



(19)  
Bundesrepublik Deutschland  
Deutsches Patent- und Markenamt

(10) **DE 694 33 896 T2 2005.07.28**

(12)

## Übersetzung der europäischen Patentschrift

(97) **EP 0 660 632 B1**

(21) Deutsches Aktenzeichen: **694 33 896.6**

(96) Europäisches Aktenzeichen: **94 309 105.8**

(96) Europäischer Anmeldetag: **07.12.1994**

(97) Erstveröffentlichung durch das EPA: **28.06.1995**

(97) Veröffentlichungstag

der Patenterteilung beim EPA: **14.07.2004**

(47) Veröffentlichungstag im Patentblatt: **28.07.2005**

(51) Int Cl.7: **H04Q 7/38**  
**H04Q 7/24**

(30) Unionspriorität:  
**174481            27.12.1993    US**

(73) Patentinhaber:  
**AT & T Corp., New York, N.Y., US**

(74) Vertreter:  
**derzeit kein Vertreter bestellt**

(84) Benannte Vertragsstaaten:  
**AT, BE, CH, DE, ES, FR, GB, IT, LI, NL, SE**

(72) Erfinder:  
**Hemmady, Jayant Gurudatta, Naperville, Illinois  
60540, US; Spanke, Ronald Anthony, Wheaton,  
Illinois 60187, US**

(54) Bezeichnung: **Verfahren und System zum soft handover einer Zellularen Mobil-Mobilverbindung**

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

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

**Beschreibung**

**[0001]** Diefür vorliegende Erfindung bezieht sich auf in einem zellularen Kommunikationssystem zum Handover eines zellularen Anrufs von einer ersten Funkzelle zu einer zweiten Funkzelle verwendbare Verfahren.

**[0002]** Zellulare Kommunikationen mit dem CDMA-(Code Division Multiple Access)-Verfahren verfügen über eine 10 bis 20 mal so große Anruf-Verarbeitungskapazität wie analoge zellulare Kommunikationssysteme. Siehe zum Beispiel "An Overview Of The Application Of Code Division Multiple Access (CDMA) To Digital Cellular Systems And Personal Cellular Networks," 21. Mai 1992, erhältlich von Qualcomm, Inc. – 10555 Sorrento Valley Road – San Diego, CA. Ein CDMA-System überträgt/empfängt Sprache oder Daten mit der relativ langsamen Geschwindigkeit von etwa 8 Kbps zu/von einer Mobileinheit über ein Spreizspektrumsignal. (Es können auch andere Geschwindigkeiten unterstützt werden, z. B. 16 Kbps, aber die Geschwindigkeit ist immer noch niedriger als die leitungsgebundene Standardgeschwindigkeit der Telefonindustrie von 64 Kbps). Ein Transceiver am Funkzellenstandort sendet/empfängt das Spreizspektrumsignal und übersetzt es von/in CDMA-Datenpakete. Ein Sprach-Handler übersetzt die Datenpakete in einen und aus einem digitalen pulscodemodulierten (PCM) 64 Kbps-Datenstrom, wie er bei genormten leitungsgebundenen digitalen Vermittlungsvorgängen verwendet wird (zellulare CDMA-Kommunikationen werden ausführlicher in Qualcomm, Inc., "The Wideband Spread Spectrum Digital Cellular System Dual Mode Mobile Station-Based Station Compatibility Standard," und Qualcomm, Inc., "CDMA Digital Common Error Interface Standard, Überarbeitung 1.0, Oktober 1993 beschrieben). In den meisten CDMA-System-Konfigurationen befindet sich der Sprach-Handler am Funkzellenstandort. Eine leitungsvermittelte 64-Kbps-Verbindung wird dann zur Übertragung und zum Empfang von CDMA-Datenpaketen über die bedienende Vermittlungsstelle zwischen dem Funkzellenstandort und dem Fernsprechnetz (PSTN) hergestellt.

**[0003]** Ein mit diesem System verbundenes Problem ist, dass bei der Bewegung des Mobiltelefons von Funkzelle zu Funkzelle die Leitungsverbindung zwischen dem Funkzellenstandort und der Vermittlungsstelle abgebrochen und am neuen Funkzellenstandort wieder aufgebaut werden muss. Das Abbrechen und wieder Aufbauen einer Leitungsverbindung während der Bewegung eines Mobiltelefons von Funkzelle zu Funkzelle ist im Stand der Technik als "hartes Handover" bekannt. Harte Handover werden vom Benutzer als hörbares Klicken und/oder Pausen im Betrieb bemerkt. Es ist in der Technik wünschenswert, "weiche Handover" oder Handover von Funkzelle zu Funkzelle und von Vermittlungsstelle zu Ver-

mittlungsstelle zu liefern, die für den Nutzer nicht merkbar sind.

**[0004]** Eine Lösung des Problems des harten Handovers bei CDMA-Systemen findet sich im US-Patent Nr. 5,184,347, das an AT&T im Namen von Farwell et al. (hier "Farwell") ausgegeben wurde. Farwell stellt ein System zur Verfügung, das CDMA-Pakete von einem Funkzellenstandort zu einem Sprach-Handler liefert. Jeder Funkzellenstandort ist mit einem Funkzellen-Zusammenschaltmodul verbunden, der aus einer DS1-Schnittstelleneinheit, einem lokalen Netzwerkbus und einem Paketverarbeitungsnetzwerk besteht. Der Inhalt (Sprache oder Daten) des Spreizspektrum-Funksignals von der mobilen Einheit wird zuerst am Funkzellenstandort paketierte. Dann werden Pakete für das Paketverarbeitungsnetzwerk adressiert und vom Funkzellenstandort über eine DS1-Verbindung an die DS1-Schnittstelleneinheit übertragen. Diese DS1-Schnittstelleneinheit liefert die Pakete an den lokalen Netzwerkbus, der mit einem Paketverarbeitungselement verbunden ist. Das Paketverarbeitungselement enthält eine Tabelle zum Übersetzen einer Paketverarbeitungselementadresse in eine Sprach-Handler-Adresse. Das Paket wird dann zu einer Lichtleitfaser-Schnittstelle und über die Lichtleitfaser zu einer Erweiterungs-Schnittstelle gesendet. Die Erweiterungs-Schnittstelle bringt das Paket in ein anderes lokales Netzwerk. Das Paket wird dann von einer Sprachverarbeitungseinheit vom lokalen Netzwerk aufgegriffen.

**[0005]** Weiche Handover werden in dem System des Farwell-Patents dadurch eingeleitet, dass das Mobiltelefon feststellt, dass es sich im Bereich eines zweiten Funkzellenstandorts befindet. Eine Handover-Anforderungsnachricht wird vom Mobiltelefon an den Mobilfunkvermittlungskomplex geschickt, wobei der zweite Funkzellenstandort als neuer Funkzellenstandort angegeben wird. Dann wird über den Vermittlungskomplex ein neuer Pfad an den Sprach-Handler aufgebaut, indem zuerst eine Strecke vom neuen Funkzellenstandort zum vorhandenen Sprach-Handler ausgewählt und dann jedes Element entlang der Strecke über die neue Verbindung informiert wird. Jedes Element bestückt dann seine Nachschlagtabelle mit den geeigneten Anrufrufen, um den Anruf zum nächsten Element und schließlich zum Sprach-Handler zu leiten. Der Sprach-Handler empfängt dann zwei fast identische Daten enthaltende Pakete und wählt dasjenige mit der größeren Signalstärke aus (die als Teil der Daten im Paket enthalten ist). So wird der gleiche Sprach-Handler für beide Funkzellen verwendet, und ein hartes Handover wird vermieden. Dieses System weist eine komplexe Hardware auf und benötigt aufgrund der für das Bestücken aller Nachschlagtabellen notwendigen Zeit eine gewisse Zeit, um jeden Pfad durch das System auf- und abzubauen.

**[0006]** Eine zweite Lösung des Problems der harten Handovers findet sich in der US Patentanmeldung 08/040,819 (Veröffentlichungsnr. 5438565) im Namen von Hemmady et al. (hier "Hemmady"). Hemmady liefert ein System zum Weiterleiten von Paketen zwischen einem Funkzellenstandort-Transceiver und einer PSTN-Zielschnittstelle über einen Paketvermittlungsmechanismus mit automatischer Routing. Pakete vom Funkzellenstandort enthalten eine einzige Routing-Adresse der PSTN-Zielschnittstelle (Sprach-Handler), die sich in einem Vermittlungsamt befindet. Die Pakete werden vom Empfänger am Funkzellenstandort aufgebaut, einschließlich des Inhalts des Spreizspektrum-Funksignals, und werden in einem Paketkanal an eine Paketvermittlung in einem Host-Vermittlungssystem gesendet. Ein Paket-Handler an der Paketvermittlungsstelle empfängt die Pakete, demultiplexiert den Paketkanal und schickt die Pakete weiter auf einen Paketbus. Die diesem Anruf zugeordnete PSTN-Zielschnittstelle erkennt ihre eigene Adresse in den Paketen auf dem Paketbus und verarbeitet die Pakete. Während das Mobiltelefon sich von Funkzelle zu Funkzelle und von einer Funkzelle, die mit einer Vermittlungsstelle verbunden ist, zu einer neuen Funkzelle bewegt, die mit einer anderen Vermittlungsstelle verbunden ist, wird der neue Funkzellenstandort über die Adresse der PSTN-Zielschnittstelle informiert, die ursprünglich dem Anruf zugeteilt war, und die neue Funkzelle verwendet ihre eigenen Paketkanäle zu ihrer Mobilfunkvermittlungsstelle (MTSO) und dann zur PSTN-Zielschnittstelle unter Verwendung der gleichen Adresse. Während des Zeitraums, in dem ein Mobiltelefon sich von einer Funkzelle zur anderen bewegt, empfängt die PSTN-Zielschnittstelle Pakete von beiden Funkzellenstandorten und wählt das Paket mit der besten Qualität aus. Dieses System erfordert keine leitungsvermittelten Verbindungen oder Aktualisierungstabellen usw. aus der Offenbarung von Farwell. Es erfordert aber eine teure Hardware zum Verarbeiten von Paketen an jeder Vermittlungsstelle, über die Pakete gesendet werden.

**[0007]** Keines dieser beiden Systeme widmet sich den Problemen, die mit Anrufen von einem ersten CDMA-Mobiltelefonsystem zu einem zweiten CDMA-Mobiltelefonsystem verbunden sind, oder liefert ein weiches Handover zwischen mehreren Mobiltelefonsystemen. Wie oben angegeben, werden digitale CDMA-Pakete mit einer Geschwindigkeit von 8 Kbps gesendet. Wenn diese Pakete an einer Vermittlungsstelle ankommen, werden sie vom Sprach-Handler in eine 64-Kbps-Geschwindigkeit umgesetzt, damit sie von der Vermittlungsstelle verarbeitet werden können. Für einen Mobiltelefon-zu-Mobiltelefon-Anruf müssen die 64-Kbps-Pakete wieder in 8-Kbps-Pakete umgewandelt werden, um im CDMA-System übertragen zu werden. Jede Übersetzung von einem Format zu einem anderen verschlechtert die Qualität der codierten Sprache oder anderer Signale im Paket.

**[0008]** Die EP-A-0426269 offenbart ein System für eine Mobilkommunikation, das eine Anzahl von Benutzer unterstützenden Basisstationen aufweist. Jeder Basisstation ist eine Schnittstelleneinheit zugeordnet, die Sprachinformationen paketierte und eine Header-Information betreffend Nutzer- und Zieladressen enthält. Diese Schnittstelleneinheiten verfolgen die Bewegung der verschiedenen Nutzer durch Weiterleiten von Steuerblöcken von Schnittstelleneinheit zu Schnittstelleneinheit. Die Pakete werden über Routing-Blöcke und Vermittlungssysteme weitergeleitet. In den Basisstation-Schnittstellen gespeicherte Informationen ermöglichen die Verarbeitung der Bewegung von einer Basisstation ohne Anrufverlust.

**[0009]** Die EP-A-0522772 offenbart Anordnungen zum Bereitstellen von weichen Handovern an CDMA-Funkverbindungen. Für den Fall von Anrufen von Mobiltelefon zu Mobiltelefon werden Verbindungen über das Fernsprechnetzt hergestellt. Es sind Sprach-Handler erforderlich, um zwischen CDMA-Signalen und Signalen (wie zum Beispiel 64 Kilobit PCM) zu übersetzen, die über das Fernsprechnetzt übertragen werden können. Solche Sprach-Handler sind auf beiden Seiten einer Verbindung von Mobiltelefon zu Mobiltelefon erforderlich.

**[0010]** Ein Problem des Stands der Technik ist es, dass es kein System gibt, welches ein weiches Handover für einen Anruf von Mobiltelefon zu Mobiltelefon liefern kann, ohne die Qualität des Anrufs zu verschlechtern.

**[0011]** Gemäß der vorliegenden Erfindung wird ein Verfahren nach Anspruch 1 zur Verfügung gestellt.

**[0012]** Ein technischer Fortschritt wird im Stand der Technik durch ein Verfahren zum Bereitstellen eines weichen Handovers von Mobiltelefon zu Mobiltelefon erhalten, bei dem ein erstes Mobiltelefon sich von einer ersten Funkzelle zu einer zweiten Funkzelle bewegt, und das zweite Mobiltelefon sich in einer dritten Funkzelle befindet. Das zellulare Kommunikationssystem enthält eine Datenbank, die Informationen betreffend alle Anrufe im System enthält. Das erste Mobiltelefon fordert ein Handover von der ersten Funkzelle zur zweiten Funkzelle. Als Antwort sendet die Datenbank Anrufrdaten betreffend den Anruf an die zweite und die dritte Funkzelle. Danach empfangen die erste und die zweite Funkzelle eine Funkübertragung vom ersten Mobiltelefon, beide übersetzen die Übertragungen in elektronische Daten, pakettieren die Daten, und senden die pakettierten Daten an die dritte Funkzelle. Nach Empfang einer neuen Zielinformation von der Datenbank beginnt die dritte Funkzelle, pakettierte Daten vom zweiten Mobiltelefon an die erste und die zweite Funkzelle zu senden.

**[0013]** Zudem kann das zweite Mobiltelefon sich

auch von der dritten Funkzelle zu einer vierten Funkzelle bewegen.

**[0014]** Das zweite Mobiltelefon fordert ein Handover von der dritten Funkzelle zur vierten Funkzelle. Die Datenbank liefert Anrufrdaten an die vierte Funkzelle, welche die Identifikationen der ersten und der zweiten Funkzelle enthält. Die Datenbank liefert auch Anrufrdaten an die erste und zweite Funkzelle, welche die Identifikation der dritten und der vierten Funkzelle enthält. Die erste und die zweite Funkzelle übertragen danach paketierte Daten an die dritte und die vierte Funkzelle, und die dritte und die vierte Funkzelle senden paketierte Daten an die erste und die zweite Funkzelle. Vorteilhafterweise wird eine Signalstärkenanzeige in den paketierte Daten codiert. Sobald die Signalstärkenanzeige für eine bestimmte Funkzelle unter einen vorbestimmten Schwellwert fällt, wird die Datenbank benachrichtigt, und diese Zelle wird aus den von den Funkzellen gespeicherten Anrufrdaten gelöscht.

#### Kurze Beschreibung der Zeichnungen

**[0015]** Ein besseres Verständnis der Erfindung kann aus der nachfolgenden Beschreibung im Zusammenhang mit den Zeichnungen erhalten werden, in denen zeigen:

**[0016]** [Fig. 1](#) ein Blockdiagramm mehrerer Mobiltelefonvermittlungssysteme, eines Fernsprechnetzes und einer Paketvermittlung (in einem Fernsprechvermittlungsamt), wobei die Paketvermittlung CDMA-Pakete an Sprach-Handler oder andere Funkzellenstandorte gemäß einem beispielhaften Verfahren der vorliegenden Erfindung verteilt;

**[0017]** [Fig. 2](#) ein Blockdiagramm eines Fernsprechvermittlungsamts, das als ein Zielpunkt dient;

**[0018]** [Fig. 3](#) ein Blockdiagramm eine Paketadressiersystems;

**[0019]** [Fig. 4](#) eine Darstellung eines Anrufs von Mobiltelefon zu Mobiltelefon; und

**[0020]** [Fig. 5](#) ein Flussdiagramm, das die Schritte eines weichen Handovers für einen Anruf von Mobiltelefon zu Mobiltelefon beschreibt.

#### Ausführliche Beschreibung

**[0021]** Ein Ausführungsbeispiel eines Systems zur Bereitstellung eines weichen Handovers für Anrufe von Mobiltelefon zu Mobiltelefon wird nachfolgend im Zusammenhang mit einem Mobiltelefonvermittlungssystem und einem Fernsprechnetzes beschrieben, wie es in [Fig. 1](#) dargestellt ist. [Fig. 1](#) enthält als Beispiel zwei zellulare CDMA-Bereiche **10** und **12**. Diese CDMA-Bereiche sind getrennt dargestellt, können aber

tatsächlich Teil eines größeren zellularen CDMA-Systems sein. Jede CDMA-Funkzelle enthält einen Funkzellenstandort, zum Beispiel die Funkzellenstandorte **14** bis **20**. Die Funkzellenstandorte **14–20** senden und empfangen wie oben beschrieben CDMA-Funksignale über das Spreizspektrum von und zu Mobiltelefonen innerhalb ihrer eigenen Funkzellen und pakettieren den Kommunikationsinhalt der Funksignale in elektronische Daten, die dann pakettiert werden. Jeder Funkzellenstandort **14–20** steht mit einem Hauptanrufprozessor (ECP) **6** über Datenverbindungen (gestrichelt dargestellt) in Verbindung. Der ECP **6** verfolgt die Anrufe in seinem zugeordneten zellularen System, wie im Stand der Technik bekannt und im The Bell System Technical Journal, Vol. 58, Nr. 1, Januar 1979 beschrieben ist. Der ECP **6** ist mit einem ATM-Netzwerk verbunden gezeigt, kann aber auch mit einem getrennten ECP-Netzwerk verbunden sein.

**[0022]** Die Funkzellenstandorte **14–20** sind mit einem Netzwerk **22** mit asynchronem Übertragungsmodus (ATM) verbunden. Das ATM-Netzwerk **22** ist ein Beispiel für ein schnelles Paketnetzwerk.

**[0023]** Wie weiter unten in Verbindung mit [Fig. 3](#) beschrieben wird, enthalten die Funkzellenstandorte **14–20** eine ATM-Schnittstelle, die die CDMA-Datenpakete erneut pakettiert und sie über das ATM-Netzwerk **22** an ihre Zieladresse sendet. Das ATM-Netzwerk **22** ist mit mehreren Quellen und Zieladressen von Paketverkehr, einschließlich Videosignalen und Daten, sowie mit CDMA-Verkehr von den Funkzellen **14–20** verbunden.

**[0024]** Das ATM-Netzwerk **22** ist auch mit mehreren Fernsprechvermittlungsämtern verbunden, die durch die Vermittlungsstellen **24** und **26** dargestellt sind. Die Vermittlungsstellen **24** und **26** können sowohl für den zellularen als auch für den Festnetzverkehr dienen, wie weiter unten in Verbindung mit [Fig. 2](#) beschrieben wird. Die Vermittlungsstellen **24** und **26** sind mit dem Fernsprechnetzes **46** sowie mit dem ATM-Netzwerk **22** über Paketvermittlungseinheiten **28** bzw. **30** verbunden.

**[0025]** Die Paketvermittlungseinheiten (PSU) **28** und **30** enthalten Paketzugriffs-Schnittstelleneinheiten (PAI) **32** bzw. **34** und Sprach-Handler **36** bzw. **38**. Die PAIs **32** und **34** und die Sprach-Handler **36** und **38** sind mit Paketbusleitungen **40** bzw. **42** verbunden. Sprach-Handler sind in der Technik als "Endpunkte" bekannt. Es können auch andere Endpunkte, die ähnliche (oder unterschiedliche) Funktionen ausüben, mit dem Paketbus verbunden sein, sie sind aber aus Gründen der Klarheit nicht dargestellt. Ein Paketbus und seine zugeordneten Endpunkte werden eine "Paketgemeinschaft" genannt. Die PAI **32** sendet und empfängt ATM-Pakete zu und von einem ATM-Netzwerk **22** für Daten, die von der Vermittlungsstelle **24**

über das ATM-Netzwerk **22** übertragen werden.

**[0026]** Das Mobiltelefon **44** startet einen Anruf in der Funkzelle **2** zu einem terrestrischen Telefon im PSTN **46**. In diesem Beispiel gibt es einen oder mehrere Sprach-Handler, die mit dem Paketbus **40** in der Paketvermittlungseinheit **28** verbunden sind. Ein CD-MA-Anruf wird zwischen dem Mobiltelefon **44** und dem Funkzellenstandort **14** hergestellt. Der Sprach-Handler **36** (in diesem Beispiel an der Vermittlungsstelle **24**, die der endgültigen PSTN-Zieladresse am nächsten ist) wird dem Anruf zugeteilt, und dem Funkzellenstandort **14** wird eine eindeutige zweiteilige Adresse gegeben, die den Sprach-Handler **36** beschreibt, wie weiter unten in Verbindung mit [Fig. 3](#) beschrieben wird.

**[0027]** Wenn die CDMR-Signale am Funkzellenstandort **14** (oder anderen Funkzellenstandorten wie **16**) ankommen, werden sie paketierte, und die zweiteilige Adresse des Sprach-Handlers wird hinzugefügt. Die Pakete werden dann mit Transportprotokoll Daten für die Übertragung auf dem ATM-Netzwerk **22** eingekapselt (erneut paketierte). Das ATM-Netzwerk **22** liest die Paketadresse und liefert das Paket an die entsprechende Paketzugriffs-Schnittstelle, in diesem Beispiel die PAI **32**. Die PAI **32** empfängt das Paket vom ATM-Netzwerk **22** und entfernt die Paketdaten aus den ATM-Nutzdaten. Die Paketdaten werden dann auf den Bus **40** gebracht. Der Sprach-Handler **36** kontrolliert den Bus **40** und sieht, dass das Paket für ihn bestimmt ist. Der Sprach-Handler **36** nimmt dann das Paket vom Bus **40**, übersetzt die Daten in 64-Kbps-PCM und überträgt sie zum Fernsprechnetz **46** zu einer terrestrisch gestützten Zieladresse.

**[0028]** In [Fig. 2](#) ist die Vermittlungsstelle **24** ausführlicher dargestellt. In der Darstellung ist die Vermittlungsstelle **24** ein ISDN-Telefonsystem mit verteilter Steuerung, wie das im US-Patent 4,592,048, ausgegeben an M. W. Beckner et al. am 27. Mai 1986, offenbarte System. Alternativ kann die Vermittlungsstelle **24** eine digitale Vermittlungsstelle mit verteilter Steuerung sein, wie z. B. eine 5ESS<sup>®</sup>-Vermittlungsstelle, die von AT&T hergestellt und im AT&T Technical Journal, Vol. 64, Nr. 6, Juli/August 1985, Seiten 1303–1564 beschrieben wird. Der Aufbau jeder Vermittlungsstelle **24** enthält ein Kommunikationsmodul **202** als Hub, einen Vermittlungsmodul **204**, weitere Vermittlungsmodule (aus Gründen der Klarheit nicht dargestellt) und einen Verwaltungsmodul **206**, der daraus hervorgeht. Der Vermittlungsmodul **204** schließt analoge und/oder digitale Abonnementleitungen über die Leitungseinheiten **208** und analoge oder digitale Fernleitungen über die Fernleitungseinheiten **210** ab. Die Fernleitungseinheit **210** liefert eine Kommunikation mit dem Fernsprechnetz **46**. Der Verwaltungsmodul **206** liefert eine Koordination von funktionalen Komponenten einer Vermittlungs- und Mensch-Maschine-Schnittstelle. Der Vermittlungs-

modul **204** enthält eine Zeitschlitz-Austauscheinheit (TSIU) **212** und eine Paketvermittlungseinheit **28**. Die TSIU **212** liefert einen Austausch von 64-Kbps-PCM für einen freien 64-Kbps-Kanal unter den Einheiten im Vermittlungsmodul **204**. Der Vermittlungsmodul **204** kann auch andere Einheiten enthalten, aber aus Gründen der Klarheit wurden diese andere Einheiten nicht gezeigt.

**[0029]** In Fortsetzung des Beispiels der [Fig. 1](#) kommen Pakete von einem ATM-Netzwerk **22** an der PAI **32** an, wo sie aus Nutzdaten der ATM-Funkzelle entfernt werden. Die Pakete werden dann (wenn nötig) auf die volle CDMA-Paketlänge neu geordnet und auf den Paketbus **40** gesendet. Der Sprach-Handler **36** erkennt dann die an ihn adressierte zweiteilige Adresse und entfernt das Paket vom Paketbus **40**. Der Sprach-Handler **36** verarbeitet das CDMA-Datenpaket in 64-Kbps-PCM und sendet die Daten zur Zeitschlitz-Austauscheinheit **212**.

**[0030]** Die Paketvermittlungseinheit **28** unterstützt gleichzeitig eine Anzahl von Sprach-Handlern, zum Beispiel einschließlich die Sprach-Handler **36**, **214** und **216**. Der Sprach-Handler **216** ist mit einer Verbindung über die TSIU **212** zur Leitungseinheit **208** und zum Telefon **218** versehen gezeigt. Jede Verbindung von den Sprach-Handlern kann über die TSIU **212** zu Leitungseinheiten wie **208** und zur Fernleitungseinheit **210** erfolgen.

**[0031]** Nochmals kurz in Bezug auf [Fig. 1](#) können weiche Handover durch Verwendung dieses Systems auf einfache Weise erhalten werden. Um das obige Beispiel fortzusetzen, ist das Mobiltelefon **44** über den Funkzellenstandort **14** über den ATM **22** mit der PAI **32** verbunden, die dann über den Sprach-Handler **36** Paketdaten auf dem Paketbus **40** in ein Telefon bringt, das mit dem Fernsprechnetz **46** verbunden ist.

**[0032]** Wenn das Mobiltelefon **44** sich in die Funkzelle **4** bewegt, die vom Funkzellenstandort **16** bedient wird, fühlt es ein Steuersignal, wie es im Stand der Technik bekannt ist, und fordert ein Handover an. Der Hauptanrufprozessor (ECP) **6** wird benachrichtigt und sendet Daten betreffend den Anruf an den Funkzellenstandort **16**. Alternativ kann der Funkzellenstandort **14** direkt mit dem neuen Handover-Funkzellenstandort **16** kommunizieren, und sendet den Anruf betreffend Daten an den Funkzellenstandort **16**. Diese Funkzellenstandort-zu-Funkzellenstandort-Kommunikation verwendet auch das ATM-Netzwerk **22**. Die Anrufrdaten enthalten die Zieladressen der PAI **32** und des Sprach-Handlers **36**, so dass der Funkzellenstandort **16** die Daten neu paketierte und die paketierte Daten über das ATM-Netzwerk **22** an die PSAI **32** und schließlich an den Sprach-Handler **36** senden kann. Der ECP informiert auch den Sprach-Handler **36**, dass er Daten an beide Funkzel-

lenstandorte **14** und **16** senden soll. Alternativ empfängt der Sprach-Handler **36** eine "Hinzufüge"-Nachricht direkt vom Funkzellenstandort **16**, um den neuen Funkzellenstandort zur Zieladressenliste zu addieren oder "hinzuzufügen", an welchem Punkt er beginnt, Daten an beide Funkzellenstandorte **14** und **16** zu übertragen. An diesem Punkt empfangen die Funkzellenstandorte **14** und **16** beide ein Spreizspektrumssignal vom Mobiltelefon **44**, paketieren die Daten von dem Signal, paketieren die Daten erneut in ATM-Funkzellen und senden solche ATM-Funkzellen auf das ATM-Netzwerk **22**. Die PAI **32** empfängt beide Pakete, die identische (oder fast identische) Daten enthalten, entfernt die Pakete von den ATM-Funkzellen und sendet neu zusammengesetzte CDMA-Pakete auf den Bus **40**. Der Sprach-Handler **36** empfängt dann beide Pakete und entscheidet unter Verwendung einer Signalstärkeanzeige, die in den CDMA-Paketen codiert ist, welches Paket zu verarbeiten und an das PSTN **46** zu senden ist.

**[0033]** Vom PSTN **46** kommende und beim Sprach-Handler **36** ankommende Informationen werden in CDMA-Pakete paketiert, repliziert und an beide Funkzellenstandorte **14** und **16** adressiert. Diese Pakete werden auf den Bus **40** gebracht, von der PAI **32** empfangen und in ATM-Funkzellen neu paketiert und über das ATM-Netzwerk **22** an die Funkzellenstandorte **14** und **16** gesendet. Die Funkzellenstandorte **14** und **16** entpakettieren die CDMA-Paketdaten, übersetzen die CDMA-Paketdaten in ein Spreizspektrumssignal und übertragen die Daten an das Mobiltelefon **44**. Das Mobiltelefon **44** stellt fest, welches Paket eine stärkere Signalstärkeanzeige enthält und entpakettiert dieses Paket. Während das Mobiltelefon **44** sich in die Funkzelle **4** bewegt, fällt irgendwann die Signalstärke des Funkzellenstandorts **14** unter einen Schwellwert. Der ECP **6** wird informiert und entfernt die Zieladresse **14** von der Liste des Sprach-Handlers **36** und entfernt die Anrufrufen aus dem Funkzellenstandort **14**. Alternativ entfernt der Funkzellenstandort **14**, wenn die Signalstärke unter einen Schwellwert fällt, die Anrufrufen und sendet auch eine Abschaltnachricht an den Sprach-Handler **36**, mit der er ihm mitteilt, auch die Zieladresse **14** zu entfernen. Mit diesem System kann ein weiches Handover ohne Abbruch und Wiederaufbau einer neuen Verbindung über die Mobilfunkvermittlungsstelle MTSO **28** oder Übertragen eines Anrufs von einer Vermittlungsstelle zur anderen erhalten werden. Somit gibt es keine für den Nutzer hörbaren Klickgeräusche oder Unterbrechungen.

**[0034]** Außerdem kann das Mobiltelefon **44** über Land reisen. Die Funkzelle **2** kann zum Beispiel in New Jersey und die Funkzelle **15** in Illinois sein. Im allgemeinen werden wenige Vermittlungs-Ressourcen verwendet, wenn der den Anruf verarbeitende Sprach-Handler der Zieladresse des Anrufs am nächsten ist. Zum Beispiel kann der Sprach-Handler

**36** an der PSU **28** ein Abschnitt des gleichen Fernsprechamts des Zieltelefons sein. Während das Mobiltelefon **44** sich zum Beispiel vom zellularen System **10** zum zellularen System **12** bewegt, indem es sich in die Funkzelle **15** mit dem Funkzellenstandort **20** bewegt, empfängt das Mobiltelefon **44** das Steuersignal und startet ein Anruf-Handover wie oben beschrieben. Der Funkzellenstandort **20** empfängt die Zielpaketinformation von ECP **6** vom existierenden Funkzellenstandort **2**. Der Funkzellenstandort **20** beginnt dann, neu pakettierte Daten an das ATM **22** zu liefern, das Pakete über einen städtischen Bereich oder über Land transportieren kann. Diese Pakete werden dann an die PAI **32** geliefert, im Sprach-Handler **36** übersetzt, und an das Zieltelefon im PSTN **46** wie oben beschrieben geliefert. Somit kann dieses Beispiel der Erfindung für ein zellulares "Langstrecken"-Fernsprechnet verwendet werden, um reduzierte "Langstrecken"-Transportkosten zu erhalten.

**[0035]** [Fig. 3](#) ist ein Blockdiagramm eines Paketadressiersystems, wie es für die Ausführungsform der [Fig. 1](#) und [Fig. 2](#) angewendet wird. Das Paket **100** enthält ein elektronisches Datenpaket, wie es im CDMA-Funkzellenstandort erzeugt wird. Das Paket **100** enthält eine Zieladresse **104** und einen Datenabschnitt **101** für die Informationen enthaltende CDMA-Paket. Die Zieladresse **104** weist zwei Felder auf, eine Zielpaket-Vermittlungsnummer **106**, auch Paketgemeinschaft genannt, und eine Einheits-Nummer **107**, die einen Endpunkt innerhalb der Paketgemeinschaft bezeichnet. Diese Adresse wird während des Anrufaufbaus zugeteilt und durch das zellulare System verbreitet, während das Mobiltelefon **44** ([Fig. 1](#)) sich von Funkzelle zu Funkzelle bewegt, wie oben beschrieben.

**[0036]** In der Ausführungsform der [Fig. 1](#) fügt der Funkzellenstandort **14** jedes Protokoll hinzu, das von der Paketgemeinschaft gefordert wird, falls überhaupt, indem er das CDMA-Datenpaket **100** in Paketdaten **105** umwandelt ([Fig. 3](#)). In diesem Beispiel ist das Paketvermittlungs-Nummerfeld **106** die Nummer der Paketvermittlungsgemeinschaft **24**; das Einheits-Nummernfeld **107** ist für den Endpunkt-Sprach-Handler **36** vorgesehen.

**[0037]** Der Funkzellenstandort **14** kapselt dann das Paket **105** in eine oder mehrere ATM-Zellen **110** ein. Dies kann das Aufbrechen der Daten in eine Vielzahl von Teilen je nach der Größe von ATM-Nutzdaten beinhalten, wenn der Datenabschnitt **101** für eine ATM-Funkzelle **110** zu lang ist, wie in diesem Beispiel. Der Funkzellenstandort **14** setzt dann das Gemeinschaftsadressenfeld in den ATM-Funkzellen-Header **108** der ATM-Funkzelle **110**.

**[0038]** Nachdem der Funkzellenstandort **14** ATM-Zellen **110** an das ATM-Netzwerk **22** geliefert

hat, liefert das ATM-Netzwerk **22** ATM-Zellen an die PAI **32**; die PAI **32** entfernt die ATM-Transportschicht, um die Daten wieder in Paketen **105** zusammenzufassen und zum Bus **40** zu senden. Der Sprach-Handler **36** erkennt seine Zieladressen-Endpunktnummer und seine Paketgemeinschaftsnummer und empfängt das Paket **105**. Auf diese Weise können paketierte Daten über ein verbindungsloses Transportsystem gesendet werden, ohne die ursprünglichen Pakete zu verzögern. Außerdem muss keine Routing-Information in jedem das Paket verarbeitenden Knoten gespeichert werden.

**[0039]** Nun wird unter Bezugnahme auf [Fig. 4](#) ein Beispiel eines Anrufs von Mobiltelefon zu Mobiltelefon beschrieben. [Fig. 4](#) zeigt ein Mobiltelefon **400**, das ein erstes zelluläres System **402** über den Pfad **404** durchquert. In diesem Beispiel ruft das Mobiltelefon **400** das Mobiltelefon **406** an, das ein zweites zelluläres System **408** über den Pfad **410** durchquert. Alle Funkzellen in beiden zellulären Systemen **402** und **408** sind mit dem ATM-Netzwerk **412** verbunden. Das ATM-Netzwerk **412** ist auch mit dem Hauptanrufprozessor(ECP)-Netzwerk **414** über die gestrichelten Linien verbunden. Das ECP-Netzwerk **414** verfolgt die Spur aller Anrufe in seinem zugeordneten zellulären Systemen **402** und **408**, wie im Stand der Technik bekannt und im Bell System Technical Journal, Vol. 58, Nr. 1, Januar 1979 beschrieben, und kennt die ATM-Zieladresse jedes Funkzellenstandorts. Das zelluläre System **402** enthält mehrere Funkzellen **416–424**, und das zelluläre System **408** enthält die Funkzellen **428–438**. Innerhalb jeder Funkzelle **416–424** und **428–438** befindet sich ein Funkzellenstandort **440–448** bzw. **450–460**, die in im Stand der Technik bekannter Weise Anrufe verarbeiten. In jedem Funkzellenstandort befindet sich ein Rahmenwähler **462**, der, wie weiter unten ausführlicher beschrieben, alle Anrufe für Mobiltelefone verfolgt, die sich innerhalb des Funkbereichs dieses Funkzellenstandorts befinden.

**[0040]** Während das Mobiltelefon **400** das zelluläre System **402** über den Pfad **404** durchquert, startet es einen Mobiltelefon-zu-Mobiltelefon-Anruf zum Mobiltelefon **406**, der in der Funkzelle **416** beginnt. Der Funkzellenstandort **440** in der Funkzelle **416** berichtet den Anruf dem ECP **414**, der die Daten speichert, erkennt, dass der Anruf an ein anderes Mobiltelefon gerichtet ist, und das Mobiltelefon **406** in der Funkzelle **428** lokalisiert. Die den Anruf betreffenden Daten werden an die Funkzellenstandorte **440** und **450** gesendet und in den Rahmenwählern **462** gespeichert, die den jeweiligen Funkzellenstandorten (in diesem Beispiel **440** und **450**) zugeteilt sind. Die Daten enthalten die ATM-Zieladresse des anderen mit dem Anruf verbundenen Funkzellenstandorts. Wenn Signale vom Mobiltelefon **400** am Funkzellenstandort **440** ankommen, werden sie paketierte, und die eindeutige zweiteilige Adresse des Funkzellenstandorts **450**

wird hinzugefügt, wie oben in Verbindung mit [Fig. 3](#) beschrieben. Die Pakete werden dann neu paketierte, in die Nutzdaten einer ATM-Funkzelle eingefügt, die ATM-Adresse des Funkzellenstandorts **460** wird hinzugefügt, und das Paket wird über das ATM-Netzwerk **412** an den Funkzellenstandort **460** gesendet. Am Funkzellenstandort **460** werden die Pakete aus der ATM-Funkzelle entfernt, in das CDMA-Spreizspektrumsignal übersetzt und zum Mobiltelefon **406** übertragen. In gleicher Weise werden CDMA-Signale vom Mobiltelefon **406** über das Spreizspektrum am Funkzellenstandort **450** empfangen, ihre Inhalte in elektronische Daten übersetzt, in ATM-Zellen, denen die ATM-Adresse des Funkzellenstandorts **440** gegeben wird, eingefügt und über das ATM-Netzwerk **412** an den Funkzellenstandort **440** gesendet, wo sie formatiert und in das CDMA-Spreizspektrumsignal übersetzt und an das Mobiltelefon **400** übertragen werden. Auf diese Weise wird das Untergeschwindigkeitssignal von 8 kHz des CDMA nicht in das 64-kHz-PCM-Signal und in CDMA-Pakete rückübersetzt, wie oben in Verbindung mit vermittelten Anrufen beschrieben, wodurch vielfältige Übersetzungen in und von verschiedenen Formaten vermieden werden und somit die Signalqualität bei Verwendung von weniger Netzwerk-Ressourcen beibehalten wird.

**[0041]** Nun wird ein weiches Handover vom Mobiltelefon **400** beschrieben, während es sich von der Funkzelle **416** zur Funkzelle **418** bewegt. Während das Mobiltelefon **400** das zelluläre System **402** über den Pfad **404** durchquert, erreicht es irgendwann die Grenze zwischen der Funkzelle **416** und der Funkzelle **418**. Wie im Stand der Technik bekannt (gemäß der oben erwähnten CDMA-Literaturangabe), erkennt das Mobiltelefon **400** ein vom Funkzellenstandort **442** ausgegebenes Steuersignal und überprüft seine Signalstärke. Wenn die Signalstärke einen vorbestimmten Schwellwert erreicht, sendet das Mobiltelefon **400** eine Identifikationsnachricht an den Funkzellenstandort **442** und fordert ein Handover an, wodurch eine Handover-Übergangsperiode beginnt. Der Funkzellenstandort **442** empfängt die Anrufinformation betreffend das Mobiltelefon **406** vom EPC **414** oder alternativ vom Funkzellenstandort **440**, wobei eine solche Anrufinformation die ATM-Adresse des Ziel-Funkzellenstandorts für das Mobiltelefon **406** enthält, der der Funkzellenstandort **450** ist. Der Funkzellenstandort **442** beginnt dann mit dem Senden des Inhalts des CDMA-Spreizspektrumsignals vom Mobiltelefon **400** zum Funkzellenstandort **450**.

**[0042]** Der Funkzellenstandort **450** empfängt Übertragungen von ATM-Zellen von beiden Funkzellenstandorten **440** und **442** am Rahmenwähler **462**. Der Rahmenwähler **462** wählt dann die Funkzelle mit dem stärksten Signal (wobei die Signalstärke vorher in dem CDMA-Signal codiert wurde, wie in den oben erwähnten Literaturangaben beschrieben), bestimmt, welches Signal stärker ist, und liefert das Paket an

den Transmitter des Funkzellenstandorts **428** für die Übertragung zum Mobiltelefon **406**. Nach dem Empfang der ATM-Zieladresseninformation über den neuen Funkzellenstandort **418** vom EPC **414** aktualisiert der Rahmenwähler **462** im Funkzellenstandort **450** seine eigene Zieladressenliste derart, dass er Signaldaten vom Mobiltelefon **406** an beide Funkzellenstandorte **440** und **442** sendet. Diese doppelte Zieladressensituation bleibt während des ganzen weichen Handover-Übergangs erhalten. Wenn danach die Signalstärke vom Funkzellenstandort **440** unter einen Schwellwert fällt, beendet der Funkzellenstandort **440** das Senden von ATM-Signalen an den Funkzellenstandort **450**. Der Funkzellenstandort **450** wird vom EPC **414** oder alternativ vom Funkzellenstandort **440** angewiesen, den Funkzellenstandort **440** von seiner Zieladressenliste zu löschen, was die Handover-Übergangsperiode beendet.

**[0043]** Während ein Handover für das Mobiltelefon **400** zwischen den Funkzellen **416** und **418** auftritt, kann das Mobiltelefon **406** sich in gleicher Weise der Grenze zwischen der Funkzelle **428** und der Funkzelle **430** nähern. Das Mobiltelefon **406** erkennt ein vom Funkzellenstandort **452** in der Funkzelle **430** ausgegebenes Steuersignal, und wenn die Signalstärke einen vorbestimmten Schwellwert erreicht, sendet das Mobiltelefon **406** eine Identifikationsnachricht an den Funkzellenstandort **452** und fordert ein Handover an. Der Funkzellenstandort **452** empfängt die Anrufinformation betreffend das Mobiltelefon **400** vom EPC **414** oder alternativ vom Funkzellenstandort **450**, die die ATM-Adresse beider Zieladressen-Funkzellenstandorte enthält, die an diesem Punkt die Funkzellenstandorte **440** und **442** sind. Die Tabellen der Funkzellenstandorte **440** und **442** werden auch aktualisiert, um die ATM-Adresse des Mobiltelefons **406** im Funkzellenstandort **430** hinzuzufügen, nachdem Daten vom EPC **414** oder eine Hinzufügnachricht vom neuen Funkzellenstandort **452** empfangen wurde. Die Funkzellenstandorte **440** und **428** beginnen nun, ihre Pakete zu beiden Funkzellenstandorten **450** und **452** zu senden. Schließlich senden beide Funkzellenstandorte **450** und **452** Pakete an die Funkzellenstandorte **440** und **442**, und in gleicher Weise senden die Funkzellen **440** und **442** Pakete an die Funkzellenstandorte **450** und **452**.

**[0044]** In [Fig. 5](#) wird ein das weiche Handover-Szenario beschreibendes Flussdiagramm gezeigt. Dieses Flussdiagramm beginnt im Kreis **500**, nachdem der Anruf ursprünglich vollständig aufgebaut wurde. In der Entscheidungsraute **510** wird festgestellt, ob das Mobiltelefon sich in der Reichweite einer neuen Funkzelle befindet. Wenn das Mobiltelefon sich nicht in der Reichweite einer neuen Funkzelle befindet, geht die Verarbeitung zurück zur Entscheidungsraute **510**. Wenn in der Entscheidungsraute **510** bestimmt wird, dass das Mobiltelefon sich in Reichweite der neuen Funkzelle befindet, setzt sich die Verarbeitung

im Feld **520** fort, wo der ECP oder die erste Funkzelle benachrichtigt wird. Der ECP oder die erste Funkzelle antwortet durch Senden der Anrufdaten, einschließlich der ATM-Adresse, an den neuen Funkzellenstandort.

**[0045]** Im Feld **530** empfängt die neue Funkzelle die Anrufdaten vom ECP oder der ersten Funkzelle, einschließlich der Zieladresse, im Feld **540** beginnen dann beide Funkzellen, empfangene CDMA-Spreizspektrumsignale an die Zielfunkzelle (oder Funkzellen, wenn das Ziel-Mobiltelefon sich auch in einem weichen Handover-Übergang befindet) zu übertragen. Die Verarbeitung geht weiter zum Feld **550**, wo die Zielfunkzelle eine neue Quelladresse für die neue Funkzelle zu ihrer Zieladressenliste hinzufügt als Reaktion auf den Empfang von die Zieladresse der neuen Funkzelle enthaltenden Anrufdaten vom ECP oder dem neuen Funkzellenstandort. Im Feld **560** sendet dann die Zieladresse die von ihr von ihrem Mobiltelefon empfangenen Signale an beide Quellen. Schließlich wird die alte Funkzelle an der Quelle fallen gelassen, wie im Feld **570** gezeigt, und im Feld **580** aus der Zieladressenliste gelöscht. Die Verarbeitung kehrt dann zur Entscheidungsraute **510** zurück, wo Überprüfungen stattfinden, um festzustellen, ob das Mobiltelefon sich in Reichweite einer neuen Funkzelle befindet. Auf diese Weise können weiche Handover ohne Abbruch und Wiederaufbau einer leitungsvermittelten Verbindung zwischen Funkzellenstandorten (oder mit den Funkzellenstandorten verbundenen Mobilfunkvermittlungsstellen (MTSO)) erhalten werden. Vorteilhafterweise sind keine spürbaren Unterbrechungen in den Kommunikationen zwischen dem Mobiltelefon **400** und dem Mobiltelefon **406** vorhanden.

**[0046]** Es ist klar, dass die oben beschriebene Ausführungsform nur ein darstellendes Prinzip der Erfindung ist, und dass viele Veränderungen von Fachleuten vorgenommen werden können, ohne den Rahmen der Erfindung zu verlassen. Es ist daher beabsichtigt, solche Variationen in den Rahmen der Ansprüche einzuschließen.

### Patentansprüche

1. Verfahren zur Verwendung in einem zellularen Kommunikationssystem (**402**, **408**) zum Handover eines zellularen Anrufs von einer ersten Funkzelle (**416**) zu einer zweiten Funkzelle (**418**), wobei der zellulare Anruf zwischen einem ersten Mobiltelefon (**400**), das sich von der ersten Funkzelle zur zweiten Funkzelle bewegt, und einem zweiten Mobiltelefon (**406**) in einer dritten Funkzelle (**428**) erfolgt, wobei jede der Funkzellen einen Funkzellenstandort (**440**, **442**, **450**) enthält, wobei alle Funkzellenstandorte im zellularen System mit einem Hochgeschwindigkeits-Datenpaketnetz (**412**) verbunden sind, wobei die Funkzellenstandorte elektronische Daten, die für

von den Mobiltelefonen empfangene Funksignale repräsentativ sind, in Pakete (**110**) einbetten, die vom Hochgeschwindigkeits-Datenpaketnetz übertragbar sind, wobei jeder der Funkzellenstandorte eine eindeutige Adresse im Hochgeschwindigkeits-Datenpaketnetz hat, wobei das Verfahren die folgenden Schritte aufweist:

das erste Mobiltelefon fordert vom System ein Handover von der ersten Funkzelle zur zweiten Funkzelle;

die zweite Funkzelle empfängt Anrufrufen, die die eindeutige Adresse des dritten Funkzellenstandorts enthalten; und

der dritte Funkzellenstandort empfängt Anrufrufen, die die eindeutige Adresse des zweiten Funkzellenstandorts enthalten, wobei das Handover gekennzeichnet ist durch:

eine Handover-Übergangsperiode, in der der erste und der zweite Funkzellenstandort die die elektronischen Daten vom ersten Mobiltelefon enthaltenden Pakete über das Hochgeschwindigkeits-Datenpaketnetz zum dritten Funkzellenstandort senden, und der dritte Funkzellenstandort die die elektronischen Daten vom zweiten Mobiltelefon enthaltenden Pakete über das Hochgeschwindigkeits-Datenpaketnetz zum ersten und zweiten Funkzellenstandort sendet, ohne über einen Sprach-Handler (**36, 38**) zwischen dem ersten und dem zweiten Mobiltelefon zu gehen.

2. Verfahren nach Anspruch 1, bei dem das Paket eine Signalstärkeanzeige der Funksignale vom Mobiltelefon enthält, wobei das Verfahren aufweist: das Beenden der Handover-Übergangsperiode, wenn die Signalstärkeanzeige im Paket unter einen vorbestimmten Schwellwert fällt, durch Löschen der Adresse des ersten Funkzellenstandorts durch den dritten Funkzellenstandort.

3. Verfahren nach Anspruch 1, bei dem das zweite Mobiltelefon sich von der dritten Funkzelle zu einer vierten Funkzelle (**430**) bewegt, wobei die vierte Funkzelle einen Funkzellenstandort (**412**) aufweist, wobei das Verfahren die folgenden Schritte aufweist: das zweite Mobiltelefon fordert ein Handover von der dritten Funkzelle zur vierten Funkzelle; der vierte Funkzellenstandort empfängt Daten, die die eindeutige Adresse des ersten und des zweiten Funkzellenstandorts enthalten, und der erste und der zweite Funkzellenstandort empfangen die eindeutige Adresse des vierten Funkzellenstandorts; während einer Handover-Übergangsperiode senden der erste und der zweite Funkzellenstandort die die elektronischen Daten vom ersten Mobiltelefon enthaltenden Pakete über das schnelle Paketnetzwerk zum dritten und zum vierten Funkzellenstandort; und während der Handover-Übergangsperiode senden der dritte und der vierte Funkzellenstandort die die Datensignale vom ersten Mobiltelefon enthaltenden Pakete zum ersten und zum zweiten Funkzellenstandort.

4. Verfahren nach Anspruch 1, bei dem das Paketnetzwerk vom Fernsprechnetz (Public Switched Telephone Network = PSTN) getrennt ist, und während der Handover-Übergangsperiode Pakete von Funkzellenstandort zu Funkzellenstandort übertragen werden, ohne über das PSTN zu laufen.

Es folgen 5 Blatt Zeichnungen

Anhängende Zeichnungen

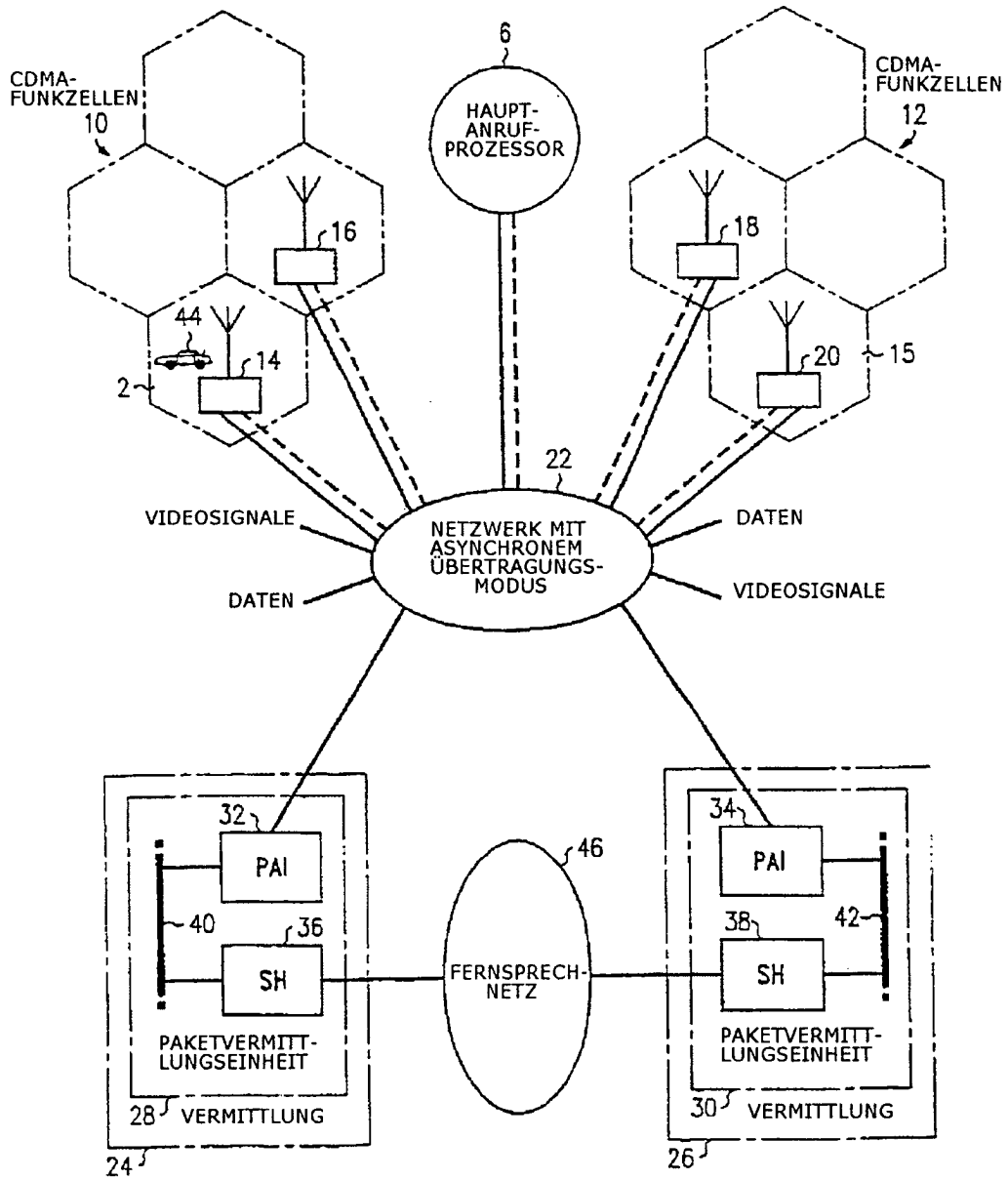


FIG. 1

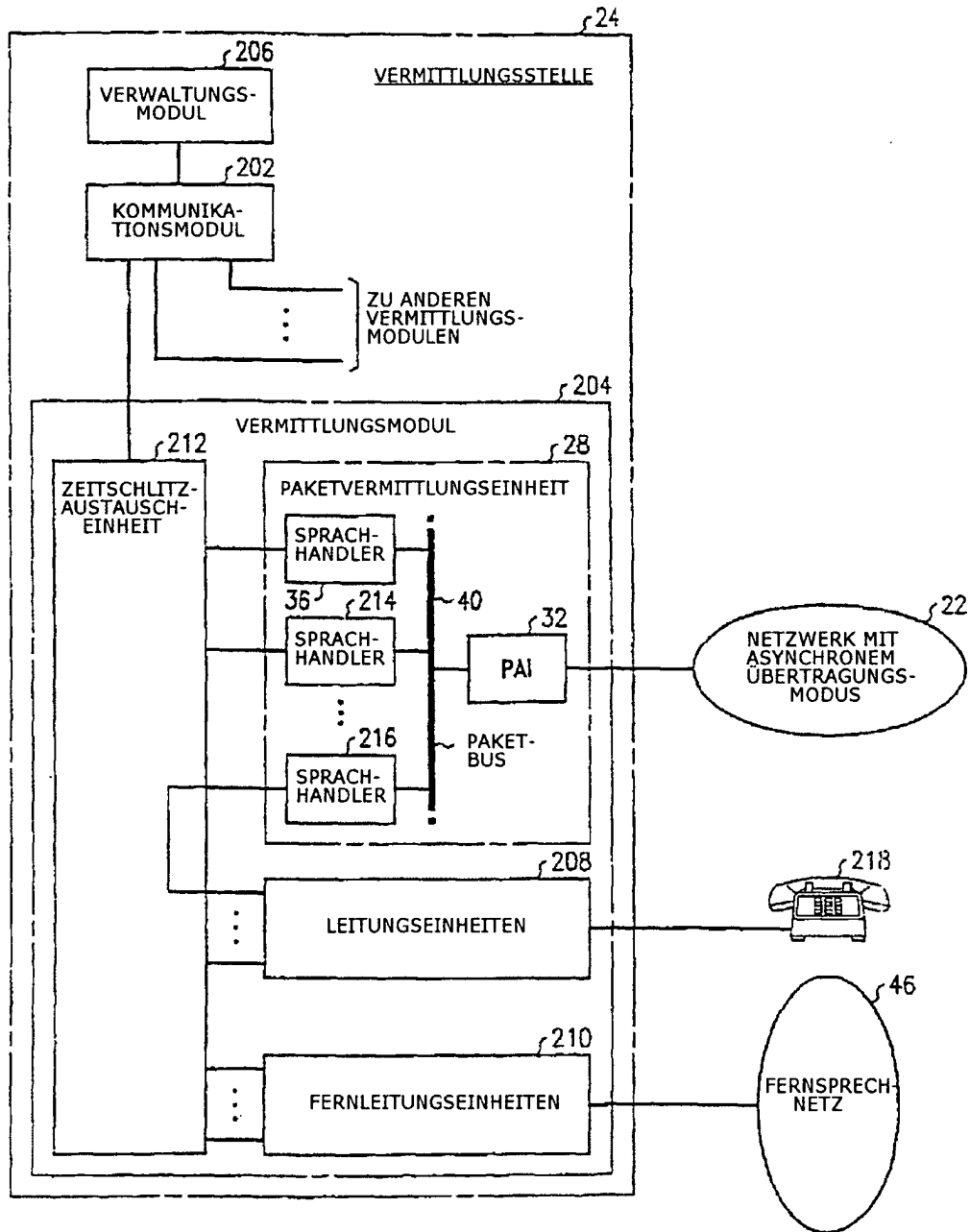


FIG. 2

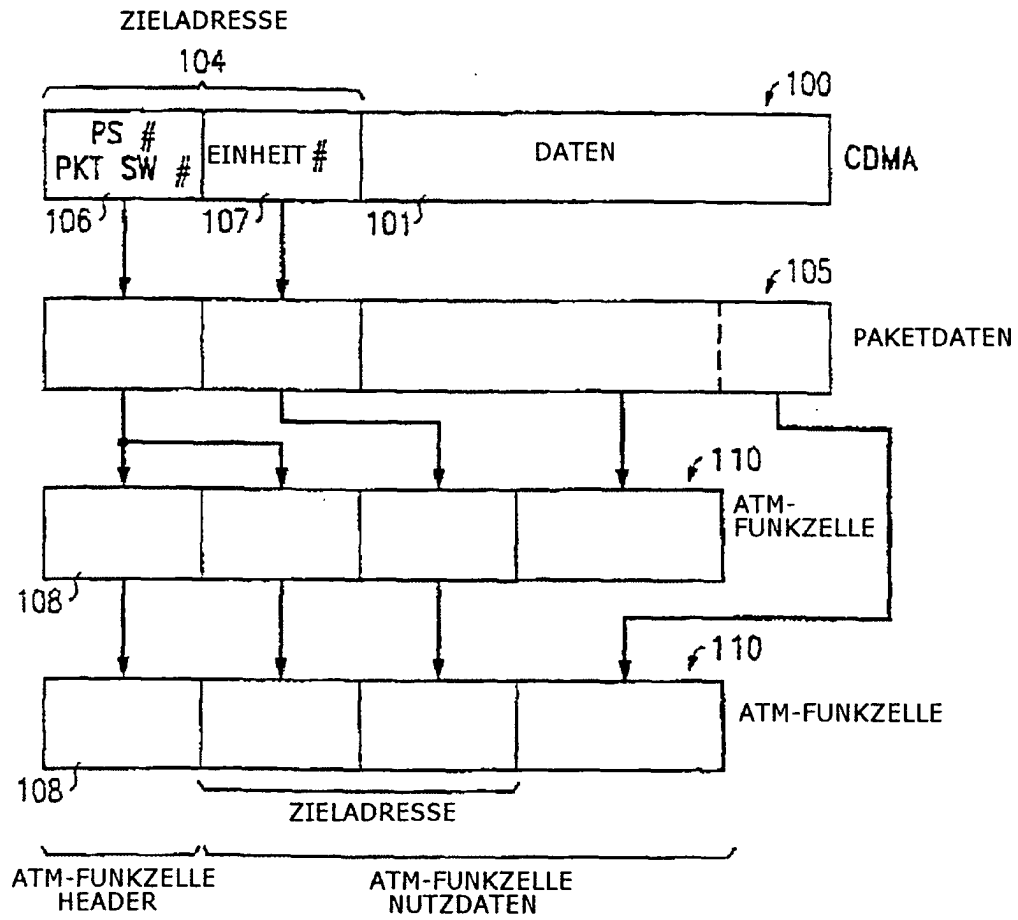


FIG. 3

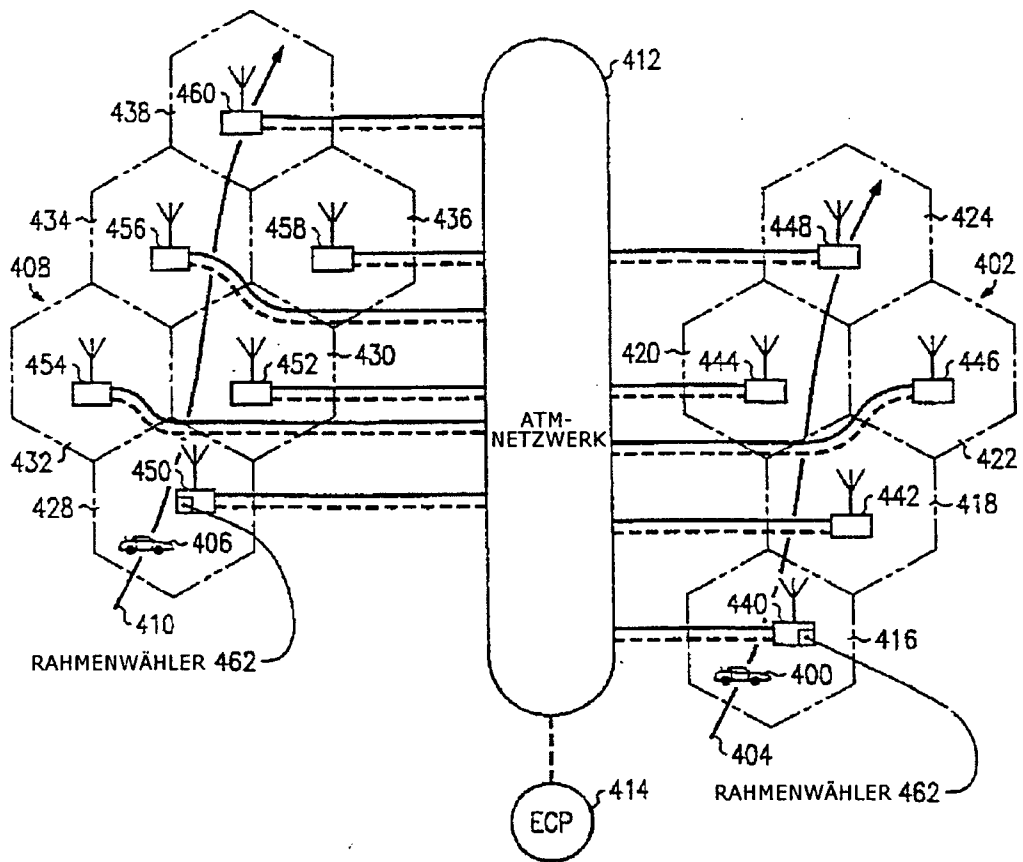


FIG. 4

FIG. 5

