

(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
13. Dezember 2012 (13.12.2012)



(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 2012/168080 A1

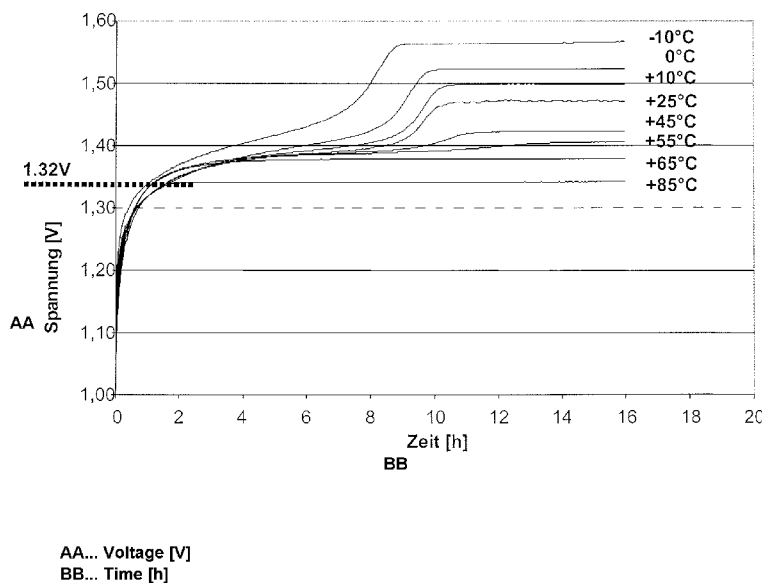
- (51) Internationale Patentklassifikation:
H02J 7/00 (2006.01)
- (21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP2012/059646
- (22) Internationales Anmeldedatum:
23. Mai 2012 (23.05.2012)
- (25) Einreichungssprache: Deutsch
- (26) Veröffentlichungssprache: Deutsch
- (30) Angaben zur Priorität:
102011077073.9 7. Juni 2011 (07.06.2011) DE
- (71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme von US): **VARTA MICROBATTERY GMBH** [DE/DE]; Daimlerstraße 1, 73479 Ellwangen (DE).
- (72) Erfinder; und
- (75) Erfinder/Anmelder (nur für US): **PYTLIK, Eduard** [DE/DE]; Erfurter Straße 2, Ellwangen 73479 (DE). **HALD, Rainer** [DE/DE]; Spitalstraße 16, 73479 Ellwangen (DE).
- (74) Anwalt: **PATENTANWÄLTE RUFF, WILHELM, BEIER, DAUSTER & PARTNER**; Kronenstraße 30, 70174 Stuttgart (DE).
- (81) Bestimmungsstaaten (soweit nicht anders angegeben, für jede verfügbare nationale Schutzrechtsart): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KM, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.
- (84) Bestimmungsstaaten (soweit nicht anders angegeben, für jede verfügbare regionale Schutzrechtsart): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), eurasisches (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), europäisches (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).
- Veröffentlicht:
— mit internationalem Recherchenbericht (Artikel 21 Absatz 3)

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

(54) Title: EMERGENCY SYSTEM FOR POWER FAILURES

(54) Bezeichnung : NOTFALLSYSTEM FÜR STROMAUSFÄLLE

Fig. 1



(57) Abstract: An emergency system for power failures is described, comprising a single-cell or multiple-cell, rechargeable battery from the group comprising NiMH, NiCd, NiZn, Ag₂O/Zn or lithium-ion batteries and also charging electronics for charging this battery, wherein the charging electronics provide a charging voltage which does not overcharge the battery even at a temperature of up to 80°C, preferably of up to 85°C. In addition, a circuit board for a data processing device and also a method for operating a data processing device are described which use such an emergency system. The use of a combination of a single-cell or multiple-cell, rechargeable battery and the aforementioned charging electronics as an electronic component having the properties of a double-layer capacitor is also described.

(57) Zusammenfassung: Beschrieben wird ein Notfallsystem für Stromausfälle, umfassend eine ein- oder mehrzellige, wiederaufladbare Batterie aus der Gruppe mit NiMH-, NiCd-, NiZn-, Ag₂O/Zn- oder Lithium-Ionen-Batterien sowie eine Ladeelektronik zum Laden dieser Batterie, wobei die Ladeelektronik eine Ladespannung bereitstellt, bei der die Batterie auch bei einer Temperatur von

bis zu 80 °C, bevorzugt von bis zu 85 °C, nicht überlädt. Weiterhin werden

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

WO 2012/168080 A1

- *vor Ablauf der für Änderungen der Ansprüche geltenden Frist; Veröffentlichung wird wiederholt, falls Änderungen eingehen (Regel 48 Absatz 2 Buchstabe h)*

eine Platine für eine Datenverarbeitungseinrichtung sowie ein Verfahren zum Betrieb einer Datenverarbeitungseinrichtung beschrieben, bei denen ein solches Notfallsystem zum Einsatz kommt. Auch die Verwendung einer Kombination aus einer ein- oder mehrzelligen, wiederaufladbaren Batterie und der erwähnten Ladeelektronik als elektronisches Bauelement mit den Eigenschaften eines Doppelbeschichtkondensators wird beschrieben.

Beschreibung

Notfallsystem für Stromausfälle

5 Die vorliegende Erfindung betrifft ein Notfallsystem für Stromausfälle, welches insbesondere den Betrieb einer Datenverarbeitungseinrichtung absichern kann. Das Notfallsystem umfasst eine ein- oder mehrzellige, wiederaufladbare Batterie sowie eine Ladeelektronik zum Laden dieser Batterie, die gemeinsam auf einer Platine einer Datenverarbeitungseinrichtung angeordnet werden können.
10

Notfallsysteme für Stromausfälle sind aus vielen Bereichen der Technik bekannt. Insbesondere im Bereich der Datenverarbeitung ist es erforderlich, dass Datenverluste durch unkontrollierte Abschaltungen von Datenverarbeitungseinrichtungen in Folge von Stromausfällen und Stromunterbrechungen vermieden werden. Geeignete Notfallsysteme sollen in diesen Fällen kurzzeitig die Energieversorgung zumindest der wichtigsten Komponenten von Datenverarbeitungseinrichtungen übernehmen um ein ordnungsgemäßes Herunterfahren derselben zu ermöglichen.
15

20 Es ist bekannt, flüchtige Speicher von Datenverarbeitungseinrichtungen sowohl mit wiederaufladbaren Batterien als auch mit Kondensatoren abzusichern. Eine wiederaufladbare Nickelmetallhydrid-Batterie, die sich grundsätzlich für derartige Anwendungen eignet, ist beispielsweise in der EP 1 011 163 B1 beschrieben. Als Kondensatoren eignen sich insbesondere sogenannte Doppelschichtkondensatoren („Supercaps“). Deren Verwendung als Energiequelle für ein Notfallsystem für Stromausfälle ist beispielsweise in der DE 20 2004 017 545 U1 beschrieben.
25

30 Doppelschichtkondensatoren haben den großen Vorteil, dass sie sehr schnell sehr hohe Pulsströme liefern können. Ihre Kapazität ist allerdings entsprechend der Natur eines Kondensators begrenzt. Darüber hinaus weisen sie wie alle Kondensatoren eine abfallende Spannungs-kennlinie auf.
35

Eine deutlich höhere Kapazität bieten wiederaufladbare Batterien wie beispielsweise die in der EP 1 011 163 B1 beschriebenen. Diese haben allerdings den Nachteil, dass sie bei den relativ hohen Temperaturen, die in Datenverarbeitungseinrichtungen im Betrieb auftreten können, überladen werden können, was zu einer drastischen Verringerung ihrer Lebenserwartung führen kann.

Der vorliegenden Erfindung lag die Aufgabe zugrunde, ein Notfallsystem für Stromausfälle bereitzustellen, das die Nachteile des Standes der Technik nicht aufweist.

Diese Aufgabe wird gelöst durch das Notfallsystem für Stromausfälle mit den Merkmalen des Anspruchs 1. Bevorzugte Ausführungsformen des erfindungsgemäßen Notfallsystems sind in den abhängigen Ansprüchen 2 bis 8 angegeben. Weiterhin sind die Platine mit den Merkmalen des Anspruchs 9, das Verfahren mit den Merkmalen des Anspruchs 10 und die Verwendung mit den Merkmalen des Anspruchs 12 Gegenstand der vorliegenden Erfindung. Eine bevorzugte Ausführungsform des erfindungsgemäßen Verfahrens ist im Anspruch 11 angegeben. Der Wortlaut sämtlicher Ansprüche wird hiermit durch Bezugnahme zum Inhalt dieser Beschreibung gemacht.

Das erfindungsgemäße Notfallsystem für Stromausfälle umfasst eine ein- oder mehrzellige, wiederaufladbare Batterie sowie eine Ladeelektronik zum Laden dieser Batterie.

Bei der Batterie kann es sich insbesondere um eine NiMH-Batterie (Nickel-Metallhydrid), eine NiCd-Batterie (Nickel-Cadmium), NiZn-Batterie (Nickel-Zink), Ag₂O/Zn-Batterie (Silberoxid-Zink) oder eine Lithium-Ionen-Batterie handeln. Alle diese elektrochemischen Systeme kommen grundsätzlich in Frage. Besonders bevorzugt handelt es sich bei der Batterie allerdings um eine Batterie mit einem wässrigen, alkalischen Elektrolyten. Entsprechend sind Batterien auf Basis von NiCd, NiMH und NiZn besonders bevorzugt.

Gegenüber aus dem Stand der Technik bekannten Notfallsystemen zeichnet sich das erfindungsgemäße Notfallsystem insbesondere dadurch aus, dass die Ladeelektronik eine Ladespannung bereitstellt, bei der die Batterie auch bei einer Temperatur von bis zu 80 °C, bevorzugt
5 sogar von bis zu 85 °C, nicht überlädt.

Besonders bevorzugt ist die Ladeelektronik derart ausgebildet, dass sie eine Ladespannung bereitstellt, bei der die Batterie in einen Ladezustand überführt und/oder in einem Ladezustand gehalten wird, in welchem sie auf einen Wert zwischen 1 % und 30 %, bevorzugt zwischen 5
10 % und 25 %, insbesondere zwischen 10 % und 20 %, ihrer nominalen Kapazität (bei 20 ± 2 °C) geladen ist.

Der Spannungsverlauf von Batterien bei Lade- und Entladevorgängen ist grundsätzlich sehr stark von der Temperatur abhängig. Beispielsweise bedarf es bei niedrigen Temperaturen (z.B. zwischen 0 und 20 °C) relativ hoher Spannungen, um eine Batterie des oben genannten Typs vollständig zu laden. Bei hohen Temperaturen (z.B. zwischen 60 und 80
15 °C) kann eine Batterie bei gleichen Spannungen (sowie ansonsten gleichen Ladeparametern) sehr schnell überladen.

Die Spannungsgrenze, ab der eine Batterie bei einer gegebenen Temperatur nicht überlädt, muss grundsätzlich systemabhängig ermittelt werden. Es gilt aber grundsätzlich immer, dass bei einer Ladespannung,
25 bei der eine Batterie in die genannten Ladezustände (geladen auf zwischen 5 % und 30 % ihrer nominalen Kapazität) überführt wird, auch keine Überladung bei den erwähnten Temperaturen eintritt.

Batterien in dem angegebenen Ladezustand eignen sich besonders gut als Energieversorgungseinheit für Notfallsysteme für Stromausfälle, da
30 sie in der Lage sind, in kurzer Folge mehrere sehr hohe Pulsströme abzugeben. Aufgrund ihres niedrigen Ladezustandes können sie bei den in Datenverarbeitungseinrichtungen üblicherweise herrschenden Temperaturen niemals überladen werden. In der Folge haben sie unter den genannten Bedingungen eine nahezu unbegrenzte Lebensdauer.
35

Trotz des absolut gesehen sehr niedrigen Ladezustandes überschreitet die in der erfindungsgemäß verwendeten Batterie zur Verfügung stehende Strommenge die eines Doppelstromkondensators gleichen Volumens erheblich. In der Regel lassen sich Pulsströme mit bis zu ca. 5 bis 10-facher Pulslänge ohne weiteres abrufen.

Die Ladespannungen, bei denen eine Batterie bei den genannten Temperaturen nicht überlädt, lassen sich von einem Fachmann einfach bestimmen. In bevorzugten Ausführungsformen gilt, dass

- als Batterie für das Notfallsystem eine NiMH-Batterie gewählt wird und die Ladespannung pro Zelle der Batterie $1,325 \text{ V} \pm 5 \text{ mV}$ beträgt,
- als Batterie eine NiCd-Batterie gewählt wird und die Ladespannung pro Zelle der Batterie $1,335 \text{ V} \pm 5 \text{ mV}$ beträgt,
- als Batterie eine NiZn-Batterie gewählt wird und die Ladespannung pro Zelle der Batterie $1,90 \text{ V} \pm 50 \text{ mV}$ beträgt,
- als Batterie eine $\text{Ag}_2\text{O}/\text{Zn}$ -Batterie gewählt wird und die Ladespannung pro Zelle der Batterie $1,605 \text{ V} \pm 5 \text{ mV}$ beträgt oder
- als Batterie eine Lithium-Ionen-Batterie gewählt wird und die Ladespannung pro Zelle der Batterie $1,875 \text{ V} \pm 25 \text{ mV}$ (für LiCoO_2 als Aktivmaterial) beträgt.

Die Ladespannung, die von der Ladeelektronik geliefert wird, ist in bevorzugten Ausführungsformen konstant, ändert sich also beim Laden nicht (Konstantspannungs-Ladeverfahren). Bei fortschreitender Aufladung sinkt der Ladestrom wegen der kleiner werdenden Spannungsdifferenz zwischen der von der Ladeelektronik gelieferten Spannung und der der Batterie. Sobald sich die Spannungen angeglichen haben, fließt nur noch ein Reststrom zum Ausgleich der Selbstentladung der Batterie. Die Batterie wird also zunächst in einen definierten Ladezustand über-

führt und dann auf diesem gehalten. Dieser Vorgang wiederholt sich nach jedem Stromausfall, bei dem das erfindungsgemäße Notfallsystem zum Einsatz kam.

- 5 Dem Fachmann ist es bekannt, wie Ladeelektroniken gebaut werden, welche die hier geforderten Charakteristika aufweisen. So kann die Ladespannung beispielsweise mittels geeigneter Widerstände auf die geforderten Werte eingestellt werden.
- 10 Wie oben bereits erwähnt, kann die Batterie eines erfindungsgemäßen Notfallsystems grundsätzlich eine ein- oder eine mehrzellige Batterie sein. Im Falle einer mehrzelligen Batterie ist es bevorzugt, dass die einzelnen Zellen der Batterie zueinander seriell geschaltet sind. In diesem Fall beziehen sich die oben genannten Spannungswerte jeweils auch
- 15 nur auf eine Zelle. Wird z.B. eine Nickel-Metallhydrid-Batterie mit zwei zueinander seriell geschalteten Nickel-Metallhydrid-Zellen verwendet, so beträgt die Ladespannung bevorzugt $2,65 \pm 10$ mV.

Wenn die einzelnen Zellen der Batterie zueinander parallel geschaltet

20 sind, beziehen sich die oben genannten Spannungswerte auf die ganze Batterie. Wird z.B. eine Nickel-Metallhydrid-Batterie mit zwei zueinander parallel geschalteten Nickelmetallhydridzellen verwendet, so beträgt die Ladespannung bevorzugt $1,325 \pm 5$ mV.

- 25 Die in der bereits mehrfach erwähnten EP 1 011 163 B1 beschriebenen Akkumulatoren sind als Batterien für das erfindungsgemäße Notfallsystem sehr gut verwendbar. Der Inhalt der EP 1 011 163 B1 wird hiermit durch Bezugnahme vollumfänglich zum Inhalt der vorliegenden Beschreibung gemacht.

30 Besonders bevorzugt sind die Batterie und die Ladeschaltung in einem gemeinsamen Gehäuse angeordnet, wobei elektrische Kontakte zur Kontaktierung der Ladeschaltung mit einer externen Spannungsquelle und zur Kontaktierung der Batterie des Notfallsystems mit einer mit Not-

35 strom zu versorgenden Einrichtung an dem Gehäuse vorgesehen sind.

Ein derartig ausgebildetes erfindungsgemäßes Notfallsystem lässt sich ohne weiteres auf übliche Platinen für Datenverarbeitungseinrichtungen aufbringen. Auch solche Platinen sind Gegenstand der vorliegenden Erfindung.

5

Als zu sichernde Datenverarbeitungseinrichtungen kommen insbesondere solche in einer Netzwerkumgebung in Frage, also Serversysteme, bei denen der Aspekt Datensicherheit eine sehr große Rolle spielt. Grundsätzlich lassen sich das erfindungsgemäße Notfallsystem sowie die erfindungsgemäße Platine natürlich aber auch problemlos in Einzelplatzrechnern sowie in mobilen Endgeräten wie Notebooks verbauen.

Auch ein Verfahren zum Betrieb von Datenverarbeitungseinrichtungen wie den erwähnten Servern ist von der vorliegenden Erfindung umfasst. In Übereinstimmung mit den obigen Ausführungen zum erfindungsgemäßen Notfallsystem wird eine Datenverarbeitungseinrichtung, die eine ein- oder mehrzellige wiederaufladbare Batterie und eine Ladeelektronik zum Laden dieser Batterie als solche aufweist, gemäß der vorliegenden Erfindung derart betrieben, dass die Batterie von der (entsprechend ausgebildeten) Ladeelektronik in einem Ladezustand gehalten wird, bei der die Batterie auch bei einer Temperatur von bis zu 80 °C, bevorzugt von bis zu 85 °C, nicht überlädt.

Besonders bevorzugt wird die Batterie dabei von der Ladeelektronik auf einem Ladezustand gehalten, wie er oben bereits definiert wurde.

Der Grundgedanke der vorliegenden Erfindung, eine Batterie bei Parametern zu betreiben, bei denen sie nicht überladen kann, gleichzeitig aber elektrische Eigenschaften aufweist, die denen eines Doppelschichtkondensators gleichen, ist selbstverständlich nicht nur auf dem Gebiet der Notfallsysteme für Stromausfälle interessant. Vielmehr kann die erfindungsgemäße Vorgehensweise Lösungen auf allen technischen Gebieten bieten, in denen Doppelschichtkondensatoren eine Rolle spielen. Entsprechend ist auch die Verwendung einer Kombination aus einer ein- oder mehrzelligen, wiederaufladbaren Batterie, wie sie oben beschrie-

ben wurde, und einer bei den oben definierten Parametern betriebenen Ladeelektronik als elektronisches Bauelement mit den Eigenschaften eines Doppelschichtkondensators Gegenstand der vorliegenden Erfindung.

5

Näher erläutert werden das erfindungsgemäße Notfallsystem sowie die weiteren erfindungsgemäßen Gegenstände anhand der Zeichnungen, welche im Folgenden beschrieben werden. Es sei an dieser Stelle explizit betont, dass sämtliche in der vorliegenden Anmeldung beschriebenen fakultativen Aspekte des erfindungsgemäßen Notfallsystems oder der
10 sonstigen erfindungsgemäßen Gegenstände jeweils für sich allein oder in Kombination mit einem oder mehreren der weiteren beschriebenen fakultativen Aspekte bei einer Ausführungsform der Erfindung verwirklicht sein können. Die nachfolgende Beschreibung dient lediglich zur Er-
15 läuterung und zum besseren Verständnis der Erfindung und ist in keiner Weise einschränkend zu verstehen.

Figurenbeschreibung

20 **Fig. 1** zeigt die Ladecharakteristik einer einzelligen Nickel-Metallhydrid-Batterie bei verschiedenen Temperaturen.

Dargestellt ist die Ladecharakteristik der Batterie bei $-10\text{ }^{\circ}\text{C}$, $0\text{ }^{\circ}\text{C}$, $+10\text{ }^{\circ}\text{C}$, $+25\text{ }^{\circ}\text{C}$, $+45\text{ }^{\circ}\text{C}$, $+55\text{ }^{\circ}\text{C}$, $+65\text{ }^{\circ}\text{C}$ und $+85\text{ }^{\circ}\text{C}$. Zu erkennen ist, dass
25 die Spannung einer Batterie, die eine Temperatur von $85\text{ }^{\circ}\text{C}$ aufweist, einen Wert von $1,32\text{ V}$ beim Laden nicht überschreitet. Zum vollständigen Laden einer Batterie, die eine Temperatur von beispielsweise $25\text{ }^{\circ}\text{C}$ aufweist, sind wesentlich höhere Spannungen erforderlich. Ein Laden einer Nickel-Metallhydrid-Batterie bei diesen Spannungen würde im Um-
30 kehrschluss aber unweigerlich zu einer Überladung der Batterie führen, wenn sich diese auf $85\text{ }^{\circ}\text{C}$ erwärmt.

Erfindungsgemäß wird die Ladespannung derart gewählt, dass auch bei $85\text{ }^{\circ}\text{C}$ keine Überladung erfolgen kann. Sobald die Batterie die genannte
35 Spannung aufweist, kann der Ladevorgang beendet werden. Dieser Zu-

stand ist, wie **Fig. 1** klar zu entnehmen ist, bei allen Temperaturen nach zum Teil deutlich weniger als zwei Stunden erreicht. Der Ladezustand der Batterie liegt dann in der Regel zwischen 5 % und 30 % ihrer nominalen Kapazität (bei 20 ± 2 °C). Der sich dabei einstellende Reststrom
5 gleicht nur die Selbstentladung aus und kann (nahezu) beliebig lange beibehalten werden.

Die hohe Pulsstrombelastbarkeit eines erfindungsgemäßen Notfallsystems lässt sich **Fig. 2A bis 2E** entnehmen. Dargestellt sind jeweils End-
10 ladekurven einer einzelligen Nickel-Metallhydrid-Batterie, die von einer Ladeelektronik bei unterschiedlichen Temperaturen auf einer Spannung von 1,32 V gehalten wurde:

- 2A: Nickel-Metallhydrid bei 20 °C (50 mA / 1,320V)
15 Entladung über 7/4W-15sec Pulse in Abständen von 30 min
- 2B: Nickel-Metallhydrid bei 45 °C (50 mA / 1,320V)
Entladung über 7/4W-15sec Pulse in Abständen von 30 min
- 2C: Nickel-Metallhydrid bei 60 °C (50 mA / 1,320V)
Entladung über 7/4W-15sec Pulse in Abständen von 30 min
- 20 2D: Nickel-Metallhydrid bei 70 °C (50 mA / 1,320V)
Entladung über 7/4W-15sec Pulse in Abständen von 30 min
- 2E: Nickel-Metallhydrid bei 80 °C (50 mA / 1,320V)
Entladung über 7/4W-15sec Pulse in Abständen von 30 min

Patentansprüche

1. Notfallsystem für Stromausfälle, umfassend eine ein- oder mehrzellige, wiederaufladbare Batterie aus der Gruppe mit NiMH-, NiCd-, NiZn-, Ag₂O/Zn- oder Lithium-Ionen-Batterien sowie eine Ladeelektronik zum Laden dieser Batterie, wobei die Ladeelektronik eine (bevorzugt konstante) Ladespannung bereitstellt, bei der die Batterie auch bei einer Temperatur von bis zu 80 °C, bevorzugt von bis zu 85 °C, nicht überlädt.
2. Notfallsystem nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Ladeelektronik eine Ladespannung liefert, bei der die Batterie in einen Ladezustand überführt und/oder in einem Ladezustand gehalten wird, in welchem sie auf zwischen 5 % und 30 %, insbesondere zwischen 10 % und 20 %, ihrer nominalen Kapazität (bei 20 ± 2 °C) geladen ist.
3. Notfallsystem nach Anspruch 1 oder Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, dass die Batterie eine NiMH-Batterie ist und die Ladespannung pro Zelle 1,325 V +/- 5 mV beträgt.
4. Notfallsystem nach Anspruch 1 oder Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, dass die Batterie eine NiCd-Batterie ist und die Ladespannung pro Zelle 1,335 V ± 5 mV beträgt.
5. Notfallsystem nach Anspruch 1 oder Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, dass die Batterie eine NiZn-Batterie ist und die Ladespannung pro Zelle 1,900 V ± 50 mV beträgt.
6. Notfallsystem nach Anspruch 1 oder Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, dass die Batterie eine Ag₂O/Zn-Batterie ist und die Ladespannung pro Zelle 1,605 V ± 5 mV beträgt.
7. Notfallsystem nach Anspruch 1 oder Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, dass die Batterie eine Lithium-Ionen-Batterie mit

LiCoO₂ als Aktivmaterial ist und die Ladespannung pro Zelle 1,875 V ± 25 mV beträgt.

8. Notfallsystem nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Batterie und die Ladeschaltung in einem gemeinsamen Gehäuse angeordnet sind, wobei elektrische Kontakte zur Kontaktierung der Ladeschaltung mit einer externen Spannungsquelle und zur Kontaktierung der Batterie mit einer mit Notstrom zu versorgenden Einrichtung an dem Gehäuse vorgesehen sind.
9. Platine für eine Datenverarbeitungseinrichtung, insbesondere in einer Netzwerkumgebung, dadurch gekennzeichnet, dass sie ein Notfallsystem nach einem der vorhergehenden Ansprüche aufweist.
10. Verfahren zum Betrieb einer Datenverarbeitungseinrichtung, insbesondere in einer Netzwerkumgebung, welche ein Notfallsystem mit einer ein- oder mehrzelligen, wiederaufladbaren Batterie aus der Gruppe mit NiMH-, NiCd-, NiZn-, Ag₂O/Zn- oder Lithium-Ionen-Batterien sowie einer Ladeelektronik zum Laden dieser Batterie aufweist, wobei die Batterie von der Ladeelektronik in einem Ladezustand gehalten wird, bei der die Batterie auch bei einer Temperatur von bis zu 80 °C, bevorzugt von bis zu 85 °C, nicht überlädt.
11. Verfahren nach Anspruch 10, dadurch gekennzeichnet, dass die Batterie von der Ladeelektronik auf einem Ladezustand von zwischen 5 % und 30 %, insbesondere zwischen 10 % und 20 %, ihrer nominalen Kapazität (bei 20 ± 2 °C) gehalten wird.
12. Verwendung einer Kombination aus einer ein- oder mehrzelligen, wiederaufladbaren Batterie und einer Ladeelektronik zum Laden der Batterie, welche eine Ladespannung liefert, bei der die Batterie

rie in einen Ladezustand überführt und/oder in einem Ladezustand gehalten wird, in dem sie auf zwischen 5 % und 30 %, insbesondere zwischen 10 % und 20 %, ihrer nominalen Kapazität (bei 20 ± 2 °C) geladen ist, als elektronisches Bauelement mit den Eigenschaften eines Doppelbeschichtkondensators (Supercaps).

Fig. 1

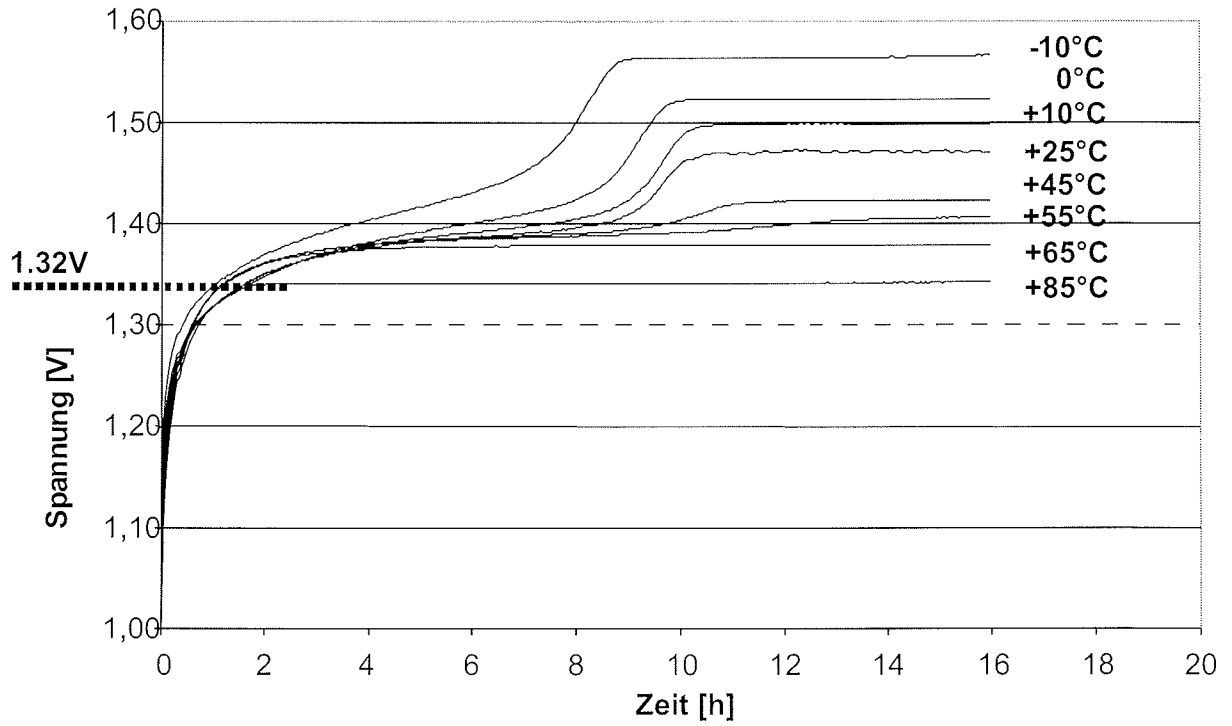


Fig. 2A

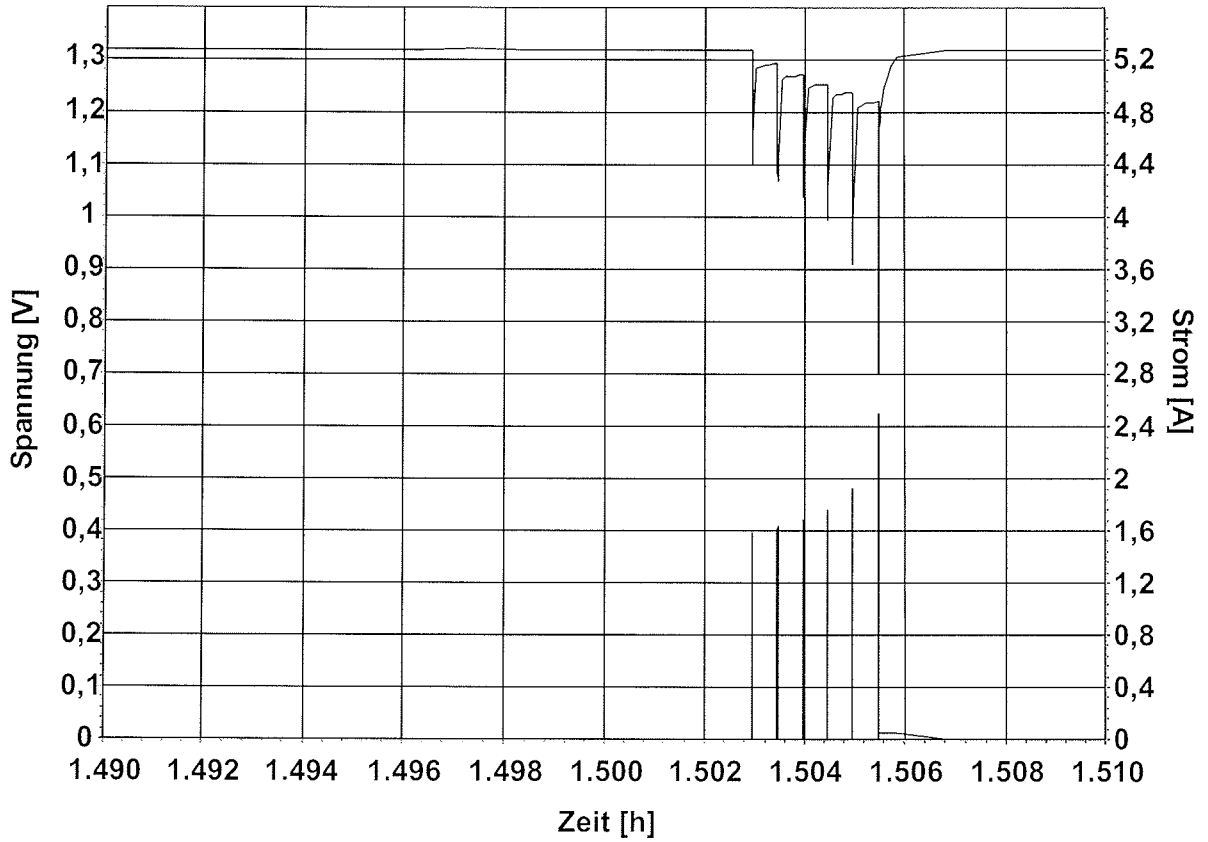


Fig. 2B

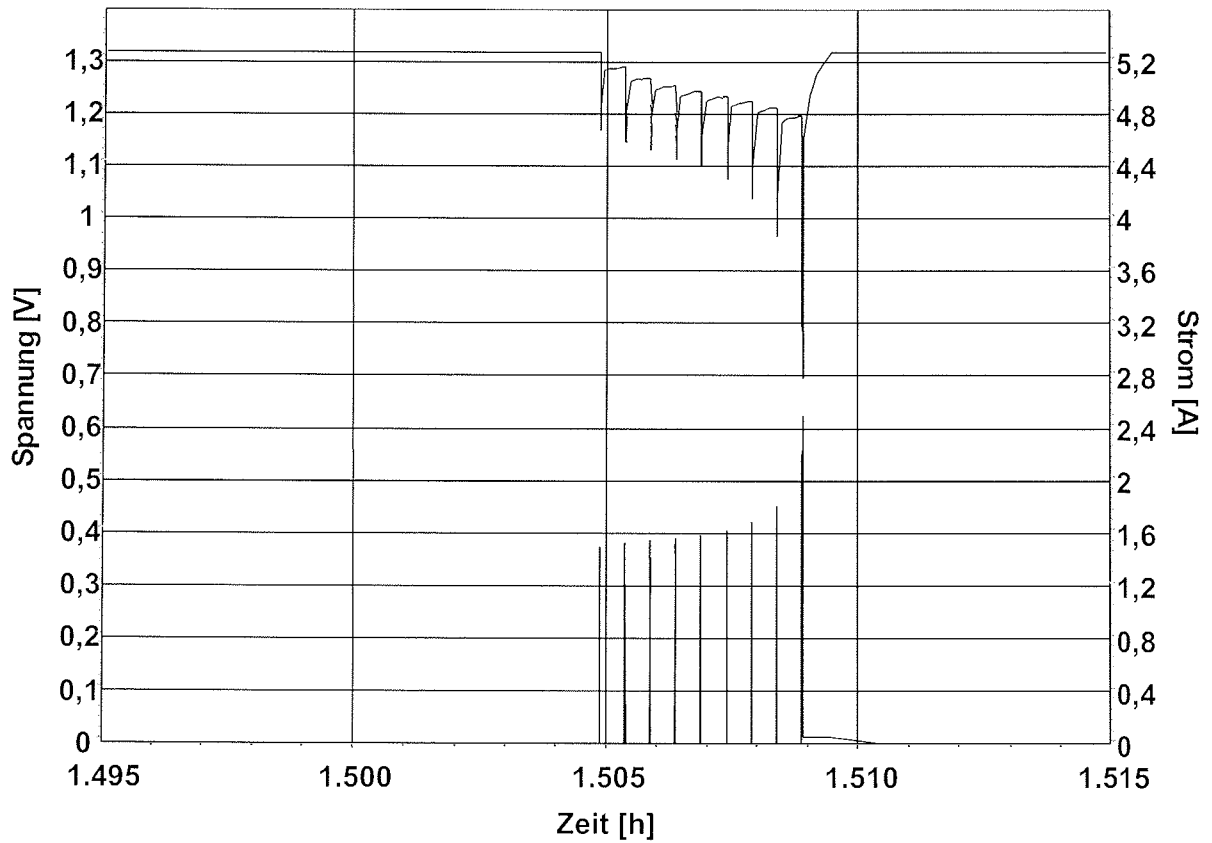


Fig. 2C

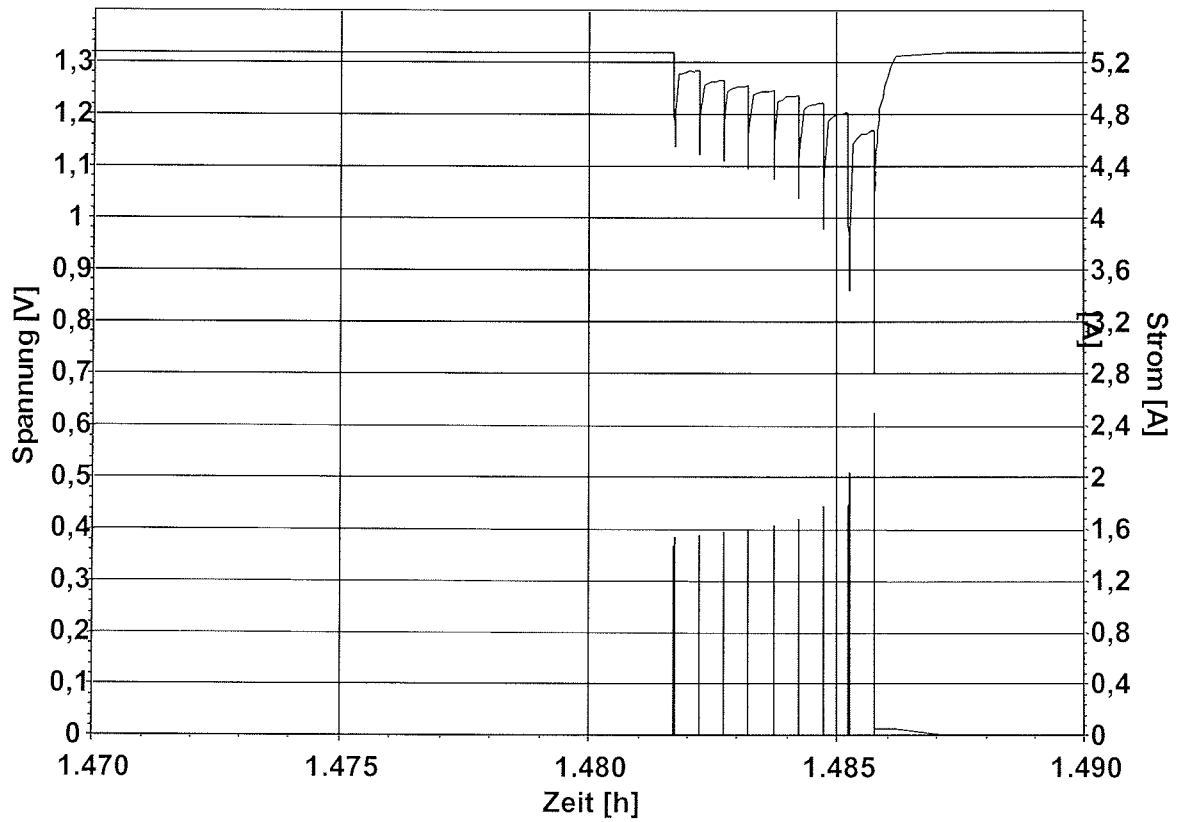


Fig. 2D

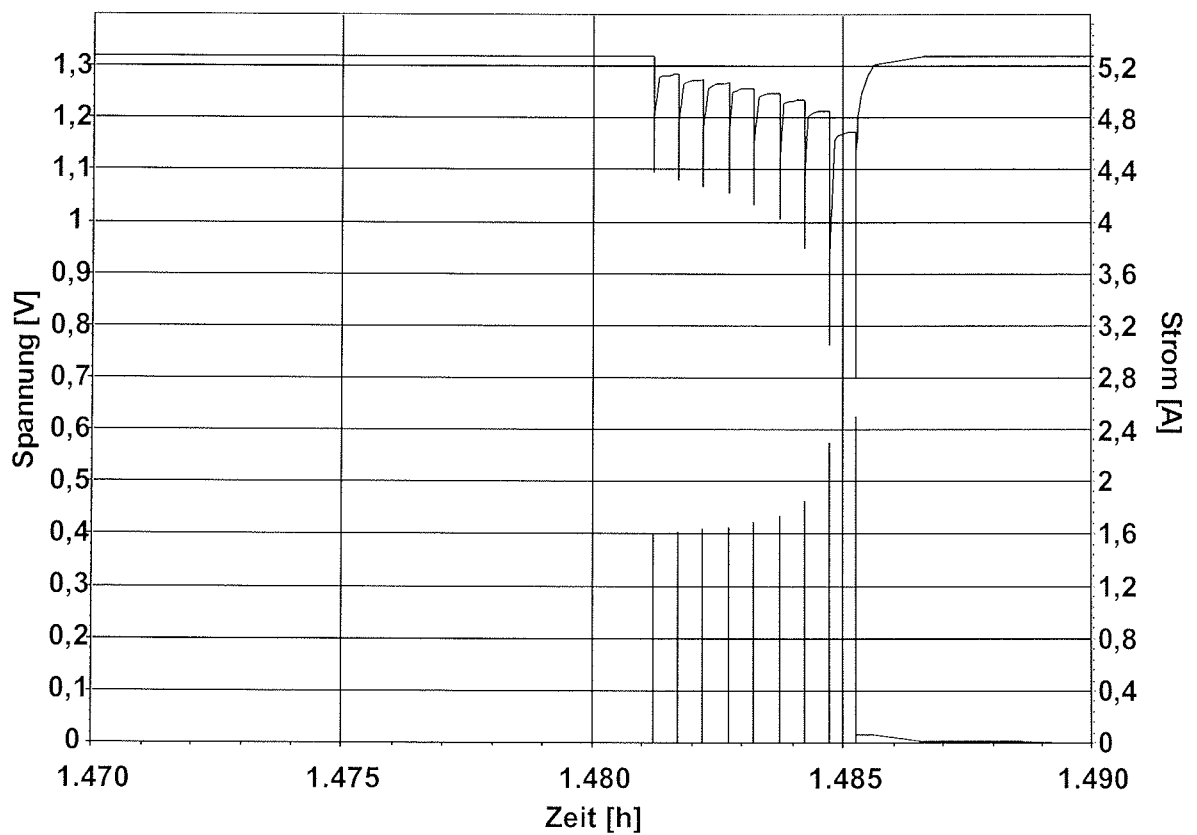
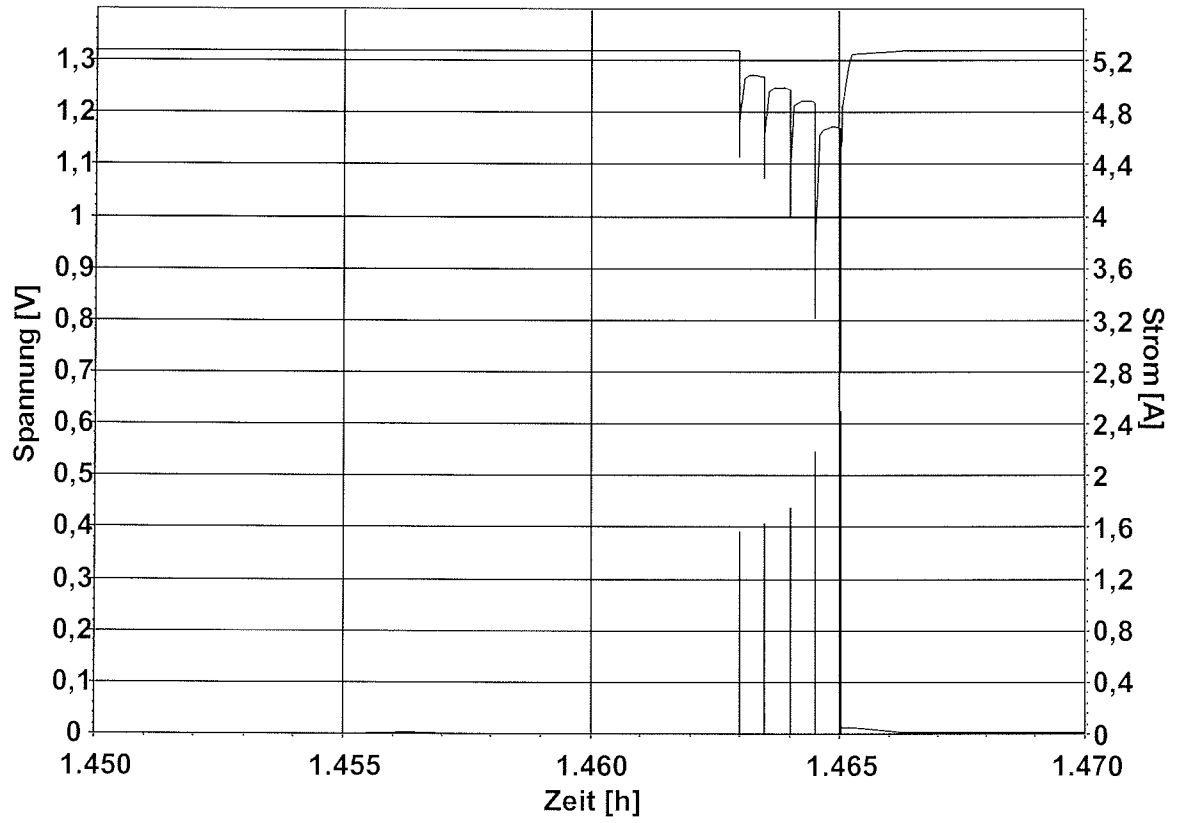


Fig. 2E



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No
PCT/EP2012/059646

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER INV. H02J7/00 ADD.		
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) 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 practicable, search terms used) EPO-Internal, WPI Data		
C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	EP 1 885 014 A2 (NOKIA CORP [FI]) 6 February 2008 (2008-02-06) paragraphs [0004] - [0006], [0011] - [0013], [0054] - [0058], [0066]; claim 1; figures 2,3,4,5 -----	1-12
X	US 2009/015209 A1 (MORINA KENICHI [JP] ET AL) 15 January 2009 (2009-01-15) paragraphs [0035] - [0037], [0048] - [0053], [0134] - [0135]; figures 2,13 -----	1,10,12
X	US 2009/085527 A1 (ODAOHARA SHIGEFUMI [JP]) 2 April 2009 (2009-04-02) paragraphs [0003] - [0005]; figure 9b -----	1,10,12
<input type="checkbox"/> Further documents are listed in the continuation of Box C. <input checked="" type="checkbox"/> 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	"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	
"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date	"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	
"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)	"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	
"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means	"&" document member of the same patent family	
"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed		
Date of the actual completion of the international search 30 October 2012	Date of mailing of the international search report 08/11/2012	
Name and mailing address of the ISA/ European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040, Fax: (+31-70) 340-3016	Authorized officer Bergler, Christian	

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No

PCT/EP2012/059646

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
EP 1885014	A2	06-02-2008	CN 101118979 A
			EP 1885014 A2
			KR 20080012788 A
			US 2008030171 A1

US 2009015209	A1	15-01-2009	US 2009015209 A1
			US 2012126750 A1
			US 2012217931 A1

US 2009085527	A1	02-04-2009	CN 101394103 A
			JP 4660523 B2
			JP 2009077466 A
			TW 200915699 A
			US 2009085527 A1

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2012/059646

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES INV. H02J7/00 ADD.		
Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPC) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPC		
B. RECHERCHIERTER GEBIETE Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole) 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, WPI Data		
C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN		
Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	EP 1 885 014 A2 (NOKIA CORP [FI]) 6. Februar 2008 (2008-02-06) Absätze [0004] - [0006], [0011] - [0013], [0054] - [0058], [0066]; Anspruch 1; Abbildungen 2,3,4,5 -----	1-12
X	US 2009/015209 A1 (MORINA KENICHI [JP] ET AL) 15. Januar 2009 (2009-01-15) Absätze [0035] - [0037], [0048] - [0053], [0134] - [0135]; Abbildungen 2,13 -----	1,10,12
X	US 2009/085527 A1 (ODAOHHARA SHIGEFUMI [JP]) 2. April 2009 (2009-04-02) Absätze [0003] - [0005]; Abbildung 9b -----	1,10,12
<input type="checkbox"/> Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen <input checked="" type="checkbox"/> 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" frühere Anmeldung oder Patent, die bzw. 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 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 30. Oktober 2012		Absenddatum des internationalen Recherchenberichts 08/11/2012
Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040, Fax: (+31-70) 340-3016		Bevollmächtigter Bediensteter Bergler, Christian

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2012/059646

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung	
EP 1885014	A2	06-02-2008	CN 101118979 A	06-02-2008
			EP 1885014 A2	06-02-2008
			KR 20080012788 A	12-02-2008
			US 2008030171 A1	07-02-2008

US 2009015209	A1	15-01-2009	US 2009015209 A1	15-01-2009
			US 2012126750 A1	24-05-2012
			US 2012217931 A1	30-08-2012

US 2009085527	A1	02-04-2009	CN 101394103 A	25-03-2009
			JP 4660523 B2	30-03-2011
			JP 2009077466 A	09-04-2009
			TW 200915699 A	01-04-2009
			US 2009085527 A1	02-04-2009
