

(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 9 月 9 日(09.09.2016)



(10) 国際公開番号

WO 2016/140202 A1

- (51) 国際特許分類:
B60H 1/00 (2006.01) *B60H 1/32* (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2016/056123
- (22) 国際出願日: 2016 年 2 月 29 日(29.02.2016)
- (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 2015-041658 2015 年 3 月 3 日(03.03.2015) 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(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).

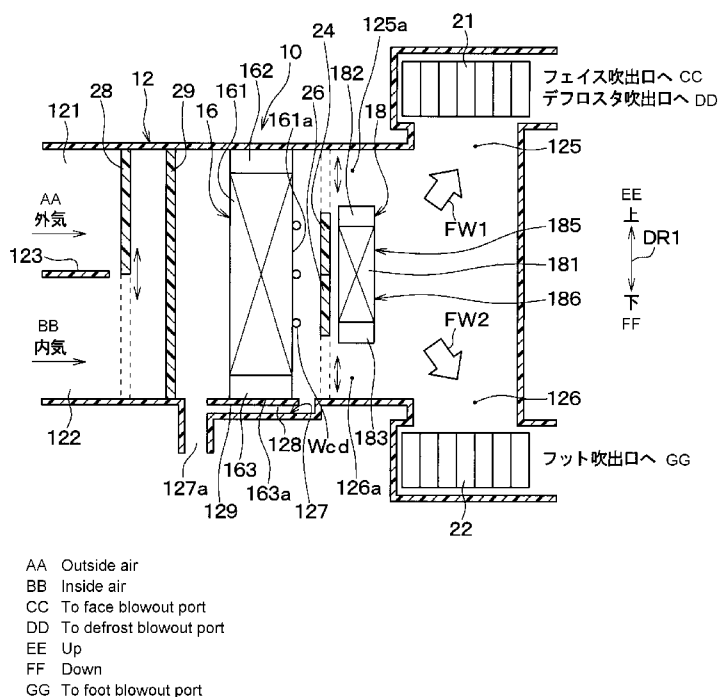
- (81) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の国内保護が可能): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JP, KE, KG, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG,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

(54) 発明の名称: 車両用空調ユニット



(57) Abstract: A vehicular air-conditioning unit is provided with an air-conditioning case (12), a cooler (16) arranged inside the air-conditioning case, the cooler (16) cooling air flowing into the air-conditioning case, and air blowers (21, 22) arranged on the downstream side of the cooler with respect to the air flow, the air blowers (21, 22) blowing the air into the passenger compartment. The air-conditioning case has a drain-hole-forming part for forming a drain hole (127a) through which condensate water produced in the cooler is discharged out of the air-conditioning case, and a cooling structure is formed in which intake air drawn into the air-conditioning case from the drain hole is cooled.

(57) 要約: 車両用空調ユニットは、空調ケース(12)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、車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、前記冷却器で生じた凝縮水を前記空調ケース外へ排出するドレン穴(127a)を形成するドレン穴形成部を有しており、前記ドレン穴から前記空調ケース内に吸入される吸入空気が冷却される冷却構造が形成されている。

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、2015年3月3日に提出された日本特許出願番号2015-41658号に基づくものであり、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。吸込式レイアウトの車両用空調装置は、例えば、特許文献1に記載されている。この車両用空調装置は、蒸発器で発生した凝縮水を排水するドレン穴が蒸発器の空気流れ下流側の空調ケースの底部に形成されている。

先行技術文献

特許文献

[0005] 特許文献1：特開平8-276722号公報

発明の概要

[0006] 上記特許文献1に記載された車両用空調装置は、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ドレン穴を介して空調ケース内に吸入される。また、この車両用空調装置は、蒸発器の空気流れ下流側にドレン穴が形成されているので、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、上記特許文献 1 に記載された車両用空調装置は、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など、外気の状態が悪い場合、状態の悪い空気がドレン穴から空調ケース内に吸入され、この状態の悪い空気が車室内へ吹き出されるため、乗員に不快感を与えてしまう。

[0009] 本開示は上記に鑑み、乗員の快適性の向上を図ることを目的とする。

[0010] 本開示の 1 つの観点によれば、車両用空調ユニットは、空調ケースと、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と、冷却器の空気流れ下流側に配置されて、車室内へ空気を送風する送風機と、を備え、空調ケースは、冷却器で生じた凝縮水を空調ケース外へ排出するドレン穴を形成するドレン穴形成部を有しており、ドレン穴から空調ケース内に吸入される吸入空気が冷却される冷却構造が形成されている。

[0011] このような構成によれば、ドレン穴から空調ケース内に吸入される吸入空気が冷却される構造となっているので、乗員の快適性の向上を図ることができる。

[0012] 別の観点によれば、車両用空調ユニットは、空調ケースと、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と、冷却器の空気流れ下流側に配置されて、車室内へ空気を送風する送風機と、を備え、空調ケースは、冷却器で生じた凝縮水を空調ケース外へ排出するドレン穴を形成するドレン穴形成部と、該ドレン穴から空調ケース内に吸入される吸入空気の状態を変化させる状態変化部と、を備える。

[0013] このような構成によれば、ドレン穴から空調ケース内に吸入される吸入空

気の状態を変化させる状態変化部（30～37）を備えたので、乗員の快適性の向上を図ることができる。

図面の簡単な説明

[0014] [図1]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断面図である。

[図2]ドレン穴から空調ケース内に吸入された吸入空気が通る経路を示した図である。

[図3]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断面図である。

[図4]図3中のC部拡大図である。

[図5]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断面図である。

[図6]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断面図である。

[図7]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断面図である。

[図8]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断面図である。

[図9]第7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断面図である。

[図10]第8実施形態に係る車両用空調ユニットのC部拡大図である。

[図11]第9実施形態に係る車両用空調ユニットのC部拡大図である。

[図12]第10実施形態に係る車両用空調ユニットのC部拡大図である。

[図13]第11実施形態に係る車両用空調ユニットのC部拡大図である。

[図14]第12実施形態に係る車両用空調ユニットのC部拡大図である。

発明を実施するための形態

[0015] 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。

[0016] (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。

[0017] 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。

[0018] 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、ヒータコア18、第1エアミックスドア24、第2エアミックスドア26、内外気切替ドア28、防塵フィルタ29、第1送風機21および第2送風機22等を備えている。本実施形態の車両用空調ユニット10は、第1送風機21および第2送風機22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。

[0019] 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。

[0020] 空調ケース12は、車室外の空気である外気を導入するための外気導入口121と車室内の空気である内気を導入する内気導入口122を仕切る仕切壁123を有している。空調ケース12内へは、第1送風機21および第2送風機22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。それと共に、空調ケース12内では矢印FW1に示すような第1通風路125を通過する空気流れと、FW2に示すような第2通風路126を通過する空気流れが発生させられる。

[0021] 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

を通過して蒸発器 16 に流入する。すなわち、空調ケース 12 には、外気を空調ケース 12 内へ導入する外気導入口 121 と、内気を空調ケース 12 内へ導入する内気導入口 122 とが形成されており、その外気導入口 121 および内気導入口 122 は何れも蒸発器 16 に対し空気流れ上流側に配置されている。

[0022] 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 内に收容されており、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。

[0023] 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 ヘッドタンク部 162 およびコア部 161 の下端に設けられた第 2 ヘッドタンク部 163 とから構成されている。コア部 161、第 1 ヘッドタンク部 162 および第 2 ヘッドタンク部 163 は、アルミニウム等の熱伝導率の高い金属材料により構成されている。蒸発器 16 のコア部 161 は、ヘッドタンク部 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は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。

[0024] 本実施形態の蒸発器 16 では、コア部 161 を通過した空気が水平方向を向くよう、コア部 161 から流出する空気の流出面（すなわち空気流出面 161a）が、水平面に対して垂直となるように配置されている。

[0025] 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。

[0026] また、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 161a 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。すなわち、蒸発器 16 は、コア部 161 を通過した空気が水平方向を向くように空調ケース 12 内に配置されている。

[0027] 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。

[0028] 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 ヘッドタンク部 182 および第 2 ヘッドタンク部 183 とから構成されている。ヒータコア 18 のコア部 181 は、ヘッドタンク部 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。

[0029] 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 ヘッドタンク部 182 が第 2 ヘッドタンク部 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 ヘッドタンク部 182 がヒータコア 18 の上端部となっており、第 2 ヘッドタンク部 183 がヒータコア 18 の下端部となってい

る。

[0030] 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１６１a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。すなわち、ヒータコア１８は、コア部１８１を通過した空気が水平方向を向くように空調ケース１２内に配置されている。

[0031] また、ヒータコア１８と蒸発器１６の間には、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が設けられている。

[0032] 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。

[0033] 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の上側を迂回する第１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。第１バイパス通路１２５aは、ヒータコア１８の上方に配置されている。

[0034] 第１エアミックスドア２４は、マックスクール位置からマックスホット位置までの間で移動させられる。第１エアミックスドア２４は、マックスクール位置では、第１加熱部１８５への空気流れを遮断し空気の全量を第１バイパス通路１２５aへ流す。第１エアミックスドア２４は、マックスホット位置では、第１バイパス通路１２５aへの空気流れを遮断し空気の全量を第１加熱部１８５へ流す。なお、図１では、マックスクール位置の第１エアミックスドア２４が実線で図示されている一方で、マックスホット位置の第１エアミックスドア２４が点線で図示されている。

[0035] ヒータコア１８の空気流れ下流側では、ヒータコア１８の第１加熱部１８５を通った暖風と第１バイパス通路１２５aを通った冷風とが混合され、主として矢印FW１のように車室内へ導入される。従って、ヒータコア１８の

空気流れ下流側を流れる空気は第１エアミックスドア２４のスライド位置に応じて調温されて車室内へ吹き出される。

[0036] 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。

[0037] 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の下側を迂回する第２バイパス通路１２６ａを通過する風量との風量割合を調節する。第２バイパス通路１２６ａは、ヒータコア１８の下方に配置されている。

[0038] 第２エアミックスドア２６は、マックスクール位置からマックスホット位置までの間で移動させられる。第２エアミックスドア２６は、マックスクール位置では、第２加熱部１８６への空気流れを遮断し空気の全量を第２バイパス通路１２６ａへ流す。第２エアミックスドア２６は、マックスホット位置では、第２バイパス通路１２６ａへの空気流れを遮断し空気の全量を第２加熱部１８６へ流す。なお、図１では、マックスクール位置の第２エアミックスドア２６が実線で図示されている一方で、マックスホット位置の第２エアミックスドア２６が点線で図示されている。

[0039] ヒータコア１８の空気流れ下流側では、ヒータコア１８の第２加熱部１８６を通った暖風と第２バイパス通路１２６ａを通った冷風とが混合され、主として矢印ＦＷ２のように車室内へ導入される。従って、第２通風路１２６を流れる空気は第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て車室内へ吹き出される。

[0040] 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いる。複数の空気吹出口は、例えば、車室内の乗員の上半身に向けて空調空気を吹き出すフェイス吹出口、乗員の足元に向けて

空調空気を吹き出すフット吹出口、および、車両前面窓ガラスの内側面に向けて空調空気を吹き出すデフロスタ吹出口などである。

[0041] 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。

[0042] 空調ケース 1 2 には、第 1 送風機 2 1 および第 2 送風機 2 2 が配設されている。第 1 送風機 2 1 および第 2 送風機 2 2 は、内気導入口 1 2 2 または外気導入口 1 2 1 に導入された空気を送風する遠心送風機である。第 1 送風機 2 1 は、フェイス吹出口およびフット吹出口に連通する位置に配設されている。第 1 送風機 2 1 は、フェイス吹出口およびフット吹出口から車室内に空気を送風する。第 2 送風機 2 2 は、フット吹出口に連通する位置に配設されている。第 2 送風機 2 2 は、フット吹出口から車室内に空気を送風する。

[0043] 空調ケース 1 2 の底面 1 2 7 には、蒸発器 1 6 により発生した凝縮水 W_c d を車室外へ排出するドレン穴 1 2 7 a、および、当該ドレン穴を形成するドレン穴形成部が設けられている。本実施形態におけるドレン穴 1 2 7 a は、蒸発器 1 6 の空気流れ上流側の空調ケース 1 2 の底面 1 2 7 に設けられている。

[0044] また、空調ケース 1 2 は、蒸発器 1 6 の空気流れ下流側の空間と蒸発器 1 6 の空気流れ上流側の空間を連通する連通路 1 2 8 と、蒸発器 1 6 の底面部分を構成する底面部 1 6 3 a を支持する支持部 1 2 9 と、を有している。なお、蒸発器 1 6 の底面部 1 6 3 a は、蒸発器 1 6 の第 2 ヘッドタンク部 1 6 3 の底面である。すなわち、蒸発器 1 6 の空気流れ下流側の空間と蒸発器 1 6 の空気流れ上流側の空間を連通する連通路 1 2 8 が空調ケース 1 2 の底面 1 2 7 と蒸発器 1 6 の底面部 1 6 3 a との間の隙間に形成されている。

[0045] 上記した構成において、第 1 送風機 2 1 および第 2 送風機 2 2 が作動を開始すると、第 1 送風機 2 1 および第 2 送風機 2 2 の送風圧力により、外気導入口 1 2 1 または内気導入口 1 2 2 を介して空調ケース 1 2 内に空気が導入される。そして、空調ケース 1 2 内に導入された空気は、防塵フィルタ 2 9 および蒸発器 1 6 を通過し、蒸発器 1 6 と熱交換して冷却される。

[0046] ここで、蒸発器 1 6 により発生した凝縮水 W c d は、主に蒸発器 1 6 の空気流れ下流側で空調ケース 1 2 の底面 1 2 7 に適下した後、連通路 1 2 8 を通ってドレン穴 1 2 7 a に到達する。なお、蒸発器 1 6 により発生した凝縮水 W c d の一部は、蒸発器 1 6 の空気流れ上流側で空調ケース 1 2 の底面 1 2 7 に適下した後、ドレン穴 1 2 7 a に到達する。そして、このドレン穴 1 2 7 a に到達した凝縮水 W c d は、このドレン穴 1 2 7 a から車室外へ排出される。

[0047] また、第 1 送風機 2 1 および第 2 送風機 2 2 が作動を開始すると、第 1 送風機 2 1 および第 2 送風機 2 2 の送風圧力により、車室外の外気がドレン穴 1 2 7 a を介して空調ケース 1 2 内に吸入される。

[0048] この空調ケース 1 2 内に吸入された吸入空気の大半は、図 2 中の矢印 A に示すように、蒸発器 1 6 のコア部 1 6 1 の下側を通過して、蒸発器 1 6 の空気流れ下流側に到達し、空調ケース 1 2 内に吸入された残りの吸入空気は、図 2 中の矢印 B に示すように、連通路 1 2 8 を通過して、蒸発器 1 6 の空気流れ下流側に到達する。これらの吸入空気は、主にフット吹出口を介して車室内へ導入される。

[0049] ここで、蒸発器 1 6 のコア部 1 6 1 を通過した吸入空気は、コア部 1 6 1 と熱交換して冷却され、更に、連通路 1 2 8 を通過した吸入空気は、連通路 1 2 8 を通過する比較的温度の低い凝縮水 W c d と熱交換して冷却される。

[0050] また、蒸発器 1 6 は、コア部 1 6 1 を通過する空気に含まれる悪臭や煙等を低減する作用を有している。すなわち、コア部 1 6 1 を通過する空気に含まれる悪臭や煙等は、凝縮水 W c d によって吸収され、コア部 1 6 1 から流出する空気は、悪臭や煙等が凝縮水 W c d によって吸収されたものとなる。また、連通路 1 2 8 を通過する吸入空気も凝縮水 W c d によって悪臭や煙等が吸収されたものとなる。

[0051] なお、コア部 1 6 1 から流出した空気および連通路 1 2 8 を通過した空気は、第 1 エアミックスドア 2 4 および第 2 エアミックスドア 2 6 のスライド位置に応じて調温され、調温された空気がフェイス吹出口、デフロスタ吹出

口およびフット吹出口を通して車室内に導入される。

[0052] 上記した構成によれば、空調ケース１２は、蒸発器１６で生じた凝縮水Ｗｃｄを空調ケース１２外へ排出するドレン穴１２７ａを有している。このドレン穴１２７ａから空調ケース１２内に吸入される吸入空気が、車室内に送風される前に冷却される冷却構造が車両用空調ユニットに形成されているので、乗員の快適性の向上を図ることができる。

[0053] 具体的には、ドレン穴１２７ａが、蒸発器１６より空気流れ上流側に配置されている。そして、ドレン穴１２７ａから空調ケース１２内に吸入される吸入空気の少なくとも一部が、蒸発器１６のコア部１６１を通過し、該コア部１６１と熱交換して冷却されるよう、ドレン穴１２７ａおよび蒸発器１６が構成されている。したがって、例えば、特許文献１に記載された装置のように、吸入空気が蒸発器１６と熱交換することなく車室内に導入される場合と比較して、冷却能力を向上することができ、乗員の快適性の向上を図ることができる。

[0054] また、空調ケース１２は、蒸発器１６の空気流れ下流側の空間と蒸発器１６の空気流れ上流側の空間を連通する連通路１２８と、蒸発器１６の底面部を支持する支持部１２９と、を有している。そして、蒸発器１６の空気流れ下流側の凝縮水Ｗｃｄは、連通路１２８を通過してドレン穴へ到達し、吸入空気の少なくとも一部が、連通路１２８を通過して蒸発器１６の空気流れ下流側へ到達する際に凝縮水Ｗｃｄと熱交換して冷却される。したがって、更に、冷却能力を向上することができる。

[0055] なお、本車両用空調ユニット１０は、空調ケース１２内に吸入された吸入空気の大半が、蒸発器１６のコア部１６１を通過するようになっている。また、蒸発器１６は、コア部１６１を通過する空気に含まれる悪臭や煙等を低減する作用を有している。このため、例えば、ドレン穴１２７ａから悪臭や煙等を含む外気が吸入空気として空調ケース１２内に吸入されたとしても、蒸発器１６により悪臭や煙等が吸収され、車室内に導入される悪臭や煙等を低減するといった効果も得られる。

[0056] 空調ケース 12 内に吸入された吸入空気の大半は、図 2 の矢印 A に示したように、蒸発器 16 のコア部 161 の下側を通過してフット吹出口を介して車室内へ導入される。そして、空調ケース 12 内に吸入された残りの吸入空気は、図 2 中の矢印 B に示すように、連通路 128 を通過して、蒸発器 16 の空気流れ下流側に到達する。また、連通路 128 を通過して、蒸発器 16 の空気流れ下流側に到達した吸入空気は、空調ケース 12 の下側の第 2 通風路 126 およびフット吹出口を通して車室内に導入される。したがって、車室内に導入される空気に悪臭や煙等が残存していても、吸入空気のほとんどは乗員の足下に到達する。したがって、悪臭や煙等を含む空気が乗員の顔の近くへ到達することはほとんどなく、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。

[0057] (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 3～図 4 を参照して説明する。図 3 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。

[0058] 上記第 1 実施形態の車両用空調ユニット 10 は、蒸発器 16 の空気流れ上流側の空調ケース 12 の底面 127 にドレン穴 127a が形成されている。それに対し、本実施形態の車両用空調ユニット 10 は、蒸発器 16 の空気流れ下流側の空調ケース 12 の底面 127 にドレン穴 127a が形成されている。

[0059] また、上記第 1 実施形態の車両用空調ユニット 10 は、蒸発器 16 の空気流れ下流側の空間と蒸発器 16 の空気流れ上流側の空間を連通する連通路 128 が空調ケース 12 に形成されている。それに対し、本実施形態の車両用空調ユニット 10 は、連通路 128 に対応するものが空調ケース 12 に形成されていない。

[0060] また、本実施形態の車両用空調ユニット 10 は、図 4 に示すように、ドレン穴 127a から空調ケース 12 内に吸入される吸入空気と凝縮水 Wcd の熱交換を促進する放熱部材としての金属フィン 30 がドレン穴 127a の内

部に設けられている。なお、金属フィン30は、ドレン穴127aから空調ケース12内に吸入される吸入空気の状態を変化させる状態変化部に相当する。

[0061] 金属フィン30は、例えば、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。また、金属フィン30は、表面積が広くなるよう凹凸が設けられた形状をなしている。

[0062] 蒸発器16により発生した凝縮水Wcdは、主に蒸発器16の空気流れ下流側で空調ケース12の底面127に適下した後、ドレン穴127aに到達し、このドレン穴127aの内部に設けられた金属フィン30に付着する。ここで、金属フィン30により、ドレン穴127aから空調ケース12内に吸入される吸入空気と凝縮水Wcdの熱交換が促進され、吸入空気は効率的に冷却されて空調ケース12内に吸入される。

[0063] このように、金属フィン30により、ドレン穴127aから空調ケース12内に吸入される吸入空気と凝縮水Wcdの熱交換が促進され、ドレン穴127aから空調ケース12内に吸入される吸入空気の状態が変化する。具体的には、ドレン穴127aから空調ケース12内に吸入される吸入空気が冷却される。

[0064] 上記した構成によれば、本車両用空調ユニット10は、空調ケース12に、ドレン穴127aから空調ケース12内に吸入される吸入空気の状態を変化させる状態変化部を備えたので、乗員の快適性の向上を図ることができる。

[0065] 具体的には、空調ケース12は、状態変化部としてドレン穴127aから空調ケース12内に吸入される吸入空気と凝縮水Wcdの熱交換を促進する金属フィン30を備えたので、この金属フィン30により吸入空気と凝縮水Wcdの熱交換が促進される。そして、この金属フィン30により、より低温に冷却された吸入空気が車室内に導入されるので、乗員の快適性の向上を図ることができる。

[0066] また、金属フィン30により、ドレン穴127aから空調ケース12内に

吸入される吸入空気が冷却される構造となっている。なお、本実施形態の他の構成は、第１実施形態と同じである。

[0067] (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。図５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。

[0068] 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に支持部１２９が形成されている。そして、連通路１２８を通過する吸入空気が蒸発器１６の底面部１６３ａと直接接することを、この支持部１２９が妨げている。これにより、第１実施形態では、連通路１２８を通過する吸入空気が蒸発器１６の底面部１６３ａと直接接するようになっていない。これに対し、本実施形態の空調ケース１２は、蒸発器１６の底面部分を構成する底面部１６３ａを支持する支持部１２９に、開口部１２９ａが形成されている。そして、本実施形態の空調ケース１２は、この開口部１２９ａを介して連通路１２８を通過する吸入空気が蒸発器１６の底面部１６３ａと直接接するよう構成されている。

[0069] このように、ドレン穴１２７ａを介して空調ケース１２内に吸入された吸入空気が蒸発器１６の底面部１６３ａと直接接するよう構成されているので、連通路１２８を通過する吸入空気が蒸発器１６の底面部１６３ａとの熱交換により冷却される。更に、連通路１２８を通過する吸入空気は、連通路１２８を通過する凝縮水Ｗｃｄとの熱交換によっても冷却される。

[0070] 本実施形態の他の構成は、第１実施形態と同じである。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。

[0071] また、連通路１２８を通過する吸入空気は、蒸発器１６の底面部１６３ａと熱交換して冷却されるよう構成されているので、第１実施形態の車両用空調ユニット１０と比較して、更に、冷却能力を向上することが可能である。

[0072] (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。図6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。

[0073] 上記第1実施形態の空調ケース12は、蒸発器16の空気流れ下流側の空間と蒸発器16の空気流れ上流側の空間を連通する連通路128を有している。本実施形態の車両用空調ユニット10は、更に、連通路128に吸水性に優れた吸水スポンジ40を備えた点で、第1実施形態と異なる。

[0074] 蒸発器16により発生した凝縮水Wcdは、主に蒸発器16の空気流れ下流側で空調ケース12の底面127に適下した後、連通路128に配設された吸水スポンジ40に吸水される。そして、吸水スポンジ40に吸水されなくなった凝縮水Wcdは、ドレン穴127aから車室外へ排出される。

[0075] また、ドレン穴127aから空調ケース12内に吸入される吸入空気は、吸水スポンジ40が配設された連通路128側をほとんど通らず、吸入空気のほぼ全てが蒸発器16のコア部161を通過するので、連通路128に吸水スポンジ40が配設されていない場合と比較して、吸入空気の冷却能力を向上することが可能である。

[0076] 本実施形態の他の構成は、第1実施形態と同じである。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。

[0077] なお、本実施形態では、連通路128に吸水性に優れた吸水スポンジ40を備えたが、連通路128に吸水性に優れた吸水パッキンを備えるようにしてもよい。

[0078] (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。図7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。

[0079] 上記第1実施形態の車両用空調ユニット10は、蒸発器16の空気流れ上流側の空調ケース12の底面127にドレン穴127aが形成されている。

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の下方向の空調ケース１２の底面１２７にドレン穴１２７ａが形成されている。ドレン穴１２７ａの位置は、より具体的には、蒸発器１６の直下である。

[0080] また、上記第１実施形態の車両用空調ユニット１０の空調ケース１２には、蒸発器１６の空気流れ下流側の空間と蒸発器１６の空気流れ上流側の空間を連通する連通路１２８が形成されているが、本実施形態の車両用空調ユニット１０の空調ケース１２には、空調ケース１２の底面１２７と蒸発器１６の底面部１６３ａとの間の隙間に、蒸発器１６の空気流れ下流側の空間とドレン穴１２７ａが形成された空間を連結する連通路１２８が形成されている。

[0081] また、本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と蒸発器１６の空気流れ上流側の底面部１６３ａとが当接しており、蒸発器１６の空気流れ上流側の空間とドレン穴１２７ａが形成された空間の間は封止されている。空調ケース１２の底面１２７のうち蒸発器１６の空気流れ上流側の底面部１６３ａと当接する部分が、支持部に対応する。

[0082] 上記した構成において、空調ケース１２の底面１２７と蒸発器１６の底面部１６３ａとの間（隙間）に、蒸発器１６の空気流れ下流側の空間とドレン穴１２７ａが形成された空間を連結する連通路１２８が形成されているので、ドレン穴１２７ａを通して空調ケース１２内に吸入された吸入空気は、連通路１２８を通る凝縮水だけでなく、蒸発器１６の底面部１６３ａとの熱交換により冷却される。

[0083] また、本実施形態の車両用空調ユニット１０は、蒸発器１６の空気流れ上流側の空間とドレン穴１２７ａが形成された空間の間は封止されているので、内気導入口１２２または外気導入口１２１から空調ケース１２内に導入された空気の全てが蒸発器１６のコア部１６１を通過する。このため、蒸発器１６の空気流れ上流側の空間とドレン穴１２７ａが形成された空間の間が封止されていない場合と比較して、更に、冷却能力を向上することが可能である。

[0084] 本実施形態の他の構成は、第1実施形態と同じである。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。

[0085] また、上記したように、ドレン穴127aは、蒸発器16の下方向の空調ケース12の底面127に設けられている。そして、空調ケース12には、空調ケース12の底面127と蒸発器16の底面部163aとの間に蒸発器16の空気流れ下流側の空間とドレン穴127aが形成された空間を連通する連通路128が形成されている。そして、蒸発器16の空気流れ下流側の凝縮水は、連通路128を通過してドレン穴127aへ到達する。吸入空気の少なくとも一部は、連通路128を通過して蒸発器16の空気流れ下流側へ到達する際に凝縮水および蒸発器16の底面部163aと熱交換して冷却される。

[0086] (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。図8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。

[0087] 上記第1実施形態では、コア部161を通過した空気が水平方向を向くように、すなわち、空気流出面161aが水平面に対して垂直となるように、蒸発器16が空調ケース12内に配置されている。これに対し、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傾斜して空調ケース12内に配置されている。

[0088] 本実施形態の他の構成は、第1実施形態と同じである。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。

[0089] また、上記した構成によれば、コア部161を通過した空気が斜め下方向を向くよう蒸発器16が傾斜して配置されている。したがって、上記第1実施形態のように、コア部161を通過した空気が水平方向を向くように蒸発器16を配置した場合と比較して、より多くの凝縮水Wcdを蒸発器16の

空気流れ下流側で空調ケース 12 の底面 127 に適下させることができる。
そして、多くの凝縮水 Wcd が連通路 128 を通過するので、連通路 128 を通過する吸入空気をより効果的に冷却することが可能である。

[0090] (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。図 9 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。

[0091] 上記第 1 実施形態では、コア部 161 を通過した空気が水平方向を向くように、すなわち、空気流出面 161a が水平面に対して垂直となるように、蒸発器 16 が空調ケース 12 内に配置されている。これに対し、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上方向を向くよう空調ケース 12 内に傾斜して配置されている。

[0092] 本実施形態の他の構成は、第 1 実施形態と同じである。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。

[0093] また、上記した構成によれば、コア部 161 を通過した空気が斜め上方向を向くよう蒸発器 16 が傾斜して配置されている。したがって、上記第 1 実施形態のように、コア部 161 を通過した空気が水平方向を向くように蒸発器 16 を配置した場合と比較して、より多くの凝縮水 Wcd が蒸発器 16 の空気流れ上流側で空調ケース 12 の底面 127 に適下させるようにすることができる。そして、蒸発器 16 の空気流れ上流側で空調ケース 12 の底面 127 に適下した凝縮水 Wcd は、蒸発器 16 の空気流れ上流側に形成されたドレン穴 127a に到達する。したがって、連通路 128 の通路面積を小さくしたり、あるいは、連通路 128 を不要とすることが可能である。

[0094] なお、本実施形態のような蒸発器 16 の傾斜は、第 1 実施形態のみならず、第 2 ～ 第 6 実施形態、および、第 9 ～ 第 11 実施形態にも適用可能である。

[0095] (第 8 実施形態)

本開示の第8実施形態に係る車両用空調ユニット10について図10を参照して説明する。図10は、本実施形態に係る車両用空調ユニット10における図3のC部拡大図である。上記第2実施形態に係る車両用空調ユニット10は、吸入空気の状態を変化させる状態変化部として、ドレン穴127aの内部に金属フィン30を備えている。これに対し、本実施形態に係る車両用空調ユニット10は、吸入空気の状態を変化させる状態変化部として、ドレン穴127aの内部に蓄冷材31が収納されている。

[0096] なお、ドレン穴127aの内部に蓄冷材31が収納された状態でも、ドレン穴127aの隙間から車室外へ凝縮水Wcdが排出可能となっている。

[0097] 本実施形態の他の構成は、第2実施形態と同じである。本実施形態では、上記第2実施形態と共通の構成から奏される効果を第2実施形態と同様に得ることができる。

[0098] また上記した構成によれば、凝縮水Wcdの冷気を蓄冷材31が吸収するようになっているので、例えば、車室外の外気の温度が高い場合でも、ドレン穴127aから空調ケース12内に吸入された吸入空気と蓄冷材31との熱交換により吸入空気が冷却され、冷却能力の低下を防止することが可能である。

[0099] なお、本実施形態のような蒸発器16の傾斜は、第1実施形態のみならず、第2～第6実施形態、および、第9～第11実施形態にも適用可能である。

[0100] (第9実施形態)

本開示の第9実施形態に係る車両用空調ユニット10について図11を参照して説明する。図11は、本実施形態に係る車両用空調ユニット10における図3のC部拡大図である。上記第2実施形態に係る車両用空調ユニット10は、吸入空気の状態を変化させる状態変化部として、ドレン穴127aの内部に金属フィン30を備えている。これに対し、本実施形態に係る車両用空調ユニット10は、吸入空気の状態を変化させる状態変化部として、ドレン穴127aの内部に芳香剤32、除菌剤33および脱臭剤34が収納さ

れている。

[0101] なお、ドレン穴 1 2 7 a の内部に芳香剤 3 2、除菌剤 3 3 および脱臭剤 3 4 が収納された状態でも、ドレン穴 1 2 7 a の隙間から車室外へ凝縮水 W c d が排出可能となっている。

[0102] 芳香剤 3 2 は、吸入空気に香り成分を包含させる香り発生部である。除菌剤 3 3 は、吸入空気に含まれる菌やウィルスを除菌（例えば、殺菌、消毒）する除菌部である。脱臭剤 3 4 は、吸入空気に含まれる臭いを脱臭する脱臭部である。芳香剤 3 2、除菌剤 3 3 および脱臭剤 3 4 は、それぞれ図示しない容器に収納されている。

[0103] 本実施形態の他の構成は、第 2 実施形態と同じである。本実施形態では、上記第 2 実施形態と共通の構成から奏される効果を第 2 実施形態と同様に得ることができる。

[0104] 上記したように、ドレン穴 1 2 7 a の内部に収納された芳香剤 3 2 により吸入空気の状態が変化する。すなわち、芳香剤 3 2 によりドレン穴 1 2 7 a から空調ケース 1 2 内に吸入された吸入空気に香り成分が包含されるので、乗員の快適性の向上を図ることができる。

[0105] また、ドレン穴 1 2 7 a の内部に収納された除菌剤 3 3 により吸入空気の状態が変化する。すなわち、除菌剤 3 3 により吸入空気に含まれる菌やウィルスが除菌され、乗員の快適性の向上を図ることができる。

[0106] また、ドレン穴 1 2 7 a の内部に収納された脱臭剤 3 4 により吸入空気の状態が変化する。すなわち、脱臭剤 3 4 によりドレン穴 1 2 7 a から空調ケース 1 2 内に吸入された吸入空気に含まれる臭いが脱臭されるので、乗員の快適性の向上を図ることができる。

[0107] なお、本実施形態では、ドレン穴 1 2 7 a の内部に芳香剤 3 2、除菌剤 3 3 および脱臭剤 3 4 を収納するようにしたが、芳香剤 3 2、除菌剤 3 3 および脱臭剤 3 4 の少なくとも 1 つを収納するようにしてもよい。

[0108] （第 1 0 実施形態）

本開示の第 1 0 実施形態に係る車両用空調ユニット 1 0 について図 1 2 を

参照して説明する。図 1 2 は、本実施形態に係る車両用空調ユニット 1 0 における図 3 の C 部拡大図である。上記第 2 実施形態に係る車両用空調ユニット 1 0 は、吸入空気の状態を変化させる状態変化部として、ドレン穴 1 2 7 a の内部に金属フィン 3 0 を備えている。これに対し、本実施形態に係る車両用空調ユニット 1 0 は、吸入空気の状態を変化させる状態変化部として、ドレン穴 1 2 7 a の内部に電気ヒータ 3 5 が収納されている。なお、ドレン穴 1 2 7 a の内部に電気ヒータ 3 5 が収納された状態でも、ドレン穴 1 2 7 a の隙間から車室外へ凝縮水 W c d が排出可能となっている。

[0109] 電気ヒータ 3 5 は、通電されることにより発熱する図示しない発熱部を有している。電気ヒータ 3 5 は、吸入空気を加熱する加熱部である。電気ヒータ 3 5 は、例えば、外気温が低い場合に、ドレン穴 1 2 7 a から空調ケース 1 2 内に吸入される吸入空気を加熱する補助ヒータとして作用する。

[0110] 本実施形態の他の構成は、第 2 実施形態と同じである。本実施形態では、上記第 2 実施形態と共通の構成から奏される効果を第 2 実施形態と同様に得ることができる。

[0111] 上記したように、ドレン穴 1 2 7 a の内部に収納された電気ヒータ 3 5 により吸入空気の状態が変化する。すなわち、電気ヒータ 3 5 によりドレン穴 1 2 7 a から空調ケース 1 2 内に吸入された吸入空気が加熱されるので、暖房能力を向上することができる。また、外気温が低い場合に、ドレン穴 1 2 7 a に付着した凝縮水 W c d が凍結して、ドレン穴 1 2 7 a を塞いでしまうといったことを防止することができる。

[0112] (第 1 1 実施形態)

本開示の第 1 1 実施形態に係る車両用空調ユニット 1 0 について図 1 3 を参照して説明する。図 1 3 は、本実施形態に係る車両用空調ユニット 1 0 における図 3 の C 部拡大図である。上記第 2 実施形態に係る車両用空調ユニット 1 0 は、吸入空気の状態を変化させる状態変化部として、ドレン穴 1 2 7 a の内部に金属フィン 3 0 を備えている。これに対し、本実施形態に係る車両用空調ユニット 1 0 は、吸入空気の状態を変化させる状態変化部として、

ドレン穴 1 2 7 a の内部にペルチェ素子の吸熱部を有する回路基板 3 6 が収納されている。ペルチェ素子の吸熱部を有する回路基板 3 6 は、吸入空気を冷却する冷却部である。なお、ドレン穴 1 2 7 a の内部に電気ヒータ 3 5 が収納された状態でも、ドレン穴 1 2 7 a の隙間から車室外へ凝縮水 W c d が排出可能となっている。

[0113] 本実施形態の他の構成は、第 2 実施形態と同じである。本実施形態では、上記第 2 実施形態と共通の構成から奏される効果を第 2 実施形態と同様に得ることができる。

[0114] 上記したように、ドレン穴 1 2 7 a の内部に収納されたペルチェ素子の吸熱部を有する回路基板 3 6 により吸入空気の状態が変化する。すなわち、回路基板 3 6 に搭載されたペルチェ素子の吸熱部によりドレン穴 1 2 7 a から空調ケース 1 2 内に吸入された吸入空気が冷却されるので、冷房能力を向上することができる。

[0115] (第 1 2 実施形態)

本開示の第 1 2 実施形態に係る車両用空調ユニット 1 0 について図 1 4 を参照して説明する。図 1 4 は、本実施形態に係る車両用空調ユニット 1 0 における図 3 の C 部拡大図である。上記第 2 実施形態に係る車両用空調ユニット 1 0 は、吸入空気の状態を変化させる状態変化部として、ドレン穴 1 2 7 a の内部に金属フィン 3 0 を備えている。これに対し、本実施形態に係る車両用空調ユニット 1 0 は、吸入空気の状態を変化させる状態変化部として、ドレン穴 1 2 7 a の内部に防塵フィルタ 3 7 が収納されている。防塵フィルタ 3 7 は、吸入空気から異物を除去する異物除去部である。なお、ドレン穴 1 2 7 a の内部に防塵フィルタ 3 7 が収納された状態でも、ドレン穴 1 2 7 a の隙間から車室外へ凝縮水 W c d が排出可能となっている。

[0116] 本実施形態の他の構成は、第 2 実施形態と同じである。本実施形態では、上記第 2 実施形態と共通の構成から奏される効果を第 2 実施形態と同様に得ることができる。

[0117] 上記したように、ドレン穴 1 2 7 a の内部に収納された防塵フィルタ 3 7

により吸入空気の状態が変化する。すなわち、防塵フィルタ 37 によりドレン穴 127a から空調ケース 12 内に吸入された吸入空気に含まれる砂埃等の異物が除去されるので、乗員の快適性を向上することができる。

[0118] (他の実施形態)

上記第 2、第 8～第 12 実施形態では、ドレン穴 127a の内部に金属フィン 30、蓄冷材 31、芳香剤 32、除菌剤 33 および脱臭剤 34、電気ヒータ 35、ペルチェ素子を有する回路基板 36、防塵フィルタ 37 が備えられる。しかし、例えば、上記第 1～第 12 実施形態の各々に示した車両用空調ユニット 10 の空調ケース 12 に形成された連通路 128、ドレン穴 127a およびドレン穴 127a の近傍の少なくとも 1 つに、金属フィン 30、蓄冷材 31、芳香剤 32、除菌剤 33 および脱臭剤 34、電気ヒータ 35、ペルチェ素子を有する回路基板 36、防塵フィルタ 37 を備えるようにしてもよい。

[0119] また、上記第 1、第 3、第 4、第 6、第 7 実施形態では、防塵フィルタ 29 より空気流れ下流側にドレン穴 127a を設けたが、防塵フィルタ 29 より空気流れ上流側にドレン穴 127a を設けるように、上記第 1、第 3、第 4、第 6、第 7 実施形態を変形してもよい。この場合、連通路 128 を、蒸発器 16 の空気流れ下流側から防塵フィルタ 29 より空気流れ上流側に位置するドレン穴 127a まで延設すればよい。

[0120] また、空調ケース 12 内を上下二つの空間に分けて、上部空間を流れる外気はフェイス吹出口およびデフロスタ吹出口を通して車室内に導入され、下部空間を流れる内気は、フット吹出口を通して車室内へ導入されるよう構成された二層流モードが設定可能な車両用空調ユニット 10 に、本開示を適用することもできる。この場合、ドレン穴 127a は内気層側（下部空間側）に形成することができる。このような構成では、バイレベルモード、フットモード、フットデフモードのいずれのモードでも、ドレン穴 127a から空調ケース 12 内に吸入された吸入空気はフット吹出口を通して車室内へ導入されるので、外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。

[0121] また、上記第 1 1 実施形態では、ペルチェ素子の吸熱部と発熱部のうち吸熱部のみがドレン穴 1 2 7 a の内部に配置されている。しかし、ペルチェ素子の吸熱部と発熱部のうち発熱部のみがドレン穴 1 2 7 a の内部に配置されていてもよい。この場合、ペルチェ素子の発熱部により吸入空気の状態が変化する。すなわち、ペルチェ素子の発熱部によりドレン穴 1 2 7 a から空調ケース 1 2 内に吸入された吸入空気が加熱されるので、暖房能力を向上することができる。

[0122] 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。

請求の範囲

- [請求項1] 車両用空調ユニットであって、
 空調ケース（１２）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、車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、前記冷却器で生じた凝縮水を前記空調ケース外へ排出するドレン穴（１２７a）を形成するドレン穴形成部を有しており、
 前記ドレン穴から前記空調ケース内に吸入される吸入空気が冷却される冷却構造が形成されている車両用空調ユニット。
- [請求項2] 前記冷却器は、前記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、前記冷却器の底面部分を構成する底面部（１６３a）とを有し、
 前記冷却構造は、前記吸入空気が前記コア部、前記底面部および前記凝縮水の少なくとも１つと熱交換して冷却される構造を含む請求項１に記載の車両用空調ユニット。
- [請求項3] 前記ドレン穴は、前記冷却器より前記空気流れ上流側に配置され、
 前記冷却構造は、前記吸入空気の少なくとも一部が、前記冷却器の前記コア部を通過し、該コア部と熱交換して冷却される構造を含む請求項２に記載の車両用空調ユニット。
- [請求項4] 前記空調ケースは、前記冷却器の空気流れ下流側の空間と前記冷却器の空気流れ上流側の空間を連通する連通路（１２８）を有し、
 前記冷却器の空気流れ下流側の凝縮水は、前記連通路を通過して前記ドレン穴へ到達し、
 前記冷却構造は、前記吸入空気の少なくとも一部が前記連通路を通過して前記冷却器の空気流れ下流側へ到達する際に前記凝縮水と熱交

換して冷却される構造を含む請求項 3 に記載の車両用空調ユニット。

[請求項5] 前記ドレン穴は、前記冷却器の下方向の前記空調ケースの底面（127）に設けられており、

前記空調ケースの底面と前記冷却器の底面部（163a）との間に前記冷却器の空気流れ下流側の空間と前記ドレン穴が形成された空間を連通する連通路（128）が形成されており、

前記冷却器の空気流れ下流側の凝縮水は、前記連通路を通過して前記ドレン穴へ到達し、

前記冷却構造は、前記吸入空気の少なくとも一部が、前記連通路を通過して前記冷却器の空気流れ下流側へ到達する際に前記凝縮水と熱交換して冷却される構造を含む請求項 2 に記載の車両用空調ユニット。

[請求項6] 前記空調ケースは、前記冷却器の底面部（163a）を支持する支持部（129）を有し、

前記冷却構造は、前記連通路を通過する前記吸入空気が、前記冷却器の底面部と熱交換して冷却される構造を含む請求項 4 または 5 に記載の車両用空調ユニット。

[請求項7] 前記連通路および前記ドレン穴の少なくとも一方に、前記吸入空気と前記凝縮水の熱交換を促進する放熱部材（30）を備えた請求項 4 ないし 6 のいずれか 1 つに記載の車両用空調ユニット。

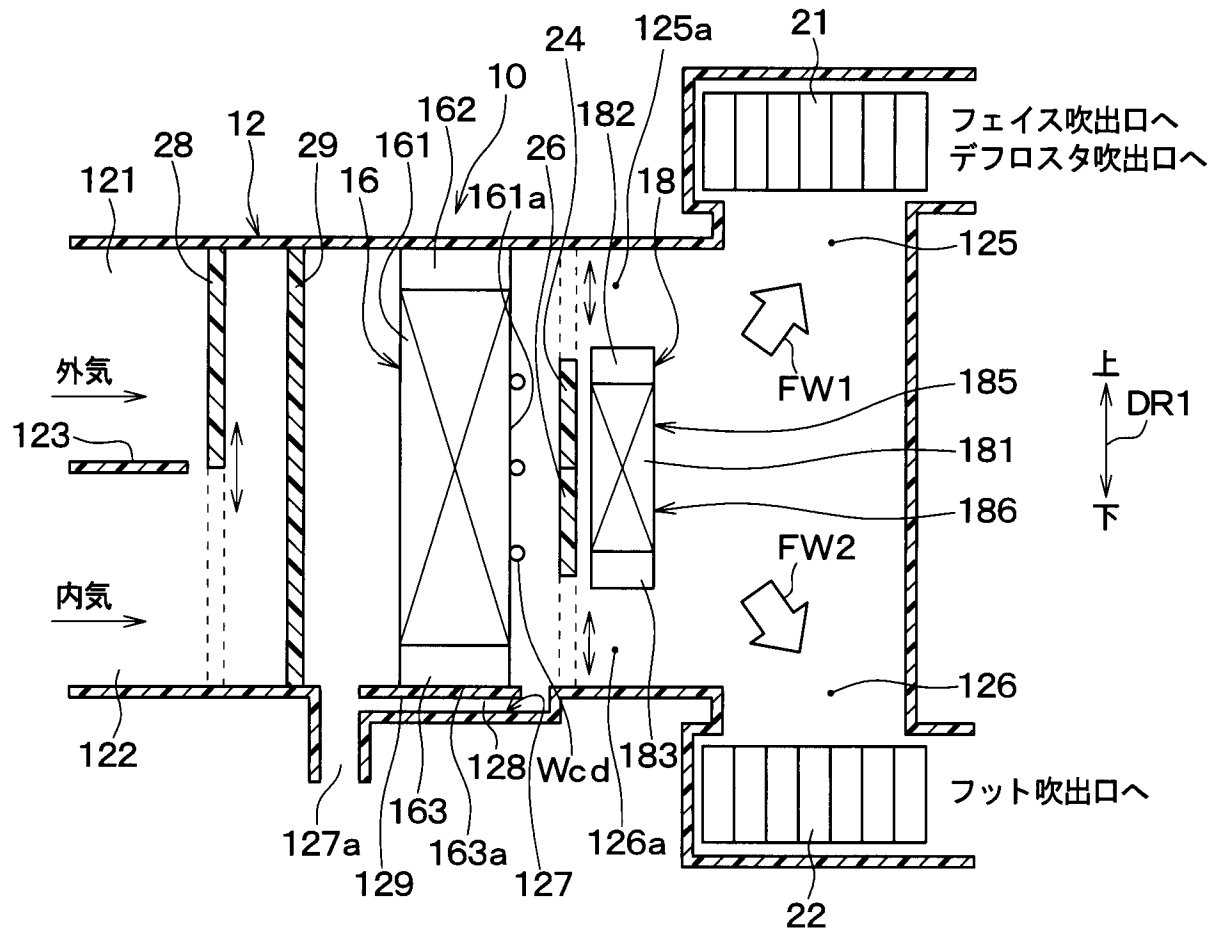
[請求項8] 前記ドレン穴は、前記冷却器の直下に設けられている請求項 5 に記載の車両用空調ユニット。

[請求項9] 前記冷却構造は、前記吸入空気が前記車室内へ送風される前に冷却される構造を含む請求項 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。

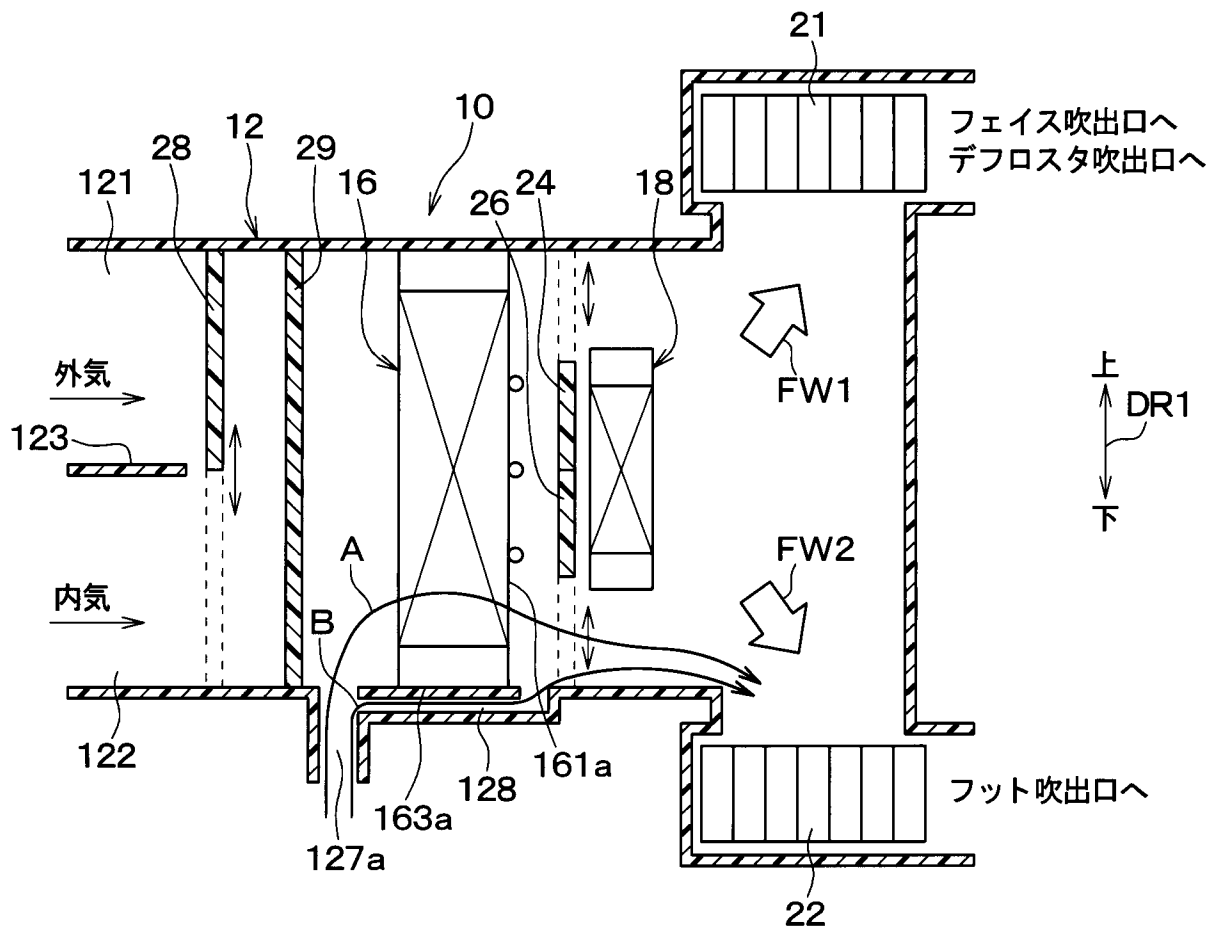
[請求項10] 前記ドレン穴に、前記吸入空気と前記凝縮水の熱交換を促進する放熱部材（30）を備えた請求項 2 または 3 に記載の車両用空調ユニット。

- [請求項11] 前記ドレン穴は、前記冷却器より前記空気流れ下流側に配置される請求項10に記載の車両用空調ユニット。
- [請求項12] 車両用空調ユニットであって、
空調ケース（12）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、車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、前記冷却器で生じた凝縮水を前記空調ケース外へ排出するドレン穴（127a）を形成するドレン穴形成部と、該ドレン穴から前記空調ケース内に吸入される前記吸入空気の状態を変化させる状態変化部（30～37）と、を備えた車両用空調ユニット。
- [請求項13] 前記状態変化部は、前記吸入空気と前記凝縮水の熱交換を促進する放熱部材（30）、前記吸入空気を冷却する冷却部（31、36）、前記吸入空気を加熱する加熱部（35）、前記吸入空気に含まれる臭いを脱臭する脱臭部（34）、前記吸入空気から異物を除去する異物除去部（37）、前記吸入空気に香り成分を包含させる香り発生部（32）および前記吸入空気を除菌する除菌部（33）の少なくとも1つを備えた請求項11に記載の車両用空調ユニット。
- [請求項14] 前記状態変化部は、前記ドレン穴に設けられている請求項11または12に記載の車両用空調ユニット。

[図1]

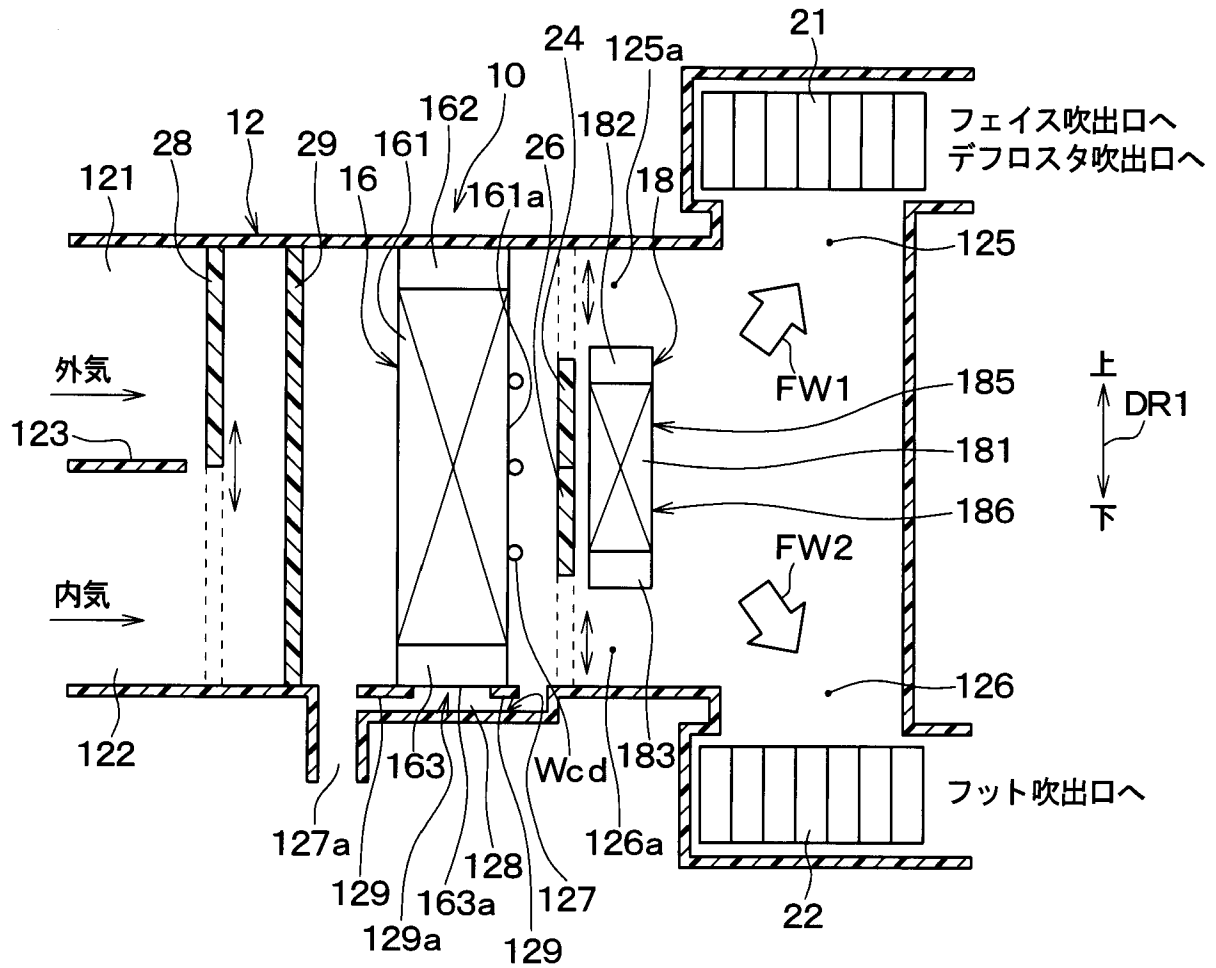


[図2]

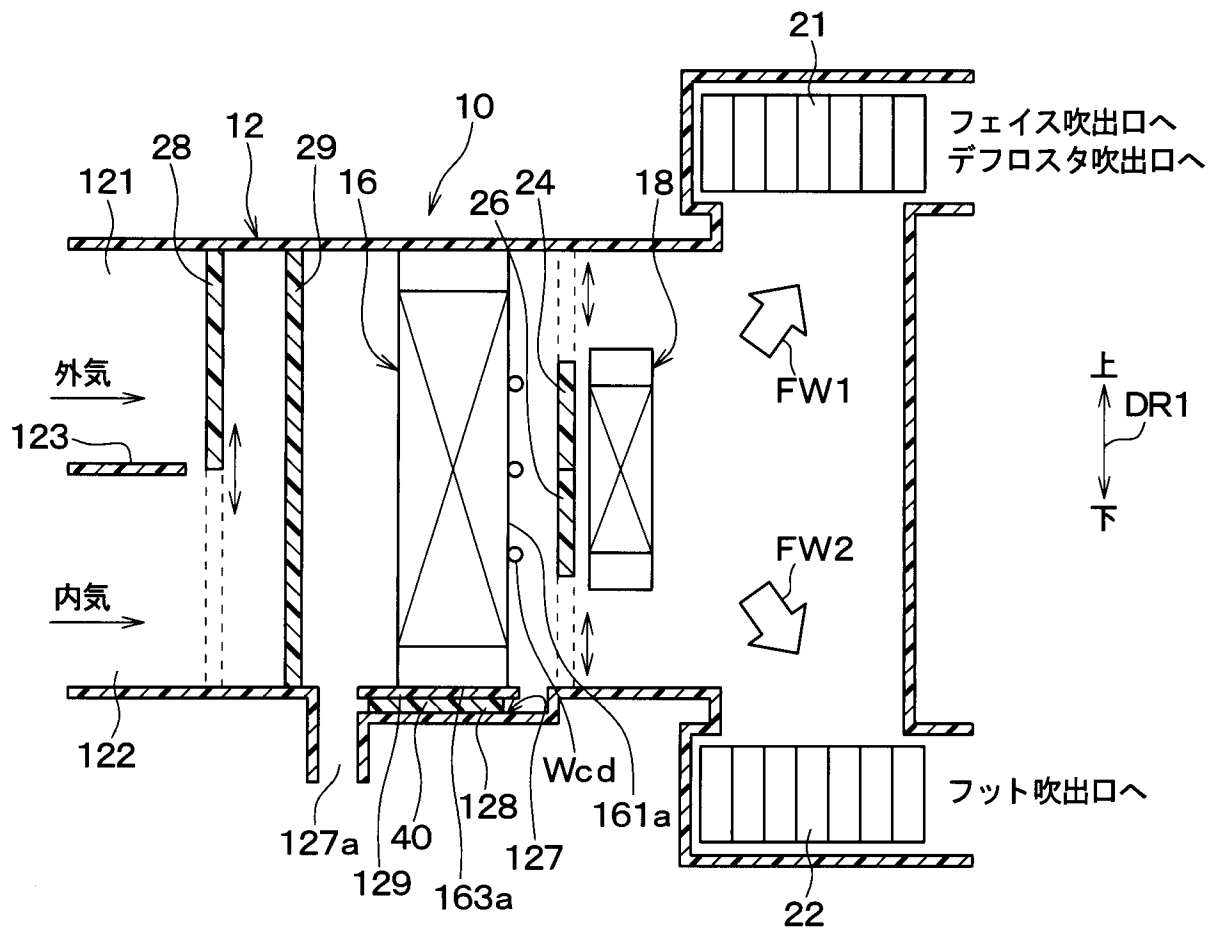


C部拡大図

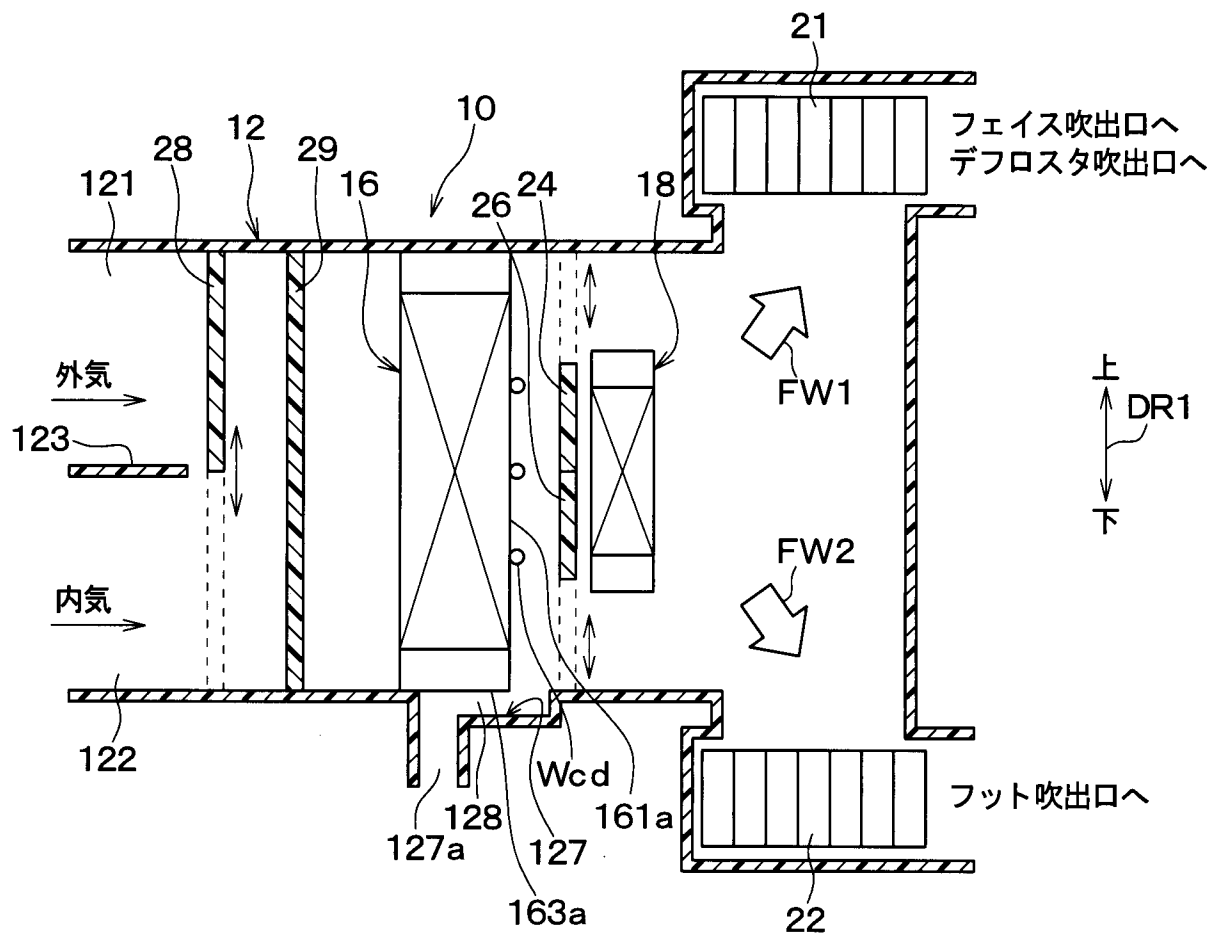
[図5]



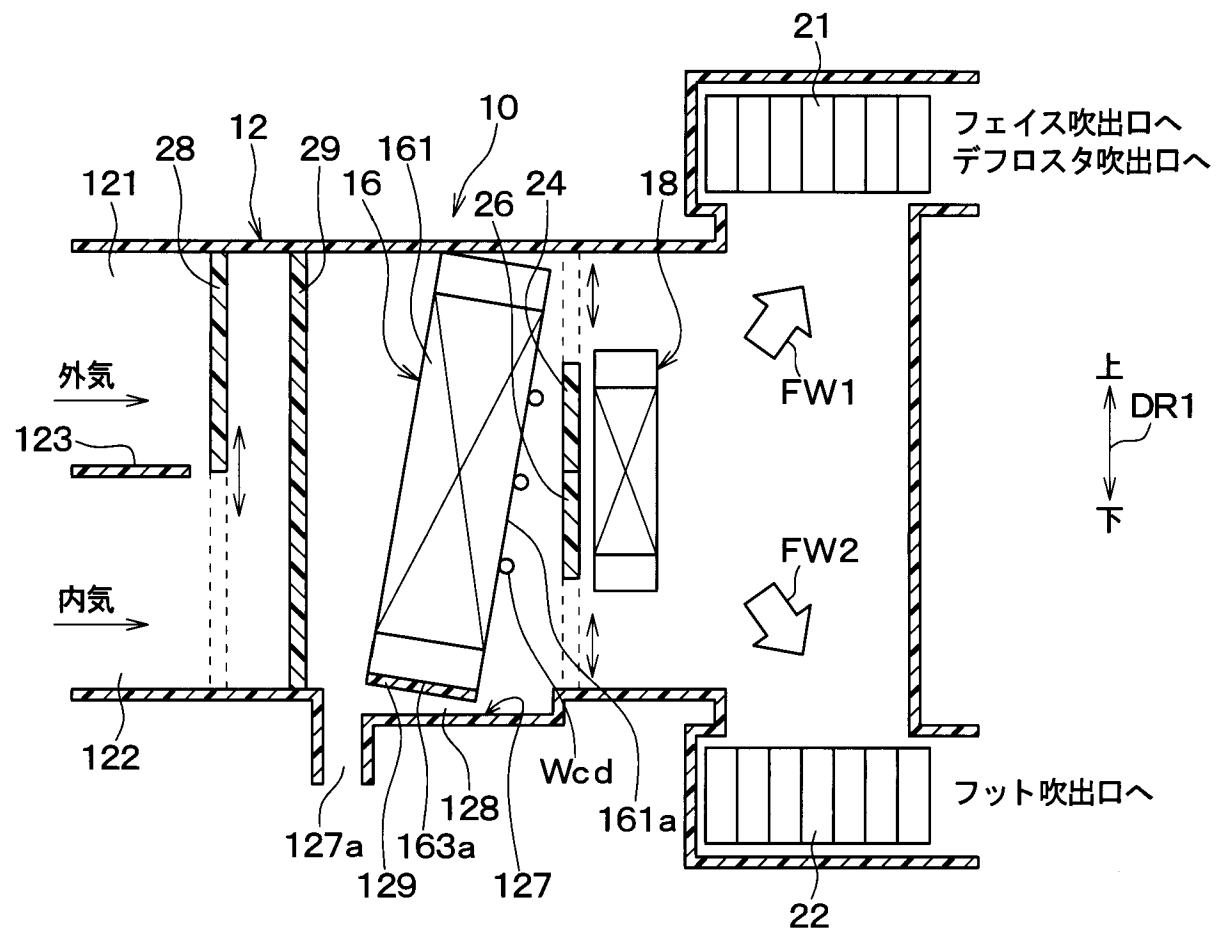
[図6]



[図7]



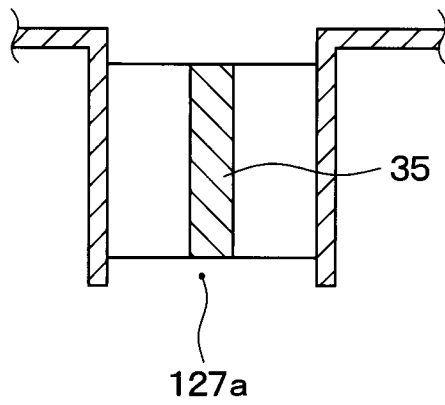
[図8]



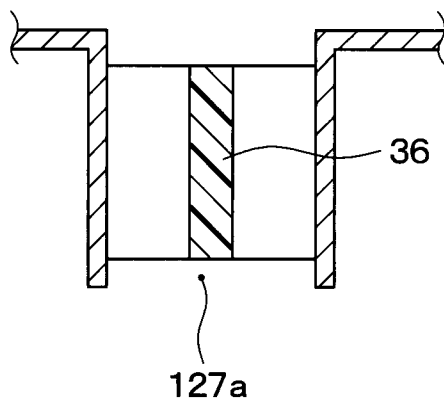
A cross-sectional view of a device. It features a central rectangular region filled with diagonal hatching, labeled 31. This region is flanked by two vertical rectangular blocks. Below these blocks is a horizontal base labeled 127a. The entire assembly is enclosed within a frame-like structure with hatched outer walls.

A cross-sectional view of a semiconductor device 127a. The device consists of a central core 32, which is a rectangular block with diagonal hatching. This core is flanked by two vertical side walls 33, which are also hatched. The top and bottom surfaces of the core and side walls are covered by a thin layer 34, indicated by a horizontal line. The entire structure is mounted on a substrate, which is shown as a hatched block at the bottom. The label 127a is positioned below the device, and labels 32, 33, and 34 are positioned to the right of the device, pointing to the core, side walls, and top/bottom layers, respectively.

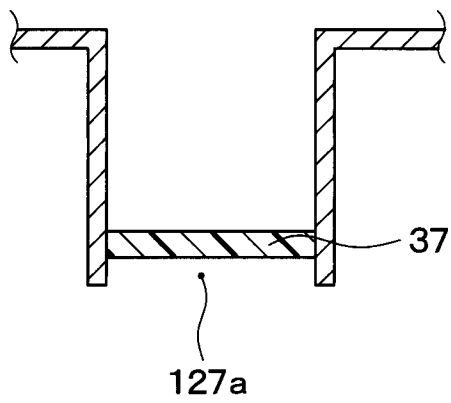
[図12]



[図13]



[図14]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2016/056123

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

B60H1/00(2006.01)i, B60H1/32(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)

B60H1/00, B60H1/32

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	JP 2001-39152 A (Denso Corp.), 13 February 2001 (13.02.2001), paragraphs [0014] to [0029]; fig. 1 to 3 (Family: none)	1-14
A	JP 2008-286489 A (Calsonic Kansei Corp.), 27 November 2008 (27.11.2008), paragraphs [0008] to [0055]; fig. 1 to 9 (Family: none)	1-14
A	WO 2011/093052 A1 (Sanden Corp.), 04 August 2011 (04.08.2011), paragraphs [0013] to [0029]; fig. 1 to 5 & JP 2011-152850 A	1-14

☐ 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
20 May 2016 (20.05.16)

Date of mailing of the international search report
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.

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, B60H1/32(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, B60H1/32

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	JP 2001-39152 A（株式会社デンソー）2001.02.13, 【0014】-【0029】段落, 図1-3（ファミリーなし）	1-14
A	JP 2008-286489 A（カルソニックカンセイ株式会社）2008.11.27, 【0008】-【0055】段落, 図1-9（ファミリーなし）	1-14
A	WO 2011/093052 A1（サンデン株式会社）2011.08.04, 【0013】-【0029】段落, 図1-5 & JP 2011-152850 A	1-14

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

20.05.2016

国際調査報告の発送日

31.05.2016

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）

佐藤 正浩

3M

9333

電話番号 03-3581-1101 内線 3377