



(19) Bundesrepublik Deutschland
Deutsches Patent- und Markenamt

(10) DE 10 2004 038 425 A1 2005.11.24

(12)

Offenlegungsschrift

(21) Aktenzeichen: 10 2004 038 425.8

(22) Anmeldetag: 07.08.2004

(43) Offenlegungstag: 24.11.2005

(51) Int Cl.7: B60Q 11/00

B60Q 1/00, B60Q 1/26, B60Q 3/00

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

(71) Anmelder:

DaimlerChrysler AG, 70567 Stuttgart, DE

(72) Erfinder:

Schliep, Michael, Dipl.-Ing. (FH), 72631 Aichtal, DE; Törgyeges, Szabolcs, Dr.-Dr.-Ing., 70569 Stuttgart, DE; Zipp, Walter, Dipl.-Ing. (FH), 70197 Stuttgart, DE

(56) Entgegenhaltungen:

DE 198 15 414 C2

DE 43 41 058 C1

DE 198 18 114 A1

US 61 18 371 A

US 56 80 098 A

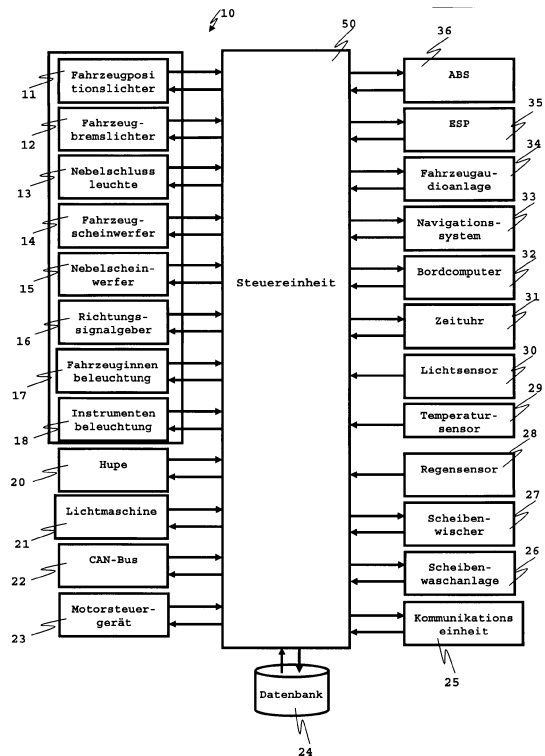
WO 00/35 712 A1

Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen

Rechercheantrag gemäß § 43 Abs. 1 Satz 1 PatG ist gestellt.

(54) Bezeichnung: Fahrzeugbeleuchtungssystem und zugehöriges Verfahren zur Notbeleuchtung

(57) Zusammenfassung: Die Erfindung betrifft ein Fahrzeugbeleuchtungssystem (10) mit mehreren unabhängigen Beleuchtungseinheiten (11 bis 18), einer Steuereinheit (50), welche die mehreren unabhängigen Beleuchtungseinheiten (11 bis 18) steuert und bei Ausfall mindestens einer oder mehrerer der mehreren Beleuchtungseinheiten (11 bis 18), andere noch intakte der mehreren Beleuchtungseinheiten (11 bis 18) zur Durchführung der angefallenen Beleuchtungsfunktion ansteuert, und ein zugehöriges Verfahren zur Notbeleuchtung. Erfindungsgemäß führt die Steuereinheit (50) zur Erzeugung von Ansteuersignalen für die mehreren Beleuchtungseinheiten (11 bis 18) eine logische Verknüpfung von Betriebsdaten der mehreren Beleuchtungseinheiten (11 bis 18) und Daten von weiteren Fahrzeugkomponenten (20 bis 36) durch, welche meteorologische Daten und/oder Verkehrsdaten und/oder Fahrzeuggeschwindigkeitsdaten und/oder Fahrzeugbeschleunigungs- oder Verzögerungsdaten und/oder Fahrzeugpositionsdaten und/oder Daten über Datum und/oder Uhrzeit und/oder Umgebungshelligkeitsdaten und/oder Strom- und Spannungsdaten im Bordnetz umfassen.



Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft ein Fahrzeugbeleuchtungssystem nach dem Oberbegriff des Patentanspruchs 1 und ein zugehöriges Verfahren zur Notbeleuchtung.

Stand der Technik

[0002] In der DE 43 41 058 C1 wird eine Lichtsteuereinrichtung für ein Kraftfahrzeug beschrieben, welche einen Bedienschalter und diesem zugeordnete elektronische Mittel zur Energiezufuhr für eine Vielzahl von Lampen der Betriebslichtanlage des Kraftfahrzeugs umfasst. Die Einrichtung umfasst wenigstens ein gesteuertes Schaltbauteil zur getakteten Energiezufuhr für die zugeordneten Lampenstromkreise. Die beschriebene Lichtsteuereinrichtung ist in ein Lichtschaltermodul und ein Heckleuchtenmodul aufgeteilt. Taktmittel sind auf beide Module verteilt vorgesehen, um die Lampenströme der Betriebsleuchten des Fahrzeugs zu beeinflussen und zwar einerseits um die Leuchtstärke bestimmter Leuchten bei Bedarf abzusenken und andererseits um die Bordnetzspannung vorübergehend erhöhen zu können, ohne dass sich dadurch die Leuchtstärke bzw. Lampenleistung ändert. Leuchten für Fahrlicht können im Stand auf eine dem üblichen Standlicht entsprechende Leuchtintensität abgedimmt werden oder es kann im Falle eines Ausfalls einer Lampe oder eines Stromkreises für Fahrlicht der entsprechende Fernscheinwerfer mit für geringere Leuchtleistung getaktetem Strom beaufschlagt werden, so dass eine Notlichtfunktion realisierbar ist.

[0003] In der DE 198 18 114 A1 wird eine zentrale Steuerung für Fahrzeugbeleuchtungsanlagen beschrieben, mit der alle elektrischen Schaltvorgänge im Bereich der Beleuchtungsanlage eines Fahrzeugs einschließlich der Warnblinkanlage zusammengefasst werden. Beim Ausfall von einer oder mehrerer der ursprünglich für eine Beleuchtungsaufgabe vorgesehenen Leuchten, schaltet die zentrale Beleuchtungssteuerung stattdessen auf einen vorher programmierten Notbetrieb um. Für verschiedene denkbare Defekte sind in einem nichtflüchtigen Speicher der zentralen Beleuchtungssteuerung jeweils eine eingebaute und einprogrammierte Notlösung abgelegt, die dem Fahrzeugführer jeweils eine funktionierende Notlösung bis zum Erreichen einer Reparaturwerkstatt zur Verfügung stellt.

Aufgabenstellung

[0004] Aufgabe der Erfindung ist es, ein Fahrzeugbeleuchtungssystem zur Verfügung zu stellen, welches auch beim Ausfall von einzelnen Fahrzeugbeleuchtungseinheiten die vorgesehenen Beleuchtungsfunktionen ausführt und ein zugehöriges Verfahren zur Notbeleuchtung anzugeben.

[0005] Die Erfindung löst diese Aufgabe durch Bereitstellung eines Fahrzeugbeleuchtungssystems mit den Merkmalen des Patentanspruchs 1 und durch ein Verfahren zur Notbeleuchtung mit den Merkmalen des Patentanspruchs 10.

[0006] Vorteilhafte Ausführungsformen und Weiterbildungen der Erfindung sind in den abhängigen Ansprüchen angegeben.

[0007] Erfindungsgemäß führt eine Steuereinheit zur Erzeugung von Ansteuersignalen für mehrere Beleuchtungseinheiten eines Fahrzeugbeleuchtungssystem eine logische Verknüpfung von Betriebsdaten der mehreren Beleuchtungseinheiten und Daten von weiteren Fahrzeugkomponenten durch, die meteorologische Daten und/oder Verkehrsdaten und/oder Fahrzeuggeschwindigkeitsdaten und/oder Fahrzeugbeschleunigungs- oder Verzögerungsdaten und/oder Fahrzeugpositionsdaten und/oder Daten über Datum und/oder Uhrzeit und/oder Umgebungshelligkeitsdaten und/oder Strom- und Spannungsdaten im Bordnetz umfassen.

[0008] Durch die logische Verknüpfung der Betriebsdaten der einzelnen Beleuchtungseinheiten des Fahrzeugs und der Daten von weiteren Fahrzeugsystemen kann in vorteilhafter Weise beim Ausfall einer oder mehrerer Beleuchtungseinheiten des Fahrzeugs, beispielsweise durch eine Panne oder einen Unfall, deren Beleuchtungsfunktion automatisch durch eine Aktivierung anderer, noch intakter Beleuchtungseinheiten ausgeführt werden, so dass durch die daraus resultierende Aufrechterhaltung von verkehrssicherheitstechnisch unabdingbaren Beleuchtungsfunktionen unklare Verkehrssituationen nahezu vollständig vermieden werden können.

[0009] In Ausgestaltung des erfindungsgemäßen Fahrzeugbeleuchtungssystems trifft die Steuereinheit über die logische Verknüpfungen Entscheidungen zur Aktivierung und/oder zur Deaktivierung und/oder zur Drosselung der Energiezufuhr für einzelne der mehreren Beleuchtungseinheiten und/oder der weiteren Fahrzeugkomponenten.

[0010] So ist beispielsweise eine widerspruchsfreie und zuverlässige Positions-, Verzögerungs-, Richtungs- und Nebelanzeige sowie Straßenausleuchtung auch beim Ausfall von einzelnen Fahrzeugbeleuchtungseinheiten möglich, beispielsweise bei einer Panne oder bei einer unfallbedingten Zerstörung von Positionslichtern und/oder Bremslichtern und/oder Nebelschlussleuchten und/oder Hauptscheinwerfern und/oder Nebelscheinwerfern und/oder Richtungssignalgebern sowie bei einer Panne in der Stromversorgung, beispielsweise beim Ausfall der Lichtmaschine.

[0011] In weiterer Ausgestaltung des erfindungsgemäßen

mäßigen Fahrzeugbeleuchtungssystemen senkt die Steuereinheit bei einem erkannten Spannungsabfall im Bordnetz und/oder Ausfall einer Lichtmaschine durch Deaktivieren und/oder Drosseln der Energiezufuhr für einzelne der mehreren Beleuchtungseinheiten und/oder Fahrzeugkomponenten den Energieverbrauch des Fahrzeugs ab. Dadurch wird die Batteriekapazität derart geschont, dass das Erreichen einer sicheren Halte- oder Abstellmöglichkeit oder ggf. das Erreichen einer Werkstatt ermöglicht wird.

[0012] In weiterer Ausgestaltung des erfindungsgemäßen Fahrzeugbeleuchtungssystemes archiviert und dokumentiert die Steuereinheit die getroffenen Entscheidungen und/oder Steuerungsdaten und/oder Fahrzeugbetriebsdaten in einer Datenbank, die zu einem späteren Zeitpunkt, beispielsweise beim nächsten Werkstattaufenthalt, ausgewertet werden kann.

[0013] In weiterer Ausgestaltung des Fahrzeugbeleuchtungssystemes setzt die Steuereinheit zur Entscheidungsfindung beispielsweise Methoden der künstlichen Intelligenz wie Fuzzylogik oder neuronale Netze ein.

[0014] In weiterer Ausgestaltung werden die Entscheidungen zur Aktivierung und/oder Deaktivierung und/oder Drosselung einzelner Beleuchtungseinheiten und/oder Fahrzeugkomponenten beispielsweise an den Fahrer und/oder an interne und/oder externe Systeme kommuniziert, um durch rechtzeitige Warnung von Fahrzeugführern, Fahrzeuginsassen und anderen Verkehrsteilnehmern unklare Verkehrssituationen zu vermeiden oder zumindest das Risiko von Verkehrsunfällen zu verringern.

[0015] In weiterer Ausgestaltung des Fahrzeugbeleuchtungssystemes sind die Entscheidungen der Steuereinheit zur Aktivierung und/oder Deaktivierung und/oder Drosselung einzelner Beleuchtungseinheiten und/oder Fahrzeugkomponenten vom Benutzer überstimbar.

[0016] Die mehreren unabhängigen Beleuchtungseinheiten des Fahrzeugbeleuchtungssystemes umfassen beispielsweise Fahrzeugpositionslichter und/oder Fahrzeugbremslichter und/oder Nebelschlussleuchte und/oder Fahrzeugscheinwerfer und/oder Nebelscheinwerfer und/oder Richtungssignalgeber und/oder Fahrzeuginnenbeleuchtung und/oder Instrumentenbeleuchtung.

[0017] Die weiteren Fahrzeugkomponenten des Fahrzeugbeleuchtungssystemes umfassen beispielsweise mindestens ein Motorsteuergerät und/oder eine Lichtmaschine und/oder ein Antiblockiersystem und/oder ein elektronisches Stabilitätsprogramm und/oder eine Fahrzeugaudioanlage und/oder ein Navigationssystem und/oder mindestens einen Bord-

computer und/oder eine Zeituhr und/oder einen Lichtsensor und/oder einen Temperatursensor und/oder einen Regensensor und/oder einen Scheibenwischer und/oder eine Scheibenwaschanlage und/oder eine Kommunikationseinheit und/oder eine Datenbank und/oder eine Hupe und/oder ein CAN-Bussystem.

[0018] Bei dem erfindungsgemäßen Verfahren zur Notbeleuchtung werden Beleuchtungsfunktionen eines Fahrzeugbeleuchtungssystemes mit mehreren Beleuchtungseinheiten überprüft und bei Ausfall mindestens einer oder mehrerer der mehreren Beleuchtungseinheiten, werden andere noch intakte der mehreren Beleuchtungseinheiten zur Durchführung der ausgefallenen Beleuchtungsfunktionen angesteuert, wobei zur Ansteuerung des Fahrzeugbeleuchtungssystemes Betriebsdaten der mehreren Beleuchtungseinheiten und Daten von weiteren Fahrzeugkomponenten miteinander logisch verknüpft werden, die meteorologischen Daten und/oder Verkehrsdaten und/oder Fahrzeuggeschwindigkeitsdaten und/oder Fahrzeugbeschleunigungs- oder Verzögerungsdaten und/oder Fahrzeugpositionsdaten und/oder Daten über Datum und/oder Uhrzeit und/oder Umgebungshelligkeitsdaten und/oder Strom- und Spannungsdaten im Bordnetz umfassen, wobei über die logischen Verknüpfungen Entscheidungen zur Aktivierung und/oder zur Deaktivierung und/oder zur Drosselung der Energiezufuhr für einzelne der mehreren Beleuchtungseinheiten und/oder der Fahrzeugkomponenten getroffen werden.

[0019] Eine vorteilhafte Ausführungsform der Erfindung ist in den Zeichnungen dargestellt und wird nachfolgend beschrieben.

[0020] Dabei zeigen:

[0021] [Fig. 1](#) ein Blockschaltbild eines erfindungsgemäßen Fahrzeugbeleuchtungssystemes, und

[0022] [Fig. 2](#) ein Blockdiagramm eines Notbeleuchtungsverfahrens.

Ausführungsbeispiel

[0023] Wie aus [Fig. 1](#) ersichtlich ist umfasst das erfindungsgemäße Fahrzeugbeleuchtungssystem **10** mehrere unabhängige Beleuchtungseinheiten **11** bis **18**, die beispielsweise Fahrzeugpositionslichter **11** und/oder Fahrzeugbremslichter **12** und/oder Nebelschlussleuchte **13** und/oder Fahrzeugscheinwerfer **14** und/oder Nebelscheinwerfer **15** und/oder Richtungssignalgeber **16** und/oder Fahrzeuginnenbeleuchtung **17** und/oder Instrumentenbeleuchtung **18** umfassen, eine Steuereinheit **50**, welche die mehreren unabhängigen Beleuchtungseinheiten **11** bis **18** steuert und bei Ausfall mindestens einer oder mehrerer der mehreren Beleuchtungseinheiten **11** bis **18**, andere noch intakte der mehreren Beleuchtungsein-

heiten **11** bis **18** zur Durchführung der ausgefallenen Beleuchtungsfunktion ansteuert. Zur Erzeugung von Ansteuersignalen für die mehreren Beleuchtungseinheiten **11** bis **18** führt die Steuereinheit **50** eine logische Verknüpfung von Betriebsdaten der mehreren Beleuchtungseinheiten **11** bis **18** und von Daten weiterer Fahrzeugkomponenten **20** bis **36** durch, welche beispielsweise meteorologische Daten und/oder Verkehrsdaten und/oder Fahrzeuggeschwindigkeitsdaten und/oder Fahrzeugbeschleunigungs- oder Verzögerungsdaten und/oder Fahrzeugpositionsdaten und/oder Daten über Datum und/oder Uhrzeit und/oder Umgebungshelligkeitsdaten und/oder Strom- und Spannungsdaten im Bordnetz zur Verfügung stellen. Die weiteren Fahrzeugkomponenten **20** bis **36** umfassen beispielsweise mindestens ein Motorsteuergerät **23** und/oder eine Lichtmaschine **21** und/oder ein Antiblockiersystem **36** und/oder ein elektronisches Stabilitätsprogramm **35** und/oder eine Fahrzeugaudioanlage **34** und/oder ein Navigationssystem **33** und/oder mindestens einen Bordcomputer **32** und/oder eine Zeituhr **31** und/oder einen Lichtsensor **30** und/oder einen Temperatursensor **29** und/oder einen Regensensor **28** und/oder einen Scheibenwischer **27** und/oder eine Scheibenwaschanlage **26** und/oder eine Kommunikationseinheit **25** und/oder eine Datenbank **24** und/oder eine Hupe **20** und/oder ein CAN-Bussystem **22**.

[0024] Wie aus [Fig. 2](#) ersichtlich ist, werden bei einem Verfahren zur Notbeleuchtung in einem Schritt **100** Betriebsdaten von den mehreren Beleuchtungseinheiten **11** bis **18**, meteorologische Daten, Verkehrsdaten, Fahrzeuggeschwindigkeitsdaten, Fahrzeugbeschleunigungs- oder Verzögerungsdaten, Fahrzeugpositionsdaten, Daten über Datum und/oder Uhrzeit, Daten über Lichteinstrahlung an die Steuereinheit übertragen. Im Schritt **200** führt die Steuereinheit **50** beispielsweise unter Anwendung von Methoden der künstlichen Intelligenz, wie Fuzzylogik oder neuronale Netze, eine logische Verknüpfung der eingegebenen Daten durch. Zusätzlich können bei der Auswertung auch Strom- und Spannungsdaten im Bordnetz berücksichtigt werden.

[0025] Im Schritt **300** werden die über die logischen Verknüpfungen von der Steuereinheit **50** getroffenen Entscheidungen zur Aktivierung und/oder zur Deaktivierung und/oder zur Drosselung der Energiezufuhr für einzelne der mehreren Beleuchtungseinheiten **11** bis **18** und/oder der weiteren Fahrzeugkomponenten **20** bis **36** ausgeführt.

[0026] Die Steuereinheit **50** kann beispielsweise bei einem erkannten Spannungsabfall im Bordnetz und/oder beim Ausfall der Lichtmaschine **21** durch Deaktivieren und/oder Drosseln der Energiezufuhr für einzelne der mehreren Beleuchtungseinheiten **11** bis **18** und/oder elektrischer Verbraucher der weiteren Fahrzeugkomponenten **20** bis **36** und/oder durch

einen Eingriff in eine Fahrdynamik- und/oder Motorsteuerung den Energieverbrauch des Fahrzeugs absenken.

[0027] Bei einem Ausfall mindestens einer oder mehrerer der mehreren Beleuchtungseinheiten **11** bis **18**, beispielsweise durch einen Defekt oder Unfall, steuert die Steuereinheit **50** andere noch intakte der mehreren Beleuchtungseinheiten **11** bis **18** zur Durchführung der ausgefallenen Beleuchtungsfunktionen an, um eine Notbeleuchtung zur Verfügung zu stellen, wobei die intakten der mehreren Beleuchtungseinheiten durch Auswertung der Betriebsdaten ermittelt werden.

[0028] Zusätzlich wird der Fahrer über eine optische und/oder akustische Ausgabe, beispielsweise über die Fahrzeugaudioanlage **34**, über die von der Steuereinheit **50** getroffenen Entscheidungen zur Aktivierung und/oder Deaktivierung und/oder Drosselung einzelner Beleuchtungseinheiten **11** bis **18** und/oder Fahrzeugkomponenten **20** bis **36** informiert, wobei der Fahrer die von der Steuereinheit getroffene Entscheidung beispielsweise durch eine manuelle Eingabe überstimmen kann.

[0029] Zudem können über die Kommunikationseinheit auch interne und/oder externe Systeme über die von der Steuereinheit **50** getroffenen Entscheidungen und über Defekte im Fahrzeugbeleuchtungssystem **10** informiert und gewarnt werden.

[0030] Wie aus [Fig. 2](#) weiter ersichtlich ist, werden im Schritt **210** die Fahrzeugbetriebsdaten und externe Daten in der Datenbank **24** gespeichert und im Schritt **220** werden die von der Steuereinheit **50** die getroffenen Entscheidungen und/oder Steuerungsdaten in der Datenbank **24** archiviert und dokumentiert.

[0031] Bei einem Fahrzeug ist beispielsweise eine Bremsleuchte **12** ausgefallen. Die Steuereinheit **50** erkennt den Ausfall der Bremsleuchte **12** bei der Auswertung der Betriebsparameter der Bremsleuchten. Zudem erkennt die Steuereinheit **50** bei der Auswertung der Betriebsparameter, dass die Rücklichter, d.h. die hinten Fahrzeugpositionslichter **11** noch intakt sind. Beim Betätigen eines nicht dargestellten Bremspedals kompensiert die Steuereinheit **50** die Beleuchtungsfunktion der defekten Bremsleuchte **12** durch die Aktivierung der entsprechenden Positionslichter **11**, die auf der Seite des defekten Bremslichtes **12** angeordnet sind. Sind die Positionslichter **11** beispielsweise wegen Dunkelheit bereits aktiviert, dann kann die Steuereinheit **50** beispielsweise Lichtintensität und/oder Farbe der Positionslichter **11** zur Ausführung der Bremslichtfunktion verändert. Alternativ kann die Lichtstärke der Positionslichter zeitlich gepulst werden.

[0032] Bei nicht eindeutigen Sichtverhältnissen kann die Steuereinheit **50** z.B. Lichtsensoren **30** in Kombination mit Zeit- und/oder Positionsdaten von einer Uhr **31** bzw. dem Navigationssystem **33** zur Aktivierung des Beleuchtungssystems **10** auswerten, wodurch auch unterschiedliche Lichtverhältnissen, wie Tageslicht, Nacht oder Dämmerung berücksichtigt und ggf. kompensiert werden können. In besonders gefährlichen Fällen kann zur Erhöhung der Wahrnehmung bei anderen Verkehrsteilnehmern auch die Innenbeleuchtung **18** von der Steuereinheit **50** aktiviert werden. In einer vorteilhaften Ausführung der Erfindung wird bei der Entscheidung zur Auswahl der Ersatzleuchten mindestens ein Lichtsensor genutzt.

[0033] Bei Ausfall der Lichtmaschine **21** aktiviert die Steuereinheit **50** beispielsweise ein Notprogramm. Das Notprogramm schaltet beispielsweise verzichtbare Verbraucher, wie z.B. Fahrzeugaudioanlage **34**, Kennzeichenbeleuchtung, Sitzheizung usw. ab und reduziert die Stromaufnahme von unverzichtbaren Verbrauchern, beispielsweise durch Reduzierung der Lichtstärke bei Positions- und Bremslichtern. Hierdurch wird die Batteriekapazität derart geschont, dass eine sicherer Halte- oder Abstellmöglichkeit, beispielsweise bei Tunnelfahrten oder Autobahnfahrten, oder ggf. eine Werkstatt erreicht werden kann. Vorteilhafterweise wird die verfügbare Rest-Betriebszeit in Sekunden als „count down“ dem Fahrer angezeigt.

[0034] Zusätzlich kann bei einem besonders niedrigen Ladezustand der Batterie das rechte Positionslight **11** und der rechte Scheinwerfer **14** in der Leuchtstärke und in der elektrischen Leistung gedrosselt, z.B. durch Reduzierung bzw. zeitliche Pulsierung der Lichtstärke, oder komplett abgeschaltet werden.

[0035] Durch die erfindungsgemäße logische Verknüpfung der Betriebsdaten der einzelnen Beleuchtungseinheiten eines Fahrzeugs und den Daten von weiteren Fahrzeugkomponenten kann der Ausfall einer oder mehrerer Beleuchtungseinheiten des Fahrzeugs sicher erkannt und deren Funktion automatisch durch die Aktivierung anderer, noch intakter Beleuchtungseinheiten ausgeführt werden. Dadurch verhindert das erfindungsgemäße Beleuchtungssystem das Auftreten gefährlicher Fahrzustände, indem die Beleuchtungsfunktion von z.B. defekten Bremsleuchten durch intakte Nebelschlussleuchte, Standlichter oder Blinker ersetzt wird.

[0036] Zudem werden bei einem erkannten Spannungsabfall im Bordnetz und/oder dem Ausfall der Lichtmaschine stromsparende Maßnahmen wie Abschalten und/oder Drosseln von Verbrauchern durchgeführt, wobei die Bremsleuchten **12** beispielsweise durch weniger verbrauchsintensiven Rückleuchten **11** ersetzt werden oder einzelne Scheinwerfer **14**

deaktiviert werden. Dadurch kann eine Weiterfahrt zum Erreichen der nächstgelegenen Werkstatt ermöglicht werden. Zur Detektion eines Defekts im Beleuchtungssystem kann beispielsweise ein Plausibilitätstest mittels einer Überprüfung der Stromaufnahme der aktivierten Beleuchtungsfunktion durchgeführt werden.

Patentansprüche

1. Fahrzeugbeleuchtungssystem mit
– mehreren unabhängigen Beleuchtungseinheiten (**11 bis 18**),
– einer Steuereinheit (**50**), welche die mehreren unabhängigen Beleuchtungseinheiten (**11 bis 18**) steuert und bei Ausfall mindestens einer oder mehrerer der mehreren Beleuchtungseinheiten (**11 bis 18**), andere noch intakte der mehreren Beleuchtungseinheiten (**11 bis 18**) zur Durchführung der ausgefallenen Beleuchtungsfunktion ansteuert,

dadurch gekennzeichnet,

dass die Steuereinheit (**50**) zur Erzeugung von Ansteuersignalen für die mehreren Beleuchtungseinheiten (**11 bis 18**) Betriebsdaten der mehreren Beleuchtungseinheiten (**11 bis 18**) und Daten von weiteren Fahrzeugkomponenten (**20 bis 36**) miteinander logisch verknüpft, die Meteorologische Daten und/oder Verkehrsdaten und/oder Fahrzeuggeschwindigkeitsdaten und/oder Fahrzeugbeschleunigungs- oder Verzögerungsdaten und/oder Fahrzeugpositionsdaten und/oder Daten über Datum und/oder Uhrzeit und/oder Umgebungshelligkeitsdaten und/oder Strom- und Spannungsdaten im Bordnetz umfassen.

2. Fahrzeugbeleuchtungssystem nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Steuereinheit (**50**) über die logischen Verknüpfungen Entscheidungen zur Aktivierung und/oder zur Deaktivierung und/oder zur Drosselung der Energiezufuhr für einzelne der mehreren Beleuchtungseinheiten (**11 bis 18**) und/oder der Fahrzeugkomponenten (**20 bis 36**) trifft.

3. Fahrzeugbeleuchtungssystem nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, dass die Steuereinheit (**50**) bei einem erkannten Spannungsabfall im Bordnetz und/oder Ausfall einer Lichtmaschine (**21**) durch Deaktivieren und/oder Drosseln der Energiezufuhr für einzelne der mehreren Beleuchtungseinheiten (**11 bis 18**) und/oder Fahrzeugkomponenten (**20 bis 36**) den Energieverbrauch des Fahrzeugs absenkt.

4. Fahrzeugbeleuchtungssystem nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, dass die Steuereinheit (**50**) die getroffenen Entscheidungen und/oder Steuerungsdaten und/oder Fahrzeugbetriebsdaten in einer Datenbank (**24**) archiviert und dokumentiert.

5. Fahrzeugbeleuchtungssystem nach einem der

Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, dass die Steuereinheit (50) zur Entscheidungsfindung Methoden der künstlichen Intelligenz wie Fuzzylogik oder neuronale Netze einsetzt.

6. Fahrzeugbeleuchtungssystem nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, dass Entscheidungen zur Aktivierung und/oder Deaktivierung und/oder Drosselung einzelner Beleuchtungseinheiten (11 bis 18) und/oder Fahrzeugkomponenten (20 bis 36) an den Fahrer und/oder an weitere Fahrzeuginsassen und/oder an interne und/oder externe Systeme kommunizierbar sind.

7. Fahrzeugbeleuchtungssystem nach einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, dass die Entscheidungen der Steuereinheit (50) zur Aktivierung und/oder Deaktivierung und/oder Drosselung einzelner Beleuchtungseinheiten (11 bis 18) und/oder Fahrzeugkomponenten (20 bis 36) vom Benutzer überstimbar sind.

8. Fahrzeugbeleuchtungssystem nach einem der Ansprüche 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, dass mehreren unabhängigen Beleuchtungseinheiten (11 bis 18) Fahrzeugpositionslichter (11) und/oder Fahrzeugbremslichter (12) und/oder Nebelschlussleuchte (13) und/oder Fahrzeugscheinwerfer (14) und/oder Nebelscheinwerfer (15) und/oder Richtungssignalgeber (16) und/oder Fahrzeuginnenbeleuchtung (17) und/oder Instrumentenbeleuchtung (18) umfassen.

9. Fahrzeugbeleuchtungssystem nach einem der Ansprüche 1 bis 8, dadurch gekennzeichnet, dass die weiteren Fahrzeugkomponenten (20 bis 36) mindestens ein Motorsteuergerät (23) und/oder eine Lichtmaschine (21) und/oder Antiblockiersystem (36) und/oder ein elektronisches Stabilitätsprogramm (35) und/oder eine Fahrzeugaudioanlage (34) und/oder ein Navigationssystem (33) und/oder mindestens einen Bordcomputer (32) und/oder eine Zeituhr (31) und/oder einen Lichtsensor (30) und/oder einen Temperatursensor (29) und/oder einen Regensensor (28) und/oder einen Scheibenwischer (27) und/oder eine Scheibenwaschanlage (26) und/oder eine Kommunikationseinheit (25) und/oder eine Datenbank (24) und/oder eine Hupe (20) und/oder ein CAN-Bussystem (22) umfassen.

10. Verfahren zur Notbeleuchtung, bei dem Beleuchtungsfunktionen eines Fahrzeugbeleuchtungssystems (10) mit mehreren Beleuchtungseinheiten (11 bis 18) überprüft werden und bei Ausfall mindestens einer oder mehrerer der mehreren Beleuchtungseinheiten (11 bis 18), andere noch intakte der mehreren Beleuchtungseinheiten (11 bis 18) zur Durchführung der ausgefallenen Beleuchtungsfunktionen angesteuert werden, dadurch gekennzeichnet, dass zur Ansteuerung des Fahrzeugbeleuchtungssystems (10) Betriebsdaten der mehreren Beleuch-

tungseinheiten (11 bis 18) und Daten von weiteren Fahrzeugkomponenten (20 bis 36) miteinander logisch verknüpft werden, die Meteorologische Daten und/oder Verkehrsdaten und/oder Fahrzeuggeschwindigkeitsdaten und/oder Fahrzeugbeschleunigungs- oder Verzögerungsdaten und/oder Fahrzeugpositionsdaten und/oder Datum/Uhrzeit und/oder Umgebungshelligkeitsdaten und/oder Strom- und Spannungsdaten im Bordnetz umfassen, wobei über die logische Verknüpfungen Entscheidungen zur Aktivierung und/oder zur Deaktivierung und/oder zur Drosselung der Energiezufuhr für einzelne der mehreren Beleuchtungseinheiten (11 bis 18) und/oder der Fahrzeugkomponenten (20 bis 36) getroffen werden.

Es folgen 2 Blatt Zeichnungen

Anhängende Zeichnungen

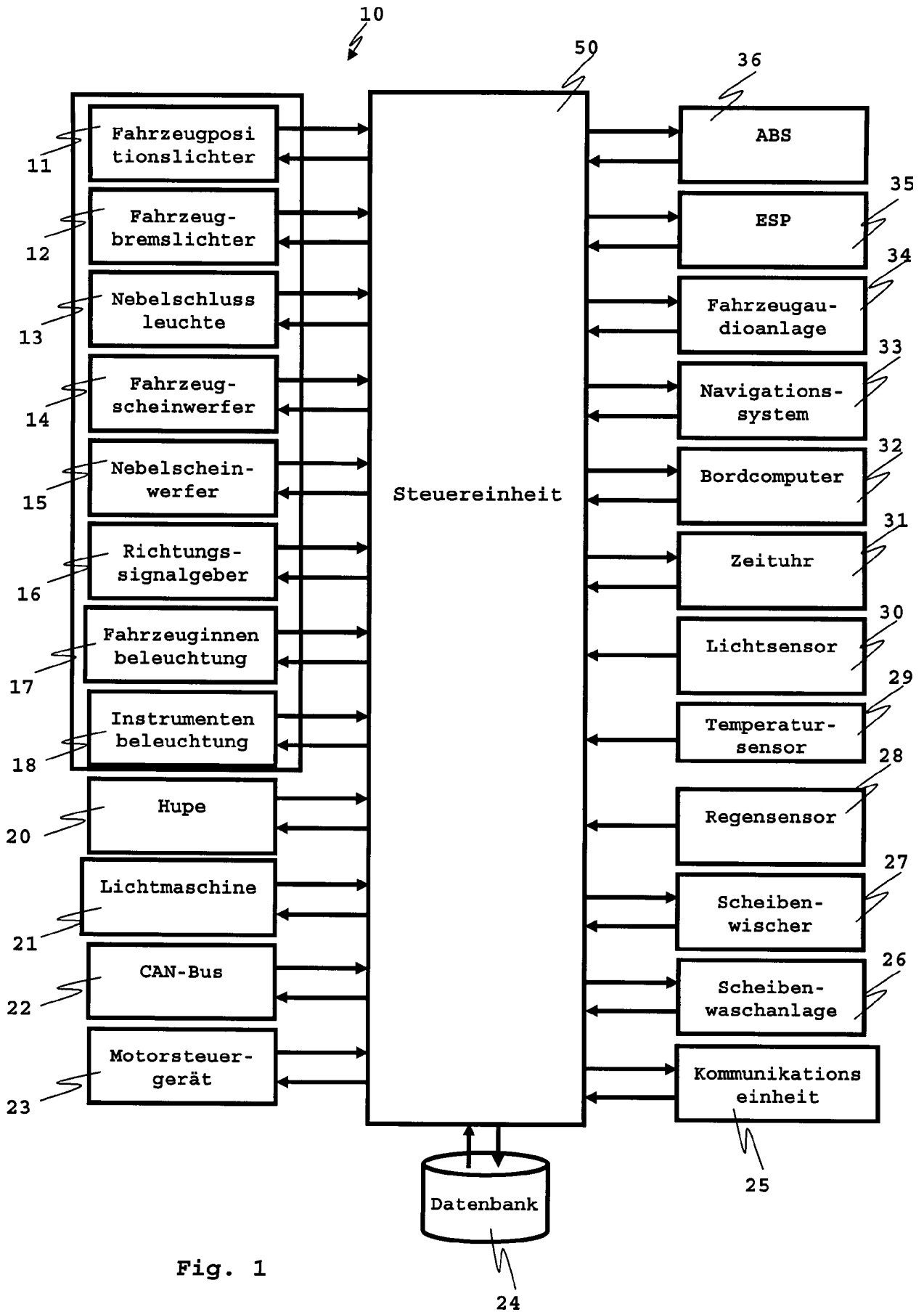


Fig. 1

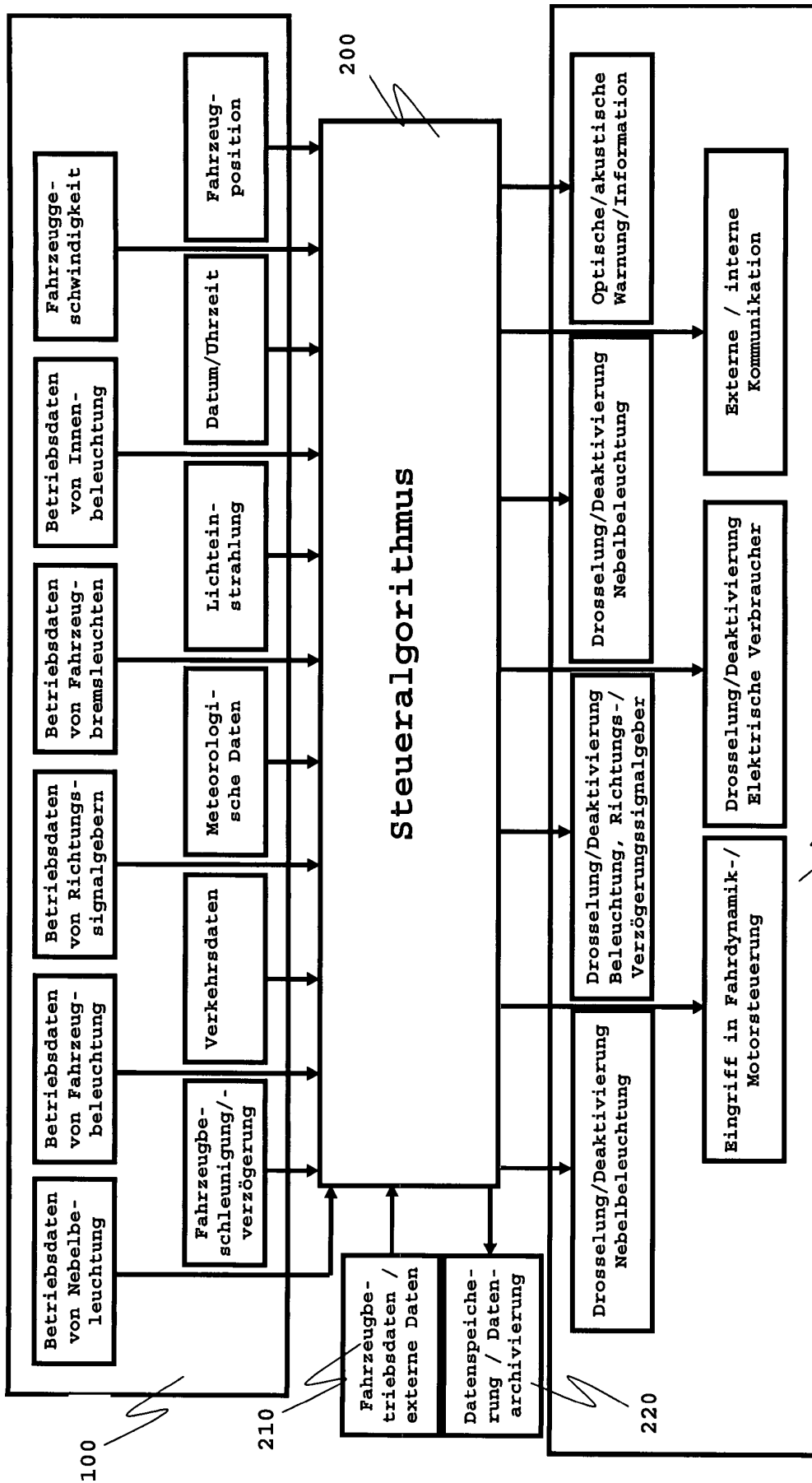


Fig. 2