(19) Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets

(11) EP 0 660 299 B1

(12) **EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT**

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenterteilung:
17.05.2000 Patentblatt 2000/20

(51) Int. Cl.[7]: **G10L 19/00**

(21) Anmeldenummer: **94118649.6**

(22) Anmeldetag: **26.11.1994**

(54) **Verfahren und Vorrichtung zur Übertragung von Diktaten**

Method and device for the transmission of dictations

Méthode et dispositif pour la transmission de dictées

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AT BE CH DE DK ES FR GB GR IT LI NL PT SE

(30) Priorität: **16.12.1993 DE 4342975**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
28.06.1995 Patentblatt 1995/26

(73) Patentinhaber:
Adolf Würth GmbH & Co. KG
D-74653 Künzelsau (DE)

(72) Erfinder: **Würth, Reinhold**
D-74653 Künzelsau (DE)

(74) Vertreter:
Patentanwälte
Ruff, Beier, Schöndorf und Mütschele
Willy-Brandt-Strasse 28
70173 Stuttgart (DE)

(56) Entgegenhaltungen:
US-A- 4 841 299 **US-A- 4 998 243**

- **AT&T TECHNICAL JOURNAL, Bd. 65,Nr. 5, September 1986 US, Seiten 23-33, JOSENHANS ET AL. 'Speech processing application standards'**
- **EUROPEAN TRANSACTIONS ON COMMUNICATIONS, Bd. 4,Nr. 5, September 1993 IT, Seiten 539-545, KOCH ET AL. 'An asymetric speech coding algorithm using vector quantization and silence deletion'**

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).

EP 0 660 299 B1

Printed by Xerox (UK) Business Services
2.16.7 (HRS)/3.6

Beschreibung

[0001] Tragbare Diktiergeräte werden zum Teil mit sog. Akustikkopplern verkauft, mit denen es möglich ist, ein vorher aufgezeichnetes Diktat an die Sprechmuschel eines Telefonhörers anzukoppeln. Über die Telefonleitung kann dann ein Diktat zu einem Aufzeichnungsgerät am anderen Ende der Verbindung übertragen werden, wo es aufgezeichnet wird. Auf diese Weise ist es möglich, von unterwegs ein Diktat in ein Büro zu übertragen, wo es dann von einem Wiedergabegerät abgespielt und geschrieben werden kann.

[0002] Das Abspielen während der Übertragung über die Telefonleitung geschieht mit normaler Wiedergabegeschwindigkeit, ebenso wie das Aufzeichnen auf der Empfangsseite.

[0003] Ebenfalls möglich ist es natürlich, direkt über Telefon in ein beim Gesprächspartner angeschlossenes Diktiergerät zu sprechen.

[0004] In beiden Fällen können sich je nach der zugrundeliegenden Gebührenstruktur der beteiligten Postbehörden hohe Kosten ergeben.

[0005] Es ist bereits ein Datenkompressorsystem bekannt (DE-31 29 155), bei dem die Ausgangssignale eines Analog/Digitalwandlers im Echtzeitbetrieb unmittelbar verarbeitet und die Verarbeitungsergebnisse digital gespeichert werden, bevor sie übertragen werden. Bei diesem System muß die Verarbeitung der digitalisierten Signale im Echtzeitbetrieb erfolgen, was einen entsprechenden Aufwand bedeutet.

[0006] Soll das Datenkompressorsystem zur Übertragung von Daten verwendet werden, so erfolgt auch die Übertragung im Echtzeitbetrieb.

[0007] Auch bei einem weiteren bekannten Verfahren (US-PS 48 41 299) erfolgt die Komprimierung, Codierung und Übertragung im Echtzeitbetrieb.

[0008] Ein elektronisches Briefkastensystem für Fernsprechnetzwerke, das Sprachinformationen verarbeitet, ist in der Schrift AT&T Technical Journal, Bd. 65, Nr. 5, September 1986, Seiten 23-33 offenbart. Hierbei wird die Digitalisierung, Komprimierung und Übertragung der Sprachinformationen im Echtzeitbetrieb durchgeführt.

[0009] Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine Möglichkeit zu schaffen, solche Diktate, d.h. Sprachinformationen einer begrenzten Dauer, mit geringen Kosten über Telefonverbindungen zu einer Stelle zu übertragen, wo das Diktat dann geschrieben werden kann.

[0010] Die zunächst denkbare Möglichkeit, die Diktiergeräte an beiden Enden der Telefonverbindung mit erhöhter Geschwindigkeit laufen zu lassen, führt nur zu einer sehr geringen Beschleunigung der Übertragung, da sich der Frequenzbereich bei Änderung der Geschwindigkeit ändert und Telefonverbindungen nur einen stark eingeschränkten Frequenzbereich übertragen. Daher sind nach dieser Methode allenfalls Erhöhungen der Geschwindigkeit mit dem Faktor 1,5 möglich.

[0011] Die Erfindung schlägt statt dessen zur Lösung der genannten Aufgabe ein Verfahren mit den Merkmalen des Anspruchs 1 und eine Vorrichtung mit den Merkmalen des Anspruchs 11 bzw. den Merkmalen des Anspruchs 12 vor. Weiterbildungen der Erfindung sind Gegenstand der jeweiligen Unteransprüche.

[0012] Nach der Erfindung wird also das fertig vorliegende Diktat so bearbeitet, daß die Informationen in eine für die Übertragung geeignetere Form gebracht werden. Dann erfolgt nach vollständig erfolgter Umwandlung eine schnelle Signalübertragung über eine Telefonverbindung, wobei die Aufzeichnung am anderen Ende in umgekehrter Weise erfolgen kann.

[0013] Zwar sind Vocoder-Verfahren zur Sprachübertragung bekannt. Deren Ziel ist es im Gegensatz zur vorliegenden Erfindung jedoch nicht, Sprachsignale beschleunigt über eine Nachrichtenstrecke zu übertragen, sondern statt dessen, mit einer möglichst geringen Bit-Rate auszukommen. Dabei muß die Sprache sofort umgewandelt werden, da das Telefongespräch Online geführt wird. Daher müssen die bekannten Vocoder mit großer Geschwindigkeit arbeiten, was erhöhte Anforderungen an die verwendeten Verfahren und die verwendete Hardware stellt.

[0014] Bei dem Verfahren nach der Erfindung können jedoch Verfahren und Vorrichtungen zum Komprimieren verwendet werden, die langsam arbeiten. Die Zeit, die das Komprimierverfahren benötigt, spielt hierbei keine Rolle. Maßgebend ist nur das Ergebnis des Komprimierungsverfahrens, da die komprimierten Daten erst nach Durchführung der Komprimierung übertragen werden.

[0015] Mit diesem Verfahren läßt sich eine stärkere Komprimierung der benötigten Übertragungsdauer erreichen als mit dem schnelleren Abspielen.

[0016] Besonders günstig ist es, wenn in Weiterbildung der Erfindung vorgesehen sein kann, daß zur Übertragung ein digitales Netz verwendet wird, beispielsweise das im Aufbau befindliche ISDN.

[0017] Die Erfindung schlägt vor, das Umwandeln der analogen Signale in digitale Daten und deren Speicherung im Echtzeitverfahren durchzuführen.

[0018] Erfindungsgemäß kann vorgesehen sein, daß bei Sprachpausen die Digitalisierung und/oder die Speicherung der digitalisierten Signale unterbrochen wird. Dies führt dazu, daß längere Sprachpausen verkürzt werden, beispielsweise auf eine Sekunde, so daß die beim Diktieren häufig auftretenden Sprachpausen nicht zu einer Verlängerung der Übertragungsdauer führen.

[0019] Erfindungsgemäß kann vorgesehen sein, das Verfahren auf die Ausgangssignale eines im Wiedergabebetrieb befindlichen Diktiergeräts anzuwenden. Dann kann das Verfahren bei herkömmlichen Diktiergeräten verwendet werden. Erfindungsgemäß kann vorgesehen sein, das Diktiergerät mit einer erhöhten Abspielgeschwindigkeit zu betreiben, die bis zur Ver-

ständlichkeitsgrenze erhöht ist.

[0020] Ebenfalls möglich ist es aber auch, das Verfahren direkt auf Sprachsignale anzuwenden, beispielsweise auf die Ausgangssignale eines Mikrofons.

[0021] Zum Empfangen der übertragenen Signale können erfindungsgemäß die Merkmale des Anspruchs 6 vorgesehen sein.

[0022] Auch beim Übertragen kann also das Dekomprimieren nach dem Vocoder-Prinzip langsamer erfolgen als die Übertragung. Es ist jedoch möglich, das Dekomprimieren bereits während des Empfangs beginnen zu lassen. Selbstverständlich ist es ebenfalls möglich, das Dekomprimieren bzw. Expandieren erst nach Beendigung der Übertragung beginnen zu lassen.

[0023] Es kann vorgesehen sein, daß die Rückumwandlung der expandierten Signale in die analogen Sprachsignale im Echtzeitbetrieb erfolgt. Insbesondere können die Sprachsignale dann auf ein übliches Diktiergerät aufgezeichnet werden, von dem aus dann das Schreiben nach Band erfolgen kann.

[0024] Die von der Erfindung vorgeschlagene Vorrichtung mit den Merkmalen des Anspruchs 10 dient zum Übertragen, während die Vorrichtung mit den Merkmalen des Anspruchs 11 zum Empfangen der nach dem Verfahren übertragenen Daten dient. Insbesondere ist es natürlich möglich und wird von der Erfindung vorgeschlagen, für beide Vorgänge ein einziges Gerät zu verwenden. Der Digitalspeicher und das Modem können in diesem Fall in beiden Richtungen arbeiten, d.h. sowohl zum Empfangen als auch zum Senden der komprimierten Daten.

[0025] Insbesondere kann vorgesehen sein, daß der Eingang in die Vorrichtung zum Anschluß eines Diktiergeräts ausgebildet ist.

[0026] Ebenfalls möglich ist es, daß der Eingang direkt zum Anschluß eines Mikrofons ausgebildet sein kann, wobei wahlweise auch beide Möglichkeiten gleichzeitig vorhanden sein können. Beim direkten Anschluß eines Mikrofons kann vorgesehen sein, daß zwischen dem Eingang und dem Analog/Digital-Wandler (A/D) eine Pegelregelung vorgesehen ist, die die Spannungssignale auf einen für den A/D-Wandler geeigneten Wert regelt.

[0027] Insbesondere kann vorgesehen sein, daß der Digitalspeicher eine Festplatte aufweist oder auch von einer Festplatte gebildet wird. Es ist denkbar, der Festplatte einen sog. Cache zuzuordnen. Festplatten stehen zur Zeit mit großen Speichergrößen und schnelle Zugriffszeit zur Verfügung, so daß die Verwendung eines derartigen bekannten Elements von der Erfindung bevorzugt wird.

[0028] Die Erfindung schlägt vor, daß die Vorrichtung einen Prozessor aufweist, auf dem der Vocoder als ein Programm abläuft. Da nach der Erfindung das Übertragen und das Komprimieren bzw. Dekomprimieren als zeitlich versetzte Vorgänge verwirklicht sind, unterliegt der Ablauf des Programms keinen zeitlichen Einschränkungen, so daß insbesondere keine Spezial-Prozessoren oder besonders schnelle Programme verwendet werden müssen.

[0029] Insbesondere kann auch bei der Empfangsvorrichtung vorgesehen sein, daß die Expandierung nach Beendigung der Übertragung beginnt.

[0030] Die Erfindung schlägt vor, die Vorrichtung als eine Zusatzeinrichtung für einen Computer auszubilden, wobei nur die im Computer nicht vorhandenen, von der Vorrichtung benötigten Bauteile hinzugefügt werden, so daß also der Digitalspeicher des Computers und/oder der Prozessor des Computers und ggf. auch das im Computer eingebaute Modem und dessen Speicher benutzt werden können.

[0031] Die Erfindung schlägt in Weiterbildung vor, der Vorrichtung eine Umschalteinrichtung zuzuordnen, die die Steuerung veranlaßt, die digitalisierten unkomprimierten Daten über den D/A-Wandler an die Wiedergabe-Einrichtung anzulegen. Es kann sich hier um eine sehr einfache, rein softwaremäßig verwirklichte Umschalteinrichtung handeln. In diesem Fall ist es möglich, die Vorrichtung zusätzlich auch als normales Diktiergerät zu verwenden, d.h. mit der Möglichkeit der direkten Wiedergabe.

[0032] Erfindungsgemäß kann in nochmaliger Weiterbildung vorgesehen sein, daß eine Umschalteinrichtung vorgesehen ist, die den Vocoder veranlaßt, die komprimierten gespeicherten Signale nach Beendigung des Komprimierens der gesamten Sprachinformation unter Umgehung des Modems als empfangene Daten zu behandeln. Es kann dann nach Durchführung der Komprimierung und Expandierung anhand des Geräts überprüft werden, wie die Sprachqualität nach der Komprimierung und Expandierung ist. Dies ist insbesondere dann von Vorteil, wenn die Vorrichtung eine Möglichkeit aufweist, die Kompressionsrate und damit die Übertragungsgeschwindigkeit zu verändern.

[0033] Erfindungsgemäß kann bei einer Vorrichtung auch vorgesehen sein, daß sie die Möglichkeit der Auswahl bietet, ob ein Diktat mit maximaler Geschwindigkeit oder mehrere Diktate mit verringerter Geschwindigkeit in einem Übertragungsvorgang übertragen werden.

[0034] Weitere Merkmale, Einzelheiten und Vorzüge ergeben sich aus den Patentansprüchen, deren Wortlaut durch Bezugnahme zum Inhalt der Beschreibung gemacht wird, der folgenden Beschreibung einer bevorzugten Ausführungsform der Erfindung sowie anhand der Zeichnung. Hierbei zeigen:

Fig. 1 schematisch die Teile einer Vorrichtung zum Übertragen von Sprachinformation mit Hilfe eines erfindungsgemäßen Verfahrens;

Fig. 2 in gleicher Darstellung eine Vorrichtung zum Empfangen der übertragenen Sprachinformation;

Fig. 3 eine Vorrichtung, die zum Übertragen und

Empfangen ausgebildet ist.

[0035] Die in Fig. 1 in Übersicht dargestellte Vorrichtung enthält einen A/D-Wandler 1, bei dem es sich um ein bekanntes Bauteil handelt. Der A/D-Wandler 1 wandelt an seinem Eingang auf einer Leitung 2 ankommende analoge elektrische Signale in digitale Informationen um, die über eine Leitung 3 an einen Digitalspeicher 4 abgegeben werden. In dem Digitalspeicher 4 werden die digitalen Daten in einem ersten Bereich 5 gespeichert, in dem die Daten als Datei behandelt werden.

[0036] Der Digitalspeicher 4 enthält einen zweiten Bereich 6, der in dem vereinfachten Diagramm mit gleicher Größe dargestellt ist, der aber nicht die gleiche Größe aufzuweisen braucht.

[0037] Aus dem zweiten Bereich 6 führt eine weitere Datenleitung 7 zu einer Ausgabeeinrichtung 8, in der die Daten in eine für die Übertragung geeignete Form gebracht werden. Die Ausgabeeinrichtung 8 steht über eine Ausgangsleitung 9 mit einem Modem 10 in Verbindung. Das Modem 10 ist über die Leitung 11 mit einer Anschlußdose für ein Telefonnetz verbunden. Die tatsächliche Wählverbindung zum Telefonnetz kann unter Programmsteuerung erfolgen.

[0038] Die Vorrichtung enthält eine Steuerung 12, die über Steuerleitungen mit dem A/D-Wandler 1, der Ausgabeeinrichtung 8 und einer Einrichtung 13 zur digitalen Signalverarbeitung verbunden ist. Die Einrichtung 13 zur digitalen Signalverarbeitung liest die in dem ersten Bereich 5 des Speichers 4 enthaltenen digitalen Daten, wandelt sie nach dem Vocoder-Verfahren um und speichert die umgewandelten Daten in dem zweiten Bereich 6 des Digitalspeichers.

[0039] Alles dies geschieht unter der Kontrolle der Steuerungseinrichtung 12.

[0040] Die in Fig. 1 dargestellte Vorrichtung arbeitet wie folgt. An die Eingangsleitung 2 wird ein Diktiergerät 14 angeschlossen, beispielsweise ein übliches vorhandenes Diktiergerät. In das Diktiergerät wird ein besprochenes Band eingelegt und abgespielt. Aufgrund der endlichen Länge des Bandes ist die Sprachinformation ebenfalls begrenzt. Das Diktiergerät 14 wird mit normaler oder erhöhter Wiedergabegeschwindigkeit abgespielt und die zunächst analog vorliegenden Daten werden im Echtzeitbetrieb in dem A/D-Wandler 1 in digitale Daten umgewandelt und der Reihe nach in den ersten Speicherbereich 5 abgespeichert. Tritt beim Abspielen des Diktats eine Sprachpause auf, so unterbricht die Steuerung 12 das Arbeiten des A/D-Wandlers 1, bis die Sprachpause beendet ist.

[0041] Der Speicherbereich 5 ist so groß gewählt, daß der besprochene Teil des Diktierbandes in digitalisierter Form in ihn hineinpaßt.

[0042] Nach vollständiger Digitalisierung des gesamten Diktats, was die Steuerung 12 feststellt, erfolgt nun die Komprimierung der im Speicherbereich 5 enthaltenen Daten und ihre sukzessive Abspeicherung in komprimierter Form in dem zweiten Speicherbereich 6.

[0043] Gegebenenfalls kann mit der Umwandlung schon gleich zu Beginn des Abspielvorgangs begonnen werden.

[0044] Sobald das gesamte Diktat in komprimierter Form in dem Speicherbereich 6 enthalten ist, beginnt die Steuerung 12 nun mit der Übertragung mit Hilfe des Modems 10. Diese läuft in der üblichen Weise ab, was daher im einzelnen nicht erläutert wird. Diese Sprachübertragung geschieht nun so schnell, wie dies möglich ist, wobei die Erfindung zur Erzielung hoher Übertragungsgeschwindigkeiten die Verwendung der Vorrichtung an einem ISDN-Netz bevorzugt.

[0045] Statt des Anlegens eines Diktiergeräts 14 könnte auch direkt ein Mikrofon angeschlossen werden.

[0046] Die über die Telefonverbindung übertragenen Daten gelangen nun auf der Empfangsseite in die in Fig. 2 dargestellte Vorrichtung, die ein Modem 10, eine Eingabeeinrichtung 15, einen Digitalspeicher 4, einen Digital/Analog-Wandler (D/A) 26 sowie eine Einrichtung 23 zur digitalen Signalverarbeitung und eine Steuerungseinrichtung 12 enthält. Die Vorrichtung der Fig. 2 ist praktisch spiegelbildlich zu der der Fig. 1 aufgebaut. Daher werden die einzelnen Funktionseinheiten nicht nochmals beschrieben.

[0047] Die Wirkungsweise der Vorrichtung der Fig. 2 ist die folgende. Nach Herstellung der Verbindung werden die zu übertragenden Signale bzw. Daten in dem Modem 10 empfangen und über die Eingabeeinrichtung 15 in einen ersten Bereich 16 des Digitalspeichers 4 eingeschrieben. Dieses Einschreiben geschieht so lange, wie Daten übertragen werden. Sobald die letzte Information vorhanden ist, wird die Übertragung beendet.

[0048] Die im ersten Bereich 16 des Digitalspeichers 4 enthaltenen komprimierten Daten gelangen unter Steuerung der Steuereinheit 12 in die Einrichtung zur digitalen Signalverarbeitung 13 und werden dort nach dem umgekehrten Vocoder-Verfahren expandiert und der Reihe nach in einen zweiten Bereich 17 des Digitalspeichers 4 geschrieben.

[0049] Es kann bereits zu Beginn der Übertragung mit der Verarbeitung begonnen werden.

[0050] Erst wenn die gesamten übertragenen Daten expandiert und im Digitalspeicher 4 abgelegt sind, das Expandieren also abgeschlossen ist, erfolgt eine Rückumwandlung der digitalen Daten aus dem zweiten Bereich 17 des Digitalspeichers 4 über den D/A-Wandler 26, von dem aus die wieder hergestellte Sprachinformation auf einem Diktiergerät 14 ausgegeben wird. Je nach Grad der Komprimierung und Expandierung ändert sich zwar die Qualität der Sprache. Die Komprimierung kann aber so ausgewählt werden, daß das Diktat noch eindeutig verständlich ist.

[0051] Die Fig. 3 zeigt nun das Schaubild einer Vorrichtung, die das Übertragen und Empfangen zusammenfaßt.

[0052] Die Vorrichtung enthält wieder einen Digitalspeicher 4, der der besseren Übersicht wegen in zwei getrennten Blöcken dargestellt ist, der aber als eine Einheit verwirklicht werden kann.

[0053] Die Einreichtung 13 zur digitalen Signalverarbeitung arbeitet mit beiden Blöcken des Digitalspeichers zusammen. Die Wirkungsweise der Vorrichtung ist die gleiche wie bei den Figuren 1 und 2. Wie zu sehen ist, ist ein einziges Modem 10 vorhanden, das als Sende- und Empfangsmodem arbeitet. Es kann jeweils nur ein Vorgang erfolgen, also entweder ein Senden wie in der bei Fig. 1 beschriebenen Weise oder ein Empfangen wie in der bei Fig. 2 beschriebenen Weise.

[0054] Die Vorrichtung nach Fig. 3 enthält eine Pegelregelung 18, die in der Leitung 2 vor dem A/D-Wandler 1 eingesetzt ist und den direkten Anschluß eines Mikrofons 19 ermöglicht. Bei der direkten Spracheingabe mit Hilfe eines Mikrofons 19 ist die bei Fig. 1 erwähnte Möglichkeit zur Unterdrückung von Sprachpausen besonders wichtig.

[0055] Andererseits ist bei der Vorrichtung der Fig. 3 auch die direkte Ausgabe über einen Lautsprecher 20 möglich, der links in Fig. 3 angedeutet ist.

[0056] Die Steuereinrichtung 12 der Vorrichtung nach Fig. 3, deren einzelne Steuerleitungen nicht dargestellt sind, bietet noch folgende Möglichkeit. Sie macht es möglich, die Einrichtung 33 zur digitalen Signalverarbeitung so zu steuern, daß diese nach vollständiger Komprimierung eines Diktats und seiner vollständigen Abspeicherung im zweiten Bereich 6 des Digitalspeichers 4 diesen Bereich 6 als den Bereich 16 behandelt und die dort enthaltenen komprimierten Daten wieder expandiert und in den Speicherbereich 17 schreibt. Dann können die dort enthaltenen expandierten digitalen Signale über den D/A-Wandler 26 und den Lautsprecher 20 ausgegeben werden. Es ist so möglich, nicht nur die zur Umwandlung benötigte Zeitdauer zu messen, sondern auch die Qualität der Sprachinformation nach Komprimierung und Expandierung zu überprüfen, ohne daß die Information mit Hilfe des Modems über die Telefonverbindung geschickt wird. Eine solche Überprüfungsmöglichkeit ist insbesondere dann von Interesse, wenn man mit der Vorrichtung den Komprimierungsgrad einstellen und verändern kann.

[0057] Mit Hilfe einer Umschalteinrichtung 21 macht es die Vorrichtung nach Fig. 3 auch noch möglich, das in Echtzeit in dem ersten Speicherbereich 5 abgespeicherte Diktat anschließend oder auch in jeder Pause direkt über den D/A-Wandler 26 an den Lautsprecher 20 auszugeben. So kann die Vorrichtung auch als digitales Diktiergerät verwendet werden. Da das Auslesen aus dem Speicherbereich 5 zum Lautsprecher 20 den Speicherbereich 5 nicht löscht, kann nach Beendigung des Diktats dieses in der beschriebenen Weise übertragen werden.

[0058] Soll die Vorrichtung als Zusatzteil für einen Computer ausgebildet werden, so bräuchte man beispielsweise nur die Pegelregelung 18, den A/D-Wandler 1 und den D/A-Wandler 26 auf einer Einsteckkarte anzuordnen und in den Computer einzustecken. Gegebenenfalls muß auch noch eine Karte mit dem Modem 10 verwendet werden.

Patentansprüche

1. Verfahren zur Übertragung von Sprache begrenzter Dauer, insbesondere von Diktaten, bei dem die Sprachsignale in analoge elektrische Signale umgewandelt, die analogen elektrischen Signale digitalisiert, die digitalisierten Signale nach dem Vocoder-Prinzip komprimiert, die komprimierten Signale gespeichert werden, und nach Beendigung der Komprimierung der gesamten zu übertragenden Sprachinformation mit der Übertragung der komprimierten Signale über eine Telefonverbindung begonnen wird, dadurch gekennzeichnet, dass die digitalisierten unkomprimierten Signale zumindest wortweise gespeichert werden und dass die Komprimierung mit langsamerer Geschwindigkeit erfolgt als die Digitalisierung und Speicherung der unkomprimierten Signale.

2. Verfahren nach Anspruch 1, wobei die Verfahrensschritte des Umwandelns, Digitalisierens und Speicherns in Echtzeitbetrieb durchgeführt werden.

3. Verfahren nach Anspruch 1 oder 2, wobei bei Sprachpausen die Digitalisierung und/oder Speicherung der digitalisierten Signale unterbrochen wird.

4. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei die Ausgangssignale eines abspielenden Diktiergeräts als Eingangssignale für die Digitalisierung verwendet werden.

5. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei die Signale über ein digitales Netz übertragen werden.

6. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei die empfangenen Daten bei dem Empfänger in der übertragenen Form digital gespeichert werden, nach vollständiger Übertragung diese beendet wird, die gespeicherten Signale nach dem Vocoder-Prinzip expandiert und die expandierten Signale digital gespeichert werden, und die expandierten Signale in analoge elektrische Signale umgewandelt werden.

7. Verfahren nach Anspruch 6, wobei die Expandierung nach Beendigung der Übertragung beginnt.

8. Verfahren nach Anspruch 6 oder 7, wobei die Rückumwandlung der expandierten Signale in Echtzeitbetrieb erfolgt.

9. Verfahren nach einem der Ansprüche 6 bis 8, wobei die analogen elektrischen Signale auf einem Diktiergerät (14) aufgezeichnet werden.

10. Vorrichtung zur Übertragung von Sprache begrenzter Dauer, insbesondere zur Durchführung des Verfahrens nach einem der vorhergehenden Ansprüche, mit einem Eingang für ein analoges Sprachsignal, einem mit dem Eingang verbundenen A/D-Wandler (1), einem Digitalspeicher (4), einem Vocoder (13), der die Daten komprimiert und die komprimierten Daten in einen Bereich (6) des Digitalspeichers (4) schreibt, einem Modem (10), das mit dem Digitalspeicher (4) verbunden ist, sowie einer Steuerung (12), die nach vollständiger Speicherung der komprimierten Daten der gesamten zu übertragenden Sprachinformation das Modem (10) zur Übertragung dieser Daten aus dem Speicherbereich (6) auslöst, dadurch gekennzeichnet, dass der Digitalspeicher (4) mit dem Ausgang des A/D-Wandlers (1) verbunden ist, der Vocoder (13) die unkomprimierten Daten aus einem anderen Bereich (5) des Digitalspeichers (4) herausliest, und dass der Vocoder mit einer langsameren Geschwindigkeit arbeitet als der A/D - Wandler (1).

11. Vorrichtung zum Empfangen von übertragener Sprache begrenzter Dauer, insbesondere zur Durchführung des Verfahrens nach einem der Ansprüche 1 bis 9, mit einem Modern (10), einem Digitalspeicher (4), der mit dem Modem (10) verbunden ist und die von dem Modem (10) empfangenen Daten in einen ersten Bereich (16) speichert, einem Vocoder (23), der mit dem Digitalspeicher (4) verbunden ist, aus dem ersten Bereich (16) des Digitalspeichers (4) die Daten herausliest und die Daten expandiert, sowie mit einem D/A-Wandler (26), der mit seinem analogen Ausgang mit einer Wiedergabeeinrichtung verbunden ist, dadurch gekennzeichnet, dass der Vocoder (23) die expandierten Daten in einen zweiten Bereich (17) des Digitalspeichers (4) schreibt, der D/A- Wandler (26) mit seinem Eingang mit dem Digitalspeicher (4) verbunden ist, und dass der Vocoder (23) mit einer langsameren Geschwindigkeit arbeitet als der A/D-Wandler.

12. Vorrichtung nach Anspruch 10 und Anspruch 11, bei der der Digitalspeicher (4) und/oder das Modem (10) in beiden Richtungen arbeiten.

13. Vorrichtung nach Anspruch 10 oder 12, bei der der Eingang zum Anschluß eines Diktiergeräts (14), eines Mikrofons (19) ausgebildet ist.

14. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 10 bis 13, bei der der Digitalspeicher (4) eine Festplatte aufweist.

15. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 10 bis 14, bei der der Vocoder (13, 23, 33) als ein auf einem Prozessor ablaufendes Programm verwirklicht ist.

16. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 11 bis 15, bei der die Expandierung nach Beendigung der Übertragung beginnt.

17. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 10 bis 16, als Zusatzeinrichtung für einen Computer, wobei der Digitalspeicher (4) und/oder der Prozessor und/oder das Modem (10) des Computers mitbenutzt werden.

18. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 11 bis 17, mit einer Umschalteinrichtung, die die Steuerung veranlaßt, die digitalisierten unkomprimierten Daten über den D/A-Wandler (26) an die Wiedergabeeinrichtung anzulegen, und/oder die den Vocoder (33) veranlaßt, die komprimierten gespeicherten Signale nach Beendigung der Komprimierung der gesamten Sprachinformation unter Umgehung des Modems (10) als empfangene Daten zu behandeln.

19. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 11 bis 18, mit einer Einrichtung zum Ändern der Kompressionsrate und der Übertragungsdauer.

20. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 10 bis 19, mit einer Einrichtung zum wahlweisen Übertragen mehrerer Diktate mit geringerer Geschwindigkeit in einem Übertragungsvorgang.

Claims

1. Method for the transmission of speech of limited duration, particularly dictations, in which the speech signals are converted into analog electric signals, the analog electric signals are digitized, the digitized signals are compressed according to the vocoder principle, the compressed signals are stored and after the end of compression all the speech information to be transmitted is commenced with the transmission of the compressed signals over a telephone line, characterized in that the digitized, uncompressed signals are stored at least wordwise and that the compression takes place at a slower speed than the digitizing and storage of the uncompressed signals.

2. Method according to claim 1, wherein the method steps of conversion, digitizing and storing are performed in real time processing.

3. Method according to claim 1 or 2, wherein in the

case of speech pauses digitization and/or storage of the digitized signals is interrupted.

4. Method according to one of the preceding claims, wherein the output signals of a playing back dictation machine are used as input signals for digitization.

5. Method according to according to one of the preceding claims, wherein the signals are transmitted over a digital network.

6. Method according to one of the preceding claims, wherein the received data are digitally stored at the receiver in the transmitted form, this is ended following complete transmission, the stored signals are expanded according to the vocoder principle, the expanded signals are digitally stored and the expanded signals are converted into analog electric signals.

7. Method according to claim 6, wherein expansion begins after the end of transmission.

8. Method according to claim 6 or 7, wherein the reconversion of the expanded signals takes place in real time processing.

9. Method according to one of the claims 6 to 8, wherein the analog electric signals are recorded on a dictation machine (14).

10. Apparatus for the transmission of speech of limited duration, particularly for performing the method according to one of the preceding claims, with an input for an analog speech signal, an A/D converter (1) connected to the input, a digital memory (4), a vocoder (13), which compresses the data and writs the compressed data in an area (6) of the digital memory (4), a modem (10), which is connected to the digital memory (4), and a control (12) which, following the complete storage of the compressed data of all the speech information to be transmitted, triggers the modem (10) for the transmission of said data from the memory area (6), characterized in that the digital memory (4) is connected to the output of the A/D converter (1), the vocoder (13) reads the uncompressed data from another area (5) of the digital memory (4), and that the vocoder operates at a slower speed than the A/D converter (1).

11. Apparatus for receiving transmitted speech of limited duration, particularly for performing the method according to one of the claims 1 to 9, with a modem (10), a digital memory (4), which is connected to the modem (10) and which stores the data received from the modem (10) in a first area (16), a vocoder (23), which is connected to the digital memory (4), reads data out of the first area (16) of the digital memory (4) and expands the data, as well as with a D/A converter (26), whose analog output is connected to a playback unit, characterized in that the vocoder (23) writes the expanded data in a second area (17) of the digital memory (4), the input of the D/A converter (26) is connected to the digital memory (4), and that the vocoder (23) operates at a slower speed than the A/D converter.

12. Apparatus according to claim 10 and claim 11, wherein the digital memory (4) and/or modem (10) operate in both directions.

13. Apparatus according to claim 10 or 12, wherein the input is constructed for the connection of a dictation machine (14) or a microphone (19).

14. Apparatus according to one of the claims 10 to 13, wherein the digital memory (4) has a hard disk.

15. Apparatus according to one of the claims 10 to 14, wherein the vocoder (13, 23, 33) is implemented as a program running on a processor.

16. Apparatus according to one of the claims 11 to 15, wherein expansion begins after the end of transmission.

17. Apparatus according to one of the claims 10 to 16, as an add-on unit for a computer, in which the digital memory (4) and/or the processor and/or the modem (10) of the computer are jointly used.

18. Apparatus according to one of the claims 11 to 17, with a switching device causing the control to apply the digitized, uncompressed data via the D/A converter (26) to the playback unit and/or which causes the vocoder (33) to treat the compressed, stored signals, following the end of the compression of all the speech information and whilst bypassing the modem (10), as received data.

19. Apparatus according to one of the claims 11 to 18, with a device for changing the compression rate and transmission duration.

20. Apparatus according to one of the claims 10 to 19, with a device for the, as desired, transmission of several dictations with a lower speed in a single transmission process.

Revendications

1. Procédé pour la transmission vocale de durée limitée en particulier de dictées, selon lequel les signaux vocaux sont transformés en signaux électriques analogiques, les signaux électriques analo-

giques sont numérisés, les signaux numérisés sont comprimés selon le principe Vocodeur, les signaux comprimés sont stockés et à la fin de la compression de la totalité de l'information vocale à transmettre, les signaux compressés sont transférés par une liaison téléphonique, caractérisé en ce que les signaux numérisés non compressés sont stockés du moins par mot et que la compression se déroule à une vitesse plus lente que la numérisation et le stockage des signaux non compressés.

2. Procédé selon la revendication 1 selon lequel les étapes de procédé de la conversion, de la numérisation et du stockage sont effectuées en temps réel.

3. Procédé selon la revendication 1 ou 2, selon lequel lors de pauses vocales, la numérisation et/ou la mémorisation des signaux numérisés est interrompue.

4. Procédé selon l'une des revendications précédentes, selon lequel les signaux de sortie d'un dictaphone en lecture sont utilisées comme signaux d'entrée pour la numérisation.

5. Procédé selon l'une des revendications précédentes, selon lequel les signaux sont transmis par un réseau numérique.

6. Procédé selon l'une des revendications précédentes, selon lequel les données reçues par le destinataire sont mémorisées numériquement sous la forme transmise, après l'intégralité de la transmission, celle-ci est achevée, les signaux mémorisés sont soumis à une expansion selon le principe du Vocodeur, les signaux expansés sont mémorisés en numérique et les signaux expansés sont convertis en signaux électriques analogiques.

7. Procédé selon la revendication 6, selon lequel l'expansion commence une fois la transmission achevée.

8. Procédé selon la revendication 6 ou 7, selon lequel la reconversion des signaux expansés s'effectue en temps réel.

9. Procédé selon l'une des revendications 6 à 8, les signaux électriques analogiques sont enregistrés sur un dictaphone (14).

10. Dispositif pour la transmission vocale de durée limitée, en particulier pour la mise en oeuvre du procédé selon l'une des revendications précédentes, comprenant une entrée pour un signal vocal analogique, un convertisseur A/N (1) relié à l'entrée, une mémoire numérique (4), un vocodeur (13), qui compresse les données et écrit les données compressées dans une zone (6) de la mémoire numérique (4), un modem (10) qui est relié à la mémoire numérique (4), ainsi qu'une commande (12) qui déclenche après mémorisation complète des données compressées de l'intégralité de l'information vocale à transmettre le modem (10) pour le transfert de ces données depuis la zone de mémoire (6), caractérisé en ce que la mémoire numérique (4) est reliée à la sortie du convertisseur A/N (1), le vocodeur (13) lit les données compressées depuis une autre zone (5) de la mémoire numérique (4) et en ce que le vocodeur travaille à une vitesse plus lente que celle du convertisseur A/N (1).

11. Dispositif pour la réception de la transmission vocale de durée limitée en particulier pour la mise en oeuvre du procédé selon l'une des revendications 1 à 9, comprenant un modem (10), une mémoire numérique (4) qui est reliée au modem (10) et qui mémorise les données reçues par le modem dans une première zone (16), un vocodeur (23) qui est relié à la mémoire numérique (4) qui lit les données depuis la première zone (16) de la mémoire numérique (4) et qui soumet les données à une expansion, comprenant également un convertisseur N/A (26) qui est relié par sa sortie analogique à un dispositif de reproduction, caractérisé en ce que le vocodeur (23) écrit les données expansées dans une seconde zone (17) de la mémoire numérique (4), en ce que le convertisseur N/A (26) est relié par son entrée à la mémoire numérique (4), et en ce que le vocodeur (23) travaille à une vitesse plus lente que celle du convertisseur A/N.

12. Dispositif selon la revendication 10 et la revendication 11 selon lequel la mémoire numérique (4) et/ou le modem (10) travaille dans les deux directions.

13. Dispositifs selon la revendication 10 ou 12, selon lequel l'entrée est destinée à la connexion d'un dictaphone (14), d'un microphone (19).

14. Dispositif selon l'une des revendications 10 à 13 selon lequel la mémoire numérique (4) présente un disque dur.

15. Dispositif selon l'une des revendications 10 à 14 selon lequel le vocodeur (13, 23, 33) se présente sous la forme d'un programme tournant sur un processeur.

16. Dispositif selon l'une des revendications 11 à 15 selon lequel l'expansion s'effectue à la fin de la transmission.

17. Dispositif selon l'une des revendications 10 à 16, en tant que périphérique pour un ordinateur, selon

lequel la mémoire numérique (4) et/ou le processeur et/ou le modem (10) de l'ordinateur sont sollicités.

18. Dispositif selon l'une des revendications 11 à 17, comprenant un dispositif de commutation qui indique à la commande de déposer les données numérisées non compressées par l'intermédiaire du convertisseur N/A (26) au dispositif de restitution et/ou qui amène le vocodeur (33) à traiter comme des données reçues les signaux stockés compressés à la fin de la procédure de compression de l'intégralité de l'information vocale en évitant le modem (10).

19. Dispositif selon l'une des revendications 11 à 18, comprenant un dispositif destiné à la modification des taux de compression et de la durée de transmission.

20. Dispositif selon l'une des revendications 10 à 19, comprenant un dispositif destiné à la transmission sélective de plusieurs dictées à vitesse réduite au cours d'une procédure de transmission.

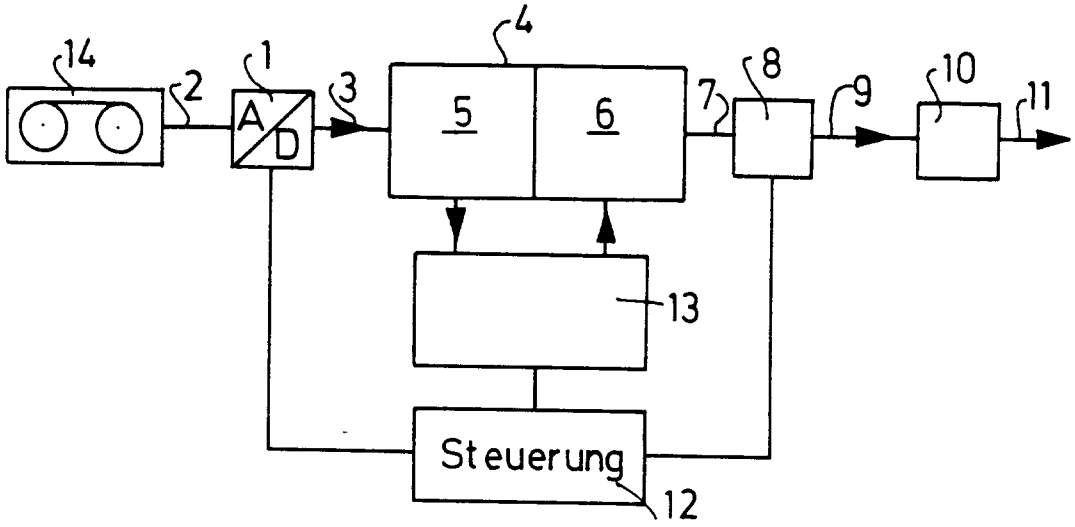

14
2
1
A
D
3
4
5
6
7
8
9
10
11
13
Steuerung
12

FIG. 1

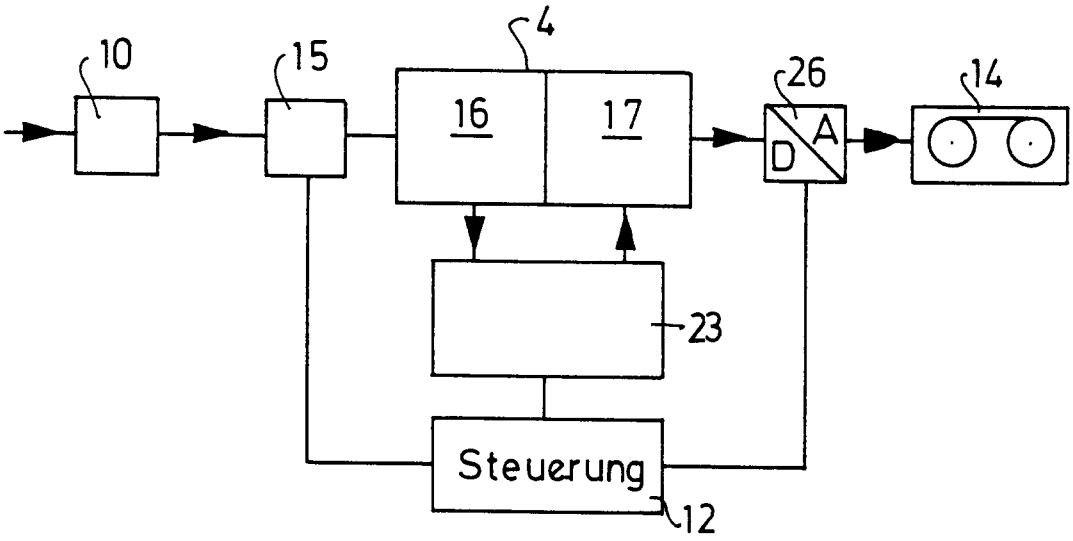

10
15
4
16
17
26
D
A
14
23
Steuerung
12

FIG.2

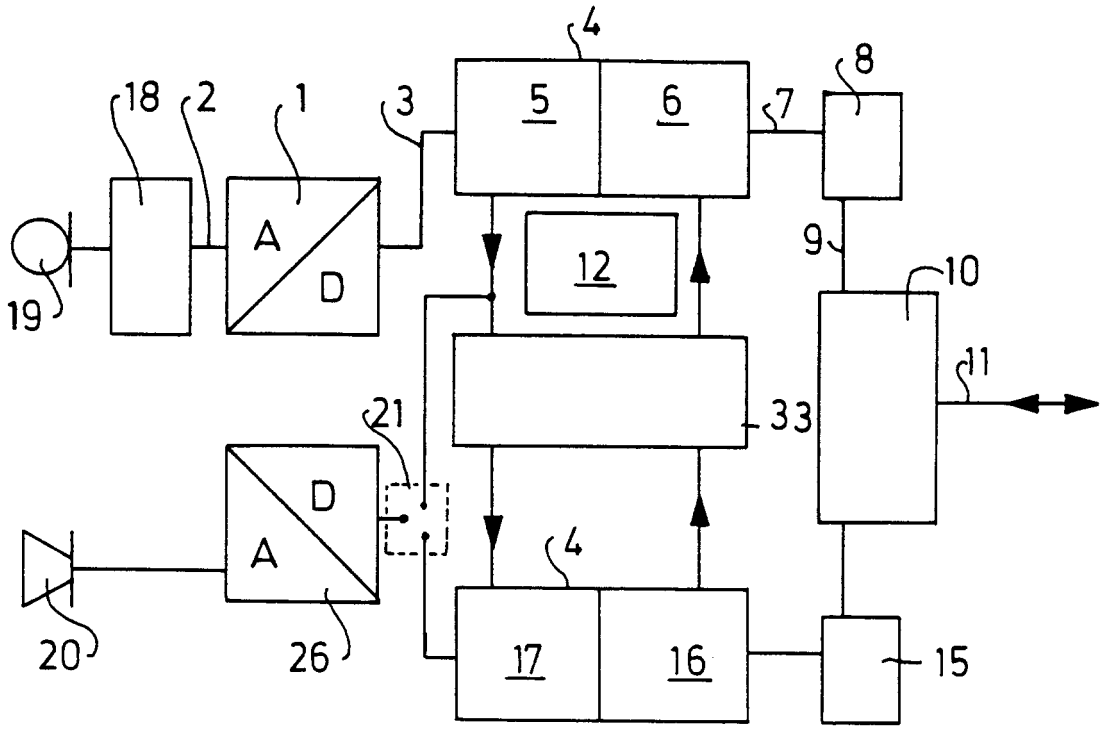


FIG. 3