

(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
2016 年 11 月 3 日(03.11.2016)



(10) 国際公開番号

WO 2016/175009 A1

- (51) 国際特許分類:
F04D 29/44 (2006.01) F24F 1/00 (2011.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2016/061452
- (22) 国際出願日: 2016 年 4 月 7 日(07.04.2016)
- (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 2015-091638 2015 年 4 月 28 日(28.04.2015) JP
- (71) 出願人: 株式会社デンソー(DENSO CORPORATION) [JP/JP]; 〒4488661 愛知県刈谷市昭和町 1 丁目 1 番地 Aichi (JP).
- (72) 発明者: 中村 隆仁(NAKAMURA Takahito); 〒4488661 愛知県刈谷市昭和町 1 丁目 1 番地 株式会社デンソー内 Aichi (JP). 関戸 康裕(SEKITO Yasuhiro); 〒4488661 愛知県刈谷市昭和町 1 丁目 1 番地 株式会社デンソー内 Aichi (JP). 榊原 大介(SAKAKIBARA Daisuke); 〒4488661 愛知県刈谷市昭和町 1 丁目 1 番地 株式会社デンソー内 Aichi (JP).
- (74) 代理人: 特許業務法人ゆうあい特許事務所(YOUI PATENT FIRM); 〒4600003 愛知県名古屋市中区

錦一丁目 6 番 5 号 名古屋錦シティビル 4 階
Aichi (JP).

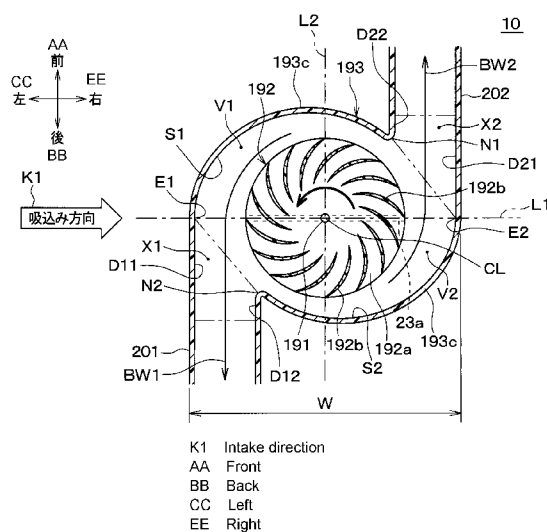
- (81) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の国内保護が可能): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JP, KE, KG, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG, 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), ユーロアジア (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), ユーロッパ (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))

(54) Title: BLOWER

(54) 発明の名称: 送風機



(57) Abstract: A blower equipped with: fans (192, 194) that rotate around an axial center line (CL), and that draw in and discharge multiple types of blown air having different temperatures inside an air-conditioning case; and casings (193, 195) for guiding the multiple types of blown air discharged from the fans. The casings have a peripheral wall (193c, 195c) positioned on the outside of the fans in the radial direction, and centered on the axial center line. The peripheral walls have first and second scroll inner wall surfaces (S1, S2, S3) extending in a curved manner in a shape that encircles the axial center line. The first scroll inner wall surface (S1) guides a first type of blown air (BW1) discharged from the fans to a first outlet space (X1). The second scroll inner wall surfaces (S2, S3) guide second type of blown air (BW2, BW3) discharged from the fans and having a different temperature from the first type of blown air to second outlet spaces (X2, X3), which are different from the first outlet space. Any ray with a starting point at the axial center line does not pass through both the first and the second scroll inner wall surfaces.

(57) 要約: 送風機は、軸芯 (CL) の周りに回転し、空調ケース内の温度の異なる複数種類の送風空気をファンから吹き出された複数種類の送風空気を導くケーシング (193、195) とを備える。ケーシングは、ファンよりも軸芯を中心とする径方向外側に位置する周壁 (193c、195c) を有する。周壁は、軸芯を取り巻く形状で湾曲して延びる第 1、第 2 のスクロール内壁面 (S1、S2、S3) を有する。第 1 のスクロール内壁面は、ファンから吹き出された第 1 種類の送風空気 (BW1) を第 1 の出口空間 (X1) に導く。第 2 のスクロール内壁面は、ファンから吹き出されると共に第 1 種類の送風空気とは温度が異なる第 2 種類の送風空気 (BW2、BW3) を第 1 の出口空間とは異なる第 2 の出口空間 (X2、X3) に導く。軸芯を始点とするどの半直線も、第 1、第 2 のスクロール内壁面の両方を貫くことがない。

WO 2016/175009 A1

明 細 書

発明の名称 : 送風機

関連出願への相互参照

[0001] 本出願は、2015年4月28日に出願された日本特許出願番号2015-91638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、送風機に関するものである。

背景技術

[0003] 特許文献1には、温度の異なる2種類の送風空気を異なる吹出口に導く送風機が開示されている。2種類の送風空気は、具体的には温風と冷風である。この送風機では、遠心ファンを囲むケーシングの内部に仕切り部材を配置することで、2種類の送風空気の各々の通路が形成されており、それにより、2種類の送風空気を異なる吹出口に導くことができる。

先行技術文献

特許文献

[0004] 特許文献1：特公平5-39810号公報

発明の概要

[0005] しかし、上記のような構成では、2つの通路が遠心ファンの回転中心から見て同じ方向に配置されているので、ケーシングの体格が大きくなりがちである。

[0006] 本開示は上記点に鑑み、温度の異なる2種類以上の送風空気を異なる吹出口に導く送風機において、ケーシングの体格を従来よりも小さくすることを目的とする。

[0007] 上記目的を達成するための1つの観点によれば、送風機は、軸芯の周りに回転することで温度の異なる複数種類の送風空気を吸い込んで吹き出すファンと、前記ファンから吹き出された前記複数種類の送風空気を導くケーシ

グと、を備える。前記ケーシングは、前記ファンよりも前記軸芯を中心とする径方向外側に位置する周壁を有し、前記周壁は、前記軸芯を取り巻く形状で湾曲して延びる第1のスクロール内壁面および前記軸芯を取り巻く形状で湾曲して延びる第2のスクロール内壁面を有する。前記第1のスクロール内壁面は、前記ファンから吹き出された第1種類の送風空気を第1の出口空間に導く形状に形成される。前記第2のスクロール内壁面は、前記ファンから吹き出されると共に前記第1種類の送風空気とは温度が異なる第2種類の送風空気を前記第1の出口空間とは異なる第2の出口空間に導く形状に形成される。前記第1のスクロール内壁面と前記第2のスクロール内壁面は、前記軸芯を始点とする径方向に重ならないよう配置されている。

[0008] このようになっていることで、軸芯から見てスクロール空間の外側を更にスクロール空間が巻いていたり、逆にスクロール空間の外側を更にスクロール空間が巻いていたりすることがない。したがって、ケーシングの体格を小さく抑えることができる。

[0009] また、別の観点によれば、送風機は、軸芯の周りに回転することで温度の異なる複数種類の送風空気を吸い込んで吹き出すファンと、前記ファンから吹き出された前記複数種類の送風空気を導くケーシングと、を備える。前記ケーシングは、前記ファンよりも前記軸芯を中心とする径方向外側に位置する周壁を有する。前記周壁は、前記軸芯を取り巻く形状で湾曲して延びる第1のスクロール内壁面および前記軸芯を取り巻く形状で湾曲して延びる第2のスクロール内壁面を有する。前記第1のスクロール内壁面は、前記ファンから吹き出された第1種類の送風空気を第1の出口空間に導く形状に形成される。前記第2のスクロール内壁面は、前記ファンから吹き出されると共に前記第1種類の送風空気とは温度が異なる第2種類の送風空気を前記第1の出口空間とは異なる第2の出口空間に導く形状に形成される。前記第1のスクロール内壁面は、前記第1種類の送風空気の流れの上流側にある第1ノーズ部から、前記第1種類の送風空気の流れの下流側に延びる。前記周壁における前記第1ノーズ部の裏面側は、前記ケーシングの外部の空气が存在する

空間に面している。前記第2のスクロール内壁面は、前記第2種類の送風空気の流れの上流側にある第2ノーズ部から、前記第1種類の送風空気の流れの下流側に延びる。前記周壁における前記第2ノーズ部の裏面側は、前記ケーシングの外部の空気が存在する空間に面している。

図面の簡単な説明

- [0010] [図1]第1実施形態に係る空調ユニットの断面図である。
- [図2]図1のⅠ－Ⅰ断面図である。
- [図3]図1のⅡ－Ⅱ断面図である。
- [図4]図1のⅢ－Ⅲ断面図である。
- [図5]図1のⅣ－Ⅳ断面図である。
- [図6]比較例である。
- [図7]第2実施形態に係る空調ユニットの断面図である。
- [図8]図7のⅤ－Ⅴ断面図である。
- [図9]図7のⅥ－Ⅵ断面図である。
- [図10]図7のⅦ－Ⅶ断面図である。
- [図11]図7のⅧ－Ⅷ断面図である。
- [図12]図7のⅨ－Ⅸ断面における端面図である。
- [図13]図7のⅩ－Ⅹ断面図である。
- [図14]図7のⅪ－Ⅺ断面図である。
- [図15]他の実施形態に係る空調ユニットの断面図である。
- [図16]他の実施形態に係る空調ユニットの断面図である。

発明を実施するための形態

- [0011] 以下、複数の実施形態について図面を参照して説明する。なお、以下の各実施形態において、先行する実施形態で説明した事項と同一もしくは均等である部分には、同一の参照符号を付し、その説明を省略する場合がある。また、各実施形態において、構成要素の一部だけを説明している場合、構成要素の他の部分に関しては、先行する実施形態において説明した構成要素を適用することができる。

[0012] (第1実施形態)

以下、第1実施形態について図1～図5を用いて説明する。本実施形態では、車室内の空調を行う車両用空調装置を車両に適用した例を説明する。図1に示すように、車両用空調装置は、主たる構成要素として、空調ユニット10を備える。図1は、搭載先の車両の前後方向に垂直な断面における、本実施形態に係る空調ユニット10の断面図である。

[0013] なお、図1に示す上と下とを示す矢印は、車両用空調装置を車両に搭載した際の車両の上方向および下方向を示している。また、図1に示す右と左とを示す矢印は、車両用空調装置を車両に搭載した際の車両の右方向および左方向を示している。このことは、その他の図面においても同様である。また、他の図において、前と後を示す矢印は、車両用空調装置を車両に搭載した際の前方および後方方向を示している。

[0014] 空調ユニット10は、車室内に配置されている。より具体的は、空調ユニット10は、ダッシュボード内かつ計器盤（すなわちインストルメントパネル）の下方部に配置されている。空調ユニット10は、その外殻を形成する空調ケース11の内部に、エバポレータ13、ヒータコア14等を収容したものである。

[0015] 空調ケース11は、車室内へ送風する送風空気の通風路を構成する筒形状のケースである。本実施形態の空調ケース11は、ある程度の弾性を有し、強度的にも優れた樹脂（例えば、ポリプロピレン）により成形されている。

[0016] 空調ケース11の空気流れ最上流側には、車外の空気である外気を導入する外気導入口121、および車室内空気を導入する内気導入口122が形成されている。

[0017] また、空調ケース11内の外気導入口121、内気導入口122の空気流れ下流側には、内外気切替ドア123が配置されている。内外気切替ドア123は、各導入口121、122の開口面積を調整して、外気の導入風量と内気の導入風量の割合を変化させるダンパである。内外気切替ドア123は、外気導入口121と内気導入口122との間に回動自在に配置されて、図

示しないアクチュエータにより駆動される。

[0018] また、空調ケース 1 1 内における内外気切替ドア 1 2 3 の空気流れ下流側には、エアフィルタ 8 が配置されている。このエアフィルタ 8 は、空調ケース 1 1 の内面に固定された板形状の部材であり、紙材または樹脂材の不織布から成る。このエアフィルタ 8 は、外気導入口 1 2 1、内気導入口 1 2 2 から空調ケース 1 1 内に浸入した空気中の粉塵、埃を除去して空気を濾過する。

[0019] 空調ケース 1 1 内におけるエアフィルタ 8 の空気流れ下流側には、車室内への送風空気を冷却する冷却部を構成するエバポレータ 1 3 が配置されている。このエバポレータ 1 3 は、内部を流通する低温冷媒の蒸発潜熱を空調ケース 1 1 内の送風空気から吸熱することで送風空気を冷却する熱交換器であり、図示しない圧縮機、凝縮器、減圧機構と共に蒸気圧縮式の冷凍サイクルを構成する。

[0020] 空調ケース 1 1 内におけるエバポレータ 1 3 の空気流れ下流側には、車室内への送風空気を加熱する加熱部を構成するエバポレータ 1 3 が配置されている。ヒータコア 1 4 は、図示しない車両のエンジンの冷却水を熱源として、空調ケース 1 1 内の送風空気を加熱する熱交換器である。

[0021] また、空調ケース 1 1 内の内外気切替ドア 1 2 3 の空気流れすぐ下流から遠心送風機 1 9 までには、上下仕切板 2 1 が配置されている。この上下仕切板 2 1 は、空調ケース 1 1 に固定される平板形状の樹脂製部材であり、その板面が車両の上下方向に垂直である。この上下仕切板 2 1 によって、空調ケース 1 1 内で送風空気が流れる空間のうち内外気切替ドア 1 2 3 から遠心送風機 1 9 までの空間が、車両の上下に仕切られる。

[0022] また、遠心送風機 1 9 の車両上方かつ上下仕切板 2 1 よりも車両右側には、平板形状の樹脂製の上側吸込口仕切板 2 3 a が配置されている。この上側吸込口仕切板 2 3 a は、空調ケース 1 1 の内面に固定されている。また上側吸込口仕切板 2 3 a は、上下仕切板 2 1 とは別部材であり、上下仕切板 2 1 には固定されていない。また、上下仕切板 2 1 の車両右側端部と上側吸込口

仕切板 23 a の車両左側端部は、互いに接触するかまたは微小な空隙を隔てて隣接している。また、上下仕切板 21 と上側吸込口仕切板 23 a は平行であり、上下仕切板 21 と上側吸込口仕切板 23 a により 1 つの平板が構成される。

[0023] また、遠心送風機 19 の車両下方かつ上下仕切板 21 よりも車両右側には、平板形状の樹脂製の下側吸込口仕切板 23 b が配置されている。この下側吸込口仕切板 23 b は、空調ケース 11 の内面に固定されている。また下側吸込口仕切板 23 b は、上下仕切板 21 とは別部材であり、上下仕切板 21 には固定されていない。また、上下仕切板 21 の車両右側端部と下側吸込口仕切板 23 b の車両左側端部は、互いに接触するかまたは微小な空隙を隔てて隣接している。また、上下仕切板 21 と下側吸込口仕切板 23 b は平行であり、上下仕切板 21 と下側吸込口仕切板 23 b により 1 つの平板が構成される。

[0024] また、空調ケース 11 内の内外気切替ドア 123 の空気流れすぐ下流から遠心送風機 19 の車両左側の端部までには、前後仕切板 22 が配置されている。この前後仕切板 22 は、空調ケース 11 に固定される平板形状の樹脂製部材であり、その板面が車両の前後方向に垂直である。この前後仕切板 22 によって、空調ケース 11 内で送風空気が流れる空間のうち内外気切替ドア 123 から遠心送風機 19 までの空間が、車両の前後に仕切られる。

[0025] これら上下仕切板 21 および前後仕切板 22 は、空調ケース 11 において互いに垂直に交差する。したがって、空調ケース 11 内で送風空気が流れる空間のうち内外気切替ドア 123 から遠心送風機 19 の車両上方および車両下方までの空間が、上下仕切板 21、前後仕切板 22、上側吸込口仕切板 23 a、下側吸込口仕切板 23 b によって、上部前側空間 R1、上部後側空間 R2、下部前側空間 R3、下部後側空間 R4 という 4 つの空間に分離される。

[0026] より具体的には、上下仕切板 21 が空間 R1、R2 と空間 R3、R4 とを隔て、前後仕切板 22 が空間 R1、R3 と空間 R2、R4 とを隔てる。また

、上側吸込口仕切板 23 a が空間 R 1 と空間 R 2 とを隔て、下側吸込口仕切板 23 b が空間 R 3 と空間 R 4 を隔てる。

[0027] 上述のエアフィルタ 8、エバポレータ 13 およびヒータコア 14 は、これら上下仕切板 21 および前後仕切板 22 を貫通して配置され、上述の上部前側空間 R 1、上部後側空間 R 2、下部前側空間 R 3、下部後側空間 R 4 のすべての内部に存在している。

[0028] 上部前側空間 R 1 における、エバポレータ 13 の空気流れ下流側かつヒータコア 14 の空気流れ上流側には、上部前側空間 R 1 内で冷風と温風の風量割合を調整するための上部前側エアミックスドア 181 および上部前側ドアシャフト 186 が配置されている。

[0029] 上部前側エアミックスドア 181 は、板形状の樹脂部材であり、上部前側ドアシャフト 186 に対して車両上下方向に変位可能に、上部前側ドアシャフト 186 に接続されている。上部前側ドアシャフト 186 は、図示しないアクチュエータに駆動されて回転することで、上部前側エアミックスドア 181 を車両上下方向に変位させる。これにより、上部前側空間 R 1 において、エバポレータ 13 を通ってヒータコア 14 に流入する送風空気である冷風とエバポレータ 13 を通ってヒータコア 14 をバイパスする温風の風量割合を調整することができる。

[0030] また、上部後側空間 R 2 における、エバポレータ 13 の空気流れ下流側かつヒータコア 14 の空気流れ上流側には、上部後側空間 R 2 内で冷風と温風の風量割合を調整するための上部後側エアミックスドア 182 および上部後側ドアシャフト 187 が配置されている。上部後側エアミックスドア 182 および上部後側ドアシャフト 187 の構成および機能は、それぞれ上部前側エアミックスドア 181 および上部後側エアミックスドア 182 と同等である。

[0031] また、下部前側空間 R 3 における、エバポレータ 13 の空気流れ下流側かつヒータコア 14 の空気流れ上流側には、下部前側空間 R 3 内で冷風と温風の風量割合を調整するための下部前側エアミックスドア 183 および下部前

側ドアシャフト 188 が配置されている。下部前側エアミックスドア 183 および下部前側ドアシャフト 188 の構成および機能は、それぞれ上部前側エアミックスドア 181 および上部後側エアミックスドア 182 と同等である。

[0032] また、下部後側空間 R4 における、エバポレータ 13 の空気流れ下流側かつヒータコア 14 の空気流れ上流側には、下部後側エアミックスドア 184 および下部後側ドアシャフト 189 が配置されている。下部後側エアミックスドア 184 および下部後側ドアシャフト 189 は、下部後側空間 R4 内で冷風と温風の風量割合を調整するための部材である。下部後側エアミックスドア 184 および下部後側ドアシャフト 189 の構成および機能は、それぞれ上部前側エアミックスドア 181 および上部後側エアミックスドア 182 と同等である。

[0033] なお、これらドアシャフト 186～189 は、それぞれ独立に、すなわち、どの 1 個のドアシャフトも他のドアシャフトに影響されず、駆動される。したがって、これらエアミックスドア 181～184 の位置は、それぞれ独立に、すなわち、どの 1 個のエアミックスドアの位置も他のエアミックスドアの位置に影響されず、調節される。

[0034] したがって、場合によっては、上部前側空間 R1、上部後側空間 R2、下部前側空間 R3、下部後側空間 R4 から遠心送風機 19 に流入する送風空気の温度は、上部前側空間 R1、上部後側空間 R2、下部前側空間 R3、下部後側空間 R4 のすべてにおいて異なる。また、場合によっては、上部前側空間 R1、上部後側空間 R2、下部前側空間 R3、下部後側空間 R4 から遠心送風機 19 に流入する送風空気の温度は、上部前側空間 R1、上部後側空間 R2、下部前側空間 R3、下部後側空間 R4 のすべてにおいて同じである。

[0035] 一例として、内外気切替ドア 123 が内気も外気も導入する内外気二層モード位置にある例について説明する。この例では、内外気切替ドア 123 および上下仕切板 21 によって内気と外気が分離され、内気が上部前側空間 R1、上部後側空間 R2 に流入し、外気が下部前側空間 R3、下部後側空間 R

4 に流入する。またこの例では、冷風と温風の風量割合が上部前側空間 R 1 と上部後側空間 R 2 で異なるよう、上部前側エアミックスドア 1 8 1 および上部後側エアミックスドア 1 8 2 の位置が調節されている。またこの例では、冷風と温風の風量割合が下部前側空間 R 3 と下部後側空間 R 4 で異なるよう、下部前側エアミックスドア 1 8 3 および下部後側エアミックスドア 1 8 4 の位置が調節されている。したがって、この例では、上部前側空間 R 1 から遠心送風機 1 9 に流入する送風空气の温度と、上部後側空間 R 2 から遠心送風機 1 9 に流入する送風空气の温度とが異なる。またこの例では、下部前側空間 R 3 から遠心送風機 1 9 に流入する送風空气の温度と、下部後側空間 R 4 から遠心送風機 1 9 に流入する送風空气の温度とが異なる。

[0036] 上部前側空間 R 1、上部後側空間 R 2、下部前側空間 R 3、下部後側空間 R 4 の各々における、ヒータコア 1 4 の空気流れ下流側には、遠心送風機 1 9 が配置されている。遠心送風機 1 9 は、上記各空間を流れる空气を吸い込んで空調ケース 1 1 の外部に吹き出す装置である。

[0037] このように、空調ケース 1 1 の内部空間において、内外気切替ドア 1 2 3、エアフィルタ 8、エバポレータ 1 3、4 つのドアシャフト 1 8 6 ~ 1 8 9、4 つのエアミックスドア 1 8 1 ~ 1 8 4、ヒータコア 1 4、遠心送風機 1 9 が、当該内部空間の長手方向に、空気流れ方向の上流から下流にこの順で、並んで配置されている。

[0038] 以下、遠心送風機 1 9 の詳細について説明する。遠心送風機 1 9 は、モータ 1 9 0、回転軸 1 9 1、上側遠心多翼ファン 1 9 2、上側スクロールケーシング 1 9 3、下側遠心多翼ファン 1 9 4、下側スクロールケーシング 1 9 5 を有している。

[0039] モータ 1 9 0 は、空調ケース 1 1 内において上側遠心多翼ファン 1 9 2 と下側遠心多翼ファン 1 9 4 の間に配置されている。このモータ 1 9 0 の出力軸に相当する回転軸 1 9 1 は、モータ 1 9 0 のモータハウジングから上側遠心多翼ファン 1 9 2 側と下側遠心多翼ファン 1 9 4 側の両方に延びている。そして、モータ 1 9 0 の作動時に回転軸 1 9 1 が回転駆動される。回転軸 1

９１は、棒形状の金属部材であり、一方側の端部で上側遠心多翼ファン１９２に接続され、他方側の端部で下側遠心多翼ファン１９４に接続される。なお、他の例として、モータ１９０は、空調ケース１１の外部に配置されていてもよい。

[0040] この回転軸１９１は、モータ１９０によって駆動されて軸芯ＣＬを中心に回転することで、モータ１９０で発生した回転トルクを遠心多翼ファン１９２、１９４に伝達する。なお、軸芯ＣＬは、車両上下方向に平行である。

[0041] 上側スクロールケーシング１９３は、図１、図２、図４に示す通り空調ケース１１内に配置され、回転軸１９１の一部および上側遠心多翼ファン１９２を収容する筐体である。上側スクロールケーシング１９３は、空気導入側底壁１９３ａ、反対側底壁１９３ｂ、スクロール外周壁１９３ｃを有している。

[0042] 空気導入側底壁１９３ａは、車両の上下方向に直交する板形状の樹脂製の部材であり、その中央部にある内周端部は連通孔を囲んでいる。連通孔は、上側スクロールケーシング１９３の内部空間を上部前側空間Ｒ１および上部後側空間Ｒ２に連通させる孔である。

[0043] 反対側底壁１９３ｂは、車両の上下方向に直交すると共に空気導入側底壁１９３ａと車両上下方向に対向する板形状の樹脂製の部材である。この反対側底壁１９３ｂは、空気導入側底壁１９３ａと違って孔が開けられていない。また、反対側底壁１９３ｂは、上下仕切板２１に一体に接続されており、上下仕切板２１と共に空調ケース１１内の空間を上下に仕切っている。

[0044] スクロール外周壁１９３ｃは、上側スクロールケーシング１９３の外周を構成する板形状の樹脂製の部材である。このスクロール外周壁１９３ｃは、その一端である車両上側端において空気導入側底壁１９３ａの外周端と接続し、その他端である車両下側端において反対側底壁１９３ｂの外周端と接続している。したがって、スクロール外周壁１９３ｃは空気導入側底壁１９３ａと反対側底壁１９３ｂを繋ぐ部材である。そして、スクロール外周壁１９３ｃは、上側遠心多翼ファン１９２よりも軸芯ＣＬを中心とする径方向外側

に位置する。

[0045] なお、空気導入側底壁 193 a、反対側底壁 193 b、スクロール外周壁 193 c で囲まれた空間が、上側スクロールケーシング 193 の内部空間である。

[0046] また、上側スクロールケーシング 193 は、2つの樹脂製のダクト 201、202 に接続されている。そして、上側スクロールケーシング 193 の内部空間は、これらダクト 201、202 の内部空間に連通している。ダクト 201、202 の各々は、空調ケース 11 の外部かつダッシュボード内部に配置される配管であり、一端が上側スクロールケーシング 193 の内部空間に開口しており、他端が車室内に開口している。したがって、上側スクロールケーシング 193 の内部空間から出た送風空気は、これらダクト 201、202 を通って車室内に吹き出される。

[0047] 上側遠心多翼ファン 192 は、上側スクロールケーシング 193 の内部空間に收容され、軸芯 CL を中心に回転することで送風空気を吸い込み、軸芯 CL から離れる方向に送風空気を吹き出す部材である。この上側遠心多翼ファン 192 は、図 4 に示すように、ボス部 192 a、複数枚（例えば 40 枚）のブレード 192 b、および図示しない天板部を有している。上側遠心多翼ファン 192 は、シロッコファンであってもよいしターボファンであってもよい。

[0048] ボス部 192 a は、板形状の樹脂製部材であり、中心部が回転軸 191 に固定されている。そしてボス部 192 a は、回転軸 191 と接続する部分を頂点として車両上方向に凸の形状、すなわち、軸芯 CL に沿った空気導入側底壁 193 a に開けられた連通孔の方向に凸の形状を有している。また、このボス部 192 a は、回転軸 191 と共に回転可能になっている。

[0049] 複数枚のブレード 192 b は、ファン軸心 CL を中心とする円柱状のファン吸込空間のまわりに周方向に等間隔で周状に配置された平板の樹脂製部材である。ファン吸込空間は、上側スクロールケーシング 193 の内部空間のうち、ファン軸心 CL およびファン軸心 CL の近傍の空間を含む空間である

。そして各ブレード１９２ｂは、ボス部１９２ａに対して垂直に、かつ、送風空気がファン軸芯ＣＬから離れる方向に導かれるよう（すなわち、ファン軸芯ＣＬを中心とした径方向に垂直にならないよう）、ボス部１９２ａに接続かつ固定されている。したがって、これら複数枚のブレード１９２ｂは、ボス部１９２ａと一体的に回転する。

[0050] 天板は、上記複数枚のブレード１９２ｂを挟んでボス部１９２ａと対向する円環板形状の樹脂製部材であり、すべてのブレード１９２ｂが天板に接続かつ固定されている。したがって、天板は、複数枚のブレード１９２ｂおよびボス部１９２ａと一体的に回転する。

[0051] 下側スクロールケーシング１９５は、図１、図３、図５に示す通り、空調ケース１１内に配置され、回転軸１９１の一部および下側遠心多翼ファン１９４を収容する筐体である。下側スクロールケーシング１９５は、空気導入側底壁１９５ａ、反対側底壁１９３ｂ、スクロール外周壁１９５ｃを有している。なお、反対側底壁１９３ｂは、上側スクロールケーシング１９３と下側スクロールケーシング１９５に共有される部材である。

[0052] 空気導入側底壁１９５ａは、車両の上下方向に直交する板形状の樹脂製の部材であり、その中央部にある内周端部は連通孔を囲んでいる。連通孔は、下側スクロールケーシング１９５の内部空間を下部前側空間Ｒ３および下部後側空間Ｒ４に連通させる孔である。反対側底壁１９３ｂは、空気導入側底壁１９５ａとも車両上下方向に対向する。

[0053] スクロール外周壁１９５ｃは、下側スクロールケーシング１９５の外周を構成する板形状の樹脂製の部材である。このスクロール外周壁１９５ｃは、その一端である車両下側端において空気導入側底壁１９５ａの外周端と接続し、その他端である車両上側端において反対側底壁１９３ｂの外周端と接続している。したがって、スクロール外周壁１９５ｃは空気導入側底壁１９５ａと反対側底壁１９３ｂを繋ぐ部材である。そして、スクロール外周壁１９５ｃは、上側遠心多翼ファン１９２よりも軸芯ＣＬを中心とする径方向外側に位置する。

- [0054] なお、空気導入側底壁 195 a、反対側底壁 193 b、スクロール外周壁 195 c で囲まれた空間が、下側スクロールケーシング 195 の内部空間である。
- [0055] また、下側スクロールケーシング 195 は、2つの樹脂製のダクト 204、205 に接続されている。そして、下側スクロールケーシング 195 の内部空間は、これらダクト 204、205 の内部空間に連通している。ダクト 204、205 の各々は、空調ケース 11 の外部かつダッシュボード内部に配置される配管であり、一端が下側スクロールケーシング 195 の内部空間に開口しており、他端が車室内に開口している。したがって、下側スクロールケーシング 195 の内部空間から出た送風空気は、これらダクト 204、205 を通って車室内に吹き出される。
- [0056] 下側遠心多翼ファン 194 は、下側スクロールケーシング 195 の内部空間に收容され、軸芯 CL を中心に回転することで送風空気を吸い込み、軸芯 CL から離れる方向に送風空気を吹き出す部材である。この下側遠心多翼ファン 194 は、図 5 に示すように、ボス部 194 a、複数枚（例えば 40 枚）のブレード 194 b、および図示しない天板部を有している。下側遠心多翼ファン 194 は、シロッコファンであってもよいしターボファンであってもよい。
- [0057] ボス部 194 a は、板形状の樹脂製部材であり、中心部が回転軸 191 に固定されている。そしてボス部 194 a は、回転軸 191 と接続する部分を頂点として車両下方向に凸の形状、すなわち、軸芯 CL に沿った空気導入側底壁 195 a に開けられた連通孔の方向に凸の形状を有している。また、このボス部 194 a は、回転軸 191 と共に回転可能になっている。
- [0058] 複数枚のブレード 194 b の構成およびボス部 194 a への接続形態は、複数枚のブレード 192 b の構成およびボス部 192 a への接続形態と同じなので、その説明は省略する。下側遠心多翼ファン 194 の天板の構成および複数枚のブレード 194 b への接続形態は、上側遠心多翼ファン 192 の天板の構成および複数枚のブレード 192 b への接続形態と同じなので、そ

の説明は省略する。

[0059] ここで、上側スクロールケーシング１９３の構成について更に詳細に説明する。図４に示すように、上側スクロールケーシング１９３のスクロール外周壁１９３ｃは、上側スクロールケーシング１９３の内部空間側の面として、２つのスクロール内壁面Ｓ１、Ｓ２および４つの出口内壁面Ｄ１１、Ｄ１２、Ｄ２１、Ｄ２２を有している。

[0060] スクロール内壁面Ｓ１は、上側スクロールケーシング１９３の内部空間のうち、上部前側空間Ｒ１を通った後に上側遠心多翼ファン１９２に吸い込まれて吹き出された送風空気ＢＷ１を導くスクロール空間Ｖ１に面している。送風空気ＢＷ１は、第１種類の送風空気の一例に相当する。

[0061] また、スクロール内壁面Ｓ１は、軸芯ＣＬからの距離が軸芯ＣＬを中心とする巻き角に対して周知の対数螺旋関数に従って図４中半時計周りに増大するように、ノーズ部Ｎ１から巻き終わり部Ｅ１まで、延びている。したがって、スクロール内壁面Ｓ１は、軸芯ＣＬを取り巻く形状で湾曲して延びている。ノーズ部Ｎ１の裏面側

ノーズ部Ｎ１は、スクロール内壁面Ｓ１におけるこの送風空気ＢＷ１の空気流れ最上流側に位置し、巻き終わり部Ｅ１はスクロール内壁面Ｓ１におけるこの送風空気ＢＷ１の空気流れ最下流側に位置する。ノーズ部Ｎ１は、第１ノーズ部の一例に相当し、巻き終わり部Ｅ１は、第１巻き終わり部の一例に相当する。スクロール外周壁１９３ｃにおけるノーズ部Ｎ１の裏面側は、上側スクロールケーシング１９３の外部の空气が存在する空間に面している。

[0062] 出口内壁面Ｄ１１は、スクロール内壁面Ｓ１の巻き終わり部Ｅ１から空調ケース１１の外部まで延びる略平面形状の面である。出口内壁面Ｄ１２は、スクロール内壁面Ｓ２のノーズ部Ｎ２から空調ケース１１の外部まで延びる略平面形状の面であり、出口内壁面Ｄ１１と対向して配置されている。

[0063] 出口内壁面Ｄ１１、Ｄ１２、空気導入側底壁１９３ａ、反対側底壁１９３ｂに囲まれた出口空間Ｘ１は、スクロール空間Ｖ１に連通し、更に、ダクト

201の内部空間に連通している。したがって、上側遠心多翼ファン192から吹き出された送風空気BW1は、スクロール空間V1を通過して出口空間X1に導かれ、その後更にダクト201の内部空間を通過して車室内に吹き出される。このように、スクロール内壁面S1は、上側遠心多翼ファン192から吹き出された送風空気BW1を出口空間X1およびダクト201の内部空間に導く形状に形成されている。

[0064] スクロール内壁面S2は、上側スクロールケーシング193の内部空間のうち、上部後側空間R2を通った後に上側遠心多翼ファン192に吸い込まれて吹き出された送風空気BW2を導くスクロール空間V2に面している。送風空気BW2は、第2種類の送風空気の一例に相当する。

[0065] また、スクロール内壁面S2は、軸芯CLからの距離が軸芯CLを中心とする巻き角に対して周知の対数螺旋関数に従って図4中半時計周りに増大するように、ノーズ部N2から巻き終わり部E2まで、延びている。したがって、スクロール内壁面S2は、軸芯CLを取り巻く形状で湾曲して延びている。

[0066] ノーズ部N2は、スクロール内壁面S2におけるこの送風空気BW2の空気流れ最上流側に位置し、巻き終わり部E2はスクロール内壁面S2におけるこの送風空気BW2の空気流れ最下流側に位置する。ノーズ部N2は、第2ノーズ部の一例に相当し、巻き終わり部E2は、第2巻き終わり部の一例に相当する。スクロール外周壁193cにおけるノーズ部N2の裏面側は、上側スクロールケーシング193の外部の空気が存在する空間に面している。

[0067] 出口内壁面D21は、スクロール内壁面S1の巻き終わり部E2から空調ケース11の外部まで延びる略平面形状の面である。出口内壁面D22は、スクロール内壁面S1のノーズ部N1から空調ケース11の外部まで延びる略平面形状の面であり、出口内壁面D21と対向して配置されている。

[0068] 出口内壁面D21、D22、空気導入側底壁193a、反対側底壁193bに囲まれた出口空間X1は、スクロール空間V1に連通し、更に、ダクト

201の内部空間に連通している。したがって、上側遠心多翼ファン192から吹き出された送風空気BW2は、スクロール空間V2を通過して、出口空間X1とは異なる出口空間X2に導かれ、その後更にダクト202の内部空間を通過して車室内に吹き出される。このように、スクロール内壁面S2は、上側遠心多翼ファン192から吹き出された送風空気BW2を出口空間X2およびダクト202の内部空間に導く形状に形成されている。

[0069] なお、図4中の2点鎖線は、出口空間X1、出口空間X2の境界を示す仮想的な線である。

[0070] ここで、スクロール内壁面S1とスクロール内壁面S2の相対的な配置について説明する。軸芯CLに垂直かつノーズ部N1、N2と交差するすべての断面において、ノーズ部N1、軸芯CL、ノーズ部N2が一直線に並ぶ。また、軸芯CLに垂直かつ巻き終わり部E1、巻き終わり部E2と交差するすべての断面において、巻き終わり部E1、軸芯CL、巻き終わり部E2が一直線に並ぶ。したがって、軸芯CLから見て、スクロール内壁面S1とスクロール内壁面S2が反対側に配置されている。

[0071] ここで、軸芯CLに直交すると共に巻き終わり部E1、ノーズ部N2、巻き終わり部E2と交差する断面を規定することができる。このような断面のうちどの断面においても、軸芯CLからノーズ部N1へ方向は、スクロール内壁面S2におけるノーズ部N2から巻き終わり部E2までを軸芯CLから見込んだ角度範囲から、外れている。

[0072] また、軸芯CLに直交すると共に巻き終わり部E2、ノーズ部N1、巻き終わり部E1と交差する断面を規定することができる。このような断面のうちどの断面においても、軸芯CLからノーズ部N2へ方向は、スクロール内壁面S1におけるノーズ部N1から巻き終わり部E1までを軸芯CLから見込んだ角度範囲から、外れている。

[0073] つまり、軸芯CLから見たスクロール内壁面S1の方向範囲とスクロール内壁面S2の方向範囲は、全く重複しない。

[0074] したがって、軸芯CLを始点として軸芯CLに直交して延びてスクロール

内壁面 S 1 を貫くすべての半直線はスクロール内壁面 S 2 を貫かない。また、軸芯 C L を始点として軸芯 C L に直交して延びてスクロール内壁面 S 2 を貫くすべての半直線はスクロール内壁面 S 1 を貫かない。つまり、軸芯 C L から見てスクロール内壁面 S 1 とスクロール内壁面 S 2 は互いに重ならない位置に配置されている。言い換えれば、スクロール内壁面 S 1 とスクロール内壁面 S 2 は、軸芯 C L を始点とする径方向に互いに重ならないよう配置されている。

[0075] このようになっていることで、図 6 に示すように、軸芯 C L から見てスクロール空間 V a の外側を更にスクロール空間 V b が巻いていた結果幅 W z が大きくなってしまいうことがない。したがって、上側スクロールケーシング 193 の体格を、より具体的には、軸芯 C L に直交する方向の上側スクロールケーシング 193 の幅を、小さく抑えることができる。

[0076] 特に、図 4 に示すように、空調ケース 11 内で、空調ケース 11 の内部空間の長手方向 K 1 における上側スクロールケーシング 193 の幅 W を、小さく抑えることができるので、空調ケース 11 の内部空間の長手方向における他の機器の配置の自由度が増す。

[0077] ここで、スクロール内壁面 S 1、S 2 の空調ケース 11 に対する配置について説明する。空間 R 1、R 2 においては、空調ケース 11 の内部空間の長手方向に沿って送風空気が流れ、その後、空間 R 1、R 2 から空気導入側底壁 193 a の連通孔を通してファン吸込空間に流入する。なお、この長手方向は、空間 R 1、R 2 の長手方向と同一である。したがって、空調ケース 11 の内部空間の長手方向は、少なくとも遠心送風機 19 の近傍において遠心送風機 19 に吸引される吸込方向 K 1 である。このようにして空間 R 1、R 2 からファン吸込空間に流入した送風空気の流速ベクトルは、この吸込方向 K 1 の成分を有している。

[0078] ここで、軸芯 C L に直交すると共にノーズ部 N 1 と交差する断面のうち、どの断面においても、吸込方向 K 1 を当該断面に正射影した方向を座標軸 X の正の方向とし、当該座標軸と直交する方向を座標軸 Y の方向とする。この

とき、どの断面においても、ノーズ部 N 1 は第 1 象限に位置し、ノーズ部 N 2 は第 1 象限以外に、具体的には第 4 象限に位置する。

[0079] ここで、軸芯 C L に直交すると共にノーズ部 N 1 と交差する断面において、第 1、第 2、第 3、第 4 象限を定義する。第 1～第 4 象限は、第 4 に示す通り、吸込方向 K 1 を当該断面に正射影した方向に平行かつ軸芯 C L を通る仮想線を線 L 1 とし、当該線 L 1 に直交すると共に軸芯 C L を通る仮想線を線 L 2 とすると、当該断面を当該線 L 1、L 2 で分割した 4 つの区画である。

[0080] より具体的には、線 L 1 よりも車両前側かつ線 L 2 よりも車両右側が第 1 象限であり、線 L 1 よりも車両前側かつ線 L 2 よりも車両左側が第 2 象限である。また、線 L 1 よりも車両後側かつ線 L 2 よりも車両左側が第 3 象限であり、線 L 1 よりも車両後側かつ線 L 2 よりも車両右側が第 4 象限である。

[0081] したがって、軸芯 C L に直交すると共にノーズ部 N 1 と交差する断面のうち、どの断面においても、軸芯 C L からノーズ部 N 1 へ方向は、吸込方向 K 1 を当該断面に正射影した方向に対して、ずれている。具体的には、軸芯 C L からノーズ部 N 1 へ方向は、吸込方向 K 1 を当該断面に正射影した方向に対して、上側遠心多翼ファン 192 の回転方向に、 0° より大きくかつ 90° よりも小さい角度で、ずれている。

[0082] また、軸芯 C L に直交すると共にノーズ部 N 2 と交差する断面のうち、どの断面においても、軸芯 C L からノーズ部 N 2 へ方向は、吸込方向 K 1 を当該断面に正射影した方向に対して、ずれている。具体的には、軸芯 C L からノーズ部 N 2 へ方向は、吸込方向 K 1 を当該断面に正射影した方向に対して、上側遠心多翼ファン 192 の回転方向に、 90° より大きくかつ 360° よりも小さい角度で、ずれている。更に具体的には、軸芯 C L からノーズ部 N 2 へ方向は、吸込方向 K 1 を当該断面に正射影した方向に対して、上側遠心多翼ファン 192 の回転方向に、 180° より大きくかつ 270° よりも小さい角度で、ずれている。なお、上側遠心多翼ファン 192 の回転方向は、図 4 の矢印に示す通り、図 4 中では反時計回り方向である。

- [0083] また、スクロール空間V 1は、上側遠心多翼ファン1 9 2から吹き出されると共に送風空気BW 1とは異なる送風空気BW 2が流れる隣りの通路と、すなわち、ダクト2 0 2の内部空間と、壁のみを介して隣り合っているのではない。すなわち、上側スクロールケーシング1 9 3の外部の空気が存在する空間をも介して隣り合っている。この空間は、空調ケース1 1の内部空間または空調ケース1 1外の空間である。
- [0084] また、スクロール空間V 2は、上側遠心多翼ファン1 9 2から吹き出されると共に送風空気BW 2とは異なる送風空気BW 1が流れる隣りの通路と、すなわち、ダクト2 0 1の内部空間と、壁のみを介して隣り合っているのではない。すなわち、上側スクロールケーシング1 9 3の外部の空気が存在する空間をも介して隣り合っている。この空間は、空調ケース1 1の内部空間または空調ケース1 1外の空間である。
- [0085] このようになっていることで、温度が異なる送風空気BW 1、BW 2の間の熱交換を抑制することができる。なお、図4においては、図1のI V-I V断面に上側吸込口仕切板2 3 aを正射影した図形を破線で示している。
- [0086] 下側スクロールケーシング1 9 5は、図5に示す通り、反対側底壁1 9 3 bを対称面として面対称となっている。したがって、下側スクロールケーシング1 9 5の構成は、上述の上側スクロールケーシング1 9 3についての詳細説明において自明の置き換えを行ったものと同等であるので、説明は省略する。なお、具体的な置き換えとしては、上側スクロールケーシング1 9 3、空気導入側底壁1 9 3 a、スクロール外周壁1 9 3 cをそれぞれ下側スクロールケーシング1 9 5、空気導入側底壁1 9 5 a、スクロール外周壁1 9 5 cに置き換える。また、上側遠心多翼ファン1 9 2を下側遠心多翼ファン1 9 4に置き換える。また、上部前側空間R 1、上部後側空間R 2をそれぞれ下部前側空間R 3、下部後側空間R 4に置き換える。また、図4を図5に置き換える。また、反時計回りを時計回りに置き換える。また、ダクト2 0 1、2 0 2をそれぞれダクト2 0 4、2 0 5に置き換える。また、上側吸込口仕切板2 3 aを下側吸込口仕切板2 3 bに置き換える。

- [0087] なお、下側スクロールケーシング１９５におけるスクロール内壁面Ｓ１、Ｓ２、ノーズ部Ｎ１、Ｎ２、巻き終わり部Ｅ１、Ｅ２、スクロール空間Ｖ１、Ｖ２、出口空間Ｘ１、Ｘ２、出口内壁面Ｄ１１、Ｄ１２、Ｄ２１、Ｄ２２は、上側遠心多翼ファン１９２における同じ名称および同じ符号の物とは、別の物である。しかし、説明の簡単のために同じ符号が付されている。また、下側スクロールケーシング１９５における送風空気ＢＷ１、ＢＷ２は、上側遠心多翼ファン１９２における同じ符号の送風空気とは、別の送風空気であるが、説明の簡単のために同じ符号が付されている。
- [0088] 次に、本実施形態の空調ユニット１０の作動について説明する。車両のエンジンが作動しており空調ユニット１０が作動している時には、図示しないエアコン制御コンピュータの制御により、エバポレータ１３を含む冷凍サイクルが作動し、遠心送風機１９が作動する。また、エアコン制御コンピュータの制御により、内外気切替ドア１２３が内気モード位置、外気モード位置、および内外気二層モード位置のいずれか１つに位置するように制御される。
- [0089] なお、内外気切替ドア１２３が内気モード位置にある場合、空間Ｒ１、Ｒ２、Ｒ３、Ｒ４のいずれにも、遠心送風機１９の吸引力により、外気導入口１２１からの外気が導入され、内気は導入されない。
- [0090] また、内外気切替ドア１２３が内気モード位置にある場合、空間Ｒ１、Ｒ２、Ｒ３、Ｒ４のいずれにも、遠心送風機１９の吸引力により、内気導入口１２２からの内気が導入され、外気は導入されない。
- [0091] また、内外気切替ドア１２３が内外気二層モード位置にある場合、外気導入口１２１、内気導入口１２２の両方が開放され、内外気切替ドア１２３と上下仕切板２１が接触またはごく狭い空隙を隔てて隣接される。したがってこの場合、内外気切替ドア１２３と上下仕切板２１が共に内気と外気を隔てるので、空間Ｒ１、Ｒ２に内気のみが導入され、空間Ｒ３、Ｒ４に外気のみが導入される。
- [0092] 空間Ｒ１、Ｒ２、Ｒ３、Ｒ４に流入した送風空気は、エバポレータ１３を通過することでエバポレータ１３と熱交換して温度が低下して冷風となり、

さらに、冷風の一部がヒータコア 14 と熱交換して暖められて温風となる。

[0093] そして、遠心送風機 19 の吸引力により、これら温風と冷風を含む送風空気が遠心送風機 19 に吸い込まれる。具体的には、図 2 に示すように、空間 R1、R2 の送風空気は、空気導入側底壁 193a を通って上側遠心多翼ファン 192 のファン吸込口に入る。

[0094] 空間 R1、R2 の送風空気は、上側吸込口仕切板 23a によって互いに分離された状態でファン吸込口に入るので、ファン吸込口においても、図 4 の線 L1 を境に、ある程度分離している。

[0095] つまり、本実施形態においては、空間 R1、R2 を通った送風空気は、互いに分離して上側スクロールケーシング 193 の連通孔に入り、更に、ファン吸込口の軸芯 CL から見て互いに異なる方向範囲に流入する。すなわち、上部前側空間 R1 を通った送風空気はファン吸込口の軸芯 CL から見て仕切板 23 の車両前方側の方向範囲に流入する。また、上部後側空間 R2 を通った送風空気はファン吸込口の軸芯 CL から見て仕切板 23 の車両後方側の方向範囲に流入する。したがって、ファン吸込口における図 4 の線 L1 よりも車両前側の部分では、上部前側空間 R1 からの送風空気が、軸芯 CL を中心とした径方向外側に進み、複数枚のブレード 192b のうちいずれか 2 枚のブレード間に、当該 2 枚のブレードの軸芯 CL 側端から、流入する。また、ファン吸込口における図 4 の線 L1 よりも車両後側の部分では、上部後側空間 R2 からの送風空気が、軸芯 CL を中心とした径方向外側に進み、複数枚のブレード 192b のうちいずれか 2 枚のブレード間に、当該 2 枚のブレードの軸芯 CL 側端から、流入する。

[0096] その後、2 枚のブレード間に流入した送風空気は、当該 2 枚のブレードの回転と共に軸芯 CL を中心とする周方向に移動しながら、遠心力によって軸芯 CL から離れる方向に流れる。更にこの送風空気は、当該 2 枚のブレードの反軸芯 CL 側端から、軸芯 CL から離れる方向に、吹き出される。

[0097] なお、図 4 の断面において上側吸込口仕切板 23a が延びる方向は、軸芯 CL からノーズ部 N1、N2 への方向に対して、上側遠心多翼ファン 192

の回転方向と反対の方向に、所定のずれ角度だけずれている。このずれ角度は、送風空気が2枚のブレードに流入してから、当該2枚のブレードを出るまでの間に上側遠心多翼ファン192が回転する角度に相当する。

[0098] したがって、上部前側空間R1からファン吸込口に流入した送風空気の殆どは、スクロール内壁面S1に面するスクロール空間V1に流入する。そして、上部後側空間R2からファン吸込口に流入した送風空気の殆どは、スクロール内壁面S2に面するスクロール空間V2に流入する。

[0099] なお、既に説明した通り、空間R1、R2からファン吸込空間に流入した送風空気の流速ベクトルは、図4の吸込方向K1の成分を有している。また、第1象限における各ブレード192bの移動速度ベクトルは、吸込方向K1と反対方向の成分を有している。したがって、上部前側空間R1から吸込空間に流入した送風空気は、2枚のブレード間に流入した後で、当該2枚のブレードのうち一方に衝突することで、流速が低下してしまう。

[0100] しかし上述の通り、ノーズ部N1が第1象限に配置されているので、これら流速が低下した送風空気は、スクロール空間V1のうち巻き終わり部E1よりもノーズ部N1に近い側に、すなわち、これからスクロール空間V1を流れる距離が長い側に、吹き出される。したがって、これら流速が低下した送風空気が、スクロール空間V1のうち巻き終わり部E1に近い側に吹き出される場合に比べ、スクロール空間V1における送風空気BW1の流速が高くなる。

[0101] また、既に説明した通り、スクロール空間V1に流入した送風空気BW1と、スクロール空間V2に流入した送風空気BW1の温度は異なっており、それらは、それぞれダクト201、202を通して車室内の異なる位置に吹き出される。

[0102] また、具体的には、図4に示すように、空間R3、R4の送風空気は、空気導入側底壁195aの連通孔を通して下側遠心多翼ファン194のファン吸込口に入る。

[0103] 空間R3、R4から下側遠心多翼ファン194のファン吸込口に入った空

気の流れは、上述の空間 R 1、R 2 から上側遠心多翼ファン 1 9 2 のファン吸込口に入った送風空気の流れと、反対側底壁 1 9 3 b を対称面として面対称になっている。したがって、これら送風空気の流れは、空間 R 1、R 2 から上側遠心多翼ファン 1 9 2 のファン吸込口に入った送風空気についての上記の詳細説明において自明の置き換えを行ったものと同等であるので、説明は省略する。

[0104] なお、具体的な置き換えとしては、上側スクロールケーシング 1 9 3、空気導入側底壁 1 9 3 a、スクロール外周壁 1 9 3 c をそれぞれ下側スクロールケーシング 1 9 5、空気導入側底壁 1 9 5 a、スクロール外周壁 1 9 5 c に置き換える。また、ブレード 1 9 2 b をブレード 1 9 4 b に置き換える。また、上側吸込口仕切板 2 3 a を下側吸込口仕切板 2 3 b に置き換える。また、上部前側空間 R 1、上部後側空間 R 2 をそれぞれ下部前側空間 R 3、下部後側空間 R 4 に置き換える。また、図 4 を図 5 に置き換える。また、ダクト 2 0 1、2 0 2 をそれぞれダクト 2 0 4、2 0 5 に置き換える。

[0105] 以上説明した通り、本実施形態の遠心送風機 1 9 においては、軸芯 C L を始点として軸芯 C L に直交して延びてスクロール内壁面 S 1 を貫くすべての半直線は第 2 のスクロール内壁面を貫かない。そして、軸芯 C L を始点として軸芯 C L に直交して延びてスクロール内壁面 S 2 を貫くすべての半直線はスクロール内壁面 S 1 を貫かない。そうなるように、スクロール内壁面 S 1 およびスクロール内壁面 S 2 が配置されている。

[0106] また、別の観点からは、軸芯 C L に直交すると共にノーズ部 N 1、N 2、巻き終わり部 E 2 と交差する任意の断面において、軸芯 C L からノーズ部 N 1 への方向は、ある角度範囲から外れている。その角度範囲は、スクロール内壁面 S 2 におけるノーズ部 N 2 から巻き終わり部 E 2 までを軸芯 C L から見込んだ角度範囲である。

[0107] また、軸芯 C L に直交すると共にノーズ部 N 1、N 2、巻き終わり部 E 1 と交差する断面において、軸芯 C L からノーズ部 N 2 への方向は、スクロール内壁面 S 1 におけるノーズ部 N 1 から巻き終わり部 E 1 までを軸芯 C L から

から見込んだ角度範囲から外れている。

[0108] つまり、軸芯CLから見てスクロール内壁面S1とスクロール内壁面S2は互いに重ならない位置に配置されている。言い換えれば、スクロール内壁面S1とスクロール内壁面S2は、軸芯CLを始点とする径方向に互いに重ならないよう配置されている。

[0109] また、軸芯CLに直交すると共にスクロール内壁面S1と交差する断面において、スクロール空間V1が軸芯CLの両側に存在することがない。すなわち、スクロール空間V1中の2点が、軸芯CLと共に、一直線に並ぶことがない。また、軸芯CLに直交すると共にスクロール内壁面S2と交差する断面において、スクロール空間V2が軸芯CLの両側に存在することがない。すなわち、スクロール空間V2中の2点が、軸芯CLと共に、一直線に並ぶことがない。

[0110] このようになっていることで、軸芯CLから見てスクロール空間V1の外側を更にスクロール空間V2が巻いていたり、逆にスクロール空間V2の外側を更にスクロール空間V1が巻いていたりすることがない。したがって、上側スクロールケーシング193の体格を、より具体的には、軸芯CLに直交する方向の上側スクロールケーシング193の幅を、小さく抑えることができる。

[0111] また、本実施形態は、送風空気BW1、BW2を異なる方向に独立して送風させることによって、従来よりも上側スクロールケーシング193の体格を抑えることができる。

[0112] また、スクロールケーシング193、195は、車室内へ送られる送風空気の通風路を構成する空調ケース11内に配置され、遠心多翼ファン192、194から吹き出された複数種類の送風空気BW1、BW2を空調ケース11の外に導くようになっている。このような場合、スクロールケーシング193、195の体格を小さく抑えることで、空調ケース11の内部空間における他の機器の配置の自由度が増す。

[0113] また、スクロール内壁面S1は、ノーズ部N1から軸芯CLを取り巻く形

状で湾曲して延びる。そして、軸芯CLに直交すると共にノーズ部N1と交差する任意の断面において、軸芯CLからノーズ部N1へ方向は、長手方向を当該断面に正射影した方向に対して、ファンの回転方向に0°より大きくかつ90°よりも小さい角度で、ずれている。このようになっていることで、スクロール空間V1における送風空気速度を向上させることができる。

[0114] また、スクロール空間V1は、遠心多翼ファン192、194から吹き出されると共に送風空気BW1とは異なる送風空気BW2が流れる隣りの通路と、スクロールケーシング193、195の外部の空気が存在する空間を介して隣り合っている。また、スクロール空間V2は、遠心多翼ファン192、194から吹き出されると共に送風空気BW2とは異なる送風空気BW1が流れる隣りの通路と、スクロールケーシング193、195の外部の空気が存在する空間を介して隣り合っている。このようになっていることで、温度が異なる送風空気BW1、BW2の間の熱交換を抑制することができる。

[0115] (第2実施形態)

次に2実施形態について、図7～図14を用いて説明する。なお、図7は、搭載先の車両の前後方向に垂直な断面における、本実施形態に係る空調ユニット10の断面図である。

[0116] 本実施形態の空調ユニット10は、第1実施形態の空調ユニット10の構成を、送風空気の種類が増えるように変更したものである。第1実施形態では、空間R1、R2の送風空気が上側スクロールケーシング193に吸い込まれ、空間R3、R4の送風空気が下側スクロールケーシング195に吸い込まれるようになっている。これに対し、本実施形態では、図7、図8、図9、図10、図11に示すように、上部前側空間R1と上部後側空間R2の間に上部中央空間R5が配置され、下部前側空間R3と下部後側空間R4の間に下部中央空間R6が設けられている。

[0117] このような空間R5、R6を設けるために、本実施形態の空調ユニット10は、第1実施形態の空調ユニット10に対して、以下のような変更を加え

ている。まず、第1実施形態の前後仕切板22を廃し、前後仕切板22に代えて、前中央仕切板24、中央後仕切板25、前後仕切板26が空調ケース11内に配置されている。

[0118] 前中央仕切板24は、空調ケース11に固定される平板形状の樹脂製部材であり、その板面が車両の上下方向に平行である。この前中央仕切板24によって、空調ケース11内で上部前側空間R1と上部中央空間R5とが仕切られると共に、下部前側空間R3と下部中央空間R6とが仕切られる。

[0119] 中央後仕切板25は、空調ケース11に固定される平板形状の樹脂製部材であり、その板面が車両の上下方向に平行である。この中央後仕切板25によって、空調ケース11内で上部中央空間R5と上部後側空間R2とが仕切られると共に、下部中央空間R6と下部後側空間R4とが仕切られる。

[0120] これら前中央仕切板24および中央後仕切板25は、空調ケース11内において、上下仕切板21と、垂直に交差する。なお、本実施形態の上下仕切板21は、空調ケース11の内部空間を、空間R1、R2、R5の側と空間R3、R4、R6の側に仕切る。

[0121] これら仕切板24、25は、図8、図12に示すように、内外気切替ドア123の空気流れすぐ下流から、ヒータコア14の空気流れすぐ下流まで、互いに平行に延びている。しかし、これら仕切板24、25は、ヒータコア14の空気流れすぐ下流において、車両上側の端部および車両下側の端部において、互いに接続される。その一方、仕切板24、25の車両所下方向中央部は、ヒータコア14のすぐ下流から遠心送風機19まで、互いに平行に延びている。

[0122] また、第1実施形態の上側吸込口仕切板23aは、第1上側吸込口仕切板27a、第2上側吸込口仕切板28a、第3上側吸込口仕切板29aに置き換わっている。また、第1実施形態の下側吸込口仕切板23bは、第1下側吸込口仕切板27b、第2下側吸込口仕切板28b、第3下側吸込口仕切板29bに置き換わっている。

[0123] 仕切板27a、28a、29aは、遠心送風機19に対して車両上側に配

置され、空調ケース 11 の内面に固定された平板形状の樹脂部材である。そして、仕切板 27a、28a、29a は、軸芯 CL を中心として放射状に所定の角度だけ互いに離れて配置されている。仕切板 27a と仕切板 28a によって挟まれた空間が、上部前側空間 R1 からの送風空気が上側スクロールケーシング 193 の連通孔に入る前に通る空間である。仕切板 27a と仕切板 29a によって挟まれた空間が、上部後側空間 R2 からの送風空気が上側スクロールケーシング 193 の連通孔に入る前に通る空間である。

[0124] 仕切板 27b、28b、29b は、遠心送風機 19 に対して車両下側に配置され、空調ケース 11 の内面に固定された平板形状の樹脂部材である。そして、仕切板 27b、28b、29b は、軸芯 CL を中心として放射状に所定の角度だけ互いに離れて配置されている。仕切板 27b と仕切板 28b によって挟まれた空間が、下部前側空間 R3 からの送風空気が上側スクロールケーシング 193 の連通孔に入る前に通る空間である。仕切板 27b と仕切板 29b によって挟まれた空間が、下部後側空間 R4 からの送風空気が上側スクロールケーシング 193 の連通孔に入る前に通る空間である。

[0125] また、本実施形態の空気導入側底壁 193a は、第 1 実施形態の空気導入側底壁 193a に対して、連通孔を取り囲む内縁側に、ネック部 193d が追加されている。このネック部は、車両上下方向中央部がくびれた形状で車両上方に延びる円筒に対し、軸芯 CL から見込んだ車両右側の所定の角度範囲を切り欠いた形状となっている。

[0126] また、本実施形態の空気導入側底壁 195a は、第 1 実施形態の空気導入側底壁 195a に対して、連通孔を取り囲む内縁側に、ネック部 195d が追加されている。このネック部は、車両上下方向中央部がくびれた形状で車両下方に延びる円筒に対し、軸芯 CL から見込んだ車両右側の所定の角度範囲を切り欠いた形状となっている。

[0127] このような仕切板により、上部前側空間 R1 を通る送風空気は、図 8 に示すように、仕切板 27a と仕切板 28a の間の空間を通る。そしてこの送風空気は、車両前方側かつネック部 193d の車両上方から上側スクロールケ

ーシング 193 の連通孔に入り、さらにファン吸込口に入る。

[0128] また、上部後側空間 R 2 を通る送風空気は、図 8 に示すように、仕切板 27 a と仕切板 29 a の間の空間を通り、車両後方側かつネック部 193 d の車両上方から上側スクロールケーシング 193 の連通孔に入り、さらにファン吸込口に入る。

[0129] したがって、本実施形態においては、空間 R 1、R 2、R 5 を通った送風空気は、互いに分離して上側スクロールケーシング 193 の連通孔に入り、更に、ファン吸込口の軸芯 C L から見て互いに異なる方向範囲に流入する。すなわち、上部前側空間 R 1 を通った送風空気はファン吸込口の軸芯 C L から見て仕切板 27 a と仕切板 28 a の間の方向範囲に流入する。また、上部後側空間 R 2 を通った送風空気はファン吸込口の軸芯 C L から見て仕切板 27 a と仕切板 29 a の間の方向範囲に流入する。また、上部中央空間 R 5 を通った送風空気はファン吸込口の軸芯 C L から見て仕切板 28 a と仕切板 29 a の間の方向範囲に流入する。

[0130] また、上部中央空間 R 5 を通る送風空気は、図 9 に示すように、ネック部 193 d のくびれ部をネック部 193 d の外周に沿って進んだ後、ネック部 193 d の切り欠き部から上側スクロールケーシング 193 の連通孔に入り、さらにファン吸込口に入る。

[0131] また、下部前側空間 R 3 を通る送風空気は、図 10 に示すように、仕切板 27 b と仕切板 28 b の間の空間を通り、車両前方側かつネック部 195 d の車両下方から下側スクロールケーシング 195 の連通孔に入り、さらにファン吸込口に入る。

[0132] また、下部後側空間 R 4 を通る送風空気は、図 10 に示すように、仕切板 27 b と仕切板 29 b の間の空間を通り、車両後方側かつネック部 195 d の車両下方から下側スクロールケーシング 195 の連通孔に入り、さらにファン吸込口に入る。

[0133] また、下部中央空間 R 6 を通る送風空気は、図 11 に示すように、ネック部 195 d のくびれ部をネック部 195 d の外周に沿って進んだ後、ネック

部 1 9 5 d の切り欠き部から下側スクロールケーシング 1 9 5 の連通孔に入り、さらにファン吸込口に入る。

[0134] したがって、本実施形態においては、空間 R 3、R 4、R 6 を通った送風空気は、互いに分離して下側スクロールケーシング 1 9 5 の連通孔に入り、更に、ファン吸込口の軸芯 C L から見て互いに異なる方向範囲に流入する。すなわち、下部前側空間 R 3 を通った送風空気はファン吸込口の軸芯 C L から見て仕切板 2 7 b と仕切板 2 8 b の間の方向範囲に流入する。また、下部後側空間 R 4 を通った送風空気はファン吸込口の軸芯 C L から見て仕切板 2 7 b と仕切板 2 9 b の間の方向範囲に流入する。また、下部中央空間 R 6 を通った送風空気はファン吸込口の軸芯 C L から見て仕切板 2 8 b と仕切板 2 9 b の間の方向範囲に流入する。

[0135] また、本実施形態のエアフィルタ 8、エバポレータ 1 3、ヒータコア 1 4 は、空間 R 1 ～ R 4 のみならず、空間 R 5、R 6 内にも存在する。

[0136] また、上部中央空間 R 5 における、エバポレータ 1 3 の空気流れ下流側かつヒータコア 1 4 の空気流れ上流側には、上部中央エアミックスドア 2 8 1 および上部中央ドアシャフト 2 8 6 が配置されている。上部中央エアミックスドア 2 8 1 および上部中央ドアシャフト 2 8 6 は、上部中央空間 R 5 内で冷風と温風の風量割合を調整するための部材である。

[0137] 上部中央エアミックスドア 2 8 1 は、板形状の樹脂部材であり、上部中央ドアシャフト 2 8 6 に対して車両上下方向に変位可能に、上部中央ドアシャフト 2 8 6 に接続されている。上部中央エアミックスドア 2 8 1 および上部中央ドアシャフト 2 8 6 の構成および機能は、それぞれ上部前側エアミックスドア 1 8 1 および上部後側エアミックスドア 1 8 2 と同等である。

[0138] また、下部中央空間 R 6 における、エバポレータ 1 3 の空気流れ下流側かつヒータコア 1 4 の空気流れ上流側には、下部中央エアミックスドア 2 8 2 および下部中央ドアシャフト 2 8 7 が配置されている。下部中央エアミックスドア 2 8 2 および下部中央ドアシャフト 2 8 7 は、下部中央空間 R 6 内で冷風と温風の風量割合を調整するための部材である。下部中央エアミックス

ドア２８２および下部中央ドアシャフト２８７の構成および機能は、それぞれ上部前側エアミックスドア１８１および上部後側エアミックスドア１８２と同等である。

[0139] このような構成により、空間Ｒ１、Ｒ２、Ｒ３、Ｒ４、Ｒ５、Ｒ６の送風空気の温度を独立に、例えば互いに異なるように、調整することができる。

[0140] ここで、上側スクロールケーシング１９３の構成について、第１実施形態から変更した部分を中心に説明する。図１３に示すように、本実施形態の上側スクロールケーシング１９３は、第１実施形態のスクロール内壁面Ｓ１、Ｓ２、ノーズ部Ｎ１、Ｎ２、巻き終わり部Ｅ１、Ｅ２、スクロール空間Ｖ１、Ｖ２、出口空間Ｘ１、Ｘ２に対し、スクロール内壁面Ｓ３、ノーズ部Ｎ３、巻き終わり部Ｅ３、スクロール空間Ｖ３、出口空間Ｘ３を追加したものである。なお、スクロール内壁面Ｓ３、ノーズ部Ｎ３、巻き終わり部Ｅ３、スクロール空間Ｖ３、出口空間Ｘ３を追加するために、ダクト２０２の位置が変更され、スクロール内壁面Ｓ２、スクロール空間Ｖ２の長さも変更されている。

[0141] スクロール内壁面Ｓ３は、上側スクロールケーシング１９３の内部空間のうち、上部中央空間Ｒ５を通った後に上側遠心多翼ファン１９２に吸い込まれて吹き出された送風空気ＢＷ３を導くスクロール空間Ｖ３に面している。スクロール内壁面Ｓ３は、第２のスクロール内壁面の一例に相当する。また、送風空気ＢＷ３は、第２種類の送風空気の一例に相当する。

[0142] また、スクロール内壁面Ｓ３は、軸芯ＣＬからの距離が軸芯ＣＬを中心とする巻き角に対して周知の対数螺旋関数に従って図１３中半時計周りに増大するように、ノーズ部Ｎ３から巻き終わり部Ｅ３まで、延びている。したがって、スクロール内壁面Ｓ３は、軸芯ＣＬを取り巻く形状で湾曲して延びている。

[0143] ノーズ部Ｎ３は、スクロール内壁面Ｓ３におけるこの送風空気ＢＷ３の空気流れ最上流側に位置し、巻き終わり部Ｅ３はスクロール内壁面Ｓ３におけるこの送風空気ＢＷ３の空気流れ最下流側に位置する。ノーズ部Ｎ３は、第

２ノーズ部の一例に相当し、巻き終わり部Ｅ３は、第２巻き終わり部の一例に相当する。スクロール外周壁１９３ｃにおけるノーズ部Ｎ３の裏面側は、ノーズ部Ｎ１、Ｎ２の裏面側と同様に、上側スクロールケーシング１９３の外部の空気が存在する空間に面している。

[0144] 出口内壁面Ｄ３１は、スクロール内壁面Ｓ３の巻き終わり部Ｅ３から空調ケース１１の外部まで延びる略平面形状の面である。出口内壁面Ｄ３２は、スクロール内壁面Ｓ１のノーズ部Ｎ１から空調ケース１１の外部まで延びる略平面形状の面であり、出口内壁面Ｄ３１と対向して配置されている。

[0145] なお、本実施形態の出口内壁面Ｄ２２は、スクロール内壁面Ｓ３が設けられたことにより、スクロール内壁面Ｓ３のノーズ部Ｎ３から空調ケース１１の外部まで延びる曲面形状の面となるように変更されている。

[0146] 出口内壁面Ｄ３１、Ｄ３２、空気導入側底壁１９３ａ、反対側底壁１９３ｂに囲まれた出口空間Ｘ３は、スクロール空間Ｖ３に連通し、更に、ダクト２０１、２０２とは異なるダクト２０３の内部空間に連通している。したがって、上側遠心多翼ファン１９２から吹き出された送風空気ＢＷ３は、スクロール空間Ｖ３を通して出口空間Ｘ３に導かれ、その後更にダクト２０３の内部空間を通して車室内に吹き出される。このように、スクロール内壁面Ｓ３は、上側遠心多翼ファン１９２から吹き出された送風空気ＢＷ３を出口空間Ｘ３およびダクト２０３の内部空間に導く形状に形成されている。

[0147] なお、本実施形態では、スクロール空間Ｖ１、出口空間Ｘ１、およびダクト２０１の内部空間を通った送風空気は、車室内の助手席用の吹出口Ｐａから助手席に向けて吹き出される。また、スクロール空間Ｖ２、出口空間Ｘ２、およびダクト２０２の内部空間を通った送風空気は、車室内の運転席用の吹出口Ｄｒから運転席に向けて吹き出される。また、スクロール空間Ｖ３、出口空間Ｘ３、およびダクト２０３の内部空間を通った送風空気は、車室内の後部座席用の吹出口Ｒｒから助手席に向けて吹き出される。

[0148] ここで、スクロール内壁面Ｓ１、Ｓ２、Ｓ３の相対的な配置について説明する。軸芯ＣＬから見て、スクロール内壁面Ｓ１、Ｓ２、Ｓ３は、互いに異

なる位置に配置され、上側遠心多翼ファン 192 の回転方向に沿って、スクロール内壁面 S1、スクロール内壁面 S2、スクロール内壁面 S3 の順に並んでいる。

[0149] ここで、軸芯 CL に直交すると共にノーズ部 N1、ノーズ部 N2、巻き終わり部 E2 と交差する断面を規定することができる。このような断面のうちどの断面においても、軸芯 CL からノーズ部 N1 への方は、スクロール内壁面 S2 におけるノーズ部 N2 から巻き終わり部 E2 までを軸芯 CL から見込んだ角度範囲から、外れている。

[0150] また、軸芯 CL に直交すると共にノーズ部 N1、ノーズ部 N3、巻き終わり部 E3 と交差する断面を規定することができる。このような断面のうちどの断面においても、軸芯 CL からノーズ部 N1 への方は、スクロール内壁面 S3 におけるノーズ部 N3 から巻き終わり部 E3 までを軸芯 CL から見込んだ角度範囲から、外れている。

[0151] また、軸芯 CL に直交すると共にノーズ部 N2、ノーズ部 N1、巻き終わり部 E1 と交差する断面を規定することができる。このような断面のうちどの断面においても、軸芯 CL からノーズ部 N2 への方は、スクロール内壁面 S1 におけるノーズ部 N1 から巻き終わり部 E1 までを軸芯 CL から見込んだ角度範囲から、外れている。

[0152] また、軸芯 CL に直交すると共にノーズ部 N2、ノーズ部 N3、巻き終わり部 E3 と交差する断面を規定することができる。このような断面のうちどの断面においても、軸芯 CL からノーズ部 N2 への方は、スクロール内壁面 S3 におけるノーズ部 N3 から巻き終わり部 E3 までを軸芯 CL から見込んだ角度範囲から、外れている。

[0153] また、軸芯 CL に直交すると共にノーズ部 N3、ノーズ部 N1、巻き終わり部 E1 と交差する断面を規定することができる。このような断面のうちどの断面においても、軸芯 CL からノーズ部 N3 への方は、スクロール内壁面 S1 におけるノーズ部 N1 から巻き終わり部 E1 までを軸芯 CL から見込んだ角度範囲から、外れている。

- [0154] また、軸芯CLに直交すると共にノーズ部N3、ノーズ部N2、巻き終わり部E2と交差する断面を規定することができる。このような断面のうちどの断面においても、軸芯CLからノーズ部N3への方は、スクロール内壁面S2におけるノーズ部N2から巻き終わり部E2までを軸芯CLから見込んだ角度範囲から、外れている。
- [0155] つまり、軸芯CLから見たスクロール内壁面S1の方向範囲、スクロール内壁面S2、スクロール内壁面S3の方向範囲は、互いに全く重複しない。
- [0156] したがって、軸芯CLを始点として軸芯CLに直交して延びてスクロール内壁面S1を貫くすべての半直線はスクロール内壁面S2、S3のいずれも貫かない。また、軸芯CLを始点として軸芯CLに直交して延びてスクロール内壁面S2を貫くすべての半直線はスクロール内壁面S1、S3のいずれも貫かない。また、軸芯CLを始点として軸芯CLに直交して延びてスクロール内壁面S3を貫くすべての半直線はスクロール内壁面S1、S2のいずれも貫かない。
- [0157] つまり、軸芯CLから見てスクロール内壁面S1、S2、S3は互いに重ならない位置に配置されている。言い換えれば、スクロール内壁面S1、S2、S3は、軸芯CLを始点とする径方向に互いに重ならないよう配置されている。
- [0158] また、軸芯CLに直交すると共にスクロール内壁面S1と交差する断面において、スクロール空間V1が軸芯CLの両側に存在することがない。すなわち、スクロール空間V1中の2点が、軸芯CLと共に、一直線に並ぶことがない。また、軸芯CLに直交すると共にスクロール内壁面S2と交差する断面において、スクロール空間V2が軸芯CLの両側に存在することがない。すなわち、スクロール空間V2中の2点が、軸芯CLと共に、一直線に並ぶことがない。また、軸芯CLに直交すると共にスクロール内壁面S3と交差する断面において、スクロール空間V3が軸芯CLの両側に存在することがない。すなわち、スクロール空間V3中の2点が、軸芯CLと共に、一直線に並ぶことがない。

- [0159] このようになっていることで、第1実施形態と同様、上側スクロールケーシング193の体格を、より具体的には、軸芯CLに直交する方向の上側スクロールケーシング193の幅を、小さく抑えることができる。
- [0160] 特に、図13に示すように、空調ケース11内で、空調ケース11の内部空間の長手方向K1における上側スクロールケーシング193の幅Wを、小さく抑えることができるので、空調ケース11の内部空間の長手方向における他の機器の配置の自由度が増す。
- [0161] また、第1実施形態と同様、軸芯CLに直交すると共にノーズ部N1と交差する断面のうち、どの断面においても、軸芯CLからノーズ部N1への方向は、吸込方向K1を当該断面に正射影した方向に対して、ずれている。具体的には、軸芯CLからノーズ部N1への方向は、吸込方向K1を当該断面に正射影した方向に対して、上側遠心多翼ファン192の回転方向に、 0° より大きくかつ 90° よりも小さい角度で、ずれている。したがって、第1実施形態で説明した通り、スクロール空間V1における送風空気BW1の流層を高めることができる。
- [0162] また、軸芯CLに直交すると共にノーズ部N2、N3と交差する断面のうち、どの断面においても、軸芯CLからノーズ部N2、N3への方向は、吸込方向K1を当該断面に正射影した方向に対して、ずれている。具体的には、軸芯CLからノーズ部N2、N3への方向は、吸込方向K1を当該断面に正射影した方向に対して、上側遠心多翼ファン192の回転方向に、 90° より大きくかつ 360° よりも小さい角度でずれている。より具体的には、軸芯CLからノーズ部N2、N3への方向は、吸込方向K1を当該断面に正射影した方向に対して、 180° より大きくかつ 270° よりも小さい角度で、ずれている。
- [0163] また、スクロール空間V1は、上側遠心多翼ファン192から吹き出されると共に送風空気BW1とは異なる送風空気BW3が流れる隣りの通路と、すなわち、ダクト203の内部空間と、壁のみを介して隣り合っているのではない。すなわち、上側スクロールケーシング193の外部の空気が存在す

る空間をも介して隣り合っている。この空間は、空調ケース 11 の内部空間または空調ケース 11 外の空間である。

[0164] また、スクロール空間 V2 は、上側遠心多翼ファン 192 から吹き出されると共に送風空気 BW2 とは異なる送風空気 BW1 が流れる隣りの通路と、すなわち、ダクト 201 の内部空間と、壁のみを介して隣り合っているのではない。すなわち、上側スクロールケーシング 193 の外部の空気が存在する空間をも介して隣り合っている。この空間は、空調ケース 11 の内部空間または空調ケース 11 外の空間である。

[0165] また、スクロール空間 V3 は、上側遠心多翼ファン 192 から吹き出されると共に送風空気 BW3 とは異なる送風空気 BW2 が流れる隣りの通路と、すなわち、ダクト 202 内部空間と、壁のみを介して隣り合っているのではない。すなわち、上側スクロールケーシング 193 の外部の空気が存在する空間をも介して隣り合っている。この空間は、空調ケース 11 の内部空間または空調ケース 11 外の空間である。このようになっていることで、温度が異なる送風空気 BW1、BW2、BW3 の間の熱交換を抑制することができる。

[0166] 下側スクロールケーシング 195 は、図 14 に示す通り、反対側底壁 193b を対称面として面对称となっている。したがって、下側スクロールケーシング 195 の構成は、上述の上側スクロールケーシング 193 についての詳細説明において自明の置き換えを行ったものと同等であるので、説明は省略する。なお、具体的な置き換えとしては、上側スクロールケーシング 193、空気導入側底壁 193a、スクロール外周壁 193c をそれぞれ下側スクロールケーシング 195、空気導入側底壁 195a、スクロール外周壁 195c に置き換える。また、上側遠心多翼ファン 192 を下側遠心多翼ファン 194 に置き換える。また、上部前側空間 R1、上部後側空間 R2、上部中央空間 R5 をそれぞれ下部前側空間 R3、下部後側空間 R4、下部中央空間 R6 に置き換える。また、図 13 を図 14 に置き換える。また、反時計回りを時計回りに置き換える。また、ダクト 201、202、203 をそれぞれ

れダクト204、205、206に置き換える。また、仕切板27a、28a、29aをそれぞれ仕切板27b、28b、29bに置き換える。

[0167] なお、下側スクロールケーシング195におけるスクロール内壁面S1、S2、S3、ノーズ部N1、N2、N3、巻き終わり部E1、E2、N3、スクロール空間V1、V2、V3出口空間X1、X2、X3、出口内壁面D11、D12、D21、D22、D31、D32は、上側遠心多翼ファン192における同じ名称および同じ符号の物とは、別の物である。しかし、説明の簡単のために同じ符号が付されている。また、下側スクロールケーシング195における送風空気BW1、BW2、BW3は、上側遠心多翼ファン192における同じ符号の送風空気とは別の送風空気であるが、説明の簡単のために同じ符号が付されている。

[0168] 次に、本実施形態の空調ユニット10の作動について、第1実施形態に対する変更部分を中心に説明する。空調ユニット10の作動時において、空間R1、R2、R5の送風空気は、上側吸込口仕切板23aによって互いに分離された状態でファン吸込口に入る。したがって、ファン吸込口においても、既に説明した通り、軸芯CLから見た各送風空気の方向範囲が、ある程度分離している。

[0169] つまり、本実施形態においては、空間R1、R2、R5を通った送風空気は、互いに分離して上側スクロールケーシング193の連通孔に入り、更に、ファン吸込口の軸芯CLから見て互いに異なる方向範囲に流入する。すなわち、上部前側空間R1を通った送風空気は、ファン吸込口の軸芯CLから見込んだ仕切板27aと仕切板28aとの間の方向範囲に流入する。また、上部後側空間R2を通った送風空気は、ファン吸込口の軸芯CLから見込んだ仕切板27aと仕切板29aとの間の方向範囲に流入する。また、上部中央空間R5を通った送風空気は、ファン吸込口の軸芯CLから見込んだ仕切板28aと仕切板29aとの間の方向範囲に流入する。

[0170] そして、ファン吸込口における上記各方向範囲の送風空気が、軸芯CLを中心とした径方向外側に進み、複数枚のブレード192bのうちいずれか2

枚のブレード間に、当該２枚のブレードの軸芯ＣＬ側端から、流入する。

[0171] その後、２枚のブレード間に流入した送風空気は、当該２枚のブレードの回転と共に軸芯ＣＬを中心とする周方向に移動しながら、遠心力によって軸芯ＣＬから離れる方向に流れる。そしてこの送風空気は、当該２枚のブレードの反軸芯ＣＬ側端から、軸芯ＣＬから離れる方向に、吹き出される。

[0172] そして、上部前側空間Ｒ１からファン吸込口に流入した送風空気の殆どは、スクロール内壁面Ｓ１に面するスクロール空間Ｖ１に流入する。また、上部後側空間Ｒ２からファン吸込口に流入した送風空気の殆どは、スクロール内壁面Ｓ２に面するスクロール空間Ｖ２に流入する。また、上部中央空間Ｒ５からファン吸込口に流入した送風空気の殆どは、スクロール内壁面Ｓ３に面するスクロール空間Ｖ３に流入する。

[0173] 空間Ｒ３、Ｒ４、Ｒ６から下側遠心多翼ファン１９４のファン吸込口に入った空気の流れは、上述の空間Ｒ１、Ｒ２、Ｒ５から上側遠心多翼ファン１９２のファン吸込口に入った送風空気の流れと、反対側底壁１９３ｂを対称面として面对称になっている。したがって、これら送風空気の流れは、空間Ｒ１、Ｒ２、Ｒ５から上側遠心多翼ファン１９２のファン吸込口に入った送風空気についての上記の詳細説明において自明の置き換えを行ったものと同様であるので、説明は省略する。

[0174] なお、具体的な置き換えとしては、上側スクロールケーシング１９３、空気導入側底壁１９３ａ、スクロール外周壁１９３ｃをそれぞれ下側スクロールケーシング１９５、空気導入側底壁１９５ａ、スクロール外周壁１９５ｃに置き換える。また、ブレード１９２ｂをブレード１９４ｂに置き換える。また、仕切板２７ａ、２８ａ、２９ａを仕切板２７ｂ、２８ｂ、２９ｂに置き換える。また、空間Ｒ１、Ｒ２、Ｒ５をそれぞれ空間Ｒ３、Ｒ４、Ｒ６に置き換える。また、図１３を図１４に置き換える。また、ダクト２０１、２０２、２０３をそれぞれダクト２０４、２０５、２０６に置き換える。

[0175] （他の実施形態）

なお、本開示は上記した実施形態に限定されるものではなく、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。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。特に、ある量について複数個の値が例示されている場合、特に別記した場合および原理的に明らかに不可能な場合を除き、それら複数個の値の間の値を採用することも可能である。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。また、本開示は、上記各実施形態に対する以下のような変形例も許容される。なお、以下の変形例は、それぞれ独立に、上記実施形態に適用および不適用を選択できる。すなわち、以下の変形例のうち任意の組み合わせを、上記実施形態に適用することができる。

[0176] (変形例 1)

上記各実施形態では、図 1、図 7 に示すように、遠心多翼ファン 192、194 が空調ケース 11 の内部空間における車両上下方向の中央部に配置されている。しかし、遠心多翼ファン 192、194 の配置は、このような例に限定されるものではない。

[0177] 例えば、図 15 に示すように、遠心多翼ファン 192、194 が空調ケース 11 の内部空間における車両上下方向の上端と下端に分かれて配置されていてもよい。あるいは、図 16 に示すように、下側遠心多翼ファン 194 を廃して上側遠心多翼ファン 192 のみを空調ケース 11 内に配置するようになっていてもよい。

[0178] (変形例 2)

また、上記第1実施形態において、上側吸込口仕切板23aは、軸芯CLを回転軸として回転可能になっていてもよい。その場合、上側吸込口仕切板23a、下側吸込口仕切板23bの回転角は、各エアミックスドア181、182の位置等に基づいて、空間R1、R2の送風空気の殆どがそれぞれスクロール空間V1、V2に吹き出されるような角度に、変化してもよい。下側吸込口仕切板23bについても同様である。

[0179] また、上記第2実施形態において、仕切板27a、28a、29aは、軸芯CLを回転軸として回転可能になっていてもよい。その場合、仕切板27a、28a、29aの回転角は、各エアミックスドア181、182、281の位置等に基づいて、空間R1、R2、R5の送風空気の殆どがそれぞれスクロール空間V1、V2、V3に吹き出されるような角度に、変化してもよい。仕切板27b、28b、29bについても同様である。

[0180] (変形例3)

上記各実施形態においては、送風機の一例として遠心送風機19が例示されているが、本開示の適用対象は、遠心送風機に限らず、軸流送風機にも及ぶ。

請求の範囲

[請求項1]

送風機であって、

軸芯（CL）の周りに回転することで温度の異なる複数種類の送風空気を吸い込んで吹き出すファン（192、194）と、

前記ファンから吹き出された前記複数種類の送風空気を導くケーシング（193、195）と、を備え、

前記ケーシングは、前記ファンよりも前記軸芯を中心とする径方向外側に位置する周壁（193c、195c）を有し、

前記周壁は、前記軸芯を取り巻く形状で湾曲して延びる第1のスクロール内壁面（S1）および前記軸芯を取り巻く形状で湾曲して延びる第2のスクロール内壁面（S2、S3）を有し、

前記第1のスクロール内壁面は、前記ファンから吹き出された第1種類の送風空気（BW1）を第1の出口空間（X1）に導く形状に形成され、

前記第2のスクロール内壁面は、前記ファンから吹き出されると共に前記第1種類の送風空気とは温度が異なる第2種類の送風空気（BW2、BW3）を前記第1の出口空間とは異なる第2の出口空間（X2、X3）に導く形状に形成され、

前記第1のスクロール内壁面と前記第2のスクロール内壁面は、前記軸芯を始点とする径方向に重ならないよう配置されている送風機。

[請求項2]

前記軸芯を始点として前記軸芯に直交して延びて前記第1のスクロール内壁面を貫くすべての半直線は前記第2のスクロール内壁面を貫かず、前記軸芯を始点として前記軸芯に直交して延びて前記第2のスクロール内壁面を貫くすべての半直線は前記第1のスクロール内壁面を貫かないよう、前記第1のスクロール内壁面および前記第2のスクロール内壁面が配置されている請求項1に記載の送風機。

[請求項3]

前記第1のスクロール内壁面は、前記第1種類の送風空気の流の上流側にある第1ノーズ部（N1）から、前記第1種類の送風空気の

流れの下流側にある第1巻き終わり部（E1）まで延び、

前記第2のスクロール内壁面は、前記第2種類の送風空気の流れの上流側にある第2ノーズ部（N2、N3）から、前記第1種類の送風空気の流れの下流側にある第2巻き終わり部（E2、E3）まで延び、

前記軸芯に直交すると共に前記第1ノーズ部、前記第2ノーズ部および前記第2巻き終わり部と交差する断面において、前記軸芯から前記第1ノーズ部への方向は、前記第2のスクロール内壁面における前記第2ノーズ部から前記第2巻き終わり部までを前記軸芯から見込んだ角度範囲から外れており、

前記軸芯に直交すると共に前記第2ノーズ部、前記第1ノーズ部および前記第1巻き終わり部と交差する断面において、前記軸芯から前記第2ノーズ部への方向は、前記第1のスクロール内壁面における前記第1ノーズ部から前記第1巻き終わり部までを前記軸芯から見込んだ角度範囲から外れている請求項1または2に記載の送風機。

[請求項4]

前記ケーシングは、車室内へ送られる送風空気の通風路を構成する空調ケース（11）内に配置され、前記ファンから吹き出された前記複数種類の送風空気を前記空調ケースの外に導く請求項1ないし3のいずれか1つに記載の送風機。

[請求項5]

前記空調ケースの内部空間において、前記空調ケース内を流れる送風空気を冷却する冷却部（13）、前記空調ケース内を流れる送風空気を加熱する加熱部（14）、および前記ファンは、前記内部空間の長手方向（D1）に並んで配置され、

前記第1のスクロール内壁面は、前記第1種類の送風空気の流れの最上流側にある第1ノーズ部（N1）から前記軸芯を取り巻く形状で湾曲して延び、

前記軸芯に直交すると共に前記第1ノーズ部と交差する断面において、前記軸芯から前記第1ノーズ部への方向は、前記長手方向を当該

断面に正射影した方向に対して、前記ファンの回転方向に 0° より大きくかつ 90° よりも小さい角度で、ずれている請求項4に記載の送風機。

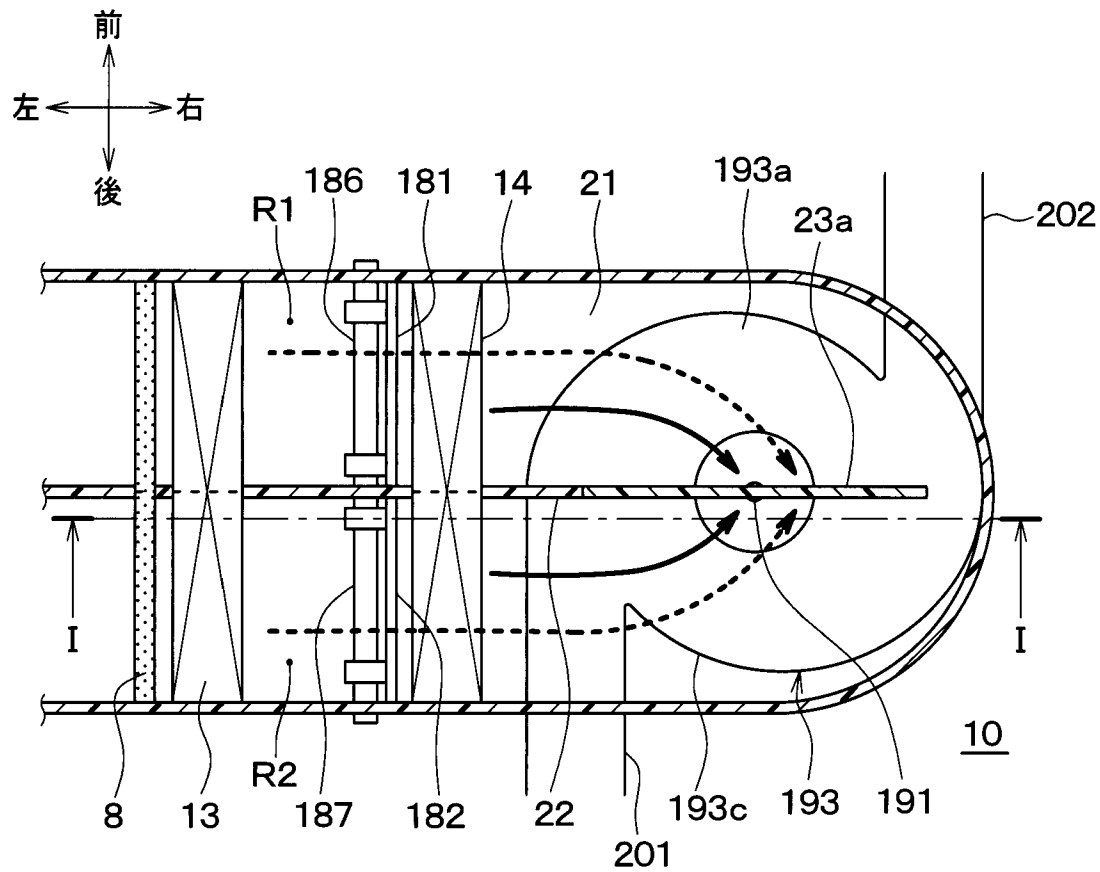
[請求項6] 前記第1のスクロール内壁面に面して前記第1種類の送風空気が流れるスクロール空間(V1)は、前記ファンから吹き出されると共に前記第1種類の送風空気とは異なる送風空気が流れる隣の通路と、前記ケーシングの外部の空気が存在する空間を介して隣り合っている請求項1ないし5のいずれか1つに記載の送風機。

[請求項7] 送風機であって、
軸芯(CL)の周りに回転することで温度の異なる複数種類の送風空気を吸い込んで吹き出すファン(192、194)と、
前記ファンから吹き出された前記複数種類の送風空気を導くケーシング(193、195)と、を備え、
前記ケーシングは、前記ファンよりも前記軸芯を中心とする径方向外側に位置する周壁(193c、195c)を有し、
前記周壁は、前記軸芯を取り巻く形状で湾曲して延びる第1のスクロール内壁面(S1)および前記軸芯を取り巻く形状で湾曲して延びる第2のスクロール内壁面(S2、S3)を有し、
前記第1のスクロール内壁面は、前記ファンから吹き出された第1種類の送風空気(BW1)を第1の出口空間(X1)に導く形状に形成され、
前記第2のスクロール内壁面は、前記ファンから吹き出されると共に前記第1種類の送風空気とは温度が異なる第2種類の送風空気(BW2、BW3)を前記第1の出口空間とは異なる第2の出口空間(X2、X3)に導く形状に形成され、
前記第1のスクロール内壁面は、前記第1種類の送風空気の流れの上流側にある第1ノーズ部(N1)から、前記第1種類の送風空気の流れの下流側に延び、前記周壁における前記第1ノーズ部の裏面側は

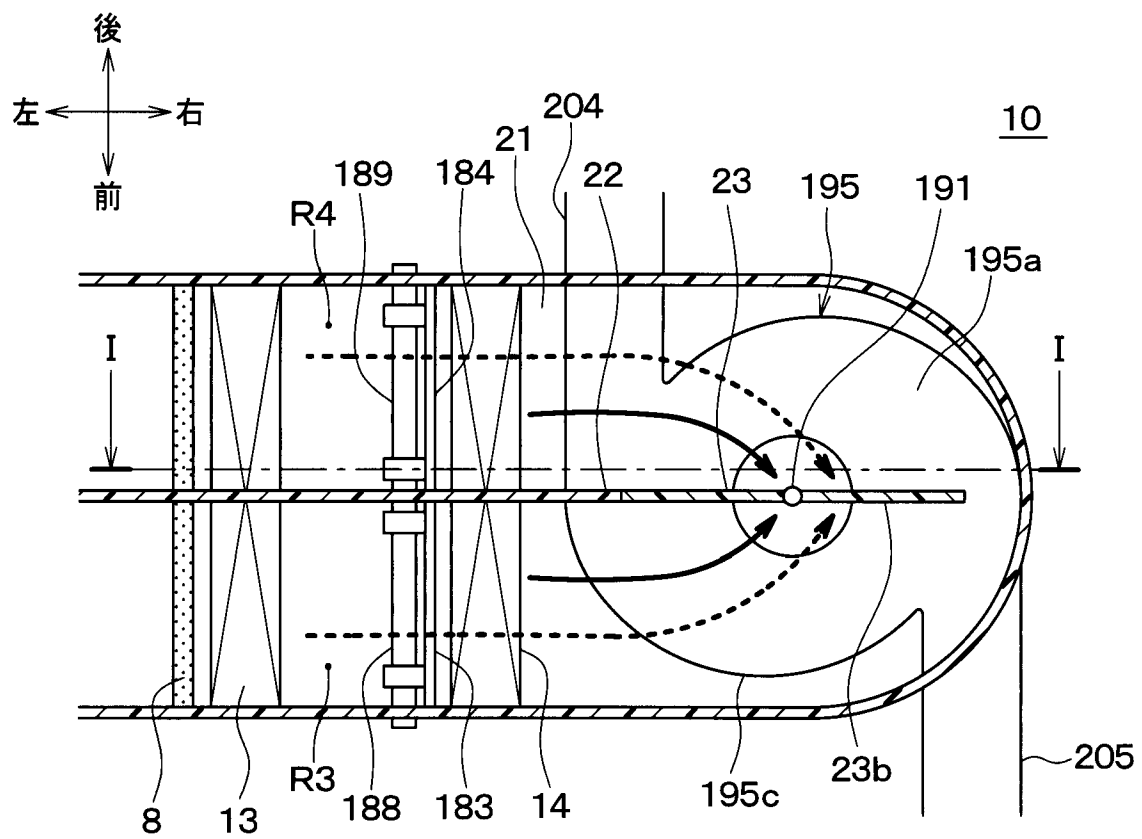
、前記ケーシングの外部の空気が存在する空間に面しており、

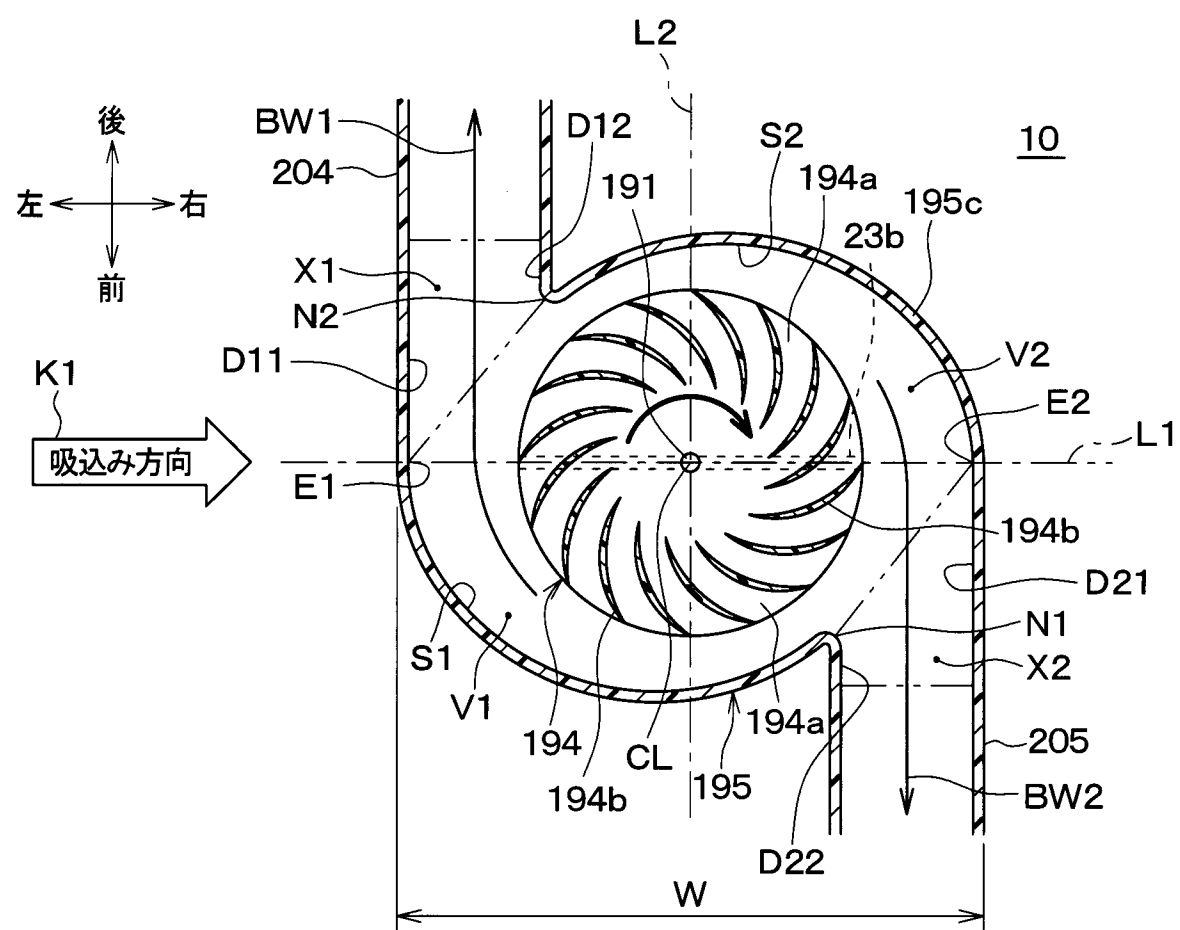
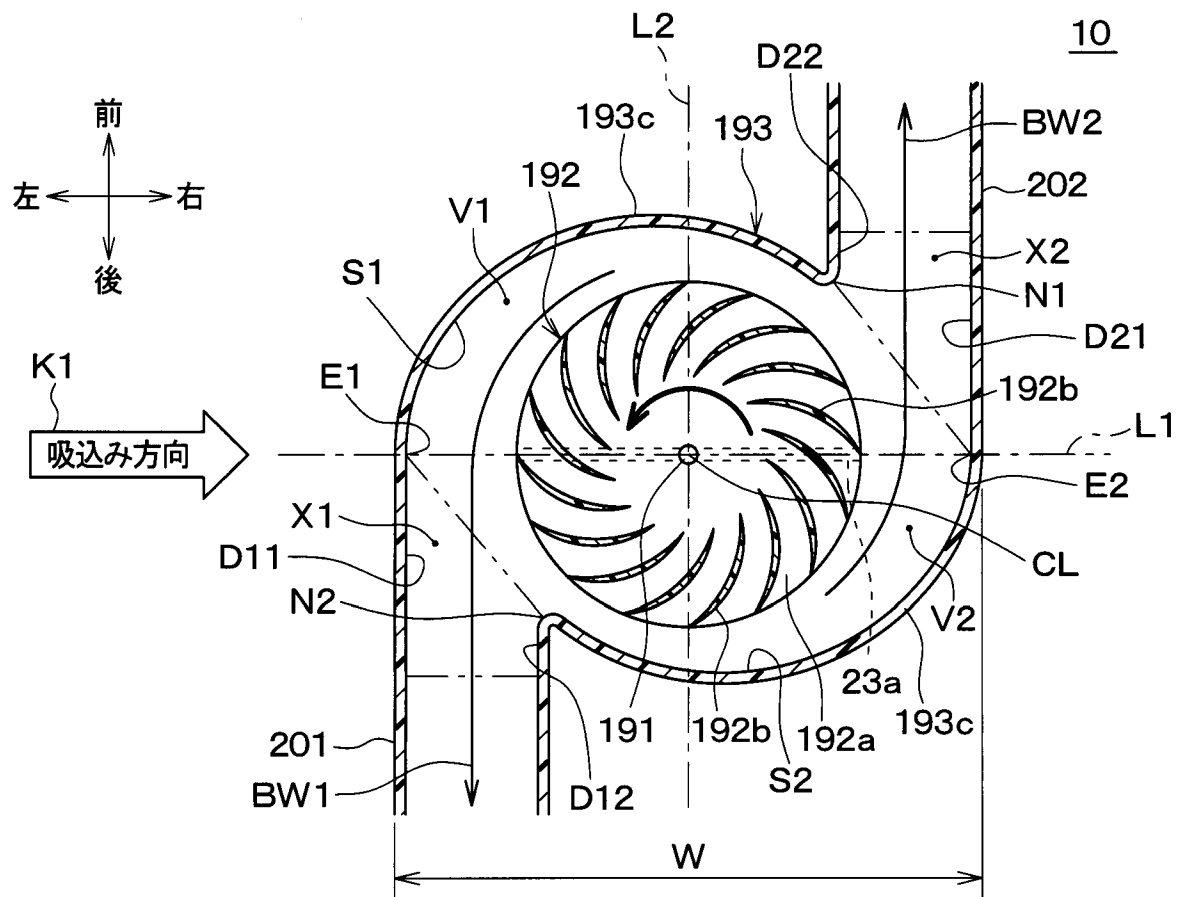
前記第2のスクロール内壁面は、前記第2種類の送風空気の流れの上流側にある第2ノーズ部（N2、N3）から、前記第1種類の送風空気の流れの下流側に延び、前記周壁における前記第2ノーズ部の裏面側は、前記ケーシングの外部の空気が存在する空間に面している送風機。

[図2]

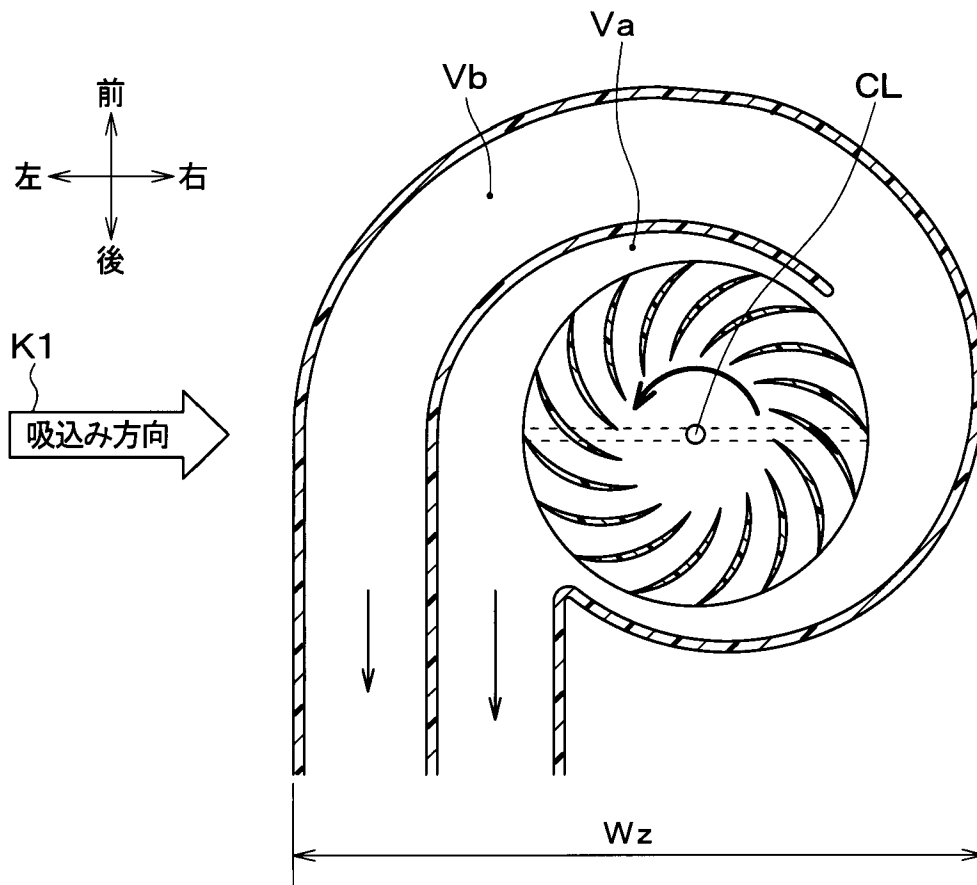


[図3]

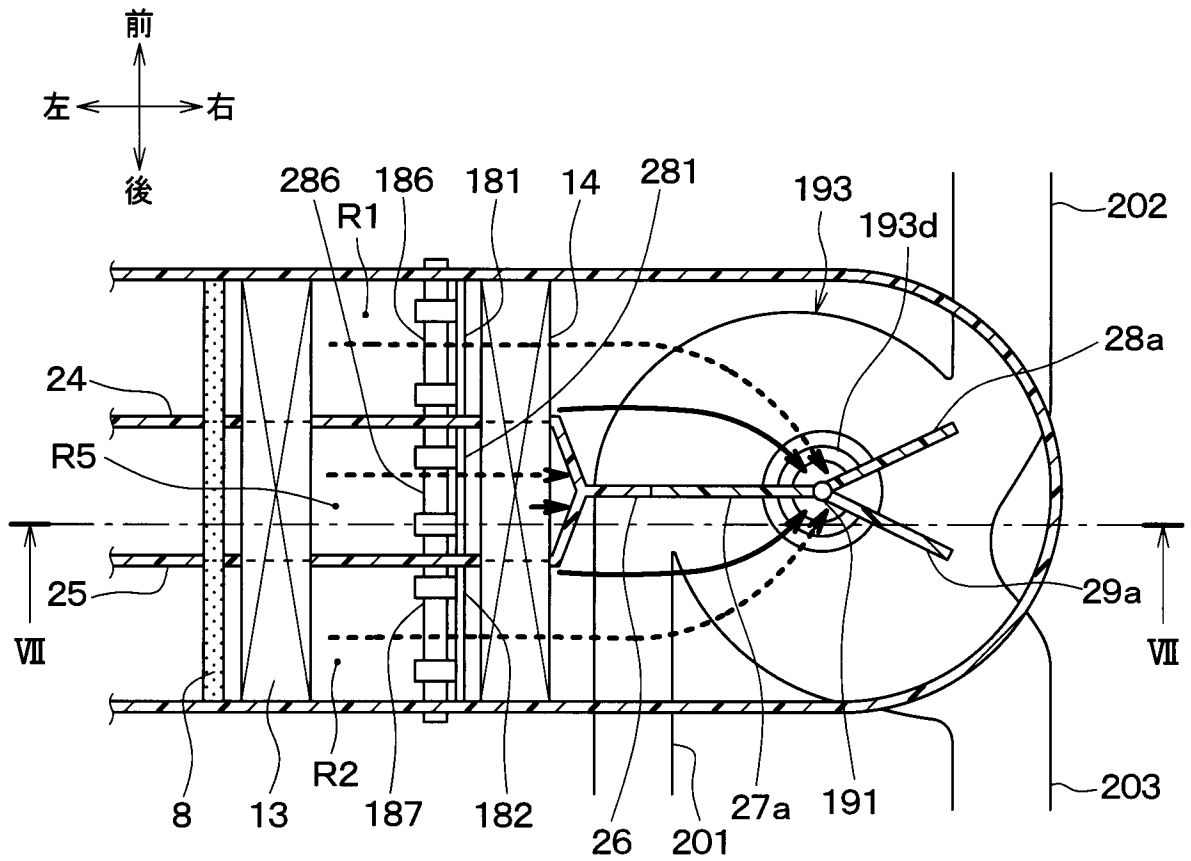




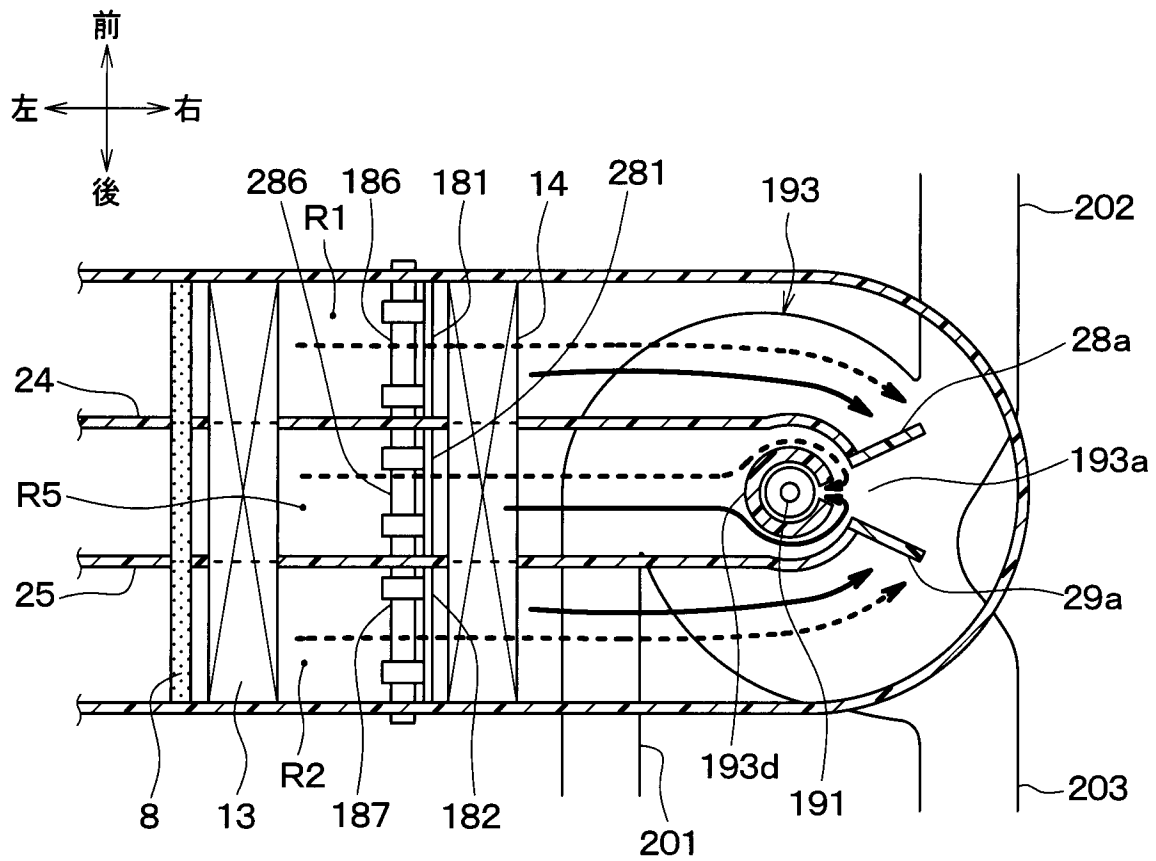
[図6]



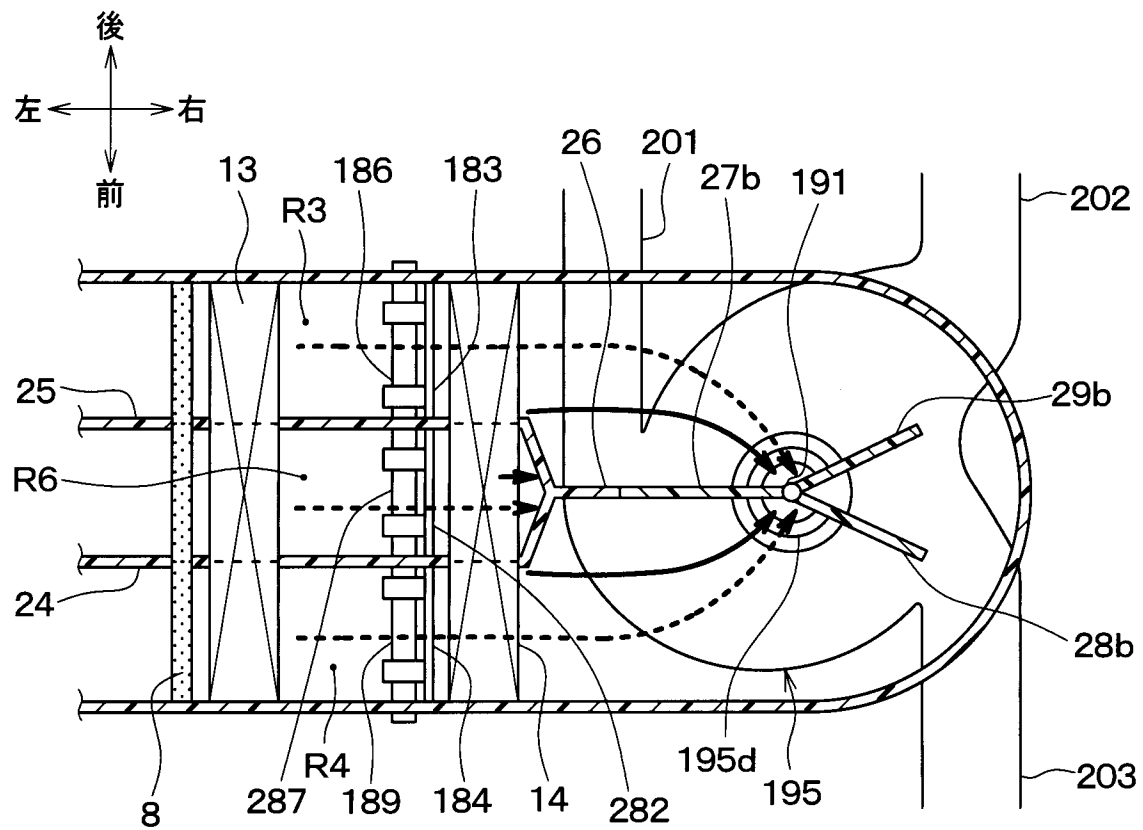
[図8]



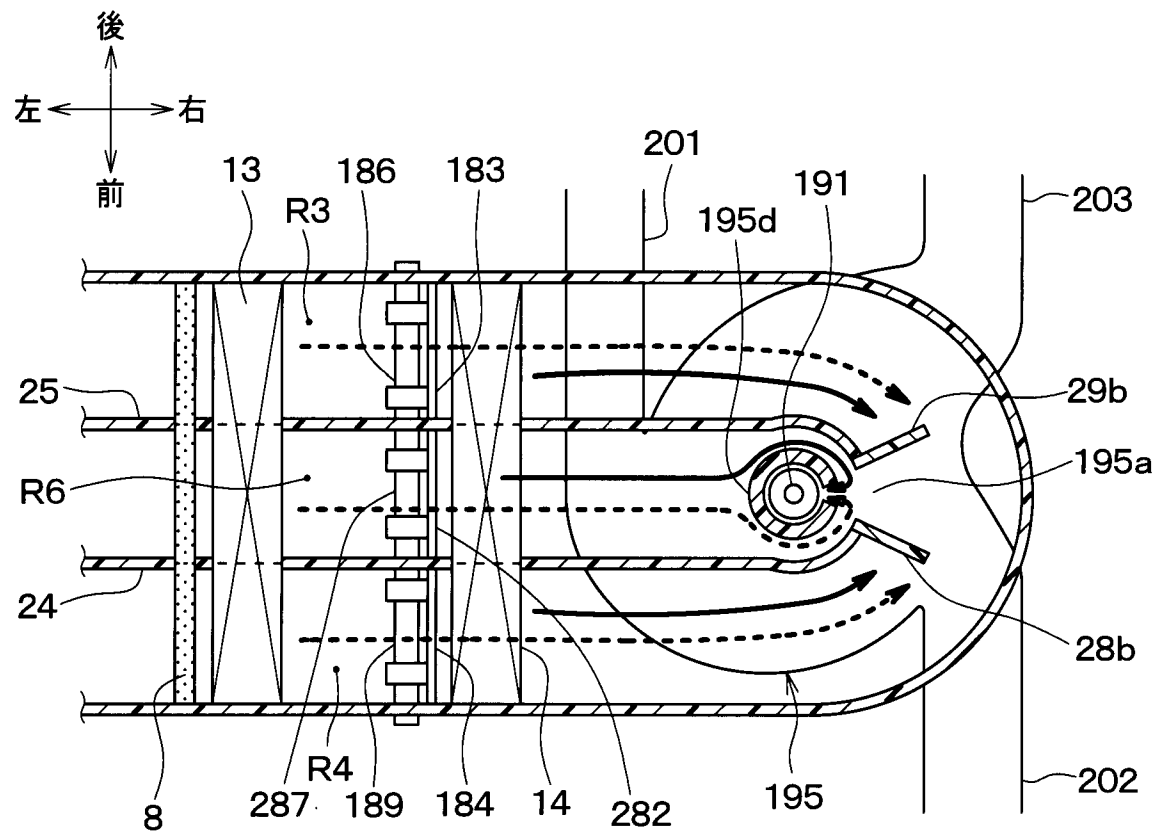
[図9]



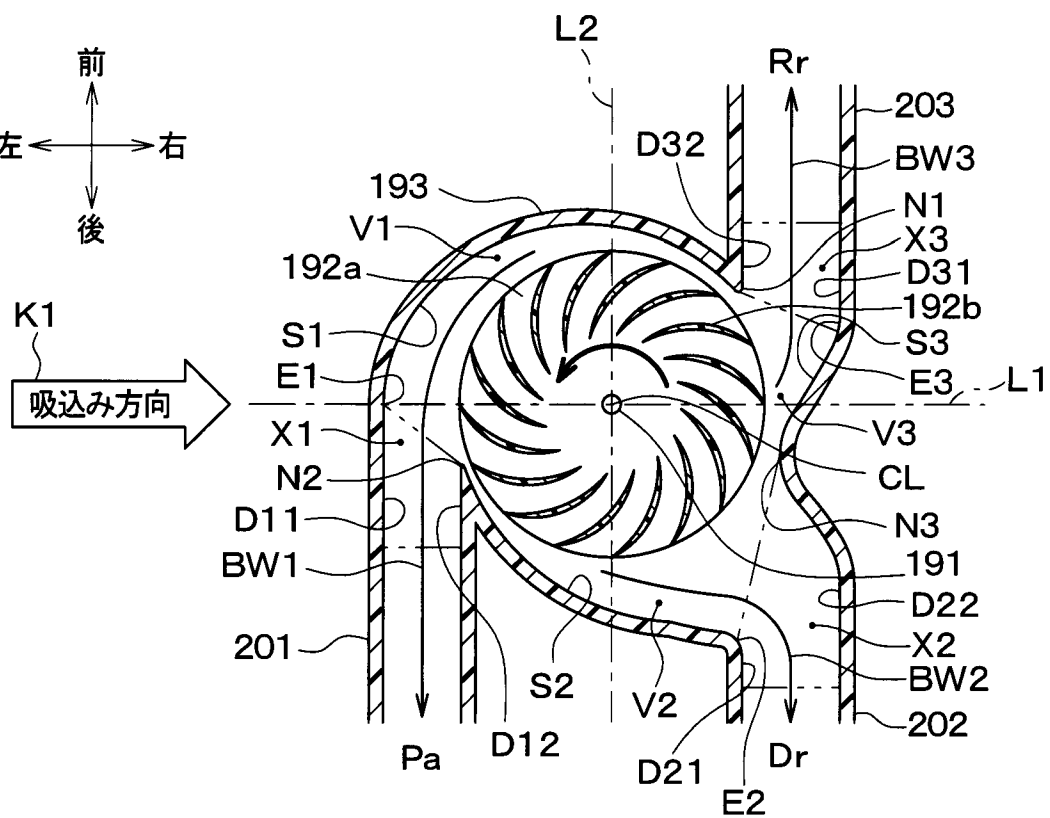
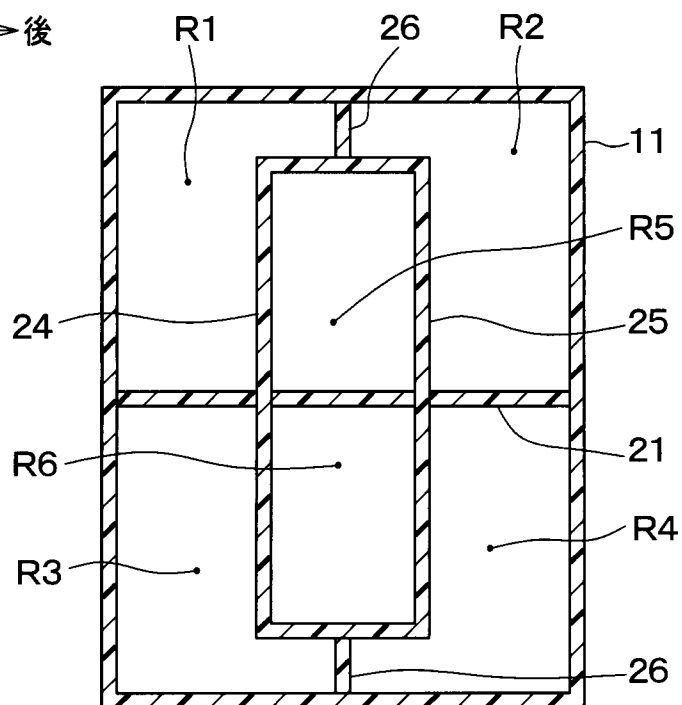
[図10]



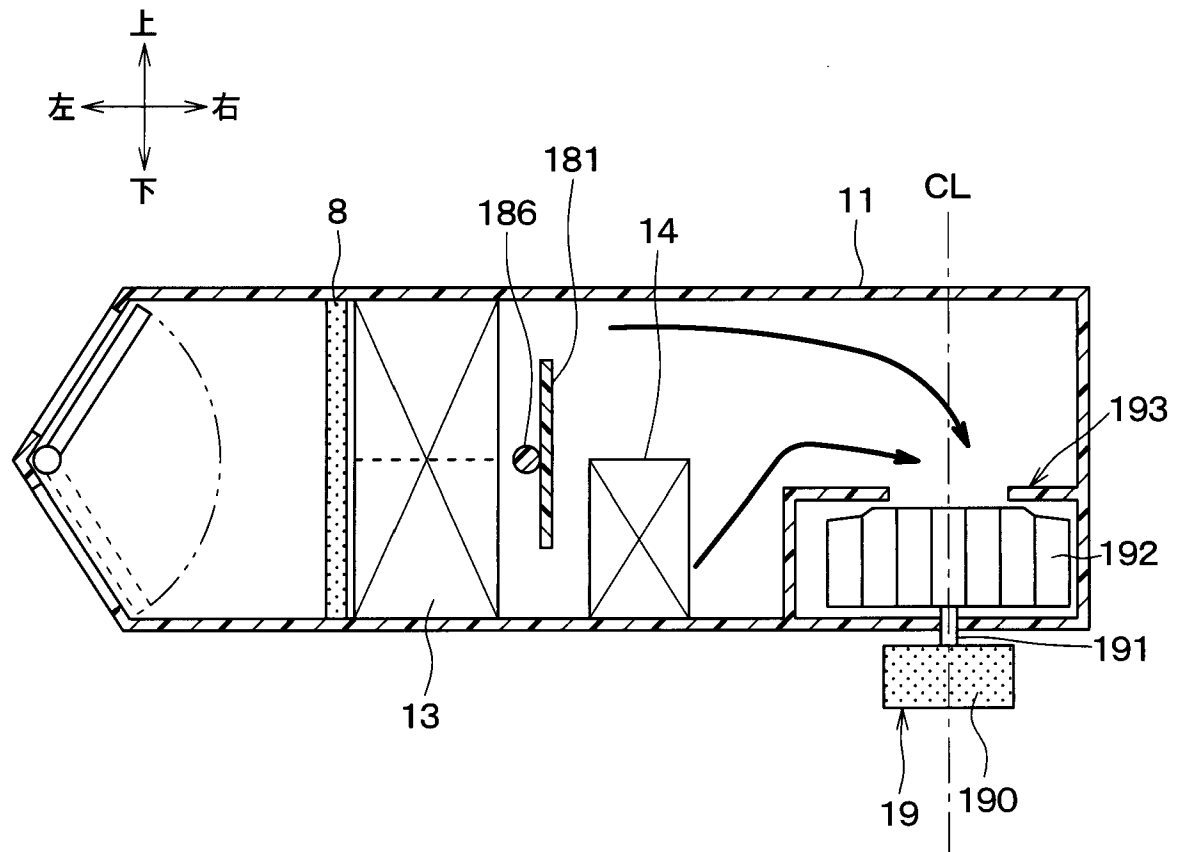
[図11]



上
前 ← → 後
下



[図16]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2016/061452

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

F04D29/44(2006.01)i, F24F1/00(2011.01)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)

F04D29/44, F24F1/00

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

Jitsuyo Shinan Koho	1922-1996	Jitsuyo Shinan Toroku Koho	1996-2016
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2016	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2016

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.
A	Microfilm of the specification and drawings annexed to the request of Japanese Utility Model Application No. 101092/1972(Laid-open No. 57904/1974) (Matsushita Electric Industrial Co., Ltd.), 22 May 1974 (22.05.1974), page 4, lines 7 to 19 (Family: none)	1-7
A	Microfilm of the specification and drawings annexed to the request of Japanese Utility Model Application No. 9180/1984(Laid-open No. 122599/1985) (DMW Corp.), 19 August 1985 (19.08.1985), page 5, line 6 to page 7, line 18 (Family: none)	1-7

☒ 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
04 July 2016 (04.07.16)

Date of mailing of the international search report
12 July 2016 (12.07.16)

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

Authorized officer

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2016/061452

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	JP 5-39810 B2 (Nippondenso Co., Ltd.), 16 June 1993 (16.06.1993), column 6, line 28 to column 7, line 40 (Family: none)	1-7

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（IPC））

Int.Cl. F04D29/44(2006.01)i, F24F1/00(2011.01)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. F04D29/44, F24F1/00

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	1971-2016年
日本国実用新案登録公報	1996-2016年
日本国登録実用新案公報	1994-2016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
A	日本国実用新案登録出願47-101092号(日本国実用新案登録出願公開49-57904号)の願書に添付した明細書及び図面の内容を撮影したマイクロフィルム(松下電器産業株式会社)1974.05.22, 第4ページ第7行-第19行(ファミリーなし)	1-7
A	日本国実用新案登録出願59-9180号(日本国実用新案登録出願公開60-122599号)の願書に添付した明細書及び図面の内容を撮影したマイクロフィルム(株式会社 電業社機械製作所)1985.08.19, 第5ページ第6行-第7ページ第18行(ファミリーなし)	1-7

☒ 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	「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
「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	「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
「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)	「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
「O」 口頭による開示、使用、展示等に言及する文献	「&」 同一パテントファミリー文献
「P」 国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願	

国際調査を完了した日

04.07.2016

国際調査報告の発送日

12.07.2016

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)

所村 陽一

30

9718

電話番号 03-3581-1101 内線 3358

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 5-39810 B2 (日本電装株式会社) 1993. 06. 16, 第 6 欄第 2 8 行－ 第 7 欄第 4 0 行 (ファミリーなし)	1-7