

(19)日本国特許庁(JP)

## (12)特許公報(B2)

(11)特許番号

特許第7024538号

(P7024538)

(45)発行日 令和4年2月24日(2022.2.24)

(24)登録日 令和4年2月15日(2022.2.15)

(51)国際特許分類

F I

B 6 0 N 2/56 (2006.01)

B 6 0 N 2/56

B 6 0 H 1/34 (2006.01)

B 6 0 H 1/34

6 7 1 A

B 6 0 H 1/34

6 5 1 A

B 6 0 H 1/34

6 1 1 B

請求項の数 2 (全22頁)

(21)出願番号 特願2018-54864(P2018-54864)  
 (22)出願日 平成30年3月22日(2018.3.22)  
 (65)公開番号 特開2019-166910(P2019-166910  
 A)  
 (43)公開日 令和1年10月3日(2019.10.3)  
 審査請求日 令和3年2月17日(2021.2.17)

(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 110001128  
 特許業務法人ゆうあい特許事務所  
 (72)発明者 藤井 貴央  
 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 村上 広宣  
 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 伊藤 周治  
 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 望月 寛

最終頁に続く

(54)【発明の名称】 シート空調装置

## (57)【特許請求の範囲】

## 【請求項1】

車室内に設置されるシート(2)に適用され、車両に搭載される車両用空調装置(3)が生成する空調風を用いて前記シートに着座する乗員(4)の周囲の空間を空調するシート空調装置であって、

前記車両用空調装置で生成される空調風が前記シートの外部または内部を通り、前記シートに着座する乗員またはその周囲の空間に吹き出されるように構成された通風路(10)と、

前記通風路の内側に設けられ、前記通風路を流れる空調風の方向または前記通風路から吹き出される空調風の方向を変えることの可能な風向変更部材(20、21、23)と、前記通風路を流れる空調風により加熱または冷却されるように設けられ、温度に応じて線状に伸縮する特性により前記風向変更部材を動かすことの可能な作動部材(30)と、を備え、

前記シートは、乗員の臀部を支持するシートクッション部(2a)と、乗員の背中を支持するシートバック部(2b)とを有し、

前記通風路は、前記シートバック部から車室内に空調風を吹き出すための吹出口(13)を有しており、

前記風向変更部材(21)および前記作動部材は、前記吹出口の内側に設けられ、通電により前記作動部材を加熱することの可能な加熱部材(35)と、

前記シートクッション部に対する前記シートバック部のリクライニング角度に応じて前

記加熱部材への通電を制御する制御装置（６０）と、をさらに備えるシート空調装置。

【請求項２】

前記作動部材は、温度に応じて線状に伸縮する特性を有するポリマ繊維である、請求項１に記載のシート空調装置。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【０００１】

本発明は、車両に搭載されるシート空調装置に関するものである。

【背景技術】

【０００２】

近年、車両のシートに設けられた吹出口から、そのシートに着座する乗員またはその周囲の空間に対して空調風を吹き出すことにより、乗員の快適性を高めるシート空調装置の開発が進められている。

【０００３】

特許文献１に記載のシート空調装置は、シートを構成するシートパッドに設けられた空気循環路と、その空気循環路に空気を取り込むための取込ダクトとの接続箇所に、取込ダクトから空気循環路に取り込まれる空気量を調整するための流量調整機構を備えている。この流量調整機構は、空気通路の開度を調整するためのドアと、そのドアを駆動するためのバイメタルにより構成されている。バイメタルは、熱膨張率の異なる金属板を貼り合せた板状部材を渦巻状に巻回したものである。このシート空調装置は、空気循環路を流れる空気の温度に応じて渦巻状のバイメタルの形状が変化することで、ドアが駆動される構成である。

【先行技術文献】

【特許文献】

【０００４】

【文献】特開２０１４－１２５０８６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に記載のシート空調装置では、ドアを駆動するためのバイメタルは、温度変化に伴い、渦巻状に巻回された板状部材が全体として径方向に拡大または縮小する。すなわち、バイメタルは、温度に応じて形状が２次元に変化する。そのため、このシート空調装置は、体格が大型化するため、搭載スペースの小さいシートに搭載することが困難な場合がある。

【０００６】

本発明は上記点に鑑みて、体格を小型化することの可能なシート空調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】

上記目的を達成するため、請求項１に係る発明は、車室内に設置されるシート（２）に適用され、車両に搭載される車両用空調装置（３）が生成する空調風を用いてシートに着座する乗員（４）の周囲の空間を空調するシート空調装置であって、車両用空調装置で生成される空調風がシートの外部または内部を通り、シートに着座する乗員またはその周囲の空間に吹き出されるように構成された通風路（１０）と、通風路の内側に設けられ、通風路を流れる空調風の方向または通風路から吹き出される空調風の方向を変えることの可能な風向変更部材（２０、２１、２３）と、通風路を流れる空調風により加熱または冷却されるように設けられ、温度に応じて線状に伸縮する特性により風向変更部材を動かすことの可能な作動部材（３０）と、を備え、シートは、乗員の臀部を支持するシートクッション部（２ａ）と、乗員の背中を支持するシートバック部（２ｂ）とを有し、

10

20

30

40

50

通風路は、シートバック部から車室内に空調風を吹き出すための吹出口（１３）を有しており、

風向変更部材（２１）および作動部材は、吹出口の内側に設けられ、

通電により作動部材を加熱することの可能な加熱部材（３５）と、

シートクッション部に対するシートバック部のリクライニング角度に応じて加熱部材への通電を制御する制御装置（６０）と、をさらに備える。

#### 【０００８】

これによれば、シート空調装置は、風向変更部材を動かすためのスペースとして、作動部材が線状に伸縮するためのスペースを確保すればよく、その線状に伸びる方向に対して垂直な方向の余分なスペースが不要となる。すなわち、作動部材は、線状に伸縮するための１次元スペースがあればよく、余分な２次元スペースが不要となる。そのため、このシート空調装置は、体格を小型化し、搭載スペースの小さいシートに対しても搭載することができる。

10

#### 【０００９】

また、シート空調装置は、通風路を流れる空調風の温度に応じて、作動部材が自身の特性によって伸縮する構成である。そのため、このシート空調装置は、風向変更部材を動かすための構成を簡素なものとすることができる。

#### 【００１０】

なお、本明細書において、「線状に伸縮する」とは、作動部材を全体として見たときに線状に長さが変わることをいう。すなわち、作動部材が例えばポリマ繊維をコイル状にしたコイル状ポリマ繊維である場合、そのポリマ繊維が繊維軸に沿って旋回しつつコイル状ポリマ繊維が全体として線状に伸び縮みすることを含むものである。

20

#### 【００１１】

なお、各構成要素等に付された括弧付きの参照符号は、その構成要素等と後述する実施形態に記載の具体的な構成要素等との対応関係の一例を示すものである。

#### 【図面の簡単な説明】

#### 【００１２】

【図１】第１実施形態に係るシート空調装置が搭載された車両の車室内を示す模式図である。

【図２】シート空調装置が設置されたシートの斜視図である。

30

【図３】シート空調装置が備える吹出口の断面図である。

【図４】シート空調装置が備える作動部材の側面図である。

【図５】シート空調装置から冷風が吹き出される状態を示した図である。

【図６】シート空調装置から温風が吹き出される状態の吹出口の断面図である。

【図７】シート空調装置から温風が吹き出される状態を示した図である。

【図８】第２実施形態に係るシート空調装置が設置されたシートの断面図である。

【図９】第２実施形態に係るシート空調装置が設置されたシートの断面図である。

【図１０】第３実施形態に係るシート空調装置が設置されたシートの断面図である。

【図１１】第３実施形態に係るシート空調装置が設置されたシートの断面図である。

【図１２】第４実施形態に係るシート空調装置が設置されたシートのシートバックを略直立状態にした図である。

40

【図１３】第４実施形態に係るシート空調装置が設置されたシートのシートバックをリクライニング状態にした図である。

【図１４】制御装置に格納された制御マップの概念図である。

【図１５】シートを略直立状態として、シート空調装置から冷風が吹き出される状態を示した図である。

【図１６】図１５の状態における吹出口の断面図である。

【図１７】制御装置による制御が実行されない場合、シートをリクライニング状態として、シート空調装置から冷風が吹き出される状態を示した図である。

【図１８】図１７の状態における吹出口の断面図である。

50

【図 19】制御装置による制御が実行される場合、シートをリクライニング状態として、シート空調装置から冷風が吹き出される状態を示した図である。

【図 20】図 19 の状態における吹出口の断面図である。

【図 21】シートを略直立状態として、シート空調装置から温風が吹き出される状態を示した図である。

【図 22】図 21 の状態における吹出口の断面図である。

【図 23】制御装置による制御が実行されない場合、シートをリクライニング状態として、シート空調装置から温風が吹き出される状態を示した図である。

【図 24】図 23 の状態における吹出口の断面図である。

【図 25】制御装置による制御が実行される場合、シートをリクライニング状態として、シート空調装置から温風が吹き出される状態を示した図である。

【図 26】図 25 の状態における吹出口の断面図である。

【発明を実施するための形態】

【0013】

以下、本発明の実施形態について図面を参照しつつ説明する。なお、以下の各実施形態相互において、互いに同一もしくは均等である部分には、同一符号を付し、その説明を省略する。なお、各図面に記載された矢印の上下はシートの上下方向を示し、矢印の前後はシートの前後を示す。また、図 2 に記載された矢印の左右はシートの左右方向を示す。なお、シートの上下方向、前後方向、左右方向は、車両の上下方向、前後方向、左右方向に対応している。

【0014】

(第 1 実施形態)

第 1 実施形態について図面を参照しつつ説明する。図 1 に示すように、第 1 実施形態では、シート空調装置 1 を、車両の 2 列目のシート 2 に適用したものを例にして説明する。シート空調装置 1 が設置される車両には、車室内を空調するための車両用空調装置 3 が搭載されている。シート空調装置 1 は、その車両用空調装置 3 が生成する空調風を用いてシート 2 に着座する乗員 4 の周囲の空間を空調するものである。

【0015】

車両用空調装置 3 は、車両のインストルメントパネル 5 の内側に配置されている。車両用空調装置 3 は、空調ケース 3 a の内側に、図示しない送風機、エバポレータおよびヒータコアなどを備えている。車両用空調装置 3 は、送風機の駆動により車外または車室内から空調ケース 3 a 内に取り入れた空気を冷却または加熱し、所定の温度および湿度に調整された空調風を生成する。そして、車両用空調装置 3 は、その空調風をインストルメントパネル 5 に設けられた図示しないフェイス吹出口、デフロスタ吹出口、フット吹出口などから吹き出すことで、車室内の空調を行うものである。

【0016】

シート空調装置 1 の構成について説明する。図 1 ~ 図 3 に示すように、シート空調装置 1 は、通風路 10、風向変更部材 20 および作動部材 30などを備えている。

【0017】

通風路 10 は、シート 2 の外部に設けられるダクト 11 と、シート 2 の内部に形成されるシート内風路 12 と、そのシート内風路 12 から車室内に空気を吹き出す吹出口 13 を含んで構成されている。通風路 10 は、車両用空調装置 3 で生成される空調風が、ダクト 11 とシート内風路 12 を通り吹出口 13 から、シート 2 に着座する乗員 4 またはその周囲の空間に吹き出されるように構成されている。

【0018】

ダクト 11 は、車室内の意匠性を考慮してフロアマット 6 の下に配置されている。ダクト 11 の一端は、車両用空調装置 3 の空調ケース 3 a に設けられた所定の吹出開口部 3 b に接続されている。ダクト 11 の他端は、シート内風路 12 がシート 2 の下側に開口する連結口 14 に接続されている。

【0019】

10

20

30

40

50

ダクト 11 の途中には、送風機 40 が設けられている。送風機 40 は、ファンと、そのファンを回転させるための図示しない電動モータにより構成されている。送風機 40 は、車両用空調装置 3 側からシート内風路 12 側へ向かう気流をダクト 11 内に発生させるものである。送風機 40 が駆動すると、車両用空調装置 3 で生成された空調風は、ダクト 11 とシート内風路 12 を流れ、吹出口 13 から吹き出される。なお、送風機 40 のファンとして、例えば、遠心ファン、貫流ファンまたは軸流ファンなどを採用することが可能である。

#### 【0020】

シート内風路 12 は、シート 2 を構成するシートパッドの内側に形成されている。シートパッドは、殆ど通気性を有しない材料（例えば、ポリウレタン）により形成されている。そのため、シート内風路 12 は、シートパッドの内側に形成された孔によって構成されている。

10

#### 【0021】

シート 2 は、乗員 4 の臀部を支持するシートクッション部 2a と、乗員 4 の背中を支持するシートバック部 2b を有している。そして、シート内風路 12 は、シートクッション部 2a とシートバック部 2b に亘って設けられている。なお、シート 2 を構成するシートパッドの外側には、表皮が設けられている。

#### 【0022】

吹出口 13 は、シートバック部 2b から側方に張り出すように設けられている。なお、吹出口 13 は、シートバック部 2b に埋め込むように設けられていてもよい。図 3 に示すように、吹出口 13 は、シート内風路 12 に連通する空間を有するケース 131 と、そのケース 131 の車両前方側に設けられた開口部 132 を有している。そのため、吹出口 13 は、シート内風路 12 を流れる空調風を、その開口部 132 から、シート 2 に着座する乗員 4 またはその周囲の空間に吹き出すことが可能である。

20

#### 【0023】

吹出口 13 の内側には、風向変更部材 20 としての複数のルーバ 21 およびリンク機構 22 などが設けられている。複数のルーバ 21 は、吹出口 13 から吹き出される空調風の向きを変えるための部材である。複数のルーバ 21 は、リンク機構 22 によって接続されている。リンク機構 22 は、複数のルーバ 21 の向きを同時に変えることが可能なように構成されている。なお、複数のルーバ 21 とリンク機構 22 により吹出グリルが構成されている。

30

#### 【0024】

吹出口 13 の内側には、作動部材 30 も設けられている。作動部材 30 は、その一端がリンク機構 22 に接続され、他端が吹出口 13 を構成するケース 131 の内壁などに接続されている。作動部材 30 は吹出口 13 の内側の空間に設けられているので、作動部材 30 の周囲には空調風が流れる。そのため、作動部材 30 は、通風路 10 の一部を構成する吹出口 13 を流れる空調風により加熱または冷却される。なお、図 3 は、作動部材 30 が冷風により冷却された状態を示したものである。

#### 【0025】

作動部材 30 は、例えば、ポリマ繊維により構成されている。ポリマ繊維は、温度に応じて「線状に伸縮する」特性を有している。詳細には、ポリマ繊維は、結晶部と、その結晶部同士をつなぐタイ分子と呼ばれる非結晶部を有している。繊維加工の際に引き伸ばされたタイ分子は、加熱されると収縮し、冷却されると元の長さに戻る性質を有する。そのため、ポリマ繊維は、加熱により繊維長が短くなり、冷却により繊維長が元の長さに戻る特性を有する。

40

#### 【0026】

図 4 に示すように、第 1 実施形態のポリマ繊維は、コイル状に形成されている。このコイル状ポリマ繊維は、ポリマ繊維に捻りを加え続け、過剰に捻りを加えられた繊維が自動的にコイル状に折りたたまれることで形成される。なお、図 4 の矢印 FD は繊維軸の方向を示している。作動部材 30 として、コイル状ポリマ繊維を使用することで、温度変化に対

50

する伸縮量が大きいものとなる。

【 0 0 2 7 】

なお、作動部材 3 0 としてコイル状ポリマ繊維を使用する場合、ポリマ繊維は温度変化に応じて繊維軸に沿って伸縮しつつ、全体としては図 4 の矢印 L 方向に伸縮する。したがって、本明細書において、「線状に伸縮する」とは、作動部材 3 0 を全体として見たときに、ポリマ繊維が繊維軸に沿って旋回しながらコイル状ポリマ繊維が全体として線状に伸び縮みすることを含むものである。

【 0 0 2 8 】

次に、第 1 実施形態のシート空調装置 1 の作動について説明する。

【 0 0 2 9 】

一般に、夏場等において、車両用空調装置 3 は冷風を生成し、インストルメントパネル 5 に設けられたフェイス吹出口などから車室内に冷風を吹き出す。そのため、夏場等において、シート空調装置 1 の送風機 4 0 が駆動されると、車両用空調装置 3 で生成された冷風が、ダクト 1 1 とシート内風路 1 2 を流れ、シート 2 に設けられた吹出口 1 3 から吹き出される。その際、作動部材 3 0 は、吹出口 1 3 を流れる冷風によって冷却される。これにより、図 3 に示すように、作動部材 3 0 は線状に伸びた状態となり、吹出口 1 3 に設置されたルーバ 2 1 が水平に近い状態になる。そのため、図 5 に示すように、吹出口 1 3 からシート 2 に着座した乗員 4 の上半身またはその周囲の空間に向けて冷風が吹き出される。したがって、このシート空調装置 1 は、夏場等において、吹出口 1 3 から吹き出される冷風により、乗員 4 の上半身を冷却し、乗員 4 の快適性を高めることができる。なお、図 5 等では、吹出口 1 3 から吹き出される冷風を、符号 C A を付した図形で模式的に示している。

【 0 0 3 0 】

一方、冬場等において、車両用空調装置 3 は温風を生成し、インストルメントパネル 5 の下側に設けられたフット吹出口などから車室内に温風を吹き出す。そのため、冬場等において、シート空調装置 1 の送風機 4 0 が駆動されると、車両用空調装置 3 で生成された温風が、ダクト 1 1 とシート内風路 1 2 を流れ、シート 2 に設けられた吹出口 1 3 から吹き出される。その際、作動部材 3 0 は、吹出口 1 3 を流れる温風によって加熱される。これにより、図 6 に示したように、作動部材 3 0 は線状に縮んだ状態となり、吹出口 1 3 に設置されたルーバ 2 1 が斜め下向きになる。そのため、図 7 に示すように、吹出口 1 3 からシート 2 に着座した乗員 4 の下半身またはその周囲の空間に向けて温風が吹き出される。したがって、このシート空調装置 1 は、冬場等において、吹出口 1 3 から吹き出される温風により、乗員 4 の下半身を温め、乗員 4 の快適性を高めることができる。なお、図 7 等では、吹出口 1 3 から吹き出される温風を、符号 H A を付した図形で模式的に示している。

【 0 0 3 1 】

以上説明した第 1 実施形態のシート空調装置 1 は、次の作用効果を奏するものである。

( 1 ) 第 1 実施形態では、作動部材 3 0 は、通風路 1 0 を流れる空調風により加熱または冷却されるように設けられ、温度に応じて線状に伸縮する特性により複数のルーバ 2 1 を動かすことが可能である。これにより、シート空調装置 1 は、複数のルーバ 2 1 を動かすためのスペースとして、作動部材 3 0 が線状に伸縮するためのスペースを確保すればよく、その線状に伸びる方向に対して垂直な方向の余分なスペースが不要となる。すなわち、作動部材 3 0 は、線状に伸縮するための 1 次元スペースがあればよく、余分な 2 次元スペースが不要となる。そのため、このシート空調装置 1 は、体格を小型化し、搭載スペースの小さいシート 2 に対しても搭載することができる。

【 0 0 3 2 】

また、シート空調装置 1 は、通風路 1 0 を流れる空調風の温度に応じて、作動部材 3 0 が自身の特性によって伸縮する構成である。そのため、このシート空調装置 1 は、ルーバ 2 1 を動かすための構成を簡素なものとすることができる。

【 0 0 3 3 】

10

20

30

40

50

(2) 第1実施形態では、作動部材30とルーバ21は、シートバック部2bに設けられた吹出口13の内側に設けられている。これにより、吹出口13から吹き出される空調風の温度に応じて、その吹出口13から吹き出される空調風の向きを変えることが可能である。例えば、夏場等は冷風により作動部材30を伸長させて乗員4の上半身に向けて冷風を吹き出し、冬場等は温風により作動部材30を収縮させて乗員4の下半身に向けて温風を吹き出すように空調風の向きを変えることで、季節に応じた乗員4の空調が可能である。したがって、このシート空調装置1は、吹出口13から吹き出される空調風の向きを変えることで、温風を吹き出すための吹出口13と、冷風を吹き出すための吹出口13を別個に設けることなく、少ない数の吹出口13で乗員4の快適性を効率よく高めることができる。

10

#### 【0034】

(3) 第1実施形態では、作動部材30として、温度に応じて線状に伸縮する特性を有するポリマ繊維が用いられる。これにより、吹出口13を流れる空気の温度に応じて、ポリマ繊維が自動で伸縮してルーバ21を可変させることができる。そのため、第1実施形態のシート空調装置1は、吹出口13に設けられたルーバ21を駆動するために専用の制御装置やセンサなどが不要であるので、ルーバ21を駆動するための構成を簡素なものとすることができる。

#### 【0035】

##### (第2実施形態)

第2実施形態のシート空調装置1について説明する。図8および図9に示すように、第2実施形態では、シート空調装置1が備える通風路10は、シートクッション部2aに設けられた下吹出口15と、シートバック部2bに設けられた上吹出口16とを有している。下吹出口15は、シート2に着座した乗員4の下半身またはその周囲の空間に空調風を吹き出すことが可能である。上吹出口16は、シート2に着座した乗員4の上半身またはその周囲の空間に空調風を吹き出すことが可能である。

20

#### 【0036】

また、第2実施形態では、シート内風路12は、シート2の下側に形成された連結口14と上吹出口16とを連通する第1シート内風路121と、その連結口14と下吹出口15とを連通する第2シート内風路122とを有している。第1シート内風路121と第2シート内風路122とは、流路接続部19により接続されている。

30

#### 【0037】

そして、第2実施形態では、流路接続部19に、風向変更部材20としての流路切替ドア23と、その流路切替ドア23を作動させるための作動部材30が設けられている。流路切替ドア23は、一方の端部に設けられた回動軸24を中心として、回動可能に設けられた片持ドアである。流路切替ドア23は、流路接続部19を流れる空調風の方向を切り替えることが可能である。すなわち、流路切替ドア23は、連結口14から流路接続部19に流入した空調風が第1シート内風路121を経由して上吹出口16から吹き出される状態と、その流路接続部19に流入した空調風が第2シート内風路122を経由して下吹出口15から吹き出される状態とを切り替えることが可能である。

#### 【0038】

流路切替ドア23は、作動部材30によって作動する。作動部材30は、第1実施形態と同様に、温度に応じて線状に伸縮する特性を有するポリマ繊維により構成されている。作動部材30は、その一端が流路切替ドア23のうち回動軸24とは反対側の端部に接続され、他端が流路接続部19の内壁などに接続されている。作動部材30は、流路接続部19に設けられているので、作動部材30の周囲には空調風が流れる。そのため、作動部材30は、流路接続部19を流れる空調風により加熱または冷却される。

40

#### 【0039】

流路切替ドア23は、作動部材30が冷却されて伸びた場合、空調風が第1シート内通風路121に流れるように流路を切り替える。また、流路切替ドア23は、作動部材30が加熱されて縮んだ場合、空調風が第2シート内通風路122に流れるように流路を切り替

50

える。

【 0 0 4 0 】

次に、第 2 実施形態のシート空調装置 1 の作動について説明する。

【 0 0 4 1 】

図 8 に示すように、夏場等において、シート空調装置 1 の送風機 4 0 が駆動されると、車両用空調装置 3 で生成された冷風が、ダクト 1 1 を通じて連結口 1 4 からシート内風路 1 2 に流入する。シート内風路 1 2 の流路接続部 1 9 に流れる冷風により作動部材 3 0 が冷却されると、作動部材 3 0 は線状に伸びた状態となる。その際、流路切替ドア 2 3 は、連結口 1 4 からシート内風路 1 2 に流入した冷風が第 1 シート内風路 1 2 1 に流れるように流路を切り替える。そのため、第 1 シート内風路 1 2 1 を流れる冷風は、上吹出口 1 6 からシート 2 に着座した乗員 4 の上半身またはその周囲の空間に向けて吹き出される。したがって、このシート空調装置 1 は、夏場等において、吹出口 1 3 から吹き出される冷風により、乗員 4 の上半身を冷却し、乗員 4 の快適性を高めることができる。なお、図 8 等でも、吹出口 1 3 から吹き出される冷風を、符号 C A を付した図形で模式的に示している。

10

【 0 0 4 2 】

一方、図 9 に示すように、冬場等において、シート空調装置 1 の送風機 4 0 が駆動されると、車両用空調装置 3 で生成された温風が、ダクト 1 1 を通じて連結口 1 4 からシート内風路 1 2 に流入する。シート内風路 1 2 の流路接続部 1 9 に流れる温風により作動部材 3 0 が加熱されると、作動部材 3 0 は線状に縮んだ状態となる。その際、流路切替ドア 2 3 は、連結口 1 4 からシート内風路 1 2 に流入した温風が第 2 シート内風路 1 2 2 に流れるように流路を切り替える。そのため、第 2 シート内風路 1 2 2 を流れる温風は、下吹出口 1 5 からシート 2 に着座した乗員 4 の下半身またはその周囲の空間に向けて吹き出される。したがって、このシート空調装置 1 は、冬場等において、吹出口 1 3 から吹き出される温風により、乗員 4 の下半身を温め、乗員 4 の快適性を高めることができる。なお、図 7 等では、吹出口 1 3 から吹き出される温風を、符号 H A を付した図形で模式的に示している。

20

【 0 0 4 3 】

以上説明した第 2 実施形態のシート空調装置 1 では、流路切替ドア 2 3 と作動部材 3 0 が、通風路 1 0 のうち、シート 2 の内部に形成される流路接続部 1 9 に設けられる。これにより、シート 2 の体格が小さい場合でも、作動部材 3 0 が線状に伸縮するためのスペースが流路接続部 1 9 に確保できれば、流路切替ドア 2 3 および作動部材 3 0 をシート 2 の内部の流路接続部 1 9 に設置することができる。したがって、このシート空調装置 1 は、搭載スペースの小さいシート 2 に対しても設置することができる。

30

【 0 0 4 4 】

また、第 2 実施形態のシート空調装置 1 も、第 1 実施形態と同様に、流路接続部 1 9 に設けられた流路切替ドア 2 3 を駆動するために専用の制御装置やセンサなどが不要であるので、流路切替ドア 2 3 を駆動するための構成を簡素なものとすることができる。

【 0 0 4 5 】

( 第 3 実施形態 )

第 3 実施形態のシート空調装置 1 について説明する。図 1 0 および図 1 1 に示すように、第 3 実施形態でも、シート空調装置 1 が備える通風路 1 0 は、シートクッション部 2 a に設けられた下吹出口 1 5 と、シートバック部 2 b に設けられた上吹出口 1 6 とを有している。また、第 3 実施形態でも、通風路 1 0 を構成するシート内風路 1 2 は、上吹出口 1 6 からシートパッド内に形成される第 1 シート内風路 1 2 1 と、下吹出口 1 5 からシートパッド内に形成される第 2 シート内風路 1 2 2 とを有している。

40

【 0 0 4 6 】

そして、第 3 実施形態では、第 1 シート内風路 1 2 1 に対し、第 1 ダクト 1 1 1 が接続されている。また、第 2 シート内風路 1 2 2 に対し、第 2 ダクト 1 1 2 が接続されている。第 1 ダクト 1 1 1 と第 2 ダクト 1 1 2 とは、外部流路接続部 1 9 1 により接続されている。外部流路接続部 1 9 1 は、シート 2 より下方でシート 2 の外部に設けられている。

50



## 【 0 0 4 7 】

そして、第3実施形態では、その外部流路接続部191に、風向変更部材20としての流路切替ドア23と、その流路切替ドア23を作動させるための作動部材30が設けられている。流路切替ドア23は、一方の端部に設けられた回動軸24を中心として、回動可能に設けられた片持ドアである。流路切替ドア23は、外部流路接続部191を流れる空調風の方向を切り替えることが可能である。すなわち、流路切替ドア23は、空調風が外部流路接続部191から第1ダクト111および第1シート内風路121を通り上吹出口16から吹き出される状態と、空調風が外部流路接続部191から第2ダクト112および第2シート内風路122を通り下吹出口15から吹き出される状態とを切り替えることが可能である。

10

## 【 0 0 4 8 】

流路切替ドア23は、作動部材30によって作動する。作動部材30は、第1および第2実施形態と同様に、温度に応じて線状に伸縮する特性を有するポリマ繊維により構成されている。作動部材30は、その一端が流路切替ドア23のうち回動軸24とは反対側の端部に接続され、他端が外部流路接続部191の内壁などに接続されている。作動部材30は、外部流路接続部に設けられているので、作動部材30の周囲には空調風が流れる。そのため、作動部材30は、外部流路接続部191を流れる空調風により加熱または冷却される。

## 【 0 0 4 9 】

流路切替ドア23は、作動部材30が冷却されて伸びた場合、空調風が第1ダクト111に流れるように流路を切り替える。また、流路切替ドア23は、作動部材30が加熱されて縮んだ場合、空調風が第2ダクト112に流れるように流路を切り替える。

20

## 【 0 0 5 0 】

次に、第3実施形態のシート空調装置1の作動について説明する。

## 【 0 0 5 1 】

図10に示すように、夏場等において、シート空調装置1の送風機40が駆動されると、車両用空調装置3で生成された冷風が、送風機40から外部流路接続部191に流入する。外部流路接続部191に流れる冷風により作動部材30が冷却されると、作動部材30は線状に伸びた状態となる。その際、流路切替ドア23は、冷風が第1ダクト111に流れるように流路を切り替える。そのため、その冷風は、第1ダクト111と第1シート内風路121を流れ、上吹出口16からシート2に着座した乗員4の上半身またはその周囲の空間に向けて吹き出される。したがって、このシート空調装置1は、夏場等において、吹出口13から吹き出される冷風により、乗員4の上半身を冷却し、乗員4の快適性を高めることができる。なお、図10等でも、吹出口13から吹き出される冷風を、符号CAを付した図形で模式的に示している。

30

## 【 0 0 5 2 】

一方、図11に示すように、冬場等において、シート空調装置1の送風機40が駆動されると、車両用空調装置3で生成された温風が、送風機40から外部流路接続部191に流入する。外部流路接続部191に流れる温風により作動部材30が加熱されると、作動部材30は線状に縮んだ状態となる。その際、流路切替ドア23は、温風が第2ダクト112に流れるように流路を切り替える。そのため、その温風は、第2ダクト112と第2シート内風路122を流れ、下吹出口15からシート2に着座した乗員4の下半身またはその周囲の空間に向けて吹き出される。したがって、このシート空調装置1は、冬場等において、吹出口13から吹き出される温風により、乗員4の下半身を温め、乗員4の快適性を高めることができる。なお、図11等でも、吹出口13から吹き出される冷風を、符号HAを付した図形で模式的に示している。

40

## 【 0 0 5 3 】

以上説明した第3実施形態のシート空調装置1では、流路切替ドア23と作動部材30が、通風路10のうち、シート2より下方でシート2の外部に形成される外部流路接続部191に設けられる。これにより、シート2より下方のスペースが小さい場合でも、作動部

50

材 3 0 が線状に伸縮するためのスペースが外部流路接続部 1 9 1 に確保できれば、流路切替ドア 2 3 および作動部材 3 0 をシート 2 より下方の外部流路接続部 1 9 1 に設置することができる。

【 0 0 5 4 】

また、第 3 実施形態のシート空調装置 1 も、第 1 および第 2 実施形態と同様に、外部流路接続部 1 9 1 に設けられた流路切替ドア 2 3 を駆動するために専用の制御装置やセンサなどが不要であるので、流路切替ドア 2 3 を駆動するための構成を簡素なものとすることができる。

【 0 0 5 5 】

( 第 4 実施形態 )

第 4 実施形態のシート空調装置 1 について説明する。図 1 2 および図 1 3 に示すように、第 4 実施形態のシート空調装置 1 が設置されるシート 2 には、シートクッション部 2 a に対するシートバック部 2 b の傾斜角であるリクライニング角度を変化させることの可能なリクライニング機構部 5 0 が設けられている。すなわち、第 4 実施形態のシート 2 は、シートバック部 2 b のリクライニング角度を電動で調整することが可能な所謂パワーシートである。

【 0 0 5 6 】

リクライニング機構部 5 0 は、図示しない電動モータ、および、その電動モータの回転角度を検知する図示しない角度センサを有している。リクライニング機構部 5 0 は、電動モータの駆動により、シートバック部 2 b のリクライニング角度を調整可能である。そして、角度センサが検知した電動モータの回転角度に関する情報は、制御装置 6 0 に伝送される。

【 0 0 5 7 】

制御装置 6 0 は、プロセッサ、ROM および RAM などのメモリを含むマイクロコンピュータとその周辺回路から構成されている。そして、制御装置 6 0 は、そのメモリに記憶された制御プログラムに基づいて各種演算、処理を行い、出力側に接続された各種機器の作動を制御する。なお、制御装置 6 0 のメモリは、非遷移的かつ実体的な記憶媒体で構成されている。

【 0 0 5 8 】

制御装置 6 0 は、シートクッション部 2 a に対するシートバック部 2 b のリクライニング角度に応じて、シート空調装置 1 の吹出口 1 3 から吹き出される空調風の向きを調整することが可能である。第 4 実施形態では、作動部材 3 0 の近傍に、通電により温度が上昇する加熱部材 3 5 が設けられている。なお、加熱部材 3 5 は、ヒータ線などにより構成することが可能である。加熱部材 3 5 は、作動部材 3 0 としてのポリマ繊維と並べて設けられる。加熱部材 3 5 は、作動部材 3 0 を加熱することが可能である。制御装置 6 0 は、シートクッション部 2 a に対するシートバック部 2 b のリクライニング角度に応じて、加熱部材 3 5 への通電を制御して作動部材 3 0 を伸縮させ、シート空調装置 1 の吹出口 1 3 から吹き出される空調風の向きを調整することが可能である。

【 0 0 5 9 】

制御装置 6 0 のメモリには、シートクッション部 2 a に対するシートバック部 2 b のリクライニング角度と、加熱部材 3 5 へ印加する電圧との関係が記憶されている。図 1 4 のグラフは、その関係を示した制御マップの概念図である。

【 0 0 6 0 】

図 1 4 に示すように、制御装置 6 0 は、シートバック部 2 b のリクライニング角度が大きくなるほど、すなわち、シートバック部 2 b が水平に近づくほど、加熱部材 3 5 へ印加する電圧を大きくする。これにより、加熱部材 3 5 の温度が高くなり、それに伴って作動部材 3 0 の温度も高くなるので、作動部材 3 0 が線状に収縮し、吹出口 1 3 に設置されたルーバ 2 1 を斜め下向きにする。なお、ルーバ 2 1 を斜め下向きにするとは、吹出口 1 3 から吹き出される空調風が、シートクッション部 2 a とシートバック部 2 b との連結部に近い向きに吹き出されるようにルーバ 2 1 の向きが調整されることをいう。

10

20

30

40

50

## 【 0 0 6 1 】

一方、制御装置 6 0 は、シートバック部 2 b のリクライニング角度が小さくなるほど、すなわち、シートバック部 2 b が垂直に近づくほど、加熱部材 3 5 へ印加する電圧を小さくする。これにより、加熱部材 3 5 の温度が低くなり、それに伴って作動部材 3 0 の温度も低くなるので、作動部材 3 0 が線状に伸長し、吹出口 1 3 に設置されたルーバ 2 1 を斜め上向きにする。なお、ルーバ 2 1 を斜め上向きにするとは、吹出口 1 3 から吹き出される空調風が、シートバック部 2 b に対して垂直に近い向きに吹き出されるようにルーバ 2 1 の向きが調整されることをいう。

## 【 0 0 6 2 】

次に、第 4 実施形態のシート空調装置 1 の作動について説明する。

10

## 【 0 0 6 3 】

図 1 5 および図 1 6 に示すように、夏場等において、シート空調装置 1 の送風機 4 0 が駆動されると、車両用空調装置 3 で生成された冷風が、ダクト 1 1 とシート内風路 1 2 を流れ、シートバック部 2 b に設けられた吹出口 1 3 から吹き出される。その際、作動部材 3 0 は、吹出口 1 3 を流れる冷風によって冷却される。これにより、作動部材 3 0 は線状に伸びた状態となる。そのため、吹出口 1 3 から、シート 2 に着座した乗員 4 の上半身またはその周囲の空間に向けて冷風が吹き出される。

## 【 0 0 6 4 】

ところで、図 1 7 に示すように、乗員 4 がシートバック部 2 b をリクライニング状態にした場合、そのシート 2 に着座する乗員 4 の臀部の位置が前方に移動することがある。図 1 7 および図 1 8 は、仮に、制御装置 6 0 による制御がなされず、吹出口 1 3 から冷風が吹き出される方向が、シートバック部 2 b が起立した状態と同じ方向となっている場合を示している。その場合、吹出口 1 3 から乗員 4 の顔の付近に冷風が吹き出され、乗員 4 が十分に快適感を得られないことが懸念される。

20

## 【 0 0 6 5 】

そこで、第 4 実施形態では、制御装置 6 0 は、シートクッション部 2 a に対するシートバック部 2 b のリクライニング角度が大きい程、加熱部材 3 5 に印加する電圧が大きくなるように制御する。これにより、図 1 9 および図 2 0 に示すように、加熱部材 3 5 から生じる熱によって作動部材 3 0 が加熱され、作動部材 3 0 は線状に縮んだ状態となる。そのため、ルーバ 2 1 が斜め下向きとなり、吹出口 1 3 から、シート 2 に着座した乗員 4 の上半身のうち胸部や脇の周囲の空間に向けて冷風が吹き出される。したがって、このシート空調装置 1 は、夏場等において、吹出口 1 3 から吹き出される冷風により、乗員 4 の上半身を冷やし、乗員 4 の快適性を高めることができる。なお、図 1 5、1 7、1 9 等でも、吹出口 1 3 から吹き出される冷風を、符号 C A を付した図形で模式的に示している。

30

## 【 0 0 6 6 】

一方、図 2 1 および図 2 2 に示すように、冬場等において、シート空調装置 1 の送風機 4 0 が駆動されると、車両用空調装置 3 で生成された温風が、ダクト 1 1 とシート内風路 1 2 を流れ、シートバック部 2 b に設けられた吹出口 1 3 から吹き出される。その際、作動部材 3 0 は、吹出口 1 3 を流れる温風によって加熱される。これにより、作動部材 3 0 は線状に縮んだ状態となる。そのため、吹出口 1 3 から、シート 2 に着座した乗員 4 の下半身またはその周囲の空間に向けて温風が吹き出される。

40

## 【 0 0 6 7 】

ところで、上述したように、乗員 4 がシートバック部 2 b をリクライニング状態にした場合、そのシート 2 に着座する乗員 4 の臀部の位置が前方に移動することがある。図 2 3 および図 2 4 は、仮に、制御装置 6 0 による制御がなされず、吹出口 1 3 から温風が吹き出される方向が、シートバック部 2 b が起立した状態と同じ方向となる場合を示している。その場合、吹出口 1 3 から乗員 4 の上半身付近に温風が吹き出され、乗員 4 が十分に快適感を得られないことが懸念される。

## 【 0 0 6 8 】

そこで、第 4 実施形態では、制御装置 6 0 は、冬場においても、シートクッション部 2 a

50

に対するシートバック部 2 b のリクライニング角度が大きい程、加熱部材 3 5 に印加する電圧が大きくなるように制御する。これにより、図 2 5 および図 2 6 に示すように、吹出口 1 3 を流れる温風の熱に加え、加熱部材 3 5 から生じる熱によって作動部材 3 0 がさらに加熱されるので、作動部材 3 0 は線状にさらに縮んだ状態となる。そのため、ルーバ 2 1 がさらに斜め下向きとなり、吹出口 1 3 から、シート 2 に着座した乗員 4 の下半身またはその周囲の空間に向けて温風が吹き出される。したがって、このシート空調装置 1 は、冬場等において、吹出口 1 3 から吹き出される温風により、乗員 4 の下半身を温め、乗員 4 の快適性を高めることができる。なお、図 2 1、2 3、2 5 等でも、吹出口 1 3 から吹き出される温風を、符号 H A を付した図形で模式的に示している。

【 0 0 6 9 】

10

以上説明した第 4 実施形態のシート空調装置 1 では、制御装置 6 0 は、シートバック部 2 b のリクライニング角度に応じて加熱部材 3 5 への通電を制御する。具体的には、制御装置 6 0 は、シートバック部 2 b のリクライニング角度が大きいほど、シートバック部 2 b に設けられた吹出口 1 3 から斜め下向きに空調風が吹き出されるように加熱部材 3 5 への通電を制御し、作動部材 3 0 を駆動して複数のルーバ 2 1 の向きを変える。したがって、このシート空調装置 1 は、シートバック部 2 b のリクライニング角度に応じて、吹出口 1 3 から吹き出される空調風の向きを変えることで、乗員 4 の快適性をより高めることができる。

【 0 0 7 0 】

( 他の実施形態 )

20

本発明は上記した実施形態に限定されるものではなく、特許請求の範囲に記載した範囲内において適宜変更が可能である。また、上記各実施形態は、互いに無関係なものではなく、組み合わせが明らかに不可な場合を除き、適宜組み合わせが可能である。また、上記各実施形態において、実施形態を構成する要素は、特に必須であると明示した場合および原理的に明らかに必須であると考えられる場合等を除き、必ずしも必須のものではないことは言うまでもない。また、上記各実施形態において、実施形態の構成要素の個数、数値、量、範囲等の数値が言及されている場合、特に必須であると明示した場合および原理的に明らかに特定の数に限定される場合等を除き、その特定の数に限定されるものではない。また、上記各実施形態において、構成要素等の形状、位置関係等に言及するときは、特に明示した場合および原理的に特定の形状、位置関係等に限定される場合等を除き、その形状、位置関係等に限定されるものではない。

30

【 0 0 7 1 】

( 1 ) 上記各実施形態では、シート空調装置 1 を、車両の 2 列目のシート 2 に設置したものを例にして説明した。これに対し、他の実施形態では、シート空調装置 1 は、1 列目または 3 列目以降のシートに設置してもよい。

【 0 0 7 2 】

( 2 ) 上記各実施形態では、シート空調装置 1 は、車両のインストルメントパネル 5 の内側に配置された車両用空調装置 3 が生成する空調風を用いるものについて説明した。これに対し、他の実施形態では、シート空調装置 1 は、車両の後席側等に配置される後席用空調装置が生成する空調風を用いてもよい。或いは、シート 2 の下方などに、シート空調装置 1 に供給する空調風を生成するための専用の空調装置を配置してもよい。

40

【 0 0 7 3 】

( 3 ) 上記各実施形態では、シート空調装置 1 は、通風路 1 0 の一部を構成するダクト 1 1 の途中に送風機 4 0 を設置した。これに対し、他の実施形態では、シート空調装置 1 は、その送風機 4 0 を廃止してもよい。その場合、シート空調装置 1 は、車両用空調装置 3 が備える送風機によって送風される空気の圧力により吹出口 1 3 から空調風を吹き出さすものとなる。

【 0 0 7 4 】

( 4 ) 上記第 2 および第 3 実施形態では、風向変更部材 2 0 を構成する流路切替ドア 2 3 として片持ドアを例示した。これに対し、他の実施形態では、流路切替ドア 2 3 は、例え

50

ば、バタフライドアまたはスライドドアなどを採用してもよい。

【 0 0 7 5 】

( 5 ) 上記第 4 実施形態では、リクライニング角度と加熱部材 3 5 へ印加する電圧とが線形に変化する制御マップを例示した。これに対し、他の実施形態では、制御装置 6 0 は、例えば、リクライニング角度が大きくなるに伴って加熱部材 3 5 へ印加する電圧が段階的に大きくなるような制御マップを使用してもよい。

【 0 0 7 6 】

( まとめ )

上述の実施形態の一部または全部で示された第 1 の観点によれば、シート空調装置は、車室内に設置されるシートに適用され、車両に搭載される車両用空調装置が生成する空調風を用いてシートに着座する乗員の周囲の空間を空調する。通風路は、車両用空調装置で生成される空調風がシートの外部または内部を通り、シートに着座する乗員またはその周囲の空間に吹き出されるように構成されている。風向変更部材は、通風路の内側に設けられ、通風路を流れる空調風の方向または通風路から吹き出される空調風の方向を変えることが可能である。作動部材は、通風路を流れる空調風により加熱または冷却されるように設けられ、温度に応じて線状に伸縮する特性により風向変更部材を動かすことが可能である。

【 0 0 7 7 】

第 2 の観点によれば、シートは、乗員の臀部を支持するシートクッション部と、乗員の背中を支持するシートバック部とを有する。通風路は、シートバック部から車室内に空調風を吹き出すための吹出口を有している。風向変更部材および作動部材は、吹出口の内側に設けられる。

【 0 0 7 8 】

これによれば、風向変更部材と作動部材は、吹出口から吹き出される空調風の温度に応じて、その吹出口から吹き出される空調風の向きを変えることが可能である。そのため、吹出口から冷風が吹き出される場合は作動部材を伸ばして乗員の上半身に向けてその冷風を吹き出し、吹出口から温風が吹き出される場合は作動部材を縮めて乗員の下半身に向けてその温風を吹き出すように空調風の向きを変えることが可能である。したがって、このシート空調装置は、第 2 および第 3 実施形態のように温風を吹き出すための吹出口と、冷風を吹き出すための吹出口をシートに別個に設けることなく、第 1 実施形態で説明したように少ない数の吹出口で乗員の快適性を効率よく高めることができる。

【 0 0 7 9 】

第 3 の観点によれば、通風路は、複数の流路が接続される流路接続部をシートの内部に有している。風向変更部材および作動部材は、流路接続部に設けられ、通風路を流れる空調風の方向を切り替える。

【 0 0 8 0 】

これによれば、シート空調装置は、シートの体格が小さい場合でも、作動部材が線状に伸縮するためのスペースが流路接続部に確保できれば、風向変更部材と作動部材をシートの内部の流路接続部に設置することができる。したがって、このシート空調装置は、搭載スペースが小さいシートにも設置することができる。

【 0 0 8 1 】

第 4 の観点によれば、通風路は、複数の流路が接続される外部流路接続部をシートより下方でシートの外部に有している。風向変更部材および作動部材は、外部流路接続部に設けられ、通風路を流れる空調風の方向を切り替える。

【 0 0 8 2 】

これによれば、シート空調装置は、シートより下方のスペースが小さい場合でも、作動部材が線状に伸縮するためのスペースが外部流路接続部に確保できれば、風向変更部材と作動部材を、外部流路接続部に設置することができる。したがって、このシート空調装置は、シートより下方の搭載スペースが小さいシートにも搭載することができる。

【 0 0 8 3 】

第 5 の観点によれば、シート空調装置は、加熱部材と制御装置を備える。加熱部材は、通

10

20

30

40

50

電により作動部材を加熱することが可能である。制御装置は、シートクッション部に対するシートバック部のリクライニング角度に応じて加熱部材への通電を制御する。

【 0 0 8 4 】

これによれば、作動部材は、制御装置から加熱部材への通電制御により伸縮し、風向変更部材を動かすことが可能である。一般に、シートに着座する乗員は、シートバック部のリクライニング角度が大きくなると、臀部の位置が前方に移動する傾向にある。そのため、制御装置は、シートバック部のリクライニング角度が大きいくほど、シートバックに設けられた吹出口から下方に向けて空調風が吹き出されるように加熱部材への通電を制御し、作動部材と風向変更部材を駆動する。したがって、このシート空調装置は、吹出口から吹き出される空調風の向きを変えることで、乗員の快適性をより高めることができる。

10

【 0 0 8 5 】

第6の観点によれば、作動部材は、温度に応じて線状に伸縮する特性を有するポリマ繊維である。これによれば、吹出口を流れる空気の温度に応じて、ポリマ繊維が自動で伸縮して風向変更部材を可変させることができる。そのため、このシート空調装置は、吹出口に設けられた風向変更部材を駆動するために専用の制御装置やセンサなどが不要となるので、風向変更部材を駆動するための構成を簡素なものとすることができる。

【符号の説明】

【 0 0 8 6 】

- 1 シート空調装置
- 2 シート
- 3 車両用空調装置
- 4 乗員
- 1 0 通風路
- 2 0 風向変更部材
- 3 0 作動部材
- 2 1 ルーバ
- 2 3 流路切替ドア

20

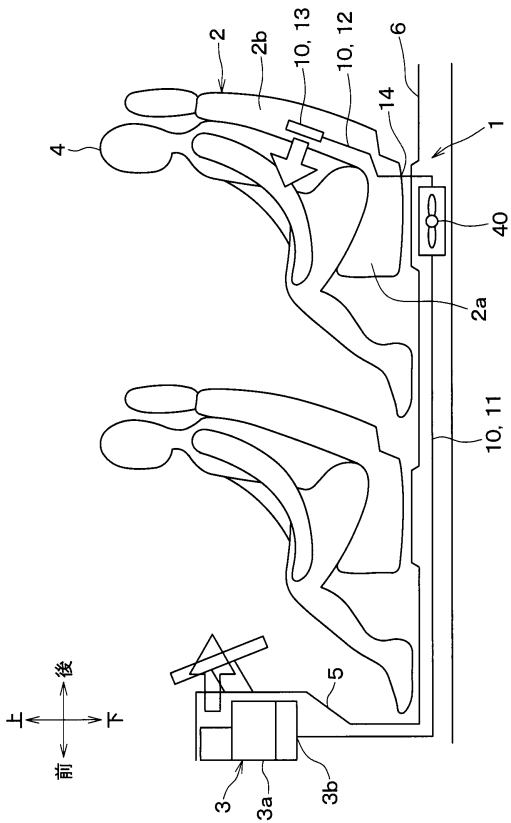
30

40

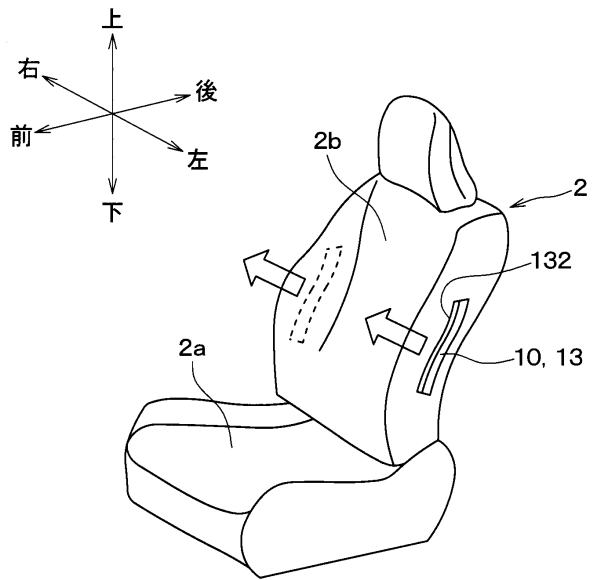
50

【図面】

【図 1】



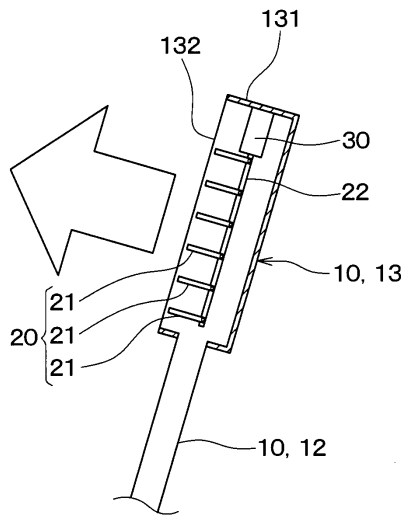
【図 2】



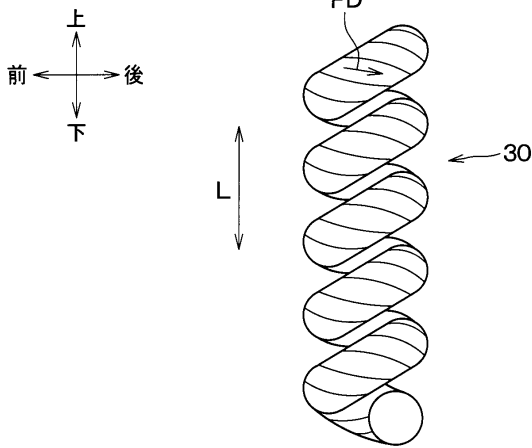
10

20

【図 3】



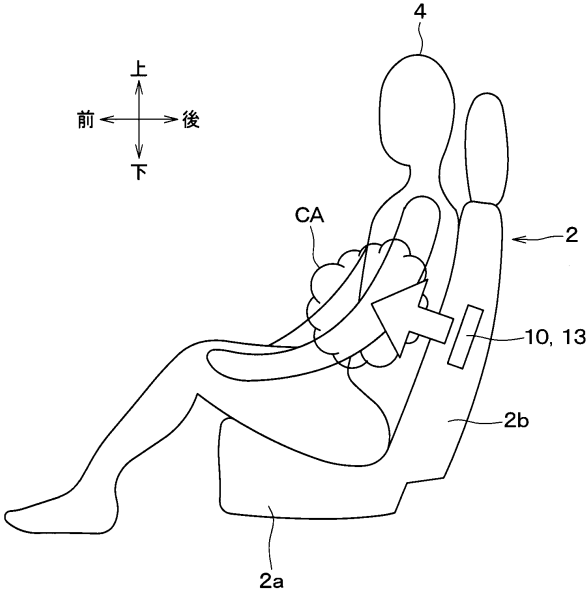
【図 4】



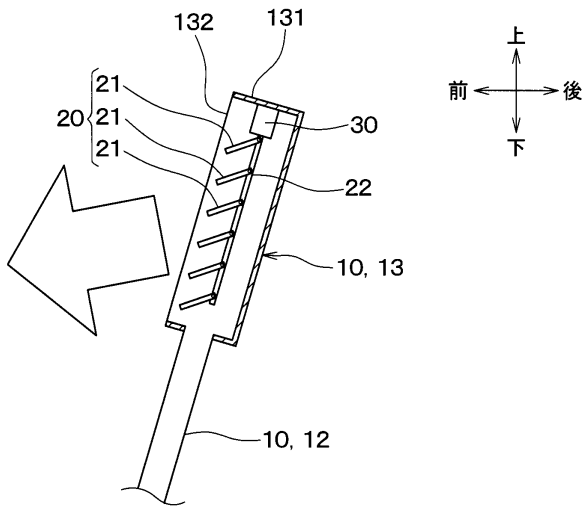
30

40

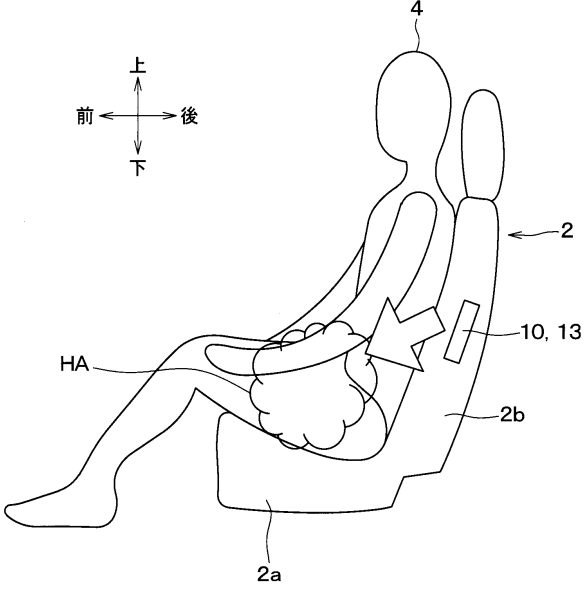
【図 5】



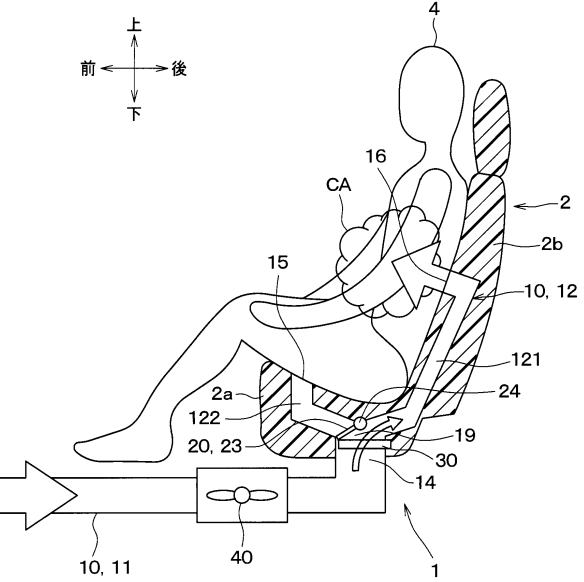
【図 6】



【図 7】



【図 8】



10

20

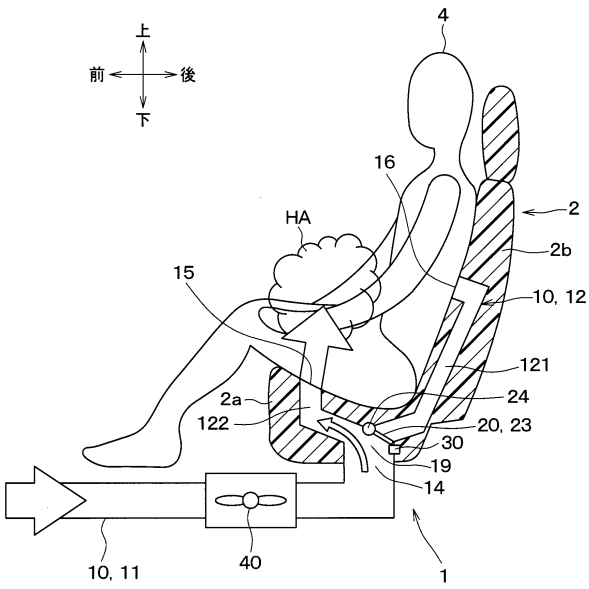
30

40

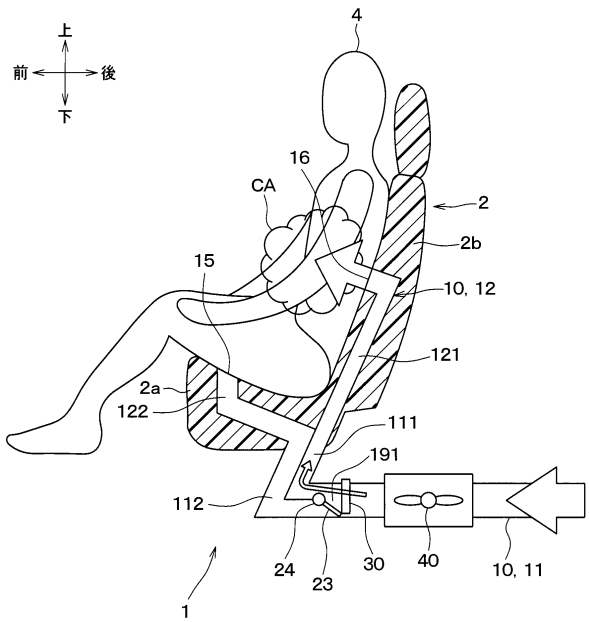
50



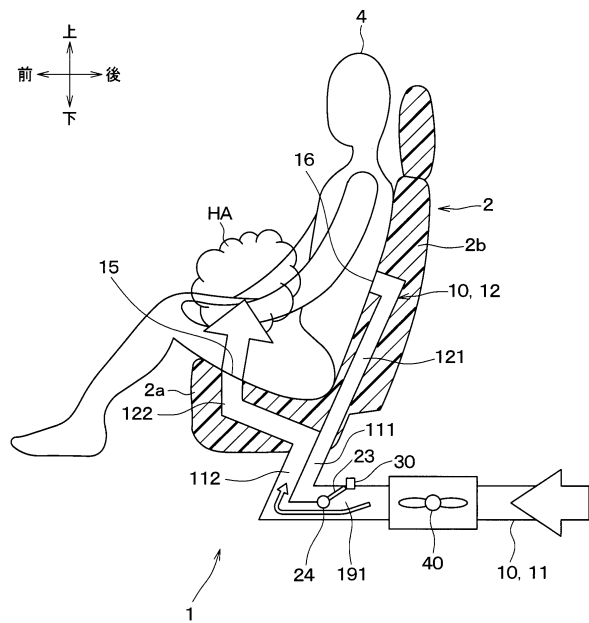
【図 9】



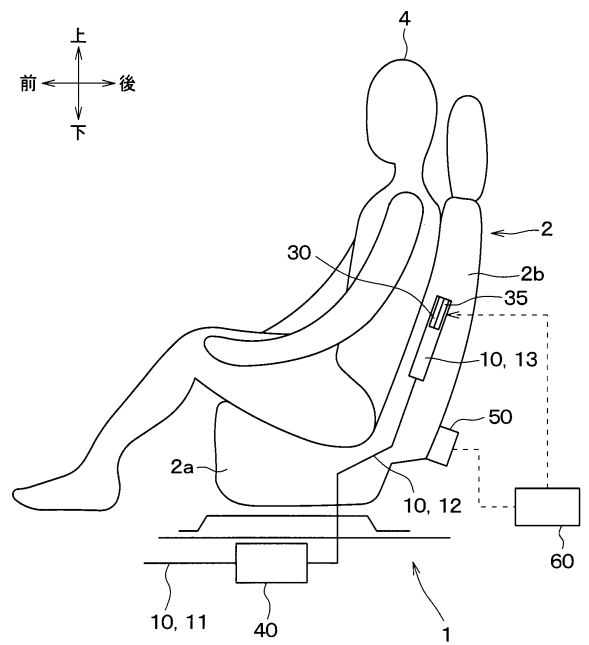
【図 10】



【図 11】



【図 12】



10

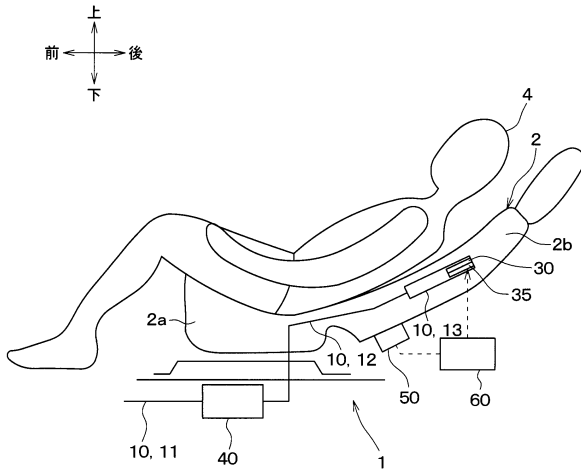
20

30

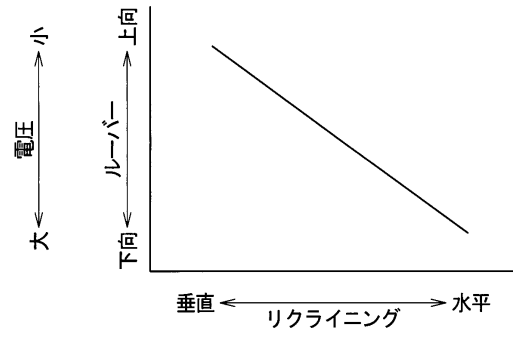
40

50

【 図 1 3 】

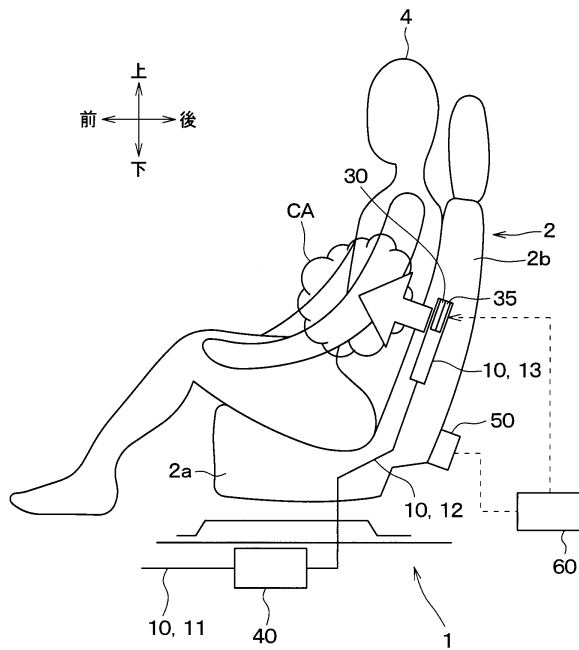


【 図 1 4 】

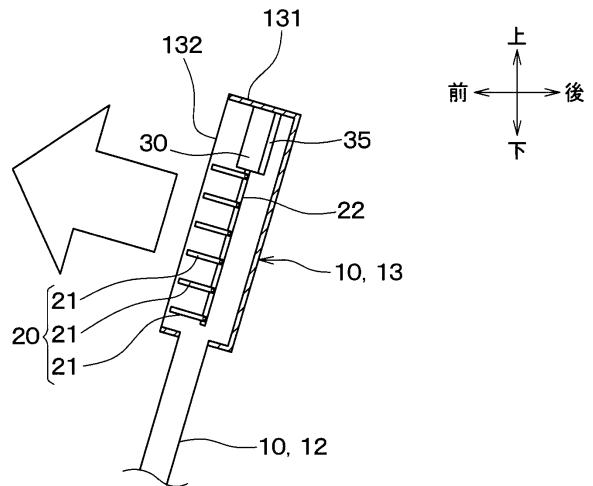


10

【 図 1 5 】



【 図 1 6 】



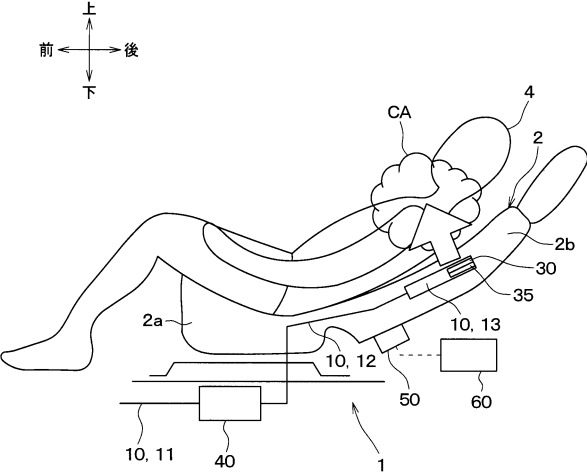
20

30

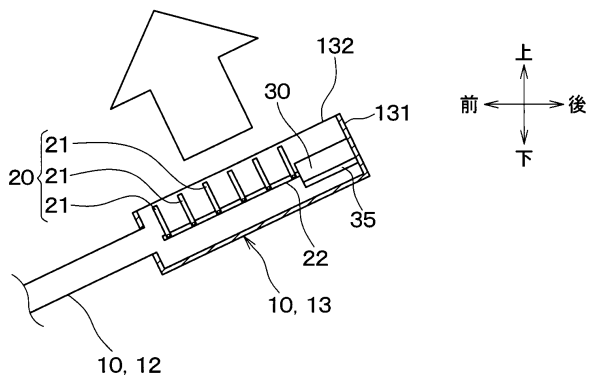
40

50

【図 17】

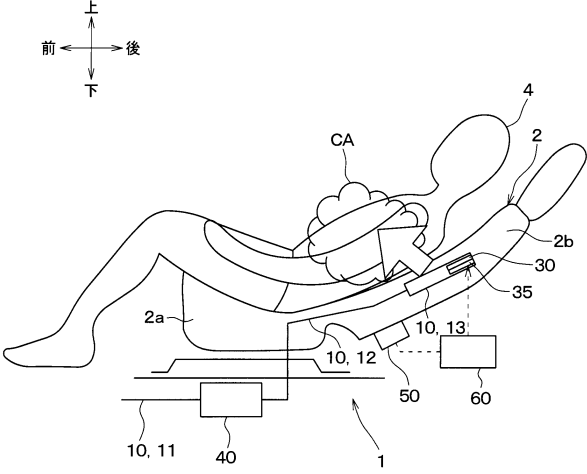


【図 18】

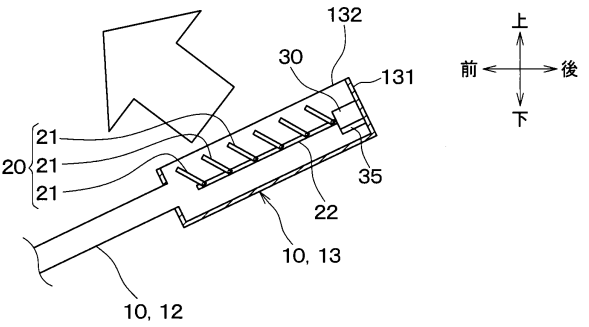


10

【図 19】



【図 20】



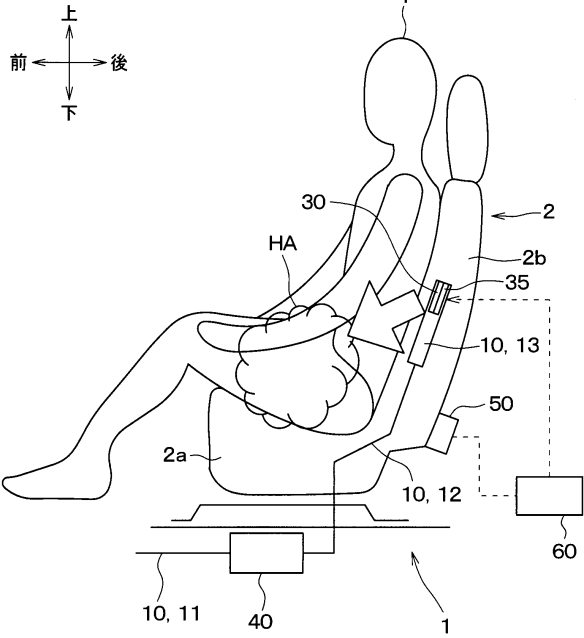
20

30

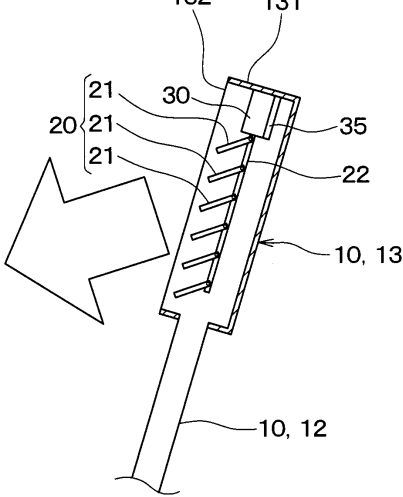
40

50

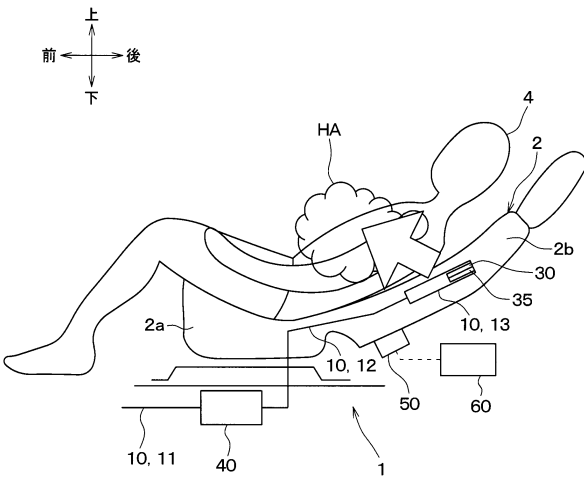
【図 2 1】



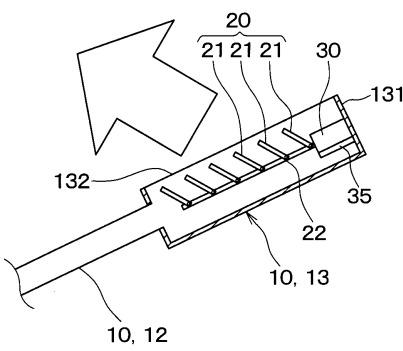
【図 2 2】



【図 2 3】



【図 2 4】



10

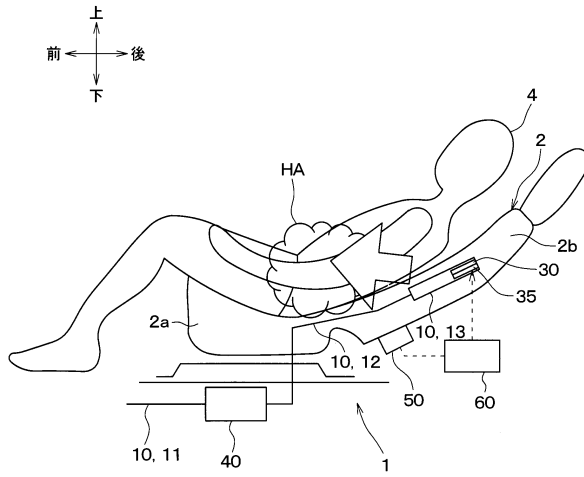
20

30

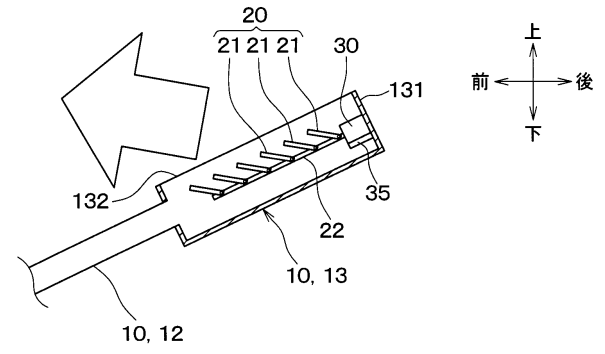
40

50

【 図 2 5 】



【 図 2 6 】



10

20

30

40

50

---

フロントページの続き

- (56)参考文献      特開 2 0 1 5 - 0 8 3 4 0 6 ( J P , A )  
                    特開 2 0 0 2 - 3 1 0 4 9 5 ( J P , A )  
                    特開 2 0 1 4 - 1 4 0 4 4 6 ( J P , A )  
                    実開昭 6 3 - 0 6 1 3 1 3 ( J P , U )  
                    国際公開第 2 0 1 7 / 0 2 2 1 4 6 ( W O , A 1 )
- (58)調査した分野 (Int.Cl. , D B 名)
- B 6 0 N      2 / 5 6  
                    B 6 0 H      1 / 3 4