



(19)
Bundesrepublik Deutschland
Deutsches Patent- und Markenamt

(10) **DE 698 31 942 T2** 2006.05.24

(12)

Übersetzung der europäischen Patentschrift

(97) **EP 0 981 916 B1**

(21) Deutsches Aktenzeichen: **698 31 942.7**

(86) PCT-Aktenzeichen: **PCT/SE98/00828**

(96) Europäisches Aktenzeichen: **98 923 248.3**

(87) PCT-Veröffentlichungs-Nr.: **WO 98/052371**

(86) PCT-Anmeldetag: **05.05.1998**

(87) Veröffentlichungstag

der PCT-Anmeldung: **19.11.1998**

(97) Erstveröffentlichung durch das EPA: **01.03.2000**

(97) Veröffentlichungstag

der Patenterteilung beim EPA: **19.10.2005**

(47) Veröffentlichungstag im Patentblatt: **24.05.2006**

(51) Int Cl.⁸: **H04Q 7/32** (2006.01)
H04M 1/72 (2006.01)

(30) Unionspriorität:

857543 16.05.1997 US

(73) Patentinhaber:

**Telefonaktiebolaget LM Ericsson (publ),
Stockholm, SE**

(74) Vertreter:

HOFFMANN & EITLE, 81925 München

(84) Benannte Vertragsstaaten:

BE, DE, ES, FI, FR, GB, GR, IT, SE

(72) Erfinder:

**DANNE, Olof, Anders, S-164 41 Kista, SE;
BAUNER, John-Olof, S-164 41 Kista, SE**

(54) Bezeichnung: **VERBESSERTES FUNKTELEFON ZUR VERWENDUNG IN INTERNET-TELEFONIE**

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach der Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents kann jedermann beim Europäischen Patentamt gegen das erteilte europäische Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch ist schriftlich einzureichen und zu begründen. Er gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist (Art. 99 (1) Europäisches Patentübereinkommen).

Die Übersetzung ist gemäß Artikel II § 3 Abs. 1 IntPatÜG 1991 vom Patentinhaber eingereicht worden. Sie wurde vom Deutschen Patent- und Markenamt inhaltlich nicht geprüft.

Beschreibung**HINTERGRUND DER ERFINDUNG**

[0001] Die vorliegende Erfindung betrifft Internet-Telefonie, und insbesondere eine verbesserte Endbenutzerschnittstelle für die Internet-Protokoll(IP)-Telefonkommunikation.

[0002] In der heutigen Zeit ist die Internet-Telefonie ein immer stärkerer Konkurrent für die herkömmliche Telefonie, da Ferngespräche über das globale Internet zu verhältnismäßig niedrigen Kosten durchgeführt werden können. Zudem werden, wenngleich derzeitige Internet-Telefonie-Systeme eine vergleichsweise niedrige Dienstgüte bieten, künftige Verbesserungen zweifelsohne eine Signalqualität vorsehen, die mindestens der Klasse jener entspricht, die durch herkömmliche Systeme bereitgestellt wird.

[0003] Die verfügbaren IP-Telefone bestehen in erster Linie aus einem Multimedia-Personalcomputer (Multimedia-PC), auf dem eine Telefoniesoftwareanwendung läuft, welche Endbenutzertonsignale in geeignet formatierte digitale Signale für die Übertragung über ein Rechnernetzwerk (z.B. das globale Internet) umwandelt und umgekehrt. Für gewöhnlich umfasst ein derartiger Multimedia-PC eine Soundkarte mit einem Mikrofon und einem Lautsprecher für Spracheingabe und -ausgabe und greift über eine geeignete Netzwerkschnittstelle, beispielsweise ein öffentliches Fernsprechnetz (PSTN), ein drahtloses Netzwerk oder ein öffentliches oder privates Datenetzwerk, auf das Rechnernetzwerk zu. Die Telefoniesoftwareanwendung komprimiert und dekomprimiert Endbenutzersprachsignale, um die Bandbreitenanforderungen für Rechnernetzwerkübertragungen zu verringern. Demnach werden Sprachcodierung und -decodierung für gewöhnlich durch eine Zentraleinheit (CPU) im Multimedia-PC durchgeführt. Der genaue Typ von verwendeter Sprachcodierung (z.B. GSM, D-AMPS usw.) hängt von den Bitraten- und Sprachqualitätsanforderungen für eine bestimmte Anwendung ab. Komprimierte Tonsignale werden über das Rechnernetzwerk unter Verwendung eines geeigneten UDP/IP-Netzwerkprotokolls übertragen, wie im Stand der Technik bestens bekannt ist. Wie bei Sprachcodierung und -decodierung wird das Rechnernetzwerkprotokoll herkömmlicherweise durch die Telefoniesoftwareanwendung, die auf dem Multimedia-PC läuft, verwaltet.

[0004] Trotz den oben beschriebenen Vorzügen weist das derzeitige IP-Telefon verglichen mit einem herkömmlichen Telefon mehrere Nachteile auf. Beispielsweise erfordern die gängigen Sprachcodierungs- und -decodieralgorithmen Hochleistungs-PCs, die relativ schnelle CPUs umfassen. Zudem erfordert die herkömmliche IP-Telefonanwendung zusätzliche

Tonausstattung, wie Soundkarte und Mikrofon, welche in einem PC-Paket für Normalverbraucher nicht oft inkludiert ist.

[0005] EP-A2-0 738 060 offenbart ein Verfahren zum Erweitern der Funktionalität von Workstations, die an ein LAN angebunden sind. Die Workstations werden mit einer Einheit ergänzt, die in der Lage ist, Schalttechnikfunktionen auszuführen. Verbindungen werden je nach Bedarf für den Austausch von Daten von Schnurlos- oder Drahtlosendgeräten hergestellt. Ein Endgerät kann z.B. ein Telefon mit Digitalschaltungstechnologie sein. Jedes Endgerät ist an einen Netzknoten oder eine Workstation, entweder durch eine Drahtlosverbindung oder eine drahtgebundene Verbindung, angebunden.

[0006] Demnach besteht das herkömmliche IP-Telefon aus einem relativ hochwertigen PC, der teuer ist, ein großes Maß an Leistung verschlingt und verglichen mit einem herkömmlichen Telefon übermäßig groß ist. Zudem ist der PC im Normalfall ausgeschaltet und erfordert eine verhältnismäßig lange und unpraktische Hochlaufzeit. Ferner umfasst nicht einmal ein voll bestückter PC einen komfortablen Endbenutzer-Telefonhandapparat, und die relative Entfernung zwischen dem PC-Mikrofon und dem PC-Lautsprecher kann störende Echos für Systembenutzer verursachen. Demnach besteht durchaus ein Bedarf an einem verbesserten IP-Telefon.

KURZDARSTELLUNG DER ERFINDUNG

[0007] Die vorliegende Erfindung erfüllt die oben beschriebenen und andere Erfordernisse durch Bereitstellen eines Verfahrens zum Durchführen von Telefonie und eines verbesserten Funktelefons, welches an einen PC angeschlossen werden kann und als wesentlich verbessertes IP-Telefon verwendet werden kann. Im Gegensatz zu einem gewöhnlichen Funktelefon, bei welchem eine Sprachcodierer-Digitalschnittstelle ausschließlich mit Funkschaltkreisen für die Drahtloskommunikation (z.B. über ein Zellularkommunikationssystem) verbunden ist, kann das verbesserte Funktelefon auch über einen alternierenden externen Anschluss digitalisierte und codierte Sprachsignale senden und empfangen.

[0008] Gemäß einem ersten Aspekt der Erfindung realisiert ein Funktelefon, welches selektiv als herkömmliches Funktelefon oder als verbessertes IP-Telefon betrieben werden kann, die Aufgabe der Erfindung. Das Funktelefon umfasst einen Funk-Transceiver zum Senden codierter Nahend-Signale zu und zum Empfangen codierter Fernend-Signale von einem Funkkommunikationsnetzwerk. Das Funktelefon ist gekennzeichnet durch einen ersten externen Anschluss zum Senden codierter Nahend-Signale zu und Empfangen codierter Fernend-Signale von einem Rechner; und eine digitale Schnittstelle zum se-

lektiven Senden codierter Nahend-Signale zu einem aus der Gruppe umfassend den Funk-Transceiver und den externen Anschluss und zum selektiven Empfangen codierter Fernend-Signale von einem aus der Gruppe umfassend den Funk-Transceiver und den externen Anschluss.

[0009] Gemäß einem zweiten Aspekt der Erfindung wird die oben genannte Aufgabe durch ein Verfahren zum Durchführen von Telefonie gemäß der Erfindung realisiert, umfassend folgende Schritte: Einstellen einer Betriebsart eines Funktelefons auf einen aus der Gruppe umfassend einen Drahtlostelefonmodus und einen IP-Telefonmodus; Senden codierter Nahend-Signale zu und Empfangen codierter Fernend-Signale von einem Funkkommunikationsnetzwerk über einen Funk-Transceiver, wenn die Betriebsart des Funktelefons auf den Mobilfunkmodus eingestellt ist. Das Verfahren ist gekennzeichnet durch folgende weitere Schritte: Senden codierter Nahend-Signale an und Empfangen codierter Fernend-Signale von einem Rechner über einen ersten externen Anschluss, wenn die Betriebsart des Funktelefons auf einen Netzwerkprotokollmodus eingestellt ist; und selektives Senden codierter Nahend-Signale zu einem aus der Gruppe umfassend den Funk-Transceiver und den externen Anschluss und selektives Empfangen codierter Fernend-Signale von einem aus der Gruppe umfassend den Funk-Transceiver und den externen Anschluss.

[0010] Gemäß einem dritten Aspekt der Erfindung realisiert ein Funktelefon, welches selektiv als herkömmliches Funktelefon oder als verbessertes IP-Telefon betrieben werden kann, die Aufgabe der Erfindung. Das Funktelefon umfasst:
ein Mikrofon zum Empfangen von Nahend-Ton und zum Bereitstellen entsprechender Nahend-Audiosignale;
einen mit dem Mikrofon verbundenen Sprachcodierer zum Codieren von Nahend-Audiosignalen, die von dem Mikrofon empfangen werden, um codierte Nahend-Signale an einem Ausgang des Sprachcodierers bereitzustellen;
einen Lautsprecher zum Empfangen von Fernend-Audiosignalen und zum Ausstrahlen von entsprechendem Fernend-Ton zu einem Nahend-Benutzer des Funktelefons;
einen mit dem Lautsprecher verbundenen Sprachdecoder zum Decodieren von codierten Fernend-Signalen, die an einem Eingang des Sprachdecoders empfangen werden, um dem Lautsprecher Fernend-Audiosignale bereitzustellen. Das Funktelefon ist gekennzeichnet durch
einen Funk-Transceiver zum Empfangen codierter Fernend-Signale von einem und zum Senden codierter Nahend-Signale an ein Funkkommunikationsnetzwerk;
einen externen Anschluss zum Empfangen von netzwerkformatierten Fernend-Signalen von einem und

zum Senden von netzwerkformatierten Nahend-Signalen an ein Rechnernetzwerk;
einen Konverter zum Empfangen codierter Nahend-Signale und Bereitstellen entsprechender netzwerkformatierter Nahend-Signale für den externen Anschluss und zum Empfangen netzwerkformatierter Fernend-Signale von dem externen Anschluss und Bereitstellen entsprechender codierter Fernend-Signale;
und
eine digitale Schnittstelle zum selektiven Verbinden des Ausgangs des Sprachcodierers und des Eingangs des Sprachcodierers mit einem aus der Gruppe umfassend den Funk-Transceiver und den Konverter.

[0011] Gemäß einem vierten Aspekt der Erfindung wird die oben genannte Aufgabe mittels eines Verfahrens zum Durchführen von Telefonie realisiert, wobei das Funktelefon einen Funk-Transceiver zum Kommunizieren mit einem Funkkommunikationsnetzwerk umfasst, umfassend folgende Schritte:
Einstellen einer Betriebsart des Funktelefons auf einen aus der Gruppe umfassend einen Drahtlostelefonmodus und einen IP-Telefon-Modus;
Senden codierter Nahend-Audiosignale von dem Funktelefon-Transceiver zu dem Funkkommunikationsnetzwerk, und Empfangen codierter Fernend-Audiosignale von dem Funkkommunikationsnetzwerk an dem Funktelefon (**450**), wenn die Betriebsart des Funktelefons auf den Mobilfunkmodus eingestellt ist. Das Verfahren ist, wenn die Betriebsart des Funktelefons auf den Netzwerkprotokollmodus eingestellt ist, gekennzeichnet durch das Durchführen der folgenden Schritte:
Formatieren der codierten Nahend-Audiosignale im Funktelefon gemäß einem Rechnernetzwerkprotokoll, um netzwerkformatierte Nahend-Signale bereitzustellen;
Senden der netzwerkformatierten Nahend-Signale von dem Funktelefon zu einem Rechnernetzwerk, wobei die netzwerkformatierten Nahend-Signale zu einem Fernend-Knoten des Rechnernetzwerks geliefert werden;
Empfangen netzwerkformatierter Fernend-Signale von dem Rechnernetzwerk an dem Funktelefon, wobei die netzwerkformatierten Fernend-Signale von dem Fernend-Knoten des Rechnernetzwerks geliefert werden; und
Umwandeln der netzwerkformatierten Fernend-Signale in dem Funktelefon, um codierte Fernend-Audiosignale bereitzustellen.

[0012] Vorteilhafterweise umfasst das verbesserte Funktelefon einen internen Sprachcodierer, der für einen niedrigen Leistungsverbrauch implementiert ist und ermöglicht, das verbesserte Funktelefon mit einem PC von verhältnismäßig niedriger Leistungsstärke für effektive IP-Telefonie zu verwenden. Dadurch ermöglicht das verbesserte Funktelefon eine kosten-

günstige IP-Telefonlösung, bei welcher die Sprachverzögerung verglichen mit herkömmlichen IP-Telefonsystemen verringert ist. Zudem ist der verbesserte Funktelefonhandapparat zweckmäßig für die Sprachkonversation und reduziert die oben beschriebenen Echoprobleme, die bei herkömmlichen IP-Telefonen häufig auftreten.

[0013] Bei beispielhaften Ausführungsformen wird der verbesserte Funkhandapparat mittels eines Kabels an einen seriellen oder parallelen Port eines PC angeschlossen, auf dem eine rationalisierte Telefoniesoftwareanwendung läuft. Bei alternativen Ausführungsformen wird eine Drahtlos-Infrarot(IR)- oder Kurzstreckenfunk-Verbindung zur Kommunikation zwischen dem verbesserten Funktelefon und dem PC verwendet. Codierte und komprimierte digitale Sprachsignale werden zwischen dem verbesserten Funktelefon und dem PC hin und her geleitet, und der PC führt Umwandlungen zwischen den codierten Sprachsignalen und einem geeigneten Rechnernetzwerkprotokoll durch. Da der PC keine Sprachcodierung und -decodierung durchführen muss, kann der PC beispielsweise als Desktop-Computer der unteren Preisklasse, Laptop/Notebook-Computer oder sogar als Palmtop-Computer ausgeführt sein.

[0014] Vorteilhafterweise ist ein serieller oder paralleler Port-Anschluss eines standardmäßigen PC ausreichend, um digitale Sprache und Steuersignale in beiden Richtungen zwischen dem verbesserten Funktelefon und dem PC zu transportieren.

[0015] Gemäß der Erfindung wird die IP-Telefonsteuerung entweder von dem PC oder dem verbesserten Funktelefon aus angestoßen. Zudem wird das verbesserte Funktelefon entweder händisch (z.B. mittels eines Tasters auf dem Funk-Handapparat) oder automatisch von dem PC (z.B. über eine Option in der Telefonieanwendung, die auf dem PC läuft) zwischen gewöhnlichem Drahtlosbetrieb (z.B. Zellularfunk) und IP-Telefonbetrieb umgeschaltet. Ferner kann ein Anruf entweder mittels der PC-Telefoniesoftwareanwendung oder mittels eines Tastenfeldes auf dem verbesserten Funktelefon angestoßen werden.

[0016] Bei alternativen Ausführungsformen wird das verbesserte Funktelefon auch zur drahtlosen Datenkommunikation verwendet, um IP-Sprache zu transportieren. Mit anderen Worten wird codierte Sprache von dem verbesserten Funktelefon zu dem PC geleitet, wo sie gemäß einem geeigneten UDP/IP-Netzwerkprotokoll formatiert wird, und die resultierende IP-Sprache wird an das verbesserte Funktelefon zurückgeleitet, zum Senden an ein Rechnernetzwerk über eine drahtlose Netzwerkschnittstelle. Bei einer derartigen beispielhaften Ausführungsform wird der IP-Datentransfer entweder mittels eines gesonderten Anschlusses auf dem verbesserten Funktelefon oder

mittels desselben Anschlusses, der verwendet wird, um codierte Sprache und Steuersignale zu transportieren, durchgeführt. Vorteilhafterweise ist ein serieller PC-Port ausreichend, um digitale Sprache, Steuersignale und IP-Daten zu transportieren.

[0017] Kurz gesagt stellt die vorliegende Erfindung ein verbessertes IP-Telefon bereit, welches zweckmäßiger, kostengünstiger und effizienter als herkömmliche IP-Telefoniesysteme ist. Diese und weitere Merkmale der vorliegenden Erfindung werden in der Folge mit Bezugnahme auf die veranschaulichenden Beispiele, die in den beiliegenden Zeichnungen dargestellt sind, ausführlicher erläutert. Einschlägig versierte Fachleute werden erkennen können, dass die beschriebenen Ausführungsformen zu Zwecken der Veranschaulichung und Erläuterung bereitgestellt wurden und dass in diesem Dokument zahlreiche äquivalente Ausführungsformen abgedeckt werden.

KURZE BESCHREIBUNG DER ZEICHNUNGEN

[0018] [Fig. 1](#) ist ein Blockdiagramm eines im Stand der Technik bekannten IP-Telefoniesystems.

[0019] [Fig. 2](#) ist ein Blockdiagramm eines IP-Telefoniesystems, welches gemäß den Lehren der vorliegenden Erfindung konstruiert ist.

[0020] [Fig. 3](#) und [Fig. 4](#) sind Blockdiagramme von alternativen IP-Telefoniesystemen, welche gemäß den Lehren der vorliegenden Erfindung konstruiert sind.

AUSFÜHRLICHE BESCHREIBUNG DER ERFINDUNG

[0021] [Fig. 1](#) zeigt ein im Stand der Technik bekanntes IP-Telefoniesystem **100**. Wie dargestellt ist, umfasst das herkömmliche System **100** einen Hochleistungs-PC **110** und eine Netzwerkschnittstelle **120**. Der Hochleistungs-PC **110** umfasst einen Lautsprecher **105**, eine Soundkarte **125**, ein Mikrofon **115**, eine CPU **135** und einen Input/Output-Port **145**. In der Figur ist ein Ausgang des Mikrofons **115** mit einem Eingang der Soundkarte **125** verbunden, und ein Ausgang der Soundkarte **125** ist mit einem Eingang des Lautsprechers **105** verbunden. Ein Input/Output-Port der Soundkarte **125** ist mit einem ersten Input/Output-Port der CPU **135** verbunden, und ein zweiter Input/Output-Port der CPU **135** ist mit dem Input/Output-Port **145** des PC verbunden. Der Input/Output-Port **145** des PC ist seinerseits mit einem ersten Input/Output-Port der Netzwerkschnittstelle **120** verbunden, und ein zweiter Input/Output-Port der Netzwerkschnittstelle **120** ist mit einem Netzwerk **130** verbunden. Das Netzwerk **130** kann beispielsweise das globale Internet oder ein Intranet, welches durch eine öffentliche oder private Organisa-

tion betrieben wird, sein. Demnach ist der Begriff „IP“ derart auszulegen, dass er sowohl Internet-Protokoll- als auch Intranet-Protokoll-Systeme umschließt.

[0022] Beim Betrieb setzt ein Nahende-Benutzer des PC **110** einen IP-Telefonanruf ab, beispielsweise durch Aktivieren einer Telefoniesoftwareanwendung auf dem PC **110**. Während des Gesprächs spricht der Nahend-Benutzer in das Mikrofon **115**, und das Audiosignal, welches durch das Mikrofon **115** empfangen wird, wird innerhalb der Soundkarte **125** digitalisiert. Das digitalisierte Signal, welches durch die Soundkarte **125** ausgegeben wird, wird an die CPU **135** weitergeleitet. Die CPU **135**, in welcher die Telefonieanwendung läuft, komprimiert und codiert die digitalisierte Sprache anhand eines geeigneten Sprachcodieralgorithmus (z.B. GSM, D-AMPS usw.) und wandelt die codierte Sprache mittels eines geeigneten UDP/IP-Netzwerkprotokolls in ein Format um, welches zur Übertragung über das Netzwerk **130** geeignet ist. Die resultierenden IP-Daten werden durch die CPU **135** über den Input/Output-Port **145** des PC zu der Netzwerkschnittstelle **120** übertragen, wo sie zu dem Netzwerk **130** geführt und zu einem Fernend-Benutzer weitergeleitet werden.

[0023] Umgekehrt werden IP-Sprachsignale, die durch den Fernend-Benutzer erzeugt werden, von dem Netzwerk **130** an der Netzwerkschnittstelle **120** empfangen und über den Input/Output-Port **145** des PC an den PC **110** weitergeleitet. Die CPU **135** empfängt die IP-formatierten Fernend-Daten und wandelt diese in entsprechende codierte Fernend-Sprachsignale um. Die codierten Fernend-Sprachsignale werden durch die CPU **135** anhand eines geeigneten Algorithmus decodiert, um digitale Ton-Daten zu erzeugen, welche an die Soundkarte **125** weitergeleitet werden. Die Soundkarte **125** wandelt die digitalen Fernend-Tondaten in ein entsprechendes analoges Signal um, welches zur Ausgabe an den Nahend-Benutzer zu dem Lautsprecher **105** geleitet wird.

[0024] Wie im Stand der Technik bestens bekannt ist, kann die Netzwerkschnittstelle **120** eine Verbindung mit einem beliebigen aus einer Anzahl verfügbarer Systeme herstellen, um auf das Netzwerk **130** zuzugreifen. Beispielsweise kann die Netzwerkschnittstelle **120** je nach Bedarf eine Verbindung mit einem öffentlichen Fernsprechnet (PSTN), einem drahtlosen Funksystem oder einem öffentlichen oder privaten Datennetz herstellen. Demnach kann sich die Verbindung zwischen dem PC **110** und der Netzwerkschnittstelle **120** jedwedes geeigneten digitalen Protokolls bedienen, je nach dem konkreten Typ von Verbindung, die bei einer bestimmten Anwendung verwendet wird. Wenn die Verbindung ein analoges PSTN ist, wandelt die Netzwerkschnittstelle **120** digitale codierte Informationen, die von dem PC **110** empfangen wurden, in analoge Signale um, die sich zur Übertragung über herkömmliche Telefonleitun-

gen mittels eines herkömmlichen Modems eignen. Wenn die Verbindung ein digitales Telefonnetz ist, wandelt die Netzwerkschnittstelle **120** digitale Informationen, die von dem PC **110** empfangen wurden, in ein digitales Protokoll um, das dem Telefonnetz zugeordnet ist (z.B. ISDN). Wenn die Verbindung ein Drahtlosfunksystem ist, umfasst die Netzwerkschnittstelle **120** einen geeigneten Transceiver zum Modulieren und Demodulieren von Signalen, die zu der Netzwerkschnittstelle **120** übertragen bzw. von der Netzwerkschnittstelle **120** empfangen werden. Wenn die Verbindung ein öffentliches oder privates Datennetz ist, wandelt die Netzwerkschnittstelle **120** digitale codierte Informationen, die von dem PC **110** empfangen wurden, in ein Format um, welches für das öffentliche oder private Netzwerk geeignet ist. Vorteilhafterweise kann die Netzwerkschnittstelle **120** in den PC **110** oder sogar die CPU **135** integriert sein.

[0025] Wenngleich das System aus [Fig. 1](#) für gewisse Anwendungen ausreichend ist, ist es, wie oben beschrieben wurde, mit mehreren erheblichen Nachteilen behaftet. Beispielsweise können hochentwickelte Sprachcodier- und -decodieralgorithmus, die für eine reduzierte Verzögerung und die Signalqualität erforderlich sind, voraussetzen, dass die CPU **135** relativ schnell sein muss. Zudem sind die Soundkarte **125** und das Mikrofon **115** Zubehörteile, welche in einem PC-Paket für Normalverbraucher für gewöhnlich nicht inkludiert sind. Ferner kann die relativ komplexe Telefoniesoftwareanwendung, welche sowohl Sprachcodierung/-decodierung als auch UDP/IP-Umwandlung durchführen muss, abschreckend teuer sein und eine beträchtliche Rechnerspeicherkapazität voraussetzen. Vorteilhafterweise lehrt die vorliegende Erfindung, dass ein Funktelefon, welches für gewöhnlich ausschließlich für die drahtlose Funkkommunikation (z.B. Zellularfunkkommunikation) verwendet wird, verbessert werden kann, um in Verbindung mit einer PC-gestützten Telefonieanwendung zu funktionieren, so dass rechenintensives Sprachcodieren und -decodieren außerhalb des PC durchgeführt werden kann und ein effektives IP-Telefon kostengünstig gebaut werden kann, ohne einen hochpreisigen Rechner zu benötigen.

[0026] [Fig. 2](#) ist ein Konzeptionsschema eines IP-Telefoniesystems **200**, das gemäß den Lehren der vorliegenden Erfindung konstruiert ist. Wie dargestellt ist, umfasst das verbesserte IP-Telefoniesystem **200** ein verbessertes Drahtlostelefon **250**, einen PC **210** und eine Netzwerkschnittstelle **120**. Das verbesserte Drahtlostelefon **250** umfasst einen Lautsprecher **205** (z.B. einen Ohrhörer bei einem Drahtlos-Handapparat), einen Sprachdekomprimierer **225**, eine Antenne **255**, einen Hochfrequenz-Transceiver **265**, eine digitale Schnittstelle **275**, einen externen Anschluss **245**, einen Sprachkomprimierer **235** und ein Mikrofon **215** (z.B. innerhalb einer Sprechmuschel in einem Drahtlos-Handapparat).

[0027] Wie dargestellt ist, ist ein Ausgang des Mikrofons **215** mit einem Eingang des Sprachkomprimierers **235** verbunden, und ein Ausgang des Sprachkomprimierers **235** ist mit einem Eingang der digitalen Schnittstelle **275** verbunden. Zudem ist ein Ausgang der digitalen Schnittstelle **275** mit einem Eingang des Sprachdekomprimierers **225** verbunden, und ein Ausgang des Sprachdekomprimierers **225** ist mit einem Eingang des Lautsprechers **205** verbunden. Die Antenne **255** ist bidirektional mit dem HF-Transceiver **265** verbunden, welcher seinerseits bidirektional mit einem ersten Input/Output-Port der digitalen Schnittstelle **275** verbunden ist. Ein zweiter Input/Output-Port der digitalen Schnittstelle **275** ist mit dem externen Anschluss **245** verbunden, und der externe Anschluss **245** ist seinerseits mit einem ersten Input/Output-Port des PC **210** verbunden. Ein zweiter Input/Output-Port des PC **210** ist mit einem ersten Input/Output-Port der Netzwerkschnittstelle **120** verbunden, und ein zweiter Input/Output-Port der Netzwerkschnittstelle **120** ist mit einem Netzwerk **130**, beispielsweise dem globalen Internet oder einem Intranet, verbunden.

[0028] In einer ersten, Drahtlostelefon-Betriebsart leitet die digitale Schnittstelle **275** eine Ausgabe von dem Sprachcodierer **235** zu dem Hochfrequenz-Transceiver **265** und leitet eine Ausgabe von dem Hochfrequenz-Transceiver **265** zu dem Sprachdecodierer **225**, so dass das verbesserte Funktelefon **250** als herkömmliches Drahtlostelefon funktioniert. Mit anderen Worten werden Sprachsignale von dem Nahend-Benutzer, die an dem Mikrofon **215** empfangen werden, durch den Sprachcodierer **235** komprimiert und codiert und durch den Hochfrequenz-Transceiver **265** über die Antenne **255** zu einem drahtlosen System (z.B. Zellularfunksystem) übertragen. Umgekehrt werden Fernend-Funksignale, die durch den Hochfrequenz-Transceiver **265** von dem drahtlosen System empfangen werden, durch den Sprachdecodierer **225** decodiert und über den Lautsprecher **205** für den Nahend-Benutzer ausgegeben.

[0029] In einer zweiten, IP-Telefon-Betriebsart leitet die digitale Schnittstelle **275** eine Ausgabe von dem Sprachcodierer **235** zu dem externen Anschluss **245** und leitet eine Ausgabe von dem externen Anschluss **245** zu dem Sprachdecodierer **225**, so dass das verbesserte Funktelefon **250** in Verbindung mit dem PC **210** als verbessertes IP-Telefon funktioniert. Mit anderen Worten werden codierte Sprachsignale von dem Sprachcodierer **235** an den PC **210** weitergeleitet, wo sie durch eine Telefoniesoftwareanwendung, die sich eines geeigneten UDP/IP-Netzwerkprotokolls bedient, formatiert werden. Die netzwerkformatierten Signale werden durch den PC **210** über die Netzwerkschnittstelle **120**, wie oben mit Bezugnahme auf [Fig. 1](#) beschrieben wurde, an das Netzwerk **130** übertragen. Umgekehrt werden netzwerkformatierte Fernend-Signale, die an dem PC **210** über die

Netzwerkschnittstelle **120** empfangen werden, durch die PC-Telefonieanwendung in entsprechende codierte Fernend-Sprachsignale umgewandelt. Die codierten Fernend-Sprachsignale werden an den Sprachdecodierer **225** weitergeleitet, wo sie decodiert und über den Lautsprecher **205** an den Nahend-Benutzer ausgegeben werden. Wie oben kann die Netzwerkschnittstelle **120** eine Verbindung zu jeder beliebigen aus einer Anzahl von verfügbaren Netzverbindungen, einschließlich eines PSTN, eines drahtlosen Funksystems oder eines öffentlichen oder privaten Datennetzes, herstellen. Vorteilhafterweise kann die Netzwerkschnittstelle **120** in dem PC **210** integriert sein.

[0030] Der Sprachcodierer **235** und der Sprachdecodierer **225** codieren bzw. decodieren Sprache während des IP-Telefon-Betriebs mittels derselben Algorithmen (z.B. GSM, D-AMPS usw.), die beim Funktelefonbetrieb verwendet werden. Vorteilhafterweise sind der Sprachcodierer **235** und der Sprachdecodierer **225** gemäß Stand der Funktelefontechnik konstruiert, um mit hoher Geschwindigkeit bei verhältnismäßig geringem Leistungsverbrauch betrieben zu werden. Da die Telefonieanwendung von der Bürde der Sprachcodierung und -decodierung, die auf dem PC **210** läuft, befreit wird, kann die Telefonieanwendung rationalisiert werden, und die CPU innerhalb des PC **210** muss nicht einmal nahezu so schnell wie jene des PC **110** des Systems aus [Fig. 1](#) sein. Zudem muss der PC **210** weder eine Soundkarte, noch ein Mikrofon oder einen Lautsprecher umfassen. Infolgedessen kann der PC **210** durch Verwendung eines relativ kostengünstigen, relativ leistungsschwachen Rechners implementiert werden. Zudem stellt das verbesserte Funktelefon **250** einen zweckmäßigen und komfortablen Handapparat für den Nahend-Benutzer bereit und reduziert das Echoproblem, welches mit herkömmlichen IP-Telefonen einhergeht, erheblich. Da der/die Nahend-Benutzer/-in den Handapparat zu seinem oder ihrem Ohr hält, wird beispielsweise die Echostrecke zwischen dem Mikrofon und dem Lautsprecher weitgehend blockiert. Ferner kann das verbesserte Funktelefon **250** Echounterdrückungsschaltkreise vorsehen, wie im Stand der Funktelefontechnik bestens bekannt ist.

[0031] Bei der Ausführungsform aus [Fig. 2](#) wird die Verbindung zwischen dem externen Anschluss **245** und dem PC **210** durch Verwendung einer standardmäßigen seriellen oder parallelen PC-Kabelverbindung implementiert. Alternativ dazu kann die Verbindung durch Verwendung bestens bekannter IR- oder Kurzwellenfunk-Techniken hergestellt werden. Codierte Sprache und Steuerinformationen werden zwischen dem verbesserten Funktelefon **250** und dem PC **210** durch Verwendung von Handshaking-Techniken ausgetauscht, die im Stand der Technik bestens bekannt sind. Das verbesserte Funktelefon **250** und der PC **210** sind derart programmiert, dass der IP-Te-

lefonbetrieb entweder von dem PC **210** oder dem verbesserten Funktelefon **250** aus gesteuert werden kann. Die Umschaltung zwischen dem IP-Telefonbetrieb und dem Drahtlostelefonbetrieb kann händisch durch Verwendung eines Tastenfeldes auf dem verbesserten Funktelefon **250** oder automatisch über die Telefonieanwendung, die auf dem PC **210** läuft, angestoßen werden. Zudem kann ein Benutzer des verbesserten Funktelefons **250** einen Anruf entweder mittels des Tastenfeldes des verbesserten Funktelefons oder mittels der Telefonieanwendung auf dem PC absetzen. Demnach stellt die Ausführungsform aus [Fig. 2](#) ein verbessertes IP-Telefon bereit, welches zweckmäßiger, kostengünstiger und effizienter als herkömmliche IP-Telefone ist.

[0032] [Fig. 3](#) ist ein Konzeptionsschema eines alternativen IP-Telefoniesystems **300**, das gemäß den Lehren der vorliegenden Erfindung konstruiert ist. Wie dargestellt ist, umfasst das IP-Telefoniesystem **300** ein verbessertes Drahtlostelefon **350**, einen PC **310** und eine Netzwerkschnittstelle **120**. Das verbesserte Drahtlostelefon **350** umfasst einen Lautsprecher **205**, einen Sprachdekomprimierer **225**, eine Antenne **255**, einen Hochfrequenz-Transceiver **265**, eine digitale Schnittstelle **275**, einen ersten und einen zweiten externen Anschluss **345**, **346**, einen Sprachkomprimierer **235** und ein Mikrofon **215**.

[0033] Wie dargestellt ist, ist ein Ausgang des Mikrofons **215** mit einem Eingang des Sprachkomprimierers **235** verbunden, und ein Ausgang des Sprachkomprimierers **235** ist mit einem Eingang der digitalen Schnittstelle **275** verbunden. Zudem ist ein Ausgang der digitalen Schnittstelle **275** mit einem Eingang des Sprachdekomprimierers **225** verbunden, und ein Ausgang des Sprachdekomprimierers **225** ist mit einem Eingang des Lautsprechers **205** verbunden. Die Antenne **255** ist bidirektional mit dem HF-Transceiver **265** verbunden, welcher seinerseits bidirektional mit einem ersten Input/Output-Port der digitalen Schnittstelle **275** verbunden ist. Ein zweiter Input/Output-Port der digitalen Schnittstelle **275** ist mit jedem der externen Anschlüsse **345**, **346** verbunden. Der erste externe Anschluss **345** ist mit einem Input/Output-Port des PC **310** verbunden, und der zweite externe Anschluss **346** ist mit einem ersten Input/Output-Port der Netzwerkschnittstelle **120** verbunden. Ein zweiter Input/Output-Port der Netzwerkschnittstelle **120** ist mit einem Netzwerk **130**, beispielsweise dem globalen Internet oder einem Intranet, verbunden.

[0034] Im Allgemeinen ist der Betrieb der beispielhaften Ausführungsform aus [Fig. 3](#) jenem aus [Fig. 2](#) ähnlich. Beispielsweise leitet in einer ersten, Drahtlostelefon-Betriebsart die digitale Schnittstelle **275** eine Ausgabe von dem Sprachcodierer **235** zu dem Hochfrequenz-Transceiver **265** und leitet eine Ausgabe von dem Hochfrequenz-Transceiver **265** zu

dem Sprachdecodierer **225**, so dass das verbesserte Funktelefon **250** als herkömmliches Drahtlostelefon funktioniert. Allerdings wird während einer IP-Telefon-Betriebsart der PC **310** verwendet, um zwischen codierten Sprachdaten und netzwerkformatierten Daten umzuwandeln, und das verbesserte Funktelefon **350** wird verwendet, um netzwerkformatierte Daten mit dem Netzwerk **130** über die Netzwerkschnittstelle **120** auszutauschen.

[0035] Während des IP-Telefon-Betriebs werden codierte Sprachsignale von dem Sprachcodierer **235** zu dem PC **310** weitergeleitet, wo diese durch eine Telefoniesoftwareanwendung mittels eines geeigneten UDP/IP-Netzwerkprotokolls formatiert werden. Daraufhin werden die netzwerkformatierten Signale von dem PC **310** zu dem verbesserten Funktelefon **350** zurückgeleitet und über die Netzwerkschnittstelle **120** zu dem Netzwerk **130** übertragen. Umgekehrt werden netzwerkformatierte Fernend-Signale, die über die Netzwerkschnittstelle **120** an dem verbesserten Funktelefon **350** empfangen werden, an den PC **310** weitergeleitet und durch die Telefonieanwendung in entsprechende codierte Fernend-Sprachsignale umgewandelt. Die codierten Fernend-Sprachsignale werden zu dem verbesserten Funktelefon **350** und dann zu dem Sprachdecodierer **225** zurückgeleitet, wo diese decodiert und über den Lautsprecher **205** für den Nahend-Benutzer ausgegeben werden.

[0036] Wie oben in Bezug auf [Fig. 1](#) und [Fig. 2](#) beschrieben wurde, kann die Netzwerkschnittstelle **120** eine Verbindung zu jeder beliebigen aus einer Anzahl verfügbarer Netzwerkverbindungen, einschließlich einem PSTN, einem Drahtlosfunksystem oder einem öffentlichen oder privaten Datennetzwerk, herstellen. Vorteilhafterweise kann die Netzwerkschnittstelle **120** innerhalb des verbesserten Funktelefons **350** integriert sein. Wenn die Verbindung ein PSTN ist, kann die Netzwerkschnittstelle **120** ein Modem oder eine ISDN-Leitung umfassen. Wenn die Verbindung ein öffentliches oder privates Datennetzwerk ist, umfasst die Netzwerkschnittstelle **120** eine geeignete digitale Verbindung (z.B. eine Ethernet-Verbindung). Wenn die Verbindung ein Drahtlosfunksystem ist, umfasst die Netzwerkschnittstelle **120** einen geeigneten Transceiver zum Modulieren und Demodulieren von netzwerkformatierten Signalen je nach Bedarf. Vorteilhafterweise kann der HF-Transceiver **265** ausgebildet sein, um sowohl in der Drahtlostelefon-Betriebsart als auch in der IP-Telefon-Betriebsart eine geeignete Drahtloskommunikation vorzusehen. Mit anderen Worten können die Betriebsfrequenzen des HF-Transceivers **265** entsprechend eingestellt werden, um mit verschiedenen Systemen zu kommunizieren.

[0037] Die Ausführungsform aus [Fig. 3](#) bietet Vorteile ähnlich jenen, welche oben mit Bezug auf die Ausführungsform aus [Fig. 2](#) beschrieben wurden.

Zudem kann, da die Aufgabe des Kommunizierens mit dem Netzwerk **130** zum verbesserten Funktelefon **350** hin verlagert wird, der PC **310** (und die Telefonanwendung, die auf dem PC **310** läuft) weiter rationalisiert werden. Demnach sieht die beispielhafte Ausführungsform aus [Fig. 3](#) ebenso wie die Ausführungsform aus [Fig. 2](#) ein verbessertes IP-Telefon vor, welches zweckmäßiger, kostengünstiger und effizienter als herkömmliche IP-Telefone ist.

[0038] [Fig. 4](#) ist ein Konzeptionsschema eines anderen alternativen IP-Telefoniesystems **400**, das gemäß den Lehren der vorliegenden Erfindung konstruiert ist. Wie dargestellt ist, umfasst das IP-Telefoniesystem **400** ein verbessertes Drahtlostelefon **450** und eine Netzwerkschnittstelle **120**. Das verbesserte Drahtlostelefon **450** umfasst einen Lautsprecher **205**, einen Sprachdekomprimierer **225**, eine Antenne **255**, einen Hochfrequenz-Transceiver **265**, eine digitale Schnittstelle **275**, einen Netzwerkkonverter **410**, einen externen Anschluss **445**, einen Sprachkomprimierer **235** und ein Mikrofon **215**.

[0039] Wie dargestellt ist, ist ein Ausgang des Mikrofons **215** mit einem Eingang des Sprachkomprimierers **235** verbunden, und ein Ausgang des Sprachkomprimierers **235** ist mit einem Eingang der digitalen Schnittstelle **275** verbunden. Zudem ist ein Ausgang der digitalen Schnittstelle **275** mit einem Eingang des Sprachdekomprimierers **225** verbunden, und ein Ausgang des Sprachdekomprimierers **225** ist mit einem Eingang des Lautsprechers **205** verbunden. Die Antenne **255** ist bidirektional mit dem HF-Transceiver **265** verbunden, welcher seinerseits bidirektional mit einem ersten Input/Output-Port der digitalen Schnittstelle **275** verbunden ist. Ein zweiter Input/Output-Port der digitalen Schnittstelle **275** ist mit einem ersten Input/Output-Port des Netzwerkkonverters **410** verbunden, und ein zweiter Input/Output-Port des Netzwerkkonverters **410** ist mit dem externen Anschluss **445** verbunden. Zudem ist der externe Anschluss **445** mit einem ersten Input/Output-Port der Netzwerkschnittstelle **120** verbunden, und ein zweiter Input/Output-Port der Netzwerkschnittstelle **120** ist mit einem Netzwerk **130**, beispielsweise dem globalen Internet oder einem Intranet, verbunden.

[0040] Im Allgemeinen ist der Betrieb der beispielhaften Ausführungsform aus [Fig. 4](#) dem Betrieb der Ausführungsformen aus [Fig. 2](#) und [Fig. 3](#) ähnlich. Beispielsweise leitet in einer ersten, Drahtlostelefon-Betriebsart die digitale Schnittstelle **275** eine Ausgabe von dem Sprachcodierer **235** zu dem Hochfrequenz-Transceiver **265** und leitet eine Ausgabe von dem Hochfrequenz-Transceiver **265** zu dem Sprachdecodierer **225**, so dass das verbesserte Funktelefon **450** als herkömmliches Drahtlostelefon funktioniert. Allerdings wandelt während einer IP-Telefon-Betriebsart der interne Netzwerkkonverter **410**

zwischen codierten Sprachdaten und netzwerkformatierten Daten um, und daher ist ein externer PC nicht erforderlich.

[0041] Während des IP-Telefon-Betriebs werden codierte Sprachsignale von dem Sprachcodierer **235** zu dem Netzwerkkonverter **410** weitergeleitet, wo diese mittels eines geeigneten UDP/IP-Netzwerkprotokolls formatiert werden. Daraufhin werden die netzwerkformatierten Signale über die Netzwerkschnittstelle **120** zu dem Netzwerk **130** geleitet. Umgekehrt werden netzwerkformatierte Fernend-Signale, die über die Netzwerkschnittstelle **120** an dem verbesserten Funktelefon **350** empfangen werden, durch den Netzwerkkonverter **410** in entsprechende codierte Fernend-Sprachsignale umgewandelt. Die codierten Fernend-Sprachsignale werden durch die digitale Schnittstelle **275** zu dem Sprachdecodierer **225** weitergeleitet, wo sie decodiert und über dem Lautsprecher **205** an den Nahend-Benutzer ausgegeben werden.

[0042] Wie oben mit Bezug auf [Fig. 1-Fig. 3](#) beschrieben wurde, ist die Netzwerkschnittstelle **120** in der Lage, eine Verbindung zu jeder beliebigen aus einer Anzahl verfügbarer Netzwerkverbindungen, einschließlich eines PSTN, eines Drahtlosfunksystems oder eines öffentlichen oder privaten Datennetzwerks, herzustellen. Vorteilhafterweise kann die Netzwerkschnittstelle **120** in das verbesserte Funktelefon **350** integriert sein. Wenn die Verbindung ein PSTN ist, kann die Netzwerkschnittstelle **120** ein Modem oder eine ISDN-Leitung umfassen. Wenn die Verbindung ein öffentliches oder privates Datennetzwerk ist, umfasst die Netzwerkschnittstelle **120** eine geeignete digitale Verbindung (z.B. eine Ethernet-Verbindung). Wenn die Verbindung ein Drahtlosfunksystem ist, umfasst die Netzwerkschnittstelle **120** einen geeigneten Transceiver zum Modulieren und Demodulieren von netzwerkformatierten Signalen je nach Bedarf. Wie oben kann der HF-Transceiver **265** ausgebildet sein, um sowohl in der Drahtlostelefon-Betriebsart als auch in der IP-Telefon-Betriebsart eine geeignete Drahtloskommunikation vorzusehen. Mit anderen Worten können die Betriebsfrequenzen des HF-Transceivers **265** entsprechend eingestellt werden, um mit verschiedenen Systemen zu kommunizieren.

[0043] Die Ausführungsform aus [Fig. 4](#) bietet Vorteile ähnlich jenen, welche oben mit Bezug auf die Ausführungsformen aus [Fig. 2](#) und [Fig. 3](#) beschrieben wurden. Zudem besteht, da die Aufgabe des Umwandelns zwischen IP-Signalen und codierten Sprachsignalen in das verbesserte Funktelefon **450** integriert ist, kein Bedarf an einem externen PC. Demnach sieht die beispielhafte Ausführungsform aus [Fig. 4](#) ebenso wie die Ausführungsformen aus [Fig. 2](#) und [Fig. 3](#) ein verbessertes IP-Telefon vor, welches zweckmäßiger, kostengünstiger und effizienter als herkömmliche IP-Telefone ist.

enter als herkömmliche IP-Telefone ist. In der Praxis kann jede beliebige der Ausführungsformen aus [Fig. 2-Fig. 4](#) je nach den Kosten- und Leistungsanforderungen einer bestimmten Anwendung vorteilhaft genutzt werden.

[0044] Einschlägig versierte Fachleute werden erkennen können, dass die vorliegende Erfindung nicht auf die spezifischen beispielhaften Ausführungsformen beschränkt ist, welche in diesem Dokument für Zwecke des Veranschaulichens beschrieben wurden. Der Umfang der Erfindung wird folglich durch die diesem Dokument beiliegenden Ansprüche und nicht durch die vorangehende Beschreibung definiert, und alle Äquivalente, welche der Bedeutung der Ansprüche entsprechen, sollen in diesen Umfang fallen.

Patentansprüche

1. Funktelefon, welches selektiv als herkömmliches Funktelefon oder als verbessertes IP-Telefon betrieben werden kann, umfassend:
einen Funk-Transceiver (265) zum Senden codierter Nahend-Signale zu und Empfangen codierter Fernend-Signale von einem Funkkommunikationsnetzwerk; gekennzeichnet durch
einen ersten externen Anschluss zum Senden codierter Nahend-Signale zu und Empfangen codierter Fernend-Signale von einem Rechner (210, 310); und
eine digitale Schnittstelle (275) zum selektiven Senden codierter Nahend-Signale zu einem aus der Gruppe umfassend den Funk-Transceiver (265) und den externen Anschluss und zum selektiven Empfangen codierter Fernend-Signale von einem aus der Gruppe umfassend den Funk-Transceiver (265) und den externen Anschluss.

2. Funktelefon nach Anspruch 1, ferner umfassend:
ein Mikrofon (215) zum Empfangen von Nahend-Ton und zum Bereitstellen entsprechender Nahend-Audiosignale;
einen Sprachcodierer (235), der mit dem Mikrofon (215) verbunden ist, zum Codieren von Nahend-Audiosignalen, die von dem Mikrofon (215) empfangen werden, um codierte Nahend-Signale an einem Ausgang des Sprachcodierers (235) bereitzustellen;
einen Lautsprecher (205) zum Empfangen von Fernend-Audiosignalen und zum Ausstrahlen von entsprechendem Fernend-Ton zu einem Nahend-Benutzer des Funktelefons (250);
einen Sprachdecodierer (225), der mit dem Lautsprecher (205) verbunden ist, zum Decodieren codierter Fernend-Signale, die an einem Eingang des Sprachdecodierers (225) empfangen werden, um dem Lautsprecher (205) Fernend-Audiosignale bereitzustellen; und
wobei die digitale Schnittstelle (275) zum selektiven Verbinden des Ausgangs des Sprachcodierers (235) und des Eingangs des Sprachdecodierers (225) mit

einem aus der Gruppe umfassend den Funk-Transceiver (265) und den externen Anschluss angeordnet ist.

3. Funk-Telefon nach Anspruch 1, ferner umfassend einen zweiten externen Anschluss, der mit der digitalen Schnittstelle (275) verbunden ist, zum Senden von netzwerkformatierten Nahend-Signalen, die von dem Rechner (210, 310) empfangen werden, über den zweiten externen Anschluss zu einem Rechnernetzwerk (130) und zum Empfangen von netzwerkformatierten Fernend-Signalen von dem Rechnernetzwerk (130) zur Übertragung zu dem Rechner (210, 310) über den ersten externen Anschluss.

4. Funktelefon nach Anspruch 1 oder 3, umfassend:
ein Mikrofon (215) zum Empfangen von Nahend-Ton und zum Bereitstellen entsprechender Nahend-Audiosignale;
einen Sprachcodierer, der mit dem Mikrofon (205) verbunden ist, zum Codieren von Nahend-Audiosignalen, die von dem Mikrofon (215) empfangen werden, um codierte Nahend-Signale an einem Ausgang des Sprachcodierers (235) bereitzustellen;
einen Lautsprecher zum Empfangen von Fernend-Audiosignalen und zum Ausstrahlen von entsprechendem Fernend-Ton zu einem Nahend-Benutzer des Funktelefons (350);
einen Sprachdecodierer (225), der mit dem Lautsprecher (205) verbunden ist, zum Decodieren codierter Fernend-Signale, die an einem Eingang des Sprachdecodierers (225) empfangen werden, um dem Lautsprecher (205) Fernend-Audiosignale bereitzustellen; wobei der erste externe Anschluss weiterhin zum Empfangen von netzwerkformatierten Nahend-Signalen von dem externen Rechner (310), zum Senden netzwerkformatierter Fernend-Signale zu dem externen Rechner (310) und zum Empfangen codierter Fernend-Signale von dem externen Rechner (310) angeordnet ist; und
wobei der zweite externe Anschluss weiterhin zum Senden netzwerkformatierter Nahend-Signale, die von dem externen Rechner (310) empfangen werden, zu dem Rechnernetzwerk (130) und zum Empfangen netzwerkformatierter Fernend-Signale von dem Rechnernetzwerk (130) zur Übertragung zu dem externen Rechner (310) angeordnet ist.

5. Funktelefon nach einem beliebigen der Ansprüche 1–4, wobei codierte Nahend-Signale und codierte Fernend-Signale gemäß einer GSM-Norm codiert sind.

6. Funktelefon nach einem beliebigen der Ansprüche 1–4, wobei codierte Nahend-Signale und codierte Fernend-Signale gemäß einer D-AMPS-Norm codiert sind.

7. Funktelefon nach einem beliebigen der vorangehenden Ansprüche, wobei der externe Anschluss derart konfiguriert ist, dass das Funktelefon mit einem Desktop-Computer verbunden werden kann.

8. Funktelefon nach einem beliebigen der vorangehenden Ansprüche, wobei der externe Anschluss derart konfiguriert ist, dass das Funktelefon mit einem Laptop/Notebook-Computer verbunden werden kann.

9. Funktelefon nach einem beliebigen der vorangehenden Ansprüche, wobei der externe Anschluss derart konfiguriert ist, dass das Funktelefon mit einem Palmtop-Computer verbunden werden kann.

10. Funktelefon nach einem beliebigen der vorangehenden Ansprüche, wobei der externe Anschluss einen Steckverbinder zum Verbinden des Funktelefons mit dem Rechner anhand eines Kabels umfasst.

11. Funktelefon nach einem beliebigen der vorangehenden Ansprüche, wobei der externe Anschluss einen Infrarot-Transceiver zum Verbinden des Funktelefons mit dem Rechner durch Verwendung von Infrarotsignalen umfasst.

12. Funktelefon nach einem beliebigen der vorangehenden Ansprüche, wobei der externe Anschluss einen Kurzwellenfunk-Transceiver zum Verbinden des Funktelefons mit dem Rechner durch Verwendung von Kurzwellenfunksignalen umfasst.

13. Funktelefon nach einem beliebigen der vorangehenden Ansprüche, wobei das Rechnernetzwerk ein Internet ist.

14. Funktelefon nach einem beliebigen der Ansprüche 1–12, wobei das Rechnernetzwerk ein Intranet ist.

15. Funktelefon nach einem beliebigen der Ansprüche 2–14, wobei der zweite externe Anschluss eine Netzwerkschnittstelle (**120**) zum Kommunizieren mit dem Rechnernetzwerk (**130**) umfasst, wobei die Netzwerkschnittstelle ein Modem umfasst.

16. Funktelefon nach einem beliebigen der Ansprüche 2–14, wobei der zweite externe Anschluss eine Netzwerkschnittstelle (**120**) zum Kommunizieren mit dem Rechnernetzwerk (**130**) umfasst, wobei die Netzwerkschnittstelle einen ISDN-Anschluss umfasst.

17. Funktelefon nach einem beliebigen der Ansprüche 2–14, wobei der zweite externe Anschluss eine Netzwerkschnittstelle (**120**) zum Kommunizieren mit dem Rechnernetzwerk (**130**) umfasst, wobei die Netzwerkschnittstelle einen drahtlosen Transceiver umfasst.

ver umfasst.

18. Funktelefon nach einem beliebigen der Ansprüche 2–14, wobei der zweite externe Anschluss eine Netzwerkschnittstelle (**120**) zum Kommunizieren mit dem Rechnernetzwerk (**130**) umfasst, wobei die Netzwerkschnittstelle einen Ethernet-Anschluss umfasst.

19. Verfahren zum Durchführen von Telefonie, umfassend folgende Schritte:

Einstellen einer Betriebsart eines Funktelefons (**250**) auf einen aus der Gruppe umfassend einen Drahtlos-telefonmodus und einen IP-Telefon-Modus; Senden codierter Nahend-Signale zu und Empfangen codierter Fernend-Signale von einem Funkkommunikationsnetzwerk über den Funk-Transceiver (**265**), wenn die Betriebsart des Funktelefons auf den Mobilfunkmodus eingestellt ist, gekennzeichnet durch folgende weitere Schritte:

Senden codierter Nahend-Signale zu und Empfangen codierter Fernend-Signale von einem Rechner (**210**, **310**) über einen ersten externen Anschluss, wenn die Betriebsart des Funktelefons auf einen Netzwerkprotokollmodus eingestellt ist; und selektives Senden codierter Nahend-Signale zu einem aus der Gruppe umfassend den Funk-Transceiver (**265**) und den externen Anschluss und zum selektiven Empfangen codierter Fernend-Signale von einem aus der Gruppe umfassend den Funk-Transceiver (**265**) und den externen Anschluss.

20. Verfahren zum Durchführen von Telefonie nach Anspruch 19, umfassend folgende Schritte:

Formatieren der codierten Nahend-Audiosignale innerhalb des Rechners (**210**) gemäß dem Rechnernetzwerkprotokoll, um netzwerkformatierte Nahend-Signale bereitzustellen;

Senden der netzwerkformatierten Nahend-Signale von dem Rechner (**210**) zu einem Rechnernetzwerk (**130**), wobei die netzwerkformatierten Nahend-Signale zu einem Fernend-Knoten des Rechnernetzwerks (**130**) geliefert werden;

Empfangen netzwerkformatierter Fernend-Signale von dem Rechnernetzwerk (**130**) an dem Rechner (**210**), wobei die netzwerkformatierten Fernend-Signale von dem Fernend-Knoten des Rechnernetzwerks (**130**) geliefert werden;

Umwandeln der netzwerkformatierten Fernend-Signale innerhalb des Rechners (**210**), um codierte Fernend-Audiosignale bereitzustellen; und

Senden der codierten Fernend-Audiosignale von dem Rechner (**210**) zu dem Funktelefon (**250**).

21. Verfahren zum Durchführen von Telefonie nach Anspruch 19, umfassend die folgenden weiteren Schritte:

Formatieren der codierten Nahend-Signale innerhalb des Rechners (**310**) gemäß einem IP-Protokoll, um netzwerkformatierte Nahend-Signale bereitzustellen;

Senden der netzwerkformatierten Nahend-Signale von dem Rechner (310) zu dem Funktelefon (350);
 Senden der netzwerkformatierten Nahend-Signale von dem Funktelefon (350) zu einem Rechnernetzwerk (130), wobei die netzwerkformatierten Nahend-Signale zu einem Fernend-Knoten des Rechnernetzwerks (130) geliefert werden;
 Empfangen netzwerkformatierter Fernend-Signale von dem Rechnernetzwerk (130) an dem Funktelefon (350), wobei die netzwerkformatierten Fernend-Signale von dem Fernend-Knoten des Rechnernetzwerks (130) geliefert werden;
 Senden der netzwerkformatierten Fernend-Signale von dem Funktelefon (350) zu dem Rechner (130);
 Umwandeln der netzwerkformatierten Fernend-Signale innerhalb des Rechners (310), um codierte Fernend-Signale bereitzustellen;
 Senden der codierten Fernend-Signale von dem Rechner (310) zu dem Funktelefon (350); und
 Decodieren der codierten Fernend-Signale in dem Funktelefon (310), um Fernend-Audiosignale bereitzustellen.

22. Verfahren nach einem beliebigen der Ansprüche 19–21, wobei codierte Nahend-Signale und codierte Fernend-Signale gemäß einer GSM-Norm codiert sind.

23. Verfahren nach einem beliebigen der Ansprüche 19–21, wobei codierte Nahend-Signale und codierte Fernend-Signale gemäß einer D-AMPS-Norm codiert sind.

24. Verfahren nach einem beliebigen der Ansprüche 19–23, wobei der Rechner ein Desktop-Computer ist.

25. Verfahren nach einem beliebigen der Ansprüche 19–23, wobei der Rechner ein Laptop/Notebook-Computer ist.

26. Verfahren nach einem beliebigen der Ansprüche 19–23, wobei der Rechner ein Palmtop-Computer ist.

27. Verfahren nach einem beliebigen der Ansprüche 19–26, wobei Signale zwischen dem Funktelefon (250) und dem Rechner (210) mittels eines Kabels kommuniziert werden.

28. Verfahren nach einem beliebigen der Ansprüche 19–27, wobei Signale zwischen dem Funktelefon (250) und dem Rechner (210) mittels Infrarotsignalen kommuniziert werden.

29. Verfahren nach einem beliebigen der Ansprüche 19–28, wobei Signale zwischen dem Funktelefon (250) und dem Rechner (210) mittels Kurzwellenfunksignalen kommuniziert werden.

30. Verfahren nach einem beliebigen der Ansprüche 19–29, wobei das Rechnernetzwerk ein Internet ist.

31. Verfahren nach einem beliebigen der Ansprüche 19–29, wobei das Rechnernetzwerk ein Intranet ist.

32. Verfahren nach einem beliebigen der Ansprüche 19–31, wobei Signale zwischen dem Funktelefon (350) und dem Rechnernetzwerk (130) über eine Netzwerkschnittstelle (120), welche ein Modem umfasst, übertragen werden.

33. Verfahren nach einem beliebigen der Ansprüche 19–31, wobei Signale zwischen dem Funktelefon (350) und dem Rechnernetzwerk (130) über eine Netzwerkschnittstelle (120), welche eine ISDN-Leitung umfasst, kommuniziert werden.

34. Verfahren nach einem beliebigen der Ansprüche 19–31, wobei Signale zwischen dem Funktelefon (350) und dem Rechnernetzwerk (130) über eine Netzwerkschnittstelle (120), welche einen drahtlosen Transceiver umfasst, übertragen werden.

35. Verfahren nach einem beliebigen der Ansprüche 19–31, wobei Signale zwischen dem Funktelefon (350) und dem Rechnernetzwerk (130) über eine Netzwerkschnittstelle (120), welche einen Ethernet-Anschluss umfasst, übertragen werden.

36. Funktelefon, welches selektiv als herkömmliches Funktelefon oder als verbessertes IP-Telefon betrieben werden kann, umfassend:

ein Mikrofon (215) zum Empfangen von Nahend-Ton und zum Bereitstellen entsprechender Nahend-Audiosignale;

einen Sprachcodierer (235), der mit dem Mikrofon verbunden ist, zum Codieren von Nahend-Audiosignalen, die von dem Mikrofon (215) empfangen wurden, um codierte Nahend-Signale an einem Ausgang des Sprachcodierers (235) bereitzustellen;

einen Lautsprecher (205) zum Empfangen von Fernend-Audiosignalen und zum Ausstrahlen von entsprechendem Fernend-Ton zu einem Nahend-Benutzer des Funktelefons (450);

einen Sprachdecoder (225), der mit dem Lautsprecher (205) verbunden ist, zum Decodieren codierter Fernend-Signale, die an einem Eingang des Sprachdecoderers (225) empfangen werden, um dem Lautsprecher (205) Fernend-Audiosignale bereitzustellen; gekennzeichnet durch

einen Funk-Transceiver (265) zum Empfangen codierter Fernend-Signale von und Senden codierter Nahend-Signale zu einem Funkkommunikationsnetzwerk;

einen externen Anschluss zum Empfangen netzwerkformatierter Fernend-Signale von und Senden netzwerkformatierter Nahend-Signale zu einem

Rechnernetzwerk **(130)**;
 einen Konverter **(410)** zum Empfangen codierter Nahend-Signale und Bereitstellen entsprechender netzwerkformatierter Nahend-Signale zu dem externen Anschluss und zum Empfangen netzwerkformatierter Fernend-Signale von dem externen Anschluss und Bereitstellen entsprechender codierter Fernend-Signale; und
 eine digitale Schnittstelle **(275)** zum selektiven Verbinden des Ausgangs des Sprachcodierers **(235)** und des Eingangs des Sprachdecodierers **(225)** mit einem aus der Gruppe umfassend den Funk-Transceiver **(265)** und den Konverter **(410)**.

37. Verfahren zum Durchführen von Telefonie mittels eines Funktelefons, wobei das Funktelefon **(450)** einen Funk-Transceiver **(265)** zum Kommunizieren mit einem Funkkommunikationsnetzwerk umfasst, umfassend folgende Schritte:
 Einstellen einer Betriebsart des Funktelefons **(450)** auf einen aus der Gruppe umfassend einen Drahtlos-telefonmodus und einen IP-Telefon-Modus;
 Senden codierter Nahend-Audiosignale von dem Funktelefon-Transceiver **(265)** zu dem Funkkommunikationsnetzwerk, und Empfangen codierter Fernend-Audiosignale von dem Funkkommunikationsnetzwerk an dem Funktelefon **(450)**, wenn die Betriebsart des Funktelefons auf den Mobilfunkmodus eingestellt ist; gekennzeichnet,
 wenn die Betriebsart des Funktelefons **(450)** auf den Netzwerkprotokollmodus eingestellt ist, durch das Durchführen der folgenden Schritte:
 Formatieren der codierten Nahend-Audiosignale im Funktelefon **(450)** gemäß einem Rechnernetzwerkprotokoll, um netzwerkformatierte Nahend-Signale bereitzustellen;
 Senden der netzwerkformatierten Nahend-Signale von dem Funktelefon **(450)** zu einem Rechnernetzwerk **(130)**, wobei die netzwerkformatierten Nahend-Signale zu einem Fernend-Knoten des Rechnernetzwerks **(130)** geliefert werden;
 Empfangen netzwerkformatierter Fernend-Signale von dem Rechnernetzwerk **(130)** an dem Funktelefon **(450)**, wobei die netzwerkformatierten Fernend-Signale von dem Fernend-Knoten der Rechnernetzwerks **(130)** geliefert werden; und
 Umwandeln der netzwerkformatierten Fernend-Signale in dem Funktelefon **(450)**, um codierte Fernend-Audiosignale bereitzustellen.

Es folgen 4 Blatt Zeichnungen

Anhängende Zeichnungen

FIG. 1
(Stand der Technik)

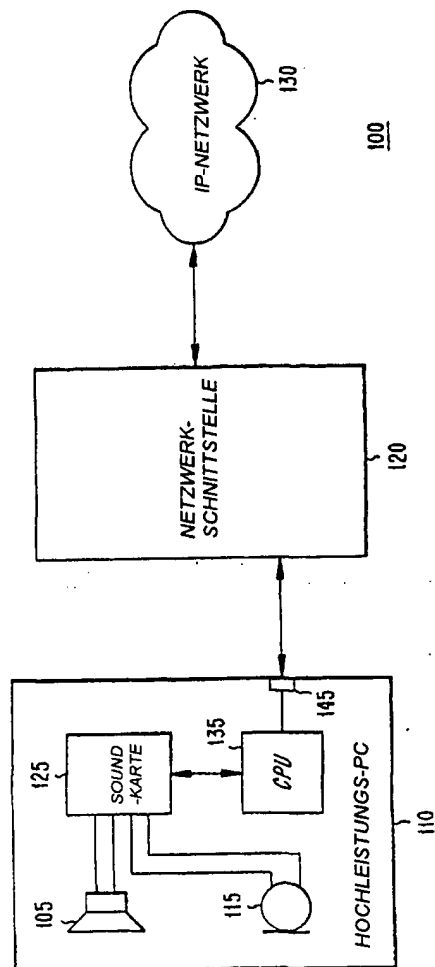


FIG. 2

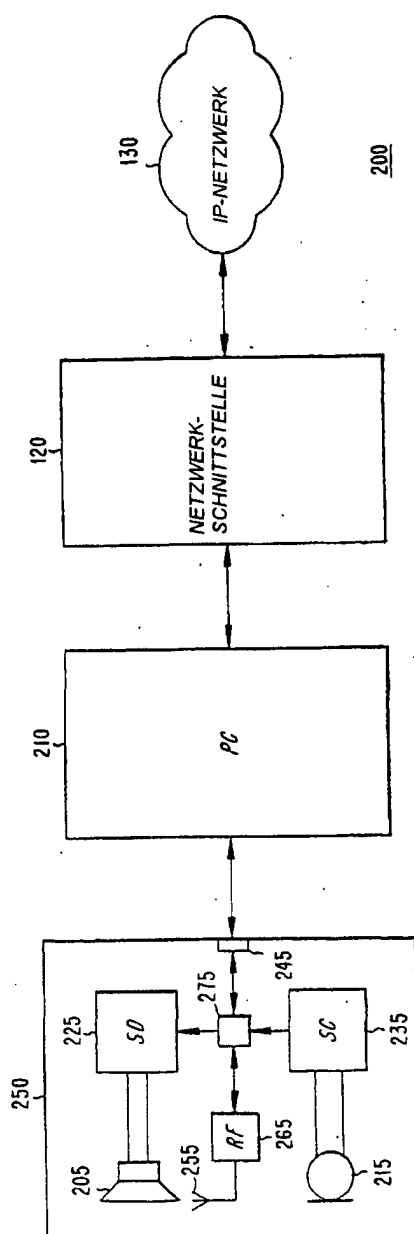


FIG. 3

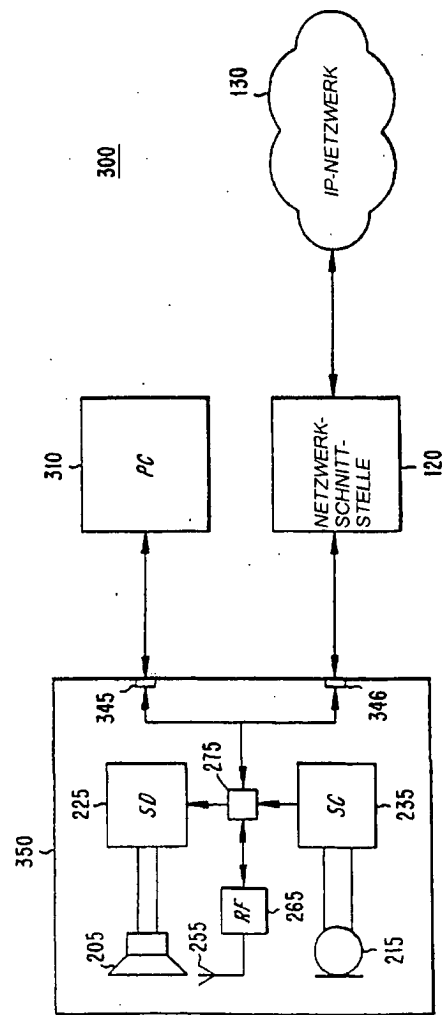


FIG. 4

