



(19)
Bundesrepublik Deutschland
Deutsches Patent- und Markenamt

(10) **DE 600 19 301 T2 2006.03.09**

(12)

Übersetzung der europäischen Patentschrift

(97) **EP 1 204 964 B1**

(51) Int Cl.⁸: **G10L 13/08 (2006.01)**

(21) Deutsches Aktenzeichen: **600 19 301.2**

(86) PCT-Aktenzeichen: **PCT/GB00/01567**

(96) Europäisches Aktenzeichen: **00 922 796.8**

(87) PCT-Veröffentlichungs-Nr.: **WO 01/006489**

(86) PCT-Anmeldetag: **20.04.2000**

(87) Veröffentlichungstag

der PCT-Anmeldung: **25.01.2001**

(97) Erstveröffentlichung durch das EPA: **15.05.2002**

(97) Veröffentlichungstag

der Patenterteilung beim EPA: **06.04.2005**

(47) Veröffentlichungstag im Patentblatt: **09.03.2006**

(30) Unionspriorität:

99305779 21.07.1999 EP

(84) Benannte Vertragsstaaten:

DE, FR, GB

(73) Patentinhaber:

Lucent Technologies Inc., Murray Hill, N.J., US

(72) Erfinder:

**DIDCOCK, Neil, Clifford, Wantage, Oxon OX12
8LX, GB; WILSON, Geoffrey, Michael, London E11
IJH, GB**

(74) Vertreter:

Blumbach Zinngrebe, 65187 Wiesbaden

(54) Bezeichnung: **VERBESSERTE TEXT-ZU-SPRACHE UMSETZUNG**

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**Gebiet der Erfindung**

[0001] Die vorliegende Erfindung betrifft Systeme und Verfahren zur Sprach- und Textbenachrichtigung als auch Systeme und Verfahren zur Sprachenerkennung. Spezieller bezieht sich die vorliegende Erfindung auf ein Kommunikationssystem, das automatisch eine einer Textnachricht zugehörige Sprache identifiziert und eine geeignete Text/Sprache-Umsetzung ausführt. Ein Beispiel für ein solches System ist ein E-Mail-Leser oder eine vereinheitlichte Benachrichtigungsanwendung.

Hintergrund der Erfindung

[0002] Computerbasierte Verfahren zur Umsetzung von Text in Sprache haben allgemeine Bekanntheit erlangt. Über solche Verfahren werden mittels einer Text/Sprache-Umsetzungs"maschine", welche in den meisten Fällen Software umfasst, Textdaten in Audioinformationen übersetzt. Beispiele für Text/Sprache-Software sind der Speech Manager von Apple Computers (Apple Computer Corporation, Cupertino, CA) und DECTalk der Digital Equipment Corporation (Digital Equipment Corporation, Cambridge, MA). Neben der Umsetzung von Textdaten in Sprache spricht solche Software auf Benutzerbefehle zur Steuerung der Lautstärke, Tonhöhe, Geschwindigkeit und anderer sprachbezogener Parameter an.

[0003] Eine Text/Sprache-Maschine umfasst im Allgemeinen einen Textanalysator, einen Syntax- und Kontextanalysator sowie ein Synthesemodul. Der Textanalysator nutzt in Verbindung mit dem Syntax- und Kontextanalysator ein regelbasiertes Register, um grundlegende grammatikalische Einheiten in den Textdaten zu identifizieren. Die grundlegenden grammatikalischen Einheiten basieren typischerweise auf Wörtern und/oder Phonemen und das regelbasierte Register wird dementsprechend als eine Phonembibliothek bezeichnet. Fachleute auf dem Gebiet werden verstehen, dass die Phonembibliothek typischerweise ein wortbasiertes Wörterbuch zur Umwandlung orthographischer Daten in eine phonemische Darstellung enthält. Das Synthesemodul setzt entweder Sprachsequenzen zusammen oder generiert diese entsprechend den identifizierten grundlegenden grammatikalischen Einheiten und spielt die Sprachsequenzen für einen Zuhörer ab.

[0004] Umsetzung von Text in Sprache kann im Kontext von vereinheitlichten oder integrierten Benachrichtigungssystemen sehr nützlich sein. Bei solchen Benachrichtigungssystemen ist ein sprachverarbeitender Server mit einem System für elektronische Post in solcher Weise gekoppelt, dass der E-Mail-Eingang eines Benutzers eine Nachrichtenbenachrichtigung als auch den Zugriff auf Benachrichti-

gungsdienste für E-Mail-Nachrichten, Sprachnachrichten und möglicherweise andere Arten von Nachrichten wie etwa Faxe bereitstellt. Ein Beispiel für ein vereinheitlichtes Benachrichtigungssystem ist der Unified Messenger von Octel (Octel Communications Corporation, Milpitas, CA). Solche Systeme übersetzen selektiv eine E-Mail-Nachricht durch Nutzung der Text/Sprache-Umsetzung in Sprache. Ein Benutzer, der von einem abgesetzten Telefon aus anruft, kann daher einfach sowohl Sprach- als auch E-Mail-Nachrichten abhören. Somit erübrigt sich durch ein vereinheitlichtes Benachrichtigungssystem, das eine Text/Sprache-Umsetzung anwendet, für einen Benutzer die Notwendigkeit, während der Nachrichtenabrufrvorgänge direkten Zugriff auf seinen Computer zu haben.

[0005] In vielen Situationen können Benutzer von Benachrichtigungssystemen erwarten, Textnachrichten zu empfangen, die in unterschiedlichen Sprachen geschrieben sind. Beispielsweise könnte eine Person, die Geschäfte in Europa führt, E-Mail-Nachrichten empfangen, die in Englisch, Französisch oder Deutsch geschrieben sind. Um erfolgreich im Kontext einer bestimmten Sprache Text in Sprache umzusetzen, ist eine Text/Sprache-Maschine erforderlich, die für diese Sprache ausgelegt ist. Um also erfolgreich französischen Text in gesprochenes Französisch umzusetzen, ist eine für die französische Sprache ausgelegte Text/Sprache-Maschine erforderlich, die eine französisch-spezifische Phonembibliothek enthält. Der Versuch, französischen Text mit Hilfe einer englischen Text/Sprache-Maschine in gesprochene Sprache umzusetzen, würde eine große Menge an unverständlicher Ausgabe erzeugen.

[0006] Gemäß dem Stand der Technik sind Benachrichtigungssysteme bekannt, die auf einen menschlichen "Zuhörer" zurückgreifen, um eine gegebene Text/Sprache-Maschine zu spezifizieren, die bei der Umsetzung einer Nachricht in Sprache genutzt werden soll. Der menschliche Zuhörer ist der Teilnehmer am anderen Ende einer Telefonleitung. Alternativ machen es einige Systeme einem Nachrichtenabsender möglich, einen Sprachkenncode zu spezifizieren, der mit der Nachricht gesendet wird. Diese beiden Ansätze sind ineffektiv und unpraktisch.

[0007] In der US-Patentanmeldung 09/099,744, eingereicht am 13. Juli 1997, veröffentlicht als US 2001056348 A ist ein vereinheitlichtes Benachrichtigungssystem beschrieben, das eine automatische Sprachenidentifizierung für die Umwandlung von Textnachrichten in Sprache bietet. Bei diesem System wird die Sprache des in gesprochene Sprache umzusetzenden Textes automatisch identifiziert, ohne dass irgendeine Eingabe von dem Benutzer oder Teilnehmer erforderlich ist.

[0008] Der Nachteil bei diesem automatischen Sys-

tem besteht darin, dass keine Flexibilität im Hinblick auf die Wahl einer anderen Sprache besteht, falls die automatisch ausgewählte Sprache nicht richtig sein sollte. Beispielsweise könnte der automatische Sprachidentifikator mehrere Sprachen identifizieren, für die die Wahrscheinlichkeit, dass es die richtige Sprache ist, ähnlich ist, und die richtige Sprache könnte auf Grund von Mängeln bei der Spracherkennung nicht die höchste Wahrscheinlichkeit haben. Bei einem solchen System ist die Wahrscheinlichkeit dafür, dass dieses nicht richtig funktioniert, für kurze Textsegmente am höchsten.

[0009] In EP-A-0889626 ist ein vereinheitlichtes Benachrichtigungssystem beschrieben, das eine automatische Sprachenidentifizierung für die Umsetzung von Textnachrichten in Sprache bietet. In dem System wird die Sprache des in gesprochene Sprache umzusetzenden Textes automatisch identifiziert, ohne dass irgendeine Eingabe von dem Benutzer oder Teilnehmer erforderlich ist.

[0010] Es ist daher Aufgabe der vorliegenden Erfindung, ein verbessertes System zur Umsetzung von Text in Sprache zur Ausgabe an einen Telefonbenutzer zur Verfügung zu stellen.

Zusammenfassung der Erfindung

[0011] Entsprechend einem Aspekt der vorliegenden Erfindung wird ein Verfahren zum Betreiben einer sprachenbasierten Umsetzung einer Textnachricht in gesprochene Sprache wie in Anspruch 1 definiert zur Verfügung gestellt.

[0012] Entsprechend einem anderen Aspekt der vorliegenden Erfindung wird ein Benachrichtigungssystem zur Umsetzung einer Textnachricht in computergenerierte Sprache, wie in Anspruch 8 definiert, zur Verfügung gestellt. Spezielle Aspekte der vorliegenden Erfindung sind in den Unteransprüchen definiert.

[0013] Die Erfindung soll nun unter Bezugnahme auf eine bevorzugte Ausführungsform mit Bezug auf die begleitenden Zeichnungen beschrieben werden.

Kurzbeschreibung der Zeichnungen

[0014] [Fig. 1](#) ist in Blockdiagramm einer bevorzugten Ausführungsform eines vereinheitlichten Benachrichtigungssystems, in welchem die vorliegende Erfindung genutzt werden kann;

[0015] [Fig. 2](#) ist ein Blockdiagramm einer Ausführungsform eines Sprach-Servers, der für das Benachrichtigungssystem aus Anspruch 1 geeignet ist;

[0016] [Fig. 3](#) ist ein Ablaufdiagramm eines bevorzugten Verfahrens zur Bereitstellung einer automati-

schen Sprachenidentifizierung für die Text/Sprache-Umsetzung; und die

[0017] [Fig. 4\(a\)](#) und [Fig. 4\(b\)](#) sind Ablaufdiagramme eines bevorzugten Verfahrens zum Bereitstellen einer Außerkraftsetzung der automatischen Sprachenidentifizierung aus [Fig. 3](#).

[0018] Beschreibung der bevorzugten Ausführungsform Nehmen wir nun auf [Fig. 1](#) Bezug, so ist in dieser ein Blockdiagramm einer bevorzugten Ausführungsform eines vereinheitlichten Benachrichtigungssystems **100** gezeigt, in welchem die vorliegende Erfindung realisiert werden kann. Das vereinheitlichte Benachrichtigungssystem **100** umfasst einen Satz von Telefonen **110**, **112**, **114**, die an eine Nebenstellenanlage **120** gekoppelt sind; ein Computernetz, das eine Mehrzahl von Computern **132** umfasst, die über eine Netzleitung **136** mit einem Datenserver **134** gekoppelt sind, wobei der Datenserver **134** außerdem mit einer Datenspeichereinrichtung **138** gekoppelt ist; sowie einen Sprach-Portal-Server (Voice-Gateway-Server) **140**, der an die Netzleitung **136** gekoppelt ist und über einen Satz von Telefonleitungen **142** als auch eine Integrationsverbindung **144** an die Nebenstellenanlage **120** gekoppelt ist. Die Nebenstellenanlage **120** ist ferner über eine Reihe von Fernleitungen **122**, **124**, **126** an ein Telefonnetz gekoppelt. Das in [Fig. 1](#) gezeigte vereinheitlichte Benachrichtigungssystem **100** ist äquivalent dem in US-Patent 5,557,659 beschriebenen mit dem Titel "Electronic Mail System Having Integrated Voice Messages". Obgleich die Erfindung vorliegend mit Bezug auf das spezielle, in [Fig. 1](#) gezeigte System beschrieben ist, werden Fachleute erkennen, dass die Lehren der vorliegenden Erfindung auf im Wesentlichen jede beliebige vereinheitlichte oder integrierte Benachrichtigungsumgebung oder andere E-Mail-Leseanwendung anwendbar sind.

[0019] Bei der vorliegenden Erfindung stellt herkömmliche Software, die in dem Computernetz läuft, Dateiübertragungsdienste und Gruppenzugriff auf Softwareanwendungen als auch ein System für elektronische Post (E-Mail) zur Verfügung; über welches ein Computerbenutzer Nachrichten sowie Nachrichtenanhänge zwischen den Computern **132** über den Datenserver **134** übertragen kann. In einer beispielhaften Ausführungsform läuft die Software Microsoft Exchange™ (Microsoft Corporation, Redmond, WA) auf dem Computernetz, um diese Funktionalität bereitzustellen. In dem Datenserver **134** verknüpft ein E-Mail-Adressbuch den Namen jedes Computernutzers mit einem Nachrichtenspeicherplatz oder "Posteingang" sowie einer Netzadresse, und zwar in einer Weise, die für Fachleute auf dem Gebiet leicht verständlich ist. Der Voice-Gateway-Server **140** ermöglicht den Austausch von Nachrichten zwischen dem Computernetz **130** und einem Telefonsystem. Außerdem stellt der Voice-Gateway-Server **140**

Sprachbenachrichtigungsdienst wie etwa Anrufbeantwortung, automatisierte Bedienung, Speicherung und Weiterleitung von Sprachnachrichten sowie Nachrichtenabfragevorgänge für Sprachbenachrichtigungsteilnehmer bereit. Bei der bevorzugten Ausführungsform ist jeder Teilnehmer ein Computernutzer, der in dem E-Mail-Adressbuch angegeben ist, das heißt er hat einen Computer **132**, der an das Computernetz gekoppelt ist. Fachleute auf dem Gebiet werden erkennen, dass in einer alternativen Ausführungsform die Teilnehmer der Sprachbenachrichtigung eine Teilgruppe von Computernutzern sein könnten. Bei einer weiteren alternativen Ausführungsform könnten die Computernutzer eine Teilgruppe einer größeren Gruppe von Sprachbenachrichtigungsteilnehmern sein, was sinnvoll sein könnte, wenn der Voice-Gateway-Server hauptsächlich zur Anrufbeantwortung genutzt wird.

[0020] Nehmen wir nun auch Bezug auf [Fig. 2](#), so ist in dieser ein Blockdiagramm einer ersten Ausführungsform eines Voice-Gateway-Server **140** gezeigt.

[0021] In der ersten Ausführungsform umfasst der Voice-Gateway-Server **140** eine Sprachkarte **200**, eine Netzschnittstelleneinheit **202**, eine Verarbeitungseinheit **204**, eine Datenspeichereinheit **206** und einen Speicher **210**. Der Speicher **210** umfasst eine Mehrzahl von Sprachbenachrichtigungsanwendungseinheiten **220, 222, 224, 226**; einen Nachrichtenpuffer **230**; eine Gruppe von Text/Sprache-Maschinen **242, 243, 244** und entsprechende Phonembibliotheken **252, 253, 254**; einen Drei-Zeichen-Analysator **260**; und eine Mehrzahl von Kombinationenbibliotheken (sogenannte Co-Recurrence-Bibliotheken) **272, 273, 274, 275, 276** sind resident. Jedes Element in dem Voice-Gateway-Server **140** ist an einen gemeinsamen Bus **299** gekoppelt. Die Netzschnittstelleneinheit **202** ist zusätzlich an die Netzleitung **136** gekoppelt, und die Sprachkarte **200** ist an die Nebenstellenanlage **120** gekoppelt.

[0022] Die Sprachkarte **200** umfasst vorzugsweise eine herkömmliche Schaltung, die eine Schnittstelle zwischen einem Computersystem und Telefonvermittlungsgeräten bereitstellt, und bietet Telefonie- sowie Sprachverarbeitungsfunktionen. Die Netzschnittstelleneinheit **202** umfasst vorzugsweise eine herkömmliche Schaltung, welche Datenübertragungen zwischen dem Voice-Gateway-Server **140** und dem Computernetz **130** organisiert. Bei einer bevorzugten Ausführungsform sind die Verarbeitungseinheit **204** und die Datenspeichereinheit **206** ebenfalls herkömmlich.

[0023] Die Sprachbenachrichtigungsanwendungseinheiten **220, 222, 224, 226** stellen Sprachbenachrichtigungsdienste für Teilnehmer bereit, darunter Anrufbeantwortung, automatische Bedienung und Sprachnachrichtenspeicherungs- und -weiterleitungsvor-

gänge. Eine Nachrichtenabfrageeinheit **226** steuert Nachrichtenwiedergabevorgänge auf Telefonbasis in Reaktion auf eine Teilnehmeranforderung. In Reaktion auf eine Anforderung zum Nachprüfen einer Sprachnachricht initiiert die Nachrichtenabfrageeinheit **226** den Abruf einer dem Posteingang des Teilnehmers zugeordneten Sprachnachricht, worauf das Abspielen der Sprachnachricht für den Benutzer über das Telefon in herkömmlicher Weise folgt. In Reaktion auf eine Anforderung zum Nachprüfen einer Textnachricht initiiert die Nachrichtenabfrageeinheit **226** den Abruf einer dem Posteingang des Teilnehmers zugeordneten Textnachricht, worauf Vorgänge der automatischen Spracherkennung und Umsetzung von Text in Sprache folgen, wie nachstehend detailliert mit Bezug auf [Fig. 3](#) beschrieben wird. Bei der bevorzugten Ausführungsform umfasst jede Sprachbenachrichtigungsanwendungseinheit **220, 222, 224, 226** Programmanweisungssequenzen, die von der Verarbeitungseinheit **204** ausführbar sind.

[0024] Der Nachrichtenpuffer **230** umfasst einen Teil des Speichers **200**, der zur temporären Speicherung von Nachrichten vor oder nach dem Nachrichtenaustausch mit dem Datenserver **134** reserviert ist. Die Text/Sprache-Maschinen **242, 243, 244, 245, 246** umfassen vorzugsweise herkömmliche Software zum Übersetzen von Textdaten in gesprochene Sprache. Fachleute auf dem Gebiet werden leicht verstehen, dass bei einer alternativen Ausführungsform ein oder mehrere Teile einer Text/Sprache-Maschine **242, 243, 244, 245, 246** unter Nutzung von Hardware realisiert werden könnten.

[0025] Die Anzahl der Text/Sprache-Maschinen **242, 243, 244**, die zu einem gegebenen Zeitpunkt in dem Speicher **210** resident sind, wird entsprechend der Sprachumgebung bestimmt, in welcher die vorliegende Erfindung angewandt wird. In der bevorzugten Ausführungsform enthält der Speicher **210** eine Text/Sprache-Maschine **242, 243, 244** für jede Sprache aus einer Gruppe der am häufigsten zu erwartenden Sprachen. Zusätzliche Text/Sprache-Maschinen **245, 246** sind vorzugsweise in der Datenspeichereinheit **206** resident und werden in den Speicher **210** geladen, wenn die Text/Sprache-Umsetzung für eine Sprache außerhalb der vorgenannten Gruppe erforderlich ist, wie später detailliert beschrieben wird. Bei einer beispielhaften Ausführungsform sind Text/Sprache-Maschinen **242, 243, 244**, die Englisch, Französisch und Deutsch entsprechen, in dem Speicher **210** resident, während Text/Sprache-Maschinen **245, 246** für Portugiesisch, Italienisch und/oder andere Sprachen in der Datenspeichereinheit **206** resident sind. Fachleute auf dem Gebiet werden erkennen, dass bei einer alternativen Ausführungsform die Anzahl der Text/Sprache-Maschinen **242, 243, 244**, die in dem Speicher resident sind, entsprechend einem Speicherverwaltungsverfahren wie beispielsweise virtuellen Speicherverfahren bestimmt werden können.

te, bei denen Text/Sprache-Maschinen **242**, **243**, **244** nötigenfalls herkömmlich in die Datenspeichereinheit **206** ausgelagert werden.

[0026] Der Speicher **210** enthält vorzugsweise eine herkömmliche Phonembibliothek **252**, **253**, **254** entsprechend jeder dieser in diesem residenten Text/Sprache-Maschinen **242**, **243**, **244**. In der bevorzugten Ausführungsform ist eine Phonembibliothek **255**, **256** auch in der Datenspeichereinheit **206** für jede in dieser gespeicherte Text/Sprache-Maschine **245**, **246** resident.

[0027] Die vorliegende Ausführungsform stützt sich vorzugsweise auf ein n-Zeichen-Verfahren zur Identifizierung von Textsprache, insbesondere auf Verfahren, die von Clive Souter und Gavin Churcher an der Universität von Leeds in Großbritannien entwickelt worden sind, wie dargestellt ist in 1) "Bigram and Trigram Models for Language Identification and Classification", Tagungsberichte des AISB Workshop für Computerlinguistik zur Sprach- und Handschrifterkennung, Universität Leeds, 1994; 2) "Natural Language Identification Using Corpus-Based Models", Hermes Journal of Linguistics 13: 183–204, 1994; und 3) "N-gram Tools for Generic Symbol Processing", M.Sc. Thesis von Phil Cave, School of Computer Studies, Universität Leeds 1995.

[0028] Bei der n-Zeichen-Sprachenidentifizierung werden die Auftrittshäufigkeiten von Kombinationen aus n aufeinanderfolgenden Zeichen in einer Textnachricht mit Referenzauftrittsstatistiken für n Zeichen, die bestimmten Sprachen zugeordnet sind, verglichen. Die Referenzstatistiken für eine beliebige gegebene Sprache werden automatisch aus Textproben, die aus dieser Sprache entnommen werden, abgeleitet oder modelliert. Vorliegend sind die Referenzauftrittsstatistiken für n Zeichen für eine gegebene Sprache zusammen als eine Kombinationenbibliothek **272**, **273**, **274**, **275**, **276** gespeichert.

[0029] Bei der vorliegenden Ausführungsform kommen vorzugsweise der Drei-Zeichen-Analysator **260** und Kombinationenbibliotheken **272**, **273**, **274**, **275**, **276** zur Anwendung, um eine auf drei Zeichen basierende Sprachenidentifizierung auszuführen, d. h. eine Sprachenidentifizierung auf Basis des statistischen Auftretens von Kombinationen aus drei Buchstaben. In der bevorzugten Ausführungsform enthält der Speicher **210** eine Kombinationenbibliothek **272**, **273**, **274**, **275**, **276** entsprechend jeder Text/Sprache-Maschine **242**, **243**, **244** in dem Speicher **210** als auch jeder Text/Sprache-Maschine **245**, **246**, die in der Datenspeichereinrichtung **206** gespeichert ist.

[0030] Der Drei-Zeichen-Analysator **260** sendet einen Sprachidentifikator sowie eine Wahrscheinlichkeit oder einen Prozentwert zurück, welcher die relative Sicherheit der Sprachenidentifizierung angibt.

So, wie er an der Universität Leeds entwickelt wurde, erreicht der Drei-Zeichen-Analysator **260** eine Genauigkeit von nahezu 100 %, wenn die Texteingabe mindestens 175 Zeichen umfasst. Der Drei-Zeichen-Analysator **260** behält für Textsequenzen mit kürzerer Länge eine hohe Genauigkeit der Sprachenidentifizierung, typischerweise von mehr als 90 %.

[0031] In einer beispielhaften Ausführungsform ist der Voice-Gateway-Server **140** ein Personalcomputer mit einem 200 MHz Intel Pentium Prozessor™, (Intel Corporation, Santa Clara, CA), 128 Megabyte Arbeitsspeicher (RAM), einer Ethernet-basierten Netzschnittstelleneinheit **202**, einem RAID-Laufwerk (Redundante Anordnung kostengünstiger Speicherplatten), das als die Datenspeichereinheit **206** dient, einer Rhetorex-Sprachkarte (Rhetorex Corporation, San Jose, CA), Text/Sprache-Maschinen DECTalk **242**, **243**, **244**, **245**, **246** und entsprechenden Phonembibliotheken **252**, **253**, **254**, **255**, **256** (Digital Equipment Corporation, Cambridge, MA), dem vorstehend erwähnten Drei-Zeichen-Analysator **260** und zugehörigen Kombinationenbibliotheken **272**, **273**, **274**, **275**, **276**, die an der Universität Leeds entwickelt worden sind, sowie Sprachbenachrichtigungsanwendungseinheiten **220**, **222**, **224**, **226**, die unter Nutzung der Software Unified Messenger von Octel (Octel Communications Corporation, Milpitas, CA) realisiert sind.

[0032] Nehmen wir nun Bezug auf [Fig. 3](#), so ist in dieser ein Ablaufdiagramm eines ersten und bevorzugten Verfahrens zum Bereitstellen einer sprachbasierten Umsetzung einer Textnachricht in Sprache gezeigt. Das bevorzugte Verfahren beginnt bei Schritt **300** unter Ansprechen auf die Ausgabe einer Nachprüfanforderung für eine Textnachricht durch einen Teilnehmer, wobei die Nachrichtenabfrageeinheit **226** eine Textnachricht aus dem Posteingang des Teilnehmers oder aus einer bestimmten Datei oder einem Ordner, wie von dem Teilnehmer spezifiziert, abrufen. In der bevorzugten Ausführungsform entspricht der Posteingang des Teilnehmers einer Speicherstelle des Datenservers, und die abgerufene Textnachricht wird an den Nachrichtenpuffer **230** übertragen. Nach Schritt **300** gibt die Nachrichtenabfrageeinheit **226** in einem automatischen Betriebsmodus des Systems ein Identifizierungskommando an den Drei-Zeichen-Analysator **260** aus, und zwar in Schritt **302**, wodurch die Sprachenidentifizierung initialisiert wird. In Reaktion auf das Identifizierungskommando untersucht der Drei-Zeichen-Analysator **260** Kombinationen aus drei aufeinanderfolgenden Zeichen in der aktuell betrachteten Textnachricht und bestimmt die Auftrittshäufigkeiten für die Zeichenkombinationen in Schritt **304**. Bei der bevorzugten Ausführungsform untersucht der Drei-Zeichen-Analysator **260** zumindest die ersten 175 Zeichen der Textnachricht für den Fall, dass die Textnachricht ausreichend lang ist, ansonsten untersucht der Drei-Zei-

chen-Analysator **260** die längstmögliche Zeichenabfolge. Nach der Feststellung der Auftrittshäufigkeiten für die aktuelle Textnachricht vergleicht der Drei-Zeichen-Analysator **260** die Auftrittshäufigkeiten mit den Referenzauftrittsstatistiken in jeder Kombinationenbibliothek **272, 273, 274, 275, 276** und bestimmt eine beste Übereinstimmung mit einer bestimmten Kombinationenbibliothek **272, 273, 274, 275** in Schritt **308**. Nach Bestimmung der besten Übereinstimmung sendet der Drei-Zeichen-Analysator **260** einen Sprachidentifikator sowie einen zugehörigen Wahrscheinlichkeitswert an die Nachrichtenabfrageeinheit **260** zurück, und zwar in Schritt **310**. Fachleute auf dem Gebiet werden erkennen, dass der Drei-Zeichen-Analysator **260** bei einer alternativen Ausführungsform einen Satz von Sprachidentifikatoren und einen entsprechenden Wahrscheinlichkeitswert für jeden Sprachidentifikator zurücksenden könnte.

[0033] Solange die Textnachricht in einer Sprache geschrieben ist, die einer der Kombinationenbibliotheken **272, 273, 274, 275, 276** entspricht, ist es wahrscheinlich, dass die Korrelation zwischen den Auftrittshäufigkeiten und den Referenzauftrittsstatistiken für eine erfolgreiche Sprachenidentifizierung ausreicht. Wenn die Textnachricht in einer Sprache geschrieben ist, die keiner der vorhandenen Kombinationenbibliotheken **272, 273, 274, 275, 276** entspricht, wird die Korrelation schlecht sein und eine beste Übereinstimmung kann nicht bestimmt werden.

[0034] Für den Fall, dass der von dem Drei-Zeichen-Analysator **260** zurückgesendete Wahrscheinlichkeitswert unterhalb eines minimal akzeptablen Schwellenwertes (beispielsweise 20 %) liegt, spielt die Nachrichtenabfrageeinheit **226** über die Schritte **312** und **318** eine entsprechende vorausgezeichnete Nachricht für den Teilnehmer ab. Eine beispielhafte vorausgezeichnete Nachricht könnte "Sprachidentifizierung nicht erfolgreich" lauten.

[0035] Bei Empfang des Sprachidentifikators und eines akzeptablen Wahrscheinlichkeitswertes wählt die Nachrichtenabfrageeinheit **226** in Schritt **314** automatisch die geeignete Text/Sprache-Maschine **242, 243, 244, 245, 246** aus. Für den Fall, dass die Text/Sprache-Maschine **244, 245** und ihre zugehörige Phonembibliothek **254, 255** augenblicklich nicht in dem Speicher **210** resident sind, überträgt die Nachrichtenabfrageeinheit **226** die erforderliche Text/Sprache-Maschine **244, 245** und die entsprechende Phonembibliothek **254, 255** aus der Datenspeichereinheit **206** in den Speicher **210**.

[0036] Nach Schritt **314** gibt die Nachrichtenabfrageeinheit **226** ein Umwandlungskommando an die ausgewählte Text/Sprache-Maschine **242, 243, 244, 245, 246** aus, und zwar in Schritt **316**, wonach die aktuell betrachtete Textnachricht in Sprache umgesetzt wird und für den Teilnehmer in herkömmlicher Weise

abgespielt wird. Nach Abschluss von Schritt **316** stellt die Nachrichtenabfrageeinheit **226** fest, ob eine weitere Textnachricht in dem Posteingang des Teilnehmers vorhanden ist oder, wie von dem Teilnehmer spezifiziert, berücksichtigt werden soll, und zwar in Schritt **320**. Ist dies der Fall, so fährt das bevorzugte Verfahren mit Schritt **300** fort, ansonsten ist das bevorzugte Verfahren beendet.

[0037] In einer alternativen Ausführungsform könnten die Schritte **312** und **318** ausgelassen werden, sodass Schritt **310** direkt zu Schritt **314** übergeht, um eine Text/Sprache-Umsetzung nach "bester Schätzung" zu erzeugen, die für den Teilnehmer abgespielt wird. Bei einer solchen alternativen Ausführungsform könnte die Nachrichtenabfrageeinheit **226** 1) den Wahrscheinlichkeitswert ignorieren; oder 2) denjenigen Sprachidentifikator wählen, dem ein bester Wahrscheinlichkeitswert zugeordnet ist, für den Fall, dass mehrere Sprachidentifikatoren und Wahrscheinlichkeitswerte zurückgesendet werden.

[0038] In der bevorzugten Ausführungsform folgt auf die Ausführung der Identifizierung der Textsprache die Text/Sprache-Umsetzung in die geeignete Sprache. Dies führt dazu, dass der Teilnehmer computergenerierte Sprache hört, die mit der Sprache übereinstimmt, in welcher die originale Textnachricht geschrieben worden ist. Bei einer alternativen Ausführungsform könnte auf die Ausführung der Identifizierung der Textsprache eine Text/Text-Sprachenumwandlung (d. h. Übersetzung) folgen, gefolgt von der Text/Sprache-Umsetzung, sodass der Teilnehmer computergenerierte Sprache in einer Sprache hört, die dem Teilnehmer am angenehmsten ist. Um diese alternative Ausführungsform zu ermöglichen, ist ein Satz von ausgewählten Sprachpräferenzen des Teilnehmers als Benutzerkonfigurationsdaten in einer Teilnehmerinformationen-Datenbank oder einem Verzeichnis gespeichert. Die Teilnehmerinformationen-Datenbank könnte in dem Voice-Gateway-Server **140** resident sein oder sie könnte in Verknüpfung mit dem E-Mail-Adressbuch des Datenservers in einer Weise realisiert sein, die für Fachleute auf dem Gebiet leicht zu verstehen ist. Außerdem ist der Voice-Gateway-Server **140** dahingehend modifiziert, dass er zusätzliche Elemente enthält, wie sie nachfolgend detailliert beschrieben werden.

[0039] Entsprechend der vorliegenden Erfindung überwacht die Nachrichtenabfrageeinheit **226** in jenem Moment, nachdem das vorstehend mit Bezug auf [Fig. 3](#) beschriebene Verfahren begonnen hat, im Hinblick auf zusätzliche Anforderungen von dem Teilnehmer.

[0040] Entsprechend der vorliegenden Erfindung weist das System einen automatischen Betriebsmodus auf, wie er vorstehend mit Bezug auf [Fig. 3](#) beschrieben worden ist, bei welchem der Sprachidenti-

fikator für die Text/Sprache-Umsetzung automatisch gewählt wird, sowie einen festgelegten Betriebsmodus. In dem festgelegten Betriebsmodus tritt das System unter Ansprechen auf eine durch die Nachrichtenabfrageeinheit **226** empfangene Teilnehmeranforderung für einen festgelegten Modus in einen festgelegten Betriebsmodus ein, in welchem der Sprachidentifikator vorbestimmt ist. Der festgelegte Betriebsmodus kann durch eine vorgegebene Sequenz von DTMF-Tastendrücken durch den Teilnehmer ausgewählt werden.

[0041] Nehmen wir Bezug auf [Fig. 4\(a\)](#), so überwacht die Nachrichtenabfrageeinheit **226**, wenn sich das System im automatischen Modus befindet, in einem Schritt **400** im Hinblick auf eine Teilnehmeranforderung für einen festgelegten Modus. Solange keine Teilnehmeranforderung für einen festgelegten Modus empfangen wird, fährt das System in einem Schritt **402** in dem automatischen Modus fort und arbeitet wie vorstehend mit Bezug auf [Fig. 3](#) beschrieben.

[0042] Wenn jedoch die Nachrichtenabfrageeinheit **226** eine Teilnehmeranforderung für einen festgelegten Modus empfängt, schaltet das System in einem Schritt **404** zu dem festgelegten Betriebsmodus um.

[0043] Der wahrscheinlichste Zeitpunkt, zu welchem die Nachrichtenabfrageeinheit eine Teilnehmeranforderung für einen festgelegten Modus empfangen wird, ist in Schritt **316** aus [Fig. 3](#). Wenn der Benutzer den umgesetzten Text hört und auf Grund dessen, dass die Sprache unverständlich ist, feststellt, dass die ausgewählte Sprache falsch sein muss, kann der Teilnehmer sich dafür entscheiden, einen der vorgegebenen Sprachidentifikatoren zu wählen, um zu versuchen, die richtige Sprachauswahl zu treffen.

[0044] In einem Schritt **406** wird unter Ansprechen auf die Eingabe des festgelegten Modus ein vorgegebener Sprachidentifikator gewählt. Die Auswahl des vorgegebenen Sprachidentifikators in dem festgelegten Modus kann unterschiedlich sein.

[0045] Bei einer bevorzugten Ausführungsform wird unter Ansprechen auf die erste Teilnehmeranforderung für einen festgelegten Modus der erste Sprachidentifikator aus einem vorkonfigurierten Satz von Sprachidentifikatoren ausgewählt. Der Satz aus vorkonfigurierten Sprachidentifikatoren kann entsprechend der erwarteten Wahrscheinlichkeit dafür, dass diese Sprache auftritt, angeordnet sein. So kann im vorliegenden Beispiel der mit der TTS-Maschine **242** verknüpfte Sprachidentifikator ausgewählt werden. Die den TTS-Maschinen **243**, **244**, **245** und **246** zugeordneten Sprachidentifikatoren sind dann jeweils der zweite, dritte, vierte und fünfte in der Liste.

[0046] Natürlich sollte die "augenblickliche" Spra-

che aus dem vorkonfigurierten Satz von Sprachidentifikatoren entfernt werden oder sollte übersprungen werden, wenn der Satz durchgegangen wird. Diese Verbesserung kann vorgenommen werden, da klar ist, dass die "augenblickliche" Sprache falsch ist.

[0047] Bei einer alternativen Ausgestaltung kann der Sprachidentifikator der nächste Sprachidentifikator nach dem mit der automatischen Auswahl verknüpften Sprachidentifikator sein. Wenn also die automatische Auswahl den der TTS-Maschine **244** zugeordneten Sprachidentifikator wählt, kann in Reaktion auf die Teilnehmeranforderung für einen festgelegten Modus der mit der TTS-Maschine **245** verknüpfte Sprachidentifikator gewählt werden.

[0048] In einer weiteren alternativen Ausführungsform kann der in Schritt **310** zurückgesendete Wahrscheinlichkeitswert in solcher Weise genutzt werden, dass der Sprachidentifikator, welcher die nächsthöchste Wahrscheinlichkeit nach dem in dem automatischen Schritt ausgewählten Sprachidentifikator besitzt, gewählt wird.

[0049] Nach der Auswahl des vorgegebenen Sprachidentifikators wird in Schritt **408** die betreffende Textnachricht in Sprache umgesetzt und für den Teilnehmer in herkömmlicher Weise abgespielt.

[0050] Nehmen wir Bezug auf [Fig. 4\(b\)](#), so überwacht die Nachrichtenabfrageeinheit **226** in einem Schritt **410**, nachdem das System in Schritt **404** in den festgelegten Betriebsmodus eingetreten ist, im Hinblick auf den Empfang einer weiteren Teilnehmeranforderung für einen festgelegten Modus von dem Teilnehmer. Solange keine weitere Teilnehmeranforderung für einen festgelegten Modus empfangen wird, fährt das System in einem Schritt **412** wie zuvor mit Bezug auf [Fig. 4\(a\)](#) beschrieben fort.

[0051] Wenn eine weitere Teilnehmeranforderung für einen festgelegten Modus empfangen wird, wird in einem Schritt **414** ein weiterer vorgegebener Sprachidentifikator gewählt. Die Prozedur, mittels welcher der weitere vorgegebene Sprachidentifikator gewählt wird, kann entsprechend der Anwendung unterschiedlich sein. Der weitere vorgegebene Sprachidentifikator kann entsprechend dem der nächsten TTS-Maschine in einer vorgegebenen Liste zugeordneten Sprachidentifikator gewählt werden. Alternativ kann er entsprechend dem Sprachidentifikator mit der nächsthöchsten Wahrscheinlichkeit gewählt werden.

[0052] Sobald der weitere Sprachidentifikator gewählt ist, wird die betrachtete Textnachricht in einem Schritt **416** in Sprache umgesetzt und für den Teilnehmer in herkömmlicher Weise abgespielt.

[0053] Sobald die Umsetzung der aktuellen Text-

nachricht entweder in Schritt **408** oder **416** abgeschlossen ist, kehrt das Verfahren in einer bevorzugten Ausführungsform zu Schritt **320** aus [Fig. 3](#) zurück. Wenn eine weitere Nachricht umgesetzt werden soll, fährt das Verfahren bis zu einer weiteren Unterbrechung durch den Teilnehmer wieder im automatischen Modus fort. Bei einer alternativen Anordnung kann das System für die nächste und die nachfolgende Nachricht in dem festgelegten Modus unter Nutzung des aktuell gewählten Sprachidentifikators fortfahren. Der Teilnehmer kann nacheinander einen festgelegten Betriebsmodus für die gleiche aktuelle Nachricht anfordern, indem er effektiv die Liste der verfügbaren Sprachidentifikatoren durchgeht, bis die Sprachnachricht verständlich wird.

[0054] In einer bevorzugten Ausführungsform reagiert die Nachrichtenabfrageeinheit, wenn sich das System in dem festgelegten Betriebsmodus befindet, auf eine Teilnehmeranforderung für den automatischen Modus, indem sie in den automatischen Betriebsmodus zurückkehrt. Der automatische Betriebsmodus kann durch eine vorgegebene Sequenz von DTMF-Tastendrücken durch den Teilnehmer gewählt werden.

[0055] Somit überwacht die Nachrichtenabfrageeinheit in dem festgelegten Betriebsmodus, wie in den [Fig. 4\(a\)](#) und [Fig. 4\(b\)](#) gezeigt ist, den Teilnehmer im Hinblick auf eine Teilnehmeranforderung für den automatischen Modus und kehrt unter Ansprechen darauf zu Schritt **300** aus [Fig. 3](#) zurück.

[0056] Es ist möglich, dass eine einzelne Textnachricht Text in unterschiedlichen Sprachen enthält.

[0057] Beispielsweise können E-Mail-Nachrichten zuvor weitergeleitete Nachrichten in anderen Sprachen enthalten. Daher wird die Fähigkeit, aus dem festgelegten Modus in den automatischen Modus zurückzukehren, bevorzugt. Wenn ein neuer Satz in einer Nachricht auf Grund eines Sprachwechsels für den Teilnehmer unverständlich ist, kann für eine beste automatische Einschätzung des zu verwendenden Sprachidentifikators sofort auf den automatischen Modus zurückgesetzt werden.

[0058] Vorzugsweise wird immer, wenn der Betriebsmodus zwischen dem automatischen Modus und dem festgelegten Modus oder umgekehrt umgeschaltet wird, der eingegebene Text an den Beginn des augenblicklichen Absatzes zurückgesetzt. Der Umsetzungsprozess von Text in Sprache beginnt dann erneut, und zwar unter Anwendung der neu gewählten TTS-Maschine für die neu gewählte Sprache, wobei der Text an den Beginn des augenblicklichen Absatzes zurückgesetzt ist.

[0059] Es ist wahrscheinlich, dass sich der Teilnehmer nach dem Hören des ersten Teils eines Absatzes

entscheidet, einen Sprachwechsel zu wählen. Daher wird der gesamte Absatz, auch das bisher Gehörte, auf Basis des neuen Sprachidentifikators in Sprache umgesetzt werden müssen. In einer Alternative kann der eingegebene Text an den Beginn der Nachricht oder an den Beginn des augenblicklichen Satzes zurückgesetzt werden.

[0060] Der Fachmann wird erkennen, dass weitere Verbesserungen existieren können, sodass der Teilnehmer in der Lage sein kann, weiter über vorhergehende Sätze zurückzuspringen und die Text/Sprache-Umsetzung eines beliebigen vorhergehenden Satzes zu wiederholen. Unter normalen Umständen kann ein Teilnehmer also Vorteil aus der automatischen Sprachenidentifizierung ziehen. Wenn jedoch die automatische Sprachenidentifizierung falsch oder ungeeignet arbeitet, kann der Anrufer die Liste von verfügbaren unterstützten Sprachen durchgehen, vorzugsweise in der Reihenfolge, die am wahrscheinlichsten zum Erfolg führt, wobei er die automatisch gewählte Sprache überspringt.

[0061] Bei einer weiteren Modifikation kann das System dem Teilnehmer ermöglichen, die für die Text/Sprache-Umsetzung zu verwendende Sprache anzugeben. Bei einer solchen Anordnung kann dem Teilnehmer ein Code zur Verfügung gestellt werden, der jeder verfügbaren Sprache zugeordnet ist, und zwar zur Eingabe in das System über DTMF-Tastendrücke. Bei noch einer weiteren Modifikation kann der Teilnehmer bei einem System, das mit automatischer Spracherkennung ausgestattet ist, den Namen der Sprache, die das System als nächstes ausprobieren soll, sprechen.

[0062] Ein Fachmann auf dem Gebiet wird erkennen, dass Varianten für das System existieren können. Beispielsweise ist in der zuvor beschriebenen Ausführungsform der automatische Betriebsmodus der voreingestellte Modus oder Vorgabebetriebsmodus. Alternative Systeme können erfordern, dass der Teilnehmer spezifisch den Betriebsmodus wählt.

[0063] Obgleich die Erfindung mit spezieller Bezugnahme auf ein bestimmtes automatisches Sprachenidentifizierungsverfahren beschrieben worden ist, wird man erkennen, dass die Erfindung mit anderen automatischen Sprachverfahren genutzt werden kann.

[0064] Ein alternatives automatisches Spracherkennungsverfahren ist in der US-Patentanmeldung 09/099,744, eingereicht am 13. Juli 1997, veröffentlicht als US 2001056348 A, offenbart. Bei diesem Verfahren wird der Text vor dem Schritt der Text/Sprache-Umsetzung in eine bevorzugte Sprache übersetzt. Bei einer solchen alternativen Ausgestaltung kann die Teilnehmeranforderung für einen festgelegten Modus den Sprachidentifikator ändern,

der zur Übersetzung des Textes vor der Umsetzung in Sprache unter Verwendung eines festgelegten Sprache/Text-Generators genutzt wird.

[0065] Aus dem Vorstehenden ist ersichtlich, dass sich die vorliegende Erfindung auf ein vereinheitlichtes Benachrichtigungssystem bezieht und einen Voice-Gateway-Server umfasst, der an ein System für elektronische Post und an eine Nebenstellenanlage (PBX) gekoppelt ist. Der Voice-Gateway-Server stellt Sprachnachrichtendienste für einen Satz von Teilnehmern bereit. In dem Voice-Gateway-Server untersucht ein Drei-Zeichen-Analysator nacheinander Kombinationen aus 3 Zeichen, vergleicht die Auftrittshäufigkeiten mit Referenzauftrittsstatistiken, die aus Textproben modelliert sind, welche in bestimmten Sprachen geschrieben sind, und erzeugt einen Sprachidentifikator sowie einen Wahrscheinlichkeitswert für die Textnachricht. Auf Basis der Sprachidentifikatoren wählt eine Nachrichtenabfrageeinheit eine geeignete Text/Sprache-Maschine zur Umsetzung der Textnachricht in computergenerierte Sprache, die für einen Teilnehmer abgespielt wird.

[0066] Obgleich die vorliegende Erfindung mit Bezug auf bestimmte bevorzugte Ausführungsformen beschrieben worden ist, werden Fachleute auf dem Gebiet erkennen, dass verschiedene Modifikationen bereitgestellt werden können. Beispielsweise könnte ein Sprachenidentifizierungswerkzeug, das auf anderen Verfahren als den Zeichen-Verfahren basiert, anstatt des Drei-Zeichen-Analysators **260** und der zugehörigen Kombinationenbibliotheken **272, 273, 274, 275, 276** genutzt werden. Als anderes Beispiel könnten eine oder mehrere Text/Sprache-Maschinen **242, 243, 244, 245, 246** über Hardware realisiert sein, beispielsweise über kartenexterne Text/Sprache-Maschinen, auf welche unter Nutzung von Fernprozeduranrufen zugegriffen wird. Als noch weiteres Beispiel könnten umgesetzte Sprachdaten oder übersetzte Textdaten zur zukünftigen Nutzung gespeichert werden, was in einer Umgebung mit einmaliger Speicherung und mehrfacher Wiedergabe nützlich sein könnte. Die vorliegende Beschreibung ermöglicht diese und andere Varianten der vorliegenden Erfindung, wie sie durch die anhängenden Ansprüche definiert werden.

Patentansprüche

1. Verfahren zum Betreiben einer sprachbasierten Umsetzung einer Textnachricht in Sprache, wobei das Verfahren folgende Schritte umfasst:
Auslesen der Textnachricht;
automatisches Auswählen eines Sprachidentifikators durch Analysieren des Inhalts der Textnachricht in einem automatischen Betriebsmodus;
Umsetzen der Textnachricht in computergenerierte Sprache auf Basis des ausgewählten Sprachidentifikators; und

Abspielen der computergenerierten Sprache für einen Teilnehmer;
gekennzeichnet durch
die folgenden weiteren Schritte:
in Reaktion auf ein Versagen, die Textnachricht unter Nutzung des ausgewählten Identifikators korrekt umzusetzen, erneutes Auswählen eines Sprachidentifikators in einem festgelegten Betriebsmodus aus einem Satz vorgegebener Sprachidentifikatoren, die gemäß einer Wahrscheinlichkeit des jeweiligen Identifikators, der richtige Sprachidentifikator zu sein, geordnet sind, wobei der neu gewählte Sprachidentifikator entweder der erste Identifikator aus dem Satz vorgegebener Sprachidentifikatoren ist, aus welchem Satz der Identifikator der im automatischen Modus genutzten Sprache entfernt worden ist, oder derjenige Identifikator in dem Satz vorgegebener Sprachidentifikatoren, welcher auf den im automatischen Modus genutzten Sprachidentifikator folgt; und
Umsetzen der gleichen Textnachricht in computergenerierte Sprache auf Basis des neu gewählten Sprachidentifikators.

2. Verfahren nach Anspruch 1, wobei in Reaktion auf eine Anforderung eines festgelegten Modus durch einen Teilnehmer das Verfahren aus dem automatischen Modus in den festgelegten Modus umschaltet.

3. Verfahren nach Anspruch 2, wobei in Reaktion auf die Anforderung eines festgelegten Modus durch den Teilnehmer der Schritt des Abspielens der computergenerierten Sprache auf Basis des ausgewählten Sprachidentifikators unterbrochen wird und der Schritt des Umsetzens der Textnachricht auf Basis des neu ausgewählten Sprachidentifikators zum Beginn des augenblicklichen Absatzes oder des augenblicklichen Satzes zurückkehrt.

4. Verfahren nach Anspruch 1 oder Anspruch 3, wobei in dem festgelegten Modus das Verfahren in Reaktion auf eine andere Teilnehmeranforderung zu einem nächsten Sprachidentifikator in dem Satz umschaltet.

5. Verfahren nach Anspruch 4, bei welchem die Anforderung des festgelegten Modus durch den Teilnehmer eine Angabe des zu nutzenden Sprachidentifikators enthält.

6. Verfahren nach Anspruch 1, wobei der automatische Betriebsmodus entweder ein Vorgabebetriebsmodus ist oder durch eine Anforderung des automatischen Modus durch den Teilnehmer ausgelöst wird.

7. Verfahren nach Anspruch 1, bei welchem mindestens einer der Umsetzungsschritte umfasst: Übersetzen der Textnachrichten in eine übersetzte Textnachricht in einer durch den Benutzer gewählten

Sprache auf Basis des Sprachidentifikators; und Umsetzen der übersetzten Textnachricht in computergenerierte Sprache auf Basis der vom Benutzer ausgewählten Sprache.

8. Benachrichtigungssystem zum Umsetzen einer Textnachricht in computergenerierte Sprache, wobei das System umfasst:

Mittel zum Speichern einer Textnachricht;

Mittel, die mit den Mitteln zum Speichern von Text gekoppelt sind, um entsprechend der Textnachricht automatisch einen Sprachidentifikator zu generieren, und zwar durch Analysieren des Inhalts der Textnachricht in einem automatischen Betriebsmodus; und

eine Text/Sprache-Maschine, die mit den Mitteln zum Speichern gekoppelt ist, welche dazu angepasst ist, die Textnachricht auf Basis des generierten Sprachidentifikators in die computergenerierte Sprache umzusetzen, dadurch gekennzeichnet, dass das System ferner umfasst:

Mittel, um bei Versagen der Text/Sprache-Maschine, die Textnachricht unter Verwendung des generierten Sprachidentifikators korrekt umzusetzen, einen Sprachidentifikator in einem festgelegten Betriebsmodus aus einem Satz vorgegebener Sprachidentifikatoren auszuwählen, die gemäß einer Wahrscheinlichkeit des jeweiligen Identifikators, der richtige Sprachidentifikator zu sein, geordnet sind, wobei der gewählte Sprachidentifikator entweder der erste Identifikator aus dem Satz vorgegebener Sprachidentifikatoren ist, aus welchem der generierte Identifikator entfernt worden ist, oder derjenige Identifikator in dem Satz vorgegebener Identifikatoren, welcher auf den im automatischen Modus genutzten Sprachidentifikator folgt; wobei die Text/Sprache-Maschine dazu angepasst ist, die gleiche Textnachricht unter Nutzung des gewählten Sprachidentifikators umzusetzen.

9. Benachrichtigungssystem nach Anspruch 8, wobei die Text/Sprache-Maschine dazu angepasst ist, auf die Auswahl mittels der Auswahlmittel zu reagieren, indem sie das Abspielen der computergenerierten Sprache auf Basis des generierten Sprachidentifikators unterbricht und zum Beginn des augenblicklichen Absatzes oder des augenblicklichen Satzes beim Umsetzen der Textnachricht auf Basis des gewählten Sprachidentifikators zurückkehrt.

10. Benachrichtigungssystem nach Anspruch 9, wobei die Mittel zum Auswählen durch die Anforderung eines festgelegten Modus durch einen Teilnehmer aktiviert werden und die Mittel zum Auswählen in Reaktion auf eine andere Teilnehmeranforderung einen nächsten Sprachidentifikator in dem Satz auswählen.

Es folgen 5 Blatt Zeichnungen

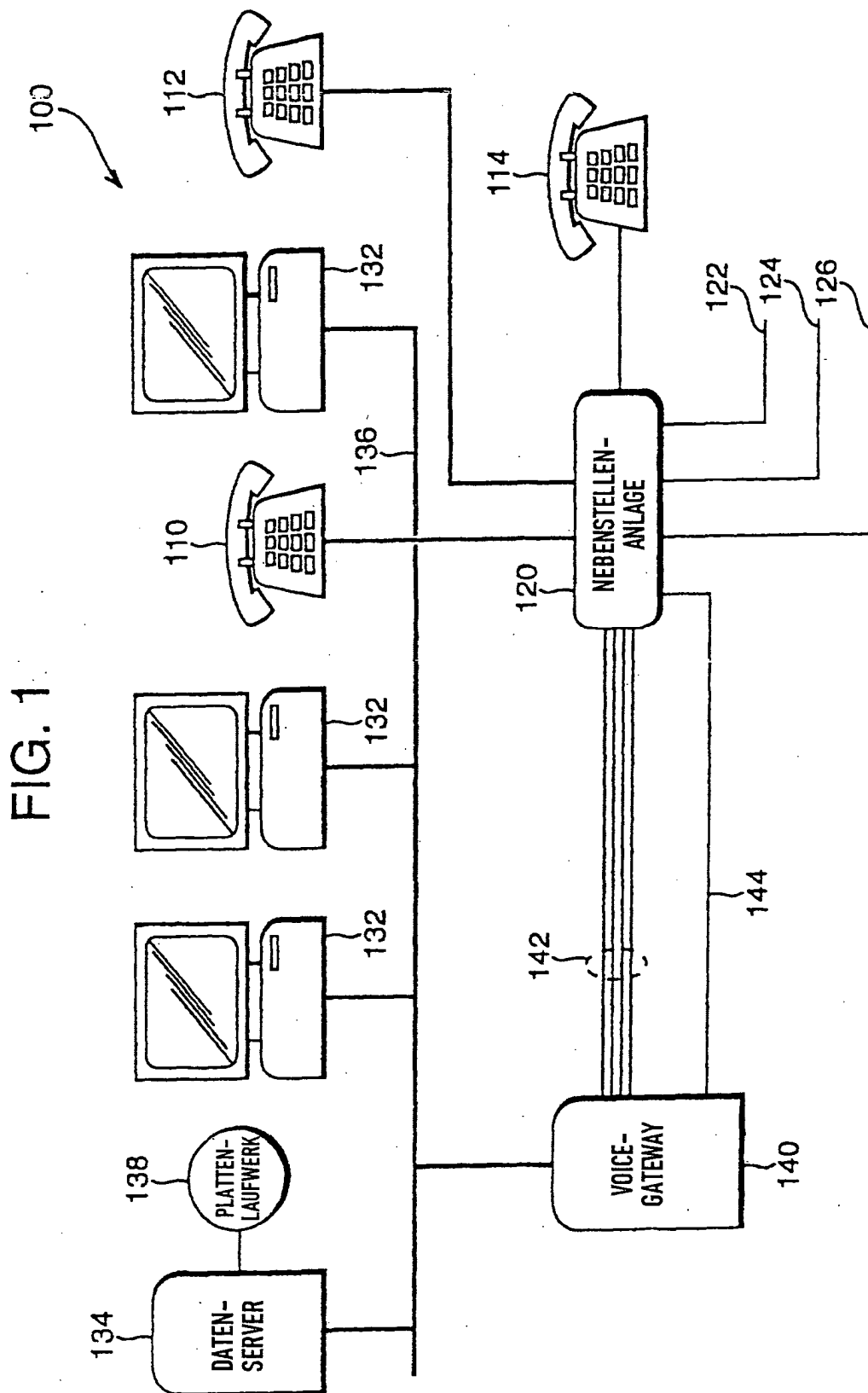


FIG. 2

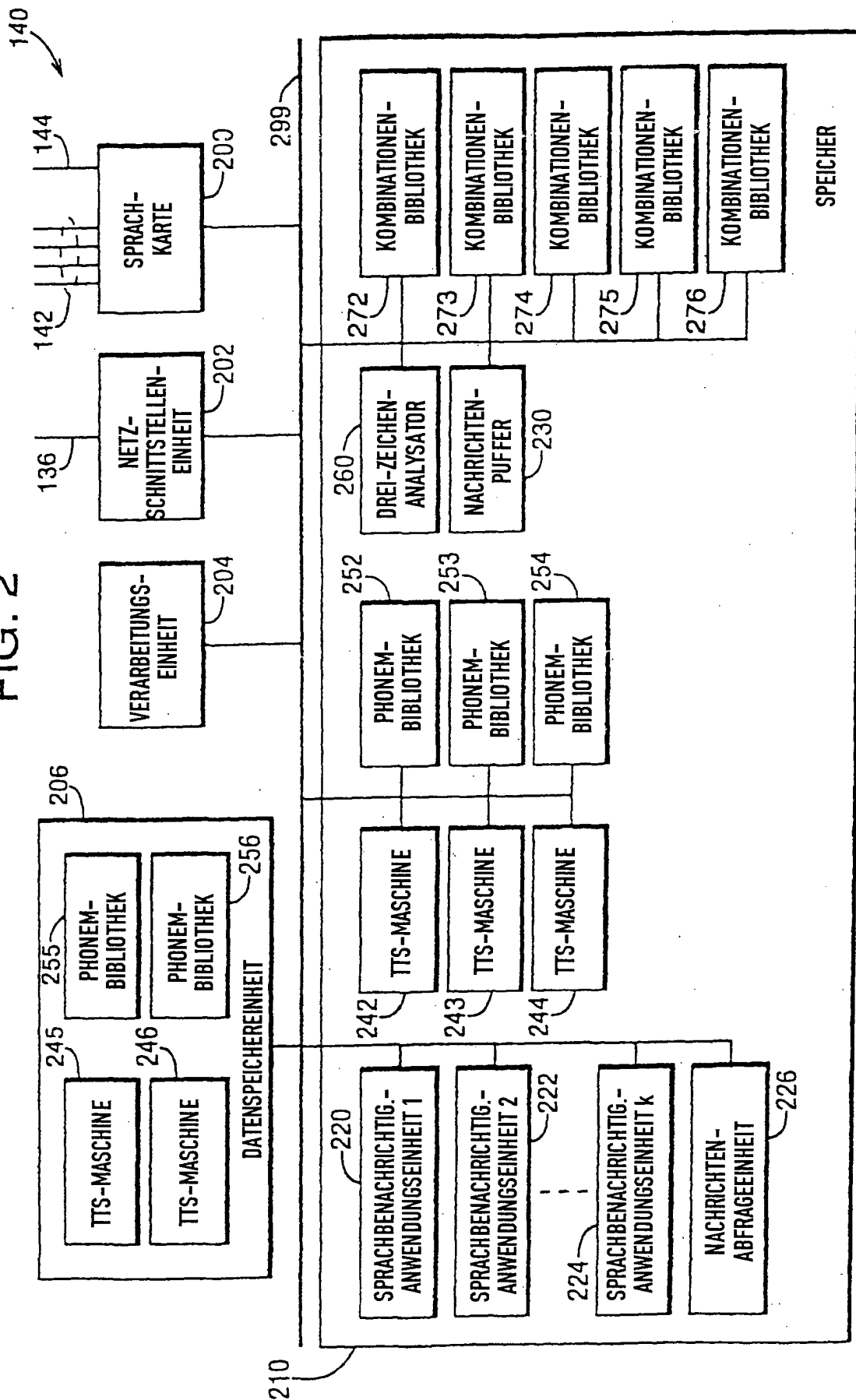


FIG. 3

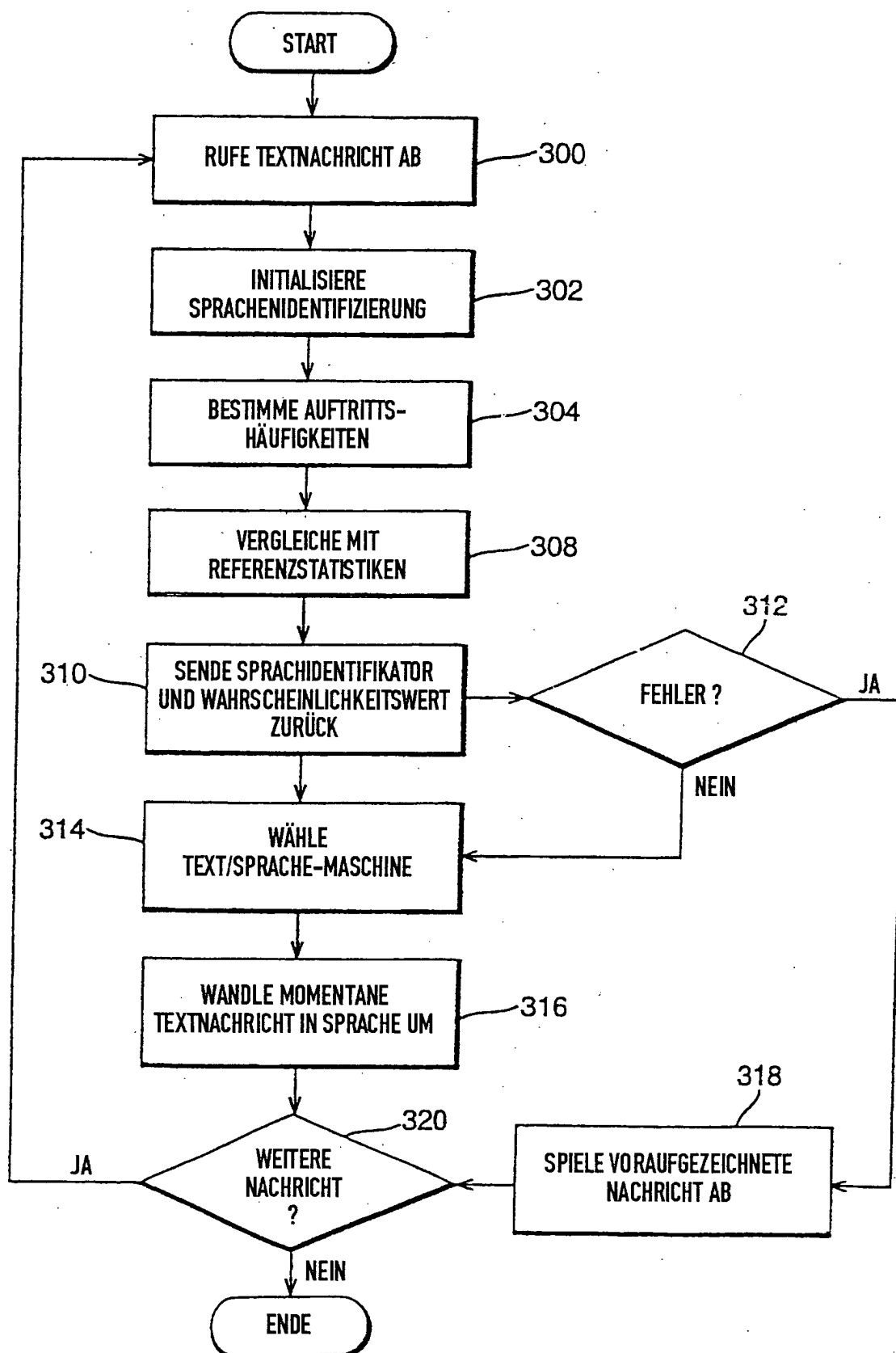


FIG. 4(a)

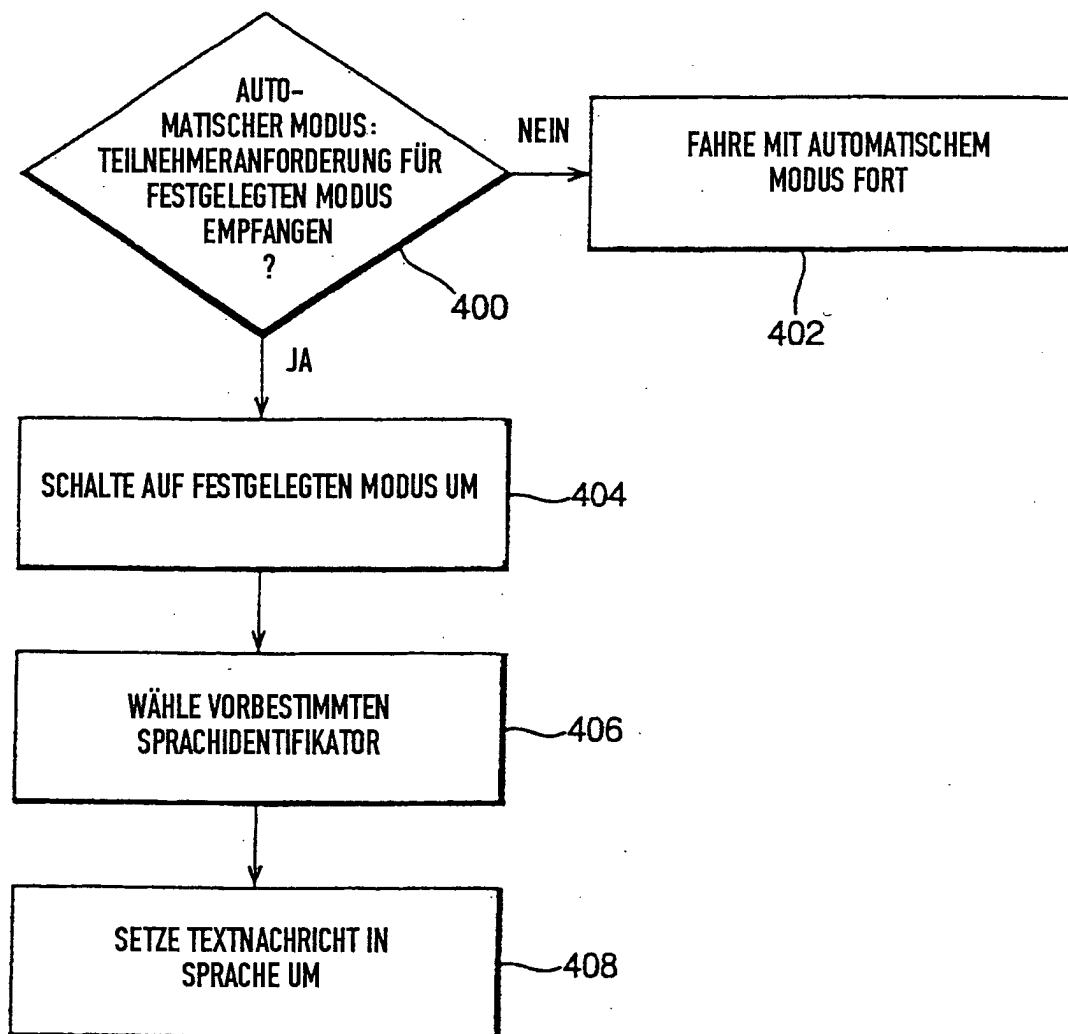


FIG. 4(b)

