

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl.

H04L 12/28 (2006.01)

H04L 12/56 (2006.01)



[12] 发明专利说明书

专利号 ZL 200410053288.5

[45] 授权公告日 2008 年 11 月 12 日

[11] 授权公告号 CN 100433677C

[22] 申请日 2004.7.29

[21] 申请号 200410053288.5

[73] 专利权人 张泽华

地址 200000 上海市浦东杨高南路 1218
弄 27 号 1401 室

[72] 发明人 张泽华

[56] 参考文献

CN1409548A 2003.4.9

CN1486077A 2004.3.31

CN1370363A 2002.9.18

US2003/0033418A1 2003.2.13

US2002/0114318A1 2002.8.22

VoIP 在企业中的应用·· 王志刚, 张允
景. 计算机与网络, 第 2003 年第 17 期. 2003

审查员 熊金安

[74] 专利代理机构 上海浦一知识产权代理有限公司

代理人 蒋方凯 丁纪铁

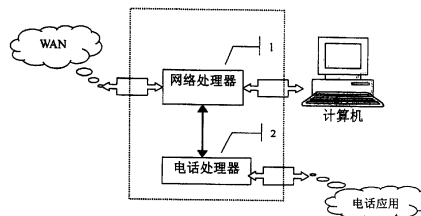
权利要求书 4 页 说明书 13 页 附图 4 页

[54] 发明名称

实现网络电话的方法及网络电话设备

[57] 摘要

本发明公开了一种实现网络电话的方法及网络电话设备,旨在提供一种基于地址检测的网络电话实现方法及网络电话设备。实现网络电话的方法为网络电话终端与计算机终端共享公网的 IP 地址。网络电话设备包括网络处理器和电话处理器,网络处理器与电话处理器相连;电话处理器与网络处理器所连接的下游设备共享公网的 IP 地址;网络处理器对来自公网的数据包进行地址检测和分流转发,将包含电话处理器注册的传输协议和地址的数据包转发给电话处理器,将剩余的数据包传输给与之相连下游设备,网络处理器接收来自所述下游设备和电话处理器的数据包并传送给公网;电话处理器实现 IP 电话控制功能、话音的编码解码以及电话控制,并能实现与网络处理器之间的数据包传送。



- 1、 一种实现网络电话的方法，其特征在于：通过一网络处理器上游接口同公网相连，网络处理器的一接口同下游设备相连，一接口同电话处理器相连，电话处理器连接网络电话外围设备，所述电话处理器与所述网络处理器所连接的下游设备共享网络处理器上游接口的公网的IP 地址；所述网络处理器对来自公网的数据包进行地址检测和分流转发，将包含电话处理器注册的传输协议和地址的数据包转发给所述电话处理器，将其他的数据包传输给下游设备，所述网络处理器接收来自所述下游设备和所述电话处理器的数据包并传送给公网；所述电话处理器实现 IP 电话控制功能、话音的编解码以及电话控制，并实现与所述网络处理器之间的数据包传送。
- 2、 一种实现权利要求 1 所述的方法的网络电话设备，其特征在于：包括网络处理器和电话处理器，所述网络处理器与所述电话处理器相连；所述网络处理器设有连接上游公网的网络接口和连接下游设备的下游接口，所述电话处理器设有连接网络电话外围设备的接口，所述电话处理器与所述网络处理器所连接的下游设备共享网络处理器上游接口的公网的 IP 地址；所述网络处理器对来自公网的数据包进行地址检测和分流转发，将包含电话处理器动态注册的传输协议和地址的数据包转发给所述电话处理器，将剩余的数据包传输给与之相连下游设备，所述网络处理器接收来自所述下游设备和所述电话处理器的数据包并传送给公网；所述电话处理器实现 IP 电话控制功能、话音的编解码以及电话控制，并能实现与所述网络处理器之间的数据包传送。

- 3、 根据权利要求 2 所述的网络电话设备, 其特征在于: 还包括扩展应用模块, 所述扩展应用模块与所述电话处理器相连, 并设有若干个扩展应用接口以实现多媒体通信功能。
- 4、 根据权利要求 2 或 3 所述的网络电话设备, 其特征在于: 还包括局域网集线或交换设备, 所述局域网集线或交换设备一端与所述网络处理器的下游接口相连, 另一端设有连接若干个下游设备的接口; 此时所述电话处理器与所述网络处理器共享公网 IP 地址, 所述局域网集线或交换设备所连接下游设备分配内网专用地址。
- 5、 一种实现权利要求 1 所述方法的网络电话系统, 其特征在于: 包括网络服务器、电话服务器、局域网交换机和若干套网络电话设备;
所述网络服务器与所述电话服务器和所述局域网交换机相连, 所述网络服务器设有连接公网的公网接口, 所述网络服务器将来自公网的数据包进行地址检测和分流转发, 将包含电话服务器注册的传输协议和地址的数据包转发给所述电话服务器, 将其它数据包根据路由协议经地址转换后传输给与之相连的所述局域网交换机, 所述网络处理器对来自所述电话服务器和所述局域网交换机的数据包根据路由协议经地址转换后传送给公网;
所述电话服务器与所述网络服务器和所述局域网交换机相连, 所述电话服务器对转自所述网络服务器的公网电话接入请求进行接续和总机转接功能, 实现外公网电话与所述局域网交换机所连网络电话设备间的通信中继功能; 通话期间, 所述电话服务器将来自所述网络服务器的数据包经地址转换传送给所述局域网交换机, 将来自所述局域网

交换机的电话相关数据包传送给所述网络服务器;

所述局域网交换机与所述网络服务器和所述电话服务器相连,并连接所述若干套网络电话设备,所述局域网交换机将来自所述网络服务器和所述电话服务器的数据包传送给所述若干套网络电话设备,将来自所述若干套网络电话设备的数据包传送给所述网络服务器和所述电话服务器;

所述网络电话设备包括网络处理器和电话处理器,所述网络处理器上游连接所述局域网交换机,下游设有连接计算机终端的接口,所述电话处理器一端连接所述网络处理器,另一端设有连接电话外围设备的接口,所述电话处理器与所述网络处理器所连接的终端计算机设备共享网络处理器上游接口的 IP 地址,所述网络处理器对来自所述局域网交换机的数据包进行地址检测和分流转发,将包含电话处理器注册的传输协议和地址的数据包转发给所述电话处理器,将其它的数据包传输给与之相连的终端计算机设备,所述网络处理器接收来自所述终端计算机设备和所述电话处理器的数据包并传送给所述局域网交换机;所述电话处理器实现 IP 电话控制功能、语音的编码解码以及电话控制,并能实现与所述网络处理器之间的数据包传送。

所述电话服务器与所述网络服务器共享公网的 IP 地址,所述网络电话设备的电话处理器和网络处理器所连接的计算机终端共享分配的局域网 IP 地址,对局域网内所述电话服务器与所述网络服务器、所述若干套网络电话设备分别分配有局域网 IP 地址。

6、根据权利要求 5 所述的网络电话系统,其特征在于:所述的局域网交

交换机根据数据包所包含地址对来自某一套网络电话设备的数据包传送给另一网络电话设备。

- 7、 根据权利要求 5 所述的网络电话系统，其特征在于：所述电话服务器通过网络服务器的 NAT 功能与企业 Web 服务器共享同一公网 IP 地址。
- 8、 根据权利要求 5 至 7 中任何一项所述的网络电话系统，其特征在于：所述电话服务器设有传统电话网接口，所述电话服务器接受来自传统电话网的呼叫请求，完成对内部网络电话的转接接续，并将来自传统电话网的话音信号转换为 IP 话音数据包传送给所述局域网交换机并通过其传送给某一特定的网络电话设备，来自所述若干套网络电话设备的电话相关数据包通过所述局域网交换机传送给所述电话服务器，并通过所述电话服务器转送到传统电话网。

实现网络电话的方法及网络电话设备

技术领域

本发明涉及一种涉及基于计算机网络路由检测与旁路技术的宽带电话通信技术，尤其是涉及一种实现网络电话的方法及网络电话设备。

背景技术

目前，宽带接入是现代通信的发展趋势，大量的个人家庭和公司都实施了宽带接入（包括 xDSL，Cable Modern，FTTB + LAN 等等）。对个人用户而言，越来越多的用户采用了不限时专线接入方式；对公司用户而言，绝大多数公司内已经实现 LAN 端口到座位；这些接入的网络相对于传统的话音专用电路具备更加富裕的带宽和传输能力。

IP 电话(IP Phone)是建立在 TCP / IP 网络上的一种新兴语音通信技术，是丰富计算机网应用的一个重要方面。现有的 IP 电话应用集中在两个方面：

一是通过个人计算机上的语音通信软件进行计算机之间的话音、图像通信。但这神通信方式的实施依赖于几个必要条件，包括双方计算机都已经接入计算机网络，都已开机，都运行了相互匹配的话音通信软件，双方计算机都安装了话筒和音箱，彼此知道对方的 IP 地址等等，这诸多环节阻碍了通过计算机的通话方式的进行；

另一种是 PSTN 普通电话终端通过拨叫 IP 电话网关进行相互拨叫。这种方式主要在局端采用了 IP 相关技术，但用户仍然通过普通电话线接入，必须

获得电信局分配的电话号码，由接入服务器解析拨叫的号码并完成电话接入，这种通信方式与用户安装的宽带接入网络并没有直接关系，不能利用宽带接入带来的灵活以及大带宽的优点。

此外，虽然市面上也开发出一些采用宽带接口的多媒体电话终端，但其需要独占的 IP 地址和物理网络接口而且往往需要专门的接续服务器，对个人用户来说占用了珍贵的公网 IP 地址资源，无法实现 IP 地址的共享，使其应用并不实际；对企业用户来说，必须为电话分配专门的 LAN 端口，增大了设备投入开销。

考虑基于计算机网络的电话通信实质：一，IP 网络本身具有寻址能力；二，在空闲状态，话音通信终端（或程序）只是申请并监听一个或某几个固定的公共端口，当需要通信时由该端口发起或接收呼叫请求，并根据通信双方的协商协议动态建立基于新端口的 TCP 或 UDP 通信连接；当通信结束，释放通信过程申请的通信端口，回到初始状态。因此，为实现基于 IP 网的个人通信而完全占用一个完整的 IP 地址和所有端口非常浪费，带来的使用成本也很高。

发明内容

本发明的目的在于针对现有技术的上述不足，提出一种基于地址检测的网络电话实现方法及网络电话设备，实现多媒体电话与计算机网络通信的共线传输。

本发明的上述目的是通过下述技术方案实现的：一种实现网络电话的方法，通过一网络处理器上游接口同公网相连，网络处理器的一接口同下游设备相连，一接口同电话处理器相连，电话处理器连接网络电话外围设

备，所述电话处理器与所述网络处理器所连接的下游设备共享网络处理器上游接口的公网的 IP 地址；所述网络处理器对来自公网的数据包进行地址检测和分流转发，将包含电话处理器注册的传输协议和地址的数据包转发给所述电话处理器，将其他的数据包传输给下游设备，所述网络处理器接收来自所述下游设备和所述电话处理器的数据包并传送给公网；所述电话处理器实现 IP 电话控制功能、话音的编解码以及电话控制，并实现与所述网络处理器之间的数据包传送。

一种网络电话设备，包括网络处理器和电话处理器，所述网络处理器与所述电话处理器相连；所述网络处理器设有连接公网的网络接口和连接下游设备的下游接口，所述电话处理器与电话外围设备相连，所述电话处理器与所述网络处理器所连接的下游设备共享网络处理器上分配的公网 IP 地址；所述网络处理器对来自公网的数据包进行地址检测和分流转发，将包含电话处理器动态注册的传输协议和地址的数据包转发给所述电话处理器，将其它数据包传输给与之相连下游设备，所述网络处理器接收来自所述下游设备和所述电话处理器的数据包并传送给公网；所述电话处理器实现 IP 电话控制功能、话音的编码解码以及电话控制，并能实现与所述网络处理器之间的数据包传送。

还包括扩展应用模块，所述扩展应用模块与所述电话处理器相连，并设有若干个扩展应用接口；还包括局域网交换设备或集线设备，所述局域网交换设备（或集线设备）一端与所述网络处理器的下游接口相连，另一端设有连接若干个下游设备的接口（此时下游设备不与网络设备共享公网 IP 地址）。

一种网络电话系统，包括网络服务器、电话服务器、局域网交换机和若干套网络电话设备；所述网络服务器与所述电话服务器和所述局域网交换机相连，所述网络服务器设有连接公网的网络接口，所述网络服务器将来自公网的数据包进行地址检测和分流转发，将包含电话服务器注册的传输协议和地址的数据包转发给所述电话服务器，将其它数据包根据路由协议经地址转换后传输给与之相连的所述局域网交换机，所述网络服务器对来自所述电话服务器和所述局域网交换机的数据包根据路由协议经地址转换后传送给公网；所述电话服务器与所述网络服务器和所述局域网交换机相连，所述电话服务器对转自所述网络服务器的公网电话接入请求(表现为网络数据包)进行接续和总机转接功能，完成所述网络服务器外公网电话与所述局域网交换机所连网络电话设备间的通信中继功能；通话期间，所述电话服务器将来自所述网络服务器的数据包经地址转换传送给所述局域网交换机，将来自所述局域网交换机的电话相关数据包传送给所述网络服务器；所述局域网交换机与所述网络服务器和所述电话服务器相连，并连接所述若干套网络电话设备，所述局域网交换机完成标准的网络交换机功能，将来自所述网络服务器和所述电话服务器的数据包传送给所述若干套网络电话设备，将来自所述若干套网络电话设备的数据包传送给所述网络服务器和所述电话服务器；所述网络电话设备包括网络处理器和电话处理器，所述网络处理器上游一端连接所述局域网交换机，下游另一端设有连接计算机终端的接口，所述电话处理器一端连接所述网络处理器，另一端设有连接电话外围设备的接口，所述电话处理器与所述网络处理器所连接的终端计算机设备共享网络处理器上游接口的 IP 地址，所述网络处理器对来自

所述局域网交换机的数据包进行地址检测和分流转发，将包含电话处理器注册的传输协议和地址的数据包转发给所述电话处理器，将其它的数据包传输给与之相连的终端计算机设备，所述网络处理器接收来自所述终端计算机设备和所述电话处理器的数据包并传送给所述局域网交换机；所述电话处理器实现 IP 电话控制功能、话音的编码解码以及电话控制，并能实现与所述网络处理器之间的数据包传送；所述电话服务器与所述网络服务器共享公网的 IP 地址，所述网络电话设备的电话处理器和网络处理器下游所连接的计算机终端共享分配的局域网 IP 地址；对局域网内所述电话服务器与所述网络服务器、所述若干套网络电话设备，分别分配有局域网 IP 地址。

所述的局域网交换机根据数据包所包含地址对来自某一套网络电话设备的数据包（包含电话相关数据包）传送给另一网络电话设备；所述电话服务器具有局域网内部 IP 地址，同时通过网络服务器的 NAT 功能与企业 Web 服务器共享同一公网 IP 地址；所述电话服务器设有传统电话网接口，所述电话服务器接受来自传统电话网的呼叫请求，完成对内部网络电话的转接接续功能，并将来自传统电话网的话音信号转换为 IP 话音数据包传送给所述局域网交换机并通过其传送给某一特定的网络电话设备，来自所述若干套网络电话设备拨打传统电话网用户的数据包通过所述局域网交换机传送给所述电话服务器，并通过所述电话服务器转送到传统电话网。

和现有技术相比，本发明具有以下有益效果：本方案用最小的成本实现了 IP 电话基于计算机网络的实现，即传输与寻址部分基于普通计算机网络，在网络终端增加专用的电话终端；由于下游设备和电话处理器与网络处理器共享 IP 地址，所以不需要进行地址转换，提高了传输效率；同时实

现了不依赖于公网第三方服务器的最小 VOIP 系统方法。对个人用户而言实现了充分利用公网 IP 地址资源；对企业用户而言，则节约了硬件局域网端口成本投入，使话音通信基于局域网成为可能。

附图说明

图 1 是本发明网络电话设备基本原理图；

图 2 是本发明网络电话设备用于个人单机用户示意图；

图 3 是本发明网络电话设备用于家庭多计算机小型网络用户示意图；

图 4 是本发明网络电话设备用于企业集群用户示意图。

其中，1 为网络处理器；2 为电话处理器；3 为 LAN 侧接口；4 为 WAN 侧接口；5 为电话机外围电路；6 为扩展应用接口；7 为网络接入模块；8 为 LAN 交换机；9 为网络服务器；10 为电话服务器；11 为传统电话接口；12 为局域网交换机；13 为网络电话设备。

具体实施方式

下面结合附图和实施例对本发明作进一步描述。

如图 1 所示，一个网络处理器 1 负责外网的接入，它有两个物理接口分别连接电话处理器 2 和计算机应用 (LAN 网口或交换机等)；网络处理器 1 负责通过的数据包的检测，将与电话相关的数据包送给电话处理器 2，而其它数据包送向计算机应用方向；电话处理器 2 完成 IP 电话控制功能，话音的编码解码以及电话控制。其中网络处理器 1 和电话处理器 2 是一个功能概念，可以根据器件处理能力和负载估算，灵活分配两者负责的功能定义，甚至完全集成在一个硬件处理器上完成。

如图 2 所示，对个人单机用户，其面临的情况是只有一个计算机网络

接口和一个固定或动态分配的IP地址，因此需要低成本，实现电话、计算机实现IP共享。

此时，由WAN侧接口4和LAN侧接口3、实现数据包检测和多址转发的网络处理器1、电话处理器2、以及电话机外围电路5(包括电话键盘、显示器、话筒等等)组成，为了扩展话机应用功能增加了扩展应用接口6，为了降低接入成本、简化接入方法，还可以将网络接入模块7集成到本发明中。

网络处理器1完成数据包检测与转发、以及与电话处理器2的相互控制以根据需要实现动态的端口拦截。电话处理器2完成IP通信终端所有信令控制、话音数据包的解码和编码、话机控制以及与网络处理器1的相互控制等功能。话机外围电路5则实现拨号、来电或其它信息显示、以及振铃和通话等人机交互的界面；扩展模块则因为电话处理模块是一个智能芯片应用、传输基于宽带等特征，可以附加诸如电话录音、个性化铃声、视频传输等扩展应用。

各模块上IP分配：此时因为只有一个下游计算机网络接口，所以电话处理器2和下游连接的计算机可以都共用WAN侧接口4所分配的IP地址；网络处理器1对这两个设备来说感觉是透明的，及对WAN来说地址附属与网络处理器1，但对计算机和电话处理器2来说，它们认为该IP附属于自己，此功能通过网络处理器1特别处理完成。

信息处理过程：

1、WAN上的其它IP电话（或电话应用）拨打该设备电话：由主叫通过默认监听端口向设备WAN侧接口4发起连接请求；WAN侧接口4接受该数据

包后传递给网络处理器 1；网络处理器 1 对数据包目的地址(包括 TCP 或 UDP 端口)进行检测，发现是与电话相关数据包，于是向电话处理器 2 进行转发；电话处理器 2 接到来自网络处理器 1 的电话连接请求，反馈响应信号(送到网络处理器 1)；网络处理器 1 把该响应通过 WAN 侧接口 4 返回给主叫用户，因此建立了呼叫控制连接；在主叫与被叫信令交互的过程中，双方可以根据协议建立新的通信通道以承载话音、图像等信息，所新开的端口信息同时由电话处理器 2 送到网络处理器 1，以在网络处理器 1 注册将以这些端口为目的地址的传入数据同样转发给电话处理器 2；电话处理器 2 根据 IP 上信令交互的过程，控制电话机外围电路 5 完成振铃、监控摘机、断铃流、显示来电号码、对 IP 话音数据包解码并转换为模拟信号传送给听筒、获取话筒信息等等；通话结束，电话处理器 2 释放所有动态申请的端口，并向网络处理器 1 注销这些端口的检测申请，网络处理器 1 恢复将这些端口相关的数据包转发给默认的计算机用户。

2、该设备网络电话作主叫拨打网络电话：电话机外围电路 5 检测到电话摘机信号，通知电话处理器 2，电话处理器 2 控制电话机外围电路 5 向用户送拨号音并开始获取拨叫的号码；电话机外围电路 5 获取了拨叫号码后传送给电话处理器 2，电话处理器 2 进行必要的号码分析后通过默认端口向网络处理器 1 发出对被叫电话机的连接请求数据包；网络处理器 1 收到来自电话处理器 2 的数据包后检测目的地址，发现是送往公网的，于是通过 WAN 侧接口 4 向公网转发；WAN 上的电话机或电话应用程序收到该连接请求后，通过默认端口发回连接响应数据包；WAN 侧接口 4 接收数据包后转给网络处理器 1；网络处理器 1 检测到该数据包为电话相关数据包从而转发

给电话处理器 2；至此主叫与被叫控制链路已经建立，后续呼叫、通话和结束过程同过程 1 不再重复。

3、外网传递数据给计算机：WAN 上其它终端通过 WAN 侧接口 4 传递数据包（一般 port 地址不会与话音应用数据包冲突）给该网址的计算机；该数据包通过 WAN 侧接口 4 传递给网络处理器 1；网络处理器 1 对目的地址进行检测，发现与电话通信无关，则通过 LAN 侧接口 3 向计算机转发；计算机反馈数据包则通过 LAN 接口 3 转发到网络处理器 1，网络处理器 1 根据其目的地址直接通过 WAN 侧接口 4 向公网转发。

4、计算机对该设备进行设置：连接到 LAN 侧接口 4 的计算机通过系统预设的默认端口访问网络处理器 1；网络处理器 1 分析由计算机发起请求的数据包的目的地址，发现是设置端口，因此通过设置端口对计算机进行响应；因为网络处理器 1 与电话处理器 2 通过内部通道进行连接，所以计算机也可以通过网络处理器 1 完成对电话处理器 2 的设置工作。

为了最大限度节省个人用户的投资，可以把宽带接入模块（譬如 ADSL，终端、Cable Modern）集成在该系统中，可以由 PC 通过网络处理器 1 的默认端口对接入模块进行必要设置，还可以通过 PC 上安装辅助程序实现号码簿管理、网络电话机辅助拨号等功能。

如图 3 所示，对家庭多计算机小型网络用户，面临的环境是有一个 WAN 地址和接口，但 LAN 端有多台计算机终端，这些终端分布在 2~3 个互通的房间内，里面的人常用一个网络电话终端与外界进行电话联络（已经足够），尽量用最少设备与投资完成上述所有功能仍然是追求的目标。

此时，网络电话仍然分享驻留在网络处理器 1 上的公网 IP 地址，但

LAN 端口则由一个有线或无线 LAN 交换机 8(或者集线器)代替。此时,不看电话应用部分,则系统变成一个多计算机通过局域网和路由器与公网连接的结构,所以网络处理器 1 需要完成路由器的功能。公网网络电话仍然通过拨叫该网络的公网地址可以拨叫到网络电话上;局域网内的计算机则通过网络处理器 1(可由专用路由器处理器实现)代理上公网,内部为各个计算机分配不同的局域网地址,计算机之间通过 LAN 交换机 8(或集线器)相连。

各模块上 IP 分配:电话处理器 2 与网络处理器 1 共享 WAN 侧分配的 IP 地址,因此 WAN 上电话用户可以通过直接呼叫该公网 IP 拨打该网络电话;LAN 交换机 8(或集线器)所接内部计算机则根据内部路由器设置分配为内网 IP 地址。

信息处理过程:

- 1、WAN 网络电话拨打本机和本机拨打 WAN 网络电话,处理过程与前述方法相同。
- 2、内部计算机对 WAN 的访问则因为 PC 不再共享 WAN 侧 IP 地址,由网络处理器 1 完成路由到公网的访问过程,此过程与普通内网用户通过路由器路由到公网一致。

此实现模式因为电话与 WAN 端口共享 IP 地址,所以只能有一个接听终端。对家庭型用户而言是足够了。

为了节省投资,对个人用户而言,仍然可以如前一方案集成专用宽带接入设备。

如图 4 所示,对企业集群用户,其特点是有专门建设的企业内部网,

每个座位分配一到两个计算机网口连接到局域网交换机12上,员工往往分布在不同的办公室、楼层甚至不同的建筑内办公因此有大量的内部呼叫需求,同时也有从外网呼叫内部电话以及通过总机转接的需求,另外还有从传统电话网呼入或者拨叫传统电话网用户等等需求,此时完善与方便的接入及其可靠性是考虑重点。

该环境在两个层次用到本发明,一是在企业接入层次,由网络服务器9检测并转发WAN传入电话数据包到电话服务器10,电话服务器10则负责电话的接入并向内部局域网用户转接;二是局域网的网络接口上设有网络电话13,该网络电话包括网络处理器1和电话处理器2(图中未标示,但结构如图一所示),网络处理器1下游接个人计算机;电话处理器2与个人计算机共享连接到公司局域网的物理端口(通过串联)和IP地址。

此时,网络服务器9与电话服务器10和局域网交换机12相连,网络服务器9设有连接公网的WAN侧接口4,将来自公网的数据包进行地址检测和分流转发,将包含电话服务器10注册的传输协议和地址的数据包转发给电话服务器10,将其它数据包传输给与之相连的局域网交换机12;电话服务器10将来自所述网络服务器9的数据包进行处理后传送给所述局域网交换机12,局域网交换机12将来自网络服务器9和电话服务器10的数据包传送给所述若干套网络电话设备13;网络电话设备13包括网络处理器1和电话处理器2(图中未标示,但结构如图一所示),网络处理器1一端(上游)连接所述局域网交换机12,另一端(下游)设有连接计算机终端的接口,电话处理器2连接网络处理器1,并设有连接电话外围设备的接口,网络处理器1对来自局域网交换机12的数据包进行地址检测和分流转发,

将包含电话处理器注册的传输协议和地址的数据包转发给电话处理器 2，将其它的数据包传输给与之相连的终端计算机设备，电话处理器 2 实现 IP 电话控制功能、语音的编码解码以及电话控制，并能实现与所述网络处理器之间的数据包传送。

网络处理器 1 接收来自终端计算机设备和电话处理器 2 的数据包并传送给局域网交换机 12，局域网交换机 12 根据数据包地址将各终端计算机设备的数据包传送给局域网内部其它计算机终端或者传送给网络服务器 9 并通过其发送到公网上。

所述电话服务器 10 与所述网络服务器 9 共享公网的 IP 地址，所述网络电话设备 13 的电话处理器 2 和网络处理器 1 所连接的计算机终端共享分配的局域网 IP 地址，对局域网内所述电话服务器 10 与所述网络服务器 9、所述若干套网络电话设备 13 分别分配有局域网 IP 地址。

局域网交换机 12 还能实现对局域网内网络电话设备 13 的内部相互呼叫，即根据数据包所包含地址对来自某一套网络电话设备 13 的数据包传送给另一网络电话设备 13。

电话服务器 10 通过网络服务器 9 的 NAT 功能与企业 Web 服务器共享同一公网 IP 地址，从而方便通过公司的域名进行总机呼叫接入。

此外，电话服务器 10 还可以设有传统电话网接口 11，电话服务器 10 接受来自传统电话网的呼叫请求，完成对内部网络电话的转接接续，并将来自传统电话网的话音信号转换为 IP 话音数据包传送给局域网交换机 12 并通过其传送给某一特定的网络电话设备 13 实现网间通话，来自若干套网络电话设备 13 的电话相关数据包通过局域网交换机 12 传送给电话服务器

10, 并通过电话服务器 10 传送到传统电话网, 即电话服务器 10 完成普通电话的中继接入能力。所有普通电话话音由此服务器完成类似 G. 723、G. 729 协议所规定的编码和解码并适配为网络电话数据包转发到网络电话分机上去, 而网络电话拨叫 PSTN 用户时, 仍然通过此服务器完成不同网络间的信令转换和语音传输, 从而实现与传统电话网络的合并, 完成不同网络间的信令转换和语音传输。

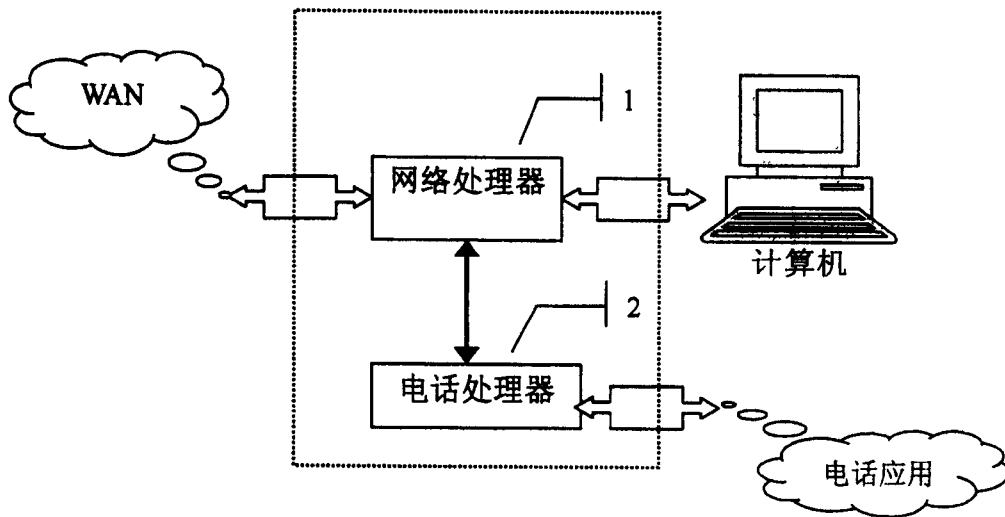


图 1

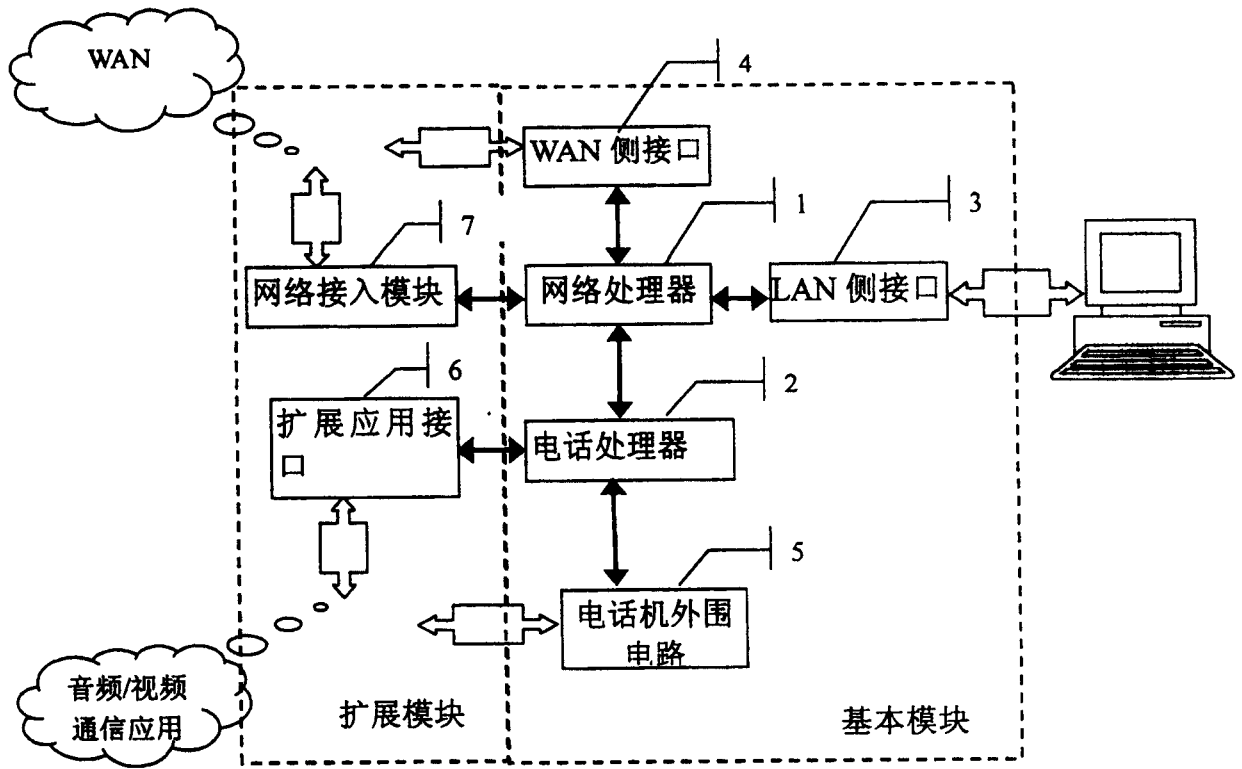


图 2

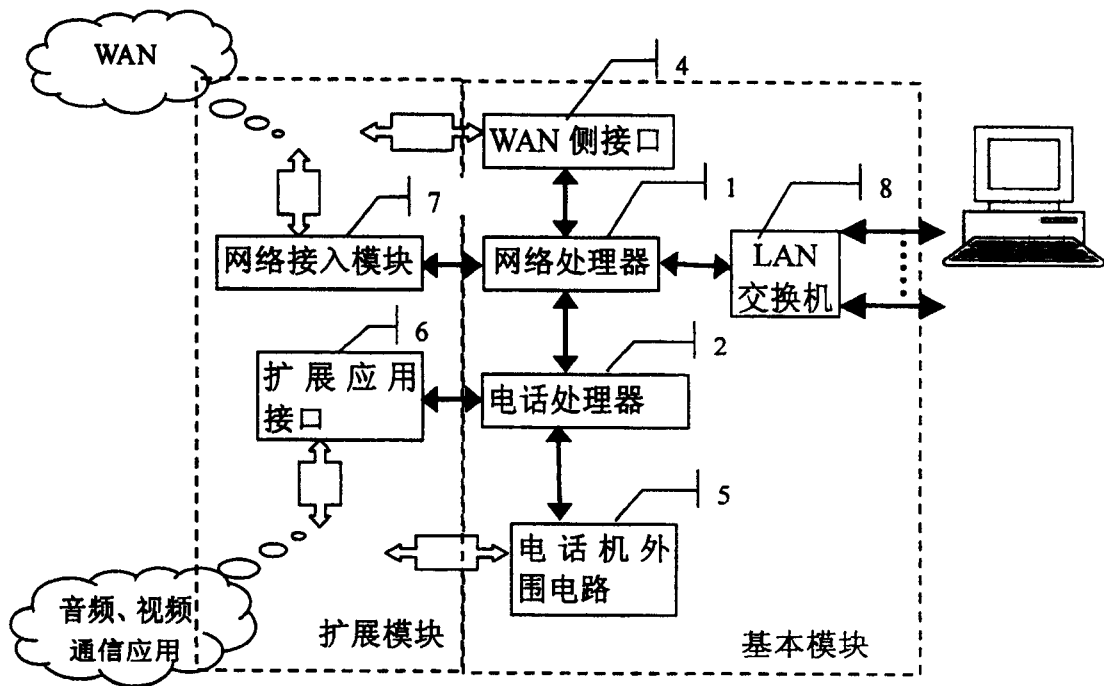


图 3

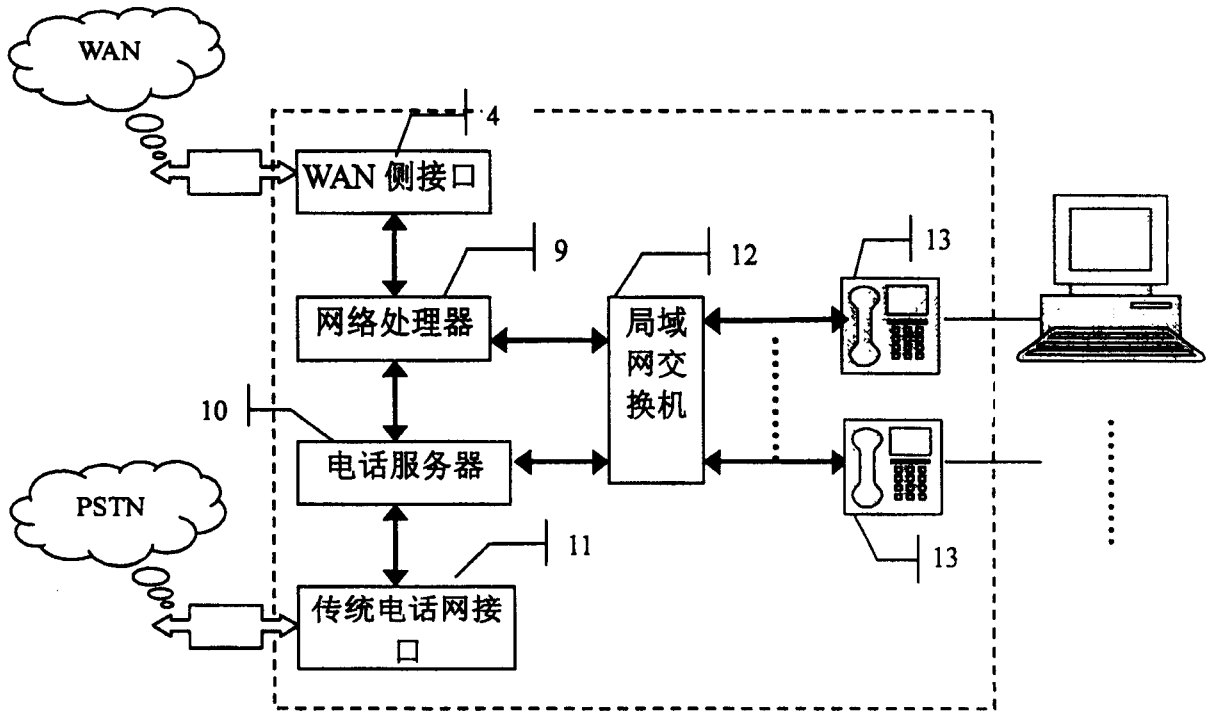


图 4