(19) Deutsches Patent- und Markenamt

(10) **DE 10 2015 102 178 B4** 2023.01.26

(12) # Patentschrift

(21) Aktenzeichen: **10 2015 102 178.1**
(22) Anmeldetag: **16.02.2015**
(43) Offenlegungstag: **18.08.2016**
(45) Veröffentlichungstag der Patenterteilung: **26.01.2023**

(51) Int Cl.: ***B60Q 1/28*** (2006.01)
B60Q 1/14 (2006.01)
F21S 41/65 (2018.01)
B60R 16/02 (2006.01)
H05B 47/105 (2020.01)
H05B 47/175 (2020.01)

Innerhalb von neun Monaten nach Veröffentlichung der Patenterteilung kann nach § 59 Patentgesetz gegen das Patent Einspruch erhoben werden. Der Einspruch ist schriftlich zu erklären und zu begründen. Innerhalb der Einspruchsfrist ist eine Einspruchsgebühr in Höhe von 200 Euro zu entrichten (§ 6 Patentkostengesetz in Verbindung mit der Anlage zu § 2 Abs. 1 Patentkostengesetz).

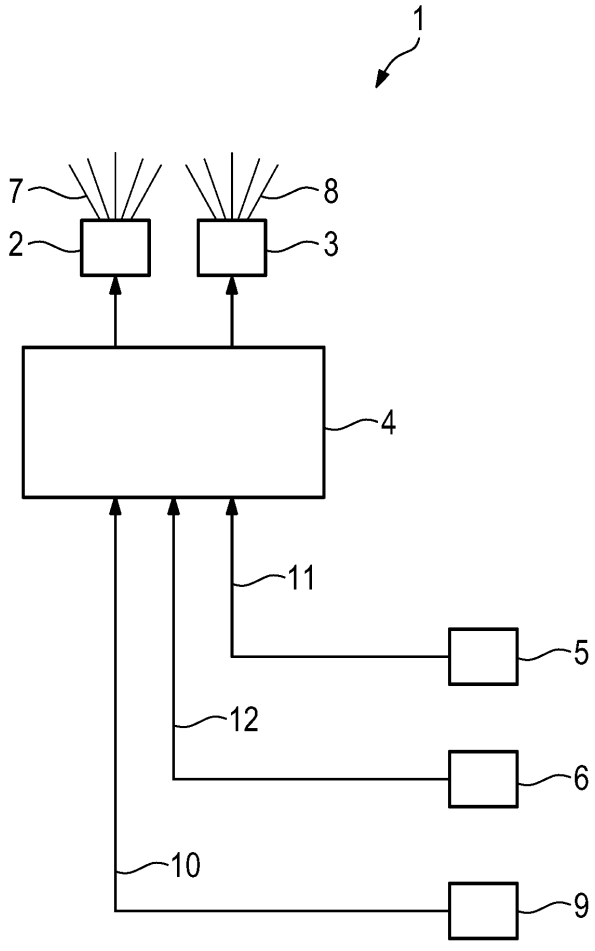
(73) Patentinhaber:
Dr. Ing. h.c. F. Porsche Aktiengesellschaft, 70435 Stuttgart, DE

(72) Erfinder:
Heimpel, Peter, 75233 Tiefenbronn, DE

(56) Ermittelter Stand der Technik:

DE	**103 28 214**	**A1**
DE	**10 2011 081 432**	**A1**
US	**6 254 259**	**B1**

(54) Bezeichnung: **Beleuchtungsvorrichtung**



(57) Hauptanspruch: Beleuchtungsvorrichtung (1) für ein Kraftfahrzeug mit einer Tagfahrlichteinrichtung (2) und mit einer Abblendlicht- und/oder Fernlichteinrichtung (3), wobei weiterhin eine Ansteuereinrichtung (4) vorgesehen ist, mittels welcher das Beleuchtungsniveau der Tagfahrlichteinrichtung (2) ansteuerbar ist, wobei bei abgeschalteter Abblendlicht- und/oder Fernlichteinrichtung (3) die Tagfahrlichteinrichtung (2) derart angesteuert wird, dass das Beleuchtungsniveau des Tagfahrlichts (7) auf einem ersten Beleuchtungsniveau ist, bei eingeschalteter Abblendlicht- und/oder Fernlichteinrichtung (3) die Tagfahrlichteinrichtung (2) derart angesteuert wird, dass das Beleuchtungsniveau des Tagfahrlichts (7) auf einem zweiten Beleuchtungsniveau ist und bei eingeschalteter Abblendlicht- und/oder Fernlichteinrichtung (3) und bei schlechten Wetterbedingungen die Tagfahrlichteinrichtung (2) derart angesteuert wird, dass das Beleuchtungsniveau des Tagfahrlichts (7) auf einem dritten Beleuchtungsniveau ist, wobei das zweite Beleuchtungsniveau kleiner ist als das erste Beleuchtungsniveau und wobei das dritte Beleuchtungsniveau kleiner ist als das zweite Beleuchtungsniveau.

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Beleuchtungsvorrichtung für ein Kraftfahrzeug mit einer Tagfahrlichteinrichtung und mit einer Abblendlicht- und/oder Fernlichteinrichtung, wobei weiterhin eine Ansteuereinrichtung vorgesehen ist, mittels welcher das Leuchtniveau der Tagfahrlichteinrichtung ansteuerbar ist. Auch betrifft die Erfindung ein diesbezügliches Verfahren.

[0002] Solche Beleuchtungsvorrichtungen sind im Stand der Technik beispielsweise durch die DE 103 28 214 A1 bekannt geworden. Dabei offenbart diese Druckschrift eine Beleuchtungsvorrichtung für ein Kraftfahrzeug, bei welcher eine Abblendlicht- und/oder Fernlichteinrichtung und eine Tagfahrlichteinrichtung vorgesehen ist, welche von einer Ansteuereinrichtung angesteuert werden, wobei bei eingeschaltetem Abblend- und/oder Fernlicht das Beleuchtungsniveau des Tagfahrlichts derart reduziert wird, dass es noch als Positionsleuchte nutzbar ist. Allerdings ist das Tagfahrlicht in diesem Betriebszustand derart abgedunkelt bzw. auf geringem Beleuchtungsniveau, dass die Wiedererkennung des Fahrzeugs bzw. des Lichtdesigns des Tagfahrlichts nur gering ist.

[0003] Die DE 10 2011 081 432 A1 offenbart ein Verfahren zur Anpassung einer Leuchtstärke zumindest eines Scheinwerfers eines Kraftfahrzeugs, wobei eine Beleuchtungsintensität ermittelt wird, ein Sollwert für eine Leuchtstärke bestimmt wird und ein Steuersignal bereitgestellt wird, zum Einstellen der Leuchtstärke unter Verwendung des Sollwerts.

[0004] Die US 6 254 259 B1 offenbart ein Fahrzeuglampensystem mit einer Bildaufnahmevorrichtung, einem Fahrbahnoberflächenanalysemittel und einem Referenzdatenermittlungsmittel, wobei damit eine Ausleuchtungssteuerung erfolgt.

[0005] Auch ist es bekannt, dass bei eingeschaltetem Abblend- oder Fernlicht das Tagfahrlicht ausgeschaltet wird, also das Beleuchtungsniveau auf null reduziert ist.

[0006] Bei abgeschaltetem Abblend- und/oder Fernlicht wird das Tagfahrlicht eingeschaltet und üblicherweise auf ein maximales Beleuchtungsniveau geschaltet, so dass das Kraftfahrzeug auch bei Tag gut erkennbar ist. Dabei stellt das Tagfahrlicht auch ein markentypisches Erkennungszeichen dar, aufgrund dessen die Markenzugehörigkeit des Fahrzeugs gut erkennbar ist.

[0007] Bei Dunkelheit und bei ausgeschaltetem Tagfahrlicht oder bei einer Ansteuerung des Tagfahrlichts als Positionskennzeichen ist diese Erkennbarkeit allerdings nicht oder nicht gut gegeben. Wird hingegen auch bei Dunkelheit das Tagfahrlicht auf ein hohes Beleuchtungsniveau angesteuert, so treten insbesondere bei schlechten Wetterbedingungen störende Lichtreflexe auf.

[0008] Es ist die Aufgabe der vorliegenden Erfindung, eine Beleuchtungsvorrichtung zu schaffen, welche eine gute Erkennung der Markenzugehörigkeit erlaubt und insbesondere bei Dunkelheit und bei schlechten Wetterbedingungen störende Lichtreflexe vermeidet. Auch ist es die Aufgabe, ein diesbezügliches Verfahren zu schaffen.

[0009] Die Aufgabe zur Beleuchtungsvorrichtung wird mit den Merkmalen von Anspruch 1 gelöst.

[0010] Ein Ausführungsbeispiel der Erfindung betrifft eine Beleuchtungsvorrichtung für ein Kraftfahrzeug mit einer Tagfahrlichteinrichtung und mit einer Abblendlicht- und/oder Fernlichteinrichtung, wobei weiterhin eine Ansteuereinrichtung vorgesehen ist, mittels welcher das Leuchtniveau der Tagfahrlichteinrichtung ansteuerbar ist, wobei bei abgeschalteter Abblendlicht- und/oder Fernlichteinrichtung die Tagfahrlichteinrichtung derart angesteuert wird, dass das Beleuchtungsniveau des Tagfahrlichts auf einem ersten Beleuchtungsniveau ist, bei eingeschalteter Abblendlicht- und/oder Fernlichteinrichtung die Tagfahrlichteinrichtung derart angesteuert wird, dass das Beleuchtungsniveau des Tagfahrlichts auf einem zweiten Beleuchtungsniveau ist und bei eingeschalteter Abblendlicht- und/oder Fernlichteinrichtung und bei schlechten Wetterbedingungen die Tagfahrlichteinrichtung derart angesteuert wird, dass das Beleuchtungsniveau des Tagfahrlichts auf einem dritten Beleuchtungsniveau ist, wobei das zweite Beleuchtungsniveau kleiner ist als das erste Beleuchtungsniveau und wobei das dritte Beleuchtungsniveau kleiner ist als das zweite Beleuchtungsniveau. Dadurch wird erreicht, dass bei Abblendlicht und/oder Fernlicht das Tagfahrlicht weiter als Teil des Abblendlichts und/oder des Fernlichts genutzt wird, allerdings gegebenenfalls mit reduziertem Beleuchtungsniveau, wobei bei schlechten Wetterbedingungen, welche zu störendem Streulicht führen können, das Tagfahrlicht gedimmt oder abgeschaltet wird. So kann zum einen das Nachtdesign des Fahrzeugs verbessert werden und zum anderen bei schlechten Wetterbedingungen Störungen vermieden werden oder reduziert werden.

[0011] Erfindungsgemäß ist das zweite Beleuchtungsniveau kleiner als das erste Beleuchtungsniveau. So kann bei Abblendlicht und/oder Fernlicht das Nachtdesign aufrechterhalten werden, wobei dies mit reduziertem Beleuchtungsniveau der Tagfahrlichteinrichtung erfolgt.

[0012] Auch ist es vorteilhaft, wenn das dritte Beleuchtungsniveau kleiner ist als das zweite Beleuchtungsniveau aber von null verschieden ist. Dadurch wird auch bei schlechten Wetterbedingungen noch ein Nachtdesign realisiert, welches beispielsweise die Markenzugehörigkeit des Fahrzeugs erkennen lässt.

[0013] Alternativ kann es aber auch vorteilhaft sein, wenn das dritte Beleuchtungsniveau null ist. Dadurch werden die ggf. störenden Lichtreflexe aufgrund des Tagfahrlichts unterbunden.

[0014] Auch ist es vorteilhaft, wenn die Ansteuereinrichtung ein Signal erzeugt oder empfängt, welches eine schlechte Wetterbedingung signalisiert, wobei bei Vorliegen des Signals eine schlechte Wetterbedingung als vorliegend bewertet wird. Dadurch kann die Ansteuereinrichtung selbst erkennen, ob eine schlechte Wetterbedingung vorliegt oder es kann eine andere Einrichtung dies erkennen und der Ansteuereinrichtung das Signal übergeben.

[0015] Besonders vorteilhaft ist es, wenn das Signal eines betätigten Scheibenwischers und/oder einer betätigten Nebelschlussleuchte und/oder eines betätigten Nebelscheinwerfers eine schlechte Wetterbedingung signalisiert und die Ansteuereinrichtung ausgebildet ist, ein solches Signal zu empfangen. Dadurch kann durch automatisierte oder fahrerbetätigte Elemente erkannt werden, dass eine schlechte Wetterbedingung vorliegt. Wenn es regnet, wird automatisiert oder manuell der Scheibenwischer betätigt. Dies gilt üblicherweise auch bei Schneefall und/oder bei Nebel. Bei einem Einschalten des Nebelscheinwerfers oder einer Nebelschlussleuchte kann auf Anwesenheit von Nebel geschlossen werden, was auch als schlechte Wetterbedingung angesehen wird.

[0016] Auch ist es zweckmäßig, wenn ein Sensor vorgesehen ist, welcher Regen, Schneefall oder Nebel oder vergleichbare Wetterbedingungen erkennt und ein Signal erzeugt, welches eine schlechte Wetterbedingung signalisiert und die Ansteuereinrichtung derart ausgebildet ist, ein solches Signal zu empfangen. Dadurch kann unabhängig die aktuelle Wetterbedingung ermittelt werden.

[0017] So ist es vorteilhaft, wenn der Sensor ein optischer Sensor, wie insbesondere ein kamerabasierter Sensor ist. Dieser kann das Wetter unmittelbar erkennen und ein entsprechendes Signal ausgeben.

[0018] Weiterhin ist es auch vorteilhaft, wenn eine in dem Kraftfahrzeug vorliegende anderweitige Einrichtung ein Signal erzeugt, wenn es eine schlechte Wetterbedingung erkennt. Dies kann beispielsweise eine automatische Scheibenwischeinrichtung etc. sein.

[0019] Die Aufgabe zum Verfahren wird mit den Merkmalen von Anspruch 9 gelöst.

[0020] Im Folgenden wird die Erfindung anhand eines Ausführungsbeispiels unter Bezugnahme auf die Zeichnung detailliert erläutert. In der Zeichnung zeigen:

Fig. 1 eine schematische Darstellung einer erfindungsgemäßen Beleuchtungsvorrichtung.

[0021] Die **Fig. 1** zeigt eine Beleuchtungsvorrichtung 1 für ein Kraftfahrzeug. Diese Beleuchtungsvorrichtung 1 weist eine Tagfahrlichteinrichtung 2 zur Erzeugung eines Tagfahrlichts 7 auf. Weiterhin weist die Beleuchtungsvorrichtung 1 eine Abblendlicht- und/oder Fernlichteinrichtung 3 auf, zur Erzeugung eines Abblend- und/oder Fernlichts 8. Weiterhin ist eine Ansteuereinrichtung 4 vorgesehen, zur Ansteuerung des Beleuchtungsniveaus des Tagfahrlichts 7 bzw. der Tagfahrlichteinrichtung 2. Dabei kann die Ansteuereinrichtung 4 auch das Beleuchtungsniveau der Abblendlicht- und/oder Fernlichteinrichtung 3 bzw. des Abblendlichts und/oder des Fernlichts 8 ansteuern.

[0022] Bei abgeschalteter Abblendlicht- und/oder Fernlichteinrichtung 3 wird die Tagfahrlichteinrichtung 2 derart angesteuert, dass das Beleuchtungsniveau des Tagfahrlichts 7 auf einem ersten Beleuchtungsniveau ist.

[0023] Bei eingeschalteter Abblendlicht- und/oder Fernlichteinrichtung 3 wird die Tagfahrlichteinrichtung 2 derart angesteuert, dass das Beleuchtungsniveau des Tagfahrlichts 7 auf einem zweiten Beleuchtungsniveau ist.

[0024] Bei eingeschalteter Abblendlicht- und/oder Fernlichteinrichtung 3 und bei schlechten Wetterbedingungen wird die Tagfahrlichteinrichtung 2 derart angesteuert, dass das Beleuchtungsniveau des Tagfahrlichts 7 auf einem dritten Beleuchtungsniveau ist.

[0025] Dabei ist das zweite Beleuchtungsniveau kleiner als das erste Beleuchtungsniveau. So kann bei Tageslicht und bei Dunkelheit bei guten Wetterbedingungen das Beleuchtungsniveau zur Erkennung des Lichtdesigns des Tagfahrlichts hochgehalten werden.

[0026] Dabei ist es weiterhin vorgesehen, dass das dritte Beleuchtungsniveau kleiner ist als das zweite Beleuchtungsniveau. Dies bewirkt, dass bei schlechten Wetterbedingungen und bei eingeschaltetem Abblendlicht und/oder Fernlicht das Streulicht reduziert wird.

[0027] So kann es bereits vorgesehen sein, dass bei eingeschaltetem Abblend- und/oder Fernlicht das

zweite Beleuchtungsniveau kleiner ist als das erste Beleuchtungsniveau.

[0028] Sind die Wetterbedingungen schlecht, so kann es vorteilhaft sein, wenn das dritte Beleuchtungsniveau kleiner ist als das zweite Beleuchtungsniveau aber von null verschieden ist. So kann das Tagfahrlicht in dieser Betriebssituation derart reduziert werden, dass es nicht stört, es aber dennoch erkennbar ist. Alternativ kann das Tagfahrlicht 7 auch derart angesteuert werden, dass das dritte Beleuchtungsniveau null ist. Dies reduziert die störenden Lichtreflexe maximal.

[0029] Bei der vorliegenden Erfindung ist es von Bedeutung, dass schlechte Wetterbedingungen erkennbar sind. Dabei ist die Ansteuereinrichtung 4 derart ausgebildet, dass sie ein Signal erzeugt oder empfängt, welches eine schlechte Wetterbedingung signalisiert, wobei bei Vorliegen des Signals eine schlechte Wetterbedingung als vorliegend bewertet wird. Entsprechend erfolgt die Ansteuerung des Beleuchtungsniveaus des Tagfahrlichts 7 bzw. der Tagfahrlichteinrichtung 2.

[0030] Gemäß eines Ausführungsbeispiels der Erfindung wird das Signal 10 eines betätigten Scheibenwischers 9 und/oder einer betätigten Nebelschlussleuchte und/oder eines betätigten Nebelscheinwerfers genutzt, welches eine schlechte Wetterbedingung signalisiert, wobei die Ansteuereinrichtung 4 derart ausgebildet ist, ein solches Signal zu empfangen.

[0031] Alternativ oder zusätzlich kann ein Sensor 5 vorgesehen sein, welcher Regen, Schneefall oder Nebel oder vergleichbare Wetterbedingungen erkennt und ein Signal 11 erzeugt, welches eine schlechte Wetterbedingung signalisiert, wobei die Ansteuereinrichtung 4 derart ausgebildet ist, ein solches Signal 11 zu empfangen.

[0032] Dabei ist es besonders vorteilhaft, wenn der Sensor 5 ein optischer Sensor, wie insbesondere ein kamerabasierter Sensor ist. Dieser kann mittels Bildauswertung dazu führen, schlechtes Wetter zu erkennen.

[0033] Alternativ oder zusätzlich kann eine in dem Kraftfahrzeug vorliegende anderweitige Einrichtung 6 ein Signal 12 erzeugen, wenn es eine schlechte Wetterbedingung erkennt.

[0034] Das erfindungsgemäße Verfahren sieht ein Verfahren zum Betreiben einer Beleuchtungsvorrichtung 1 vor, gemäß welchem das jeweilige Beleuchtungsniveau des Tagfahrlichts angesteuert wird, je nachdem, welche Bedingungen vorliegen.

Patentansprüche

1. Beleuchtungsvorrichtung (1) für ein Kraftfahrzeug mit einer Tagfahrlichteinrichtung (2) und mit einer Abblendlicht- und/oder Fernlichteinrichtung (3), wobei weiterhin eine Ansteuereinrichtung (4) vorgesehen ist, mittels welcher das Beleuchtungsniveau der Tagfahrlichteinrichtung (2) ansteuerbar ist, wobei bei abgeschalteter Abblendlicht- und/oder Fernlichteinrichtung (3) die Tagfahrlichteinrichtung (2) derart angesteuert wird, dass das Beleuchtungsniveau des Tagfahrlichts (7) auf einem ersten Beleuchtungsniveau ist, bei eingeschalteter Abblendlicht- und/oder Fernlichteinrichtung (3) die Tagfahrlichteinrichtung (2) derart angesteuert wird, dass das Beleuchtungsniveau des Tagfahrlichts (7) auf einem zweiten Beleuchtungsniveau ist und bei eingeschalteter Abblendlicht- und/oder Fernlichteinrichtung (3) und bei schlechten Wetterbedingungen die Tagfahrlichteinrichtung (2) derart angesteuert wird, dass das Beleuchtungsniveau des Tagfahrlichts (7) auf einem dritten Beleuchtungsniveau ist, wobei das zweite Beleuchtungsniveau kleiner ist als das erste Beleuchtungsniveau und wobei das dritte Beleuchtungsniveau kleiner ist als das zweite Beleuchtungsniveau.

2. Beleuchtungsvorrichtung (1) nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, dass das dritte Beleuchtungsniveau kleiner ist als das zweite Beleuchtungsniveau aber von null verschieden ist.

3. Beleuchtungsvorrichtung (1) nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, dass das dritte Beleuchtungsniveau null ist.

4. Beleuchtungsvorrichtung (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Ansteuereinrichtung (4) ein Signal erzeugt oder empfängt, welches eine schlechte Wetterbedingung signalisiert, wobei bei Vorliegen des Signals eine schlechte Wetterbedingung als vorliegend bewertet wird.

5. Beleuchtungsvorrichtung (1) nach Anspruch 4, **dadurch gekennzeichnet**, dass das Signal (10) eines betätigten Scheibenwischers (9) und/oder einer betätigten Nebelschlussleuchte und/oder eines betätigten Nebelscheinwerfers eine schlechte Wetterbedingung signalisiert und die Ansteuereinrichtung (4) ausgebildet ist, ein solches Signal zu empfangen.

6. Beleuchtungsvorrichtung (1) nach Anspruch 4, **dadurch gekennzeichnet**, dass ein Sensor (5) vorgesehen ist, welcher Regen, Schneefall oder Nebel oder vergleichbare Wetterbedingungen erkennt und ein Signal (11) erzeugt, welches eine schlechte Wetterbedingung signalisiert und die

Ansteuereinrichtung (4) derart ausgebildet ist, ein solches Signal zu empfangen.

7. Beleuchtungsvorrichtung (1) nach Anspruch 6, **dadurch gekennzeichnet**, dass der Sensor (5) ein optischer Sensor, wie insbesondere ein kamerabasierter Sensor ist.

8. Beleuchtungsvorrichtung (1) nach Anspruch 4, **dadurch gekennzeichnet**, dass eine in dem Kraftfahrzeug vorliegende anderweitige Einrichtung (6) ein Signal (12) erzeugt, wenn es eine schlechte Wetterbedingung erkennt.

9. Verfahren zum Betreiben einer Beleuchtungsvorrichtung (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche.

Es folgt eine Seite Zeichnungen

Anhängende Zeichnungen

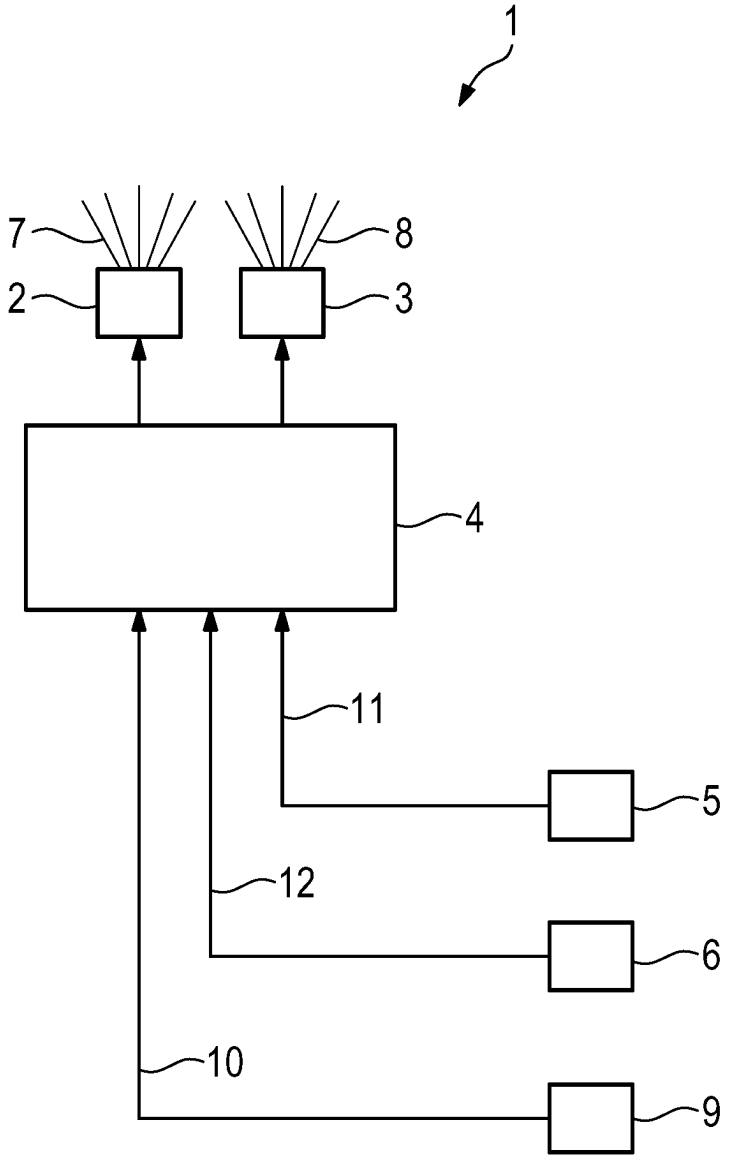


Fig. 1

 Das Dokument wurde durch die Firma Luminess hergestellt.