(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
2019年9月26日(26.09.2019)

WIPO | PCT

(10) 国際公開番号
WO 2019/181262 A1

(51) 国際特許分類:
B60H 1/00 (2006.01)　　*B60H 3/06* (2006.01)

(21) 国際出願番号：　PCT/JP2019/004417

(22) 国際出願日：　2019年2月7日(07.02.2019)

(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 2018-050638　2018年3月19日(19.03.2018)　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: 所澤 圭佑 (**TOKOROZAWA Keisuke**); 〒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 (**YOU-I 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, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, 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,

(54) **Title:** VEHICLE AIR CONDITIONING UNIT

(54) 発明の名称： 車両用空調ユニット

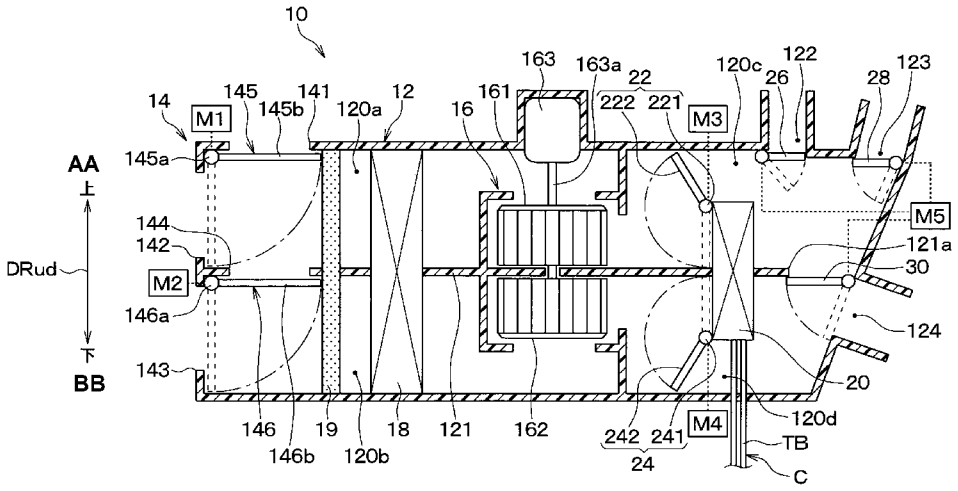


FIG. 1:
AA Up
BB Down

(57) **Abstract:** This vehicle air conditioning unit comprises: an air blower (16); a casing (12) in which a first flow passage (120a) and a second flow passage (120b) are formed; and an inside/outside air switching unit (14) for introducing into the casing at least one of air inside a vehicle cabin and air outside the vehicle cabin. The vehicle air conditioning unit further comprises: a cooling heat exchanger (18) that is disposed so as to extend across the first flow passage and the second flow passage; and a heating heat exchanger (20) that is disposed so as to extend across the first flow passage and the second flow passage on the airflow downstream side of the air blower. The air blower includes a first fan (161) disposed in the first flow passage and a second fan (162) disposed in the second flow passage. The inside/outside air switching unit is configured so as to be capable of introducing air outside the vehicle cabin into the first flow passage and introducing air inside the vehicle cabin into the second flow passage. The cooling heat exchanger is disposed inside the casing between the first and second fans and the inside/outside air switching unit.

WO 2019/181262 A1

［続葉有］

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))

(57) 要約:車両用空調ユニットは、送風機(１６)と、第１流通路(１２０ａ)および第２流通路(１２０ｂ)が形成されたケーシング(１２)と、ケーシングの内部に車室内空気および車室外空気の少なくとも一方を導入するための内外気切替部(１４)と、を備える。車両用空調ユニットは、第１流通路および第２流通路に跨るように配置される冷却用熱交換器(１８)と、送風機の空気流れ下流側において第１流通路および第２流通路に跨るように配置される加熱用熱交換器(２０)と、を備える。送風機は、第１流通路に配置された第１ファン(１６１)および第２流通路に配置された第２ファン(１６２)を含んでいる。内外気切替部は、第１流通路に車室外空気を導入し、且つ、第２流通路に車室内空気を導入することが可能に構成されている。冷却用熱交換器は、ケーシングの内部のうち第１ファンおよび第２ファンと内外気切替部との間に配置されている。

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、２０１８年３月１９日に出願された日本特許出願番号２０１８－５０６３８号に基づくものであって、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、車室内を空調する車両用空調ユニットに関する。

背景技術

[0003] 従来、車両用空調ユニットとして、ケーシング内部に形成された２つの空気通路の一方を介して車室外空気を車室内上方側へ吹き出し、他方を介して車室内空気を車室内下方側へ吹き出すことが可能なものが知られている（例えば、特許文献１参照）。この種の車両用空調ユニットでは、ケーシング内部において、空気流れ上流側から順に送風機、冷却用熱交換器、加熱用熱交換器が配置される。

先行技術文献

特許文献

[0004] 特許文献1：特開２０１２－２０９９１９号公報

発明の概要

[0005] ところで、ケーシング内部に配置される冷却用熱交換器および加熱用熱交換器は、空気の温度コントロール性の確保や通風抵抗の低減等を図る必要があり、送風機に比べて大きな設置スペースが必要になる。

[0006] このため、特許文献１の如く、ケーシングの内部において空気流れ上流側から順に送風機、冷却用熱交換器、加熱用熱交換器が配置される車両用空調ユニットでは、送風機の空気流れ下流側における体格の増大が回避し難い。送風機の空気流れ下流側における体格の増大は、車両用空調ユニットの車両への搭載性を悪化させる要因にもなり得る。

[0007] 本開示は、送風機の空気流れ下流側の体格の小型化を図ることが可能な車両用空調ユニットを提供することを目的とする。

[0008] 本開示の１つの観点によれば、車両用空調ユニットは、

車室内へ向かう気流を発生させる送風機と、

送風機にて発生させた気流の流通路として第１流通路および第２流通路が形成されたケーシングと、

ケーシングの内部に車室内空気および車室外空気の少なくとも一方を導入するための内外気切替部と、

ケーシングの内部において第１流通路および第２流通路に跨るように配置されてケーシングの内部を流れる空気を冷却する冷却用熱交換器と、

ケーシングの内部のうち送風機の空気流れ下流側において第１流通路および第２流通路に跨るように配置されてケーシングの内部を流れる空気を加熱する加熱用熱交換器と、を備える。

[0009] 送風機は、第１流通路に配置された第１ファン、および第２流通路に配置された第２ファンを含んで構成されている。内外気切替部は、第１流通路に車室外空気を導入し、且つ、第２流通路に車室内空気を導入することが可能に構成されている。そして、冷却用熱交換器は、ケーシングの内部のうち第１ファンおよび第２ファンと内外気切替部との間に配置されている。

[0010] これによると、ケーシング内部に形成された第１流通路を介して車室外空気を車室内へ吹き出しつつ、第２流通路を介して車室内空気を車室内へ吹き出すことが可能となる。特に、本開示の車両用空調ユニットは、送風機の空気流れ下流側に冷却用熱交換器の設置スペースを設ける必要がないので、送風機の空気流れ下流側に冷却用熱交換器を配置する場合に比べて、送風機の空気流れ下流側の体格の小型化を図ることができる。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

[0011] [図1]第１実施形態に係る車両用空調ユニットの概略構成図である。

[図2]第１実施形態に係る車両用空調ユニットの車両への搭載例を示す模式図である。

[図3]第１実施形態に係る車両用空調ユニットの制御装置を示す模式的なブロック図である。

[図4]外気モード時の内外気切替部の状態を示す模式図である。

[図5]内気モード時の内外気切替部の状態を示す模式図である。

[図6]内外気モード時の内外気切替部の状態、およびケーシング内部の空気の流れを示す模式図である。

[図7]第２実施形態に係る車両用空調ユニットの概略構成図である。

[図8]内外気モード時の内外気切替部の状態、およびケーシング内部の空気の流れを示す模式図である。

発明を実施するための形態

[0012] 以下、本開示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、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。以下の実施形態は、特に組み合わせに支障が生じない範囲であれば、特に明示していない場合であっても、各実施形態同士を部分的に組み合わせることができる。

[0013] （第１実施形態）

本実施形態について、図１～図６を参照して説明する。車両用空調ユニット１０は、車室内を空調するものである。車両用空調ユニット１０は、車室外空気（以下、外気とも呼ぶ。）および車室内空気（以下、内気とも呼ぶ。）を区別して車室内へ吹き出す内外気モードに設定可能な内外気二層ユニットとして構成されている。

[0014] 図１に示すように、車両用空調ユニット１０は、その外殻を形成するケーシング１２を備えている。ケーシング１２は、その内部に車室内へ向かう気

流の流通路が形成されている。ケーシング１２には、その内部の流通路を上下に仕切るための仕切部１２１が設定されている。ケーシング１２の内部は、仕切部１２１によって、流通路が上方側の第１流通路１２０ａと下方側の第２流通路１２０ｂとに分かれている。

[0015] ケーシング１２の空気流れ最上流部には、内外気切替部１４が設けられている。内外気切替部１４は、ケーシング１２に対して内気および外気の少なくとも一方を導入するためのものである。

[0016] 内外気切替部１４は、第１流通路１２０ａに外気を導入する外気導入口１４１、第１流通路１２０ａに内気を導入する第１内気導入口１４２、および第２流通路１２０ｂに内気を導入する第２内気導入口１４３が形成されている。また、内外気切替部１４の内部には、外気導入口１４１から導入された外気を第２流通路１２０ｂに導く連通路１４４が形成されている。

[0017] 内外気切替部１４の内部には、第１内気導入口１４２と外気導入口１４１を選択的に開閉する第１開閉ドア１４５が設けられている。また、内外気切替部１４の内部には、第２内気導入口１４３と連通路１４４を選択的に開閉する第２開閉ドア１４６が設けられている。

[0018] 内外気切替部１４は、第１開閉ドア１４５が外気導入口１４１を開くとともに第１内気導入口１４２を閉じる位置、且つ、第２開閉ドア１４６が第２内気導入口１４３を開くとともに連通路１４４を閉じる位置に設定可能となっている。これにより、内外気切替部１４は、第１流通路１２０ａに外気を導入し、且つ、第２流通路１２０ｂに内気を導入することが可能な構成になっている。換言すれば、内外気切替部１４は、第１流通路１２０ａに外気を導入し、第２流通路１２０ｂに内気を導入する際に、第１開閉ドア１４５が外気導入口１４１を開く位置となり、第２開閉ドア１４６が第２内気導入口１４３を開く位置となるように構成されている。

[0019] 具体的には、第１開閉ドア１４５は、電動アクチュエータＭ１によって駆動される回転軸１４５ａ、回転軸１４５ａに連結された板状のドア本体部１４５ｂを有する片持ドアで構成されている。同様に、第２開閉ドア１４６は

、電動アクチュエータＭ２によって駆動される回転軸１４６ａ、回転軸１４６ａに連結された板状のドア本体部１４６ｂを有する片持ドアで構成されている。各開閉ドア１４５、１４６の電動アクチュエータＭ１、Ｍ２は、後述する制御装置１００から出力される制御信号によって、その作動が制御される。なお、各開閉ドア１４５、１４６は、片持ドアに限らず、ロータリドアやフィルムドアで構成されていてもよい。

[0020] ケーシング１２の内部には、車室内へ向かう気流を発生させる送風機１６が配置されている。送風機１６は、給電によって駆動する電動送風機で構成されている。送風機１６は、第１ファン１６１、第２ファン１６２、電動モータ１６３を含んで構成されている。

[0021] 第１ファン１６１は、第１流通路１２０ａに配置されている。第１ファン１６１は、回転軸の軸線に沿って吸い込んだ空気を回転軸の軸線の外側に向けて吹き出す遠心ファンで構成されている。第２ファン１６２は、第２流通路１２０ｂに配置されている。第２ファン１６２は、第１ファン１６１と同様に遠心ファンで構成されている。電動モータ１６３は、第１ファン１６１および第２ファン１６２を回転駆動するものである。電動モータ１６３は、シャフト１６３ａが第１ファン１６１および第２ファン１６２それぞれに連結されている。本実施形態の電動モータ１６３は、第１流通路１２０ａ側に配置されている。

[0022] ケーシング１２の内部には、送風機１６の空気流れ上流側に蒸発器１８が配置されている。すなわち、蒸発器１８は、ケーシング１２の内部のうち内外気切替部１４と第１ファン１６１および第２ファン１６２との間に生ずる隙間に配置されている。蒸発器１８は、圧縮機、放熱器、減圧機器を含む蒸気圧縮式の冷凍サイクルを構成する熱交換器であって、内部を流れる冷媒の気化潜熱を利用して、ケーシング１２の内部を流れる空気を冷却する。本実施形態では、蒸発器１８がケーシング１２の内部を流れる空気を冷却する冷却用熱交換器を構成する。

[0023] 蒸発器１８は、第１流通路１２０ａおよび第２流通路１２０ｂに跨るよう

に配置されている。蒸発器１８は、上方側の部位が第１流通路１２０ａに位置付けられ、下方側の部位が第２流通路１２０ｂに位置付けられている。このため、蒸発器１８の上方側の部位では第１流通路１２０ａを流れる空気が冷却される。また、蒸発器１８の下方側の部位では第２流通路１２０ｂを流れる空気が冷却される。

[0024] ケーシング１２の内部における内外気切替部１４と蒸発器１８との間には、エアフィルタ１９が配置されている。すなわち、エアフィルタ１９は、ケーシング１２の内部における内外気切替部１４と蒸発器１８との間に生ずる隙間に配置されている。エアフィルタ１９は、ケーシング１２の内部への異物の侵入を抑制するための部材である。エアフィルタ１９は、第１流通路１２０ａおよび第２流通路１２０ｂに跨るように配置されている。

[0025] また、ケーシング１２の内部には、送風機１６の空気流れ下流側にヒータコア２０が配置されている。ヒータコア２０は、後述するエンジンＥＧの冷却水を熱源としてケーシング１２の内部を流れる空気を加熱する加熱用熱交換器である。ヒータコア２０には、冷却水を流通する回路Ｃを構成する配管ＴＢが接続されている。

[0026] ヒータコア２０は、第１流通路１２０ａおよび第２流通路１２０ｂに跨るように配置されている。ヒータコア２０は、上方側の部位が第１流通路１２０ａに位置付けられ、下方側の部位が第２流通路１２０ｂに位置付けられている。このため、ヒータコア２０の上方側の部位では第１流通路１２０ａを流れる空気が加熱される。また、ヒータコア２０の下方側の部位では第２流通路１２０ｂを流れる空気が加熱される。

[0027] ケーシング１２には、第１流通路１２０ａにおけるヒータコア２０の上方側に、ヒータコア２０を迂回して空気を流す第１バイパス通路１２０ｃが形成されている。第１流通路１２０ａは、ヒータコア２０の空気流れ下流側において、第１バイパス通路１２０ｃを流れる空気とヒータコア２０を通過した空気とが合流するようになっている。

[0028] ケーシング１２には、第２流通路１２０ｂにおけるヒータコア２０の下方

側に、ヒータコア２０を迂回して空気を流す第２バイパス通路１２０ｄが形成されている。第２流通路１２０ｂは、ヒータコア２０の空気流れ下流側において、第２バイパス通路１２０ｄを流れる空気とヒータコア２０を通過した空気とが合流するようになっている。

[0029] ケーシング１２の第１流通路１２０ａには、ヒータコア２０を通過する空気と第１バイパス通路１２０ｃを通過する空気の流量割合を調整する第１エアミックスドア２２が設けられている。第１エアミックスドア２２は、第１ファン１６１とヒータコア２０との間に設けられている。第１エアミックスドア２２は、電動アクチュエータＭ３によって駆動される回転軸２２１、回転軸２２１に連結された板状のドア本体部２２２を有する片持ドアで構成されている。第１エアミックスドア２２の電動アクチュエータＭ３は、後述する制御装置１００から出力される制御信号によって、その作動が制御される。なお、第１エアミックスドア２２は、片持ドアに限らず、例えば、フィルムドアで構成されていてもよい。

[0030] ケーシング１２の第２流通路１２０ｂには、ヒータコア２０を通過する空気と第２バイパス通路１２０ｄを通過する空気の流量割合を調整する第２エアミックスドア２４が設けられている。第２エアミックスドア２４は、第２ファン１６２とヒータコア２０との間に設けられている。第２エアミックスドア２４は、電動アクチュエータＭ４によって駆動される回転軸２４１、回転軸２４１に連結された板状のドア本体部２４２を有する片持ドアで構成されている。第２エアミックスドア２４の電動アクチュエータＭ４は、後述する制御装置１００から出力される制御信号によって、その作動が制御される。なお、第２エアミックスドア２４は、片持ドアに限らず、例えば、フィルムドアで構成されていてもよい。

[0031] ケーシング１２の空気流れ最下流部には、ケーシング１２の内部を流れる気流を車室内へ導出するためのデフロスタ開口部１２２、フェイス開口部１２３、フット開口部１２４が形成されている。

[0032] デフロスタ開口部１２２は、ケーシング１２内部を流れる気流を車両のフ

ロントガラスに導くための開口穴である。デフロスタ開口部１２２は、ケーシング１２における第１流通路１２０ａを形成する部位に設けられている。図示しないが、デフロスタ開口部１２２は、ダクトを介してインストルメントパネルＩＰに形成されたデフロスタ吹出口に連通している。

[0033] フェイス開口部１２３は、ケーシング１２内部を流れる気流を乗員の上半身へ導くための開口穴である。フェイス開口部１２３は、デフロスタ開口部１２２と同様に、ケーシング１２における第１流通路１２０ａを形成する部位に設けられている。図示しないが、フェイス開口部１２３は、ダクトを介してインストルメントパネルＩＰに形成されたフェイス吹出口に連通している。

[0034] フット開口部１２４は、ケーシング１２内部を流れる気流を乗員の下半身へ導くための開口穴である。フット開口部１２４は、ケーシング１２における第２流通路１２０ｂを形成する部位に設けられている。図示しないが、フット開口部１２４は、ダクトを介してインストルメントパネルＩＰの内側に開口するフット吹出口に連通している。

[0035] ケーシング１２の内部には、デフロスタドア２６、フェイスドア２８、およびフットドア３０が設けられている。デフロスタドア２６は、デフロスタ開口部１２２を開閉するドアであり、デフロスタ開口部１２２の上流側に設けられている。フェイスドア２８は、フェイス開口部１２３を開閉するドアであり、フェイス開口部１２３の上流側に設けられている。フットドア３０は、フット開口部１２４を開閉するドアであり、フット開口部１２４の上流側に設けられている。

[0036] ここで、仕切部１２１には、ヒータコア２０の空気流れ下流側にて第１流通路１２０ａと第２流通路１２０ｂとを連通させる下流側連通路１２１ａが形成されている。この下流側連通路１２１ａは、フットドア３０によって開閉される。すなわち、本実施形態のフットドア３０は、フット開口部１２４および下流側連通路１２１ａを選択的に開閉するように構成されている。

[0037] デフロスタドア２６、フェイスドア２８、フットドア３０は、それぞれの

回転軸が図示しないリンク機構を介して連結され、共通の電動アクチュエータＭ５によって駆動される構成になっている。各ドア２６、２８、３０で共通化された電動アクチュエータＭ５は、後述する制御装置１００から出力される制御信号によって、その作動が制御される。

[0038] このように構成される車両用空調ユニット１０は、ケーシング１２の内部において、送風機１６の空気流れ上流側に蒸発器１８が配置され、送風機１６の空気流れ下流側にヒータコア２０が配置される。以下では、ケーシング１２における送風機１６および蒸発器１８が配置された部位をクーラ部位１０Ａと呼び、ケーシング１２におけるヒータコア２０が配置された部位をヒータ部位１０Ｂと呼ぶことがある。

[0039] 続いて、車両用空調ユニット１０の車両への搭載例について図２を参照して説明する。図２に示すように、車両用空調ユニット１０は、車室内の最前部のインストルメントパネルＩＰの内側に配置されている。

[0040] インストルメントパネルＩＰは、ファイヤウォールＦＷよりも車両後方側に位置付けられている。ファイヤウォールＦＷは、車室内に対して車両前方側に配置されて、車室内とエンジンＥＧを含む車両駆動用の各種機器等が収容される機器収容室ＭＲとを区画する金属製の壁である。ファイヤウォールＦＷは、車両の幅方向ＤＲｗに沿って延びている。

[0041] 機器収容室ＭＲには、車両の幅方向ＤＲｗの略中央部にエンジンＥＧが配置される。このエンジンＥＧの体格が車両の前後方向ＤＲｆｒにおいて大きい場合、ファイヤウォールＦＷにおける車両の幅方向ＤＲｗの略中央部分が車両後方側に膨らむように構成されている。すなわち、ファイヤウォールＦＷは、車両の幅方向ＤＲｗの略中央部分が車両後方側に膨らむ膨出部位ＥＰを有している。

[0042] このような構造になっている場合、エンジンＥＧの車両後方側において、ファイヤウォールＦＷとインストルメントパネルＩＰとの間隔が小さくなる。すなわち、インストルメントパネルＩＰの内側の空間が、エンジンＥＧの車両後方側において小さくなる。このため、エンジンＥＧの車両後方側にお

ける車両用空調ユニット１０の設置スペースが大きく制限されてしまうことになる。

[0043] そこで、本実施形態では、車両用空調ユニット１０におけるヒータ部位１０Ｂをエンジン ＥＧの車両後方側に配置し、クーラ部位１０Ａをヒータ部位１０Ｂに対して車両の幅方向ＤＲｗにオフセットさせた状態で配置している。すなわち、クーラ部位１０Ａは、ヒータ部位１０Ｂに対して車両の幅方向ＤＲｗにずれた位置に配置されている。具体的には、クーラ部位１０Ａは、ファイヤウォールＦＷにおける膨出部位ＥＰを避けた位置に配置されている。

[0044] ここで、インストルメントパネルＩＰの内側における運転席側の空間には、運転操作に必要となる機器（例えば、ステアリングの支持部材）等を収容する必要がある。このため、クーラ部位１０Ａは、車両の幅方向ＤＲｗにおける助手席側（本例では左側）に配置することが望ましい。

[0045] クーラ部位１０Ａは、車両の幅方向ＤＲｗにおいて、内外気切替部１４、エアフィルタ１９、蒸発器１８、送風機１６の順に、車両の幅方向ＤＲｗの中央部から離れるように配置されている。クーラ部位１０Ａは、車両の幅方向ＤＲｗの体格が大きくなり過ぎないように、エアフィルタ１９および蒸発器１８が、上下に起立した姿勢であって、その通風面が前後方向ＤＲｆｒに沿って延びるように配置されている。

[0046] また、クーラ部位１０Ａは、エアフィルタ１９および蒸発器１８に対して内気が導入され易くなるように、各内気導入口１４２、１４３が、エアフィルタ１９および蒸発器１８の通風面に対向するように設けられている。

[0047] 続いて、車両用空調ユニット１０の電子制御部である制御装置１００について図３を参照して説明する。制御装置１００は、プロセッサ１００ａ、メモリ１００ｂを含むマイクロコンピュータとその周辺回路によって構成されている。メモリ１００ｂは、非遷移的実体的記憶媒体で構成されている。

[0048] 図３に示すように、制御装置１００の入力側には、外気温Ｔａｍを検出する外気温センサ１０１、内気温Ｔｒを検出する内気温センサ１０２、車室内

の日射量Ｔｓを検出する日射センサ１０３等が接続されている。また、制御装置１００の入力側には、空調作動のオンオフを設定する空調スイッチ１１０ａ、車室内の設定温度Ｔｓｅｔを設定する温度設定スイッチ１１０ｂが設けられた操作パネル１１０が接続されている。

[0049] 一方、制御装置１００の出力側には、送風機１６の電動モータ１６３、各種ドア１４５、１４６、２２、２４、２６、２８、３０を駆動する電動アクチュエータＭ１～Ｍ５等の各種機器が接続されている。

[0050] 制御装置１００は、入力側に接続された機器から読み込んだ情報をメモリ１００ｂに記憶された制御プログラムによって演算処理する。そして、制御装置１００は、演算処理の処理結果等に基づいて、出力側に接続された各種制御機器に対して制御信号を出力する。

[0051] 例えば、制御装置１００は、入力側に接続された機器から読み込んだ情報に基づいて、車室内へ吹き出す吹出空気の目標温度である目標吹出温度ＴＡＯを算出する。制御装置１００は、例えば、以下の数式Ｆ１に基づいて目標吹出温度ＴＡＯを算出する。

ＴＡＯ＝Ｋｓｅｔ×Ｔｓｅｔ－Ｋｒ×Ｔｒ－Ｋａｍ×Ｔａｍ－Ｋｓ×Ｔｓ＋Ｃ…（Ｆ１）

ここで、Ｔｓｅｔは、温度設定スイッチ１１０ｂで設定される設定温度である。Ｔｒは、内気温センサ１０２で検出される内気温である。Ｔａｍは、外気温センサ１０１で検出される外気温である。Ｔｓは、日射センサ１０３で検出される日射量である。Ｋｓｅｔ、Ｋｒ、Ｋａｍは、制御ゲインである。Ｃは、補正用の定数である。

[0052] 制御装置１００は、目標吹出温度ＴＡＯに基づいて、送風機１６の電動モータ１６３、各エアミックスドア２２、２４の電動アクチュエータＭ３、Ｍ４、各ドア２６、２８、３０の電動アクチュエータＭ５を制御する。

[0053] また、制御装置１００は、内気温Ｔｒおよび外気温Ｔａｍ等の情報に基づいて、内外気切替部１４の各開閉ドア１４５、１４６を制御する。具体的には、制御装置１００は、内外気切替部１４の各開閉ドア１４５、１４６を制

御して、ケーシング１２内部への空気の吸込モードを外気モード、内気モード、内外気モードのいずれかに変更する。

[0054] 制御装置１００は、基本的には外気モードとなるように内外気切替部１４の各開閉ドア１４５、１４６を制御する。具体的には、制御装置１００は、外気モード時に、図４に示すように、第１開閉ドア１４５が外気導入口１４１を開くとともに第１内気導入口１４２を閉じる位置となるように第１開閉ドア１４５を制御する。また、制御装置１００は、外気モード時に、第２開閉ドア１４６が連通路１４４を開くとともに第２内気導入口１４３を閉じる位置となるように第２開閉ドア１４６を制御する。

[0055] 制御装置１００は、内気温Ｔｒと外気温Ｔａｍとの温度差が大きく、外気導入による換気損失が大きくなる場合に、内気モードとなるように内外気切替部１４の各開閉ドア１４５、１４６を制御する。具体的には、制御装置１００は、内気モード時に、図５に示すように、第１開閉ドア１４５が第１内気導入口１４２を開くとともに外気導入口１４１を閉じる位置となるように第１開閉ドア１４５を制御する。また、制御装置１００は、内気モード時に、第２開閉ドア１４６が第２内気導入口１４３を開くとともに連通路１４４を閉じる位置となるように第２開閉ドア１４６を制御する。

[0056] 制御装置１００は、外気導入による換気損失が大きくなり、且つ、車両の窓ガラスの曇りが予測される場合に、内外気モードとなるように内外気切替部１４の各開閉ドア１４５、１４６を制御する。

[0057] 具体的には、制御装置１００は、内外気モード時に、図６に示すように、第１開閉ドア１４５が外気導入口１４１を開くとともに第１内気導入口１４２を閉じる位置となるように第１開閉ドア１４５を制御する。また、制御装置１００は、内外気モード時に、第２開閉ドア１４６が第２内気導入口１４３を開くとともに連通路１４４を閉じる位置となるように第２開閉ドア１４６を制御する。

[0058] 内外気モードは、外気導入による換気損失を抑えつつ、車両の窓ガラスの曇り防止を図る吸込モードである。窓ガラスの曇りは、外気温が低く、車室

内を暖房する必要がある冬期に生じ易い。

[0059] このため、制御装置１００は、内外気モード時に、デフロスタ開口部１２２が開放される位置にデフロスタドア２６を制御するとともに、フェイス開口部１２３が閉塞される位置にフェイスドア２８を制御する。また、制御装置１００は、フット開口部１２４が開放され、且つ、下流側連通路１２１ａが閉塞される位置にフットドア３０を制御する。

[0060] 次に、車両用空調ユニット１０における内外気モード時の作動について、図６を参照して説明する。図６では、各エアミックスドア２２、２４が各バイパス通路１２０ｃ、１２０ｄを閉塞する位置に制御された状態を例示している。なお、内外気モード時には、各エアミックスドア２２、２４が各バイパス通路１２０ｃ、１２０ｄを開放する位置に制御されることもある。

[0061] 図６に示すように、空調スイッチ１１０ａがオンされて、送風機１６の各ファン１６１、１６２が回転駆動されると、ケーシング１２の内部に車室内へ向かう気流が発生する。これにより、外気導入口１４１を介して外気が第１流通路１２０ａに導入され、第２内気導入口１４３を介して内気が第２流通路１２０ｂに導入される。

[0062] 第１流通路１２０ａに導入された外気は、エアフィルタ１９、蒸発器１８、第１ファン１６１、ヒータコア２０、デフロスタ開口部１２２等を介して車室内の窓ガラスの内面に向けて吹き出される。これにより、窓ガラスの内面付近の相対湿度が低下することで、窓ガラスが曇り難くなる。

[0063] 一方、第２流通路１２０ｂに導入された内気は、エアフィルタ１９、蒸発器１８、第２ファン１６２、ヒータコア２０、フット開口部１２４等を介して乗員の下半身に向けて吹き出される。これにより、乗員の下半身付近の温度が適温に調整される。

[0064] 以上説明した車両用空調ユニット１０は、ケーシング１２の内部のうち、第１ファン１６１および第２ファン１６２と内外気切替部１４との間に蒸発器１８が配置されている。これによると、送風機１６の空気流れ下流側に蒸発器１８の設置スペースを設ける必要がない。このため、送風機１６の空気

流れ下流側に蒸発器１８を配置する場合に比べて、送風機１６の空気流れ下流側の体格の小型化を図ることができる。また、単に、送風機１６の空気流れ下流側の体格を小型化する場合、送風機１６をヒータコア２０の下流側に配置することが考えられる。ところが、送風機１６をヒータコア２０の下流側に配置すると、送風機１６と各開口部１２２～１２４との間隔が小さくなる。このことは、各開口部１２２～１２４に流れる気流が大きく乱れたり、送風機１６の騒音が各開口部１２２～１２４を介して車室内に伝わり易くなったりする要因となることから好ましくない。これに対して、本実施形態の車両用空調ユニット１０は、送風機１６の下流側にヒータコア２０が配置されている。これによると、送風機１６から吹き出された気流がヒータコア２０を通過する際に整流されることで、各開口部１２２～１２４に流れる気流の乱れを抑制することができる。また、ヒータコア２０が送風機１６の騒音を抑える防音部材として機能するため、送風機１６の騒音が各開口部１２２～１２４を介して車室内に伝わることを抑制することができる。したがって、車両用空調ユニット１０は、送風機１６の下流側の小型化を図りつつ、送風機１６の騒音や各開口部１２２～１２４に流れる気流の乱れを抑制することができる。

[0065] 具体的には、車両用空調ユニット１０は、ケーシング１２におけるヒータ部位１０ＢがエンジンＥＧの車両後方側に配置され、クーラ部位１０Ａおよび内外気切替部１４がヒータ部位１０Ｂに対して車両の幅方向ＤＲｗにオフセットした状態で配置されている。これによると、仮に、エンジンＥＧの車両後方側において車両用空調ユニット１０の設置スペースが大きく制限される場合であっても、車両用空調ユニット１０を車両に対して搭載することが可能となる。

[0066] 特に、車両用空調ユニット１０では、ヒータ部位１０Ｂに対して、各バイパス通路１２０ｃ、１２０ｄが形成されるとともに、各エアミックスドア２２、２４が設けられている。このため、蒸発器１８を含むクーラ部位１０Ａを送風機１６の空気流れ上流側に配置すれば、送風機１６の空気流れ下流側

の体格を小型化することが可能になるので、車両用空調ユニット１０の車両への搭載性の悪化を回避することが可能となる。

[0067] ここで、ヒータ部位１０Ｂとエンジンｅｇとの間にクーラ部位１０Ａが介在しない構成では、ヒータコア２０とエンジンｅｇとを近づけることが可能になる。これによると、ヒータコア２０とエンジンｅｇとを接続する配管ＴＢの短縮化が可能となるので、エンジンｅｇの冷却水が流通する回路Ｃを簡素化することができる。このような簡素化は、車両用空調ユニット１０の搭載性の向上に寄与する。

[0068] 本実施形態の車両用空調ユニット１０は、内外気モード時に、内外気切替部１４の第２開閉ドア１４６が、第１流通路１２０ａと第２流通路１２０ｂとの連通路１４４を閉塞するように構成されている。このように、車両用空調ユニット１０では、内外気モード時に、第２開閉ドア１４６が内外気切替部１４における第１流通路１２０ａと第２流通路１２０ｂとを仕切る仕切部材として機能する。これによると、連通路１４４を開閉する専用のドアを設ける場合に比べて、内外気切替部１４の部品点数が少なくなり、内外気切替部１４の小型化を図ることが可能になる。内外気切替部１４を小型化できることは、送風機１６の空気流れ上流側の体格の増大の抑制につながるので、車両用空調ユニット１０全体としての小型化に大きく寄与する。

[0069] また、車両用空調ユニット１０は、異物の侵入を抑制するためのエアフィルタ１９が、内外気切替部１４と蒸発器１８との間に配置されている。これよると、蒸発器１８に流入する前に外部からの異物をエアフィルタ１９で除去することができるので、異物による蒸発器１８の通風抵抗の増大等を回避することができる。また、エアフィルタ１９が送風機１６の上流側に配置される構成では、エアフィルタ１９が送風機１６の下流側に配置される構成に比べて、車両用空調ユニット１０における送風機１６の下流側の体格を抑えることができる。

[0070] （第２実施形態）

次に、第２実施形態について、図７、図８を参照して説明する。第１実施

形態の如く、送風機１６が電動送風機で構成されている場合、電動モータ１６３の異常発熱を回避するために電動モータ１６３を冷却する必要がある。そこで、本実施形態の車両用空調ユニット１０は、送風機１６の電動モータ１６３を冷却可能な構造になっている。本実施形態では、第１実施形態と異なる部分について主に説明し、同様の部分についての説明を省略することがある。

[0071] 図７に示すように、車両用空調ユニット１０には、ケーシング１２に対して冷却通路部１２８が設けられている。冷却通路部１２８は、送風機１６の電動モータ１６３を冷却するための空気を電動モータ１６３の周囲に導くためのものである。

[0072] ここで、電動モータ１６３の冷却手法としては、例えば、蒸発器１８で冷却された低温の空気を利用することが考えられるが、この場合、電動モータ１６３の表面温度が低下し過ぎて、電動モータ１６３の表面に結露が生じてしまう虞がある。このような結露は、絶縁性低下や電動モータ１６３の故障を引き起こす要因となることから好ましくない。

[0073] そこで、本実施形態の車両用空調ユニット１０は、ケーシング１２のうち蒸発器１８よりも上流側の空気が電動モータ１６３に導かれるように、冷却通路部１２８がケーシング１２のうち蒸発器１８の上流側となる部位に接続されている。具体的には、冷却通路部１２８は、ケーシング１２のうち蒸発器１８の上流側であって、内外気モード時に外気が流通する第１流通路１２０ａを形成する部位に接続されている。

[0074] その他の構成は、第１実施形態と同様である。本実施形態の車両用空調ユニット１０は、図８に示すように、蒸発器１８の上流側の空気の一部が冷却通路部１２８を介して電動モータ１６３に供給される構成になっている。これによれば、電動モータ１６３の表面温度の低下し過ぎを抑えることができるので、電動モータ１６３の表面の結露に伴う不具合を回避することができる。

[0075] 特に、本実施形態の車両用空調ユニット１０は、第１流通路１２０ａに対

して冷却通路部１２８が接続されている。第１流通路１２０ａは、内外気モード時に、内気よりも相対湿度が低くなり易い外気が流通する。このため、第１流通路１２０ａに対して冷却通路部１２８を接続することで、電動モータ１６３の表面における結露の発生を充分に抑制することができる。

[0076] （第２実施形態の変形例）

上述の第２実施形態では、冷却通路部１２８がケーシング１２のうち蒸発器１８の上流側であって、内外気モード時に外気が流通する第１流通路１２０ａに接続される例について説明したが、これに限定されない。電動モータ１６３が第２流通路１２０ｂ側に配置されている場合等には、冷却通路部１２８が第２流通路１２０ｂに接続されていてもよい。

[0077] （他の実施形態）

以上、本開示の代表的な実施形態について説明したが、本開示は、上述の実施形態に限定されることなく、例えば、以下のように種々変形可能である。

[0078] 上述の各実施形態の如く、内外気切替部１４の第２開閉ドア１４６が内外気モード時に第１流通路１２０ａと第２流通路１２０ｂとを仕切る部材として機能させることが望ましいが、これに限定されない。内外気切替部１４は、例えば、連通路１４４を専用のドアで開閉する構成になっていてもよい。

[0079] 上述の各実施形態では、送風機１６の第１ファン１６１および第２ファン１６２が遠心ファンで構成される例について説明したが、これに限定されない。第１ファン１６１および第２ファン１６２は、遠心ファン以外のファン（例えば、軸流ファン）で構成されていてもよい。

[0080] 上述の各実施形態では、送風機１６として、第１ファン１６１および第２ファン１６２が共通の電動モータ１６３で回転駆動される例について説明したが、これに限定されない。送風機１６は、例えば、第１ファン１６１および第２ファン１６２それぞれが独立した電動モータで回転駆動させる構成になっていてもよい。また、上述の各実施形態では、電動モータ１６３が第１流通路１２０ａ側に配置される構成を例示したが、これに限定されない。電

動モータ１６３は、例えば、第２流通路１２０ｂ側に配置される構成や、第１ファン１６１および第２ファン１６２との間に配置される構成になっていてもよい。

[0081] 上述の各実施形態では、冷却用熱交換器として蒸発器１８を例示したが、これに限定されない。冷却用熱交換器は、空気を冷却可能なものであればよく、蒸発器１８以外のもの（例えば、ペルチェモジュール）で構成されていてもよい。

[0082] 上述の各実施形態では、加熱用熱交換器としてヒータコア２０を例示したが、これに限定されない。加熱用熱交換器は、空気を加熱可能なものであればよく、ヒータコア２０以外のもの（例えば、電気ヒータ）で構成されていてもよい。

[0083] 上述の各実施形態では、車両用空調ユニット１０として、各エアミックスドア２２、２４にて車室内へ吹き出す空気の温度を調整する構成になっているものを例示したが、これに限定されない。車両用空調ユニット１０は、例えば、加熱用熱交換器の放熱能力を調整して、車室内へ吹き出す空気の温度を調整する構成になっていてもよい。このような構成では、ケーシング１２の内部に各バイパス通路１２０ｃ、１２０ｄを設ける必要がないので、送風機１６の空気流れ下流側の小型化することができる。

[0084] 上述の各実施形態では、ケーシング１２のうち蒸発器１８の空気流れ上流側にエアフィルタ１９が配置される例について説明したが、これに限定されない。エアフィルタ１９は、例えば、内外気切替部１４の内部に配置されていてもよい。

[0085] 上述の各実施形態では、ヒータ部位１０ＢがエンジンＥＧの車両後方側に配置され、クーラ部位１０Ａおよび内外気切替部１４がヒータ部位１０Ｂに対して車両の幅方向ＤＲｗにオフセットした状態で配置される例について説明したが、これに限定されない。車両用空調ユニット１０は、例えば、クーラ部位１０Ａ、ヒータ部位１０Ｂ、内外気切替部１４それぞれが、車両の幅方向ＤＲｗの略中央部に配置されていてもよい。

[0086] 上述の実施形態において、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。

[0087] 上述の実施形態において、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ない。

[0088] 上述の実施形態において、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ない。

[0089] （まとめ）

上述の実施形態の一部または全部で示された第１の観点によれば、車両用空調ユニットは、送風機、第１流通路および第２流通路が形成されたケーシング、内外気切替部、冷却用熱交換器、加熱用熱交換器を備える。送風機は、第１流通路に配置された第１ファン、および第２流通路に配置された第２ファンを含んで構成されている。内外気切替部は、第１流通路に車室外空気を導入し、且つ、第２流通路に車室内空気を導入することが可能に構成されている。そして、冷却用熱交換器は、ケーシングの内部のうち第１ファンおよび第２ファンと内外気切替部との間に配置されている。

[0090] 第２の観点によれば、車両用空調ユニットの送風機は、少なくとも１つの電動モータによって第１ファンおよび第２ファンを駆動する電動送風機で構成されている。ケーシングには、電動モータを冷却するための空気を電動モータの周囲に導く冷却通路部が設けられている。そして、冷却通路部は、ケーシングのうち冷却用熱交換器よりも上流側の空気を電動モータの周囲に導くように構成されている。

[0091] このように、冷却通路部を介して冷却用熱交換器よりも上流側の空気を電動モータの周囲に導く構成とすれば、電動モータの表面温度の低下し過ぎを抑えることができるので、電動モータの表面の結露に伴う不具合を回避する

ことができる。

[0092] 第３の観点によれば、車両用空調ユニットは、ケーシングにおける冷却用熱交換器および送風機が配置されたクーラ部位、ケーシングにおける加熱用熱交換器が配置されたヒータ部位を含んでいる。車両用空調ユニットは、ヒータ部位が車両を駆動するエンジンの車両後方側に配置され、クーラ部位がヒータ部位に対して車両の幅方向にオフセットした状態で配置されている。

[0093] 車両前後方向において体格が大きいエンジンが車両に搭載されている場合、エンジンの車両後方側における車両用空調ユニットの設置スペースが大きく制限されてしまうことがある。このため、車両用空調ユニットは、ヒータ部位がエンジンの車両後方側に配置されると共に、当該ヒータ部位に対してクーラ部位が車両の幅方向にオフセットした状態で配置されていることが望ましい。

[0094] 第４の観点によれば、車両用空調ユニットの加熱用熱交換器は、エンジンの冷却水を熱源としてケーシングの内部を流れる空気を加熱するヒータコアで構成されている。これによると、ヒータコアとエンジンとを近づけることが可能になることで、エンジンの冷却水が流通する回路を簡素化することができる。このような簡素化は、車両用空調ユニットの搭載性の向上に寄与する。

[0095] 第５の観点によれば、車両用空調ユニットの内外気切替部は、ヒータ部位に対して車両の幅方向にオフセットした状態で配置されている。これによると、エンジンの車両後方側における車両用空調ユニットの設置スペースが大きく制限されている場合でも、車両用空調ユニットの車両への搭載性を確保することができる。

[0096] 第６の観点によれば、車両用空調ユニットの内外気切替部は、第１流通路に車室外空気を導入する外気導入口と、第１流通路に車室内空気を導入する第１内気導入口と、第２流通路に車室内空気を導入する第２内気導入口と、を含んでいる。

[0097] また、内外気切替部は、外気導入口から導入された車室外空気を第２流通

路に導く連通路と、第１内気導入口と外気導入口を選択的に開閉する第１開閉ドアと、第２内気導入口と連通路を選択的に開閉する第２開閉ドアと、を含む。そして、内外気切替部は、第１流通路に車室外空気を導入し、且つ、第２流通路に車室内空気を導入する際に、第１開閉ドアが外気導入口を開くとともに第１内気導入口を閉じる位置となるように構成されている。また、内外気切替部は、第１流通路に車室外空気を導入し、且つ、第２流通路に車室内空気を導入する際に、第２開閉ドアが第２内気導入口を開くとともに、連通路を閉じる位置となるように構成されている。

[0098] このような構成では、第１流通路に車室外空気を導入し、且つ、第２流通路に車室内空気を導入する際に、第２開閉ドアが内外気切替部における第１流通路と第２流通路とを仕切る仕切部材として機能する。これによると、連通路を開閉する専用のドアを設ける場合に比べて、内外切替部の部品点数が少なくなり、内外気切替部の小型化を図ることが可能になる。内外気切替部を小型化できることは、送風機の空気流れ上流側の体格の増大の抑制につながり、車両用空調ユニットの車両への搭載性の向上に大きく寄与する。

[0099] 第７の観点によれば、車両用空調ユニットは、異物の侵入を抑制するためのエアフィルタを備える。このエアフィルタは、内外気切替部と冷却用熱交換器との間に配置されている。これによると、冷却用熱交換器に流入する前に外部からの異物をエアフィルタで除去することができるので、異物による冷却用熱交換器の通風抵抗の増大等を回避することができる。

[0100] 第８の観点によれば、車両用空調ユニットのケーシングには、第１流通路を流通する空気を加熱用熱交換器を迂回して流す第１バイパス通路が形成されるとともに、第２流通路を流通する空気を加熱用熱交換器を迂回して流す第２バイパス通路が形成されている。ケーシングには、加熱用熱交換器を通過する空気と第１バイパス通路を通過する空気の流量割合を調整する第１エアミックスドアと、加熱用熱交換器を通過する空気と第１バイパス通路を通過する空気の流量割合を調整する第２エアミックスドアとが設けられている。

[0101] このように、加熱用熱交換器の側方に各バイパス通路を設け、各エアミックスドアによって加熱用熱交換器に流入する空気と各バイパス通路を流れる空気の流量割合を調整可能な構成では、加熱用熱交換器付近の体格が大きくなりがちである。このため、前述の構成において、冷却用熱交換器を送風機の空気流れ上流側に配置すれば、送風機の空気流れ下流側の体格を小型化することが可能になるので、車両用空調ユニットの車両への搭載性の悪化を回避することが可能となる。

請求の範囲

[請求項1] 車室内を空調する車両用空調ユニットであって、

前記車室内へ向かう気流を発生させる送風機（１６）と、

前記送風機にて発生させた気流の流通路として第１流通路（１２０ａ）および第２流通路（１２０ｂ）が形成されたケーシング（１２）と、

前記ケーシングの内部に車室内空気および車室外空気の少なくとも一方を導入するための内外気切替部（１４）と、

前記ケーシングの内部において前記第１流通路および前記第２流通路に跨るように配置されて前記ケーシングの内部を流れる空気を冷却する冷却用熱交換器（１８）と、

前記ケーシングの内部のうち前記送風機の空気流れ下流側において前記第１流通路および前記第２流通路に跨るように配置されて前記ケーシングの内部を流れる空気を加熱する加熱用熱交換器（２０）と、を備え、

前記送風機は、前記第１流通路に配置された第１ファン（１６１）、および前記第２流通路に配置された第２ファン（１６２）を含んで構成されており、

前記内外気切替部は、前記第１流通路に前記車室外空気を導入し、且つ、前記第２流通路に前記車室内空気を導入することが可能に構成されており、

前記冷却用熱交換器は、前記ケーシングの内部のうち前記第１ファンおよび前記第２ファンと前記内外気切替部との間に配置されている車両用空調ユニット。

[請求項2] 前記送風機は、少なくとも１つの電動モータ（１６３）によって前記第１ファンおよび前記第２ファンを駆動する電動送風機で構成されており、

前記ケーシングには、前記電動モータを冷却するための空気を前記

電動モータの周囲に導く冷却通路部（１２８）が設けられており、

前記冷却通路部は、前記ケーシングのうち前記冷却用熱交換器よりも上流側の空気を前記電動モータの周囲に導くように構成されている請求項１に記載の車両用空調ユニット。

[請求項3] 前記ケーシングにおける前記冷却用熱交換器および前記送風機が配置された部位をクーラ部位（１０Ａ）とし、前記ケーシングにおける前記加熱用熱交換器が配置された部位をヒータ部位（１０Ｂ）としたとき、

前記ヒータ部位は、車両を駆動するエンジン（ＥＧ）の車両後方側に配置されており、

前記クーラ部位は、前記ヒータ部位に対して車両の幅方向にオフセットした状態で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4] 前記加熱用熱交換器は、前記エンジンの冷却水を熱源として前記ケーシングの内部を流れる空気を加熱するヒータコア（２０）で構成されている請求項３に記載の車両用空調ユニット。

[請求項5] 前記内外気切替部は、前記ヒータ部位に対して車両の幅方向にオフセットした状態で配置されている請求項３または４に記載の車両用空調ユニット。

[請求項6] 前記内外気切替部は、

前記第１流通路に前記車室外空気を導入する外気導入口（１４１）と、

前記第１流通路に前記車室内空気を導入する第１内気導入口（１４２）と、

前記第２流通路に前記車室内空気を導入する第２内気導入口（１４３）と、

前記外気導入口から導入された前記車室外空気を前記第２流通路に導く連通路（１４４）と、

前記第１内気導入口と前記外気導入口を選択的に開閉する第１開閉ドア（１４５）と、

前記第２内気導入口と前記連通路を選択的に開閉する第２開閉ドア（１４６）と、を含み、

前記第１流通路に前記車室外空気を導入し、且つ、前記第２流通路に前記車室内空気を導入する際に、前記第１開閉ドアが前記外気導入口を開くとともに前記第１内気導入口を閉じる位置となり、且つ、前記第２開閉ドアが前記第２内気導入口を開くとともに前記連通路を閉じる位置となるように構成されている請求項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] 異物の侵入を抑制するためのエアフィルタ（１９）を備え、

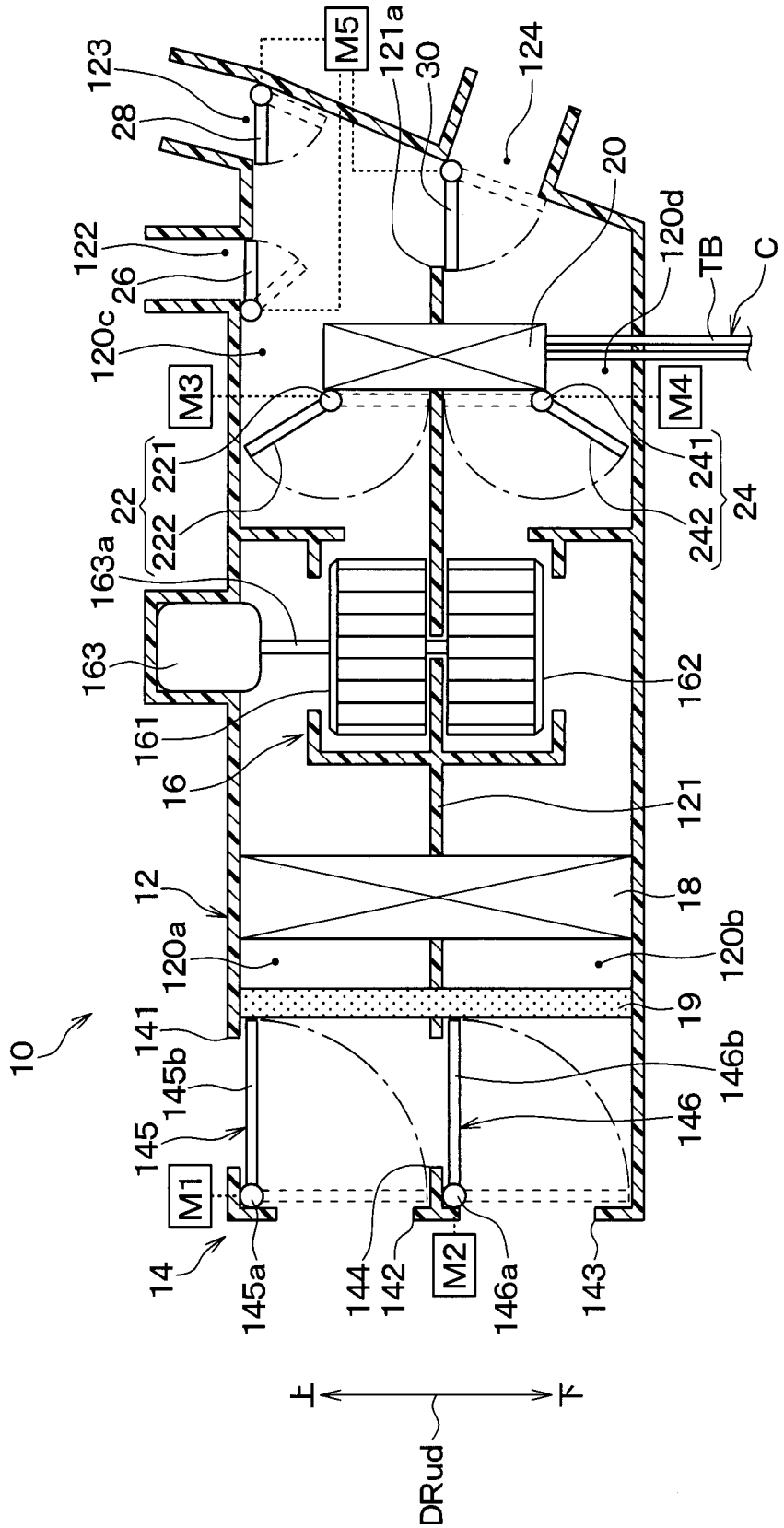
前記エアフィルタは、前記内外気切替部と前記冷却用熱交換器との間に配置されている請求項１ないし６のいずれか１つに記載の車両用空調ユニット。

[請求項8] 前記ケーシングには、

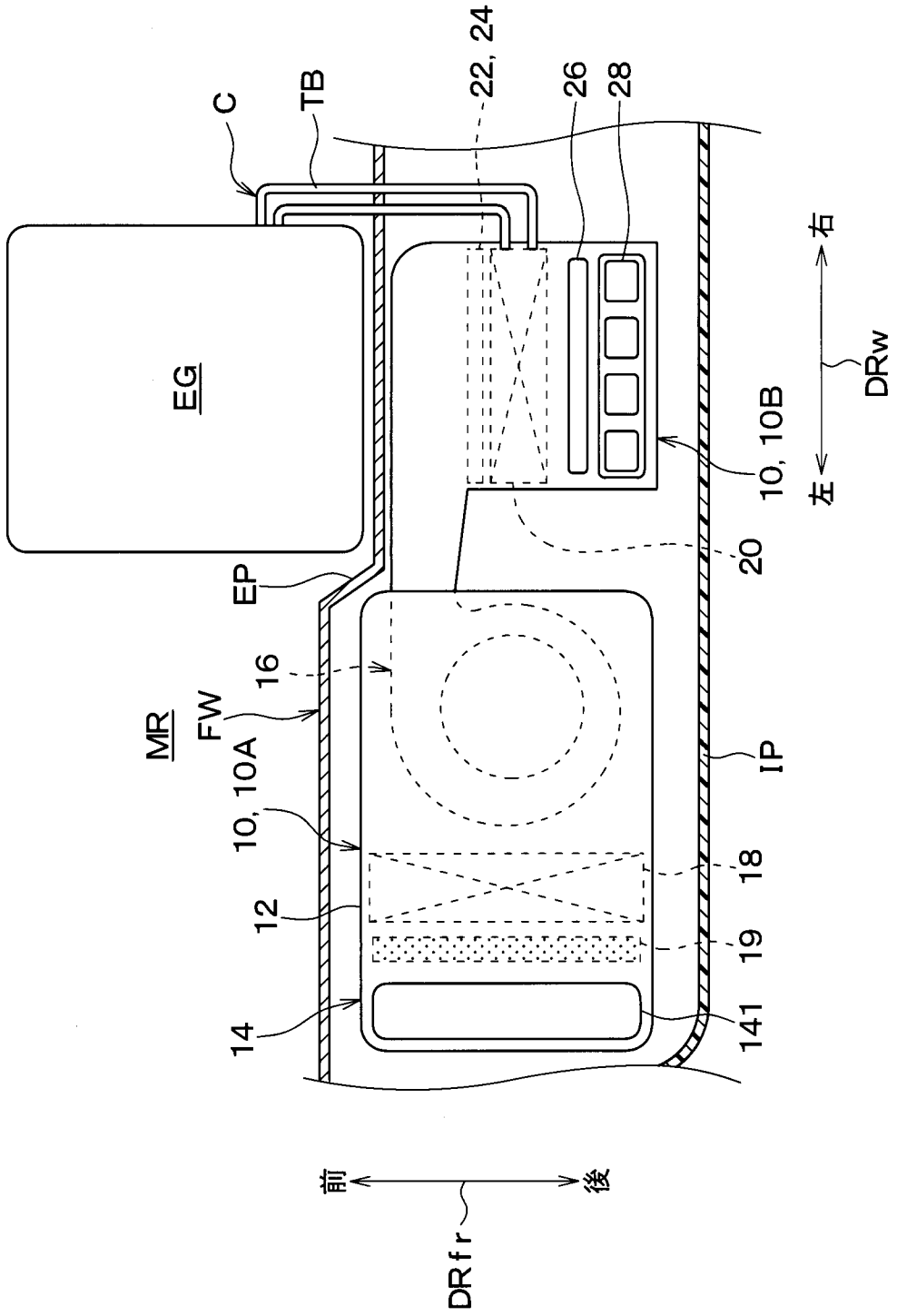
前記第１流通路を流通する空気を前記加熱用熱交換器を迂回して流す第１バイパス通路（１２０ｃ）が形成されるとともに、前記第２流通路を流通する空気を前記加熱用熱交換器を迂回して流す第２バイパス通路（１２０ｄ）が形成され、

前記加熱用熱交換器を通過する空気と前記第１バイパス通路を通過する空気の流量割合を調整する第１エアミックスドア（２２）、および前記加熱用熱交換器を通過する空気と前記第２バイパス通路を通過する空気の流量割合を調整する第２エアミックスドア（２４）が設けられている請求項１ないし７のいずれか１つに記載の車両用空調ユニット。

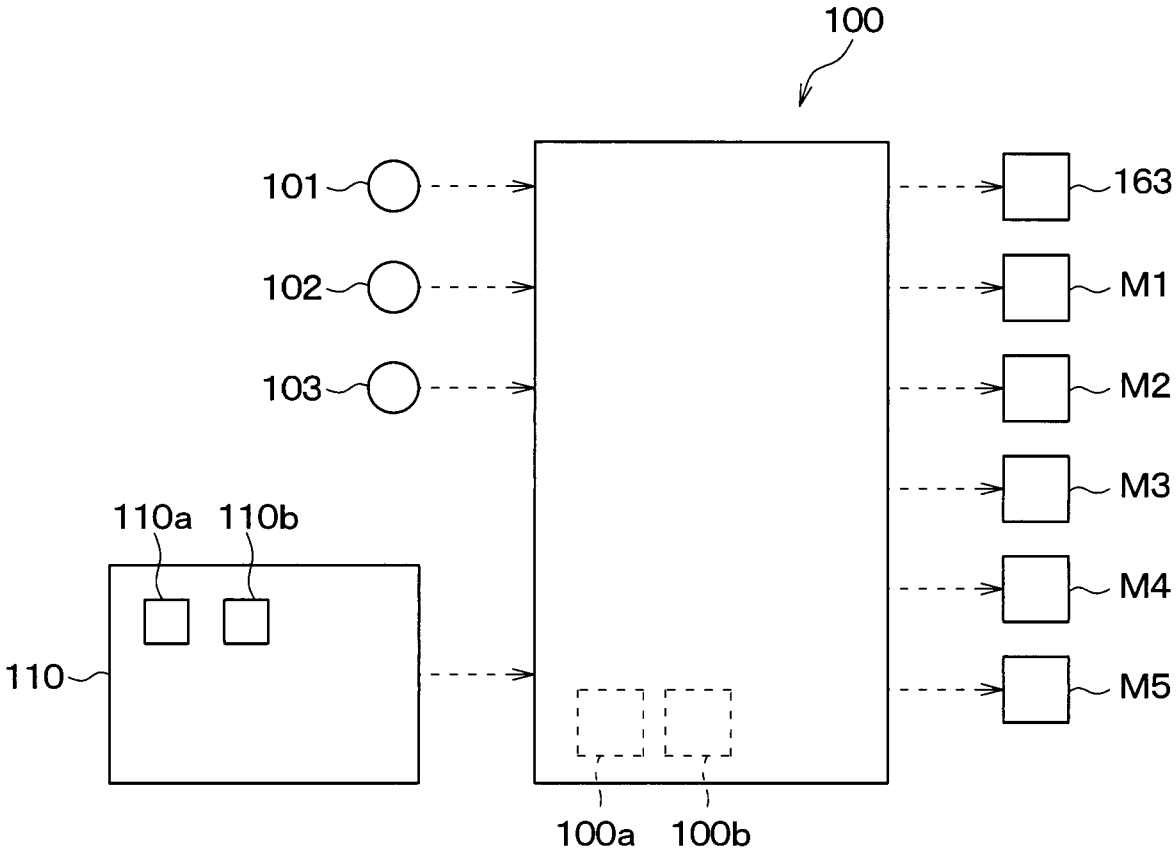
[図1]


M5
121a
30
124
123
28
20
120d
TB
C
122
26
120c
M3
M4
221
241
22
222
242
24
163a
163
162
161
16
121
12
18
120a
120b
10
141
19
145b
146b
145
146
M1
M2
14
145a
144
142
146a
143
上
下
DRud

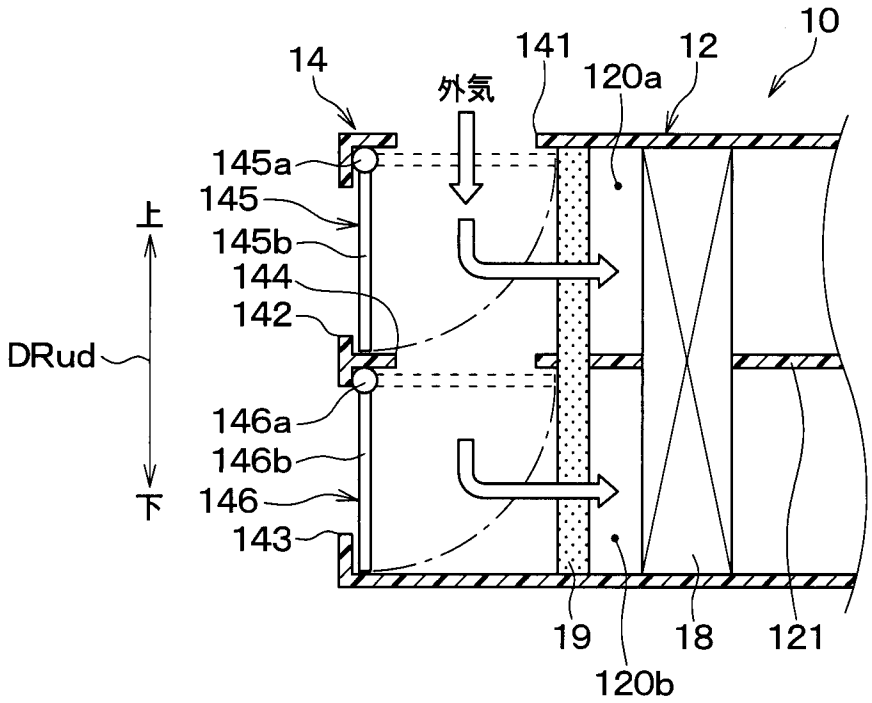
[図2]


C
TB
22, 24
26
28
EG
EP
MR
FW
16
10, 10A
12
14
10, 10B
20
IP
18
19
141
右
左
DRw
前
後
DRfr

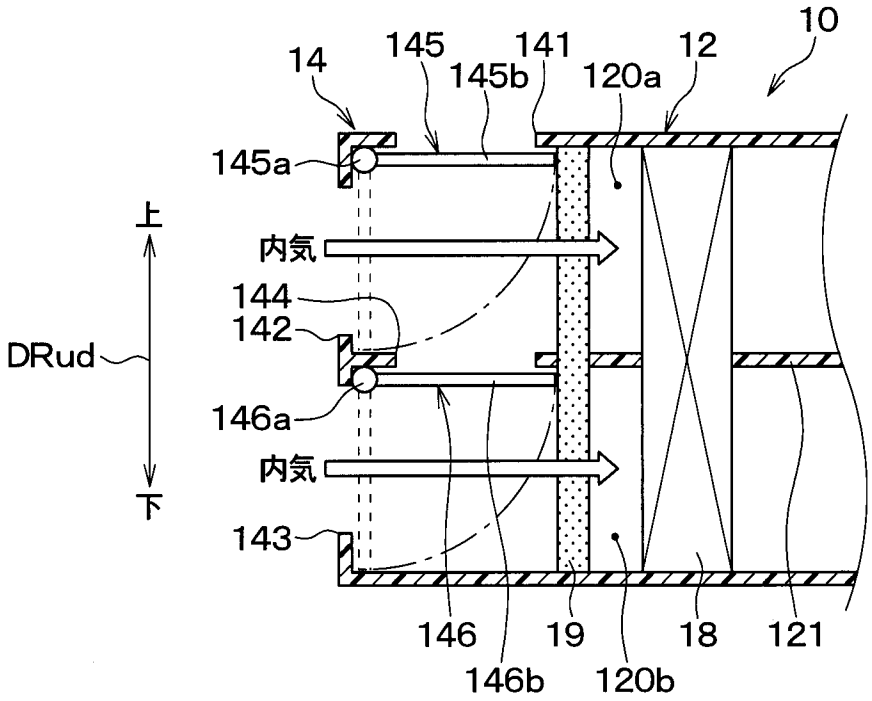
[図3]


100
101
102
103
163
M1
M2
M3
M4
M5
110a
110b
110
100a
100b

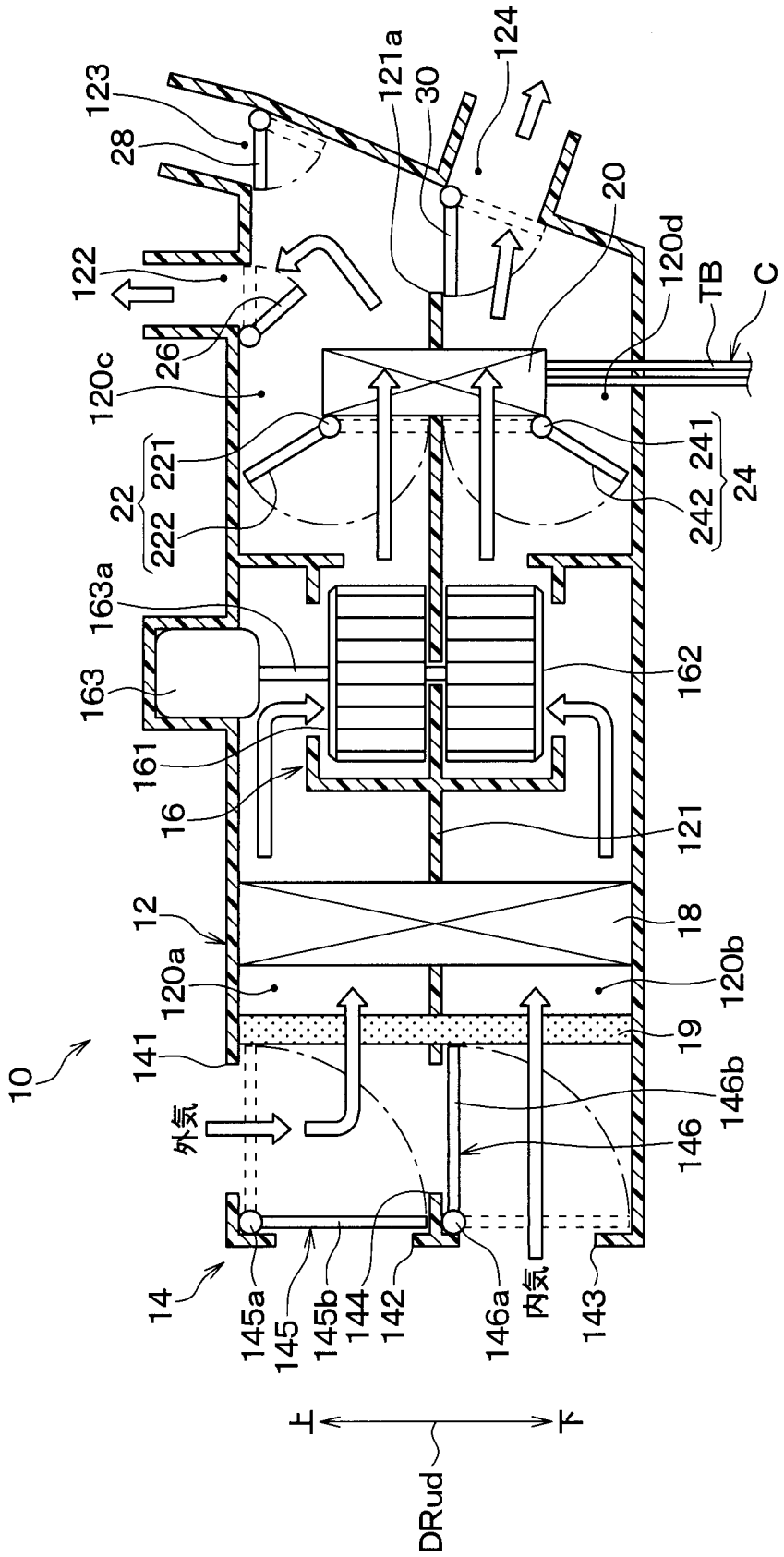
[図4]


10
14
141
12
120a
外気
145a
145
145b
144
142
146a
146b
146
143
上
下
DRud
19
18
121
120b

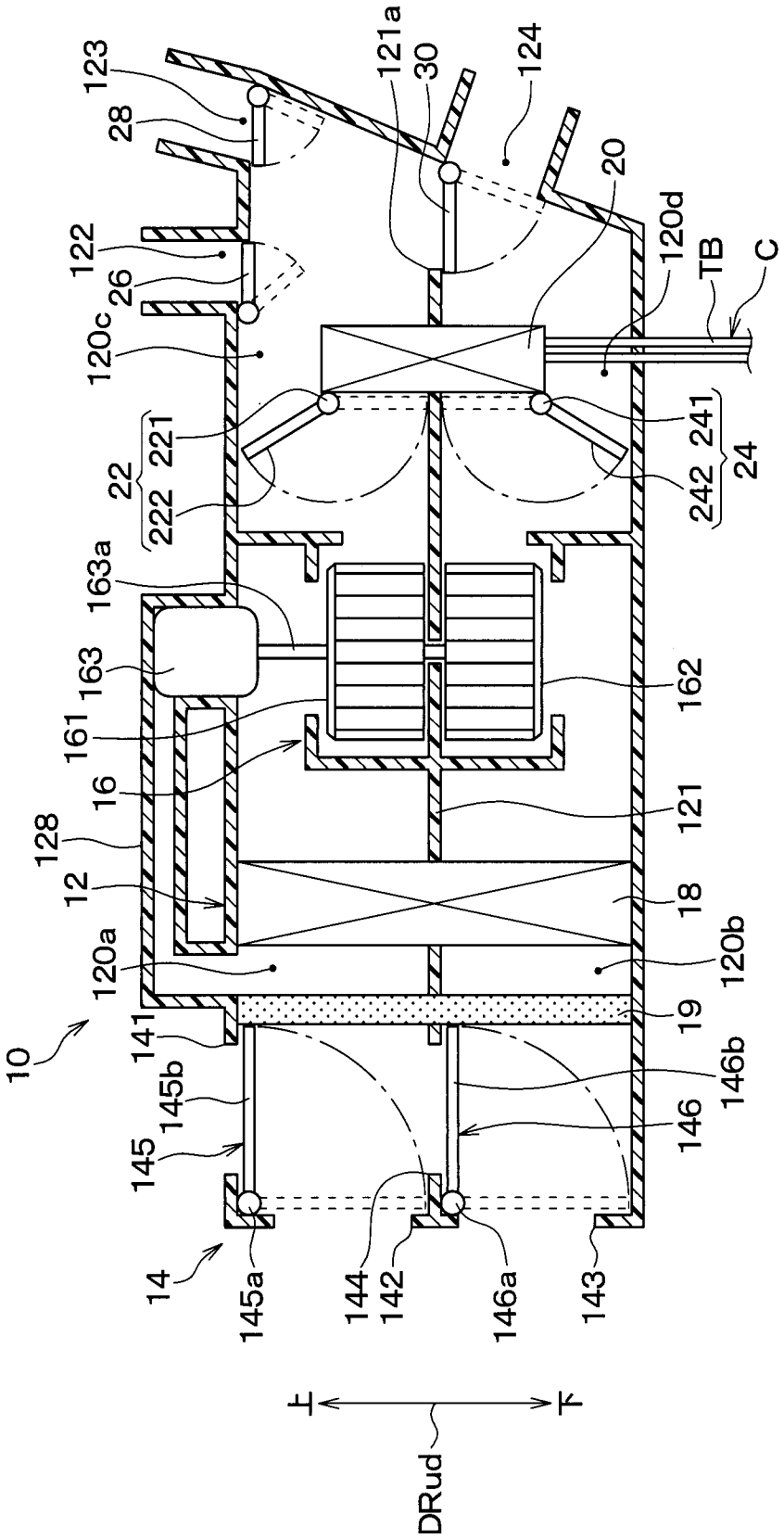
[図5]


10
14
145
145b
141
120a
12
145a
上
内気
144
142
DRud
146a
内気
下
143
146
146b
19
120b
18
121

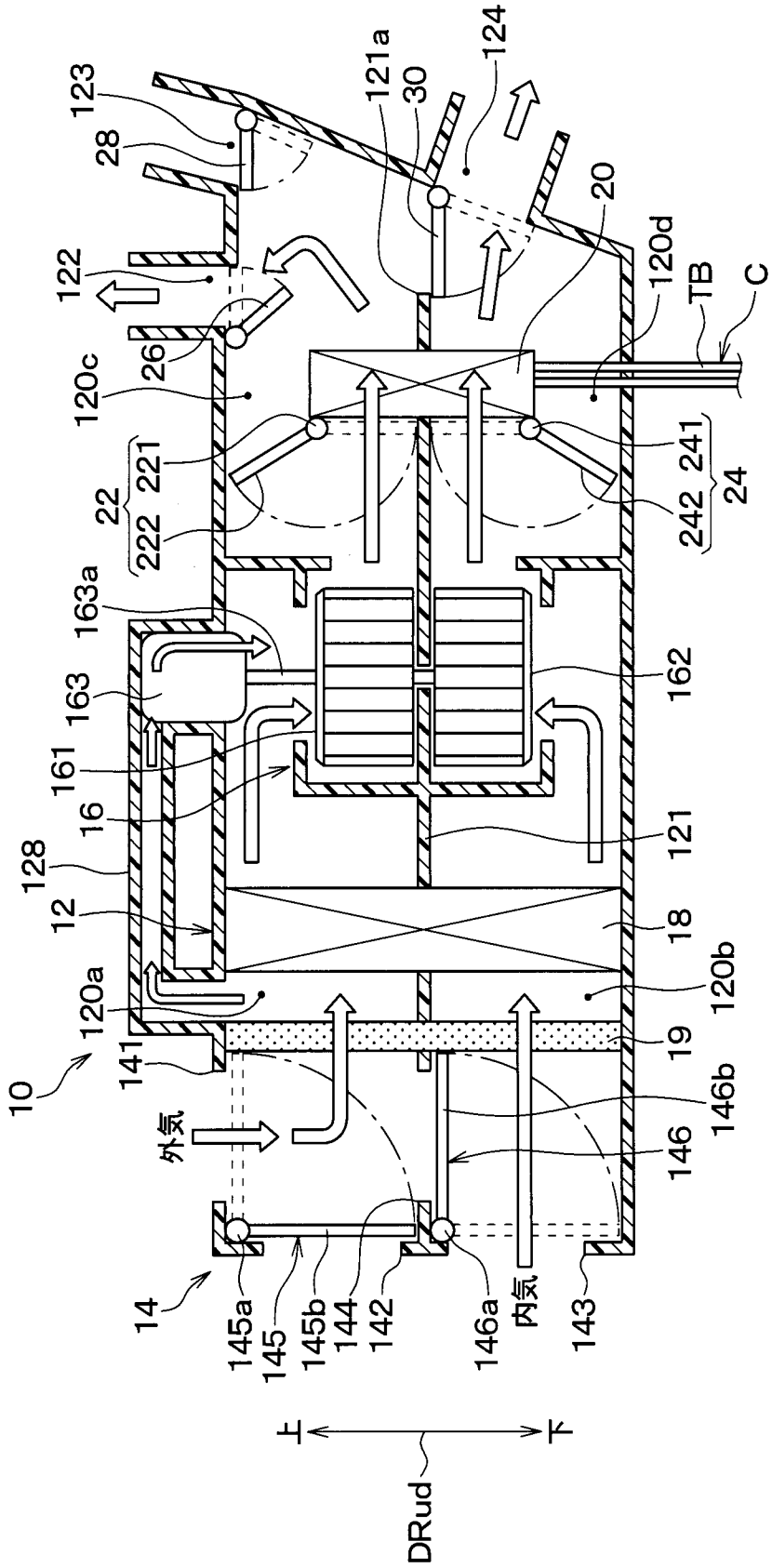
[図6]


123
28
121a
30
124
20
122
120d
TB
C
26
120c
221
241
22
24
222
242
163a
162
163
161
16
121
12
18
120a
120b
141
19
10
外気
146b
146
14
145a
145
145b
144
142
146a
内気
143
上
下
DRud

[図7]


123
28
121a
30
124
20
120d
TB
C
122
26
120c
22
221
222
241
242
24
163a
163
161
16
162
121
128
12
18
120a
120b
10
141
19
145b
146b
145
146
14
145a
144
142
146a
143
上
下
DRud

[図8]


123
28
121a
30
124
20
122
120d
TB
C
26
120c
241
221
24
22
242
222
163a
162
163
161
16
121
128
12
18
120a
120b
141
19
10
外気
146b
146
14
145a
145
145b
144
142
146a
内気
143
上
下
DRud

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/JP2019/004417

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
Int. Cl. B60H1/00(2006.01)i, B60H3/06(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, B60H3/06

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 1971-2019
Registered utility model specifications of Japan 1996-2019
Published registered utility model applications of Japan 1994-2019

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 2014-065334 A (DENSO CORP.) 17 April 2014, paragraphs [0025]-[0121], fig. 1-6 (Family: none)	1-5, 7-8 6
Y A	WO 2017/221460 A1 (DENSO CORP.) 28 December 2017, paragraphs [0013]-[0086], fig. 1-9 (Family: none)	1-5, 7-8 6
Y A	JP 11-334340 A (DENSO CORP.) 07 December 1999, paragraphs [0018]-[0049], fig. 1-5 (Family: none)	2-5, 7-8 6
Y A	JP 2006-264671 A (DENSO CORP.) 05 October 2006, paragraphs [0059]-[0141], fig. 1-5 & US 2006/0186224 A1, paragraphs [0115]-[0196], fig. 1-5 & DE 102006008021 A1	2-5, 7-8 6

☐ 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	Date of mailing of the international search report
12.03.2019	26.03.2019
Name and mailing address of the ISA/ Japan Patent Office 3-4-3, Kasumigaseki, Chiyoda-ku, Tokyo 100-8915, Japan	Authorized officer Telephone No.

国際調査報告

国際出願番号　ＰＣＴ／ＪＰ２０１９／００４４１７

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, B60H3/06(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, B60H3/06

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	１９７１－２０１９年
日本国実用新案登録公報	１９９６－２０１９年
日本国登録実用新案公報	１９９４－２０１９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	JP 2014-065334 A (株式会社デンソー)	1-5,7-8
A	2014.04.17, 段落[0025]-[0121],図1-6 (ファミリーなし)	6
Y	WO 2017/221460 A1 (株式会社デンソー)	1-5,7-8
A	2017.12.28, 段落[0013]-[0086],図1-9 (ファミリーなし)	6
Y	JP 11-334340 A (株式会社デンソー)	2-5,7-8
A	1999.12.07, 段落[0018]-[0049],図1-5 (ファミリーなし)	6

☑　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	国際調査報告の発送日
１２．０３．２０１９	２６．０３．２０１９

国際調査機関の名称及びあて先
日本国特許庁（ＩＳＡ／ＪＰ）
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）　３Ｍ　６１０８
町田　豊隆
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
Y	JP 2006-264671 A (株式会社デンソー)	2-5,7-8
A	2006.10.05, 段落[0059]-[0141],図 1-5 & US 2006/0186224 A1, 段落[0115]-[0196],図 1-5 & DE 102006008021 A1	6