(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 10 月 27 日(27.10.2016)

WIPO | PCT

(10) 国際公開番号
WO 2016/170878 A1

(51) 国際特許分類:
B60H 1/32 (2006.01) *B60H 1/00* (2006.01)

(21) 国際出願番号: PCT/JP2016/058594

(22) 国際出願日: 2016 年 3 月 17 日(17.03.2016)

(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 2015-089527 2015 年 4 月 24 日(24.04.2015) 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: 前田 謙一郎(MAEDA Kenichiro); 〒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).

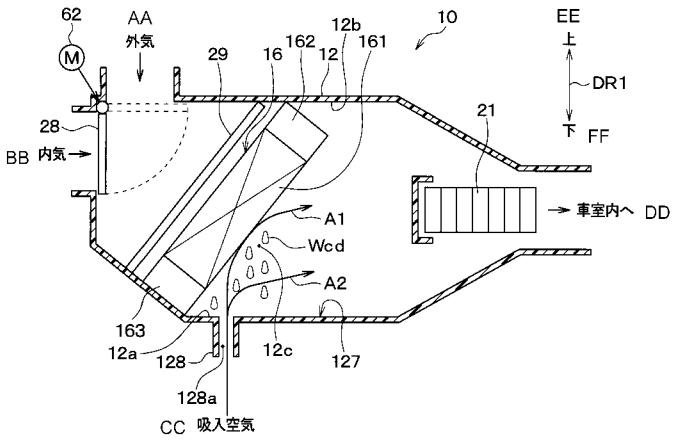
(81) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の国内保護が可能): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JP, KE, KG, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG, 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), ユーラシア (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), ヨーロッパ (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

添付公開書類:
— 国際調査報告（条約第 21 条(3)）

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

(54) 発明の名称 : 車両用空調ユニット



AA Outside air
BB Inside air
CC Suction air
DD To passenger compartment
EE Top
FF Bottom

(57) **Abstract**: A vehicle air-conditioning unit 10 is installed in a vehicle, and comprises: an air-conditioning case 12 which is disposed in the vehicle; and an inside/outside air switching door 28 which causes the volume ratio between the inside air and the outside air introduced into the air-conditioning case 12 to change. The vehicle air-conditioning unit 10 is also equipped with: a cooler 16 which is arranged within the air-conditioning case 12 and cools the air passing through the interior of the air-conditioning case 12; and air blowers 21, 22 which are arranged downstream from the cooler 16 in the airflow direction and send air to the interior of the vehicle. The air-conditioning case 12 has a tubular drain outlet 128 downstream from the cooler 16 in the airflow direction, the drain outlet 128 discharging the condensed water generated in the cooler 16 to the outside of the air-conditioning case 12. The cooler 16 is arranged in an extension of the centerline of the drain outlet 128, and provided in such a manner that the suction air passing through the drain outlet 128 and sucked into the air-conditioning case 12 flows along the cooler 16.

(57) 要約:

[続葉有]

WO 2016/170878 A1

車両に搭載される車両用空調ユニット１０であって、車両に設けられた空調ケース１２と、空調ケース１２内に導入される内気の風量と外気の風量との風量割合を変化させる内外気切替ドア２８とを有する。また、この車両用空調ユニット１０は、空調ケース１２内に配置されて、空調ケース１２内を流れる空気を冷却する冷却器１６と、冷却器１６の空気流れ下流側に配置されて、車両の室内へ空気を送風する送風機２１、２２とを備える。空調ケース１２は、冷却器１６の空気流れ下流側に、冷却器１６で生じた凝縮水を空調ケース１２外へ排出する管状の排水口１２８を有する。そして、冷却器１６は、排水口１２８の中心線の延長線上に配置され、排水口１２８を通って空調ケース１２内に吸入される吸入空気が冷却器１６に沿って流れるように設けられる。

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、２０１５年４月２４日に出願された日本特許出願番号２０１５－８９５２７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、車室内へ調温された空気を吹き出す車両用空調ユニットに関するものである。

背景技術

[0003] 従来、冷却用熱交換器である蒸発器にて冷却された冷風と、加熱用熱交換器であるヒータコアにて加熱された温風との混合割合を調整して、車室内へ吹き出される空気の温度を調整するエアミックス方式の車両用空調装置が広く知られている。

[0004] このような車両用空調装置には、蒸発器の空気流れ下流側に車室内へ空気を吹き出す送風機が配置された、いわゆる吸込式レイアウトの車両用空調装置がある（例えば、特許文献１参照）。

先行技術文献

特許文献

[0005] 特許文献1：特開２００９－２３５９０号公報

発明の概要

[0006] 上記した吸込式レイアウトの車両用空調装置は、送風機が作動を開始すると、送風機の送風圧力によって車室外の外気が、蒸発器で発生した凝縮水を空調ケース外へ排出するドレン穴を介して空調ケース内に吸入される。また、このような車両用空調装置は、蒸発器の空気流れ下流側にドレン穴が設けられているので、車室外からドレン穴を介して空調ケース内に吸入された吸入空気は、蒸発器と熱交換して冷却されることなく車室内へ吹き出される。

[0007] このため、例えば、外気の温度が高温の場合、蒸発器で熱交換されない空気が車室内へ吹き出され、冷房能力が低下して乗員に不快感を与えてしまうといった問題がある。

[0008] また、上記した吸込式レイアウトの車両用空調装置は、内気モード運転時でも、外気がドレン穴から空調ケース内に吸入され、空調ケース内に吸入された吸入空気がそのまま車室内へ吹き出される。したがって、例えば、外気に悪臭や煙等が含まれている場合、悪臭や煙等を含む外気がドレン穴から空調ケース内に吸入され、悪臭や煙等により乗員に不快感を与えてしまうといった問題がある。

[0009] 本開示は上記問題に鑑みたもので、吸入空気による冷房能力の低下を抑制しつつ、吸入空気に含まれる悪臭や煙等による乗員の不快感を低減することを目的とする。

[0010] 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において、以下の構成とする。すなわち、車両用空調ユニットは、車両に設けられた空調ケース１２と、空調ケース内に導入される内気の風量と外気の風量との風量割合を変化させる内外気切替ドア２８と、空調ケース内に配置されて、空調ケース内を流れる空気を冷却する冷却器１６とを備える。また、車両用空調ユニットは、冷却器の空気流れ下流側に配置されて、車両の室内へ空気を送風する送風機２１、２２と、を備え、空調ケースは、冷却器の空気流れ下流側に、冷却器で生じた凝縮水を空調ケース外へ排出する管状の排水口１２８ａを有する。そして、車両用空調ユニットは、冷却器が、排水口の中心線の延長線上に配置され、排水口を通って空調ケース内に吸入される吸入空気が冷却器に沿って流れるように設けられている。

[0011] このような構成によれば、空調ケースは、冷却器の空気流れ下流側に、冷却器で生じた凝縮水を空調ケース外へ排出する管状の排水口１２８ａを有し、冷却器は、排水口の中心線の延長線上に配置される。また、空調ケースは、排水口を通って空調ケース内に吸入される吸入空気が冷却器に沿って流れるように設けられている。このため、このような構成の空調ケースでは、空

調ケース内に吸入される吸入空気を冷却器により冷却することができ、吸入空気による冷房能力の低下を抑制することができる。更に、吸入空気に悪臭や煙等が含まれている場合でも、冷却器で生じた凝縮水により悪臭や煙等が低減されるので、吸入空気に含まれる悪臭や煙等による乗員の不快感を低減することもできる。

図面の簡単な説明

[0012] [図1]本開示の第１実施形態に係る車両用空調ユニットの主要な構成を示す図である。

[図2]本開示の第１実施形態に係る車両用空調ユニットの蒸発器のコア部の空気流出面側から蒸発器を見た様子を示した図である。

[図3]排水口を通って空調ケース内に吸入される吸入空気の流れについて説明するための図である。

[図4]本開示の第２実施形態に係る車両用空調ユニットの主要な構成を示す図である。

[図5]本開示の第３実施形態に係る車両用空調ユニットの主要な構成を示す図である。

[図6]本開示の第３実施形態に係る車両用空調ユニットの蒸発器のコア部の空気流出面側から蒸発器を見た様子を示した図である。

[図7]本開示の第４実施形態に係る車両用空調ユニットの主要な構成を示す図である。

[図8]本開示の第５実施形態に係る車両用空調ユニットの主要な構成を示す図である。

[図9]本開示の第６実施形態に係る車両用空調ユニットの主要な構成を示す図である。

発明を実施するための形態

[0013] 以下、本開示の実施形態について図に基づいて説明する。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。

[0014] （第１実施形態）

本開示の第１実施形態に係る車両用空調ユニット１０について図１～図２を参照して説明する。図１は、本実施形態の車両用空調ユニット１０の主要な構成を示す断面図である。図１において上下の各矢印ＤＲ１は、車両用空調ユニット１０が車両に搭載された車両搭載状態での向きを示す。すなわち、図１の両端矢印ＤＲ１は車両上下を示している。

[0015] 図１の車両用空調ユニット１０は、車両のエンジンルームに配設されたコンプレッサおよびコンデンサ等を含む車両用空調装置の一部を構成する。車両用空調ユニット１０は、車室内最前部の計器盤の内側すなわちインストルメントパネルの内側に配置されている。

[0016] 図１に示すように、車両用空調ユニット１０は、空調ケース１２、蒸発器１６、内外気切替ドア２８、防塵フィルタ２９、送風機２１等を備えている。本実施形態の車両用空調ユニット１０は、送風機２１が蒸発器１６に対して空気流れ下流側に配置された吸込式レイアウトで構成されている。

[0017] 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り、ほぼ直方体状の外形を成している。図１では、空調ケース１２全体のうちの主要部分が図示されている。

[0018] 空調ケース１２には、車室外の空気である外気と車室内の空気である内気の風量との風量割合を変化させる内外気切替ドア２８が設けられている。この内外気切替ドア２８は、電動アクチュエータ６２によって駆動され、この電動アクチュエータ６２は、空調制御装置（図示せず）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。

[0019] 空調ケース１２内へは、送風機２１によって、車室外の空気である外気または車室内の空気である内気が導入される。また、空調ケース１２内に導入された外気または内気は防塵フィルタ２９を通って蒸発器１６に流入する。

[0020] 蒸発器１６は、空調ケース１２内を流れる空気を冷却する冷却用熱交換器すなわち冷却器である。蒸発器１６は空調ケース１２内に収容されており、空調ケース１２内に導入された外気または内気が流入するように配置されて

いる。蒸発器１６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。蒸発器１６は、蒸発器１６を通過する空気を冷媒の蒸発により冷却する。

[0021] 蒸発器１６の構造は、車両用空調装置に一般的に用いられる周知の蒸発器と同じである。具体的には、蒸発器１６は、空調ケース１２内を流れる空気を熱交換して冷却するコア部１６１と、そのコア部１６１の上端に設けられた第１ヘッダタンク部１６２およびコア部１６１の下端に設けられた第２ヘッダタンク部１６３とから構成されている。なお、第２ヘッダタンク部１６３は、下側ヘッダタンク部に相当する。コア部１６１、第１ヘッダタンク部１６２および第２ヘッダタンク部１６３は、アルミニウム等の熱伝導率の高い金属材により構成されている。蒸発器１６のコア部１６１は、ヘッダタンク部１６２、１６３にそれぞれ連通し扁平断面形状を有する複数本の冷媒チューブと、その冷媒チューブ同士の間に設けられ波状に成形された複数のコルゲートフィンとから構成されている。そして、そのコア部１６１は、車両前後方向に冷媒チューブとコルゲートフィンとが交互に積層された構造になっている。

[0022] 本実施形態の蒸発器１６は、コア部１６１を通過した空気が斜め下方向を向くように傾斜して配置されている。具体的には、蒸発器１６は、蒸発器１６の上端が下端よりも空気流れ下流側に位置するように傾斜して配置されている。

[0023] 蒸発器１６では、冷媒チューブ内を流れる低温の冷媒とコア部１６１を通り抜ける空気とが熱交換され、それによってその空気が冷却される。また、コア部１６１は冷媒チューブとコルゲートフィンとによって複数の細かな空気通路に区切られているので、コア部１６１では、空気は専らコア部１６１の厚み方向へ流れる。

[0024] 空調ケース１２には、送風機２１が配設されている。送風機２１は、空調ケース１２内に導入された空気を送風する遠心送風機である。送風機２１は、空気を吸い込む２つの空気吸込口２１ａを有し、これらの空気吸込口２１

ａから空気を吸い込むように構成されている。蒸発器１６で冷却すなわち調温された空気は、送風機２１により車室内に送風される。

[0025] 空調ケース１２の底面１２７には、蒸発器１６により発生した凝縮水を車室外へ排出するドレン穴１２８ａを有する排水口１２８が設けられている。排水口１２８は、管状をなしており蒸発器１６の空気流れ下流側の空調ケース１２の底面１２７に、該底面１２７とほぼ直交するように設けられている。すなわち、この排水口１２８は、蒸発器１６により発生した凝縮水を車室外へ排出する排水通路部である。

[0026] 本実施形態において、空調ケース１２の底面１２７に形成された排水口１２８は、図２に示すように、蒸発器１６のコア部１６１の空気流出面側から蒸発器１６を見て、蒸発器１６の左右方向における中央の位置に配置されている。なお、蒸発器１６の左右方向は、蒸発器１６の車両の下方向の端部の長手方向である。すなわち、図２における紙面左右方向である。

[0027] 蒸発器１６により発生した凝縮水は、空調ケース１２の底面１２７に滴下した後、排水口１２８を通って空調ケース１２外へ排出される。また、送風機２１が作動を開始すると、空調ケース１２内の圧力が低下し、車室外の外気が排水口１２８を通って空調ケース１２内に吸入される。例えば、夏場には、高温の外気が排水口１２８のドレン穴１２８ａを通って空調ケース１２内に吸入される。そして、空調ケース１２内に吸入された吸入空気は、送風機２１により車室内に送風される。

[0028] 本車両用空調ユニット１０においては、排水口１２８のドレン穴１２８ａを通って空調ケース１２内に吸入される吸入空気が蒸発器１６より流出する空気と熱交換して冷却されるようになっている。具体的には、蒸発器１６は、排水口１２８の中心線Ｃ０の延長線上に配置され、排水口１２８を通って空調ケース１２内に吸入される吸入空気が蒸発器１６に沿って流れるように設けられている。本実施形態においては、蒸発器１６は、排水口の中心線Ｃ０の延長線上に、蒸発器１６の空調ケース１２の底面１２７側の半分の領域１６ａが含まれるように配置されている。また、蒸発器１６は、排水口１２

８の中心線Ｃ０の延長線が蒸発器１６と交差する点が、送風機２１の空気吸込口２１ａよりも車両の下方向に位置するように設けられている。

[0029] これにより、ドレン穴１２８ａを通って空調ケース１２内に吸入される吸入空気の多くは、図３中の矢印Ａ１に示すように、蒸発器１６を舐めるように通過して蒸発器１６より流出する空気と熱交換して冷却される。その後、この吸入空気は、送風機２１に吸入され、送風機２１により車室内に送風される。すなわち、ドレン穴１２８ａを通って空調ケース１２内に吸入される吸入空気の多くは、蒸発器１６の空気流出面に到達すると、蒸発器１６より流出する空気によって押し戻され、蒸発器１６を沿うように通過した後、送風機２１に導入される。

[0030] 本実施形態では、ドレン穴１２８ａに近い蒸発器１６の下側半分の領域１６ａに吸入空気が到達するように構成されている。このため、本実施形態では、ドレン穴１２８ａから離れた蒸発器１６の上側半分の領域に吸入空気が到達するように構成した場合と比較して、より吸入空気と蒸発器１６より流出する空気との熱交換を促進することができ、吸入空気の冷却性能を向上することができる。

[0031] 特に、本実施形態では、図３に示すように、空調ケース１２は、その内部において、排水口１２８のドレン穴１２８ａを通って空調ケース１２の内部に吸入される吸入空気を蒸発器１６に沿って通すための通風空間１２ｃが設けられた構成とされている。具体的には、この通風空間１２ｃは、排水口１２８のドレン穴１２８ａに連通する空間である。この通風空間１２ｃは、空調ケース１２の内部において、空調ケース１２の内側部分のうち排水口１２８の側の一端１２ａから、空調ケース１２の内側部分のうち蒸発器１６を挟んで該一端１２ａの反対側の他端１２ｂまで、蒸発器１６に沿って通すための空間である。換言すると、この通風空間１２ｃは、蒸発器１６に沿って空調ケース１２の内側部分のうち排水口１２８の側の一端１２ａから他端１２ｂまで連通している空間である。ここでは、通風空間１２ｃは、空調ケース１２の内部において、蒸発器１６に沿って空調ケース１２の下側から上側ま

で形成された空間である。このように、本実施形態では、蒸発器１６のうち下方側すなわち排水口１２８に近い側において、他部材や空間を分ける壁などが配置されておらず、上記の通風空間１２ｃが形成されている。つまり、本実施形態では、空調ケース１２の内部が、後述の第７実施形態の車両用空調ユニット１０のように第１仕切壁１２３などの仕切壁がされた複数層の構成ではなく、このような仕切壁が配置されない単層の構成とされている。なお、本実施形態では、空調ケース１２の一端１２ａは、空調ケース１２の底面１２７の一部である。

[0032] このため、本実施形態では、排水口１２８のドレン穴１２８ａを通って空調ケース１２の内部に吸入される吸入空気が、その通過を妨げられることなく、蒸発器１６を舐めるように通過し易くなる。よって、本実施形態では、特に、吸入空気と蒸発器１６より流出する空気との熱交換を促進することができ、吸入空気の冷却性能を向上することができる。

[0033] なお、この通風空間１２ｃは、少なくとも蒸発器１６に沿って空調ケース１２のうち一端１２ａから他端１２ｂまで連通している空間である必要があるが、吸入空気が一端１２ａから他端１２ｂまで流れる構成に限定されるものではない。

[0034] また、ドレン穴１２８ａを通って空調ケース１２内に吸入される吸入空気の一部は、図３中の矢印Ａ２に示すように、蒸発器１６により発生した凝縮水Ｗｃｄと熱交換して冷却された後、送風機２１により車室内に送風される。

[0035] このように、ドレン穴１２８ａを通って空調ケース１２内に吸入される吸入空気は、蒸発器１６と熱交換して冷却されるだけでなく、蒸発器１６により発生した凝縮水Ｗｃｄと熱交換して冷却される。

[0036] また、蒸発器１６により発生した凝縮水Ｗｃｄは、空気に含まれる悪臭や煙等を吸収する効果を有している。例えば、ドレン穴１２８ａを通って空調ケース１２内に吸入される吸入空気に悪臭や煙等が含まれる場合、吸入空気に含まれる悪臭や煙等は、凝縮水Ｗｃｄと接触して凝縮水Ｗｃｄによって除

去され、悪臭や煙等が低減された空気が送風機２１により車室内に送風される。

[0037] 上記した構成によれば、車両用空調ユニット１０は、車両に設けられた空調ケース１２と、空調ケース１２内に導入される内気の風量と外気の風量との風量割合を変化させる内外気切替ドア２８を備えている。また、車両用空調ユニット１０は、空調ケース１２内に配置されて、空調ケース１２内を流れる空気を冷却する蒸発器１６と、蒸発器１６の空気流れ下流側に配置されて、車両の室内へ空気を送風する送風機２１とを備えている。

[0038] また、空調ケース１２は、蒸発器１６の空気流れ下流側に、蒸発器１６で生じた凝縮水Ｗｃｄを空調ケース１２外へ排出する排水口１２８を有する。蒸発器１６は、排水口１２８の中心線の延長線上に配置され、排水口１２８を通って空調ケース１２内に吸入される吸入空気が蒸発器１６に沿って流れるように設けられている。このため、本実施形態では、空調ケース１２内に吸入される吸入空気を蒸発器１６により冷却することができ、吸入空気による冷房能力の低下を抑制することができる。更に、吸入空気に悪臭や煙等が含まれている場合でも、蒸発器１６で生じた凝縮水により悪臭や煙等が低減されるので、吸入空気に含まれる悪臭や煙等による乗員の不快感を低減することもできる。

[0039] また、蒸発器１６は、排水口１２８の中心線の延長線上に、蒸発器１６の空調ケース１２の底面１２７側の半分の領域１６ａが含まれるように配置するのが好ましい。

[0040] また、蒸発器１６は、車両の上方向の端部が、車両の下方向の端部よりも、蒸発器１６を通過する空気流れの下流側に位置するように傾斜して設けられているので、蒸発器１６で生じた凝縮水を速やかに蒸発器１６外に排水することが可能である。

[0041] なお、吸込式レイアウトの車両用空調ユニットにおいて、凝縮水を排水する排水口１２８から吸い込まれた吸入空気が蒸発器１６を通過するようにした構成も考えられる。すなわち、例えば、吸込式レイアウトの車両用空調ユ

ニットにおいて、蒸発器１６の車両の下方向の面と空調ケース１２の底面１２７の間に、蒸発器１６の下流側から上流側へ凝縮水をバイパスさせる連絡路を設けるようにした構成も考えられる。しかし、このような構成は、凝縮水をバイパスさせるための連絡路を設ける必要が必要となるため、構造が複雑となってしまう。また、蒸発器１６の上流側には、内外気切替ドア２８や防塵フィルタ２９が配置されているため、凝縮水を排水する排水口１２８を蒸発器１６の上流側に配置しようとした場合、レイアウト上の制約が生じる。これに対し、本車両用空調ユニットは、凝縮水をバイパスさせるための連絡路を設ける必要もない。更に、本車両用空調ユニットは、内外気切替ドア２８および防塵フィルタ２９の配置に制約を受けることなく、吸入空気による冷房能力の低下を抑制しつつ、吸入空気に含まれる悪臭や煙等による乗員の不快感を低減することができる。

[0042] 特に、本実施形態では、空調ケース１２は、その内部において、排水口１２８のドレン穴１２８ａを通って空調ケース１２の内部に吸入される吸入空気を蒸発器１６に沿って通すための通風空間１２ｃが設けられた構成とされている。具体的には、この通風空間１２ｃは、排水口１２８のドレン穴１２８ａに連通する空間である。この通風空間１２ｃは、空調ケース１２の内部において、空調ケース１２の内側部分のうち排水口１２８の側の一端１２ａから、空調ケース１２の内側部分のうち蒸発器１６を挟んで該一端１２ａの反対側の他端１２ｂまで、蒸発器１６に沿って通すための空間である。

[0043] このため、本実施形態では、排水口１２８のドレン穴１２８ａを通って空調ケース１２の内部に吸入される吸入空気が、その通過を妨げられることなく、蒸発器１６を舐めるように通過し易くなる。よって、本実施形態では、特に、吸入空気と蒸発器１６より流出する空気との熱交換を促進することができ、吸入空気の冷却性能を向上することができる。

[0044] （第２実施形態）

本開示の第２実施形態に係る車両用空調ユニット１０について図４を参照して説明する。上記第１実施形態の車両用空調ユニット１０は、蒸発器１６

が空調ケース１２の底面１２７に対して傾斜するように設けられ、排水口１２８が空調ケース１２の底面１２７と直交するように設けられている。これに対し、本実施形態の車両用空調ユニット１０は、蒸発器１６が空調ケース１２の底面１２７に対して直立するように設けられており、更に、排水口１２８が空調ケース１２の底面１２７に対して傾斜するように設けられている点が異なる。

[0045] 本実施形態の蒸発器１６は、車両の上方向の端部が、車両の下方向の端部の真上に位置するように設けられている。すなわち、蒸発器１６は、コア部１６１を通過した空気が流出する空気流出面が、車両上下方向ＤＲ１に対して平行となるように配置されている。

[0046] また、排水口１２８は、該排水口１２８の中心線の延長線上に蒸発器１６が配置されるように形成されている。より具体的には、排水口１２８は、該排水口１２８の中心線の延長線上に蒸発器１６の空調ケース１２の底面１２７側の半分の領域が含まれるように形成されている。また、排水口１２８は、該排水口１２８の中心線が空調ケース１２の底面１２７に対して傾斜するように設けられている。

[0047] 上記したように、蒸発器１６は、車両の上方向の端部が、車両の下方向の端部の上方に位置するように設けられており、排水口１２８は、該排水口１２８の中心線の延長線上に蒸発器１６が配置されるように形成されている。

[0048] このような構成において、車室外から排水口１２８を通って空調ケース１２内に吸入された吸入空気は、矢印Ａ３に示すように、蒸発器１６を舐めるように通過して蒸発器１６と熱交換して冷却された後、送風機２１により車室内に送風される。

[0049] 上記したように、蒸発器１６は、車両の上方向の端部が、車両の下方向の端部の真上に位置するように設けられ、排水口１２８は、空調ケース１２の底面１２７に対して傾斜して設けることもできる。

[0050] また、蒸発器１６は、車両の上方向の端部が、車両の下方向の端部の真上に位置するように設けられているので、空調ケース１２における蒸発器１６

のコア部１６１の厚み方向の設置寸法を短くすることもできる。

[0051] 本実施形態では、上記第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。

[0052] （第３実施形態）

本開示の第３実施形態に係る車両用空調ユニット１０について図５を参照して説明する。上記第１実施形態の車両用空調ユニット１０は、排水口１２８を通って空調ケース１２内に吸入される吸入空気が蒸発器１６のコア部１６１へ向くように構成されている。しかしながら、本実施形態の車両用空調ユニット１０は、排水口１２８を通って空調ケース１２内に吸入される吸入空気が蒸発器１６のコア部１６１の下端に設けられた第２ヘッダタンク部１６３を向くように構成されている。なお、第２ヘッダタンク部１６３は、蒸発器１６の空調ケース１２の底面１２７側の半分の領域１６ａに含まれる。具体的には、蒸発器１６は、コア部１６１の下端に設けられた第２ヘッダタンク部１６３に排水口１２８の中心線が含まれるように配置されている。

[0053] 第１実施形態の車両用空調ユニット１０のように、排水口１２８を通って空調ケース１２内に吸入される吸入空気が蒸発器１６のコア部１６１を向く構成では、排水口１２８を通って空調ケース１２内に吸入される吸入空気がコア部１６１から流れ出る空気によって押し返される。よって、第１実施形態の車両用空調ユニット１０では、排水口１２８を通って空調ケース１２内に吸入される吸入空気の冷却効果が低減されることが考えられる。

[0054] これに対し、本車両用空調ユニット１０は、蒸発器１６が、コア部１６１の下端に設けられた第２ヘッダタンク部１６３に排水口１２８の中心線が含まれるように配置されており、吸入空気が下側ヘッダタンク部１６３に沿って流れるように配置されている。このため、本車両用空調ユニット１０では、吸入空気がコア部１６１から流れ出る空気によって押し返されるといったこともなく、より吸入空気の冷却性能を向上することができる。

[0055] 本実施形態では、上記第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。

[0056] なお、本実施形態は第１実施形態に基づいた実施形態であるが、本実施形態を前述の第１～２実施形態のうちの何れかと組み合わせることも可能である。

[0057] （第４実施形態）

本開示の第４実施形態に係る車両用空調ユニット１０について図６を参照して説明する。上記第１実施形態の車両用空調ユニット１０は、空調ケース１２の底面１２７に形成された排水口１２８が、図２に示したように、蒸発器１６のコア部１６１の空気流出面側から蒸発器１６を見て、蒸発器１６の左右方向における中央の位置に配置されている。これに対し、本車両用空調ユニット１０は、図６に示すように、蒸発器１６のコア部１６１の空気流出面側から蒸発器１６を見て、排水口１２８が、蒸発器１６の左右方向における中央の位置から左方向に所定長離れた位置にオフセット配置されている。なお、蒸発器１６の左右方向は、蒸発器１６の車両の下方向の端部の長手方向である。すなわち、図６における紙面左右方向である。

[0058] 第１実施形態の車両用空調ユニット１０のように、空調ケース１２の底面１２７に形成された排水口１２８が、図２に示したように、蒸発器１６のコア部１６１の空気流出面側から蒸発器１６を見て、蒸発器１６の左右方向における中央の位置に配置されてた構成ではコア部１６１から流れ出る空気の流速が速い。このため、第１実施形態の車両用空調ユニット１０では、排水口１２８を通って空調ケース１２内に吸入される吸入空気がコア部１６１から流れ出る空気によって押し返される。よって、第１実施形態の車両用空調ユニット１０では、排水口１２８を通って空調ケース１２内に吸入される吸入空気の冷却効果が低減されることが考えられる。

[0059] これに対し、本車両用空調ユニット１０は、図６に示すように、蒸発器１６のコア部１６１の空気流出面側から蒸発器１６を見て、排水口１２８が、蒸発器１６の左右方向における中央の位置から左右方向に所定長離れた位置にオフセット配置されている。なお、蒸発器１６の左右方向は、蒸発器１６の車両の下方向の端部の長手方向である。すなわち、図６における紙面左右

方向である。

[0060] つまり、本実施形態の車両用空調ユニット１０は、蒸発器１６の車両の下方向の端部の長手方向を冷却器の左右方向としたとき、排水口１２８が、排水口１２８の中心線の延長線が蒸発器１６の左右方向における中央から離れた位置を通るように、配置されている。

[0061] このように蒸発器１６の左右方向における中央の位置から左右方向に所定長離れた位置では、蒸発器１６の左右方向における中央の位置よりも、コア部１６１から流れ出る空気によって押し返される力が弱まる。このため、本車両用空調ユニット１０では、排水口１２８を通って空調ケース１２内に吸入される吸入空気をより冷却することができる。

[0062] 本実施形態では、上記第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。

[0063] なお、本実施形態は第１実施形態に基づいた実施形態であるが、本実施形態を前述の第１～３実施形態のうちの何れかと組み合わせることも可能である。

[0064] （第５実施形態）

本開示の第５実施形態に係る車両用空調ユニット１０について図７を参照して説明する。本実施形態の車両用空調ユニット１０は、上記第１実施形態の車両用空調ユニット１０と比較して、エアミックスドア２４およびヒータコア１８を有している点が異なる。

[0065] ヒータコア１８は、蒸発器１６から流出した空気を、温水であるエンジン冷却水により加熱する加熱用熱交換器すなわち加熱器である。ヒータコア１８は、空調ケース１２内の空気流れにおいて蒸発器１６に対し下流側に配置されている。

[0066] ヒータコア１８の構造は、車両用空調装置に一般的に用いられる周知の加熱用熱交換器と同じである。具体的には、ヒータコア１８は、コア部１８１と、そのコア部１８１の両端にそれぞれ設けられた第１ヘッダタンク部１８２および第２ヘッダタンク部１８３とから構成されている。ヒータコア１８

のコア部１８１は、ヘッダタンク部１８２、１８３にそれぞれ連通し扁平断面形状を有する複数本の温水チューブと、その温水チューブ同士の間に設けられ波状に成形された複数のコルゲートフィンとから構成されている。そして、そのコア部１８１は、車両前後方向に温水チューブとコルゲートフィンとが交互に積層された構造になっている。

[0067] ヒータコア１８では、温水チューブ内を流れる高温のエンジン冷却水とコア部１８１を通り抜ける空気とが熱交換され、それによってその空気が加熱される。また、コア部１８１は温水チューブとコルゲートフィンとによって複数の細かな空気通路に区切られているので、コア部１８１では、空気は専らコア部１８１の厚み方向へ流れる。また、ヒータコア１８は第１ヘッダタンク部１８２が第２ヘッダタンク部１８３よりも上方に位置するように設置されているので、第１ヘッダタンク部１８２がヒータコア１８の上端部となっており、第２ヘッダタンク部１８３がヒータコア１８の下端部となっている。

[0068] また、ヒータコア１８は、蒸発器１６に対して間隔を空け、コア部１８１を通過した空気が流出する空気流出面と、蒸発器１６のコア部１６１を通過した空気が流出する空気流出面とが平行となるように空調ケース１２内に配置されている。

[0069] また、ヒータコア１８と蒸発器１６の間には、エアミックスドア２４が設けられている。エアミックスドア２４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。

[0070] そして、エアミックスドア２４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、空調ケース１２内においてヒータコア１８の上側を迂回するバイパス通路１２５を通過する風量との風量割合を調節する。

[0071] ヒータコア１８の空気流れ下流側では、ヒータコア１８のコア部１８１を通った暖風とバイパス通路１２５を通った冷風とが混合され、混合された空気は車室内へ導入される。

[0072] 本実施形態の車両用空調ユニット１０は、蒸発器１６の空気流れ下流側に

配置されて、蒸発器１６から流出した空気を加熱するヒータコア１８を備えている。また、排水口１２８は、蒸発器１６における空調ケース１２の底面１２７側の端部とヒータコア１８における空調ケース１２の底面１２７側の端部との間に設けられている。すなわち、排水口１２８は、蒸発器１６の空気流れ下流側で、かつ、ヒータコア１８の空気流れ上流側に設けられている。

[0073] このような構成によれば、蒸発器１６の空気流れ下流側に配置されて、蒸発器１６から流出した空気を加熱するヒータコア１８を備え、排水口１２８は、蒸発器１６の空気流れ下流側で、かつ、ヒータコア１８の空気流れ上流側に設けられている。このため、このような構成によれば、図７中矢印Ａ５に示すように、排水口１２８を通って空調ケース１２内に吸入された吸入空気は、蒸発器１６の空気流出面側に押し付けられるように、蒸発器１６とヒータコア１８の間を流れる。

[0074] このため、上記第１～第４実施形態のように、ヒータコア１８を備えていない場合と比較して、排水口１２８を通って空調ケース１２内に吸入された吸入空気の冷却性能を向上することができる。

[0075] 本実施形態では、上記第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。

[0076] なお、本実施形態は第１実施形態に基づいた実施形態であるが、本実施形態を前述の第１～４実施形態のうちの何れかと組み合わせることも可能である。

[0077] （第６実施形態）

本開示の第６実施形態に係る車両用空調ユニット１０について図８を参照して説明する。本実施形態の車両用空調ユニット１０は、上記第５実施形態の車両用空調ユニット１０と比較して、エアミックスドアの数と、エアミックスドアおよびヒータコア１８の配置が異なる。

[0078] 上記第５実施形態の車両用空調ユニット１０は、１つのエアミックスドア２４を備えているが、本実施形態の車両用空調ユニット１０は、第１エアミ

ックスドア２４および第２エアミックスドア２６を備えている。

[0079] 第１エアミックスドア２４は、蒸発器１６とヒータコア１８の上部に位置する第１加熱部１８５との間に配設されている。第１エアミックスドア２４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。

[0080] そして、第１エアミックスドア２４はそのスライド位置に応じて、第１加熱部１８５を通過する風量と、空調ケース１２内においてヒータコア１８の上側を迂回する上側バイパス通路１２５ａを通過する風量との風量割合を調節する。

[0081] また、第２エアミックスドア２６は、蒸発器１６とヒータコア１８の下部に位置する第２加熱部１８６との間に配設されている。第２エアミックスドア２６は第１エアミックスドア２４と同様の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。

[0082] そして、第２エアミックスドア２６はそのスライド位置に応じて、第２加熱部１８６を通過する風量と、空調ケース１２内においてヒータコア１８の下側を迂回する下側バイパス通路１２５ｂを通過する風量との風量割合を調節する。

[0083] 空調ケース１２には、第１エアミックスドア２４および第２エアミックスドア２６のスライド位置に応じて調温された空調風を吹き出す不図示の空気吹出口が複数設けられており、調温された空調風はそれぞれ、複数の空気吹出口の何れかを介して車室内へ吹き出される。

[0084] 本実施形態の空調ケース１２には、ヒータコア１８の車両の上側を迂回する上側バイパス通路１２５ａと、ヒータコア１８の車両の下側を迂回する下側バイパス通路１２５ｂが形成されている。

[0085] また、車両用空調ユニット１０は、蒸発器１６の空気流れ下流側に配置されて、蒸発器１６から流出した空気を加熱するヒータコア１８を備え、排水口１２８は、蒸発器１６の空気流れ下流側で、かつ、ヒータコア１８の空気流れ上流側に設けられている。具体的には、排水口１２８は、蒸発器１６に

おける空調ケース１２の底面１２７側の端部と、ヒータコア１８における空調ケース１２の底面１２７側の端部との間に形成されている。

[0086] このため、排水口１２８を通って空調ケース１２内に吸入された吸入空気は、図８中の矢印Ａ６に示すようにヒータコア１８の上側を迂回する上側バイパス通路１２５ａと、図８中の矢印Ａ７に示すようにヒータコア１８の下側を迂回する下側バイパス通路１２５ｂに分かれる。

[0087] そして、排水口１２８を通って空調ケース１２内に吸入された吸入空気の一部は、図８中矢印Ａ６に示すように、ヒータコア１８の空気流入面側に押し付けられるように、蒸発器１６とヒータコア１８の間を流れる。

[0088] このため、上記第１～第４実施形態のように、ヒータコア１８を備えていない場合と比較して、排水口１２８を通って空調ケース１２内に吸入された吸入空気の冷却性能を向上することができる。

[0089] 更に、排水口１２８を通って空調ケース１２内に吸入された吸入空気の残りの一部は、図８中の矢印Ａ７に示すように、蒸発器１６を舐めるように通過する際に蒸発器１６と熱交換して冷却される。この後、この吸入空気の残りの一部は、ヒータコア１８の下側を迂回する下側バイパス通路１２５ｂを通過する際に、蒸発器１６により発生した凝縮水と熱交換して冷却される。このように、ヒータコア１８の下側を迂回する下側バイパス通路１２５ｂを通過する吸入空気についても、蒸発器１６および蒸発器１６により発生した凝縮水と熱交換して冷却され、乗員の快適性の向上を図ることができる。

[0090] 本実施形態では、上記第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。

[0091] なお、本実施形態は第１実施形態に基づいた実施形態であるが、本実施形態を前述の第１～５実施形態のうちの何れかと組み合わせることも可能である。

[0092] （第７実施形態）

本開示の第７実施形態に係る車両用空調ユニット１０について図９を参照して説明する。本実施形態の車両用空調ユニット１０は、上記第６実施形態

の車両用空調ユニット１０と比較して、空調ケース１２に、第１仕切壁１２３、第２仕切壁１２４および第３仕切壁１２９が形成されている点と、２つの送風機２１、２２を備えている点が異なる。

[0093] 第１仕切壁１２３および第２仕切壁１２４は、空調ケース１２内の空間を車両上下方向ＤＲ１に二分割する仕切板としての機能を備えている。その第１仕切壁１２３および第２仕切壁１２４はヒータコア１８を挟んで連なるように配置され、何れも蒸発器１６に対し空気流れ方向での下流側に配設されている。詳細には、第１仕切壁１２３は蒸発器１６とヒータコア１８との間に配置され、その蒸発器１６とヒータコア１８との間において空調ケース１２内を仕切っている。また、第２仕切壁１２４はヒータコア１８に対し空気流れ方向での下流側に配置され、そのヒータコア１８の下流側において空調ケース１２内を仕切っている。空調ケース１２は、第２仕切壁１２４より車両の上側の上側通路１２４ａと、第２仕切壁１２４より車両の下側の下側通路１２４ｂを有している。

[0094] また、空調ケース１２には、第２仕切壁１２４より車両の上側の上側通路１２４ａと、第２仕切壁１２４より車両の下側の下側通路１２４ｂを連通する連通通路１２９ａが形成されている。この連通通路１２９ａは、空調ケース１２内に形成された第３仕切壁１２９により形成されている。

[0095] また、連通通路１２９ａには、連通通路ドア２７ａおよびフット吹出口ドア２７ｂが設けられている。連通通路ドア２７ａは、回動することにより連通通路１２９ａと、フェイス吹出口と連通するフェイス連通路１２６ａを開閉する。また、フット吹出口ドア２７ｂは、回動することにより連通通路１２９ａと、フット吹出口と連通するフット連通部１２６ｂを開閉する。

[0096] フェイスモード時には、連通通路１２９ａおよびフェイス連通路１２６ａを開状態とするように連通通路ドア２７ａが制御される。また、連通通路１２９ａを開状態とし、フット連通部１２６ｂを閉状態とするようにフット吹出口ドア２７ｂが制御される。

[0097] したがって、フェイスモード時には、送風機２１の送風により、第２仕切

壁１２４より車両の上側の第１通路１２４ａを通過した空気が、フェイス連通路１２６ａを通ってフェイス吹出口から車室内に吹き出される。一方、送風機２２の送風により、第２仕切壁１２４より車両の下側の第２通路１２４ｂを通過した空気が、連通通路１２９ａおよびフェイス連通路１２６ａを通ってフェイス吹出口から車室内に吹き出される。

[0098] また、バイレベルモード時には、連通通路ドア２７ａは、連通通路１２９ａおよびフェイス連通路１２６ａを開状態とするように制御される。また、フット吹出口ドア２７ｂは、連通通路１２９ａを開状態とし、フット連通部１２６ｂを閉状態とするように制御される。

[0099] したがって、バイレベルモード時には、送風機２１の送風により、第２仕切壁１２４より車両の上側の第１通路１２４ａを通過した空気すなわち冷風が、フェイス連通路１２６ａを通ってフェイス吹出口から車室内に吹き出される。一方、送風機２２の送風により、第２仕切壁１２４より車両の下側の第２通路１２４ｂを通過した空気すなわち温風は、フット連通部１２６ｂを通ってフット吹出口から車室内に吹き出される。

[0100] バイレベルモード時には、フェイス吹出口から冷風が車室内に吹き出され、フット吹出口から温風車室内に吹き出されるため、頭寒足熱型の快適な空調フィーリングを実現することができる。

[0101] 上記した構成において、バイレベルモード時には、排水口１２８のドレン穴１２８ａを通って空調ケース１２内に吸入される吸入空気は、蒸発器１６を舐めるように通過して蒸発器１６より流出する空気と熱交換して冷却される。その後、この吸入空気は、フット吹出口から温風車室内に吹き出される。ここで、空調ケース１２内に吸入される吸入空気は、蒸発器１６より流出する空気により冷却されるものの、蒸発器１６より流出する空気と比較すると温度が高い。しかし、フット吹出口から温風車室内に吹き出される空気の温度は、フェイス吹出口から温風車室内に吹き出される空気の温度よりも高くなっている。このため、吸入空気の温度が、蒸発器１６より流出する空気の温度よりも多少高くても、乗員は、吸入空気による冷房能力の低下や吸入

空気に含まれる悪臭や煙等による不快を感じにくい。

[0102] また、フェイスモード時には、第２仕切壁１２４より車両の下側の第２通路１２４ｂを通過した空気すなわち温風は、連通通路１２９ａを通ってフェイス吹出口と連通するフェイス連通路１２６ａへ到達する。ここで、第２仕切壁１２４より車両の下側の第２通路１２４ｂは、連通通路１２９ａを通過する分だけ、第２仕切壁１２４より車両の上側の第１通路１２４ａよりも圧損が高くなる。したがって、図９中矢印Ｃ２に示すような車両の下側の第２通路１２４ｂ側に流入する空気の量は、図９中矢印Ｃ１に示すような、車両の上側の第１通路１２４ａ側に流入する空気の流量より少なくなる。そして、排水口１２８のドレン穴１２８ａを通って空調ケース１２内に吸入される吸入空気が、蒸発器１６の流出面に到達しやすくなる。よって、この場合においては、吸入空気をより冷却することが可能である。

[0103] 本実施形態では、上記第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。

[0104] なお、本実施形態は第１実施形態に基づいた実施形態であるが、本実施形態を前述の第１～６実施形態のうちの何れかと組み合わせることも可能である。

[0105] （他の実施形態）

（１）上記各実施形態において、蒸発器１６は、排水口１２８の中心線Ｃ０の延長線上に、蒸発器１６の空調ケース１２の底面１２７側の半分の領域１６ａが含まれるように配置されている。ここで、上記各実施形態において、排水口１２８の中心線Ｃ０の延長線上に、蒸発器１６の空調ケース１２の上側半分の領域１６ａが含まれるように配置されていてもよい。

[0106] （２）上記第４実施形態において、車両用空調ユニット１０は、図６に示すように、蒸発器１６のコア部１６１の空気流出面側から蒸発器１６を見て、蒸発器１６の左右方向に中央の位置から左方向に所定長離れた位置に排水口１２８がオフセット配置されている。ここで、上記第４実施形態において、蒸発器１６の左右方向における中央の位置から右方向に所定長離れた位置

に排水口１２８がオフセット配置されるように構成してもよい。

[0107] （３）上記第７実施形態において、空調ケース１２にフェイス連通路１２６ａが設けられ、このフェイス連通路１２６ａにフェイス吹出口が連通するように構成されている。ここで、上記第７実施形態において、フェイス連通路１２６ａにフェイス吹出口およびデフロスタ吹出口が連通するように構成してもよい。

[0108] 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い。また、上記各実施形態において、実施形態を構成する要素は、特に必須であると明示した場合および原理的に明らかに必須であると考えられる場合等を除き、必ずしも必須のものではないことは言うまでもない。また、上記各実施形態において、実施形態の構成要素の個数、数値、量、範囲等の数値が言及されている場合、特に必須であると明示した場合および原理的に明らかに特定の数に限定される場合等を除き、その特定の数に限定されるものではない。また、上記各実施形態において、構成要素等の材質、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。

請求の範囲

[請求項1] 車両に搭載される車両用空調ユニットであって、

前記車両に設けられた空調ケース（１２）と、

前記空調ケース内に導入される内気の風量と外気の風量との風量割合を変化させる内外気切替ドア（２８）と、

前記空調ケース内に配置されて、前記空調ケース内を流れる空気を冷却する冷却器（１６）と、

前記冷却器の空気流れ下流側に配置されて、前記車両の室内へ前記空気を送風する送風機（２１、２２）と、を備え、

前記空調ケースは、前記冷却器の空気流れ下流側に、前記冷却器で生じた凝縮水を前記空調ケース外へ排出する管状の排水口（１２８）を有し、

前記冷却器は、前記排水口の中心線の延長線上に配置され、前記排水口を通って前記空調ケース内に吸入される吸入空気が前記冷却器に沿って流れるように設けられている車両用空調ユニット。

[請求項2] 前記空調ケースは、

前記空調ケースの内側部分のうち前記排水口の側の一端（１２ａ）、および該空調ケースの内側部分のうち前記冷却器を挟んで該一端の反対側の他端（１２ｂ）を有すると共に、

前記排水口を通って前記空調ケース内に吸入される吸入空気を、前記空調ケースの内部において、前記空調ケースの前記一端から前記他端まで前記冷却器に沿って通すための通風空間（１２ｃ）が設けられている請求項１に記載の車両用空調ユニット。

[請求項3] 前記冷却器は、前記排水口の中心線の延長線上に、前記冷却器の前記空調ケースの底面側の半分の領域（１６ａ）が含まれるように配置された構成とされている請求項１または２に記載の車両用空調ユニット。

[請求項4] 前記冷却器は、前記車両の上方向の端部が、前記車両の下方向の端

部よりも、前記冷却器を通過する空気流れの下流側に位置するように傾斜して設けられている請求項１ないし３のいずれか１つに記載の車両用空調ユニット。

[請求項5] 前記排水口は、前記空調ケースの底面（１２７）に対して傾斜して設けられている請求項１ないし３のいずれか１つに記載の車両用空調ユニット。

[請求項6] 前記冷却器は、空調ケース内を流れる空気を熱交換して冷却するコア部（１６１）と、該コア部の下端に設けられた下側ヘッダタンク部（１６３）と、を有し、前記吸入空気が前記下側ヘッダタンク部に沿って流れるように配置されている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] 前記冷却器の前記車両の下方向の端部の長手方向を前記冷却器の左右方向としたとき、 前記排水口は、前記排水口の中心線の延長線が前記冷却器の左右方向における中央から離れた位置を通るように、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] 前記排水口は、前記冷却器の前記車両の下方向の端部の長手方向を前記冷却器の左右方向としたとき、前記冷却器の空気流出面側から前記冷却器を見て、前記冷却器の左右方向における中央の位置から右方向または左方向に所定長離れた位置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9] 前記冷却器の空気流れ下流側に配置されて、前記冷却器から流出した空気を加熱する加熱器（１８）を備え、

前記排水口は、前記冷却器における前記空調ケースの底面側の端部と、前記加熱器における前記空調ケースの底面側の端部との間に形成されている請求項１ないし８のいずれか１つに記載の車両用空調ユニット。

[請求項10] 前記空調ケースは、前記加熱器より前記車両の上側を迂回する上側

バイパス通路（１２５ａ）と、前記加熱器より前記車両の下側を迂回する下側バイパス通路（１２５ｂ）を有する請求項９に記載の車両用空調ユニット。

[請求項11] 前記空調ケースは、前記冷却器と前記加熱器の間において前記空調ケース内を上下に仕切る第１仕切壁（１２３）と、

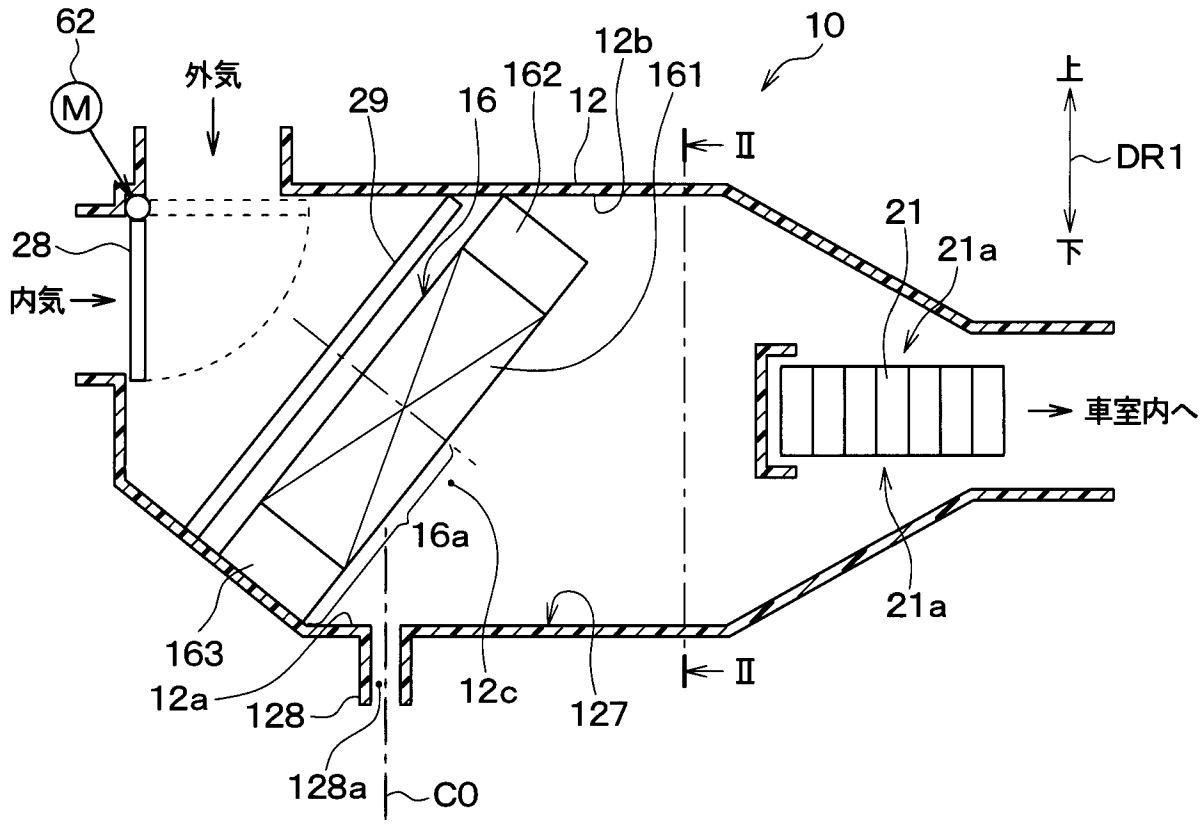
前記加熱器の下流側において前記空調ケース内を上下に仕切る第２仕切壁（１２４）と、

前記第２仕切壁より車両の上側に位置し、フェイス吹出口と連通する上側通路（１２４ａ）と、前記第２仕切壁より車両の下側に位置し、フット吹出口と連通する下側通路（１２４ｂ）と、を連通する連通通路（１２９ａ）を形成する第３仕切壁（１２９）と、を有し、

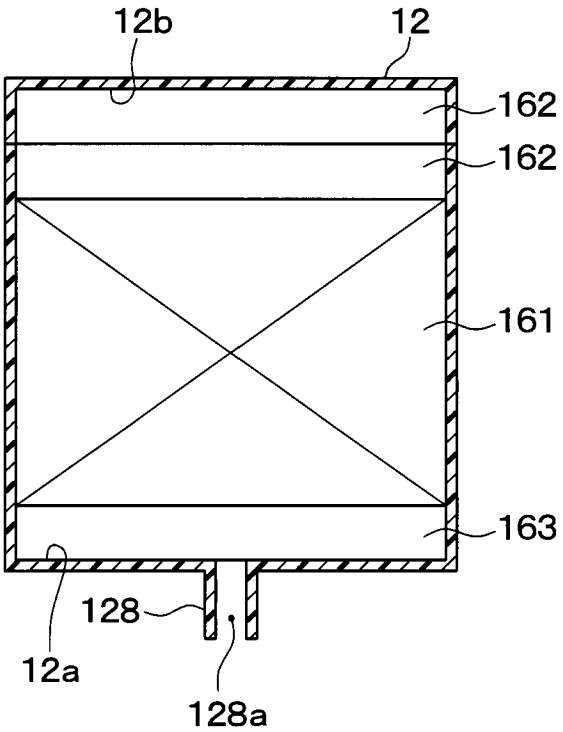
前記送風機は、前記上側通路および前記下側通路にそれぞれ設けられ、

フェイスモード時には、前記送風機の送風により前記下側通路を通過する空気が前記連通通路を介して前記フェイス吹出口へ到達し、バイレベルモード時には、前記送風機の送風により前記下側通路を通過する空気が前記フット吹出口へ到達するように構成されている請求項７に記載の車両用空調ユニット。

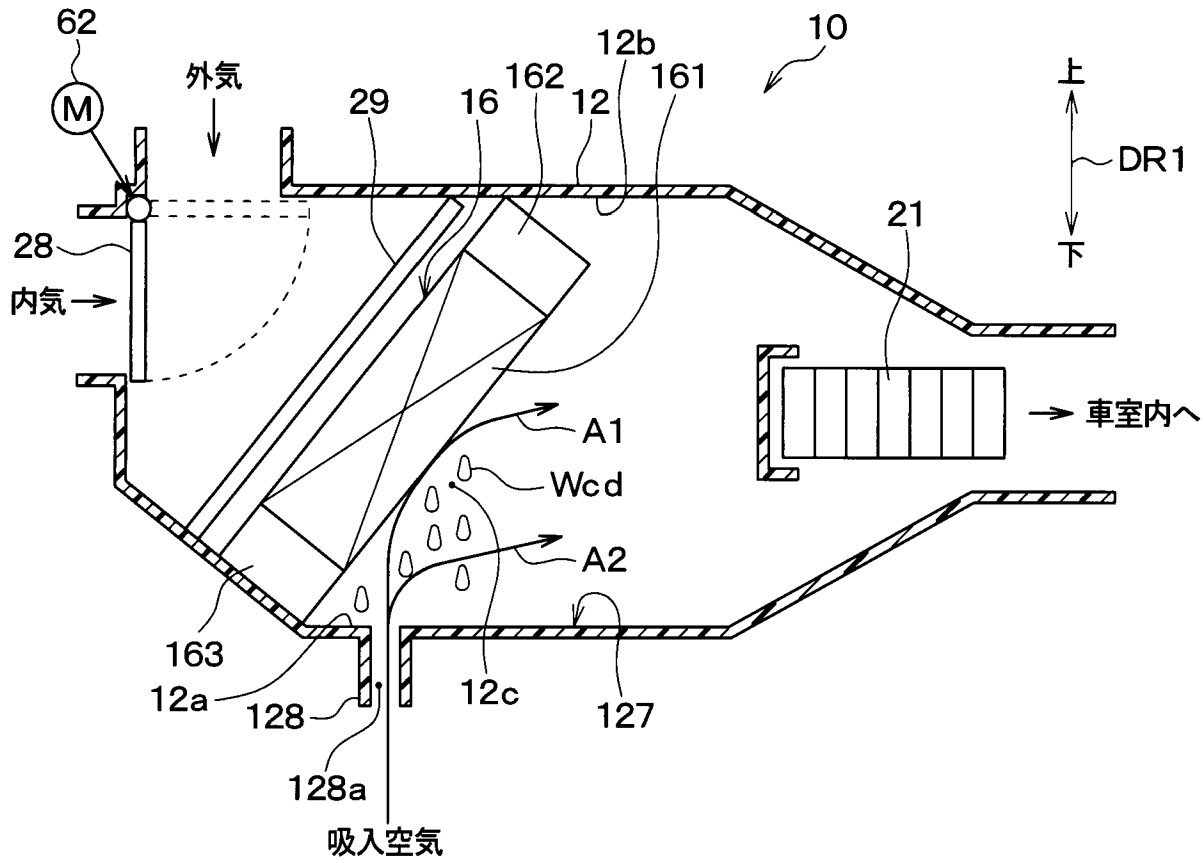
[図1]


62
M
外気
29
16
162
12
12b
161
10
上
DR1
下
28
内気
21
21a
車室内へ
16a
163
12a
128
12c
127
21a
128a
C0
Ⅱ
Ⅱ

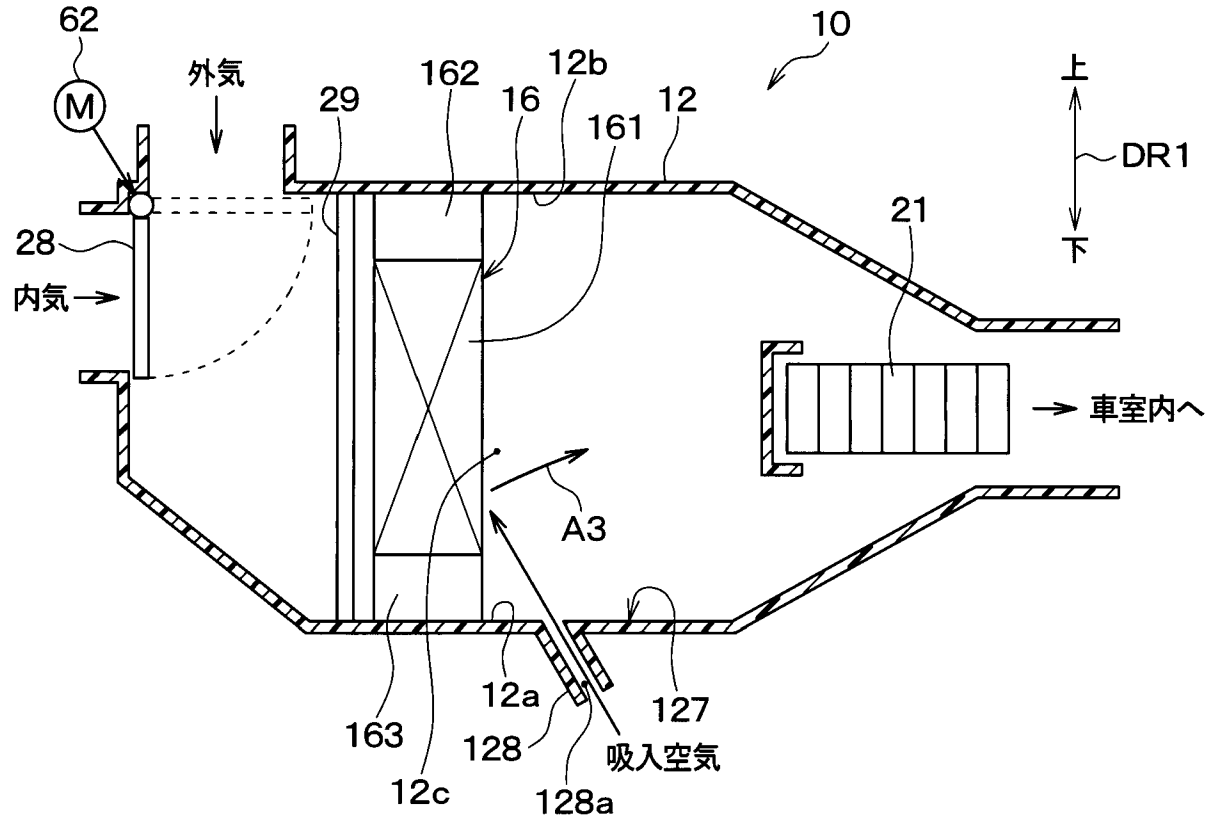
[図2]


12b
12
162
162
161
163
128
12a
128a

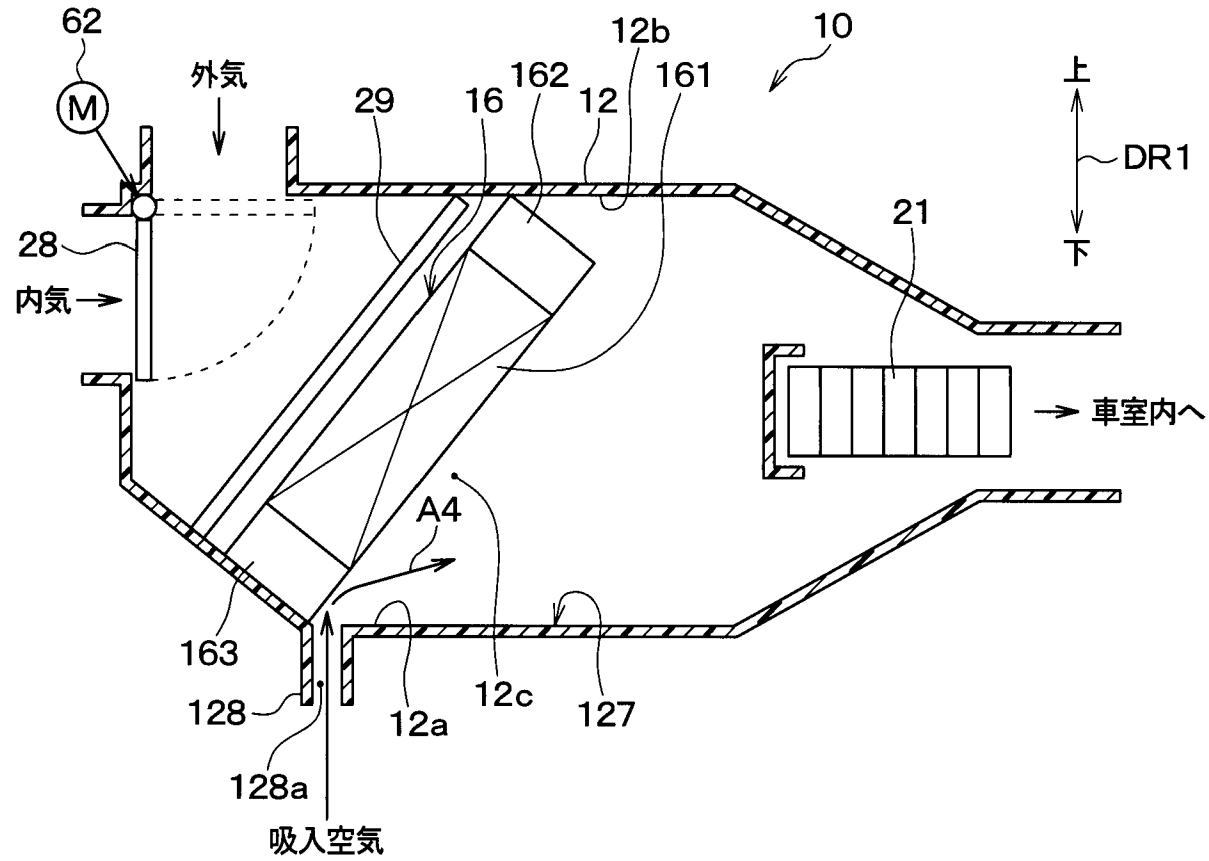
[図3]


62
M
外気
29
16
162
12
12b
161
10
上
DR1
下
21
28
内気
車室内へ
A1
Wcd
A2
163
12a
128
12c
127
128a
吸入空気

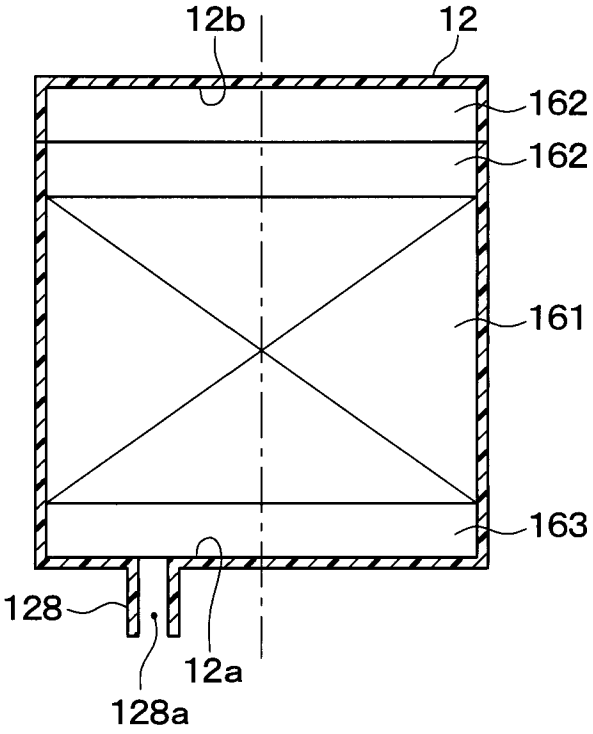
[図4]


62
M
外気
29
162
16
12b
161
12
10
上
DR1
下
21
28
内気
車室内へ
A3
163
12c
12a
128
128a
127
吸入空気

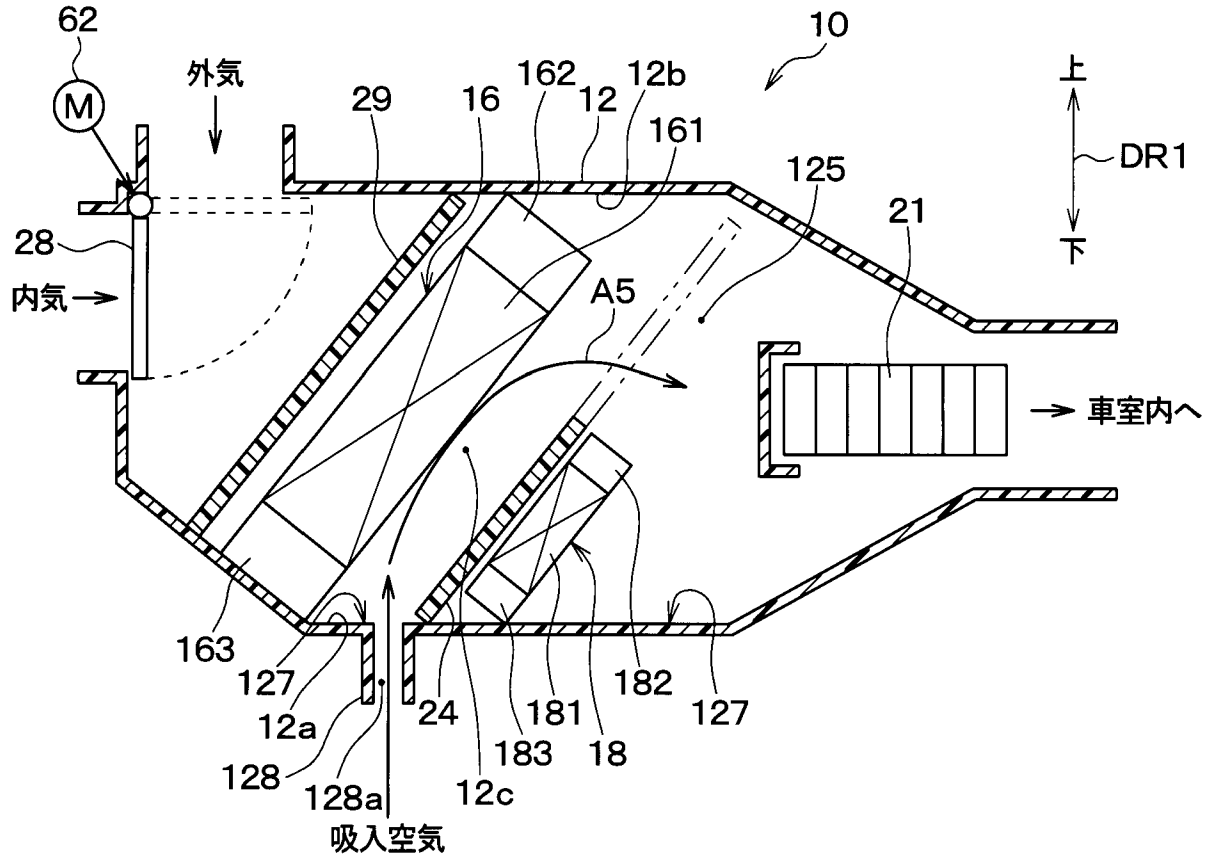
[図5]


62
M
外気
29
16
162
12
12b
161
10
上
DR1
下
21
28
内気
車室内へ
A4
163
128
12a
12c
127
128a
吸入空気

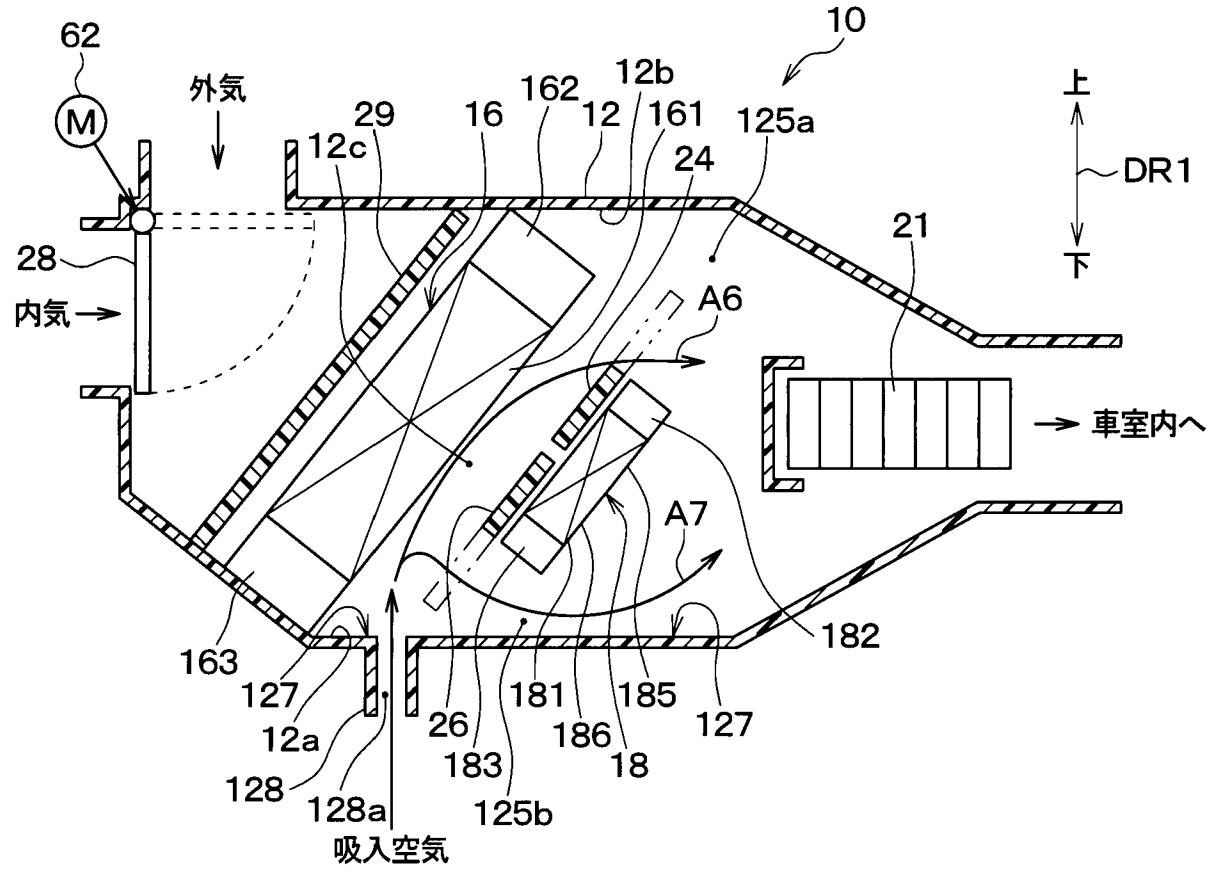
[図6]


12b
12
162
162
161
163
128
12a
128a

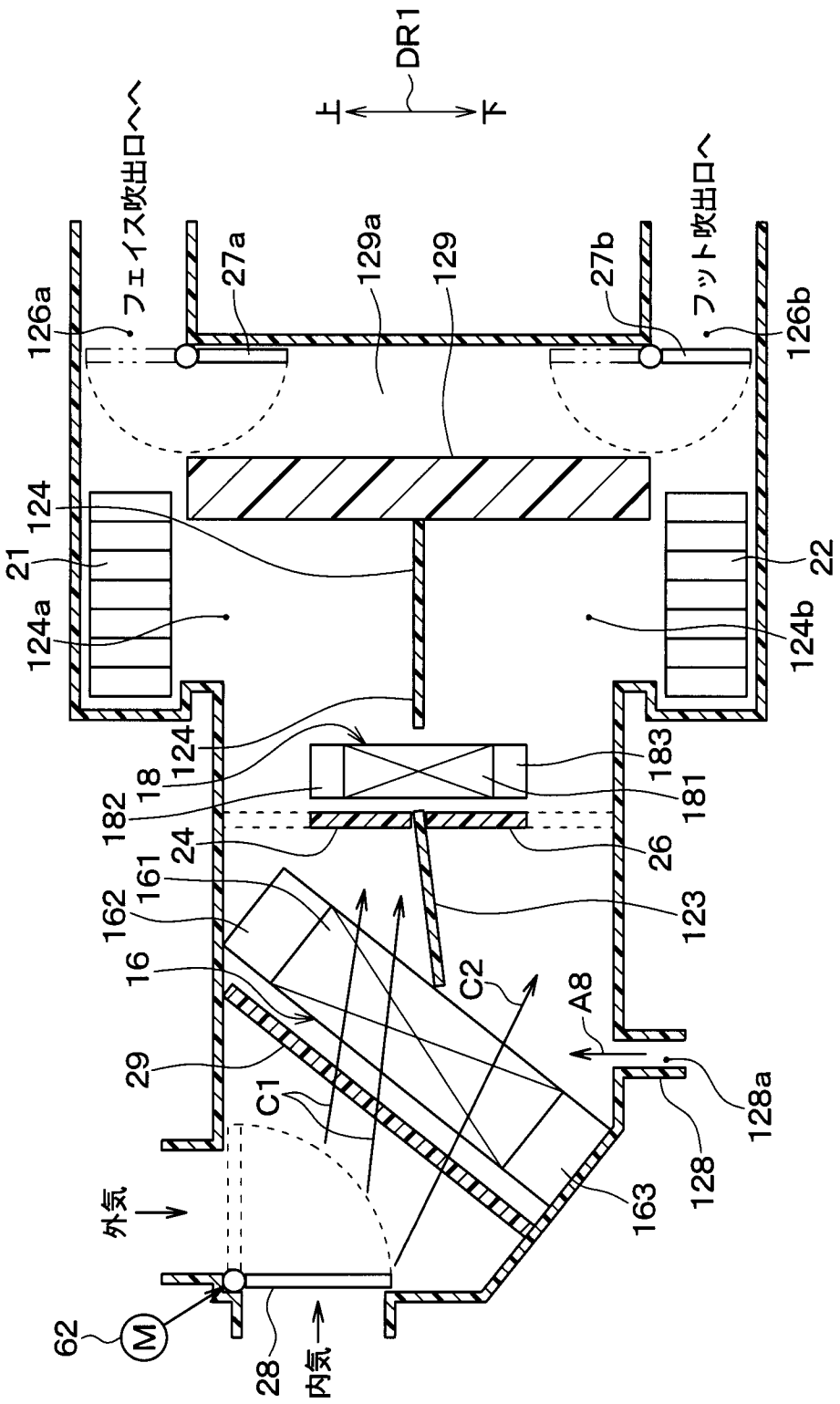
[図7]


62
M
外気
10
29
16
162
12
12b
161
上
DR1
下
125
21
28
内気
A5
車室内へ
163
127
12a
128
128a
吸入空気
12c
24
181
183
18
182
127

[図8]


62
M
外気
10
29
16
162
12
12b
161
125a
12c
24
上
DR1
下
21
28
内気
A6
車室内へ
A7
163
127
12a
128
128a
吸入空気
26
183
125b
181
186
185
18
182
127

[図9]


DR1
上
下
フェイス吹出口へ
フット吹出口へ
126a
27a
129a
129
27b
126b
124
21
124a
22
124b
124
18
182
183
181
24
26
161
162
123
16
C2
A8
29
C1
128a
128
163
外気
62
M
28
内気

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/JP2016/058594

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
B60H1/32(2006.01)i, *B60H1/00*(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)
B60H1/32, B60H1/00

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.
Y A	JP 2000-62436 A (Denso Corp.), 29 February 2000 (29.02.2000), paragraphs [0009] to [0011]; fig. 1 (Family: none)	1-10 11
Y	JP 2006-21596 A (Denso Corp.), 26 January 2006 (26.01.2006), claim 5; paragraphs [0014] to [0031]; fig. 1 (Family: none)	1-10

☒ 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
23 May 2016 (23.05.16)	31 May 2016 (31.05.16)
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/JP2016/058594

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	JP 7-172152 A (Nippondenso Co., Ltd.), 11 July 1995 (11.07.1995), paragraphs [0024] to [0025]; fig. 1 & US 5481886 A & EP 625679 A1 & DE 69406847 T & DE 69406847 D & AU 6321194 A & CA 2123368 A & CN 1102472 A & AU 679050 B & CA 2123368 A1	5-10
Y	JP 2004-184034 A (Denso Corp.), 02 July 2004 (02.07.2004), paragraphs [0022] to [0037]; fig. 1 to 4 (Family: none)	6-10
Y	JP 2004-276707 A (Sanden Corp.), 07 October 2004 (07.10.2004), paragraphs [0022] to [0029]; fig. 1 to 2 & EP 1457366 A1 & DE 602004001248 D & CN 1530247 A	7-10
Y	JP 2009-126217 A (Denso Corp.), 11 June 2009 (11.06.2009), paragraphs [0013] to [0031]; fig. 1 (Family: none)	10
A	JP 2002-331823 A (Araco Corp.), 19 November 2002 (19.11.2002), entire text; all drawings (Family: none)	1-11
A	FR 2761013 A1 (VALEO CLIMATISATION SA), 25 September 1998 (25.09.1998), entire text; all drawings (Family: none)	1-11

国際調査報告

国際出願番号　ＰＣＴ／ＪＰ２０１６／０５８５９４

Ａ．　発明の属する分野の分類（国際特許分類（ＩＰＣ））

Int.Cl.　B60H1/32(2006.01)i, B60H1/00(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.　B60H1/32, B60H1/00

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
Y	JP 2000-62436 A (株式会社デンソー) 2000.02.29,	1-10
A	段落[0009]-[0011], 第１図（ファミリーなし）	11
Y	JP 2006-21596 A (株式会社デンソー) 2006.01.26, [請求項5], 段落[0014]-[0031], 第１図（ファミリーなし）	1-10

☑　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
２３．０５．２０１６	３１．０５．２０１６

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　３３２０
岡澤　洋
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 7-172152 A (日本電装株式会社) 1995.07.11, 段落[0024]-[0025], 第1図 & US 5481886 A & EP 625679 A1 & DE 69406847 T & DE 69406847 D & AU 6321194 A & CA 2123368 A & CN 1102472 A & AU 679050 B & CA 2123368 A1	5-10
Y	JP 2004-184034 A (株式会社デンソー) 2004.07.02, 段落[0022]-[0037], 第1-4図 (ファミリーなし)	6-10
Y	JP 2004-276707 A (サンデン株式会社) 2004.10.07, 段落[0022]-[0029], 第1-2図 & EP 1457366 A1 & DE 602004001248 D & CN 1530247 A	7-10
Y	JP 2009-126217 A (株式会社デンソー) 2009.06.11, 段落[0013]-[0031], 第1図 (ファミリーなし)	10
A	JP 2002-331823 A (アラコ株式会社) 2002.11.19, 全文, 全図 (ファミリーなし)	1-11
A	FR 2761013 A1 (VALEO CLIMATISATION SOCIETE ANONYME) 1998.09.25, 全文, 全図 (ファミリーなし)	1-11