



(19)
Bundesrepublik Deutschland
Deutsches Patent- und Markenamt

(10) DE 697 38 102 T2 2008.05.29

(12)

Übersetzung der europäischen Patentschrift

(97) EP 0 882 380 B1

(51) Int Cl.⁸: H04Q 7/38 (2006.01)

(21) Deutsches Aktenzeichen: 697 38 102.1

(86) PCT-Aktenzeichen: PCT/SE97/00266

(96) Europäisches Aktenzeichen: 97 905 532.4

(87) PCT-Veröffentlichungs-Nr.: WO 1997/031502

(86) PCT-Anmeldetag: 18.02.1997

(87) Veröffentlichungstag

der PCT-Anmeldung: 28.08.1997

(97) Erstveröffentlichung durch das EPA: 09.12.1998

(97) Veröffentlichungstag

der Patenterteilung beim EPA: 05.09.2007

(47) Veröffentlichungstag im Patentblatt: 29.05.2008

(30) Unionspriorität:

604599 21.02.1996 US

(84) Benannte Vertragsstaaten:

DE, FI, FR, IT, SE

(73) Patentinhaber:

Telefonaktiebolaget LM Ericsson (publ),
Stockholm, SE

(72) Erfinder:

WALLSTEDT, Yngve Kenneth, S-170 73 Solna, SE;
BEMING, Per Johan, S-112 47 Stockholm, SE;
FRODIGH, Carl Magnus, S-164 43 Kista, SE

(74) Vertreter:

HOFFMANN & EITLE, 81925 München

(54) Bezeichnung: VERFAHREN UND SYSTEM ZUR ERFASSUNG VON MESSSIGNALEN IN EINEM TELEKOMMUNIKATIONSSYSTEM MIT MOBIL UNTERSTÜTZTEM WEITERREICHEN

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 eingelebt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist (Art. 99 (1) Europäisches Patentübereinkommen).

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

Beschreibung**HINTERGRUND DER ERFINDUNG****Gebiet der Erfindung**

[0001] Diese Erfindung bezieht sich auf Mobiltelekommunikationssysteme, und genauer auf ein Verfahren und ein System zum Messen von HF-Signalen in einem zellulären Telekommunikationssystem mit einem Merkmal durch ein Mobiltelefon unterstützter Übergabe.

Beschreibung des Standes der Technik

[0002] In zellulären Mobiltelekommunikationssystemen ist es häufig notwendig, Signalpegel in ausgewählten Kanälen des Systems, in einer Mobilstation für unterschiedliche Zwecke zu messen – siehe auch US-A-5 428 816. In gewissen Zeiten können Ressourcen zum Durchführen von Messungen in der Mobilstation begrenzt sein, und es kann schwierig sein, eine genaue Menge von Messungen zu erhalten, wenn gewünscht wird, Signalpegel in einer großen Zahl von Kanälen in einem Zeitpunkt zu messen.

[0003] Eine Aufgabe, die Ressourcen verwendet, die zum Durchführen von Signalpegelmessungen in einer Mobilstation erforderlich sind, ist die Aufgabe von durch ein Mobiltelefon unterstützter Übergabe (MAHO, mobile assisted handoff). MAHO ist ein Prozess, durch den Steuerung eines Rufes, der eine Mobilstation einbezieht, von Basisstation zu Basisstation transferiert wird, während sich die Mobilstation überall in dem System bewegt. Beispiele von Systemen, in denen MAHO implementiert wurde, enthalten digitale Systeme, die gemäß den Systemen EIA/TIA IS-54B und IS-136 arbeiten.

[0004] In Systemen IS-54B und IS-136 wird der Signalübertragungsmodus vom Vielfachzugriff in Zeitmultiplex (TDMA) verwendet. In TDMA werden Kommunikationen zwischen einer Basisstation und einer bestimmten Mobilstation in Funkkanälen übertragen, die auch für Kommunikationen zwischen der gleichen Basisstation und bis zu zwei unterschiedlichen Mobilstationen verwendet werden können. Die Kommunikationen werden durch Daten oder digitalisierte Sprachsignale ausgeführt, die als Häufungen (bursts) in Zeitschlitten übertragen werden, die in den Funkkanälen zeitlich multiplex sind. Jeder Mobilstation in Kommunikation mit einer Basisstation ist ein Zeitschlitz in sowohl dem Umkehrkanal als auch Vorwärtskanälen zugewiesen. Die zugewiesenen Zeitschlitte sind für jede Mobilstation eindeutig, so dass Kommunikationen zwischen unterschiedlichen Mobiltelefonen einander nicht stören.

[0005] Ein MAHO-Übergabeprozess ist spezifiziert, in den Standards IS-54B und IS-136 verwendet zu

werden. Eine MAHO-Übergabemessung geschieht in der Mobilstation während der Zeiten, wenn die Mobilstation weder in dem zugewiesenen Umkehrkanal-Zeitschlitz überträgt noch in dem zugewiesenen Vorwärtskanal-Zeitschlitz empfängt. In dem MAHO-Prozess überwacht während der Zeiten zwischen Signalhäufungen in einem laufenden Ruf die Mobilstation periodisch Funkkanäle (Übergabemessungskanäle) jeder Basisstation, die sich in enger Nachbarschaft zu der Basisstation befindet, mit der der Ruf abläuft. Der Steuerkanal jeder benachbarten Basisstation wird typischerweise als der Übergabemessungskanal verwendet. Für jede Mobilstation, die in einen laufenden Ruf einbezogen ist, sind die Übergabemessungskanäle, die gemessen werden, in der Nachbarzellenliste der Zelle enthalten, in der der Ruf abläuft. Zusätzlich zum Messen der Übergabemessungskanäle von benachbarten Basisstationen während eines laufenden Rufes misst die Mobilstation auch die Empfangssignalstärke in dem aktuellen Kanal, in dem der Ruf abläuft.

[0006] Die Mobilstation misst die Empfangssignalstärke in den Übergabemessungskanälen und dem aktuellen Kanal und überträgt die Messergebnisse zu der aktuellen Basisstation. Die aktuelle Basisstation leitet dann diese Messergebnisse zu der MSC weiter. Falls die Empfangssignalstärke in dem aktuellen Kanal unter die Empfangssignalstärke in einem Übergabemessungskanal einer benachbarten Zelle abfällt, initiiert die MSC eine Übergabe zu dieser benachbarten Zelle.

[0007] Die Analogsteuerkanäle (ACCH) der benachbarten Zellen werden als die Übergabemessungskanäle für IS-54B-MAHO verwendet. In IS-136-MAHO werden die digitalen Steuerkanäle (DCCHs) der benachbarten Zellen als die Übergabemessungskanäle für MAHO verwendet.

[0008] Da MAHO meist innerhalb der Mobilstation durchgeführt wird, sind die Ressourcen zum Ausführen des Prozesses begrenzt. IS-54B- und IS-136-Mobilstationen können nur fünfzig Messungen pro Sekunde durchführen. Funkbedingungen, wie etwa Rayleigh-Schwund, Schattenbildung etc. sind derart, dass es notwendig ist, Messungen zu mitteln, um einen zuverlässigen Signalstärkewert bereitzustellen. Deshalb ist es notwendig, die Zahl von Zellen, die die Nachbarzellenliste umfassen, zum Zweck der MAHO-Messung auf viel weniger als fünfzig Zellen zu begrenzen. Der IS-54B-Standard begrenzt die Größe der Nachbarzellenliste auf zwölf Zellen. IS-136 setzt eine Größenbegrenzung von vierundzwanzig. Die Erhöhung in der Größe der Liste in IS-136 gegenüber IS-54B hat einen begrenzten Effekt, da die Grenze von fünfzig Messungen pro Sekunde dennoch zutrifft und jegliche Erhöhung in der Zahl von Zellen in der Liste Signalstärkemessgenauigkeit in einem beliebigen gegebenen Übergabemessungskanal mindert.

[0009] In gewissen Zeiten kann es notwendig sein, einen Signalpegel in einer Mobilstation in Kanälen für andere Zwecke als MAHO zu messen. Dann kann die Zahl von Kanälen, in denen eine Signalpegelmessung abgeleitet wird, relativ zu der Zahl von Kanälen in der Nachbarzellenliste ziemlich groß sein. Da der MAHO-Prozess ressourcenintensiv ist, so weit wie er eine Verwendung von Ressourcen erfordert, die zum Durchführen von Übergabemessungen in einer Mobilstation verfügbar sind, ist es schwierig, Signalpegelmessungen in der Mobilstation für andere Zwecke ohne Beeinträchtigung der Effizienz und Genauigkeit des MAHO-Prozesses zu erhalten.

[0010] Z.B. können Messungen in der Mobilstation für Zwecke außer MAHO in einem System notwendig sein, das adaptive Kanalzuordnung verwendet. In einem System, das adaptive Kanalzuordnung verwendet, kann ein Kommunikationskanal des Systems einer beliebigen Zelle des Systems zugewiesen sein. In diesem Typ eines Systems wird ein adaptiver Kanalzuordnungsprozess verwendet, in dem Interferenzmessungen in verfügbaren Systemkommunikationskanälen innerhalb einer bestimmten Zelle geschehen. Wenn es notwendig ist, einen Kommunikationskanal für Sprach- oder Verkehrskommunikationen innerhalb der Zelle zuzuordnen, wird dann einer der am wenigsten gestörten verfügbaren Kanäle zugeordnet.

[0011] Bezuglich beliebiger Signalpegelmessungen wird eine größere Genauigkeit in adaptiver Kanalzuordnung erreicht, indem eine Zahl von Messungen einschließlich Messungen während laufender Rufe und Messungen, die in einer Mobilstation durchgeführt werden, so groß wie möglich gemacht wird. Da MAHO-Messungsressourcen begrenzt sind, wäre es in einem System, das sowohl MAHO als auch adaptive Kanalzuordnung verwendet, schwierig, die notwendigen Signalpegelmessungen in einer Mobilstation mit einer gewünschten Genauigkeit zu erhalten. Das gleiche Problem tritt auf, wenn Signalpegelmessungen für andere Zwecke als adaptive Kanalzuordnung durchzuführen sind.

[0012] Es wäre dann von Vorteil, in einem zellularen System mit einer MAHO-Funktion ein Verfahren und ein System zum effizienten Messen von HF-Signalpegeln in einer Mobilstation zu haben, während der Effekt der Messungen auf die Effizienz des MAHO-Prozesses minimiert wird.

ZUSAMMENFASSUNG DER ERFINDUNG

[0013] Die vorliegende Erfindung stellt ein Verfahren und ein System zum Messen von HF-Signalen in einem zellularen Telekommunikationssystem mit einem Merkmal von durch ein Mobiltelefon unterstützter Übergabe (MAHO) bereit.

[0014] Das Verfahren und das System nutzen den Messprozess der durch ein Mobiltelefon unterstützten Übergabe, um Signalpegel in einer Mobilstation in zusätzlichen Kanälen außer Übergabemessungskanälen zu messen, in denen ein Signalpegel für MAHO-Zwecke gemessen wird. Eine Verwendung des Verfahrens und des Systems erlaubt, dass Signalpegelmessungen in den zusätzlichen Kanälen und in Übergabemessungskanälen unter Verwendung einer einzelnen Nachbarzellenliste durchgeführt werden. Eine Verwendung des Verfahrens und des Systems minimiert den Effekt einer Durchführung von Messungen in den zusätzlichen Kanälen in der Mobilstation in der Effizienz des MAHO-Messprozesses. Die Ergebnisse der Messungen, die in den zusätzlichen Kanälen durchgeführt werden, können durch den Systembetreiber nach Wunsch genutzt werden. Z.B. können die zusätzlichen Kanäle Kanäle sein, die überall in dem System adaptiv zugeordnet werden, und die Messergebnisse in den zusätzlichen Kanälen können in dem adaptiven Kanalzuordnungsprozess verwendet werden.

[0015] In einer Ausführungsform der Erfindung werden zusätzliche Kanäle, die zu messen sind, einer modifizierten MAHO-Nachbarzellenliste selektiv hinzugefügt, die ausgewählte Übergabemessungskanäle für eine bestimmte Zelle des Systems enthält. Die zusätzlichen Kanäle und Übergabemessungskanäle bilden eine modifizierte Messungsliste. Die modifizierte Messungsliste wird dann in dem MAHO-Messungsprozess verwendet, um Signalpegelmessungen in jedem Kanal in der Liste zu erhalten.

[0016] Die zusätzlichen Kanäle werden durch Übertragen von Messungslisten für eine Messung gemessen, während eine Mobilstation in einer Zelle arbeitet. Jede Messungsliste ist von einer vorbestimmten Größe, enthält eine vorbestimmte Zahl von Übergabemessungskanälen und eine vorbestimmte Zahl von zusätzlichen Kanälen. Während ein Ruf läuft, werden unterschiedliche Messungszellenlisten zu der Mobilstation übertragen. Für jede Nachbarzellenliste, die zu der Mobilstation übertragen wird, wurde mindestens einer der zusätzlichen Kanäle oder mindestens einer der Übergabemessungskanäle der letzten zuvor übertragenen Nachbarzellenliste durch einen anderen zusätzlichen Kanal oder anderen Übergabemessungskanal ersetzt. Die zusätzlichen Kanäle und Übergabemessungskanäle können einer zu einem Zeitpunkt oder als eine Gruppe von mehr als einem ersetzt werden, sodass die Nachbarzellenliste auf einer vorbestimmten Größe bleibt. Der Prozess zum Übertragen von modifizierten Messungszellenlisten und Durchführen von Messungen setzt sich fort, bis der Ruf terminiert ist. Die zusätzlichen Kanäle können der Messungsliste in einer unterschiedlichen Reihenfolge für unterschiedliche Mobilstationen, die in der Zelle arbeiten, hinzugefügt werden.

[0017] Der Prozess kann während jedes Rufes wiederholt werden, bis eine gewünschte Menge von Messungen in der Menge von zusätzlichen Kanälen erhalten wurde.

[0018] Signalpegelmessungen können in N verfügbaren Übergabemessungskanälen durchgeführt werden, die in einer anfänglichen Messungsliste enthalten sind, die zu der Mobilstation bei Rufeinrichtung übertragen wird. Die Y Übergabemessungskanäle mit den Y höchsten Signalpegeln von Messungen, die in den N verfügbaren Übergabemessungskanälen durchgeführt werden, können dann als die Übergabekanäle ausgewählt werden, die in die Messungsliste einzubeziehen sind. Die Zahl von zusätzlichen Kanälen, die in die Liste einzubeziehen sind, zusammen mit den Übergabemessungskanälen können dann gewählt werden, sodass die Messungsliste auf einer Größe von N Kanälen bleibt. Alternativ können die Übergabemessungskanäle durch Auswählen aller Übergabemessungskanäle mit einem Signalpegel über einer vorbestimmten Schwelle ausgewählt werden, und es kann eine Zahl von zusätzlichen Messungskanälen hinzugefügt werden, um eine Liste einer gewünschten Größe zu erstellen. Die Größe der Nachbarzellenliste kann durch Systemstandards und Effizienzbetrachtungen bestimmt werden. Während der Ruf läuft, können die Übergabemessungskanäle in der Messungsliste durch andere Übergabemessungskanäle ersetzt, und Messungen durchgeführt werden um zu verifizieren, dass die Übergabemessungskanäle in der Messungsliste den Kriterien entsprechen, durch die sie ausgewählt wurden.

KURZE BESCHREIBUNG DER ZEICHNUNGEN

[0019] [Fig. 1](#) veranschaulicht zehn Zellen innerhalb eines zellulären Telekommunikationssystems des Typs, den die vorliegende Erfindung allgemein betrifft;

[0020] [Fig. 2](#) zeigt die Zellen des in [Fig. 1](#) gezeigten Systems mit zusätzlichen Zellen;

[0021] [Fig. 3](#) ist ein Blockpegeldiagramm von Abschnitten eines zellulären Systems gemäß einer Ausführungsform der Erfindung; und

[0022] [Fig. 4](#) ist ein Flussdiagramm, das Schritte darstellt, die innerhalb eines zellulären Telekommunikationssystems gemäß einer Ausführungsform der Erfindung durchgeführt werden.

DETAILLIERTE BESCHREIBUNG

[0023] Bezug nehmend auf [Fig. 1](#) wird ein Abschnitt eines herkömmlichen zellulären Funkkommunikationssystems des Typs gezeigt, den die vorliegende Erfindung allgemein betrifft. In [Fig. 1](#) kann ein beliebiger geografischer Bereich in eine Vielzahl von zu-

sammenhängenden Funkabdeckungsbereichen, oder Zellen Zelle A-Zelle J unterteilt werden. Während das System von [Fig. 1](#) veranschaulichend gezeigt wird, nur zehn Zellen zu enthalten, sollte klar verstanden werden, dass in der Praxis die Zahl von Zellen viel größer sein wird.

[0024] In Verbindung stehend mit und befindlich innerhalb jeder von Zelle A-Zelle J ist eine Basisstation, die als eine entsprechende einer Vielzahl von Basisstationen B1-B10 bezeichnet wird. Jede der Basisstationen B1-B10 enthält einen Sender, einen Empfänger und eine Basisstationssteuervorrichtung, die in der Technik gut bekannt sind. In [Fig. 1](#) werden die Basisstationen B1-B10 veranschaulichend gezeigt, sich jeweils in der Mitte von jeder von Zelle A-Zelle J zu befinden, und sind mit Rundstrahlantennen ausgerüstet. In anderen Konfigurationen des zellulären Funksystems können sich jedoch die Basisstationen B1-B10 nahe der Peripherie befinden, oder anderweitig weg von der Mitte der Zelle A-Zelle J, und können Zelle A-Zelle J mit Funksignalen entweder als Rundstrahl oder gerichtet illuminieren. Deshalb dient die Darstellung des zellulären Funksystems von [Fig. 1](#) nur Zwecken von Veranschaulichung, und ist nicht als eine Begrenzung in den möglichen Implementierungen des zellulären Funksystems gedacht, innerhalb derer die vorliegende Erfindung implementiert wird.

[0025] Mit fortsetzendem Bezug auf [Fig. 1](#) kann eine Vielzahl von Mobilstationen M1-M10 innerhalb von Zelle A-Zelle J vorgefunden werden. Jede der Mobilstationen M1-M10 enthält einen Sender, einen Empfänger und eine Mobilstationssteuervorrichtung, wie in der Technik gut bekannt. Erneut werden in [Fig. 1](#) nur zehn Mobilstationen gezeigt, es sollte aber verstanden werden, dass die tatsächliche Zahl von Mobilstationen in der Praxis viel größer sein wird und unvermeidlich die Zahl von Basisstationen stark überschreiten wird. Während keine der Mobilstationen M1-M10 in einigen von Zelle A-Zelle J vorgefunden werden kann, sollte das Vorhandensein oder die Abwesenheit der Mobilstationen M1-M10 in einer beliebigen bestimmten von Zelle A-Zelle J verstanden werden, in der Praxis von den einzelnen Wünschen von Benutzern der Mobilstationen M1-M10 abhängig zu sein, die von einer Stelle in der Zelle zu einer anderen oder von einer Zelle zu einer angrenzenden Zelle oder benachbarten Zelle, und sogar von einem zellulären Funksystem, das durch eine MSC bedient wird, zu einem anderen derartigen System wandern können.

[0026] Telefonanrufe können in jeder der Mobilstationen M1-M10 durch eine oder mehr der Basisstationen B1-B10 und eine Mobilstations-Vermittlungsstelle (MSC) initiiert oder empfangen werden. Eine Mobilstations-Vermittlungsstelle (MSC) ist durch Kommunikationsverknüpfungen, z.B. Kabel, mit jeder der

veranschaulichenden Basisstationen B1-B10 und mit dem öffentlich vermittelten Festtelefonnetz (PSTN), nicht gezeigt, oder einem ähnlichen Festnetz verbunden, welches eine Einrichtung eines dienstintegrirenden digitalen Netzes (ISDN) enthalten kann. Die relevanten Verbindungen zwischen der Mobilstations-Vermittlungsstelle (MSC) und den Basisstationen B1-B10, oder zwischen der Mobilstations-Vermittlungsstelle (MSC) und dem PSTN oder ISDN werden in [Fig. 1](#) nicht vollständig gezeigt, sind aber einem Durchschnittsfachmann gut bekannt. Ähnlich ist auch bekannt, mehr als eine Mobilstations-Vermittlungsstelle in ein zellulares Funksystem einzubringen und jede zusätzliche Mobilstations-Vermittlungsstelle mit einer anderen Gruppe von Basisstationen und mit anderen Mobilstations-Vermittlungsstellen über Kabel oder Funkverknüpfungen zu verbinden.

[0027] Jede MSC kann in einem System die Administration von Kommunikation zwischen jeder der Basisstationen B1-B10 und der Mobilstationen M1-M10 in Kommunikation mit ihr steuern. Während sich eine Mobilstation in dem System bewegt, registriert die Mobilstation ihren Standort mit dem System durch die Basisstationen, die den Bereich steuern, in dem sich die Mobilstation befindet. Wenn das Mobilstations-Telekommunikationssystem einen Ruf empfängt, der zu einer bestimmten Mobilstation gerichtet ist, wird eine Rundrufnachricht, die zu dieser Mobilstation gerichtet ist, in Steuerkanälen der Basisstationen ausgerufen, die den Bereich steuern, von dem angenommen wird, dass sich die Mobilstation dort befindet. Auf Empfang der Rundrufnachricht hin, die an sie gerichtet ist, tastet die Mobilstation Systemzugriffskanäle ab und sendet eine Rundrufantwort zu der Basisstation, von der sie das Signal des stärksten Zugriffskanals empfangen hat. Es wird dann der Prozess initiiert, um die Rufverbindung zu erstellen. Die MSC steuert den Rundruf einer Mobilstation, von der geglaubt wird, dass sie sich in dem geografischen Bereich befindet, der durch ihre Basisstationen B1-B10 bedient wird, als Reaktion auf den Empfang eines Rufes nach dieser Basisstation, die Zuweisung von Funkkanälen zu einer Mobilstation durch eine Basisstation auf Empfang einer Rundrufantwort von der Mobilstation hin, ebenso wie die Übergabekommunikationen mit einer Mobilstation von einer Basisstation zu einer anderen als Reaktion darauf, dass sich die Mobilstation durch das System bewegt, von Zelle zu Zelle, während die Kommunikation fortschreitet.

[0028] Jeder von Zelle A-Zelle J werden eine Vielzahl von Stimm- oder Sprachkanälen und mindestens ein Steuerkanal zugeordnet, wie etwa ein analoger Steuerkanal (ACCH) oder ein digitaler Steuerkanal (DCCH). Der Steuerkanal wird verwendet, um die Operation von Mobilstationen mittels Information zu steuern oder zu überwachen, die zu/von jenen Ein-

heiten übertragen und empfangen wird. Derartige Information kann enthalten Rufersprung, Rundrufsignale, Rundrufantwortsignale, Standortregistrationssignale und Sprachkanalzuweisungen.

[0029] Das Verfahren und das System der Erfindung können in einem System ähnlich zu dem, das in [Fig. 1](#) gezeigt wird, das eine durch ein Mobiltelefon unterstützte Übertragefunktion nutzt, implementiert werden. Die Übertragung kann durch das Verfahren von durch ein Mobiltelefon unterstützter Übertragung (MA-HO) geschehen, das in dem gemeinsam zugewiesenen US-Patent Nr. 5,200,957 für Dahlin spezifiziert ist, welches hiermit durch Verweis einbezogen wird. Während der Prozedur für Rufeinrichtung in einem digitalen Kommunikationskanal informiert die Basisstation die Mobilstation über eine Funkkanalfrequenz und auch über einen Zeitschlitz, der den Zeitschlitz identifiziert, der zu verwenden ist, und einen digitalen Sprachfarbcode (DVCC). Während der Rufeinrichtungsprozedur informiert die Basisstation die Mobilstation auch über eine Vielzahl von DCCH-Kanälen, deren Signalstärke durch das Mobiltelefon für Übertragungswecke zu messen ist. Diese Vielzahl von DCCH-Kanälen sind die DCCH-Kanäle von Zellen, die die Nachbarzellenliste umfassen.

[0030] Bezug nehmend nun auf [Fig. 2](#) werden darin die Zellen des in [Fig. 1](#) gezeigten Systems mit zusätzlichen Zellen gezeigt. Jede der in [Fig. 2](#) gezeigten Zellen hat einen DOCH, der mit ihr in Verbindung steht. Während sich eine Mobilstation, die in einen laufenden Ruf einbezogen ist, unter Zelle A-Zelle S von [Fig. 2](#) bewegt, werden Messungen in DCCH-Kanälen von Nachbarzellen durchgeführt, die in der Nachbarzellenliste enthalten sind. Das System wird eine Steuerung von Rufkommunikationen von Zelle zu Zelle basierend auf diesen Messergebnissen steuern. Abhängig von der Bewegung der Mobilstation, ebenso wie anderen Umständen, wird jedes Mal, wenn eine Übertragung auftritt, eine neue Vielzahl von DCCH-Kanälen ausgewählt und die entsprechende Nachbarzellenliste zu der Mobilstation von der verantwortlichen Basisstation während des Verlaufs der Verbindung übertragen. Während des Verlaufs der Verbindung misst die Mobilstation die Signalstärke von Signalen in der gegebenen Vielzahl von DCCH-Kanälen. Messungen geschehen während Zeitschlitten, die durch den digitalen Kommunikationskanal nicht verwendet werden.

[0031] Die Mobilstation misst auch eine Signalstärke in dem digitalen Kommunikationskanal, der für die hergestellte Verbindung verwendet wird, und die Bitfehlerrate der hergestellten Verbindung. Die Mobilstation überträgt Ergebnisse ihrer Messungen, vorzugsweise gemittelt, häufig zu der Basisstation, vorzugsweise zweimal pro Sekunde.

[0032] Die Basisstation misst auch eine Signalstärke

ke in dem digitalen Kommunikationskanal, der für die hergestellte Verbindung verwendet wird, und die Bitfehlerrate in der hergestellten Verbindung. Die Basisstation verarbeitet und analysiert die Ergebnisse ihrer eigenen Messungen und der Messungen der Mobilstation für einen Vergleich mit Übergabekriterien. Wenn gemäß den Ergebnissen und Kriterien eine Übergabe gewünscht wird, informiert die Basisstation die Mobiltelefon-Vermittlungsstelle, die mindestens eine Zielbasisstation anzeigt, die für eine Übernahme der Verantwortlichkeit für die Kommunikation mit dem Mobiltelefon als geeignet angenommen wird.

[0033] Die Mobiltelefon-Vermittlungsstelle fordert die Zielbasisstation(en) auf, eine Signalstärke in einem Funkkanal in dem Zeitschlitz zu messen, der durch das Mobiltelefon für die hergestellte Verbindung verwendet wird. Die Mobiltelefon-Vermittlungsstelle informiert auch die Zielbasisstation über den digitalen Farbcodes, der durch die Mobilstation verwendet wird.

[0034] Die Zielbasisstation(en) stimmt (stimmen) einen Empfänger zu dem Funkkanal ab, der durch die Mobiltelefon-Vermittlungsstelle angezeigt wird, und verwendet den Zeitschlitzidentifikator des angezeigten Zeitschlitzes für Häufungssynchronisation. Die Zielbasisstation prüft das Erscheinen des digitalen Verifizierungsfarbcodes, der durch die Mobiltelefon-Vermittlungsstelle angezeigt wird, und misst die Signalstärke des Häufungssignals, vorausgesetzt, dass der digitale Verifizierungsfarbcodes korrekt ist. Die Zielbasisstation überträgt dann die Ergebnisse der Signalstärkemessung zu der Mobiltelefon-Vermittlungsstelle. Die Zielbasisstation informiert die Mobiltelefon-Vermittlungsstelle auch über das Ergebnis der Prüfung des Erscheinens des digitalen Verifizierungsfarbcodes, d.h. ob der digitale Verifizierungsfarbcodes in der Häufung in dem Zeitschlitz des Funkkanals erschienen ist.

[0035] Die Mobiltelefon-Vermittlungsstelle bestimmt, ob eine Übergabe zu einer Zielbasisstation durchgeführt werden sollte, unter Berücksichtigung der Ergebnisse der Signalstärkemessungen einer (von) Zielbasis (Zielbasen) ebenso wie anderer Umstände, z.B. Verkehrslast.

[0036] Die Zielbasisstationen können gemäß einem gemessenen Signalpegel in dem Messungskanal von jeder Basisstation, oder alternativ gemäß einem gemessenen Signalpegel in dem Messungskanal jeder Basisstation und einer Einordnungsstrafe, die durch Zellencharakteristika bestimmt wird, wie etwa Senderleistung oder Zellengröße, eingeordnet werden. Den Zellen aller Zielbasisstationen kann ein Einordnungswert zugewiesen werden. Z.B. könnte ein Einordnungswert für Zelle i wie folgt kalkuliert werden:

$$R_i = SS_i(\text{dB}) - P_i$$

wobei SS_i ein gemessener Signalpegel ist und P_i die Einordnungsstrafe von Zelle i ist. Z.B. könnte P_i für Zellen, die eine schwere Last von Rufverkehr übertragen, höher eingestellt werden.

[0037] Um eine große Zahl von Übergaben für sich schnell bewegende Mobilstationen in einem System mit Makro- und Mikrozellen zu vermeiden, ist es wünschenswert, eine sich schnell bewegende Mobilstation zu größeren Makrozellen zu übergeben. T sei der Zeitwert eines Timers, der gestartet wird, wenn ein Schwellensignalpegel in dem Messungskanal einer Kandidatenzelle erfasst wird. In diesem Fall könnte der Einordnungswert von Zelle i wie folgt kalkuliert werden:

$$R_i = SS_i(\text{dB}) - P_i - P_{\text{tempi}} \cdot H(T - T_{\text{tempi}})$$

wobei P_{tempi} eine zusätzliche Einordnungsstrafe ist, die während der begrenzten Zeitperiodendauer T_{tempi} angewendet wird. Die Funktion H ist derart, dass:

$$H(x) = \begin{cases} 1, & x < 0 \\ 0, & x \geq 0 \end{cases}$$

[0038] Falls sich die Mobilstation in Bezug auf die Größe einer Mikrozelle schnell bewegt, wird sie die Mikrozelle ohne Durchführung einer Übergabe zu der Mikrozelle passieren, obwohl die Mikrozelle eine hohe Signalpegelstärke hat, wie in der Mobilstation gemessen. Falls sich die Mobilstation langsam bewegt, kann $H(T - T_{\text{tempi}}) = 0$ werden, und die Mikrozelle kann in den Einordnungen von Übergabekandidaten ansteigen.

[0039] Das Verfahren und das System der Ausführungsform wird in ein IS-136-System implementiert, wie etwa das System, das in [Fig. 1](#) und [Fig. 2](#) gezeigt wird.

[0040] Bezug nehmend nun auf [Fig. 3](#) wird darin ein Blockebendiagramm von Abschnitten eines zellulären Systems gemäß einer Ausführungsform der Erfindung gezeigt. Das zellulare System enthält eine Mobiltelefon-Vermittlungsstellen-/Basisstationssteuervorrichtung (MSC/BSC) **302**, eine Basistransceiverstation (BTS) **304** und eine Mobilstation (MS) **306**. Die BTS **304** umfasst Empfängerausrüstung (RX) **318** und Senderausrüstung (TX) **320**. MSC/BSC **302** umfasst einen Kanalmessungssammler **308**, eine Übergabe- (HO) Messungsevaluierungseinrichtung **310**, eine Nachbarzellenlistendatenbank **312**, einen Messungsberichtsplitter **314** und einen Messungslistungsgenerator **316**. Die Funktionen der in [Fig. 3](#) dargestellten Funktionsblöcke können in Hardware und/oder Software implementiert werden. Die Funktionsblöcke, die sich innerhalb von MSC/BSC **302** befinden, können in entweder der MSC oder BSC ge-

trennt implementiert oder zwischen der MSC und BSC zugeordnet werden. Ein Fachmann wird erkennen, dass verschiedene Kombinationen von Hardware und Software verwendet werden können, um diese Funktionen zu implementieren.

[0041] Die Funktionsblöcke von [Fig. 3](#) können verwendet werden, um Prozessschritte zum Durchführen von Signalmessungen gemäß einer Ausführungsform der Erfindung durchzuführen.

[0042] Bezug nehmend nun auf [Fig. 4](#) wird darin ein Flussdiagramm gezeigt, das Schritte darstellt, die innerhalb eines zellularen Telekommunikationssystems gemäß einer Ausführungsform der Erfindung durchgeführt werden. Die einzelnen Schritte werden für jeden Ruf durchgeführt, der jede Mobilstation einbezieht, die innerhalb des Systems arbeitet. [Fig. 4](#) kann mit Verweis auf die Funktionsblöcke von [Fig. 3](#) beschrieben werden.

[0043] Der Prozess beginnt in Schritt **402**, wenn der Benutzer einer Mobilstation einen Ruf initiiert oder ein Ruf in der Basisstation für eine Mobilstation empfangen wird, die innerhalb des Abdeckungsbereiches der Basisstation arbeitet.

[0044] Als Nächstes bildet in Schritt **404** ein Messungslistengenerator **316** eine anfängliche Nachbarliste, die die Nachbarzellenlistendatenbank **312** verwendet. Die anfängliche Nachbarzellenliste enthält N Übergabemessungskanäle. Diese N Übergabemessungskanäle sind die DCCHs der N besten Kandidatenübergebenachbarzellen. Der Messungslistengenerator **316** transferiert die anfängliche Messungsliste zu TX **320**. Dann überträgt in Schritt **406** BTS **304** die anfängliche Messungskanalliste, die N Übergabemessungskanäle enthält, zu der Mobilstation **306**.

[0045] Als Nächstes führt in Schritt **408** die Mobilstation **306** Messungen in den N Übergabemessungskanälen in der anfänglichen Messungsliste durch und gibt die Ergebnisse zu BTS **304** zurück. Empfänger **318** empfängt die Messergebnisse und transferiert die Ergebnisse zu dem Messungslistengenerator **316**. Der Prozess bewegt sich dann zu Schritt **410**, wo der Messungslistengenerator **316** die Y Übergabemessungskanäle mit den stärksten Empfangssignalstärken der N Übergabemessungskanäle in der anfänglichen Nachbarmessungsliste bestimmt. Der Messungslistengenerator **316** entfernt dann die $N-Y$ Übergabemessungskanäle mit den schwächsten Empfangssignalstärken aus der Messungsliste.

[0046] Als eine Alternative zum Beibehalten nur der Y Übergabemessungskanäle mit den stärksten Empfangssignalstärken könnten alle Übergabemessungskanäle mit einer Signalstärke unter einem vorbestimmten Pegel, oder unter einem vorbestimmten Pegel in Bezug auf die Signalstärke des Kanals, der

den Ruf überträgt, aus der Liste entfernt werden, wobei die Übergabemessungskanäle in der Liste bleiben, die die Y Übergabemessungskanäle bilden.

[0047] Als eine andere Alternative zu Schritt **410** werden die Y Übergabemessungskanäle mit dem höchsten Einordnungswert, als eine Funktion sowohl einer Einordnungsstrafe als auch eines gemessenen Signalpegels, in der Messungsliste von N Übergabemessungskanälen behalten. Die Einordnung kann wie zuvor beschrieben bestimmt werden. Falls die Einordnungsfunktion eine Verwendung einer zeitweiligen Einordnungsstrafe einbezieht, sollte die zeitweilige Einordnung entfernt werden, bevor die Y Messungskanäle ausgewählt werden.

[0048] Als Nächstes bestimmt in Schritt **412** der Messungslistengenerator **316** $N-Y$ andere Messungskanäle durch Zugreifen auf den Kanalmessungssammler **308**, und fügt dann diese $N-Y$ anderen Messungskanäle der Nachbarliste hinzu, um eine modifizierte Messungsliste zu bilden. Die modifizierte Messungsliste wird dann durch den Messungslistengenerator **316** zu dem Sender **320** transferiert. Der Prozess bewegt sich dann zu Schritt **414**. In Schritt **414** überträgt BTS **304** die modifizierte Messungsliste zur Mobilstation **306**.

[0049] Als Nächstes misst in Schritt **416** die Mobilstation **306** Signalstärkepegel in allen Kanälen in der Messungsliste und gibt die Ergebnisse zu BTS **304** zurück. Die Messergebnisse werden dann zu dem Messungsberichtsplatt **314** und dem Messungslistengenerator **316** transferiert. Der Messungsberichtsplatt **314** transferiert dann die Ergebnisse der Übergabemessungskanalmessungen zu der Messungsevaluierungseinrichtung **310** und die Ergebnisse der anderen Messungskanalmessungen zu dem Kanalmessungssammler **308**. Der Prozess bewegt sich dann zu Schritt **418**, wo der Messungslistengenerator **316** auf eine Prozesseingabe wartet.

[0050] Als Nächstes wird in Schritt **420** eine Prozesseingabe empfangen. Die Prozesseingabe könnte entweder ein Signal sein, das anzeigt, dass der Ruf vorüber ist, ein internes Signal, das innerhalb des Messungslistengenerators **316** generiert wird, das anzeigt, dass die modifizierte Messungsliste neu konfiguriert werden sollte, um Signalmessungen durchzuführen, oder ein internes Signal, das innerhalb der Mobilstation **306** generiert wird, das anzeigt, dass die Mobilstation **306** Signalmessungen durchführen und die Ergebnisse zu BTS **304** übertragen sollte.

[0051] Nach Empfang einer Prozesseingabe bewegt sich der Prozess zu Schritt **421**. In Schritt **421** wird eine Bestimmung innerhalb der Mobilstation **306** bezüglich dessen durchgeführt, ob das Signal anzeigt, dass die Mobilstation **306** Signalmessungen

durchführen und die Ergebnisse zu BTS **304** übertragen sollte. Falls bestimmt wird, dass die Mobilstation **306** Signalmessungen durchführen sollte, bewegt sich der Prozess zurück zu Schritt **416**, wo die Mobilstation **306** Signalstärkepegel in allen Kanälen in der Messungsliste misst und die Ergebnisse zu BTS **304** zurück gibt. Falls jedoch in Schritt **421** bestimmt wird, dass die Prozesseingabe nicht ein intern generiertes Signal ist, das anzeigt, dass die Mobilstation **306** Messungen durchführen sollte, bewegt sich der Prozess zu Schritt **422**. In Schritt **422** wird eine Bestimmung bezüglich dessen durchgeführt, ob der Ruf vorüber ist oder nicht. Falls bestimmt wird, dass der Ruf vorüber ist, bewegt sich der Prozess zu Schritt **434** und endet. Falls jedoch in Schritt **422** bestimmt wird, dass der Ruf nicht vorüber ist, muss die Messungsliste modifiziert werden, um neue Signalpegelmessungen durchzuführen, und der Prozess bewegt sich zu Schritt **424**. Die Liste kann für neue Messungen durch entweder Ersetzen von Übergabemessungskanälen in der Liste durch andere Übergabemessungskanäle oder durch Ersetzen der anderen Messungskanäle in der Liste durch andere Messungskanäle neu konfiguriert werden. Übergabemessungskanaländerungen und andere Messungskanaländerungen können für die gleiche Liste gleichzeitig, oder für die Übergabemessungskanäle und andere Messungskanäle jeweils getrennt geschehen, während die anderen Kanäle unverändert gelassen werden. In Schritt **424** führt der Messungslistengenerator **316** eine Bestimmung bezüglich dessen durch, ob die Messungslistenkonfiguration eine Übergabemessungskanaländerung einbezieht oder nicht. Falls bestimmt wird, dass die Messungslistenkonfiguration eine Übergabemessungskanaländerung einbezieht, bewegt sich der Prozess zu Schritt **426**. In Schritt **426** konfiguriert der Messungslistengenerator **316** die Übergabemessungskanäle in der Liste neu. Die Übergabemessungskanäle können durch Ersetzen von Übergabemessungskanälen einzeln oder in Zahlen größer als eins, durch Übergabemessungskanäle, die aus der Liste in Schritt **410** entfernt wurden, neu konfiguriert werden. Der Systembetreiber kann den Prozess je nach Wunsch abstimmen, sodass während Rufe innerhalb der Zelle fortschreiten, Signallpegelmessungen in allen der N ursprünglichen Kanäle durchgeführt werden, die zu der anfängliche Messungsliste passen. Dem Betreiber kann dann versichert werden, dass die beträchtlichen Änderungen in beliebigen der Signalstärken der N ursprünglichen Kanäle nicht verfehlt werden. Von Schritt **426** bewegt sich der Prozess dann zu Schritt **428**. Falls jedoch in Schritt **424** bestimmt wird, dass eine Übergabemessungskanaländerung nicht durchzuführen ist, bewegt sich der Prozess zu Schritt **428** ohne eine Übergabemessungskanaländerung.

[0052] In Schritt **428** bestimmt der Messungslistengenerator **316**, ob die anderen Messungskanäle in der Liste auch neu zu konfigurieren sind. Falls be-

stimmt wird, dass die anderen Messungskanäle in der Liste neu zu konfigurieren sind, bewegt sich der Prozess zu Schritt **430**. In Schritt **430** wird die Neu-Konfiguration der anderen Messungskanäle in der Liste durch Ersetzen ausgewählter anderen Messungskanäle in der Liste durch Messungskanäle von der Kanalmessungsdatenbank **308** durchgeführt. Falls die Zahl von anderen Messungskanälen, die zu messen sind, groß ist, kann Schritt **430** häufiger als Schritt **426** durchgeführt werden, während der Prozess von [Fig. 4](#) durchgeführt wird. Der Austausch der anderen Messungskanäle kann einzeln geschehen, oder in Zahlen größer als eins, sodass Signallpegelmessungen für eine gewünschte Menge von anderen Messungskanälen des Systems erhalten werden können. Von Schritt **430** bewegt sich der Prozess dann zu Schritt **432**. Falls jedoch in Schritt **428** bestimmt wird, dass die anderen Messungskanäle in der Liste nicht neu zu konfigurieren sind, wird sich der Prozess direkt zu Schritt **432** bewegen.

[0053] In Schritt **432** bestimmt der Messungslistengenerator **316**, ob die Messungsliste in entweder Schritt **424** oder Schritt **428** modifiziert wurde. Falls bestimmt wird, dass die Messungsliste modifiziert wurde, bewegt sich der Prozess zu Schritt **414**. In Schritt **414** transferiert der Messungslistengenerator **316** die modifizierte Messungsliste zu Sender **320** und BTS **340** überträgt die Liste zu der Mobilstation **306**. Die Prozessschritte von Schritt **416** bis zu Schritt **432** werden dann wiederholt, bis der Ruf endet. Falls jedoch in Schritt **432** bestimmt wird, dass die Liste nicht modifiziert ist, wird sich der Prozess zu Schritt **416** bewegen. Schritt **416** bis Schritt **432** werden dann erneut wiederholt. Der Prozess wird sich fortsetzen, bis der Ruf endet und bewegt sich dann zu Schritt **434**. Während sich der Ruf fortsetzt, wird der Prozess Schritte **418** bis **432** und dann entweder Schritt **414** oder Schritt **416** wiederholen. Durch Ändern der Übergabemessungskanäle in der Liste in Schritt **426** und der anderen Messungskanäle in der Liste in Schritt **428** kann eine gewünschte Menge von Signallpegelmessungen in Übergabemessungskanälen und anderen Messungskanälen erhalten werden. Der Systembetreiber kann die Zeitsteuerung von Schritten **426** und **428** einstellen, sodass eine gewünschte Genauigkeit für sowohl die Übergabesignallpegelmessungen als auch die anderen Signallpegelmessungen erreicht wird.

[0054] Während die Ausführungsform der Erfindung als in das IS-136-System implementiert beschrieben wurde, wird einem Fachmann offensichtlich sein, dass die Erfindung gleichermaßen auf das IS-54B, GSM, PDC oder ähnliche Systeme angewendet werden kann.

[0055] Die Erfindung ist auch auf Systeme vom CDMA-Typ anwendbar, wie etwa Systeme, die gemäß dem IS-95-Systemstandard arbeiten, in denen MA-

HO-Messungen in benachbarten Basisstationen unter Verwendung vordefinierter Pilotcodesequenzen durchgeführt werden. Derartige Systeme können auch eine Nachbarzellenliste haben, die in der Größe begrenzt ist.

[0056] Wie aus der obigen Beschreibung gesehen werden kann, erlauben der Messungsprozess und das System der Erfindung einem Systembetreiber, Signalpegelmessungen in Kanälen außer jenen Übergabemessungskanälen zu erhalten, in denen ein Signalpegel für MAHO-Zwecke gemessen wird, wobei der MAHO-Prozess genutzt wird. Die Ergebnisse der Messungen in den zusätzlichen Kanälen können dann verwendet werden, wie durch den Systembetreiber gewünscht. Z.B. kann der Systembetreiber die Messergebnisse verwenden, um eine neue genaue Nachbarzellenliste zu erstellen, oder kann die Messergebnisse in einem adaptiven Kanaluordnungsprozess verwenden.

[0057] Es wird angenommen, dass die Operation und der Aufbau der vorliegenden Erfindung aus der vorangehenden Beschreibung offensichtlich sein werden, während die Erfindung, die hierin gezeigt und beschrieben wird, als bestimmte Ausführungsformen gekennzeichnet wurde, können Änderungen und Modifikationen darin ohne Abweichung von dem Bereich der Erfindung durchgeführt werden, wie in den folgenden Ansprüchen definiert.

Patentansprüche

1. In einem Telekommunikationssystem mit einer Vielzahl von Basisstationen und einer Vielzahl von Mobilstationen, die innerhalb der Abdeckungsbereiche der Vielzahl von Basisstationen arbeiten, wobei eine ausgewählte Mobilstation der Vielzahl von Mobilstationen zum Messen von Signalpegeln in Kanälen fähig ist, die in einer Messungsliste identifiziert sind, die zu der ausgewählten Mobilstation von einer ersten Basisstation übertragen wird, und das System fähig ist zum Übergeben von Kommunikationen mit der ausgewählten Mobilstation von der ersten Basisstation zu einer zweiten Basisstation durch Nutzen von Messungen, die in einer Vielzahl von Übergabemessungskanälen durchgeführt werden, ein Verfahren zum Messen von Signalpegeln in Kanälen des Systems in der ausgewählten Mobilstation, das Verfahren die Schritte umfassend zum:

- (a) Platzieren einer ausgewählten Vielzahl von Kanalidentifikatoren, umfassend N Übergabemessungskanalidentifikatoren in der Messungsliste;
- (b) Übertragen der Messungsliste zu der ausgewählten Mobilstation;
- (c) Messen in der ausgewählten Mobilstation eines Signalpegels in jedem der Kanäle, die in der Messungsliste identifiziert sind, wobei dadurch eine erste Menge von Messergebnissen erhalten wird;
- (d) Übertragen der ersten Menge von Messergebnis-

sen zu der ersten Basisstation;

- (e) Zuweisen, reagierend auf die erste Menge von Signalpegelmessungen, eines Ranglistenwertes, der eine Reihenfolge von Präferenz für Übergabe anzeigt zu jedem der N Übergabemessungskanäle, wobei ein ausgewählter Ranglistenwert eines ausgewählten Übergabemessungskanals eine Funktion eines Signalstärkepegels und einer Ranglistenstrafe des ausgewählten Messungskanals ist; und Entfernen, reagierend auf die erste Menge von Messergebnissen, von N-Y Übergabemessungskanalidentifikatoren von der Messungsliste, wobei dadurch Y Übergabekanalidentifikatoren in der Messungsliste bleiben;
- (f) Hinzufügen von X Kanalidentifikatoren, die X Kanäle einer Vielzahl von anderen Kanälen identifizieren, zu der Messungsliste;
- (g) Übertragen der Messungsliste zu der ausgewählten Mobilstation;
- (h) Messen, in der ausgewählten Mobilstation, eines Signalpegels in jedem der Kanäle, der in der Messungsliste identifiziert ist, wobei dadurch eine zweite Menge von Messergebnissen in den Y Übergabemessungskanälen und eine dritte Menge von Messergebnissen in den X anderen Kanälen erhalten werden; und
- (i) Übertragen der zweiten und dritten Menge von Messergebnissen zu der ersten Basisstation.

2. Das Verfahren nach Anspruch 1, wobei X = N-Y ist.

3. Das Verfahren nach Anspruch 1, wobei X < N-Y ist.

4. Das Verfahren nach Anspruch 1, wobei X > N-Y ist.

5. Das Verfahren nach Anspruch 1, ferner umfassend den Schritt zum Wiederholen von Schritten (e) bis (i), wobei die Variable Y zwischen Wiederholungen von Schritt (e) variiert.

6. Das Verfahren nach Anspruch 1, wobei Schritt (e) Entfernen von N-Y Übergabemessungskanalidentifikatoren von Übergabemessungskanälen mit den N-Y geringsten Signalstärken umfasst, die während Schritt (d) gemessen werden.

7. Das Verfahren nach Anspruch 1, wobei der Schritt (e) Entfernen von N-Y Übergabemessungskanalidentifikatoren von Übergabemessungskanälen mit einem Signalstärkepegel umfasst, der kleiner als ein vorbestimmter Signalstärkepegel ist.

8. Das Verfahren nach Anspruch 1, wobei die Kommunikationen zwischen der ausgewählten Mobilstation und der ersten Basisstation über einen ausgewählten Kanal ausgeführt werden und der Schritt (e) Entfernen von N-Y Übergabemessungskanal-

dentifikatoren mit einem Signalstärkepegel umfasst, der kleiner als ein vorbestimmter Signalstärkepegel ist, wobei der vorbestimmte Signalstärkepegel relativ zu einem Signalpegel in dem ausgewählten Kanal definiert ist.

9. Das Verfahren nach Anspruch 1, wobei jedem der N Übergabemessungskanäle eine Ranglistenstrafe zugewiesen ist und wobei Schritt (e) den Schritt umfasst zum:

(e1) Entfernen von N-Y Messungskanalidentifikatoren von Übergabemessungskanälen, mit dem N-Y geringsten Ranglistenwert, der in Schritt (e) zugewiesen wird, aus der Messungsliste.

10. Das Verfahren nach Anspruch 1, ferner umfassend die Schritte zum:

(j) Ersetzen mindestens eines der N-Y Übergabemessungskanalidentifikatoren, die aus der Liste während Schritt

(e) entfernt werden, durch mindestens einen der Y Übergabemessungskanalidentifikatoren in der Messungsliste; und

(k) Wiederholen von Schritten (g), (h), (i) und (j) für eine vorbestimmte Zahl von Iterationen.

11. Das Verfahren nach Anspruch 10, in dem die N Übergabemessungskanalidentifikatoren, die in der Messungsliste in der ersten Iteration von Schritt (a) platziert sind, ursprüngliche Kanalmessungsidentifikatoren umfassen, und in dem das Verfahren ferner die Schritte umfasst zum:

(l) Wiederholen von Schritten (a) bis (k), wobei die N Übergabemessungskanalidentifikatoren in anschließenden Iterationen von Schritt (a) die ursprünglichen Messungskanalidentifikatoren umfassen.

12. Das Verfahren nach Anspruch 1, ferner umfassend die Schritte zum:

(j) Ersetzen mindestens eines anderen Kanalidentifikators der zweiten Vielzahl von Kanälen durch mindestens einen der N-Y Kanalidentifikatoren, die der Messungsliste während Schritt (f) hinzugefügt werden; und

(k) Wiederholen von Schritten (g), (h), (i) und (j) für eine vorbestimmte Zahl von Iterationen.

13. Das Verfahren nach Anspruch 12, in dem die N Übergabemessungskanalidentifikatoren, die in der Messungsliste in der ersten Iteration von Schritt (a) platziert sind, ursprüngliche Kanalmessungsidentifikatoren umfassen, und in dem das Verfahren ferner die Schritte umfasst zum: (l) Wiederholen von Schritten (a) bis (k), wobei die N Übergabemessungskanalidentifikatoren in anschließenden Iterationen von Schritt (a) die ursprünglichen Messungskanalidentifikatoren umfassen.

14. In einem Telekommunikationssystem mit einer Vielzahl von Basisstationen (B1-B10) und einer

Vielzahl von Mobilstationen (M1-M10), die innerhalb der Abdeckungsbereiche der Vielzahl von Basisstationen arbeiten, wobei eine ausgewählte Mobilstation der Vielzahl von Mobilstationen zum Messen von Signalpegeln in Kanälen fähig ist, die in einer Messungsliste von Kanälen identifiziert sind, die zu der ausgewählten Mobilstation von einer ersten Basisstation übertragen wird, und das System fähig ist zum Übergeben von Kommunikationen mit der ausgewählten Mobilstation von der ersten Basisstation zu einer zweiten Basisstation durch Nutzen von Messungen, die in einer Vielzahl von Übergabemessungskanälen durchgeführt werden, eine Vorrichtung zum Messen von Signalpegeln in Kanälen des Systems in der ausgewählten Mobilstation, die Vorrichtung umfassend:

einen Messungsberichtsplitter (314) zum Empfangen von mindestens einem Messungsbericht, umfassend Ergebnisse von Signalpegelmessungen, die in der ausgewählten Mobilstation durchgeführt werden in mindestens einem Übergabemessungskanal, der in einer ersten Messungsliste identifiziert ist, wobei der Messungsberichtsplitter ein erstes Signal generiert, umfassend Ergebnisse des ersten Messungsberichts;

eine erste Speichereinrichtung (312) zum Speichern einer Nachbarzellenlistendatenbank;

einen Messungslistengenerator (316), der mit der ersten Speichereinrichtung gekoppelt ist, der Messungslistengenerator zum Empfangen des ersten Signals, Zugreifen auf die Nachbarzellenlistendatenbank und Generieren und Klassifizieren einer zweiten Messungsliste, umfassend Y Übergabemessungskanalidentifikatoren und X andere Messungskanalidentifikatoren als eine Funktion einer Ranglistenstrafe und eines gemessenen Signalstärkepegels.

15. Die Vorrichtung nach Anspruch 14, wobei X = N-Y ist.

16. Die Vorrichtung nach Anspruch 14, wobei X < N-Y ist.

17. Die Vorrichtung nach Anspruch 14, wobei X > N-Y ist.

18. Die Vorrichtung nach Anspruch 14, ferner umfassend:

einen Sender, der mit dem Messungslistengenerator gekoppelt ist, der Sender zum Übertragen der zweiten Messungsliste zu einer ausgewählten Mobilstation; und

einen Empfänger, der mit dem Messungsberichtsplitter gekoppelt ist, der Empfänger zum Empfangen von Ergebnissen von Signalpegelmessungen von der ausgewählten Mobilstation und Transferieren der Ergebnisse zu dem Messungsberichtsplitter.

19. Die Vorrichtung nach Anspruch 14, wobei ferner der Messungsberichtsplitter einen zweiten Mes-

sungsbericht empfängt, umfassend Ergebnisse von Signalpegelmessungen, die in der zweiten Messungsliste durchgeführt sind, die in dem Messungslistengenerator generiert wird, und, reagierend auf Empfangen der zweiten Messungsliste, ein zweites und drittes Signal generiert, wobei das zweite Signal Ergebnisse von Signalpegelmessungen umfasst, die in den Y Übergabemessungskanälen durchgeführt werden, und das dritte Signal Ergebnisse von Signalpegelmessungen umfasst, die in den X anderen Messungskanälen durchgeführt werden.

20. Die Vorrichtung nach Anspruch 19, wobei die Vorrichtung ferner umfasst:

einen Kanalmessungssammler, der mit dem Messungsberichtsplitter gekoppelt ist, der Kanalmessungssammler zum Empfangen des dritten Signals; und
eine Übergabemessungsevaluierungseinrichtung, die mit dem Messungsberichtsplitter gekoppelt ist, die Übergabemessungsevaluierungseinrichtung zum Empfangen des zweiten Signals und Evaluieren der Y Übergabemessungskanäle für eine Übergabe.

21. Die Vorrichtung nach Anspruch 19, wobei die Y Übergabemessungskanäle Übergabemessungskanäle mit den höchsten Signalpegelmessungen in dem ersten Messungsbericht umfassen.

22. Die Vorrichtung nach Anspruch 19, wobei die Y Übergabemessungskanäle Übergabemessungskanäle mit Signalpegelmessungen des ersten Messungsberichts über einem vorbestimmten Pegel umfassen.

23. Die Vorrichtung nach Anspruch 22, wobei Kommunikationen zwischen der ausgewählten Mobilstation und der ersten Basisstation über einen ausgewählten Kanal ausgeführt werden und wobei der vorbestimmte Pegel relativ zu einem Signalpegel in dem ausgewählten Kanal definiert ist.

Es folgen 4 Blatt Zeichnungen

Anhängende Zeichnungen

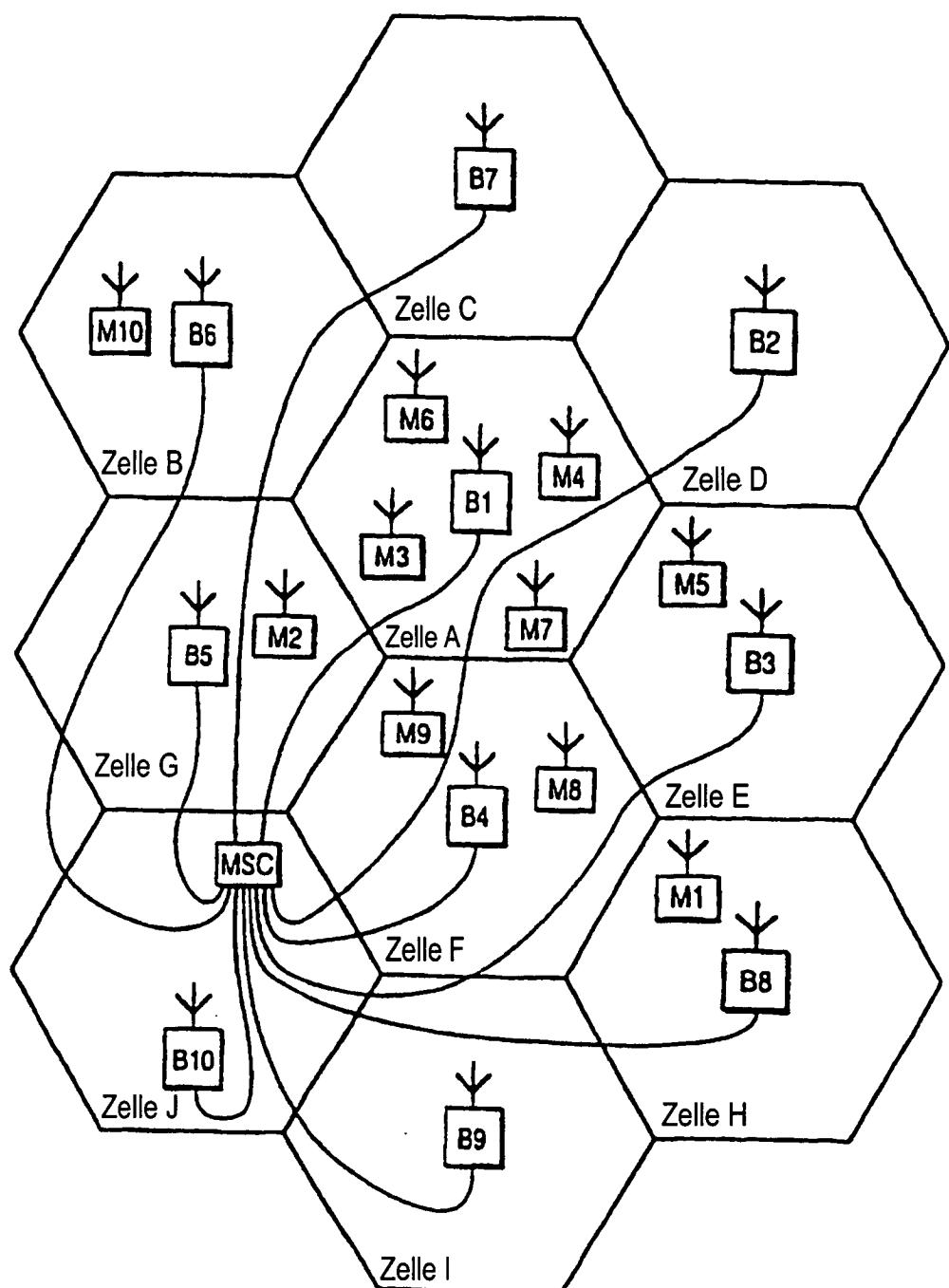


Fig.1

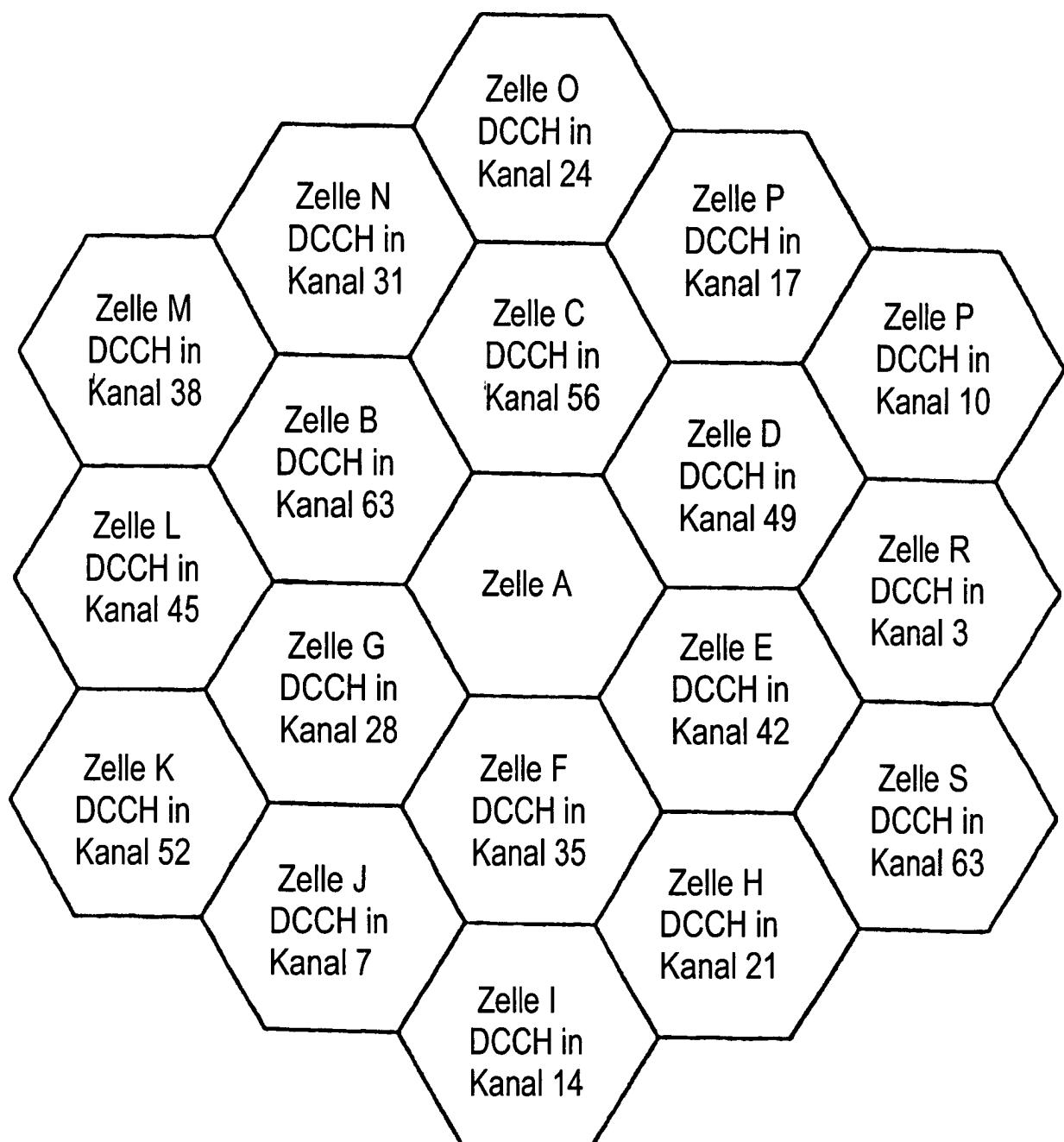


Fig.2

FIG. 3

```

graph TD
    MS[MS] -- "306" --> BTS[BTS 304]
    BTS -- "304" --> RX[RX]
    RX -- "318" --> MBS[MESSUNGS-BERICHT-SPLITTER]
    RX -- "320" --> TX[TX]
    MBS -- "314" --> KMS[KANAL-MESSUNGS-SAMMLER]
    MBS -- "316" --> MLG[MESSUNGS-LISTEN-GENERATOR]
    KMS -- "308" --> HME[HOME-MESSUNGS-EVALUIERUNGS-EINRICHTUNG]
    KMS -- "310" --> NLD[NACHBARZELLENLISTEN-DATENBANK]
    HME -- "312" --> MLG
  
```

