽信道和高带宽信道
都可采用 *CATV* 系统中所用的同轴电缆或光纤电缆作为其传输介
质。

详细描述描述了信道切换装置的多种不同的实现方案,本发

明涉及领域的熟练技术人员会立即看出可以有其它变化。类似的，这里公开的外包程序可以许多不同的方式实现，可以有許多不同的图形用户界面。最后，用来建立信道及通过这些信道进行通信的协议的技术也取决于实现本发明的系统。

考虑到上述情况，前面的详细描述从各方面都被认为是说明性的而不是限制性的，所要求的本发明的范围仅由所附权利要求确定，根据专利法所允许的整个广度进行解释。

说明书附图

图 1

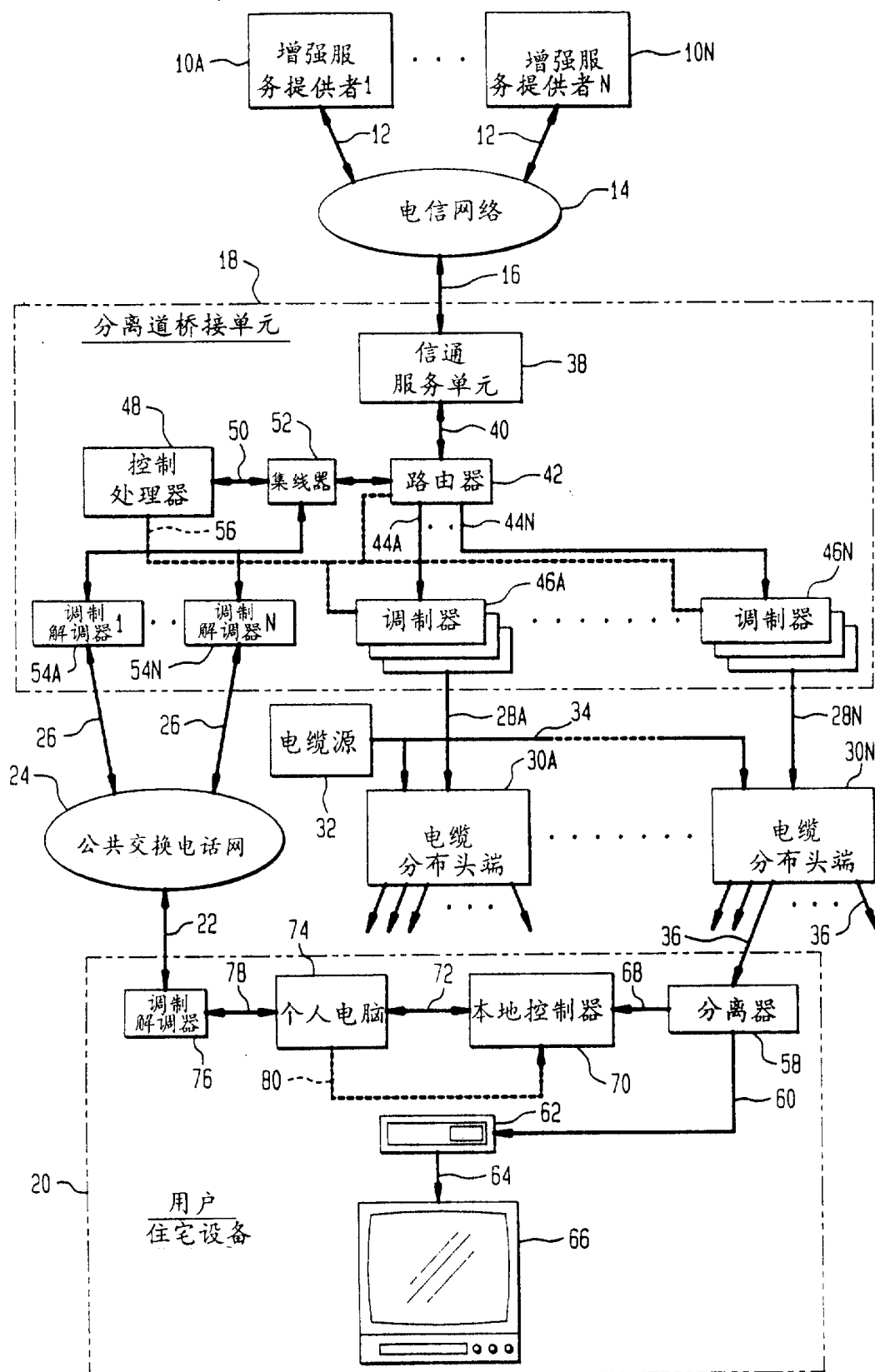


图 2

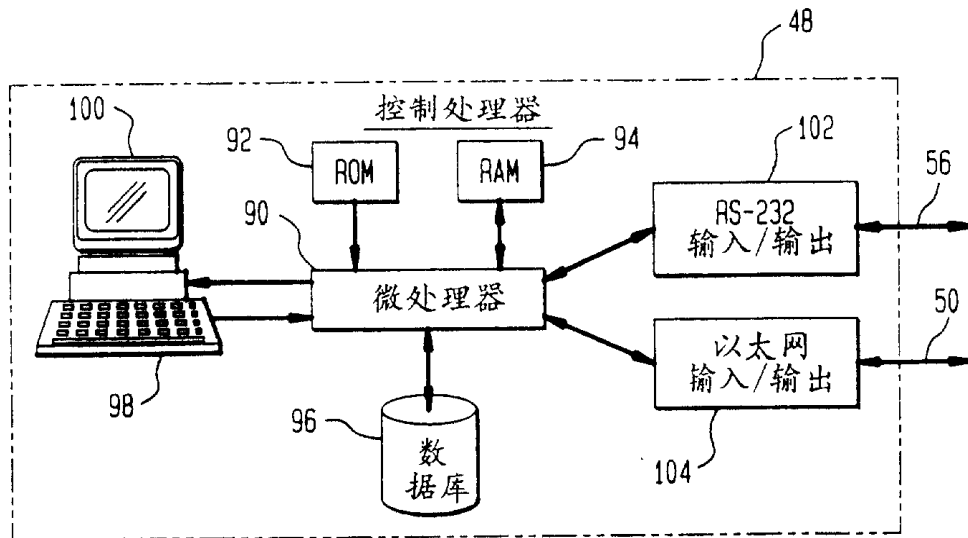


图 3

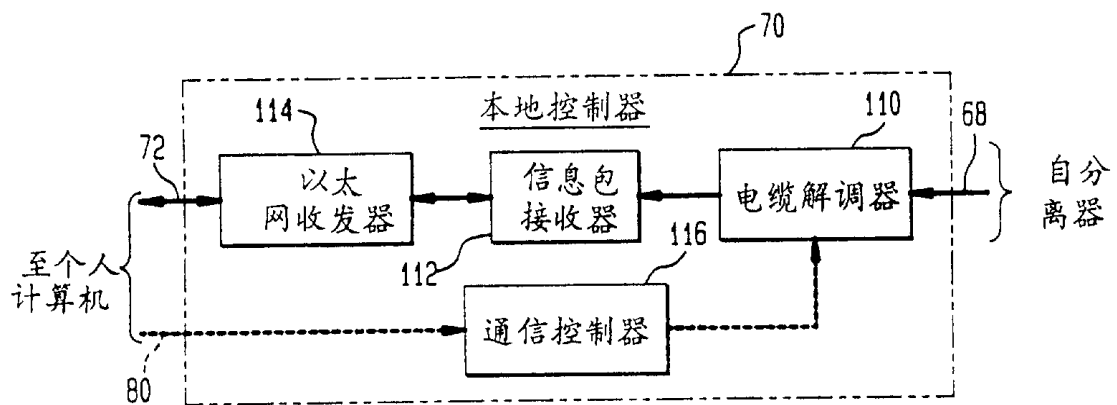


图 4

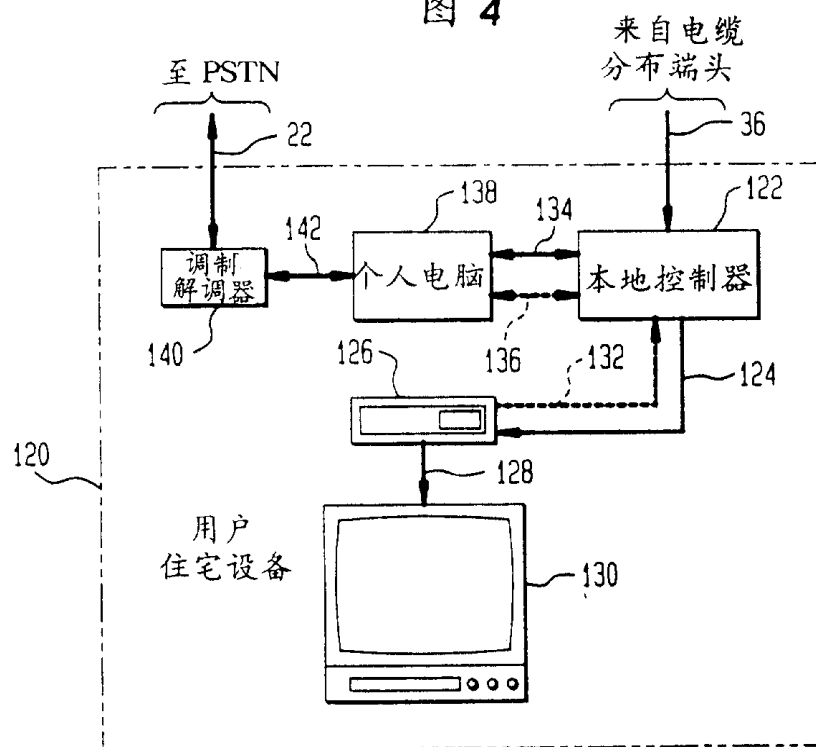


图 5

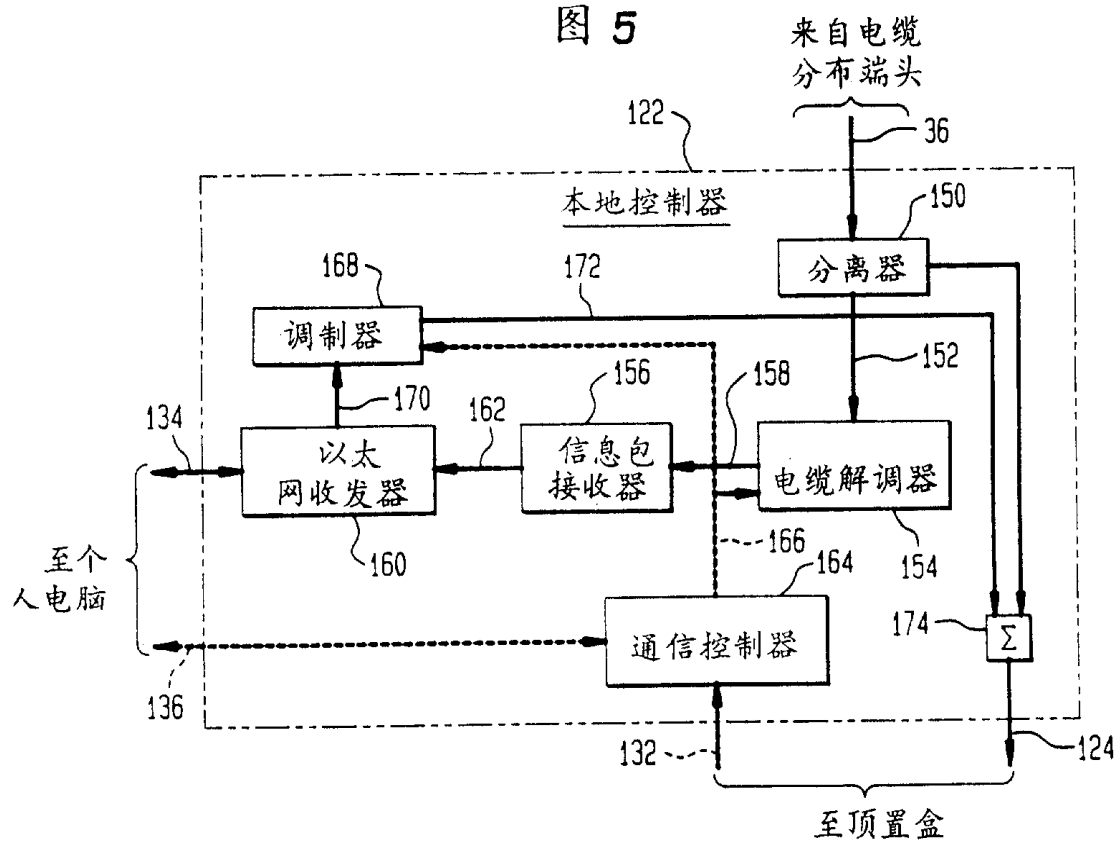


图 6

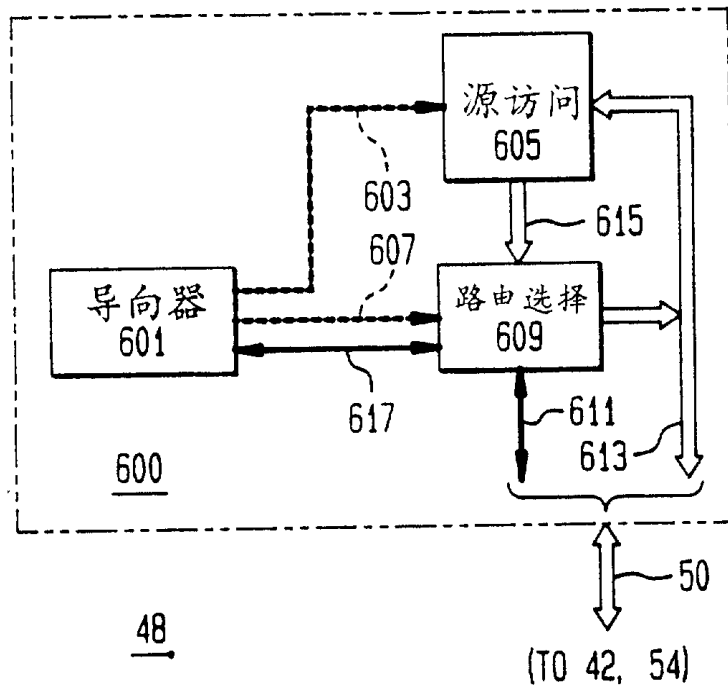


图 7

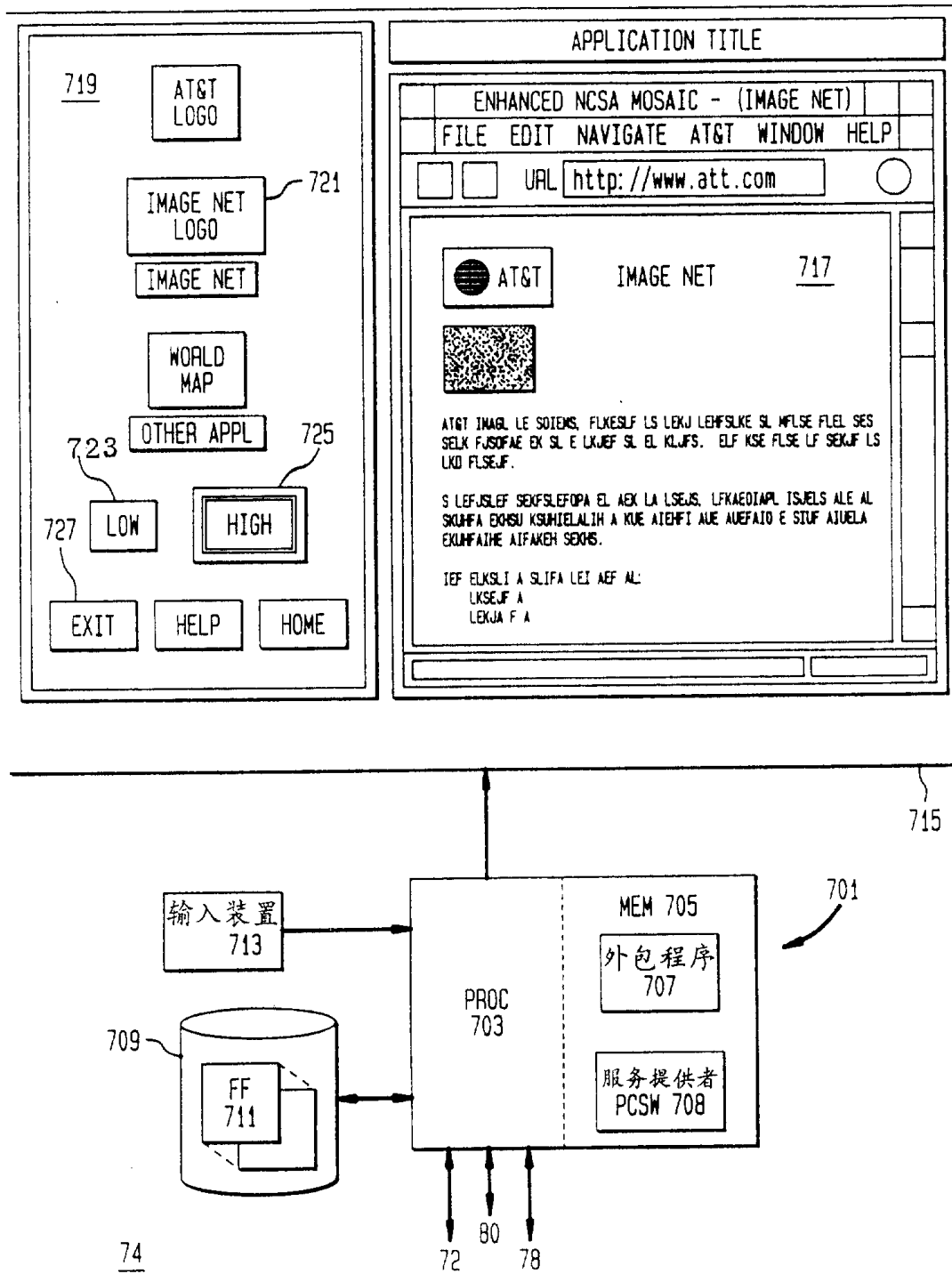


图 8

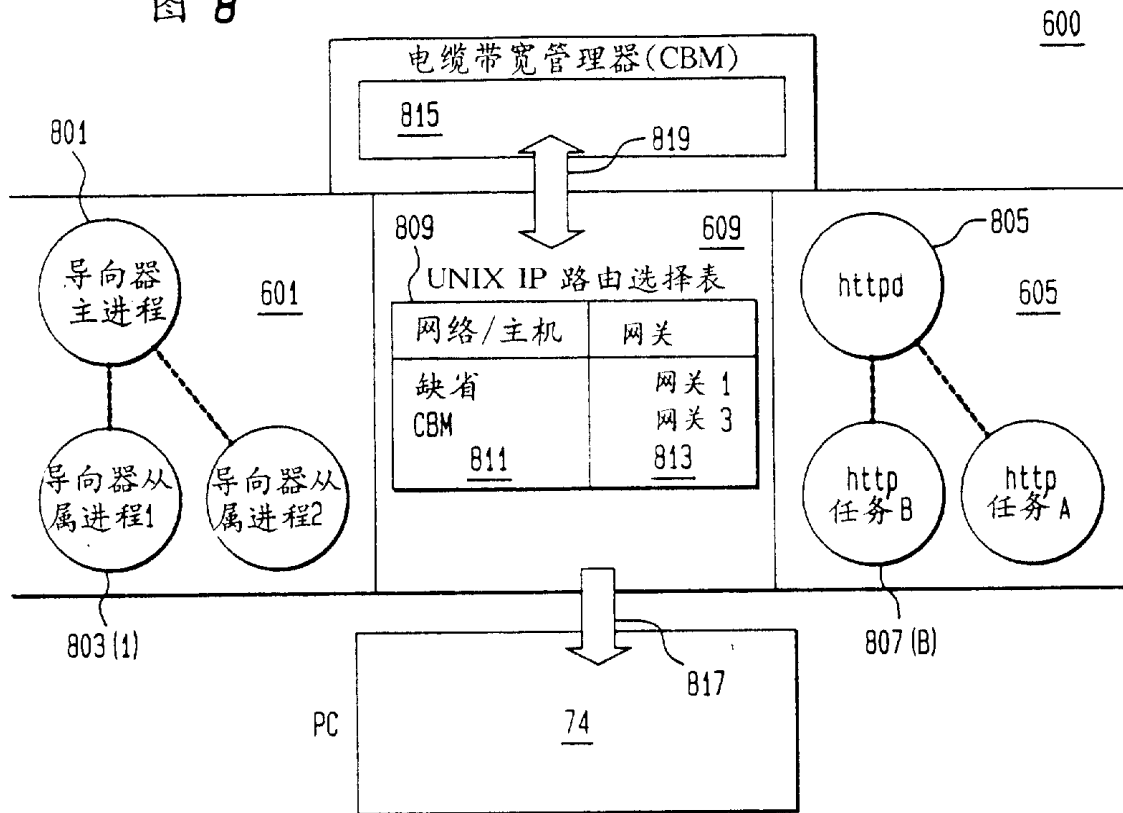


图 9

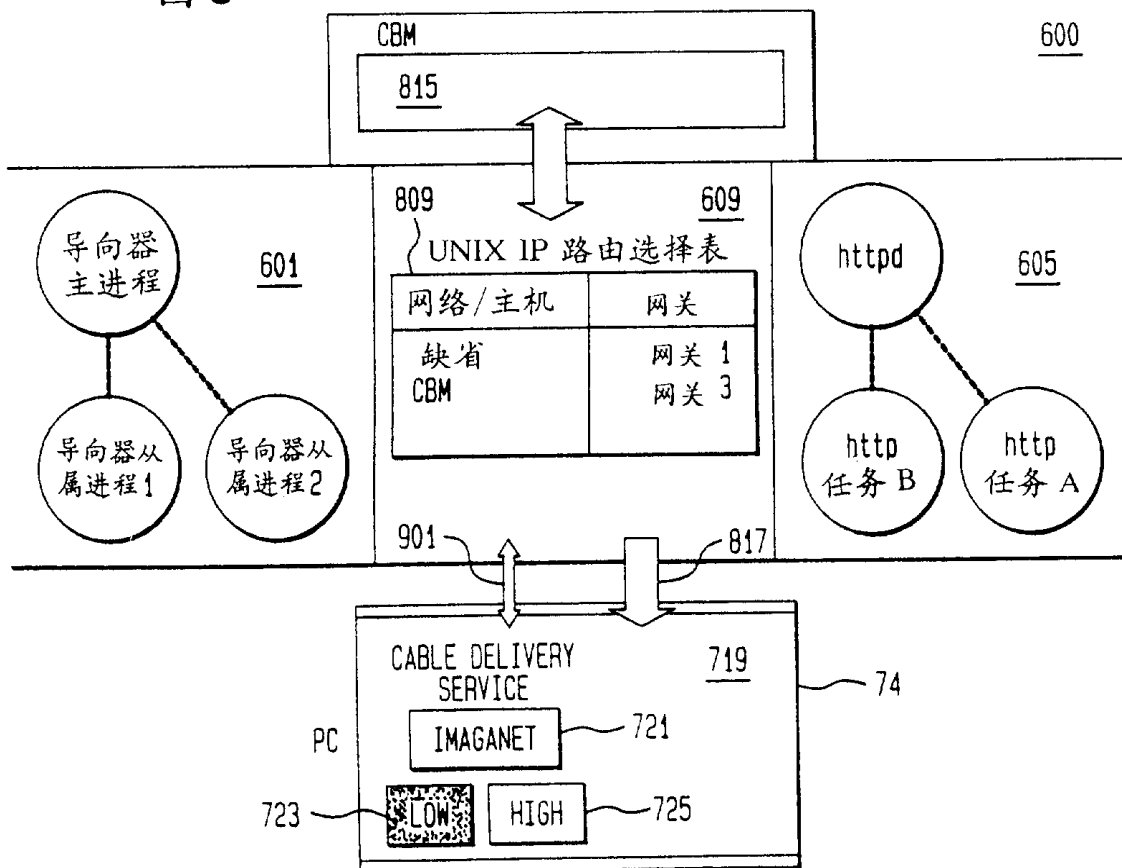


图 10

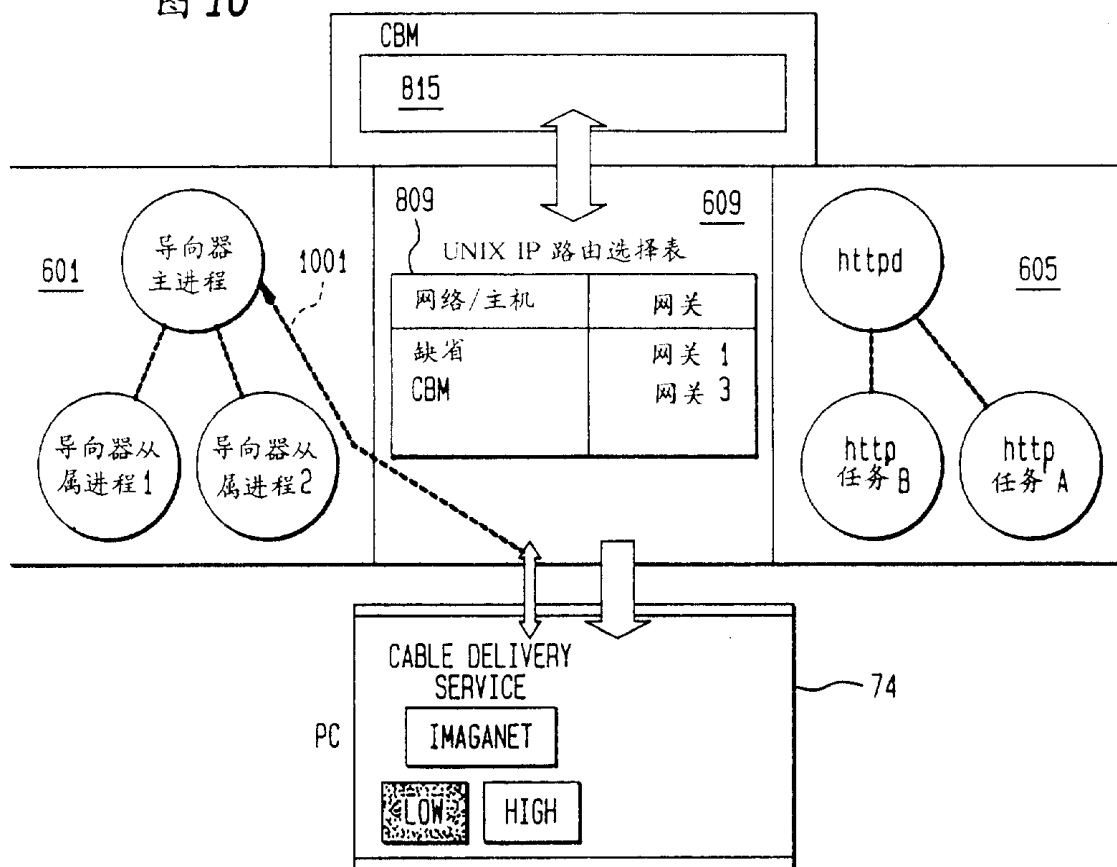


图 11

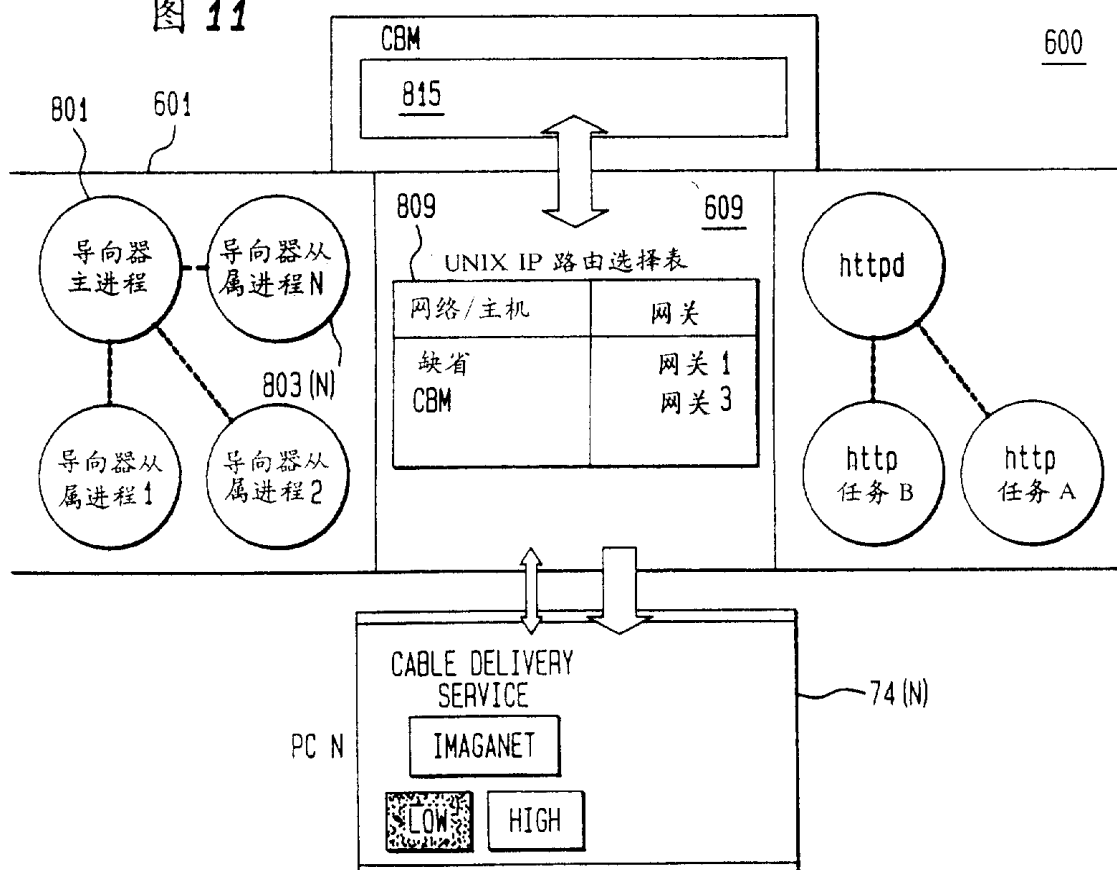


图 12

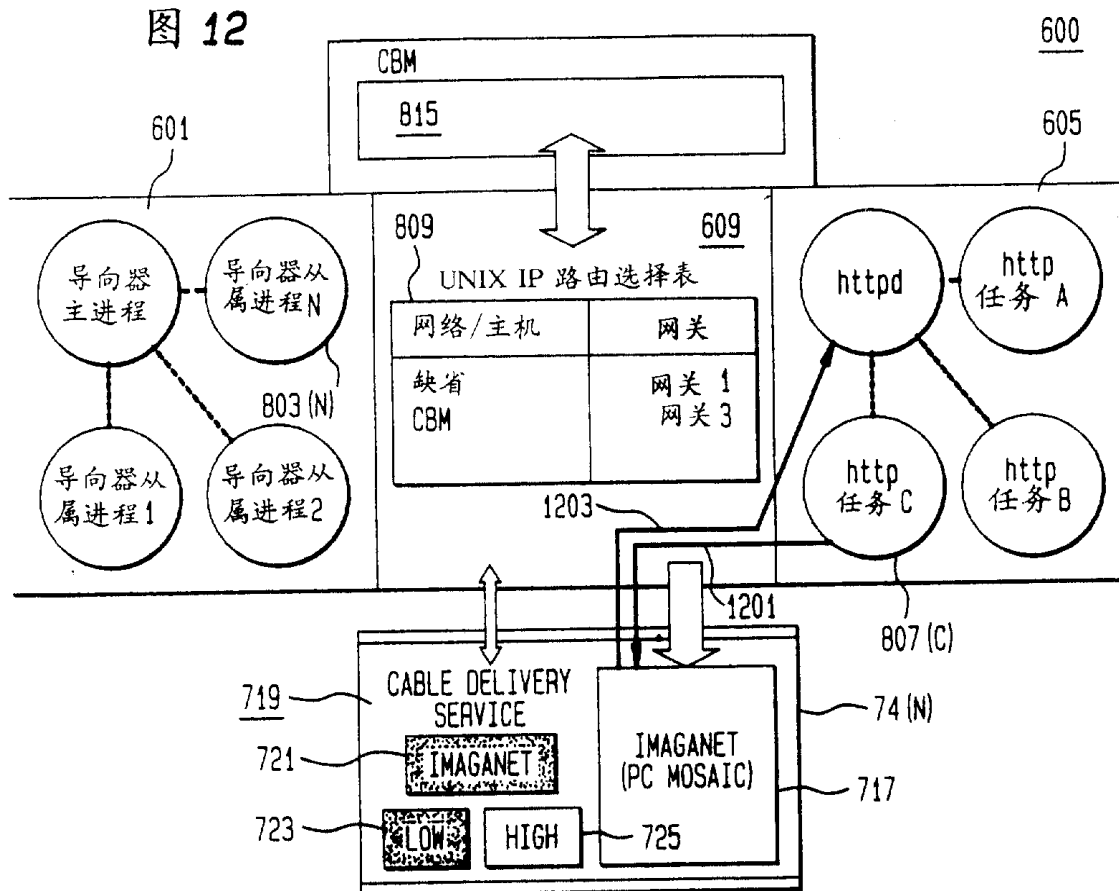


图 13

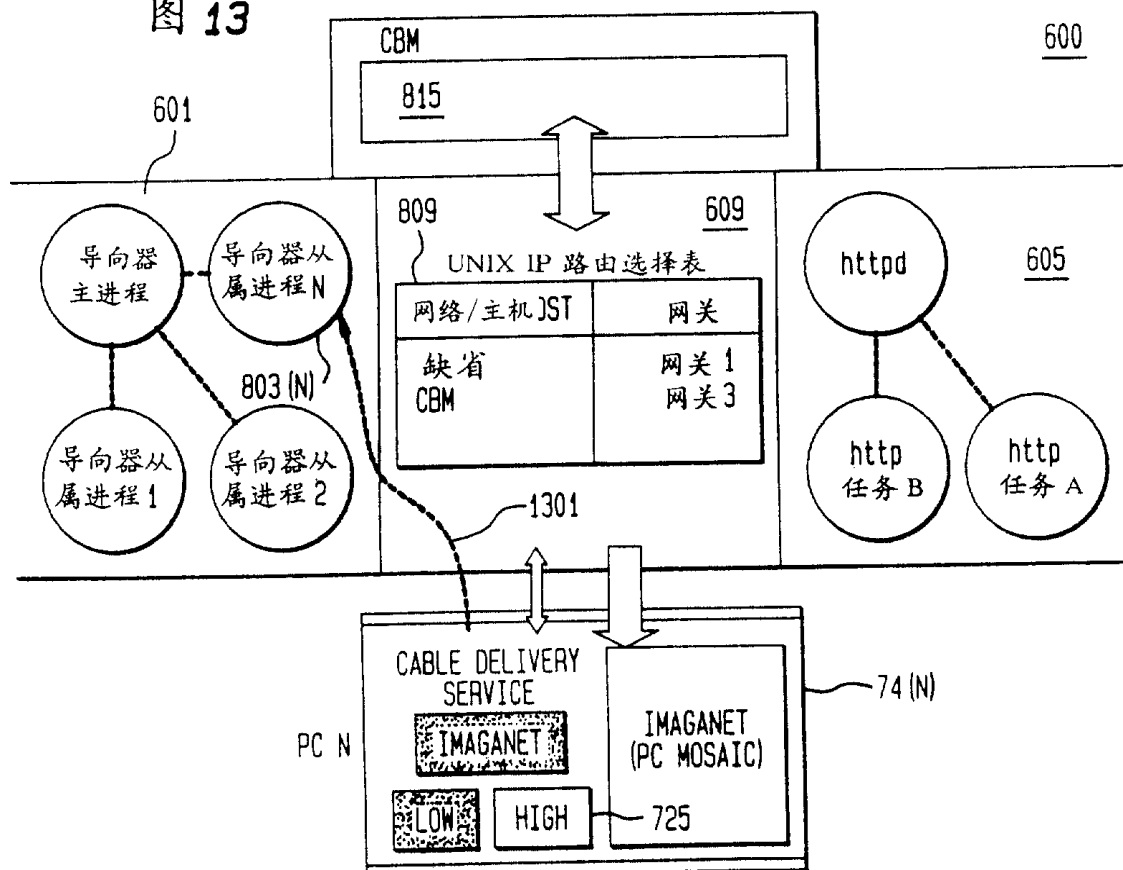


图 14

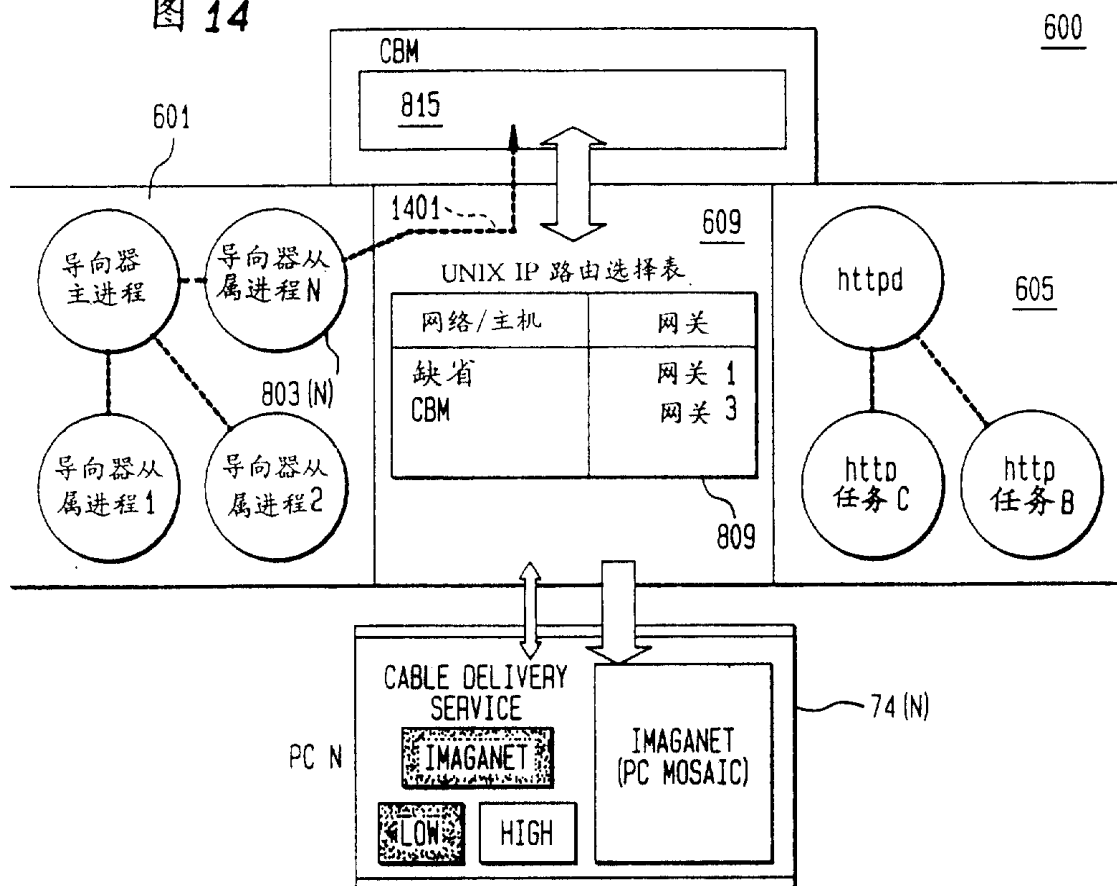


图 15

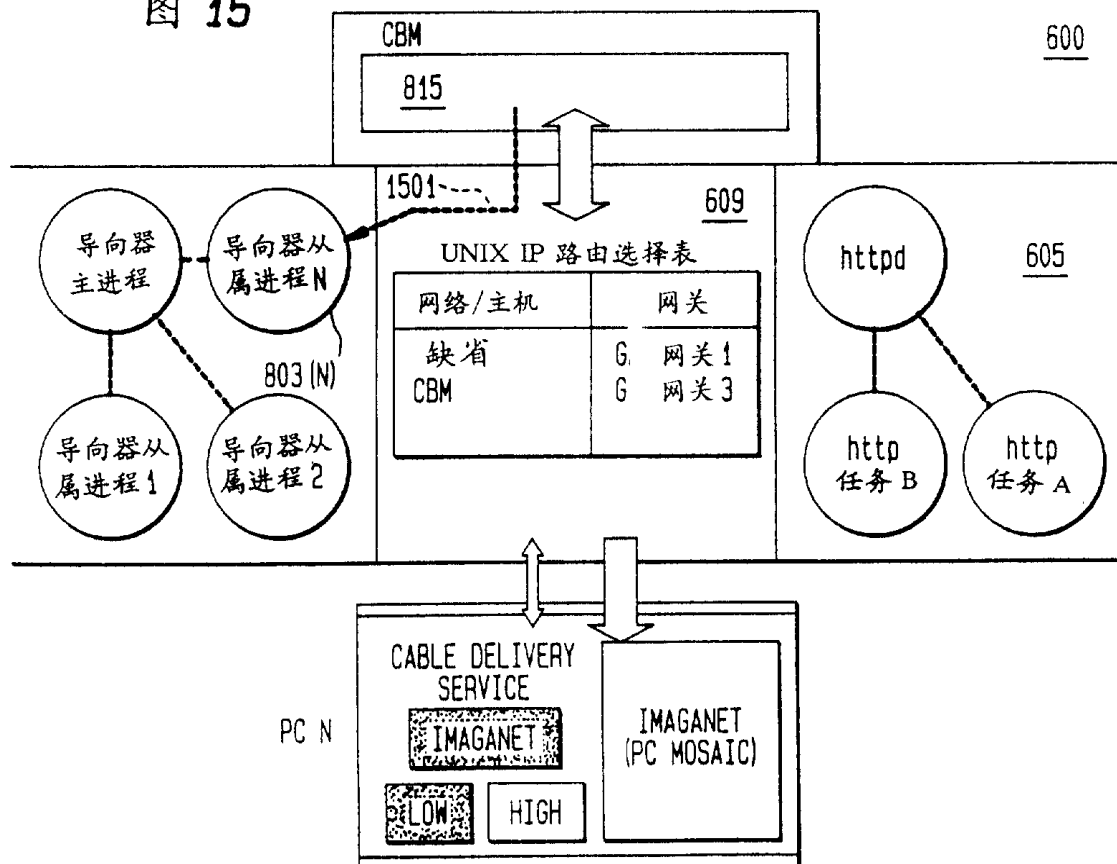


图 16

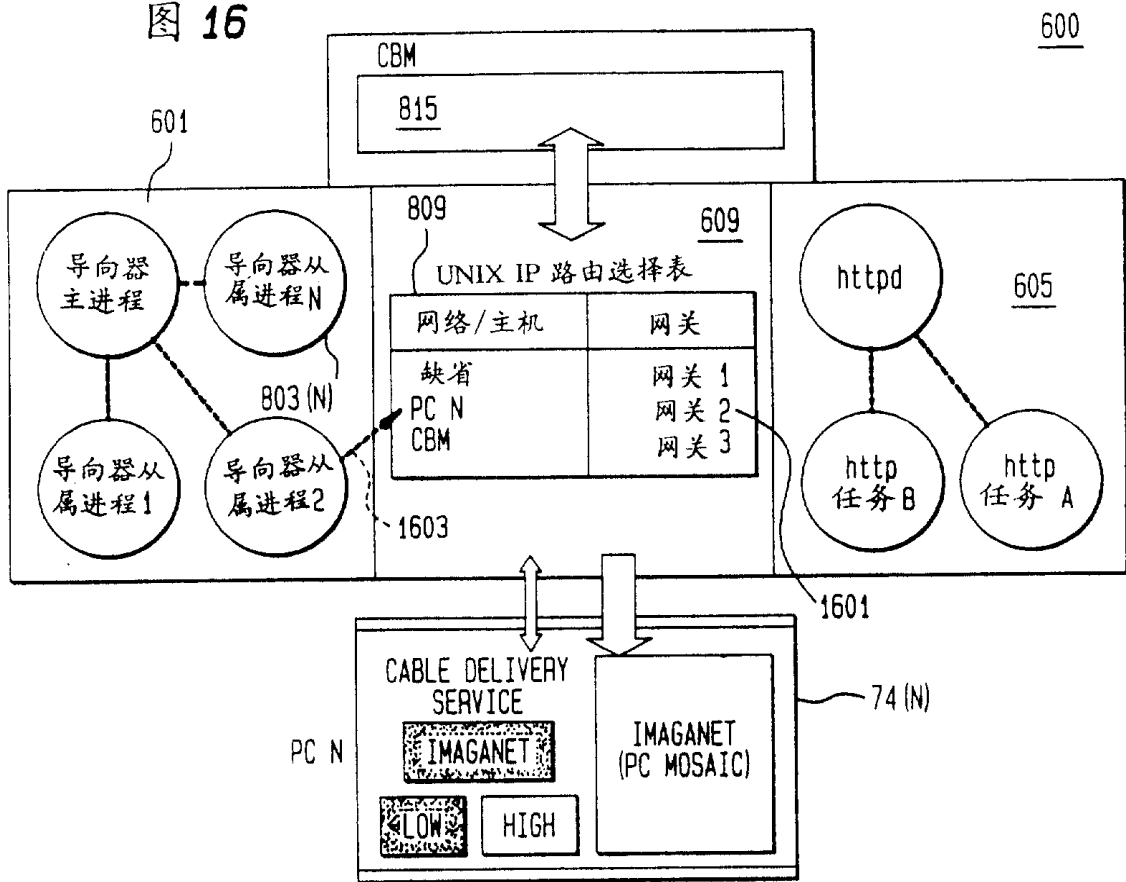


图 17

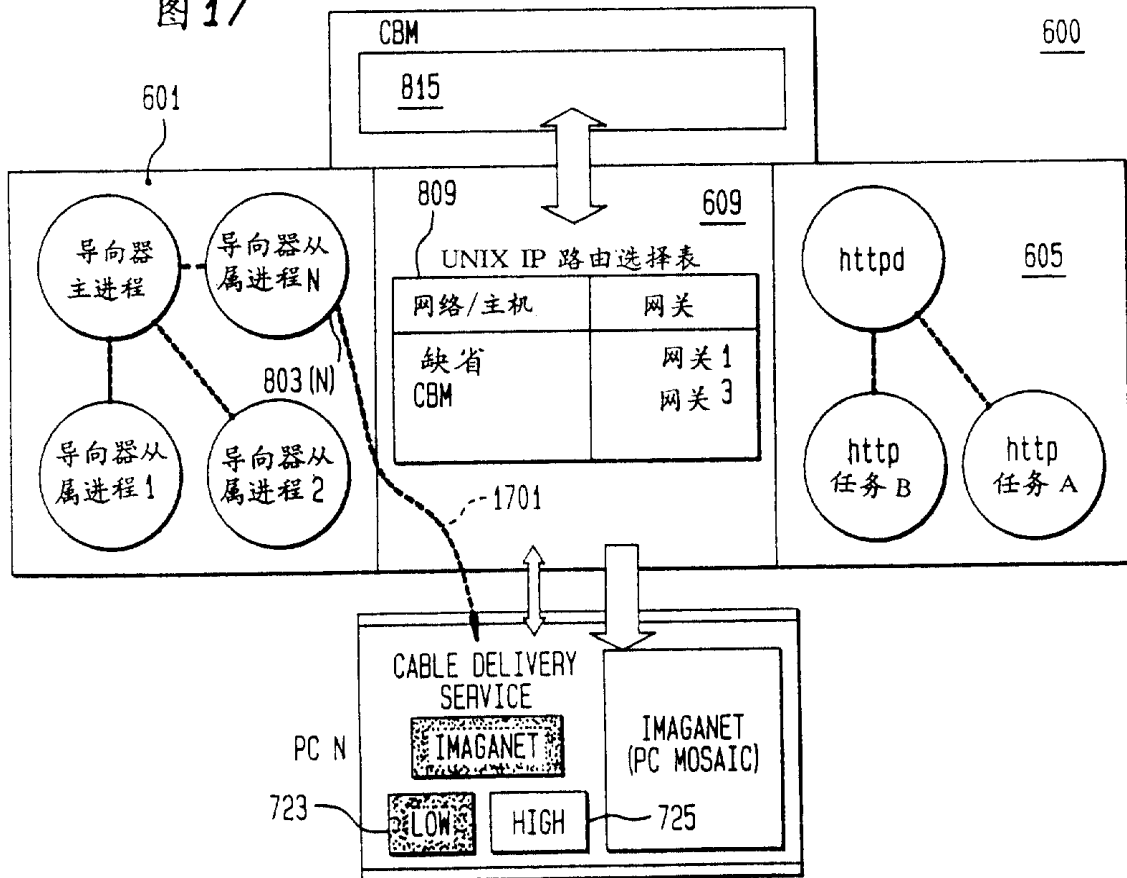


图 18

