

(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
21. Februar 2008 (21.02.2008)

PCT

(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 2008/019765 A2

(51) Internationale Patentklassifikation:
B60L 11/18 (2006.01)

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP2007/006838

(22) Internationales Anmeldedatum:
2. August 2007 (02.08.2007)

(25) Einreichungssprache: Deutsch

(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch

(30) Angaben zur Priorität:
10 2006 038 678.7 17. August 2006 (17.08.2006) DE

(71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme von US): **BAYERISCHE MOTOREN WERKE AKTIENGESELLSCHAFT** [DE/DE]; Petuelring 130, 80809 München (DE).

(72) Erfinder; und

(75) Erfinder/Anmelder (nur für US): **FRÖSCHL, Joachim** [DE/DE]; Zur Weiherschenke 39, 82211 Herrsching (DE).

(74) Gemeinsamer Vertreter: **BAYERISCHE MOTOREN WERKE AKTIENGESELLSCHAFT**; Patentabteilung AJ-3, 80788 München (DE).

(81) Bestimmungsstaaten (soweit nicht anders angegeben, für jede verfügbare nationale Schutzrechtsart): AE, AG, AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KM, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PG, PH, PL, PT, RO, RS, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, SV, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.

(84) Bestimmungsstaaten (soweit nicht anders angegeben, für jede verfügbare regionale Schutzrechtsart): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), eurasisches (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), europäisches (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MT, NL, PL, PT, RO, SE, SI, SK, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

Veröffentlicht:

— ohne internationalen Recherchenbericht und erneut zu veröffentlichen nach Erhalt des Berichts

(54) Title: METHOD FOR THE ALLOCATION OF ADDRESSES TO THE MEMORY CELLS OF A RECHARGEABLE ENERGY ACCUMULATOR

(54) Bezeichnung: VERFAHREN ZUR VERGABE VON ADRESSEN AN DIE SPEICHERZELLEN EINES WIEDERAUFLADBAREN ENERGIESPEICHERS

(57) Abstract: The invention relates to a method for the allocation of addresses to the memory cells of a rechargeable energy accumulator for use in a motor vehicle, every memory cell comprising at least one sensor device and an individualization device for saving an address. In order to optimize address allocation to the memory cells of a rechargeable memory, the operational readiness of the memory cells is tested in the vehicle using the sensor device and an individual address is allocated to every active memory cell, the individual address being used to individualize the sensor values provided by the sensor.

(57) Zusammenfassung: Die Erfindung betrifft ein Verfahren zur Vergabe von Adressen an die Speicherzellen eines wiederaufladbaren Energiespeichers zur Verwendung in einem Kraftfahrzeug, wobei jede der Speicherzellen mindestens eine Sensor-Einrichtung und eine Individualisierungs-Einrichtung zur Speicherung einer Adresse aufweist. Um die Adressvergabe an die Speicherzellen eines wiederaufladbaren Speichers zu optimieren, wird vorgeschlagen, dass die Funktionsbereitschaft der Speicherzellen unter Verwendung der Sensor-Einrichtung im Fahrzeug geprüft und jeder funktionstüchtigen Speicherzelle eine individuelle Adresse zugeordnet wird, wobei die individuelle Adresse zur Individualisierung der von der Sensor-Einrichtung bereitgestellten Sensorwerte verwendet wird.

WO 2008/019765 A2

Verfahren zur Vergabe von Adressen an die Speicherzellen eines wiederaufladbaren Energiespeichers

5

Beschreibung

Die Erfindung betrifft ein Verfahren zur Vergabe von Adressen an die Speicherzellen eines wiederaufladbaren Energiespeichers zur Verwendung in einem Kraftfahrzeug, wobei jede der Speicherzellen mindestens eine Sensor-Einrichtung und eine
10 Individualisierungs-Einrichtung zur Speicherung einer Adresse aufweist, gemäß dem Oberbegriff des Anspruchs 1.

Bei bekannten Speicherzellen eines wiederaufladbaren Energiespeichers, die eine Individualisierungs- und eine Sensor-Einrichtung aufweisen, wird in die
15 Individualisierungs-Einrichtung eine Adresse eingeschrieben, um die von der Sensor-Einrichtung abgegebenen Sensorwerte einer Adresse bzw. einer konkreten Speicherzelle zuordnen zu können. Das Einschreiben der Adresse in die Individualisierungs-Einrichtung, um mit der Sensor-Einrichtung über den Datenbus eines Kraftfahrzeugs kommunizieren zu können, erfolgt bei dem bekannten
20 Verfahren nach der Fertigstellung des wiederaufladbaren Energiespeichers, dessen Überprüfung auf Funktionstüchtigkeit und bevor dieser im Fahrzeug verbaut wird.

An diesem Verfahren ist nachteilig, dass das Vorhandensein einer Adresse in der Individualisierungs-Einrichtung lediglich den Schluss zulässt, dass die
25 Speicherzellen zum Zeitpunkt des Einschreibens der Adresse funktionsbereit waren. Nach dem Verbau und beim Betrieb im Kraftfahrzeug liefert das Vorhandensein der Adresse in der Individualisierungs-Einrichtung keine Aussage darüber, dass die betreffende Speicherzelle immer noch funktionstüchtig ist. Das Einschreiben der Adressen verursacht Kosten und es kann kaum sichergestellt werden, dass ein und
30 dieselbe Adresse nicht zweimal vergeben wird.

Aufgabe der Erfindung ist es daher, die Adressvergabe an die Speicherzellen eines wiederaufladbaren Speichers zu optimieren.

Diese Aufgabe wird durch die im Anspruch 1 angegebenen Maßnahmen gelöst.
Vorteilhafte Ausgestaltungen sind Gegenstand der abhängigen Patentansprüche.

Ein wesentlicher Aspekt der Erfindung besteht darin, das bekannte Verfahren
5 gemäß dem Oberbegriff des Anspruchs 1 dahingehend weiterzubilden, dass die
Funktionsbereitschaft der Speicherzellen unter Verwendung der Sensor-Einrichtung
im Fahrzeug geprüft und jeder funktionstüchtigen Speicherzelle eine individuelle
Adresse zugeordnet wird, wobei die individuelle Adresse zur Individualisierung der
von der Sensor-Einrichtung bereitgestellten Sensorwerte verwendet wird.

10 Hierdurch wird ermöglicht, dass eine Adresse nur denjenigen Speicherzellen
zugeordnet wird, die auch tatsächlich im verbauten Zustand im Fahrzeug
betriebsbereit sind. Damit ist die Vergabe einer Adresse ein Kriterium, dass die
betreffende Speicherzelle zum Zeitpunkt der Prüfung im Fahrzeug funktioniert bzw.
15 betriebsbereit ist und deren Sensor-Werte erfasst und überwacht werden können.
Ferner kann sichergestellt werden, dass ein und dieselbe Adresse nicht an zwei
oder mehr Speicherzellen oder andere Fahrzeugkomponenten vergeben worden ist.

Bei einer bevorzugten Ausführungsform der Erfindung ist vorgesehen, dass die
20 Funktionsbereitschaft der Speicherzellen regelmäßig beim Betrieb des
Kraftfahrzeugs überprüft wird und nur solchen Speicherzellen erneut eine Adresse
zugeordnet wird, die funktionsbereit sind. Hierdurch ist weitgehend sichergestellt,
dass aus der Vergabe der Adresse bzw. aus dem Vorhandensein der Adresse
geschlossen werden kann, dass die Speicherzelle aktuell betriebsbereit ist. Über
25 Gebühr gealterte Speicherzellen oder aus sonstigen Gründen nicht mehr
betriebsbereite Speicherzellen werden erkannt und es können geeignete
Gegenmaßnahmen ergriffen werden.

Bei einer Ausgestaltung der Erfindung ist vorgesehen, dass die erste Speicherzelle
30 als funktionsbereit gilt, wenn deren Spannung zwischen einem ersten unteren
Spannungswert und einem ersten oberen Spannungswert liegt. Hierdurch ist
sichergestellt, dass die Speicherzelle weder durch eine zu hohe Spannung
gefährdet noch durch eine zu niedrige Spannung der Gefahr einer Umpolung
ausgesetzt ist.

Bei einer weiteren Ausgestaltung der Erfindung ist vorgesehen, dass die zweite Speicherzelle als funktionsbereit gilt, wenn deren Spannung zwischen einem zweiten unteren Spannungswert und einem zweiten oberen Spannungswert liegt. Entsprechend einer Weiterbildung ist der zweite untere Spannungswert höher als
5 der erste obere Spannungswert. Hierdurch kann ein ausreichender Abstand zwischen den Spannungen der einzelnen Speicherzellen sichergestellt werden.

Bei einer bevorzugten Ausgestaltung der Erfindung ist vorgesehen, dass der zweiten Speicherzelle eine andere Adresse, insbesondere eine höhere Adresse,
10 zugeordnet wird als der ersten Speicherzelle. Hierdurch werden die Speicherzellen individualisiert. Der zweiten Speicherzelle, die eine höhere Spannung hat als die erste Speicherzelle usw., wird aus folgendem Grund bevorzugt eine höhere Adresse zugeordnet. Anhand der Position der Adresse im Adressen-Spektrum kann dann unmittelbar auf die Position der Speicherzelle innerhalb der Spannungsreihe, die
15 durch sämtliche Speicherzellen des wiederaufladbaren Energiespeichers gebildet wird, geschlossen werden.

Bei einer Ausgestaltung der Erfindung ist vorgesehen, dass dann, wenn die Überprüfung ergab, dass die betreffende Speicherzelle nicht funktionstüchtig ist,
20 mindestens eine erneute Überprüfung vorgenommen wird. Hierdurch kann die Anzahl fehlerhafter Einschätzungen deutlich gesenkt werden.

Bei einer Weiterbildung der Erfindung ist vorgesehen, dass dann, wenn eine vorbestimmte Anzahl an Überprüfungen ergeben hat, dass die betreffende
25 Speicherzelle nicht funktionstüchtig ist, eine Maßnahme zur Änderung dieser Situation vorgenommen wird. Diese Maßnahme kann in einer Veränderung der Spannung durch Laden oder Entladen der Speicherzelle, eine Symmetrierung der Speicherzellen, also eine Veränderung der Spannungen der Speicherzellen relativ zueinander, eine Bestimmung des Innenwiderstands der Speicherzelle, eine
30 Bestimmung der Kapazität der Speicherzelle oder der Speicherzellen, und/oder in einer Funktionsprüfung der Sensor-Einrichtung bestehen.

Verfahren zur Vergabe von Adressen an die Speicherzellen eines
wiederaufladbaren Energiespeichers

5

Patentansprüche

1. Verfahren zur Vergabe von Adressen an die Speicherzellen eines
wiederaufladbaren Energiespeichers zur Verwendung in einem Kraftfahrzeug,
wobei jede der Speicherzellen mindestens eine Sensor-Einrichtung und eine
10 Individualisierungs-Einrichtung zur Speicherung einer Adresse aufweist,
dadurch gekennzeichnet, dass die Funktionsbereitschaft der Speicherzellen
unter Verwendung der Sensor-Einrichtung im Fahrzeug geprüft und jeder
funktionstüchtigen Speicherzelle eine individuelle Adresse zugeordnet wird,
wobei die individuelle Adresse zur Individualisierung der von der Sensor-
15 Einrichtung bereitgestellten Sensorwerte verwendet wird.
2. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die
Funktionsbereitschaft der Speicherzellen regelmäßig beim Betrieb des
Kraftfahrzeugs überprüft wird und nur solchen Speicherzellen erneut eine
20 Adresse zugeordnet wird, die funktionsbereit sind.
3. Verfahren nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass die erste
Speicherzelle als funktionsbereit gilt, wenn deren Spannung zwischen einem
ersten unteren Spannungswert und einem ersten oberen Spannungswert liegt.
25
4. Verfahren nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, dass die zweite
Speicherzelle als funktionsbereit gilt, wenn deren Spannung zwischen einem
zweiten unteren Spannungswert und einem zweiten oberen Spannungswert
liegt.
30
5. Verfahren nach einem der vorstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet,
dass der zweite untere Spannungswert höher ist als der erste obere
Spannungswert.

6. Verfahren nach einem der vorstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass der zweiten Speicherzelle eine andere Adresse, insbesondere eine höhere Adresse, zugeordnet wird als der ersten Speicherzelle.
- 5 7. Verfahren nach einem der vorstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass dann, wenn die Überprüfung ergab, dass die betreffende Speicherzelle nicht funktionstüchtig ist, mindestens eine erneute Überprüfung vorgenommen wird.
- 10 8. Verfahren nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, dass dann, wenn eine vorbestimmte Anzahl an Überprüfungen ergeben hat, dass die betreffende Speicherzelle nicht funktionstüchtig ist, eine Veränderung der Spannung durch Laden oder Entladen der Speicherzelle, eine Symmetrierung der Speicherzellen, also eine Veränderung der Spannungen der Speicherzellen
15 relativ zueinander, eine Bestimmung des Innenwiderstands der Speicherzelle, eine Bestimmung der Kapazität der Speicherzelle oder der Speicherzellen, und/oder eine Funktionsprüfung der Sensor-Einrichtung vorgenommen wird.