



(19)
Bundesrepublik Deutschland
Deutsches Patent- und Markenamt

(10) **DE 697 32 786 T2** 2005.08.04

(12) **Übersetzung der europäischen Patentschrift**

(97) **EP 0 943 203 B1**

(21) Deutsches Aktenzeichen: **697 32 786.8**

(86) PCT-Aktenzeichen: **PCT/CA97/00956**

(96) Europäisches Aktenzeichen: **97 947 670.2**

(87) PCT-Veröffentlichungs-Nr.: **WO 98/025393**

(86) PCT-Anmeldetag: **04.12.1997**

(87) Veröffentlichungstag
der PCT-Anmeldung: **11.06.1998**

(97) Erstveröffentlichung durch das EPA: **22.09.1999**

(97) Veröffentlichungstag
der Patenterteilung beim EPA: **16.03.2005**

(47) Veröffentlichungstag im Patentblatt: **04.08.2005**

(51) Int Cl.7: **H04M 1/274**
H04M 1/27, H04M 3/50

(30) Unionspriorität:
760966 05.12.1996 US

(73) Patentinhaber:
Nortel Networks Ltd., St. Laurent, Quebec, CA

(74) Vertreter:
**Patentanwälte Wallach, Koch & Partner, 80339
München**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
DE, FR, GB

(72) Erfinder:
**RAHRER, Joseph, Timothy, Ottawa, CA; BEATON,
Finlay, Brian, Gloucester, CA; SMITH, Donald,
Colin, Ottawa, CA**

(54) Bezeichnung: **VERFAHREN UND GERÄT ZUM WIEDERAUFFINDEN EINER GEWÜNSCHTEN AUFZEICHNUNG
IN EINEM FERNSPRECHVERZEICHNIS**

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] Diese Erfindung bezieht sich auf Geräte zum Führen eines Fernsprechverzeichnisses von Namen und Telefonnummern, die ein Benutzer häufig anruft. Insbesondere bezieht sich die Erfindung auf die Lokalisierung eines gewünschten Datensatzes aus einer Vielzahl von Datensätzen in einem eine Eingabe erkennenden Fernsprechverzeichnis. Eingaben, die von einem derartigen Verzeichnis erkannt werden können, schließen Spracheingaben und handgeschriebene Eingaben ein.

[0002] Telefone, die mit elektronischen persönlichen Fernsprechverzeichnissen zum Speichern des Namens, der Telefonnummer und anderer Bezugsinformation von häufig angerufenen Kontakten ausgerüstet sind, sind sowohl in mobilen Zellulanwendungen als auch in drahtgebundenen Privat- und Geschäftsanwendungen üblich geworden. Typischerweise werden eine Spracherkennung, programmierbare Tasten oder Schnittstellen von berührungsempfindlichen Bildschirmen verwendet, um eine Telefonnummer zu wählen, die aus einer Liste ausgewählt wird, die elektronisch in einem persönlichen Fernsprechverzeichnis gespeichert ist. Bei vorhandenen Systemen muss der Benutzer sein persönliches Fernsprechverzeichnis manuell schaffen und verwalten. Dies wird üblicherweise dadurch erreicht, dass manuell eine Telefonnummer eines neuen Eintrages eingetippt wird. Der Benutzer kann weiterhin aufgefordert werden oder die Option erhalten, den Text des Namens einzugeben, der der eingegebenen Nummer entspricht, sowie andere persönliche Informationen, wie z. B. Standort (Privat, Geschäft, Funkzelle, usw.).

[0003] Einige Systeme haben das zusätzliche Merkmal, dass sie durch eine Spracherkennung angesteuert werden. In derartigen Systemen spricht der Benutzer einfach den Namen des anzurufenden Teilnehmers, und das System führt eine Spracherkennung aus, um den gesprochenen Namen einer Sprachschablone zuzuordnen, die in Zuordnung zu der Telefonnummer des angerufenen Teilnehmers gespeichert ist. Diese Systeme sind typischerweise vom Benutzer trainiert. Der Benutzer muss die Spracherkennung mit zwei oder drei Beispielen einer Äußerung trainieren, die jeder eingegebenen Fernsprechnummer zuzuordnen ist. Mit persönlichen Fernsprechverzeichnissen in der Größenordnung von 50 oder mehr Einträgen kann die Schaffung eines persönlichen Fernsprechverzeichnisses zeitraubend und mühsam sein.

[0004] Die internationale Veröffentlichung WO 94/14270, die am 23. Juni 1994 veröffentlicht wurde, offenbart ein mechanisiertes Fernsprechverzeich-

nis-Auskunftssystem. Das System fordert einen Benutzer auf, den Familienamen der Person zu äußern, die der Benutzer anrufen möchte, und erzeugt eine Wiedergabe der Äußerung des Benutzers. Diese Darstellung wird zu einer Worterkennungs-Leiterplatte und zu einer Phonem-Erkennungs-Leiterplatte geleitet, die jeweilige Verlässlichkeitsgrade einer Übereinstimmung mit Bezugs-Äußerungen erzeugen. Die Verlässlichkeitsgrad-Anzeigen von jeder Leiterplatte werden verglichen und diejenige, die größer ist, wird überprüft, ob sie einen voreingestellten Pegel übersteigt oder nicht. Wenn sie dies tut, wird eine Datenbank durchsucht, um einen Datensatz aufzufinden, der der Äußerung entspricht. Wenn es lediglich eine Übereinstimmung gibt, kündigt eine Sprachverarbeitungseinheit die Fernsprechnummer dem Benutzer an. Wenn es mehr als eine Übereinstimmung gibt, so wird dem Benutzer eine Anzahl von Wählmöglichkeiten dargeboten, um es dem Benutzer zu ermöglichen, den Datensatz auszuwählen.

[0005] Die europäische veröffentlichte Patentanmeldung 0 431 890 A2, die am 6. Dezember 1991 veröffentlicht wurde, beschreibt ein Spracherkennungssystem, bei dem eine Wörterbuch-Datenbank entsprechend der Worthäufigkeit sortiert ist. Eine Überprüfungseinheit empfängt eine Äußerung von einem Benutzer, und eine Sortiereinheit sortiert zumindest einige der Datensätze in einer Reihenfolge, die auf einem Ähnlichkeitsgrad beruht. Diese Datensätze werden dann dem Benutzer dargeboten, und der Benutzer kann einen der Datensätze auswählen.

[0006] Was daher wünschenswert sein würde, ist die Fähigkeit, zu bewirken, dass ein Datensatz automatisch auf der Grundlage der Kombination von 1) einer Vertrauensgrad-Metrik, die als Antwort auf eine Benutzer-Äußerung erzeugt wird, und 2) einer Häufigkeits-Metrik ausgewählt wird, die in Abhängigkeit davon ausgewählt wird, wie oft ein Datensatz verwendet oder ausgewählt wird.

Zusammenfassung der Erfindung

[0007] Gemäß einem Gesichtspunkt der Erfindung wird ein Verfahren zur Lokalisierung eines gewünschten Datensatzes von einer Vielzahl von Datensätzen in einem Fernsprechverzeichnis geschaffen, wobei das Verfahren die folgenden Schritte umfasst: a) Zuordnen einer Häufigkeits-Metrik zu jedem der Datensätze, wobei die Häufigkeits-Metrik darstellt, wie oft der Datensatz verwendet oder ausgewählt wird; b) Zuordnen einer charakteristischen Darstellung (74) zu jedem der Datensätze, wobei die charakteristische Darstellung eine Wiedergabe identifiziert; c) Empfangen einer Eingangsdarstellung einer Abbildung (rendering), um den gewünschten Datensatz zu identifizieren; d) Vergleichen der Eingangsdarstellung mit der charakteristischen Darstellung für zumindest einige der Datensätze und Zuord-

nen von Vertrauensgrad-Metriken zu den Datensätzen, wobei jede der Vertrauensgrad-Metriken eine Wahrscheinlichkeit darstellt, dass ein jeweiliger Datensatz der gewünschte Datensatz ist; und e) Auswählen des gewünschten Datensatzes als eine Funktion der Vertrauensgrad-Metriken und der Frequenz-Metriken.

[0008] Gemäß einem weiteren Gesichtspunkt der Erfindung wird eine Vorrichtung zur Durchführung des vorstehenden Verfahrens geschaffen.

[0009] Gemäß weiteren Gesichtspunkten der Erfindung wird ein Computerprogramm zur Durchführung des vorstehenden Verfahrens geschaffen.

[0010] Bevorzugte Ausführungsbeispiele der Erfindung sind in den Unteransprüchen angegeben.

[0011] Das vorstehende Verfahren und die Vorrichtung ergeben eine gewisse Intelligenz für ein persönliches Fernsprechverzeichnis durch Auswählen eines gewünschten Datensatzes aus einer Vielzahl von Datensätzen auf der Grundlage der Häufigkeit der Verwendung eines bestimmten Datensatzes oder der Häufigkeit des Erfolges bei der Zuordnung einer von dem Benutzer abgegebenen Äußerung mit einem gewünschten Datensatz, oder beides. Die Verwendung dieser zusätzlichen Information in Verbindung mit Vertrauensgrad-Metriken verbessert die Genauigkeit der Auswahl des gewünschten Datensatzes aus der Vielzahl von Datensätzen. Die Verwendung der Häufigkeit des Erfolges oder der Häufigkeit der Verwendung von Informationen getrennt oder zusammen ermöglicht es dem System, den gewünschten Datensatz mit der Unterstützung des Anrufverhaltens des Benutzers auszuwählen. Dies verringert die Anzahl der Fälle, in denen der Benutzer die Äußerung wiederholen muss.

Kurze Beschreibung der Zeichnungen

[0012] In den Zeichnungen, die Ausführungsbeispiele der Erfindung zeigen, zeigt:

[0013] [Fig. 1](#) ein Blockschaltbild einer Vorrichtung gemäß einer ersten Ausführungsform der Erfindung;

[0014] [Fig. 2a](#) und [Fig. 2b](#) Ablaufdiagramme eines Wähl-Algorithmus gemäß der ersten Ausführungsform der Erfindung;

[0015] [Fig. 3](#) ein Ablaufdiagramm eines Algorithmus bei ankommendem Anruf gemäß der ersten Ausführungsform der Erfindung;

[0016] [Fig. 4a](#) und [Fig. 4b](#) Ablaufdiagramme eines Hinzufügungs-Algorithmus gemäß der ersten Ausführungsform der Erfindung;

[0017] [Fig. 5](#) ein Ablaufdiagramm eines Funktions-Algorithmus gemäß der ersten Ausführungsform der Erfindung;

[0018] [Fig. 6](#) ein Ablaufdiagramm eines Spracherkennungs-Algorithmus gemäß einer ersten Ausführungsform der Erfindung;

[0019] [Fig. 7](#) eine schematische Darstellung eines Datensatzes gemäß einer zweiten Ausführungsform der Erfindung;

[0020] [Fig. 8](#) ein Ablaufdiagramm eines Feststellungs-Algorithmus gemäß der zweiten Ausführungsform der Erfindung;

[0021] [Fig. 9](#) eine schematische Darstellung eines Fernsprechverzeichnis-Datensatzes gemäß einer dritten Ausführungsform der Erfindung; und

[0022] [Fig. 10](#) ein Teil einer Wählroutine gemäß der dritten Ausführungsform der Erfindung;

[0023] [Fig. 11](#) eine schematische Darstellung einer Ausführungsform gemäß einer vierten Ausführungsform der Erfindung;

[0024] [Fig. 12](#) eine schematische Darstellung einer Vorrichtung gemäß einer fünften Ausführungsform der Erfindung; und

[0025] [Fig. 13](#) einen Teil eines Ablaufdiagramms, das ein Verfahren zur Auswahl eines gewünschten Datensatzes gemäß einer sechsten Ausführungsform der Erfindung zeigt.

Ausführliche Beschreibung

[0026] In [Fig. 1](#) ist eine Vorrichtung gemäß einer ersten Ausführungsform der Erfindung allgemein bei **10** gezeigt. Bei dieser Ausführungsform ist die Vorrichtung in einem Telefon **12** enthalten, die mit einem (nicht gezeigten) Fernsprechamt über eine übliche Teilnehmerleitung **14** verbunden ist. Das Fernsprechamt ist von der Art, die in der Lage ist, Anruferleitungs-Identifikations- (CLID-) Informationen an das Telefon zu liefern, wenn ein Anruf an das Telefon ausgeführt wird. Das Fernsprechamt wirkt als eine erste Netzwerk-Stelle.

[0027] Die Vorrichtung schließt einen Mikroprozessor **16**, einen Speicher **18** mit wahlfreiem Zugriff, einen Festwertspeicher **20** und Eingabe- und Ausgabe-einrichtungen ein, die allgemein bei **22** bzw. **24** gezeigt sind. Die Eingabeeinrichtungen **22** schließen eine Tastatur **26**, eine Spracherkennungseinheit **28** (unter Einschluss eines nicht gezeigten Mikrofons und Sprach-Digitalisierers) und einen CLID-Empfänger **30** ein. Die Ausgabeeinrichtungen schließen einen Zweiton-Mehrfrequenz- (DTMF-) Generator **32**,

eine Ton-Aufforderungseinrichtung **34** und eine Flüssigkristallanzeige- (LCD-) Einheit **36** ein.

Mikroprozessor

[0028] Bei dieser Ausführungsform ist der Mikroprozessor ein Mitsubishi 37510. Dieser Mikroprozessor hat einen Adressenbus, einen Datenbus und Steuerungssignalleitungen für eine Schnittstellenverbindung mit anderen Elementen der Vorrichtung. Der Mikroprozessor hat weiterhin einen Eingangsport **38** und einen Ausgangsport **40**, die zur selektiven Adressierung irgendeiner der Eingabe- bzw. Ausgabeeinrichtungen betreibbar sind.

[0029] Die Tastatur **26** schließt eine übliche Telefon-Tastatur ein, die so betreibbar ist, dass sie mit dem Mikroprozessor **16** zusammenwirkt, um Tastatur-Bytes zu erzeugen, die ein Drücken einer Taste auf der Tastatur anzeigen, und sie schließt weiterhin eine Hinzufügungs-Taste **42** ein, die der Benutzer drücken kann, um den Mikroprozessor **16** anzuweisen, bestimmte zugeordnete Funktionen zu bewirken.

Spracherkennungseinheit

[0030] Die Spracherkennungseinheit **28** wirkt mit dem Mikroprozessor zusammen, um eine Zahl, die in eindeutiger Weise eine von dem Benutzer gemachte Äußerung identifiziert, und eine Sprachmarke oder einen digitalisierten Sprachclip der Sprache des Benutzers zu erzeugen. Die Nummer wirkt als eine charakteristische Darstellung von zumindest einer identifizierenden Charakteristik einer Darstellung, die dem Datensatz zugeordnet ist. Bei dieser Ausführungsform ist die Wiedergabe eine Sprachäußerung, die von dem Benutzer gemacht wird. Die charakteristische Darstellung wird für einen Vergleich mit weiteren Äußerungen verwendet, um zu „erkennen“, was der Benutzer sagt. Die Sprachmarke wird von der Tonfrequenz-Aufforderungseinrichtung dazu verwendet, den Namen eines Teilnehmers „abzuspielen“.

[0031] Die Spracherkennungseinheit **28** erkennt weiterhin Standardbefehle, wie z. B. „JA“ oder „NEIN“ und spricht auf derartige Befehle dadurch an, dass sie an den Mikroprozessor Befehlsdatenpakete liefert, die den empfangenen Befehl anzeigen. Somit erfolgt die Feststellung einer Übereinstimmung aller vom Benutzer gesprochenen Äußerungen mit Befehlen an der Spracherkennungseinheit **28**.

CLID-Empfänger

[0032] Der CLID-Empfänger **30** empfängt die CLID-Information von der Telefonleitung und erzeugt Namen- und Nummern-Pakete entsprechend dem Namen und der Telefonnummer eines ankommenden Anrufers. Der CLID-Empfänger **30** kann so aus-

gerüstet sein, dass er die CLID-Information in einer von vielen unterschiedlichen Weisen empfängt. Beispielsweise kann die CLID-Information über eine Telefonleitung empfangen werden, die einen CLASS- (Kunden-Ortsnetzbereichs-Signalisierungs-) Dienst verwendet, der von einer Telefongesellschaft angeboten wird. Alternativ kann der CLID-Empfänger **30** einen Sprachpost-Dienst einschließen, der so ausgerüstet ist, dass er automatisch ankommende CLID-Information speichert. Die CLID-Information könnte außerdem über ein zellulares Netzwerk über einen SMS- (Kurznachrichtendienst-) Dienst empfangen werden, um ein Beispiel zu nennen. Bei dieser Ausführungsform wirkt der CLID-Empfänger als ein Empfänger für die Anrufer-Information und als ein Detektor zur Feststellung, ob ein Telefonanruf von einem anrufenden Teilnehmer empfangen wird.

DTMF-Generator

[0033] Der DTMF-Generator **32** ist eine übliche Wähleinrichtung und so betreibbar, dass sie Zweitton-Mehrfrequenz-Signale erzeugt, die an die Telefonleitung **14** geliefert werden, um es der Vorrichtung zu ermöglichen, eine Telefonnummer als Antwort auf ein Nummernpaket zu wählen, das von dem Mikroprozessor **16** erzeugt wird. Bei dieser Ausführungsform wirkt der Mikroprozessor auch als ein Detektor, um festzustellen, wann ein Anruf an einen angerufenen Teilnehmer ausgeführt wird.

Tonfrequenz-Aufforderungseinrichtung

[0034] Die Tonfrequenz-Aufforderungseinrichtung **34** schließt einen Lautsprecher **44** ein und ist betreibbar, um den Namen eines Teilnehmers wiederzugeben, wie er durch die Spracherkennungseinheit digitalisiert wurde.

Anzeige

[0035] Bei dieser Ausführungsform schließt die Anzeige **36** eine übliche Flüssigkristallanzeige (LCD) mit zwei horizontalen Textzeilen **46** und **48** ein, die jeweils in der Lage sind, 20 Zeichen anzuzeigen. Die Anzeige wird zum Anzeigen des Namens eines Anrufers auf der ersten Zeile **46** in Abhängigkeit von einem Namen-Paket verwendet, das von dem Mikroprozessor **16** geliefert wird, während die Telefonnummer des Anrufers auf der zweiten Zeile **48** in Abhängigkeit von einem Nummernpaket angezeigt wird, das von dem Mikroprozessor **16** geliefert wird.

RAM

[0036] Bei dieser Ausführungsform ist der Speicher **18** mit wahlfreiem Zugriff in der Lage, 32 k 8-Bit-Worte zu speichern und der Mikroprozessor **16** kann aus diesem Speicher lesen und in diesen schreiben, um Daten zurückzugewinnen und zu speichern. In dem

RAM gespeicherte Daten werden zu einem elektrisch löschbaren programmierbaren Festwertspeicher (E²PROM) (nicht gezeigt) übertragen, wenn ein Anruf abgeschlossen ist. Dies stellt sicher, dass im Fall eines Leistungsausfalls die Information beibehalten wird, jedoch gleichzeitig aktualisiert werden kann.

ROM

[0037] Bei dieser Ausführungsform ist der Festwertspeicher **20** in der Lage, 64 k 8-Bit-Worte zu speichern, und er ist so konfiguriert, dass er eine Vielzahl von Programmcodes speichert, die betreibbar sind, um den Mikroprozessor **16** anzuweisen, verschiedene Funktionen auszuführen, um ein Verfahren gemäß der ersten Ausführungsform der Erfindung auszuführen. Die Programmcodes sind derart ausgewählt, dass Lese- und Schreibfunktionen, die den Speicher **18** mit wahlfreiem Zugriff betreffen, in einer von vier Hauptadressenbereichen innerhalb des Adressenbereiches ausgeführt werden, der durch den Adressenbus definiert ist.

Fernsprechverzeichnis

[0038] Ein weiterer Speicher-Adressenbereich **50** wirkt als Fernsprechverzeichnis und schließt eine Vielzahl von Speicherregistern in einem ersten Adressenbereich ein. Dieser Bereich wird zum Speichern eines ersten Satzes von Telefonanruf-Ereignis-Datensätzen **52** verwendet, die Telefonanrufer zugeordnet sind, die durch Wählen auf der Tastatur eingeleitet werden. Jeder Datensatz dieses ersten Satzes schließt Nummern- und Häufigkeitsfelder **54** und **56** ein, wobei das Nummernfeld **54** zum Speichern einer auf der Tastatur **26** gewählten Telefonnummer verwendet wird, und das Häufigkeitsfeld **56** zum Speichern einer Häufigkeits-Metrik verwendet wird, die sich auf die Anzahl der Fälle bezieht, in denen die Nummer in dem Nummernfeld **54** gewählt wurde. Bei dieser Ausführungsform ist die Häufigkeits-Metrik eine Zahl, die die Anzahl von Fällen darstellt, in denen eine Nummer gewählt wird. Somit wirkt das Häufigkeitsfeld als ein Feld für die Häufigkeit der Nutzung.

Ankommendes Verzeichnis

[0039] Ein zweiter Speicher-Adressenbereich **58** wirkt als ankommendes Verzeichnis und schließt eine Vielzahl von Speicherregistern in einem zweiten Adressenbereich ein. Dieser Bereich wird zur Speicherung eines zweiten Satzes von Telefon-Anrufer-Ereignis-Datensätzen **60** verwendet, die Telefonanrufer zugeordnet sind, die von einem externen Anrufer eingeleitet werden, der das Telefon **12** des Benutzers anruft. Jeder Datensatz **60** dieses zweiten Satzes schließt Anzahl-, Namen- und Häufigkeitsfelder **62**, **64** und **66** zum Speichern einer Telefonnummer, eines Namens eines Anrufers, wie er von dem

CLID-Empfänger **30** geliefert wird, und einer Häufigkeits-Metrik ein, die sich auf die Anzahl der Fälle bezieht, in denen der Anrufer, der durch den CLID-Empfänger **30** identifiziert wurde, das Telefon **12** des Benutzers angerufen hat. Bei dieser Ausführungsform ist die Häufigkeits-Metrik eine Zahl, die die Anzahl der Fälle angibt, in denen der durch den CLID-Empfänger **30** identifizierte Anrufer das Telefon des Benutzers angerufen hat.

Persönliches Verzeichnis

[0040] Ein dritter Speicher-Adressenbereich **70** wirkt als ein persönliches Verzeichnis und schließt eine Vielzahl von Speicherregistern in einem dritten Adressenbereich ein. Dieser Bereich wird zum Speichern eines dritten Satzes von Telefonanruf-Ereignis-Datensätzen verwendet, die Teilnehmern zugeordnet sind, die der Benutzer mit größter Wahrscheinlichkeit anruft. Jeder Datensatz in diesem dritten Satz schließt Namen-, Nummern-, Charakteristik-, Häufigkeits- und Sprachmarkenfelder **72**, **74**, **76**, **78** und **79** ein. Die Namen- und Nummernfelder **72** und **74** identifizieren den Teilnehmer und werden zum Speichern von Telefonnummern und Namen von Teilnehmern verwendet, mit denen Telefongespräche ausgeführt wurden, während das Häufigkeitsfeld **78** eine Häufigkeits-Metrik speichert, die sich auf die Anzahl von Fällen bezieht, in denen ein Telefongespräch zwischen dem Benutzer und dem Teilnehmer geführt wurde, der durch die zugehörigen Namen- und Nummernfelder identifiziert ist. Bei dieser Ausführungsform ist die Häufigkeits-Metrik die Anzahl von Fällen, zu denen ein Telefongespräch mit diesem Teilnehmer geführt wurde. Das Charakteristikfeld **76** wird zum Speichern der charakteristischen Darstellung verwendet, die von der Spracherkennungseinheit **28** erzeugt wird.

[0041] Das Sprachmarkenfeld ist betreibbar, um die digital aufgezeichnete Darstellung eines von dem Benutzer gesprochenen Namens des Teilnehmers zu speichern, wie sie von der Spracherkennungseinheit erzeugt wird. Die Inhalte des Sprachmarkenfeldes sind betreibbar, um an die Tonfrequenz-Aufforderungseinrichtung **34** geliefert zu werden, um zu bewirken, dass die Tonfrequenz-Aufforderungseinrichtung **34** ein hörbares Signal liefert, das der Benutzer erkennen und dem Teilnehmer zuordnen kann, der durch die Namen- und Nummernfelder **72** und **74** identifiziert ist.

Variablen

[0042] Ein vierter Adressenbereich **80** wirkt als freier Speicher, den der Mikroprozessor **16** zum Speichern von Zwischenwerten in Berechnungen und von allgemeinen Parametern im Verlauf der Ausführung des Verfahrens gemäß der ersten Ausführungsform der Erfindung verwenden kann. Dieser Bereich wird

weiterhin zum Führen eines Wählpuffers **82**, eines Zeigerregisters **84**, eines CLID-Puffers **86** und eines Eingangs-Darstellungs-Puffers **88** und eines Eingangspuffers **89** verwendet, die alle mit Programmcodes zusammenwirken, die in dem ROM gespeichert sind.

Programm-Funktionalität

[0043] Die in dem ROM **20** gespeicherten Programmcodes weisen den Mikroprozessor **16** an, verschiedene Funktionen auszuführen, die zusammenwirken, um ein Verfahren gemäß der ersten Ausführungsform der Erfindung auszuführen. Die Funktionen wirken miteinander in einer Weise zusammen, die durch verschiedene Algorithmen gemäß der ersten Ausführungsform angegeben ist. Diese Ausführungsform schließt einen Wähl-Algorithmus, einen ankommenden Algorithmus, einen Hinzufügungs-Algorithmus und einen Funktions-Algorithmus ein.

Wähl-Algorithmus

[0044] In **Fig. 2** ist der Wähl-Algorithmus allgemein bei **90** gezeigt und dient zur Durchführung von Wählfunktionen und zum Führen und Aktualisieren des Fernsprech- oder Wählverzeichnisses. Der Wähl-Algorithmus schließt eine Vielzahl von Funktionsblöcken ein, die Blöcke von Programmcodes darstellen, die zur Durchführung der in dem entsprechenden Block angezeigten Funktionalität verwendet werden. Wie dies in den **Fig. 1**, **Fig. 2a** und **Fig. 2b** gezeigt ist, wird der Wähl-Algorithmus **90** bei Empfang einer Tastatur-Unterbrechung von der Tastatur **26** an den Mikroprozessor **16** aufgerufen. Die Tastatur erzeugt Pakete, die an dem Eingangsport **38** des Mikroprozessors **16** empfangen werden. Der Block **91** weist den Mikroprozessor an, die Pakete in dem Eingangspuffer **89** zu speichern und in das Zeigerregister **84** die Adresse des Eingangspuffers **89** zu laden. Der Block **92** weist den Mikroprozessor **16** an, die Inhalte des Nummernfeldes des Datensatzes, der durch die Inhalte des Zeigerregisters **84** adressiert wird, in dem Wählpuffer **82** in dem vierten Adressenbereich **80** des RAM **18** zu speichern. Der Block **94** weist dann den Mikroprozessor **16** an, Pakete an den DTMF-Generator **32** in Abhängigkeit von den Tastatur-Paketen zu senden, um Wähltöne zu erzeugen, die von dem Fernsprechamt in der üblichen Weise empfangen werden, um eine Telefonverbindung herzustellen. Der Block **96** adressiert dann aufeinanderfolgend jeden Datensatz **71** in dem persönlichen Fernsprechverzeichnis **70**, um festzustellen, ob die gerade gewählte Nummer sich bereits in dem persönlichen Fernsprechverzeichnis **70** des Benutzers befindet. Dies heißt mit anderen Worten, dass das persönliche Fernsprechverzeichnis nach einem Datensatz durchsucht wird, der dem angerufenen Teilnehmer zugeordnet ist. Der Mikroprozessor wirkt somit als eine Sucheinrichtung. Wenn kein entsprechender Daten-

satz in dem persönlichen Fernsprechverzeichnis gefunden wird, weist der Block **98** den Mikroprozessor **16** an, aufeinanderfolgend die Datensätze in dem Wählverzeichnis **50** zu adressieren, um festzustellen, ob die gerade gewählte Nummer bereits vorher von dem Telefon **12** des Benutzers gewählt wurde. Somit wird das Wählverzeichnis nach einem Datensatz durchsucht, der dem angerufenen Teilnehmer entspricht. Wenn kein entsprechender Datensatz in den persönlichen und Wählverzeichnissen gefunden wird, weist der Block **100** den Mikroprozessor **16** an, bis zum Ende des Anrufes zu warten.

[0045] Am Ende des Anrufes und wenn kein entsprechender Datensatz in dem Wählverzeichnis gefunden wird, weist der Block **104** den Mikroprozessor **16** an, die von der Tastatur empfangene Nummer in dem Nummernfeld des letzten Datensatzes in dem Wählverzeichnis **50** zu speichern. Selbst wenn der letzte Datensatz in dem Verzeichnis Daten enthält, werden diese Daten durch die zuletzt angerufene Nummer überschrieben. Dies wird durch Kopieren der Inhalte des Wählpuffers **82** in das Nummernfeld **54** des letzten Datensatzes in dem Wählverzeichnis bewirkt. Beim Kopieren der Inhalte des Wählpuffers **82** werden die Inhalte des Feldes **56** für die Häufigkeit der Nutzung auf 1 gesetzt. Der Mikroprozessor wirkt somit als ein Addierer zum Addieren eines Datensatzes zu dem Wählverzeichnis.

[0046] Der Block **106** weist den Mikroprozessor **16** dann an, das Wählverzeichnis **50** auf der Grundlage der Inhalte der Felder **56** der Häufigkeit der Nutzung der Datensätze neu zu sortieren. Der Mikroprozessor wirkt somit als ein Sortierer. Die Datensätze werden in absteigender Reihenfolge der Häufigkeit derart sortiert, dass der Datensatz mit der am häufigsten gewählten Nummer der erste Datensatz in dem Wählverzeichnis **50** ist, und der Datensatz, der die am wenigsten häufig gewählte Nummer hat, der letzte Datensatz ist.

[0047] Der Block **108** weist dann den Mikroprozessor **16** an, die Häufigkeitsfelder **56** jedes Datensatzes in dem Wählverzeichnis **50** zu durchsuchen, ob irgendwelche Häufigkeitsfelder Inhalte haben, die größer als ein vordefinierter Wert n sind, oder nicht. Wenn kein Datensatz dieses Kriterium erfüllt, wird der Wähl-Algorithmus **90** abgeschlossen. Wenn ein Datensatz dieses Kriterium erfüllt, so weist der Block **110** den Mikroprozessor **16** an, die Adresse dieses Datensatzes in das Zeigerregister **84** zu laden, und die Steuerung des Mikroprozessors **16** wird zu dem Hinzufügungs-Algorithmus an der Stelle B gelenkt, der den Benutzer auffordert, anzugeben, ob der Datensatz in das persönliche Fernsprechverzeichnis übertragen werden sollte oder nicht.

[0048] Wenn bei dem Wähl-Algorithmus **90** im Block **96** die gerade gewählte Nummer in dem persönlichen

Fernsprechverzeichnis **70** gefunden wird, weist der Block **112** den Mikroprozessor **16** an, die Inhalte des Häufigkeitsfeldes **78** des entsprechenden Datensatzes **71** in dem persönlichen Fernsprechverzeichnis **70** um 1 zu vergrößern. Der Block **114** weist dann den Mikroprozessor **16** an, das persönliche Fernsprechverzeichnis **70** in einer Reihenfolge neu zu sortieren, die von den Inhalten der Häufigkeitsfelder **78** der Datensätze in diesem Verzeichnis abhängt. Die Datensätze werden in absteigender Reihenfolge der Häufigkeit derart sortiert, dass der Datensatz mit der am häufigsten gewählten Nummer der erste Datensatz ist, und der Datensatz, der die am wenigsten häufig gewählte Nummer hat, der letzte Datensatz ist. Die Verarbeitung wird dann zum Block **108** des Wählalgorithmus gelenkt.

[0049] In ähnlicher Weise weist im Block **98**, wenn die gerade gewählte Nummer nicht in dem persönlichen Fernsprechverzeichnis gefunden wurde, jedoch in dem Wählverzeichnis gefunden wurde, der Block **116** den Mikroprozessor **16** an, die Inhalte des Häufigkeitsfeldes **56** des entsprechenden Datensatzes in dem Wählverzeichnis **50** um 1 zu vergrößern, und die Verarbeitung geht im Block **106** des Wählalgorithmus weiter, der die Datensätze des Wählverzeichnisses in einer Reihenfolge sortiert, die von den Inhalten der Häufigkeitsfelder abhängt. Der Mikroprozessor wirkt somit weiterhin als eine Weiterschalteneinrichtung.

Ankommender Algorithmus

[0050] In den [Fig. 1](#) und [Fig. 3](#) ist der ankommende Algorithmus allgemein bei **118** gezeigt und dient zum Laden der von dem Fernsprechamt empfangenen CLID-Anrufer-Identifikation in das ankommende Verzeichnis **58**. Der ankommende Algorithmus wird bei Empfang einer CLID-Unterbrechung an dem Mikroprozessor **16** aufgerufen, wobei die CLID-Unterbrechung von dem CLID-Empfänger **30** erzeugt wird. Bei Empfang der CLID-Unterbrechung weist der Block **120** den Mikroprozessor **16** an, in dem CLID-Puffer **86** die CLID-Information, die den den Anrufer identifizierenden Namen- und Nummerndaten einschließt, zu speichern, wie sie von dem CLID-Empfänger **30** an den Eingangsport **38** des Mikroprozessors **16** geliefert werden.

[0051] Der Block **122** adressiert dann aufeinanderfolgend jeden Datensatz in dem persönlichen Verzeichnis **70**, um festzustellen, ob die gerade empfangene CLID-Information sich bereits in dem persönlichen Verzeichnis **70** des Benutzers befindet oder nicht. Dies heißt mit anderen Worten, dass das persönliche Verzeichnis nach einem Datensatz durchsucht wird, der dem anrufenden Teilnehmer zugeordnet ist. Wenn kein entsprechender Datensatz in dem persönlichen Verzeichnis gefunden wurde, weist der Block **124** den Mikroprozessor **16** an, aufeinanderfolgend die Datensätze in dem ankommenden Ver-

zeichnis **58** zu adressieren, um festzustellen, ob die gerade empfangene und in dem CLID-Puffer **86** gespeicherte CLID-Information schon vorher empfangen wurde oder nicht. Somit wird das ankommende Verzeichnis nach einem Datensatz durchsucht, der dem anrufenden Teilnehmer entspricht. Wenn kein entsprechender Datensatz in den persönlichen oder CLID-Verzeichnissen gefunden wird, weist der Block **126** den Mikroprozessor **16** an, bis zum Ende des Anrufs zu warten.

[0052] Am Ende des Anrufs und wenn kein entsprechender Datensatz in dem ankommenden Verzeichnis gefunden wurde, weist der Block **130** den Mikroprozessor **16** an, die von dem CLID-Empfänger empfangene Information in dem letzten Datensatz **60** in dem ankommenden Verzeichnis **58** zu speichern. Selbst wenn der letzte Datensatz in dem Verzeichnis Daten enthält, werden derartige Daten mit der zuletzt empfangenen CLID-Information überschrieben. Dies wird durch Kopieren der Inhalte des CLID-Puffers in die Namen- und Nummernfelder **62** und **64** des letzten Datensatzes in dem ankommenden Verzeichnis **58** bewirkt. Beim Kopieren der Inhalte des CLID-Puffers **86** wird das Häufigkeitsfeld **66** des neuen Datensatzes auf 1 gesetzt.

[0053] Der Block **132** weist dann den Mikroprozessor **16** an, das ankommende Verzeichnis **58** auf der Grundlage der Inhalte der Häufigkeitsfelder **66** der Datensätze neu zu sortieren. Die Datensätze werden in absteigender Reihenfolge der Häufigkeit derart gespeichert, dass der die am häufigsten empfangene CLID-Nummer aufweisende Datensatz der erste Datensatz in dem ankommenden Verzeichnis ist, und der die am wenigsten häufig empfangene CLID-Nummer aufweisende Datensatz der letzte Datensatz ist.

[0054] Der Block **134** weist dann den Mikroprozessor **16** an, die Häufigkeitsfelder **66** jedes Datensatzes **60** zu durchsuchen, um festzustellen, ob irgendeines der Häufigkeitsfelder **66** einen Inhalt, hat, der größer als ein vordefinierter Wert n ist. Wenn kein Datensatz dieses Kriterium erfüllt, so wird der ankommende Algorithmus **118** abgeschlossen. Wenn ein Datensatz dieses Kriterium erfüllt, so weist der Block **136** den Mikroprozessor an, die Adresse dieses Datensatzes in das Zeigerregister **84** zu laden, und die Steuerung des Mikroprozessors **16** wird zum Hinzufügungs-Algorithmus an der Stelle B gelenkt, die den Benutzer auffordert, anzugeben, ob der Datensatz in das persönliche Verzeichnis übertragen werden sollte oder nicht.

[0055] Wenn in dem ankommenden Algorithmus **118** im Block **122** festgestellt wird, dass die gerade empfangene CLID-Information sich in dem persönlichen Verzeichnis **70** befindet, so wird die Verarbeitung zum Block **134** des ankommenden Algorithmus

118 gelenkt.

[0056] Am Block 124 lenkt, wenn die gerade empfangene CLID-Information nicht in dem persönlichen Verzeichnis 70 gefunden wird, jedoch in dem ankommenden Verzeichnis 58 gefunden wird, der Block 142 den Mikroprozessor 16 so, dass er das Häufigkeitsfeld 66 des entsprechenden Datensatzes 60 in dem ankommenden Verzeichnis 58 um 1 vergrößert, und die Verarbeitung geht im Block 132 des ankommenden Algorithmus weiter.

Hinzufügungs-Algorithmus

[0057] In den [Fig. 1](#), [Fig. 4a](#) und [Fig. 4b](#) ist der Hinzufügungs-Algorithmus allgemein bei 150 gezeigt und dient dazu, zu dem persönlichen Verzeichnis 70 neue Datensätze hinzuzufügen, die von dem Wählerverzeichnis 56 oder dem ankommenden Verzeichnis 58 gewonnen werden oder die von dem Benutzer über die Tastatur 26 eingegeben werden können. Der Hinzufügungs-Algorithmus 150 wird bei Empfang einer Hinzufügungstasten-Unterbrechung von der Hinzufügungs-Taste 42 auf der Tastatur 26 oder bei einem Aufruf von den Wähl-, ankommenden- oder Spracherkennungs-Algorithmen aufgerufen.

[0058] Bei Aufrufen des Hinzufügungs-Algorithmus 150 weist der Block 152 den Mikroprozessor 16 an, den Benutzer aufzufordern, um anzuzeigen, ob die zuletzt gewählte Nummer oder die zuletzt empfangene CLID-Information als ein Datensatz zu dem persönlichen Verzeichnis 70 hinzugefügt werden soll oder nicht. Der Mikroprozessor fordert den Benutzer dadurch auf, dass er geeignete Angaben, die eine Benutzereingabe anfordern, auf die Anzeige 36 schreibt und dass er an die Tonfrequenz-Aufforderungseinrichtung 34 ein Datenpaket oder einen Soundclip schreibt, der bewirkt, dass die Tonfrequenz-Aufforderungseinrichtung eine Aufforderung ertönen lässt, wie z. B. „letzter Anruf“.

[0059] Der Benutzer kann auf derartige Aufforderungen entweder durch eine Tastatureingabe antworten oder einfach dadurch, dass er die Worte „JA“ oder „NEIN“ in die Spracherkennungseinheit 28 spricht. Der Mikroprozessor, die Anzeige und die Tonfrequenz-Aufforderungseinrichtung wirken somit als eine Aufforderungseinrichtung.

[0060] Wenn der Benutzer diese Information nicht speichern möchte, so antwortet der Benutzer mit der Äußerung „NEIN“, und dann weist der Block 154 den Mikroprozessor 16 an, den Benutzer aufzufordern, anzugeben, ob ein Datensatz von dem Wählerverzeichnis 50 oder dem ankommenden Verzeichnis 58 zu kopieren ist oder ob ein neuer Datensatz hinzuzufügen ist, und wartet auf eine Befehls-Äußerung von dem Benutzer. Wenn der Benutzer ein Kopieren von dem Wählerverzeichnis 50 wünscht, so weist der Block

156 den Mikroprozessor 16 an, die Adresse des ersten Datensatzes des Wählerverzeichnisses 50 in dem Zeigerregister 84 zu speichern. In ähnlicher Weise weist, wenn der Benutzer ein Kopieren von dem ankommenden Verzeichnis 58 wünscht, der Block 158 den Mikroprozessor 16 an, die Adresse des ersten Datensatzes in dem ankommenden Verzeichnis 58 in dem Zeigerregister 84 zu speichern.

[0061] Wenn der Benutzer einen neuen Datensatz hinzufügen möchte, fordert der Block 157 den Benutzer auf, Namen- und Nummern-Informationen über die Tastatur einzugeben. Diese Information wird in dem Eingabepuffer 89 gespeichert. Der Block 159 lädt dann die Adresse des Eingabepuffers 89 in das Zeigerregister 84.

[0062] Der Block 160 markiert den Anfang des Speicherplatzes B des Hinzufügungs-Algorithmus und weist den Mikroprozessor 16 an, die Inhalte des Zeigerregisters 84 zu verwenden, um die Inhalte des Nummernfeldes 54 im Fall des Wählerverzeichnisses oder sowohl der Nummern- als auch Namenfelder 64, 62 im Fall des ankommenden Verzeichnisses des durch die Inhalte des Zeigerregisters 84 adressierten Datensatzes zurückzugewinnen und anzuzeigen. Der Block 162 weist dann den Mikroprozessor 16 an, den Benutzer aufzufordern, anzuzeigen, ob der derzeit angezeigte Datensatz derjenige ist, der in das persönliche Verzeichnis 70 zu kopieren ist oder nicht. Wenn der derzeit angezeigte Datensatz nicht der gewünschte Datensatz ist, weist der Block 162 den Mikroprozessor 16 an, die Inhalte des Zeigerregisters 84 weiterzuschalten und zum Block 160 zurückzukehren, der eine Anzeige der Inhalte des neu adressierten Datensatzes bewirkt. Im Ergebnis ermöglichen es die Blöcke 160 und 162, dass die Datensätze entweder in dem Wählerverzeichnis 50 oder dem ankommenden Verzeichnis 58 auf der Anzeige 36 zum Durchlauf gebracht werden.

[0063] Wenn der Benutzer den gewünschten Datensatz erreicht, signalisiert eine vorher definierte Antwort, die bei dieser Ausführungsform ein Tastendruck auf der Tastatur oder eine Äußerung von dem Benutzer ist, dass es erwünscht ist, dass der derzeit adressierte Datensatz zu dem persönlichen Verzeichnis überführt werden soll. Andererseits weist, wenn der Benutzer die Hinzufügung eines neuen Eintrages zu dem persönlichen Verzeichnis über die Tastatur gewählt hat und der Block 159 abgeschlossen wurde, der Block 164 dann den Mikroprozessor 16 an, aufeinanderfolgend jeden Datensatz 71 in dem persönlichen Verzeichnis 70 zu adressieren, um festzustellen, ob der gewünschte Eintrag bereits in dem persönlichen Verzeichnis 70 gespeichert wurde oder nicht. Wenn der Datensatz bereits gespeichert wurde, weist der Block 166 den Mikroprozessor 16 an, den Hinzufügungs-Algorithmus 150 zu beenden. Wenn der gewünschte Eintrag noch nicht in das per-

sönliche Verzeichnis **70** überführt wurde, weist der Block **168** den Mikroprozessor **16** an, den Datensatz in das persönliche Verzeichnis **70** als dessen letzten Eintrag zu kopieren, sofern die Daten in dem letzten Eintrag nicht von Null abweichen, wobei in diesem Fall der Benutzer zu einer Bestätigung aufgefordert wird, bevor die Daten des vorhandenen letzten Datensatzes in dem Verzeichnis überschrieben werden. Damit wird der Datensatz zu dem persönlichen Verzeichnis bei Empfang einer vordefinierten Antwort von dem Benutzer übertragen. Der Mikroprozessor wirkt somit als Übertragungseinrichtung zur Übertragung eines Datensatzes des angerufenen oder anrufenden Teilnehmers an das persönliche Verzeichnis. Der Block **170** weist dann den Mikroprozessor **16** an, den Benutzer aufzufordern, die Inhalte des Namensfeldes **72** zu editieren, indem die Namen- und Nummern-Teile des Datensatzes angezeigt werden und auf den Benutzer gewartet wird, damit dieser die Tastatur **26** verwendet, um neue Zeichen für das Namen-Feld einzugeben. Weil bei dieser Ausführungsform die Wähl-Datensätze **52** keine Namen-Felder enthalten, wünscht der Benutzer wahrscheinlich jedesmal dann, wenn ein Wähl-Datensatz zu dem persönlichen Verzeichnis **70** kopiert wird, die Hinzufügung der Namen-Information zu dem Namensfeld **72**. Wahlweise können weitere Verarbeitungsbefehle an den Mikroprozessor gegeben werden, um zu bewirken, dass er das Netzwerk, möglicherweise gegen eine Gebühr, abfragt, um die Namen-Information zu erhalten.

[0064] Der Block **172** weist den Mikroprozessor **16** dann an, den Benutzer aufzufordern, eine Nicht-Standard-Äußerung einzugeben, die als hörbarer Klang an der Spracherkennungseinheit **28** empfangen wird. Die Spracherkennungseinheit **28** kann irgendeine Überprüfung anfordern, worauf die Äußerung des Benutzers digitalisiert und ein Eingangs-Darstellungs-Paket erzeugt und von der Spracherkennungseinheit **28** an den Eingangsport **38** weitergeleitet wird. Dieses Sprachpaket wird in dem Charakteristik-Feld **76** des entsprechenden Datensatzes **71** in dem persönlichen Verzeichnis **70** gespeichert und wirkt als eine charakteristische Darstellung von zumindest einer identifizierenden Charakteristik einer Wiedergabe, die dem Datensatz zugeordnet ist. In dieser Ausführungsform ist die Abbildung eine mündliche Äußerung. Der Hinzufügungs-Algorithmus **150** wird dann beendet.

[0065] Unter erneuter Bezugnahme auf den Block **152** des Hinzufügungs-Algorithmus **150** weist, wenn der Benutzer wählt, den dem letzten Anruf zugeordneten Datensatz zu dem persönlichen Verzeichnis **70** hinzuzufügen, unabhängig davon, ob dieser Anruf von dem Benutzer gemacht wurde oder ein ankommender Anruf war, der Block **174** den Mikroprozessor **16** an, die Inhalte des Wählpuffers **82** und des CLID-Puffers **86** zu lesen, um festzustellen, welcher

hiervon von Null abweicht, weil der Puffer, der von Null abweichende Inhalte hat, den letzten Anruf-Typ identifiziert. Der Wählpuffer **82** enthält lediglich Nummerndaten, während der CLID-Puffer **86** Nummern- und Namen-Daten enthält, so dass in Abhängigkeit davon, welche Art von Anruf zuletzt aufgetreten ist, lediglich die Nummerndaten in das Nummernfeld **74** des letzten Datensatzes in dem persönlichen Verzeichnis **70** kopiert werden, oder sowohl die Nummerndaten und die Namensdaten in das Namensfeld **74** bzw. das Namensfeld **72** kopiert werden.

Funktions-Algorithmus

[0066] In den [Fig. 1](#) und [Fig. 5](#) ist der Funktions-Algorithmus allgemein bei **180** gezeigt und dient dazu, es dem Benutzer zu ermöglichen, Anruf- und Programmierbefehle durch Tastatureingaben oder einfach durch Äußern von Sprachbefehlen zu bewirken, die von der Spracherkennungseinheit **28** erkannt werden können. Der Funktions-Algorithmus wird bei Empfang einer Tastatur-Unterbrechung als Antwort auf die Aktivierung einer vorgegebenen Taste oder Tastenfolge an dem Mikroprozessor **16** aufgerufen.

[0067] Bei Empfang eines Aufrufs weist der Funktions-Algorithmus-Block **182** den Mikroprozessor **16** an, den Benutzer zu einer Eingabe dadurch aufzufordern, dass ein Datenpaket an die Tonfrequenz-Aufforderungseinrichtung **34** geliefert wird, um zu bewirken, dass diese Schallsignale mit kurzer Dauer (Soundclips) der rekonstruierten Sprache erklingen lässt, so dass die Worte „ANRUF“, „LISTE“ oder „PROGRAMM“ erklingen. Der Mikroprozessor sendet weiterhin geeignete Pakete an die Anzeige, um zu bewirken, dass diese Aufforderungen auf der Anzeige angezeigt werden.

[0068] Der Benutzer antwortet auf die Aufforderung durch eine Tastatureingabe oder durch Äußern eines dieser Worte zurück an die Spracherkennungseinheit **28**, die diese Äußerungen als Befehle erkennt und durch Liefern eines Paketes, das das von dem Benutzer gesprochene oder eingegebene Wort anzeigt, an den Eingangsport **38** anspricht. Wenn der Benutzer das Wort „PROGRAMM“ gesprochen hat, weist der Block **184** den Mikroprozessor **16** an, den Benutzer zu einer weiteren Eingabe aufzufordern, indem ein Paket an die Tonfrequenz-Aufforderungseinrichtung **34** geliefert wird, um zu bewirken, dass diese Soundclips von rekonstruierter Sprache erklingen lässt, um die Worte „HINZUFÜGEN“ oder „LÖSCHEN“ erklingen zu lassen. Wenn der Benutzer mit dem Wort „HINZUFÜGEN“ antwortet, so wird der Mikroprozessor **16** zur Stelle „A“ des Hinzufügungs-Algorithmus **150** nach den [Fig. 4a](#) und [Fig. 4b](#) gelenkt, und die Verarbeitung wird in der Weise fortgesetzt, wie sie vorstehend in Verbindung mit dem Hinzufügungs-Algorithmus **150** beschrieben wurde.

[0069] Wenn der Benutzer mit dem Wort „LÖSCHEN“ antwortet, weist der Block **185** den Mikroprozessor an, darauf zu warten, dass der Benutzer den dem zu löschenden Datensatz zugeordneten Namen spricht oder eingibt. Wenn der Benutzer den Namen über die Tastatur eingibt, so wird ein Zeiger auf dem identifizierten Datensatz erzeugt und in dem Zeigerregister **84** gespeichert. Wenn der Benutzer den Namen an die Spracherkennungseinheit äußert, wird der Name als ein nicht-Standard-Befehl erkannt, und eine Darstellung der Äußerung des Benutzers oder der Eingabe-Darstellung wird an den Eingangsteil des Mikroprozessors geliefert und der erste Spracherkennungs-Algorithmus wird aufgerufen.

[0070] Gemäß [Fig. 6](#) schließt der erste Spracherkennungs-Algorithmus einen Block **222** ein, der den Mikroprozessor **16** anweist, die Eingangsdarstellung mit den Inhalten der Charakteristikfelder der Datensätze in dem persönlichen Verzeichnis zu vergleichen und der jeweils Vertrauensgrad-Metriken zu den jeweiligen Datensätzen zuordnet, wobei jede der Vertrauensgrad-Metriken eine jeweilige Wahrscheinlichkeit darstellt, das ein jeweiliger Datensatz der gewünschte Datensatz ist. Der Block **222** weist weiterhin den Mikroprozessor an, die Adressenplätze von ersten und zweiten persönlichen Verzeichnis-Datensätzen zu bestimmen, die Inhalte des Charakteristikfeldes **76** haben, die statistisch am nächsten an dem Sprachpaket in dem Eingangs-Darstellungspuffer **88** liegen, oder die die ersten und zweiten besten Übereinstimmungen mit dem Sprachpaket ergeben. Somit bestimmt der Block **222**, welcher der Datensätze die ersten und zweiten höchsten Vertrauensgrad-Metriken haben.

[0071] Der Block **225** weist dann den Mikroprozessor an, die ersten und zweiten Vertrauensgrad-Metriken mit einem ersten vordefinierten Wert zu vergleichen, und bestimmt, ob zumindest eine Vertrauensgrad-Metrik größer als der erste vordefinierte Wert ist oder nicht. Wenn dies der Fall ist, so weist der Block **226** den Mikroprozessor **16** an, die Differenz der Vertrauensgrad-Metrik zu bilden, um eine Zahl zu bestimmen, die die Ähnlichkeit zwischen den Vertrauensgrad-Metriken bestimmt. Wenn die Zahl klein ist, haben beide Datensätze, die sich in dem persönlichen Verzeichnis **70** befinden, eine ähnliche Wahrscheinlichkeit, dass sie die engste Übereinstimmung darstellen oder den gewünschten Datensatz identifizieren. Wenn die Zahl zu groß ist, so wird einer der lokalisierten Datensätze mit größerer Wahrscheinlichkeit als der gewünschte Datensatz betrachtet. Die Definition von groß und klein wird von dem Hersteller voreingestellt, kann jedoch durch den Benutzer dadurch geändert werden, dass festgelegt wird, dass eine Differenz oberhalb eines zweiten vordefinierten Wertes als eine größere Zahl betrachtet wird und eine Differenz unterhalb des zweiten vordefinierten Wertes als eine kleine Zahl betrachtet wird.

[0072] Der Block **228** weist den Mikroprozessor **16** an, die Differenz mit dem zweiten vordefinierten Wert zu vergleichen, und wenn die Differenz größer als der zweite vordefinierte Wert ist, weist der Block **230** den Mikroprozessor **16** an, die Adresse des Datensatzes mit der höchsten Vertrauensgrad-Metrik zu dem Zeigerregister **84** zu kopieren und den Algorithmus zu beenden.

[0073] Wenn am Block **228** die Differenz kleiner als der zweite vordefinierte Wert ist, weist der Block **232** den Mikroprozessor **16** an, die Inhalte der Häufigkeitsfelder **78** der ersten und zweiten Datensätze zurückzugewinnen und festzustellen, welche größer sind.

[0074] Der Block **234** weist dann den Mikroprozessor **16** an, festzustellen, ob die Inhalte des Häufigkeitsfeldes des Datensatzes mit den größeren Häufigkeitsfeld-Inhalten größer als ein dritter vordefinierter Wert sind oder nicht. Wenn dies der Fall ist, so weist der Block **236** den Mikroprozessor **16** an, in das Zeigerregister **84** die Adresse des Datensatzes mit den größten Inhalten in dem Häufigkeitsfeld zu kopieren, und der Algorithmus wird abgeschlossen.

[0075] Wenn die Inhalte des Häufigkeitsfeldes des Datensatzes mit den größeren Inhalten in dem Häufigkeitsfeld kleiner als der dritte vordefinierte Wert sind, so weist der Block **238** den Mikroprozessor **16** an, den Benutzer aufzufordern, den gewünschten Namen erneut zu sprechen oder abzubrechen. Die Verarbeitung wird dann am Block **239** fortgesetzt, worauf der Mikroprozessor angewiesen wird, auf eine neue Eingangsdarstellung zu warten, die zu liefern ist.

[0076] Wenn am Block **225** zumindest eine Vertrauensgrad-Metrik nicht größer als der erste vordefinierte Wert ist, wird die Verarbeitung am Block **238** fortgesetzt, der den Benutzer auffordert, erneut zu sprechen oder abzubrechen.

[0077] Auf die vorstehende Weise erfolgt, wenn die ersten und zweiten Datensätze mit der höchsten Vertrauensgrad-Metrik in ähnlicher Weise statistisch nahe an dem gewünschten Datensatz liegen, die Auswahl des gewünschten Datensatzes auf der Grundlage der Benutzungshäufigkeit der ersten und zweiten Datensätze. Somit werden die eigenen Verhaltensweisen des Benutzers bei der Feststellung des gewünschten Datensatzes verwendet. Die Verwendung der eigenen Verhaltensweisen des Benutzers zur Auswahl des gewünschten Datensatzes verbessert somit die Feststellung des gewünschten Datensatzes, insbesondere bei der Verwendung der Spracherkennungseinheit **28**.

[0078] Bei erneuter Betrachtung der [Fig. 5](#) und wenn der Benutzer keine Äußerung abgibt, die einen

übereinstimmenden Datensatz aufweist, oder keinen Namen an einer Tastatur derart eingibt, dass der Name einen passenden Datensatz in dem persönlichen Verzeichnis hat, wird das Zeigerregister **84** mit der Adresse des letzten Datensatzes in dem persönlichen Verzeichnis **70** geladen. Der letzte Datensatz ist der am wenigsten häufig verwendete Datensatz, und es wird angenommen, dass der dem am wenigsten häufig angerufenen Teilnehmer entsprechende Datensatz derjenige ist, bei dem es am wünschenswertesten ist, ihn zu löschen, um Platz für einen neuen Eintrag zu schaffen, wenn ein stärker wünschenswerter Datensatz nicht gefunden wird.

[0079] Der Block **188** weist dann den Mikroprozessor **16** an, die Inhalte der Namen- und Nummernfelder **72** und **74** des identifizierten oder letzten Datensatzes in dem persönlichen Verzeichnis **70** zurückzugewinnen, anzuzeigen und dessen Ankündigung zu bewirken. Zu diesem Zweck gewinnt der Mikroprozessor **16** die Inhalte der Namen-, Nummern- und Sprachmarkenfelder **72**, **74** und **79** zurück und leitet die Inhalte der Namen- und Nummernfelder **72** und **74** an die Anzeige **36**, um sie auf den jeweiligen Zeilen dieser Anzeige anzuzeigen, und der Mikroprozessor leitet die Inhalte der Sprachmarke **72** an die Tonfrequenz-Aufforderungseinrichtung **34** weiter, die als Antwort hierauf den dem Datensatz **71** zugeordneten Namen ankündigt.

[0080] Der Block **190** weist dann den Mikroprozessor **16** an, den Benutzer aufzufordern, anzugeben, ob der nächste aufeinanderfolgende Datensatz adressiert werden soll, oder ob der derzeit adressierte Datensatz der interessierende Datensatz ist. Der Mikroprozessor **16** überträgt ein Paket an die Tonfrequenz-Aufforderungseinrichtung **34**, das bewirkt, dass diese das Wort „NÄCHSTER?“ ankündigt und darauf wartet, dass eine Antwort oder Eingabe an der Spracherkennungseinheit **28** empfangen wird. Wenn der Benutzer mit dem Wort „LÖSCHEN“ antwortet, weist der Block **192** den Mikroprozessor **16** an, den derzeit adressierten Datensatz **71** zu löschen, und der Algorithmus **180** wird beendet. Wenn der Benutzer mit dem Wort „NÄCHSTER“ antwortet, so wird der nächstfolgende Datensatz adressiert (das heißt der nächsthäufig verwendete Datensatz) und die Ausführung des Algorithmus beginnt erneut am Block **188**, der diesen nächstfolgenden Datensatz zurückgewinnt, anzeigt und dessen Ankündigung bewirkt. Wenn der Benutzer wiederholt an dem Block **190** mit „NÄCHSTER“ antwortet, werden die Datensätze in dem persönlichen Verzeichnis **70** aufeinanderfolgend adressiert, beginnend mit dem am wenigsten häufig verwendeten Datensatz. Somit wird der Benutzer unmittelbar zu Datensätzen geführt, die mit größter Wahrscheinlichkeit diejenigen sind, bei denen es am wünschenswertesten ist, sie zu ersetzen, und der Benutzer muss keinen Durchlauf durch die Datensätze des persönlichen Verzeichnisses in der Reihenfolge

ausführen, in der sie eingegeben wurden. Dies spart selbstverständlich Zeit. Zusätzlich ermöglicht dies einen Freihandbetrieb der Vorrichtung, was in Bereichen, wie z. B. einem Fahrzeug nützlich sein kann, bei dem die Hände und Augen des Benutzers mit anderen Angelegenheiten beschäftigt sind.

[0081] Wenn der Benutzer am Block **182** mit dem Wort „LISTE“ antwortet, tritt der Algorithmus **180** in einen Listen-Zweig ein, der aufeinanderfolgend die Namen und Nummern in dem persönlichen Verzeichnis auflistet und ankündigt und es dem Benutzer ermöglicht, einen hiervon anzuwählen. Der Listen-Zweig beginnt mit dem Block **194**, der den Mikroprozessor **16** anweist, die Adresse des ersten oder letzten Datensatzes in dem persönlichen Verzeichnis **70** in das Zeigerregister **84** zu laden, in Abhängigkeit davon, ob der Benutzer bewirken möchte, dass die Namen und Nummern in einer Reihenfolge mit dem am häufigsten verwendeten Datensatz als erstem oder mit dem am wenigsten häufig verwendeten Datensatz als erstem angezeigt werden sollen. Diese Auswahl kann von dem Benutzer vorkonfiguriert werden. Alternativ können die Datensätze für den Benutzer in alphabetischer Reihenfolge aufgeführt werden.

[0082] Unter der Annahme, dass der Benutzer bewirken möchte, dass die Datensätze in der Reihenfolge einer abnehmenden Häufigkeit geliefert werden, so weist der Block **196** dann den Mikroprozessor **16** an, die Inhalte der Namen- und Nummernfelder **72** und **74** des ersten Datensatzes **71** in dem persönlichen Verzeichnis zurückzugewinnen, anzuzeigen und deren Ankündigung zu bewirken. Wie zuvor gewinnt der Mikroprozessor **16** die Inhalte der Namen-, Nummern- und Sprachmarken-Felder **72**, **74** und **79** jedes Datensatzes zurück und leitet die Inhalte der Namen- und Nummernfelder **72** und **74** an die Anzeige **36** zur Anzeige auf jeweiligen Zeilen hiervon weiter und leitet die Inhalte der Sprachmarke **79** an die Tonfrequenz-Aufforderungseinrichtung **34** weiter, die als Antwort den dem Datensatz **71** zugeordneten Namen ankündigt.

[0083] Der Block **198** weist dann den Mikroprozessor **16** an, den Benutzer aufzufordern, anzugeben, ob der nächstfolgende Datensatz adressiert werden soll oder ob der derzeit adressierte Datensatz der interessierende Datensatz ist. Der Mikroprozessor **16** überträgt ein Paket an die Tonfrequenz-Aufforderungseinrichtung **34**, das bewirkt, dass diese das Wort „NÄCHSTER?“ ankündigt und darauf wartet, dass eine Befehlsantwort an der Spracherkennungseinheit **28** empfangen wird. Wenn der Benutzer mit dem Wort „ANRUFEN“ antwortet, weist der Block **200** den Mikroprozessor **16** an, die Adresse des derzeit angezeigten Datensatzes in das Zeigerregister zu laden. Der Listen-Zweig des Algorithmus **180** wird somit abgeschlossen, und der Mikroprozessor **16** wird angewiesen, die Verarbeitung an der Stelle „A“ des

Wahl-Algorithmus **90** nach **Fig. 2** fortzusetzen.

[0084] Wenn wie vorstehend an dem Block **198** der Benutzer mit dem Wort „NÄCHSTER“ antwortet, wird der nächstfolgende Datensatz adressiert, und die Ausführung des Algorithmus **180** beginnt erneut am Block **196**, der den nächsten Datensatz zurückgewinnt, anzeigt und dessen Ankündigung bewirkt. Wie zuvor können dadurch, dass der Benutzer wiederholt mit „NÄCHSTER“ an dem Block **198** antwortet, die Datensätze in dem persönlichen Verzeichnis aufeinanderfolgend adressiert und angezeigt werden, bis der gewünschte Datensatz lokalisiert wurde.

[0085] Wenn der Benutzer am Block **182** mit dem Wort „ANRUFEN“ antwortet, weist der Block **202** den Mikroprozessor **16** an, den Namen der anzurufenden Person anzufordern.

[0086] Wenn der Benutzer mit einer Eingabe an der Tastatur antwortet, wird, während der Name an der Tastatur eingegeben wird, der Name in dem Eingabepuffer **89** empfangen. Bei Abschluss der Eingabe des Namens an der Tastatur durchsucht der Mikroprozessor die Namenfelder der Datensätze in dem persönlichen Verzeichnis, um den entsprechenden Datensatz zu lokalisieren. Wenn kein entsprechender Datensatz gefunden wird, wird der Benutzer nach einem anderen Namen gefragt. Wenn andererseits ein passender Datensatz gefunden wird, so wird die Adresse des passenden Datensatzes in das Zeigerregister geladen und die Verarbeitung setzt sich an der Stelle A des Wahl-Algorithmus fort.

[0087] Wenn am Block **202** der Benutzer einfach den Namen der Person spricht, die er anrufen möchte, so wird der Spracherkennungs-Algorithmus aufgerufen und antwortet durch Ablage der Adresse des mit größter Wahrscheinlichkeit passenden Datensatzes in dem Zeigerregister **84**. Die Verarbeitung wird dann an der Stelle A des Wahl-Algorithmus erneut aufgenommen.

[0088] Allgemein bewirkt der Funktions-Algorithmus den Aufruf, die Auflistung oder die Programmierung von Datensätzen in dem persönlichen Verzeichnis **70** als Antwort auf Sprachbefehle, die von dem Benutzer des Telefons **12** abgegeben werden. Als Antwort auf einen Anrufbefehl weist der Algorithmus **180** den Mikroprozessor **16** an, automatisch die Telefonnummer einer Person zu wählen, die von dem Benutzer über einen Sprachbefehl identifiziert wird. Als Antwort auf einen Listen-Befehl weist der Algorithmus **180** den Mikroprozessor **16** an, zu bewirken, dass die Namen von Personen, die Anrufereignis-Datensätze in dem persönlichen Verzeichnis **7** haben, optisch angezeigt und angekündigt werden, und automatisch die in dem Nummernfeld **74** eines ausgewählten Datensatzes **71** gespeicherte Nummer zu wählen. Als Antwort auf einen Programm-Befehl kann der Benutzer in dem

persönlichen Verzeichnis **70** gespeicherte Datensätze einfach dadurch hinzufügen oder löschen, dass er geeignete Befehle spricht.

[0089] Es ist verständlich, dass die fortgesetzte Benutzung der Vorrichtung dazu führen könnte, dass die Inhalte der Häufigkeitsfelder der Datensätze in dem persönlichen Verzeichnis, des Wahlverzeichnisses und des ankommenden Verzeichnisses einen Überlaufzustand erreichen. Um dies zu verhindern, haben die Häufigkeitsfelder der Datensätze in jedem der Verzeichnisse, die Werte von größer als Null haben, unter periodischen Intervallen zurückgeschaltet, wie z. B. einmal pro Monat, oder einmal pro Tag, in Abhängigkeit von der Intensität der Benutzung der Vorrichtung. Der Mikroprozessor wirkt somit auch als eine Rückschalteneinrichtung.

[0090] Allgemein ist es verständlich, dass der Programmspeicher einen Satz von Befehlen speichert, die von dem Mikroprozessor lesbar sind, um den Mikroprozessor anzuweisen, die Funktionen der Sucheinrichtung, der Weiterschalteneinrichtung, der Rückschalteneinrichtung, der Hinzufügungseinrichtung, der Aufforderungseinrichtung und der Übertragungseinrichtung auszuführen.

Alternativen

[0091] In **Fig. 7** ist ein Datensatz eines persönlichen Verzeichnisses gemäß einer zweiten Ausführungsform der Erfindung allgemein bei **240** gezeigt. Der Datensatz weist Namen-, Nummern-, Charakteristik- und Häufigkeitsfelder **72**, **74**, **76** und **78** und bei der ersten Ausführungsform auf, schließt jedoch weiterhin ein Erfolgshäufigkeitsfeld **242** zum Speichern einer Zahl ein, die die Erfolgshäufigkeit einer Übereinstimmung der Eingabe-Darstellung eines von dem Benutzer geäußerten Namens mit den Inhalten des Charakteristikfeldes des Datensatzes darstellt. Anfänglich wird das Erfolgshäufigkeitsfeld **242** auf Null gesetzt, es wird jedoch entsprechend einem zweiten Spracherkennungs-Algorithmus aktualisiert, der eine Kombination des in **Fig. 6** gezeigten Spracherkennungs-Algorithmus und eines Feststellungs-Algorithmus ist, der in **Fig. 8** gezeigt ist, gemäß der zweiten Ausführungsform der Erfindung.

[0092] Gemäß **Fig. 6** schließt der zweite Spracherkennungs-Algorithmus die Blöcke **222**, **225** und **226** des ersten Spracherkennungs-Algorithmus ein, ersetzt jedoch den Rest des ersten Spracherkennungs-Algorithmus mit den Blöcken des in **Fig. 8** gezeigten Feststellungs-Algorithmus. Somit weist nach dem Block **226** des ersten Spracherkennungs-Algorithmus in **Fig. 6** der Block **244** nach **Fig. 8** den Mikroprozessor **16** an, festzustellen, ob die höhere Vertrauensgrad-Metrik, die im Block **222** in **Fig. 6** bestimmt wird, größer als ein vierter vordefinierter Wert ist, oder nicht, wobei gleichzeitig festgestellt wird, ob

die Differenz in den Vertrauensgrad-Metriken größer als ein fünfter vordefinierter Wert ist oder nicht. Wenn dies der Fall ist, so wird der Datensatz mit der höchsten Vertrauensgrad-Metrik als der gewünschte Datensatz betrachtet. Der Block **246** weist den Mikroprozessor **16** an, das Erfolgshäufigkeitsfeld (**242** in [Fig. 7](#)) des Datensatzes mit der höheren Vertrauensgrad-Metrik weiterzuschalten, und der Block **248** weist den Mikroprozessor **16** an, die Adresse des Datensatzes mit der höheren Vertrauensgrad-Metrik in das Zeigerregister (**84** in [Fig. 1](#)) zu laden. Der Algorithmus wird dann beendet.

[0093] Wenn das Ergebnis der Feststellung am Block **244** negativ ist, so wird angenommen, dass es keinen Datensatz gibt, der klar der gewünschte Datensatz zu sein scheint. In diesem Fall weist der Block **250** den Mikroprozessor **16** an, festzustellen, ob die Differenz in den Vertrauensgrad-Metriken kleiner als der fünfte vordefinierte Wert ist. Dies heißt mit anderen Worten, dass der Mikroprozessor feststellt, ob die ersten und zweiten Vertrauensgrad-Metriken statistisch nahe beieinander liegen oder nicht. Wenn dies nicht der Fall ist, so weist der Block **252** den Mikroprozessor **16** an, den Benutzer aufzufordern, die Äußerung zu wiederholen und die Verarbeitung an der Stelle A nach [Fig. 6](#) fortzusetzen.

[0094] Wenn die Differenz in der Vertrauensgrad-Metrik kleiner als der fünfte vordefinierte Wert ist, weist der Block **256** den Mikroprozessor **16** an, die Inhalte der Erfolgshäufigkeitsfelder **242** der entsprechenden ersten und zweiten Datensätze zu lesen und den Namen anzukündigen, der von den Inhalten des Sprachmarkenfeldes **79** des ersten Datensatzes geliefert wird, das heißt des Datensatzes mit der höheren Erfolgshäufigkeit. Wenn der Benutzer bestätigt, dass der angekündigte Datensatz der gewünschte Datensatz ist, weist der Block **258** den Mikroprozessor **16** an, das Erfolgshäufigkeitsfeld **242** des ersten Datensatzes weiterzuschalten, und der Block **260** weist den Mikroprozessor **16** an, die Adresse des Datensatzes mit der höheren Erfolgshäufigkeit in das Zeigerregister **84** zu laden. Der Algorithmus wird dann beendet.

[0095] Wenn andererseits der Benutzer nicht bestätigt, dass der Datensatz mit der höheren Erfolgshäufigkeit der gewünschte Datensatz ist, so weist der Block **262** den Mikroprozessor **16** an, den Namen anzukündigen, der durch die Inhalte des Sprachmarkenfeldes **79** des zweiten Datensatzes geliefert wird, das heißt des Datensatzes mit der geringeren Erfolgshäufigkeit. Wenn der Benutzer bestätigt, dass der angekündigte Datensatz der gewünschte Datensatz ist, so weist der Block **264** den Mikroprozessor **16** an, das Erfolgshäufigkeitsfeld **242** des zweiten Datensatzes weiterzuschalten, und der Block **266** weist den Mikroprozessor **16** an, die Adresse des Datensatzes mit der geringeren Erfolgshäufigkeit in das

Zeigerregister **84** zu laden. Der Algorithmus wird dann beendet.

[0096] Wenn am Block **262** der Benutzer nicht bestätigen kann, dass der gewünschte Datensatz der Datensatz mit der geringeren Erfolgshäufigkeit ist, so wird der Mikroprozessor zum Block **252** gelenkt, der den Mikroprozessor **16** anweist, den Benutzer aufzufordern, die Äußerung zu wiederholen, und die Verarbeitung an der Stelle A in [Fig. 6](#) fortzusetzen.

[0097] Es ist verständlich, dass die fortgesetzte Verwendung des Spracherkennungs-Algorithmus gemäß der zweiten Ausführungsform der Erfindung dazu führen könnte, dass die Ergebnisse der Erfolgshäufigkeitsfelder einen Überlaufzustand erreichen. Um dies zu verhindern, werden die Erfolgshäufigkeitsfelder, die Werte größer als Null haben, unter periodischen Intervallen zurückgeschaltet, wie z. B. einmal pro Monat, oder einmal pro Woche, in Abhängigkeit von der Benutzungsdintensität der Vorrichtung.

[0098] Obwohl der in [Fig. 8](#) gezeigte Feststellungs-Algorithmus in Verbindung mit dem Erfolgshäufigkeitsfeld beschrieben wurde, würde es möglich sein, das Erfolgshäufigkeitsfeld durch ein Benutzungshäufigkeitsfeld zu ersetzen, wie dies anhand der [Fig. 6](#) erläutert wurde, und die Entscheidungen, die an den Blöcken **256** und **262** gemacht werden, und die resultierenden Pfade, könnten auf der Grundlage der Inhalte des Benutzungshäufigkeitsfeldes erfolgen. Allgemein ist die Verwendung des Feststellungs-Algorithmus nach [Fig. 8](#) mit dem Benutzungshäufigkeitsfeld wünschenswert, wenn der Benutzer eine große Anzahl von abgehenden Anrufen ausführt, und die Verwendung des Feststellungs-Algorithmus mit dem Erfolgshäufigkeitsfeld ist wünschenswert, wenn der Benutzer extensiv die Spracherkennungsgesichtspunkte der Erfindung verwendet. Es ist weiterhin möglich, den Feststellungs-Algorithmus nach [Fig. 8](#) sowohl mit dem Nutzungshäufigkeitsfeld als auch dem Erfolgshäufigkeitsfeld zu verwenden, wobei beide additiv als ein zusammengesetzter Häufigkeitswert verwendet werden können, oder es können Bewertungsfaktoren mit jedem Häufigkeitswert verwendet werden.

[0099] In [Fig. 9](#) ist eine dritte Ausführungsform der Erfindung gezeigt, in der die Datensätze in dem Wählerverzeichnis ein Namenfeld **253** zusätzlich zu den Nummern- und Häufigkeitsfeldern **54** und **56** einschließen, die anhand der ersten Ausführungsform erläutert wurden. Gemäß [Fig. 10](#) schließt bei dieser alternativen Ausführungsform die in [Fig. 2](#) gezeigte Wahlroutine eine zusätzliche Folge von Befehlen zwischen den Blöcken **98** und **101** ein. Diese zusätzliche Folge von Befehlen ist bei **253** in [Fig. 10](#) gezeigt und schließt einen Block **255** ein, der das Telefonnetzwerk, das heißt das Fernsprechamt, nach dem Namen des Teilnehmers befragt, der der von dem

Benutzer gewählten Telefonnummer zugeordnet ist. Das Fernsprechamt antwortet mit dem entsprechenden Namen in einem CLID-Format, der von dem CLID-Empfänger empfangen und von dem Mikroprozessor am Block **257** verarbeitet wird. Der Block **259** weist den Mikroprozessor an, die von dem Netzwerk empfangene Namensinformation in dem Namenfeld (**253** in [Fig. 9](#)) des entsprechenden Datensatzes in dem Wählverzeichnis abzulegen. Dies beseitigt die Notwendigkeit, dass der Benutzer mühsam die Namen von angerufenen Teilnehmern eingeben muss.

[0100] Es ist verständlich, dass obwohl die Vorrichtung gemäß der ersten Ausführungsform der Erfindung als in einem Telefon vorgesehen beschrieben wurde, die Vorrichtung alternativ in einer Nebenstellenanlage (PBX) oder einer anderen Kundenstandort-Ausrüstung oder an einem Fernsprechamt oder einer anderen Form einer Netzwerk-Stelle angeordnet sein kann.

[0101] In [Fig. 11](#) ist eine vierte Ausführungsform der Erfindung allgemein bei **270** gezeigt. Diese Ausführungsform schließt erste und zweite Telefone **272**, **274** ein, die mit einer Nebenstellenanlage (PBX) **276** verbunden sind, wobei jedes Telefon eine jeweilige Anzeige **278**, **280** zur Anzeige eines Namens und einer Telefonnummer aufweist. Die PBX **276** schließt weiterhin eine Datenspeichereinrichtung **282**, bei dieser Ausführungsform eine Festplatte, zum Speichern eines Wählverzeichnisses **286** und eines persönlichen Verzeichnisses **288** für jeden Benutzer ein, ähnlich denen, die in Verbindung mit der ersten Ausführungsform der Erfindung beschrieben wurden. Die Datensätze in dem Wählverzeichnis **284** weisen jedoch Namenfelder **290** und Nummernfelder **292** auf, und der Wählpuffer **294** in dem RAM **296** schließt einen Namen-Teil **298** und einen Nummern-Teil **300** ein.

[0102] Ein (nicht gezeigter) Prozessor in der PBX **276** wird zur Ausführung des Wähl-Algorithmus, des ankommenden Algorithmus und des Hinzufügungs-Algorithmus verwendet, wie sie in Verbindung mit der ersten Ausführungsform der Erfindung beschrieben wurden.

[0103] In Betrieb und zum Zeitpunkt der Installation werden Telefonnummern oder Nebenstellennummern Benutzern zugeordnet, und Datensätze werden an der PBX **276** in einem Nachschlageverzeichnis **302** erzeugt, um Namen- und Nummern-Informationen für jeden Benutzer zu speichern. Diese Information wird als eine Nachschlage-Information in der erforderlichen Weise verwendet. Wenn der Benutzer einen Anruf ausführt, wird das zugehörige individuelle Wählverzeichnis **286** entsprechend sowohl mit Namen- als auch Nummern-Information aktualisiert, die von dem Nachschlageverzeichnis **302** gewonnen wird. Zusätzlich verfolgen die ankommenden Ver-

zeichnisse, die jedem Benutzer zugeordnet sind, Anrufe, die von jeweiligen Benutzern empfangen werden. Wenn ein Benutzer einen Anruf aus der PBX **276** heraus ausführt, kann die PBX **276** Namen-Informationen von dem Fernsprechamt oder einer anderen (nicht gezeigten) Netzwerkstelle in Form einer CLID-Information anfordern, und diese Information kann zur Vervollständigung der Namenfelder der Datensätze in dem ankommenden Verzeichnis verwendet werden.

[0104] Jeder Benutzer hat weiterhin die Option, Datensätze in dem persönlichen Verzeichnis hinzuzufügen oder aus diesem zu löschen, wie dies in Verbindung mit der ersten Ausführungsform der Erfindung beschrieben wurde. Zusätzlich kann jeder Benutzer eine Nummer von seinem/ihrer eigenen persönlichen Verzeichnis wählen, wie dies in Verbindung mit der ersten Ausführungsform der Erfindung erläutert wurde.

[0105] Wahlweise könnten die persönlichen, Wähl- und CLID-Verzeichnisse zwischen der PBX und den Telefonapparaten angeordnet sein. Beispielsweise können sie alle in jedem Apparat sein, wobei die PBX lediglich dazu dient, die Namen-Information für das Wählverzeichnis in dem Apparat zu liefern. Oder es könnte lediglich das persönliche Verzeichnis in dem Apparat gespeichert werden und der Rest der Funktionen könnte sich in der PBX befinden. In ähnlicher Weise könnte die Spracherkennung zentral als Zusatzteil an der PBX angeordnet sein.

[0106] Gemäß [Fig. 12](#) können bei einer fünften Ausführungsform der Erfindung, die allgemein bei **304** gezeigt ist, Nachschlageverzeichnisse für Benutzer in einem wesentlich größeren Gebiet geführt werden, wie es von einem Fernsprechamt mit Diensten versorgt wird, oder an einer anderen Netzwerk-Stelle. Bei dieser Ausführungsform gibt es erste und zweite Fernsprechämter oder Netzwerk-Stellen **306** und **308** mit ersten und zweiten Vielzahlen **310** und **312** von Telefonen **314** und **316**, die hiermit verbunden sind. Jedes Fernsprechamt **306**, **308** führt sein eigenes Nachschlageverzeichnis **318** bzw. **320**. Jedes Telefon **314** und **316** führt sein eigenes Wählverzeichnis **322** bzw. **324**, ankommendes Verzeichnis **326** und **328** und persönliches Verzeichnis **327** und **329**, wie dies in Verbindung mit der ersten Ausführungsform erläutert wurde.

[0107] Wenn das erste Telefon **314** einen Anruf ausführt, identifiziert das erste Fernsprechamt **306** den Anrufer durch Notieren des Leitungsabschlusses und Auffinden des entsprechenden Benutzer-Datensatzes in dem ersten Nachschlageverzeichnis **318**. Bei Auffinden des Datensatzes wird die Namen- und Nummern-Information des Anrufers an das zweite Fernsprechamt **308** unter Verwendung von Gleichkanal-Signalisierungs-Sieben-Protokollen (CCS-7) ge-

sandt. An dem zweiten Fernsprechamt **308** wird die Namen- und Nummern-Information des ersten Anrufers in ein CLID-Format umgewandelt und an das zweite Telefon **316** zur Anzeige geliefert. Gleichzeitig lokalisiert das zweite Fernsprechamt **308** in dem zweiten Nachschlage-Verzeichnis **320** den Namen und die Telefonnummer, die dem zweiten Telefon **316** zugeordnet ist, und sendet diese Information an das erste Fernsprechamt **306**, erneut unter Verwendung der Gleichkanal-Signalisierung-Sieben-Protokolle (CCS-7). An dem ersten Fernsprechamt **306** wird die Namen- und Nummern-Information, die sich auf den angerufenen Teilnehmer bezieht, in ein CLID-Format umgewandelt und an das erste Telefon geliefert. Auf diese Weise wird die Anrufteilnehmer-Anzeigeinformation zwischen den Fernsprechämtern übertragen.

[0108] Als eine Abänderung der in [Fig. 12](#) gezeigten Ausführungsform werden einzelne Wählverzeichnisse und ankommende Verzeichnisse an jeweiligen Fernsprechämtern gespeichert, während jedes Telefon lediglich ein persönliches Verzeichnis **327** bzw. **329** führt. Informationen bezüglich abgehender Anrufe werden von den jeweiligen Fernsprechämtern zentral verfolgt und gespeichert, und zu einem bestimmten Zeitintervall, möglicherweise monatlich mit einer regelmäßigen Abrechnung, kann das Fernsprechamt anbieten, das persönliche Verzeichnis des Benutzers mit neuen Namen und Telefonnummern von Teilnehmern zu aktualisieren, die häufig angerufen wurden, sich jedoch nicht in dem persönlichen Verzeichnis des Benutzers befinden. Dies erfolgt dadurch, dass dem anfordernden Benutzer ein Strom von Daten in einem CLID-Format über die Telefonleitung geliefert wird. Das individuelle Telefon kann in der Weise angesprochen, wie sie in Verbindung mit dem ankommenden Algorithmus erläutert wurde, und der Benutzer kann die gewünschten Übertragungen an sein persönliches Verzeichnis ausführen.

[0109] Gemäß [Fig. 13](#) schließt eine sechste Ausführungsform der Erfindung Befehle ein, die verwendbar sind, um den Prozessor anzuweisen, die allgemein bei **330** gezeigten Funktionen auszuführen, um einen Gütefaktor zu bestimmen und nach diesem zu handeln. Bei dieser Ausführungsform ersetzen die bei **330** gezeigten Funktionen die Blöcke **234** und **236** in [Fig. 6](#). Gemäß den [Fig. 6](#) und [Fig. 13](#) wird am Block **232** ein möglicher Datensatz, der als der gewünschte Datensatz betrachtet werden kann, als dieser Datensatz der zwei Datensätze festgestellt, die den höchsten und zweithöchsten Vertrauensgrad-Metriken zugeordnet sind, der den höchsten Häufigkeitwert hat. In Kenntnis hiervon weist der Block **232** nach [Fig. 13](#) den Mikroprozessor an, eine Gütezahl auf der Grundlage der bewerteten Summe der Vertrauensgrad-Metriken, die dem möglichen Datensatz zugeordnet ist, der Differenz zwischen den ersten und zweiten Vertrauensgrad-Metriken der zwei Datensätze, die die höchsten und zweithöchsten

Vertrauensgrad-Metriken aufweisen, und den Inhalten des Benutzungshäufigkeitsfeldes des möglichen Datensatzes zu berechnen. Dies heißt mit anderen Worten, dass die Gütezahl entsprechend der folgenden Gleichung berechnet wird:

$$FM = A*(cm1) + B*|cm1 - cm2| + C*(f)$$

worin:

FM = Gütezahl

A = Bewertungsfaktor für die erste Vertrauensgrad-Metrik

cm1 = Vertrauensgrad-Metrik des zu cm1 und cm2 zugeordneten Datensatzes mit dem höchsten Häufigkeitinhalt

B = Bewertungsfaktor für die Vertrauensgrad-Metrik-Differenz

cm2 = zweite Vertrauensgrad-Metrik

C = Bewertungsfaktor, der der Benutzungshäufigkeits-Metrik zugeordnet ist

f = Nutzungshäufigkeits-Metrik ist, die dem Datensatz zugeordnet ist, der die höchste Nutzungshäufigkeit hat.

[0110] Nach der Berechnung der Nutzungshäufigkeits-Metrik weist der Block **334** den Mikroprozessor an, festzustellen, ob die Gütezahl größer als ein sechster vordefinierter Wert ist. Wenn die Gütezahl kleiner als der sechste vordefinierte Wert ist, wird die Verarbeitung am Block **238** nach [Fig. 6](#) fortgesetzt. Wenn die Gütezahl größer als der sechste vordefinierte Wert ist, lenkt der Block **334** den Mikroprozessor an den Block **236** nach [Fig. 6](#), der die Adresse des Datensatzes mit dem größten Wert in dem Nutzungshäufigkeitsfeld zu dem Zeigerregister **84** kopiert, und der Algorithmus wird beendet.

[0111] Die in [Fig. 13](#) gezeigten Funktionen ergeben eine Möglichkeit, wie die Vertrauensgrad-Metriken und das Nutzungshäufigkeitsfeld in Kombination verwendet werden können, um festzustellen, welcher Datensatz auszuwählen ist. Die Bewertungen oder Gewichte, mit denen die Vertrauensgrad-Metrik, die Differenz der Vertrauensgrad-Metriken und die Nutzungshäufigkeit bei der Feststellung berücksichtigt werden, ob ein Datensatz als der gewünschte Datensatz ausgewählt wird, oder nicht, können so eingestellt werden, dass sie für die erwarteten Betriebsverhaltensweisen des Benutzers passend sind.

[0112] Es ist verständlich, dass die durch die hier beschriebenen Algorithmen bereitgestellte Funktionalität durch Befehlscodes geliefert werden kann, die auf einem Prozessor oder einem Computer-lesbarem Medium gespeichert sind und betreibbar gemacht werden, um einen Allgemeinzweck-Computer so zu konfigurieren, dass er die angegebene Funktionalität ausführt. Die spezielle Kombination der Funktionsblöcke, die hier angegeben sind, kann in einer Vielzahl von Prozessor- oder Computer-lesbaren Be-

fehlsätzen oder Computersprachen realisiert werden, ohne von der hier beschriebenen Erfindung abzuweichen.

[0113] Obwohl spezielle Ausführungsformen der Erfindung beschrieben und erläutert wurden, sollten diese Ausführungsformen lediglich als die Erfindung erläuternd betrachtet werden und die Erfindung, wie sie in den beigefügten Ansprüchen definiert ist, nicht beschränken.

Patentansprüche

1. Verfahren zum Lokalisieren eines gewünschten Datensatzes (**240**) aus einer Vielzahl von Datensätzen in einem Fernsprechverzeichnis, wobei das Verfahren die folgenden Schritte umfasst:

- a) Zuordnen einer Häufigkeits-Metrik (**78**) zu jedem der Datensätze, wobei die Häufigkeits-Metrik die Anzahl von Malen darstellt, zu denen der Datensatz verwendet oder ausgewählt wird;
- b) Zuordnen einer Charakteristik-Darstellung (**74**) zu jedem der Datensätze, wobei die Charakteristik-Darstellung eine Abbildung (rendering) identifiziert;
- c) Empfangen einer Eingangs-Darstellung einer Abbildung zur Identifikation des gewünschten Datensatzes;
- d) Vergleichen der Eingangs-Darstellung mit der Charakteristik-Darstellung für zumindest einige der Datensätze und Zuordnen von Vertrauensgrad-Metriken zu den Datensätzen, wobei jede der Vertrauensgrad-Metriken eine Wahrscheinlichkeit darstellt, dass ein jeweiliger Datensatz der gewünschte Datensatz ist; und
- e) Auswählen des gewünschten Datensatzes als eine Funktion der Vertrauensgrad-Metriken und der Häufigkeits-Metriken.

2. Verfahren nach Anspruch 1, das weiterhin Folgendes umfasst:

Zuordnen eines Häufigkeitsfeldes zu jedem der Datensätze, wobei das Häufigkeitsfeld die Häufigkeits-Metrik speichert;
 Zuordnen eines Charakteristikfeldes zu jedem der Datensätze, wobei das Charakteristikfeld die Charakteristik-Darstellung speichert, wobei die Charakteristik-Darstellung eine Darstellung von zumindest einer identifizierenden Charakteristik einer Abbildung ist, die dem Datensatz zugeordnet ist;
 Erzeugen einer Eingangsdarstellung einer Abbildung; und
 Feststellen, welcher der Datensätze die höchste und zweithöchste Vertrauensgrad-Metrik aufweist, und wobei

die Auswahl des gewünschten Datensatzes die Auswahl aus den Datensätzen mit den höchsten und zweithöchsten Vertrauensgrad-Metriken als eine Funktion der höchsten und zweithöchsten Vertrauensgrad-Metriken und der Häufigkeits-Metriken der Datensätze mit den höchsten und zweithöchsten Ver-

trauensgrad-Metriken umfasst.

3. Verfahren nach Anspruch 2, das weiterhin den Schritt der Vergrößerung der Inhalte des Häufigkeitsfeldes des gewünschten Datensatzes einschließt.

4. Verfahren nach Anspruch 2 oder 3, das weiterhin den Schritt der Feststellung einschließt, ob zumindest einer der ersten und zweiten Vertrauensgrad-Metriken einen Wert aufweist, der größer als ein erster vordefinierter Wert ist.

5. Verfahren nach Anspruch 2, 3 oder 4, das weiterhin den Schritt der Feststellung einer Differenz zwischen den höchsten und zweithöchsten Vertrauensgrad-Metriken einschließt.

6. Verfahren nach Anspruch 5, das weiterhin den Schritt einschließt, dass wenn die höchste Vertrauensgrad-Metrik größer als der erste vordefinierte Wert ist, und die Differenz größer als der zweite vordefinierte Wert ist, als gewünschter Datensatz der Datensatz ausgewählt wird, der der höchsten Vertrauensgrad-Metrik zugeordnet ist.

7. Verfahren nach Anspruch 5, das weiterhin den Schritt einschließt, dass wenn die höchste Vertrauensgrad-Metrik größer als der erste vordefinierte Wert ist, die Differenz kleiner als der zweite vordefinierte Wert ist, und die Häufigkeits-Metrik des der höchsten Vertrauensgrad-Metrik zugeordneten Datensatzes größer als ein dritter vordefinierter Wert ist, als gewünschter Datensatz der Datensatz ausgewählt wird, der der höchsten Häufigkeits-Metrik zugeordnet ist.

8. Verfahren nach Anspruch 7, das weiterhin den Schritt einschließt, bei dem, wenn die höchste Häufigkeits-Metrik kleiner als der dritte vordefinierte Wert ist, der Benutzer aufgefordert wird, die Wiedergabe zu wiederholen.

9. Verfahren nach einem der Ansprüche 2–8, bei dem der Schritt der Erzeugung einer Eingangsdarstellung einer Wiedergabe den Schritt der Digitalisierung einer von dem Benutzer gemachten Äußerung einschließt, wobei dieser Schritt vorzugsweise weiterhin den Schritt des Empfangs einer mündlichen Äußerung von dem Benutzer einschließt.

10. Verfahren nach Anspruch 5, das weiterhin den Schritt einschließt, dass wenn die höchste Vertrauensgrad-Metrik nicht größer als ein vierter vordefinierter Wert ist oder die Differenz zwischen den Vertrauensgrad-Metriken nicht größer als ein fünfter vordefinierter Wert ist und wenn die Differenz in den Vertrauensgrad-Metriken kleiner als der fünfte vordefinierte Wert ist, festgestellt wird, welcher der ersten und zweiten Datensätze die höchste Häufigkeits-Metrik hat und der Benutzer aufgefordert wird, zu bestä-

tigen, dass der die höchste Häufigkeits-Metrik aufweisende Datensatz der gewünschte Datensatz ist.

11. Verfahren nach Anspruch 10, das weiterhin den Schritt einschließt, dass wenn der Benutzer bestätigt, dass der die höchste Häufigkeits-Metrik aufweisende Datensatz der gewünschte Datensatz ist, als gewünschter Datensatz der Datensatz ausgewählt wird, der der höchsten Häufigkeits-Metrik zugeordnet ist.

12. Verfahren nach Anspruch 10, das weiterhin den Schritt einschließt, dass wenn der Benutzer verneint, dass der Datensatz mit der höchsten Häufigkeits-Metrik der gewünschte Datensatz ist, der Benutzer aufgefordert wird, zu bestätigen, dass der Datensatz mit der zweithöchsten Häufigkeits-Metrik der gewünschte Datensatz ist.

13. Verfahren nach Anspruch 12, das weiterhin den Schritt einschließt, dass wenn der Benutzer bestätigt, dass der die zweithöchste Häufigkeits-Metrik aufweisende Datensatz der gewünschte Datensatz ist, als gewünschter Datensatz der Datensatz ausgewählt wird, der die zweithöchste Häufigkeits-Metrik hat.

14. Verfahren nach Anspruch 12 oder 13, das weiterhin den Schritt einschließt, dass wenn der Benutzer verneint, dass der die zweithöchste Häufigkeits-Metrik aufweisende Datensatz der gewünschte Datensatz ist, der Benutzer zur Wiederholung der Wiedergabe aufgefordert wird.

15. Verfahren nach einem der Ansprüche 2–14, das weiterhin die folgenden Schritte einschließt:

- a) Feststellen, welcher der Datensätze mit den höchsten und zweithöchsten Vertrauensgrad-Metriken den höchsten Wert in seinem Häufigkeitsfeld hat;
- b) Feststellen eines Gütefaktors auf der Grundlage einer bewerteten Summe der Vertrauensgrad-Metrik, die den Datensatz mit dem Häufigkeitsfeld mit dem höchsten Wert zugeordnet ist, einer Differenz zwischen den ersten und zweiten Vertrauensgrad-Metriken und den Inhalten des Häufigkeitsfeldes des zweiten Datensatzes, der den höchsten Wert in seinem Häufigkeitsfeld hat; und
- c) Feststellen, ob der Gütefaktor größer als ein sechster vordefinierter Wert ist, und wenn dies der Fall ist, Auswählen des Datensatzes, der den höchsten Wert in seinem Häufigkeitsfeld hat, als den gewünschten Datensatz.

16. Verfahren nach einem der Ansprüche 2–15, das weiterhin die Speicherung einer Erfolgshäufigkeits-Metrik, die sich auf die Anzahl der Male bezieht, zu denen der betreffende Datensatz als gewünschter Datensatz ausgewählt wird, in dem Häufigkeitsfeld umfasst.

17. Verfahren nach einem der Ansprüche 2–15, das weiterhin die Speicherung einer Nutzungshäufigkeits-Metrik, die sich auf die Anzahl von Malen bezieht, zu denen der betreffende Datensatz verwendet wird, in dem Häufigkeitsfeld umfasst.

18. Vorrichtung zur Lokalisierung eines gewünschten Datensatzes aus einer Vielzahl von Datensätzen in einem Fernsprechverzeichnis, wobei die Vorrichtung Folgendes umfasst:

- a) Computerlesbare Speichermedien (**18**), die die Vielzahl von Datensätzen speichern, wobei jeder der Datensätze ein Häufigkeitsfeld (**78**) und ein Charakteristikfeld (**74**) aufweist, wobei das Häufigkeitsfeld eine Häufigkeits-Metrik speichert, die die Anzahl von Malen darstellt, zu denen der Datensatz benutzt oder ausgewählt wird, während das Charakteristikfeld eine Charakteristik-Darstellung von zumindest einer identifizierenden Charakteristik einer Wiedergabe speichert, die dem Datensatz zugeordnet ist;
- b) einen Digitalisierer zur Erzeugung einer Eingangsdarstellung einer Wiedergabe, die den gewünschten Datensatz identifizieren soll;
- c) einen Prozessor (**16**); und
- d) Befehlscodes (**20**), die so ausgebildet sind, dass wenn die Befehlscodes auf dem Prozessor (**16**) ablaufen, die folgenden Schritte ausgeführt werden:
 - i) Vergleichen der Eingangsdarstellung mit den Inhalten der Charakteristikfelder von zumindest einigen der Datensätze und zur Zuordnung von Vertrauensgrad-Metriken zu den jeweiligen Datensätzen, wobei jede der Vertrauensgrad-Metriken eine jeweilige Wahrscheinlichkeit darstellt, dass der jeweilige Datensatz der gewünschte Datensatz ist;
 - ii) Feststellen, welcher der Datensätze die höchsten und zweithöchsten Vertrauensgrad-Metriken aufweist; und
 - iii) Lesen der Häufigkeitsfelder der Datensätze, die die höchste und zweithöchste Vertrauensgrad-Metrik aufweisen, und Auswahl des gewünschten Datensatzes aus den Datensätzen, die die höchsten und zweithöchsten Vertrauensgrad-Metriken haben, als eine Funktion der höchsten und zweithöchsten Vertrauensgrad-Metriken und der Häufigkeits-Metriken der Datensätze, die die höchsten und zweithöchsten Vertrauensgrad-Metriken haben.

19. Computerprogramm, das Computerprogramm-Codeeinrichtungen umfasst, die zur Durchführung aller der Schritte eines der Ansprüche 1–17 ausgebildet sind, wenn das Programm auf einem Computer abläuft.

20. Computerprogramm nach Anspruch 19, das auf einem computerlesbaren Medium (**20**) verwirklicht ist.

Es folgen 12 Blatt Zeichnungen

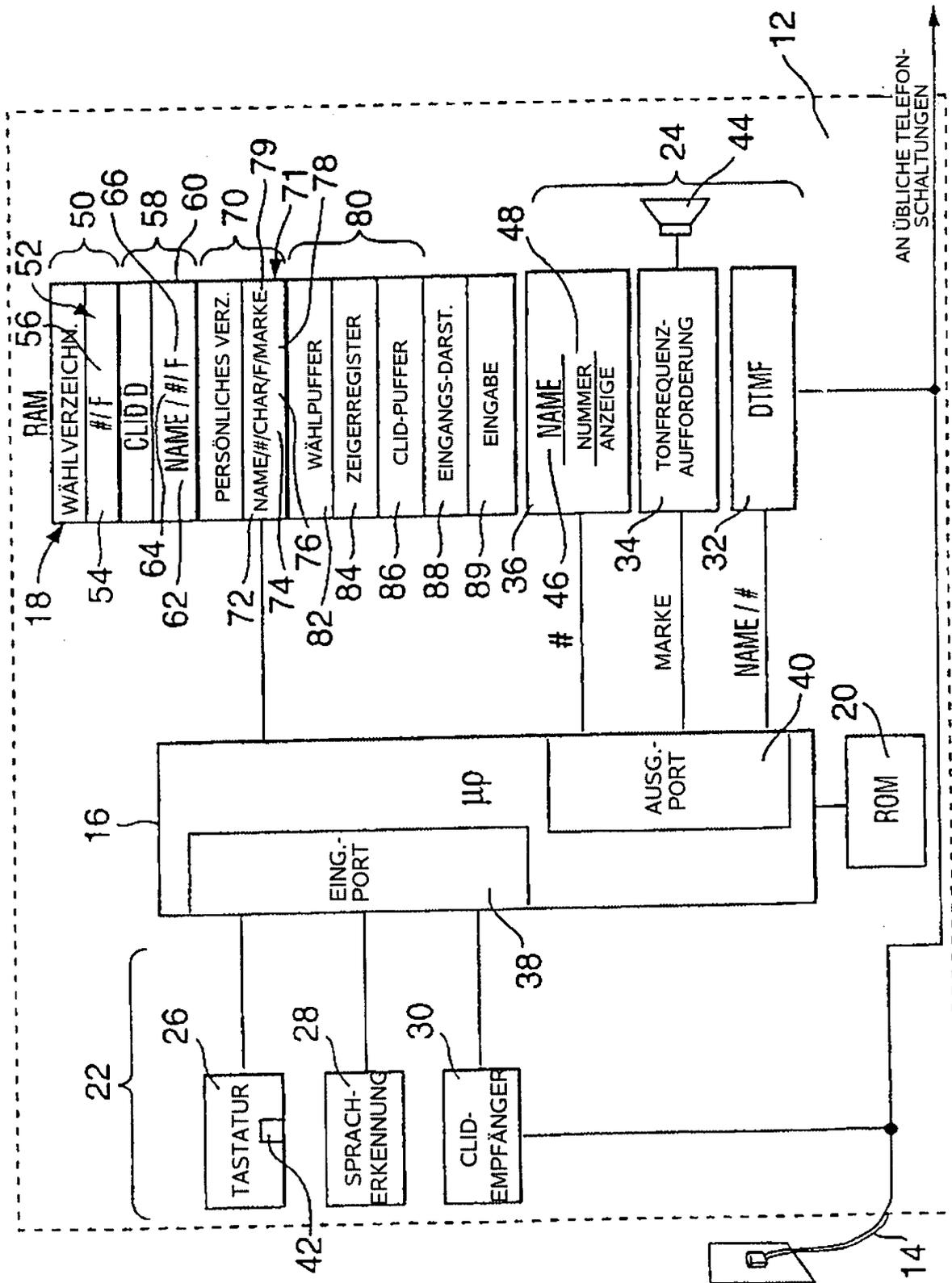


FIG. 1

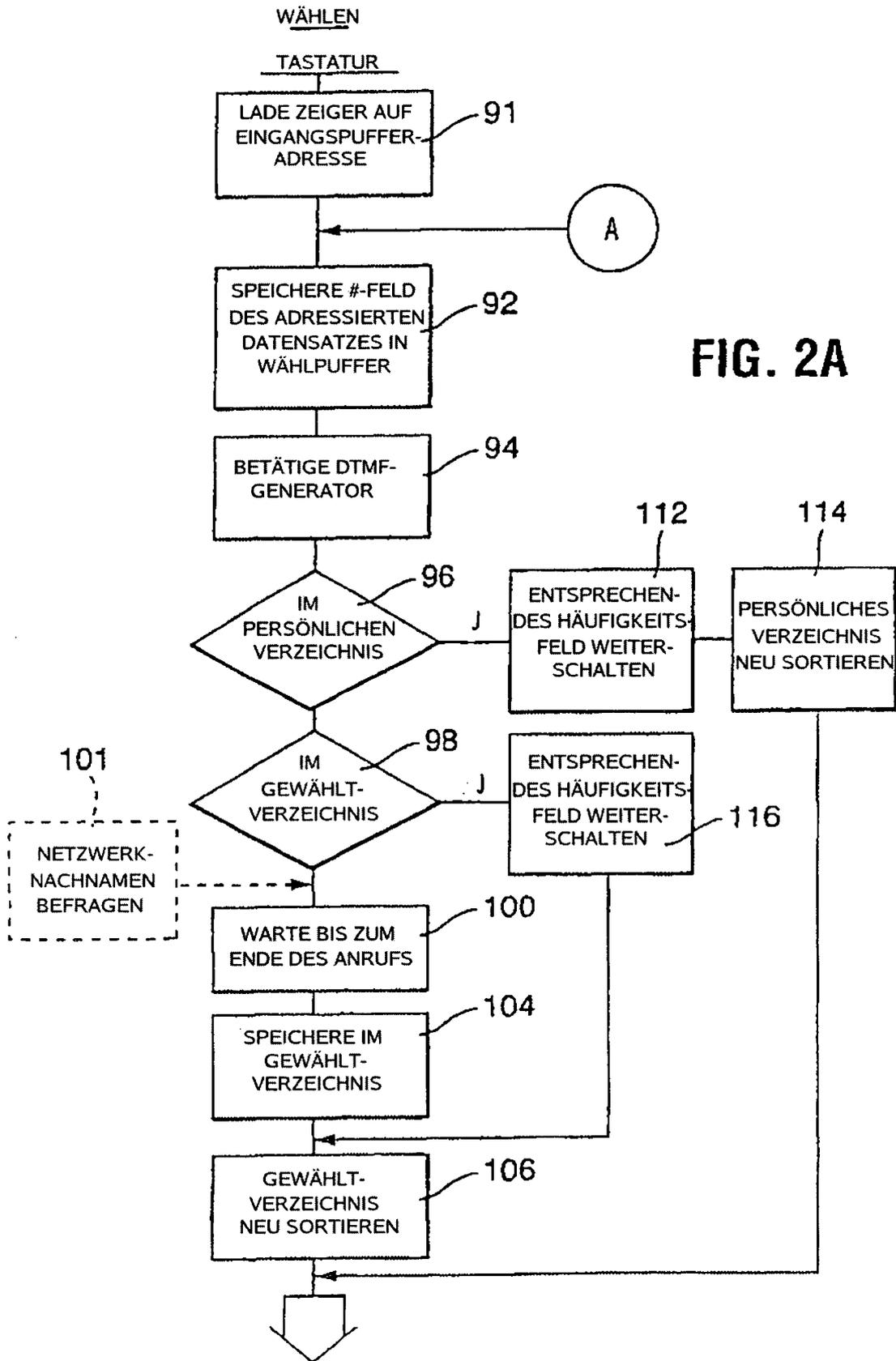


FIG. 2A

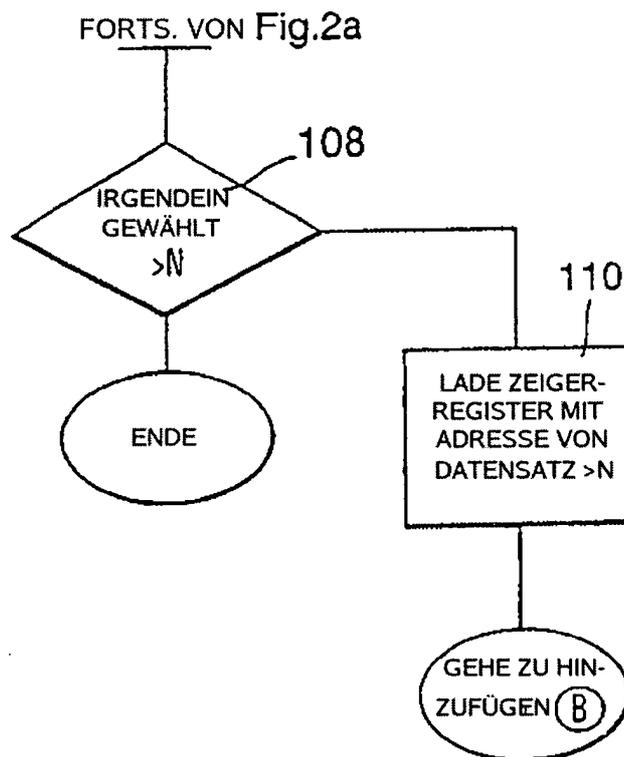


FIG. 2B

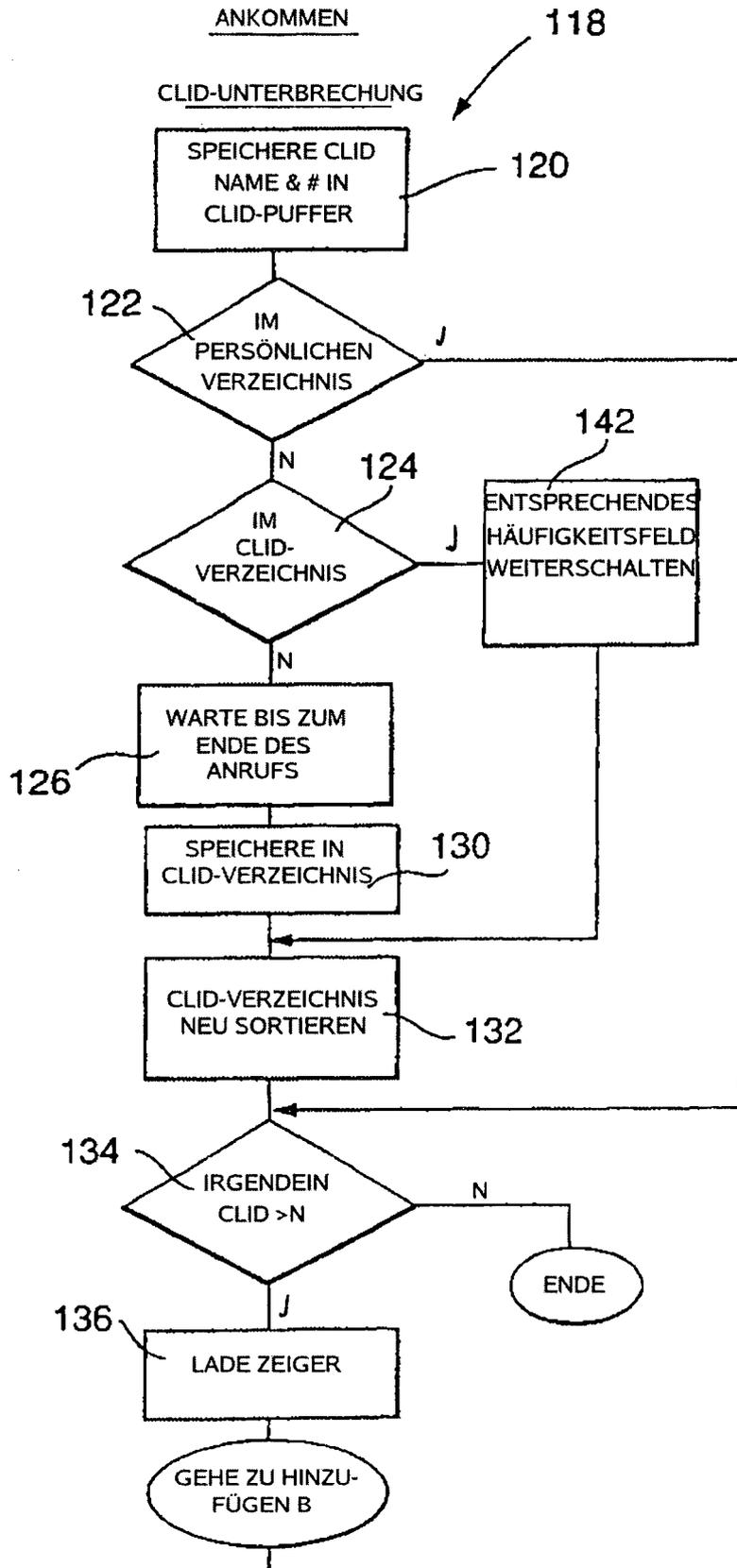


FIG. 3

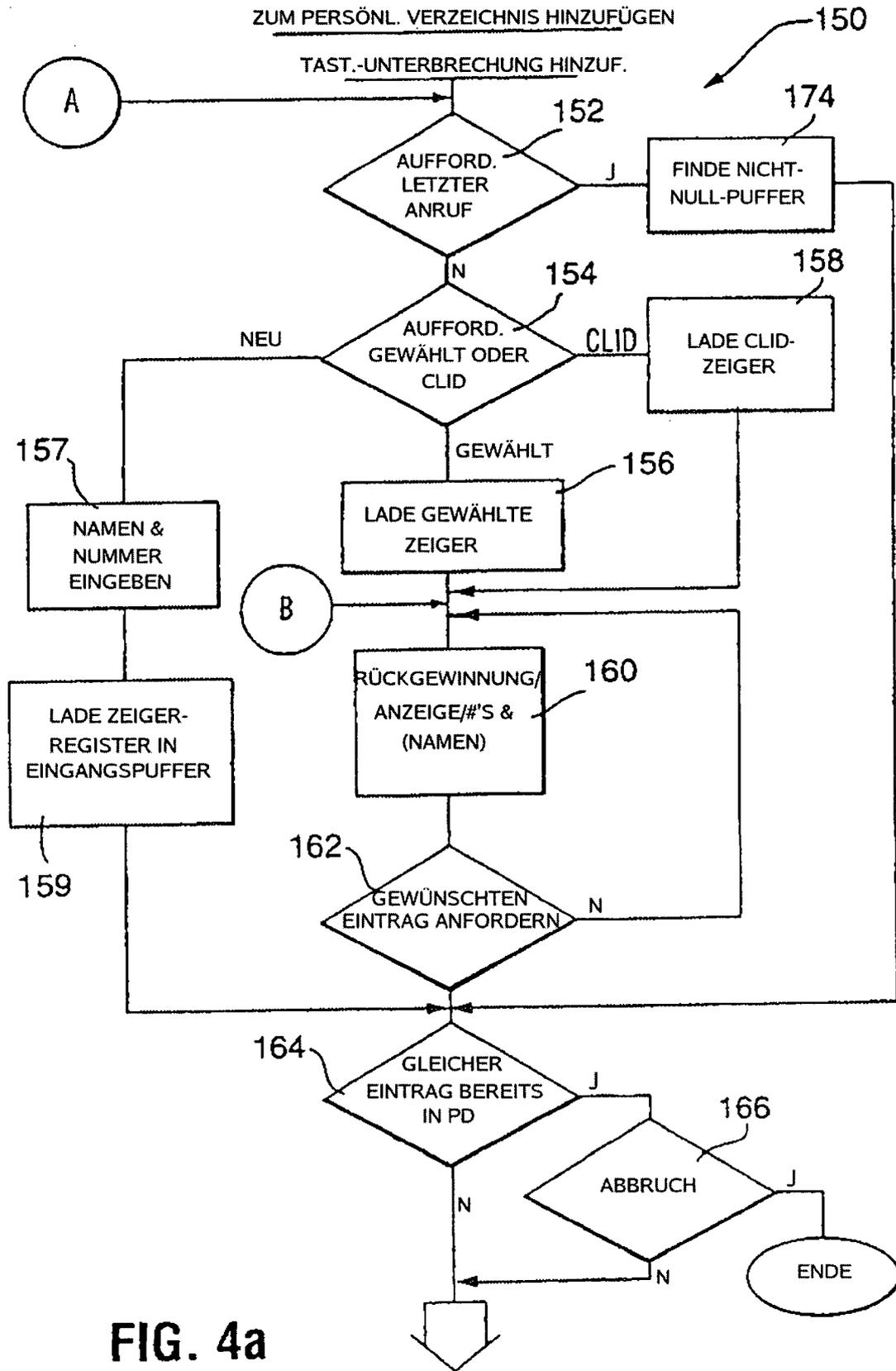


FIG. 4a

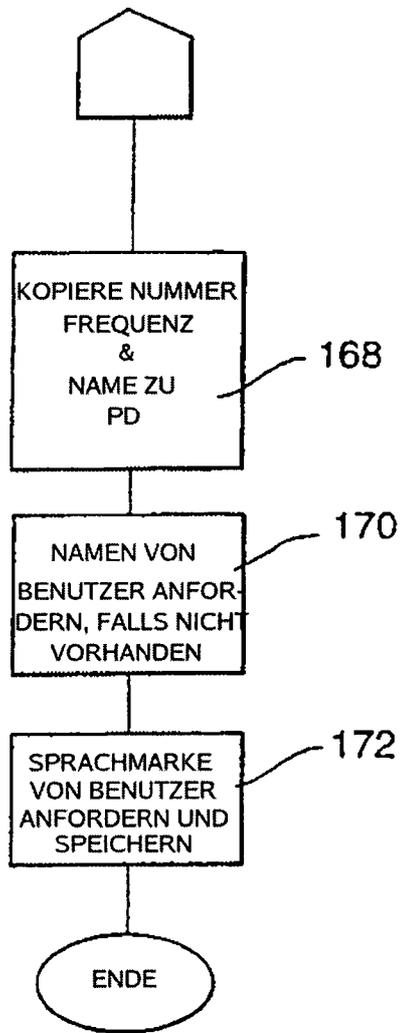


FIG. 4b

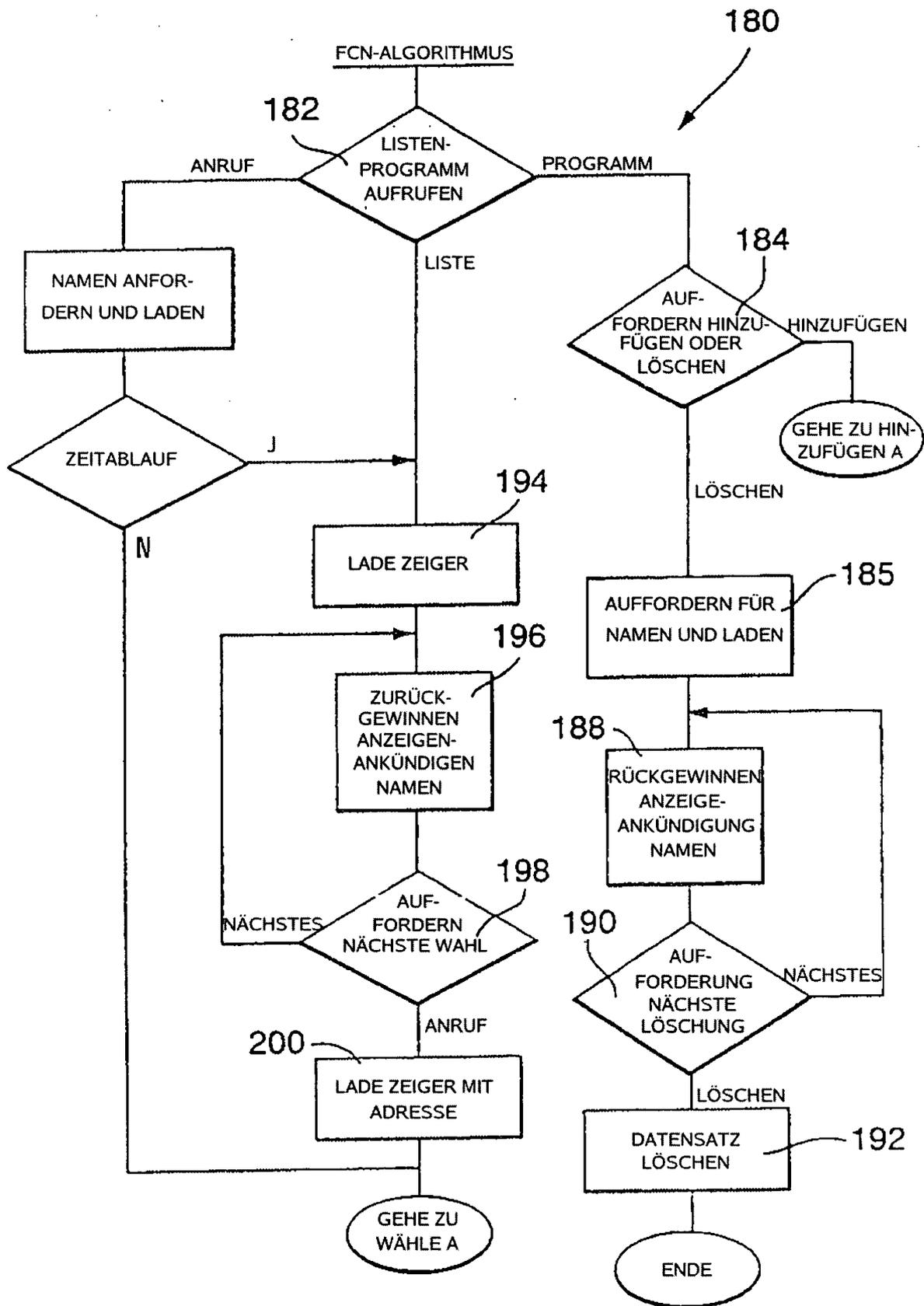


FIG. 5

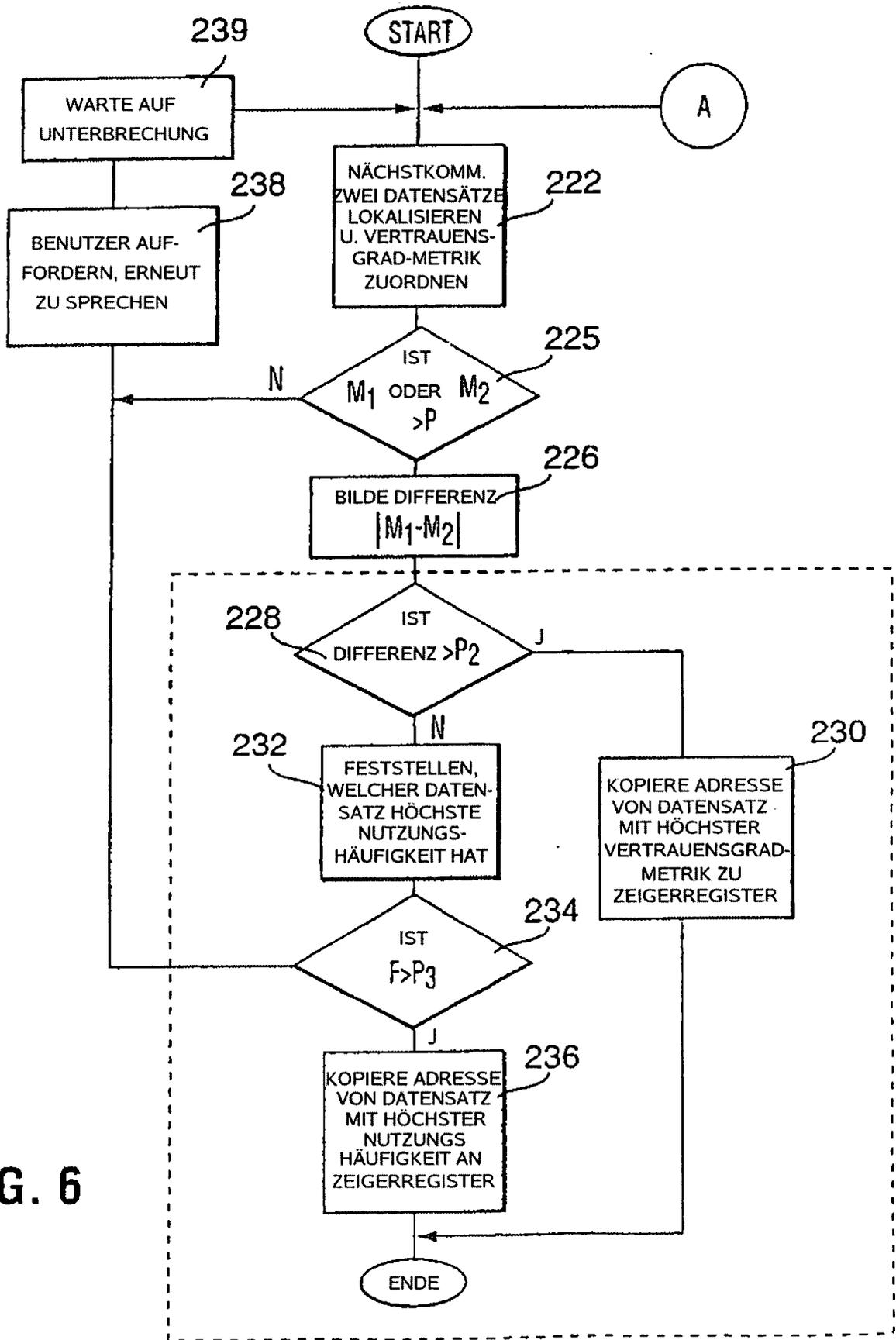


FIG. 6

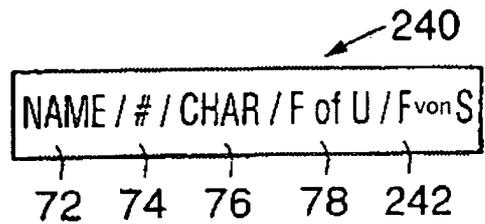


FIG. 7

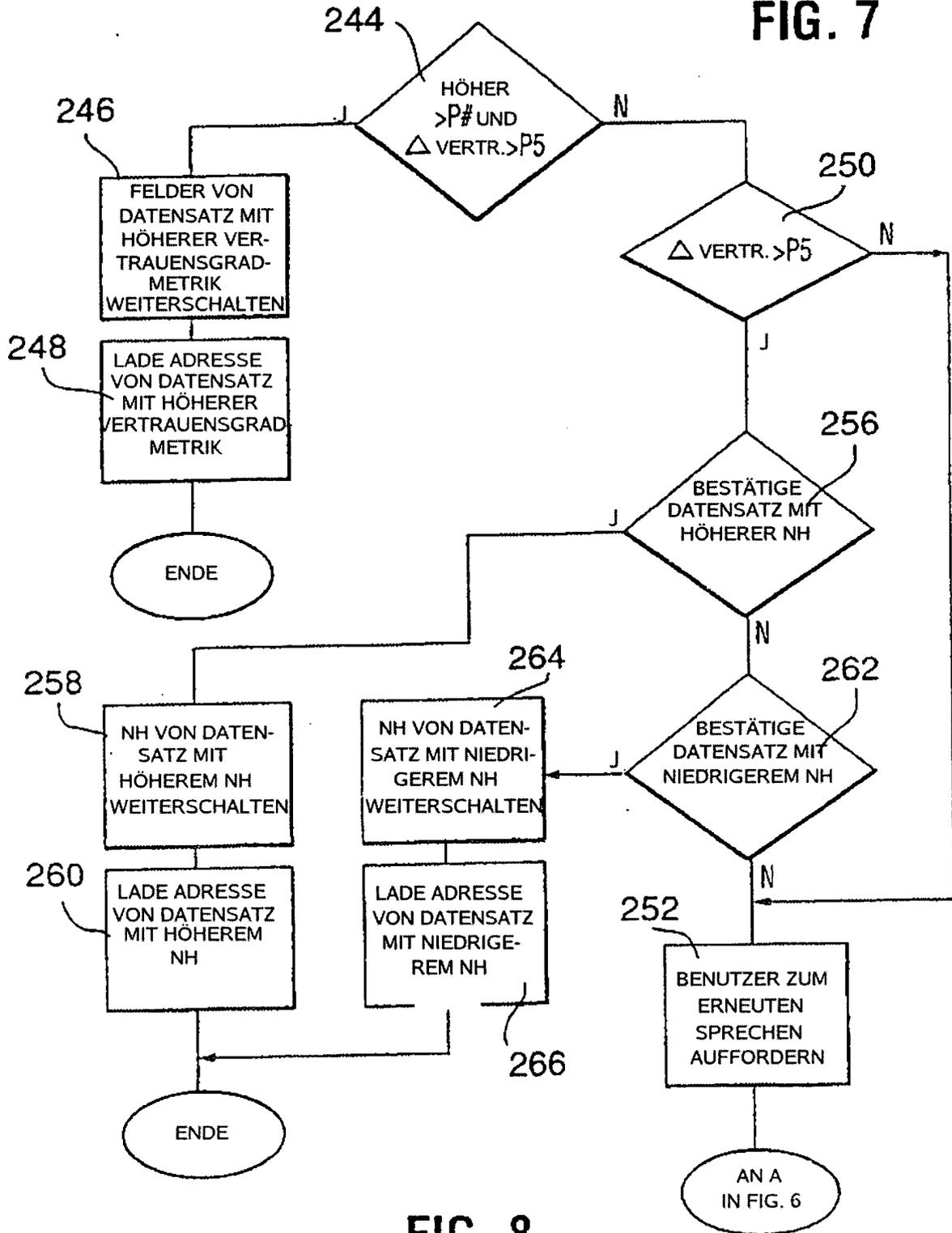


FIG. 8

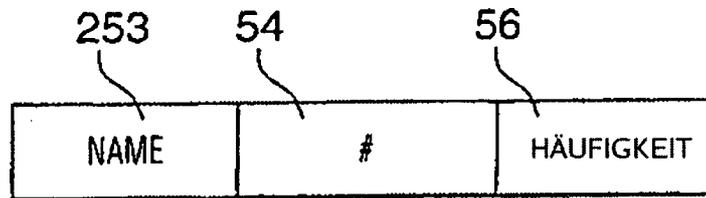


FIG. 9

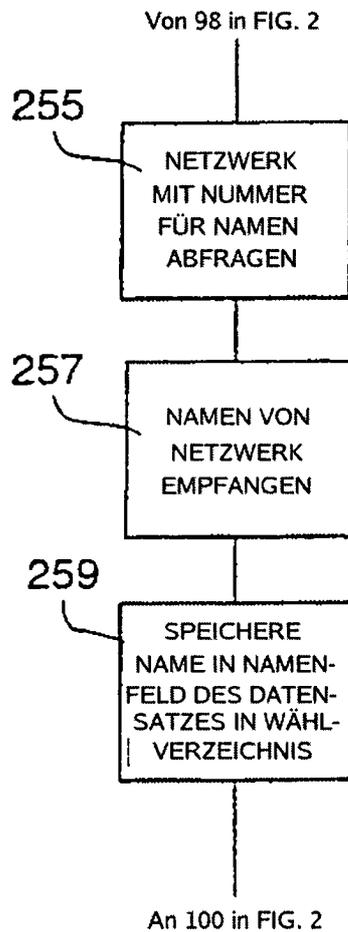


FIG. 10

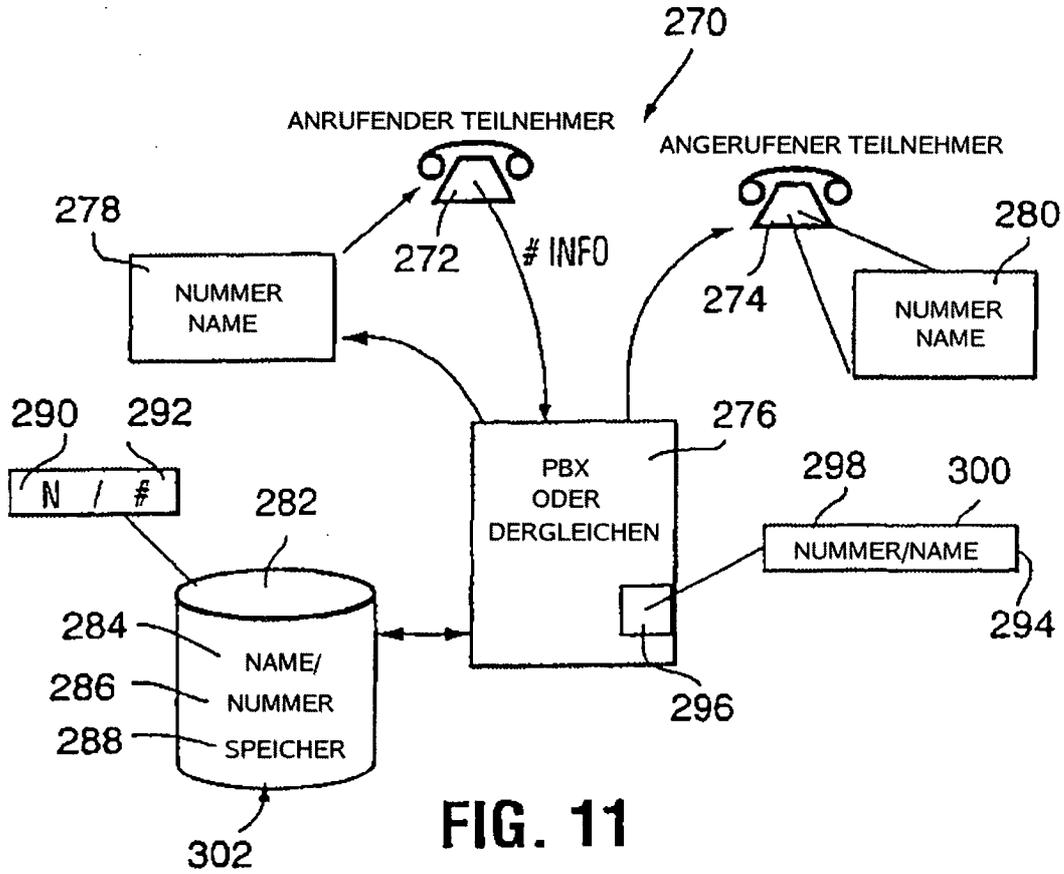


FIG. 11

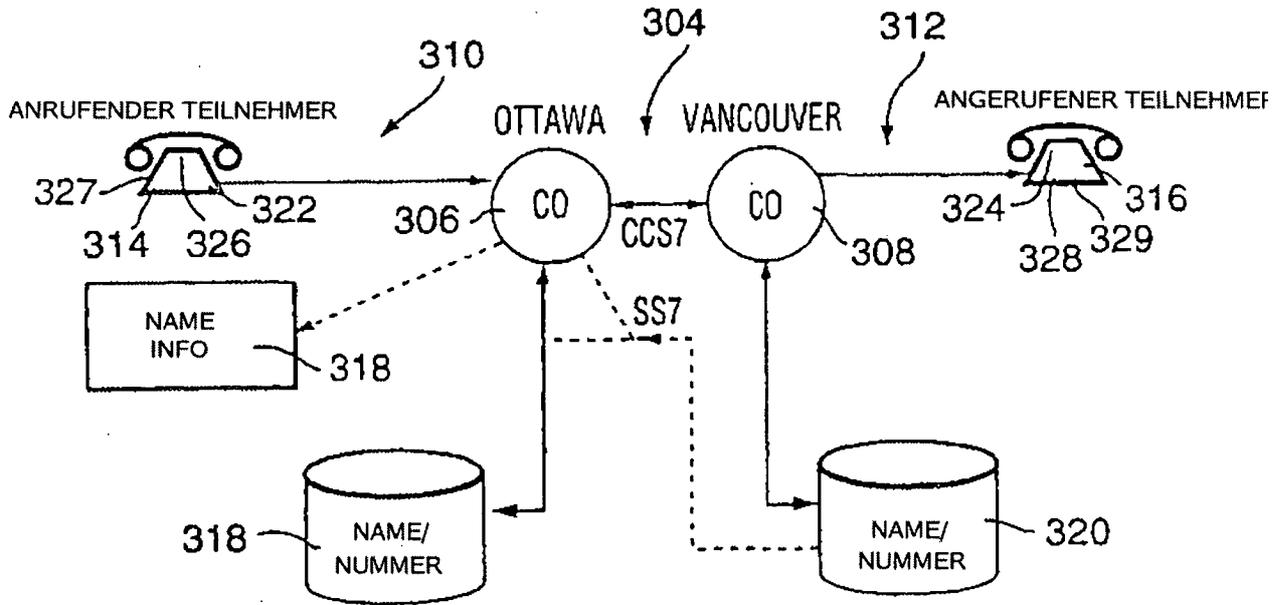


FIG. 12

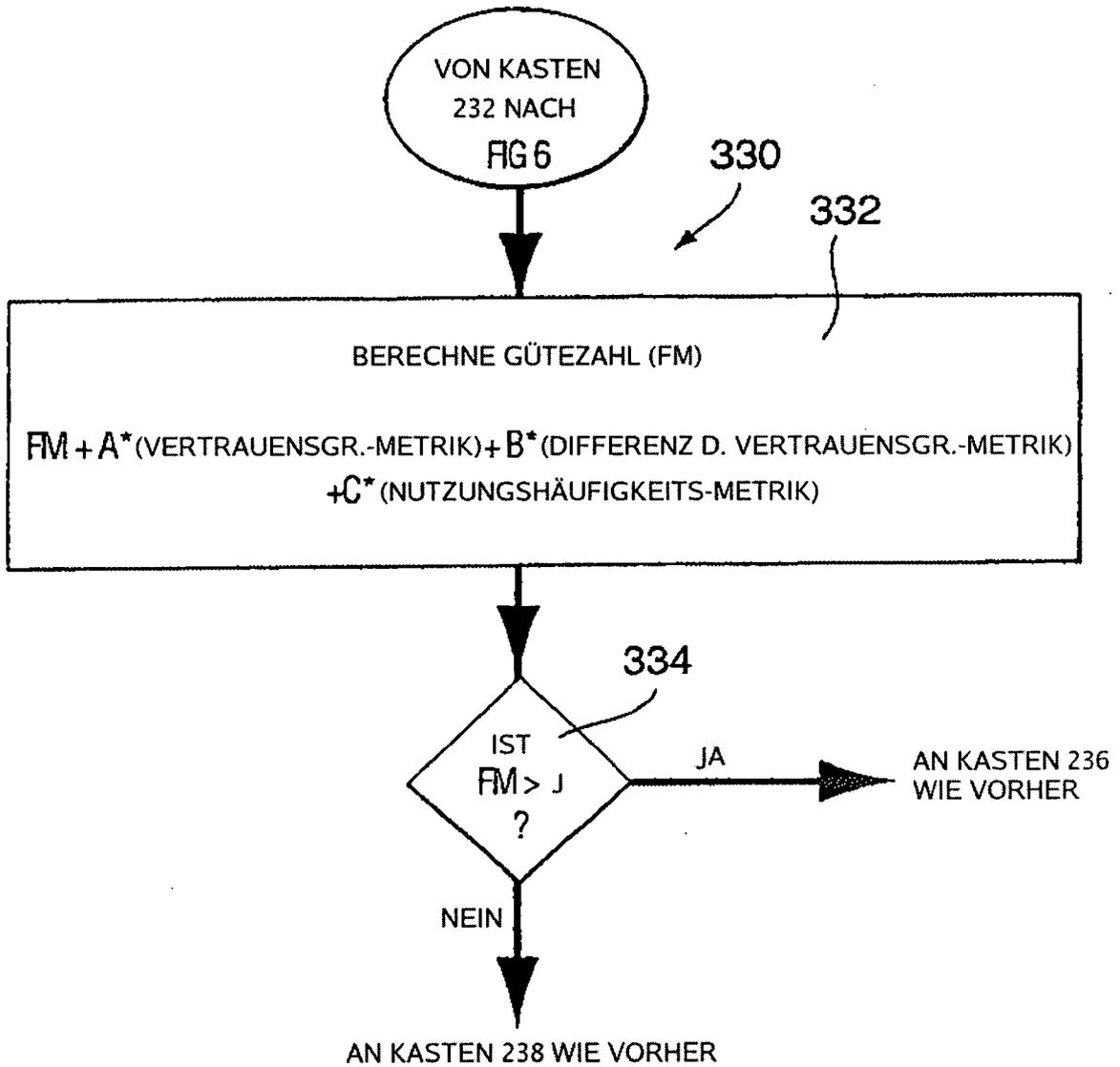


FIG. 13