



(19)
Bundesrepublik Deutschland
Deutsches Patent- und Markenamt

(10) **DE 698 36 767 T2** 2008.01.17

(12) **Übersetzung der europäischen Patentschrift**

(97) **EP 1 133 827 B1**

(21) Deutsches Aktenzeichen: **698 36 767.7**

(86) PCT-Aktenzeichen: **PCT/US98/19270**

(96) Europäisches Aktenzeichen: **98 948 266.6**

(87) PCT-Veröffentlichungs-Nr.: **WO 2000/016480**

(86) PCT-Anmeldetag: **16.09.1998**

(87) Veröffentlichungstag
der PCT-Anmeldung: **23.03.2000**

(97) Erstveröffentlichung durch das EPA: **19.09.2001**

(97) Veröffentlichungstag
der Patenterteilung beim EPA: **27.12.2006**

(47) Veröffentlichungstag im Patentblatt: **17.01.2008**

(51) Int Cl.⁸: **H04B 7/185** (2006.01)
H04Q 7/12 (2006.01)

(73) Patentinhaber:
Fomukong, Mundi, West Los Angeles, Calif., US

(74) Vertreter:
Fiener, J., Pat.-Anw., 87719 Mindelheim

(84) Benannte Vertragsstaaten:
**AT, BE, CH, CY, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT,
LI, LU, MC, NL, PT, SE**

(72) Erfinder:
**Fomukong, Mundi, West Los Angeles, CA 90034,
US; Chesney, Denzil, Venice, CA 90291, US**

(54) Bezeichnung: **SATELLITENVASIERTES PERSONENRUFSYSTEM MIT STANDORTÜBERMITTLUNG, WOBEI DIE
STANDORTÜBERMITTLUNG BLOCKIERBAR IST.**

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach der Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents kann jedermann beim Europäischen Patentamt gegen das erteilte europäische Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch ist schriftlich einzureichen und zu begründen. Er gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist (Art. 99 (1) Europäisches Patentübereinkommen).

Die Übersetzung ist gemäß Artikel II § 3 Abs. 1 IntPatÜG 1991 vom Patentinhaber eingereicht worden. Sie wurde vom Deutschen Patent- und Markenamt inhaltlich nicht geprüft.

Beschreibung

Technisches Fachgebiet der Erfindung

[0001] Diese Erfindung steht im Zusammenhang mit Telekommunikationsdiensten für Funkrufempfang und den dabei verwendeten technischen Systemen, insbesondere mit Diensten und Systemen, die Satelliten verwenden.

Hintergrund der Erfindung

[0002] Heutzutage wählen Abonnenten eines Paging-Netzwerks die Bereiche, in denen sie ihre Seiten empfangen wollen selbst. Jedes Mal, wenn eine Nachricht eines Abonnenten im Paging-Netzwerk übermittelt wird, wird diese Nachricht an alle weltweiten Bereiche gesendet, die durch den Abonnenten vorher zum Empfang der Seiten ausgewählt wurden. Wenn aber der Abonnent auswählt, an jedem weltweiten Standort Seiten zu empfangen, werden die Kosten des Sendens der Seite zum Abonnenten sehr hoch, was diese Technik hochgradig ineffizient macht. Wenn beispielsweise ein Rufer am gleichen geographischen Standort oder in der Nachbarschaft des Abonnenten den Abonnenten „anpiepst“, wird die Nachricht weltweit übermittelt, auch wenn der Empfänger und der Rufer nur ein paar Meilen voneinander entfernt sind. Andere Paging-Systeme gehen da ein Stück weiter, indem sie dem Abonnenten erlauben, seine weltweite Position (aktiver Bereich) regelmäßig bei Standortwechsel im Paging-Netzwerk zu aktualisieren. Immer, wenn das Netzwerk eine Nachricht für einen Abonnenten übermittelt, wird die aktuelle weltweite Position oder der aktive Bereich des Rufempfängers mit den Bereichen verglichen, die vorher durch den Abonnenten zum Empfang der Seiten ausgewählt wurden. Wenn sich der aktive Bereich innerhalb der, durch den Abonnenten festgelegten, Bereiche für den Seitenempfang befindet, wird die Nachricht an den Empfänger übermittelt. Während der Abonnent von Stadt zu Stadt oder von Kontinent zu Kontinent reist, entsteht die eindeutige Notwendigkeit, den Abonnenten zu informieren, wenn der vorgewählte Paging-Bereich oder der aktive Bereich verlassen wird. Daher sollte der aktuelle weltweite Bereich des Rufempfängers dem Nutzer oder Abonnenten, der im Besitz dieses Rufempfängers ist, zugänglich gemacht werden, sodass das Netzwerk bei Bedarf mit dieser Information aktualisiert werden kann. Das kann nur ausführbar sein, wenn der Rufempfänger oder Funkrufempfänger die entsprechende Ausstattung hat, um seine Position an jedem weltweiten Standort festzulegen.

[0003] Heutzutage werden Funkrufempfänger, im Unterschied zu anderen mobilen Telekommunikationsgeräten wie Mobiltelefonen, durch einen größeren Anteil der Bevölkerung genutzt, da sie relativ kostengünstig zu erhalten sind. Für eine Familie, einen

Freund oder ein Geschäft werden die Vorteile eines solchen Paging-Systems enorm sein. Personen, die Paging-Nachrichten senden, werden in der Lage sein, vom Paging-Netzwerk die weltweite Sendeposition der Paging-Nachricht anzufordern. Das wird einen Rufer in die Lage versetzen, den weltweiten Standort eines Angerufenen oder Abonnenten, der im Besitz des Rufempfängers ist, jedes Mal wenn eine Paging-Nachricht versendet wird, zu erfahren. Für den Netzbetreiber werden sich die Kosten für die Übermittlung einer Nachricht an einen Abonnenten reduzieren, weil die Seiten an spezifische weltweite Bereiche gesendet werden, anstatt die konventionelle „blinde“ Paging-Technik zu nutzen. Ein Abonnent mit einem Rufempfänger wird andauernd die Fähigkeit besitzen, immer bei Bedarf weltweite Positionsinformationen zu erhalten. Ein Abonnent könnte Rufern gestatten, eine Nachricht zu senden, um Positionsinformationen vom Netzwerk zu erhalten, die in bestimmten Fällen die weltweite Position oder den Standort des Rufempfängers erkennen lassen, während in anderen Fällen die Bekanntmachung gegenüber Rufern blockiert wird. In einer Not-situation könnte das Paging-Netzwerk Informationen über die Position eines gefährdeten Abonnenten, der im Besitz seines Rufempfängers ist, bereitstellen.

Zusammenfassung der Erfindung

[0004] Die Erfindung wird in Übereinstimmung mit den Patentansprüchen definiert.

[0005] Diese Erfindung kann einen Rufempfänger oder Funkrufempfänger bereitstellen, der Fähigkeiten zum Empfangen, Aufbewahren und Abspielen von alphanumerischen und telefonischen Nachrichten besitzt, die durch satellitengestützte und auf der Erde installierte Kommunikationstechnik versendet werden.

[0006] Diese Erfindung stellt einen Rufempfänger mit Fähigkeiten zur Festlegung einer weltweiten Position (geografische Breite, geografische Länge), durch Signale von satellitengestützter und auf der Erde installierter Kommunikationstechnik, bereit.

[0007] Diese Erfindung stellt wirksame Mittel bereit, die einem Abonnenten erlauben in bestimmten Fällen die Bekanntmachung ihrer weltweiten Position an einen Rufer oder mehrere Rufer zu verhindern, während in anderen Fällen die Bekanntgabe solcher Informationen möglich ist.

[0008] Die Erfindung sieht weiterhin Mittel vor, welche die Nutzer, die sich im Besitz eines Rufempfängers oder Funkrufempfängers befinden, jeweils warnen, wenn sie außerhalb der vorher gewählten Paging-Bereiche oder des aktiven Paging-Bereichs sind.

[0009] Zusätzlich sieht die Erfindung effiziente Mittel zur Aktualisierung des Paging-Netzwerks mit der aktuellen weltweiten Position des Rufempfängers vor.

[0010] Weiterhin umfasst die Erfindung Möglichkeiten für einen Rufempfänger, mit gleichzeitiger Bearbeitung von Positions- und Paging-Nachrichten, die über satellitengestützte und auf der Erde installierte Kommunikationstechnik gesendet werden.

Kurzbeschreibung der Zeichnungen

[0011] [Abb. 1](#) zeigt das weltweite satellitengestützte Paging-Netzwerk, wie in dieser Erfindung beschrieben.

[0012] [Abb. 2](#) zeigt ein Blockdiagramm des Rufempfängers oder Funkrufempfängers in Übereinstimmung mit der vorliegenden Erfindung.

[0013] [Abb. 3](#) zeigt ein Ablaufdiagramm, das die Arbeitsweise einer Kontrollstation des Paging-Netzwerks jeweils bei einer Anfrage, nach weltweiten Positionen eines Rufempfängers, durch einen Rufer zeigt.

[0014] [Abb. 4](#) ist ein Ablaufdiagramm, das die Arbeitsweise eines Rufempfängers bei Festlegung einer weltweiten Position darstellt, beim Versuch festzustellen, ob ein Rufempfänger sich außerhalb seines Paging-Bereichs befindet.

Bester Modus für Ausführung der Erfindung

[0015] Das aktuelle System besteht aus Satelliten im Weltraum [2], die mit Stationen [4] kommunizieren, die auf der Erde installiert sind und dem Rufempfänger oder Funkrufempfänger [8]. Am Boden installierte Sendeantennen [10] werden für die Weiterleitung von Seiten an den Rufempfänger [8] verwendet. Terrestrische Kontrollstationen für das Netzwerk [6] werden zur effizienten Kontrolle der Aktivitäten des gesamten weltweiten Paging-Netzwerks verwendet. Das System wird so entwickelt, dass ein Rufempfänger oder Funkrufempfänger, der unter den vorhandenen Paging-Systemen betrieben wird, weiterhin funktioniert.

[0016] Nach dem Abonnement eines Paging-Netzwerks wählt der Abonnent weltweite Bereiche (vorgewählte Paging-Bereiche), in denen er Paging-Nachrichten erhalten will. Die vorgewählten Bereiche, Funkrufempfänger-ID, Paging-Protokoll und andere relevante Informationen über den Rufempfänger werden in der Datenbibliothek einer Paging-Kontrollstation [6] für alle Pager, die das Paging-Netzwerk nutzen, aufbewahrt. Ein Rufempfänger [8] wird regelmäßig eine weltweite Position aus Signalen von satellitengestützter und auf der Erde installierter Kommunikationstechnik berechnen. Die festgestellte weltweite Position wird regelmäßig zur Aktualisierung des

Netzwerks verwendet, jedes Mal wenn sich Nutzer außerhalb ihres Paging-Bereichs befinden und jedes Mal wenn das Netzwerk von einem Rufempfänger verlangt, seine weltweite Position bekanntzugeben. Das wird dem Paging-Netzwerk ermöglichen, immer bei Bedarf, die genaue weltweite Position eines Rufempfängers zu kennen. Nachrichten, die für einen Rufempfänger empfangen wurden, werden im Netzwerk weitergeleitet und an den weltweiten oder aktiven Bereich des Rufempfängers übermittelt.

[0017] Um eine Seite zu erstellen, kann der Rufer für den Zugang zum Paging-Netzwerk jedes gängige Kommunikationsgerät nutzen, wie beispielsweise ein Telefon. Der Rufer könnte spezifische Codes zu einer Paging-Nachricht hinzufügen, um dem Paging-Netzwerk zu ermöglichen, die weltweite Position des Rufempfängers nach Übermittlung der Nachricht bekanntzugeben. Die Nachricht des Rufers wird dann erst über eine lokale Telefonvermittlungsstelle [9] weitergeleitet, um dann zur Paging-Kontrollstation [6] zu gelangen. Die Paging-Kontrollstation [6] ist damit beschäftigt alle Aktivitäten des Netzes zu kontrollieren. Nach Empfang einer Paging-Nachricht, dekodiert eine Paging-Kontrollstation die Nachricht auf der Suche nach relevanten Informationen wie der Pager-ID und stellt fest, ob der Rufer die weltweite Position eines Pagers verlangt. Andere wichtige Informationen, wie das Paging-Protokoll des Rufempfängers, die vorgewählten oder bevorzugten weltweiten Bereiche zum Erhalt der Seiten und der aktuelle aktive Bereich des Rufempfängers werden in der Datenbibliothek der Paging-Kontrollstation abgerufen. Die Paging-Kontrollstation [6] bestätigt den aktuellen aktiven Bereich des Rufempfängers gegenüber den vorgewählten Bereichen des Rufempfängers zum Empfang von Seiten. Wenn der aktuelle aktive Bereich des Rufempfängers gültig ist, wird die Nachricht innerhalb einer vordefinierten Zeitspanne an den Rufempfänger gesendet. Wenn der aktuelle aktive Bereich ungültig ist (der Rufempfänger ist außerhalb des vorgewählten Paging-Bereichs), wird die Nachricht nicht an den Angerufenen geleitet und der Rufer wird darüber informiert. In Fällen, in denen der aktuelle aktive Bereich des Rufempfängers gültig ist, aber der Rufempfänger das Netzwerk nicht mit seiner aktuellen Position in einer vordefinierten Zeitspanne aktualisiert hat, wird die Paging-Kontrollstation die Nachricht in der Weise verschlüsseln, dass eine Anfrage an den Rufempfänger gemacht wird, seine aktuelle aktive weltweite Position zu aktualisieren. Da ein Abonnent des Paging-Netzwerks innerhalb einer vordefinierten Zeitspanne nur eine begrenzte Entfernung durch Luft, an Land oder über Wasser reisen kann, wählt das Paging-Netzwerk, basierend auf der letzten Standortaktualisierung des Rufempfängers, die passenden Bodenstationen und Satelliten im Weltall aus, um die Nachricht zu bestimmten weltweiten Standorten an den Rufempfänger zu senden. Der Rufempfänger wird bei Empfang dieses Signals sei-

ne weltweite Position bekanntgeben.

[0018] Wenn ein Nutzer von Stadt zu Stadt oder von Land zu Land reist, bestimmt der Rufempfänger regelmäßig eine weltweite Position aus Signalen, die von Satelliten und auf der Erde installierter Kommunikationstechnik gesendet wurden. Diese Information kann durch den Rufempfänger oder den Nutzer, im Besitz des Rufempfängers, zur Aktualisierung des aktuellen aktiven Bereichs, der durch das Paging-Netzwerk für diesen Rufempfänger gespeichert wird, genutzt werden. Außerdem wird der Rufempfänger diese Informationen im Speicher aufbewahren, sodass auch zukünftige bestimmte weltweite Positionen gegen diese Informationen bestätigt werden können, um sicherzustellen, dass der momentan durch das Paging-Netzwerk gespeicherte und genutzte aktive Bereich für die Versendung von Nachrichten an den Rufempfänger nicht veraltet ist.

[0019] Nachdem eine Kontrollstation einmal festgestellt hat, wohin eine Nachricht gesendet wird, legt die Kontrollstation den bestmöglichen Weg für die Weiterleitung der Nachricht fest. Mit Kenntnis der geographischen Verteilung aller auf der Erde installierten Sendeanlagen für Satelliten [4], am Boden stationierten Sendeanlagen [10] und Satelliten im Weltall [2], wird die Paging-Kontrollstation [6] die Nachricht in der Weise verschlüsseln, dass ein Bericht über die Sendung der Nachricht miteinbezogen wird. Die ID aller Bodenstationen oder Satelliten im Weltall, die an der Weiterleitung der Nachricht beteiligt sind, werden in chronologischer Reihenfolge verschlüsselt und die Nachricht an die erste Bodenstation geleitet. Diese Station könnte eine Bodenstation sein, die direkt an einen Satelliten [4] oder an eine, auf der Erde installierte, Sendestation [10] weiterleitet. Nachdem zum Beispiel eine Paging-Kontrollstation eine Nachricht verschlüsselt und festgelegt hat, welche Stationen (Boden oder Satellit) die Nachricht übermitteln sollen, wird die Nachricht an die erste, auf der Erde installierte, Station geleitet. Die erste Bodenstation könnte die Nachricht entweder direkt an einen Satelliten weiterleiten oder an ihr Empfangsgebiet senden. Folgende Stationen, die die Nachricht empfangen, entschlüsseln sie um festzustellen, ob weitere Stationen die Nachricht zu übermitteln haben. Wenn noch andere Stationen die Nachricht weiterzuleiten haben, verschlüsselt die aktuelle Station die Nachricht neu und löscht sich selbst dabei aus der Kette der Nachrichtenübermittlung, bevor die Nachricht an die nächste Station weitergeleitet wird. Durch die Neuverschlüsselung der Nachricht vermeidet die Boden- oder Satellitenstation, dass nachfolgende Stationen in der Übermittlungskette die Nachricht wieder an die Station zurücksenden. Wenn eine Boden- oder Satellitenstation feststellt, dass sie die Nachricht ausstrahlen muss, wird sie im Bereich, der durch die Station abgedeckt ist, gesendet. Die Kette der Nachrichtenübermittlung setzt sich fort bis die letzte Station die

Nachricht ausstrahlt und mit einem, an die Paging-Kontrollstation zurückgesendetem, Meldesignal bestätigt. Nach Erhalt dieses Signals kann die Bodenkontrollstation den Rufer informieren, dass die Nachricht erfolgreich gesendet wurde. Deswegen kann eine Bodenkontrollstation, mit Kenntnis der geographischen Verteilung der Boden- und Satellitensendestationen des Paging-Netzwerks, die Nachricht eines Rufers effizient verschlüsseln, und alle Satelliten- und Bodenstationen, die in der Übermittlungskette der Nachricht enthalten sind, mit einbeziehen. Das wird schließlich das Risiko der Überlastung einer Satelliten- oder Bodensendestation minimieren.

[0020] Sobald eine Paging-Kontrollstation [6] eine Nachricht eines Rufers erhält, stellt die Kontrollstation fest, ob der Rufer die weltweite Position des Rufempfängers angefordert hat. Dann überprüft die Kontrollstation anhand ihrer Datenbibliothek, ob das Standortoffenlegungsmerkmal dieses Rufempfängers oder Funkrufempfängers nicht durch den Abonnenten blockiert wurde. Jeder Rufempfänger wird einen speziellen Code haben, der bei Identifizierung durch die Paging-Informationen eines Rufers zulässt, dass die Paging-Kontrollstation die weltweite Position des Rufempfängers bekannt gibt. Wenn dieser Code in der Nachricht nicht festgestellt wird, und der Rufer die weltweite Position des Anrufenden, im Besitz seines Rufempfängers, aber abgefragt hat, wird der Anrufende sofort benachrichtigt, dass seine Anfrage durch den Abonnenten oder Rufer nicht genehmigt ist. Ein Abonnent könnte seinen Code zur Standortoffenlegung zu jeder Zeit ändern und diese Informationen nur Personen bekanntgeben lassen, die Informationen hinsichtlich seiner weltweiten Aufenthaltsorte vom Paging-Netzwerk erhalten dürfen. Das Paging-Netzwerk wird dann diese Anforderung des Nutzers lediglich in einem Notfall außer Kraft setzen und Information bekanntgeben.

[0021] Wenn das Standortoffenlegungsmerkmal für jedweden Ruf blockiert worden ist, wird dem Rufer eine Nachricht gesendet, dass der Abonnent nicht wünscht, seine weltweite Position bekanntzugeben. Wenn das Standortoffenlegungsmerkmal aktiviert ist, ruft die Kontrollstation die Koordinaten der weltweiten (globalen) Position des Rufempfängers ab und verschlüsselt diese Information vor der Versendung an den Rufer. Solche Informationen könnten den geografischen Breiten- und Längengrad des Abonnenten umfassen, inklusive einer mehr vereinfachten Information hinsichtlich des Landes, der Stadt oder Gemeinde aus der die Nachricht gesendet wurde. Die Schritte, die dabei von der Kontrollstation ausgeführt werden, sind in Schritt 1, Abbildung 3 sehr gut dargestellt. In dieser Illustration entschlüsselt die Paging-Kontrollstation bei Erhalt der Paging-Nachricht diese und überprüft, ob die Nachricht eine Anfrage nach der weltweiten Position des Rufempfängers enthält. Wenn solche Informationen nicht angefordert

werden, wird die Nachricht normal behandelt. Wenn die weltweite Adresse des Rufempfängers verlangt wird und der Standortoffenlegungscode vorhanden ist, wird die Positionsinformation des Rufempfängers von der Datenbank der Paging-Kontrollstation abgerufen. Falls die, von der Datenbank der Paging-Kontrollstation abgerufenen, Informationen fehlen oder überaltert sind, könnte eine Anfrage gestartet werden, dass der Rufempfänger seine aktuelle Position bekanntgeben soll. Wenn die Kontrollstation ermittelt, dass das Standortoffenlegungsmerkmal für diese Nachricht blockiert ist, wird der Rufer sofort mit der entsprechenden Nachricht informiert. Falls das Standortoffenlegungsmerkmal des Rufempfängers für die momentan bearbeitete Nachricht aktiv ist, wird die Positionsinformation des Rufempfängers weitergeleitet und dem Rufer übermittelt und die Nachricht des Rufers wird wie vorstehend erläutert zur Absendung an den Rufempfänger gebracht.

[0022] Für die weltweite Positionierung wird der Rufempfänger vorprogrammiert, um regelmäßig eine Position aus Signalen von satellitengestützter und auf der Erde installierter Kommunikationstechnik zu berechnen. Einige der Sendestationen auf Satelliten und der Erde, die zur Übermittlung von Paging-Informationen genutzt werden, könnten dazu dienen, die erwähnten Positionssignale zu den Rufempfängern zu übermitteln. Als Alternative könnte das Globale Positionierungs-System, bereits gut unter dem Namen GPS bekannt, ebenso durch den Rufempfänger zur Errechnung der weltweiten Position genutzt werden. Allerdings sollte der Rufempfänger mindestens die Fähigkeit zur Berechnung einer weltweiten Position aus L-Band Signalen, mindestens eines Satelliten, abhängig von der verwendeten Methode zur Positionsauflösung, besitzen. GPS wird aktuell genutzt, um mobilen Nutzern in der ganzen Welt weltweite Positionierungsinformationen zur Verfügung zu stellen. Derartige Positionierungsinformationen haben eine Genauigkeit von ungefähr hundert Metern und könnten weitergehend auf eine Genauigkeit von fünf Meter verbessert werden, wenn die erwähnten Signale von Sendestationen auf der Erde für die Methode zur Positionsauflösung genutzt würden. Ein vollständig funktionsfähiges Globales Positionierungs-System umfasst bis zu 24 Satelliten, die auf sechs kreisförmige Orbits verteilt sind. Die Verteilung und Schrägstellung der Satelliten wird so geplant, dass an den meisten Stellen der Erdoberfläche leicht drei oder mehr Satelliten sichtbar sind. In einem typischen Beispiel hat der Rufempfänger eine weltweite Position in zwei Positionsvariablen geografischer Breite und Länge aufzulösen. Die mit atomaren Uhren ausgerüsteten Satelliten fungieren als Signalstation und senden Signale, die dem Rufempfänger verraten woher es ist und zu welcher Zeit das Signal gesendet wurde. Aus diesen Informationen kann ein Rufempfänger ermitteln, wie weit er vom Satelliten entfernt ist, indem er die Sendezeit mit der Empfangszeit vergleicht und

mit der Lichtgeschwindigkeit multipliziert (Entfernung = Geschwindigkeit * Zeit). Da zwischen der GPS-Zeit und der Zeit des Nutzers eine systematische Messabweichung besteht, ist eine dritte Variable, die Zeit notwendig. Weil ein Rufempfänger sich an jedem Punkt in Reichweite von drei Satelliten gleichzeitig befindet, ist er in der Lage den geografischen Breiten- und Längengrad, sowie die Zeit zu berechnen. Für eine dreidimensionale Positionierung wären eine vierte Variable und ein vierter Satellit nötig. Nach Berechnung der weltweiten Position könnte ein Rufempfänger oder Funkrufempfänger das Netzwerk mit seiner aktuellen weltweiten Position aktualisieren und der Rufempfänger könnte einen Nutzer warnen, wenn er sich außerhalb seiner vorgewählten aktiven oder vorgewählten weltweiten Bereiche zum Seitenempfang befindet.

Der Rufempfänger oder Funkrufempfänger

[0023] Der Rufempfänger ([Abb. 2](#)) empfängt Nachrichten von Satelliten und terrestrischen Stationen mit dem Sende-Empfängergerät **[101]**. Die Verbindungsschaltkreise **[102]** des Rufempfängers, gesteuert durch die CPU **[108]**, leiten Signale von Satelliten über **202** zur Satellitenempfangseinrichtung **[103]** und terrestrische Signale über **203** zu einer terrestrischen Empfangseinrichtung **[104]**. Die Verbindungsschaltkreise können eine Gruppe von Filtern enthalten, und einen Schalter, der L-Band oder Satellitenfrequenzen über **202** führen wird und terrestrische Ultrahochfrequenzen über **203**. Diese Signale könnten entweder Signale von Paging-Nachrichten sein oder weltweite Positionierungssignale. Daher steuert die CPU den Verbindungsschaltkreis **[102]**, die Satellitenempfangseinrichtungen **[103]** und terrestrische Empfangseinrichtungen **[104]** um bestimmte Frequenzen zu scannen und weiterzuleiten.

[0024] Satellitensignale werden von den Satellitenempfangseinrichtungen **[103]** weitergeleitet. Diese Einheit wird weltweite Positionierungssignale von Satelliten und Nachrichtensignale von Satelliten verarbeiten. Die Satellitenempfangseinheit enthält Satellitensignalverstärker, Mischer und Filter, welche die weltweiten Positionierungs- und Nachrichtensignale auf dem L-Band, die vom Verbindungsschaltkreis **[102]** empfangen werden, zu einem passenden Niveau umwandelt, um eine effiziente Verarbeitung durch den Entschlüsselungsschaltkreis **[105]** zu erreichen. Die Schaltkreise einer Satellitenempfangseinrichtung sind jedem Fachmann dieses Bereichs bereits näher bekannt. Die Arbeit dieser Einheit wird durch einen Mikroprozessor oder eine CPU **[108]** über **206** gesteuert.

[0025] Die CPU legt die geeigneten Zwischenfrequenzen und Ausgangssignale fest, die durch die Satellitenempfangseinheit **[103]** erzeugt werden. Das geschieht auf Basis der Initialisierungsparameter, die

in der ROM [110] des Rufempfängers als Voreinstellung geladen wurden. Die CPU kontrolliert die Satellitenempfangseinheit über 206, und die, durch die Satellitenempfangseinheit [103], produzierten Ausgangssignale werden über 205 zur Informationsauswertung und Fehlerkorrektur zum Decoder [105] geleitet. Der Decoder [105] wird über 209 durch die CPU [108] gesteuert. Direkte Datentransfers zum Eingangsanschluss der CPU über 210 durch Decoder [105] oder Decoder [106] werden durch die CPU festgelegt. Wenn die CPU feststellt, dass Satellitennachrichten eine hohe Priorität besitzen, wird dem Decoder [105] über 209 signalisiert, Daten direkt über 210 an die CPU weiterzuleiten und dem Decoder [106] wird über 213 signalisiert seine Daten vorübergehend zurückzuhalten. Decoder [106] wird dann für spätere Abfrage durch die CPU seine Daten über 211 im Zwischenspeicher [107] ablegen. Wenn Signale von terrestrischen Stationen eine höhere Priorität haben, wird dem Decoder [105] signalisiert, vorübergehend seine Daten zurückzuhalten. Außerdem könnte jeder Decoder mit einem Speicher ausgerüstet werden, wodurch der Zwischenspeicher [107] unnötig würde. Wenn ein Decoder nicht mit eigener Speicherkapazität ausgerüstet ist, könnte der Decoder seine Daten über 211 in den zwischenzeitlichen Datenspeicher laden, während der andere Decoder über 210 direkt an die CPU sendet. Wenn mehrere Decoder zur Entschlüsselung mehrerer Signale von Satelliten und Bodenstationen (Nachrichten und Positionierungssignale) notwendig werden, könnte die CPU wiederum bestimmen, wann der jeweilige Decoder seine Daten an den Eingangsanschluss der CPU senden sollte, wobei alle Decoder jeweils geeignete Speicherkapazitäten besitzen, ihre Daten zwischenzeitlich bis zum Empfang einer solchen Sendeankündigung der CPU einzubehalten.

[0026] Terrestrische Signale werden von der terrestrischen Empfangseinrichtung [104] bearbeitet. Diese UHF oder VHF Signale werden durch die Verbindungsschaltkreise [102] über 203 an den terrestrischen Empfänger [104] geleitet. Wiederum enthält die terrestrische Empfangseinheit Verstärker, Filter und Schaltkreise für Ultrahochfrequenzen (UHF) oder sehr hohe Frequenzen (VHF), um die Signale aus 203 auf ein geeignetes Niveau für die effiziente Bearbeitung durch Decoder [106] umzuwandeln. Direktes Senden von Daten durch Decoder 2 [106] über 210 an die CPU wird durch die CPU kontrolliert. Der Betrieb dieses Teils des Empfängers ist ähnlich zum Abschnitt des Satellitenempfängers. Daher kontrolliert die CPU [108] den Betrieb der Verbindungsschaltkreise, der Satellitenempfangseinrichtung und terrestrischen Empfangseinrichtung. Die CPU [108] wird die Fähigkeit besitzen, exakt festzustellen, wann eine Satellitennachricht, terrestrische Nachricht oder ein Positionssignal empfangen oder bearbeitet wurde.

[0027] Sobald die CPU mit der Bearbeitung von Daten der Decoder [106, 107] fertig ist, ruft sie Daten vom Datenzwischenspeicher [107] zur Abarbeitung ab. Wie bereits erwähnt, könnten mehrere Decoder verwendet werden. In dieser Situation hat jeder Decoder die Fähigkeit zwischenzeitlich Daten einzubehalten, zu speichern oder im Zwischenspeicher [107] abzulegen, bis die CPU signalisiert, Daten direkt über 210 zu senden. Entsprechende Kommunikationsleitungen werden hinzugefügt, um die neuen Decoder an die CPU [108], Satellitenempfangseinrichtung [103] und terrestrische Empfangseinrichtung [104] zu koppeln. Mit dieser Technik werden letztendlich alle Nachrichten und Positionssignale, die von Kommunikationstechnik entweder auf Satelliten oder der Erde gesendet wurden, entschlüsselt und von der CPU bearbeitet, wobei selten irgendeine Nachricht bei dieser Bearbeitung verloren geht oder Fehler aufweist.

[0028] Um Energie des Empfängers zu sparen, könnte die CPU vorprogrammiert werden, die Verbindungsschaltkreise [102], das Satellitenempfangsmodul [103] und das terrestrische Empfangsmodul [104] zu kontrollieren, um regelmäßig Positionssignale auszusenden. In diesem Zustand werden lediglich Paging-Nachrichten (Stimme und alphanumerisch) zur Verarbeitung zugelassen, während Signale von Positionsinformationen regelmäßig blockiert werden. Wenn eine empfangene Paging-Nachricht vom Rufempfänger erfordert seine aktuelle weltweite Position bekanntzugeben, wird die CPU [108] bei Feststellung dieser Anfrage den Rufempfänger veranlassen seine weltweite Position aus erwähnten Signalen von Satelliten und auf der Erde basierenden Sendeanlagen zu ermitteln, bevor er den normalen Betrieb wieder aufnimmt.

[0029] Wenn eine entschlüsselte Nachricht, die von der CPU über 210 in Empfang genommen wird, eine Stimmennachricht oder alphanumerisch ist, informiert die CPU den Nutzer entweder über die Anzeige [114], Einrichtungen zur Benachrichtigung [116] oder Audioeinrichtungen [111] über das Vorhandensein einer neuen Nachricht. Alphanumerische Nachrichten werden auf dem Bildschirm angezeigt, während Stimmnachrichten zum digital zu analog D/A-Wandler [113] geleitet werden, damit der D/A-Wandler sie in ihr analoges Format umwandeln kann. Das analoge Signal wird durch den Verstärker [112] verstärkt, und das verstärkte Signal wird zur Ansteuerung der Audioeinrichtungen [111] (Lautsprecher oder Kopfhörer) genutzt. Die Speichereinrichtungen [115] werden zur Aufbewahrung von Nachrichten zur späteren Abspielung durch den Nutzer genutzt. Die Nachrichten werden vor ihrer Speicherung durch die CPU komprimiert. Vor dem erneuten Abspielen oder wiederholtem Anzeigen werden die Nachrichten dekomprimiert.

[0030] Sobald ein Nutzer das weltweite Pa-

ging-Netzwerk abonniert, wird der Rufempfänger initialisiert. Wichtige Informationen wie die Paging-Protokolle, Frequenzen, bevorzugte Paging-Standorte und andere wichtige Daten werden in den ROM [110] des Rufempfängers heruntergeladen. Während der Nutzer von einem weltweiten Standort zum nächsten reist, werden diese Informationen durch die CPU genutzt um die Aktivitäten aller Module des Rufempfängers zu kontrollieren.

[0031] Ein Rufempfänger wird die Fähigkeit zur Berechnung einer weltweiten Position aus Signalen von Satelliten und auf der Erde installierter Kommunikationstechnik besitzen. Der Rufempfänger wird regelmäßig aus diesen Signalen eine weltweite Position berechnen und diese mit verschlüsselten Referenzkoordinaten für weltweite Positionen vergleichen, die vorher in den ROM [110] geladen wurden. Wenn die CPU [108] feststellt, dass sich die aktuelle weltweite Position des Rufempfängers nicht innerhalb des vom Nutzer bevorzugten Bereichs zum Empfang von Seiten befindet, wird der Nutzer sofort gewarnt, dass er außerhalb seines Paging-Bereichs ist und keine Paging-Nachrichten empfangen werden. Falls der aktuelle Bereich des Rufempfängers zum Empfang von Seiten nicht innerhalb der vorher gespeicherten aktiven Bereiche ist, wird der Nutzer benachrichtigt das Netzwerk mit dem aktuellen Bereich zu aktualisieren. Das Netzwerk kann vom Rufempfänger auch seine aktuelle weltweite Position abfordern. Bei Empfang einer solchen Nachricht wird der Angerufene oder Nutzer, im Besitz des Rufempfängers, benachrichtigt, dass eine Aktualisierung des Netzwerks verlangt wird. Der Rufempfänger sucht dann mit dem Sendempfangs-Gerät [101] nach dem stärksten Kommunikationskanal des Netzwerks. Bei erfolgter Herstellung einer solchen Verbindung aktualisiert der Rufempfänger automatisch das Netzwerk mit seinen aktuellen weltweiten Positionskordinaten. In Fällen, in denen der Rufempfänger keinen passenden Netzwerkkanal für direkte Kommunikation findet, wird der Rufempfänger den Nutzer warnen, dass kein geeigneter Kommunikationskanal mit Hochfrequenz (HF) zum automatischen Aktualisieren seiner aktuellen weltweiten Position gefunden wurde. In dieser Situation könnte der Nutzer durch Hinzuziehung und Bekanntgabe seiner aktuellen weltweiten, durch den Rufempfänger bestimmten, Koordinaten, das Netzwerk aktualisieren. Wenn der Nutzer das Netzwerk zu aktualisieren hat, wird der Rufempfänger den Nutzer regelmäßig auffordern, das Netzwerk zu aktualisieren, bis vom Nutzer eine Eingabe auf der Eingabetafel [109] über 220 erfolgt ist, die bestätigt, dass die Handlung durchgeführt wurde. Die CPU [108] bewahrt die aktuelle berechnete weltweite Position des Rufempfängers als aktuellen, aktiven, vom Paging-Netzwerk erfassten Bereich des Rufempfängers im Speicher auf. Das ermöglicht der CPU festzustellen, wann eine Aktualisierung des Paging-Netzwerks notwendig ist, ohne darauf zu warten, dass das Netz-

werk eine solche Information anfordert. Die durch den Rufempfänger während dieses Verfahrens ausgeführten Handlungen sind in Schritt 2, Abbildung 4 sehr gut dargestellt. In dieser Illustration bestimmt der Rufempfänger zuerst eine weltweite Position. Eine solche Anforderung könnte durch den Nutzer über Eingabetafel [109], das Paging-Netzwerk oder durch die CPU des Rufempfängers gestartet worden sein. Bei Bestimmung einer weltweiten Position, überprüft der Rufempfänger diese Position anhand der vorgewählten Bereiche zum Seitenempfang, die gewöhnlich im ROM gespeichert sind. Wenn die vorgewählten Bereiche gültig sind, prüft der Rufempfänger darüber hinaus, ob sein aktueller aktiver Bereich zum Empfang der Seiten gültig ist. Falls der aktuelle aktive Bereich zum Empfang der Seiten des Rufempfängers gültig ist, überprüft die CPU, ob das Paging-Netzwerk die aktuellen weltweiten Koordinaten des Funkrufempfängers anfordert. Wenn das Netzwerk vom Rufempfänger keine Aktualisierung seiner Position verlangt, nimmt der Rufempfänger seinen normalen Betrieb wieder auf. Falls der aktuelle aktive Bereich des Rufempfängers ungültig ist, der voreingestellte Bereich zum Seitenempfang ungültig ist oder das Netzwerk den weltweiten Standort des Rufempfängers angefordert hat, sucht der Rufempfänger nach dem stärksten Kommunikationskanal des Netzwerks, um seine aktuelle weltweite Position zu senden. Wird ein solcher Kanal gefunden, wird das Netzwerk automatisch aktualisiert. Wird so ein Kanal nicht gefunden, wird der Nutzer darauf hingewiesen, das Netzwerk mit den aktuellen, durch den Rufempfänger bestimmten, weltweiten Koordinaten zu aktualisieren.

[0032] Zu jeder Zeit könnte der Abonnent den Rufempfänger oder irgendein anderes passendes terrestrisches Kommunikationsgerät nutzen, um das Standortoffenlegungsmerkmal im Netzwerk zu aktivieren oder zu deaktivieren. Im deaktivierten Modus gibt das Netzwerk den weltweiten Standort eines Abonnenten an einen Rufer, der diese Informationen abfragt, nicht bekannt. Ein Nutzer kann die Eigenschaft der regelmäßigen weltweiten Positionsbestimmung des Rufempfängers zu jeder Zeit aufheben, um eine aktuelle weltweite Position auf der Eingabetafel [109] zu erhalten. Sobald die CPU [108] die Position bestimmt hat und diese Informationen dem Nutzer zur Verfügung stellt, wird den terrestrischen Empfangseinrichtungen [104], Satellitenempfangseinrichtungen [103] und dem Verbindungsschaltkreis [102] signalisiert, den normalen Betrieb wieder aufzunehmen. Mit Hilfe der Eingabetafel [109] und der Anzeige [114] stehen wichtige Informationen, wie der aktuelle aktive Paging-Bereich, die vorgewählten Bereiche und die aktuelle weltweite Position des Rufempfängers dem Nutzer immer zur Verfügung, sodass eine Aktualisierung des Paging-Netzwerks durch einen Nutzer im Besitz des Rufempfängers zu jeder Zeit und an jedem weltweiten Standort ohne Anforderung

durch das Netzwerk möglich wäre.

Patentansprüche

1. Kommunikationssystem zum selektiven Beschränken von 10 Zugang zu den Standortinformationen eines

Funkrufempfängers oder Rufempfängers (8) für Rufer, die einen Funkruf durchführen oder Zugang für derartige Informationen von dem System anfordern, mit:

(i) einem Funkrufempfänger oder Rufempfänger (8), 15 der fähig ist zum periodischen Kommunizieren mit einer

Satelliten- und/oder erdbasierten Kommunikationseinrichtung, um seinen Standort innerhalb des Systems für eine Zeit zu ermitteln;

(ii) Rufern, die auf das System zugreifen, wobei 20 einige von diesen einen Code in eine Nachricht einfügen,

wobei der Code sie autorisiert, in der Lage zu sein, den Standort des Funkrufempfängers/Rufempfängers innerhalb des Systems während der Zeit zu empfangen;

(iii) einer Einrichtung zum Bereitstellen des 25 Standorts des Funkrufempfängers/Rufempfängers während der Zeit an einzelne autorisierte Rufer;

(iv) einer Einrichtung zum Aktivieren oder Deaktivieren eines Standortoffenlegungsmerkmals für einen Funkrufempfänger/Rufempfänger, wobei ein derartiges 30 Merkmal verwendet wird, um den einzelnen autorisierten

Rufern während der Zeit Zugang zu den Standortinformationen des Funkrufempfängers/Rufempfängers zu erlauben/verweigern;

(v) dem System, das fähig ist zum Verwenden des 35 Standortoffenlegungsmerkmals des Funkrufempfängers/Rufempfängers, um einem der einzelnen autorisierten Rufer Zugang zu den Standortinformationen des Funkrufempfängers/Rufempfängers zu erlauben, während es auch fähig ist zum Verwenden des Standortoffenlegungsmerkmals, um einem anderen der autorisierten Rufer während der Zeit Zugang zu 5 verweigern, dass der Standort des Funkrufempfängers/Rufempfängers innerhalb des Systems periodisch ermittelt wird.

2. System gemäß Anspruch 1, bei dem der Standort des 10 Rufempfängers oder Funkrufempfängers (8) in Notfallverhältnissen und dann, wenn er zur betriebsbedingten Verwendung durch das System benötigt wird, immer offengelegt wird.

3. System gemäß Anspruch 1, wobei der Rufempfänger/Funkrufempfänger (8) zum Kommunizieren mit Satelliten- und terrestrischen Sendern fähig ist, wobei der Funkrufempfänger/Rufempfänger (8) zusätzlich aufweist:

eine Verbindungseinrichtung (102) zum Verbinden von Satellitensignalen mit einer Satellitenempfangs-

einrichtung (103) und von terrestrischen Signalen mit einer terrestrischen Empfangseinrichtung (104); und eine Speichereinrichtung (107) zum Halten entweder von Daten von der Satelliten- oder von der terrestrischen Empfangseinrichtung für einen späteren Abruf.

4. System gemäß Anspruch 1, zusätzlich mit einer Einrichtung zum Autorisieren eines Rufers, zum Zugang zu den Standortinformationen des Funkrufempfängers oder Rufempfängers innerhalb des Systems in der Lage zu sein.

5. Verfahren zum selektiven Beschränken von Zugang zu den Standortinformationen eines Funkrufempfängers oder Rufempfängers (8) in einem Kommunikationssystem, mit den Schritten:

(i) periodisches Kommunizieren mit einer Satelliten- und/oder erdbasierten Kommunikationseinrichtung zum 5 Ermitteln des Standorts eines Funkrufempfängers oder Rufempfängers (8) innerhalb des Systems für eine Zeit;

(ii) Einrichten eines Codes, der Rufer autorisiert, zum Empfangen des Standorts des Funkrufempfängers oder Rufempfängers (8) innerhalb des Systems während der Zeit in der Lage zu sein;

(iii) Bereitstellen des Standorts des Funkrufempfängers oder Rufempfängers während der Zeit an einzelne autorisierte Rufer;

(iv) Spezifizieren eines Standortoffenlegungsmerkmals für den Funkrufempfänger an dem System, wobei ein derartiges Merkmal verwendet wird, um autorisierten Rufern der einzelnen Rufer während der Zeit Zugang zu den Standortinformationen des Funkrufempfängers zu erlauben/verweigern;

(v) Verwenden des Standortoffenlegungsmerkmals des Funkrufempfängers oder Rufempfängers (8), um einem der autorisierten Rufer Zugang zu den Standortinformationen des Funkrufempfängers oder Rufempfängers (8) zu erlauben/verweigern, während es auch möglich ist, das Standortoffenlegungsmerkmal zu verwenden, um einem anderen der autorisierten Rufer während der Zeit Zugang zu verweigern, dass der Standort des Funkrufempfängers oder Rufempfängers (8) innerhalb des Systems periodisch ermittelt wird.

6. Verfahren gemäß Anspruch 5, zusätzlich mit einem Offenlegen des Standorts des Rufempfängers oder Funkrufempfängers (8) in Notfallverhältnissen und dann, wenn er zur betriebsbedingten Verwendung durch das System benötigt wird.

Es folgen 4 Blatt Zeichnungen

Anhängende Zeichnungen

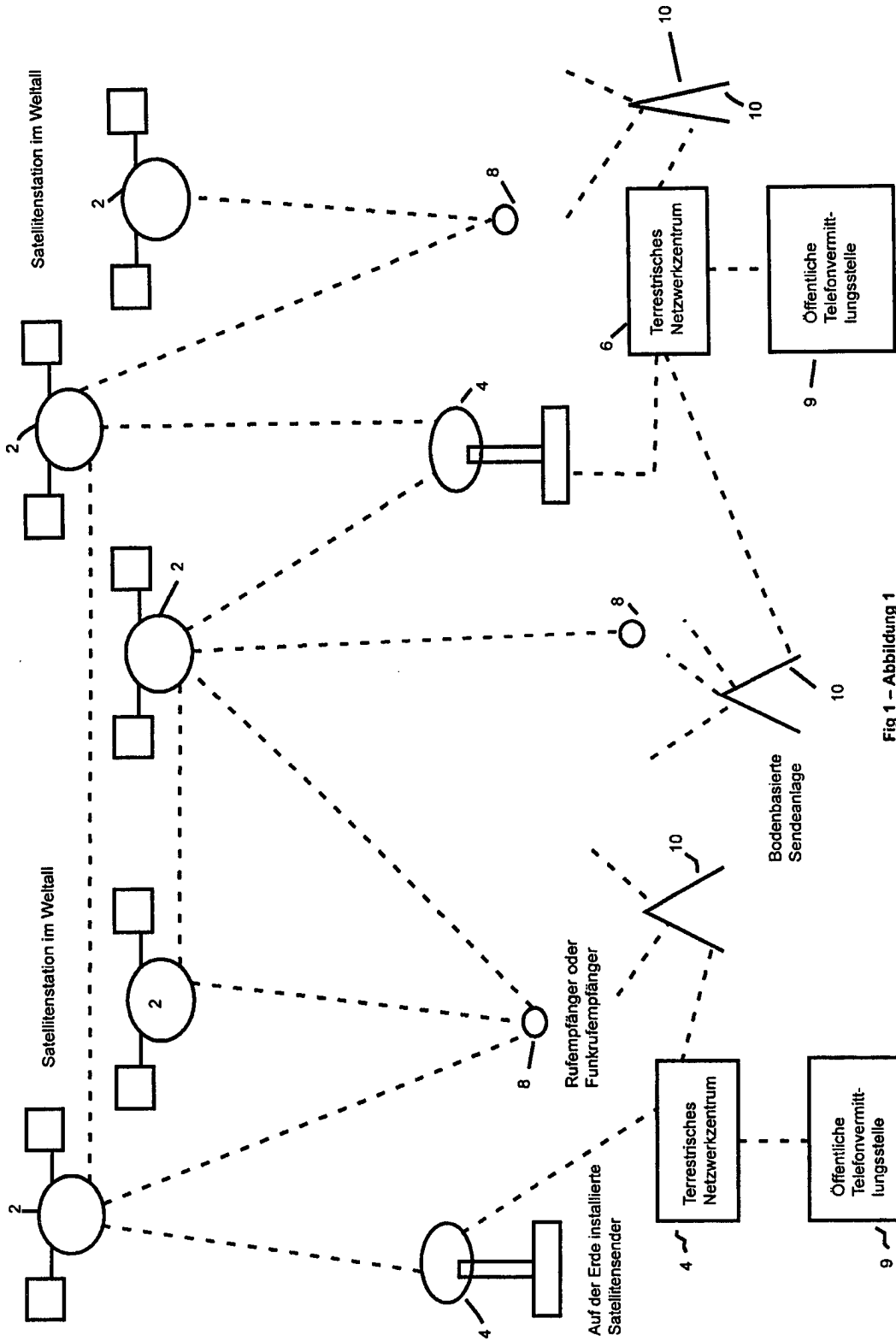


Fig 1 - Abbildung 1

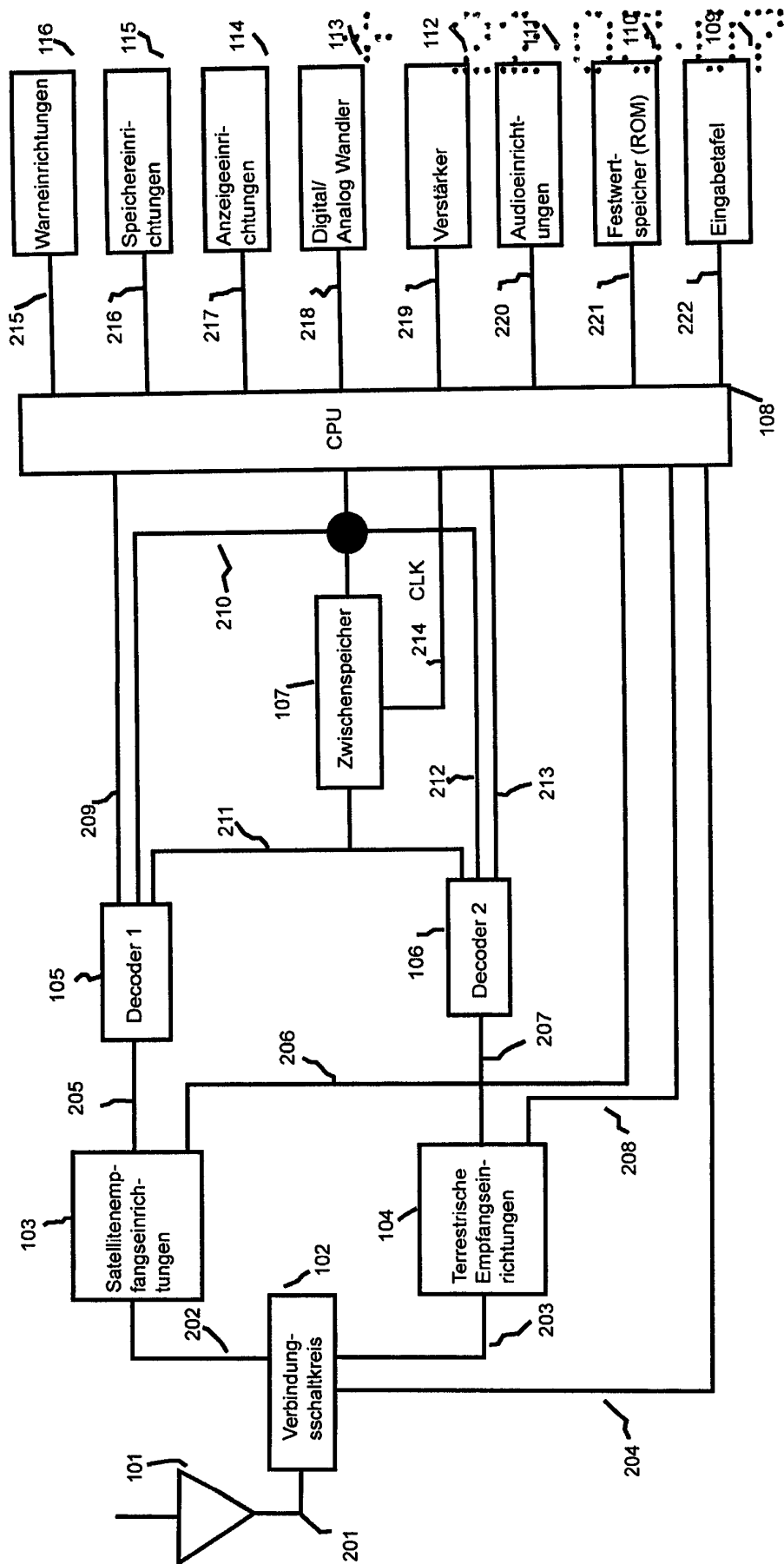


Abbildung 2

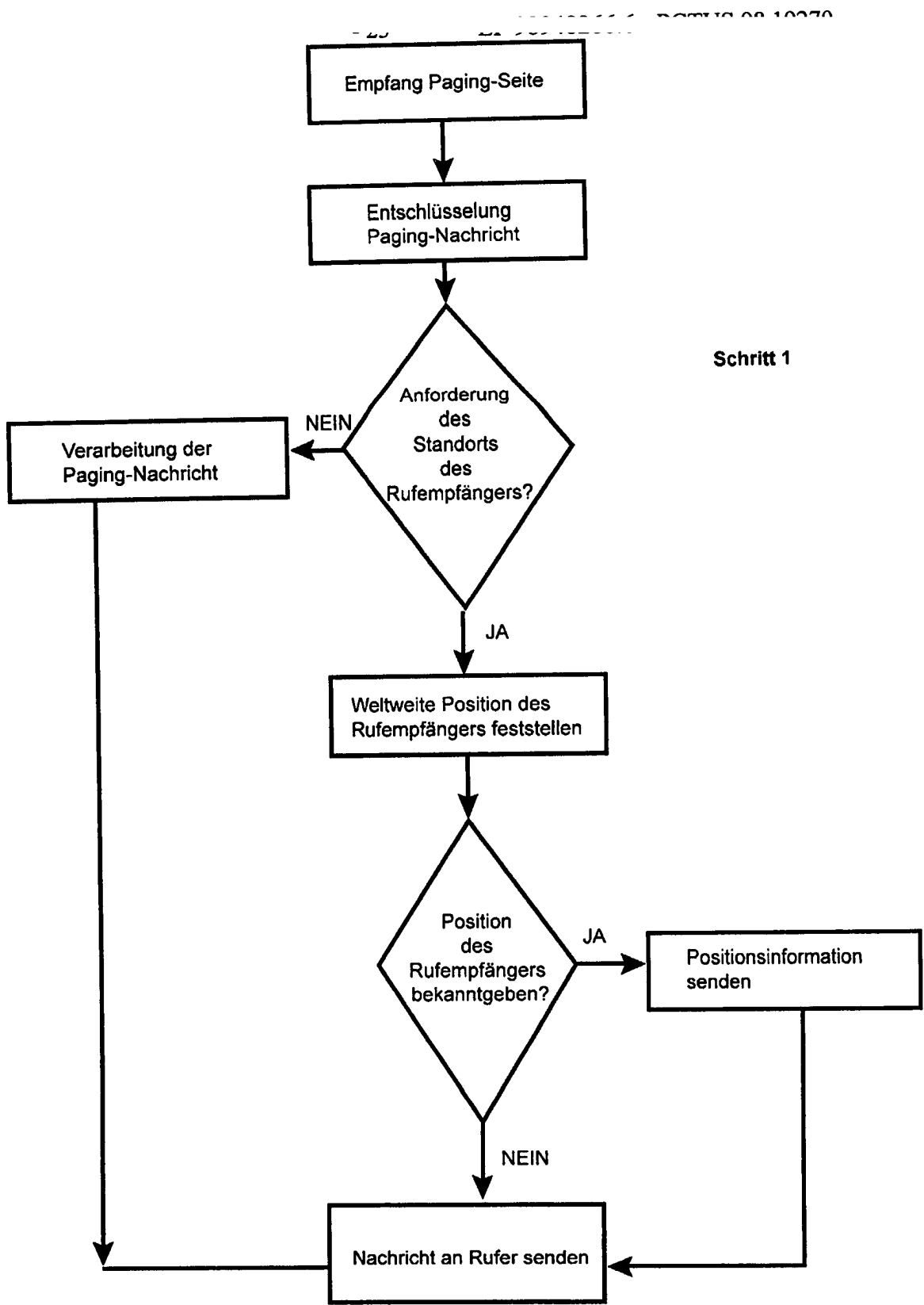


Abbildung 3

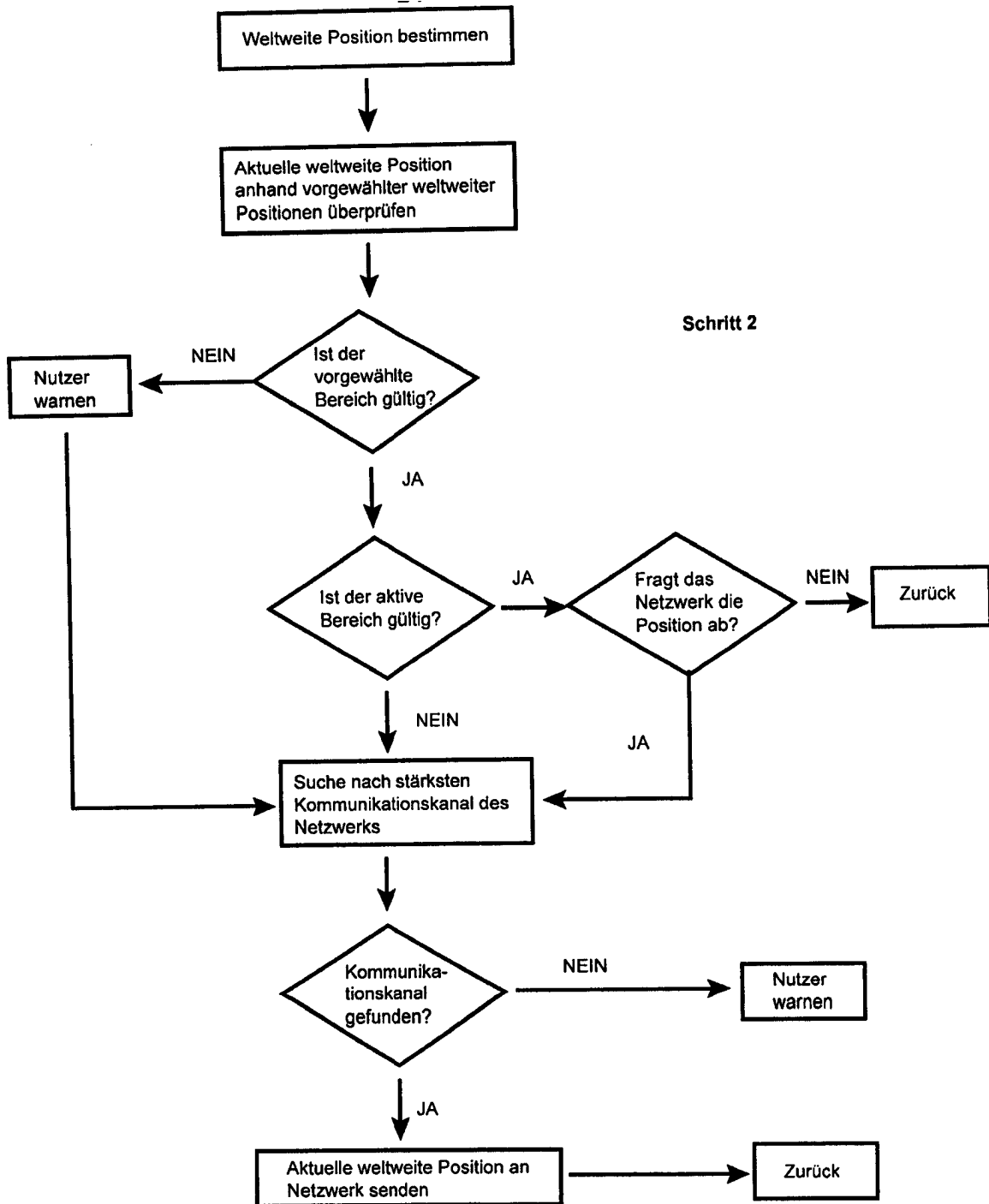


Abbildung 4