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

(10) **DE 600 35 457 T2** 2008.03.13

(12) # Übersetzung der europäischen Patentschrift

(97) **EP 1 058 464 B1**
(21) Deutsches Aktenzeichen: **600 35 457.1**
(96) Europäisches Aktenzeichen: **00 304 635.6**
(96) Europäischer Anmeldetag: **31.05.2000**
(97) Erstveröffentlichung durch das EPA: **06.12.2000**
(97) Veröffentlichungstag der Patenterteilung beim EPA: **11.07.2007**
(47) Veröffentlichungstag im Patentblatt: **13.03.2008**

(51) Int Cl.[8]: ***H04Q 7/22*** (2006.01)

(30) Unionspriorität:
325388 **04.06.1999** **US**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
DE, FI, FR, GB, SE

(73) Patentinhaber:
Lucent Technologies Inc., Murray Hill, N.J., US

(74) Vertreter:
derzeit kein Vertreter bestellt

(72) Erfinder:
Rahman, Mohamed Anisur, Randolph, New Jersey 07869, US

(54) Bezeichnung: **System und Verfahren zum Weiterleiten von Datennachrichten**

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

Erfindungsgebiet

[0001] Die Erfindung betrifft drahtlose Kommunikationssysteme und insbesondere ein System und Verfahren zum Weiterleiten von Datennachrichten.

Hintergrund

[0002] Von einem drahtlosen Datenserver wird Teilnehmern eines drahtlosen Systems Email-Nachrichtenübermittlung gewährt. Der herkömmliche drahtlose Datenserver unterstützt typischerweise Nachrichtenmitteilung und -ablieferung. Obwohl der drahtlose Datenserver selbst Nachrichtenweiterleitung unterstützen kann, müssen Mobilstationen im drahtlosen System entsprechend ausgerüstet sein, um diese Nachrichtenweiterleitung zu bearbeiten. Nachrichtenweiterleitung bezieht sich auf ein Verfahren, in dem der drahtlose Datenserver eine an eine Mobilstation adressierte Datennachricht zu einem anderen elektronischen Ziel als der Mobilstation leitet.

[0003] Für GSM-Mobilstationen und -Infrastruktur (Global System for Mobile Communications) wird Nachrichtenweiterleitung leicht durch Verwendung des SMS-Merkmals (Short Messaging Service) implementiert. Hersteller bieten typischerweise SMS als standardmäßiges oder wahlweises Merkmal. Von GSM wird SMS durch Zuteilung von Kanälen oder Teilen derselben für Nachrichtendaten auf bedarfsweiser Basis unterstützt. Von vielen GSM-Systemen wird sowohl Abwärts- als auch Aufwärtsübertragung von SMS-Nachrichten mit bis zu 160 alphanumerischen Zeichen unterstützt. Die SMS-Nachrichten können auf einer GSM-Mobilstation angezeigt und zur nachfolgenden Bezugnahme in einem SIM (Subscriber Identity Module – Teilnehmerkennungsmodul) gespeichert werden. Das Teilnehmerkennungsmodul ist eine herausnehmbare Karte, die Benutzerkennung und Datenspeicherung für eine GSM-Mobilstation bereitstellt.

[0004] Obwohl jedoch GSM Zweiweg-SMS leicht unterstützt, unterstützen die meistens TDMA-(Time Division Multiple Access-) und CDMA-(Code Division Multiple Access-) Systeme nur Einweg-SMS. Insbesondere unterstützen viele TDMA- und CDMA-Systeme nur an das Mobilgerät gerichtete SMS, bei dem die Mobilstation keine Nachrichten-Weiterleitungsdaten zum drahtlosen Datenserver senden kann. Da viele Funkdienstanbieter in den USA TDMA/CDMA-Systeme umfassender als GSM angenommen haben, besteht ein Bedarf, Nachrichtenweiterleitung zu einem Datenprotokoll wie beispielsweise Einweg-SMS kompatibel zu machen. Zusätzliche allgemeine Informationen über ein Kommunikationssystem zum Übertragen von Textnachrichten zu einem mobilen Endgerät sind aus EP-A-0748139 ersichtlich. In dem EP-Patent ist offenbart, daß das mobile Endgerät mit einem externen Computer verbunden werden kann, um die Textnachricht weiterhin zu erzeugen, zu manipulieren und wahlweise zu speichern.

KURZBESCHREIBUNG DER ERFINDUNG

[0005] Gemäß der vorliegenden Erfindung benutzt ein Nachrichtenweiterleitungssystem (bzw. -verfahren) einen Datenprotokolldetektor zum Erkennen einer Hinweisnachricht eines bestimmten durch die Mobilstation empfangenen Datenprotokolls. Von einem Benutzeroberflächenmanager werden als Reaktion auf die erkannte Hinweisnachricht Benutzerdialogaufforderungen angezeigt. Vom Benutzeroberflächenmanager werden Benutzereingaben zum Weiterleiten einer Datennachricht zu einem Kommunikationsnetzelement angenommen. Die Hinweisnachricht stellt Mitteilungen des Vorliegens einer Datennachricht dar, die an die Mobilstation adressiert ist. Von einem Codierer werden die Benutzereingaben als ein zu einem Kommunikationskanal kompatibles Modulationssignal codiert.

[0006] An der Mobilstation kann die Hinweisnachricht als eine Einweg-SMS-Nachricht (Short Messaging Service) oder ein sonstiges geeignetes Datenprotokoll empfangen werden, das durch den Detektor erkennbar ist. Der Teilnehmer kann auf die Einweg-SMS-Nachricht oder ein anderes geeignetes Datenprotokoll durch Eingeben von Benutzereingaben antworten, die dann codiert werden. In einer Ausführungsform der Erfindung werden die Benutzereingaben vom Codierer in ein Tonsignal oder sonstiges Signal mit einem solchen Modulationsfrequenzbereich codiert, da die codierte Benutzereingabe von der Mobilstation übertragen werden kann, als wäre sie eine gewöhnliche Sprachkanalübertragung. In einer anderen Ausführungsform wird vom Codierer ein zur Übertragung über einen Organisationskanal oder einen Zugangskanal geeignetes Modulationssignal bereitgestellt, ohne eine Sprachkanalverbindung aufbauen zu müssen. Das Nachrichtenweiterleitungssystem ist gut zur Implementierung als softwarekonfigurierbare oder softwareaktualisierbare Merkmalsmenge geeignet.

Kurze Beschreibung der Zeichnungen

[0007] Fig. 1 zeigt eine beispielhafte Funkdatenkonfiguration, die zur Ausübung der Erfindung geeignet ist.

[0008] Fig. 2 zeigt ein Blockschaltbild einer Mobilstation mit einer Ausführungsform des Nachrichtenweiterleitungsverarbeitungssystems gemäß der Erfindung.

[0009] Fig. 3 zeigt eine Hinweisnachrichtenantwort

auf einem Zugangskanal gemäß der Erfindung.

[0010] Fig. 4 zeigt ein Flußdiagramm eines Verfahrens zum Weiterleiten von Nachrichten gemäß der Erfindung.

Ausführliche Beschreibung der bevorzugten Ausführungsform

[0011] Gemäß der Erfindung zeigt Fig. 1 ein drahtloses Kommunikationssystem **50**, das drahtlosen Datendienst für mindestens eine Mobilstation **26** unterstützt. Drahtloser Datendienst bezieht sich auf die Übermittlung von Datennachrichten zu Teilnehmern in einem zu ihren Mobilstationen **26** kompatiblen Format, selbst wenn die Daten aus datenrobusten Umgebunden wie beispielsweise dem Internet, Email-Diensten oder dergleichen stammen.

[0012] An einer Mobilstation bietet eine Hinweisnachricht Benachrichtigung einer entsprechenden Datennachricht, die an eine bestimmte Mobilstation adressiert ist und Ablieferung oder Nachrichtenweiterleitung unter der Leitung eines Funkdatenservers erwartetet. Obwohl eine Hinweisnachricht eine Einweg-SMS-Nachricht sein kann, kann die Hinweisnachricht jedem anderen geeigneten Datenprotokoll entsprechen. Von einem Teilnehmer werden Benutzereingaben zur Weiterleitung der der Hinweisnachricht zugeordneten Datennachricht entsprechend den Prioritäten des Teilnehmers und den technischen Begrenzungen mindestens eines berechtigten Datenziels eingegeben.

[0013] Eine Datenquelle ist ein Netzelement, das Nachrichtendaten für ein weiteres Netzelement oder eine kompatible Mobilstation **26** bereitstellen kann. Ein Datenziel ist ein Netzelement, das eine Datennachricht von einem anderen Netzelement oder eine durch eine Mobilstation **26** weitergeleitete Datennachricht empfangen kann, ungeachtet dessen, ob die Mobilstation **26** selbst die Datennachricht empfangen könnte. Eine Datenquelle und ein Datenziel kann einen Email-Server **30**, ein Voicemail-System, einen Mailbox-Server, einen Internet-Server, einen Intranet-Server oder dergleichen umfassen.

[0014] Das drahtlose Kommunikationssystem **50** enthält einen drahtlosen Datenserver **32** (WDS – Wireless Data Server), der an ein Kommunikationsnetz **42** (z.B. Internet/Intranet-Netz), einen Email-Server **30**, eine SMS-Zentrale **34** (SMSC – Short Messaging Service Centre) und eine Mobilvermittlungsstelle **36** (MSC – Mobile Switching Centre) angekoppelt ist. Die SMSC **34** ist zur direkten Kommunikation mit der MSC **36** zusammengeschaltet. Die MSC **36** wiederum ist an ein Basisstationssystem **38** angekoppelt, das eine oder mehrere Basisstationen **39** (BS) und eine Basisstationssteuerung (BSC – Base Station Controller) **37** enthält. Jede Basisstation **39** kommuniziert mit einer oder mehreren Mobilstationen **26** (MS) durch Übertragung von elektromagnetischen Signalen.

[0015] Ein WDS **32** enthält eine Steuerung zum Steuern von Datenkommunikationen mit einer oder mehreren Mobilstationen **26**. Von der Steuerung werden die ankommenden Datennachrichten von Mobilstationen **26** und abgehenden Datennachrichten zu den Mobilstationen **26** verwaltet und gesteuert. Zusätzlich werden von dem WDS **32** abgehende Datennachrichten am WDS **32** darstellende Hinweisnachrichten verwaltet und gesteuert, die Abgabe an die Mobilstationen **26** oder alternative Netzelemente erwarten. Eine Hinweisnachricht zeigt die Gegenwart einer entsprechenden abgehenden Nachricht (bezüglich des WDS **32**) für eine bestimmte Mobilstation an. Als Beispiel der Funktionsweise des WDS **32** kann die Steuerung entscheiden, eine ankommende Datennachricht von einer Datenquelle zu einer Speicher-Mailbox für eine entsprechende Mobilstation **26** zu leiten oder eine ankommende Datennachricht direkt zu einer bestimmten Zeit auf Grundlage von Teilnehmerprioritäten und technischen Erwägungen von der Datenquelle zu einer Mobilstation **26** zu leiten.

[0016] Der WDS **32** umfaßt einen Darstellungsmanager zum Darstellen ankommender Datennachrichten in einem für ein Datenziel geeigneten Zieldatenformat und zum Darstellen abgehender Daten in einem für eine bestimmte Mobilstation **26** geeigneten Mobildatenformat. Beispielweise kann der Darstellungsmanager abgehende Textdatennachricht in eine synthetisierte Sprachnachricht als das Mobilformat umformatieren oder umwandeln. Das Mobilformat entspricht den technischen Fähigkeiten der Mobilstation **26** einschließlich der Mikroprozessorarchitektur, der Mikroprozessoranweisungsmenge, der Speicherkapazität und Software-Kompatibilität. Zusätzlich entspricht das Mobilformat den Datendurchsatzbegrenzungen zwischen der Mobilstation **26** und der Basisstation **39**, die von dem Modulationsverfahren des drahtlosen Kommunikationssystems abhängig sein können.

[0017] Vom Darstellungsmanager wird vorzugsweise eine Datenbank von Mobilstationskennungen und zugehörigen Mobilstationsfähigkeiten zum Erleichtern der Konformität abgehender Datennachrichten (bezüglich WDS **32**) zu dem anwendbaren Mobilformat für eine bestimmte Mobilstation **26** verwaltet.

[0018] Der Darstellungsmanager wirkt als Vermittler zwischen einem Datenziel, einer Datenquelle oder beiden und den Mobilstationen **26** des drahtlosen Kommunikationssystems. Eine Datenquelle und ein Datenziel können einen Email-Server **30**, ein Voicemail-System, einen Mailbox-Server, einen Internet-Server, einen Intranet-Server oder dergleichen umfassen. Der WDS **32** ist mit Router-Schnittstellen

verbunden, um für den drahtlosen Datenserver **32** interne Daten in ein entsprechendes Paketformat (z.B. TCP/IP) zur Übertragung zum Kommunikationsnetz **42** und dem Email-Server **30** zu versetzen. In der Praxis kann das Kommunikationsnetz **42** ein Intranet-Netz, ein Internet-Netz oder ein von diesen abstammendes Netz umfassen.

[0019] In der Praxis kann zwischen dem drahtlosen Datenserver **32** und das Kommunikationsnetz **42** ein Firewall-Element gekoppelt sein und zwischen dem drahtlosen Datenserver **32** und dem Email-Server **30** kann ein weiteres Firewall-Element gekoppelt sein, um die Sicherheit des drahtlosen Kommunikationssystems und des drahtlosen Datenservers **32** zu bewahren. Die Firewalls sind elektronische Barrieren, die unberechtigten Zugang zu den vom drahtlosen Datenserver **32** verwalteten oder gespeicherten Daten verhindern. Der drahtlose Datenserver **32** ist vorzugsweise über eine standardmäßige digitale Kommunikationsleitung **48** wie beispielsweise eine DS1, eine fraktional-T1, eine E1, eine fraktional-E1, einen 56-kBp/s-Kanal, einen 64-kBp/s-Kanal oder eine DS0 an die Mobilvermittlungsstelle **36** angekoppelt.

[0020] Die SMS-Zentrale (SMSC-Short Messaging Service Centre) **34** kommuniziert mit einer Datenquelle zum Speichern von Arbeitskopien von Nachrichten für die Mobilstationen **26**. Das heißt, die SMSC **34** speichert vor kurzem erfaßte, vor kurzem abgeänderte oder neuerzeugte Datennachrichten, Hinweisnachrichten oder jede beliebige Kombination der obigen zum Sparen und pragmatischen Verwenden von Speicherraum. Dementsprechend wirkt die SMS-Zentrale **34** als intelligenter Agent für eine oder mehrere Mobilstationen **26**, um die Speicherung übermäßiger Mengen von Informationen im Duplikat bezüglich einer oder mehrerer Datenquellen zu vermeiden. In der Praxis kann die SMS-Zentrale **34** X.25-Schnittstellen, TCP/IP-Schnittstellen oder analoge Schnittstellen zum Zusammenschalten mit dem drahtlosen Datenserver **32** und der Mobilvermittlungsstelle **36** bereitstellen.

[0021] Die Mobilvermittlungsstelle **36** (MSC – Mobile Switching Centre) ist eine Telekommunikationsvermittlungsstelle, die Vermittlungs- und Verbindungsoperationen von Kommunikationsleitungen entsprechend Leitungsvermittlungsverfahren durchführt. Die MSC **36** bietet Zugang zum öffentlichen Telefonwählnetz **40** (PSTN – Public Switched Telephone Network). Zusätzlich bedient die MSC **36** Steuerungs- und Datenzeichengabe-Erfordernisse zur Steuerung des Basisstationssystems **38** und der Mobilstationen **26**. Eine Basisstationssteuerung **37** des Basisstationssystems **36** ist an eine oder mehrere Basisstationen **39** angekoppelt und steuert die Kanalzuweisungen und den Zugang zum drahtlosen Kommunikationssystem unter der Kontrolle der MSC **36**.

[0022] Die MSC **36** ist an ein öffentliches Telefonwählnetz **40** (PSTN – Public Switched Telephone Network) angekoppelt, um dem drahtlosen Datenserver **32**, der Mobilstation **26** oder beiden Zugang zum PSTN **40** zu gewähren. Zugang zum PSTN **40** erlaubt der Mobilstation **26**, Telefonanrufe zu tätigen und zu empfangen und erlaubt die Weiterleitung von Telefonverbindungen oder Telefaxdaten zu anderen Netzelementen wie beispielsweise Sprach-Mailboxen, Telefonen, Faksimile-Maschinen oder dergleichen. Vom drahtlosen System **50** der Fig. 1 werden Einweg-SMS-Nachrichten, TAP-Protokoll (Telocator Application Protokoll), ein Funkrufprotokoll oder ein sonstiges Datenübertragungsprotokoll unterstützt. TAP ist ein häufig benutztes Funkrufprotokoll, das gut für Einweg- oder an das Mobilgerät gerichtete Datenverbindungen geeignet ist, die Mobilkennung und eine Textnachricht enthalten.

[0023] Das Basisstationssystem **38** enthält eine oder mehrere Basisstationen **39** mit Decodierern entsprechend den in den Mobilstationen **26** benutzten Codierern. Die Decodierer sind zum Decodieren einer Benutzereingabe von einem über einen Kommunikationskanal zwischen einer Mobilstation **26** und einer entsprechenden Basisstation **39** übertragenen Modulationssignal ausgebildet. Der Decodierer kann einen Tondecodierer, einen Doppelton-Mehrfrequenzdecodierer, einen Einzeltondecodierer, einen Impulscodedecodierer, einen Impulsbreitendecodierer, einen Impulsamplitudendecodierer oder irgendeine sonstige geeignete Decodiervorrichtung umfassen.

[0024] Das Basisstationssystem **38** ist zum Empfangen einer Nachrichtenweiterleitungsanforderung von einer Mobilstation **26** in der Lage, als wäre sie eine gewöhnliche Sprachübertragung über das bestimmte drahtlose System oder über einen Organisationskanal zum Vermeiden des Aufbaus einer Sprachverbindung. Dementsprechend kann eine Abwärtsübertragung durch Einweg-SMS unterstützt werden (Short Messaging Service) während eine zugehörige Aufwärtsübertragung über einen gewöhnlichen Sprachkanal unterstützt wird, um Kompatibilität zu verschiedenen drahtlosen CDMA- und TDMA-Systemem ungeachtet des Herstellers der Ausrüstung oder proprietären Datenübertragungen zu erleichtern.

[0025] Fig. 2 zeigt eine Mobilstation **26**, die mit einem Nachrichtenweiterleitungssystem **13** gemäß der Erfindung ausgerüstet ist. Das Nachrichtenweiterleitungssystem **13** enthält einen Datenprotokolldetektor **12** zum Kommunizieren mit einem Benutzeroberflächenmanager **14** und einen Codierer **16** zum Kommunizieren mit dem Benutzeroberflächenmanager **14**. Ein Rauschunterdrücker **20** und ein Speichermittel **19** wirken unter der Leitung des Benutzeroberflächenmanagers **14**. Die Mobilstation **26** enthält einen

Empfänger **10** und einen Sender **18**, die mit einem Duplexer **24** bzw. Hochfrequenz-(oder Mikrowellen-)Filter zusammenwirken, um Duplexbetrieb der Mobilstation **26** zu erleichtern. Der Empfänger **10** und der Sender **18** sind an eine Tonfrequenzschaltung **22** angekoppelt, die sowohl einen Lautsprecher als auch einen Wandler (z.B., Mikrofon) für den Teilnehmer umfaßt.

[0026] Im allgemeinen erkennt der Datenprotokolldetektor **12** eine Hinweisnachricht eines bestimmten Datenprotokolls, die von einer Mobilstation **26** empfangen wird. Vom Datenprotokolldetektor **12** wird eine Hinweisnachricht eines ersten Datenprotokolls erkannt, während der Codierer eine Hinweisantwortnachricht entsprechend einem zweiten, sich vom ersten Datenprotokoll unterscheidenden Datenprotokoll codiert. Das zweite Datenprotokoll kann ein zur Übertragung über einen Sprachkanal geeignetes Tonzeichengabedatenprotokoll oder ein auf TDMA- oder CDMA-Zeichengabestandards eines Organisationskanals oder eines Zugangskanals basierendes Datenprotokoll sein. Der Datenprotokolldetektor **12** ist vorzugsweise zur Erkennung einer SMS-Nachricht als das bestimmte Datenprotokoll fähig. Wenn der Detektor **12** ein bestimmtes Datenprotokoll erkennt, sendet der Detektor **12** ein Hinweissignal zum Benutzeroberflächenmanager **14**.

[0027] Bei Empfang des Hinweissignals vom Datenprotokolldetektor **12** liefert der Benutzeroberflächenmanager **14** eine oder mehrere Benutzerdialogaufforderungen zum Weiterleiten der erkannten Datennachricht gemäß einer über die Benutzeroberfläche **15** eingegebenen Benutzerpriorität oder -auswahl. Die Hinweisnachricht wirkt als Auslöser für die Benutzerdialogaufforderung. Die Benutzerdialogaufforderung kann einen Satz alphanumerischer Zeichen umfassen, der auf einer Anzeige der Mobilstation **26** anzeigbar ist.

[0028] Die Benutzerdialogaufforderungen werden hauptsächlich aus Mobildaten erzeugt oder abgeleitet, die örtlich in jeder Mobilstation gespeichert sind, um Bandbreitennutzung und Batteriestrom zu sparen. Die Hinweisnachricht kann die Mobildaten erweitern oder ergänzen, um die Benutzerdialogaufforderung zu bilden, die auf die Konfiguration oder Prioritäten jedes Teilnehmers zugeschnitten ist, so daß sich die Bildung einer Benutzerdialogaufforderung mit minimalem Kommunikationsverkehr zwischen der Mobilstation **26** und der Basisstation **39** gut dafür geeignet, den Anforderungen drahtloser Netze mit wildwuchernden Übertragungen von Email-Nachrichten oder Werbungen zu entsprechen, die ansonsten drahtlose Netze zustopfen könnten.

[0029] In alternativen Ausführungsformen könnte die Benutzerdialogaufforderung ein auf der Anzeige anzeigbares Symbol, ein anzeigbares Bild für die Anzeige oder eine durch einen drahtlosen Datenserver **32** erzeugte und von der Mobilstation **26** abspielbare Sprachnachricht umfassen.

[0030] Die Benutzeroberfläche **15** kann ein Tastenfeld der Mobilstation **26**, einen elektrischen Schalter, einen virtuellen Schalter, einen berührungsanzeigeaktivierten Schalter, eine menügetriebene Anzeige oder dergleichen an der Mobilstation **26** umfassen. Der Benutzeroberflächenmanager **14** kann ein Menü oder eine Gruppe von Wahlmöglichkeiten bereitstellen, die ein Benutzer über die Benutzeroberfläche **15** auswählen kann, um die (durch die Hinweisnachricht dargestellte) Datennachricht zu einem Kommunikationsdatenziel weiterzuleiten. Die Benutzereingabe wird zum WDS **32** als Hinweisantwortnachricht als Antwort auf die vorher gesandte Hinweisnachricht übermittelt. Die Hinweisantwortnachricht enthält Nachrichtensteuerinformationen oder Nachrichtenweiterleitungsinformationen wie beispielsweise eine Datenzielkennung oder -adresse. Die Hinweisantwortnachricht wird durch das zum Anlegen an einen Modulator im Sender der Mobilstation **26** geeignete Modulationssignal dargestellt (bzw. daraus abgeleitet). Das Kommunikationsdatenziel kann ein beliebiges Netzelement umfassen, das vom drahtlosen Datenserver **32** über seinen Darstellungsmanager unterstützt wird. Der Darstellungsmanager kann ankommende Datennachrichten in einem für ein Datenziel geeigneten Zieldatenformat darstellen und abgehende Daten in einem für eine bestimmte Mobilstation geeigneten Mobildatenformat darstellen.

[0031] In einer alternativen Ausführungsform umfaßt die Benutzeroberfläche ein Spracherkennungssystem zum Erkennen von menschlichen Sprachbefehlen nach mindestens einer Trainingsabgabe von Muster-Sprachbefehlen.

[0032] In einer Ausführungsform codiert der Codierer **16** die Benutzereingabe in ein der Aufwärtsübertragung entsprechendes Modulationssignal, als wenn die Benutzereingabe eine vom Teilnehmer in den Wandler während einer Sprachverbindung gesprochene Sprachnachricht wäre. Dementsprechend kann die Mobilstation bei Empfang der Hinweisnachricht automatisch eine Sprachkanalverbindung für nachfolgende Übertragung des modulierten Signals aufbauen. Zum Aufbauen eines Sprachkanals, eines Datenkanals oder eines sonstigen Verkehrskanals für das Modulationssignal überträgt die Mobilstation eine Anforderung über einen Organisationskanal, einen Zugangskanal oder einen geeigneten Overhead-Kanal. Die Anforderung für Kanalzugang muß im wesentlichen Authentifizierungsverfahren, Quittungsverfahren, Datenprotokoll und allen sonstigen anwendbaren Zeichengabeerfordernissen entsprechen. Da das Modulationssignal zur Übertragung über einen Sprachkanal des drahtlosen Netzes kompatibel ist, ist das System und Verfahren gut zur Imp-

lementierung auf im Handel erhältliche Mobilstationen ohne umfangreiche Software- oder Hardwareänderungen geeignet. Weiterhin stellt ein sprachkanalkompatibles Signal einen universell anwendbaren Standard dar, der leicht auf CDMA oder TDMA übertragbar ist, ungeachtet ihrer grundlegenden Modulations- und Steuerverfahren ihrer Datenkanäle, Zugangskanäle, Overhead-Kanäle oder Organisationskanäle.

[0033] In der sprachkanalkompatiblen Ausführungsform codiert der Codierer **16** die Benutzereingabe in ein Tonsignal oder sonstiges Signal mit einer zu einer auf einem drahtlosen Kommunikationskanal zugeteilten Sprachbandbreite kompatiblen Modulationsfrequenz oder Modulationsfrequenzbereich. Das Tonsignal kann ein Einzeltonsignal, ein Doppeltonsignal, ein Doppeltonmehrfrequenzsignal, ein Infraschallfrequenzsignal, ein Tonfrequenzsignal, einen Proxy für ein Mehrfrequenzsignal oder dergleichen umfassen. Das modulierte Signal ist zu der Sprachkanalübertragung kompatibel, wenn das modulierte Signal im allgemeinen innerhalb eines Frequenzbereichs von größer 0 Hertz bis 3 Kilohertz (oder höher für gewisse drahtlose Kommunikationssysteme) liegt und wenn das modulierte Signal eine Amplitude aufweist, die der einer gewöhnlichen Sprachverbindung, moduliert durch einen in den Wandler der Mobilstation **26** sprechenden menschlichen Teilnehmer entspricht.

[0034] Ein Proxy für ein Mehrfrequenzsignal bezieht sich auf alle über die Luftschnittstelle zwischen der Mobilstation **26** und der Basisstation **39** übertragene Daten, die das Drücken gewisser Tasten auf einem wirklichen oder virtuellen Tastenfeld der Mobilstation **26** durch einen Benutzer darstellen sollen. Ein wirkliches Tastenfeld ist ein physikalisches Tastenfeld mit physikalischen Schaltern während ein virtuelles Tastenfeld eine Spracherkennungsschnittstelle, eine Berührungsanzeige oder dergleichen umfaßt.

[0035] Das sprachkompatible modulierte Signal kann Töne im Tonfrequenzbereich umfassen, die beim Empfang eines Wiederholungsbefehls über eine SMS-Datennachricht, eine Hinweisnachricht oder dergleichen leicht durch Wiederholung der Übertragung von der Mobilstation **26** zur Basisstation **39** zur Fehlerkorrektur wiedererzeugt werden. Dahingehend speichert der Benutzeroberflächenmanager **14** automatisch und dynamisch eingegebene Benutzereingaben an einem Speichermittel **19**. Bei Empfang eines Wiederholungsbefehls zum Wiederholen der vorher eingegebenen Benutzereingaben greift der Benutzeroberflächenmanager **14** auf die gespeicherten Benutzerangaben im Speichermittel **19** zu. Der Codierer **16** benutzt die gespeicherten Benutzereingaben zum Wiedererzeugen eines duplizierten modulierten Signals der vorher eingegebenen Benutzerangaben. Der Sender **18** benutzt die Benutzerangabe als das duplizierte, modulierte Signal nach oder während der Wiedererzeugung zum Verbessern der Zuverlässigkeit einer Nachrichtenweiterleitungsübertragung des Teilnehmers von einer Mobilstation.

[0036] Das Speichermittel **19** kann nichtflüchtigen Speicher wie beispielsweise EEPROM (elektronisch löschbarer programmierbarer Direktzugriffsspeicher) umfassen, einen periodisch aufgefrischten Direktzugriffspeicher, der selbst dann bestromt wird, wenn die Mobilstation "aus" ist oder dergleichen. In gewissen Fällen ist ein ausreichendes Speichermittel **19** bereits in der Form einer Zielwahleinstellung oder eines Rufnummernspeichers in einer Mobilstation vorhanden. Demnach können die Softwareanweisungen der vorliegenden Erfindung einen Teil des Rufnummerspeichers zur dedizierten Verwendung bei der Wiederholung von Benutzereingaben von der Mobilstation **26** zur Basisstation **39** stehlen oder borgen, um die Zeichengabezuverlässigkeit zu steigern.

[0037] In einer Ausführungsform enthält die Mobilstation **26** weiterhin einen Rauschunterdrücker **20**. Vom Rauschunterdrücker **20** wird jede Toneingabe in die Mobilstation **26** vom Benutzer während des Zeitintervalls, wenn die Benutzereingaben oder die Hinweisantwortnachrichten über Nachrichtenweiterleitung von der Mobilstation **26** übertragen wird, unterdrückt. Der Rauschunterdrücker **20** erlaubt im allgemeinen den Empfang von Sprachaufforderungen, Bestätigungen oder Anweisungen zur Unterstützung des Benutzers während des Zeitintervalls, wenn die Hinweisantwortnachricht über Nachrichtenweiterleitung übertragen wird, oder danach. Der Rauschunterdrücker **20** kann jedoch jeden Nebengeräuschton unterdrücken, der nebenbei durch die Übertragung der Hinweisantwortnachricht erzeugt wird, um eine Störung des Teilnehmers zu vermeiden, der sonst die Übertragung eines gedämpften Sprachtons zur Basisstation **39** hören könnte. Ein Nebengeräuschton stellt eine Rückkopplung eines Schalls von der dem Sender **18** zugeordneten Tonfrequenzschaltung **22** zu einem Empfangssprecher der Mobilstation **26** dar.

[0038] Obwohl der Codierer die Benutzereingaben als Modulationssignal entsprechend der Aufwärtsübertragung auf einen Sprachkanal codieren kann, wird das Modulationssignal in einer alternativen Ausführungsform über einen Datenkanal, einen Zugangskanal, einen Organisationskanal, einen Overhead-Kanal oder dergleichen gesendet. Wenn ein Organisationskanal oder ein anderer Kanal als ein Sprachkanal benutzt wird, wird durch einen alternativen Codierer ein Modulationssignal als Impulsmodulation, Impulscode und Modulation, Impulsbreitenmodulation, Impulsfrequenzmodulation, Impulsamplitudenmodulation oder irgendein sonstiges geeignetes Digitalsignal bereitgestellt. Das Modulationssignal wird vor Anlegen an den Modulator der Mobilstation zwecks Fehlerverringerung, Bitverschachtelung, Verschlüsselung, Datenprotokollkonformität oder sonsti-

gen Datenmanipulationen zur Konformität mit einen CDMA-Zeichengabeschema, einem TDMA-Zeichengabeschema oder dergleichen eingestellt. Durch Verwendung eines Organisationskanals oder eines Zugangskanals zur Übertragung der Hinweisantwortnachricht ist keine Sprachkanalaufbaufolge erforderlich; Übertragung über die Luftschnittstelle kann daher praktisch sofort stattfinden. Ein Zugangskanal ist ein Organisationskanal, über den eine Mobilstation Zugang zu den drahtlosen Kommunikationssystemen oder die Zuweisung eines Verkehrskanals zur Verwendung der Mobilstation sucht. Ein Organisationskanal weist eine weitläufigere Definition als ein Zugangskanal auf. Der Organisationskanal umfaßt einen Kanal zum Übertragen aller Overhead-, Pilot-, Funkruf-, Steuerungs- oder Kommunikationsverwaltungsdaten zwischen einer oder mehreren Mobilstationen und der Basisstation.

[0039] Fig. 3 zeigt eine Hinweisantwortnachricht, die zur Übertragung über einen Zugangskanal eines drahtlosen Kommunikationssystems (z.B. drahtlosen TDMA-Systems (Time-Division Multiple Access) oder CDMA-Systems (Code Division Multiple Access) gemäß der Erfindung ist. Der nordamerikanische PCS-(Personal Communication Services) CDMA-(Code Division Multiple Access) Standard NC0008 oder der CDMA-Cellular Standard ES-95B unterstützt im allgemeinen eine Zugangsanforderungsnachricht und eine Zugangsantwortnachricht über einen Zugangskanal. Von der Mobilstation wird selbsttätig eine Zugangsanforderungsnachricht über einen Zugangkanal zum Anfordern von Zugang zu einem drahtlosen System erzeugt, während die Mobilstation der Basisstation über den Zugangskanal mit Zugangsinformationen über eine Zugangsantwort antwortet. Dementsprechend kann die Hinweisantwortnachricht auf Grundlage der Zugangsanforderungsnachricht, der Zugangsantwortnachricht oder einer ähnlichen, zum Zugangskanal eines drahtlosen Kommunikationssystems kompatiblen Nachrichtenart modelliert sein.

[0040] Nach der Darstellung in Fig. 3 enthält die Hinweisantwortnachricht eine Zugangskanalpräambel **100** und eine Zugangskanalnachrichtenkapsel **102**. Die Zugangskanalpräambel **100** ermöglicht, daß eine empfangene Hinweisnachricht von der Mobilstation mit einem (nichtgezeigten) Demodulationssignal von der Mobilstation zur ordnungsgemäßen Demodulation und Decodierung am Basisstationsempfänger synchronisiert wird. Die Nachrichtenkapsel **102** kann als Antwort auf Benutzerdialogaufforderungen an der Mobilstation codierte Informationen enthalten.

[0041] Die Zugangskanalpräambel **100** und die Zugangskanalnachrichtenkapsel **102** weisen eine Präambeldauer **104** bzw. eine Kapseldauer **106** auf. Die Summe der Präambeldauer **104** und der Kapseldauer **106** füllt einen Zugangskanalzeitschlitz **108**. Zweckdienlicherweise kann die Präambeldauer und die Kapseldauer durch die Anzahl von von ihnen belegten Rahmen gemessen werden.

[0042] Eine Hinweisantwortnachricht kann ein Übertragungspaket (z.B. Prüffunktion) in einer Folge von Übertragungspaketen mit identischen grundlegenden Daten darstellen. Wenn weiterhin die Basisstation den Empfang von mindestens einem Übertragungspaket in der Folge nicht bestätigt, kann die Mobilstation zur Verbesserung der Kommunikationszuverlässigkeit eine weitere Folge von Übertragungspaketen mit den gleichen grundlegenden Daten übertragen. Die maximale Anzahl der Übertragungspakete und die maximale Anzahl der Folgen kann zur Bereitstellung ausreichenden Durchsatzes und Zuverlässigkeit für die Hinweisantwortnachricht gegenüber einer herkömmlichen Zugangsanforderung oder einer Zugangsantwort über den Zugangskanal zugeschnitten oder sonstwie eingestellt sein.

[0043] Die Nachrichtenkapsel **102** enthält Kommunikationsparameter, die von der Mobilstation bei der Übertragung über den Zugangskanal zur Basisstation benutzt werden. Die Kommunikationsparameter können als Felder ausgedrückt werden. Die Felder können als Felder der Schicht 2 oder der Schicht 3 klassifiziert werden. Daten der Schicht 3 enthalten Anwendungsprogrammdaten. Daten der Schicht 3 stehen in Wechselwirkung mit Daten der Schicht 2 zum Verwalten des Sicherungsprotokolls und der Schicht 1, die die physikalische Schicht darstellt.

[0044] Die Hinweisantwortnachricht enthält oder unterstützt sonstwie ein Nachrichtenart-Feld. Die Hinweisantwortnachricht unterscheidet sich von einer Zugangsnachricht, einer Antwortnachricht oder sonstigen Nachrichten durch einen Nachrichtenart-Anzeiger im Nachrichtenart-Feld. Das Nachrichtenart-Feld ermöglicht die Sammlung von Betriebstatistiken betreffs der standardmäßigen Anforderungsnachricht und der standardmäßigen Zugangsnachricht zum Bewahren ihrer Genauigkeit trotz der Einführung der Hinweisantwortnachricht. Weiterhin kann jede einmalige Nachrichtenart unterschiedliche, dem Nachrichtenart-Anzeiger zugeordnete Kommunikationsparameter aufweisen.

[0045] Ein Feld mit maximaler Kapselgröße der Hinweisantwortnachricht kann durch die Anzahl von zur zuverlässigen Synchronisation der Präambel nicht erforderlichen Rahmen gesteigert werden. Dementsprechend wird die maximale Präambelgröße zum Steigern der maximalen Kapselgröße proportional verringert. Die maximale Präambelgröße kann auf so wenig wie einen Rahmen verringert werden, wo die elektromagnetische oder Hochfrequenzversorgung zwischen der Mobilstation und der Basisstation dieses erlaubt.

[0046] In einer Ausführungsform kann die maximale Präambelgröße dynamisch auf Grundlage einer Signal-Rausch-Messung oder sonstigen Signalparametermessungsabwärts- oder Aufwärtssignals in einem geographischem Versorgungsbereich konfiguriert werden. Je höher das Signal-Rausch-Verhältnis, desto geringer ist dementsprechend die Größe der maximalen Präambelgröße. Das Verhältnis zwischen der Signalparametermessung und der maximalen Präambelgröße kann in einer in der Mobilstation gespeicherten Nachschlagetabelle aufgezeichnet werden.

[0047] Die Gesamtdauer des Zugangskanal-Zeitschlitzes **108** kann konstant bleiben, da die maximale Kapselgröße und die maximale Präambelgröße im umgekehrten Verhältnis zu einander geändert werden. Im Zusammenhang mit den oben erwähnten CDMA-Standards kann beispielsweise die maximale Kapselgröße von 10 Rahmen bis zu 25 Rahmen erhöht werden, um die Übertragung von größeren benutzerdefinierbaren Datennachrichten entsprechend der Gesamtdauer des Zugangskanalzeitschlitzes als Hinweisantwortnachricht zu erlauben. Dementsprechend kann der Datendurchsatz für die Hinweisantwortnachricht entsprechend der durch das drahtlose Kommunikationssystem bereitgestellten Struktur (z.B. Zugangskanalzeitschlitz) maximiert werden.

[0048] Die Hinweisantwort enthält ein Authentifizierungsfeld oder sonstiges Feld zum Unterstützen einer Mobilgerätekennung oder eines Mobilgerätekennungscodes. Der Mobilgerätekennungscode erleichtert die Unterscheidung der Übertragung der Hinweisantwortnachricht einer bestimmten Mobilstation von allen anderen Mobilstationen.

[0049] Die Hinweisantwortnachricht enthält ein Feld zur maximalen Wiederholungszahl und ein Feld zur maximalen Paketzahl zum Angeben der maximalen Anzahl von Wiederholungen zur Verbesserung der Zuverlässigkeit. Die maximale Wiederholungszahl für Übertragungspakete und die maximale Wiederholungszahl von Folgen der Hinweisantwortnachricht werden optimiert oder sonstwie eingestellt, um entsprechende Zuverlässigkeit und Datendurchsatz einer oder mehrerer Hinweisantwortnachrichten auf dem Zugangskanal zu erreichen. Die maximalen Wiederholungszahlen für die Hinweisantwortnachricht und alle zugehörigen Zähler sind von den maximalen Wiederholungszahlen für alle Zugangsnachrichten und jede Antwortnachricht über den Zugangskanal zugeordneten Zugangs-Probesignalen und Zugangsfolgen unterscheidbar. Für jedes zusätzliches Übertragungspaket oder jede zusätzliche Folge von Zugangskanal-Antwortnachrichten wird ein Zähler erhöht oder eine Markierung aktualisiert.

[0050] In der Fig. 4 beginnt ein Verfahren zum Weiterleiten einer Datennachricht für eine Mobilstation **26** mit dem Schritt S10. Im Schritt S10 erkennt ein Detektor **12** eine von der Mobilstation **26** empfangene Hinweisnachricht eines bestimmten Datenprotokolls. Beispielsweise kann die Hinweisnachricht des bestimmten Datenprotokolls eine SMS-Nachricht (Short Message Service) umfassen.

[0051] Nach dem Schritt S10 werden im Schritt S12 vom Benutzeroberflächenmanager **14** als Reaktion auf den Empfang der Hinweisnachricht Benutzerdialogaufforderungen bereitgestellt und Benutzereingaben zum Weiterleiten einer Datennachricht (dargestellt durch die Hinweisnachricht) zu einem Kommunikationsnetzelement angenommen. Die Benutzerdialogaufforderung kann ein Satz alphanumerischer Zeichen zur Anzeige auf einer Anzeige der Mobilstation **26** sein. Als Alternative bildet die Benutzerdialogaufforderung eine Sprachnachricht in einem durch die Mobilstation **26** abspielbaren oder sonst wiedergebbaren Format. Zur Verbesserung der Zuverlässigkeit der Übertragung von Benutzerdaten können die Benutzereingabedaten im Speichermittel **19** gespeichert werden. Beispielsweise kann der Benutzereingabedatenverwalter **14** die Benutzereingabedaten als programmierbare Wählkombination zum Weitersenden bei Empfang einer SMS-Nachricht durch den Decodierer die eine Weitersendung der Benutzereingabedaten anfordert, speichern.

[0052] Im Schritt S14 codiert der Codierer **16** die Benutzereingaben in ein Modulationssignal, das zu einem Kommunikationskanal zwischen einer Mobilstation **26** und einer entsprechenden Basisstation **39** kompatibel ist. Die Benutzerangaben bieten Informationen für den drahtlosen Datenserver **32** über die Leitung, Weiterleitung oder Steuerung der Datennachricht unter Kontrolle des drahtlosen Datenservers **32**. Beispielsweise kann das Codierungsverfahren den Tastendruck eines Teilnehmers auf ein Tastenfeld oder eine sonstige Benutzeroberfläche in ein zur Übertragung über einen Sprachkanal eines drahtlosen Kommunikationssystems kompatibles Modulationssignal umformen. Geeignete Modulationssignalverfahren umfassen ein Einzeltonsignal, Doppeltonsignal, ein Doppelton-Mehrfachzugriffsignal, ein Infratonfrequenzsignal, ein Tonfrequenzsignal, unter anderem. Das modulierte Signal kann beispielsweise eine Modulationsfrequenz innerhalb eines Bereichs von größer 0 Hertz bis mindestens 3 Kilohertz aufweisen. In einer alternativen Ausführungsform codiert ein alternativer Codierer ein Modulationssignal als Impulsmodulation oder sonstiges Digitalformat geeignet zur Übertragung über einen Organisationskanal oder einen Zugangskanal eines drahtlosen Kommunikationssystems.

[0053] Dem Schritt S14 kann ein zusätzlicher Schritt folgen. Der zusätzliche Schritt umfaßt das Unterdrücken von Toneingabe in einen Wandler der Mobilstation **26** zum Verhindern von Störungen der Übertra-

gung eines zur Übertragung über einen Sprachkanal kompatiblen Modulationssignals. Der zusätzliche Schritt kann weiterhin das Unterdrücken eines Nebengeräuschtons an einen Lautsprecher der Mobilstation **26** umfassen, um zu verhindern, daß ein Teilnehmer einen Ton eines Modulationssignals während der Übertragung der Benutzereingabedaten oder einer über ein moduliertes Tonsignal übermittelten Hinweisantwortnachricht hört. Die vorliegende Schrift beschreibt verschiedene beispielhafte Ausführungsformen des Systems und Verfahrens der vorliegenden Erfindung. Der Umfang der Ansprüche soll verschiedene Abänderungen und gleichwertige Anordnungen der in der Schrift offenbarten beispielhaften Ausführungsformen abdecken. Den nachfolgenden Ansprüchen sollten daher einigermaßen weitläufigste Auslegungen gewährt werden, um die Abänderungen, gleichwertigen Strukturen und Merkmale entsprechend der hier offenbarten Erfindung abzudecken.

Patentansprüche

1. Nachrichtenweiterleitungssystem (**13**) für eine Mobilstation (**26**), mit folgendem:
einem Datenprotokolldetektor (**12**) zum Erkennen einer Hinweisnachricht eines durch die Mobilstation empfangenen Datenprotokolls;
einem Benutzeroberflächenmanager (**14**) zum Bereitstellen von Benutzerdialogaufforderungen als Reaktion auf die erkannte Hinweisnachricht und Annehmen von Benutzereingaben zum Weiterleiten einer Datennachricht entsprechend der Hinweisnachricht zu einem Kommunikationsnetzelement; und
einem Codierer (**16**) zum Codieren der Benutzereingaben in ein zur Übertragung über einen Sprachkanal kompatibles Modulationssignal.

2. System nach Anspruch 1, weiterhin mit folgendem:
einem Speichermittel (**19**) zum Speichern der angenommenen Benutzereingaben zum Erleichtern wiederholter Übertragung der Benutzereingaben von der Mobilstation zu einer Basisstation (**39**).

3. System nach Anspruch 2, wobei das Speichermittel mindestens ein Segment eines Rufnummernspeichers zum Kommunizieren mit dem Benutzeroberflächenmanager zum dynamischen und automatischen Speichern angenommener Benutzereingaben umfaßt.

4. System nach Anspruch 1, weiterhin mit folgendem:
einer Tonfrequenzschaltung (**22**) zum Annehmen von Toneingabe an einem Wandler;
einem Rauschunterdrücker (**20**) zum Unterdrücken der Toneingabe am Wandler während eines Zeitraums, wenn die Benutzereingabe übertragen wird, wobei der Rauschunterdrücker an die Tonfrequenzschaltung und den Benutzeroberflächenmanager angekoppelt ist.

5. System nach Anspruch 1, weiterhin mit folgendem:
einer Tonfrequenzschaltung (**22**) mit einem Lautsprecher zur Bereitstellung von Tonausgabe;
einem Rauschunterdrücker (**20**) zum Unterdrücken des der Tonausgabe zugeordneten und sich vor seinen Rückkopplungsübertragungsweg zwischen dem Benutzereingang und dem Lautsprecher ergebenden Nebengeräuschtons, wobei der Rauschunterdrücker an die Tonfrequenzschaltung und den Benutzeroberflächenmanager angekoppelt ist.

6. System nach Anspruch 1, wobei der Datenprotokolldetektor einen Detektor zum Erkennen von SMS-Daten (short message service) als die Hinweisnachricht des bestimmten Datenprotokolls umfaßt.

7. System nach Anspruch 1, wobei das Modulationssignal aus einer Gruppe von sprachkanalkompatiblen Signalen bestehend aus einem Einzeltonsignal, Doppeltonsignal, einem Doppelton-Mehrfrequenzsignal, einem Infraschallfrequenzsignal und einem Tonfrequenzsignal ausgewählt wird.

8. System nach Anspruch 1, wobei die Benutzerdialogaufforderung eine durch einen drahtlosen Datenserver (**32**) erzeugte Sprachnachricht umfaßt.

9. System nach Anspruch 1, wobei die Benutzerdialogaufforderung einen Satz alphanumerischer Zeichen umfaßt, der auf einer Anzeige der Mobilstation anzeigbar ist.

10. Nachrichtenweiterleitungssystem (**13**) für eine Mobilstation (**26**), mit folgendem:
einem Datenprotokolldetektor (**12**) zum Erkennen einer Hinweisnachricht eines ersten durch die Mobilstation empfangenen Datenprotokolls;
einem Benutzeroberflächenmanager (**14**) zum Bereitstellen von Benutzerdialogaufforderungen als Reaktion auf die erkannte Hinweisnachricht und Annehmen von Benutzereingaben zur Weiterleitung einer Datennachricht entsprechend der Hinweisnachricht zu einem Kommunikationsnetzelement; und
einem Codierer (**16**) zum Codieren der Benutzereingaben in eine zur Übertragung über einen Organisationskanal kompatible Hinweisantwortnachricht mit einem sich vom ersten Datenprotokoll unterscheidenden zweiten Datenprotokoll.

11. System nach Anspruch 10, wobei das erste Datenprotokoll zur Datenzeichengabe eines Kurznachrichtendienstes konform ist und wobei das zweite Datenprotokoll zur Datenzeichengabe eines Zugangskanals eines TDMA-Systems (time-division multiple access) konform ist.

12. System nach Anspruch 10, wobei das erste Datenprotokoll zur Datenzeichengabe eines Kurznachrichtendienstes konform ist und wobei das zweite Datenprotokoll zur Datenzeichengabe eines Zugangskanals eines CDMA-Systems (Code-Division Multiple Access) konform ist.

13. System nach Anspruch 10, wobei der Codierer zum Übertragen der Hinweisnachrichtenantwort über einen Zugangskanal (**108**) als der Organisationskanal ausgebildet ist, wobei die Hinweisnachricht eine Nachrichtenpräambel (**100**) mit einer Präambelgröße und eine Nachrichtenkapsel (**102**) mit einer Kapselgröße enthält, die durch eine mit zuverlässiger Synchronisation und Aufrechterhaltung einer konstanten Dauer für einen Zeitschlitz des Zugangskanals verträgliche vergleichbare Verringerung der Präambelgröße maximiert wird.

14. System nach Anspruch 10, wobei der Organisationskanal einen Zugangskanal umfaßt und wobei die Hinweisantwortnachricht ein Feld der Nachrichtenart mit einem Anzeiger zum Unterscheiden der Hinweisnachrichtantwort von irgendeiner Zugangsnachricht und irgendeiner über den Zugangskanal übertragenen Antwortnachricht umfaßt.

15. System nach Anspruch 10, wobei der Organisationskanal einen Zugangskanal umfaßt und wobei der Codierer zum Übertragen einer Hinweisnachrichtantwort mit einer Präambel mit einer Präambelgröße und einer Nachrichtenkapsel mit einer Kapselgröße ausgebildet ist, wobei die Präambelgröße dynamisch auf der Basis einer Signalparametermessung für eine Mobilstation in einem geographischen Versorgungsbereich bestimmt wird.

16. System nach Anspruch 10, wobei die Benutzerdialogaufforderung eine durch einen drahtlosen Datenserver erzeugte Sprachnachricht umfaßt.

17. System nach Anspruch 10, wobei die Benutzerdialogaufforderung einen Satz alphanumerischer Zeichen umfaßt, der auf einer Anzeige der Mobilstation anzeigbar ist.

18. Verfahren zum Weiterleiten einer Datennachricht für eine Mobilstation **26**, mit folgendem:
Erkennen einer Hinweisnachricht (**12**) eines durch die Mobilstation empfangenen bestimmten Datenprotokolls;
Bereitstellen von Benutzerdialogaufforderungen (**14**), die an der Mobilstation als Reaktion auf die erkannte Hinweisnachricht ableitbar sind und Annehmen von Benutzereingaben zum Weiterleiten einer Datennachricht entsprechend der Hinweisnachricht zu einem Kommunikationsnetzelement; und
Codieren der Benutzereingaben (**16**) in ein zu einem Kommunikationskanal kompatibles Modulationssignal.

19. Verfahren nach Anspruch 18, wobei der Schritt des Erkennens das Erkennen von SMS-Daten (short message service) als die Hinweisnachricht des bestimmten Datenprotokolls umfaßt.

20. Verfahren nach Anspruch 18, wobei der Schritt des Codierens das Modulieren der Benutzereingaben als sprachkanalkompatibles Modulationssignal umfaßt, das aus einer Gruppe bestehend aus einem Einzeltonsignal, Doppeltonsignal, einem Doppelton-Mehrfachzugriffssignal, Infraschallfrequenzsignal und einem Tonfrequenzsignal ausgewählt wird.

21. Verfahren nach Anspruch 18, wobei der Schritt des Codierens das Modulieren der Benutzereingaben als organisationskanalkompatibles Modulationssignal umfaßt, das aus einer Gruppe bestehend aus einem Impulssignal, einem Impulscodemodulationssignal, einem Impulsbreitenmodulationssignal, einem Impulsfrequenzmodulationssignal und einem Impulsamplitudenmodulationssignal ausgewählt wird.

22. Verfahren nach Anspruch 18, wobei der Schritt des Bereitstellens eine Sprachnachricht als die Benutzerdialogaufforderung umfaßt.

23. Verfahren nach Anspruch 18, wobei der Schritt des Bereitstellens einen Satz alphanumerischer Zeichen für eine Anzeige der Mobilstation als die Benutzerdialogaufforderung umfaßt.

24. Verfahren nach Anspruch 18, weiterhin mit folgendem Schritt:
Unterdrücken von Ton-Benutzereingaben (**20**) an einen Sender (**18**) der Mobilstation zum Verhindern von Störungen der Übertragung des Modulationssignals.

25. Verfahren nach Anspruch 18, weiterhin mit folgendem Schritt:
Stummschalten eines Nebengeräuschs in Tonschaltungen der Mobilstation zum Verhindern, daß ein Benutzer das sprachkanalkompatible Format während der Übertragung des Modulationssignals hört.

26. Verfahren nach Anspruch 18, weiterhin mit folgendem Schritt:
Speichern der Benutzereingangsdaten (**19**) als programmierbare Wählkombination zum Weitersenden bei Empfang einer SMS-Nachricht mit der Anforderung einer Wiederholung der Benutzereingangsdaten.

Es folgen 4 Blatt Zeichnungen

Anhängende Zeichnungen

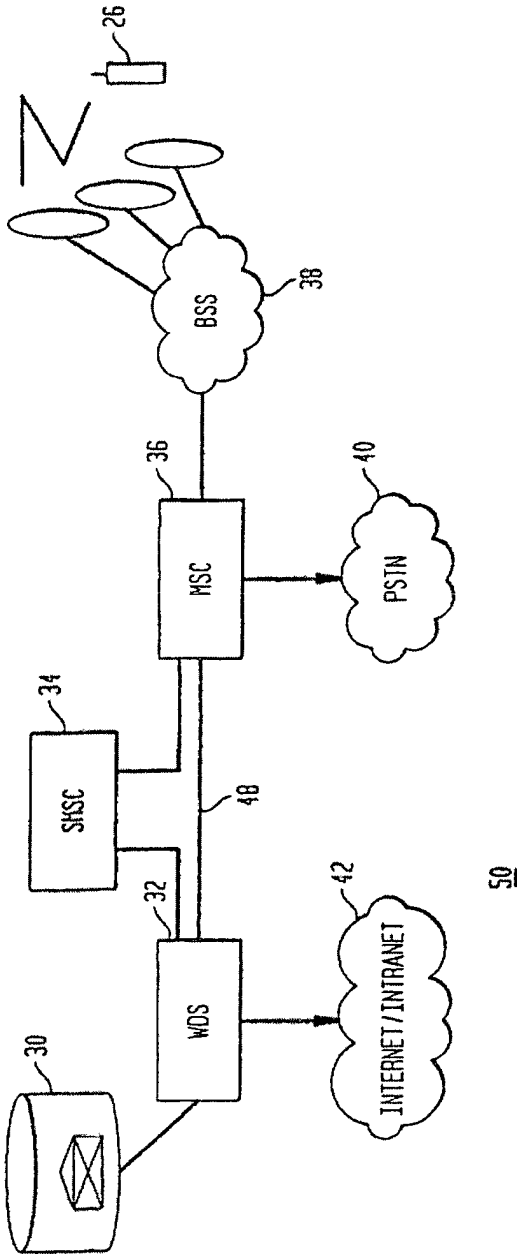


FIG. 1

FIG. 2

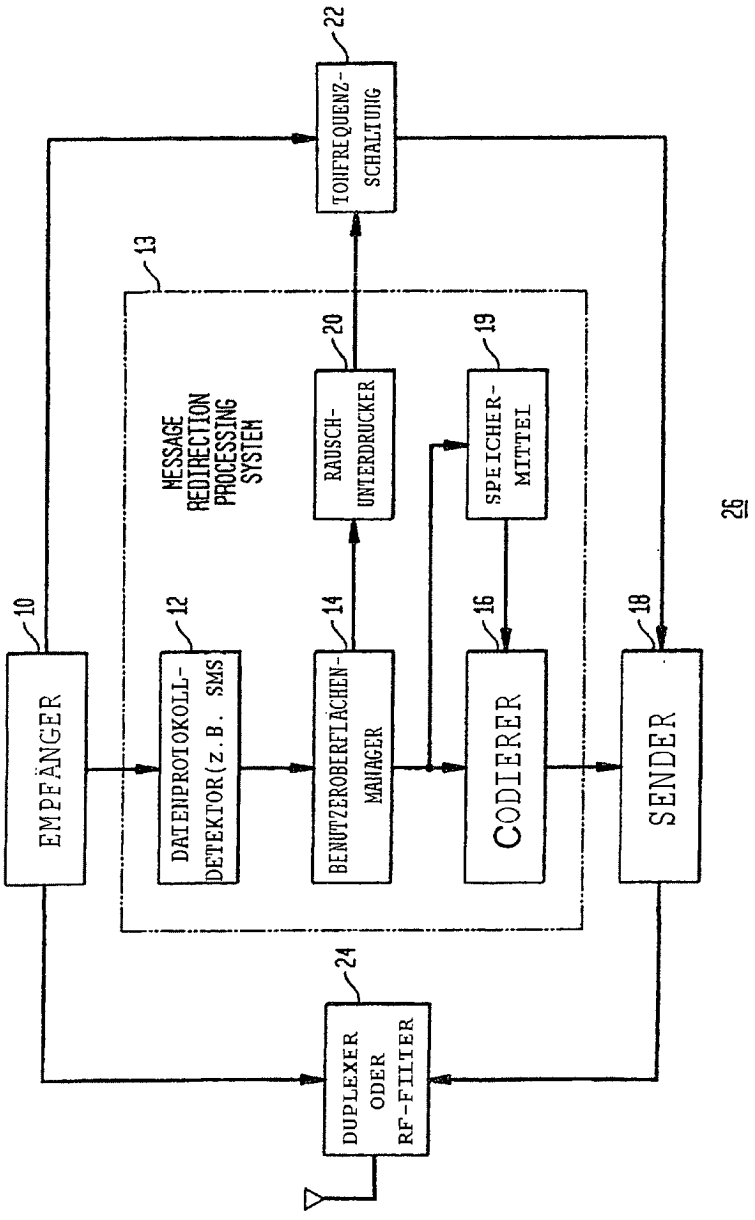

22
TONFREQUENZ-SCHALTUNG
13
MESSAGE REDIRECTION PROCESSING SYSTEM
20
RAUSCH-UNTERDRÜCKER
19
SPEICHER-MITTEL
10
EMPFÄNGER
12
DATENPROTOKOLL-DETEKTOR (z.B. SMS
14
BENUTZEROBERFLÄCHEN-MANAGER
16
CODIERER
18
SENDER
24
DUPLEXER ODER RF-FILTER
26

FIG. 3

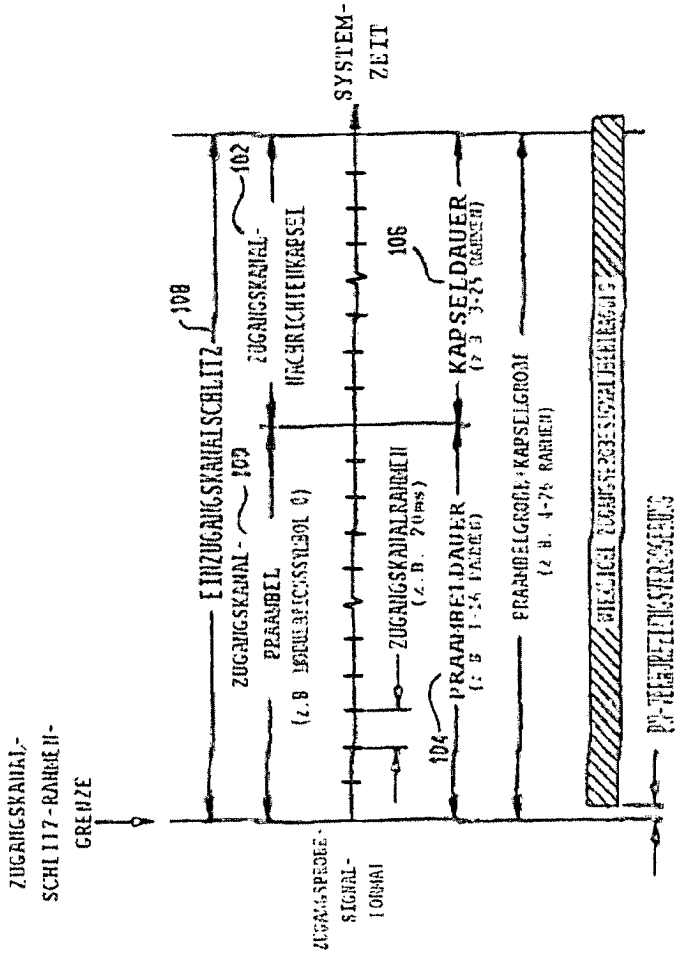
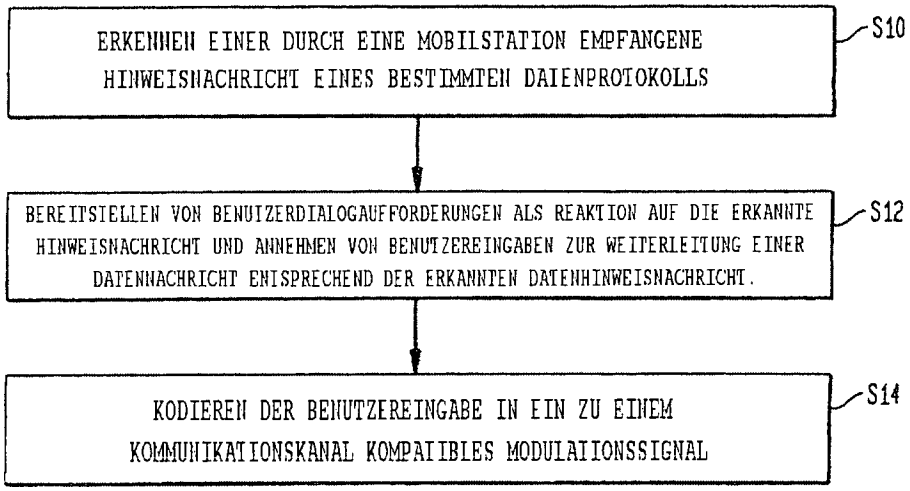

ZUGANGSKANAL-SCHLITZ-RAHMEN-GRENZE
ZUGANGSPROBE-SIGNAL-FORMAT
SYSTEM-ZEIT
EINZUGANGSKANALSCHLITZ
108
ZUGANGSKANAL-PRAMBEL
100
ZUGANGSKANAL-NACHRICHTENKAPSEL
102
ZUGANGSKANALRAHMEN
(z.B. 20ms)
104
PRAMBELDAUER
KAPSELDAUER
106
PRAMBELGROBE+KAPSELGROBE
(z.B. 4-26 RAHMEN)

FIG. 4


ERKENNEN EINER DURCH EINE MOBILSTATION EMPFANGENE HINWEISNACHRICHT EINES BESTIMMTEN DATENPROTOKOLLS
S10
BEREITSTELLEN VON BENUTZERDIALOGAUFFORDERUNGEN ALS REAKTION AUF DIE ERKANNTE HINWEISNACHRICHT UND ANNEHMEN VON BENUTZEREINGABEN ZUR WEITERLEITUNG EINER DATENNACHRICHT ENTSPRECHEND DER ERKANNTEN DATENHINWEISNACHRICHT.
S12
KODIEREN DER BENUTZEREINGABE IN EIN ZU EINEM KOMMUNIKATIONSKANAL KOMPATIBLES MODULATIONSSIGNAL
S14