



(19)  
Bundesrepublik Deutschland  
Deutsches Patent- und Markenamt

(10) **DE 20 2005 014 254 U1** 2006.03.16

(12)

## Gebrauchsmusterschrift

(21) Aktenzeichen: **20 2005 014 254.9**

(22) Anmeldetag: **09.09.2005**

(47) Eintragungstag: **09.02.2006**

(43) Bekanntmachung im Patentblatt: **16.03.2006**

(51) Int Cl.<sup>8</sup>: **H04L 12/64** (2006.01)

**H04L 12/46** (2006.01)

**H04L 29/12** (2006.01)

**H04L 12/28** (2006.01)

(30) Unionspriorität:

**60/608767**      **10.09.2004**      **US**

**11/019690**      **21.12.2004**      **US**

(73) Name und Wohnsitz des Inhabers:

**InterDigital Technology Corporation, Wilmington,  
Del., US**

(74) Name und Wohnsitz des Vertreters:

**Vossius & Partner, 81675 München**

**Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen**

(54) Bezeichnung: **Drahtlose Kommunikationsbestandteile zur Unterstützung der Kompatibilität zwischen mehreren Netzwerkart**

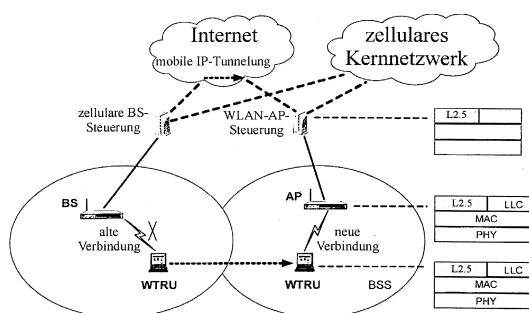
(57) Hauptanspruch: Drahtlose Sende/Empfangeinheit (WTRU), die für die Verwendung in mehreren drahtlosen Netzwerkart konfiguriert ist, die aufweist:

einen Transceiver, der konfiguriert ist, mehrere Arten von selektiv aufgebauten drahtlosen Kommunikationssignalen zu empfangen und zu senden, wobei jede Signalart gemäß einem vordefinierten Signalaufbau aufgebaut ist, der für die Kommunikation in einer Art der drahtlosen Netzwerke verwendet wird, für deren Verwendung die WTRU konfiguriert ist;

wobei der Transceiver umfaßt:

mehrere Signalverarbeitungsbestandteile, wobei jeder derart konfiguriert ist, daß er die Protokolle einer anderen Netzwerkart derart implementiert; daß die Kommunikationssignale dieser jeweiligen Netzwerkart, die von dem Transceiver empfangen werden, verarbeitet werden, und daß selektiv Signale dieser jeweiligen Netzwerkart für das Senden durch den Transceiver aufgebaut werden;

einen Entscheidungsbestandteil für die Zusammenarbeit zwischen Netzwerken, der derart konfiguriert ist, daß er auf der Basis von verschiedenen empfangenen Signalarten verschiedene Netzwerke identifiziert, die für die Ausführung drahtloser Kommunikationen verfügbar sind, und eine Änderung in der Auswahl...



**Beschreibung**

**[0001]** Die vorliegende Erfindung betrifft Vorrichtungen für vernetzte Kommunikationen, die interoperabel für verschiedenen Arten von Netzwerken oder von Netzwerken sind, die verschiedenen Standards entsprechen, und Vorrichtungen, welche die Gesprächsübergabe von Kommunikationen von einer Netzwerkart zu einer anderen erleichtern, ohne den Dienst nachteilig zu beeinflussen. Insbesondere ist die Erfindung auf drahtlose Sende/Empfangseinheiten (WTRUs) ausgerichtet, die fähig sind, in mehr als einer Art von Netzwerk zu arbeiten, wobei eines der Netzwerke ein drahtloses Netzwerk, wie etwa ein lokales Netzwerk (WLAN), ist, das konform zu einem Standard der IEEE 802-Standardfamilie ist, oder ein zellulARES System, das konform zu dem Partnerschaftsprojekt der dritten Generation (3GPP) oder verwandten Standards ist.

**[0002]** Drahtlose Kommunikationssysteme sind in der Technik wohlbekannt. Im allgemeinen weisen derartige Systeme Kommunikationsstationen auf, die untereinander drahtlose Kommunikationssignale senden und empfangen. Abhängig von der Art des Systems sind Kommunikationsstationen typischerweise eine von zwei drahtlosen Gerätearten: eine Art ist die Basisstation (BS), die andere ist die drahtlose Teilnehmer-Sende/Empfangseinheit (WTRU), die mobil sein kann.

**[0003]** Der Begriff Basisstation, wie er hier verwendet wird, umfaßt eine Basisstation, einen Zugangspunkt (AP), einen Node B, eine Standortsteuerung oder eine andere Schnittstellenvorrichtung in einer drahtlosen Umgebung, die anderen WTRUs einen drahtlosen Zugang zu einem Netzwerk, mit dem die Basisstation verbunden ist, bereitstellt, ist jedoch nicht darauf beschränkt.

**[0004]** Der Begriff drahtlose Sende/Empfangseinheit (WTRU), wie er hier verwendet wird, umfaßt ein Benutzergerät, eine Mobilstation, eine feste oder mobile Teilnehmereinheit, einen Funkrufempfänger oder jede andere Art von Vorrichtung, die fähig ist, in einer drahtlosen Umgebung zu arbeiten, ist jedoch nicht darauf beschränkt. Derartige WTRUs umfassen persönliche Kommunikationsvorrichtungen, wie etwa Telefone, Videotelefone und internetfähige Telefone, die Netzwerkanschlüsse haben. Außerdem umfassen WTRUs tragbare persönliche Rechenvorrichtungen, wie etwa PDAs und Notebooks mit drahtlosen Modems, die ähnliche Netzwerkfähigkeiten haben. WTRUs, die tragbar sind oder ihren Standort anders wechseln können, werden als Mobileinheiten bezeichnet.

**[0005]** Typischerweise wird ein Netzwerk aus Basisstationen vorgesehen, wobei jede Basisstation fähig ist, gleichzeitige drahtlose Kommunikationen mit geeignet konfigurierten WTRUs ebenso wie mit mehreren geeignet konfigurierten Basisstationen durchzuführen. Einige WTRUs können alternativ derart konfiguriert werden, daß sie drahtlose Kommunikationen direkt untereinander, d.h. ohne über eine Basisstation durch ein Netzwerk weitergeleitet zu werden, ausführen. Dies wird allgemein drahtlose Peer-to-Peer-Kommunikation genannt. Wenn eine WTRU derart konfiguriert ist, daß sie direkt mit anderen WTRUs kommuniziert, kann sie selbst als eine Basisstation konfiguriert werden und arbeiten. WTRUs können sowohl mit Netzwerk- als auch mit Peer-to-Peer-Kommunikationsfähigkeiten für die Verwendung in mehreren Netzen konfiguriert werden.

**[0006]** Eine Art von drahtlosem System, das ein drahtloses lokales Netzwerk (WLAN) genannt wird, kann derart konfiguriert werden, daß es drahtlose Kommunikationen mit WTRUs, die mit WLAN-Modems ausgerüstet sind, ausführt, die auch fähig sind, Peer-to-Peer-Kommunikationen mit ebenso ausgerüsteten WTRUs auszuführen. Gegenwärtig werden WLAN-Modems von Herstellern in viele herkömmliche Kommunikations- und Rechenvorrichtungen integriert. Zum Beispiel werden Zellulartelefone, PDAs (persönliche digitale Assistenten) und Laptop-Computer mit einem oder mehr WLAN-Modems gebaut.

**[0007]** Im Zusammenhang mit Zellulartelefonen ist ein aktueller Standard mit weitverbreiteter Verwendung als globales System für mobile Telekommunikation (GSM) bekannt. Dies wird als ein sogenannter Mobilfunksystemstandard der zweiten Generation (2G) betrachtet, dem seine Überarbeitung (2.5G) folgte. Der allgemeine Pakettfunkdienst (GPRS) und verbesserte Daten für die GSM-Evolution (EDGE) sind Beispiele für 2,5G-Technologien, die relativ schnelle Datendienste auf (2G-) GSM-Netzwerken bieten. Jeder dieser Standards versuchte, den vorherigen Standard mit zusätzlichen Merkmalen und Verbesserungen zu verbessern. Im Januar 1998 einigte sich das Europäische Telekommunikationsstandardisierungsinstitut – Fachgruppe Mobil (European Telecommunications Standard Institute – Special Mobile Group (ETSI SMG)) auf ein Funkzugangsschema für Funksysteme der dritten Generation, die universelle mobile Telekommunikationssysteme (UMTS) genannt werden. Um den UMTS-Standard weiter zu implementieren, wurde im Dezember 1998 das Partnerschaftsprojekt der dritten Generation (3GPP) gebildet. 3GPP arbeitet weiter an einem allgemeinen Mobilfunkstandard der dritten Generation. Neben den 3GPP-Standards werden 3GPP2-Standards entwickelt, die für die Mobilität in einem Kernnetzwerk das mobile Internetprotokoll (IP) verwenden.

**[0008]** Beliebte WLAN-Umgebungen mit einer oder mehreren WLAN-Basisstationen, die typischerweise Zugangspunkte (APs) genannt werden, werden gemäß der Standardfamilie IEEE 802 aufgebaut. Der Zugang zu derartigen Netzwerken erfordert normalerweise Benutzerauthentifizierungsverfahren. Protokolle für derartige Systeme, wie etwa das Rahmenwerk von Protokollen, das in der Standardfamilie IEEE 802 bereitgestellt wird, werden gegenwärtig auf dem Gebiet der WLAN-Technologie standardisiert.

**[0009]** Ein Grunddienstesatz (BSS) ist der Grundbaustein eines IEEE-802.11-WLAN, das WTRUs aufweist, auf die auch als Stationen (STAs) Bezug genommen wird. Im Grunde genommen kann der Satz von STAs, die sich miteinander unterhalten können, einen BSS bilden. Mehrere BSS werden durch einen Architekturbestandteil, der ein Verteilungssystem (DS) genannt wird, miteinander verbunden, um einen erweiterten Dienstesatz (ESS) zu bilden. Ein Zugangspunkt (AP) ist eine WTRU, die einen Zugang zu dem DS bereitstellt, indem sie DS-Dienste bereitstellt und im allgemeinen den gleichzeitigen Zugang von mehreren STAs zu dem DS erlaubt.

**[0010]** In einem AP-basierten WLAN muß eine WTRU drahtlos mit einem bestimmten AP kommunizieren, der sich in ihrer Nachbarschaft befindet. Die WTRU wird als mit diesem AP verbunden bezeichnet. Manchmal ist es notwendig oder wünschenswert, daß eine WTRU den AP, mit dem sie verbunden ist, wechselt ("Neuverbindung"). Zum Beispiel kann die WTRU schlechte Signalbedingungen wahrnehmen, weil sie sich aus dem geographischen Bereich heraus bewegt, welcher von dem AP betreut wird, mit dem sie ursprünglich verbunden ist (Original-AP). Schlechte Signalbedingungen können auch durch Überlastung verursacht werden, die in dem von dem Original-AP betreuten Grunddienstesatz (BSS) aufkommt.

**[0011]** Eine WTRU kann ein WLAN verwenden, um über das Internet zu kommunizieren, indem sie über den verbundenen AP eine Kommunikationssitzung mit einem Internetserver aufbaut und eine eindeutige IP-Adresse erhält. Im allgemeinen erfordert diese Art der Kommunikation das Einrichten von Leitweglenkungsinformationen, die der WTRU ermöglichen, Informationen an das Internet zu senden und an ihre IP-Adresse gesendete Informationen aus dem Internet zu empfangen. Das Aufrechterhalten der Kommunikationssitzung, wenn sich die WTRU mit einem neuen AP verbindet, erfordert einen Mechanismus, um die Sitzung an den neuen AP zu übergeben und die Leitweglenkungsinformationen zu aktualisieren.

**[0012]** Eine WTRU kann auch derart konfiguriert werden, daß sie mit einer oder mehreren verschiedenen Arten von Netzwerken kommuniziert. Eine derartige Vorrichtung wird als eine Mehrband-WTRU bezeichnet. Zum Beispiel kann eine WTRU derart konfiguriert werden, daß sie mit drei verschiedenen Netzwerken, wie etwa einem 802.11 (WiFi) Netzwerk, einem 803.16 (WiMAX) Netzwerk und einem zellularen Telefonnetz, kommuniziert. Mehrband-WTRUs können derart konfiguriert werden, daß sie in jeder Art von Netzwerk, in der sie für den Betrieb konfiguriert sind, unabhängig arbeiten. Zum Beispiel ist in der US-Veröffentlichung Nr. 20040248615, veröffentlicht am 9. Dezember 2004, die dem Bevollmächtigten der vorliegenden Erfindung gehört, eine Mehrband-WTRU offenbart.

**[0013]** In einer unabhängigen Mehrband-Implementierung kann die WTRU eine oder mehrere Kommunikationen unter verschiedenen Kommunikationsstandards durchführen, kann aber eine bestimmte Kommunikation nur im Rahmen der gleichen Netzwerkart übergeben. Um zusätzliche Funktionalität und Vielseitigkeit bereitzustellen, ist es wünschenswert, einen Gesprächsübergabemechanismus bereitzustellen, der ermöglicht, daß eine Mehrband-WTRU eine Kommunikation von einer Netzwerkstationsart, die einen Kommunikationsstandard verwendet, an eine andere Netzwerkstationsart, die einen anderen Kommunikationsstandard verwendet, übergibt.

**[0014]** Es werden ein Kommunikationsverfahren, ein System und Bestandteile zur Verfügung gestellt, die es einer WTRU, die mit einer Basisstation (Original-BS) über einen ersten Kommunikationsstandard kommuniziert, erlauben, an eine andere BS (Ziel-BS) zu übergeben und mit ihr ohne Leistungsverlust über einen zweiten Kommunikationsstandard zu kommunizieren.

**[0015]** Ein detaillierteres Verständnis der Erfindung kann aus der folgenden Beschreibung einer bevorzugten Ausführungsform erhalten werden, die beispielhaft gegeben wird und die in Verbindung mit den beigefügten Zeichnungen zu verstehen ist, wobei gleiche Elemente mit gleichen Nummern bezeichnet sind.

**[0016]** [Fig. 1](#) ist ein Systemüberblicksdiagramm, das die herkömmliche drahtlose Kommunikation in einem drahtlosen lokalen Netzwerk (WLAN) darstellt.

**[0017]** [Fig. 2](#) ist ein Diagramm, das die herkömmliche WLAN-Gesprächsübergabe einer drahtlosen Kommunikation einer WTRU von einem Zugangspunkt (AP) zu einem anderen in der gleichen Art von WLAN darstellt.

[0018] [Fig. 3](#) ist ein Überblicksdiagramm eines Systems gemäß der vorliegenden Erfindung, das die Gesprächsübergabe einer drahtlosen Kommunikation einer WTRU im Rahmen des Internet und eines zellularen Netzwerks an ein WLAN darstellt.

[0019] [Fig. 4](#) ist ein Diagramm, das die Beziehung zwischen einer Mehrband-WTRU und WLAN-Netzwerkbestandteilen gemäß der vorliegenden Erfindung zeigt.

[0020] [Fig. 5](#) ist ein Diagramm, das eine WLAN-Netzwerkstation zeigt, die für die Zusammenarbeit mit dem Internet, einem zellularen Netzwerk und Verwaltungsfunktionen konfiguriert ist.

[0021] [Fig. 6](#) ist ein Diagramm, das den Informationsfluß in einer Gesprächsübergabe von einem zellularen Netzwerk an ein WLAN gemäß der vorliegenden Erfindung darstellt.

[0022] [Fig. 7](#) ist ein Diagramm, das den Informationsfluß in einer Gesprächsübergabe von einem WLAN an ein zellulares Netzwerk gemäß der vorliegenden Erfindung darstellt.

[0023] [Fig. 8](#) ist ein Diagramm, das eine andere Ausführungsform einer Mehrband-WTRU gemäß der vorliegenden Erfindung zeigt.

Akronymstabelle

3GPP	Third Generation Partnership Project	Partnerschaftsprojekt der dritten Generation
AC	Access Controller	Zugangssteuerung
AP	Access Point	Zugangspunkt
API	Application Programming Interface	Anwendungsprogrammierschnittstelle
BS	Base Station	Basisstation
BSS	Basic Service Set	Grunddienstesatz
CAPWAP	Control and Provisioning Wireless Access Point	Drahtloser Steuerungs- und Versorgungszugangspunkt
DS	Distribution System	Verteilungssystem
EDGE	Enhanced Data for	verbesserte Daten für die GSM-

	GSM Evolution	Evolution
ESS	Enhanced Service Set	erweiterter Dienstesatz
ETSI SMG	European Telecommunications Standard Institute - Special Mobile Group	Europäisches Telekommunikations- Standardisierungsinstitut - Fachgruppe Mobil
GPRS	General Packet Radio Service	allgemeiner Paketfunkdienst
GSM RR	Global System for Mobile Communications Radio Resource Management	globales System für Mobilkommunikation - Funkressourcenverwaltung
IAPP	Inter Access Point Protocol	Protokoll für die Kommunikation zwischen Zugangspunkten
IEEE	Institute of Electrical and Electronics Engineers	Institut der Elektroingenieure
IP	Internet Protocol	Internetprotokoll
LLC	Logical Link Control	logische Verbindungssteuerung
MAC	Media Access Control	Medienzugriffssteuerung
OA&M	Operation, Administration and Maintenance	Bedienung, Verwaltung und Wartung
PHY	Physical medium	physikalisches Medium
QoS	Quality of Service	Dienstqualität
RCL	Radio Link Control	Funkverbindungssteuerung
RRC	Radio Resource Control	Funkressourcensteuerung
SIP	Session Initiation Protocol	Sitzungseinleitungsprotokoll
STA	Station, subscriber WTRU	Station, Teilnehmer-WTRU
UMTS	Universal Mobile Telecommunications System	universelles mobiles Telekommunikationssystem
WiFi	Wireless Fidelity	drahtlose Treue
WLAN	Wireless Local Area Network	drahtloses lokales Netzwerk
WiMAX	Worldwide Interoperability for Microwave Access	weltweite Interoperabilität für Mikrowellenzugang
WTRU	Wireless Transmit/Receive Unit	drahtlose Sende/Empfangseinheit

**[0024]** Die Begriffe Basisstation (BS) und drahtlose Sende/Empfangseinheit (WTRU) werden wie weiter oben beschrieben verwendet. Die vorliegende Erfindung stellt eine drahtlose Funkzugangsumgebung zur Verfügung, die mehr als einen Vernetzungsstandard nutzt, über welchen für WTRUs drahtlose Netzdienste, die den Internetzugang umfassen können, bereitgestellt werden. Die Erfindung ist insbesondere nützlich, wenn sie in Verbindung mit mobilen Mehrband-WTRUs verwendet wird, während diese durch die jeweiligen geographischen Dienstabdeckungsbereiche wandern, die von jeweiligen Basisstationen zur Verfügung gestellt werden. Jedoch können Vorteile der Erfindung durch WTRUs realisiert werden, die während einer bestimmten Kommunikation ortsfest sind, da jede Art von Verschlechterung der Dienstqualität (QoS) dieser Kommunikation durch eine Gesprächsübergabe an eine andere Netzwerkart gesteuert werden kann, für welche die WTRU zur Zusammenarbeit konfiguriert ist und die eine bessere QoS für diese Kommunikation bereitstellen kann. Die WTRUs haben, um zu kommunizieren, bevorzugt drahtlose Vorrichtungen, wie etwa zellulare und/oder IEEE 802-standardkonforme Vorrichtungen, integriert oder installiert, können aber auch direkt verdrahtete Kommunikationsfähigkeiten haben, die für Gesprächsübergabeoptionen verwendet werden, wenn sie angeschlossen

sind.

**[0025]** Der Begriff Rahmen, wie er hier verwendet wird, umfaßt ein Paket, einen Block, einen Rahmen oder eine Zelle, ist jedoch nicht darauf beschränkt. Ein Rahmen ist ein Bündel von Daten, die für die Übertragung von einer Vorrichtung zu einer anderen in einer spezifischen Weise organisiert sind. Die grundlegenden Elemente, die typischerweise einen Rahmen bilden, sind der Anfangsblock, der Steuerinformationen, wie etwa die Synchronisations-, die Herkunfts-, die Ziel- und die Längeninformation, umfaßt; die Nutzlast, welche die zu übertragenden Daten umfaßt; und der Endblock, der das Paketende, den Fehlererkennungs- und Korrekturmechanismus umfaßt.

**[0026]** Der Begriff Protokoll, wie er hier verwendet wird, definiert die Regeln und Verfahren bezüglich des Rahmenformats und der Signalzeitsteuerung, über die Vorrichtungen miteinander kommunizieren. Ein Protokollstapel ist eine Familie oder eine Folge von verwandten Protokollen, die dafür konzipiert sind, miteinander zu funktionieren.

**[0027]** Bezug nehmend auf [Fig. 1](#) wird eine drahtlose Kommunikationsumgebung dargestellt, in der WTRUs drahtlose Kommunikationen über eine Netzwerkstation, in diesem Fall einen AP eines WLAN, ausführen. Der AP ist mit einer anderen Netzwerkinfrastruktur des WLAN, wie etwa einer Zugangssteuerung (AC), verbunden. Der AP ist als Kommunikationen mit fünf WTRUs durchführend gezeigt. Die Kommunikationen werden durch den AP koordiniert und synchronisiert. Eine derartige Konfiguration wird im Rahmen von WLANs auch ein Grunddienstesatz (BSS) genannt.

**[0028]** Bezug nehmend auf [Fig. 2](#) wird ein WLAN mit zwei APs, die als Ursprung und Ziel bezeichnet sind, dargestellt. Eine WTRU wird als drahtlose Kommunikationen über den Ursprungs-AP durchführend gezeigt. Die WTRU ist in einem Bereich angeordnet, der sowohl von dem Ursprungs-AP als auch von dem Ziel-AP betreut wird, so daß es, wenn die WTRU in Richtung des Ziel-AP und aus der Reichweite des Ursprungs-AP wandert oder aus anderen Gründen, möglich ist, daß die WTRU ihre Kommunikation von dem Ursprungs-AP zu dem Ziel-AP übergibt. Diese Art von Gesprächsübergabe innerhalb des Netzwerks wird herkömmlicherweise von Standards bereitgestellt, die für eine Vielzahl an Arten von Netzwerksystemen entwickelt wurden. Eine Gesprächsübergabe einer Kommunikation zwischen Netzwerken ist jedoch zwischen verschiedenen Netzwerkar-ten im allgemeinen problematisch.

**[0029]** Die aktuelle Intertechnologie-Mobilität basiert auf Anwendungssoftware/Schicht 3-Lösungen, insbesondere für mobiles IP. Die Gesprächsübergabe ist jedoch relativ langsam und anfällig für Datenverluste. Wie weiter unten im Detail dargelegt, stellt die vorliegende Erfindung eine neue Auslöserverarbeitungsschicht, die Schicht 2,5, zur Verfügung, die für die Kommunikation zwischen Netzwerken bestimmt ist und die direkt mit den tieferen physikalischen und Medienzugriffssteuerungsschichten (L1 und L2) verbunden ist und konzipiert ist, das Verfahren für die Mobilität zwischen Technologien durch Auslösung, etc. der oberen Schichten zu beschleunigen.

**[0030]** Bezug nehmend auf [Fig. 3](#) ist eine Mehrband-WTRU dargestellt, die fähig ist, über mehrere Netzwer-karten zu kommunizieren. Die WTRU ist als sich von einem Bereich, der von einer zellularen Basisstation (BS) betreut wird, zu einem Bereich, der von einem WLAN-Zugangspunkt (AP) betreut wird, bewegend gezeigt. Es wird eine Kommunikations-Gesprächsübergabe zwischen Netzwerken durchgeführt, wobei eine alte Verbindung mit der BS beendet wird und eine neue Verbindung mit dem AP aufgebaut wird.

**[0031]** Zwei verschiedene Wege zur Fortsetzung der Kommunikation der WTRU auf der Netzwerkseite werden gezeigt. Ein Weg stellt eine Kommunikation, wie etwa mit Sprache oder anderen Daten, dar, die über ein Kernnetz eines zellularen Systems, wie etwa eines 3GPP-Systems, durchgeführt wird. Der andere Weg stellt eine Datenkommunikation über das Internet dar, was Sprache-über-IP oder beliebige andere Daten sein könnten. In einem derartigen Fall wird die Internetsitzung der WTRU bevorzugt als ein mobiler IP-Heimatagent an der zellularen Steuerung aufrechterhalten, wobei für die WTRU bestimmte IP-Pakete über mobile IP-Tunnelung zu einem verbundenen mobilen IP-Fremdagenten an der Netzzugangssteuerung (AC) weitergeleitet werden, und die AC sendet sie dann über die neue Verbindung, die mit dem AP aufgebaut wird, an die WTRU.

**[0032]** Gemäß der vorliegenden Erfindung werden Dienste, die von Gesprächsübergaben zwischen Netzwerken betroffen sind, in verschiedenen Knoten zumindest in WLAN-Protokollbestandteilen durch die Implementierung einer neuen Protokollschicht, die Schicht 2,5 (L2,5) genannt wird, implementiert. Bevorzugt wird die Zugangssteuerung derart konfiguriert, daß sie das L2,5-Protokoll implementiert, um die Mobilität betreffende Dienste auf der Netzwerkseite abzuwickeln, und die Mehrband-WTRU wird derart konfiguriert, daß sie das

L2,5-Protokoll implementiert, um die Mobilität betreffende Dienste auf der Benutzerseite abzuwickeln und mit der L2,5 der Netzwerk-AC zu kommunizieren. Wahlweise wird der Zugangspunkt derart konfiguriert, daß er das L2,5-Protokoll implementiert, um Informationen aus unteren Schichten von der WTRU an die Zugangssteuerung AC zu kommunizieren, oder die Implementierung wird zwischen dem AP und der AC aufgeteilt. Alternativ kann die hier bezüglich der neuen Protokollschicht (L2,5) beschriebene Funktionalität auf verschiedene Arten, wie etwa als eine Verwaltungsebene außerhalb der normalen Schichten oder in irgendeiner anderen Form implementiert werden.

**[0033]** Bezug nehmend auf [Fig. 4](#) werden eine Gesprächsübergabearchitektur und Dienste für eine bevorzugte Implementierung des L2,5-Protokolls in einer Mehrband-WTRU und einem dazu kompatiblen WLAN-Netzwerkbestandteil (WLAN AP/AC) gezeigt. Die WTRU ist mit einem Transceiver aufgebaut, der Kommunikationsprotokolle für WLAN-Kommunikationen über "n" Stapelbestandteile implementiert. Jeder Stapelbestandteil umfaßt die Implementierung einer physikalischen WLAN-Schicht (L1) und einer WLAN-MAC-Schicht (L2), die an eine logische Verbindungssteuerungsschicht (LLC) und an einen Schicht 2,5-Bestandteil anschließen. Der WLAN-Netzwerkbestandteil wird mit einem Transceiver aufgebaut, der Kommunikationsprotokolle für WLAN-Kommunikationen über "n" Stapelbestandteile implementiert. Jeder Stapelbestandteil umfaßt die Implementierung einer physikalischen WLAN-Schicht (L1) und einer WLAN-MAC-Schicht (L2), die an eine logische Verbindungsschicht (LLC) und einen Schicht 2,5-Bestandteil anschließen. Die Gesprächsübergabe ist zwischen allen der "n" verschiedenen Netzwerkarten möglich, wobei jede Netzwerkart ihre eigenen getrennten MAC- und PHY-Schichten hat.

**[0034]** Die Schicht 2,5-Implementierung stellt einen Entscheidungsbestandteil für die Zusammenarbeit zwischen Netzwerken bereit, der derart konfiguriert ist, daß er auf der Basis von empfangenen Signalen verschiedener Art verschiedene Netzwerke identifiziert, die für die Ausführung von drahtlosen Kommunikationen verfügbar sind, und eine Änderung der Auswahl der Art der für eine WTRU-Kommunikation verwendeten Kommunikationssignale ausführt. Bevorzugt werden drei Arten von Diensten bereitgestellt, die eine Gesprächsübergabe zwischen verschiedenen Netzwerkarten unterstützen, nämlich: Meldungsdienste, Netzwerkankündigungs- und Ausfindigmachungsdienste und Mobilitätsdienste.

**[0035]** Die Meldungsdienste dienen als eine Abstraktionsschicht zwischen den unteren herkömmlichen physikalischen (PHY) und Medienzugriffssteuerungsschichten (MAC) (L1 bzw. L2), die technologieabhängig sind, und herkömmlichen höheren Schichten, wie etwa mobilem IP (L3). Bevorzugt implementieren die L2,5-Meldungsdienste Funktionen, die umfassen:

- Einstellen von Auslösern für den L2,5-Mobilitätsdienst, d. h., um eine Gesprächsübergabeentscheidung zu treffen, auf der Basis von Auslösern von L1 und L2 (z.B. Anbindung, Trennung, etc.);
- Einstellen von Auslösern für L3 (z.B. mobiles IP) und höhere Schichten, wie etwa das Sitzungseinleitungsprotokoll (SIP), die auf L3-Signalisierungs- und Anwendungssignalisierungsschnittstellen gesendet werden sollen; und
- Einstellen von Auslösern für L1 und L2, die auf MAC- und PHY-Schnittstellen gesendet werden.

**[0036]** An die höheren Schichten gesendete Auslöser können einfach Meldungen über die drahtlosen Mediumbedingungen sein, oder sie können intelligentere Meldungen an höhere Schichten sein, wie etwa das Geben spezifischer Anweisungen (z.B. Schalten von Verbindung 1 auf Verbindung 2). Dies setzt voraus, daß die Netzwerkausfindigmachungs- und Mobilitätsdienste selbständig Gesprächsübergabeentscheidungen treffen und höhere Schichten über die Änderung informieren können.

**[0037]** Die Netzwerkmeldungs- und Ausfindigmachungsdienste umfassen bevorzugt die Verwaltung des Ausfindigmachens und der Auswahl von Netzwerken. Zusammen mit den Fähigkeiten jedes Netzwerks (z.B. QoS, Verbindungsbedingungen) wird bevorzugt eine Netzwerk-Nachbarliste gepflegt. Diese Informationen können von Mehrband-WTRUs mittels L2,5-Signalisierung an ein WLAN gesendet werden, oder sie können mittels Bedienungs-, Verwaltungs- und Wartungsfunktionen (OA&M-Funktionen) gemeinsam genutzt werden. Netzwerkausfindigmachungsdienste arbeiten bevorzugt mit den Mobilitätsdiensten zusammen, um die notwendigen Informationen an die Mobilitätsdienste zu übermitteln, damit sie in der Lage sind, richtige Gesprächsübergabeentscheidungen zu treffen.

**[0038]** Die Mobilitätsdienste sind bevorzugt Mobilitätsdienste zwischen 802-Protokollen, zellulare WLAN-Mobilitätsdienste oder umfassen beide dieser Mobilitätsdienste. Es kann jedoch jede Art von Netzwerk-WLAN-Mobilitätsdienst bereitgestellt werden, um die Gesprächsübergabe zu oder von einem WLAN und jeder anderen Art von verdrahtetem oder drahtlosem Netzwerk zu erleichtern, für die eine bestimmte Mehr-



band-WTRU konfiguriert ist, um damit zu kommunizieren. Mobilitätsdienste zwischen 802 L2,5-Protokollen umfassen bevorzugt die Verwaltung einer WTRU-Gesprächsübergabe von einem 802.xx-Netzwerk an ein 802.yy-Netzwerk, die verschiedene Kommunikationsstandards verwenden, wobei 802.xx und 802.yy verschiedene Standards innerhalb der IEEE 802-Standardfamilie sind.

**[0039]** Mobilitätsdienste innerhalb der L2,5 werden bevorzugt implementiert, um über eine Verwaltungsschnittstelle zu kommunizieren. Die Verwaltungsschnittstelle wird bevorzugt derart konfiguriert, daß sie das Inter Access Point Protocol (IAPP), das Control and Provisioning Wireless Access Point-(CAPWAP-) oder ein ähnliches Protokoll verwendet. Mobilitätsdienste sind bevorzugt für die Sicherheitskontextübermittlung, Vorauthentifizierung und andere Prüfungsfunktionen für die Gesprächsübergabe zwischen Netzwerken verantwortlich, was die Art von Netzwerken anbetrifft, für deren Betreuung der bestimmte Mobilitätsdienstbestandteil konfiguriert ist. Insbesondere werden IAPP und CAPWAP für die Mobilität innerhalb eines IEEE 802.11-Netzwerks verwendet. Auf diese Weise ist die L2,5-Mobilität nicht auf Technologien zwischen Netzwerken (z.B. WLAN zu zellular) beschränkt, sondern gilt auch für die IP-Teilnetzmobilität, die entweder in der gleichen Technologie oder zwischen Technologien sein kann.

**[0040]** Mobilitätsdienste werden derart konfiguriert, daß sie für eine Kommunikation Gesprächsübergabeentscheidungen von einer Netzwerkart zu einer anderen treffen. Bevorzugt wird der Mobilitätsdienstbestandteil derart konfiguriert, daß er derartige Entscheidungen auf gewünschten QoS-Niveaus und/oder Kommunikationsverbindungsbedingungen aufbaut, die zum Beispiel Änderungen der Verbindungsbedingungen und eine erwartete Verbindungsbeendigung, Benutzervorlieben oder andere Faktoren umfassen. Wenn zum Beispiel eine Kommunikation durch jedes von zwei Netzwerken mit einer gewünschten QoS fortgesetzt werden kann, kann eine Gesprächsumschaltentscheidung auf der Basis solcher Faktoren, wie den Dienstkosten, der relativen Netzüberlastung oder jeglichem anderen gewünschten Parameter getroffen werden. Bevorzugt sind die Mobilitätsdienste blind für die Technologie, d.h. sie werden unabhängig von den bestimmten physikalischen Anforderungen des Netzwerks konfiguriert, welche von den Bestandteilen behandelt werden, die konfiguriert sind, um L1 und L2 für die Kommunikation über ein derartiges Netzwerk zu implementieren.

**[0041]** Bevorzugt umfassen Zellular-WLAN-Mobilitätsdienste die Verwaltung einer Zellular-WLAN-Gesprächsübergabe. Abhängig von der Verknüpfungsart zwischen dem zellularen Netzwerk und dem WLAN, schirmen diese Dienste bevorzugt Details der 802.xx-Technologie von dem zellularen Netzwerk ab. Derartige Mobilitätsdienste werden bevorzugt mit einer Schnittstelle konfiguriert, die in den Anschlußmöglichkeiten und der Funktionalität gleich oder ähnlich den herkömmlichen lub oder lur-Schnittstellen ist. Zellulare Nachbarlisten können mittels OA&M-Funktionen, die in derartigen Mobilitätsdiensten implementiert sind, gemeinsam genutzt werden. Bevorzugt wird in einem drahtlosen LAN-Zugangsgateway die Sicherheits- und Mobilitätsverwaltung implementiert.

**[0042]** Bezug nehmend auf [Fig. 5](#) wird eine Beispielkonfiguration für eine WLAN-Netzwerkstation gezeigt. Die Netzwerkstation wird bevorzugt derart konfiguriert, daß sie mit anderen APs und ACs über ein Protokoll für die Kommunikation zwischen Zugängen, wie etwa IAPP, CAPWAP oder ein anderes ähnliches Protokoll, kommuniziert. Die Station ist mit Schnittstellen für IAPP+ (IAPP mit Erweiterungen) und CAPWAP+ (CAPWAP mit Erweiterungen) zum Kommunizieren mit anderen WLAN-APs und ACs dargestellt. Mit einer derartigen Konfiguration können auf verschiedene Arten Nachbarlisten erhalten werden. Zum Beispiel kann IAPP+ Nachbarlisten an die L2,5 senden, welche die L2,5 an Stationen sendet. Alternativ können WTRUs Nachbarlisten an die L2,5 melden, welche die L2,5 über IAPP+ an andere Knoten sendet. Bevorzugt ist ein OA&M-Agent vorgesehen, um Nachbarlisten zu speichern. Mit einer derartigen Konfiguration kann die L2,5 die Gesprächsübergabeentscheidung treffen und die Gesprächsübergabeentscheidung dann über IAPP+, CAPWAP+ oder ein beliebiges ähnliches Protokoll ausführen.

**[0043]** [Fig. 6](#) stellt eine Gesprächsübergabe von einem zellularen Netzwerk an ein WLAN für eine Mehrband-WTRU dar, die gemäß den Lehren der Erfindung hergestellt ist. Die WTRU ist mit einem Transceiver aufgebaut, der die Kommunikationsprotokolle sowohl für zellulare Netzwerkkommunikationen über zellulare Protokollstapelbestandteile als auch für WLAN-Kommunikationen über 802.xx-Protokollstapelbestandteile implementiert. Die zellularen Stapelbestandteile umfassen die Implementierung der Protokolle für eine zellulare physikalische Schicht (L1), eine zellulare MAC-Schicht (L2), eine zellulare Funkverbindungssteuerungsschicht (RLC-Schicht) und eine zellulare Funkressourcensteuerung (RRC). Die 802.xx-Stapelbestandteile umfassen die Implementierung von L2,5, wie weiter oben beschrieben, einer physikalischen WLAN-Schicht (L1), einer WLAN-MAC-Schicht (L2) und einer logischen WLAN-Verbindungssteuerung (LLC). Ein Schnittstellenbestandteil b, der den RRC-Bestandteil des zellularen Stapels und den L2,5-Bestandteil b des 802.xx-Stapels verbindet, sorgt für die L2,5-Signalisierung zwischen den jeweiligen Protokollstapeln, wobei die Signalisierung über



die jeweilige MAC- und physikalische Schichtformatierung an die jeweiligen Netzwerke und über drahtlose Luftsignalisierung zwischen der WTRU und den jeweiligen Netzwerken übermittelt wird. Die RRC ist die Funkressourcensteuerungsfunktion der 3GPP-Spezifikation, eine typische zellulare Protokollarchitekturfunktion. Andere äquivalente Funktionen, die GSM RR umfassen, aber nicht darauf beschränkt sind, können ebenfalls verwendet werden.

**[0044]** Ein Anfangszustand ist eine aktive Kommunikationsverbindung zwischen der Mehrband-WTRU und einem zellularen Netzwerk über die zellularen Stapelbestandteile. In diesem Zustand zeigen die mit **1** und **2** gekennzeichneten Wege zwei alternative Leitwege, die Schicht 2,5-Auslöser zu einem Zellular-802-Gesprächsübergabe-Strategiefunktionsbestandteil, welcher sich in dem zellularen Netzwerk befindet, nehmen können. In der Weg 1-Signalisierung wird eine Verbindung mit dem WLAN über die 802.xx-Stapelbestandteile hergestellt. Die WTRU sendet Schicht 2,5-Auslöserinformationen (z.B. Messungen) an das WLAN-Netzwerk, wo diese über IP oder einen anderen gemeinsamen Transportmechanismus zwischen den zwei Netzwerken zu der zellularen Netzwerk/Gesprächsübergabe-Strategiefunktion verbreitet werden. Nach Empfang der Schicht 2,5-Auslöserinformationen kann die zellulare Netzwerk/Gesprächsübergabe-Strategiefunktion diese Informationen als Teil eines Gesprächsübergabe-Entscheidungsverfahrens nutzen und nachfolgend die Gesprächsübergabe aufrufen, was zur Trennung der (mit einem x gekennzeichneten) aktiven Kommunikationsverbindung führt, wobei diese Kommunikation dann über die (nicht gezeigte) WTRU/WLAN-Verbindung fortgeführt wird.

**[0045]** Die Weg 1-Signalisierung kann in einem simultanen Funkmodusbetrieb implementiert werden, in dem die Schicht 2,5-Funktion selbständig Schicht 2,5-Auslöserinformationen an das WLAN-Netzwerk sendet. Für einen nichtsimultanen Funkmodusbetrieb wird der zellulare Stapel bevorzugt derart konfiguriert, daß er die Schicht 2,5 des 802.xx-Stapels regelmäßig nach Auslöserinformationen abfragt, die über den Weg **1** an das zellulare Netzwerk gesendet werden sollen. In einem derartigen Fall wird die regelmäßige Abfrage über die Schnittstelle b zwischen den RRC- und L2,5-Bestandteilen zugestellt.

**[0046]** Die Weg 2-Signalisierung kann in einem simultanen Funkmodusbetrieb implementiert werden, in dem die Schicht 2,5-Funktion selbständig Schicht 2,5-Auslöserinformationen über eine Programmierschnittstelle (API) über die Schnittstelle b zwischen RRC- und Schicht 2,5-Bestandteilen der jeweiligen Stapel an die zellulare Seite des Stapels sendet. Die API ist ein Standardsatz von Softwareunterbrechungen, Aufrufen und Datenformaten, welche die Schicht 2,5 verwendet, um den Kontakt mit den zellularen Netzwerkdiensten einzuleiten. Die Schicht 2,5-Informationen werden dann über das RRC-Signalisierungsprotokoll an das zellulare Netzwerk verbreitet. Im nichtsimultanen Funkmodusbetrieb kann der zellulare Stapel regelmäßig abfragen, daß die Schicht 2,5-Auslöserinformationen über den Weg **2** an das zellulare Netzwerk gesendet werden. Dies ist in [Fig. 6](#) gezeigt, wobei die regelmäßige Abfrage über die Schnittstelle b zwischen der RRC und der Schicht 2,5 zugestellt wird.

**[0047]** Die Schicht 2,5-Informationen können auf verschiedene Arten über den Weg **2** verbreitet werden. Zum Beispiel können die Schicht 2,5-Informationen als vollständige Einkapselung innerhalb einer RRC-Signalisierungsnachricht verbreitet werden. Alternativ können die Schicht 2,5-Informationen als Teilverkapselung innerhalb einer RRC-Signalisierungsnachricht verbreitet werden. Wahlweise können die Schicht 2,5-Informationen gemeinsam in eine neue RRC-Nachricht oder in eine alte RRC-Nachricht verarbeitet werden. Wie bei der Weg 1-Signalisierung kann das System nach dem Empfang der Schicht 2,5-Auslöserinformationen an der zellularen Netzwerk/Gesprächsübergabe-Strategiefunktion über Weg 2-Signalisierung dann diese Informationen als Teil eines Gesprächsumschaltungs-Entscheidungsverfahrens nutzen und daraufhin die Gesprächsübergabe aufrufen.

**[0048]** [Fig. 7](#) stellt den Fall dar, in dem die Mehrband-WTRU von [Fig. 6](#) eine aktive Anfangskommunikation mit einem WLAN hat, welche dann an ein zellulares Netzwerk übergeben wird. In diesem Fall wird die Kommunikation von der 802-Gesprächsübergabe-Strategiefunktion des WLAN gesteuert. Mit **3** und **4** gekennzeichnete Wege zeigen alternative Leitwege, die Schicht 2,5-Auslöser zu dem 802-Gesprächsübergabe-Strategiefunktionsbestandteil nehmen können, der sich in dem WLAN befindet. Bei der L2,5-Signalisierung über den Weg **3** kommuniziert der L2,5-Bestandteil des 802.xx-Stapels über die aktive Verbindung mit der WLAN-802-Gesprächsübergabe-Strategiefunktion. Bei der Weg 4-Signalisierung wird eine Verbindung mit dem zellularen Netzwerk über die zellularen Stapelbestandteile hergestellt. Die WTRU sendet Schicht 2,5-Auslöserinformationen an das zellulare Netzwerk, wo sie über IP oder einen anderen gemeinsamen Transportmechanismus zwischen den zwei Netzwerken an das WLAN und seine 802-Gesprächsübergabe-Strategiefunktion verbreitet werden. Nach Empfang der Schicht 2,5-Auslöserinformationen kann die 802-Gesprächsübergabe-Strategiefunktion diese Informationen als Teil eines Gesprächsübergabe-Entscheidungsverfahrens nutzen

und daraufhin die Gesprächsübergabe aufrufen, was zur Trennung der (mit einem x gekennzeichneten) aktiven Kommunikationsverbindung führt, wobei diese Kommunikation dann über eine (nicht gezeigte) zellulare/WTRU-Verbindung fortgesetzt wird.

**[0049]** Im einem simultanen Funkmodusbetrieb kann der RRC-Bestandteil derart konfiguriert werden, daß er über die Schnittstelle b selbständig die Gesprächsübergabe betreffende Hintergrund-RRC-Informationen an den L2,5-Bestandteil des 802.xx-Stapels sendet, welcher diese über den Weg **3** an das WLAN weiterleitet, wo sie für die Verwendung beim Einrichten der zellularen/WTRU-Gesprächsübergabe-Verbindung an das zellulare Netzwerk verbreitet werden können. Alternativ kann der RRC-Bestandteil derart konfiguriert werden, daß er die Gesprächsübergabe betreffende Hintergrund-RRC-Informationen über den Weg **4** mit einer Meldung an das zellulare Netzwerk sendet, daß von der Schicht 2,5 des 802.xx-WLAN gerade eine Kommunikation für die Gesprächsübergabe abgewickelt wird.

**[0050]** Im Fall einer in der WTRU bestimmten Gesprächsübergabeentscheidung oder Bedingung signalisiert der L2,5-Bestandteil der 802.xx-Stapels der WTRU dieses Ereignis bevorzugt an die 802-Gesprächsübergabe-Strategiefunktion. Die 802-Gesprächsübergabe-Strategiefunktion trifft dann bevorzugt die letztendliche Entscheidung bezüglich des Aufrufs einer Gesprächsübergabe an das zellulare Netzwerk. Wenn die Entscheidung heißt, weiterzumachen, sendet die WLAN-Schicht 2,5 ein Signal an das zellulare Netzwerk. Nach der Gesprächsübergabe an das zellulare Netzwerk werden nachfolgende Gesprächsübergabeaktionen, wie in Verbindung mit [Fig. 6](#) diskutiert, bevorzugt durch die Zellular-802-Gesprächsübergabe-Strategiefunktion bestimmt.

**[0051]** [Fig. 8](#) stellt ein Beispiel für eine WTRU dar, die konfiguriert ist, um in vier verschiedenen drahtlosen Netzwerkumgebungen zu arbeiten, nämlich: GSM, 3GPP, IEEE 802.11 und IEEE 802.16. Die WTRU von [Fig. 8](#) umfaßt einen Transceiver **50**, der derart konfiguriert ist, daß er drahtlose Signalisierung in jedem der vier Netzwerke implementiert. Der Transceiver **50** umfaßt einen GSM-Stapelbestandteil, der derart konfiguriert ist, daß er die Protokolle für eine physikalische GSM-Schicht (L1), eine GSM-MAC-Schicht (L2), eine zellulare GSM-Funkverbindungssteuerungsschicht (RLC-Schicht) und eine GSM-RRC implementiert. Der Transceiver **50** umfaßt einen 3GPP-Stapelbestandteil, der derart konfiguriert ist, daß er die Protokolle für eine physikalische 3GPP-Schicht (L1), eine 3GPP-MAC-Schicht (L2), eine zellulare 3GPP-Funkverbindungssteuerungsschicht (RRC-Schicht) und eine 3GPP-RR implementiert. Der Transceiver **50** umfaßt einen 802.11-WLAN-Stapelbestandteil, der derart konfiguriert ist, daß er die Protokolle für eine physikalische 802.11-WLAN-Schicht (L1), eine 802.11-WLAN-MAC-Schicht (L2) und eine 802.11-WLAN-LLC implementiert. Der Transceiver **50** umfaßt einen 802.16-WLAN-Stapelbestandteil, der derart konfiguriert ist, daß er die Protokolle für eine physikalische 802.16-WLAN-Schicht (L1), eine 802.16-WLAN-MAC-Schicht (L2) und eine 802.16-WLAN-LLC implementiert. Ein Schnittstellenbestandteil b' wird bereitgestellt, welcher derart konfiguriert ist, daß er die L2,5-Signalisierung zwischen den vier Stapelbestandteilen erleichtert. Anstelle eines L2,5-Bestandteils, der in einen der WLAN-Bestandteilstapel eingebaut ist, wird ein L2,5-Bestandteil innerhalb der Schnittstelle b' implementiert. Die Übersetzung von Auslösern, die mit Bezug auf einen aktiven Kommunikationsprotokollstapel erzeugt werden, wird in dem L2,5-Bestandteil durchgeführt, so daß die Auslöser von einem unterschiedlichen Netzwerk verstanden werden können, welches ein Kandidat für eine Gesprächsübergabe einer aktiven Kommunikation ist, um dadurch die Gesprächsübergabe von einem der Netzwerke, mit dem die WTRU kommunizieren kann, zu einem anderen zu ermöglichen.

**[0052]** [Fig. 8](#) stellt ein Beispiel für die Signalisierung dar, bei der die Gesprächsübergabe einer aktiven 802.11-WLAN-Kommunikation an das zellulare GSM-Netzwerk durchgeführt wird. In diesem Fall wird die Kommunikation von der 802-Gesprächsübergabe-Strategiefunktion des 802.11-WLAN gesteuert. Die mit **5** und **6** gekennzeichneten Wege zeigen zwei alternative Leitwege, die Schicht 2,5-Auslöser zu dem 802-Gesprächsübergabe-Strategiefunktionsbestandteil nehmen können, welcher sich in dem 802.11-WLAN befindet. Bei der L2,5-Signalisierung über den Weg **5** kommuniziert der L2,5-Bestandteil über den 802.11-Stapelbestandteil über die aktive Verbindung mit der 802-WLAN-Gesprächsübergabe-Strategiefunktion. Bei der Weg 6-Signalisierung wird über die zellularen GSM-Stapelbestandteile eine Verbindung mit dem zellularen GSM-Netzwerk hergestellt. Die WTRU **50** sendet Schicht 2,5-Auslöserinformationen an das zellulare Netzwerk, wo sie über IP oder einen anderen gemeinsamen Transportmechanismus zwischen den zwei Netzwerken an das 802.11-WLAN und seine 802-Gesprächsübergabe-Strategiefunktion verbreitet werden. Nach Empfang der Schicht 2,5-Auslöserinformationen nutzt die 802-Gesprächsübergabe-Strategiefunktion diese Informationen als Teil eines Gesprächsübergabe-Entscheidungsverfahrens und ruft daraufhin die Gesprächsübergabe auf, was zur Trennung der (mit einem x gekennzeichneten) aktiven 802.11-WLAN-Kommunikationsverbindung führt, wobei diese Verbindung dann über eine (nicht gezeigte) zellulare GSM/WTRU-Verbindung fortgesetzt wird.

**[0053]** Wie gestrichelt angezeigt, kann die WTRU von [Fig. 8](#) auch einen verdrahteten Signalverarbeitungsbestandteil W umfassen. Der verdrahtete Signalverarbeitungsbestandteil W wird bevorzugt derart konfiguriert, daß er die Protokolle einer anderen Netzwerkart implementiert, um Netzwerkkommunikationssignale zu verarbeiten, die von der WTRU über eine verdrahtete Verbindung empfangen werden, und um selektiv Netzwerksignale zum Kommunizieren über die verdrahtete Verbindung aufzubauen. In einem derartigen Fall wird der Schnittstellenbestandteil b' derart konfiguriert, daß er die L2,5-Signalisierung an den verdrahteten Signalverarbeitungsbestandteil ebenso wie die drahtlosen Stapelbestandteile erleichtert, um die Gesprächsübergabe einer Kommunikation zwischen einer verdrahteten und einer drahtlosen Kommunikation zu ermöglichen. Wenn eine WTRU eine verdrahtete Signalverarbeitungseinheit hat, ist die Erfindung anwendbar, selbst wenn die WTRU eine einzige drahtlose Betriebsart hat.

**[0054]** Obwohl die Merkmale und Elemente der vorliegenden Erfindung in den bevorzugten Ausführungsformen in bestimmten Kombinationen beschrieben sind, kann jedes Merkmal oder Element allein (ohne die anderen Merkmale und Elemente der bevorzugten Ausführungsformen) oder in verschiedenen Kombinationen mit oder ohne andere Merkmale und Elemente der vorliegenden Erfindung verwendet werden.

**[0055]** Bevorzugt werden die L2,5-Bestandteile von [Fig. 6](#) – [Fig. 8](#) auf einer einzigen integrierten Schaltung, wie etwa einer anwendungsspezifischen integrierten Schaltung (ASIC), mit dem Schnittstellenbestandteil und einem oder mehreren der Bestandteile, welche die jeweiligen Netzwerkkommunikationsprotokollstapel implementieren, implementiert. Die Bestandteile können jedoch auch ohne weiteres auf mehreren getrennten integrierten Schaltungen implementiert werden.

**[0056]** Die vorangehende Beschreibung verweist lediglich als ein Beispiel und nicht als eine Einschränkung auf spezifische WTRU- und Netzwerkkonfigurationen. Andere gleichzeitig mit der Erfindung vorhandene Abwandlungen und Modifikationen werden von Leuten mit gewöhnlichen Kenntnissen des Fachgebiets erkannt werden.

**[0057]** Diese Erfindung betrifft drahtlose lokale Netzwerke (WLANs) und die Interoperabilität zwischen Netzwerken verschiedener Art oder die konform zu verschiedenen Standards sind, und eine Vorrichtung, um einer drahtlosen Mehrband-Sende/Empfangseinheit (WTRU), die fähig ist, in mehr als einer Netzwerkart zu arbeiten, zu ermöglichen, ein Gespräch von einer Netzwerkart an eine andere zu übergeben, ohne den Dienst nachteilig zu beeinflussen, wobei ein Mechanismus und Informationsflüsse verwendet werden, die in einem neuen Protokollstapel implementiert sind.

**[0058]** Obwohl die Merkmale und Elemente der vorliegenden Erfindung in den bevorzugten Ausführungsformen in bestimmten Kombinationen beschrieben sind, kann jedes Merkmal oder Element allein (ohne die anderen Merkmale und Elemente der bevorzugten Ausführungsformen) oder in verschiedenen Kombinationen mit oder ohne andere Merkmale und Elemente der vorliegenden Erfindung verwendet werden.

### Schutzansprüche

1. Drahtlose Sende/Empfangseinheit (WTRU), die für die Verwendung in mehreren drahtlosen Netzwerken konfiguriert ist, die aufweist:  
 einen Transceiver, der konfiguriert ist, mehrere Arten von selektiv aufgebauten drahtlosen Kommunikationssignalen zu empfangen und zu senden, wobei jede Signalart gemäß einem vordefinierten Signalaufbau aufgebaut ist, der für die Kommunikation in einer Art der drahtlosen Netzwerke verwendet wird, für deren Verwendung die WTRU konfiguriert ist;  
 wobei der Transceiver umfaßt:  
 mehrere Signalverarbeitungsbestandteile, wobei jeder derart konfiguriert ist, daß er die Protokolle einer anderen Netzwerkart derart implementiert; daß die Kommunikationssignale dieser jeweiligen Netzwerkart, die von dem Transceiver empfangen werden, verarbeitet werden, und daß selektiv Signale dieser jeweiligen Netzwerkart für das Senden durch den Transceiver aufgebaut werden;  
 einen Entscheidungsbestandteil für die Zusammenarbeit zwischen Netzwerken, der derart konfiguriert ist, daß er auf der Basis von verschiedenen empfangenen Signalarten verschiedene Netzwerke identifiziert, die für die Ausführung drahtloser Kommunikationen verfügbar sind, und eine Änderung in der Auswahl der Art von für eine WTRU-Kommunikation verwendeten Kommunikationssignalen ausführt; und  
 einen Schnittstellenbestandteil, der derart konfiguriert ist, daß er die Signalisierung durch den Entscheidungsbestandteil für die Zusammenarbeit zwischen Netzwerken zwischen den Signalverarbeitungsbestandteilen derart kommuniziert, daß eine WTRU-Kommunikation fortgesetzt werden kann, während von einer drahtlosen Kommunikation, die eine Art von Netzwerksignalen verwendet, auf eine drahtlose Kommunikation umgeschal-

tet wird, die eine andere Art von Netzwerksignalen verwendet.

2. WTRU nach Anspruch 1, die sowohl für die Verwendung in einem zellularen Netzwerk als auch einem drahtlosen lokalen Netzwerk (WLAN) dient, wobei:

die mehreren Signalverarbeitungsbestandteile umfassen:

einen zellularen Signalverarbeitungsbestandteil, der zellulare Signale in einer zellularen physikalischen Schicht, einer zellularen Medienzugriffssteuerungsschicht (MAC-Schicht), einer zellularen Funkverbindungssteuerungsschicht (RLC-Schicht) und einer zellularen Funkressourcensteuerungsschicht (RRC) verarbeitet; und

einen Signalverarbeitungsbestandteil für ein drahtloses lokales Netzwerk (WLAN), der WLAN-Signale in einer physikalischen WLAN-Schicht, einer WLAN-MAC-Schicht und einer logischen WLAN-Verbindungssteuerungsschicht (LLC-Schicht) verarbeitet; und

der Entscheidungsbestandteil für die Zusammenarbeit zwischen Netzwerken derart konfiguriert ist, daß er sich zwischen der zellularen RRC-Schichtverarbeitung der zellularen Signalverarbeitungseinheit und der WLAN-MAC-Schichtverarbeitung der WLAN-Signalverarbeitungseinheit anschließt.

3. WTRU nach Anspruch 2, wobei der Entscheidungsbestandteil für die Zusammenarbeit zwischen Netzwerken als eine zusätzliche Schicht (Schicht 2,5) in dem WLAN-Signalverarbeitungsbestandteil konfiguriert ist, welcher Meldungsdienste, Netzwerkankündigungs- und Ausfindigmachungsdienste und Mobilitätsdienste für die Gesprächsübergabe zwischen Netzwerken bereitstellt, und der Schnittstellenbestandteil für die Signalisierung zwischen der WLAN 2,5-Schicht und der RRC-Schicht konfiguriert ist.

4. WTRU nach Anspruch 3, wobei der Entscheidungsbestandteil für die Zusammenarbeit zwischen Netzwerken auf Schicht 2,5 derart konfiguriert ist, daß er Meldungsdienste implementiert, die Auslöser für den Schicht 2,5-Mobilitätsdienst einstellen, um auf der Basis von Auslösern von physikalischen und MAC-Schichten eine Gesprächsübergabeentscheidung zu treffen, Auslöser für höhere Protokollschichten einzustellen, welche auf Signalisierungsschnittstellen höherer Schichten gesendet werden sollen, und Auslöser für physikalische und MAC-Schichten einzustellen, die auf Schnittstellen auf der physikalischen und MAC-Schicht gesendet werden, wobei der Entscheidungsbestandteil für die Zusammenarbeit zwischen Netzwerken auf Schicht 2,5 derart konfiguriert ist, daß er Netzwerkankündigungs- und Ausfindigmachungsdienste implementiert, welche die Ausfindigmachung und die Auswahl von Netzwerken verwalten, indem er eine Nachbarliste von Netzwerken zusammen mit den Fähigkeiten jedes Netzwerks pflegt, wobei derartige Dienste konfiguriert werden, die mit den Mobilitätsdiensten wechselwirken, um die Information an die Mobilitätsdienste zu übermitteln, um die Mobilitätsdienste in die Lage zu versetzen, richtige Gesprächsübergabeentscheidungen zu treffen, und der Entscheidungsbestandteil für die Zusammenarbeit zwischen Netzwerken auf Schicht 2,5 derart konfiguriert ist, daß er Mobilitätsdienste für die Sicherheitskontextübertragung und Vorabauthentifizierungsfunktionen für die Gesprächsübergabe zwischen Netzwerken mit Bezug auf die Netzwerkkarten implementiert, mit denen die WTRU zum Kommunizieren konfiguriert ist, und daß er Gesprächsübergabeentscheidungen für eine Kommunikation von einer Netzwerkkarte zu einer anderen auf der Basis erwünschter QoS, Kommunikationsverbindungsbedingungen und/oder Benutzervorlieben trifft, so daß die Mobilitätsdienste als unabhängig von den physikalischen Netzwerkanforderungen konfiguriert werden, die von physikalischen und MAC-Schichtbestandteilen behandelt werden.

5. WTRU nach einem der Ansprüche 1 bis 4, wobei der Entscheidungsbestandteil für die Zusammenarbeit zwischen Netzwerken als eine zusätzliche Schicht (Schicht 2,5) innerhalb des Schnittstellenbestandteils konfiguriert ist; welche Meldungsdienste, Netzwerkankündigungs- und Ausfindigmachungs- und Mobilitätsdienste für die Gesprächsübergabe zwischen Netzwerken bereitstellt, und der Schnittstellenbestandteil für die Signalisierung zwischen der WLAN 2,5-Schicht und den mehreren Signalverarbeitungsbestandteilen konfiguriert ist.

6. WTRU nach Anspruch 5, die für die Verwendung sowohl in zellularen Netzwerken als auch in drahtlosen lokalen Netzwerken (WLAN) konfiguriert ist, wobei:

die mehreren Signalverarbeitungsbestandteile umfassen:

einen zellularen GSM-Signalverarbeitungsbestandteil, der zellulare GSM-Signale in einer zellularen physikalischen GSM-Schicht, einer zellularen GSM-Medienzugriffssteuerungsschicht (MAC-Schicht), einer zellularen GSM-Funkverbindungssteuerungsschicht (RLC-Schicht) und einer zellularen GSM-Funkressourcensteuerungsschicht (RRC) verarbeitet;

einen zellularen 3GPP-Signalverarbeitungsbestandteil, der zellulare 3GPP-Signale in einer zellularen physikalischen 3GPP-Schicht, einer zellularen 3GPP-Medienzugriffsteuerungsschicht (MAC-Schicht), einer zellularen 3GPP-Funkverbindungssteuerungsschicht (RLC-Schicht) und einer zellularen 3GPP-Funkressourcensteue-

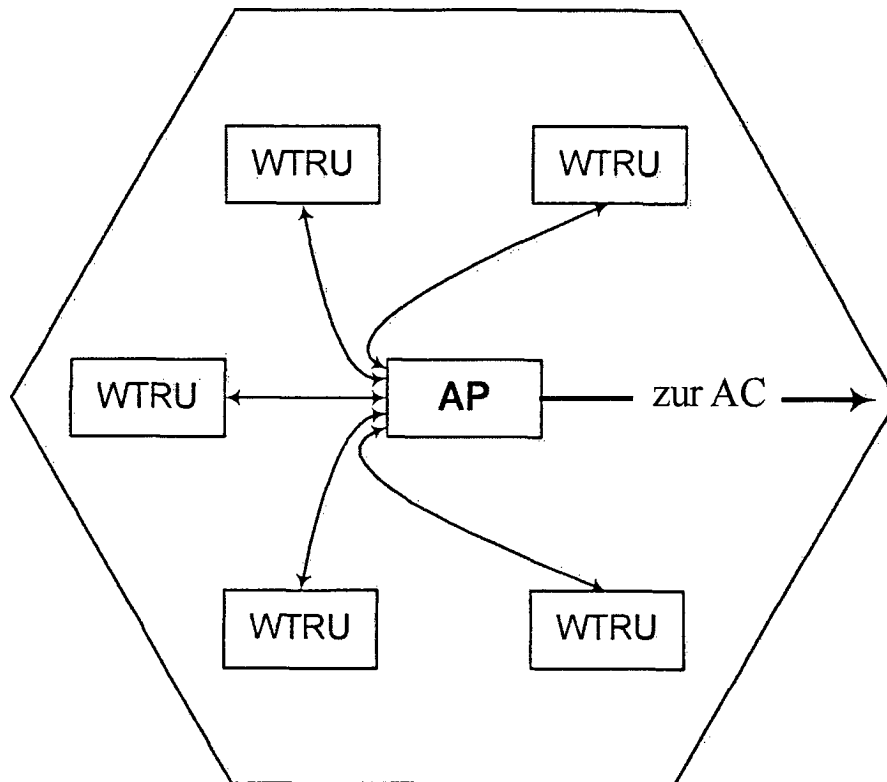
rungsschicht (RRC) verarbeitet;

einen Signalverarbeitungsbestandteil für ein drahtloses lokales 802.11-Netzwerk (WLAN), der 802.11-WLAN-Signale in einer physikalischen 802.11-WLAN-Schicht, einer 802.11-WLAN-MAC-Schicht und einer logischen Verbindungssteuerungsschicht (LLC-Schicht) eines 802.11-WLAN verarbeitet; und einen Signalverarbeitungsbestandteil für ein drahtloses lokales 802.16-Netzwerk (WLAN), der 802.16-WLAN-Signale in einer physikalischen 802.16-WLAN-Schicht, einer 802.16-WLAN-MAC-Schicht und einer logischen Verbindungssteuerungsschicht (LLC-Schicht) eines 802.16-WLAN verarbeitet; und der Entscheidungsbestandteil für die Zusammenarbeit zwischen Netzwerken derart konfiguriert ist, daß er die Schnittstelle zwischen den zellularen und WLAN-Signalverarbeitungsbestandteilen bildet.

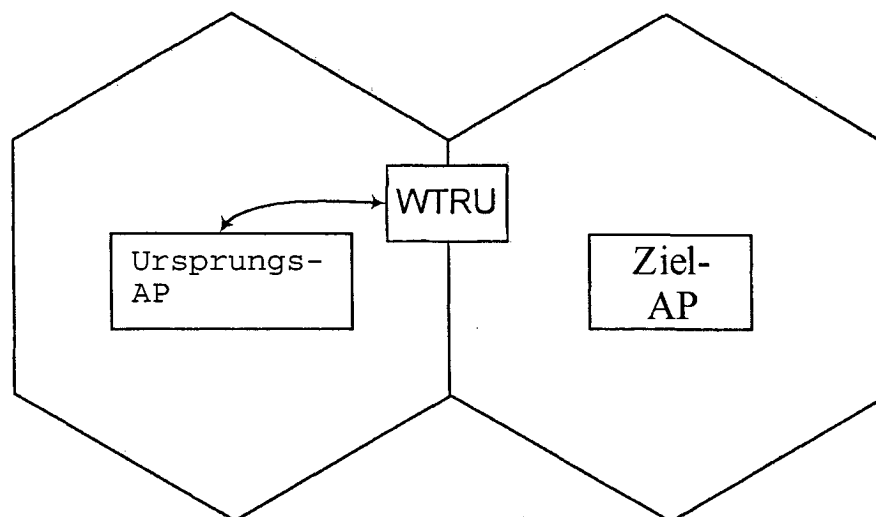
7. WTRU nach Anspruch 6, wobei der Entscheidungsbestandteil für die Zusammenarbeit zwischen Netzwerken auf Schicht 2,5 derart konfiguriert ist, daß er Meldungsdienste implementiert, die Auslöser für den Schicht 2,5-Mobilitätsdienst einstellen, um auf der Basis von Auslösern von physikalischen und MAC-Schichten eine Gesprächsübergabeentscheidung zu treffen, Auslöser für höhere Protokollschichten einzustellen, welche auf Signalisierungsschnittstellen höherer Schichten gesendet werden sollen, und Auslöser für physikalische und MAC-Schichten einzustellen, die auf Schnittstellen auf der physikalischen und MAC-Schicht gesendet werden, wobei der Entscheidungsbestandteil für die Zusammenarbeit zwischen Netzwerken auf Schicht 2,5 derart konfiguriert ist, daß er Netzwerkankündigungs- und Ausfindigmachungsdienste implementiert, welche die Ausfindigmachung und die Auswahl von Netzwerken verwalten, indem er eine Nachbarliste von Netzwerken zusammen mit den Fähigkeiten jedes Netzwerks pflegt, wobei derartige Dienste konfiguriert werden, die mit den Mobilitätsdiensten wechselwirken, um die Information an die Mobilitätsdienste zu übermitteln, um die Mobilitätsdienste in die Lage zu versetzen, richtige Gesprächsübergabeentscheidungen zu treffen, und der Entscheidungsbestandteil für die Zusammenarbeit zwischen Netzwerken auf Schicht 2,5 derart konfiguriert ist, daß er Mobilitätsdienste für die Sicherheitskontextübertragung und Vorabauthentifizierungsfunktionen für die Gesprächsübergabe zwischen Netzwerken mit Bezug auf die Netzwerkkarten implementiert, mit denen die WTRU zum Kommunizieren konfiguriert ist, und daß er Gesprächsübergabeentscheidungen für eine Kommunikation von einer Netzwerkkarte zu einer anderen auf der Basis erwünschter QoS, Kommunikationsverbindungsbedingungen und/oder Benutzervorlieben trifft, so daß die Mobilitätsdienste als unabhängig von den physikalischen Netzwerkanforderungen konfiguriert werden, die von physikalischen und MAC-Schichtbestandteilen behandelt werden.

Es folgen 7 Blatt Zeichnungen

Anhängende Zeichnungen

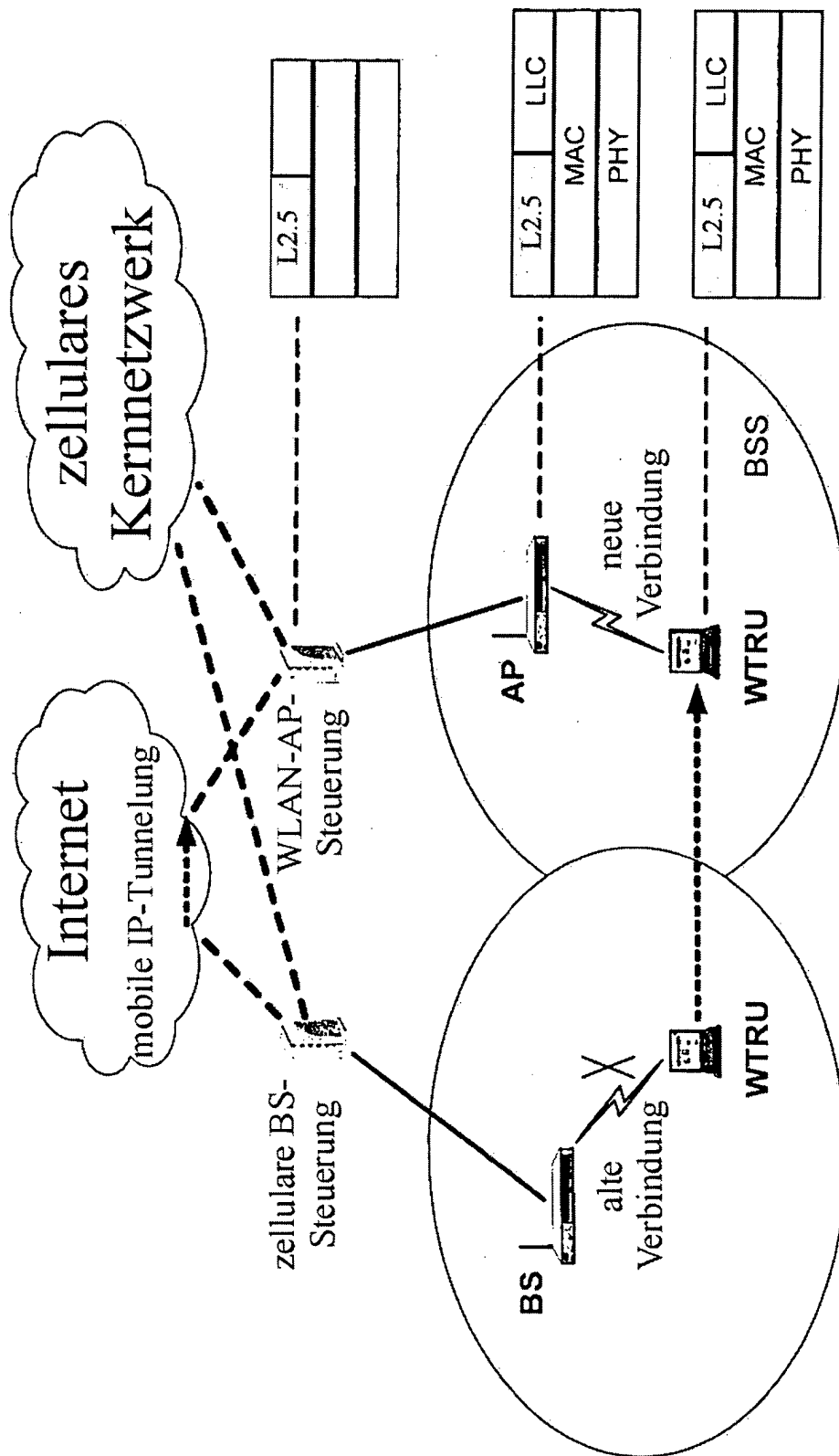


**Figur 1**  
Stand der Technik

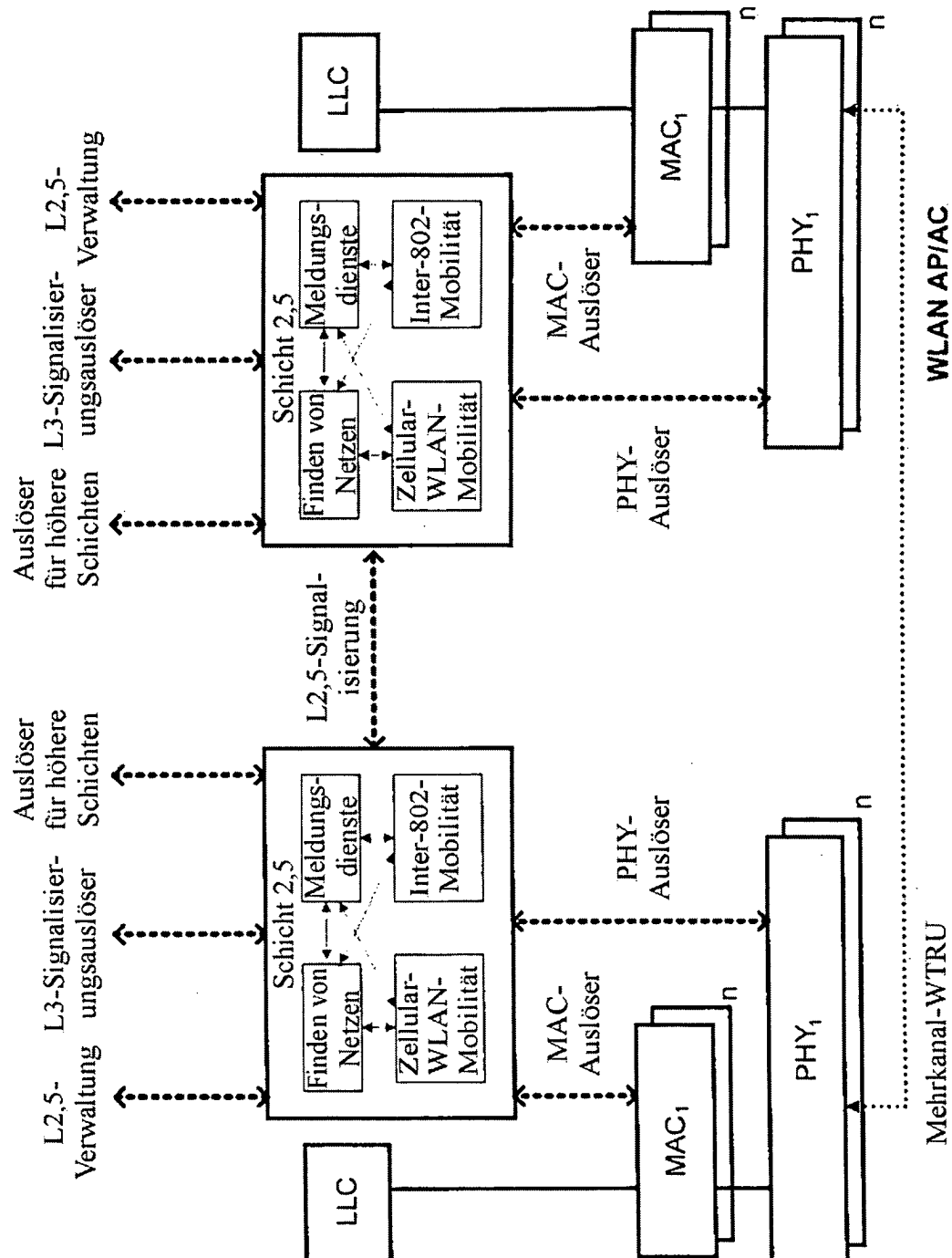


**Figur 2**  
Stand der Technik

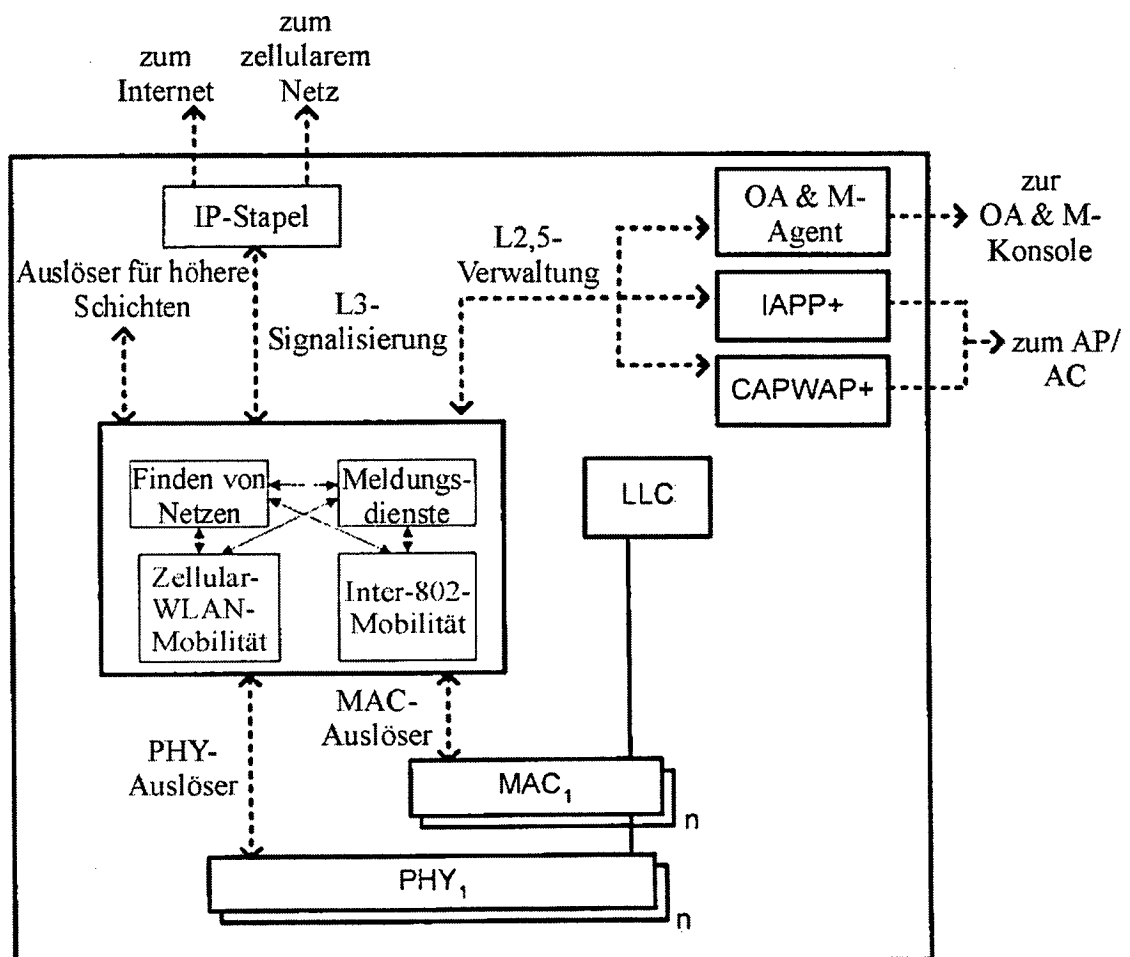




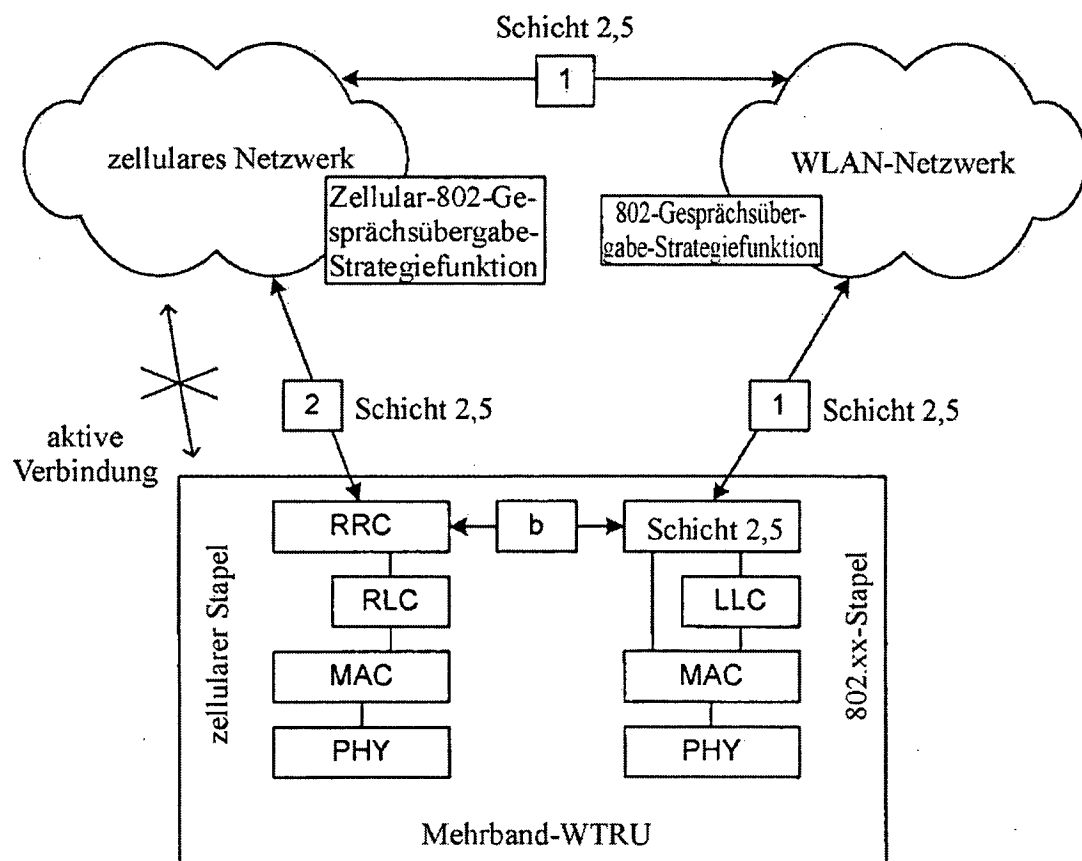
Figur 3



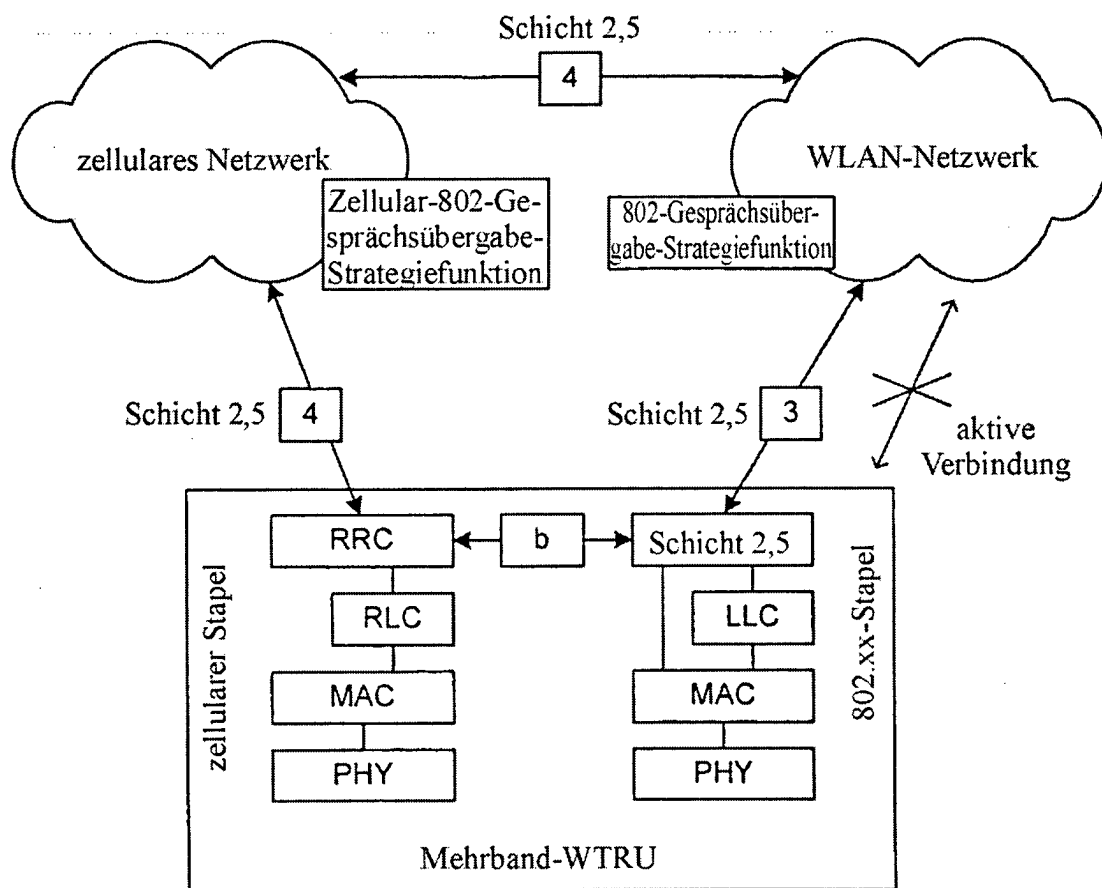
Figur 4



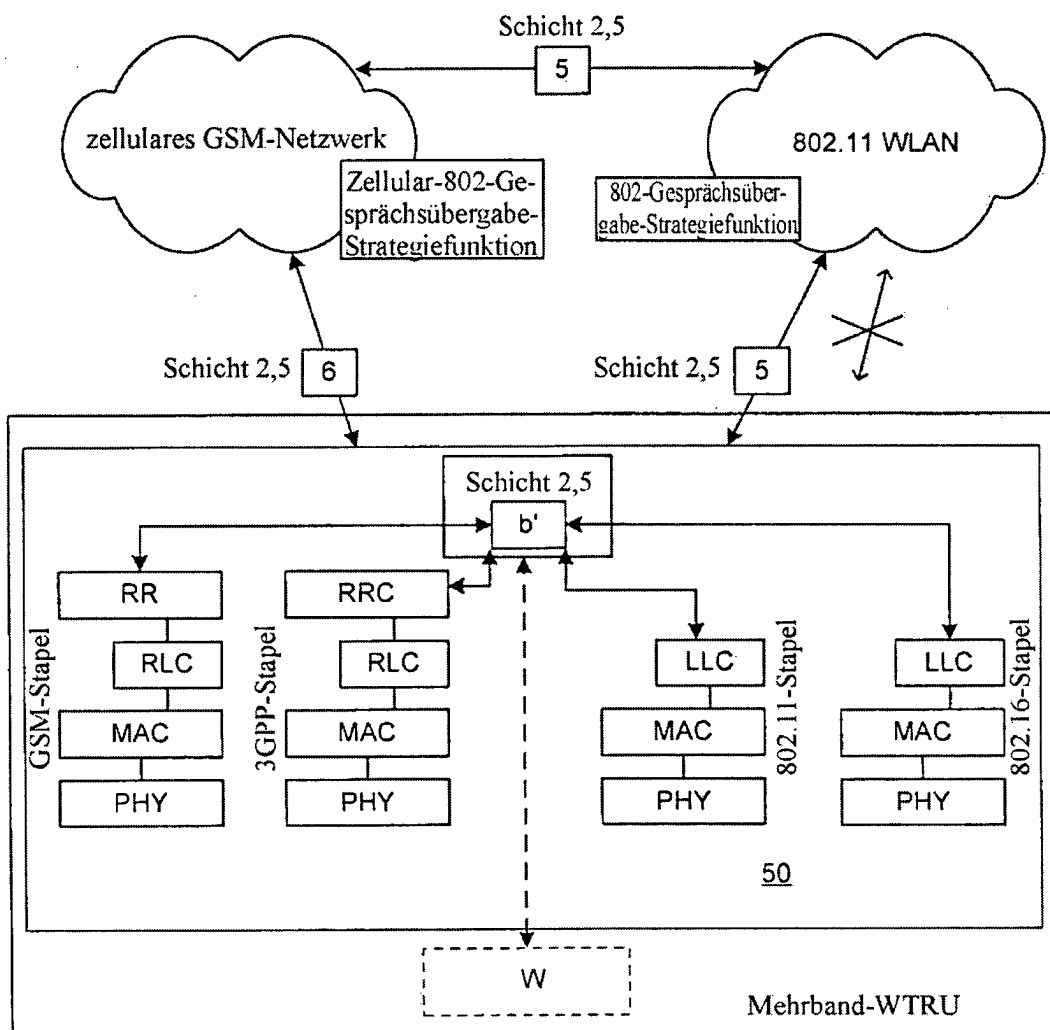
Figur 5



**Figur 6**



**Figur 7**



Figur 8