



(19)
Bundesrepublik Deutschland
Deutsches Patent- und Markenamt

(10) **DE 600 31 888 T2 2007.09.06**

(12) **Übersetzung der europäischen Patentschrift**

(97) **EP 1 256 250 B1**

(51) Int Cl.⁸: **H04Q 7/38 (2006.01)**

(21) Deutsches Aktenzeichen: **600 31 888.5**

(86) PCT-Aktenzeichen: **PCT/EP00/00852**

(96) Europäisches Aktenzeichen: **00 906 273.8**

(87) PCT-Veröffentlichungs-Nr.: **WO 2001/028271**

(86) PCT-Anmeldetag: **03.02.2000**

(87) Veröffentlichungstag
der PCT-Anmeldung: **19.04.2001**

(97) Erstveröffentlichung durch das EPA: **13.11.2002**

(97) Veröffentlichungstag
der Patenterteilung beim EPA: **15.11.2006**

(47) Veröffentlichungstag im Patentblatt: **06.09.2007**

(30) Unionspriorität:
99120291 12.10.1999 EP

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

(73) Patentinhaber:
**Sakarya, Taskin, 70825 Korntal-Münchingen, DE;
Yazar, Aydin, 70435 Stuttgart, DE**

(72) Erfinder:
**Sakarya, Taskin, 70825 Korntal-Münchingen, DE;
Yazar, Aydin, 70435 Stuttgart, DE**

(74) Vertreter:
**Hössle Kudlek & Partner, Patentanwälte, 70173
Stuttgart**

(54) Bezeichnung: **ORTUNGSSYSTEM FÜR MOBILTELEFONE UND POSITIONSANZEIGEMETHODE**

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

[0001] Die vorliegende Erfindung betrifft ein mobiles Telefonnetzwerkssystem mit einer ersten Mehrzahl von Funkkommunikationsantennen, die ausgelegt sind, um zu kommunizieren, wobei eine Funkübertragung mit einer zweiten Mehrzahl von mobilen Stationen verwendet wird, ein Verfahren zum Betreiben eines solchen mobilen Telefonnetzwerkssystems und eine mobile Station, die in einem solchen mobilen Telefonnetzwerk verwendet wird.

[0002] Ein mobiles Telefonnetzwerkssystem ist bekannt, wie es in Übereinstimmung mit dem GSM/UMTS-Standard eingerichtet ist, mit mobilen Schaltsystemen (MSS: Mobile Switching Subsystem), die miteinander verbunden sind und üblicherweise mit einem verdrahteten Telefonnetzwerk. Jedes mobile Schaltsystem (MSS) dient Basisstation-Subsystemen (BSS) mit Basisstation-Steuerungen (BSC: Base Station Controllers), Basis-Transceiverstationen (BTS: Base Transceiver Station) und Radioantennen, die nachfolgend als Transceiver (TRX) bezeichnet werden, die über den Dienstbereich des mobilen Telefonnetzwerkssystems verteilt sind. Manchmal wird zusätzliche Hardware, bspw. Verstärker, Dämpfungsglieder usw., an die physischen Antennen angefügt und kann einen Teil der Sender-Empfänger-Schaltung bzw. des Transceivers bilden. Jede Antenne dient als sog. Zelle bzw. Funkzelle. Antennen übertragen bei verschiedenen Frequenzen, so dass Signale von verschiedenen Antennen leicht unterschieden werden können. Jede Antenne überträgt kontinuierlich eine Ortsbereichsidentifikation (LAI: Location Area Identification) und eine Zellenidentität (CI: Cell identity) sowie andere Informationen in Sende- bzw. Funknachrichten als innerhalb sog. Systeminformationsbotschaften in Sende- bzw. Rundfunkkanälen (BCCH: Broadcast Channels).

[0003] Jede Information, die zwischen verschiedenen Subsystemen gesendet wird, einschließlich zwischen einer mobilen Station bzw. Mobilstation (MS) und einem Basisstation-Subsystem (BSS) wird als Informationselement (IE) bezeichnet. Ein Informationselement (IE) einer lokalen Bereichsidentifikation (LAI) besteht aus sechs Oktetten, jedes aus acht Bits als ein Byte. Das erste Oktett ist der LAI-Informationselement-Identifizierer (IEI) gemäß dem das Subsystem die Information als LAI erkennt. Das zweite und dritte Oktett sind der mobile Ländercode (MCC: Mobile Country Code). Das vierte Oktett ist der mobile Netzwerkcode (MNC: Mobile Network Code). Das fünfte und sechste Oktett sind die Ortsbereichscodes (LACs: Location Area Codes). Bspw. kann ein vollständiges LAI-Informationselement 13 40 F9 01 00 78 sein, wobei "13" der LAI IEI ist. "40 F9" ist der MCC, bspw. Länderwählcode 49 als zwei Oktetten, "01" ist der Netzwerkcode, bspw. für das mobile Netz-

werk D1 in Deutschland, und "00 78" ist der LAC. Im folgenden bleibt, wenn auf LAI oft Bezug genommen wird, dasselbe nur kann der LAC verwendet werden. Andererseits müssen andere Werte ebenfalls verwendet werden. Auf ähnliche Weise besteht ein Zellenidentität-(CI) Informationselement (IE) aus drei Oktetten. Das erste Oktett ist der CI-Informationselement-Identifizierer (IEI). Das zweite und dritte Oktett sind die CI-Werte. Im folgenden entspricht dies oft den CI-Werten, wenn auf CI Bezug genommen ist.

[0004] Die Druckschrift US 5 890 070 offenbart eine Navigationsvorrichtung, die eine Funkkommunikationseinrichtung verwendet. Wenn die Funkkommunikationseinrichtung ein Zielort eingibt, empfängt diese Informationen einer Funksteuervorrichtung bei dem Zielort und diejenigen zu der Route von einer Datenbank oder einer Funksteuervorrichtung. Beim Empfang der Identifikationsinformationen der Funksteuervorrichtung vergleicht die Funkkommunikationseinrichtung diese mit den Informationen der Funksteuervorrichtung und zeigt das Vergleichsergebnis an, wodurch ihre gegenwärtige Position bestätigt wird.

[0005] Die Druckschrift DE 44 09 178 zeigt ein Verfahren zum Bestimmen von Positionen von mobilen Stationen in einem mobilen Funksystem. Die Positionen der mobilen Stationen werden durch Messen ihrer Abstände von Basisstationen bestimmt, wobei eine oder mehrere Positionskoordinaten von zumindest einer Basisstation während der Positionsbestimmung verwendet wird. Die Abstände zwischen den mobilen Stationen und den Basisstationen werden durch Messen der Übergangs- bzw. Anstiegszeit von Funksignalen zwischen diesen bestimmt. Die Übergangszeiten werden durch Bestimmen der Zeiten gemessen, die Funksignale benötigen, um beide Wege zwischen zwei Stationen zu durchlaufen. Alternativ können die Abstände von gemessenen Feldstärken der empfangenen Signale abgeleitet werden.

[0006] Es ist ein Ziel der vorliegenden Erfindung, ein vielseitigeres mobiles Telefonnetzwerkssystem bereitzustellen, so dass mobile Stationen auf eine vielseitigere Weise verwendet werden können, eine entsprechende mobile Station und ein entsprechendes Verfahren zum Betreiben eines mobilen Telefonnetzwerkssystems. Die Vielseitigkeit muss unter voller Kontrolle der mobilen Station bzw. ihres Nutzers sein. Vorzugsweise ist die Vielseitigkeit ohne oder mit nur kleinen Änderungen und/oder Erweiterungen der Standards des mobilen Telefonnetzwerks bereitgestellt.

[0007] Das Problem wird durch die Erfindung gelöst, wie in den unabhängigen Ansprüchen definiert ist.

[0008] Das Problem wird durch ein mobiles Telefonnetzwerkssystem mit einer ersten Mehrzahl von Funkkommunikationsantennen gelöst, die ausgelegt sind,

um zu kommunizieren, wobei eine Funkübertragung mit einer zweiten Mehrzahl von mobilen Stationen verwendet wird, mit Lokalisierungsmitteln zum Bestimmen einer geographischen Position einer mobilen Station bzw. Mobilstation, wobei die Lokalisierungsmittel die Funkübertragung zwischen zumindest einer Antenne der ersten Mehrzahl von Antennen und der mobilen Station verwendet, und Ausgabemitteln bei der mobilen Station zum Ausgeben der geographischen Position als Klartext und/oder durch Verwenden einer Ortskarte, die durch das Ausgabemittel angezeigt wird. Das Problem wird ebenfalls durch eine entsprechende mobile Station und ein entsprechendes Verfahren zum Betreiben eines mobilen Telefonnetzwerksystems gelöst.

[0009] Die geographischen Informationen können auf irgendeine geeignete Weise bei der mobilen Station ausgegeben werden, insbesondere durch das Anzeigemittel oder als ein Tonsignal unter Verwendung einer computerbasierten Sprache ausgegeben werden, bspw. durch eine Sprachausgabereinheit. Die geographischen Informationen können ebenfalls zu der Netzwerkverwaltung und/oder zu einem rufenden oder angerufenen Teilnehmer des Telefonnetzwerks gesendet werden, alles unter voller Kontrolle des Nutzers der mobilen Station.

[0010] Die Informationen zu der geographischen Position können unabhängig von den Informationen spezifisch einem Nutzer der mobilen Station sein, insbesondere unabhängig von einem nutzerspezifischen Abrechnungsprofil, wobei bspw. zwischen nutzerspezifischen Bereichen als "Heim" oder "Heimstadt" und/oder unabhängig von einem Wählcode bzw. einer Vorwählnummer des Telefonnetzwerksystems (10) unterschieden wird.

[0011] Die geographische Position kann durch Verwenden einer Übertragung eines physikalischen Orts von Antennen (TOPLA: Transmission Of Physical Location of Antennas) bestimmt werden, gesendet durch die Funkkommunikationsantennen, mit einer geographischen Bereichsnamenreihe (GANS: Geographical Area Name String) mit einer Ortbereichsnamenreihe (LANS: Location Area Name String) und einer Zellnamenreihe (CNS: Cell Name String) und/oder mit geographischen Breiten- und Längenkoordinaten der dienenden Zelle und/oder zumindest einer Nachbarzelle und durch Kombinieren der Übertragung eines physikalischen Orts von Antennen (TOPLA) mit Feldstärkenmessungen und berechnet über geographische Bereichsnamenreihentabellen (GANST: Geographical Area Name String Tables) und/oder geographische Bereichsplanpositionstabelle (GAMPT: Geographical Area Map Position Table). Die Übertragung eines physikalischen Orts von Antennen kann über Systeminformationen (Sende-)Botschaften bereitgestellt werden als Teil von Ortsaktualisierungsabläufen der mobilen Station und/oder über

ein Kurznachrichtendienstzellensenden (SMS-CB: Short Message Service Cell Broadcast).

[0012] Die geographische Position kann ebenfalls durch Verwenden von mobilen basierten Ortsübersetzungen bzw. -übertragungen (MBLT: Mobile Based Location Translations) eines lokalen Bereichsinformations-(LAI) Element bestimmt werden, ein Zellenidentitätsinformations-(CI) Element und/oder einem Timingvorlauf- bzw. zeitlichen Vorlauf (TA: Timing Advance) Element, die durch die Funkkommunikationsantennen gesendet und durch die mobile Station empfangen werden, und durch Kombinieren der mobilen basierten Ortstranslationen (MBLT) mit einer Zelle, die die mobile Station bedient, und Nachbarzellen-Feldstärkenmessungen und berechnet über eine geographische Bereichsnamenreihentabelle (GANST) und/oder eine geographische Bereichskartenpositionstabelle (GAMPT).

[0013] Die Informationen zu der geographischen Position können durch Verwenden einer mobilen basierten Ortstranslation (MBLT) unterstützt durch Parameter eines mehrfachen zeitlichen Vorlaufs (AMTA: Assisted by Multiple Timing Advance) bestimmt werden, wie diese durch die Funkkommunikationsantennen gesendet und durch die mobile Station (MS1) empfangen werden, und berechnet über die geographische Bereichsnamenreihentabelle (GANST) und/oder eine geographische Bereichskartenpositionstabelle (GAMPT). Alternativ oder zusätzlich können die Informationen zu der geographischen Position durch Verwenden von netzwerkunterstützten Ortstranslationen (NALT: Network Assisted Location Translations) bestimmt werden, indem die mobile Station eine Netzwerkanfrage nach ihrem geographischen Ort durchführt, indem eine Feldstärkemessung einer dienenden Zelle und einer Nachbarzelle und Parameter eines zeitlichen Vorlaufs (TA) weitergeleitet werden und die geographischen Ortsinformationen von dem Netzwerk zurück erhalten.

[0014] Die Informationen zu der geographischen Position können als Stadtführer durch Bezugnahme auf eine geographische Bereichsinformationstabelle (GAIT: Geographical Area Information Table) verwendet werden, die bspw. Informationen zu Hotels, Banken, Geschäften, Kinos, Werbung usw. in dem geographischen Bereich enthält, so dass die Informationen ausgegeben werden können, bspw. angezeigt werden können, bei der mobilen Station nach Aufforderung. Weiterhin können die Informationen zu der geographischen Position als Wegbereiter bzw. Wegfinder und/oder ein Autonavigator für den Nutzer der mobilen Station verwendet werden, durch Bestimmen und Speichern der Positionsänderungen der mobilen Station und durch Bezugnahme auf Ortsbereichsnamenreihentabellen (LANST: Location Area Name String Tables), Zellnamenreihentabellen (CNST: Cell Name String Tables), geographische Be-

reichsnamenreihentabellen (GANST: Geographical Area Name String Tables) und geographische Bereichskarten (GAM: Geographical Area Maps) und Führen des Nutzers der mobilen Station in den geographischen Bereichsort.

[0015] Verschiedene Ausführungsformen der Erfindung können anhand der beigefügten Figuren gesehen werden.

[0016] [Fig. 1](#) zeigt einen schematischen Entwurf einer Anzahl von Zellen des Netzwerksystems.

[0017] [Fig. 2](#) zeigt eine Anordnung von Transceiver-Antennen.

[0018] [Fig. 3](#) zeigt eine Ausführungsform mit zwei oder mehr passiven Antennen für eine netzwerkunterstützte Ortstranslation.

[0019] [Fig. 4](#) zeigt die Verteilung von Transceiver-Antennen zusammen mit einer Straßenkarte.

[0020] [Fig. 5](#) zeigt die mobile Station, die einen Auszug aus einer Stadtkarte anzeigt.

[0021] [Fig. 6](#) zeigt eine schematische Ansicht von verschiedenen Optionen, die auf der mobilen Station angezeigt werden.

[0022] [Fig. 7A](#) bis [Fig. 7C](#) zeigen die Bestimmung der geographischen Position **22** der mobilen Station MS 1.

[0023] [Fig. 8A](#) bis [Fig. 8D](#) zeigen geographische Bereichskarten (GAMS).

[0024] [Fig. 9](#) zeigt einen Auszug der Karte des Zentrums von Stuttgart.

[0025] [Fig. 10A](#) bis [Fig. 10D](#) zeigen die Bestimmung der geographischen Position der mobilen Station unter Verwendung von geographischen Bereichskarten (GAMS).

[0026] [Fig. 11A](#) bis [Fig. 11C](#) zeigen geographische Bereichsinformationstabellen (GAITS).

[0027] [Fig. 12](#) zeigt eine typische Architektur eines mobilen öffentlichen Landnetzwerks (PLMN: Public Land Mobile Network).

[0028] [Fig. 13](#) zeigt eine genauere Ansicht des Basisstation-Subsystems (BSS) aus [Fig. 12](#).

[0029] [Fig. 14](#) zeigt eine Verbindung zu externen Zubehörteilen für eine verbesserte Anzeige und einen Zugriff zu/oder von einer mobilen Station.

[0030] [Fig. 15A](#) bis [Fig. 15C](#) zeigen Querverweista-

bellens für einen Wegfinder und eine Autonavigation.

[0031] [Fig. 1](#) zeigt einen schematischen Entwurf einer Anzahl von Zellen 01, 02, ..., 19 eines mobilen Telefonnetzwerksystems **20**, bspw. eines öffentlichen mobilen Landnetzwerks (PLMN: Public Land Mobile Network). Jede Zelle 01, 02, ..., 19 wird durch eine Transceiver-Antenne TRX bedient. In dem gezeigten Beispiel ist die Mittenzelle 01 die dienende Zelle einer konkreten mobilen Station MS 1. Die geographische Position **22** der mobilen Station MS 1 ist innerhalb des schraffierten Abschnitts der dienenden Zelle 01. Die Zellen, die die dienende Zelle 01 umgeben, sind benachbarte Zellen 02, ..., 19 für die dienende Zelle 01.

[0032] [Fig. 2](#) zeigt eine Anordnung von Transceiver-Antennen TRX 10, TRX 11 und TRX 12. Für die Bestimmung der geographischen Position **22** der mobilen Station MS 1 sind Lokalisierungsmittel in der mobilen Station MS 1 und/oder dem Netzwerksystem **20** vorgesehen, wobei die Funkübertragung **21** zwischen zumindest einer Basisübertragungsstation-Transceiver-Antenne BTS-TRX 10 oder TRX 10 einer ersten Mehrzahl von Transceiver-Antennen TRX 10, TRX 11, TRX 12 und die mobile Station MS 1 verwendet werden. Die mobile Station MS 1 empfängt während einer bidirektionalen Kommunikation von der Transceiver-Antenne TRX 10 von ihrer dienenden Zelle 01 einen Wert einer zeitlichen Vorgabe TA₀, der als ein Parameter für den Abstand zwischen der mobilen Station MS 1 und der Transceiver-Antenne TRX 10 verwendet werden kann. Weiterhin empfängt die mobile Station MS 1 von der Transceiver-Antenne TRX 10 ihrer dienenden Zelle 01 sowie von den Transceiver-Antennen TRX 11 und TRX 12 ihrer benachbarten Zellen weitere Informationen. Diese weiteren Informationen können einfach die empfangene Feldstärke und/oder Ortsbereichsinformationen LAI oder Zelleninformationen CI sein, codiert entsprechend den Vorgaben des Netzwerkproviders bzw. -anbieters oder in reiner Form. Entsprechende Informationen werden durch eine weitere mobile Station MS 2 der zweiten Mehrzahl von mobilen Stationen empfangen. Zusätzlich oder anstelle dessen kann die mobile Station MS 1 ebenfalls Werte einer zeitlichen Vorgabe TA von den Transceiver-Antennen TRX 11 und/oder TRX 12 von benachbarten Zellen über eine Anzeige unter Verwendung einer bidirektionalen Kommunikation mit den Antennen TRX 11, TRX 12 empfangen.

[0033] [Fig. 3](#) zeigt eine Ausführungsform, in der zwei oder mehr passive Antennen RX 1, RX 2 für netzwerkunterstützte Ortstranslation verwendet werden. Die passiven Antennen RX 1 und RX 2 sind lediglich Empfangs- bzw. Empfängerantennen, die innerhalb des Ortsbereichs sind und mit dem Basisstation-Subsystem BSS vorzugsweise durch einen Draht **23** verbunden sind. Die Empfängerantennen

RX 1, RX 2 empfangen Signale von der mobilen Station MS 1 und/oder der Transceiver-Antenne TRX 10. Die Empfängerantennen RX 1, RX 2 richten sich selbst mit der Transceiver-Antenne TRX 10 aus, entweder über eine Luftschnittstelle d.h. empfangene Signale, oder direkt über die verdrahteten Verbindungen **23**. Die Einheiten der Empfängerantennen RX 1, RX 2 können in der Lage sein, den Wert des zeitlichen Vorlaufs TA der mobilen Station MS 1 zu berechnen. Der Wert des zeitlichen Vorlaufs TA₁ (Timing-Advance-Wert) der Empfängerantenne RX 1 und TA₂ der Empfängerantenne RX 2 werden zu der Basistransceiverstation BTS der Transceiver-Antennen TRX 10 der dienenden Zelle 01 gereicht. Der Timing-Advance-Wert TA₁, TA₂ kann zu der mobilen Station MS 1 weitergereicht werden, die deren geographische Position **22** selbst unter Verwendung von TA₁ und/oder TA₂ bestimmen kann. In dieser Ausführungsform muss die mobile Station MS 1 nicht auf Transceiver-Antennen TRX 11, TRX 12 von benachbarten Zellen zugreifen, um Kenntnis von weiteren Timing-Advance-Werten TA zu erlangen, aber die zusätzlichen Timing-Advance-Werte TA werden durch die Transceiver-Antenne TRX 10 der dienenden Zelle 01 bereitgestellt, wobei die passiven Antennen RX 1, RX 2 verwendet werden. Zusätzlich oder anstelle dessen kann die Transceiver-Antenne TRX 10 der dienenden Zelle 01 die Positionsberechnung durchführen und die Ergebnisse zu der mobilen Station MS 1 weitergeben. Da die Transceiver-Antenne TRX 10 den Timing Advance-Wert TA₁, TA₂ in Kenntnis des Abstands zu den bereitstellenden Empfängerantennen RX 1, RX 2 empfängt, ist es einfach für die Transceiver-Antenne TRX 10, die geographische Bereichsnamenreihe GANS oder die geographische Bereichskartenposition GAMP zu berechnen und die Ergebnisse zu der mobilen Station MS 1 weiterzureichen. Der feste Abstand zwischen der Transceiver-Antenne TRX 10 und den Empfangsantennen RX 1, RX 2 ist bspw. größer als die Auflösung entsprechend den timing-advanced Werten entsprechend den gegebenen Standards für das mobile Netzwerk, bspw. 550 m oder 137 m. Der Mobil-zu-Antennen-Abstand-Parameter ist durch "Timing Advance" gemäß den GSM-Standards definiert und hat gegenwärtig eine Auflösung von etwa 550 m. Dies ist der notwendige Wert für die GSM-Mobilstation zur Netzwerksynchronisation. Es ist möglich, den Bereich dieses Parameters zu erhöhen, bspw. um einen Faktor vier, und so eine Erhöhung der Abstandsauflösung auf etwa 137 m oder sogar weniger zu erhöhen.

[0034] **Fig. 4** zeigt die Verteilung der Transceiver-Antennen TRX 10, TRX 11, TRX 12 zusammen mit einer Straßenkarte, die teilweise das Zentrum von Stuttgart zeigt, einer Stadt im Süden Deutschlands. Die geographische Position **22** der mobilen Station MS 1 wird durch die Schnittlinie von drei kreisförmigen Ringen oder Kreisringen auf der Basis einer Ana-

lyse von Timing-Advance-Werten für die mobile Station MS 1 und/oder empfangenen Feldstärkewerten, die durch die mobile Station MS 1 und/oder das Netzwerksystem **20** empfangen werden, bestimmt. Ähnliche Ergebnisse können durch Verwenden lediglich einer Transceiver-Antenne TRX 10 der dienenden Zelle 01 und zusätzliche Empfängerantennen RX entsprechend der in **Fig. 3** gezeigten Ausführungsform erhalten werden. Wie anhand **Fig. 4** zu sehen ist, können bereits Informationen von zwei Transceiver-Antennen TRX 10, TRX 11 zum Bestimmen einer geographischen Position verwendet werden, können aber unbestimmt aufgrund der beiden verschiedenen Schnittlinienbereiche sein, die von einer Analyse der Informationen herrühren, die durch die Transceiver-Antennen TRX 10, TX 11 bereitgestellt sind. Es ist ebenfalls möglich, eine Empfängerantenne RX zum Auswählen des Korrekten der beiden verschiedenen Schnittlinien zu verwenden.

[0035] **Fig. 5** zeigt die mobile Station MS 1, die einen Auszug einer Stadtkarte anzeigt, die die Straßenkarte umfasst, die in **Fig. 4** gezeigt ist, und zusätzlich Namen und Orte von charakteristischen Gebäuden. Die Stadtkarte kann auf einer Anzeige **25** der mobilen Station MS 1 mit einem überlagernden Gitter **24** angezeigt werden, das äquidistante orthogonale Linien **24a**, **24b** aufweist. Das Feld **24c**, das die geographische Position **22** der mobilen Station MS 1 umfasst, kann auf der Anzeige **25** auf irgendeine geeignete Weise markiert sein. Zusätzlich oder anstelle dessen kann die geographische Position **22** angezeigt werden und eine oder verschiedenen Optionen können dem Nutzer der mobilen Station MS 1 angeboten werden. Die Optionen können bspw. durch ein berührungsempfindliches Mittel oder einen Wippschalter **26** ausgewählt werden. Die ausgewählte Option kann bspw. durch ein weiteres berührungsempfindliches Mittel oder eine Taste bzw. einen Schalter **27** aktiviert werden.

[0036] **Fig. 6** zeigt eine schematische Ansicht von verschiedenen Optionen, die auf der mobilen Station MS 1 angezeigt werden, gemäß der vorliegenden Erfindung. In der oberen rechten Ecke ist eine Anzeige **25a** mit Datum und Zeit sowie Informationen **42** zu dem geographischen Ort **22** gezeigt, was in diesem Beispiel der Marktplatz in Stuttgart-Zentrum ist, als eine Textreihe bzw. Textfolge. Mögliche Optionen für diese Anzeige **25a** sind: 1. INFORMIERE ANDERE?, 2. GEHE ZU? und 3. INFO?. INFORMIERE ANDERE ist ein Anforderungszeichen zum Initiieren einer Übertragung des geographischen Orts **22** zu einem Empfänger, bspw. zu einer weiteren Mobilstation als MS 2 in **Fig. 2**. Die Übertragung des geographischen Orts **22** kann über einen Botschaftskanal erfolgen, bspw. über Kurznachrichtendienst SMS. Zusätzlich oder anstelle dessen kann ein Sprachanruf initiiert werden, insbesondere in einem Notfall.

[0037] Die mobile Station MS 1, wenn diese in Kombination mit dem Netzwerksystem **20** anwendbar ist, ist mit einem Modul für Bereichshintergrundinformationen **30** versehen, das lediglich schematisch in **Fig. 6** angezeigt ist, und das Hintergrundinformationen enthält, insbesondere einschließlich Stadtführungsinformationen, über zumindest einen geographischen Bereich und ist über den geographischen Ort **22** der mobilen Station MS 1 verfügbar. In anderen Worten kann das Modul **30** für Bereichshintergrundinformationen verwendet werden, um ortsabhängige Informationen anzuzeigen, d. h. Informationen, die lediglich durch mobile Stationen empfangen werden, die in einem spezifischen geographischen Bereich angeordnet sind. Die Hintergrund- oder Stadtführungsinformationen können dieselben für alle mobilen Stationen MS 1 sein, bspw. können sie alle verfügbaren Informationen enthalten oder können für einen Nutzer der mobilen Station MS 1 gemäß einem Nutzerinformationsprofil spezifisch sein.

[0038] Es sind zwei Optionen gezeigt, die möglicherweise das Modul **30** für Bereichshintergrundinformationen verwenden. In der oberen linken Ecke ist ein Suchort **28** gezeigt, nämlich ein Kino COLOSSUM bei einer bestimmten Adresse KOENIG STR. 5. In der unteren rechten Ecke ist ein weiterer Suchort **29** gezeigt, nämlich ein Hotel INTERNATIONAL mit der Adresse KOENIG STR. 12. In beiden Fällen wurden Informationen zu dem Kino bzw. dem Hotel über einen Botschaftskanal (bspw. SMS) zu allen mobilen Stationen übertragen, die in dem konkreten geographischen Bereich des Kinos und Hotels sind, kontinuierlich bzw. auf Anfrage. Diese Art der Werbung kann durch den Nutzer der mobilen Station MS 1 interaktiv gehalten werden. Eine Anfrageaufforderung könnte einladen, für bestimmte Informationen zu den Suchorten **28** bzw. **29** aufzufordern oder zu fragen.

[0039] Ein weiteres Modul, das in dem Netzwerksystem **20** und der mobilen Station MS 1 implementiert ist, ist ein Ort- oder ein Wegfinder-Modul **31**, das in **Fig. 6** im unteren linken Bereich schematisch angezeigt ist.

[0040] Wenn der Besitzer der mobilen Station MS 1 es möchte, zu einem bestimmten Suchort zu gehen, wie bspw. den Suchort "STETTINER STRASSE 10" **32**, wird das Ortfindermodul **31** die Richtung, in die zu gehen ist, zeigen. Insbesondere hat das Ortfindermodul **31** Zugriff auf Ortlisten und Tabellen und/oder Karten und/oder Stadtführungsinformationen, einschließlich bspw. Straßenkarten, Untergrundbahn-Fahrplänen usw., zu einem geographischen Bereich und ist in der Lage, den Nutzer der mobilen Station MS 1 beim Finden des Suchorts **32** in dem geographischen Bereich zu unterstützen. Der Suchort kann entweder über eine Suchoption entsprechend der oberen rechten Ecke aus **Fig. 6** gesucht werden oder kann direkt über die Tasten (nicht darge-

stellt) der mobilen Station MS 1 eingegeben werden. Der Suchort kann aus einer gegebenen Liste von Ländern, Städten, Ortsbereichen und Straßen ausgewählt werden. Das Ortfindermodul **31** kennt den geographischen Ort **22** der mobilen Station MS 1 und über einen Zugriff auf Orttabellen und/oder Karten und/oder Stadtführungsinformationen weiß dieser, wo sich der Suchort befindet. Ein Navigationsalgorithmus, der in dem Ortfindermodul implementiert ist, wird die Richtung, in der von dem Ort der mobilen Station zu gehen ist, berechnen und diese Richtung auf der Anzeige **25** der mobilen Station anzeigen. Zu diesem Zwecke kann die mobile Station weiterhin einen Kompass aufweisen. Bei einer Verfeinerung werden dem Nutzer Straßen gezeigt, die dieser nehmen muss, um an dem Suchort **32** anzukommen. Eine solche Option ist über einen Zugriff auf Karteninformationen möglich.

[0041] Wenn die mobile Station bspw. einen Ort innerhalb desselben Ortsbereichs sucht, wird die Straßenliste angezeigt. Die ausgewählte Straße und deren Zelle werden registriert. Eine Querverweisliste **28** einer eigenen-Zelle-zu-Ort-Zelle ist für die mobile Station MS 1 verfügbar. Die Querverweisliste gibt die Sequenz von Zellen, die zu überqueren sind, um bei dem gewünschten Ziel anzukommen. Bewegungen von einer Zelle zu der nächsten Zelle werden gespeichert. Wenn die genommene Richtung nicht korrekt ist, dann soll die nächste Zielzellenmessung weicher bzw. schwächer anstelle von stärker werden. In diesem Fall soll eine Warnung bei der mobilen Station MS 1 gegeben werden. Auf ähnliche Weise sollen korrekte Richtungen angezeigt werden.

[0042] Wenn die mobile Station MS 1 einen Ort innerhalb eines weiteren Ortsbereichs sucht, kann zunächst eine Ortsbereichsliste angezeigt werden. Der ausgewählte Ortsbereich wird registriert. In einer Querverweisliste **29** einer eigenen-Zelle-zu-einem-weiteren-Ortsbereich wird die Sequenz von Zellen, die zu überqueren sind, zu dem nächsten Ortsbereich, der zu überqueren ist, gegeben.

[0043] Wenn der nächste Ortsbereich erreicht wird, wird auf die Querverweisliste der eigenen-Zelle-zu-Ortsbereich wiederum Bezug genommen usw., bis der endgültige Ortsbereich erreicht ist. Bei dem Zielortsbereich wird wiederum auf die Querverweisliste oder Tabelle der eigenen-Zelle-zu-Zielzelle Bezug genommen, um die mobile Station MS 1 zu ihrem endgültigen Ziel zu bringen.

[0044] Auf ähnliche Weise wird in Fällen, in denen einen weiteren Stadt oder ein weiteres Land gefordert ist, eine neue Querverweisliste oder Tabelle erforderlich, wo eigene-Zellen-zu-Städten/Ländern mit der Sequenz von zu überquerenden Ortsbereichen aufgeführt sind. Das Ziel muss lediglich einmal ausgewählt werden. Die mobile Station MS 1 speichert die

se Informationen und verwendet diese gegen verschiedene Ortsmatrizen und/oder Querverweistabellen während der Navigation der mobilen Station MS 1.

[0045] Im allgemeinen gibt es zwei verschiedene Ansätze (a) und (b) zum Implementieren der Erfindung und der optionalen Module in einem bestehenden Netzwerksystem wie das GSM-System.

[0046] Bei der ersten Möglichkeit (a) ist die mobile Station MS selbst eingerichtet und in der Lage, empfangene reguläre Netzwerksystem-Ortsbereichsinformationen zu einer Ortsinformation innerhalb der Bedeutung der Erfindung zu übertragen, bspw. eine Reihe von Zeichen, die für den geographischen Ort relevant sind. Weiterhin kann, wenn die mobile Station geeignet ist, SMS zu verwenden, die mobile Station selbst die Ortsinformationen über den SMS-Kanal senden, optional mit Schnellstastenkombinationen. Ebenfalls können Hintergrundinformationen und Karteninformationen in der mobilen Station gespeichert sein, nur bspw. permanent (was schwierig sein könnte, wenn ein größerer geographischer Bereich verfügbar sein soll) oder nur für eine bestimmte Zeitdauer.

[0047] Vorzugsweise werden die Karteninformationen durch Übertragungstabellen implementiert, wie nachstehend angezeigt ist. Übertragungstabellen beziehen sich auf lokale Bereichsinformationen (LAI)-Werte. Diese Werte werden reserviert und durch eine Verwaltungsbasis des Netzwerksystems zugeordnet. Ihre entsprechenden geographischen Orte sind ebenfalls in der Verantwortlichkeit dieser Verwalter.

[0048] Folglich werden Informationen wie Übersetzungstabellen "LAI + zusätzliche Informationen gegen Ortsreihen (bspw. "KOENIG STRASSE") erhalten und aktualisiert mit jeder Aktualisierung des Netzwerkplans und zu mobilen Einrichtungen verteilt. Aufgrund der Möglichkeit vieler Aktualisierungen kann es schwierig sein, eine zeitliche Belastung dieser Tabellen in den mobilen Einrichtungen zu erhalten. Außerdem kann es schwierig sein, einen weiten Bereich beizubehalten, d. h., länderweit, US-weit, weltweit usw. Daher kann es das Beste sein, optionale zusätzliche Einsteckkarten (ähnlich SIM-Karten) zu haben, die über den Verwalter verteilt und aktualisiert werden können. Dieselben Typen von Einsteckkarten können für Hintergrundinformationen und die Karteninformationen verwendet werden. Gemäß diesem Ansatz kann, wenn lediglich die mobile Station MS 1 gemäß der vorliegenden Erfindung ausgelegt ist, eine Implementierung der vorliegenden Erfindung zu verhältnismäßig geringen Kosten durchgeführt werden.

[0049] Andererseits kann ein globalerer Ansatz (b)

erreicht werden, wenn Ortsreihen entsprechend den zugeordneten LAIB lokal durch die Basisstationsteuerungen BSCs (Base Station Controllers) gehalten werden und andere zugeordnete Informationen durch die Basistransceiverstationen BTSs, so dass es nicht mehr notwendig ist, die "LAI + andere Informationen gegenüber Ortsreihe" Tabellen innerhalb der mobilen Station zu speichern. Dieser Ansatz erfordert eine globale Aktualisierung der Funkkommunikationsverbindung, der Luftschnittstelle und der entsprechenden Standards, bspw. GSML3-Spezifikationen für eine Mobilitätsverwaltung. Dies ermöglicht jedoch eine weltweite Verwendung der Eigenschaft bzw. Fähigkeit ohne irgendeine Beschränkung. Normalerweise erfordern BTSs lediglich einen neuen Datenbankparameter für den TRX-Antennenortsreihe. Diese Ortsinformationen sollen von Sendekanälen BCCHs gesendet werden, was den exakten Ort der Antennen für jede Zelle anzeigt. Dies ist so, dass beim Verbleiben auf der Zelle die mobile Einrichtung die Ortsreihe von dem Sendekanalssysteminformationen lesen soll. Die mobile Station benötigt weiterhin Messungen auf den anderen Zellen, wie üblich und in Abhängigkeit von verschiedenen Signalstärkenpegeln, um den exakten Ort zu bestimmen. Die mobile Station kann optional diese Ortsinformation zurück zu dem System mit einem zusätzlichen Parameter geben, der den Typ einer Anfrage anzeigt, bei dem die zugeordneten Daten zu der mobilen Station als SMS-Botschaften oder über eine kurze Verbindung gegeben werden können.

[0050] In Abhängigkeit der Ortsaktualisierungen, die durch die mobile Station MS 1 bspw. bei einem gegebenen Zeitraum und der Richtungsanfrage durchgeführt werden, sollte es möglich sein, durch das System (oder durch den eigenen Speicherchip der mobilen Station) die bestmögliche Route für die reisenden Eigentümer des Mobilien zu bestimmen. Ein Herunterladen von Informationen kann ebenfalls als Teil der Ortsaktualisierungsabläufe stattfinden, unmittelbar auf eine erfolgreiche Ortsaktualisierung bevor der bestimmte Kanal freigegeben wird.

[0051] Zusammenfassend sind Ortsinformationen für eine mobile Station über fünf mögliche Quellen verfügbar

- (i) ein Einschub-Ortsinformationen 42-Modul (lokale, landesweite, weltweite Informationen in Abhängigkeit der Verfügbarkeit und der Speicherkapazität und "Auflösung");
- (ii) Empfang von Ortsinformationen 42 von dem Netzwerksystem 20 über Systeminformationen (BSS), die frei zu verwenden sind, keine Telefonanrufe sind notwendig;
- (iii) Empfang von Ortsinformationen 42 von dem Netzwerksystem 20 über Herunterladungen von Informationen als Teil von Ortsaktualisierungsabläufen, die frei zu verwenden sind, keine Telefonanrufe sind notwendig;

(iv) Empfang der Ortsinformationen **42** von dem System **20** über SMS-CB, freie Verwendung, keine Telefonanrufe sind notwendig;

(v) Empfang der Ortsinformationen **42** von einem Informationszentrum (Internet oder Netzwerksystem **20** -Zentrum) über eine Rufverbindung.

[0052] Weiterhin sind Hintergrundinformationen für die mobile Station über ähnliche fünf mögliche Quellen verfügbar:

(i) Einschub-Stadtführerinformationsmodul (lokale, landesweite, weltweite Informationen in Abhängigkeit der Verfügbarkeit und der Speicherkapazität);

(ii) ähnlich wie in dem Fall von Ortsinformationen **42** (ii);

(iii) Empfang von Hintergrundinformationen **42** von dem System über SMS-CB, freie Verwendung, keine Telefonanrufe sind notwendig, das Herunterladen wird bei einem Einschubspeichermodul durchgeführt, obwohl SMS/CB nicht irgendetwas neues ist, wird ein selektives Filtern durch BSS angeboten, so dass nicht eine Menge von unsortierten SMS-Sendungen aber anstelle dessen gefilterte Daten gespeichert werden; Filtern von SW bei BSS trennt die SMS-Sendedaten in Abhängigkeit der geographischen Position **22** der mobilen Station MS 1 und überträgt dann diese getrennt zu verschiedenen Orten;

(iv) Empfang der Hintergrundinformationen von einem Informationszentrum (Internet oder Netzwerksystem **20** -Zentrum) über eine Rufverbindung, das Herunterladen eines Stadtführers kann lediglich einmal durchgeführt werden, der lokale Speicher der mobilen Station MS 1 soll die Daten für eine zukünftige Verwendung speichern;

(v) ähnlich wie (iv), außer dass nur die angeforderten Informationen durch die Informationsseite bei einer Anfrage übertragen werden und nicht das vollständige Herunterladen.

[0053] Abschließend sind Karteninformationen für die mobile Station über fünf mögliche Quellen verfügbar:

(i) Einschub-Karteninformationen (Straßenmatrix-Tabellen), Informationsmodule (lokale, landesweite, weltweite Informationen in Abhängigkeit der Verfügbarkeit und Speicherkapazität und "Auflösung") und zugeordnete Fortschritt- bzw. Vorlaufprogramme (advanced programs);

(ii) Empfang der Karteninformationen von dem Netzwerksystem **20** über Informationsherunterladungen als Teil von Ortsaktualisierungsabläufen, freie Verwendung, keine Telefonanrufe sind notwendig, ein mobiles lokales Vorlaufverarbeitungsprogramm ist notwendig;

(iii) Empfang der Karteninformationen von dem System über SMS/CB, bspw. in ein Einschubspeichermodul;

(iv) Empfang der Karteninformationen von einem

Informationszentrum (Internet oder Netzwerksystem **22** -Zentrum) über eine Rufverbindung, das Herunterladen kann nur einmal durchgeführt werden und die Informationen werden in der mobilen Station MS 1 für eine zukünftige Verwendung gespeichert;

(v) ähnlich wie (iv), außer dass nur die angeforderten Informationen durch das Informationszentrum bei Anfrage übertragen werden und nicht das vollständige Herunterladen.

[0054] Wie anhand des vorstehenden zu sehen ist, kann es ratsam sein, beide Alternativen (nur mobile Station-Abänderung einerseits (a) und globale Lösung andererseits (b)) in einen leistungsfähigeren Zugriff zu kombinieren. D. h., dass man Einschubmodule, Einschubspeicher und die Verwendung von gesendeten Systeminformationen von dem Netzwerksystem **20** kombinieren kann, die Verwendung von gesendeten SMS-Informationen von dem Netzwerksystem **20**, die Verwendung von Ortsaktualisierungsabläufen für ein Herunterladen, die Verwendung von Rechnungsseiten für spezielle Zwecke (möglich Internet oder andere neue bestimmte Zentren, wie bspw. Leitsysteme für Personenverkehr) können kombiniert werden. Es kann verstanden werden, dass es beim Ändern der mobilen Station MS 1 bevorzugt sein soll, eine Anschließbarkeit zu der mobilen Station Anzeige **25** und der Tastatur **26**, **27** hinzuzufügen, um die Bedienung davon zu vereinfachen.

[0055] In Abhängigkeit der Aktualisierungsgeschichte gegenüber Zeitstempeln soll es möglich für ein BSS und/oder ein Netzwerksystem NSS sein zu bestimmen, ob der Nutzer der mobilen Station MS 1 mit einem Auto oder zu Fuß reist. Diese Informationen können ebenfalls durch den Typ einer Zelle, auf der verweilt wird, bestimmt werden, d. h. eine große Zelle, kleine Zelle oder Mikrozelle. Die Zellennamenreihe CNS kann über Systeminformationssendungen oder über Ortsaktualisierungsanfragen, wie dies geeignet ist, übertragen werden.

[0056] Es ist zu verstehen, dass die Hardware der mobilen Station aktualisiert werden muss, wenn Einschubmodule einzusetzen sind. Es ist bevorzugt, wenn zwei optional entfernbare Einschubmodule eingesetzt werden können, (i) ein Modul für Karteninformationen, Ortsinformationen und/oder Hintergrundinformationen und (ii) ein Speichermodul.

[0057] Die Software der mobilen Station MS 1 kann wie folgt aktualisiert werden:

(i) Das Nutzermenü kann aktualisiert werden, um zu ermöglichen, dass Ortsinformationen SMS mit Kurztastenkombinationen (short keys) oder Tastenkombinationen senden, zu einer vordefinierten Telefonnummer des Nutzers oder einer Gruppe von Nummern;

- (ii) ein Programm, das auf die Übertragungstabellen mit den mobilen Zellen/Kanalmessungen und anderen verfügbaren Informationen zugreift und eine Reihe (bspw. "STUTTGART MARKTPLATZ") ausgibt, bereit für ein Senden von SMS zu einer vordefinierten Nummer;
- (iii) ein Programm, das es möglich macht, einen schnellen Zugriff und Herunterladen von bestimmten Internet- oder mobilen Tabellen von Netzwerksystem **20** -Informationsseiten in einen Speicherbereich der mobilen Station herunterzuladen. Die Daten werden selbst im ausgeschalteten gehalten Zustand, bis neue ersetzende Daten heruntergeladen werden;
- (iv) ein Programm, das es möglich macht, empfangene SMS-Datentabellen in einer kategorisierten Reihenfolge in den Speicherbereich zu speichern und die Daten bis zur nächsten Aktualisierung zu halten; und
- (v) ein Programm, das Richtungsführungs-Botschaften basierend auf Ortsinformationen und den empfangenen Suchort ausgibt. Dieses Programm sollte Eingaben als Straßen, Bereichsnamen oder Infoseiten, wie bspw. Hotels, Banken, öffentliche Dienstbereiche, Kinos usw., akzeptieren.

[0058] [Fig. 7A](#) bis [Fig. 7C](#) zeigen die Bestimmung der geographischen Position **22** der mobilen Station MS 1. Diese Bestimmung basiert auf Übertragungstabellen, die codierte Daten in Klartext übertragen.

[0059] In [Fig. 7A](#) ist eine Ortsbereichsnamen-Reihentabelle LANST für den Bereich STUTTGART gezeigt, wobei das Verhältnis zwischen dem Ortsbereichscode 0, 1, ... und der Ortsbereichsnamenreihe LANS abhängig davon ist und durch den Anbieter bzw. Provider des mobilen Telefonnetzwerksystems **20** bereitgestellt werden muss. Der Bereichsname ist STUTTGART. Der Ortsbereichscode "0" entspricht der Ortsbereichsnamenreihe "STUTTGART ZENTRUM", lokaler Bereichscode "1" entsprechend zu "STUTTGART BOTNANG" usw.

[0060] [Fig. 7B](#) zeigt eine Zellennamen-Reihentabelle CNST, bei der die Verhältnisse zwischen Zellenidentitäts-CI-Werten und der Zellennamenreihe CNS gemäß der Definition des Netzanbieters festgeschrieben sind. Für das in [Fig. 2](#) gezeigte Beispiel ist der Zellenidentitätswert der Transceiverantenne TRX 10 der dienenden Zelle 01 empfangen durch die mobile Station MS 1, in anderen Worten die beste Zellenidentität CI_0, "1", was dem Ort "FRIEDRICH STR." entspricht.

[0061] [Fig. 7C](#) zeigt eine erste Quermatrixtabelle entsprechend einer zusätzlichen Messung. In dieser ersten Quermatrixtabelle CMT 1 wird für die beste Zellenidentität CI_0 der Wert 1 angenommen, oder

exakter 01 oder 00 01, entsprechend der Zellennamenreihe "FRIEDRICH STR.", wo die entsprechende TRX angeordnet ist. Die zweitbeste Zellenidentität CI_1 und/oder der zweitbeste Nachbarzellen-Timing-Advance-Wert TA_1 wird als 2 angenommen oder 02. In CMT 1 "FRIEDRICH STR." und "KRIEGSBERG STR." sind für "CI_0, CI_1" = "01, 02" aufgelistet. Ein Analysieren dieser Informationen unter Verwendung der ersten Quermatrixtabelle CMT 1 zeigt für die geographische Position **22** der mobilen Station MS 1 als "FRIEDRICH STR." oder "KRIEGSBERG STR." an, gemäß dem entsprechenden Feld in CMT 1, das Bezug nimmt auf den besten Zellenidentitätswert CI_0 = 01 für die dienende Zelle und Zellenidentitätswert 02 für den zweitbesten Zellenidentitätswert CI_1.

[0062] [Fig. 7D](#) zeigt eine zweite Quermatrixtabelle CMT 2, wobei als eine weitere Information der drittbeste Identitätswert CI-2 und/oder der dritte Nachbarzellen-Timing-Advance-Wert TA_2 verwendet wird. In dem gezeigten Beispiel ist CI_2 "08". Unter Verwendung dieser zusätzlichen Informationsergebnisse in einer bestimmteren Information **42** für die geographische Position **22** der mobilen Station MS 1 ist "FRIEDRICH STR."

[0063] Wie anhand von [Fig. 7A](#) bis [Fig. 7D](#) gezeigt ist, können die Zahlen N, M für die Zellenidentitätswerte und die Kombination der Zellenidentitätswerte gemäß den Anforderungen und/oder Standards variiert werden. Bspw. ist N = 32 möglich, wenn die Tabelle auf nächstbesten Zelle basiert. N = 64 ist möglich, wenn die Tabelle auf Timing Advance-Standard bis zu standardgroße Zellen und N = 219 für einschließlich erweiterte große Zellen basiert. Wenn die Tabelle auf einer höheren Auflösung Timing-Advance basiert, ist N = 64 × 4 oder 219 × 4 möglich. Für M kann 256 der maximale Wert sein, die Tabelle kann jedoch nur aus den verfügbaren Zellenidentitäten bestehen.

[0064] Weitere Quermatrixtabellen, die zu weiteren Pegeln führen, können entsprechend der Anzahl von zusätzlichen Messungen verwendet werden. Es ist offensichtlich, dass je höher der Pegel ist, desto besser werden Genauigkeit und Auflösung, aber je größer das GANST wird. Auf die Matrixtabelle mit höchstem verfügbarem Pegel kann direkt zugegriffen werden, um die erforderlichen Informationen zu empfangen.

[0065] [Fig. 8A](#) bis [Fig. 8D](#) zeigen geographische Bereichskarten GAMs. Zwei Typen von GAMs können verwendet und bei der mobilen Station MS 1 angezeigt werden, nämlich Ortsbereich GAM, wie in [Fig. 8A](#) und [Fig. 8B](#) gezeigt, und Zellen GAM, wie in [Fig. 8C](#) und [Fig. 8D](#) gezeigt, als eine skalierte (zoomed) Version eines Ortsbereichs GAM aus [Fig. 8B](#). Die [Fig. 8A](#) zeigt einen Ortsbereich GAM für einen lo-

kalen Bereichscode = 00, entsprechend STUTTGART ZENTRUM. [Fig. 8B](#) zeigt einen Ortsbereich GAM für lokalen Ortscode = 01, entsprechend STUTTGART BOTNANG gemäß [Fig. 7A](#). [Fig. 8C](#) zeigt einen vergrößerten oder gezoomten Abschnitt des Ortsbereichs, der in [Fig. 8C](#) gezeigt ist, identifiziert durch den Zellenidentitätswert = 01. Die [Fig. 8D](#) zeigt einen verschiedenen vergrößerten Abschnitt des Ortsbereichs, der in [Fig. 8B](#) gezeigt ist, identifiziert durch den Zellenidentitätswert = 02. Weitere detaillierte Karten können bereitgestellt und bei der mobilen Station MS 1 angezeigt werden.

[0066] [Fig. 9](#) zeigt einen Auszug der Karte von STUTTGART ZENTRUM, wobei das bereits in [Fig. 5](#) gezeigte Gitter verwendet wird. Jedes Feld, das durch das Gitter definiert ist, kann durch eine Kombination von Buchstaben A bis E identifiziert werden, entsprechend einer jeweiligen Reihe, und einer der Zahlen 0 bis 3 entsprechend einer jeweiligen Spalte.

[0067] [Fig. 10A](#) bis [Fig. 10D](#) zeigen die Bestimmung der geographischen Position **22** der mobilen Station MS 1, wobei geographische Bereichskarten GAMs verwendet werden. Ähnlich wie mit [Fig. 7A](#) bis [Fig. 7D](#) beschrieben ist, kann das Feld C2 entsprechend der geographischen Position **22** der mobilen Station MS 1 unter Verwendung des lokalen Bereichs GAM für STUTTGART ZENTRUM, wie in [Fig. 10A](#) gezeigt ist, identifiziert werden, Zellenbereich GAM für FRIEDRICH STR., wie in [Fig. 10B](#) gezeigt ist. Eine erste Quermatrixtabelle CMT 1, wie in [Fig. 10C](#) gezeigt ist, und eine zweite Quermatrixtabelle CMT 2, wie in [Fig. 10D](#) gezeigt ist, führen zum Markieren von Feld C2 auf der Anzeige **25** der mobilen Station MS 1. Ein Vergleich von [Fig. 7A](#) bis [Fig. 7D](#) mit [Fig. 10A](#) bis [Fig. 10D](#) zeigt einen Unterschied, dass anstelle von Positionsnamenreihen, wie in [Fig. 7A](#) bis [Fig. 7D](#), in [Fig. 10A](#) bis [Fig. 10D](#) auf Felder innerhalb des Gitters **24** Bezug genommen wird. Außerdem haben geographische Bereichskarten an allen Ecken Breiten- und Längswerte. Wenn bspw. die netzwerkunterstützte Ortsübertragung (NALT) Breite und Länge für die geographische Position **22** rückgeben würde, müsste eine zusätzliche Tabelle bereitgestellt sein und darauf Bezug genommen werden, um die Breiten- und Längswerte für einen entsprechenden Gitterfeldbezug zu wandeln.

[0068] [Fig. 11A](#) und [Fig. 11B](#) zeigen geographische Bereichsinformations-Tabellen GAITS. In [Fig. 11A](#) wird auf verschiedene Kategorien, wie "Hotels", "Banken", "Restaurants", ... durch einen Kategoriecode "00", "01", ..., jeweils Bezug genommen. [Fig. 11B](#) zeigt eine Tabelle, die die Informationskategorie für die dienende Zelle 01 der mobilen Station MS 1 verbindet. In dem gezeigten Beispiel stellt diese Tabelle für die Servicezelle mit dem Zellenidentitätswert 1 in der Kategorie "Restaurants" entsprechend dem Kategoriecode 02 die Informationen "Info 25"

und "Info 28" bereit. N ist die Anzahl an Informationskategorien und M = 256 ist der maximale Wert für den Zellenidentitätswert, die Tabelle kann jedoch lediglich aus der verfügbaren Zellenidentität bestehen. Die angeforderten Informationen, die durch den Kategoriecode ausgewählt sind, werden innerhalb der Spalte der gegebenen Kategorien gesucht, wobei zunächst die Informationen innerhalb der dienenden Zelle 01 angezeigt werden. Wenn dies geeignet oder erwünscht ist, können im folgenden die Informationen innerhalb der benachbarten Zellen 02, ..., 19 angezeigt werden.

[0069] Wie in [Fig. 11C](#) gezeigt ist, können bspw. für die Kategorie "0" entsprechend "Hotels", neben den Informationen des Namens, Adresse, geographischer Bereichsname, Reihe und/oder geographische Bereichskartenposition, zusätzliche Informationen, wie bspw. eine Anzahl von Räumen, Preis usw., bereitgestellt werden. Für eine weitere Kategorie, bspw. mit Kategorie "1" entsprechend "Banken" können zusätzliche Informationen, wie bspw. Öffnungszeiten, bereitgestellt werden.

[0070] [Fig. 12](#) zeigt ein typisches mobiles Telefonnetzwerkssystem **20** mit zumindest einem im allgemeinen mit einigen mobilen Schaltsubsystemen MSS 1 bis MSSn, die mit sich selbst verbunden werden können. Das Netzwerkssystem **20** kann weiter mit einem öffentlichen Schalttelefonnetzwerk PSTN (Public Switched Telephone Network) und einem öffentlichen Datennetzwerk PDN (Public Data Network), wie bspw. dem Internet, verbunden werden. Jedes mobile StationsSubsystem MSS 1 wird mit zumindest einem, im allgemeinen einigen von Basisstation-Subsystemen BSS 1 bis BSSn verbunden. Jedes Basisstation-Subsystem BSS 1 wird mit zumindest einer, im allgemeinen einer ersten Mehrzahl von Antennen TRX verbunden. Jede der Antennen TRX ist befestigt und erdbasiert und geeignet, über eine Funkkommunikationsübertragung **21** zu senden und zu empfangen. Die Antennen TRX sind über einen bestimmten mobilen Dienstbereich des Netzwerksystems **20** verteilt. Eine zweite Mehrzahl von mobilen Stationen MS 1 bis MSn ist ausgelegt, um zu kommunizieren unter Verwendung einer Funkübertragung **21** mit irgendeiner der Antennen TRX. Zu diesem Zweck umfasst jede mobile Station MS 1 eine Antenne **33**.

[0071] Die Ausdrücke MSS, BSS usw. des vorliegenden Netzwerksystems **20** wurden von der Terminologie des bekanntesten globalen Systems für mobile Kommunikations-(GSM)-System übernommen, um ein Verständnis der vorliegenden Erfindung zu vereinfachen. Die vorliegende Erfindung ist jedoch nicht konkret auf eine GSM-Architektur und Terminologie beschränkt.

[0072] Jede mobile Station MS 1 kann Signale von einer ausgewählten Gruppe von Antennen TRX emp-

fangen. Die Beleuchtung der Antennen TRX überlappt im allgemeinen einander, so dass eine mobile Station MS 1 durch den mobilen Telefonservicebereich ohne Unterbrechung von abhängigen Rufen reisen kann. Um dies zu erreichen, richtet das Netzwerksystem **20** eine bestimmte Organisationsstruktur ein, die die gleiche sein kann wie das GSM-System oder mit diesem vergleichbar sein kann.

[0073] [Fig. 13](#) zeigt eine detailliertere schematische Ansicht des Basisstation-Subsystems BSS 1 aus [Fig. 1](#) mit einer Basisstation-Steuerung BSC 1, die mit einer Mehrzahl von Basistransceiver-Stationen BTS 1 bis BTSn verbunden ist. Jede BTS ist typischerweise einem spezifischen geographischen Ort zugeordnet, bspw. an der Spitze eines hohen Gebäudes, und umfasst zumindest eine, typischerweise zwei oder mehr, bspw. drei, Antennen TRX, die in verschiedene Richtungen ausgerichtet sind. Jede der Antennen TRX, die einem einzelnen BSC zugeordnet ist, überträgt und empfängt auf einer verschiedenen Frequenz, um eine Identifikation der Antenne TRX und der dadurch eingerichteten Zellen zu vereinfachen. Wie anhand [Fig. 12](#) zu sehen ist, kann die MSS und/oder das BSS einen Zugriff auf PDN haben, bspw. das Internet, über einen entsprechenden Zugang.

[0074] [Fig. 14](#) zeigt Verbindungen von externen Zusatzgeräten für eine verbesserte Anzeige und einen Zugriff zu und/oder von der mobilen Station MS 1. Eine externe und bspw. tragbare Anzeige kann als zusätzliches Ausgabemittel verwendet werden und/oder bspw. kann eine tragbare Tastatur **34** als zusätzliches Eingabemittel für die mobile Station MS 1 verwendet werden. Externe Eingabe- **34** und Ausgabe- **35** -Mittel können mit der mobilen Station MS 1 über eine verdrahtete oder drahtlose, bspw. infrarote, Schnittstelle **35** verbunden sein. Zusätzlich oder anstelle dessen kann ein weiteres Eingabe- und/oder Ausgabemittel mit der mobilen Station MS 1 verbunden sein und ebenfalls ein kombiniertes Eingabe- und Ausgabemittel als bspw. ein berührungsempfindlicher Bildschirm oder Spracherkennungssysteme.

[0075] [Fig. 15A](#) bis [Fig. 15C](#) zeigen die Querverweistabellen für Wegfinder und Autonavigation. [Fig. 15A](#) zeigt eine Querverweistabelle für eigene-Zelle-zu-Zielzelle. Ein lokaler Bereich ist STUTTGART ZENTRUM, eine eigene Zelle hat den Zellenidentitätswert 06 und die geographische Bereichsname-reihe ist MARKTPLATZ. Für das Ziel STR. 1 sind "Zellen, die zu überkreuzen sind" 00, 01. Bspw. könnte für das Ziel STR. 1 = KRIEGSBERG STR., wie in [Fig. 9](#) gezeigt ist, die zu überquerenden Zellen KÖNIG STR. und nachfolgend FRIEDRICH STR. sein, in Übereinstimmung mit [Fig. 7B](#).

[0076] [Fig. 15B](#) zeigt die Querverweistabelle von eigener-Zelle-zu-Zielortsbereich. Für den lokalen Be-

reich mit der lokalen Bereichsname-reihe STUTTGART ZENTRUM, die eigene Zelle mit Zellenidentitätswert 06 und geographischer Bereichsname-reihe MARKTPLATZ, wird für verschiedene Zielortsbereiche, auf Ortsbereiche, die zu überqueren sind, durch ihre lokalen Bereichsidentifikationen LAI Bezug genommen ist. Bspw. müssen für den Zielortsbereich DEGERLOCH die Ortsbereiche mit Ortsbereichsidentifikationen 87 und nachfolgend 89 überquert werden.

[0077] [Fig. 15C](#) zeigt eine Querverweistabelle einer eigenen-Zelle-zu-nächster-Ortsbereich, wobei auf die Sequenz von Zellen, die zu überqueren sind, zu dem nächsten Ortsbereich, der zu überqueren ist, Bezug genommen ist, beginnend von STUTTGART ZENTRUM, eigenem-Zellenwert 06 und GANS MARKTPLATZ. Bspw. müssen zum Erreichen des nächsten Ortsbereichs mit LAI **19** entsprechend BOTNANG Zellen 05, 08, 11 und **18** überquert werden. Wenn der nächste Ortsbereich erreicht ist, wird diese Tabelle aktualisiert, bis der endgültige Ortsbereich erreicht ist.

Patentansprüche

1. Mobiltelefonnetzsystem (**20**) mit einer ersten Mehrzahl von Kommunikationsfunkantennen (TRX 10, TRX 11, TRX 12), die zur Kommunikation mit einer zweiten Mehrzahl von Mobilstationen (MS 1, MS 2) durch Funkübertragung (**21**) geeignet sind, mit einem Lokalisierungsmittel (MBLT; NALT; NALT ARX) zur Bestimmung einer geographischen Position (**22**) einer Mobilstation (MS 1), wobei das Lokalisierungsmittel (MBLT; NALT; NALT_ARX) die Funkübertragung (**21**) zwischen mindestens einer Antenne (TRX 10) der ersten Mehrzahl von Antennen (TRX 10, TRX 11, TRX 12) und der Mobilstation (MS 1) benutzt, und einem Ausgabemittel (**25**) an der Mobilstation (MS 1) zur Ausgabe einer Information (**42**) in Klartext entsprechend der geographischen Position (**22**) oder durch eine örtliche Karte, die von dem Ausgabemittel (**25**) angezeigt wird, wobei die geographische Position (**22**) von der Mobilstation (MS 1) durch Feldstärkenmessmittel in der Mobilstation (MS 1) bestimmt wird, um empfangene Feldstärken einer Kommunikationsfunkantenne (TRX 10) einer dienenden Zelle bzw. Funkzelle (01) und mindestens einer Kommunikationsfunkantenne (TRX 11) einer benachbarten Funkzelle (03), angrenzend an die dienende Funkzelle, zu bestimmen, und **dadurch gekennzeichnet**, dass das Mobiltelefonnetzsystem (**20**) unterstützende Empfangsantennen (RX 1, RX 2) als zusätzliche nur-empfangende Antennen zur Messung von Parametern für einen zeitlichen Vorlauf (TA) der Mobilstation (MS 1) aufweist, wobei die Parameter für den zeitlichen Vorlauf (TA) durch die unterstützende Empfangsantennen (RX 1, RX 2) gemessen werden, um der Mobilstation (MS 1)

zu ermöglichen, die geographische Position (22) der Mobilstation (MS 1) zu bestimmen, wobei die geographische Position (22) von der Mobilstation mit zeitlichen Vorlaufwerte berechnet wird, die von den zusätzlichen unterstützenden Empfangsantennen (RX 1, RX 2) gegeben werden.

2. System nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Informationen (42) über die geographische Position (22) von den für einen Bediener spezifischen Informationen der Mobilstation (MS 1) und von einer Vorwahlnummer des Telefonnetzsystem (20) unabhängig sind.

3. System nach einem der Ansprüche 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass Zeichen- bzw. Kettentabellen von geographischen Zonenamen (GANST) und/oder Kartentabellen von geographischen Zonen bzw. Bereichen (GAMT) in die Mobilstation (MS 1) durch mindestens einen Netzwerkdienst anruf ladbar sind oder für die Mobilstation (MS 1) durch einen Speichereinschubmodul zugänglich gemacht sind.

4. System nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, dass die Informationen (42) über die geographische Position (22) von der Mobilstation (MS 1) über Kurznachrichtendienst (SMS), periodisch, automatisch bei einem vorbestimmten Ereignis und/oder von Hand, als rufende und/oder gerufene Ketten von geographischen Zonenamen (GANS) geschickt werden können.

5. System nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, dass die Informationen (42) über die geographische Position (22) von der Mobilstation (MS 1) über einen normalen Anrufkonfigurationsablauf als rufende und/oder gerufene Ketten von geographischen Zonenamen (GANS) geschickt werden können, zusätzlich zu oder im Ersatz einer Darstellung von rufendem und gerufenem Nummerdienst.

6. System nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, dass die Informationen (42) über die geographische Position (22) als einen Wegfinder und/oder einen automatischen Navigationsdienst für einen Nutzer der Mobilstation (MS 1) benutzt werden, mit Mitteln zur Bestimmung von Positionsänderungen der Mobilstation (MS 1) und Mitteln zur Ablage der Positionsänderungen der Mobilstation (MS 1) bezüglich Kettentabellen von Ortzoneamen (LANST), Kettentabellen von Zellenamen (CNST), Kettentabellen von geographischen Zonenamen (GANST) und/oder Kartentabellen von geographischen Zonen (GAMT), und mit Mitteln zur Leitung des Nutzers der Mobilstation (MS 1).

7. Verfahren zur Bedienung eines Mobiltelefonnetzsystem (20), mit einer ersten Mehrzahl von Kommunikationsfunkantennen (TRX 10, TRX 11, TRX

12), die zur Kommunikation mit einer zweiten Mehrzahl von Mobilstationen (MS 1, MS 2) durch Funkübertragung (21) geeignet sind, einem Lokalisierungsmittel (MBLT; NALT; NALT_ARX) zur Bestimmung einer geographischen Position (22) einer Mobilstation (MS 1), wobei das Lokalisierungsmittel (MBLT; NALT; NALT_ARX) die Funkübertragung (21) zwischen mindestens einer Antenne (TRX 10) der ersten Mehrzahl von Kommunikationsfunkantennen (TRX 10, TRX 11, TRX 12) und der Mobilstation (MS 1) benutzt, und einem Ausgabemittel (25) an der Mobilstation (MS 1) zur Ausgabe von Informationen (42) in Klartext entsprechend der geographischen Position (22) oder durch eine örtliche Karte, die von dem Ausgabemittel (25) angezeigt wird, wobei die geographische Position (22) von der Mobilstation (MS 1) durch Feldstärkenmessmittel in der Mobilstation (MS 1) bestimmt wird, um empfangene Feldstärken einer Kommunikationsfunkantenne (TRX 10) einer dienenden Funkzelle (01) und mindestens einer Kommunikationsfunkantenne (TRX 11) einer benachbarten Funkzelle (03), angrenzend an die dienende Funkzelle, zu bestimmen,

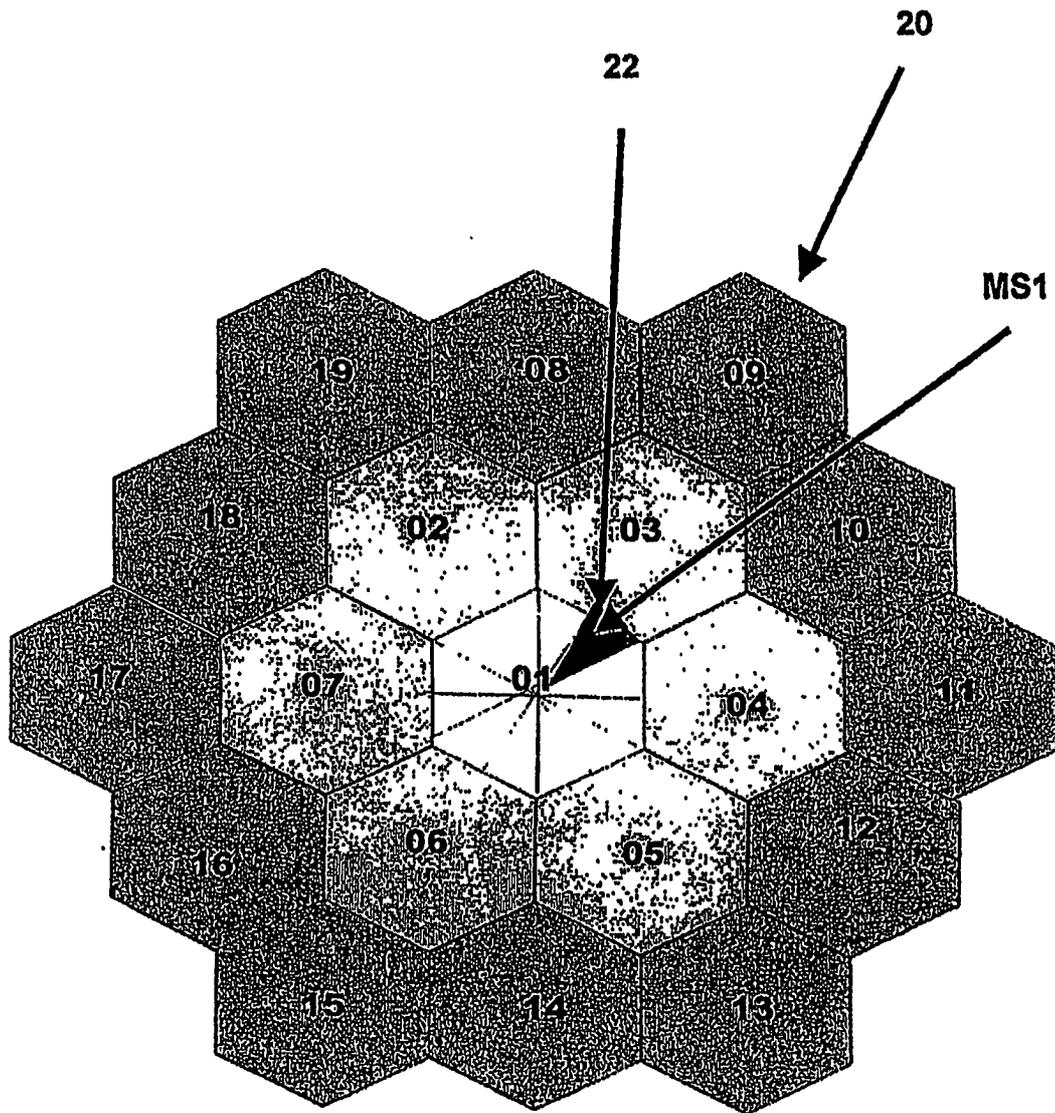
und dadurch gekennzeichnet, dass das Netzsystem (20) weiterhin unterstützende Empfangsantennen (RX 1, RX 2) als zusätzliche nur-empfangende Antennen zur Messung von Parametern für einen zeitlichen Vorlauf (TA) der Mobilstation (MS 1) aufweist,

wobei die Parameter für den zeitlichen Vorlauf (TA) durch die unterstützende Empfangsantennen (RX 1, RX 2) gemessen werden, um der Mobilstation (MS 1) zu ermöglichen, die geographische Position (22) der Mobilstation (MS 1) zu bestimmen, wobei die geographische Position (22) von der Mobilstation mit zeitlichen Vorlaufwerte berechnet wird, die von den zusätzlichen unterstützenden Empfangsantennen (RX 1, RX 2) gegeben werden.

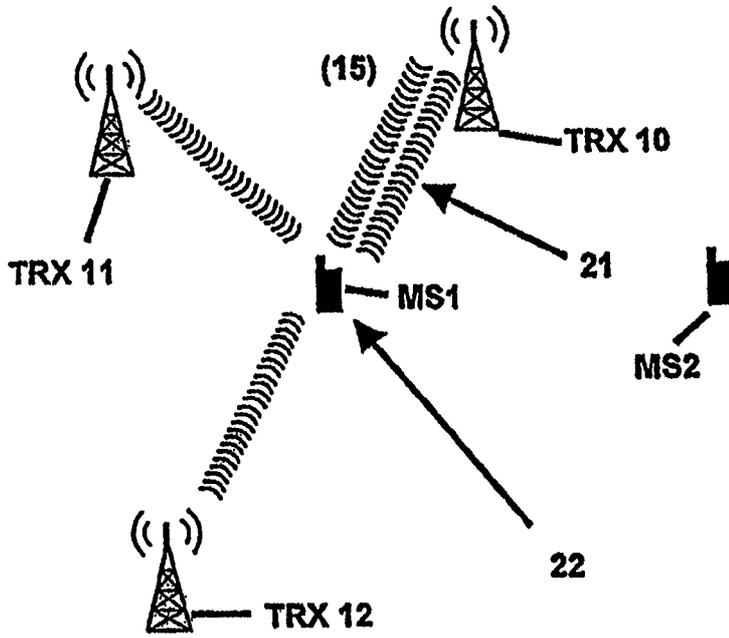
8. Mobilstation (MS 1) eines Mobiltelefonnetzsystem (20), mit einer ersten Mehrzahl von Kommunikationsfunkantennen (TRX 10, TRX 11, TRX 12), die zur Kommunikation mit einer zweiten Mehrzahl von Mobilstationen (MS 1, MS 2) durch Funkübertragung (21) geeignet sind, einem Lokalisierungsmittel (MBLT; NALT; NALT ARX) zur Bestimmung einer geographischen Position (22) der Mobilstation (MS 1), wobei das Lokalisierungsmittel (MBLT; NALT; NALT ARX) die Funkübertragung (21) zwischen mindestens einer Antenne (TRX 10) der ersten Mehrzahl von Kommunikationsfunkantennen (TRX 10, TRX 11, TRX 12) und der Mobilstation (MS 1) benutzt, und einem Ausgabemittel (25) an der Mobilstation (MS 1) zur Ausgabe von Informationen (42) in Klartext entsprechend der geographischen Position (22) oder durch eine örtliche Karte, die von dem Ausgabemittel (25) angezeigt wird, wobei die geographische Position (22) von der Mobilstation (MS 1) durch Feldstärkenmessmittel in der Mobilstation (MS 1) bestimmt wird, um empfangene Feldstärken einer Kommunika-

tionsfunkantenne (TRX 10) einer dienenden Funkzelle (01) und mindestens einer Kommunikationsfunkantenne einer benachbarten Funkzelle, angrenzend an die dienende Funkzelle, zu bestimmen, und dadurch gekennzeichnet, dass das Mobiltelefonnetzsystem (**20**) weiterhin unterstützende Empfangsantennen (RX 1, RX 2) als zusätzliche nurempfangende Antennen zur Bestimmung von Parametern für einen zeitlichen Vorlauf (TA) der Mobilstation (MS 1) aufweist, wobei die Parameter für den zeitlichen Vorlauf (TA) durch die unterstützende Empfangsantennen (RX 1, RX 2) gemessen werden, um der Mobilstation (MS 1) zu ermöglichen, die geographische Position (**22**) der Mobilstation (MS 1) zu bestimmen, wobei die geographische Position (**22**) von der Mobilstation mit zeitlichen Vorlaufwerte berechnet wird, die von den zusätzlichen unterstützenden Empfangsantennen (RX 1, RX 2) gegeben werden.

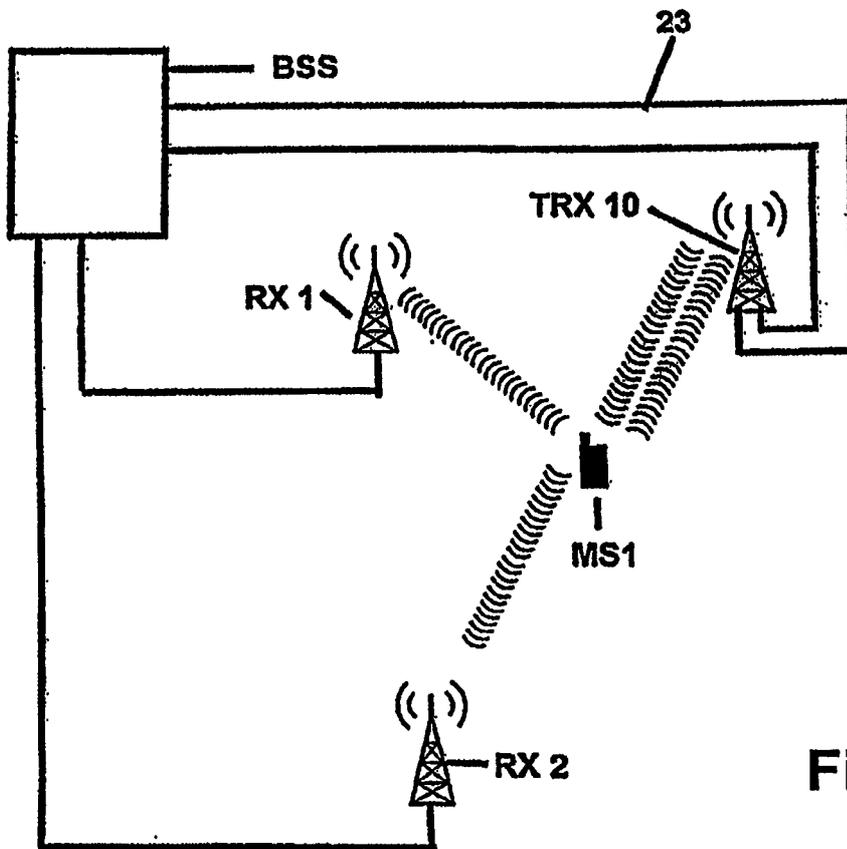
Es folgen 11 Blatt Zeichnungen



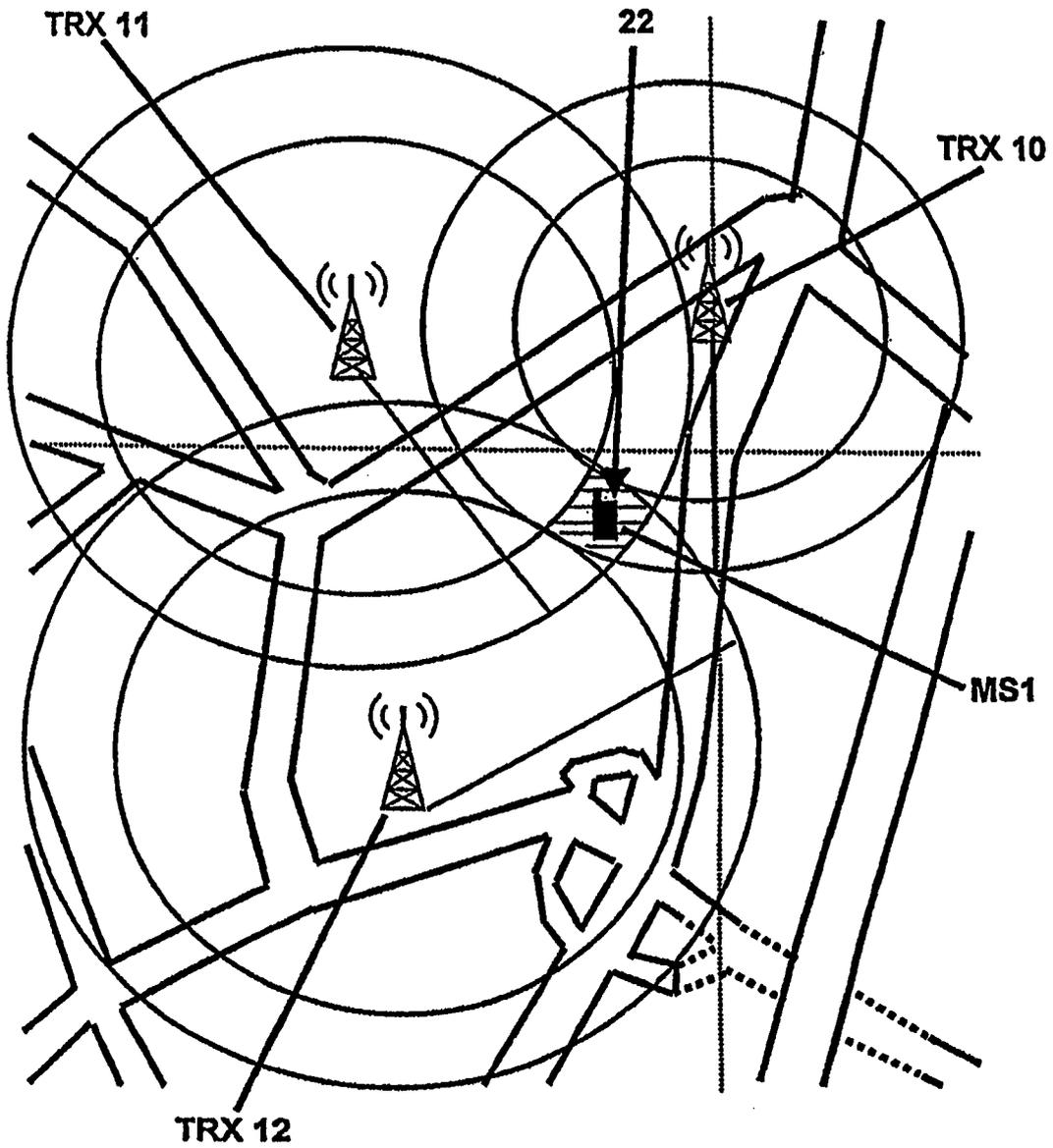
Figur 1



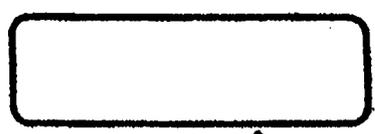
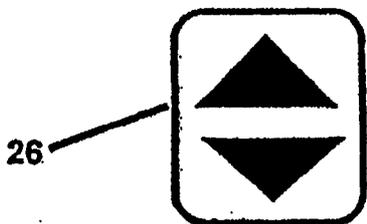
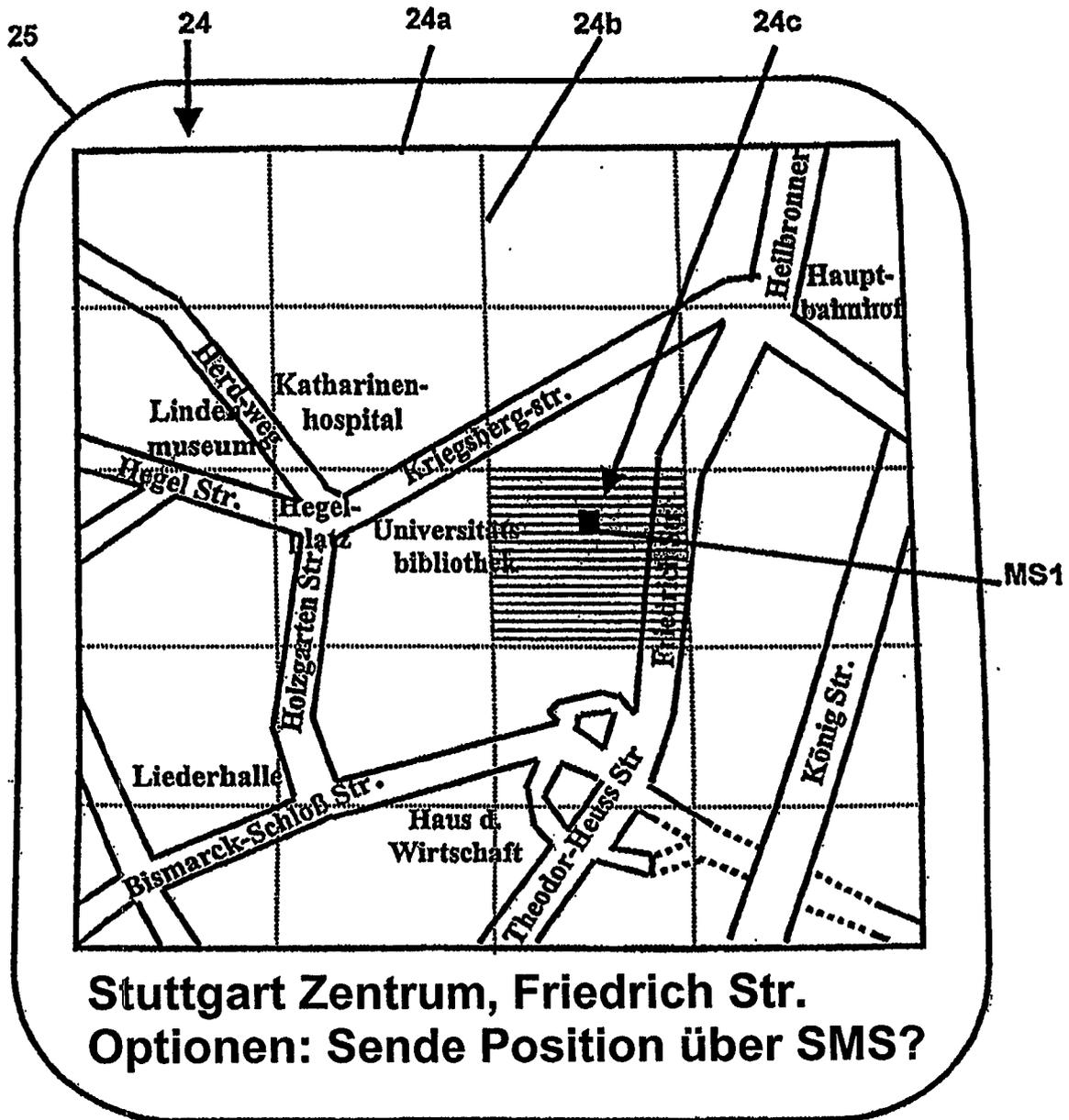
Figur 2



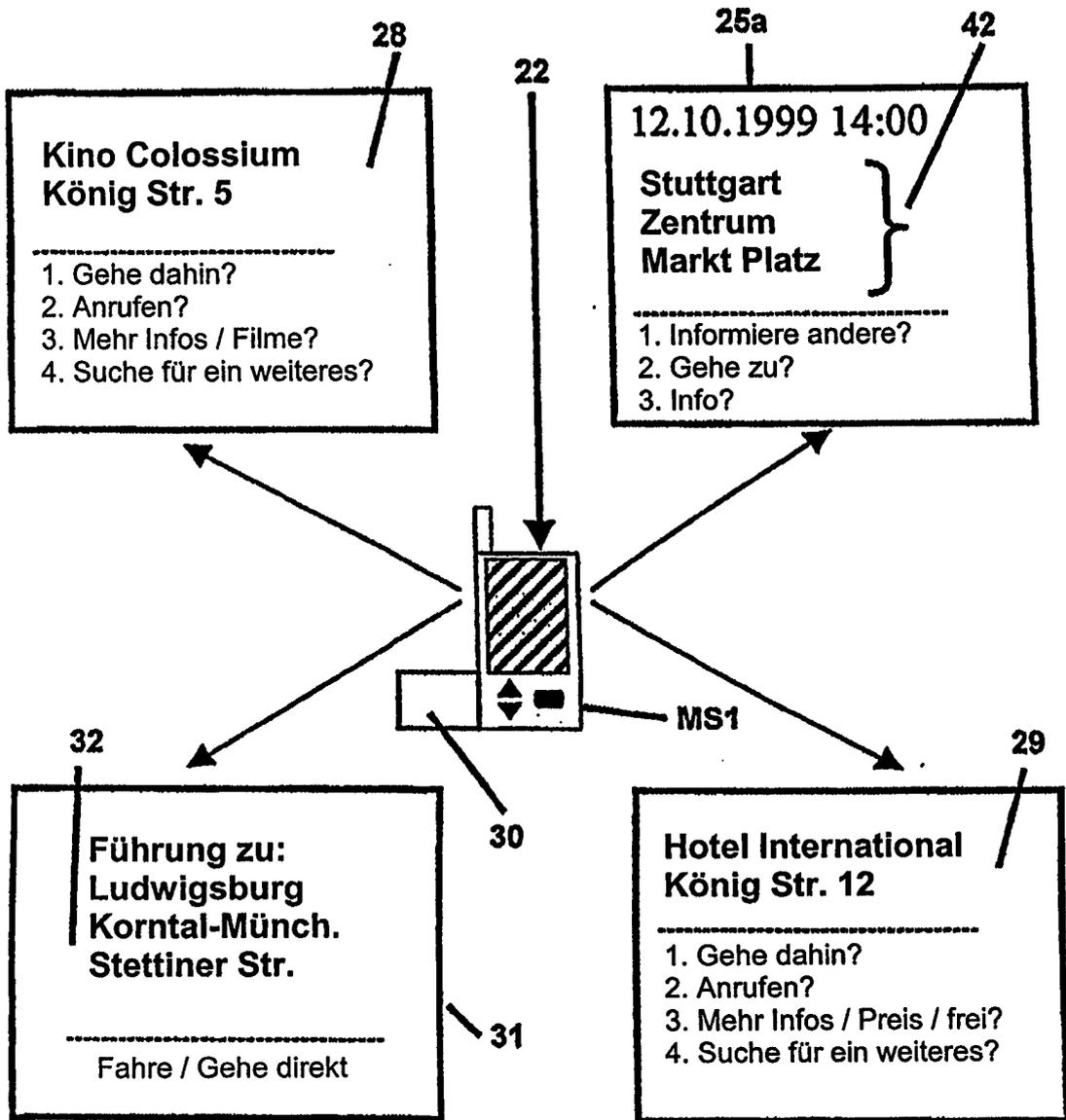
Figur 3



Figur 4



Figur 5



Figur 6

Bereichsname = Stuttgart, Netzwerk = Anbieter_Name

Lokaler Bereichscode	Lokale Bereichsnamenreihe ("Stuttgart")
00	Zentrum
01	Botnang
02	Feuerbach
03	Zuffenhausen
04	Untertürkheim
05	Obertürkheim
..	*****

Ortsbereichsnamenreihe = "Stuttgart Zentrum"

CNST

Fig. 7A

Zellenidentitätswert	Zellennamenreihe
00	König Str.
01	Friedrich Str.
02	Schloss Str.
03	Kriegsberg Str.
04	Theodor-Heuss Str.
05	Holzgarten Str.
..	*****

Fig. 7B

LANS = "Stuttgart Zentrum" (Beispiel nur CI_0 = 1, CNS = "Friedrich Str")

Own Cell Identity	zweitbeste Zellenidentität (oder Nachbarzellen-TA-Wert) (CI 1 oder TA 1)					
	00	01	02	03	..	N-1
00	Str. 1, Str. 2	Str. 3, Str. 4	Str. 5, Str. 6	Str. 7, Str. 8	..	..
01	Friedrich Str. Kriegsberg Str.	..	..	..
02
03
..
M-1

Fig. 7C

LANS = "Stuttgart Zentrum" (Beispiel nur CI_0 = 1, CI_1 = 2, CNS = "Friedrich Str")

CI_0 + CI_1 (or CI_0 + TA_1)	drittbeste Zellenidentität (oder Nachbarzellen-TA-Wert) (CI 2 oder TA 2)					
	00	01	02	03	..	N-1
00,01
00,02
..
00,N-1
01,00
01,02	Friedrich Str.	..	..
..
..
M2

Fig. 7D

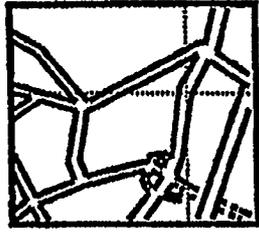


Fig. 8A

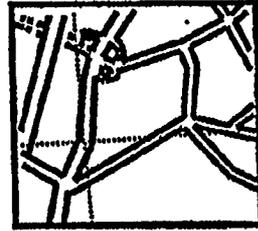


Fig. 8B

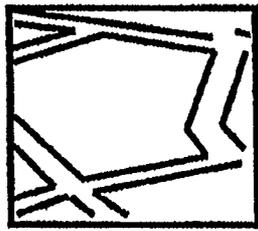


Fig. 8C

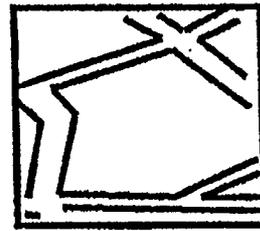


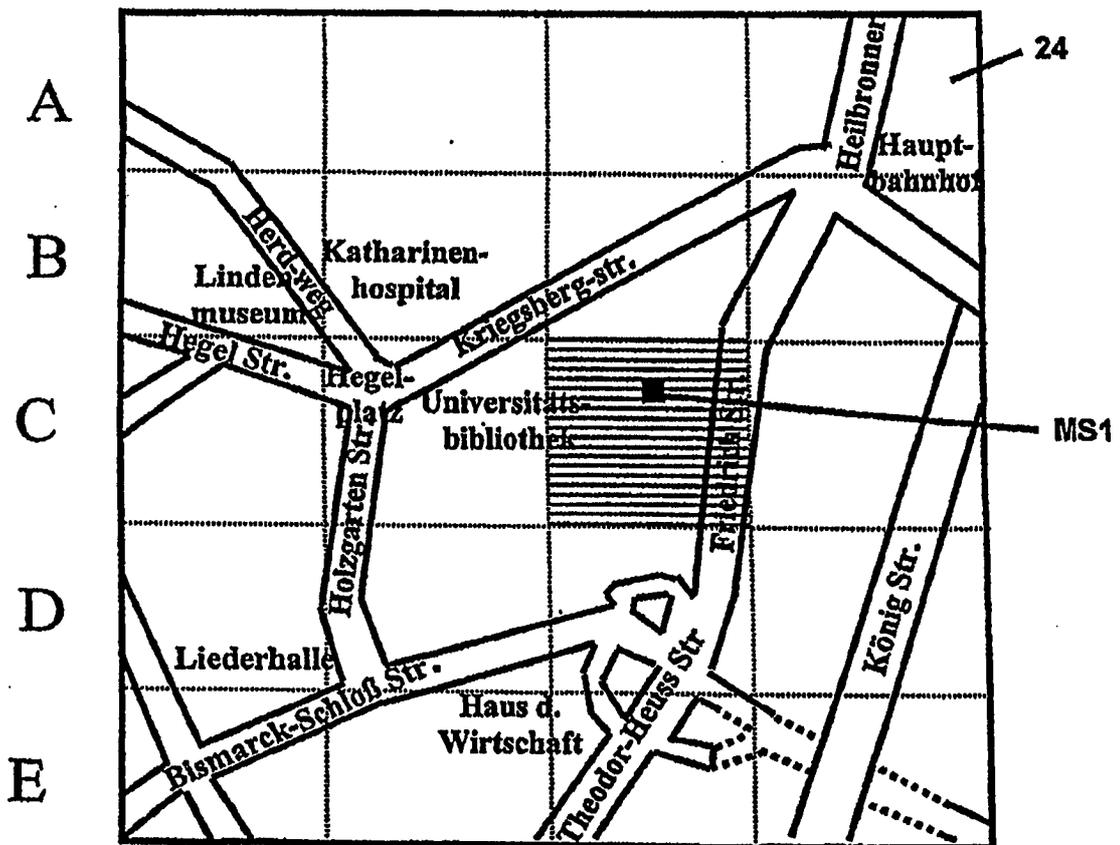
Fig. 8D

0

1

2

3



Figur 9

Bereichsname = Stuttgart, Netzwerk = Anbieter-Name

Lokaler Bereichscode	Lokaler Bereich einer geographischen Bereichskarte
0	Lokale Karte vom Zentrum
1	Lokale Karte von Botnang
2	Lokale Karte von Feuerbach
3	Lokale Karte von Zuffenhausen
4	Lokale Karte von Untertürkheim
5	Lokale Karte von Obertürkheim
M-1	.....

Fig. 10A

Lokale Bereichsnamenreihe = "Stuttgart Zentrum"

Zellenidentitätswert	Zellennamenreihe
0	gezoomte Karte von König Str.
1	gezoomte Karte von Friedrich Str.
2	gezoomte Karte von Schloss Str.
3	gezoomte Karte von Kriegsberg Str.
4	gezoomte Karte von Theodor-Heuss Str.
5	gezoomte Karte von Holzgarten Str.
..

Fig. 10B

LANS = "Stuttgart Zentrum", (Beispiel nur CI_0 = 1)

Own Cell Identity	zweitbeste Zellenidentität (oder Nachbarzellen-TA-Wert) (CI_1 oder TA_1)					
	00	01	02	03	..	N-1
0	Grid_A0	Grid_A1	Grid_A2	Grid_A3	..	..
1	Grid_C1, Grid_C2		..	..
2
3
..
M-1

Fig. 10C

LANS = "Stuttgart Zentrum", (Beispiel nur CI_0 = 1, CI_1 = 2, CNS = "Friedrich Str")

CI_0 + CI_1 (or CI_0 + TA_1)	drittbeste Zellenidentität (oder Nachbarzellen-TA-Wert) (CI_2 oder TA_2)					
	00	01	02	03	..	N-1
0,1
0,2
..
0,N-1
1,0
1,2	Grid_C2	..	..
..
..
M2

Fig. 10D

Kategoriecode	Kategorie
0	Hotels
1	Banken
2	Restaurants
3	Kinos
4	Theater
5	Clubs
****	*****

Fig. 11A

LANS = "Stuttgart Zentrum"

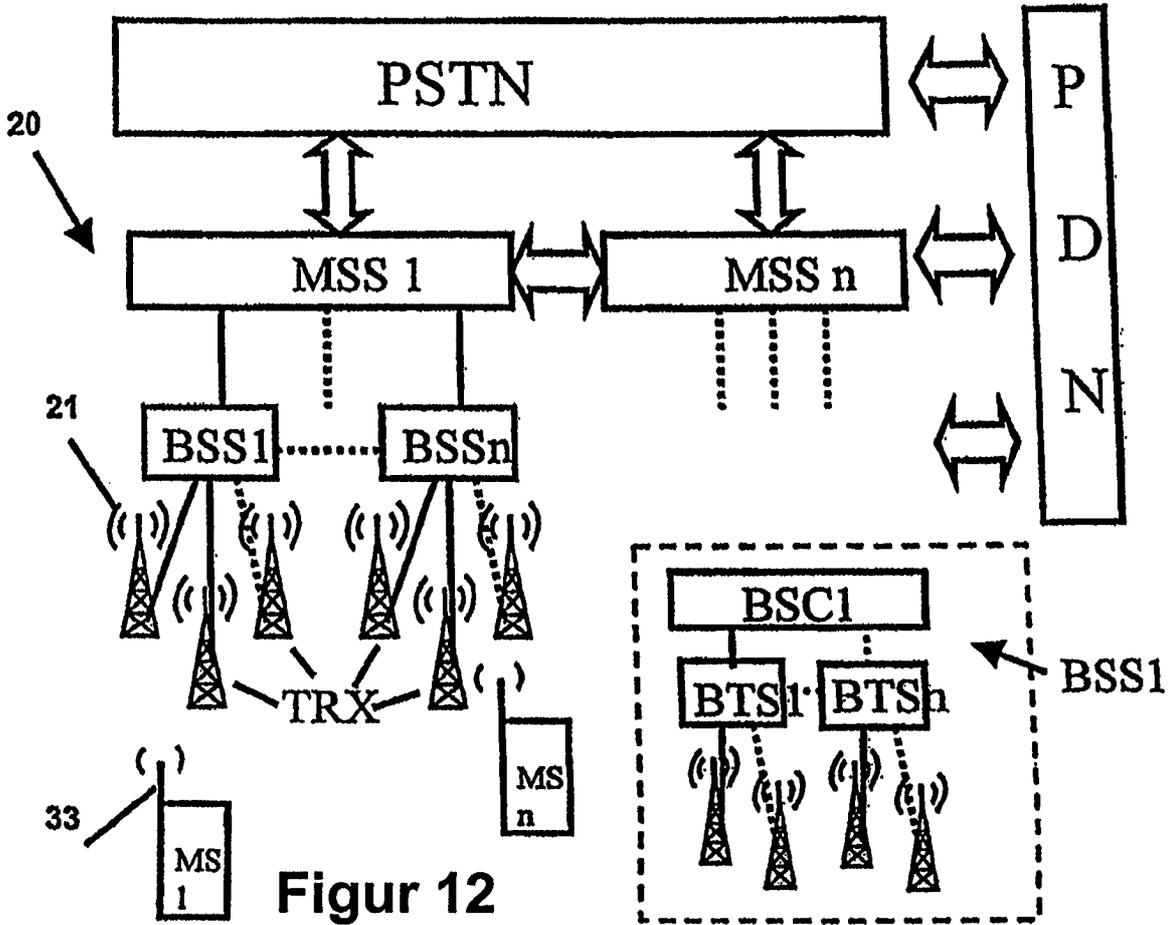
eigene Zellidentität	Informationskategorien					
	00	01	02 *	03	..	N-1
0	Info_00	Info_10	Info_20	Info_30	..	..
1	Info_25, Info_28	..	..	..
2
3
..
M-1

Fig. 11B

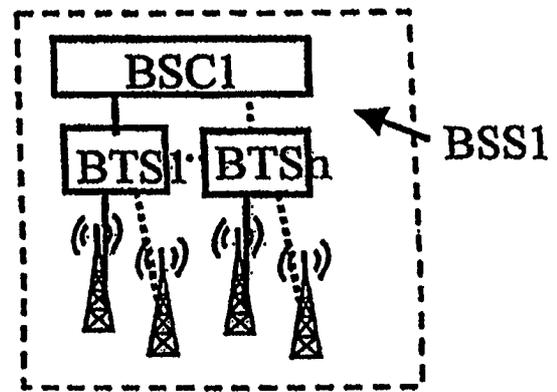
Informationsformatbeispiel

Kategorie	Name	Adresse	GANS	GAMP	Zusätzliche Informationen
0	Hotel_A	Piccadilly 5	Piccadilly	C5	5 *, 100\$.200\$
1	Bank Ybank	.....	Piccadilly	C6	.....
....

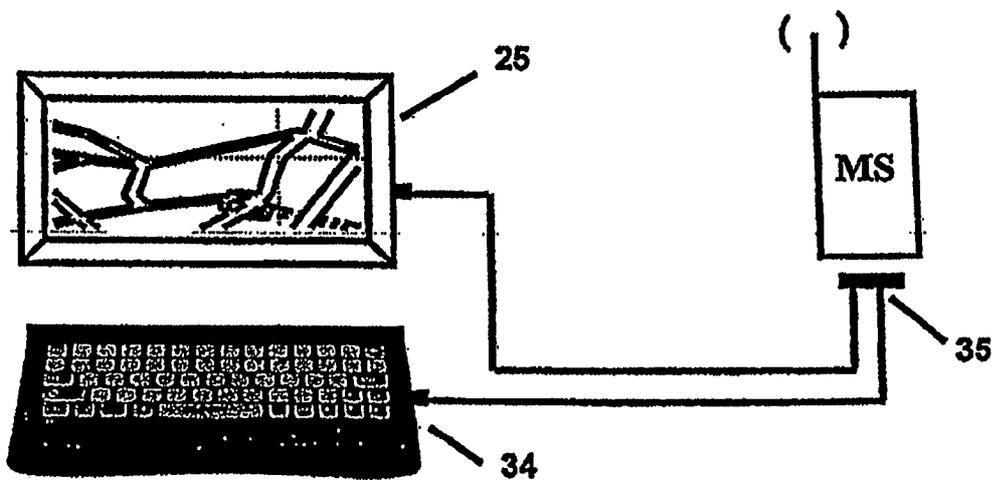
Fig. 11C



Figur 12



Figur 13



Figur 14

Eigene-Zelle-zu-Ziel-Zellen-Quer-Verweis-Tabellenbeispiel

Netzwerk = Anbieter-Name
 Stadt = Stuttgart
 Ortsbereich = Stuttgart Zentrum Eigene-Zelle = 06 GANS = Markt Platz.

Ziel	Zellen, die zu überqueren sind
Str. 1	00,01
Str.2	05
Str. 3	04,08,15
:	...

Fig. 15A

Netzwerk = Anbieter-Name
 Stadt = Stuttgart
 Ortsbereich = Stuttgart Zentrum Eigene-Zelle = 06 GANS = Markt Platz.

Zielortsbereich	Ortsbereiche, die zu überqueren sind (LAC of LAIs)
Degerloch	87,89
Stammheim	10,20,21
Wellimdorf	10,20
:	...

Fig. 15B

Eigene-Zelle-zu-Ziel-Zellen-Quer-Verweis-Tabellenbeispiel

Netzwerk = Anbieter-Name
 Stadt = Stuttgart
 Ortsbereich = Stuttgart Zentrum Eigene-Zelle = 01 GANS = Markt Platz.

Nächste LAI	Zellen, die zu überqueren sind
19 (Botnang)	05,08,11,18
20 (Feurbach)	05,09,12,20,34
21 (Zuffenhausen)	04,30,31
:	...

Fig. 15C