

(12) NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES PATENTWESENS (PCT) VERÖFFENTLICHTE INTERNATIONALE ANMELDUNG

(19) Weltorganisation für geistiges Eigentum
Internationales Büro



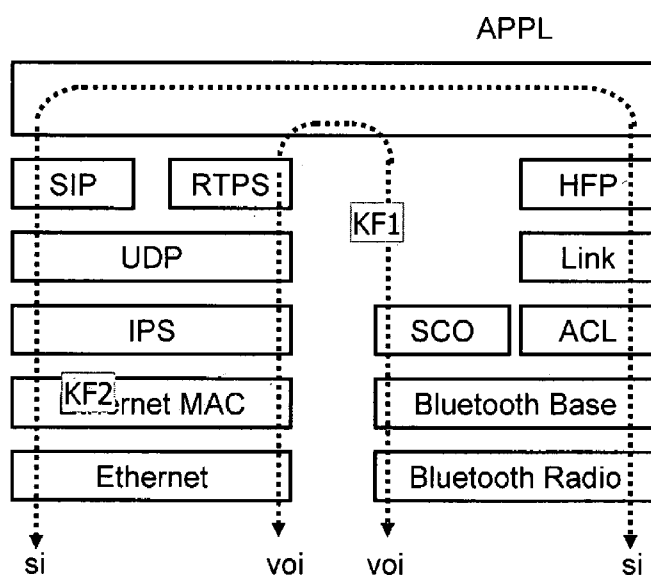
(43) Internationales Veröffentlichungsdatum
24. September 2009 (24.09.2009)

(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 2009/115560 A1

- (51) Internationale Patentklassifikation:
H04M 1/72 (2006.01) *H04W 88/16* (2009.01)
- (21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP2009/053217
- (22) Internationales Anmeldedatum:
18. März 2009 (18.03.2009)
- (25) Einreichungssprache: Deutsch
- (26) Veröffentlichungssprache: Deutsch
- (30) Angaben zur Priorität:
10 2008 014 747.8 18. März 2008 (18.03.2008) DE
- (71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme von US): **GIGASET COMMUNICATIONS GMBH** [DE/DE]; Hofmannstraße 61, 81379 München (DE).
- (72) Erfinder; und
(75) Erfinder/Anmelder (nur für US): **ORD, Nicholas Keith** [GB/DE]; Nauplia Allee 22, 85521 Ottobrunn (DE). **WIENAND, Jörg** [DE/DE]; Willingsweide 1, 46399 Bocholt (DE).
- (74) Anwalt: **HÜTTERMANN, Aloys; MICHALSKI HÜTTERMANN & PARTNER PATENTANWÄLTE**, Neuer Zollhof 2, 40221 Düsseldorf (DE).
- (81) Bestimmungsstaaten (soweit nicht anders angegeben, für jede verfügbare nationale Schutzrechtsart): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KM, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PG, PH, PL, PT, RO, RS, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.
- (84) Bestimmungsstaaten (soweit nicht anders angegeben, für jede verfügbare regionale Schutzrechtsart): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), eurasisches (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), europäisches (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, SE, SI, SK, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).
- Veröffentlicht:
— mit internationalem Recherchenbericht (Artikel 21 Absatz 3)

(54) Title: METHOD AND FIXED-NETWORK ADAPTER FOR CONNECTING A MOBILE TERMINAL TO A FIXED NETWORK

(54) Bezeichnung: VERFAHREN UND FESTNETZADAPTER ZUM VERBINDEN EINES MOBILEN ENDGERÄTS MIT EINEM FESTNETZ



Figur 2

(57) Abstract: A short-range radio interface (BT) of the mobile terminal (ME) can be used to connect the latter to a fixed-network adapter (BT2IP) having a short-range radio interface (BT), and the fixed-network adapter (BT2IP) is used to convert the short-range radio protocol into a Voice-over-IP protocol for a Voice-over-IP interface (VOIP), wherein the fixed-network adapter (BT2IP) acts in the sense of a Voice-over-IP server. The Voice-over-IP interface (VOIP) is used to signal sessions with voice transmission (voi) between the fixed network (PSTN/JN) and the fixed-network adapter (BT2IP) and to transport the voice information (voi). As a result, mobile terminals such as GSM, UMTS, DECT or CDMA terminals can determine whether incoming or outgoing calls with voice transmission are intended to be switched via a VOIP network or a POTS network, thus achieving a maximum degree of flexibility.

(57) Zusammenfassung: Über eine Kurzstrecken-Funkschnittstelle (BT) des mobilen Endgeräts (ME) ist dieses mit einer eine Kurzstrecken-Funkschnittstelle (BT) aufweisenden Festnetzadapter (BT2IP)

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

WO 2009/115560 A1



verbindbar und mit Hilfe des Festnetzadapters (BT2IP) wird das Kurzstrecken- Funkprotokoll in ein Voice-over-IP-Protokoll für eine Voice-over-IP-Schnittstelle (VOIP) umgesetzt, wobei der Festnetzadapter (BT2IP) im Sinne eines Voice-over-IP- Servers agiert. Mit Hilfe der Voice-over-IP Schnittstelle (VOIP) werden Sessions mit Sprachübertragung (voi) zwischen dem Festnetz (PSTN/JN) und dem Festnetzadapter (BT2IP) signalisiert und die Sprachinformation (voi) transportiert. Hierdurch können mobile Endgeräte wie GSM-, UMTS-, DECT- oder CDMA- Endgeräte bestimmen, ob ankommende oder abgehende Anrufe mit Sprachübertragung über ein VOIP- Netz oder ein POTS- Netzwerk vermittelt werden soll, wodurch ein Maximum an Flexibilität erreicht wird.

Verfahren und Festnetzadapter zum Verbinden eines mobilen Endgeräts mit einem Festnetz

Beschreibung

Verfahren und Festnetzadapter zum Verbinden eines mobilen Endgeräts mit einem Festnetz

Im Heimbereich von Festnetzen und in Geschäftsnetzen oder Unternehmensnetzen wird die zunehmend eine Fixed Mobile Convergence, d.h. ein Zugang von Mobilfunkendgeräten zu einem Festnetz gefordert. Festnetze sind derzeit das Telefonnetz oder das Internet bzw. Netze mit Internetprotokoll, wobei zwischen den Mobilfunkendgeräten und den Endgeräten der Festnetze insbesondere Sprachverbindungen zu steuern sind. Als eine bevorzugtes Protokoll für die Steuerung bzw. Signalisierung von Sprachverbindungen im Internet oder in Netzen mit Internetprotokoll ist derzeit das standardisierte SIP- Protokoll (Session Initial Protocol) vorgesehen, wobei die Sprachinformation gemäß dem standardisierten RTP- Protokoll (Real Time Protocol) - RFC Standard 1889 bzw. seit 2003 im RFC Standard 3550 - transportiert wird.

Für die Fixed Mobile Convergence sind Funktionen wie Ort der Verbindungsinitialisierung und an welches der Endgeräte im Heimbereich oder Unternehmens- bzw. Geschäftsbereich soll eine signalisierte Verbindung vermittelt werden. Hierzu muss der Anrufer einer ankommenden Verbindung identifiziert werden, wobei in den jeweiligen Netzen sehr unterschiedliche Identifikationen verwendet werden. Auch soll es einem Benutzer eines der Endgeräte möglich sein, ein Netz unter den möglichen Netzen bzw. ein Route auszuwählen, um beispielsweise eine kostengünstige Verbindung aufzubauen.

Für die Fixed Mobile Convergence wurden bisher das UMA- (Unlicenced Mobile Access) und das IMS- Protokoll (IP Multimedia Subsystem) eingesetzt, wobei es sich hierbei um proprietäre Protokolle

unterschiedlicher Wettbewerber handelt, die eine Zusammenarbeit von Endgeräten unterschiedlicher Wettbewerber verhindern. Für die Realisierung der Fixed Mobile Convergence sind sogenannte Femto Cells – kleine zellulare Basisstation – vorgesehen, jedoch sind die Lösungen nicht auf die Geschäftsbereiche der Festnetzbetreiber sondern auf die der Mobilfunknetzbetreiber fokussiert. Des Weiteren erfordert die Realisierung von Femto Cells einen hohen wirtschaftlichen Aufwand.

Die der Erfindung zugrunde liegende Aufgabe besteht darin, eine wirtschaftliche Realisierung für die Kommunikation von mobilen Endgeräten zu und von Festnetzen bzw. eine Fixed Mobile Convergence anzugeben, die durch unterschiedliche Betreiber von Festnetzen oder Mobilfunknetzen einsetzbar ist. Die Aufgabe wird durch die Merkmale von Anspruch 1 und 10 gelöst.

Der wesentliche Aspekt des erfindungsgemäßen Verfahrens ist darin zu sehen, dass ein Endgerät des Mobilfunknetzes über seine Kurzstrecken-Funkschnittstelle mit einer eine Kurzstrecken-Funkschnittstelle aufweisenden Festnetzadapter verbindbar ist und mit Hilfe des Festnetzadapters das Kurzstrecken- Funkprotokoll in ein Voice-over-IP-Protokoll für eine Voice-over-IP-Schnittstelle umgesetzt wird, wobei der Festnetzadapter im Sinne eines Voice-over-IP- Servers fungiert. Mit Hilfe der Voice-over-IP Schnittstelle werden Verbindungen zwischen dem Festnetz und dem Festnetzadapter signalisiert.

Ein wesentlicher Vorteil der Erfindung ist darin zu sehen, dass der eigenständige Festnetzadapter die vollständige Anpassung der Kurzstrecken-Schnittstelle – vorteilhaft eine Bluetooth- Schnittstelle – an eine Voice-over-IP- Schnittstelle – vorteilhaft mit dem standardisierten Session Initial Protocol und dem RTP- Protokoll - übernimmt und damit nachfolgende nach dem Session Initial Protocol ausgestaltete Einrichtungen wie beispielsweise Gateways oder Server ohne Änderung weiter eingesetzt werden können, wobei die Gateways bzw. Server kein Wissen über das mobile Endgerät ME besitzen müssen. Hierdurch wird der wirtschaftliche Aufwand insbesondere hinsichtlich Anpassungen im mobilen Endgerät und im Gateway für den Anschluss von mobilen Endgeräten – beispielsweise gemäß GSM-, UMTS- oder DECT- oder CDMA- Endgeräte an Festnetze wie Telefonnetz PSTN oder das Internet erheblich vermindert. Ein weiterer Vorteil besteht darin, dass mobile Endgeräte wie GSM-, UMTS-, DECT- oder CDMA- Endgeräte bestimmen können, ob ankommende oder abgehende Anrufe über ein VOIP- Netz oder ein POTS- Netz vermittelt werden, wodurch ein Maximum an Flexibilität erreicht wird.

Weitere vorteilhafte Weiterbildungen des erfindungsgemäßen Verfahrens und eine Ausgestaltung eines erfindungsgemäßen Festnetzadapters sind weiteren Ansprüchen zu entnehmen.

Im Folgenden werden die Erfindung und deren Weiterbildungen anhand dreier zeichnerischen Darstellungen näher erläutert. Dabei zeigen

Figur 1 in einem Blockschaltbild eine Kommunikationsanordnung für die Durchführung des erfindungsgemäßen Verfahrens,

Figur 2 anhand eines Schichtenmodells die im Festnetzadapter vorgesehenen Funktionen, und

Figur 3 anhand eines Ablaufdiagramms den Aufbau einer Kommunikationssitzung mit Sprachübertragung über den erfindungsgemäßen Festnetzadapter FA.

Figur 1 zeigt in einem Blockschaltbild beispielhaft eine Kommunikationsanordnung, in der das erfindungsgemäße Verfahren bzw. Anordnung realisiert ist, wobei nur diejenigen Komponenten dargestellt sind, die für die Erläuterung des erfindungsgemäßen Verfahrens erforderlich sind.

Ein mobiles Endgerät (ME) eines Funkkommunikationsnetzes – nicht dargestellt weist zusätzlich zur Funkschnittstelle des Kommunikationsnetzes eine Kurzstrecken- Funkschnittstelle auf, die im Ausführungsbeispiel durch eine Bluetooth- Schnittstelle BT realisiert ist. Das Mobilfunknetz stellt beispielsweise ein GSM- Netz (Global System for Mobile Communications) oder ein UMTS- Netz (Universal Mobile Telecommunications System) dar.

Die Bluetooth- Schnittstelle BT des mobilen Endgeräts (ME) kann drahtlos mit einer Bluetooth- Schnittstelle BT eines Festnetzadapters BT2IP kommunizieren, sofern das mobile Endgerät ME in den Funkbereich der Bluetooth- Schnittstelle BT des Festnetzadapters BT2IP eindringt. Vorteilhaft wird über die Bluetooth- Schnittstelle BT eine Information, insbesondere eine Sprachinformation voi im PCM- Format übertragen, d.h. in 8-Bit- Samples logarithmisch quantisiert. Die Signalisierungsinformation si für eine Verbindungsinitialisierung wird gemäß dem im Mobilfunknetz vorgesehenen Signalisierungsprotokoll übertragen – beispielsweise gemäß dem GSM- Protokoll oder dem UMTS- Protokoll.

Im Festnetzadapter BT2IP wird die Signalisierungsinformation si für ein Signalisierungsprotokoll für eine Sprachübertragung im Internet – in der Fachwelt als Voice over IP (voip) bekannt - aufbereitet. Für das Ausführungsbeispiel ist das standardisierte SIP- Protokoll (Session Initial Protocol) vorgesehen, wobei auch das standardisierte H.323- Protokoll alternativ möglich ist. Die Sprachinformation voi wird gemäß dem RTP- Protokoll (Real Time Protocol) übertragen, wobei das RTP- Protokoll als Transportprotokoll für das SIP- Protokoll fungiert.

Der Festnetzadapter BT2IP weist zusätzlich eine Voice-over-IP-Schnittstelle VOIP auf, die mit einem Gateway GW verbunden ist. Im Festnetzadapter BT2IP ist das Interworking zwischen dem Signalisierungsprotokoll gemäß dem Mobilfunknetz GSM und Voice-over-IP-Protokoll realisiert, wobei der Festnetzadapter BT2IP A im Sinne eines Voice-over-IP- Servers fungiert – in Figur 1 durch die Bezeichnung GSM und SIP angedeutet. Mit Hilfe der Voice-over-IP Schnittstelle VOIP werden Verbindungen bzw. Kommunikationssessions zwischen dem Festnetz und dem Festnetzadapter BT2IP signalisiert und eventuell eine Anpassung der zu übertragenden Sprachinformation voi insbesondere hinsichtlich Kodierung bzw. Komprimierung durchgeführt.

Die im Bluetooth- Protokoll in PCM- Kodierung übertragene Sprachinformation voi kann, sofern erforderlich, effektiv an das SIP- Protokoll SIP angepasst werden, indem eine Übersetzungstabelle benutzt wird. In dieser ist beispielsweise angegeben, dass die in einer komprimierten PCM- Kodierung vorliegende Sprachinformation voi mit Hilfe eines Kodierers in eine breitbandige Sprachinformation umkodiert wird – beispielsweise gemäß dem Standard G.722 für die Übertragung über das lokale Netzwerk LAN. Üblicherweise ist jedoch eine Umkodierung bei einer Sprachübertragung nicht erforderlich, sofern die Sprachinformation voi in einer für die Übertragung über die Voice-over-IP- Schnittstelle VOIP geeignete, komprimierten Form vorliegt.

Im Gateway GW ist für die Kommunikation mit dem Festnetzadapter BT2IP ebenfalls eine Voice-over-IP- Schnittstelle VOIP vorgesehen, wobei das Übertragungsnetzwerk zwischen dem Festnetzadapter BT2IP und dem Gateway GW beispielsweise als ein lokales Netzwerk LAN – beispielsweise ein Ethernet – ausgebildet ist. Die Signalisierung einer Kommunikationssession, insbesondere mit Sprachübertragung erfolgt im lokalen Netzwerk LAN gemäß dem SIP- Protokoll SIP, wobei das SIP- Protokoll SIP auf dem Internetprotokoll INP basiert.

Im Gateway GW ist gemäß dem Ausführungsbeispiel neben einem Anschluss ans Internet IN auch ein Anschluss an ein Telefonnetz PSTN realisiert. Hierbei können bekannte Gateways GW eingesetzt werden, bei denen eine Signalisierung gemäß dem SIP- Protokoll für die Übertragung von Sprachinformation voi über das Internet IN gemäß dem RTP- Protokoll RTP realisiert ist und Anpassungsfunktionen hinsichtlich Signalisierung und Sprachinformationsübertragung für Verbindungen in ein Telefonnetz PSTN integriert sind. Die Verbindung ins Internet IN erfolgt vom Heimbereich aus vorteilhaft über DSL-Anschlüsse – in der Figur 1 durch die Bezeichnung DSL angedeutet – und von Unternehmensbereichen aus über breitbandigere Verbindungen, z.B. VDSL.

Figur 2 zeigt die Schichtenstruktur, die in dem Festnetzadapter BT2IP als Bindeglied zwischen einem mobilen Endgerät ME und der Voice-over-IP- Schnittstelle VOIP zum Internet IN oder einem lokalen

Netzwerk LAN für die Signalisierung und der Sprachinformationsübertragung vorgesehen ist und überwiegend programmtechnisch realisiert ist.

Die drahtlose Bluetooth- Schnittstelle BT ist gemäß dem IEEE- Standard 801.15.1 ausgestaltet und die physikalische Schicht bildet eine Bluetooth Radio – Schicht. Die Bluetooth Radio- Schicht realisiert die Kurzstrecken- Funkschnittstelle und kann für unterschiedliche Reichweiten und Bandbreiten ausgestaltet werden. Für die Anbindung eines mobilen Endgeräts ME ist eine mittlere Bandbreite mit zwei Übertragungskanälen vorteilhaft. Der Frequenzbereich der Bluetooth- Schnittstelle BT liegt bei 2,402 bis 2,480 GHz.

Im Bluetooth Baseband – in Figur 2 mit der Bezeichnung Bluetooth Base angedeutet - kann die Information der Bluetooth Radio – Schicht in unterschiedliche physikalische Datenkanäle eingefügt bzw. von diesen an die Bluetooth Radio- Schicht übermittelt werden, wobei ein Datenkanal für die synchrone Datenübertragung, insbesondere für die Übertragung von Sprachinformation *vo*, und der andere Datenkanal für die asynchrone Datenübertragung, insbesondere für die Übertragung von Signalisierungsinformation *si* vorgesehen ist. Für die protokollgerechte Behandlung der Sprachinformation *vo* bei synchronen Verbindungen bzw. Kommunikationssitzungen (SCO – Synchronous Connection Oriented) ist eine SCO- Protokollschicht SCO vorgesehen. Hierbei wird die Sprachinformation *vo* in Echtzeit synchron in festen Zeitschlitzten zu 8 Bit übertragen. Analog hierzu ist für die Übertragung der Signalisierungsinformation *si* für asynchrone Verbindungen (ACL – Asynchronous Connection Less) eine ACL- Schicht eingefügt.

Der ACL- Schicht ACL nachgeordnet ist eine Link-Manager- Schicht Link, in der eine Verbindung zwischen Bluetooth- Geräten hergestellt wird. Mit dessen Hilfe wird die Größe der Datenpakete ausgehandelt, mit denen die Signalisierungsinformation *si* übertragen wird.

Die Signalisierungsinformation *si* wird von der Link-Manager-Schicht Link an eine Hands-Free-Profile- Schicht HFP übermittelt. In dem Hands-Free-Profile ist angegeben, wie Anrufe von einem mobilen Endgerät ME zu einer Freisprecheinrichtung und umgekehrt gesteuert werden, wobei Hands-Free- Einheiten üblicherweise Freisprecheinrichtungen in einem Automobil oder Headsets repräsentieren.

Die Voice-over-IP- Schnittstelle VOIP ist physikalisch durch eine Ethernet-Schicht Ethernet realisiert, mit der der Festnetzadapter FA an das durch ein Ethernet gebildete lokale Netzwerk LAN angeschlossen wird. Beim Ethernet werden die Daten über ein Übertragungsmedium im Basisband übertragen. Hinsichtlich der physikalischen Eigenschaften und dem Kollisionsverfahren ist das Ethernet bzw. Ethernet- Schicht beispielsweise gemäß dem IEEE- Standard 802.3 ausgestaltet.

Der Zugriff auf die Ethernet- Schicht wird in einer Ethernet-MAC- Schicht gesteuert. In dieser Sicherungsschicht werden insbesondere die MAC- Adressen (Medium Access Control) gebildet und verwaltet, die zur eindeutigen Identifizierung der an das lokale Netzwerk LAN angeschlossenen Geräte bzw. des Festnetzadapters BT2IP dienen. Die MAC- Adressen werden durch eine zentrale Einheit des lokalen Netzwerks vergeben – nicht dargestellt.

Die nächste Schicht stellt die Internet-Protokoll- Schicht IPS dar. In dieser ist das bekannte Internet-Protokoll IP programmtechnisch realisiert. Gemäß dem in Figur 2 dargestellten Protokollstapel folgt eine User-Datagram-Protocol- Schicht UDP, das das Transportprotokoll für das Internet- Protokoll IP darstellt. Die User-Datagram-Protocol- Schicht UDP steuert die über das Internet IN übertragenen Information an die betroffene Anwendungen. Erfindungsgemäß wird die Signalisierungs- und Sprachinformation si,voi an die oberste Schicht, die Applikationsschicht APPL gesteuert.

Die Signalisierungsinformation si der Internet-Protokoll- Schicht IPS wird an eine SIP- Schicht SIPS und die Sprachinformation voi an eine RTP- Schicht RTPS gesteuert. Die SIP- Schicht SIPS ist programmtechnisch verwirklicht und realisiert das SIP- Protokoll SIP (Session Initial Protocol). Das SIP- Protokoll SIP steuert den Aufbau einer Kommunikationssitzung zwischen zwei Endgeräten und ist in den RFC- Standards RFC 3261 und 2543 spezifiziert. Das SIP- Protokoll SIP wird meist bei der Internet- Telefonie, d.h. Sprachinformationsübertragung über das Internet IN angewandt. Ebenfalls in der Anwenderschicht ist das RTP- Protokoll RTP angeordnet, mit dessen Hilfe die Sprachinformation über das Internet IN bzw. IP- basierte Netzwerke übertragen werden. Die Übertragung der Sprachinformation voi erfolgt in speziellen RTP- Datenpaketen, die aktuell im RFC- Standard 3550 spezifiziert sind. Mit Hilfe dieses Protokolls kann auch multimediale Information über das Internet IN übertragen werden.

Erfindungsgemäß verbindet die Anwenderschicht des SIP- Protokolls SIP und die Hands-Free-Protokoll- Schicht HFP der Bluetooth- Schnittstelle BT die Applikationsschicht APPL.

Im dieser Applikationsschicht APPL sind folgende für den Festnetzadapter BT2IP essentielle Funktionen realisiert:

- SIP- Registrierungsserver – in der Fachwelt als SIP- Registrar bekannt - für den Gateway GW,
- SIP- User Agent für die Initialisierung einer Kommunikationssitzung für eine Sprachübertragung,
- Konvertierung von SIP- Signalisierungsanforderungen in Befehle der Hands-Free-Profile Schicht HFP,
- Konvertierung von Statusindikatoren der Hands-Free-Profile Schicht HFP in SIP- Befehle bzw. Antworten,

- steuert die Sprachverbindungen der Hands-Free-Profile- Schicht der Bluetooth- Schnittstelle BT und
- steuert während einer Kommunikationssitzung mit Sprachübertragung die Sprachinformation von dem RTP- Protokoll RTP in die SCO- Schicht SCO des Bluetooth- Protokolls und umgekehrt.

Anhand eines in Figur 3 dargestellten Ablaufdiagramms wird der Aufbau einer Kommunikationssitzung mit Sprachinformation von über den erfindungsgemäßen Festnetzadapter BT2IP erläutert.

Wie bereits erläutert fungiert der Festnetzadapter BT2IP als SIP- Registrar. Folglich wendet sich der Gateway GW an den Festnetzadapter BT2IP, um eine eindeutige SIP- Adresse zu erhalten. Hierzu sendet der Gateway eine Meldung REGISTER an den Festnetzadapter BT2IP bzw. den SIP- Registrar. In der Antwortmeldung OK200 wird dem Gateway GW eine eindeutige SIP- Adresse – repräsentiert durch eine eindeutige Internetadresse – mitgeteilt.

Sobald das mobile Endgerät ME in den Funkbereich der Bluetooth- Schnittstelle BT des Festnetzadapters BT2IP gelangt, kann initialisiert vom mobilen Endgerät ME eine Nachricht RING an den Festnetzadapter BT2IP übermittelt werden, wodurch ein Verbindungsaufbau bzw. eine Kommunikationssession eingeleitet wird. Als Reaktion auf diese Nachricht RING wird mit Hilfe der Protokollschichten HFP, LINK und ACL eine Verbindung zwischen dem Festnetzadapter BT2IP und dem mobilen Endgerät ME für die Übermittlung der Signalisierungsinformation si aufgebaut. Anschließend kann mit Hilfe der Protokollschicht SCO eine Verbindung für die Übermittlung der Sprachinformation von aufgebaut werden, wobei dieser Aufbau erst durchgeführt wird, sofern im Rahmen eines Anrufs eine Verbindung bzw. Session eingerichtet werden soll.

Nach dem Empfang der SIP- Nachricht RING im Festnetzadapter BT2IP wird in diesem eine SIP- Nachricht INVITE gebildet und an den Gateway GW übermittelt. In einer gemäß dem RFC- Standard 3261 gebildete SIP- Meldung INVITE ist im Wesentlichen eine Information über Nachrichtentyp, Zieladresse (URI), SIP- Version, -Adresse, Portnummer und das Transportprotokoll für die IP Rückantwort der Nachricht angegebenen. Der Gateway antwortet mit einer Meldung 100 TRYING. Diese Statusmeldung signalisiert dem Festnetzadapter BT2IP, dass der Aufbau der Session eingeleitet ist. Gateway GW sendet eine weitere SIP- Nachricht 180 RINGING, mit der mitgeteilt wird, dass das Endgerät im Festnetz PSTN,IN ermittelt werden konnte.

Nimmt das gerufene Endgerät im Festnetz PSTN, IN den Anruf vom mobilen Endgerät ME an bzw. wird der Hörer abgehoben – in Figur 3 durch die Bezeichnung OFF HOOK angedeutet, wird vom Gateway GW eine SIP- Nachricht 200 OK gebildet und an den Festnetzadapter BT2IP übermittelt. Die Annahme des Anrufs durch den Gerufenen wird dem mobilen Endgerät ME durch Übermitteln einer Nachricht ATA mitgeteilt, worauf dieses eine Nachricht OK zurücksendet. Hierdurch wird dem

Festnetzadapter BT2IP der Erhalt der Nachricht ATA bestätigt und die Verbindung über die SCO-Schicht SCO eingerichtet, sofern dies nicht bereits durchgeführt wurde – das Einrichten ist in Figur 3 durch die Bezeichnung ESTABLISH SCO angedeutet. Die SIP-Nachricht 200 OK wird durch den Festnetzadapter BT2IP mit einer SIP-Nachricht ACK bestätigt, wobei mit Hilfe der angegebenen IP-Adressen nun die Session über die RTP-Schicht RTPS eingerichtet wird und anschließend die beidseitige Übertragung der Sprachinformation vor beginnen kann – in Figur 3 durch die Bezeichnungen ESTABLISH RTP und CONVERSATION angedeutet.

Nach Beenden der Session bzw. Verbindung beispielsweise initialisiert durch Betätigen der Verbindungsende-Taste an mobilen Endgerät ME – in Figur 3 durch die Bezeichnung ON HOOK angedeutet –, wird im Festnetzadapter BT2IP die Verbindung zur SCO-Schicht abgebaut – in Figur 3 durch die Bezeichnung TERMINATE SCO angedeutet – und eine SIP-Nachricht BYE zum Gateway GW übermittelt, mit der die Session bzw. Verbindung mit Sprachübertragung ausgelöst bzw. abgebaut wird – in der Figur 3 durch die Bezeichnung TERMINATE RTP angedeutet. Der Abbau wird vom Gateway GW durch die SIP-Nachricht 200 OK bestätigt.

Mit Hilfe des erfindungsgemäßen Verfahrens bzw. Festnetzadapters BT2IP können von mobilen Endgeräte ME über im Heimbereich angeordnete, vorhandene VOIP- und POTS-Gateways Verbindungen zu VOIP- oder ISDN-Netzen bzw. Diensten aufgebaut werden. Hierzu können mobile Endgeräte wie DECT- oder CDMA-Endgeräte bestimmen, ob ankommende oder abgehende Anrufe über ein VOIP-Netz oder ein POTS-Netz vermittelt werden, wodurch ein Maximum an Flexibilität erreicht wird.

Patentansprüche

1. Verfahren zum Verbinden eines mobilen Endgeräts (ME) mit einem Festnetz (PSTN, IN) wobei über eine Kurzstrecken-Funkschnittstelle (BT) des Endgeräts (ME) für dieses eine Informationsübertragung gemäß einem Kurzstrecken-Funkprotokoll signalisiert werden kann,
 - bei dem das Endgerät (ME) über seine Kurzstrecken-Funkschnittstelle (BT) mit einer Kurzstrecken-Funkschnittstelle (BT) aufweisenden Festnetzadapter (BT2IP) verbindbar ist,
 - bei dem mit Hilfe des Festnetzadapters (BT2IP) das Kurzstrecken- Funkprotokoll in ein Voice-over-IP-Protokoll für eine Voice-over-IP-Schnittstelle (VOIP) umgesetzt wird und umgekehrt,
 - bei dem mit Hilfe der Voice-over-IP Schnittstelle (VOIP) eine Sessions zwischen dem Festnetz (PSTN,IN) und dem Festnetzadapter (BT2IP) signalisiert und Information transportiert wird.

2. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass das mobile Endgerät (ME) mit einem Mobilfunknetz (GSM, UMTS) gemäß einem Mobilfunkprotokoll verbindbar ist.

3. Verfahren nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass eine als Kurzstrecken- Schnittstelle (BT) realisierte Bluetooth- Schnittstelle (BT) im Festnetzadapter (BT2IP)
 - eine physikalische Bluetooth Radio- Schicht (Bluetooth Radio), gefolgt von
 - einer protokollspezifischen Bluetooth- Baseschicht (Bluetooth Baseband), jeweils gefolgt von
 - einer die Signalisierungsinformation (si) übermittelnden Asynchronous Connection Less – Schicht (ACL) und
 - einer die Nutzinformation (voi) transportierenden Synchronous Connection Oriented- Schicht (SCO), dieser folgend
 - eine Session steuernde Link- Schicht (Link) und
 - eine Bluetoothgeräte steuernde Hands-Free-Profile- Schicht (HFO) umfasst.

4. Verfahren einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, dass die gemäß dem Session Initial Protocol (SIP) ausgestaltete Voice-over-IP- Schnittstelle (VOIP) im Festnetzadapter (BT2IP),
 - eine physikalische Schicht (Ethernet) für ein lokales Netzwerk (LAN),
 - eine den Zugriff auf die physikalische Schicht steuernde Medium Acces Schicht (MAC), folgend
 - eine das Internet- Protokoll realisierende Internet- Protokoll- Schicht (IPS), folgend
 - eine die Information transportierende Universal Data Protocol- Schicht (UDPS), jeweils folgend
 - eine das Session Initial Protocol realisierende SIP- Schicht SIPS und

- eine die Nutzinformation (voi) transportierende Real Time Protocol- Schicht (RTPS) umfasst.

5. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, das die Bluetooth- Schnittstelle (BT) und die Voice-over-IP- Schnittstelle (VOIP) über eine Applikationsschicht (APPL) hinsichtlich ihrer Protokolle und Transportfunktionen angepasst werden.

6. Verfahren nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet,

das die Applikation folgende Funktionen für die Anpassung aufweist

- Session Initial Protocol - Registrarserver für nachfolgende SIP- Geräte,
- Session Initial Protocol - User Agent für die Initialisierung einer Kommunikationssitzung für Sprachübertragung,
- Konvertierung von SIP- Signalisierungsanforderungen in Befehle der Hands-Free-Profile Schicht HFP,
- Konvertierung von Statusindikatoren der Hands-Free-Profile Schicht HFP in Session Initial Protocol - Befehle bzw. Antworten,
- Steuerung der Sprachverbindungen der Hands-Free-Profile- Schicht der Bluetooth- Schnittstelle BT und
- Steuerung der Sprachinformation voi des RTP- Protokolls RTP in die SCO- Schicht SCO des Bluetooth- Protokolls während einer Kommunikationssitzung mit Sprachübertragung und umgekehrt.

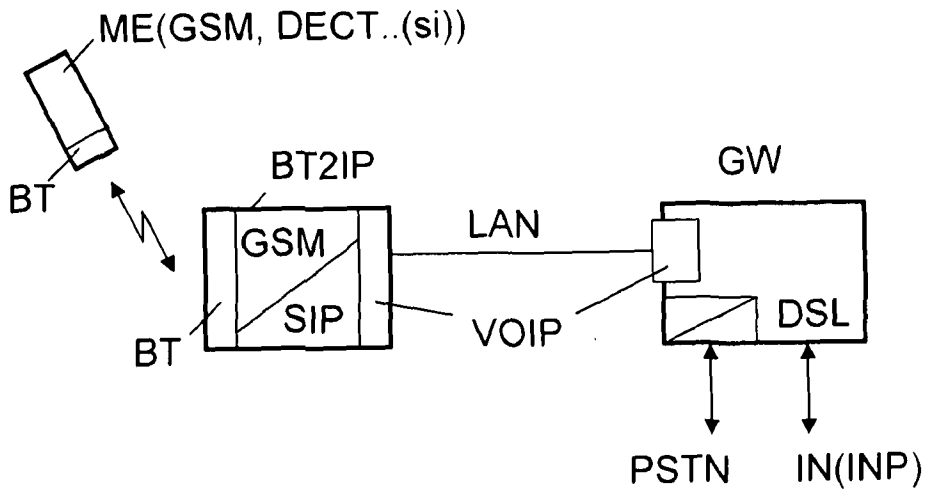
7. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet,

dass über die Bluetooth- Schnittstelle (BT) die eine Sprachinformation (voi) repräsentierende Information zeitschlitzorientiert und pulscodemoduliert übertragen wird.

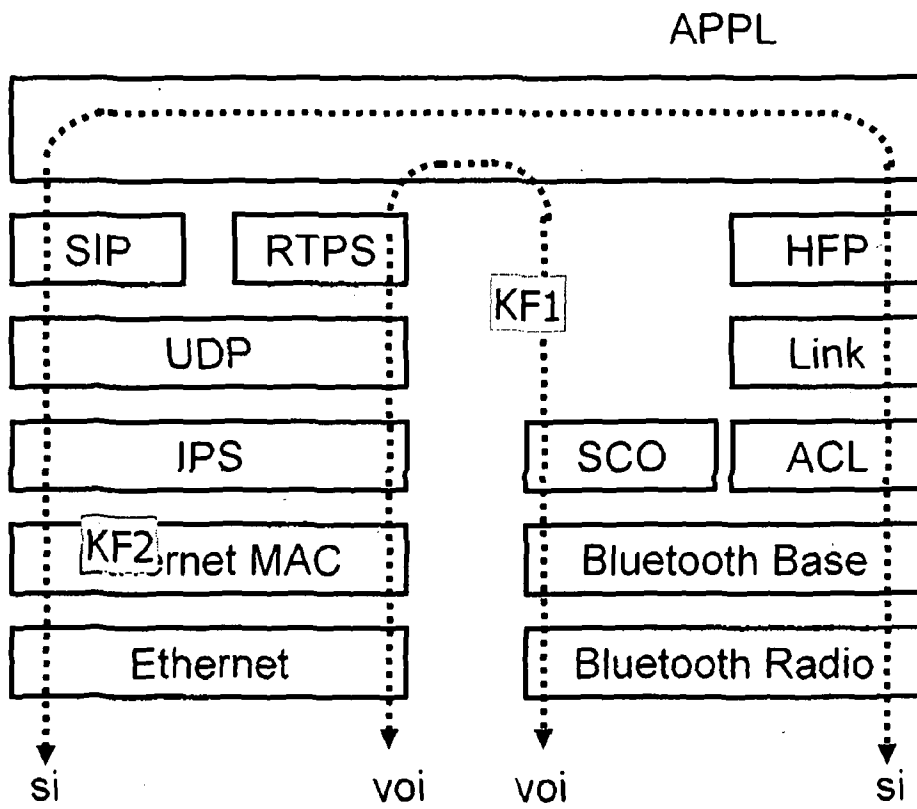
8. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass mit Hilfe einer über ein lokales Netzwerk (LAN) verbundenen Gateway- Einheit

- das Session Initial Protocol (SIP) in ein Signalisierungsprotokoll für ein Telefonnetz (PSTN) umgesetzt wird und umgekehrt, und/ oder
- das Session Initial Protocol (SIP) an das IP- Protokoll (IP) für das Internet (IN) angepasst wird und umgekehrt.

9. Verfahren nach einem vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die über die Kurzstrecken-Funkschnittstele (BT) übertragene kodierte Sprachinformation (voi) in eine für die Übertragung über die Voice-over-IP- Schnittstelle (VOIP) geeignete Sprachinformation (voi) transkodiert wird und umgekehrt.
10. Festnetzadapter ausgestaltet zur Durchführung mindestens einer der vorhergehenden Ansprüche 1 bis 8.



Figur 1



Figur 2

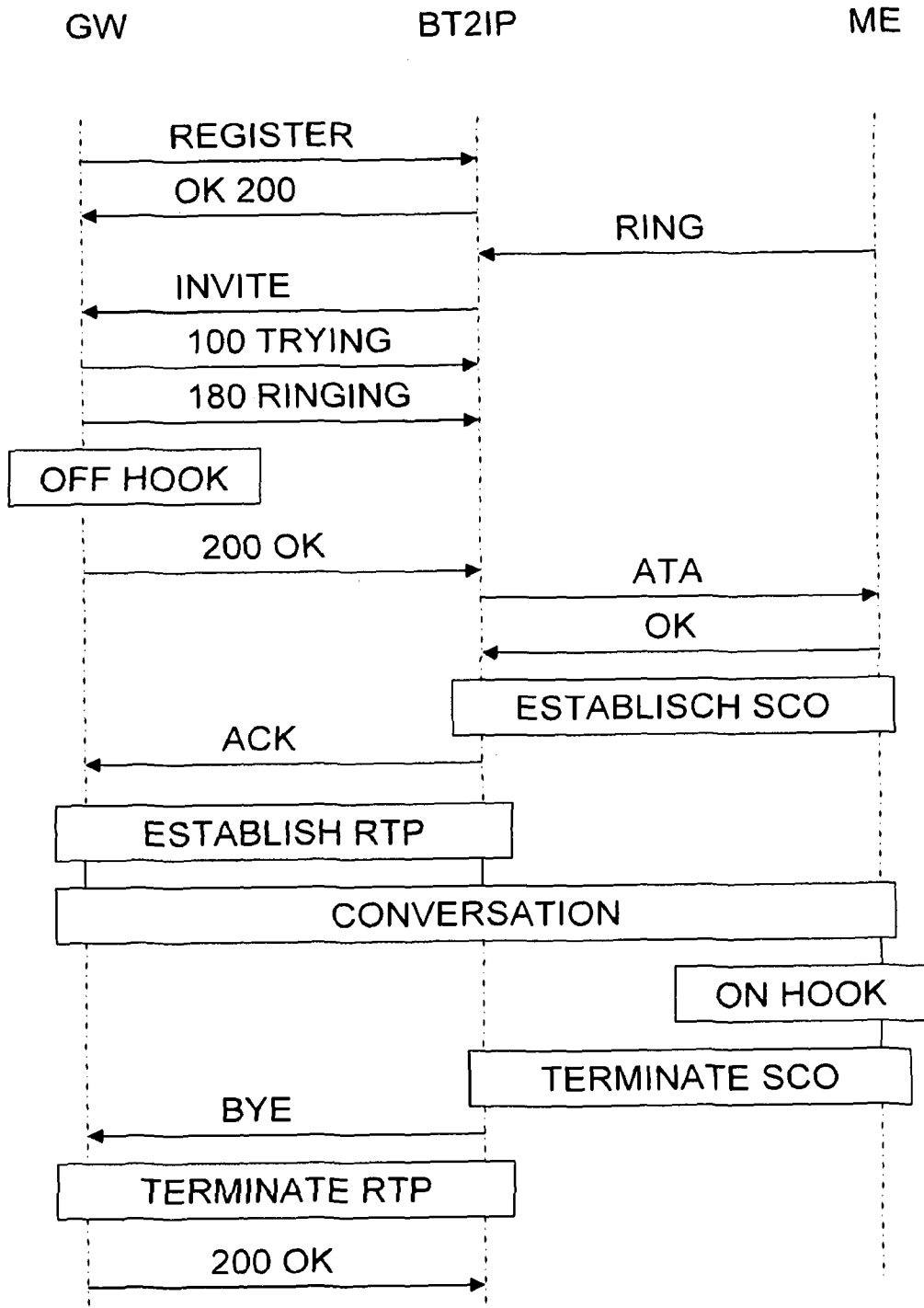


Figure 3

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No
PCT/EP2009/053217

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

INV. H04M1/72
ADD. H04W88/16

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)
H04W H04L H04M

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)

EPO-Internal, WPI Data

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	WO 01/03392 A (KONINKL PHILIPS ELECTRONICS NV [NL]) 11 January 2001 (2001-01-11) page 3, lines 5-16 page 4, line 30 - page 7, line 33 claims 1,4-8,13,14; figures 1,2 -----	1-10
X	WO 01/67684 A (OPENWAVE TECHNOLOGIES INC [US]) 13 September 2001 (2001-09-13) page 3, lines 5-8,21-27 page 6, line 8 - page 8, line 29 page 9, line 25 - page 10, line 12 page 14, lines 20-27 page 15, line 28 - page 16, line 22 page 20, line 24 - page 21, line 6 claims 2,9,15,17,22,28; figure 3 ----- -/--	1-10

Further documents are listed in the continuation of Box C.

See patent family annex.

* Special categories of cited documents :

- *A* document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
- *E* earlier document but published on or after the international filing date
- *L* document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
- *O* document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
- *P* document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

- *T* later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
- *X* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
- *Y* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.
- *&* document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

2 Juli 2009

Date of mailing of the international search report

08/07/2009

Name and mailing address of the ISA/
European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040,
Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Nogueroles Petersen

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No
PCT/EP2009/053217

C(Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	WO 02/100126 A (TELIA AB [SE]) 12 December 2002 (2002-12-12) page 3, line 4 - page 6, line 30 page 7, line 20 - page 8, line 35 claims 2,5,10 -----	1-10
X	EP 1 376 996 A (NETCODEC CO LTD [KR]; INST OF INFORMATION TECHNOLOGY [KR]) 2 January 2004 (2004-01-02) paragraphs [0007] - [0013], [0022] - [0024], [0029] - [0031]; claim 1; figure 1 -----	1-10
A	US 2008/037456 A1 (CHEN MING-HUA [TW]) 14 February 2008 (2008-02-14) paragraphs [0009], [0016], [0018] - [0026], [0029]; figures 1,2 -----	1-10

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No PCT/EP2009/053217

Patent document cited in search report	A	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
WO 0103392	A	11-01-2001	CN 1321382 A DE 60035943 T2 EP 1110355 A1 JP 2003503958 T	07-11-2001 15-05-2008 27-06-2001 28-01-2003
WO 0167684	A	13-09-2001	AU 4006001 A EP 1228604 A2	17-09-2001 07-08-2002
WO 02100126	A	12-12-2002	EE 200300600 A EP 1397933 A1 SE 522339 C2 SE 0101986 A	16-02-2004 17-03-2004 03-02-2004 06-12-2002
EP 1376996	A	02-01-2004	US 2003235186 A1	25-12-2003
US 2008037456	A1	14-02-2008	NONE	

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES

INV. H04M1/72

ADD. H04W88/16

Nach der internationalen Patentklassifikation (IPC) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPC

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)

H04W H04L H04M

Recherchierte, aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)

EPO-Internal, WPI Data

C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	WO 01/03392 A (KONINKL PHILIPS ELECTRONICS NV [NL]) 11. Januar 2001 (2001-01-11) Seite 3, Zeilen 5-16 Seite 4, Zeile 30 - Seite 7, Zeile 33 Ansprüche 1,4-8,13,14; Abbildungen 1,2	1-10
X	WO 01/67684 A (OPENWAVE TECHNOLOGIES INC [US]) 13. September 2001 (2001-09-13) Seite 3, Zeilen 5-8,21-27 Seite 6, Zeile 8 - Seite 8, Zeile 29 Seite 9, Zeile 25 - Seite 10, Zeile 12 Seite 14, Zeilen 20-27 Seite 15, Zeile 28 - Seite 16, Zeile 22 Seite 20, Zeile 24 - Seite 21, Zeile 6 Ansprüche 2,9,15,17,22,28; Abbildung 3 -/--	1-10



Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen



Siehe Anhang Patentfamilie

* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :

A Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist

E älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist

L Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)

O Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht

P Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist

T Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist

X Veröffentlichung von besonderer Bedeutung: die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden

Y Veröffentlichung von besonderer Bedeutung: die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist

& Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche

2. Juli 2009

Absendedatum des internationalen Recherchenberichts

08/07/2009

Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde

Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040,
Fax: (+31-70) 340-3016

Bevollmächtigter Bediensteter

Nogueroles Petersen

C. (Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	WO 02/100126 A (TELIA AB [SE]) 12. Dezember 2002 (2002-12-12) Seite 3, Zeile 4 - Seite 6, Zeile 30 Seite 7, Zeile 20 - Seite 8, Zeile 35 Ansprüche 2,5,10 -----	1-10
X	EP 1 376 996 A (NETCODEC CO LTD [KR]; INST OF INFORMATION TECHNOLOGY [KR]) 2. Januar 2004 (2004-01-02) Absätze [0007] - [0013], [0022] - [0024], [0029] - [0031]; Anspruch 1; Abbildung 1 -----	1-10
A	US 2008/037456 A1 (CHEN MING-HUA [TW]) 14. Februar 2008 (2008-02-14) Absätze [0009], [0016], [0018] - [0026], [0029]; Abbildungen 1,2 -----	1-10

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2009/053217

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument		Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie		Datum der Veröffentlichung
WO 0103392	A	11-01-2001	CN	1321382 A	07-11-2001
			DE	60035943 T2	15-05-2008
			EP	1110355 A1	27-06-2001
			JP	2003503958 T	28-01-2003
WO 0167684	A	13-09-2001	AU	4006001 A	17-09-2001
			EP	1228604 A2	07-08-2002
WO 02100126	A	12-12-2002	EE	200300600 A	16-02-2004
			EP	1397933 A1	17-03-2004
			SE	522339 C2	03-02-2004
			SE	0101986 A	06-12-2002
EP 1376996	A	02-01-2004	US	2003235186 A1	25-12-2003
US 2008037456	A1	14-02-2008	KEINE		