

(12) 特許協力条約に基づいて公開された国際出願

(19) 世界知的所有権機関
国際事務局

(43) 国際公開日
2022年10月6日(06.10.2022)



(10) 国際公開番号

WO 2022/210762 A1

(51) 国際特許分類:

B60Q 3/80 (2017.01) B60Q 3/20 (2017.01)
A47C 31/02 (2006.01) B60Q 3/217 (2017.01)
B60H 1/00 (2006.01) B60Q 3/233 (2017.01)
B60H 1/24 (2006.01) B60Q 3/76 (2017.01)
B60N 2/427 (2006.01) B68G 7/052 (2006.01)
B60N 2/56 (2006.01) F21V 23/00 (2015.01)
B60N 2/58 (2006.01) G08G 1/16 (2006.01)

特願 2021-056477 2021年3月30日(30.03.2021) JP
特願 2021-056478 2021年3月30日(30.03.2021) JP
特願 2021-056479 2021年3月30日(30.03.2021) JP
特願 2021-056532 2021年3月30日(30.03.2021) JP

(71) 出願人: テイ・エス テック株式会社(TS TECH CO., LTD.) [JP/JP]; 〒3510012 埼玉県朝霞市栄町三丁目7番27号 Saitama (JP).

(21) 国際出願番号: PCT/JP2022/015636

(22) 国際出願日: 2022年3月29日(29.03.2022)

(25) 国際出願の言語: 日本語

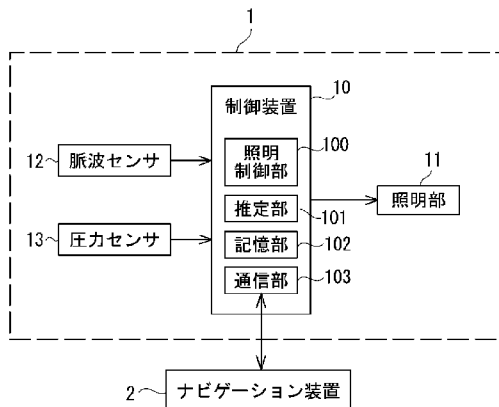
(26) 国際公開の言語: 日本語

(30) 優先権データ:
特願 2021-056476 2021年3月30日(30.03.2021) JP

(72) 発明者: 大島 祐貴(OSHIMA Yuki); 〒3291217 栃木県塩谷郡高根沢町大字太田118番地1 テイ・エス テック株式会社内 Tochigi (JP). 押野 優汰(OSHINO Yuta); 〒3291217 栃木県塩谷郡高根沢町大字太田118番地1 テイ・エス テック株式会社内 Tochigi (JP). 土居 義陽(DOI Yoshitaka); 〒3291217 栃木県塩谷郡高根沢町大字太田118番地1 テイ・エス テック株式

(54) Title: ILLUMINATOR IN VEHICLE INTERIOR

(54) 発明の名称: 車室内照明装置



2 Navigation device
10 Control device
11 Illumination unit
12 Pulse wave sensor
13 Pressure sensor
100 Illumination control unit
101 Estimation unit
102 Storage unit
103 Communication unit

(57) Abstract: An illuminator in a vehicle interior, the illuminator comprising: an illumination unit that illuminates the vehicle interior; an acquisition unit that acquires road information from a navigation device; an estimation unit that estimates the psychological state of the driver on the basis of the road information acquired by the acquisition unit; and an illumination control unit that controls the illumination unit so as to relieve the psychological state of the driver on the basis of the psychological state estimated by the estimation unit.

(57) 要約: 車室内照明装置は、車室内を照明する照明部と、ナビゲーション装置から道路情報を取得する取得部と、取得部により取得した道路情報に基づいて運転者の心理状態を推定する推定部と、推定部により推定した心理状態に基づいて、運転者の心理状態を和らげるように照明部を制御する照明制御部と、を備える。

[続葉有]



会社内 Tochigi (JP). 志田 隼人(**SHIDA Hayato**);
〒3291217 栃木県塩谷郡高根沢町大字太田 1 1
8 番地 1 ティ・エス テック株式会社内 Tochigi
(JP). 猪瀬 康夫(**INOSE Yasuo**); 〒3291217 栃木
県塩谷郡高根沢町大字太田 1 1 8 番地 1 テ
ィ・エス テック株式会社内 Tochigi (JP). 栗
本 智行(**KURIMOTO Tomoyuki**); 〒3291217 栃
木県塩谷郡高根沢町大字太田 1 1 8 番地 1 テ
ィ・エス テック株式会社内 Tochigi (JP). 北
山 恵一(**KITAYAMA Keiichi**); 〒3291217 栃木
県塩谷郡高根沢町大字太田 1 1 8 番地 1 ティ
・エス テック株式会社内 Tochigi (JP).

(74) 代理人: 西村 隆一, 外(**NISHIMURA Ryuichi et al.**); 〒1700013 東京都豊島区東池袋三丁目 1 1
番 8 号 サンライズ小林ビル 5 階 Tokyo (JP).

(81) 指定国(表示のない限り、全ての種類の国内保
護が可能): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ,
BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH,
CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DJ, DK, DM, DO, DZ,
EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN,
HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, IT, JM, JO, KE, KG, KH,
KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY,
MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ,
NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT,
QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL,
ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG,
US, UZ, VC, VN, WS, ZA, ZM, ZW.

(84) 指定国(表示のない限り、全ての種類の広域保
護が可能): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS,
MW, MZ, NA, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM,
ZW), ユーラシア (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ,
TM), ヨーロッパ (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ,
DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT,
LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS,
SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM,
GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

添付公開書類:

— 国際調査報告 (条約第21条(3))

明 細 書

発明の名称：車室内照明装置

技術分野

[0001] 本発明は、車室内照明装置に関する。

背景技術

[0002] 従来、進行抑制要因に逆らった運転者の無理な行動を検出し、これに基づいて運転者の心理状態を判定する心理状態判定装置が知られている（例えば、特許文献 1 参照）。特許文献 1 に記載の技術では、交差点内の交通状況と、自車両に接近する他車両や周辺物の状況と、路面上の凹凸などの道路状況とに基づいて、自車両の進行を抑制する要因が発生しているか否かを判断する。

[0003] 例えば、自車両の進行を抑制する要因が発生している場合には、その発生回数を記憶し、さらに運転者の行動を監視して運転者による無理な行動の回数を記憶する。そして、自車両の進行を抑制する要因の発生回数と、運転者の無理な行動の回数とに基づいて、運転者の心理状態を判定するようにしている。

先行技術文献

特許文献

[0004] 特許文献1：特開 2 0 0 5 - 1 5 7 6 6 2 号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0005] しかしながら、特許文献 1 に記載の技術では、無理な行動をカウントして心理状態を判定するものであり、その場の心理状態をダイレクトに判定可能なものではなかった。

課題を解決するための手段

[0006] 本発明の一態様による車室内照明装置は、車室内を照明する照明部と、ナビゲーション装置から道路情報を取得する取得部と、前記取得部により取得

した道路情報に基づいて運転者の心理状態を推定する推定部と、前記推定部により推定した心理状態に基づいて、運転者の心理状態を和らげるように前記照明部を制御する照明制御部と、を備える。

発明の効果

[0007] 本発明によれば、運転者のその場の心理状態を判定し、判定結果に応じて運転者の心理状態を和らげるように照明を行うので、安全運転の向上を図ることができる。

図面の簡単な説明

[0008] [図1]図1は、第1の実施の形態の車室内照明装置の一例を示すブロック図である。

[図2]図2は、脈波センサおよび圧力センサのセンサ位置を示す図である。

[図3]図3は、車室内における照明部の配置例を示す斜視図である。

[図4]図4は、運転者の心理状態、道路情報、生体情報および照明制御の関係を説明する図である。

[図5]図5は、第1の制御例の一例を示すフローチャートである。

[図6]図6は、第2の制御例の一例を示すフローチャートである。

[図7]図7は、第1の実施の形態における変形例を説明するブロック図である。

[図8]図8は第2の実施の形態の車室内照明装置の一例を示すブロック図である。

[図9]図9は、車室内の概略構成を模式的に示す斜視図である。

[図10]図10は、第2の実施の形態における第3の制御例を説明する図である。

[図11]図11は、第3の実施の形態における車室の概略構成を模式的に示す斜視図である。

[図12]図12は、ドアトリムに設けられた照明部の第1の照明形態を示す図である。

[図13]図13は、ドアトリムに設けられた照明部の第2の照明形態を示す図

である。

[図14]図14は、ピラーに設けられた照明部の第1の照明形態を示す図である。

[図15]図15は、第3の実施の形態における車室内照明システムの概略構成を示すブロック図である。

[図16]図16は、第3の実施の形態における照明制御の一例を示すフローチャートである。

[図17]図17は、第4の実施の形態において体温センサを用いる場合の、車室内照明システムの概略構成を示すブロック図である。

[図18]図18は、第4の実施の形態において臭気センサを用いる場合の、車室内照明システムの概略構成を示すブロック図である。

[図19]図19は、第5の実施の形態における空調装置の制御系を示すブロック図である。

[図20]図20は、車室内の概略構成を模式的に示す斜視図である。

[図21]図21は、ドアトリムに設けられた照明部の第1の発光形態を示す図である。

[図22]図22は、ドアトリムに設けられた照明部の第2の発光形態を示す図である。

[図23]図23は、シートの足元付近に設けられた照明部の第2の発光形態を示す図である。

[図24]図24は、ピラーに設けられた照明部の第1の発光形態を示す図である。

[図25]図25は、照明部による残時間の表示形態を示す図である。

[図26]図26は、第6の実施の形態を説明するブロック図である。

[図27]図27は、第6の実施の形態における変形例2の照明装置のブロック図である。

[図28]図28は、第7の実施の形態における車両用シートの外観を示す斜視図である。

[図29]図 29 は、表皮材を除いた場合のシートクッションの平面図である。

[図30]図 30 は、図 29 の A－A 断面図である。

[図31]図 31 は、貫通孔、チューブ、吊り込み部、および係止部の関係を示す図である。

[図32]図 32 は、図 29 の B－B 断面図である。

[図33]図 33 は、クッションエアバッグ動作時のシートクッションを示す図である。

[図34]図 34 は、図 29 のエアセル配置部分の拡大図である。

[図35]図 35 は、非膨張時における C－C 断面を示す図である。

[図36]図 36 は、膨張時における C－C 断面を示す図である。

[図37]図 37 は、シートバックを説明する図である。

[図38]図 38 は、エアセル膨張時のシートバックを説明する図である。

[図39]図 39 は、エアセルの制御系を示すブロック図である。

[図40]図 40 は、吊り込み係止部材の配置の他の例を示す図である。

発明を実施するための形態

[0009] ー 第 1 の実施の形態 ー

以下、図を参照して本発明の第 1 の実施の形態について説明する。図 1 は、第 1 の実施の形態の車室内照明装置の一例を示すブロック図である。図 1 に示す車室内照明装置 1 は、制御装置 10、車室内に設けられた照明部 11、運転者が着座するシートに設けられた脈波センサ 12 および圧力センサ 13 を備えている。脈波センサ 12 および圧力センサ 13 はシートに着座している運転者の生体情報を検出するものであり、脈波センサ 12 は運転者の脈波を検出し、圧力センサ 13 は運転者の着座姿勢の変化を検出する。車室内照明装置 1 には、ナビゲーション装置 2 から道路情報が入力される。

[0010] 制御装置 10 は、脈波センサ 12 および圧力センサ 13 で検出される運転者に関する情報と、ナビゲーション装置 2 から入力される道路情報とに基づいて、照明部 11 による照明を制御する。制御装置 10 は、照明部 11 を制御する照明制御部 100、運転者の心理状態を推定する推定部 101、照明

制御に関係するプログラムやデータが記憶される記憶部102、ナビゲーション装置2から道路情報を受信する通信部103を備えている。推定部101は、脈波センサ12および圧力センサ13の検出結果に基づいて運転者の心理状態を推定する。

[0011] 制御装置10は、CPU (Central Processing Unit) と、制御プログラムを格納したROM、データを一時的に格納するRAM等のメモリと、その周辺機器 (通信モジュールなど) を備えている。メモリは記憶部102として機能し、CPUは、メモリに格納されている制御プログラムに従い、照明制御部100、推定部101として機能する。ナビゲーション装置2は、車両に搭載されているナビゲーション装置でも良いし、ナビゲーションアプリケーションがインストールされた携帯端末であっても良い。その場合、制御装置10の通信部103は、無線通信により携帯端末と通信する。

[0012] 図2は、シート20に設けられた脈波センサ12および圧力センサ13の配置を示す図である。シート20は、乗員Dの臀部を支持するシートクッション21と、乗員の腰部および背部を支持するシートバック22と、シートバック22に設けられて乗員の頭部を支持するヘッドレスト23とを備える。

[0013] 脈波センサ12 (12a, 12b) は、生体情報として、着座者の皮膚表面に対向する位置の血流から脈波を検出するものである。脈波センサ12 (12a, 12b) は、シートクッション21およびシートバック22に設けられている。脈波センサ12aの位置は、着座者の心臓 (胸部大動脈) の位置に対応しており、シートバック22の表皮の裏側に設けられている。脈波センサ12aの位置は、着座者の臀部 (左右の坐骨の中央部) または大腿部の位置に対応しており、シートクッション21の表皮の裏側に設けられている。図2に示す例では2つの脈波センサ12a, 12bが設けられているが、いずれか一方だけを用いる構成でも良い。

[0014] 着座している運転者Dの着座姿勢の変化を検出する圧力センサ13 (13a~13c) は、シートクッション21およびシートバック22の表皮の裏

側に設けられている。運転者Dの着座姿勢を変えると圧力センサ13a～13cにより検出される圧力値が変化するので、その圧力値変化により運転者Dの体動状態が判断される。

[0015] 脈波を検出する脈波センサ12としては、例えば、光を利用して着座者の脈波を測定する光電式脈波センサや、着座者の体表面における圧力波を測定することにより着座者の脈波を測定する圧電式脈波センサ、電磁波を利用して着座者の脈波を測定する電磁波式脈波センサ等が挙げられる。本実施の形態では、これら複数種類の脈波センサのいずれを採用してもよいし、これら複数種類の脈波センサを適宜組み合わせ使用してもよい。

[0016] 図3は、車室200内における照明部11の概略の配置例を示す斜視図である。照明部11は運転者に対して設けられた照明であり、図3に示す例では、センターコンソール30の側面に設けられている。後述するように、照明部11は、運転者の緊張やイライラ等の心理状態を照明光により和らげるために設けられたものであり、青系色の照明色とされる。照明部11の配置は図3の配置に限定されず、間接光が運転者に届くような配置が好ましい。例えば、シート20の下部に照明部11を設け、その照明部11により運転者の足元付近（符号R1で示す領域）や運転者側のドア31のドアトリム（符号R2示す領域）等を照明する。

[0017] [照明制御]

次いで、照明制御部100による照明制御について説明する。上述した特許文献1に記載の技術は、無理な行動をカウントして心理状態を判定するものであったが、運転者の心理状態は運転操作に大きく影響するので、判定結果に応じた何らかの対処が望まれる。本実施の形態の車室内照明装置1は、ナビゲーション装置2から取得した道路情報、および／または、生体情報を検出する脈波センサ12および圧力センサ13の検出結果に基づいて、運転者の心理状態（緊張状態およびイライラ状態など）を推定し、照明部11で効果的な照明をすることにより運転者の心理状態を和らげるようにするものである。

[0018] 図4は、本実施の形態における、運転者の心理状態と道路情報および運転者の生体情報との関係、および、運転者の心理状態を和らげる照明制御との関係の概略を示す図である。運転者の心理状態としては、運転者がドキドキする第1の心理状態、運転者がイライラする第2の心理状態および運転者が落ち着かない状態となる第3の心理状態を考える。

[0019] 第1の心理状態を喚起する第1の道路情報としては、都市部の道路、道幅の狭い道路、車線が複数の道路、合流車線などがある。第2の心理状態を喚起する第2の道路情報としては、渋滞状態などがある。第3の心理状態を喚起する第3の道路情報としては、交通量が大きな道路や、普段あまり利用しない道路や、初めて訪れる地域の道路などである。

[0020] 第1の心理状態（ドキドキ状態）にある場合の第1の生体情報としては、脈波センサ12により検出される脈波の心拍数が所定心拍閾値以上である状態がある。第2の心理状態（イライラ状態）にある場合の第2の生体情報としては、脈波に所定脈波閾値以上のゆらぎがある状態がある。第3の心理状態（落ち着かない状態）にある場合の第3の生体情報としては、体動の頻度が所定体動閾値以上である状態がある。

[0021] 第1～3の心理状態はいずれも不安定な心理状態であり、そのような運転者の心理状態を和らげるようにする照明としては、青系色の照明色が知られている。図4に示す照明制御例では、第1の心理状態と第2の心理状態とで、第1の青系色と第2の青系色とでは色の濃さおよび／または強度を変えるものとする。また、第3の心理状態のように運転者が落ち着かない状態である場合には、青系色で光の強度が脈波の周期に応じた周期で変化するゆらぎ照明とした。例えば、パワー（スペクトル密度）が周波数 f に反比例するゆらぎである $1/f$ ゆらぎとすることで、照明のゆらぎと生体のリズムとが共鳴し、自律神経が整えられて精神が安定する。

[0022] なお、図4に示す例では、心理状態、心理状態に対応する道路情報および生体情報を3種類に分類したが、これら3種類に限定されるものではない。また、道路情報の種類および生体情報の種類についても、図4に示すものに

限らず様々な事項があげられる。

[0023] (1) 第1の制御例

図5は、制御装置10による第1の制御例の一例を示すフローチャートである。第1の制御例では、ナビゲーション装置2から取得される道路情報に基づいて運転者の心理状態を推定し、その推定結果に基づいて運転者の心理状態を和らげるように照明を制御するものである。例えば、車両電源がオンされると、図5に示す一連の処理が所定時間間隔で繰り返し実行される。

[0024] ステップS10では、ナビゲーション装置2から道路情報を取得する。ステップS20では、取得された道路情報が上述した第1の道路情報に該当するか否かの判定を推定部101において行う。ステップS20において第1の道路情報であると判定されると、ステップS22において運転者は第1の心理状態であるとされ、ステップS24において第1の青系色で照明部11を点灯する。一方、ステップS20において第1の道路情報でないと判定されるとステップS30へ進む。

[0025] 一方、ステップS20で第1の道路情報でないと判定されると、ステップS30において、ステップS10で取得された道路情報は第2の道路情報か否かを判定する。ステップS30において第2の道路情報であると判定されるとステップS32へ進み、第2の道路情報でないと判定されるとステップS40へ進む。ステップS30で第2の道路情報であると判定された場合には、ステップS32に進んで運転者は第2の心理状態であると判定し、ステップS34において第2の青系色で照明部11を点灯する。

[0026] 一方、ステップS30で第2の道路情報でないと判定されると、ステップS40に進んで運転者は第3の心理状態であると判定し、ステップS50において青系色の照明色で光の強度を周期的に変化させるゆらぎ照明を行わせる。このように、走行している道路の状況に応じて照明部11により照明を変化させることにより、道路状況の影響による運転者の心理状態を和らげることができ、安全運転の向上を図ることができる。

[0027] (2) 第2の制御例

上述した第1の制御例では、道路情報だけに基づいて運転者の心理状態を推定したが、第2の制御例では、脈波センサ12および圧力センサ13により検出される運転者の生体情報としての脈波および体動も考慮して、運転者の心理状態を推定するようにした。運転者の生体情報も利用することで、心理状態推定の精度向上を図るようにした。図6は第2の制御例の一例を示すフローチャートであり、車両電源がオンされると、図6に示す一連の処理が所定時間間隔で繰り返し実行される。

[0028] 図6のステップS110では、ナビゲーション装置2から道路情報を取得する。ステップS120は、脈波センサ12で検出される脈波情報および圧力センサ13で検出される体動情報を、運転者の生体情報として取得する。ステップS130では、ステップS110で取得された道路情報が上述した第1の道路情報に該当するか否かの判定を行う。ステップS130において第1の道路情報であると判定されると、ステップS142に進んで運転者は第1の心理状態であるとされ、ステップS144において第1の青系色で照明部11を点灯する。

[0029] 一方、ステップS130において第1の道路情報でないと判定されると、ステップS140へ進む。ステップS140では、ステップS120で取得された生体情報が、図4に示す3種類の分類の内の第1の生体情報に該当するか否かを判定する。ステップS140において第1の生体情報に該当すると判定されると、上述したステップS142およびステップS144の処理を実行する。一方、ステップS140で第1の生体情報に該当しないと判定されると、ステップS150へ進む。

[0030] ステップS150では、ステップS110で取得された道路情報が上述した第2の道路情報に該当するか否かの判定を行う。ステップS150において第2の道路情報であると判定されると、ステップS162に進んで運転者は第2の心理状態であるとされ、ステップS164において第2の青系色で照明部11を点灯する。

[0031] 一方、ステップS150において第2の道路情報でないと判定されると、

ステップS 1 6 0へ進む。ステップS 1 6 0では、ステップS 1 2 0で取得された生体情報が、図4に示す3種類の分類の内の第2の生体情報に該当するか否かを判定する。ステップS 1 6 0において第2の生体情報に該当すると判定されると、上述したステップS 1 6 2およびステップS 1 6 4の処理を実行する。一方、ステップS 1 6 0で第3の生体情報に該当しないと判定されると、ステップS 1 7 0へ進み、運転者は第3の心理状態であるとされる。そして、ステップS 1 8 0において、照明部11を青系色のゆらぎ照明に制御する。

[0032] (変形例)

図7は、上述した第1の実施の形態の変形例を示す図である。制御装置10は、運転者が誰かを認証する認証部104を備える。通信部103は、無線通信により、運転者が身に着けている携帯端末3との間で情報の受送信を行うことができる。記憶部102には、この車両の運転を行う複数の運転者に関して、各運転者の携帯端末3の認識番号、各運転者に固有の心拍閾値、脈波閾値および体動閾値が記憶されている。

[0033] 車両電源がオンされると、無線通信により運転者の携帯端末3が検出されるか否かの検索をする。携帯端末3が検出されたならば、その携帯端末3の認識番号に対応する運転者の心拍閾値、脈波閾値および体動閾値を読み込み、それらの閾値を上述した制御に用いる。

[0034] また、運転時に運転者が携帯端末3を所持していなくて、携帯端末3が検索されなかった場合には、圧力センサ13の検出結果から着座している人物を認識するようにしても良い。記憶部102には、各運転者の圧力分布データが予め記憶されている。認証部104は、圧力センサ13により検出されている圧力分布と、記憶部102に記憶されている複数の圧力分布データとを比較して運転者を特定し、その運転者の心拍閾値、脈波閾値および体動閾値を読み込み、それらの閾値を上述した制御に用いる。

[0035] このように、各運転者に応じた心拍閾値、脈波閾値および体動閾値を用いることにより、運転者の心理状態の推定の精度向上を図ることができる。な

お、上述した第１の実施の形態では、脈波センサ１２および圧力センサ１３で運転者の生体情報（脈波、体動）を検出したが、例えば、車室内の運転者と対抗する位置にデジタルカメラを設けて、デジタルカメラの撮影データを運転者の体動や顔表情の検出や、顔認証に用いても良い。

[0036] ー第２の実施の形態ー

以下、図を参照して本発明の第２の実施の形態について説明する。図８は第２の実施の形態の車室内照明装置の一例を示すブロック図である。図８に示す車室内照明装置１－２は、車室内外の情報を取得するための照度センサ１１－２、睡眠検出部１２－２および姿勢検出部１３－２と、車室内を照明する照明部１４－２（１４ｂ－２～１４ｄ－２）、１５－２（１５ｂ－２～１５ｄ－２）と、照明部１４－２、１５－２による照明を制御する制御部１０－２を備えている。制御部１０－２は、ナビゲーション装置２－２からナビゲーション情報を受信する通信部１００－２を備えている。制御部１０－２は、照度センサ１１－２、睡眠検出部１２－２および姿勢検出部１３－２の検出結果と、ナビゲーション情報とに基づいて、照明部１４－２（１４ｂ－２～１４ｄ－２）、１５－２（１５ｂ－２～１５ｄ－２）を制御する。

[0037] 制御部１０－２は、ＣＰＵ（Central Processing Unit）と、制御プログラムを格納したＲＯＭ、データを一時的に格納するＲＡＭ等のメモリと、その周辺機器（通信モジュールなど）を備えている。ＣＰＵは、メモリに格納されている制御プログラムに従い、制御部１０－２として機能する。

[0038] ナビゲーション装置２－２は、車両に搭載されているナビゲーション装置でも良いし、ナビゲーションアプリケーションがインストールされた携帯端末機であっても良い。その場合、制御部１０－２の通信部１００－２は、無線通信により携帯端末機と通信する。第２の実施の形態では、ナビゲーション装置２－２から取得されるトンネル情報が、照明制御に利用される。

[0039] 図９は、車室２００－２内の概略構成を模式的に示す斜視図である。車室外の照度を検出する照度センサ１１－２は、一般的には車室外に設けられるが、図９に示すように、外光が検出できるインストルメントパネル１７－２

のフロントシールドの近傍等に配置しても良い。各シート20b-2, 20c-2, 20d-2に対応して、照明部14b-2~14d-2と、照明部15b-2~15d-2とが設けられている。なお、本実施の形態では、運転者が着座するシート20a-2に関しては、運転環境を優先する意味で照明部14-2, 15-2を設けていない。

[0040] 照明部14b-2~14d-2および照明部15b-2~15d-2は、各シート20b-2, 20c-2, 20d-2に対応して設けられたドア4b-2, 4c-2, 4d-2のドアトリム、および、ドア上部のルーフ部分に設けられている。各照明部14b-2~14d-2は、各シート20b-2~20d-2に着座した乗員の手元領域をそれぞれ照明する照明部である。図9では照明部14b-2~14d-2をドアトリムに設けているが、手元を照明できる位置であればこれに限らず、例えば、着座している乗員に対向している前席のシートバック22-2や、インストルメントパネル17-2等に設けても良い。

[0041] 一方、各照明部15b-2~15d-2は、各シート20b-2~20d-2に着座した乗員を全体的に照明することができる。図9では照明部15b-2~15d-2をドア上部のルーフ部分に設けているが、ピラー16-2, 19-2等に配置しても良い。なお、図9では、シート20b-2, 20d-2に対応するドア4b-2, 4d-2および照明部14b-2, 14d-2, 15b-2, 15d-2は図示を省略した。

[0042] 各シート20a-2~20d-2は、乗員の臀部を支持するシートクッション21-2と、乗員の腰部および背部を支持するシートバック22-2と、乗員の頭部を支持するヘッドレスト23-2とを有する。各シート20b-2~20d-2は、シートクッション21-2に4つの圧力センサS1が設けられ、シートバック22-2に1つの圧力センサS2が設けられている。シートバック22-2に設けられた圧力センサS2により睡眠検出部12-2が構成され、シートクッション21-2の4つの圧力センサS1およびシートバック22-2の圧力センサS2により姿勢検出部13-2が構成さ

れる。

[0043] シートバック 22-2 に設けられた圧力センサ S2 の検出値は、着座している乗員の呼吸の周期に応じて周期的に変動する。制御部 10-2 は、圧力センサ S1 の検出値の変動周期が睡眠状態判断の閾値よりも長くなった場合に、睡眠状態であると判断する。また、着座している乗員が姿勢を変えると、姿勢変更前後で圧力センサ S1, S2 の検出値が変化する。制御部 10-2 は、圧力センサ S1, S2 の検出値に基づいて乗員の着座姿勢状態の判断を行う。

[0044] 例えば、シートクッション 21-2 の 4 つの圧力センサ S1 の内、前側の圧力センサ S1 の検出値が大きくなり、かつ、後ろ側の圧力センサ S1 およびシートバック 22-2 の圧力センサ S2 の検出値が小さくなった場合には、読書やゲーム等によって乗員の重心位置が前方に移動し、手元付近を注視していると判断する。すなわち、手元作業時の着座姿勢状態であると判断する。

[0045] なお、第 2 の実施の形態では、睡眠検出部 12-2 および姿勢検出部 13-2 として、シートに配置された圧力センサを用いているが、この構成に限られない。例えば、シートバック 22-2 やインストルメントパネル 17-2 等にデジタルカメラを配置し、デジタルカメラで撮影された乗員の表情および姿勢から、乗員の睡眠状態および姿勢を判断しても良い。

[0046] [照明制御]

次いで、制御部 10-2 による照明制御、すなわち、第 2 の実施の形態における第 1 ～ 3 の制御例について説明する。以下では、図 9 のシート 20c-2 に設けられた照明部 14c-2, 15c-2 を例に説明する。

(1) 第 1 の制御例

制御部 10-2 は、シート 20c-2 に対応した睡眠検出部 12-2 (具体的には、シート 20c-2 に設けられた圧力センサ S2) が睡眠状態を検出すると、照明部 14c-2, 15c-2 を消灯する。一方、照度センサ 11-2 で検出される照度が所定値以下であって、睡眠検出部 12-2 が乗員

の非睡眠状態（すなわち覚醒状態）を検出した場合には、照明部 14c-2、15c-2 を点灯する。ここで、所定値としては、例えば、読書に支障が出る程度の照度が考えられる。なお、図 8、9 に示す例では照明部 14c-2、15c-2 の両方を備えていて、両方とも点灯または消灯するようにしたが、一方しか設けられていない場合には、設けられている一つの照明部を点灯または消灯する。

[0047] （２）第２の制御例

シート 20c-2 に対して２種類の照明部 14c-2、15c-2 が設けられている場合であって、制御部 10-2 は、睡眠検出部 12-2 により睡眠状態が検出されると照明部 14c-2、15c-2 の両方を消灯する。一方、照度センサ 11-2 により検出される照度が所定値以下であって、かつ、睡眠検出部 12-2 により睡眠状態でないことが検出されると、照明部 14c-2 および照明部 15c-2 のいずれか一方を点灯する。

[0048] さらに、シート 20c-2 の姿勢検出部 13-2（圧力センサ S1、S2）により検出された乗員の着座姿勢状態が手元作業時の姿勢状態である場合には、少なくとも手元照明用の照明部 14c-2 を点灯する。上述のように、照度が所定値以下と判定されて照明部 15c-2 が既に点灯している場合には照明部 14c-2 がさらに点灯され、一方、照明部 14c-2 が点灯している場合にはその点灯状態が維持される。また、照度が所定値よりも大きいと判定されていて照明部 14c-2、15c-2 が非点灯状態である場合には、手元作業時の姿勢状態が検出されると照明部 14c-2 が点灯される。その結果、シート 20c-2 に関する照明状態は、読書等に適した照明状態となる。

[0049] （３）第３の制御例

第３の制御例は、通信部 100-2 を介してナビゲーション装置 2-2 からトンネル情報が制御部 10-2 に入力された場合の制御例である。例えば、図 10 に示すようなトンネル T がナビゲーション情報として取得された場合、点灯している照明部 14c-2、15c-2 の照度をハッチング 300

ー 2 で示すように制御する。走行している車両の位置は、自車位置 A から B , C , D , E の順に移動する。

[0050] 第 3 の制御例では、シート 20c-2 に着座している乗員が睡眠状態でない場合にはシート 20c-2 に対応する照明部を点灯し、トンネル T の出口および入口からトンネル T の中央に近づくほど照明部の照度を大きくする。図 9 に示すように、シート 20c-2 に対して 2 つの照明部 14c-2, 15c-2 が設けられている場合には、照明部 14c-2, 15c-2 の少なくとも一つを点灯する。そして、車両が自車位置 B からトンネル中央（自車位置 C）に近づくに伴って照度を高くし、トンネル中央を過ぎたらトンネル出口に近づくに従って照度を低下させる。

[0051] 上述のように、トンネル中央（自車位置 C）が最も照度が高く、トンネル入り口および出口に近いほど照度を低下させ、入口（自車位置 B）および出口（自車位置 D）が最も照度が低い。このような照明制御を行うことで、トンネルを通過する場合でもシート 20c-2 における明るさをほぼ一定に維持することができる。

[0052] 上述した第 2 の実施の形態では、乗員の睡眠状態か否かに応じて照明部の点消灯を制御することで、各乗員の状況に応じた照明を行うことができる。例えば、睡眠状態の乗員に対しては照明部を消灯することで、照明光によって安眠を妨げることが無い。また、乗員が読書をしている場合には、その姿勢を検知して手元用の照明部（14b-2～14d-2）を点灯するようにしたので、最適な読書環境を提供できる。

[0053] ー 第 3 の実施の形態 ー

図 11 は、第 3 の実施の形態の車室内照明システムにおける車室 1-3 内の概略構成を、模式的に示す斜視図である。車室 1-3 内には、フロント側のシート 2a-3, 2b-3 とリア側のシート 2c-3, 2d-3 とを合わせて合計 4 つのシート 2a-3～2d-3 が設けられている。各シート 2a-3～2d-3 は、乗員の臀部を支持するシートクッション 20-3 と、乗員の腰部および背部を支持するシートバック 21-3 と、乗員の頭部を支持

するヘッドレスト 22-3 とを有する。

[0054] シートクッション 20-3 には、シートヒータ 30-3 が設けられている。シートヒータ 30-3 には、例えば、不織布のシートに電熱線を組み込んだものが用いられる。シートヒータ 30-3 のオンオフおよび温度設定は、ドアトリムに設けられた操作部 31-3 を操作することにより行われる。各シート 2a-3 ~ 2d-3 のシートヒータ 30-3 の操作部 31-3 は、それぞれのシート 2a-3 ~ 2d-3 に対応して設けられたドア 4a-3 ~ 4d-3 のドアトリムに設けられている。

[0055] シート 2a-3 に対応して設けられたドア 4a-3 のドアトリムには、照明部 5a-3 が設けられている。シート 2c-3 に対応して設けられたドア 4c-3 のドアトリムには、照明部 5c-3 が設けられている。なお、図 11 では図示を省略しているが、シート 2b-3, 2d-3 に対応して設けられたドア 4b-3, 4d-3 のドアトリムにも、照明部 5a-3, 5c-3 と同様の照明部 5b-3, 5c-3 が設けられている。

[0056] 図 11 に示す例では、各ドア 4a-3 ~ 4d-3 のドアトリムに照明部 5a-3 ~ 5d-3 を設けているが、これに限らず、各シート 2a-3 ~ 2d-3 に着座した乗員が目視可能な位置に配置されるのが好ましい。例えば、シート 2c-3 に対応する照明部 5c-3 の場合、ピラー 6-3、足元付近のドアトリム下部領域、シート 2a-3 の背面等に設けても良い。

[0057] インストルメントパネル 7-3 の両サイドには空調風の吹き出し口 8a-3, 8b-3 (吹き出し口 8b-3 は不図示) が設けられ、中央部にはデフロスタ用の吹き出し口 8e-3 が設けられている。左サイドの吹き出し口 8a-3 の近傍に設けられたピラー 9-3 のトリムには、照明部 10a-3 が設けられている。図 11 では図示を省略しているが、インストルメントパネル 7-3 の右サイドに設けられた吹き出し口 8b-3 (不図示) の近傍に設けられたピラーのトリムにも、照明部 10b-3 (不図示) が設けられている。また、左右のピラー 6-3 にもシート 2c-3, 2d-3 の方向に空調風を吹き出す吹き出し口 8c-3, 8d-3 が設けられている。ただし、図

11では、右側のピラー6-3および吹き出し口8d-3は図示を省略している。照明部5a-3~5d-3、10a-3および10b-3は、例えば、赤色で発光するLED、緑色で発光するLEDおよび青色で発光するLEDを備え、種々の色での照明色が可能に構成されている。

[0058] 図12および13は照明部5a-3~5d-3の照明形態を示す図であり、図12は第1の照明形態を示し、図13は第2の照明形態を示す。なお、図12、13では照明部5c-3を例に図示しているが、照明部5a-3、5b-3、5d-3も同様の構成である。図12において、図示上側は照明オフ時の照明形態を示す、図示下側は照明オン時に形態（すなわち第1の照明形態）を示す。照明部5c-3は、複数の発光部51-3~56-3を備えている。各発光部51-3~56-3は、赤色のLED、緑色のLEDおよび青色のLEDを有しており、種々の色で照明することができる。照明オフ時には全ての発光部51-3~56-3を消灯し、照明オン時には全ての発光部51-3~56-3を発光する。図12では、発光している発光部51-3~56-3にハッチングを施している。すなわち、ハッチングで発光していることを表しており、図13に示す第2の照明形態の場合も同様とする。

[0059] 図13に示す第2の照明形態では、発光領域が車室の前方から後方に流れるような形態で照明を行う。図13は照明オン時の照明形態を示しており、6つの発光パターンが所定の時間間隔 Δt で繰り返される。以下では、図13の上から順に第1の発光パターン、第2の発光パターン、第3の発光パターン、第4の発光パターン、第5の発光パターンおよび第6の発光パターンと呼ぶことにする。

[0060] 第1の発光パターンでは発光部51-3だけが発光し、第2の発光パターンでは発光部52-3だけが発光し、第3の発光パターンでは発光部53-3だけが発光し、第4の発光パターンでは発光部54-3だけが発光し、第5の発光パターンでは発光部55-3だけが発光し、第6の発光パターンでは発光部56-3だけが発光する。このような第1~6の発光パターンが時

間隔 Δt で順に繰り返されることにより、照明部5c-3の発光領域が前方から後方に流れるように見える視覚効果が得られる。

[0061] 第2の照明形態では、発光領域が前方から後方に流れるような制御を行うことにより、吹き出し口8c-3から吹き出される空調風の流れを視覚化することができる。また、空調風の時間間隔 Δt を、風量が多い場合には小さく、風量が小さい場合には大きく設定することにより、風量の大小を照明領域の流れの速さで視覚化することができる。さらにまた、冷房時には照明光を寒色系の色（例えば青色）とし、暖房時には照明光を暖色系の色（例えば赤色）とすることで、冷房設定・暖房設定を視覚化することができる。暖色系の色としては赤色、橙色、黄色等があり、寒色系の色としては紺色、青色、水色等がある。

[0062] 図14は照明部10a-3の照明形態を示す図である。なお、不図示の照明部10b-3の照明形態も、図14に示す形態と同様である。照明部10a-3に関しても、図12に示したような第1の照明形態と、図13に示したような第2の照明形態を有する。図14に示すように、照明部10b-3は複数の発光部101-3～106-3がピラー9-3の延在方向、すなわち上下の矢印方向に並んでいる。吹き出し口8e-3から吹き出される温調風は、ほぼピラー9-3に沿って上方向に吹き出される。

[0063] 図14は、図12と同様の第1の照明形態を示したものであり、照明オフ時には全ての発光部101-3～106-3を消灯し、照明オン時（すなわち第1の照明形態）には全ての発光部101-3～106-3を点灯する。第2の照明形態は図示を省略するが、第1の発光パターンでは発光部101-3だけが発光し、第2の発光パターンでは発光部102-3だけが発光し、第3の発光パターンでは発光部103-3だけが発光し、第4の発光パターンでは発光部104-3だけが発光し、第5の発光パターンでは発光部105-3だけが発光し、第6の発光パターンでは発光部106-3だけが発光する。図13の場合と同様に、第1～6の発光パターンを時間間隔 Δt で順に繰り返すことにより、照明領域が照明部10a-3の発光領域が下方か

ら上方に（すなわち、温調風の流れの方向に）流れるように見える視覚効果が得られる。

[0064] （照明制御の説明）

次に、照明部 5 a - 3 ~ 5 d - 3、10 a - 3 および 10 b - 3 に関する照明制御について説明する。図 15 は、車室内照明システム 200 - 3 の概略構成を示すブロック図である。車室内照明システム 200 - 3 は、照明部 5 a - 3 ~ 5 d - 3、10 a - 3 および 10 b - 3 と、照明部 5 a - 3 ~ 5 d - 3、10 a - 3 および 10 b - 3 による照明を制御する照明制御装置 201 - 3 とを備えている。照明制御装置 201 - 3 は各種の演算処理を行なう CPU (Central Processing Unit) の他、制御プログラムを格納した ROM や前記検出信号等のデータを一時的に格納する RAM 等のメモリを備えている。

[0065] 照明制御装置 201 - 3 には、空調設定温度 T 1、室内温度センサ 230 - 3 で計測された室内温度 T r、風量等の空調情報が、空調制御装置 210 - 3 から入力される。また、照明制御装置 201 - 3 には、シート温調制御装置 220 - 3 から温調設定温度 T 2 a ~ T 2 d が入力される。シート温調制御装置 220 - 3 は、図 11 に示した操作部 31 - 3 を含み、各操作部 31 - 3 からの温調設定温度 T 2 a ~ T 2 d に基づいて各シート 2 a - 3 ~ 2 d - 3 のシートヒータ 30 - 3 に供給される電流を制御することで、シートヒータ 30 - 3 の温度を制御する。

[0066] 図 16 は、第 3 の実施の形態における照明制御の一例を示すフローチャートである。図 11 に示すように、車両には 5 つのシート 2 a - 3 ~ 2 d - 3 が設けられており、各シート 2 a - 3 ~ 2 d - 3 に対応して設けられた照明部 5 a - 3 ~ 5 d - 3 の各々に対して、図 16 に示す照明制御が独立して実行される。ここでは、シート 2 c - 3 に対応して設けられた照明部 5 c - 3 を例に説明する。この照明制御は照明制御装置 201 - 3 により実行されるものであり、車両電源がオンされると照明制御処理がスタートする。

[0067] 図 16 のステップ S 210 では、空調制御装置 210 - 3 による空調制御

がオン状態か否かを判定する。ステップS 2 1 0でオン (y e s) と判定されると、ステップS 2 2 0へ進んで空調フラグFをONに設定する。一方、ステップS 2 1 0でオフ (n o) と判定されると、ステップS 2 1 2へ進んで空調フラグFをOFFに設定する。ステップS 2 3 0では、シート2 c - 3に関するシート温調がオンか否か、すなわち、シート2 c - 3に着座している乗員が操作部3 1 - 3してシート温調をオンとしたか否かが判定される。ステップS 2 3 0でシート温調がオフであると判定されると、ステップS 2 7 0へ進んで照明部5 c - 3による照明をオフし、ステップS 2 8 0へ進む。すなわち、空調制御のオンオフに関係なくシート温調がオフの場合には、照明部5 c - 3による照明をオフする。

[0068] 一方、ステップS 2 3 0でシート温調がオン (y e s) であると判定されると、ステップS 2 4 0へ進んで、空調フラグFがONか否かを判定する。ステップS 2 4 0でF = OFFと判定されると、すなわち、空調制御がオフ状態でかつシート温調がオン状態の場合にはステップS 2 7 2へ進む。ステップS 2 7 2では、暖色系の色（例えば、赤色）、かつ、図1 2の第1の照明形態（照明オン）で、照明部5 c - 3による照明を制御する。

[0069] ステップS 2 4 0でF = ONと判定されてステップS 2 5 0へ進んだ場合には、ステップS 2 5 0において、 $|T 1 - T 2 c| \geq \Delta T_{th}$ か否かを判定する。左辺の $|T 1 - T 2 c|$ は空調設定温度T 1と温調設定温度T 2 cとの差の大きさであり、右辺の ΔT_{th} は、この設定温度の差を乗員が感知できない温度差か否かを判定する閾値である。すなわち、 $|T 1 - T 2 c| < \Delta T_{th}$ であれば温度差を感じないものと判定する。ステップS 2 5 0で $|T 1 - T 2 c| < \Delta T_{th}$ と判定された場合は、ステップS 2 7 0へ進んで照明部5 c - 3をオフする。

[0070] 一方、ステップS 2 5 0で $|T 1 - T 2 c| \geq \Delta T_{th}$ と判定されると、ステップS 2 6 0へ進んで空調設定温度T 1が温調設定温度T 2 cよりも大きいか否かを判定する。ステップS 2 6 0で空調設定温度T 1が温調設定温度T 2 cよりも大きい ($T 1 > T 2 c$) と判定されると、ステップS 2 7 0へ進

んで照明部5c-3をオフする。逆に、ステップS260で $T1 > T2c$ でないと、すなわち、 $T1 < T2c$ であると判定された場合には、ステップS272へ進んで、暖色系の色（例えば、赤色）、かつ、図12の第1の照明形態（照明オン）で照明部5c-3による照明を制御する。

[0071] ステップS280では、車両電源がオフされたか否かを判定し、オン状態であると判定されるとステップS210へ戻り、オフ状態と判定されると一連の照明制御を終了する。

[0072] 以上説明した図16の照明制御の作用効果をまとめると以下のようになる。

（a）空調制御およびシート温調制御の両方がオフ状態の場合には、照明部5c-3はオフ状態とされる。

（b）空調制御およびシート温調制御がオン状態であっても、空調設定温度 $T1$ および温調設定温度 $T2a$ が条件「 $|T1 - T2c| < \Delta T_{th}$ 」を満たす場合には、照明部5c-3はオフ状態とされる。

（c）空調制御およびシート温調制御がオン状態であっても、空調設定温度 $T1$ および温調設定温度 $T2c$ が条件「 $T1 > T2c$ 」を満たす場合には、照明部5c-3はオフ状態とされる。

上記（a）～（c）のいずれの場合においても、照明制御装置201-3は「シート2c-3に着座している乗員は寒さを感じておらず、照明部5c-3の照明による乗員の温度感情へのコミットは必要ない」と判断し、照明部5c-3をオフ状態とする。

[0073] （d）シート温調制御がオン状態、かつ、空調制御がオフ状態である場合には、暖色系の色（例えば、赤色）、かつ、図12の第1の照明形態（照明オン）で照明する。

（e）空調制御およびシート温調制御がオン状態であって、空調設定温度 $T1$ および温調設定温度 $T2c$ が条件「 $T1 < T2c$ 」を満たす場合には、暖色系の色（例えば、赤色）、かつ、図12の第1の照明形態（照明オン）で照明する。

上記（d）、（e）のいずれの場合においても、照明制御装置201-3は「シート2c-3に着座している乗員は寒さを感じている」と判断し、照明色の影響で乗員が視覚的に温かいと感じるように、暖色系の照明色で照明部5c-3による照明を行う。

[0074] ところで、寒暖の感じ方は乗員固有のものであり、また、車室内におけるシートの配置の影響により、同じ空調設定温度T1であっても寒暖の感じ方は乗員によって異なる。上述した第3の実施の形態の車室内照明システム200-3では、車室内の複数のシート2a-3～2d-3の各々に対応して設けられた複数の照明部5a-3～5d-3と、複数のシート2a-3～2d-3の各々に着座している乗員の感温情報である空調設定温度とシートの空調設定温度との温度差に基づいて、各シート2a-3～2d-3に対応する照明部5a-3～5d-3の照明色を個別に制御する照明制御装置201-3と、を備える。

[0075] すなわち、各乗員の感じる温度感覚に応じて、照明部5a-3～5d-3による照明を各々適切に制御することができる。その結果、空調設定温度に起因する乗員の不快感を、照明の視覚効果により和らげることができる。

[0076] 次に、第3の実施の形態の変形例1～3について説明する。

（変形例1）

上述の図16に示した照明制御では、照明部5c-3を図12に示す第1の照明形態（照明オン）で制御したが、図13に示すような、風向方向に照明領域が流れるような第2の照明形態を採用しても良い。ただし、空調風が吹き出し口から吹き出されている場合にのみ、第2の照明形態を採用する。例えば、図16のステップS240からステップS272へ進んだ場合には、第1の照明形態で暖色系の照明を行う。なお、空調設定温度T1の代わりに、室内温度センサで計測された室内温度Trを用いても良い。

[0077] さらに、空調設定温度T1と室内温度Trとの差の大きさに応じて照明光の色調等を変えるようにしても良い。例えば、温度差が大きい場合から順に、赤色、橙色、黄色のように照明色を変化させたり、色の濃さを変化させた

りする。このような照明制御を行うことにより、空調設定温度 T_1 と室内温度 T_r との差を、視覚的に容易に認識することができる。

[0078] (変形例 2)

照明部 5 a - 3 ~ 5 d - 3 の照明色に関して、冷房時には照明部の照明色を寒色系の色とし、寒さを感じていると判断される乗員が着座しているシートに対応する照明部については、暖色系の照明色とする。例えば、シート 2 a - 3 に着座している乗員が寒いと感じている場合には、照明部 5 a - 3 の照明色は暖色系とし、その他の照明部 5 b - 3 ~ 5 d - 3 は寒色系の照明色とする。

[0079] (変形例 3)

変形例 3 は、ピラー 9 - 3 に設けられた照明部 10 a - 3, 10 b - 3 に関するものである。図 16 に示した照明制御では、照明部 5 a - 3 ~ 5 d - 3 の照明色の効果により、乗員の寒さの感じ方を和らげるようにした。変形例 3 では、乗員の寒さを感じている乗員がいることを、照明部 10 a - 3, 10 b - 3 を利用して報知するようにした。例えば、図 16 のステップ S 272 において照明部 5 a - 3 ~ 5 d - 3 の照明色を暖色系の色としたならば、すなわち、乗員が寒さを感じていると判断された場合には、ピラー 6 - 3 に設けられている照明部 10 a - 3, 10 b - 3 を図 14 に示す照明オンの状態とする。または、照明オンと照明オフとを交互に繰り返しても良い。照明部 10 a - 3, 10 b - 3 を用いて上記のような照明制御を行うことで、空調温度設定の変更を促す報知を行うことができる。

[0080] また、デフロスタ用の吹き出し口 8 e - 3 から空調風が情報に吹き出されている状態を、照明部 10 a - 3, 10 b - 3 を用いて視覚化しても良い。すなわち、デフロスタ作動時に、照明部 10 a - 3, 10 b - 3 を第 2 の照明形態で制御し、照明部 10 a - 3, 10 b - 3 の照明領域が下から上へと流れるような照明とする。その場合も、図 16 のステップ S 272 において照明部 5 a - 3 ~ 5 d - 3 の照明色を暖色系の色としたならば、照明オンと照明オフとを交互に繰り返すような形態に照明部 10 a - 3, 10 b - 3 の

照明制御を変更する。

[0081] なお、照明部 10a-3, 10b-3 の照明光の色調に関して、照明部 5a-3 ~ 5d-3 の場合と同様に、空調設定温度と室内温度との温度差に応じて色調を変えるようにしても良い。また、空調風の風量に応じて、照明領域の流れる速度を変えるようにしても良い。

[0082] ー第 4 の実施の形態ー

第 4 の実施の形態では、乗員の感温情報として乗員自身の生体情報を用いる場合について説明する。生体情報としては、乗員の体温、生体ガス、顔の表情等があげられる。以下では、体温を用いる場合と、生体ガスを用いる場合とについて説明する。

[0083] (生体情報として体温を用いる場合)

図 17 は、体温を用いる場合の車室内照明システム 200-3 の概略構成を示すブロック図である。車室 1-3 内の概略構成は、上述した第 3 の実施の形態の図 11 に示した構成と同様であり、図 11 を兼用して説明する。図 17 に示すブロック図では、図 15 に示すブロック図のシート温調制御装置 220-3 に代えて、乗員の体温を計測する体温センサ 240-3 を設けた。体温センサ 240-3 以外の構成は、図 15 のブロック図の構成と同様である。体温センサ 240-3 は、例えば、赤外線温度計であり、図 11 の各シート 2a-3 ~ 2d-3 に対応付けて各々設けられている。

[0084] 例えば、シート 2a-3, 2b-3 のシートバック 21-3 またはヘッドレスト 22-3 の背面側に体温センサ 240-3 をそれぞれ設けて、体温センサ 240-3 に対向するリア側のシート 2c-3, 2d-3 に着座している乗員の体温（例えば、顔の温度）を個別に計測する。また、インストルメントパネル 7-3 の、各シート 2a-3, 2b-3 が対向する位置に体温センサ 240-3 をそれぞれ配置し、シート 2a-3, 2b-3 に着座している乗員の体温を各体温センサ 240-3 によりそれぞれ計測する。

[0085] 各体温センサ 240-3 により計測された体温 T_c は、照明制御装置 201-3 に入力される。照明制御装置 201-3 は、空調設定温度 T_1 と体温

T_c との温度差に応じて、照明部 5 a - 3 ~ 5 d - 3 の照明色を変化させる。例えば、 $T_1 > T_c$ である場合には乗員は寒く感じていると判断し、暖色系の照明色に制御する。逆に、 $T_1 < T_c$ である場合には乗員は暑く感じていると判断し、寒色系の照明色に制御する。また、空調設定温度 T_1 と体温 T_c とがほぼ同程度である場合には、寒さも暑さも感じていないと判断して、照明部 5 a - 3 ~ 5 d - 3 の照明をオフする。

[0086] 上述した第 4 の実施の形態の車室内照明システム 2 0 0 - 3 では、車室内空調装置の空調設定温度 T_1 と、シート 2 a - 3 ~ 2 d - 3 に着座している乗員の体温 T_c との温度差を、乗員の感温情報として用いるようにした。空調設定温度 T_1 と比較する温度を乗員の体温 T_c としたことにより、乗員の感温情報をより正確に判断することができる。

[0087] (生体情報として生体ガスを用いる場合)

なお、体温センサ 2 4 0 - 3 に代えて、図 1 8 に示すブロック図のように臭気センサ 2 5 0 - 3 を設け、シートに着座している乗員の生体情報として、乗員の生体ガスを臭気センサで検出するようにしても良い。臭気センサ 2 5 0 - 3 を各シート 2 a - 3 ~ 2 d - 3 にそれぞれ設け、例えば、ヘッドレスト 2 2 - 3 やシートバック 2 1 - 3 にそれぞれ設け、それらの臭気センサ 2 5 0 - 3 により着座している乗員の生体ガスを個別に検出する。

[0088] 発汗には、温熱性発汗と精神性発汗とがある。温熱性発汗は、暑いときや運動した時の体温上昇（例えば、0. 2 5 ~ 0. 5 °C 程度の体内温度上昇）に伴う発汗であり、エクリン汗腺によるものである。精神性発汗は、人前に出て緊張したときや、驚いたとき等の精神的な刺激にともなって出る汗であり、エクリン汗腺およびアポクリン汗腺によるものである。

[0089] 臭気センサ 2 5 0 - 3 は、アポクリン汗腺の分泌物から放出されるガス成分を検出するセンサ 2 5 0 a - 3 と、エクリン汗腺の分泌物から放出されるガス成分を検出するセンサ 2 5 0 b - 3 とを備えている。アポクリン汗腺の発汗によるガス成分をセンサ 2 5 0 a - 3 が検出すると、検出信号 S_a が照明制御装置 2 0 1 - 3 に入力される。エクリン汗腺の発汗によるガス成分を

センサ 250b-3 が検出すると、検出信号 S b が照明制御装置 201-3 に入力される。

[0090] 照明制御装置 201-3 は、検出信号 S a および S b の両方が入力された場合には精神性の発汗と判断し、照明部 5 a-3 ~ 5 d-3 の照明色を、乗員の緊張感が解けて落ち着いた感じとなるような色調の色に制御する。検出信号 S b のみが入力された場合には、照明制御装置 201-3 は温熱性発汗であると判断し、照明部 5 a-3 ~ 5 d-3 の照明色を寒色系の色に制御する。または、照明部 5 a-3 ~ 5 d-3 の照明色を寒色系の色に制御するとともに、第 3 の実施の形態の変形例 3 の場合と同様に照明部 10 a-3, 10 b-3 を用いて、空調設定温度を下げることを促す照明制御をしても良い。その場合の照明色としては、設定温度を下げる意味合いで寒色系としても良いし、設定温度が高すぎることを示す暖色系であっても良い。

[0091] 図 18 に示す例では、シート 2 a-3 ~ 2 d-3 に着座している乗員の感温情報として、乗員の生体ガスを臭気センサ 250-3 で検出し、乗員の車室内温度に対する感じ方を生体ガスの成分の変化から判断するようにした。そのため、暑さだけでなく、乗員の緊張感に対しても、照明制御を適切に行うことができる。

[0092] なお、上述した実施の形態や変形例は、個別に適用しても良いし、組み合わせ用いても良い。例えば、第 3 の実施の形態と図 18 に示す例とを組み合わせることにより、暑さ寒さの両方の感じ方に対して照明制御を行うことができる。乗員が暑いと感じた場合には、照明部 5 a-3 ~ 5 d-3 の照明色を暖色系とし、寒いと感じた場合には照明色を寒色系とする。

[0093] なお、生体情報として乗員の顔の表情を利用する場合には、図 17 の体温センサ 240-3 に代えてデジタルカメラをそれぞれ設ける。そして、デジタルカメラにより撮影された乗員の表情により、乗員が寒さを感じているか、暑さを感じているかを判断する。

[0094] ー第 5 の実施の形態ー

図 19 は本発明の第 5 の実施の形態を説明する図であり、空調装置の制御

系を示すブロック図である。図 19 に示す空調装置 1-4 はオートエアコンの場合の構成を示したものであり、全体的な制御は空調 ECU 2-4 によって行われる。空調 ECU (Electronic Control Unit) 2-4 は、CPU (Central Processing Unit) と、制御プログラムを格納した ROM、データを一時的に格納する RAM 等のメモリと、その周辺機器 (通信モジュールなど) を備えている。CPU は、メモリに格納されている制御プログラムに従い、空調制御部 2A-4 および照明制御部 2B-4 として機能する。

[0095] 空調装置 1-4 は、希望温度を設定するための温度設定スイッチ 3-4 と、車室内外の情報を取得するためのセンサ 4a-4~4c-4、5-4 および 6-4 と、風量制御調整を行うためのブロアファン 7-4 と、温度調整や吹き出し口制御等を行うためのダンパ 8a-4~8c-4 と、車室内に設けられた照明部 9a-4~9f-4、10a-4、10b-4 とを備えている。内気センサ 4a-4 は、車室内の温度を検出する温度センサである。外気センサ 4b-4 は、車室外に設けられた温度センサで、外気の温度を検出する。日照センサ 4c-4 は日照量を検出するセンサであり、例えば、車室内のインストルメントパネル 17-4 のフロントシールドの近傍に配置される。飛沫センサ 5-4 は、乗員が咳やくしゃみをした際に飛散する飛沫を検出するセンサである。着座センサ 6-4 は、シートに乗員が着座しているか否かを検出するセンサであり、例えば、シートに設けられた圧力センサにより構成される。

[0096] エアミックスダンパ 8a-4 は内外気切替を行うダンパであり、温度調整に用いられる。モードダンパ 8b-4 は吹き出し口の切替を行うダンパであり、各空調風吹き出し口に設けられたダンパにより構成される。モードダンパ 8b-4 の各ダンパの開度を制御することで、吹き出し口から吹き出される空調風のオンオフや風量の調整を行う。吸い込み口ダンパ 8c-4 は、内外気の切り替えを行うダンパである。

[0097] 空調制御部 2A-4 は、車室内温度が設定温度になるように、各センサからの信号に基づいて空調風の温度、吹き出し風量および吹き出し口を演算し

、演算結果に基づいてブローファン7-4およびダンパ8a-4～8c-4を制御する。照明制御部2B-4は、空調制御部2A-4からの空調制御情報（吹き出し口、吹き出し風量、飛沫情報など）に基づいて、照明部9a-4～9e-4, 10a-4, 10b-4の照明状態（照明色や発光形態など）を制御する。

[0098] 図20は、車室の概略構成を模式的に示す斜視図である。車室100-4内には、フロント側のシート20a-4, 20b-4とリア側のシート20c-4, 20d-4とを合わせて合計4つのシート20a-4～20d-4が設けられている。各シート20a-4～20d-4は、乗員の臀部を支持するシートクッション21-4と、乗員の腰部および背部を支持するシートバック22-4と、乗員の頭部を支持するヘッドレスト23-4とを有する。シートクッション21-4には、着座センサ6-4が設けられている。5a-4～5d-4は飛沫センサであり、各飛沫センサ5a-4～5d-4は対応するシート20a-4～20d-4と対向する位置に配置されている。図20では、飛沫センサ5a-4はステアリングに配置され、飛沫センサ5b-4はインストルメントパネル17-4に設けられ、飛沫センサ5c-4, 5d-4はシートバック22-4の背面側に配置されている。

[0099] シート20a-4に対応して設けられたドア14a-4のドアトリムには、照明部9a-4が設けられている。シート20c-4に対応して設けられたドア14c-4のドアトリムには、照明部9c-4が設けられている。なお、図20では図示は省略しているが、シート20b-4, 20d-4に対応して設けられたドア14b-4, 14d-4（不図示）のドアトリムにも、照明部9a-4, 9c-4と同様の照明部9b-4, 9d-4が設けられている。また、シート20a-4, 20b-4の足元には一対の照明部9e-4（シート20a-4側の照明部9e-4は不図示）が設けられており、シート20c-4, 20d-4の足元には一対の照明部9f-4が設けられている。

[0100] 図20に示す例では、各ドア14a-4～14d-4のドアトリムに照明

部 9 a - 4 ~ 9 d - 4 を設けているが、これに限らず、各シート 2 0 a - 4 ~ 2 0 d - 4 に着座した乗員が目視可能な位置に配置されるのが好ましい。例えば、シート 2 0 c - 4 に対応する照明部 9 c - 4 の場合、ピラー 1 6 - 4、ドアトリム上~中部領域等に設けても良い。

[0101] インストルメントパネル 1 7 - 4 の中央部および両サイドには、シート 2 0 a - 4, 2 0 b - 4 に対応した空調風の吹き出し口 1 8 a - 4, 1 8 b - 4 が設けられている。インストルメントパネル 1 7 - 4 の中央部のフロントシールド近傍には、デフロスタ用の吹き出し口 1 8 i - 4 が設けられている。一对の吹き出し口 1 8 a - 4 は運転者が着座するシート 2 0 a - 4 の方向に空調風を抜き出し、一对の吹き出し口 1 8 b - 4 は助手席側のシート 2 0 b - 4 の方向に空調風を抜き出す。インストルメントパネル 1 7 - 4 の下部には、シート 2 0 a - 4, 2 0 b - 4 の足元に空調風を吹き出す吹き出し口 1 8 c - 4, 1 8 d - 4 が設けられている。

[0102] 左サイドの吹き出し口 1 8 a - 4 の近傍に設けられたピラー 1 9 - 4 のトリムには、照明部 1 0 a - 4 が設けられている。図 2 0 では図示を省略しているが、インストルメントパネル 1 7 - 4 の右サイドに設けられた吹き出し口 1 8 b - 4 の近傍に設けられたピラーのトリムにも、照明部 1 0 b - 4 (不図示) が設けられている。左右のピラー 1 6 - 4 には、シート 2 0 c - 4, 2 0 d - 4 の方向に空調風を吹き出す吹き出し口 1 8 e - 4, 1 8 f - 4 が設けられている。ただし、図 2 0 では、右側のピラー 1 6 - 4 および吹き出し口 1 8 f - 4 は図示を省略している。また、シート 2 0 a - 4, 2 0 b - 4 の下部には、シート 2 0 c - 4, 2 0 d - 4 の足元に空調風を吹き出す吹き出し口 1 8 g - 4, 1 8 h - 4 が設けられている。照明部 9 a - 4 ~ 9 f - 4、1 0 a - 4 および 1 0 b - 4 は、例えば、赤色で発光する L E D、緑色で発光する L E D および青色で発光する L E D を備え、種々の色での照明色が可能に構成されている。

[0103] 図 2 1 および 2 2 は、ドアトリムに設けられた照明部 9 a - 4 ~ 9 d - 4 の発光形態を示す図である。図 2 1 は第 1 の発光形態を示し、図 2 2 は第 2

の発光形態を示す。なお、図 2 1 および 2 2 では照明部 9 c - 4 を例に図示しているが、照明部 9 a - 4, 9 b - 4, 9 d - 4 も同様の構成である。図 2 1 において、図示上側は照明オフ時の発光形態を示す、図示下側は照明オン時に発光形態（すなわち第 1 の発光形態）を示す。

[0104] 照明部 9 c - 4 は、複数の発光部 9 1 - 4 ~ 9 6 - 4 を備えている。各発光部 9 1 - 4 ~ 9 6 - 4 は、赤色の LED、緑色の LED および青色の LED を有しており、それぞれ種々の色で照明することができる。照明オフ時には全ての発光部 9 1 - 4 ~ 9 6 - 4 を消灯し、第 1 の発光形態では全ての発光部 9 1 - 4 ~ 9 6 - 4 を発光する。図 2 1 では、発光している発光部 9 1 - 4 ~ 9 6 - 4 にハッチングを施している。すなわち、ハッチングで発光していることを表しており、図 2 2 に示す第 2 の発光形態の場合も同様である。

[0105] 図 2 2 に示す第 2 の発光形態では、発光領域が車室の前方から後方に流れるような形態で照明を行う。図 2 2 に示す例では、6 つの発光パターンが所定の時間間隔 Δt で繰り返される。以下では、図 2 2 の上から順に第 1 の発光パターン、第 2 の発光パターン、第 3 の発光パターン、第 4 の発光パターン、第 5 の発光パターンおよび第 6 の発光パターンと呼ぶことにする。

[0106] 第 1 の発光パターンでは発光部 9 1 - 4 だけが発光し、第 2 の発光パターンでは発光部 9 2 - 4 だけが発光し、第 3 の発光パターンでは発光部 9 3 - 4 だけが発光し、第 4 の発光パターンでは発光部 9 4 - 4 だけが発光し、第 5 の発光パターンでは発光部 9 5 - 4 だけが発光し、第 6 の発光パターンでは発光部 9 6 - 4 だけが発光する。このような第 1 ~ 6 の発光パターンが時間間隔 Δt で順に繰り返されることにより、照明部 9 c - 4 の発光領域が前方から後方に流れるように見える視覚効果が得られる。

[0107] 第 2 の発光形態では、発光領域が前方から後方に流れるような制御を行うことにより、吹き出し口 1 8 e - 4 等から吹き出される空調風の吹き出される方向（風向）を視覚化することができる。また、空調風の時間間隔 Δt を、風量が多い場合には小さく、風量が小さい場合には大きく設定すること

により、風量の大小を照明領域の流れの速さで視覚化することができる。さらにまた、冷房時には照明光を寒色系の色（例えば青色）とし、暖房時には照明光を暖色系の色（例えば赤色）とすることで、冷房設定・暖房設定を視覚化することができる。暖色系の色としては赤色、橙色、黄色等があり、寒色系の色としては紺色、青色、水色等がある。

[0108] 図23は照明部9e-4の発光形態を示す図である。照明部9e-4は複数の発光部91-4～96-4が上側から下方向に並んで設けられており、図21の場合と同様に全ての発光部91-4～96-4を発光させる第1の発光形態、図22の場合と同様に発光領域が流れるように移動する第2の発光形態で発光させることができる。図23は、発光領域が上側から下側へと流れるように移動する第2の発光形態を示したものである。なお、照明部9f-4も、照明部9e-4と同様の発光制御を行うことができる。

[0109] 第2の発光形態では、発光部91-4だけが発光する第1の発光パターン、発光部92-4だけが発光する第2の発光パターン、発光部93-4だけが発光する第3の発光パターン、発光部94-4だけが発光する第4の発光パターン、発光部95-4だけが発光する第5の発光パターン、発光部96-4だけが発光する第6の発光パターンを、時間間隔 Δt で順に繰り返す。このような第2の発光形態で制御することで、空調風を下方へと吹き出す吹き出し口18c-4, 18d-4の風向を、照明領域の移動形態で表現することができる。

[0110] 図24は照明部10a-4の発光形態を示す図である。照明部10a-4も照明部9e-4の場合と同様に発光部が上下方向に並んでいる。照明部10a-4の場合には、下から順に発光部101-4～106-4が並んでいる。図24に示すように、照明オフ時には全ての発光部101-4～106-4を消灯し、第1の発光形態である照明オンの時には全ての発光部101-4～106-4を点灯する。

[0111] 第2の発光形態は図示を省略するが、発光部101-4だけが発光する第1の発光パターン、発光部102-4だけが発光する第2の発光パターン、

発光部 103-4 だけが発光する第3の発光パターン、発光部 104-4 だけが発光する第4の発光パターン、発光部 105-4 だけが発光する第5の発光パターン、発光部 106-4 だけが発光する第6の発光パターンを、時間間隔 Δt で順に繰り返す。そのように制御することで、空調風を上方へと吹き出す吹き出し口 18i-4 の風向を、照明領域の移動形態で表現することができる。なお、不図示の照明部 10b-4 も照明部 10a-4 と同様の発光形態で制御することができる。

[0112] 次に、空調制御部 2A-4 による空調制御、および、照明制御部 2B-4 による照明制御について説明する。

[1. 空調制御]

最初に、空調制御について説明する。図 19 に示す空調装置 1-4 は、飛沫センサ 5-4 の検出結果に応じて 2 種類の異なる空調制御を行う。飛沫センサ 5-4 により飛沫が検出されない場合には、一般的なオートエアコンにおける通常の制御（以下では、第1の空調制御と呼ぶ）を行う。一方、飛沫センサ 5-4 により飛沫が検出された場合には、通常制御とは異なる第2の空調制御を行う。

[0113] (1) 第1の空調制御（通常制御）

第1の空調制御は、上述したように一般的なオートエアコンにおける通常制御であり、温度設定スイッチ 3-4 による設定温度と、内気センサ 4a-4、外気センサ 4b-4 および日照センサ 4c-4 の各検出情報とに基づいて、車室内温度が設定温度になるような空調風の吹き出し温度および吹き出し口の開閉状態を演算し、その演算結果に基づいてブロアファン 7-4 および各ダンパ 8a-4 ~ 8c-4 を制御する。制御の詳細については説明を省略する。

[0114] (2) 第2の空調制御（飛沫検出時制御）

乗員が咳やくしゃみをしたことにより、飛散した飛沫が飛沫センサ 5-4 により検出された場合には、空調制御部 2A-4 は第2の空調制御を実行する。乗員が感冒に罹っている場合、乗員の咳やくしゃみの飛沫には感冒の原

因であるウィルス等が含まれているおそれがある。その場合、他の乗員への伝染を防止するためには、感冒に罹っている乗員から放出される飛沫が、他の乗員へ移動するのを阻止するのが好ましい。第2の空調制御では、車室内の空気を換気や、飛沫の他の乗員への移動を抑制するような空調制御を行う。

[0115] 第2の空調制御においては、飛沫が検出された飛沫センサ5-4に対応するシートから他のシートへの空調風の流れを抑制することを基本動作とする。感冒に罹った乗員が前側のシート20a-4, 20b-4に着座している場合には、後席側への飛沫が移動しないように(a)内気循環モードとされ、一方、感冒に罹った乗員が後側のシート20c-4, 20d-4に着座している場合には、車室内の空気が車室後部に設けられるグリルから車両外部に排出されるように、(b)外気導入モードとされる。内気循環モードおよび外気導入モードの具体的動作の一例を下記に記載するが、これに限定されない。

[0116] (a) 内気循環モード

内気循環モードでは、吸い込み口ダンパ8c-4を内気循環側に制御する。さらに、感冒に罹った乗員がシート20a-4に着座している場合には、吹き出し口18c-4からシート20a-4の足元に空調風を吹き出し、シート20b-4に対しては吹き出し口18b-4から空調風を吹き出し、後ろ側のシート20c-4, 20d-4に対しては吹き出し口18e-4, 18f-4または吹き出し口18e-4~18h-4から空調風を吹き出す。なお、吹き出し口18c-4の風量は他の吹き出し口の風量よりも小さくする。

[0117] 一方、感冒に罹った乗員がシート20b-4に着座している場合には、吹き出し口18d-4からシート20b-4の足元に空調風を吹き出し、シート20a-4に対しては吹き出し口18a-4から空調風を吹き出し、後ろ側のシート20c-4, 20d-4に対しては吹き出し口18e-4, 18f-4または吹き出し口18e-4~18h-4から空調風を吹き出す。な

お、吹き出し口 18 d-4 の風量は他の吹き出し口の風量よりも小さくする。

[0118] (b) 外気導入モード

外気導入モードでは、吸い込み口ダンパ 8 c-4 を外気導入側に制御する。さらに、前側のシート 20 a-4, 20 b-4 に対しては吹き出し口 18 a-4, 18 b-4 から空調風を吹き出し、後ろ側のシート 20 c-4, 20 d-4 に対しては吹き出し口 18 e-4, 18 f-4 または吹き出し口 18 e-4 ~ 18 h-4 から空調風を吹き出す。なお、吹き出し口 18 e-4 ~ 18 h-4 の風量は、他の吹き出し口 18 a-4 ~ 18 d-4 の風量よりも小さくする。

[0119] 上述した、内気循環モードおよび外気導入モードについては、飛沫が検出された飛沫センサ 5 に対応するシートの着座センサ 6-4 が非着座を検出してオフとなるまで継続しても良いし、検出される飛沫の量に応じた時間だけ行うようにしても良い。

また、外気導入モードの際に、飛沫センサ 5-4 で検出される飛沫の量に応じて吹き出し口 18 a-4 ~ 18 d-4 の風量を変えるようにしても良い。飛沫量が多いほど風量を大きくする。

[0120] [2. 照明制御]

上述した各空調制御における照明制御について説明する。

(1) 第 1 の空調制御（通常制御）における照明制御

通常制御である第 1 の空調制御では、吹き出し口から吹き出されている空調風の方向、流量を、照明部の発光形態により表現して視覚化する。吹き出し口 18 a-4, 18 b-4, 18 e-4, 18 f-4 から空調風が吹き出されている場合には、照明部 9 a-4 ~ 9 d-4 の発光形態を図 22 に示す第 2 の発光形態とする。発光領域が前方から後方へ流れる第 2 の発光形態により、吹き出し口 18 a-4, 18 b-4, 18 e-4, 18 f-4 から吹き出される空調風の流れが視覚化される。吹き出し口 18 c-4, 18 d-4, 18 g-4, 18 h-4 から空調風が吹き出されている場合には、照明

部 9 e - 4, 9 f - 4 の発光形態を図 2 4 に示す第 2 の発光形態とする。発光領域が上から下へ流れる第 2 の発光形態により、吹き出し口 1 8 c - 4, 1 8 d - 4, 1 8 g - 4, 1 8 h - 4 から吹き出される空調風の流れが視覚化される。

[0121] また、左右のピラー 1 9 - 4 に設けられた照明部 1 0 a - 4, 1 0 b - 4 を第 2 の発光形態で制御することで、吹き出し口 1 8 i - 4 から吹き出される空調風の流れる方向および流量を可視化することができる。さらに、風量が大きい場合には時間間隔 Δt を小さく設定して照明領域の流れる速さを速くし、風量が小さい場合には時間間隔 Δt を大きく設定して照明領域の流れる速さを遅くすることで、風量の大小を照明領域の流れの速さで視覚化することができる。なお、照明部 9 a - 4 ~ 9 f - 4, 1 0 a - 4, 1 0 b - 4 の照明色を変えることで、冷房、暖房を表現しても良い。例えば、冷房時には照明光を寒色系の色（例えば青色）とし、暖房時には照明光を暖色系の色（例えば赤色）とする。また、設定温度の高低（冷房・暖房の強弱）を照明色の濃さで表現するようにしても良い。

[0122] （２）第 2 の空調制御における照明制御

飛沫センサ 5 - 4 により飛沫が検出された場合の第 2 の空調制御では、感冒に罹った乗員がいることを報知するサインとして、ピラー 1 9 - 4 に設けられた照明部 1 0 a - 4, 1 0 b - 4 を第 1 の発光形態で照明制御する。照明色は特に限定されないが、例えば、危険性を表す赤色とする。これにより、感冒に罹った乗員がいることを全ての乗員が認識することができる。また、飛沫センサ 5 - 4 により検出された飛沫の量を照明部 1 0 a - 4, 1 0 b - 4 の色調で表現するようにしても良い。例えば、照明部 1 0 a - 4, 1 0 b - 4 の照明色を、飛沫量の増加に従って、黄色、橙色、薄い赤色、濃い赤色のように変化させる。

[0123] 各吹き出し口 1 8 a - 4 ~ 1 8 h - 4 から吹き出される空調風の流れおよび風向は、吹き出し口 1 8 a - 4, 1 8 b - 4 に対応する照明部 9 a - 4, 9 b - 4、吹き出し口 1 8 c - 4, 1 8 d - 4 に対応する一対の照明部 9 e

－４、吹き出し口１８e－４，１８f－４に対応する照明部９c－４，９d－４および吹き出し口１８g－４，１８h－４に対応する一対の照明部９f－４の、発光形態および発光領域の移動速度でそれぞれ表現することができる。感冒に罹った乗員がいずれのシートに着座しているかの情報については、照明部９a－４～９b－４の照明色で報知する。例えば、感冒に罹った乗員がシート２０c－４に着座している場合には、シート２０c－４に対応する照明部９c－４の色を濃い赤色とし、他の照明部９a－４，９b－４，９d－４の色を薄い赤色とする。

[0124] 上述した空調制御において、所定時間だけ内気循環モードまたは外気導入モードを行う場合には、内気循環モードまたは外気導入モードが行われる残り時間を照明部を用いて表示するようにしても良い。例えば、図２５に示すような照明制御を、照明部１０a－４，１０b－４に行わせる。図２５では、所定時間は Δt_1 であり、経過時間 t が $t=0$ （換気開始）、 $t=\Delta t_1/3$ 、 $t=2\Delta t_1/3$ 、 $t=\Delta t_1$ （換気完了）のタイミングにおける照明状態を示した。このような制御により、発光部の減少により経過時間を視覚化することができる。そのため、乗員は、上述のような内気循環モードまたは外気導入モードがどれくらいの時間行われるのか、および、終了時間を容易に認識することができる。

[0125] 上述した第５の実施の形態では、空調装置１－４は、車室１００－４内に設けられた複数の空調風吹き出し口１８a－４～１８i－４と、複数の空調風吹き出し口１８a－４～１８i－４に対応して設けられた複数の照明部９a－４～９f－４，１０a－４，１０b－４と、空調風吹き出し口１８a－４～１８i－４から吹き出される空調風の状態を制御する空調制御部２A－４と、空調風吹き出し口１８a－４～１８i－４から吹き出される空調風の状態に応じて照明部９a－４～９f－４，１０a－４，１０b－４の照明形態を制御する照明制御部２B－４と、を備える。照明部９a－４～９f－４，１０a－４，１０b－４の照明形態により吹き出し口から吹き出される空調風の状態が可視化され、乗員は照明部の照明形態により空調風の状態を認

識することができる。

[0126] また、乗員の生体情報を検出する検出部としての飛沫センサ 5-4 をさらに備え、空調制御部 2 A-4 は飛沫センサ 5-4 の検出結果に基づいて空調風の状態を制御し、照明制御部 2 B-4 は、飛沫センサ 5-4 の検出結果および空調制御部 2 A-4 の制御に基づいて照明形態を制御するようにしても良い。その結果、生体情報から得られる乗員の体調状態に応じた空調状態とすることができるとともに、空調状態を照明形態により視覚的に確認することができる、乗員は安心感を得ることができる。

[0127] 第 5 の実施の形態の変形例 1 について説明する。

(変形例 1)

変形例 1 の制御は、タクシーなどの適用に適している。変形例 1 の制御では、感冒に罹っている乗員が車両を降車したならば、所定時間だけ換気制御を行うようにした。空調制御部 2 A-4 は、感冒に罹っている乗員が降車して、その乗員が着座していたシートの着座センサ 6-4 の状態がオンからオフに変化すると、換気制御を所定時間だけ自動的に行う。ここでは、外気導入した空調風を吹き出し口 18 a-4 ~ 18 h-4 から吹き出す換気を所定時間 Δt_2 だけ行う。その場合に、図 25 に示すような照明制御を採用すれば、換気の実効状態、および、換気の終了を視覚的に認識することができる。

[0128] また、シェアカー等において、感冒に罹っているユーザが使用した直後に他のユーザが使用するような場面においては、第 5 の実施の形態の変形例 1 のような制御を行うとともに、室内換気実行中は車両のドアの開閉を禁止する指令を、空調 ECU 2-4 から車両のドア開閉制御部へ出力するのが好ましい。その結果、換気が不十分な状態で次のユーザが乗車するのを防止することができる。

[0129] ー第 6 の実施の形態ー

図 26 は第 6 の実施の形態を説明するブロック図である。第 6 の実施の形態では、空調装置 1-4 から独立した照明装置 200-4 を設け、飛沫セン

サ 5-4 (5 a-4 ~ 5 b-4) および着座センサ 6-4 の情報に基づいて、上述の第 5 の実施の形態で説明した第 2 の空調制御に関する空調指令および照明制御指令を、照明装置 200-4 の照明制御部 210-4 で生成するようにした。空調指令は飛沫センサ 5-4 により飛沫を検出した時にのみ生成され、通信部 220-4 から空調 ECU 2-4 へ送信される。照明装置 200-4 の照明制御部 210-4 には、飛沫の検出および非検出に関係なく、通信部 220-4 を介して空調 ECU 2-4 から空調情報が入力される。

[0130] (制御例)

(1) 飛沫が検出されない場合

飛沫センサ 5-4 により飛沫が検出されない場合には、空調 ECU 2-4 には照明制御部 210-4 から空調指令は入力されない。空調 ECU 2-4 は、照明制御部 210-4 から空調指令が入力されない場合には、第 5 の実施の形態で説明した通常制御 (第 1 の空調制御) を実行する。照明制御部 210-4 は、空調 ECU 2-4 から入力される第 1 の空調制御に関する空調情報に基づいて、照明部 9 a-4 ~ 9 f-4, 10 a-4, 10 b-4 の照明制御を行う。この照明制御は、第 5 の実施の形態の第 1 の空調制御時における照明制御と同様のものであり、説明は省略する。

[0131] (2) 飛沫が検出された場合

照明制御部 210-4 は、飛沫センサ 5-4 により飛沫が検出された場合には、飛沫検出結果に基づいて、空調装置 1-4 に第 5 の実施の形態に記載した第 2 の空調制御 (飛沫検出時制御) を行わせる空調指令を生成し、その空調指令を空調 ECU 2-4 へ送信する。空調 ECU 2-4 は、照明装置 200-4 から第 2 の空調制御に関する空調指令を受信すると、通常制御 (第 1 の空調制御) に代えて空調指令に基づく第 2 の空調制御を実行する。そのときの空調情報は、空調 ECU 2-4 から照明装置 200-4 へ送信される。照明制御部 210-4 は、空調 ECU 2-4 から空調情報を受信すると、その空調情報に基づいて照明部 9 a-4 ~ 9 f-4, 10 a-4, 10 b-4 の照明制御を行う。この照明制御は、第 5 の実施の形態の第 2 の空調制御

時における照明制御と同様のものであり、説明は省略する。

[0132] なお、上述した説明では、照明装置 200-4 における照明制御は、空調装置 1-4 から入力される空調情報に基づいて行われた。しかし、照明制御部 210-4 で、空調指令（第 2 の空調制御）と、その空調指令に応じた照明制御指令とを生成し、その照明制御指令に基づいて照明部 9a-4 ~ 9f-4, 10a-4, 10b-4 の照明制御を行うようにしても良い。また、飛沫センサ 5-4 および着座センサ 6-4 の検出情報に基づいて、第 5 の実施の形態の変形例 1 の場合と同様の空調制御指令および照明制御指令を生成して、変形例 1 と同様の空調制御および照明制御を行うようにしても良い。

[0133] （変形例 2）

また、上述した第 5 および第 6 の実施の形態では、空調装置 1-4 がオートエアコンである場合を例に説明したが、マニュアルエアコンの場合には、図 27 に示すような照明装置 200-4 を車両に搭載することで、感冒に罹った乗員がいることの報知、および、空調状態として上記第 2 の空調制御における空調状態とすることを促す報知を、照明部 9a-4 ~ 9f-4, 10a-4, 10b-4 により行うことができる。

[0134] 図 27 に示す照明装置 200-4 は、上述した第 6 の実施の形態の場合と同様の照明制御指令を生成し、照明部 9a-4 ~ 9f-4, 10a-4, 10b-4 の照明を制御する。例えば、ピラー 19-4 に設けられた照明部 10a-4, 10b-4 を図 24 に示すような第 1 の発光形態（照明オン）に照明制御することで、感冒に罹った乗員がいることを報知することができる。また、乗員は、照明部 9a-4 ~ 9f-4 の照明形態により、マニュアルエアコンの空調状態をどのように変更すれば良いかを認識することができる。

[0135] 以上説明したように、照明装置 200-4 は空調装置 1-4 を備える車両の車室内照明装置であって、車室内の空調風吹き出し口 18a-4 ~ 18i-4 に対応して設けられた照明部 9a-4 ~ 9f-4, 10a-4, 10b-4 と、空調装置 1-4 から空調状態に関する空調情報が入力される入力部

である通信部 220-4 と、通信部 220-4 に入力された空調情報に基づいて、照明部 9a-4～9f-4，10a-4，10b-4 の照明形態を制御する照明制御部 210-4 と、を備える。空調装置 1-4 からの空調情報に基づいて、照明部 9a-4～9f-4，10a-4，10b-4 の照明形態を制御しているので、照明により空調状態が可視化され、空調状態の認識を容易に行うことができる。

[0136] 上述した第 5 および第 6 の実施の形態では、乗員の生体情報を検出する検出部として飛沫センサ 5-4 を設けたが、飛沫センサ 5-4 の代わりに乗員の体温を検出する体温センサ（例えば、赤外線体温計）を用いても良い。乗員の体温が所定温度以上であることを検出したら、その乗員は感冒に罹っていると判断し、飛沫センサで飛沫を検出した場合と同様の制御（空調制御および照明制御）を行う。飛沫量に代えて、乗員の体温の所定温度からの偏差量に基づいて、風量や照明色を制御するようにしても良い。なお、飛沫センサ 5-4 と温度センサの両方を用いて乗員の生体情報（体調状態）を検出するようにしても良い。

[0137] ー第 7 の実施の形態ー

以下、図を参照して第 7 の実施の形態について説明する。図 28 は、車室内照明装置を備える車両の車室内に設けられた車両用シートの外観を示す斜視図である。シート 1-5 は、乗員の臀部を支持するシートクッション 10-5 と、乗員の腰部および背部を支持するシートバック 11-5 と、シートバック 11-5 に設けられて乗員の頭部を支持するヘッドレスト 12-5 とを備えている。なお、図 28 では、シートクッション 10-5、シートバック 11-5 およびヘッドレスト 12-5 の被覆を一部破断面とし、内部のクッション材を露出させている。

[0138] シートクッション 10-5 は、骨格となるクッションフレーム（不図示）にウレタンフォームなどからなるクッション材 10a-5 を載置し、クッション材 10a-5 を合成皮革や布地からなる表皮材 10b-5 で被覆したものである。シートバック 11-5 は、骨格となる不図示のバックフレームに

クッション材 11a-5 を載置し、クッション材 11a-5 を表皮材 11b-5 で被覆したものである。ヘッドレスト 12-5 は、不図示の芯材にクッション材 12a-5 を設け、クッション材 12a-5 を表皮材 12b-5 で被覆したものである。ヘッドレスト 12-5 は、上述したバックフレームに設けられた不図示のヘッドレストピラーによって支持されている。

[0139] シートクッション 10-5 のクッション材 10a-5 の上には、すなわち、表皮材 10b-5 の裏側には、複数のエアセル 20-5 (20a-5 ~ 20h-5) および複数の圧力センサ 21-5 (21a-5, 21b-5) が設けられている。シートバック 11-5 のクッション材 11a-5 の背面側にはエアセルの一種であるランバーサポート 22a-5、22b-5 が設けられている。ランバーサポート 22a-5、22b-5 は不図示のバックフレームに設けられている。また、シートバック 11-5 のクッション材 11a-5 の左右両サイドには圧力センサ 23a-5, 23b-5 が設けられている。後述する吊り込み係止部材を用いた表皮材の吊り込みは、シート 1-5 の吊り込みライン L1 ~ L5 に沿って設けられている。

[0140] [1. シートクッション 10-5]

図 29 は、シートクッション 10-5 のクッション材 10a-5 に設けられたエアセル 20-5 (20a-5 ~ 20h-5)、圧力センサ 21-5 (21a-5, 21b-5) および吊り込み係止部材 30-5 の配置を示す図である。クッション材 10a-5 を被覆している表皮材 10b-5 の裏面には後述する吊り込み部が設けられており、この吊り込み部をクッション材 10a-5 に設けられた吊り込み係止部材 30-5 に係止させる。その結果、表皮材 10b-5 は、クッション材 10a-5 の表面を所定形状で固定された状態で被覆する。吊り込み係止部材 30-5 は、クッション材 10a-5 の表面側に形成された吊り込み溝 32-5 の内部に設けられている。この吊り込み溝 32-5 は、図 28 の吊り込みライン L1, L2 に対向する位置に形成されている。図 29 に示す例では、合計 13 個の吊り込み係止部材 30-5 が吊り込み溝 32-5 に配置されている。

[0141] シートクッション10-5に設けられたエアセル20a-5～20h-5は、クッション材10a-5の表面側に形成された凹部101-5の内部にそれぞれ配置されている。エアセル20a-5～20h-5は、座面の硬さやホールド性を微調整するために使用される。各エアセル20a-5～20h-5には、エアセル20a-5～20h-5を膨張させるための空気を供給する可撓性のチューブ200-5が接続されている。各チューブ200-5は、吊り込み溝32-5の内部に形成された貫通孔320-5を通して、シートクッション10-5の裏面側に引き出され、不図示のソレノイドユニットに連結される。

[0142] クッション材10a-5の奥側（シート前後の後ろ側）の表面には、圧力センサ21a-5、21b-5が接着等により固定されている。この圧力センサ21a-5、21b-5は、着座者がシートクッション10-5の奥まで座っているか否かを判定するために使用するものである。また、クッション材10a-5の上面、すなわちクッション材10a-5と表皮材10b-5との間には、シートヒータ40-5が設けられている。シートヒータ40-5は、基布であるシート状の不織布に電熱線等からなるヒータ部を配設したものであり、柔軟性を備えている。さらにまた、クッション材10a-5の前領域の裏面側には、クッションエアバッグ42-5が設けられている。

[0143] （吊り込み係止部材30-5、吊り込み溝32-5、貫通孔320-5の位置関係について）

図30は図29のA-A断面図であり、吊り込み溝32-5内に配置された吊り込み係止部材30-5の部分を断面したものである。吊り込み係止部材30-5は、表皮材10b-5の裏面側に設けられた吊り込み部31-5に係止する係止部301-5と、吊り込み係止部材30-5をクッション材10a-5に固定する固定部302-5とを備えている。吊り込み部31-5も係止部301-5も、図30に示す断面形状で溝延在方向に所定長さだけ延在している。

[0144] 吊り込み部31-5を破線矢印のように吊り込み係止部材30-5の方向

に押し込むと、係止部 301-5 が細線で示すように弾性変形し、吊り込み部 31-5 の矢尻形状の先端部（以下では、被係止部 311-5 と呼ぶ）が係止部 301-5 内に挿入される。吊り込み部 31-5 の被係止部 311-5 が完全に係止部 301-5 内に挿入されると、弾性変形していた係止部 301-5 が元の形状に戻り、吊り込み部 31-5 が係止部 301-5 に係止される。

[0145] 図 31 は、吊り込み溝 32-5 に形成された貫通孔 320-5 およびチューブ 200-5 と、吊り込み部 31-5 および係止部 301-5 との関係を示す図である。なお、吊り込み部 31-5 および係止部 301-5 は二点鎖線で示した。貫通孔 320-5 は、クッション材 10a-5 の表面側に形成された吊り込み溝 32-5 からクッション材 10a-5 の裏面側へと貫通している。エアセル 20d-5 にエアを供給するチューブ 200-5 は貫通孔 320-5 を、吊り込み溝 32-5 側から裏面側へと挿通される。貫通孔 320-5 は、吊り込み溝 32-5 の幅方向中央に対してエアセル 20d-5 側に偏って設けられている。

[0146] エアセル 20d-5 は、吊り込み溝 32-5 から見てシートクッション 10-5 の右側（図示左側）に配置されているので、貫通孔 320-5 をエアセル 20d-5 側に偏って設けたことにより、チューブ 200-5 を貫通孔 320-5 に対し挿通しやすいという利点がある。また、表皮材 10b-5 をクッション材 10a-5 に被せて、吊り込み部 31-5 を吊り込み係止部材 30-5 に係止させる作業の際に、吊り込み部 31-5 がチューブ 200-5 に干渉するのを抑制することができ、作業性に優れている。例えば、貫通孔 320-5 が溝内の図示右側に形成される場合には、チューブ 200-5 が吊り込み溝 32-5 を跨ぐように這い回されるので、係止作業の際に吊り込み部 31-5 がチューブ 200-5 に干渉するおそれがある。

[0147] チューブ 200-5 の直径 $D1$ は、吊り込み部 31-5 の被係止部 311-5 の溝幅方向寸法 $W1$ に対して $D1 > W1$ のように設定される。 $D1 > W1$ のように設定することで、仮に、チューブ 200-5 が二点鎖線で示すよ

うに係止部 301-5 の上に誤配置された場合でも、チューブ 200-5 が係止部 301-5 に係合してしまうのを防止することができる。また、貫通孔 320-5 の直径 D_2 は、 $W_2 > D_2 > D_1$ のように設定される。このように、貫通孔 320-5 を必要以上に大きく設定しないようにすることで、クッション材 10a-5 の剛性が必要以上に低下するのを防止できる。

[0148] また、図 29 に示すように、吊り込み係止部材 30-5 とチューブ 200-5 が挿通される貫通孔 320-5 とは離間して設けられている。例えば、吊り込み係止部材 30-5 と貫通孔 320-5 とが隣接している場合、係止作業の際に吊り込み部 31-5 をチューブ 200-5 に押圧してしまう可能性があり、チューブ 200-5 が押し潰されたり、折れ曲がったりするおそれがある。一方、吊り込み係止部材 30-5 と貫通孔 320-5 とを離間して設けることで、そのような不都合が生じることがない。

[0149] 図 29 に示すように、吊り込み溝 32-5 内には、複数の吊り込み係止部材 30-5 と貫通孔 320-5 とが配置されているが、貫通孔 320-5 と吊り込み係止部材 30-5 とは、溝内において交互に配置されている。複数の貫通孔 320-5 の範囲に吊り込み係止部材 30-5 が配置されない場合、その範囲の吊り込みが行われなため、表皮材 10b-5 の固定形状が所定の形状からずれてしまうおそれがある。しかし、図 29 のように貫通孔 320-5 と吊り込み係止部材 30-5 と交互の配置することで、吊り込み係止部材 30-5 が適正な間隔で配置され、上記のような不具合の発生を防止することができる。

[0150] シートクッション 10-5 を製造する場合、まず、吊り込み係止部材 30-5 と貫通孔 320-5 とが離間して配置された吊り込み溝 32-5 を有するクッション材 10a-5 の上に、空気により膨出するエアセル 20a-5 ~ 20h-5 を配置する。そして、エアセル 20a-5 ~ 20h-5 に空気を供給する為のチューブ 200-5 を、貫通孔 320-5 に挿通してクッション材 10a-5 の裏面側に配策する。次いで、裏面側に吊り込み部 31-5 が設けられた表皮材 10b-5 でクッション材 10a-5 を被覆して、吊

り込み部 31-5 をクッション材 10a-5 に設けられた吊り込み係止部材 30-5 に係止させる。

[0151] (クッションエアバッグ 42-5 と吊り込み係止部材 30-5 との位置関係)

図 32 はクッションエアバッグ 42-5 を説明する図であり、図 29 の B-B 断面図である。クッションエアバッグ 42-5 は、クッション材 10a-5 の下部に設けられたエアバッグ保持部 43-5 に設けられている。クッションエアバッグ 42-5 は、交通事故の際に乗員がシートベルトをくぐって前方へ投げ出されるサブマリン現象を防止するためのものである。

[0152] 図 32 はクッションエアバッグ 42-5 が動作する前の状態を示したものであり、クッションエアバッグ 42-5 が動作すると図 33 に示すような状態となる。クッションエアバッグ 42-5 は、交通事故の際に瞬間的に膨らむ。その結果、シートクッション 10-5 の前部が上方にせり上がり、乗員が前方へ投げ出されるのを抑制する。クッションエアバッグ 42-5 は、瞬間的に膨らんだ後に、すぐに空気が抜けるようになっている。

[0153] 図 29 に示す例では、エアセル 20e-5 のチューブ 200-5 が挿通される貫通孔 320-5 とエアセル 20g-5 のチューブ 200-5 が挿通される貫通孔 320-5 との間、および、エアセル 20f-5 のチューブ 200-5 が挿通される貫通孔 320-5 とエアセル 20h-5 のチューブ 200-5 が挿通される貫通孔 320-5 との間にも、吊り込み係止部材 30-5 が設けられている。図 33 に示す状態では、膨張したクッションエアバッグ 42-5 によってクッション材 10a-5 が変形するので、吊り込み係止部材 30-5 の係止部 301-5 と吊り込み部 31-5 との係止状態に影響を及ぼす。

[0154] そのような影響を避けるためには、シートクッション 10-5 にクッションエアバッグ 42-5 が装着されている構成においては、クッションエアバッグ 42-5 の動作時にクッション材 10a-5 が変形しない領域に吊り込み係止部材 30-5 を設けるようにするのが好ましい。すなわち、少なくとも

も図29のクッションエアバッグ42-5が配置されている領域（符号42-5を付した破線領域）の外側の領域の吊り込み溝32-5内に、吊り込み係止部材30-5を配置する。図29の破線領域の左右に配置されている吊り込み係止部材30-5については、破線領域の外側なのでクッション材10a-5の変形は比較的小さい。なお、クッション材10a-5の変形の影響をより小さくするためには、図40に示すように、クッションエアバッグ42-5の配置領域よりも後ろ側の吊り込み溝32-5内に、吊り込み係止部材30-5を配置するのが好ましい。

[0155] シートクッション10-5の前側領域に設けられたエアセル20e-5, 20f-5, 20g-5, 20h-5（図29参照）は、図33のようにクッションエアバッグ42-5が膨張すると、上下位置が大きく変化する。そのため、図29に示すように、エアセル20e-5～20h-5に接続されているチューブ200-5は、貫通孔320-5に対して最短距離ではなく、余裕をもって這い回されている。その場合、吊り込み溝32-5内において、チューブ200-5の一部が溝に沿うような配置となる場合がある。しかしながら、上述したように、チューブ200-5の直径D1は、被係止部311-5の溝幅方向寸法W1に対して $D1 > W1$ のように設定されているので、チューブ200-5が係止部301に係止されるようなことはない。

[0156] （シートヒータ40-5について）

図34は、図29のエアセル20a-5、20b-5が配置されている部分を拡大して示したものである。図35、36は、図34のC-C断面図である。図34、35では表皮材10b-5の図示を省略した。図35はエアセル20b-5が膨張していない状態を示したものであり、エアセル20b-5が膨張すると図36のような状態となる。図34に示すように、ヒータ部材であるヒータ線404-5は、エアセル20a-5、20b-5が膨張した時の頂点部分Pを避けて配置されている。なお、シートヒータ40-5のエアセル20c-5～20h-5が設けられている領域についても、ヒータ線404-5が同様の形態で設けられている。図35、36に示す例よう

に、エアセル 20b-5 は袋状体 205-5 を上下に 3 段重ねた構造を有しているが、段数は 3 段に限らず 1 段であっても良い。3 つの袋状体 205-5 は、中央部部分が互いに連通している。なお、図 35、36 では、エアセル 20b-5 に空気を供給するチューブ 200-5 は図示を省略した。

[0157] 図 35、36 に示すように、クッション材 10a-5 およびエアセル 20b-5 の上面には、前述したシートヒータ 40-5 が設けられている。図 36 に示すエアセル膨張時には、シートヒータ 40-5 はエアセル 20b-5 により上方に押し上げられ、上に凸の形状となる。一方、図 35 に示す非膨張時には、全体的にほぼ平坦となる。しかし、シートヒータ 40-5 は自由自在に伸縮することはできないので、膨張時に二点鎖線で示す上に凸の形状が可能のように、シートヒータ 40-5 には図 35 に示すような余長部 400-5 が設けられている。

[0158] 上述したように、シートヒータ 40-5 は、基布であるシート状の不織布に電熱線等の加熱部を配設したものである。図 35 に示す例では、加熱領域 401-5、402-5 に加熱部が配設されている。余長部 400-5 には加熱部が設けられておらず、折れ曲がりやすく構成されている。例えば、非膨張時に折れ曲がりやすいように、基布に折癖が付与されている。また、余長部 400-5 に、加熱領域 401-5、402-5 に設けられた加熱部同士を電氣的に接続する、可撓性の導線を設けるようにしても良い。非膨張時には、余長部 400-5 は、折れ曲がって凹部 101-5 の側壁とエアセル 20b-5 との隙間に入り込むような構造になっている。このような構造を採用することにより、本実施の形態ではエアセル 20a-5 ~ 20h-5 の上面領域を避けることなくシートヒータ 40-5 の加熱領域を配置することができ、シートヒータ 40-5 の加熱面積を大きくすることができる。

[0159] [2. シートバック 11-5]

図 37 は、シートバック 11-5 に設けられたランバーサポート 22a-5、22b-5 を説明する断面図である。前述したように、シートバック 11-5 のクッション材 11a-5 の背面側にはランバーサポート 22a-5

、 22b-5 が設けられている。ランバーサポート 22a-5、 22b-5 はシートバック 11-5 のバックフレーム 24-5 に設けられている。図 37 に示す例では、ランバーサポート 22a-5 は 2 つのエアセル 220-5、 221-5 から成り、ランバーサポート 22b-5 は 3 つのエアセル 222-5、 223-5、 224-5 から成る。

[0160] ランバーサポート 22a-5、 22b-5 は、シート 1-5 に着座した乗員の着座姿勢の矯正等をするために設けられているものであり、ランバーサポート 22a-5、 22b-5 に設けられた各エアセル 220-5 ~ 224-5 のエア量を調整することで、シートバック 11-5 の表面形状を変更することができる。図 37 は、エアセル 220-5 ~ 224-5 に空気を供給していない非膨張時の形状を示したものであり、エアセル 220-5 ~ 224-5 を膨張させるとランバーサポート 22a-5、 22b-5 は図 38 のような形状となる。

[0161] 図 39 は、シート 1-5 に設けられたエアセルの制御系を示すブロック図である。制御部 50-5 には、シートクッション 10-5 に設けられた圧力センサ 21a-5、 21b-5 からの圧力検出信号、および、シートバック 11-5 に設けられた圧力センサ 23a-5、 23b-5 からの圧力検出信号が入力される。制御部 50-5 は、CPU (Central Processing Unit) と、制御プログラムを格納した ROM、データを一時的に格納する RAM 等のメモリと、その周辺機器 (通信モジュールなど) を備えている。CPU は、メモリに格納されている制御プログラムに従い、ランバーサポート 22a-5、 22b-5 およびエアセル 20a-5 ~ 20h-5 へのエア供給を制御する。表示・操作部 52-5 は表示部を備え、その表示部に表示されたメニューや操作スイッチを操作することで、ランバーサポート 22a-5、 22b-5 およびエアセル 20a-5 ~ 20h-5 を所望の状態とさせる。表示・操作部 52-5 は、例えば、車室内のインストルメントパネル等に設けられている。

[0162] 姿勢矯正モードにおいては、表示・操作部 52-5 の操作スイッチを操作

して複数の姿勢モードから所望のモードを選択する。制御部50-5は、選択された姿勢矯正モードに応じてエア供給部51-5を制御し、ランバーサポート22a-5, 22b-5にエアを供給する。エア供給部51-5は、エアポンプやソレノイドユニットなどを備えている。また、表示・操作部52-5を操作して姿勢矯正モードではない通常モード（ホールドモード）を選択した場合には、エアセル20a-5～20h-5にエアを供給して、シートクッション10-5のホールド性をアップする。

[0163] 姿勢矯正モードにおいて、ランバーサポート22a-5, 22b-5の膨張が乗員が予想していたよりも過度であった場合、乗員にとって不自然なつらい姿勢となる。そのような場合には、シートバック11-5の両サイドに設けられている圧力センサ23a-5, 23b-5のいずれか一方を、乗員が肘などにより強く押すと、ランバーサポート22a-5, 22b-5の膨張が停止し、その後、エアが全部抜ける。制御部50-5は、圧力センサ23a-5, 23b-5のいずれか一方の圧力検出信号が所定の閾値以上となった場合、ランバーサポート22a-5, 22b-5へのエア供給を停止し、エアを抜く動作をする。なお、圧力センサ23a-5, 23b-5の機能として、上述したランバーサポート22a-5, 22b-5の膨張停止等の他に、シートの回転や車室内の移動のエマージェンシースイッチ（すなわち、シートの動きを緊急停止するスイッチ）としての機能も備えるようにしても良い。

[0164] 上述した例では、ランバーサポート22a-5, 22b-5で着座姿勢の矯正を行うようにしたが、ランバーサポート22a-5, 22b-5およびエアセル20a-5～20h-5を姿勢矯正用に用いても良い。エアセル20a-5～20h-5へのエア供給制御に関しても、ランバーサポート22a-5, 22b-5の場合と同様に行われ、圧力センサ23a-5, 23b-5のいずれか一方が強く押されると、エアセル20a-5～20h-5へのエア供給も停止し、その後、エアを抜く動作が行われる。その結果、手動停止操作部としての圧力センサ23a-5, 23b-5をシート1-5に設

けたことにより、矯正状態が所望の状態でない場合には、容易に停止することができる。また、圧力センサ 23 a-5, 23 b-5 をシートバック 11-5 の両サイドに設けたので、ステアリングを握った状態から、肘で素早く簡単に圧力センサ 23 a-5, 23 b-5 を強く押すことができる。

[0165] なお、上述した姿勢矯正モードおよびホールドモードに加えて、マッサージモードを設けても良い。マッサージモードでは、エアセル 20 a-5 ~ 20 h-5 およびランバーサポート 22 a-5, 22 b-5 のエア量を経時的に変化させて、着座している乗員にマッサージ効果を与える。

[0166] (変形例)

第7の実施の形態の変形例について説明する。上述した第7の実施の形態では、空気が供給されて膨張するエアセル 20 a-5 ~ 20 h-5 およびエアセル 22 0-5 ~ 22 4-5 として説明したが、空気に代えて種々の流体が供給される流体セルを採用しても良い。例えば、流体として、ダイラタント流体を用いても良い。ダイラタント流体は、ゆっくりとした押圧には液体のように振る舞い、速い押圧にはあたかも固体のような抵抗力を発揮する性質を有するので、クッションエアバッグ 42-5 の衝撃でセル 20 e-5 ~ 20 h-5 内のダイラタント流体が一瞬で硬くなり、サブマリン現象防止の向上を図ることができる。

[0167] また、流体として E R 流体 (Electrorheological Fluid) を用いても良い。E R 流体は印加する電圧によって粘度が変化するので、クッションエアバッグ 42-5 の衝撃時に電圧を印加することでセル 20 e-5 ~ 20 h-5 内の流体が硬くなり、サブマリン現象防止の向上を図ることができる。

[0168] さらにまた、エアセル 20 a-5 ~ 20 h-5 およびエアセル 22 0-5 ~ 22 4-5 に空調風の空気を供給して、シートの暖房および冷房も行えるようにしても良い。この場合も、空気に代えて温かい液体や冷たい液体を用いても良い。

[0169] 以上の説明はあくまで一例であり、本発明の特徴を損なわない限り、上述した実施の形態および変形例により本発明が限定されるものではない。上記

実施の形態と変形例の１つまたは複数を任意に組み合わせることも可能であり、変形例同士を組み合わせることも可能である。

符号の説明

[0170] １…車室内照明装置、２…ナビゲーション装置、３…携帯端末、１０…制御装置、１１…照明部、１２，１２ａ，１２ｂ…脈波センサ、１３，１３ａ～１３ｃ…圧力センサ、１００…照明制御部、１０１…推定部、１０２…記憶部、１０３…通信部、１０４…認証部

請求の範囲

[請求項1]

車室内を照明する照明部と、
ナビゲーション装置から道路情報を取得する取得部と、
前記取得部により取得した道路情報に基づいて運転者の心理状態を
推定する推定部と、
前記推定部により推定した心理状態に基づいて、運転者の心理状態
を和らげるように前記照明部を制御する照明制御部と、を備えること
を特徴とする車室内照明装置。

[請求項2]

請求項1に記載の車室内照明装置において、
前記推定部は、
取得された道路情報が、都市部、狭い道幅、複数車線および合流車
線のいずれかの道路状況を含む運転者に緊張感を喚起する第1の道路
情報である場合には、運転者の心理状態を第1の心理状態であると推
定し、
取得された道路情報が、渋滞を知らせる情報を含む運転者にイライ
ラ感を喚起する第2の道路情報である場合には、運転者の心理状態を
第2の心理状態であると推定し、
取得された道路情報が、交通量が多いまたは運転慣れしていないと
いう道路状況を含む運転者に落ち着かない感情を喚起する第3の道路
情報である場合には、運転者の心理状態を第3の心理状態であると推
定し、
前記制御部は、
前記推定部により前記第1または2の心理状態であると推定される
と、前記照明部を青系色の照明色で点灯させ、
前記推定部により前記第3の心理状態であると推定されると、青系
色の光の強度が周期的に変化するゆらぎ照明により前記照明部を制御
することを特徴とする車室内照明装置。

[請求項3]

請求項1に記載の車室内照明装置において、

運転者の生体情報を検出する検出部をさらに備え、

前記推定部は、前記道路情報および／または前記生体情報に基づいて運転者の心理状態を推定することを特徴とする車室内照明装置。

[請求項4]

請求項3に記載の車室内照明装置において、

前記検出部として、運転者の脈波を検出する脈波検出部を備え、

前記推定部は、前記脈波の心拍数が所定心拍閾値以上である場合、および／または、取得された道路情報が、都市部、狭い道幅、複数車線および合流車線のいずれかの道路状況を含む運転者に緊張感を喚起する第1の道路情報である場合には、運転者の心理状態を第1の心理状態であると推定し、

前記制御部は、前記推定部により前記第1の心理状態であると推定されると、前記照明部を青系色の照明色で点灯させることを特徴とする車室内照明装置。

[請求項5]

請求項3または4に記載の車室内照明装置において、

前記検出部として、運転者の脈波を検出する脈波検出部を備え、

前記推定部は、脈波の強さに所定脈波閾値以上のゆらぎが有る場合、および／または、取得された道路情報が、渋滞を知らせる情報を含む運転者にイライラ感を喚起する第2の道路情報である場合には、運転者の心理状態を第2の心理状態であると推定し、

前記制御部は、前記推定部により前記第2の心理状態であると推定されると、前記照明部を青系色の照明色で点灯させることを特徴とする車室内照明装置。

[請求項6]

請求項2、または、請求項4を引用する請求項5に記載の車室内照明装置において、

前記第1の心理状態であると推定された場合の照明色と、前記第2の心理状態であると推定された場合の照明色とは、光の強度および／または色の濃さが異なることを特徴とする車室内照明装置。

[請求項7]

請求項4、請求項5、および、請求項5を引用する請求項6のいずれ

れか一項に記載の車室内照明装置において、

前記検出部として、運転者の体動を検出する体動検出部をさらに備え、

前記推定部は、前記体動検出部により検出される体動の頻度が所定体動閾値以上の場合には、および／または、取得された道路情報が、交通量が多いまたは運転慣れしていないという道路状況を含む運転者に落ち着かない感情を喚起する第3の道路情報である場合には、運転者の心理状態を第3の心理状態であると推定し、

前記制御部は、前記推定部により前記第3の心理状態であると推定されると、青系色の光の強度が周期的に変化するゆらぎ照明により前記照明部を制御することを特徴とする車室内照明装置。

[請求項8] 請求項2または7に記載の車室内照明装置において、

前記制御部は、光のパワーが周波数 f に反比例する $1/f$ ゆらぎとなるように前記照明部を制御することを特徴とする車室内照明装置。

[請求項9] 請求項4から8のいずれか一項に記載の車室内照明装置において、

所定心拍閾値、所定脈波閾値および所定体動閾値の内の前記推定部の推定に用いられる閾値が、複数の運転者に関してそれぞれ記憶されている記憶部と、

運転者を認証する認証部と、をさらに備え、

前記推定部は、前記認証部で認証された運転者に関する閾値を前記記憶部に記憶されている複数の閾値から選択し、選択した閾値を用いて推定を行うことを特徴とする車室内照明装置。

[請求項10] 請求項1に記載の車室内照明装置において、

シートに着座した乗員の睡眠状態を検出する睡眠状態検出部と、

車外の照度を検出する照度検出部と、をさらに備え、

前記照明部は、前記シートに対応して設けられたシート用照明部を有し、

前記照明制御部は、

前記睡眠状態検出部により睡眠状態が検出されると前記シート用照明部を消灯し、

前記照度検出部で検出される照度が所定値以下であって、かつ、前記睡眠状態検出部により睡眠状態でないことが検出されると前記シート用照明部を点灯することを特徴とする車室内照明装置。

[請求項11]

請求項1に記載の車室内照明装置において、

シートに着座した乗員の睡眠状態を検出する睡眠状態検出部をさらに備え、

前記照明部は、前記シートに対応して設けられたシート用照明部を有し、

前記道路情報はトンネル情報を含み、

前記照明制御部は、

前記睡眠状態検出部により睡眠状態が検出されると前記シート用照明部を消灯し、

前記睡眠状態検出部が睡眠状態でないことを検出すると前記シート用照明部を点灯し、かつ、トンネルの出口および入口からトンネルの中央に近づくほど前記シート用照明部の照度を高くすることを特徴とする車室内照明装置。

[請求項12]

請求項1に記載の車室内照明装置において、

前記照明部は、車室内の複数のシートの各々に対応して設けられた複数のシート用照明部を有し、

前記照明制御部は、前記複数のシートの各々に着座している乗員の感温情報に基づいて、各シートに対応する前記シート用照明部の照明色を個別に制御することを特徴とする車室内照明装置。

[請求項13]

請求項1に記載の車室内照明装置において、

前記照明部は、車室内に設けられた複数の空調風吹き出し口に対応して設けられた複数の空調情報用照明部を有し、

前記照明制御部は、前記空調風吹き出し口から吹き出される空調風

の状態に応じて、前記空調情報用照明部の照明形態を制御することを特徴とする車室内照明装置。

[請求項14]

請求項1に記載の車室内照明装置において、

乗員の生体情報を検出する検出部と、

前記検出部の結果に基づいて車室内の空調状態に関する空調情報を出力する出力部と、をさらに備え、

前記照明部は、車室内の空調風吹き出し口に対応して設けられた空調情報用照明部を有し、

前記照明制御部は、前記空調情報に基づいて前記空調情報用照明部の照明形態を制御することを特徴とする車室内照明装置。

[請求項15]

請求項10に記載の車室内照明装置において、

前記シートは、

裏面側へと貫通する貫通孔を有する溝が、表面側に形成されたクッション材と、

前記クッション材の表面側を被覆し、裏面に吊り込み部が設けられた表皮材と、

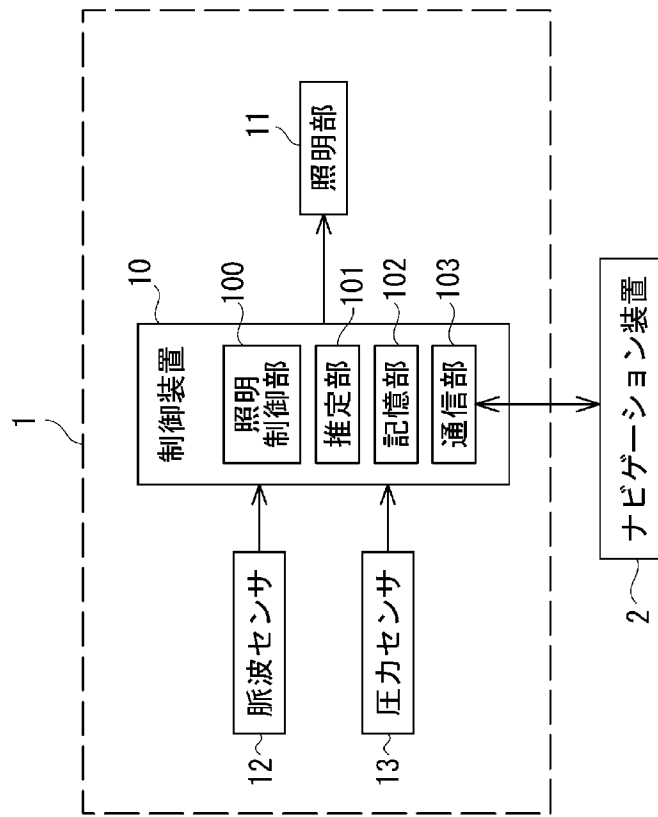
前記クッション材の前記溝の内部に設けられ、前記吊り込み部が係止される係止部と、

前記クッション材に設けられ、流体の流入により膨張する流体セルと、

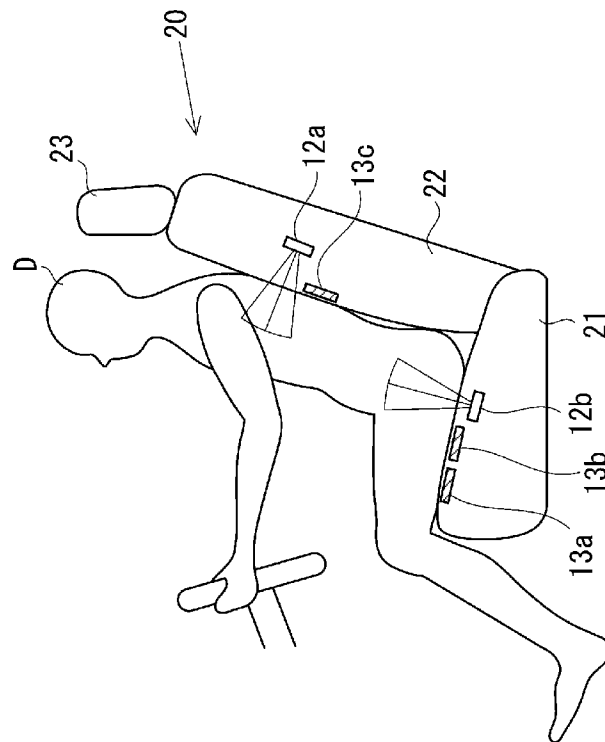
前記貫通孔に挿通され、前記流体セルに流体を供給するチューブと、を備え、

前記溝の内部に設けられた前記係止部は、前記貫通孔と離間して設けられていることを特徴とする、車室内照明装置。

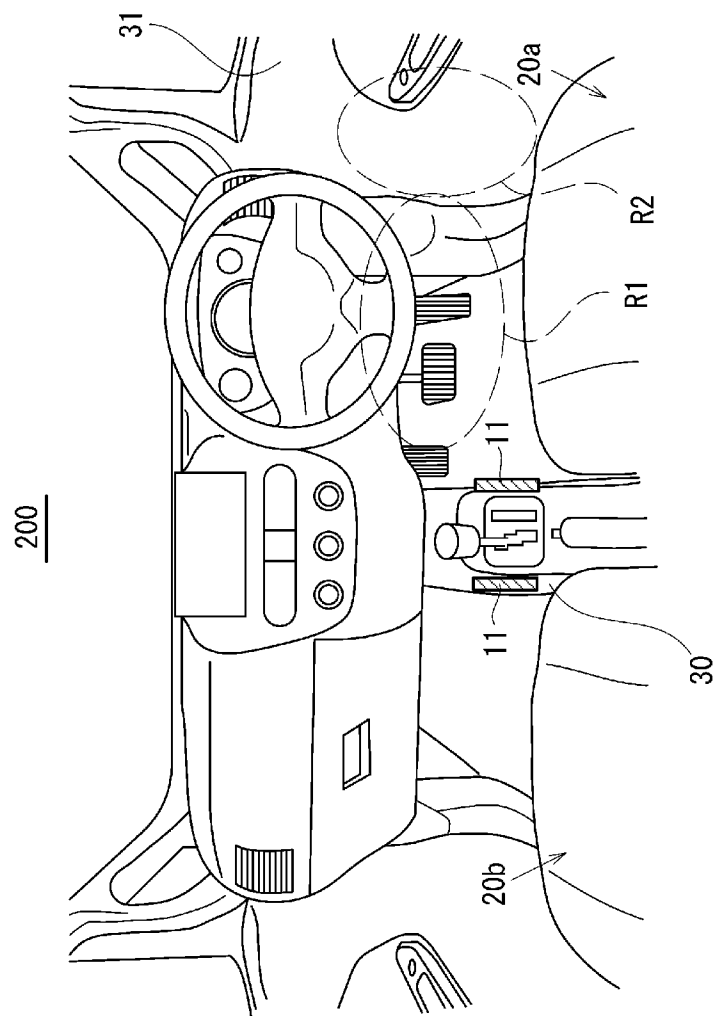
[図1]



[図2]



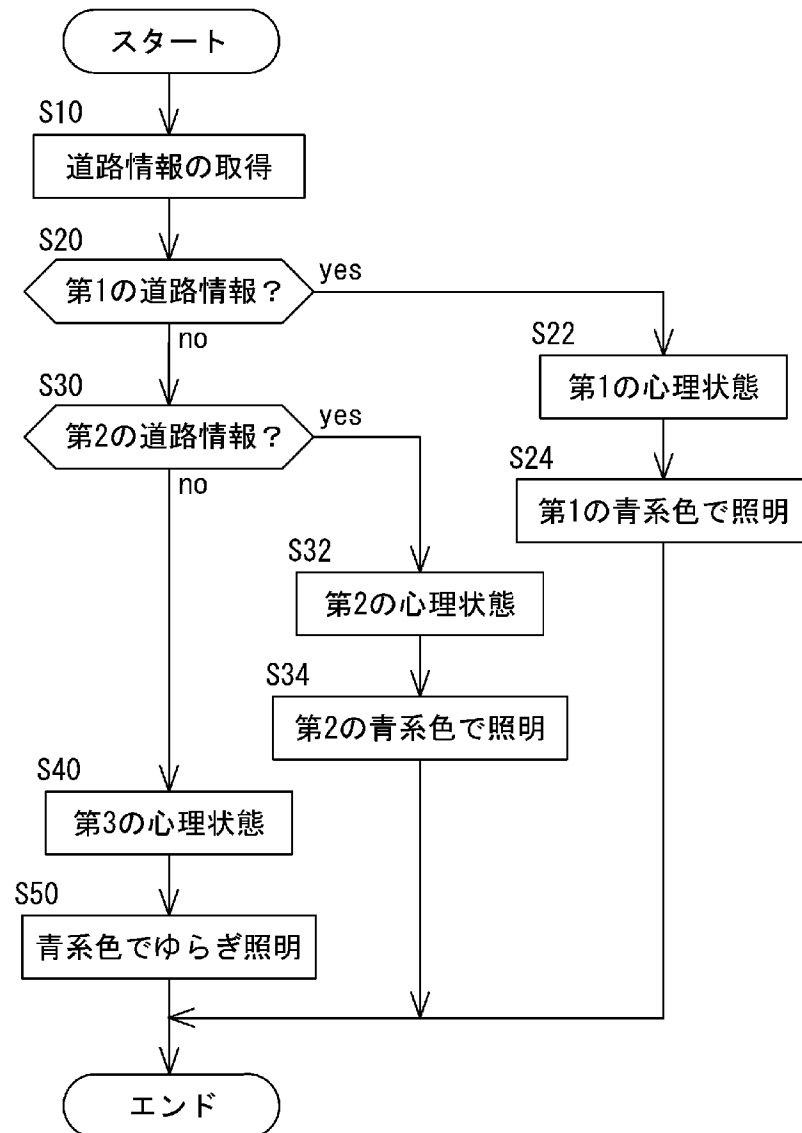
[図3]



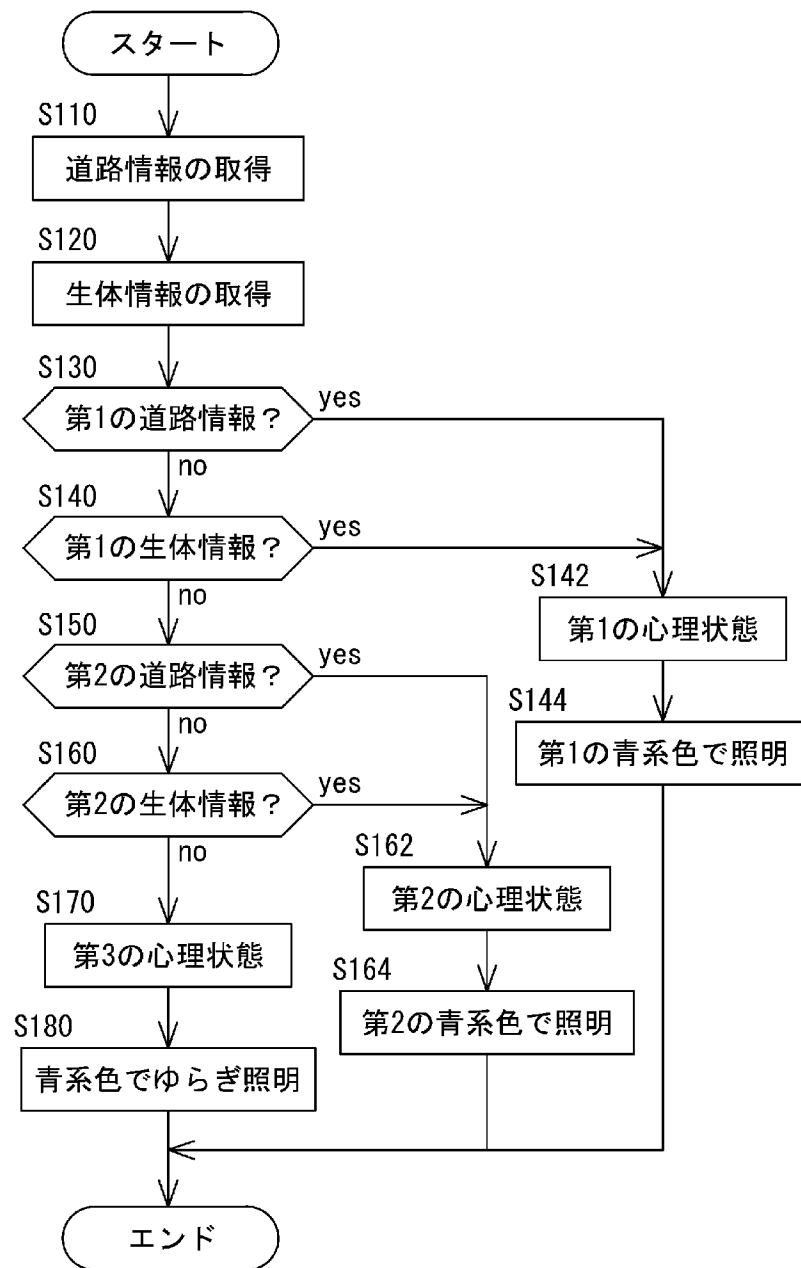
[図4]

	心理状態	道路情報	生体情報	照明制御
1.	ドキドキ状態	都市部、狭い道幅、 複数車線、合流車線など	脈波の心拍数が 所定心拍閾値以上	第1の青系色 で点灯
2.	イライラ状態	渋滞など	脈波に所定脈波 閾値以上のゆらぎ	第2の青系色 で点灯
3.	落ち着かない 状態	交通量大、 不慣れな道路など	体動の頻度が 所定体動閾値以上	青系色で ゆらぎ照明

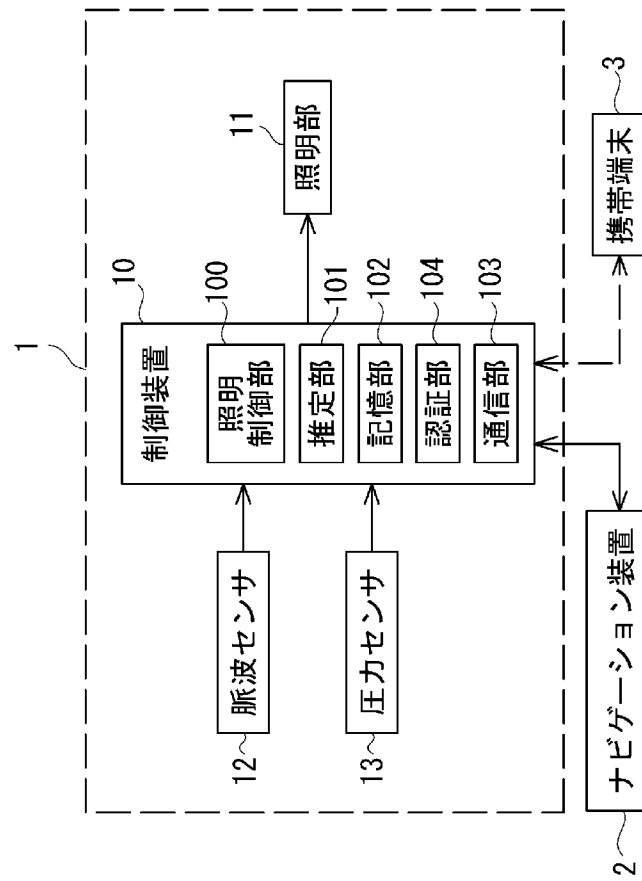
[図5]



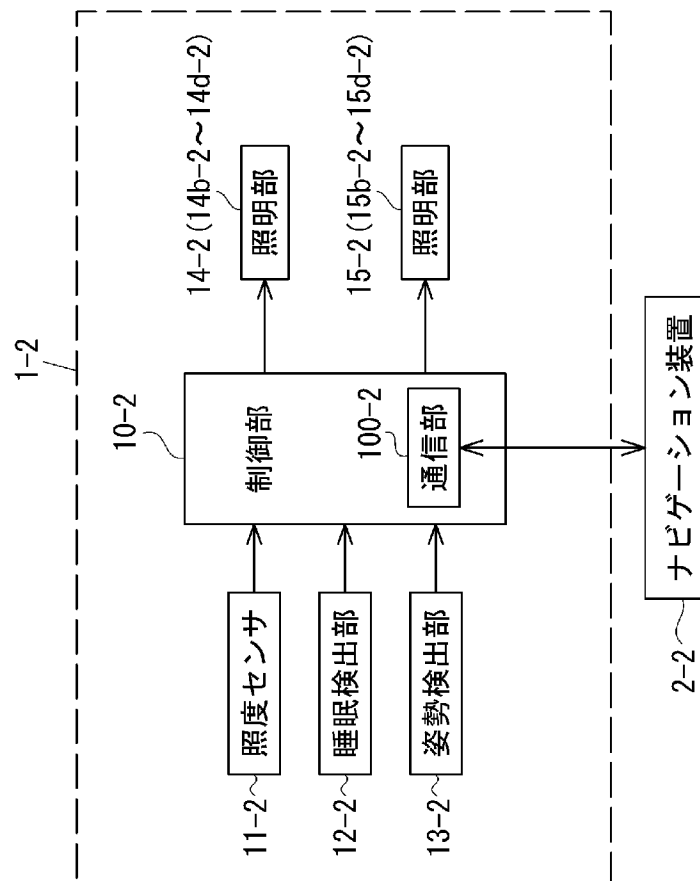
[図6]



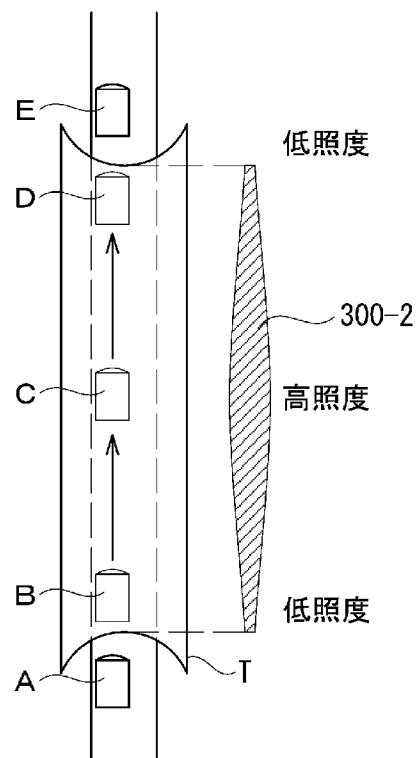
[図7]



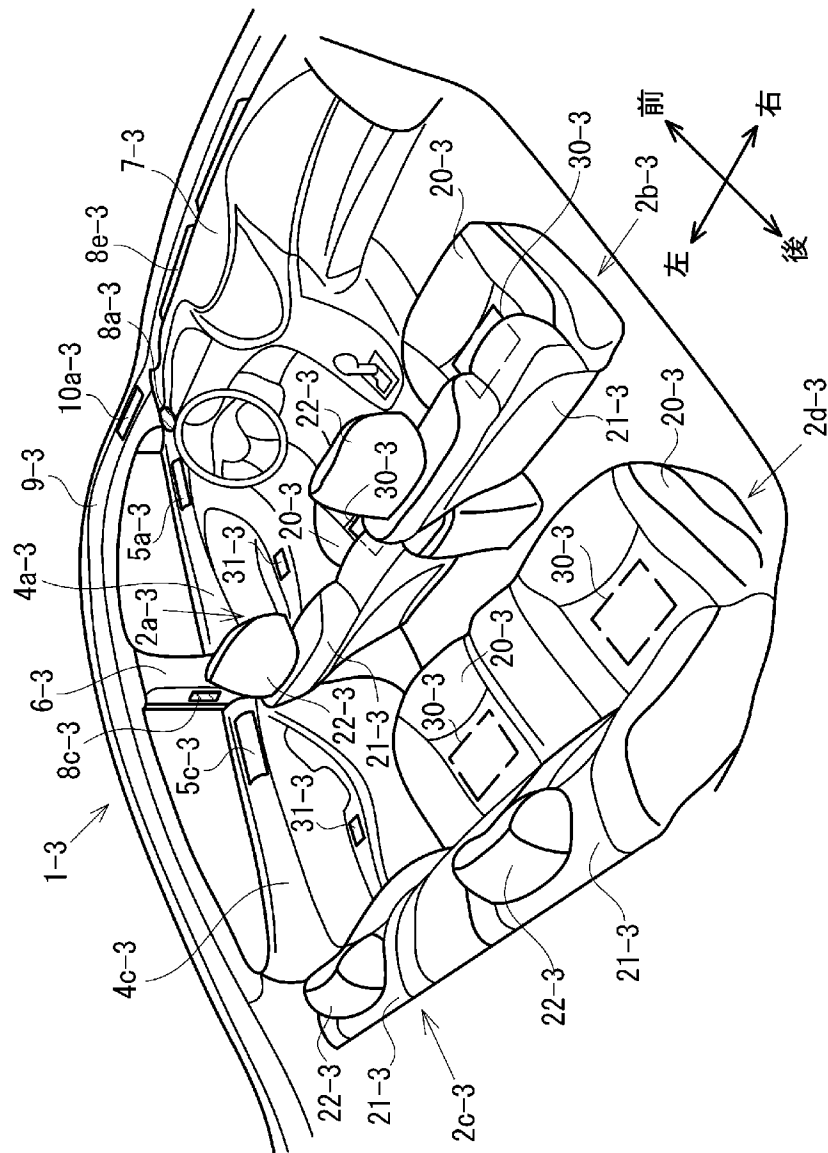
[図8]



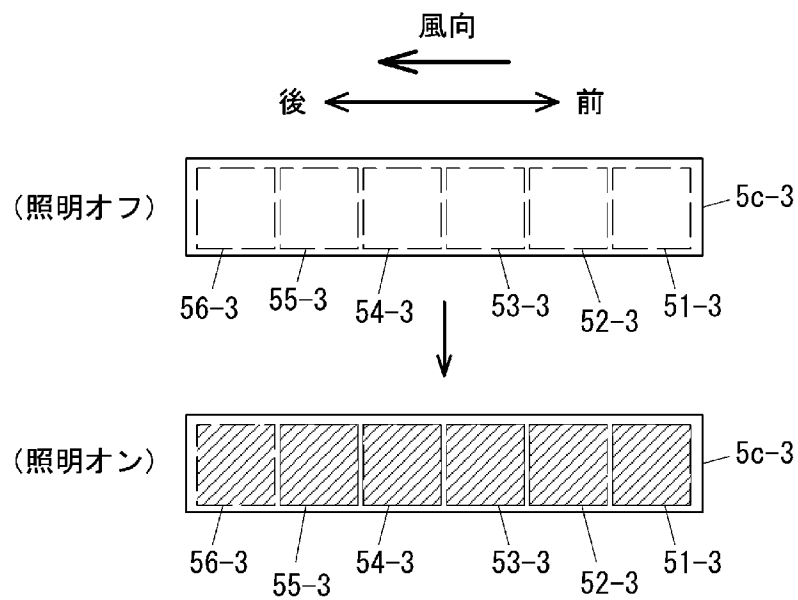
[図10]



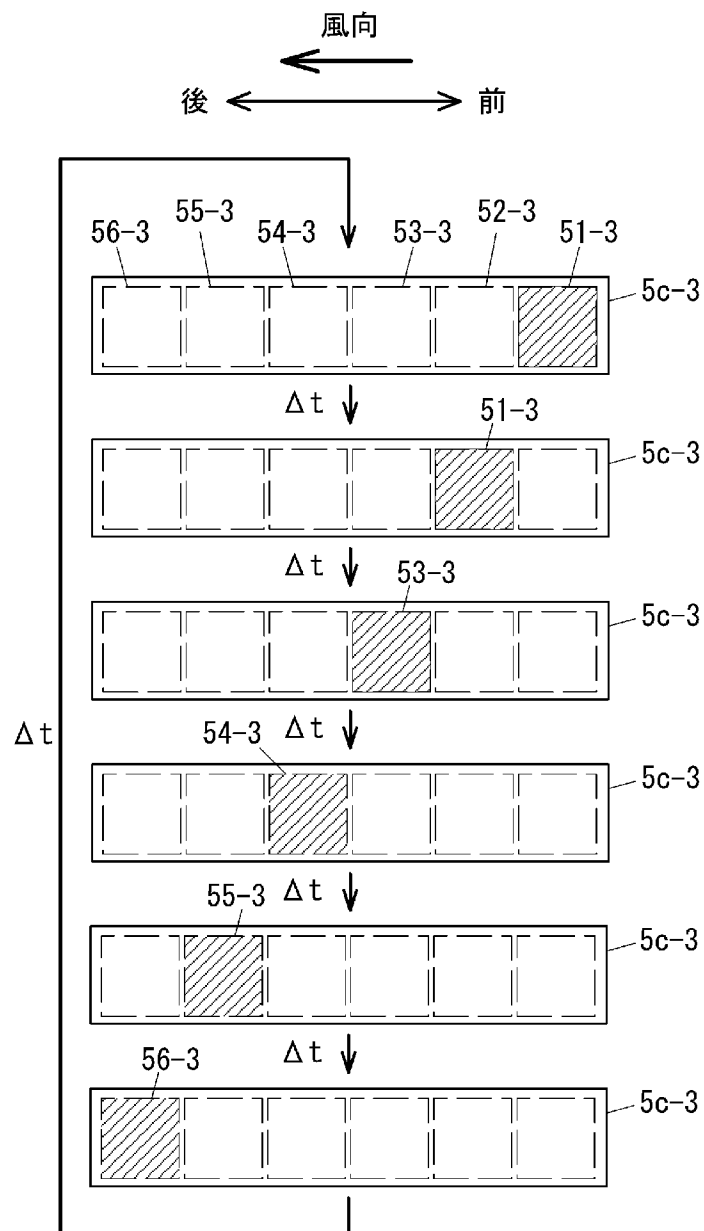
[図11]



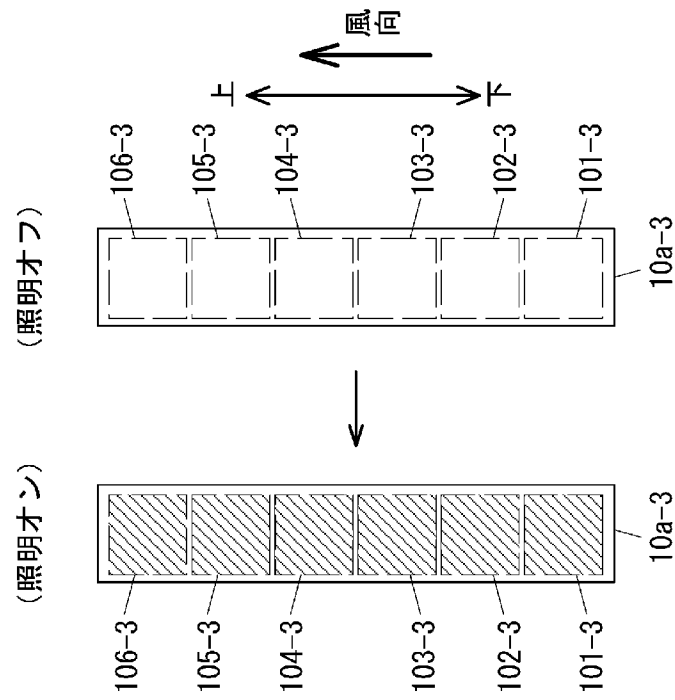
[図12]



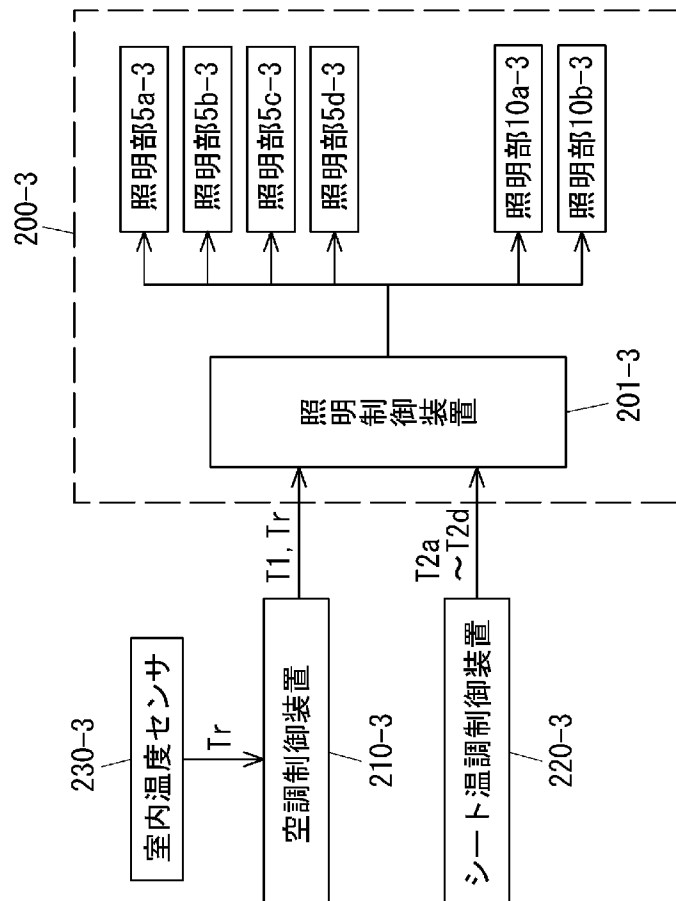
[図13]



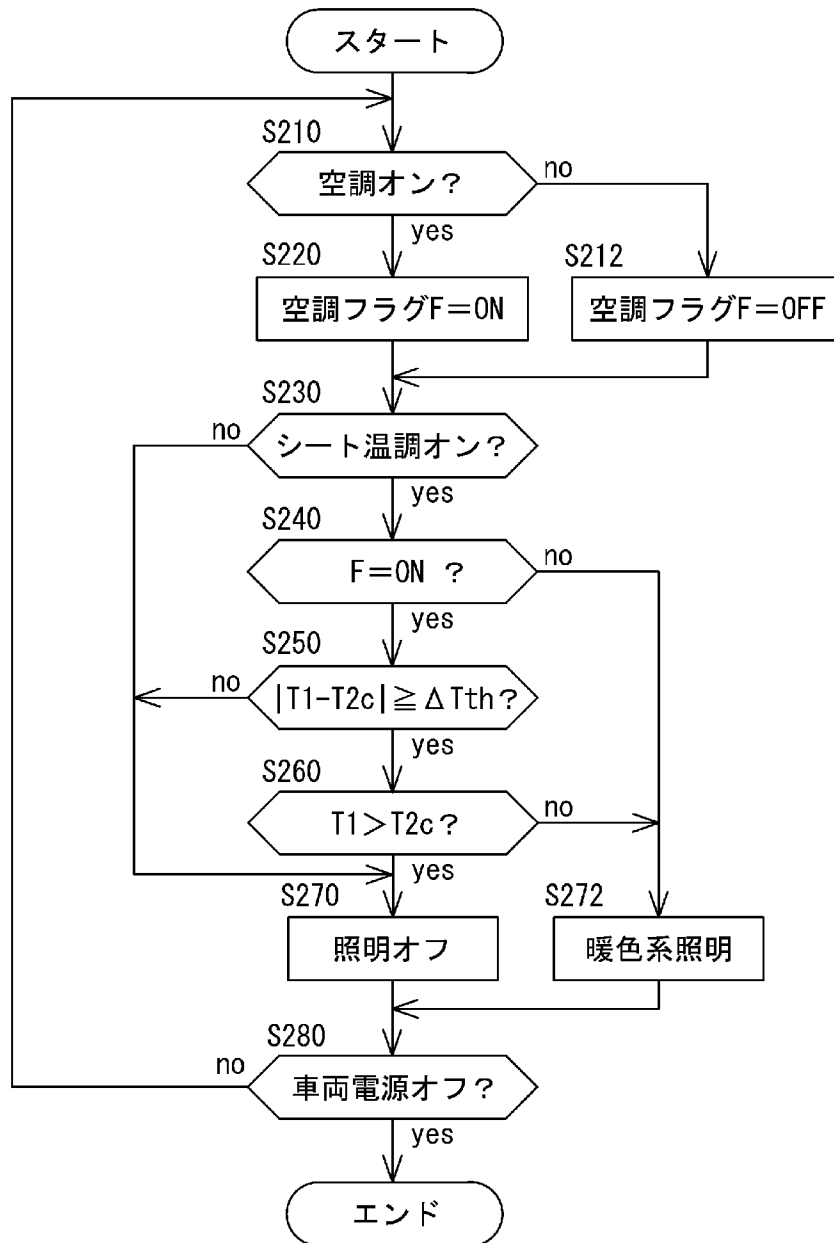
[図14]



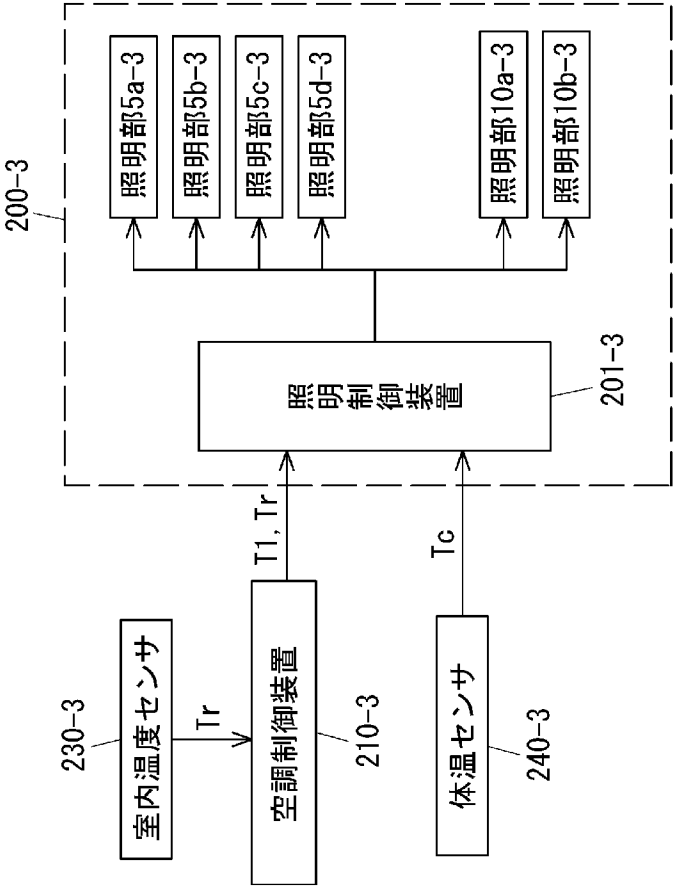
[図15]



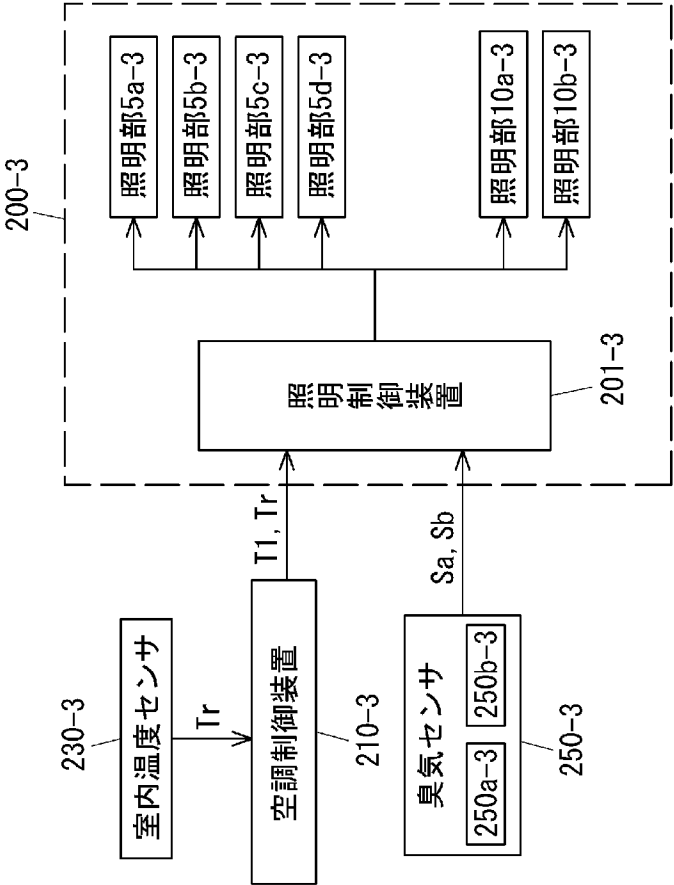
[図16]



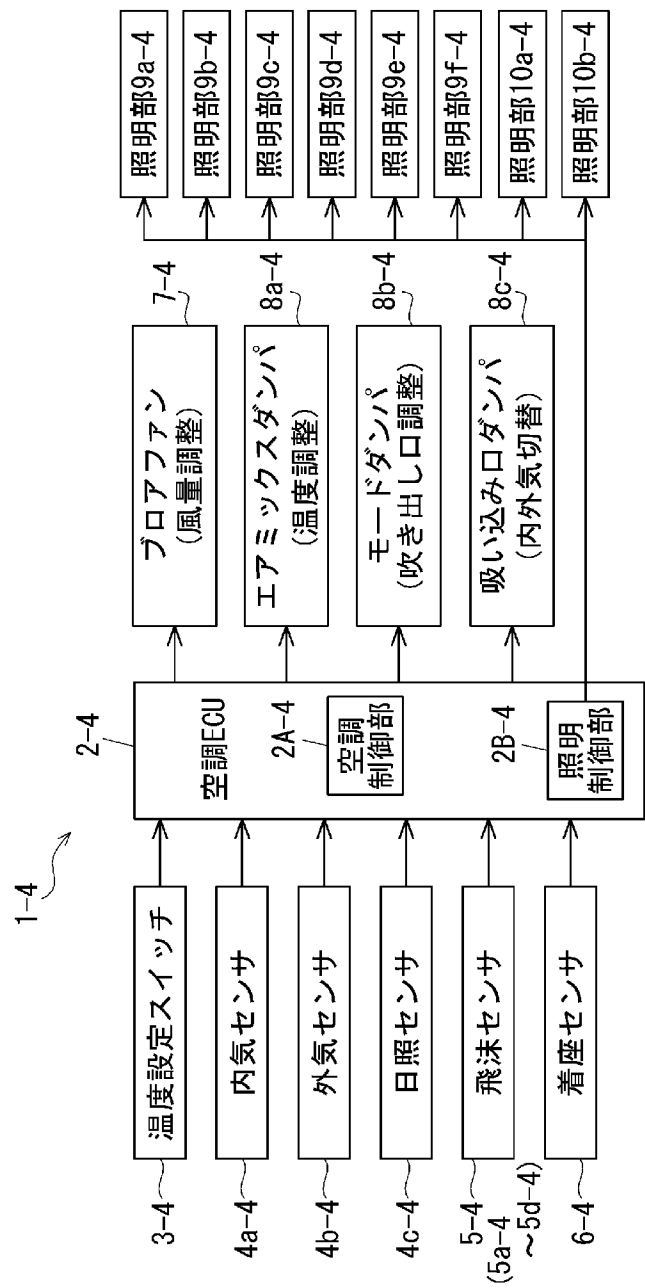
[図17]



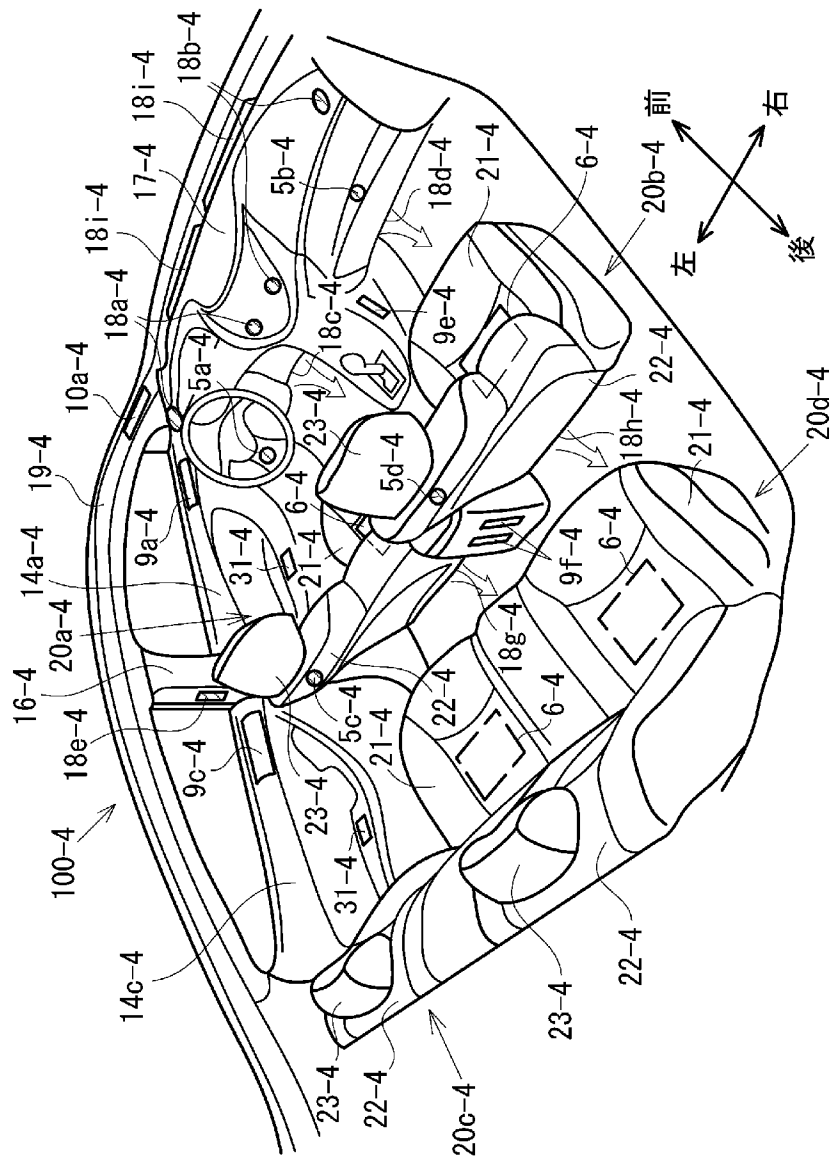
[図18]



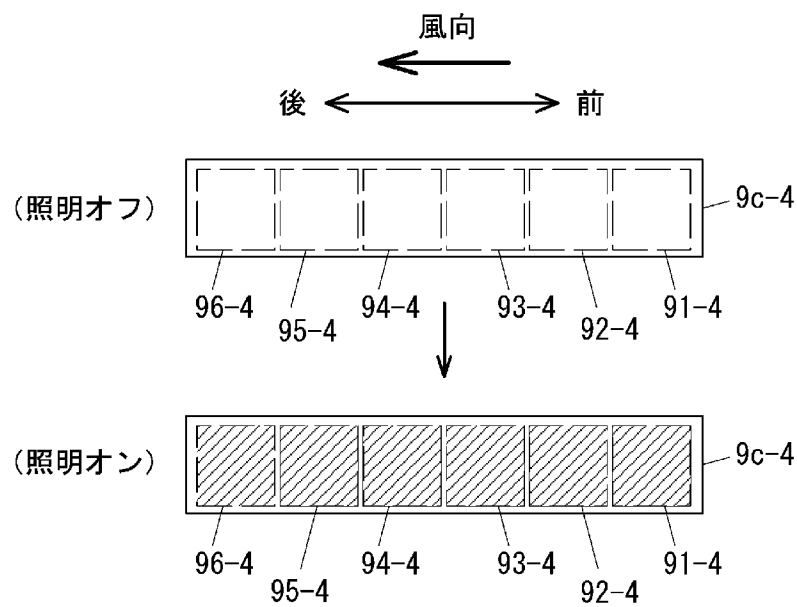
[図19]



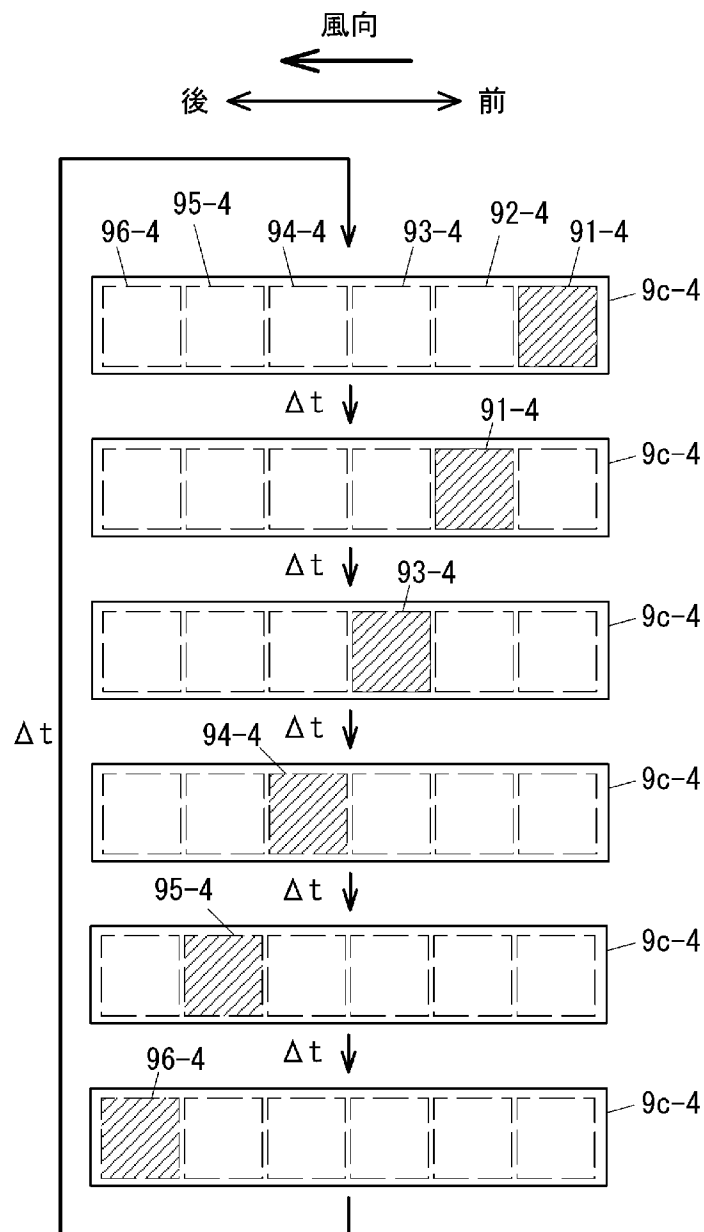
[図20]



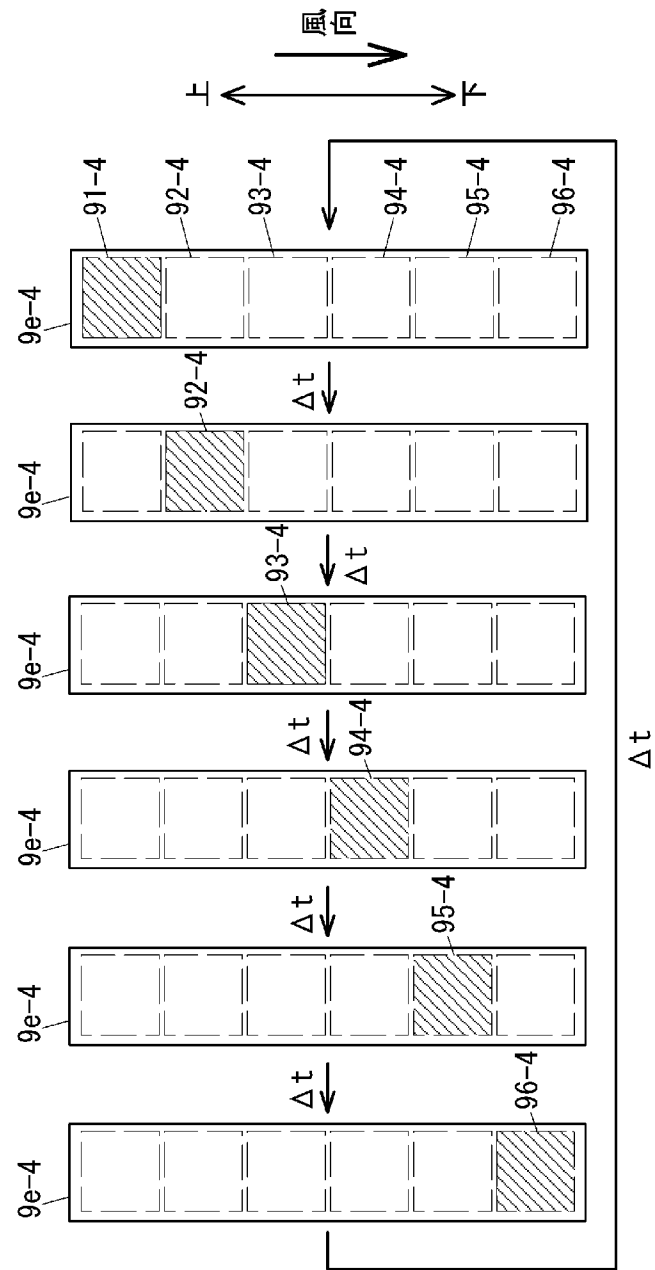
[図21]



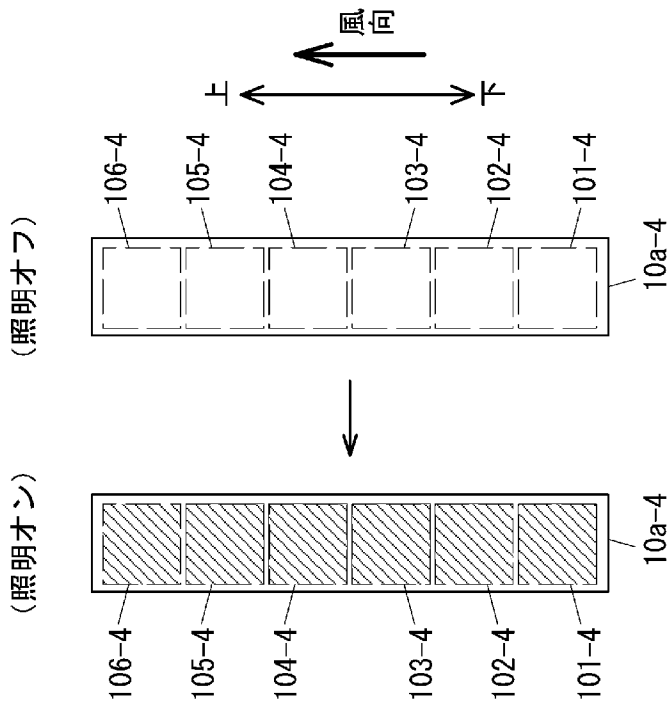
[図22]



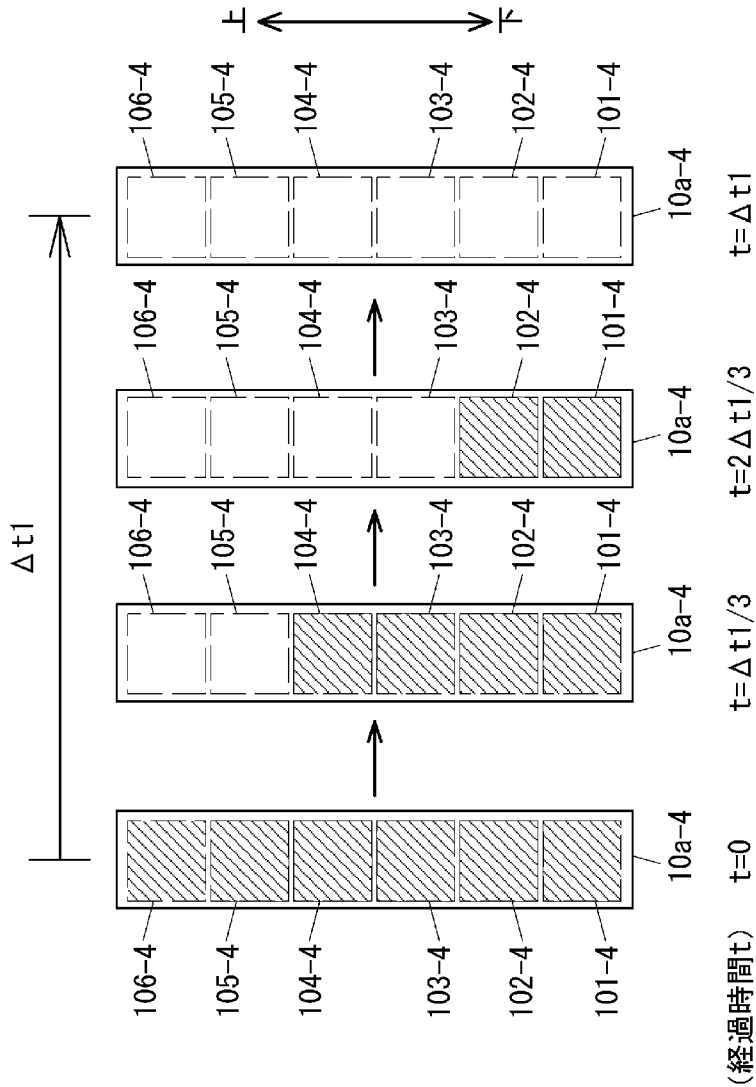
[図23]



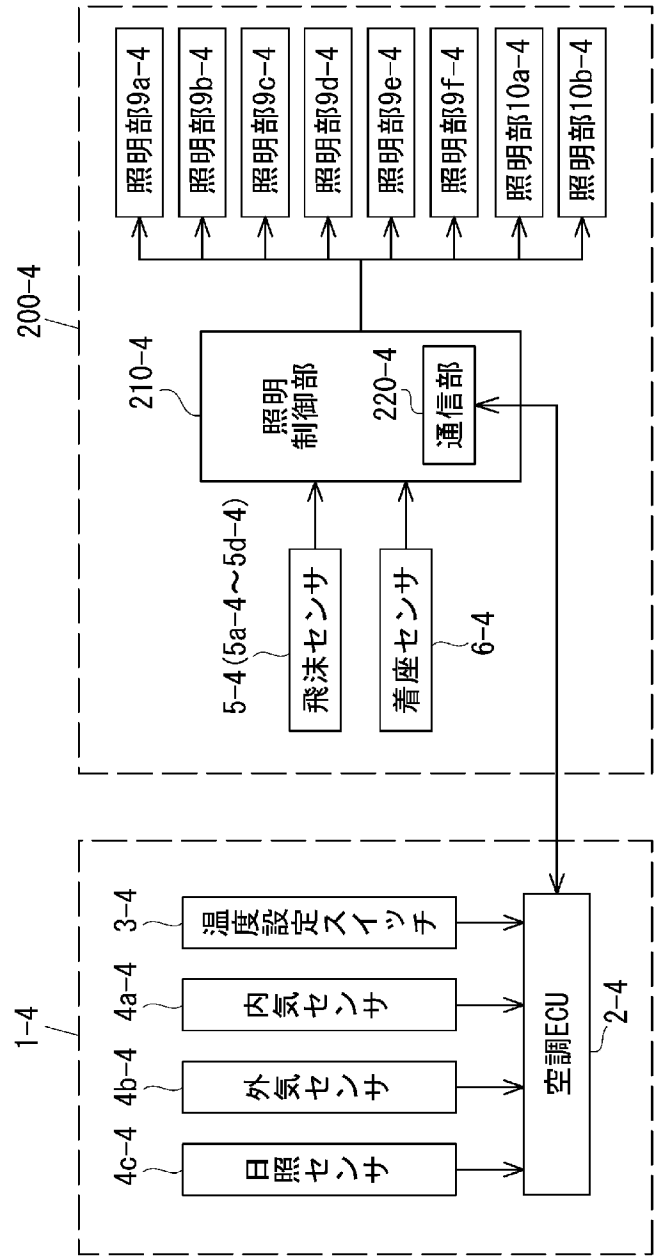
[図24]



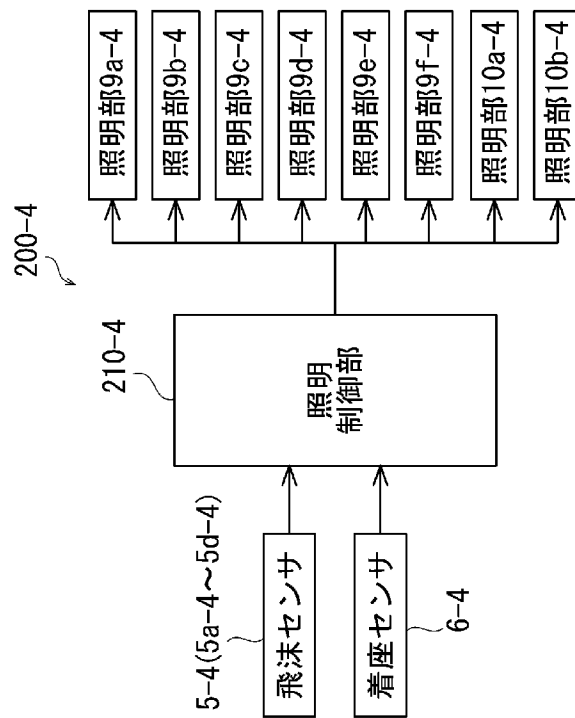
[図25]



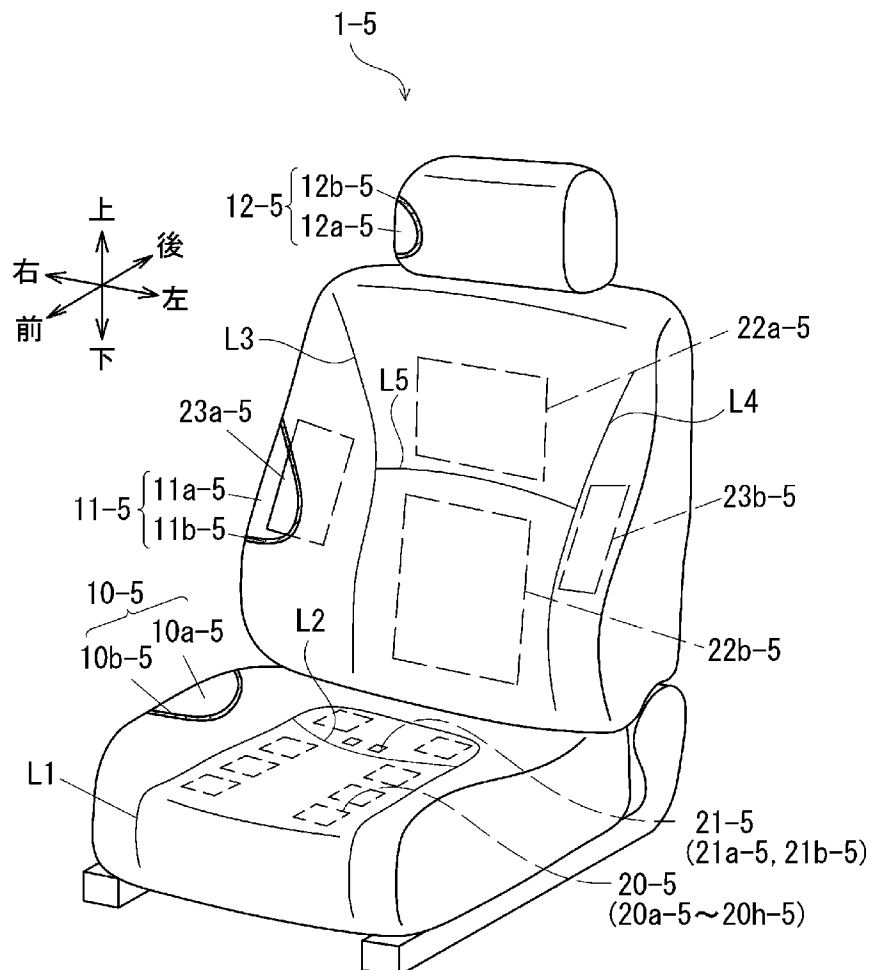
[図26]



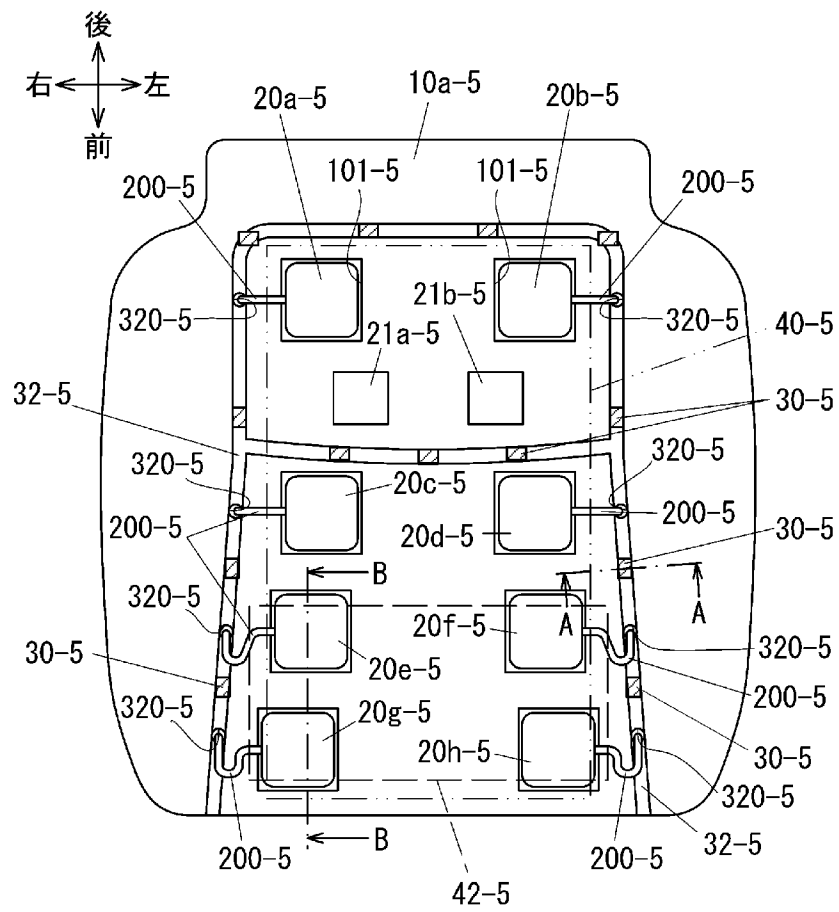
[図27]



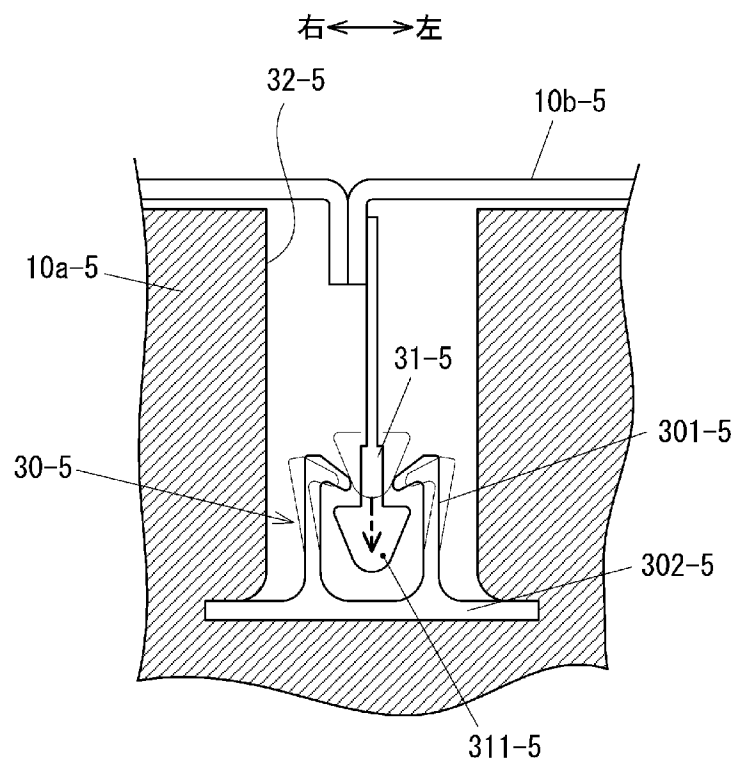
[図28]



[図29]

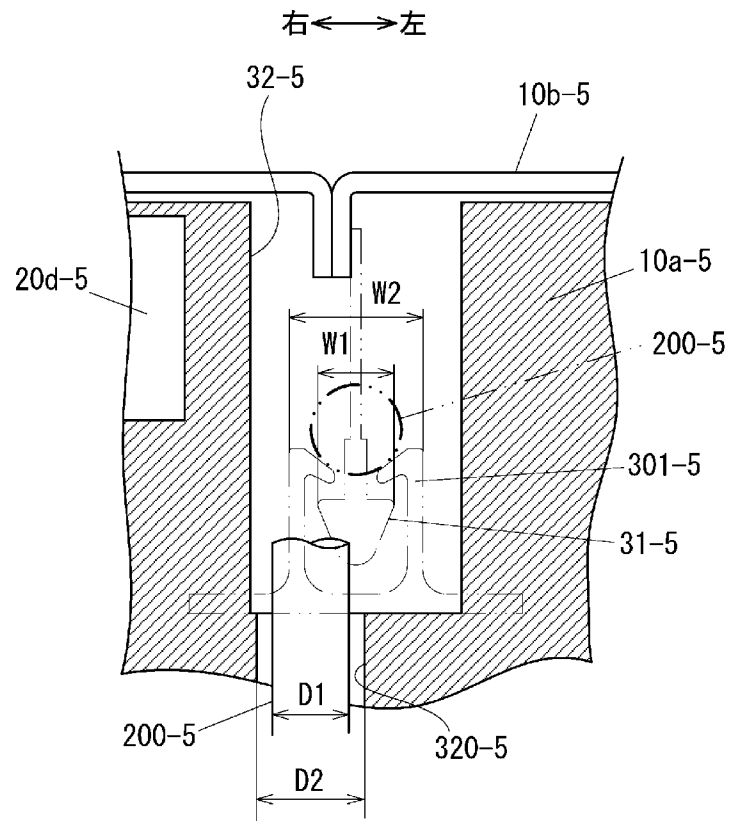


[図30]

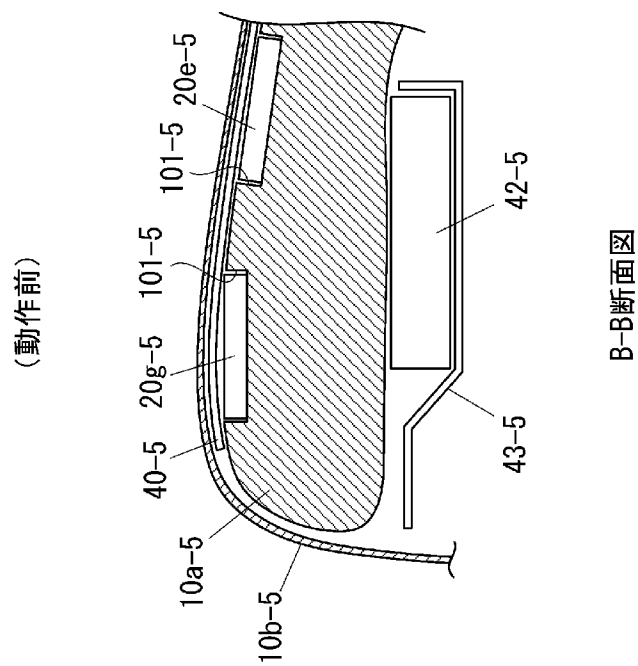


A-A断面図

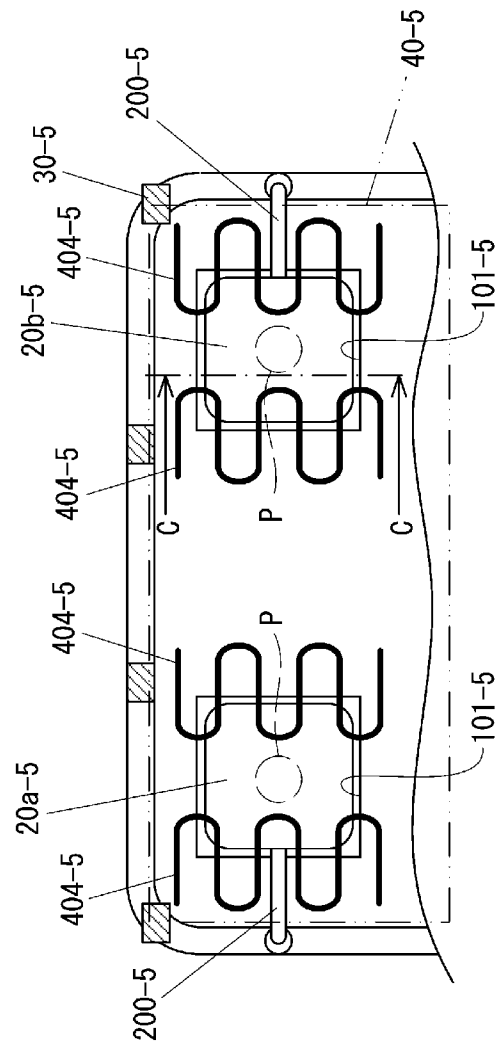
[図31]



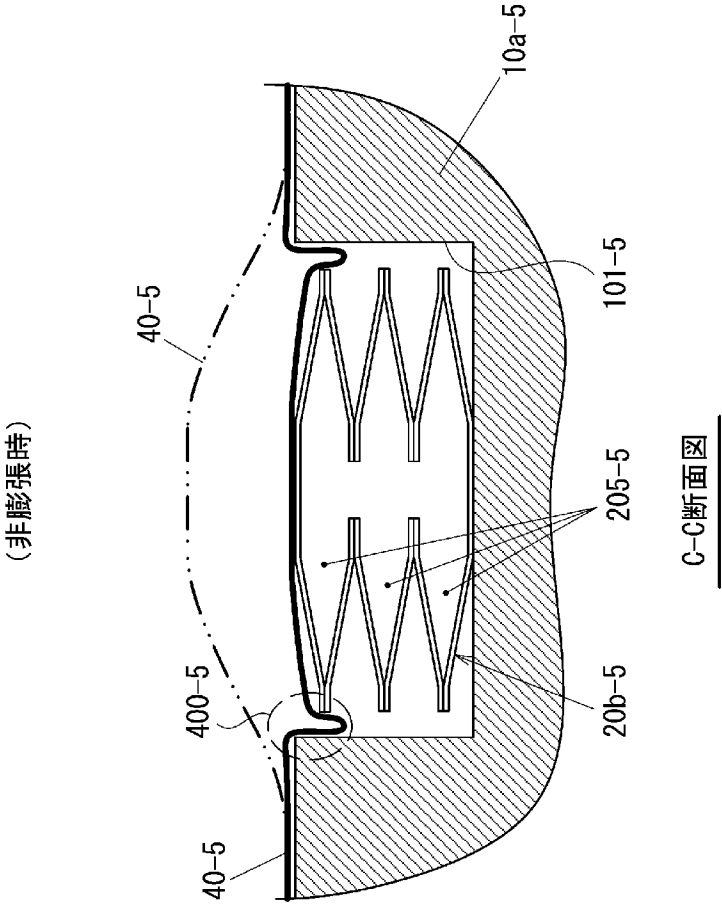
[図32]



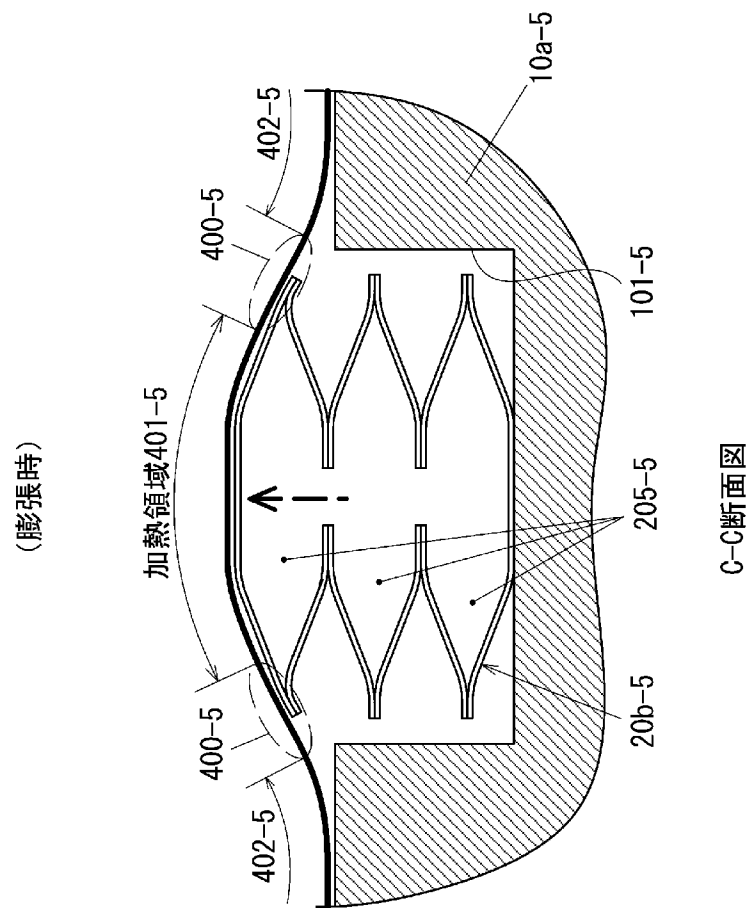
[図34]



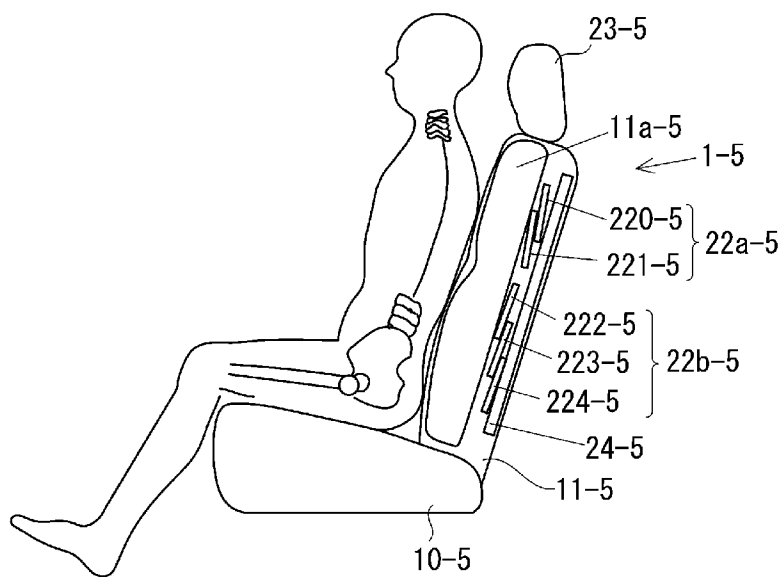
[図35]



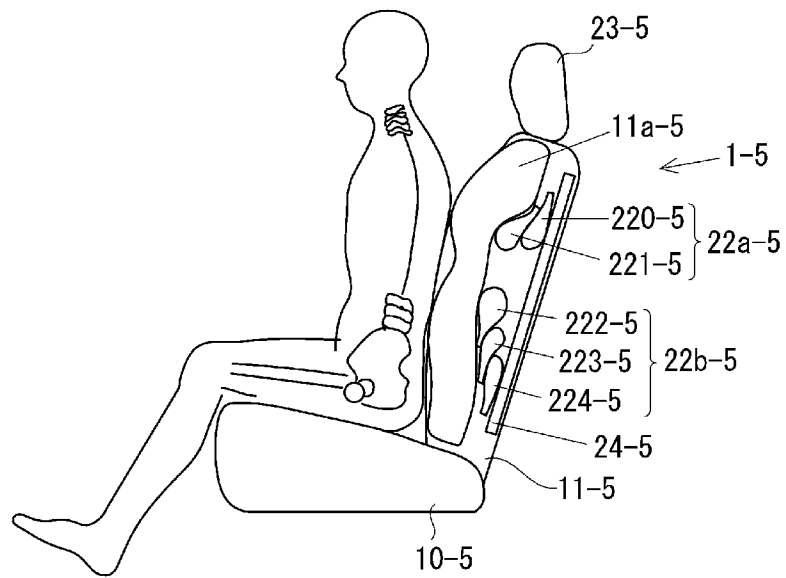
[図36]



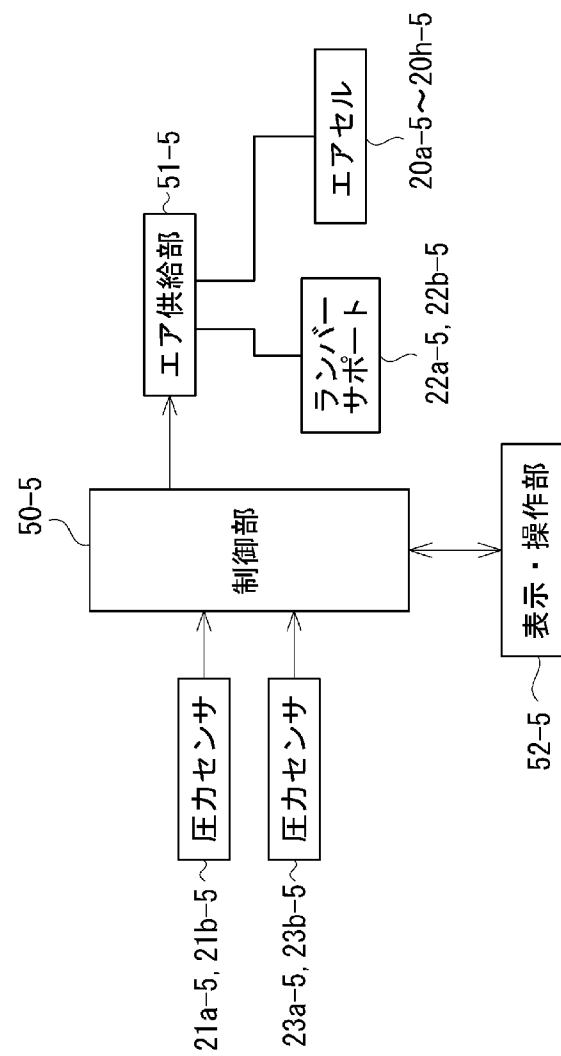
[図37]



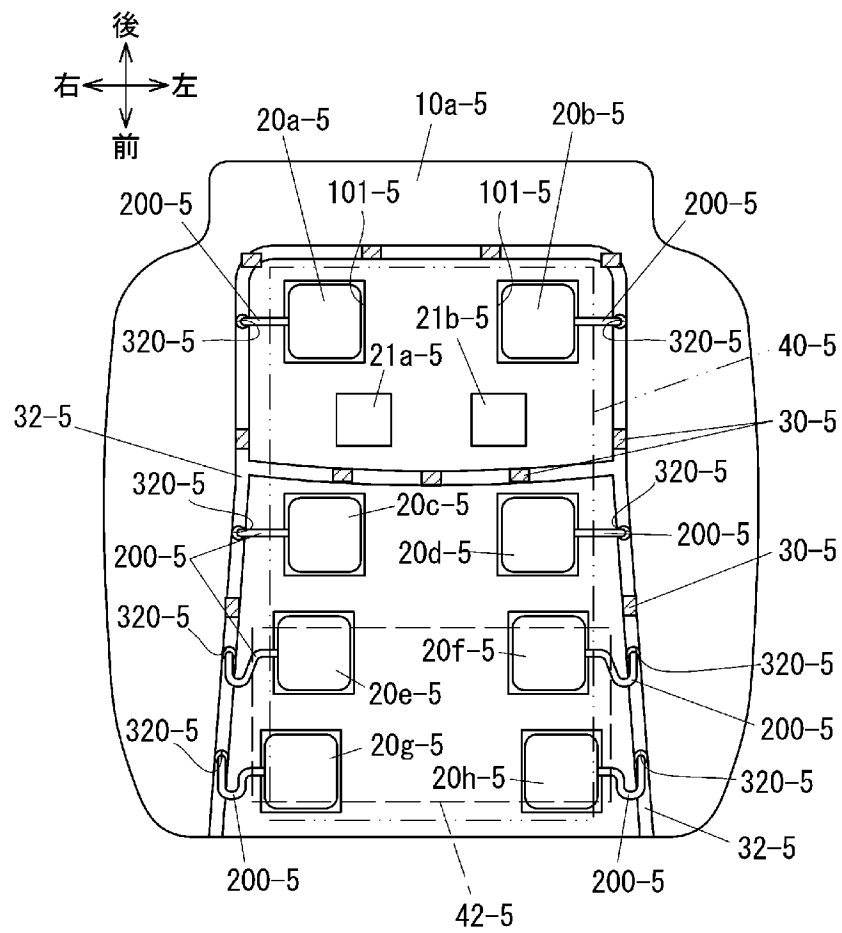
[図38]



[図39]



[図40]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2022/015636

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

B60Q 3/80(2017.01)i; **A47C 31/02**(2006.01)i; **B60H 1/00**(2006.01)i; **B60H 1/24**(2006.01)i; **B60N 2/427**(2006.01)i; **B60N 2/56**(2006.01)i; **B60N 2/58**(2006.01)i; **B60Q 3/20**(2017.01)i; **B60Q 3/217**(2017.01)i; **B60Q 3/233**(2017.01)i; **B60Q 3/76**(2017.01)i; **B68G 7/052**(2006.01)i; **F21V 23/00**(2015.01)i; **G08G 1/16**(2006.01)i
 FI: B60Q3/80; B60Q3/233; B60Q3/217; B60Q3/20; B60H1/00 101Q; B60H1/24 661Z; B60Q3/76; F21V23/00 115; B60H1/00 102J; B60N2/427; B60N2/56; A47C31/02 B; B68G7/052 A; B60N2/58; B60H1/00 103U; G08G1/16 F

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

B60Q3/80; A47C31/02; B60H1/00; B60H1/24; B60N2/427; B60N2/56; B60N2/58; B60Q3/20; B60Q3/217; B60Q3/233; B60Q3/76; B68G7/052; F21V23/00; G08G1/16

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Published examined utility model applications of Japan 1922-1996
 Published unexamined utility model applications of Japan 1971-2022
 Registered utility model specifications of Japan 1996-2022
 Published registered utility model applications of Japan 1994-2022

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	JP 2015-212125 A (KOITO MANUFACTURING CO., LTD.) 26 November 2015 (2015-11-26) paragraphs [0011]-[0042], fig. 1-7	1, 3
Y		13
A		2, 4-12, 14-15
Y	JP 2001-328486 A (TOYODA GOSEI CO., LTD.) 27 November 2001 (2001-11-27) claims	13

☐ Further documents are listed in the continuation of Box C.☒ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:

“A” document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

“E” earlier application or patent but published on or after the international filing date

“L” document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

“O” document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

“P” document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

“T” later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

“X” document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

“Y” document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

“&” document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

15 April 2022

Date of mailing of the international search report

10 May 2022

Name and mailing address of the ISA/JP

Japan Patent Office (ISA/JP)
 3-4-3 Kasumigaseki, Chiyoda-ku, Tokyo 100-8915
 Japan

Authorized officer

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/JP2022/015636

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)	Publication date (day/month/year)
JP	2015-212125	A	26 November 2015	(Family: none)	
JP	2001-328486	A	27 November 2001	(Family: none)	

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（IPC）） B60Q 3/80(2017.01)i; A47C 31/02(2006.01)i; B60H 1/00(2006.01)i; B60H 1/24(2006.01)i; B60N 2/427(2006.01)i; B60N 2/56(2006.01)i; B60N 2/58(2006.01)i; B60Q 3/20(2017.01)i; B60Q 3/217(2017.01)i; B60Q 3/233(2017.01)i; B60Q 3/76(2017.01)i; B68G 7/052(2006.01)i; F21V 23/00(2015.01)i; G08G 1/16(2006.01)i FI: B60Q3/80; B60Q3/233; B60Q3/217; B60Q3/20; B60H1/00 101Q; B60H1/24 661Z; B60Q3/76; F21V23/00 115; B60H1/00 102J; B60N2/427; B60N2/56; A47C31/02 B; B68G7/052 A; B60N2/58; B60H1/00 103U; G08G1/16 F																	
B. 調査を行った分野 調査を行った最小限資料（国際特許分類（IPC）） B60Q3/80; A47C31/02; B60H1/00; B60H1/24; B60N2/427; B60N2/56; B60N2/58; B60Q3/20; B60Q3/217; B60Q3/233; B60Q3/76; B68G7/052; F21V23/00; G08G1/16 最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの <table border="0"> <tr> <td>日本国実用新案公報</td> <td>1922-1996年</td> </tr> <tr> <td>日本国公開実用新案公報</td> <td>1971-2022年</td> </tr> <tr> <td>日本国実用新案登録公報</td> <td>1996-2022年</td> </tr> <tr> <td>日本国登録実用新案公報</td> <td>1994-2022年</td> </tr> </table> 国際調査で使用した電子データベース（データベースの名称、調査に使用した用語）			日本国実用新案公報	1922-1996年	日本国公開実用新案公報	1971-2022年	日本国実用新案登録公報	1996-2022年	日本国登録実用新案公報	1994-2022年							
日本国実用新案公報	1922-1996年																
日本国公開実用新案公報	1971-2022年																
日本国実用新案登録公報	1996-2022年																
日本国登録実用新案公報	1994-2022年																
C. 関連すると認められる文献 <table border="1"> <thead> <tr> <th>引用文献の カテゴリー*</th> <th>引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示</th> <th>関連する 請求項の番号</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>X</td> <td>JP 2015-212125 A（株式会社小糸製作所）26.11.2015（2015-11-26） 段落[0011]-[0042], 図1-7</td> <td>1, 3</td> </tr> <tr> <td>Y</td> <td></td> <td>13</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td></td> <td>2, 4-12, 14-15</td> </tr> <tr> <td>Y</td> <td>JP 2001-328486 A（豊田合成株式会社）27.11.2001（2001-11-27） 特許請求の範囲</td> <td>13</td> </tr> </tbody> </table>			引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求項の番号	X	JP 2015-212125 A（株式会社小糸製作所）26.11.2015（2015-11-26） 段落[0011]-[0042], 図1-7	1, 3	Y		13	A		2, 4-12, 14-15	Y	JP 2001-328486 A（豊田合成株式会社）27.11.2001（2001-11-27） 特許請求の範囲	13
引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求項の番号															
X	JP 2015-212125 A（株式会社小糸製作所）26.11.2015（2015-11-26） 段落[0011]-[0042], 図1-7	1, 3															
Y		13															
A		2, 4-12, 14-15															
Y	JP 2001-328486 A（豊田合成株式会社）27.11.2001（2001-11-27） 特許請求の範囲	13															
☐ C欄の続きにも文献が列挙されている。 ☒ パテントファミリーに関する別紙を参照。																	
<table border="0"> <tr> <td>* 引用文献のカテゴリー</td> <td>"T" 国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と抵触するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの</td> </tr> <tr> <td>"A" 特に関連のある文献ではなく、一般的な技術水準を示すもの</td> <td>"X" 特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの</td> </tr> <tr> <td>"E" 国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの</td> <td>"Y" 特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの</td> </tr> <tr> <td>"L" 優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献（理由を付す）</td> <td>"&" 同一パテントファミリー文献</td> </tr> <tr> <td>"O" 口頭による開示、使用、展示等に言及する文献</td> <td></td> </tr> <tr> <td>"P" 国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願の日の後に公表された文献</td> <td></td> </tr> </table>			* 引用文献のカテゴリー	"T" 国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と抵触するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの	"A" 特に関連のある文献ではなく、一般的な技術水準を示すもの	"X" 特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの	"E" 国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの	"Y" 特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの	"L" 優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献（理由を付す）	"&" 同一パテントファミリー文献	"O" 口頭による開示、使用、展示等に言及する文献		"P" 国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願の日の後に公表された文献				
* 引用文献のカテゴリー	"T" 国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と抵触するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの																
"A" 特に関連のある文献ではなく、一般的な技術水準を示すもの	"X" 特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの																
"E" 国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの	"Y" 特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの																
"L" 優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献（理由を付す）	"&" 同一パテントファミリー文献																
"O" 口頭による開示、使用、展示等に言及する文献																	
"P" 国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願の日の後に公表された文献																	
国際調査を完了した日	国際調査報告の発送日																
15.04.2022	10.05.2022																
名称及びあて先 日本国特許庁(ISA/JP) 〒100-8915 日本国 東京都千代田区霞が関三丁目4番3号	権限のある職員（特許庁審査官） 安食 泰秀 3X 3740 電話番号 03-3581-1101 内線 3371																

国際調査報告
パテントファミリーに関する情報

国際出願番号
PCT/JP2022/015636

引用文献			公表日	パテントファミリー文献	公表日
JP	2015-212125	A	26.11.2015	(ファミリーなし)	
JP	2001-328486	A	27.11.2001	(ファミリーなし)	