

(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6月16日(16.06.2022)



(10) 国際公開番号

WO 2022/124225 A1

- (51) 国際特許分類:
F24F 1/0007 (2019.01) F24F 7/08 (2006.01)
B60H 1/32 (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2021/044429
- (22) 国際出願日: 2021年12月3日(03.12.2021)
- (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 2020-202865 2020年12月7日(07.12.2020) JP
特願 2020-202866 2020年12月7日(07.12.2020) JP
特願 2020-202867 2020年12月7日(07.12.2020) JP
特願 2020-202868 2020年12月7日(07.12.2020) JP
- (71) 出願人: ブラザー工業株式会社 (BROTHER KOGYO KABUSHIKI KAISHA)

[JP/JP]; 〒4678561 愛知県名古屋市瑞穂区苗代町15番1号 Aichi (JP).

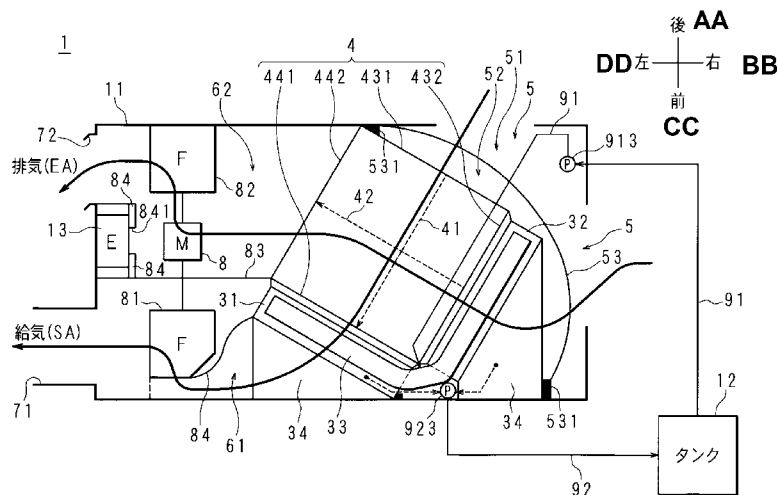
(72) 発明者: 坂野 雄治 (SAKANO Yuji); 〒4678562 愛知県名古屋市瑞穂区河岸一丁目1番1号ブラザー工業株式会社 知的財産部内 Aichi (JP). 吉田 茂樹 (YOSHIDA Shigeki); 〒4678562 愛知県名古屋市瑞穂区河岸一丁目1番1号ブラザー工業株式会社 知的財産部内 Aichi (JP). 白井 学 (SHIRAI Manabu); 〒4678562 愛知県名古屋市瑞穂区河岸一丁目1番1号ブラザー工業株式会社 知的財産部内 Aichi (JP). 落合 優介 (OCHIAI Yusuke); 〒4678562 愛知県名古屋市瑞穂区河岸一丁目1番1号ブラザー工業株式会社 知的財産部内 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,

(54) Title: AIR CONDITIONER

(54) 発明の名称: 空調機

[図1]



12 Tank
EA Exhaust air
SA Supply air
AA Rear
BB Right
CC Front
DD Left

(57) **Abstract:** Provided is an air conditioner that can offer improved cooling capacity. This air conditioner comprises: a housing that has a first outlet and a second outlet; a first flow path that communicates with the first outlet; a second flow path that communicates with the second outlet; a sensible heat exchanger that exchanges sensible heat between first air flowing in the first flow path and second air flowing in the second flow path; a first vaporization filter that cools the first air by the latent heat of water; and a second vaporization filter that cools the second air by the latent heat of water. The first vaporization filter is disposed downstream of the sensible heat exchanger in the flow direction of the first air, and the second vaporization filter is disposed upstream of the sensible heat exchanger in the flow direction of the second air.

[続葉有]



WO 2022/124225 A1

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, 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, 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))

(57) 要約 : 冷却能力を向上させることができる空調機を提供する。空調機は、第1吹出口及び第2吹出口を有する筐体と、前記第1吹出口に連通する第1流路と、前記第2吹出口に連通する第2流路と、前記第1流路に流れる第1空気と、前記第2流路に流れる第2空気との間で顕熱交換する顕熱交換器と、前記第1空気を水の潜熱によって冷却する第1気化フィルタと、前記第2空気を水の潜熱によって冷却する第2気化フィルタとを備え、前記第1気化フィルタは、前記第1空気の流れ方向において前記顕熱交換器よりも下流側に設けられており、前記第2気化フィルタは、前記第2空気の流れ方向において前記顕熱交換器よりも上流側に設けられている。

明 細 書

発明の名称：空調機

技術分野

[0001] 本発明は、空調機に関する。

背景技術

[0002] 空気を吸い込み、水の気化熱を利用し温度を低下させ冷却した空気を吹き出す気化冷却式空調機が知られている（例えば特許文献1）。特許文献1の空調機は、筐体内に配置された送風手段と、吸込口と第1吹出口を連通し、送風手段により発生した気流を第1吹出口に導く第1流路と、吸込口と第2吹出口を連通し、送風手段により発生した気流を第2吹出口に導く第2流路と、第2流路に配置され、水の気化熱により第2流路を流れる空気を冷却する気化手段を備え、第2流路の気化手段により冷却された空気流と第1流路を流れる空気流の間で熱交換を行う熱交換器が設けられる。気化手段が備えられる第2流路において、気化手段の下流側は、気化手段により散布された霧状の水及び、気化した水により絶対湿度が上昇した空気が流れる。この湿度が上昇した空気は、第2流路の出口となる第2吹出口から排気として吹き出される。熱交換器を介して冷却された第1流路を流れる空気流は、第1吹出口から給気として被空調空間に吹き出される。

[0003] 特許文献1の空調機において、送風手段により送風される第2流路を流れる空気は、顕熱交換器が有する複数のチューブ内を通過し、送風手段により送風される第1流路を流れる空気は、当該複数のチューブの周りを通過することにより、第2流路を流れる空気と、第1流路を流れる空気が熱交換される。

先行技術文献

特許文献

[0004] 特許文献1：特開2014-092338号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0005] しかしながら、特許文献1の空調機において、室内に供給される空気に対する冷却は、気化手段を通過した空気と、顕熱交換器により熱交換されることでのみ行われるため効率的に冷却することができない。

[0006] 発明は斯かる事情に鑑みてなされたもので、冷却能力を向上できる空調機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

[0007] 本開示の一態様に係る空調機は、第1吹出口及び第2吹出口を有する筐体と、前記第1吹出口に連通する第1流路と、前記第2吹出口に連通する第2流路と、前記第1流路に流れる第1空気と、前記第2流路に流れる第2空気との間で顕熱交換する顕熱交換器と、前記第1空気を水の潜熱によって冷却する第1気化フィルタと、前記第2空気を水の潜熱によって冷却する第2気化フィルタとを備え、前記第1気化フィルタは、前記第1空気の流れ方向において前記顕熱交換器よりも下流側に設けられており、前記第2気化フィルタは、前記第2空気の流れ方向において前記顕熱交換器よりも上流側に設けられている。

[0008] 本態様は、空調機は、第1流路及び第2流路の2つの流路と、これら流路に流れる第1空気と第2空気との間で顕熱交換する顕熱交換器を備える。空調機は、更に第1気化フィルタ及び第2気化フィルタを備え、第1気化フィルタを通過する第1空気は、第1気化フィルタに浸透している水の気化熱によって冷却され、第2気化フィルタを通過する第2空気は、第2気化フィルタに浸透している水の気化熱によって冷却される。第2気化フィルタは、第2空気の流れ方向において顕熱交換器より上流側に設けられるため、第2気化フィルタを通過した第2空気は、気化熱により冷却された後、顕熱交換器に流入する。顕熱交換器に流入した第1空気は、当該顕熱交換器を介して、第2気化フィルタで冷却された第2空気との間で熱交換し、冷却される。顕熱交換器から流出した第1空気は、第1空気の流れ方向において顕熱交換器より下流側に設けられる第1気化フィルタにより、更に冷却された後、第1

吹出口から給気として被空調空間に吹き出される。従って、空調機は被空調空間に吹き出される第1空気を2段階で冷却するため、第1空気を効率的に冷却し、第1空気を用いて被空調空間を効率的に冷却できる。この空調機はそれぞれ異なる第1流路及び第2流路を有し、第1流路に第1気化フィルタを備え、第2流路に第2気化フィルタを備える。第1気化フィルタ及び第2気化フィルタを冷熱源として用いることで、第1空気を効率的に冷却できる。第1気化フィルタ及び第2気化フィルタの内、給気として被空調空間に吹き出される第1空気が通過するのは、第1気化フィルタであるため、第1空気の絶対湿度が上昇することを抑制しつつ、第1空気を効率的に冷却できる。気化熱を生じさせるための水は、第1気化フィルタ及び第2気化フィルタに供給されるものとなり、すなわち顕熱交換器に対し、当該気化熱を生じさせるための水は、直接的には供給されない。従って、顕熱交換器の内部となる第1経路及び第2経路において、水滴が残留することを抑制できる。

発明の効果

[0009] 空調機の冷却能力を向上できる。

図面の簡単な説明

[0010] [図1]実施形態1に係る空調機を例示する模式的正面図である。

[図2]空調機の外観を例示する斜視図である。

[図3]顕熱交換器の配置態様を例示する模式的平面図である。

[図4]電気ユニットの冷却に関する説明図である。

[図5]タンクからの給水に関する説明図である。

[図6]ポンプの駆動に関する説明図である。

[図7]冷却ユニットを例示する模式的斜視図である。

[図8]空調機を移動体に載置した態様を例示する模式的側面図である。

[図9]実施形態2に係る空調機の一構成を例示する模式的正面図である。

[図10]空調機の一構成を例示する模式的側面図である。

[図11]冷却ユニットの一構成を例示する模式的斜視図である。

[図12]給水部の内部構造を例示する説明図である。

[図13]給水部の一構成を例示する模式的側面図である。

[図14]給水部の要部を例示する説明図である。

発明を実施するための形態

[0011] (実施形態1)

以下、実施の形態を図面に基づいて説明する。図1は実施形態1の空調機1を例示する模式的正面図である。図2は空調機1の外観を例示する斜視図である。図1は、図2のA-A線で切断した断面を上方向から模式的に示す。空調機1は、箱状の筐体11と筐体11とは別体で構成されるタンク12とを備え、例えば、空調機1は、図8に示す車両等の移動体Mに載置され、移動体Mの操作者の周辺空間を被空調空間として冷却する。空調機1は工場等の屋内に載置されてもよい。図1は空調機1の載置状態（正面視、上方からの視点）を示す。図2は通常の載置状態である空調機1の斜視図である。

[0012] 空調機1は、水を貯水するタンク12、第1気化フィルタ31及び第2気化フィルタ32からなる2つの気化フィルタを含む冷却ユニット3を備える。空調機1は第1気化フィルタ31及び第2気化フィルタ32により、タンク12から供給された水の気化熱を用いて雰囲気温度を低下させ、被空調空間を冷却するもので、例えば気化冷却式の空調機である。

[0013] 冷却ユニット3は第1気化フィルタ31及び第2気化フィルタ32、給水部33、ドレンパン34を含む。給水部33は第1気化フィルタ31及び第2気化フィルタ32の上部に備えられ、下方の第1気化フィルタ31及び第2気化フィルタ32に水を供給する。ドレンパン34は第1気化フィルタ31及び第2気化フィルタ32で気化しなかった水を受ける。冷却ユニット3の詳細は後述する。

[0014] 空調機1は更に顕熱交換器4を備え、第2気化フィルタ32を通過した第2空気と、第1気化フィルタ31を通過する前の第1空気との間で熱交換させて第1空気を冷却し、冷却した第1空気を第1気化フィルタ31に通過させることで第1空気を2段階で冷却する。第1空気は顕熱交換により湿度を

上昇させないで冷却された後に気化冷却されることで、２段階で冷却された第１空気は、給気ＳＡとして被空調空間に吹き出される。第２空気は、排気ＥＡとして、筐体１１の外部に排出される。

[0015] 空調機１の筐体１１は、被空調空間の空気を吸い込む２つの吸込口５、顕熱交換器４及び第１気化フィルタ３１を通過し２段階で冷却された第１空気を被空調空間に給気として吹き出す第１吹出口７１、及び第２気化フィルタ３２及び顕熱交換器４を通過し、第１空気と顕熱交換された第２空気を排気として吹き出す第２吹出口７２が設けられる。第１吹出口７１及び第２吹出口７２は、筐体１１の左側面に設けられる。

[0016] 空調機１は第１空気及び第２空気を搬送するファンを備え、ファンは第１空気を搬送する第１ファン８１と、第２空気を搬送する第２ファン８２を含む。図１の第１ファン８１及び第２ファン８２の形状は一例である。ファンは、例えば、シロッコファン等の遠心ファン、プロペラファン等でもよい。第１ファン８１は第１吹出口７１の近傍に設けられ、第２ファン８２は第２吹出口７２の近傍に設けられる。すなわち、空調機１の空気の流れとして２つの吸込口５を最上流端とし、第１吹出口７１及び第２吹出口７２を最下流端とした場合、第１ファン８１及び第２ファン８２は、空気の流れ方向で、顕熱交換器４及び冷却ユニット３より下流側に設けられる。第１ファン８１及び第２ファン８２を下流側に設けることで、これらファンは吸い込みファンとして機能し、空調機１の空気の流通経路内を負圧に保つ。空気の流路内を負圧に保つことで、給水部３３から第１気化フィルタ３１及び第２気化フィルタ３２への水の吸収が促進される。本実施例は、後述のように給水部３３から第１気化フィルタ３１及び第２気化フィルタ３２への水の滴下が促進される。

[0017] 第１ファン８１及び第２ファン８２は、単一のファンモータ８を共用し、ファンモータ８の両端の夫々に設けられたシャフト夫々に締結される。第２ファン８２と第１ファン８１との間には、第２ファン８２が設けられる空間と、第１ファン８１が設けられる空間とを仕切る仕切板８３が設けられる。第

1ファン81により搬送される第1空気と、第2ファン82により搬送される第2空気とが混合することを、仕切板83により防止できる。

[0018] ファンモータ8、第1ファン81及び第2ファン82は、ファンケーシング84により区画化されたファン室に配置される。ファン室は、例えば一部が発泡スチロール等の断熱性を有する伝熱抑制部材からなるファンケーシング84により区画化される。第2ファン82と第1ファン81との間に設けられる仕切板83は、ファンケーシング84の一部を構成する。ファンケーシング84の詳細は後述する。

[0019] 本実施形態は、ファンモータ8は、仕切板83により仕切られた第2ファン82側の空間に配置される。仕切板83はファンモータ8と第1ファン81との間に設けられる。このようにファンモータ8を第2ファン82側に設けることで、第2ファン82により搬送される第2空気、すなわち排気によりファンモータ8を冷却できる。従って、第1ファン81により搬送される第1空気（給気）の温度を上昇させることなく、第2空気（排気）による冷熱を利用してファンモータ8を効率的に冷却できる。また、ファンモータ8が仕切板83により仕切られた第2ファン82側の空間に配置されれば同様の効果が発揮できるため、第2ファン82とファンモータ8の配置を入れ替えることも可能である。

[0020] 空調機1は、空気の流通経路として、吸込流路51、分岐流路52、第1流路61及び第2流路62が設けられる。分岐流路52は、吸込流路51を、第1流路61及び第2流路62に分岐する。吸込流路51は、後方向及び右方向にある2つの吸込口5を起点とし、分岐流路52を介して顕熱交換器4に連通する。第1流路61は、図1において給気（SA）を表す矢印に沿って連通する空間である。第2流路62は、図1において排気（EA）を表す矢印に沿って連通する空間である。また、吸込流路51及び分岐流路52は、第1流路61及び第2流路62へ空気が分配される前の共通領域である。吸込流路51及び分岐流路52内部の空気は、第1空気でも第2空気でもある。本実施形態の吸込流路51と分岐流路52との境界は後述する。

- [0021] 分岐流路52は、顕熱交換器4の2つの入口に連通する。顕熱交換器4の2つの入口は、第1空気が流入する顕熱交換器4の第1経路41の入口と、第2空気が流入する顕熱交換器4の第2経路42の入口とを含む。第1経路41の入口は、第1入口側開口面431に形成される。第2経路42の入口は、第2入口側開口面432に形成される。第1経路41は、第1流路61の一部を構成する。第2経路42は、第2流路62の一部を構成する。吸込流路51に流れる吸込空気の流れ方向において吸込流路51の下流は、分岐流路52、及び顕熱交換器4が、この順番で設けられる。
- [0022] 吸込空気は分岐流路52において、顕熱交換器4における第1経路41又は第2経路42のいずれかの入口に流入する。吸込空気は分岐流路52において、第1経路41に流入する第1空気と、第2経路42に流入する第2空気とに、分流される。
- [0023] 2つの吸込口5と、顕熱交換器4の第1経路41の入口及び第2経路42の入口との間には、集塵フィルタ53が介在して設けられる。集塵フィルタ53は、ポリエステル又はオレフィン系繊維により形成され、塵埃を捕獲するフィルタ部と、フィルタ部を固定する格子状の枠体とを含む。集塵フィルタ53は、樹脂金型の内部にフィルタ部を載置した後、枠体の材料となる樹脂を流し込むことによるインサート成形によって、形成されるものであってもよい。樹脂製の枠体を備える集塵フィルタ53は、可撓性を有し、顕熱交換器4の第1経路41及び第2経路42の入口各々を覆うように湾曲して設けられる。集塵フィルタ53を湾曲して設ける場合、筐体11の内面は、集塵フィルタ53の長手方向の縁部が嵌合する溝等により構成されるガイド部が設けられてよい。
- [0024] 集塵フィルタ53は、第1入口側開口面431と第2入口側開口面432とが、顕熱交換器4の異なる側面に設けられるため、図1のように湾曲させて設けられる。これにより、集塵フィルタ53は、第1入口側開口面431と、第2入口側開口面432を1枚で覆うことができる。集塵フィルタ53を1枚にするとフィルタの着脱の手間が軽減できる。

- [0025] 集塵フィルタ53の各々の両端部は、シール部材531が設けられる。集塵フィルタ53の両端部は、第1経路41の側の端部と、第2経路42の側の端部を含む。第1経路41の側の端部は、第1経路41の入口が設けられる第1入口側開口面431と、当該第1入口側開口面431に対向する筐体11の内面との接触箇所位置する。第2経路42側の端部は、後述のドレンパン34と、ドレンパン34に近接する筐体11の内面との間に位置する。シール部材531は、筐体11の内面と集塵フィルタ53との隙間を埋める。
- [0026] 集塵フィルタ53の各々の両端部は、シール部材531が設けられるため、集塵フィルタ53を通過することなく、顕熱交換器4への空気の流を抑制できる。集塵フィルタ53を設けることで、吸込口5から吸込んだ空気の塵埃を捕集し、空調機1内の空気が流れる流通経路において、塵埃の付着を抑制できる。
- [0027] 顕熱交換器4の2つの入口（第1経路41の入口、第2経路42の入口）と、二つの吸込口5との間の空間は、第1空気及び第2空気の流れ方向の上流側空間と、下流側空間とが集塵フィルタ53で区切られる。集塵フィルタ53は、二つの吸込口5を有する筐体11及び集塵フィルタ53に囲まれた空間である上流側空間と、集塵フィルタ53、第1入口側開口面431及び第2入口側開口面432に囲まれた空間である下流側空間とに区切る。上流側空間は吸込流路51に相当する。下流側空間は分岐流路52に相当する。吸込流路51は分岐流路52の上流で第1経路41及び第2経路42に共用される経路である。そのため、2つの吸込口5も第1経路41及び第2経路42にて共用でき、2つの吸込口5の開口面積を大きくして吸込空気における流路抵抗（圧力損失）を低減できる。また、流路抵抗を低減するため、2つの吸込口を連結してもよい。集塵フィルタ53と同様に筐体11の側面を湾曲させ、湾曲した側面に1つの吸込口5を形成して開口面積を広くしてもよい。この場合、上流側空間の体積を最小にでき、上流側空間で発生する可能性がある乱流等の影響を最小限にできる。

- [0028] 顕熱交換器4は第1空気が流れる第1経路41と、第2空気が流れる第2経路42が設けられる。第1経路41は第1吹出口71に連通した第1流路61の一部である。第2経路42は第2吹出口72に連通した第2流路62の一部である。顕熱交換器4の第1経路41と第2経路42は、中空構造の複数の樹脂プレートで構成され、樹脂プレート夫々を並列に設けて構成される。樹脂プレートの厚みを薄くすることで伝熱性を向上させると共に、顕熱交換器4の重量を低減できる。中空構造は金属プレートにより構成されてもよい。
- [0029] 第1経路41を構成する樹脂プレートと、第2経路42を構成する樹脂プレートは、第1空気及び第2空気の流れ方向に対し垂直となるように積層され、樹脂プレートを介して、第1空気及び第2空気との間の顕熱交換が行われる。第1経路41と第2経路42は、互いに直交することで、第1経路41を流れる第1空気と、第2経路42を流れる第2空気とにより直交流が形成される。
- [0030] 第1経路41及び第2経路42を構成する各々の樹脂プレートで、互いに隣接する樹脂プレートと樹脂プレートとの間には樹脂枠が設けられる。樹脂枠はこれら樹脂プレート間の距離を確保するスペーサーでもよい。スペーサーを樹脂枠にすることで、顕熱交換器4の軽量化を図れる。スペーサーが顕熱交換器4内部の風の流れを規制する役割を担うことで、顕熱交換器4内部の風の流れが均一になり、第1空気と第2空気とが熱交換する面積を増加できる。顕熱交換器4内部で、スペーサーにより一部の経路で第1空気と第2空気が対向流関係で熱交換するように風の流れを規制するものでもよい。対向流での熱交換により、顕熱交換器4の熱交換効率を向上できる。第1空気用のスペーサーの厚さより、第2空気用のスペーサーの厚さの方が厚くてもよい。第2空気用のスペーサーの幅は、第1空気用のスペーサーの幅よりも、大きくてもよい。これにより、顕熱交換器4を流れる第2空気に対する圧力損失を下げることができ、第1空気の風量よりも、第2空気の風量を増やせる。また、第2空気により第1空気を更に効率的に冷却し、第1空気の温

度をさらに冷やすことができる。本実施形態で顕熱交換器4は樹脂プレート等を用いたプレートタイプだが、これに限定せず、例えばストロー形状等の円筒から成る経路が並んで設けられてもよい。

[0031] 顕熱交換器4の各々側面は、第1経路41の入口、第2経路42の入口、第1経路41の出口、及び第2経路42の出口が、設けられる。第1経路41の入口が設けられる側面は、第1入口側開口面431に相当する。第2経路42の入口が設けられる側面は、第2入口側開口面432に相当する。第1経路41の出口が設けられる側面は、第1出口側開口面441に相当する。第2経路42の出口が設けられる側面は、第2出口側開口面442に相当する。第1経路41は、第1入口側開口面431から第1出口側開口面441に向けて連通された複数の空間が積層される。また第2経路42は、第2入口側開口面432から第2出口側開口面442に向けて連通された複数の空間が積層される。

[0032] 第2空気の流れ方向において、第2入口側開口面432の上流側は、第2気化フィルタ32が設けられる。図1の正面視で矩形状の第2気化フィルタ32は、一面を第2入口側開口面432に対向させて設けられる。第1空気の流れ方向で、第1出口側開口面441の下流側は、第1気化フィルタ31が設けられる。図1の正面視で矩形状の第1気化フィルタ31は、一面を第1出口側開口面441に対向させて設けられる。

[0033] 分岐流路52で分流された第2空気は、第2気化フィルタ32を通過し、第2気化フィルタ32により冷却された後、第2入口側開口面432に設けられた第2経路42の入口から、顕熱交換器4の内部の第2経路42に流入する。分岐流路52で分流された第1空気は、第1入口側開口面431に設けられた第1経路41の入口から、顕熱交換器4の内部の第1経路41に流入する。

[0034] 第1経路41に流れる第1空気と、第2経路42に流れる第2空気は、顕熱交換器4を介して熱交換される。第2経路42に流れる第2空気は、第2気化フィルタ32により冷却され、第2空気の温度は吸込口5にて吸い込ま

れた直後の吸込空気の温度よりも低い。第1経路41の入口に流入した直後の第1空気の温度は、吸込口5にて吸い込まれた直後の吸込空気の温度と同等であるが、顕熱交換器4を介し、第2経路42に流れる第2空気により冷却される。第1空気は第2空気の温度よりも高いため、第2空気に熱が奪われる。これにより、第1空気と第2空気は吸込空気及び筐体11外部の空気よりも低い温度状態になる。

[0035] 第1経路41の出口から流出した第1空気は、第1気化フィルタ31より更に冷却される。これにより、第1空気は2段階にて冷却されるものとなる。第1空気は、第2気化フィルタ32を第2空気を介した間接的な冷熱源として用い、第1気化フィルタ31を直接的な冷熱源として用いたることにより冷却される。1段階目では顕熱のみを交換し、2段階目で全熱交換をしている。気化又は顕熱交換のみの冷却及び気化冷却からの顕熱交換による冷却よりも湿球温度が低くなる。また、全熱交換時に気化する水の量も減少できるため、不快な湿度上昇も防げる。

[0036] 顕熱交換器4の第1経路41の第1出口側開口面441に設けられた出口から流出し、第1気化フィルタ31を通過した第1空気は、第1気化フィルタ31よりも下流側に位置する第1ファン81によって搬送され、第1吹出口71から被空調空間に給気(SA)として吹き出される。第1吹出口71には、例えば蛇腹構造にて構成される吹出ダクト711が設けられ、第1空気は、当該吹出ダクト711により調整された吹出方向に給気(SA)として吹き出されてもよい。これにより、移動体Mの操作者の周辺空間を被空調空間として冷却することができる。第1ファン81は第1気化フィルタ31よりも下流側に位置する態様に限定されず、第1ファン81は第1気化フィルタ31よりも上流側に位置してもよい。

[0037] 顕熱交換器4の第2経路42の第2出口側開口面442に設けられた出口から流出した第2空気は、顕熱交換器4の第2経路42の出口よりも下流側に位置する第2ファン82によって搬送され、第2吹出口72から筐体11の外部に排気(EA)として吹き出される。

- [0038] 第1吹出口71及び第2吹出口72は、筐体11の左側面に設けられる。第2吹出口72は、第1吹出口71の方向に向き、第2吹出口72から吹き出された排気(EA)は、第1吹出口71に取り付けられた吹出ダクト711の周辺近傍に吹き出されてもよい。第2吹出口72は、第2ファン82よりも前方向に設けられることで、第2ファン82から送られる第2空気は左前方向に吹き出される。吹出ダクト711がある場合は、直射日光や照明による吹出ダクト711の外表温度の上昇を抑制できる。
- [0039] 第2吹出口72から吹き出された排気(EA)を、吹出ダクト711の周辺近傍に吹き出すことで、吹出ダクト711の周辺空気の温度を低下させ、吹出ダクト711から吹き出される給気(SA)が、筐体11の外の空気により上昇するのを抑制できる。また、直射日光や照明による吹出ダクト711の外表温度の上昇を抑制できる。
- [0040] 第1吹出口71及び第2吹出口72が設けられる側面とは異なる側面に、吸込口5が設けられる。これにより、第1吹出口71及び第2吹出口72から吹き出された空気が吸込口5から吸い込まれるショートサーキット現象の発生を抑制できる。本実施形態の空調機1は換気効率を考慮する必要はなく、給気側もしくは排気側でショートサーキット現象を発生させた場合、外気より低温な空気を再度冷却することになり、第1空気の湿球温度を更に下げることが可能になる利点がある。第1吹出口71及び第2吹出口72の少なくとも一つは、筐体の上面に設けられてもよい。
- [0041] 本実施形態の図示の通り、筐体11の側面の内、2つの吸込口5、第1吹出口71及び第2吹出口72が設けられていない側面は、開閉自在に構成された扉部111が設けられる。扉部111が設けられる側面は、第1気化フィルタ31の端部と、第2気化フィルタ32の端部が隣接する箇所に対応した側面であり、第1気化フィルタ31及び第2気化フィルタ32に最も近接した側面である。扉部111を開くことで筐体11の外部から内部にアクセスでき、例えば第1気化フィルタ31又は第2気化フィルタ32の交換等のメンテナンス作業ができる。扉部111は上方向の端部以外の1つの端部を

蝶番により筐体 1 1 に連結され、扉部 1 1 1 の蝶番により連結された端部と対向する端部を開閉自在なロック機構で筐体 1 1 に固定されることが好ましい。これにより、開放時の扉部 1 1 1 の脱落を防止でき、メンテナンス時の開状態を維持しやすい。

[0042] メンテナンス作業は扉部 1 1 1 を開けた後、第 1 気化フィルタ 3 1 及び第 2 気化フィルタ 3 2 を水平方向にスライドさせて脱着可能で、筐体 1 1 の高さ、すなわち製品の高さを低くできる。これにより、メンテナンス性を向上できる。

第 1 気化フィルタ 3 1 のいずれか一つの側面及び第 2 気化フィルタ 3 2 のいずれか一つの側面は、樹脂部材と一体成型される。第 1 気化フィルタ 3 1 及び第 2 気化フィルタ 3 2 に対するメンテナンス性を向上させつつ、第 1 気化フィルタ 3 1 及び第 2 気化フィルタ 3 2 の各々のエレメント部分からの風のリーク、すなわちエレメント部分を通過せず空気が流れることを抑制できる。

第 1 気化フィルタ 3 1 のいずれか一つの側面及び第 2 気化フィルタ 3 2 のいずれか一つの側面に一体成型された樹脂部材は、取手部又は把持部が設けられる。メンテナンス作業において、作業者は取手部を持ち、第 1 気化フィルタ 3 1 及び第 2 気化フィルタ 3 2 の脱着を容易に行うことができ、メンテナンス性を向上できる。

第 1 気化フィルタ 3 1 及び第 2 気化フィルタ 3 2 から成る 2 つの気化フィルタが交差する関係で引き出せてもよい。これにより部品の共通化を図り、部品コストの削減によってコストダウンできる。また筐体 1 1 のサイズに応じた点検口スペースから、第 1 気化フィルタ 3 1 及び第 2 気化フィルタ 3 2 を抜き出せるので、筐体 1 1 のサイズ、すなわち製品サイズの小型化を図れる。

第 1 気化フィルタ 3 1 及び第 2 気化フィルタ 3 2 から成る 2 つの気化フィルタが移動しないように、気化フィルタを固定する抑え部が設けられ、抑え部が扉部 1 1 1 の一部と接触及び押圧することで、扉部 1 1 1 を圧接する。

これにより第1空気と第2空気とのリーク、すなわち第1空気と第2空気とが混合するのを抑制できる。振動等により気化フィルタのずれが発生するのを抑制できる。更に、メンテナンス作業等で気化フィルタの脱着時に気化フィルタが正しく設置されない状態を防止できる。

[0043] 扉部111の内面は、第1気化フィルタ31を通過することなく第1流路61に空気が侵入することを抑制する抑制部材112が設けられる。抑制部材112は例えばシール材で形成され、扉部111を閉めることで、扉部111の内面と第1気化フィルタ31の縁部とで挟み込まれてシール機能を発揮し、第1気化フィルタ31を通過せず第1流路61に空気が侵入するのを抑制する。

[0044] 抑制部材112は扉部111の内面に貼付される場合に限定されず、第1気化フィルタ31又は、第1気化フィルタ31と第2気化フィルタ32とを締結する締結部材に抑制部材112が貼付されてもよい。扉部111の内面に抑制部材112が設けられるとは、抑制部材112が扉部111の内面に貼付される場合に限らず、例えば第1気化フィルタ31等に抑制部材112が貼付されることも含む。

[0045] 空調機1は第1気化フィルタ31及び第2気化フィルタ32に供給する水を貯水するタンク12を備える。タンク12は第1気化フィルタ31及び第2気化フィルタ32等を収納する筐体11とは別体で構成される。空調機1で本体の筐体11と、別体のタンク12は、供給水路91及び回収水路92により連通される。タンク12から筐体11に収納される第1気化フィルタ31及び第2気化フィルタ32に供給する水は供給水路91を流れる。第1気化フィルタ31及び第2気化フィルタ32で気化しなかった水は、回収水路92を流れてタンク12に回収される。供給水路91及び回収水路92は軟性樹脂によるホース、又は硬性樹脂の配管で構成される。本実施形態で移動体Mに設置される場合、タンク12は給水及び交換がしやすい操作者の背面又は足元に設置されるのが好ましい。供給水路91及び回収水路92は、操作者の視認性確保及び、操作時に引っ掛けて漏水することを防止するため

、ヘッドガードの柱などに結束しておくのが好ましい。

[0046] 図5のように、供給水路91は、給水ポンプ913及び供給水センサ914が設けられる。筐体11とタンク12が異なる場所に載置され、筐体11及びタンク12の間で高低差（揚程）が生じる場合、揚程に対応した送水能力を有する給水ポンプ913によって、下方にあるタンク12から上方の筐体11に水を送り出せる。供給水センサ914は、例えば供給水路91の内部に設けられ、供給水路91に流れる水量に応じた検出値を出力する。

[0047] 回収水路92は回収ポンプ923及び回収水センサ924が設けられる。筐体11とタンク12が異なる場所に載置され、筐体11がタンク12よりも上方にある場合でも、回収ポンプ923によりドレンパン34に溜まっている水を確実に回収できる。回収水センサ924は、例えば回収水路92内部に設けられ、回収水路92に流れる水量に応じた検出値を出力する。本実施形態においては、供給水センサ914及び回収水センサ924がそれぞれ設けられているが、いずれか一方により実現されてもよい。更に、給水ポンプ913又は回収ポンプ923のトルクを検出することによって供給又は回収された水量を推定し、供給水センサ914及び回収水センサ924を備えない構成としてもよい。又は、空調機1は、回収水センサ924のみを備える構成であってもよい。回収水センサ924により、ドレンパン34から排水され、タンク12に回収される水を検出することができ、供給水センサ914を不要とすることで、空調機1に搭載させるセンサの個数を削減し、部品コストの低減によるコストダウンを図ることができる。

[0048] 給水ポンプ913、供給水センサ914、回収ポンプ923及び回収水センサ924は、コントローラ130に接続され、コントローラ130は供給水センサ914、回収水センサ924、又は双方のセンサからの出力される検出値に基づき、給水ポンプ913及び回収ポンプ923を駆動する。

[0049] タンク12から延設された供給水路91の一部は、筐体11の内部に収納され、第1気化フィルタ31及び第2気化フィルタ32の上方に取り付けられる給水部33に連通する。筐体11に内部に収納される供給水路91の一

部は、集塵フィルタ53により区切られる上流側空間（吸込流路51）に設けられる。空調機1が移動体Mに載置され屋外で使用される際、タンク12内の水の温度は、直射日光等により熱され、外気温度（吸込空気の温度）よりも高くなる場合がある。このような場合でも、上流側空間（吸込流路51）に位置する供給水路91に流れる水（供給水）は、吸込流路51に流れる吸込空気と熱交換され、水（供給水）を吸込空気により冷却し、空調機1における冷却効率を向上できる。上流側空間に配置される供給水路91の外周面は、例えばフィン等が設けられ、吸込空気と熱交換する際の伝熱面積を増加させることで、伝熱効率を向上させてもよい。また、供給水路91内の水を冷却するため、第2流路62の顕熱交換器4の下流を供給水路91が通るように配置してもよい。

[0050] 給水部33に流入した水（供給水）は、第1気化フィルタ31側の第1供給水路911と、第2気化フィルタ32側の第2供給水路912とにより分流され、給水部33に設けられた第1給水孔331を通過して第1気化フィルタ31に滴下し、第2給水孔332を通過して第2気化フィルタ32に滴下する（図7参照）。第1気化フィルタ31及び第2気化フィルタ32に滴下した水は、第1気化フィルタ31及び第2気化フィルタ32各々に浸透する。この時、水（供給水）はポンプによる水圧、水の自重、及び、第1流路61及び第2流路62内部が負圧であるので、第1給水孔331及び第2給水孔332から順次滴下される。

[0051] 第1気化フィルタ31及び第2気化フィルタ32に浸透した水は、第1空気及び第2空気が通過する際に気化されるが、給水量及び空調機1が使用される環境の相対湿度により、供給された水の一部が液体の状態、第1気化フィルタ31及び第2気化フィルタ32の下方に位置するドレンパン34に流れ込む。ドレンパン34は、例えば、第1気化フィルタ31に対応した領域（第1ドレン領域）と、第2気化フィルタ32に対応した領域（第2ドレン領域）とによる2つの領域に区分けされる。これにより、ドレンパン34に流れ込んだ第1空気及び第2空気の混合を抑えることができる。

- [0052] ドレンパン34とタンク12は、回収水路92により連通し、回収水路92は第1ドレン領域に連通する第1回収水路921と、第2ドレン領域に連通する第2回収水路922とを含む(図5参照)。第1回収水路921と第2回収水路922は合流した後、回収ポンプ923を介してタンク12と連通する。ドレンパン34(第1ドレン領域及び第2ドレン領域)に流れ落ちた水(回収水)は、回収水路92(第1回収水路921及び第2回収水路922)を介してタンク12に回収される。図5において、回収ポンプ923が第1回収水路921及び第2回収水路922に対応した2つの入水口を有する場合、第1回収水路921及び第2回収水路922は、回収ポンプ923の入水口各々に接続され、回収ポンプ923で合流されてもよい。
- [0053] タンク12と、第1気化フィルタ31及び第2気化フィルタ32は、供給水路91及び回収水路92により連通される。従って、タンク12、供給水路91、給水部33、第1気化フィルタ31及び第2気化フィルタ32、ドレンパン34、及び回収水路92を経て、タンク12に水が回収される循環回路が形成される。循環回路により、第1気化フィルタ31及び第2気化フィルタ32で気化しなかった水をタンク12内に効率的に回収し、筐体11の内部に残存する水の量を低減させ、筐体11内の衛生度を向上できる。
- [0054] 図3は顕熱交換器4の配置態様を例示する模式的平面図である。図3は集塵フィルタ53及び給水部33などの一部構成を省略する。顕熱交換器4は正面視にて矩形状を成し、例えば直方体の外観を有する。顕熱交換器4に設けられる第1経路41及び第2経路42は直交し、本実施形態の第1経路41及び第2経路42の交差角度は、例えば90°である。
- [0055] 顕熱交換器4は側面として、第1入口側開口面431、第2入口側開口面432、第1出口側開口面441及び第2出口側開口面442を備え、隣接する各々の側面による角度は、例えば90°である。第1入口側開口面431、第2入口側開口面432、第1出口側開口面441、及び第2出口側開口面442は、顕熱交換器4を正面視した際の周方向に、この順番で設けられる。第1入口側開口面431は第2入口側開口面432に隣接し、第2入

口側開口面432は第1出口側開口面441に隣接し、第1出口側開口面441は第2出口側開口面442に隣接し、第2出口側開口面442は第1入口側開口面431に隣接する。

[0056] 筐体11の内面と、内面に対向する顕熱交換器4の端面とが鋭角を成すように、顕熱交換器4は筐体11に収納される。以下説明のため、筐体11の前側の内面と、第1出口側開口面441との成す角を角度 θ と定める。例えば角度 θ は、10度より大きく50度未満となる鋭角を成す。角度 θ の下限値10度は、第1流路61の経路を確保するために定めればよい。また、角度 θ の上限値は、第2経路42下流に備えられるファンモータ8及び電気ユニット13の配置及び仕切板83の配置により定めればよい。具体的には、第1出口側開口面441の左側端部と、仕切板83の右側端部とが接続可能な位置関係になるように角度 θ を定めればよい。ファンモータ8及び電気ユニット13にも第2空気が流れやすいように、ファンモータ8及び電気ユニット13の少なくとも一方の後ろ側端部よりも前方に第1出口側開口面441の左側端部と、仕切板83の右側端部とが配置される構成を採用し、角度 θ の上限値を定めるのが好ましい。これにより、第2空気がファンモータ8及び電気ユニット13に流れやすく、ファンモータ8及び電気ユニット13の冷却効率を高められる。顕熱交換器4は筐体11の内面と、内面に対抗する顕熱交換器4の端面とが成す角度が0度である平行状態（姿勢位置）から、鋭角に相当する角度 θ だけ回転された状態で、筐体11に収納される。これにより例えば、筐体11は直方体で、顕熱交換器4は立方体であるため、第1入口側開口面431と第1入口側開口面431に対抗する筐体11の後側の内面との角度と、第1出口側開口面441と第1出口側開口面441に対抗する筐体11の前側の内面との角度は等しい値となる。このように所定の回転角度で回転された状態で、顕熱交換器4を筐体11に収納することで、筐体11のサイズに対し、顕熱交換器4における熱交換可能な面積（熱交換面積）を大きく確保できる。また、 θ が10度より大きく50度未満の範囲、かつ、45度とならない角度に設定することで、45度で設置するよ

りも筐体 1 1 の前後左右方向の長さを小さくできる。これにより、熱交換面積に対する筐体 1 1 の前後左右の長さを抑えて小型化できる。同様に、第 1 気化フィルタ 3 1 及び第 2 気化フィルタ 3 2 は、顕熱交換器 4 の第 2 入口側開口面 4 3 2 及び第 1 出口側開口面 4 4 1 に沿って備えられるため、冷却ユニット 3 の左右方向の長さを短くでき、メンテナンス用に備えられた扉部 1 1 1 の面積も小さくできる。

[0057] 筐体 1 1 を所定の鋭角に相当する角度 θ を付けて回転させて配置することで、第 1 出口側開口面 4 4 1 と、第 1 出口側開口面 4 4 1 に対向する筐体 1 1 の前側の内面との面間距離を第 1 空気の下流側に向けて段階的に大きくできる。具体的には、図 3 のように面間距離は、第 1 吹出口 7 1 に近づくにつれて、段階的に大きくなる ($d_3 > d_2 > d_1$)。すなわち、最も下流側における第 1 出口側開口面 4 4 1 と、筐体 1 1 の内面との面間距離とを、最も大きくできる。これにより第 1 出口側開口面 4 4 1 から第 1 空気から流出する際の流路抵抗 (圧力損失) を低減できる。なお第 2 入口側開口面 4 3 2 と、第 2 入口側開口面 4 3 2 に対向する筐体 1 1 の右側の内面との面間距離は、第 1 出口側開口面 4 4 1 から離れるにつれて小さくなる ($k_3 > k_2 > k_1$)。

[0058] 第 1 出口側開口面 4 4 1 に対向する第 1 気化フィルタ 3 1 と、第 2 入口側開口面 4 3 2 に対向する第 2 気化フィルタ 3 2 は、下方に備えられるドレンパン 3 4 の上部を覆うケーシングに締結されて L 字状に配置される。この場合、ドレンパン 3 4 の上部を覆うケーシングは、第 1 気化フィルタ 3 1 及び第 2 気化フィルタ 3 2 を締結する締結部材として機能する。L 字状に屈曲して配置される第 1 気化フィルタ 3 1 及び第 2 気化フィルタ 3 2 により形成される角度 (β) は、第 1 経路 4 1 及び第 2 経路 4 2 の交差角度 (α) 以上であり、例えば、60 度から 120 度である。また、例えば顕熱交換器 4 がひし形である場合等を考慮して角度 (β) と角度 (α) の関係を式で表すと、 $\beta = \alpha \pm 30$ (度) 程度であることが好ましい。第 1 気化フィルタ 3 1 及び第 2 気化フィルタ 3 2 を L 字状に屈曲させて設けることで、第 1 気化フィル

タ 3 1 及び第 2 気化フィルタ 3 2 は、第 1 気化フィルタ 3 1 及び第 2 気化フィルタ 3 2 の各々に端面より形成される L 字の内側が顕熱交換器 4 の角部に沿うように配置できる。これにより、第 1 気化フィルタ 3 1 及び第 2 気化フィルタ 3 2 の収納性を向上させ、筐体 1 1 を小型化できる。図 3 では、小型化のため、第 1 気化フィルタ 3 1 の長さは、第 1 出口側開口面 4 4 1 の長さよりも短い。しかし、第 1 気化フィルタ 3 1 の長さは適宜変更してもよい。一例として、第 1 出口側開口面 4 4 1 と第 1 気化フィルタ 3 1 の長さは、流路断面積が同程度となるように決定されることが好ましい。これにより流路断面積の変化による圧力損失を軽減できる。また、第 1 出口側開口面 4 4 1 を通った第 1 空気は第 1 気化フィルタ 3 1 を通るように、第 1 出口側開口面 4 4 1 と第 1 気化フィルタ 3 1 の間には流路を規定する壁面（シール部材）が設置されることが好ましい。この壁面は、第 1 気化フィルタ 3 1 のケーシングに形成されても、顕熱交換器 4 の固定部材に形成されてもよい。第 2 気化フィルタ 3 2 も第 1 気化フィルタ 3 1 と同様に適宜変更されてもよい。小型化のために、第 2 気化フィルタ 3 2 の長さは、第 2 入口側開口面 4 3 2 の長さよりも短い。しかし、第 2 気化フィルタ 3 2 の長さは適宜変更してもよい。一例として、第 2 出口側開口面 4 4 2 と第 2 気化フィルタ 3 2 の長さは、流路断面積が同程度となるように決定されることが好ましい。これにより流路断面積の変化による圧力損失を軽減できる。また、第 2 気化フィルタ 3 2 を通った第 2 空気は第 2 入口側開口面 4 3 2 を通るように、第 2 入口側開口面 4 3 2 と第 2 気化フィルタ 3 2 の間には流路を規定する壁面が形成されることが好ましい。

[0059] 図 4 は、電気ユニット 1 3（基板 1 3 1）の冷却に関する説明図である。ファンモータ 8、第 1 ファン 8 1 及び第 2 ファン 8 2 は、一部が発泡スチロール等の断熱性を有する伝熱抑制部材よりなるファンケーシング 8 4 により区画化されるファン室に配置される。図 1 及び図 4 においてファン室は、ファンケーシング 8 4 の一部である仕切板 8 3 により、第 1 流路 6 1 と、第 2 流路 6 2 とに仕切られ、第 1 ファン 8 1 により搬送される第 1 空気と、第 2

ファン８２により搬送される第２空気とが、混合することを防止する。

[0060] 第２ファン８２の側のファン室は、ファンモータ８及び電気ユニット１３が設けられ、ファンモータ８及び電気ユニット１３は、顕熱交換器４から流出した第２空気により冷却される。図４で第２ファン８２のファン室の流路構造の詳細及び断熱材の配置は一部省略する。一例として、第２空気を整流するためのハニカム構造の整流板や、除湿用のデシカントを設置する等種々の構成を採用できる。

[0061] 電気ユニット１３は、空調機１を制御するためのコントローラ１３０が実装された基板１３１、基板１３１の実装面の裏面に設けられた伝熱促進部材１３２、及び伝熱促進部材１３２が貼付された封止板１３３を含む。伝熱促進部材１３２は、基板１３１と封止板１３３との間に介在しており、基板１３１、伝熱促進部材１３２、及び封止板１３３による積層構造が形成される。伝熱促進部材１３２は、例えば、高放熱フィラーを高充填した絶縁性をもった、熱伝導率が高い放熱材料にて成形される伝熱シート又は伝熱ペーストである。封止板１３３は、銅又はアルミ等の熱伝導率が高い金属製の板であり、例えば、箱体を成す電気ユニット１３の外装の一部でもよい。基板１３１の実装面は、コントローラ１３０を構成する半導体チップ、及びコイル、キャパシタ等の電気部品が搭載され、これら電気部品等は、電流が流れることで発熱する。基板１３１は発熱源となるが、基板１３１で発生した熱は、積層構造を形成する伝熱促進部材１３２及び封止板１３３を介して、封止板１３３から第２ファン８２の側のファン室の内部空間に放熱される。封止板１３３のファンケーシング８４の側の面は、例えば、フィン、ピン又はヒートシンク等、放熱面積を増加させるための部位が設けられてもよい。

[0062] 電気ユニット１３が配置される場所に設けられるファンケーシング８４の部位には、第２流路６２に向かって貫通孔８４１が形成される。当該ファンケーシング８４の部位は、例えば板状の発泡スチロール等により構成され、貫通孔８４１が形成される。電気ユニット１３の封止板１３３は、基板１３１の側から、ファンケーシング８４の貫通孔８４１を封止する。

- [0063] 電気ユニット13は、第2ファン82のファン室とは隔離して配置され、ファンケーシング84の貫通孔841は電気ユニット13の封止板133により封止されているため、電気ユニット13に含まれる基板131が、第2空気に直接接触れることを防止し、第2空気に含まれる水蒸気（湿気）による基板131への影響を防止できる。その上で、ファンケーシング84の貫通孔841から露出する封止板133を介し、基板131と第2空気との間で熱交換可能とし、第2空気により基板131を冷却できる。封止板133は、ファンケーシング84の貫通孔841から、第2ファン82のファン室の内部に向かって突出した放熱フィン又は放熱ピンが設けられてもよい。封止板133の一面から突設された放熱フィン等により、第2ファン82のファン室における第2空気に対する伝熱面積を大きくし、伝熱効率を向上できる。基板131と封止板133との間には、放熱材料等による伝熱促進部材132が設けられるため、基板131と、封止板133（第2空気）との伝熱効率を向上させ、第2空気を用いて、より効率的に基板131を冷却できる。また、電気ユニット13は、第2流路62側は伝熱抑制部材を備えず、封止板133や放熱素材で構成されてもよい。これにより、第2空気と電気ユニット13が熱交換可能な面積を増やし、冷却効率を高められる。
- [0064] 第2ファン82のファン室を形成するファンケーシング84の一部は、第2ファン82が収納される側の筐体11の内面により構成されてもよい。筐体11の内面にファンケーシング84の一部を構成することで、第2空気により筐体11の内面を冷却し、外気の影響で筐体11の外面の温度上昇を緩和できる。また、第2ファン82を筐体11の内面に密着して配置することで、筐体11の内面により、第2ファン82の一面を構成してもよい。これにより、第2ファン82の設置位置における第2空気の流量を増やし、筐体11の内面を第2空気によって積極的に冷却し、外気の影響により筐体11の外面の温度上昇を緩和できる。
- [0065] 第1ファン81側のファン室を形成するファンケーシング84は、発泡スチロール等の断熱性を有する伝熱抑制部材により構成される。これにより、

第1ファン81のファン室（第1流路61）を通過する第1空気に対する外気の影響を低減し、第1空気の温度上昇を抑制できる。第1ファン81の外殻は、顕熱交換器4の第1経路41の出口と連通するファンケーシング84の部位の形状に合わせて、角落ちされた形状でもよい。

[0066] 図5は、タンク12からの給水に関する説明図である。タンク12と、第1気化フィルタ31及び第2気化フィルタ32は、供給水路91及び回収水路92により連通される。従って、タンク12、供給水路91、給水部33、第1気化フィルタ31及び第2気化フィルタ32、ドレンパン34、回収水路92を経て、タンク12に水が回収される循環回路が形成される。

[0067] 供給水路91は第1気化フィルタ31及び第2気化フィルタ32の上部に取り付けられる給水部33に接続される。給水部33は、第1気化フィルタ31の上方に位置する第1給水領域991と、第2気化フィルタ32の上方に位置する第2給水領域992とを含む。

[0068] 給水部33は上方に開口を有する皿状を成し、皿状を成す給水部33の内面に形成されるリブ又は溝により、タンク12から供給された水が流れる第1供給水路911及び第2供給水路912が形成される。第1供給水路911及び第2供給水路912は、供給水路91の一部である。第1供給水路911は第1給水領域991に含まれ、第2供給水路912は第2給水領域992に含まれる（図7）。給水部33に流入した水は、第1供給水路911及び第2供給水路912により分流される。

[0069] 第1供給水路911を流れる水は、第1供給水路911に設けられた第1給水孔331を通過して第1気化フィルタ31に滴下する。第2供給水路912を流れる水は、第2供給水路912に設けられた第2給水孔332を通過して第2気化フィルタ32に滴下する。第1ファン81は第1気化フィルタ31よりも第1空気の流れ方向で下流に設けられる。同様に、第2ファン82は第2気化フィルタ32より第2空気の流れ方向で下流に設けられる。従って、第1気化フィルタ31及び第2気化フィルタ32は、負圧の状態にあるため、第1気化フィルタ31及び第2気化フィルタ32への水の滴下、

及び浸透を促進できる。第1気化フィルタ31及び第2気化フィルタ32に滴下した水（供給水）は、第1気化フィルタ31及び第2気化フィルタ32に浸透して気化され、第1気化フィルタ31及び第2気化フィルタ32を通過する第1空気及び第2空気に水蒸気として混在する。空調機1が使用される環境の相対湿度及び水の供給量により、供給された水の一部は、気化せず液体の状態で、第1気化フィルタ31及び第2気化フィルタ32の下方に位置するドレンパン34に流れ込む。

[0070] ドレンパン34は、例えば、第1気化フィルタ31に対応した領域（第1ドレン領域）と、第2気化フィルタ32に対応した領域（第2ドレン領域）とに区分けされ、第1ドレン領域には第1回収水路921が連通し、第2ドレン領域には第2回収水路922が連通する。第1回収水路921及び第2回収水路922は、回収水路92の一部を構成する。第1回収水路921と第2回収水路922は合流した後、回収ポンプ923を介してタンク12と連通する。これにより、ドレンパン34に流れ落ちた水（第1気化フィルタ31及び第2気化フィルタ32にて気化しなかった水）は、回収水路92（第1回収水路921と第2回収水路922）を介してタンク12に回収される。この例では第1ドレン領域と第1回収水路921の接続点、及び第2ドレン領域と第2回収水路922接続点は隣接する、もしくは移動体Mの傾きが変わっても排水能力が変化しないように第1ドレン領域及び第2ドレン領域が同様の形状及び傾きで備えられるのが好ましい。また別の例では、ドレンパン34は、第1ドレン領域及び第2ドレン領域の2つの領域に区分けされず、第1回収水路921及び第2回収水路922が1つの回収水路でもよい。これにより、第1回収水路921又は第2回収水路922の何れか一方から回収ポンプ923が空気を吸い込むことによる回収ポンプ923の排水能力の低下を低減できる。つまり、空調機1内部の水を十分に排水し、スライムの発生も抑制できる。

[0071] 供給水路91は供給水センサ914が設けられ、回収水路92には回収水センサ924が設けられる。供給水センサ914及び回収水センサ924は

、例えば、供給水路91及び回収水路92に流れる水により回転する水車部を備え、水車部の回転に応じて、供給水路91及び回収水路92に流れる水の有無、又は水量（体積流量）に関するセンサの検出値を出力する。

[0072] 供給水センサ914及び回収水センサ924は、コントローラ130（基板131）に通信可能に接続され、コントローラ130は、供給水センサ914及び回収水センサ924から出力される検出値に基づき、供給水路91及び回収水路92に流れる水の有無、又は水量（体積流量）に関するデータを取得できる。コントローラ130は、例えばメモリ等の記憶部、及びMPU等の制御部を備えたマイコンにより構成される。

[0073] コントローラ130は、更に給水ポンプ913及び回収ポンプ923と通信可能に接続され、例えば駆動信号を送信することで、給水ポンプ913及び回収ポンプ923の駆動及び停止等の駆動制御を行う。コントローラ130は、供給水センサ914及び回収水センサ924に基づき、供給水路91及び回収水路92に流れる水の有無等のデータを取得するとしたが、これに限定されない。コントローラ130は、例えば、給水ポンプ913及び回収ポンプ923に含まれるモータの電流値（モータ電流値）をシャント抵抗等を用いて取得し、当該モータ電流値等に基づき、供給水路91及び回収水路92に流れる水の有無等を判定するものであってもよい。供給水路91及び回収水路92に流れる水がない場合、給水ポンプ913及び回収ポンプ923のモータは空転することになり、モータにかかるトルクは低減し、モータ電流値も低減する。従って、当該モータ電流値に対し所定の閾値を設け、所定の閾値以下の場合、コントローラ130は供給水路91及び回収水路92に流れる水が無い旨を判定することができる。

[0074] 供給水路91及び回収水路92に配置される給水ポンプ913、供給水センサ914、回収ポンプ923、及び回収水センサ924は、全て筐体11に収納される。すなわち、タンク12は、供給水路91及び回収水路92が連通されるのみで、給水ポンプ913、供給水センサ914、回収ポンプ923、及び回収水センサ924等の電気部品は搭載されない。これにより、

タンク 1 2 の構造及び構成を簡易化し、筐体 1 1 とは別体のタンク 1 2 の載置自由度を向上できる。

[0075] 図 6 は、ポンプ（給水ポンプ 9 1 3、回収ポンプ 9 2 3）の駆動に関する説明図である。コントローラ 1 3 0 は、給水ポンプ 9 1 3 及び回収ポンプ 9 2 3 の駆動する時間帯を異ならせ、給水ポンプ 9 1 3 及び回収ポンプ 9 2 3 を駆動する。コントローラ 1 3 0 は給水ポンプ 9 1 3 及び回収ポンプ 9 2 3 の駆動を周期的に行う。これにより、給水ポンプ 9 1 3 及び回収ポンプ 9 2 3 は駆動状態及び停止状態を周期的に繰り返す間欠運転を行う。

[0076] コントローラ 1 3 0 は、例えば空調機 1 の操作者の操作により空調機 1 の運転が開始された際、回収ポンプ 9 2 3 よりも先に、給水ポンプ 9 1 3 を駆動する。給水ポンプ 9 1 3 の駆動開始時点と、回収ポンプ 9 2 3 の駆動開始時点との間には、所定の遅延時間が設けられる。空調機 1 の運転開始は、移動体 M の始動に連動させてもよい。遅延時間は例えば、供給水センサ 9 1 4 から出力される給水量が所定量を超えるまでの可変時間でもよい。また、遅延時間はあらかじめ定められた一定時間でもよい。

[0077] コントローラ 1 3 0 は、例えば、回収水センサ 9 2 4 から、回収水路 9 2 に水が流れていることを示す検出値を取得した場合、給水ポンプ 9 1 3 の駆動を停止する。回収水路 9 2 に水（回収水）が流れるということは、第 1 気化フィルタ 3 1 又は第 2 気化フィルタ 3 2 にて気化されなかった水がドレンパン 3 4 に流れ落ちていることを示す。回収水センサ 9 2 4 から回収水路 9 2 に水が流れることを示す検出値が出力された場合、給水ポンプ 9 1 3 の駆動を停止することで、第 1 気化フィルタ 3 1 及び第 2 気化フィルタ 3 2 に過度に水（供給水）が供給されることを抑制できる。

[0078] 空調機 1 が、例えばフォークリフト等の移動体に載置される場合、空調機の本体の電源のオン・オフは、フォークリフトのエンジンのキースイッチのオン・オフに連動して行われてもよい。フォークリフトのエンジンをオンにすることで空調機の電源はオンにされ、フォークリフトのエンジンをオフにすることで空調機 1 の電源はオフにされてもよい。前回の運転でタンク 1 2

が空と判断された後に空調機 1 の電源がオフにされ、これ以降 1 回目、すなわち最初の給水タイミングの際、コントローラ 130 は他の給水タイミングよりも、多く水を給水するよう給水ポンプ 913 を長く駆動して、初期給水動作を行うものでもよい。このような制御態様とすることで、タンクが空の場合は送風状態で使われるため、気化フィルタが過度に乾燥することを抑制できる。初期給水動作を空調機 1 の電源がオンにされた際に常に実行することなく、前回の運転においてタンクが空と判断された後のみとすることで、給水ポンプ 913 の駆動時間が長くなることを抑制し、長時間駆動されることによる給水ポンプ 913 の経年劣化を緩和できる。

[0079] 第 1 気化フィルタ 31 及び第 2 気化フィルタ 32 に過度に水が供給された場合、これらフィルタを通過する第 1 空気及び第 2 空気と、水との間における顕熱交換が促進され、水の気化量の低減が懸念される。これに対し、給水ポンプ 913 の駆動を停止して水の供給量の適正化を図り、水の気化を効率的に行える。

[0080] コントローラ 130 は、給水ポンプ 913 を駆動させて第 1 気化フィルタ 31 及び第 2 気化フィルタ 32 に水を供給する場合、第 2 気化フィルタ 32 の表面に接触させて設けられた熱電対を用いて測定した外気の湿球温度に基づき、給水ポンプ 913 の駆動制御を行ってもよい。第 2 気化フィルタ 32 の第 2 空気の上流側の表面は、例えば熱電対が接触して設けられ、熱電対を用いて、外気の湿球温度及び乾球温度を測定できる。コントローラ 130 は、湿球温度及び乾球温度の差分に基づき気化可能量を導出し、導出した気化可能量に応じて給水タイミングを予測し給水してもよい。これにより、不要な給水量を減らし、給水ポンプ 913、又は回収ポンプ 923 の駆動時間を減少させ、長時間駆動されることによる経年劣化を緩和できる。又は、第 1 気化フィルタ 31 及び第 2 気化フィルタ 32 のそれぞれを通過する空気の流れ方向の下流側に熱電対を設け、個別で監視しておき温度上昇が確認されたいずれかの気化フィルタのみに給水してもよい。不要な給水量を減少し、給水ポンプ 913、又は回収ポンプ 923 の駆動時間を減少させ、長時間駆動

されることによる経年劣化を緩和できる。

[0081] コントローラ130は、給水ポンプ913の駆動を停止した後、給水ポンプ913の駆動時間よりも回収ポンプ923の駆動時間が長くなる時点にて、回収ポンプ923を停止する。コントローラ130は、給水ポンプ913の駆動時間(P1)よりも、回収ポンプ923の駆動時間(P2)を長くして($P1 < P2$)、給水ポンプ913及び回収ポンプ923の駆動制御を行う。回収ポンプ923の駆動時間を給水ポンプ913の駆動時間よりも長くすることで、ドレンパン34に滞留する水を確実に回収し、筐体11内部に残存する水の量を低減させ、筐体11内における衛生度を向上できる。

[0082] コントローラ130は、回収ポンプ923の駆動を停止した後、給水ポンプ913の駆動を開始する。給水ポンプ913の駆動開始により、次位の周期の給水ポンプ913及び回収ポンプ923の駆動が開始される。これにより、給水ポンプ913及び回収ポンプ923による間欠運転が行われ、給水ポンプ913及び回収ポンプ923に対し、コントローラ130による周期的な駆動制御が継続される。本制御に関し、種々の構成を採用できる。一例として給水ポンプ913の駆動時間(P1)は、回収水センサ924の出力タイミングに関わらず、所定時間実行してもよい。これにより、十分に水が供給されないまま回収水センサ924の出力を検知して給水ポンプ913を停止することを回避できる。具体的に、乾燥状態の第1気化フィルタ31及び第2気化フィルタ32の表面を伝って流れ落ちる供給水を回収水センサ924が検知して十分な給水ができない状態で給水ポンプ913を停止することを回避できる。特に、起動時の初回の給水ポンプ913の駆動タイミングで有効となる。つまり、起動時の初回の給水ポンプ913の駆動タイミングのみ必要十分な給水が可能な駆動時間を設定してもよい。回収ポンプ923で水を空調機1内部から積極的に回収するため、あらかじめ定めた所定時間で間欠運転させる場合でも十分な冷却効果及び排水効果を実現できる。

[0083] 図7は、冷却ユニット3の構成を例示する模式的斜視図である。冷却ユニット3は吸込口5が設けられる側面側に偏倚させて、筐体11に収納される

。冷却ユニット3は第1気化フィルタ31及び第2気化フィルタ32、給水部33、及びドレンパン34を含む。

[0084] 第1気化フィルタ31及び第2気化フィルタ32の上部に給水部33が設けられ、第1気化フィルタ31及び第2気化フィルタ32の下部にドレンパン34が設けられる。第1気化フィルタ31及び第2気化フィルタ32は、上下方向において給水部33とドレンパン34とで挟持される。

[0085] ドレンパン34は、例えば樹脂製又は金属製で、上方に開口面を有する皿状である。ドレンパン34は正面視にてL字状に屈曲している。L字を構成する各々の辺の領域には、第1気化フィルタ31及び第2気化フィルタ32が載置される。第1気化フィルタ31及び第2気化フィルタ32はドレンパン34に締結されており、ドレンパン34は、第1気化フィルタ31及び第2気化フィルタ32を締結する締結部材として機能する。

[0086] ドレンパン34は、例えば、第1気化フィルタ31に対応した領域（第1ドレン領域）と、第2気化フィルタ32に対応した領域（第2ドレン領域）と、に区分けされる。第1ドレン領域は、第1回収水路921に連通するための孔が設けられる。第2ドレン領域は、第2回収水路922に連通するための孔が設けられる。

[0087] 第1気化フィルタ31及び第2気化フィルタ32は、矩形状のフィルタエレメントを含み、フィルタエレメントは、例えばレーヨン、ポリエステル、不織布等により成形される。第1気化フィルタ31及び第2気化フィルタ32は吸水性を有し、タンク12から供給された水（供給水）が第1気化フィルタ31及び第2気化フィルタ32（フィルタエレメント）の全面に浸透することで水の気化を促進する。

[0088] 第1気化フィルタ31及び第2気化フィルタ32は、L字状のドレンパン34の上に載置され、ドレンパン34に締結されることでL字状に屈曲して配置される。L字状に配置される第1気化フィルタ31と第2気化フィルタ32との角度は、例えば60度から120度である。このように第1気化フィルタ31及び第2気化フィルタ32をL字状に屈曲させて設けることで、

第1気化フィルタ31及び第2気化フィルタ32は、L字の内側が矩形状の顕熱交換器4の角部に沿うように配置できる。これにより、第1気化フィルタ31及び第2気化フィルタ32の収納性を向上させて筐体11を小型化できる。

[0089] 給水部33は例えば樹脂製であり、上方に開口を有する皿状である。給水部33はドレンパン34と同様に正面視にてL字状に屈曲する。給水部33は、供給水路91に接続される管部335が突設されている。管部335を通過した水（供給水）は、給水部33の内部に流入する。皿状の給水部33の内面は複数のリブによる溝が設けられ、溝に沿って供給水が流れる。

[0090] 管部335を通過した水（供給水）は2つに分岐する溝により分流され、一方の溝による流路が第1供給水路911に相当し、他方の溝による流路が第2供給水路912に相当する。第1供給水路911は第1気化フィルタ31に連通し、第2供給水路912は第2気化フィルタ32に連通する。供給水路91に接続される管部335から2つに分岐した第1供給水路911及び第2供給水路912は、一定の幅にて延設された後、第1気化フィルタ31及び第2気化フィルタ32の各々の長手方向に沿って幅が広がるT字状を成す。

[0091] 第1供給水路911及び第2供給水路912において、T字状の上辺部分（領域）、すなわち第1気化フィルタ31及び第2気化フィルタ32の各々の長手方向に沿った各々の部分（領域）は、複数の第1給水孔331及び第2給水孔332が設けられる。第1供給水路911の複数の第1給水孔331は第1気化フィルタ31に対向する第1出口側開口面441の側に設けられ、第1気化フィルタ31を通過する第1空気の流れ方向の上流側に設けられる。第2供給水路912の複数の第2給水孔332は、第2気化フィルタ32に対向する第2入口側開口面432の反対側に設けられ、第2気化フィルタ32に第2空気が通過する上流側に設けられる。

[0092] このように給水部33に設けられる第1給水孔331及び第2給水孔332を、空気（第1空気、第2空気の）の流れ方向の上流側に設けることで、

第1気化フィルタ31及び第2気化フィルタ32に浸透した水の密度分布を上流側に偏らせることができる。これにより、第1気化フィルタ31及び第2気化フィルタ32の水の気化を促進し、冷却効率を向上できる。また、第1気化フィルタ31及び第2気化フィルタ32に浸透した水が液体の状態、第1空気及び第2空気と共に流出する液飛び現象を抑制できる。

[0093] 第1給水孔331と第1気化フィルタ31の間には、親水性の介在部材が設けられてもよい。同様に、第2給水孔332と第2気化フィルタ32の間には、親水性の介在部材が設けられてもよい。介在部材を設けることで、第1給水孔331から第1気化フィルタ31に水をより均一に給水できる。同様に、第2給水孔332から第2気化フィルタ32に水をより均一に給水できる。これにより、より少ない給水量で効率よく給水でき、給水ポンプ913及び回収ポンプ923の稼働時間を減らすことができる。

[0094] 第1気化フィルタ31及び第2気化フィルタ32を含め、冷却ユニット3はL字状に構成される。これにより、冷却ユニット3の筐体11への収納性を向上させ、筐体11を小型化できる。

[0095] 図8は、空調機1を移動体Mに載置した態様を例示する模式的側面図である。空調機1は、冷却ユニット3等が収納される筐体11と、冷却ユニット3に供給する水を貯留するタンク12を含む。空調機1は、例えば、フォークリフト等の車両（移動体M）に搭載される。移動体Mは、フォークリフトの他にゴルフカート、小型ショベルカー、タレット、トライクなど種々の車両でもよい。この場合は、電力を車両側からとることで、車両の起動と同時に空調機1を起動できる。また、電力供給源を車両と共通化できる。

[0096] 筐体11は、例えばフォークリフトの天面（ヘッドガード）の上部に載置される。タンク12は、例えばフォークリフトの後面部（バランスウェイト）、又は天面（ヘッドガード）を支持する支柱等、筐体11が載置された場所よりも下方の場所に載置される。タンク12を筐体11よりも下方に載置することで、筐体11に収納されるドレンパン34内の水を、重力（水の自重）を用いて、確実にタンク12に回収でき、筐体11内部に残存する水の

量を低減させ、筐体 1 1 内における衛生度を向上できる。

[0097] 供給水路 9 1 及び回収水路 9 2 に配置される給水ポンプ 9 1 3、給水センサ 9 1 4、回収ポンプ 9 2 3、及び回収水センサ 9 2 4 等の電気部品は、全て筐体 1 1 に収納され、タンク 1 2 にはこれら電気部品は搭載されない。従って、タンク 1 2 の構成を簡易化し、軽量化でき、フォークリフト等の移動体 M に空調機 1 を搭載する際のタンク 1 2 の載置自由度を向上できる。

[0098] 筐体 1 1 に設けられた第 1 吹出口 7 1 は、吹き出し方向の調整が可能な吹出ダクト 7 1 1 が取り付けられ、吹出ダクト 7 1 1 は、筐体 1 1 が載置された天面の下方に向けて延設される。従って、第 2 空気（排気）を吹き出す第 2 吹出口 7 2 は、天面の上部に位置させつつ、被空調空間となるフォークリフトの運転席には、吹出ダクト 7 1 1 を介して第 1 空気（給気）を吹き出すことができ、運転席に位置するフォークリフトの操作者に対する冷却を効率的に行うことができる。

[0099] 第 2 空気（排気）を吹き出す第 2 吹出口 7 2 の吹き出し方向は、吹出ダクト 7 1 1 の周辺近傍である。これにより、第 2 吹出口 7 2 から吹き出された第 2 空気により、吹出ダクト 7 1 1 の周辺空気の温度を低下できる。吹出ダクト 7 1 1 から吹き出される第 1 空気（給気）の温度が、外気（筐体 1 1 の外の空気）により上昇するのを抑制できる。

[0100] タンク 1 2 と、筐体 1 1（冷却ユニット 3）は、供給水路 9 1 及び回収水路 9 2 により連通する。例えば、軟性樹脂によるホース等によりなる供給水路 9 1 及び回収水路 9 2 は、天面を支持する支柱に沿って配設されてもよい。供給水路 9 1 及び回収水路 9 2 を支柱に沿わせて配設する場合、例えば結束バンド等の締結部材により、供給水路 9 1 及び回収水路 9 2 を支柱に締結してもよい。フォークリフトの走行により発生する振動により、供給水路 9 1 及び回収水路 9 2 が、タンク 1 2 又は筐体 1 1 から外れることを抑制できる。

[0101] 第 1 気化フィルタ 3 1 及び第 2 気化フィルタ 3 2 は、図 3 のように L 字に備えられた例を説明したがこの限りではない。第 1 気化フィルタ 3 1 は第 1 流

路 6 1 を流れる第 1 空気が通過可能であればよく、第 2 気化フィルタ 3 2 は第 2 流路 6 2 を流れる第 2 空気が通過可能であればよい。例えば、第 1 気化フィルタ 3 1 は、第 1 出口側開口面 4 4 1 の左側端部と筐体 1 1 の前側面との間に形成される第 1 流路 6 1 において第 1 出口側開口面 4 4 1 を覆うように第 1 気化フィルタ 3 1 が形成されてもよい。同様に、第 2 気化フィルタ 3 2 は、第 2 入口側開口面 4 3 2 の右側端部と筐体 1 1 の前側面との間に形成される第 2 流路 6 2 において第 2 入口側開口面 4 3 2 を覆うように第 2 気化フィルタ 3 2 が形成されてもよい。

[0102] (実施形態 2)

図 9 は、実施形態 2 に係る空調機 1 の一構成を例示する模式的正面図である。図 10 は、空調機 1 の一構成を例示する模式的側面図である。図 10 においては、空調機 1 を前方向から見た状態の配置関係を模式的に示している。なお、図 10 は、図 2 における B-B 線において切断した断面を、前方向から模式的に示したものである。実施形態 2 に係る空調機 1 は、実施形態 1 と同様に、筐体 1 1、タンク 1 2、電気ユニット 1 3、冷却ユニット 3、顕熱交換器 4、ファンモータ 8、第 1 ファン 8 1、第 2 ファン 8 2、給水ポンプ 9 1 3 及び回収ポンプ 9 2 3 を備え、第 1 空気が流れる第 1 経路、及び第 2 空気が流れる第 2 経路を含む。

[0103] 実施形態 2 の冷却ユニット 3 は、実施形態 1 と同様に第 1 気化フィルタ 3 1、第 2 気化フィルタ 3 2、給水部 3 3、及びドレンパン 3 4 を備える。実施形態 2 の給水部 3 3 は、第 1 気化フィルタ 3 1 の上部に載置される第 1 給水部 3 3 A と、第 2 気化フィルタ 3 2 の上部に載置される第 2 給水部 3 3 B とを含み、当該第 1 給水部 3 3 A と第 2 給水部 3 3 B とは、分離した形態にて、第 1 気化フィルタ 3 1 及び第 2 気化フィルタ 3 2 の上部に載置される点で、実施形態 1 と異なる。

[0104] 本実施形態における図示のとおり、給水ポンプ 9 1 3 及び回収ポンプ 9 2 3 は、顕熱交換器 4 の上方に並んで設けられている。給水ポンプ 9 1 3 は、実施形態 1 と同様に供給水路 9 1 に設けられており、当該供給水路 9 1 にお

いて、筐体 1 1 とタンク 1 2 とは、例えば止め弁を介して、供給水路 9 1 は連通している。

[0105] 回収ポンプ 9 2 3 及び給水ポンプ 9 1 3 を顕熱交換器 4 の上方にて横並びに載置し、筐体 1 1 の天板を開けることにより、これらポンプに対しアクセス可能とするものであってもよい。これにより、空調機 1 のメンテナンス時等における回収ポンプ 9 2 3 及び給水ポンプ 9 1 3 の点検又は交換等の作業効率を向上できる。給水ポンプ 9 1 3 と回収ポンプ 9 2 3 を横並びに載置することにより、上下それぞれに載置スペースを設ける必要がなくなり、筐体 1 1 の高さを小さくし製品の小型化できる。

[0106] 給水ポンプ 9 1 3 によって、タンク 1 2 からくみ上げられた水（供給水）は、供給水路 9 1 を介して、給水部 3 3（第 1 給水部 3 3 A、第 2 給水部 3 3 B）に供給される。給水ポンプ 9 1 3 と、第 1 給水部 3 3 A 及び第 2 給水部 3 3 B との間の供給水路 9 1 には、第 1 供給水路 9 1 1 及び第 2 供給水路 9 1 2 に分岐する分岐路が設けられている。当該分岐路は、顕熱交換器 4 の上方に位置するものであってもよい。供給水路 9 1 にて形成されている分岐路によって、分岐された第 1 供給水路 9 1 1 及び第 2 供給水路 9 1 2 は、第 1 給水部 3 3 A 及び第 2 給水部 3 3 B に接続されている。すなわち、第 1 供給水路 9 1 1 は第 1 給水部 3 3 A に連通し、第 2 供給水路 9 1 2 は第 2 給水部 3 3 B に連通している。

[0107] 第 1 気化フィルタ 3 1 及び第 2 気化フィルタ 3 2 のそれぞれに対し、個々に対応するように第 1 給水部 3 3 A と第 2 給水部 3 3 B とを分離した構成とする。その上で、供給水路 9 1 の分岐路によって分岐した第 1 供給水路 9 1 1 及び第 2 供給水路 9 1 2 を、第 1 給水部 3 3 A 及び第 2 給水部 3 3 B に連通させることにより、第 1 給水部 3 3 A 及び第 2 給水部 3 3 B のそれぞれに供給される水の量（水量）において、偏りが発生することを抑制できる。すなわち、第 1 給水部 3 3 A 及び第 2 給水部 3 3 B の外側に位置する分岐路にて、水（供給水）を分流する。これにより、例えば移動体 M に載置された空調機 1 が当該移動体 M の挙動により傾き、第 1 給水部 3 3 A 及び第 2 給水部

33Bにて高低差が生じた場合であっても、第1給水部33A及び第2給水部33Bに流入する水量において、偏流が発生することを抑制できる。従って、空調機1が移動体Mに載置され、当該移動体Mが移動する路面の状態等により、空調機1の姿勢が変化する場合であっても、第1給水部33A及び第2給水部33Bのそれぞれに供給される水量の均等化できる。

[0108] 第1供給水路911を介して第1給水部33Aに流入した水（供給水）は、実施形態1と同様に第1給水孔331を介して、第1気化フィルタ31に滴下される。第2供給水路912を介して第2給水部33Bに流入した水（供給水）は、実施形態1と同様に第2給水孔332を介して、第2気化フィルタ32に滴下される。

[0109] 回収ポンプ923は、実施形態1と同様に回収水路92に設けられており、当該回収水路92において、筐体11とタンク12とは、例えば止め弁を介して、回収水路92は連通している。実施形態1と同様にドレンパン34に流れ落ちた水（回収水）は、回収水路92を介して、タンク12に回収される。

[0110] 第1気化フィルタ31及び第2気化フィルタ32から流れ落ちた水は、ドレンパン34で1箇所に集約し、回収水路92として合流され、回収ポンプ923に接続されるものであってもよい。すなわち、ドレンパン34において、第1気化フィルタ31を追加した後の第1回収水路921と、第2気化フィルタ32を追加した後の第2回収水路922とが、1箇所に集約するものであってもよい。このような構成とすることにより、例えば空調機1が移動体に載置され、当該移動体の挙動により筐体11が傾いた場合であっても、第1気化フィルタ31及び第2気化フィルタ32から流れ落ちた水をドレンパン34の1箇所、すなわち回収水路92と連通している連通孔に集約し、水を確実に回収ポンプ923によって搬送できる。すなわち、例えばドレンパン34に複数の連通孔が設けられている場合、筐体11が傾いた際、いずれかの連通孔から空気が回収ポンプ923によって引かれ、他方の連通孔から水を引くことができなくなることが懸念されるところ、第1気化フィル

タ 3 1 及び第 2 気化フィルタ 3 2 から流れ落ちた水をドレンパン 3 4 で 1 箇所に集約して、回収水路 9 2 を介して回収ポンプ 9 2 3 により搬送することにより、当該水を確実にタンク 1 2 に回収できる。

[0111] 図 1 1 は、冷却ユニット 3 の一構成を例示する模式的斜視図である。実施形態 2 の冷却ユニット 3 は、実施形態 1 と同様に第 1 気化フィルタ 3 1、第 2 気化フィルタ 3 2、ドレンパン 3 4、及び給水部 3 3 を備え、当該給水部 3 3 は、別個に構成される第 1 給水部 3 3 A 及び第 2 給水部 3 3 B を含む。

[0112] ドレンパン 3 4 は L 字状を成し、当該 L 字を構成するそれぞれの辺を構成する領域には、第 1 気化フィルタ 3 1 及び第 2 気化フィルタ 3 2 が載置されている。第 1 気化フィルタ 3 1 及び第 2 気化フィルタ 3 2 は、ドレンパン 3 4 に載置されることにより、L 字状に締結されている。

[0113] 第 1 気化フィルタ 3 1 の上部には第 1 給水部 3 3 A が載置され、第 2 気化フィルタ 3 2 の上部には第 2 給水部 3 3 B が載置され、これにより第 1 給水部 3 3 A 及び第 2 給水部 3 3 B は、第 1 気化フィルタ 3 1 及び第 2 気化フィルタ 3 2 と同様に L 字状を成すように配置される。このような構成とすることにより、冷却ユニット 3 の外殻が L 字状となるように構成でき、冷却ユニット 3 の収納性を向上させ、当該冷却ユニット 3 を収納する空調機 1 の筐体 1 1 の小型化できる。

[0114] 図 1 2 は、給水部 3 3 の内部構造を例示する説明図である。図 1 3 は、給水部 3 3 の一構成を例示する模式的側面図である。図 1 4 は、給水部 3 3 の要部を例示する説明図である。図 1 2 は、給水部 3 3 を上方から見た図であり、図 1 3 は、給水部 3 3 を管部 3 3 5 側から見た時の中央断面図（C-C 線において切断した断面）である。図 1 2 から図 1 4 に示す給水部 3 3 は、図 1 1 に示す給水部 3 3 の変形構成である。本実施形態における図示において、給水部 3 3 を構成する第 1 給水部 3 3 A に基づき、当該第 1 給水部 3 3 A の構造を説明する。なお、第 2 給水部 3 3 B の構造は、第 1 給水部 3 3 A の構造と同様である。

[0115] 第 1 給水部 3 3 A は、内部が中空構造となっている箱体を成し、供給水が

流入する横長形状の容器部 333 と、当該容器部 333 を上方より封止する矩形形状の天面部 334 とを含む。容器部 333 の上部に位置する開口面は、天面部 334 によって塞がれることにより、容器部 333 は封止され、内部が中空構造となる第 1 給水部 33A が構成される。

[0116] 正面視による天面部 334 の面積は、容器部 333 の上部に位置する開口面の開口面積よりも広く、天面部 334 の周縁は、容器部 333 の開口縁より外側に位置している。従って、天面部 334 の下面には、容器部 333 が設けられている領域と、当該容器部 333 が設けられている領域の周辺となる周辺領域とが、形成されている。

[0117] 容器部 333 の側面における中央部には、筒状の管部 335 が設けられており、当該管部 335 には、第 1 供給水路 911 が連通する。第 1 供給水路 911 を流れる供給水は、管部 335 を介して、容器部 333 に流入する。すなわち、第 1 給水部 33A の管部 335 及び容器部 333 の内部空間は、第 1 供給水路 911 の一部を構成する。容器部 333 は、第 1 給水部 33A が載置される第 1 気化フィルタ 31 の長手方向に沿って設けられており、容器部 333 と、当該容器部 333 の側面から突設されている管部 335 とによって、T 字状の水路が形成される。当該 T 字状の水路は、第 1 供給水路 911 の一部を形成する。

[0118] 容器部 333 の底面には、実施形態 1 と同様に複数（図示においては 13 個）の第 1 給水孔 331 が、当該容器部 333 の長手方向に沿って設けられている。すなわち第 1 給水孔 331 は、第 1 給水部 33A が載置される第 1 気化フィルタ 31 の長手方向に沿って設けられている。一例として、第 1 給水孔 331 は、容器部 333 の中央に設けられた第 1 給水孔 331 を中心点として点対称に長手方向に配置される。容器部 333 を、第 1 気化フィルタ 31 を通過する第 1 空気の上流側に配置することにより、容器部 333 に設けられた第 1 給水孔 331 を第 1 空気の上流側に偏倚させるものであってもよい。

[0119] 容器部 333 の長手方向におけるそれぞれの両端には、抜孔 336 が設け

られている。抜孔336は、容器部333の側面を貫通させて設けており、底面に設けられている第1給水孔331よりも、上方に形成されている。例として、抜孔336は、容器部333の最上部に設けられる。更に、抜孔336の開口面積は、第1給水孔331の開口面積よりも小さく設けられる。これにより、水よりも比重が軽い空気が抜孔336から優先的に排出できる。言い換えれば、大半の供給水は第1給水孔331から第1気化フィルタ31に滴下される。一例として、抜孔336が設けられている側面は、管部335が設けられている側面の反対側に位置する側面である。側面を貫通して設けられている抜孔336の貫通方向は、底面に設けられている第1給水孔331の貫通方向に対し90°の角度を形成し、すなわち抜孔336の貫通方向は、第1給水孔331の貫通方向とは異なる。

[0120] 容器部333は天面部334によって封止されることにより、容器部333（第1給水部33A）の内部にて空気が滞留することが懸念されるどころ、抜孔336は、第1給水孔331よりも上方に形成されているため、容器部333の上方にて滞留した空気を効率的に排出できる。抜孔336は、容器部333の長手方向における両端のそれぞれに設けられており、管部335は、容器部333の長手方向における中央部に設けられている。従って、中央部に位置する管部335から容器部333の内部に水が流入した際、当該水によって両端に寄せられる空気を抜孔336から効率的に排出できる。一例として、容器部333の壁部に形成された切り欠き部と天面部334が対向して、抜孔336が形成されればよい。又は、容器部333の壁面より少し大きな凹部を天面部334に設け、容器部333が天面部334により封止されることにより、抜孔336が形成されてもよい。

[0121] 容器部333を上方より封止する天面部334の下面は、容器部333が設けられている領域と、当該容器部333が設けられている領域の周辺となる周辺領域とを含む。当該周辺領域には、抜孔336から流出（吐出）した水を受ける水受壁337が、設けられている。

[0122] 水受壁337は、天面部334の下面から、下方、すなわち第1気化フィ

ルタ 3 1 の側に向かって、突出して設けられている。水受壁 3 3 7 は、例えばリブにより構成され、L 字状をなす。水受壁 3 3 7 を L 字状に構成することにより、当該水受壁 3 3 7 の剛性を向上できる。また、L 字状に形成することにより、抜孔 3 3 6 に対向する水受壁 3 3 7 にあたって飛び散る供給水を L 字部分で受け止め、確実に第 1 気化フィルタ 3 1 に滴下できる。L 字状を成す水受壁 3 3 7 において、当該 L 字の長辺に相当する壁面は、抜孔 3 3 6 の貫通方向に対し、垂直となるように設けられている。L 字の短辺に相当する壁面は、抜孔 3 3 6 の貫通方向に対し、平行となるように設けられている。L 字状を成す水受壁 3 3 7 は、当該 L 字の内側を、矩形状を成す容器部 3 3 3 の角部に向け、当該角部に沿わせて設けられている。

[0123] 容器部 3 3 3 の側面を貫通させて設けられている抜孔 3 3 6 は、容器部 3 3 3 の内側の開口端部と、容器部 3 3 3 の外側の開口端部とを備える。L 字状を成す水受壁 3 3 7 の長辺に相当する壁面は、抜孔 3 3 6 の貫通方向に対し垂直であり、すなわち、当該壁面は、抜孔 3 3 6 における外側の開口端部に対向して設けられている。従って、抜孔 3 3 6 から流出（吐出）した水は、L 字状を成す水受壁 3 3 7 の長辺に相当する壁面にあたり、当該壁面によって受けられた後、壁面の突設方向である下方に向かって案内される。当該壁面の下方、すなわち第 1 給水部 3 3 A の下方には、第 1 気化フィルタ 3 1 が設けられているため、下方に向かって案内される水は、第 1 気化フィルタ 3 1 に滴下される。これにより、第 1 給水部 3 3 A に供給される水（供給水）の体積流量が、第 1 給水孔 3 3 1 から第 1 気化フィルタ 3 1 に滴下する体積流量よりも多くなる場合であっても、抜孔 3 3 6 から水を抜く（流出させる）ことができる。抜孔 3 3 6 から流出した水は、水受壁 3 3 7 によって下方に案内され、第 1 気化フィルタ 3 1 に滴下できる。

[0124] L 字状を成す水受壁 3 3 7 の長辺に相当する壁面は、突設方向である下方に向かって、例えば、V 字又は U 字等、先細りする形状に形成されている。従って、当該壁面において、先細りする形状の先端部は、水受壁 3 3 7 における最下部に相当するものとなり、当該先細りの形状の先端部から、効率的

に水を第1気化フィルタ31に滴下できる。また、水受壁337に当たった供給水の一部は、跳ね返り容器部333の外壁に付着する。また、供給水の一部は抜孔336から容器部333の外壁を伝う。そのため、図14に示すように抜孔336から容器部333の壁面において下方に延びるリブを設けてもよい。図14の例では、リブの最下部は、複数の第1給水孔331を結んだ直線状に配置される。これにより、第1気化フィルタ31に対する供給水の滴下位置を分散させ、第1気化フィルタ31における供給水の偏りをなくすることが可能になる。

[0125] 第2給水部33Bの構造は、第1給水部33Aの構造と同様である。第2給水部33Bは、第1給水部33Aと同様に容器部333及び天面部334を含み、容器部333には管部335、第2給水孔332、及び抜孔336が設けられ、天面部334の下面には水受壁337が突設されている。第1給水部33Aに関する記載を、第2給水部33Bに関する記載に読み替えることにより、当該第2給水部33Bに関する構造が説明される。

[0126] 供給水路91の分岐路において、第1供給水路911及び第2供給水路912に分岐するにあたり、第1給水部33A及び第2給水部33Bそれぞれへの単位時間あたりの給水量において、差異を出すものであってもよい。第1給水部33Aへの給水量が、第2給水部33Bへの給水量よりも、少ない量であってもよい。すなわち、第1気化フィルタ31への給水量の方が第2気化フィルタ32への給水量よりも少ないものであってもよい。このように第1給水部33A及び第2給水部33Bへの給水量に差異を発生させるにあたり、例えば、供給水路91の分岐路にて分岐された第1供給水路911の内径は、第2供給水路912の内径よりも、小さくするものであってもよい。又は、第1供給水路911が接続される第1給水部33Aの管部の内径を、第2供給水路912が接続される第2給水部33Bの管部の内径よりも、小さくするものであってもよい。第1気化フィルタ31を通過する第1空気は、顕熱交換器4において第2空気により冷却されているため、飽和水蒸気圧は低下している。これに対し、第2気化フィルタ32を通過する第2空気

は、吸込口5から吸い込まれた直後の空気である。従って、第1気化フィルタ31を通過する第1空気の飽和水蒸気圧は、第2気化フィルタ32を通過する第2空気の飽和水蒸気圧よりも低い。すなわち、単位時間における、第1気化フィルタ31での第1空気の気化量は、第2気化フィルタ32での第2空気の気化量よりも少なくなる。これに対し、第1気化フィルタ31への給水量を、第2気化フィルタ32への給水量よりも少ない量とすることにより、第1気化フィルタ31に過度な水が供給されることを抑制し、給水ポンプ913の積算駆動量の節約になり、製品寿命の向上や消費電力の低下を図ることができる。

[0127] 供給水路91の分岐路に例えば電磁三方弁を設けて、第1給水部33Aを介した第1気化フィルタ31への給水と、第2給水部33Bを介した第2気化フィルタ32への給水を交互に行うものであってもよい。このような構成とすることにより、給水ポンプ913が一度に送水する流量を半減することができ、給水ポンプ913の寿命を伸ばすことができる。又は給水ポンプ913を小型化できて空調機1（製品全体）のコストダウンや小型化を図ることができる。当該電磁三方弁は、例えば、コントローラ130によって各弁の開閉が制御される。コントローラ130は、電磁三方弁を制御するにあたり、第1供給水路911に接続される弁を開にする時間を、第2供給水路912に接続される弁を開にする時間よりも短くすることにより、第1気化フィルタ31への給水量を、第2気化フィルタ32への給水量よりも少なくするものであってもよい。

[0128] ドレンパン34の水をタンク12に回収（排水）するための経路と、タンク12に回収（排水）せずに第1気化フィルタ31及び第2気化フィルタ32への給水する経路とを切替可能な電磁三方弁を設けるものであってもよい。コントローラ130は給水ポンプ913を駆動し、ドレンパン34にて最大量の水が貯まるだけ水をタンク12から給水した後、ドレンパン34の水を第1気化フィルタ31及び第2気化フィルタ32に給水するために、水をドレンパン34と、第1気化フィルタ31及び第2気化フィルタ32との間

にて循環する。循環後、十分に第1気化フィルタ31及び第2気化フィルタ32が濡れたらドレンパン34の水を回収（排水）してタンク12に戻す。ドレンパン34に溜まった水だけ循環すること水温を湿球温度まで冷やしやすくし、水冷効果も得られて冷却性能を向上できる。

[0129]（付記1：空調機1全般）

空調機1は、第1流路61及び第2流路62の2つの流路と、これら流路に流れる第1空気と第2空気との間で顕熱交換する顕熱交換器4を備える。空調機1は、更に第1気化フィルタ31及び第2気化フィルタ32を備え、第1気化フィルタ31を通過する第1空気は、第1気化フィルタ31に浸透している水の潜熱（気化熱）により冷却され、第2気化フィルタ32を通過する第2空気は、第2気化フィルタ32に浸透している水の気化熱によって冷却される。第2気化フィルタ32は、第2空気の流れ方向において顕熱交換器4よりも上流側に設けられているため、第2空気は気化熱によって冷却された後、顕熱交換器4に流入する。顕熱交換器4に流入した第1空気は、当該顕熱交換器4を介して、第2気化フィルタ32にて冷却された第2空気との間で熱交換し、冷却される。顕熱交換器4から流出した第1空気は、第1空気の流れ方向において顕熱交換器4よりも下流側に設けられている第1気化フィルタ31によって、更に冷却されたのち、第1吹出口71から給気（SA）として被空調空間に吹き出される。従って、空調機1は、被空調空間に吹き出される第1空気を2段階にて冷却するため、第1空気を効率的に冷却し、当該第1空気を用いて被空調空間を効率的に冷却することができる。このように構成された空調機1は、それぞれ異なる第1流路61及び第2流路62を有し、第1流路61に第1気化フィルタ31を備え、第2流路62に第2気化フィルタ32を備える。第1気化フィルタ31及び第2気化フィルタ32を冷熱源として用いることで、第1空気を効率的に冷却できる。第1気化フィルタ31及び第2気化フィルタ32の内、給気（SA）として被空調空間に吹き出される第1空気は、第1気化フィルタ31を通過するため、当該第1空気の絶対湿度が上昇することを抑制しつつ、第1空気を効率

的に冷却できる。気化熱を生じさせるための水は、第1気化フィルタ31及び第2気化フィルタ32に供給されるものとなり、顕熱交換器4に対し直接的には供給されない。従って、顕熱交換器4の内部となる第1経路41及び第2経路42において、水滴の残留を抑制できる。

[0130] 第1気化フィルタ31及び第2気化フィルタ32は、締結部材によってL字状に締結されているため、筐体11に収納するにあたっての収納性を向上させ、当該筐体11の小型化できる。

[0131] 空調機1は、締結部材として、第1気化フィルタ31及び第2気化フィルタ32の下方に設けられるL字状のドレンパン34を用いることにより、第1気化フィルタ31及び第2気化フィルタ32を締結するための専用部品を不要とし、空調機1の小型化及び軽量化できる。

[0132] 顕熱交換器4は、筐体11の内面と該内面に対向する顕熱交換器4の端面とが、例えば10度から50度の範囲となる鋭角を成すように筐体11に収納されている。このように顕熱交換器4を所定の回転角度で回転された状態で、筐体11に収納することにより、当該筐体11のサイズに対し、顕熱交換器4における熱交換可能な面積（熱交換面積）を大きく確保できる。

[0133] 顕熱交換器4は、第1空気が流れる第1経路41と、第2空気が流れる第2経路42とを含む。従って、当該第1経路41は第1流路61の一部を構成し、第2経路42は第2流路62の一部を構成する。第1経路41の出口から流出した第1空気は、全て、第1気化フィルタ31を通過するように、第1気化フィルタ31は、第1経路41の出口が形成されている第1出口側開口面441を、覆っている。第2経路42の入口に流入する第2空気は、全て、第2気化フィルタ32を通過するように、第2気化フィルタ32は、第2経路42の入口が形成されている第2入口側開口面432を、覆っている。このような構成とすることにより、第1気化フィルタ31又は第2気化フィルタ32を通過せずに迂回する空気の流量を削減できる。

[0134] 顕熱交換器4の第1経路41及び第2経路42は交差して設けられることにより、第1空気と第2空気との間にて直交流が形成される。顕熱交換器4

に対向する第1気化フィルタ31及び第2気化フィルタ32の端面により形成される角度は、第1経路41及び第2経路42による交差角度以上であり、例えば60度から120度である。なお、顕熱交換器4は、ひし形であってもよく、顕熱交換器4の第1経路41及び第2経路42による交差角度は、90度でなく、60度から120度までのいずれかの角度を成してもよい。この場合、第1気化フィルタ31及び第2気化フィルタ32の端面それぞれより形成される角度は、交差角度に対し、±30度となってもよい。従って、第1気化フィルタ31及び第2気化フィルタ32のそれぞれに端面より形成されるL字の内側を、矩形状を成す顕熱交換器4の角部に向けて、締結部材により締結された第1気化フィルタ31及び第2気化フィルタ32を配置できるため、これらフィルタ等の収納性を向上させて筐体11の小型化できる。

[0135] 顕熱交換器4の第1出口側開口面441と、当該第1出口側開口面441に対向する筐体11の内面との面間距離は、第1空気の下流側になるにつれて大きくなるように、顕熱交換器4は、筐体11に収納されている。従って、第1出口側開口面441に設けられている第1経路41の出口の下流側に位置する第1流路61の流路断面積を、下流側に向けて徐々に大きくでき、第1経路41の出口から流出した第1空気に対する圧力損失を低減できる。

[0136] 吸込口5と顕熱交換器4との間に介在する集塵フィルタ53は、顕熱交換器4の第1経路41の入口及び第2経路42の入口を覆うように湾曲して設けられる。従って、第1流路61と第2流路62とにおいて、集塵フィルタ53を共用することにより、空調機1における部品点数を削減できる。第1経路41の入口と、第2経路42の入口とが、顕熱交換器4の異なる端面に設けられている場合であっても、単一の集塵フィルタ53を湾曲することにより当該第1経路41及び第2経路42の双方の入口を覆い、顕熱交換器4の内部に塵埃が入り込むことを抑制できる。

[0137] 集塵フィルタ53のそれぞれの両端部には、シール部材531が設けられているため、当該集塵フィルタ53を通過することなく、顕熱交換器4に空

気が流入することを抑制できる。

[0138] 空調機 1 は、顕熱交換器 4 と吸込口 5 との間の空間は集塵フィルタ 5 3 により、第 1 空気及び第 2 空気の流れ方向における上流側空間及び下流側空間に区切られており、下流側空間には、第 1 経路 4 1 及び第 2 経路 4 2 に分岐する分岐流路 5 2 が形成されている。従って、第 1 経路 4 1 及び第 2 経路 4 2 において吸込口 5 及び集塵フィルタ 5 3 を共用しつつ、集塵フィルタ 5 3 よりも下流側となる下流側空間にて、第 1 空気が流れる第 1 経路 4 1 と、第 2 空気が流れる第 2 経路 4 2 とに分岐し、分流した第 1 空気及び第 2 空気を、顕熱交換器 4 に効率的に流入できる。上流側空間は、第 1 空気及び第 2 空気に分岐される前の吸込空気が流れる空間となり、吸込流路 5 1 に相当する。当該吸込流路 5 1（上流側空間）は、吸込口 5 を介して、筐体 1 1 の外部と連通している。吸込流路 5 1（上流側空間）は、第 1 経路 4 1 及び第 2 経路 4 2 により共用される経路となるため、吸込口 5 についても第 1 経路 4 1 及び第 2 経路 4 2 にて共用でき、筐体 1 1 に孔状の吸込口 5 を設ける際の配設自由度を向上させ、筐体 1 1 の強度を担保しつつ、吸込口 5 の開口面積を大きくして吸込空気における流路抵抗（圧力損失）を低減できる。

[0139] 上流側空間は、吸込口 5 から吸い込まれた吸込空気が流れる吸込流路 5 1 に相当するものであり、当該吸込空気の温度は、筐体 1 1 の外部における周辺空気の温度を同等である。上流側空間（吸込流路 5 1）に位置する供給水路 9 1 に流れる水は、当該吸込流路 5 1 に流れる吸込空気と熱交換される。例えば、供給水路 9 1 に流れる水の水温が周辺空気の温度よりも高い場合、当該水を吸込空気により冷却し、空調機 1 における冷却効率を向上できる。上流側空間に配置される供給水路 9 1 の外周面には、例えばフィン等が設けられており、吸込空気と熱交換する際の伝熱面積を増加させることにより、伝熱効率を向上させてもよい。

[0140] 筐体 1 1 の側面の内、第 1 気化フィルタ 3 1 が設けられている側の側面には、開閉自在に構成された扉部 1 1 1 が設けられるため、当該扉部 1 1 1 を開くことにより、筐体 1 1 の外部から内部にアクセスして、例えば第 1 気化

フィルタ 3 1 又は第 2 気化フィルタ 3 2 の交換等のメンテナンス作業を行うことができる。扉部 1 1 1 の内面には、第 1 気化フィルタ 3 1 を通過することなく第 1 流路 6 1 に空気が侵入することを抑制する抑制部材 1 1 2 が、設けられるため、第 1 気化フィルタ 3 1 よりも下流側の第 1 流路 6 1 に、第 1 気化フィルタ 3 1 によって冷却されていない空気が混入することを抑制できる。扉部 1 1 1 の内面に抑制部材 1 1 2 が設けられるとは、当該抑制部材 1 1 2 が扉部 1 1 1 の内面に貼付される場合のみならず、例えば、第 1 気化フィルタ 3 1 又は、第 1 気化フィルタ 3 1 と第 2 気化フィルタ 3 2 とを締結する締結部材に抑制部材 1 1 2 が貼付されることを含む。この場合、扉部 1 1 1 を閉めることにより、当該扉部 1 1 1 の内面が抑制部材 1 1 2 を押圧して、第 1 気化フィルタ 3 1 を通過することなく第 1 流路 6 1 に空気が侵入することを抑制してもよい。

[0141] 空調機 1 は、第 1 気化フィルタ 3 1 及び第 2 気化フィルタ 3 2 に供給する水を保持するタンク 1 2 を、筐体 1 1 の外部に設けることにより、筐体 1 1 へのタンク 1 2 の収納を不要とし、筐体 1 1 のサイズを小さくし、筐体 1 1 の重量を低減できる。これにより、例えば、空調機 1 をフォークリフト等の移動体 M に搭載する場合、空調機 1 の本体となる筐体 1 1 と、筐体 1 1 とは別体として構成されるタンク 1 2 とを、離間して載置することができ、空調機 1 が搭載される移動体 M の外形等の形状に応じて、筐体 1 1 及びタンク 1 2 を搭載できる。タンク 1 2、供給水路 9 1、第 1 気化フィルタ 3 1 及び第 2 気化フィルタ 3 2、及び回収水路 9 2 を経て、タンク 1 2 に水が回収される循環回路が形成される。循環回路により、第 1 気化フィルタ 3 1 及び第 2 気化フィルタ 3 2 にて気化しなかった水をタンク 1 2 内に効率的に回収し、筐体 1 1 の内部に残存する水の量を低減できる。第 1 気化フィルタ 3 1 及び第 2 気化フィルタ 3 2 に浸透している水に対しては、例えば、空調機 1 の操作者によって停止ボタンが押下された後、タンク 1 2 からの水を供給しない状態にてファンを駆動する無給水運転を行うことにより、第 1 気化フィルタ 3 1 及び第 2 気化フィルタ 3 2 を乾かしてもよい。

[0142] (付記2：冷却ユニット3の構成)

冷却ユニット3は、被空調空間を冷却する空調機1に用いられる冷却ユニット3であって、前記被空調空間に吹き出される第1空気を、水の潜熱によって冷却する第1気化フィルタ31と、前記第1空気と顕熱交換される第2空気を、水の潜熱によって冷却する第2気化フィルタ32とを備え、前記第1気化フィルタ31及び前記第2気化フィルタ32は、締結部材によってL字状に締結されている。

[0143] 冷却ユニット3に含まれる第1気化フィルタ31及び第2気化フィルタ32は、締結部材によってL字状に締結されているため、収納性を向上でき、当該冷却ユニット3を収納する空調機1の筐体11の小型化を図ることができる。

[0144] (付記3：電気ユニット13の冷却)

空調機1は、第1吹出口71及び第2吹出口72を有する筐体11と、前記第1吹出口71に連通し、水の潜熱によって冷却される第1空気が流れる第1流路61と、前記第2吹出口72に連通し、水の潜熱によって冷却される第2空気が流れる第2流路62と、前記筐体11に収納される電気ユニット13とを備え、前記電気ユニット13は、前記第2流路62に面して設けられ、前記第1空気との間で顕熱交換がされた後の前記第2空気によって冷却される。

[0145] 空調機1は、水の潜熱によって冷却される第1空気が流れる第1流路61と、水の潜熱によって冷却される第2空気が流れる第2流路62とを備えるものであり、水の気化熱を用いて冷却した第1空気を、給気として第1吹出口71から被空調空間に吹き出す。空調機1の筐体11に収納され、電力を消費することにより発熱源となる電気ユニット13は、第2空気が流れる第2流路62に面して設けられているため、当該第2空気によって電気ユニット13を冷却できる。電気ユニット13を冷却する第2空気は、第1空気との間で顕熱交換がされた後の第2空気であるため、第2吹出口72から排気として吹き出される第2空気の冷熱を用いて電気ユニット13を冷却できる

。従って、給気として第1吹出口71から吹き出す第1空気に対し影響を与えることなく、効率的に電気ユニット13を冷却できる。

[0146] (付記4：移動体M、ポンプ制御)

空調機1は、被空調空間に吹き出す空気を水の潜熱によって冷却する冷却ユニット3と、前記冷却ユニット3を収納する筐体11と、前記筐体11の外部に設けられ、前記冷却ユニット3に供給する水を貯水するタンク12とを備え、前記筐体11と前記タンク12とは、前記水が流れる水路により接続されている。

[0147] 冷却ユニット3に供給する水を貯水するタンク12は、冷却ユニット3を収納する筐体11の外部に設けられており、当該タンク12と筐体11とは、例えば軟性樹脂によるホース、又は硬性樹脂による配管によって構成される水路によって、接続されている。すなわち、タンク12は、空調機1の本体に相当する筐体11に対し、別体として構成されている。従って、筐体11(空調機1の本体)の重量を軽減し、当該筐体11をいずれかの場所に載置する際の載置自由度を向上できる。更に、空調機1を構成する筐体11とタンク12とを離間して載置でき、当該空調機1を載置するにあたっての載置自由度を向上できる。

[0148] 前記筐体11及び前記タンク12は、移動体Mに載置され、前記タンク12が載置されている前記移動体Mの部位は、前記筐体11が載置されている前記移動体Mの部位よりも、下方に位置する。

[0149] 空調機1は、例えばフォークリフト又はトラクタ等の車両から成る移動体Mに載置するにあたり、筐体11とタンク12とは離間して、当該移動体Mにおける別個の部位に載置される。タンク12が載置されている移動体Mの部位は、筐体11が載置されている移動体Mの部位よりも、下方に位置しているため、気化しなかった水が筐体11の内部に残存した場合であっても、当該気化しなかった水を重力によって、タンク12内に回収できる。これにより、筐体11の内部に残存する水の量を低減させ、筐体11内における衛生度を向上できる。タンク12を筐体11よりも下方に載置することにより

、当該タンク 1 2 に対するアクセス性を向上させ、タンク 1 2 に水を補給する作業を容易化できる。

[0150] 前記移動体Mはフォークリフトであり、前記筐体 1 1 が載置されている前記移動体Mの部位は、前記フォークリフトのヘッドガードの上部であり、前記タンク 1 2 が載置されている前記移動体Mの部位は、前記フォークリフトのバランスウェイトの上部である。

[0151] 空調機 1 をフォークリフトに載置するにあたり、筐体 1 1 はフォークリフトのヘッドガードの上部に載置され、タンク 1 2 はフォークリフトのバランスウェイトの上部に載置される。バランスウェイトは、フォークリフトの重量配分における割合が高い部位に相当するものであり、バランスウェイトに載置されるタンク 1 2 は、ヘッドガードに載置される筐体 1 1 よりも、フォークリフトの重心に近い場所に載置される。これにより、移動体Mの移動等に伴う振動によって、タンク 1 2 の液面が揺れ動くことを緩和し、タンク 1 2 から冷却ユニット 3 への水の供給を効率的に行うことができる。

[0152] 前記筐体 1 1 には、前記被空調空間となる前記移動体Mの操作者の周辺空間に向かって延びる吹出ダクト 7 1 1 が設けられている。

[0153] 筐体 1 1 に設けられた吹出ダクト 7 1 1 は、移動体Mの操作者の周辺空間に向かって延設されているため、筐体 1 1 が、移動体Mのいずれの部位に載置された場合であっても、当該吹出ダクト 7 1 1 を介して、冷却された空気を移動体Mの操作者の周辺空間に吹き出すことができる。

[0154] 前記水路は、前記冷却ユニット 3 に水を供給する供給水路 9 1 と、前記冷却ユニット 3 にて気化しなかった水を回収する回収水路 9 2 とを含み、前記タンク 1 2、前記供給水路 9 1、前記冷却ユニット 3、及び前記回収水路 9 2 によって、水が循環する循環回路が形成される。

[0155] 筐体 1 1 とタンク 1 2 を接続する水路は、冷却ユニット 3 に水を供給する供給水路 9 1 と、冷却ユニット 3 にて気化しなかった水を回収する回収水路 9 2 とを含み、タンク 1 2 を起点として、タンク 1 2、供給水路 9 1、冷却ユニット 3、及び回収水路 9 2 の順で水が循環する循環回路が形成される。

すなわち、空調機 1 は、当該循環回路を有することにより、冷却ユニット 3 にて気化しなかった水をタンク 1 2 に回収し、当該気化しなかった水を、冷却ユニット 3 に再度供給でき、水の消費量を抑制してタンク 1 2 内への水の補給回数を低減できる。

[0156] 前記冷却ユニット 3 は、前記被空調空間に給気として吹き出される第 1 空気を、冷却するための第 1 気化フィルタ 3 1 と、前記第 1 空気と顕熱交換された後に前記筐体 1 1 の外部に排気として吹き出される第 2 空気を、冷却するための第 2 気化フィルタ 3 2 とを含み、前記循環回路は、前記第 1 気化フィルタ 3 1 を介する水路と、前記第 2 気化フィルタ 3 2 を介する水路とに分岐する分岐路を含む。

[0157] 空調機 1 は、第 1 空気を冷却するための第 1 気化フィルタ 3 1 と、第 2 空気を冷却するための第 2 気化フィルタ 3 2 とによる 2 つの気化フィルタを備えるため、冷却能力を向上できる。循環回路は、第 1 気化フィルタ 3 1 を介する水路（第 1 供給水路 9 1 1、第 1 回収水路 9 2 1）と、第 2 気化フィルタを介する水路（第 2 供給水路 9 1 2、第 2 回収水路 9 2 2）とに分岐する分岐路と、分岐された第 1 気化フィルタ 3 1 を介する水路と、第 2 気化フィルタを介する水路とが、合流する合流路を含む。これにより、第 1 気化フィルタ 3 1 に連通する水路と、第 2 気化フィルタ 3 2 に連通する水路からなる並行路が、循環回路の一部として構成されるため、当該第 1 気化フィルタ 3 1 及び第 2 気化フィルタ 3 2 に対し、効率的に水を供給できる。

[0158] 前記供給水路 9 1 に流れる水を搬送する給水ポンプ 9 1 3 と、前記回収水路 9 2 に流れる水を搬送する回収ポンプ 9 2 3 とを備える。

[0159] 空調機 1 は、供給水路 9 1 に設けられる給水ポンプ 9 1 3 と、回収水路 9 2 に設けられる回収ポンプ 9 2 3 とを備えるため、例えば空調機 1 が移動体 M に載置され、当該移動体 M が移動する路面の状態等により空調機 1 の姿勢が変化して筐体 1 1 及びタンク 1 2 が傾いた場合であっても、供給水路 9 1 及び回収水路 9 2 に流れる水を確実に搬送できる。

[0160] 前記回収水路 9 2 に流れる水を検出する回収水センサ 9 2 4 と、前記回収

水センサ924、前記給水ポンプ913及び前記回収ポンプ923と通信可能に接続されるコントローラ130を備え、前記コントローラ130は、前記回収水センサ924から出力される検出値に基づき、前記給水ポンプ913及び前記回収ポンプ923の駆動制御を行う。

[0161] 空調機1は、例えばマイコン等にて構成されるコントローラ130を備え、当該コントローラ130は、回収水路92に流れる水を検出する回収水センサ924から出力される検出値に基づき、給水ポンプ913及び回収ポンプ923の駆動制御を行う。タンク12から供給された水の気化量は、空調機1の使用環境、すなわち当該空調機1が吸い込んだ空気の温度及び絶対湿度により変動するものであり、回収水路92に流れる水は、冷却ユニット3において気化することなく液体の状態で残存した水である。従って、回収水センサ924からの検出値に基づき給水ポンプ913及び回収ポンプ923の駆動制御を行うことにより、空調機1の使用環境に応じて、供給する水量の適正化を図ることができる。

[0162] 前記コントローラ130は、前記回収水センサ924から出力される検出値が、前記回収水路92に流れる水量は所定量以上であることを示す場合、前記給水ポンプ913を停止する。

[0163] コントローラ130は、回収水センサ924から出力される検出値が、回収水路92に流れる水量は所定量以上であることを示す場合、給水ポンプ913を停止し、更に当該検出値が、回収水路92に流れる水量は所定量未満である場合、給水ポンプ913を駆動してもよい。当該所定量を、例えば質量流量として0[kg/s]とすることにより、回収水路92に流れる水の有無に基づき、コントローラ130は給水ポンプ913の停止及び駆動を制御できる。回収水路92に流れる水が有る場合、冷却ユニット3において気化することなく液体の状態での水の残存を示すものであり、コントローラ130は給水ポンプ913を停止することにより、冷却ユニット3に過度に水が供給されることを防止し、気化効率を向上できる。

[0164] 前記コントローラ130は、前記給水ポンプ913及び前記回収ポンプ9

23の駆動及び停止を繰り返すことによる間欠運転を行う。

[0165] コントローラ130は、給水ポンプ913及び回収ポンプ923の駆動及び停止を繰り返すことによる間欠運転を行うため、冷却ユニット3に過度に水が供給されることを防止できる。

[0166] 前記コントローラ130は、前記給水ポンプ913の駆動開始時点と、前記回収ポンプ923の駆動開始時点との間に所定の遅延時間を設けて、前記給水ポンプ913及び前記回収ポンプ923の駆動制御を行う。

[0167] コントローラ130は、給水ポンプ913及び回収ポンプ923の駆動及び停止を繰り返すことによる間欠運転を周期的に行うにあたり、同じ周期における給水ポンプ913の駆動開始時点と、回収ポンプ923の駆動開始時点との間に所定の遅延時間を設けて、当該給水ポンプ913及び回収ポンプ923を駆動する。すなわち、給水ポンプ913が駆動を開始した時点においては、回収ポンプ923の駆動は開始しておらず、当該回収ポンプ923は停止している。給水ポンプ913の駆動を開始し、冷却ユニット3への水の供給が開始された時点以降、しばらくの間は、供給された水は、冷却ユニット3に含まれる第1気化フィルタ31と第2気化フィルタ32に吸収される傾向にあるため、回収ポンプ923を駆動しても空転することが懸念される。これに対し、給水ポンプ913の駆動開始時点と、回収ポンプ923の駆動開始時点との間に所定の遅延時間を設けることにより、回収ポンプ923を不要に駆動させることを防止し、当該回収ポンプ923による電力消費を削減できる。

[0168] 前記コントローラ130は、前記給水ポンプ913の駆動時間よりも、前記回収ポンプ923の駆動時間を長くして、前記給水ポンプ913及び前記回収ポンプ923の駆動制御を行う。

[0169] コントローラ130は回収ポンプ923を給水ポンプ913よりも長く駆動することにより、冷却ユニット3に滞留する水を確実に回収し、筐体11の内部に残存する水の量を低減させ、筐体11内における衛生度を向上できる。

[0170] 今回開示された実施形態は例示であり制限的なものではない。本発明の範囲は、特許請求の範囲によって示され、特許請求の範囲と均等の意味及び範囲内でのすべての変更が含まれることが意図される。

符号の説明

- [0171] 1 空調機
- 1 1 筐体（本体）
 - 1 1 1 扉部
 - 1 1 2 抑制部材
 - 1 2 タンク（別体）
 - 1 3 電気ユニット
 - 1 3 0 コントローラ
 - 1 3 1 基板
 - 1 3 2 伝熱促進部材
 - 1 3 3 封止板
 - 3 冷却ユニット
 - 3 1 第1気化フィルタ
 - 3 2 第2気化フィルタ
 - 3 3 給水部
 - 3 3 A 第1給水部
 - 3 3 B 第2給水部
 - 3 3 1 第1給水孔
 - 3 3 2 第2給水孔
 - 3 3 3 容器部
 - 3 3 4 天面部
 - 3 3 5 管部
 - 3 3 6 抜孔
 - 3 3 7 水受壁
 - 3 4 ドレンパン（連結部材）

- 4 顕熱交換器
 - 4 1 第1経路
 - 4 2 第2経路
 - 4 3 1 第1入口側開口面
 - 4 3 2 第2入口側開口面
 - 4 4 1 第1出口側開口面
 - 4 4 2 第2出口側開口面
- 5 吸込口
 - 5 1 吸込流路（上流側空間）
 - 5 2 分岐流路（下流側空間）
 - 5 3 集塵フィルタ
 - 5 3 1 シール部材
- 6 1 第1流路
- 6 2 第2流路
- 7 1 第1吹出口
 - 7 1 1 吹出ダクト
- 7 2 第2吹出口
- 8 ファンモータ
 - 8 1 第1ファン
 - 8 2 第2ファン
 - 8 3 仕切板
 - 8 4 ファンケーシング
 - 8 4 1 貫通孔
- 9 1 供給水路
 - 9 1 1 第1供給水路
 - 9 1 2 第2供給水路
 - 9 1 3 給水ポンプ
 - 9 1 4 供給水センサ

- 9 2 回収水路
 - 9 2 1 第 1 回収水路
 - 9 2 2 第 2 回収水路
 - 9 2 3 回収ポンプ
 - 9 2 4 回収水センサ
- 9 9 1 第 1 給水領域
- 9 9 2 第 2 給水領域
- M 移動体 (フォークリフト)

請求の範囲

- [請求項1] 第1吹出口及び第2吹出口を有する筐体と、
前記第1吹出口に連通する第1流路と、
前記第2吹出口に連通する第2流路と、
前記第1流路に流れる第1空気と、前記第2流路に流れる第2空気との間で顕熱交換する顕熱交換器と、
前記第1空気を水の潜熱によって冷却する第1気化フィルタと、
前記第2空気を水の潜熱によって冷却する第2気化フィルタとを備え、
前記第1気化フィルタは、前記第1空気の流れ方向において前記顕熱交換器よりも下流側に設けられており、
前記第2気化フィルタは、前記第2空気の流れ方向において前記顕熱交換器よりも上流側に設けられている
ことを特徴とする空調機。
- [請求項2] 前記第1気化フィルタ及び前記第2気化フィルタは、締結部材によってL字状に締結されている
ことを特徴とする請求項1に記載の空調機。
- [請求項3] 前記締結部材は、前記第1気化フィルタ及び前記第2気化フィルタにて気化しなかった水を受けるドレンパンである ことを特徴とする請求項2に記載の空調機。
- [請求項4] 前記顕熱交換器は、前記筐体の内面と該内面に対向する前記顕熱交換器の端面とが鋭角を成すように前記筐体に収納されている
ことを特徴とする請求項1から請求項3のいずれか1項に記載の空調機。
- [請求項5] 前記顕熱交換器は、前記第1空気が流れる第1経路と、前記第2空気が流れる第2経路とを含み、
前記第1気化フィルタは、前記第1経路の出口を覆い、
前記第2気化フィルタは、前記第2経路の入口を覆う

ことを特徴とする請求項1から請求項4のいずれか1項に記載の空調機。

[請求項6] 前記顕熱交換器において直交流を形成するにあたり、前記第1経路及び前記第2経路は交差して設けられており、

前記顕熱交換器に対向する前記第1気化フィルタ及び前記第2気化フィルタの一面それぞれより形成される角度は、前記第1経路及び前記第2経路による交差角度以上である

ことを特徴とする請求項5に記載の空調機。

[請求項7] 前記顕熱交換器における前記第1経路の出口が設けられている第1出口側開口面と、前記第1出口側開口面に対向する前記筐体の内面との面間距離は、前記第1空気の下流側になるにつれて大きくなる

ことを特徴とする請求項5又は請求項6に記載の空調機。

[請求項8] 前記筐体には、前記第1空気及び前記第2空気が吸い込まれる吸込口が設けられており、

前記吸込口と、前記顕熱交換器との間に介在する集塵フィルタを備え、

前記集塵フィルタは、前記第1経路の入口及び前記第2経路の入口を覆うように湾曲して設けられている

ことを特徴とする請求項5から請求項7のいずれか1項に記載の空調機。

[請求項9] 前記集塵フィルタのそれぞれの両端部には、シール部材が設けられている

ことを特徴とする請求項8に記載の空調機。

[請求項10] 前記顕熱交換器と前記吸込口との間の空間は、前記集塵フィルタによって、前記第1空気及び前記第2空気の流れ方向における上流側空間と、下流側空間とに区切られており、

前記下流側空間には、前記吸込口から吸い込まれた吸込空気を、前記第1経路に流れる前記第1空気と、前記第2経路に流れる前記第2

空気とに分流する分岐流路が形成されている

ことを特徴とする請求項 8 又は請求項 9 に記載の空調機。

[請求項11] 前記上流側空間には、前記第 1 気化フィルタ又は前記第 2 気化フィルタに水を供給するための供給水路が設けられている

ことを特徴とする請求項 10 に記載の空調機。

[請求項12] 前記筐体において、前記第 1 気化フィルタが設けられている側の側面には、開閉自在に構成された扉部が設けられており、

前記扉部の内面には、前記第 1 気化フィルタを通過することなく前記第 1 流路に空気が侵入することを抑制する抑制部材が、設けられている

ことを特徴とする請求項 1 から請求項 11 のいずれか 1 項に記載の空調機。

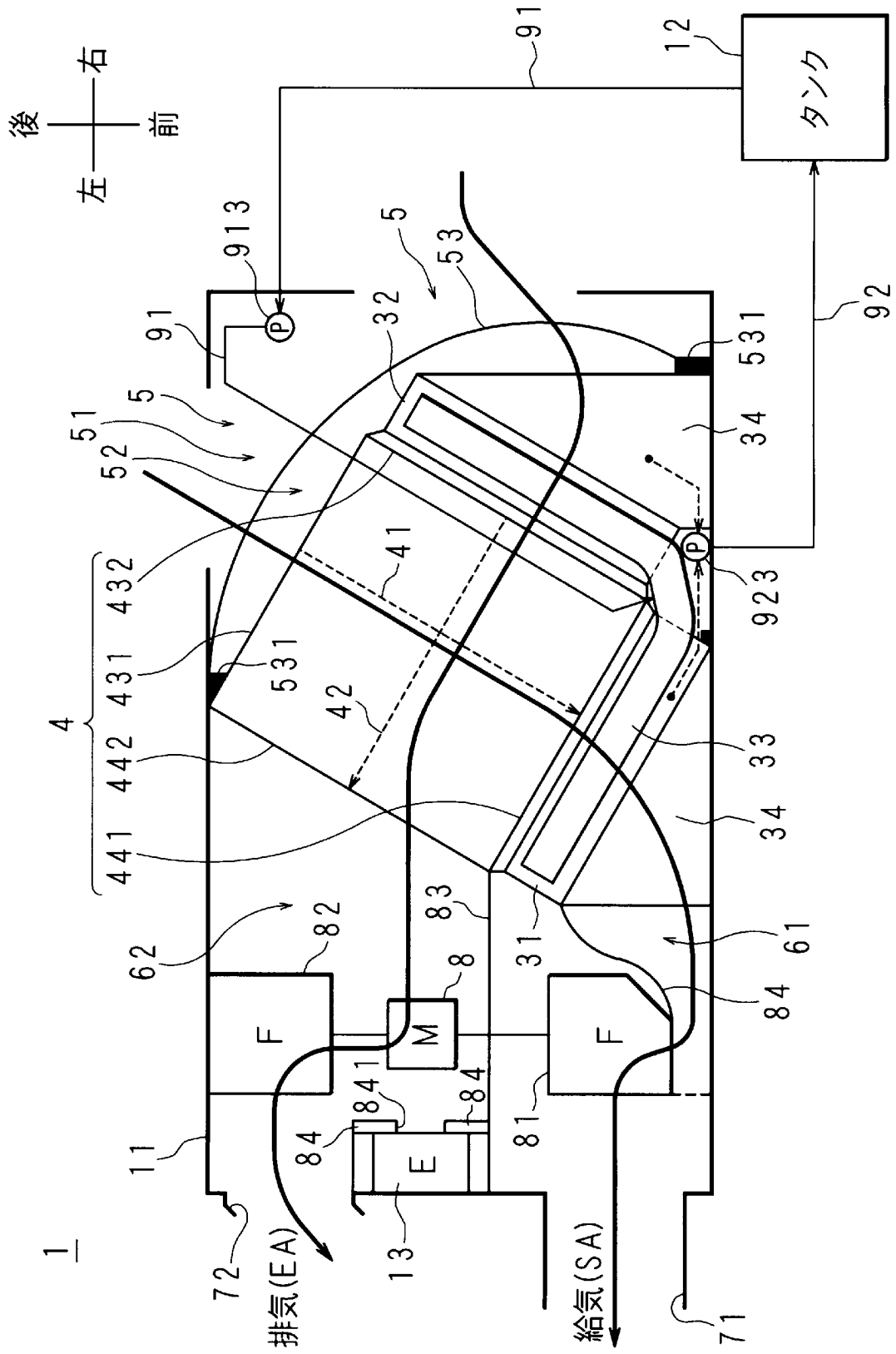
[請求項13] 前記筐体の外部に設けられたタンクと、

前記タンク内の水を、前記第 1 気化フィルタ及び前記第 2 気化フィルタに給水する供給水路と、

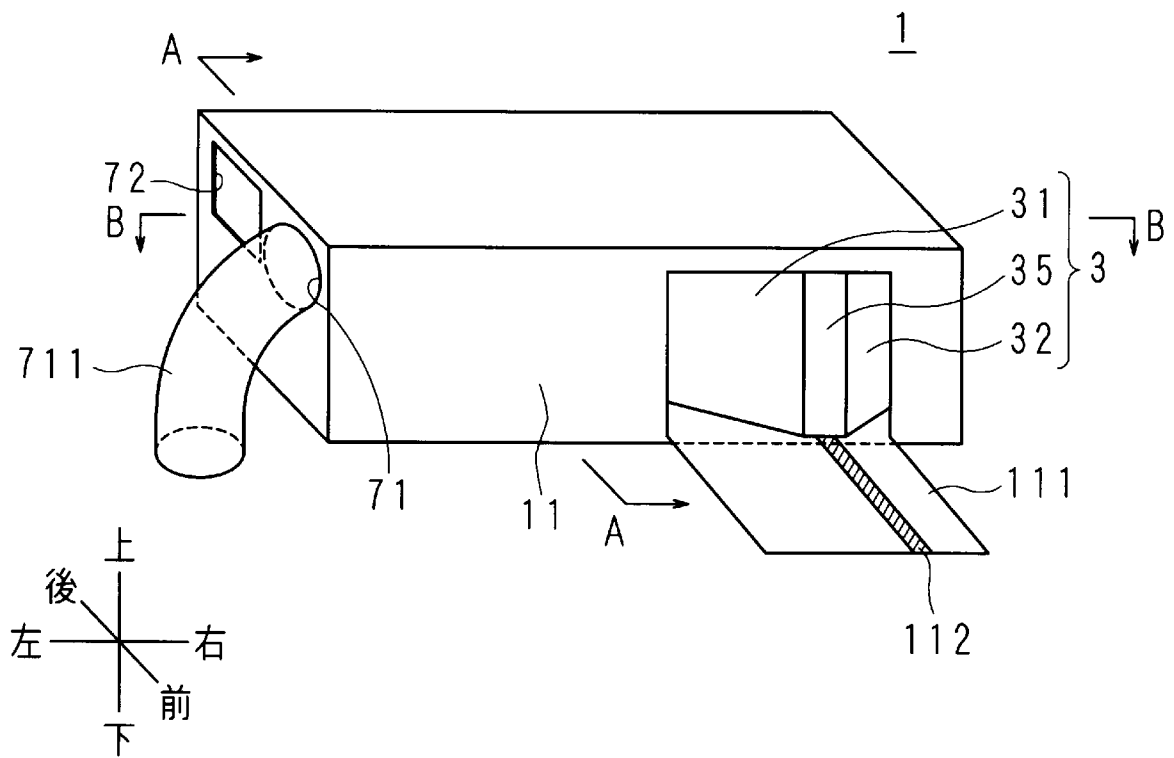
前記第 1 気化フィルタ及び前記第 2 気化フィルタにて気化しなかった水を、前記タンク内に回収する回収水路とを備える

ことを特徴とする請求項 1 から請求項 12 のいずれか 1 項に記載の空調機。

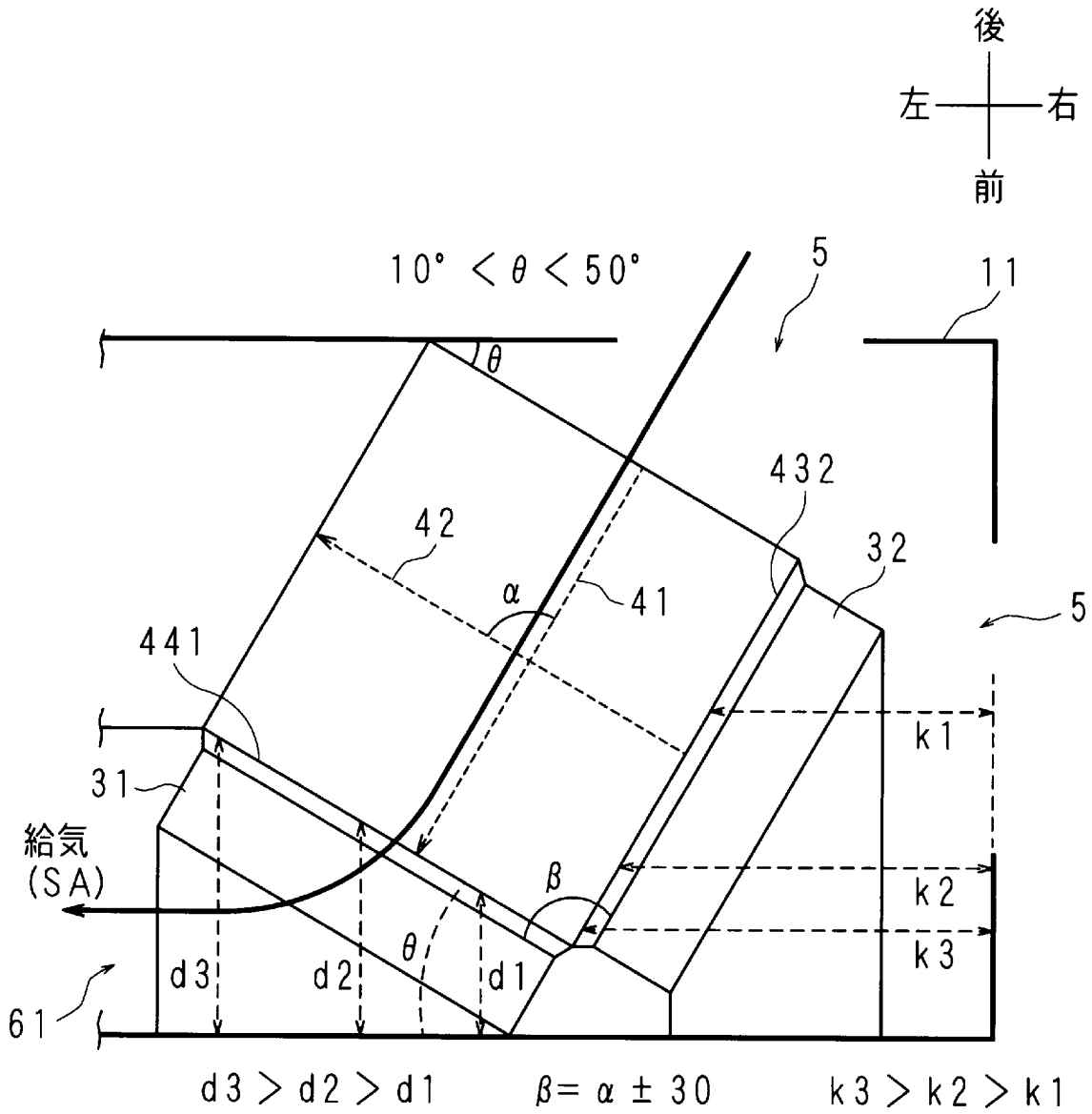
[図1]



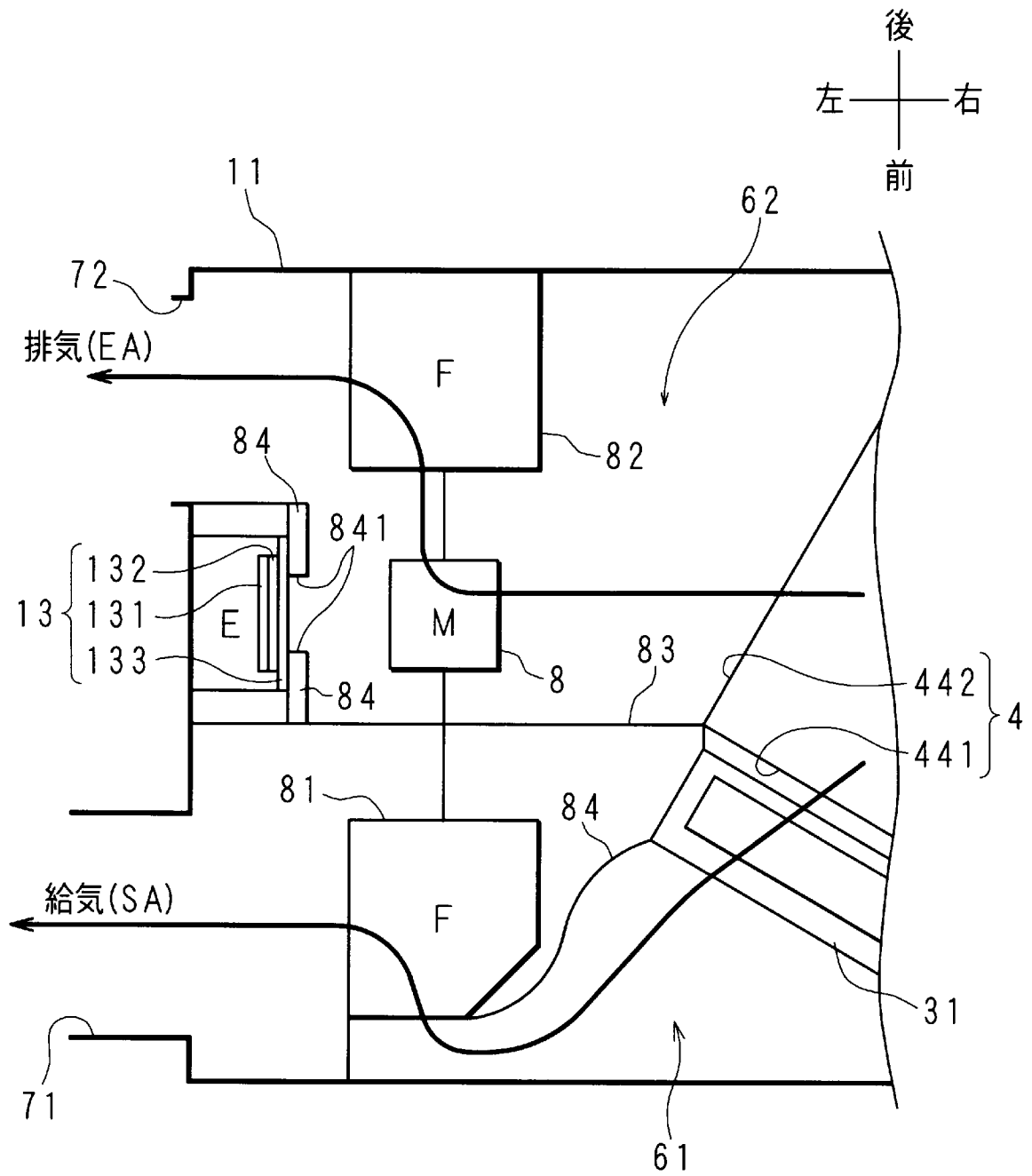
[図2]



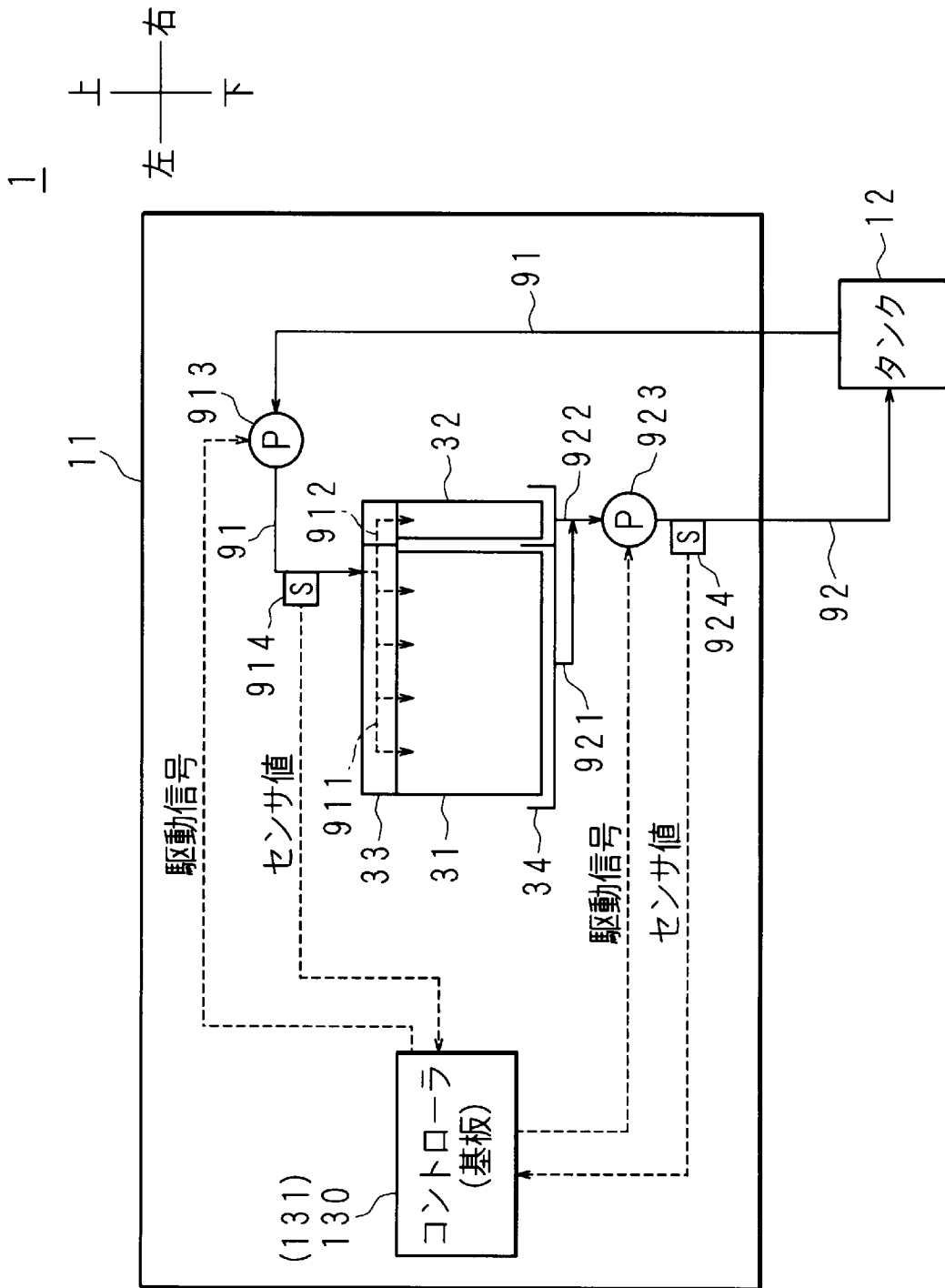
[図3]



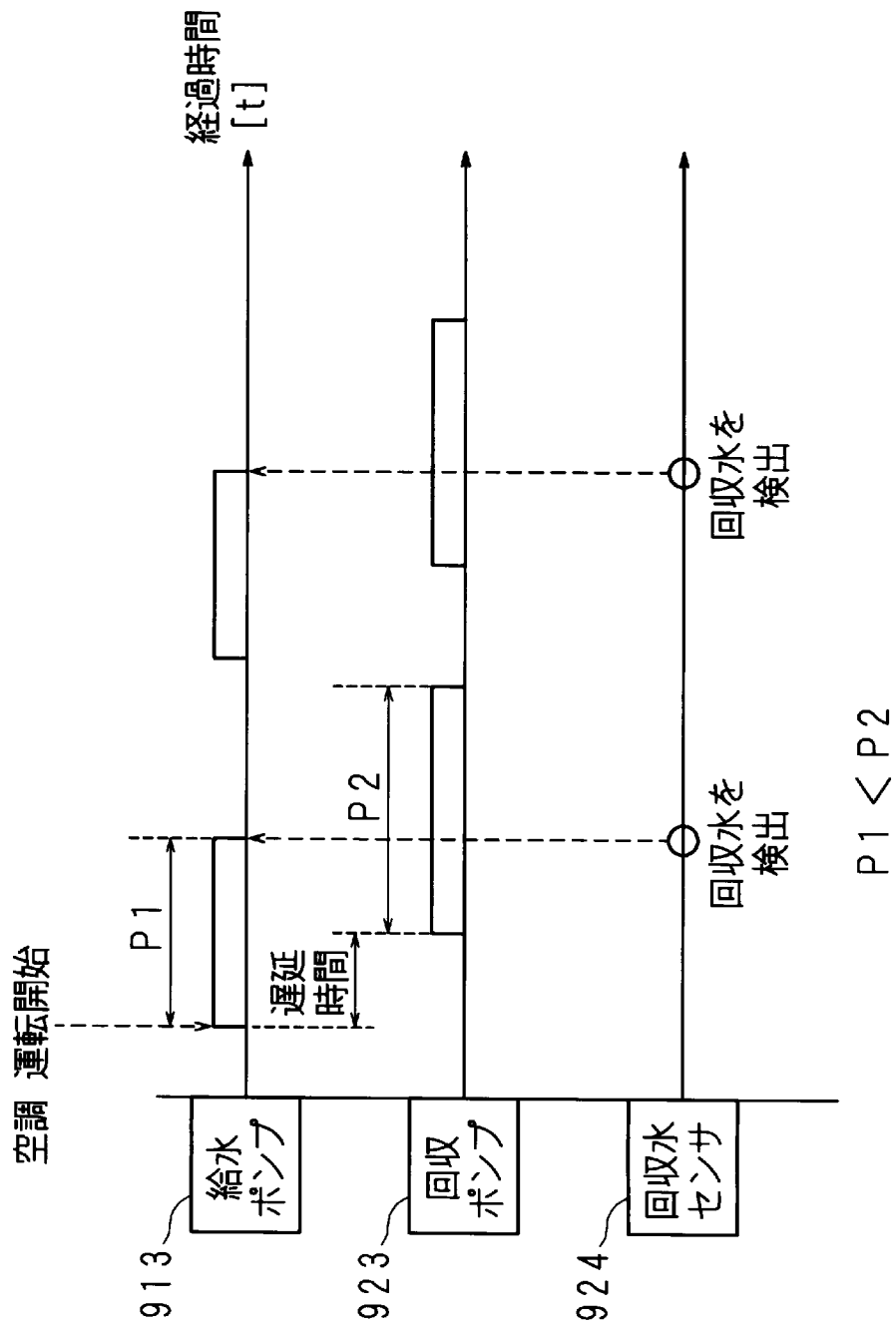
[図4]



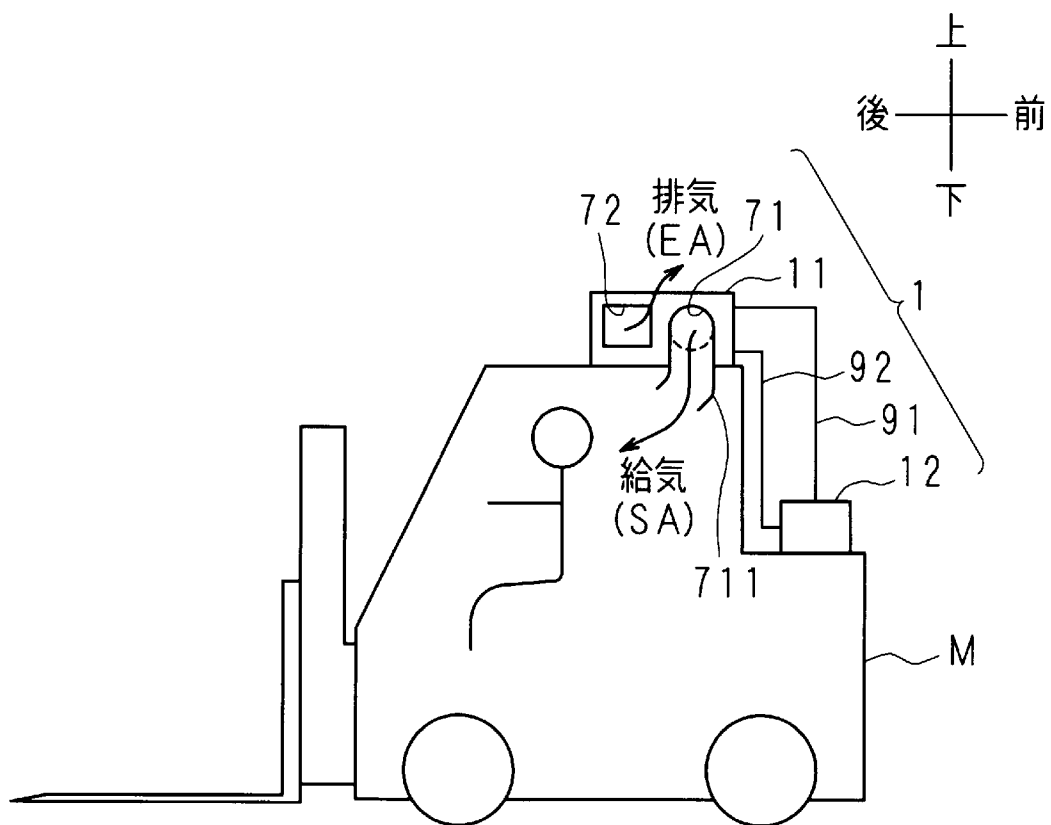
[図5]



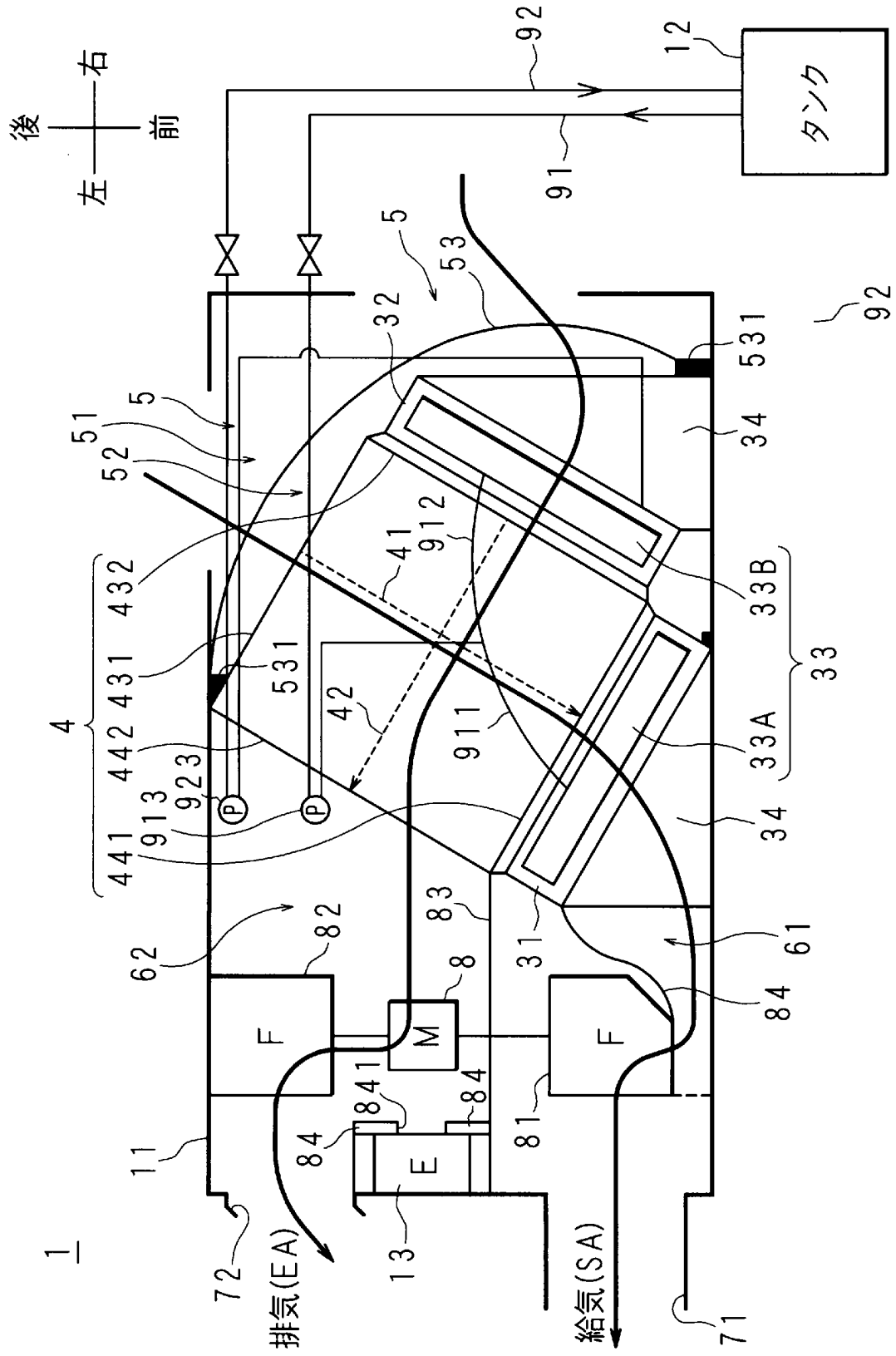
[図6]



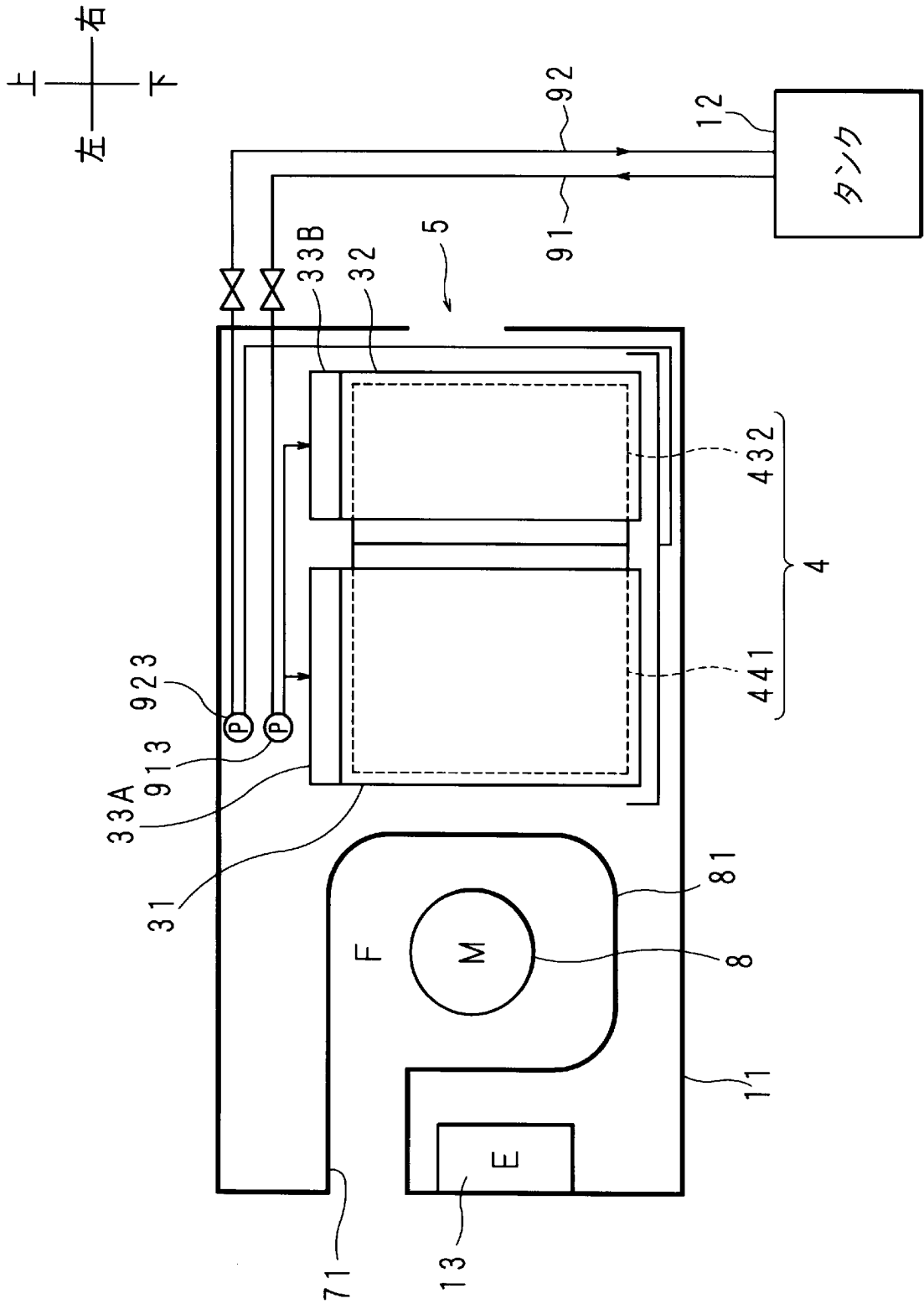
[図8]



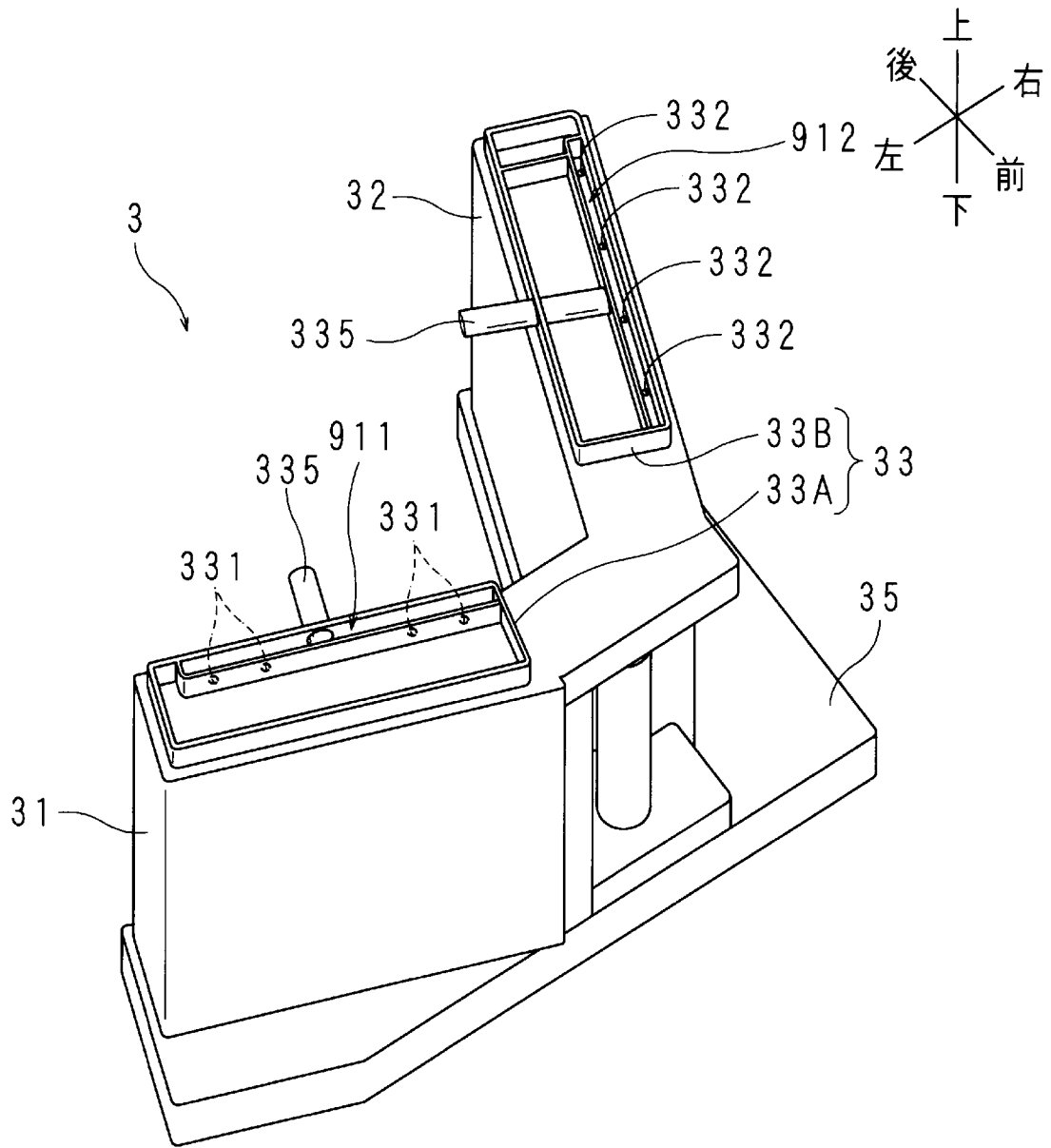
[図9]



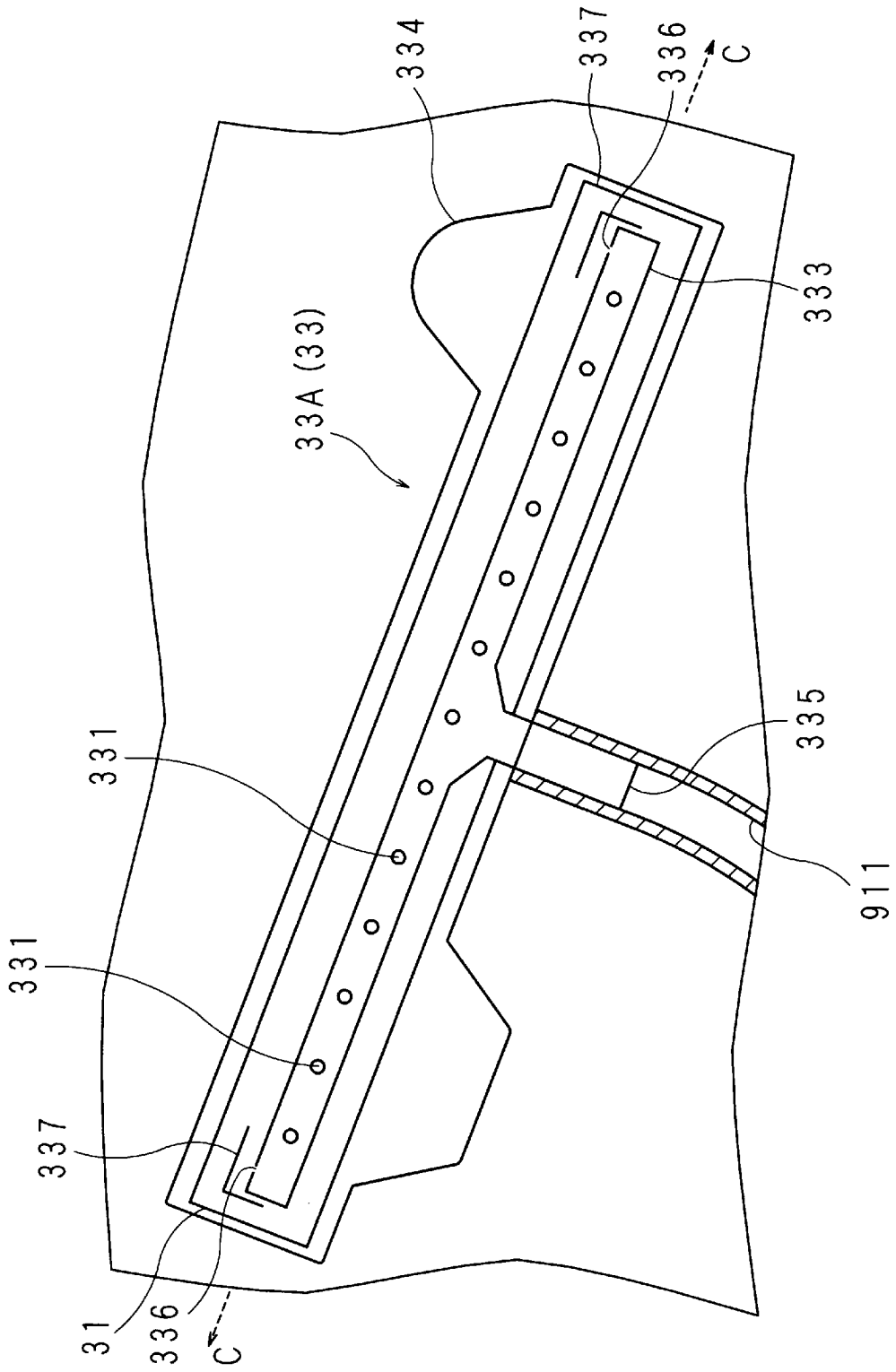
[図10]



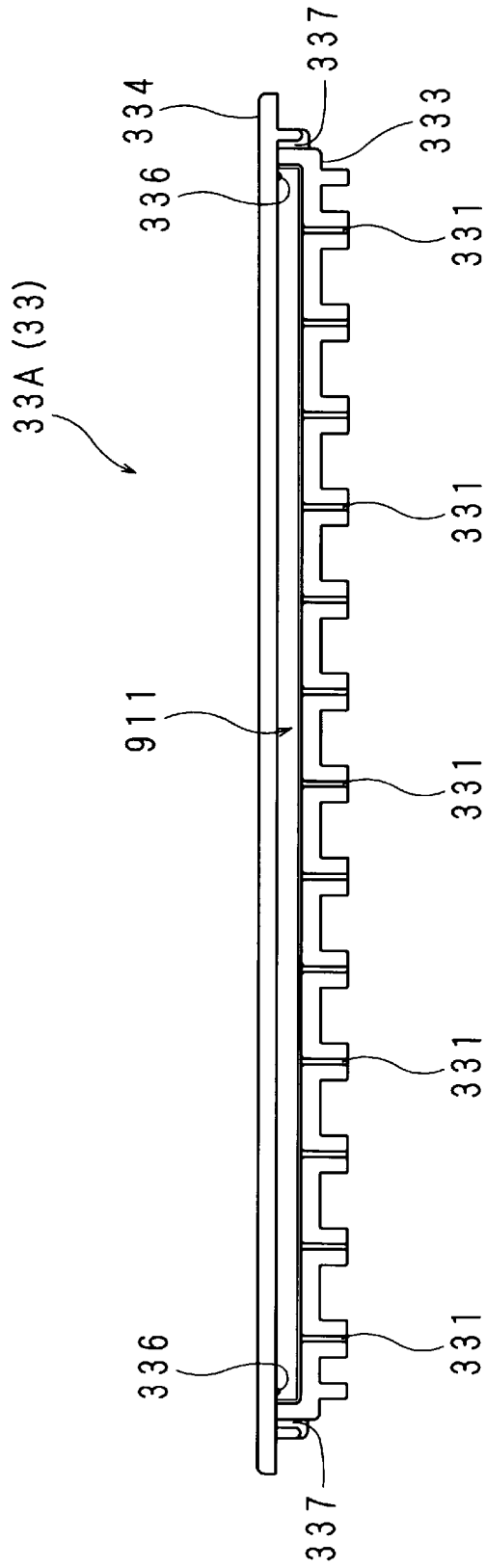
[図11]



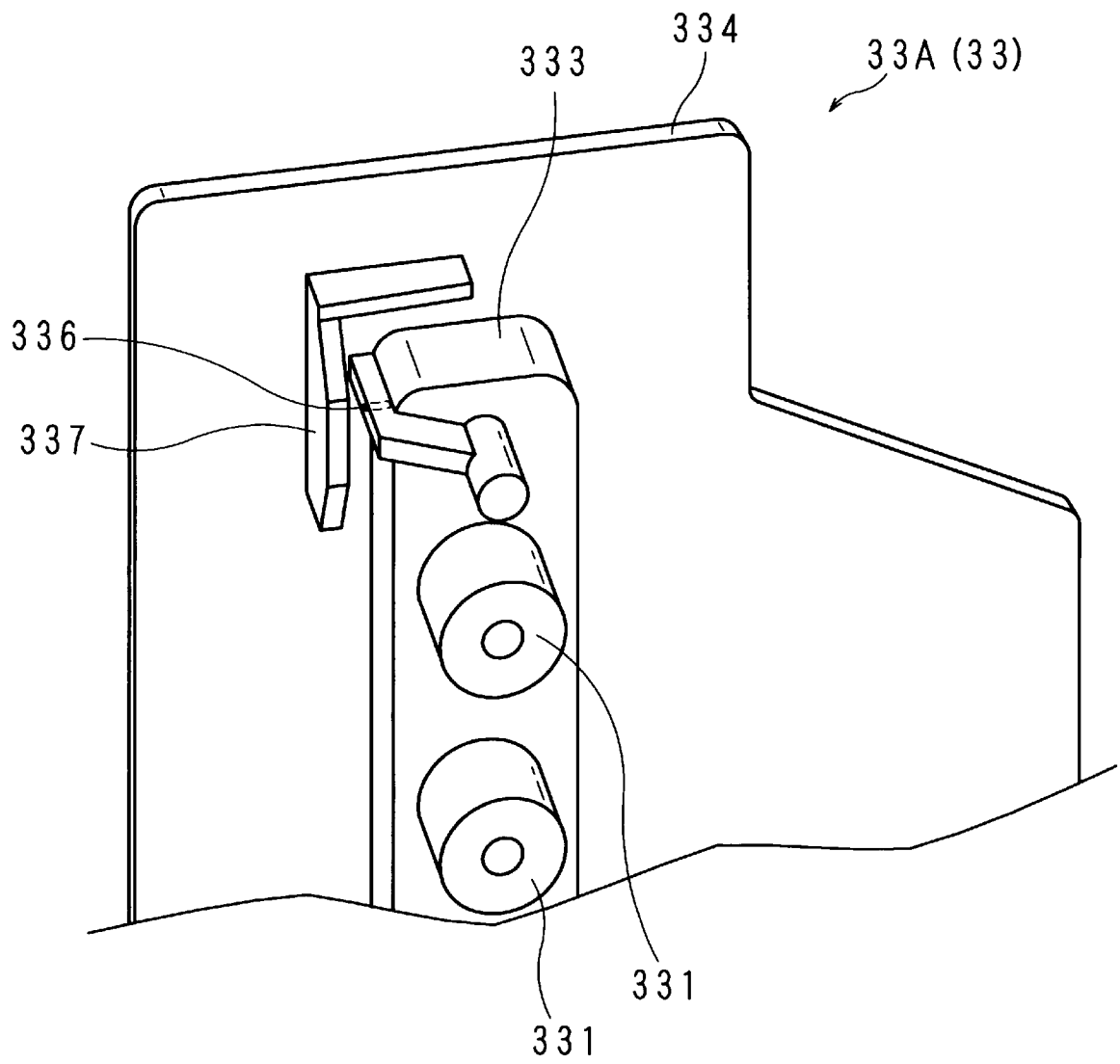
[図12]



[図13]



[図14]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2021/044429

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER		
<i>F24F 1/0007</i> (2019.01)i; <i>B60H 1/32</i> (2006.01)i; <i>F24F 7/08</i> (2006.01)i FI: F24F1/0007 331; F24F7/08 101B; B60H1/32 621Z		
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) F24F1/0007; B60H1/32; F24F7/08		
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.
X	JP 57-28937 A (SHARP KK) 16 February 1982 (1982-02-16) page 1, lower right column, line 2 to page 3, upper right column, line 16, fig. 1, 3-8	1
Y		4-11, 13
A		2-3, 12
Y	JP 2001-91021 A (DAIKIN IND., LTD.) 06 April 2001 (2001-04-06) paragraphs [0011]-[0017], fig. 1-3	4-11, 13
Y	JP 5-223308 A (TOSHIBA CORP.) 31 August 1993 (1993-08-31) paragraphs [0007]-[0008], fig. 6-7	8-11, 13
Y	US 2019/0145655 A1 (OMACHRON INTELLECTUAL PROPERTY INC.) 16 May 2019 (2019-05-16) paragraph [0111], fig. 2	9-11, 13
Y	JP 9-112946 A (FUJITA CORP.) 02 May 1997 (1997-05-02) paragraphs [0007]-[0010], fig. 1	13
<input checked="" type="checkbox"/> Further documents are listed in the continuation of Box C. <input checked="" type="checkbox"/> 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 06 January 2022		Date of mailing of the international search report 25 January 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
Information on patent family members

International application No.

PCT/JP2021/044429

Patent document cited in search report	Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)	Publication date (day/month/year)
JP 57-28937 A	16 February 1982	US 4354358 A column 2, line 35 to column 6, line 48, fig. 1-10 DE 3100915 A1 AU 6638381 A AU 537905 B2	
JP 2001-91021 A	06 April 2001	(Family: none)	
JP 5-223308 A	31 August 1993	(Family: none)	
US 2019/0145655 A1	16 May 2019	CA 3021747 A1 paragraph [0109], fig. 2	
JP 9-112946 A	02 May 1997	(Family: none)	
JP 2013-200059 A	03 October 2013	(Family: none)	

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（IPC）） F24F 1/0007(2019.01)i; B60H 1/32(2006.01)i; F24F 7/08(2006.01)i FI: F24F1/0007 331; F24F7/08 101B; B60H1/32 621Z		
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）） F24F1/0007; B60H1/32; F24F7/08 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
X	JP 57-28937 A (シャープ株式会社) 16.02.1982 (1982-02-16) 第1頁右下欄第2行-第3頁右上欄第16行, 第1図, 第3-8図	1
Y		4-11, 13
A		2-3, 12
Y	JP 2001-91021 A (ダイキン工業株式会社) 06.04.2001 (2001-04-06) 段落0011-0017, 図1-3	4-11, 13
Y	JP 5-223308 A (株式会社東芝) 31.08.1993 (1993-08-31) 段落0007-0008, 図6-7	8-11, 13
Y	US 2019/0145655 A1 (OMACHRON INTELLECTUAL PROPERTY INC) 16.05.2019 (2019-05-16) 段落0111, 図2	9-11, 13
Y	JP 9-112946 A (株式会社フジタ) 02.05.1997 (1997-05-02) 段落0007-0010, 図1	13
A	JP 2013-200059 A (大阪瓦斯株式会社) 03.10.2013 (2013-10-03) 全文, 全図	1-13
<input type="checkbox"/> C欄の続きにも文献が列挙されている。 <input checked="" type="checkbox"/> 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 06.01.2022	国際調査報告の発送日 25.01.2022	
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） 石田 佳久 3M 4069 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/JP2021/044429

引用文献	公表日	パテントファミリー文献	公表日
JP 57-28937 A	16.02.1982	US 4354358 A 第2欄第35行-第6欄第 48行, 図1-10 DE 3100915 A1 AU 6638381 A AU 537905 B2	
JP 2001-91021 A	06.04.2001	(ファミリーなし)	
JP 5-223308 A	31.08.1993	(ファミリーなし)	
US 2019/0145655 A1	16.05.2019	CA 3021747 A1 段落0109, 図2	
JP 9-112946 A	02.05.1997	(ファミリーなし)	
JP 2013-200059 A	03.10.2013	(ファミリーなし)	