

(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
23. Februar 2006 (23.02.2006)

PCT

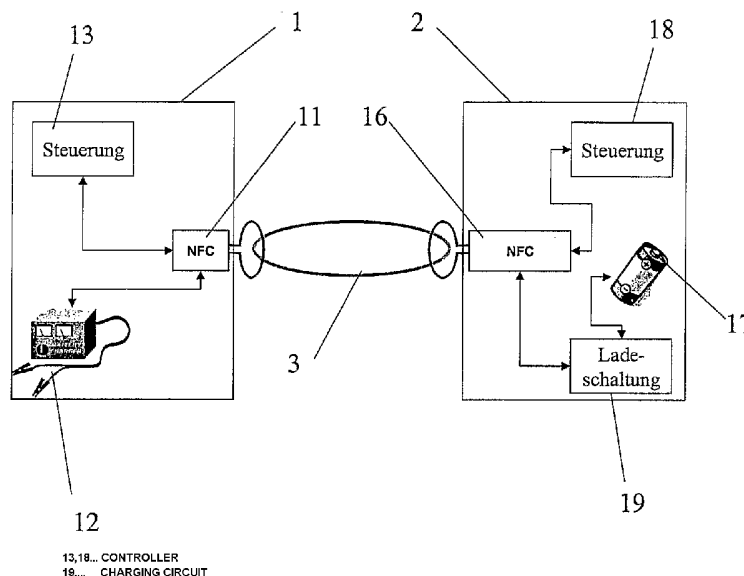
(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 2006/018231 A1

- (51) Internationale Patentklassifikation⁷: **G06K 7/00**, H02J 7/00
- (21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP2005/008757
- (22) Internationales Anmeldedatum:
11. August 2005 (11.08.2005)
- (25) Einreichungssprache: Deutsch
- (26) Veröffentlichungssprache: Deutsch
- (30) Angaben zur Priorität:
10 2004 039 649.3 16. August 2004 (16.08.2004) DE
10 2004 039 651.5 16. August 2004 (16.08.2004) DE
- (71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme von US): **GIESECKE & DEVRIENT GMBH** [DE/DE]; Prinzregentenstrasse 159, 81677 München (DE).
- (72) Erfinder; und
- (75) Erfinder/Anmelder (nur für US): **FINKENZELLER, Klaus** [DE/DE]; Ahornstrasse 19, 85774 Unterföhring
- (74) Anwalt: **KLUNKER SCHMITT-NILSON HIRSCH**; Winzererstrasse 106, 80797 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, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, 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.
- (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,

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

(54) Title: CONTROLLED WIRELESS CHARGING OF AN ACCUMULATOR IN A CHIPCARD

(54) Bezeichnung: GESTEUERTES KONTAKTLOSES AUFLADEN EINES AKKUMULATORS IN EINER CHIPKARTE



13, 18... CONTROLLER
19... CHARGING CIRCUIT

(57) Abstract: The invention relates to a method, device and system for the wireless charging of an energy store in an energy sink (2), by means of an energy source (1). In a first operating mode of the energy source, data is transmitted between the energy source and the energy sink by means of an alternating field. In a second operating mode of the energy source, the energy necessary for charging is transmitted from the energy source to the energy sink, by means of the alternating field. In the second operating mode, no data is transmitted from the energy source to the energy sink and the alternating field is hence generated with a field strength which is greater than a possible field strength with simultaneous transmission of data and charging energy.

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

WO 2006/018231 A1



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: Verfahren, Vorrichtung und System zum kontaktlosen Aufladen eines Energiespeichers einer Energiesenke (2) durch eine Energiequelle (1). Zwischen der Energiequelle und der Energiesenke werden in einem ersten Betriebsmodus der Energiequelle Daten über ein Wechselfeld übertragen. In einem zweiten Betriebsmodus der Energiequelle eine für das Aufladen notwendige Energie von der Energiequelle zu der Energiesenke über das Wechselfeld übertragen. In dem zweiten Betriebsmodus werden keine Daten von der Energiequelle zu der Energiesenke übertragen und das Wechselfeld wird daher mit einer Feldstärke erzeugt, die größer ist als eine mögliche Feldstärke bei gleichzeitiger Übertragung von Daten und Aufladeenergie.

GESTEUERTES KONTAKTLOSES AUFLADEN EINES AKKUMULATORS IN EINER CHIPKARTE

Die vorliegende Erfindung betrifft ein Verfahren, eine Vorrichtung und ein System zum Aufladen eines Akkumulators eines Gerätes und dabei insbesondere ein kontaktloses Aufladen für einen Akkumulator in einem tragbaren Datenträger.
5

Tragbare Datenträger, wie beispielsweise Chipkarten oder Transponder, sind bisher vorwiegend auf eine externe Energieversorgung angewiesen. Zur Energieversorgung eines batterielosen Transponders wird üblicherweise ein hochfrequentes magnetische Wechselfeld eines RFID-Lesegerätes (typische Frequenzen: 125 kHz, 13,56 MHz) verwendet. Hierzu wird eine durch das magnetische Wechselfeld in der Antennenspule des Transponders induzierte Wechselspannung gleichgerichtet und dem Transponder als Versorgungsspannung zugeführt. Zur Spannungsregelung im Transponder werden sogenannte Shuntregler eingesetzt. Hierbei wird überschüssige Energie in einen Shuntwiderstand geleitet und in Wärme umgesetzt.
10
15

Um einen von einer externen Energieversorgung unabhängigen Betrieb eines tragbaren Datenträgers zu ermöglichen, können tragbare Datenträger mit einer Batterie versehen sein. Insbesondere für Transponder oder kontaktlose Chipkarten sollte ein Aufladen der Batterie durch eine Ladevorrichtung auch kontaktlos, also nicht über eine entsprechende elektrisch leitende Kontaktierung, möglich sein.
20

Für kontaktlose Ladevorrichtungen ist es bekannt, die durch eine enge magnetische Kopplung (Spulen mit Ferritkern) übertragene Energie zum Aufladen eines Akkumulators einzusetzen. Eine solche Anordnung wird zum Beispiel häufig bei elektrischen Zahnreinigungsvorrichtungen eingesetzt, um
25

das Handteil ohne einen nach außen geführten galvanischen Kontakt mit Energie zum Aufladen des Akkumulators versorgen zu können.

- 5 Bekannt nach dem Stand der Technik sind Verfahren zur Datenübertragung im Nahbereich, wie beispielsweise NFC (Near Field Communication). Bei NFC handelt es sich um ein Übertragungsverfahren mittels magnetischer Felder im Frequenzbereich 13.56 MHz. Die typische Reichweite von NFC-Geräten beträgt etwa 20 cm. Die eingesetzten Verfahren zur Datenübertragung sind denen kontaktloser Chipkarten sehr ähnlich. NFC-Geräte sind daher auch in der Lage mit kontaktlosen Chipkarten zu kommunizieren, oder eine kontaktlose Chipkarte zu simulieren (Erzeugung einer Lastmodulation). Die NFC-Spezifikation sieht neben einem „peer-to-peer“-Betrieb, bei dem beide Kommunikationsteilnehmer abwechselnd senden, auch eine Betriebsart vor, bei dem ein erstes NFC-Gerät in einen permanenten Sendebetrieb wechselt („being reader“) und ein zweites NFC-Gerät eine kontaktlose Chipkarte simuliert („being card“), um auf diesem Wege per Lastmodulation mit dem ersten Gerät kommunizieren zu können. Für die Feldstärken eines Trägersignals und der entsprechenden Seitenbänder eines NFC-Gerätes sind Grenzwerte definiert, welche die abgestrahlte Leistung des NFC-Gerätes nicht überschreiten darf. Somit ist auch die Feldstärke eines zur Energieübertragung einsetzbaren Feldes begrenzt.

25 Um eine verbesserte induktive Kopplung zwischen einer Chipkarte mit Antennenspule und einer Ladevorrichtung zu erzielen, verwendet DE 199 40 561 C1 als Ladevorrichtung einen Stift mit Ferritkern und Sendespule. Der Stift wird zur Energieübertragung in ein Loch in der Chipkarte geführt, welches im Bereich der Antennenspule angeordnet ist.

- 3 -

Das US-Patent US 6,275,681 B1 zeigt ein Verfahren zum kontaktlosen Aufladen der Energieversorgungseinheit einer Chipkarte mittels einer elektrostatischen Ladevorrichtung eines Chipkartenlesegerätes. Die Chipkarte umfaßt dabei eine Steuereinheit, welche abhängig vom Ladezustand der Energieversorgungseinheit dessen Aufladen steuert, sofern eine ausreichende Spannungsvorsorgung anliegt. Die Information, ob ein Aufladen vollständig oder unvollständig erfolgt ist, kann von der Chipkarte zum Lesegerät übertragen und einem Benutzer der Chipkarte angezeigt werden.

Die zeitliche Dauer eines Vorgangs ist bei kontaktlosen Vorgängen, im Vergleich zu kontaktbehafteten Vorgängen, besonders kritisch. Ein Benutzer wird seine Chipkarte beispielsweise bewußt nicht beliebig lange in dem Bereich eines Lesegerätes halten oder mit einer erhöhten Wahrscheinlichkeit unbewußt aus dem Kommunikationsbereich des Lesegerätes entfernen.

Es ist daher die Aufgabe der vorliegenden Erfindung ein Verfahren, ein System und eine Vorrichtung für ein schnelleres kontaktloses Aufladen eines Energiespeichers in einem Gerät bereit zu stellen.

10

Diese Aufgabe wird gelöst durch die Gegenstände der unabhängigen Ansprüche. Abhängige Ansprüche sind auf bevorzugte Ausführungsformen der Erfindung gerichtet.

15 Gemäß einem Ansatz der vorliegenden Erfindung ist vorgesehen, während des Ladevorganges die Datenübertragung von einer Energiequelle hin zu dem zu ladenden Gerät auszusetzen. Da der Sender nicht mehr moduliert wird, entstehen keine ausgeprägten Seitenbänder und die Sendeleistung des Trägersignals kann auf einen höheren Wert eingestellt werden, als es bei parallel erfolgreicher Datenübertragung möglich wäre. Die höhere Feldstärke erlaubt ein schnelleres kontaktloses Aufladen eines Akkumulators in dem zu ladenden Gerät.

25 In einer vorteilhaften Ausgestaltung des Verfahrens empfängt die Energiequelle von der Energiesenke in dem zweiten Betriebsmodus eine Anfrage zum Abbruch des Aufladens. Alternativ oder ergänzend hierzu empfängt die Energiequelle von der Energiesenke eine Anwesenheitsinformation, vorzugsweise in regelmäßigen zeitlichen Abständen. Auf diesem Wege kann

vermieden werden, daß die Energiequelle ein zum Aufladen angepaßtes Feld unnötig lange bereitstellt.

In einer besonders vorteilhaften Ausgestaltung wechselt die Energiequelle
5 von einem Betriebsmodus mit höherer Sendeleistung in einen Betriebsmodus mit niedrigerer Sendeleistung, um zu prüfen ob das Aufladen in dem Betriebsmodus mit höherer Sendeleistung fortgesetzt werden soll. So kann beispielsweise geprüft werden, ob ein nicht am Ladevorgang beteiligtes Gerät im Sendebereich der Energiequelle vorliegt und gegebenenfalls eine Kom-
10 munikation mit einem solchen dritten Gerät aufgebaut wird.

Um die Sendeleistung der Energiequelle in geeigneter Weise zu steuern, bietet es sich an, mehrere Betriebsmodi mit entsprechenden verschiedenen Sendeleistungsstufen in der Energiequelle zu verwenden.

15

In einem reinen Kommunikationsmodus wird die Sendeleistung so gewählt, daß eine bidirektionale Datenübertragung noch möglich ist, ohne eine unnötige hohe Sendeleistung zu verwenden. Die Sendeleistung kann in diesem Modus beispielsweise kontinuierlich soweit wie möglich erniedrigt werden.
20 In einem kombinierten Kommunikations- und Lademodus ist die Sendeleistung dagegen so hoch eingestellt, wie es unter Einhaltung der vorgegebenen Grenzen möglich ist.

Für einen kombinierten Empfangs- und Lademodus kann die Sendeleistung
25 höher als die vorgegebene Grenze gewählt werden, da keine Daten zu der Energiesenke gesendet werden. Insbesondere kann diese Sendeleistung schrittweise so weit erhöht werden, daß es noch möglich ist, Daten von der Energiesenke zu empfangen. In einem reinen Lademodus ist die Sendeleis-

- 6 -

tung dagegen so hoch gewählt, daß keine Kommunikation zwischen Energiequelle und Energiesenke mehr möglich ist.

Derartige Ausgestaltungen des Verfahrens bzw. eine entsprechend angepaßte Energiequelle ermöglichen eine optimierte Anpassung der Sendeleistung der Energiequelle an die situationsbedingten Anforderungen.

Im Vergleich zu kontaktbehafteten Vorgängen ist bei kontaktlosen Vorgängen die zeitliche Dauer des Vorgangs besonders kritisch. Ein Benutzer wird seine Chipkarte beispielsweise bewußt nicht beliebig lange in dem Bereich eines Lesegerätes halten oder mit einer erhöhten Wahrscheinlichkeit unbewußt aus dem Kommunikationsbereich des Lesegerätes entfernen.

Es ist ein weiterer Ansatz der vorliegenden Erfindung, einen Ladevorgang zwischen einer Energiequelle und einer Energiesenke erst nach Ablauf einer vorbestimmten minimalen Aufenthaltszeit der Energiesenke in dem Wechselfeld der Energiequelle anzustoßen. In einem entsprechenden Verfahren, in einem System zum kontaktlosen Aufladen eines Energiespeichers eines tragbaren Datenträgers durch eine Energiequelle, werden Daten zwischen der Energiequelle und dem tragbaren Datenträger über ein Wechselfeld übertragen. Die für das Aufladen notwendige Energie wird von der Energiequelle zu dem tragbaren Datenträger über das Wechselfeld übertragen. Erst nach Ablauf einer vorbestimmten minimalen Aufenthaltszeit des tragbaren Datenträgers in dem Wechselfeld schaltet die Energiequelle in einen Betriebsmodus für den Schritt der Energieübertragung. Dieser Lösungsansatz kann alternativ oder ergänzend zu dem zuerst genannten Lösungsansatz angewendet werden.

Zwar wird für Energiesenken, die zum Zweck des Aufladens in das Feld des Lesegerätes gebracht werden, somit der Ladevorgang um diesen vorbestimmten Zeitraum verlängert, jedoch wird für eine große Anzahl von potentiellen Energiesenken ein unnötiges Umschalten in einen Ladebetriebsmodus vermieden. Somit wird ein unnötiger Energieverbrauch in der Energiequelle verhindert.

Es ist besonders vorteilhaft, die vorbestimmte minimale Aufenthaltszeit des tragbaren Datenträgers erst nach einer vollendeten Transaktion zu messen.

10

In einer weiteren vorteilhaften Ausgestaltung misst die Energiequelle die durchschnittliche Aufenthaltszeit der tragbaren Datenträger, die eine Transaktion ausführen, um die vorbestimmte minimale Aufenthaltszeit an das Meßergebnis anzupassen.

15

Die Erfindung und weitere vorteilhafte Ausführungsformen werden nachstehend anhand der Zeichnungen näher erläutert. Die Figuren zeigen:

Fig. 1 eine schematische Darstellung der Komponenten Energiequelle und Energiesenke in einem erfindungsgemäßen System,

20

Fig. 2 ein Energieflußdiagramm zwischen Systemkomponenten mit unterschiedlichen Energiequellen,

Fig. 3 ein Nachrichtenflußdiagramm für einen Ladevorgang zwischen zwei NFC-Geräten,

25

Fig. 4 eine schematische Darstellung der Komponenten einer Chipkarte mit aufladbarer Energiequelle,

Fig. 5 eine Schnittzeichnung durch eine Anordnung von einem Kartenleser und einer Chipkarte mit mechanischer Positionierungshilfe,

- 5 Fig. 6 eine Ansicht möglicher Benutzeranzeigen zur Unterstützung einer relativen Positionierung von 2 Einheiten,

Fig. 7 eine Schnittzeichnung durch eine Anordnung von einem Kartenleser und einer Chipkarte mit optischer Positionierungshilfe, und

10

Fig. 8 ein Signalspektrum eines Übertragungssignals und Angaben über eine maximal zulässige Signalstärke.

- Fig. 1 zeigt eine erfindungsgemäße Anordnung mit zwei Geräten 1, 2, welche kontaktlos miteinander kommunizieren können.
- 15

Das erste Gerät 1 verfügt über eine kontaktlose Schnittstelle 11, welche beispielsweise als RFID-Schnittstelle oder als NFC-Schnittstelle ausgebildet ist, über eine Steuerung 13 (z. B. Mikroprozessor mit Software und Speicher), sowie über eine permanente Energiequelle 12 (Akkumulator mit großer Kapazität oder Netzspannungsversorgung). Das erste Gerät 1 kann beispielsweise ein RFID-Lesegerät, ein NFC-Gerät oder ein mobiles Endgerät, beispielsweise ein Mobilfunktelefon angeordnet in seiner Ladevorrichtung, sein.

20

25

Das zweite Gerät 2 besitzt eine kontaktlose Schnittstelle 16, welche beispielsweise als RFID-Schnittstelle oder NFC-Schnittstelle ausgebildet ist, sowie eine aufladbare Energiequelle 17, z. B. ein Akkumulator mit einer entsprechenden Ladeschaltung 19. Als zweites Gerät 2 kann ein Transponder,

eine Dual-Interface-Chipkarte, ein NFC-Gerät oder ein mobiles Endgerät verwendet werden. Insbesondere kann in einem mobilen Endgerät die kontaktlose Schnittstelle durch ein SIM-Modul gebildet sein.

- 5 Zur kontaktlosen Kommunikation zwischen dem ersten Gerät 1 und dem zweiten Gerät 2 wird durch das erste Gerät 1 zumindest zeitweise ein hochfrequentes magnetisches Wechselfeld 3 erzeugt. Die über das magnetische hochfrequente Wechselfeld 3 an das zweite Gerät 2 übertragenen Energie wird typischerweise zunächst zur Bereitstellung der notwendigen Betriebsenergie des zweiten Gerätes verwendet. Bei Bedarf und sofern die übertragene Energie ausreicht, wird zumindest ein Teil der übertragenen Energie zum Laden der Batterie 17 verwendet. Es ist für ein erfolgreiches Laden notwendig das zweite Gerät 2 über einen längeren Zeitraum im Wirkungsbereich des hochfrequenten magnetischen Wechselfeldes 3 zu belassen. Als Wechselfeld 3 ist dabei besonders ein konstantes Feld geeignet, wie es z. B. von einem Lesegerät, oder einem NFC-Gerät in einem Betriebsmodus „being-reader“ ausgesendet wird. Eine stattfindende Modulation des Feldes stellt hierbei kein Problem dar.
- 10
- 15
- 20 Zur Aktivierung des Ladevorganges sind verschiedene Möglichkeiten vorgesehen, die im Folgenden näher betrachtet werden.

Das zweite Gerät 2 als Energiesenke befindet sich in der Praxis meist nur kurze Zeit im Ansprechbereich des Lesegerätes oder NFC-Gerätes 1 als Energiequelle. So werden z. B. Geräte mit NFC-Schnittstelle in der Praxis nur zur Durchführung einer Datenübertragung in Kommunikationsreichweite gebracht und anschließend wieder voneinander entfernt. Ebenso werden kontaktlose Chipkarten in der Praxis nur für eine kurze Zeit in Reichweite

25

- 10 -

eines RFID-Lesegerätes gebracht.

Das zweite Gerät 2 wird in das Feld 3 eines ersten Gerätes 1 eingebracht und dort über einen bestimmten Zeitraum belassen. Sobald sich das zweite Gerät
5 2 länger als eine definierte Zeitdauer t_{\min} in dem hochfrequenten magnetischen Wechselfeld 3 mit einer zum Ladebetrieb ausreichenden Feldstärke H befindet, wird der Ladevorgang gestartet. Das Überwachen des Ablaufs der Zeitdauer t_{\min} und das Starten des Ladevorgangs kann sowohl durch das
10 erste Gerät 1 als auch durch das zweite Gerät 2 erfolgen. Die Zeit t_{\min} kann dabei mit dem Eintritt in das Wechselfeld 3, insbesondere also nach einem ersten Datenaustausch zwischen den beiden Geräten 1 und 2, oder aber auch erst nach einer vollendeten Transaktion gemessen werden.

Es wird auf diesem Weg vermieden, daß für Energiesenken, die nur unbe-
15 wußt in den Wirkungsbereich einer Energiequelle gebracht werden oder nach abgeschlossener Transaktion aus diesem Wirkungsbereich bewußt entfernt werden, ein Ladevorgang angestoßen wird. Weniger Ladevorgänge bedeuten für das ladende Gerät 1 weniger Verwaltungsaufwand für diese Vorgänge. Zudem entsteht eine geringere Ausfallzeit für eine Kommunikati-
20 on mit Dritten, sofern diese in einem Lade-Betriebszustand eingeschränkt ist. Letztlich wird auch die Batterie 17 des zweiten Gerätes 2 vor unvollständigen Ladevorgängen geschützt, welche die Lebensdauer der Batterie 17 beeinflussen können.

25 Verzichtet man auf diese Vorteile, kann die Zeit t_{\min} den Wert 0 annehmen, so dass ein Ladevorgang unmittelbar nach Eintritt des zweiten Gerätes 2 in ein Wechselfeld 3 begonnen wird.

Ein weiterer Aspekt der vorliegenden Erfindung mit Bezug auf Fig. 2 und Fig. 3 beschrieben.

In den meisten bekannten Systemen ist a priori festgelegt, daß ein Gerät die Funktion der Energiequelle (Netzteil mit Sender) und ein zweites Gerät die Funktion des Energieverbrauchers (Handteil mit aufladbarem Akku) übernimmt. Bei kontaktlosen Geräten kann eine solche Festlegung jedoch fehlen. Hier treffen die unterschiedlichsten Geräte, wie NFC-Gerät, (dual-interface) Transponder und Lesegeräte, aufeinander, welche über unterschiedlichste Energiequellen verfügen.

Fig. 2 zeigt mögliche Kombinationen von Geräten für einen Ladevorgang. Permanente Energiequelle 1 und 4 sowie aufladbare Energiequellen 2 können als Beteiligte eines Ladevorganges 21 bis 27 auftreten. Der Energiefluß und somit die Information, welches der beteiligten Geräte als Energiequelle oder als Energiesenke auftritt, ist durch die Richtung der Pfeile 21 bis 27 dargestellt. Als permanente Energiequellen 1 und 4 sind ein NFC-Gerät 1, ein RFID-Lesegerät 1 und ein HF-Sender 4 vorgesehen, die jeweils nur als Energiequelle auftreten. Die aufladbaren Energiequellen 2, in Form eines NFC-Gerätes, eines RFID-Transponders oder einer Chipkarte, können sowohl als Energiequelle (Ladevorgang 25) als auch als Energiesenke (Ladevorgänge 21 bis 24 und 26,27) fungieren.

In derartigen komplexeren Systemen ist ohne weiteren Informationsaustausch nicht klar, ob ein Gerät in der Lage ist einem anderen Gerät Sendenergie zum Aufladen eines Akkus zur Verfügung zu stellen, bzw. ob ein Gerät technisch in der Lage ist die empfangene Energie zum Laden eines Akkus zu verwenden. Wie im Folgenden näher beschrieben, wird eine Information über die Fähigkeiten des entsprechenden Gerätes ausgetauscht

- 12 -

und die ausgetauschte Information zur Bestimmung der Rollenverteilung, welches Gerät als Quelle oder Senke agiert, verwendet.

Fig. 3 zeigt für zwei NFC-Geräte 1 und 2 eine Umschaltung des Betriebsmodus der Geräte 1, 2.
5

Bei NFC-Geräten ist ein Betriebsmodus „peer-to-peer“ vorgesehen, in welchem die Geräte 1, 2 jeweils nur für eine kurze Zeitspanne ein Wechselfeld 3 aussenden, um ein Datenpaket an den jeweiligen Kommunikationspartner zu übertragen. Ein Ladebetrieb in einem zweiten Gerät 2 setzt jedoch ein konstantes Wechselfeld 3 – erzeugt durch das erste Gerät 1 – voraus.
10

Ein Verbindungsaufbau 311 erfolgt zwischen den Geräten 1 und 2 im Betriebsmodus p2p 31, 32. Erfindungsgemäß ist vorgesehen, bei einer Kommunikation 312, 313 zwischen den Geräten 1 und 2 Informationen über die Energieversorgung der Geräte auszutauschen. Die hierzu übertragenen Daten können Informationen über die Art der Energieversorgung, z. B. „aufladbare Energiequelle“ oder „Netzversorgung“, Informationen über den Ladezustand eines Akkumulators, z. B. „benötigte Energie zum Laden“, sowie Informationen über die Möglichkeit das konstante Wechselfeld 3 über einen längeren Zeitraum zur Verfügung stellen zu können, z. B. „Ladeenergie kann bereitgestellt werden“, enthalten.
15
20

Des weiteren ist, insbesondere für NFC-Geräte, vorgesehen zur Bereitstellung des Feldes 3 den Betriebsmodus zumindest für die Dauer des Ladevorganges zu wechseln. Finden sich nach Austausch der Informationen über die Energieversorgung der Geräte 1, 2 ein zweites Gerät 2 mit dem Bedarf der Ladung, sowie ein erstes Gerät 1 mit der Möglichkeit das Feld 3 über einen längeren Zeitraum zur Verfügung zu stellen, so ist vorgesehen zwischen den
25

beiden Geräten 1, 2 eine Umschaltung der Betriebsmodi herbeizuführen.

Erfindungsgemäß wechselt das erste Gerät 1 aus dem Betriebsmodus „peer-to-peer“ (p2p) 31 in den Modus „being Reader“ 33 und erzeugt damit ein
5 konstantes Feld 3. Das zweite Gerät 2 wechselt erfindungsgemäß aus dem Betriebsmodus p2p 32 in den Modus „being Card“ 34. In dem Betriebsmodus „being Card“ 34 nützt das zweite Gerät 2 die von dem ersten Gerät 1 bereit gestellte Feldenergie zumindest teilweise zum Aufladen seines Akkumulators.

10

Optional erfolgt in diesen Betriebsmodi zunächst ein „Handshake“, also ein initialer Austausch 331 von Daten. Nach einem Übertragen 332 der zum Aufladen erforderlichen Energie wird der Ladevorgang mit einem Dialog 333 zwischen den Geräten 1 und 2 abgeschlossen. In dem Dialog 333 kann unter
15 anderem eine weitere Umschaltung aus den Betriebsmodus 33, 34 „being Card“ und „being Reader“ in den Betriebsmodus p2p 35, 36 für beide Geräte 1 und 2 vereinbart werden.

Wie unten mit Bezug auf Fig. 6 näher beschrieben, kann das erste Gerät 1 für
20 den Schritt 332 der Energieübertragung zudem von einem Kommunikationsmodus in einen Energieübertragungsmodus schalten.

Im Folgenden werden ebenfalls mit Bezug auf Fig. 1 und 3 Lösungen für eine Einleitung und/oder Beendigung von Ladevorgängen beschrieben.

25

Um festzustellen, ob das Feld 3 noch benötigt wird, ist erfindungsgemäß vorgesehen zumindest in zyklischen Zeitabständen einen Handshake oder ein Polling zwischen den Geräten 1 und 2 durchzuführen. Somit wird er-

- 14 -

kannt, ob sich das zweite Gerät 2 noch in dem Bereich des Feldes 3 befindet, oder ob das zweite Gerät 2 bereits entfernt wurde.

5 Erhält das erste Gerät 1 auf einen Handshake-Request keine Antwort, oder trifft ein Pollingsignal über einen längeren Zeitraum nicht mehr bei dem ersten Gerät 1 ein (timeout), so kann davon ausgegangen werden, dass das zweite Gerät 2 aus dem Feld 3 entfernt wurde und das Feld 3 daher nicht mehr benötigt wird.

10 Ebenso ist vorgesehen, einen Status des Ladevorganges zwischen den Geräten 1 und 2 zu übertragen, so dass das erste Gerät 1 eine Information darüber erhält, wenn der Ladevorgang beendet ist und das Feld 3 nicht mehr benötigt wird.

15 Problematisch ist auch eine fehlende oder unterbrochene Energieversorgung des intelligenten zweiten Gerätes 2, beispielsweise durch einen entladenen Akkumulator 17. Handelt es sich bei der kontaktlosen Schnittstelle 16 des zweiten Gerätes 2 um eine Dual-Interface-Chipkarte (z. B. in einem Handy) oder um ein NFC-Device, so erfolgt die Stromversorgung der kontaktlosen
20 Schnittstelle 16 normalerweise durch den Akkumulator 17.

Falls die vorhandene Energie des Akkumulators 17 noch ausreichend ist, das zweite Gerät 2 zu versorgen, ist erfindungsgemäß vorgesehen, dass durch die Steuerung 18 des zweiten Gerätes 2 festgestellt wird, ob der Akkumulator 17 geladen werden kann, oder muss. Bei Vorhandensein eines Feldes 3
25 bzw. eines ersten Gerätes 1 kann der Ladevorgang wie bereits beschrieben eingeleitet werden.

Falls die vorhandene Energie des Akkumulators 17 dagegen nicht mehr ausreicht, das zweite Gerät 2 mit Energie zum Betrieb zu versorgen, wird mit der dem Feld 3 entnommenen Energie zumindest die kontaktlose Schnittstelle 16 versorgt. Des weiteren ist vorgesehen, durch eine entsprechende Auswertung interner Signale des ersten Gerätes 2, ein Zustand „Akku leer“
5 durch die kontaktlose Schnittstelle 16 zu erkennen und das Laden des Akkumulators 17 automatisch einzuleiten.

In einer besonders vorteilhaften Ausführungsform verfügt die kontaktlose
10 Schnittstelle 16 über eigene Softwaremittel, um im Zustand „Akku leer“ eine Kommunikation mit dem ersten Gerät 1 entsprechend der beschriebenen Abläufe einzuleiten. Eine solche Ausführungsform kann durch die Verwendung eines Dual-Interface-Chips als kontaktlose Schnittstelle 16 realisiert werden.

15 Um sicherzustellen, dass die Funktionsfähigkeit der kontaktlosen Schnittstelle 16 durch den Ladestrom in die Energiequelle 17 nicht beeinträchtigt wird, ist erfindungsgemäß vorgesehen, beispielsweise mittels der Ladeschaltung 19 die zur Verfügung stehende Energie entsprechend aufzuteilen.

20 Zur Einleitung des beschriebenen Ladevorganges sind verschiedene Möglichkeiten vorgesehen.

Der Ladevorgang kann durch eine manuelle Aktivierung über ein Benutzerinterface eingeleitet werden. Hierzu ist es zweckmäßig, den Ladezustand der
25 Energiequelle 17 dem Benutzer optisch anzuzeigen, wie dies heute bereits bei Mobilfunktelefonen der Fall ist.

Eine manuelle Einleitung eines Ladevorganges ist jedoch nur dann sinnvoll,

- 16 -

wenn eine entsprechende Energiequelle verfügbar ist. Erfindungsgemäß ist daher vorgesehen, zumindest bei der Aktivierung eines entsprechenden Menüpunktes am Gerät 2, die Verfügbarkeit einer Energiequelle zu überprüfen und gegebenenfalls eine entsprechende Meldung auf einer Anzeigevorrichtung des Ersten Gerätes 2 auszugeben.

Alternativ kann der Ladevorgang auch automatisch eingeleitet werden.

So kann es bei einer immer ladbaren Energiequelle (Li-Ionen Akku) zweckmäßig sein, die Energiequelle grundsätzlich zu laden, sobald ein Feld 3 zur Verfügung steht. Einige Energiequellen können jedoch nicht zu einem beliebigen Zeitpunkt geladen werden (z. B. NiCd, NiMH), sondern erst nach Erreichen eines bestimmten Entladezustandes. Die automatische Einleitung des Aufladevorganges sollte daher abhängig von einem Typ des zu ladenden Akkumulators 17 und dessen Ladezustand erfolgen.

Fig. 4 zeigt einen tragbaren Datenträger als zweites Gerät 2, der erfindungsgemäß sowohl als Energiequelle als auch als Energiesenke eingesetzt werden kann. Der tragbare Datenträger 2 umfaßt einen Mikroprozessor 41, ein Display 42, eine aufladbare Batterie 43 und eine Antenne 44.

Im Folgenden werden - unter anderem mit Bezug auf die Fig. 5 bis 7 - weitere Aspekte der Erfindung, die zu einer erhöhten Effizienz der Energieübertragung beitragen können erläutert.

25

Die Kommunikation zwischen den zwei kontaktlosen Schnittstellen ist bereits bei einer geringen magnetischen Kopplung und damit einem großen Abstand möglich. So kann eine Dual-Interface-Chipkarte nach ISO 14443 z. B. über einen Abstand von 10 cm ausgelesen werden. NFC-Geräte können z.

B. über eine Entfernung von 20 cm kommunizieren. Die zur Kommunikation benötigte Mindestfeldstärke kann daher zum Teil sehr niedrige Werte annehmen (ISO 14443: Ansprechempfindlichkeit eines Transponders nach Norm: $H_{\min} < 1,5 \text{ A/m}$; typische Werte z. B. $0,75 \text{ A/m}$; ISO 15693: Ansprechempfindlichkeit eines Transponders nach Norm: $H_{\min} < 0,15 \text{ A/m(!)}$).

Zur Einleitung und effizienten Durchführung eines Ladevorganges sind hingegen hohe Feldstärken (ISO 14443: zulässig sind $1,5 \dots 7 \text{ A/m}$; kurzzeitig bis zu 12 A/m) erwünscht.

10

Um während des Ladevorganges eine möglichst effiziente Energieübertragung zu erreichen, wird eine möglichst gute magnetische Kopplung zwischen den Antennen der beiden Schnittstellen benötigt. Im Idealfall befinden sich die Antennen hierzu in geringst möglicher Entfernung nebeneinander, so dass die Antennen eine gemeinsame Achse bilden und nahezu aufeinander zu liegen kommen. In der Praxis ist es nötig, zwei Geräte 1 und 2 in der richtigen Position an- oder aufeinander zulegen. Um den Ladevorgang effektiv zu gestalten sind verschiedene Möglichkeiten vorgesehen.

20 Es besteht zwischen den beiden Geräten 1 und 2 bereits eine Kommunikationsbeziehung. Das zweite Gerät 2 hat einen Ladevorgang angefordert und eine entsprechende Bestätigung von dem ersten Gerät 1 erhalten, daß der Ladevorgang erfolgt. Erfindungsgemäß ist nun vorgesehen, eine magnetische Feldstärke H des Feldes 3 durch die Schnittstelle 16 des zweiten Gerätes 2 auszuwerten und dem Benutzer eine daraus resultierende Effizienz des Ladevorganges zu signalisieren.

25 Insbesondere ist vorgesehen, den Benutzer des Ersten Gerätes 2 bei einer schwachen Feldstärke aufzufordern, die Geräte 1 und 2 näher zusammenzu-

- 18 -

bringen. Hierzu ist z. B. ein akustischer oder optischer Hinweis (Display-Nachricht) auf dem zweiten Gerät 2 vorgesehen.

Eine weitere, besonders bevorzugte Ausführungsform besteht in der Anzeige der Feldstärke H des Feldes 3 an der Schnittstelle 16, in Form einer optischen „Aussteuerungsanzeige“, so dass der Benutzer der Geräte die Ausrichtung der Geräte zueinander optimieren kann.

Eine andere Ausführungsform besteht in der Anzeige der Feldstärke H des Feldes 3 am Interface 16, in Form einer akustischen „Aussteuerungsanzeige“, z. B. durch eine feldstärkeabhängige Tonhöhe, so dass der Benutzer der Geräte die Ausrichtung der Geräte zueinander optimieren kann. Für eine weitere Optimierung der magnetischen Kopplung kann auch eine mechanische Führung verwendet.

15

Fig. 5 zeigt zwei Geräte 1 und 2, die mit Hilfe einer mechanischen Positionierungshilfe optimal zueinander ausgerichtet werden.

Das erste Gerät 1, welches insbesondere ein Kartenleser sein kann, umfasst eine Antenne 15 seiner kontaktlosen Schnittstelle und eine Führungsnase 51. Das zweite Gerät 2, welches insbesondere eine Chipkarte gemäß Fig. 4 sein kann, umfasst eine Antenne 25 seiner kontaktlosen Schnittstelle und eine Aussparung 52 zur Aufnahme der Führungsnase 51.

Erfindungsgemäß vorgesehen ist eine mechanische Führung oder Rastung derart, dass die Antennen 15, 25 der Geräte 1, 2 in geringst möglichem Abstand mittig aufeinander zu liegen kommen und ggf. eine gemeinsame Mittelachse 53 besitzen. Eine solche mechanische Rastung kann z. B. durch das Ausbilden der Nase 51 und der dazu passenden Aussparung 52 hergestellt

werden. Die Nase 51 und die Aussparung 52 werden vorzugsweise jeweils im Mittelpunkt der Antennenspule 15, 25 angebracht. Der Benutzer führt die Geräte 1, 2 zusammen und richtet diese so aneinander aus, dass die Nase 51 in der Aussparung 52 einrastet.

5

Die Höhe der Nase 51, die Tiefe der Aussparung 52 und deren Grundflächen sollten insbesondere bei Verwendung einer Chipkarte als zweites Gerät 2 so klein sein, wie es zur Unterstützung der Ausrichtung möglich ist, damit die Chipkarte nicht in ihren sonstigen mechanischen Eigenschaften beeinflusst

10

wird. Zur Optimierung der magnetisch Kopplung kann, wie beispielsweise in Fig. 6 und 7 dargestellt, auch eine optische Positionierungshilfe verwendet werden.

15

Erfindungsgemäß weist dann ein erstes Gerät 1 einen optischen Geber 71 und ein zweites Gerät 2 einen optischen Empfänger 73 auf. Vorzugsweise sind die optischen Mittel jeweils im Mittelpunkt der Antennenspule 15, 25 angebracht. Dem Benutzer wird signalisiert, wenn die optischen Mittel 71, 73

20

zueinander ausgerichtet sind. Weitere optische Empfänger 72, 74 können so angeordnet sein, dass ein geringer Versatz der Geräte 1, 2 in horizontaler Richtung durch die optischen Empfänger 72, 74 erkannt wird.

25

Dem Benutzer wird angezeigt in welche Richtung die Positionierung der Geräte 1, 2 vorgenommen werden muß, um eine optimale Ausrichtung der Spulen 15, 25 zueinander zu erreichen.

- 20 -

In Fig. 6 ist eine Matrix mit 9 Elementen dargestellt, die einer möglichen Anordnung von neun optischen Empfängern 62 bis 64 in dem zweiten Gerät 2 aus Fig. 7 entspricht. In der Matrix sind zudem optische Anzeigemöglichkeiten 61 dargestellt, die sich aus Signalen derart angeordneter optischer Empfänger ableiten lassen.

Die Pfeile auf der Anzeige 61 zeigen dem Benutzer an, in welcher Richtung die Geräte 1, 2 zueinander bewegt werden müssen, um eine optimale Ausrichtung der Spulen 15, 25 zueinander zu erwirken. Beispielsweise, wenn das zweite Gerät 2 aus Fig. 7 gegenüber dem ersten Gerät 1 nach rechts versetzt angeordnet ist, empfängt der optische Empfänger 64 aus der Matrix von Empfängern ein Signal und dem Benutzer wird ein nach links ausgerichteter Pfeil angezeigt.

15

In den mit Bezug auf Fig. 5 bis 7 beschriebenen Ausführungsformen kann entweder das erste Gerät 1 oder das zweite Gerät 2 die Energiequelle in einer erfindungsgemäßen Energieübertragung sein. Vorzugsweise ist der vorstehende Teil einer mechanischen Positionierungshilfe beziehungsweise ein optischer Empfänger einer optischen Positionierungshilfe auf Geräten mit permanenter Energiequelle angeordnet.

20

Der optische Geber 71 kann eine visuell sichtbare Lichtquelle sein, z. B. eine rote LED. Er kann ausgeschaltet sein, durchgehend leuchten oder in vorbestimmter Art blinken. Somit kann der optische Geber 71 in Abhängigkeit von dem Status eines Ladevorganges angesteuert werden, um einem Benutzer diesen Status zu signalisieren.

25

Der optische Geber 71 kann auch auf Geräten mit aufladbarer Energiequelle angeordnet sein. Er kann dann - beispielsweise als LED - durchgehend leuchten, wenn das Gerät als Energiesenke arbeitet, also ein Ladevorgang für die Energiequelle des Gerätes erfolgt. Weiterhin kann die LED in einer ersten
5 Art blinken, um dem Benutzer das Vorliegen eines Ladegerätes - also einen möglichen Ladevorgang - optisch anzuzeigen. Das Gerät könnte beispielsweise zufällig in Kommunikationsreichweite mit dem Ladegerät gelangen und automatisch eine Kommunikationsbeziehung, mit Anfrage und Bestätigung eines möglichen Ladevorganges, aufbauen. Die daraufhin blinkend
10 eingeschaltete LED signalisiert dem Benutzer, daß er sein Gerät aufladen kann, wenn er je nach Ausführungsvariante das Aufladen bestätigt und/oder einfach das Gerät dort läßt, wo es ist. Die LED kann in einer zweiten Art blinken, wenn das Gerät als Energiequelle für einen Ladevorgang fungiert.

15

In einer besonders vorteilhaften Ausgestaltung ist die LED so in einer Chipkarte als erstes oder zweites Gerät angeordnet, daß die LED auf einer Seite der Chipkarte als optischer Geber gemäß Fig. 7 fungiert, aber gleichzeitig auf der anderen Seite der Chipkarte als Signal für den Benutzer erkennbar ist.
20 So kann dem Benutzer beispielsweise der erfolgreiche Abschluß eines Ladevorganges, für welchen die LED dauerhaft eingeschaltet war, durch Ausschalten der LED signalisiert werden, wenn die Chipkarte einen transparenten oder semitransparenten Bereich in der Umgebung der LED aufweist. Das gleiche Ergebnis läßt sich durch einen transparenten Bereich in der Umge-
25 bung eines optischen Empfängers auf der Chipkarte erzielen bei Anordnung des optischen Gebers auf dem Kartenleser.

Eine weitere Möglichkeit besteht in der optischen Kennzeichnung der Lage einer nach außen nicht sichtbaren Antenne 15, 25 auf dem Gehäuse eines Ers-

ten Gerätes 1, 2. So ist z. B. eine spezielle Farbmarkierung („roter Punkt“) oder ein spezielles Logo im Bereich der Antennen 15, 25 zur Markierung denkbar. Der Benutzer führt die Geräte 1, 2 zusammen und richtet diese so aneinander aus, dass sich die optischen Kennzeichnungen möglichst nahe
5 aneinander befinden.

In den bisher beschriebenen Ausführungsbeispielen wurde zumindest implizit davon ausgegangen, daß das erste Gerät 1 ein intelligentes Gerät ist, also insbesondere bidirektional Daten austauschen und seinen Betriebszustand abhängig von den ausgetauschten Daten gestalten kann. Im Folgenden werden erfindungsgemäße Aspekte behandelt für ein erstes Gerät 4 aus Fig. 2,
10 das nicht mit intelligenten Softwaremitteln, ausgestattet ist, so daß es keine Möglichkeit besitzt eine bidirektionale Kommunikationsbeziehung mit dem zweiten Gerät 2 aufzubauen.

15

In einer ersten Ausgestaltungsform verfügt das nicht intelligente Gerät 4 ausschließlich über einen Sender zum Erzeugen eines kontinuierlichen hochfrequenten magnetischen Wechselfeldes 3. Eine Modulation oder ein automatisches Abschalten des Feldes 3 ist nicht vorgesehen. Ein intelligentes
20 zweites Gerät 2, welches in die unmittelbare Nähe eines entsprechenden ersten Gerätes 4 gelangt, muß dann den Ladevorgang einleiten.

In einer zweiten Ausgestaltungsform verfügt das nicht intelligente Gerät 4 über einen Sender zum Erzeugen eines kontinuierlichen hochfrequenten magnetischen Wechselfeldes 3 sowie über Hardwaremittel zum Erzeugen
25 einer fest kodierten Modulation. Das entsprechend ausgestattete nicht intelligente Gerät 4 sendet in zyklischen Zeitabständen Daten aus. Ein solches Datum könnte z. B. ein definiertes 7-bit-Datum sein, wie es von ISO 14443-Lesegeräten auch als Request (REQUA) oder Wake-Up (WUPA) Kommando

verwendet wird. Das intelligente zweite Gerät 2 wäre dadurch in der Lage, ein nicht intelligentes erstes Gerät 4 als „nicht intelligentes Gerät mit Lade-
funktion“ zu identifizieren. Des weiteren kann das nicht intelligente Gerät 4 mit optischen Mitteln ausgestattet sein, wie es zu den Fig. 6 und 7 beschreiben ist.

Weiterhin ist vorgesehen das nicht intelligente Gerät 4 nicht permanent zu betreiben, sondern erst bei Annäherung eines Transponders oder NFC-Gerätes 2 einzuschalten. Die Annäherung eines zweiten Gerätes kann dabei
10 leistungslos detektiert werden. Beispielsweise in der Anmeldung WO 03/069538 A2 sind technische Möglichkeiten zur leistungslosen Detektion eines Transponders im Ansprechbereich eines Lesegerätes beschrieben. Eine weitere Möglichkeit besteht in der Verwendung mechanischer oder optischer Schaltvorrichtungen, welche z. B ausgelöst werden können, wenn ein
15 Gerät 2 auf einen dafür vorgesehenen Bereich in dem Gerät 4, beispielsweise eine Ladeschale, gelegt wird.

Auch das nicht intelligente Gerät 4 sollte abgeschaltet werden, sobald ein Gerät 2 den Ladevorgang beendet oder das magnetische Feld 3 verlässt. Daher wird kontinuierlich die Amplitude des magnetischen Feldes, bzw. die elektrische Spannung an der Sendespule des Ersten Gerätes 4 gemessen. Wird ein Gerät 2 aus dem Nahbereich des Feldes 3 entnommen, so führt dies zu einer messbaren Schwankung der Feldstärke, bzw. der elektrischen Spannung an der Sendespule. Das Auftreten einer solchen Spannungsschwankung („Dip“) kann detektiert und als Steuersignal zum Ausschalten des Senders des nicht intelligenten Gerätes 4 eingesetzt werden. Ebenso können mechanische oder optische Schaltvorrichtungen verwendet werden, welche z. B ausgelöst werden, wenn ein Gerät 2 aus einem dafür vorgesehenen Bereich in dem Gerät 4 entnommen wird.

Nicht intelligente Geräte 4 werden durch das Aussenden eines kontinuierlichen magnetischen Feldes 3 die Kommunikation unter anderen intelligenten Geräten 1, 2 in der unmittelbaren Nachbarschaft (z. B. im Umkreis 0,2 bis
5 1m) stören oder verhindern. Daher soll das Vorhandensein eines kontinuierlichen magnetischen Feldes auf dem zweiten Gerät 2 angezeigt werden (z. B. durch einen Hinweis auf einem Display des Gerätes 2). Sofern ein Identifizierungsdatum, welches ein nicht intelligentes Gerät repräsentiert, von dem zweiten Gerät 2 empfangen wird kann auch das Vorhanden-
10 sein eines solchen ersten Gerätes 4 für den Benutzer auf dem zweiten Gerät 2 angezeigt werden (z. B. durch einen Hinweis auf dem Display des Gerätes 2).

Nicht jede Kombination aus unterschiedlichen Geräten 1, 2 oder 4 , die eine Kommunikationsbeziehung ermöglicht, eignet sich auch zur Durchführung
15 einer Aufladung eines Akkumulators.

In einer weiteren, besonders bevorzugten Ausgestaltung ist daher vorgesehen, grundsätzlich bei jedem Kommunikationsaufbau zwischen den Geräten 1, 2 Informationen über die Energieversorgung der Geräte auszutauschen.
20 Die hierzu übertragenen Daten können Informationen über die Art der Energieversorgung, z. B. „aufladbare Energiequelle“ oder „Netzversorgung“, Informationen über den Ladezustand eines Akkumulators, z. B. „benötigte Energie zum Laden“, sowie Informationen über die Möglichkeit ein konstantes Wechselfeld 3 über einen längeren Zeitraum zur Verfügung stellen zu
25 können, z. B. „Ladeenergie kann bereitgestellt werden“, enthalten.

Weiterhin ist vorgesehen, zumindest für eine bestimmte Anzahl von zurückliegenden Kommunikationsbeziehungen zwischen verschiedenen Geräten, die empfangenen Informationen bezüglich der Energieversorgung auf dem

zweiten Gerät 2 zu speichern. Insbesondere erste Geräte 1, die als Ladegerät eingesetzt werden können, sollen in einer Liste gespeichert werden. Als weitere Daten können z. B. der Gerätename, die Seriennummer (UID) der kontaktlosen Interface 11, aber auch Datum und Uhrzeit der letzten Kommunikationsbeziehung gespeichert werden.

Des weiteren ist erfindungsgemäß vorgesehen, dem Benutzer des zweiten Gerätes 2 den lesenden Zugriff auf diese Liste zu ermöglichen, um dadurch ein erstes Gerät 1 auffinden zu können, welches eine Ladefunktion unterstützt.

Die einzelnen teilweise zu verschiedenen Ausführungsformen genannten technischen Aspekte können, wie für den Fachmann erkennbar, auch miteinander kombiniert werden. Insbesondere können auch die im Folgenden beschriebene Umschaltung der Sendeleistung und deren Ausgestaltungsformen mit den bisher beschriebenen Aspekten kombiniert werden.

Wird ein Trägersignal eines RFID-Lesegerätes oder eines NFC-Devices als erstes Gerät 1 moduliert, um Daten zu einem zu zweiten Gerät 2 zu übertragen, so entstehen die in Fig. 8 gezeigten Seitenbänder 83 um das Trägersignal 82 herum. Sowohl das Trägersignal 82 als auch die Seitenbänder 83 dürfen mit der abgestrahlten Leistung nicht über den für diese Frequenzbänder definierten Grenzwerten 81 liegen. Die von den Modulationsseitenbändern 83 abgestrahlte Leistung steht dabei in einem festen Verhältnis zur Sendeleistung des Trägersignals 82, welche sich aus dem Modulationsgrad und dem Spektrum des Basisbandsignals (Modulationssignal) ergibt. Dies hat zur Folge, dass die Sendeleistung des Trägersignals 82 des ersten Gerätes 1 so weit abgesenkt werden muß, dass auch von den Modulationsseitenbändern 83 die Grenzwerte 81 nicht überschritten werden. Die für das Trägersignal 82

theoretisch mögliche maximale (magnetische) Feldstärke 85, kann daher bei weitem nicht ausgenutzt werden.

Erfindungsgemäß ist daher vorgesehen, während eines Ladevorganges zu-
5 mindestens zeitweise, bevorzugt jedoch für einen möglichst langen Zeitraum
die Datenübertragung vom dem ladenden Gerät 1 hin zu dem zu ladenden
Gerät 2 auszusetzen. Da das erste Gerät 1 als Sender somit nicht mehr modu-
liert wird, also auch keine ausgeprägten Seitenbänder 83 entstehen, kann die
Sendeleistung des Trägersignals 82 theoretisch bis auf den nach den Zulas-
10 sungsvorschriften maximalen Wert 85 angehoben werden. Das nun ausge-
sendete Signal 84 weist eine signifikant höhere Feldstärke auf, so dass auf
Seiten des zweiten Gerätes 2 als Empfänger eine signifikant höhere Leistung
entnommen werden kann. Durch den dadurch ermöglichten höheren Lade-
strom, kann die Aufladung eines Akkumulators in wesentlich kürzerer Zeit
15 vorgenommen werden.

In einem Ladevorgang schaltet das erste Gerät 1 als Energiequelle von ei-
nem kombinierten Lade- und Kommunikationsmodus auf einen effiziente-
ren Lademodus um. Der kombinierte Lade- und Kommunikationsmodus
20 kann beispielsweise der übliche Betriebsmodus 33 aus Figur 3 sein. Der effi-
ziente Lademodus kann ein kombinierter Lade- und Empfangsmodus sein,
der dem ersten Gerät 1 weiterhin den Empfang von Daten ermöglicht, die
das zweite Gerät 2 überträgt.

25 Für einen weiter optimierten Ladevorgang kann die Sendeleistung des ers-
ten Gerätes 1 in mehreren Stufen gestaltet und entsprechend der jeweiligen
Anforderungen zwischen diesen Stufen umgeschaltet werden. In einem
Kommunikationsmodus ist die Sendeleistung so hoch gewählt, das eine bidi-
rektionale Kommunikation möglich ist, aber doch so niedrig, daß nicht un-

nötig Energie für nur möglicherweise auftretende Ladevorgänge verbraucht wird. Während die Sendeleistung für einen kombinierten Lade- und Kommunikationsmodus noch eine bidirektionale Kommunikation erlaubt, ist die Sendeleistung in einem Lade- und Empfangsmodus bereits so hoch, daß ein
5 Senden des ersten Gerätes 1 nicht mehr erlaubt ist.

Um den Ladevorgang zwischen Energiequelle und Energiesenke zu beenden, zumindest zeitweise zu unterbrechen oder zumindest zeitweise in einem weniger effizienten Modus fortzuführen, sind erfindungsgemäß verschiedene Varianten vorgesehen.
10

Will die Energiequelle, also das erste Gerät 1, den Ladevorgang beenden oder unterbrechen, so wird die erhöhte Sendeleistung 84 auf den im Kommunikationsbetrieb verwendeten Wert 82 reduziert. Das erste Gerät 1 schaltet
15 wieder zurück in den Kommunikations- oder den kombinierten Kommunikations- und Lademodus. Anschließend kann mit dem zweiten Gerät 2 eine Kommunikation aufgebaut werden, um beispielsweise den Ladevorgang gänzlich zu beenden.

20 Erkennt das erste Gerät 1 beispielsweise durch Empfang eines entsprechenden Signals das Vorhandensein eines dritten Gerätes, für welches eine bidirektionale Kommunikation aufgebaut werden müßte, so kann es den Betriebsmodus für ein effizienteres Laden temporär verlassen. Nach Abschluß der bidirektionalen Kommunikation mit der dritten Einheit schaltet der erste
25 Gerät 1 wieder zurück in den effizienteren Lademodus.

Will das zweite Gerät 2 den effizienten Ladevorgang beenden oder unterbrechen, so wird das zweite Gerät 2, beispielsweise mittels Lastmodulation unter Verwendung des Hilfsträgers, eine entsprechende Anfrage an das erste

- 28 -

Gerät 1 übertragen. Darauf wird das erste Gerät 1 die erhöhte Sendeleistung
84 auf dem im Kommunikationsbetrieb verwendeten Wert 82 reduzieren.
Anschließend kann wiederum eine Kommunikation zwischen den Geräten 1,
2 aufgebaut werden, um beispielsweise den Ladevorgang gänzlich zu beenden.
5

Ein weiteres Problem kann darin bestehen, dass das zu ladende Gerät 2 während
des effizienten Ladevorganges aus dem magnetischen Feld des ersten
Gerätes 1 entnommen wird. Erkennt das erste Gerät 1 diesen Zustand nicht,
10 so würde es permanent mit erhöhter Sendeleistung weiter senden.

Um dies zu verhindern, wird das zweite Gerät 2 in zeitlichen Abständen,
beispielsweise mittels Lastmodulation, Daten an das erste Gerät 1 übertragen.
Bei diesen Daten kann es sich um ein einfaches Polling-Signal, um eine
15 Information über den zeitlichen Abstand zum nächsten Signal, um eine eindeutige
Identifikation des zu ladenden Gerätes, oder um eine Kombination daraus handeln.
Wird diese Information über einen bestimmten Zeitraum (timeout) nicht mehr
empfangen, so wird das sendende Gerät die erhöhte Sendeleistung 84 wieder
20 auf den im Kommunikationsbetrieb verwendeten Wert 82 reduzieren. Anschließend
kann versucht werden mit dem zweiten Gerät 2 eine erneute Kommunikationsbeziehung
aufzubauen, sofern sich dieses noch im Ansprechfeld des ersten Gerätes 1 befindet.

Sollte das erste Gerät 1 in einem reinen Lademodus arbeiten, kann es in
25 entsprechenden zeitlichen Abständen jeweils für einen minimalen Zeitraum in
einen Modus geringerer Sendeleistung schalten, um Daten zu empfangen
oder auszutauschen. Insbesondere kann das erste Gerät 1 ausgehend von
dem reinen Lademodus die Sendeleistung kontinuierlich oder jeweils nur

- 29 -

um eine der beispielsweise 4 Stufen verringern, um eine weitere Verringerung abhängig von den jeweils aktuell erkannten Anforderungen steuern.

Patentansprüche:

1. Verfahren zum kontaktlosen Aufladen eines Energiespeichers einer Energiesenke (2) durch eine Energiequelle (1), mit folgenden Schritten in
5 der Energiequelle:
Übertragen (331, 333) von Daten zwischen der Energiequelle und der Energiesenke über ein Wechselfeld in einem ersten Betriebsmodus der Energiequelle; und
Übertragen (332) einer für das Aufladen notwendigen Energie von der
10 Energiequelle zu der Energiesenke über das Wechselfeld in einem zweiten Betriebsmodus der Energiequelle;
dadurch gekennzeichnet, daß
in dem zweiten Betriebsmodus keine Daten von der Energiequelle zu der Energiesenke übertragen werden und das Wechselfeld mit einer
15 Feldstärke erzeugt wird, die größer ist als eine mögliche Feldstärke bei gleichzeitiger Übertragung von Daten und Aufladeenergie.
2. Verfahren nach Anspruch 1 **dadurch gekennzeichnet, daß** die Energiequelle aus dem zweiten Betriebsmodus in den ersten Betriebsmodus
20 wechselt, um das Aufladen zu beenden.
3. Verfahren nach Anspruch 1 oder 2 **dadurch gekennzeichnet, daß** die Energiequelle in dem zweiten Betriebsmodus eine Anfrage zum Abbruch des Aufladens von der Energiesenke empfängt.
25
4. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 3 **dadurch gekennzeichnet, daß** die Energiequelle aus dem zweiten Betriebsmodus in den ersten Betriebsmodus wechselt, wenn sie eine Anwesenheitsinformation der Energiesenke nicht mehr empfängt.

5. Verfahren nach Anspruch 4 **dadurch gekennzeichnet**, daß die Anwesenheitsinformation des tragbaren Datenträgers in zeitlichen Abständen empfangen wird.
- 5 6. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 5 **dadurch gekennzeichnet**, daß die Datenübertragung von der Energiesenke zu der Energiequelle mittels Lastmodulation erfolgt.
7. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 6 **dadurch gekennzeichnet**,
10 daß die Feldstärke in dem zweiten Betriebsmodus für eine schnelle Energieübertragung als eine erste Feldstärke verwendet wird, in dem ersten Betriebsmodus für eine langsame Energieübertragung die mögliche Feldstärke bei gleichzeitiger Übertragung von Daten und Aufladeenergie als eine zweite Feldstärke verwendet wird und in dem ersten Betriebsmodus
15 eine dritte Feldstärke für eine Datenübertragung verwendet wird, die kleiner als die erste und die zweite Feldstärke ist.
8. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 7 **dadurch gekennzeichnet**,
20 daß in dem zweiten Betriebsmodus keine Daten von der Energiesenke zu der Energiequelle übertragen werden.
9. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 8 **dadurch gekennzeichnet**,
25 daß die Energiequelle von dem zweiten Betriebsmodus in den ersten Betriebsmodus wechselt, um in dem ersten Betriebsmodus zu prüfen, ob das Aufladen in dem zweiten Betriebsmodus fortgesetzt werden soll.
10. Verfahren nach Anspruch 9 **dadurch gekennzeichnet**, daß das Aufladen in dem zweiten Betriebsmodus fortgesetzt wird oder nicht in Abhängigkeit von einer in dem ersten Betriebsmodus ausgetauschten Information

über einen Ladezustand des Energiespeichers der Energiesenke.

11. Verfahren nach einem der Ansprüche 9 oder 10 **dadurch gekennzeichnet**, daß das Aufladen nicht in dem zweiten Betriebsmodus fortgesetzt
5 wird, wenn die Energiequelle in dem Wechselfeld einen weiteren Kommunikationspartner erkennt.
12. Verfahren nach einem der Ansprüche 2 bis 11 **dadurch gekennzeichnet**,
10 daß das Aufladen in dem zweiten Betriebsmodus beendet oder fortgesetzt wird in Abhängigkeit von einer Information über den Energieversorgungszustand der Energiequelle.
13. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 12 **dadurch gekennzeichnet**,
15 daß die Energiequelle erst nach Ablauf einer vorbestimmten minimalen Aufenthaltszeit der Energiesenke in dem Wechselfeld in den zweiten Betriebsmodus wechselt.
14. Verfahren nach Anspruch 13 **dadurch gekennzeichnet**, daß die vorbestimmte minimale Aufenthaltszeit nach Abschluß einer vollendeten
20 Transaktion zwischen Energiequelle und tragbarem Datenträger gemessen wird.
15. Verfahren nach Anspruche 13 oder 14 **dadurch gekennzeichnet**, daß die
25 vorbestimmte minimale Aufenthaltszeit an eine in der Energiequelle gemessene durchschnittliche Transaktionszeit angepasst wird.
16. Verfahren einem der Ansprüche 13 bis 15 **dadurch gekennzeichnet**, daß die vorbestimmte minimale Aufenthaltszeit an eine in der Energiequelle gemessene durchschnittliche Aufenthaltszeit angepasst wird.

17. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 16 **dadurch gekennzeichnet**,
daß einem Benutzer der Energiesenke die Effizienz des Aufladevorgangs
signalisiert wird.
- 5
18. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 17 **dadurch gekennzeichnet**,
die Energiequelle und/oder die Energiesenke wahlweise als Quelle oder
als Senke für eine Energieübertragung einsetzbar ist.
- 10
19. Verfahren nach Anspruch 18 **dadurch gekennzeichnet**, daß in dem
Schritt der Datenübertragung bestimmt wird, daß die Energiequelle als
Quelle für die Energieübertragung arbeiten soll.
20. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 19 **dadurch gekennzeichnet**,
15 daß die Energiesenke ein tragbarer Datenträger ist.
21. System mit einer Energiequelle und einer Energiesenke **dadurch ge-**
kennzeichnet, daß für ein kontaktloses Aufladen eines Energiespeichers
der Energiesenke durch die Energiequelle ein Verfahren nach einem der
20 Ansprüche 1 bis 20 ausgeführt wird.
22. Vorrichtung zum kontaktlosen Aufladen eines Energiespeichers einer
Energiesenke (2) durch die Vorrichtung als Energiequelle (1), umfassend:
eine Schnittstelleneinheit (11) angepaßt zum Übertragen von Daten
25 zwischen der Energiequelle und der Energiesenke über ein Wechselfeld;
eine Steuerung (13), die angepaßt ist, in einem ersten Betriebsmodus
der Energiequelle Daten zwischen der Energiequelle und der Energie-
senke über das Wechselfeld zu übertragen, und in einem zweiten Be-
triebsmodus eine für das Aufladen notwendige Energie von der Energie-

quelle zu der Energiesenke über das Wechselfeld zu übertragen;

dadurch gekennzeichnet, daß

5 die Steuerung angepaßt, in dem zweiten Betriebsmodus keine Daten von der Energiequelle zu der Energiesenke zu übertragen und das Wechselfeld mit einer Feldstärke zu erzeugen, die größer ist als eine mögliche Feldstärke bei gleichzeitiger Übertragung von Daten und Aufladeenergie.

10 23. Vorrichtung nach Anspruch 22, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Vorrichtung als Energiequelle angepaßt ist für ein kontaktloses Aufladen der Energiesenke nach einem der Ansprüche 2 bis 20.

15 24. Vorrichtung nach Anspruch 22 oder 23, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Vorrichtung ein mobiles Endgerät, insbesondere Mobilfunkgerät, ist.

25. Vorrichtung nach Anspruch 22 oder 23, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Vorrichtung ein tragbarer Datenträger, insbesondere eine Chipkarte, ist.

20 26. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 22 bis 25, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Schnittstelleneinheit (13) eine NFC-Schnittstelle ist.

25 27. Tragbarer Datenträger angepaßt für ein kontaktloses Aufladen eines Energiespeichers des tragbaren Datenträgers als Energiesenke nach einem Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 20.

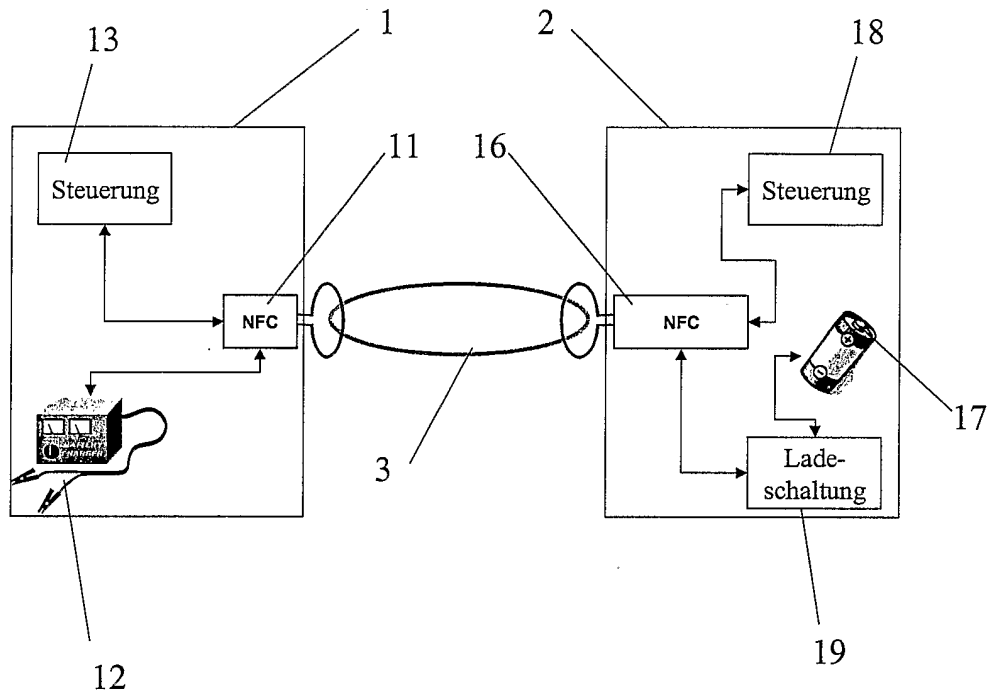


Fig. 1

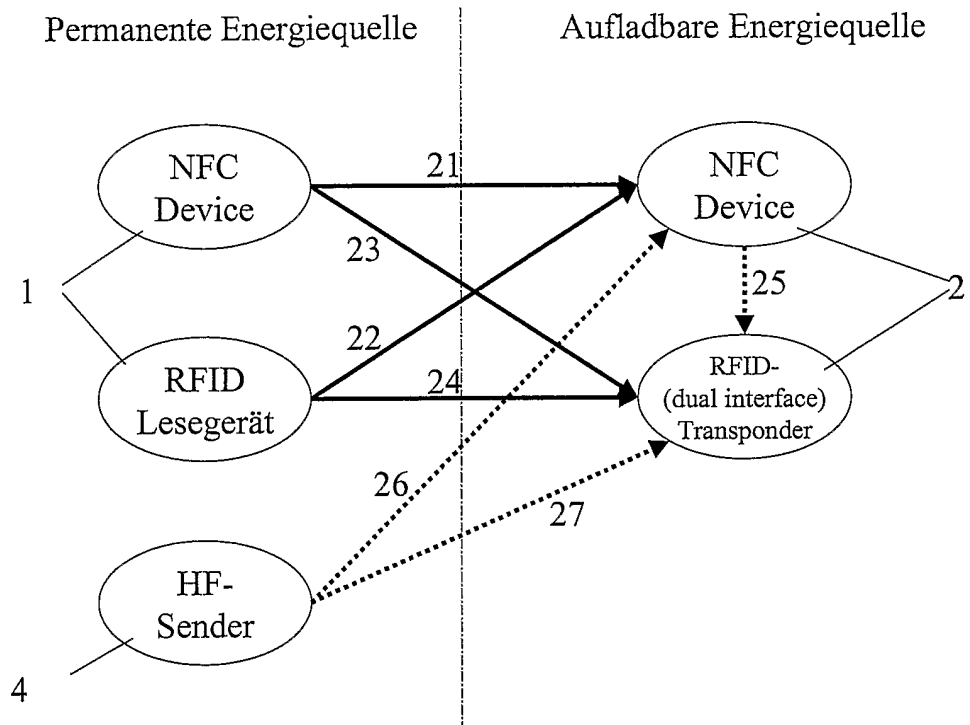


Fig. 2

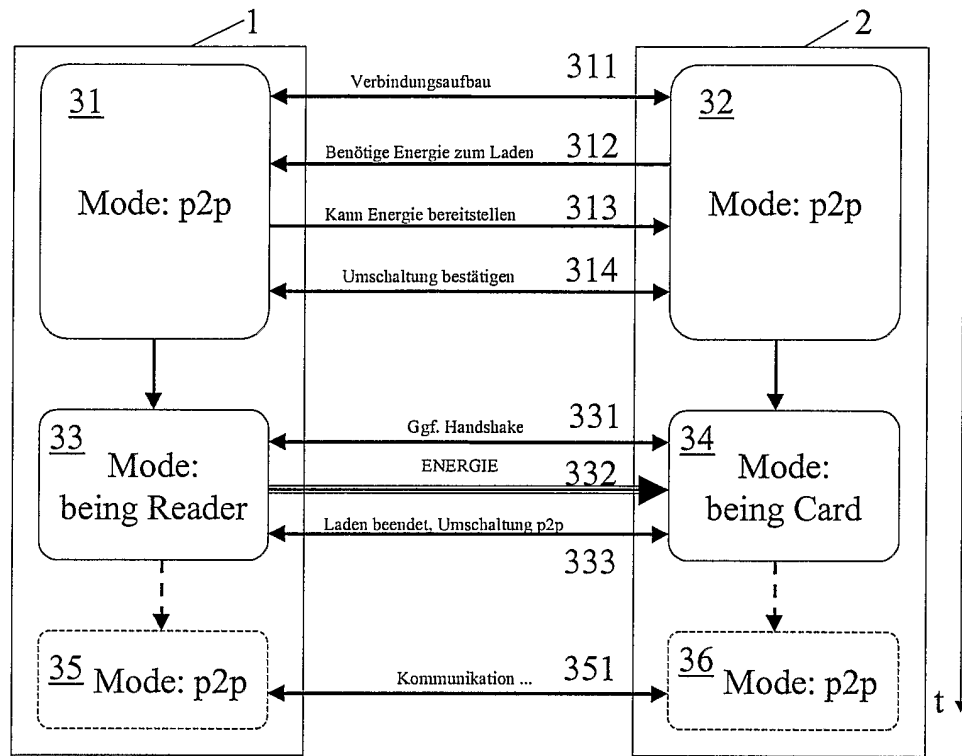


Fig. 3

4/6

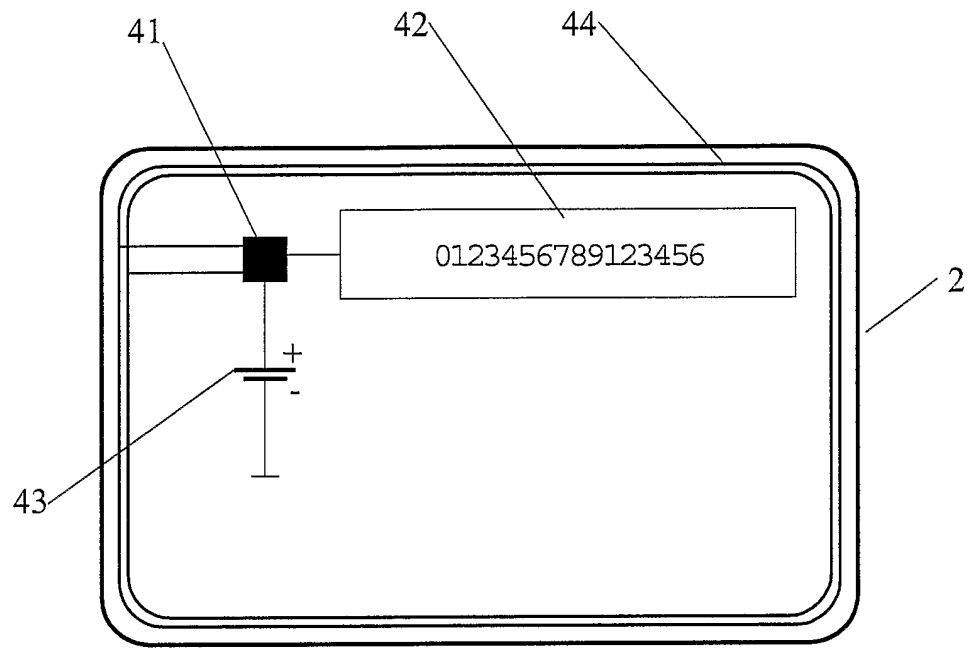


Fig. 4

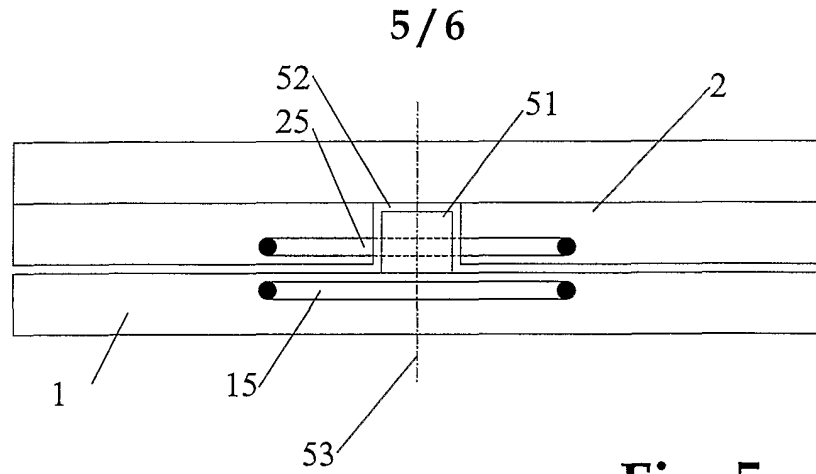


Fig. 5

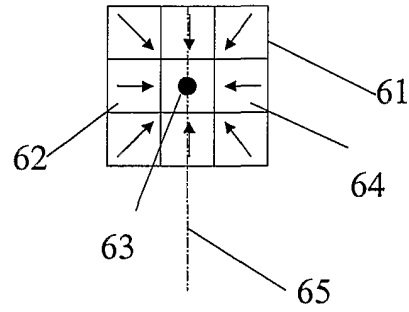


Fig. 6

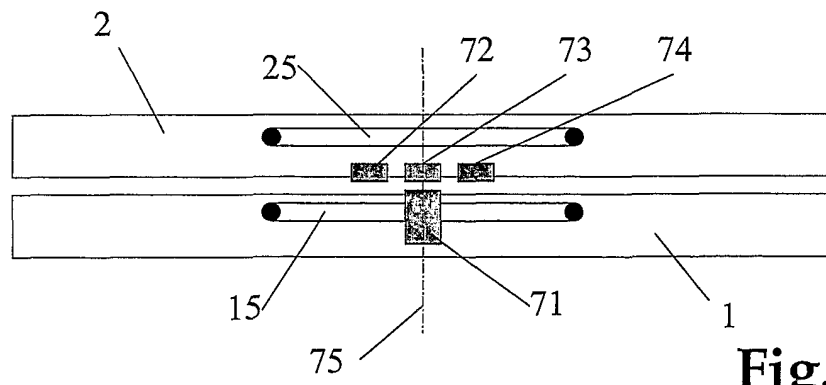


Fig. 7

6/6

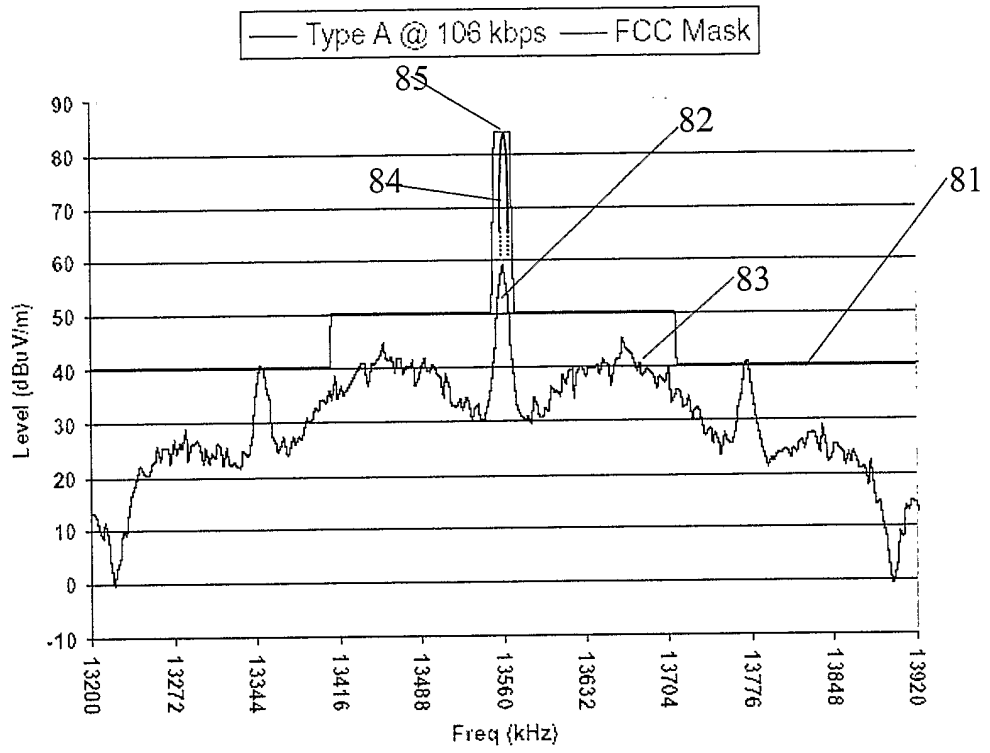


Fig. 8

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No
PCT/EP2005/008757

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

IPC 7 G06K7/00 H02J7/00

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)
IPC 7 G06K H02J

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

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X Y Y	EP 0 886 232 A (HITACHI, LTD; HITACHI KOKUSAI ELECTRIC INC) 23 December 1998 (1998-12-23) column 11, line 35 - line 44 column 1, line 5 - column 7, line 4; figures 1-3	1, 6-8, 13-16, 20-27 9-12, 17 2-5
A	US 6 463 264 B1 (OBARA TOSHIO) 8 October 2002 (2002-10-08) abstract figures 1, 3	1
Y Y	US 6 137 261 A (KURLE ET AL) 24 October 2000 (2000-10-24) abstract	2-5 9-12, 17
	----- -/-	

Further documents are listed in the continuation of box C.

Patent family members are listed in 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

13 October 2005

Date of mailing of the international search report

26/10/2005

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

Krasser, B

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No
PCT/EP2005/008757

C.(Continuation) DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category °	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	US 5 569 993 A (KEITH ET AL) 29 October 1996 (1996-10-29)	2-5
Y	abstract	9-12
A	US 2003/178967 A1 (THOMSON LICENSING S.A) 25 September 2003 (2003-09-25) paragraphs '0013!, '0019!	18,19

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International Application No

PCT/EP2005/008757

Patent document cited in search report	Publication date	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
EP 0886232	A	23-12-1998	US 6194993 B1	27-02-2001
US 6463264	B1	08-10-2002	CN 1274204 A GB 2346492 A JP 2000201089 A	22-11-2000 09-08-2000 18-07-2000
US 6137261	A	24-10-2000	NONE	
US 5569993	A	29-10-1996	US 5462439 A US 5598084 A US 5572109 A US 5565755 A US 5696367 A	31-10-1995 28-01-1997 05-11-1996 15-10-1996 09-12-1997
US 2003178967	A1	25-09-2003	AU 2003218301 A1 BR 0308559 A CN 1643726 A EP 1493203 A1 JP 2005521368 T WO 03081711 A1	08-10-2003 01-02-2005 20-07-2005 05-01-2005 14-07-2005 02-10-2003

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2005/008757

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES
 IPK 7 G06K7/00 H02J7/00

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

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchiertes Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)
 IPK 7 G06K H02J

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

C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie°	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	EP 0 886 232 A (HITACHI, LTD; HITACHI KOKUSAI ELECTRIC INC) 23. Dezember 1998 (1998-12-23)	1,6-8, 13-16, 20-27
Y	Spalte 11, Zeile 35 - Zeile 44	9-12,17
Y	Spalte 1, Zeile 5 - Spalte 7, Zeile 4; Abbildungen 1-3	2-5
A	US 6 463 264 B1 (OBARA TOSHIO) 8. Oktober 2002 (2002-10-08) Zusammenfassung Abbildungen 1,3	1
Y	US 6 137 261 A (KURLE ET AL) 24. Oktober 2000 (2000-10-24)	2-5
Y	Zusammenfassung	9-12,17
	-/--	

Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen

Siehe Anhang Patentfamilie

° Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :

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

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

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

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

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

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

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

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

"&" Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche

13. Oktober 2005

Absenddatum des internationalen Recherchenberichts

26/10/2005

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

Krasser, B

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2005/008757

C.(Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie°	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
A	US 5 569 993 A (KEITH ET AL) 29. Oktober 1996 (1996-10-29)	2-5
Y	Zusammenfassung	9-12
A	----- US 2003/178967 A1 (THOMSON LICENSING S.A) 25. September 2003 (2003-09-25) Absätze '0013!, '0019! -----	18, 19

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2005/008757

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument		Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
EP 0886232	A	23-12-1998	US 6194993 B1	27-02-2001
US 6463264	B1	08-10-2002	CN 1274204 A	22-11-2000
			GB 2346492 A	09-08-2000
			JP 2000201089 A	18-07-2000
US 6137261	A	24-10-2000	KEINE	
US 5569993	A	29-10-1996	US 5462439 A	31-10-1995
			US 5598084 A	28-01-1997
			US 5572109 A	05-11-1996
			US 5565755 A	15-10-1996
			US 5696367 A	09-12-1997
US 2003178967	A1	25-09-2003	AU 2003218301 A1	08-10-2003
			BR 0308559 A	01-02-2005
			CN 1643726 A	20-07-2005
			EP 1493203 A1	05-01-2005
			JP 2005521368 T	14-07-2005
			WO 03081711 A1	02-10-2003