



(19)  
 Bundesrepublik Deutschland  
 Deutsches Patent- und Markenamt

(10) **DE 10 2004 029 568 A1** 2006.01.05

(12)

## Offenlegungsschrift

(21) Aktenzeichen: **10 2004 029 568.9**

(22) Anmeldetag: **18.06.2004**

(43) Offenlegungstag: **05.01.2006**

(51) Int Cl.<sup>8</sup>: **H04M 11/00** (2006.01)

**H04L 29/02** (2006.01)

**H04L 9/00** (2006.01)

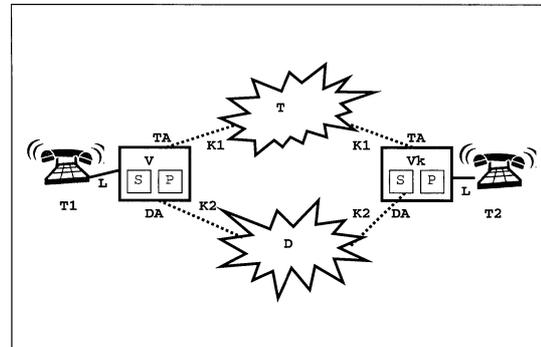
(71) Anmelder:  
**in medias res Gesellschaft für  
 Kommunikationstechnologien mbH, 41236  
 Mönchengladbach, DE**

(72) Erfinder:  
**Erfinder wird später genannt werden**

**Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen**

(54) Bezeichnung: **Vorrichtung zum Herstellen einer Kommunikationsverbindung wechselseitig über ein Telefon- oder über ein Datennetz**

(57) Zusammenfassung: Gegenstand der Erfindung ist eine Vorrichtung, die mindestens einen Telefonanschluss, einen Datenanschluss und eine vorhandene Telefon-Infrastruktur eines Kommunikationspartners miteinander verbindet. Die Vorrichtung erkennt eine mit einem Telefon-Endgerät gewählte Telefonnummer und stellt eine Verbindung zum gerufenen Teilnehmer über das Telefonnetz her. Ist auf der Seite des gerufenen Kommunikationspartner eine kompatible Vorrichtung vorhanden, tauschen beide Vorrichtungen Parameter für eine Kommunikationsverbindung über ein Datennetz aus. Die Vorrichtungen stellen anschließend eine Kommunikationsverbindung über das Datennetz her. Sobald diese Kommunikationsverbindung aufgebaut ist, beenden sie die Kommunikationsverbindung über das Telefonnetz. Ab diesem Zeitpunkt besteht die Kommunikationsverbindung über das i. d. R. kostengünstigere Datennetz.



**Beschreibung**

standortübergreifend, über das Datennetz führen.

**[0001]** Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung mit der Telefongespräche automatisch immer dann preiswert über Datennetze geführt werden können, wenn die Gegenseite über eine kompatible Vorrichtung verfügt. Ist das nicht der Fall, wird das Gespräch über das leitungsvermittelte Telefonnetz geführt. Die Teilnehmer können ihre bisherigen Telefon-Endgeräte (z.B. Telefone, Faxgeräte, Telefonanlagen, Anrufbeantworter) weiterhin nutzen.

**[0002]** Mit der zunehmenden Leistungsfähigkeit und Verbreitung preiswerter Datennetze entsteht die Möglichkeit, über diese Netze auch Telefonie abzuwickeln. Telefongespräche werden bisher über leitungsvermittelte Netze, das heißt Netze, die eine dedizierte Leitung zwischen den Kommunikationsteilnehmern aufbauen, geführt. Datennetze wie das Internet arbeiten hingegen paketvermittelt, das heißt, sie bündeln Daten zu Paketen und übermitteln sie durch ein Netzwerk, in dem alle Teilnehmer gleichzeitig verbunden sind.

**[0003]** Datennetze sind für Telefongespräche in der Regel preiswerter als leitungsvermittelte Netze, die nach Zeitdauer der Verbindung abgerechnet werden. Häufig werden Datenanschlüsse sogar zu einem Pauschalpreis angeboten.

**[0004]** Technologien, die das Telefonieren über paketvermittelte Netze möglich machen, werden unter dem Begriff „Voice-over-IP“ (VoIP) zusammengefasst. VoIP-Technologien existieren seit mehreren Jahren und erlangen eine immer weitere Verbreitung.

**[0005]** VoIP-Systeme lassen sich wie folgt unterscheiden:

A) sog. Community-Systeme, deren Teilnehmer mit Hilfe eines Personal Computers in der Regel kostenlos miteinander über Datennetze telefonieren können. Gespräche in normale Telefonnetze oder von normalen Telefonnetzen aus sind nicht möglich. Microsoft Netmeeting ist ein solches Produkt.

B) Service-Provider bieten spezielle Gateways an, mit denen aus einem Datennetz ins Telefonnetz telefoniert werden kann bzw. Anrufe aus dem Telefonnetz in das Datennetz geroutet werden können. Diese zentralen Gateways verursachen Kosten, daher sind Verbindungen darüber i.d.R. kostenpflichtig. Nikotel ([www.nikotel.de](http://www.nikotel.de)) bietet solche Dienste in Deutschland an.

C) Adapter dienen dazu, klassische Telefon-Endgeräte an Datennetze anzuschließen. Nikotel bietet solche Adapter ebenfalls an.

D) Telefonanlagen, die sowohl über Verbindungen zu Telefonnetzen als auch zu Datennetzen verfügen, können miteinander über Datennetze gekoppelt werden und dann interne Gespräche, auch

**[0006]** Die Varianten A und B setzen spezielle Endgeräte am Personal Computer (z.B. Headsets) voraus, mit denen telefoniert wird. Bei den Teilnehmern ist jedoch meistens eine vollständige Infrastruktur zur Telefonie bereits vorhanden.

**[0007]** Bei Variante C) ist Telefonieren über das Telefonnetz des Teilnehmers nicht mehr möglich. Ersetzt der Teilnehmer die klassische Telefonie durch VoIP-Telefonie, muss er auf die Zuverlässigkeit und Sicherheit des Telefonnetzes verzichten. Beispielsweise ist die Lokalisierbarkeit von Notrufen über VoIP-Telefone nicht gegeben. Die Funktion der Endgeräte bei ausgeschalteten bzw. ausgefallenen Personal Computern oder bei Netzüberlastung ist nicht gesichert.

**[0008]** Behält der Teilnehmer seinen Telefonanschluss und nutzt die VoIP-Telefonie parallel, erfolgt die Signalisierung der VoIP-Anrufe auf zusätzlichen Endgeräten. Der Teilnehmer benötigt daher mindestens zwei voneinander unabhängige Endgeräte.

**[0009]** Telefonanlagen der Variante D) sind auf Grund ihrer hohen Kosten ausschließlich in Unternehmen vorzufinden. Die Vernetzung erfordert aufwendige Konfigurationsarbeiten an beiden Telefonanlagen. Sie können daher nur interne Gespräche über das Datennetz herstellen.

**[0010]** Im allgemeinen erfolgt die Identifikation der Teilnehmer in VoIP-Systemen über einen Usernamen und ein Passwort. Bei dieser Form der Identifikation gibt es jedoch keine zentrale Stelle, die sicherstellt, dass sich die Teilnehmer mit ihren korrekten Daten registrieren. In Deutschland plant die Regulierungsbehörde Rufnummern beginnend mit der Vorwahl 032 für die Telefonie über Datennetze zu vergeben und bei der Vergabe auch die Identität der Teilnehmer zu prüfen. Bis dieses Verfahren für den Verbraucher genügend weit verbreitet ist, können aber noch viele Jahre vergehen.

**[0011]** Insgesamt ist aus dem Stand der Technik zwar eine Vielzahl technischer Ansätze für die Abwicklung von Sprachkommunikation über Datennetze bekannt. Die Einschränkungen für die Teilnehmer sind jedoch in allen Fällen so erheblich, dass sie für den privaten Teilnehmer kaum geeignet ist. Das erklärt auch, warum die Technik im privaten Bereich trotz des grundsätzlichen Preisvorteils bisher kaum verbreitet ist.

**[0012]** Aufgabe der nachstehenden Erfindung ist, komfortables und preisgünstiges Telefonieren über Datennetze mit der beim Teilnehmer vorhandenen Telefon-Infrastruktur zu ermöglichen und dabei automatisch eine verlässliche Identifikation ad hoc und

ohne ein neues zentrales Register zu erreichen. Die Kommunikationsverbindung soll dabei vorzugsweise über ein Datennetz hergestellt werden, es soll aber auf das Telefonnetz zurückgegriffen werden können. Die Teilnehmer-Identifikation soll über die vorhandenen Telefonnummern erfolgen.

**[0013]** Voraussetzung ist, dass der Teilnehmer über mindestens einen Anschluss an ein Datennetz und einen Telefonanschluss verfügt.

**[0014]** Gegenstand der Erfindung ist daher eine Vorrichtung (V), die mindestens einen Telefonanschluss (TA), einen Datenanschluss (DA) und ein Telefon-Endgerät (T1) eines Teilnehmers miteinander verbindet. Die Vorrichtung erkennt eine mit einem Telefon-Endgerät (T1) gewählte Telefonnummer und stellt eine Kommunikationsverbindung (K1) zum gerufenen Kommunikationspartner (T2) über das Telefonnetz (T) her. Ist auf der Seite des gerufenen Kommunikationspartners eine kompatible Vorrichtung (VK) vorhanden, tauschen beide Vorrichtungen Parameter (P) für eine Kommunikationsverbindung (K2) über ein Datennetz (D) aus. Da die anrufende Vorrichtung nun die von ihr selbst gewählte Telefonnummer des Kommunikationspartners und die für ihn gültigen – zuvor empfangenen – Parameter kennt, kann die Vorrichtung anschließend eine Kommunikationsverbindung über das Datennetz (D) herstellen. Sobald diese Kommunikationsverbindung (K2) aufgebaut ist, beenden die Vorrichtungen die Kommunikationsverbindung (K1) über das Telefonnetz. Vor und während des Wechsel des Kommunikationsnetzes bleibt die Verbindung zum jeweiligen Telefon-Endgerät (L) jedoch bestehen. Nach diesem Wechsel besteht die Kommunikationsverbindung über das kostengünstigste Datennetz fort.

**[0015]** Jede Vorrichtung kann beispielsweise bei ankommenden Kommunikationsverbindungen ihre Parameter senden, unter denen sie über das Datennetz erreichbar ist. Das Senden erfolgt idealerweise unbemerkt für die Kommunikationspartner, z.B. im D-Kanal einer ISDN-Leitung oder über eine möglichst nicht hörbare Kodierung im Sprachsignal.

**[0016]** Das Senden der Parameter kann auch erst dann erfolgen, wenn die Vorrichtung dazu vom Kommunikationspartner aufgefordert wird. Dies ist vorteilhaft, wenn einer der Kommunikationspartner keine erfindungsgemäße Vorrichtung besitzt. In diesem Fall ist die Aufforderung zum Senden der Parameter leichter unhörbar im Sprachsignal zu kodieren. Sendet der aufgeforderte Kommunikationspartner anschließend die Parameter, kann die Vorrichtung die empfangenen Parameter aus dem Sprachsignal entfernen, so dass keine oder eine geringe Beeinträchtigung des Sprachsignals entsteht.

**[0017]** Hat die Vorrichtung die Parameter des Kom-

munikationspartners empfangen, kann sie die eigenen Parameter für Kommunikationsverbindungen über das Datennetz bereits über das Datennetz an den Kommunikationspartner senden.

**[0018]** Grundsätzlich kann auch die Vorrichtung des anrufenden Kommunikationspartners ihre Parameter aussenden, allerdings ist die Identität für den angerufenen Kommunikationspartner nur dann prüfbar, wenn zusätzlich eine Übermittlung der Telefonnummer des anrufenden Kommunikationspartners, bspw. durch das Telefonnetz erfolgt.

**[0019]** Die Parameter zur Herstellung einer Kommunikationsverbindung über das Datennetz können zum Beispiel umfassen: Rufnummer im Telefonnetz, einen Usernamen, ein Zertifikat, einen geheimen Schlüssel, eine IP-Adresse, ein Netztyp, um nur einige zu nennen.

**[0020]** Nach der Übermittlung der Parameter versuchen die Vorrichtungen die Kommunikationsverbindung über das Datennetz herzustellen. Für eine weitere Kommunikationsverbindung zwischen den gleichen Kommunikationspartnern können die Vorrichtungen die Parameter in einem internen oder einem externen Speicher speichern. Wählt ein Kommunikationspartner eine Telefonnummer erneut an, kann die Vorrichtung das Herstellen der Kommunikationsverbindung über das Telefonnetz unterdrücken und direkt versuchen, den Kommunikationspartner über das Datennetz zu erreichen. Gelingt ihr das nicht, stellt sie die Kommunikationsverbindung über das Telefonnetz her.

**[0021]** Die Vorrichtung „lernt“ so während des Betriebs automatisch, welche Kommunikationspartner sie in Zukunft über das Datennetz erreichen kann. Alle anderen Kommunikationspartner bleiben aber normal über das Telefonnetz erreichbar. Der Speicher kann so ausgelegt sein, dass der Inhalt eingesehen, ergänzt und / oder bearbeitet werden kann.

**[0022]** Während des gesamten Verbindungsaufbaus kann die Vorrichtung den Telefon-Endgeräten die üblichen Signale erzeugen, beispielsweise ein Freizeichen oder Rufzeichen oder auch Stille, so dass der Vorgang für den anrufenden Kommunikationspartner wie ein herkömmliches Telefongespräch wirkt und die genutzten Kommunikationsnetze gewechselt werden können, ohne dass die Telefon-Endgeräte dies bemerken.

**[0023]** In einer weiteren Ausführung kann die Vorrichtung zunächst über das Datennetz versuchen, den Kommunikationspartner zu erreichen, indem sie in einem externen Speicher – z. B. in einem zentralen Server im Internet – sucht, ob und wie der gewünschte Kommunikationspartner im Datennetz erreichbar ist. Ist der Kommunikationspartner über das Daten-

netz erreichbar, stellt die Vorrichtung die Kommunikationsverbindung über das Datennetz her, andernfalls stellt sie eine Kommunikationsverbindung über das Telefonnetz her.

**[0024]** Vorteilhaft ist auch, wenn die Vorrichtung bestimmte Kommunikationsverbindungen direkt und ohne eine Verbindung über das Datennetz herzustellen über das Telefonnetz herstellt, wenn die betreffende Rufnummer in einem Speicher gekennzeichnet ist. Damit können z.B. Notrufnummern ohne Zeitverlust gewählt werden, da diese ohnehin nur über das Telefonnetz erreichbar sind.

**[0025]** Ist das Datennetz nicht betriebsbereit oder die Vorrichtung nicht ausreichend mit Energie versorgt, stellt die Vorrichtung eine direkte Verbindung zwischen den Endgeräten und dem Telefonnetz her. Dies kann beispielsweise über ein Relais erfolgen. Damit ist gewährleistet, dass das Herstellen der Kommunikationsverbindungen unabhängig vom Betriebszustand des Datennetzes erfolgen kann.

**[0026]** Eingehende Kommunikationsverbindungen – über das Telefonnetz, sowie über das Datennetz – signalisiert die Vorrichtung an den Telefon-Endgeräten. Die vorhandene Telefoninfrastruktur kann dadurch weiter komfortabel genutzt werden. Sind alle Leitungen oder Telefon-Endgeräte belegt, signalisiert die Vorrichtung ein „Besetzt“ an das jeweils rufende Netz.

**[0027]** In einer besonders komfortablen Ausführung stellt die Vorrichtung selbstständig die Kommunikationsverbindung über das Telefonnetz her, wenn die Qualität der Kommunikationsverbindung über das Datennetz nicht mehr ausreichend ist. Der Wechsel der Netze kann von der Vorrichtung an die Kommunikationspartner signalisiert werden. Dies kann z.B. optisch an der Vorrichtung oder über ein akustisches Signal erfolgen. Die Nutzung des Telefonnetzes sollte mindestens solange erfolgen, bis die Qualität der Datenverbindung wieder ausreichend ist.

**[0028]** In einer alternativen Ausführung kann die Vorrichtung auch einen vorhandenen Personal Computer nutzen, um die Verbindung zum Datennetz herzustellen, oder vollständig in einem Personal Computer realisiert sein. Dies wirkt sich vorteilhaft auf den Preis der Vorrichtung aus.

**[0029]** In einer weiteren Ausführung kann die Vorrichtung auch in einem Telefon-Endgerät integriert sein, dass damit mindestens über einen Anschluss für das Telefonnetz als auch einen Anschluss an das Datennetz verfügt.

**[0030]** In einer besonders sicheren Ausführung kann die Vorrichtung die Kommunikation über eines oder beide Netze beispielsweise unter Nutzung der

übertragenen Parameter verschlüsseln. Somit kann die Abhörsicherheit erhöht werden.

**[0031]** Auch kann die Vorrichtung in einer erweiterten Ausführung Funktionen eines Anrufbeantworters übernehmen, in dem sie Kommunikationsverbindungen automatisch annimmt und aufzeichnet. Die Aufzeichnungen kann die Vorrichtung speichern oder in elektronischer Form über das Datennetz weiterleiten, z.B. an einen Email-Account.

**[0032]** Eine weitere Ausführung der Vorrichtung ermöglicht es, Kommunikationsverbindungen über das Telefonnetz direkt über das Datennetz weiterzuleiten. Damit ist der angerufene Kommunikationspartner weltweit unter seiner Telefonnummer erreichbar. Als Ziel kann beispielsweise ein VoIP-Telefon dienen.

**[0033]** Soll die Vorrichtung verhindern, dass Sprach-, Daten- oder Fax-Übertragungen über das Datennetz hergestellt werden, kann beim Wählen eine spezielle Kennung vor der Telefonnummer gewählt werden. Die Vorrichtung unterdrückt dann einen Wechsel auf das Datennetz.

**[0034]** Alternativ kann die Vorrichtung die übertragenen Signale analysieren und automatisch einen Wechsel auf das Datennetz verhindern, wenn sie eine Fax- oder Daten-Übertragung erkennt.

**[0035]** In einer weiteren Ausführung dekodiert die Vorrichtung die Fax- oder Datenübertragungen und sendet die ermittelten Daten direkt als Datei über das Datennetz zum angerufenen Kommunikationspartner.

**[0036]** Ein paketvermitteltes Datennetz besitzt üblicherweise andere Verzögerungszeiten als ein leitungsvermitteltes Telefonnetz. Beim Wechsel der Kommunikationsverbindung von einem Netz in das andere entsteht daher ein Versatz, der für die Kommunikationspartner störend sein kann. Die erfindungsgemäße Vorrichtung kann optional durch Strecken oder Stauchen der Sprachsignale (Pitching) eine Synchronisation der Datenströme erreichen, so dass der Wechsel des genutzten Kommunikationsnetzes für die Kommunikationspartner nicht wahrnehmbar ist.

## Patentansprüche

1. Vorrichtung zum Herstellen einer Kommunikationsverbindung, die zwischen einem oder mehreren Telefon-Endgeräten einerseits sowie mindestens je einem Telefonnetz und einem Datennetz andererseits geschaltet ist, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Vorrichtung bei Kommunikationsverbindungen über das Telefonnetz automatisch zu einer Kommunikationsverbindung über ein Datennetz wechselt, wenn die Vorrichtung eine kompatible Vorrichtung

beim Kommunikationspartner erkannt hat, die ebenfalls über das Datennetz erreichbar ist.

2. Vorrichtung nach Anspruch 1 dadurch gekennzeichnet, dass die Vorrichtung ein Telefon-Endgerät ist.

3. Vorrichtung nach Anspruch 1 oder 2 dadurch gekennzeichnet, dass die Vorrichtung während oder nach dem Herstellen der Kommunikationsverbindung über das Telefonnetz Parameter zur Herstellung einer Kommunikationsverbindung über ein Datennetz mit der Vorrichtung des Kommunikationspartners austauscht und/oder speichert.

4. Vorrichtung nach Anspruch 3 dadurch gekennzeichnet, dass der Austausch der Parameter zumindest teilweise durch Verändern bzw. Modulieren der Sprachsignale oder über eine Signalisierungsfunktion des Telefonnetzes erfolgt.

5. Vorrichtung nach Anspruch 4 dadurch gekennzeichnet, dass die Vorrichtung den Kommunikationspartner zum Senden der Parameter auffordert und/oder die empfangenen Parameter wieder aus dem Sprachsignal entfernt.

6. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 5 dadurch gekennzeichnet, dass die Vorrichtung vor dem Herstellen einer Kommunikationsverbindung über das Telefonnetz die mit einem Endgerät gewählte Rufnummer in einem internen oder externen Speicher sucht und in dem Speicher hinterlegte Parameter nutzt, um unmittelbar eine Kommunikationsverbindung über das Datennetz zum Kommunikationspartner herzustellen.

7. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 6 dadurch gekennzeichnet, dass die Vorrichtung dem Telefon-Endgerät die üblichen Signale erzeugt, bis die Kommunikationsverbindung über das Datennetz hergestellt ist, so dass das Wechseln des Kommunikationsnetzes von den Telefon-Endgeräten nicht wahrgenommen wird.

8. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 7 dadurch gekennzeichnet, dass die Vorrichtung bei nachlassender Qualität des Datennetzes eine Kommunikationsverbindung über das Telefonnetz herstellt, und zwar mindestens solange bis die Qualität der Datenverbindung wieder ausreichend ist.

9. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 8 dadurch gekennzeichnet, dass die Vorrichtung eine direkte Verbindung zwischen den Telefon-Endgeräten und dem Telefonnetz herstellt, wenn das Datennetz nicht verfügbar ist oder der Vorrichtung keine ausreichende Energieversorgung zur Verfügung steht.

10. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 9 dadurch gekennzeichnet, dass die Vorrichtung sowohl vom Telefonnetz als auch vom Datennetz eingehende Kommunikationsverbindungen an den Telefon-Endgeräten signalisiert.

11. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 10 dadurch gekennzeichnet, dass die Vorrichtung sowohl Kommunikationspartnern aus dem Telefonnetz als auch aus dem Datennetz ein „Besetzt“ signalisiert, wenn alle Telefon-Endgeräte belegt sind.

12. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 11 dadurch gekennzeichnet, dass die Vorrichtung eingehende Kommunikationsverbindungen automatisch annimmt und aufzeichnet und/oder über das Datennetz weiterleitet.

13. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 12 dadurch gekennzeichnet, dass Kommunikationsverbindungen zu Notrufnummern immer über das Telefonnetz hergestellt werden.

14. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 13 dadurch gekennzeichnet, dass die Vorrichtung einen Personal Computer nutzt, um die Verbindung zum Datennetz herzustellen, oder vollständig in einem Personal Computer realisiert ist.

15. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 14 dadurch gekennzeichnet, dass die Vorrichtung einem oder mehreren Kommunikationspartnern signalisiert, welches Kommunikationsnetz sie zur Zeit verwenden.

16. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 15 dadurch gekennzeichnet, dass die Übertragung über das Telefonnetz und/oder das Datennetz verschlüsselt erfolgt.

17. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 16 dadurch gekennzeichnet, dass die Vorrichtung Kommunikationsverbindungen für Daten- oder Fax-Übermittlungen immer über das Telefonnetz herstellt oder direkt als Datei über das Datennetz übermittelt.

18. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 17 dadurch gekennzeichnet, dass die Vorrichtung bei einem Wechsel vom Telefonnetz ins Datennetz oder umgekehrt die Übertragung synchronisiert, so dass der Wechsel für die Kommunikationspartner nicht erkennbar ist.

Es folgt ein Blatt Zeichnungen

Anhängende Zeichnungen

Fig. 1

