

WO 2019/021706 A1

HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, 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,
SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA,
UG, US, UZ, VC, VN, 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:

- 一 国際調査報告 (条約第21条(3))

paths, and sends the suctioned air to the first and second downstream-side ventilation paths. Upstream-side guide members (26) are provided in the air-conditioning case on one side in the axial direction of the air-blowing fan, and guide, to the air-blowing fan, the air that has flowed out of the first and second upstream-side ventilation paths. Furthermore, each of the upstream-side guide members has a shape in which, with respect to one side of the upstream-side guide member in the axial direction, the other side thereof is twisted about the fan axis in the opposite direction of the rotation direction (RTf) of the air-blowing fan, and guides air to the air-blowing fan by causing the air to follow the twisted shape.

(57) 要約: 空調ケース (12) には、第1上流側通風路 (121)、その第1上流側通風路と並列に設けられた第2上流側通風路 (122)、第1下流側通風路 (123)、およびその第1下流側通風路と並列に設けられた第2下流側通風路 (124) が形成されている。送風機 (20) は、送風ファン (201) の回転により、第1および第2上流側通風路から流出した空気をファン軸線の軸方向 (DRa) の一方側から吸い込み、その吸い込んだ空気を第1および第2下流側通風路へ流す。上流側案内内部材 (26) は、空調ケース内において送風ファンに対し軸方向の一方側に設けられ、第1および第2上流側通風路から流出した空気を送風ファンへ案内する。更に、上流側案内内部材は、軸方向における上流側案内内部材の他方側が一方側に対し送風ファンの回転方向 (RTf) とは逆方向へファン軸線まわりに振れた形状を有し、その振れた形状に空気を沿わせて送風ファンへ案内する。

明 細 書

発明の名称：車両用空調ユニット

関連出願への相互参照

[0001] 本出願は、2017年7月25日に出願された日本特許出願番号2017-143857号に基づくもので、ここにその記載内容が参照により組み入れられる。

技術分野

[0002] 本開示は、車両用空調ユニットに関するものである。

背景技術

[0003] この種の車両用空調ユニットとして、例えば特許文献1に記載された車両用空調ユニットが従来から知られている。この特許文献1に記載された車両用空調ユニットは、ケーシング内において複数の空気通路から空気を吸い込んで吹き出す送風ファンと、ケーシング内において送風ファンの吸込側に配置された吸込側仕切部材とを備えている。また、特許文献1の車両用空調ユニットは、ケーシング内において送風ファンの吹出側に配置された吹出側仕切部材を備えている。その吸込側仕切部材と吹出側仕切部材はそれぞれ、複数の空気通路からの空気流れを互いに仕切るものであり、そのように仕切ることによってその複数の空気流れの混合を抑制する。

[0004] また、吸込側仕切部材に対する吹出側仕切部材の相対位置が送風ファンの回転方向にずれるように、吸込側仕切部材および吹出側仕切部材が配置されている。更に、その吸込側仕切部材に対する吹出側仕切部材の相対位置は、電動アクチュエータにより吸込側仕切部材が回転させられることによって調整される。

先行技術文献

特許文献

[0005] 特許文献1：特開2016-11101号公報

発明の概要

[0006] 特許文献 1 の車両用空調ユニットは、ケーシング内すなわち空調ケース内において複数の上流側通風路から流出した空気を送風ファンを介して複数の下流側通風路へ流すものである。このような車両用空調ユニットでは、複数の上流側通風路から流出する各空気流れは、送風ファンの回転によりファン軸線を中心に回転させられてから複数の下流側通風路に流入する。すなわち、その複数の上流側通風路から流出する各空気流れは、送風ファンの回転によって、各空気流れの相互配置にファン軸線まわりの位相ズレを生じて、複数の下流側通風路に流入する。

[0007] これに対し、その送風ファンの回転による各空気流れの位相ズレを抑制したい場合が想定される。例えば、内外気 2 層構造の空調ユニットでは、換気ロス低減と窓曇り防止とを両立するため、外気を使って車両上方側に配置されるウインドシールドの窓晴らしを行い、内気で乗員足元の暖房を行う。その一方で、外気を車室内に導くためには、外気導入ダクトを通じて空調ユニットの上方から外気を空調ケース内に導入する必要がある。従って、空調ケース内において送風ファンに対する空気流れ上流側と下流側との何れでも、外気が流通する通風路は内気が流通する通風路に対し上方に設けられる。

[0008] このように、内外気 2 層構造の空調ユニットを一例とした種々の空調ユニットでは、送風ファンの回転による各空気流れの位相ズレを抑制するのが好ましい場合が想定される。そこで、発明者らは、特許文献 1 の吸込側仕切部材を用いてその位相ズレを抑制することを考えた。

[0009] しかし、その吸込側仕切部材は回転させられることによって上記位相ズレを調整するものであるので、その吸込側仕切部材の回転位置によっては、吸込側仕切部材に対する空気流れ上流側の空気通路を仕切る仕切壁と、吸込側仕切部材との連結部分に段差が生じる。そして、その段差は、吸込側仕切部材に沿う空気流れの経路を局所的に変形させるので、その吸込側仕切部材に沿う空気流れを乱す原因になる可能性があった。発明者らの詳細な検討の結果、以上のようなことが見出された。

[0010] 本開示は上記点に鑑みて、送風ファンに対する空気流れ上流側または下流

側で空気流れを円滑に案内しつつ、複数の上流側通風路と複数の下流側通風路との間で、送風ファンの回転によって複数の空気流れの相互配置に生じるファン軸線まわりの位相ズレを抑制することを目的とする。

[0011] 上記目的を達成するため、本開示の1つの観点によれば、車両用空調ユニットは、

空気が流れる第1上流側通風路、その第1上流側通風路と並列に設けられ空気が流れる第2上流側通風路、第1上流側通風路から流出した空気が流れる第1下流側通風路、および、その第1下流側通風路と並列に設けられ第2上流側通風路から流出した空気が流れる第2下流側通風路が形成された空調ケースと、

空調ケース内に設けられファン軸線まわりに回転する送風ファンを有し、その送風ファンの回転により、第1上流側通風路と第2上流側通風路とから流出した空気をファン軸線の軸方向の一方側から吸い込み且つその吸い込んだ空気を第1下流側通風路と第2下流側通風路とへ流す送風機と、

空調ケース内において送風ファンに対し軸方向の一方側に設けられ、第1上流側通風路と第2上流側通風路とから流出し軸方向の一方側からその一方側の反対側である他方側へ流れる空気を送風ファンへ案内する上流側案内部材とを備え、

上流側案内部材は、軸方向における上流側案内部材の他方側が一方側に対し送風ファンの回転方向とは逆方向へファン軸線まわりに振れた形状を有し、その振れた形状に空気を沿わせて送風ファンへ案内する。

[0012] このようにすれば、第1および第2上流側通風路から流出するそれぞれの空気流れは、送風ファンの回転方向とは逆方向へ予め回されてから送風ファンへ流入する。このことは、複数の空気流れの相互配置に送風ファンの回転によって生じるファン軸線まわりの位相ズレを打ち消す方向に作用するので、その位相ズレを抑制することが可能である。

[0013] そして、上流側案内部材は上記振れた形状に空気を沿わせて送風ファンへ案内するので、特許文献1の吸込側仕切部材が生じさせる上記段差の発生を

回避できる。そのため、送風ファンに対する空気流れ上流側で空気流れを円滑に案内することが可能である。

[0014] また、本開示の別の観点によれば、車両用空調ユニットは、

空気が流れる第1上流側通風路、その第1上流側通風路と並列に設けられ空気が流れる第2上流側通風路、第1上流側通風路から流出した空気が流れる第1下流側通風路、および、その第1下流側通風路と並列に設けられ第2上流側通風路から流出した空気が流れる第2下流側通風路が形成された空調ケースと、

空調ケース内に設けられファン軸線まわりに回転する送風ファンを有し、その送風ファンの回転により、第1上流側通風路と第2上流側通風路とから流出した空気をファン軸線の軸方向の一方側から吸い込み且つその吸い込んだ空気を第1下流側通風路と第2下流側通風路とへ流す送風機と、

空調ケース内に設けられ、送風ファンから流出した空気を第1下流側通風路と第2下流側通風路とへ案内する複数の下流側案内部材とを備え、

複数の下流側案内部材は、送風ファンから流出した空気を下流側案内部材に沿わせて流すことにより、送風ファンから流出した空気の流速のうち送風ファンの回転によって与えられた回転成分を抑制する。

[0015] このようにすれば、下流側案内部材が設けられていない場合と比較して、送風ファンから流出した空気が、第1下流側通風路と第2下流側通風路とのそれぞれへ流入する前に送風ファンの回転方向へ進みにくくなる。そのため、上記複数の空気流れの相互配置に生じるファン軸線まわりの位相ズレを抑制することが可能である。

[0016] そして、上記1つの観点による車両用空調ユニットと同様に、下流側案内部材によっても、特許文献1の吸込側仕切部材が生じさせる上記段差の発生を回避できる。そのため、送風ファンに対する空気流れ下流側で空気流れを円滑に案内することが可能である。

[0017] 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

[0018] [図1]第1実施形態において、車両用空調ユニットの概略構成を示した模式的な断面図である。

[図2]第1実施形態において、上流側案内部材およびその周辺部位を抜粋して示した斜視図である。

[図3]第1実施形態において、下流側案内部材およびその周辺部位を抜粋して示した斜視図である。

[図4]第1実施形態において、図1のIV-IV断面を示した断面図である。

[図5]第1実施形態において、図1のV-V断面を示した断面図である。

[図6]第1実施形態において、図1のV-V断面よりもファン軸方向の他方側に位置するVI-VI断面を示した断面図である。

[図7]第1実施形態において、図1のVI-VI断面よりもファン軸方向の他方側に位置するVII-VII断面を示した断面図である。

[図8]第1実施形態において、図5のVIII-VIII断面を示した断面図である。

[図9]第1実施形態において、図1のIX-IX断面を示した断面図である。

[図10]第1実施形態において、図9のX-X断面を示した断面図である。

[図11]第2実施形態において、上流側案内部材およびその周辺部位を抜粋して示した斜視図であって、図2に相当する図である。

[図12]第3実施形態において、車両用空調ユニットの概略構成を示した模式的な断面図であって、図1と同じ断面図にXIV-XIV断面の位置とXV-XV断面の位置とを示した図である。

[図13]第3実施形態において、下流側案内部材およびその周辺部位を抜粋して示した斜視図であって、図3に相当する図である。

[図14]第3実施形態において図12のXIV-XIV断面を示した断面図であって、図9に相当する図である。

[図15]第3実施形態において、図12のXIV-XIV断面よりもファン軸方向の他方側に位置するXV-XV断面を示した断面図である。

[図16]第4実施形態において、下流側案内部材およびその周辺部位を抜粋して示した斜視図であって、図3に相当する図である。

[図17]第4実施形態において、図1のIX-IX断面を示した断面図であって、図9に相当する図である。

[図18]第5実施形態において、下流側案内部材およびその周辺部位を抜粋して示した斜視図であって、図3に相当する図である。

[図19]第5実施形態において、図1のIX-IX断面を示した断面図であって、図9に相当する図である。

[図20]他の実施形態において、車両用空調ユニットの概略構成を示した模式的断面図であって、図1に相当する図である。

発明を実施するための形態

[0019] 以下、図面を参照しながら、各実施形態を説明する。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、図中、同一符号を付してある。

[0020] (第1実施形態)

図1に示すように、本実施形態の車両用空調ユニット10は、空調ケース12、フィルタ13、蒸発器16、ヒータコア18、送風機20、複数のドア21、22、23、24a、24b、25、上流側案内部材26、および複数の下流側案内部材28を備えている。この車両用空調ユニット10は、例えば、車室内の最前部に設けられたインストルメントパネルの内側に配置されている。なお、図1において各案内部材26、28の図示は、車両前後方向DR1における各案内部材26、28の位置を示すものであり、図1は、各案内部材26、28の具体的形状を示すものではない。

[0021] また、図1および図4の各矢印DR1、DR2、DR3は、車両用空調ユニット10が搭載される車両の向きを示す。すなわち、図1の矢印DR1は車両前後方向DR1を示し、矢印DR2は車両上下方向DR2を示し、図4の矢印DR3は車両左右方向DR3すなわち車両幅方向DR3を示している。これらの方向DR1、DR2、DR3は互いに交差する方向、厳密に言え

ば互いに直交する方向である。

[0022] 空調ケース 12 は、車両用空調ユニット 10 の外殻を成す樹脂製の部材である。空調ケース 12 は全体として車両前後方向 DR1 に延びる筒形状を成している。例えば、空調ケース 12 は基本的に図 2 に示すように矩形断面の筒状であるが、送風機 20 の送風ファン 201 を収容している部分では図 3 に示すように円筒状になっている。

[0023] 図 1 に示すように、空調ケース 12 の内部には、空気が流れる複数の上流側通風路 121、122 と、空気が流れる複数の下流側通風路 123、124 とが形成されている。例えば、これらの通風路 121、122、123、124 は何れも、車両前後方向 DR1 に延びるように形成されている。

[0024] 空調ケース 12 に形成された複数の上流側通風路 121、122 は、本実施形態では具体的に、第 1 上流側通風路 121 と第 2 上流側通風路 122 とである。その第 2 上流側通風路 122 は、第 1 上流側通風路 121 と並列に設けられた通風路である。そして、図 1 および図 4 に示すように、空調ケース 12 は上流側仕切壁 125 を有している。この上流側仕切壁 125 は、第 1 上流側通風路 121 と第 2 上流側通風路 122 との間に配置され、その第 1 上流側通風路 121 と第 2 上流側通風路 122 との間を仕切っている。要するに、上流側仕切壁 125 は、第 1 上流側通風路 121 と第 2 上流側通風路 122 との間の隔壁である。これにより、第 1 上流側通風路 121 は第 2 上流側通風路 122 に対し上側に設けられている。

[0025] また、図 1 に示すように、空調ケース 12 に形成された複数の下流側通風路 123、124 は、本実施形態では具体的に、第 1 下流側通風路 123 と第 2 下流側通風路 124 とである。その第 1 下流側通風路 123 は、第 1 上流側通風路 121 から流出した空気が流れる通風路であり、第 2 下流側通風路 124 は、第 2 上流側通風路 122 から流出した空気が流れる通風路である。そして、第 2 下流側通風路 124 は、第 1 下流側通風路 123 と並列に設けられている。

[0026] また、空調ケース 12 は下流側仕切壁 126 を有している。この下流側仕

切壁 1 2 6 は、第 1 下流側通風路 1 2 3 と第 2 下流側通風路 1 2 4 との間に配置され、第 1 下流側通風路 1 2 3 と第 2 下流側通風路 1 2 4 との間を仕切っている。要するに、下流側仕切壁 1 2 6 は、第 1 下流側通風路 1 2 3 と第 2 下流側通風路 1 2 4 との間の隔壁である。これにより、第 1 下流側通風路 1 2 3 は第 2 下流側通風路 1 2 4 に対し上側に設けられている。

[0027] フィルタ 1 3 は、例えば不織布などで構成されている。フィルタ 1 3 は空調ケース 1 2 内に收容され、上流側仕切壁 1 2 5 を跨いで第 1 上流側通風路 1 2 1 と第 2 上流側通風路 1 2 2 との両方に及ぶように設けられている。そして、フィルタ 1 3 は、第 1 上流側通風路 1 2 1 を流れる空気を濾過すると共に、第 2 上流側通風路 1 2 2 を流れる空気を濾過する。

[0028] 蒸発器 1 6 は、その蒸発器 1 6 を通過する空気を冷却する冷却用熱交換器である。蒸発器 1 6 は空調ケース 1 2 内に收容され、下流側仕切壁 1 2 6 を跨いで第 1 下流側通風路 1 2 3 と第 2 下流側通風路 1 2 4 との両方に及ぶように設けられている。そして、蒸発器 1 6 は、第 1 下流側通風路 1 2 3 を流れる空気を冷却すると共に、第 2 下流側通風路 1 2 4 を流れる空気を冷却する。

[0029] 例えば、蒸発器 1 6 は、不図示のコンプレッサ、コンデンサ、および膨張弁とともに、冷媒を循環させる周知の冷凍サイクル装置を構成している。そして、蒸発器 1 6 は、蒸発器 1 6 を通過する空気と冷媒とを熱交換させ、その熱交換により冷媒を蒸発させると共に空気を冷却する。

[0030] 送風機 2 0 は、空調ケース 1 2 内に設けられファン軸線 C L 1 まわりに回転する送風ファン 2 0 1 と、その送風ファン 2 0 1 を回転駆動するファンモータ 2 0 2 とを有している。その送風ファン 2 0 1 は本実施形態では遠心ファンである。

[0031] 遠心送風機である送風機 2 0 は、送風ファン 2 0 1 の回転によりファン軸線 C L 1 の軸方向 D R a の一方側から空気を吸い込み、その吸い込んだ空気を送風ファン 2 0 1 の径方向外側へ吹き出す。なお、送風ファン 2 0 1 は回転しながら径方向外側へ空気を吹き出すので、その送風ファン 2 0 1 から流

出した空気の流速は、径方向外側向きの速度成分だけでなく、送風ファン 201 の回転によって与えられた回転成分も有することになる。要するに、送風ファン 201 から流出した空気は、何も拘束されないとすれば、送風ファン 201 の径方向の外側へ流れつつ送風ファン 201 の回転方向 $R T f$ にも流れる。

[0032] 具体的に送風ファン 201 は、ファン軸線 $C L 1$ の軸方向 $D R a$ において第 1 および第 2 上流側通風路 121、122 と第 1 および第 2 下流側通風路 123、124 との間に配置されている。詳細には、第 1 上流側通風路 121 と第 2 上流側通風路 122 とに対し空気流れ下流側で且つ第 1 下流側通風路 123 と第 2 下流側通風路 124 とに対し空気流れ上流側に配置されている。そのため、送風機 20 は、送風ファン 201 の回転により、第 1 上流側通風路 121 と第 2 上流側通風路 122 とから流出した空気を上流側案内部材 26 を介して、ファン軸線 $C L 1$ の軸方向 $D R a$ の一方側から吸い込む。それと共に、送風機 20 は、その吸い込んだ空気を、下流側案内部材 28 を介して第 1 下流側通風路 123 と第 2 下流側通風路 124 とへ流す。

[0033] なお、ファン軸線 $C L 1$ の軸方向 $D R a$ は本実施形態では車両前後方向 $D R 1$ に一致している。また、ファン軸線 $C L 1$ の軸方向 $D R a$ をファン軸方向 $D R a$ とも呼ぶものとする。また、送風ファン 201 の径方向は別言すればファン軸線 $C L 1$ の径方向である。そして、そのファン軸線 $C L 1$ の径方向をファン径方向とも呼ぶものとする。

[0034] 送風機 20 の送風ファン 201 は、第 1 下流側通風路 123 および第 2 下流側通風路 124 に配置された蒸発器 16 に対して空気流れ上流側に配置されている。そして、送風ファン 201 は、送風ファン 201 の空気吸込み側が第 1 および第 2 下流側通風路 123、124 側とは反対側すなわちファン軸方向 $D R a$ の一方側を向くように配置されている。

[0035] そして、第 1 および第 2 下流側通風路 123、124 は、その第 1 および第 2 下流側通風路 123、124 のそれぞれの空気流入側がファン軸方向 $D R a$ の一方側を向いて開口するように配置されている。従って、第 1 および

第2下流側通風路123、124にはそれぞれ、ファン軸方向DRaの一方側から空気が流入する。

[0036] つまり、送風ファン201は、ファン軸線CL1の他方側が第1および第2下流側通風路123、124の空気流れ下流側へ延びる向きに配置されている。別言すれば、送風ファン201は、ファン軸方向DRaにおける送風ファン201の他方側が第1および第2下流側通風路123、124の空気流入側に対向する向きを向くように配置されている。

[0037] また、空調ケース12は、送風ファン201に対しファン軸方向DRaの一方側で且つ上流側案内部材26に対しファン軸方向DRaの他方側に配置されたファンケース壁127を有している。そのファンケース壁127は、空調ケース12の内部をファン軸方向DRaの一方側と他方側とに仕切っている。そして、ファンケース壁127の中央部分には、ファン軸方向DRaに貫通したファン吸入孔127aが形成されている。従って、送風ファン201の回転により送風ファン201に吸い込まれる空気は、ファン軸方向DRaの一方側からファン吸入孔127aを介して送風ファン201に吸い込まれる。なお、ファン軸方向DRaの他方側とはファン軸方向DRaの一方側の反対側のことである。

[0038] ヒータコア18は、そのヒータコア18を通過する空気を加熱する加熱器である。ヒータコア18は、空調ケース12内に収容され、下流側仕切壁126を跨いで第1下流側通風路123と第2下流側通風路124との両方に及ぶように設けられている。

[0039] 但し、ヒータコア18は、蒸発器16に対して空気流れ下流側に配置されている。そして、第1下流側通風路123のうちヒータコア18に対する上側には、ヒータコア18に対して並列に空気を流す上側バイパス通路123aが形成されている。更に、第2下流側通風路124のうちヒータコア18に対する下側には、ヒータコア18に対して並列に空気を流す下側バイパス通路124aが形成されている。すなわち、それらのバイパス通路123a、124aはそれぞれ、蒸発器16からの空気をヒータコア18を迂回して

流す迂回通路である。

- [0040] 第1下流側通風路123のうちヒータコア18に対する空気流れ上流側で且つ蒸発器16に対する空気流れ下流側には、第1エアミックスドア24aが設けられている。この第1エアミックスドア24aはスライド式のドア機構であり、不図示の電動アクチュエータによってスライドさせられる。第1エアミックスドア24aは、第1下流側通風路123の中で、ヒータコア18の空気流入側を開閉すると共に、上側バイパス通路123aを開閉する。
- [0041] そして、第1エアミックスドア24aはそのスライド位置に応じて、ヒータコア18を通過する風量と、上側バイパス通路123aを通過する風量との風量割合を調節する。
- [0042] 第2下流側通風路124のうちヒータコア18に対する空気流れ上流側で且つ蒸発器16に対する空気流れ下流側には、第2エアミックスドア24bが設けられている。この第2エアミックスドア24bはスライド式のドア機構であり、不図示の電動アクチュエータによってスライドさせられる。第2エアミックスドア24bは、第2下流側通風路124の中で、ヒータコア18の空気流入側を開閉すると共に、下側バイパス通路124aを開閉する。
- [0043] そして、第2エアミックスドア24bはそのスライド位置に応じて、ヒータコア18を通過する風量と、下側バイパス通路124aを通過する風量との風量割合を調節する。
- [0044] 空調ケース12には、その空調ケース12外へ空気を吹き出すフェイス吹出口12a、デフロスタ吹出口12b、およびフット吹出口12cが形成されている。そのフェイス吹出口12aおよびデフロスタ吹出口12bはそれぞれ、ヒータコア18および上側バイパス通路123aに対する空気流れ下流側にて第1下流側通風路123に連結している。また、フット吹出口12cは、ヒータコア18および下側バイパス通路124aに対する空気流れ下流側にて第2下流側通風路124に連結している。
- [0045] フェイス吹出口12aから流出する空気は、不図示のダクトを介して導かれ、車室内の前席に着座する乗員の顔または胸部へ向けて吹き出される。デ

フロスタ吹出口 1 2 b から流出する空気は、不図示のダクトを介して導かれ、車室内にて車両前面の窓ガラスに向けて吹き出される。フット吹出口 1 2 c から流出する空気は、不図示のダクトを介して導かれ、車室内の前席に着座する乗員の足下へ向けて吹き出される。

[0046] また、フェイス吹出口 1 2 a にはフェイスドア 2 1 が設けられており、フェイスドア 2 1 はフェイス吹出口 1 2 a を開閉する。デフロスタ吹出口 1 2 b にはデフロスタドア 2 2 が設けられており、デフロスタドア 2 2 はデフロスタ吹出口 1 2 b を開閉する。フット吹出口 1 2 c にはフットドア 2 3 が設けられており、フットドア 2 3 はフット吹出口 1 2 c を開閉する。

[0047] また、第 1 下流側通風路 1 2 3 においてヒータコア 1 8 の空気流れ下流側では、ヒータコア 1 8 を通った暖風と上側バイパス通路 1 2 3 a を通った冷風とが混合される。そして、その混合された空気は、主としてフェイス吹出口 1 2 a とデフロスタ吹出口 1 2 b とのうちの開いている吹出口から車室内へ吹き出される。

[0048] また、下側バイパス通路 1 2 4 a においてヒータコア 1 8 の空気流れ下流側では、ヒータコア 1 8 を通った暖風と下側バイパス通路 1 2 4 a を通った冷風とが混合される。そして、その混合された空気は、フット吹出口 1 2 c が開いている場合には、主としてそのフット吹出口 1 2 c から車室内へ吹き出される。

[0049] また、下流側通風路 1 2 3、1 2 4 のうちヒータコア 1 8 の空気流れ下流側には、通風路連通ドア 2 5 が設けられている。この通風路連通ドア 2 5 は、ヒータコア 1 8 の空気流れ下流側において 2 つの下流側通風路 1 2 3、1 2 4 の間の相互の連通を断接する。

[0050] 例えば通風路連通ドア 2 5 が開けば、2 つの下流側通風路 1 2 3、1 2 4 は相互に連通する。この場合、第 1 下流側通風路 1 2 3 においてヒータコア 1 8 と上側バイパス通路 1 2 3 a との一方または両方を通過した空気は、フェイス吹出口 1 2 a およびデフロスタ吹出口 1 2 b だけでなくフット吹出口 1 2 c へも流通可能になる。そして、第 2 下流側通風路 1 2 4 においてヒータ

タコア 18 と下側バイパス通路 124 a との一方または両方を通過した空気は、フット吹出口 12 c だけでなくフェイス吹出口 12 a およびデフロスタ吹出口 12 b へも流通可能になる。

[0051] また、通風路連通ドア 25 が閉じれば、2つの下流側通風路 123、124 の間の相互の連通は遮断される。この場合、第1下流側通風路 123 においてヒータコア 18 と上側バイパス通路 123 a との一方または両方を通過した空気は、フット吹出口 12 c へ流通不可能になる。そして、第2下流側通風路 124 においてヒータコア 18 と下側バイパス通路 124 a との一方または両方を通過した空気は、フェイス吹出口 12 a およびデフロスタ吹出口 12 b へ流通不可能になる。

[0052] 図1および図2に示すように、上流側案内部材 26 は、空調ケース 12 内において送風ファン 201 に対しファン軸方向 DR a の一方側に設けられている。また、上流側案内部材 26 は、第1および第2上流側通風路 121、122 に対し空気流れ下流側、具体的にはファン軸方向 DR a の他方側に設けられている。すなわち、上流側案内部材 26 は、空調ケース 12 の上流側仕切壁 125 に対しファン軸方向 DR a の他方側に設けられている。上流側案内部材 26 は空調ケース 12 に固定されている。

[0053] そして、上流側案内部材 26 は、第1上流側通風路 121 と第2上流側通風路 122 とから流出しファン軸方向 DR a の一方側から他方側へ流れる空気を送風ファン 201 へ案内する。その案内された空気はファン吸入孔 127 a を経て送風ファン 201 へ吸い込まれる。

[0054] また、図5～図7に示すように、上流側案内部材 26 は、ファン軸線 CL 1 を中心として振れた板形状を成す板状部材で構成されている。詳細に言えば、上流側案内部材 26 は、ファン軸方向 DR a における上流側案内部材 26 の他方側が一方側に対し送風ファン 201 の回転方向 RT f とは逆方向へファン軸線 CL 1 まわりに振れた形状を有している。

[0055] また、上流側案内部材 26 は、第1および第2上流側通風路 121、122 から送風ファン 201 までの空気通路を、互いに並列に設けられた第1上

流側案内通路 261 と第 2 上流側案内通路 262 とに仕切り分けている。上流側案内材 26 は、第 1 上流側案内通路 261 と第 2 上流側案内通路 262 とを完全に隔てて形成してもよいし、第 1 上流側案内通路 261 と第 2 上流側案内通路 262 との間の相互連通を多少許容していてもよい。

[0056] 第 1 上流側案内通路 261 は、第 2 上流側案内通路 262 に対し上流側案内材 26 を挟んで上側に配置されている。そして、第 1 上流側案内通路 261 には第 1 上流側通風路 121 から空気が流入し、第 2 上流側案内通路 262 には第 2 上流側通風路 122 から空気が流入する。上流側案内材 26 は、上記の上流側案内材 26 の振れた形状に複数の上流側案内通路 261、262 の空気を各々沿わせて送風ファン 201 へ案内する。

[0057] なお、送風ファン 201 の回転方向 RTf をファン回転方向 RTf と呼ぶものとする。また、図 5～図 7 は、ファン軸方向 $D Ra$ を法線方向とした平面で切断した断面を示している。また、図 5 および図 6 に示された上流側案内材 26 の部位 A1 は、図 7 に示された上流側案内材 26 の断面部位 A1 と同じ部位である。更に、図 5 に二点鎖線で示された上流側案内材 26 の部位 A2 は、図 6 に示された上流側案内材 26 の断面部位 A2 と同じ部位である。

[0058] このような上流側案内材 26 の振れた形状により、上流側案内材 26 は、その上流側案内材 26 に沿う空気を、その空気がファン軸方向 $D Ra$ の他方側へ進むほど送風ファン 201 の周方向ではファン回転方向 RTf とは逆方向へ流れるように案内する。

[0059] 例えば、上流側案内材 26 は、第 1 上流側案内通路 261 の空気を図 2 の矢印 $F1a$ 、 $F1b$ に示すように流す。すなわち、上流側案内材 26 は、第 1 上流側通風路 121 から流出し上流側案内材 26 に沿う空気を、その空気がファン軸方向 $D Ra$ の他方側へ進むほど送風ファン 201 の周方向ではファン回転方向 RTf とは逆方向へ流す。

[0060] それと共に、上流側案内材 26 は、第 2 上流側案内通路 262 の空気を図 2 の矢印 $F2a$ 、 $F2b$ に示すように流す。すなわち、上流側案内材 2

6は、第2上流側通風路122から流出し上流側案内材26に沿う空気を、その空気がファン軸方向D R aの他方側へ進むほど送風ファン201の周方向ではファン回転方向R T fとは逆方向へ流す。

[0061] なお、図2の矢印F 1 a、F 2 aは、ファン軸方向D R aにおける上流側案内材26の一方側にて上流側案内材26の表面に沿って進む空気流れを表している。そして、図2の矢印F 1 b、F 2 bは、ファン軸方向D R aにおける上流側案内材26の他方側にて上流側案内材26の表面に沿って進む空気流れを表している。

[0062] 図1および図8に示すように、空調ケース12の上流側仕切壁125は、ファン軸方向D R aの他方側に他方端125 aを有している。また、上流側案内材26は、ファン軸方向D R aの一方側に一方端26 aを有している。

[0063] その上流側仕切壁125の他方端125 aと上流側案内材26の一方端26 aは何れも、車両幅方向D R 3へ延びるように形成されている。そして、上流側案内材26の一方端26 aは、上流側仕切壁125の他方端125 aに対しファン軸方向D R aに並ぶように配置されている。この上流側案内材26の一方端26 aは上流側仕切壁125の他方端125 aからファン軸方向D R aに多少隙間を空けて離れていてもよいが、本実施形態では、上流側案内材26の一方端26 aは上流側仕切壁125の他方端125 aに連結している。

[0064] このように上流側案内材26と上流側仕切壁125とが連結されているので、第1上流側案内通路261は第1上流側通風路121に連結すると共に、第2上流側通風路122および第2上流側案内通路262に対して隔てられている。そして、第2上流側案内通路262は第2上流側通風路122に連結すると共に、第1上流側通風路121および第1上流側案内通路261に対して隔てられている。

[0065] また、上流側案内材26は上流側仕切壁125に連結されているので、ファン軸方向D R aでは、上流側仕切壁125の他方端125 aからファン

吸入孔 1 2 7 a までの間にわたって設けられている。そして、ファン軸方向 D R a において、上流側案内材 2 6 は、ファン吸入孔 1 2 7 a を通って上流側案内材 2 6 の他方側の端が送風ファン 2 0 1 の内側に入り込むまで延びていてもよいし、ファン吸入孔 1 2 7 a まででとどまってもよい。

[0066] 図 1 および図 3 に示すように、複数の下流側案内材 2 8 は、空調ケース 1 2 内に設けられている。その複数の下流側案内材 2 8 は、送風ファン 2 0 1 に対し空気流れ下流側で且つ第 1 下流側通風路 1 2 3 と第 2 下流側通風路 1 2 4 とに対し空気流れ上流側に配置されている。なお、図 3 には、送風ファン 2 0 1 の概略の外形が二点鎖線で表示されており、このことは後述の図 1 3、図 1 6、および図 1 8 でも同様である。

[0067] 具体的には、図 3 および図 9 に示すように、複数の下流側案内材 2 8 はそれぞれ、送風ファン 2 0 1 に対し径方向外側に配置され、その送風ファン 2 0 1 の周方向に並んで設けられている。従って、複数の下流側案内材 2 8 は、第 1 下流側通風路 1 2 3、第 2 下流側通風路 1 2 4、および下流側仕切壁 1 2 6 に対しファン軸方向 D R a の一方側に配置されている。

[0068] なお、図 9 は図 1 の IX-IX 断面を示すので、ファン吸入孔 1 2 7 a および上流側案内材 2 6 は図 9 に表われるものではないが、図 9 には、ファン吸入孔 1 2 7 a および上流側案内材 2 6 が二点鎖線で表示されている。ファン吸入孔 1 2 7 a と上流側案内材 2 6 と下流側案内材 2 8 との相対的な位置関係を示すためである。このことは後述の図 1 4、図 1 5、図 1 7、および図 1 9 でも同様である。

[0069] 例えば本実施形態では下流側案内材 2 8 は 2 つ設けられており、送風ファン 2 0 1 の周方向に均等なピッチで並んで設けられている。下流側案内材 2 8 は空調ケース 1 2 に固定されているので、回転する送風ファン 2 0 1 に干渉しないように、送風ファン 2 0 1 に対して径方向隙間を空けて配置されている。

[0070] そして、複数の下流側案内材 2 8 は、送風ファン 2 0 1 から流出した空気を第 1 下流側通風路 1 2 3 と第 2 下流側通風路 1 2 4 とへ案内する。具体

的には、送風ファン201から流出した空気は、下流側案内材28に対するファン径方向の内側から下流側案内材28に沿うように流れる。そして、その下流側案内材28に沿って案内される空気は、ファン径方向の外側へ進むほどファン軸方向D R aの他方側へ流れ、第1下流側通風路123と第2下流側通風路124とへ流入する。

[0071] このとき、複数の下流側案内材28は、送風ファン201から流出した空気を下流側案内材28に沿わせて流すことにより、送風ファン201から流出した空気の流速のうち送風ファン201の回転によって与えられた回転成分を抑制する。

[0072] 具体的には、図3、図9、および図10に示すように、複数の下流側案内材28はそれぞれ、送風ファン201の周方向に対して交差するように設けられた板形状を成している。また、下流側案内材28は、その板形状の一面側に設けられた第1案内面281と、その板形状の他面側に設けられた第2案内面282とを有している。

[0073] その第1案内面281は、2つの案内面281、282のうち、送風ファン201の周方向においてファン回転方向R T fに対向する側を向いた面である。逆に、第2案内面282は、2つの案内面281、282のうち、送風ファン201の周方向においてファン回転方向R T fに対向する側とは反対側を向いた面である。

[0074] そして詳細には、下流側案内材28は、送風ファン201から流出した空気を第1案内面281に沿わせて流すことにより、送風ファン201から流出した空気の流速の回転成分を抑制する。すなわち、下流側案内材28の第1案内面281は、送風ファン201から流出した空気がファン径方向の外側へ流れることを許容しつつ、その空気が送風ファン201の周方向へ流れることを抑止するように作用する。

[0075] また、複数の下流側案内材28はそれぞれ、ファン軸方向D R aの他方側に他方端28aを有している。従って、第1案内面281もファン軸方向D R aの他方側に他方端281aを有し、第2案内面282もファン軸方向

D R a の他方側に他方端 2 8 2 a を有している。そして、その第 1 案内面 2 8 1 の他方端 2 8 1 a および第 2 案内面 2 8 2 の他方端 2 8 2 a は下流側案内部材 2 8 の他方端 2 8 a に含まれる。

[0076] また、各案内面 2 8 1、2 8 2 に沿って流れる空気は、下流側案内部材 2 8 に対するファン軸方向 D R a にある下流側通風路 1 2 3、1 2 4 へ流れるので、第 1 案内面 2 8 1 の他方端 2 8 1 a は、その第 1 案内面 2 8 1 に沿う空気流れの下流端になっている。そして、第 2 案内面 2 8 2 の他方端 2 8 2 a は、その第 2 案内面 2 8 2 に沿う空気流れの下流端になっている。

[0077] また、図 3 および図 1 0 に示すように、第 1 案内面 2 8 1 と第 2 案内面 2 8 2 は、ファン軸方向 D R a の他方側ほどファン回転方向 R T f における順方向側に位置するようにファン軸線 C L 1 に対して傾いている。

[0078] 図 1 および図 1 0 に示すように、空調ケース 1 2 の下流側仕切壁 1 2 6 は、ファン軸方向 D R a の一方側に一方端 1 2 6 a を有している。その下流側仕切壁 1 2 6 の一方端 1 2 6 a と下流側案内部材 2 8 の他方端 2 8 a は何れも、車両幅方向 D R 3 へ延びるように形成されている。そして、複数の下流側案内部材 2 8 の他方端 2 8 a は何れも、下流側仕切壁 1 2 6 の一方端 1 2 6 a に対しファン軸方向 D R a に並ぶように配置されている。この下流側案内部材 2 8 の他方端 2 8 a は下流側仕切壁 1 2 6 の一方端 1 2 6 a からファン軸方向 D R a に多少隙間を空けて離れていてもよいが、本実施形態では、下流側案内部材 2 8 の他方端 2 8 a は何れも、下流側仕切壁 1 2 6 の一方端 1 2 6 a に連結している。

[0079] 次に、車両用空調ユニット 1 0 の作動について説明する。車両用空調ユニット 1 0 は、所定の複数の運転モードのうちの何れかのモードに切り替えられて運転される。例えば、車室内の空気である内気と車室外の空気である外気とを分けて流す内外気 2 層モードで車両用空調ユニット 1 0 で運転される場合について説明する。

[0080] その内外気 2 層モードでは、図 1 に示すように、通風路連通ドア 2 5 が閉じられる。そして、送風機 2 0 が作動すると、矢印 F A 1 のように外気が第

1 上流側通風路 1 2 1 に導入されると共に、矢印 F B 1 のように内気が第 2 上流側通風路 1 2 2 に導入される。

[0081] その第 1 上流側通風路 1 2 1 を流れる外気はフィルタ 1 3 を通過した後、上流側案内部材 2 6 に案内されて送風ファン 2 0 1 に吸い込まれる。そして、その送風ファン 2 0 1 に吸い込まれた外気は送風ファン 2 0 1 から吹き出され下流側案内部材 2 8 に案内されて、矢印 F A 2 のように第 1 下流側通風路 1 2 3 へ流入する。

[0082] また、第 2 上流側通風路 1 2 2 を流れる内気はフィルタ 1 3 を通過した後、上流側案内部材 2 6 に案内されて送風ファン 2 0 1 に吸い込まれる。そして、その送風ファン 2 0 1 に吸い込まれた内気は送風ファン 2 0 1 から吹き出され下流側案内部材 2 8 に案内されて、矢印 F B 2 のように第 2 下流側通風路 1 2 4 へ流入する。

[0083] このとき、第 1 上流側通風路 1 2 1 から流出した外気は、各案内部材 2 6、2 8 に案内されることによって、第 2 下流側通風路 1 2 4 へは殆ど流れず専ら第 1 下流側通風路 1 2 3 へと流れる。それと共に、第 2 上流側通風路 1 2 2 から流出した内気は、各案内部材 2 6、2 8 に案内されることによって、第 1 下流側通風路 1 2 3 へは殆ど流れず専ら第 2 下流側通風路 1 2 4 へと流れる。従って、第 1 上流側通風路 1 2 1 から第 1 下流側通風路 1 2 3 へ流れる外気と、第 2 上流側通風路 1 2 2 から第 2 下流側通風路 1 2 4 へ流れる内気は、各案内部材 2 6、2 8 に案内されることによって互いに殆ど混ざり合うことなく、それぞれ流通する。

[0084] 第 1 下流側通風路 1 2 3 を流れる外気は蒸発器 1 6 を通過してから、ヒータコア 1 8 と上側バイパス通路 1 2 3 a との各々または片方を通過する。そして、その通過した空気は、矢印 F A 3、F A 4 のようにフェイス吹出口 1 2 a とデフロスタ吹出口 1 2 b とのうちの開放されている吹出口から、車室内の所定箇所へ吹き出される。

[0085] また、第 2 下流側通風路 1 2 4 を流れる内気は蒸発器 1 6 を通過してから、ヒータコア 1 8 と下側バイパス通路 1 2 4 a との各々または片方を通過す

る。そして、その通過した空気は、矢印F B 3のようにフット吹出口1 2 cから車室内の所定箇所へ吹き出される。

[0086] 上述したように、本実施形態によれば、図1、図2、および図5に示すように、上流側案内材2 6は、ファン軸方向D R aにおける上流側案内材2 6の他方側が一方側に対しファン回転方向R T fとは逆方向へファン軸線C L 1まわりに振れた形状を有している。そして、上流側案内材2 6は、その上流側案内材2 6の振れた形状に空気を沿わせて送風ファン2 0 1へ案内する。

[0087] これにより、第1および第2上流側通風路1 2 1、1 2 2から流出するそれぞれの空気流れは、ファン回転方向R T fとは逆方向へ予め回されてから送風ファン2 0 1へ流入する。このことは、第1および第2上流側通風路1 2 1、1 2 2から第1および第2下流側通風路1 2 3、1 2 4へ流れる複数の空気流れの相互配置に送風ファン2 0 1の回転によって生じるファン軸線C L 1まわりの位相ズレを、打ち消す方向に作用する。従って、その位相ズレを抑制することが可能である。

[0088] また、本実施形態によれば、図1、図3、および図9に示すように、複数の下流側案内材2 8は、送風ファン2 0 1から流出した空気を下流側案内材2 8に沿わせて流す。これにより、その複数の下流側案内材2 8は、送風ファン2 0 1から流出した空気の流速のうち送風ファン2 0 1の回転によって与えられた回転成分を抑制する。

[0089] 従って、下流側案内材2 8が設けられていない場合と比較して、送風ファン2 0 1から流出した空気が、第1および第2下流側通風路1 2 3、1 2 4へ流入する前にファン回転方向R T fへ進みにくくなる。そのため、第1および第2上流側通風路1 2 1、1 2 2から第1および第2下流側通風路1 2 3、1 2 4へ流れる複数の空気流れの相互配置に送風ファン2 0 1の回転によって生じるファン軸線C L 1まわりの位相ズレを、抑制することが可能である。

[0090] このように、上流側案内材2 6と下流側案内材2 8とにより上記位相

ズレを調整することで、複数の空気流れの混合を抑制しつつ、その複数の空気流れを送風機 20 から予め定めた任意の方向に流すことが可能である。例えば本実施形態では、上記位相ズレがほぼ零になるように調整されている。

[0091] また、上流側案内材 26 と下流側案内材 28 との何れを用いても、上記位相ズレが調整される空気流れを円滑に案内することが可能である。

[0092] ここで、内外気 2 層モードで吹出しモードがフット／デフロスタモードのときには、窓曇り防止のために、第 1 上流側通風路 121 から第 1 下流側通風路 123 へは外気が流れる。それと共に、換気ロス低減のために、第 2 上流側通風路 122 から第 2 下流側通風路 124 へは内気が流れる。従って、通常、車両用空調ユニット 10 の使用モードがこの内外気 2 層モードかつフット／デフロスタモードである場合に、上流側通風路 121、122 から下流側通風路 123、124 へ流れる複数の空気流れの分離性が最も必要とされる。

[0093] そして、本実施形態では、その複数の空気流れの分離性が最も必要とされる使用モードの作動点のファン回転数と風量との関係から、上流側案内材 26 と下流側案内材 28 とによる全位相調整角度は算出される。その全位相調整角度とは、上流側案内材 26 による上流側位相調整角度と、下流側案内材 28 による下流側位相調整角度とを合計した角度である。その上流側位相調整角度とは、上記複数の空気流れの相互配置に生じるファン軸線 CL1 まわりの位相ズレを上流側案内材 26 によって縮小させる角度である。そして、下流側位相調整角度とは、そのファン軸線 CL1 まわりの位相ズレを下流側案内材 28 によって縮小させる角度である。

[0094] 例えば、全位相調整角度は、上記使用モードの作動点のファン回転数と風量との関係から求められた送風ファン回転による位相ズレ量に基づいて決定され、その全位相調整角度から、上流側位相調整角度と下流側位相調整角度は決定される。このとき、送風ファン 201 の入口側よりも出口側の方が圧損への影響が大きいので、その圧損を低減する観点から、上流側位相調整角度の方が下流側位相調整角度よりも大きくなるように決定される。

- [0095] そして、上流側位相調整角度に基づいて、例えば上流側案内材 26 の振れた形状における図 5 の振れ角度 $\Delta \theta$ が決定される。また、下流側位相調整角度に基づいて、例えばファン軸線 CL 1 に対する傾きなど下流側案内材 28 の形状が決定される。
- [0096] また、本実施形態では、図 1 に示すように、上流側案内材 26 と下流側案内材 28 との両方によって上記位相ズレが抑制されるので、その何れか一方だけにより上記位相ズレが抑制される場合と比較して、通風路の急変が抑えられる。その結果、上記位相ズレの抑制に起因した空気流れの圧損増加を抑えることができる。
- [0097] また、上流側案内材 26 と下流側案内材 28 は空調ケース 12 に固定されている。すなわち、その上流側案内材 26 または下流側案内材 28 を動作させるためのアクチュエータは設けられていない。従って、そのアクチュエータが占有するスペースを削減でき、車両用空調ユニット 10 の車両前後方向 DR 1 の体格を抑えることができる。
- [0098] また、上流側案内材 26 と下流側案内材 28 は何れも空調ケース 12 に固定されているので、その上流側案内材 26 および下流側案内材 28 の各々と空調ケース 12 との間のシール性を向上させやすい。そのため、上流側案内材 26 および下流側案内材 28 に案内される複数の空気流れの分離性向上を図ることが可能である。
- [0099] また、本実施形態によれば、図 1 および図 8 に示すように、上流側仕切壁 125 は、第 1 上流側通風路 121 と第 2 上流側通風路 122 との間に配置され、第 1 上流側通風路 121 と第 2 上流側通風路 122 との間を仕切っている。そして、上流側案内材 26 の一方端 26a は、上流側仕切壁 125 の他方端 125a に対しファン軸方向 DRa に並ぶように配置されている。詳細には、上流側案内材 26 は上流側仕切壁 125 に連結している。従って、第 1 および第 2 上流側通風路 121、122 から流出した空気が上流側案内材 26 に案内されるまでの過程で、第 1 上流側通風路 121 からの空気と第 2 上流側通風路 122 からの空気とが混ざり合うことを抑制しやすく

なる。

[0100] また、本実施形態によれば、図1および図3に示すように、送風ファン201は遠心ファンである。そして、複数の下流側案内材28は、送風ファン201に対し径方向外側に配置され、その送風ファン201の周方向に並んで設けられている。従って、下流側案内材28を空調ケース12内に設けることに起因して空調ケース12がファン軸方向DRaへ長くなることを、抑制することが可能である。

[0101] また、本実施形態によれば、図3、図9、および図10に示すように、複数の下流側案内材28は、送風ファン201の周方向においてファン回転方向RTfに対向する側を向いた第1案内面281を有している。そして、その下流側案内材28は、送風ファン201から流出した空気を第1案内面281に沿わせて流すことにより、送風ファン201から流出した空気の流速の回転成分を抑制する。また、第1案内面281の他方端281aは、その第1案内面281に沿う空気流れの下流端になっている。更に、第1案内面281は、ファン軸方向DRaの他方側ほどファン回転方向RTfにおける順方向側に位置するようにファン軸線CL1に対して傾いている。

[0102] 従って、送風ファン201から流出した空気流れが有する上記回転成分を緩やかに抑制することが可能である。例えば、送風ファン201の出口側では空気流れの流速が高くなっているが、そのような高流速の空気流れの向きをファン回転方向RTfとは逆向きに転向させようとするれば、その空気流れに大きな圧損が生じる。この点、上記のファン軸線CL1に対する第1案内面281の傾きからすれば、送風ファン201から流出した空気流れの向きがファン回転方向RTfとは逆向きには転向しないので、そのような大きな圧損が生じることを回避することができる。

[0103] また、本実施形態によれば、図1および図10に示すように、下流側仕切壁126は、第1下流側通風路123と第2下流側通風路124との間に配置され、第1下流側通風路123と第2下流側通風路124との間を仕切っている。そして、複数の下流側案内材28の他方端28aは何れも、下流

側仕切壁 1 2 6 の一方端 1 2 6 a に対しファン軸方向 D R a に並ぶように配置されている。詳細には、複数の下流側案内材 2 8 は何れも下流側仕切壁 1 2 6 に連結している。従って、下流側案内材 2 8 に案内された空気が第 1 および第 2 下流側通風路 1 2 3、1 2 4 へ流入する前に、その第 1 下流側通風路 1 2 3 へ流入する空気と第 2 下流側通風路 1 2 4 へ流入する空気とが混ざり合うことを抑制しやすくなる。

[0104] (第 2 実施形態)

次に、第 2 実施形態について説明する。本実施形態では、前述の第 1 実施形態と異なる点を主として説明する。また、前述の実施形態と同一または均等な部分については省略または簡略化して説明する。このことは後述の実施形態の説明においても同様である。

[0105] 図 1 1 に示すように、本実施形態の上流側案内材 2 6 は、ファン軸線 C L 1 を中心として振れた図 2 の板形状を 2 つ有し、その 2 つの板形状が互いに交差して結合した形状を成している。従って、本実施形態では上流側案内材 2 6 は、第 1 上流側案内通路 2 6 1 を、互いに並列に設けられた 2 本の上流側案内通路 2 6 1 a、2 6 1 b に仕切り分けている。そして、上流側案内材 2 6 は、第 2 上流側案内通路 2 6 2 を、互いに並列に設けられた 2 本の上流側案内通路 2 6 2 a、2 6 2 b に仕切り分けている。上流側案内材 2 6 は、これら複数の上流側案内通路 2 6 1 a、2 6 1 b、2 6 2 a、2 6 2 b を相互に完全に隔てて形成してもよいし、複数の上流側案内通路 2 6 1 a、2 6 1 b、2 6 2 a、2 6 2 b の相互間の連通を多少許容していてもよい。

[0106] このように形成された本実施形態の上流側案内通路 2 6 1 a、2 6 1 b、2 6 2 a、2 6 2 b は合計 4 本である。これに対し、空調ケース 1 2 に設けられた上流側通風路 1 2 1、1 2 2 は合計 2 本である。従って、本実施形態では、複数の上流側案内通路 2 6 1 a、2 6 1 b、2 6 2 a、2 6 2 b の数は、複数の上流側通風路 1 2 1、1 2 2 の数よりも多くなっている。

[0107] これにより、例えば、その複数の上流側案内通路の数と複数の上流側通風

路の数とが同じである場合と比較して、その複数の上流側通風路 1 2 1、1 2 2 から流出する空気流れ全体を、上流側案内材 2 6 が有する捩れた形状に従ってファン軸線 C L 1 まわりに回しやすくなる。

[0108] 以上説明したことを除き、本実施形態は第 1 実施形態と同様である。そして、本実施形態では、前述の第 1 実施形態と共通の構成から奏される効果を第 1 実施形態と同様に得ることができる。

[0109] (第 3 実施形態)

次に、第 3 実施形態について説明する。本実施形態では、前述の第 1 実施形態と異なる点を主として説明する。

[0110] 図 1 2 ～図 1 4 に示すように、本実施形態では、下流側案内材 2 8 は、第 1 実施形態と同様に、送風ファン 2 0 1 に対し径方向外側に配置され、送風ファン 2 0 1 の周方向に対して交差するように設けられた板形状を成している。従って、本実施形態の下流側案内材 2 8 は、第 1 実施形態と同様に第 1 案内面 2 8 1 と第 2 案内面 2 8 2 とを有している。しかし、本実施形態では第 1 実施形態と比較して、下流側案内材 2 8 の枚数が多く、下流側案内材 2 8 の形状が異なる。

[0111] 具体的には図 1 3 ～図 1 5 に示すように、複数の下流側案内材 2 8 はそれぞれ、ファン径方向での外側ほどファン回転方向 R T f における順方向側に位置するように曲がっている。そして、その下流側案内材 2 8 の曲がり形状は、第 1 案内面 2 8 1 を凸面として且つ第 2 案内面 2 8 2 を凹面とする湾曲形状である。図 1 4 の矢印 F o は、送風ファン 2 0 1 から吹き出され下流側案内材 2 8 に沿って案内される空気流れを表している。

[0112] また、ファン軸方向 D R a における下流側案内材 2 8 の形状について言えば、次の通りである。すなわち、図 1 4 および図 1 5 に示すように、板状の下流側案内材 2 8 はそれぞれ、ファン軸方向 D R a の他方側ほどファン回転方向 R T f における順方向側に位置するようにファン軸線 C L 1 に対して傾いている。更に言えば、第 1 案内面 2 8 1 と第 2 案内面 2 8 2 はそれぞれ、ファン軸方向 D R a の他方側ほどファン回転方向 R T f における順方向

側に位置するようにファン軸線CL1に対して傾いている。この点では、本実施形態の下流側案内材28は第1実施形態と同様である。

[0113] なお、図15に二点鎖線で示された下流側案内材28の部位C1は、図14に示された下流側案内材28の断面部位C1と同じ部位である。従って、図12、図14、および図15に示すように、下流側案内材28を切断する断面位置がファン軸方向Draの他方側へずれるほど、矢印Baのように、切断された下流側案内材28の断面部位はファン回転方向RTfにおける順方向側へずれる。

[0114] 以上説明したことを除き、本実施形態は第1実施形態と同様である。そして、本実施形態では、前述の第1実施形態と共通の構成から奏される効果を第1実施形態と同様に得ることができる。

[0115] また、本実施形態によれば、図13～図15に示すように、複数の下流側案内材28はそれぞれ、送風ファン201の周方向に対して交差するように設けられた板形状を成している。そして、その複数の下流側案内材28はそれぞれ、ファン径方向での外側ほどファン回転方向RTfにおける順方向側に位置するように曲がっている。従って、送風ファン201から流出した空気がファン径方向での外側へ向かうに従って、その空気の流速に含まれる回転成分を緩やかに抑制することが可能である。

[0116] また、本実施形態によれば、空気流れを案内する板状の下流側案内材28が放射状に多数設けられている。従って、空気の質量流量の偏りを低減する整流効果を下流側案内材28に持たせることが可能である。その整流効果とは、詳しく言えば、空気の質量流量が下流側案内材28近くで高くなることに起因した質量流量のバラツキ拡大を抑制する効果である。このような整流効果を下流側案内材28に持たせることより、省スペース化および低圧損化を図ることが可能である。

[0117] なお、本実施形態は第1実施形態に基づいた変形例であるが、本実施形態を前述の第2実施形態と組み合わせることも可能である。

[0118] (第4実施形態)

次に、第4実施形態について説明する。本実施形態では、前述の第1実施形態と異なる点を主として説明する。

[0119] 図16および図17に示すように、本実施形態では、下流側案内材28は、第1実施形態と同様に、送風ファン201に対し径方向外側に配置され、第1案内面281と第2案内面282とを有している。そして、その第1案内面281と第2案内面282はそれぞれ、ファン軸方向D R aの他方側ほどファン回転方向R T fにおける順方向側に位置するようにファン軸線C L 1に対して傾いている。しかし、本実施形態では第1実施形態と比較して、下流側案内材28の形状が異なる。

[0120] 具体的には、複数の下流側案内材28はそれぞれ、ファン径方向での外側ほど送風ファン201の周方向に拡幅するように形成されている。要するに、その周方向での下流側案内材28の幅W rは、ファン径方向での外側ほど広がっている。従って、下流側案内材28に沿う空気の流れに例えば渦等の乱れが生じることを抑制することが可能である。なお、図17の矢印F oは、送風ファン201から吹き出され下流側案内材28に沿って案内される空気流れを表している。

[0121] 以上説明したことを除き、本実施形態は第1実施形態と同様である。そして、本実施形態では、前述の第1実施形態と共通の構成から奏される効果を第1実施形態と同様に得ることができる。

[0122] なお、本実施形態は第1実施形態に基づいた変形例であるが、本実施形態を前述の第2実施形態と組み合わせることも可能である。

[0123] (第5実施形態)

次に、第5実施形態について説明する。本実施形態では、前述の第1実施形態と異なる点を主として説明する。

[0124] 図18および図19に示すように、本実施形態では、下流側案内材28が合計4つ設けられている。この点において、本実施形態は第1実施形態と異なっている。

[0125] また、本実施形態の複数の下流側案内材28は、送風ファン201の周

方向に不均等なピッチで並んで設けられている。なお、図19の矢印F○は、送風ファン201から吹き出され下流側案内材28に沿って案内される空気流れを表している。

[0126] 以上説明したことを除き、本実施形態は第1実施形態と同様である。そして、本実施形態では、前述の第1実施形態と共通の構成から奏される効果を第1実施形態と同様に得ることができる。

[0127] なお、本実施形態は第1実施形態に基づいた変形例であるが、本実施形態を前述の第2実施形態または第4実施形態と組み合わせることも可能である。

[0128] (他の実施形態)

(1) 上述の各実施形態では図1等に応示するように、車両用空調ユニット10は上流側案内材26と下流側案内材28との両方を備えているが、その上流側案内材26と下流側案内材28とうちの一方を備え他方を備えていないことも考え得る。

[0129] (2) 上述の各実施形態では図5および図8に示すように、上流側案内材26の一方端26aは、上流側仕切壁125の他方端125aに対しファン軸方向DRaに並ぶように配置されているが、それに限られなくてもよい。

[0130] (3) 上述の第1実施形態では図10に示すように、複数の下流側案内材28の他方端28aは何れも、下流側仕切壁126の一方端126aに対しファン軸方向DRaに並ぶように配置されているが、それに限られなくてもよい。例えば、複数の下流側案内材28の何れか又は全部は、その他方端28aが下流側仕切壁126の一方端126aに対し送風ファン201の周方向にずれた位置に配置されるように設けられていることも考え得る。

[0131] (4) 上述の第1実施形態では図5～図7に示すように、上流側案内材26は、ファン軸線CL1を中心として振れた形状を有しているが、そのファン軸線CL1を中心として振れた形状は、厳密にファン軸線CL1を中心とする必要はない。要するに、そのファン軸線CL1を中心として振れた形

状は、ファン軸線CL1を大体中心としていればよい。このことは、第2実施形態以降の各実施形態でも同様である。

[0132] (5) 上述の各実施形態では図1等に示すように、ファン軸方向DRaは車両前後方向DR1に一致しているが、それに限らず、例えば、送風ファン201は、ファン軸線CL1が車両前後方向DR1に対して傾くように設けられていても差し支えない。

[0133] (6) 上述の第4実施形態では図17に示すように、下流側案内材28が設けられている箇所において空調ケース12の外形は、下流側案内材28の形状に関係なく形成されているが、これは一例である。例えば、空調ケース12の外形は、下流側案内材28の形状に倣いファン径方向の内側へ窪んでいても差し支えない。

[0134] (7) 上述の各実施形態では図1に示すように、下流側案内材28は送風ファン201に対し径方向外側に配置され、且つ、その送風ファン201に対しファン径方向に並んで設けられているが、これは一例である。例えば図20に示すように、下流側案内材28は、送風ファン201に対しファン軸方向DRaの他方側にずれて配置されていても差し支えない。図20では、下流側案内材28は、送風ファン201に対しファン径方向に並んではいない。

[0135] (8) 上述の各実施形態では図1に示すように、蒸発器16とヒータコア18は何れも送風ファン201に対し空気流れ下流側に配置されているが、これは一例である。例えば、蒸発器16とヒータコア18は送風ファン201に対し空気流れ上流側に配置されていてもよい。或いは、蒸発器16が送風ファン201に対し空気流れ上流側に配置され、且つヒータコア18が送風ファン201に対し空気流れ下流側に配置されていてもよい。

[0136] (9) 上述の各実施形態では図3および図10等に示すように、下流側案内材28の第1および第2案内面281、282は、ファン軸方向DRaの他方側ほどファン回転方向RTfにおける順方向側に位置するようにファン軸線CL1に対して傾いている。しかしながら、これは一例である。

- [0137] 例えば、第1および第2案内面281、282は、ファン軸線CL1に対して傾いてはおらず、ファン軸線CL1に平行な面になっていることも考え得る。また、別の例として、第1および第2案内面281、282が、ファン軸方向DRaの他方側ほどファン回転方向RTfとは逆方向側に位置するようにファン軸線CL1に対して傾いていることも考え得る。このようにしても、下流側案内材28は、送風ファン201から流出した空気を下流側案内材28に沿わせて流すことにより、送風ファン201から流出した空気の流速のうち送風ファン201の回転によって与えられた回転成分を抑制することができるからである。
- [0138] なお、上記の送風ファン201の回転によって与えられた回転成分とは、送風ファン201の回転によるものなので、ファン軸線CL1を中心としてファン回転方向RTfを正方向とした回転成分である。従って、その送風ファン201の回転によって与えられた回転成分を抑制することには、その回転成分を零に近づけることだけでなく、負方向の回転成分に変えること、すなわちファン回転方向RTfとは逆向きの回転成分に変えることも含まれる。
- [0139] (10) 上述の各実施形態では例えば図1に示すように、送風ファン201は遠心ファンであるが、それに限らず例えば、軸流ファンまたは斜流ファンであっても差し支えない。
- [0140] (11) 上述の第1実施形態では図1および図8に示すように、上流側案内材26は上流側仕切壁125に連結している。そのため、上流側案内材26は、第1上流側通風路121から流出する空気と第2上流側通風路122から流出する空気とを仕切り分けることになるが、そうならなくても差し支えない。このことは、第2実施形態以降の各実施形態でも同様である。
- [0141] (12) 上述の第1実施形態では図1および図10に示すように、複数の下流側案内材28の他方端28aは何れも、下流側仕切壁126の一方端126aに連結しているが、これは一例である。例えば、その下流側案内材28の他方端28aの何れか又は全部が、下流側仕切壁126の一方端126aに連結していないことも考え得る。

[0142] (13) 上述の第1実施形態では図1および図10に示すように、下流側案内材28は下流側仕切壁126に連結している。そのため、下流側案内材28は、第1下流側通風路123へ流入する空気と第2下流側通風路124へ流入する空気とを仕切り分けることになるが、そうならなくても差し支えない。このことは、第2実施形態以降の各実施形態でも同様である。

[0143] (14) 上述の各実施形態では図1等に示すように、空調ケース12に形成された複数の上流側通風路121、122の数は2本であるが、3本以上であっても差し支えない。このことは、複数の下流側通風路123、124の数についても同様である。

[0144] (15) なお、本開示は、上述の実施形態に限定されることなく、種々変形して実施することができる。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。

[0145] 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、構成要素等の材質、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材質、形状、位置関係等に限定される場合等を除き、その材質、形状、位置関係等に限定されるものではない。

[0146] (まとめ)

上記各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、上流側案内材は、空調ケース内において送風ファンに対しファン軸線の軸方向の一方側に設けられる。上流側案内材は、第1上流側通風路と第2上流側通風路とから流出し上記軸方向の一方側からその一方側の反対側である他方側へ流れる空気を送風ファンへ案内する。また、上流側案内材は、上記軸方

向における上流側案内内部材の他方側が一方側に対し送風ファンの回転方向とは逆方向へファン軸線まわりに振れた形状を有し、その振れた形状に空気を沿わせて送風ファンへ案内する。

[0147] また、第2の観点によれば、上流側案内内部材は、その上流側案内内部材に沿う空気を、その空気が上記軸方向の他方側へ進むほど送風ファンの周方向では送風ファンの回転方向とは逆方向へ流れるように案内する。従って、第1および第2上流側通風路から流出するそれぞれの空気流れは、送風ファンの回転方向とは逆方向へ予め回されてから送風ファンへ流入する。このことは、第1および第2上流側通風路からの複数の空気流れの相互配置に送風ファンの回転によって生じるファン軸線まわりの位相ズレを、打ち消す方向に作用する。従って、その位相ズレを抑制することが可能である。

[0148] また、第3の観点によれば、空調ケースは上流側仕切壁を有する。その上流側仕切壁は、第1上流側通風路と第2上流側通風路との間に配置され、第1上流側通風路と第2上流側通風路との間を仕切る。そして、上流側案内内部材は上流側仕切壁に連結している。従って、第1および第2上流側通風路から流出した空気が上流側案内内部材に案内されるまでの過程で、第1上流側通風路からの空気と第2上流側通風路からの空気とが混ざり合うことを抑制しやすくなる。

[0149] また、第4の観点によれば、上流側仕切壁は、上記軸方向の他方側に他方端を有し、上流側案内内部材に対し上記軸方向の一方側に配置される。上流側案内内部材は、上記軸方向の一方側に一方端を有し、その上流側案内内部材の一方端は、上流側仕切壁の他方端に対し上記軸方向に並ぶように配置されている。このようにしても、上記第3の観点と同様に、第1および第2上流側通風路から流出した空気が上流側案内内部材に案内されるまでの過程で、第1上流側通風路からの空気と第2上流側通風路からの空気とが混ざり合うことを抑制しやすくなる。

[0150] また、第5の観点によれば、上流側案内内部材は、複数の上流側通風路から送風ファンまでの空気通路を互いに並列に設けられた複数の上流側案内通路

に仕切り分けている。そして、その複数の上流側案内通路の数は複数の上流側通風路の数よりも多い。このようにすれば、例えば、その複数の上流側案内通路の数と複数の上流側通風路の数とが同じである場合と比較して、その複数の上流側通風路から流出する空気流れ全体を、上流側案内材が有する捩れた形状に従ってファン軸線まわりに回しやすくなる。

[0151] また、第6の観点によれば、複数の下流側案内材は空調ケース内に設けられ、送風ファンから流出した空気を第1下流側通風路と第2下流側通風路とへ案内する。そして、複数の下流側案内材は、送風ファンから流出した空気を下流側案内材に沿わせて流すことにより、送風ファンから流出した空気の流速のうち送風ファンの回転によって与えられた回転成分を抑制する。このことは、第7の観点においても同様である。

[0152] また、第8の観点によれば、送風ファンは遠心ファンである。そして、複数の下流側案内材は、送風ファンに対し径方向外側に配置され、その送風ファンの周方向に並んで設けられている。このようにすれば、下流側案内材を空調ケース内に設けることに起因して空調ケースが上記軸方向へ長くなることを、抑制することが可能である。

[0153] また、第9の観点によれば、複数の下流側案内材はそれぞれ、送風ファンの周方向に対して交差するように設けられた板形状を成し、送風ファンの径方向での外側ほど送風ファンの回転方向における順方向側に位置するように曲がっている。従って、送風ファンから流出した空気が送風ファンの径方向での外側へ向かうに従って、その空気の流速に含まれる回転成分を緩やかに抑制することが可能である。

[0154] また、第10の観点によれば、複数の下流側案内材はそれぞれ、送風ファンの径方向での外側ほど送風ファンの周方向に拡幅するように形成されている。従って、下流側案内材に沿う空気の流れに例えば渦等の乱れが生じることを抑制することが可能である。

[0155] また、第11の観点によれば、複数の下流側案内材は、送風ファンの周方向において送風ファンの回転方向に対向する側を向いた案内面を有し、送

風ファンから流出した空気を案内面に沿わせて流すことにより回転成分を抑制する。その案内面は、上記軸方向の一方側の反対側である他方側に他方端を有し、その案内面の他方端は、その案内面に沿う空気流れの下流端になっている。そして、その案内面は、上記軸方向の他方側ほど送風ファンの回転方向における順方向側に位置するようにファン軸線に対して傾いている。

[0156] 従って、送風ファンから流出した空気流れが有する上記回転成分を緩やかに抑制することが可能である。例えば、送風ファンの出口側では空気流れの流速が高くなっているが、そのような高流速の空気流れの向きを送風ファンの回転方向とは逆向きに転向させようとするれば、その空気流れに大きな圧損が生じる。この点、上記のファン軸線に対する案内面の傾きからすれば、送風ファンから流出した空気流れの向きが送風ファンの回転方向とは逆向きには転向しないので、そのような大きな圧損が生じることを回避することができる。

[0157] また、第12の観点によれば、空調ケースは下流側仕切壁を有する。その下流側仕切壁は、第1下流側通風路と第2下流側通風路との間に配置され、第1下流側通風路と第2下流側通風路との間を仕切る。そして、複数の下流側案内材のうちの何れか又は全部は、下流側仕切壁に連結している。従って、下流側案内材に案内された空気が第1および第2下流側通風路へ流入する前に、その第1下流側通風路へ流入する空気と第2下流側通風路へ流入する空気とが混ざり合うことを抑制しやすくなる。

[0158] また、第13の観点によれば、下流側仕切壁は、上記軸方向の一方側に一方端を有する。複数の下流側案内材はそれぞれ、上記軸方向の他方側に他方端を有し、下流側仕切壁に対し上記軸方向の一方側に配置される。そして、その複数の下流側案内材の他方端のうちの何れか又は全部は、下流側仕切壁の一方端に対し上記軸方向に並ぶように配置されている。このようにしても、上記第12の観点と同様に、下流側案内材に案内された空気が第1および第2下流側通風路へ流入する前に、その第1下流側通風路へ流入する空気と第2下流側通風路へ流入する空気とが混ざり合うことを抑制しやすくなる。

なる。

請求の範囲

[請求項1]

車両用空調ユニットであって、

空気が流れる第1上流側通風路（121）、該第1上流側通風路と並列に設けられ空気が流れる第2上流側通風路（122）、前記第1上流側通風路から流出した空気が流れる第1下流側通風路（123）、および、該第1下流側通風路と並列に設けられ前記第2上流側通風路から流出した空気が流れる第2下流側通風路（124）が形成された空調ケース（12）と、

前記空調ケース内に設けられファン軸線（CL1）まわりに回転する送風ファン（201）を有し、該送風ファンの回転により、前記第1上流側通風路と前記第2上流側通風路とから流出した空気を前記ファン軸線の軸方向（DRa）の一方側から吸い込み且つ該吸い込んだ空気を前記第1下流側通風路と前記第2下流側通風路とへ流す送風機（20）と、

前記空調ケース内において前記送風ファンに対し前記軸方向の前記一方側に設けられ、前記第1上流側通風路と前記第2上流側通風路とから流出し前記軸方向の前記一方側から該一方側の反対側である他方側へ流れる空気を前記送風ファンへ案内する上流側案内部材（26）とを備え、

前記上流側案内部材は、前記軸方向における前記上流側案内部材の前記他方側が前記一方側に対し前記送風ファンの回転方向（RTf）とは逆方向へ前記ファン軸線まわりに振れた形状を有し、該振れた形状に空気を沿わせて前記送風ファンへ案内する、車両用空調ユニット。

[請求項2]

前記上流側案内部材は、該上流側案内部材に沿う空気を、該空気が前記軸方向の前記他方側へ進むほど前記送風ファンの周方向では前記送風ファンの回転方向とは逆方向へ流れるように案内する、請求項1に記載の車両用空調ユニット。

[請求項3] 前記空調ケースは、前記第1上流側通風路と前記第2上流側通風路との間に配置され前記第1上流側通風路と前記第2上流側通風路との間を仕切る上流側仕切壁（125）を有し、

前記上流側案内内部材は前記上流側仕切壁に連結している、請求項1または2に記載の車両用空調ユニット。

[請求項4] 前記空調ケースは、前記第1上流側通風路と前記第2上流側通風路との間に配置され前記第1上流側通風路と前記第2上流側通風路との間を仕切る上流側仕切壁（125）を有し、

該上流側仕切壁は、前記軸方向の前記他方側に他方端（125a）を有し、前記上流側案内内部材に対し前記軸方向の前記一方側に配置され、

前記上流側案内内部材は、前記軸方向の前記一方側に一方端（26a）を有し、

前記上流側案内内部材の前記一方端は、前記上流側仕切壁の前記他方端に対し前記軸方向に並ぶように配置されている、請求項1または2に記載の車両用空調ユニット。

[請求項5] 前記第1上流側通風路と前記第2上流側通風路とを含み、前記上流側案内内部材よりも空気流れ上流側に設けられ、前記空調ケースに形成され、空気が流れる複数の上流側通風路（121、122）を備え、

前記上流側案内内部材は、前記複数の上流側通風路から前記送風ファンまでの空気通路を互いに並列に設けられた複数の上流側案内通路（261a、261b、262a、262b）に仕切り分けており、

前記複数の上流側案内通路の数は前記複数の上流側通風路の数よりも多い、請求項1ないし4のいずれか1つに記載の車両用空調ユニット。

[請求項6] 前記空調ケース内に設けられ、前記送風ファンから流出した空気を前記第1下流側通風路と前記第2下流側通風路とへ案内する複数の下流側案内内部材（28）を備え、

前記複数の下流側案内材は、前記送風ファンから流出した空気を前記下流側案内材に沿わせて流すことにより、前記送風ファンから流出した空気の流速のうち前記送風ファンの回転によって与えられた回転成分を抑制する、請求項1ないし5のいずれか1つに記載の車両用空調ユニット。

[請求項7]

車両用空調ユニットであって、

空気が流れる第1上流側通風路（121）、該第1上流側通風路と並列に設けられ空気が流れる第2上流側通風路（122）、前記第1上流側通風路から流出した空気が流れる第1下流側通風路（123）、および、該第1下流側通風路と並列に設けられ前記第2上流側通風路から流出した空気が流れる第2下流側通風路（124）が形成された空調ケース（12）と、

前記空調ケース内に設けられファン軸線（CL1）まわりに回転する送風ファン（201）を有し、該送風ファンの回転により、前記第1上流側通風路と前記第2上流側通風路とから流出した空気を前記ファン軸線の軸方向（D Ra）の一方側から吸い込み且つ該吸い込んだ空気を前記第1下流側通風路と前記第2下流側通風路とへ流す送風機（20）と、

前記空調ケース内に設けられ、前記送風ファンから流出した空気を前記第1下流側通風路と前記第2下流側通風路とへ案内する複数の下流側案内材（28）とを備え、

前記複数の下流側案内材は、前記送風ファンから流出した空気を前記下流側案内材に沿わせて流すことにより、前記送風ファンから流出した空気の流速のうち前記送風ファンの回転によって与えられた回転成分を抑制する、車両用空調ユニット。

[請求項8]

前記送風ファンは遠心ファンであり、

前記複数の下流側案内材は、前記送風ファンに対し径方向外側に配置され、該送風ファンの周方向に並んで設けられている、請求項6

または 7 に記載の車両用空調ユニット。

[請求項9] 前記複数の下流側案内部材はそれぞれ、前記送風ファンの周方向に対して交差するように設けられた板形状を成し、前記送風ファンの径方向での外側ほど前記送風ファンの回転方向（R T f）における順方向側に位置するように曲がっている、請求項 8 に記載の車両用空調ユニット。

[請求項10] 前記複数の下流側案内部材はそれぞれ、前記送風ファンの径方向での外側ほど前記送風ファンの周方向に拡幅するように形成されている、請求項 8 に記載の車両用空調ユニット。

[請求項11] 前記複数の下流側案内部材は、前記送風ファンの周方向において前記送風ファンの回転方向（R T f）に対向する側を向いた案内面（2 8 1）を有し、前記送風ファンから流出した空気を前記案内面に沿わせて流すことにより前記回転成分を抑制し、

前記案内面は、前記軸方向の前記一方側の反対側である他方側に他方端（2 8 1 a）を有し、

前記案内面の他方端は、該案内面に沿う空気流れの下流端になっており、

前記案内面は、前記軸方向の前記他方側ほど前記送風ファンの回転方向における順方向側に位置するように前記ファン軸線に対して傾いている、請求項 6 ないし 1 0 のいずれか 1 つに記載の車両用空調ユニット。

[請求項12] 前記空調ケースは、前記第 1 下流側通風路と前記第 2 下流側通風路との間に配置され前記第 1 下流側通風路と前記第 2 下流側通風路との間を仕切る下流側仕切壁（1 2 6）を有し、

前記複数の下流側案内部材のうちの何れか又は全部は、前記下流側仕切壁に連結している、請求項 6 ないし 1 1 のいずれか 1 つに記載の車両用空調ユニット。

[請求項13] 前記空調ケースは、前記第 1 下流側通風路と前記第 2 下流側通風路

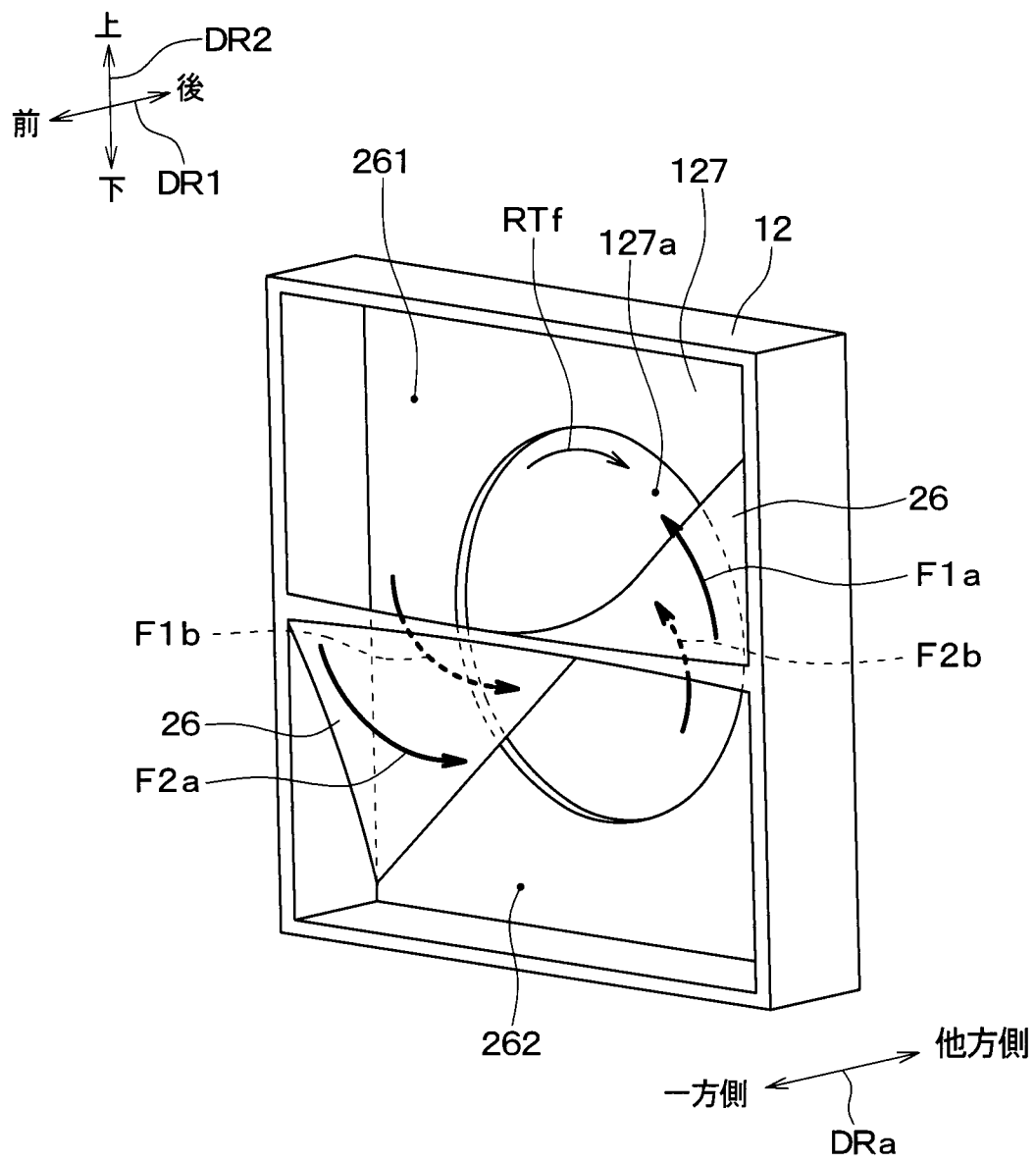
との間に配置され前記第 1 下流側通風路と前記第 2 下流側通風路との間を仕切る下流側仕切壁（1 2 6）を有し、

該下流側仕切壁は、前記軸方向の前記一方側に一方端（1 2 6 a）を有し、

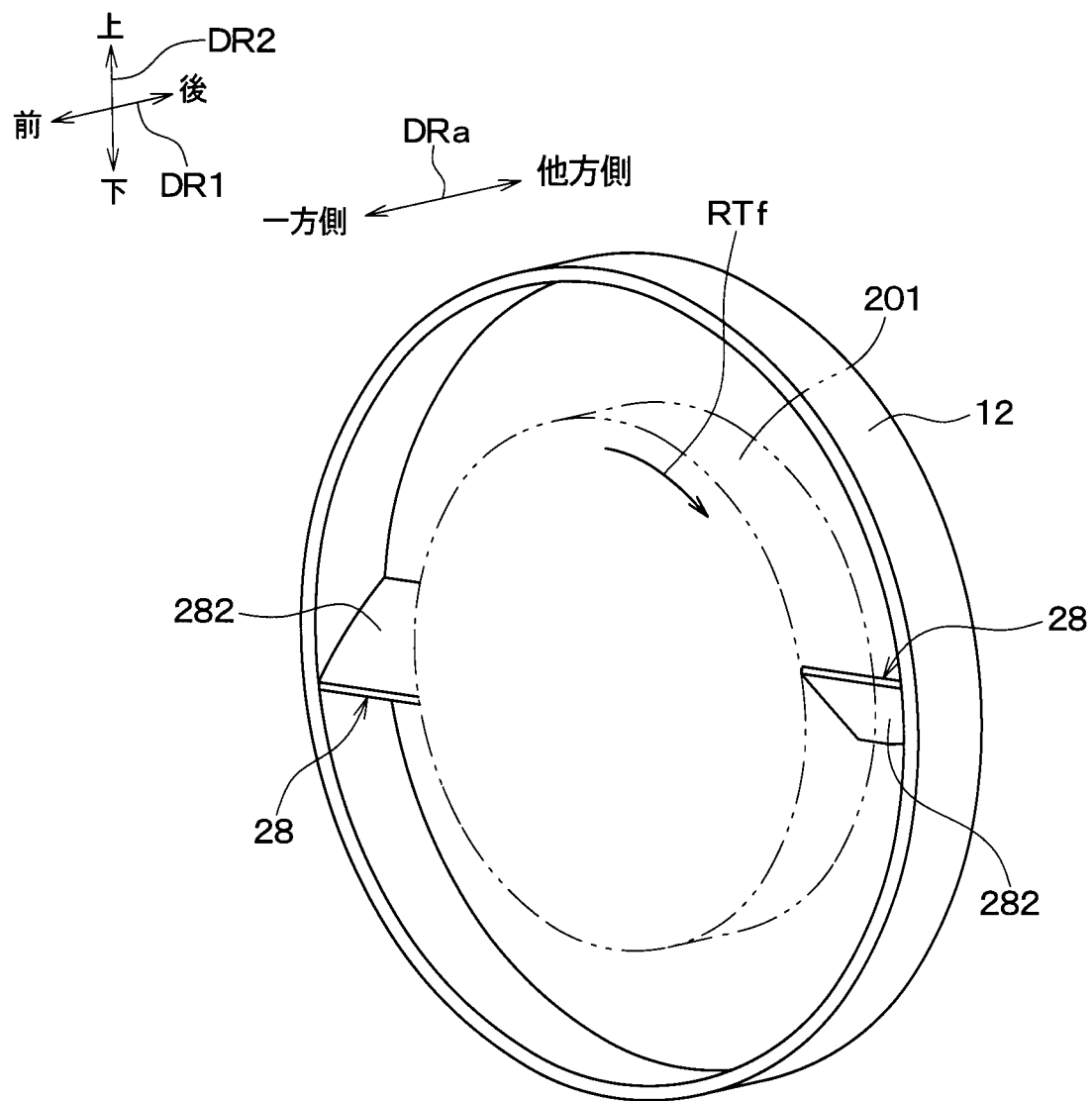
前記複数の下流側案内部材はそれぞれ、前記軸方向の前記一方側の反対側である他方側に他方端（2 8 a）を有し、前記下流側仕切壁に対し前記軸方向の前記一方側に配置され、

前記複数の下流側案内部材の前記他方端のうちの何れか又は全部は、前記下流側仕切壁の前記一方端に対し前記軸方向に並ぶように配置されている、請求項 6 ないし 1 1 のいずれか 1 つに記載の車両用空調ユニット。

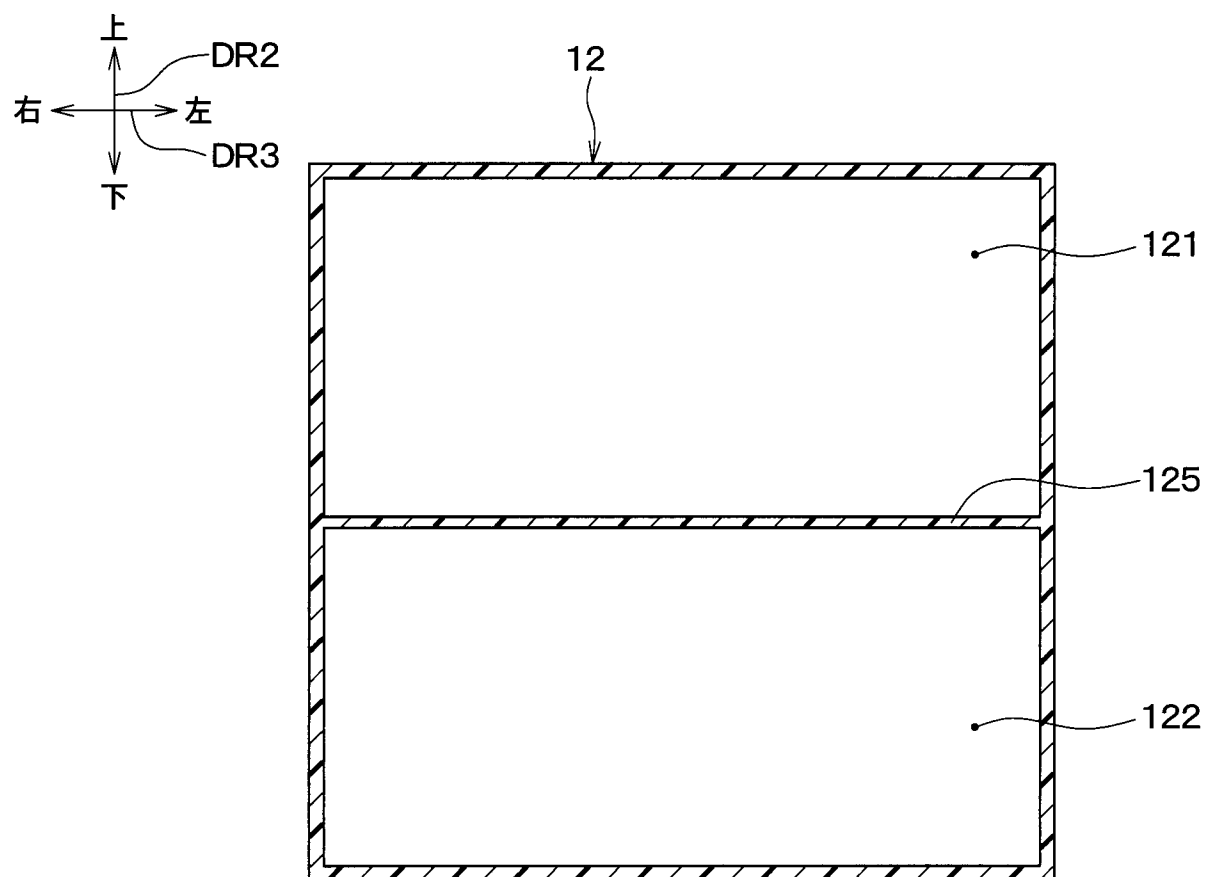
[図2]



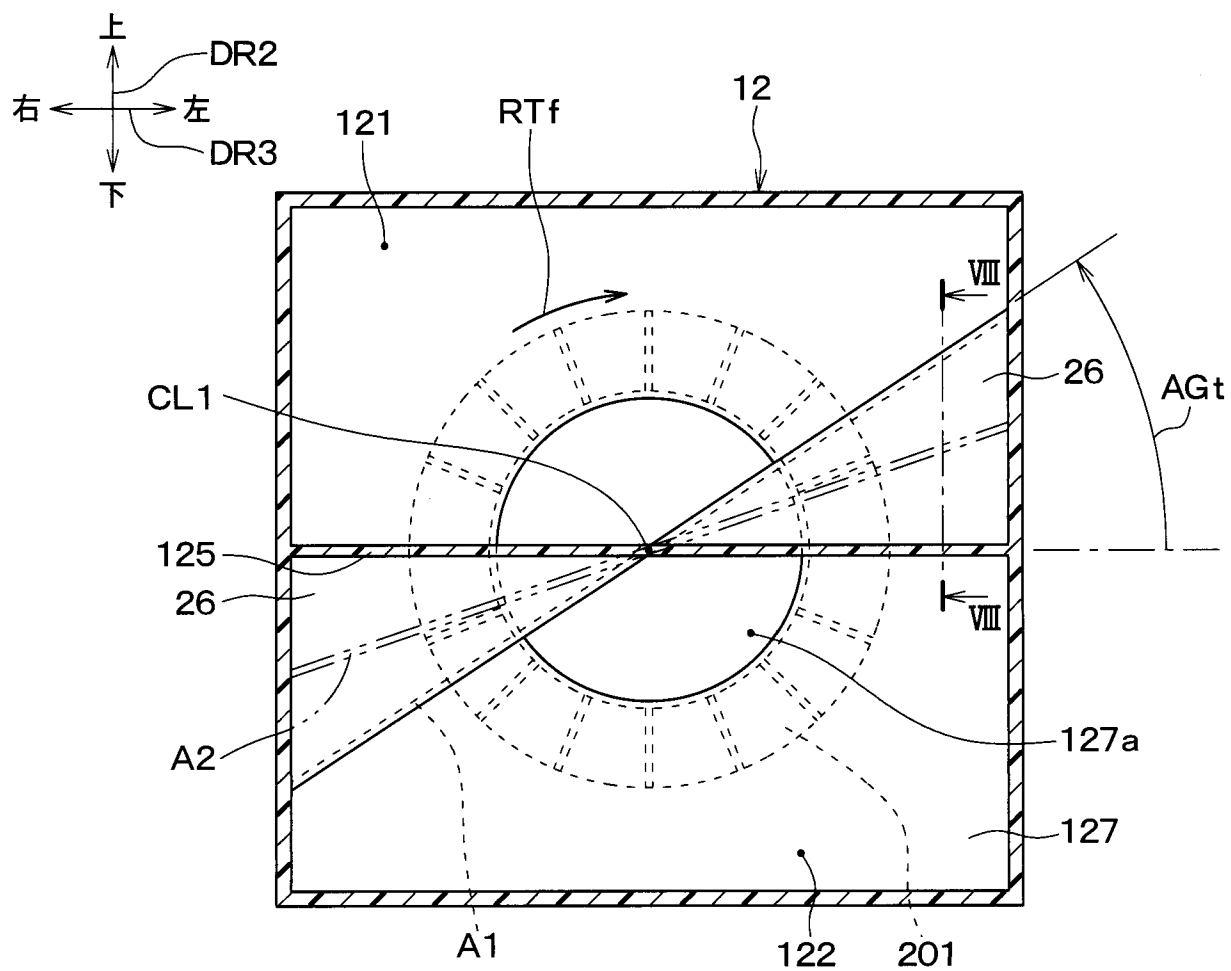
[図3]



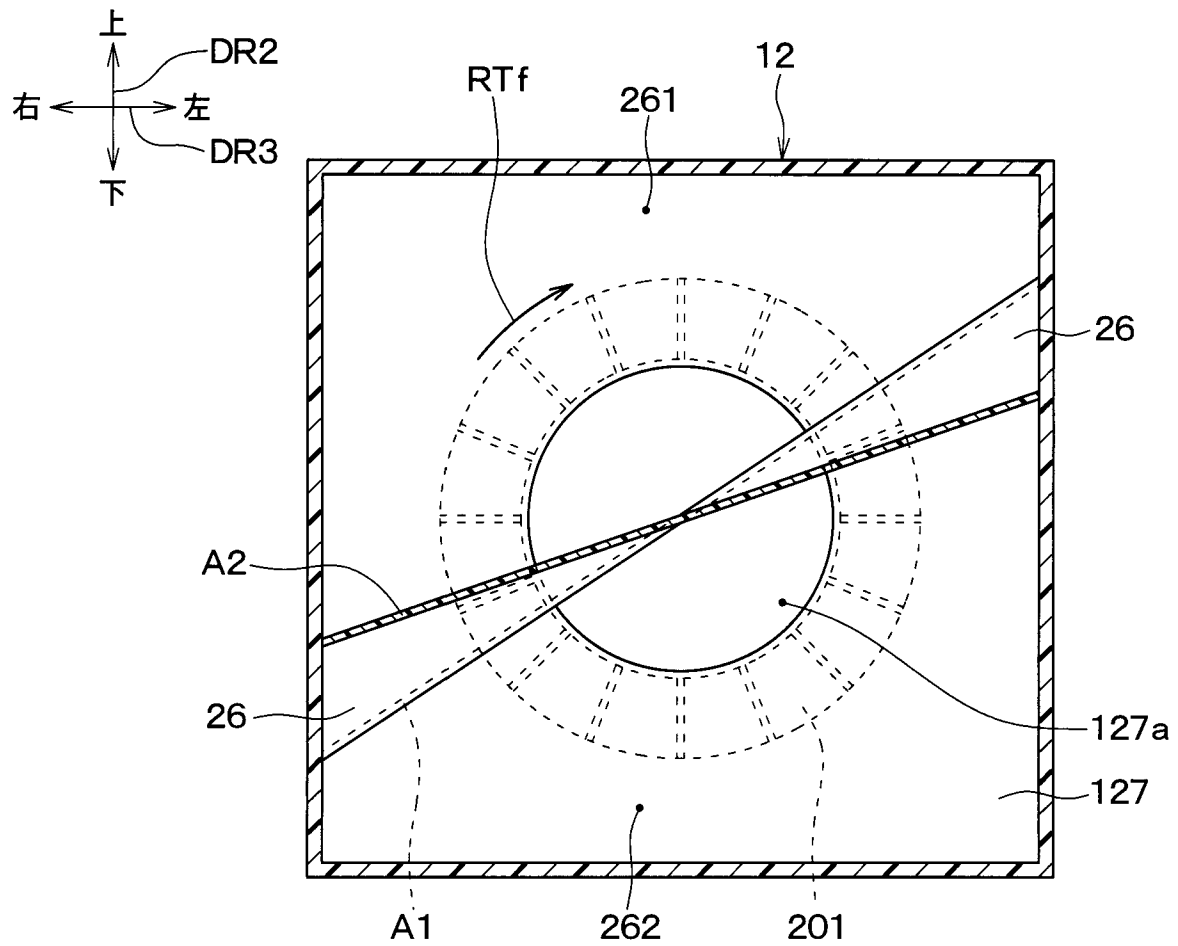
[図4]



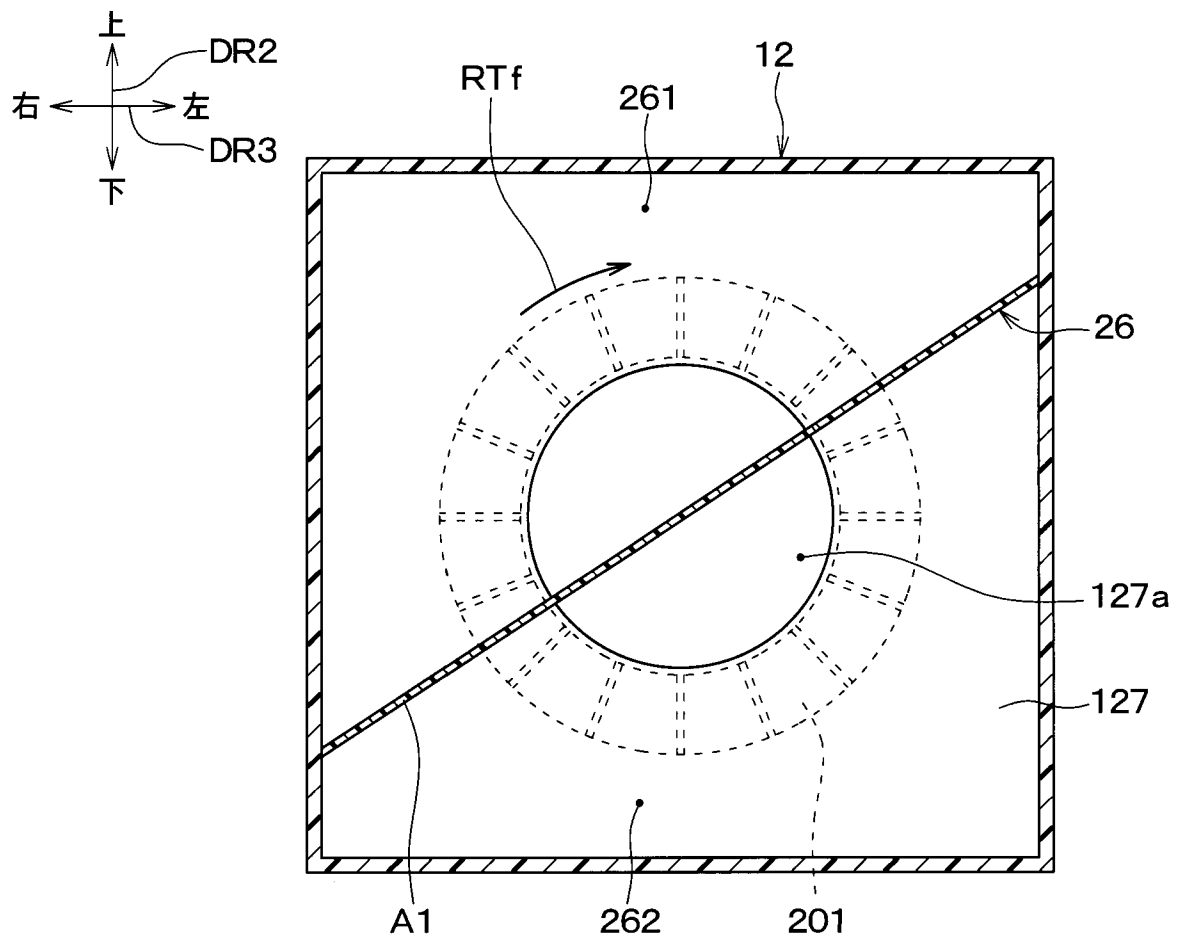
[図5]



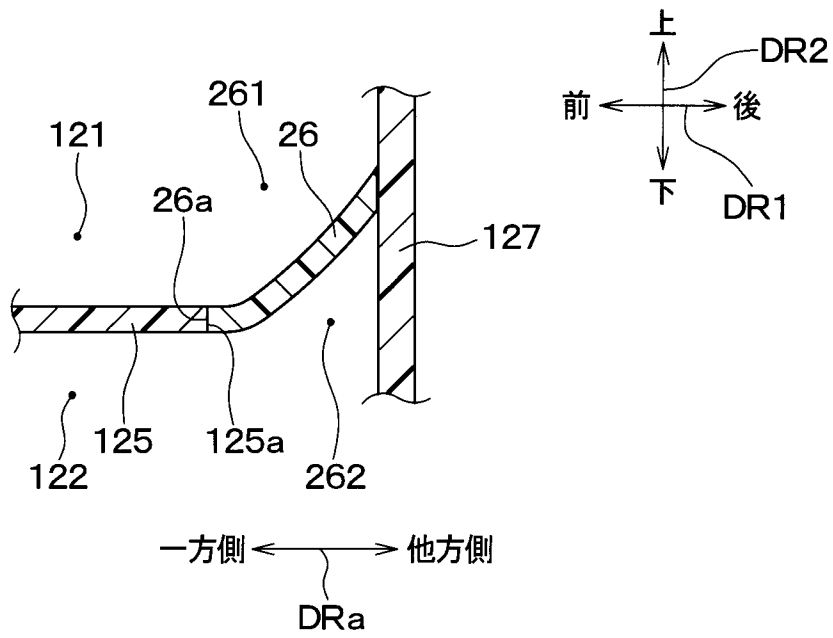
[図6]



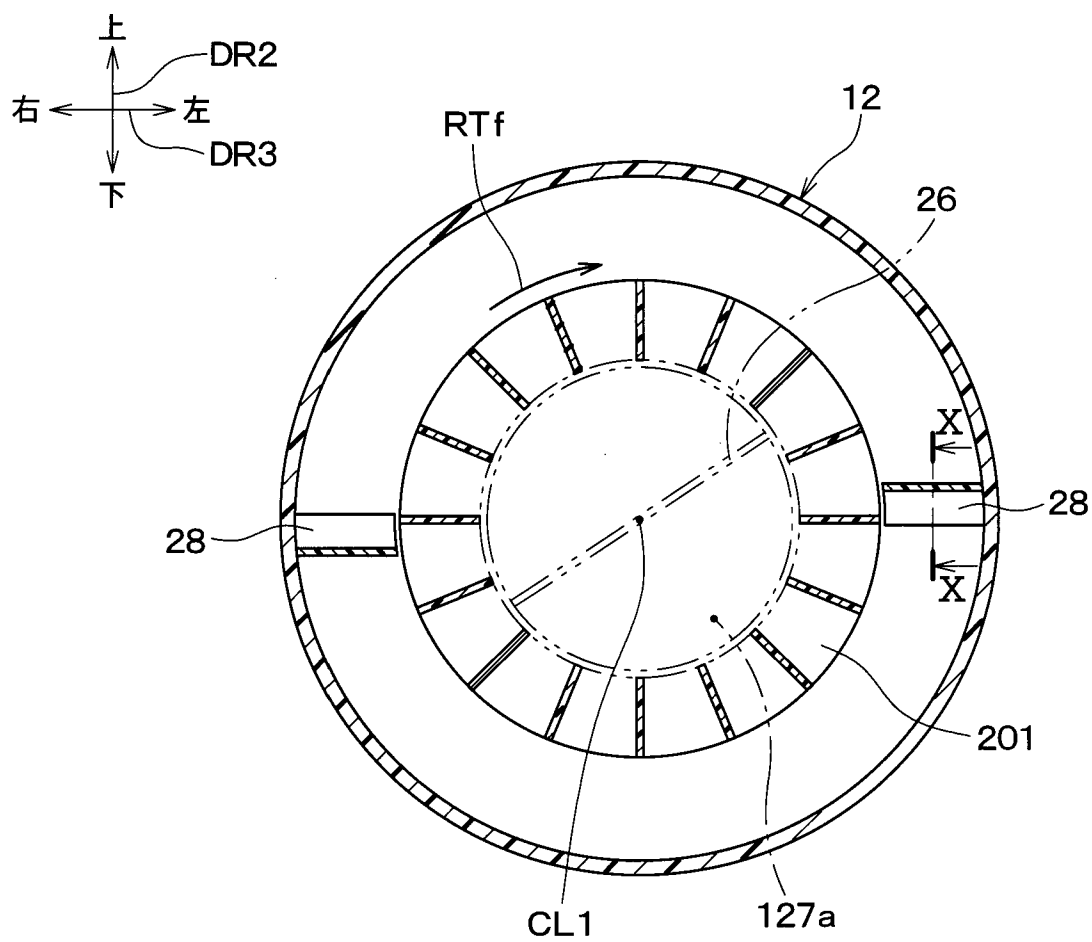
[図7]



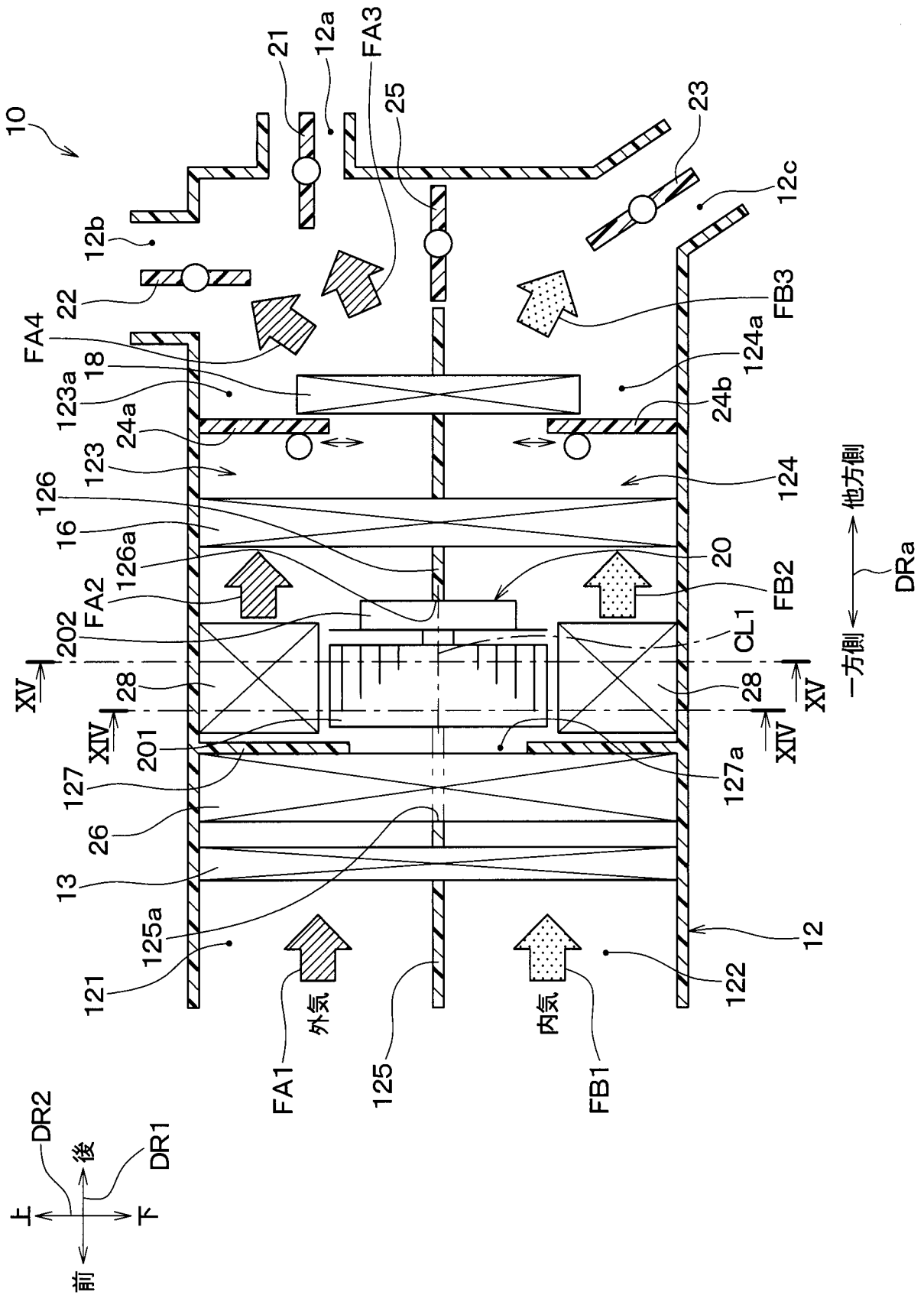
[図8]



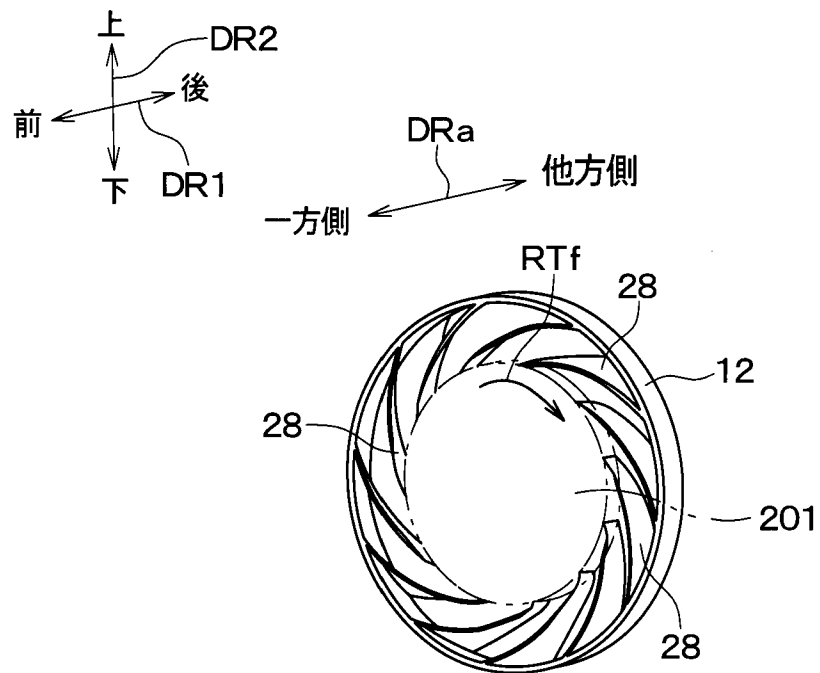
[図9]



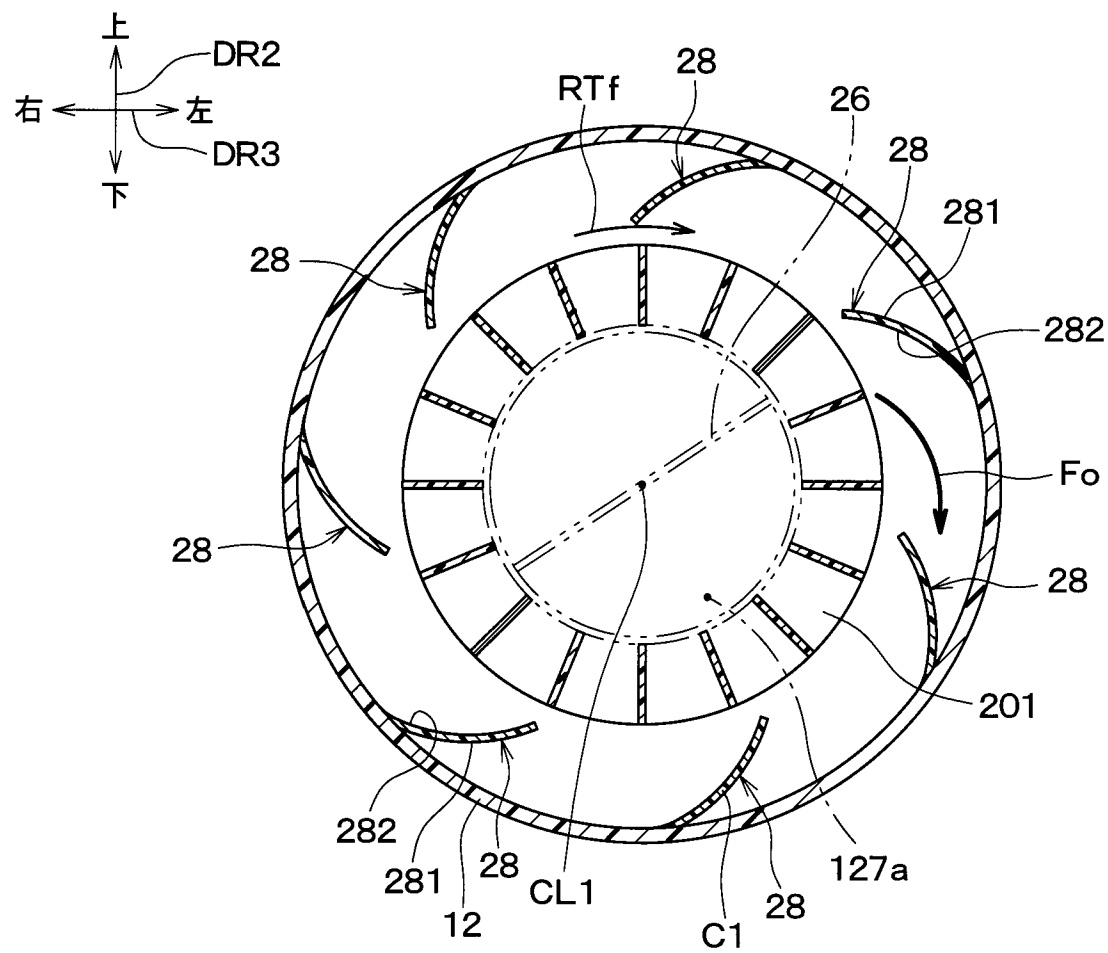
[図12]



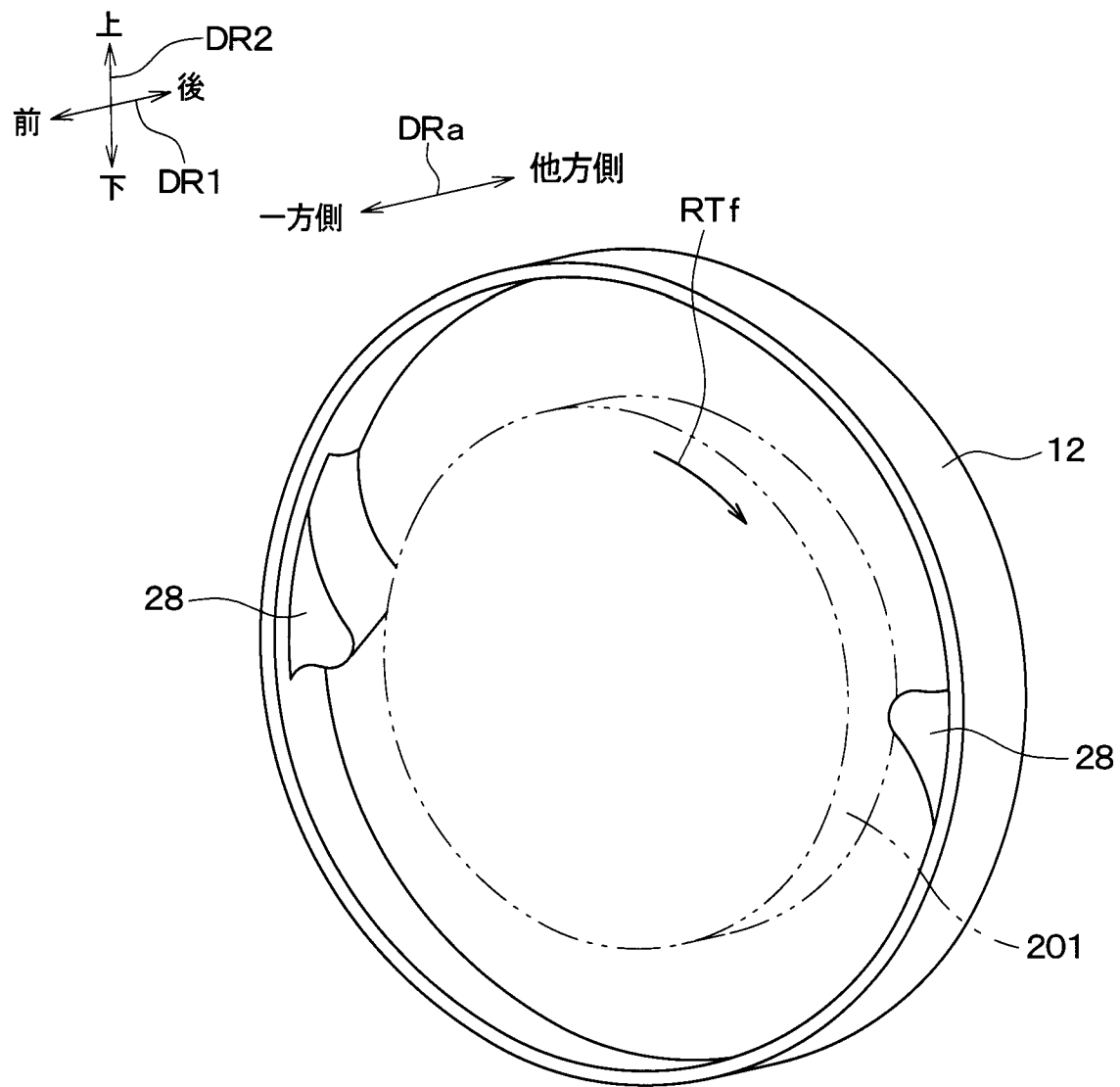
[図13]



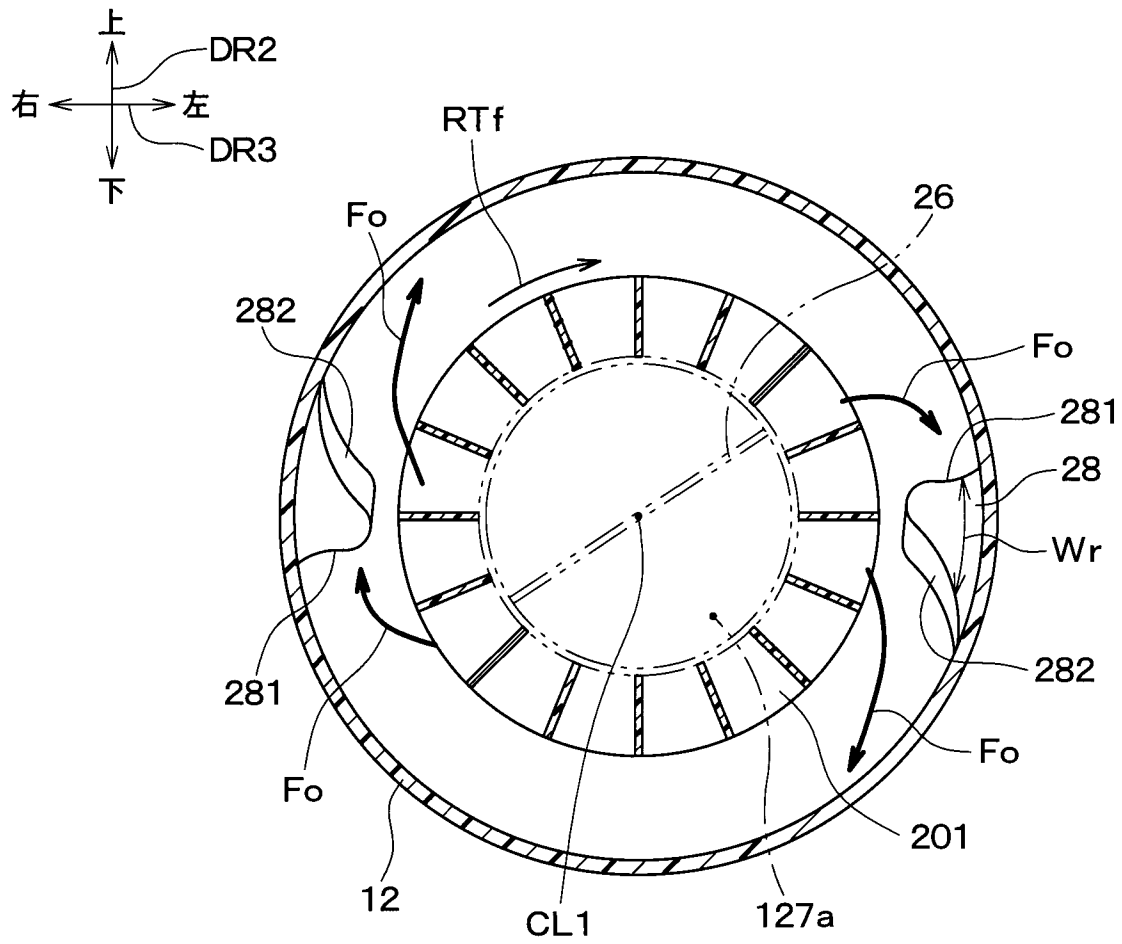
[図14]



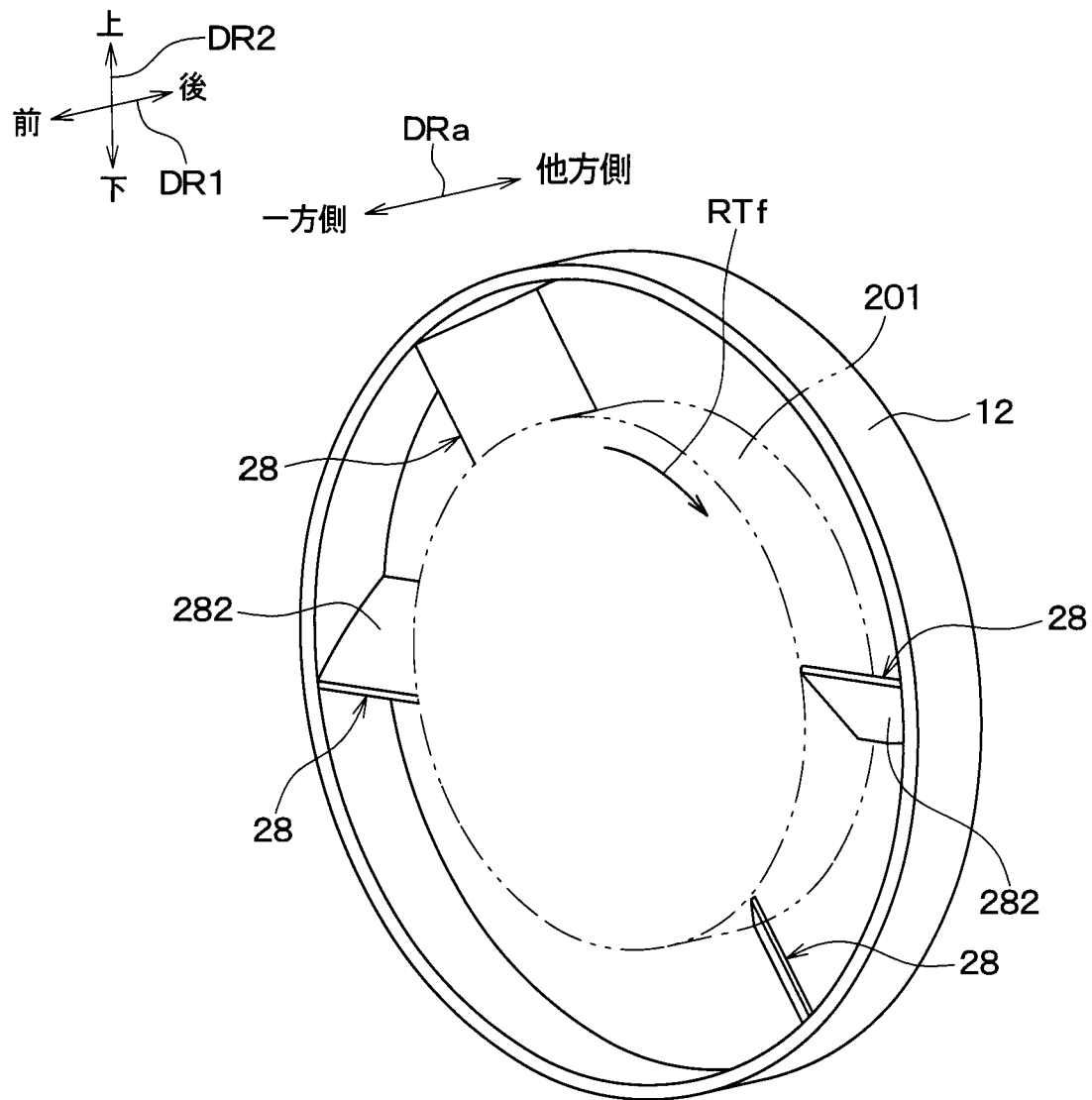
[図16]



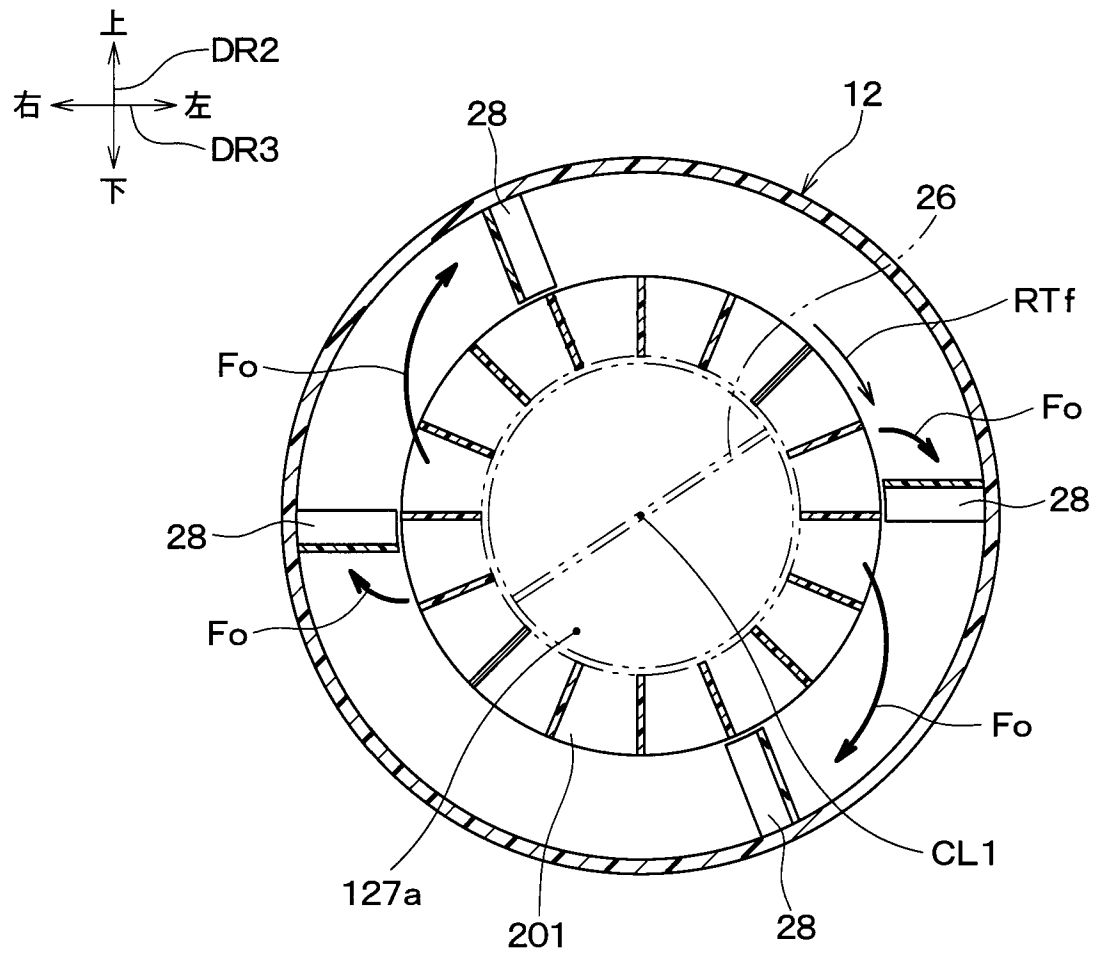
[図17]



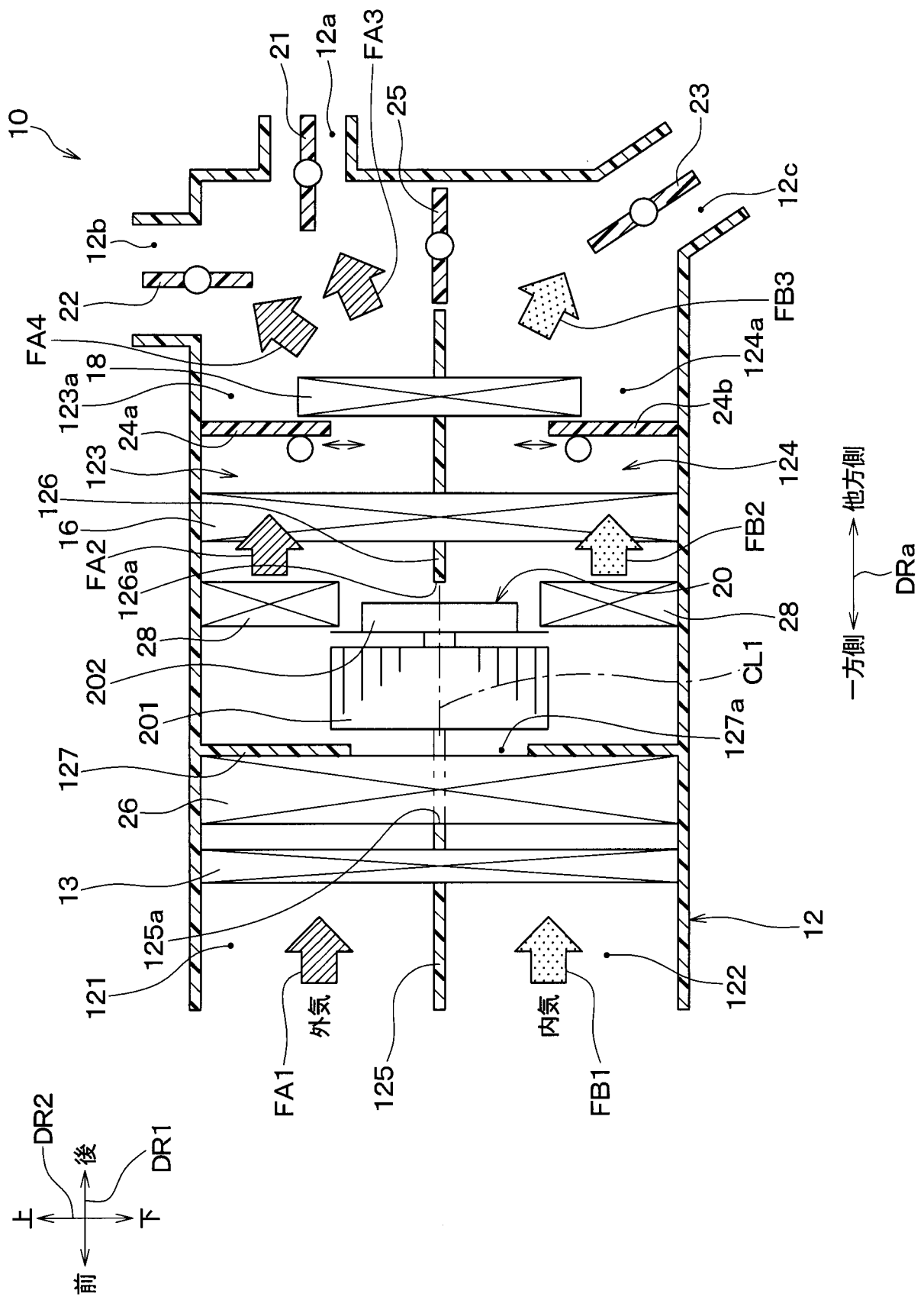
[図18]



[図19]



[図20]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2018/023639

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

Int.Cl. B60H1/00 (2006.01) i, F04D29/44 (2006.01) i

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)

Int.Cl. B60H1/00, F04D29/44

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	1971-2018
Registered utility model specifications of Japan	1996-2018
Published registered utility model applications of Japan	1994-2018

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.
Y A	JP 2011-121430 A (CALSONIC KANSEI CORPORATION) 23 June 2011, paragraphs [0052]-[0072], fig. 4-6 (Family: none)	7 1-6, 8-13
Y A	JP 2016-44586 A (HITACHI APPLIANCES, INC.) 04 April 2016, paragraphs [0038]-[0043], fig. 13-16 (Family: none)	7 1-6, 8-13
A	JP 9-216512 A (DENSO CORP.) 19 August 1997, paragraphs [0111]-[0124], fig. 27-33 (Family: none)	1-13
A	JP 10-205496 A (MITSUBISHI ELECTRIC CORP.) 04 August 1998, paragraphs [0054]-[0057], fig. 17-18 & US 5938527 A1 - paragraph [0017], fig. 17-18 & EP 844443 A2 & HK 1018090 A & KR 10-0270787 B & CN 1207476 A & TW 370603 B	1-13

☐ 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
07 September 2018 (07.09.2018)

Date of mailing of the international search report
18 September 2018 (18.09.2018)

Name and mailing address of the ISA/
Japan Patent Office
3-4-3, Kasumigaseki, Chiyoda-ku,
Tokyo 100-8915, Japan

Authorized officer

Telephone No.

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（IPC））

Int.Cl. B60H1/00(2006.01)i, F04D29/44(2006.01)i

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））

Int.Cl. B60H1/00, F04D29/44

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

日本国実用新案公報	1922-1996年
日本国公開実用新案公報	1971-2018年
日本国実用新案登録公報	1996-2018年
日本国登録実用新案公報	1994-2018年

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）

C. 関連すると認められる文献

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
Y A	JP 2011-121430 A（カルソニックカンセイ株式会社） 2011.06.23, 段落[0052]-[0072], 図 4-6（ファミリーなし）	7 1-6, 8-13
Y A	JP 2016-44586 A（日立アプライアンス株式会社） 2016.04.04, 段落[0038]-[0043], 図 13-16（ファミリーなし）	7 1-6, 8-13
A	JP 9-216512 A（株式会社デンソー） 1997.08.19, 段落[0111]-[0124], 図 27-33（ファミリーなし）	1-13

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。

* 引用文献のカテゴリー

「A」 特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの
「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
「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）
「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

「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矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの
「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
「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
「&」 同一パテントファミリー文献

国際調査を完了した日

07.09.2018

国際調査報告の発送日

18.09.2018

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁（ISA/J P）

郵便番号 100-8915

東京都千代田区霞が関三丁目4番3号

特許庁審査官（権限のある職員）

町田 豊隆

3M

6108

電話番号 03-3581-1101 内線 3377

C (続き) . 関連すると認められる文献		
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
A	JP 10-205496 A (三菱電機株式会社) 1998.08.04, 段落[0054]-[0057], 図 17-18 & US 5938527 A1 -[0017], 図 17-18 & EP 844443 A2 & HK 1018090 A & KR 10-0270787 B & CN 1207476 A & TW 370603 B	1-13