

(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  
1. Juni 2006 (01.06.2006)

PCT

(10) Internationale Veröffentlichungsnummer  
**WO 2006/056388 A1**

(51) Internationale Patentklassifikation:  
**H04B 1/38** (2006.01)

(DE). **RANKL, Wolfgang** [DE/DE]; Guntherweg 5,  
94258 Frauenau (DE).

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP2005/012448

(74) **Anwalt: KLUNKER SCHMITT NILSON HIRSCH;**  
Winzererstrasse 106, 80797 München (DE).

(22) Internationales Anmeldedatum:  
21. November 2005 (21.11.2005)

(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, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, YU, ZA, ZM, ZW.

(25) Einreichungssprache: Deutsch

(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch

(30) Angaben zur Priorität:  
10 2004 056 274.1  
22. November 2004 (22.11.2004) DE

(71) **Anmelder** (*für alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme von US*): **GIESECKE & DEVRIENT GMBH** [DE/DE]; Prinzregentenstrasse 159, 81677 München (DE).

(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,

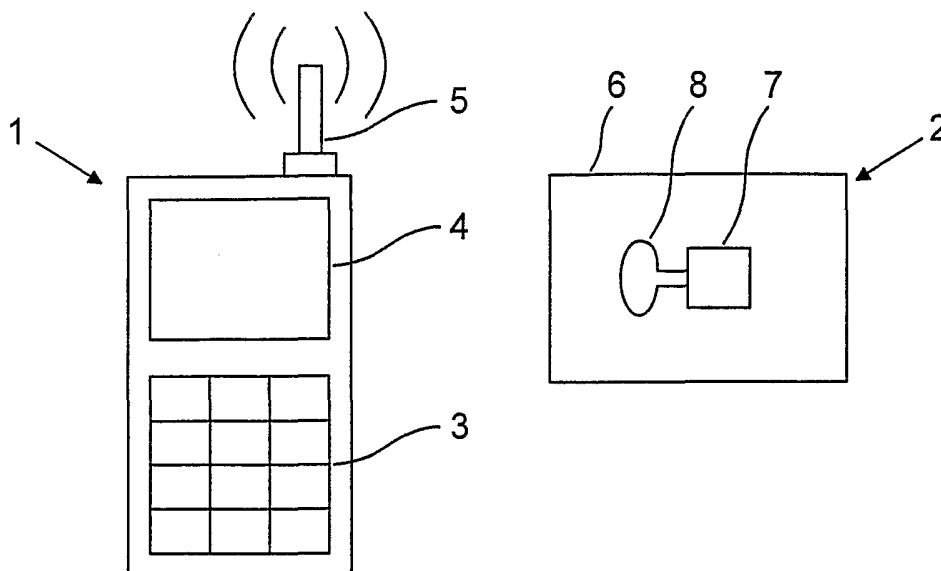
(72) **Erfinder; und**

(75) **Erfinder/Anmelder** (*nur für US*): **FINKENZELLER, Klaus** [DE/DE]; Ahornstrasse 19, 85774 Unterföhring

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

(54) **Title:** CELLULAR TELEPHONE

(54) **Bezeichnung:** MOBILFUNKTELEFON



(57) **Abstract:** The invention relates to a cellular telephone (1) comprising a transceiver device (9) and an antenna (5) that is connected to the transceiver device (9). The transceiver device and the antenna (5) make it possible, in a contactless manner, to communicate with a mobile radio network and transmit power to a portable data carrier (2). The inventive cellular telephone (1) is characterized in that the transceiver device comprises a component (15) that allows data carrier signals representing data transmitted by the portable data carrier (2) to be received while power is transmitted in a contactless fashion to the portable data carrier (2).

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

WO 2006/056388 A1



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, 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).

*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.*

**Veröffentlicht:**

— mit internationalem Recherchenbericht

---

**(57) Zusammenfassung:** Die Erfindung betrifft ein Mobilfunktelefon (1) mit einer Sende/Empfangseinrichtung (9) und einer Antenne (5), die an die Sende/Empfangseinrichtung (9) angeschlossen ist. Mit der Sende/Empfangseinrichtung und der Antenne (5) sind eine kontaktlose Kommunikation mit einem Mobilfunknetz sowie eine kontaktlose Übertragung von Energie an einen tragbaren Datenträger (2) durchführbar. Das erfindungsgemäße Mobilfunktelefon (1) zeichnet sich dadurch aus, dass die Sende/Empfangseinrichtung eine Komponente aufweist, die während der kontaktlosen Energieübertragung zum tragbaren Datenträger (2) einen Empfang von Datenträgersignalen ermöglicht, die vom tragbaren Datenträger (2) gesendete Daten repräsentieren.

### Mobilfunktelefon

Die Erfindung betrifft ein Mobilfunktelefon. Weiterhin betrifft die Erfindung ein System aus einem Mobilfunktelefon und wenigstens einem tragbaren  
5    Datenträger sowie ein Verfahren zur Datenübertragung zwischen einem Mobilfunktelefon und einem tragbaren Datenträger.

Mobilfunktelefone sind in vielfältigen Ausführungsformen bekannt und ermöglichen unter anderem eine kontaktlose Kommunikation zwischen zwei  
10    Teilnehmern. Diese Kommunikation wird nicht direkt zwischen den Mobilfunktelefonen der Teilnehmer abgewickelt, sondern über ein Mobilfunknetz, mit dem die Mobilfunktelefone der beiden Teilnehmer jeweils kommunizieren. Die dabei verwendeten Sendefrequenzen liegen im UHF- und im unteren Mikrowellenbereich. Beim GSM-System werden beispielsweise Frequenzen  
15    zwischen 880 und 915 MHz sowie zwischen 1,71 und 1,78 GHz bzw. zwischen 1,85 und 1,91 GHz verwendet. Die genauen Werte hängen unter anderem vom jeweiligen Land ab, in dem das Mobilfunknetz installiert ist. Bei UMTS kommen Frequenzen zwischen 1,885 und 2,2 GHz zur Anwendung.

20

In der Nähe der genannten Frequenzbereiche arbeiten auch kontaktlos betriebene tragbare Datenträger, die als so genannte Backscatter-RFID-Transponder ausgebildet sind. Diese tragbaren Datenträger beziehen ihre Energie aus einem elektromagnetischen Feld und kommunizieren mit Hilfe  
25    desselben Feldes. Die Kommunikation erfolgt dabei durch eine Modulation des Rückstrahlquerschnitts der tragbaren Datenträger, so dass die von den tragbaren Datenträgern reflektierten Signale entsprechend den zu übertragenden Daten moduliert sind. Je nach Land und System werden für den Betrieb der tragbaren Datenträger insbesondere Frequenzbereiche bei 868  
30    MHz, 915 MHz, 2,45 GHz oder 5,6 GHz verwendet.

- 2 -

- Angesichts der Nähe der Frequenzbereiche für den Betrieb von Mobilfunktelefonen und von tragbaren Datenträgern ist es möglich, tragbare Datenträger mit Hilfe eines Mobilfunktelefons kontaktlos mit der zum Betrieb erforderlichen Energie zu versorgen. So offenbart die WO 03/098532 A1 ein Verfahren
- 5 und eine Vorrichtung zur Kommunikation von mikroelektronischen integrierten Datenträgern, die kontaktlose Kommunikationseinrichtungen enthalten. Gemäß dem offenbarten Verfahren werden wenigstens zwei Datenträger in die jeweilige Reichweite ihrer kontaktlosen Kommunikationseinrichtungen gebracht. Wenigstens ein Feldgenerator erzeugt ein elektromagnetisches Wechselfeld, so dass die Datenträger mit genügend Energie für
- 10 die internen Verarbeitungs- und Kommunikationsoperationen versorgt werden. Daten können direkt von wenigstens einem Datenträger zu wenigstens einem weiteren Datenträger übertragen werden.
- 15 Zusätzlich zur eigentlich bezweckten Kommunikation zwischen den Datenträgern kann auch eine unterstützende Kommunikation zwischen dem Feldgenerator und den tragbaren Datenträgern durchgeführt werden, um die Kommunikation zwischen den Datenträgern mittels eines Zeitstempels usw. zu dokumentieren oder beispielsweise die erfolgreiche Beendigung der
- 20 Kommunikation zwischen den Datenträgern mittels eines geeigneten akustischen oder optischen Signals anzuzeigen. Neben einer Vielzahl anderer Möglichkeiten kann als Feldgenerator auch ein Mobilfunktelefon eingesetzt werden.
- 25 Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, die Kommunikationsmöglichkeiten eines Mobilfunktelefons zu erweitern.

Diese Aufgabe wird durch ein Mobilfunktelefon mit der Merkmalskombination des Anspruchs 1 gelöst.

- 3 -

Das erfindungsgemäße Mobilfunktelefon weist eine Sende/Empfangseinrichtung und eine Antenne auf, die an die Sende/Empfangseinrichtung angeschlossen ist. Mit der Sende/Empfangseinrichtung und der Antenne sind  
5 eine kontaktlose Kommunikation mit einem Mobilfunknetz sowie eine kontaktlose Übertragung von Energie an einen tragbaren Datenträger durchführbar. Die Besonderheit des erfindungsgemäßen Mobilfunktelefons besteht darin, dass die Sende-Empfangseinrichtung eine Komponente aufweist, die während der kontaktlosen Energieübertragung zum tragbaren Datenträger einen Empfang von Datenträgersignalen ermöglicht, die vom tragbaren  
10 Datenträger gesendete Daten repräsentieren.

Die Erfindung hat den Vorteil, dass ein Mobilfunktelefon mit vergleichsweise geringem Aufwand für die Kommunikation mit einem tragbaren Datenträger nutzbar gemacht wird. Dabei ist es besonders vorteilhaft, dass größtenteils ohnehin vorhandene Bestandteile des Mobilfunktelefons zusätzlich  
15 für die Kommunikation mit dem tragbaren Datenträger genutzt werden.

Die Komponente ist bevorzugt so ausgebildet, dass sie zu sendende Signale und die empfangenen Datenträgersignale wenigstens teilweise separiert.  
20 Dadurch ist es möglich, die Signalaufbereitung in optimaler Weise auf die empfangenen Datenträgersignale abzustimmen und es besteht keine Gefahr einer ungünstigen Beeinflussung der zu sendenden Signale. Zudem kann dadurch für Datenaustausch mit dem tragbaren Datenträger die ohnehin  
25 vorhandene Antenne und im Sendebetrieb zusätzlich die ohnehin vorhandene Sende/Empfangseinrichtung des Mobilfunktelefons genutzt werden. Die Separation der zu sendenden Signale und der empfangenen Datenträgersignale erfolgt dabei insbesondere auf Basis der Signalfussrichtung.

- 4 -

Die Komponente kann im Bereich eines Signalpfads angeordnet sein, über den der Antenne zu sendende Signale zugeführt werden. Bevorzugt ist die Komponente als ein Koppelbaustein ausgebildet, der die empfangenen Datenträgersignale aus dem Signalpfad auskoppelt.

5

Die Sende/Empfangseinrichtung des erfindungsgemäßen Mobilfunktelefons kann zusätzlich zu den Bausteinen zur Durchführung der kontaktlosen Kommunikation mit dem Mobilfunknetz einen Baustein zur Weiterverarbeitung der empfangenen Datenträgersignale aufweisen. Der zusätzliche Baustein kann für eine optimale Verarbeitung der Datenträgersignale ausgelegt werden, so dass sich mit dieser Ausgestaltung besonders gute Ergebnisse bei der Datenübertragung erzielen lassen.

10

Zur Steuerung der Kommunikation mit dem tragbaren Datenträger kann im Mobilfunktelefon ein vorzugsweise nachladbares Programm gespeichert sein. Die Nachlademöglichkeit erleichtert die Durchführung von Anpassungen oder Änderungen der Steuerung.

15

Das erfindungsgemäße System weist ein erfindungsgemäß ausgebildetes Mobilfunktelefon und wenigstens einen tragbaren Datenträger auf.

20

Der tragbare Datenträger kann insbesondere so ausgebildet sein, dass er einen modulierbaren Rückstrahlquerschnitt aufweist. In diesem Fall kann die Datenübertragung vom tragbaren Datenträger zum Mobilfunktelefon durch eine modulierte Reflexion eines vom Mobilfunktelefon abgestrahlten elektromagnetischen Felds erfolgen. Diese Art der Datenübertragung ist im Bereich üblicher Frequenzbänder von Mobilfunktelefonen einsetzbar und ermöglicht eine vergleichsweise große Übertragungsreichweite. Insbesondere kann der tragbare Datenträger als eine Chipkarte ausgebildet sein.

25

Beim erfindungsgemäßen Verfahren zur Datenübertragung zwischen einem Mobilfunktelefon und einem tragbaren Datenträger werden dem tragbaren Datenträger mittels einer Sende/Empfangseinrichtung und einer Antenne  
5 des Mobilfunktelefons, die auch zur Kommunikation des Mobilfunktelefons mit einem Mobilfunknetz verwendet werden, kontaktlos Energie zugeführt. Das erfindungsgemäße Verfahren zeichnet sich dadurch aus, dass das Mobilfunktelefon während der kontaktlosen Energieübertragung zum tragbaren Datenträger Datenträgersignale empfängt, die vom tragbaren Datenträger  
10 gesendete Daten repräsentieren.

Für die Datenübertragung vom Mobilfunktelefon zum tragbaren Datenträger und für die Datenübertragung vom tragbaren Datenträger zum Mobilfunktelefon werden vorzugsweise Signale gleicher Frequenz verwendet.  
15 Weiterhin werden für die beiden Übertragungsrichtungen bevorzugt unterschiedliche Modulationsverfahren verwendet. Insbesondere können für die Datenübertragung zwischen dem Mobilfunktelefon und dem tragbaren Datenträger Signale verwendet werden, deren Frequenz einer standardmäßig für die Kommunikation des Mobilfunktelefons mit einem Mobilfunknetz  
20 oder für den Betrieb des tragbaren Datenträgers vorgesehenen Frequenz entspricht.

Bei einer Variante des erfindungsgemäßen Verfahrens wird das Mobilfunktelefon zwischen einer ersten Betriebsart, die für die Kommunikation des  
25 Mobilfunktelefons mit dem Mobilfunknetz vorgesehen ist und einer zweiten Betriebsart, die für die Datenübertragung zwischen dem Mobilfunktelefon und dem tragbaren Datenträger vorgesehen ist, umgeschaltet. Dies hat den Vorteil, dass in jeder Betriebsart mit dafür optimierten Signalen gearbeitet werden kann. Bei einer weiteren Variante wird die Datenübertragung vom

- 6 -

tragbaren Datenträger zum Mobilfunktelefon während einer Kommunikation des Mobilfunktelefons mit einem Mobilfunksystem durchgeführt. Dies bedeutet, dass zumindest für den Empfang von Signalen eines tragbaren Datenträgers die Kommunikation mit dem Mobilfunknetz nicht unterbrochen  
5 werden muss.

Mit Hilfe einer regelmäßigen Abfrage kann ein Programm oder ein Programmteil zur Steuerung der Datenübertragung zwischen dem Mobilfunktelefon und dem tragbaren Datenträger aufgerufen werden. Alternativ dazu  
10 kann dieser Aufruf vom Betriebssystem des Mobilfunktelefons durchgeführt werden, um die Rechenzeit für die regelmäßige Abfrage einzusparen. Dabei kann der Aufruf jeweils dann erfolgen, wenn ein äußeres elektromagnetisches Feld innerhalb vorgegebener Kriterien detektiert wird.

15 Die Erfindung wird nachstehend anhand der in der Zeichnung dargestellten Ausführungsbeispiele erläutert.

Es zeigen:

20 Fig. 1 ein Ausführungsbeispiel für das erfindungsgemäße System bestehend aus einem Mobilfunktelefon und einem tragbaren Datenträger in einer schematischen Darstellung,

Fig. 2 ein Diagramm zur Darstellung der Frequenzabhängigkeit der Ansprechfeldstärke des tragbaren Datenträgers,  
25

Fig. 3 einen Ausschnitt aus einem Blockschaltbild eines Ausführungsbeispiels für das Mobilfunktelefon,

- 7 -

Fig. 4 einen Ausschnitt aus einem Blockschaltbild eines weiteres Ausführungsbeispiels für das Mobilfunktelefon,

Fig. 5 einen Ausschnitt aus einem Blockschaltbild eines nochmals abgewandelten Ausführungsbeispiels für das Mobilfunktelefon,

Fig. 6 ein Flussdiagramm zur Veranschaulichung der Abläufe im Rahmen der RFID-Kommunikation des Mobilfunktelefons,

Fig. 7 zwei Diagramme für unterschiedliche Vorgehensweisen bei der Umschaltung des Mobilfunktelefons zwischen der GSM-Kommunikation und der RFID-Kommunikation und

Fig. 8 zwei Diagramme für die gleichzeitige Ausführung der GSM-Kommunikation und der RFID-Kommunikation.

Fig. 1 zeigt ein Ausführungsbeispiel für das erfindungsgemäße System bestehend aus einem Mobilfunktelefon 1 und einem tragbaren Datenträger 2 in einer schematischen Darstellung. Zusätzlich zu dem einen tragbaren Datenträger 2 kann das erfindungsgemäße System noch weitere tragbare Datenträger 2 aufweisen. Das Mobilfunktelefon 1 weist eine Tastatur 3, eine Anzeige 4 und eine Antenne 5 auf. Diese Komponenten sind in eine Schaltungsanordnung eingebunden, die jeweils teilweise in den Fig. 3, 4 und 5 dargestellt ist. Der tragbare Datenträger 2 ist kontaktlos, d. h. ohne Ausbildung einer galvanischen Verbindung zu einem weiteren Gerät betreibbar und beispielsweise als eine Chipkarte ausgebildet. In diesem Fall weist der tragbare Datenträger 2 einen Kartenkörper 6 auf, in den ein integrierter Schaltkreis 7 eingebettet ist. An den integrierten Schaltkreis 7 ist eine Antenne 8 angeschlossen, die ebenfalls in den Kartenkörper 6 eingebettet ist.

- 8 -

Das Mobilfunktelefon 1 kann kontaktlos mit einem Mobilfunknetz kommunizieren. Für diese Kommunikation wird im Folgenden die Bezeichnung GSM-Kommunikation verwendet. GSM steht dabei für Globale System for Mobile Communication. Außerdem kann das Mobilfunktelefon 1 kontaktlos mit dem tragbaren Datenträger 2 kommunizieren. Dies wird im Folgenden als RFID-Kommunikation bezeichnet, wobei RFID eine Abkürzung für Radio Frequency Identification darstellt. Bei der RFID-Kommunikation strahlt das Mobilfunktelefon 1 über seine Antenne 5, die auch für die GSM-Kommunikation verwendet wird, ein wechselndes elektromagnetisches Feld ab. Die für die RFID-Kommunikation verwendete Frequenz kann sowohl im GSM-Bereich als auch in einem typischen RFID-Frequenzbereich liegen. Um eine Datenübertragung vom Mobilfunktelefon 1 zum tragbaren Datenträger 2 durchzuführen, ist das elektromagnetische Feld abhängig von den zu übertragenden Daten moduliert. Der tragbare Datenträger 2 empfängt das abgestrahlte elektromagnetische Feld und nutzt dieses als Energieversorgung.

Wenn der tragbare Datenträger 2 nahe genug am Mobilfunktelefon 1 angeordnet ist, wird eine für den Betrieb des tragbaren Datenträgers 2 erforderliche Mindestfeldstärke überschritten, die im Folgenden als Ansprechfeldstärke bezeichnet wird. Die Ansprechfeldstärke des tragbaren Datenträgers 2 hängt von der Energieaufnahme des integrierten Schaltkreises 7 und von den Eigenschaften der Antenne 8 des tragbaren Datenträgers 2, wie z. B. Antennengewinn oder Resonanzfrequenz, ab. Näheres hierzu wird anhand von Fig. 2 erläutert. Wird die Ansprechfeldstärke überschritten, geht der tragbare Datenträger 2 in Betrieb, empfängt die vom Mobilfunktelefon 1 gesendeten Daten und führt entsprechend den zu übertragenden Daten eine Amplitudenmodulation des von seiner Antenne 8 reflektierten elektromagnetischen Felds durch. Diese Art der Datenübertragung wird auch als modulierter

Rückstrahlquerschnitt oder modulated backscatter bezeichnet. Das reflektierte elektromagnetische Feld wird von der Antenne 5 des Mobilfunktelefons 1 empfangen und dann im Mobilfunktelefon 1 im Hinblick auf die aufmodulierten Daten ausgewertet.

5

Fig. 2 zeigt ein Diagramm zur Darstellung der Frequenzabhängigkeit der Ansprechfeldstärke des tragbaren Datenträgers 2. Auf der Abszisse ist die Frequenz  $f$  des auf den tragbaren Datenträger 2 einwirkenden elektromagnetischen Felds aufgetragen. Auf der Ordinate ist die Ansprechfeldstärke  $E$  des tragbaren Datenträgers 2 in relativen Einheiten aufgetragen. Bei der Resonanzfrequenz  $f_{res}$  der Antenne 8 des tragbaren Datenträgers 2 weist die Ansprechfeldstärke  $E$  ein Minimum auf. Wenn das elektromagnetische Feld eine Frequenz in der Nähe der Resonanzfrequenz  $f_{res}$  aufweist, ist für den Betrieb des tragbaren Datenträgers 2 somit eine vergleichsweise geringe Feldstärke erforderlich. Üblicherweise werden tragbare Datenträger 2, die gemäß dem Rückstrahlprinzip arbeiten, in den Frequenzbereichen 868 MHz, 915 MHz, 2,45 GHz und 5,6 GHz betrieben. Mit zunehmender Entfernung von der Resonanzfrequenz  $f_{res}$  nimmt die Ansprechfeldstärke  $E$  immer mehr zu, d. h. der Betrieb des tragbaren Datenträgers 2 erfordert eine zunehmend höhere Feldstärke des elektromagnetischen Feldes.

20

Bei den Frequenzen  $f_1$  und  $f_2$  weist die Ansprechfeldstärke  $E$  jeweils das  $2^{1/2}$ -fache ihres minimalen Wertes auf. Die Differenz  $f_2 - f_1$  der beiden Frequenzen stellt die Bandbreite des tragbaren Datenträgers 2 dar. Die Bandbreite beträgt typischerweise einige MHz bis einige zehn MHz. Dadurch ist es beispielsweise möglich, einen tragbaren Datenträger 2 sowohl im Frequenzbereich 868 MHz als auch im Frequenzbereich 915 MHz zu betreiben, wenn seine Resonanzfrequenz  $f_{res}$  ungefähr in der Mitte zwischen den Frequenzbereichen liegt. Wenn dagegen ein einziger Frequenzbereich ausrei-

25

- 10 -

chend ist, sollte dieser möglichst mit der Resonanzfrequenz des tragbaren Datenträgers 2 übereinstimmen, um eine niedrige Ansprechfeldstärke zu erreichen.

- 5 Fig. 3 zeigt einen Ausschnitt aus einem Blockschaltbild eines Ausführungsbeispiels für das Mobilfunktelefon 1. Das Mobilfunktelefon 1 weist eine Sende/Empfangseinrichtung 9 auf, die einerseits mit der Antenne 5 und andererseits mit einem Versorgungsbaustein 10 verbunden ist. Der Versorgungsbaustein 10, der nur zum Teil dargestellt ist, übernimmt beispielsweise die
- 10 Regelung der Versorgungsspannung, die Erzeugung eines Taktsignals, die Verarbeitung von Audiosignalen usw. Die Sende/Empfangseinrichtung 9 weist einen Basisband-Prozessor 11 auf, der mit dem Versorgungsbaustein 10 und einem Hochfrequenzbaustein 12 verbunden ist. Daneben weist der Basisband-Prozessor 11 noch eine Reihe weiterer Anschlüsse auf, die für die
- 15 Erfindung nicht von besonderem Interesse sind. Der Hochfrequenzbaustein 12 ist mit einem Filter 13, einem Leistungsmodul 14 und einem Richtkoppler 15 verbunden. Der Filter 13 ist beispielsweise als ein Dual SAW Filter ausgebildet. SAW steht dabei für Surface Acoustic Wave, d. h. Oberflächenwelle. Das Leistungsmodul 14 weist neben einer Vielzahl nicht figürlich dargestell-
- 20 ter Komponenten, wie beispielsweise mehrerer Verstärkerstufen, einen Sende/Empfangsumschalter 16 auf, der extern mit dem Filter 13 und mittel einer Zuleitung 17 mit der Antenne 5 verbunden ist. Die Zuleitung 17 ist über den Richtkoppler 15 zur Antenne 5 geführt. Weiterhin ist das Leistungsmodul 14 noch mit dem Versorgungsbaustein 10 verbunden.

25

Mit der in Fig. 3 dargestellten Anordnung können über die Antenne 5 sowohl Signale aus dem Mobilfunknetz empfangen als auch an das Mobilfunknetz gesendet werden. Hierzu sind in der Sende/Empfangseinrichtung 9 ein Sendepfad und ein Empfangspfad ausgebildet, die zum Teil über die

- 11 -

gleichen Bausteine verlaufen. Der Sendepfad verläuft vom Basisband-Prozessor 11 über den Hochfrequenzbaustein 12, dem Leistungsmodul 14 mit dem Sende/Empfangsumschalter 16 und der Zuleitung 17 zur Antenne 5. Dabei wird das Sendesignal im Leistungsmodul 14 vor der Zuführung  
5 zum Sende/Empfangsumschalter 16 auf eine gewünschte Ausgangsleistung verstärkt. Der Empfangspfad verläuft von der Antenne 5 über die Zuleitung 17, den Sende/Empfangsumschalter 16 des Leistungsmoduls 14, den Filter 13, den Hochfrequenzbaustein 12 zum Basisband-Prozessor 11. Dabei wird mit dem Filter 13 das jeweils gewünschte Frequenzband ausgefiltert, wobei  
10 im dargestellten Ausführungsbeispiel zwei Frequenzbänder vorgesehen sind. Um dieselbe Antenne 5 sowohl im Sende- als auch im Empfangsbetrieb des Mobilfunktelefons 1 nutzen zu können, ist der Sende/Empfangsumschalter 16 als ein schneller Schalter ausgebildet, welcher die Antenne 5 ohne nennenswerte Zeitverzögerung alternierend in den Sende- und den Empfangspfad schaltet.  
15

Zusätzlich zur vorstehend beschriebenen GSM-Kommunikation kann das Mobilfunktelefon 1 eine RFID-Kommunikation durchführen. Da der tragbare Datenträger 2 dabei durch den Sendebetrieb des Mobilfunktelefons 1 mit  
20 Energie versorgt wird, ist es erforderlich, dass das Mobilfunktelefon 1 im Sendebetrieb die Signale des tragbaren Datenträgers 2 empfangen kann. Dies wird durch den Richtkoppler 15 ermöglicht. Bei dem in Fig. 3 dargestellten Ausführungsbeispiel koppelt der Richtkoppler 15 die Signale, die während des Sendebetriebs des Mobilfunktelefons 1 in Gegenrichtung zu den Sendesignalen über die Zuleitung 17 von der Antenne 5 zum Sende/Empfangsumschalter 16 des Leistungsmoduls 14 übertragen werden, aus und speist sie  
25 für die Weiterverarbeitung in den Hochfrequenzbaustein 12 ein. Weitere Ausführungsbeispiele für die Verschaltung des Richtkopplers 15 sind in den Fig. 4 und 5 dargestellt.

- 12 -

Fig. 4 zeigt einen Ausschnitt aus einem Blockschaltbild eines weiteren Ausführungsbeispiels für das Mobilfunktelefon 1. Bei diesem Ausführungsbeispiel ist der Richtkoppler 15 mit dem Sende/Empfangsumschalter 16 des Leistungsmoduls 14 verbunden. Der Sende/Empfangsumschalter 16 ist mit dem Hochfrequenzbaustein 12 verbunden und so ausgebildet, dass er den Richtkoppler 15 im Sendebetrieb des Mobilfunktelefons 1 zum Hochfrequenzbaustein 12 durchschaltet. Ansonsten verhält sich der Sende/Empfangsumschalter 16 in analoger Weise wie beim Ausführungsbeispiel gemäß Fig. 3, d. h. der im Empfangspfad angeordnete Filter 13 ist im Sendebetrieb des Mobilfunktelefons 1 von der Antenne 5 getrennt. Stattdessen ist der Sendepfad zur Antenne 5 durchgeschaltet. Die sonstigen Komponenten des Mobilfunktelefons 1 sind analog zu Fig. 3 verschaltet und werden auch in gleicher Weise betrieben.

15

Fig. 5 zeigt einen Ausschnitt aus einem Blockschaltbild eines nochmals abgewandelten Ausführungsbeispiels für das Mobilfunktelefon 1. Dieses Ausführungsbeispiel zeichnet sich durch ein eigens für den tragbaren Datenträger 2 vorgesehenes Empfangsteil 18 aus, das auf den Empfang von Signalen des tragbaren Datenträgers 2 optimiert ist. Das Empfangsteil 18 ist mit dem Richtkoppler 15 verbunden, d. h. die über den Richtkoppler 15 aus der Zuleitung 17 ausgekoppelten Signale werden nicht in den Hochfrequenzbaustein 12, sondern in das Empfangsteil 18 eingespeist. Weiterhin ist das Empfangsteil 18 mit dem Basisband-Prozessor 11 verbunden, der die weitere Signalverarbeitung durchführt. Ansonsten entspricht das in Fig. 5 dargestellte Ausführungsbeispiel dem Ausführungsbeispiel gemäß Fig. 3.

25

Die in den Fig. 3, 4 und 5 dargestellten Ausführungsbeispiele des Mobilfunktelefons 1 erzeugen bei der RFID-Kommunikation jeweils ein entsprechend

moduliertes Sendesignal und demodulieren und dekodieren das vom tragbaren Datenträger 2 übermittelte Empfangssignal. Hierzu ist der Basisband-Prozessor 11 zusätzlich zu der für die GSM-Kommunikation des Mobilfunktelefons 1 vorgesehenen Software mit einer geeigneten Software ausgestattet.

5

Außerdem weist das Mobilfunktelefon 1 eine Software auf, mit deren Hilfe es als ein Lesegerät für den tragbaren Datenträger 2 angesteuert werden kann. Um eine maximale Flexibilität zu erreichen, ist diese Software bevorzugt als ein nachladbares Programm ausgebildet. Insbesondere können

10 nachladbare Applets der Programmiersprache JAVA zur Anwendung kommen. Damit besteht die Möglichkeit, die Steuerung des Lesegeräts durch eine Programmierschnittstelle zwischen dem Betriebssystem des Mobilfunktelefons 1 und dem nachladbaren Programm, die auch als Application Protocol Interface oder kurz API bezeichnet wird, zu übernehmen. Die Programmierschnittstelle ist bevorzugt so ausgebildet, dass sowohl grundlegende Datenübertragungsmechanismen als auch höhere Funktionen, wie z. B. Daten lesen oder schreiben, ausgeführt werden können. Die Übernahme der Steuerung kann auf unterschiedliche Weise erfolgen.

20 Bei einer ersten Variante wird ein Polling durchgeführt. Hierzu wird innerhalb einer Programmschleife im JAVA-Applet das Mobilfunktelefon 1 regelmäßig in kurzen Zeitabständen veranlasst, Abfragesignale, beispielsweise Request-Kommandos, auszusenden und ggf. eine durch ein Abfragesignal hervorgerufene Reflektion zu detektieren. Wird ein elektromagnetisches  
25 Feld innerhalb vorgegebener Kriterien, also ein Antwortsignal erkannt, so wird die Programmschleife verlassen und in einem weiteren Teil des JAVA-Applets eine entsprechende Kommunikation mit dem Gegenüber aufgebaut.

- 14 -

Bei einer zweiten Variante, die vorzugsweise in Systemen mit aktiven tragbaren Datenträgern 2 eingesetzt werden kann, teilt das JAVA-Applet dem Betriebssystem des Mobilfunktelefons 1 mit, dass automatisch ein bestimmter Programmteil im JAVA-Applet aufgerufen werden soll, sobald ein äußeres elektromagnetisches Feld innerhalb vorgegebener Kriterien erkannt  
5 wird. Im Gegensatz zur ersten Variante wird bei der zweiten Variante keine Rechenleistung für eine regelmäßige Abfrage hinsichtlich eines anliegenden elektromagnetischen Felds benötigt.

- 10 Die Kommunikation zwischen dem Mobilfunktelefon 1 und dem tragbaren Datenträger 2 wird anhand von Fig. 6 erläutert.

Fig. 6 zeigt ein Flussdiagramm zur Veranschaulichung der Abläufe im Rahmen der RFID-Kommunikation des Mobilfunktelefons 1. Der Durchlauf des Flussdiagramms beginnt mit einem Schritt S1, bei dem eine Sendefrequenz des Mobilfunktelefons 1 ausgewählt wird. Diese Auswahl kann auf unterschiedliche Weise erfolgen. Gemäß einer ersten Variante wird als Sendefrequenz des Mobilfunktelefons 1 einer der für tragbare Datenträger 2 vorgesehenen Frequenzbereiche verwendet. Die Auswahl, welcher dieser Frequenzbereiche verwendet wird, kann dann davon abhängig gemacht werden, in  
15 welches nationale Mobilfunknetz das Mobilfunktelefon 1 eingebucht ist. Wenn das Mobilfunktelefon 1 beispielsweise in ein europäisches Mobilfunknetz eingebucht ist, wird ein europäischer Frequenzbereich für tragbare Datenträger 2 ausgewählt usw.

25 Gemäß einer zweiten Variante wird als Sendefrequenz ein Kanal, beispielsweise ein freier Kanal, innerhalb des Mobilfunkfrequenzbereichs gewählt. Dabei wird die Ansprechempfindlichkeit des tragbaren Datenträgers 2 aber

- 15 -

in der Regel höher liegen als bei der ersten Variante und folglich eine geringere Ansprechreichweite erzielbar sein.

Gemäß einer dritten Variante schaltet das Mobilfunktelefon 1 automatisch  
5 zwischen den Frequenzbereichen um, die vom Mobilfunktelefon 1 für die RFID-Kommunikation unterstützt werden. Ebenso ist auch eine manuelle Auswahl, beispielsweise mittels eines Menüs, eines der vom Mobilfunktelefon 1 unterstützten Frequenzbereiche möglich. Schließlich ist es auch möglich, dass das Mobilfunktelefon 1 die RFID-Kommunikation nur in einem  
10 Frequenzbereich unterstützt und eine Auswahl daher entfällt.

An Schritt S1 schließt sich ein Schritt S2 an, bei dem die Sende/Empfangseinrichtung 9 des Mobilfunktelefons 1 sowohl für den Sende- als auch für den Empfangsbetrieb auf die als Sendefrequenz ausgewählte Frequenz ein-  
15 gestellt wird. Danach wird ein Schritt S3 ausgeführt, bei dem das Mobilfunktelefon 1 den Sendebetrieb aufnimmt. Hierzu wird der Sende/Empfangsumschalter 16 in die für das Senden vorgesehene Schaltposition gebracht und es wird ein Sendesignal erzeugt, das zum Ansprechen des tragbaren Datenträgers 2 geeignet moduliert ist. Für die dabei angewandte Ausbildung  
20 der Modulationssignale, der Bitkodierung, des Datenrahmens und ggf. der Kommandos können entsprechende Normen, beispielsweise ISO/IEC 18000-6 oder ISO/IEC 18000-4, herangezogen werden. Die Modulationssignale, die Bitkodierung und die Daten können im Basisband-Prozessor 11 erzeugt werden, wobei die bereits erwähnte zusätzliche Software des Basisband-  
25 Prozessors 11 zum Einsatz kommt.

Bei einem sich anschließenden Schritt S4 wird das Signal des tragbaren Datenträgers 2 vom Mobilfunktelefon 1 empfangen und demoduliert. Das Mobilfunktelefon 1 bleibt dabei kontinuierlich auf Sendebetrieb, um den tragba-

- 16 -

ren Datenträger 2 weiterhin unterbrechungsfrei mit Energie zu versorgen. Insbesondere bleibt die Schaltposition des Sende/Empfangsumschalters 16 unverändert. Das seitens des Mobilfunktelefons 1 empfangene Modulationssignal, die Bitkodierung und die Daten können im Basisband-Prozessor 11  
5 demoduliert und dekodiert werden.

Auf Schritt S4 folgt ein Schritt S5, bei dem geprüft wird, ob die Kommunikation zwischen dem Mobilfunktelefon 1 und dem tragbaren Datenträger 2 vollständig abgewickelt ist. Falls dies nicht der Fall ist, wird die Kommunikation mit Schritt S3 fortgesetzt. Ist die Kommunikation dagegen vollständig  
10 abgewickelt, so schließt sich an Schritt S5 ein Schritt S6 an, bei dem der Sendebetrieb des Mobilfunktelefons 1 beendet wird. Alternativ dazu könnte auch die Kommunikation mit einem weiteren tragbaren Datenträger 2 aufgenommen werden, falls sich mehrere tragbare Datenträger 2 in Ansprech-  
15 reichweite zum Mobilfunktelefon 1 befinden. Auf Schritt S6 folgt ein Schritt S7, bei dem die Sende/Empfangseinrichtung 9 des Mobilfunktelefons 1 wieder auf ihre ursprünglichen Frequenzen zurückgesetzt wird, so dass wieder eine GSM-Kommunikation möglich ist. Mit Schritt S7 ist der Durchlauf des Flussdiagramms beendet.

20

Fig. 7 zeigt zwei Diagramme für unterschiedliche Vorgehensweisen bei der Umschaltung des Mobilfunktelefons 1 zwischen der GSM-Kommunikation und der RFID-Kommunikation. Auf der Abszisse ist jeweils die Zeit  $t$ , auf der Ordinate jeweils die Frequenz  $f$  der Signale aufgetragen. Die GSM-  
25 Kommunikation wird jeweils bei einer Frequenz  $f_{tx}$  für den Sendebetrieb und einer Frequenz  $f_{rx}$  für den Empfangsbetrieb abgewickelt. Dabei wechseln vom Mobilfunktelefon 1 bei der Frequenz  $f_{tx}$  gesendete Signale und vom Mobilfunktelefon 1 bei der Frequenz  $f_{rx}$  empfangene Signale einander

- 17 -

zeitlich ab. Weiterhin ist in beide Diagramme eine Frequenz  $f_{RFID}$  eingetragen, für die der tragbare Datenträger 2 ausgelegt ist.

In beiden Diagrammen führt das Mobilfunktelefon 1 zunächst eine GSM-Kommunikation, anschließend eine Zeit lang eine RFID-Kommunikation und dann wieder eine GSM-Kommunikation durch. Dabei läuft die GSM-Kommunikation in beiden Diagrammen identisch ab. Bezüglich der RFID-Kommunikation unterscheiden sich die beiden Diagramme allerdings. Im oberen Diagramm wird die RFID-Kommunikation bei der Frequenz  $f_{RFID}$  durchgeführt, für welche der tragbare Datenträger 2 ausgelegt ist. Im unteren Diagramm erfolgt die RFID-Kommunikation dagegen bei der Frequenz  $f_{tx}$ , die das Mobilfunktelefon 1 auch für den Sendebetrieb bei der GSM-Kommunikation verwendet.

Alternativ zu der in Fig. 7 dargestellten Umschaltung zwischen der GSM-Kommunikation und der RFID-Kommunikation kann das Mobilfunktelefon 1 auch so ausgebildet sein, dass es gleichzeitig mit dem Mobilfunksystem und dem tragbaren Datenträger 2 kommuniziert. Dies ist in Fig. 8 dargestellt.

Fig. 8 zeigt zwei Diagramme für die gleichzeitige Ausführung der GSM-Kommunikation und der RFID-Kommunikation. Analog zu Fig. 7 ist auf der Abszisse jeweils die Zeit  $t$  und auf der Ordinate jeweils die Frequenz  $f$  der Signale aufgetragen. Das untere Diagramm stellt einen bezüglich des Zeitmaßstabs stark vergrößerten Ausschnitt des oberen Diagramms dar. Wie aus dem oberen Diagramm hervorgeht erstreckt sich die GSM-Kommunikation über den gesamten dargestellten Zeitbereich. Aus dem unteren Diagramm ist ersichtlich, dass wenigstens zeitweise zusätzlich eine RFID-Kommunikation stattfindet. Dort ist ein vom Mobilfunktelefon 1 bei der Frequenz  $f_{tx}$  ge-

- 18 -

sendetes Signal dargestellt, dem ein vom tragbaren Datenträger 2 reflektiertes und daraufhin vom Mobilfunktelefon 1 empfangenes Signal überlagert ist. Das reflektierte Signal ist als ein heller Bereich innerhalb des dunklen Blocks dargestellt, der das vom Mobilfunktelefon 1 gesendete Signal repräsentiert. Der detaillierte Signalverlauf ist jeweils nicht aufgelöst.

Die für die GSM-Kommunikation verwendeten Signale sind mittels eines kontinuierlichen Phasenmodulationsverfahrens moduliert, das als Gaussian Minimum Shift Keying, kurz GMSK, bezeichnet wird. Das GMSK-Verfahren ist eine spezielle Art des MSK-Verfahrens und zeichnet sich dadurch aus, dass die Bitimpulse vor der Modulation durch einen Gaußschen Tiefpass von ihren steilen Impulsflanken befreit werden, um weniger Frequenzbandbreite zu benötigen. Das MSK-Verfahren stellt wiederum ein frequenzbandoptimiertes FSK-Verfahren dar. Dabei stehen MSK für Minimum Shift Keying und FSK für Frequency Shift Keying. Ein GMSK-moduliertes Signal wird mit konstanter Sendeleistung, d. h. konstanter Amplitude gesendet und eignet sich daher gut zur Energieversorgung des tragbaren Datenträgers 2. Für die Datenübertragung vom tragbaren Datenträger 2 zum Mobilfunktelefon 1 reflektiert der tragbare Datenträger 2 die GMSK-modulierten Signale des Mobilfunktelefons 1 derart, dass die reflektierten Signale die zu übertragenden Daten in Form einer Amplitudenmodulation enthalten. Diese Amplitudenmodulation kann von der in den reflektierten Signalen weiterhin enthaltenen GMSK-Modulation leicht unterschieden werden. Das im unteren Diagramm bei der Frequenz  $f_{tx}$  eingezeichnete Signal stellt ein derart doppelt moduliertes Signal dar.

Im Rahmen der Erfindung ist vorgesehen, dass das Mobilfunktelefon 1 während des Aussendens von Signalen auf einer Mobilfunkfrequenz von tragbaren Datenträgern 2 reflektierte Signale detektiert. Dabei können die tragba-

- 19 -

ren Datenträger 2 so ausgebildet sein, dass sie bei Empfang einer ausreichend hohen Energie selbsttätig mit Hilfe der reflektierten Signale Daten übermitteln. Bei diesen Daten kann es sich beispielsweise um eine Seriennummer des jeweiligen tragbaren Datenträgers 2 handeln. Dem Benutzer des Mobilfunktelefons 1 wird daraufhin signalisiert, dass ein tragbarer Datenträger 2 innerhalb der Ansprechreichweite vorhanden ist. Dies kann beispielsweise durch eine Information auf der Anzeige 4 des Mobilfunktelefons 1 geschehen. Zur weiteren Kommunikation kann das Mobilfunktelefon 1 dann in einen Betriebszustand umgeschaltet werden, der eigens für die Kommunikation mit dem tragbaren Datenträger 2 vorgesehen ist.

Patentansprüche

1. Mobilfunktelefon mit einer Sende/Empfangseinrichtung (9) und einer  
5 Antenne (5), die an die Sende/Empfangseinrichtung (9) angeschlossen  
ist, wobei mit der Sende/Empfangseinrichtung (9) und der Antenne  
(5) eine kontaktlose Kommunikation mit einem Mobilfunknetz sowie  
eine kontaktlose Übertragung von Energie an einen tragbaren Daten-  
träger (2) durchführbar sind, dadurch **gekennzeichnet**, dass die Sen-  
10 de/Empfangseinrichtung (9) eine Komponente (15) aufweist, die wäh-  
rend der kontaktlosen Energieübertragung zum tragbaren Datenträ-  
ger (2) einen Empfang von Datenträgersignalen ermöglicht, die vom  
tragbaren Datenträger (2) gesendete Daten repräsentieren.
- 15 2. Mobilfunktelefon nach Anspruch 1, dadurch **gekennzeichnet**, dass  
die Komponente (15) zu sendende Signale und die empfangenen Da-  
tenträgersignale wenigstens teilweise separiert.
3. Mobilfunktelefon nach Anspruch 2, dadurch **gekennzeichnet**, dass  
20 die Separation der zu sendenden Signale und der empfangenen Da-  
tenträgersignale auf Basis der Signalflussrichtung erfolgt.
4. Mobilfunktelefon nach einem der vorhergehenden Ansprüche, da-  
durch **gekennzeichnet**, dass die Komponente (15) im Bereich eines Si-  
25 gnalfads angeordnet ist, über den der Antenne (5) zu sendende Si-  
gnale zugeführt werden.

- 21 -

5. Mobilfunktelefon nach Anspruch 4, dadurch **gekennzeichnet**, dass die Komponente (15) als ein Koppelbaustein ausgebildet ist, der die empfangenen Datenträgersignale aus dem Signalpfad auskoppelt.
- 5 6. Mobilfunktelefon nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch **gekennzeichnet**, dass die Sende/Empfangseinrichtung (9) zusätzlich zu den Bausteinen zur Durchführung der kontaktlosen Kommunikation mit dem Mobilfunknetz einen Baustein (18) zur Weiterverarbeitung der empfangenen Datenträgersignale aufweist.
- 10 7. Mobilfunktelefon nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch **gekennzeichnet**, dass darin ein, vorzugsweise nachladbares, Programm zur Steuerung der Kommunikation mit dem tragbaren Datenträger (2) gespeichert ist.
- 15 8. System mit einem Mobilfunktelefon (1) und wenigstens einem tragbaren Datenträger (2), dadurch **gekennzeichnet**, dass das Mobilfunktelefon (1) gemäß einem der vorhergehenden Ansprüche ausgebildet ist.
- 20 9. System nach Anspruch 8, dadurch **gekennzeichnet**, dass der tragbare Datenträger (2) einen modulierbaren Rückstrahlquerschnitt aufweist.
10. System nach einem der Ansprüche 8 oder 9, dadurch **gekennzeichnet**, dass der tragbare Datenträger (2) als eine Chipkarte ausgebildet ist.
- 25 11. Verfahren zur Datenübertragung zwischen einem Mobilfunktelefon (1) und einem tragbaren Datenträger (2), wobei dem tragbaren Datenträger (2) mittels einer Sende/Empfangseinrichtung (9) und einer Antenne (5) des Mobilfunktelefons (1), die auch zur Kommunikation des

- 22 -

5 Mobilfunktelefons (1) mit einem Mobilfunknetz verwendet werden, kontaktlos Energie zugeführt wird, dadurch **gekennzeichnet**, dass das Mobilfunktelefon (1) während der kontaktlosen Energieübertragung zum tragbaren Datenträger (2) Datenträgersignale empfängt, die vom tragbaren Datenträger (2) gesendete Daten repräsentieren.

10 12. Verfahren nach Anspruch 11, dadurch **gekennzeichnet**, dass für die Datenübertragung vom Mobilfunktelefon (1) zum tragbaren Datenträger (2) und für die Datenübertragung vom tragbaren Datenträger (2) zum Mobilfunktelefon (1) Signale gleicher Frequenz verwendet werden.

15 13. Verfahren nach einem der Ansprüche 11 oder 12, dadurch **gekennzeichnet**, dass für die Datenübertragung vom Mobilfunktelefon (1) zum tragbaren Datenträger (2) und für die Datenübertragung vom tragbaren Datenträger (2) zum Mobilfunktelefon (1) unterschiedliche Modulationsverfahren verwendet werden.

20 14. Verfahren nach einem der Ansprüche 11 bis 13, dadurch **gekennzeichnet**, dass für die Datenübertragung zwischen dem Mobilfunktelefon (1) und dem tragbaren Datenträger (2) Signale verwendet werden, deren Frequenz einer standardmäßig für die Kommunikation des Mobilfunktelefons (1) mit einem Mobilfunknetz oder für den Betrieb des tragbaren Datenträgers (2) vorgesehenen Frequenz entspricht.

25 15. Verfahren nach einem der Ansprüche 11 bis 14, dadurch **gekennzeichnet**, dass das Mobilfunktelefon (1) zwischen einer ersten Betriebsart, die für die Kommunikation des Mobilfunktelefons (1) mit dem Mobilfunknetz vorgesehen ist und einer zweiten Betriebsart, die

- 23 -

für die Datenübertragung zwischen dem Mobilfunktelefon (1) und dem tragbaren Datenträger (2) vorgesehen ist, umgeschaltet wird.

- 5 16. Verfahren nach einem der Ansprüche 11 bis 14, dadurch **gekennzeichnet**, dass die Datenübertragung vom tragbaren Datenträger (2) zum Mobilfunktelefon (1) während einer Kommunikation des Mobilfunktelefons (1) mit einem Mobilfunksystem durchgeführt wird.
- 10 17. Verfahren nach einem der Ansprüche 11 bis 16, dadurch **gekennzeichnet**, dass mit Hilfe einer regelmäßigen Abfrage ein Programm oder ein Programmteil zur Steuerung der Datenübertragung zwischen dem Mobilfunktelefon (1) und dem tragbaren Datenträger (2) aufgerufen wird.
- 15 18. Verfahren nach einem der Ansprüche 11 bis 16, dadurch **gekennzeichnet**, dass vom Betriebssystem des Mobilfunktelefons (1) das Programm oder der Programmteil zur Steuerung der Datenübertragung zwischen dem Mobilfunktelefon (1) und dem tragbaren Datenträger (2) aufgerufen wird.
- 20 19. Verfahren nach einem der Ansprüche 17 oder 18, dadurch **gekennzeichnet**, dass der Aufruf des Programms oder des Programmteils erfolgt, wenn ein äußeres elektromagnetisches Feld innerhalb vorgegebener Kriterien detektiert wird.

25

1/5

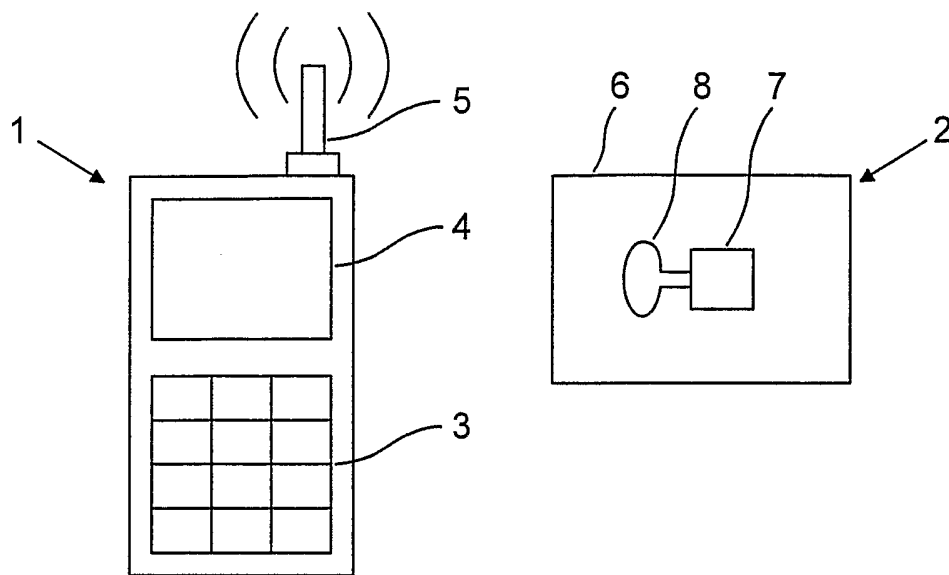


Fig. 1

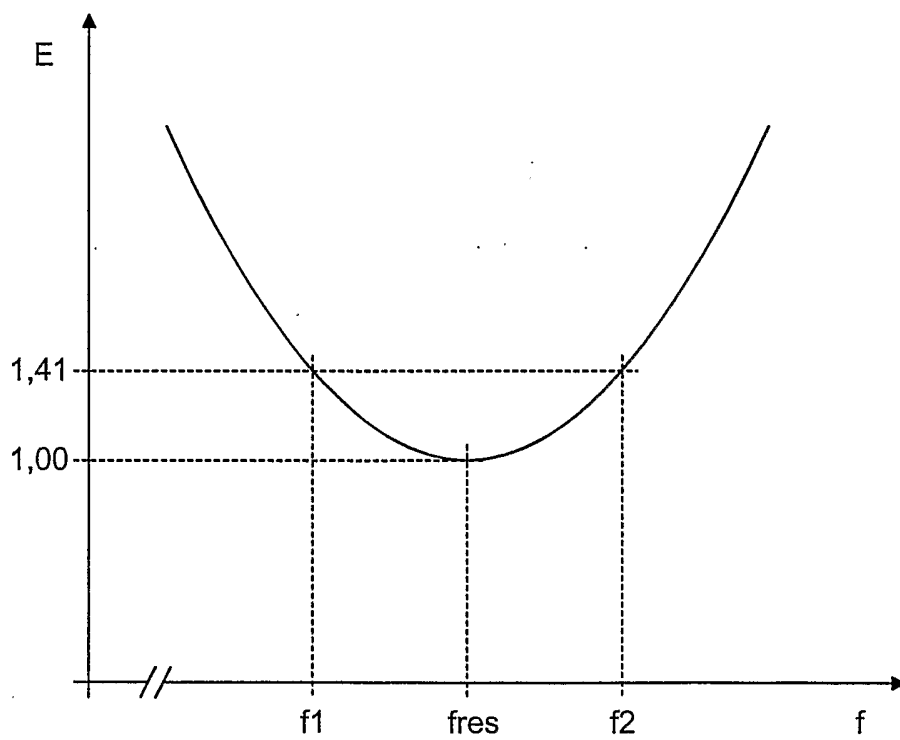


Fig. 2

2/5

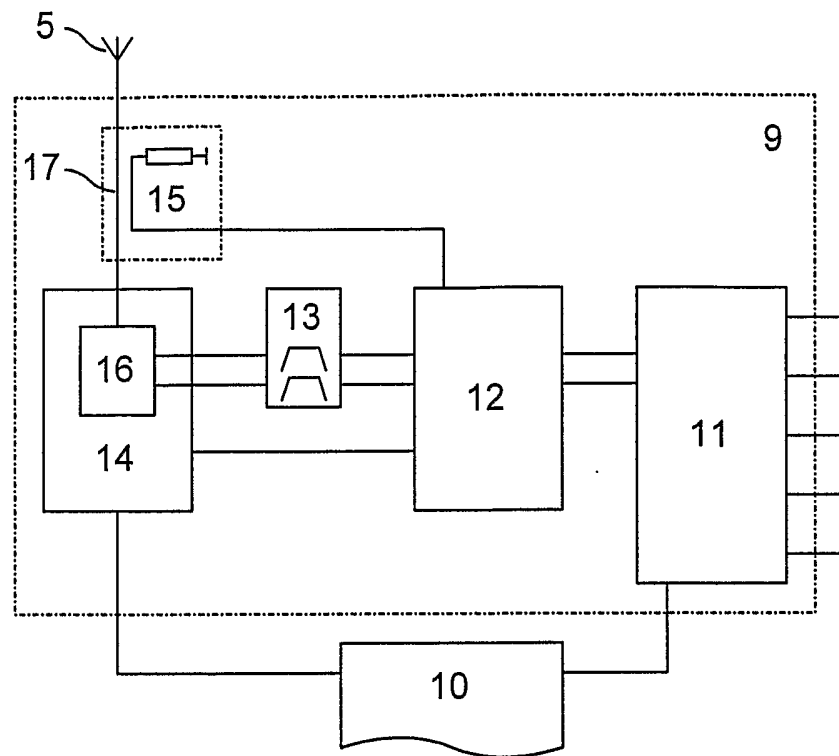


Fig. 3

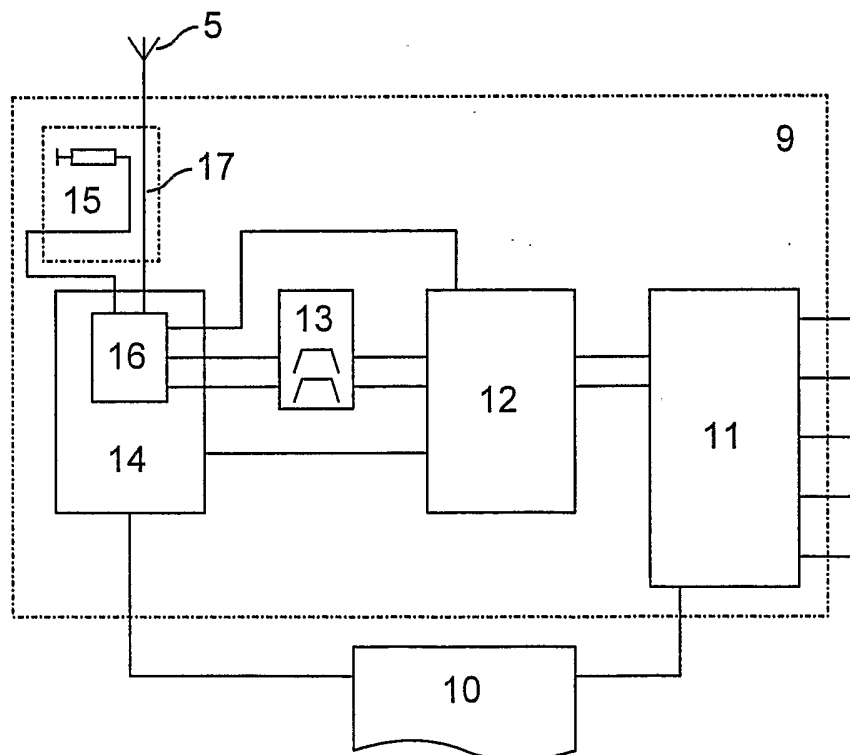


Fig. 4

3/5

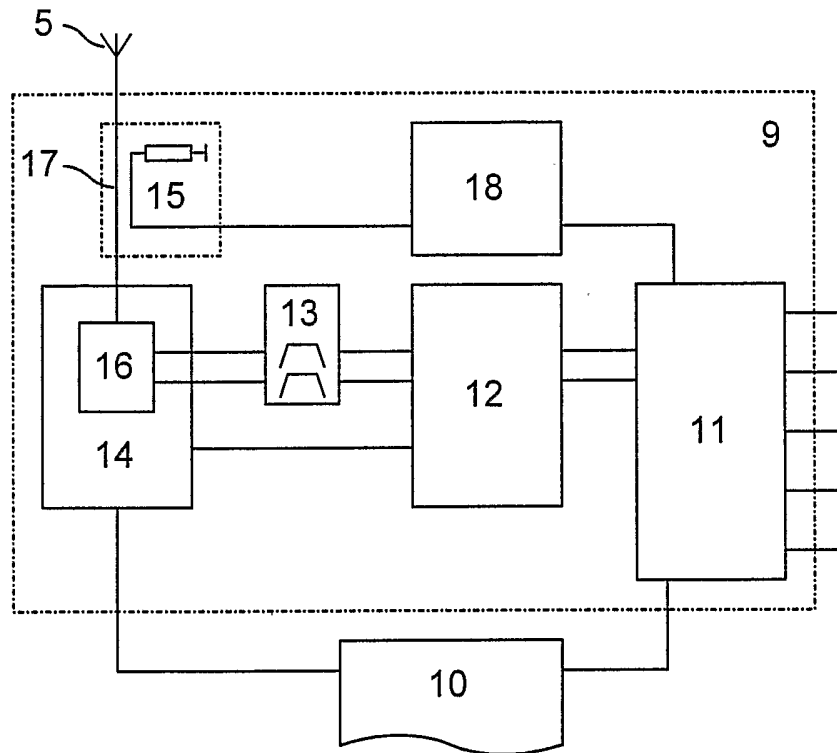


Fig. 5

4/5

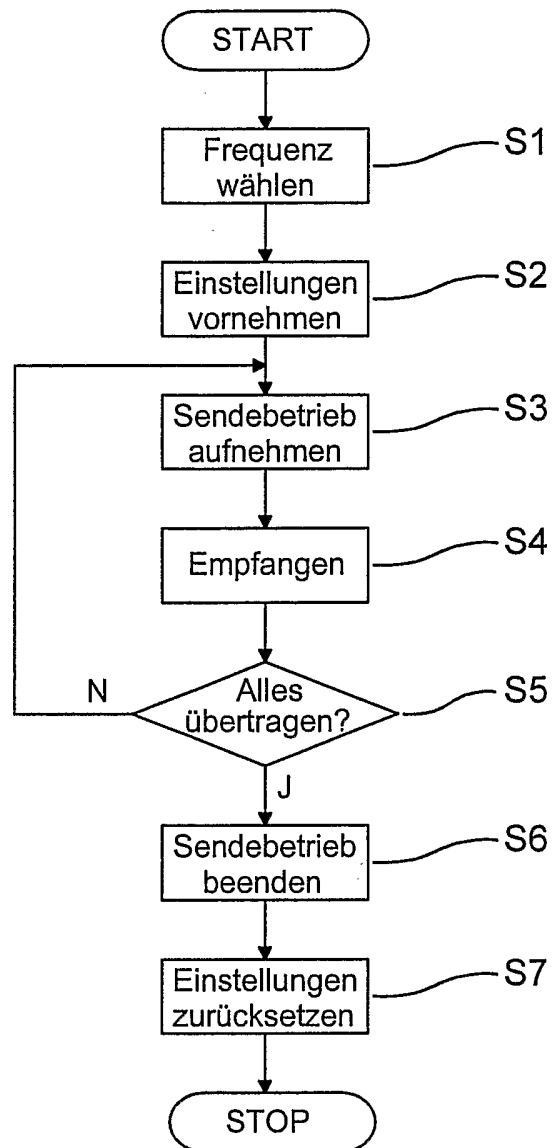


Fig. 6

5/5

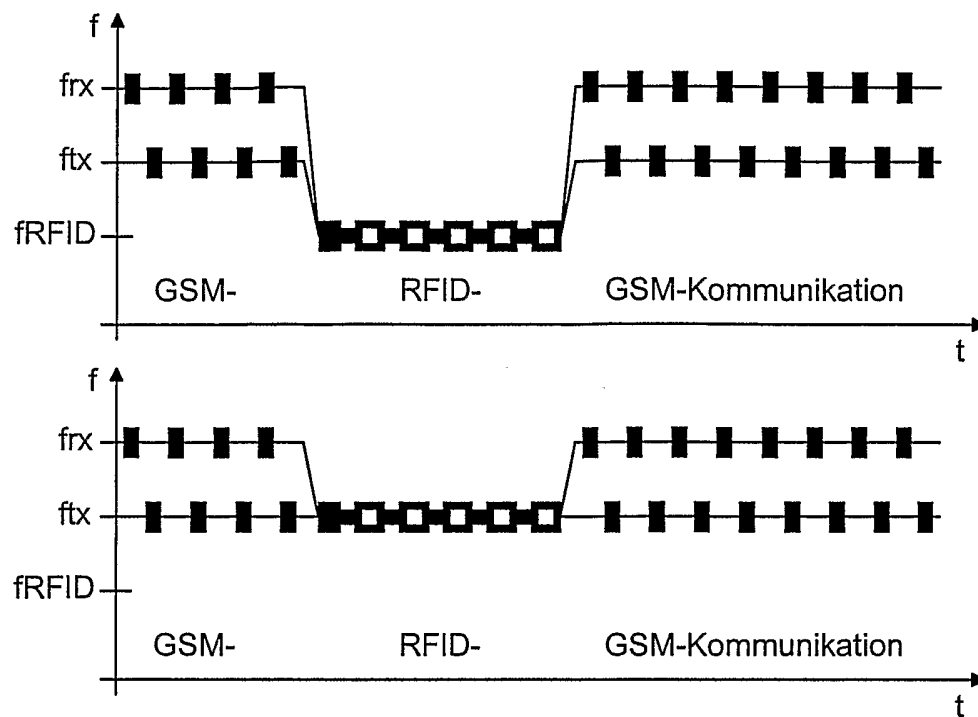


Fig. 7

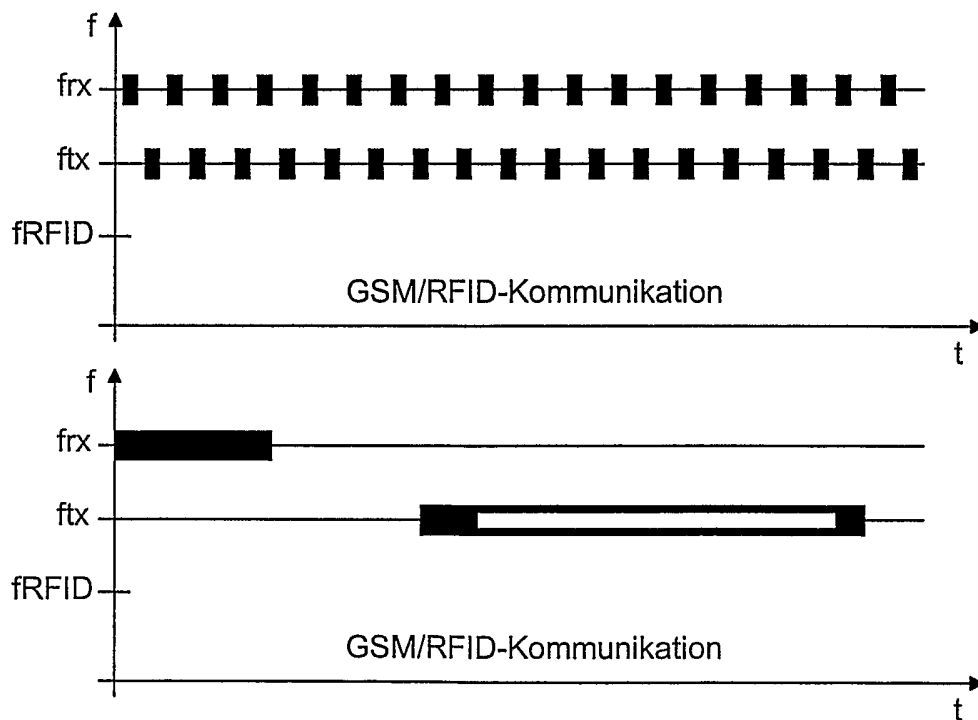


Fig. 8

# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No  
PCT/EP2005/012448

## A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

H04B1/38

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)  
H04B

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, PAJ

## C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

| Category* | Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages                                                                           | Relevant to claim No. |
|-----------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------|
| X         | PATENT ABSTRACTS OF JAPAN<br>vol. 2003, no. 04,<br>2 April 2003 (2003-04-02)<br>& JP 2002 353852 A (SHARP CORP),<br>6 December 2002 (2002-12-06)<br>abstract | 1-6, 8, 11            |
| Y         |                                                                                                                                                              | 7                     |
| X         | WO 03/036552 A (VALTION TEKNIILLINEN<br>TUTKIMUSKESKUS; VARPULA, TIMO; SEPPAE,<br>HEIKKI) 1 May 2003 (2003-05-01)<br>page 1, lines 12-26                     | 1, 8-16               |
| Y         | page 6, line 1 - page 7, line 30; figures<br>1, 2                                                                                                            | 17-19                 |
|           | -----<br>-/--                                                                                                                                                |                       |

☒ 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

30 January 2006

Date of mailing of the international search report

07/02/2006

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

Sinapius, G

# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No  
PCT/EP2005/012448

C(Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

| Category* | Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages    | Relevant to claim No. |
|-----------|---------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------|
| Y         | WO 01/39103 A (TAGMASTER AB; GUNNARSSON, STAFFAN) 31 May 2001 (2001-05-31)            | 7                     |
| A         | page 3, line 10 - page 5, line 13; figures 1,2                                        | 1-6,8,<br>11,14       |
| Y         | -----<br>US 2004/002305 A1 (BYMAN-KIVIVUORI BIRGIT ET AL) 1 January 2004 (2004-01-01) | 17-19                 |
| A         | paragraph '0037! - paragraph '0039!<br>paragraph '0045!; figures 1,2<br>-----         | 1,8,11                |

# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No

PCT/EP2005/012448

| Patent document<br>cited in search report | Publication<br>date | Patent family<br>member(s) | Publication<br>date |
|-------------------------------------------|---------------------|----------------------------|---------------------|
| JP 2002353852 A                           | 06-12-2002          | NONE                       |                     |
| WO 03036552 A                             | 01-05-2003          | FI 20012051 A              | 24-04-2003          |
| WO 0139103 A                              | 31-05-2001          | AU 1910701 A               | 04-06-2001          |
|                                           |                     | CN 1402858 A               | 12-03-2003          |
|                                           |                     | EP 1247244 A1              | 09-10-2002          |
|                                           |                     | SE 515289 C2               | 09-07-2001          |
|                                           |                     | SE 9904314 A               | 30-05-2001          |
|                                           |                     | US 2004067734 A1           | 08-04-2004          |
| US 2004002305 A1                          | 01-01-2004          | US 2004203944 A1           | 14-10-2004          |

# INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2005/012448

## A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES

H04B1/38

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

## B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)

H04B

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, PAJ

## C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

| Kategorie* | Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile                                                                   | Betr. Anspruch Nr. |
|------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------|
| X          | PATENT ABSTRACTS OF JAPAN<br>Bd. 2003, Nr. 04,<br>2. April 2003 (2003-04-02)<br>& JP 2002 353852 A (SHARP CORP),<br>6. Dezember 2002 (2002-12-06)<br>Zusammenfassung | 1-6, 8, 11         |
| Y          |                                                                                                                                                                      | 7                  |
| X          | WO 03/036552 A (VALTION TEKNILLINEN<br>TUTKIMUSKESKUS; VARPULA, TIMO; SEPPAE,<br>HEIKKI) 1. Mai 2003 (2003-05-01)                                                    | 1, 8-16            |
| Y          | Seite 1, Zeilen 12-26<br>Seite 6, Zeile 1 - Seite 7, Zeile 30;<br>Abbildungen 1, 2                                                                                   | 17-19              |
|            | -----<br>-/--                                                                                                                                                        |                    |

☒ 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
  - \*G\* Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche

30. Januar 2006

Absendedatum des internationalen Recherchenberichts

07/02/2006

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

Sinapius, G

# INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen  
PCT/EP2005/012448

## C. (Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

| Kategorie* | Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile | Betr. Anspruch Nr. |
|------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------|
| Y          | WO 01/39103 A (TAGMASTER AB; GUNNARSSON, STAFFAN) 31. Mai 2001 (2001-05-31)                        | 7                  |
| A          | Seite 3, Zeile 10 - Seite 5, Zeile 13;<br>Abbildungen 1,2                                          | 1-6,8,<br>11,14    |
| Y          | US 2004/002305 A1 (BYMAN-KIVIVUORI BIRGIT ET AL) 1. Januar 2004 (2004-01-01)                       | 17-19              |
| A          | Absatz '0037! - Absatz '0039!<br>Absatz '0045!; Abbildungen 1,2                                    | 1,8,11             |

# INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2005/012448

| Im Recherchenbericht<br>angeführtes Patentdokument | Datum der<br>Veröffentlichung | Mitglied(er) der<br>Patentfamilie | Datum der<br>Veröffentlichung |
|----------------------------------------------------|-------------------------------|-----------------------------------|-------------------------------|
| JP 2002353852 A                                    | 06-12-2002                    | KEINE                             |                               |
| WO 03036552 A                                      | 01-05-2003                    | FI 20012051 A                     | 24-04-2003                    |
| WO 0139103 A                                       | 31-05-2001                    | AU 1910701 A                      | 04-06-2001                    |
|                                                    |                               | CN 1402858 A                      | 12-03-2003                    |
|                                                    |                               | EP 1247244 A1                     | 09-10-2002                    |
|                                                    |                               | SE 515289 C2                      | 09-07-2001                    |
|                                                    |                               | SE 9904314 A                      | 30-05-2001                    |
|                                                    |                               | US 2004067734 A1                  | 08-04-2004                    |
| US 2004002305 A1                                   | 01-01-2004                    | US 2004203944 A1                  | 14-10-2004                    |