(19) **Bundesrepublik Deutschland**
Deutsches Patent- und Markenamt

(10) **DE 601 00 561 T2** 2004.06.17

(12) # Übersetzung der europäischen Patentschrift

(97) **EP 1 179 949 B1**
(21) Deutsches Aktenzeichen: **601 00 561.9**
(96) Europäisches Aktenzeichen: **01 303 419.4**
(96) Europäischer Anmeldetag: **11.04.2001**
(97) Erstveröffentlichung durch das EPA: **13.02.2002**
(97) Veröffentlichungstag der Patenterteilung beim EPA: **06.08.2003**
(47) Veröffentlichungstag im Patentblatt: **17.06.2004**

(51) Int Cl.[7]: **H04M 3/42**
H04M 7/00, H04M 1/253, H04M 1/60

(30) Unionspriorität:
629069 **31.07.2000** **US**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
DE, FR, GB

(73) Patentinhaber:
Avaya Technology Corp., Basking Ridge, N.J., US

(72) Erfinder:
Becker, Gary, Northglenn, US

(74) Vertreter:
Blumbach, Kramer & Partner GbR, 65187 Wiesbaden

(54) Bezeichnung: **Antwortstondetektion für IP Telephone**

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

Technisches Gebiet

[0001] Diese Erfindung betrifft Telefone im allgemeinen, und insbesondere zwei oder mehr Telefone, die unter Verwendung eines IP-Protokolls kommunizieren.

Hintergrund der Erfindung

[0002] Ein IP-Soft-Telefon besteht aus einem Softwarepaket das auf einem Personalcomputer (PC) läuft. Die Software emuliert ein Telefon und überträgt Signalisierungs- und Sprachinformation über eine IP-Netzwerkverbindung zwischen dem PC und einem Telefonvermittlungssystem (welches auch als ein PBX bezeichnet wird). Diese Netzwerkverbindung ist oft das Internet oder ein LAN. Von diesem Netzwerk empfangene Audioinformation wird an den Benutzer über einen Kopfsprechhörer oder einen Handapparat mittels einer Soundkarte übertragen, welche den Kopfsprechhörer oder den Handapparat mit dem PC verbindet. Wenn der Benutzer spricht, wandelt die Soundkarte die analoge Information in digitale Information um, welche die Software dann an einen Zielort über das Netzwerk überträgt. Wenn ein Ruf über das Netzwerk für das IP-Soft-Telefon empfangen wird, alarmiert die Software den Benutzer über einen mit dem PC verbundenen Lautsprecher. Der Benutzer beantwortet dann den Ruf durch Auswahl der Soft-Telefon-Softwareanwendung und Auswählen einer mit "Antwort" bezeichneten Soft-Taste. Der Benutzer führt dann entweder über den Handapparat oder den Kopfsprechhörer ein Gespräch mit dem Anrufer. Um anzurufen, wählt der Benutzer wiederum die Software aus und wählt eine mit "Nummer" bezeichnete Soft-Taste und fährt mit dem Wählen der Zielnummer unter Verwendung einer Tastatur oder einer vorgespeicherten Liste von Telefonnummern fort. Die Tastatur kann entweder eine Soft-Tastatur oder die Tastatur des PCs sein.

[0003] Ein übliches Problem besteht darin, dass, während ein Benutzer in sein Büro geht, er dann das IP-Soft-Telefon läuten hört. Um den Anruf zu beantworten, muss der Benutzer den Bildschirmschoner deaktivieren, um auf den PC zuzugreifen, die Softwareanwendung auswählen und die mit "Antwort" bezeichnete Soft-Taste betätigen. Dann kann der Benutzer den Handapparat oder den Kopfsprechhörer aufnehmen und sprechen. Das Problem besteht darin, dass eine lange Zeitdauer für die Durchführung dieser Schritte erforderlich ist. Häufig wird, bevor der Benutzer diese Schritte abgeschlossen hat, der Ruf zur Abwicklung an ein Sprachkommunikationssystem übergeben.

[0004] Eine scheinbar offensichtliche Lösung wäre ein Schalter in dem Handapparat, der betätigt wird, wenn der Handapparat aufgenommen wird, um den Anruf zu beantworten. Jedoch besitzt die weitaus größte Mehrzahl von Soundkarten keinen physikalischen Eingang, welcher einen Schalter abtasten kann. Eine Lösung wurde in der Netmeeting-Anwendung von Microsoft eingesetzt. Microsofts Netmeeting versucht dieses Problem zu lösen, indem es eine Option besitzt, welche als "Ruf akzeptiert automatisch Rufe" bezeichnet wird. Bei Verwendung dieser Option muss ein Benutzer nur mit dem Hören und Sprechen beginnen, um an dem Ruf teilzunehmen. Der Nachteil dieser Option besteht darin, dass ein Ruf immer unabhängig davon beantwortet wird, ob der Benutzer verfügbar ist oder nicht. Dieses führt zu einem großen Maß an Frustration bei Anrufern, wenn der Benutzer nicht da ist. Ferner kann manchmal der angerufene Teilnehmer einfach nicht den Anruf zu einem speziellen Zeitpunkt beantworten wollen.

[0005] Das U.S. Patent Nr. 5,974,043 offenbart ein System, das einen Computer und eine Kommunikationsschnittstelle umfasst. Das System kann auch ein Telefon enthalten, welches eine Kommunikationseinheit, eine Computerschnittstelle, eine Steuerung und einen Schalter enthält. Der Schalter ist zwischen zwei Zuständen umschaltbar. In dem ersten Zustand ist die Kommunikationseinheit mit einer Telefonleitung verbunden. In dem zweiten Zustand ist die Kommunikationseinheit mit dem Computer verbunden und der Computer ist mit der Telefonleitung verbunden. Die WIPO Patentanmeldung No. WO00/35179 offenbart ein Computertelefonie-Soundkarten-Schnittstellensystem, mittels welchem ein Personalcomputer in die Lage versetzt wird, Audiosignale direkt zwischen einer Soundkarte und einem Telefonhandapparat weiterzuleiten. Wenn kein Modem die Telefonleitung belegt hat, werden Audiosignale direkt zwischen der Soundkarte und externen Lautsprechern und einem Mikrofon übertragen. Das Schnittstellensystem detektiert automatisch, wann der Modem die Telefonleitung belegt und leitet Audiosignale zwischen der Soundkarte und dem Telefon nur weiter, wenn der Handapparat in den aufgelegten Zustand geht.

Zusammenfassung der Erfindung

[0006] Diese Erfindung ist auf die Lösung der vorstehend beschriebenen und weiterer Probleme und Nachteile des Stands der Technik ausgerichtet.

[0007] Gemäß der vorliegenden Erfindung wird ein Verfahren nach Anspruch 1 und ein IP-Soft-Telefon nach Anspruch 6 bereitgestellt.

[0008] Gemäß der Erfindung besitzt ein Handapparat einen Schalter, welcher manuell aktiviert wird, wenn der Benutzer einen ankommenden Ruf beantworten möchte. Während sich der Schalter in dem deaktivierten Zustand befindet, sendet der Handapparat einer Soundkarte innerhalb eines Personalcomputers einen Mehrfrequenzton, welcher von der Soundkarte detektierbar ist. Wenn der Handschalter aktiviert wird, beendet der Handapparat die Übertragung des Mehrfrequenztons zu der Soundkarte. Die Soundkarte detektiert das Fehlen des Mehrfrequenz-

tons, um zu bestimmen, ob der Handapparat einen Ruf beantwortet. In herkömmlichen Telefoniebegriffen befindet sich, wenn der manuelle Schalter aktiviert wird, dieser in dem abgehobenen Zustand. Wenn der manuelle Schalter deaktiviert ist, befindet sich dieser in dem aufgelegten Zustand. Wenn der Benutzer mit dem Gespräch fertig ist und den manuellen Schalter deaktiviert, erzeugt der Handapparat wieder den Mehrfrequenzton, welcher danach durch die Software über die Soundkarte detektiert wird. Dann weiß die Software, dass sie dem anderen Teilnehmer des Rufes zu signalisieren hat, dass der Ruf beendet worden ist. Ein Kopfsprechhörer ist ähnlich ausgelegt, um dieselben Mehrfrequenzton-Erzeugungsmerkmale wie der Handapparat bereitzustellen.

[0009] Diese und weitere Vorteile und Merkmale der vorliegenden Erfindung werden aus der nachstehenden Beschreibung einer veranschaulichenden Ausführungsform der Erfindung zusammen mit den Zeichnungen ersichtlich.

Kurzbeschreibung der Zeichnungen

[0010] **Fig.** 1 veranschaulicht in Blockdarstellungsform ein System zur Nutzung der vorliegenden Erfindung;

[0011] **Fig.** 2 veranschaulicht in Blockdarstellungsform einen Softwareaufbau für die Nutzung der vorliegenden Erfindung; und

[0012] **Fig.** 3 und 4 veranschaulichen in Flussdiagrammform die durch die Softwareanwendungen durchgeführten Schritte.

Detaillierte Beschreibung

[0013] **Fig.** 1 veranschaulicht das System für die Implementierung der Erfindung. In **Fig.** 1 stellt die PBX **108** einen Telefondienst für einen Benutzer, welcher einen Handapparat **100** mittels einer Soundkarte **105**, eines Personalcomputers (PC) **106**, einer LAN-Karte **107** und eines LAN **111** verwendet, bereit. Die PBX **108** stellt einen Zugang zur Allgemeinheit durch eine Verbindung mit dem öffentlichen Telefonnetz **109** bereit. Der Fachmann auf diesem Gebiet kann ohne weiteres sehen, dass die LAN-Karte **107** und die Soundkarte **105** in den PC **106** eingebaut sein können. Die PBX **108** kann vorteilhaft ein Geschäftskommunikationsvermittlungssystem Definity® von Lucent sein. Die PBX **108** stellt einen Dienst für weitere Benutzer unter Verwendung herkömmlicher Telefone, wie z.B. für das Telefon **112**, bereit. Zusätzlich können dem Handapparat **100** ähnliche weitere Handapparate mit dem LAN **111** mittels individueller Soundkarten, PCs und LAN-Karten verbunden sein. Der PC **106** empfängt Steuersignalisierung und Sprachinformation aus der PBX **108**, und der PC **106** sendet wiederum Sprachinformation und Steuerinformation an die PBX **108** über die LAN-Karte **107** und das LAN **111**. Die Soundkarte **105** führt die Funktion der Umwandlung von dem PC **106** empfangener Audioinformation in analoge Signale und das Senden dieser an den Audioempfänger **108** durch, welcher vorteilhaft einfach ein in einem Handapparat **100** angeordnete Lautsprecher sein kann. Die Soundkarte **105** wandelt in ähnlicher Weise Audioinformation von einem Audiosender **102** (welcher vorteilhaft einfach ein Mikrofon sein kann) in digitale Information um, welche an den PC **106** gesendet wird. Zusätzlich stellt die Soundkarte **105** auch die Möglichkeiten zur Umwandlung des Mehrfrequenztons, der von dem Tonerzeuger **103** erzeugt wird, in digitale Information zur Detektion durch Software bereit. Softwareanwendungen im PC **106** emulieren ein Telefon, wie z.B. das Telefon **112**, in Bezug auf die PBX **108** mit der Ausnahme, dass die PBX **108** Information über das LAN **111** statt über eine Telefonverbindung sendet und empfängt. Die Soundkarte **105**, der PC **106** und die LAN-Karte **107** besitzen einen herkömmlichen Aufbau, der dem Fachmann auf diesem Gebiet gut bekannt ist.

[0014] Wenn er sich nicht in Gebrauch befindet, liegt der Handapparat **100** in einer physikalischen Vorrichtung, die den Schalter **104** deaktiviert, so dass das Ausgangssignal des Tonerzeugers **103** zur Übertragung an die Soundkarte **105** ausgewählt wird. Wenn ein Benutzer den Handapparat **100** abnimmt und an dem Benutzerohr plaziert bewirkt die Entnahme aus der physikalischen Vorrichtung, dass der Schalter **108** betätigt wird, so dass das Ausgangssignal des Audiosenders **102** für die Übertragung an die Soundkarte **105** ausgewählt wird.

[0015] Es werde das nachstehende Beispiel betrachtet. Wenn das Telefon **112** den Handapparat **100** anruft, sendet die PBX **108** Steuersignalisierungsinformation an den PC **106**. Der PC **106** erzeugt dann einen Audioalarmton über einen internen Lautsprecher des PCs **106** oder eine andere dem Fachmann auf diesem Gebiet bekannte Einrichtung. Zusätzlich sendet der PC 106 Steuerinformation an die Soundkarte **105**, welche die Soundkarte **105** veranlasst, eine Detektionsoperation für den von dem Tonerzeuger **103** erzeugten Mehrfrequenzton durchzuführen. Wenn der Benutzer des Handapparates **100** den Schalter **104** durch Abnehmen des Handapparates **100** aus der physikalischen Vorrichtung betätigt, wählt der Schalter **104** nun das Ausgangssignal des Audiosenders **102** aus. Die Soundkarte **105** detektiert dann das Fehlen des Mehrfrequenztons aus dem Tonerzeuger **105** und macht den PC **106** auf diesen Umstand aufmerksam. Als Reaktion darauf sendet der PC **106** Steuerinformation zurück an die PBX **108**, welche anzeigt, dass der Ruf von dem Handapparat **100** beantwortet worden ist. Das Telefongespräch findet dann in einer normalen Weise durch den Benutzer des Handapparates **100** statt, welcher Sprache von dem Benutzer des Telefons **112** über einen Audioempfänger **100** hört und zu dem Benutzer des Telefons **112** über den Audiosender **102** spricht. Wenn der Benutzer des Handapparates **100** das Ge-

spräch durch Auflegen des Handapparates auf der physikalischen Vorrichtung beendet, wird der Schalter **104** deaktiviert, so dass er das Ausgangssignal des Tonerzeugers **103** auswählt. Während des Telefonrufs setzt die Software in dem PC **106** (Audio-Client **202** von **Fig.** 2) die Überwachung des Mehrfrequenztons aus dem Tonerzeuger **103** fort, nachdem der Ton durch die Soundkarte **105** in digitale Information umgewandelt worden ist. Wenn dieser Ton wieder detektiert wird, wird dieser Umstand als Steuerinformation an die PBX **108** durch den PC **106** übertragen, was anzeigt, dass der Ruf beendet worden ist, und die PBX **108** antwortet in normaler Weise.

[0016] **Fig.** 2 veranschaulicht in Form einer Blockdarstellung den Aufbau der Software innerhalb des PCs **106**, welche zur Bereitstellung der Funktionen für den Handapparat **100** verwendet wird. Die zwischen den Softwareelementen **201** bis **204** übertragenen Meldungen werden über ein in **Fig.** 2 nicht dargestelltes Standardbetriebssystem transportiert. Treiber **201** und **203** stellen die Standardsoftwareschnittstelle zu der Soundkarte **105** bzw. der LAN-Karte **107** bereit. Derartige Treiber sind dem Fachmann auf diesem Gebiet gut bekannt. Die Soft-Telefonan-wendung **204** stellt die Gesamtsteuerung nicht nur der Übertragungen der Rufe zu der PBX **108** sondern auch die Steuerung über die Funktionen des Audio-Clients **202** bereit. Wenn die Steuerinformation aus der PBX **108** empfangen wird, die anzeigt, dass ein ankommender Ruf vorliegt, wird diese Information von dem LAN-Kartentreiber **203** an die Soft-Telefonanwendung **204** weitergegeben. Die Soft-Telefonanwendung **204** initialisiert dann den Soundkarten-Treiber **201**, um einen Klingelton an dem internen Lautsprecher des PC **106** zu erzeugen. Zusätzlich fordert die Soft-Telefonanwendung **204** an, dass der Soundkarten-Treiber **201** mit der Umwandlung von Audioinformation aus dem Handapparat **100** in digitale Information beginnt, und dass der Audio-Client **202** die Detektion für das Fehlen des Mehrfrequenztons aus dem Tonerzeuger **103** startet. Wenn der Audio-Client **202** detektiert, dass der Mehrfrequenzton nicht mehr aus der Soundkarte empfangen wird, sendet er Steuerinformation an die Soft-Telefonanwendung **204** welche diesen Umstand anzeigt. Die Soft-Telefonanwendung **204** reagiert auf das Fehlen des Mehrfrequenztons, indem sie eine Steuermeldung an die PBX **108** über den LAN-Kartentreiber **203** sendet, die anzeigt, dass der Ruf beantwortet worden ist. Die Soft-Telefonanwendung **204** arbeitet dann mit der PBX **108** zusammen, indem sie die notwendige Steuerinformation austauscht, so dass der Ruf aufgebaut werden kann. Die Soft-Telefonanwendung **204** steuert den Audio-Client **202** so, dass der Audio-Client **202** auf digitale Abtastwerte reagiert, die von dem LAN-Kartentreiber **203** empfangen werden, um diese an den Soundkarten-Treiber **201** weiterzuleiten, und um die aus dem Soundkarten-Treiber **210** empfangenen digitalen Abtastwerte an den LAN-Kartentreiber **204** weiterzuleiten. Wenn der aus der Soundkarte **105** kommende Mehrfrequenzton wieder von dem Audio-Client **202** detektiert wird, signalisiert er diesen Umstand der Soft-Telefonanwendung **204**. Als Antwort sendet die Soft-Telefonanwendung **204** eine Unterbrechungsmeldung an die PBX **108**, um die Beendigung des Rufes zu bewirken. Wenn der Benutzer des Telefons **112** den Ruf zuerst beendet, sendet die PBX **108** eine Unterbrechungsmeldung an die Soft-Telefonanwendung **204**, welche den Rufzustand des Soft-Telefons in Bezug auf die Softwareelemente **201-204** zurücksetzt.

[0017] **Fig.** 3 und 4 veranschaulichen in Flussdiagrammform die von der Soft-Telefonanwendung **204** durchgeführten Schritte. Nach dem Start prüft der Entscheidungsblock **301** ob ein ankommender Ruf von der PBX **108** empfangen wird. Wenn die Antwort Ja ist, wird die Steuerung an den Block **401** übertragen, welcher eine Alarmierungsmeldung an die PBX **108** sendet, die anzeigt, dass das angerufene Telefon gerade alarmiert wird. Zusätzlich überträgt der Block **401** Steuerinformation an das Betriebssystem des PC **106**, um die Alarmierung unter Verwendung des internen Lautsprechers des PC **106** zu starten. Als nächstes startet der Block **402** den den Mehrfrequenzton detektierenden Audio-Client **202**. Der Entscheidungsblock **403** stellt fest, wann die Soft-Telefonanwendung eine Meldung empfängt, welche anzeigt, dass der Mehrfrequenzton nicht mehr detektiert wird. Sobald diese Meldung empfangen ist, überträgt der Entscheidungsblock **403** die Steuerung an den Block **404**, welcher eine Antwortmeldung an die PBX **108** sendet. Der Block **404** überträgt dann die Steuerung an den Entscheidungsblock **406**, welcher feststellt, ob eine Verbindungsmeldung von der PBX **108** empfangen wird. Die Verbindungsmeldung zeigt an, dass der Ruf vollständig zwischen dem rufenden Telefon und dem angerufenen Telefon durch die PBX **108** aufgebaut ist. Wenn die Verbindungsmeldung nicht empfangen wird, wird die Steuerung an den Block **407** übertragen, welcher die normale Verarbeitung ausführt, die erforderlich ist, um den Zustand der in **Fig.** 2 dargestellten Elemente in den inaktiven Rufzustand zu bringen. Wenn eine Verbindungsmeldung detektiert wird, überträgt der Entscheidungsblock **406** die Steuerung an den Block **408**. Der letztere Block versetzt den Zustand der Soft-Telefonanwendung **204** in den aktiven Rufzustand, bevor er die Steuerung an den Block **409** überträgt. Der Block **409** initialisiert die Übergabe der digitalen Abtastwerte durch den Audio-Client **202** bevor die Steuerung zurück an den Entscheidungsblock **301** von **Fig.** 3 überträgt.

[0018] Wenn die Antwort in dem Entscheidungsblock **301** Nein ist, bestimmt der Entscheidungsblock **302** ob ein Rufaufbau durch den Benutzer des Handapparates **100** durchgeführt wird. Ein Rufaufbau durch den Benutzer erfolgt durch Wechselwirkung der Soft-Telefonanwendung **204** unter Verwendung einer GUI-Schnittstelle. Wenn die Antwort in dem Entscheidungsblock **302** Ja ist, wird die Steuerung an

den Block **311** übertragen, welcher eine Aufbaumeldung an die PBX **108** sendet, die anzeigt, dass der Handapparat **100** einen Ruf initialisiert. Die Aufbaumeldung enthält die Telefonnummer des gewählten Telefons. Anschließend beginnt der Block **312** mit der Detektion, welche den Mehrfrequenzton mittels des Audio-Client **202** überwacht, um so festzustellen, wann der Benutzer des Handapparates **100** den Ruf beendet hat. Der Block **313** startet die Übertragung der digitalen Abtastwerte durch den Audio-Client **202**, bevor die Steuerung an den Entscheidungsblock **411** von **Fig.** 4 übergibt. Der Entscheidungsblock **411** stellt fest, wann eine Verbindungsmeldung aus der PBX **108** empfangen wird, die anzeigt, dass der Ruf aufgebaut worden ist. Wenn eine Verbindungsmeldung detektiert wird, wird die Steuerung an den Block **412** übertragen, welcher den Zustand der Soft-Telefonanwendung **204** in den aktiven Zustand vor der Rückübertragung der Steuerung an den Entscheidungsblock **301** von **Fig.** 1 versetzt. Wenn die Antwort in dem Entscheidungsblock **411** Nein ist, wird die Steuerung an den Block **413** übertragen, welcher die notwendigen Operationen durchführt, um die gesamten Softwareelemente von **Fig.** 2 auf den inaktiven Rufzustand zurückzubringen, bevor er die Steuerung an den Entscheidungsblock **301** zurückübertragt. Zurückkehrend zu Entscheidungsblock **302** wird, wenn die Antwort in dem Entscheidungsblock **302** Nein ist, die Steuerung auf den Entscheidungsblock **303** übertragen, welcher ermittelt, ob eine Rufunterbrechung durch den Handapparat **100** oder durch Auflegen des Teilnehmers am anderen Ende durchgeführt wurde. Wenn die Antwort Nein ist, wird die Steuerung an den Block **304** zurückübertragen, der die normale Verarbeitung durchführt, bevor er die Steuerung an den Entscheidungsblock **301** zurückübertragt. Wenn die Antwort in dem Entscheidungsblock **303** Ja ist, wird die Steuerung an den Block **300** übertragen, der die Übertragung der digitalen Abtastwerte durch den Audio-Client **202** stoppt. Anschließend sendet der Block **307** eine Unterbrechungsmeldung an die PBX 108, um den Ruf zu beenden. (Dann stoppt der Block **308** die Detektion des Mehrfrequenztons durch die Soundkarte **105**. Der Block **307** stellt ferner fest, ob eine Unterbrechungsmeldung aus der PBX **108** empfangen wird; und falls Ja, sendet der Block **307** eine Bestätigungsmeldung an die PBX **108**). Schliesslich setzt der Block **309** den internen Status der gesamten Softwareelemente von **Fig.** 2 auf den inaktiven Rufzustand zurück, bevor er die Steuerung an den Entscheidungsblock **301** zurückübertragt.

Patentansprüche

1. Ein Verfahren zum Bestimmen einer Rufantwort durch ein IP-Soft-Telefon (**100**, **105**, **106**, **107**), welches auf einem Personalcomputer (**106**) auszuführende Software (**201-204**) und einen Handapparat (**100**) beinhaltet, der einen Audioempfänger (**101**), der mit einem Eingangsleiter verbunden ist, einen Audiosender (**102**), der mit einem Ausgangsleiter verbunden ist, einen Schalter (**104**) und einen Tonerzeuger (**103**) besitzt, **dadurch gekennzeichnet**, dass das Verfahren die Schritte umfasst:
Erzeugen eines Tones durch den Tonerzeuger;
Selektieren des Tones durch den Schalter für eine Übertragung auf dem Ausgangsleiter bei unbenutztem Handapparat;
Selektieren eines Ausgangs des Audiosenders für eine Übertragung auf dem Ausgangsleiter bei aktiviertem Handapparat;
Verbinden des Handapparates mit einem Telekommunikationsvermittlungssystem (**108**) über den Personalcomputer;
Empfangen (**301**, **401-402**) eines eingehenden Rufes von dem Telekommunikationsvermittlungssystem durch den Personalcomputer;
Verbinden (**403-408**) des eingehenden Rufes mit dem IP-Soft-Telefon durch den Personalcomputer, wenn der Ton von dem Handapparat über eine Soundkarte (**105**) nicht empfangenen wird; und
Kommunizieren (**409**) von Audioinformation zwischen dem Handapparat und dem Telekommunikationsvermittlungssystem durch den Personalcomputer nach Verbindung des eingehenden Rufes.

2. Das Verfahren nach Anspruch 1, bei welchem die Software eine Audio-Client-Anwendung (**202**) und eine Soft-Telefon-Anwendung (**204**) umfasst und der Schritt des Empfangens des eingehenden Rufes den Schritt des Akzeptierens (**301**) einer Einrichtnachricht von dem Telekommunikationsvermittlungssystem durch die Soft-Telefon-Anwendung umfasst.

3. Das Verfahren nach Anspruch 2, bei welchem der Schritt des Verbindens des eingehenden Rufes mit dem IP-Soft-Telefon die Schritte des Konvertierens (**402**) des Tones in digitale Information durch die Soundkarte unter Kontrolle der Audio-Client-Anwendung umfasst;
des Ermittelns (**403**) einer Abwesenheit der digitalen Information durch die Audio-Client-Anwendung unter Kontrolle der Soft-Telefon-Anwendung;
des Übertragens der Ermittlung an die Soft-Telefon-Anwendung durch die Audio-Client-Anwendung; und
des Übertragens (**404**) einer Verbindungsnachricht an das Telekommunikationsvermittlungssystem durch die Soft-Telefon-Anwendung unter Ansprechen auf die übertragende Ermittlung.

4. Das Verfahren nach Anspruch 3, bei welchem der Schritt des Kommunizierens von Audioinformation die Schritte des Übertragens einer Anforderungsnachricht an die Audio-Client-Anwendung durch die Soft-Telefon-Anwendung umfasst; und
des Kontrollierens der Soundkarte durch die Audio-Client-Anwendung unter Ansprechen auf die Anforderungsnachricht, um Audioinformation zwischen

dem Telekommunikationsvermittlungssystem und dem Handapparat zu kommunizieren.

5. Das Verfahren nach Anspruch 4, bei welchem der Ton ein Mehrfrequenzton ist.

6. Ein IP-Soft-Telefon (**100**, **105**, **106**, **107**) mit einem Handapparat (**100**), dadurch gekennzeichnet, dass es umfasst:
einen Tonerzeuger (**103**) in dem Handapparat;
einen Personalcomputer; und
einen Schalter (**104**) in dem Handapparat, der angepasst ist, den Tonerzeuger mit dem Personalcomputer (**106**) über einen Ausgangsleiter zu verbinden, wenn der Schalter in einem ersten Zustand ist; wobei der Schalter ferner angepasst ist, einen Ausgang eines Audiosenders (**102**) in dem Handapparat mit dem Personalcomputer über den Ausgangsleiter zu verbinden, wenn der Schalter in einem zweiten Zustand ist,
der Personalcomputer angepasst ist, den Handapparat mit einem Telekommunikationsvermittlungssystem (**108**) zu verbinden,
der Personalcomputer ferner angepasst ist, einen eingehenden Ruf von dem Telekommunikationsvermittlungssystem zu empfangen,
der Personalcomputer ferner angepasst ist, den eingehenden Ruf mit dem IP-Soft-Telefon zu verbinden, wenn eine Soundkarte (**105**) des Personalcomputers einen Ton von dem Tonerzeuger über den Ausgangsleiter nicht detektiert; und
der Personalcomputer ferner angepasst ist, Audioinformation zwischen dem Handapparat und dem Telekommunikationsvermittlungssystem nach einer Verbindung des eingehenden Rufes zu kommunizieren.

7. Das IP-Soft-Telefon nach Anspruch 6, bei welchem der Personalcomputer ferner angepasst ist, eine Audio-Client-Anwendung (**202**) und eine Software-Anwendung (**204**) zu speichern und auszuführen und der Personalcomputer angepasst ist, die Audio-Client-Anwendung auszuführen, um den eingehenden Ruf zu empfangen, wobei die Soft-Telefon-Anwendung angepasst ist, eine Einrichtnachricht von dem Telekommunikationsvermittlungssystem zu akzeptieren.

8. Das IP-Soft-Telefon nach Anspruch 7, bei welchem der Personalcomputer ferner angepasst ist, den eingehenden Ruf mit dem IP-Soft-Telefon zu verbinden, mit der Sound-Karte des Personalcomputers unter Kontrolle der Audio-Client-Anwendung angepasst, den Ton in digitale Information zu konvertieren;
der Audio-Client-Anwendung unter Kontrolle der Softwareanwendung angepasst, die Abwesenheit der digitalen Information zu ermitteln; wobei
die Audio-Client-Anwendung ferner angepasst ist, die Ermittlung der Soft-Telefon-Anwendung zu übertragen, und
die Soft-Telefon-Anwendung ferner angepasst ist, eine Verbindungsnachricht an das Telekommunikationsvermittlungssystem unter Ansprechen auf die übertragene Ermittlung zu übertragen.

9. Das IP-Soft-Telefon nach Anspruch 8, wobei der Personalcomputer, der angepasst ist, Audioinformation zu kommunizieren die Soft-Telefon-Anwendung umfasst, welche ferner angepasst ist, eine Anforderungsnachricht der Audio-Client-Anwendung zu übertragen; und die Audio-Client-Anwendung ferner angepasst ist, die Soundkarte unter Ansprechen auf die Anforderungsnachricht zu kontrollieren, um Audioinformation zwischen dem Telekommunikationsvermittlungssystem und dem Handapparat zu kommunizieren.

10. Das IP-Soft-Telefon nach Anspruch 9, bei welchem der Tonerzeuger angepasst ist, einen Mehrfrequenzton zu erzeugen.

Es folgen 3 Blatt Zeichnungen

Anhängende Zeichnungen

FIG. 1

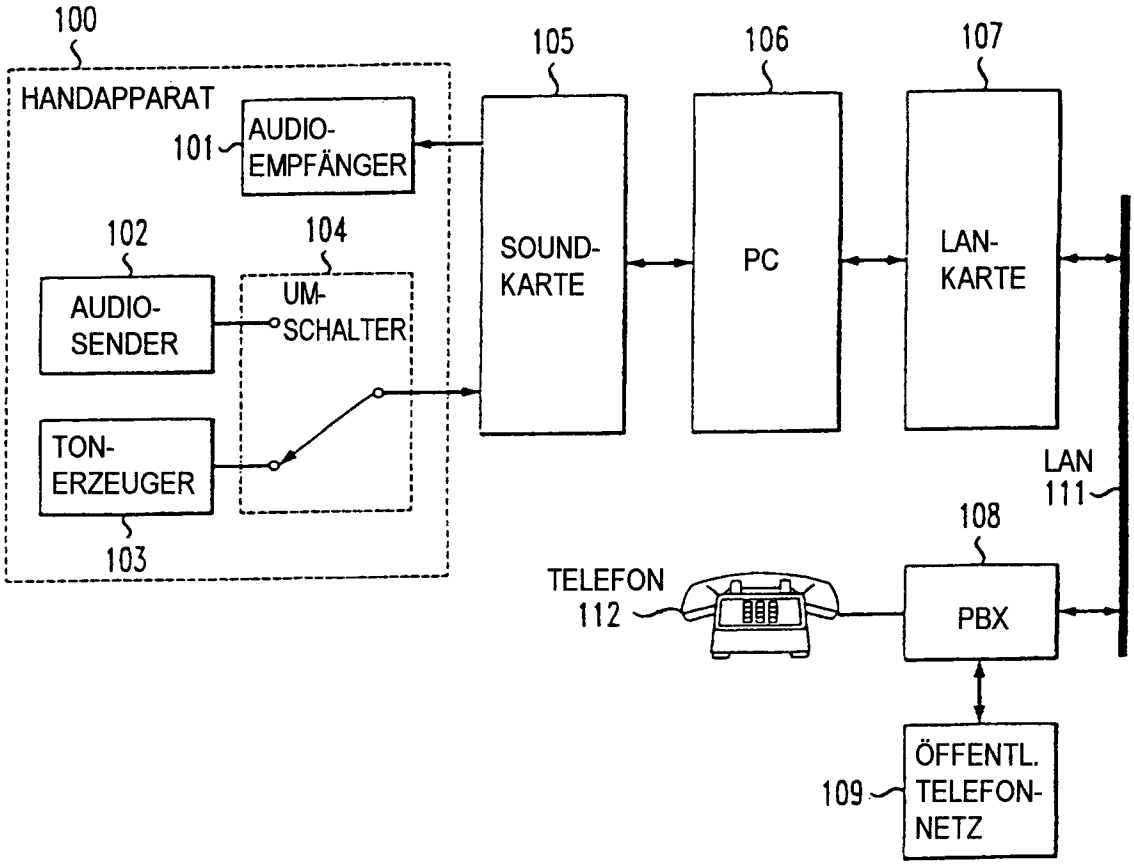


FIG. 2

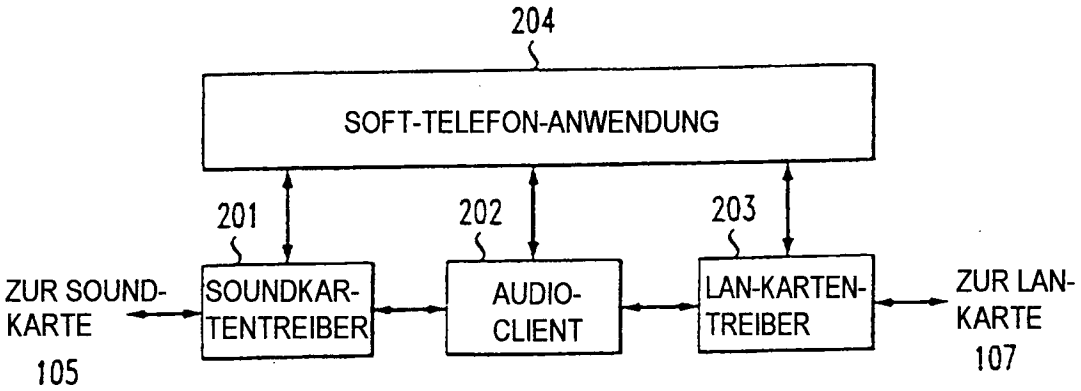


FIG. 3

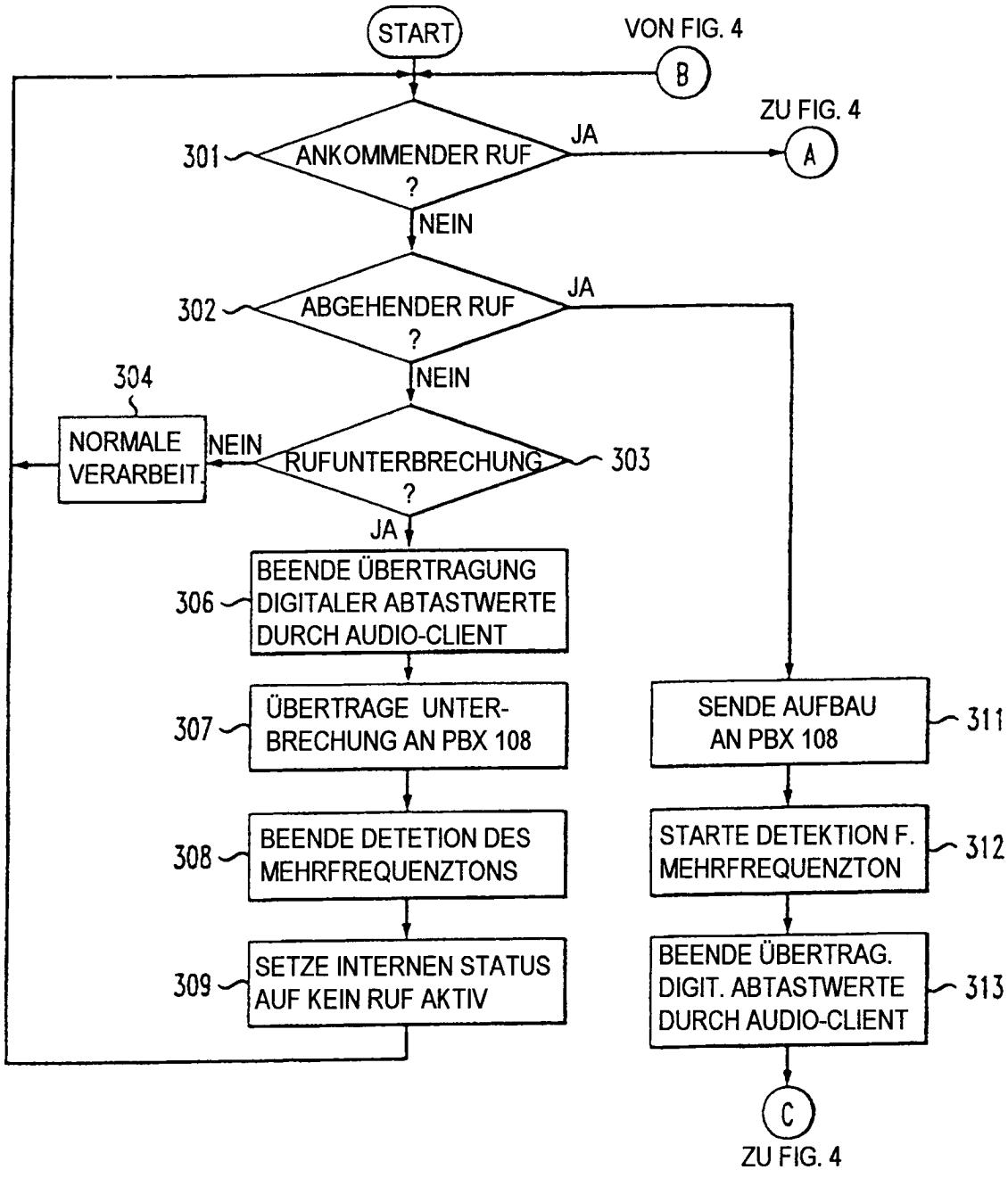
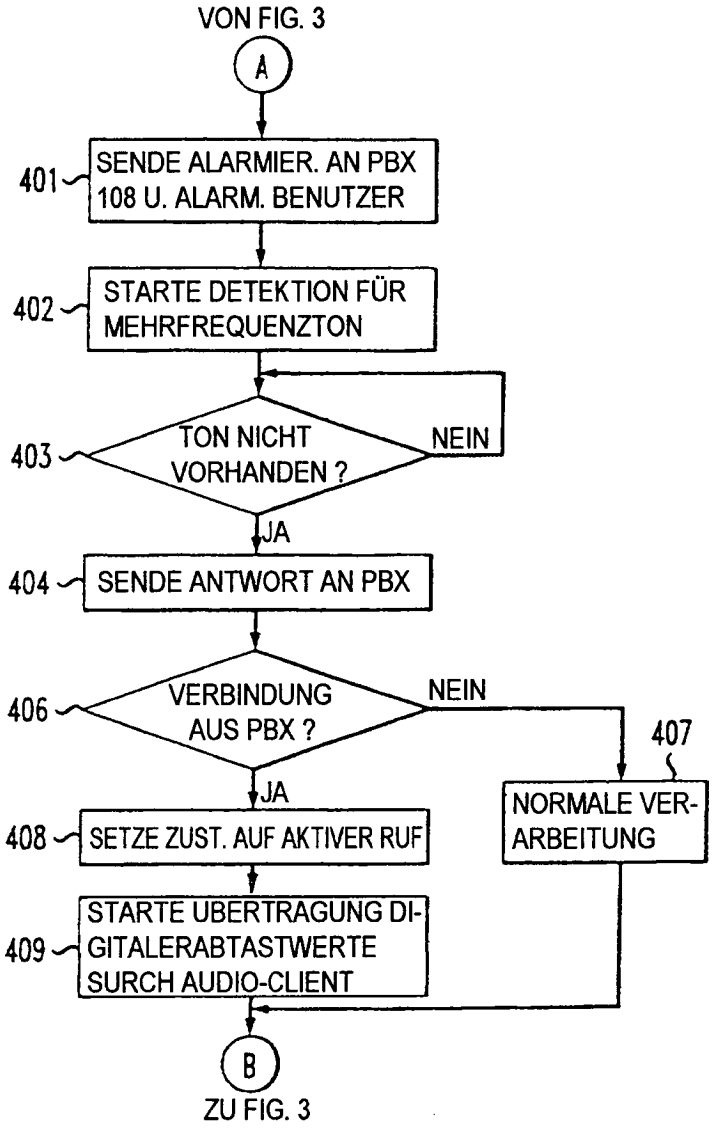

START
VON FIG. 4
B
ZU FIG. 4
301
ANKOMMENDER RUF ?
JA
A
NEIN
302
ABGEHENDER RUF ?
JA
NEIN
304
NORMALE VERARBEIT.
NEIN
RUFUNTERBRECHUNG ?
303
JA
306
BEENDE ÜBERTRAGUNG DIGITALER ABTASTWERTE DURCH AUDIO-CLIENT
307
ÜBERTRAGE UNTER-BRECHUNG AN PBX 108
308
BEENDE DETETION DES MEHRFREQUENZTONS
309
SETZE INTERNEN STATUS AUF KEIN RUF AKTIV
SENDE AUFBAU AN PBX 108
311
STARTE DETEKTION F. MEHRFREQUENZTON
312
BEENDE ÜBERTRAG. DIGIT. ABTASTWERTE DURCH AUDIO-CLIENT
313
C
ZU FIG. 4

FIG. 4



VON FIG. 3