



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 101779444 B

(45) 授权公告日 2014. 06. 18

(21) 申请号 200780053653. 4

H04L 29/06 (2006. 01)

(22) 申请日 2007. 04. 27

(56) 对比文件

(30) 优先权数据

0608627. 6 2006. 05. 02 GB

EP 1071267 A2, 2001. 01. 24,

CN 1511406 A, 2004. 07. 07,

EP 1071267 A2, 2001. 01. 24,

CN 1744575 A, 2006. 03. 08,

CN 1649320 A, 2005. 08. 03,

CN 1335007 A, 2002. 02. 06,

CN 1558637 A, 2004. 12. 29,

CN 1645837 A, 2005. 07. 27,

CN 1691617 A, 2005. 11. 02,

(85) PCT国际申请进入国家阶段日

2009. 01. 04

(86) PCT国际申请的申请数据

PCT/IB2007/001185 2007. 04. 27

(87) PCT国际申请的公布数据

W02007/125413 EN 2007. 11. 08

(73) 专利权人 斯凯普公司

地址 爱尔兰都柏林

审查员 龙明涛

(72) 发明人 马尔特·克尔德 阿赫蒂·海因拉

卡尔海因茨·乌尔姆

(74) 专利代理机构 中国专利代理(香港)有限公司
72001

代理人 孙之刚 汪扬

(51) Int. Cl.

H04M 7/00 (2006. 01)

H04M 1/253 (2006. 01)

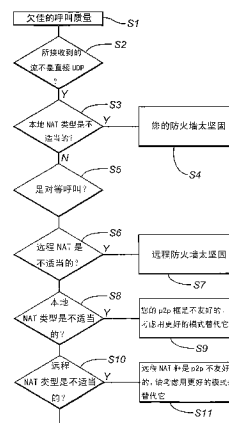
权利要求书2页 说明书14页 附图17页

(54) 发明名称

用于处理通信系统中的呼叫质量的用户界面

(57) 摘要

一种在包交换通信系统中控制在一个节点与至少一个其它节点之间的通信质量的方法,所述方法包括如下步骤:在所述节点中的一个节点处检测指示通信质量在容许阈值以下的条件,基于所检测到的条件为至少一个节点的用户自动地产生指令,所述指令旨在提供一种改善以提高通信质量,以及响应于执行改善的指令而接收来自至少一个节点的用户输入,并从而提高通信质量。



1. 一种在包交换通信系统中控制多个节点之间通信的通信质量的方法,所述方法包括如下步骤:

在所述节点中的一个为用户终端的节点处检测指示所述通信的通信质量在容许阈值以下的条件,其中所述检测可以包括检测与所述用户终端相关联的一个或多个条件;

在所述用户终端处基于所述检测到的条件为用户自动地产生指令,所述指令旨在提供一种改善以便基于检测到的条件提高所述通信的通信质量;

在所述用户终端处将所述指令提供给所述用户;

响应于执行所述改善的指令而在所述用户终端处接收来自所述用户的输入从而提高所述通信的通信质量。

2. 根据权利要求1所述的方法,其中,所述指令被提供给所述用户终端的用户。

3. 根据权利要求2所述的方法,其中,所述指令由所述用户来执行。

4. 根据权利要求1所述的方法,其中,所述用户终端包括处理器。

5. 根据权利要求4所述的方法,其中,所述条件与在所述通信的过程中所述处理器的使用有关。

6. 根据权利要求5所述的方法,其中,所述用户被指示来关闭在所述处理器上运行的不涉及处理所述通信的任何应用程序。

7. 根据权利要求4所述的方法,其中,所述条件与在所述通信中数据的往返时间有关。

8. 根据权利要求7所述的方法,其中,所述用户被指示来关闭在所述处理器上运行的不涉及处理所述通信的任何应用程序。

9. 根据权利要求7所述的方法,其中,所述用户被指示来断开并且重新连接所述通信。

10. 根据权利要求1所述的方法,其中,所述条件与从在所述通信中传输的数据包丢失的数据包的程度有关。

11. 根据权利要求7或10所述的方法,其中,所述用户被指示来停止从互联网的下载。

12. 根据权利要求1所述的方法,其中,所述条件与在所述通信中所使用的路由器的类型有关。

13. 根据权利要求1所述的方法,其中,第一节点经由无线链路连接到网络。

14. 根据权利要求1所述的方法,其中,所述多个节点连接到相同的网络。

15. 根据权利要求1所述的方法,其中,所述多个节点连接到不同的网络。

16. 根据权利要求13所述的方法,其中,所述条件与所述无线链路的信号强度有关。

17. 根据权利要求16所述的方法,其中,所述用户被指示来将所述终端移动到更靠近提供信号的路由器的位置。

18. 根据权利要求4所述的方法,其中,所述条件与所述处理器的速度有关。

19. 根据权利要求1所述的方法,其中,在所述用户终端的显示屏上提供所述指令。

20. 根据权利要求1所述的方法,其中,所述指令以音频消息的方式来提供。

21. 根据权利要求19所述的方法,其中,所述指令表现为文本消息。

22. 根据权利要求2所述的方法,其中,所述指令仅在所述用户选择指令选项之后被提供。

23. 根据权利要求2所述的方法,其中,一检测到所述条件就提供所述指令。

24. 根据权利要求2所述的方法,其中,所述用户能够选择是否提供所述指令。

25. 根据权利要求 1 所述的方法,其中,当在所述用户终端处检测到条件时,在所述节点中的至少一个其它节点处提供信息指示欠佳的呼叫质量条件。

26. 一种在包交换通信系统中的用户终端,所述用户终端具有用于实施到所述通信系统中的至少一个其它终端的通信的器件,所述用户终端包括:

用于检测指示所述通信的通信质量在容许阈值以下的条件的器件,其中所述检测可以包括检测与所述用户终端相关联的一个或多个条件;

用于在所述用户终端处基于所述检测到的条件为用户自动地产生指令的器件,所述指令旨在提供一种改善以便基于检测到的条件提高所述通信的通信质量;

用于在所述用户终端处将所述指令提供给所述用户的器件;以及

用于响应执行所述改善的指令而在所述用户终端处接收来自所述用户的输入从而提高所述通信的通信质量的器件。

27. 根据权利要求 26 所述的用户终端,所述用户终端包括处理器。

28. 根据权利要求 27 所述的用户终端,其中,所述条件与在所述通信的过程中所述处理器的使用有关。

29. 根据权利要求 28 所述的用户终端,其中,所述接收器件布置为接收关闭在所述处理器上运行的不涉及处理所述通信的任何应用程序的指令。

30. 根据权利要求 26 所述的用户终端,所述用户终端包括路由器,并且其中所述条件与在所述通信中所使用的路由器的类型有关。

31. 根据权利要求 26 至 30 中任一项所述的用户终端,所述用户终端包括实施所述通信的无线链路,并且其中,所述条件与所述无线链路的信号强度有关。

32. 根据权利要求 26 至 30 中任一项所述的用户终端,其中,在所述用户终端的显示屏上提供所述指令。

用于处理通信系统中的呼叫质量的用户界面

技术领域

[0001] 本发明涉及一种用于处理通信系统中的呼叫质量的方法。

背景技术

[0002] 在通信系统中提供了一种可以将两个通信终端链接在一起以使所述终端可以在呼叫或其它通信事件中将信息发送至彼此的通信网络。所述信息可以包括语音、文本、图像或视频。

[0003] 一种这样的通信系统是对等通信系统，在对等通信系统中，多个终端用户可以为了通信目的而经由诸如互联网的通信结构连接。通信结构关于在其中交换以连接终端用户的通信路由是基本上分散的。即，基于交换一个或多个授权证书（用户身份证书——UIC）来获得对所述结构的访问，终端用户可以通过所述结构来建立自己的通信路由。所述结构包括将所述证书发布给终端用户的管理装置。在 WO 2005/009019 中对这样的一种通信系统进行了描述。

[0004] 由于对等远程通信通常比诸如固定线路或移动网络的传统电话网络具有显著降低的成本，因此对等远程通信对用户是有利的。这在长途呼叫的情况尤其是有利的。尽管也可以使用可选择的协议，但是这些系统可以利用在现存的网络（例如因特网）上的语音电话（“VoIP”）来提供这些服务。

[0005] 利用 VoIP 或类似协议的通信系统受制于可能损害呼叫质量的多个因素。例如，当在网络上传输通信数据时，可能丢失数据包，从而影响呼叫质量。如果将被传输的数据在用户之间的往返时间（RTT）大，则用户可能在接收信息时经历延迟。

[0006] 呼叫质量还可能受到可归因于用户在其上接收数据的设备的因素影响。例如，如果所述设备为个人计算机（PC），则正在运行的应用程序的数量将影响中央处理器（CPU）可以处理通信数据的程度，从而影响呼叫质量。

[0007] 欠佳的呼叫质量可能使呼叫者感到挫败，并且可能使得他去寻找可替代的通信方法。

[0008] 因此，本发明的实施方式的一个目的是解决以上验证问题中的至少一个。

[0009] 发明内容

[0010] 本发明尤其涉及但不专门涉及提供一种界面以使得呼叫者能够控制呼叫质量。

[0011] 根据本发明，提供了一种在包交换通信系统中控制一个节点与至少一个其它节点之间的通信质量的方法，所述方法包括如下步骤：在所述节点中的一个节点处检测指示通信质量在容许阈值以下的条件；基于所检测到的条件为至少一个节点的用户自动地产生指令，所述指令旨在提供一种改善以提高通信质量；响应于执行改善的指令而接收来自至少一个节点的用户输入并从而提高通信质量。

[0012] 根据本发明，进一步提供了在一种包交换通信系统中的用户终端，所述用户终端具有用于影响通信系统中的至少一个其它终端的通信的器件，所述用户终端包括用于在所述节点中的一个节点处检测指示通信质量在容许阈值以下的条件的器件；用于基于所检测

到的条件为至少一个节点的用户自动地产生指令的器件,所述指令旨在提供一种改善以提高通信质量;以及用于响应执行改善的指令而接收来自至少一个节点的用户输入并从而提高通信质量的器件。

[0013] 附图说明

[0014] 为了更好的理解本发明以及示出如何实施本发明,将结合下列附图来描述本发明的实施方式,附图中:

[0015] 图 1 为对等电话系统的示意图;

[0016] 图 2 为对等电话系统的另一个示意图;

[0017] 图 3 示出了根据本发明的一个实施方式的客户端堆栈;

[0018] 图 4 为根据本发明的一个实施方式的用户终端的显示屏的示意图;

[0019] 图 5 示出了根据本发明的算法的步骤。

[0020] 图 6 示出了辉光顺序的一个示例。

[0021] 图 7-8 示出了对于在用户或用鼠标在图标上滚动,用鼠标左击或右击图标时可能的文本字符串的列表。

[0022] 图 9-15 示出了显示在呼叫过程中帮助消息如何可以出现在屏幕上的显示屏的表示。

[0023] 具体实施方式

[0024] 首先将参考图 1,图 1 中示出了对等电话系统 100。应该意识到,即使详细示出和描述的示例性远程通信网络使用对等网络的术语,本发明的实施方式也可以用于任何其它适当形式的网络。

[0025] 示出了连接到网络 104 上的用户终端 102。用户终端可以是例如个人计算机、游戏机、个人数字助理、适当激活的移动电话、电视或可以连接到网络 104 上的其它设备。用户终端 102 经由网络端口 105 并且可以经由电缆(有线)连接或无线连接而连接到网络 104 上。网络 104 可以是诸如因特网的网络。

[0026] 客户软件 112 安装在用户终端 102 上以允许终端用户经由通信网络来通信。终端 102 的用户界面可以由客户软件程序(client software program)112(下文中称为“client”)来控制,以显示用户功能以及指示正在发生的事件,例如呼入。如将在下文中进行描述的,根据本发明的一个实施方式,客户软件程序 112 还可以布置为显示通信质量选项。

[0027] 如果用户终端连接到网络 104 上,则其可以运行由对等电话系统的操作员提供的客户软件程序 112。在用户终端 102 中的本地处理器上执行客户软件程序 112。

[0028] 客户软件程序 112 具有用于执行各种功能的若干不同的成分或层,包括用于管理网络接口的协议层 402(图 3)。虽然在本实施方式中协议层监视呼叫质量参数,但是将意识到,其它的分层也是可以的。

[0029] 图 3 示出了根据本发明的一个实施方式的客户栈。如图所示,客户协议层位于设备的操作系统 401 的上方。协议层 402 之上是客户引擎 404。客户引擎 404 用于控制客户用户界面层 406。将在下文对客户用户界面 406 的控制进行更详细地说明。

[0030] 第二用户终端 110 的用户可以在网络 104 上对用户终端 102 的用户进行电话呼叫。为了发起呼叫,第二用户 108 可以点击在第二用户终端 110 上运行的客户软件程序(类

似于在用户终端 102 上运行的客户软件程序) 中显示的为操作终端 102 的用户 106 列出的联系人。可选择地, 用户 108 可以键入用于用户 106 的电话号码或用户名。然后客户软件程序设置对用户 106 的呼叫。可以根据诸如在 WO 2005/009019 中公开的本领域的公知方法, 利用 VoIP 来进行电话呼叫。电话呼叫可以包括语音、视频、即时通讯 (“IM”), 短消息服务 (SMS) 或其组合。

[0031] 在一个可选的实施方式中, 第二用户终端 110 可以连接到诸如公用交换电话网络 (“PSTN”) 或移动网络 (图 1 中未示出) 的不同网络上。如果连接到 PSTN 上, 则第二用户终端可以是固定线路电话, 而如果连接到移动网络上, 则第二用户终端可以是移动电话。

[0032] 在本发明的另一个可选的实施方式中, 如图 2 所示, 两个以上的用户终端 (102、110、130、140 和 150) 可以在网络 104 上连接以使在会议呼叫中的每一个用户之间共享通信数据。

[0033] 在另一个可选的实施方式中, 在会议呼叫中包含两个以上的用户的情况下, 一个或多个用户可以连接到诸如 PSTN 或移动网络的不同网络上。

[0034] 如图 1 所示, 在一个实施方式中, 后端服务器 122 和网络应用程序 124 也可以连接到网络 104 上。后端服务器 122 和网络应用程序 124 可以位于电话系统的操作员的专用网络 128 内。后端服务器 122 和网络应用程序 124 可以是地理上协同定位的, 或者可以是地理上分开的。后端服务器 122 位于网络应用程序 124 与网络 104 之间, 并且负责在网络应用程序 124 与客户软件程序 112 之间交换消息。后端服务器 122 和客户软件程序 112 利用专有协议来通信, 而不是利用 HTTP。这是为了避免第三方和防火墙对 HTTP 消息的检测和阻止。此外, 后端服务器 122 还阻止 HTTP。

[0035] 为了能够在网络上通信, 用户 106 必须是适当注册并且授权的。利用公钥密码学来检查访问。客户软件程序 112 的协议层可以布置为利用用于新版本的公钥的协议来周期性地轮询后端服务器。后端服务器 122 向网络应用程序 124 转发请求。网络应用程序 124 同步地将所述密钥返回到后端服务器 122, 且在用户身份证书 (UIC) 中利用所述协议将其传给客户软件程序 112。在用户没有察觉到其操作的情况下, 周期性地执行以上步骤以确保在客户软件程序 112 中所述密钥信息总是最新的。

[0036] 在本发明的一个实施方式中, 设置在终端 102 上的客户软件程序 112 布置为在终端处监视表示呼叫质量的至少一个参数。所监视的参数可以取决于用户终端的类型和 / 或通信的类型。

[0037] 根据本发明的一个实施方式, 客户软件程序监视终端 102 的用于处理与用户终端 110 的通信的 CPU 的比例。客户软件程序还可以布置为另外监视不涉及处理通信的其它应用程序的 CPU 使用。然后通信所使用的 CPU 的量可以与其它应用程序的 CPU 使用相比较, 以判定是否有足够比例的专门处理通信的 CPU。客户软件程序可以通过将所监视到的量与预定阈值量相比较来判定出存在足够比例的专门处理通信的 CPU。

[0038] 根据本发明的一个实施方式, 如果判定出没有足够比例的 CPU 专用于处理呼叫, 则客户软件程序可以布置为控制用户界面以向用户指示通信质量欠佳。然后可以提示用户改善所述情况。根据本发明的一个实施方式, 客户软件程序还可以向用户提供用于改善所述情况的指令。

[0039] 在本发明的一个实施方式中, 客户引擎布置为控制用户界面以显示通信质量指示

器。如图 4 所示,这在终端 102 的显示屏 301 上将表现为图标,或者称为图形按钮 302、303。在本发明的一个可选的实施方式中,如果不可能在屏幕上显示指示器,则可以由 LED 来提供指示器。

[0040] 如果客户引擎接收到来自客户协议层的通知:没有足够比例的 CPU 专用于处理呼叫,则客户引擎将控制用户界面以显示指示呼叫质量欠佳的图形按钮 303。

[0041] 客户引擎还可以布置为控制用户界面以在窗口中显示通知用户如何改善问题的帮助文本消息。在用户设备为 PC 的情况下,这可以由用户利用鼠标选择图形按钮 303 来访问。可选择地,可以连同呼叫指示器一起自动地显示消息。所述消息可以例如为:

[0042] ‘如果您正在经历呼叫问题,关闭其它应用程序可以提高呼叫质量。’

[0043] 在本发明的一个可选的实施方式中,客户引擎可以布置为控制客户用户界面以使用设备中的扬声器对用户运行音频消息描述如何改善所述问题。

[0044] 在本发明的一个实施方式中,可以选择提供给用户的帮助消息中所描述的技术细节的程度。例如,用户可以通过选择设置在用户选择图形按钮时显示的窗口中的选项来选择他或她是否需要详细的消息。可选择地,用户可以选择在示出原始帮助消息的窗口中的高级帮助选项。在检测到通信问题是由于其它应用程序使用 CPU 引起的情况下,高级消息可以例如为:

[0045] ‘CPU 使用太高。为了解决该问题,请关闭其它应用程序并且停止任何下载’

[0046] 在与第一用户终端 102 通信的第二用户终端 110 上运行的客户软件程序可以布置为向用户 108 显示指示第一用户终端正在经历通信问题的消息。这可以经由通信协议而传达到第二用户终端 110。

[0047] 因此,用户可以关闭其它应用程序并且终止任何下载以接收到较优质的呼叫。

[0048] 在如图 2 所示的会议呼叫涉及大量用户的情况下,每个呼叫者将其数据发送到启动呼叫的用户(会议主机),所述用户接着将呼叫者的数据发送到呼叫中的其它参与者。

[0049] 在本发明的一个实施方式中,用户终端 102 和 110 可以布置为在呼叫或公知为“视频聊天”的过程中传递来自网络摄影机(webcam)的视频数据。在视频聊天会话过程中,客户软件程序监视终端 102 的用于运行网络摄影机的应用程序的 CPU 的比例。然后将 CPU 用于通信的音频部分的量与网络摄影机应用程序以及实际上在 CPU 上运行的任何其它应用程序的 CPU 使用相比较,以便判定是否有足够比例的专用于处理通信的 CPU。客户软件程序可以通过将所监视到的量与预定阈值量相比较来判定出具有足够比例的专用于处理通信的音频部分的 CPU。

[0050] 根据本发明的一个实施方式,如果判定出没有足够比例的 CPU 用于处理呼叫,则客户软件程序可以布置为控制用户界面以向用户指示通信质量欠佳。然后可以提示用户改善所述情况。根据本发明的一个实施方式,客户软件程序还可以向用户提供用于改善所述情况的指令。

[0051] 在本发明的一个实施方式中,客户引擎布置为控制用户界面以显示通信质量指示器。如图 4 所示,这在显示设备的显示屏上将表现为图形按钮。在本发明的一个可选的实施方式中,如果不可能在屏幕上显示指示器,则可以由 LED 或类似的可选择的界面来提供指示器。

[0052] 如果客户引擎接收到来自客户协议层的通知:没有足够比例的 CPU 专用于处理呼

叫,则客户引擎将控制用户界面以显示指示呼叫质量欠佳的图形按钮 303。

[0053] 客户引擎还可以布置为控制用户界面以在窗口中显示通知用户如何改善问题的帮助文本消息。在用户设备为 PC 的情况下,这可以通过用户利用鼠标选择图形按钮 303 来访问。可选择地,可以连同呼叫指示器一起自动地显示消息。所述消息可以例如为:

[0054] ‘您可能正在经历呼叫问题。停止视频并且关闭其它应用程序可以提高您的呼叫质量。’

[0055] 在本发明的一个可选的实施方式中,客户引擎可以布置为控制客户用户界面以使用设备中的扬声器对用户运行音频消息描述如何改善所述问题。

[0056] 在本发明的一个实施方式中,可以选择提供给用户的帮助消息中所描述的技术细节的程度。例如,用户可以通过选择设置在用户选择图形按钮时显示的窗口中的选项来选择他或她是否需要详细的消息。可选择地,用户可以选择在示出原始帮助消息的窗口中的高级帮助选项。在检测到通信问题是由于其它应用程序使用 CPU 而引起的情况下,高级消息可以例如为:

[0057] ‘请确定您的视频软件没有在后台中运行。’

[0058] 在与第一用户终端 102 通信的第二用户终端 110 上运行的客户软件程序可以布置为显示指示第一用户终端正在经历通信问题的消息。

[0059] 因此,然后终端 102 的用户可以关闭其它应用程序以提高呼叫质量。

[0060] 根据本发明的另一个实施方式,客户软件程序确定终端 102 的 CPU 的速度。所有的参与者在呼叫之前测量 CPU 的性能并且将该信息在呼叫设置时发送到其它方。

[0061] 不考虑 CPU 的性能,客户软件程序所利用的以 MHz 测量到的处理器性能单元的数量应该少于 700。因此,如果显然没有足够的可用的 CPU 性能,则所述公式可以用于检查原因是否是客户软件程序正在使用比其正常应该使用的 CPU 多的 CPU。如果为否,则问题可能是另外的情况,例如 CPU 性能太低以致不能处理呼叫。

[0062] 根据本发明的一个实施方式,如果判定出 CPU 的速度太低以致不能处理呼叫,则客户软件程序可以布置为控制用户界面以向用户指示通信质量欠佳以及欠佳通信的原因。

[0063] 在本发明的一个实施方式中,客户引擎布置为控制用户界面以显示通信质量指示器。如图 4 所示,这在终端 102 的显示屏 301 上将表现为图形按钮 302、303。在本发明的一个可选的实施方式中,如果不可能在屏幕上显示指示器,则可以由 LED 或另一个可选的用户界面来提供指示器。

[0064] 如果客户引擎接收到来自客户协议层的通知:CPU 速度太低以致不能处理呼叫,则客户引擎将控制用户界面以显示指示呼叫质量欠佳的图形按钮 303。

[0065] 客户引擎还可以布置为控制用户界面以在窗口中显示通知用户如何改善所述问题的帮助文本消息。在用户设备为 PC 的情况下,这可以通过用户利用鼠标选择图形按钮 303 来访问。可选择地,可以连同呼叫指示器一起自动地显示消息。所述消息可以例如为:

[0066] ‘您的计算机处理速度可能太低以致不能进行清晰的呼叫。’

[0067] 在本发明的一个可选的实施方式中,客户引擎可以布置为控制客户用户界面以使用设备中的扬声器对用户运行音频消息描述所述问题的原因。

[0068] 在本发明的一个实施方式中,可以选择提供给用户的帮助消息中所描述的技术细节的程度。例如,用户可以通过选择设置在用户选择图形按钮时显示的窗口中的选项来选

择他或她是否需要详细的消息。可选择地,用户可以选择在示出原始帮助消息的窗口中的高级帮助选项。在检测到通信的问题是由于 CPU 的速度而引起的情况下,高级消息可以提供推荐的系统需求。在终端为 PC 的情况下,所述消息可以例如为:

[0069] ‘推荐的系统需求:1GHz 处理器、256MB RAM:’

[0070] 在终端为 Mac 的情况下,所述消息可以例如为:

[0071] ‘推荐的系统需求:运行在 Mac OS×v 10.3 的 Macintosh PowerPC G4、400MHz 处理器、256MB RAM’

[0072] 在与第一用户终端 102 通信的第二用户终端上运行的客户软件程序可以布置为显示指示第一用户终端正在经历通信问题的消息。

[0073] 在本发明的一个实施方式中,如图 2 所示,在会议呼叫上可涉及终端。在该情况下,将运行在用户终端 110、130、140 和 150 中的每一个上的客户软件程序布置为显示指示第一用户终端 102 正在经历通信问题的消息。

[0074] 根据本发明的另一个实施方式,如稍早所讨论的,客户软件程序可以检测到处理呼叫的应用程序所消耗的 CPU 资源太高。

[0075] 根据本发明的一个实施方式,如果判定出由处理呼叫的应用程序所消耗的 CPU 资源太高,则客户软件程序可以布置为控制用户界面以向用户指示通信质量欠佳。根据本发明的一个实施方式,客户软件程序还可以向用户提供用于改善所述情况的指令。

[0076] 在本发明的一个实施方式中,客户引擎布置为控制用户界面以显示通信质量指示器。如图 4 所示,这在显示设备的显示屏 301 上将表现为图形按钮 302、303。在本发明的一个可选择的实施方式中,如果不可能在屏幕上显示指示器,则可以由 LED 或任何其它适当的用户界面来提供指示器。

[0077] 如果客户引擎接收到来自客户协议层的通知:处理呼叫的应用程序所消耗的 CPU 资源太高,则客户引擎将控制用户界面显示指示呼叫质量欠佳的图形按钮 303。

[0078] 客户引擎还可以布置为控制用户界面以在窗口中显示通知用户如何改善所述问题的帮助文本消息。在用户设备为 PC 的情况下,这可以通过用户利用鼠标选择图形按钮 303 来访问。可选择地,可以连同呼叫指示器一起自动地显示消息。所述消息可以例如为:

[0079] ‘呼叫应用程序正在使用大量的资源。我们建议重启所述应用程序。’

[0080] 在本发明的一个可选择的实施方式中,客户引擎可以布置为控制客户用户界面以使用设备中的扬声器对用户运行音频消息描述如何改善所述问题。

[0081] 在本发明的一个实施方式中,可以选择提供给用户的帮助消息中所描述的技术细节的程度。例如,用户可以通过选择设置在用户选择图形按钮时显示的窗口中的选项来选择他或她是否需要详细的消息。可选择地,用户可以选择在示出原始帮助消息的窗口中的高级帮助选项。在检测到通信的问题是由于处理呼叫的应用程序使用 CPU 而引起的情况下,高级消息可以例如为:

[0082] ‘呼叫应用程序正在使用比应该使用的系统资源多的系统资源。尝试禁止可能使用呼叫应用程序的任何其它应用程序。如果所述问题持续存在,则请联系您的操作员客户服务。’

[0083] 在与第一用户终端 102 通信的第二用户终端上运行的客户软件程序可以布置为显示指示第一用户终端正在经历通信问题的消息。

[0084] 根据本发明的另一个实施方式,客户软件程序布置为测量用于通信的往返时间(RTT)。可以通过将专用的测试包周期性地发送到远程方并且测量应答到达所花费的时间来测量 RTT。

[0085] 如果判定出 RTT 超过了阈值,则客户软件程序可以布置为控制用户界面以向用户指示通信质量欠佳。根据本发明的一个实施方式,客户软件程序还可以向用户提供用于改善所述情况的指令。

[0086] 在本发明的一个实施方式中,客户引擎布置为控制用户界面以显示通信质量指示器。如图 4 所示,这在显示设备的显示屏上将表现为图形按钮。在本发明的一个可选择的实施方式中,如果不可能在屏幕上显示指示器,则可以由 LED 或任何其它适当的用户界面来提供指示器。

[0087] 如果客户引擎接收到来自客户协议层的通知:RTT 太高,则客户引擎将控制用户界面以显示指示呼叫质量欠佳的图形按钮 303。

[0088] 客户引擎还可以布置为控制用户界面以在窗口中显示通知用户如何改善所述问题的帮助文本消息。在用户设备为 PC 的情况下,这可以通过用户利用鼠标选择图形按钮 303 来访问。可选择地,可以连同呼叫指示器一起自动地显示消息。所述消息可以例如为:

[0089] ‘如果您正在经历呼叫问题,请重拨以获得更好的呼叫质量。’

[0090] 在本发明的一个可选择的实施方式中,客户引擎可以布置为控制客户用户界面以使用设备中的扬声器对用户运行音频消息描述如何改善所述问题。

[0091] 在本发明的一个实施方式中,可以选择提供给用户的帮助消息中所描述的技术细节的程度。例如,用户可以通过选择设置在用户选择图形按钮时显示的窗口中的选项来选择他或她是否需要详细的消息。可选择地,用户可以选择在示出原始帮助消息的窗口中的高级帮助选项。在检测到通信的问题是由于 RTT 而引起的情况下,高级消息可以例如为:

[0092] ‘如果您正在经历声音延迟回音或多余的噪声,这可能是由使用互联网和消耗带宽的其它应用程序所导致的。请关闭应用程序或停止下载以帮助解决该问题。’

[0093] 在与第一用户终端 102 通信的第二用户终端上运行的客户软件程序可以布置为显示指示第一用户终端正在经历通信问题的消息。

[0094] 然后用户可以关闭正在使用互联网的其它应用程序以获得较好的呼叫质量。

[0095] 根据本发明的另一个实施方式,客户软件程序布置为监视通信的包损失。可以通过记载发送的包的数量并且周期性地接收来自其它方的指示接收到的包的数量的信息来监视包损失。通过比较这两个数字,可以减少通信中损失的包的数量,并且将包损失计算为丢失的包和发送的包之间的比值。

[0096] 如果判定出包损失超过了阈值,则客户软件程序可以布置为控制用户界面以向用户指示通信质量欠佳。根据本发明的一个实施方式,客户软件程序还可以向用户提供用于改善所述情况的指令。

[0097] 在本发明的一个实施方式中,客户引擎布置为控制用户界面以显示通信质量指示器。如图 4 所示,这在用户终端 102 的显示屏 301 上将表现为图形按钮 302、303。在本发明的一个可选择的实施方式中,如果不可能在屏幕上显示指示器,则可以由 LED 或任何其它适当的用户界面来提供指示器。

[0098] 如果客户引擎接收到来自客户协议层的通知:数据包的损失太高,则客户引擎将

控制用户界面以显示指示呼叫质量欠佳的图形按钮 303。

[0099] 客户引擎还可以布置为控制用户界面以在窗口中显示通知用户如何改善所述问题的帮助文本消息。在用户设备为 PC 的情况下,这可以通过用户利用鼠标选择图形按钮 303 来访问。可选择地,可以连同呼叫指示器一起自动地显示消息。所述消息可以例如为:

[0100] ‘您可能正在经历呼叫问题。关闭其它应用程序可以提高您的呼叫质量。’

[0101] 在本发明的一个可选择的实施方式中,客户引擎可以布置为控制客户用户界面以使用设备中的扬声器对用户运行音频消息描述如何改善所述问题。

[0102] 在本发明的一个实施方式中,可以选择提供给用户的帮助消息中所描述的技术细节的程度。例如,用户可以通过选择设置在用户选择图形按钮时显示的窗口中的选项来选择他或她是否需要详细的消息。可选择地,用户可以选择在示出原始帮助消息的窗口中的高级帮助选项。在检测到通信的问题是由于包损失而引起情况下,高级消息可以例如为:

[0103] ‘如果您正在经历声音延迟回音或多余的噪声,这可能是由使用互联网和消耗带宽的其它应用程序所导致的。请关闭应用程序或停止下载以帮助解决该问题。’

[0104] 在与第一用户终端 102 通信的第二用户终端上运行的客户软件程序可以布置为显示指示第一用户终端正在经历通信问题的消息。

[0105] 根据本发明的另一个实施方式,客户软件程序布置为检测通信中涉及的本地 NAT(网络地址转换)路由器。

[0106] 本文中涉及两种 NAT 类型:相对于在计算机之间发送优质通信来表示的,适当的和不适当的。

[0107] 如果判定出本地 NAT 类型是不适当的,则客户软件程序可以布置为控制用户界面以向用户指示通信质量欠佳。根据本发明的一个实施方式,客户软件程序还可以向用户提供用于改善所述情况的指令。

[0108] 在本发明的一个实施方式中,客户引擎布置为控制用户界面以显示通信质量指示器。如图 4 所示,这在显示设备的显示屏上将表现为图形按钮。在本发明的一个可选择的实施方式中,如果不可能在屏幕上显示指示器,则可以由 LED 或任何其它适当的用户界面来提供指示器。

[0109] 如果客户引擎接收到来自客户协议层的通知:本地 NAT 类型是不适当的,则客户引擎将控制用户界面以显示指示呼叫质量欠佳的图形按钮 303。

[0110] 客户引擎还可以布置为控制用户界面以在窗口中显示通知用户如何改善所述问题的帮助文本消息。在用户设备为 PC 的情况下,这可以通过用户利用鼠标选择图形按钮 303 来访问。可选择地,可以连同呼叫指示器一起自动地显示消息。所述消息可以例如为:

[0111] ‘您可能正在经历呼叫问题,请重拨以获得更好的质量。’

[0112] 在本发明的一个可选择的实施方式中,客户引擎可以布置为控制客户用户界面以使用设备中的扬声器对用户运行音频消息描述如何改善所述问题。

[0113] 在本发明的一个实施方式中,可以选择提供给用户的帮助消息中所描述的技术细节的程度。例如,用户可以通过选择设置在用户选择图形按钮时显示的窗口中的选项来选择他或她是否需要详细的消息。可选择地,用户可以选择在示出原始帮助消息的窗口中的高级帮助选项。在检测到通信的问题是由于所检测到的 NAT 类型而引起的情况下,高级消息可以例如为:

[0114] ‘您的呼叫通过互联网而被中继。如果您的路由器配置防止处理您的呼叫的应用程序获得用于呼叫的最佳中继,则呼叫质量可能欠佳。为了获得较好的呼叫质量,您可以改变您的防火墙或路由器设置。在线向导将帮助您完成此事,或者您可以寻求您的系统管理员的帮助。’

[0115] 在与第一用户终端 102 通信的第二用户终端上运行的客户软件程序可以布置为显示指示第一用户终端正在经历通信问题的消息。

[0116] 然后终端 102 的用户可以立即重拨或在重拨之前改变设备的防火墙和路由器设置以提高与终端 110 的用户的连接的质量。

[0117] 根据本发明的另一个方案,除检测本地 NAT 路由器类型以外,客户软件程序布置为检测所接收到的数据流是否是直接的用户数据报协议 UDP。

[0118] 如果判定出所接收到的数据流不是直接的 UDP 并且所检测到的本地 NAT 类型是不适当的,则客户软件程序可以布置为控制用户界面以向用户指示通信质量欠佳。根据本发明的一个实施方式,客户软件程序还可以向用户提供用于改善所述情况的指令。

[0119] 在本发明的一个实施方式中,客户引擎布置为控制用户界面以显示通信质量指示器。如图 4 所示,这在显示设备的显示屏上将表现为图形按钮。在本发明的一个可选择的实施方式中,如果不可能在屏幕上显示指示器,则可以由 LED 或任何其它适当的用户界面来提供指示器。

[0120] 如果客户引擎接收到来自客户协议层的通知:所接收到的数据流不是直接的 UDP 并且所检测到的本地 NAT 类型是不适当的,则客户引擎将控制用户界面以显示指示呼叫质量欠佳的图形按钮 303。

[0121] 客户引擎还可以布置为控制用户界面以在窗口中显示通知用户如何改善所述问题的帮助文本消息。在用户设备为 PC 的情况下,这可以通过用户利用鼠标选择图形按钮 303 来访问。可选择地,可以连同呼叫指示器一起自动地显示消息。所述消息可以例如为:

[0122] ‘如果您正在经历呼叫问题,这可能是因为您的呼叫应用程序可能已经被限制访问互联网。请检查您的防火墙或安全设置以确保呼叫应用程序没有被限制访问互联网。’

[0123] 在本发明的一个可选择的实施方式中,客户引擎可以布置为控制客户用户界面以使用设备中的扬声器对用户运行音频消息描述如何改善所述问题。

[0124] 在本发明的一个实施方式中,可以选择提供给用户的帮助消息中所描述的技术细节的程度。例如,用户可以通过选择设置在用户选择图形按钮时显示的窗口中的选项来选择他或她是否需要详细的消息。可选择地,用户可以选择在示出原始帮助消息的窗口中的高级帮助选项。在检测到通信的问题是由于所检测到的 NAT 类型而引起的情况下,高级消息可以将用户导向提供关于如何改善所述问题的信息的网址。所述消息可以例如为:

[0125] ‘为了得到关于改变您的防火墙设置的更多信息,请咨询我们对防火墙的在线向导。我们的向导将告知您如何最优化您的设置。’

[0126] 在与第一用户终端 102 通信的第二用户终端上运行的客户软件程序可以布置为显示指示第一用户终端正在经历通信问题的消息。

[0127] 然后终端 102 的用户可以立即重拨或在重拨之前改变设备的防火墙和路由器设置以提高与终端 110 的用户的连接的质量。

[0128] 根据本发明的另一个实施方式,如果客户软件程序检测到呼叫质量欠佳,则客户

软件程序可以布置为运行算法以判定所述质量是否是由于 NAT(网络地址转换)路由器或中继的呼叫而导致的,以提供更明确的帮助消息。通过由诸如 RTT 和包损失的所监视到的参数而计算出的公式来判定网络传送质量良好或欠佳。

[0129] 将结合图 5 来描述所述算法。

[0130] 在步骤 S1 处,客户软件程序判定出呼叫质量欠佳。

[0131] 在步骤 S2 处,判定在终端处所接收到的数据流是否是是否不是直接的 UDP。

[0132] 如果所接收到的数据流不是直接的 UDP,则在步骤 S3 处判定本地 NAT 类型是否是不适当的。

[0133] 如果 NAT 类型是不适当的,则在步骤 S4 处,客户软件程序布置为控制用户界面以向用户指示通信质量欠佳。客户引擎还可以布置为控制用户界面以在窗口中显示通知用户如何改善所述问题的帮助文本消息。在用户设备为 PC 的情况下,这可以由用户利用鼠标选择图形按钮 303 来访问。可选择地,可以连同呼叫指示器一起自动地显示消息。在步骤 S4 处所显示的消息可以例如为:

[0134] ‘您的防火墙太坚固,考虑开放 UDPout。’

[0135] 如果 NAT 类型是不适当的,则在步骤 S5 处判定呼叫是否是对等呼叫。

[0136] 如果呼叫不是对等呼叫,则算法继续至步骤 S14。然而,如果呼叫是对等呼叫,则算法继续至步骤 S6。

[0137] 在步骤 6 处,判定远程 NAT 类型是否是不适当的。如果判定为是,则算法继续至步骤 S7。

[0138] 在步骤 S7 处,客户软件程序布置为控制用户界面以向用户指示通信质量欠佳。客户引擎还可以布置为控制用户界面以在窗口中显示通知用户如何改善所述问题的帮助文本消息。在用户设备为 PC 的情况下,这可以由用户利用鼠标选择图形按钮 303(图 4 中所示)来访问。可选择地,可以连同呼叫指示器一起自动地显示消息。在步骤 S4 处所显示的消息为:

[0139] ‘您的远程防火墙太坚固。您应该考虑打开可选端口。’

[0140] 如果在步骤 S6 处判定出远程 NAT 类型是不适当的,则算法继续至步骤 S8。

[0141] 在步骤 S8 处判定本地 NAT 类型是否是不适当的。如果判定为是,则算法继续至步骤 S9。

[0142] 在步骤 S9 处,客户软件程序布置为控制用户界面以向用户指示通信质量欠佳。客户引擎还可以布置为控制用户界面以在窗口中显示通知用户如何改善所述问题的帮助文本消息。在用户设备为 PC 的情况下,这可以由用户利用鼠标选择图形按钮 303(图 4 中所示)来访问。可选择地,可以连同呼叫指示器一起自动地显示消息。在步骤 S9 处所显示的消息为:

[0143] ‘您的 NAT 框是 p2p[对等]不友好的。请考虑用更好的模式来替代它。’

[0144] 如果在步骤 S7 处判定出 NAT 类型是不适当的,则算法继续至步骤 S9。

[0145] 在步骤 S10 处判定远程 NAT 类型是否是不适当的。如果判定为是,则算法继续至步骤 S10。远程 NAT 是处于呼叫中所涉及的其它方的互联网连接的 NAT,而本地 NAT 处于本地计算机处。

[0146] 在步骤 S11 处,客户软件程序布置为控制用户界面以向用户指示通信质量欠佳。

客户引擎还可以布置为控制用户界面以在窗口中显示通知用户如何改善所述问题的帮助文本消息。在用户设备为 PC 的情况下,这可以由用户利用鼠标选择图形按钮 303(图 4 中所示)来访问。可选择地,可以连同呼叫指示器一起自动地显示消息。在步骤 S11 处所显示的消息为:

[0147] ‘您的 NAT 框是 p2p 不友好的。请考虑用更好的模式来替代它’

[0148] 如果在步骤 S10 处判定出远程 NAT 类型是不适当的,则算法继续至步骤 S12。

[0149] 在对等呼叫的情况下,在步骤 12 处判定是否本地和远程 NAT 类型都不是‘未测试的’。如果判定为是,则算法继续至步骤 S13。否则,算法继续至步骤 14。

[0150] 在步骤 13 处,客户软件程序布置为控制用户界面以向用户指示通信质量欠佳。客户引擎还可以布置为控制用户界面以在窗口中显示通知用户如何改善所述问题的帮助文本消息。在用户设备为 PC 的情况下,这可以由用户利用鼠标选择图形按钮 303(图 4 中所示)来访问。可选择地,可以连同呼叫指示器一起自动地显示消息。在步骤 S13 处所显示的消息为:

[0151] ‘由于未知原因,不能建立直接的 UDP 连接。’

[0152] 在步骤 14 处,客户软件程序布置为检查本地带宽,即本地计算机的因特网连接的带宽。如果发现所述带宽小于 5k 字节/秒,则判定带宽是缓慢的并且算法继续至步骤 15。

[0153] 在步骤 15 处,客户软件程序布置为控制用户界面以向用户指示通信质量欠佳。客户引擎还可以布置为控制用户界面以在窗口中显示通知用户如何改善所述问题的帮助文本消息。在用户设备为 PC 的情况下,这可以由用户利用鼠标选择图形按钮 303(图 4 中所示)来访问。可选择地,可以连同呼叫指示器一起自动地显示消息。在步骤 S15 处所显示的消息为:

[0154] ‘您的互联网连接太慢。’

[0155] 所述改善是为了获得进一步的连接。

[0156] 然而,如果发现本地检测到的带宽大于 5k 字节/秒,则算法继续至步骤 S16。

[0157] 在步骤 S16 处判定呼叫是否是对等呼叫。如果判定为是,则算法继续至步骤 S17。

[0158] 在步骤 S17 处,客户软件程序布置为检测远程带宽。如果发现远程带宽小于 5k 字节/秒,则算法继续至步骤 S18。

[0159] 在步骤 18 处,客户软件程序布置为控制用户界面以向用户指示通信质量欠佳。客户引擎还可以布置为控制用户界面以在窗口中显示通知用户如何改善所述问题的帮助文本消息。在用户设备为 PC 的情况下,这可以由用户利用鼠标选择图形按钮 303(图 4 中所示)来访问。可选择地,可以连同呼叫指示器一起自动地显示消息。在步骤 S18 处所显示的消息为:

[0160] ‘您的远程互联网连接太慢。’

[0161] 然而,如果发现远程带宽大于 5k 字节/秒,则算法继续至步骤 S19。

[0162] 在步骤 19 处判定远程 CPU 即呼叫中涉及的其它方的 CPU 的速度是否小于 500MHz。如果判定为是,则算法继续至步骤 20。

[0163] 在步骤 20 处,客户软件程序布置为控制用户界面以向用户指示通信质量欠佳。客户引擎还可以布置为控制用户界面以在窗口中显示通知用户如何改善所述问题的帮助文本消息。在用户设备为 PC 的情况下,这可以由用户利用鼠标选择图形按钮 303(图 4 中所

示)来访问。可选择地,可以连同呼叫指示器一起自动地显示消息。在步骤 S20 处所显示的消息为:

[0164] ‘远程 CPU 的连接太慢。’

[0165] 在用户终端 102 连接到具有无线连接的网络上的情况下,根据本发明的另一个实施方式,客户软件程序布置为监视无线连接的信号强度。

[0166] 如果判定出无线信号强度在预定阈值以下,则客户软件程序可以布置为控制用户界面以向用户指示通信质量欠佳。根据本发明的一个实施方式,客户软件程序还可以向用户提供用于改善所述情况的指令。

[0167] 在本发明的一个实施方式中,客户引擎布置为控制用户界面以显示通信质量指示器。如图 4 所示,这在显示设备的显示屏上将表现为图形按钮。在本发明的一个可选择的实施方式中,如果不可能在屏幕上显示指示器,则可以由 LED 或任何其它适当的用户界面来提供指示器。

[0168] 如果客户引擎接收到来自客户协议层的通知:无线信号强度太低,则客户引擎将控制用户界面以显示指示呼叫质量欠佳的图形按钮 303。

[0169] 客户引擎还可以布置为控制用户界面以在窗口中显示通知用户如何改善所述问题的帮助文本消息。在用户设备为 PC 的情况下,这可以通过用户利用鼠标选择图形按钮 303 来访问。可选择地,可以连同呼叫指示器一起自动地显示消息。所述消息可以例如为:

[0170] ‘如果您正在经历呼叫问题,则移动到更靠近在您的网络电缆中插入的无线路由器可以提高您的呼叫质量。’

[0171] 在本发明的一个可选择的实施方式中,客户引擎可以布置为控制客户用户界面以使用设备中的扬声器对用户运行音频消息描述如何改善所述问题。

[0172] 在与第一用户终端 102 通信的第二用户终端上运行的客户软件程序可以布置为显示指示第一用户终端正在经历通信问题的消息。

[0173] 因此,用户可以移动更靠近无线路由器以提高信号强度并且提高呼叫质量。可选择地,用户可以连接到具有有线连接的网络上以提高呼叫的质量。

[0174] 根据本发明的另一个实施方式,客户软件程序布置为监视网络连接的本地带宽。

[0175] 如果判定出本地检测到的带宽在预定阈值以下,则客户软件程序可以布置为控制用户界面以向用户指示通信质量欠佳。根据本发明的一个实施方式,客户软件程序可以向用户提供用于改善所述情况的指令。

[0176] 在本发明的一个实施方式中,客户引擎布置为控制用户界面以显示通信质量指示器。如图 4 所示,这在显示设备的显示屏上将表现为图形按钮。在本发明的一个可选择的实施方式中,如果不可能在屏幕上显示指示器,则可以由 LED 或任何其它适当的用户界面来提供指示器。

[0177] 如果客户引擎接收到来自客户协议层的通知:网络连接的本地带宽太低,则客户引擎将控制用户界面以显示指示呼叫质量欠佳的图形按钮 303。

[0178] 客户引擎还可以布置为控制用户界面以在窗口中显示通知用户如何改善所述问题的帮助文本消息。在用户设备为 PC 的情况下,这可以通过用户利用鼠标选择图形按钮 303 来访问。可选择地,可以连同呼叫指示器一起自动地显示消息。所述消息可以例如为:

[0179] ‘如果您正在经历呼叫问题,这可能是由缓慢的互联网连接所导致的。’

[0180] 在本发明的一个可选择的实施方式中,客户引擎可以布置为控制客户用户界面以使用设备中的扬声器对用户运行音频消息描述如何改善所述问题。

[0181] 在本发明的一个实施方式中,可以选择提供给用户的帮助消息中所描述的技术细节的程度。例如,用户可以通过选择设置在用户选择图形按钮时显示的窗口中的选项来选择他或她是否需要详细的消息。可选择地,用户可以选择在示出原始帮助消息的窗口中的高级帮助选项。在检测到通信的问题是由于缓慢的网络连接而引起情况下,高级消息可以例如为:

[0182] ‘使用呼叫应用程序的最小网络需求为具有至少 33.6Kbps 调制解调器的拨号连接。最佳的呼叫质量由宽带互联网连接来提供。’

[0183] 在与第一用户终端 102 通信的第二用户终端上运行的客户软件程序可以布置为显示指示第一用户终端正在经历通信问题的消息。

[0184] 因此,用户可以查看他们的网络连接并且切换到宽带连接以获得较好的呼叫质量。

[0185] 根据本发明的另一个实施方式,如果第二用户终端 110 经由诸如 PSTN 的不同网络而连接到网络 104 上,则欠佳通信质量的原因可能是由于其它网络而导致的。在这种情况下,可以提示用户向操作员报告所述问题。在本发明的一个实施方式中,可以基于到特定地区的呼叫距离来收集统计数字。短途呼叫可能指示那个地区中的网络提供者欠佳。这些统计数字可以用于通告用户质量为何欠佳。

[0186] 如果判定出被呼叫的用户终端 110 的网络提供者是呼叫质量欠佳的原因,则客户软件程序可以布置为控制用户界面以向用户指示通信质量欠佳。根据本发明的一个实施方式,客户软件程序还可以向用户提供用于改善所述情况的指令。

[0187] 在本发明的一个实施方式中,客户引擎布置为控制用户界面以显示通信质量指示器。如图 4 所示,这在显示设备的显示屏上将表现为图形按钮。在本发明的一个可选择的实施方式中,如果不可能在屏幕上显示指示器,则可以由 LED 或任何其它适当的用户界面来提供指示器。

[0188] 如果客户引擎接收到来自客户协议层的通知:被呼叫用户的网络提供者出错,则客户引擎将控制用户界面以显示指示呼叫质量欠佳的图形按钮 303。

[0189] 客户引擎还可以布置为控制用户界面以在窗口中显示通知用户如何改善所述问题的帮助文本消息。在用户设备为 PC 的情况下,这可以通过用户利用鼠标选择图形按钮 303 来访问。可选择地,可以连同呼叫指示器一起自动地显示消息。所述消息可以例如为:

[0190] ‘网络状态可能引起该特定号码的欠佳质量,现在请尝试重拨。’

[0191] 在本发明的一个可选择的实施方式中,客户引擎可以布置为控制客户用户界面以使用设备中的扬声器对用户运行音频消息描述如何改善所述问题。

[0192] 在本发明的一个实施方式中,可以选择提供给用户的帮助消息中所描述的技术细节的程度。例如,用户可以通过选择设置在用户选择图形按钮时显示的窗口中的选项来选择他或她是否需要详细的消息。可选择地,用户可以选择在示出原始帮助消息的窗口中的高级帮助选项。在检测到通信的问题是由于被呼叫用户的网络提供者而引起的情况下,高级消息可以例如为:

[0193] ‘某些呼叫通过其它的电话网络来进行。这些网络中的波动导致呼叫质量变化。请

重拨以提高您的呼叫质量。如果所述问题持续存在,请向操作员服务报告该目的。’

[0194] 因此,用户可以重拨以实现具有较好呼叫质量的呼叫。

[0195] 在本发明的一个实施方式,客户软件程序可以布置为依照执行图 5 的流程图的步骤的算法的步骤来确定多个呼叫质量因素。

[0196] 在本发明的一个实施方式中,当所检测到的呼叫质量良好时,设备布置为向用户指示这种情况。参考图 4,该良好的呼叫质量可以由图标 302 来指示。

[0197] 如前所述,当客户软件程序识别到问题时,帮助信息可以被自动地显示给用户。可选择地,可以仅在用户在图标上单击时将消息提供给用户。

[0198] 在本发明的一个实施方式中,如果所检测到的呼叫质量欠佳,则图标可以转变为不同的颜色以指示问题并且进一步指示存在可用的帮助消息。

[0199] 在本发明的一个可选择的实施方式中,图标可以顺序地改变外观以指示存在可用的帮助消息。这称为辉光顺序 (glow sequence)。图 6 中示出了辉光顺序的一个示例。

[0200] 在本发明的另一个实施方式中,当用户用鼠标在呼叫质量图标上滚动时,可以显示可以增强呼叫质量的指示的文本字符串。

[0201] 图 7-8 中示出了对于在用户或用鼠标在图标上滚动,用鼠标左击或右击图标时可能的文本字符串的列表。

[0202] 图 9-15 中示出了显示在呼叫过程中帮助消息如何可以出现在屏幕上的显示屏的表示。

[0203] 虽然本发明已经特别通过参考优选实施例来示出和描述,但是本领域技术人员应该理解,形式和细节的各种变化可以在不背离如附带的权利要求所限定的本发明的范围的情况下作出。

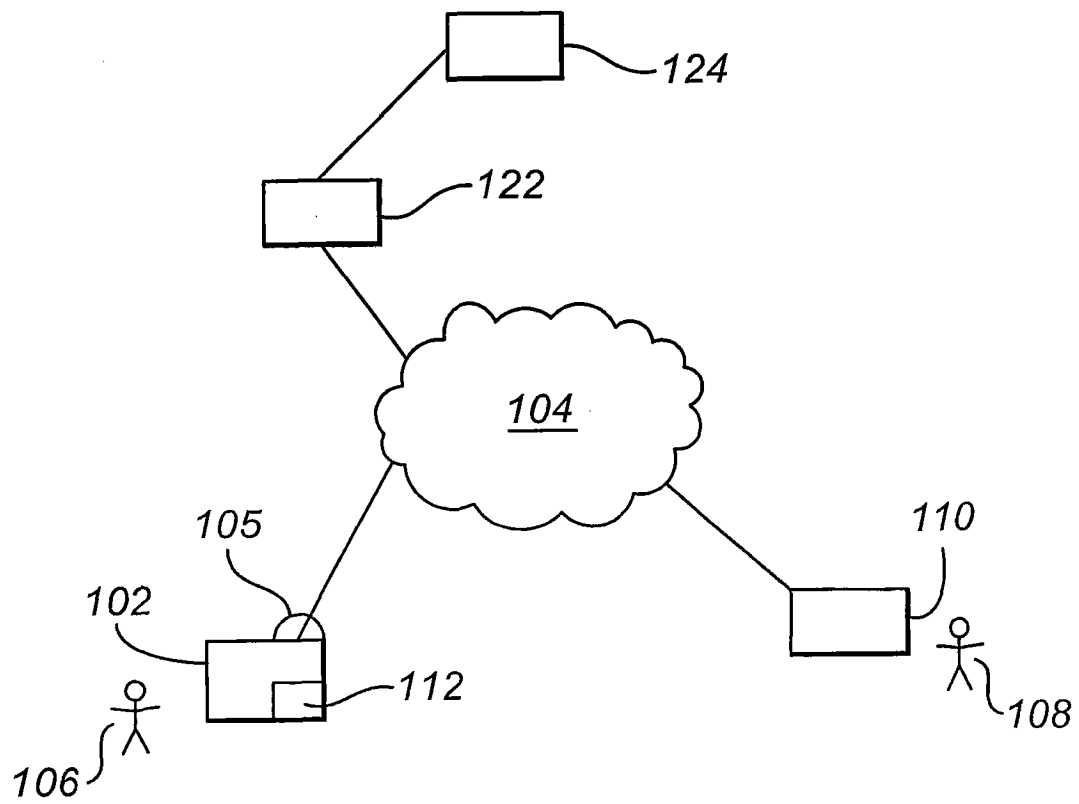


FIG. 1

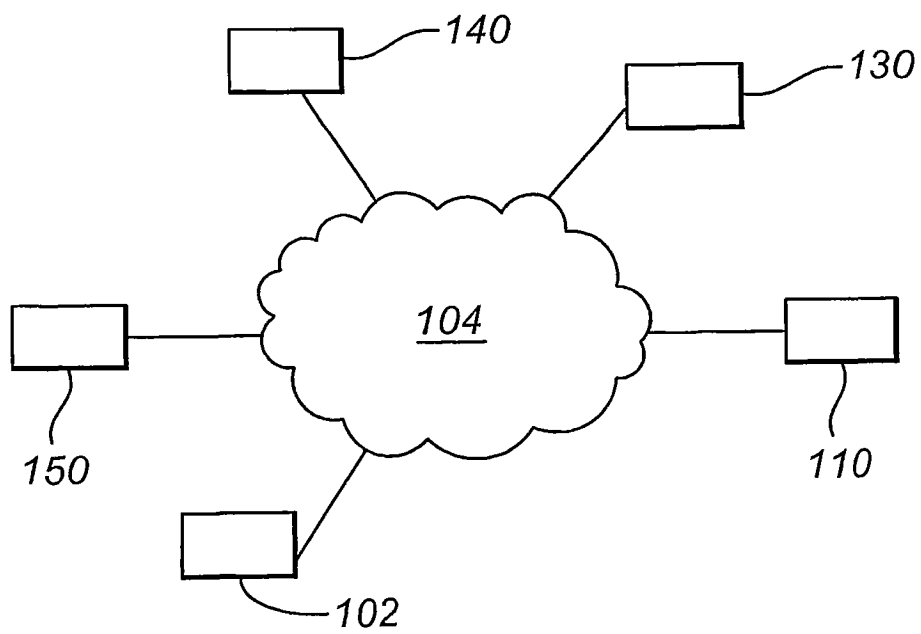


FIG. 2

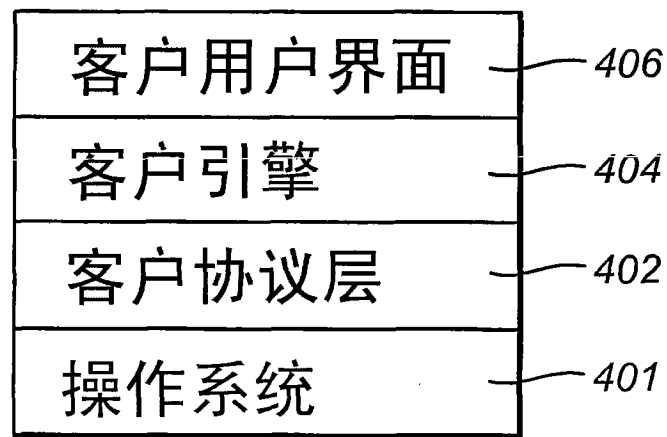


FIG. 3

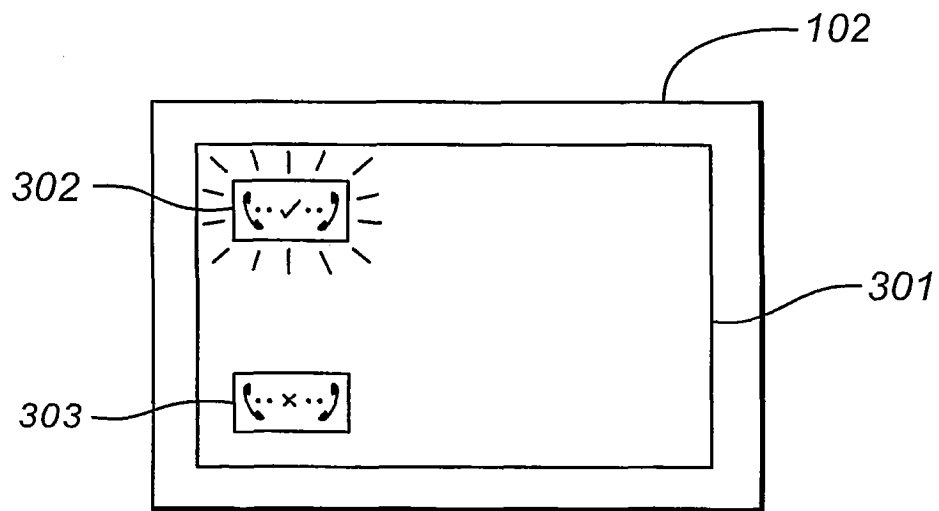


FIG. 4

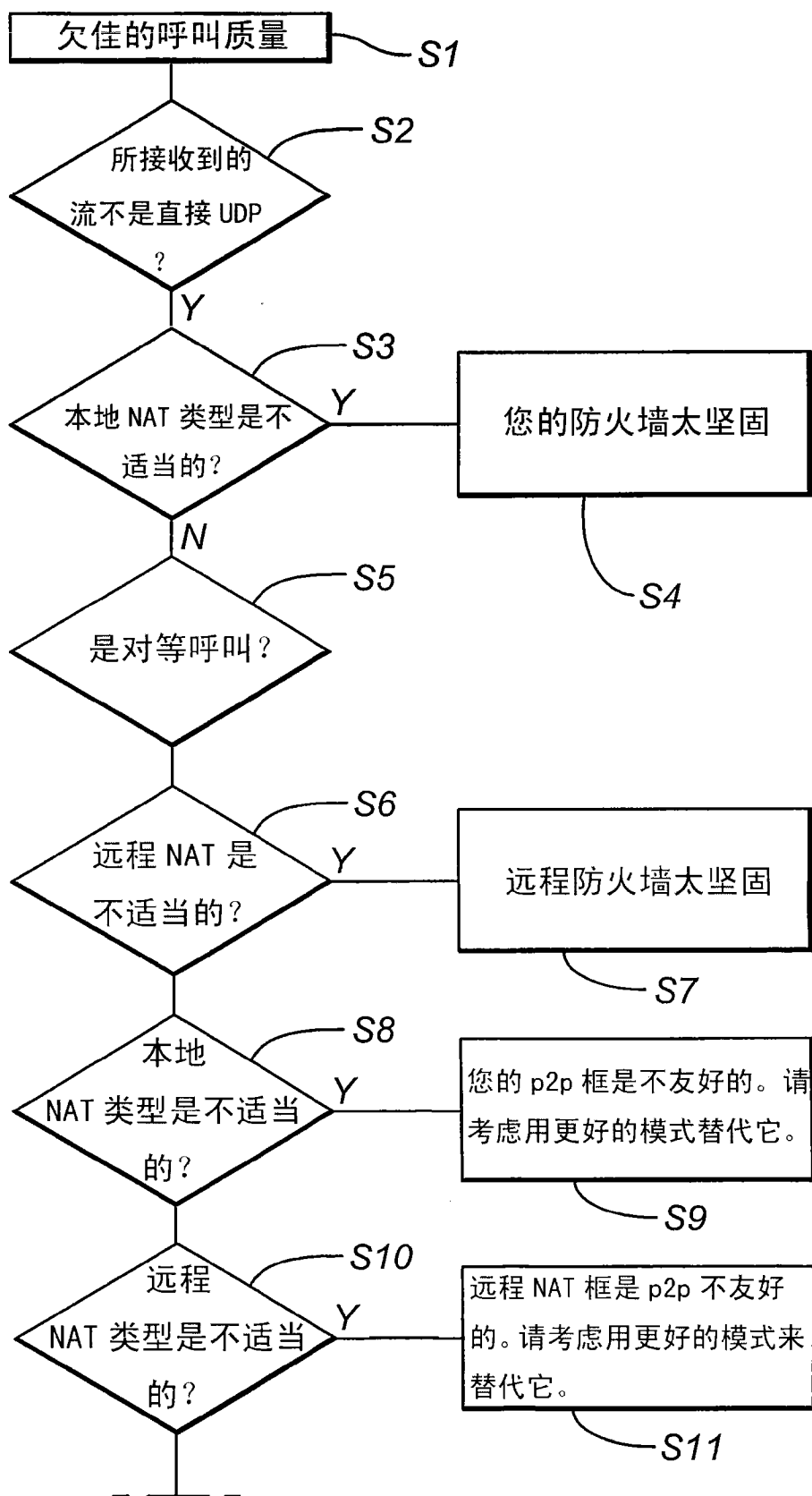


FIG. 5

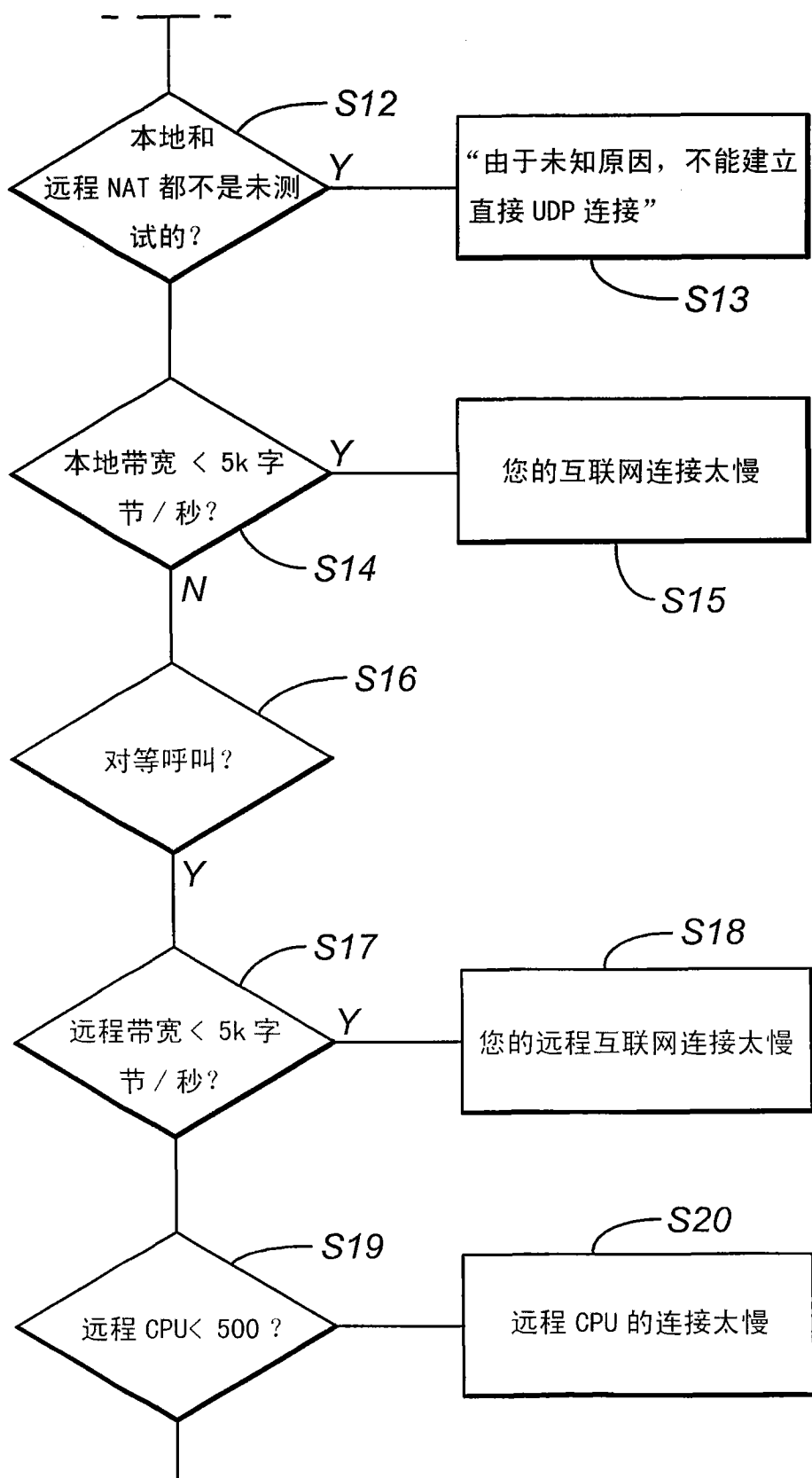


FIG. 5(续)

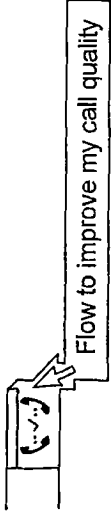
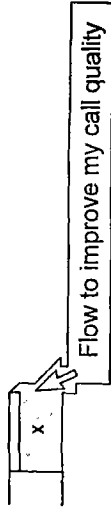
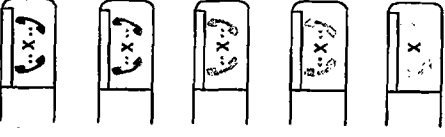
Le Button上的动作		辉光顺序	
鼠标悬停-良好的质量		鼠标悬停-可确定的欠佳质量	
			

FIG. 6

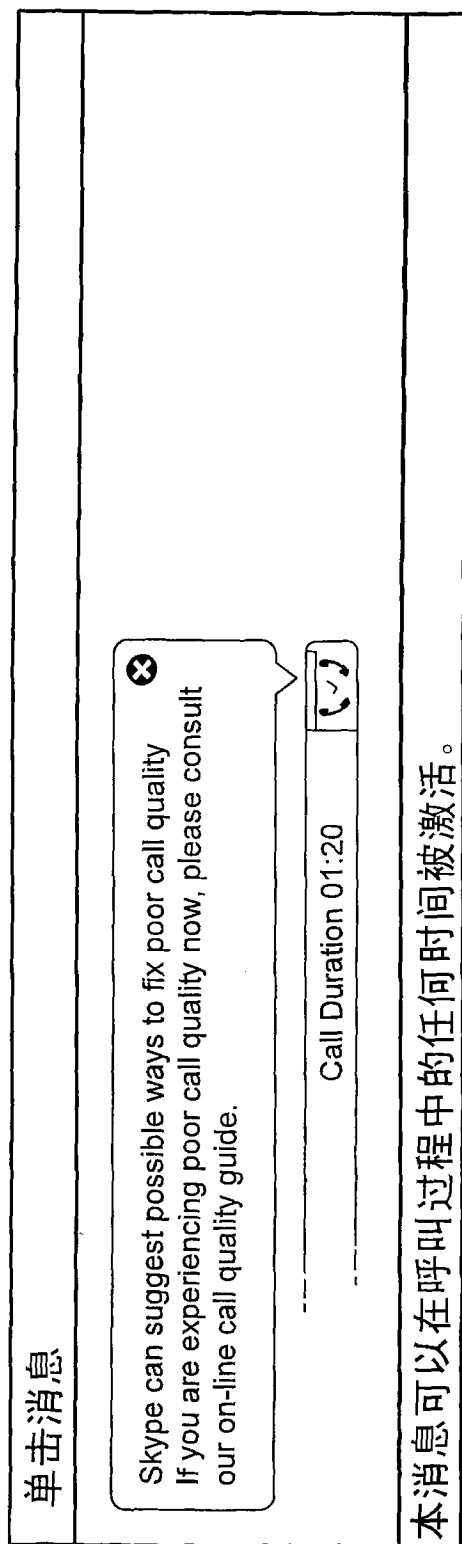


FIG. 7A

可能发生的情况

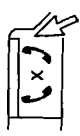
呼叫良好	指示器指示其欠佳 	该情况不应该发生
呼叫良好	指示器指示其良好 	这是正常的指示 鼠标悬停时  Flow to improve my call quality 单击时 Skype can suggest possible ways to fix poor call quality If you are experiencing poor call quality now, please consult our on-line call quality guide. Call Duration 01:20
呼叫欠佳	指示器指示其良好 我们未检测到其欠佳 	这是有问题的情况。建议经由如下方式来解决： 鼠标悬停时  Flow to improve my call quality 单击时

FIG. 7A 续

可能发生的状况	指示器指示其欠佳	本情况不应该发生
呼叫良好		Skype can suggest possible ways to fix poor call quality If you are experiencing poor call quality now, please consult our on-line call quality guide. ⊗ Call Duration 01:20

FIG. 7B

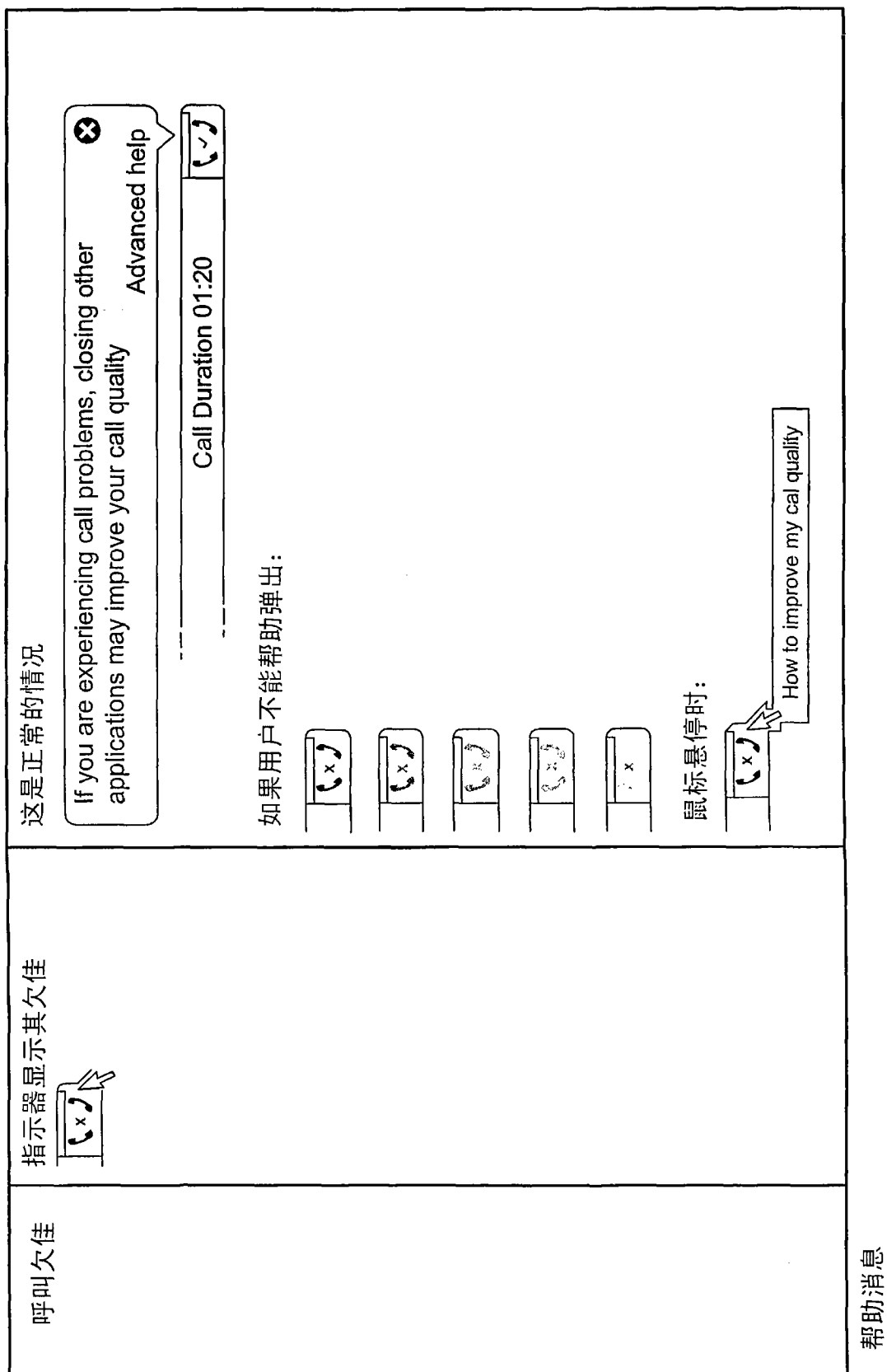


FIG. 7B 续

文本字符串

对话	描述	字符串
呼叫标签	鼠标悬停 - 良好	
呼叫标签	鼠标悬停 - 欠佳质量	呼叫质量可以被增强
呼叫标签	右击 - 启用	启用呼叫帮助提示
呼叫标签	右击 - 启用	禁止呼叫帮助提示

FIG. 8

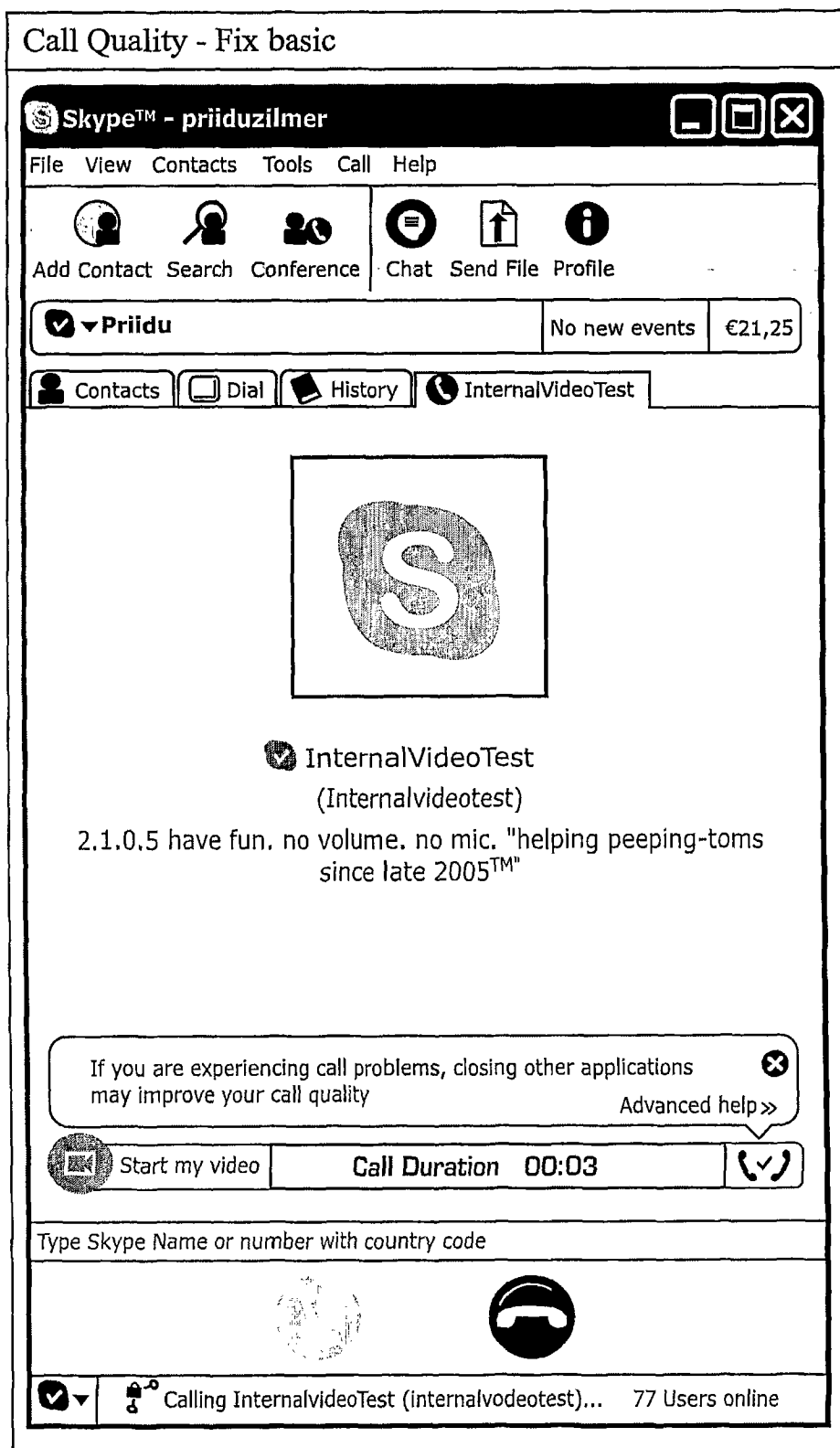


FIG. 9

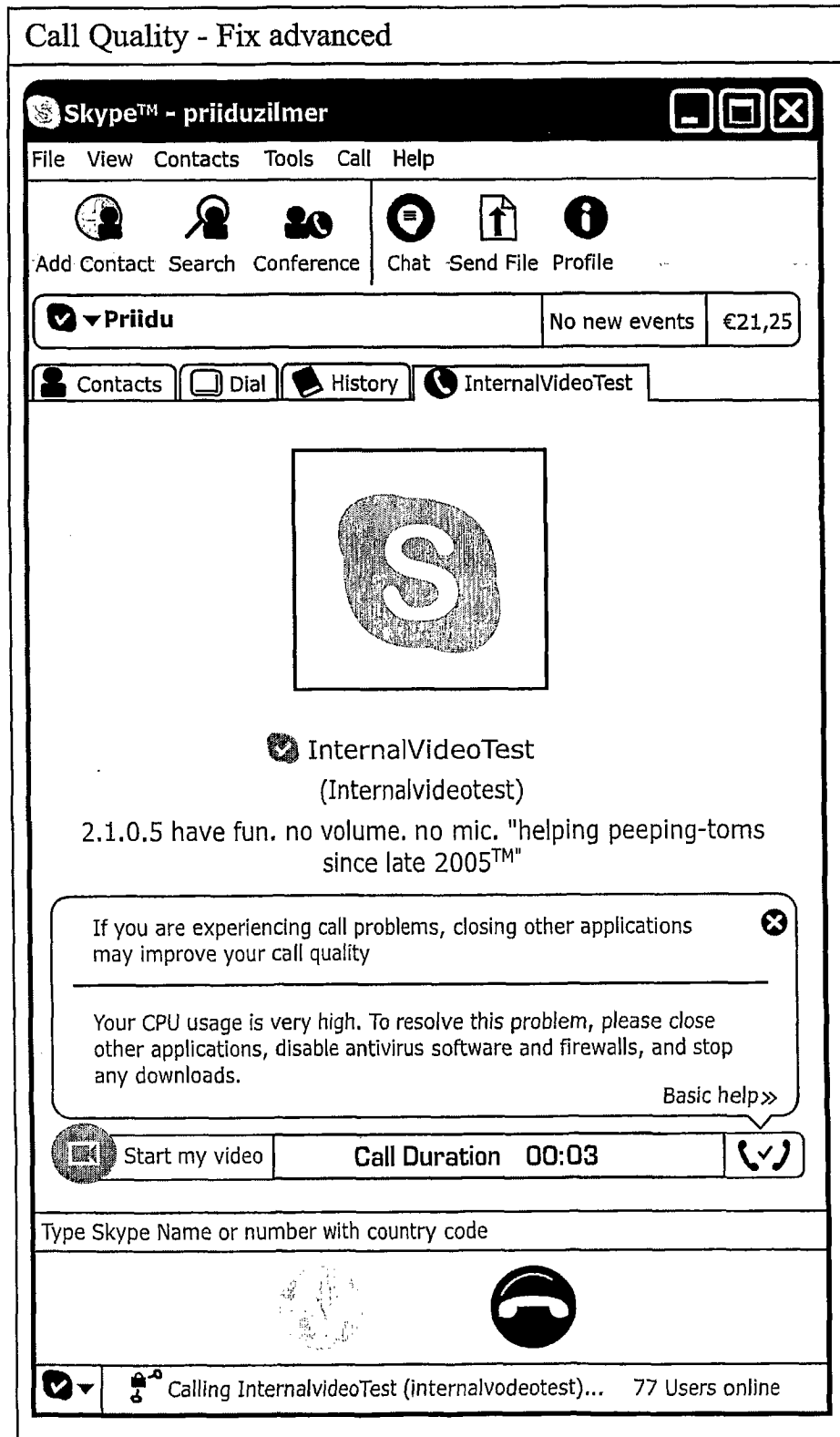
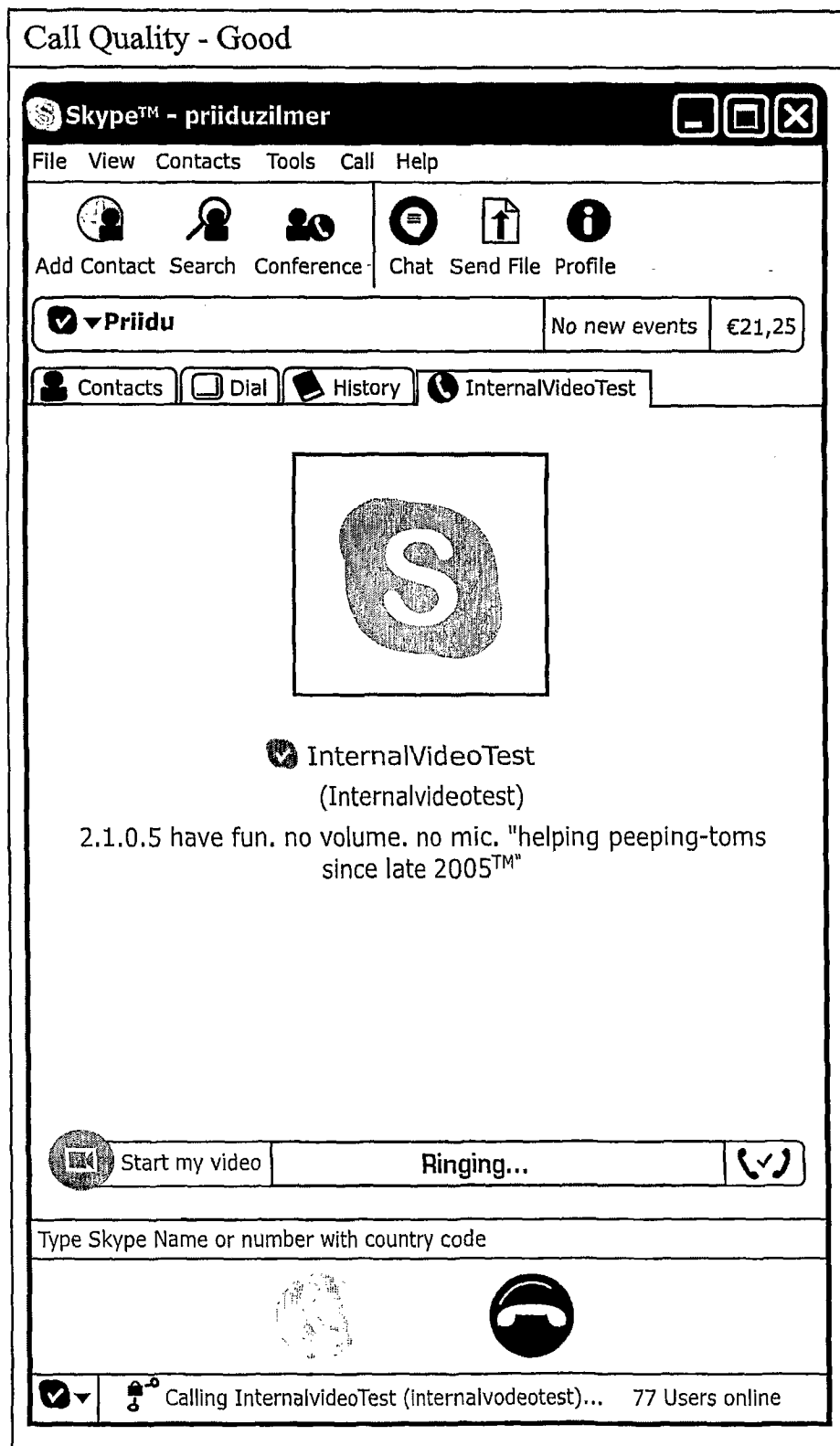


FIG. 10



= 在客户软件程序（一对一窗口）小窗口中 =

FIG. 11

= 在客户软件程序（会议呼叫）中 =

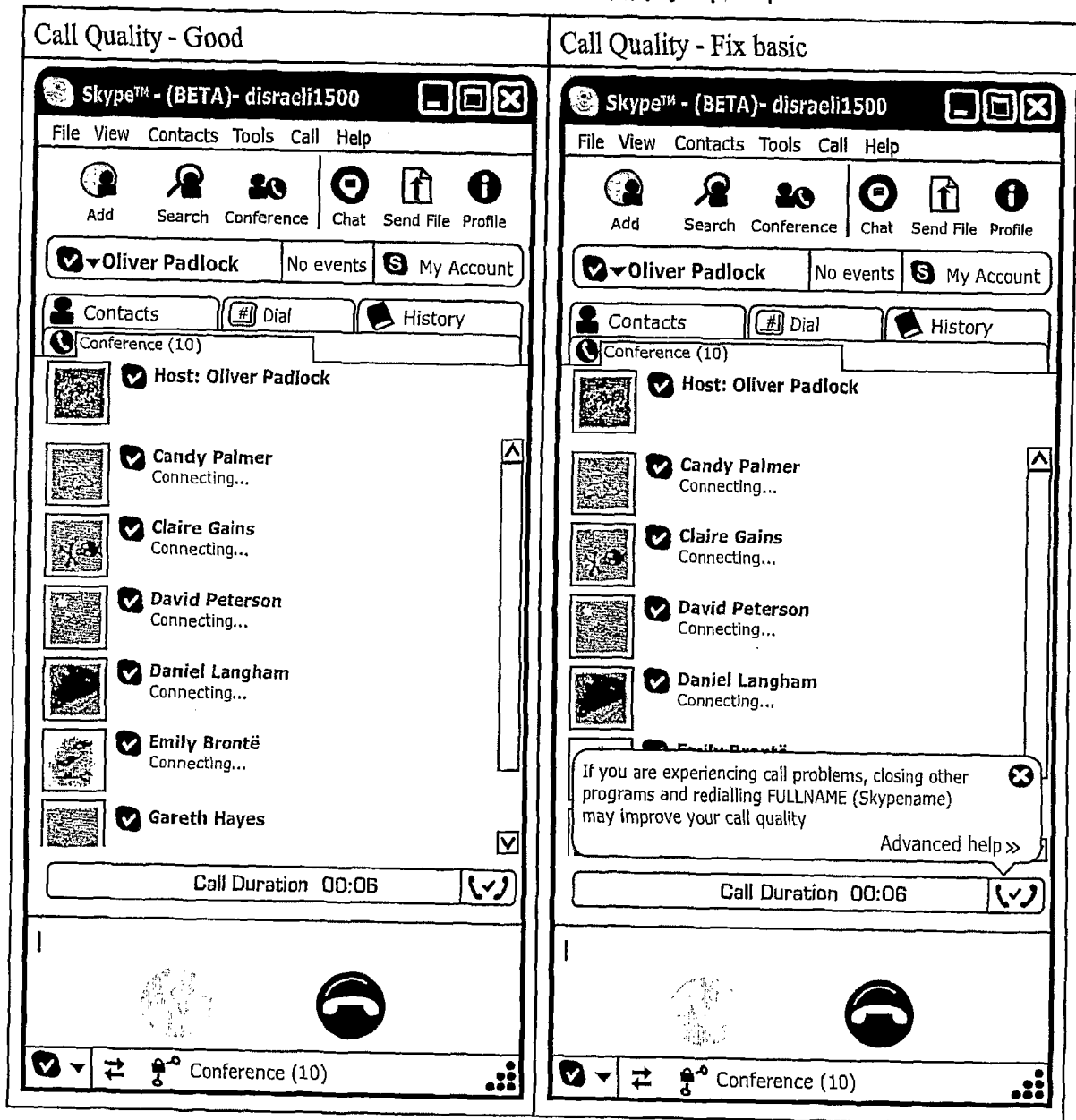


FIG. 12

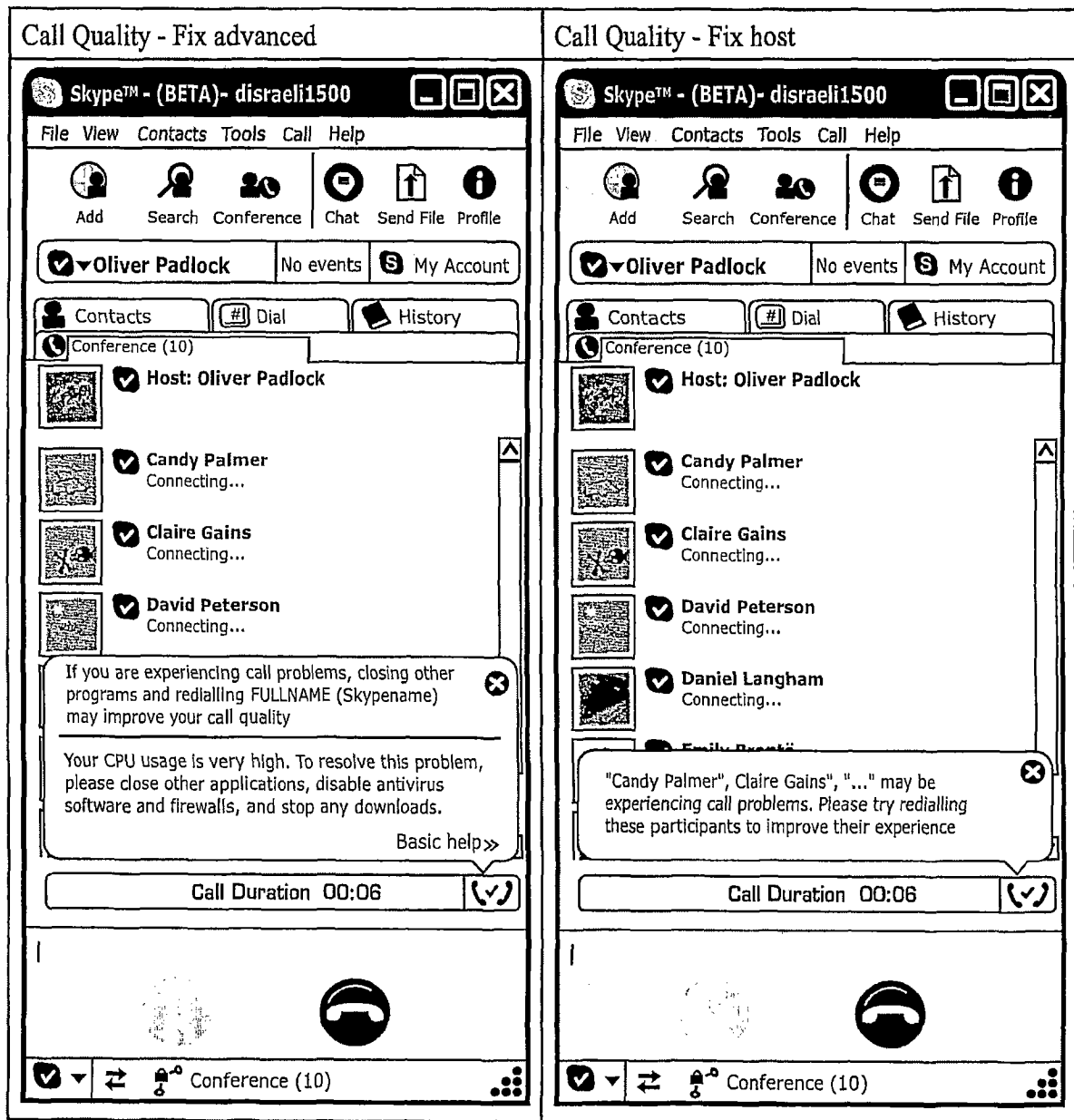


FIG. 13

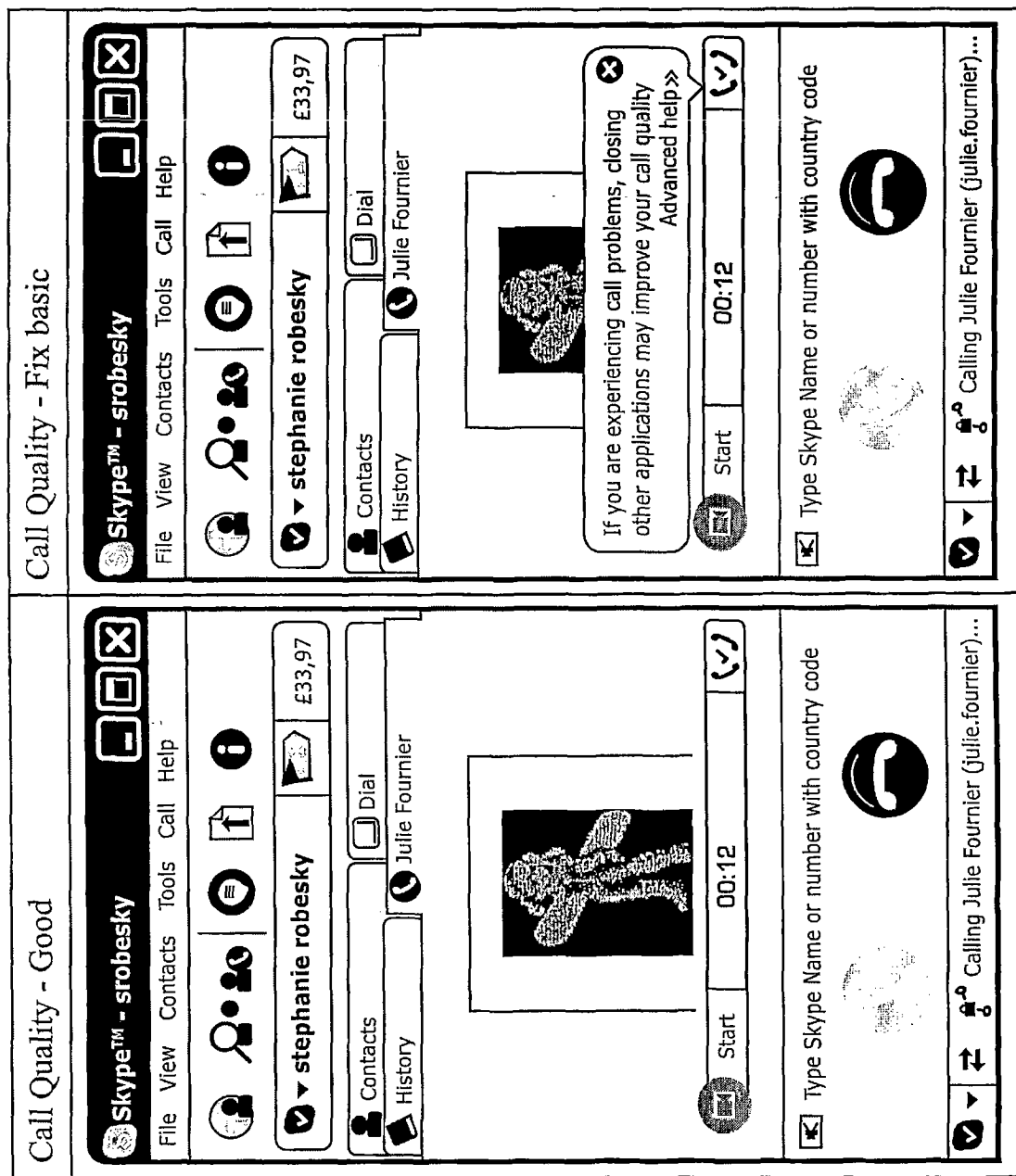


FIG. 14

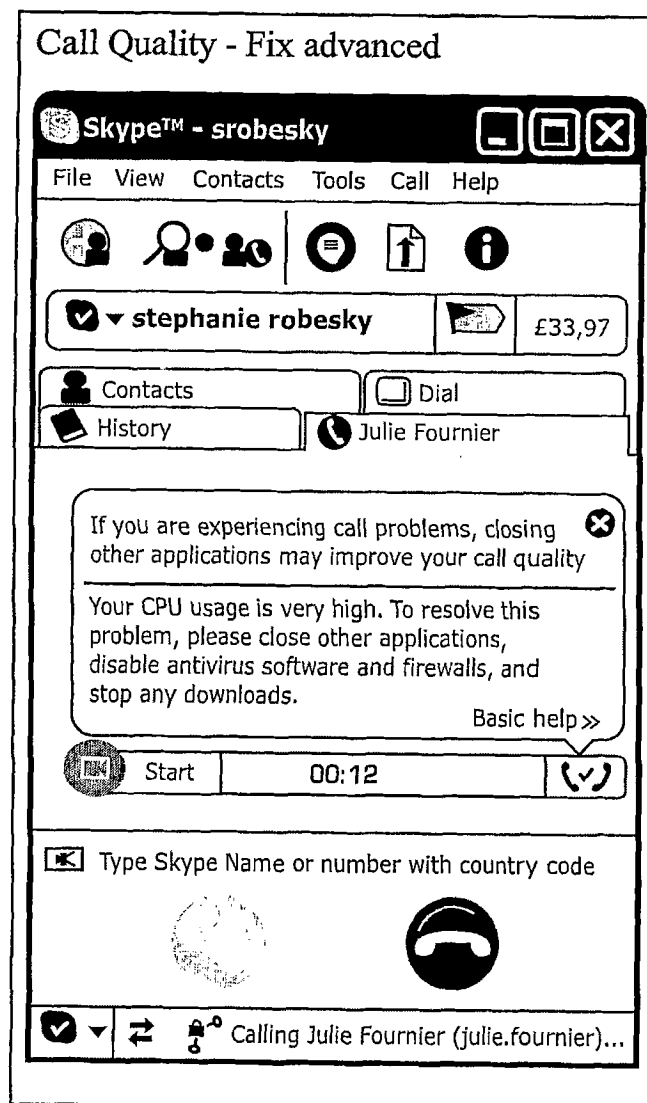


FIG. 15