



(10) **DE 10 2012 007 224 A1** 2012.11.15

(12)

## Offenlegungsschrift

(21) Aktenzeichen: **10 2012 007 224.4**

(22) Anmeldetag: **11.04.2012**

(43) Offenlegungstag: **15.11.2012**

(51) Int Cl.: **B60Q 9/00 (2012.01)**

**B60L 11/18 (2012.01)**

**H02J 7/00 (2012.01)**

**G01R 31/36 (2012.01)**

(71) Anmelder:  
**Daimler AG, 70327, Stuttgart, DE**

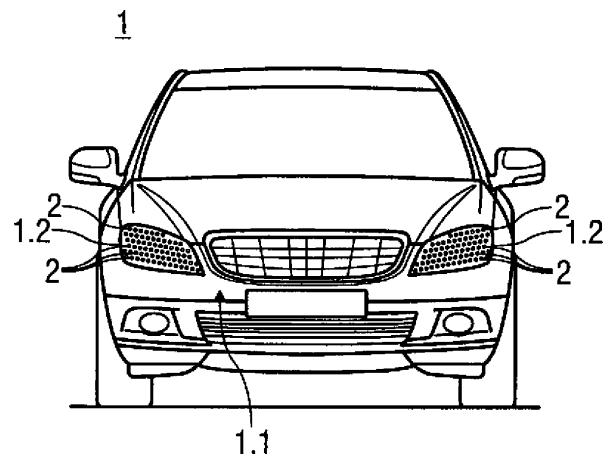
(72) Erfinder:  
**Bea, Jürgen, 71069, Sindelfingen, DE**

Mit Einverständnis des Anmelders offengelegte Anmeldung gemäß § 31 Abs. 2 Ziffer 1 PatG

**Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen**

(54) Bezeichnung: **Verfahren zur Anzeige eines Ladezustandes eines Energiespeichers**

(57) Zusammenfassung: Die Erfindung betrifft ein Verfahren zur Anzeige eines Ladezustandes eines Energiespeichers eines Fahrzeuges (1), wobei der Ladezustand mittels zumindest einer am Fahrzeug (1) angeordneten Beleuchtungsvorrichtung angezeigt wird. Erfindungsgemäß wird ein jeweiliger Ladezustand des Energiespeichers mittels zumindest einer Leuchtdiode (2) als Lichtquelle der Beleuchtungsvorrichtung farbige angezeigt.



## Beschreibung

**[0001]** Die Erfindung betrifft ein Verfahren zur Anzeige eines Ladezustandes eines Energiespeichers eines Fahrzeuges, wobei der Ladezustand mittels zumindest einer am Fahrzeug angeordneten Beleuchtungsvorrichtung angezeigt wird.

**[0002]** Aus der DE 198 49 055 C2 ist ein Verfahren zur Ladezustandsanzeige und/oder zur Ladezustandssteuerung einer Traktionsbatterie eines Hybridantriebssystems bekannt. Das Verfahren sieht vor, dass

- aus laufenden Messungen ladezustandsrelevanter Batteriebetriebsparameter ein momentaner Ladezustandswert ermittelt wird, und
- ein um einen unteren Streuabstand unter dem ermittelten momentanen Ladezustandswert liegender unterer Ladezustandsstreuwert und ein um einen oberen Streuabstand über dem ermittelten momentanen Ladezustandswert liegender oberer Ladezustandsstreuwert ermittelt werden, wobei der untere und der obere Streuabstand batteriebetriebsabhängig bestimmt werden und die beiden Ladezustandsstreuwerte laufend angezeigt werden und/oder in Abhängigkeit von den beiden Ladezustandsstreuwerten vorgebbare ladezustandsbezogene Batteriebetriebssteuerungsmaßnahmen ausgeführt werden.

**[0003]** Darüber hinaus ist aus der DE 10 2010 017 759 A1 ein Verfahren zum Erkennen eines Ladezustandes einer Fahrzeugbatterie eines Hybrid- oder Elektrofahrzeuges bekannt, wobei vorgesehen ist, dass unterschiedliche optische Anzeigen eine Information über den Ladezustand der Fahrzeugbatterie geben. Dabei erfolgt eine Funkschlüssel gesteuerte, über einen bestimmten Zeitraum erfolgende Anzeige des Ladezustandes über eine Beleuchtungsanlage des Fahrzeuges.

**[0004]** Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, ein gegenüber dem Stand der Technik verbessertes Verfahren zur Anzeige eines Ladezustandes eines Energiespeichers eines Fahrzeuges anzugeben.

**[0005]** Die Aufgabe wird erfindungsgemäß durch die in Anspruch 1 angegebenen Merkmale gelöst.

**[0006]** Vorteilhafte Ausgestaltungen der Erfindung sind Gegenstand der Unteransprüche.

**[0007]** Ein Verfahren zur Anzeige eines Ladezustandes eines Energiespeichers eines Fahrzeuges sieht vor, dass der Ladezustand mittels zumindest einer am Fahrzeug angeordneten Beleuchtungsvorrichtung angezeigt wird. Erfindungsgemäß wird ein jeweiliger Ladezustand des Energiespeichers mittels zumindest einer Leuchtdiode als Lichtquelle der Beleuchtungsvorrichtung farbig angezeigt.

**[0008]** Dadurch, dass der Ladezustand des Energiespeichers mittels der zumindest einen Leuchtdiode der Beleuchtungsvorrichtung farbig angezeigt wird, kann in besonders vorteilhafter Weise eine Reichweite der in dem Energiespeicher gespeicherten Energie vor dem Einstieg in das Fahrzeug durch die jeweilige Farbe des mittels der Leuchtdiode emittierten Lichtes abgeschätzt werden, ohne dass zusätzliche Maßnahmen zur Ermittlung des Ladezustandes eingeleitet werden müssen.

**[0009]** In einer bevorzugten Ausgestaltung des Verfahrens wird der jeweilige Ladezustand des Energiespeichers bei einem Entriegeln des Fahrzeuges automatisch mittels der Beleuchtungsvorrichtung farbig angezeigt.

**[0010]** Durch die farbige Anzeige des Ladezustandes mittels der Beleuchtungsvorrichtung ist ein jeweiliger Ladezustand des Energiespeichers insbesondere nach dem Entriegeln des Fahrzeuges sichtbar, so dass eine Einsatzbereitschaft des Fahrzeuges, insbesondere wenn es sich um ein Flottenfahrzeug handelt, vergleichsweise schnell erkannt werden kann.

**[0011]** Besonders bevorzugt handelt es sich bei dem Fahrzeug um ein Elektrofahrzeug, ein Hybridfahrzeug oder ein mit Brennstoffzellen betriebenes Fahrzeug, wobei der Energiespeicher eine Batterie, insbesondere eine Traktionsbatterie des Fahrzeuges ist.

**[0012]** Ausführungsbeispiele der Erfindung werden im Folgenden anhand einer Zeichnung näher erläutert.

**[0013]** Dabei zeigt die:

**[0014]** [Fig. 1](#) schematisch ein Fahrzeug, bei welchem ein Ladezustand eines Energiespeichers mittels einer Beleuchtungsvorrichtung angezeigt wird.

**[0015]** In der einzigen Figur ist eine Frontansicht eines Fahrzeuges **1** dargestellt. Das Fahrzeug **1** ist ein Elektrofahrzeug, ein Hybridfahrzeug oder ein mit Brennstoffzellen betriebenes Fahrzeug, wobei das Fahrzeug **1** zumindest einen nicht näher dargestellten Energiespeicher zur Speicherung elektrischer Energie aufweist. Der Energiespeicher ist als Traktionsbatterie des Fahrzeuges **1** ausgebildet.

**[0016]** In einer vorderen Stoßfängereinheit **1.1** des Fahrzeuges **1** sind Frontscheinwerfer **1.2** angeordnet, welche jeweils eine Anzahl von Leuchtdioden **2** als Leuchtmittel aufweisen. Die Leuchtdioden **2** sind mit einer nicht gezeigten Steuereinheit verbunden, wobei einzelne Leuchtdioden **2** oder zu Bereichen zusammengefasste Leuchtdioden **2** ansteuerbar sind, um beispielsweise eine Lichtverteilung des jeweiligen Frontscheinwerfers **1.2** einzustellen.

**[0017]** Im Fahrbetrieb des Fahrzeuges **1** wird die in dem Energiespeicher gespeicherte elektrische Energie in kinetische Energie umgewandelt, so dass das Fahrzeug **1** fährt. Der Energiespeicher kann beispielsweise induktiv oder über eine elektrische Verbindung zwischen einer mit dem Energiespeicher gekoppelten Ladebuchse und einem Ladestecker einer Ladestation mit elektrischer Energie aufgeladen werden.

**[0018]** In dem Fahrzeug **1** ist eine Ermittlungseinheit zur Ermittlung eines momentanen Ladezustandes des Energiespeichers angeordnet.

**[0019]** Um einen Ladezustand des Energiespeichers, insbesondere einem Fahrer des Fahrzeuges **1** auf vergleichsweise einfache Art und Weise visuell zu übermitteln, ist vorgesehen, den Ladezustand mittels der Frontscheinwerfer **1.2** optisch auszugeben.

**[0020]** Dazu ist die Steuereinheit der Frontscheinwerfer **1.2** zur Ansteuerung der Leuchtdioden **2** und/oder der Bereich von Leuchtdioden **2** mit der Ermittlungseinheit zur Ermittlung des Ladezustandes verbunden, so dass der ermittelte Ladezustand vorzugsweise in analoger und/oder digitaler Signalform den Frontscheinwerfern **1.2** zugeführt wird.

**[0021]** Das Fahrzeug **1** befindet sich im Stillstand, die Zündung ist ausgeschaltet und die Fahrzeuginsassen befinden sich außerhalb des Fahrzeuges **1**, welches verschlossen ist.

**[0022]** Bei Entriegelung des Fahrzeuges **1** vorzugsweise mittels einer Fernbedienung wird der ermittelte Ladezustand des Energiespeichers der Steuereinheit der Frontscheinwerfer **1.2** zugeführt, welche eine dem Ladezustand entsprechende Anzahl von Leuchtdioden **2** ansteuert, so dass diese Leuchtdioden **2** Licht emittieren.

**[0023]** Ist der Energiespeicher des Fahrzeuges **1** vollständig geladen, leuchtet beispielsweise eine Reihe nebeneinander angeordneter Leuchtdioden **2** auf, wobei sich die Anzahl der Licht emittierenden Leuchtdioden **2** in Abhängigkeit des ermittelten Ladezustandes verringert. Alternativ oder zusätzlich verändert sich in Abhängigkeit des Ladezustandes eine Farbe der Leuchtdioden **2**.

**[0024]** Beispielsweise kann bei ermitteltem kritischen Ladezustand des Energiespeichers vorgesehen sein, dass Licht der Leuchtdioden **2** mit einer Blinkfrequenz auszugeben, um den Fahrer des Fahrzeuges **1** auf die vergleichsweise geringe Reichweite der in dem Energiespeicher zur Verfügung stehenden elektrischen Energie hinzuweisen.

**[0025]** Ist in dem Frontscheinwerfer **1.2** wenigstens eine Leuchtdiode **2** angeordnet, welche durch ent-

sprechende Ansteuerung durch die Steuereinheit einen Farbwechsel durchführen kann, so wird der jeweilige Ladezustand besonders bevorzugt farbig angezeigt.

**[0026]** Emittiert die wenigstens eine Leuchtdiode **2** beispielsweise grünes Licht, so ist der Energiespeicher zumindest fast vollständig geladen. Wird mittels der wenigstens einen Leuchtdiode **2**, z. B. gelbes Licht emittiert ist der Energiespeicher teilweise entladen und emittiert die wenigstens eine Leuchtdiode **2** rotes Licht ist der Energiespeicher zumindest fast vollständig entladen.

**[0027]** Der jeweilige Ladezustand des Energiespeichers des Fahrzeuges **1** wird in einer möglichen Ausführungsform für eine vorgegebene Zeitdauer mittels der Frontscheinwerfer als Beleuchtungsvorrichtung farbig angezeigt.

**[0028]** Befindet sich das Fahrzeug **1** an einer Ladestation und wird mittels einer Gestecktverbindung zwischen einer Ladebuchse des Energiespeichers und einem Ladestecker einer Ladestation oder mittels eines induktiven Ladevorgangs aufgeladen, kann der jeweilige Ladezustand des Energiespeichers mittels der Leuchtdiode **2** oder der Leuchtdioden **2** der Frontscheinwerfer **1.2** farbig angezeigt werden. Dadurch ist es insbesondere für den Fahrer des Fahrzeuges **1** möglich, den Ladezustand des Energiespeichers auch aus einiger Entfernung zu erkennen.

**[0029]** Dabei kann der jeweilige Ladezustand in Bezug auf den Ladevorgang des Energiespeichers für eine vorgegebene Zeitdauer oder fortlaufend farbig angezeigt werden.

**[0030]** Denkbar ist auch, dass der Ladezustand des Energiespeichers unmittelbar zu Beginn des Ladevorganges oder nach einer vorgebbaren Zeitdauer farbig angezeigt wird.

**[0031]** Sind zur farbigen Anzeige des jeweiligen Ladezustandes des Energiespeichers mehrere Leuchtdioden **2** vorgesehen, kann der entsprechende Ladezustand auch als pulsierendes Lichtband oder als dauerhaft leuchtendes Farbband angezeigt werden, Alternativ oder zusätzlich zu der farbigen Anzeige des Ladezustandes mittels der Frontscheinwerfer **1.2** kann der Ladezustand beispielsweise auch mittels einer als Fahrtrichtungsanzeiger, als Heckscheinwerfer, als Rückfahrcheinwerfer und/oder als dritte Bremsleuchte gebildeten Beleuchtungsvorrichtung angezeigt werden.

**[0032]** Werden alle außen am Fahrzeug **1** angeordneten Licht erzeugenden Vorrichtungen zur Anzeige des Ladezustandes verwendet, so ist derselbe von allen Seiten des Fahrzeuges **1** aus sichtbar.

**[0033]** Denkbar ist auch, dass der jeweilige Ladezustand nur mittels nebeneinander einfarbig Licht emittierender Leuchtdioden **2** angezeigt werden, wobei mittels der Anzahl der Licht emittierenden Leuchtdioden **2** der jeweilige Ladezustand des Energiespeichers angezeigt wird.

**[0034]** Wird der Ladezustand bei einem Ladevorgang des Energiespeichers fortlaufend angezeigt und bei dem Fahrzeug **1** handelt es sich um ein Flottenfahrzeug, so ist durch die Anzeige des Ladezustandes mittels zumindest einer Beleuchtungsvorrichtung eine mögliche Einsatzbereitschaft des Fahrzeuges **1** relativ schnell und einfach erkennbar.

#### Bezugszeichenliste

<b>1</b>	Fahrzeug
<b>1.1</b>	Stoßfängereinheit
<b>1.2</b>	Frontscheinwerfer
<b>2</b>	Leuchtdiode

**ZITATE ENTHALTEN IN DER BESCHREIBUNG**

*Diese Liste der vom Anmelder aufgeführten Dokumente wurde automatisiert erzeugt und ist ausschließlich zur besseren Information des Lesers aufgenommen. Die Liste ist nicht Bestandteil der deutschen Patent- bzw. Gebrauchsmusteranmeldung. Das DPMA übernimmt keinerlei Haftung für etwaige Fehler oder Auslassungen.*

**Zitierte Patentliteratur**

- DE 19849055 C2 [0002]
- DE 102010017759 A1 [0003]

### Patentansprüche

1. Verfahren zur Anzeige eines Ladezustandes eines Energiespeichers eines Fahrzeuges (1), wobei der Ladezustand mittels zumindest einer am Fahrzeug (1) angeordneten Beleuchtungsvorrichtung angezeigt wird, **dadurch gekennzeichnet**, dass ein jeweiliger Ladezustand des Energiespeichers mittels zumindest einer Leuchtdiode (2) als Lichtquelle der Beleuchtungsvorrichtung farbig angezeigt wird.

2. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass ein zumindest fast vollständiger Ladezustand grün, ein teilweise entladener Ladezustand gelb und ein entladener Ladezustand des Energiespeichers rot angezeigt wird.

3. Verfahren nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass der Ladezustand mittels einer als Frontscheinwerfer (1.2), als Fahrtrichtungsanzeiger, als Seitenleuchte, als Heckscheinwerfer, als Rückfahrscheinwerfer und/oder als dritte Bremsleuchte gebildeten Beleuchtungsvorrichtung angezeigt wird.

4. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass der Ladezustand des Energiespeichers bei Entriegelung des Fahrzeuges (1) und/oder bei einer Gesteckverbindung zwischen Ladebuchse des Energiespeichers und Ladestecker einer Ladestation oder bei einem induktiven Ladevorgang des Energiespeichers automatisch angezeigt wird.

5. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass der Ladezustand des Energiespeichers mittels mehrerer in einer Reihe nebeneinander und/oder übereinander angeordneter Leuchtdioden (2) angezeigt wird, wobei eine Anzahl der Licht emittierenden Leuchtdioden (2) und/oder deren Farbe in Abhängigkeit vom Ladezustand variabel eingestellt wird.

Es folgt ein Blatt Zeichnungen

Anhängende Zeichnungen

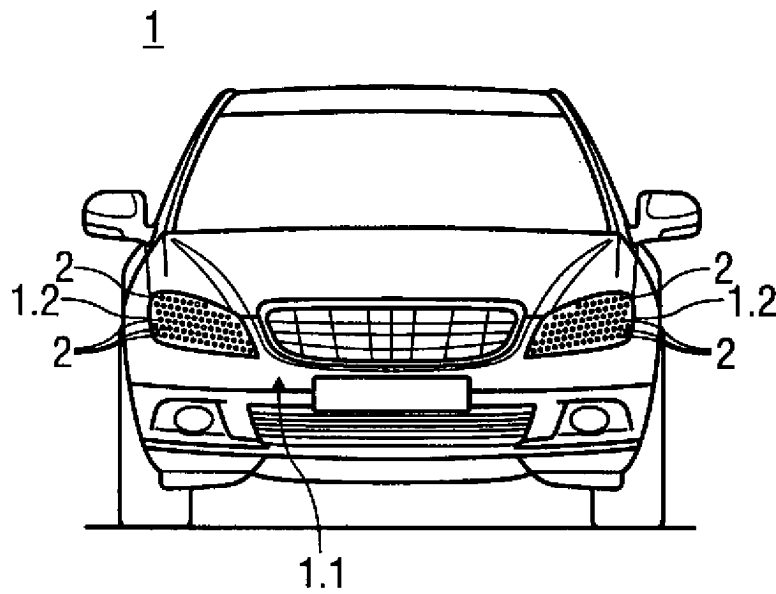


FIG 1