(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
2022年8月25日(25.08.2022)

WIPO | PCT

(10) 国際公開番号
WO 2022/176727 A1

(51) 国際特許分類:
B60H 3/06 (2006.01) *B60H 1/00* (2006.01)
G01N 15/06 (2006.01)

(21) 国際出願番号： PCT/JP2022/005033

(22) 国際出願日： 2022年2月9日(09.02.2022)

(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 2021-022388 2021年2月16日(16.02.2021) JP

(71) 出願人: 株式会社ヴァレオジャパン(**VALEO JAPAN CO., LTD.**) [JP/JP]; 〒3600193 埼玉県熊谷市千代字東原３９番地 Saitama (JP).

(72) 発明者: 長野 秀樹 (**NAGANO, Hideki**); 〒3600193 埼玉県熊谷市千代字東原３９番地 株式会社ヴァレオジャパン内 Saitama (JP).

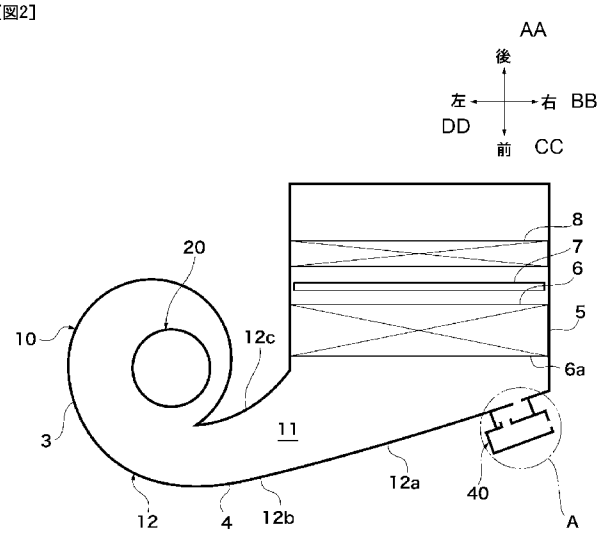
(81) 指定国(表示のない限り、全ての種類の国内保護が可能): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, IT, JO, JP, KE, KG, KH, KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL,

WO 2022/176727 A1

(54) **Title:** VEHICULAR AIR CONDITIONING DEVICE

(54) 発明の名称： 車両用空調装置

[図2]



AA Rear
BB Right
CC Front
DD Left

(57) **Abstract:** [Problem] The purpose of the present disclosure is to provide a vehicular air conditioning device provided with a particle sensor that enables accurate measurement of particle concentration, through supply of stable air to the particle sensor, without being affected by the amount or speed of air flow blown out from a blower. [Solution] A vehicular air conditioning device according to the present disclosure is provided with a case 10 having a duct wall 12, a blower 20, an air filter, and a particle sensor 40. The particle sensor is installed on the outer side of the duct wall on the downstream

［続葉有］

ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, WS, ZA, ZM, ZW.

(84) 指定国(表示のない限り、全ての種類の広域保護が可能): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), ヨーロッパ (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

添付公開書類:

一 国際調査報告(条約第21条(3))

side of the air filter, as well as on the downstream side of the blower. The duct wall has a first rib 13 and an air outflow hole 14. The particle sensor has an enclosure 41 and an air intake port 42. The vehicular air conditioning device has an airflow buffer space 50 surrounded by the outer side of the duct wall, the first rib, and an outer wall surface of the enclosure. The air outflow hole and the air intake port are linked to the airflow buffer space. The normal L1 passing through the center of the air outflow hole and the normal L2 passing through the center of the air intake port are offset from one another.

(57) 要約:【課題】本開示は、送風機から吹出される空気の風量又は風速などに左右されることなく、粒子センサに安定した空気が供給されることで、正確に粒子濃度を測定することができる粒子センサを備えた車両用空調装置を提供することを目的とする。【解決手段】本開示に係る車両用空調装置は、ダクト壁１２を有するケース１０と送風機２０とエアフィルタと粒子センサ４０とを備え、粒子センサは、送風機の下流側、かつ、エアフィルタの下流側のダクト壁の外側に取り付けられており、ダクト壁は、第１リブ１３と空気流出孔１４とを有し、粒子センサは、筐体４１と空気取込口４２とを有し、車両用空調装置は、ダクト壁の外側と第１リブと筐体の外壁面とで囲まれた空気流緩衝空間５０を有し、空気流出孔及び空気取込口は空気流緩衝空間につながっており、空気流出孔の中心を通る法線Ｌ１と空気取込口の中心を通る法線Ｌ２とは互いにずれている。

明　細　書

発明の名称 ： 車両用空調装置

技術分野

[0001] 本開示は、車両用空調装置、特には粒子センサを備える車両用空調装置に関する。

背景技術

[0002] 粒子センサを備えた車両用空調装置が知られている（例えば、特許文献１を参照。）。特許文献１で開示している空調装置では、インテークボックスにおいて、送風機の上流に粒子センサを備えている。粒子センサは、車室内の空気が取り込まれる空気導入室に開口するように設けられており、空気導入室を通流する空気の一部を取り込んでその空気を粒子濃度の測定に利用している。このことから、特許文献１で開示している空調装置に取り付けられている粒子センサは、車室内の空気の粒子濃度を測定することができる。したがって、車室内を流れてきた空気が清潔であるかどうか判断することができる。

先行技術文献

特許文献

[0003] 特許文献1：特開２０２０－０７１１４０号公報

特許文献2：特開２０００－３５６５８３号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0004] しかし、車室内を流れてきた空気ではなく、空調装置から車室内に吹出す空気が清潔であるかどうか判断したいというニーズがある。例えば空調装置内を通流する空気の粒子濃度を測定することによって、空調装置内に搭載されているフィルタが正常に機能しているかを判断し、フィルタの交換時期の目安などに利用することができる。このような用途で粒子センサを利用したい場合、フィルタを通流した空気を測定に用いることが必要である。一般的

な車両用空調装置の構造では、フィルタが送風機の上流に設けられている場合があるが、このような場合、フィルタの下流、かつ、送風機の上流には粒子センサを取り付けるスペースが少ないことがあり、送風機の下流に粒子センサを設けることが好ましい。しかし、送風機の下流に粒子センサを取り付けた際、粒子センサが検知した値は、送風機から吹出される空気の風量又は風速などの環境に左右されることが分かった。つまり、送風機から吹出される風量又は風速が大きい場合、単位時間当たりの粒子がセンサを通過する量が多くなり、風量又は風速が小さい場合よりも粒子濃度が高く検知されてしまう場合がある。または、多くの粒子がセンサ内を流れることによって粒子センサが正常に検知できず、風量又は風速が小さい場合よりも粒子濃度が低く検知されてしまう場合がある。

[0005] 本開示は、送風機から吹出される空気の風量又は風速などに左右されることなく、粒子センサに安定した空気が供給されることで、正確に粒子濃度を測定することができる粒子センサを備えた車両用空調装置を提供することを目的とする。

課題を解決するための手段

[0006] 本発明に係る車両用空調装置は、内部に空気が通流する空気通路を規定するダクト壁を有するケースと、前記空気通路へ前記空気を送風する送風機と、前記空気通路内に配置され、前記空気が通流するエアフィルタと、粒子センサと、を備える車両用空調装置において、前記粒子センサは、前記送風機の下流側、かつ、前記エアフィルタの下流側の前記ダクト壁の外側に取り付けられており、前記ダクト壁は、このダクト壁の外側から前記粒子センサへ向けて突出している筒状の第１リブと前記空気通路から検出対象となる空気を流出する空気流出孔とを有し、前記粒子センサは、筐体と該筐体に設けられて前記空気流出孔から流出した空気を取り込む空気取込口とを有し、前記車両用空調装置は、前記ダクト壁の外側と、前記第１リブと、前記筐体の外壁面と、で囲まれた空気流緩衝空間を有し、前記空気流出孔及び前記空気取込口は前記空気流緩衝空間につながっており、前記空気流出孔の中心を通る

法線と前記空気取込口の中心を通る法線とは互いにずれていることを特徴とする。

[0007] 本発明に係る車両用空調装置では、前記空気流出孔の中心を通る法線と前記空気取込口の中心を通る法線との距離は、前記空気流出孔の半径と前記空気取込口の半径の和よりも大きいことが好ましい。空気流出孔から流出した空気が空気取込口に直接流入することがないため、風量又は風速などに左右されることなく安定した空気を粒子センサに供給することができ、より正確に粒子濃度を測定することができる。

[0008] 本発明に係る車両用空調装置は、前記空気通路に配置されて前記空気を冷却する蒸発器を更に備え、前記粒子センサは、前記送風機の下流側、かつ、前記蒸発器の上流側の前記ダクト壁の外側に配置されることが好ましい。送風機の下流側、かつ、蒸発器の上流側はスペースを確保しやすく、粒子センサを比較的容易に配置することができる。また、粒子センサをダクト壁の外側に配置することで、通気抵抗の増加を防止することができる。

[0009] 本発明に係る車両用空調装置では、前記ダクト壁は、前記蒸発器の吸入面と対向する蒸発器対向壁を有し、前記粒子センサは、前記蒸発器対向壁の外側に配置されることが好ましい。蒸発器対向壁の外側は、空調装置の風配ドアを駆動するアクチュエータ及びリンク類、並びに蒸発器及び加熱用熱交換器へ熱媒体を供給する配管類などが配置されることが少なく、粒子センサを比較的容易に配置することができる。

[0010] 本発明に係る車両用空調装置は、前記送風機に入力される電力量を調整するレジスタを有し、前記ダクト壁は、前記送風機と前記蒸発器とをつなぐ送風機吹出ダクト部を有し、前記レジスタは、前記送風機ダクト部に配置され、前記粒子センサは、前記送風機吹出ダクト部の外側のうち前記レジスタの取付位置に隣接する部分に配置されることが好ましい。送風機吹出ダクト部は送風機から吹き出される空気が通流し、一定のスペースもあることからレジスタが配置されることが多いところ、粒子センサを配置する場所としても、好適である。

[0011] 本発明に係る車両用空調装置は、前記第１リブの壁のうち、前記空気流出孔から流出した空気が前記空気取込口へ向かう進行方向側の壁に設けられた第１開口を有し、前記空気流出孔から流出した空気の一部は、前記第１開口を通って前記空気流緩衝空間の外に排出されることが好ましい。空気取込口に流入する空気量が少なくなるため、粒子センサ内に多くの空気が流入することを防止することができる。また、空気流出孔から空気流緩衝空間内に入ってきた空気による空気流緩衝空間内の圧力の増加を抑えることができる。その結果、風量又は風速などに左右されることなく安定した空気を粒子センサに供給することができ、より正確に粒子濃度を測定することができる。

[0012] 本発明に係る車両用空調装置は、前記第１リブの壁のうち、前記空気流出孔から流出した空気が前記空気取込口へ向かう進行方向とは反対方向側の壁に設けられた第２開口を有し、前記空気流出孔から流出した空気の一部は、前記第２開口を通って前記空気流緩衝空間の外に排出されることが好ましい。空気取込口に流入する空気量が少なくなるため、粒子センサ内に多くの空気が流入することを防止することができる。また、空気流出孔から空気流緩衝空間内に入ってきた空気による空気流緩衝空間内の圧力の増加を抑えることができる。その結果、風量又は風速などに左右されることなく安定した空気を粒子センサに供給することができ、より正確に粒子濃度を測定することができる。

[0013] 本発明に係る車両用空調装置では、前記ケースは、前記ダクト壁の外側から前記粒子センサへ向けて突出し、かつ、前記空気流緩衝空間を、前記空気流出孔を含む第１空間と前記空気取込口を含む第２空間とに区画する第２リブを有し、前記車両用空調装置は、前記第２リブに設けられた第３開口を有し、該第３開口は、前記第１空間と前記第２空間とを連通させることが好ましい。空気流出孔から流出した空気の一部が第２リブによってせき止められるため、粒子センサ内に多くの空気が流入することを防止することができる。その結果、風量又は風速などに左右されることなく安定した空気を粒子センサに供給することができ、より正確に粒子濃度を測定することができる。

[0014] 本発明に係る車両用空調装置では、前記ケースは、前記ダクト壁の外側から前記粒子センサへ向けて突出し、かつ、前記空気流緩衝空間を、前記空気流出孔を含む第１空間と前記空気取込口を含む第２空間とに区画する第２リブを有し、前記車両用空調装置は、前記第１リブの壁のうち、前記空気流出孔から流出した空気が前記空気取込口へ向かう進行方向側の壁に設けられた第１開口と、前記第１リブの壁のうち、前記空気流出孔から流出した空気が前記空気取込口へ向かう進行方向とは反対方向の壁に設けられた第２開口と、前記第２リブに設けられた第３開口と、を有し、前記空気流出孔から流出した空気の一部は、前記第１開口又は前記第２開口を通って前記空気流緩衝空間の外に排出され、前記第３開口は、前記第１空間と前記第２空間とを連通させ、前記空気流出孔の面積をａ０、前記第１開口の面積をａ１、前記第２開口の面積をａ２、前記第３開口の面積をａ３としたとき、ａ３＜ａ０＜ａ１＜ａ２の関係を満たすことが好ましい。ａ３をａ０よりも小さくすることで、第２リブによってより多くの空気をせき止めることができるため、粒子センサ内に多くの空気が流入することを防止することができる。また、ａ１，ａ２をａ０よりも大きくすることで、第１開口又は第２開口から空気流緩衝空間の外へ排出される空気がより多くなるため、空気取込口に流入する空気の量を少なくできる。その結果、風量又は風速などに左右されることなく安定した空気を粒子センサに供給することができ、より正確に粒子濃度を測定することができる。

発明の効果

[0015] 本開示によれば、送風機から吹出される空気の風量又は風速などに左右されることなく、粒子センサに安定した空気が供給されることで、正確に粒子濃度を測定することができる粒子センサを備えた車両用空調装置を提供することができる。

図面の簡単な説明

[0016] [図1]本実施形態に係る車両用空調装置の概略縦断面図である。

[図2]図１で示した車両用空調装置の概略横断面図の一例である。

[図3]粒子センサ近傍の部分拡大図の第一例である。

[図4]粒子センサ近傍の部分拡大図の第二例である。

[図5]粒子センサ近傍の部分拡大図の第三例である。

[図6]粒子センサ近傍の部分拡大図の第四例である。

[図7]粒子センサ近傍の部分拡大図の第五例である。

[図8]粒子センサ近傍の部分拡大図の第六例である。

[図9]粒子センサ近傍の部分拡大図の第七例である。

[図10]粒子センサ近傍の部分拡大図の第八例である。

[図11]図１で示した車両用空調装置の概略横断面図の別の例である。

発明を実施するための形態

[0017] 以下、添付の図面を参照して本発明の一態様を説明する。以下に説明する実施形態は本発明の実施例であり、本発明は、以下の実施形態に制限されるものではない。なお、本明細書及び図面において符号が同じ構成要素は、相互に同一のものを示すものとする。本発明の効果を奏する限り、種々の形態変更をしてもよい。

[0018] 図１は、本実施形態に係る車両用空調装置の概略縦断面図である。図２は、図１で示した車両用空調装置の概略横断面図である。図３は、図２のＡ部分の部分拡大図の第一例である。本実施形態に係る車両用空調装置１は、図１又は図２に示すように、内部に空気が通流する空気通路１１を規定するダクト壁１２を有するケース１０と、空気通路１１へ空気を送風する送風機２０と、空気通路１１内に配置され、空気が通流するエアフィルタ３０（図１に図示）と、粒子センサ４０（図２に図示）と、を備える車両用空調装置において、粒子センサ４０は、図２に示すように、送風機２０の下流側、かつ、エアフィルタ３０の下流側のダクト壁１２の外側に取り付けられており、ダクト壁１２は、図３に示すように、このダクト壁１２の外側から粒子センサ４０へ向けて突出している筒状の第１リブ１３と空気通路１１から検出対象となる空気を流出する空気流出孔１４とを有し、粒子センサ４０は、筐体４１と筐体４１に設けられて空気流出孔１４から流出した空気を取り込む空

気取込口４２とを有し、車両用空調装置１は、ダクト壁１２の外側と、第１リブ１３と、筐体４１の外壁面と、で囲まれた空気流緩衝空間５０を有し、空気流出孔１４及び空気取込口４２は空気流緩衝空間５０につながっており、空気流出孔１４の中心を通る法線Ｌ１と空気取込口４２の中心を通る法線Ｌ２とは互いにずれている。

[0019] 車両用空調装置１は、図１に示すように、インテーク部２と、送風部３と、送風機吹出ダクト部４と、空調部５とを有し、適度な温度の空気流を形成して車室内へ吹き出す装置である。インテーク部２は、車室外の空気（外気）を導入する外気導入口２ａ及び車室内の空気（内気）を導入する内気導入口２ｂがケース１０に開口されているとともに、ケース内に外気導入口２ａ及び内気導入口２ｂを開閉する内外気切換えドア（不図示）が配置されている。内外気切換えドアの開閉によって、外気導入口２ａから流入する空気と内気導入口２ｂから流入する空気との比率が調整される。送風部３は、インテーク部２の下流に連接し、送風機２０が収容されている。送風機吹出ダクト部４は、送風部３と空調部５とを連結させる部分である。空調部５は、送風機２０によって引き込まれた空気を温調して車室内に吹き出す部分である。空調部５には、蒸発器６が収容されていることが好ましい。蒸発器６は、冷却用熱交換器であり、必要に応じて空気を除湿・冷却する。また、空調部５には、エアミックスドア７と加熱用熱交換器８とが収容されていてもよい。エアミックスドア７は、加熱用熱交換器８を通過する空気と加熱用熱交換器８をバイパスする空気との割合を調整する。加熱用熱交換器８は、蒸発器６を通過してきた空気を必要に応じて加熱して温調空気を形成する。空調部５の最下流部には、デフロスト開口部６１、ベント開口部６２及びフット開口部６３が設けられている。各開口部６１，６２，６３は、ダクト（不図示）を介して間接的に又は直接的に、車室内の吹出口（不図示）にそれぞれ接続される。

[0020] ケース１０は、図１に示すように、インテーク部２、送風部３、送風機吹出ダクト部４及び空調部５の外郭をなし、それらを一体化するハウジングで

ある。空気通路１１は、ケース１０の内部空間である。ダクト壁１２は、ケース１０の壁のうち空気通路１１を規定する壁である。第１リブ１３は、図３に示すように、円筒状若しくは角筒状などの筒状であり、一端がダクト壁１２の外側に固定され、他端が粒子センサ４０の筐体４１の外側に当接するか又は固定されている。空気流出孔１４は、ダクト壁１２のうち第１リブ１３で囲まれた部分に設けられた開口である。

[0021] 送風機２０は、図１に示すように、インペラ２１とモータ２２とを有し、車室内に吹き出される空気を送り出す装置である。送風機２０が駆動すると、外気導入口２ａ又は内気導入口２ｂから空気が引き込まれる。

[0022] エアフィルタ３０は、図１に示すように、空気通路１１を流れる空気から粒子を除去するためのフィルタである。エアフィルタ３０の種類は特に限定されない。エアフィルタ３０は、図１に示すように空気通路１１内のうち送風機２０の上流側に配置されるか、又は送風機２０の下流側、かつ、蒸発器６の上流側に配置されてもよい（不図示）。エアフィルタ３０が図１のように送風機２０の上流側に配置される場合、エアフィルタ３０は、送風部３のうちインテーク部２の直後の部分に、空気通路１１の全体を横切るように配置されることが好ましい。また、エアフィルタ３０が蒸発器６の上流側に配置される場合、エアフィルタ３０は蒸発器６の直前に、空気通路１１の全体を横切るように配置されることが好ましい。

[0023] 粒子センサ４０は、空気中の粒子を検出しカウントする計測器である。粒子センサ４０の種類は、特に限定されないが、例えば、特許文献２に示されるような光散乱法を利用したセンサである。粒子センサ４０は、図３に示すように、計測済みの空気を排出させる排出口４３を更に備えることが好ましい。筐体４１は、粒子センサ４０の外郭をなすハウジングであり、センサの発光部（不図示）及び受光部（不図示）などを収容する。空気取込口４２は、筐体４１に設けられた開口であり、粒子センサ４０内に検出対象となる空気を取り込む開口である。粒子センサ４０は、図２に示すように、送風機２０の下流側、かつ、エアフィルタ３０（図１に図示）の下流側に設けられる

ことによって、エアフィルタ３０を通って車室内に吹き出される空気の清浄度を確認することができる。また、粒子センサ４０がダクト壁１２の内側に取り付けられると通気抵抗の上昇のおそれがあるところ、粒子センサ４０がダクト壁１２の外側に取り付けられることによって、通気抵抗の上昇を防止することができる。

[0024] 次に、粒子センサ４０のより好ましい取り付け位置について説明する。

[0025] 本実施形態に係る車両用空調装置１は、図２に示すように、空気通路１１に配置されて空気を冷却する蒸発器６を更に備え、粒子センサ４０は、送風機２０の下流側、かつ、蒸発器６の上流側のダクト壁１２の外側に配置されることが好ましい。送風機２０の下流側、かつ、蒸発器６の上流側はスペースを確保しやすく、粒子センサ４０を比較的容易に配置することができる。また、粒子センサ４０をダクト壁１２の外側に配置することで、通気抵抗の増加を防止することができる。

[0026] 本実施形態に係る車両用空調装置１では、図２に示すように、ダクト壁１２は、蒸発器６の吸入面６ａと対向する蒸発器対向壁１２ａを有し、粒子センサ４０は、蒸発器対向壁１２ａの外側に配置されることが好ましい。蒸発器対向壁１２ａの外側は、空調装置１の風配ドアを駆動するアクチュエータ（不図示）及びリンク類（不図示）、並びに蒸発器６及び加熱用熱交換器（不図示）へ熱媒体を供給する配管類（不図示）などが配置されることが少なく、粒子センサ４０を比較的容易に配置することができる。より好ましくは、粒子センサ４０は、蒸発器６の吸入面６ａと蒸発器対向壁１２ａの内壁面との距離が、蒸発器６の吸入面６ａの中心と吸入面６ａに対向する蒸発器対向壁１２ａの内壁面との距離よりも短い部分に配置されることが好ましい。このような部分は、蒸発器対向壁１２ａの外側の中でもスペースが確保しやすいことから、粒子センサ４０を比較的容易に配置することができる。

[0027] 図１１は、図１で示した車両用空調装置の概略横断面図の別の例である。本実施形態に係る車両用空調装置１は、図１１に示すように、送風機２０に入力される電力量を調整するレジスタ２３を有し、ダクト壁１２は、送風機

２０と蒸発器６とをつなぐ送風機吹出ダクト部４を有し、レジスタ２３は、送風機ダクト部４に配置され、粒子センサ４０は、送風機吹出ダクト部４の外側のうちレジスタ２３の取付位置に隣接する部分に配置されることが好ましい。送風機吹出ダクト部４は送風機２０から吹き出される空気が通流し、一定のスペースもあることからレジスタ２３が配置されることが多いところ、粒子センサ４０を配置する場所としても、好適である。レジスタ２３は、送風機２０のモータ２２と電気的に接続されており、所定の抵抗値の抵抗器が複数内蔵されている。所定の制御装置がレジスタ２３内のどの抵抗器に通電させるかを選択することによって、送風機２０の回転速度を所望の速度に調節することができる。レジスタ２３及び粒子センサ４０の取付位置は、送風機吹出ダクト部４を構成するダクト壁１２のうち蒸発器対向壁１２ａの上流側に対向する壁１２ｂの外側であることが好ましい。

[0028] ここまで、粒子センサ４０が蒸発器６の上流側に配置される形態を説明してきたが、本実施形態に係る車両用空調装置１では、粒子センサ４０が蒸発器６の下流側に配置されていてもよい（不図示）。粒子センサ４０を蒸発器６の下流側に配置する形態は、例えば、粒子センサ４０をアスピレータ９の取付位置に隣接する部分に配置する形態である。アスピレータ９は、車室内の温度を検出する温度センサに車室内の空気を導くための装置である。アスピレータ９の取付位置は、例えば、蒸発器６の下流側の空気通路１１の外側のうち加熱用熱交換器８が設けられた部分の外側である。

[0029] 空気流緩衝空間５０は、図３に示すように、ダクト壁１２の外側と、第１リブ１３と、筐体４１の外壁面と、で囲まれた空間である。空気流出孔１４及び空気取込口４２は空気流緩衝空間５０に向けて開口している。空気取込口４２は、空気流出孔１４に対して、ケース１０内での空気の流れ方向の上流側に配置されるか、又はケース１０内での空気の流れ方向の下流側に配置されてもよい。

[0030] 図３に示すように、空気流出孔１４の中心を通る法線Ｌ１と空気取込口４２の中心を通る法線Ｌ２とは互いにずれている。これによって、空気流出孔

１４から流出した一部又は全部の空気が空気取込口４２にそのまま流入することを防止することができる。空気流出孔１４から流出した一部又は全部の空気は粒子センサ４０の筐体４１の外壁面に衝突する。衝突した空気は向きを変え、粒子センサ４０の筐体４１の外壁面に沿って進む。このとき、粒子センサ４０の筐体４１には空気取込口４２が開口しているため、空気取込口４２へ空気が流入する。このように、一度風速を緩衝させることで、空気の勢いを減らすことができる。したがって、送風機２０から吹出される空気の風量又は風速が大きい場合であっても、粒子センサ４０に安定した空気が供給され、正確に粒子濃度を測定することができる。

[0031] 本実施形態に係る車両用空調装置１では、図３に示すように、空気流出孔１４の中心を通る法線Ｌ１と空気取込口４２の中心を通る法線Ｌ２との距離は、空気流出孔１４の半径と空気取込口４２の半径の和よりも大きいことが好ましい。空気取込口４２が空気流出孔１４の法線Ｌ１が通らない位置に設けられることとなり、空気流出孔１４から流出した全部の空気が空気取込口４２にそのまま流入することを防止することができる。このため、風量又は風速などに左右されることなく安定した空気を粒子センサに供給することができ、より正確に粒子濃度を測定することができる。空気流出孔１４の半径と空気取込口４２の半径との大小関係は特に限定されず、空気流出孔１４の半径が空気取込口４２の半径よりも小さいか、又は空気流出孔１４の半径が空気取込口４２の半径よりも大きくてもよい。

[0032] 図４は、粒子センサ近傍の部分拡大図の第二例である。図３～図１０において、粒子センサ近傍は、例えば図２のＡ又は図１１のＢで囲った部分であり、具体的には、空気流緩衝空間５０と、粒子センサ４０とを含む部分である。本実施形態に係る車両用空調装置１は、図４に示すように、第１リブ１３の壁のうち、空気流出孔１４から流出した空気が空気取込口４２へ向かう進行方向側の壁１３ａに設けられた第１開口５１を有し、空気流出孔１４から流出した空気の一部は、第１開口５１を通って空気流緩衝空間５０の外に排出されることが好ましい。第１開口５１を設けた場合、空気流出孔１４か

ら流出した空気が粒子センサ４０の筐体４１の外壁面に衝突し、空気流の向きが変えられた後、粒子センサ４０の空気取込口４２へ向かう空気と第１開口５１へ向かう空気とに分岐する。第１開口５１へ向かう空気は第１開口５１を通って空気流緩衝空間５０の外へ排出される。このように、空気取込口４２に流入する空気量が少なくなるため、粒子センサ４０内に多くの空気が流入することを防止することができる。また、空気流出孔１４から空気流緩衝空間５０内に入ってきた空気による空気流緩衝空間５０内の圧力の増加を抑えることができる。その結果、風量又は風速などに左右されることなく安定した空気を粒子センサ４０に供給することができ、より正確に粒子濃度を測定することができる。また、第１開口５１へ向かう空気が多いと、空気取込口４２へ流入する空気をより減らすことができ、粒子センサ４０内に多くの空気が通流することを防止できる。このため、空気流出孔１４の径よりも第１開口５１の径が大きいことが好ましい。

[0033] 図５は、粒子センサ近傍の部分拡大図の第三例である。本実施形態に係る車両用空調装置１は、図５に示すように、第１リブ１３の壁のうち、空気流出孔１４から流出した空気が空気取込口４２へ向かう進行方向とは反対方向側の壁１３ｂに設けられた第２開口５２を有し、空気流出孔１４から流出した空気の一部は、第２開口５２を通って空気流緩衝空間５０の外に排出されることが好ましい。第２開口５２を設けた場合、空気流出孔１４を出た空気が粒子センサ４０の筐体４１の外壁面に衝突し、空気流の向きが変えられた後、粒子センサ４０の空気取込口４２へ向かう空気とその反対側である第２開口５２へ向かう空気に分岐する。第２開口５２へ向かう空気は第２開口５２を通って空気流緩衝空間５０の外へ排出される。このように、空気取込口４２に流入する空気量が少なくなるため、粒子センサ４０内に多くの空気が流入することを防止することができる。また、空気流出孔１４から空気流緩衝空間５０内に入ってきた空気による空気流緩衝空間５０内の圧力の増加を抑えることができる。その結果、風量又は風速などに左右されることなく安定した空気を粒子センサ４０に供給することができ、より正確に粒子濃度を

測定することができる。また、第２開口５２へ向かう空気が多いと、空気取込口４２へ流入する空気をより減らすことができ、粒子センサ４０内に多くの空気が通流することを防止できる。このため、空気流出孔１４の径よりも第２開口５２の径が大きいことが好ましい。

[0034] 図６は、粒子センサ近傍の部分拡大図の第四例である。本実施形態に係る車両用空調装置１では、図６に示すように、ケース１０は、ダクト壁１２の外側から粒子センサ４０へ向けて突出し、かつ、空気流緩衝空間５０を、空気流出孔１４を含む第１空間５８と空気取込口４２を含む第２空間５９とに区画する第２リブ１５を有し、車両用空調装置１は、第２リブ１５に設けられた第３開口５３を有し、第３開口５３は、第１空間５８と第２空間５９とを連通させることが好ましい。第２リブ１５及び第３開口５３を設けた場合、空気流出孔１４を出た空気が第１空間５８に流入し、粒子センサ４０の筐体４１の外壁面に衝突して空気流の向きが変えられた後、一部の空気は第２リブ１５の第３開口５３を通り、残りの空気は第２リブ１５でせき止められる。第３開口５３を通った空気は第２空間５９に移動して空気取込口４２に流入する。このように、空気流出孔１４から流出した空気の一部が第２リブ１５によってせき止められるため、粒子センサ４０内に多くの空気が流入することを防止することができる。その結果、風量又は風速などに左右されることなく安定した空気を粒子センサ４０に供給することができ、より正確に粒子濃度を測定することができる。また、第２リブ１５によって多くの空気がせき止めることができれば、空気取込口４２へ流入する空気をより減らすことができ、粒子センサ４０内に多くの空気が通流することを防止できる。そのため、空気流出孔１４の径よりも第３開口５３の径が小さいことが好ましい。

[0035] 図７は、粒子センサ近傍の部分拡大図の第五例である。本実施形態に係る車両用空調装置１では、ケース１０は、ダクト壁１２の外側から粒子センサ４０へ向けて突出し、かつ、空気流緩衝空間５０を、空気流出孔１４を含む第１空間５８と空気取込口４２を含む第２空間５９とに区画する第２リブ１

５を有し、車両用空調装置１は、第１リブ１３の壁のうち、空気流出孔１４から流出した空気が空気取込口４２へ向かう進行方向側の壁１３ａに設けられた第１開口５１と、第１リブ１３の壁のうち、空気流出孔１４から流出した空気が空気取込口４２へ向かう進行方向とは反対方向の壁１３ｂに設けられた第２開口５２と、第２リブ１５に設けられた第３開口５３と、を有し、空気流出孔１４から流出した空気の一部は、第１開口５１又は第２開口５２を通って空気流緩衝空間５０の外に排出され、第３開口５３は、第１空間５８と第２空間５９とを連通させ、空気流出孔１４の面積をａ０、第１開口５１の面積をａ１、第２開口５２の面積をａ２、第３開口５３の面積をａ３としたとき、ａ３＜ａ０＜ａ１＜ａ２の関係を満たすことが好ましい。第２リブ１５は、板状などの仕切り壁であるか、又は第1リブ１３と外周の一部を共通とする円筒状若しくは角筒状などの筒状であってもよい。第１開口５１、第２開口５２及び第３開口５３を設けた場合、空気流出孔１４を出た空気は第１空間５８に入り、粒子センサ４０の筐体４１の外壁面に衝突し、空気流の向きが変えられた後、第２リブ１５の第３開口５３へ向かう空気とその反対側である第２開口５２へ向かう空気とに分岐する。第２開口５２へ向かう空気は第２開口５２を通って空気流緩衝空間の外へ排出される。第３開口５３へ向かう空気の一部は第３開口５３を通って第２空間５９へ移動し、残りの空気は第２リブ１５によってせき止められる。第２空間５９へ移動した空気は粒子センサ４０の空気取込口４２へ向かう空気と第１開口５１へ向かう空気とに分岐する。第１開口５１へ向かう空気は第１開口５１を通って空気流緩衝空間５０の外へ排出される。多段階にわたって空気取込口４２へ向かう空気を減らすことで、風量又は風速などに左右されることなく安定した空気を粒子センサに供給することができ、より正確に粒子濃度を測定することができる。特に、ａ３＜ａ０＜ａ１＜ａ２の関係を満たすことで次のような効果が得られる。ａ３をａ０よりも小さくすることで、第２リブ１５によってより多くの空気をせき止めることができるため、粒子センサ４０内に多くの空気が流入することを防止することができる。また、ａ１，ａ２をａ０よ

りも大きくすることで、第１開口５１又は第２開口５２から空気流緩衝空間５０の外へ排出される空気がより多くなるため、空気取込口４２に流入する空気の量を少なくできる。

[0036] 図８は、粒子センサ近傍の部分拡大図の第六例である。本実施形態に係る車両用空調装置１は、図８に示すように、第１開口５１と第２開口５２とを有し、空気流出孔１４から流出した空気の一部は、第１開口５１及び第２開口５２を通って空気流緩衝空間５０の外に排出される形態を包含する。この形態では、空気流出孔１４の面積をａ０、第１開口５１の面積をａ１、第２開口５２の面積をａ２としたとき、ａ０＜ａ１＜ａ２の関係を満たすことがより好ましい。第２開口５２の径を第１開口５１の径をより大きくすることで、空気流出孔１４から空気流緩衝空間５０に流出する空気の量に変動が生じて定常状態よりも多くの空気が流入した際、空気流緩衝空間５０の外に排出される空気の量のうち、空気取込口４２から相対的に離れた第２開口５２から排出する量を、空気取込口４２から相対的に近接した第１開口５１から排出する量よりも多くすることができる。その結果、空気通路１１を通流する空気の風量又は風速などに左右されることなく安定した空気を粒子センサに供給することができ、より正確に粒子濃度を測定することができる。また、図８に示すように、第１開口５１及び第２開口５２を設ける場合、空気流出孔１４の中心を通る法線Ｌ１（図３に図示）と第２開口５２が設けられた壁１３ｂとの距離は、空気流出孔１４の中心を通る法線Ｌ１（図３に図示）と第１開口５１が設けられた壁１３ａとの距離よりも近いことが好ましい。第１開口５１よりも第２開口５２を空気流出孔１４の近くに設けることで、空気流出孔１４から空気流緩衝空間５０に流出する空気の量に変動が生じて定常状態よりも多くの空気が流入した際、第２開口５２からより円滑に空気を排出させることができる。

[0037] 図９は、粒子センサ近傍の部分拡大図の第七例である。本実施形態に係る車両用空調装置１は、図９に示すように、第１開口５１と第３開口５３とを有し、空気流出孔１４から流出した空気の一部は、第１開口５１を通って空

気流緩衝空間５０の外に排出され、第３開口５３は、第１空間５８と第２空間５９とを連通させる形態を包含する。この形態では、空気流出孔１４の面積をａ０、第１開口５１の面積をａ１、第３開口５３の面積をａ３としたとき、ａ３＜ａ０＜ａ１の関係を満たすことがより好ましい。粒子センサ４０の空気取込口４２へ向けて流れる空気をせき止める第２リブ１５の第３開口５３の径をより小さくし、空気取込口４２に流入せず空気流緩衝空間５０から排出させる第１開口５１の径をより大きくすることで、空気取込口４２に流入する空気の量を少なくできる。その結果、風量又は風速などに左右されることなく安定した空気を粒子センサに供給することができ、より正確に粒子濃度を測定することができる。

[0038] 図１０は、粒子センサ近傍の部分拡大図の第八例である。本実施形態に係る車両用空調装置１は、図１０に示すように、第２開口５２と第３開口５３とを有し、空気流出孔１４から流出した空気の一部は、第２開口５２を通って空気流緩衝空間５０の外に排出され、第３開口５３は、第１空間５８と第２空間５９とを連通させる形態を包含する。この形態では、空気流出孔１４の面積をａ０、第２開口５２の面積をａ２、第３開口５３の面積をａ３としたとき、ａ３＜ａ０＜ａ２の関係を満たすことがより好ましい。粒子センサ４０の空気取込口４２へ向けて流れる空気をせき止める第２リブ１５の第３開口５３の径をより小さくし、空気取込口４２に流入せず空気流緩衝空間５０から排出させる第２開口５２の径をより大きくすることで、空気取込口４２に流入する空気の量を少なくできる。その結果、風量又は風速などに左右されることなく安定した空気を粒子センサに供給することができ、より正確に粒子濃度を測定することができる。

符号の説明

[0039] １　車両用空調装置

２　インテーク部

２ａ　外気導入口

２ｂ　内気導入口

３　送風部

４　送風機吹出ダクト部

５　空調部

６　蒸発器

６ａ　吸入面

７　エアミックスドア

８　加熱用熱交換器

９　アスピレータ

１０　ケース

１１　空気通路

１２　ダクト壁

１２ａ　蒸発器対向壁

１２ｂ　蒸発器対向壁に連接する壁

１２ｃ　蒸発器対向壁に連接する壁に対向する壁

１３　第１リブ

１３ａ　進行方向側の壁

１３ｂ　進行方向とは反対方向側の壁

１４　空気流出孔

１５　第２リブ

２０　送風機

２１　インペラ

２２　モータ

２３　レジスタ

３０　エアフィルタ

４０　粒子センサ

４１　筐体

４２　空気取込口

４３　排出口

５０　空気流緩衝空間

５１　第１開口

５２　第２開口

５３　第３開口

５８　第１空間

５９　第２空間

６１　デフロスト開口部

６２　ベント開口部

６３　フット開口部

Ｌ１　空気流出孔の中心を通る法線

Ｌ２　空気取込口の中心を通る法線

請求の範囲

[請求項1] 内部に空気が通流する空気通路（１１）を規定するダクト壁（１２）を有するケース（１０）と、

前記空気通路（１１）へ前記空気を送風する送風機（２０）と、

前記空気通路（１１）内に配置され、前記空気が通流するエアフィルタ（３０）と、

粒子センサ（４０）と、を備える車両用空調装置（１）において、

前記粒子センサ（４０）は、前記送風機（２０）の下流側、かつ、前記エアフィルタ（３０）の下流側の前記ダクト壁（１２）の外側に取り付けられており、

前記ダクト壁（１２）は、このダクト壁（１２）の外側から前記粒子センサ（４０）へ向けて突出している筒状の第１リブ（１３）と前記空気通路（１１）から検出対象となる空気を流出する空気流出孔（１４）とを有し、

前記粒子センサ（４０）は、筐体（４１）と該筐体（４１）に設けられて前記空気流出孔（１４）から流出した空気を取り込む空気取込口（４２）とを有し、

前記車両用空調装置（１）は、前記ダクト壁（１２）の外側と、前記第１リブ（１３）と、前記筐体（４１）の外壁面と、で囲まれた空気流緩衝空間（５０）を有し、

前記空気流出孔（１４）及び前記空気取込口（４２）は前記空気流緩衝空間（５０）につながっており、

前記空気流出孔（１４）の中心を通る法線（Ｌ１）と前記空気取込口（４２）の中心を通る法線（Ｌ２）とは互いにずれていることを特徴とする車両用空調装置。

[請求項2] 前記空気流出孔（１４）の中心を通る法線（Ｌ１）と前記空気取込口（４２）の中心を通る法線（Ｌ２）との距離は、前記空気流出孔（１４）の半径と前記空気取込口（４２）の半径の和よりも大きいこと

を特徴とする請求項１に記載の車両用空調装置。

[請求項3] 前記車両用空調装置（１）は、前記空気通路（１１）に配置されて前記空気を冷却する蒸発器（６）を更に備え、

前記粒子センサ（４０）は、前記送風機（２０）の下流側、かつ、前記蒸発器（６）の上流側の前記ダクト壁（１２）の外側に配置されることを特徴とする請求項１又は２に記載の車両用空調装置。

[請求項4] 前記ダクト壁（１２）は、前記蒸発器（６）の吸入面（６ａ）と対向する蒸発器対向壁（１２ａ）を有し、

前記粒子センサ（４０）は、前記蒸発器対向壁（１２ａ）の外側に配置されることを特徴とする請求項３に記載の車両用空調装置。

[請求項5] 前記車両用空調装置（１）は、前記送風機（２０）に入力される電力量を調整するレジスタ（２３）を有し、

前記ダクト壁（１２）は、前記送風機（２０）と前記蒸発器（６）とをつなぐ送風機吹出ダクト部（４）を有し、

前記レジスタ（２３）は、前記送風機吹出ダクト部（４）に配置され、

前記粒子センサ（４０）は、前記送風機吹出ダクト部（４）の外側のうち前記レジスタ（２３）の取付位置に隣接する部分に配置されることを特徴とする請求項３に記載の車両用空調装置。

[請求項6] 前記車両用空調装置（１）は、前記第１リブ（１３）の壁のうち、前記空気流出孔（１４）から流出した空気が前記空気取込口（４２）へ向かう進行方向側の壁（１３ａ）に設けられた第１開口（５１）を有し、前記空気流出孔（１４）から流出した空気の一部は、前記第１開口（５１）を通って前記空気流緩衝空間（５０）の外に排出されることを特徴とする請求項１～５のいずれか一つに記載の車両用空調装置。

[請求項7] 前記車両用空調装置（１）は、前記第１リブ（１３）の壁のうち、前記空気流出孔（１４）から流出した空気が前記空気取込口（４２）

へ向かう進行方向とは反対方向側の壁（１３ｂ）に設けられた第２開口（５２）を有し、前記空気流出孔（１４）から流出した空気の一部は、前記第２開口（５２）を通って前記空気流緩衝空間（５０）の外に排出されることを特徴とする請求項１～６のいずれか一つに記載の車両用空調装置。

[請求項8] 前記ケース（１０）は、前記ダクト壁（１２）の外側から前記粒子センサ（４０）へ向けて突出し、かつ、前記空気流緩衝空間（５０）を、前記空気流出孔（１４）を含む第１空間（５８）と前記空気取込口（４２）を含む第２空間（５９）とに区画する第２リブ（１５）を有し、

前記車両用空調装置（１）は、前記第２リブ（１５）に設けられた第３開口（５３）を有し、該第３開口（５３）は、前記第１空間（５８）と前記第２空間（５９）とを連通させることを特徴とする請求項１～７のいずれか一つに記載の車両用空調装置。

[請求項9] 前記ケース（１０）は、前記ダクト壁（１２）の外側から前記粒子センサ（４０）へ向けて突出し、かつ、前記空気流緩衝空間（５０）を、前記空気流出孔（１４）を含む第１空間（５８）と前記空気取込口（４２）を含む第２空間（５９）とに区画する第２リブ（１５）を有し、

前記車両用空調装置（１）は、

前記第１リブ（１３）の壁のうち、前記空気流出孔（１４）から流出した空気が前記空気取込口（４２）へ向かう進行方向側の壁（１３ａ）に設けられた第１開口（５１）と、

前記第１リブ（１３）の壁のうち、前記空気流出孔（１４）から流出した空気が前記空気取込口（４２）へ向かう進行方向とは反対方向の壁（１３ｂ）に設けられた第２開口（５２）と、

前記第２リブ（１５）に設けられた第３開口（５３）と、を有し、

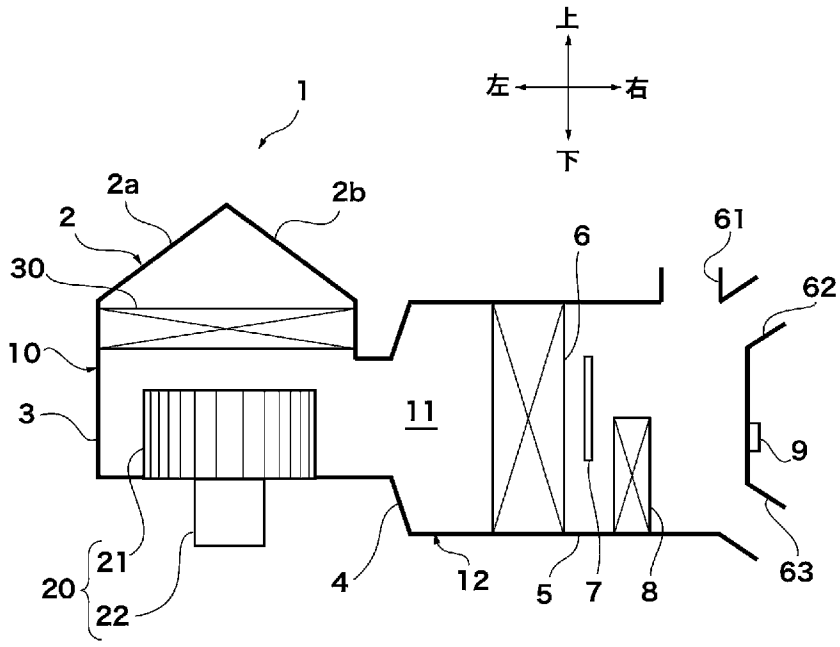
前記空気流出孔（１４）から流出した空気の一部は、前記第１開口

（５１）又は前記第２開口（５２）を通って前記空気流緩衝空間（５０）の外に排出され、

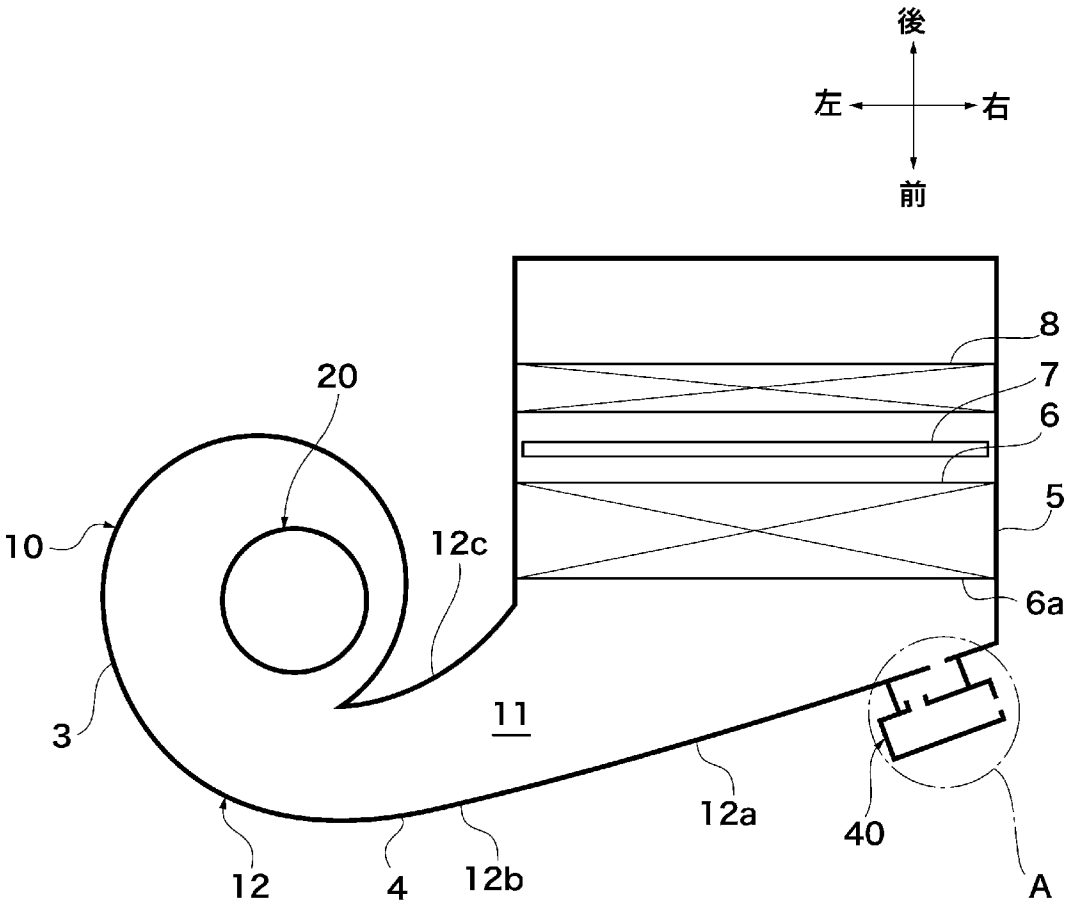
前記第３開口（５３）は、前記第１空間（５８）と前記第２空間（５９）とを連通させ、

前記空気流出孔（１４）の面積をａ０、前記第１開口（５１）の面積をａ１、前記第２開口（５２）の面積をａ２、前記第３開口（５３）の面積をａ３としたとき、ａ３＜ａ０＜ａ１＜ａ２の関係を満たすことを特徴とする請求項１～５のいずれか一つに記載の車両用空調装置。

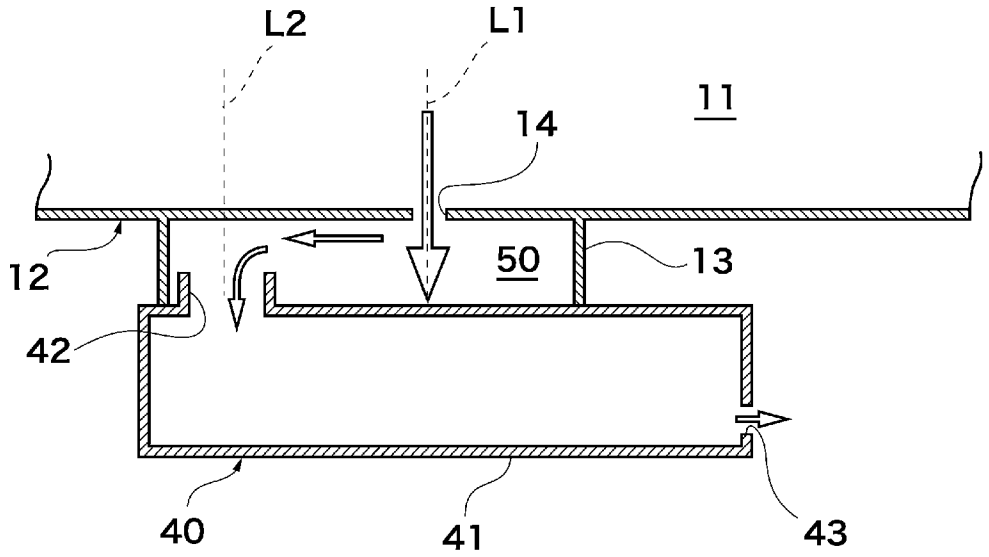
[図1]


上
左
右
下
1
2a
2b
2
30
10
3
11
6
61
62
9
63
21
20
22
4
12
5
7
8

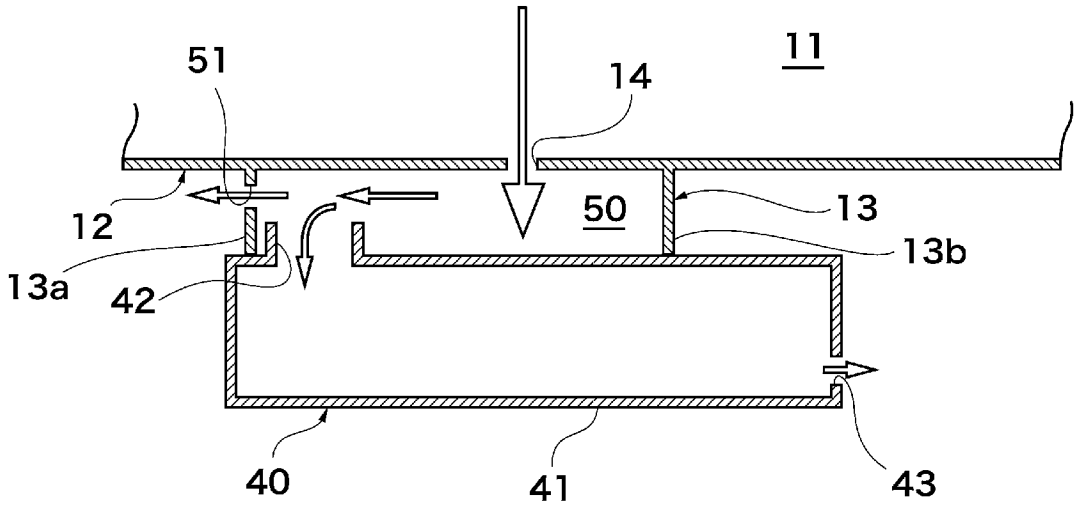
[図2]


後
左
右
前
8
7
6
5
6a
20
10
12c
3
11
12a
40
A
12
4
12b

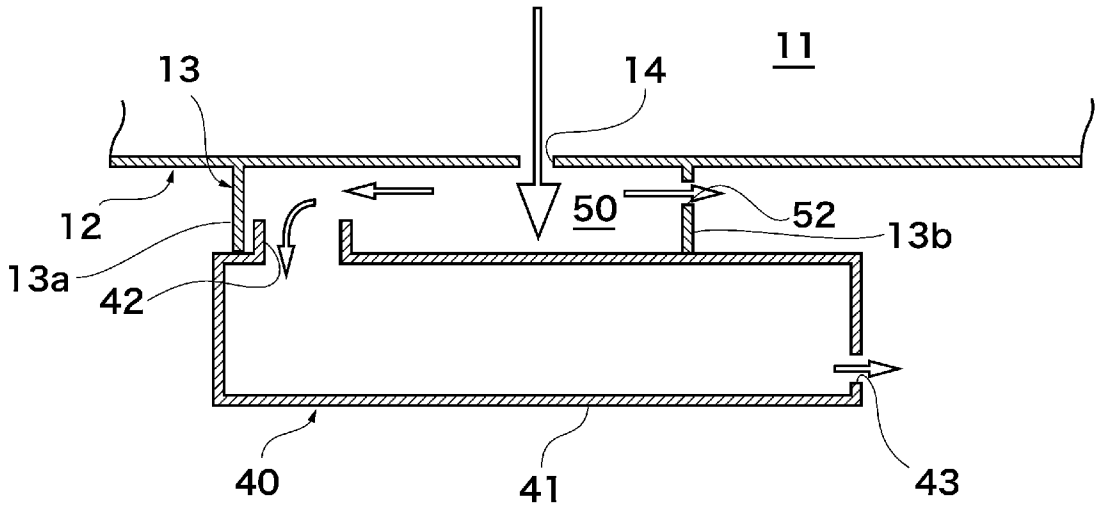
[図3]


L2
L1
11
14
12
50
13
42
40
41
43

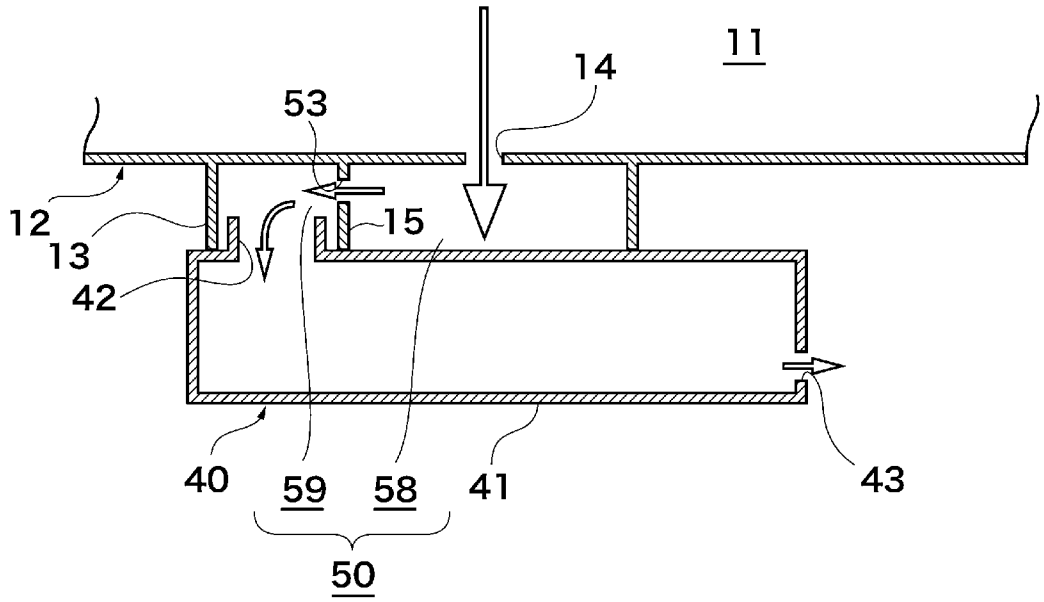
[図4]


51
11
14
12
50
13
13b
13a
42
40
41
43

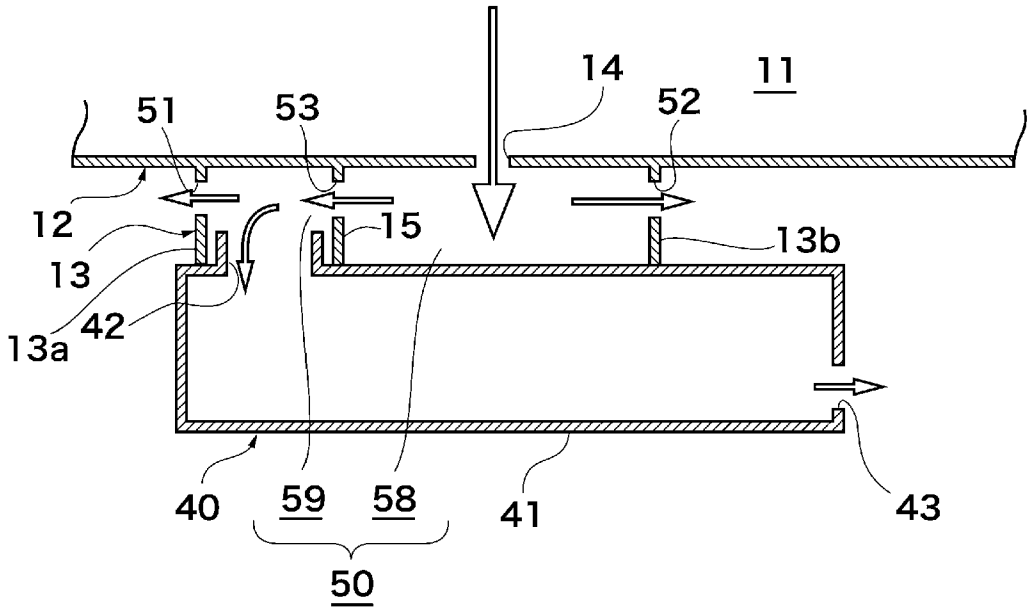
[図5]


13
11
14
12
50
52
13b
13a
42
40
41
43

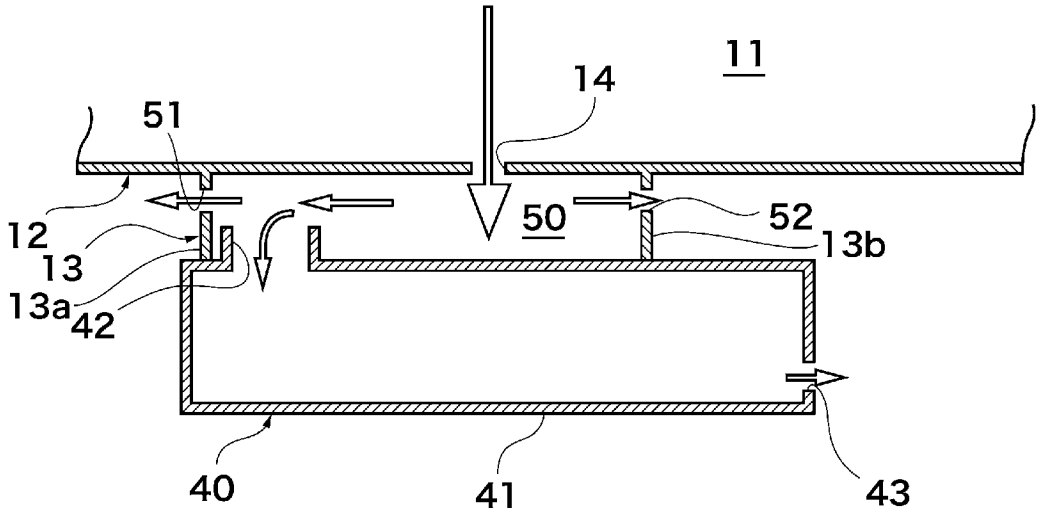
[図6]


11
14
53
12
13
15
42
40
59
58
41
43
50

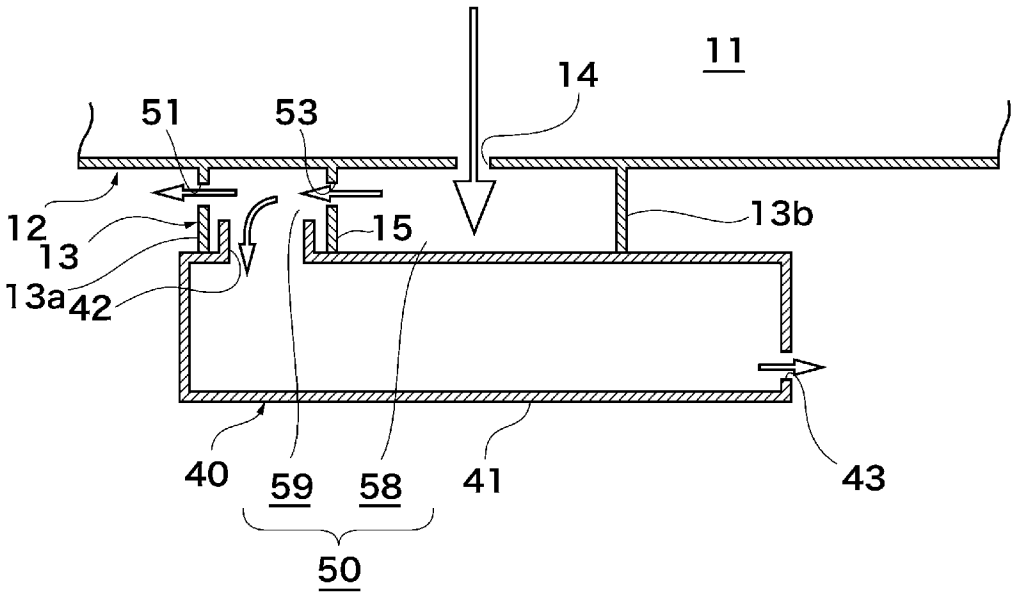
[図7]


14
11
51
53
52
12
15
13b
13
42
13a
40
59
58
41
43
50

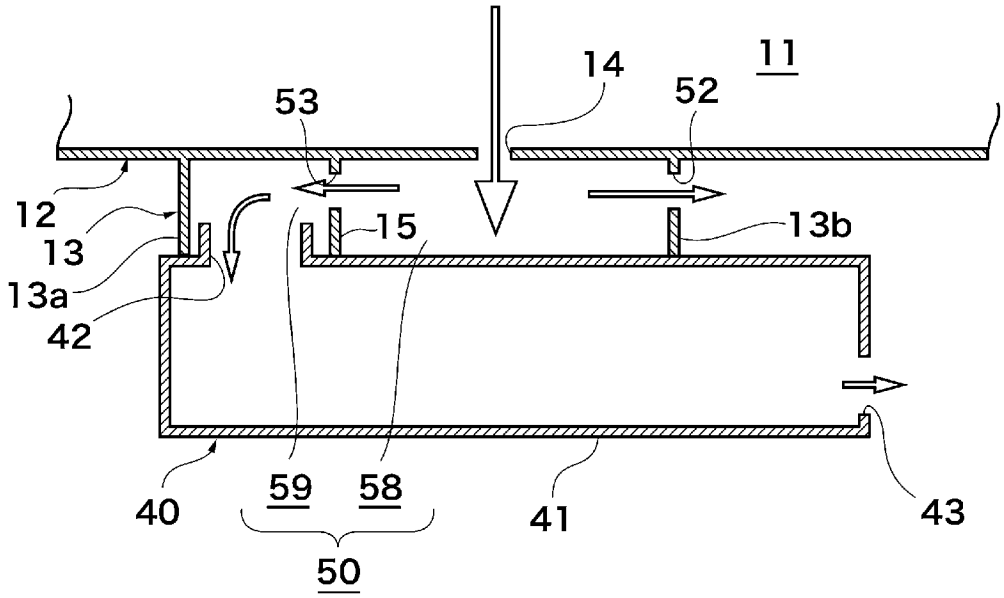
[図8]


11
14
51
12
13
13a
42
50
52
13b
40
41
43

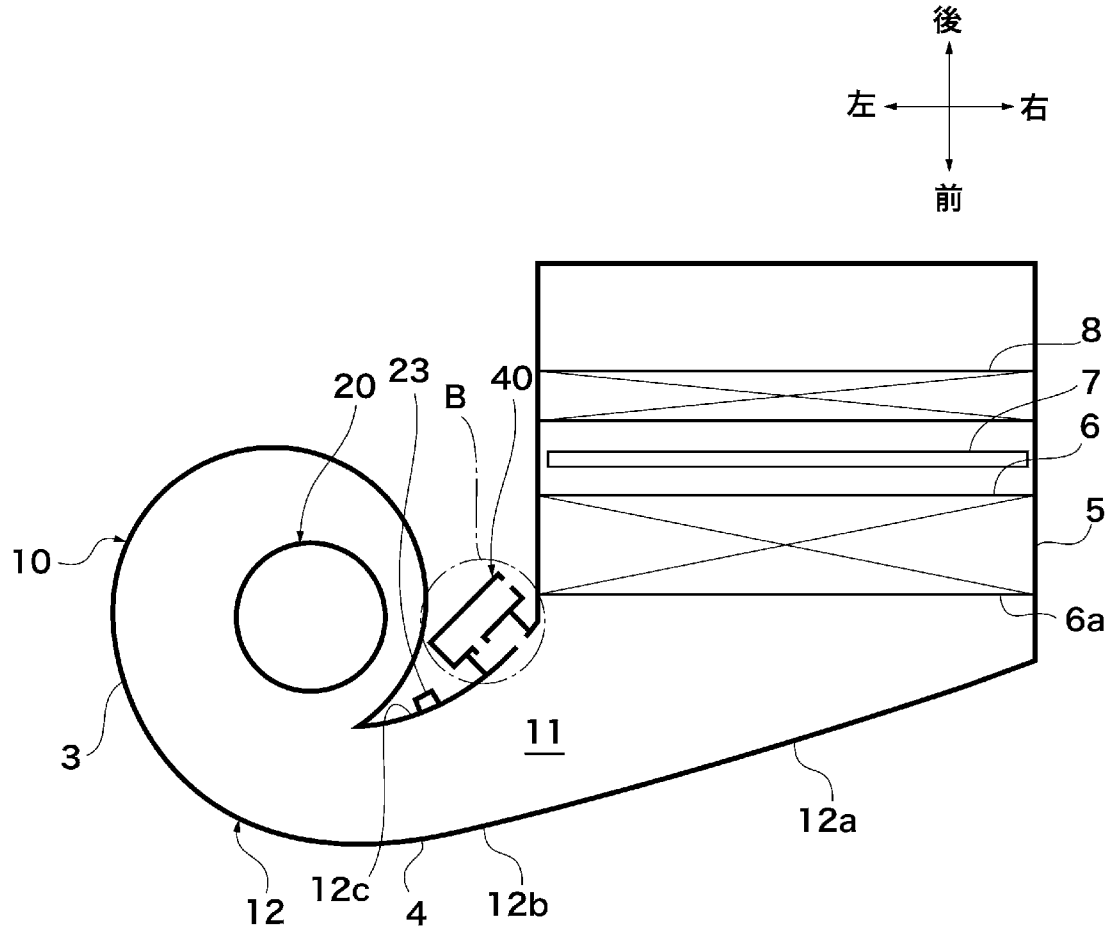
[図9]


11
14
51
53
12
13
13a
42
15
13b
40
59
58
41
43
50

[図10]


11
14
52
53
12
13
13a
42
15
13b
40
59
58
41
43
50

[図11]


後
左
右
前
8
7
6
5
6a
20
23
B
40
10
3
11
12a
12
12c
4
12b

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/JP2022/005033

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

B60H 3/06(2006.01)i; ***G01N 15/06***(2006.01)i; ***B60H 1/00***(2006.01)i
FI: B60H3/06 Z; B60H1/00 102P; G01N15/06 D; G01N15/06 C

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)

B60H3/06; G01N15/06; B60H1/00

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

Published examined utility model applications of Japan 1922-1996
Published unexamined utility model applications of Japan 1971-2022
Registered utility model specifications of Japan 1996-2022
Published registered utility model applications of Japan 1994-2022

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 2018-115959 A (DENSO CORP) 26 July 2018 (2018-07-26) paragraphs [0012]-[0067], fig. 1-5	1-6
A		7-9
Y	JP 2020-138615 A (DENSO CORP) 03 September 2020 (2020-09-03) paragraphs [0011]-[0064], [0067]-[0073], fig. 1-6, 8	1-6
Y	JP 5-16677 A (NISSAN MOTOR CO LTD) 26 January 1993 (1993-01-26) paragraph [0012], fig. 1	5-6
A	JP 2017-95086 A (DENSO CORP) 01 June 2017 (2017-06-01) entire text, all drawings	1-9
A	JP 2019-43279 A (DENSO CORP) 22 March 2019 (2019-03-22) entire text, all drawings	1-9
A	JP 2019-26039 A (DENSO CORP) 21 February 2019 (2019-02-21) entire text, all drawings	1-9

☑ 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
08 March 2022	**22 March 2022**
Name and mailing address of the ISA/JP **Japan Patent Office (ISA/JP)** **3-4-3 Kasumigaseki, Chiyoda-ku, Tokyo 100-8915** **Japan**	Authorized officer Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/JP2022/005033

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	JP 2018-90083 A (DENSO CORP) 14 June 2018 (2018-06-14) entire text, all drawings	1-9

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.
PCT/JP2022/005033

Patent document cited in search report	Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)	Publication date (day/month/year)
JP 2018-115959 A	26 July 2018	EP 3572786 A1 paragraphs [0014]-[0073], fig. 1-5 CN 110192095 A	
JP 2020-138615 A	03 September 2020	(Family: none)	
JP 5-16677 A	26 January 1993	(Family: none)	
JP 2017-95086 A	01 June 2017	CN 108430814 A entire text, all drawings	
JP 2019-43279 A	22 March 2019	CN 110573861 A entire text, all drawings	
JP 2019-26039 A	21 February 2019	CN 110785305 A entire text, all drawings	
JP 2018-90083 A	14 June 2018	EP 3549801 A1 entire text, all drawings CN 110049888 A	

国際調査報告

国際出願番号
PCT/JP2022/005033

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（ＩＰＣ））

B60H 3/06(2006.01)i; G01N 15/06(2006.01)i; B60H 1/00(2006.01)i
FI: B60H3/06 Z; B60H1/00 102P; G01N15/06 D; G01N15/06 C

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））

B60H3/06; G01N15/06; 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	１９７１－２０２２年
日本国実用新案登録公報	１９９６－２０２２年
日本国登録実用新案公報	１９９４－２０２２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 2018-115959 A (株式会社デンソー) 26.07.2018 (2018-07-26) 段落0012-0067,図1-5	1-6
A		7-9
Y	JP 2020-138615 A (株式会社デンソー) 03.09.2020 (2020-09-03) 段落0011-0064,0067-0073,図1-6,8	1-6
Y	JP 5-16677 A (日産自動車株式会社) 26.01.1993 (1993-01-26) 段落0012,図1	5-6
A	JP 2017-95086 A (株式会社デンソー) 01.06.2017 (2017-06-01) 全文,全図	1-9
A	JP 2019-43279 A (株式会社デンソー) 22.03.2019 (2019-03-22) 全文,全図	1-9
A	JP 2019-26039 A (株式会社デンソー) 21.02.2019 (2019-02-21) 全文,全図	1-9
A	JP 2018-90083 A (株式会社デンソー) 14.06.2018 (2018-06-14) 全文,全図	1-9

☐ 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抵触するものではなく、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
08.03.2022	22.03.2022

名称及びあて先
日本国特許庁(ISA/JP)
〒100-8915
日本国
東京都千代田区霞が関三丁目４番３号

権限のある職員（特許庁審査官）
奈須　リサ 3M 1186
電話番号 03-3581-1101 内線 3377

国際調査報告
パテントファミリーに関する情報

国際出願番号
PCT/JP2022/005033

引用文献	公表日	パテントファミリー文献	公表日
JP 2018-115959 A	26.07.2018	EP 3572786 A1 段落0014-0073,図1-5 CN 110192095 A	
JP 2020-138615 A	03.09.2020	（ファミリーなし）	
JP 5-16677 A	26.01.1993	（ファミリーなし）	
JP 2017-95086 A	01.06.2017	CN 108430814 A 全文,全図	
JP 2019-43279 A	22.03.2019	CN 110573861 A 全文,全図	
JP 2019-26039 A	21.02.2019	CN 110785305 A 全文,全図	
JP 2018-90083 A	14.06.2018	EP 3549801 A1 全文,全図 CN 110049888 A	