(19) **Bundesrepublik Deutschland**
Deutsches Patent- und Markenamt

(10) **DE 698 17 086 T2** 2004.04.01

(12) # Übersetzung der europäischen Patentschrift

(97) **EP 0 883 313 B1**
(21) Deutsches Aktenzeichen: **698 17 086.5**
(96) Europäisches Aktenzeichen: **98 304 081.7**
(96) Europäischer Anmeldetag: **22.05.1998**
(97) Erstveröffentlichung durch das EPA: **09.12.1998**
(97) Veröffentlichungstag der Patenterteilung beim EPA: **13.08.2003**
(47) Veröffentlichungstag im Patentblatt: **01.04.2004**

(51) Int Cl.[7]: **H04Q 7/22**

(30) Unionspriorität:
868350 **03.06.1997** **US**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
DE, FI, FR, GB, SE

(73) Patentinhaber:
AT & T Wireless Services, Inc., Kirkland, Wash., US

(74) Vertreter:
derzeit kein Vertreter bestellt

(72) Erfinder:
Daly, Brian Kevin, Redmond, Washington 98053, US; Holmes, David William James, Redmond, Washington 98053, US; Luna, Michael, Bothell, Washington 98012, US; Moore, Michael P., San Diego, California 92128, US; Myhre, John Eric, Shoreline, Washington 98177, US; Smith, Adrian David, Kirkland, Washington 98034, US

(54) Bezeichnung: **Verfahren und System zur Internet-Datenaustausch mit einer Mobilstation**

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

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

Beschreibung

HINTERGRUND DER ERFINDUNG

[0001] Die vorliegende Erfindung betrifft ein Verfahren und ein System zur Durchführung eines Datenaustausches mit einer Mobilstation. Insbesondere betrifft die vorliegende Erfindung ein Verfahren und ein System zum Übertragen von Daten von einem Internetprotokoll-(IP-)Netz zu einer Mobilstation in einem Nicht-IP-Netz.

[0002] Der Bedarf an Datenaustauschmöglichkeiten steigt ständig an. Einzelpersonen suchen immer mehr Möglichkeiten, auf verfügbare Daten zuzugreifen oder Daten zu übertragen. Ein Beispiel für das anhaltende Wachstum dieser Industrie ist die Explosion im Internet und insbesondere im World Wide Web (weltweite Verknüpfung von Datenbanken im Internet). Der Datenaustausch über dieses Medium erfolgt mit dem sogenannten HyperText-Übertragungsprotokoll (HTTP) oder dem Internetprotokoll (IP). Ein Beispiel für Datenaustauschkonfigurationen, die es einem Anwender ermöglichen, mit dem Internet zusammenzuwirken, sind in **Fig.** 1A und B dargestellt.

[0003] In **Fig.** 1A ist ein Anwender beispielsweise an einem Computerendgerät, z. B. an einem PC **10**, über ein Modem **11** mit einem öffentlichen Telefonwählnetz (PSTN) **15** verbunden. Irgendwo in diesem PSTN befindet sich ein Zugangsanbieter **20**. Der Zugangsanbieter stellt eine Datenverbindung **25** zum Internet her, die hier als HTTP-Netz dargestellt ist. Normalerweise ist eine Software, die als "Browser" (Datenbanksuchprogramm) bezeichnet wird, im Computer **10** geladen und ermöglicht einen Datenaustausch mit anderen Datenquellen, die sich im Netz **30** befinden, für das das Internet ein Beispiel ist. Beispiele für solche Browser sind u. a. der Navigator von Netscape und der Internet-Explorer von Microsoft. Der Computer **10** und die Daten-Betriebsmittel im Internet **30** verständigen sich in einer offenen Sprache, die als Hypertext Markup Language (HTML) (Dokumentenbeschreibungssprache) bezeichnet wird. Obwohl diese Konfiguration für den Anwender sehr geeignet ist, hat sie insofern bestimmte Begrenzungen, als der Anwender, um Zugang zu Information aus dem Internet zu haben, einen Computer haben muß, z. B. einen PC oder einen Laptop, beispielsweise um damit mit dem Internet in Verbindung zu treten. Ferner ist eine drahtgebundene Verbindung zum PSTN erforderlich, um Zugang zum Internet zu ermöglichen. Dies schränkt die Möglichkeiten eines Anwenders, Zugang zum Internet zu erhalten, ein wenig ein.

[0004] **Fig.** 1B stellt einen vorgeschlagenen Versuch dar, eine drahtlose Verbindung von einem Anwender zum Internet herzustellen. Unter diesen Umständen hat der Anwender eine drahtlose Übertragungsvorrichtung **100**, die mit einer Basisstation **110** drahtlos in Verbindung steht. Die Basisstation ist Teil des drahtlosen Datennetzes, das als zellulares digitales Paketdaten-(CDPD-)Netz **120** bezeichnet wird. Ein spezieller Server **130** fungiert als Schnittstelle zwischen dem Internet **140** und dem CDPD-Netz. Ein Beispiel für die Übertragungsvorrichtung **100** ist das PocketNet-Telefon von AT&T. In der PocketNet-Konfiguration überträgt das Telefon Information über ein drahtloses IP-Netz, das CDPD-Netz. Der Server **130** ist eine Software-Plattform, die von Unwired Planet erzeugt wird. Die Software-Plattform verwendet eine offene Sprache, die als Taschengerät-Markup Language (Markierungssprache) oder HDML bezeichnet wird, um Information in einem Taschengerät, z. B. einem PocketNet-Telefon, im Dialogbetrieb anzuzeigen. Der PocketNet-Telefon-Browser und die Server-Anwendungen unterstützen HDML. Um auf Information zuzugreifen oder eine Nachricht zu übertragen, betätigt der Anwender die auf einem Telefon-Browser-Menü beruhende Anwenderschnittstelle mit der Telefontastatur. Informationsanforderungen werden über das drahtlose IP-Netz und das drahtgebundene Internet weitergeleitet, um im Server verarbeitet zu werden, in dem sich die Anwendung befindet. Der Browser zeigt dann die Ergebnisse der Anfrage an. Es gibt jedoch eine Beschränkung bei der PocketNet-Anwendung, nämlich daß das Telefon nur Daten empfangen kann oder nur mit dem Internet zusammenwirken kann, wenn das Telefon in einem reinen Datenmodus ist, da Übertragungen über das CDPD-Netz reine Datenübertragungen sind. Die PocketNet-Konfiguration ermöglicht weder ein Zusammenwirken mit dem Daten-Netz noch den Empfang von Daten, während sie in einem Sprachmodus oder in einem Leerlaufmodus ist.

[0005] Es wäre vorteilhaft, wenn ein Netz Datenaustausch mit einem Taschengerät durchführen könnte, so daß der Datenaustausch stattfinden könnte, während das Gerät entweder in einem Leerlaufmodus oder in einem Sprachmodus ist.

[0006] Ein weiteres drahtloses Übertragungsprotokoll, das als IS-136, TIA/EIA/IS-136.1-A, Oktober 1996; TIA/EIA/IS-136.2, Oktober 1990 bekannt ist, stattet ein zellulares Telefon mit der Fähigkeit zum Empfangen von Kurznachrichten aus, während es in einem Leerlaufmodus oder in einem Sprachmodus ist. Die Nachrichten werden jedoch von einem Nachrichtenzentrum erzeugt, das entsprechend formatierte Daten liefert, die dem Protokoll IS-136 entsprechen. Das Taschengerät tritt nicht mit einem Internet-Datenaustauschnetz in Verbindung.

[0007] WO 97/13382 offenbart ein Verfahren zum Datenaustausch zwischen einer Mobilstation und dem Internet über ein GSM-Netz. Ein GSM-Netz ist ein Nicht-IP-Standardnetz und bietet nur die Möglichkeit zum Senden von Kurznachrichten oder für Sprachverbindungen zum mobilen Endgerät. WO 97/13382 enthält keine Offenbarung zum Datenaustausch zwischen einer Mobilstation und dem Internet über ein IP-Standardnetz.

[0008] WO 98/11744, das nur nach Artikel 54(3) EPÜ zum Stand der Technik zählt, offenbart auch ein Verfahren zum Datenaustausch zwischen einer Mobilstation und dem Internet über ein GSM-Netz. Wenn die Mobilstation eine Web-Seite anfordert, wird eine Kurznachricht, die den Inhalt der angeforderten Web-Seite zusammenfaßt, erzeugt und zur Mobilstation übertragen. WO 98/11744 enthält keine Offenbarung zum Datenaustausch zwischen einer Mobilstation und dem Internet über ein IP-Standardnetz.
[0009] Die vorliegende Erfindung stellt ein Verfahren zur Übertragung von Internetprotokoll-(IP-)Daten von einer Anwendung zu einer Mobilstation entweder in einem IP-Netz oder in einem Nicht-IP-Netz nach Anspruch 1 der beigefügten Ansprüche bereit.
[0010] Die vorliegende Erfindung stellt auch ein System zur Übertragung von Internetprotokoll-(IP-)Daten von einer Anwendung zu einer Mobilstation nach Anspruch 8 der beigefügten Ansprüche bereit.
[0011] Bevorzugte Merkmale der Erfindung sind in den abhängigen Ansprüchen definiert.
[0012] Die Übertragung von Daten zwischen der Mobilstation und dem IP-Netz kann erfolgen, während sie im Leerlaufmodus oder im Sprachmodus ist.

KURZBESCHREIBUNG DER ZEICHNUNGEN

[0013] **Fig.** 1A und 1B stellen Blockschaltbilder von bekannten Datenaustauschkonfigurationen dar.
[0014] **Fig.** 2 stellt eine Blockschaltbilddarstellung einer Datenaustauschkonfiguration gemäß einer Ausführungsform der vorliegenden Erfindung dar.
[0015] **Fig.** 3 stellt eine Blockschaltbilddarstellung des verbesserten Servers der in **Fig.** 2 dargestellten Ausführungsform dar.
[0016] **Fig.** 4 ist eine weitere schematische Darstellung einer Ausführungsform der vorliegenden Erfindung.
[0017] **Fig.** 5 stellt einen Datenfluß bei einer Übertragung von Daten von einem Datennetz zu einer Mobilstation gemäß einer Ausführungsform der vorliegenden Erfindung dar.
[0018] **Fig.** 6 stellt einen Datenfluß für eine Übertragung von Daten von einer Mobilstation zu einem IP-Netz gemäß einer Ausführungsform der vorliegenden Erfindung dar.

AUSFÜHRLICHE BESCHREIBUNG

[0019] Gemäß einer Ausführungsform der vorliegenden Erfindung kann eine Mobilstation Nachrichten von einem Internetprotokollnetz empfangen oder Datenanforderungen an dieses in einem Leerlauf- oder einem Sprachmodus übertragen. Eine Blockschaltbilddarstellung einer Ausführungsform der vorliegenden Erfindung ist in **Fig.** 2 dargestellt.
[0020] In dieser Ausführungsform hat ein Anwender eine Mobilstation **200**, die hier als Taschengerät dargestellt ist und die ein zellulares Telefon sein kann, das unter dem Protokoll IS-136 betrieben werden kann. Das zellulare Telefon hat eine drahtlose Verbindung mit einer Basisstation **210** unter Verwendung dieses Protokolls. Die Basisstation ist Teil eines drahtlosen Netzes, das das PCS-(persönliche Kommunikationsdienste-)Netz oder irgendein anderes drahtloses Netz sein kann. Die Basisstation steht mit dem Netz über ein Protokoll in Verbindung, das als IS-41 bezeichnet wird. Ein solches PCS-Netz besteht und ist bereits bekannt. Das IP-Netz, das hier als Wolke **250** mit der Bezeichnung HTTP-Netz dargestellt ist (auch als Hypertext-Übertragungspotokoll bezeichnet) kann mit einem Taschengerät oder einer Mobilstation im PCS-Netz **230** über dessen Kopplung mit einem verbesserten Server **245** Daten austauschen, der wiederum mit einem Teledienst-Server **240** gekoppelt ist. Der verbesserte Server kann eine Aufforderung des HTTP zu einer Datenübertragung zu einem Taschengerät identifizieren. Der verbesserte Server signalisiert dann dem Teledienst-Server über eine Kommunikationsleitung **242**. Ein Nachrichtenzentrum **241**, das einen Teil des Teledienstservers **240** bildet, kann die Daten vom verbesserten Server **245** empfangen. Das Nachrichtenzentrum übersetzt dann die Daten in ein Format zur Weiterleitung der Daten zum Taschengerät entsprechend dem Status der Mobilstation. Insbesondere wenn die Mobilstation bei einem Teledienst-Server registriert ist, aber in einem Leerlaufmodus ist, dann kann das Nachrichtenzentrum Daten über das PCS-Netz und die Basisstation **210** an die Mobilstation **200** übertragen, wobei die Daten im Protokoll IS-136 richtig formatiert sind. Ein Web-Browser, der mit einer offenen Sprache arbeitet (z. B. Markup Language für HDML-Taschengeräte) ermöglicht die Anzeige von Information in der Mobilstation. Wenn die Mobilstation im Leerlaufmodus ist, wird diese Information über einen digitalen Steuerkanal (DOCH) übersetzt. Wenn dagegen das Taschengerät bereits im Sprachmodus ist, dann arbeitet das Taschengerät auf einem Sprachkanal, aber die Nachrichten können richtig formatiert werden, um mit der Sprachübertragung auf dem digitalen Verkehrskanal verschachtelt zu werden, und ermöglichen somit eine Datenübertragung zur mobilen Einheit. Wie bereits ausgeführt, legt in diesem Stadium die Browser-Sprache fest, wie die Übertragungsdaten in der Mobilstation angezeigt werden.
[0021] Bisher sind Datenübertragungen vom IP-Netz zur Mobilstation beschrieben worden. Die Datenübertragung könnte statt dessen auch in der Mobilstation beginnen. Diese Übertragung könnte eine Datenanforderung sein, die von einem Anwender erzeugt wird, der das Taschengerät **200** bedient. Unter diesen Umständen

erkennt der HDML-Betrieb der Mobilstation eine Anwendereingabe oder Datenanforderung von der Mobilstation an das Internetprotokoll an und überträgt die Anforderung zu dem verbesserten Server. Der Server nimmt dann die Datenanforderung und überträgt sie an das IP-Netz.

[0022] In einer weiteren Verbesserung des Datenübertragungssystems hat der verbesserte Server auch die Möglichkeit, den bekannten drahtlosen IP-Dienst zu implementieren. Das heißt, der verbesserte Server kann Daten zwischen dem IP-Netz **250** und einem Taschengerät oder einer Mobilstation übertragen, die über das CDPD-Netz **260** auf eine Weise Daten austauscht, die der bereits oben in bezug auf den Stand der Technik beschriebenen gleicht. In dieser Ausführungsform muß der verbesserte Server in der Lage sein, das Netz anzuerkennen, bei dem die Mobilstation gegenwärtig registriert ist, und muß dann die Dateninformation vom HTTP-Netz zur Mobilstation entsprechend weiterleiten, und zwar entsprechend dem Netz, bei dem sie registriert ist.

[0023] Ein Blockschaltbild eines verbesserten Servers zur Verwendung in der Datenaustauschkonfiguration in **Fig.** 2 ist in **Fig.** 3 dargestellt. Bei diesem verbesserten Server **245** sind mindestens vier grundlegende Elemente vorhanden, ein Proxy **340**, ein dualer Benachrichtigungsdienst **330**, ein drahtloses IP-Behandlungsprogramm **320** und ein R-Daten-Nachrichtenbehandlungsprogramm **310**. Der duale Benachrichtigungsdienst empfängt eine Mitteilung über eine Nachricht für das Taschengerät vom Datennetz. Der Benachrichtigungsdienst bestimmt dann das Netz, mit dem das Taschengerät verbunden ist und bei dem es registriert ist. Der Benachrichtigungsdienst verwaltet dann, nachdem er den Ort der Station identifiziert hat, die Übergabe von Daten über das Netz, bei dem die Station registriert ist. Dies ist insofern anders als bei den bekannten IP-Behandlungsnetzen, als der duale Benachrichtigungsdienst **330** zuerst die Mobilstation lokalisiert, bevor er eine Nachricht oder Benachrichtigung an die Mobilstation sendet.

[0024] Der Proxy **340** bildet die Informationsschnittstelle zum IP-Netz. Der Proxy kann eine Benachrichtigungsinformation vom dualen Benachrichtigungsdienst anfordern, um die Anwendung im IP-Netz zu erreichen, die Information zu übertragen wünscht. Die Identität der Anwendung ist normalerweise ein URL (universal resource locator (Internetangebotsadresse), der in einer Benachrichtigungsinformation enthalten ist, die von der Anwendung im IP-Netz zum dualen Benachrichtigungsdienst übertragen wird. Der Proxy empfängt dann auch die Daten von der Anwendung und überträgt diese dann an die Mobilstation entweder über das R-Daten-Nachrichtenbehandlungsprogramm **310** oder das drahtlose IP-Behandlungsprogramm **320**.

[0025] Das drahtlose IP-Behandlungsprogramm arbeitet wie die bekannte drahtlose IP-Schnittstelle, die in **Fig.** 1A gezeigt ist.

[0026] Das R-Daten-Nachrichtenbehandlungsprogramm hat die Funktion, die Mobilstation zu lokalisieren und Nachrichtenankündigungen unter Verwendung des R-Daten-Teledienstes über das Protokoll IS-136 zu liefern.

[0027] Ein Beispiel für den Betrieb der Übertragungsnetzelemente in **Fig.** 2 und 3 in Zusammenhang mit der Datenübertragung ist dargestellt, um das Verständnis dieser Elemente zu klären. In diesem Beispiel wünscht die Anwendung **270** im IP-Netz, eine Nachricht an die Mobilstation **200** zu senden. Die Anwendung setzt zuerst eine Benachrichtigungsanforderung an den dualen Benachrichtigungsdienst **330** ab. Der duale Benachrichtigungsdienst **330** gibt die Benachrichtigungsanforderung zusammen mit einer Kennung der Mobilstation, z. B. die Mobilidentifikationsnummer (MIN), an das R-Daten-Nachrichtenbehandlungsprogramm **310** weiter. Das R-Daten-Nachrichtenbehandlungsprogramm **310** erzeugt dann eine Anfrage an den Teledienst-Server **240**, um zu bestimmen, ob die Zielmobilstation im System IS-136 vorhanden ist. Der Teledienst-Server fragt dann eine Heimatdatei (HLR) ab, das der identifizierten Zielmobilstation zugeordnet ist. (Die HLR ist in den Zeichnungen nicht dargestellt.) Es wird in diesem Beispiel angenommen, daß die Zielstation **200** im PCS-Netz **230** registriert ist. Somit gibt die HLR dem Teledienst-Server **240** bekannt, daß das Telefon im Netz registriert ist. Das R-Daten-Nachrichtenbehandlungsprogramm prüft dann, ob eine Seitenwechselrate nicht überschritten worden ist, und fordert, daß der Proxy die Benachrichtigungsdaten von der Anwendung über das IP-Netz erhält. Der Proxy **340** erhält vom dualen Nachrichtendienst die Kennung (in diesem Fall den URL) der Anwendung und erzeugt eine Anforderung für die Daten von der Anwendung und überträgt diese Anforderung über das IP-Netz. Wenn die Anwendung die Daten zum Proxy **340** zurückgibt, liefert der Proxy diese Daten an das R-Daten-Nachrichtenbehandlungsprogramm **310**, das wiederum die Daten an den Teledienst-Server und insbesondere an das Nachrichtenzentrum in diesem Server überträgt. Der Teledienst-Server wiederum liefert die Benachrichtigung und die Information an ein mobiles Vermittlungszentrum. Das MSC (mobiles Vermittlungszentrum) liefert dann die Daten über die Basisstation **240** und eine drahtlose Verbindung, die mit dem Protokoll IS-136 übereinstimmt, an die Mobilstation **200**. Die Daten werden in eine R-Daten-Nachricht oder in R-Daten-Nachrichten übertragen, die über den drahtlosen Kanal übertragen werden. Nach Beschreibung der allgemeinen Arbeitsschritte des verbesserten Servers und des Teledienstservers werden nachstehend ausführlich die Datenübertragungsschritte beschrieben, die durchgeführt werden.

[0028] Das Protokoll IS-136 läßt bestimmte Teledienste zu, die im allgemeinen als drahtlose Teledienste bezeichnet werden, die zusätzliche Dienste sind, die eine Datenübertragung über den drahtlosen Übertragungskanal voraussetzen. Ein Beispiel für einen solchen Teledienst ist in der gleichzeitig anhängigen Anmeldung 08/728275 mit dem Titel "A Method and Apparatus for Over-the-Air Programming of Telecommunication Ser-

vices" beschrieben.

[0029] Die Übergabe von Nachrichtenankündigungen und Nachrichtendaten an IS-136-Mobilstationen erfordert die Entwicklung eines neuen IS-136-Teledienstes. Der vorgeschlagene Teledienst ist ein allgemeiner UDP-Transport-Teledienst (oder GUTT). Dieser Teledienst transportiert das Anwenderdatenprotokoll für UDP-Datagramme, Request for Comments (RFC) 768, J. Postel, von einer Anwendung im IP-Netz zu der entsprechenden Anwendung in der Mobilstation, nämlich zu dem Browser, der in der Mobilstation arbeitet. Der allgemeine UDP-Transport-Teledienst wird über das Netz IS-41 übertragen. Insbesondere wird er in einem Teil einer Kurznachrichtendienstübergabe-Punkt-zu-Punkt-(SMDPP-)Nachricht in diesem Protokoll gesendet. Insbesondere wird die Information in den Kurznachrichtendienst-Trägerdaten einer solchen Nachricht übertragen. Der Teledienst-Server paketiert die vom R-Daten-Nachrichtenbehandlungsprogramm ankommenden Daten in das entsprechende GUTT-Format und packt sie in eine IS-4I-SMDPP-Transportnachricht. Der Teledienst-Server leitet dann diese Transportnachricht an das mobile Vermittlungszentrum (MSC) weiter, das die Mobilstation bedient, die sie durch die Information in der HLR der Mobilstation identifiziert worden ist. Die Nachricht wird unter Verwendung von normalen IS-41C-Kurznachrichtendienst-Übergabeprozeduren an das MSC weitergegeben. Das MSC führt dann die Anbindung des IS-41-SMDPP an die IS-136-R-Daten-Drahtlosschnittstelle durch. Eine ausführlichere Beschreibung des Betriebs des Transportdienstes erfolgt nachstehend in Verbindung mit zwei Situationen, nämlich mit einer, wo die Mobilstation im Netz registriert ist, und mit einer, wo die Mobilstation zur Zeit der Nachrichtenankündigung nicht registriert oder nicht verfügbar ist.

[0030] In den Fällen, wo die Station gegenwärtig in einem abwicklenden System registriert ist, weist das Heimatsystem der Mobilstation eine Heimatdatei auf, die Information über den Standort des mobilen Vermittlungszentrums speichert, das die Station bedient. Ein dualer Benachrichtigungsdienst empfängt eine Benachrichtigungsanforderung von einer Anwendung und gibt die Anforderung an das R-Daten-Nachrichtenbehandlungsprogramm (RDMH) zusammen mit den Mobilstationskennungen, z. B. eine elektronische Seriennummer (ESN) und/oder eine mobile Kennummer (MIN), weiter. Das RDMH wiederum sendet eine Anforderung an den Teledienst-Server, die Kennung der Mobilstation angibt und anfragt, ob die Station verfügbar ist. Der Teledienst-Server (TS) fragt die HLR ab, die eine Antwort liefert, nämlich daß die Station verfügbar ist. Unter diesen Umständen teilt der TS dem RDMH mit, daß die Station verfügbar ist. Das RDMH gibt dann eine Übergabeanforderung an den TS zurück, die Mobilstationskennung und die Daten enthält, die an die Mobilstation zu übergeben sind. Der Teledienst-Server weist eine Nachrichtenbehandlungsprogrammanwendung auf, die die Übergabeanforderung vom RDMH empfängt. Wenn der TS bestimmt, daß er eine gültige Adreßinformation für die identifizierte Mobilstation hat, packt der TS die Daten in eine GUTT-Nachricht und paketieren sie zu einer Kurznachrichtenübergabe-Punkt-zu-Punkt-(SMDPP-)Nachricht. Der Server überträgt dann die SMDPP-Nachricht an das abwicklende MSC, das von der HLR identifiziert worden ist. Das abwickelnde MSC empfängt die SMDPP-Nachricht und erkennt, daß die Anforderung für eine Mobilstation bestimmt ist, die gegenwärtig mit Verbindungsabwicklung befaßt ist. Das MSC sendet dann eine IS-136-SPACH-Ankündigung von R-Daten im SPACH-Kanal. Die Mobilstation empfängt die SPACH-Ankündigung und antwortet mit einer SPACH-Bestätigung im Rückkanal oder RACH. Das MSC paketiert bei Empfang des Bestätigungssignals die GUTT-Nachricht zu einer IS-136-R-Daten-Nachricht im SPACH. Das MSC empfängt die R-Daten und verarbeitet die Daten. Wenn die Daten akzeptabel sind, überträgt die Mobilstation eine R-Daten-akzeptiert-Nachricht. Die Mobilstation überträgt dann die empfangenen Daten an den Browser in der Mobilstation.

[0031] Es kann passieren, daß zu der Zeit, wo die Anwendung im IP-Netz Information an die Mobilstation zu senden wünscht, die Mobilstation für eine Teledienstübergabe nicht verfügbar ist. Zu dieser Zeit identifiziert dann, nachdem das RDMH die Verfügbarkeit der Mobilstation angefordert hat, die HLR die Mobilstation als "nicht verfügbar". Die HLR setzt außerdem ein Flag, um dem Teledienst-Server mitzuteilen, wann die Mobilstation verfügbar ist. Eine bestimmte Zeit später läßt sich die Mobilstation bei einem abwickelnden MSC registrieren. Das abwickelnde MSC übergibt Information an die HLR, um das MSC zu identifizieren, bei dem die Mobilstation gegenwärtig registriert ist. Die HLR benachrichtigt dann aufgrund des gesetzten Flags den Teledienst-Server über die Verfügbarkeit der Mobilstation. Der Teledienst-Server benachrichtigt wiederum das RDMH über die Verfügbarkeit der Mobilstation. Der Nachrichtenübertragungsvorgang geht dann weiter, wie oben mit Bezug auf eine Station beschrieben, die als verfügbar ermittelt worden ist.

[0032] **Fig.** 4 zeigt eine weitere Blockschaltbilddarstellung einer Ausführungsform der vorliegenden Erfindung und zeigt Protokollebenen, die den entsprechenden Elementen im Datennetz zugeordnet sind. Die Mobilstation **400** hat eine Anzeige **401** und eine Tastatur **402**, die mit einem Browser zusammenwirken kann, der in der Lage ist, mit der entsprechenden Markup Language zu arbeiten. Der Browser ist über eine Schnittstelle mit den R-Daten-Nachrichten verbunden, die im Protokoll IS-136 empfangen werden, über das die Mobilstation mit dem PCS-Netz Daten austauscht. Ein mobiles Vermittlungszentrum (MSC) **404** steht mit der Mobilstation **400** über das Protokoll IS-136 in Verbindung und kann die R-Daten-Nachrichten in diesem Protokoll übertragen. Das MSC **404** erzeugt die R-Daten-Nachrichten aus den Kurznachrichtendaten-Punkt-zu-Punkt-(SMDPP-)Nachrichten, die es über das Protokoll IS-41 vom Teledienst-Server **240** empfängt. Der Teledienst-Server **240** überträgt von einem Server, z. B. vom Web-Server **420**, kommende Daten von einem Internetprotokoll (IP)

in eine SMDPP-Nachricht, die die Daten in einer Form aufweist, die von der Mobilstation verwendbar ist. Der Server ist mit dem Internet verbunden und verwendet die HTML.

[0033] Wiederum mit Bezug auf **Fig.** 2 hat sich die bisherige Beschreibung auf die Übertragung von Daten oder den Datenaustausch mit der Mobilstation über das PCS-Netz konzentriert. Der verbesserte Server kann jedoch erkennen oder bestimmen, daß die Mobilstation nicht im PCS-Netz registriert ist, sondern statt dessen im CDPD-Netz registriert ist. Unter diesen Umständen überträgt der verbesserte Server Information vom Proxy zum drahtlosen IP-Behandlungsprogramm im verbesserten Server (siehe **Fig.** 3), und die Daten können über das CDPD-Netz an eine Mobilstation übertragen werden, die in diesem Netz registriert ist. Der verbesserte Server hat also die Möglichkeit zu erkennen, daß eine adressierte oder angezielte Mobilstation in einem von mehreren Netzen registriert ist, und kann die IP-Daten entsprechend formatieren, um die Daten zur Mobilstation zu übertragen.

[0034] **Fig.** 5 und 6 betreffen Implementationen von Nachrichten im GUTT-Teledienst. Eine Nachricht betrifft mobil ankommende Nachrichten und eine andere Nachricht betrifft mobil abgehende Nachrichten.

[0035] Die erste Nachricht ist eine UDP-Übergabenachricht, die eine mobil ankommenden Nachricht ist, die zur Übergabe eines UDP-Datagramms an eine Mobilstation verwendet wird. Die Anwenderdaten im UDP-Datagramm sind Binärdaten, die eine spezifische Anwendungscodierung haben können, die für den Teledienst transparent ist. Das Format der mit UDP übergebenen Nachricht ist wie folgt:

Informations-element	Verwendung	Länge (Bit)	Typ
Protokoll-diskriminator	erkennt die Version des GUTT-Protokolls	2	M
Nachrichtentyp	gibt den Typ der Nachricht an	6	M
Nachrichten-referenz	Referenznummer, die der Teledienstnachricht vom TS zugeordnet ist	16	M
verbleibende Länge	verbleibende Länge der UDP-Übergabenachricht, nach diesem Informationselement	16	M
UDP-Kopf: Quellanschluß Zielanschluß Länge Prüfsumme	 Quellanwendungsanschluß Zielanwendungsanschluß Alle 8-Bit-Bytes im UDP-Kopf und Daten Prüfsumme, um Inhalt der UDP-Nachricht zu bewerten	64	M
Anwenderdaten	UDP-Daten	0-*	M

[0036] **Fig.** 5 stellt eine Zuordnung zwischen UDP-Übergabenachricht und R-Daten und SMDPP dar. Im Protokoll IS-41 sind die Daten in den SMS-Trägerdaten, SMSTID-Felder, angeordnet. In der R-Daten-Nachricht im Protokoll IS-136 in der mobilen Vermittlungsstation befindet sich diese Information in der R-Daten-Einheit. **Fig.** 5 zeigt, wie die R-Daten-Einheit unterteilt wird, um den Datenabschnitt HL PDU einzuschließen, und in diesen Abschnitt wird die UDP-Übergabeinformation eingefügt. Die UDP-Übergabeinformation weist einen Beschreibungstyp sowie einen UDP-Kopf und -Daten auf, die die IP-Daten einschließen, die ursprünglich vom IP-Netz übertragen wurden.

[0037] Die zweite GUTT-Nachricht ist die UDP-Übergabenachricht, die eine mobil abgehende Nachricht ist, die zur Übergabe eines UDP-Datagramms an das Netz verwendet wird. Die Anwenderdaten im UDP-Datagramm sind Binärdaten, die eine spezifische Anwendung und Codierung haben, die für den Teledienst transparent ist. Das Format der UDP-Übergabenachricht ist wie folgt:

Informations-element	Anwendung	Länge (Bit)	Typ
Protokoll-diskriminator	erkennt die Version des GUTT-Protokolls	2	M
Nachrichtentyp	gibt den Typ der Nachricht an	6	M
Nachrichten-referenz	Referenznummer, die dem Teledienstnachricht vom MS zugeordnet ist	16	M
verbleibende Länge	verbleibende Länge der UDP-Übergabenachricht nach diesem Informationselement	16	M
UDP-Kopf: Quellanschluß Zielanschluß Länge Prüfsumme	 Quellanwendungsanschluß Zielanwendungsanschluß Alle 8-Bit-Bytes im UDP-Kopf und Daten Prüfsumme, um Inhalt der UDP-Nachricht zu bewerten	64	M
Anwenderdaten	UDP-Daten	0-*	M

[0038] **Fig.** 6 zeigt eine Zuordnung zwischen der UDP-Übergabe und R-Daten und SMDPP. Diese Zuordnung ist etwa eine umgekehrte Darstellung des Datenflusses in **Fig.** 5, wo ein Datagramm von der Mobilstation erzeugt wird und sich in einer R-Daten-Einheit befindet, die mit dem Protokoll IS-136 übereinstimmt. Diese R-Daten-Einheit ist in den R-Daten enthalten, die von der Mobilstation zum mobilen Vermittlungszentrum drahtlos übertragen werden. Das MSC extrahiert Information aus den R-Daten, die in das entsprechende IS-41-SMDPP-Nachrichtenformat umzusetzen ist.

[0039] Gemäß der vorliegenden Erfindung ist die Mobilstation in der Lage mit dem IP-Netz Daten auszutauschen, ohne daß ein Internet-Protokollbehandlungsprogramm notwendig ist. Sie ist in der Lage, Daten auszutauschen, ohne sich auf ein spezifisches Datennetz, z. B. das CDPD, zu stützen. Sie stützt sich auch nicht auf einen zweckgebundenen Datenkanal für Datenaustausch. Statt dessen ermöglicht es die vorliegende Erfindung, daß Daten zur Mobilstation über einen Teledienst übertragen werden können, der es ermöglicht, daß die Daten mit Sprachinformation verschachtelt werden, wenn die Mobilstation in einem Sprachmodus ist, oder einfach über einen Steuerkanal übertragen werden können, wenn die Mobilstation in einem Leerlaufmodus ist, der dem Betrieb der Mobilstation unter dem Protokoll IS-136 entspricht.

[0040] Infolgedessen hat die Mobilstation eine größere Flexibilität bei ihrem Zusammenwirken mit dem IP-Netz. Das IP-Netz ist in der Lage, Information zur Mobilstation unter einer größeren Anzahl von Umständen zu übertragen als verfügbar ist, und zwar in den bekannten Konfigurationen, die in **Fig.** 1A oder **Fig.** 1B dargestellt sind.

[0041] Die oben beschriebene Ausführungsform betrifft zwar in erster Linie eine Umsetzung von Daten aus einem Internet-Protokollnetz in das Protokoll IS-136, aber man beachte, daß die vorliegende Erfindung ebenso auf andere Datenaustauschmöglichkeiten zwischen Datennetzen und Mobilstationen anwendbar ist, wo sich das Datenformat im ersten Netz vom Datenformat in dem Netz unterscheidet, mit dem die Mobilstation verbunden ist. Insbesondere ist es möglich, daß die vorliegende Erfindung angewendet werden könnte, um Mobilstationen mit Zugriff auf Daten in Fernnetzen oder in Intranetzen im Gegensatz zum Internet bereitzustellen. Ferner ist die vorliegende Erfindung nicht spezifisch auf das Protokoll IS-136 begrenzt, sondern in jedem Protokoll anwendbar, das eine Nachrichtenübertragung zur Mobilstation erlaubt, besonders wo eine solche Nachrichtenübertragung mit dem Sprachmodusbetrieb verschachtelt werden kann oder über einen bestimmten Steuerkanal übertragen werden kann, während die Mobilstation in einem Leerlaufmodus ist.

Patentansprüche

1. Verfahren zur Übertragung von Internetprotokoll-(IP-)Daten von einer Anwendung (**270**) zu einer mobilen Station (**200**) entweder in einem drahtlosen IP-Netz (**260**) oder einem Nicht-IP-Netz (**230**), wobei die mobile Station durch eine Mobilstationskennung identifiziert wird, wobei das Verfahren die folgenden Schritte aufweist:
Empfangen einer Benachrichtigungsaufforderung von der Anwendung (**270**) in einem dualen Benachrichtigungsdienst (**330**), um IP-Daten zur mobilen Station (**200**) zu übertragen;
Senden einer Benachrichtigungsaufforderung zusammen mit der Mobilstationskennung von dem dualen Be-

nachrichtigungsdienst (**330**) zu einem Nachrichtenbehandlungsprogramm (**310**);
Bestimmen in dem Nachrichtenbehandlungsprogramm (**310**), ob die mobile Station (**200**) in dem Nicht-IP-Netz (**230**) registriert ist; und
wenn die mobile Station (**200**) in dem Nicht-IP-Netz (**230**) registriert ist, Senden der IP-Daten vom Nachrichtenbehandlungsprogramm (**310**) zu einem Teledienstserver, wobei der Teledienstserver (**240**) die IP-Daten, die zur mobilen Station (**200**) zu übertragen sind, anpaßt und die angepaßten IP-Daten zur mobilen Station (**200**) im Nicht-IP-Netz (**230**) überträgt.

2. Verfahren nach Anspruch 1, wobei das drahtlose IP-Netz (**260**) ein reines Datennetz ist.

3. Verfahren nach Anspruch 1, wobei das Nicht-IP-Netz (**230**) ein personenbezogenes Kommunikationssystem-(PCS-)Netz ist.

4. Verfahren nach Anspruch 1, wobei das Nicht-IP-Netz (**230**) ein Netz ist, das unter einem IS-136-Protokoll arbeitet.

5. Verfahren nach Anspruch 1, wobei die Mobilstationskennung eine mobile Identifikationsnummer (MIN) ist.

6. Verfahren nach Anspruch 1, wobei die Mobilstationskennung eine elektronische Seriennummer (ESN) ist.

7. Verfahren nach Anspruch 1, wobei in dem Nachrichtenbehandlungsprogramm (**310**) der Schritt des Bestimmens, ob die mobile Station in dem Nicht-IP-Netz (**230**) registriert ist, den Schritt umfaßt:
Erzeugen einer Anfrage an den Teledienstserver (**240**) in dem Nachrichtenbehandlungsprogramm (**310**).

8. System zur Übertragung von Internetprotokoll-(IP-)Daten von einer Anwendung (**270**) zu einer mobilen Station (**200**) entweder in einem drahtlosen IP-Netz (**260**) oder einem Nicht-IP-Netz (**230**), wobei die mobile Station (**200**) durch eine Mobilstationskennung identifiziert wird, wobei das System umfaßt:
eine erste Einrichtung (**330**) zum Empfangen einer Benachrichtigungsauforderung von der Anwendung (**270**) und Senden der Mobilstationskennung und der Benachrichtigungsauforderung;
eine zweite Einrichtung (**310**) zum Empfangen der Mobilstationskennung und der Benachrichtigungsauforderung und zum Erzeugen einer Anfrage an eine dritte Einrichtung (**240**), wobei die Anfrage dazu dient, zu bestimmen, ob die mobile Station (**200**), die durch die Mobilstationskennung identifiziert wird, in dem Nicht-IP-Netz (**230**) vorhanden ist;
wobei die dritte Einrichtung (**240**) zum Empfangen der Anfrage und zum Abfragen einer Heimatdatei der mobilen Station (**200**) im Nicht-IP-Netz (**230**) geeignet ist; und
eine vierte Einrichtung (**340**) zum Empfangen einer Aufforderung von der zweiten Einrichtung (**310**), um Benachrichtigungsdaten von der Anwendung (**270**) zu erhalten, wenn die mobile Station (**200**) im Nicht-IP-Netz (**230**) registriert ist;
wodurch bei Verwendung und wenn die mobile Station (**200**) im Nicht-IP-Netz (**230**) registriert ist, die vierte Einrichtung (**340**) von der ersten Einrichtung (**330**) eine Kennung der Anwendung (**270**) erhält, eine Anforderung von Daten von der Anwendung (**270**) erzeugt und die Anforderung von Daten zur Anwendung (**270**) sendet; die Anwendung (**270**) die Daten zur vierten Einrichtung zurückgibt; die vierte Einrichtung (**340**) die Daten an die zweite Einrichtung (**310**) liefert; die zweite Einrichtung (**310**) die Daten an die dritte Einrichtung (**240**) liefert; und die dritte Einrichtung (**240**) die Daten entsprechend einem Nicht-IP-Netzprotokoll anpaßt und an die mobile Station (**200**) liefert.

9. System nach Anspruch 8, wobei das IP-Netz (**260**) ein drahtloses reines Datennetz ist.

10. System nach Anspruch 8, wobei das Nicht-IP-Netz (**230**) ein personenbezogenes Kommunikationssystem-(PCS-)Netz ist.

11. System nach Anspruch 8, wobei das Nicht-IP-Netz (**230**) ein Netz ist, das unter einem IS-136-Protokoll arbeitet.

12. System nach Anspruch 8, wobei die Mobilstationskennung eine mobile Identifikationsnummer (MIN) ist.

13. System nach Anspruch 8, wobei die Mobilstationskennung eine elektronische Seriennummer (ESN) ist.

Es folgen 5 Blatt Zeichnungen

Anhängende Zeichnungen

FIG. 1A

Stand der Technik

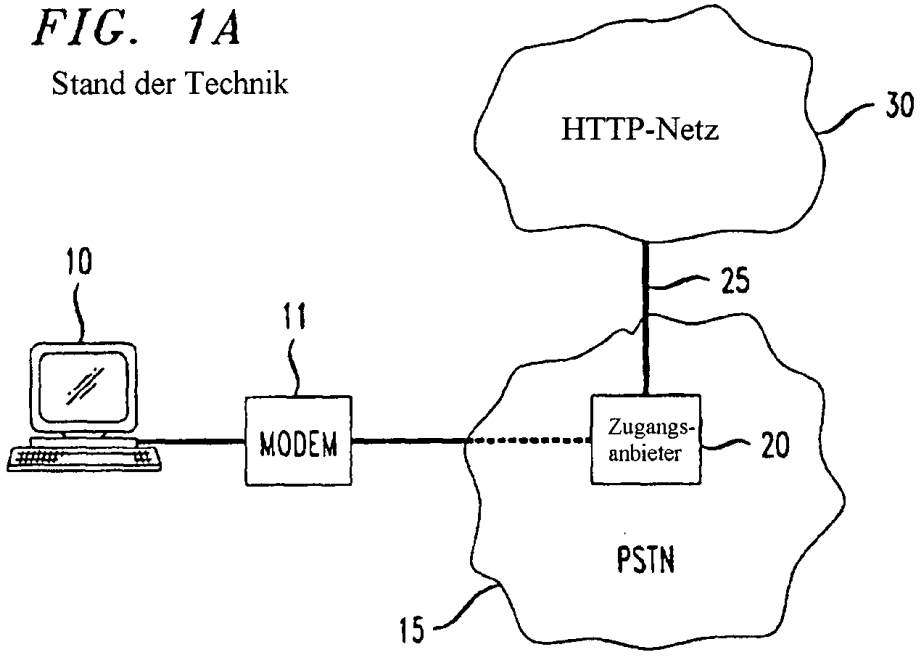


FIG. 1B

Stand der Technik

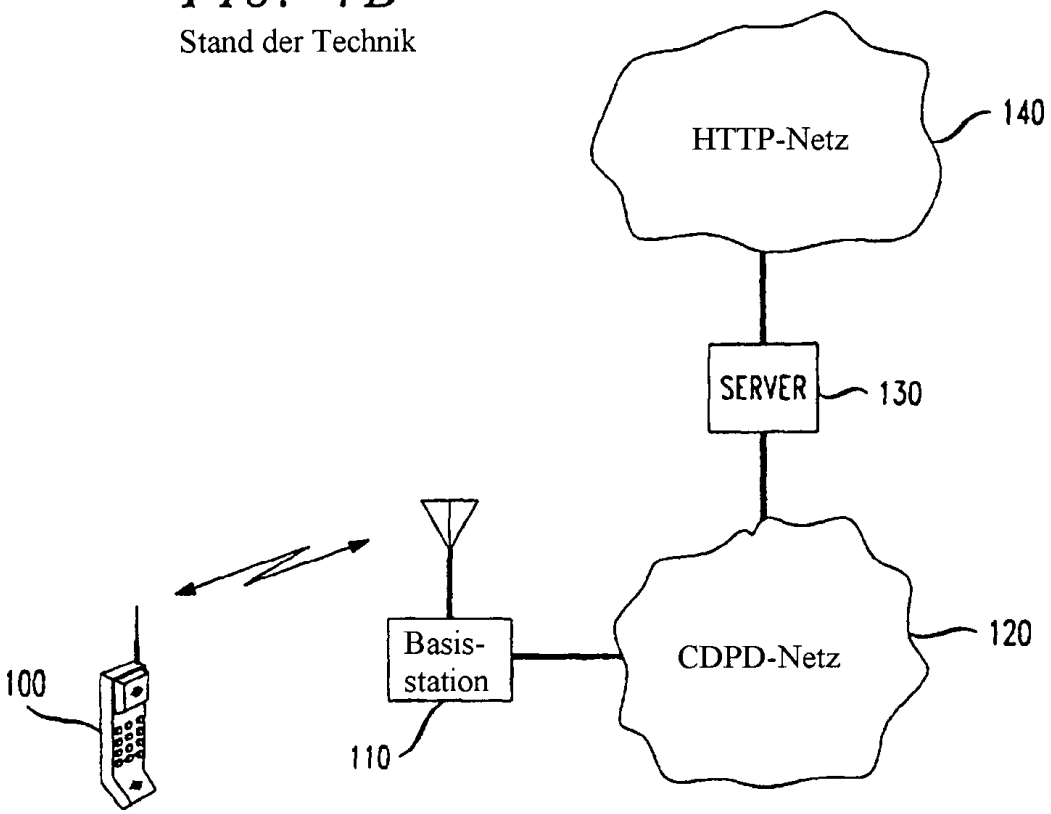


FIG. 2

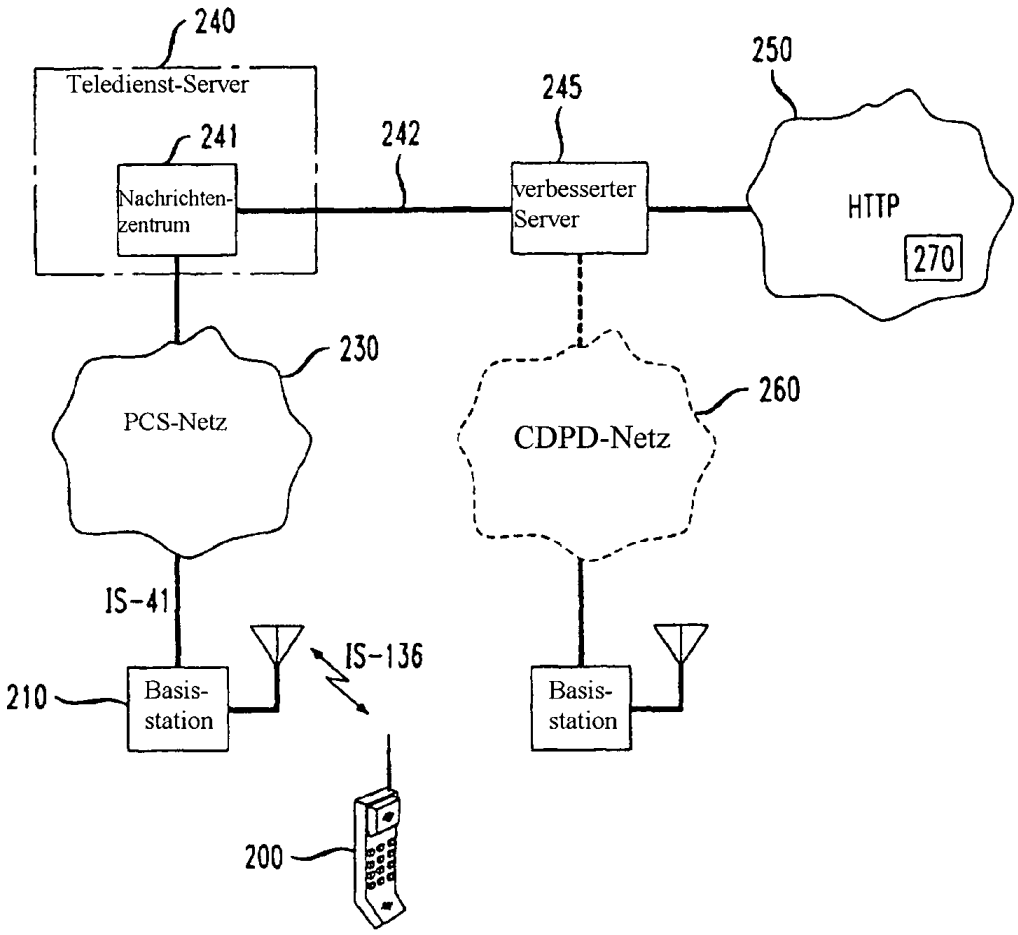

240
Teledienst-Server
241
Nachrichten-zentrum
242
245
verbesserter Server
250
HTTP
270
230
PCS-Netz
260
CDPD-Netz
IS-41
IS-136
210
Basis-station
Basis-station
200

FIG. 3

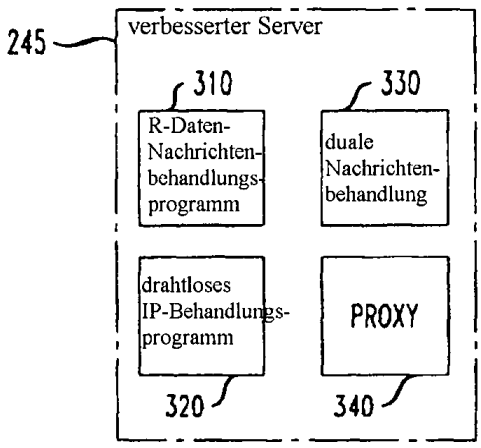

245
verbesserter Server
310
R-Daten-Nachrichten-behandlungs-programm
330
duale Nachrichten-behandlung
drahtloses IP-Behandlungs-programm
PROXY
320
340

FIG. 4

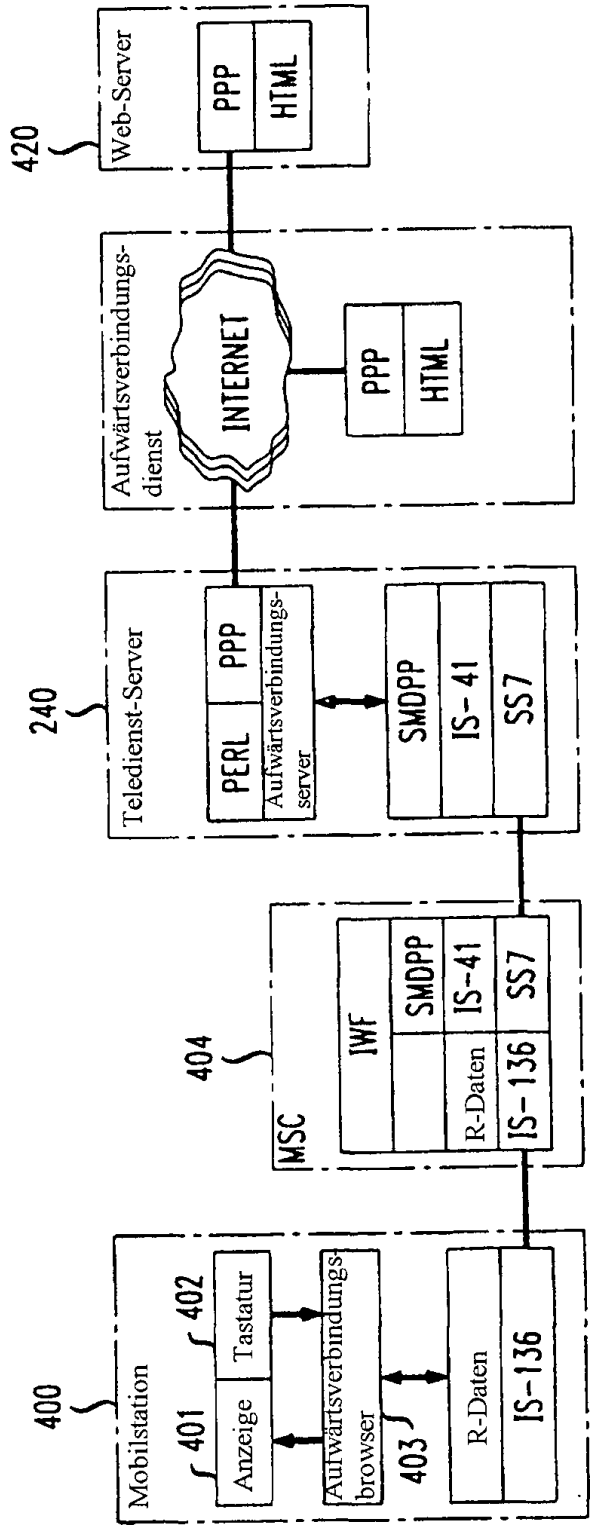

400
Mobilstation
401
Anzeige
402
Tastatur
403
Aufwärtsverbindungs-browser
R-Daten
IS-136
404
MSC
IWF
SMDPP
IS-41
SS7
R-Daten
IS-136
240
Teledienst-Server
PERL
PPP
Aufwärtsverbindungs-server
SMDPP
IS-41
SS7
Aufwärtsverbindungs-dienst
INTERNET
PPP
HTML
420
Web-Server
PPP
HTML

FIG. 5

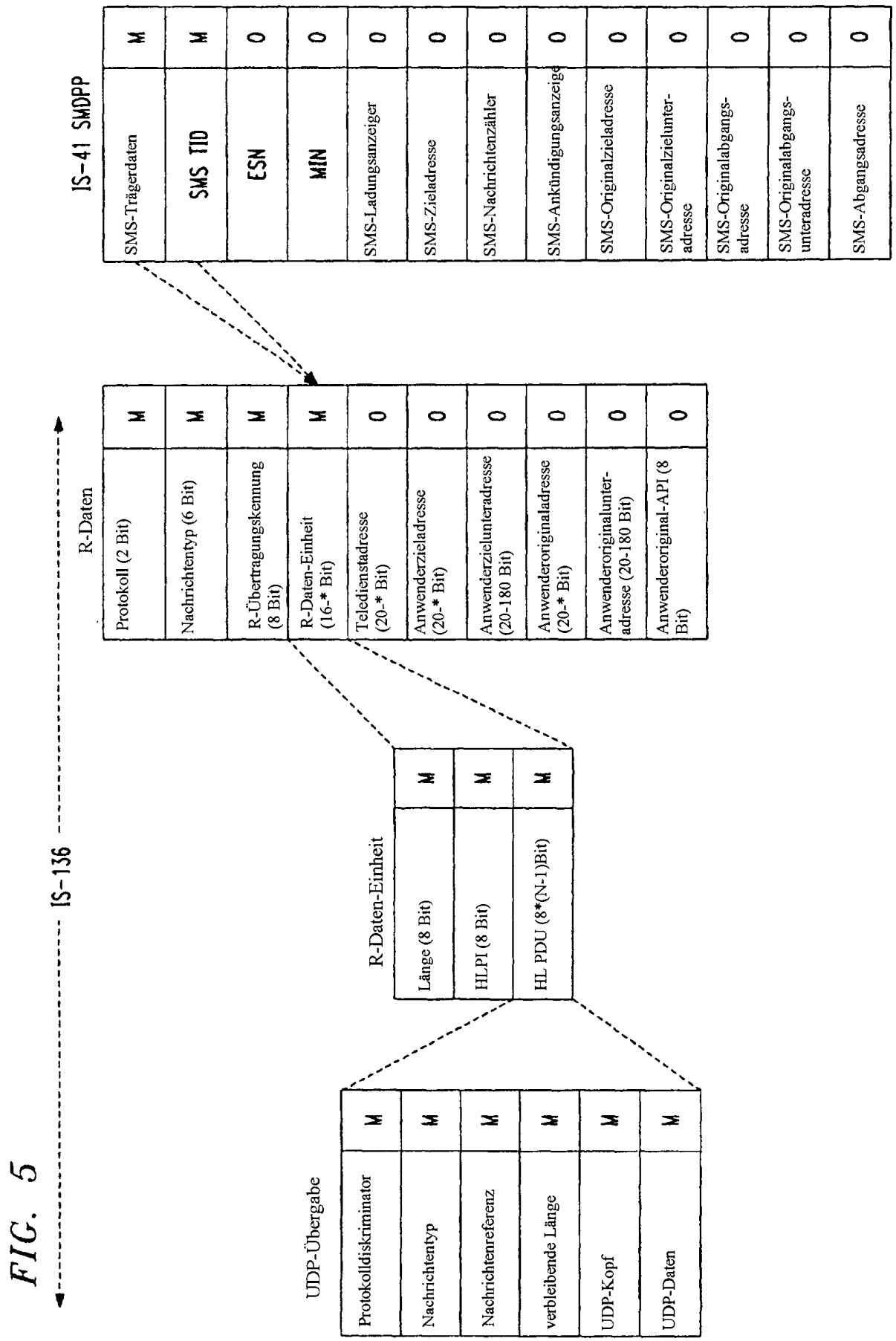
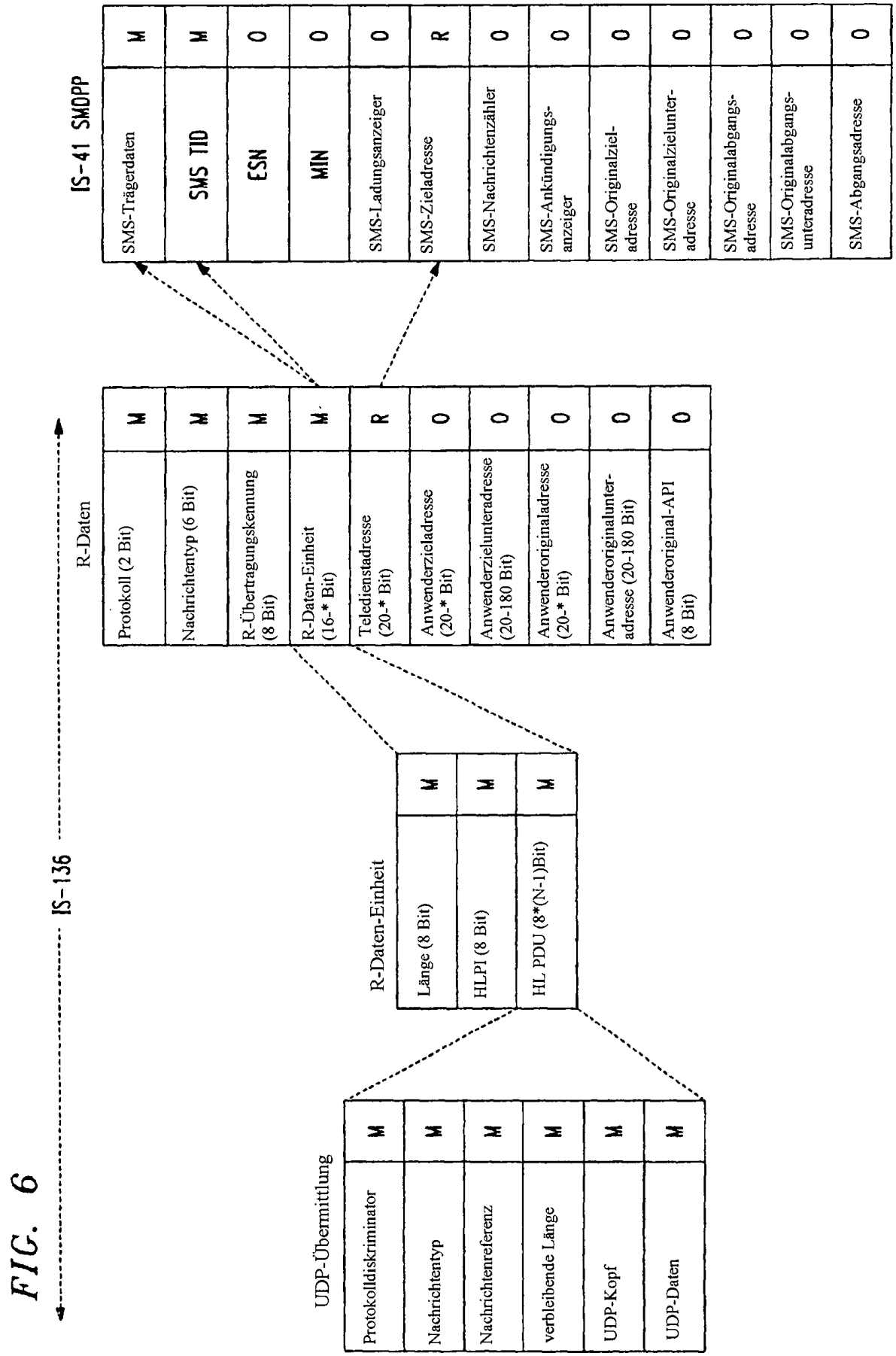

IS-41 SMDPP
SMS-Trägerdaten M
SMS TID M
ESN O
MIN O
SMS-Ladungsanzeiger O
SMS-Zieladresse O
SMS-Nachrichtenzähler O
SMS-Ankündigungsanzeige O
SMS-Originalzieladresse O
SMS-Originalzielunter-adresse O
SMS-Originalabgangs-adresse O
SMS-Originalabgangs-unteradresse O
SMS-Abgangsadresse O
R-Daten
Protokoll (2 Bit) M
Nachrichtentyp (6 Bit) M
R-Übertragungskennung (8 Bit) M
R-Daten-Einheit (16-* Bit) M
Teledienstadresse (20-* Bit) O
Anwenderzieladresse (20-* Bit) O
Anwenderzielunteradresse (20-180 Bit) O
Anwenderoriginaladresse (20-* Bit) O
Anwenderoriginalunter-adresse (20-180 Bit) O
Anwenderoriginal-API (8 Bit) O
IS-136
R-Daten-Einheit
Länge (8 Bit) M
HLPI (8 Bit) M
HL PDU (8*(N-1)Bit) M
UDP-Übergabe
Protokolldiskriminator M
Nachrichtentyp M
Nachrichtenreferenz M
verbleibende Länge M
UDP-Kopf M
UDP-Daten M

FIG. 6


IS-136
R-Daten
Protokoll (2 Bit) M
Nachrichtentyp (6 Bit) M
R-Übertragungskennung (8 Bit) M
R-Daten-Einheit (16-* Bit) M
Teledienstadresse (20-* Bit) R
Anwenderzieladresse (20-* Bit) O
Anwenderzielunteradresse (20-180 Bit) O
Anwenderoriginaladresse (20-* Bit) O
Anwenderoriginalunter-adresse (20-180 Bit) O
Anwenderoriginal-API (8 Bit) O
R-Daten-Einheit
Länge (8 Bit) M
HLPI (8 Bit) M
HL PDU (8*(N-1)Bit) M
UDP-Übermittlung
Protokolldiskriminator M
Nachrichtentyp M
Nachrichtenreferenz M
verbleibende Länge M
UDP-Kopf M
UDP-Daten M
IS-41 SMDPP
SMS-Trägerdaten M
SMS TID M
ESN O
MIN O
SMS-Ladungsanzeiger O
SMS-Zieladresse R
SMS-Nachrichtenzähler O
SMS-Ankündigungs-anzeiger O
SMS-Originalziel-adresse O
SMS-Originalzielunter-adresse O
SMS-Originalabgangs-adresse O
SMS-Originalabgangs-unteradresse O
SMS-Abgangsadresse O