



(19)
Bundesrepublik Deutschland
Deutsches Patent- und Markenamt

(10) **DE 600 22 017 T2 2006.06.01**

(12) **Übersetzung der europäischen Patentschrift**

(97) **EP 1 166 499 B1**

(21) Deutsches Aktenzeichen: **600 22 017.6**

(86) PCT-Aktenzeichen: **PCT/SE00/00478**

(96) Europäisches Aktenzeichen: **00 919 200.6**

(87) PCT-Veröffentlichungs-Nr.: **WO 00/59160**

(86) PCT-Anmeldetag: **10.03.2000**

(87) Veröffentlichungstag
der PCT-Anmeldung: **05.10.2000**

(97) Erstveröffentlichung durch das EPA: **02.01.2002**

(97) Veröffentlichungstag
der Patenterteilung beim EPA: **17.08.2005**

(47) Veröffentlichungstag im Patentblatt: **01.06.2006**

(51) Int Cl.⁸: **H04L 12/28 (2006.01)**
H04Q 7/38 (2006.01)

(30) Unionspriorität:

280408 29.03.1999 US

(73) Patentinhaber:

**Telefonaktiebolaget LM Ericsson (publ),
Stockholm, SE**

(74) Vertreter:

HOFFMANN & EITLE, 81925 München

(84) Benannte Vertragsstaaten:

DE, FR, GB

(72) Erfinder:

**FRODIGH, Magnus, S-192 73 Sollentuna, SE;
RIMHAGEN, Thomas, S-583 37 Linköping, SE**

(54) Bezeichnung: **VERFAHREN UND VORRICHTUNG, DIE EINER FERNÜBERTRAGUNGSSTATION ERLAUBEN
MEHRERE KOMMUNIKATIONSSTATIONEN ZU BEDIENEN**

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

HINTERGRUND DER ERFINDUNG

Technisches Gebiet der Erfindung

[0001] Die vorliegende Erfindung bezieht sich im Allgemeinen auf das Gebiet drahtloser Kommunikationen, und insbesondere darauf, eine entfernte Nachrichtenstation (RCS) in die Lage zu versetzen, mehrere Nachrichtenstationen (CSs) für einen einzelnen Informationsfluss zu verbinden.

Beschreibung verwandter Technik

[0002] Drahtlose Kommunikation ermöglicht den Teilnehmern Anrufe an unterschiedlichen Orten zu platzieren und zu empfangen. Die erhöhte Sicherheit, Produktivität und Bequemlichkeit der drahtlosen Kommunikation hat zu einem explosiven Wachstum innerhalb der meisten drahtlosen Netzwerke geführt. Die Erfüllung der Anforderungen dieses explosiven Wachstums kann schwierig und teuer sein. Das drahtlose System wird gut im Voraus der Entwicklung geplant und wird nachher periodisch aktualisiert und erweitert, entsprechend den Anforderungen der Teilnehmer.

[0003] Zusätzlich zum explosiven Wachstum der reinen Teilnehmerzahlen, steigen ebenso die Bandbreitenanforderungen der individuellen Teilnehmer. Z.B. könnten einige Teilnehmer wünschen, dass ihre Sprache und ihr Ton von einem Codec unter Anwendung der höchst möglichen Bitrate zur Maximierung der Sprach- und Tonqualität verarbeitet werden. Andere Teilnehmer könnten riesige Bitratenanforderungen zum Übertragen/Empfangen von Daten haben. In herkömmlichen drahtlosen Systemen, wie in Time Division Multiple Access (TDMA) Systemen, wird jeder Mobilstation (MS) ein einzelner Zeitschlitz pro Rahmen zum Übertragen/Empfangen aller Typen und aller Bitraten des Nachrichtenverkehrs zugeordnet und sie kommuniziert nur mit einer Basisstation (BS).

[0004] Diese Kombination einzelner Zeitschlitz und einer Basisstation liefert eine Bandbreite, die für viele Benutzer inadäquat sein könnte. Sogar wenn ein drahtloses System einem Benutzer die Möglichkeit liefern würde, mehrere Zeitschlitz in einem einzigen Rahmen an eine Basisstation zu übertragen, wären die Hilfsmittel der einen Basisstation rapide erschöpft. Eine Option zur Behebung dieser Bandbreitenbegrenzungen, die aus der Erschöpfung der Hilfsmittel herrührt, ist es, das drahtlose Netzwerk durch Aufteilen der überfüllten Zellen in zwei oder mehr Zellen zu erweitern. Unglücklicherweise ist dies eine teure Alternative, die die Ausgabe zusätzlichen Kapitals zum Kauf und der Installation geeigneter BS Ausstattung erfordert. Daher besteht in der Zukunft eine An-

forderung nach einer kosteneffizienteren Lösung für das Hilfsmittelerschöpfungsproblem in überfüllten Zellen.

[0005] WO 95/31878 bezieht sich auf ein Verfahren zur Verbesserung der Datenübertragung in einem Telekommunikationssystem, in welchem Verfahren Daten über eine Funkstrecke zwischen einer Mobilstation und einer Basisstation als Bursts in Zeitschlitz übertragen werden, die der Mobilstation über sukzessive Rahmen zugeordnet sind. In der Erfindung teilt ein Teiler ein Datensignal, dessen Geschwindigkeit höher ist als die maximale Transferrate in einem Rahmen, vor der Übertragung über die Funkstrecke zumindest in zwei Signale mit geringerer Geschwindigkeit auf. Der Mobilstation werden in jedem sukzessiven Rahmen zumindest zwei Zeitschlitz zur Hochgeschwindigkeitsdatenübertragung zugeordnet, so dass jedes der Signale geringerer Geschwindigkeit über die Funkstrecke in seinem Zeitschlitz übertragen wird. Ein Kombinator verbindet die Signale geringerer Geschwindigkeit, die über die Funkstrecke empfangen wurden, zum ursprünglichen Signal.

[0006] CHEN A M ET AL: "RESOURCE MANAGEMENT FOR THIRD GENERATION CELLULAR COMMUNICATION SYSTEMS – Hilfsmittelmanagement für zellulare Nachrichtensysteme der dritten Generation" IEEE VEHICULAR TECHNOLOGY CONFERENCE, US, NEW YORK, IEEE, vol. CONF. 47, 4 May 1997 (1997-05-04), Seiten 1832–1836 beschreibt ein zelluläres, drahtloses System, in dem jede Basisstation ein kleines geographisches Gebiet abdeckt. Da die Zelle klein ist, ist die Leistungsanforderung an die Ausstrahlung auch klein, und es besteht eine bemerkenswerte Überlappung des Sendebereichsgebiets. Jeder Basisstation ist ein Satz von Kanälen zugeordnet und sie verwendet Rundstrahlantennen. Jede Basisstation j sendet zu jeder Zeit rundum ein Basisstationsstatussignal (BSSS) mit einem bestimmten Leistungsniveau P_j . Das BSSS enthält Information über die Anzahl verfügbarer Hilfsmittel an jeder Station j . Das Signaleben P_j dient als Referenz für ein Mobile, um festzulegen, ob der Kanal ausgeliehen und mit welchem Leistungsniveau auf ihm übertragen werden kann.

[0007] Im integrierten Kanalhilfsmittelzuweisungsschema wird, wenn ein Mobile eine Verbindung anfordert, an Stelle einer Verbindung eine Anzahl von gleichzeitigen Verbindungen an mehrere Basisstationen aufgebaut werden. Jede Verbindung an eine Basisstation wird als ein "schmal" Bandkanal konfiguriert, wobei der Begriff "schmal" Bandkanal entweder eine feste Frequenzbandbreite (FDM), einen speziellen Zeitschlitz innerhalb eines Rahmens (TDM), oder einen besonderen Code (CDM) repräsentieren kann, abhängig von der verwendeten Multiplextechnik. Für den Rest des Papiers werden wir den "schmal" Bandkanal als eine Basisbandbreiteneinheit (BBU) zitieren

und die beiden Begriffe austauschbar verwenden. Z.B. ist in TDM $C_j = S_j \tau_j$, wobei S_j die Verbindungsgeschwindigkeit ist (in b/s) und τ_j die Zeitdauer eines Zeitschlitzes für eine Zelle j ist. Wenn die Bandbreite einer Zelle r b/s ist, erfordert der Anruf $[C_j \cdot r / S_j]$ BBUs.

ZUSAMMENFASSUNG DER ERFINDUNG

[0008] Gemäß der vorliegenden Erfindung wird ein Verfahren zur Anpassung eines Informationsflusses hoher Datenrate entsprechend den beigefügten, unabhängigen Ansprüchen 1 und 19 zur Verfügung gestellt, und ein drahtloses Netzwerksystem entsprechende dem beigefügten, unabhängigen Anspruch 23. Bevorzugte Ausführungen werden in den abhängigen Ansprüchen definiert.

KURZBESCHREIBUNG DER ABBILDUNGEN

[0009] Man könnte ein vollständigeres Verständnis des Verfahrens und des Systems der vorliegenden Erfindung durch Bezug auf die folgende detaillierte Beschreibung in Verbindung mit den beiliegenden Abbildungen erlangen, in denen:

[0010] [Fig. 1](#) zehn Zellen innerhalb eines drahtlosen Kommunikationsnetzwerks des Typs darstellt, mit dem die vorliegende Erfindung vorteilhaft in die Praxis umgesetzt werden könnte;

[0011] [Fig. 2](#) ein exemplarisches Verfahren zum Bewirken des Service einer entfernten Nachrichtenstation in Flussdiagrammform darstellt, durch mehrfache Sendebereichseinheiten im Einklang mit einer Ausführung der vorliegenden Erfindung;

[0012] [Fig. 3A](#) einen Teil des drahtlosen Netzwerks darstellt, in dem eine MS von mehreren Zellen im Einklang mit einer weiteren Ausführung der vorliegenden Erfindung bedient wird;

[0013] [Fig. 3B](#) Diagramme mit Frequenz, Zeit und Zeitschlitzinformation für jede Zelle der [Fig. 3a](#) im Einklang mit der vorliegenden Erfindung darstellt;

[0014] [Fig. 4](#) ein lokales drahtloses Netzwerk darstellt, in dem eine MS von mehreren Funkköpfen im Einklang mit noch einer weiteren Ausführung der vorliegenden Erfindung bedient werden könnte; und

[0015] [Fig. 5](#) ein exemplarisches Verfahren in Flussdiagrammform zur Zuordnung von Hilfsmitteln mehrerer Basisstationen an einen Benutzer darstellt, der Service im Einklang mit immer noch einer weiteren Ausführung der vorliegenden Erfindung anfordert.

DETAILLIERTE BESCHREIBUNG DER ABBILDUNGEN

[0016] Z.B. wäre es, da bis jetzt nicht erkannt, vorteilhaft, wenn eine MS einen Informationsfluss mit hoher Datenrate aufrechterhalten könnte, ohne sich auf die erschöpften Hilfsmittel einer am besten dienenden BS zu verlassen. Es wäre tatsächlich vorteilhaft, wenn die MS mit mehreren bedienenden BSs gleichzeitig in Kommunikation befindlich wäre, so dass die gesamte Informationsflussbandbreite zu und von der MS erhöht werden könnte.

[0017] Ein drahtloser Benutzer, der versucht ein RCS (z.B. eine MS) zu verwenden, um sie in einen Informationsfluss mit hoher Datenrate zu binden, wird von einem drahtlosen Netzwerk angepasst, sogar wenn die am besten dienende CS (z.B. eine BS, ein Funkkopf, etc.) stark überfüllt wird. Wenn ein Benutzer fordert, eine neue Kommunikation zu initiieren, oder die Bandbreite einer augenblicklichen Kommunikation zu erhöhen (speziell, wenn der Informationsfluss ein Informationsfluss hoher Datenrate wird oder werden würde), stellt das drahtlose Netzwerk fest, ob der augenblickliche oder die am besten dienende CS die geforderte Bandbreite erfüllen kann. Wenn ja, wird diese CS angewiesen, den anfordernden Benutzer zu bedienen.

[0018] Wenn nicht, sucht das drahtlose Netzwerk nach anderen Kandidatinnen CSs, die nicht so überfüllt sind und kann dann den anfordernden Benutzer bedienen. Wenn andere Kandidatinnen CSs identifiziert werden, dann weist das drahtlose Netzwerk eine oder mehrere CSs an, den anfordernden Benutzer zu bedienen. Der Informationsfluss zwischen der RCS des Benutzers und den CSs des drahtlosen Netzwerks wird zwischen den mehrfachen CSs zugeteilt. Falls keine geeignete Kandidatin CSs identifiziert wird, versucht das drahtlose Netzwerk andere Benutzer an andere CSs zu transferieren, um Bandbreitenhilfsmittel für den anfordernden Benutzer zu kreieren. Falls die nicht erfolgreich ist, könnte die Anforderung abgewiesen werden.

[0019] Dieser Ansatz könnte während einer Übergabe eines Benutzers mit einer hohen Datenrate erfolgreich angewendet werden, um den Übergang der RCS an eine stark überfüllte Zelle zu erleichtern. In noch einer anderen Anordnung überträgt eine MS ein Paket an jede der drei unterschiedlichen Zellen in drei verschiedenen Zeitschlitzes (z.B. in einem einzigen Rahmen), um eine hinreichende Bandbreite zur Anpassung um eine hohe Datenrate zusammenzufügen. In noch einer anderen Anordnung ist eine MS in Kommunikation mit einem lokalen drahtlosen Netzwerk, das von einem lokalen Controller gesteuert wird (z.B. ein HUB). Das HUB könnte mehreren Funkköpfe des lokalen drahtlosen Netzwerkes befehlen, einen Benutzer mit einer hohen Datenrate zu bedie-

nen.

[0020] Ein wichtiger technischer Vorteil ist, dass sie Benutzern mit einer hohen Datenrate ermöglicht, in überfüllten Sendebereichsbereichen bedient zu werden.

[0021] Ein weiterer technischer Vorteil ist, dass sie höhere Performance für Benutzer mit einer hohen Datenrate durch Hinzufügen von mehr Flexibilität zur Funkhilfsmittelzuordnung liefert.

[0022] Noch ein weiterer technischer Vorteil ist die Fähigkeit die Wahrscheinlichkeit der Bedienung eines Benutzers mit einer hohen Datenrate zu verbessern, wenn mehr als ein Funkkopf oder BS benutzt werden kann.

[0023] Noch ein weiterer wichtiger technischer Vorteil ist die Fähigkeit Übergabesituationen, die Benutzer mit einer hohen Datenrate einschließen, optimal zu handhaben.

[0024] Die oben beschriebenen und andere Eigenschaften werden hier später im Detail mit Bezug auf die darstellenden Beispiele erklärt, die in den beiliegenden Abbildungen gezeigt werden. Die Fachleute werden es begrüßen, dass die beschriebenen Ausführungen zum Zwecke der Illustration und des Verständnisses zur Verfügung gestellt werden und dass hier zahlreiche äquivalenter Ausführungen betrachtet werden.

[0025] Eine bevorzugte Ausführung der vorliegenden Erfindung und ihre Vorteile werden am besten durch Bezug auf die Abbildungen [Fig. 1](#) – [Fig. 5](#) verstanden, wobei gleiche Ziffern für ähnliche oder entsprechende Teile der verschiedenen Darstellungen verwendet werden.

[0026] Unter Bezugnahme nunmehr auf die [Fig. 1](#), werden zehn Zellen innerhalb eines drahtlosen Kommunikationsnetzwerks eines Typs allgemein bei **100** dargestellt, mit dem die vorliegende Erfindung vorteilhaft praktiziert werden könnte. Ein willkürliches geografisches Gebiet könnte in eine Vielzahl von benachbarten Sendebereichseinheiten aufgeteilt werden, nämlich Zellen A–J, mit **100** gemeinschaftlich als ein drahtloses Kommunikationsnetzwerk bezeichnet. Während das drahtlose Kommunikationsnetzwerk (im weiteren "drahtloses Netzwerk") **100** der [Fig. 1](#) illustrativ nur 10 Zellen enthaltend gezeigt wird, sollte klar sein, dass in der Praxis die Anzahl der Zellen signifikant größer sein kann. Es sollte auch klar sein, dass die Prinzipien der vorliegenden Erfindung auf viele Systeme anwendbar sind, wie ein Personal Digital Cellular System – Persönliches digitales Zellularsystem – (PDC); das Global System for Mobile Communications – Globales System für mobile Kommunikation (GPS)-; American Digital Cellular (ADC)

Systems – Amerikanische digitale Zellularsysteme – z.B. gemäß dem IS-95 Standard; Systeme der nächsten Generation (z.B. der dritten), wie Breitband Code Division Multiple Access- (WCDMA) oder Breitband IS-95– (z.B. IS-95+) Implementierungen; Satellitenkommunikationssysteme; etc.

[0027] Assoziiert mit und lokalisiert innerhalb einer Zelle A–J ist eine CS (z.B., eine BS, ein Funkkopf, etc.). Es sollte bemerkt werden, dass ungerichtete CSs nur exemplarisch sind und dass drahtlose Netzwerke, die z.B. sektorgerichtete oder gerichtete CSs anwenden, in gleicher Weise von den Prinzipien der vorliegenden Erfindung profitieren. Eine Vielzahl von RCSs (z.B., einer MS, einem Computer mit einem drahtlosen Link, etc.) könnten auch innerhalb bestimmter Zellen A–J gefunden werden. Ein drahtloser Netzwerkkontroller (WNC) **105** (z.B., ein mobiles Serviceschaltzentrum (MSC), ein HUB eines lokalen drahtlosen Netzwerkes, etc.) des drahtlosen Netzwerkes **100** wird innerhalb der Zelle J dargestellt, wobei der WCN **105** innerhalb jeder der Zellen A–J oder gänzlich außerhalb der Zellen A–J lokalisiert sein könnte. Der WCN **105** ist über Kommunikationsverbindungen (z.B., Kupfer- oder optische Kabel) mit jeder der dargestellten CSs verbunden und mit dem festen öffentlichen Telefonwahlnetz – Publik Switched Telefon Network (PSTN) – (nicht gezeigt), dem Internet (nicht gezeigt), oder einem ähnlichen festen Netzwerk, das eine integrierte digitale Servicenetzwerkeinrichtung-Integrated Services Digital Network (ISDN)-enthalten könnte.

[0028] Jede der Zellen A–J ist eine Vielzahl von Gesprächs- oder Sprachkanälen (z.B., ein Verkehrskanal (TCH)) und zumindest ein Rundrufkontrollkanal (BCCH) zugeordnet. Die TCHs können auch, beispielsweise und ohne Beschränkungen, Paketdatenkanäle zum Transport von z.B. Sprache, Bildern, allgemeiner Daten/Information, Video, etc. enthalten. Der Kontrollkanal wird dazu verwendet, die Arbeitweise der RCSs zu steuern oder zu überwachen, über Information, die zu diesen Einheiten übertragen wird und von ihnen empfangen wird. Diese Information könnte Anrufe, Funkrufsignale, Funkrufantwortsignale, Ortregistrierungssignale und Sprachkanalzuordnungen enthalten.

[0029] Die vorliegende Erfindung umfasst die Implementierung eines Verfahrens und Systems zur Absicherung, dass die Informationsflüsse mit hoher Datenrate möglich sind, sogar für RCSs innerhalb überfüllter Sendebereiche. Ein Verfahren und ein System, die zumindest zum Teil in eine drahtlose Netzwerklogik aufgenommen werden könnten, werden in den Prozess des Bedienens von Anforderungen nach Kommunikationsbandbreite von den RCSs in den drahtlosen Netzwerk **100** eingeführt. Der Prozess könnte das Bedienen einer Anforderung nach hoher Datenrate mit vielen CSs, wenn notwendig oder an-

ders wünschenswert, zur Folge haben.

[0030] Während das drahtlose Netzwerk **100** zehn RCSs zeigt, die über das Netzwerk verteilt sind, sollte es klar sein, dass die tatsächliche Anzahl nicht nur größer sein wird, sondern die Anzahl wird auch beständig variieren. Besonders innerhalb eines gegebenen Sendebereichs (wie der Zelle A), variiert die Anzahl der RCSs aus unzähligen Gründen beständig. Z.B. ändert sich die Durchschnittszahl der RCSs innerhalb einer bestimmten Zelle über kurze Zeitperioden (z.B., Stunden) auf Grund der täglichen Zeitpläne (z.B., Geschäftsstunden für Zentrumsbereiche, Hauptverkehrszeit für Autobahnen, etc.).

[0031] Vorteilhafter Weise ermöglicht die Anwendung der Prinzipien der vorliegenden Erfindung Operatoren, die Anforderungen mit hoher Bandbreite von Teilnehmern in einer beschäftigten Zelle durch Verwendung inaktiver Hilfsmittel in einer weniger beschäftigten Zelle zu erfüllen. Z.B. wird die Zelle A mit einer CS **110** und den RCSs **115**, **120**, **125** und **130** innerhalb des Sendebereichs des drahtlosen Netzwerkes **100** gezeigt. Die Zelle D wird mit einer CS **135** und augenblicklich keiner RCS innerhalb des Sendebereichs der Zelle D dargestellt. Die Zelle E wird mit einer CS **150** und den RCSs **155** und **160** innerhalb des Sendebereichs der Zelle F gezeigt. Im Einklang mit den Prinzipien der vorliegenden Erfindung werden, wenn die RCS **120** signifikante Hilfsmittel (z.B. mehrere Zeitschlitze) von der Zelle A anfordert, die die Zelle A nicht liefern kann (z.B. vernünftiger Weise oder in jedem Fall), dann könnten zusätzliche Zeitschlitzlieferungen zwischen der RCS **120** und z.B. der CS **135** oder CS **140**, oder beiden hergestellt werden. In ähnlicher Weise könnten dann, wenn RCS **115** signifikante Hilfsmittel von der Zelle A anfordert, die die Zelle A nicht liefern kann, zusätzliche Hilfsmittel über drahtlose Verbindungen mit z.B. der CS **140** oder CS **150**, oder beiden, benutzt werden.

[0032] Services mit hohen Datentaten (z.B. die Fähigkeit Multimediadaten zu handhaben) werden in zellulare Systeme der dritten Generation eingeplant. Ein Benutzer mit einer hohen Datenrate erfordert einen substantiellen Teil der Hilfsmittel einer einzelnen CS, beide Funkhilfsmittel (z.B. Spektrum) und Hardwarehilfsmittel (z.B., die Verwendung von Sender/Empfänger, Computerleistung, etc.). Die Anzahl der Benutzer mit einer hohen Datenrate pro CS muss wahrscheinlich klein sein (z.B., einer oder zwei), und die Verbindungseffizienz muss daher auch gering sein. Die Fähigkeit Benutzern mit einer hohen Datenrate einen Service zu liefern wird gemäß den Prinzipien der vorliegenden Erfindung verbessert, wenn mehr als eine CS den Verkehr zu und von einem einzelnen Benutzer teilen. Zellulare Systeme der dritten Generation werden sowohl um Code Division Multiple Access (CDMA) und TDMA Technologien herum

entworfen. In einer speziellen Ausführung werden die Prinzipien der mehrfachen bedienenden CSs auf TDMA basierende Systeme angewendet, da die Signale aus den involvierten CSs bevorzugt orthogonal sind.

[0033] Die neuartigen Prinzipien der mehrfach bedienenden CSs (z.B., BSs, Funkköpfe, etc.) im Einklang mit der vorliegenden Erfindung könnten Information über das Aufteilen zwischen den mehrfach bedienenden CSs beinhalten. Die vorliegende Erfindung sollte daher nicht mit der Makrovielfalt (d.h., weiches Weiterreichen) verwechselt werden, wobei identische Information an die Benutzer und von ihnen an die und von den verschiedenen CSs gesendet wird. Die Fähigkeit einen Benutzer über eine einzelne Sendebereichsbedienungseinheit mit einer hohen Datenrate zu beliefern (d.h., entferne die vorliegende Erfindung) ist sowohl durch die Hardwareeigenschaften, als auch die Verfügbarkeit von freien Funkkapazitäten beschränkt. Das Liefern von mehrfach bedienenden Sendebereichseinheiten könnte sowohl die Synchronisation der bedienenden CSs, als auch das Entwerfen von Protokollen zur Folge haben, die mehr als eine Sendebereichsbedienungseinheit unterstützen. Diese und andere Aspekte des Lieferns mehrfach bedienender Sendebereichseinheiten für eine einzelne RCS, um Bandbreite anzusammeln, werden von der vorliegenden Erfindung adressiert.

[0034] Nun wird, mit Bezug auf die [Fig. 2](#), ein exemplarisches Verfahren in einer Flussdiagrammform zur Verwirklichung des Bedienens einer entfernten Nachrichtenstation mit mehreren Senderbereichseinheiten im Einklang mit einer Ausführung der vorliegenden Erfindung allgemein in **200** dargestellt. In vielen dichten Zellularsystemen sind die RCSs in der Lage, mit (innerhalb des Sendebereichs) mehr als einer CS die meiste Zeit zu kommunizieren. Um die Verwendung der Funk- und Hardwarehilfsmittel zu verbessern, ordnet die vorliegende Erfindung einem einzelnen Benutzer in einer Ausführung mehrfach bedienende CSs zu. Ein Benutzer einer RCS fordert eine Kommunikation an (Schritt **205**). Die Anforderung könnte z.B. eine Anforderung sein, die einen Informationsfluss initiiert, eine Anforderung, die die Bandbreitenforderungen eines existierenden Informationsflusses erhöht, etc. Das Netzwerk analysiert die Bandbreitenanforderungen, die aus der Kommunikationsanforderung resultieren würden (Schritt **210**). Die Netzwerkkomponente oder -Komponenten könnten z.B. eine oder mehrere CSs sein (z.B., eine augenblicklich bedienende CS, eine am besten dienende CS, etc.), das WNC des Netzwerks, etc.

[0035] Das Netzwerk ordnet mehrere CSs zu, so viele wie zum Bedienen der Kommunikationsanforderung durch das RCS notwendig sind (Schritt **215**). Das Netzwerk könnte daher mehrere CSs zuordnen, wenn die für die Kommunikationsanforderung gefor-

derte Bandbreite die verfügbaren Bandbreitenhilfsmittel der am besten bedienenden CS überschreitet und/oder, wenn die Übertragungen mit einer akzeptablen Signalqualität zwischen der anfordernden RCS und der zweiten, dritten, etc. besten bedienenden CSs aufgebaut werden könnten. Mehrere zugeordnete CSs bedienen die RCS bei der angeforderten Kommunikation (Schritt 220).

[0036] Ein Teil des drahtlosen Netzwerkes wird nun, mit Bezug auf die Fig. 3, allgemein in 300 dargestellt, in dem eine MS von mehreren Zellen im Einklang mit einer weiteren Ausführung der vorliegenden Erfindung bedient wird. In dieser Ausführung entsprechen die Sendebereichseinheiten A, D, F, etc., die im drahtlosen Netzwerk 100 (der Fig. 1) gezeigt werden, den Zellen (z.B., C_j , $j=1..4$); die CSs 110, 135, 140, etc. entsprechen den BSs (nicht gezeigt); die RCSs 115, 120, 155, etc. entsprechen der MS; und der WCN 105 entspricht einem MSC (nicht gezeigt). Jede Zelle C_j arbeitet mit einer zugeordneten Frequenz f_k , $k=1..4$. Die MS ist in einen Informationsfluss involviert, der drei Zeitschlitze erfordert, einen für jede der drei Pakete (z.B. P_i , $i=1..3$).

[0037] In einem TDMA System wie in dem drahtlosen Netzwerkteil 300, das im Einklang mit den Prinzipien der vorliegenden Erfindung arbeitet, könnte einem Benutzer mit einer hohen Datenrate mehrere Zeitscheiben zugeordnet werden, um eine genügende Datenrate zusammenzubringen. Die Tatsache, dass der Informationsfluss schon in mehrere Zeitschlitze aufgeteilt ist, kann vorteilhaft genutzt werden, wenn man mehrere bedienende Zellen an die MS im drahtlosen Netzwerkteil 300 zuteilt. Im drahtlosen Netzwerkteil 300 wird ein Benutzer mit drei Zeitschlitzen, der mit der MS assoziiert ist, von drei Zellen bedient. Speziell sendet die MS das Paket P1 an die Zelle C2, das Paket P2 an die Zelle 3 und das Paket P3 an die Zelle C4. Der mit der MS assoziierte Benutzer ist daher in der Lage an einem Informationsfluss mit einer hohen Datenrate teilzunehmen, sogar wenn die Zelle, in der die MS lokalisiert ist, nämlich die Zelle C1 überfüllt ist. Darüber hinaus sind die Hilfsmittel, die zur Bedienung eines Informationsflusses mit einer hohen Datenrate erforderlich sind, über drei Zellen verteilt, nämlich den Zellen C2, C3 und C4. Es sollte bemerkt werden, dass die Prinzipien mehrerer bedienender Sendebereiche im Einklang mit der vorliegenden Erfindung auch während der Übergabe von einer Sendebereichseinheit an einen andere Sendebereichseinheit angewendet werden könnte. Die Anwendung der Prinzipien der vorliegenden Erfindung während der Übergabe ist dann vorteilhaft, wenn ein Benutzer mit einer hohen Datenrate nicht in der Lage ist, alle geforderten Hilfsmittel auf einmal von der Sendebereichseinheit aufzunehmen, zu der der Benutzer gerade übergeben wird. Daher könnte der Benutzer mit einer hohen Datenrate während der Übergangsperiode von mehr als einer

Sendebereichseinheit bedient werden, um die Lieferung des Informationsflusses hoher Datenrate fortzusetzen.

[0038] Nun werden, mit Bezug auf die Fig. 3B, Kurven mit Frequenz, Zeit und Zeitschlitzinformation für jede Zelle der Fig. 3A im Einklang mit der vorliegenden Erfindung allgemein in 350 dargestellt. Jede der Kurven 350 sind mit einer Frequenz f_k (z.B., f_1 , f_2 , f_3 und f_4) beschriftet, die einer Zelle C_j (z.B., C1, C2, C3 und C4) entspricht. Die Zeit t verstreicht entlang jeder Kurve 350 von links nach rechts. Wie gezeigt wird, verhindert Überfüllung die Übertragung bei der Frequenz f_1 zur Zelle C1. Jedoch überträgt der Benutzer mit einer hohen Datenrate, der mit der MS assoziiert ist, das Paket P1 mit der Frequenz f_2 an die Zelle C2 in einem Zeitschlitz, das Paket P2 mit einer Frequenz f_3 an die Zelle C3 im nächsten Zeitschlitz und das Paket P3 mit einer Frequenz f_4 an die Zelle C4 in folgenden Zeitschlitz. Es sollte jedoch klar sein, dass die vorliegende Erfindung nicht auf die Anwendung aufeinander folgender Zeitschlitze beschränkt ist. Z.B. könnte das Paket P3 zwei Zeitschlitze nach dem Paket P2 übertragen werden. Um diese Ausführung zu implementieren und um Zeitschlitze von verschiedenen BSs an eine MS zu senden, sind die BSs vorzugsweise synchronisiert. Die könnte auf Systemniveau erreicht werden. Darüber hinaus wird ein genauer Zeitvorteil (TA) gegenüber einigen BSs von der MS bevorzugt aufrechterhalten, was eine weitere Konfiguration der MS erfordern könnte. Zusätzlich nimmt die traditionelle Protokollstruktur (z.B. im GSM Paketfunkservice (GPRS)) eine einzige bedienende Zelle an. Die Zusammenführung der an mehrere BSs gesendeten Daten und das Aufteilen der von mehreren BSs zu sendenden Daten erfordert eine weitere Orchestrierung auf Netzwerkniveau.

[0039] Nun wird, mit Bezug auf die Fig. 4, ein lokales, drahtloses Netzwerk, in dem eine MS von mehreren Funkköpfen im Einklang mit einer weiteren Ausführung der vorliegenden Erfindung bedient wird, allgemein in 400 dargestellt. In dieser Ausführung werden die Synchronisation, TA und Protokollpunkte eliminiert. Das lokale, drahtlose Netzwerk 400 ist in einem Gebäude 410 verteilt. Das lokale, drahtlose Netzwerk 400 wird von einem lokalen, drahtlosen Netzwerkkontroller (z.B. einem HUB) 415 gesteuert. Der HUB 415 ist über eine Serie von drahtlosen Verbindungen 420 mit mehreren Funkköpfen 425 (z.B., Funkköpfe 425A–425H) verbunden. Obwohl nur acht Funkköpfe 425 dargestellt werden, könnte ein lokales, drahtloses Netzwerk 400 mehr oder weniger Funkköpfe 425 enthalten. Ein Benutzer 430 mit einer MS 435 hat mit einem Funkkopf 425E über eine drahtlose Verbindung 440 Kommunikation. Wenn die Hilfsmittel des Funkkopfes 425E nicht genügen, um einen speziellen Informationsfluss von der MS 435 zu bedienen, könnte der Informationsfluss mit einem oder mehreren anderen Funkköpfen 425, wie den

Funkköpfen **425C**, **425F**, **425G** und **425H**, geteilt werden.

[0040] Das drahtlose Hausnetzwerk **400** arbeitet mit dem Prinzip kleiner Funkköpfe, die mit einem lokalen Funknetzwerkcontroller, dem HUB **415** verbunden sind. Alle Funkköpfe könnten dieselbe BCCH Information gleichzeitig senden und daher als eine Zelle gegenüber den MSs **435** und **445** und anderen Zellen in dem System (nicht gezeigt) agieren. Die TCH(s) werden andererseits nur von einer Untermenge der Funkköpfe **425** übertragen, die nahe bei der MS **435** sind. Es sollte bemerkt werden, dass das Prinzip eines HUB mit verteilten Funkköpfen nicht auf Hausysteme beschränkt ist. Eine Anzahl von Mikrozellen, z.B., könnte auch von einem HUB kontrolliert werden. Vorteilhafterweise sind die mit einem HUB verbundenen Mikrozellen auch synchronisiert und agieren auch als eine Zelle (z.B., dieselbe BCCH). Wenn der MS **435** sich innerhalb eines Gebäudes **410** bewegt, ändert das System die Funkköpfe **425**, die die MS bedienen. Dasselbe Frequenz/Zeit-Schlitzpaar kann daher verschiedenen Benutzern **430** und **450** an verschiedenen Stellen im Gebäude **410** zugeordnet werden.

[0041] In dieser Ausführung entsprechen die Sendebereichseinheiten A, D, F, etc., gezeigt im drahtlosen Netzwerk **100** (der [Fig. 1](#)), den Sendebereichseinheiten der Radioköpfe **425** (nicht explizit gezeichnet); die CSs **110**, **135**, **140**, etc. entsprechen den Funkköpfen **425**; die RCSs **115**, **120**, **155**, etc. entsprechen den MSs **435** und **45**; und die WCN **105** entspricht dem HUB **415**. Daher wird, anstelle des Prinzips der mehrfach bedienenden Zellen in einer obigen Ausführung, das Prinzip der mehrfach bedienenden Funkköpfe in dieser Ausführung beschrieben. Falls ein einzelner Funkkopf **425E** begrenzte Hardwareeigenschaften hat (was der typische Fall ist, da die Funkköpfe **425** klein sind und auf einer Terminalhardware basieren), könnten mehrere Funkköpfe **425** verwendet werden, um einem einzigen Benutzer **430** Daten zu senden. Daher wird der Synchronisationsfall eliminiert, da alle Funkköpfe **425** schon synchronisiert sind. In ähnlicher Weise wird der TA-Fall eliminiert, da die Ausbreitungsverzögerungen vernachlässigbar sind, weil die Entfernungen relativ gering sind. Darüber hinaus wird der Protokollfall im HUB **415** behandelt, da er mit Bezug auf den Rest des Netzwerks als eine Zelle agiert. Tatsächlich genügt es den Protokollspeicher innerhalb des HUB **415** zu modifizieren, um die Datenströme an verschiedenen Funkköpfen **425** geeignet zusammenzuführen und zu teilen.

[0042] Nun wird, mit Bezug auf die [Fig. 5](#), ein exemplarisches verfahren in Flussdiagrammform für das Zuordnen von Hilfsmitteln von mehreren Basisstationen an einen Benutzer allgemein in **500** dargestellt, der Service im Einklang mit noch einer weiteren Aus-

führung der vorliegenden Erfindung anfordert. Das Flussdiagramm **500** beginnt, wenn ein neuer Benutzer Service anfordert (Schritt **505**). Alternativ könnte das Flussdiagramm beginnen, wenn ein neuer Benutzer erhöhte Bandbreite für einen existierenden Informationsfluss anfordert. Nachdem der Service angefordert wurde (im Schritt **505**), bestimmt das drahtlose Netzwerk (z.B. im WNC), ob genügend Hilfsmittel im am besten bedienenden BS vorhanden sind (Schritt **510**). Es sollte bemerkt werden, dass das Flussdiagramm **500** an eine Ausführung gerichtet ist, die (i) Sendebereiche enthält, die Zellen sind und (ii) CSs, die BSs sind; jedoch sind andere Verfahren für andere Ausführungen analog, wie einem Fachmann nach dem Lesen und Verstehen der Prinzipien der vorliegenden Erfindung klar werden wird.

[0043] Falls genügend Hilfsmittel in der am besten bedienenden BS (im Schritt **510**) vorhanden sind, werden diese Hilfsmittel dem neuen Benutzer in der am besten bedienenden BS (Schritt **515**) zugeordnet. Falls andererseits nicht genügend Hilfsmittel in der am besten bedienenden BS vorhanden sind (im Schritt **510**), bestimmt das drahtlose Netzwerk, ob eine alternative BS, oder alternative BSs mit freien Hilfsmitteln verfügbar sind (Schritt **520**). Falls ja, werden diese freien Hilfsmittel dem neuen Benutzer an einer geeigneten Untermenge der verfügbaren BS(s) zugeordnet (Schritt **525**). Die geeignete Untermenge der verfügbaren BS(s) mit freien Hilfsmitteln könnte unter Verwendung unzähliger Kriterien bestimmt werden. Z.B., benachbarte BS(s) könnten ausgewählt werden, wobei diese BS(s) die höchste Signalqualität besitzen (z.B., höchstes Träger zu Interferenz (C/I)-Verhältnis, etc. Darüber hinaus könnte eine gewichtete oder ungewichtete Kombination solcher Kriterien angewendet werden.

[0044] Wenn jedoch das drahtlose Netzwerk nicht in der Lage ist, alternative BS(s) zu bestimmen, die mit freien Hilfsmitteln verfügbar sind (im Schritt **520**), könnte das drahtlose Netzwerk dagegen versuchen, festzustellen, ob anderen Benutzern mehrere Zellen zugeordnet sein könnten, um Hilfsmittel frei zu machen (Schritt **530**). Wenn ja, ordnet das drahtlose Netzwerk Hilfsmittel anderen Benutzern von ihren alternativen BS(s) zu und verwendet die frei gemachten Hilfsmittel für die neuen Benutzer (Schritt **535**). Falls das drahtlose Netzwerk nicht in der Lage ist, mehrere Zellen anderen Benutzern zuzuordnen, um Hilfsmittel frei zu machen (im Schritt **530**), dann wird dem neuen Benutzer der angeforderte Service verweigert (Schritt **540**). Auf diese Weise versucht das Netzwerk Benutzer mit hohen Datenraten unterzubringen, die von einer BS Service anfordern, deren Hilfsmittel überfüllt sind.

[0045] In einer alternativen Ausführung wird die Zuweisung/Zuordnung von mehreren CSs durch Analyse vorweggenommen, die vom drahtlosen Netzwerk

durchgeführt wird. Z.B., könnte ein Verfahren der Zuordnung von Funkhilfsmitteln für bestimmte Datenbenutzer mit einem ersten Schritt der Auswahl eines Benutzers beginnen, der zusätzliche Funkhilfsmittel benötigt.

[0046] Dieser Bedarf könnte z.B. durch die Benutzeranmeldung oder durch die aktuell empfangene Performance durch die Datenanwendung identifiziert werden. Z.B., eine Datenanwendung, die Verzögerungen nahe dem maximal akzeptierbaren Grenzwert empfängt (was abhängig vom Servicetyp sein könnte).

[0047] In einem zweiten Schritt wählt das drahtlose Netzwerk geeignete, nicht am besten bedienende Sendebereichseinheiten für jeden Benutzer aus. Diese könnten z.B. durch die empfangene Signalstärke im Vergleich zur Signalstärke in der optimalen Sendebereichseinheit und einem gegebenen Grenzwert ermittelt werden. In einem dritten Schritt werden Paketübertragungen von mehr als einem Sendebereich aus geplant. Daher werden Funkhilfsmittel in der optimalen Sendebereichseinheit zugeordnet und, falls notwendig, auch in einer oder mehreren suboptimalen Sendebereichseinheiten.

[0048] Obwohl bevorzugte Ausführung(en) des Verfahrens und des Systems der vorliegenden Erfindung in den beiliegenden Abbildungen dargestellt wurden und in der vorhergehenden detaillierten Beschreibung beschrieben wurden, wird es klar sein, dass die vorliegende Erfindung nicht durch die veröffentlichte(n) Ausführung(en) limitiert ist, sondern zahllose Umordnungen, Modifikationen und Substitutionen durchführen kann, ohne von der Zielsetzung der vorliegenden Erfindung abzuweichen, wie durch die folgenden Ansprüche dargelegt und definiert wird.

Patentansprüche

1. Ein Verfahren zur Anpassung eines hohen Datenrateninformationsflusses in einem drahtlosen Kommunikationsnetzwerk, folgende Schritte umfassend:

Empfangen einer Anforderung nach Bandbreite von einer entfernten Nachrichtenstation (**115**) am Netzwerk;

Ermitteln am Netzwerk, ob genügend Hilfsmittel zur Unterstützung dieser Bandbreite in einer ersten Nachrichtenstation vorhanden sind;

wenn nicht, Ermitteln, ob diese genügenden Hilfsmittel zur Unterstützung dieser Bandbreite vorhanden sind, eine Vielzahl von Nachrichtenstationen (**110**, **135**, **140**) verwendend, und

wenn ja, zur Verfügung Stellen der Bandbreite der entfernten Nachrichtenstation (**115**) von der Vielzahl der Nachrichtenstationen (**110**, **135**, **140**).

2. Das Verfahren gemäß Anspruch 1, weiterhin

die Schritte umfassend:

wenn nicht, Ermitteln, ob zumindest eine andere entfernte Nachrichtenstation (**120**, **125**, **130**) einer Vielzahl von verschiedenen Nachrichtenstationen (**135**, **140**) zugewiesen werden könnte, um zusätzliche Hilfsmittel freizumachen;

wenn ja, Neuzuweisen zumindest einer anderen entfernten Nachrichtenstation (**120**, **125**, **130**), um die zusätzlichen Hilfsmittel freizumachen und Verwenden der zusätzlichen Hilfsmittel, um, zumindest teilweise, der entfernten Nachrichtenstation (**115**) die Bandbreite zur Verfügung zu stellen.

3. Das Verfahren gemäß Anspruch 2, weiterhin die Schritte umfassend:

andernfalls, der entfernten Nachrichtenstation (**115**) die Bandbreite verweigern.

4. Das Verfahren gemäß Anspruch 1, worin die erste Nachrichtenstation (**110**) eine am besten unterstützende Nachrichtenstation in Bezug auf die entfernte Nachrichtenstation (**115**) enthält.

5. Das Verfahren gemäß Anspruch 1, worin die Vielzahl der Nachrichtenstationen (**110**, **135**, **140**) die erste Nachrichtenstation (**110**) enthält.

6. Das Verfahren gemäß Anspruch 1, worin die erste Nachrichtenstation (**110**) eine Basisstation enthält, und die entfernte Nachrichtenstation eine Mobilstation (**115**) enthält.

7. Das Verfahren gemäß Anspruch 1, worin die erste Nachrichtenstation (**110**) einen Funkkopf enthält, und die entfernte Nachrichtenstation (**115**) eine Mobilstation enthält.

8. Das Verfahren gemäß Anspruch 1, worin der Schritt des Empfangs einer Anforderung nach Bandbreite von einer entfernten Nachrichtenstation (**115**) weiterhin den Schritt des Empfangs der Anforderung nach einem neuen Service enthält.

9. Das Verfahren gemäß Anspruch 1, worin der Schritt des Empfangs einer Anforderung nach Bandbreite von einer entfernten Nachrichtenstation (**115**) weiterhin den Schritt des Empfangs der Anforderung nach zusätzlicher Bandbreite für einen bestehenden Service enthält.

10. Das Verfahren des Anspruchs 1, worin die Vielzahl der Nachrichtenstationen (**110**, **135**, **140**) zur Ermittlung, zumindest teilweise, basierend auf einem ausgewählten Kriterium ausgewählt wird.

11. Das Verfahren des Anspruchs 1, weiterhin die Schritte umfassend:

Übertragen einer ersten Informationseinheit zwischen einer entfernten Nachrichtenstation (**115**) und einer ersten Nachrichtenstation (**110**) während des

Rahmens;
 Übertragen einer zweiten Informationseinheit zwischen der entfernten Nachrichtenstation (**115**) und einer zweiten Nachrichtenstation (**135**) während des Rahmens;
 Vereinigen der ersten Informationseinheit und der zweiten Informationseinheit in den hohen Datenrateninformationsfluss; und
 wobei sich die erste Informationseinheit von der zweiten Informationseinheit unterscheidet.

12. Das Verfahren gemäß Anspruch 11, worin die Schritte des Übertragens einer ersten Informationseinheit und des Übertragens einer zweiten Informationseinheit weiterhin die Schritte des Übertragens der ersten Informationseinheit an die entfernte Nachrichtenstation (**115**) von der ersten Nachrichtenstation (**110**) und des Übertragens der zweiten Informationseinheit an die entfernte Nachrichtenstation (**115**) von der zweiten Nachrichtenstation (**135**) enthält.

13. Das Verfahren gemäß Anspruch 12, worin der Schritt der Vereinigung in der entfernten Nachrichtenstation (**115**) vorgenommen wird.

14. Das Verfahren gemäß Anspruch 11, worin die Schritte des Übertragens einer ersten Informationseinheit und des Übertragens einer zweiten Informationseinheit die Schritte des Übertragens der ersten Informationseinheit von der entfernten Nachrichtenstation (**115**) an die erste Nachrichtenstation (**110**) und des Übertragens der zweiten Informationseinheit von der entfernten Nachrichtenstation (**115**) an die zweite Nachrichtenstation (**135**) enthält.

15. Das Verfahren gemäß Anspruch 14, worin der Schritt der Vereinigung als Antwort auf die Steuerung einer drahtlosen Netzwerksteuerung (**105**) vorgenommen wird.

16. Das Verfahren gemäß Anspruch 15, worin die drahtlose Netzwerksteuerung (**105**) zumindest ein Schaltzentrum für mobile Services und einen HUB des lokalen drahtlosen Netzwerks enthält.

17. Das Verfahren gemäß Anspruch 11, worin die entfernte Nachrichtenstation (**115**) eine Mobilstation und die erste und zweite Nachrichtenstation (**110**; **135**) zumindest eine Basisstation und einen Funkkopf eines lokalen drahtlosen Netzwerks enthält.

18. Das Verfahren gemäß Anspruch 11, worin die erste Informationseinheit und die zweite Informationseinheit in aufeinander folgenden Zeitschlitzten übertragen werden.

19. Ein Verfahren zur Zuordnung von Funkhilfsmitteln für einen Benutzer mit hoher Datenrate durch ein Netzwerk, das den Schritt enthält:
 Auswählen, am Netzwerk, eines Benutzers, der zu-

sätzliche Funkhilfsmittel benötigt;
 Auswählen, am Netzwerk, zumindest einer geeigneten Sendeeinheit mit nicht bestem Service für den Benutzer; und
 Planen, am Netzwerk, einer Paketübertragung von einer Vielzahl von Sendeeinheiten, wobei die Vielzahl von Sendeeinheiten zumindest eine geeignete Sendeeinheit mit nicht bestem Service enthält.

20. Das Verfahren gemäß Anspruch 19, worin der Schritt der Benutzerauswahl weiterhin den Schritt der Identifikation des Benutzers enthält, basierend, zumindest teilweise, auf einer Benutzerteilnehmerinformation und der aktuell wahrgenommenen Leistung.

21. Das Verfahren gemäß Anspruch 19, worin der Schritt der Auswahl zumindest einer geeigneten Sendeeinheit mit nicht bestem Service weiterhin den Schritt der Identifikation der zumindest einen geeigneten Sendeeinheit mit nicht bestem Service enthält, basierend, zumindest teilweise, auf einer empfangenen Signalstärke im Vergleich zu zumindest einer Signalstärke in einer optimalen Sendeeinheit und einem vorbestimmten Grenzwert.

22. Das Verfahren gemäß Anspruch 19, worin die Vielzahl der Sendeeinheiten zumindest eine der Vielzahl der Zellen und eine der Vielzahl von Sendeeinheiten mit Funkköpfen enthält.

23. Ein drahtloses Netzwerksystem zur Ermöglichung von Informationsflüssen mit hoher Datenrate, umfassend:

eine Vielzahl von Nachrichtenstationen (**110**, **135**, **140**), wobei jede aus der Vielzahl der Nachrichtenstationen (**110**, **135**, **140**) angepasst ist, um Informationseinheiten zu übertragen;
 zumindest eine entfernte Nachrichtenstation (**115**), wobei diese zumindest eine entfernte Nachrichtenstation (**115**) in drahtloser Kommunikation mit der Vielzahl von Nachrichtenstationen (**110**, **135**, **140**) steht angepasst ist, um zumindest zwei unterschiedliche Informationseinheiten an, oder von zumindest zwei unterschiedlichen Nachrichtenstationen (**110**, **135**, **140**) aus der Vielzahl von Nachrichtenstationen (**110**, **135**, **140**) während eines einzigen Rahmens zu übertragen;
 eine drahtlose Netzwerksteuerung (**105**), wobei die drahtlose Netzwerksteuerung (**105**) weiterhin konfiguriert ist, um eine Vereinigung der unterschiedlichen Informationseinheiten in den Informationsfluss mit hoher Datenrate einzusetzen, gekennzeichnet dadurch, dass die drahtlose Netzwerksteuerung (**105**) mit der Vielzahl von Nachrichtenstationen (**110**, **135**, **140**) gekoppelt ist und konfiguriert ist, um die Übertragung der zumindest zwei Informationseinheiten an, oder von den zumindest zwei Nachrichtenstationen (**110**, **135**, **140**) zu koordinieren und zu synchro-

nisieren.

24. Das drahtlose Netzwerksystem gemäß Anspruch 23, worin das drahtlose Netzwerksystem ein lokales drahtloses Netzwerksystem enthält, und die drahtlose Netzwerksteuerung (**105**) einen HUB des lokalen drahtlosen Netzwerksystems enthält.

25. Das drahtlose Netzwerksystem gemäß Anspruch 24, worin das lokale Netzwerksystem ein lokales drahtloses Innennetzwerksystem enthält.

26. Das drahtlose Netzwerksystem gemäß Anspruch 23, worin die zumindest eine entfernte Nachrichtenstation (**115**) eine Mobilstation enthält, und die Vielzahl der Nachrichtenstationen (**110**, **135**, **140**) eine Vielzahl von Funkköpfen enthält.

27. Das drahtlose Netzwerksystem gemäß Anspruch 23, worin das drahtlose Netzwerksystem ein TDMA System enthält, diese zumindest eine entfernte Nachrichtenstation (**115**) eine Mobilstation enthält, die Vielzahl der Nachrichtenstationen (**110**, **135**, **140**) eine Vielzahl von Basisstationen enthält, und die drahtlose Netzwerksteuerung (**105**) ein Schaltzentrum für mobile Services enthält.

Es folgen 4 Blatt Zeichnungen

Anhängende Zeichnungen

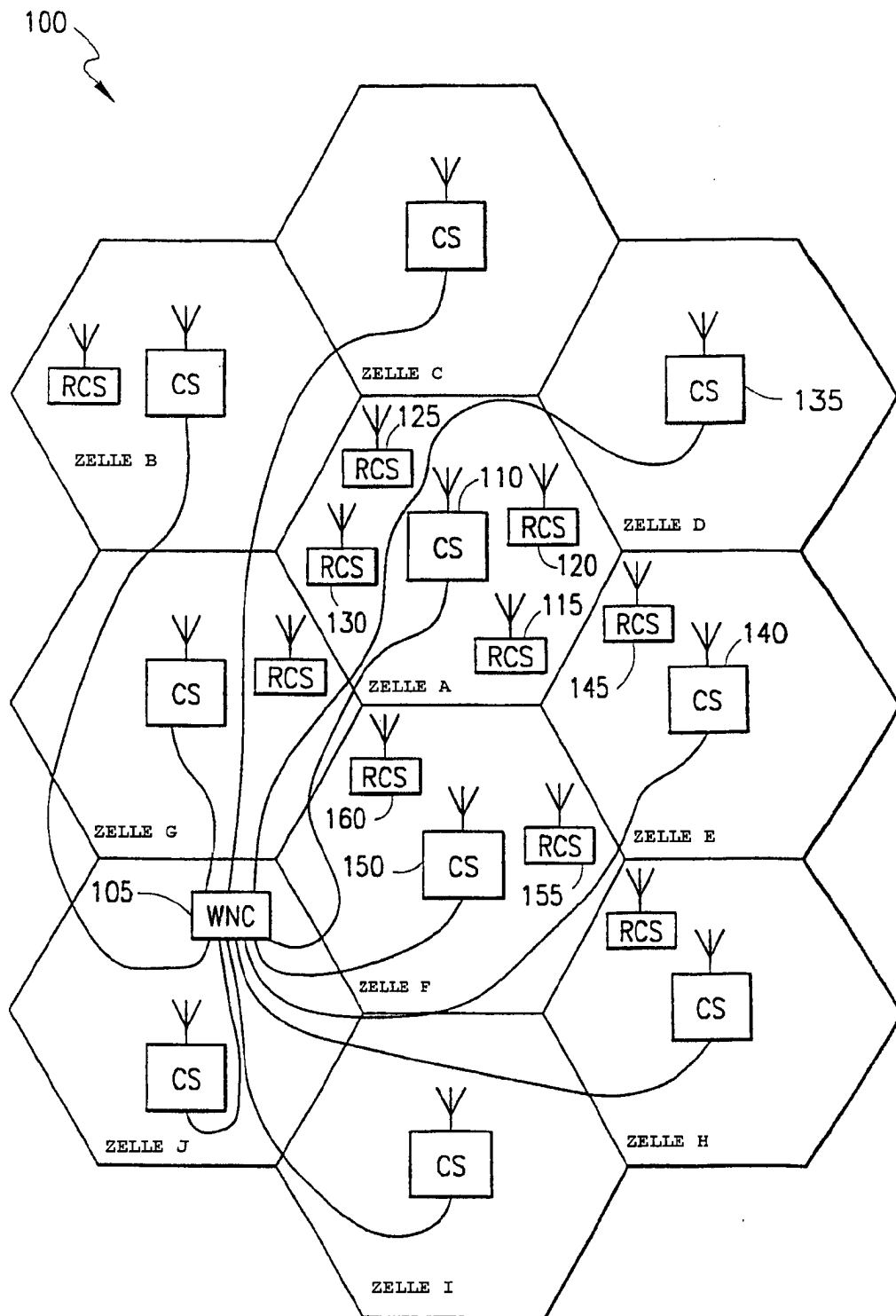


FIG. 1

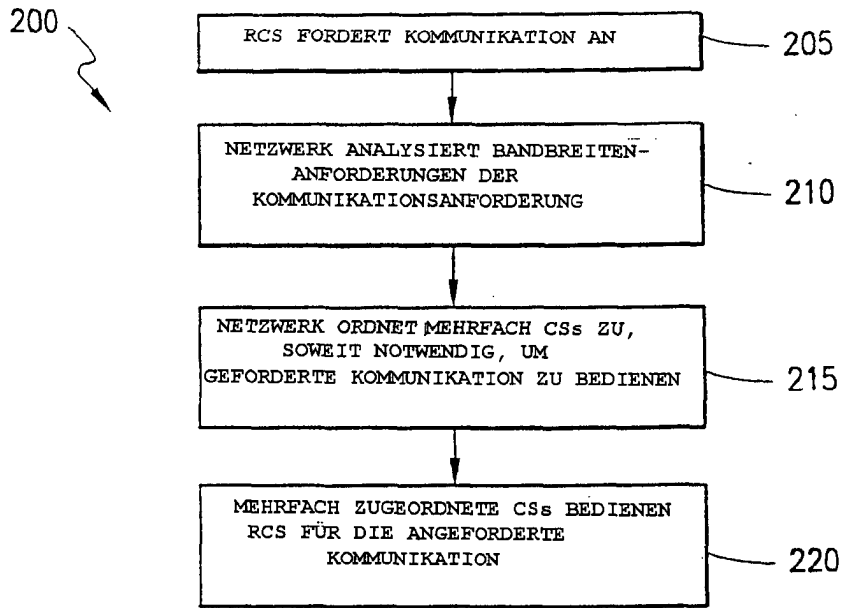


FIG. 2

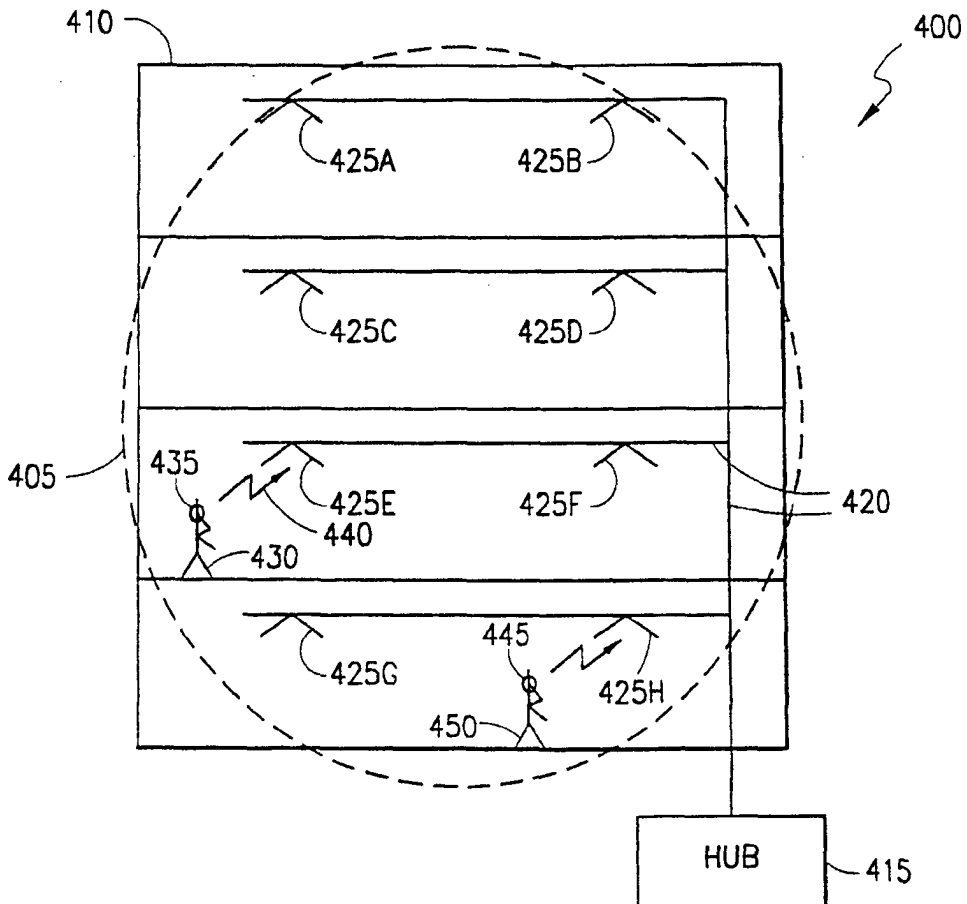


FIG. 4

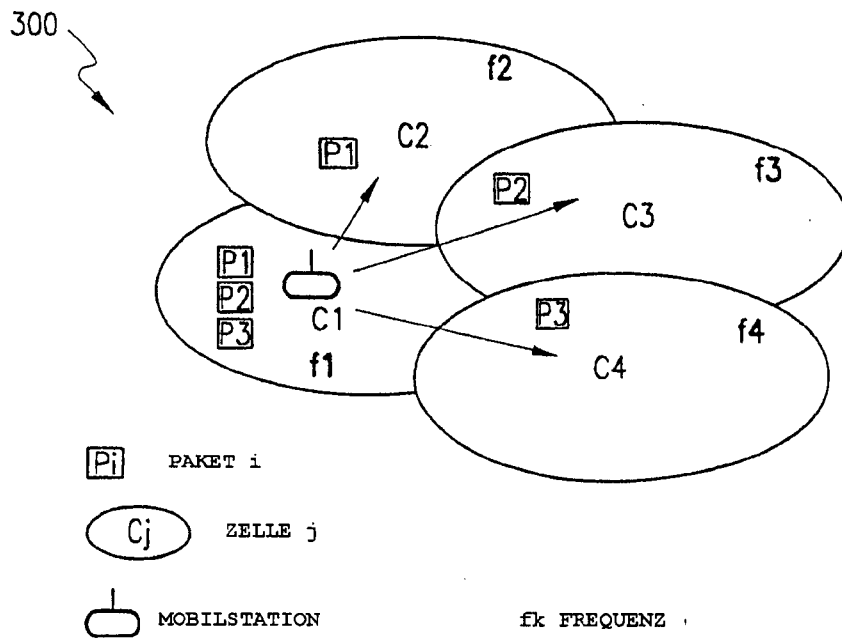


FIG. 3A

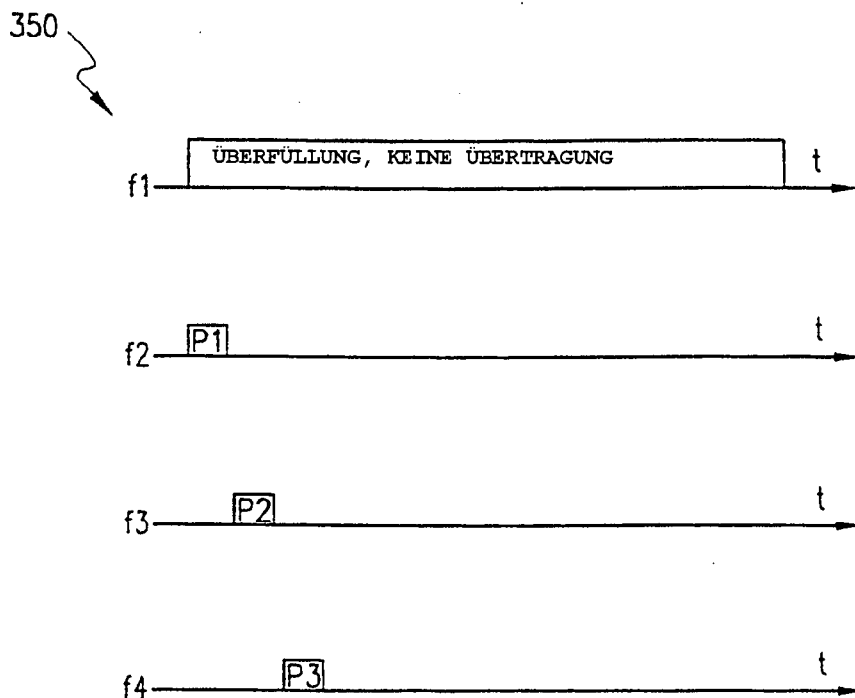


FIG. 3B

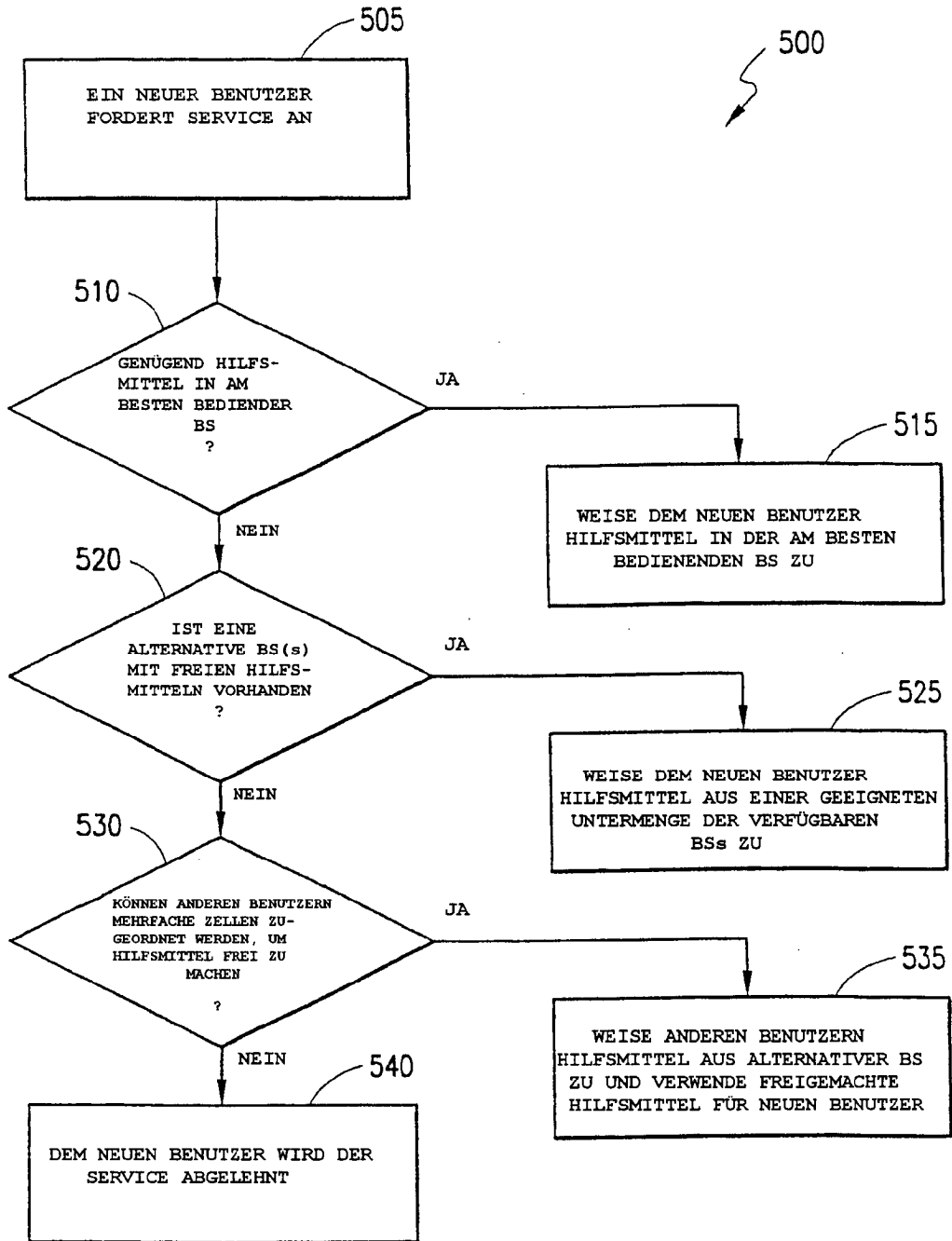


FIG. 5