(19)日本国特許庁(JP)　(12)特　許　公　報(B2)　(11)特許番号

特許第6669146号
(P6669146)

(45)発行日　令和2年3月18日(2020.3.18)　(24)登録日　令和2年3月2日(2020.3.2)

(51)Int.Cl.			F I		
B60H	3/00	(2006.01)	B60H	3/00	Z
B60H	1/00	(2006.01)	B60H	3/00	J
B60H	1/34	(2006.01)	B60H	1/00	103H
			B60H	1/34	671A
			B60H	1/34	671B

請求項の数 8　(全 15 頁)

(21)出願番号　特願2017-196567(P2017-196567)
(22)出願日　平成29年10月10日(2017.10.10)
(65)公開番号　特開2018-83614(P2018-83614A)
(43)公開日　平成30年5月31日(2018.5.31)
審査請求日　平成30年11月22日(2018.11.22)
(31)優先権主張番号　特願2016-220131(P2016-220131)
(32)優先日　平成28年11月11日(2016.11.11)
(33)優先権主張国・地域又は機関
日本国(JP)

(73)特許権者　000004260
株式会社デンソー
愛知県刈谷市昭和町１丁目１番地
(74)代理人　100140486
弁理士　鎌田　徹
(74)代理人　100170058
弁理士　津田　拓真
(72)発明者　片岡　拓也
愛知県刈谷市昭和町１丁目１番地　株式会社デンソー内
(72)発明者　稲田　智洋
愛知県刈谷市昭和町１丁目１番地　株式会社デンソー内

審査官　田中　一正

最終頁に続く

(54)【発明の名称】眠気抑制装置

(57)【特許請求の範囲】
【請求項１】
車両（ＭＶ）に設けられる眠気抑制装置（１０）であって、
前記車両の運転者（Ｍ）に向けて覚醒用空気を噴射する噴射部（１４０，１４１，１４２）と、
前記噴射部の動作を制御する噴射制御部（１２０）と、
前記車両に設けられた空調装置（２０）の動作を制御する空調制御部（１３０）と、を備え、
前記噴射部が前記覚醒用空気を噴射する際には、前記空調装置から吹き出される空調風によって前記運転者への前記覚醒用空気の到達が妨げられないよう、前記空調制御部が前記空調装置の動作状態を変化させ、
前記覚醒用空気は香り付きの空気であり、
前記空調装置は、前記車両の外から空気を取り込む外気導入モードと、前記車両の車室内から空気を取り込む内気循環モードと、を実行し得るものであって、
前記噴射部が前記覚醒用空気を噴射する際において、前記空調制御部は、
前記外気導入モードにおいて前記空調風の吹き出しが行われるよう、前記空調装置の動作状態を変化させる眠気抑制装置。
【請求項２】
前記噴射部が前記覚醒用空気を噴射する際において、前記空調制御部は、
前記空調風の風量が小さくなるように前記空調装置の動作状態を変化させる、請求項１

に記載の眠気抑制装置。
【請求項３】
前記噴射部が前記覚醒用空気を噴射する際において、前記空調制御部は、
前記空調風の吹き出しが停止するように前記空調装置の動作状態を変化させる、請求項１に記載の眠気抑制装置。
【請求項４】
前記噴射部が前記覚醒用空気を噴射する際において、前記空調制御部は、
前記空調風の向かう方向が変化するように前記空調装置の動作状態を変化させる、請求項１に記載の眠気抑制装置。
【請求項５】
前記噴射部が前記覚醒用空気を噴射する際において、前記空調制御部は、
前記空調風の少なくとも一部が前記運転者の足元に向かう状態となるように前記空調装置の動作状態を変化させる、請求項４に記載の眠気抑制装置。
【請求項６】
前記噴射部による前記覚醒用空気の噴射が完了した後において、
前記空調制御部は、前記外気導入モードにおける前記空調風の吹き出しが一定期間継続するように前記空調装置を制御する、請求項１に記載の眠気抑制装置。
【請求項７】
前記噴射部による前記覚醒用空気の噴射が完了した後において、
前記空調制御部は、前記空調風の少なくとも一部が前記運転者の顔に向かう状態とした上で、前記外気導入モードにおける前記空調風の吹き出しが一定期間継続するように前記空調装置を制御する、請求項１に記載の眠気抑制装置。
【請求項８】
前記空調制御部が前記空調装置の動作状態を変化させたこと、又はこれから変化させることを、運転者に報知する報知部（１５０）を更に備える、請求項１乃至７のいずれか１項に記載の眠気抑制装置。
【発明の詳細な説明】
【技術分野】
【０００１】
本開示は、車両に設けられる眠気抑制装置に関する。
【背景技術】
【０００２】
眠気抑制装置の開発が進められている。眠気抑制装置は、車両の走行中において運転者が眠気を感じていることが検知されたときに、当該運転者に向けて覚醒用空気（例えば冷気等）を噴射することにより、運転者を覚醒させる装置である。
【０００３】
下記特許文献１に記載の眠気抑制装置は、運転者の首筋表面に向けて低温の覚醒用空気を噴射することにより、運転者に対して十分な覚醒刺激を与えることが可能となっている。尚、眠気抑制装置から運転者に向けて噴射される覚醒用空気としては、上記のように低温の空気が用いられてもよいが、替わりに香り付きの空気が用いられてもよい。
【先行技術文献】
【特許文献】
【０００４】
【特許文献１】特開２００７－１０６３６０号公報
【発明の概要】
【発明が解決しようとする課題】
【０００５】
上記特許文献１に記載の眠気抑制装置では、覚醒用空気を噴射するための制御が、車両に設けられた空調装置の制御とは独立に行われる。このような構成においては、例えば空調風が運転者の顔に向けて吹き出されているときにおいて覚醒用空気の噴射が行われると

、覚醒用空気の流れが空調風によって妨げられてしまい、覚醒用空気が運転者に届かなくなってしまう可能性がある。

【０００６】

本開示は、覚醒用空気の流れが空調風によって妨げられることを防止し、覚醒用空気を確実に運転者に到達させることのできる眠気抑制装置を提供することを目的とする。

【課題を解決するための手段】

【０００７】

本開示に係る眠気抑制装置は、車両（ＭＶ）に設けられる眠気抑制装置（１０）であって、車両の運転者（Ｍ）に向けて覚醒用空気を噴射する噴射部（１４０，１４１，１４２）と、噴射部の動作を制御する噴射制御部（１２０）と、車両に設けられた空調装置（２０）の動作を制御する空調制御部（１３０）と、を備える。噴射部が覚醒用空気を噴射する際には、空調装置から吹き出される空調風によって運転者への覚醒用空気の到達が妨げられないよう、空調制御部が空調装置の動作状態を変化させる。覚醒用空気は香り付きの空気である。空調装置は、車両の外から空気を取り込む外気導入モードと、車両の車室内から空気を取り込む内気循環モードと、を実行し得るものである。噴射部が覚醒用空気を噴射する際において、空調制御部は、外気導入モードにおいて空調風の吹き出しが行われるよう、空調装置の動作状態を変化させる。

【０００８】

このような構成の眠気抑制装置では、覚醒用空気を噴射するための制御と、空調装置の制御とが互いに連携して行われる。具体的には、噴射部が覚醒用空気を噴射する際には、空調装置から吹き出される空調風によって運転者への覚醒用空気の到達が妨げられないよう、空調制御部が空調装置の動作状態を変化させる。

【０００９】

空調装置の動作状態を変化させる制御としては、例えば、空調風の風量を一時的に低下させる制御や、空調風の風向を一時的に運転者の顔とは異なる方向に変化させる制御等が挙げられる。このような制御により、覚醒用空気の流れが空調風によって妨げられることがなくなるので、覚醒用空気を確実に運転者に到達させることができる。

【発明の効果】

【００１０】

本開示によれば、覚醒用空気の流れが空調風によって妨げられることを防止し、覚醒用空気を確実に運転者に到達させることのできる眠気抑制装置が提供される。

【図面の簡単な説明】

【００１１】

【図１】図１は、本実施形態に係る眠気抑制装置が設けられた車両の車室内の様子を示す図である。

【図２】図２は、本実施形態に係る眠気抑制装置の噴射部を、後方側から見て描いた図である。

【図３】図３は、本実施形態に係る眠気抑制装置の全体構成を模式的に示すブロック図である。

【図４】図４は、図３に示される制御装置によって実行される処理の流れを示すフローチャートである。

【図５】図５は、変形例に係る眠気抑制装置の構成について説明するための図である。

【発明を実施するための形態】

【００１２】

以下、添付図面を参照しながら本実施形態について説明する。説明の理解を容易にするため、各図面において同一の構成要素に対しては可能な限り同一の符号を付して、重複する説明は省略する。

【００１３】

本実施形態に係る眠気抑制装置１０は、車両ＭＶに設けられる装置であって、車両ＭＶの運転者Ｍが運転中に居眠りしてしまうことを防止するための装置として構成されている

。眠気抑制装置１０の概要について、図１を参照しながら説明する。尚、図１には、眠気抑制装置１０のうちカメラ１１、噴射部１４０、及び報知部１５０のみが示されており、他の部分については図示が省略されている。眠気抑制装置１０の全体構成については、後に図３を参照しながら説明する。

【００１４】

眠気抑制装置１０は、カメラ１１によって運転者Ｍの顔を含む画像を取得し、当該画像を解析することによって運転者Ｍにおいて眠気が生じているか否かを判定する。例えば、運転者Ｍの両瞼が半ば閉じられたり、瞬きの閉眼時間が長い状態が所定期間に亘り継続していることが確認されたりした場合には、眠気抑制装置１０は運転者Ｍに眠気が生じていると判定する。

【００１５】

走行中において運転者Ｍに眠気が生じていると判定した場合、眠気抑制装置１０は、噴射部１４０から覚醒用空気を運転者Ｍに向けて噴射し、これにより運転者Ｍを覚醒させる。図２に示されるように、噴射部１４０は、運転席ＳＴのうちヘッドレストＨＲの近傍且つ後方側となる位置に取り付けられた装置である。噴射部１４０は、冷気噴射部１４１と香り噴射部１４２とによって構成されている。

【００１６】

冷気噴射部１４１は、覚醒用空気として低温の空気（車室内の気温よりも低温の空気）を噴射する部分である。冷気噴射部１４１の内部には、不図示のペルチェ素子や蓄冷材を用いた空調機構が収容されており、これらによって空気の冷却、すなわち覚醒用空気の生成が行われる。冷気噴射部１４１は、その一部がヘッドレストＨＲの左側から運転者Ｍの首筋に向けて伸びており、その先端には噴射口１４３が形成されている。

【００１７】

冷気噴射部１４１は、内部で生成された低温の覚醒用空気を不図示のファンによって送り出し、噴射口１４３から運転者Ｍの首筋に向けて噴射する。これにより、運転者Ｍを覚醒させる。図１では、噴射口１４３から噴射される覚醒用空気の流れが矢印ＡＲ１で示されている。このような冷気噴射部１４１の動作は、後述の制御装置１００（図３を参照）によって制御される。

【００１８】

香り噴射部１４２は、覚醒用空気として香り付きの空気を噴射する部分である。香り噴射部１４２の内部には、例えば香り成分を含む固形材や不織布（不図示）が収容されており、これにより香り付きの空気（つまり覚醒用空気）の生成が行われる。香り噴射部１４２は、その一部がヘッドレストＨＲの右側から運転者Ｍの首筋に向けて伸びており、その先端には噴射口１４４が形成されている。

【００１９】

香り噴射部１４２は、内部で生成された香り付きの覚醒用空気を不図示のファンによって送り出し、噴射口１４４から運転者Ｍの顔近傍に向けて噴射する。これにより、運転者Ｍを覚醒させる。図１では、噴射口１４４から噴射される覚醒用空気の流れが矢印ＡＲ２で示されている。このような香り噴射部１４２の動作は、制御装置１００によって制御される。

【００２０】

尚、冷気噴射部１４１からの低温の覚醒用空気の噴射、及び、香り噴射部１４２からの香り付きの覚醒用空気の噴射は、同時にではなく選択的に行われる。具体的な制御の態様については後に説明する。

【００２１】

車両ＭＶには、上記の眠気抑制装置１０の他に、車室内の空調を行うための空調装置２０（図１では不図示。図３を参照）が備えられている。図１に示されるように、運転席ＳＴの前方側にあるインストルメントパネルＩＰには、空調装置２０からの空調風を車室内に向けて吹き出すための吹き出し口２１１、２１２が形成されている。吹き出し口２１１、２１２からの空調風は、運転者Ｍの顔に向けて吹き出される。図１では、吹き出し口２

１１から吹き出される空調風の流れが矢印ＡＲ３で示されている。また、吹き出し口２１２から吹き出される空調風の流れが矢印ＡＲ４で示されている。

【００２２】

車室内には、運転者Ｍの足元に向けて空調風を吹き出すための吹き出し口（不図示）も形成されている。このような複数の吹き出し口が設けられているので、空調装置２０は、所謂フェイスモードと、バイレベルモードと、フットモードとを切り換えることが可能となっている。これら３つの風向モードのうち、フェイスモードは、吹き出し口２１１、２１２から運転者Ｍの顔に向けて空調風を吹き出すモードである。バイレベルモードは、運転者Ｍの顔と足元の両方に向けて空調風を吹き出すモードである。フットモードは、運転者Ｍの足元に向けて空調風を吹き出すモードである。これらの風向モードの切り替えは、空調装置２０に設けられた不図示のドアの開閉によって行われる。ドアの具体的な形状や動作については公知のものを採用し得るので、ここではその詳細な説明を省略する。

【００２３】

また、空調装置２０は、車両ＭＶの外から空気を取り込む外気導入モードと、車両ＭＶの車室内から空気を取り込む内気循環モードと、を実行し得るように構成されている。これら２つの循環モードのうち、外気導入モードにおいては、空調装置２０によって外気が取り込まれ、当該外気が温度調整された後に空調風として吹き出される。内気循環モードでは、空調装置２０によって車室内の空気が取り込まれ、当該空気が温度調整された後に空調風として吹き出される。外気導入モードと内気循環モードとを切り換えるための機構についても公知のものを採用し得るので、ここではその詳細な説明を省略する。

【００２４】

フェイスモードにおいては、空調装置２０からは空調風が運転者Ｍの顔に向けて吹き出されている（矢印ＡＲ３、ＡＲ４）。このような状態において、眠気抑制装置１０から覚醒用空気が噴射されると（矢印ＡＲ１、ＡＲ２）、覚醒用空気の流れが空調風によって妨げられてしまい、十分な量の覚醒用空気が運転者Ｍに到達しなくなってしまう可能性がある。その結果、運転者Ｍを十分に覚醒させることができなくなってしまうことが懸念される。

【００２５】

また、内気循環モードにおいては、車室内の空気が空調装置２０によって取り込まれ、空調装置２０が備える蒸発器（不図示）を通過している。このような状態において、香り噴射部１４２から香り付きの覚醒用空気が噴射されると、覚醒用空気に含まれる香り成分が蒸発器の表面に付着してしまう可能性がある。この場合、蒸発器の表面に付着した香り成分が、後に悪臭の原因になってしまうことが懸念される。

【００２６】

そこで、本実施形態に係る眠気抑制装置では、覚醒用空気を噴射させるための制御を、空調装置２０の制御と連携して行うことにより、上記のような問題を解決することとしている。当該制御の詳細について説明するに先立ち、眠気抑制装置１０の全体構成について図３を参照しながら説明する。

【００２７】

眠気抑制装置１０は、既に説明したカメラ１１及び噴射部１４０の他、制御装置１００と報知部１５０とを備えている。

【００２８】

制御装置１００は、眠気抑制装置１０の全体の動作を制御するための装置であって、ＣＲＵ、ＲＯＭ、ＲＡＭ等を有するコンピュータシステムとして構成されている。制御装置１００は、機能的な制御ブロックとして、眠気判定部１１０と、噴射制御部１２０と、空調制御部１３０と、を有している。

【００２９】

眠気判定部１１０は、運転者Ｍの顔を含む画像をカメラ１１から取得して、当該画像を解析することにより、運転者Ｍに眠気が生じているか否かの判定を行う部分である。本実施形態では、カメラ１１としてＣＣＤカメラが用いられている。眠気判定部１１０は、カ

メラ１１で撮影された画像を電子データとして取得する。

【００３０】

尚、眠気判定部１１０による判定は、上記とは異なる装置や方法を用いてもよい。例えば、運転者Ｍの脳波をセンサによって取得して、当該脳波を解析することにより、運転者Ｍに眠気が生じているか否かを判定することとしてもよい。

【００３１】

噴射制御部１２０は、噴射部１４０の動作を制御する部分である。噴射制御部１２０は、冷気噴射部１４１からの低温の覚醒用空気の噴射、及び、香り噴射部１４２からの香り付きの覚醒用空気の噴射、をそれぞれ制御する。

【００３２】

空調制御部１３０は、空調装置２０の動作を制御する部分である。空調制御部１３０は、空調装置２０が備える空調ＥＣＵ２００と通信を行うことにより、空調装置２０の動作を制御する。

【００３３】

空調装置２０は、圧縮機、凝縮器、膨張弁、蒸発器（いずれも不図示）を有する冷凍サイクルとして構成されており、蒸発器を通る冷媒と空気との熱交換を行うことによって空気の冷却を行う。冷却された空気は、空調風として吹き出し口２１１等から車室内に吹き出される。空調ＥＣＵ２００は、内部に設けられたファンの回転数を変化させることにより、吹き出される空調風の風量を調整する。また、空調ＥＣＵ２００は、フェイスモード、バイレベルモード、フットモードのいずれかに切り換える処理を行うことにより、空調風の風向を調整する。更に空調ＥＣＵ２００は、外気導入モードと内気循環モードとを切り換える処理も行う。

【００３４】

通常時において、空調ＥＣＵ２００は、眠気抑制装置１０とは独立に空調装置２０の動作を制御する。ただし、空調制御部１３０から制御信号が送られたときには、当該制御信号に基づいて空調装置２０の動作状態を変化させる。

【００３５】

このような態様に替えて、制御装置１００の空調制御部１３０が、空調装置２０の動作を常に制御するような態様であってもよい。つまり、空調制御部１３０が空調ＥＣＵ２００としても機能するような態様であってもよい。

【００３６】

報知部１５０は、空調制御部１３０が空調装置２０の動作状態を変化させた際に、そのことを運転者Ｍに報知する部分である。本実施形態では、報知部１５０はインストルメントパネルＩＰに設けられたＬＥＤである（図１を参照）。このような態様に替えて。報知部１５０は音を発する装置であってもよい。また、報知部１５０は、ナビゲーションシステムのディスプレイ上に文字などを表示させるものであってもよい。

【００３７】

制御装置１００によって行われる処理の具体的な内容について、図４を参照しながら説明する。図４に示される一連の処理は、所定の制御周期が経過する毎に繰り返し実行されるものである。

【００３８】

最初のステップＳ０１では、運転者Ｍに眠気を生じているか否かが判定される。当該処理は、既に説明したように眠気判定部１１０により行われる。運転者Ｍに眠気が生じていない場合には、ステップＳ０１の処理が繰り返し行われる。運転者Ｍに眠気が生じている場合にはステップＳ０２に移行する。

【００３９】

ステップＳ０２では、報知部１５０による報知、つまりＬＥＤの点灯が行われる。ステップＳ０２に続くステップＳ０３では、空調装置２０が作動中であるか、すなわち、車室内への空調風の吹き出しが行われているか否かが判定される。空調装置２０が停止中であれば後述のステップＳ０８に移行する。空調装置２０が動作中であればステップＳ０４に

移行する。

【００４０】

本実施形態における空調装置２０は、空調風の風量として、最も大きな風量である「Ｈｉｇｈ」、中程度の風量である「Ｍｉｄ」、最も小さな風量である「Ｌｏｗ」の３つを少なくとも選択し得る構成となっている。ステップＳ０４では、現時点における空調風の風量がＬｏｗよりも大きいか否かが判定される。風量がＬｏｗであった場合には後述のステップＳ０６に移行する。風量がＬｏｗよりも大きい場合にはステップＳ０５に移行する。

【００４１】

ステップＳ０５では、風量をＬｏｗに変化させる（つまり、空調装置２０の動作状態を変化させる）処理が行われる。当該処理は、空調制御部１３０が空調ＥＣＵ２００に制御信号を送信することにより行われる。ステップＳ０５に続くステップＳ０６では、現時点における風向モードがフェイスモードであるか否かが判定される。フェイスモード以外（つまり、バイレベルモード又はフットモード）であった場合には後述のステップＳ０８に移行する。フェイスモードであった場合にはステップＳ０７に移行する。

【００４２】

ステップＳ０７では、風向モードをフェイスモードからバイレベルモードに変化させる（つまり、空調装置２０の動作状態を変化させる）処理が行われる。これにより、運転者Ｍの顔に向かう空調風の風量が更に低下した状態となる。

【００４３】

ステップＳ０７に続くステップＳ０８では、冷気噴射部１４１から低温の覚醒用空気を噴射する処理が行われる。既に説明したように、当該処理は噴射制御部１２０によって行われる。

【００４４】

冷気噴射部１４１の噴射口１４３からは、運転者Ｍの首筋に向けて低温の覚醒用空気が噴射される。このとき、空調装置２０から吹き出される空調風の風量は小さくなっており（ステップＳ０５）、運転者Ｍの顔に向かう空調風の風量は更に小さくなっている（ステップＳ０７）。このため、冷気噴射部１４１から噴射された覚醒用空気は、空調風の流れによって妨げられることなく、確実に運転者Ｍの首筋に到達する。これにより、運転者Ｍを確実に覚醒させることができる。

【００４５】

ステップＳ０８の処理が開始された後、所定時間が経過すると、ステップＳ０９に移行する。ステップＳ０９では、冷気噴射部１４１からの覚醒用空気の噴射を停止させる処理が行われる。当該処理は噴射制御部１２０によって行われる。上記における「所定時間」とは、冷風を首筋に吹き付けられた運転者Ｍが、覚醒した状態となるまでに必要な時間として、予め設定されたものである。

【００４６】

ステップＳ０９に続くステップＳ１０では、空調装置２０の状態を元の状態（ステップＳ０３が行われていたときの状態）に戻す処理が行われる。例えば、ステップＳ０４への移行直前において風量がＭｉｄであった場合には、Ｌｏｗに変更された風量をＭｉｄに戻す処理が行われる。また、例えば、ステップＳ０６への移行直前においてフェイスモードであった場合には、バイレベルモードに変更されていた風向モードをフェイスモードに戻す処理が行われる。

【００４７】

ステップＳ１０に続くステップＳ１１では、報知部１５０による報知を終了させる処理、つまりＬＥＤの消灯が行われる。

【００４８】

以上のように、本実施形態に係る眠気抑制装置１０では、冷気噴射部１４１が覚醒用空気を噴射する際には、空調装置２０から吹き出される空調風によって運転者Ｍへの覚醒用空気の到達が妨げられないように、予め空調制御部１３０が空調装置２０の動作状態を変化させている。これにより、運転者Ｍの首筋に覚醒用空気を確実に到達させることができ

る。
【００４９】
具体的には、空調制御部１３０は、空調風の風量が小さくなるように空調装置２０の動作状態を変化させる（ステップＳ０５）。このような態様に替えて、空調制御部１３０が、空調風の吹き出しが停止するように空調装置２０の動作状態を変化させることとしてもよい。これにより、運転者Ｍへの覚醒用空気の到達が空調風により妨げられてしまうことを、より確実に防止することができる。
【００５０】
また、空調制御部１３０は、冷気噴射部１４１が覚醒用空気を噴射する際において、空調風の向かう方向が変化するように空調装置２０の動作状態を変化させる。具体的には、バイレベルモードに切り換えることにより、空調風の少なくとも一部が運転者Ｍの足元に向かう状態となるように空調装置２０の動作状態を変化させる（ステップＳ０７）。このような態様に替えて、ステップＳ０７ではフットモードに切り換える処理が行われてもよい。すなわち、空調風の全部が運転者Ｍの足元に向かう状態となるように空調装置２０の動作状態を変化させる処理が行われてもよい。
【００５１】
また、例えば吹き出し口２１１に設けられたルーバの向きが変化するように空調装置２０を制御することにより、空調風の向かう方向を、運転者Ｍの顔に向かわない方向に変化させるような態様であってもよい。
【００５２】
ステップＳ０５及びステップＳ０７の処理は、いずれか一方のみが実行されることとしてもよい。例えば、ステップＳ０５において風量をＬｏｗとする処理のみが行われ、ステップＳ０７においてはフェイスモードのままとしておくような処理が行われてもよい。
【００５３】
本実施形態では、報知部１５０による運転者への報知がステップＳ０２において開始され、ステップＳ１１において終了する。つまり、冷気噴射部１４１が覚醒用空気を噴射する期間の全体に亘り、報知部１５０による運転者への報知が行われる。このように、報知部１５０は、空調制御部１３０が空調装置２０の動作状態をこれから変化させることを報知する。
【００５４】
このような態様に替えて、例えばステップＳ０５又はステップＳ０７のいずれかの処理が行われたときから、報知部１５０による運転者への報知が行われることとしてもよい。このように、報知部１５０が、空調制御部１３０が空調装置２０の動作状態を変化させたことを報知するものであってもよい。
【００５５】
これにより、空調装置２０の動作状態が眠気抑制装置１０によって変更されたことを、運転者Ｍに認識することができる。その結果、運転者Ｍに違和感を与えてしまうことが防止される。
【００５６】
ステップＳ１１以降に行われる処理について、引き続き図４を参照しながら説明する。ステップＳ１１に続くステップＳ１２では、運転者Ｍに眠気が生じているか否かが、眠気判定部１１０によって再び判定される。運転者Ｍに眠気が生じていない場合には、ステップＳ１２の処理が繰り返し行われる。運転者Ｍに眠気が生じている場合にはステップＳ１３に移行する。
【００５７】
ステップＳ１３では、報知部１５０による報知、つまりＬＥＤの点灯が行われる。ステップＳ１３に続くステップＳ１４では、空調装置２０が作動中であるか、すなわち、車室内への空調風の吹き出しが行われているか否かが判定される。空調装置２０が停止中であれば後述のステップＳ２１に移行する。空調装置２０が動作中であればステップＳ１５に移行する。

【００５８】
ステップＳ１５では、現時点における空調風の風量がＬｏｗよりも大きいか否かが判定される。風量がＬｏｗであった場合には後述のステップＳ１７に移行する。風量がＬｏｗよりも大きい場合にはステップＳ１６に移行する。
【００５９】
ステップＳ１６では、風量をＬｏｗに変化させる（つまり、空調装置２０の動作状態を変化させる）処理が行われる。当該処理は、空調制御部１３０が空調ＥＣＵ２００に制御信号を送信することにより行われる。ステップＳ１６に続くステップＳ１７では、現時点における風向モードがフェイスモードであるか否かが判定される。フェイスモード以外（つまり、バイレベルモード又はフットモード）であった場合には後述のステップＳ１９に移行する。フェイスモードであった場合にはステップＳ１８に移行する。
【００６０】
ステップＳ１８では、風向モードをフェイスモードからバイレベルモードに変化させる（つまり、空調装置２０の動作状態を変化させる）処理が行われる。これにより、運転者Ｍの顔に向かう空調風の風量が更に低下した状態となる。
【００６１】
ステップＳ１８に続くステップＳ１９では、現時点の循環モードが内気循環モードであるか否かが判定される。現時点の循環モードが内気循環モードではなく外気導入モードであった場合には、後述のステップＳ２１に移行する。現時点の循環モードが内気循環モードであった場合にはステップＳ２０に移行する。
【００６２】
ステップＳ２０では、循環モードを外気導入モードに切り換える（つまり、空調装置２０の動作状態を変化させる）処理が行われる。当該処理は、空調制御部１３０が空調ＥＣＵ２００に制御信号を送信することにより行われる。
【００６３】
ステップＳ２０に続くステップＳ２１では、香り噴射部１４２から香り付きの覚醒用空気を噴射する処理が行われる。既に説明したように、当該処理は噴射制御部１２０によって行われる。
【００６４】
香り噴射部１４２の噴射口１４４からは、運転者Ｍの顔に向けて香り付きの覚醒用空気が噴射される。このとき、空調装置２０から吹き出される空調風の風量は小さくなっており（ステップＳ１６）、運転者Ｍの顔に向かう空調風の風量は更に小さくなっている（ステップＳ１８）。このため、香り噴射部１４２から噴射された覚醒用空気は、空調風の流れによって妨げられることなく、確実に運転者Ｍの顔に到達する。これにより、運転者Ｍを確実に覚醒させることが可能となっている。
【００６５】
また、空調装置２０の循環モードは外気導入モードに切り換えられている。このため、空調装置２０が有する蒸発器では、車室内にある香り付きの空気が通過するのではなく、外部から導入された新鮮な空気が通過する。このため、覚醒用空気に含まれる香り成分が蒸発器の表面に付着してしまうことがなく、当該香り成分が後に悪臭の原因になってしまうようなことが防止される。
【００６６】
ステップＳ２１の処理が開始された後、所定時間が経過すると、ステップＳ２２に移行する。ステップＳ２２では、香り噴射部１４２からの覚醒用空気の噴射を停止させる処理が行われる。当該処理は噴射制御部１２０によって行われる。上記における「所定時間」とは、香り付きの空気を顔に吹き付けられた運転者Ｍが、覚醒した状態となるまでに必要な時間として、予め設定されたものである。
【００６７】
ステップＳ２２に続くステップＳ２３では、空調装置２０の風向モードをフェイスモードに切り換える処理、及び、空調装置２０から吹き出される風量をＬｏｗに変化させる処

理が行われる。当該処理は、空調制御部１３０が空調ＥＣＵ２００に制御信号を送信することにより行われる。空調装置２０では、風向モードがフェイスモードであり、且つ風量がＬｏｗである状態で、空調風の吹き出しが行われる。尚、ステップＳ１４における判定がＮｏであった場合には、ステップＳ２３の実行時には空調装置２０は動作を停止した状態となっている。この場合、ステップＳ２３の処理が行われた時点で、空調装置２０からの空調風の吹き出しが開始されることとなる。ステップＳ２３の処理は、運転者Ｍの周囲（特に顔の近傍）に存在する香り付きの空気を、新鮮な空気に置き換えるために行われるものである。

【００６８】

ステップＳ２３の処理が開始された後、所定時間が経過すると、ステップＳ２４に移行する。ここでいう「所定時間」とは、運転者Ｍの顔近傍部分に存在していた香り付きの空気が、新鮮な空気に置き換えられた状態となるまでに必要な時間として、予め設定されたものである。

【００６９】

ステップＳ２４では、空調装置２０の状態を元の状態（ステップＳ１４が行われていたときの状態）に戻す処理が行われる。例えば、ステップＳ１５への移行直前において風量がＭｉｄであった場合には、Ｌｏｗに変更された風量をＭｉｄに戻す処理が行われる。また、例えば、ステップＳ１７への移行直前においてフェイスモードであった場合には、バイレベルモードに変更されていた風向モードをフェイスモードに戻す処理が行われる。また、例えば、ステップＳ１９への移行直前において内気循環モードであった場合には、外気導入モードに変更されていた循環モードを内気循環モードに戻す処理が行われる。また、例えば、ステップＳ１４において空調装置２０が停止していた場合には、空調装置２０を停止させる処理が行われる。

【００７０】

ステップＳ２４に続くステップＳ２５では、報知部１５０による報知を終了させる処理、つまりＬＥＤの消灯が行われる。

【００７１】

以上のように、本実施形態に係る眠気抑制装置１０では、香り噴射部１４２が覚醒用空気を噴射する際には、空調装置２０から吹き出される空調風によって運転者Ｍへの覚醒用空気の到達が妨げられないように、予め空調制御部１３０が空調装置２０の動作状態を変化させている。これにより、運転者Ｍの顔に覚醒用空気を確実に到達させることができる。

【００７２】

具体的には、空調制御部１３０は、空調風の風量が小さくなるように空調装置２０の動作状態を変化させる（ステップＳ１６）。このような態様に替えて、空調制御部１３０が、空調風の吹き出しが停止するように空調装置２０の動作状態を変化させることとしてもよい。これにより、運転者Ｍへの覚醒用空気の到達が空調風により妨げられてしまうことを、より確実に防止することができる。

【００７３】

空調制御部１３０は、香り噴射部１４２が覚醒用空気を噴射する際において、空調風の向かう方向が変化するように空調装置２０の動作状態を変化させる。具体的には、バイレベルモードに切り換えることにより、空調風の少なくとも一部が運転者Ｍの足元に向かう状態となるように空調装置２０の動作状態を変化させる（ステップＳ１８）。このような態様に替えて、ステップＳ１８ではフットモードに切り換える処理が行われてもよい。すなわち、空調風の全部が運転者Ｍの足元に向かう状態となるように空調装置２０の動作状態を変化させる処理が行われてもよい。

【００７４】

空調制御部１３０は、香り噴射部１４２が覚醒用空気を噴射する際において、外気導入モードにおいて空調風の吹き出しが行われるよう、空調装置２０の動作状態を変化させる（ステップＳ２０）。これにより、空調装置２０の蒸発器に香り成分が付着することを防

止し、当該香り成分が後に悪臭の原因となることを防止している。また、香り付きの空気が車室内に籠ってしまうことが無いので、車両ＭＶの内装材に香り成分が付着してしまうことが防止される、という効果もある。

【００７５】

空調制御部１３０は、香り噴射部１４２による覚醒用空気の噴射が完了した後において、外気導入モードにおける空調風の吹き出しが一定期間継続するように空調装置２０を制御する（ステップＳ２３）。これにより、運転者Ｍの周囲（特に顔の近傍）に存在する香り付きの空気を、新鮮な空気に置き換えた状態とすることができる。その結果、運転者Ｍが香り付きの空気に慣れてしまい、香り付きの空気による覚醒効果が低減されてしまうことが防止される。また、香り付きの空気が車外に排出されることにより、車両ＭＶの内装材に香り成分が付着してしまうことが防止される、という効果もある。

【００７６】

尚、ステップＳ２３では、運転者Ｍの顔の近傍における空気が新鮮な空気に迅速に置き換えられるように、風向モードがフェイスモードに切り換えられる。その際、風量がＬｏｗに切り換えられるのは、運転者Ｍに大きな違和感を与えないようにするためである。尚、ステップＳ２３においては、吹き出される空調風の全部ではなく一部を運転者Ｍの顔に向かわせることとしてもよい。具体的には、風向モードがフェイスモードではなくバイレベルモードに切り換えられることとしてもよい。

【００７７】

ステップＳ１６、ステップＳ１８、及びステップＳ２０の処理は、これらのうちいずれか１つ又は２つのみが実行されることとしてもよい。例えば、ステップＳ１６において風量をＬｏｗとする処理のみが行われ、ステップＳ１８においてはフェイスモードのままとしておくような処理が行われてもよい。

【００７８】

本実施形態では、報知部１５０による運転者への報知がステップＳ１３において開始され、ステップＳ２５において終了する。つまり、香り噴射部１４２が覚醒用空気を噴射する期間の全体に亘り、報知部１５０による運転者への報知が行われる。このように、報知部１５０は、空調制御部１３０が空調装置２０の動作状態をこれから変化させることを報知する。

【００７９】

このような態様に替えて、例えばステップＳ１６、ステップＳ１８、及びステップＳ２０のいずれかの処理が行われたときから、報知部１５０による運転者への報知が行われることとしてもよい。このように、報知部１５０が、空調制御部１３０が空調装置２０の動作状態を変化させたことを報知するものであってもよい。

【００８０】

これにより、空調装置２０の動作状態が眠気抑制装置１０によって変更されたことを、運転者Ｍに認識することができる。その結果、運転者Ｍに違和感を与えてしまうことが防止される。

【００８１】

本実施形態に係る眠気抑制装置では、運転者Ｍに眠気が生じたとの判定がなされる毎に、冷気噴射部１４１からの低温の覚醒用空気の噴射と、香り噴射部１４２からの香り付きの覚醒用空気の噴射とが、交互に繰り返される。これにより、覚醒刺激に運転者Ｍが慣れてしまうことが防止されるので、常に確実に運転者Ｍを覚醒させることが可能となっている。

【００８２】

ただし、噴射部１４０から噴射される覚醒用空気は、本実施形態のように２種類ではなく１種類であってもよい。つまり、冷気噴射部１４１及び香り噴射部１４２のいずれか一方のみを有するような態様であってもよい。また、噴射部１４０から噴射される覚醒用空気が、常温且つ香りの付いていない空気であってもよい。

【００８３】

本実施形態では、カメラ１１によって取得された画像により、運転者Ｍに眠気が生じたと判定された場合にのみ、噴射部１４０から覚醒用空気を噴射する処理が行われる。このような態様に替えて、眠気を感じた運転者Ｍが手動でスイッチ（不図示）を操作することにより、噴射部１４０から覚醒用空気を噴射させることができるような態様としてもよい。この場合、図４のステップＳ０１では、上記スイッチが操作されたことを以って、運転者Ｍに眠気が生じていると判定することとすればよい。図４のステップＳ１２においても同様である。

【００８４】

空調制御部１３０が空調装置２０の動作状態を変化させるに当たっては、少なくとも運転席側に向かう空調風の風向等を変化させれば十分である。このため、運転席側に向かう空調風と、助手席側に向かう空調風とを独立に変化させ得る場合には、助手席側に向かう空調風は一定のままとしてもよい。

【００８５】

本実施形態では、噴射部１４０が運転席ＳＴの後方側に配置されている場合の例について説明した。噴射部１４０は、上記とは異なる位置に配置されていてもよい。例えば、車室の天井に噴射部１４０が配置されていてもよい。

【００８６】

眠気抑制装置１０の変形例について、図５を参照しながら説明する。図５において符号ＤＴが付されているのは、車両ＭＶのドアトリムである。以下では、このドアトリムのことを「ドアトリムＤＴ」と表記する。図５において符号ＣＣが付されているのは、車両ＭＶのセンターコンソールである。以下では、このセンターコンソールのことを「センターコンソールＣＣ］と表記する。図５において符号ＣＥが付されているのは、車両ＭＶの天井である。以下では、この天井のことを「天井ＣＥ」と表記する。図５において符号ＡＰが付されているのは、車両ＭＶの天井ＣＥを支える柱であって、所謂「Ａピラー」と称されるものである。以下では、この柱のことを「柱ＡＰ」と表記する。

【００８７】

この変形例では、噴射部１４０が運転席ＳＴのヘッドレストＨＲ近傍に設けられているのではなく、車室とは異なる位置（例えばインストルメントパネルＩＰの内側など）に配置されている。このような構成とした上で、低温の覚醒用空気を吹き出すための噴射口１４３、及び香り付きの覚醒用空気を吹き出すための噴射口１４４を、車室内の任意の位置に配置することができる。

【００８８】

例えば、低温の覚醒用空気を吹き出すための噴射口１４３を、インストルメントパネルＩＰ上（図５で符号Ｃ１が付された位置）に配置してもよい。同様に、香り付きの覚醒用空気を吹き出すための噴射口１４４を、インストルメントパネルＩＰ上（図５で符号Ｆ１が付された位置）に配置してもよい。

【００８９】

また、低温の覚醒用空気を吹き出すための噴射口１４３を、ドアトリムＤＴ上（図５で符号Ｃ２が付された位置）に配置してもよい。同様に、香り付きの覚醒用空気を吹き出すための噴射口１４４を、ドアトリムＤＴ上（図５で符号Ｆ２が付された位置）に配置してもよい。

【００９０】

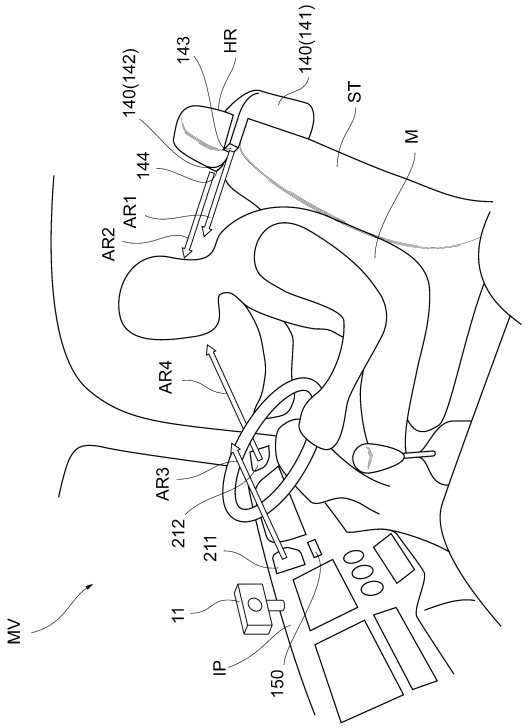
また、低温の覚醒用空気を吹き出すための噴射口１４３を、センターコンソールＣＣ上（図５で符号Ｃ３が付された位置）に配置してもよい。同様に、香り付きの覚醒用空気を吹き出すための噴射口１４４を、センターコンソールＣＣ上（図５で符号Ｆ３が付された位置）に配置してもよい。

【００９１】

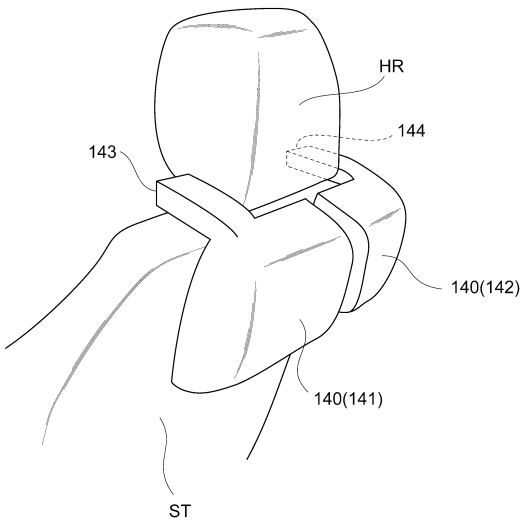
また、香り付きの覚醒用空気を吹き出すための噴射口１４４を、天井ＣＥ上（図５で符号Ｆ４が付された位置）や、柱ＡＰ上（図５で符号Ｆ５が付された位置）に配置してもよい。

【００９２】
噴射口１４３から吹き出される低温の覚醒用空気が当たる位置は、図１に示される実施形態のように運転者Ｍの首筋であってもよいが、運転者Ｍの顔や手であってもよい。
【００９３】
また、噴射口１４３から吹き出される低温の覚醒用空気は、その温度が１８℃以下であることが好ましく、その風速が２ｍ／秒以上であることが好ましい。更に、吹き出される低温の覚醒用空気の風速は一定であってもよいが、風速を変動させることとしてもよい。これらの点については、図５に示される変形例についてのみならず、図１に示される実施形態についても同様である。
【００９４】
以上、具体例を参照しつつ本実施形態について説明した。しかし、本開示はこれらの具体例に限定されるものではない。これら具体例に、当業者が適宜設計変更を加えたものも、本開示の特徴を備えている限り、本開示の範囲に包含される。前述した各具体例が備える各要素およびその配置、条件、形状などは、例示したものに限定されるわけではなく適宜変更することができる。前述した各具体例が備える各要素は、技術的な矛盾が生じない限り、適宜組み合わせを変えることができる。
【符号の説明】
【００９５】
１０：眠気抑制装置
２０：空調装置
１２０：噴射制御部
１３０：空調制御部
１４０：噴射部
Ｍ：運転者
ＭＶ：車両

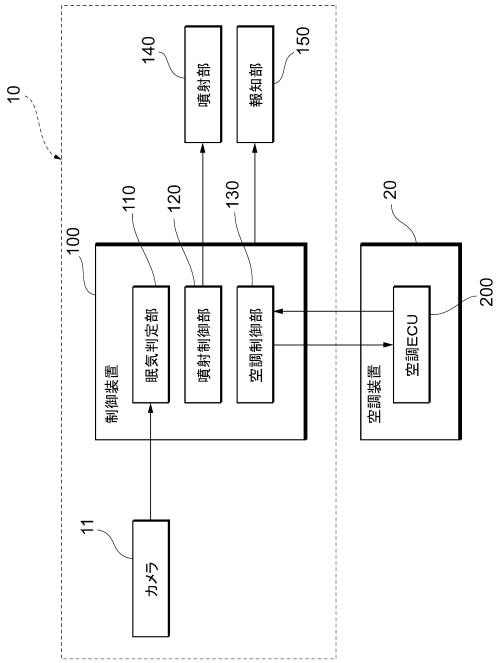
【図１】



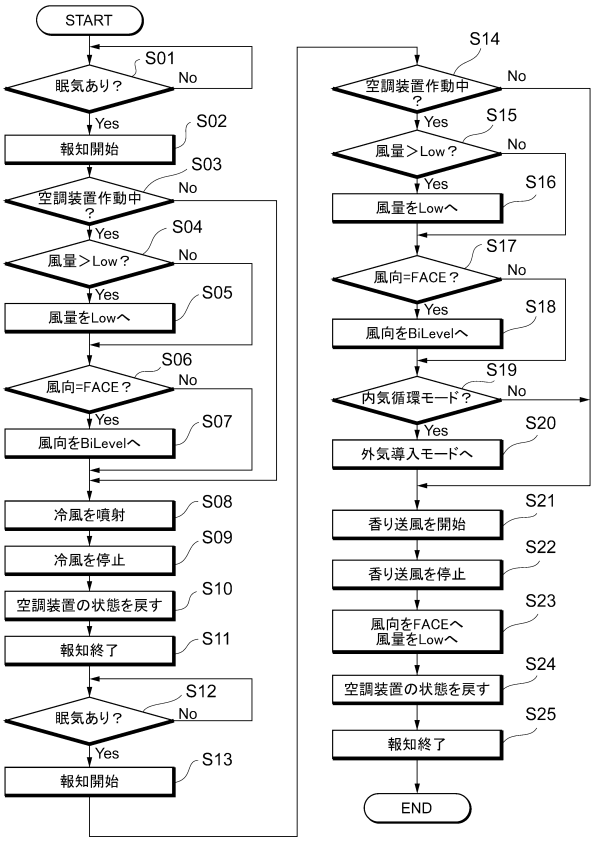
【図２】



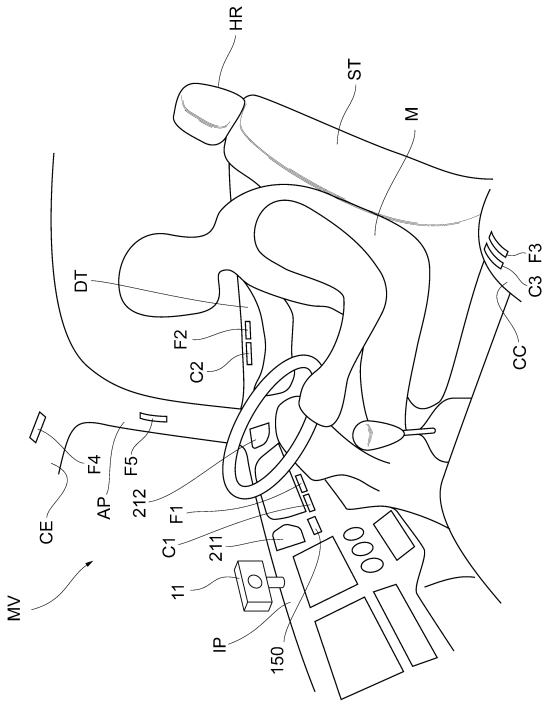
【図３】


10
140
噴射部
150
報知部
110
120
130
20
100
制御装置
眼気判定部
噴射制御部
空調制御部
空調装置
空調ECU
200
11
カメラ

【図４】


START
S01
眼気あり？
No
Yes
S02
報知開始
S03
空調装置作動中？
No
Yes
S04
風量＞Low？
No
Yes
S05
風量をLowへ
S06
風向=FACE？
No
Yes
S07
風向をBiLevelへ
S08
冷風を噴射
S09
冷風を停止
S10
空調装置の状態を戻す
S11
報知終了
S12
眼気あり？
No
Yes
S13
報知開始
S14
空調装置作動中？
No
Yes
S15
風量＞Low？
No
Yes
S16
風量をLowへ
S17
風向=FACE？
No
Yes
S18
風向をBiLevelへ
S19
内気循環モード？
No
Yes
S20
外気導入モードへ
S21
香り送風を開始
S22
香り送風を停止
S23
風向をFACEへ
風量をLowへ
S24
空調装置の状態を戻す
S25
報知終了
END

【図５】


HR
ST
M
DT
F2
C2
F3
C3
CC
F4
F5
AP
212
F1
CE
C1
211
11
MV
IP
150

フロントページの続き

(56)参考文献 実開平０１－１２６８１０（ＪＰ，Ｕ）
特開平０４－０１９２１７（ＪＰ，Ａ）
特開２００６－３０６３６９（ＪＰ，Ａ）
特開２０１５－１６８２８１（ＪＰ，Ａ）
特開２００５－００８０８７（ＪＰ，Ａ）
特開２０１０－０２５４４８（ＪＰ，Ａ）
特開２００５－０７５２８６（ＪＰ，Ａ）
実開昭６３－０４３８４１（ＪＰ，Ｕ）

(58)調査した分野(Int.Cl.，ＤＢ名)
Ｂ６０Ｈ　　１／３４
Ｂ６０Ｈ　　３／００
Ｂ６０Ｈ　　１／００