

(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
15. Januar 2009 (15.01.2009)

PCT

(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 2009/006995 A2

- (51) Internationale Patentklassifikation: **Nicht klassifiziert**
- (21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP2008/005021
- (22) Internationales Anmeldedatum:
21. Juni 2008 (21.06.2008)
- (25) Einreichungssprache: Deutsch
- (26) Veröffentlichungssprache: Deutsch
- (30) Angaben zur Priorität:
10 2007 031 801.6 7. Juli 2007 (07.07.2007) 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): **GRINBERG, Mark** [RU/DE]; Fallstrasse 10, 8136 München (DE). **BILZ, Frank** [DE/DE]; Kastelburgstrasse 57, 81245 München (DE). **RIPPERGER, Joachim** [DE/DE]; Gartenstrasse 5, 85774 Unterföhring (DE).
- (74) Gemeinsamer Vertreter: **BMW AG**; Patentabteilung, AJ-3, 80788 München (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, 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, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MT, NL, NO, 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



WO 2009/006995 A2

(54) Title: MOTOR VEHICLE LIGHT SYSTEM

(54) Bezeichnung: KRAFTFAHRZEUGLEUCHTENSYSTEM

(57) Abstract: The subject matter of the invention is a motor vehicle light system having a motor vehicle light which comprises a light source, having a storage device for storing a control parameter which is specific to the type of motor vehicle light, and having a motor vehicle light control device which is designed to control the motor vehicle light as a function of the control parameter.

(57) Zusammenfassung: Gegenstand der Erfindung ist ein Kraftfahrzeugleuchtensystem mit einer Kraftfahrzeugleuchte, die eine Lichtquelle umfasst, mit einer Speichereinrichtung zur Speicherung eines für den Typ der Kraftfahrzeugleuchte spezifischen Steuerparameters und mit einer Kraftfahrzeugleuchten-Steuerinrichtung, die zur Steuerung der Kraftfahrzeugleuchte in Abhängigkeit von dem Steuerparameter eingerichtet ist.

Kraftfahrzeugleuchtensystem

Die Erfindung betrifft ein Kraftfahrzeugleuchtensystem.

Im Fokus der Kraftfahrzeugleuchten-Entwicklung stehen momentan auf Leuchtdioden basierende Kraftfahrzeugleuchten. Anders als bei der Verwendung von Glühlampen ist dabei zur Erzeugung des gewünschten, beispielsweise gesetzlich erforderlichen, Lichtstromes eine aufwändigere Ansteuerung, insbesondere Energieversorgung der Lichtquellen erforderlich, welche insbesondere auch auf den Typ der verwendeten Leuchtdiode abzustimmen ist.

Der Erfindung liegt nun die Aufgabe zu Grunde, ein ökonomisch herstellbares, insbesondere auf einer Leuchtdiode basierendes Kraftfahrzeugleuchtensystem anzugeben, durch das gesetzlich oder quasi-gesetzliche Vorgaben hinsichtlich des abgegebenen Lichtstroms oder hinsichtlich mit dem abgegebenen Lichtstrom korrelierender Größen eingehalten werden.

Diese Aufgabe wird durch die Merkmale des Patentanspruchs 1 gelöst. Vorteilhafte Weiterbildungen der Erfindung sind den davon abhängigen Ansprüchen zu entnehmen.

Die Erfindung basiert dabei auf dem Gedanken, dass zumindest ein - für eine Kraftfahrzeugleuchte, insbesondere eine Lichtquelle, spezifischer - Steuerparameter in einer der Kraftfahrzeugleuchte, insbesondere der Lichtquelle, zugeordneten Speichereinrichtung abgespeichert ist, und dass dieser Steuerparameter durch eine - für die Kraftfahrzeugleuchte, insbesondere die Lichtquelle, unspezifische - Steuereinrichtung ("universelle Steuereinrichtung") ausgelesen wird, um die Kraftfahrzeugleuchte, insbesondere die Lichtquelle, zur Erzielung eines gewünschten Lichtstroms geeignet anzusteuern.

Ein bevorzugtes Kraftfahrzeugleuchtensystem umfasst eine Kraftfahrzeugleuchte, die zumindest eine Lichtquelle umfasst, eine Speichereinrichtung zur Speicherung eines für die Kraftfahrzeugleuchte, insbesondere den Typ der Kraftfahrzeugleuchte oder die Lichtquelle, spezifischen Steuerparameters und zumindest eine Kraftfahrzeugleuchten-Steuereinrichtung, die zur Steuerung der Kraftfahrzeugleuchte, insbesondere der Lichtquelle, in Abhängigkeit von dem Steuerparameter eingerichtet ist. Eine Lichtquelle kann dabei eine oder mehrere Leuchtdioden umfassen.

Dadurch wird erreicht, dass eine Kraftfahrzeugleuchten-Steuereinrichtung universell zur Ansteuerung verschiedener Kraftfahrzeugleuchten, insbesondere Lichtquellen, oder verschiedener Kraftfahrzeugleuchtentypen, insbesondere Lichtquellentypen, eingesetzt werden kann, und somit aufgrund von Volumenvorteilen ökonomischer hergestellt werden kann.

Die Kraftfahrzeugleuchten-Steuereinrichtung kann dabei einen programmtechnisch entsprechend eingerichteten Mikrocontroller, geeignete Schaltelemente, geeignete Treibermodule, ein Pulsweitenmodulations-Modul und/oder geeignete Speichermittel umfassen.

Bei einem Defekt der Lichtquelle ist es in der Zukunft, insbesondere beim Einsatz von Leuchtdioden, in der Regel erforderlich, die Kraftfahrzeugleuchte, insbesondere die Lichtquelle, durch eine Kraftfahrzeugleuchte, insbesondere Lichtquelle, anderen Typs, aus einer anderen Charge oder mit anderen Betriebsparametern zu ersetzen. Diese Kraftfahrzeugleuchte, insbesondere Lichtquelle, anderen Typs ist beispielsweise gemäß eines anderen Steuerparameters durch die Kraftfahrzeugleuchten-Steuereinrichtung anzusteuern. Durch die Erfindung ist dies einfach zu gewährleisten, da beispielsweise bei einem Defekt der Lichtquelle diese oder die Kraftfahrzeugleuchte einfach zusammen mit der zugehörigen Speichereinrichtung und damit zusammen mit dem zugehörigen Steuerparameter ausgetauscht werden kann.

Ohne aufwändigen und teuren Austausch der Kraftfahrzeugleuchten-Steuereinrichtung kann dann der neue, für die Austausch-Kraftfahrzeugleuchte oder Austausch-Lichtquelle spezifische Steuerparameter durch die bestehende Kraftfahrzeugleuchten-Steuereinrichtung gelesen werden, und basierend auf diesem Steuerparameter die Austausch-Kraftfahrzeugleuchte oder Austausch-Lichtquelle geeignet angesteuert werden.

Eine Weiterbildung der Erfindung sieht vor, dass das Kraftfahrzeugleuchten-system mehrere Kraftfahrzeugleuchten umfasst, die jeweils eine Lichtquelle enthalten. In einer Speichereinrichtung sind für die Typen der Kraftfahrzeugleuchten spezifische Steuerparameter abgespeichert. Eine Kraftfahrzeugleuchten-Steuereinrichtung ist zur Steuerung der Kraftfahrzeugleuchten in Abhängigkeit von den jeweiligen Steuerparametern eingerichtet.

Die folgenden Ausführungen erleichtern einen Austausch einer Kraftfahrzeugleuchte oder einer Lichtquelle in einem erfindungsgemäßen Kraftfahrzeugleuchtensystem:

- Vorzugsweise ist die Speichereinrichtung der Kraftfahrzeugleuchte, insbesondere der Lichtquelle, zugeordnet, beispielsweise indem sie derart mit der Kraftfahrzeugleuchte, insbesondere der Lichtquelle, verbunden ist, dass sie mechanisch nicht zerstörungsfrei von dieser trennbar ist.
- Bevorzugt ist vorgesehen, dass die Speichereinrichtung mit der Kraftfahrzeugleuchte, insbesondere der Lichtquelle, oder den Kraftfahrzeugleuchten innerhalb eines gemeinsamen ersten Gehäuses angeordnet ist.
- Alternativ oder ergänzend dazu ist vorzugsweise vorgesehen, dass die Speichereinrichtung zusammen mit der Kraftfahrzeugleuchte, insbesondere der Lichtquelle, oder den Kraftfahrzeugleuchten austauschbar ist, insbesondere durch den Austausch des ersten Gehäuses.

- Vorteilhafterweise wird die Speichereinrichtung mittelbar oder unmittelbar durch die Kraftfahrzeugleuchte getragen.
- Ein bevorzugtes Kraftfahrzeugleuchtensystem sieht eine insbesondere austauschbare Trägereinrichtung vor, durch welche die Speichereinrichtung und die Kraftfahrzeugleuchte oder die Lichtquelle oder die Kraftfahrzeugleuchten mittelbar oder unmittelbar getragen werden, und durch welche die Kraftfahrzeugleuchten-Steuerleinrichtung vorzugsweise nicht getragen wird.
- Gemäß einer bevorzugten Ausgestaltung ist die Kraftfahrzeugleuchten-Steuerleinrichtung nicht in dem ersten Gehäuse angeordnet.
- Vorzugsweise sind die Kraftfahrzeugleuchten-Steuerleinrichtung, die Speichereinrichtung und die Kraftfahrzeugleuchte, insbesondere die Lichtquelle, oder die Kraftfahrzeugleuchten und gegebenenfalls das erste Gehäuse zusammen in einem zweiten Gehäuse angeordnet.
- Besonders bevorzugt ist die Kraftfahrzeugleuchten-Steuerleinrichtung unabhängig von der Speichereinrichtung und/oder der Kraftfahrzeugleuchte, insbesondere der Lichtquelle, und gegebenenfalls dem ersten Gehäuse austauschbar.

Vorzugsweise wird oder werden durch die Kraftfahrzeugleuchten-Steuerleinrichtung nach deren Aktivierung und/oder vor der Aktivierung der Kraftfahrzeugleuchte automatisch der oder die Steuerparameter aus der Speichereinrichtung gelesen, um zu gewährleisten, dass immer der oder die zur aktuell verbauten Kraftfahrzeugleuchte oder zu den aktuell verbauten Kraftfahrzeugleuchten gehörenden Steuerparameter zur Steuerung verwendet wird.

Ein weiteres bevorzugtes Kraftfahrzeugleuchtensystem weist zumindest eine weitere Kraftfahrzeugleuchte auf, die durch die Kraftfahrzeugleuchten-Steuerleinrichtung angesteuert wird.

Im Rahmen der Erfindung liegt auch ein Kraftfahrzeug mit zumindest zwei Kraftfahrzeugleuchtensystemen und mit einer Zentralsteuereinrichtung zur Ansteuerung der Kraftfahrzeugleuchten-Steuereinrichtung der Kraftfahrzeugleuchtensysteme.

Dadurch kann Verkabelungsaufwand und Schaltungsaufwand reduziert werden. Dies gilt insbesondere dann, wenn der Abstand zwischen Zentralsteuereinrichtung und einer Kraftfahrzeugleuchten-Steuereinrichtung größer ist als der Abstand zwischen der Kraftfahrzeugleuchten-Steuereinrichtung und der zugeordneten Kraftfahrzeugleuchte, und/oder wenn der Abstand zwischen Zentralsteuereinrichtung und einer Kraftfahrzeugleuchten-Steuereinrichtung größer ist als der Abstand zwischen der Kraftfahrzeugleuchten-Steuereinrichtung und der Speichereinrichtung.

Der oben genannte Volumenvorteil ist insbesondere bei der Herstellung eines Kraftfahrzeug-Sets erzielbar, das verschiedene Kraftfahrzeugtypen umfasst, bei dem verschiedene Kraftfahrzeugtypen verschiedene Kraftfahrzeugleuchtentypen enthalten, bei dem die Kraftfahrzeugleuchtensysteme verschiedener Kraftfahrzeugtypen die gleiche Kraftfahrzeugleuchten-Steuereinrichtung enthalten, und bei dem in den Speichereinrichtungen der verschiedenen Kraftfahrzeugleuchtentypen verschiedene Steuerparameter abgespeichert sind, die jeweils dem entsprechenden Kraftfahrzeugleuchtentyp zugeordnet sind.

Vorzugsweise ist vorgesehen, eine Kraftfahrzeugleuchte, die zumindest eine Leuchtdiode umfasst, durch eine Kraftfahrzeugleuchten-Steuereinrichtung anzusteuern, die derart eingerichtet ist, dass die Leuchtdiode in einem aktiven Zustand oder Ein-Zustand der Kraftfahrzeugleuchte im Sinne einer Pulsweitenmodulation dimmbar ist, wobei das Tastverhältnis im aktiven Zustand variiert wird.

Die Pulsweitenmodulation (PWM) ist eine Modulationsart, bei der eine technische Größe (beispielsweise die Stromstärke oder die Spannung) zwischen zwei Werten wechselt. Dabei wird das Tastverhältnis bei konstanter Frequenz moduliert. Das Tastverhältnis (Tastgrad, duty cycle) gibt beispielsweise das Verhältnis der Länge des eingeschalteten Zustands (Impulsdauer) zur Periodendauer an. Liegt beispielsweise die Frequenz der Pulsweitenmodulation bei 200 Herz, so kann Leuchtphase (eingeschalteter Zustand) der Leuchtdiode mit dem Auge nicht mehr von der Dunkelphase der Leuchtdiode unterschieden werden. Es ergibt sich für den menschlichen Betrachter ein gedimmter Zustand der Leuchtdiode, wobei die Leuchtdiode umso heller erscheint je größer das Tastverhältnis ist. Je größer das Tastverhältnis ist, desto größer ist auch der von der Leuchtdiode erzeugte Durchschnitts-Lichtstrom über mehrere Impulsdauern.

Dadurch wird erreicht, dass durch ein geeignet variabel eingestelltes Tastverhältnis bei Vermeidung von Blendeffekten über längere Zeiträume mindestens ein gewünschter (Durchschnitts-)Lichtstrom ausgegeben wird. Dabei können über ein geeignetes Tastverhältnis zeitliche Veränderungen des durch die Leuchtdiode ausgegebenen Lichtstroms, beispielsweise aufgrund eines Temperatureffektes, kompensiert werden.

Vorzugsweise wird das Tastverhältnis derart variiert, dass die Leuchtdiode im aktiven Zustand der Krafftfahrzeugleuchte im Wesentlichen einen konstanten Durchschnitts-Lichtstrom ausgibt, wobei der Durchschnitts-Lichtstrom beispielsweise über fünf PWM-Impulsdauern ermittelt wird.

In der Regel nimmt der durch eine Leuchtdiode erzeugte Lichtstrom mit der Zeit aufgrund eines Temperatureffektes stark ab. So kann der erzeugte Lichtstrom beispielsweise schon nach 3 Sekunden Leuchtdauer um 30 Prozent abnehmen. Aufgrund von insbesondere gesetzlichen Vorgaben ist aber beispielsweise auch nach 5 Sekunden noch ein vorgegebener Mindest-

Lichtstrom zu erzeugen. Um dies bei geringem Stromversorgungs-Hardware-Aufwand zu gewährleisten, wäre die Leuchtdiode von Anfang an mit erhöhter elektrischer Leistung zu versorgen. Dies würde aber insbesondere unmittelbar nach dem Einschalten der Kraftfahrzeugleuchte zu einem besonders hohen, weit über dem vorgegebenen Mindest-Lichtstrom liegenden Lichtstrom führen, der zur Blendung anderer Verkehrsteilnehmer führen würde. Dies wird vorzugsweise dadurch verhindert, dass das Tastverhältnis mit der Zeit erhöht wird. Insbesondere wird das Tastverhältnis derart variiert, dass die Leuchtdiode im aktiven Zustand der Kraftfahrzeugleuchte im Wesentlichen einen konstanten Durchschnitts-Lichtstrom ausgibt, wobei der Durchschnitts-Lichtstrom beispielsweise über fünf PWM-Impulsdauern ermittelt wird. Der Begriff "im Wesentlichen konstanter Durchschnitts-Lichtstrom" ist dabei weit auszulegen, da es ja nur darauf ankommt den erzeugten Durchschnitts-Lichtstrom insbesondere unmittelbar nach dem Einschalten der Kraftfahrzeugleuchte mittels der Pulsweitenmodulation zu reduzieren, um eine Blendung zu vermeiden. Unmittelbar nach dem Einschalten oder Aktiv-Schalten der Kraftfahrzeugleuchte ist dabei das Tastverhältnis vorzugsweise entsprechend dem vorgegebenen Mindest-Lichtstrom eingestellt.

Besonders bevorzugt ist vorgesehen, dass die Kraftfahrzeugleuchte ein Fahrtrichtungsanzeiger ist, wobei die Kraftfahrzeugleuchten-Steuereinrichtung derart eingerichtet ist, dass die Kraftfahrzeugleuchte zur Realisierung der Fahrtrichtungsanzeige-Funktion abwechselnd aktiv und inaktiv geschaltet wird, und dass das Tastverhältnis, insbesondere das Durchschnitts-Tastverhältnis, während des ersten aktiven Zustandes kleiner ist als während des zweiten aktiven Zustandes. Dabei kann das Tastverhältnis während eines aktiven Zustandes konstant oder variabel sein, insbesondere während eines aktiven Zustandes ebenfalls mit der Zeit zunehmen.

Basis dieser Weiterbildung ist die Erkenntnis, dass der genannte Temperatureffekt bei für die Fahrtrichtungsanzeige-Funktion erforderlichen Leuchtdioden besonders ausgeprägt sein kann, und dass die geschilderte Anfangsblendung bei einem ohnehin mit einer ausgeprägten Signalwirkung verbundenen Fahrtrichtungsanzeiger besonders unangenehm ist.

Bevorzugt ist vorgesehen, dass der Steuerparameter Informationen über das anzuwendende Tastverhältnis, insbesondere über den zeitlichen Verlauf des Tastverhältnisses oder die Zuordnung eines Tastverhältnisses zu einer aktiven Periode umfasst und beispielsweise in Form einer mathematischen Funktion samt entsprechender Parameter oder in Form einer Tabelle in der Speichereinrichtung abgespeichert ist.

Alternativ oder ergänzend zu dem zeitlichen Verlauf des Tastverhältnisses einer Pulsweitenmodulation der Versorgungsspannung einer Leuchtdiode als Lichtquelle sind als Steuerparameter in der Speichereinrichtung vorteilhafterweise eine, mehrere oder alle der folgenden Informationen abgespeichert:

- Welcher Ausgang ist für welche Funktion zuständig;
- Sollspannung der LED-(Reihen)Schaltung (jedes Ausgangs);
- (arithmetische) Mittelwerte des Stromes für primäre, sekundäre und Tag-/Nacht-Funktionen jedes Strompfades (Ausgangs);
- untere und obere Spannungsgrenzen für Teil- und Total-Ausfalldiagnose jedes Ausgangs;
- Vorgabe zum Verhalten beim Ausfall eines Ausgangs (z.B. Abschalten anderer Ausgänge, Ersatzfunktionen, ...);
- Temperaturverhalten (z.B. Einschaltstrom);
- Notlaufverhalten beim Ausfall der Busverbindung.

Im Folgenden wird die Erfindung anhand von Beispielen unter Bezugnahme auf die folgenden Figuren näher erläutert:

Figur 1 und 2 zeigen ein vereinfachtes Prinzipschaltbild eines Kraftfahrzeugleuchtensystems.

Figur 1 zeigt ein Scheinwerfermodul SW eines Kraftfahrzeuges mit einem Fahrtrichtungsanzeigermodul FRA als Kraftfahrzeugleuchte, das zumindest eine Leuchtdiode LED als Lichtquelle umfasst. Das Fahrtrichtungsanzeigermodul FRA und eine Speichereinrichtung SPE sind innerhalb eines austauschbaren Gehäuses G untergebracht. In der Speichereinrichtung SPE sind Informationen über den zeitlichen Verlauf des oben erläuterten Tastverhältnisses für die Pulsweitenmodulation abgespeichert, das dem Leuchtdiodentyp der Leuchtdiode LED entspricht, das also an deren spezifischen Temperatureffekt angepasst ist.

Über eine dezentrale im Gehäuse des Scheinwerfermoduls SW angeordnete Kraftfahrzeugleuchten-Steuerinrichtung (Steuerinrichtung) STE wird die Leuchtdiode mit Spannung einer Spannungsbereitstellungsvorrichtung DC versorgt. Die von der Spannungsbereitstellungsvorrichtung DC bereitgestellte Spannung wird durch die Steuerinrichtung STE, die auch entsprechend eingerichtete Treibermodule, Prozessormodule oder Schaltmodule umfassen kann, in eine pulswertenmodulierte periodisch aktive und inaktive Spannung umgesetzt. Das aktuelle anzuwendende Tastverhältnis wird dabei durch die Steuerinrichtung STE aus der Speichereinrichtung SPE ausgelesen, beispielsweise bei Fahrtantritt, bei Motorstart, zu Beginn jeder Inbetriebnahme des Fahrtrichtungsanzeigermoduls FRA oder zu Beginn jedes Blinkimpulses. Die dezentrale Steuerinrichtung STE ist dabei separat von dem Fahrtrichtungsanzeigermodul FRA aus dem Gehäuse des Scheinwerfermoduls SW entnehmbar oder von dem Scheinwerfermodul SW lösbar.

Ergänzend oder alternativ zum Fahrtrichtungsanzeigermodul FRA können durch die dezentrale Steuereinrichtung STE oder weitere Steuereinrichtungen weitere Kraftfahrzeugleuchten, wie beispielsweise ein Standlicht POS, denen ebenfalls jeweils eine Speichereinrichtung mit entsprechenden Steuerparametern zugeordnet ist, angesteuert bzw. mit Spannung versorgt werden.

Die dezentrale Steuereinrichtung STE kann über eine zentrale Steuereinrichtung ZSTE angesteuert werden, um beispielsweise über einen eingeschalteten bzw. ausgeschalteten Fahrtrichtungsanzeiger informiert zu werden.

Im Rahmen der Erfindung liegen selbstverständlich weitere Ausführungsvarianten der dezentralen Steuereinrichtung STE und der zentralen Steuereinrichtung ZSTE. So können beide Einrichtung zu einer zusammengefasst sein oder verteilt auf mehrere Steuereinrichtungen, Treibermodule oder Schaltmittel realisiert sein.

Figur 2 zeigt eine zur Ausführung gemäß Figur 1 alternative Variante. Gleiche Bezugszeichen bezeichnen in beiden Figuren entsprechende Komponenten. Bei dieser Ausführungsvariante ist nun die Spannungsbereitstellungsvorrichtung DC ein Teil der Steuereinrichtung STE oder umgekehrt. Das Scheinwerfermodul SW enthält nun wieder mehrere Kraftfahrzeugleuchten FRA, POS. Den Kraftfahrzeugleuchten ist nun zusammen eine Speichereinrichtung SPE zur Speicherung von - für die Kraftfahrzeugleuchten spezifischen - Steuerparametern zugeordnet. Die Kraftfahrzeugleuchten FRA, POS sind zusammen mit der Speichereinrichtung SPE in oder an einem gemeinsamen, aus dem Scheinwerfermodul SW austauschbaren Gehäuse G untergebracht.

Patentansprüche

1. Kraftfahrzeugleuchtensystem

mit einer Kraftfahrzeugleuchte (FRA), die eine Lichtquelle (LED) umfasst, mit einer Speichereinrichtung (SPE) zur Speicherung eines für den Typ der Kraftfahrzeugleuchte (FRA) spezifischen Steuerparameters und mit einer Kraftfahrzeugleuchten-Steuereinrichtung (STE), die zur Steuerung der Kraftfahrzeugleuchte (FRA) in Abhängigkeit von dem Steuerparameter eingerichtet ist.

2. Kraftfahrzeugleuchtensystem nach Anspruch 1,

bei dem die Speichereinrichtung (SPE) der Kraftfahrzeugleuchte (FRA) zugeordnet ist.

3. Kraftfahrzeugleuchtensystem nach einem der vorhergehenden Ansprüche, bei dem die Speichereinrichtung (SPE) mit der Kraftfahrzeugleuchte (FRA) innerhalb eines gemeinsamen ersten Gehäuses (G) angeordnet ist.

4. Kraftfahrzeugleuchtensystem nach einem der vorhergehenden Ansprüche, bei dem die Speichereinrichtung (SPE) zusammen mit der Kraftfahrzeugleuchte (FRA) austauschbar ist.

5. Kraftfahrzeugleuchtensystem nach einem der vorhergehenden Ansprüche, bei dem die Speichereinrichtung (SPE) durch die Kraftfahrzeugleuchte (FRA) getragen wird.

6. Kraftfahrzeugleuchtensystem nach einem der vorhergehenden Ansprüche, mit einer Trägereinrichtung, durch welche die Speichereinrichtung (SPE) und die Kraftfahrzeugleuchte (FRA) getragen werden.

7. Kraftfahrzeugleuchtensystem nach einem der vorhergehenden Ansprüche, bei dem die Kraftfahrzeugleuchten-Steuereinrichtung (STE) nicht in dem ersten Gehäuse (G) angeordnet ist.

8. Kraftfahrzeugleuchtensystem nach einem der vorhergehenden Ansprüche, bei dem die Kraftfahrzeugleuchten-Steuereinrichtung (STE), die Speichereinrichtung (SPE) und die Kraftfahrzeugleuchte (FRA) in einem zweiten Gehäuse angeordnet sind.

9. Kraftfahrzeugleuchtensystem nach einem der vorhergehenden Ansprüche, bei dem die Kraftfahrzeugleuchten-Steuereinrichtung (STE) unabhängig von der Speichereinrichtung (SPE) und/oder der Kraftfahrzeugleuchte (FRA) austauschbar ist.

10. Kraftfahrzeugleuchtensystem nach einem der vorhergehenden Ansprüche, bei dem der Steuerparameter durch die Kraftfahrzeugleuchten-Steuereinrichtung (STE) nach deren Aktivierung und/oder vor der Aktivierung der Kraftfahrzeugleuchte (FRA) automatisch aus der Speichereinrichtung (SPE) gelesen wird.

11. Kraftfahrzeugleuchtensystem nach einem der vorhergehenden Ansprüche, mit weiteren Kraftfahrzeugleuchten (POS), die durch die Kraftfahrzeugleuchten-Steuereinrichtung (STE) angesteuert werden.

12. Kraftfahrzeug mit zumindest zwei Kraftfahrzeugleuchtensystemen nach einem der vorhergehenden Ansprüche und mit einer Zentralsteuereinrichtung zur Ansteuerung der Kraftfahrzeugleuchten-Steuereinrichtungen (STE) der Kraftfahrzeugleuchtensysteme.

13. Kraftfahrzeug nach Anspruch 12,
bei dem der Abstand zwischen Zentralsteuereinrichtung und einer Kraftfahrzeugleuchten-Steuereinrichtung (STE) größer ist als der Abstand zwischen der Kraftfahrzeugleuchten-Steuereinrichtung (STE) und der zugeordneten Kraftfahrzeugleuchte (FRA).

14. Kraftfahrzeug nach Anspruch 12 oder 13,
bei dem der Abstand zwischen Zentralsteuereinrichtung und einer Kraftfahrzeugleuchten-Steuereinrichtung (STE) größer ist als der Abstand zwischen der Kraftfahrzeugleuchten-Steuereinrichtung (STE) und der Speichereinrichtung (SPE).

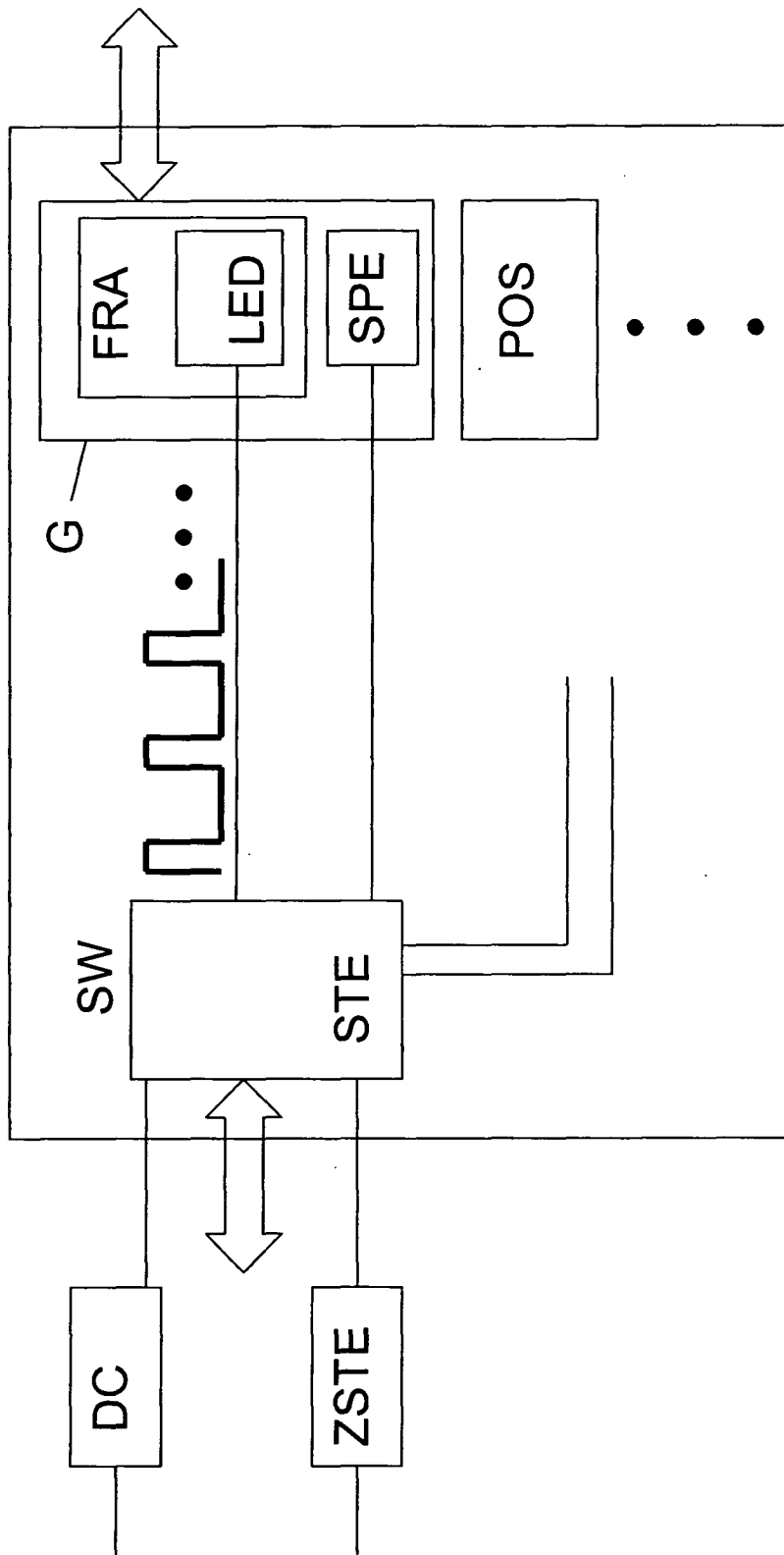


FIG 1

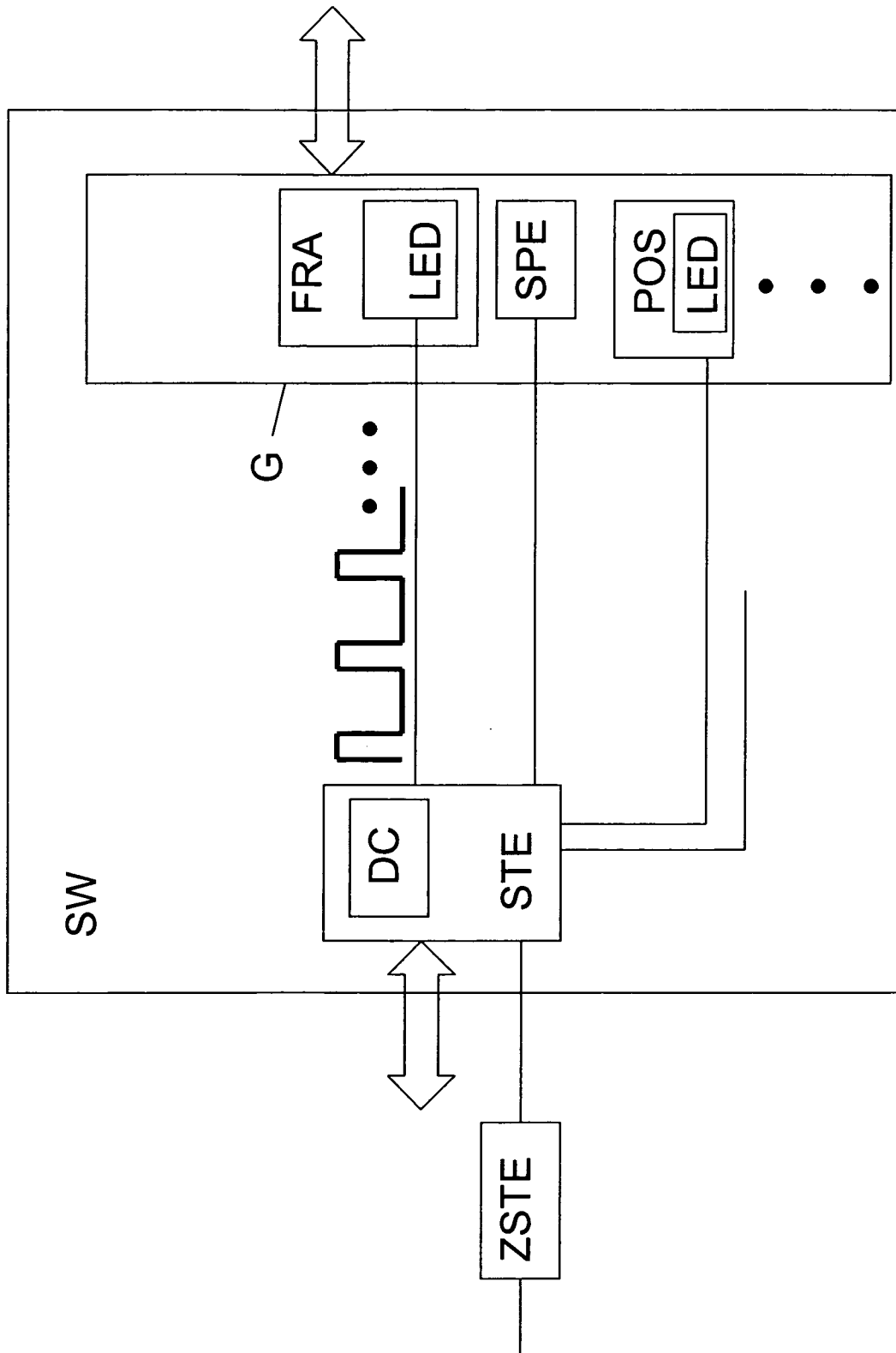


FIG 2