(19) Deutsches Patent- und Markenamt

(10) **DE 11 2017 005 686 T5** 2019.08.22

(12) # Veröffentlichung

der internationalen Anmeldung mit der
(87) Veröffentlichungs-Nr.: **WO 2018/088180**
in der deutschen Übersetzung (Art. III § 8 Abs. 2 IntPatÜG)
(21) Deutsches Aktenzeichen: **11 2017 005 686.1**
(86) PCT-Aktenzeichen: **PCT/JP2017/038153**
(86) PCT-Anmeldetag: **23.10.2017**
(87) PCT-Veröffentlichungstag: **17.05.2018**
(43) Veröffentlichungstag der PCT Anmeldung in deutscher Übersetzung: **22.08.2019**

(51) Int Cl.: ***B60H 3/00*** (2006.01)
B60H 1/00 (2006.01)
B60H 1/34 (2006.01)
B60K 28/06 (2006.01)

(30) Unionspriorität:
2016-220131 **11.11.2016** **JP**
2017-196567 **10.10.2017** **JP**

(71) Anmelder:
DENSO CORPORATION, Kariya-city, Aichi-pref., JP

(74) Vertreter:
TBK, 80336 München, DE

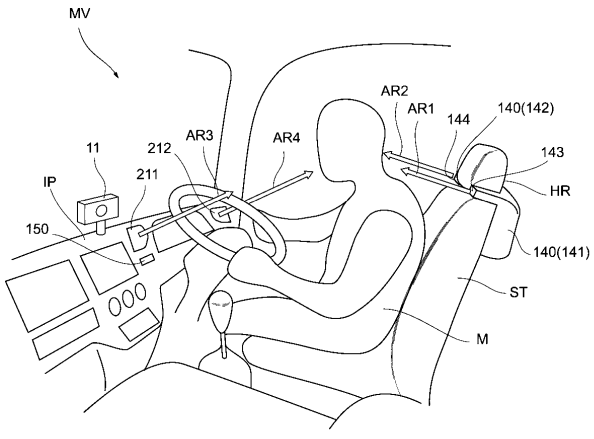
(72) Erfinder:
Kataoka, Takuya, Kariya-city, Aichi-pref., JP;
Inada, Tomohiro, Kariya-city, Aichi-pref., JP

Prüfungsantrag gemäß § 44 PatG ist gestellt.

Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen.

(54) Bezeichnung: **Schläfrigkeitverringerungsvorrichtung**

(57) Zusammenfassung: Eine Schläfrigkeitverringerungsvorrichtung (10) hat ein Einblasgerät (140, 141, 142), das eine aufweckende Luft in Richtung eines Fahrers (M) eines Fahrzeugs (MV) einbläst, ein Einblassteuergerät (120), das den Betrieb des Einblasgeräts steuert, und ein Klimaanlagensteuergerät (130), das den Betrieb einer Klimaanlage (20) steuert, die in dem Fahrzeug vorgesehen ist. Wenn das Einblasgerät die aufweckende Luft einbläst, ändert das Klimaanlagensteuergerät einen Betriebszustand der Klimaanlage, sodass das Eintreffen der aufweckenden Luft zu dem Fahrer nicht durch einen Klimatisierungswind gehindert wird, der von der Klimaanlage geblasen wird.



Beschreibung

Querverweis auf zugehörige Anmeldungen

[0001] Diese Anmeldung basiert auf der japanischen Patentanmeldung Nr. 2016-220131, die am 11. November 2016 eingereicht wurde, und der japanischen Patentanmeldung Nr. 2017-196567, die am 10. Oktober 2017 eingereicht wurde, und bindet diese durch Bezugnahme ein.

Technisches Gebiet

[0002] Die vorliegende Offenbarung bezieht sich auf eine Schläfrigkeitverringerungsvorrichtung, die in einem Fahrzeug vorgesehen ist.

Stand der Technik

[0003] Die Entwicklung einer Schläfrigkeitverringerungsvorrichtung schreitet voran. Die Schläfrigkeitverringerungsvorrichtung ist eine Vorrichtung, die bewirkt, dass ein Fahrer aufwacht, indem eine aufweckende Luft (beispielsweise kalte Luft) in Richtung des Fahrers eingeblasen wird, wenn festgestellt ist, dass der Fahrer Schläfrigkeit verspürt, während ein Fahrzeug fährt.

[0004] Die Schläfrigkeitverringerungsvorrichtung, die in der untenstehenden Patentliteratur 1 offenbart ist, ist in der Lage, dem Fahrer eine ausreichende aufweckende Stimulierung zu geben, indem eine aufweckende Luft einer niedrigen Temperatur in Richtung einer Oberfläche eines Nackenmuskels des Fahrers eingeblasen wird. Als die aufweckende Luft, die von der Schläfrigkeitverringerungsvorrichtung in Richtung des Fahrers eingeblasen wird, kann eine Niedertemperaturluft verwendet werden, wie oben beschrieben ist, aber parfümierte Luft kann stattdessen verwendet werden.

Stand der Technik Literatur

Patentliteratur

[0005] Patentliteratur 1: JP 2007-106360A

Zusammenfassung der Erfindung

[0006] Bei der in Patentliteratur 1 beschriebenen Schläfrigkeitverringerungsvorrichtung wird eine Steuerung zum Einblasen der aufweckenden Luft unabhängig von einer Steuerung für eine Klimaanlage ausgeführt, die in dem Fahrzeug vorgesehen ist. In einer solchen Konfiguration wird eine Strömung der aufweckenden Luft durch den Klimatisierungswind gehindert, falls die aufweckende Luft eingeblasen wird, wenn ein Klimatisierungswind in Richtung eines Gesichts des Fahrers geblasen wird, was zu einer Möglichkeit führt, dass die aufweckende Luft den Fahrer nicht erreicht.

[0007] Es ist eine Aufgabe der vorliegenden Offenbarung, eine Schläfrigkeitverringerungsvorrichtung bereitzustellen, die in der Lage ist, zu verhindern, dass eine Strömung von aufweckender Luft durch Klimatisierungswind gehindert oder anderweitig gestört wird, und verlässlich zu ermöglichen, dass die aufweckende Luft einen Fahrer erreicht.

[0008] Gemäß einer Schläfrigkeitverringerungsvorrichtung der vorliegenden Offenbarung hat eine Schläfrigkeitverringerungsvorrichtung, die in einem Fahrzeug vorgesehen ist, ein Einblasgerät, das eine aufweckende Luft in Richtung eines Fahrers des Fahrzeugs einbläst, ein Einblassteuergerät, das den Betrieb des Einblasgeräts steuert, und ein Klimaanlagensteuergerät, das den Betrieb einer Klimaanlage steuert, die in dem Fahrzeug vorgesehen ist. Wenn das Einblasgerät die aufweckende Luft einbläst, ändert das Klimaanlagensteuergerät einen Betriebszustand der Klimaanlage, sodass das Eintreffen der aufweckenden Luft zu dem Fahrer nicht durch einen Klimatisierungswind gehindert wird, der aus der Klimaanlage geblasen wird.

[0009] Bei der Schläfrigkeitverringerungsvorrichtung mit der oben beschriebenen Konfiguration werden die Steuerung zum Einblasen der aufweckenden Luft und die Steuerung für die Klimaanlage im Zusammenwirken miteinander ausgeführt. Insbesondere wenn das Einblasgerät die aufweckende Luft einbläst, ändert das Klimaanlagensteuergerät den Betriebszustand der Klimaanlage, sodass ein Eintreffen der aufweckenden Luft zu dem Fahrer nicht durch den Klimatisierungswind gehindert wird, der aus der Klimaanlage ausgeblasen wird.

[0010] Als die Steuerung zum Ändern des Betriebszustands der Klimaanlage können beispielsweise eine Steuerung zum zeitweisen Verringern einer Luftmenge der Klimaanlagenluft, eine Steuerung zum zeitweisen Ändern einer Windrichtung des Klimatisierungswinds in eine Richtung, die von dem Gesicht des Fahrers verschieden ist, oder Ähnliches vorgeschlagen werden. Mit der obigen Steuerung wird die Strömung der aufweckenden Luft nicht durch den Klimatisierungswind gehindert, sodass die aufweckende Luft sicherlich den Fahrer erreichen kann.

[0011] Gemäß der vorliegenden Offenbarung ist eine Schläfrigkeitverringerungsvorrichtung bereitgestellt, die in der Lage ist, zu verhindern, dass die Strömung der aufweckenden Luft durch den Klimatisierungswind gehindert wird, und verlässlich zu ermöglichen, dass die aufweckende Luft den Fahrer erreicht.

Figurenliste

Fig. 1 ist ein Schaubild, das einen Zustand in einem Fahrzeuginnenraum eines Fahrzeugs zeigt, das mit einer Schläfrigkeitverringerungsvorrichtung gemäß der vorliegenden Ausführungsform versehen ist.

Fig. 2 ist ein Schaubild, das ein Einblasgerät der Schläfrigkeitverringerungsvorrichtung gemäß der vorliegenden Ausführungsform bei einer Betrachtung von einer Rückseite darstellt.

Fig. 3 ist ein Blockschaltbild, das schematisch eine Gesamtkonfiguration der Schläfrigkeitverringerungsvorrichtung gemäß der vorliegenden Ausführungsform zeigt.

Fig. 4 ist ein Ablaufdiagramm, das einen Verarbeitungsablauf zeigt, der durch ein Steuergerät ausgeführt wird, das in **Fig. 3** gezeigt ist.

Fig. 5 ist ein Schaubild, dass eine Konfiguration einer Schläfrigkeitverringerungsvorrichtung gemäß einer Modifikation darstellt.

Beschreibung der Ausführungsformen

[0012] Nachfolgend wird die vorliegende Ausführungsform in Bezug auf die begleitende Zeichnung beschrieben. Um das Verständnis der Beschreibung zu erleichtern, sind die gleichen Bezugszeichen in den jeweiligen Zeichnungen, soweit möglich, den gleichen Komponenten zugeordnet und eine wiederholte Beschreibung derselben Komponenten wird weggelassen.

[0013] Eine Schläfrigkeitverringerungsvorrichtung **10** gemäß der vorliegenden Ausführungsform ist eine Vorrichtung, die in einem Fahrzeug **MV** vorgesehen ist, und als eine Vorrichtung konfiguriert ist, um zu verhindern, dass ein Fahrer des Fahrzeugs **MV** während des Fahrens einschläft. Ein Umfang der Schläfrigkeitverringerungsvorrichtung **10** wird in Bezug auf **Fig. 1** beschrieben. In **Fig. 1** sind nur eine Kamera **11**, ein Einblasgerät **140** und eine Benachrichtigungseinheit **150** der Schläfrigkeitverringerungsvorrichtung **10** gezeigt und andere Teile sind nicht gezeigt. Die Gesamtkonfiguration der Schläfrigkeitverringerungsvorrichtung **10** wird später in Bezug auf **Fig. 3** beschrieben.

[0014] Die Schläfrigkeitverringerungsvorrichtung **10** erfasst durch die Kamera **11** ein Bild mit einem Gesicht des Fahrers und bestimmt durch Analysieren des Bilds, ob sich der Fahrer schläfrig fühlt oder nicht. Die Schläfrigkeitverringerungsvorrichtung **10** bestimmt, dass sich der Fahrer schläfrig fühlt, wenn beispielsweise bestätigt ist, dass beide Augenlider des Fahrers **M** halb geschlossen sind oder dass ein Zustand für eine vorbestimmte Zeitdauer andauert, in welchem eine Blinzelschließdauer lang ist.

[0015] Wenn bestimmt ist, dass sich der Fahrer während des Fahrens schläfrig fühlt, bläst die Schläfrigkeitverringerungsvorrichtung **10** eine aufweckende Luft aus dem Einblasgerät **140** in Richtung des Fahrers **M** ein, wodurch der Fahrer aufgeweckt wird. Wie in **Fig. 2** gezeigt ist, ist das Einblasgerät **140** eine Vorrichtung, die in einem Fahrersitz **ST** an einer Position eingebaut ist, die in der Nähe einer Kopfstütze **HR** und auf einer Rückseite der Kopfstütze **HR** ist. Das Einblasgerät **140** hat ein Kaltluft-Einblasgerät **141** und ein Parfüm-Einblasgerät **142**.

[0016] Das Kaltluft-Einblasgerät **141** ist ein Gerät zum Einblasen einer Niedertemperaturluft (Luft mit einer Temperatur, die niedriger ist als die Temperatur des Fahrzeuginnenraums) als eine aufweckende Luft. Ein nicht gezeigter Klimatisierungsmechanismus, der ein Peltierelement oder ein Kältespeichermaterial verwendet, ist innerhalb des Kaltluft-Einblasgeräts **141** aufgenommen und das Kühlen der Luft, d.h. die Erzeugung der aufweckenden Luft, wird durch den Klimatisierungsmechanismus ausgeführt. Ein Teil des Kaltluft-Einblasgeräts **141** erstreckt sich von der linken Seite der Kopfstütze **HR** zu dem Nackenmuskel des Fahrers **M**, wobei eine Einblasöffnung **143** an einer Spitze des Teils vorgesehen ist.

[0017] Das Kaltluft-Einblasgerät **141** fördert die intern erzeugte aufweckende Luft einer niedrigen Temperatur durch einen Lüfter (nicht gezeigt) und bläst die aufweckende Luft einer niedrigen Temperatur aus der Einblasöffnung **143** in Richtung des Nackenmuskels des Fahrers **M**. Im Ergebnis wird der Fahrer M aufgeweckt. In **Fig. 1** ist eine Strömung der aufweckenden Luft, die aus der Einblasöffnung **143** eingeblasen wird, durch einen Pfeil **AR1** angezeigt. Der Betrieb des oben beschriebenen Kaltluft-Einblasgeräts **141** wird durch ein später zu beschreibendes Steuergerät **100** gesteuert (siehe **Fig. 3**).

[0018] Das Parfüm-Einblasgerät **142** ist ein Abschnitt zum Einblasen einer Parfümluft als die aufweckende Luft. Beispielsweise ist ein Feststoff oder ein Faservlies (nicht gezeigt), die eine Parfümkomponente enthalten, in dem Parfüm-Einblasgerät **142** aufgenommen, infolgedessen die Luft mit dem Parfüm (beispielsweise aufweckende Luft) erzeugt wird. Ein Teil des Parfüm-Einblasgeräts **142** erstreckt sich von der rechten Seite der Kopfstütze HR zu dem Nackenmuskel des Fahrers, wobei eine Einblasöffnung **144** an einer Spitze des Teils vorgesehen ist.

[0019] Das Parfüm-Einblasgerät **142** fördert die intern erzeugte parfümierte aufweckende Luft durch einen Lüfter (nicht gezeigt) und bläst die geförderte Luft aus der Einblasöffnung **144** in Richtung der Umgebung des Gesichts des Fahrers **M** ein. Im Ergebnis ist der Fahrer aufgeweckt. In **Fig. 1** ist eine Strömung der aufweckenden Luft durch einen Pfeil **AR2** angezeigt, die aus der Einblasöffnung **144** eingeblasen

wird. Der Betrieb des Parfüm-Einblasgeräts **142** ist durch das Steuergerät **100** gesteuert.

[0020] Das Einblasen der aufweckenden Luft einer niedrigen Temperatur aus dem Kaltluft-Einblasgerät **141** und das Einblasen der parfümierten aufweckenden Luft aus dem Parfüm-Einblasgerät **142** wird selektiv ausgeführt, anstatt gleichzeitig. Eine spezifische Weise der Steuerung wird später beschrieben.

[0021] Zusätzlich zu der oben beschriebenen Schläfrigkeitverringerungsvorrichtung **10** ist in dem Fahrzeug **MV** eine Klimaanlage **20** (in **Fig. 1** nicht gezeigt; siehe **Fig. 3**) zum Ausführen einer Klimatisierung des Fahrzeuginnenraums vorgesehen. Wie in **Fig. 1** gezeigt ist, sind Blasöffnungen **211** und **212** zum Ausblasen des Klimatisierungswinds aus der Klimaanlage **20** in Richtung des Fahrzeuginnenraums in einer Schalttafel **IP** auf einer Vorderseite des Fahrersitzes **ST** vorgesehen. Der Klimatisierungswind aus den Blasöffnungen **211** und **212** wird in Richtung des Gesichts des Fahrers **M** geblasen. In **Fig. 1** ist eine Strömung des Klimatisierungswinds durch einen Pfeil **AR3** angezeigt, der aus der Blasöffnung **211** geblasen wird. Eine Strömung des Klimatisierungswinds, der aus der Blasöffnung **212** geblasen wird, ist durch einen Pfeil **AR4** angezeigt.

[0022] Eine Blasöffnung (nicht gezeigt) zum Blasen des Klimatisierungswinds zu einem Fuß des Fahrers **M** ist ebenfalls in dem Fahrzeuginnenraum vorgesehen. Da die obigen mehreren Blasöffnungen vorgesehen sind, kann die Klimaanlage **20** zwischen einem sogenannten Gesichtsmodus, einem Bilevel-Modus und einem Fußmodus umschalten. Unter diesen drei Windrichtungsmodi ist der Gesichtsmodus ein Modus, in welchem der Klimatisierungswind aus den Blasöffnungen **211** und **212** in Richtung des Gesichts des Fahrers **M** geblasen wird. Der Bilevel-Modus ist ein Modus, in welchem der Klimatisierungswind in Richtung sowohl des Gesichts als auch des Fußes des Fahrers **M** geblasen wird. Der Fußmodus ist ein Modus, in welchem der Klimatisierungswind in Richtung des Fußes des Fahrers **M** geblasen wird. Jene Windrichtungsmodi werden gewechselt, indem eine Klappe (nicht gezeigt) geöffnet und geschlossen wird, die in der Klimaanlage **20** vorgesehen ist. Da eine spezifische Form und ein Betrieb der Klappe wohlbekannt sind, wird eine ausführliche Beschreibung der Form und des Betriebs weggelassen.

[0023] Die Klimaanlage **20** ist konfiguriert, in der Lage zu sein, einen Außenlufteinleitungsmodus, in welchem die Luft von der Außenseite des Fahrzeugs **MV** eingesaugt wird, und einen Innenluftzirkulationsmodus auszuführen, in welchem die Luft von dem Fahrzeuginnenraum des Fahrzeugs **MV** eingesaugt wird. In dem Außenlufteinleitungsmodus von jenen zwei Zirkulationsmodi wird eine Außenluft durch die Klimaanlage **20** eingesaugt und die Außenluft wird als der Klimatisierungswind ausgeblasen, nachdem die Temperatur eingestellt worden ist. In dem Innenluftzirkulationsmodus wird die Luft in dem Fahrzeuginnenraum durch die Klimaanlage **20** eingesaugt und die Luft wird als der Klimatisierungswind ausgeblasen, nachdem eine Temperatur der Luft eingestellt worden ist. Da ein bekannter Mechanismus zum Umschalten zwischen dem Außenlufteinleitungsmodus und dem Innenluftzirkulationsmodus eingesetzt werden kann, wird eine ausführliche Beschreibung des Mechanismus weggelassen.

[0024] In dem Gesichtsmodus wird der Klimatisierungswind aus der Klimaanlage **20** in Richtung des Gesichts des Fahrers **M** ausgeblasen (Pfeile **AR3** und **AR4**). In dem oben beschriebenen Zustand kann eine Strömung der aufweckenden Luft durch den Klimatisierungswind gehindert oder gestört werden, wenn die aufweckende Luft aus der Schläfrigkeitverringerungsvorrichtung **10** eingeblasen wird (Pfeile **AR1** und **AR2**) und eine ausreichende Menge der aufweckenden Luft kann den Fahrer **M** nicht erreichen. Im Ergebnis gibt es ein Bedenken, dass der Fahrer **M** nicht ausreichend aufgeweckt werden kann.

[0025] In dem Innenluftzirkulationsmodus wird die Luft in dem Fahrzeuginnenraum durch die Klimaanlage **20** eingesaugt und strömt durch einen Verdampfer (nicht gezeigt), der in der Klimaanlage **20** vorgesehen ist. In einem solchen Zustand gibt es eine Möglichkeit, dass sich die Parfümkomponente, die in der aufweckenden Luft enthalten ist, auf einer Oberfläche des Verdampfers anlagert, wenn die parfümierte aufweckende Luft aus dem Parfüm-Einblasgerät **142** eingeblasen wird. In diesem Fall gibt es ein Bedenken, dass die Parfümkomponente, die sich an der Oberfläche des Verdampfers anlagert, später einen üblen Geruch verursachen kann.

[0026] Daher wird das oben beschriebene Problem bei der Schläfrigkeitverringerungsvorrichtung gemäß der vorliegenden Ausführungsform gelöst, indem die Steuerung zum Einblasen der aufweckenden Luft im Zusammenwirken mit der Steuerung der Klimaanlage **20** ausgeführt wird. Vor einer ausführlichen Beschreibung der Steuerung wird die Gesamtkonfiguration der Schläfrigkeitverringerungsvorrichtung **10** in Bezug auf **Fig. 3** beschrieben.

[0027] Die Schläfrigkeitverringerungsvorrichtung **10** hat zusätzlich zu der oben beschriebenen Kamera **11** und dem Einblasgerät **140** ein Steuergerät **100** und eine Benachrichtigungseinheit **150**.

[0028] Das Steuergerät **100** ist eine Vorrichtung zum Steuern des Gesamtbetriebs der Schläfrigkeitverringerungsvorrichtung **10** und ist als ein Computersystem mit einer CRU, einem ROM, einem RAM und Ähnlichem konfiguriert. Das Steuergerät **100** hat ein

Schläfrigkeitbestimmungsgerät **110**, ein Einblassteuergerät **120** und ein Klimaanlagensteuergerät **130** als funktionale Steuerblöcke.

[0029] Das Schläfrigkeitbestimmungsgerät **110** ist ein Gerät, das von der Kamera **11** ein Bild mit dem Gesicht des Fahrers **M** erfasst und das Bild analysiert, um festzustellen, ob sich der Fahrer **M** schläfrig fühlt oder nicht. In der vorliegenden Ausführungsform wird eine CCD-Kamera als die Kamera **11** verwendet. Das Schläfrigkeitbestimmungsgerät **110** erfasst ein Bild, das durch die Kamera **11** aufgenommen ist, als elektronische Daten.

[0030] Das Bestimmen durch das Schläfrigkeitbestimmungsgerät **110** kann unter Verwendung einer Vorrichtung oder eines Verfahrens ausgeführt werden, die von jenen verschieden sind, die oben beschrieben sind. Beispielsweise kann durch einen Sensor ein Elektroenzephalogramm des Fahrers **M** erfasst werden und das Elektroenzephalogramm kann analysiert werden, um zu bestimmen, ob sich der Fahrer **M** schläfrig fühlt oder nicht.

[0031] Das Einblassteuergerät **120** steuert den Betrieb des Einblasgeräts **140**. Das Einblassteuergerät **120** steuert das Einblasen der aufweckenden Luft einer niedrigen Temperatur aus dem Kaltluft-Einblasgerät **141** und das Einblasen der parfümierten aufweckenden Luft aus dem Parfüm-Einblasgerät **142**.

[0032] Das Klimaanlagensteuergerät **130** steuert den Betrieb der Klimaanlage **20**. Das Klimaanlagensteuergerät **130** steuert den Betrieb der Klimaanlage **20**, indem es mit einer Klimaanlagen-ECU **200** kommuniziert, die in der Klimaanlage **20** enthalten ist.

[0033] Die Klimaanlage **20** ist als ein Kältekreislauf mit einem Verdichter, einem Kondensator, einem Expansionsventil und einem Verdampfer (alle nicht gezeigt) konfiguriert und kühlt die Luft, indem Wärme zwischen einem Kältemittel, das durch den Verdampfer strömt, und Luft ausgetauscht wird. Die gekühlte Luft wird als der Klimatisierungswind aus der Blasöffnung **211** oder Ähnlichem in den Fahrzeuginnenraum ausgeblasen. Die Klimaanlagen-ECU **200** stellt die Luftmenge des geblasenen Klimatisierungswinds ein, indem die Drehgeschwindigkeit der innen vorgesehenen Lüfter geändert wird. Die Klimaanlagen-ECU **200** stellt die Windrichtung des Klimatisierungswinds ein, indem ein Prozess des Umschaltens zu dem Gesichtsmodus, dem Bilevel-Modus oder dem Fußmodus ausgeführt wird. Die Klimaanlagen-ECU **200** führt ebenfalls einen Prozess des Umschaltens zwischen dem Außenlufteinleitungsmodus und dem Innenluftzirkulationsmodus aus.

[0034] Während eines normalen Betriebs steuert die Klimaanlagen-ECU **200** den Betrieb der Klimaanlage **20** unabhängig von der Schläfrigkeitverringerungsvorrichtung **10**. Wenn jedoch ein Steuersignal von dem Klimaanlagensteuergerät **130** gesendet wird, wird der Betriebszustand der Klimaanlage **20** auf der Basis des Steuersignals geändert.

[0035] Alternativ kann das Klimaanlagensteuergerät **130** des Steuergeräts **100** immer den Betrieb der Klimaanlage **20** steuern. In anderen Worten kann das Klimaanlagensteuergerät **130** ebenfalls als die Klimaanlagen-ECU **200** fungieren.

[0036] Die Benachrichtigungseinheit **150** benachrichtigt den Fahrer M von einer Gegebenheit, dass das Klimaanlagensteuergerät **130** den Betriebszustand der Klimaanlage **20** ändert. In der vorliegenden Ausführungsform ist die Benachrichtigungseinheit **150** eine LED, die in der Schalttafel IP vorgesehen ist (siehe **Fig. 1**). Anstatt der obigen Konfiguration kann die Benachrichtigungseinheit **150** eine Vorrichtung sein, die Schall ausstrahlt. Die Benachrichtigungseinheit **150** kann Zeichen o. Ä. auf einer Anzeige eines Navigationssystems anzeigen.

[0037] Ein spezifischer Inhalt der Verarbeitung, die durch das Steuergerät **100** ausgeführt wird, wird in Bezug auf **Fig. 4** beschrieben. Eine in **Fig. 4** gezeigte Verarbeitungsfolge wird ein jedes Mal wiederholt ausgeführt, wenn ein vorbestimmter Steuerzyklus abläuft.

[0038] In einem ersten Schritt **S01** wird bestimmt, ob sich der Fahrer **M** schläfrig fühlt oder nicht. Diese Verarbeitung wird durch das Schläfrigkeitbestimmungsgerät **110** ausgeführt, wie oben beschrieben ist. Wenn sich der Fahrer **M** nicht schläfrig fühlt, wird die Verarbeitung des Schritts **S01** wiederholt ausgeführt. Falls sich der Fahrer schläfrig fühlt, geht der Prozess zu Schritt **S02** weiter.

[0039] Im Schritt **S02** wird die Benachrichtigung durch die Benachrichtigungseinheit **150** ausgeführt, d.h. das Erleuchten einer LED. Im Schritt **S03**, der nachfolgend zu Schritt **S02** ist, wird festgestellt, ob die Klimaanlage **20** in Betrieb ist oder nicht, d.h. ob der Klimatisierungswind in den Fahrzeuginnenraum geblasen wird oder nicht. Falls die Klimaanlage **20** gestoppt ist, geht der Prozess zu Schritt **S08** weiter, welcher später beschrieben wird. Falls die Klimaanlage **20** in Betrieb ist, geht der Prozess zu Schritt **S04** weiter.

[0040] Die Klimaanlage **20** gemäß der vorliegenden Ausführungsform ist konfiguriert, in der Lage zu sein, zumindest drei Luftmengen des Klimatisierungswinds auszuwählen, die „Groß“, welche die größte Luftmenge ist, „Mittel“, welche eine mittlere Luftmenge ist, und „Klein“, welche die kleinste Luftmenge ist, umfassen. Im Schritt **S04** wird bestimmt, ob die Luftmenge des Klimatisierungswinds derzeit größer als Klein ist oder nicht. Wenn die Luftmenge Klein ist, geht der Pro-

zess zu Schritt **S06** weiter, welcher später beschrieben wird. Wenn die Luftmenge größer ist als Klein, geht der Prozess zu Schritt **S05** weiter.

[0041] Im Schritt **S05** wird ein Prozess des Änderns der Luftmenge zu Klein (d.h. ein Ändern des Betriebszustands der Klimaanlage **20**) ausgeführt. Dieser Vorgang wird ausgeführt, indem dem Klimaanlagensteuergerät **130** ermöglicht wird, das Steuersignal an die Klimaanlagen-ECU **200** zu übertragen. Im Schritt **S06**, der nachfolgend zu Schritt **S05** ist, wird festgestellt, ob der derzeitige Windrichtungsmodus der Gesichtsmodus ist oder nicht. Wenn der Modus ein anderer ist als der Gesichtsmodus (d.h. der Bilevel-Modus oder der Fußmodus), geht der Prozess zu dem später zu beschreibenden Schritt **S08** weiter. In dem Fall des Gesichtsmodus geht der Prozess zu Schritt **S07** weiter.

[0042] In Schritt **S07** wird ein Prozess des Änderns des Windrichtungsmodus von dem Gesichtsmodus zu dem Bilevel-Modus (d.h. ein Ändern des Betriebszustands der Klimaanlage **20**) ausgeführt. Im Ergebnis ist die Luftmenge des Klimatisierungswinds weiter verringert, der zu dem Gesicht des Fahrers **M** gerichtet ist.

[0043] Im Schritt **S08**, der nachfolgend zu Schritt **S07** ist, wird ein Prozess des Einblasens einer aufweckenden Luft einer niedrigen Temperatur aus dem Kaltluft-Einblasgerät **141** ausgeführt. Wie oben beschrieben ist, wird der Prozess durch das Einblassteuergerät **120** ausgeführt.

[0044] Die aufweckende Luft einer niedrigen Temperatur wird aus der Einblasöffnung **143** des Kaltluft-Einblasgeräts **141** in Richtung des Nackenmuskels des Fahrers **M** eingeblasen. Zu dieser Zeit ist die Luftmenge des Klimatisierungswinds klein, der von der Klimaanlage **20** ausgeblasen wird (Schritt **S05**), und die Luftmenge des Klimatisierungswinds, der zu dem Gesicht des Fahrers **M** gerichtet ist, ist weiter klein (Schritt **S07**). Aus diesem Grund erreicht die aufweckende Luft, die aus dem Kaltluft-Einblasgerät **141** eingeblasen wird, sicherlich den Nackenmuskel des Fahrers **M**, ohne durch die Strömung des Klimatisierungswinds gehindert zu werden. Im Ergebnis kann der Fahrer **M** sicher geweckt werden.

[0045] Wenn eine vorbestimmte Zeit abgelaufen ist, nachdem der Prozess des Schritts **S08** gestartet worden ist, geht der Prozess zu Schritt **S09** weiter. Im Schritt **S09** wird der Prozess des Stoppens des Einblasens der aufweckenden Luft aus dem Kaltluft-Einblasgerät **141** ausgeführt. Dieser Prozess wird durch das Einblassteuergerät **120** ausgeführt. Die „vorbestimmte Zeit“ in der obigen Beschreibung ist im Voraus als eine Zeit eingestellt, die nötig ist, damit der Fahrer **M** einen Wachzustand erreicht, dessen Nackenmuskel durch die kalte Luft angeblasen worden ist.

[0046] Im Schritt **S10**, der nachfolgend zu Schritt **S09** ist, wird ein Prozess des Zurückstellens des Zustands der Klimaanlage **20** zu einem Ursprungszustand (einem Zustand, in dem Schritt **S03** ausgeführt worden ist) ausgeführt. Falls beispielsweise die Luftmenge unmittelbar vor dem Umschalten zu Schritt **S04** Mittel ist, wird ein Prozess des Zurückstellens der Luftmenge zu Mittel ausgeführt, die zu Klein geändert wurde. Ferner wird in dem Fall, in dem beispielsweise der Modus unmittelbar vor dem Übergang zu Schritt **S06** der Gesichtsmodus ist, der Prozess des Zurückstellens des Windrichtungsmodus zu dem Gesichtsmodus ausgeführt, welcher zu dem Bi-Level-Modus geändert worden ist.

[0047] Im Schritt **S11**, der nachfolgend zu Schritt **S10** ist, wird ein Prozess des Beendens der Benachrichtigung durch die Benachrichtigungseinheit **150** ausgeführt, d.h. das Ausschalten der LED.

[0048] Wie oben beschrieben ist, ändert das Klimaanlagensteuergerät **130** bei der Schläfrigkeitverringerungsvorrichtung **10** gemäß der vorliegenden Ausführungsform den Betriebszustand der Klimaanlage **20** im Voraus, wenn das Kaltluft-Einblasgerät **141** die aufweckende Luft einbläst, sodass der Klimatisierungswind, der aus der Klimaanlage **20** ausgeblasen wird, nicht verhindert, dass die aufweckende Luft den Fahrer **M** erreicht. Dies ermöglicht, dass die aufweckende Luft sicher den Nackenmuskel des Fahrers **M** erreicht.

[0049] Das Klimaanlagensteuergerät **130** ändert den Betriebszustand der Klimaanlage **20** insbesondere, sodass die Luftmenge des Klimatisierungswinds verringert wird (Schritt **S05**). Anstatt eines solchen Modus kann das Klimaanlagensteuergerät **130** den Betriebszustand der Klimaanlage **20** ändern, sodass das Blasen des Klimatisierungswinds gestoppt wird. Dies ermöglicht, sicherer zu verhindern, dass das Eintreffen der aufweckenden Luft zu dem Fahrer **M** durch den Klimatisierungswind gehindert wird.

[0050] Zudem ändert das Klimaanlagensteuergerät **130** den Betriebszustand der Klimaanlage **20**, sodass sich die Blasrichtung des Klimatisierungswinds ändert, wenn das Kaltluft-Einblasgerät **141** die aufweckende Luft einbläst. Der Modus schaltet insbesondere zu dem Bilevel-Modus um, sodass der Betriebszustand der Klimaanlage **20** geändert ist, sodass zumindest ein Teil des Klimatisierungswinds zu dem Fuß des Fahrers **M** gerichtet ist (Schritt **S07**). Anstatt eines solchen Modus kann im Schritt **S07** ein Prozess des Umschaltens zu dem Fußmodus ausgeführt werden. In anderen Worten kann der Prozess des Änderns des Betriebszustands der Klimaanlage **20** aus-

geführt werden, sodass der gesamte Klimatisierungswind zu dem Fuß des Fahrers M gerichtet ist.

[0051] Zudem kann die Klimaanlage **20** gesteuert werden, sodass beispielsweise eine Richtung von Leitklappen geändert wird, die in der Blasöffnung **211** vorgesehen sind, infolgedessen die Blasrichtung des Klimatisierungswinds zu einer Richtung geändert werden kann, die nicht zu dem Gesicht des Fahrers gerichtet ist.

[0052] Ein jeder der Prozesse kann in den Schritten **S05** und **S07** ausgeführt werden. Beispielsweise kann im Schritt **S05** nur der Prozess des Einstellens der Luftmenge zu Klein ausgeführt werden und der Prozess des Erhaltens des Gesichtsmodus kann im Schritt **S07** ausgeführt werden.

[0053] In der vorliegenden Ausführungsform wird die Benachrichtigung an den Fahrer durch die Benachrichtigungseinheit **150** in Schritt **S02** gestartet und sie endet in Schritt **S11**. In anderen Worten wird die Benachrichtigung an den Fahrer durch die Benachrichtigungseinheit **150** während einer gesamten Dauer ausgeführt, in welcher das Kaltluft-Einblasgerät **141** die aufweckende Luft einbläst. Auf diese Weise benachrichtigt die Benachrichtigungseinheit **150**, dass das Klimaanlagensteuergerät **130** den Betriebszustand der Klimaanlage **20** ab jetzt ändert.

[0054] Anstatt eines solchen Modus kann die Benachrichtigung an den Fahrer durch die Benachrichtigungseinheit **150** ab einer Zeit ausgeführt werden, wenn entweder die Verarbeitung des Schritts **S05** oder des Schritts **S07** ausgeführt wird. Auf diese Weise kann die Benachrichtigungseinheit **150** benachrichtigen, dass das Klimaanlagensteuergerät **130** den Betriebszustand der Klimaanlage **20** geändert hat.

[0055] Im Ergebnis kann der Fahrer **M** erkennen, dass der Betriebszustand der Klimaanlage **20** durch die Schläfrigkeitverringerungsvorrichtung **10** geändert worden ist. Im Ergebnis ist verhindert, dass sich der Fahrer **M** unbehaglich fühlt.

[0056] Die Verarbeitung, die nach dem Schritt **S11** ausgeführt wird, wird in Bezug auf **Fig. 4** beschrieben. Im Schritt **S12**, der nachfolgend zu Schritt **S11** ist, stellt das Schläfrigkeitbestimmungsgerät **110** nochmals fest, ob sich der Fahrer M schläfrig fühlt oder nicht. Wenn sich der Fahrer **M** nicht schläfrig fühlt, wird der Prozess vom Schritt **S12** wiederholt ausgeführt. Wenn sich der Fahrer **M** schläfrig fühlt, geht der Prozess zu Schritt **S13** weiter.

[0057] Im Schritt **S13** wird die Benachrichtigung durch die Benachrichtigungseinheit **150** ausgeführt, d.h. das Erleuchten der LED. Im Schritt **S14**, der nachfolgend zu Schritt **S13** ist, wird bestimmt, ob die Klimaanlage **20** in Betrieb ist oder nicht, d.h. ob der Klimatisierungswind in den Fahrzeuginnenraum geblasen wird oder nicht. Falls die Klimaanlage **20** gestoppt ist, geht der Prozess zu Schritt **S21** weiter, welcher später beschrieben wird. Falls die Klimaanlage **20** in Betrieb ist, geht der Prozess zu Schritt **S15** weiter.

[0058] Im Schritt **S15** wird festgestellt, ob die Luftmenge des Klimatisierungswinds derzeit größer ist als Klein oder nicht. Wenn die Luftmenge Klein ist, geht der Prozess zu Schritt **S17** weiter, welcher später beschrieben wird. Wenn die Luftmenge größer als Klein ist, geht der Prozess zu Schritt **S16** weiter.

[0059] Im Schritt **S16** wird die Luftmenge zu Klein geändert, d.h. der Betriebszustand der Klimaanlage **20** wird geändert. Dieser Prozess wird ausgeführt, indem dem Klimaanlagensteuergerät **130** ermöglicht wird, das Steuersignal an die Klimaanlagen-ECU **200** zu übertragen. Im Schritt **S17**, der nachfolgend zu Schritt **S16** ist, wird festgestellt, ob der derzeitige Windrichtungsmodus der Gesichtsmodus ist oder nicht. Wenn der Modus ein anderer ist als der Gesichtsmodus (d.h. der Bilevel-Modus oder der Fußmodus), geht der Prozess zu Schritt **S19** weiter, welcher später beschrieben wird. In dem Fall des Gesichtsmodus geht der Prozess zu Schritt **S18** weiter.

[0060] Im Schritt **S18** wird ein Prozess des Änderns des Windrichtungsmodus von dem Gesichtsmodus zu dem Bilevel-Modus (d.h. ein Ändern des Betriebszustands der Klimaanlage **20**) ausgeführt. Im Ergebnis ist die Luftmenge des Klimatisierungswinds weiter verringert, der zu dem Gesicht des Fahrers M gerichtet ist.

[0061] Im Schritt **S19**, der nachfolgend zu Schritt **S18** ist, wird festgestellt, ob der derzeitige Zirkulationsmodus der Innenluftzirkulationsmodus ist oder nicht. Wenn der derzeitige Zirkulationsmodus nicht der Innenluftzirkulationsmodus, sondern der Außenlufteinleitungsmodus ist, springt der Prozess zu Schritt **S21**, welcher später beschrieben wird. Wenn der derzeitige Zirkulationsmodus der Innenluftzirkulationsmodus ist, geht der Prozess zu Schritt **S20** weiter.

[0062] Im Schritt **S20** wird ein Prozess des Änderns des Zirkulationsmodus zu dem Außenlufteinleitungsmodus (d.h. ein Ändern des Betriebszustands der Klimaanlage **20**) ausgeführt. Dieser Prozess wird ausgeführt, indem dem Klimaanlagensteuergerät **130** ermöglicht wird, das Steuersignal zu der Klimaanlagen-ECU **200** zu übertragen.

[0063] In einem Schritt **S21**, der dem Schritt **S20** folgt, wird ein Prozess des Eindüsens der parfümierten aufweckenden Luft aus dem Parfüm-Einblasgerät **142** ausgeführt. Wie oben beschrieben ist, wird

der Prozess durch das Einblassteuergerät **120** ausgeführt.

[0064] Die parfümierte aufweckende Luft wird aus der Einblasöffnung **144** des Parfüm-Einblasgeräts **142** in Richtung des Gesichts des Fahrers **M** eingeblasen. Zu dieser Zeit ist die Luftmenge des Klimatisierungswinds klein, der von der Klimaanlage **20** ausgeblasen wird (Schritt **S16**), und die Luftmenge des Klimatisierungswinds, der zu dem Gesicht des Fahrers **M** gerichtet ist, ist weiter klein (Schritt **S18**). Aus diesem Grund erreicht die aufweckende Luft, die von dem Parfüm-Einblasgerät **142** eingeblasen wird, sicher das Gesicht des Fahrers **M**, ohne durch die Strömung des Klimatisierungswinds gehindert zu werden. Dies ermöglicht, den Fahrer M verlässlich aufzuwecken.

[0065] Der Zirkulationsmodus der Klimaanlage **20** wird zu dem Außenlufteinleitungsmodus umgeschaltet. Aus diesem Grund strömt nicht die parfümierte Luft in dem Fahrzeuginnenraum, sondern eine frische Luft, die von der Außenseite eingeleitet wird, durch einen Verdampfer, der in der Klimaanlage **20** enthalten ist. Aus diesem Grund lagert sich die Parfümkomponente, die in der aufweckenden Luft enthalten ist, nicht auf einer Oberfläche des Verdampfers an und es wird verhindert, dass die Parfümkomponente später einen üblen Geruch verursacht.

[0066] Wenn eine vorbestimmte Zeit abläuft, nachdem der Prozess von Schritt **S21** gestartet worden ist, geht der Prozess zu Schritt **S22** weiter. Im Schritt **S22** wird ein Prozess des Stoppens des Einblasens der aufweckenden Luft aus dem Parfüm-Einblasgerät **142** ausgeführt. Dieser Prozess wird durch das Einblasteuergerät **120** ausgeführt. Die „vorbestimmte Zeit“ in der obigen Beschreibung ist vorab als eine Zeit eingestellt, die nötig ist, damit der Fahrer M in einen Wachzustand versetzt wird, dessen Gesicht durch die parfümierte Luft angeblasen worden ist.

[0067] Im Schritt **S23**, der nachfolgend zu Schritt **S22** ist, werden ein Prozess des Umschaltens des Windrichtungsmodus der Klimaanlage **20** zu dem Gesichtsmodus und ein Prozess des Änderns der Menge von Luft zu Klein ausgeführt, die von der Klimaanlage **20** ausgeblasen wird. Dieser Prozess wird ausgeführt, indem dem Klimaanlagensteuergerät **130** ermöglicht wird, das Steuersignal an die Klimaanlagen-ECU **200** zu übertragen. Bei der Klimaanlage **20** wird der Klimatisierungswind in einem Zustand ausgeblasen, in welchem der Windrichtungsmodus der Gesichtsmodus ist und die Luftmenge Klein ist. Wenn das Bestimmen in Schritt **S14** Nein ist, wird der Betrieb der Klimaanlage **20** zu der Zeit der Ausführung des Schritts **S23** gestoppt. In diesem Fall wird das Blasen des Klimatisierungswinds aus der Klimaanlage **20** gestartet, wenn der Prozess von Schritt **S23** ausgeführt wird. Der Prozess von Schritt **S23** wird ausgeführt, um die parfümierte Luft, die um den Fahrer **M** existiert (insbesondere in der Umgebung des Gesichts), mit der frischen Luft zu ersetzen.

[0068] Wenn eine vorbestimmte Zeit abläuft, nachdem der Prozess von Schritt **S23** gestartet worden ist, geht der Prozess zu Schritt **S24** weiter. In diesem Beispiel ist die „vorbestimmte Zeit“ vorab als eine Zeit eingestellt, die nötig ist, bis die parfümierte Luft, die in dem Gesichtsumgebungsabschnitt des Fahrers **M** existiert, mit der frischen Luft ersetzt ist.

[0069] Im Schritt **S24** wird ein Prozess des Zurückstellens des Zustands der Klimaanlage **20** zu dem Ursprungszustand (ein Zustand zu der Zeit, wenn Schritt **S14** ausgeführt worden ist) ausgeführt. Wenn beispielsweise die Luftmenge unmittelbar vor dem Sprung zu Schritt **S15** Mittel ist, wird ein Prozess des Zurückstellens der Luftmenge zu Mittel ausgeführt, die zu Klein geändert wurde. Ferner wird in dem Fall, in dem beispielsweise der Modus unmittelbar vor dem Übergang zu Schritt **S17** der Gesichtsmodus ist, ein Prozess des Zurückstellens des Windrichtungsmodus zu dem Gesichtsmodus ausgeführt, welcher zu dem Bilevel-Modus geändert worden ist. Ferner, falls unmittelbar vor dem Übergang zu Schritt **S19** beispielsweise der Innenluftzirkulationsmodus eingestellt ist, wird ein Prozess zum Zurückstellen des Zirkulationsmodus zu dem Innenluftzirkulationsmodus ausgeführt, welcher zu dem Außenlufteinleitungsmodus geändert worden ist. Wenn beispielsweise im Schritt **S14** die Klimaanlage **20** gestoppt ist, wird ein Prozess des Stoppens der Klimaanlage **20** ausgeführt.

[0070] Im Schritt **S25**, der nachfolgend zu Schritt **S24** ist, wird ein Prozess des Beendens der Benachrichtigung durch die Benachrichtigungseinheit **150** ausgeführt, d.h. das Ausschalten der LED.

[0071] Wie oben beschrieben ist, ändert das Klimaanlagensteuergerät **130** bei der Schläfrigkeitverringerungsvorrichtung **10** gemäß der vorliegenden Ausführungsform den Betriebszustand der Klimaanlage **20** vorab, wenn das Parfüm-Einblasgerät **142** die aufweckende Luft einbläst, sodass der Klimatisierungswind, der aus der Klimaanlage **20** ausgeblasen wird, nicht verhindert, dass die aufweckende Luft den Fahrer **M** erreicht. Dies ermöglicht, dass die aufweckende Luft sicher das Gesicht des Fahrers M erreicht.

[0072] Insbesondere ändert das Klimaanlagensteuergerät **130** den Betriebszustand der Klimaanlage **20**, um die Luftmenge des Klimatisierungswinds zu verringern (Schritt **S16**). Anstatt eines solchen Modus kann das Klimaanlagensteuergerät **130** den Betriebszustand der Klimaanlage **20** ändern, um ein Blasen des Klimatisierungswinds zu stoppen. Dies ermöglicht es, verlässlicher zu verhindern, dass das Eintref-

fen der aufweckenden Luft zu dem Fahrer **M** durch den Klimatisierungswind gehindert wird.

[0073] Das Klimaanlagensteuergerät **130** ändert den Betriebszustand der Klimaanlage **20**, sodass sich die Blasrichtung des Klimatisierungswinds ändert, wenn das Parfüm-Einblasgerät **142** die aufweckende Luft einbläst. Insbesondere schaltet der Modus zu dem Bilevel-Modus, sodass der Betriebszustand der Klimaanlage **20** geändert ist, sodass zumindest ein Teil des Klimatisierungswinds zu dem Fuß des Fahrers M gerichtet ist (Schritt **S18**). Anstatt eines solchen Modus kann im Schritt **S18** ein Prozess des Umschaltens zu dem Fußmodus ausgeführt werden. In anderen Worten kann der Prozess des Änderns des Betriebszustands der Klimaanlage **20** ausgeführt werden, sodass der gesamte Klimatisierungswind zu dem Fuß des Fahrers **M** gerichtet ist.

[0074] Das Klimaanlagensteuergerät **130** ändert den Betriebszustand der Klimaanlage **20**, sodass der Klimatisierungswind in dem Außenlufteinleitungsmodus ausgeblasen wird, wenn das Parfüm-Einblasgerät **142** die aufweckende Luft einbläst (Schritt **S20**). Dies verhindert, dass sich die Parfümkomponente an dem Verdampfer der Klimaanlage **20** anlagert, und verhindert, dass die Parfümkomponente später einen üblen Geruch verursacht. Zudem gibt es eine Wirkung, dass verhindert wird, dass sich die Parfümkomponente an einem Innenraummaterial des Fahrzeugs **MV** anlagert, da die Luft mit dem Parfüm nicht in dem Fahrzeuginnenraum verbleibt.

[0075] Im Schritt **S23** steuert das Klimaanlagensteuergerät **130** die Klimaanlage **20**, sodass das Ausblasen des Klimatisierungswinds in dem Außenlufteinleitungsmodus für eine vorbestimmte Dauer weitergeführt wird, nachdem das Einblasen der aufweckenden Luft durch das Parfüm-Einblasgerät **142** abgeschlossen ist. Dies ermöglicht, die parfümierte Luft, die um den Fahrer **M** vorhanden ist (insbesondere in der Umgebung des Gesichts), mit der frischen Luft zu ersetzen. Im Ergebnis ist verhindert, dass der Aufwacheffekt aufgrund der parfümierten Luft verringert wird, indem der Fahrer **M** veranlasst wird, an die parfümierte Luft gewöhnt zu werden. Ferner gibt es ebenfalls eine Wirkung, dass verhindert wird, dass sich die Parfümkomponente an das Innenraummaterial des Fahrzeugs **MV** anlagert, indem die parfümierte Luft zu der Außenseite des Fahrzeugs abgegeben wird.

[0076] Im Schritt **S23** wird der Windrichtungsmodus zu dem Gesichtsmodus umgeschaltet, sodass die Luft in der Umgebung des Gesichts des Fahrers **M** schnell mit der frischen Luft ersetzt werden kann. Zu dieser Zeit ist der Grund, warum die Luftmenge zu Klein umgeschaltet wird, dass verhindert wird, dass dem Fahrer M ein großes Gefühl von Unbehagen gegeben wird. Im Schritt **S23** kann anstatt des gesamten Klimatisierungswinds ein Teil des geblasenen Klimatisierungswinds von dem Klimatisierungswind zu dem Gesicht des Fahrers **M** gerichtet werden. Insbesondere kann der Windrichtungsmodus anstatt des Gesichtsmodus zu dem Bilevel-Modus umgeschaltet werden.

[0077] Die Verarbeitung kann nur in einem oder zwei von Schritt **S16**, Schritt **S18** Schritt **S20** ausgeführt werden. Beispielsweise kann im Schritt **S16** nur der Prozess des Einstellens der Luftmenge zu Klein ausgeführt werden und der Prozess des Erhaltens des Gesichtsmodus kann in Schritt **S18** ausgeführt werden.

[0078] In der vorliegenden Ausführungsform wird die Benachrichtigung an den Fahrer durch die Benachrichtigungseinheit **150** im Schritt **S13** gestartet und sie endet im Schritt **S25**. In anderen Worten wird die Benachrichtigung an den Fahrer durch die Benachrichtigungseinheit **150** während der gesamten Dauer ausgeführt, in welcher das Parfüm-Einblasgerät **142** die aufweckende Luft einbläst. Auf diese Weise benachrichtigt die Benachrichtigungseinheit **150**, dass das Klimaanlagensteuergerät **130** den Betriebszustand der Klimaanlage **20** ab jetzt ändert.

[0079] Anstatt eines solchen Modus kann beispielsweise die Benachrichtigung an den Fahrer durch die Benachrichtigungseinheit **150** ab einer Zeit ausgeführt werden, wenn ein beliebiger der Prozesse in Schritt **S16**, Schritt **S18** und Schritt **S20** ausgeführt wird. Auf diese Weise kann die Benachrichtigungseinheit **150** benachrichtigen, dass das Klimaanlagensteuergerät **130** den Betriebszustand der Klimaanlage **20** geändert hat.

[0080] Im Ergebnis kann der Fahrer Merkennen, dass der Betriebszustand der Klimaanlage **20** durch die Schläfrigkeitverringerungsvorrichtung **10** geändert worden ist. Im Ergebnis ist verhindert, dass sich der Fahrer **M** unbehaglich fühlt.

[0081] Bei der Schläfrigkeitverringerungsvorrichtung gemäß der vorliegenden Ausführungsform werden das Einblasen der aufweckenden Luft einer niedrigen Temperatur aus dem Kaltluft-Einblasgerät **141** und das Einblasen der parfümierten aufweckenden Luft aus dem Parfüm-Einblasgerät **142** abwechselnd wiederholt, immer wenn festgestellt wird, dass sich der Fahrer **M** schläfrig fühlt. Im Ergebnis ist verhindert, dass der Fahrer **M** an die Aufweckstimulierung gewöhnt wird, sodass der Fahrer **M** stets verlässlich aufgeweckt werden kann.

[0082] Die aufweckende Luft, die aus dem Einblasgerät **140** eingeblasenen wird, kann jedoch anstatt von zwei Arten, wie in der vorliegenden Ausführungsform, von einer Art sein. In anderen Worten kann nur eines von dem Kaltluft-Einblasgerät **141** und dem

Parfüm-Einblasgerät **142** vorgesehen sein. Die aufweckende Luft, die von dem Einblasgerät **140** eingeblasenen wird, kann Luft mit einer normalen Temperatur und keinem Parfüm sein.

[0083] In der vorliegenden Ausführungsform wird der Prozess des Eindüsens der aufweckenden Luft aus dem Einblasgerät **140** nur ausgeführt, wenn von dem Bild, das durch die Kamera **11** erfasst wurde, bestimmt wird, dass sich der Fahrer **M** schläfrig fühlt. Anstatt des obigen Modus kann der Fahrer **M**, der sich schläfrig fühlt, manuell einen Schalter (nicht gezeigt) betätigen, um die aufweckende Luft aus dem Einblasgerät **140** einzublasen. In diesem Fall kann in dem Schritt **S01** von **Fig. 4** bestimmt werden, dass sich der Fahrer M schläfrig fühlt, wenn der Schalter betätigt wird. Dasselbe gilt für Schritt **S12** in **Fig. 4**.

[0084] Wenn das Klimaanlagensteuergerät **130** den Betriebszustand der Klimaanlage **20** ändert, ist es ausreichend, zumindest die Windrichtung des Klimatisierungswinds in Richtung der Seite des Fahrersitzes zu ändern. Aus diesem Grund kann der Klimatisierungswind, der zu der Seite des Vorderinsassensitzes gerichtet ist, in dem Fall konstant gehalten werden, indem der Klimatisierungswind, der zu der Seite des Fahrersitzes gerichtet ist, und der Klimatisierungswind, der zu einer Seite des vorderen Beifahrersitzes gerichtet ist, unabhängig geändert werden können. In der vorliegenden Ausführungsform ist ein Beispiel beschrieben worden, in welchem das Einblasgerät **140** auf der Rückseite des Fahrersitzes ST angeordnet ist. Das Einblasgerät **140** kann an einer Position angeordnet sein, die von jener verschieden ist, die oben beschrieben ist. Beispielsweise kann das Einblasgerät **140** an einem Dachhimmel des Fahrgastabteils angeordnet sein.

[0085] Eine Modifikation der Schläfrigkeitverringerungsvorrichtung **10** wird in Bezug auf **Fig. 5** beschrieben. Eine Türverkleidung des Fahrzeugs **MV** ist durch ein Symbol DT in **Fig. 5** gekennzeichnet. Nachfolgend wird die Türverkleidung als „Türverkleidung **DT**“ bezeichnet. Eine Mittelkonsole des Fahrzeugs **MV** ist durch ein Symbol **CC** in **Fig. 5** gekennzeichnet. Nachfolgend wird diese Mittelkonsole als „Mittelkonsole **CC**“ bezeichnet. In **Fig. 5** ist das Symbol **CE** an dem Dachhimmel des Fahrzeugs **MV** angebracht. Nachfolgend ist der Dachhimmel als „Dachhimmel **CE**“ bezeichnet. In **Fig. 5** kennzeichnet ein Bezugszeichen AP eine Säule, die den Dachhimmel **CE** des Fahrzeugs MV abstützt, welche als sogenannte „A-Säule“ bezeichnet wird. Nachfolgend ist die Säule als eine „Säule **AP**“ bezeichnet.

[0086] Bei der Modifikation ist das Einblasgerät **140** nicht in der Umgebung der Kopfstütze **HR** des Fahrersitzes **ST** vorgesehen, sondern an einer Position angeordnet, die von dem Fahrgastabteil verschieden ist (beispielsweise innerhalb der Schalttafel **IP**). Mit einer solchen Konfiguration können die Einblasöffnung **143** zum Ausblasen der aufweckenden Luft einer niedrigen Temperatur und die Einblasöffnung **144** zum Ausblasen der aufweckenden Luft mit Parfüm an einer beliebigen Position in dem Fahrzeuginnenraum angeordnet werden.

[0087] Beispielsweise kann die Einblasöffnung **143** zum Ausblasen der aufweckenden Luft einer niedrigen Temperatur an der Schalttafel **IP** angeordnet sein (an einer Position, die durch ein Symbol **C1** in **Fig. 5** gekennzeichnet ist). Auf die gleiche Weise kann die Einblasöffnung **144** zum Ausblasen der parfümierten aufweckenden Luft an der Schalttafel **IP** angeordnet sein (an einer Position, die durch ein Symbol **F1** in **Fig. 5** gekennzeichnet ist).

[0088] Zudem kann die Einblasöffnung **143** zum Ausblasen der aufweckenden Luft einer niedrigen Temperatur an einer Türverkleidung **DT** angeordnet sein (an einer Position, die durch ein Symbol **C2** in **Fig. 5** angezeigt ist). In ähnlicher Weise kann die Einblasöffnung **144** zum Ausblasen der parfümierten aufweckenden Luft an der Türverkleidung **DT** vorgesehen sein (an einer Position, die durch **F2** in **Fig. 5** gekennzeichnet ist).

[0089] Zudem kann die Einblasöffnung **143** zum Ausblasen der aufweckenden Luft einer niedrigen Temperatur an einer Mittelkonsole **CC** angeordnet sein (an einer Position, die durch ein Symbol **C3** in **Fig. 5** angezeigt ist). In ähnlicher Weise kann die Einblasöffnung **144** zum Ausblasen der parfümierten aufweckenden Luft an der Mittelkonsole **CC** angeordnet sein (an einer Position, die durch ein Symbol **F3** in **Fig. 5** gekennzeichnet ist).

[0090] Die Einblasöffnung **144** zum Ausblasen der parfümierten aufweckenden Luft kann an einem Dachhimmel **CE** (eine Position, die durch F4 in **Fig. 5** gekennzeichnet ist) oder auf einer Säule **AP** angeordnet sein (eine Position, die durch **F5** in **Fig. 5** gekennzeichnet ist).

[0091] Eine Position, mit welcher die aufweckende Luft einer niedrigen Temperatur, die aus der Einblasöffnung **143** ausgeblasen wird, in Kontakt kommt, kann wie in der in **Fig. 1** gezeigten Ausführungsform der Nackenmuskel des Fahrers **M** sein oder kann das Gesicht oder eine Hand des Fahrers **M** sein.

[0092] Die Temperatur der aufweckenden Luft einer niedrigen Temperatur, die aus der Einblasöffnung **143** ausgeblasen wird, ist vorzugsweise 18 °C oder weniger und eine Windgeschwindigkeit ist vorzugsweise 2 m/s oder mehr. Ferner kann die Windgeschwindigkeit variiert werden, obwohl die Luftströmungsgeschwindigkeit der ausgeblasenen aufweckenden Luft einer niedrigen Temperatur konstant gehalten werden kann. Diesbezüglich gilt das gleiche

nicht nur für die in **Fig. 5** gezeigte Modifikation, sondern auch für die in **Fig. 1** gezeigte Ausführungsform.

[0093] Die vorliegende Ausführungsform ist oben in Bezug auf die spezifischen Beispiele beschrieben worden. Die vorliegende Offenbarung ist jedoch nicht auf diese spezifischen Beispiele beschränkt. Jene spezifischen Beispiele, die durch den Fachmann in der Gestaltung angemessen modifiziert werden, sind in dem Umfang der vorliegenden Offenbarung ebenfalls umfasst, solange die modifizierten spezifischen Beispiele die Merkmale der vorliegenden Offenbarung haben. Jedes Element, das in jedem der oben beschriebenen spezifischen Beispiele enthalten ist, und die Anordnung, Lage, Form und Ähnliches davon sind nicht auf jene beschränkt, die dargestellt sind, und sie können, sofern geeignet, verändert werden. Jedes Element, das in jedem der oben beschriebenen spezifischen Beispiele enthalten ist, kann angemessen zusammen kombiniert werden, solange es keinen technischen Widerspruch gibt.

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 2016220131 [0001]
- JP 2017196567 [0001]
- JP 2007106360 A [0005]

Patentansprüche

1. Schläfrigkeitverringerungsvorrichtung (10), die in einem Fahrzeug (MV) vorgesehen ist, mit:
einem Einblasgerät (140, 141, 142), das eine aufweckende Luft in Richtung eines Fahrers (M) des Fahrzeugs einbläst;
einem Einblassteuergerät (120), das den Betrieb des Einblasgeräts steuert; und
einem Klimaanlagensteuergerät (130), das den Betrieb einer Klimaanlage (20) steuert, die in dem Fahrzeug vorgesehen ist, wobei
das Klimaanlagensteuergerät einen Betriebszustand der Klimaanlage ändert, wenn das Einblasgerät die aufweckende Luft einbläst, sodass das Eintreffen der aufweckenden Luft zu dem Fahrer nicht durch einen Klimatisierungswind gehindert wird, der aus der Klimaanlage geblasen wird.

2. Schläfrigkeitverringerungsvorrichtung nach Anspruch 1, wobei
das Klimaanlagensteuergerät den Betriebszustand der Klimaanlage ändert, um die Luftmenge des Klimatisierungswinds zu verringern, wenn das Einblasgerät die aufweckende Luft einbläst.

3. Schläfrigkeitverringerungsvorrichtung nach Anspruch 1, wobei
das Klimaanlagensteuergerät den Betriebszustand der Klimaanlage ändert, um ein Blasen des Klimatisierungswinds zu stoppen, wenn das Einblasgerät die aufweckende Luft einbläst.

4. Schläfrigkeitverringerungsvorrichtung nach Anspruch 1, wobei
das Klimaanlagensteuergerät den Betriebszustand der Klimaanlage ändert, um eine Blasrichtung des Klimatisierungswinds zu ändern, wenn das Einblasgerät die aufweckende Luft einbläst.

5. Schläfrigkeitverringerungsvorrichtung nach Anspruch 4, wobei
das Klimaanlagensteuergerät den Betriebszustand der Klimaanlage ändert, um zumindest einen Teil des Klimatisierungswinds zu einem Fuß des Fahrers zu richten, wenn das Einblasgerät die aufweckende Luft einbläst.

6. Schläfrigkeitverringerungsvorrichtung nach einem der Ansprüche 1-5, wobei
die aufweckende Luft bei einer Temperatur ist, die niedriger ist als eine Lufttemperatur in einem Fahrzeuginnenraum des Fahrzeugs.

7. Schläfrigkeitverringerungsvorrichtung nach einem der Ansprüche 1-5, wobei die aufweckende Luft parfümierte Luft ist.

8. Schläfrigkeitverringerungsvorrichtung nach Anspruch 7, wobei
die Klimaanlage konfiguriert ist, in der Lage zu sein, einen Außenlufteinleitungsmodus zum Einleiten von Luft von einer Außenseite des Fahrzeugs und einen Innenluftzirkulationsmodus zum Einleiten von Luft von einer Innenseite des Fahrzeugs auszuführen und das Klimaanlagensteuergerät den Betriebszustand der Klimaanlage ändert, um den Klimatisierungswind in dem Außenlufteinleitungsmodus auszublasen, wenn das Einblasgerät die aufweckende Luft einbläst.

9. Schläfrigkeitverringerungsvorrichtung nach Anspruch 8, wobei
das Klimaanlagensteuergerät die Klimaanlage steuert, um den Klimatisierungswind für eine vorbestimmte Zeitdauer weiter in dem Außenlufteinleitungsmodus zu blasen, nachdem das Einblasen der aufweckenden Luft durch das Einblasgerät abgeschlossen worden ist.

10. Schläfrigkeitverringerungsvorrichtung nach Anspruch 8, wobei
das Klimaanlagensteuergerät die Klimaanlage steuert, um den Klimatisierungswind für eine vorbestimmte Zeitdauer weiter in dem Außenlufteinleitungsmodus in einem Zustand zu blasen, in dem zumindest ein Teil des Klimatisierungswinds zu einem Gesicht des Fahrers gerichtet ist.

11. Schläfrigkeitverringerungsvorrichtung nach einem der Ansprüche 1-10, ferner mit einer Benachrichtigungseinheit (150), die einen Fahrer benachrichtigt, dass das Klimaanlagensteuergerät den Betriebszustand der Klimaanlage geändert hat oder beabsichtigt, den Betriebszustand der Klimaanlage zu ändern.

Es folgen 5 Seiten Zeichnungen

Anhängende Zeichnungen

FIG. 1

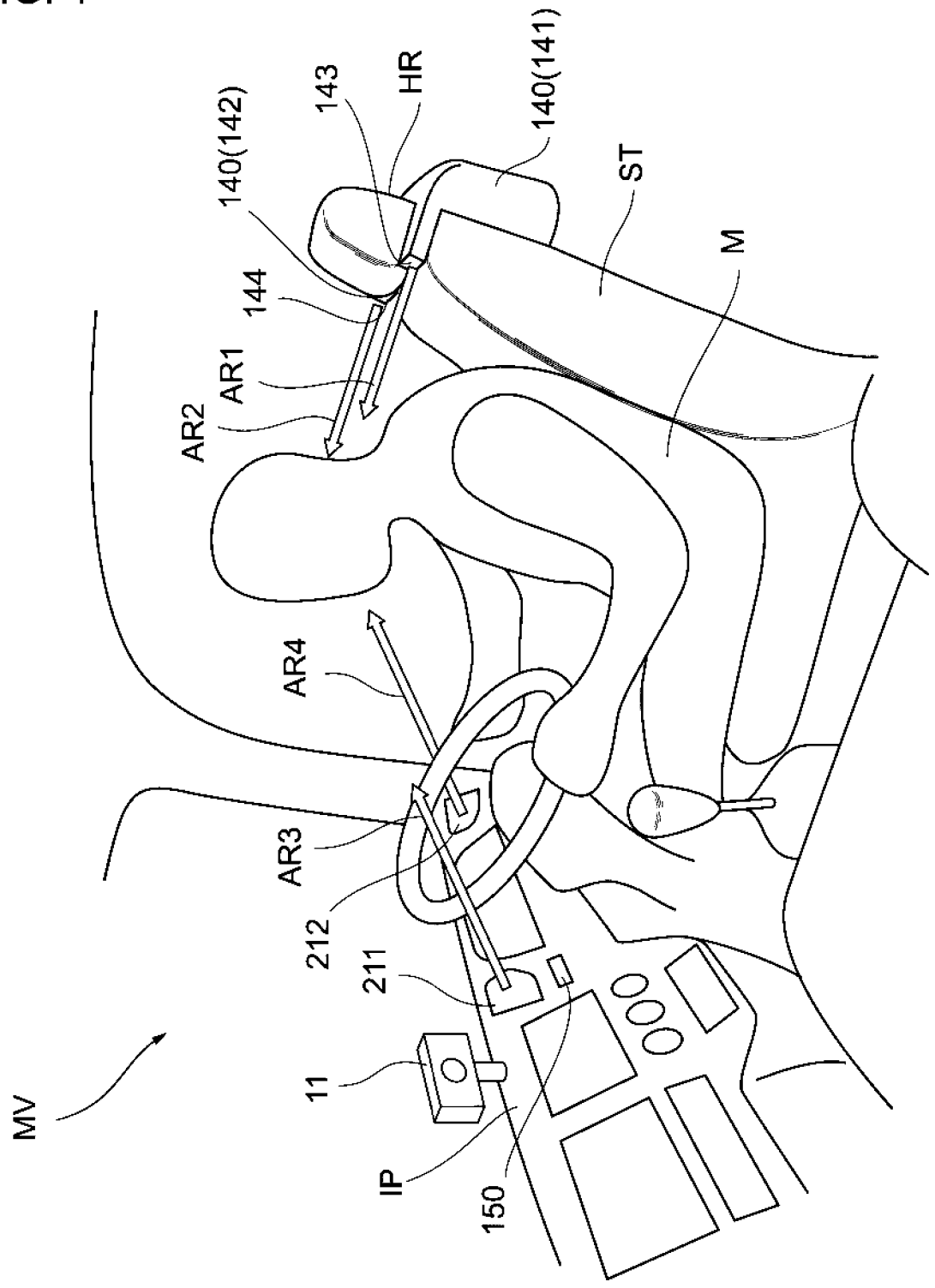


FIG. 2

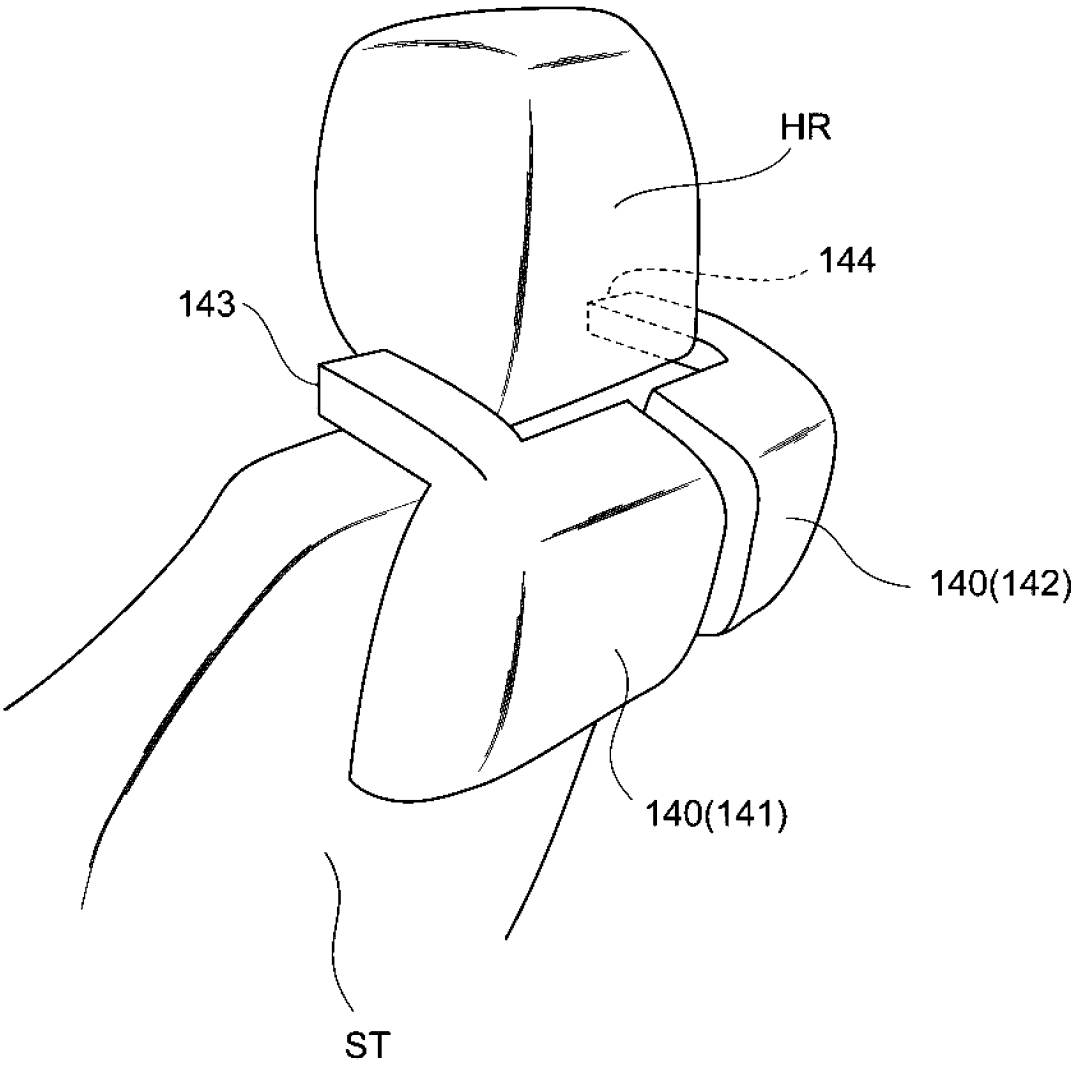


FIG. 3

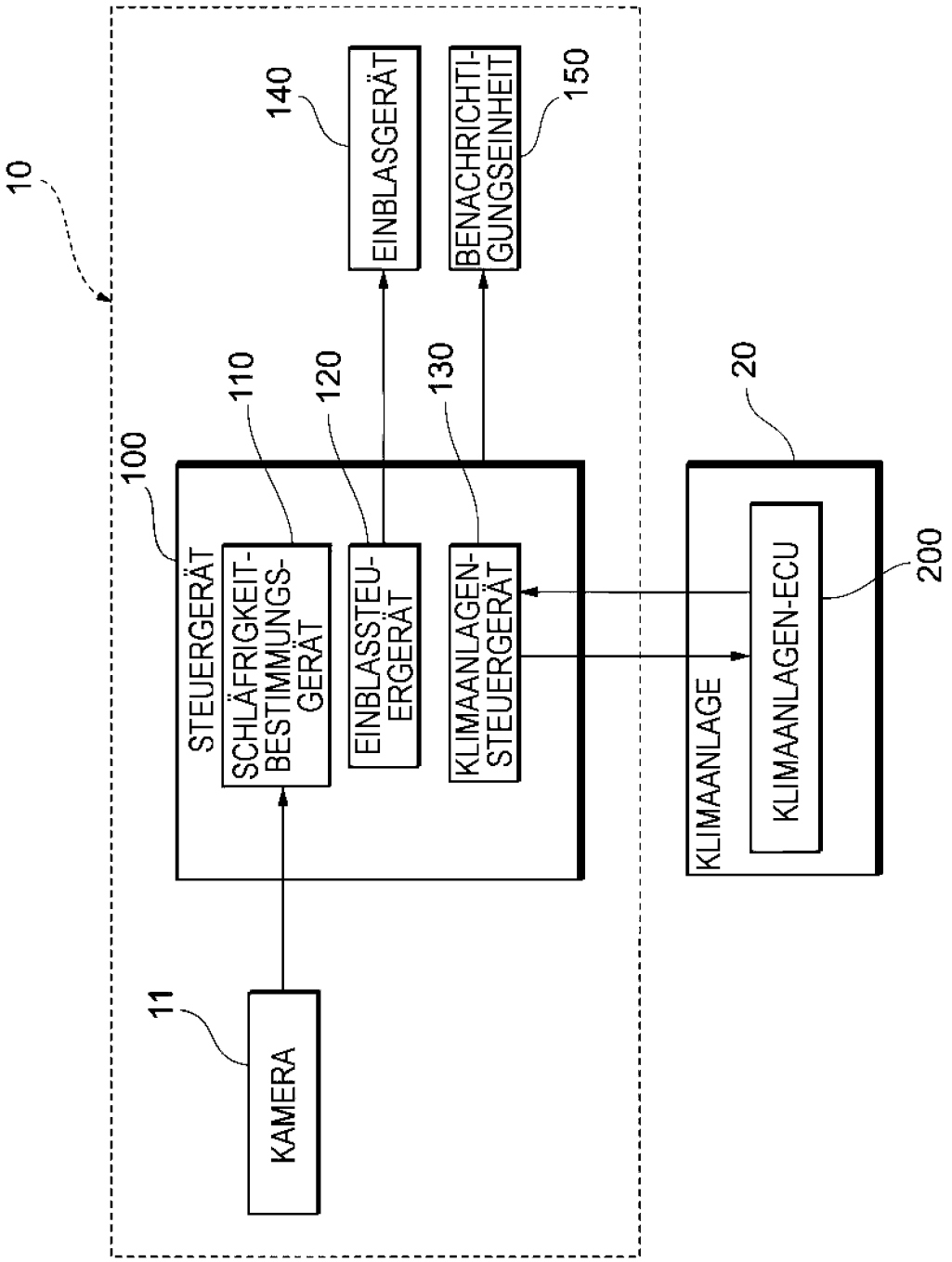

10
140
EINBLASGERÄT
150
BENACHRICHTI-
GUNGSEINHEIT
110
120
130
20
100
STEUERGERÄT
SCHLÄFRIGKEIT-
BESTIMMUNGS-
GERÄT
EINBLASSTEU-
ERGERÄT
KLIMAANLAGEN-
STEUERGERÄT
KLIMAANLAGE
KLIMAANLAGEN-ECU
200
11
KAMERA

FIG. 4

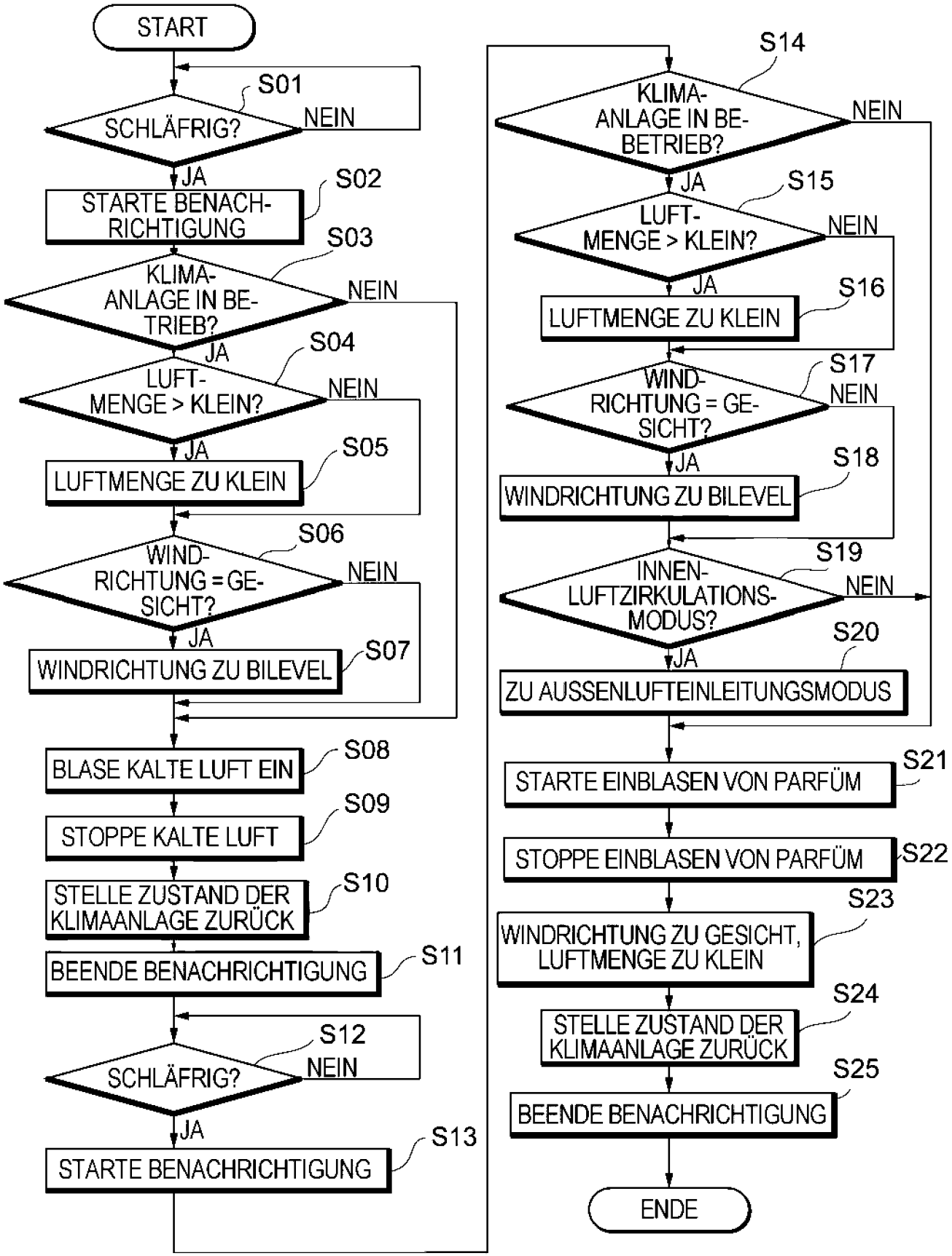

START
S01
SCHLÄFRIG?
NEIN
JA
S02
STARTE BENACH-RICHTIGUNG
S03
KLIMA-ANLAGE IN BE-TRIEB?
NEIN
JA
S04
LUFT-MENGE > KLEIN?
NEIN
JA
S05
LUFTMENGE ZU KLEIN
S06
WIND-RICHTUNG = GE-SICHT?
NEIN
JA
S07
WINDRICHTUNG ZU BILEVEL
S08
BLASE KALTE LUFT EIN
S09
STOPPE KALTE LUFT
S10
STELLE ZUSTAND DER KLIMAANLAGE ZURÜCK
S11
BEENDE BENACHRICHTIGUNG
S12
SCHLÄFRIG?
NEIN
JA
S13
STARTE BENACHRICHTIGUNG
S14
KLIMA-ANLAGE IN BE-BETRIEB?
NEIN
JA
S15
LUFT-MENGE > KLEIN?
NEIN
JA
S16
LUFTMENGE ZU KLEIN
S17
WIND-RICHTUNG = GE-SICHT?
NEIN
JA
S18
WINDRICHTUNG ZU BILEVEL
S19
INNEN-LUFTZIRKULATIONS-MODUS?
NEIN
JA
S20
ZU AUSSENLUFTEINLEITUNGSMODUS
S21
STARTE EINBLASEN VON PARFÜM
S22
STOPPE EINBLASEN VON PARFÜM
S23
WINDRICHTUNG ZU GESICHT, LUFTMENGE ZU KLEIN
S24
STELLE ZUSTAND DER KLIMAANLAGE ZURÜCK
S25
BEENDE BENACHRICHTIGUNG
ENDE

FIG. 5

