



# [12] 发明专利说明书

专利号 ZL 00806840.2

[45] 授权公告日 2005 年 8 月 3 日

[11] 授权公告号 CN 1213578C

[22] 申请日 2000.2.25 [21] 申请号 00806840.2

[30] 优先权

[32] 1999. 2. 26 [33] US [31] 60/121,755

[86] 国际申请 PCT/US2000/005037 2000. 2. 25

[87] 国际公布 WO2000/051299 英 2000. 8. 31

[85] 进入国家阶段日期 2001. 10. 26

[71] 专利权人 英特尔公司

地址 美国加利福尼亚州

[72] 发明人 E·M·戴拉格 R·弗里青格

审查员 徐 刚

[74] 专利代理机构 中国专利代理(香港)有限公司

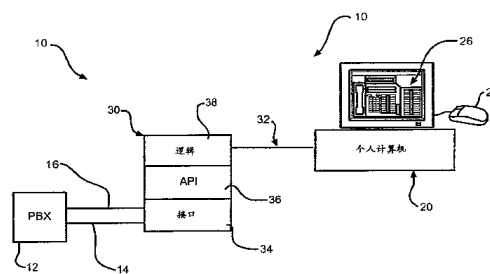
代理人 程天正 梁 永

权利要求书 3 页 说明书 18 页 附图 8 页

[54] 发明名称 电话通信系统

[57] 摘要

一种电话系统(10)，其中可以只通过个人计算机(20)来使用并且实施数字电话的所有功能，由此可以不再需要电话机。通过计算机显示设备(26)以及鼠标(22)、键盘或者其它输入/输出命令设备，用户可以使用并且实施所有的数字电话功能，而不必需要物理电话机设备，而且个人计算机(20)还能够提供音频功能。在计算机显示设备(26)中可以提供电话机的图形表示或者其它电话相关形式，并且可以由鼠标(22)、键盘或其它命令设备来访问，这都可以由提供图形接口实施方案的计算机程序来完成。这种系统(10)的很大好处在于：计算机可以从远端位置，通过互联网、LAN、WAN、RAS 或者其它媒体(32)去接入使用数字电话的功能。



1. 一种电话通信系统中包括：
  - 用于向用户传送电话特征的计算机装置；
  - 用于把来自电话交换机的电话信号转换为该计算机装置可用形式
  - 5 式的电话服务器装置；
  - 用于连接该计算机装置和该电话服务器的计算机链接装置；以及
  - 用于连接该电话交换机和该电话服务器的电话链接装置；
  - 其中电话服务器装置包括：
    - 10 将电话链路终止在电话交换机的接口装置；
    - 使得应用程序能够去控制该接口装置以终止电话链路的应用编程接口；以及
    - 以该计算机装置可用的格式提供电话特征的逻辑装置。
2. 权利要求 1 的系统，其中计算机装置包括以视觉方式把多个
- 15 数字电话特征呈现给用户的计算机显示设备。
3. 权利要求 1 的系统，其中计算机装置使用鼠标去接受来自用户的控制输入，以便控制虚拟电话。
4. 权利要求 1 的系统，其中计算机装置包括为该用户提供图形接口以便传递电话特征以及从该用户接受命令的计算机程序。
- 20 5. 权利要求 1 的系统，其中电话服务器装置还包括能够提供该接口装置状态的监视器装置。
6. 权利要求 1 的系统，其中应用编程接口包括数字电话应具有的特征，包括拨号、转接、会议、持线、显示信息、多种外观、重拨、消息等待指示、拆断呼叫、叉簧切换控制、手柄、扬声器和话筒。
- 25 7. 权利要求 1 的系统，其中逻辑装置在该电话链接装置的电话协议与该计算机装置和该电话服务器装置之间的链路协议之间提供变换装置。
  - 8. 权利要求 7 的系统，其中电话协议是同步协议。
  - 9. 权利要求 7 的系统，其中电话协议支持作为 PBX 上的话机的
  - 30 专用数字电话机。
  - 10. 权利要求 7 的系统，其中该链路协议是以太网上基于互联网协议的异步协议。

11. 权利要求 1 的系统, 其中接口装置把语音信息连接到语音分组化装置, 以便通过该计算机链接装置进行传递。

12. 权利要求 10 的系统, 其中根据 H.323 协议标准对语音分组化。

5 13. 权利要求 1 的系统, 其中接口装置把控制信息连接到控制分组化装置, 以便通过该计算机链接装置进行传递。

14. 权利要求 13 的系统, 其中该控制分组化装置中包括 TCP/IP 套接字。

10 15. 权利要求 13 的系统, 其中该控制分组化装置包括服务器控件对象, 它管理多个装置间的命令和事件, 这些装置中包括该接口装置、该计算机链接装置以及该监视器装置。

16. 权利要求 1 的系统, 其中计算机链接装置可包括局域网、带有调制解调器的远端接入服务器、公共交换电话网以及客户机调制解调器。

15 17. 权利要求 1 的系统, 其中计算机链接装置可包括局域网、万维网服务器以及互联网。

18. 权利要求 1 的系统, 其中计算机链接装置连接到多个计算机装置。

19. 权利要求 1 的系统, 其中多个计算机链接装置连接到多个计算机装置。

20 20. 权利要求 1 的系统, 其中多个电话服务器装置连接到多个计算机链接装置以便与多个计算机装置相连。

21. 权利要求 1 的系统, 其中用户是计算机控制的应用。

22. 权利要求 21 的系统, 其中计算机控制的应用是语音邮件应用。

25 23. 权利要求 1 的系统, 其中计算机装置是无线电话系统。

24. 一种电话通信系统, 包括

电话交换机;

计算机;

服务器;

30 该电话交换机和该服务器之间的同步通信链路;

该服务器和该计算机之间的异步通信链路; 以及

该服务器包括用于在该电话交换机和与该计算机相关的计算机

电话应用之间提供数字连接的第一组件，用于根据由该第一组件所提供的信号去提供命令集供该计算机使用的第二组件，以及作为与该同步通信链路相关的同步交换和与该异步通信链路相关的异步分组交换之间的中介的第三组件。

5       25. 根据权利要求 24 的电话通信系统，其中该异步通信链路经过互联网。

26. 根据权利要求 24 的电话通信系统，其中该计算机包括提供电话相关形式表示的图形接口方案的程序。

## 电话通信系统

### 相关申请的交叉参考

- 5 本申请人要求在1999年2月26日提交的、序列号为No. 60/121755的、题目为“数字浏览器电话”的临时申请的优先权利益，该申请在此引入做为参考。

### 技术领域

- 10 本发明总体涉及到电话通信系统，并且特别涉及到新型改进系统，其中数字电话的所有功能都可以在计算机上使用。

### 背景技术

- 15 数字计算机（特别是个人计算机）在电话系统中正扮演越来越重要的角色。例如，个人计算机在利用计算机电话集成的语音处理系统中就起到了中心作用，其中从功能上讲，个人计算机介于例如专用电话交换设备（PBX）的电话交换机与电话机之间。此外，数字电话本身在附加特征和功能方面也取得了进步，其所提供的功能要多于和优于常规电话所提供的功能。

### 发明内容

- 20 在基本计算机电话集成中，PBX通过计算机电话接口被连接到个人计算机上，该计算机又通过另外一个接口被连接到例如数字电话的电话机上。非常期望并且可以有利地提供如下的电话系统，即可以只通过个人计算机来使用并且实施数字电话的所有功能，由此可以不再需要电话机。换句话说就是，通过计算机显示器以及鼠标、键盘或者其它输入/输出命令设备，用户也可以使用并且实施所有的数字电话功  
25 能，而不必需要物理电话设备，而且个人计算机还能够提供音频功能。这种系统的最大好处在于：计算机可以从远端位置，通过互联网、LAN、WAN、RAS 或者其它媒体的通信去接入并且使用数字电话的功能。

- 30 按照本发明的第一方面，提供了一种电话通信系统中包括：用于向用户传送电话特征的计算机装置；用于把来自电话交换机的电话信号转换为该计算机装置可用形式的电话服务器装置；用于连接该计算机装置和该电话服务器的计算机链接装置；以及用于连接该电话交换

机和该电话服务器的电话链接装置。

按照本发明的第二方面，提供了一种一种电话通信系统，包括电话交换机；计算机；服务器；该电话交换机和该服务器之间的同步通信链路；该服务器和该计算机之间的异步通信链路；以及该服务器包  
5 括用于在该电话交换机和与该计算机相关的计算机电话应用之间提供数字连接的第一组件，用于根据由该第一组件所提供的信号去提供命令集供该计算机使用的第二组件，以及作为与该同步通信链路相关的同步交换和与该异步通信链路相关的异步分组交换之间的中介的第三组件。

10 按照本发明的第三方面，提供了一种一种电话通信系统，包括：电话交换机；包含显示设备、提供电话相关形式表示的图形接口方案的程序、以及用于接入各种在显示设备中呈现的特征的接入设备的计算机；包括数字电话仿真接口以及应用程序接口的接口装置；把该电话交换机操作地连接到该接口装置的同步通信链路；操作地连接到该  
15 接口装置的事件线程装置，用于监测输入电话特征光事件以及从该接口装置接收到的计算机显示变化命令；操作地连接到该接口装置和该事件线程装置的第一控件对象装置；操作地连接到该计算机的第二控件对象装置；操作地连接到该第一控件对象装置的第一套接字线程装置；操作地连接到该第二控件对象装置的第二套接字线程装置；操作  
20 地连接到该第一和第二套接字线程装置的异步通信链路；该第一控件对象装置把来自该第一套接字线程装置的电话特征按键和叉簧状态命令转换为用于执行并且与该电话交换设备交互的接口命令，以及该第一控件对象装置把从该事件线程装置接收到的电话特征光事件和显示更新转换为适于该第一套接字线程装置处理的形式；该第一套接  
25 字装置把来自第一控件对象的电话特征光事件和显示更新进行分组化，以便通过该异步通信链路进行传输，以及该第一套接字装置通过该异步通信链路接受经过分组化的电话特征按键和叉簧状态命令，并且对该命令进行去分组化，以便由该第一控件对象对此进行处理；该第二控件对象装置把来自该计算机的输入设备操作和电话特征敲键  
30 转换为适于该第二套接字线程装置分组化的命令，以及该第二控件对象装置把来自该第二套接字线程装置的电话特征光事件和显示更新转换为该计算机显示设备中的图形表示；以及该第二套接字装置对来

自第二控件对象装置的电话特征光事件和叉簧状态命令进行分组化，以便通过该异步通信链路进行传输，以及该第二套接字装置通过该异步通信链路接受经过分组化的电话特征光更新和显示更新，并且对该更新进行去分组化，以便由该第二控件对象对此进行处理。

5 按照本发明的第四方面，提供了一种一种用于执行电话通信系统中按键事务的方法，该方法包括：通过一输入设备，在一计算机显示设备的图像中选择图形用户接口电话键；判定图形用户接口电话键的标识，并且向一电话服务器发送按键命令；利用标识建立按键分组，并且通过一计算机链路向该电话服务器发送带有数据的按键分组命令；  
10 接受带有数据的按键分组命令，并且对该命令进行去分组化；向电话服务器发出按键命令；以及从电话服务器通过电话链路向一电话交换机发送按键命令，以便执行按键命令。

按照本发明的第五方面，提供了一种用于在电话通信系统中执行光更新事务的方法，该方法包括：从一电话交换设备通过一电话链路  
15 向一电话服务器发送光更新数据分组；从电话服务器发送光更新事件，并且对光事件信息进行分组化；通过一计算机链路发送经过分组化的光事件信息；接收经过分组化的光事件信息并且对光事件信息进行去分组化；以及在一计算机的显示设备中显示该光事件信息。

#### 附图说明

20 图 1 是本发明的系统的框图；  
图 2 是用于说明本发明系统操作的概要框图；  
图 3 是用于进一步说明本发明系统操作的一个方面的概要框图；  
图 4 是用于进一步说明本发明系统操作的另一方面的概要框图；  
图 5 是用于说明本发明系统的操作流程图；以及  
25 图 6-9 是用于说明本发明系统应用的概要框图。

#### 具体实施方式

图 1 中简要地总结了按照本发明的系统 10。PBX 或者其它标准电话交换设备由 12 来表示，以及线路 14、16 是把 PBX 12 连接到用户电话网络的标准接口线路。在本说明中，用鼠标 22 来操作标准个人  
30 计算机 (PC) 20。或者，本发明系统中的 PC 20 可以由键盘或者某些其它输入设备来操作。根据本发明，在 PC 20 的显示设备中提供数字电话的图形表示 26。通过操纵鼠标 22，把光标 (没有画出) 放置到

电话图像 26 的特定部件上，然后按动鼠标来接入各种电话功能。例如发起呼叫的第一步是要把听筒或接收机从电话托架中移开。可以通过移动鼠标 22，使得光标位于图像 26 左半部的接收机表示上，并且按动鼠标 22 来完成。这样就会导致向系统的其余部分发出适当的命令，指示将要进行呼叫的启动，现在来详细地描述这一过程。上述过程都是通过已知的 ActiveX 计算机程序来完成的，或者是按照随后详细描述的方式，通过其它能够提供图形接口实施的程序来完成的。通过进一步的描述，呼叫的下一步就是要进行拨号，这要利用鼠标 22 把光标依次移动到图像 26 中的按钮图形表示，并且按动每一个按钮表示来进行。按照随后给出的描述，每一次都要向系统的其余部分发出适当的命令，用于实际的电话拨号操作。尽管本说明中利用优选图像 26 做为数字电话的表示，但图像 26 也可以具备其它电话相关的形式，例如可以列表给出用户有机会拨叫的电话号码，以菜单形式给出例如会议、停车以及购物等的电话特征，以及其它形式。

15 根据本发明，图 1 内的系统中还包括用于连接 PBX 12 和 PC 20 的电话服务器（一般用 30 来标识）。来自 PBX 12 的线路 14 和 16 被连接到服务器 30。通信链路 32 连接服务器 30 与 PC 20，并且它可以是 LAN、WAN、RAS、互联网或者能接入到电话线的调制解调器等。与 PBX 12 相关的信号以及线路 14、16 中的信号的特征在于都采用同步定时，这是 PBX 操作的标准要求。链路 32 中的信号和与 PC 20 相关的信号是异步的，这也是 PC 20 和通信链路 32 的操作定时所需灵活性要求的。相应地，服务器 30 在 PBX 12 的同步操作以及通信链路 32 和 PC 20 的异步操作之间进行可能的通信。服务器 30 允许异步用户（例

25

如与 PC 20 操作上相关的万维网浏览器)通过链路 32 与例如电话交换机(即 PBX 12)的同步设备进行通信。

简单来说,并且按照图 1 所示,电话服务器 30 中包括数字电话仿真接口 34、应用程序接口 36 以及用于绑定链路 32 和接口 34、36 的逻辑 38。举例来说,接口 34 可以通过商业方法从语音技术集团公司那里获得,名称为 VoiceBridge-PC 和 VoiceBridge 2000。接口 34 可以在各种 PBX 和电脑电话应用计算机(即 PC 20)及其处理板卡之间提供直接数字连接,并且能够提高来自 PBX 的可被利用的集成信息量。应用程序接口 36 根据接口 34 所提供的信号,开发出一组能够被 PC 20 内的软件所理解的命令集。逻辑 38 提供上述的同步/异步转换。这样,逻辑 38 就可以做为服务器 30 PBX 侧的同步交换与服务器 30 另一侧上异步分组交换之间的中介。例如,逻辑 38 把来自接口 34 的请求分组化,使其可以通过链路 32 进行传输并且能够被 PC 20 利用。这就使得来自接口 34 的电话事件能够按如下形式转换,即在与电话图像 26 的连接中能够被对象所利用,也就是上述的 ActiveX 程序。

利用图形电话图像 26 和 PC 20 光标的各种数字电话功能的选择和执行都是通过提供图形接口方案的程序来完成的。优选程序可以通过商业方法从微软公司得到,并且已知为 ActiveX 控件。ActiveX 控件允许基于公共对象模型(COM)去开发复杂控件,该控件能够被安装在对话框内,或者任意 ActiveX 控件容器应用中。ActiveX 控件是基于 COM 的对象,它可以在其自己的窗口内进行自身的绘制,可以对例如鼠标点击等事件做出响应,并且可以通过包括特定属性和方法的接口进行管理。

ActiveX 控件可以被实施作为控件容器内使用的处理中服务器,通常是一个小对象。控件容器利用控件属性和方法去操作 ActiveX 控件,并且从 ActiveX 控件接收以事件形式的通知。这样,就可以通过属性、方法和事件来完整描述控件,并且 ActiveX 也是实施控制的一种手段。尽管本发明的当前说明中利用了 ActiveX,但是也可以采用其它的图形接口方案,例如 JAVA-APPLET 以及甚至更低级软件如 C 或者 C++ 等。

图 2 说明了利用图 1 内的系统 10 原理的应用通过互联网协议(IP)执行数字呼叫控制。换句话说,通过利用图 2 系统,在 PC 机上可以向

用户提供数字电话所有的呼叫控制特征,其中 PC 机可以通过互联网去接入这些特征,而且这些特征的选择和使用都要通过带有鼠标或键盘交互的电话图形图象或者类似的形式来完成。

在图 2 内所说明的系统中, PBX 12'、PC 20'、鼠标 22'、数字电话仿真接口 34'以及应用程序接口 36'都与图 1 内的系统 10 中的对应组件相类似。在图 2 的系统中,某些控件组件实际上就是相同的 C++对象,但取决于该控件被配置为客户机还是服务器,它们的操作行为是不同的。出于这一原因,随后的描述也将被分为客户机和服务器部分。位于虚线区域 50 内的组件都处于同一个控件中,现在来更加详细地描述其方法、属性和事件。

服务器控件对象 54 负责完成如下的功能。对象 54 把来自对 VoiceBridge 线程 56 的 VoiceBridge 光事件以及显示更新转换为这些事件的图形用户接口 (GUI) 表示,用于在服务器监视器 58 上显示。GUI 表示 60 是一个由 VoiceBridge 接口 34'模仿的、看上去与真正数字话机类似的软电话。在这个方案中,该软电话提供用户在他/她的 PC 20'上正看到的镜像图像。该镜像图像就是提供用户活动状态的手段。

服务器控件对象 54 还把来自 TCP/IP 套接字线程 62 的按键和叉簧状态命令转换为这些命令的 GUI 表示,用于在服务器监视器 58 上进行显示。这样就完成了上述的镜像图像。对象 54 把来自 TCP/IP 套接字线程 62 的按键和叉簧状态命令转换为 VoiceBridge API 命令,用于执行并且与 PBX 12'进行交互。对象 54 还把来自 VoiceBridge 事件线程 56 的 VoiceBridge 光事件以及显示更新转换为随后由 TCP/IP 套接字线程 62 进行分组化所适用的格式。

当控件 50 作为服务器时, TCP/IP 套接字线程 62 负责完成如下的功能。对来自服务器控件对象 54 的光事件和显示更新进行分组化,用于通过套接字传送到客户机,并且接受经过分组化的、来自客户机的按键以及叉簧状态命令,对这些命令进行去分组化,并且将其提交给服务器控件对象 54,利用 VoiceBridge API 命令执行或者在 GUI 中显示。VoiceBridge 事件线程 56 负责利用 VoiceBridge API 36'对 VoiceBridge 事件队列进行监测,查看进入的光事件以及显示变化,并且把这些事件提交给服务器控件对象 54,用于进一步的处理。

VoiceBridge API 36'以及 VoiceBridge 板卡 34'共同为 PBX 12'提

供适当接口。VoiceBridge 板卡 34'通过同步数字站链路去处理所有与 PBX 12'进行的低级别交互。VoiceBridge API 36'为控件 50 的其它部分提供装置以利用 VoiceBridge 内部虚拟电话与 PBX 12'进行交互操作。

客户机控件对象 64 负责如下的功能。对象 64 把来自客户机 20'的鼠标点击和按键操作转换为适于随后 TCP/IP 套接字线程 66 进行分组化的命令。如上所述, 用户通过软电话 68 的 GUI 表示来输入鼠标点击和按键操作。类似于服务器 GUI 60, 客户 GUI 68 是由 VoiceBridge 34'仿真的、看上去类似于真正数字话机的软电话。客户控件对象 64 还把来自 TCP/IP 套接字线程 66 的光事件和显示更新转换为用户监视器 20 上的图形表示。这些事件都可以在上述的 GUI 软电话 68 中显示。

TCP/IP 套接字线程 66 的职责与服务器部分中所描述的职责相同, 但是顺序是相反的。也就是说, 按键和叉簧状态命令来自客户对象, 并且经过分组化被发送到服务器。从服务器提取光更新和显示更新, 经过去分组化, 然后传递给到客户机对象用于进一步的处理。

对于本领域的技术人员来说, 除了套接字和线程之外的其它编程方法, 以及除了 TCP、IP 和 H.323 之外的其它协议 (例如 ATM 或 MGCP 或 SIP) 也可以被用于实施在此描述的客户机和服务器控件对象。

图 3 和图 4 说明了控件的结构, 其中包括通过互联网协议 (IP) 的语音和数字控件。控件被用于客户机/服务器环境, 提供从远端位置通过 IP 去接入数字话机。在图 3 和图 4 的结构中, 按如下两种方式之一来处理控件中的语音组件。图 3 中的方法使用 Dialogic 公司、或者 Natural Microsystems (NMS), 或者其它设备可得的 WAV 接口, 连同微软的 NetMeeting (2.1 版本) SDK 一起, 去提供具有音频能力的 H.323 协议栈。图 4 中的方法使用 Dialogic DM3 平台、NMS Fusion 平台或者其它装置提供的 H.323 协议栈 (中间件)。这两种方法中, 在客户机一方都使用了 NetMeeting (版本 2.1) SDK。

首先参考图 3, 按与照图 1 和图 2 中说明的 PBX 12、线路 14、16 以及接口 34 的安排相类似的方式, PBX 80 通过数字线路 (集中以 82 标识) 被连接到数字电话仿真接口 84。接口 84 通过语音总线 86 被连接到包含在服务器控件 90 中的数字信号处理器 (DSP) 88。控件 90 中还包括 WAV 接口 92 以及协议栈 94。客户机控件 100 中还包括协议

栈 102, 并且服务器和客户机控件 90 和 100 分别由 IP 通信链路 106 来连接。

这样, 图 3 中 IP 承载语音的方法利用 Dialogic、NMS 或者其它装置提供的 WAV 接口。采用该方法, 控件 90 和 100 利用 NetMeeting(版本 2.1) API 呼叫去处理服务器和客户机方的所有连接建立以及能力协商。在客户机/服务器对话过程中, 音频信道一直保持打开。发送静音直到 VoiceBridge 接口 84 打开与 PBX 80 间的音频信道(即当进行或者响应电话呼叫时)。这样就可以提供期望的效果, 在呼叫被启动或者被响应时, “切入” 音频。

图 3 中的箭头 110 显示了音频路径。PBX 80 向 VoiceBridge 接口 84 提供音频, 该接口又把语音数据经过驱动放置到语音总线 86 中。由 DSP 卡 88 从语音总线上提取该语音数据, 并且通过 WAV 接口 92 提供给服务器 PC(没有画出)。NetMeeting 软件 94、102 利用该 WAV 接口 92 去实施 H.323 协议, 其中包括用于连接协商的规定(H.245), 以及用于语音分组化和传输(实时协议-RTP)的规定。

现在参考图 4, 其中说明了利用中间件的 IP 承载语音, 与图 3 中相类似的组件都采用相同的参考数字(带有撇号)来标识。服务器控件 120 包括中间件 122, 而且箭头 124 指示音频路径。对于该方法来说, 客户机实施方案并没有发生变化。服务器一方确实发生变化, 而且当前要使用中间件 122(例如 Dialogic 的 DM/3 IPLINK、或者 NMS 的 Fusion)在客户机方提供接口。该中间件在 NetMeeting SDK 的位置上提供 H.323 协议栈。箭头所标识的语音路径非常类似于图 3 方法中所给出的路径。

通过随后的实例事务来进一步说明图 2 中的系统。第一个示范实例是要建立客户机/服务器连接。在客户机与服务器建立连接之前, 服务器必须等待用户的连接。执行参数为 FALSE、以开始远程()标识的控件方法, 以便启动等待客户机连接的服务器。下面详细描述开始远程以及其它控件方法和参数。接着, 客户机控件的远程主机名参数被设置为服务器的 IP 地址(即 204.242.28.197)。然后执行参数为 TRUE 的控件方法开始远程()。这会在客户机和服务器之间启动初始的握手序列。图 5 中概要给出了初始的握手序列。

下一个说明实例是客户机按键事务。随后的序列描述了参考图 2

中的组件从客户机到 PBX 整个按键的事务的执行。又簧状态事务与随后的序列是相同的，只是数据的传递方向是不同的。

1. 客户机用户利用他/她的鼠标 22' 按动图像 68 上的 GUI 电话键。

2. 客户机控件对象 64 接收到按动鼠标的通知，并且判定所按动的 GUI 电话键的按键号码，然后告诉 TCP/IP 套接字线程 66 向服务器发送按键命令。

3. 用户的 TCP/IP 套接字线程 66 建立具备适当的按键号码以及支持信息的按键分组，并且通过套接字命令向服务器发送该数据。

4. 服务器的 TCP/IP 套接字线程 62 接收按键命令分组，对该命令进行去分组化，并且告诉服务器控件对象 54 去执行按键操作。

5. 然后服务器控件对象 54 向 VoiceBridge API 36' 发出 vb\_press\_key() 命令。随后将详细地描述该按键命令。与此同时，出于对活动进行跟踪的目的，服务器控件对象 54 在服务器 GUI 60 中显示按键操作。

6. VoiceBridge API 36' 把命令传递到 VoiceBridge 板卡 34'，该板卡通过同步数字数据链路向 PBX 12' 发送命令。然后 PBX 12' 适当地执行按键操作。

下一个说明性实例是光更新序列。随后描述整个光更新事务。该序列非常类似于上述的按键序列，但是此时是由 PBX 12' 启动而终止于客户机 GUI 电话 68。还应该注意的，显示更新序列与如下序列相同，唯一的区别是传输的数据不同。

1. PBX 12' 通过数字数据链路向 VoiceBridge 板卡 34' 发送光更新数据分组。

2. VoiceBridge 事件线程 56 经过由 VoiceBridge 板卡 34' 生成并且通过 VoiceBridge API 36' 传递的事件来接收光更新。

3. VoiceBridge 事件线程 56 向服务器控件对象 54 发送光更新事件。服务器控件告诉服务器 TCP/IP 套接字线程 62 向客户机发送光事件。

4. 服务器的 TCP/IP 套接字线程 62 对光事件信息分组化，其中包括光序号以及新状态，并且将该信息通过套接字命令发送给客户机。

5. 客户机的 TCP/IP 套接字线程 66 接收光更新分组，对该更新进行去分组化，并且把该光更新通知给客户机控件对象 64。

6.然后客户机控件对象 64 在 GUI 电话 68 的指示灯图像中显示新的光状态。

现在来描述各种与图 2-4 内系统相关的控件的属性、方法和事件。控件的方法和属性允许其容器为电话执行按键操作（使用鼠标或者方法），设置和获取指示灯的状态，设置和获取叉簧状态以及设置和获取显示信息。此外，可以配置多种电话类型和大小。在 ActiveX 控件内部可以提供与 VoiceBridge 卡 34 进行交互的能力。这就可以允许从网页页面之内、Visual Basic 程序、甚至 Power Point 展示内对单个 VoiceBridge 信道进行完全控制。在控件中包括客户机/服务器能力。这就允许 ActiveX 控件能够通过 TCP/IP 套接字进行完全的远程操作（呼叫控制）。如上所述，客户计算机（即膝上型）利用 TCP/IP 套接字连接到服务器。服务器主机包括连接到 PBX 的 VoiceBridge 板卡。服务器控件接受来自客户机的按键和叉簧状态命令，允许远端用户与 VoiceBridge 信道进行交互工作。反过来客户机接受来自服务器的指示灯更新、显示更新以及载波事件的增益/损失，由此从远端位置提供 VoiceBridge 线路的全部状态。

表 I 中给出了控件的定制属性。在右边的一列中描述其各种特征。当容器改变这些属性时，其特征也会发生变化。

表 I

属性名称	属性类型	描述
<b>PhoneType</b> (电话类型)	<b>Short</b>	改变所显示电话的类型 1 (LUCENT7434), 2 (MITELSS430), 3 (NORTEL2616), 4 (SIEMENSROLMPHONE400)
<b>SizePercent</b> (尺寸百分比)	<b>Short</b>	全部尺寸的百分比。 利用该数值来衡量电话, 并且维持原始的长宽比。 如果该控件的尺寸受到其它装置的控制 (即利用容器的对象句柄), 则设置该数值为 (-1)。 <b>Min-25%</b> <b>Max-600%</b>
<b>KeyUpDownDelay</b> (键下键上时延)	<b>Short</b>	当使用 <b>PressKey()</b> 方法时, 键被按下的时间 (以毫秒为单位) (当应用 <b>PressKey()</b> 时, 按键自动弹回)。 <b>Min-0 毫秒</b> <b>Max-1000 毫秒</b>
<b>InteractiveMode</b> (交互模式)	<b>BOOL</b>	<b>TRUE</b> -用户可以按键并且继续, 及可以利用鼠标摘机。 <b>FALSE</b> -未接收到用户经鼠标点击的输入。

<b>DummyCaps</b> (伪 Caps)	<b>BSTR</b>	这是一个用于帮助为控件连续（存储）所有按键信息的伪参数。该参数的内容不能由用户来设置，也不能被用户看到。
<b>DisplayText</b> (显示文本)	<b>BSTR</b>	显示设备中包含的文本。该字符串可以是任意长度，并且可以在列边界处自动换行。显示时太长的字符串会被截断，但还是按全部长度来存储。 为了输出到第二行，用空格填充。不使用换行符号或者控制符号。
<b>EnableToolTips</b> (使能工具提示)	<b>BOOL</b>	<b>TRUE</b> -允许弹出工具提示。 <b>FALSE</b> -禁止弹出工具提示。
<b>controlID</b> (控件 ID)	<b>Short</b>	该 ID 用于标识记录事件文件中的电话事件。这是与每个记录事件相关的标记符号。允许将多组数据记录在一个文件中以及随后回放。 当控件被用于驱动 VoiceBridge 信道时，该 ID 也被用作 VoiceBridge 信道序号。
<b>RemoteHostName</b> (远程主机名)	<b>BSTR</b>	标识远端主机的 IP 地址。在利用开始远程()方法把客户机设置为远端模式之前，必须要对该参数进行设置。

表 II 中给出了控件的定制方法。中间一列的参数表示要采取的行动。右边一列的定义是部分 ActiveX 定义。ActiveX 控件的容器能够与表 II 中提出的方法进行交互。当通信链路不是 IP 时，利用 StartActivePCMode 方法。当通信链路采用 IP 内时，利用开始远程方法。

表 II

属性名称	属性类型	描述
PressKey (按下键)	INT KeyNum	按动 keyNumber 指定的键在 经 过 'KeyUpDownDelay' 毫秒之后, 按键自动释放。
SetLightState (设置光状态)	INT lightNum INT newState	设置指定灯为新的闪烁状态。闪烁速率由电话类型来预定, 并且不能被用户修改。 有效状态为: 黑 0 稳定 1 突闪 2 闪动 3 快速闪烁 4
SetHookState (设置叉簧状态)	BOOL state	TRUE-摘机 FALSE-挂机
GetLightState (得到光状态)	INT lightNum	作为短型整数返回光状态。上述的 SetLightState 中讨论了该状态。已添加一个附加的返回值。 未知 99 如果无效光序号被传递到 GetLightState, 则返回未知。
GetHookState (得到叉簧状态)	NONE	返回当前叉簧钩键的状态 TRUE-电话摘机 FALSE-电话挂机
SetKeyCaption (设置键标题)	Short keyNum BSTR caption	设置指定按键的标题文本。 显示时, 过长的字符串将

		被截短。
<b>GetPhoneSize</b> (得到电话大小)	<b>Long*sizeX</b> <b>Long*sizeY</b>	返回 HIMETRIC 单元内控件的尺寸
<b>GetKeyCaption</b> (得到键标题)	<b>Short keyNum</b>	返回 keyNum 指定的按键的标题
<b>IsValidKey</b> (是有效键)	<b>Short keyNum</b>	如果 keyNUM 规定的按键是有效的 (即如果按键号码在话机上), 则返回 TRUE。否则返回 FALSE。
<b>IsValidLight</b> (是有效光)	<b>Short lightNum</b>	如果 lightNum 指定的光是有效的光 (即光序号在话机上), 则返回 TRUE。否则, 返回 FALSE。
<b>StartActivePCMode</b> (开始活动 PC 模式)	<b>Long password</b>	利用该方法去开始控制 VoiceBridge 信道。该信道序号在必须于调用该方法之前就已经设定的 controlID 属性中规定。 注意: 活动 PC 电话模式只能在 Windows NT 中得到支持。VoiceBridge SDK 必须安装在系统上, 并且 VoiceBridge 板卡必须在进入活动模式之前被加载。
<b>StartRemote</b> (开始远程)	<b>BOOL</b> <b>clientOrHost</b>	根据 clientOrHost 的取值, 该命令的意义会稍微发生变化。 如果是主机, 则设置 clientOrHost 参数为 FALSE。然后控件等待客

		<p>户机在机器的套接字序号 333 上连接。一旦连接成功，主机就自动启动活动 PC 模式，并且与客户机协商信道序号以及 PBX 类型。</p> <p>注意：主机模式仅在 windows NT 中得到的支持。VoiceBridge SDK 必须被安装在系统上，并且 VoiceBridge 板卡在连接为主机模式之前必须被加载。</p> <p>如果是客户机，则设置 clientOrHost 参数为 TRUE。然后控制将设法与 Remote Host Name 中规定的 IP 地址处等待的主机建立连接。如果没有主机正在等待，或者如果出现另一个网络错误，那么该错误被报告给应用。</p> <p>注意：客户模式只能在 Windows NT 和 windows 95 下得到支持。用户的 control ID。</p>
--	--	--

表 III 中给出了控件的定制事件。从控件到容器的所产生的事件去指示所发生的状况，即它们提供通知。表 III 中的六个状态事件与表 II 中的记录/回放方法相关，并且告诉容器该如何去做，即允许或者禁止

5 键。

表 III

KeyPressed (键按下)	int keyNumber	用户利用鼠标按下键。
KeyReleased (键释放)	int keyNumber	用户释放先前用鼠标按下的键。
OffHook (摘机)	NONE	用户利用鼠标摘机。
OnHook (挂机)	NONE	用户利用鼠标挂机。
KeyCaptionChanged (键标题已修改)	Int keyNumber	用户改变 keyNumber 所规定的按键标题
KeyPressed (键按下)	int keyNumber	用户用鼠标按下键。
LightChange (光改变)	Short lightNum	lightNum 规定的光改变突闪状态。

结合图 2-5 所描述的本发明的系统结构通过 IP 执行数字呼叫控制。如上所述，控件可以被用于客户机/服务器环境中，以提供从远端位置到数字话机的接入。这一能力可以带来多种非常有用的、并且是所期望的应用。图 6 中说明了利用上述能力向远程工作者提供完全数字话机特征的框图。PBX 150 和电话服务器 152 都类似于图 1 内系统中的 PBX 12 和服务器 30。远端接入服务器 (RAS) 154 被连接到局域网 (LAN) 156，该局域网又连接到本发明的电话服务器 152。RAS 154 提供到达 LAN 156 的拨入连接。远程工作者的个人计算机 158 经过各自的调制解调器 160 和 162 以及电话网 164 被连接到 RAS 154。

这样，远程工作者可以利用远端接入软件 (RAS) 154 连接到办公室的局域网 (LAN) 156，并且可以在家中使用数字话机的所有能力。而且如果远程工作者在办公室内也装有电话，则当办公室电话振铃时，控件也可以被设置成去振铃（即远程工作者的桌面电话可以被桥接在控件上）。这可以允许主叫方在远程工作者在家里办公时能够利用远程工作者正常的办公室电话号码找到他们。此外，远程工作者能够同时通过其 RAS 线路去访问数据（即 e-mail、文件服务器等）。

上述系统中还允许建立远端呼叫中心。由于控件可以为远端用户提供所有的 PBX 特征，所以 PBX 的 ACD 特征可以被远程地扩展。这就允许呼叫中心代理可以是同一 ACD 队列的一部分，即使它们相距有几千英里远。这样就可以节省办公室空间的开支，并且也大大提高呼叫中心过载情况中的灵活性。

图 7 给出了类似于图 6 中的安排，但是其中远程工作者经过互联网接入通过万维网服务器 170 连接到办公室的 LAN 156'。

图 8 中所说明的应用实例提供远端办公室回到公司的 PBX 和邮件系统的链接。PBX 180 和电话服务器 182 类似于图 1 的系统中的 PBX 12 和服务器 30。广域网 (WAN) 的专线 184 和 186 分别把分支办公室或者位置 188 和 190 连接到中心办公室或者位置。这样由于多个远端办公室已经都具备了专用数据线路，用于访问公司的数据库、电子邮件等，所以本发明的控件能够把 PBX 的连接扩展到远端分支。并且由于远端办公室都使用相同的 PBX，因此可以只部署一个单一的公司语音邮件系统。这样就能够消除试图把多个单独的电话系统和/或语音邮件系统绑定为单一的无缝系统而带来的所有困难以及开销。

图 9 中说明了一个应用实例，其中向优选的销售商和用户提供免费呼叫以及语音邮箱。PBX 200 和电话服务器 202 类似于图 1 内系统中的 PBX 12 和服务器 30。万维网服务器 204 被操作地连接到电话服务器 202。销售商 206、208 以及 210 分别通过其 PC 机 212、214 和 216 以及互联网 220 访问万维网服务器 222，并且最终接入电话服务器 202。通过在公司内联网或互联网网址 222 上为销售商和用户包含控件在内的个人网页，可以为它们分配一个 PBX 200 分机。当需要联络销售商/用户或者需要向公司内部发起呼叫时，可以只需要拨叫三位或者四位数字分机号码，而不是他们的长途 PSTN 号码。由于通过互联网进行呼叫，所以不会加上长途话费。而且由于它们都是 PBX 200 的分机，因此可以为销售商或者用户分配一个公司语音邮箱，并且能进行消息留言、应答以及添加到语音邮件分布列表上。

在另一实例中，通过客户机控件（例如语音邮件应用）以及电话设备可以使能其它的客户机应用。上述的客户机控件利用鼠标、键盘或者其它输入设备向服务器控件传递命令。语音邮件应用是另一种可以被连接作为远端客户机控件的输入设备。由于呼叫被从 PBX 传递到

服务器控件，因此这些事件也被传递到语音邮件客户机控件。响应于这些事件，语音邮件应用可以典型地对入呼叫进行回答，从主叫方提取输入信息，并且录制消息或者把呼叫重定向给其它的电话分机。语音邮件应用所采取的这些行动都被表示为给客户机控件的输入，然且  
5 如上所述把这些信息传递给服务器控件。由此本发明消除了语音邮件应用必须要处于 PBX 距离限制之内的需要，并且还允许用类似于图 1 中的链路 32 的、到达 PBX 的可选连接装置。电话也能够作为客户机控件的输入/输出设备。电话的按键操作可以被客户机控件作为输入，并且传递到服务器控件。来自 PBX 的命令通过服务器控件，可以被传  
10 递给客户机控件，并且可以提供给附带于客户机控件上的电话以便由用户做出解释。

因此很明显，本发明可以完成其期望目的。尽管在此详细描述了本发明的实施例，但是所作的这些都是出于说明的目的，而不是对本发明加以限制。

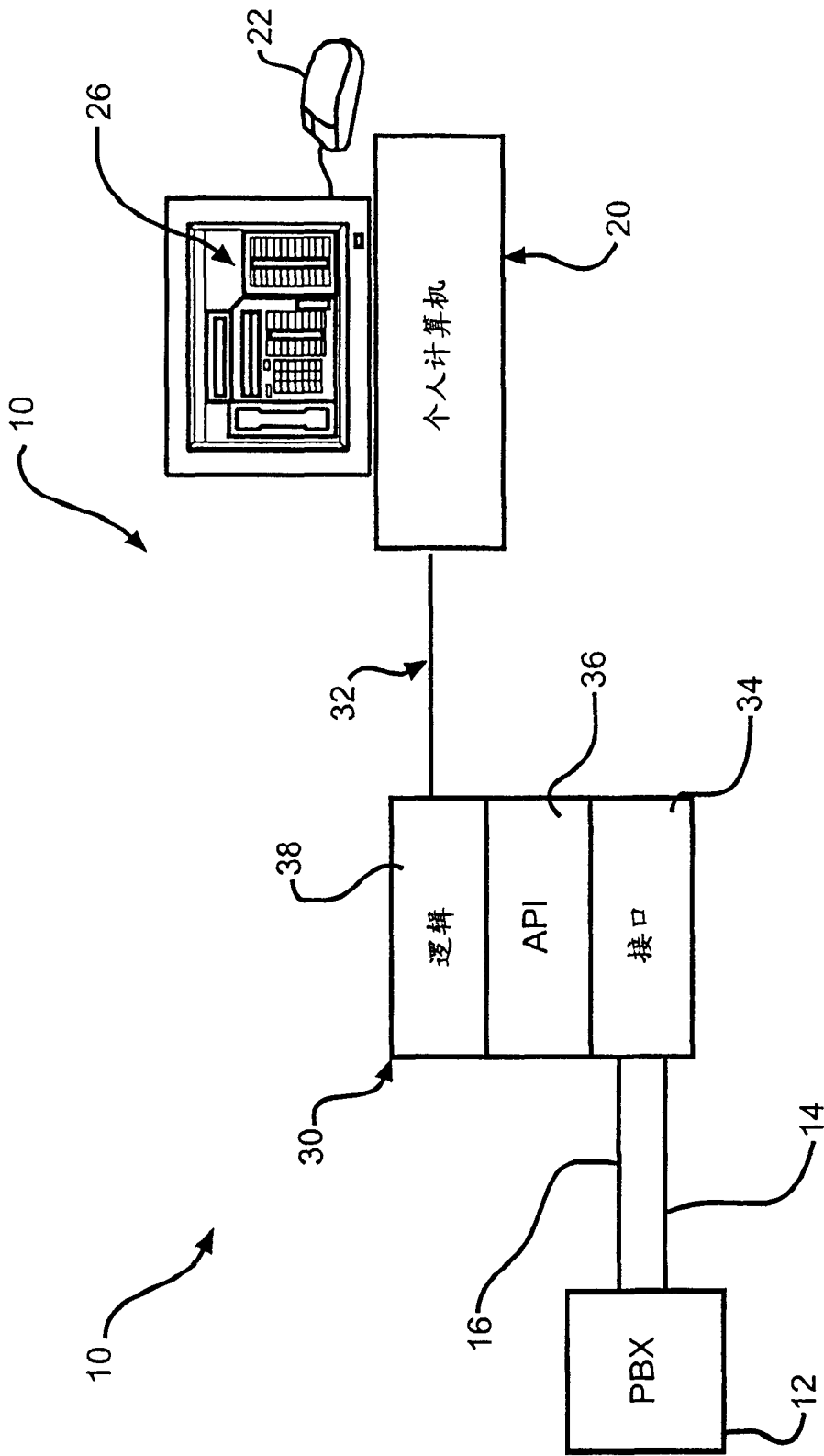


图 1

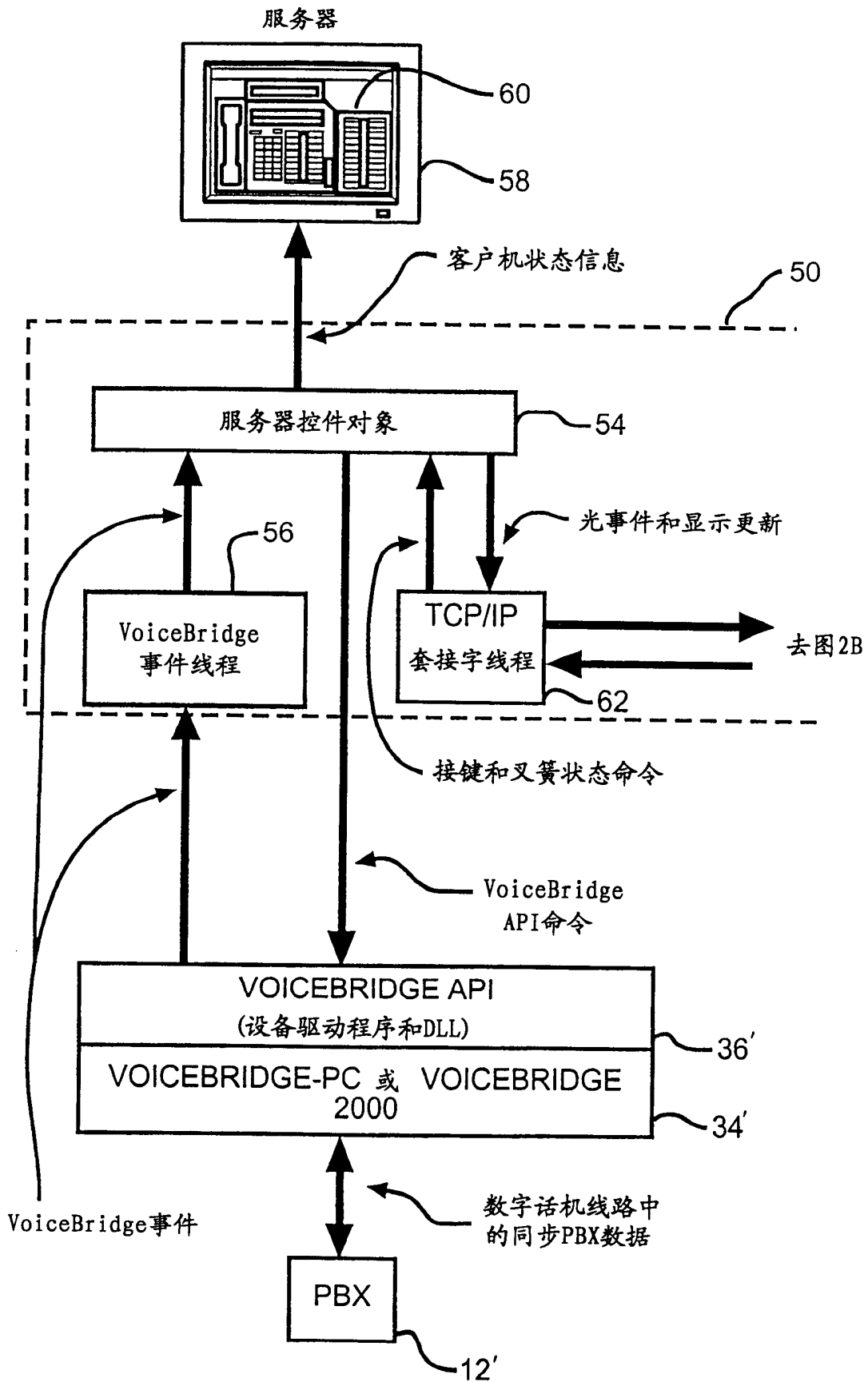


图 2A

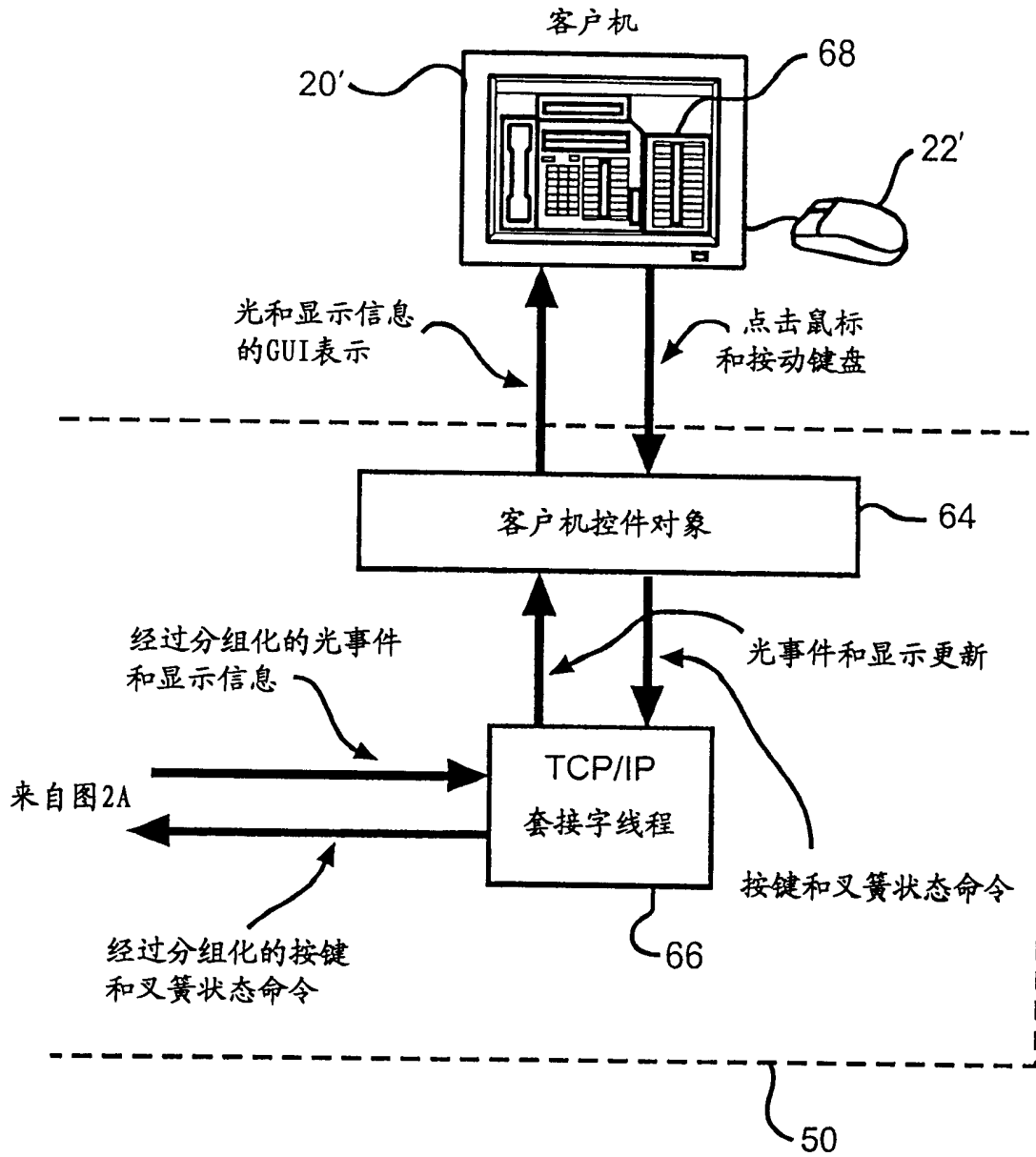


图 2B

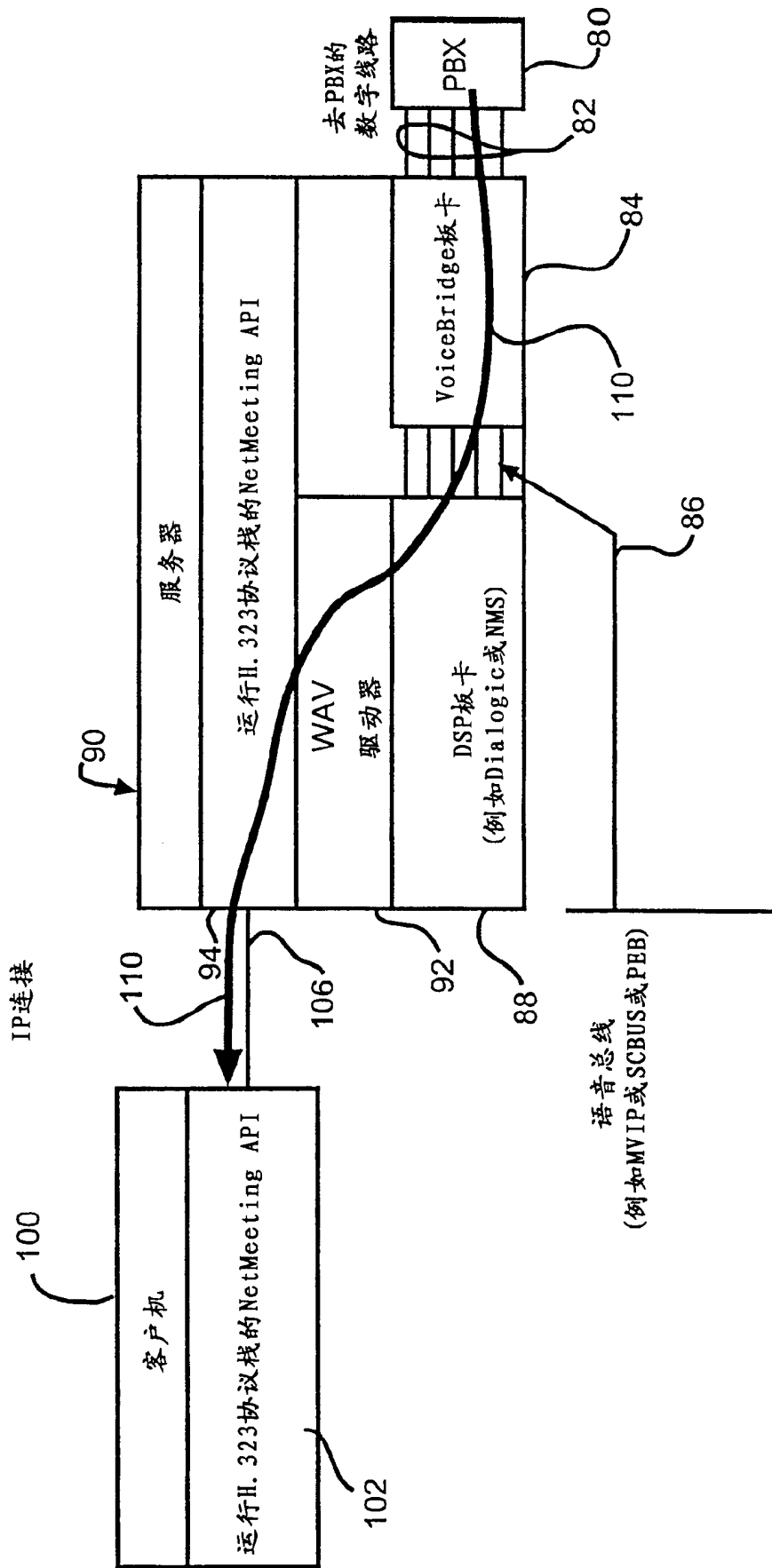


图 3

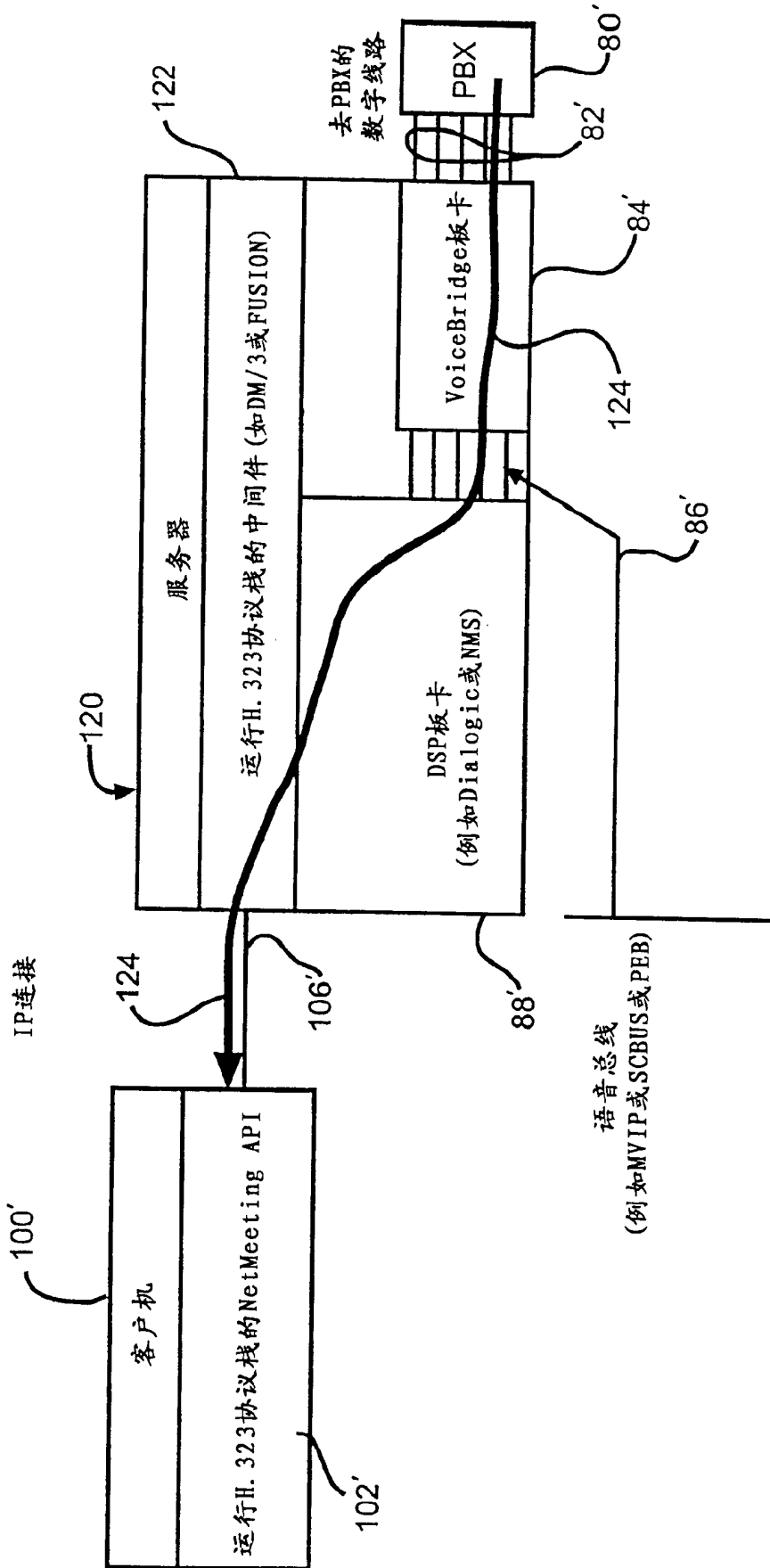


图 4

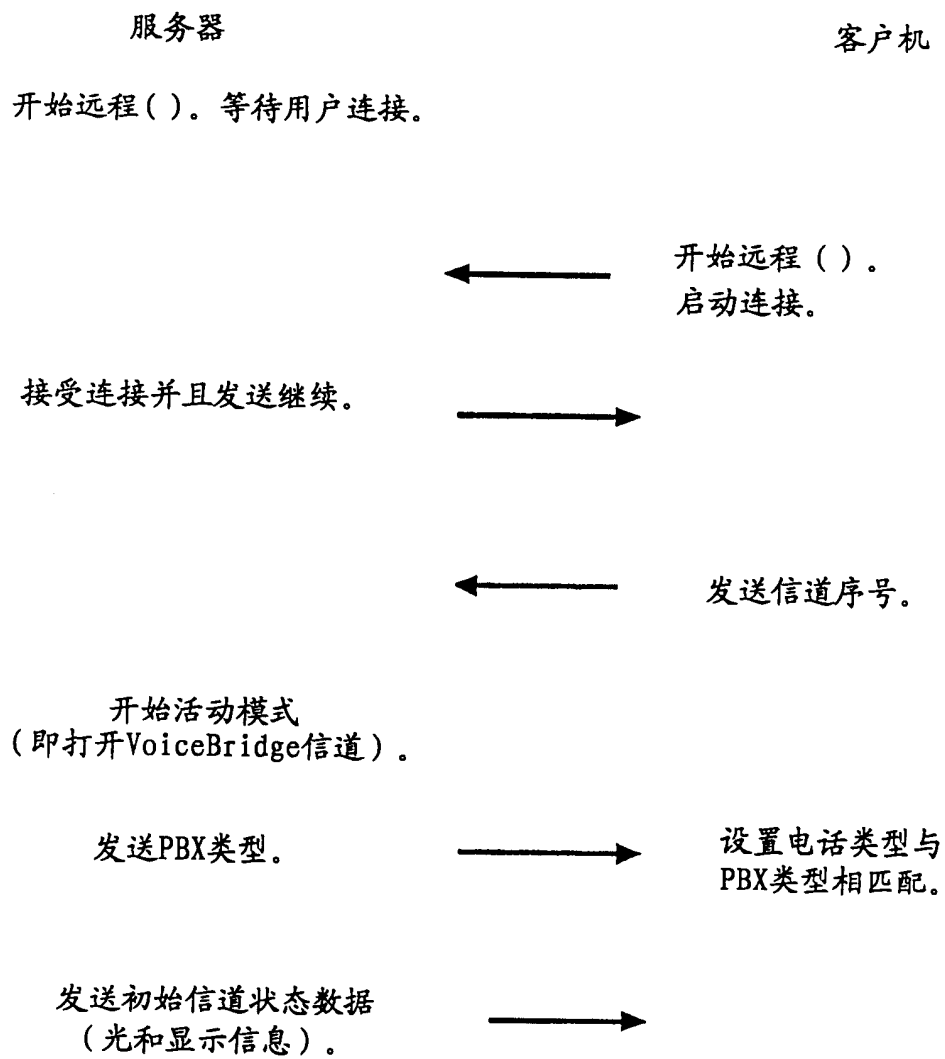


图 5

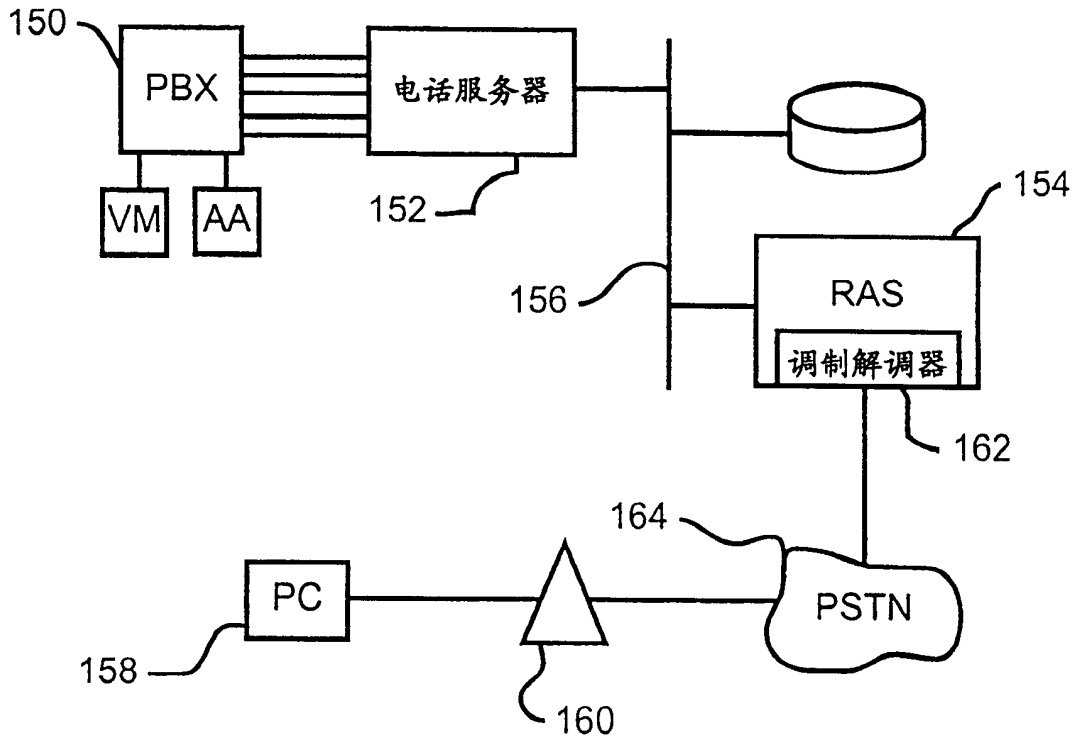


图 6

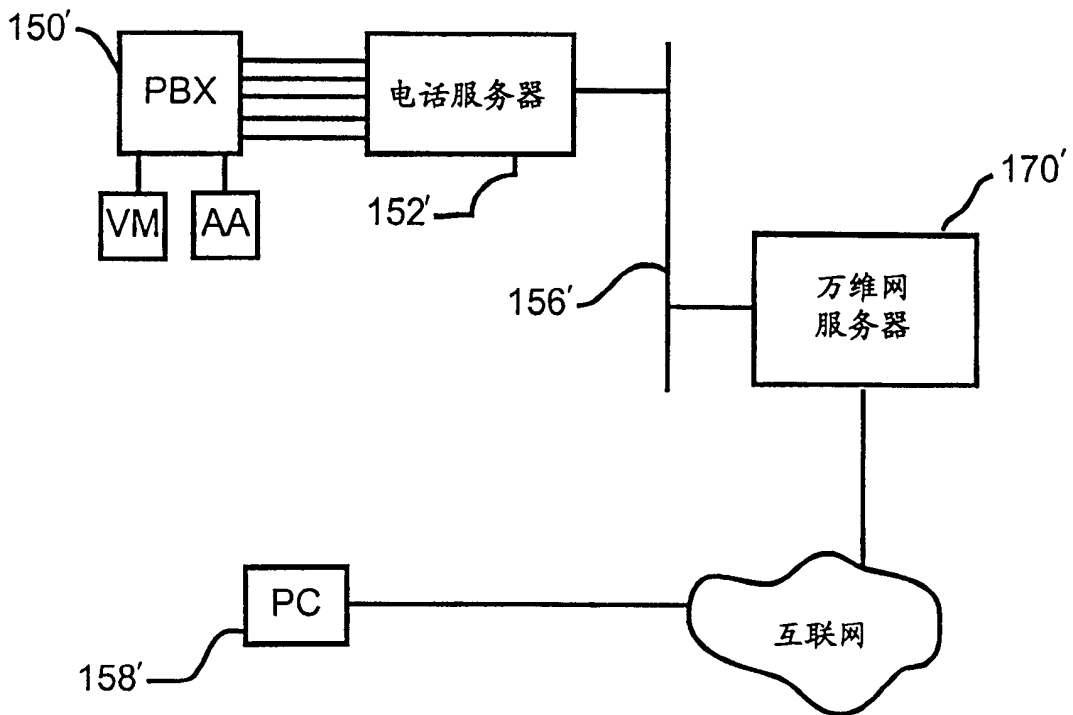


图 7

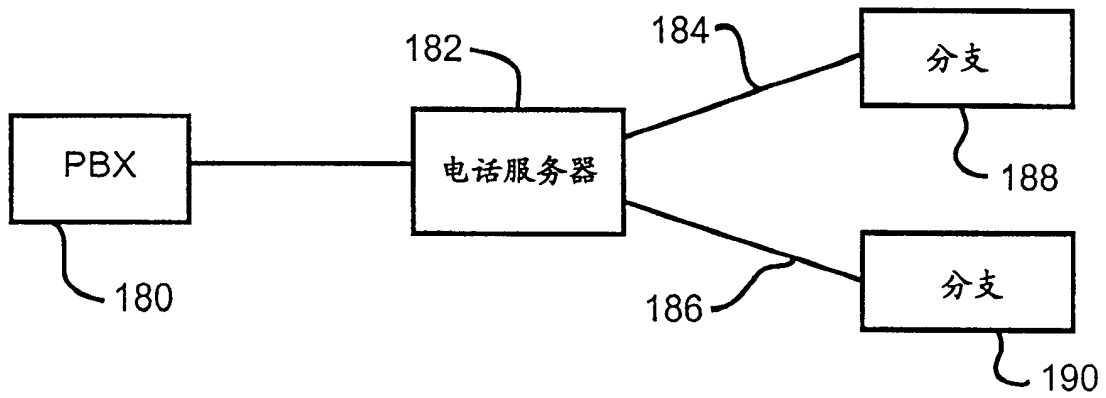


图 8

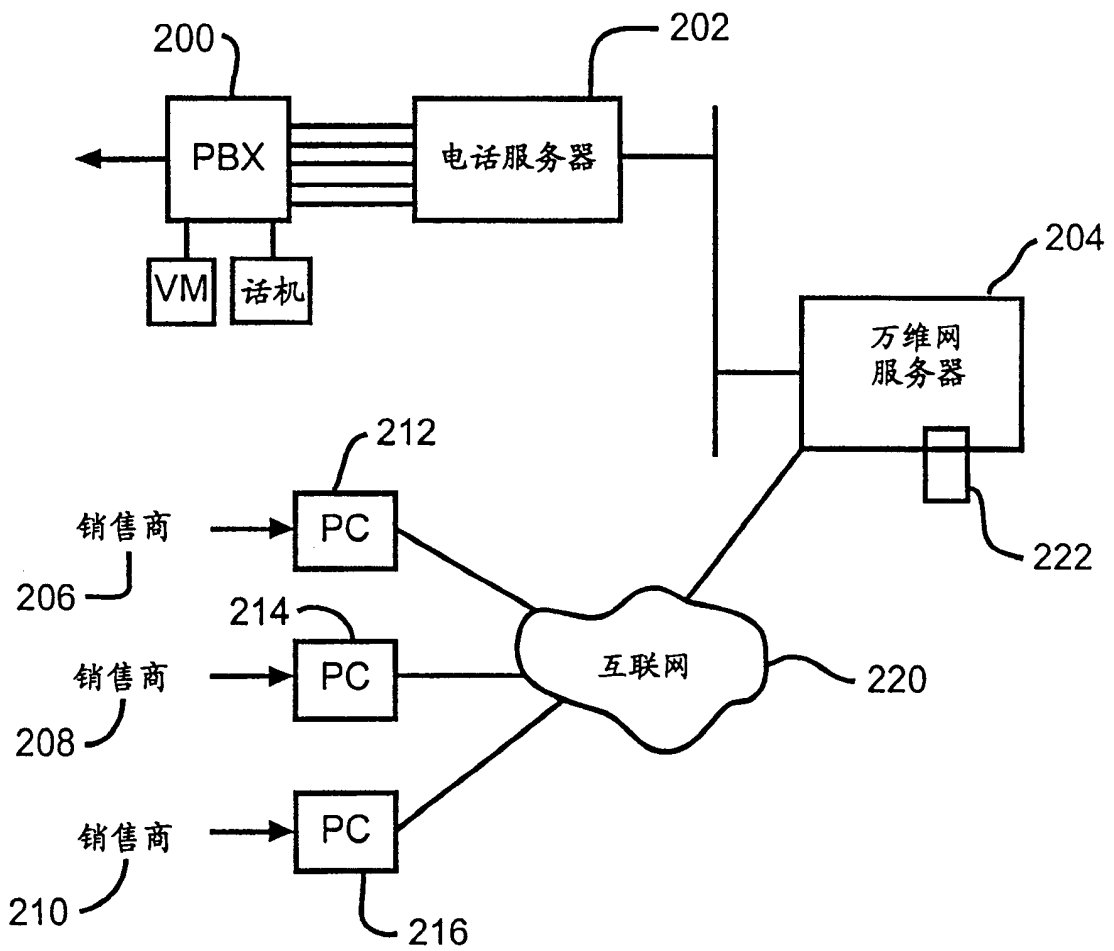


图 9