



(19)
Bundesrepublik Deutschland
Deutsches Patent- und Markenamt

(10) **DE 10 2008 007 695 A1** 2008.09.04

(12)

Offenlegungsschrift

(21) Aktenzeichen: **10 2008 007 695.3**

(22) Anmeldetag: **06.02.2008**

(43) Offenlegungstag: **04.09.2008**

(51) Int Cl.⁸: **B62D 25/06** (2006.01)

B60L 8/00 (2006.01)

B60Q 3/00 (2006.01)

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

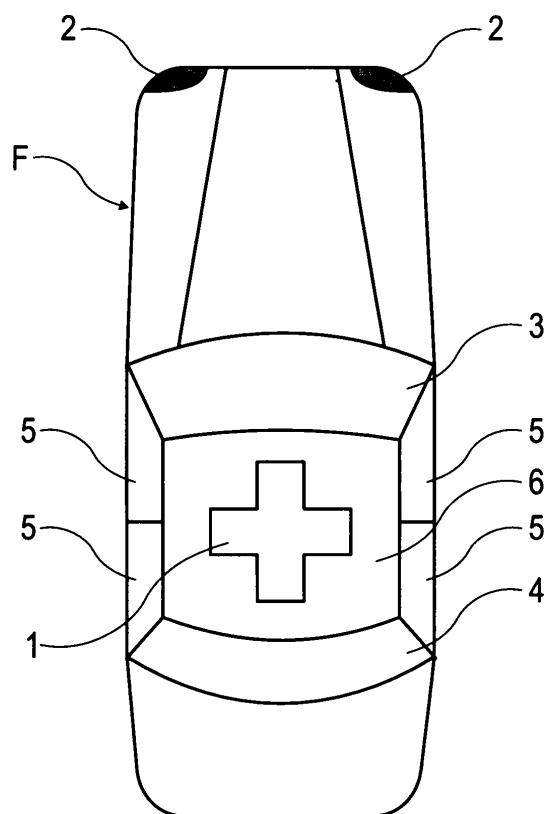
(71) Anmelder:
Daimler AG, 70327 Stuttgart, DE

(72) Erfinder:
**Behr, Thomas, Dr. Ing., 89275 Elchingen, DE;
Seiler, Ulrich, Dr., 71034 Böblingen, DE**

Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen

(54) Bezeichnung: **Fahrzeugbauteil mit integrierten Solarzellen**

(57) Zusammenfassung: Die Erfindung betrifft ein Fahrzeugbauteil, das zumindest teilweise oder vollständig transparent ist und in und/oder auf welchem Solarzellen (1) zu einer Erzeugung elektrischer Energie integriert sind. Dabei sind die Solarzellen (1) derart ausgebildet, dass sie bei einer Beleuchtung durch mindestens eine Lichtquelle ein Lichtleitelement und/oder Lichtstreuungselement bilden.



Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft ein Fahrzeugbauteil, das zumindest teilweise oder vollständig transparent ist und in und/oder auf welchem Solarzellen zur Erzeugung elektrischer Energie integriert sind.

[0002] Aus der DE 103 13 067 A1 ist ein Fahrzeugdach mit einem verstellbaren, nicht-transparenten Deckel zum wahlweisen Verschließen bzw. mindestens teilweisen Freigeben einer Dachöffnung bekannt, wobei der Deckel eine Deckelplatte aufweist. Die Deckelplatte ist mit einem Solargenerator versehen, der Solarzellen aufweist und an der Unterseite der Deckelplatte angebracht ist. Der Deckel ist insgesamt nicht transparent, da der Solargenerator nicht transparent ist, obschon die Deckelplatte zweckmäßiger Weise im Bereich der Solarzellen transparent ist. An der Unterseite der Deckelplatte ist weiterhin eine Plattenanordnung befestigt, die mindestens über einen Teil ihrer Fläche als Leuchtfläche ausgebildet ist, welche eine Elektrolumineszenzlage aufweist. Ferner kann an der Unterseite der Deckelplatte eine transparente Platte befestigt sein, die an mindestens einer Kante aus einer Lichtquelle beleuchtbar ist und so ausgebildet ist, dass an der mindestens einen Kante eingestrahlichtes Licht mittels Streuung oder Reflexion zum Fahrzeuginnenraum hin austritt.

[0003] Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, ein verbessertes Fahrzeugbauteil mit integrierten Solarzellen anzugeben, welches einfach und kostengünstig herstellbar ist.

[0004] Die Aufgabe wird erfindungsgemäß mit einem Fahrzeugbauteil gelöst, welches die im Anspruch 1 angegebenen Merkmale aufweist.

[0005] Vorteilhafte Ausgestaltungen der Erfindung sind Gegenstand der Unteransprüche.

[0006] Das erfindungsgemäße Fahrzeugbauteil, das zumindest teilweise oder vollständig transparent ist und in und/oder auf welchem Solarzellen zur Erzeugung elektrischer Energie integriert sind, zeichnet sich dadurch aus, dass die Solarzellen derart ausgebildet sind, dass sie bei einer Beleuchtung durch mindestens eine Lichtquelle ein Lichtleitelement und/oder Lichtstreulement bilden. Somit ist es in vorteilhafter Weise möglich, das Fahrzeugbauteil durch Integration der Solarzellen zur Erzeugung elektrischer Energie und zur Lichtleitung und/oder Lichtstreuung zum Erzielen von Lichteffekten zu verwenden.

[0007] Das teilweise oder vollständig transparente Fahrzeugbauteil ist bevorzugt aus Kunststoff und/oder Glas gefertigt, so dass eine Anpassung von Eigenschaften des Fahrzeugbauteils, insbesondere seines Gewichtes, seiner mechanischen Bean-

spruchbarkeit und/oder seiner mechanischen Flexibilität, an verschiedene Einsatzorte und Einsatzbedingungen ermöglicht und durchführbar ist.

[0008] In einer Weiterbildung der Erfindung weist das Fahrzeugbauteil eine strukturierte Anordnung der integrierten Solarzellen auf, so dass es möglich ist, eine Ausleuchtcharakteristik zu steuern und verschiedenste Lichteffekte zu erreichen.

[0009] Weiterhin sind Form und Abmessungen der integrierten Solarzellen derart ausgebildet, dass ein flächiges Element, insbesondere Leuchtelement gegeben ist. Hierdurch sind die Solarzellen einerseits in einem sehr flachen Fahrzeugbauteil mit sehr flach ausgeführten Einbauorten, z. B. in einem Kraftfahrzeugdach, integrierbar. Andererseits kann mittels eines flächigen Leuchtelements eine gewünschte Ausleuchtcharakteristik, z. B. Bild oder Symbole enthaltende Ausleuchtcharakteristik, erzielt werden.

[0010] In einer Ausgestaltung der Erfindung weisen die Solarzellen und/oder die Lichtquellen jeweils unterschiedliche Farbgebungen auf, wobei die Lichtquellen als Glühlampen, Gasentladungslampen, Leuchtdioden und/oder Elektrolumineszenzfolien ausgebildet sind. Somit können in vorteilhafter Weise zusätzlich zu der Lichtleitung und/oder Lichtstreuung verschiedene Lichteffekte erreicht werden.

[0011] Ausführungsbeispiele der Erfindung werden im Folgenden anhand einer Zeichnung näher erläutert.

[0012] Dabei zeigt:

[0013] [Fig. 1](#) schematisch ein Kraftfahrzeug mit verschiedenen möglichen Positionen zu einer Anordnung von erfindungsgemäßen Fahrzeugbauteilen.

[0014] [Fig. 1](#) stellt ein Kraftfahrzeug F mit verschiedenen möglichen Positionen zu einer Anordnung von erfindungsgemäßen Fahrzeugbauteilen mit integrierten Solarzellen **1** dar.

[0015] Dabei sind die Solarzellen **1** in und/oder auf teilweise oder vollständig transparenten Fahrzeugbauteilen angeordnet. Bei diesen Fahrzeugbauteilen kann es sich beispielsweise um einen Scheinwerfer **2**, eine Frontscheibe **3**, eine Heckscheibe **4**, eine Seitenscheibe **5**, ein Dach **6** und/oder andere geeignete Fahrzeugbauteile des Kraftfahrzeuges F handeln. Die teilweise oder vollständig transparenten Fahrzeugbauteile sind dabei aus Kunststoff und/oder Glas gebildet, so dass diese an die entsprechende Verwendung angepasste Eigenschaften, insbesondere ein entsprechendes Gewicht, eine entsprechende mechanische Beanspruchbarkeit und/oder eine entsprechende mechanische Flexibilität aufweisen.

[0016] Bei dem Fahrzeugbauteil kann es sich weiterhin um eine Glas- und/oder Kunststofffläche handeln, deren Transparenz und/oder Lichtdurchlässigkeit durch Anlegen einer elektrischen Spannung veränderbar ist, woraus eine Abdunklung bzw. Abschattung des Fahrzeugbauteils resultiert.

[0017] Es sind alle Arten von Solarzellen **1**, wie z. B. Solarzellen auf Siliziumbasis, auf Polymerbasis, Farbstoff-Solarzellen oder organische Solarzellen verwendbar. Die Solarzellen **1** können dabei auf den Fahrzeugbauteilen oder beispielsweise anhand einer Verbundbauweise, wie sie z. B. bei der Herstellung der Frontscheibe **3** oder des Daches **6** des Kraftfahrzeuges **F** angewandt wird, in und/oder zwischen einzelnen Fahrzeugbauteilen angeordnet werden. Bei dieser Verbundbauweise sind die Solarzellen **1** vorzugsweise als eine Folie ausgeführt oder werden direkt mittels eines Druckverfahrens auf ein oder mehrere Bestandteile des Fahrzeugbauteiles aufgebracht.

[0018] Mittels der Solarzellen **1** ist es möglich, insbesondere bei Tageslicht, eine Strahlungsenergie von einem aus einer Lichtquelle ausgesendeten Licht, insbesondere Sonnenlicht, in eine elektrische Energie umzuwandeln. Diese Energie wird vorzugsweise in einer nicht näher dargestellten Vorrichtung, z. B. einem Akkumulator, gespeichert oder direkt für in dem Kraftfahrzeug **F** angeordnete Verbraucher verwendet.

[0019] Die Solarzellen **1** sind mit einer strukturierten Anordnung in und/oder auf die Fahrzeugbauteile ein- bzw. aufgebracht. Durch eine Beleuchtung der auf die Fahrzeugbauteile ein- oder aufgetragenen Solarzellen **1**, insbesondere bei Dunkelheit mittels einer Lichtquelle, deren Leuchtmittel z. B. als Glühlampen, Gasentladungslampen, Leuchtdioden und/oder Elektrolumineszenzfolie ausgeführt sind, bilden die Solarzellen **1** Lichtleitelemente und/oder Lichtstreulemente.

[0020] Der Einsatz von Elektrolumineszenzfolie als Leuchtmittel ist dabei besonders vorteilhaft, da bei einem Anlegen einer elektrischen Spannung in einfacher Art und Weise ein flächiges Leuchtelement erzeugbar ist und aus dem Stand der Technik bekannt ist, dass Elektrolumineszenzfolien beliebig formbar sind.

[0021] In einer sinnvollen Weiterbildung der Erfindung eignen sich weiterhin als Leuchtmittel besonders organische Leuchtdioden (= OLED), welche in einem Druckverfahren herstellbar sind und somit ebenfalls für die Verwendung auf flach ausgeführten Anordnungen, insbesondere Fahrzeugbauteilen geeignet sind. Weiterhin besteht die Möglichkeit, organische Leuchtdioden und Solarzellen auf Polymerbasis in einem Druckverfahren herzustellen, wodurch

einerseits eine Kostenersparnis erzielt und andererseits die Möglichkeit, vielfältigste und unterschiedlichste Ausführungen der Lichtleitelemente und/oder Lichtstreulemente zu erzeugen, geschaffen wird.

[0022] Anhand der strukturierten Anordnung der Solarzellen **1**, z. B. versetzt übereinander oder ein Symbol bildend nebeneinander, ist eine Beeinflussung der Lichtleitung und/oder Lichtstreuung und somit ein gewünschtes Erscheinungsbild des ausgesendeten Lichtes erzielbar.

[0023] Bei einer unterbrochenen und/oder versetzten Anordnung der Solarzellen **1** sowohl in vertikaler als auch horizontaler Richtung bietet sich eine Verwendung von aus dem Stand der Technik bekannten transparenten elektrischen Leitungen an, die ebenfalls in einem Druckverfahren auf und/oder in das Fahrzeugbauteil aufbringbar und/oder einbringbar sind. Durch die Transparenz wird eine vereinfachte elektrische Verschaltung der Solarzellen **1** erreicht, ohne ein Erscheinungsbild einer gewünschten Struktur und/oder eines gewünschten Motives durch Einschränkung einer Transparenz negativ zu beeinflussen.

[0024] Somit sind je nach Anwendung und Ausgestaltung eine Innenraumbeleuchtung und/oder eine Außenbeleuchtung des Kraftfahrzeuges **F** in ihrer Ausleuchtcharakteristik und Helligkeit beeinflussbar. Es sind beispielsweise ambiente Beleuchtungen, Designbeleuchtungen und Hinweisbeleuchtungen mittels der integrierten und beleuchteten Solarzellen **1** am erfindungsgemäßen Fahrzeugbauteil realisierbar. So kann beispielsweise bei einer Nutzung der Erfindung in dem Kraftfahrzeug **F**, insbesondere einem Dienstfahrzeug einer Polizei, Feuerwehr oder eines Rettungsdienstes einem vorausfahrenden, entgegenkommenden und/oder in gleicher Richtung hinterherfahrenden Fahrzeugführer ein Hinweis, eine Warnung und/oder eine Aufforderung ausgegeben werden, die z. B. auf einem Teilbereich der Frontscheibe **2** und/oder Heckscheibe **3** des Kraftfahrzeuges **F** angeordnet ist. Wie in [Fig. 1](#) dargestellt, kann es sich bei einem Hinweis beispielsweise um ein auf dem Dach **6** des Kraftfahrzeuges **F** mittels der Beleuchtung der Solarzellen **1** dargestelltes rotes Kreuz handeln, welches z. B. auf ein Dienstfahrzeug eines Rettungsdienstes hinweist.

[0025] In einer Weiterbildung der Erfindung können anhand einer Anordnung von farblich unterschiedlich ausgeführten Solarzellen und/oder mit farbigen Leuchtmitteln der Lichtquellen weitere Lichteffekte erzielt werden. Besonders Farbstoff-Solarzellen eignen sich besonders zur Erzeugung farbiger Lichteffekte, da diese semitransparent sind.

[0026] Mittels der beschriebenen strukturierten Anordnung der Solarzellen **1** auf und/oder in dem Fahr-

zeugbauteil, den Eigenschaften der Solarzellen **1** und der Ausgestaltung der Solarzellen und der teilweise oder vollständig transparenten Fahrzeugbauteile an dem Kraftfahrzeug F ist ein an verschiedene Bauräume angepasstes Leuchtelement herstellbar. So ist es möglich, das erfindungsgemäße Fahrzeugbauteil, z. B. das Dach **5** des Kraftfahrzeuges F oder Teile dieses, als flächiges Leuchtelement derart auszuführen, dass eine gewünschte Beleuchtung des Innenraumes des Kraftfahrzeuges F in einer Farbgebung, Helligkeit und Ausleuchtcharakteristik vorgebar und steuerbar ist.

Bezugszeichenliste

- 1** Solarzelle
- 2** Scheinwerfer
- 3** Frontscheibe
- 4** Heckscheibe
- 5** Seitenscheibe
- 6** Dach
- F** Kraftfahrzeug

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 10313067 A1 [\[0002\]](#)

Patentansprüche

1. Fahrzeugbauteil, das zumindest teilweise oder vollständig transparent ist und in und/oder auf welchem Solarzellen (1) zu einer Erzeugung elektrischer Energie integriert sind, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Solarzellen (1) derart ausgebildet sind, dass sie bei einer Beleuchtung durch mindestens eine Lichtquelle ein Lichtleitelement und/oder Lichtstreuungselement bilden.

2. Fahrzeugbauteil nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass das Fahrzeugbauteil aus Kunststoff und/oder Glas gebildet ist.

3. Fahrzeugbauteil nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass das Fahrzeugbauteil eine strukturierte Anordnung der integrierten Solarzellen (1) aufweist.

4. Fahrzeugbauteil nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, dass eine Form und Abmessungen der integrierten Solarzellen (1) ein flächiges Leuchtelement bilden.

5. Fahrzeugbauteil nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, dass die integrierten Solarzellen (1) eine unterschiedliche Farbgebung aufweisen.

6. Fahrzeugbauteil nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, dass die Lichtquellen eine unterschiedliche Farbgebung aufweisen.

7. Fahrzeugbauteil nach einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, dass die Lichtquelle als Glühlampe, Gasentladungslampe, Leuchtdiode und/oder Elektrolumineszenzfolie ausgeführt ist.

Es folgt ein Blatt Zeichnungen

Anhängende Zeichnungen

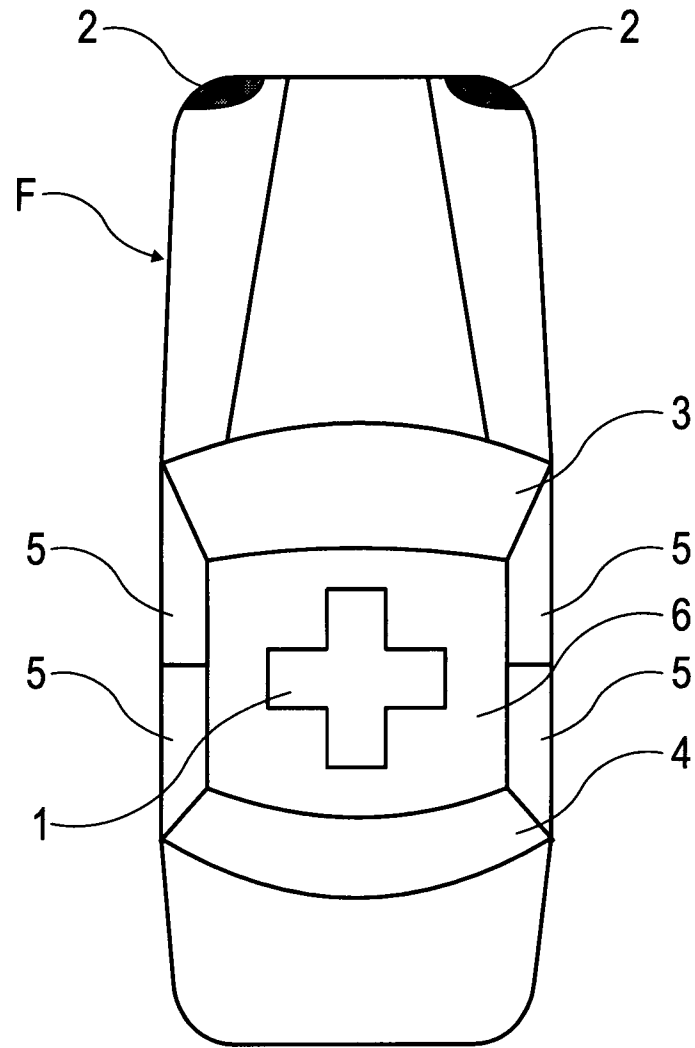


FIG. 1