

(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
4. Januar 2007 (04.01.2007)

PCT

(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 2007/000391 A1

(51) Internationale Patentklassifikation:
H04Q 7/38 (2006.01)

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP2006/063162

(22) Internationales Anmeldedatum:
13. Juni 2006 (13.06.2006)

(25) Einreichungssprache: Deutsch

(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch

(30) Angaben zur Priorität:
10 2005 030 796.5 29. Juni 2005 (29.06.2005) DE

(71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme von US): SIEMENS AKTIENGESELLSCHAFT [DE/DE]; Wittelsbacherplatz 2, 80333 München (DE).

(72) Erfinder; und

(75) Erfinder/Anmelder (nur für US): LUERS, Jürgen [DE/DE]; Am Bahneinschnitt 13, 33178 Borchen (DE).

(74) Gemeinsamer Vertreter: SIEMENS AKTIENGESELLSCHAFT; Postfach 22 16 34, 80506 München (DE).

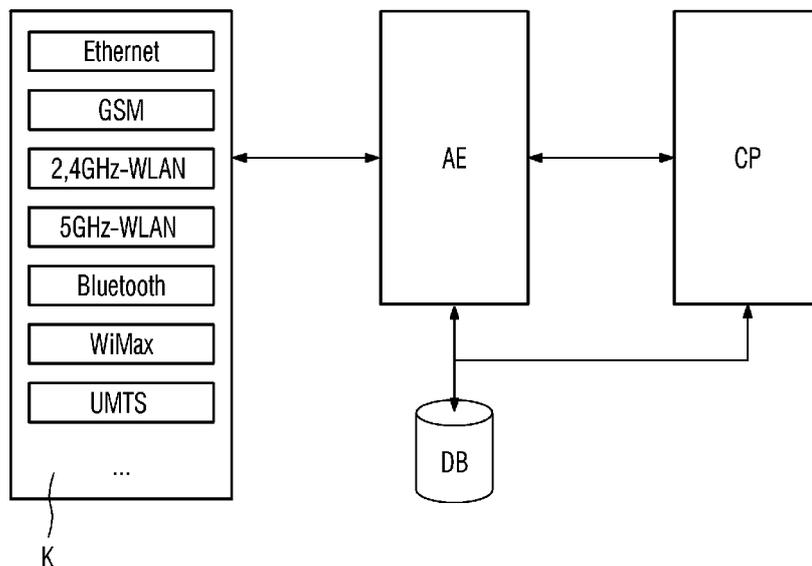
(81) Bestimmungsstaaten (soweit nicht anders angegeben, für jede verfügbare nationale Schutzrechtsart): AE, AG, AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KM, KN, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, LY, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PG, PH, PL, PT, RO, RS, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, 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, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC,

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

(54) Title: METHOD AND MOBILE COMMUNICATION DEVICE FOR SELECTING A TRANSMISSION PATH

(54) Bezeichnung: VERFAHREN UND MOBILES KOMMUNIKATIONSGERÄT ZUR AUSWAHL EINES ÜBERTRAGUNGSWEGES



(57) Abstract: The invention relates to a method for selecting a transmission path (K) for a communication connection of a mobile communication device, wherein at least two transmission paths (K) can be selected by the mobile communication device. In a first step, an option is determined via the position of the communication device, in a second step, the option is accessed using the determined option on the data bank for the transmission path (K), in a third step, a preferred transmission path (K) is determined using at least one entry of the data bank, and in a fourth step, the preferred transmission path (K) is selected and used for the communication connection. The invention also relates to a communication for carrying out said method.

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

WO 2007/000391 A1



NL, 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

Zur Erklärung der Zweibuchstaben-Codes und der anderen Abkürzungen wird auf die Erklärungen ("Guidance Notes on Codes and Abbreviations") am Anfang jeder regulären Ausgabe der PCT-Gazette verwiesen.

(57) Zusammenfassung: Die Erfindung betrifft ein Verfahren zur Auswahl eines Übertragungsweges (K) für eine Kommunikationsverbindung eines mobilen Kommunikationsgerätes, wobei durch das mobile Kommunikationsgerät zumindest zwei Übertragungswege (K) auswählbar sind. Dabei wird in einem ersten Schritt eine Angabe über den Standort des Kommunikationsgerätes ermittelt, in einem zweiten Schritt wird anhand der ermittelten Angabe auf eine Datenbank für Übertragungswege (K) zugegriffen, in einem dritten Schritt wird anhand zumindest eines Eintrages der Datenbank ein bevorzugter Übertragungsweg (K) bestimmt, und in einem vierten Schritt wird der bevorzugte Übertragungsweg (K) ausgewählt und für eine Kommunikationsverbindung verwendet. Die Erfindung betrifft weiterhin ein Kommunikationsgerät zur Ausführung des Verfahrens.

Beschreibung

Verfahren und mobiles Kommunikationsgerät zur Auswahl eines Übertragungsweges

5

Die Erfindung betrifft ein Verfahren für ein mobiles Kommunikationsgerät gemäß des Oberbegriffs des Patentanspruchs 1, und ein Kommunikationsendgerät zum drahtlosen Zugriff auf
10 mehrere Übertragungswege gemäß des Oberbegriffs des Patentanspruchs 11.

Für mobile Kommunikationsverbindungen stehen häufig verschiedene funkbasierte Sprach-Netzwerke und Daten-Netzwerke zur
15 Verfügung. Dabei können die funkbasierten Sprach-Netzwerke, also beispielsweise GSM-Netze, DECT-Netze und UMTS-Netze, auch zur Datenübertragung genutzt werden, wie auch umgekehrt funkbasierte Datennetze, also beispielsweise WLAN-Netze, Wi-
Max-Netze und Bluetooth-Netzwerke, auch zur Sprachübertragung
20 (z.B. VoIP = Voice over Internet Protocol) verwendet werden können.

Während also in vielen Fällen dieselbe Anforderung (Sprachübertragung, Datenübertragung etc.) in gleicher oder ähnlicher
25 cher Qualität über unterschiedliche Typen von mobilen Netzwerken und somit mittels unterschiedlicher Übertragungswege erfüllt werden kann, unterscheiden sich diese Übertragungswege jedoch hinsichtlich der mit ihrer Nutzung jeweils verbundenen Kosten, hinsichtlich ihrer Bandbreite, den Verzögerungszeiten, der Zuverlässigkeit (Verbindungsabbrüche) etc..
30

Um je nach Bedarf in einer speziellen Situation zwischen unterschiedlichen Übertragungswegen und den damit jeweils verbundenen Vor- und Nachteilen zugreifen zu können, werden häufig
35 sog. multi-modale mobile Kommunikationsgeräte eingesetzt. Das sind beispielsweise PCs, die sowohl über Bluetooth- als auch über WLAN-Übertragungseinrichtungen verfügen, oder auch Mobilfunkgeräte (Telefone), die wahlweise Verbindungen nach

dem GSM-Standard, dem UMTS-Standard und/oder dem DECT-Standard unterstützen. Ein Benutzer eines solchen Kommunikationsgerätes kann also vor dem Aufbau einer Kommunikationsverbindung, beispielsweise eines Telefongesprächs, auswählen, über welchen Übertragungsweg die nächste Kommunikationsverbindung erfolgen soll. Alternativ ist es auch möglich, für unterschiedliche Kommunikationsdienste (Voice, Fax, SMS, Internet-WWW, etc.) unterschiedliche Übertragungswege (GSM, GPRS, DECT) fest vor-einzustellen.

10

Häufig wird die Auswahl eines Übertragungsweges auch automatisch von den Kommunikationsgeräten vorgenommen, indem zum Zeitpunkt der Initiierung einer Kommunikationsverbindung die Verfügbarkeit der verschiedenen Übertragungswege geprüft wird. Dazu wird beispielsweise mittels einer Feldstärkemessung geprüft, ob die verschiedenen Basisstationen der unterschiedlichen Übertragungswege (beispielsweise DECT, WLAN) empfangbar sind. Anhand einer Prioritätsliste wird dann beispielsweise bei Verfügbarkeit das (kostengünstige) WLAN-Netz ausgewählt, wogegen bei Nicht-Verfügbarkeit eines WLAN-Netzes oder einer DECT-Zelle eine GSM-Mobilfunkverbindung als Übertragungsweg ausgewählt wird.

15

Bei den bekannten Verfahren und Einrichtungen zur Auswahl eines von mehreren Übertragungswegen hat sich als nachteilig erwiesen, dass der ausgewählte Übertragungsweg in vielen Fällen nicht die erforderliche Übertragungsqualität gewährleistet und/oder in vielen Fällen zwar ein qualitativ hochwertiger, dafür aber unnötig teurer Übertragungsweg ausgewählt wird. Es ist daher eine Aufgabe der vorliegenden Erfindung, beim Einsatz mobiler Kommunikationsgeräte die Auswahl eines jeweils verwendeten Übertragungsweges zu verbessern.

25

30

Die Aufgabe wird durch ein Verfahren gemäß des Patentanspruchs 1 und durch ein Kommunikationsgerät gemäß des Patentanspruchs 11 gelöst.

35

Die Lösung der Aufgabe sieht den Einsatz eines Verfahrens zur Auswahl eines Übertragungsweges für eine Kommunikationsverbindung eines mobiles Kommunikationsgerätes vor, wobei durch das mobile Kommunikationsgerät zumindest zwei Übertragungsweg
5 ge auswählbar sind. Dabei wird in einem ersten Schritt eine Angabe über den Standort des Kommunikationsgerätes ermittelt, in einem zweiten Schritt wird anhand der ermittelten Angabe auf eine Datenbank für Übertragungsweg
10 e zugegriffen, in einem dritten Schritt wird anhand zumindest eines Eintrages der Datenbank ein bevorzugter Übertragungsweg bestimmt, und in einem vierten Schritt wird der bevorzugte Übertragungsweg ausgewählt und für eine Kommunikationsverbindung verwendet.
Durch den Einsatz dieses Verfahrens ist eine standortabhängige Auswahl des Übertragungsweges möglich, wobei anhand des
15 Eintrages in der Datenbank für verschiedene Standorte verschiedene bevorzugte Übertragungsweg e vorgegeben werden können.

Zur Lösung der Aufgabe wird weiterhin ein Kommunikationsgerät
20 zum drahtlosen Zugriff auf mehrere Übertragungsweg e vorgeschlagen, wobei für eine Kommunikationsverbindung einer der mehreren Übertragungsweg e auswählbar ist. Dabei ist das Kommunikationsgerät mit einer Positionserfassungseinrichtung zur Ermittlung einer Angabe über eine geographische Position des
25 Kommunikationsgerätes ausgestattet, und das Kommunikationsgerät ist zum Zugriff auf eine Datenbank ausgerüstet, wobei die Datenbank zumindest einen Eintrag mit einer auf Erfahrungswerten aus vorangegangenen Kommunikationsverbindungen basierende Angabe über eine zu erwartende Qualität eines der Über-
30 tragungsweg e mit zumindest einer zugeordneten Angabe über einen Standort aufweist. Weiter ist das Kommunikationsgerät mit einer Auswahleinrichtung für einen der mehreren Übertragungsweg e ausgestattet, wobei die Auswahleinrichtung derart ausgebildet ist, dass mittels der Angabe über den Standort und des
35 zumindest einen Datenbankeintrages ein einer minimalen Qualitätsanforderung entsprechender Übertragungsweg ausgewählt und verwendet wird. Mittels eines solchen Kommunikationsgerätes wird immer derjenige Übertragungsweg ausgewählt, der bezogen

auf den Standort des Kommunikationsgerätes erfahrungsgemäß eine vorgegebene Mindest-Qualitätsanforderung erfüllt. Dadurch kann immer ein solcher Übertragungsweg ausgewählt werden, der zwar leistungsfähig genug ist, aber eine möglichst kostengünstige und/oder eine energiesparende Betriebsweise des Kommunikationsgerätes gestattet. Dazu sind vorteilhaft durch einen Benutzer verschiedene Kriterien als Ziele definierbar, beispielsweise Kostenkriterien, Energiekriterien, Zeitkriterien (Zeitdauer des Verbindungsaufbaus, Übertragungszeit für eine bestimmte Datenmenge, Delay-Zeiten etc.).

Vorteilhafte Ausgestaltungen des erfindungsgemäßen Verfahrens sind in den Patentansprüchen 2 bis 10 angegeben. Die dabei beschriebenen Merkmale und Vorteile gelten sinngemäß auch für das erfindungsgemäße Kommunikationsgerät.

Vorteilhaft werden für die Datenbank statistische Angaben über vorangegangene Nutzungen zumindest eines der Übertragungswege verwendet, wobei zumindest ein Zusammenhang zwischen einer Angabe über den bei der vorangegangenen Nutzung verwendeten Standort und einer bei der vorangegangenen Nutzung erfassten Angabe über die Qualität des verwendeten Übertragungsweges gespeichert wird. Durch eine solche „Erfahrungsdatenbank“ kann die Nutzung eines bestimmten Übertragungsweges an einem Standort, an dem dieser Übertragungsweg bekanntermaßen (erfahrungsgemäß) häufig gestört ist, unterbleiben. Dabei kann die Datenbank in dem Kommunikationsgerät selbst gespeichert sein, wodurch der Zugriff auf die Datenbank besonders schnell und einfach ist, und wobei eine Manipulation der Datenbank durch Dritte einfach verhindert werden kann. Andererseits kann auch eine zentral in einem Kommunikationsnetzwerk verfügbare Datenbank für diesen Zweck verwendet werden, wodurch von einem Kommunikationsgerät auch die Erfahrungswerte und Regeln (Routing-Regeln) anderer Kommunikationsgeräte verwendet werden können. Schließlich ist auch der parallele Einsatz sowohl einer lokalen als auch einer zentralen Datenbank in vielen Fällen vorteilhaft, weil dadurch zum einen Redundanzanforderungen erfüllt werden, und zum anderen

bevorzugt „eigene“ Einträge verwendet werden können, um beim Nicht-Vorhandensein solcher „eigener“ Einträge auf die zentral gespeicherten Einträge zurückgreifen zu können.

5 Die Struktur von Funknetzwerken und deren lokal unterschiedliche Empfangsgegebenheiten sowie die zeitlich variierende Auslastung von Übertragungswegen kann leicht berücksichtigt werden, indem nach einer Nutzung des ausgewählten Übertragungsweges eine dabei registrierte Qualität des Übertragungsweges und die Angabe über den Standort durch das Kommunikationsgerät für einen Neueintrag in der Datenbank und/oder für eine Korrektur eines vorhandenen Eintrages in der Datenbank verwendet wird. Als Qualität kann dabei vorteilhaft eine Zusammenstellung von Einzel-Kriterien gespeichert und berücksichtigt werden, z.B. Kosten, Bandbreiten, Zuverlässigkeiten (beispielsweise Anzahl von Verbindungsabbrüchen pro Zeiteinheit), Delay-Zeiten (beispielsweise bei VoIP-Verbindungen) etc..

20 Die durch die kontinuierliche und automatische „Pflegerie“ der Einträge in der Datenbank gewonnenen Daten können vorteilhaft auch zur Optimierung eines Funknetzwerks, dem ein zugeordneter Übertragungsweg angehört, verwendet werden. Somit kann in vielen Fällen das separate Vermessen von Funkbereichen eingespart werden und dennoch ein stets aktueller Überblick über Funkreichweiten, „Funklöcher“, Feldstärkeverteilungen o.ä. gewonnen werden. Dabei können auch von zentraler Stelle aus (beispielsweise von einem System-Administrator) derartige Änderungen in den Datensätzen der Datenbank vorgenommen werden, dass zukünftige Auswahl-Entscheidungen beeinflusst werden. Damit kann die Auslastung einzelner Verbindungswege gesteuert werden und Engpässe vermieden werden.

35 Wenn für die Auswahl des Übertragungsweges eine Zeitangabe über die Uhrzeit und/oder Tageszeit und/oder eine Wochentags-Angabe verwendet wird, wobei der Datenbank statistische Angaben über die Qualität zumindest eines Übertragungsweges zu einer bestimmten Uhrzeit und/oder Tageszeit und/oder Wochen-

tages entnommen werden, können auch zeitabhängig wiederkehrende Änderungen bei den Übertragungswegen berücksichtigt werden. Beispielsweise werden damit solche Fälle berücksichtigt, in denen zu bestimmten Tageszeiten (beispielsweise zu
5 üblichen Geschäftszeiten) bestimmte Übertragungswege (beispielsweise ein Firmen-WLAN) stark ausgelastet sind und daher eine verminderte Bandbreite anbieten.

Eine manuelle Eingabe einer Standortinformation in ein Kommunikationsgerät wird vermieden, wenn zur Ermittlung der Angabe über den Standort des Kommunikationsgerätes ein satellitengestütztes Positionserfassungssystem (z.B. „GPS“) und/oder ein Verfahren zur Positionsbestimmung anhand empfangener terrestrischer Funkbasisstationen (Feldstärke und/oder Laufzeitmessungen)
15 verwendet wird.

Das erfindungsgemäße Verfahren kann besonders flexibel und häufig flächendeckend eingesetzt werden, wenn für den Übertragungsweg ein WLAN-Funknetzwerk, ein GSM-Mobilfunknetz
20 und/oder ein UMTS-Sprachdatenfunknetzwerk ausgewählt wird. Durch den Zugriff auf diese weit verbreiteten Übertragungswege steht mit einer hohen Wahrscheinlichkeit immer einer oder sogar mehrere Übertragungswege zur Auswahl zur Verfügung.

25 Ausführungsbeispiele des erfindungsgemäßen Verfahrens sind nachfolgend anhand der Zeichnung erläutert. Sie dienen gleichzeitig der Erläuterung eines erfindungsgemäßen Kommunikationsgerätes.

30 Dabei zeigt die einzige Figur in schematischer Darstellung eine Steuerungseinrichtung („Call Processing“), eine Auswahl-Einrichtung und Zugriffseinheiten („Konnektoren“) eines Kommunikationsgerätes.

35 In der Figur sind in schematischer Darstellung Komponenten eines mobilen Kommunikationsgerätes gezeigt. Bei dem mobilen Kommunikationsgerät handelt es sich hier um ein sog. „Smart Phone“, also ein Gerät, in welchem die Funktionen eines mobi-

len Computers („PDA“ - Personal Digital Assistent) und die Funktionen eines Mobilfunkgerätes (Mobiltelefon) miteinander kombiniert sind. Das Kommunikationsgerät ist multi-modal ausgeführt, verfügt also über Zugriffseinheiten K (Konnektoren) für verschiedene Funknetze, hier GSM, WLAN, Bluetooth, WiMax, UMTS, etc.. Zusätzlich verfügt das Kommunikationsgerät auch über Zugriffseinheiten K für drahtgebundene Kommunikation; in der Figur ist dafür exemplarisch eine Ethernet-Zugriffseinheit dargestellt.

10

Im Folgenden sei - sofern nicht anders beschrieben - vereinfacht angenommen, dass jede Zugriffseinheit K genau einem Übertragungsverfahren (GSM, Internet-Protokoll, ISDN...) zugeordnet ist, wodurch die Zugriffseinheiten K in der Figur gleichzeitig Übertragungsverfahren darstellen. Dabei kann mit einem Übertragungsverfahren auf mehrere Übertragungswege zugegriffen werden; beispielsweise mit einem einzigen GSM-Konnektor auf mehrere Mobilfunknetze (auch mit unterschiedlichen Netzbetreibern) und mit einem einzigen LAN-Anschluß auf unterschiedliche VoIP-Gateways/Gatekeeper o.ä.. Aus Gründen der weiteren Vereinfachung wird im Folgenden auch angenommen, dass jeder Zugriffseinheit K nicht nur genau ein Übertragungsverfahren, sondern auch genau ein Übertragungsweg zugeordnet ist, wodurch mit den Bezugszeichen der Zugriffseinheiten K gleichzeitig Übertragungsverfahren und schließlich Übertragungswege bezeichnet werden.

Das Kommunikationsgerät verfügt weiter über eine Steuerungseinrichtung CP („Call Processing“), die den (nicht dargestellten) Anwendungen des Kommunikationsgerätes als Steuerungseinrichtung und als Schnittstelle für externe Kommunikation dient. Im vorliegenden Ausführungsbeispiel ist die Steuerungseinrichtung CP ein Call-Processing zur Vermittlung von Sprachverbindungen, wie es aus leitungsvermittelten Kommunikationsanlagen („PBX“) bekannt ist. Allgemein kann jedoch auch jede andere Steuerungseinrichtung verwendet werden, beispielsweise VoIP-Gatekeeper, E-Mail-Verteileinrichtungen etc. oder auch multi-funktionale Steuerungseinrichtungen zur

35

Vermittlung unterschiedlicher Datentypen und Kommunikationsströme.

5 Während in „herkömmlichen“ mono-modalen Kommunikationsgeräten die Steuerungseinrichtung CP regelmäßig nur mit einer einzigen Zugriffseinheit K kommuniziert, greift im vorliegenden Ausführungsbeispiel die Steuerungseinrichtung CP mittels einer Auswahl-Einrichtung AE auf verschiedene Zugriffseinheiten K zu. Dazu ist die Steuerungseinrichtung CP derart ausgestal-

10 tet, dass diese zum Aufbau einer Kommunikationsverbindung oder eines Datenkanals an die Auswahl-Einrichtung AE nicht nur eine Kommunikationsadresse (Rufnummer, IP-Adresse o.ä.) übermittelt, sondern auch eine Angabe über eine Qualitäts-

15 Anforderung.

Die Angabe über die Qualitäts-Anforderung umfasst im vorliegenden Ausführungsbeispiel mehrere Kriterien. Zum einen teilt die Steuerungseinrichtung CP der Auswahl-Einrichtung AE in einer internen Signalisierung in Abhängigkeit von der Anwendung, die die Kommunikationsverbindung (oder Datenkanal o.ä.)

20 wünscht, einen Typ (Typ-Angabe) für die nächste gehende Kommunikationsverbindung mit. D.h., dass beispielsweise für Sprachverbindungen eine andere Signalisierung erfolgt als für die Übertragung einer E-Mail-Nachricht oder einer SMS-

25 Nachricht. Bei Datenanwendungen (Internet-Zugriff o.ä.) kann außerdem eine automatisch ermittelte oder von einem Benutzer eingegebene gewünschte minimale Bandbreite (beispielsweise 128 kbit/s) angefordert werden.

30 Aus Sicht der Steuerungseinrichtung CP wirkt die Auswahl-Einrichtung AE wie eine - einzige - Zugriffseinheit K. Die Auswahl-Einrichtung AE „verdeckt“ damit die Besonderheiten der einzelnen tatsächlich vorhandenen Zugriffseinheiten K. Daher ist es auch möglich und vorteilhaft, dass anstelle einer konkreten Kommunikationsadresse (Rufnummer, IP-Adresse)

35 nur eine abstrakte Bezeichnung (z.B. der Name) des gewünschten Verbindungspartners von der Steuerungseinrichtung CP zu der Auswahl-Einrichtung AE übermittelt wird. Dann wird anhand

des - später ausgewählten - Übertragungsweges und -verfahrens (und damit anhand der zu verwendenden Zugriffseinheit K) aus einem Adressverzeichnis (vorzugsweise ebenfalls in der Datenbank DB gespeichert) die „passende“ Kommunikationsadresse abgerufen. Damit ist auch während einer laufenden Gesprächsverbindung ein Wechsel des Übertragungsweges und -verfahrens möglich, beispielsweise von einer VoIP-Verbindung (mit einer IP-Adresse als Kommunikationsadresse) zu einer ISDN-Verbindung (mit einer „klassischen“ Rufnummer als Kommunikationsadresse).

Die Auswahl-Einrichtung AE und die Steuerungseinrichtung CP greifen auf eine gemeinsame Datenbank DB (Erfahrungsdatenbank) zu, wobei diese Datenbank DB im vorliegenden Ausführungsbeispiel in dem Kommunikationsgerät DB integriert ist. Alternativ oder zusätzlich ist selbstverständlich der Einsatz einer netzgestützten, zentralen Datenbank DB für die Nutzung durch mehrere Kommunikationsgeräte möglich.

In einer weiteren alternativen Ausgestaltung können auch unterschiedliche Kommunikationsgeräte wechselseitig auf die Datenbanken anderer Kommunikationsgeräte zugreifen und die darin enthaltenen Einträge für eine Auswahl einer Zugriffseinheit K und damit eines bestimmten Übertragungsweges verwenden.

Im Folgenden wird die Etablierung einer Kommunikationsverbindung durch ein Kommunikationsgerät mit den oben beschriebenen technischen Einrichtungen dargelegt. Dazu verfügt das Kommunikationsgerät über eine technische Einrichtung, eine Positionserfassungseinrichtung, die zumindest eine grobe geographische Positionserfassung des Kommunikationsgerätes gewährleistet. Im vorliegenden Ausführungsbeispiel werden dazu die Identifikationsnummern („Base-Station-IDs“) der verschiedenen Funkzellen erfasst, in deren Empfangsbereich das Kommunikationsgerät derzeit aktiv ist. Die Identifikationsnummern und die Empfangs-Feldstärken der jeweiligen Funkzellen werden durch die verschiedenen Zugriffseinheiten K in regelmäßigen

Zeitabständen an die Auswahl-Einrichtung AE gemeldet. Aus den Angaben der verschiedenen Zugriffseinheiten K erstellt die Auswahl-Einrichtung AE ein aktuelles Standort-Profil. Alternativ ist auch eine Positionsbestimmung mittels eines satellitengestützten Systems, beispielsweise GPS, möglich.
5 Schließlich ist in den Fällen, in denen eine aktuelle Positionsbestimmung nicht möglich ist, für verschiedene Tageszeiten (z. B. wochentags zwischen 12.00 und 16.00 Uhr: im Büro mit den Koordinaten xy) ein „Default-Standort“ vorgebbar.

10

Bevorzugt wird - wie nachfolgend beschrieben - eine Routing-Entscheidung primär nach dem aktuellen Standort und sekundär nach weiteren Anforderungen getroffen. Alternativ kann jedoch auch primär nach Art des Benutzers oder der Nutzung (privat /
15 geschäftlich etc.) unterschieden werden, oder es werden Kosten- oder Qualitätsmerkmale in den Vordergrund gestellt. Diese Einstellungen können nach einem Berechtigungsmodell entweder von Benutzern oder von einem Administrator beeinflusst werden.

20

Im Folgenden wird angenommen, dass eine Kommunikationsanwendung dazu verwendet werden soll, eine Video-Telephonie-Verbindung aufzubauen. Die damit beauftragte Anwendung übermittelt dazu an die Steuerungseinrichtung CP eine Anforderungsnachricht, die neben dem Typ der verlangten Kommunikationsverbindung (hier: „Real-Time-Stream“) eine gewünschte
25 Bandbreite (hier: 192 kbit/s Vollduplex) und eine zugeordnete Qualitätsklasse (hier: beste Qualität = möglichst keine Verbindungsabbrüche und geringer „Delay“) übermittelt. Aufgrund der gegebenen Anforderungen entscheidet die Auswahl-
30 Einrichtung AE, dass für die geforderte Kommunikationsverbindung nur bestimmte der verfügbaren Übertragungswege und damit bestimmte Zugriffseinheiten K in Frage kommen, nämlich Ethernet, WLAN, WiMax und UMTS. Um diese Entscheidung zu treffen,
35 lädt die Auswahl-Einrichtung AE aus der Datenbank DB zumindest einmalig für jede verfügbare Zugriffseinheit K einen Datensatz, der die prinzipielle Leistungsfähigkeit der entspre-

chenden Zugriffseinheit K und des damit verknüpften Übertragungsweges am derzeitigen Standort beschreibt.

5 Durch die Auswahl-Einrichtung AE wird nun die derzeitige Verfügbarkeit der zuvor ausgewählten Zugriffseinheiten K und damit der damit ausgewählten Übertragungswege ermittelt. Dabei wird festgestellt, dass die Zugriffseinheit „Ethernet“ derzeit nicht verfügbar ist, also kein Ethernet-Netzwerkanschluss angeschlossen bzw. aktiv ist.

10

Von den verbleibenden Zugriffseinheiten K sind die beiden WLAN-Zugriffseinheiten (2,4 GHz; 5 GHz), der WiMax-Übertragungsweg und das UMTS-Funkmodul geeignet, die mit der Anforderungsnachricht übermittelten Anforderungen zu erfüllen.

15

Die Auswahl-Einrichtung AE greift deshalb nochmals auf die Datenbank DB zu und lädt für die geeigneten Zugriffseinheiten K jeweils eine Kosten-Tabelle, um situationsbezogen den preisgünstigsten Übertragungsweg und damit die am besten geeignete Zugriffseinheit K auszuwählen. Dabei kann optional auch der günstigste „Provider“ ausgewählt werden, wenn über eine Zugriffseinheit K und damit über ein Übertragungsverfahren mehrere Provider (Dienste-Anbieter) und damit mehrere Übertragungswege verfügbar sind (beispielsweise mehrere GSM-Netze zur Verfügung stehen).

20

25

Nachdem sich die Auswahl-Einrichtung AE für die Nutzung einer bestimmten Zugriffseinheit K entschieden hat (hier wird das kostengünstige 2,4 GHz-WLAN genutzt), wird die gewünschte Verbindung aufgebaut und die Auswahl-Einrichtung erteilt der Steuerungseinrichtung CP einen sog. „Qualitätsüberwachungs-Auftrag“. Aufgrund des „Qualitätsüberwachungs--Auftrages“ übermittelt die Steuerungseinrichtung CP nach Beendigung der zuvor aufgebauten Kommunikationsverbindung eine Qualitäts-Nachricht, ein sog. „Feedback“, welches auch als „QoS-Data-Collection (QDC)“ bekannt ist („QoS“ = Quality-of-Service). Mit dieser Qualitäts-Nachricht empfängt die Auswahl-

30

35

Einrichtung AE Angaben über möglicherweise vorgekommene Verbindungsabbrüche, die durchschnittliche, minimale und maximale Übertragungsbandbreite und, sofern verfügbar, Angaben über die angefallenen Kosten. Zusammen mit der bereits vorliegenden Angabe über den aktuellen Standort verwendet die Auswahl-Einrichtung AE diese Daten zur Aktualisierung der Datenbank DB, wobei zunächst ein neuer Datensatz erstellt wird. Bei bereits vorliegenden Erfahrungswerten über den Standort und über den verwendeten Übertragungsweg kann alternativ oder zusätzlich ein vorhandener Datensatz aktualisiert werden. Bei der Aktualisierung vorhandener Datensätze sorgt ein Filteralgorithmus dafür, dass „Ausreißer“, beispielsweise ein einzelner Verbindungsabbruch, nicht dazu führt, dass nachhaltig der betroffene Übertragungsweg nicht mehr ausgewählt wird. Gleichzeitig sorgt der Filteralgorithmus dafür, dass „jüngere“ Qualitätsangaben stärker gewichtet werden als länger zurückliegende Angaben; dies betrifft vor allem auch Kostenangaben, weil Provider häufig die Kosten für ihre Dienstleistungen ändern. Mittels statistischer Verfahren können also mehrere Datensätze zusammengefasst werden.

Die Datenbank DB besitzt hier eine optionale Schnittstelle zu einem Netzwerk-Management-System (nicht dargestellt). Solche Netzwerk-Management-Systeme erlauben es, einen Überblick über datentechnische Infrastrukturen zu gewinnen und dienen dabei der Fehlersuche und der Netzplanung. Die bei der Nutzung von Kommunikationsverbindungen und damit bei der Nutzung von Übertragungswegen „automatisch“ ermittelten QoS-Angaben werden – wie beschrieben – zur ständigen Aktualisierung der Datenbank DB verwendet, so dass die in der Datenbank DB vorliegenden Informationen zum Ersatz für aufwendige separate Netzmessungen verwendet werden können.

Gerade bei Konfigurationen, in denen sowohl lokale als auch zentrale Datenbanken eingesetzt werden, kann durch einen regelmäßigen Abgleich der lokalen Datenbanken mit der zentralen Datenbank ein zentraler Datenbestand aufgebaut und gepflegt werden, der durch gezielte Auswertung Infrastrukturmängel er-

kennbar macht. Durch Änderungen der Einträge in den Datenbanken, beispielsweise durch einen Administrator, können dann Kommunikationsgeräte in ihrem „Verhalten“ beeinflusst werden, beispielsweise, damit wenig ausgelastete Verbindungswege bevorzugt werden. Durch den beschriebenen Abgleich reicht dann
5 auch beim Einsatz lokaler Datenbanken ein Eintrag an einer zentralen Stelle, also in der zentralen Datenbank.

Patentansprüche

1. Verfahren zur Auswahl eines Übertragungsweges (K) für eine Kommunikationsverbindung eines mobiles Kommunikationsgerätes, wobei durch das mobile Kommunikationsgerät zumindest zwei Übertragungswege (K) auswählbar sind, dadurch gekennzeichnet, dass in einem ersten Schritt eine Angabe über den Standort des Kommunikationsgerätes ermittelt wird, in einem zweiten Schritt anhand der ermittelten Angabe auf eine Datenbank (DB) für Übertragungswege (K) zugegriffen wird, in einem dritten Schritt anhand zumindest eines Eintrages der Datenbank (DB) ein bevorzugter Übertragungsweg (K) bestimmt wird, und in einem vierten Schritt der bevorzugte Übertragungsweg (K) ausgewählt und für eine Kommunikationsverbindung verwendet wird.
2. Verfahren nach einem der vorhergehenden Patentansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass in dem zweiten Schritt auf in der Datenbank (DB) gespeicherte statistische Angaben über vorangegangene Nutzungen zumindest eines der Übertragungswege (K) zugegriffen wird, wobei zumindest ein Zusammenhang zwischen einer Angabe über den bei der vorangegangenen Nutzung verwendeten Standort und einer bei der vorangegangenen Nutzung erfassten Angabe über die Qualität des verwendeten Übertragungsweges (K) gespeichert wird.
3. Verfahren nach Patentanspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass in dem zweiten Schritt als die Datenbank (DB) eine in dem Kommunikationsgerät gespeicherte Datenbank (DB) verwendet wird.

4. Verfahren nach einem der vorhergehenden Patentansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass
in dem zweiten Schritt als die Datenbank (DB) eine zentral in
5 einem Kommunikationsnetzwerk verfügbare und von mehreren Kommunikationsgeräten nutzbare Datenbank (DB) verwendet wird.

5. Verfahren nach der vorhergehenden Patentansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass
10 nach einer Nutzung des ausgewählten Übertragungsweges (K) eine dabei registrierte Qualität des Übertragungsweges (K) und die Angabe über den Standort durch das Kommunikationsgerät ein Neueintrag in der Datenbank (DB) oder eine Korrektur eines vorhandenen Eintrages in der Datenbank (DB) vorgenommen
15 wird.

6. Verfahren nach Patentanspruch 5, dadurch gekennzeichnet, dass
der Neueintrag oder der korrigierte Eintrag zur Optimierung
20 eines Funknetzwerkes mit dem diesem Eintrag zugeordneten Übertragungsweg (K) verwendet wird.

7. Verfahren nach einem der vorhergehenden Patentansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass
25 für die Auswahl des Übertragungsweges (K) eine Zeitangabe über die Uhrzeit und/oder Tageszeit und/oder eine Wochentags-Angabe verwendet wird, wobei der Datenbank (DB) statistische Angaben über die Qualität zumindest eines Übertragungsweges (K) zu einer bestimmten Uhrzeit und/oder Tageszeit und/oder
30 Wochentages entnommen werden.

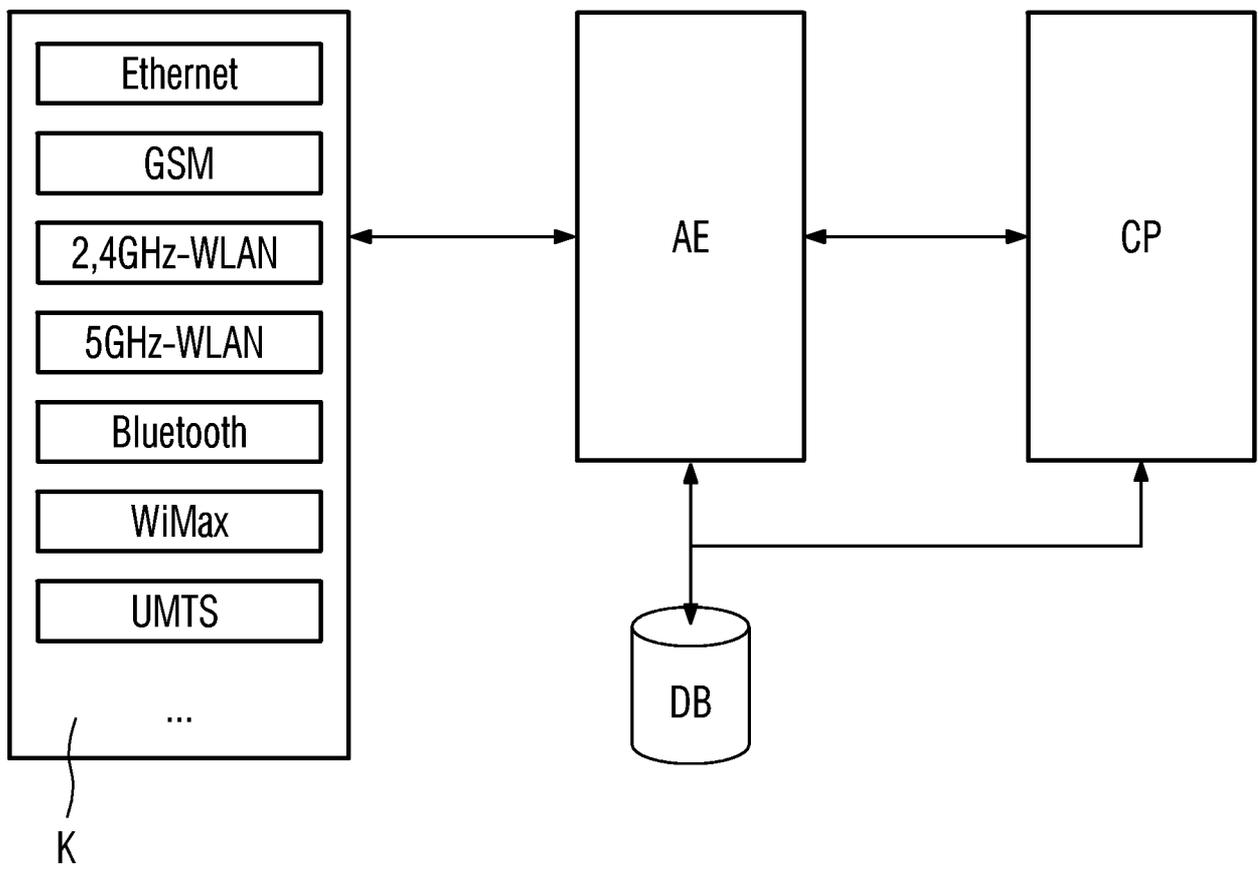
8. Verfahren nach einem der vorhergehenden Patentansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass
zur Ermittlung der Angabe über den Standort des Kommunikationsgerätes ein satellitengestütztes Positionserfassungssystem
35 und/oder ein Verfahren zur Positionsbestimmung anhand empfangener terrestrischer Funkbasisstationen verwendet wird.

9. Verfahren nach einem der vorhergehenden Patentansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass für den Übertragungsweg (K) ein WLAN-Funknetzwerk (2,4 GHz-WLAN, 5 GHz WLAN), ein GSM-Mobilfunknetz (GSM) und/oder ein
5 UMTS-Sprachdatenfunknetzwerk (UMTS) ausgewählt wird.

10. Verfahren nach einem der vorhergehenden Patentansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass für eine geplante Kommunikationsverbindung eine Mindest-
10 Anforderung für die Qualität eines auszuwählenden Übertragungsweges (K) definiert wird, wobei anhand der Datenbankeinträge nur ein solcher Übertragungsweg (K) ausgewählt wird, bei welchem die Erfüllung der definierten Qualitätsanforderungen zu erwarten ist.

15

11. Kommunikationsgerät zum drahtlosen Zugriff auf mehrere Übertragungswege (K), wobei für eine Kommunikationsverbindung einer der mehreren Übertragungswege (K) auswählbar ist, dadurch gekennzeichnet, dass
20 das Kommunikationsgerät mit einer Positionserfassungseinrichtung zur Ermittlung einer Angabe über eine geographische Position des Kommunikationsgerätes ausgestattet ist, dass das Kommunikationsgerät zum Zugriff auf eine Datenbank (DB) ausgerüstet ist, wobei die Datenbank zumindest einen
25 Eintrag mit einer auf Erfahrungswerten aus vergangenen Kommunikationsverbindungen basierende Angabe über eine zu erwartende Qualität eines der Übertragungswege (K) mit zumindest einer zugeordneten Angabe über einen Standort aufweist, dass das Kommunikationsgerät mit einer Auswahl-Einrichtung
30 (AE) für einen der mehreren Übertragungswege (K) ausgestattet ist, wobei die Auswahl-Einrichtung (AE) derart ausgebildet ist, dass mittels der Angabe über den Standort und des zumindest einen Datenbankeintrages ein einer minimalen Qualitätsanforderung entsprechender Übertragungsweg (K) ausgewählt und
35 verwendet wird.



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No

PCT/EP2006/063162

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
INV. H04Q7/38

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)
H04Q

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, INSPEC, PAJ

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X Y	US 2004/242240 A1 (LIN JYH-HAN) 2 December 2004 (2004-12-02) paragraph [0002] paragraph [0004] - paragraph [0005] paragraph [0018] - paragraph [0024] paragraph [0029] paragraph [0031] - paragraph [0039] figures 2,3 -----	1, 3, 4, 7-11 2, 5, 6
X	US 5 974 328 A (LEE ET AL) 26 October 1999 (1999-10-26) column 2, line 23 - line 34 column 5, line 53 - column 7, line 52 figures 3,4 -----	1, 11
	----- -/--	

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	Date of mailing of the international search report
31 August 2006	08/09/2006

Name and mailing address of the ISA/ European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl, Fax: (+31-70) 340-3016	Authorized officer <p style="text-align: center;">Rabe, M</p>
---	--

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

international application No

PCT/EP2006/063162

C(Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	US 5 752 164 A (JONES ET AL) 12 May 1998 (1998-05-12) column 12, line 56 - column 13, line 67 figure 3	2,5,6
X	US 2002/168976 A1 (KRISHNAN RAM) 14 November 2002 (2002-11-14) paragraph [0014] paragraph [0025] - paragraph [0028] figure 2	1,11
A	US 2002/082044 A1 (DAVENPORT DAVID MICHAEL) 27 June 2002 (2002-06-27) paragraph [0002] paragraph [0007] paragraph [0011] - paragraph [0017] figure 1	1-11
P,X	EP 1 610 576 A (LG ELECTRONICS INC) 28 December 2005 (2005-12-28) paragraph [0042] - paragraph [0056]	1,11

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No

PCT/EP2006/063162

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
US 2004242240 A1	02-12-2004	EP 1632092 A1 WO 2005002248 A1	08-03-2006 06-01-2005
US 5974328 A	26-10-1999	NONE	
US 5752164 A	12-05-1998	CA 2111688 A1 WO 9322845 A1 US 5410737 A	11-11-1993 11-11-1993 25-04-1995
US 2002168976 A1	14-11-2002	CN 1505911 A EP 1371258 A2 JP 2005505949 T WO 02076117 A2	16-06-2004 17-12-2003 24-02-2005 26-09-2002
US 2002082044 A1	27-06-2002	NONE	
EP 1610576 A	28-12-2005	CN 1728857 A JP 2006014317 A US 2005282579 A1	01-02-2006 12-01-2006 22-12-2005

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2006/063162

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES
INV. H04Q7/38

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

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchiertes Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)
H04Q

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, INSPEC, PAJ

C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	US 2004/242240 A1 (LIN JYH-HAN) 2. Dezember 2004 (2004-12-02)	1, 3, 4, 7-11
Y	Absatz [0002] Absatz [0004] - Absatz [0005] Absatz [0018] - Absatz [0024] Absatz [0029] Absatz [0031] - Absatz [0039] Abbildungen 2, 3	2, 5, 6
X	US 5 974 328 A (LEE ET AL) 26. Oktober 1999 (1999-10-26) Spalte 2, Zeile 23 - Zeile 34 Spalte 5, Zeile 53 - Spalte 7, Zeile 52 Abbildungen 3, 4	1, 11

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
- *Z* Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche	Absenddatum des internationalen Recherchenberichts
31. August 2006	08/09/2006

Name und Postanschrift der internationalen Recherchenbehörde Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl, Fax: (+31-70) 340-3016	Bevollmächtigter Bediensteter Rabe, M
---	--

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2006/063162

C. (Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN		
Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
Y	US 5 752 164 A (JONES ET AL) 12. Mai 1998 (1998-05-12) Spalte 12, Zeile 56 - Spalte 13, Zeile 67 Abbildung 3 -----	2,5,6
X	US 2002/168976 A1 (KRISHNAN RAM) 14. November 2002 (2002-11-14) Absatz [0014] Absatz [0025] - Absatz [0028] Abbildung 2 -----	1,11
A	US 2002/082044 A1 (DAVENPORT DAVID MICHAEL) 27. Juni 2002 (2002-06-27) Absatz [0002] Absatz [0007] Absatz [0011] - Absatz [0017] Abbildung 1 -----	1-11
P,X	EP 1 610 576 A (LG ELECTRONICS INC) 28. Dezember 2005 (2005-12-28) Absatz [0042] - Absatz [0056] -----	1,11

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2006/063162

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
US 2004242240 A1	02-12-2004	EP 1632092 A1 WO 2005002248 A1	08-03-2006 06-01-2005
US 5974328 A	26-10-1999	KEINE	
US 5752164 A	12-05-1998	CA 2111688 A1 WO 9322845 A1 US 5410737 A	11-11-1993 11-11-1993 25-04-1995
US 2002168976 A1	14-11-2002	CN 1505911 A EP 1371258 A2 JP 2005505949 T WO 02076117 A2	16-06-2004 17-12-2003 24-02-2005 26-09-2002
US 2002082044 A1	27-06-2002	KEINE	
EP 1610576 A	28-12-2005	CN 1728857 A JP 2006014317 A US 2005282579 A1	01-02-2006 12-01-2006 22-12-2005