



(19)
Bundesrepublik Deutschland
Deutsches Patent- und Markenamt

(10) **DE 10 2005 001 886 A1** 2006.07.27

(12)

Offenlegungsschrift

(21) Aktenzeichen: **10 2005 001 886.6**

(22) Anmeldetag: **14.01.2005**

(43) Offenlegungstag: **27.07.2006**

(51) Int Cl.⁸: **H04L 12/64** (2006.01)

H04L 12/16 (2006.01)

H04L 29/02 (2006.01)

H04L 29/12 (2006.01)

(71) Anmelder:
Siemens AG, 80333 München, DE

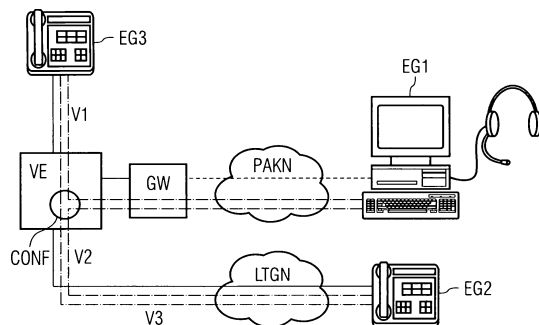
(72) Erfinder:
**Joachim, Thomas, 87600 Kaufbeuren, DE;
Schaade, Stephan, 86807 Buchloe, DE**

Prüfungsantrag gemäß § 44 PatG ist gestellt.

Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen

(54) Bezeichnung: **Verfahren zum Verbessern der Qualität einer Verbindung und Endgerät zur Durchführung des Verfahrens**

(57) Zusammenfassung: Die Erfindung betrifft ein Verfahren und ein Endgerät zum Verbessern einer Verbindungsqualität einer Verbindung über ein Kommunikationssystem mit einer Vermittlungseinrichtung (VE) und einem daran angekoppelten Gateway (GW), zwischen einem Benutzer zugeordneten ersten Endgerät (EG1) und mindestens einem an die Vermittlungseinrichtung (VE) gekoppelten, weiteren Endgerät (EG3). Das erste Endgerät (EG1) ist dabei durch eine paketvermittelte Teilverbindung über ein erstes Kommunikationsnetz (PAKN) an dem Gateway (GW) gekoppelt. Bei bestehender Verbindung (V1) wird zwischen dem ersten Endgerät (EG1) und dem weiteren Endgerät (EG3) bei einer Verschlechterung einer Qualität der Teilverbindung durch den Gateway (GW) eine Meldung (M) zur Vermittlungseinrichtung (VE) übermittelt. Durch diese Meldung (M) wird die Vermittlungseinrichtung (VE) dazu veranlasst, eine Konferenzschaltung (CONF) zwischen dem ersten Endgerät (EG1), dem weiteren Endgerät (EG3) und einem, über ein zweites Kommunikationsnetz (LTGN) angekoppelten, zweiten Endgerät (EG2) des Benutzers einzuleiten.



Beschreibung

[0001] Moderne Kommunikationssysteme erlauben häufig die Vermittlung von leitungsorientierten Sprachverbindungen, von paketvermittelten Sprachverbindungen sowie ebenfalls Kombinationen von leitungsorientierten und paketvermittelten Sprachverbindungen. Während die Sprachqualität von digitalen, leitungsorientierten Sprachverbindungen nur durch die beteiligten Endgeräte und Vermittlungsstellen beeinflusst wird, hängt die Sprachqualität von paketvermittelten Sprachverbindungen von weiteren Faktoren wie z.B. der Stärke der Sprachkompression oder der Anzahl der durchlaufenen Router ab. Die Sprachqualität bei paketvermittelten Sprachverbindungen kann durch QoS-Maßnahmen (QoS = Quality of Service, Dienstgüte) weitgehend sichergestellt werden, wobei als Sprachqualität z.B. die Verzögerung oder die Verständlichkeit der am Endgerät ausgehenden Audiosignale gesehen werden kann.

Stand der Technik

[0002] Die Verbindung zwischen einem Endgerät, das paketvermittelte Sprachverbindungen unterstützt, z.B. ein IP-Telefon oder ein IP-Softclient als PC-Anwendung, und anderen Komponenten des Kommunikationssystems kann über verschiedene paketvermittelte Verbindungen ablaufen, z.B. LAN, WAN, Internet, Modemverbindungen – analog oder über ISDN – ins Internet und Kombinationen von diesen. Dabei kann die Sprachqualität durch nicht durch das Kommunikationssystem und nicht durch die Endgeräte beeinflussbare Bedingungen, verschlechtert werden, z.B. durch die Verzögerung durch Router auf dem Verbindungspfad. Um dies zu verhindern, bieten z.B. Internet-Provider gegen entsprechende Vergütung Qualitätsgarantien an, um eine zu schlechte Sprachqualität zu vermeiden. Im Fall eines IP-Softclients als Endgerät kann die PC-Hardware und neben dem IP-Softclient ablaufende Software ebenfalls negativen Einfluß auf die Sprachqualität des Audiosignals haben. Z.B. kann das Abrufen einer großen Anzahl von E-Mails eines Mailprogramms vom Server die frei verfügbare Bandbreite für den IP-Softclient verringern und somit die Sprachqualität verschlechtern. Insbesondere bei Teleworking-Arbeitsplätzen mit beschränkter Modem-Bandbreite von häufig nur einem oder zwei ISDN-Kanälen bzw. häufig nur 56kbit/s bei analogen Modems ist dies problematisch. Ebenfalls bei asynchronen DSL-Anschüssen kann die Bandbreite in eine der beiden Kommunikationsrichtungen beschränkt – z.B. auf 128kbit/s – sein.

[0003] Im Fall von IP-Verbindungen zwischen zwei Vermittlungseinrichtungen gibt es Techniken, bei verschlechterten Übertragungsbedingungen auf eine alternative Verbindung umzuschalten um die Sprachqualität der Verbindung zu sichern bzw. zu verbes-

sern. Die Offenlegungsschrift DE 19834975 A1 offenbart ein Verfahren zum Umschalten von Verbindungen zwischen zwei Vermittlungseinrichtungen, wobei die zwei Vermittlungseinrichtungen über zwei sich unterscheidende Kommunikationswege miteinander verbunden sind. Dieses Verfahren verbessert die Sprachqualität aber nur gegenüber Einflüssen, die von den Kommunikationswegen zwischen zwei Vermittlungseinrichtungen bedingt werden.

Aufgabenstellung

[0004] Es ist Aufgabe der vorliegenden Erfindung ein flexibleres Verfahren zum Verbessern einer Verbindungsqualität einer Verbindung zwischen Endgeräten eines Kommunikationssystems anzugeben. Weiterhin ist es Aufgabe der vorliegenden Erfindung ein Endgerät zum Durchführen eines solchen Verfahrens anzugeben.

[0005] Gelöst wird diese Aufgabe durch ein Verfahren mit den Merkmalen des Patentanspruchs 1 sowie durch ein Endgerät mit den Merkmalen des Patentanspruchs 10. Vorteilhafte Ausführungsformen der Erfindung sind in den abhängigen Ansprüchen angegeben.

[0006] Bei dem erfindungsgemäßen Verfahren zum Verbessern einer Verbindungsqualität einer Verbindung über ein Kommunikationssystem mit einer Vermittlungseinrichtung und einem daran angekoppelten Gateway, zwischen einem, einem Benutzer zugeordneten ersten Endgerät, z.B. einem IP-Telefon, einem IP-Softclient oder einer Audio- oder Videoanwendung eines PCs, und mindestens einem an die Vermittlungseinrichtung gekoppelten, weiteren Endgerät. Das erste Endgerät ist dabei durch eine paketvermittelte Teilverbindung über ein erstes Kommunikationsnetz an dem Gateway gekoppelt. Bei bestehender Verbindung zwischen dem ersten Endgerät und dem weiteren Endgerät – z.B. eine Zwei-Punkte-Verbindung zwischen den Endgeräten oder eine Konferenzschaltung aus mehreren Endgeräten – wird bei einer Verschlechterung einer Qualität der Teilverbindung durch den Gateway eine Meldung zur Vermittlungseinrichtung übermittelt. Durch diese Meldung wird die Vermittlungseinrichtung dazu veranlasst, eine Konferenzschaltung zwischen dem ersten Endgerät, dem weiteren Endgerät und einem, über ein zweites Kommunikationsnetz angekoppelten, zweiten Endgerät des Benutzers einzuleiten. Dabei befindet sich das erste und zweite Endgerät bevorzugt am gleichen Arbeitsplatz des Benutzers, so dass der Benutzer beide Endgeräte gleichzeitig bedienen kann.

[0007] Bei der Verbindungsqualität handelt es sich z.B. um die Sprachqualität einer paketvermittelten Audio- oder Videoverbindung oder aber evtl. um die Bildqualität einer Videoverbindung, wobei es sich bei der paketvermittelten Teilverbindung um den paket-

vermittelten Teil – also der Strecke zwischen dem ersten Endgerät und dem Gateway – der Gesamtverbindung, d.h. der Verbindung zwischen dem weiteren Endgerät und einem Endgerät des Benutzers, handelt. Die paketvermittelte Teilverbindung kann dabei insbesondere eine LAN-Verbindung, eine Datenverbindung via Modem über das Telefonnetz oder eine Internetverbindung mit Modem-, ISDN- oder DSL-Anschluß des Endgerätes an den Internetprovider sein. Die Vermittlungseinrichtung ist z.B. eine digitale Nebenstellenanlage zur Vermittlung von leitungsgebundene Verbindungen. Der Gateway ist vorzugsweise die Schnittstelle der Vermittlungsanlage zu einem paketvermittelten Datennetz und/oder einer Internetverbindung über Amtsleitungen an ein öffentliches Telefonnetz und kann in die Vermittlungsanlage als Baugruppe integriert sein – evtl. mit Zugriff auf den Datenbus und den Speicher der Vermittlungsanlage – oder als externes Gerät aufgebaut sein. Das weitere Endgerät kann ein leitungsvermittelter Analog- oder ISDN-Telefon einer Nebenstellenanlage oder im öffentlichen Telefonnetz sein. Es kann sich aber auch um ein Endgerät an einer paketvermittelten Leitung handeln, z.B. ein IP-Telefon, ein IP-Softclient oder ein Multimedia-Client für Videoverbindungen.

[0008] Das Verfahren ist insbesondere vorteilhaft, wenn das erste und das zweite Endgerät das Endgerät eines Teleworkers sind, der Daten- und Sprachkommunikation über einen gemeinsamen paketvermittelten Anschluss durchführt. Ein Teleworker ist dabei eine Person, die teilweise in einer Firma und teilweise von Zuhause arbeitet und sich im letztgenannten Fall aus der Entfernung in ein Firmennetz einwählt und somit Daten- und Sprachdienste der Firma verwenden kann. Die Sprachverbindung wird dabei über das Internet zu dem Gateway verbunden und die Datenverbindung zu dem Gateway oder zu einem Zugangspunkt des Firmennetzes. In diesem Fall teilen sich Sprach- und Datenverbindung die vorhandenen Verbindungsbandbreiten des Netzzugangs des Teleworkers. Solche Verbindungsbandbreiten betragen häufig 64kbit/s bzw. 128kbit/s bei einem oder zwei ISDN-B-Kanälen, oder auch höhere Bandbreiten bei einem DSL-Anschluss. Dabei ist die Qualität der Verbindung zwischen dem erstem Endgerät und dem Gateway nicht durchgängig unter Kontrolle des ersten Endgerätes oder des Gateways. Wenn sich nun die Sprachqualität objektiv oder subjektiv verschlechtert – z.B. durch Echo, Rauschen, Zeitverzögerungen – besteht erfindungsgemäß die Möglichkeit, eine Konferenzschaltung zwischen erstem, zweitem und weiterem Endgerät aufzubauen und so eine qualitativ bessere Verbindung zwischen eines Endgerätes des Benutzers und dem weiteren Endgerät zu nutzen. Eine qualitativ bessere Verbindung ist z.B. eine leitungsvermittelte Verbindung oder eine paketvermittelte Verbindung mit besseren Qualitätsgarantien. Bevorzugt befindet sich das zweite Endgerät wie das erste Endgerät am Arbeitsplatz des Tele-

workers, so dass der Teleworker den signalisierten Konferenzwunsch am zweiten Endgerät durch Annahme des Gesprächs akzeptieren kann und das Gespräch im Folgenden über das zweite Endgerät fortführen kann. Der Teleworker kann das erste Endgerät zur Seite legen oder durch Beenden der ursprünglichen Verbindung z.B. durch Auflegen des Hörers das erste Endgerät aus der Konferenz nehmen. Das Gespräch zwischen den Gesprächspartnern kann somit ohne wesentlichen Zeitverlust fortgeführt werden. Vorteilhaft ist weiterhin, dass eine Verbindung über einen kostengünstigeren Dienstanbieter, der zwar keine oder nur geringe Qualität garantiert aber trotzdem häufig akzeptable Verbindungsqualität bereitstellt, aufgebaut werden kann und bei Erkennen einer schlechten Qualität auf eine bessere Verbindung umgeschaltet werden kann. Es reduzieren sich somit die Kommunikationskosten der Kommunikationspartner, da immer die kostengünstigste Verbindungsmöglichkeit zuerst aufgebaut wird und nur bei schlechter Qualität auf eine qualitativ bessere, meistens teurere, Verbindung umgeschaltet wird.

[0009] Weiterhin ist ein Einsatz von teuren, die Verbindungsqualität prüfenden und sichernden QoS-Komponenten nicht nötig, bzw. QoS-Zusagen des Diensteanbieters müssen nicht teuer erkaufte werden.

[0010] Bei dem erfindungsgemäßen Endgerät handelt es sich um ein Endgerät, bei dem zum Umlegen der bestehenden Verbindung auf das zweite Endgerät gemäß dem erfindungsgemäßen Verfahren, eine frei belegbare oder fest vordefinierte Taste des Endgeräts, ein über Menütasten, sog. Soft-Keys, auswählbarer Menüeintrag eines in einem Display angezeigten Menüs des Endgeräts oder ein klicksensitiver Bereich einer grafischen Bedienoberfläche des Endgerätes vorgesehen ist. Der klicksensitive Bereich kann sich beispielsweise mit Computer-Maus, einen Computer-Stift, der Tastatur oder einem beliebigen anderen Eingabegerät aktivieren lassen.

[0011] Dadurch wird mit einfachen Mitteln ein Aufbauen der Konferenzschaltung zu dem zweiten Endgerät ermöglicht. Der Teilnehmer des ersten Endgeräts kann mit einfachen, wenigen manuellen Schritten auf eine Verschlechterung der Qualität der Verbindung reagieren und die Konferenzschaltung einleiten.

[0012] Gemäß einer Weiterbildung der Erfindung kann das erste und/oder das zweite Endgerät das Übermitteln der Meldung durch Senden einer Meldungsinformation zum Gateway veranlassen. Insbesondere durch eine manuelle Aktion des Benutzers am ersten Endgerät, z.B. Drücken einer Taste am Endgerät, Eingeben eines Funktionscodes über die Tastatur des Endgeräts oder Anklicken eines klicksensitiven Bereichs am Bildschirm des Endgeräts,

kann während des laufenden Gesprächs die Meldungsinformation vom ersten Endgerät zum Gateway gesendet werden, worauf das Gateway die Meldung zur Vermittlungseinrichtung übermitteln kann, um eine Konferenzschaltung aufzubauen. Alternativ kann in einer anderen Ausprägung durch eine manuelle Aktion des Benutzers am zweiten Endgerät – z.B. ein Drücken einer Tasten am Endgerät oder das Abheben des Telefonhörers – veranlasst werden, eine Meldung vom zweiten Endgerät über die Vermittlungsanlage zum Gateway oder direkt zum Gateway schicken, worauf das Gateway die Meldung zur Vermittlungseinrichtung übermitteln um eine Konferenzschaltung aufzubauen.

[0013] Nach einer vorteilhaften Ausführungsform der Erfindung kann die Meldungsinformation eine das zweite Endgerät identifizierende Adressinformation umfassen und diese Adressinformation zum Einleiten der Konferenzschaltung zum zweiten Endgerät verwendet werden. Dies ist insofern vorteilhaft, als dass aufgrund von lokalen Einstellungen am Endgerät je nach Situation das anzurufende zweite Endgerät spezifiziert werden kann. Dies kann eine permanent gespeicherte, durch den Benutzer änderbare Adressinformation sein oder kann durch den Benutzer vor dem Einleiten der Konferenzschaltung am Endgerät eingegeben werden.

[0014] Gemäß einer Weiterbildung der Erfindung kann ein Qualitätsmerkmal der Teilverbindung zwischen dem ersten Endgerät und dem Gateway durch das erste Endgerät wiederholt geprüft werden und ein Unterschreiten eines Qualitätsschwellwertes das Senden der Meldungsinformation veranlassen. Weiterhin kann ein Qualitätsmerkmal der Teilverbindung durch das Gateway wiederholt geprüft werden und ein Unterschreiten eines Qualitätsschwellwertes die Übermittlung der Meldung vom Gateway zur Vermittlungseinrichtung veranlassen. Ein derartiger Qualitätsschwellwert kann ein üblicher QoS-Schwellwert sein, wie z.B. ein Delay-, Jitter- und/oder Packet-Loss-Wert. Vorteilhaft ist daran insbesondere, dass die Qualität kontinuierlich geprüft wird und kein manuelles Eingreifen des Benutzers nötig ist, um die Konferenzschaltung einzuleiten.

[0015] Gemäß einer Weiterbildung der Erfindung kann ein vollzogener Aufbau der Konferenzschaltung ein Stummschalten des ersten Endgerätes und/oder ein Herausschalten des ersten Endgerätes aus der Konferenzschaltung bewirken. Ein solches Stummschalten kann z.B. dadurch realisiert sein, dass die Audio-Daten des Mikrofons des ersten Endgerätes durch das erste Endgerät, den Gateway oder die Vermittlungseinrichtung nicht weitergeleitet werden. Im Fall einer Videoübertragung kann ein Stummschalten z.B. dadurch realisiert sein, dass der Audiokanal der Videoübertragung oder das Bild inklusive Audio-Kanal durch das erste Endgerät, den Gateway oder die

Vermittlungseinrichtung nicht weitergeleitet werden. Bevorzugt werden beim Stummschalten beide Kommunikationsrichtungen zum und vom ersten Endgerät unterdrückt.

[0016] Ein Herausschalten des ersten Endgerätes aus der Konferenzschaltung kann z.B. dadurch realisiert sein, dass das erste Endgerät aus der Konferenzschaltung herausgenommen wird und sofern nur noch zwei Kommunikationspartner in der Konferenzschaltung vorhanden sind, die Konferenzschaltung abgebaut wird und in eine Zwei-Punkt-Verbindung umgewandelt wird.

[0017] Beim Stummschalten aber insbesondere beim Herausschalten des ersten Endgerätes ergibt sich der Vorteil, dass das zweite Endgerät als Kommunikationsmittel das erste Endgerät ersetzt und vom ersten Endgerät keine Audiodaten weitergeleitet werden, die nicht weiter benötigt werden und die freie Bandbreite des Datenanschlusses des Benutzers unnötigerweise einschränken. Weiterhin könnte ein aktives Mikrofon des ersten Endgerätes unnötig die Qualität der Konferenzschaltung verschlechtern.

[0018] Nach einer vorteilhaften Ausführungsform der Erfindung kann in einem Arbeitsspeicher des Kommunikationssystems eine Zuordnung von einer, das erste Endgerät identifizierenden ersten Adressinformation zu einer, das zweite Endgerät identifizierenden zweiten Adressinformation gespeichert sein. Als Adressinformation kann z.B. die IP-Adresse eines IP-Telefons, die E.164-Nummer eines Telefons, die Rufnummer des Teilnehmers oder eine interne Nummer der Vermittlungseinrichtung, wie Amtsleitungsnummer oder Teilnehmerleitungsnummer vorgesehen sein. Die Adressinformationen können dabei durch Administrierung der Vermittlungseinrichtung oder durch Konfigurationsmöglichkeiten an den Endgeräten durch die Benutzer gesetzt werden. Diese Speicherung kann dauerhaft sein oder auch variabel, gesetzt durch eine CTI-Applikation, die je nach vorhandenen Präsenzinformationen verschiedene zweite Endgeräte identifiziert. So kann die CTI-Applikation z.B. zwischen IP-Telefon, Festnetztelefon und Mobilfunktelefon als zweites Endgerät umschalten, je nach vorherrschenden Rahmenbedingungen. Diese Rahmenbedingungen sind insbesondere Tarifinformationen über die Verbindung zum zweiten Endgerät je nach Uhrzeit und Tag oder ob das jeweilige zweite Endgerät empfangsbereit ist. Die Vermittlungseinrichtung kann die erste Adressinformation aus im Rahmen der Verbindung übermittelten Verbindungsmeldungen zwischen dem ersten und dem weiteren Endgerät extrahieren, nach Empfang der Meldung vom Gateway aus dem Arbeitsspeicher die der ersten Adressinformation zugeordnete zweite Adressinformation auslesen und die zweite Adressinformation zum Einleiten der Konferenzschaltung zum zweiten Endgerät verwenden.

[0019] Gemäß einer Weiterbildung der Erfindung kann die Vermittlungseinrichtung beim Einleiten und Durchführen der Konferenzschaltung zum zweiten Endgerät eigentlich auszulösende akustische oder visuelle Signalisierungen am weiteren Endgerät unterdrücken. Somit ist ein Verbindungsaufbau und eine Übernahme der Verbindung durch das zweite Endgerät dergestalt möglich, dass das weitere Endgerät keine dessen Benutzer verwirrenden oder ablenkenden Töne und Anzeigen erhält, da es für dessen Benutzer irrelevant ist, ob er mit dem Benutzer über das erste oder das zweite Endgerät kommuniziert.

[0020] Vorteilhafterweise können das erste Endgerät und das zweite Endgerät in einem einzelnen Endgerät integriert sein, das abwechselnd paketvermittelte und leitungsvermittelte Sprachverbindungen unterstützt. Somit ergibt sich der Vorteil, dass der Benutzer nicht das Endgerät wechseln muss, um die Kommunikation fortzuführen, sondern kann einfach weiter über sein einziges Endgerät kommunizieren. In einer weiteren Ausprägung können das erste Endgerät und das zweite Endgerät in einem einzelnen Endgerät integriert sein, das abwechselnd über zwei paketvermittelte Verbindungen kommunizieren kann. Somit besteht die Möglichkeit, dass über ein erstes Daten-Kommunikationsnetz und über ein zweites Daten-Kommunikationsnetz zwei Verbindungen aufgebaut sind bzw. aufgebaut werden können, wobei beide Verbindungen unterschiedliche Qualitätsdaten garantieren. Bei Verschlechterung der Verbindung über das erste Kommunikationsnetz kann dann durch die Konferenzschaltung die Verbindung über das zweite Kommunikationsnetz fortgeführt werden.

[0021] Weiterhin lässt sich mit dem erfindungsgemäßen Verfahren im Fall einer Videoverbindung eine Video-Konferenzschaltung zu einem zweiten Endgerät aufbauen, sofern das zweite Endgerät Videoverbindungen unterstützt. Falls das zweite Endgerät nur Audio-Verbindungen unterstützt, können die Audio- und die Videosignal getrennt behandelt werden, da bei einer Video-Anwendung schlechte Bild-Qualität häufig eher akzeptiert werden kann als schlechte Audio-Qualität. Somit kann in diesem Fall die Videoverbindung vom ersten zum weiteren Endgerät bestehen bleiben und nur für die Audio-Verbindung eine Konferenzschaltung mit einem zweiten Endgerät aufgebaut werden. Beim ersten Endgerät kann dann auch nur die Audio-Verbindung stummgeschaltet und/oder herausgenommen werden, aber nicht die Video-Verbindung.

[0022] Ein Ausführungsbeispiel der Erfindung wird nachfolgend anhand der Zeichnung näher erklärt.

[0023] Dabei zeigen jeweils in schematischer Darstellung die

[0024] [Fig. 1](#) bis [Fig. 5](#) jeweils ein Kommunikationssystem mit drei Endgeräten in unterschiedlichen Verfahrensphasen.

[0025] In [Fig. 1](#) bis [Fig. 5](#) ist jeweils dasselbe Kommunikationssystem mit einer Vermittlungseinrichtung VE schematisch dargestellt, an die ein Gateway GW gekoppelt ist. An den Gateway GW ist ein IP-Softclient als erstes Endgerät EG1 durch eine paketvermittelte Teilverbindung über ein paketvermitteltes Datennetz PAKN als erstes Kommunikationsnetz gekoppelt. Dabei sei angenommen, dass das erste Endgerät EG1 über eine ISDN-Leitung bei einem Diensteanbieter über eine Datenleitung eingewählt ist und der Diensteanbieter Gespräche zum bzw. vom ersten Endgerät EG1 über das Datennetz PAKN an den Gateway GW leitet. Die Figuren zeigen weiterhin ein direkt, als Nebenstelle an die Vermittlungseinrichtung VE angekoppeltes Telefon als weiteres Endgerät EG3 und ein über ein leitungsvermitteltes zweites Kommunikationsnetz LTGN an die Vermittlungseinrichtung VE angekoppeltes Telefon als zweites Endgerät EG2. Dabei sei angenommen, dass sich das weitere Endgerät EG3 auf dem Firmengelände befindet, während sich das erste Endgerät EG1 und das zweite Endgerät EG2 im Heim-Büro eines Benutzers, z.B. eines Teleworkers, befinden. Telefonleitungen für leitungsvermittelte Verbindungen sind als durchgehende Linie dargestellt, paketvermittelte Daten-Leitungen sind als gestrichelte Linie dargestellt. In allen Figuren sind Sprach- und/oder Datenverbindungen zwischen den genannten Komponenten als Strichpunktierte Linien dargestellt, Signalisierungsmeldungen als gepunktete oder durchgehende Pfeile.

[0026] [Fig. 1](#) stellt eine Ausgangssituation dar, bei der eine Verbindung V1, hier eine Sprachverbindung, zwischen ersten Endgerät EG1 und dem weiteren Endgerät EG3 aufgebaut ist. Die Verbindung V1 verläuft dabei zwischen erstem Endgerät EG1 und Gateway GW über eine paketvermittelte Datenleitung des Datennetzes PAKN. Das hat den Vorteil, dass häufig keine zusätzlichen Kosten anfallen, da eine Datenverbindung oft schon für PC-Anwendungen, z.B. E-Mail-Client, vorhanden ist. Im Ausführungsbeispiel sei eine relativ schlechte Datenverbindung angenommen mit daraus resultierender schlechter Verbindungsqualität, insbesondere Sprachqualität. Die Verbindung zwischen dem Gateway GW und der Vermittlungseinrichtung VE und weiter zum weiteren Endgerät EG3 ist leitungsvermittelt und qualitativ hochwertig. Obwohl also nur ein Teil der Verbindung qualitativ minderwertig ist, werden beide Kommunikationspartner die Nachteile z.B. in Form von Hall, Echo, verschluckten Wörtern oder Verzögerungen feststellen. Da der Benutzer des ersten Endgerätes EG1 weiß, dass er über einen IP-Softclient und eine Datenverbindung kommuniziert und er aus Erfahrung die möglichen Probleme bei einer solchen Verbin-

zung kennt, kann er nun entscheiden, ob er weiter mit der schlechten Qualität über das erste Endgerät EG1 kommunizieren möchte oder ob er das Gespräch über das zweite Endgerät EG2 fortsetzen möchte, das sich ebenfalls an seinem Heim-Arbeitsplatz befindet.

[0027] Im vorliegenden Ausführungsbeispiel sein angenommen, dass der Benutzer des ersten Endgerätes EG1 feststellt, dass sich die Verbindungsqualität vom ersten Endgerät EG1 zum weiteren Endgerät EG3 verschlechtert hat und infolgedessen die Kommunikation über das zweite Endgerät EG2 fortsetzen möchte. Zu diesem Zweck klickt er über seine Benutzerschnittstelle des IP-Softclients einen sog. Button an oder drückt eine Taste, wodurch eine Aktion ausgelöst wird, die in [Fig. 2](#) veranschaulicht wird. Der IP-Softclient sendet infolgedessen eine Meldungsinformation MI, die in einem Datenpaket über das paketvermittelte Kommunikationsnetz PAKN zum Gateway GW gesendet wird. Diese Meldungsinformation MI enthält die Anforderung zu einem alternativen Gerät, hier das zweite Endgerät EG2, eine Konferenzschaltung aufzubauen. Ausgelöst durch die empfangene Meldungsinformation MI schickt der Gateway GW eine Meldung M zur Vermittlungseinrichtung VE. Diese Meldung M wird von der Vermittlungseinrichtung VE ausgewertet und als Konferenzanforderung für das erste Endgerät EG1 identifiziert.

[0028] Infolgedessen greift die Vermittlungseinrichtung VE auf einen Speicher zu, in dem zu einzelnen oder allen Endgeräten, die über paketvermittelte Verbindungen verbunden sind, Addressinformationen gespeichert sind, die diese Endgeräte identifizieren. Jedem dieser Einträge ist eine weitere Addressinformation zugeordnet, die ein alternatives Endgerät identifiziert, das dem selben Benutzer zugeordnet ist und das insbesondere eine bessere Verbindungsqualität anbietet. Die Einträge im Speicher für die Endgeräte müssen die Endgeräte eindeutig identifizieren und können beliebige Adressinformationen z.B. Rufnummern, interne Anschlussnummern oder IP-Adressen sein. Im vorliegenden Ausführungsbeispiel sei im Speicher ein Eintrag für die Rufnummer des ersten Endgerätes EG1 gespeichert, dem die Rufnummer des zweiten Endgerätes EG2 zugeordnet ist. Die Vermittlungseinrichtung VE identifiziert das die Meldung M auslösende erste Endgerät EG1 anhand interner Verbindungsdaten oder durch Parameter der Meldung M, liest die Rufnummer des, dem identifizierten ersten Endgerät EG1 zugeordneten, zweiten Endgerätes EG2 aus dem Speicher und beginnt eine Konferenzschaltung CONF aufzubauen.

[0029] [Fig. 3](#) veranschaulicht die Einleitung der Konferenzschaltung CONF. Die Vermittlungseinrichtung VE schickt eine Signalisierungsmeldung RUF über das leitungsvermittelte Kommunikationsnetz LTGN zum zweiten Endgerät EG2. Infolgedessen si-

gnalisiert das zweite Endgerät EG2 dem Benutzer optisch und/oder akustisch – i.d.R. durch einen Klingelton – einen ankommenden Anruf. Vorzugsweise wird in einem Display des zweiten Endgerätes EG2 angezeigt, dass es sich hierbei um einen Konferenzwunsch aufgrund von verminderter Sprachqualität handelt. Ausserdem wird vorzugsweise nur ein kurzer und von anderen Klingeltönen unterscheidbarer Klingelton ausgegeben. Durch diese Maßnahmen kann sichergestellt werden, dass der Benutzer nicht ein zufällig ungefähr gleichzeitig ankommender weiterer Anruf von ihm irrtümlicherweise angenommen wird und er somit über die beiden Endgeräte EG1 und EG2 an zwei unterschiedlichen Gesprächsverbindungen beteiligt ist.

[0030] Akzeptiert nun der Benutzer den Anruf, indem er z.B. den Hörer am zweiten Endgerät EG2 abhebt, wird, wie in [Fig. 4](#) veranschaulicht, die Konferenzschaltung CONF aktiviert. Zusätzlich zur existierenden Verbindung V1 zwischen dem ersten Endgerät EG1 und dem weiteren Endgerät EG3, werden eine Konferenzteilverbindungen V2 zwischen dem ersten Endgerät EG1 und dem zweiten Endgerät EG2 und eine Konferenzteilverbindung V3 zwischen dem zweiten Endgerät EG2 und dem weiteren Endgerät EG3 initiiert und durchgeschaltet. Die Darstellung mittels dreier Verbindungen V1, V2, V3 ist dabei beispielhaft für den Aufbau einer Konferenzschaltung CONF zu sehen, wie sie durch eine Vermittlungseinrichtung VE durchgeführt werden kann. In existierenden Vermittlungseinrichtungen kann eine Konferenzschaltung auch auf andere Weise durchgeführt werden.

[0031] Nach dem Abheben des Telefonhörers am zweiten Endgerät EG2 kann nun der Benutzer über beide ihm zur Verfügung stehenden Endgeräte, also das erste Endgerät EG1 und das zweite Endgerät EG2, kommunizieren. Vorteilhafterweise werden dem weiteren Endgerät EG3 und/oder dem ersten Endgerät EG1 keine Signalisierungen bzgl. der Konferenzschaltung geschickt, die akustische und/oder optische Aktionen der genannten Endgeräte nach sich ziehen würden. Somit kann gegenüber einem Benutzer am weiteren Endgerät EG3 die Aufnahme des zweiten Endgerätes EG2 in eine Konferenzschaltung verborgen werden, da dies für ihn keine wichtige Information ist und ihn evtl. verwirren oder in der Konzentration beeinträchtigen würde.

[0032] Vorzugsweise wird der Benutzer nun die Kommunikation über das zweite Endgerät EG2 weiter fortsetzen, da er ja laut Annahme im Ausführungsbeispiel eine bessere Sprachqualität über die Konferenzteilverbindung V3 zwischen dem zweiten Endgerät EG2 und dem weiteren Endgerät EG3 erwartet.

[0033] Nach Annahme des Gesprächswunsches durch das zweite Endgerät EG2 und durch den Auf-

bau der Konferenzschaltung CONF, ist das erste Endgerät EG1 zwar Teil der Konferenzschaltung, aber wie erwähnt, führt der Benutzer der beiden Endgeräte EG1 und EG2 nun das Gespräch vorteilhafterweise über das zweite Endgerät EG2. Somit ist die Teilnahme vom ersten Endgerät EG1 in der Konferenzschaltung CONF überflüssig. Somit kann entweder der Benutzer das erste Endgerät EG1 durch eine Benutzeraktion an der Benutzeroberfläche des IP-Softclients oder durch Tastendruck aus der Konferenzschaltung CONF herausnehmen. Vorzugsweise kann dies aber auch durch die Vermittlungseinrichtung VE durchgeführt werden, indem die Vermittlungseinrichtung VE nach Aufbau der Konferenz und evtl. nach Abwarten einer kurzen Zeitspanne, die ein Benutzer üblicherweise braucht, um gesprächsbereit zu sein, die Verbindung zum ersten Endgerät EG1 stummschaltet oder aber das erste Endgerät EG1 aus der Konferenzschaltung CONF herausnimmt und die Konferenzschaltung CONF abbaut. Ein Stummschalten hat den Vorteil, dass am weiteren Endgerät EG3 die Sprache des Benutzers nicht zweimal über beide Endgeräte EG1 und EG2 – evtl. zeitversetzt – ankommt. Ein Herausnehmen des ersten Endgerätes EG1 aus der Konferenzschaltung CONF hat den Vorteil, dass vom und zum ersten Endgerät EG1 keine Daten mehr geschickt werden und somit die paketvermittelte Verbindung entlastet wird und abgebaut werden kann, oder dass Ressourcen frei werden für andere Daten-Anwendungen.

[0034] **Fig. 5** veranschaulicht eine Situation, nachdem die Vermittlungseinrichtung VE die Konferenzschaltung CONF abgebaut hat. Bestehen bleibt lediglich die Verbindung V3 zwischen dem zweiten Endgerät EG2 und dem weiteren Endgerät EG3, wobei dies laut Annahme eine qualitativ hochwertige Verbindung ist und gute Sprachqualität liefert.

[0035] Beim Abbau der Konferenzschaltung werden vorteilhafterweise dem weiteren Endgerät EG3 und/oder dem zweiten Endgerät EG2 keine Signalisierungen bzgl. des Abbaus der Konferenzschaltung geschickt, die akustische und/oder optische Aktionen der genannten Endgeräte nach sich ziehen würden. Somit kann gegenüber einem Benutzer am weiteren Endgerät EG3 das Herauslösen des ersten Endgerätes EG1 aus der Konferenzschaltung verborgen werden.

Patentansprüche

1. Verfahren zum Verbessern einer Verbindungsqualität einer Verbindung über ein Kommunikationssystem mit einer Vermittlungseinrichtung (VE) und einem daran angekoppelten Gateway (GW), zwischen einem, einem Benutzer zugeordneten ersten Endgerät (EG1) und mindestens einem an die Vermittlungseinrichtung (VE) gekoppelten, weiteren Endgerät (EG3), wobei das erste Endgerät (EG1) durch eine

paketvermittelte Teilverbindung über ein erstes Kommunikationsnetz (PAKN) an den Gateway (GW) gekoppelt ist,

wobei

a. bei bestehender Verbindung (V1) zwischen dem ersten Endgerät (EG1) und dem weiteren Endgerät (EG3) bei einer Verschlechterung einer Qualität der Teilverbindung durch den Gateway (GW) eine Meldung (M) zur Vermittlungseinrichtung (VE) übermittelt wird und

b. die Vermittlungseinrichtung (VE) durch diese Meldung (M) dazu veranlasst wird, eine Konferenzschaltung (CONF) zwischen dem ersten Endgerät (EG1), dem weiteren Endgerät (EG3) und einem, über ein zweites Kommunikationsnetz (LTGN) angekoppelten, zweiten Endgerät (EG2) des Benutzers einzuleiten.

2. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass das erste Endgerät (EG1) und/oder das zweite Endgerät (EG2) das Übermitteln der Meldung (M) durch Senden einer Meldungsinformation (MI) zum Gateway (GW) veranlasst.

3. Verfahren nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, dass durch eine manuelle Aktion des Benutzers am ersten oder am zweiten Endgerät (EG1, EG2) das Senden der Meldungsinformation (MI) veranlasst wird.

4. Verfahren nach einem der Ansprüche 2 oder 3, dadurch gekennzeichnet, dass die Meldungsinformation (MI) eine das zweite Endgerät (EG2) identifizierende Adressinformation umfasst und diese Adressinformation zum Einleiten der Konferenzschaltung (CONF) zum zweiten Endgerät (EG2) verwendet wird.

5. Verfahren nach einem der Ansprüche 2 bis 4, dadurch gekennzeichnet, dass ein Qualitätsmerkmal der Teilverbindung durch das erste Endgerät (EG1) wiederholt geprüft wird und dass ein Unterschreiten eines Qualitätsschwellwertes das Senden der Meldungsinformation (MI) veranlasst.

6. Verfahren nach einem der vorherigen Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass ein Qualitätsmerkmal der Teilverbindung durch das Gateway (GW) wiederholt geprüft wird und dass ein Unterschreiten eines Qualitätsschwellwertes die Übermittlung der Meldung (M) vom Gateway (GW) zur Vermittlungseinrichtung (VE) veranlasst.

7. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass ein vollzogener Aufbau der Konferenzschaltung (CONF)

a. ein Stummschalten des ersten Endgerätes (EG1) und/oder

b. ein Herausschalten des ersten Endgerätes (EG1) aus der Konferenzschaltung (CONF) bewirkt.

8. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, dass

- a. in einem Arbeitsspeicher des Kommunikationssystems eine Zuordnung von einer, das erste Endgerät identifizierenden, ersten Adressinformation zu einer, das zweite Endgerät identifizierenden, zweiten Adressinformation gespeichert ist,
- b. die Vermittlungseinrichtung (VE)
 - i. die erste Adressinformation aus einer im Rahmen der Verbindung übermittelten Verbindungsmeldung,
 - ii. nach Empfang der Meldung (M) aus dem Arbeitsspeicher die der ersten Adressinformation zugeordnete zweite Adressinformation ausliest und
 - iii. die zweite Adressinformation zum Einleiten der Konferenzschaltung (CONF) zum zweiten Endgerät (EG2) verwendet.

9. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Vermittlungseinrichtung (VE) beim Einleiten und Durchführen der Konferenzschaltung (CONF) zum zweiten Endgerät (EG2) eigentlich auszulösende akustische oder visuelle Signalisierungen am weiteren Endgerät (EG3) unterdrückt.

10. Endgerät, bei dem zum Umlegen einer bestehenden Verbindung (V1) auf ein zweites Endgerät (EG2) gemäß einem der vorhergehenden Ansprüche, eine Taste des Endgerätes, ein über Menütasten auswählbarer Menüeintrag eines in einem Display angezeigten Menüs des Endgerätes oder ein klicksensitiver Bereich einer grafischen Bedienoberfläche des Endgerätes vorgesehen ist.

Es folgen 3 Blatt Zeichnungen

Anhängende Zeichnungen

FIG 1

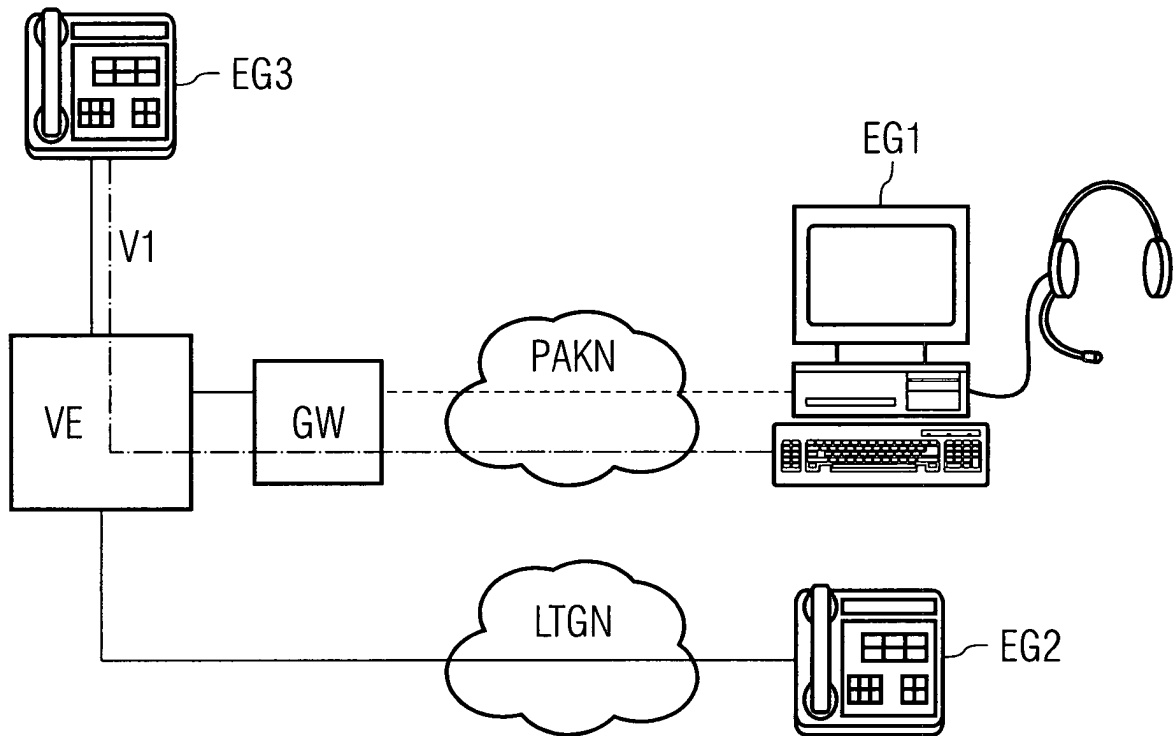


FIG 2

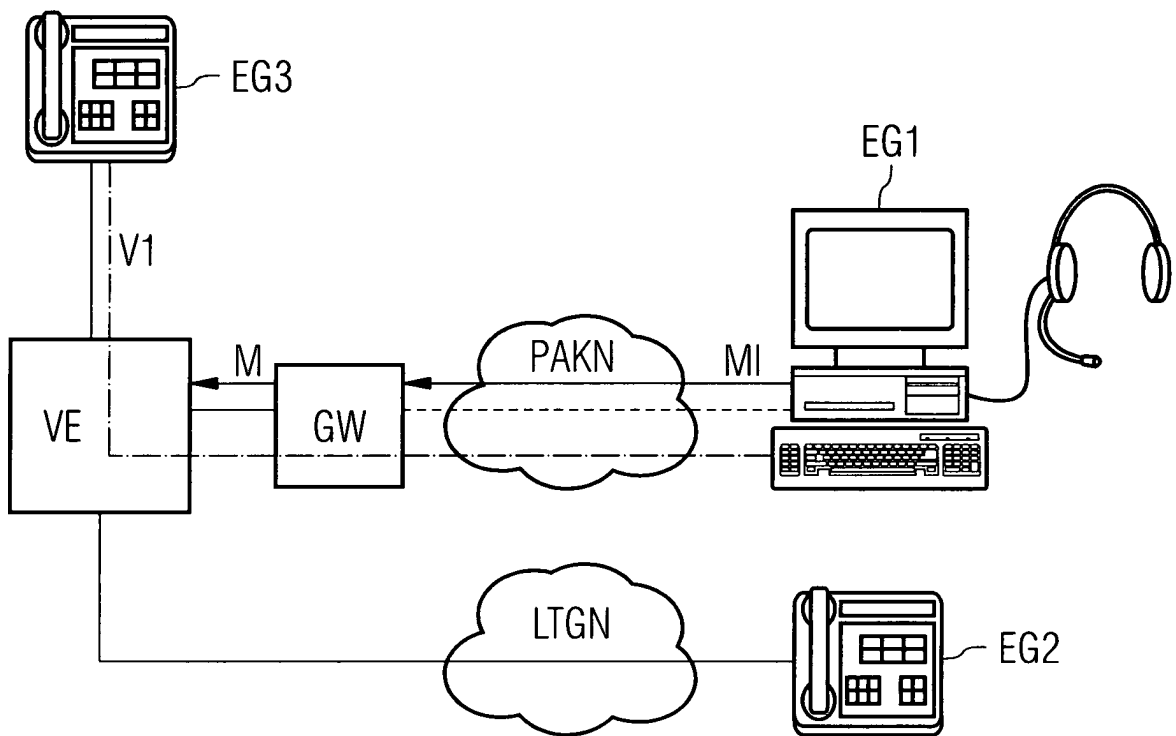


FIG 3

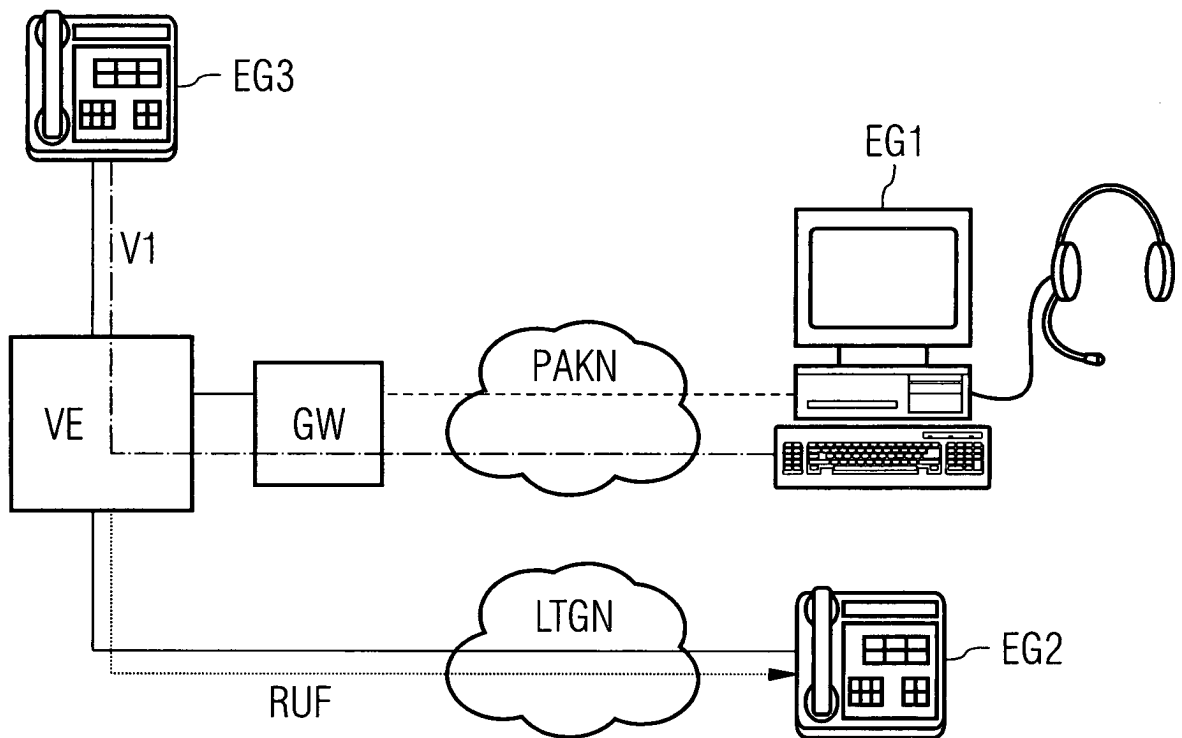


FIG 4

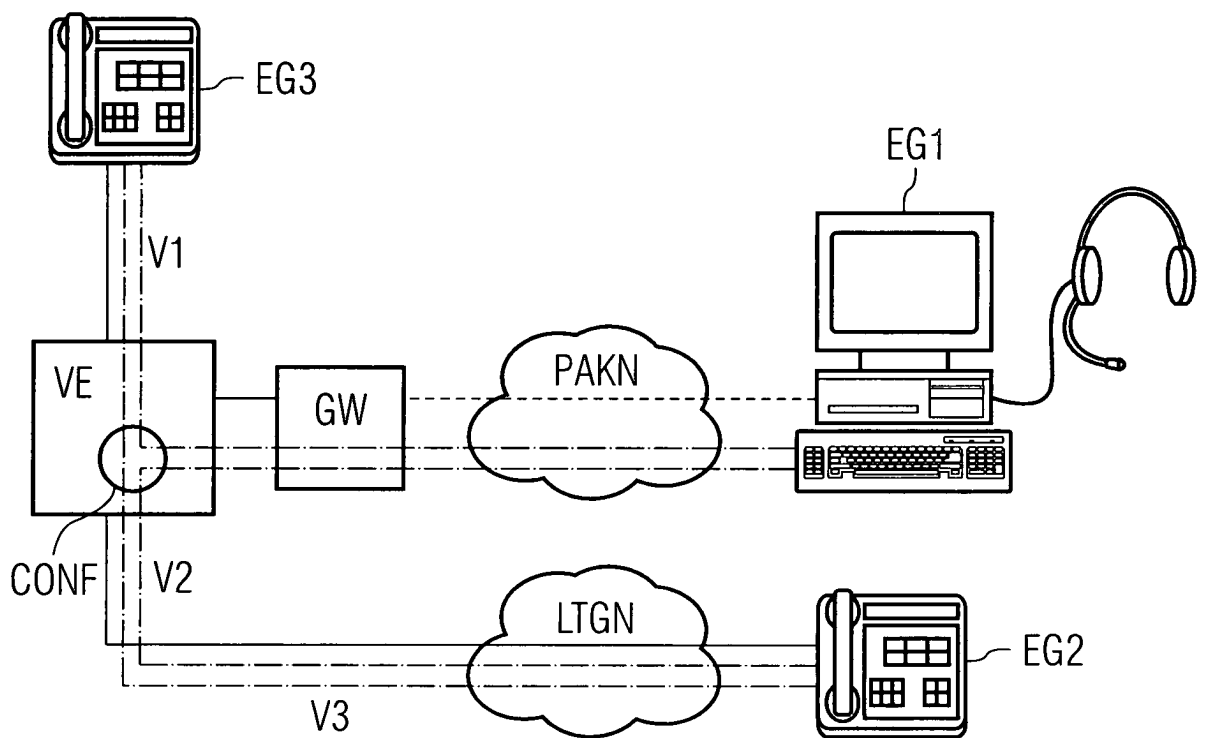


FIG 5

