

(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
2019年4月18日(18.04.2019)



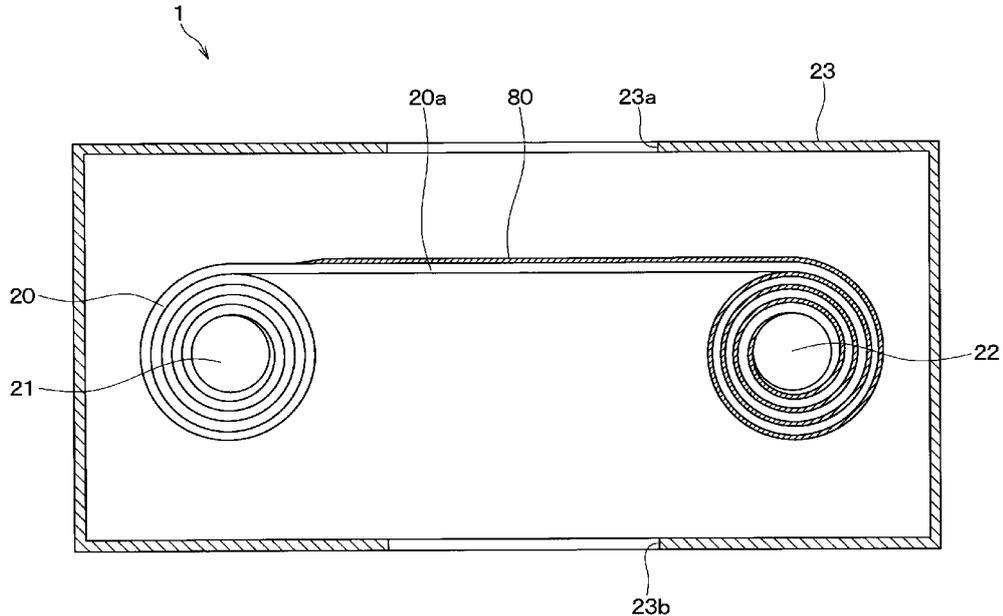
(10) 国際公開番号
WO 2019/073723 A1

- (51) 国際特許分類:
B60H 3/06 (2006.01) *F24F 3/16* (2006.01)
B01D 46/18 (2006.01) *F24F 13/28* (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2018/033046
- (22) 国際出願日: 2018年9月6日(06.09.2018)
- (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 2017-198370 2017年10月12日(12.10.2017) JP
- (71) 出願人: 株式会社デンソー (DENSO CORPORATION) [JP/JP]; 〒4488661 愛知県刈谷市昭和町1丁目1番地 Aichi (JP).
- (72) 発明者: 堀 良至(HORI Ryoji); 〒4488661 愛知県刈谷市昭和町1丁目1番地 株式会社デンソー内 Aichi (JP). 細野 剛史(HOSONO Takefumi); 〒4488661 愛知県刈谷市昭和町1丁目1番地 株式会社デンソー内 Aichi (JP).
- (74) 代理人: 特許業務法人ゆうあい特許事務所 (YOU-I PATENT FIRM); 〒4600003 愛知県名古屋市中区錦一丁目6番5号 名古屋錦シティビル4階 Aichi (JP).
- (81) 指定国(表示のない限り、全ての種類の国内保護が可能): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT,

(54) Title: FILTER DEVICE

(54) 発明の名称: フィルタ装置

[図5]



(57) Abstract: This filter device (1, 1a, 1b, 12) collects foreign material (80) contained in the air sucked into an air suction port (5, 60, 62, 70) of an air conditioning device (2, 41) or the air flowing into a heat exchanger (13, 51, 53) from the air suction port (5, 60, 62, 70). A filter member (20) is formed into a sheet and is disposed such that air flows therethrough. One side of the filter member (20) in a longitudinal direction is wound around a first shaft (21). A second shaft (22) supports the opposite side of the filter member (20) to the first shaft (21) across a part (20a) of the filter member (20)



WO 2019/073723 A1

HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, 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, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.

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

添付公開書類 :

- 一 国際調査報告 (条約第21条(3))

through which air flows. The filter member (20) is configured such that when the part (20a) through which air flows moves toward the second shaft (22), a part of the filter member (20) that has been wound around the first shaft (21) is drawn toward the second shaft (22) and serves as a new part (20a) through which air flows.

(57) 要約: フィルタ装置 (1、1 a、1 b、1 2) は、空調装置 (2、4 1) の空気吸込口 (5、6 0、6 2、7 0) に吸い込まれる空気または空気吸込口 (5、6 0、6 2、7 0) から熱交換器 (1 3、5 1、5 3) へ流れる空気に含まれる異物 (8 0) を捕集する。フィルタ部材 (2 0) は、シート状に形成され、空気の流れが通過するように配置される。第1軸 (2 1) には、フィルタ部材 (2 0) の長手方向の一方の側が巻かれる。第2軸 (2 2) は、フィルタ部材 (2 0) のうち空気の流れが通過する部位 (2 0 a) に対し第1軸 (2 1) とは反対側を支持する。そして、フィルタ部材 (2 0) は、空気の流れが通過する部位 (2 0 a) を第2軸 (2 2) 側に移動させると、第1軸 (2 1) に巻かれた部位が第2軸 (2 2) 側に向けて引き出され、空気の流れが通過する部位 (2 0 a) が交換されるように構成されている。

明 細 書

発明の名称：フィルタ装置

関連出願への相互参照

[0001] 本出願は、2017年10月12日に出願された日本特許出願番号2017-198370号に基づくもので、ここにその記載内容が参照により組み入れられる。

技術分野

[0002] 本開示は、フィルタ装置に関するものである。

背景技術

[0003] 従来、空調装置の空気吸込口から熱交換器へ流れる空気に含まれる塵や埃などの異物を捕集するフィルタ装置が知られている。

特許文献1に記載のフィルタ装置は、フィルタ部材に捕集された異物をブラシによって清掃し、そのフィルタ部材を繰り返し使用するものである。

先行技術文献

特許文献

[0004] 特許文献1：特開2016-20747号公報

発明の概要

[0005] しかしながら、特許文献1に記載のフィルタ装置は、ブラシによってフィルタ部材から除去された異物が、空調装置が空調対象とする空間にこぼれ落ちるおそれがある。また、このフィルタ装置は、ブラシによってフィルタ部材から除去された異物が空調装置の内側に溜まると、その異物が空調装置内の熱交換器側に侵入することが懸念される。

さらに、特許文献1に記載のフィルタ装置が備えるフィルタ部材は、空調装置の空気吸込口と略同一の大きさである。このフィルタ装置は、そのフィルタ部材の略全面に付着した異物をブラシにより清掃しつつ、同一箇所を継続して使用する構成である。そのため、このフィルタ装置は、フィルタ部材の同一箇所が継続して使用されるので、フィルタ部材と清掃部材が短期間で

摩耗し、フィルタ部材の異物を捕集する能力が短期間で低下するおそれがある。

[0006] 本開示は、異物を捕集する能力を長期間に亘り維持することの可能なフィルタ装置を提供することを目的とする。

[0007] 本開示の1つの観点によれば、空調装置の空気吸込口に吸い込まれる空気または空気吸込口から熱交換器へ流れる空気に含まれる異物を捕集するフィルタ装置であって、

空気の流れが通過するように配置されるシート状のフィルタ部材と、

フィルタ部材の長手方向の一方の側が巻かれる第1軸と、

フィルタ部材のうち空気の流れが通過する部位に対し第1軸とは反対側を支持する第2軸と、を備え、

フィルタ部材は、空気の流れが通過する部位を第2軸側に移動させると、第1軸に巻かれた部位が第2軸側に向けて引き出され、空気の流れが通過する部位が交換されるように構成されている。

[0008] これによれば、フィルタ部材のうち空気の流れが通過する部位に異物が付着すると、第1軸に巻かれた部位を引き出し、空気の流れが通過する部位を交換することが可能である。そのため、このフィルタ装置は、フィルタ部材による異物を捕集する能力を長期間に亘り維持することが可能である。したがって、このフィルタ装置は、ユーザのメンテナンス性を向上することができる。

[0009] なお、各構成要素等に付された括弧付きの参照符号は、その構成要素等と後述する実施形態に記載の具体的な構成要素等との対応関係の一例を示すものである。

図面の簡単な説明

[0010] [図1]第1実施形態に係るフィルタ装置が設置されるバス用空調装置が搭載されるバスの斜視図である。

[図2]図1の||ー||線を含む断面において、||で示す矢印の方向から見たバス用空調装置およびバス天井部分の断面図である。

- [図3]第1実施形態に係るフィルタ装置の断面図である。
- [図4]図3のⅠⅤ－ⅠⅤ線の断面図である。
- [図5]第1実施形態に係るフィルタ装置の使用状態を示す断面図である。
- [図6]第2実施形態に係るフィルタ装置の断面図である。
- [図7]第3実施形態に係るフィルタ装置の断面図である。
- [図8]第4実施形態に係るフィルタ装置が設置される小型空調装置が搭載される車両の車室内透視図である。
- [図9]第4実施形態に係るフィルタ装置が設置される小型空調装置の断面図である。
- [図10]図9のⅩ－Ⅹ線の断面図である。
- [図11]図9のⅩⅠ－ⅩⅠ線の断面図である。
- [図12]第5実施形態に係るフィルタ装置が設置される小型空調装置の断面図である。
- [図13]図12のⅩⅠⅠⅠ－ⅩⅠⅠⅠ線を含む断面において、ⅩⅠⅠⅠで示す矢印の方向から見た断面図である。
- [図14]第6実施形態に係るフィルタ装置の断面図である。
- [図15]第6実施形態に係るフィルタ装置の使用状態を示す断面図である。
- [図16]第7実施形態に係るフィルタ装置の断面図である。

発明を実施するための形態

- [0011] 以下、本開示の実施形態について図面を参照しつつ説明する。なお、以下の各実施形態相互において、互いに同一もしくは均等である部分には、同一符号を付し、その説明を省略する。
- [0012] (第1実施形態)
- 第1実施形態について図1～図5を参照しつつ説明する。第1実施形態のフィルタ装置1は、バス用空調装置2に設置されるものである。
- [0013] 図1および図2に示すように、バス用空調装置2の空調ユニット3は、バス車両4の屋根上に搭載される。空調ユニット3は、車室内側の中央部に空気吸込口5を有し、車幅方向左右に空気吹出口6を有している。フィルタ装

置 1 は、バスの天井部材 7 のうち空調ユニット 3 の空気吸込口 5 に対応する位置に設けられている。フィルタ装置 1 と空調ユニット 3 の空気吸込口 5 との間には、パッキン 8 またはダクトなどにより空気通路 9 が形成されている。そのため、車室内の空気はフィルタ装置 1 から、その空気通路 9 を通り、空調ユニット 3 の空気吸込口 5 に吸い込まれる。すなわち、フィルタ装置 1 は、空調ユニット 3 の空気吸込口 5 の上流側の部位である天井部材 7 に設けられている。フィルタ装置 1 は、車室内から空気吸込口 5 に吸い込まれる空気に含まれる塵や埃などの異物を捕集するものである。なお、フィルタ装置 1 は、バスの天井部材 7 に限らず、空調ユニット 3 の空気吸込口 5 に設けてもよい。フィルタ装置 1 の構成については後述する。

[0014] 空調ユニット 3 の内側には、空気吸込口 5 から空気吹出口 6 に空気が流れる通風路 10 が形成されている。また、空調ユニット 3 の内側には、送風機 11、内側フィルタ装置 12 および蒸発器 13 などが設置されている。上述した空気吸込口 5 の上流側に設けられるフィルタ装置 1 と、空調ユニット 3 の内側に設けられる内側フィルタ装置 12 はいずれも、本開示の「フィルタ装置」の一例に相当する。また、蒸発器 13 は、本開示の「熱交換器」の一例に相当する。

[0015] 送風機 11 は、図示しない電動モータと、その電動モータにより回転するファンを有している。送風機 11 が駆動すると、車室内の空気がフィルタ装置 1 を介して空気吸込口 5 から空調ユニット 3 の通風路 10 に吸い込まれ、内側フィルタ装置 12 および蒸発器 13 を通過した後、左右の空気吹出口 6 から車室内に吹き出される。図 2 では、空気吸込口 5 から左右の空気吹出口 6 へ流れる空気の流れを矢印 F1～F5 で示している。

[0016] 内側フィルタ装置 12 は、空気吸込口 5 から蒸発器 13 へ流れる空気に含まれる異物を捕集するものである。内側フィルタ装置 12 は、車幅方向左右にそれぞれ設けられた複数の蒸発器 13 に対応するように複数個配置されている。

[0017] 蒸発器 13 は、図示していない圧縮機、凝縮器および膨張弁などと共に周

知の冷凍サイクルを構成している。冷凍サイクルを循環する冷媒は、圧縮機により圧縮された後、凝縮器を流れる際に外気に放熱して凝縮する。その後、膨張弁により減圧膨張され、気液二相状態となって蒸発器 13 に流入する。蒸発器 13 に流入した冷媒は、空調ユニット 3 の通風路 10 を流れる空気から吸熱して蒸発し、圧縮機に流入する。これにより、空調ユニット 3 の通風路 10 を流れる空気は、蒸発器 13 を流れる冷媒との熱交換により冷却された後、空気吹出口 6 から車室内に吹き出される。

[0018] 次に、空気吸入口 5 の上流側に設けられるフィルタ装置 1 の構成について説明する。なお、このフィルタ装置 1 の構成と、空調ユニット 3 の内側に設けられる内側フィルタ装置 12 の構成とは実質的に同一である。

[0019] 図 3 および図 4 に示すように、フィルタ装置 1 は、フィルタ部材 20、第 1 軸 21、および第 2 軸 22 などを備えている。フィルタ部材 20、第 1 軸 21、および第 2 軸 22 は、フィルタケース 23 の内側に設けられている。なお、図 3 では、フィルタ装置 1 を通過する空気の流れを矢印 F6、F7 で示している。フィルタ装置 1 を通過する空気の流れは、フィルタケース 23 の空気入口 23a からその内側に流入し、フィルタ部材 20 を通過して、フィルタケース 23 の空気出口 23b から流出する。

[0020] 第 1 軸 21 と第 2 軸 22 はいずれも略円柱状に形成されている。第 1 軸 21 は、フィルタケース 23 を通過する空気の流れ方向に対して交差する一方の側に設けられている。第 2 軸 22 は、フィルタケース 23 を通過する空気の流れ方向に対して交差する他方の側に設けられている。すなわち、第 1 軸 21 と第 2 軸 22 は、フィルタケース 23 の一方の側と他方の側に設けられている。また、第 1 軸 21 と第 2 軸 22 は、平行に設けられている。なお、第 1 軸 21 は、フィルタケース 23 に対し軸周りに回転可能に設けられている。第 2 軸 22 も、フィルタケース 23 に対し軸周りに回転可能に設けられている。

[0021] フィルタ部材 20 は、例えばスポンジまたは不織布などによりシート状に形成され、空気の流れが通過するように配置される。フィルタ部材 20 は、

空気が流れが通過するように配置された部位 20 a により、その空気中に含まれる塵や埃などの異物を捕集することが可能なものである。フィルタ部材 20 は、長手方向の一方の側が第 1 軸 21 に複数回巻かれている。また、フィルタ部材 20 は、第 1 軸 21 とは反対側の部位が第 2 軸 22 に固定されている。そして、フィルタ部材 20 は、空気が流れが通過するように、第 1 軸 21 と第 2 軸 22 との間を跨いで設けられている。第 2 軸 22 は、空気が流れが通過する部位 20 a に対し第 1 軸 21 とは反対側を支持している。そして、フィルタ部材 20 は、第 2 軸 22 が回転すると、空気が流れが通過する部位 20 a が第 2 軸 22 側に移動し、第 2 軸 22 に巻き取られる。それと共に、フィルタ部材 20 は、第 1 軸 21 に巻かれた部位が第 2 軸 22 側に向けて引き出される。このようにして、フィルタ部材 20 は、空気が流れが通過する部位 20 a が交換されるように構成されている。

[0022] フィルタケース 23 は、バスの天井部材 7 に対し着脱可能に設けられている。すなわち、第 1 軸 21、第 2 軸 22 およびフィルタ部材 20 は、バスの天井部材 7 に対し着脱可能に設けられている。なお、フィルタケース 23 を廃止し、フィルタ装置 1 が備える第 1 軸 21、第 2 軸 22 およびフィルタ部材 20 を直接、バスの天井部材 7 または空調ユニット 3 の空気吸込口 5 に対して着脱可能に設けてもよい。また、空調ユニット 3 の内側に設けられる内側フィルタ装置 12 の場合、フィルタケース 23 を廃止し、第 1 軸 21、第 2 軸 22 およびフィルタ部材 20 を直接、空調ユニット 3 に対して着脱可能に設けてもよい。

[0023] 続いて、フィルタ装置 1 の動作について説明する。

図 5 は、フィルタ装置 1 の使用開始から一定期間が経過した後の状態を示している。この状態で、フィルタ装置 1 は、フィルタ部材 20 のうち第 1 軸 21 に巻かれていた部位の一部が第 2 軸 22 側に向けて引き出され、空気が流れが通過するように第 1 軸 21 と第 2 軸 22 との間を跨いで配置されていた部位が第 2 軸 22 に巻き取られている。なお、図 5 では、フィルタ部材 20 の表面に捕集された異物 80 を分かりやすく示すため、その異物 80 にハ

ッチングを付している。

[0024] 第1実施形態のフィルタ装置1は、フィルタ部材20が異物80を捕集したままの状態、そのフィルタ部材20を第2軸22に巻き取る構成としている。すなわち、フィルタ部材20は、捕集した異物80と一緒に第2軸22に巻き取られる。これにより、フィルタ装置1は、バス用空調装置2が空調対象とする車室内にフィルタ部材20に捕集された異物80がこぼれ落ちることや、その異物80が空調ユニット3内の蒸発器13側へ侵入することを防ぐことが可能である。

[0025] フィルタ装置1は、図示していない空調ECUの制御により、フィルタ部材20を第2軸22に自動で巻き取る構成とすることが可能である。なお、ECUは、electronic control unitの略である。具体的には、空調ECUは、フィルタ部材20の目詰まり状態を、空調ユニット3内に設けられた送風機11の電動モータに通電される電流値等の変化により検出する。そして、空調ECUは、その電動モータの電流値が所定の閾値より大きくなると、第2軸22に設けた図示していないアクチュエータを駆動し、フィルタ部材20を第2軸22に巻き取ることが可能である。なお、空調ECUは、フィルタ部材20の目詰まり状態に関わらず、第2軸22に設けたアクチュエータを一定期間ごとに駆動し、フィルタ部材20を第2軸22に巻き取るようにしてもよい。このように制御することで、ユーザのメンテナンス性をより向上することができる。

[0026] なお、フィルタ装置1は、空調ECUの制御に代えて、または空調ECUの制御に加えて、ユーザの手動により、フィルタ部材20を第2軸22に巻き取る構成としてもよい。このようにしても、本実施形態のフィルタ装置1は、ユーザがフィルタ部材20を放水等により清掃する手間が省けるので、ユーザのメンテナンス性を向上することができる。

[0027] 以上説明した第1実施形態のフィルタ装置1は、次の作用効果を奏するものである。

(1) 第1実施形態では、フィルタ部材20は、長手方向の一方の側が第

1軸21に巻かれ、空気の流れが通過する部位20aに対し第1軸21とは反対側が第2軸22に支持されている。このフィルタ部材20は、空気の流れが通過する部位20aを第2軸22側に移動させると、第1軸21に巻かれた部位が第2軸22側に向けて引き出され、空気の流れが通過する部位20aが交換されるように構成されている。これによれば、フィルタ部材20のうち空気の流れが通過する部位20aに異物80が付着すると、第1軸21に巻かれた部位を引き出し、空気の流れが通過する部位20aを交換することが可能である。そのため、このフィルタ装置1は、フィルタ部材20による異物80を捕集する能力を長期間に亘り維持し、ユーザのメンテナンス性を向上することができる。

[0028] (2) 第1実施形態では、フィルタ部材20は、空気の流れが通過する部位20aが第2軸22に巻き取られるように構成されている。これによれば、フィルタ装置1は、フィルタ部材20が捕集した異物80をフィルタ部材20から削ぎ落とすことなく、フィルタ部材20に異物80を付着させたままの状態第2軸22に巻き付けることが可能である。そのため、フィルタ装置1は、バス用空調装置2が空調対象とする車室内にフィルタ部材20に捕集された異物80がこぼれ落ちることや、その異物80が空調ユニット3内の蒸発器13側へ侵入することを防ぐことができる。また、このフィルタ装置1は、フィルタ部材20に捕集された異物80をフィルタ部材20から削ぎ落さない場合、異物80を貯めておくスペースが不要となる。したがって、このフィルタ装置1は、体格を小型化することができる。

[0029] (3) 第1実施形態では、フィルタ部材20と第1軸21と第2軸22は、空調ユニット3の空気吸込口5または空気吸込口5より上流側の部位に着脱可能に設けられている。これによれば、空調ユニット3を分解等することなく、空調ユニット3に対してフィルタ装置1を着脱することが可能である。したがって、このフィルタ装置1は、ユーザのメンテナンス性を向上することができる。

[0030] (4) 第1実施形態では、フィルタ装置1は、バス用空調装置2に設置さ

れるものである。バス用空調装置 2 は、稼働時間が長いので、フィルタ部材 20 に異物 80 が詰まりやすい。そこで、このフィルタ装置 1 をバス用空調装置 2 に設置することで、フィルタ部材 20 の交換時期または清掃時期が長くなるので、ユーザのメンテナンス性を向上することができる。

[0031] (第 2 実施形態)

第 2 実施形態について説明する。第 2 実施形態は、第 1 実施形態に対してフィルタ装置 1 の構成の一部を変更したものである。

[0032] 図 6 に示すように、第 2 実施形態では、フィルタ装置 1 が備えるフィルタ部材 20 は、第 2 軸 22 に対して空気の流れが通過する部位 20 a とは反対側の部位 20 b が第 2 軸 22 から垂れ流されるように構成されている。第 2 軸 22 は、フィルタ部材 20 を巻き取ることなく、フィルタ部材 20 を支持する構成であればよい。フィルタ部材 20 のうち、第 2 軸 22 から垂れ流される部位 20 b は、フィルタケース 23 に設けられた収容部 24 に収容される。これにより、フィルタ部材 20 に捕集された異物 80 は、収容部 24 からフィルタケース 23 の外部にこぼれ落ちることが防がれている。

なお、各実施形態において、フィルタ装置 1 が設置される向きに限定はない。すなわち、第 2 実施形態においても、第 2 軸 22 から垂れ流される部位 20 b は、重力方向下側に限るものではない。

[0033] 上述した第 2 実施形態のフィルタ装置 1 も、第 1 実施形態と同様の作用効果を奏することができる。さらに、第 2 実施形態のフィルタ装置 1 は、上述した第 1 実施形態のようにフィルタ部材 20 を第 2 軸 22 に巻き取る構成と比較して、第 2 軸 22 側の構成を簡素なものにすることが可能である。

[0034] (第 3 実施形態)

第 3 実施形態について説明する。第 3 実施形態は、第 1 および第 2 実施形態に対してフィルタ装置 1 の構成の一部を変更したものである。

[0035] 図 7 に示すように、第 3 実施形態では、フィルタ装置 1 が備えるフィルタ部材 20 は、第 2 軸 22 に対して空気の流れが通過する部位 20 a とは反対側の部位 20 b が、第 2 軸 22 から延び出た部位 20 b で切断されている。

第2軸22は、フィルタ部材20を巻き取ることなく、フィルタ部材20を支持する構成であればよい。フィルタ装置1のユーザは、フィルタ部材20が第2軸22から延び出た部位20bを引き出して、所定の長さで切断することが可能である。

[0036] 上述した第3実施形態のフィルタ装置1も、第1および第2実施形態と同様の作用効果を奏することができる。さらに、第3実施形態のフィルタ装置1は、上述した第2実施形態のように収容部24を設ける必要が無いので、フィルタ装置1の体格を小型化することができる。

[0037] (第4実施形態)

第4実施形態について説明する。第4実施形態のフィルタ装置1は、車両40に搭載される小型空調装置41に設置されるものである。図8に示すように、小型空調装置41は、例えば、車両40の天井42、シート43の下、シート43の背凭れ44の後面、ヘッドレスト45の後面、または、左右シート43の中間部に搭載されたクーラーボックス46に近傍などに設けられる。

[0038] 車両40の天井42に設けられる小型空調装置41は、シート43に着座した乗員の上半身に向けて空調風を吹き出すことが可能である。シート43の下に設けられる小型空調装置41は、シート43の下からそのシート43を構成するウレタン部材や表皮を介して、シート43に着座した乗員の臀部および大腿部裏側に向けて空調風を吹き出すことが可能である。シート43の背凭れ44の後面に設けられる小型空調装置41は、背凭れ44の後面からその背凭れ44を構成するウレタン部材や表皮を介して、シート43に着座した乗員の背中に向けて空調風を吹き出すことが可能である。ヘッドレスト45の後面に設けられる小型空調装置41は、シート43に着座した乗員の首周りに向けて空調風を吹き出すことが可能である。左右シート43の中間部に搭載されたクーラーボックス46の近傍に設けられる小型空調装置41は、そのクーラーボックス46の内側に空調風を吹き出すことが可能である。

[0039] 小型空調装置41の構成の一例について説明する。

図9～図11に示すように、小型空調装置41は、冷凍サイクルを構成する圧縮機50、凝縮器51、膨張弁52および蒸発器53が冷媒配管により接続された状態で空調ケース54に收容された、いわゆるオールインワンタイプの空調装置である。凝縮器51および蒸発器53は、本開示の「熱交換器」の一例に相当する。

[0040] 冷凍サイクルでは、圧縮機50は、冷凍サイクルを循環する冷媒を圧縮する。凝縮器51は、その圧縮機50により圧縮された冷媒を空気に放熱させて凝縮させる。膨張弁52は、凝縮器51から流出した冷媒を減圧膨張させる。蒸発器53は、減圧膨張した低温低圧の冷媒と空気とを熱交換させ、冷媒を蒸発させる。蒸発器53で蒸発した冷媒は、再び圧縮機50により圧縮される。

[0041] 空調ケース54の内側には、仕切板55が設けられている。そのため、空調ケース54は、2つの通風路56、57を有している。空調ケース54に設けられた2つの通風路56、57のうち、第1通風路56には、冷凍サイクルを構成する圧縮機50および凝縮器51などと共に、第1送風機58が設置されている。空調ケース54に設けられた2つの通風路56、57のうち、第2通風路57には、冷凍サイクルを構成する膨張弁52および蒸発器53などと共に、第2送風機59が設置されている。

[0042] 空調ケース54は、第1通風路56に空気を吸い込むための第1空気吸込口60と、第1通風路56から空気を吹き出すための第1空気吹出口61とを有している。第1空気吸込口60には、第1フィルタ装置1aが設けられている。また、空調ケース54は、第2通風路57に空気を吸い込むための第2空気吸込口62と、第2通風路57から空気を吹き出すための第2空気吹出口63とを有している。第2空気吸込口62には、第2フィルタ装置1bが設けられている。第1フィルタ装置1aと第2フィルタ装置1bはいずれも、本開示の「フィルタ装置」の一例に相当する。第1フィルタ装置1aと第2フィルタ装置1bの構成及び作動は、上述した第1～第3実施形態で

説明したフィルタ装置 1、または後述する第 6、第 7 実施形態で説明するフィルタ装置 1 と同一である。

[0043] 第 1 通風路 5 6 に設けられた第 1 送風機 5 8 が駆動すると、第 1 フィルタ装置 1 a を経由して、第 1 空気吸込口 6 0 から第 1 通風路 5 6 に空気が吸い込まれる。第 1 通風路 5 6 を流れる空気は、凝縮器 5 1 を流れる冷媒から吸熱し、また、圧縮機 5 0 で加熱され、温風となって第 1 空気吹出口 6 1 から吹き出される。図 9～図 11 では、その空気の流れを矢印 F 8、F 9 で示している。第 1 フィルタ装置 1 a は、第 1 空気吸込口 6 0 に吸い込まれる空気に含まれる異物 8 0 を捕集することが可能である。

[0044] 第 2 通風路 5 7 に設けられた第 2 送風機 5 9 が駆動すると、第 2 フィルタ装置 1 b を経由して、第 2 空気吸込口 6 2 から第 2 通風路 5 7 に空気が吸い込まれる。第 2 通風路 5 7 を流れる空気は、蒸発器 5 3 を流れる冷媒に放熱し、冷風となって第 2 空気吹出口 6 3 から吹き出される。図 9～図 11 では、その空気の流れを矢印 F 1 0、F 1 1 で示している。第 2 フィルタ装置 1 b は、第 2 空気吸込口 6 2 に吸い込まれる空気に含まれる異物 8 0 を捕集することが可能である。

[0045] 第 4 実施形態の第 1、第 2 フィルタ装置 1 a、1 b は、上述した第 1～第 3 実施形態のフィルタ装置 1 等と同様の構成を備えるものである。したがって、第 4 実施形態の第 1、第 2 フィルタ装置 1 a、1 b は、上述した第 1～第 3 実施形態のフィルタ装置 1 等と同様の作用効果を奏することができる。

[0046] また、第 4 実施形態の第 1、第 2 フィルタ装置 1 a、1 b は、車両搭載用の小型空調装置 4 1 に設置されるものである。車両搭載用の小型空調装置 4 1 は、空気吸込口 5 の面積が小さいので、フィルタ部材 2 0 に異物 8 0 が詰まりやすい。さらに、車両搭載用の小型空調装置 4 1 がシート 4 3 の下に配置される場合、フィルタ部材 2 0 に埃などの異物 8 0 の付着が多くなる。そこで、車両搭載用の小型空調装置 4 1 に対し、第 4 実施形態の第 1、第 2 フィルタ装置 1 a、1 b を設置することで、フィルタ部材 2 0 の交換時期または清掃時期を長くすることが可能である。したがって、第 4 実施形態のフィ

ルタ装置 1 も、ユーザのメンテナンス性を向上することができる。

[0047] (第 5 実施形態)

第 5 実施形態について説明する。第 5 実施形態のフィルタ装置 1 も、車両 40 に搭載される小型空調装置 41 に設置されるものである。

[0048] 図 12 および図 13 に示すように、第 5 実施形態の小型空調装置 41 も、冷凍サイクルを構成する圧縮機 50、凝縮器 51、膨張弁および蒸発器 53 が冷媒配管により接続された状態で空調ケース 54 に収容された、いわゆるオールインワンタイプの空調装置である。

[0049] 空調ケース 54 の内側には、遠心ファン 64 の径方向外側の一方と他方に仕切板 65、66 が設けられている。その 2 枚の仕切板 65、66 は、遠心ファン 64 の回転軸を挟んで両側に設けられている。そのため、空調ケース 54 には、2 つの通風路 67、68 が形成されている。空調ケース 54 に形成された 2 つの通風路 67、68 のうち、第 1 通風路 67 には、冷凍サイクルを構成する凝縮器 51 が設置されている。空調ケース 54 に形成された 2 つの通風路 67、68 のうち、第 2 通風路 68 には、冷凍サイクルを構成する蒸発器 53 が設置されている。

[0050] 図 13 に示すように、空調ケース 54 は、遠心ファン 64 の回転軸方向の一方の側から空気を吸い込むための空気吸込口 70 を有している。また、空調ケース 54 は、凝縮器 51 を通過した空気を吹き出すための第 1 空気吹出口 71 と、蒸発器 53 を通過した空気を吹き出すための第 2 空気吹出口 72 を有している。空気吸込口 70 には、フィルタ装置 1 が設けられている。フィルタ装置 1 の構成及び作動は、上述した第 1～第 3 実施形態で説明したフィルタ装置 1、または後述する第 6、第 7 実施形態で説明するフィルタ装置 1 と同一である。

[0051] 遠心ファン 64 が回転すると、フィルタ装置 1 を経由して、空気吸込口 70 から遠心ファン 64 の内側に空気が吸入される。遠心ファン 64 の径方向外側に吹き出された空気は、第 1 通風路 67 または第 2 通風路 68 へ流れる。第 1 通風路 67 を流れる空気は、凝縮器 51 を流れる冷媒から吸熱し、温

風となって第1空気吹出口71から吹き出される。第2通風路68を流れる空気は、蒸発器53を流れる冷媒に放熱し、冷風となって第2空気吹出口72から吹き出される。図12および図13では、その空気の流れを矢印F11～F13で示している。フィルタ装置1は、空気吸込口70から遠心ファン64に吸い込まれる空気に含まれる異物80を捕集することが可能である。

[0052] 第5実施形態のフィルタ装置1も、上述した第1～第3実施形態のフィルタ装置1等と同様の構成を備えるものである。したがって、第5実施形態のフィルタ装置1も、上述した第1～第3実施形態等と同様の作用効果を奏することができる。

[0053] また、第5実施形態のフィルタ装置1も、第4実施形態のフィルタ装置1a、1bと同じく、車両搭載用の小型空調装置41に設置されるものである。したがって、第5実施形態のフィルタ装置1も、上述した第4実施形態と同様の作用効果を奏することができる。

[0054] (第6実施形態)

第6実施形態について説明する。第6実施形態は、第1～第3実施形態に対してフィルタ装置1の構成の一部を変更したものである。

[0055] 図14に示すように、第6実施形態のフィルタ装置1は、フィルタ部材20、第1軸21、第2軸22、フィルタケース23、第1清掃部材25および第2清掃部材26などを備えている。フィルタ部材20、第1軸21および第2軸22は、第1実施形態で説明した構成と実質的に同一である。簡単に説明すれば、フィルタ部材20は、例えばスポンジまたは不織布などによりシート状に形成され、空気の流れが通過するように配置される。第1軸21と第2軸22は、フィルタケース23の一方の側と他方の側に設けられている。第1軸21には、フィルタ部材20の長手方向の一方の側が巻かれている。第2軸22は、空気の流れが通過する部位20aに対し第1軸21とは反対側を支持している。そして、フィルタ部材20は、第2軸22が回転すると、第1軸21に巻かれた部位が第2軸22側に向けて引き出され、第

2軸22に巻き取られることで、空気の流れが通過する部位20aが交換されるように構成されている。

[0056] 第1軸21と第2軸22との間には、2本の支持部材27、28が設けられている。2本の支持部材27、28は、空気の流れが通過する部位20aに対し、フィルタ装置1を通過する空気の流れ方向の下流側に設けられている。2本の支持部材27、28は、空気の流れが通過する部位20aのうち下流側の面を支持している。そのため、フィルタ部材20を通過する風圧によってフィルタ部材20が撓むことが抑制される。なお、図14では、フィルタ装置1を通過する空気の流れを矢印F14、F15で示している。また、図14では、フィルタ部材20に捕集される塵や埃などの異物80を模式的に○で示している。

[0057] フィルタケース23は、第1軸21の外側を囲うように設けられた第1収容部29を有している。また、フィルタケース23は、第2軸22の外側を囲うように設けられた第2収容部30を有している。

[0058] 第1収容部29の内壁には、第1清掃部材25が設けられている。第2収容部30の内壁には、第2清掃部材26が設けられている。第1清掃部材25と第2清掃部材26は、例えばゴム製のヘラ、または、ブラシなどにより構成されている。第1清掃部材25は、第1軸21に巻かれているフィルタ部材20に摺接するように設けられている。また、第1清掃部材25は、第1軸21に巻かれるフィルタ部材20と第1収容部29との隙間29aを塞ぐように設けられている。第1清掃部材25は、第1軸21に巻かれているフィルタ部材20の外径の変化に追従して弾性変形することが可能である。そのため、第1清掃部材25は、第1軸21に巻かれているフィルタ部材20の外径が変化しても、そのフィルタ部材20に常に摺接することが可能である。したがって、第1清掃部材25は、第1軸21に巻かれているフィルタ部材20の外径が変化しても、第1軸21に巻かれるフィルタ部材20と第1収容部29との隙間29aを常に塞ぐことが可能である。

[0059] 第2清掃部材26は、第2軸22に巻かれているフィルタ部材20に摺接

するように設けられている。また、第2清掃部材26は、第2軸22に巻かれるフィルタ部材20と第2収容部30との隙間30aを塞ぐように設けられている。第2清掃部材26も、第2軸22に巻かれているフィルタ部材20の外径の変化に追従して弾性変形することが可能である。そのため、第2清掃部材26は、第2軸22に巻かれているフィルタ部材20の外径が変化しても、そのフィルタ部材20に常に摺接することが可能である。したがって、第2清掃部材26は、第2軸22に巻かれているフィルタ部材20の外径が変化しても、第2軸22に巻かれるフィルタ部材20と第2収容部30との隙間30aを常に塞ぐことが可能である。

[0060] 次に、第6実施形態のフィルタ装置1の動作について説明する。

フィルタ装置1は、図示していない空調ECUの制御により、フィルタ部材20を第2軸22に自動で巻き取る構成とすることが可能である。具体的には、空調ECUは、フィルタ部材20の目詰まり状態を、空調装置が備える送風機11の電動モータに通電される電流値等の変化により検出する。そして、空調ECUは、その電動モータの電流値が所定の閾値より大きくなると、第2軸22に設けた図示していないアクチュエータを駆動し、フィルタ部材20を第2軸22に巻き取ることが可能である。なお、空調ECUは、フィルタ部材20の目詰まり状態に関わらず、一定期間ごとに第2軸22に設けたアクチュエータを駆動し、フィルタ部材20を第2軸22に巻き取るようにしてもよい。このように制御することで、ユーザのメンテナンス性をより向上することができる。

[0061] なお、フィルタ装置1は、空調ECUの制御に代えて、または空調ECUの制御に加えて、ユーザの手動により、フィルタ部材20を第2軸22に巻き取る構成としてもよい。このようにしても、本実施形態のフィルタ装置1は、ユーザがフィルタ部材20を放水等により清掃する手間が省けるので、ユーザのメンテナンス性を向上することができる。

[0062] 図15は、フィルタ装置1の使用開始から一定期間が経過した後の状態を示している。この状態で、フィルタ装置1は、フィルタ部材20のうち第1

軸 2 1 に巻かれていた部位が第 2 軸 2 2 側に向けて引き出され、第 2 軸 2 2 に巻き取られている。

[0063] 第 6 実施形態のフィルタ装置 1 は、空気の流れが通過する部位 2 0 a が第 2 軸 2 2 に巻き取られる途中で、フィルタ部材 2 0 に捕集された異物 8 0 が第 2 清掃部材 2 6 によりフィルタ部材 2 0 から取り除かれる構成となっている。第 2 清掃部材 2 6 によりフィルタ部材 2 0 から取り除かれた異物 8 0 は、第 2 収容部 3 0 に収容される。なお、図 1 5 でも、フィルタ部材 2 0 に捕集される異物 8 0 と、第 2 清掃部材 2 6 によってフィルタ部材 2 0 から除去された異物 8 0 を模式的に○で示している。

[0064] 上述したように、第 2 清掃部材 2 6 は、第 2 軸 2 2 に巻かれているフィルタ部材 2 0 の外径が変化しても、第 2 軸 2 2 に巻かれるフィルタ部材 2 0 と第 2 収容部 3 0 との隙間 3 0 a を常に塞ぐことが可能である。そのため、第 2 清掃部材 2 6 は、収容部 2 4 に収容された異物 8 0 がフィルタ部材 2 0 と第 2 収容部 3 0 との隙間 3 0 a から流出してしまうことを防ぐことが可能である。

[0065] さらに、第 6 実施形態のフィルタ装置 1 は、空調 E C U の制御により、第 1 軸 2 1 を回転させ、第 2 軸 2 2 に巻き取られたフィルタ部材 2 0 を、第 1 軸 2 1 に自動で巻き取ることが可能である。空調 E C U は、空調装置が備える送風機 1 1 の電動モータの電流値が所定の閾値より大きくなると、第 1 軸 2 1 に設けた図示していないアクチュエータを駆動し、フィルタ部材 2 0 を第 1 軸 2 1 に巻き取らせる。なお、空調 E C U は、フィルタ部材 2 0 の目詰まり状態に関わらず、一定期間ごとに第 1 軸 2 1 に設けたアクチュエータを駆動し、フィルタ部材 2 0 を第 1 軸 2 1 に巻き取るようにしてもよい。また、フィルタ装置 1 は、空調 E C U の制御に代えて、または空調 E C U の制御に加えて、ユーザの手動により、フィルタ部材 2 0 を第 1 軸 2 1 に巻き取る構成としてもよい。これにより、フィルタ装置 1 は、図 1 5 の状態から再び図 1 4 の状態に移行する。

[0066] フィルタ装置 1 は、空気の流れが通過する部位 2 0 a が第 1 軸 2 1 に巻き

取られる途中で、フィルタ部材 20 に捕集された異物 80 が第 1 清掃部材 25 によりフィルタ部材 20 から取り除かれる構成となっている。第 1 清掃部材 25 によりフィルタ部材 20 から取り除かれた異物 80 は、第 1 収容部 29 に收容される。上述したように、第 1 清掃部材 25 は、第 1 軸 21 に巻かれているフィルタ部材 20 の外径が変化しても、第 1 軸 21 に巻かれるフィルタ部材 20 と第 1 収容部 29 との隙間 29 a を常に塞ぐことが可能である。そのため、第 1 清掃部材 25 は、収容部 24 に收容された異物 80 がフィルタ部材 20 と第 1 収容部 29 との隙間 29 a から流出してしまうことを防ぐことが可能である。

[0067] 以上説明した第 6 実施形態のフィルタ装置 1 は、次の作用効果を奏する。

(1) 第 6 実施形態では、第 2 清掃部材 26 は、第 2 軸 22 に巻かれるフィルタ部材 20 に摺接し、フィルタ部材 20 から異物 80 を除去する。第 2 収容部 30 は、第 2 軸 22 の外側を囲うように設けられ、清掃部材によってフィルタ部材 20 から除去された異物 80 を收容する。

これによれば、空気の流れが通過する部位 20 a は、第 2 清掃部材 26 によって異物 80 が除去された状態で第 2 軸 22 に巻き取られる。そのため、第 2 軸 22 に巻き取られたフィルタ部材 20 を、再び使用することが可能である。

[0068] (2) 第 6 実施形態では、第 1 清掃部材 25 は、第 1 軸 21 に巻かれるフィルタ部材 20 に摺接し、フィルタ部材 20 から異物 80 を除去する。第 1 収容部 29 は、第 1 軸 21 の外側を囲うように設けられ、清掃部材によってフィルタ部材 20 から除去された異物 80 を收容する。

これによれば、空気の流れが通過する部位 20 a は、第 1 清掃部材 25 によって異物 80 が除去された状態で第 1 軸 21 に巻き取られる。そのため、第 1 軸 21 に巻き取られたフィルタ部材 20 を、再び使用することが可能である。

[0069] (3) 第 6 実施形態では、第 1 清掃部材 25 は、第 1 軸 21 に巻かれるフィルタ部材 20 と第 1 収容部 29 との隙間 29 a を塞ぐように設けられてい

る。また、第2清掃部材26も、第2軸22に巻かれるフィルタ部材20と収容部24との隙間30aを塞ぐように設けられている。これにより、第1清掃部材25は、フィルタ部材20から除去された異物80がフィルタ部材20と第1収容部29との隙間29aから流出してしまうことを防ぐことができる。また、第2清掃部材26も、フィルタ部材20から除去された異物80がフィルタ部材20と第2収容部30との隙間30aから流出してしまうことを防ぐことができる。

[0070] (4) 第6実施形態では、フィルタ装置1は、第1清掃部材25、第1収容部29、第2清掃部材26および第2収容部30を備える。これにより、フィルタ装置1は、第1清掃部材25と第2清掃部材26によりフィルタ部材20から異物80を除去しつつ、そのフィルタ部材20を第1軸21と第2軸22に交互に巻き取ることが可能である。したがって、このフィルタ装置1は、フィルタ部材20の異物80を捕集する能力を維持しつつ、フィルタ部材20を長期間に亘り使用することが可能である。

[0071] (第7実施形態)

第7実施形態について説明する。第7実施形態は、第1～第3および第6実施形態に対してフィルタ装置1の構成の一部を変更したものである。

[0072] 図16に示すように、第7実施形態のフィルタ装置1は、フィルタ部材20、第1軸21、第2軸22、および第3軸31などを備えている。なお、図16では、フィルタ装置1を通過する空気の流れを矢印F16、F17で示している。第1軸21は、フィルタケース23の一方の側に設けられており、第2軸22は、フィルタケース23の他方の側に設けられている。第1軸21には、フィルタ部材20の長手方向の一方の側が巻かれている。第2軸22は、空気の流れが通過する部位20aに対し第1軸21とは反対側を支持している。第3軸31は、第1軸21および第2軸22とは異なる位置に設けられ、空気の流れが通過する部位20aを巻き取るように構成されている。図16では、フィルタ部材20の長手方向の一方の側が第1軸21に複数回巻かれ、他方の側が第3軸31に複数回巻かれた状態を示している。

なお、第3軸31は、フィルタケース23の中で第1軸21側に設けることに限らず、第2軸22側に設けてもよい。すなわち、フィルタ部材20を巻き取るための軸部材を設ける位置に限定はない。また、第2軸22と第3軸31との間にフィルタ部材20を支持するための別の軸部材を設けてもよく、第1軸21と第2軸22との間にフィルタ部材20を支持するための別の軸部材を設けてもよい。

[0073] フィルタ部材20は、第3軸31が回転すると、第2軸22から延び出た部位が第3軸31に巻き取られ、第1軸21に巻かれた部位が第2軸22側に向けて引き出されることで、空気の流れが通過する部位20aが交換されるように構成されている。

[0074] したがって、第7実施形態のフィルタ装置1は、上述した第1～第6実施形態のフィルタ装置1と同様の作用効果を奏することができる。さらに、第7実施形態のフィルタ装置1は、例えば、第2軸22が設置される箇所にフィルタ部材20を巻きつけるスペースが無い場合でも、フィルタ部材20を第3軸31に巻き付けることが可能である。したがって、このフィルタ装置1は、設計の自由度を高めることが可能である。

[0075] (他の実施形態)

本開示は上記した実施形態に限定されるものではなく、適宜変更が可能である。また、上記各実施形態は、互いに無関係なものではなく、組み合わせが明らかに不可な場合を除き、適宜組み合わせが可能である。また、上記各実施形態において、実施形態を構成する要素は、特に必須であると明示した場合および原理的に明らかに必須であると考えられる場合等を除き、必ずしも必須のものではないことは言うまでもない。また、上記各実施形態において、実施形態の構成要素の個数、数値、量、範囲等の数値が言及されている場合、特に必須であると明示した場合および原理的に明らかに特定の数に限定される場合等を除き、その特定の数に限定されるものではない。また、上記各実施形態において、構成要素等の形状、位置関係等に言及するときは、特に明示した場合および原理的に特定の形状、位置関係等に限定される場合

等を除き、その形状、位置関係等に限定されるものではない。

[0076] 例えば、上記各実施形態では、バスに搭載されるバス用空調装置 2 に設置されるフィルタ装置 1、1 2、または、車両 4 0 に搭載される小型空調装置 4 1 に設置されるフィルタ装置 1、1 a、1 b について説明した。これに対し、他の実施形態では、フィルタ装置 1、1 a、1 b、1 2 は、その他の種類の車両に搭載される空調装置に設置されるものであってもよく、または、建築物等に設置される空調装置に設置されるものであってもよい。

[0077] (まとめ)

上述の実施形態の一部または全部で示された第 1 の観点によれば、空調装置の空気吸込口に吸い込まれる空気または空気吸込口から熱交換器へ流れる空気に含まれる異物を捕集するフィルタ装置は、フィルタ部材、第 1 軸、および、第 2 軸を備える。フィルタ部材は、シート状に形成され、空気の流れが通過するように配置される。第 1 軸には、フィルタ部材の長手方向の一方の側が巻かれている。第 2 軸は、フィルタ部材のうち空気の流れが通過する部位に対し第 1 軸とは反対側を支持する。そして、フィルタ部材は、空気の流れが通過する部位を第 2 軸側に移動させると、第 1 軸に巻かれた部位が第 2 軸側に向けて引き出され、空気の流れが通過する部位が交換されるように構成されている。

[0078] 第 2 の観点によれば、フィルタ部材は、空気の流れが通過する部位が第 2 軸に巻き取られるように構成されている。

これによれば、フィルタ装置は、フィルタ部材が捕集した異物をフィルタ部材から削ぎ落とすことなく、フィルタ部材に異物を付着させた状態で第 2 軸に巻き付けることが可能である。そのため、フィルタ装置は、フィルタ部材に捕集された異物が、空調装置が空調対象とする空間にこぼれ落ちることや、その異物が空調装置内の熱交換器側へ侵入することを防ぐことができる。また、このフィルタ装置は、フィルタ部材に捕集された異物をフィルタ部材から削ぎ落さない場合、異物を貯めておくスペースが不要となる。したがって、このフィルタ装置は、体格を小型化することができる。

[0079] 第3の観点によれば、フィルタ部材は、空気の流れが通過する部位が、第1軸および第2軸とは異なる位置に設けられた第3軸に巻き取られるように構成されている。

これによれば、第2軸が設置される箇所にフィルタ部材を巻きつけるスペースが無い場合でも、フィルタ部材を第3軸に巻き付けることが可能である。したがって、このフィルタ装置は、設計の自由度を高めることが可能である。

[0080] 第4の観点によれば、フィルタ部材は、第2軸に対して空気の流れが通過する部位とは反対側の部位が第2軸から垂れ流されるように構成されている。

これによれば、フィルタ部材を第2軸に巻き取る構成に対し、第2軸側の構成を簡素なものにすることが可能である。

[0081] 第5の観点によれば、フィルタ部材と第1軸と第2軸は、空調装置の空気吸込口に対して着脱可能、または空気吸込口より上流側の部位に着脱可能に設けられている。

これによれば、空調装置を分解等することなく、空調装置に対してフィルタ装置を着脱することが可能である。したがって、このフィルタ装置は、ユーザのメンテナンス性を向上することができる。

[0082] 第6の観点によれば、フィルタ装置は、清掃部材および収容部をさらに備える。清掃部材は、第2軸に巻かれるフィルタ部材に摺接し、フィルタ部材から異物を除去する。収容部は、第2軸の外側を囲うように設けられ、清掃部材によってフィルタ部材から除去された異物を収容する。

これによれば、フィルタ部材のうち空気の流れが通過する部位は、異物が除去された状態で第2軸に巻き取られる。そのため、第2軸に巻き取られたフィルタ部材を、再び使用することが可能である。

[0083] 第7の観点によれば、清掃部材は、第2軸に巻かれるフィルタ部材と収容部との隙間を塞ぐように設けられる。

これによれば、清掃部材は、フィルタ部材から除去された異物がフィルタ

部材と収容部との隙間から流出してしまうことを防ぐことができる。

[0084] 第8の観点によれば、フィルタ装置は、第1清掃部材、第1収容部、第2清掃部材および第2収容部をさらに備える。第1清掃部材は、第1軸に巻かれるフィルタ部材に摺接し、フィルタ部材から異物を除去する。第1収容部は、第1軸の外側を囲うように設けられ、第1清掃部材によってフィルタ部材から除去された異物を収容する。第2清掃部材は、第2軸に巻かれるフィルタ部材に摺接し、フィルタ部材から異物を除去する。第2収容部は、第2軸の外側を囲うように設けられ、第2清掃部材によってフィルタ部材から除去された異物を収容する。

これによれば、フィルタ装置は、第1清掃部材と第2清掃部材によりフィルタ部材から異物を除去しつつ第1軸と第2軸に交互に巻き取ることが可能である。したがって、このフィルタ装置は、フィルタ部材の異物を捕集する能力を維持しつつ、フィルタ部材を長期間に亘り使用することが可能である。

[0085] 第9の観点によれば、第1清掃部材は、第1軸に巻かれるフィルタ部材と第1収容部との隙間を塞ぐように設けられている。第2清掃部材は、第2軸に巻かれるフィルタ部材と第2収容部との隙間を塞ぐように設けられている。

これによれば、フィルタ装置は、第1収容部に収容された異物がフィルタ部材と第1収容部との隙間から流出してしまうことを、第1清掃部材により防ぐことができる。また、フィルタ装置は、第2収容部に収容された異物がフィルタ部材と第2収容部との隙間から流出してしまうことを、第2清掃部材により防ぐことができる。

[0086] 第10の観点によれば、フィルタ装置は、バス車両に搭載されるバス用空調装置が備える空調ユニットの空気吸込口に吸い込まれる空気に含まれる異物、または空気吸込口から熱交換器へ流れる空気に含まれる異物を捕集するものである。

これによれば、バス用空調装置は、稼働時間が長いので、フィルタ部材に

異物が詰まりやすい。そこで、このフィルタ装置をバス用空調装置に設置することで、フィルタ部材の交換時期または清掃時期が長くなるので、ユーザのメンテナンス性を向上することができる。

[0087] 第11の観点によれば、フィルタ装置は、冷凍サイクルを構成する圧縮機、凝縮器、膨張弁および蒸発器が冷媒配管により接続された状態で空調ケースの内側に收容された小型空調装置に設置される。小型空調装置は車両に搭載されるものである。フィルタ装置は、その小型空調装置の空気吸込口に吸い込まれる空気に含まれる異物、または空気吸込口から蒸発器または凝縮器へ流れる空気に含まれる異物を捕集するものである。

これによれば、車両搭載用の小型空調装置は空気吸込口の面積が小さいので、フィルタ部材に異物が詰まりやすい。また、車両搭載用の小型空調装置がシートの下に配置される場合、フィルタ部材に異物の付着が多くなる。そこで、このフィルタ装置を車両に搭載される小型空調装置に設置することで、フィルタ部材の交換時期または清掃時期が長くなり、ユーザのメンテナンス性を向上することができる。

請求の範囲

- [請求項1] 空調装置（2、41）の空気吸込口（5、60、62、70）に吸い込まれる空気または前記空気吸込口から熱交換器（13、51、53）へ流れる空気に含まれる異物（80）を捕集するフィルタ装置（1、1a、1b、12）であって、
- 空気の流れが通過するように配置されるシート状のフィルタ部材（20）と、
- 前記フィルタ部材の長手方向の一方の側が巻かれる第1軸（21）と、
- 前記フィルタ部材のうち空気の流れが通過する部位（20a）に対し前記第1軸とは反対側を支持する第2軸（22）と、を備え、
- 前記フィルタ部材は、空気の流れが通過する部位を前記第2軸側に移動させると、前記第1軸に巻かれた部位が前記第2軸側に向けて引き出され、空気の流れが通過する部位が交換されるように構成されているフィルタ装置。
- [請求項2] 前記フィルタ部材は、空気の流れが通過する部位が前記第2軸に巻き取られるように構成されている、請求項1に記載のフィルタ装置。
- [請求項3] 前記フィルタ部材は、空気の流れが通過する部位が、前記第1軸および前記第2軸とは異なる位置に設けられた第3軸（31）に巻き取られるように構成されている、請求項1に記載のフィルタ装置。
- [請求項4] 前記フィルタ部材は、前記第2軸に対して空気の流れが通過する部位とは反対側の部位（20b）が前記第2軸から垂れ流されるように構成されている、請求項1に記載のフィルタ装置。
- [請求項5] 前記フィルタ部材と前記第1軸と前記第2軸は、前記空調装置の前記空気吸込口に対して着脱可能、または前記空気吸込口より上流側の部位（7）に着脱可能に設けられている、請求項1ないし4のいずれか1つに記載のフィルタ装置。
- [請求項6] 前記第2軸に巻かれる前記フィルタ部材に摺接し、前記フィルタ部

材から異物を除去する清掃部材（25、26）と、

前記第2軸の外側を囲うように設けられ、前記清掃部材によって前記フィルタ部材から除去された異物を收容する收容部（29、30）をさらに備える、請求項2に記載のフィルタ装置。

[請求項7] 前記清掃部材は、前記第2軸に巻かれる前記フィルタ部材と前記收容部との隙間（30a）を塞ぐように設けられる、請求項6に記載のフィルタ装置。

[請求項8] 前記第1軸に巻かれる前記フィルタ部材に摺接し、前記フィルタ部材から異物を除去する第1清掃部材（25）と、

前記第1軸の外側を囲うように設けられ、前記第1清掃部材によって前記フィルタ部材から除去された異物を收容する第1收容部（29）と、

前記第2軸に巻かれる前記フィルタ部材に摺接し、前記フィルタ部材から異物を除去する第2清掃部材（26）と、

前記第2軸の外側を囲うように設けられ、前記第2清掃部材によって前記フィルタ部材から除去された異物を收容する第2收容部（30）をさらに備える、請求項2に記載のフィルタ装置。

[請求項9] 前記第1清掃部材は、前記第1軸に巻かれる前記フィルタ部材と前記第1收容部との隙間（29a）を塞ぐように設けられ、

前記第2清掃部材は、前記第2軸に巻かれる前記フィルタ部材と前記第2收容部との隙間（30a）を塞ぐように設けられている、請求項8に記載のフィルタ装置。

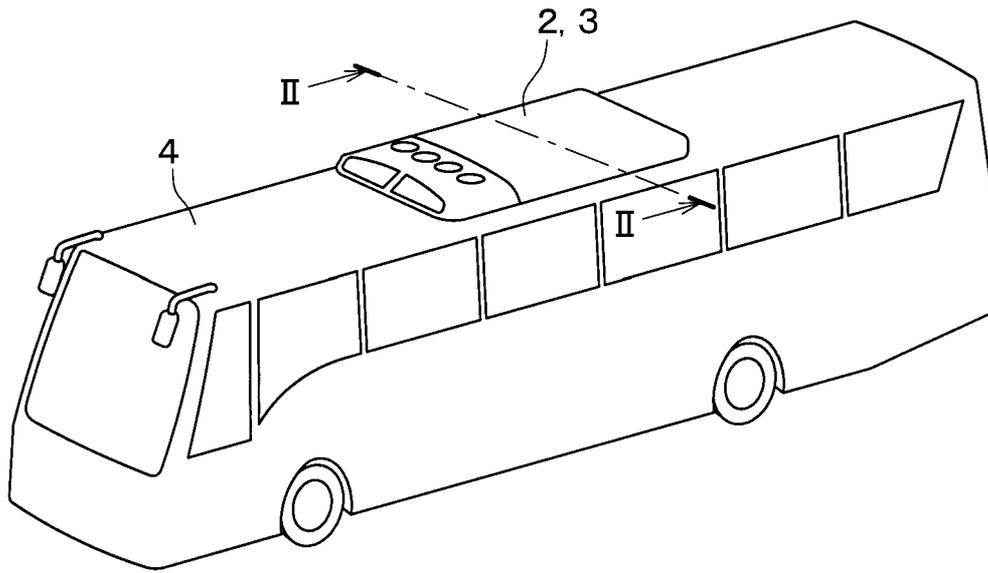
[請求項10] 前記フィルタ装置は、バス車両（4）に搭載されるバス用空調装置（2）が備える空調ユニット（3）の空気吸込口（5）に吸い込まれる空気に含まれる異物、または前記空気吸込口から前記熱交換器（13）へ流れる空気に含まれる異物を捕集するものである、請求項1ないし9のいずれか1つに記載のフィルタ装置。

[請求項11] 前記フィルタ装置は、冷凍サイクルを構成する圧縮機（50）、凝

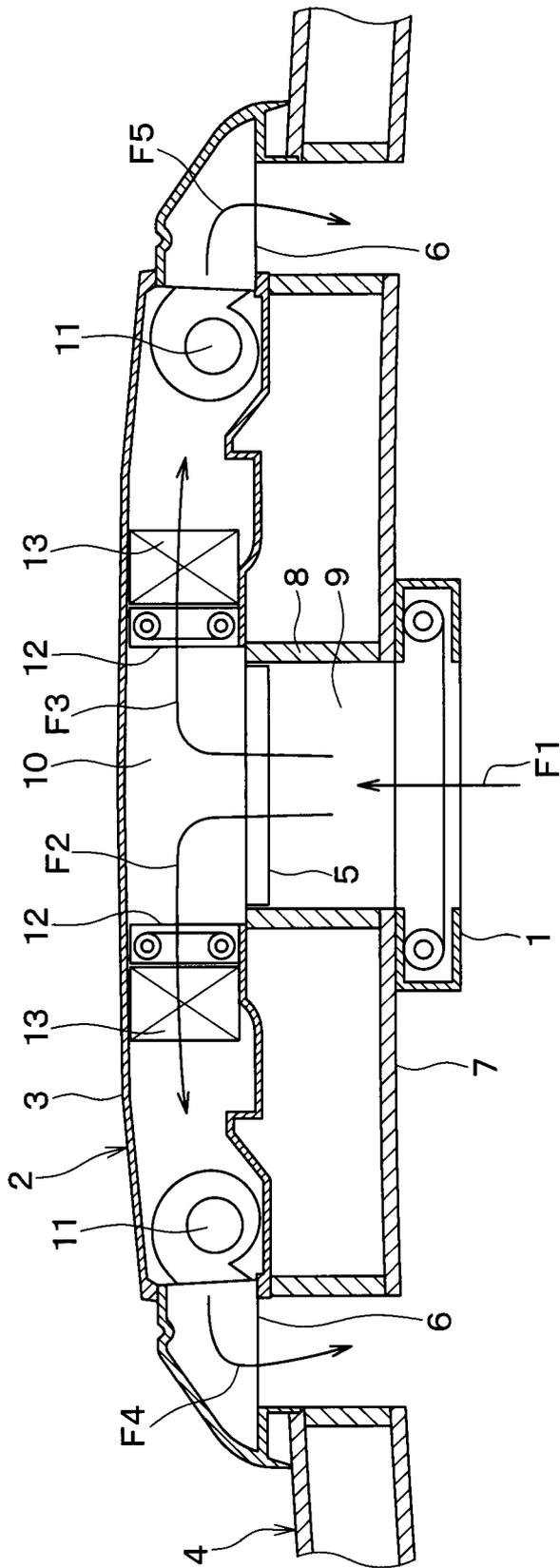
縮器（５１）、膨張弁（５２）および蒸発器（５３）が冷媒配管により接続された状態で空調ケース（５４）の内側に收容された小型空調装置（４１）の空気吸込口（６０、６２、７０）に吸い込まれる空気に含まれる異物、または前記空気吸込口から前記蒸発器または前記凝縮器へ流れる空気に含まれる異物を捕集するものであり、

前記小型空調装置は車両（４０）に搭載されるものである、請求項１ないし９のいずれか１つに記載のフィルタ装置。

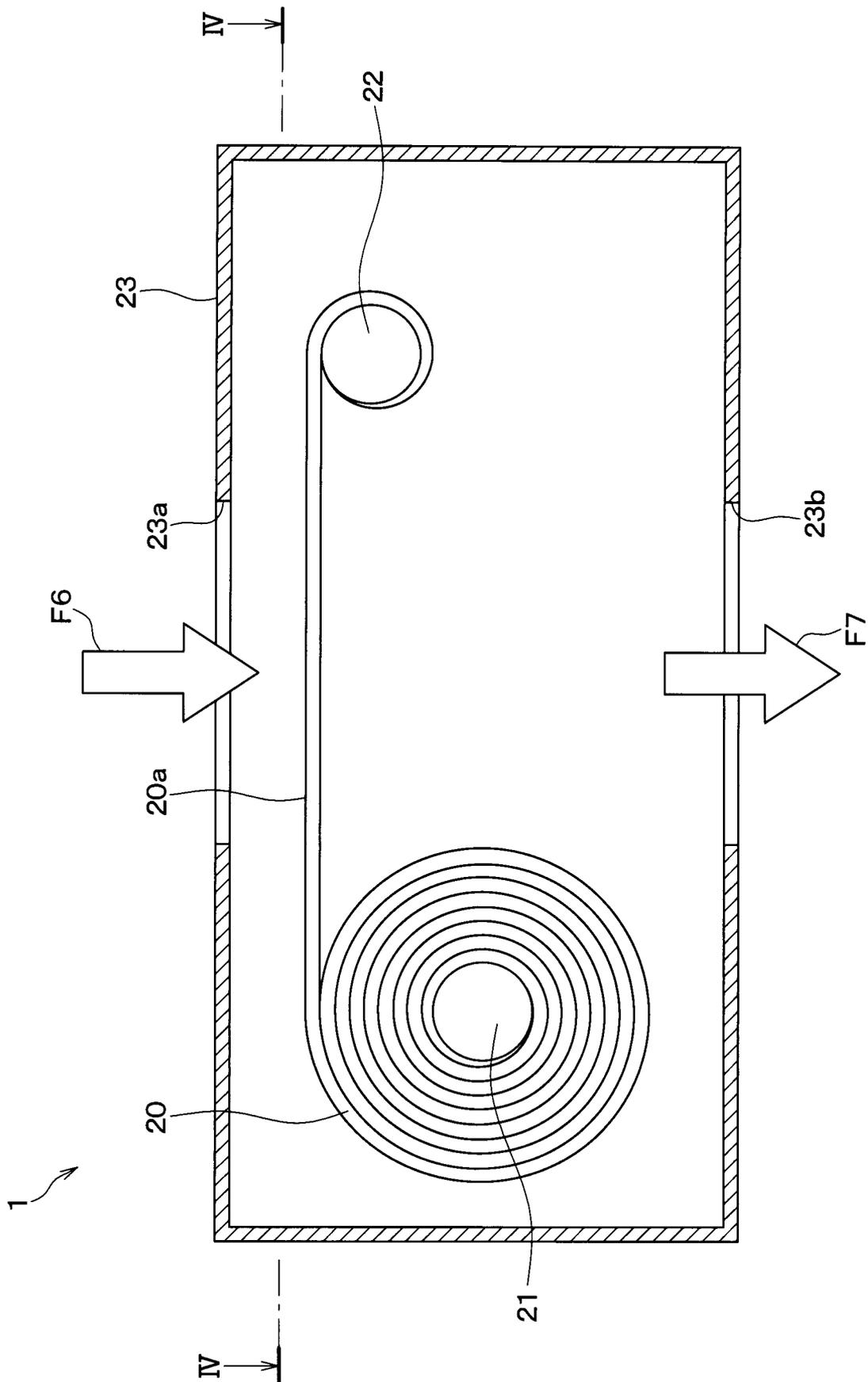
[図1]



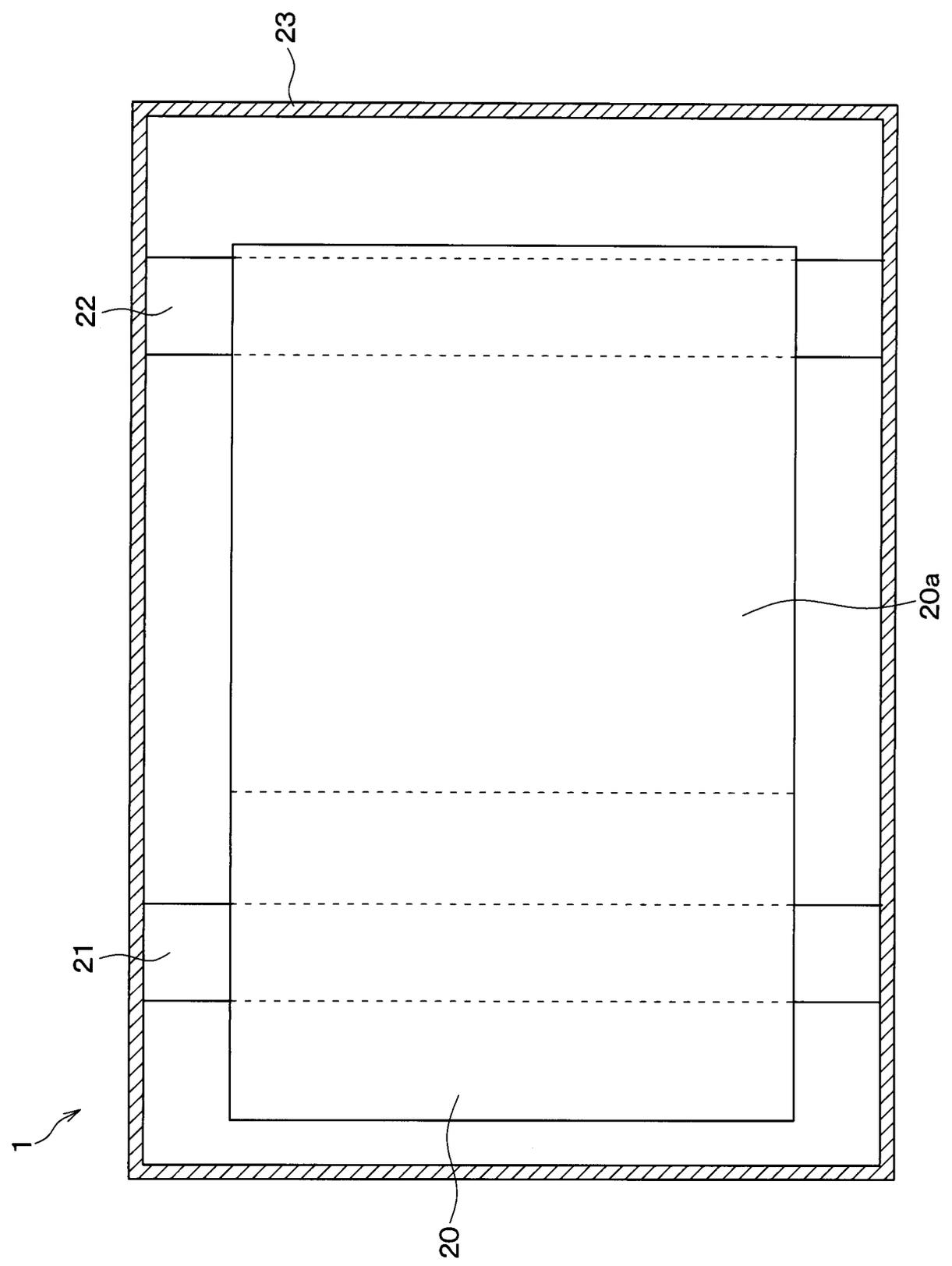
[図2]



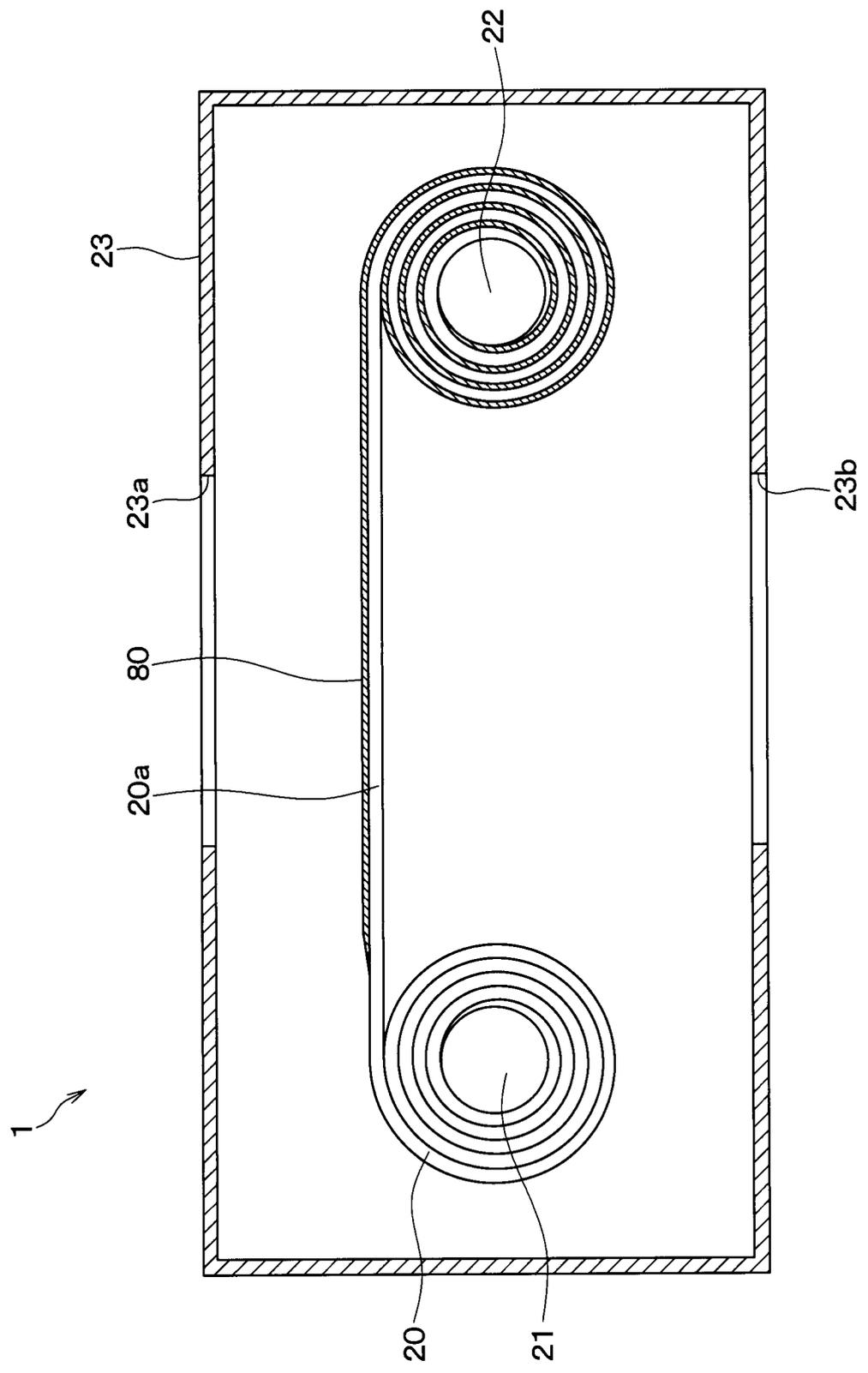
[図3]



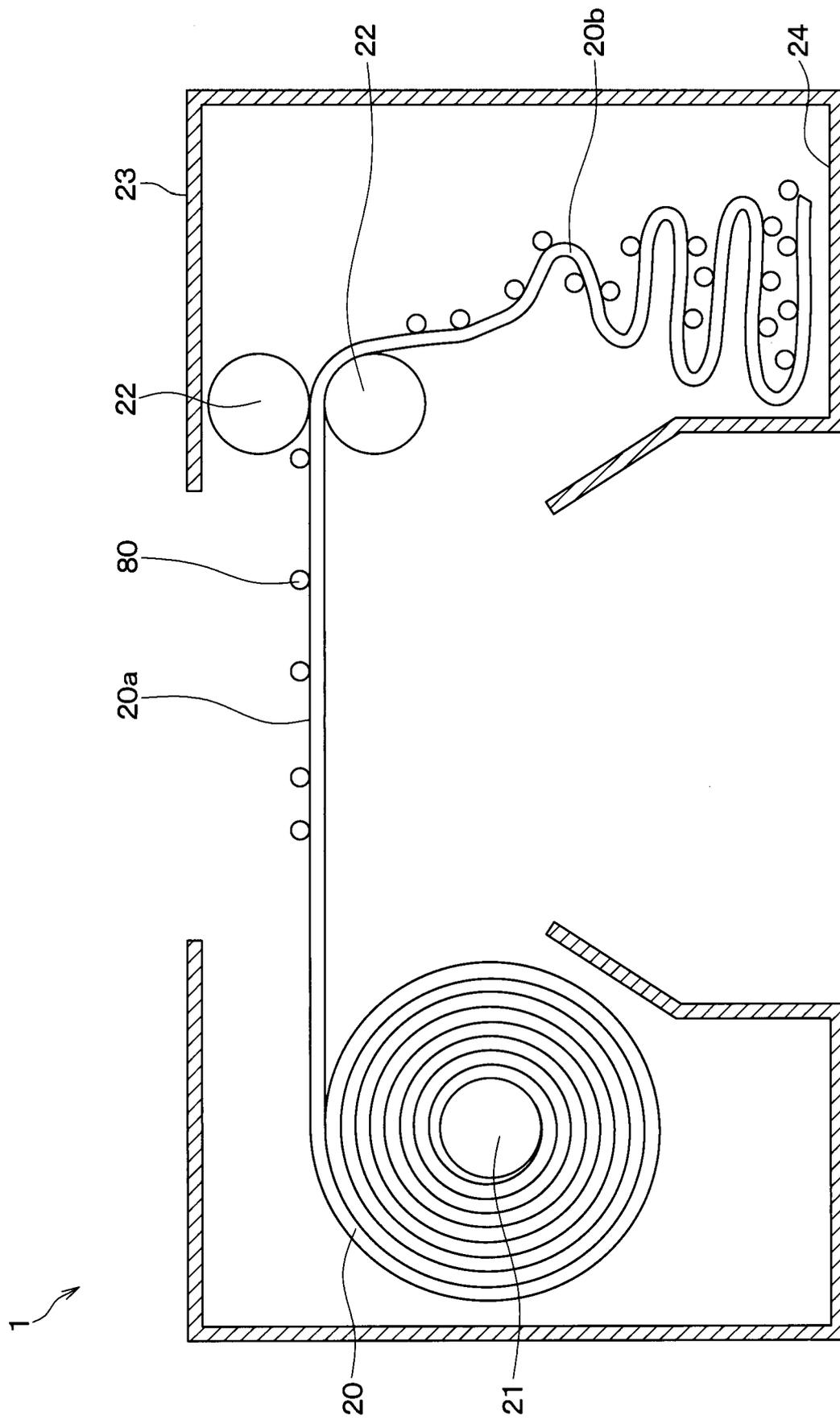
[図4]



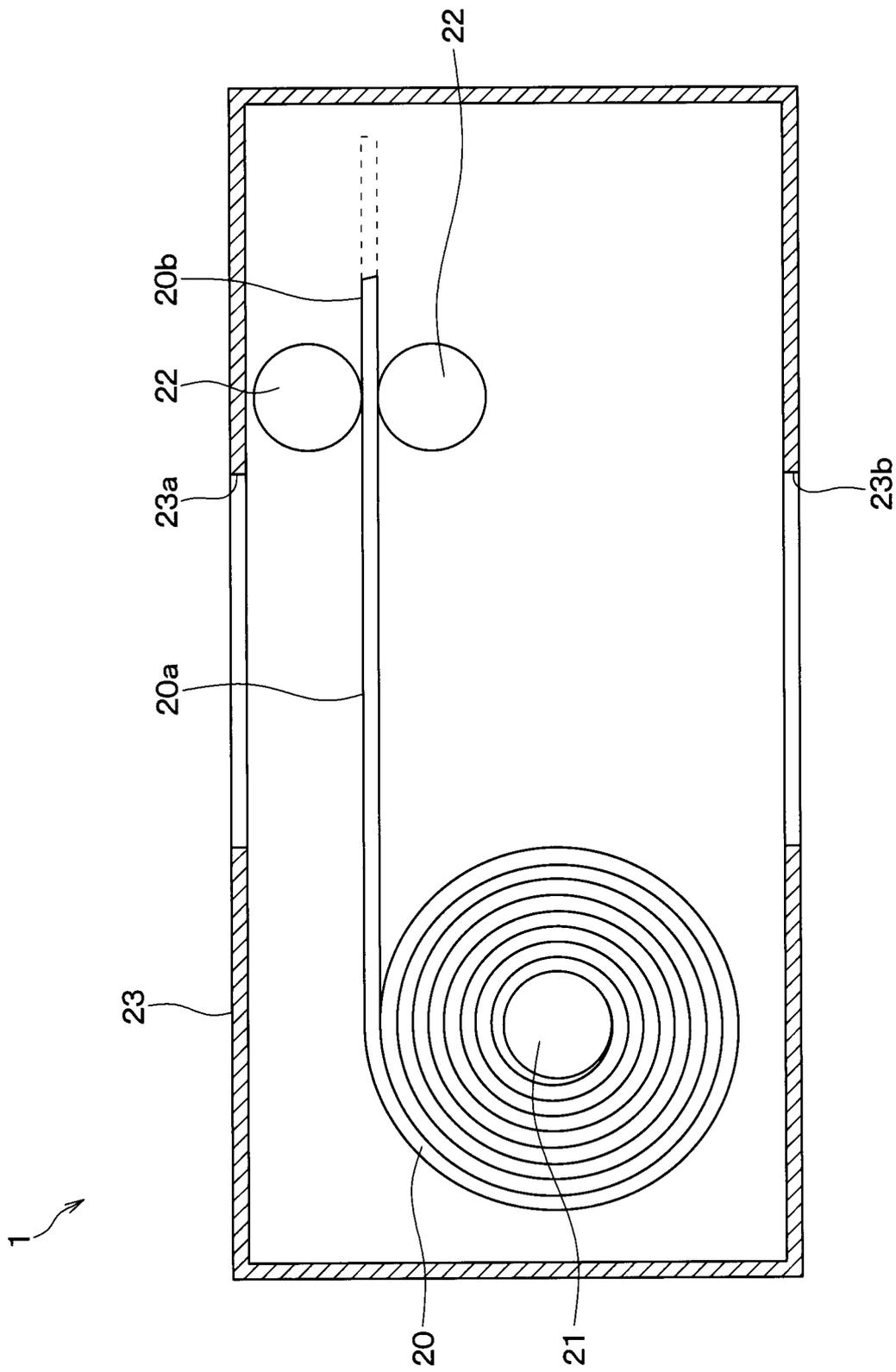
[図5]



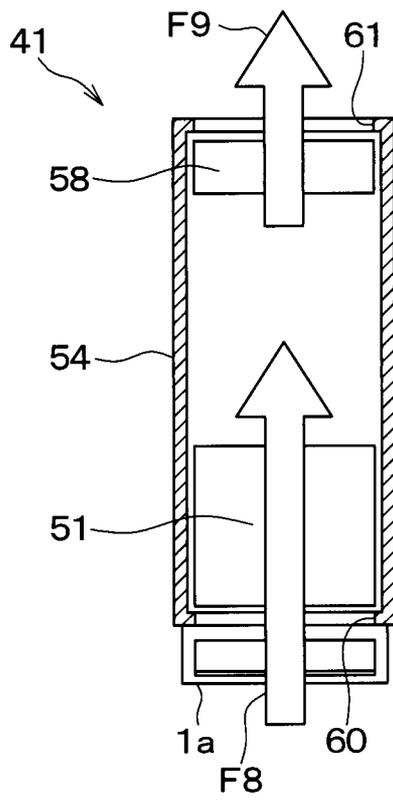
[図6]



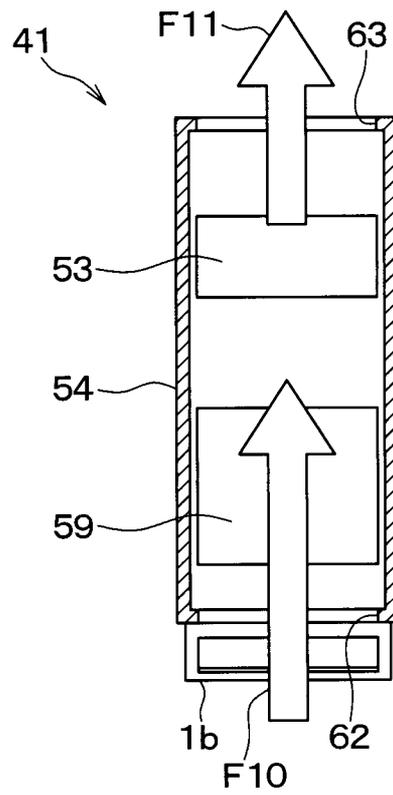
[図7]



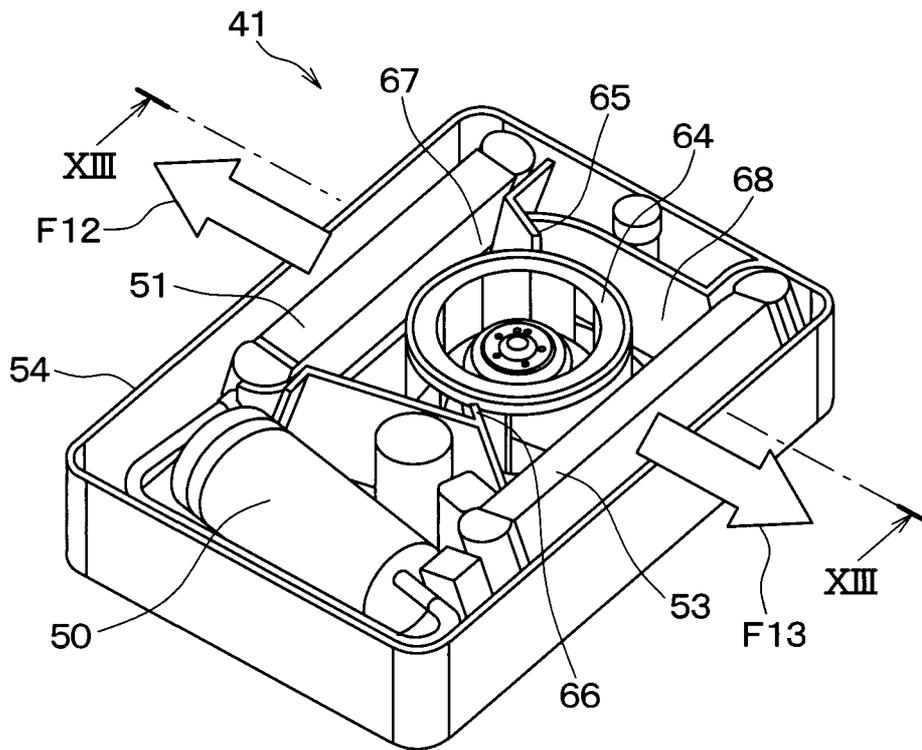
[図10]



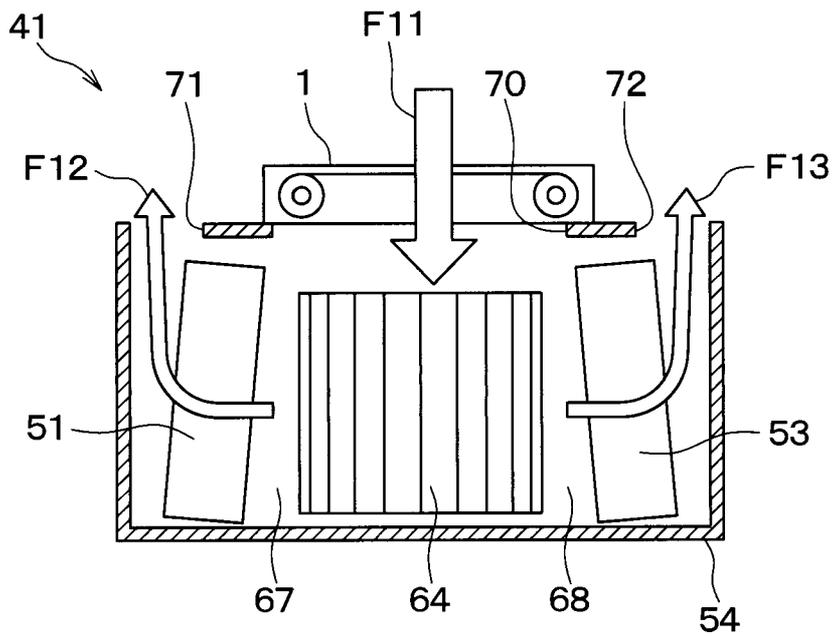
[図11]



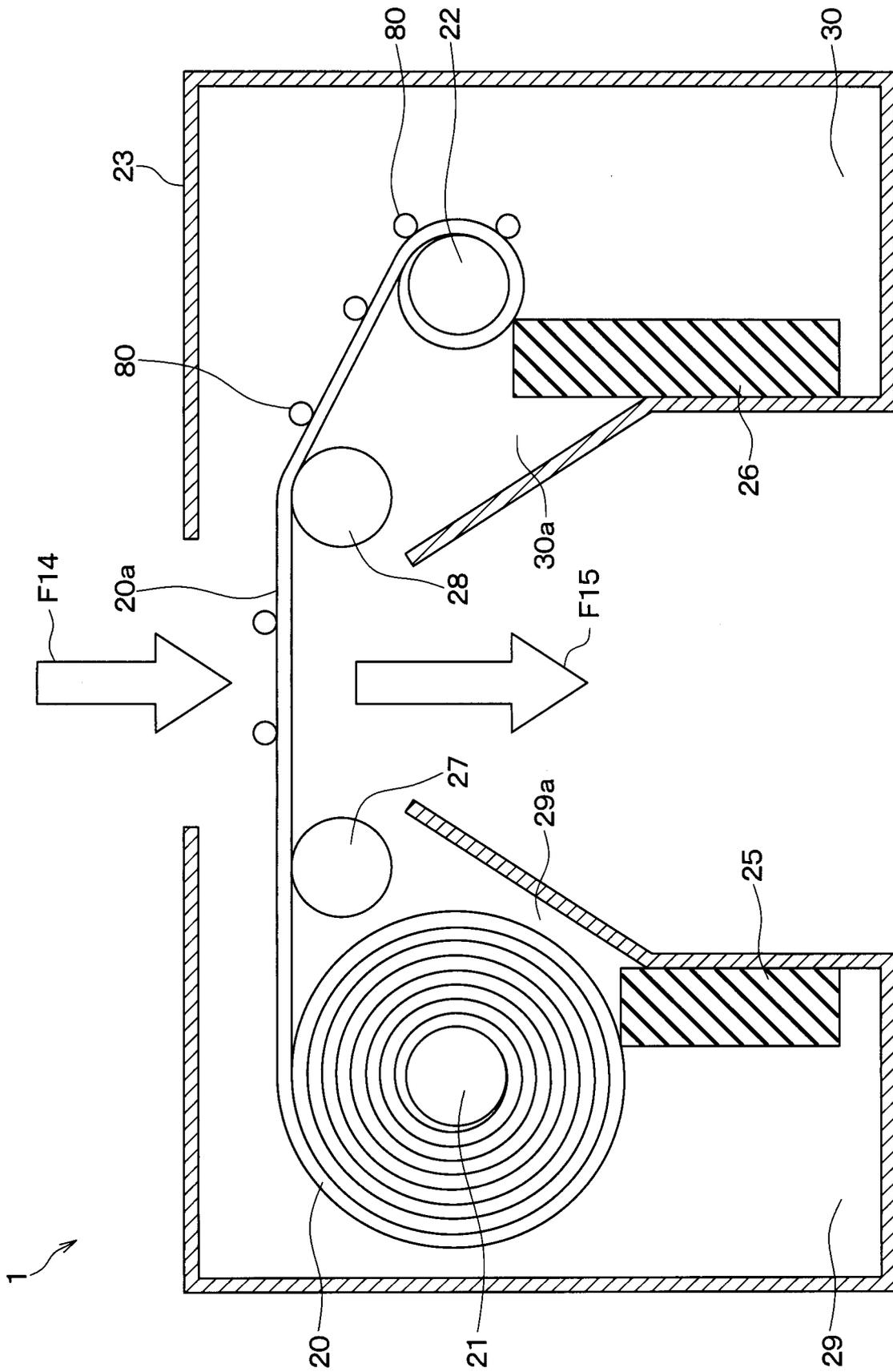
[図12]



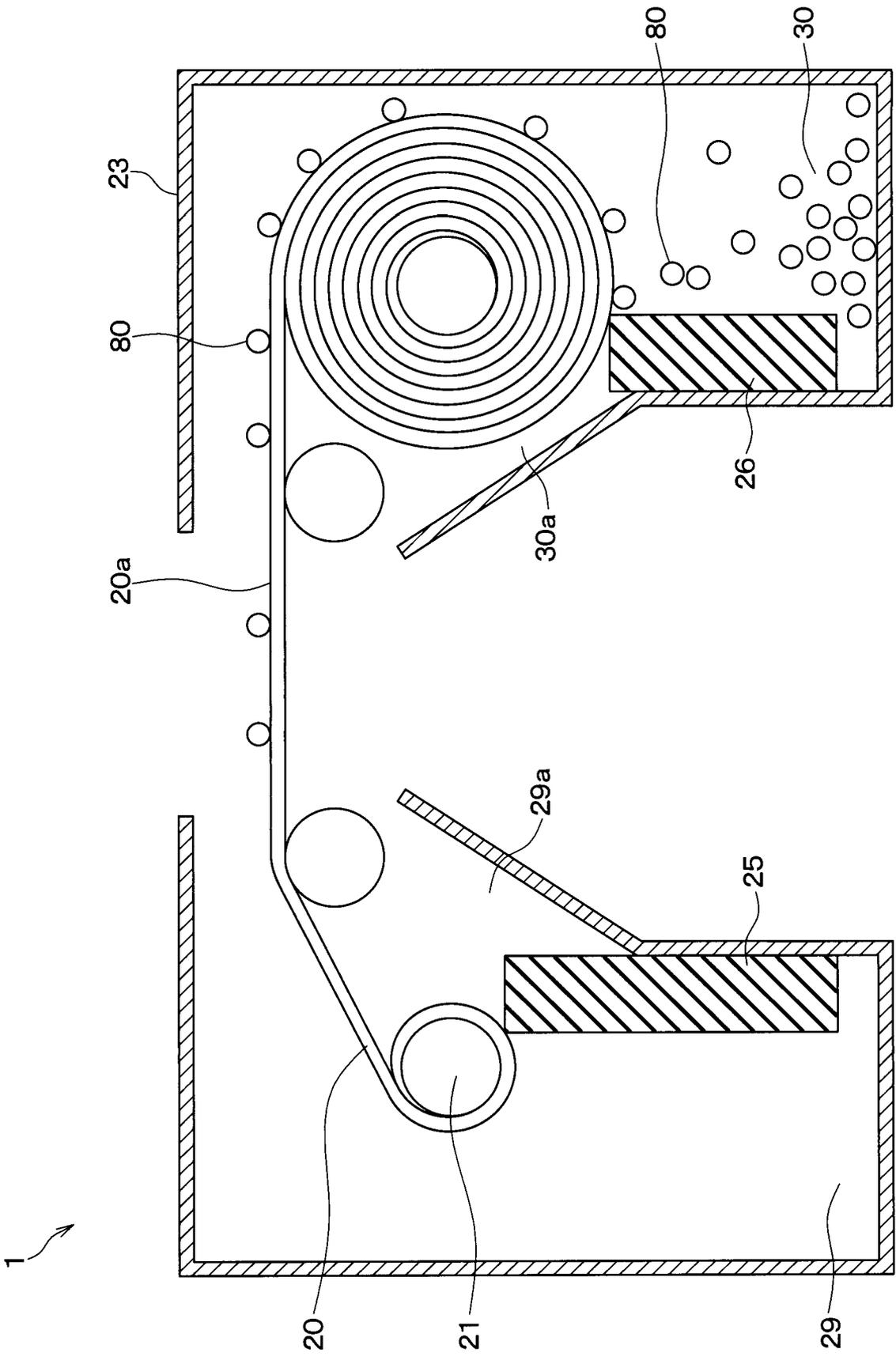
[図13]



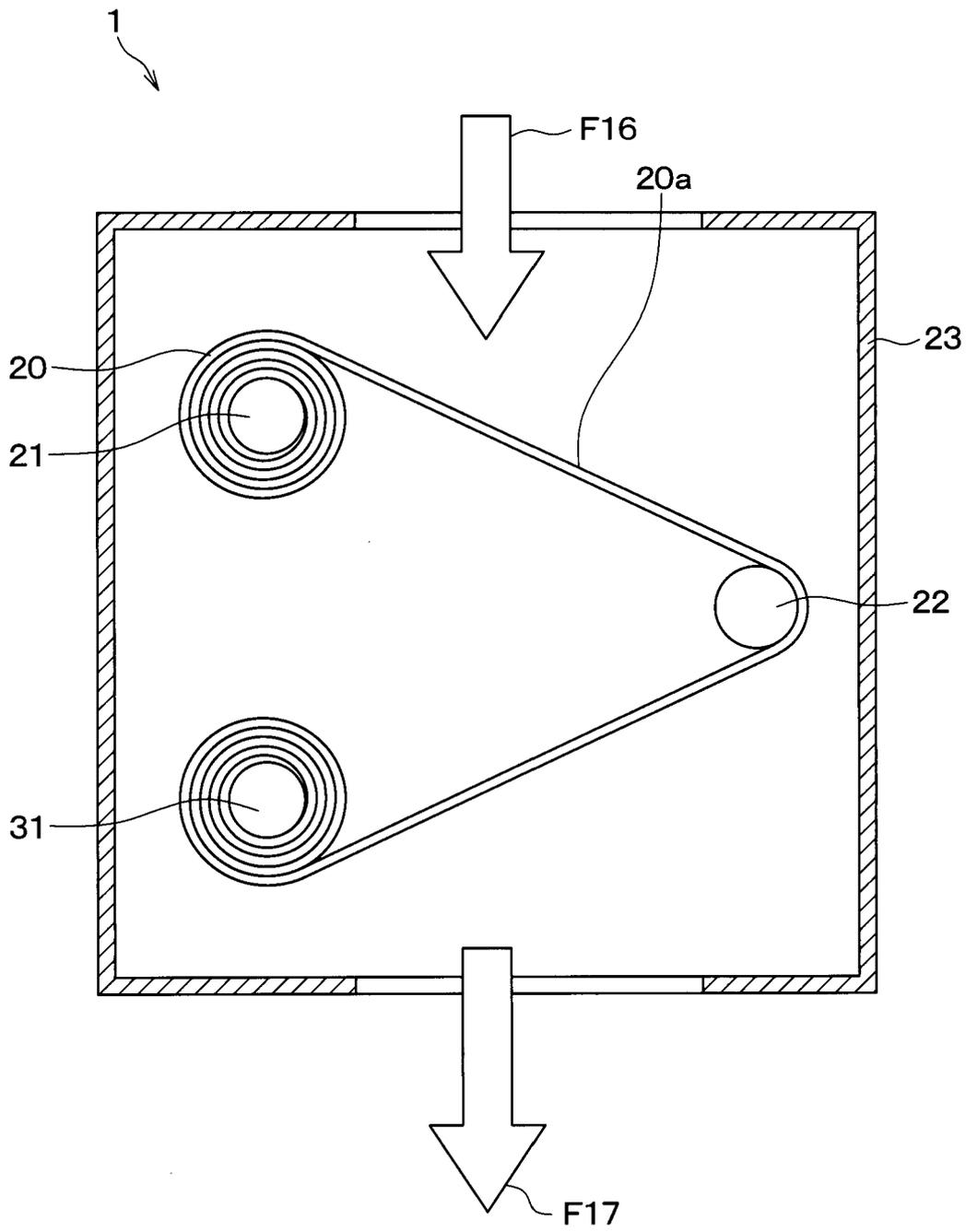
[図14]



[図15]



[図16]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2018/033046

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

Int. Cl. B60H3/06 (2006.01) i, B01D46/18 (2006.01) i, F24F3/16 (2006.01) i, F24F13/28 (2006.01) i

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

Int. Cl. B60H3/06, B01D46/18, F24F3/16, F24F13/28

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 1971-2018
 Registered utility model specifications of Japan 1996-2018
 Published registered utility model applications of Japan 1994-2018

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 2008-44481 A (SHIN CATERPILLAR MITSUBISHI LTD.) | 1-2, 4 |
| Y | 28 February 2008, paragraphs [0022]-[0051], fig. 1-7 (Family: none) | 3, 5-11 |
| Y | JP 2002-331215 A (TAKASAGO THERMAL ENGINEERING CO., LTD.) 19 November 2002, paragraphs [0016]-[0021], fig. 1, 2 (Family: none) | 3, 5, 10-11 |
| Y | JP 2011-16433 A (EAST JAPAN RAILWAY CO.) 27 January 2011, paragraphs [0019]-[0043], fig. 1-9 (Family: none) | 6-11 |

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
16.11.2018

Date of mailing of the international search report
27.11.2018

Name and mailing address of the ISA/
Japan Patent Office
3-4-3, Kasumigaseki, Chiyoda-ku,
Tokyo 100-8915, Japan

Authorized officer

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORTInternational application No.
PCT/JP2018/033046

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

| Category* | Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages | Relevant to claim No. |
|-----------|--|-----------------------|
| Y | Microfilm of the specification and drawings annexed to the request of Japanese Utility Model Application No. 163379/1983 (Laid-open No. 70418/1985) (TOSHIBA CORP.) 18 May 1985, page 2, line 3 to page 3, line 9, fig. 1-3 (Family: none) | 11 |

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（IPC））

Int.Cl. B60H3/06(2006.01)i, B01D46/18(2006.01)i, F24F3/16(2006.01)i, F24F13/28(2006.01)i

B. 調査を行った分野

調査を行った最小限資料（国際特許分類（IPC））

Int.Cl. B60H3/06, B01D46/18, F24F3/16, F24F13/28

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 | 1971-2018年 |
| 日本国実用新案登録公報 | 1996-2018年 |
| 日本国登録実用新案公報 | 1994-2018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 Y | JP 2008-44481 A（新キャタピラー三菱株式会社）2008.02.28, 【0022】 - 【0051】 段落, 図 1-7（ファミリーなし） | 1-2, 4 3, 5-11 |
| Y | JP 2002-331215 A（高砂熱学工業株式会社）2002.11.19, 【0016】 - 【0021】 段落, 図 1-2（ファミリーなし） | 3, 5, 10-11 |
| Y | JP 2011-16433 A（東日本旅客鉄道株式会社）2011.01.27, 【0019】 - 【0043】 段落, 図 1-9（ファミリーなし） | 6-11 |

☑ 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 | 「T」 国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの |
| 「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 | 「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 |
| 「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） | 「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 |
| 「O」 口頭による開示、使用、展示等に言及する文献 | 「&」 同一パテントファミリー文献 |
| 「P」 国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願 | |

国際調査を完了した日

16.11.2018

国際調査報告の発送日

27.11.2018

国際調査機関の名称及びあて先
日本国特許庁（ISA/J P）
郵便番号100-8915
東京都千代田区霞が関三丁目4番3号

特許庁審査官（権限のある職員）

佐藤 正浩

3M

9333

電話番号 03-3581-1101 内線 3377

| C (続き) . 関連すると認められる文献 | | |
|-----------------------|---|----------------|
| 引用文献の カテゴリー* | 引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示 | 関連する 請求項の番号 |
| Y | 日本国実用新案登録出願58-163379号(日本国実用新案登録出願公開60-70418号)の願書に添付した明細書及び図面の内容を撮影したマイクロフィルム(株式会社東芝)1985.05.18, 第2頁第3行-第3頁第9行, 第1-3図(ファミリーなし) | 11 |