

(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 6 日(06.10.2016)



(10) 国際公開番号

WO 2016/158254 A1

- (51) 国際特許分類:
B60H 3/00 (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2016/057234
- (22) 国際出願日: 2016 年 3 月 8 日(08.03.2016)
- (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 2015-075289 2015 年 4 月 1 日(01.04.2015) 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: 榊原 大介(SAKAKIBARA Daisuke); 〒4488661 愛知県刈谷市昭和町 1 丁目 1 番地 株式会社デンソー内 Aichi (JP). 伊藤 功治(ITO Koji); 〒4488661 愛知県刈谷市昭和町 1 丁目 1 番地 株式会社デンソー内 Aichi (JP). 関戸 康裕(SEKITO Yasuhiro); 〒4488661 愛知県刈谷市昭和町 1 丁目 1 番地 株式会社デンソー内 Aichi (JP). 中村 隆仁(NAKAMURA Takahito); 〒4488661 愛知県刈谷市昭和町 1 丁目 1 番地 株式会社デンソー内 Aichi (JP). 加藤 慎也(KATO Shinya); 〒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),

[続葉有]

(54) Title: COOLING DEVICE, AND VEHICLE AIR-CONDITIONING DEVICE

(54) 発明の名称: 冷却装置、車両用空調装置

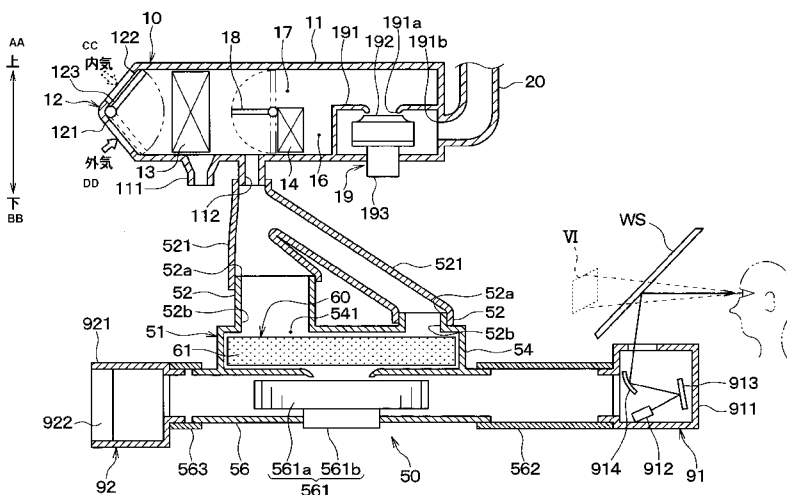


FIG. 1:
AA Up
BB Down
CC Inside air
DD Outside air

(57) Abstract: This cooling device (50, 50A) is applied to a vehicle-mounted device (10, 10A, 10B) equipped with a cooling unit (13) for cooling air, and cools vehicle-mounted heat generating equipment (91, 92) using the cooling air cooled by the cooling unit (13). The cooling device (50, 50A) is equipped with: an absorber (60) which has an absorbent material (61) that absorbs moisture; an absorption case (51) which constitutes a housing space (541) that houses the absorber (60) and allows the cooling air cooled by the cool unit (13) to circulate therethrough as the air from which moisture is to be absorbed by the absorbent material; and cooling air outlet portions (56, 562, 563, 564) which guide dehumidified air from which moisture was absorbed within the absorption case (51) to a space to be cooled where the heat generating equipment (91, 92) is disposed.

(57) 要約: 冷却装置 (50、50A) は、空気を冷却する冷却部 (13) を備える車載装置 (10、10A、10B) に適用され、冷却部 (13) で冷却された冷却空気により車載された発熱機器 (91、92) を冷却する装置

である。冷却装置 (50、50A) は水分を吸着する吸着材 (61) を有する吸着器 (60) と、吸着器 (60) を収容する収容空間 (541) を構成し、吸着材に水分を吸着させる空気として冷却部 (13) で冷却された冷却空気が流通する吸着ケース (51) と、吸着ケース (51) 内で水分が吸着された除湿空気を、発熱機器 (91、92) が配置された冷却対象空間へ導出する冷却用空気導出部 (56、562、563、564) と、を備える。

WO 2016/158254 A1

WO 2016/158254 A1



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))

明 細 書

発明の名称： 冷却装置、車両用空調装置

関連出願への相互参照

[0001] 本出願は、2015年4月1日に提出された日本出願番号2015-75289号に基づくものであって、ここにその記載内容を援用する。

技術分野

[0002] 本開示は、冷却部を備える車載装置に適用される冷却装置、および当該冷却装置を備える車両用空調装置に関する。

背景技術

[0003] 従来、車載された発熱機器であるバッテリー（すなわち、蓄電体）を空調ユニットで冷却された冷却空気により冷却する温調装置が知られている（例えば、特許文献1参照）。特許文献1には、空調ユニットの蒸発器で冷却された空気によりバッテリーを冷却する例が開示されている。

先行技術文献

特許文献

[0004] 特許文献1：特開2013-212829号公報

発明の概要

[0005] ところで、特許文献1の温調装置は、空調ユニットの蒸発器で冷却された冷却空気を発熱機器が配置された空間（すなわち、組電池の電気通路）にそのまま導入する構成となっている。このような構成では、高湿度となる空気（すなわち、相対湿度が高い空気）で発熱機器を冷却することになる。このため、発熱機器の周囲等に結露の発生が懸念される。

[0006] 本開示は、車載された発熱機器の冷却に伴う結露の発生を抑制可能な冷却装置、および車両用空調装置を提供することを目的とする。

[0007] 本開示の1つの観点において、冷却装置は、空気を冷却する冷却部を備える車載装置に適用され、冷却部で冷却された冷却空気により車載された発熱機器を冷却する装置である。

- [0008] 本開示の冷却装置は、
水分を吸着する吸着材を有する吸着器と、
吸着器を収容する収容空間を構成し、吸着材に水分を吸着させる空気として冷却部で冷却された冷却空気が流通する吸着ケースと、
吸着ケース内で水分が吸着された除湿空気を、発熱機器が配置された冷却対象空間へ導出する冷却用空気導出部と、を備える。
- [0009] 本開示の別の観点において、車両用空調装置は、空気を冷却する冷却部を備える車載装置と、冷却部で冷却された冷却空気により車載された発熱機器を冷却する冷却装置と、を備える装置である。
- [0010] 本開示の車両用空調装置は、冷却装置が、
水分を吸着する吸着材を有する吸着器と、
吸着器を収容する収容空間を構成し、吸着材に水分を吸着させる空気として冷却部で冷却された冷却空気が流通する吸着ケースと、
吸着ケース内で水分が吸着された除湿空気を、発熱機器が配置された冷却対象空間へ導出する冷却用空気導出部と、を含んで構成されている。
- [0011] これらによると、車載された発熱機器が配置された冷却対象空間には、車載装置の冷却部で冷却された後、吸着器の吸着材で除湿された空気が流入する。このため、冷却部で冷却された空気をそのまま冷却対象空間へ流入する場合に比べて、発熱機器の表面やその周囲に結露が発生しにくい。
- [0012] 従って、本開示の冷却装置、および車両用空調装置では、車載された発熱機器の冷却に伴う結露の発生を抑制することが可能となる。

図面の簡単な説明

- [0013] [図1]第1実施形態に係る冷却装置を備える車両用空調装置の全体構成を示す模式的な断面図である。
- [図2]第1実施形態に係る冷却装置および空調ユニットの制御装置の構成を示すブロック図である。
- [図3]第1実施形態に係る制御装置が実行する冷却装置の制御処理の流れを示すフローチャートである。

[図4]第1実施形態に係る冷却装置の作動状態を示す模式的な断面図である。

[図5]第2実施形態に係る冷却装置を備える車両用空調装置の全体構成を示す模式的な断面図である。

[図6]第2実施形態に係る冷却装置の要部を示す斜視図である。

[図7]図6の矢印VIIに示す方向の矢視図である。

[図8]第2実施形態に係る熱交換器の概略構成を示す斜視図である。

[図9]第2実施形態に係る冷却装置および空調ユニットの制御装置の構成を示すブロック図である。

[図10]第2実施形態に係る制御装置が実行する冷却装置の制御処理の流れを示すフローチャートである。

[図11]第2実施形態に係る冷却装置の冷却・加湿処理時の作動状態を示す模式的な断面図である。

[図12]第2実施形態に係る冷却装置の加湿処理時の作動状態を示す模式的な断面図である。

[図13]第3実施形態に係る冷却装置を備える車両用空調装置の全体構成を示す模式的な断面図である。

発明を実施するための形態

[0014] 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、以下の各実施形態において、先行する実施形態で説明した事項と同一もしくは均等である部分には、同一の参照符号を付し、その説明を省略する場合がある。また、各実施形態において、構成要素の一部だけを説明している場合、構成要素の他の部分に関しては、先行する実施形態において説明した構成要素を適用することができる。

[0015] (第1実施形態)

本実施形態では、車室内の空調を行う車両用空調装置を図示しない内燃機関（例えば、エンジン）から車両走行用の駆動力を得る車両に適用した例を説明する。図1に示すように、車両用空調装置は、主たる構成要素として、車載装置を構成する空調ユニット10、および冷却装置50を備える。

- [0016] まず、空調ユニット１０について説明する。空調ユニット１０は、車室内の計器盤（すなわち、インストルメントパネル）の下方部に配置されている。空調ユニット１０は、その外殻を形成する空調ケース１１の内部に、蒸発器１３、ヒータコア１４を収容したものである。
- [0017] 空調ケース１１は、車室内へ送風する送風空気の通風路を構成する。本実施形態の空調ケース１１は、ある程度の弾性を有し、強度的にも優れた樹脂（例えば、ポリプロピレン）により成形されている。
- [0018] 空調ケース１１の空気流れ最上流側には、車室外空気（すなわち、外気）と車室内空気（すなわち、内気）とを切替導入する内外気切替箱１２が配置されている。内外気切替箱１２には、外気を導入する外気導入口１２１、および内気を導入する内気導入口１２２が形成されている。さらに、内外気切替箱１２の内部には、各導入口１２１、１２２の開口面積を調整して、外気の導入量と内気の導入量とを割合を変化させる内外気切替ドア１２３が配置されている。
- [0019] 内外気切替ドア１２３は、外気導入口１２１と内気導入口１２２との間に回転自在に配置されている。内外気切替ドア１２３は、図示しないアクチュエータにより駆動される。
- [0020] 内外気切替箱１２の空気流れ下流側には、車室内への送風空気を冷却する冷却部を構成する蒸発器１３が配置されている。蒸発器１３は、内部を流通する低温冷媒の蒸発潜熱を送風空気から吸熱して、送風空気を冷却する熱交換器である。蒸発器１３は、図示しない圧縮機、凝縮器、減圧機構と共に蒸気圧縮式の冷凍サイクルを構成する。
- [0021] 蒸発器１３の空気流れ下流側には、蒸発器１３で冷却された空気をヒータコア１４側へ流す温風通路１６、および蒸発器１３で冷却された空気を、ヒータコア１４を迂回して流す冷風バイパス通路１７が形成されている。
- [0022] ヒータコア１４は、図示しない内燃機関（例えば、エンジン）の冷却水を熱源として、送風空気を加熱する熱交換器である。本実施形態では、ヒータコア１４が送風空気を加熱する加熱部を構成する。

- [0023] 蒸発器１３とヒータコア１４との間には、エアミックスドア１８が回転自在に配置されている。エアミックスドア１８は、図示しないアクチュエータにより駆動されて、温風通路１６を流通させる空気と冷風バイパス通路１７を流通させる空気との割合を調整して、車室内へ送風する送風空気の温度を調整する部材である。
- [0024] 温風通路１６、および冷風バイパス通路１７の空気流れ下流側には、空調用送風機１９が配置されている。空調用送風機１９は、空調ケース１１の内部に車室内へ吹き出す空気流を発生させる機器である。空調用送風機１９は、送風ケース１９１、空調用ファン１９２、空調用モータ１９３等で構成されている。
- [0025] 送風ケース１９１は、空調ケース１１の一部を構成している。送風ケース１９１には、空気の吸込口１９１ａ、吸込口１９１ａを介して吸い込んだ空気を吐出する吐出口１９１ｂが形成されている。
- [0026] 空調用ファン１９２は、吸込口１９１ａを介して温風通路１６および冷風バイパス通路１７の空気流れ下流側の空気を吸い込み、吐出口１９１ｂから吐出する。本実施形態の空調用ファン１９２は、軸方向から吸い込んだ空気を径方向外側に吹き出す遠心ファンで構成されている。空調用ファン１９２は、空調用モータ１９３によって、回転駆動される。なお、空調用ファン１９２は、遠心ファンに限らず、軸流ファンや貫流ファン等で構成されていてもよい。
- [0027] 空調用送風機１９の吐出口１９１ｂには、空調用ダクト２０が接続されている。空調用ダクト２０は、車室内に開口して車室内へ空気を吹き出す図示しない吹出部へ送風空気を導く部材である。吹出部としては、図示しないが、乗員の上半身側に空気を吹き出すフェイス吹出口、乗員の下半身側に空気を吹き出すフット吹出口、車両前面の窓ガラスに向けて空気を吹き出すデフロスタ吹出口が設けられている。また、空調用ダクト２０または送風ケース１９１には、各吹出口からの空気の吹出モードを設定する図示しないモード切替ドアが設けられている。モード切替ドアは、図示しないアクチュエータ

により駆動する。

[0028] ここで、本実施形態の空調ケース 11 には、その底面部にドレイン排出部 111、および冷風導出部 112 が形成されている。ドレイン排出部 111 は、蒸発器 13 で生ずる凝縮水を車両外部へ排出する開口部である。本実施形態のドレイン排出部 111 は、空調ケース 11 の底面部における蒸発器 13 における下端部に対向する部位に形成されている。

[0029] 冷風導出部 112 は、空調ケース 11 内で蒸発器 13 にて冷却された送風空気（すなわち、冷却空気）の一部を空調ケース 11 の外部へ導出する開口部である。本実施形態の冷風導出部 112 は、空調ケース 11 の底面部における蒸発器 13 とヒータコア 14 との間の部位に形成されている。より具体的には、冷風導出部 112 は、ドレイン排出部 111 とヒータコア 14 との間に位置する底面部に形成されている。

[0030] ここで、本実施形態の空調ユニット 10 は、空調ケース 11 における空気流れ下流側に空調用送風機 19 を配置する、いわゆる吸込タイプの構成を採用している。このため、空調ケース 11 の内部は、空調ケース 11 外部の圧力よりも低い圧力となっている。

[0031] 続いて、冷却装置 50 について説明する。冷却装置 50 は、空調ユニット 10 と同様に、車両の計器盤の下方部に配置されている。より具体的には、冷却装置 50 は、空調ケース 11 の冷風導出部 112 と後述する冷却装置 50 の冷風吸入部 52 とが近接するように、空調ケース 11 の下方側であって、空調ケース 11 における蒸発器 13 が配置された部位に近接する位置に配置されている。

[0032] 冷却装置 50 は、その外殻を形成する吸着ケース 51 の内部に、吸着器 60 を収容したものである。吸着ケース 51 は、送風空気の通風路を構成する。吸着ケース 51 は、空調ケース 11 とは別体の構成部品である。吸着ケース 51 は、冷風吸入部 52、吸着器収容部 54、および冷風排出部 56 に大別される。

[0033] 本実施形態の冷風吸入部 52 には、外部に連通する第 1 外部導入口 52a

が複数形成されている。また、冷風吸入部 5 2 には、後述する吸着器収容部 5 4 の収容空間 5 4 1 に連通する第 1 内部連通口 5 2 b が第 1 外部導入口 5 2 a に対応して複数形成されている。なお、冷風吸入部 5 2 は、単一の第 1 外部導入口 5 2 a、および単一の第 1 内部連通口 5 2 b が形成される構成となってもよい。

[0034] 第 1 外部導入口 5 2 a には、蒸発器 1 3 で冷却された冷却空気を導入する冷風吸入ダクト 5 2 1 が接続されている。冷風吸入ダクト 5 2 1 は、冷風吸入部 5 2 の第 1 外部導入口 5 2 a と空調ケース 1 1 の冷風導出部 1 1 2 とを接続する。本実施形態の冷風吸入ダクト 5 2 1 は、冷風吸入部 5 2 と共に、吸着材 6 1 に水分を吸着させる空気として、蒸発器 1 3 にて冷却された冷却空気を吸着ケース 5 1 の内部に導入する第 1 導入部を構成する。冷風吸入ダクト 5 2 1 は、空調ケース 1 1 とは別体の構成部品であり、冷風導出部 1 1 2 に対して、図示しない連結部材により連結されている。

[0035] 吸着器収容部 5 4 は、吸着器 6 0 を収容する部位である。本実施形態の吸着器収容部 5 4 は、中空円筒状の外形を有している。吸着器収容部 5 4 は、その内部に吸着器 6 0 の収容空間 5 4 1 が形成されている。

[0036] 吸着器収容部 5 4 には、冷却空気が流通する空間に吸着器 6 0 が配置されている。吸着器収容部 5 4 における冷却空気が流通する空間は、冷却空気に含まれる水分を吸着器 6 0 の吸着材 6 1 に吸着する空間を構成する。吸着器 6 0 および吸着材 6 1 の詳細については後述する。

[0037] 冷風排出部 5 6 は、吸着器収容部 5 4 の収容空間 5 4 1 に連通し、収容空間 5 4 1 を通過した空気を吸着ケース 5 1 の外部に排出する部位である。本実施形態の冷風排出部 5 6 には、冷却用送風機 5 6 1 が配置されている。冷却用送風機 5 6 1 は、外部に対して圧力が低い空調ケース 1 1 の内部から冷却空気を吸着ケース 5 1 に導入するために設けられている。冷却用送風機 5 6 1 は、冷却用ファン 5 6 1 a、冷却用モータ 5 6 1 b 等で構成されている。

[0038] 冷却用ファン 5 6 1 a は、吸着器収容部 5 4 の収容空間 5 4 1 から空気を

吸い込んで吐出する。本実施形態の冷却用ファン５６１ａは、軸方向から吸い込んだ空気を径方向外側に吹き出す遠心ファンで構成されている。冷却用ファン５６１ａは、冷却用モータ５６１ｂによって、回転駆動される。なお、冷却用ファン５６１ａは、遠心ファンに限らず、軸流ファンや貫流ファン等で構成されていてもよい。

[0039] また、本実施形態の冷風排出部５６は、冷却用ファン５６１ａの空気吹出側の周囲に、複数の冷風排出ダクト５６２、５６３が接続されている。各冷風排出ダクト５６２、５６３は、吸着ケース５１内の吸着材６１で水分が吸着された除湿空気を車載された発熱機器が配置された冷却対象空間へ導出するダクトである。各冷風排出ダクト５６２、５６３は、冷風排出部５６と共に冷却用空気導出部を構成する。

[0040] 本実施形態では、車載された発熱機器のうち、ヘッドアップディスプレイ（Head Up Display：HUD）９１、およびメータ装置９２を冷却装置５０の冷却対象としている。第１の冷風排出ダクト５６２は、その下流端である吹出開口部が、発熱機器であるHUD９１の発熱部が配置された空間（すなわち、冷却対象空間）に連通している。また、第２の冷風排出ダクト５６３は、その下流端である吹出開口部が、発熱機器であるメータ装置９２の発熱部が配置された空間（すなわち、冷却対象空間）に連通している。HUD９１およびメータ装置９２は、乗員に提供する情報を表示する表示装置である。

[0041] HUD９１は、乗員の前方視界に情報を虚像ＶＩとして表示する表示装置である。本実施形態のHUD９１は、ウィンドシールドWSを利用するウィンドシールドディスプレイ（すなわち、WSD）で構成されている。具体的には、本実施形態のHUD９１は、収容ケース９１１に収容された液晶表示機９１２、平面鏡９１３、凹面鏡９１４等を備える。液晶表示機９１２は、走行速度等の乗員に提供する情報を表す表示光（すなわち、実像）を出射する表示機である。平面鏡９１３および凹面鏡９１４は、液晶表示機９１２から出射され表示光（すなわち、実像）を、計器盤の上面に開口する開口部を介してウィンドシールドWSへ向けて反射させる反射鏡である。このよう

に構成されるHUD 91は、ウィンドシールドWSが凹面鏡914からの反射光を乗員側へ反射することで、液晶表示機912が出射した表示光（すなわち、実像）に対応する虚像V1を乗員に認識させることが可能となっている。

[0042] メータ装置92は、計器盤の盤面に配置されて主に運転者に向けて車速や車両の異常を含む車両情報を表示する表示装置である。メータ装置92は、枠体を構成するメータパネル921、メータパネル921に取り付けられて情報を表示する表示部922等を備える。

[0043] 続いて、吸着器60について説明する。吸着器60は、吸着器収容部54の内側形状に対応する円盤状の外形を有している。吸着器60は、図示しない金属製の板状部材に水分を吸着して脱離（すなわち、放湿）する吸着材61を担持させた構成となっている。各板状部材は、各板状部材の間に後述する回転軸71の軸方向に沿った流路が形成されるように間隔をあけて積層配置されている。本実施形態の吸着器60は、吸着材61を担持した各板状部材を積層配置することで、送風空気と吸着材61との接触面積を増加させている。

[0044] 吸着材61は、高分子吸着材を採用している。吸着材61としては、送風空気の温度として想定される温度範囲内で、吸着器60を通過する送風空気の相対湿度を50%変化させた際に、吸着している水分量（すなわち、吸着量）が少なくとも3wt%以上変化する吸着特性を有するものが好ましい。より好ましくは、吸着材61としては、前述と同条件の環境下で、吸着量が3wt%～10wt%の範囲で変化する吸着特性を有するものが好ましい。

[0045] 続いて、車両用空調装置の電気制御部である制御装置100について図2を用いて説明する。図2に示す制御装置100は、CPU、ROMやRAM等の記憶部を含んで構成されるマイクロコンピュータ、およびその周辺回路から構成されている。制御装置100は、記憶部に記憶された制御プログラムに基づいて各種演算、処理を行い、出力側に接続された各種機器の作動を制御する。なお、制御装置100の記憶部は、非遷移的実体的記憶媒体で構

成される。

[0046] 本実施形態の制御装置１００は、空調ユニット１０の各種機器の作動を制御する制御装置と冷却装置５０の各種機器の作動を制御する制御装置を１つにまとめた装置である。なお、制御装置１００は、空調ユニット１０の各種機器の作動を制御する制御装置と冷却装置５０の各種機器の作動を制御する制御装置とを別個に設けられた構成となってもよい。

[0047] 制御装置１００の入力側には、空調制御用の各種センサ群１０１、冷却制御用の各種センサ群１０２、空調制御用および冷却制御用の操作パネル１０３が接続されている。

[0048] 空調制御用の各種センサ群１０１としては、内気温度を検出する内気温度センサ、外気温度を検出する外気温度センサ、車室内の日射量を検出する日射センサ、蒸発器１３の温度を検出する蒸発器温度センサ等が挙げられる。

[0049] また、冷却制御用の各種センサ群１０２としては、冷風排出部５６から吹き出す空気の温度を検出する第１温度センサや、ＨＵＤ９１、メータ装置９２といった発熱機器の温度を検出する第２温度センサ等が挙げられる。

[0050] 操作パネル１０３には、空調運転スイッチ１０３ａ、温度設定スイッチ１０３ｂ等が設けられている。空調運転スイッチ１０３ａは、空調ユニット１０による空調運転のオン、オフを切り替えるスイッチである。温度設定スイッチ１０３ｂは、空調ユニット１０から吹き出す空気の目標温度を設定するスイッチである。

[0051] 本実施形態の制御装置１００は、出力側に接続された各種機器の作動を制御する制御部のハードウェアやソフトウェアを集約した装置である。制御装置１００に集約される制御部としては、空調ユニット１０による車室内の空調を制御する空調制御部１００ａ、冷却装置５０で発熱機器を冷却する冷却処理を実行する冷却制御部１００ｂ等がある。

[0052] 次に、本実施形態の空調ユニット１０および冷却装置５０の作動を説明する。まず、空調ユニット１０の作動の概略について説明する。空調ユニット１０は、空調運転スイッチ１０３ａがオンされると、制御装置１００が空調

制御用の各種センサ群 101 の検出信号および温度設定スイッチ 103b の設定温度に基づいて、車室内へ吹き出す送風空気の目標吹出温度 T_{AO} を算出する。そして、制御装置 100 は、車室内へ吹き出す送風空気の温度が目標吹出温度 T_{AO} に近づくように、空調ユニット 10 における各種機器の作動を制御する。

[0053] このように、空調ユニット 10 では、制御装置 100 が空調制御用の各種センサ群 101 の検出信号等に応じて各種機器を制御することで、ユーザが要求する適切な車室内の温度調整を実現することができる。

[0054] 続いて、冷却装置 50 の作動について、図 3 に示すフローチャートを用いて説明する。制御装置 100 は、空調運転スイッチ 103a がオンされると、図 3 に示すフローチャートに示す制御処理を実行する。

[0055] 図 3 に示すように、制御装置 100 は、冷却制御用の各種センサ群 102 の検出信号を読み込む (S10)。そして、制御装置 100 は、第 2 温度センサの検出信号である発熱機器の機器温度が、予め定めた基準閾値温度 T_h 以上であるか否かを判定する (S20)。基準閾値温度は、例えば、発熱機器に予め設定された許容温度範囲の上限温度付近に設定されている。

[0056] ここで、冷却装置 50 による発熱機器の冷却効果が発揮されるまでに時間を要することがある。このような時間遅れを考慮すると、基準閾値温度は、発熱機器の許容温度範囲の上限温度よりも低い温度であって、許容温度範囲の中間温度（すなわち、中間値）から上限温度（すなわち、最大値）の範囲内に設定することが望ましい。

[0057] ステップ S20 の判定処理の結果、発熱機器の機器温度が基準閾値温度 T_h 以上と判定された場合には、制御装置 100 は、冷却装置 50 により発熱機器を冷却する冷却処理を実行する (S30)。具体的には、制御装置 100 は、冷却用送風機 561 を運転させる。なお、エアミックスドア 18 が、温風通路 16 を閉鎖する位置にある場合には、制御装置 100 は、温風通路 16 を開放する位置（例えば、中間位置）に変位させる。

[0058] この際、制御装置 100 は、空調用送風機 19 の最小風量を基準風量とし

たとき、冷風吸入ダクト５２１を介して導入される冷却空気が、基準風量よりも少ない風量（例えば、 $20\text{ m}^3/\text{h}$ 、基準風量の２０％程度）となるように、冷却用送風機５６１を制御する。この場合、冷風吸入ダクト５２１を介して導入される冷却空気が基準風量よりも十分に少ないことから、空調ユニット１０側の空調機能への影響は殆ど生じない。なお、制御装置１００は、冷却制御用の各種センサ群１０２の検出値等に基づいて、冷却用送風機５６１の風量を制御するようにしてもよい。

[0059] ここで、制御装置１００が冷却処理を実行した際の冷却装置５０の運転状態について、図４を用いて説明する。図４に示すように、蒸発器１３で冷却された低温、高湿度の冷却空気（例えば、温度 5°C 、相対湿度１００％）の一部が、各冷風吸入ダクト５２１を介して吸着ケース５１内に導入される。そして、吸着ケース５１に導入された冷却空気は、吸着器６０の吸着材６１により、冷却空気に含まれる水分が吸着される。

[0060] 続いて、吸着器６０を通過した空気は、冷風排出部５６、および各冷風排出ダクト５６２、５６３を介して、ＨＵＤ９１およびメータ装置９２それぞれの収容空間に吹き出される。これにより、ＨＵＤ９１およびメータ装置９２は、低温、且つ、相対湿度の低い冷風によって冷却される。

[0061] 図３に戻り、制御装置１００は、上述の冷却処理の実行中に、冷却停止要求があるか否かを判定する（Ｓ４０）。ステップＳ４０の判定処理では、空調運転スイッチ１０３ａがオン、且つ、発熱部材の発熱温度が許容温度範囲の下限値以上である場合に、冷却停止要求なしと判定する。また、ステップＳ４０の判定処理では、空調運転スイッチ１０３ａがオフ、または、発熱部材の発熱温度が許容温度範囲の下限値未満である場合に、冷却停止要求ありと判定する。なお、ステップＳ４０の判定処理は、空調運転スイッチ１０３ａ、発熱部材の発熱温度以外の信号（例えば、外部システムからの停止要求信号）に基づいて判定する処理としてもよい。

[0062] 制御装置１００は、ステップＳ４０の判定処理の結果、冷却停止要求なしと判定された場合に冷却処理を継続し、冷却停止要求ありと判定された場合

に、冷却装置 50 の各種機器の作動を停止して冷却処理を終了する。

[0063] 以上説明した本実施形態の冷却装置 50、および車両用空調装置によれば、車載された発熱機器が配置された冷却対象空間には、空調ユニット 10 の蒸発器 13 で冷却されると共に、吸着器 60 の吸着材 61 で除湿された低湿度な冷風が導入される。このため、蒸発器 13 で冷却された低温、且つ、高湿度となる空気をそのまま冷却対象空間へ導出する場合に比べて、発熱機器の表面やその周囲に結露が発生することを抑えることができる。

[0064] 従って、本実施形態の冷却装置 50、および車両用空調装置では、車載された発熱機器の冷却に伴う結露の発生を抑制することが可能となる。

[0065] ここで、乗員に提供する情報を表示する装置に結露が生ずることは、表示装置の電氣的な異常の発生を招くだけでなく、表示装置の表示機能に悪影響となることから、特に好ましくない。例えば、HUD 91 については、結露により反射鏡の一部が曇ると、乗員の前方視界に正確な情報を表示することができないことがある。また、メータ装置 92 については、結露により表示部 922 の一部が曇ると、表示部 922 に正確な情報を表示することができないことがある。

[0066] これに対して、本実施形態では、蒸発器 13 で冷却された冷却空気に比べて相対湿度の低い除湿空気、HUD 91、およびメータ装置 92 を冷却するので、各表示装置の電氣的な異常を抑制すると共に、乗員に対して必要な情報を正確に提供することが可能となる。

[0067] なお、本実施形態では、冷却装置 50 を空調ユニット 10 の下方側に配置する例について説明したが、これに限定されない。例えば、冷却装置 50 を空調ユニット 10 の上方側や側方側に配置するようにしてもよい。このことは、以降の実施形態においても同様である。

[0068] (第 2 実施形態)

次に、第 2 実施形態について、図 5 ～図 12 を用いて説明する。本実施形態では、冷却装置 50 A に加湿機能を付加している点が第 1 実施形態と相違している。本実施形態では、第 1 実施形態と同様または均等な部分について

の説明を省略、または簡略化して説明する。

[0069] まず、本実施形態の空調ユニット１０Ａについて図５を用いて説明する。

図５に示すように、本実施形態の空調ユニット１０Ａは、空調ケース１１にヒータコア１４により加熱された空気を外部へ導出する温風導出部１１３が形成されている。

[0070] 温風導出部１１３は、空調ケース１１内でヒータコア１４にて加熱された送風空気の一部を空調ケース１１の外部へ導出する開口部である。本実施形態の温風導出部１１３は、空調ケース１１の底面部における空調用送風機１９の空調用ファン１９２と吐出口１９１ｂとの間に形成されている。本実施形態の温風導出部１１３を形成する位置は、空調用送風機１９の空気流れ下流側であればよく、例えば、空調ケース１１の空調用ダクト２０に形成されていてもよい。

[0071] 続いて、本実施形態の冷却装置５０Ａの構成について説明する。図５～図７に示すように、本実施形態の冷却装置５０Ａは、吸着ケース５１に温風吸入部５３、温風排出部５７が設けられている。

[0072] 温風吸入部５３は、外部に連通する第２外部導入口５３ａ、および後述する吸着器収容部５４の放湿空間５４１ｂに連通する第２内部連通口５３ｂが形成されている。第２外部導入口５３ａには、蒸発器１３で冷却された空気に比べて温度が高く、且つ、相対湿度が低い空気（以下、単に低湿度空気とも呼ぶ。）を導入する温風吸入ダクト５３１が接続されている。

[0073] 温風吸入ダクト５３１は、低湿度空気として、ヒータコア１４にて加熱された加熱空気を導入するように構成されている。すなわち、温風吸入ダクト５３１は、一端側が温風吸入部５３の第２外部導入口５３ａに接続され、他端側が空調ユニット１０Ａの温風導出部１１３に接続されている。

[0074] 本実施形態の温風吸入ダクト５３１は、温風吸入部５３と共に、吸着材６１の水分を脱離させる空気として、低湿度空気を吸着ケース５１の内部に導入する第２導入部を構成する。温風吸入ダクト５３１は、空調ケース１１とは別体の構成部品で構成されている。

- [0075] 本実施形態の温風吸入ダクト531は、空調用送風機19の最小風量を基準風量としたとき、温風吸入ダクト531を介して導入される加熱空気が、基準風量よりも少ない風量（例えば、 $10\text{ m}^3/\text{h}$ 、基準風量の10%程度）となるように大きさが設定されている。
- [0076] また、本実施形態の吸着器収容部54には、収容空間541として、冷風吸入部52を介して導入された冷却空気が流通する空間と、温風吸入部53を介して導入された低湿度空気が流通する空間とが設定されている。
- [0077] 具体的には、収容空間541は、図6に示すように、吸着器60の空気流れ上流側、および下流側の双方に設けられた第1仕切部材542および第2仕切部材543により、冷却空気が流通する空間および低湿度空気が流通する空間が仕切られている。
- [0078] 第1仕切部材542は、吸着器60の空気流れ上流側に設けられて、吸着器60の空気流れ上流側の空間を冷却空気の流路と低湿度空気の流路とを仕切る部材である。第1仕切部材542は、吸着器収容部54の上面部の内側に一体に成形されている。
- [0079] 第2仕切部材543は、吸着器60の空気流れ下流側に設けられて、吸着器60の空気流れ下流側の空間を冷却空気の流路と低湿度空気の流路とを仕切る部材である。第2仕切部材543は、吸着器収容部54の底面部の内側に一体に成形されている。
- [0080] 吸着器収容部54には、冷却空気が流通する空間、および低湿度空気が流通する空間の双方を跨ぐように吸着器60が配置されている。吸着器収容部54における冷却空気が流通する空間は、冷却空気に含まれる水分を吸着器60の吸着材61に吸着する吸湿空間541aを構成する。また、吸着器収容部54における低湿度空気が流通する空間は、吸着器60の吸着材61に吸着された水分を脱離して、低湿度空気を加湿する放湿空間541bを構成する。
- [0081] ここで、吸着材61は、単位質量当りの水分の吸着速度が、単位質量当りの水分の脱離速度よりも2倍程度遅くなる傾向がある。吸着材61で吸着可

能な水分が少ないと、冷却装置 50A による除湿効果を十分に発揮させることが難しくなってしまう。

[0082] この点を加味して、本実施形態では、吸湿空間 541a に存する吸着材 61 の量が、放湿空間 541b に存する吸着材の量よりも多くなるように、吸着器 60 の收容空間 541 を各仕切部材 542、543 により仕切っている。具体的には、各仕切部材 542、543 として L 字状に曲折した部材を用いることで、吸着器 60 の收容空間 541 について、吸湿空間 541a が放湿空間 541b よりも 2 倍程度大きくなる設定としている。

[0083] 図 5 に戻り、冷風排出部 56 は、吸着器收容部 54 の吸湿空間 541a に連通し、吸湿空間 541a を通過した空気を吸着ケース 51 の外部に排出する。本実施形態の冷風排出部 56 には、外部に対して圧力が低い空調ケース 11 の内部から冷却空気を吸着ケース 51 に導入するために、冷却用送風機 561A が配置されている。冷却用送風機 561 は、冷却用ファン 561a、冷却用モータ 561b 等で構成されている。冷却用ファン 561a は、吸着器收容部 54 の吸湿空間 541a から空気を吸い込んで吐出する。冷却用ファン 561a は、冷却用モータ 561b によって回転駆動される。

[0084] また、本実施形態の冷風排出部 56 は、第 1 冷風排出ダクト 564 および第 2 冷風排出ダクト 565 に接続されている。第 1 冷風排出ダクト 564 は、吸着ケース 51 の吸湿空間 541a に存する吸着材 61 で水分が吸着された除湿空気を車載された発熱機器が配置された冷却対象空間へ導出するダクトである。第 1 冷風排出ダクト 564 は、冷風排出部 56 と共に冷却用空気導出部を構成する。

[0085] 第 2 冷風排出ダクト 565 は、吸着ケース 51 の吸湿空間 541a に存する吸着材 61 で水分が吸着された除湿空気を冷却対象空間とは異なる車室内の空間（例えば、車室内の下方側空間）へ導出するダクトである。第 2 冷風排出ダクト 565 は、除湿空気導出部を構成する。

[0086] 本実施形態の第 2 冷風排出ダクト 565 は、第 1 冷風排出ダクト 564 を介して冷風排出部 56 に接続されている。なお、第 2 冷風排出ダクト 565

は、第1冷風排出ダクト564を介さずに、冷風排出部56に対して直接接続されていてもよい。

[0087] また、本実施形態の各冷風排出ダクト564、565の接続部（すなわち、分岐部）には、除湿空気の導出流路を第1冷風排出ダクト564および第2冷風排出ダクト565のいずれかに切り替える流路切替部として流路切替ドア566が配置されている。流路切替ドア566は、各冷風排出ダクト564、565の分岐部に回動自在に配置されている。流路切替ドア566は、図示しないアクチュエータにより駆動される。

[0088] 続いて、温風排出部57は、吸着ケース51の放湿空間541bに連通し、放湿空間541bを通過した空気を吸着ケース51の外部に排出する部位である。本実施形態の温風排出部57は、加湿用ダクト571に接続されている。

[0089] 加湿用ダクト571は、吸着ケース51の放湿空間541bで加湿された加湿空気を車室内へ導出するダクトである。加湿用ダクト571は、温風排出部57と共に車室内導出部を構成する。本実施形態の加湿用ダクト571は、空調ユニット10の吹出ダクトである空調用ダクト20とは別体の構成部品となっている。

[0090] また、加湿用ダクト571は、その下流端である吹出開口部572が計器盤における乗員の顔部付近に存在する部位（例えば、メータフード）に開口している。吹出開口部572は、空調ユニット10の吹出部、および第2冷風排出ダクト565の室内側の開口部とは異なる位置に開口している。これにより、加湿用ダクト571を流れる空気は、乗員の顔部に向けて吹き出され、乗員の顔部周囲の空間が加湿される。

[0091] 本実施形態では、加湿用ダクト571として流路径が $\phi 50\text{ mm}$ 、流路長さが 1000 mm 程度のダクトを採用している。これによれば、吸着器60を通過した高温で高湿度の加湿空気が、加湿用ダクト571の外側の空気と熱交換して冷却されることで、加湿空気の相対湿度を高くすることが可能となる。

- [0092] また、加湿用ダクト５７１の吹出開口部５７２は、吹出空気が高湿度状態で顔部に到達するように、その開口面積が、吹出開口部５７２に至る流路の流路断面積よりも大きいダクトを採用している。このように構成される加湿用ダクト５７１によれば、乗員に到達する風速が低くなるので、加湿空気の拡散を抑制して、加湿空気を顔部に確実に到達させることができる。
- [0093] さらに、本実施形態の加湿用ダクト５７１は、内部を流通する空気と外部に存する空気とが熱交換するように、冷風吸入ダクト５２１や温風吸入ダクト５３１に比べて厚みが薄くなるように構成されている。
- [0094] ここで、本実施形態の冷風排出部５６および温風排出部５７には、吸着器収容部５４の吸湿空間５４１ａを通過した空気（すなわち冷風）と放湿空間５４１ｂを通過した空気（すなわち温風）とを熱交換させる熱交換部として気－気熱交換器５８が配置されている。
- [0095] 気－気熱交換器５８は、図８に示すように、複数の金属製の板状部材５８１、各板状部材５８１の間に配置されたフィン５８２を備える熱交換器である。本実施形態の気－気熱交換器５８は、その内部で冷風と温風とが混合されないように、冷風を流通させる流路５８ａと温風を流通させる流路５８ｂとが独立して形成されている。なお、板状部材５８１、およびフィン５８２の構成材料としては、伝熱性に優れる金属（例えば、アルミニウム、銅）を採用することが望ましい。
- [0096] 続いて、吸着器６０について、図６、図７を用いて説明する。図６、図７に示すように、吸着器６０は、その中心部に後述する駆動部材７０の回転軸７１が連結されており、当該回転軸７１を介して回転可能に吸着ケース５１に支持されている。
- [0097] 本実施形態の吸着器６０は、内部空間が吸湿空間５４１ａと放湿空間５４１ｂに仕切られた吸着器収容部５４に収容されている。前述のように、吸着器６０は、吸湿空間５４１ａおよび放湿空間５４１ｂの双方を跨ぐように配置されているが、吸湿空間に存する吸着材６１で吸着可能な水分の吸着量は有限である。また、放湿空間５４１ｂに存する吸着材６１で脱離させる水分

の量も有限である。

[0098] そこで、冷却装置 50A には、吸着器 60 の吸着材 61 を吸湿空間 541a と放湿空間 541b との間で移動させる移動機構として駆動部材 70 が設けられている。駆動部材 70 は、吸着器 60 における放湿空間 541b に存する吸着材 61 の少なくとも一部を吸湿空間 541a に移動させると共に、吸着器 60 における吸湿空間 541a に存する吸着材 61 の少なくとも一部を放湿空間 541b に移動させる装置である。

[0099] 駆動部材 70 は、吸着器 60 の中心を貫通すると共に吸着器 60 に連結された回転軸 71、および回転軸 71 を回転駆動させる減速機付きの電動モータ 72 を有する構成となっている。回転軸 71 は、回転可能に吸着ケース 51 に支持されている。回転軸 71 は、電動モータ 72 から駆動力が伝達されると、吸着ケース 51 の内部で吸着器 60 と共に回転する。これにより、吸着器 60 における放湿空間 541b に存する吸着材 61 の一部が吸湿空間 541a に移動し、吸着器 60 における吸湿空間 541a に存する吸着材 61 の一部が放湿空間 541b に移動する。

[0100] 本実施形態の電動モータ 72 は、回転軸 71 を一方向に連続的に回転駆動する。これにより、吸着器 60 における放湿空間 541b で十分に水分を脱離した吸着材 61 を吸湿空間 541a に移動させると共に、吸着器 60 における吸湿空間 541a で十分に水分を吸着した吸着材 61 を放湿空間 541b に移動させることができる。

[0101] 続いて、本実施形態の制御装置 100 について、図 9 を用いて説明する。図 9 に示すように、本実施形態の制御装置 100 は、その入力側に空調運転スイッチ 103a、温度設定スイッチ 103b、加湿運転スイッチ 103c 等が設けられた操作パネル 103 が接続されている。加湿運転スイッチ 103c は、冷却装置 50A を利用した加湿運転のオン、オフを切り替えるスイッチである。

[0102] 本実施形態の制御装置 100 に集約される制御部としては、空調制御部 100a、冷却制御部 100b 以外に冷却装置 50A を利用して車室内を加湿

する加湿処理を実行する加湿制御部 100c 等がある。

[0103] 次に、本実施形態の冷却装置 50A の作動を、図 10 に示すフローチャートを用いて説明する。制御装置 100 は、空調運転スイッチ 103a がオンされると、図 10 に示すフローチャートに示す制御処理を実行する。

[0104] 図 10 に示すように、制御装置 100 は、冷却制御用の各種センサ群 102 の検出信号を読み込み (S10)、発熱機器の機器温度が基準閾値温度 T_h 以上であるか否かを判定する (S20)。

[0105] ステップ S20 の判定処理の結果、発熱機器の機器温度が基準閾値温度 T_h 以上と判定された場合、制御装置 100 は、冷却装置 50A により発熱機器を冷却すると共に、車室内を加湿する冷却・加湿処理を実行する (S30A)。

[0106] 具体的には、制御装置 100 は、除湿空気の導出流路が第 1 冷風排出ダクト 564 に切り替わるように、流路切替ドア 566 のアクチュエータを制御する。これにより、流路切替ドア 566 は、第 1 冷風排出ダクト 564 内の流路を開放し、第 2 冷風排出ダクト 565 内の流路を閉鎖する位置に変位する。

[0107] この状態で制御装置 100 は、冷却用送風機 561 を運転させると共に、駆動部材 70 を作動させて吸着器 60 を所定の回転速度 (例えば、5 rpm) で回転させる。なお、エアミックスドア 18 が、温風通路 16 を閉鎖する位置にある場合には、制御装置 100 は、温風通路 16 を開放する位置 (例えば、中間位置) に変位させる。

[0108] ここで、制御装置 100 が冷却・加湿処理を実行した際の冷却装置 50A の運転状態について、図 11 を用いて説明する。図 11 に示すように、蒸発器 13 で冷却された低温、高湿度の冷却空気 (例えば、温度 5℃、相対湿度 100%) の一部が、冷風吸入ダクト 521 を介して吸着ケース 51 内に導入される。そして、吸着ケース 51 に導入された冷却空気は、吸着器 60 における吸湿空間 541a に存する吸着材 61 により、冷却空気に含まれる水分が吸着される。

[0109] この際、吸着器 60 が収容空間 541 で回転することから、吸着器 60 における放湿空間 541b で十分に水分を脱離した吸着材 61 が吸湿空間 541a に移動する。これにより、吸着ケース 51 に導入された冷却空気に含まれる水分が、吸着器 60 における吸湿空間 541a に存する吸着材 61 により連続的に吸着される。

[0110] 続いて、吸湿空間 541a を通過した除湿空気は、冷風排出部 56 を流れる。冷風排出部 56 を流れる除湿空気は、気-気熱交換器 58 における温風排出部 57 を流れる高温の低湿度空気との熱交換により、昇温して相対湿度がさらに低くなる。そして、気-気熱交換器 58 を通過した除湿空気は、第 1 冷風排出ダクト 564 を介して、発熱機器の収容空間に吹き出される。これにより、発熱機器は、低温、且つ、相対湿度の低い冷風によって冷却される。

[0111] また、ヒータコア 14 で加熱された高温、低湿度の低湿度空気（例えば、温度 25℃、相対湿度 20%）の一部が、温風吸入ダクト 531 を介して吸着ケース 51 内に導入される。そして、吸着ケース 51 に導入された低湿度空気は、吸着器 60 における放湿空間 541b に存する吸着材 61 に吸着された水分が脱離することで加湿される（例えば、温度 21℃、相対湿度 57%）。

[0112] この際、吸着器 60 が収容空間 541 で回転することから、吸着器 60 における吸湿空間 541a で十分に水分を吸着した吸着材 61 が放湿空間 541b に移動する。これにより、吸着ケース 51 に導入された加熱空気は、吸着器 60 における吸湿空間 541a に存する吸着材 61 の放湿により連続的に加湿される。

[0113] ここで、本実施形態では、温風吸入ダクト 531 が、吸着ケース 51 内の圧力よりも高い圧力となる空調用送風機 19 の空気吐出側に接続されている。このため、ヒータコア 14 で加熱された低湿度空気は、空調用送風機 19 の空気吐出側と吸着ケース 51 内との圧力差により、温風吸入ダクト 531 を介して吸着ケース 51 内に導入される。

- [0114] 続いて、放湿空間 5 4 1 b で加湿された加湿空気は、温風排出部 5 7 を流れる。温風排出部 5 7 を流れる加湿空気は、気－気熱交換器 5 8 における冷風排出部 5 6 を流れる冷却空気との熱交換により、冷却されて温度が下がり、相対湿度が高くなる（例えば、温度 1 8℃、相対湿度 6 5 %）。そして、気－気熱交換器 5 8 を通過した加湿空気は、加湿用ダクト 5 7 1 を介して、吹出開口部 5 7 2 から乗員の顔部に向けて吹き出される。
- [0115] 図 1 0 に戻り、制御装置 1 0 0 は、上述の冷却・加湿処理の実行中に、冷却停止要求があるか否かを判定する（S 4 0）。制御装置 1 0 0 は、ステップ S 4 0 の判定処理の結果、冷却停止要求なしと判定された場合に冷却・加湿処理を継続し、冷却停止要求ありと判定された場合に、冷却装置 5 0 A の各種機器の作動を停止して冷却・加湿処理を終了する。
- [0116] ステップ S 2 0 の判定処理の結果、発熱機器の機器温度が基準閾値温度 T_h 未満であると判定された場合、加湿運転スイッチ 1 0 3 c のオンオフを検出して加湿要求があるか否かを判定する（S 5 0）。ステップ S 5 0 の判定処理では、加湿運転スイッチ 1 0 3 c がオフである場合に加湿要求なしと判定し、加湿運転スイッチ 1 0 3 c がオンである場合に加湿要求ありと判定する。
- [0117] ステップ S 5 0 の判定処理の結果、加湿要求ありと判定された場合には、発熱機器の冷却を停止した状態で車室内を加湿する加湿処理を実行する（S 6 0）。具体的には、制御装置 1 0 0 は、除湿空気の導出流路が第 2 冷風排出ダクト 5 6 5 に切り替わるように、流路切替ドア 5 6 6 のアクチュエータを制御する。これにより、流路切替ドア 5 6 6 は、第 1 冷風排出ダクト 5 6 4 内の流路を閉鎖し、第 2 冷風排出ダクト 5 6 5 内の流路を開放する位置に変位する。
- [0118] この状態で制御装置 1 0 0 は、冷却用送風機 5 6 1 を運転させると共に、駆動部材 7 0 を作動させて吸着器 6 0 を所定の回転速度で回転させる。なお、エアミックスドア 1 8 が、温風通路 1 6 を閉鎖する位置にある場合には、制御装置 1 0 0 は、温風通路 1 6 を開放する位置に変位させる。

[0119] ここで、制御装置１００が加湿処理を実行した際の冷却装置５０Ａの運転状態について、図１２を用いて説明する。図１２に示すように、蒸発器１３で冷却された低温、高湿度の冷却空気の一部が、冷風吸入ダクト５２１を介して吸着ケース５１内に導入される。そして、吸着ケース５１に導入された冷却空気が、吸着器６０における吸湿空間５４１ａに存する吸着材６１により除湿される。この際、吸着器６０が収容空間５４１で回転することから、吸着器６０における放湿空間５４１ｂで十分に水分を脱離した吸着材６１が吸湿空間５４１ａに移動する。

[0120] 続いて、吸湿空間５４１ａを通過した除湿空気は、冷風排出部５６を流れる。冷風排出部５６を流れる除湿空気は、気－気熱交換器５８を通過した後、第２冷風排出ダクト５６５を介して、車室内の空間に吹き出される。なお、温風吸入ダクト５３１を介して吸着ケース５１内に導入される空気の流れは、前述の冷却・加湿処理（ステップＳ３０Ａの処理）と同様であることから、説明を省略する。

[0121] 図１０に戻り、制御装置１００は、上述の加湿処理の実行中に、加湿停止要求があるか否かを判定する（Ｓ７０）。ステップＳ７０の判定処理では、各運転スイッチ１０３ａ、１０３ｃそれぞれがオンである場合に、加湿停止要求なしと判定し、各運転スイッチ１０３ａ、１０３ｃの一方がオフである場合に、加湿停止要求ありと判定する。

[0122] 制御装置１００は、ステップＳ７０の判定処理の結果、加湿停止要求なしと判定された場合に加湿処理を継続し、加湿停止要求ありと判定された場合に冷却装置５０Ａの各種機器の作動を停止して加湿処理を終了する。

[0123] ここで、加湿停止要求ありと判定された場合、制御装置１００が、吸着器６０の吸着材６１に吸着された水分を脱離させる脱離処理を実行するようにしてもよい。具体的には、制御装置１００は、脱離処理の実行時に、駆動部材７０により吸着器６０を回転させた状態で、冷却用送風機５６１の運転を停止すればよい。これによれば、吸湿空間５４１ａにおける吸着材６１での水分の吸着を停止し、吸湿空間５４１ａにおける吸着材６１の水分の脱離を

継続することで、吸着材 6 1 に吸着された水分を脱離させることができる。

なお、脱離処理は、加湿停止要求ありと判定されてから予め設定された処理継続時間が経過するまで継続することが望ましい。処理継続時間は、放湿空間 5 4 1 b に存する吸着材 6 1 に吸着された水分の全量を、冷却装置 5 0 A で脱離するのに要する時間に設定すればよい。

[0124] 以上説明した本実施形態の冷却装置 5 0 A、および当該冷却装置 5 0 A を備える車両用空調装置によれば、車載された発熱機器が配置された冷却対象空間に、吸着器 6 0 の吸着材 6 1 で除湿された低湿度な冷風が導入される。このため、車載された発熱機器の冷却に伴う結露の発生を抑制することが可能となる。

[0125] 特に、本実施形態の冷却装置 5 0 A は、空調ユニット 1 0 で冷却された冷却空気の水分を利用して、車室内を加湿する構成であり、外部から給水することなく、車室内の加湿を行うことができる。

[0126] また、本実施形態の冷却装置 5 0 A は、放湿空間 5 4 1 b に存する吸着材 6 1 の一部を吸湿空間 5 4 1 a に移動させると共に、吸湿空間 5 4 1 a に存する吸着材 6 1 の一部を放湿空間 5 4 1 b に移動させる駆動部材 7 0 を備える。

[0127] これにより、吸湿空間 5 4 1 a にて吸着材 6 1 で吸着した水分を放湿空間 5 4 1 b で脱離させて加熱空気を加湿すると共に、放湿空間 5 4 1 b にて水分を脱離した吸着材 6 1 で吸湿空間 5 4 1 a を流通する冷却空気の水分を吸着することができる。

[0128] 加えて、本実施形態では、吸湿空間 5 4 1 a を通過した冷却空気と、放湿空間 5 4 1 b を通過した加湿空気とを熱交換させる気-気熱交換器 5 8 を設ける構成としている。これによれば、気-気熱交換器 5 8 により、吸湿空間 5 4 1 a を通過した空気が、放湿空間 5 4 1 b を通過した空気とで昇温するので、発熱機器を冷却する空気の相対湿度を低くすることができる。この結果、発熱機器の結露を十分に抑制することが可能となる。

[0129] 一方、放湿空間 5 4 1 b を通過した空気は、気-気熱交換器 5 8 により、

吸湿空間 541a を通過した空気（すなわち、冷却空気）で冷却されるので、車室内へ導出する加湿空気の相対湿度を高くすることができる。これにより、車室内の加湿による乗員の快適性の向上を図ることが可能となる。

[0130] ところで、発熱機器によっては、除湿空気により冷却し続けると、当該機器の温度が過度に低下して作動が不安定となることがある。つまり、発熱機器によっては、過度に冷却することで、その機能に影響してしまうことがある。

[0131] この点を鑑みて、本実施形態の冷却装置 50A は、除湿空気の導出流路を、第 1 冷風排出ダクト 564、および第 2 冷風排出ダクト 565 のいずれかに切り替える流路切替ドア 566 を備えている。これによれば、必要に応じて発熱機器を低温で湿度の低い空気により冷却することができる。なお、流路切替ドア 566 等の流路切替部を設ける点については、第 1 実施形態や以降の実施形態にも適用することができる。

[0132] なお、本実施形態では、温風吸入ダクト 531 を空調ユニット 10A の温風導出部 113 に接続し、吸着ケース 51 にヒータコア 14 で加熱された空気を低湿度空気として導入する例について説明したが、これに限定されない。例えば、温風吸入ダクト 531 を図示しない車室内に形成された開口部に接続し、吸着ケース 51 に車室内の空気を低湿度空気として導入するようにしてもよい。

[0133] また、本実施形態では、気-気熱交換器 58 により、吸湿空間 541a を通過した空気と放湿空間 541b を通過した空気とを熱交換させる例について説明したが、これに限定されない。つまり、熱交換器以外の構成要素により、吸湿空間 541a を通過した空気と放湿空間 541b を通過した空気との間の熱移動可能であれば、当該構成要素を熱交換部として採用してもよい。

[0134] （第 3 実施形態）

次に、第 3 実施形態について、図 13 を用いて説明する。本実施形態では、空調用送風機 19A を蒸発器 13 の空気流れ上流側に配置した空調ユニッ

ト 10B に、冷却装置 50 を適用している点が第 1 実施形態と相違している。

[0135] 図 13 に示すように、本実施形態の空調ユニット 10B は、内外気切替箱 12 の空気流れ下流側であって、蒸発器 13 の空気流れ上流側に空調用送風機 19A を配置している。本実施形態の空調用送風機 19A は、吸込口 191a が内外気切替箱 12 に向かって開口し、吐出口 191b が蒸発器 13 に向かって開口している。

[0136] また、本実施形態の空調ケース 11 には、ヒータコア 14 の空気流れ下流側に、空調ケース 11 から温度調整された空気を、空調用ダクト 20、および吹出部を介して車室内へ吹き出すための開口部 114 が形成されている。

[0137] 本実施形態の空調ユニット 10B は、空調用送風機 19A を蒸発器 13 の空気流れ上流側に配置する、いわゆる押込タイプの構成を採用している。このため、空調ケース 11 の内部における空調用送風機 19A の空気吐出側以降は、空調ケース 11 外部の圧力よりも高い圧力となっている。

[0138] その他の構成は、第 1 実施形態と同様である。本実施形態の構成によっても、車載された発熱機器が配置された冷却対象空間に、吸着器 60 の吸着材 61 で除湿された低湿度な冷風が導入される。このため、車載された発熱機器の冷却に伴う結露の発生を抑制することが可能となる。

[0139] ここで、上述のように、本実施形態の空調ユニット 10B は、押込タイプの構成であり、空調ケース 11 内部における蒸発器 13 付近の圧力が、吸着ケース 51 内の圧力よりも高くなる。このため、蒸発器 13 で冷却された冷却空気の一部は、空調用送風機 19 の空気吐出側と吸着ケース 51 内との圧力差により、冷風吸入ダクト 521 を介して吸着ケース 51 内に導入される。

[0140] このように、本実施形態では、各吸入ダクト 521、531 を介して冷却空気が空調用送風機 19 の空気吐出側と吸着ケース 51 内との圧力差により、吸着ケース 51 内に導入される。このため、本実施形態の構成によれば、第 1 実施形態の構成に比べて、冷却用送風機 561 を運転する際に必要なエ

エネルギーを低減することができるといった利点がある。なお、空調用送風機 19 の空気吐出側と吸着ケース 51 内との圧力差によって、吸着ケース 51 への冷却空気の導入量を十分に確保可能であれば、冷却装置 50 から冷却用送風機 561 に相当する構成を省略してもよい。

[0141] (他の実施形態)

以上、本開示の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ものではなく、適宜変更が可能である。例えば、以下のように種々変形可能である。

[0142] (1) 上述の各実施形態では、車載装置を構成する空調ユニット 10 の蒸発器 13 で冷却された冷却空気により、車載された発熱機器を冷却する例について説明したが、これに限定されない。例えば、車載バッテリーを冷却する専用の装置が車両に搭載されている場合、当該装置の冷却部で冷却された冷却空気により、発熱機器を冷却するようにしてもよい。

[0143] また、冷却装置 50 を適用する空調ユニット 10 は、冷却部として蒸発器 13 を備える構成に限定されない。例えば、ペルチェ素子のような冷却部材を、送風空気を冷却する冷却部として採用した空調ユニット 10 に冷却装置 50 を適用してもよい。

[0144] (2) 上述の各実施形態では、冷却装置 50 により HUD 91、メータ装置 92 を冷却する例について説明したが、これに限らず、例えば、地図情報を表示するナビゲーション装置等の表示装置を冷却装置 50 で冷却するようにしてもよい。

[0145] また、上述の各実施形態の如く、冷却装置 50 により表示装置を冷却することが好ましいが、これに限らず、空調用送風機 19 の電動モータや、車載バッテリーといった発熱機器を冷却装置 50 で冷却するようにしてもよい。

[0146] (3) 上述の各実施形態では、空調ケース 11 の底面部に開口する冷風導出部 112 に冷却装置 50 の冷風吸入ダクト 521 が接続される例について説明したが、これに限定されない。例えば、空調ケース 11 の上面部や側面部に設けられた冷風導出部 112 に冷風吸入ダクト 521 が接続されていて

もよい。

[0147] (4) 上述の各実施形態では、空調ケース 11 に対して各吸入ダクト 521、531 を介して吸着ケース 51 を接続する例について説明したが、これに限定されない。例えば、空調ケース 11 に対して、吸着ケース 51 の冷風吸入部 52、温風吸入部 53 を直接接続するようにしてもよい。この場合、冷風吸入部 52 が第 1 導入部を構成し、温風吸入部 53 が第 2 導入部を構成する。

[0148] (5) 上述の各実施形態では、吸着材 61 の吸着速度と脱離速度とのズレを加味し、吸湿空間 541a に存する吸着材 61 の量が、放湿空間 541b に存する吸着材 61 の量よりも少なくなるように、収容空間 541 を仕切る例について説明したが、これに限定されない。

[0149] 例えば、吸湿空間 541a を流通させる冷却空気の風量を、放湿空間 541b を流通させる加熱空気の風量よりも増大させるようにしてもよい。これによれば、吸湿空間 541a に存する吸着材 61 の量と放湿空間 541b に存する吸着材 61 の量と同等にしても、吸湿空間 541a における吸着材 61 への水分の吸着量を十分に確保することが可能となる。

[0150] (6) 上述の各実施形態では、吸着器 60 として複数の金属製の板状部材に吸着材 61 を担持させる構成とする例について説明したが、これに限定されない。吸着器 60 としては、例えば、ハニカム構造を有する構造体の内部に吸着材 61 を担持させる構成としてもよい。

[0151] (7) 上述の各実施形態では、吸着材 61 として高分子吸着材を採用する例について説明したが、これに限定されない。吸着材 61 としては、例えば、シリカゲルやゼオライト等の吸着材を採用してもよい。

[0152] (8) 上述の第 2 実施形態では、駆動部材 70 の電動モータ 72 により、吸着器 60 を一方向に連続的に回転させることで、吸着器 60 の吸着材 61 を吸湿空間 541a と放湿空間 541b との間で移動させる例について説明したが、これに限定されない。

[0153] 例えば、駆動部材 70 の電動モータ 72 により、吸着器 60 を一方向に断

続的に回転させることで、吸着器 60 の吸着材 61 を吸湿空間 541a と放湿空間 541b との間で移動させてもよい。

[0154] また、駆動部材 70 の電動モータ 72 による吸着器 60 の回転方向は、一方向に限らず、当該一方向とは逆方向に回転させてもよい。例えば、吸着器 60 の回転方向を所定時間毎に一方向と当該一方向とは逆方向に切り替えることで、吸着器 60 の吸着材 61 を吸湿空間 541a と放湿空間 541b との間で移動させてもよい。

[0155] また、吸湿空間 541a と放湿空間 541b とが同等の大きさとなるように収容空間 541 が仕切られている場合等には、吸湿空間 541a に存する全ての吸着材 61 と、放湿空間 541b に存する全ての吸着材 61 とを入れ替えるようにしてもよい。この場合には、駆動部材 70 により吸着器 60 を断続的に 180° 回転させればよい。

[0156] (9) 上述の各実施形態では、吸着器 60 の吸着材 61 を吸湿空間 541a と放湿空間 541b との間で移動させる移動機構として、吸着器 60 を回転させる駆動部材 70 を採用する例について説明したが、これに限定されない。例えば、吸着器 60 を複数の吸着部で構成すると共に、各吸着部を吸湿空間 541a と放湿空間 541b との間でスライド移動させる構成を移動機構として採用してもよい。

[0157] (10) 上述の各実施形態の如く、第 1 導出部を構成する加湿用ダクト 571 を、空調ユニット 10 で温度調整された空気の空調用ダクト 20 とは別体の構成部品とすることが望ましいが、これに限定されない。例えば、加湿用ダクト 571 を空調ユニット 10 側の空調用ダクト 20 とは一体の構成部品としてもよい。

[0158] (11) 上述の各実施形態の如く、吸湿空間 541a を通過した冷却空気と、放湿空間 541b を通過した加湿空気とを熱交換させる気-気熱交換器 58 を設けることが望ましいが、これに限定されず、例えば、気-気熱交換器 58 が省略されていてもよい。

[0159] (12) 上述の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。なお、各実施形態を構成する要素は、可能な範囲で適宜組み合わせることができる。

[0160] (13) 上述の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ない。

[0161] (14) 上述の各実施形態において、構成要素等の形状、位置関係等に言及するときは、特に明示した場合および原理的に特定の形状、位置関係等に限定される場合等を除き、その形状、位置関係等に限定されない。

請求の範囲

- [請求項1] 空気を冷却する冷却部（１３）を備える車載装置（１０、１０Ａ、１０Ｂ）に適用され、前記冷却部で冷却された冷却空気により車載された発熱機器（９１、９２）を冷却する冷却装置であって、
- 水分を吸着する吸着材（６１）を有する吸着器（６０）と、
- 前記吸着器を収容する収容空間（５４１）を構成し、前記吸着材に水分を吸着させる空気として前記冷却部で冷却された冷却空気が流通する吸着ケース（５１）と、
- 前記吸着ケース内で水分が吸着された除湿空気を、前記発熱機器が配置された冷却対象空間へ導出する冷却用空気導出部（５６、５６２、５６３、５６４）と、
- を備える冷却装置。
- [請求項2] 前記発熱機器は、乗員に提供する情報を表示する表示装置（９１、９２）である請求項１に記載の冷却装置。
- [請求項3] 前記吸着ケース内の空気を車室内へ導出する車室内導出部（５７、５７１）を備え、
- 前記吸着材は、加熱により吸着した水分を脱離する特性を有しており、
- 前記吸着ケースには、前記吸着材に水分を吸着させる空気として前記冷却部で冷却された冷却空気を導入する第１導入部（５２、５２１）、前記吸着材に吸着された水分を脱離させる空気として前記冷却空気に比べて温度が高く、且つ、相対湿度の低い低湿度空気を導入する第２導入部（５３、５３１）が設けられており、
- 前記車室内導出部は、前記吸着ケース内で脱離した水分により加湿された加湿空気を前記車室内へ導出する構成となっている請求項１または２に記載の冷却装置。
- [請求項4] 前記吸着ケースの内部で前記吸着材を移動させる移動機構（７０）を備え、

前記吸着ケースには、前記収容空間として前記冷却空気を流通させて前記冷却空気に含まれる水分を前記吸着材に吸着させる吸湿空間（５４１ａ）、および前記低湿度空気を流通させて前記吸着材に吸着された水分を脱離させる放湿空間（５４１ｂ）が設定されており、

前記移動機構は、前記吸着器における前記放湿空間に存する前記吸着材の少なくとも一部を前記吸湿空間に移動させると共に、前記吸着器における前記吸湿空間に存する前記吸着材の少なくとも一部を前記放湿空間に移動させる請求項３に記載の冷却装置。

[請求項５] 前記吸湿空間を通過した空気と前記放湿空間を通過した空気とを熱交換させる熱交換部（５８）を備える請求項４に記載の冷却装置。

[請求項６] 前記吸着ケース内で水分が吸着された除湿空気を前記冷却対象空間とは異なる空間へ導く除湿空気導出部（５６５）と、

前記除湿空気の導出流路を、前記冷却用空気導出部（５６４）、および前記除湿空気導出部（５６５）のいずれかに切り替える流路切替部（５６６）と、

を備える請求項１ないし５のいずれか１つに記載の冷却装置。

[請求項７] 前記車載装置は、車室内へ温度調整した空気を吹き出す空調ユニット（１０、１０Ａ、１０Ｂ）である請求項１ないし６のいずれか１つに記載の冷却装置。

[請求項８] 車両用空調装置であって、

空気を冷却する冷却部（１３）を備える車載装置（１０、１０Ａ、１０Ｂ）と、

前記冷却部で冷却された冷却空気により車載された発熱機器（９１、９２）を冷却する冷却装置（５０、５０Ａ）と、を備え、

前記冷却装置は、

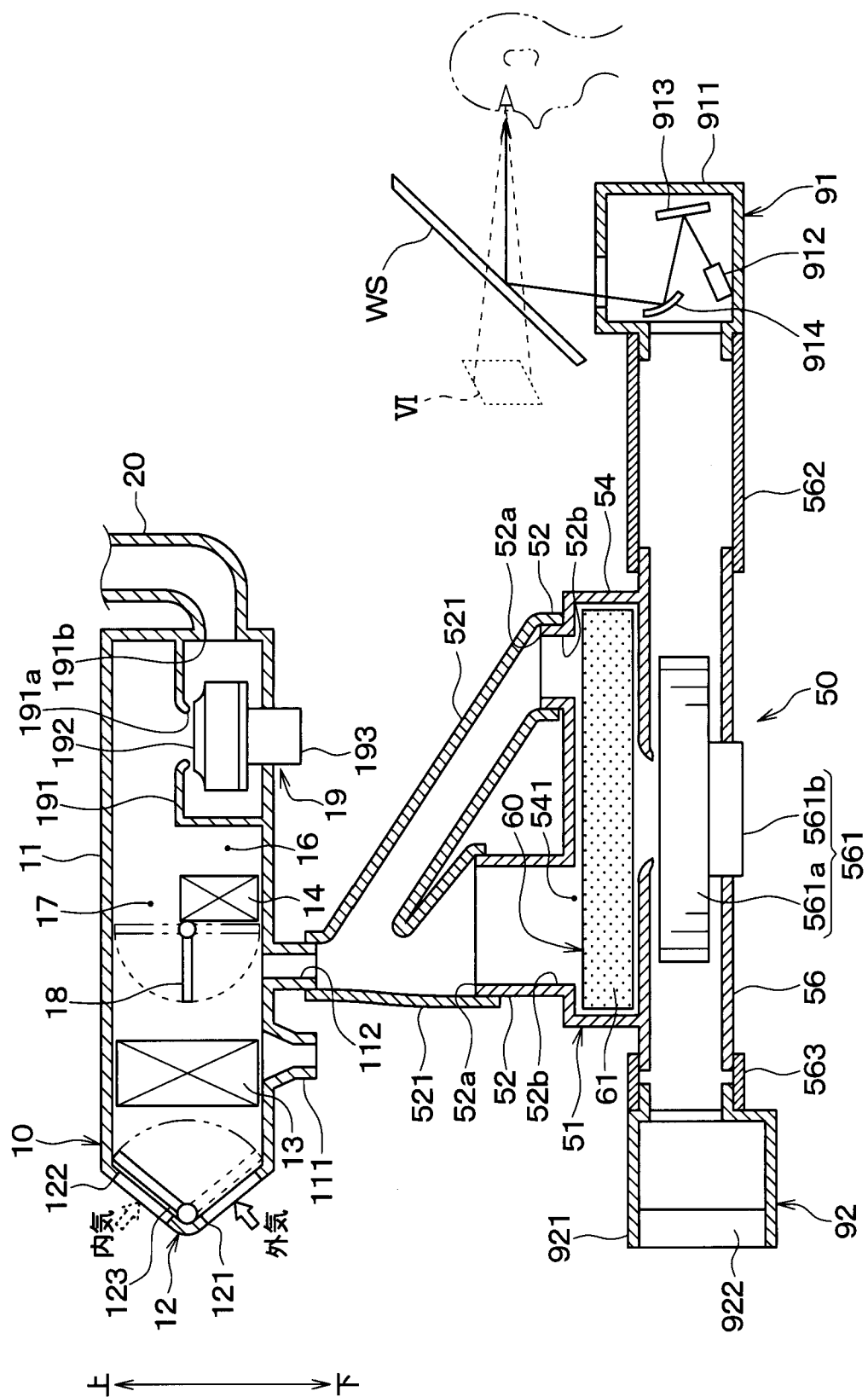
水分を吸着する吸着材（６１）を有する吸着器（６０）と、

前記吸着器を収容する収容空間（５４１）を構成し、前記吸着材に水分を吸着させる空気として前記冷却部で冷却された冷却空気が流通

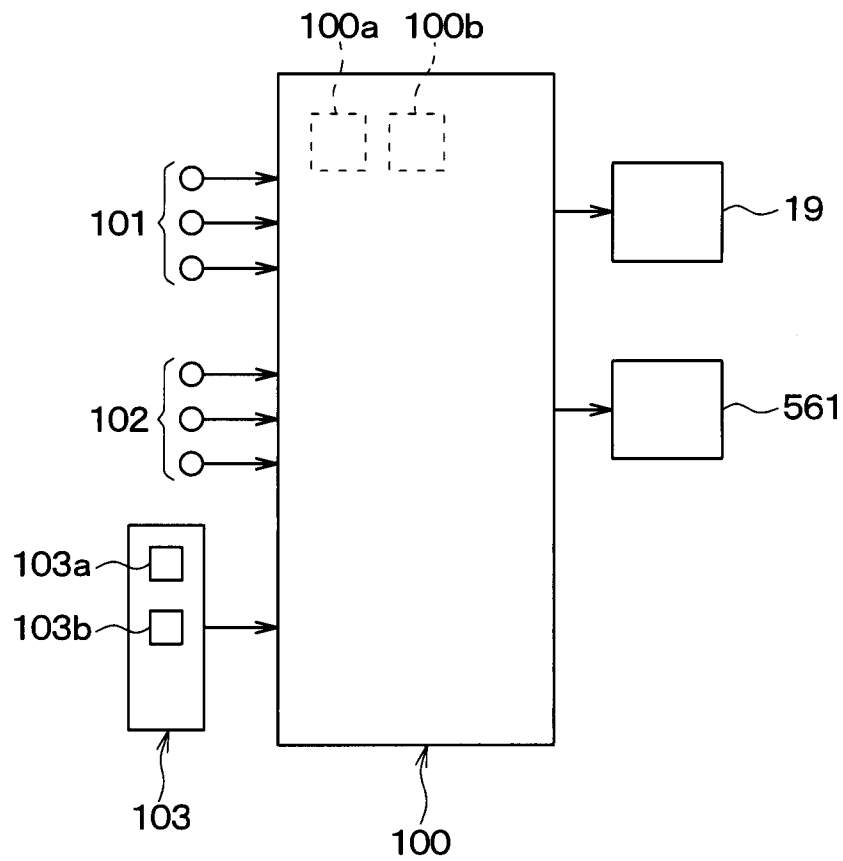
する吸着ケース（５１）と、

前記吸着ケース内で水分が吸着された除湿空気を、前記発熱機器が配置された冷却対象空間へ導出する冷却用空気導出部（５６、５６２、５６３、５６４）と、を含んで構成されている車両用空調装置。

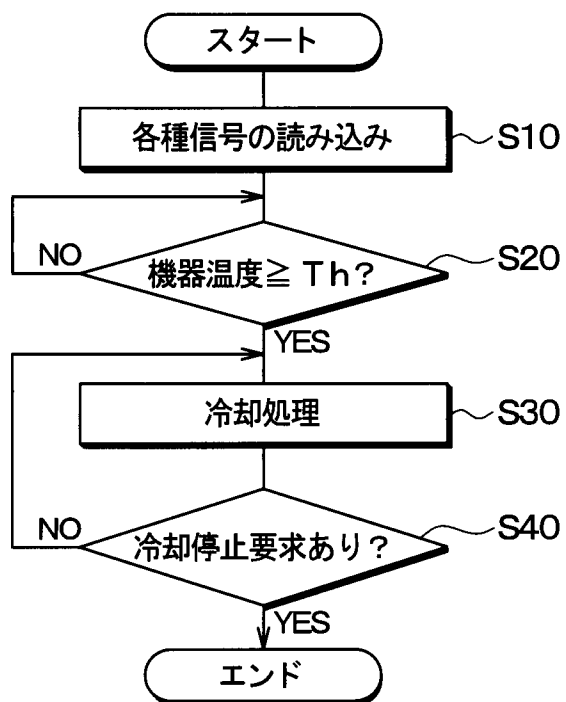
[図1]



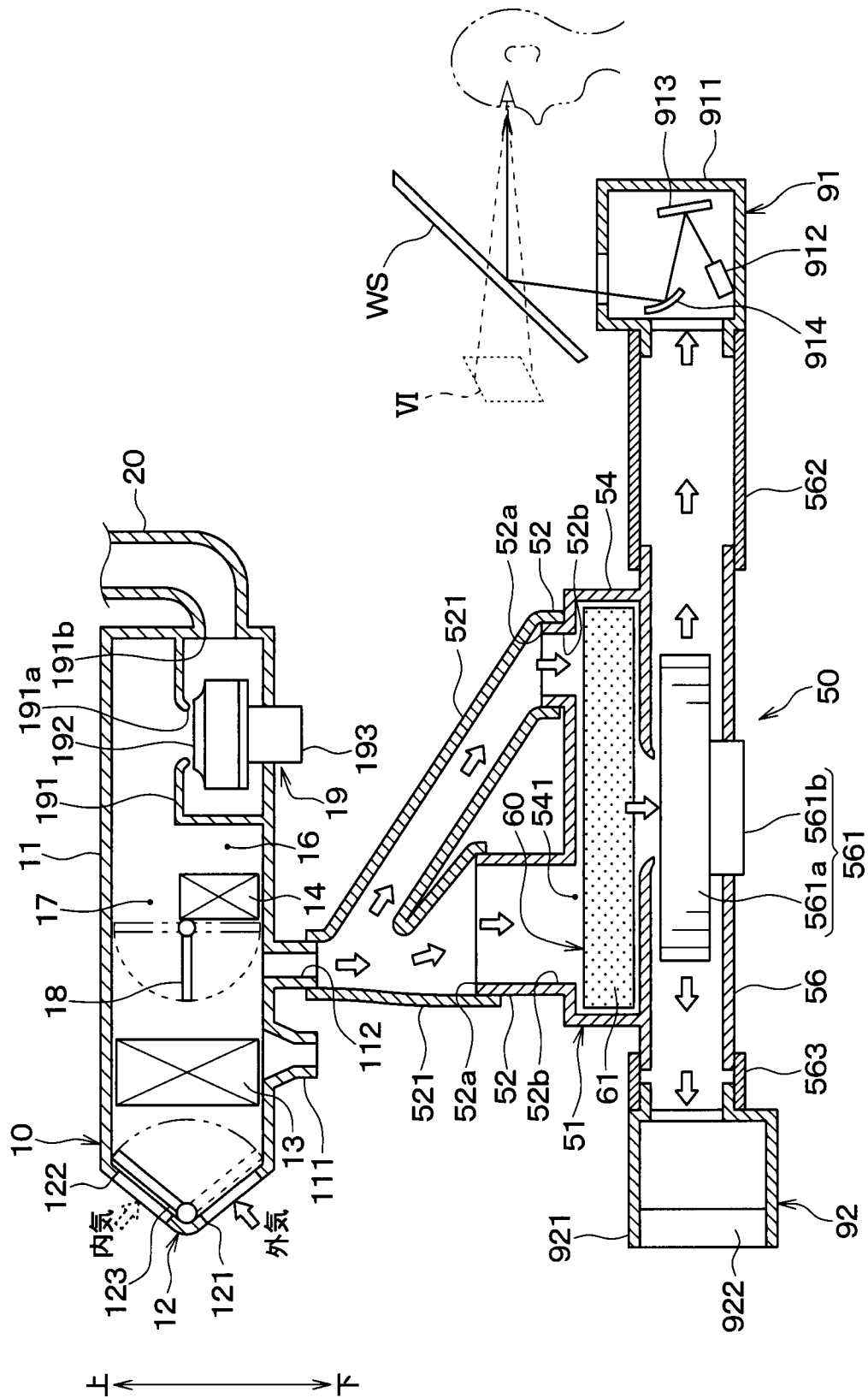
[図2]



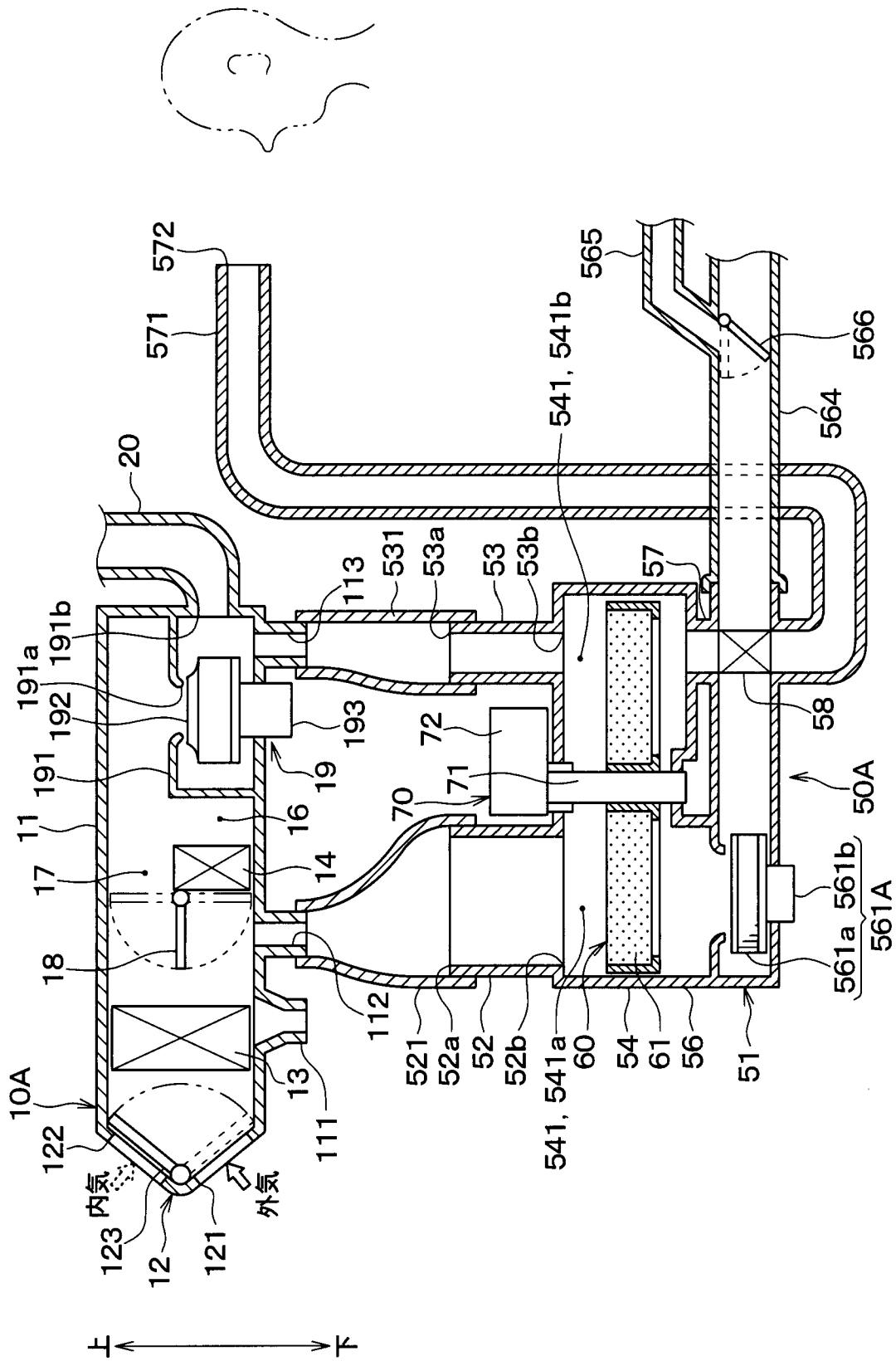
[図3]



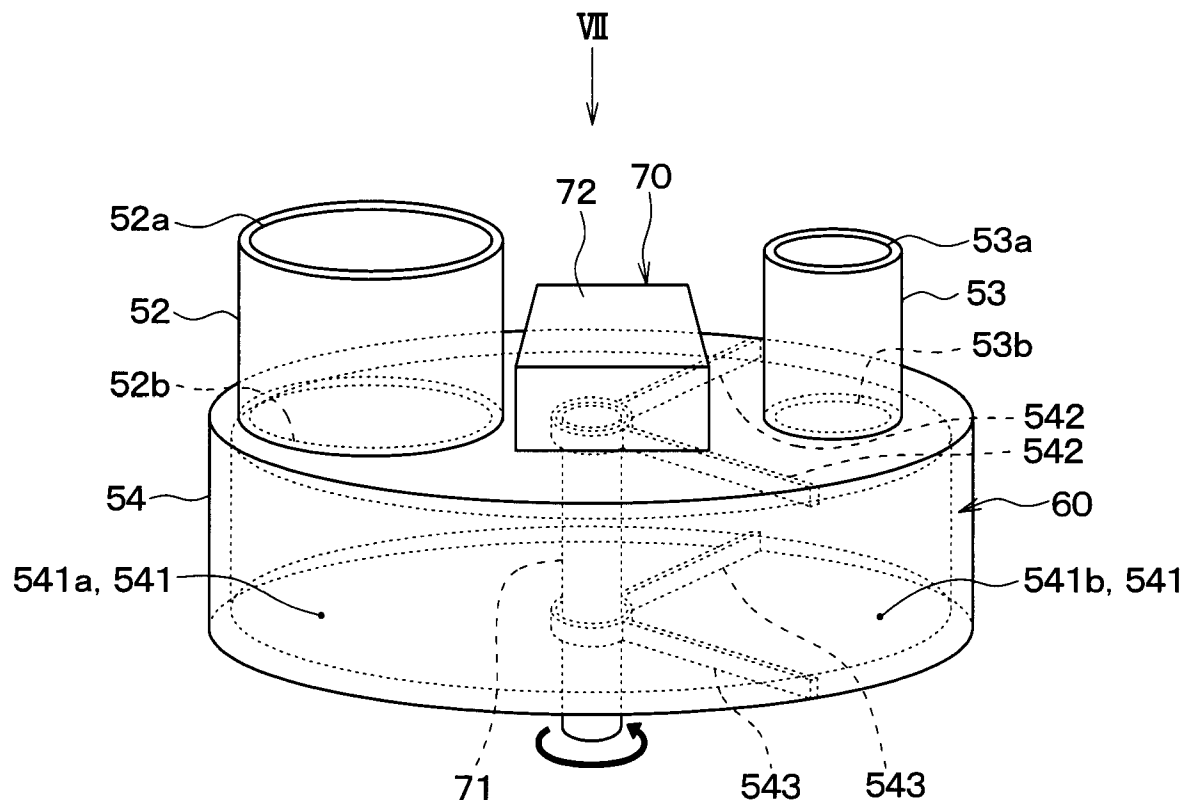
[図4]



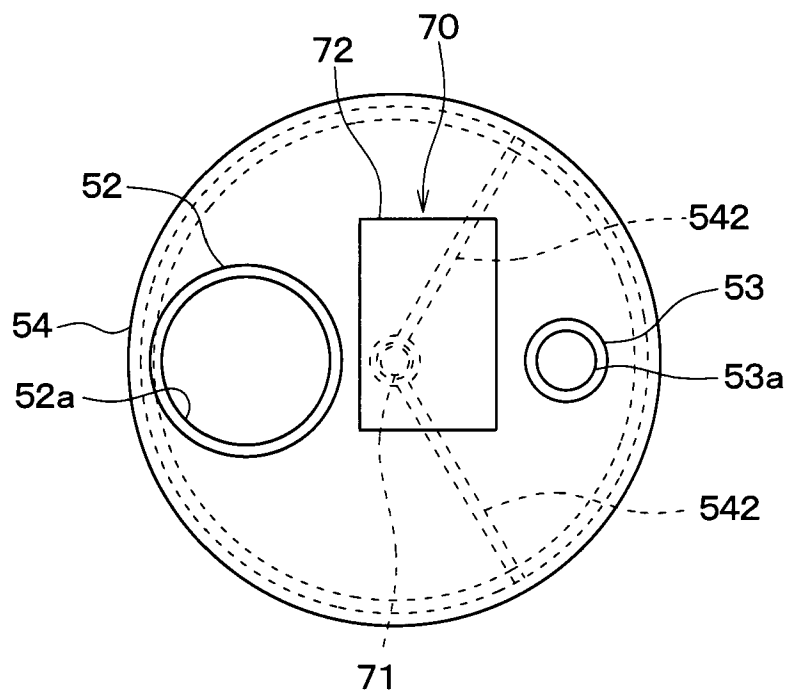
[図5]



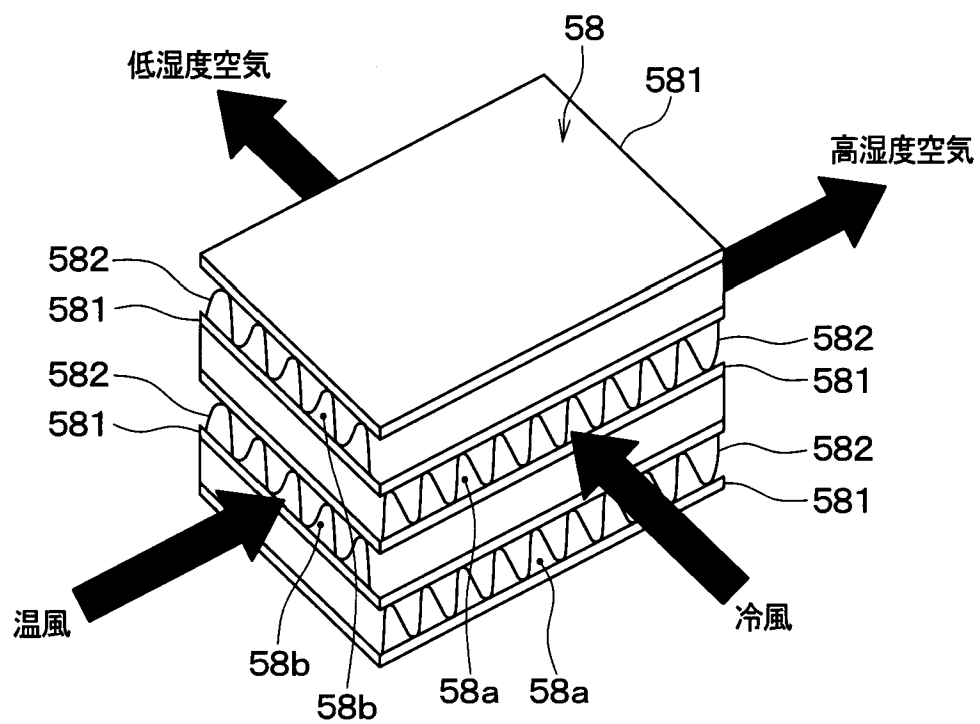
[図6]



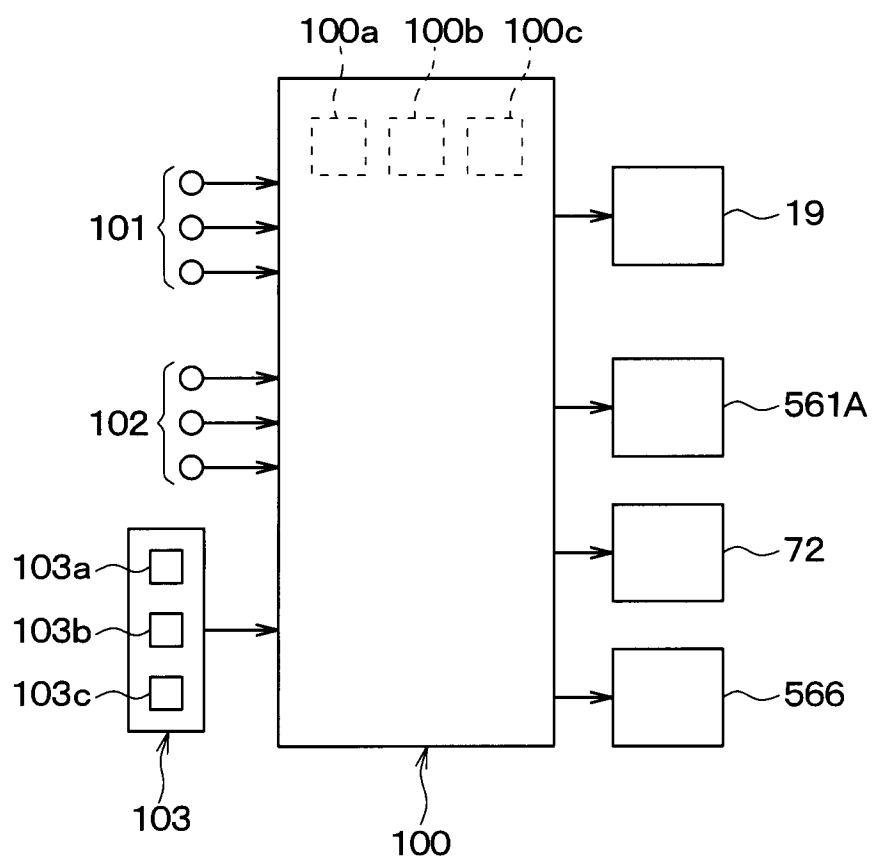
[図7]



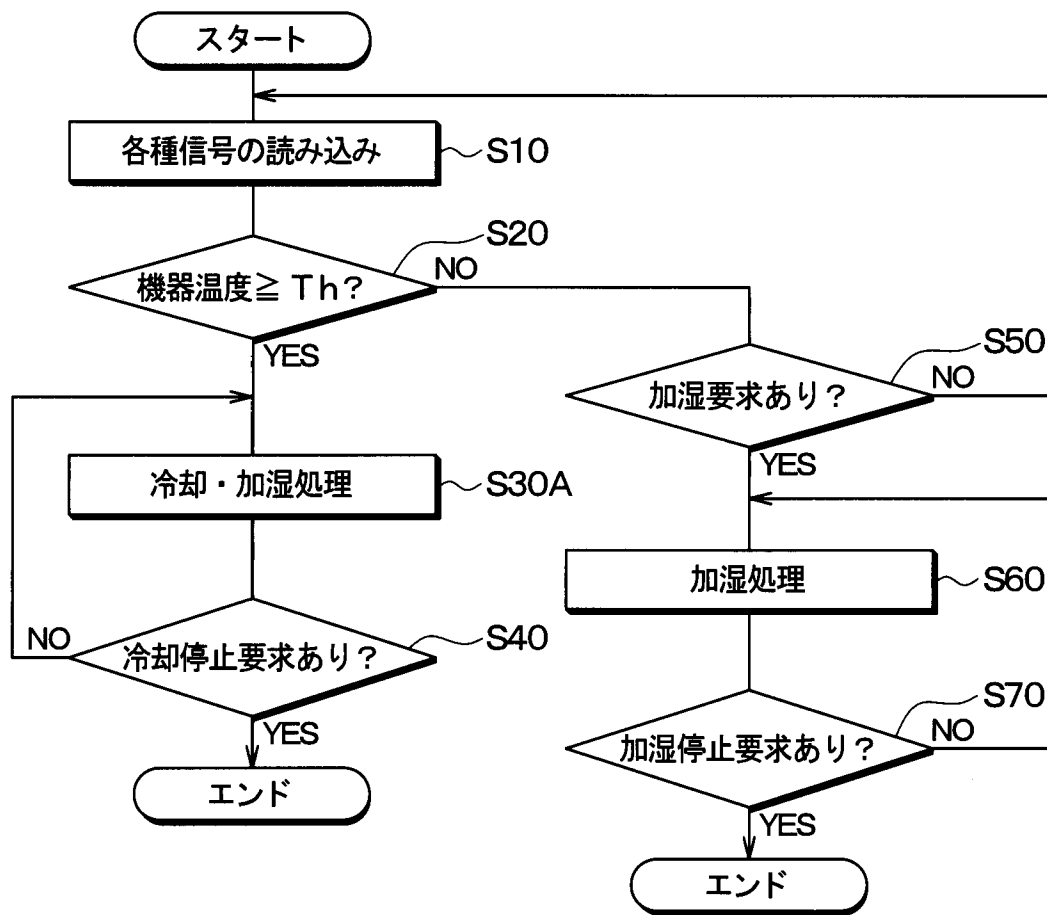
[図8]



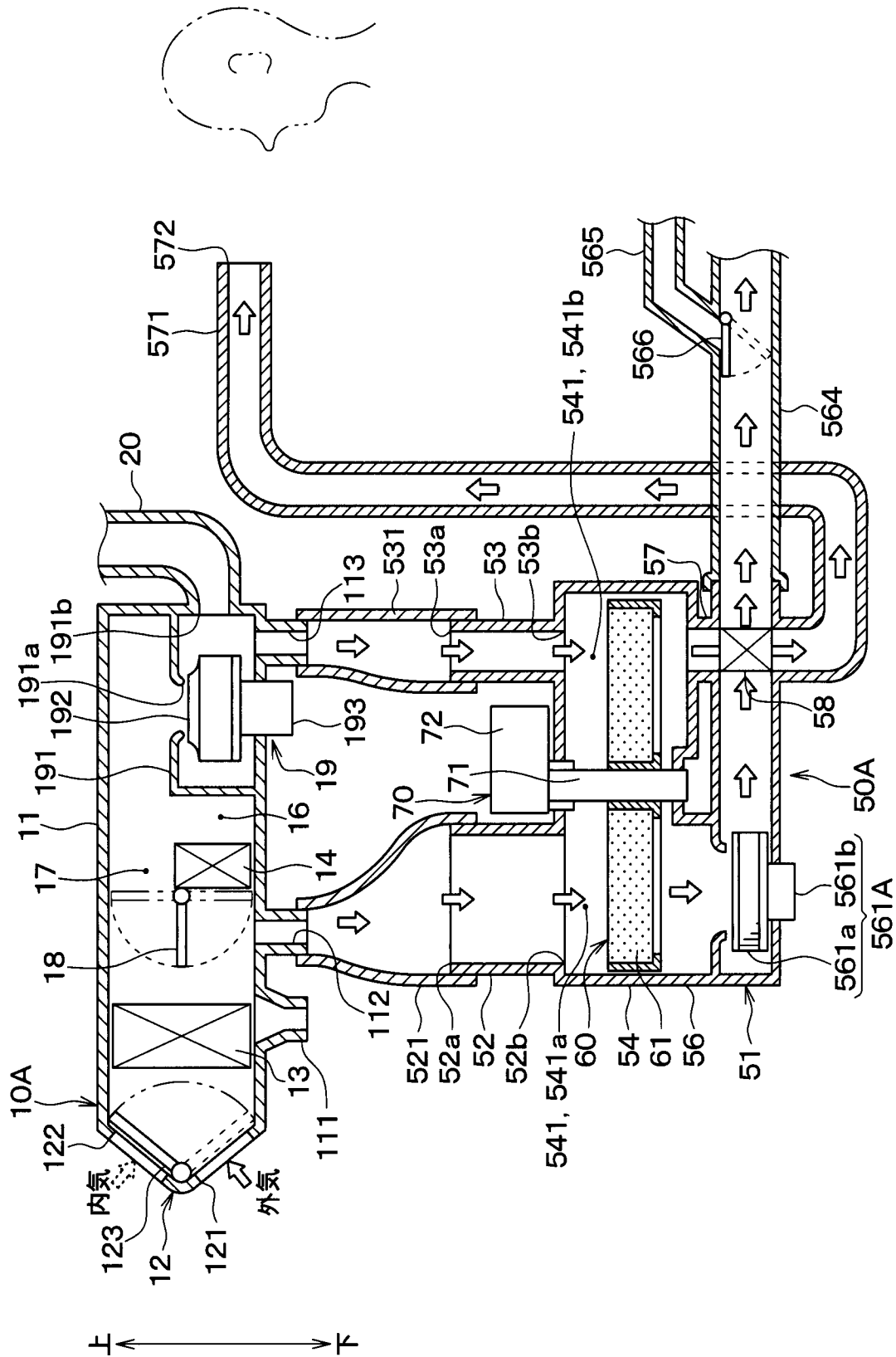
[図9]



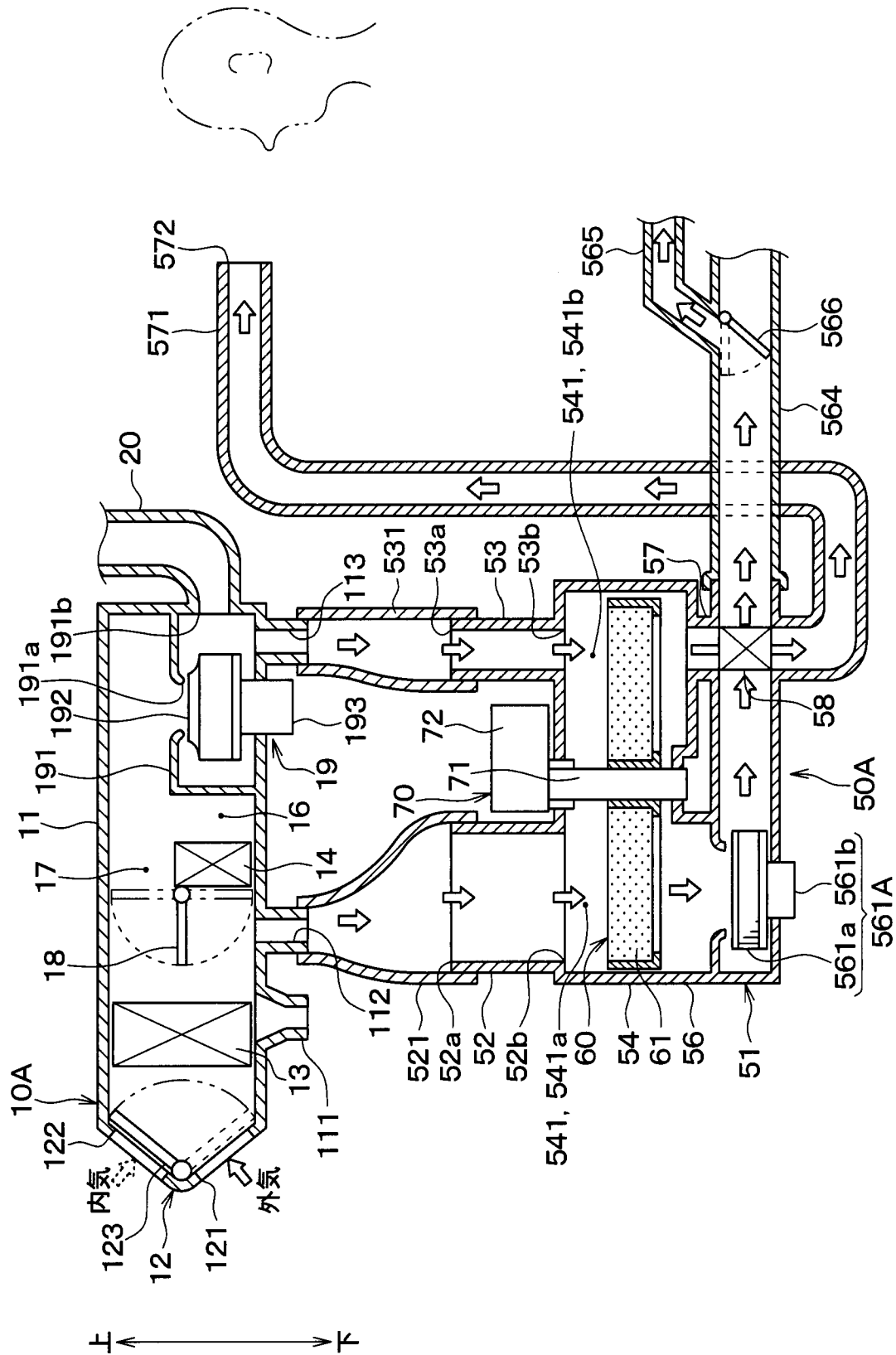
[図10]



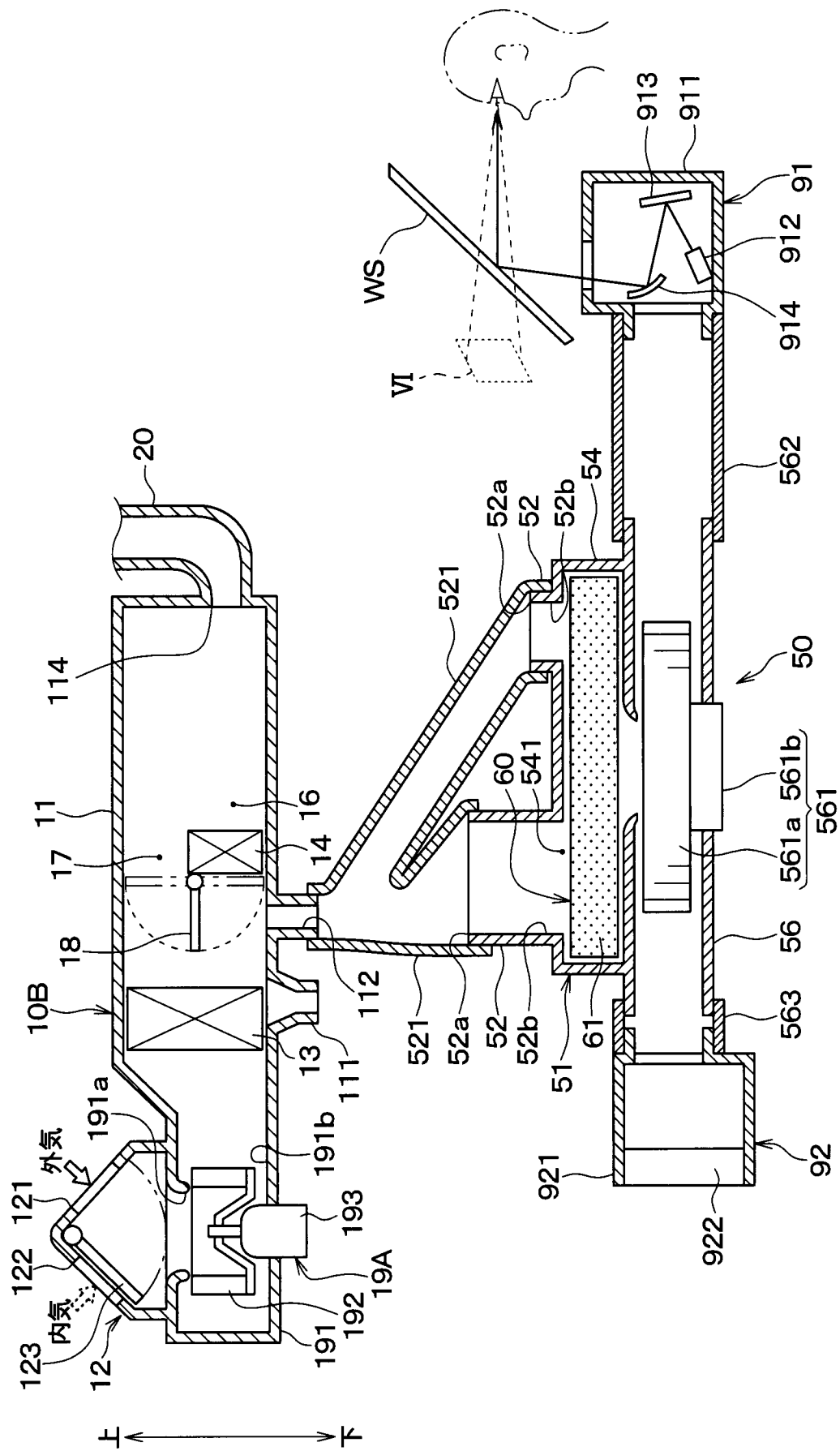
[図11]



[図12]



[図13]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2016/057234

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

B60H3/00(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)

B60H3/00

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	JP 2003-118426 A (Honda Motor Co., Ltd.), 23 April 2003 (23.04.2003), claims; paragraph [0011]; fig. 1 to 2 (Family: none)	1-8
Y	JP 61-75025 A (Nissan Motor Co., Ltd.), 17 April 1986 (17.04.1986), claims; page 2, upper left column, line 15 to lower right column, line 1; fig. 1 to 3 (Family: none)	1-8
Y	JP 2006-213090 A (Honda Motor Co., Ltd.), 17 August 2006 (17.08.2006), claims; fig. 1 (Family: none)	1-8

☒ 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
14 June 2016 (14.06.16)

Date of mailing of the international search report
21 June 2016 (21.06.16)

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/JP2016/057234

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 2000-264054 A (Bosch Automotive Systems Corp.), 26 September 2000 (26.09.2000), paragraphs [0005] to [0016]; fig. 1 (Family: none)	1-8
Y	JP 2012-183893 A (Mitsubishi Chemical Corp.), 27 September 2012 (27.09.2012), paragraph [0024] (Family: none)	5

A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (I P C))

Int.Cl. B60H3/00 (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 (I P C))

Int.Cl. B60H3/00

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	1 9 2 2 - 1 9 9 6 年
日本国公開実用新案公報	1 9 7 1 - 2 0 1 6 年
日本国実用新案登録公報	1 9 9 6 - 2 0 1 6 年
日本国登録実用新案公報	1 9 9 4 - 2 0 1 6 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 2003-118426 A (本田技研工業株式会社) 2003. 04. 23, 特許請求の範囲, 【0011】, 図 1-2 (ファミリーなし)	1-8
Y	JP 61-75025 A (日産自動車株式会社) 1986. 04. 17, 特許請求の範囲, 第 2 頁左上欄第 15 行~同右下欄第 1 行, 第 1-3 図 (ファミリーなし)	1-8
Y	JP 2006-213090 A (本田技研工業株式会社) 2006. 08. 17, 特許請求の範囲, 図 1 (ファミリーなし)	1-8

☒ 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

1 4 . 0 6 . 2 0 1 6

国際調査報告の発送日

2 1 . 0 6 . 2 0 1 6

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁 (I S A / J P)

郵便番号 1 0 0 - 8 9 1 5

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)

小野田 達志

3 M

3 1 1 7

電話番号 0 3 - 3 5 8 1 - 1 1 0 1 内線 3 3 7 7

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 2000-264054 A (株式会社ボッシュオートモーティブシステム) 2000. 09. 26, 【0005】 - 【0016】 , 図 1 (ファミリーなし)	1-8
Y	JP 2012-183893 A (三菱化学株式会社) 2012. 09. 27, 【0024】 (フ ァミリーなし)	5