



(10) **DE 11 2019 001 816 T5 2020.12.24**

(12) **Veröffentlichung**

der internationalen Anmeldung mit der
(87) Veröffentlichungs-Nr.: **WO 2019/194212**
in der deutschen Übersetzung (Art. III § 8 Abs. 2
IntPatÜG)
(21) Deutsches Aktenzeichen: **11 2019 001 816.7**
(86) PCT-Aktenzeichen: **PCT/JP2019/014733**
(86) PCT-Anmeldetag: **03.04.2019**
(87) PCT-Veröffentlichungstag: **10.10.2019**
(43) Veröffentlichungstag der PCT Anmeldung
in deutscher Übersetzung: **24.12.2020**

(51) Int Cl.: **B60Q 1/04 (2006.01)**

(30) Unionspriorität:
2018-073643 06.04.2018 JP
2019-064507 28.03.2019 JP

(72) Erfinder:
Shimada, Manabu, Wako-shi, Saitama, JP;
Nakano, Ryuichi, Wako-shi, Saitama, JP;
Mizukoshi, Takeo, Wako-shi, Saitama, JP;
Shimada, Masahiko, Wako-shi, Saitama, JP

(71) Anmelder:
Honda Motor Co., Ltd., Tokyo, JP

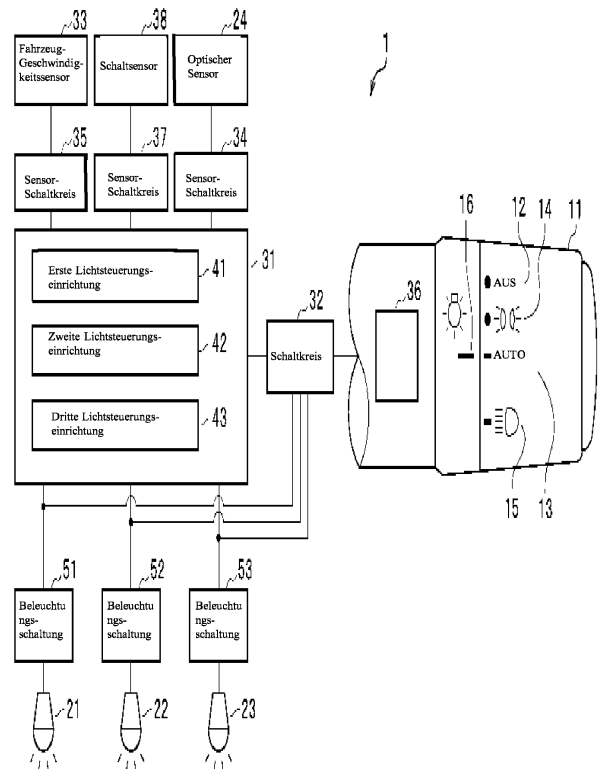
(74) Vertreter:
**Weickmann & Weickmann Patent- und
Rechtsanwälte PartmbB, 81679 München, DE**

Prüfungsantrag gemäß § 44 PatG ist gestellt.

Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen.

(54) Bezeichnung: **Fahrzeuglichtschalter und Fahrzeug-Lichtsystem**

(57) Zusammenfassung: Ein Fahrzeuglichtschalter (11) kann den Modus eines Außenbeleuchtungslichtes durch Drehen auf verschiedene Positionen, einschließlich einer automatischen Einstellung (13) und einer Klein-Einstellung (14), ändern. Wenn die Position des Fahrzeuglichtschalters (11) auf die Klein-Einstellung (14) gedreht wird, führt ein Momentan-Mechanismus (36) die Position auf die automatische Einstellung (13) zurück. Wenn die extravehikuläre Helligkeit niedriger als einen vorbestimmten Wert ist und die Position bei stehendem Fahrzeug auf die Klein-Einstellung (14) gedreht wird, schaltet eine erste Lichtsteuerungseinrichtung (41) ein und schaltet das Abblendlicht (21) ein, wenn das Fahrzeug anschließend fährt. Wenn die extravehikuläre Helligkeit niedriger als einen vorbestimmten Wert ist und die Position während der Fahrt auf die Klein-Einstellung (21) gedreht wird, lässt eine zweite Lichtsteuerungseinrichtung (42) das Abblendlicht (21) eingeschaltet.



Beschreibung

[0001] Die vorliegende Erfindung betrifft einen Fahrzeuglichtschalter und ein Fahrzeug-Lichtsystem.

STAND DER TECHNIK

[0002] JP2005-170217 offenbart einen Lichtschalter, aufweisend einer automatischen Beleuchtungsfunktion zum automatischen Ein- und Ausschalten einer Beleuchtungsvorrichtung eines Fahrzeugs in Übereinstimmung mit einer Beleuchtungsstärke außerhalb des Fahrzeugs.

[0003] Bei den Fahrzeugen auf dem Markt gibt es Fahrzeuge, aufweisend einen Kombinationsschalter als ein Lichtschalter mit folgender Konfiguration. Der Lichtschalter kann zwischen den Positionen AUS, AUTO (automatisch), KLEIN (klein), und SCHEINWERFERLICHT (Scheinwerfer) umgeschaltet werden. Wenn in diesem Lichtschalter der Lichtschalter auf „AUTO“ umgeschaltet ist, schaltet der Schalter ein Abblendlicht und Positionslichter (sogenannte kleine Lampen) entsprechend einer Beleuchtung außerhalb des Fahrzeugs ein oder aus. Außerdem wird in einem solchen Fahrzeug beim Ausschalten des Lichtschalters (Ausschalten des Abblendlichts und der Positionslichter) den folgenden Vorgang durchgeführt. Durch einen Momentan-Mechanismus führt der Lichtschalter von einer AUS-Position automatisch auf eine Auto-Position zurück. Mit anderen Worten, ist diese eine Spezifikation, die nicht zulässt, dass das Fahrzeug fährt, während der Lichtschalter auf der AUS-Position gestellt ist.

[0004] Wenn der Lichtschalter auf „KLEIN“ geschaltet wird, wird das Abblendlicht ausgeschaltet und das Positionslicht eingeschaltet. Wenn der Lichtschalter auf „Scheinwerferlicht“ geschaltet wird, wird das Abblendlicht eingeschaltet, und das Positionslicht wird auch eingeschaltet.

Stand der Technik

PATENTDOKUMENT

[0005] PATENTDOKUMENT 1: JP2005-170217

ZUSAMMENFASSUNG DER ERFINDUNG

DURCH DIE ERFINDUNG
ZU LÖSENDES PROBLEM

[0006] In einem Fall, bei dem ein Fahrzeug im Lichtschalter mit einer Position „AUTO“ ausgestattet ist, gilt Folgendes:

Wenn die Umgebung des Fahrzeugs dunkel ist, kann der Modus „AUTO“, bei dem das Abblendlicht eingeschaltet wird, eine Straße heller ausleuchten als der Modus „KLEIN“, bei dem das Abblendlicht ausgeschaltet wird.

[0007] Selbst wenn versucht wird, den Lichtschalter auf die „AUS-Position“ umzudrehen, hat das Fahrzeug in dem Fall, der zuvor in der Spalte betreffend Stand der Technik beschrieben wurde, eine solche Spezifikation, dass der Lichtschalter obligatorisch auf die Position „AUTO“ gebracht wird. Dies ist wirksam, um zu verhindern, dass der Fahrer vergisst, das Licht einzuschalten, wenn es notwendig ist, das Licht einzuschalten.

[0008] Das Fahrzeug kann jedoch gefahren werden, wenn der Lichtschalter auf „KLEIN-Position“ gestellt ist.

Dementsprechend ist es möglich, das Fahrzeug in einem solchen Zustand zu fahren, dass das Abblendlicht bei Nacht, in einem Tunnel usw. ausgeschaltet ist. Dementsprechend gibt es Raum für Verbesserungen.

[0009] Das Problem bei der vorliegenden Erfindung besteht darin, einen Fahrzeuglichtschalter und ein Fahrzeug-Lichtsystem bereitzustellen, welche in der Lage sind, das Abblendlicht auch bei Nacht, im Tunnel usw. sicher einzuschalten.

MITTEL ZUR LÖSUNG DES PROBLEMS

[0010] Ein Aspekt der Erfindung stellt einen Fahrzeuglichtschalter bereit, umfassend:

einen Kombinationsschalter, welcher in der Lage ist, einen Modus eines Lichts zum Beleuchten eines Äußeren durch Änderung einer Position durch Drehung umzuschalten, wobei die Positionen eine automatische Position und eine KLEIN-Position umfassen, wobei die automatische Position die Position zum Ein- oder Ausschalten des Lichts in Übereinstimmung mit einer Helligkeit außerhalb eines Fahrzeugs ist und die KLEIN-Position eine Position zum Einschalten eines Positionslichts ist, und einen Mechanismus, der derart konfiguriert ist, dass er die Position auf die automatische Position zurückführt, wenn die Position auf die KLEIN-Position gedreht wird.

VORTEILHAFTE WIRKUNG DER ERFINDUNG

[0011] Gemäß der vorliegenden Erfindung ist es möglich, einen Fahrzeuglichtschalter und ein Fahrzeug-Lichtsystem bereitzustellen, welche in der Lage sind, ein Fahrzeug zu betreiben und dabei das Abblendlicht auch bei Nacht und in einem Tunnel usw. bestimmt einzuschalten.

Figurenliste

Fig. 1 ist ein Blockdiagramm, das eine Konfiguration eines Fahrzeug-Lichtsystems gemäß einer Ausführungsform der vorliegenden Erfindung zeigt.

Fig. 2 ist ein Flussdiagramm, das einen Prozess zeigt, der von einem ersten Lichtsteuerabschnitt des Fahrzeug-Lichtsystems gemäß der Ausführungsform der Erfindung ausgeführt wird.

Fig. 3 ist ein Flussdiagramm, das einen Prozess zeigt, der von einem zweiten Lichtsteuerabschnitt des Fahrzeug-Lichtsystems gemäß der Ausführungsform der vorliegenden Erfindung ausgeführt wird.

Fig. 4 ist ein Lastverschiebung-Diagramm des Fahrzeuglichtschalters nach der Ausführungsform der vorliegenden Erfindung.

Fig. 5 ist ein Lastverschiebung-Diagramm des Fahrzeuglichtschalters gemäß einer Modifikation der Ausführungsform der vorliegenden Erfindung.

Fig. 6 ist ein Lastverschiebung-Diagramm des Fahrzeuglichtschalters gemäß einer weiteren Modifikation der Ausführungsform der vorliegenden Erfindung.

MODI ZUR DURCHFÜHRUNG DER ERFINDUNG

[0012] Nachfolgend wird eine Ausführungsform der vorliegenden Erfindung erläutert.

[0013] **Fig. 1** ist ein Blockdiagramm, das eine Konfiguration eines Fahrzeug-Lichtsystems gemäß der Ausführungsform der vorliegenden Erfindung zeigt. Das Fahrzeug-Lichtsystem **1** ist in einem zu verwendenden Fahrzeug installiert. Die Fahrzeug-Lichtsystem **1** weist einen Fahrzeuglichtschalter **11**, auf, der an einer vorbestimmten Position auf der Fahrerseite angebracht ist. Der Fahrzeuglichtschalter **11** ist ein Kombinationsschalter, der durch Drehung einen Modus zur Beleuchtung einer Außenseite des Fahrzeugs zwischen mehreren Positionen umschalten kann. Dementsprechend weist der Fahrzeuglichtschalter **11** eine kreisförmige Röhrenform auf. Der Fahrzeuglichtschalter **11** kann einen Lichtmodus zwischen mehreren Stufen, in diesem Beispiel vier Stufen, durch manuelles Drehen des Fahrzeuglichtschalters **11** in dessen Umfangsrichtung umschalten.

[0014] Das Fahrzeug-Lichtsystem **1** weist vier Typen von Positionen auf, d.h. eine AUS-Position **12**, eine AUTO-Position **13** (automatische), eine KLEIN-Position **14** (klein) und eine SCHEINWERFER-Position **15** (Scheinwerfer). Auf einer Umfangsfläche des Fahrzeuglichtschalters **11** werden Zeichen oder Symbole angegeben, die die vier Typen von Positionen angeben, d.h. die AUS-Position **12**, die AUTO-Posi-

tion **13**, die KLEIN-Position **14** und die SCHEINWERFER-Position **15**. Diese Zeichen und Symbole sind auf der Umfangsfläche in Umfangsrichtung des Fahrzeuglichtschalters **11** angeordnet. Insbesondere werden die SCHEINWERFERPOSITION **15**, die AUTO Position **13**, die KLEIN-Position **14** und die AUS Position **12** in der Reihenfolge nach von der nahen Seite des Fahrers aus angezeigt. Wenn eine vorbestimmte Position durch manuelles Drehen des Fahrzeuglichtschalters **11** in Umfangsrichtung auf eine Referenzposition **16** eingestellt wird, funktioniert eine der Modi in der auf die Referenzposition **16** eingestellten Position. Zum Beispiel, wie in **Fig. 1** dargestellt, funktioniert der Modus „AUTO“, wenn die AUTO-Position **13** auf die Referenzposition **16** eingestellt ist. Wenn die KLEIN-Position **14** auf die Referenzposition **16** eingestellt ist, funktioniert der Modus „KLEIN“. Wenn die AUS-Position **12** auf die Referenzposition **16** eingestellt ist, funktioniert der Modus „AUS“. Wenn die SCHEINWERFERPOSITION **15** auf die Referenzposition **16** eingestellt ist, funktioniert der Modus „SCHEINWERFER“.

[0015] Nachfolgend werden die Inhalte der Modi an den jeweiligen Positionen beschrieben. Erstens weist ein Fahrzeug einen Scheinwerfer auf, der an der Vorderseite des Fahrzeugs angeordnet ist, um einen Bereich vor dem Fahrzeug zu beleuchten. Der Scheinwerfer umfasst ein Abblendlicht **21** und ein Fernlicht **23**. Das Fernlicht **23** hat eine Beleuchtungstrecke, die länger als die Beleuchtungstrecke des Abblendlichts **21** ist. Außerdem weist das Fahrzeug Positionslichter **22** auf, die an einer Vorderseite des Fahrzeugs und an einer Rückseite des Fahrzeugs angeordnet sind, um einen Umfang des Fahrzeugs zu beleuchten. Die Positionslichter **22** hat eine kürzere Beleuchtungstrecke als die Beleuchtungstrecke des Abblendlichts **21**. Der Modus „AUS“ ist zunächst ein Modus zum Ausschalten des Abblendlichts **21** und des Positionslichts **22**, die in dem Fahrzeug installiert sind.

[0016] In der Beschreibung der vorliegenden Erfindung wird das Ein- und Ausschalten des Abblendlichts **21** erläutert. Es ist allgemein, dass das Fahrzeug auch das Fernlicht **23** aufweist. Das Umschalten zwischen dem Abblendlicht **21** und dem Fernlicht **23** erfolgt durch Umschalten mit einem nicht gezeigten Schalter, der von dem Fahrzeuglichtschalter **11** getrennt ist. Wenn der nicht gezeigte Schalter eingestellt ist, um das Fernlicht **23** auszuwählen, bedeutet dies das Ein- oder Ausschalten des Fernlichts **23** in der Beschreibung der vorliegenden Erfindung.

[0017] Neulich gibt es Fahrzeuge, die in der Lage sind, automatisch zwischen dem Abblendlicht **21** und dem Fernlicht **23** durch eine Steuerungseinrichtung umzuschalten, in Übereinstimmung mit einer automatischen Bestimmung eines Zustands eines Bereichs vor dem Fahrzeug (ob ein entgegenkommendes Fahrzeug vorhanden ist). In dieser Beschreibung

der vorliegenden Anmeldung kann in einem solchen Fahrzeug eine Beschreibung des Ein- oder Ausschaltens des Abblendlichts **21** vorhanden sein, aber das bedeutet, dass das automatisch durch die Steuerungseinrichtung ausgewählte Abblendlicht **21** oder das Fernlicht **21** ein- und ausgeschaltet wird.

[0018] Die Modi werden fortlaufend im Folgenden beschrieben.

[0019] In dem Modus „AUTO“ erfolgt die Steuerung der Lichter in Abhängigkeit von einem Detektionsergebnis eines optischen Sensors **24** zum Detektieren einer Helligkeit außerhalb des Fahrzeugs. Insbesondere werden das Abblendlicht **21** und das Positionslicht **22** eingeschaltet, wenn die vom optischen Sensor **24** detektierte Helligkeit außerhalb des Fahrzeugs niedriger als einen ersten vorbestimmten Wert ist. Die Helligkeit, die niedriger als der erste vorbestimmte Wert ist, ist eine Helligkeit, wenn das Äußere des Fahrzeugs so dunkel wird, dass es notwendig ist, das Scheinwerferlicht usw. einzuschalten. Dies ist z.B. der Fall bei den abends, nachts, bei starkem Regen, bei Bewölkung, ein Zustand, wenn das Fahrzeug in einem Tunnel oder ähnlichem ist. Ferner werden das Abblendlicht **21** und das Positionslicht **22** ausgeschaltet, wenn die vom optischen Sensor **24** in diesem Modus detektierte Helligkeit außerhalb des Fahrzeugs höher als ein zweiter vorbestimmter Wert ist. Wenn die Helligkeit höher als der zweite vorbestimmte Wert ist, ist das Äußere des Fahrzeugs so hell, dass es nicht notwendig ist, das Scheinwerferlicht usw. einzuschalten. Außerdem können der erste vorbestimmte Wert und der zweite vorbestimmte Wert der gleiche Wert oder unterschiedliche Werte sein.

[0020] In dem Modus „KLEIN“ ist das Abblendlicht ausgeschaltet, obwohl die Positionslicht **22** eingeschaltet ist.

[0021] In dem Modus „SCHEINWERFERLICHT“ wird das Abblendlicht **21** eingeschaltet und das Positionslicht **22** wird ebenfalls eingeschaltet.

[0022] Zum Umschalten zwischen diesen jeweiligen Modi sind die jeweiligen Position zum Einstellen der jeweiligen Modi im Fahrzeuglichtschalter **11** wie folgt angeordnet:

Auf einer Umfangsfläche des Fahrzeuglichtschalters **11** ist die AUTO-Position **13** angegeben. Die „KLEIN-Position 14“ ist auf der Umfangsfläche des Fahrzeuglichtschalters **11** auf einer Seite der „AUTO-Position 13“ angeordnet, d.h. auf einer Seite, die in diesem Beispiel einer Seite des Fahrers gegenüberliegt. Außerdem ist die AUS-Position **12** an einer Position angeordnet, die vom Fahrer weiter entfernt ist als die „KLEIN-Position 14“. Ferner ist die SCHEINWERFER-Position **15** auf der anderen Seite in

Umfangsrichtung der „AUTO-Position 13“ angeordnet, in diesem Beispiel auf der Seite des Fahrers ist. Wenn der Fahrzeuglichtschalter **11** zwischen diesen jeweiligen Positionen umgeschaltet wird, bietet der Fahrzeuglichtschalter **11** dem Fahrer außerdem auf bekannte ein Klickgefühl.

[0023] Der Fahrzeuglichtschalter **11** umfasst einen Momentan-Mechanismus **36** (Mechanismus). Der Momentan-Mechanismus **36**, der einer Torsionsfeder usw. aufweist, ist bekannt. Der Momentan-Mechanismus **36** führt den Fahrzeuglichtschalter **11** durch eine Federkraft usw. der Torsionsfeder auf die „AUTO-Position 13“ zurück, wenn der Fahrer den Fahrzeuglichtschalter **11** auf die AUS-Position **12** und auf die KLEIN-Position **14** umschaltet. Obgleich funktioniert der Momentan-Mechanismus **36** nicht, wenn der Fahrer den Fahrzeuglichtschalter **11** auf die SCHEINWERFERLICHT-Position **15** umschaltet, bleibt aber der Fahrzeuglichtschalter **11** weiterhin an der SCHEINWERFERLICHT-Position **15**.

[0024] Der Fahrzeuglichtschalter **11** weist einen Schaltkreis **32** auf, zur Durchführung des Umschaltens als Reaktion auf die Umschaltung seiner Position. Der Fahrzeuglichtschalter **11** wird z.B. durch Kombination von Halbleiterschaltern oder mechanischen Schaltern konfiguriert. Der Schaltkreis **32** ist mit einer Steuerungseinrichtung **31** zur konvergenten Steuerung des Fahrzeug-Lichtsystems **1** verbunden. Die Steuerungseinrichtung **31** ist ein Steuergerät, das mit einem Mikrocomputer als zentrale Komponente konfiguriert ist. Die Steuerungseinrichtung **31** kann über den Schaltkreis **32** eine aktuelle Position des Fahrzeuglichtschalters **11** detektieren.

[0025] Zusätzlich zu dem oben beschriebenen optischen Sensor **24** ist die Steuerungseinrichtung **31** mit einem Fahrzeuggeschwindigkeitssensor **33** verbunden, um eine Geschwindigkeit des Fahrzeugs über einen Sensor-Schaltkreis **35** bzw. **34**, welche Schnittstellenschaltkreise sind, zu detektieren. Ferner ist die Steuerungseinrichtung **31** über eine Sensor-Schaltkreis **37** mit einem Schaltsensor **38** verbunden, um Informationen bezüglich Ein- und Ausschalten mindestens eines der Schalter, insbesondere eines Fußbremsschalters, eines Seitenbremsschalters, eines Bremshalteschalters und eines Parkbereichsschalters zu detektieren. Anmerkung: Es ist nicht immer erforderlich, dass der optische Sensor **24**, der Fahrzeuggeschwindigkeitssensor **33** und der Schaltsensor **38** direkt mit der Steuerungseinrichtung **31** verbunden sind und diese Sensoren können über Prüfer-Bereichs-Netz (Controller Area Network) kommuniziert werden.

[0026] Darüber hinaus ist die Steuerungseinrichtung **31** über die als Schnittstellen betriebenen Beleuchtungsschaltungen **51** bis **53** mit einer Vielzahl von Lichtern, aufweisend das Abblendlicht **21**, die Positi-

onslicht **22**, das Fernlicht **23** (welche jeweils mehrere Lichter aufweist, die in **Fig. 1** unterschiedlich dargestellt sind), verbunden.

[0027] Der Schaltkreis **32** ist mit den Beleuchtungsschaltungen **51** bis **53** verbunden. Wenn sich die Position des Fahrzeuglichtschalters **11** an der AUS-Position **12** befindet, bewirkt der Schaltkreis **32** das Umschalten, um das Abblendlicht **21** und das Positionslichts **22** auszuschalten. Wenn sich die Position des Fahrzeuglichtschalters **11** an der KLEIN-Position **14** befindet, bewirkt der Schaltkreis **32** das Umschalten, um das Abblendlicht **21** auszuschalten und das Positionslicht **22** einzuschalten. Wenn sich die Position des Fahrzeuglichtschalters **11** an der „SCHEINWERFERLICHT-Position **15**“ befindet, bewirkt der Schaltkreis **32** das Umschalten, um das Abblendlicht **21** einzuschalten und das Positionslicht **22** einzuschalten. Befindet sich die Position des Fahrzeuglichtschalters **11** an der AUTO-Position **13**, informiert der Schaltkreis **32** die Steuerungseinrichtung **31**, dass die Position des Fahrzeuglichtschalters **11** an der AUTO-Position **13** ist.

[0028] Die Steuerungseinrichtung **31** führt die Funktionen des ersten bis dritten Lichtsteuerungseinrichtungen **41** bis **43** basierend auf einem vorgegebenen Steuerprogramm aus.

[0029] Im Folgenden wird zunächst ein von der dritten Lichtsteuerungseinrichtung ausgeführter Prozess beschrieben. Die dritte Lichtsteuerungseinrichtung **43** ist im Betrieb, wenn sich der Fahrzeuglichtschalter **11** an der AUTO-Position **13** befindet. Insbesondere führt die dritte Steuerungseinrichtung **44** den Modus „AUTO“ aus. Dementsprechend werden das Abblendlicht **21** und das Positionslicht **22** eingeschaltet, wenn die vom optischen Sensor **23** detektierte Helligkeit außerhalb des Fahrzeugs niedriger als der erste vorbestimmte Wert ist. Wenn die vom optischen Sensor **24** detektierte Helligkeit außerhalb des Fahrzeugs gleich oder höher als der zweite vorbestimmte Wert ist, werden das Abblendlicht **21** und das Positionslicht **22** ausgeschaltet.

[0030] Als nächstes wird der von der ersten Lichtsteuerungseinrichtung **41** ausgeführte Prozess im Folgenden beschrieben. **Fig. 2** ist ein Flussdiagramm zur Erläuterung des von der ersten Lichtsteuerungseinrichtung **41** ausgeführten Prozesses. Wenn die erste Lichtsteuerungseinrichtung **41** ermittelt, dass die vom Fahrzeuggeschwindigkeitssensor **33** detektierte Fahrzeuggeschwindigkeit niedriger ist als die vorbestimmte Geschwindigkeit (eine niedrige Geschwindigkeit nahe dem Anhalten) (Ja in **S1**), schreitet die Verarbeitung zu **S8** voran. Bei **S8** ermittelt die erste Lichtsteuerungseinrichtung **41** über den Schaltsensor **38**, ob mindestens einer der Schalter der Fußbremse, der Seitenbremse, des Bremsenhalters und des Parkbereichs eingeschaltet ist oder nicht. Wenn

ermittelt wird, dass mindestens einer der Schalter der Fußbremse, der Seitenbremse, des Bremsenhalters und des Parkbereichs EIN ist (Ja bei **S8**), schreitet die Verarbeitung zu **S2** voran. Die erste Lichtsteuerungseinrichtung **41** ermittelt bei **S2**, ob die AUTO-Position **13** auf der Referenzposition **16** eingestellt ist oder nicht. Wenn die AUTO-Position **13** auf der Referenzposition **16** eingestellt wird (Ja bei **S2**), schreitet die erste Lichtsteuerungseinrichtung **41** mit der Verarbeitung zu **S3** voran. Bei **S3** ermittelt die erste Lichtsteuerungseinrichtung **41**, ob der optische Sensor **24** eine Helligkeit detektiert, die niedriger als der vorbestimmte Wert ist oder nicht. In der ersten Lichtsteuerungseinrichtung **41**, wenn der optische Sensor **24** eine Helligkeit detektiert, die niedriger als der vorbestimmte Wert ist (Ja bei **S3**), schreitet die Verarbeitung zu **S4** voran. Bei **S4** ermittelt die erste Lichtsteuerungseinrichtung **41**, ob ein Vorgang zum Umschalten der Position des Fahrzeuglichtschalters **11** auf die KLEIN-Position **14** stattfindet oder nicht. Wenn die Position des Fahrzeuglichtschalters **11** auf die KLEIN-Position **14** (Ja bei **S4**) umgeschaltet wird, schreitet die Verarbeitung zu **S9** voran. Bei **S9** ermittelt die erste Lichtsteuerungseinrichtung **41**, ob ein Fehler im Fahrzeuggeschwindigkeitssensors **33** oder im Schaltsensors **38** vorhanden ist. Wenn kein Fehler vorhanden ist (Ja bei **S9**), führt die erste Lichtsteuerungseinrichtung **41** den folgenden Prozess aus.

[0031] Die erste Lichtsteuerungseinrichtung **41** schaltet das Abblendlicht **21** aus und lässt das Positionslicht **22** eingeschaltet. Obwohl ein Vorgang stattfindet, die Position des Fahrzeuglichtschalters **11** auf die KLEIN-Position **14** umzuschalten (Ja bei **S4**), führt der Fahrzeuglichtschalter **11** durch den Momentanmechanismus **36** auf die AUTO-Position **13** zurück, wenn der Fahrer den Schalter **11** aus der Hand freigibt. Die Reihenfolge der von der ersten Lichtsteuerungseinrichtung **41** ausgeführten Vorgänge von **S1** bis **S4** kann gelegentlich geändert werden.

[0032] Wenn ferner ein Ergebnis an **S1**, **S2**, **S3**, **S4** oder **S8** „Nein“ ist, kehrt die erste Lichtsteuerungseinrichtung **41** die Verarbeitung zu der Ermittlung an **S1** zurück.

[0033] Insbesondere ist dies der Fall, in dem der optische Sensor **24** eine Helligkeit detektiert, die niedriger als der vorbestimmte Wert ist und eine der Bremsen in einem eingeschalteten Zustand ist, wenn die AUTO-Position **13** auf die Referenzposition **16** eingestellt ist. Dementsprechend wird das Abblendlicht **21** eingeschaltet und auch das Positionslicht **22** wird vor dem Vorgang bei **S4** eingeschaltet. Wenn jedoch die Position des Fahrzeuglichtschalters **11** auf die KLEIN-Position **14** umgeschaltet wird, wird das Abblendlicht **21** ausgeschaltet.

[0034] Danach wird jedoch ermittelt, dass die vom Fahrzeuggeschwindigkeitssensor **33** detektierte

Fahrzeuggeschwindigkeit gleich oder höher als die vorbestimmte Geschwindigkeit ist (Ja bei S6), schaltet die erste Lichtsteuerungseinrichtung **41** das Abblendlicht **21** wieder ein (S7). Ferner ist ein Ergebnis von S6 „Nein“ und die Verarbeitung schreitet zu S10 voran. Bei S10 bestimmt die erste Lichtsteuerungseinrichtung **41** mittels des Schaltsensors 38, ob alle der Schalter der Fußbremse, der Seitenbremse, des Bremshalte- und Parkbereichs AUS sind oder nicht. Wenn der Schaltsensor 38 ermittelt, dass alle der Schalter der Fußbremse, der Seitenbremse, des Bremshalters und des Parkbereichs AUS sind (Ja bei S10), schreitet die Verarbeitung zu S7 voran.

[0035] Mit anderen Worten, nachdem das Abblendlicht ausgeschaltet wird, wird das Abblendlicht **21** wieder eingeschaltet (S7), entweder in einem Fall, in dem der Fahrzeuggeschwindigkeitssensor **33** eine Fahrzeuggeschwindigkeit gleich oder höher als die vorbestimmte Geschwindigkeit detektiert, oder in einem Fall, in dem der Schaltsensor 38 detektiert, dass alle der Schalter der Fußbremse, der Seitenbremse, des Bremshalters und des Parkbereichs wieder ausgeschaltet sind (S7).

[0036] Zudem ist es möglich, S8 zu löschen, so dass die Verarbeitung zu S2 voranschreitet.

[0037] Ferner kann die Reihenfolge von S1, S2, S3, S4 und S8 entsprechend geändert werden. Die Reihenfolge von S6 und S10 kann dementsprechend geändert werden.

[0038] Als nächstes wird ein Prozess beschrieben, der von der zweiten Lichtsteuerungseinrichtung **42** ausgeführt wird. **Fig. 3** ist ein Flussdiagramm, das den vom zweiten Lichtsteuerungseinrichtung **42** ausgeführten Prozess erläutert. Die zweite Lichtsteuerungseinrichtung **42** ermittelt, dass die vom Fahrzeuggeschwindigkeitssensor **33** detektierte Fahrzeuggeschwindigkeit gleich oder höher als die vorbestimmte Geschwindigkeit ist (Ja bei S11). Die Verarbeitung schreitet weiter zu S12 voran. Die zweite Lichtsteuerungseinrichtung **42** ermittelt, ob die AUTO-Position auf die Referenzposition 16 eingestellt ist oder nicht. In der zweiten Lichtsteuerungseinrichtung **42** schreitet die Verarbeitung zu S13 voran, wenn die Auto-Position **13** auf die Referenzposition 16 (Ja bei S12) eingestellt ist. Bei S13 ermittelt die zweite Lichtsteuerungseinrichtung **42**, ob der optische Sensor **24** eine Helligkeit detektiert, die niedriger als der vorbestimmte Wert ist. Wenn die zweite Lichtsteuerungseinrichtung **42** ermittelt, dass der optische Sensor **24** eine Helligkeit detektiert, die niedriger als der vorbestimmte Wert ist (Ja bei S13), schreitet die Verarbeitung zu S14 voran. Bei S14 ermittelt die zweite Lichtsteuerungseinrichtung **42**, ob ein Vorgang zum Umschalten der Position des Fahrzeuglichtschalters **11** auf die KLEIN-Position vorliegt oder nicht. Wenn ein Vorgang zum Umschalten der Positi-

on des Fahrzeuglichtschalters **11** auf die KLEIN-Position (Ja bei S14) vorliegt, führt die zweite Lichtsteuerungseinrichtung **42** den folgenden Prozess aus. Die zweite Lichtsteuerungseinrichtung **42** schaltet das Abblendlicht **21** und lässt die Positionslicht **11** eingeschaltet (S15).

[0039] Wenn S11 auf „Nein“ steht, schreitet die Verarbeitung zu S16 voran. Bei S16 ermittelt die zweite Lichtsteuerungseinrichtung **42**, ob alle Schalter der Fußbremse, der Seitenbremse, des Bremshalters und des Parkbereichs AUS sind oder nicht. Wenn der Schaltsensor 38 ermittelt, dass alle der Schalter der Fußbremse, der Seitenbremse, des Bremshalters und des Parkbereichs AUS sind (Ja bei S16), schreitet die Verarbeitung zu S12 voran. Mit anderen Worten, schreitet die Verarbeitung in beiden Fällen zu S12 weiter, wenn der Fahrzeuggeschwindigkeitssensor **33** eine Fahrzeuggeschwindigkeit detektiert, die höher als die vorbestimmte Geschwindigkeit ist, oder wenn der Schaltsensor 38 ermittelt, dass alle Schalter der Fußbremse, der Seitenbremse, des Bremshalte- und Parkbereichs AUS sind.

[0040] Wenn ein Ergebnis bei S12, S13, S14 oder S16 Nein ist, führt die zweite Lichtsteuerungseinrichtung **42** die Verarbeitung auf die Ermittlung bei S11 zurück.

[0041] Weiterhin kann eine Reihenfolge der Prozesse von S12 bis S14, die durch die zweite Lichtsteuerungseinrichtung **42** ausgeführt werden, geändert werden. Die Prozesse von S12 bis S14 können vor S11 ausgeführt werden. Ferner kann die Reihenfolge der Prozesse S11 und S16 gelegentlich geändert werden.

[0042] Weiterhin ist es auch möglich, dass S16 gelöscht wird, so dass die Verarbeitung zu S12 voranschreitet.

[0043] Darüber hinaus kann der Vorgang des Ein- und Ausschaltens jedes Lichts durch Schalten, der durch den Schaltkreis **32** ausgeführt wird, durch die Steuerungseinrichtung 31 ausgeführt werden.

[0044] **Fig. 4** ist ein Lastverschiebung-Diagramm des Fahrzeuglichtschalters **11** nach der Ausführung der vorliegenden Erfindung.

[0045] **Fig. 5** und **Fig. 6** sind Lastverschiebung-Diagramme des Fahrzeuglichtschalters gemäß Modifikationen der vorliegenden Erfindung.

[0046] In **Fig. 5** ist die Größe der Last dargestellt, die für die Betätigung des Umschaltens des Fahrzeuglichtschalters **11** durch Drehen des Fahrzeuglichtschalters **11** (Abszissenachse) basierend auf der AUTO-Position **13** als Referenz erforderlich ist. Um ein Klickgefühl während der Betätigung zu erzeugen,

wird der Fahrzeugschalter **11** derart eingestellt, dass eine Betriebslast erforderlich ist, die einen solchen Wert hat, um die Position basierend auf der AUTO-Position **13** als Referenz auf die jeweiligen Positionen umzuschalten. Dementsprechend erfordert der Betrieb des Fahrzeugschalters **11** eine Betriebslast, die höher als ein bestimmtes Niveau ist, da der Betrieb gegen die Last durchgeführt wird. Ferner ist es erforderlich, den Fahrzeuglichtschalter gegen eine Erregungskraft durch den Momentan-Mechanismus **36** zu drehen, so dass ein bestimmtes Niveau der Betriebslast erforderlich wird, wenn das Umschalten auf die AUS-Position **12** und die KLEIN-Position **14** durchgeführt wird.

[0047] In dem in **Fig. 4** gezeigten Beispiel steigt die zur Betätigung des Fahrzeuglichtschalters **11** erforderliche Betriebslast während des Umschaltens auf die KLEIN-Position **14** und weiter in die AUS-Position **12** von der AUTO-Position **13** als Referenz sequentiell an. Insbesondere ist zum Umschalten des Fahrzeuglichtschalters **11** von der AUTO-Position **13** auf die KLEIN-Position **14** eine vorbestimmte Betriebslast erforderlich, aufgrund der Betriebslast gegen die Erregungskraft durch den Momentan-Mechanismus **36** und aufgrund der Betriebslast zur Erzeugung des Klickgefühls auf den Fahrzeuglichtschalter **11**. Um den Fahrzeuglichtschalter **11** auf die AUS-Position **12** umzuschalten, ist eine höhere Betriebslast erforderlich. Darüber hinaus ist eine Betriebslast, aufweisend eine Größe, die durch einen Pfeil **a** angezeigt wird, erforderlich, um das Klickgefühl an dem Fahrzeuglichtschalter **11** von der AUTO-Position **13** als Referenz auf die SCHEINWERFER-Position **15** umzuschalten. Die Betriebslast mit der durch den Pfeil **a** angezeigten Größe wird auf einen Wert eingestellt, der bis zu einem gewissen Grad größer als gewöhnlich ist, um zu verhindern, dass der Fahrzeuglichtschalter **1** leicht auf die SCHEINWERFERLICHT-Position **15** umgeschaltet werden kann. Ferner ist es nicht erforderlich, die die Größe der Betriebslast für die Erzeugung des Klickgefühls von der AUTO-Position **13** auf die KLEIN-Position **14** so groß in Magnitude wie die Betriebslast für den Momentan-Mechanismus auf die SCHEINWERFER Position **15** einzustellen, da es eine Annahme gibt, dass der Fahrzeuglichtschalter **1** durch den Momentan-Mechanismus **36** auf die AUTO-Position **13** zurückkehren sollte.

[0048] **Fig. 5** ist ein Lastverschiebung-Diagramm des Fahrzeuglichtschalters nach einer Modifikation der vorliegenden Erfindung. In **Abb. 5** gibt ein Bezugszeichen **a1** eine Betriebslast an, wenn die Position von der AUTO-Position **13** auf die KLEIN-Position **14** geändert wird. Die Betriebslast wird an einem Bezugszeichen **b1** verkleinert, um das Klickgefühl zu erzeugen, während der Fahrzeuglichtschalter **11** von der AUTO-Position **13** auf die KLEIN-Position **14** umgestellt wird. In dem Beispiel in **Fig. 4** besteht

die Gefahr, dass das Betriebsgefühl schwer wird, um der Fahrzeuglichtschalter vollständig auf die KLEIN-Position zu drehen, da eine Kurve der Betriebslast kontinuierlich ansteigt.

[0049] Ein Bezugszeichen **c1** gibt eine Betriebslast an, um den Fahrzeuglichtschalter **11** von der KLEIN-Position **14** auf die AUS-Position **12** umzuschalten, und gibt eine Betriebslast an, um ein Klickgefühl beim Schalten des Fahrzeuglichtschalters **11** von der KLEIN-Position **14** auf die AUS-Position **12** zu erzeugen.

[0050] Ein Bezugszeichen **d1** ist eine Betriebslast von der AUTO-Position **13** auf die AUS-Position **12** und ist größer als die durch das Bezugszeichen **a1** angegebene Last. Diese Einstellung bietet dem Betreiber, ein Gefühl des Stoppens des Fahrzeuglichtschalters **11** von der AUTO-Position **13** auf die AUS-Position **12** zu haben. Insbesondere wird durch verhindert, dass sich der Fahrzeuglichtschalter **11** auf die AUS-Position **12** dreht, durch die Bewegung des Fahrzeuglichtschalters **11** für Umschalten-Vorgang von der AUTO-Position **13** auf die KLEIN-Position **14**.

[0051] Die Last wird an einem Bezugszeichen **e1** gering. Das Klickgefühl beim Umschalten von der KLEIN-Position **14** auf die AUS-Position **12** wird dadurch erzeugt, dass die durch das Bezugszeichen **e1** angegebene Betriebslast zu einer Spitze der Betriebslast gemäß dem Bezugszeichen **d1** gemacht wird. Das Lastverschiebung-Diagramm des Fahrzeuglichtschalters zwischen der AUS-Position **12**, der AUTO-Position **13** und der KLEIN-Position **14** kann wie in **Fig. 5** dargestellt konfiguriert werden.

[0052] Eine weitere Modifikation der Ausführungsform ist in **Fig. 6** dargestellt, bei der ein Unterschied zum Beispiel in **Fig. 4** in einer Anordnung der jeweiligen Positionen ist. Insbesondere ist im Beispiel aus **Fig. 4** die KLEIN-Position **14**, die AUS-Position **12** sequentiell in einer Richtung der Umfangsrichtung des Schalters **11** in Bezug auf die AUTO-Position **13** angeordnet. Darüber hinaus ist die SCHEINWERFER **15** in Bezug auf die AUTO-Position **13** in einer anderen Richtung der Umfangsrichtung des Schalters **11** in Bezug auf die AUTO-Position **13** angeordnet. Im Gegensatz dazu ist in dem in **Fig. 6** gezeigten Beispiel nur die AUS-Position **12** in der Richtung der Umfangsrichtung des Fahrzeuglichtschalters **11** in Bezug auf die AUTO-Position **12** angeordnet. Ferner sind die KLEIN-Position **14**, die KLEIN-Position **14** und das SCHEINWERFERLICHT in einer anderen Richtung des Fahrzeuglichtschalters **11** in Bezug auf die AUTO-Position **13** angeordnet.

[0053] In dem in **Fig. 6** gezeigten Beispiel ist zur Drehung des Fahrzeuglichtschalters **11** auf die Scheinwerferlicht-Position **15** in Bezug auf die AUTO-Position **13** die folgende Betriebslast erforderlich. Um

den Fahrzeuglichtschalter **11** auf die KLEIN-Position **14** zu drehen, sind zunächst eine Betriebslast zur Erzeugung des Klickgefühls des Fahrzeuglichtschalters **11** und eine Betriebslast gegen die Erregungskraft des Momentan-Mechanismus **36** erforderlich. Um den Fahrzeuglichtschalter **11** weiter von der KLEIN-Position **14** auf die SCHEINWERFER Position **15** zu drehen, ist eine Betriebslast erforderlich, um das Klickgefühl zu erzeugen, und eine Betriebslast mit einer Größe, die so groß ist, dass verhindert wird, dass der Fahrzeuglichtschalter aufgrund der Trägheit wegen der Betätigung von der KLEIN-Position **14** auf die SCHEINWERFER Position **15** weiter in die SCHEINWERFER **15** Position gedreht wird. Dementsprechend eine Betriebslast mit der Summe der durch einen Pfeil b dargestellten Betriebslasten, um den Fahrzeuglichtschalter **11** auf die SCHEINWERFER Position **15** in Bezug auf die AUTO-Position **13** zu drehen. Die durch den Pfeil b angegebene Betriebslast ist höher als die durch den Pfeil a in **Fig. 4** angegebene Betriebslast. Außerdem ist die durch den Pfeil b angegebene Betriebslast höher als die Betriebslast, die erforderlich ist, um den Fahrzeuglichtschalter **11** von der AUTO-Position auf die AUS-Position **12** in **Fig. 4** zu drehen.

[0054] Andererseits besteht im Beispiel in **Fig. 6** ein Unterschied zu **Fig. 4** wie folgt:

Die AUS-Position **12**, in der die Lichter nicht eingeschaltet ist, und die KLEIN-Position und die SCHEINWERFER Position **15**, in welchen die Lichter eingeschaltet ist, sind entgegengesetzt zur Drehrichtung angeordnet. Insbesondere sind die Drehrichtungen des Fahrzeuglichtschalters **11** zum Ein- und Ausschalten der Lichter entgegengesetzt.

[0055] Als nächstes werden im Folgenden die vorteilhaften Auswirkungen und Modifikationen der aktuellen Ausführungsform beschrieben. Gemäß dem Fahrzeuglichtschalter **11** der aktuellen Ausführungsform und der Modifikation kann der Fahrzeuglichtschalter **11** durch den Momentan-Mechanismus **36** auf die AUTO-Position zurückgestellt werden, wenn gleich die KLEIN-Position **14** an der Referenzposition 16 eingestellt ist. Insbesondere ist es in einem solchen Zustand, in dem das Scheinwerferlicht erforderlich ist, weil es so dunkel wird, dass das Scheinwerferlicht außerhalb des Fahrzeugs erforderlich ist, grundsätzlich unmöglich, das Abblendlicht **21** durch den AUTO-Modus in einen Zustand ohne Licht zu bringen. Gemäß der Ausführungsform ist es möglich, das Abblendlicht **21** auch bei Nacht und in einem Tunnel usw. sicher einzuschalten.

[0056] Zudem gemäß der ersten Lichtsteuerungseinrichtung **41**, die unter Bezugnahme auf **Fig. 2** beschrieben wurde, eine Beleuchtungssteuerung wie folgt durchgeführt, wenn das Fahrzeug anhält, ob-

gleich es so dunkel wird, dass das Scheinwerferlicht erforderlich ist:

Ein Vorgang, bei dem der Fahrer die KLEIN-Position **14** auf die Referenzposition 16 einstellt, kann das Abblendlicht **21** ausschalten und nur die Positionslicht **22** einschalten. Danach, wenn das Fahrzeug fährt, wird das Abblendlicht **21** wieder eingeschaltet. Gemäß der aktuellen Ausführungsform ist es möglich, in einem Fall, in dem das Außen des Fahrzeugs so dunkel ist, dass das Scheinwerferlicht notwendig ist, das Abblendlicht sicher einzuschalten, wenn das Fahrzeug fährt. Andererseits ist es möglich, das Abblendlicht **21** basierend auf Ermittlung von dem Fahrer auszuschalten, wenn das Fahrzeug anhält. Das Ausschalten des Abblendlichts **21** und lediglich das Einschalten des Positionslichts **22** bietet den Vorteil, dass die Sichtbarkeit des anhaltenden Fahrzeugs vom Umgebung des Fahrzeugs behalten wird und eine Blendung der Umgebung verhindert wird. Außerdem trägt dieser Vorgang in diesem Fall dazu bei, den elektrischen Energieverbrauch der Batterien im Fahrzeug zu sparen.

[0057] Ferner ist eine Bedingung für das Einschalten des Abblendlichts **21** (S7), dass mindestens eine der Bremsen eingeschaltet ist (Ja bei S8). Insbesondere da die Ermittlung lediglich durch die Fahrzeuggeschwindigkeit usw. (S1) nicht als Bedingung des Einschaltens des Abblendlichts **21** verwendet wird, kann das Ausschalten des Abblendlichts **21**, wenn die Umgebung des Fahrzeugs dunkel ist, mit größerer Sicherheit in dem Zustand durchgeführt werden, wenn das Fahrzeug anhält. Dementsprechend ist es möglich, wenn die Umgebung des Fahrzeugs während der Fahrt des Fahrzeugs dunkel ist, das Fahrzeug mit sicherem Einschalten des Abblendlichts **21** zu fahren.

[0058] Außerdem wird das Abblendlicht **21** eingeschaltet, wenn jede der Bremsen ausgeschaltet wird (Nein bei S8). Mit anderen Worten, wenn der Fahrer jede der Bremsen freigibt, um das Fahrzeug zu fahren, schaltet sich das Abblendlicht **21** ein. Gemäß diesem Vorgang ist es während der Fahrt des Fahrzeugs möglich, das Abblendlicht **21** sicher einzuschalten. Da sich das Abblendlicht **21** einschaltet, wenn die Fahrzeuggeschwindigkeit gleich oder höher als die vorbestimmte Geschwindigkeit ist (Ja bei S6), oder jede der Bremsen sich ausschaltet (Nein bei S8), ist es möglich, das Abblendlicht **21** während der Fahrt des Fahrzeugs sicher einzuschalten.

[0059] Außerdem wird beim Detektieren eines Fehlers im Fahrzeuggeschwindigkeitssensor **33** oder im Schaltsensor 38 (S9) das Abblendlicht **21** eingeschaltet, so dass es sicherlich möglich ist, das Abblendlicht **21** einzuschalten, auch wenn die Fahrzeuggeschwindigkeit unbekannt ist oder nicht bekannt ist, ob die Bremse ein- oder ausgeschaltet ist.

[0060] Ferner wird gemäß der zweiten Lichtsteuerungseinrichtung **42**, die unter Bezugnahme auf **Fig. 3** beschrieben ist, wenn das Äußere des fahrenden Fahrzeugs so dunkel ist, dass das Scheinwerferlicht erforderlich ist, eine Beleuchtungssteuerung für die Lichter wie folgt durchgeführt:

Das Abblendlicht **21** kann nicht durch den Vorgang von dem Fahrer ausgeschaltet werden, bei dem der Fahrer die KLEIN-Position **14** auf die Referenzposition **16** einstellt. Gemäß dem oben beschriebenen Fahrzeug-Lichtsystem **1** führt der Schalter durch den Momentan-Mechanismus **36** auf die AUTO-Position zurück, wenn die KLEIN-Position **14** an der Referenzposition **16** eingestellt ist. Es ist jedoch nicht unmöglich, den Fahrzeuglichtschalter **11** in einem Zustand zu halten, in dem die KLEIN-Position **14** durch einen Druck der Hand des Fahrers auf den Fahrzeuglichtschalter **11** in die Referenzposition **16** gebracht wird. Selbst in diesem Fall wird gemäß der zweiten Lichtsteuerungseinrichtung **42** das Einschalten des Abblendlichts **21** beibehalten, wenn das Äußere des fahrenden Fahrzeugs so dunkel ist. Dementsprechend ist es möglich, das Abblendlicht **21** während der Fahrt des Fahrzeugs sicher einzuschalten, wenn es so dunkel ist, dass das Scheinwerferlicht außerhalb des fahrenden Fahrzeugs erforderlich ist, so dass das fahrende Fahrzeug ausreichende Beleuchtung haben kann.

[0061] Außerdem werden das Abblendlicht **21** und das Positionslicht **22** eingeschaltet, wenn als eine Bedingung jede der Bremsen ausgeschaltet ist (Nein bei S16). Insbesondere wenn der Fahrer alle Bremsen freigibt, um das Fahrzeug zu fahren, wird das Abblendlicht **21** usw. eingeschaltet. Dadurch wird das Abblendlicht **21** bestimmt eingeschaltet, wenn das Fahrzeug fährt.

[0062] Da das Abblendlicht **21** bestimmt eingeschaltet werden kann, wenn ein Fehler im Fahrzeuggeschwindigkeitssensor **33** oder im Schaltsensor **38** (S17) detektiert wird, kann das Abblendlicht **21** auch bestimmt eingeschaltet werden, wenn die Fahrzeuggeschwindigkeit unbekannt ist oder unbekannt ist, ob die Bremse ein- oder ausgeschaltet ist.

[0063] Ferner wird gemäß dem Fahrzeuglichtschalter **11** der aktuellen Ausführungsform der Fahrzeuglichtschalter **11** auf die AUTO-Position **13** zurückgeführt, obwohl die AUS-Position **12** an der Referenzposition **16** eingestellt ist. Insbesondere, kann verhindert werden, dass das Fahrzeug in einem solchen Zustand fährt, dass sowohl das Abblendlicht **21** als auch das Positionslicht **22** nicht eingeschaltet sind, wenn das Äußere des Fahrzeugs so dunkel ist, dass das Scheinwerferlicht erforderlich ist.

[0064] Da die Beispiele in **Fig. 4** und **Fig. 6** durch Vergleich zwischen ihnen beschrieben sind, hat der Lichtschalter **11** der Ausführungsform gemäß dem Beispiel in **Fig. 6** vorteilhafte Wirkungen, welcher eine Modifikation der vorliegenden Ausführungsform ist;

[0065] Hinsichtlich des Schaltvorgangs zum Umschalten des Fahrzeuglichtschalters **11** auf die Scheinwerferlicht-Position **15** erfordert der Vorgang nach der vorliegenden Ausführung in **Fig. 4** eine Betriebslast, die geringer als die in **Fig. 6** dargestellte Modifikation ist. Die in **Fig. 4** gezeigte, aktuelle Ausführungsform erfordert die durch den Pfeil a angegebene Betriebslast, die eine geringe Betriebslast ist. Andererseits erfordert die in **Fig. 6** gezeigte Modifikation die durch den Pfeil b angegebene Betriebslast, die größer ist. Dementsprechend weist der Vorgang des Umschaltens des Fahrzeuglichtschalters **11** auf die SCHEINWERFER-Position **15** im Beispiel der aktuellen Ausführungsform in **Fig. 4** eine höhere Betriebsfähigkeit auf.

[0066] Ferner ist es bei der Anordnung des Momentan-Mechanismus **36**, der in einer Richtung von der AUTO-Position **13** auf die KLEIN-Position **14** und die AUS-Position **12** zwei Stufen aufweist, möglich, ein Klickgefühl an den Positionen zu haben, indem eine Betriebslast auf die AUS-Position **12** höher eingestellt wird als die Betriebslast an der KLEIN-Position **14**.

[0067] In der Modifikation in **Fig. 6**, wie beschrieben, sind jedoch die Drehrichtungen des Fahrzeuglichtschalters **11** zwischen dem Fall, in dem das Licht ausgeschaltet ist, und dem Fall, in dem das Licht eingeschaltet ist, entgegengesetzt. Dementsprechend ist der Schalter instinktiv einfach zu betätigen, so dass die Modifikation (**Fig. 6**) eine höhere Betriebsfähigkeit aufweist.

[0068] Die vorliegende Erfindung wird nicht durch die aktuelle Ausführungsform der Erfindung eingeschränkt. Beispielsweise kann die oben beschriebene Steuerung durch die zweite Lichtsteuerungseinrichtung nicht auf den Fall beschränkt sein, bei dem der Fahrer den Fahrzeuglichtschalter **11** nur auf die KLEIN-Position umschaltet. Mit anderen Worten, auch in dem Fall, in dem der Fahrzeuglichtschalter **11** auf die AUS-Position **12** umgeschaltet wird, kann die gleiche Steuerung wie in dem unter Bezugnahme auf **Fig. 3** beschriebenen Beispiel erfolgen. Insbesondere wenn das Äußere des Fahrzeugs so dunkel ist, dass das Scheinwerferlicht während der Fahrt erforderlich ist, werden das Abblendlicht **21** und das Positionslicht **22** eingeschaltet gelassen, obwohl der Fahrzeuglichtschalter **11** auf die AUS-Position **12** umgeschaltet ist.

[0069] Darüber hinaus ist die oben beschriebene Steuerung durch das erste Lichtsteuergerät **41** nicht nur auf den Fall beschränkt, dass der Fahrer auch

auf die KLEIN-Position **14** schaltet. Insbesondere ist es auch in einem Fall, in dem der Fahrzeuglichtschalter **11** auf die AUS-Position **12** umgeschaltet wird, möglich, eine Steuerung ähnlich wie der unter Bezugnahme auf **Fig. 2** beschriebenen Beispiel zu bewirken. Insbesondere werden als Reaktion darauf, dass der Fahrzeuglichtschalter **11** auf die AUS-Position **12** umgeschaltet wird, das Abblendlicht **21** und das Positionslicht **22** ausgeschaltet, wenn das Äußere des Fahrzeugs so dunkel ist, dass das Scheinwerferlicht während des Anhaltens des Fahrzeugs erforderlich ist. Danach, werden das Abblendlicht **21** und das Positionslicht wieder eingeschaltet, wenn das Fahrzeug fährt.

Bezugszeichenliste

- 1** Fahrzeug-Lichtsystem
- 11** Fahrzeuglichtschalter
- 12** AUS-Position
- 13** automatische Position (AUTO-Position)
- 14** Klein-Position (KLEIN)
- 15** Scheinwerfer
- 21** Abblendlicht
- 22** Positionslicht
- 24** optischer Sensor
- 32** Schaltkreis
- 33** Fahrzeuggeschwindigkeitssensor
- 36** Momentan-Mechanismus (Mechanismus)
- 41** erste Lichtsteuerungseinrichtung
- 42** zweite Lichtsteuerungseinrichtung
- 43** dritte Lichtsteuerungseinrichtung

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

- JP 2005170217 [0002, 0005]

Patentansprüche

1. Fahrzeuglichtschalter, umfassend: einen Kombinationsschalter, der in der Lage ist, einen Modus eines Lichts zum Beleuchten eines Äußeren durch Änderung einer Position durch Drehung umzuschalten, wobei die Positionen eine automatische Position und eine KLEIN-Position umfassen, wobei die automatische Position die Position zum Ein- oder Ausschalten des Lichts in Übereinstimmung mit einer Helligkeit außerhalb eines Fahrzeugs ist und die KLEIN-Position eine Position zum Einschalten eines Positionslichts ist, und einen Mechanismus, der so konfiguriert ist, dass er die Position auf die automatische Position zurückführt, wenn die Position auf die KLEIN-Position gedreht wird.
2. Fahrzeuglichtschalter nach Anspruch 1, wobei die Position ferner eine AUS-Position umfasst, wobei die AUS-Position die Position zum Einstellen des Modus zum Ausschalten alle eines Abblendlichts und eines Positionslichts ist; und wobei der Mechanismus die Position auf die automatische Position zurückführt, wenn die Position auf die AUS-Position gedreht wird.
3. Fahrzeuglichtschalter nach Anspruch 2, wobei die Position ferner eine Scheinwerfer-Position umfasst; wobei die Scheinwerfer-Position die Position zum Einstellen des Modus zum Einschalten des Abblendlichts und des Positionslichts ist; und wobei die Position durch Drehen der Position in eine Richtung von der automatischen Position auf die KLEIN-Position und dann auf die AUS-Position, und durch Drehen der Position in eine andere Richtung von der automatischen Position auf die Scheinwerfer-Position umgeschaltet werden kann.
4. Fahrzeuglichtschalter nach Anspruch 2, wobei die Position ferner eine Scheinwerfer-Position umfasst; wobei die Scheinwerfer-Position die Position zum Einstellen des Modus zum Einschalten des Abblendlichts und des Positionslichts ist; wobei die Position durch Drehen der Position in eine Richtung von der automatischen Position auf die AUS-Position und durch Drehen der Position in eine andere Richtung von der automatischen Position auf die Klein-Position und dann auf die Scheinwerfer-Position umgeschaltet werden kann.
5. Fahrzeuglichtschalter nach Anspruch 3, wobei eine Betriebslast von der automatischen Position auf die AUS-Position und eine Betriebslast von der automatischen Position auf die Klein-Position voneinander verschieden sind.

6. Fahrzeuglichtschalter nach Anspruch 3, wobei eine Betriebslast von der automatischen Position auf die AUS-Position größer ist als die Betriebslast von der automatischen Position auf die Klein-Position.

7. Fahrzeug-Lichtsystem, umfassend: den Fahrzeuglichtschalter nach einem der Ansprüche 1 bis 6; und eine erste Lichtsteuerungseinrichtung, wobei wenn eine von einem optischen Sensor detektierte Helligkeit außerhalb des Fahrzeugs niedriger als ein vorbestimmter Wert ist, wenn sich die Position an der automatischen Position befindet, schaltet die erste Lichtsteuerungseinrichtung das Abblendlicht aus und lässt das Positionslicht eingeschaltet, wenn beurteilt wird, dass eine von einem Fahrzeuggeschwindigkeitssensor detektierte Fahrzeuggeschwindigkeit niedriger als eine vorbestimmte Geschwindigkeit ist und einen Vorgang stattfindet, um die Position auf die Klein-Position umzuschalten, und dann schaltet die erste Steuerungseinrichtung das Abblendlicht ein, wenn die vom Fahrzeuggeschwindigkeitssensor detektierte Fahrzeuggeschwindigkeit gleich oder höher als die vorbestimmte Geschwindigkeit ist.

8. Fahrzeug-Lichtsystem, umfassend: den Fahrzeuglichtschalter nach einem der Ansprüche 2 bis 6; und eine zweite Lichtsteuerungseinrichtung, die derart konfiguriert ist, dass sie das Abblendlicht und das Positionslicht eingeschaltet lässt, wenn ein optischer Sensor, der derart konfiguriert ist, dass er eine Helligkeit außerhalb des Fahrzeugs detektiert, detektiert, dass die Helligkeit niedriger als eine vorbestimmte Helligkeit ist, wenn eine Fahrzeuggeschwindigkeit, die von einem Fahrzeuggeschwindigkeitssensor detektiert wird, der so konfiguriert ist, dass er die Fahrzeuggeschwindigkeit des Fahrzeugs detektiert, höher als eine vorbestimmte Geschwindigkeit ist und wenn ein Vorgang des Umschaltens der Position auf die Klein-Position stattfindet.

9. Fahrzeug-Lichtsystem nach Anspruch 7, ferner umfassend: einen Schaltersensor, der so konfiguriert ist, dass er EIN- und AUS-Informationen von mindestens einem der Schalter einschließlich eines Fußbrems-, eines Seitenbrems-, eines Bremshalte- und Parkbereichsschalters detektiert, wobei die erste Lichtsteuerungseinrichtung das Abblendlicht ausschaltet, basierend darauf, dass die vom Fahrzeuggeschwindigkeitssensor detektierte Fahrzeuggeschwindigkeit niedriger als die vorbestimmte Geschwindigkeit ist und mindestens einer der Schalter eingeschaltet ist.

10. Fahrzeug-Lichtsystem nach Anspruch 9, wobei die erste Lichtsteuerungseinrichtung das Abblendlicht einschaltet, wenn alle Schalter in dem Schaltersensor ausgeschaltet sind.

11. Fahrzeug-Lichtsystem nach Anspruch 8, ferner umfassend: einen Schaltersensor, der derart konfiguriert ist, dass er EIN- und AUS-Informationen von mindestens einem der Schalter einschließlich eines Fußbrems-, eines Seitenbrems-, eines Bremshalte- und eines Parkbereichsschalters detektiert, wobei die zweite Lichtsteuerungseinrichtung das Abblendlicht und das Positionslicht einschaltet, wenn in dem Schaltersensor alle Schalter ausgeschaltet sind.

12. Fahrzeuglichtsystem nach den Ansprüchen 9 bis 11, wobei die erste Lichtsteuerungseinrichtung und die zweite Lichtsteuerungseinrichtung das Abblendlicht einschalten, wenn ein Fehler im Fahrzeuggeschwindigkeitssensor oder in dem Schaltersensor detektiert wird, und das Abblendlicht eingeschaltet lassen, obwohl die Position auf die AUS-Position oder die Klein-Position gedreht ist.

Es folgen 5 Seiten Zeichnungen

Anhängende Zeichnungen

FIG. 1

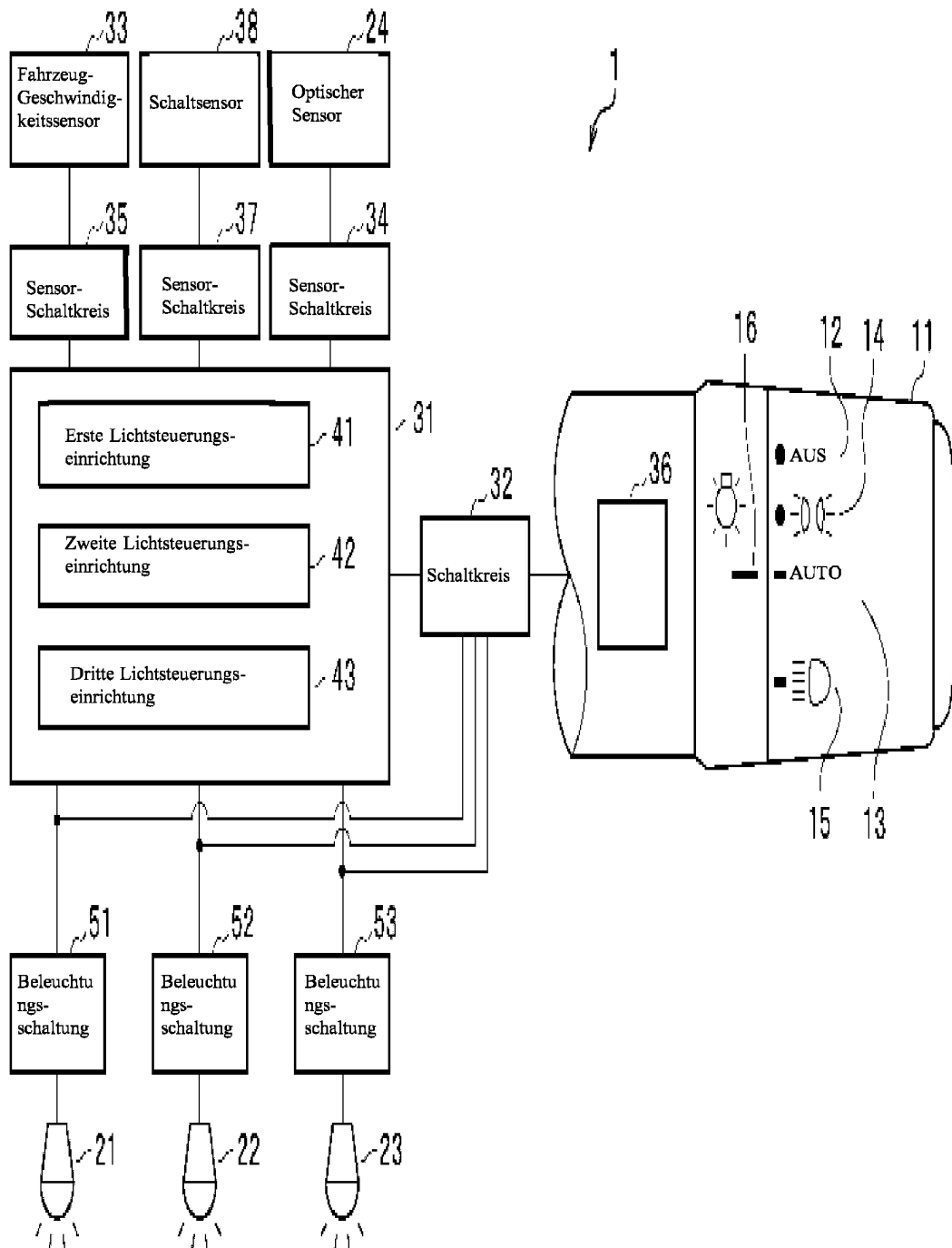


FIG. 2

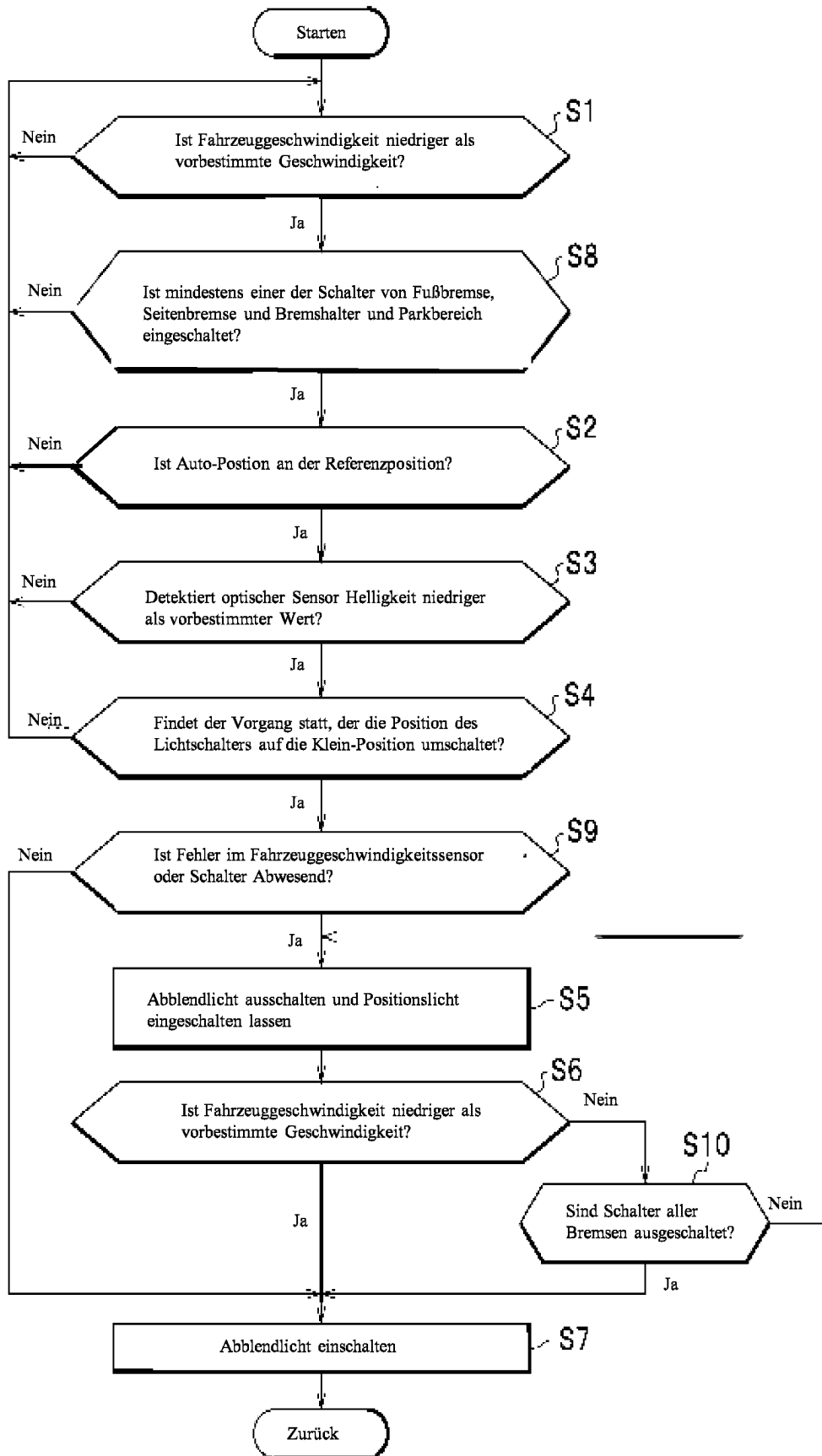


FIG. 3

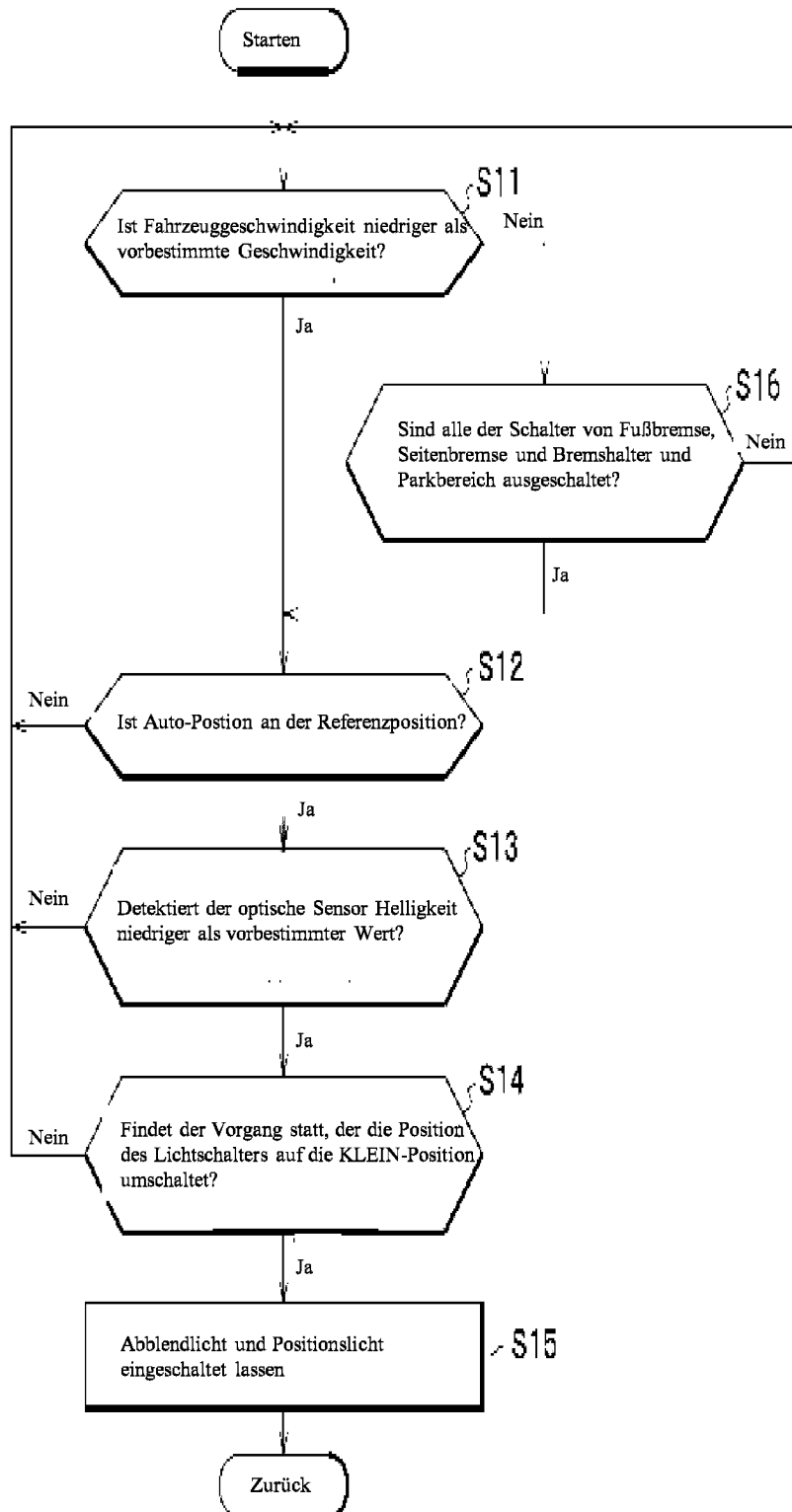


FIG. 4

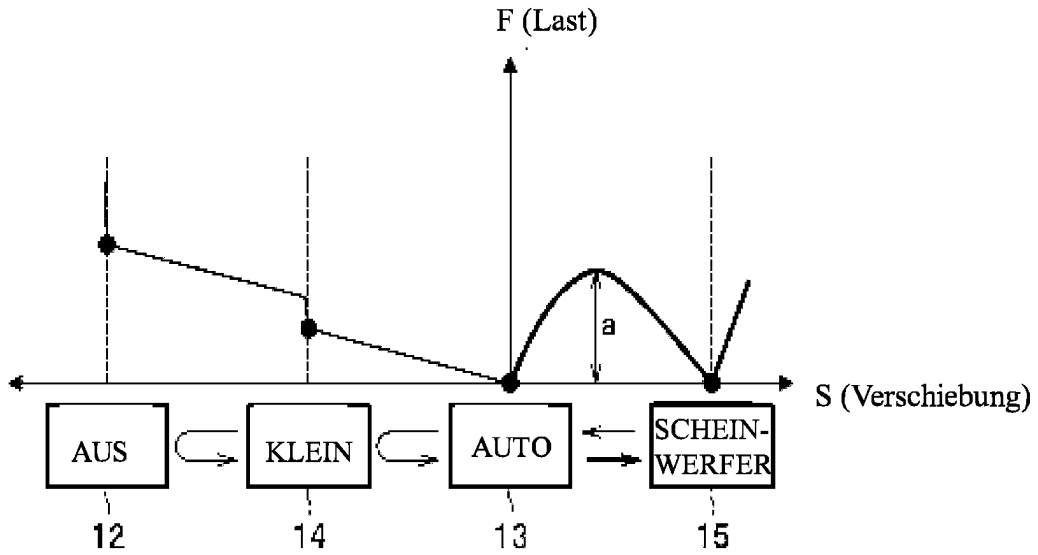


FIG. 5

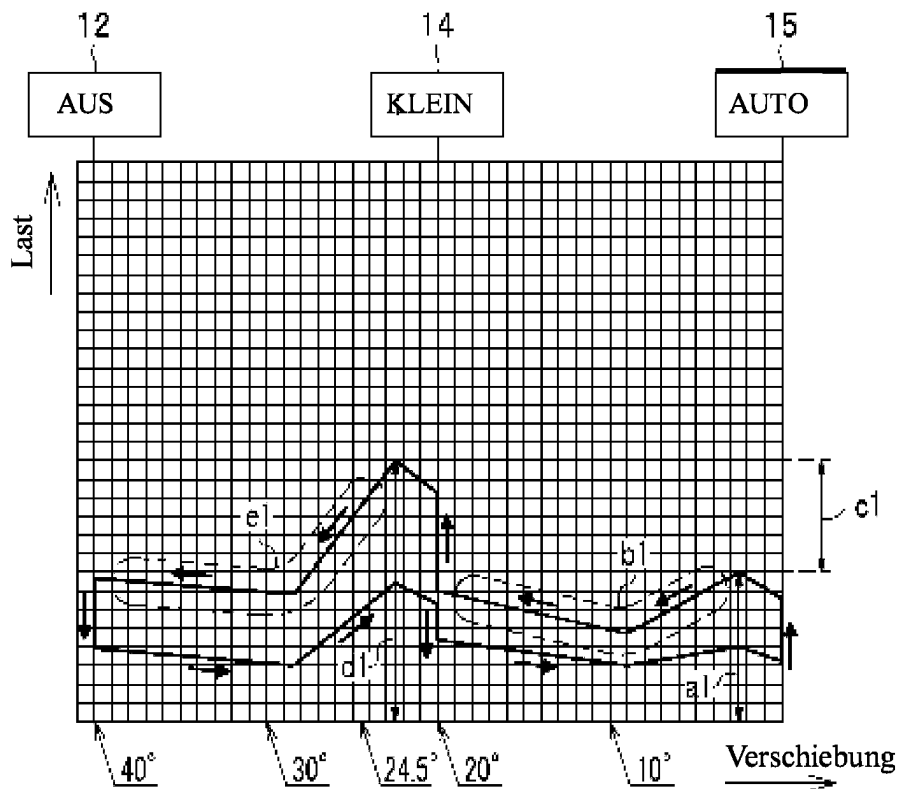


FIG. 6

