

(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
2021年2月11日(11.02.2021)



(10) 国際公開番号

WO 2021/024409 A1

(51) 国際特許分類:

F25B 39/00 (2006.01)

F24F 1/24 (2011.01)

F24F 1/38 (2011.01)

F25B 1/00 (2006.01)

F25B 49/02 (2006.01)

(21) 国際出願番号: PCT/JP2019/031086

(22) 国際出願日: 2019年8月7日(07.08.2019)

(25) 国際出願の言語: 日本語

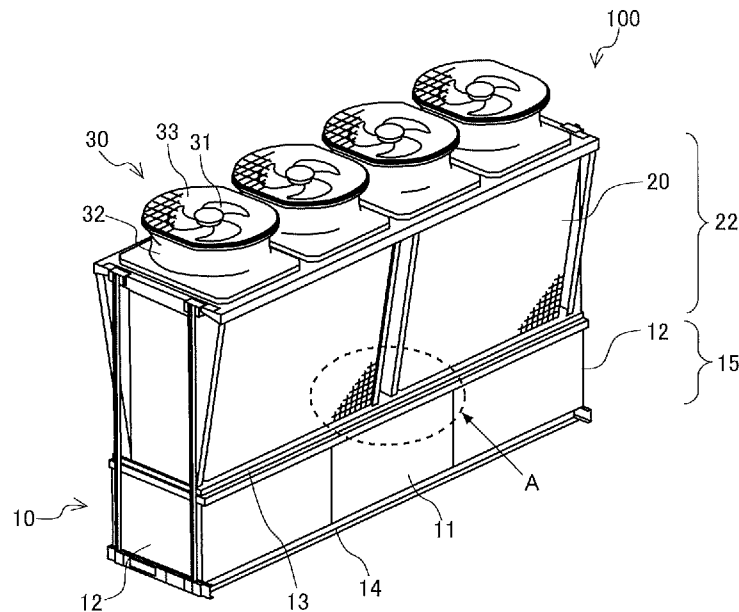
(26) 国際公開の言語: 日本語

(71) 出願人:三菱電機株式会社(MITSUBISHI ELECTRIC CORPORATION) [JP/JP]; 〒1008310 東京都千代田区丸の内二丁目7番3号 Tokyo (JP).

(72) 発明者:矢野 貴久(YANO, Takahisa); 〒1020073 東京都千代田区九段北一丁目13番5号 三菱電機エンジニアリング株式会社内 Tokyo (JP). 垂水 祐二(TARUMI, Yuji); 〒1020073 東京都千代田区九段北一丁目13番5号 三菱電機エンジニアリング株式会社内 Tokyo (JP). 秋月 隆宏(AKIZUKI, Takahiro); 〒1008310 東京都千代田区丸の内二丁目7番3号 三菱電機株式会社内 Tokyo (JP). 堀内 勝徳(HORIUCHI, Katsunori); 〒1020073 東京都千代田区九段北一丁目13番5号 三菱電機エンジニアリング株式会社内 Tokyo (JP). 山野 善生(YAMANO, Yoshio); 〒1008310 東京都千代田区丸の内二丁目7番3号 三菱電機株式会社内 Tokyo (JP). 伊藤 拓也(ITO, Takuya);

(54) Title: CHILLING UNIT

(54) 発明の名称: チリングユニット



(57) **Abstract:** This chilling unit comprises a housing in which is formed a rectangular machine room as seen in a plan view, an air heat exchanger provided on the top of the housing and having a blower room formed therein, and a first fan unit provided on the top of the air heat exchanger and discharging the air of the blower room to the outside. The machine room of the housing comprises therein: a plurality of control boxes installed to one side surface in the longitudinal direction so that a gap is formed on one side surface in the longitudinal direction; a duct that is provided on the back surface side of each of the control boxes and forms a flow path toward the blower room; a second fan unit that is provided on the lower side of the duct, blows the air around the control boxes through the duct, and has a thickness less than the gap; and a metal base plate on which the second fan unit is mounted. A fixing part to be fixed to the metal base plate, by

[続葉有]

〒1008310 東京都千代田区丸の内二丁目 7 番
3 号 三菱電機株式会社内 Tokyo (JP).

(74) 代理人: 特許業務法人きさ特許商標事務所 (KISA PATENT & TRADEMARK FIRM);
〒1050001 東京都港区虎ノ門二丁目 1
0 番 1 号 虎ノ門ツインビルディング東棟 8 階 Tokyo (JP).

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

means of a detachable fixing means is provided on a side surface on the gap side of the second fan unit, and a protruding part is provided on the other side surface of the second fan unit. A stopper into which the protruding part is inserted so as to clamp the inserted protruding part is provided on the upper surface of the metal base plate. The second fan unit is provided in a manner that allows sliding on the metal base plate while the fixing means is detached from the fixing part and the protruding part is pulled out from the stopper.

(57) 要約: チリングユニットは、平面視して長形状の機械室が形成された筐体と、筐体の上部に設けられ、内部に送風機室が形成された空気熱交換器と、空気熱交換器の上部に設けられ、送風機室の空気を外部に排出する第一ファンユニットと、を備え、筐体の機械室には、一方の長手側の側面側に、長手方向に沿って一方の側面に隙間が形成されるように設置された複数の制御箱と、各制御箱の背面側に設けられ、送風機室に向かう風路を形成するダクトと、ダクトの下側に設けられ、制御箱周辺の空気をダクトに送風する、厚さが隙間未満の第二ファンユニットと、第二ファンユニットを載置する台板金と、を備えており、第二ファンユニットの、隙間側の側面には台板金に着脱可能な固定手段により固定される固定部が設けられており、もう一方の側面には突起部が設けられており、台板金の上面には、突起部が挿入され、挿入された突起部を挟み込むストッパーが設けられており、第二ファンユニットは、固定部から固定手段が外され、ストッパーから突起部が抜かれた状態では、台板金上をスライド可能に設けられているものである。

明 細 書

発明の名称：チリングユニット

技術分野

[0001] 本発明は、冷温もしくは温水を生成するチリングユニットに関するものである。

背景技術

[0002] 従来、機械室に配置され、圧縮機を含む、冷凍サイクル動作を制御する電装ボックスと、電装ボックスの内部の発熱部品から発せられる熱気を排熱可能なファン装置と、を有するチリングユニットがある（例えば、特許文献1参照）。

[0003] 特許文献1のチリングユニットにおいて、ファン装置は、電装ボックスの上面などに取り付けられており、回転駆動により電装ボックスの内部に空気を発生させる。そして、この空気の流れによって、電装ボックスの内部の熱気が、電装ボックスの上面などに設けられたダクトを通して機外に排熱されることで、電装ボックス内の内部が冷却される。このチリングユニットでは、ファン装置を故障などにより交換しなければならない場合、側面の狭い作業スペースから内部のファン装置を取り出す必要がある。

先行技術文献

特許文献

[0004] 特許文献1：国際公開第2017／216987号

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のような従来のチリングユニットでは、ファン装置を交換する際に、側面の狭い作業スペースから電装ボックスを取り出さなければファン装置を取り出すことができないため、サービス性がよくないという課題があった。

[0006] 本発明は、以上のような課題を解決するためになされたもので、サービス

性を向上させたチリングユニットを提供することを目的としている。

課題を解決するための手段

[0007] 本発明に係るチリングユニットは、平面視して長方形の機械室が形成された筐体と、前記筐体の上部に設けられ、内部に送風機室が形成された空気熱交換器と、前記空気熱交換器の上部に設けられ、前記送風機室の空気を外部に排出する第一ファンユニットと、を備え、前記筐体の前記機械室には、一方の長手側の側面側に、長手方向に沿って一方の側面に隙間が形成されるように設置された複数の制御箱と、各前記制御箱の背面側に設けられ、前記送風機室に向かう風路を形成するダクトと、前記ダクトの下側に設けられ、前記制御箱周辺の空気を前記ダクトに送風する、厚さが前記隙間未満の第二ファンユニットと、前記第二ファンユニットを載置する台板金と、を備えており、前記第二ファンユニットの、前記隙間側の側面には前記台板金に着脱可能な固定手段により固定される固定部が設けられており、もう一方の側面には突起部が設けられており、前記台板金の上面には、前記突起部が挿入され、挿入された前記突起部を挟み込むストッパーが設けられており、前記第二ファンユニットは、前記固定部から前記固定手段が外され、前記ストッパーから前記突起部が抜かれた状態では、前記台板金上をスライド可能に設けられているものである。

発明の効果

[0008] 本発明に係るチリングユニットによれば、第二ファンユニットの、隙間側の側面には台板金に着脱可能な固定手段により固定される固定部が設けられており、もう一方の側面には突起部が設けられており、台板金の上面には、突起部が挿入され、挿入された突起部を挟み込むストッパーが設けられている。そして、第二ファンユニットは、固定部から固定手段が外され、ストッパーから突起部が抜かれた状態では、台板金上をスライド可能に設けられているものである。さらに、第二ファンユニットの厚さは、隙間未満である。そのため、固定部からネジを外し、ストッパーから突起部を抜いた状態で第二ファンユニットを台板金上でスライドさせ、隙間から第二ファンユニット

を取り出すことができる。つまり、チリングユニットの筐体の長手側の側面から制御箱を取り出すことなく第二ファンユニットを交換することができるため、サービス性を向上させることができる。

図面の簡単な説明

- [0009] [図1]実施の形態に係るチリングユニットの外観斜視図である。
- [図2]実施の形態に係るチリングユニットの筐体の横断面を平面視した図である。
- [図3]図2のB矢視部を制御箱の背面側から見た平面図である。
- [図4]図2のB矢視部を制御箱の背面側から見た斜視図である。
- [図5]実施の形態に係る2つの制御箱の間の隙間周辺を示す斜視図である。
- [図6]実施の形態に係る制御箱を側面視した図である。
- [図7]図1のA矢視部の縦断面を拡大した斜視図である。
- [図8]実施の形態に係る筐体のドレン板周辺の斜視図である。
- [図9]実施の形態に係る筐体のドレン板の通気孔周辺の拡大図である。
- [図10]図8に示す筐体の縦断面の平面図である。
- [図11]図10のD矢視部を拡大した図である。
- [図12]図4のC矢視部を拡大した図である。
- [図13]実施の形態に係る第二ファンユニットを平面視した図である。
- [図14]図12のE矢視部を拡大した図である。
- [図15]実施の形態に係る第二ファンユニットの取り出し方法を説明する第一の図である。
- [図16]実施の形態に係る第二ファンユニットの取り出し方法を説明する第二の図である。

発明を実施するための形態

- [0010] 以下、本発明の実施の形態を図面に基づいて説明する。なお、以下に説明する実施の形態によって本発明が限定されるものではない。また、以下の図面では各構成部材の大きさの関係が実際のものとは異なる場合がある。

- [0011] また、以下の説明において、理解を容易にするために方向を表す用語（例

例えば「上」、「下」、「右」、「左」、「前」、「後」など）を適宜用いるが、これは説明のためのものであって、これらの用語は本願発明を限定するものではない。また、以下に説明する実施の形態では、チリングユニット 100 を正面視した状態において、「上」、「下」、「右」、「左」、「前」、「後」などを使用する。

[0012] 実施の形態.

図 1 は、実施の形態に係るチリングユニット 100 の外観斜視図である。

本実施の形態に係るチリングユニット 100 は、例えば利用側装置から供給される水・不凍液などの伝熱流体を冷却または加熱して利用側装置に送給し、循環することにより、利用側装置に冷熱または温熱を供給する熱源装置として利用されるものである。

[0013] チリングユニット 100 は、筐体 10 と、筐体 10 の上部に設けられた空気熱交換器 20 と、空気熱交換器 20 の上部に設けられた第一ファンユニット 30 とを備えている。筐体 10 は、例えば建物の屋上のような水平な設置面に上に据え付けられている。また、筐体 10 は、奥行き寸法が幅寸法よりも格段に大きな細長い中空の箱状に形成されている。筐体 10 の長手側の両側面には、それぞれ複数の第一側板 11 が設けられている。筐体 10 の短手側の両側面には、それぞれ第二側板 12 が設けられている。筐体 10 の上面には、ドレン板 13 が設けられている。筐体 10 の底面には、底板 14 が設けられている。また、筐体 10 の内部には、第一側板 11、第二側板 12、ドレン板 13、および、底板 14 で囲まれた、平面視して長方形の機械室 15 が形成されている。

[0014] 空気熱交換器 20 は、チリングユニット 100 の長手側の両側面に、奥行き方向に沿って複数、例えば 2 つ設けられている。また、空気熱交換器 20 は、筐体 10 の幅方向に間隔を空けて向かい合うように配置されており、上方に進むに従い互いに遠ざかる方向に傾けられている。空気熱交換器 20 は、複数のプレートフィンと複数の冷媒配管とを組み合わせで構成されている。また、向かい合う空気熱交換器 20 の間には、上下方向に延びた送風機室

２２が形成されている。

[0015] 第一ファンユニット３０は、奥行き方向に沿って複数、例えば４つ設けられている。第一ファンユニット３０は、ファン３１と、ファン３１を駆動するファンモータ（図示せず）と、ファン３１の外周を覆う円筒形状のファンカバー３２と、を備えている。また、ファンカバー３２の内部には、第一排気口３３が形成されている。

[0016] ファン３１が駆動されると、チリングユニット１００の周囲の空気が空気熱交換器２０を通過して送風機室２２に吸い込まれる。送風機室２２に吸い込まれた空気は、第一排気口３３に向けて吸い上げられるとともに、第一排気口３３からチリングユニット１００の上方に向けて排出される。

[0017] 図２は、実施の形態に係るチリングユニット１００の筐体１０の横断面を平面視した図である。

機械室１５の内部には、圧縮機４１などを含む冷媒回路４０と、冷媒回路４０を制御する各種の電気部品を収容した箱体形状の制御箱５０とが設けられている。冷媒回路４０は、筐体１０の一方の長手側の側面側に、長手方向に沿って複数設置されている。各冷媒回路４０は、各空気熱交換器２０に対して互いに独立した系統となっており、圧縮機４１なども各空気熱交換器２０に対応して合計４台設けられている。制御箱５０は、筐体１０の他の長手側の側面側に、長手方向に沿って複数設置されている。制御箱５０に収容されている電気部品の一例としては、圧縮機４１を制御する圧縮機基板、第一ファンユニット３０を制御するファン基板、インバータおよびコンバータのような複数のパワーモジュール、複数の平滑コンデンサ、および、力率改善用の複数のリアクトルなどである。制御箱５０は、それぞれ２つの冷媒回路４０を制御するように構成されており、合計２台設けられている。また、機械室１５の内部には、チリングユニット１００の長手方向の一端部側に水熱交換器４２が複数設置されている。水熱交換器４２は、チリングユニット１００の外部に設置された利用側装置から供給される例えば、水・不凍液などの伝熱流体と、冷媒回路４０を構成する冷凍サイクルの冷媒との間で熱交換

するためのプレート熱交換器群からなっている。

[0018] 水熱交換器４２は、第一接続配管４３で流路を連結された複数のプレート熱交換器を用いて構成されている。この例では、２つのプレート熱交換器を並列化したものを直列に接続するように設置されている。その水熱交換器４２の１次側は熱源側の冷媒回路４０に対して第二接続配管４４によって接続され、２次側は利用側に伝熱流体を送る送給管４６と利用側から戻る伝熱流体を受け入れる戻り管４５が外部に延びる形で接続され、熱源側と利用側で循環されるように構成されている。なお、この例では互いに独立した４系統の冷凍サイクルを有する冷媒回路４０が設置されているので、水熱交換器４２における第二接続配管４４は、その水熱交換器４２の内部に互いに独立して形成された流路に繋がる４組が設けられている。また、伝熱流体の循環用の供給動力が熱源ユニット設置場所の設備で準備ができない場合は、戻り管４５の取り付け部に液体ポンプ４７が連結された形態での製品提供がなされる。

[0019] ここで、上記のように構成されたチリングユニット１００の動作について説明する。冷媒回路４０を動作させ、空気熱交換器２０の上部に設けられたファンモータを作動させ、ファン３１を回転させる。そうすることにより、外気が空気熱交換器２０の外側の側面から多数のプレートフィンの間を通過して送風機室２２に吸い込まれる。送風機室２２に吸い込まれた空気は、第一排気口３３に向けて吸い上げられるとともに、第一排気口３３からチリングユニット１００の上方に向けて排出される。この動作により、冷媒回路４０から送られてきた冷媒と空気熱交換器２０の側面の周囲の外気とが熱交換され、熱交換された外気はチリングユニット１００の上方へと排出される。

[0020] なお、熱交換された冷媒は、冷媒回路４０内に含まれる水熱交換器４２で戻り管４５を介して供給される水・不凍液などの伝熱流体と熱交換され、冷媒は冷媒回路４０内に再び戻り、外部から供給された伝熱流体は送給管４６を介して外部へと排出される。なお、伝熱流体の外部からの供給にあたり、伝熱流体供給の動力源を利用側で準備できない場合、戻り管４５に液体ポン

プ47が介挿され、熱源側でその液体ポンプ47を稼働させることにより伝熱流体の外部からの供給・循環を行う。なお、冷媒回路40内に切替弁48を設け、圧縮機41で圧縮された冷媒を空気熱交換器20と水熱交換器42とに通流させる順路を逆にすることで、外部から供給される伝熱流体は冷却および加熱の両方を行うことができる。

[0021] 図3は、図2のB矢視部を制御箱50の背面側から見た平面図である。図4は、図2のB矢視部を制御箱50の背面側から見た斜視図である。図5は、実施の形態に係る2つの制御箱50の間の隙間t周辺を示す斜視図である。図6は、実施の形態に係る制御箱50を側面視した図である。なお、図5は、2つの制御箱50のうち一方の制御箱50の背面側の構成を図示省略している。また、図6は、ダクト53が取り外された状態の制御箱50を示している。

[0022] 図3～図5に示すように、2つの制御箱50は、一方の側面に人の握り拳が入る程度の隙間tが空けられて配置されている。また、図6に示すように、各制御箱50の背面側には、ファン基板を冷却するためのファン基板ヒートシンク51と、ファン基板ヒートシンク51の下側に配置され、圧縮機基板を冷却するための圧縮機基板ヒートシンク52と、が設けられている。さらに、図3～図5に示すように、各制御箱50の背面側には、ファン基板ヒートシンク51および圧縮機基板ヒートシンク52を覆って風路を形成するダクト53が設けられている。

[0023] また、各制御箱50の背面側には、ダクト53の直下に配置され、ダクト53に送風して発熱源となる制御箱50周辺で熱せられた空気を排気する第二ファンユニット60が設けられている。そのため、ダクト53は、制御箱50周辺で熱せられた空気を圧縮機41など周囲に攪拌されないように排気するための風路を形成している。第二ファンユニット60は、底板14に取り付けられている台板金54の上に載置された状態でネジ固定されている。台板金54は、制御箱50の幅方向に延びるように設けられている。また、2つの台板金54は、それらの間に第二ファンユニット60の幅よりも小さ

い隙間を空けて配置されている。

[0024] 図7は、図1のA矢視部の縦断面を拡大した斜視図である。図8は、実施の形態に係る筐体10のドレン板13周辺の斜視図である。図9は、実施の形態に係る筐体10のドレン板13の通気孔13a周辺の拡大図である。図10は、図8に示す筐体10の縦断面の平面図である。図11は、図10のD矢視部を拡大した図である。なお、図11中の矢印は、空気の流れを示している。

[0025] 図7、図9、および、図10に示すように、ドレン板13には、ダクト53から送風機室22へ流れる空気が通過する通気孔13aが形成されている。この通気孔13aは、ドレン板13の長手方向に沿って複数形成されており、それら通気孔13aは、ダクト53の上方に形成されている。また、通気孔13aの周縁には、周壁部13bが設けられている。また、図7および図8に示すように、ドレン板13の短手方向中心には、下方に凹んだドレン樋13cが長手方向に沿って形成されている。また、ドレン板13の上面には、複数の通気孔13aを全て覆うようにカバー部材16が設けられており、このカバー部材16によって、送風機室22内に入り込んだ雨水あるいは除霜運転による水が通気孔13aに浸入するのを抑制している。さらに、周壁部13bによって、水が通気孔13aに浸入するのを抑制する効果を高めている。また、図7、図10、および、図11に示すように、カバー部材16は、各通気孔13aとドレン樋13cとを連通させるように設けられている。このように、各通気孔13aとドレン樋13cとを連通させるようにカバー部材16を設けることで、排水性を向上させつつ、機械室15から送風機室22へ向かう風路を形成することができる。また、ドレン板13の下面には、通気孔13aの近くに設けられ、ダクト53からの空気を通気孔13aに案内するガイド部材17が設けられている。

[0026] チリングユニット100は、室内および屋外両方への設置が想定されており、屋外へ設置した場合、雨あるいは雪などが第一排気口33から送風機室22内に入り込むこととなる。また、チリングユニット100の周囲の外気

温度が摂氏0度程度以下の低温である場合、利用側から供給された伝熱流体を加熱する暖房運転を継続して行くと、外気中に含まれる水蒸気が空気熱交換器20の表面で凝縮し、さらに凍ることで霜が生成される。この霜は空気熱交換器20での外気の通過を妨げ、チリングユニット100の性能を低減させてしまうので、性能維持のための制御として、一時的に冷房運転に切り替えられる。冷房運転を行うことで空気熱交換器20の表面温度が上昇するため、空気熱交換器20の表面に付いた霜が溶け、外気の通過が通常通りになる。この場合も、霜が融けてできた大量の水が送風機室22内の下部方向に滴下する。

[0027] このようにして送風機室22内に入り込んだ雨水あるいは除霜運転による水は、ドレン板13またはカバー部材16へと落下する。その落下した水は、ドレン板13およびカバー部材16に沿って短手方向中心側に流れていき、ドレン樋13cへと落下する。ドレン樋13cはチリングユニット100の長手方向に傾いており、ドレン樋13cの下流側に取り付けられたドレン排出口（図示せず）から水が排出される。

[0028] 図12は、図4のC矢視部を拡大した図である。図13は、実施の形態に係る第二ファンユニット60を平面視した図である。図14は、図12のE矢視部を拡大した図である。なお、以下において、2つの第二ファンユニット60のうち、隙間tに近い方を第二ファンユニット60a、遠い方を第二ファンユニット60bとする。

[0029] 図12および図13に示すように、第二ファンユニット60a、60bは、第二ファン61と、第二ファン61を駆動する第二ファンモータ（図示せず）と、第二ファン61の外周を覆う箱形状の第二ファンカバー62と、を備えている。また、第二ファンカバー62の内部には、第二排気口63が形成されている。また、第二ファンユニット60a、60bは、高さ（厚さ）が隙間t未満となっている。本実施の形態では、2つの第二ファンユニット60a、60bが、制御箱50の幅方向に連結されている。なお、本実施の形態では、2つの第二ファンユニット60a、60bが連結された構成であ

るが、それに限定されず、1つの第二ファンユニット60、または、3つ以上の第二ファンユニット60が連結された構成でもよい。

[0030] 第二ファンユニット60aの上面の第二ファンユニット60b側、および、第二ファンユニット60bの上面の第二ファンユニット60a側には、連結部64が設けられている。そして、第二ファンユニット60aと第二ファンユニット60bとは、連結部64で着脱可能な固定手段であるネジによって固定されることで連結されている。なお、連結部64の固定手段としては、ネジに限定されず、例えばピン、ビス、あるいはボルトなど別の手段でもよい。

[0031] 第二ファン61が駆動されると、発熱源となる制御箱50周辺で熱せられた空気が第二排気口63に向けて吸い上げられるとともに、第二排気口63からその上方に配置されているダクト53に向けて吹き出される。ダクト53に吹き出された空気は、ダクト53内を上昇し、圧縮機基板ヒートシンク52およびファン基板ヒートシンク51の側を通過する際にそれらにおける放熱を促す。その後、ファン基板ヒートシンク51の側を通過した空気は、図11に示すように、ダクト53の上方から排出された後、ガイド部材17によってドレン板13に形成された通気孔13aに吸い込まれる。通気孔13aに吸い込まれた空気は、カバー部材16とドレン板13との間を通過してドレン樋13cに流れ、その後、送風機室22に吸い込まれ、排熱される。このように、本実施の形態では、第二ファンユニット60を、制御箱50の背面側の下部に配置し、第二排気口63からその上方に配置されているダクト53に向けて空気を吹き出す構造とした。そのため、ダクト53から空気を吸い込む構造に比べて風量を大きく取ることができ、制御箱50の温度上昇を抑制することができる。

[0032] 図12および図13に示すように、第二ファンユニット60aの、第二ファンユニット60bと対向しない方の側面の下部には、着脱可能な固定手段であるネジによって固定される固定部65が設けられており、台板金54の隙間t側の側面の上部にネジ固定されている。また、第二ファンユニット6

0 b の、第二ファンユニット 6 0 a と対向しない方の側面の下部には、突起部 6 6 が設けられている。なお、固定部 6 5 の固定手段としては、ネジに限定されず、例えばピン、ビス、あるいはボルトなど別の手段でもよい。

[0033] 図 1 4 に示すように、突起部 6 6 は、第二ファンユニット 6 0 b の側面から水平方向に突出した水平部 6 6 a と、上方に傾斜がつけられた先端部 6 6 b とで構成されている。また、台板金 5 4 の上面の、隙間 t 側の側面から 2 つの第二ファンユニット 6 0 a、6 0 b の幅分離れた位置には、ストッパー 5 5 が設けられている。ストッパー 5 5 には、突起部 6 6 の先端部 6 6 b が挿入可能な凹部 5 5 a が設けられている。この凹部 5 5 a には、突起部 6 6 の先端部 6 6 b と同様の傾斜がつけられており、突起部 6 6 の先端部 6 6 b が水平となるように傾けられた状態で挿入される。そうなることで、ストッパー 5 5 が突起部 6 6 を挟み込み、台板金 5 4 上の長手方向の動きを規制する。

[0034] 2 つの第二ファンユニット 6 0 a、6 0 b は、ストッパー 5 5 の凹部 5 5 a に突起部 6 6 が挿入され、固定部 6 5 が台板金 5 4 の隙間 t 側の側面にネジ固定されることにより、台板金 5 4 に固定されている。2 つの第二ファンユニット 6 0 a、6 0 b は、固定部 6 5 からネジを外し、第二ファンユニット 6 0 b を傾けてストッパー 5 5 から突起部 6 6 を抜いた状態では、台板金 5 4 上をその長手方向に沿ってスライドできるようになっている。

[0035] 第二ファンユニット 6 0 を故障などにより交換しなければならない場合、チリングユニット 1 0 0 の筐体 1 0 の長手側の側面の外側の狭い作業スペースから内部の第二ファンユニット 6 0 を取り出す必要がある。次に、第二ファンユニット 6 0 の取り出し方法について説明する。なお、作業スペースは、チリングユニット 1 0 0 の制御箱 5 0 が設置されている側の側面の外側の位置に形成される。

[0036] 図 1 5 は、実施の形態に係る第二ファンユニット 6 0 の取り出し方法を説明する第一の図である。図 1 6 は、実施の形態に係る第二ファンユニット 6 0 の取り出し方法を説明する第二の図である。なお、図 1 5 は、筐体 1 0 の

長手側の側面を内側から見た図であり、図 16 は、筐体 10 の長手側の側面を作業スペースがある外側から見た図である。また、図 15 中の破線は、移動前の第二ファンユニット 60 の位置を示しており、図 15 および図 16 中の矢印は、第二ファンユニット 60 の移動方向を示している。

[0037] まず始めに、制御箱 50 の一方の側面に形成された隙間 t 、図 15 では 2 つの制御箱 50 の間の隙間 t にドライバーを持った手を入れ、第二ファンユニット 60 a の側面に設けられている固定部 65 からネジをドライバーで外す。次に、第二ファンユニット 60 a を持ち上げて連結された第二ファンユニット 60 b を傾けてストッパー 55 から突起部 66 を抜く。次に、2 つの第二ファンユニット 60 a、60 b をスライドさせ、2 つの台板金 54 に跨がる位置に配置する。このとき、連結部 64 が 2 つの制御箱 50 の間の隙間 t から見える位置に来るので、連結部 64 からネジをドライバーで外し、第二ファンユニット 60 a と第二ファンユニット 60 b との連結を解除する。最後に、2 つの第二ファンユニット 60 a、60 b を、それぞれ順番に短手方向に傾けて隙間 t から取り出す。

[0038] なお、一番端に配置されている第二ファンユニット 60 a、60 b は、スライド方向に台板金 54 がない。その場合は、第二ファンユニット 60 a、60 b をスライドさせて連結部 64 が隙間 t から見える位置になったらその位置で停止する。そして、第二ファンユニット 60 a、60 b を手で支えた状態で連結部 64 からネジをドライバーで外し、第二ファンユニット 60 a と第二ファンユニット 60 b との連結を解除する。最後に、2 つの第二ファンユニット 60 a、60 b を、それぞれ順番に短手方向に傾けて隙間 t から取り出す。

[0039] このように、本実施の形態では、第二ファンユニット 60 の交換時、チリングユニット 100 の筐体 10 の長手側の側面の狭い作業スペースから第二ファンユニット 60 を取り出す際に、制御箱 50 を取り出す必要がない。つまり、制御箱 50 を取り出すことなく第二ファンユニット 60 を取り出すことができるため、従来に比べてサービス性を向上させることができる。

[0040] 以上、本実施の形態に係るチリングユニット１００は、平面視して長方形の機械室１５が形成された筐体１０と、筐体１０の上部に設けられ、内部に送風機室２２が形成された空気熱交換器２０と、空気熱交換器２０の上部に設けられ、送風機室２２の空気を外部に排出する第一ファンユニット３０と、を備えている。また、筐体１０の機械室１５には、一方の長手側の側面側に、長手方向に沿って一方の側面に隙間 t が形成されるように設置された複数の制御箱５０と、各制御箱５０の背面側に設けられ、送風機室２２に向かう風路を形成するダクト５３と、ダクト５３の下側に設けられ、制御箱５０周辺の空気をダクト５３に送風する、厚さが隙間 t 未満の第二ファンユニット６０と、第二ファンユニット６０を載置する台板金５４と、を備えている。また、第二ファンユニット６０の、隙間 t 側の側面には台板金５４に着脱可能な固定手段により固定される固定部６５が設けられており、もう一方の側面には突起部６６が設けられている。また、台板金５４の上面には、突起部６６が挿入され、挿入された突起部６６を挟み込むストッパー５５が設けられている。そして、第二ファンユニット６０は、固定部６５から固定手段が外され、ストッパー５５から突起部６６が抜かれた状態では、台板金５４上をスライド可能に設けられているものである。

[0041] 本実施の形態に係るチリングユニット１００によれば、第二ファンユニット６０の、隙間 t 側の側面には台板金５４に着脱可能な固定手段により固定される固定部６５が設けられており、もう一方の側面には突起部６６が設けられている。また、台板金５４の上面には、突起部６６が挿入され、挿入された突起部６６を挟み込むストッパー５５が設けられている。そして、第二ファンユニット６０は、固定部６５から固定手段が外され、ストッパー５５から突起部６６が抜かれた状態では、台板金５４上をスライド可能に設けられているものである。さらに、第二ファンユニット６０の厚さは、隙間 t 未満である。そのため、固定部６５から固定手段を外し、ストッパー５５から突起部６６を抜いた状態で第二ファンユニット６０を台板金５４上でスライドさせ、制御箱５０間の隙間 t から第二ファンユニット６０を取り出すこと

ができる。つまり、チリングユニット１００の筐体１０の長手側の側面から、制御箱５０を取り出すことなく第二ファンユニット６０を交換することができるため、サービス性を向上させることができる。

[0042] また、本実施の形態に係るチリングユニット１００は、第二ファンユニット６０を２つ備え、一方の第二ファンユニット６０の上面の他方の第二ファンユニット６０側、および、他方の第二ファンユニット６０の上面の一方の第二ファンユニット６０側には、連結部６４が設けられている。そして、２つの第二ファンユニット６０は、連結部６４で着脱可能な固定手段により固定されることで連結されている。

[0043] 本実施の形態に係るチリングユニット１００によれば、２つの第二ファンユニット６０をスライドさせ、２つの台板金５４に跨がる位置に配置する。このとき、連結部６４が２つの制御箱５０の間の隙間ｔから見える位置に来るので、連結部６４から固定手段をドライバーなどで外し、第二ファンユニット６０ａと第二ファンユニット６０ｂとの連結を解除する。最後に、２つの第二ファンユニット６０を、それぞれ順番に短手方向に傾けて隙間ｔから取り出す。このように、第二ファンユニット６０が２つ連結された場合であっても、チリングユニット１００の筐体１０の長手側の側面の狭い作業スペースから第二ファンユニット６０を取り出す際に、制御箱５０を取り出す必要がない。つまり、制御箱５０を取り出すことなく連結された２つの第二ファンユニット６０を取り出すことができるため、従来に比べてサービス性を向上させることができる。

[0044] また、本実施の形態に係るチリングユニット１００において、筐体１０は、上面に設けられ、機械室１５と送風機室２２とを連通させる通気孔１３ａが形成されたドレン板１３を有し、ドレン板１３の上面には、通気孔１３ａを覆うカバー部材１６が設けられている。

[0045] 本実施の形態に係るチリングユニット１００によれば、ドレン板１３の上面には、通気孔１３ａを覆うカバー部材１６が設けられているため、通気孔１３ａに水が浸入するのを抑制することができる。

- [0046] また、本実施の形態に係るチリングユニット１００において、ドレン板１３は、通気孔１３ａの周縁に、上方に突出した周壁部１３ｂを有している。そのため、周壁部１３ｂによって、水が通気孔１３ａに浸入するのを抑制する効果を高めることができる。
- [0047] また、本実施の形態に係るチリングユニット１００において、ドレン板１３には、下方に凹んだドレン樋１３ｃが形成されており、カバー部材１６は、通気孔１３ａとドレン樋１３ｃとを連通させている。
- [0048] 本実施の形態に係るチリングユニット１００によれば、カバー部材１６が通気孔１３ａとドレン樋１３ｃとを連通させているため、排水性を向上させつつ、機械室１５から送風機室２２へ向かう風路を形成することができる。
- [0049] また、本実施の形態に係るチリングユニット１００において、ドレン板１３の下面には、ダクト５３から排出された空気を通気孔１３ａに案内するガイド部材１７が設けられている。
- [0050] 本実施の形態に係るチリングユニット１００によれば、ドレン板１３の下面には、ダクト５３から排出された空気を通気孔１３ａに案内するガイド部材１７が設けられているため、排熱性を向上させることができる。

符号の説明

- [0051] １０ 筐体、１１ 第一側板、１２ 第二側板、１３ ドレン板、１３ａ 通気孔、１３ｂ 周壁部、１３ｃ ドレン樋、１４ 底板、１５ 機械室、１６ カバー部材、１７ ガイド部材、２０ 空気熱交換器、２２ 送風機室、３０ 第一ファンユニット、３１ ファン、３２ ファンカバー、３３ 第一排気口、４０ 冷媒回路、４１ 圧縮機、４２ 水熱交換器、４３ 第一接続配管、４４ 第二接続配管、４５ 戻り管、４６ 送給管、５０ 制御箱、５１ ファン基板ヒートシンク、５２ 圧縮機基板ヒートシンク、５３ ダクト、５４ 台板金、５５ ストッパー、５５ａ 凹部、６０ 第二ファンユニット、６０ａ 第二ファンユニット、６０ｂ 第二ファンユニット、６１ 第二ファン、６２ 第二ファンカバー、６３ 第二排気口、６４ 連結部、６５ 固定部、６６ 突起部、６６ａ 水平部、６６ｂ 先

端部、100 チリングユニット、t 隙間。

請求の範囲

[請求項1]

平面視して長方形の機械室が形成された筐体と、
前記筐体の上部に設けられ、内部に送風機室が形成された空気熱交換器と、
前記空気熱交換器の上部に設けられ、前記送風機室の空気を外部に排出する第一ファンユニットと、を備え、
前記筐体の前記機械室には、
一方の長手側の側面側に、長手方向に沿って一方の側面に隙間が形成されるように設置された複数の制御箱と、
各前記制御箱の背面側に設けられ、前記送風機室に向かう風路を形成するダクトと、
前記ダクトの下側に設けられ、前記制御箱周辺の空気を前記ダクトに送風する、厚さが前記隙間未満の第二ファンユニットと、
前記第二ファンユニットを載置する台板金と、を備えており、
前記第二ファンユニットの、前記隙間側の側面には前記台板金に着脱可能な固定手段により固定される固定部が設けられており、もう一方の側面には突起部が設けられており、
前記台板金の上面には、前記突起部が挿入され、挿入された前記突起部を挟み込むストッパーが設けられており、
前記第二ファンユニットは、
前記固定部から前記固定手段が外され、前記ストッパーから前記突起部が抜かれた状態では、前記台板金上をスライド可能に設けられている
チリングユニット。

[請求項2]

前記第二ファンユニットを2つ備え、
一方の前記第二ファンユニットの上面の他方の前記第二ファンユニット側、および、他方の前記第二ファンユニットの上面の一方の前記第二ファンユニット側には、連結部が設けられており、

2つの前記第二ファンユニットは、前記連結部で着脱可能な固定手段により固定されることで連結されている

請求項1に記載のチリングユニット。

[請求項3] 前記筐体は、上面に設けられ、前記機械室と前記送風機室とを連通させる通気孔が形成されたドレン板を有し、

前記ドレン板の上面には、前記通気孔を覆うカバー部材が設けられている

請求項1または2に記載のチリングユニット。

[請求項4] 前記ドレン板は、前記通気孔の周縁に、上方に突出した周壁部を有している

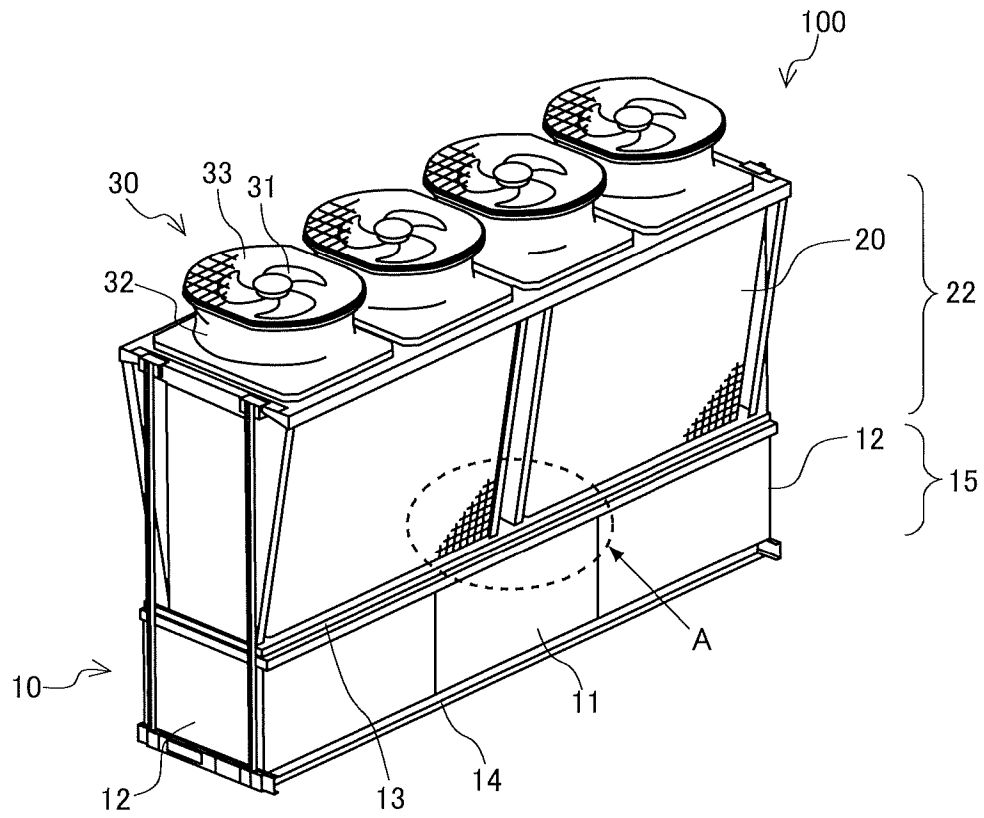
請求項3に記載のチリングユニット。

[請求項5] 前記ドレン板には、下方に凹んだドレン樋が形成されており、
前記カバー部材は、前記通気孔と前記ドレン樋とを連通させている
請求項3または4に記載のチリングユニット。

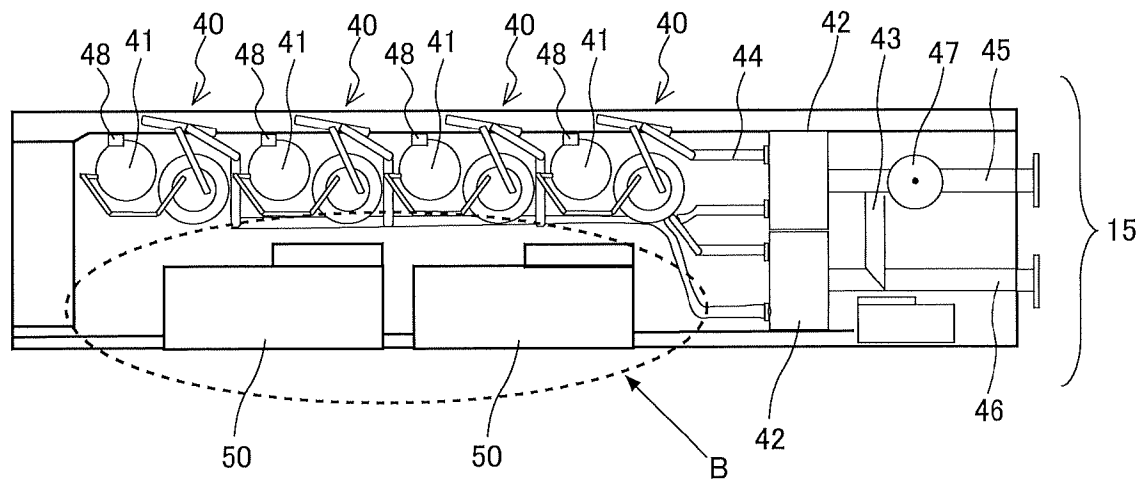
[請求項6] 前記ドレン板の下面には、前記ダクトから排出された空気を前記通気孔に案内するガイド部材が設けられている

請求項3～5のいずれか一項に記載のチリングユニット。

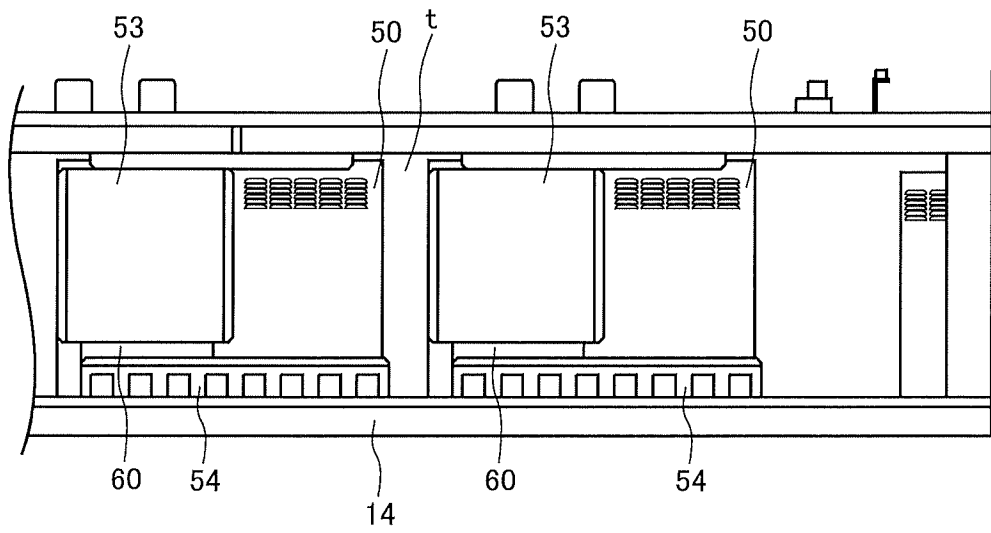
[図1]



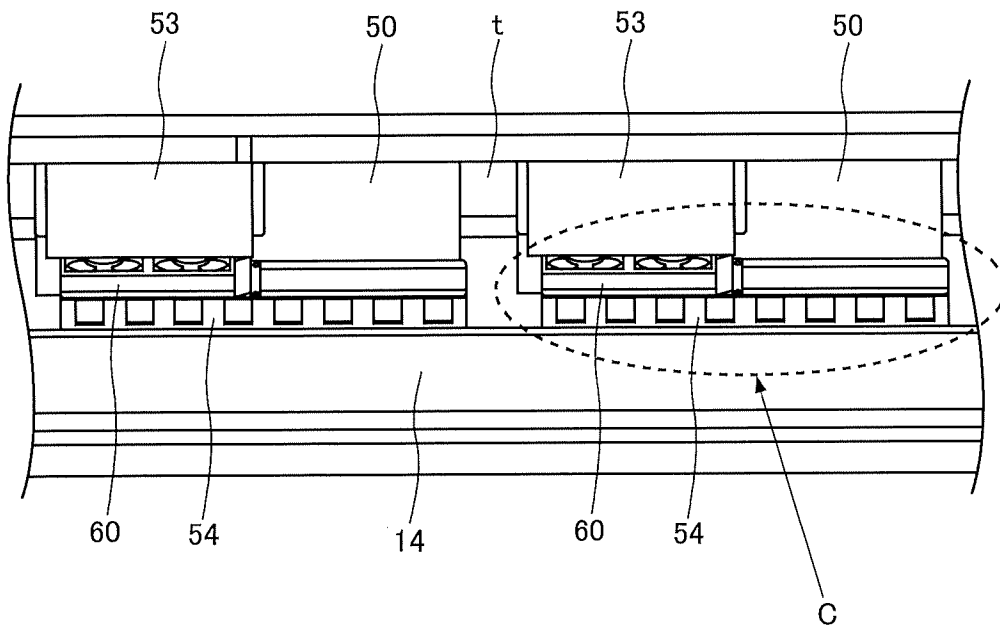
[図2]



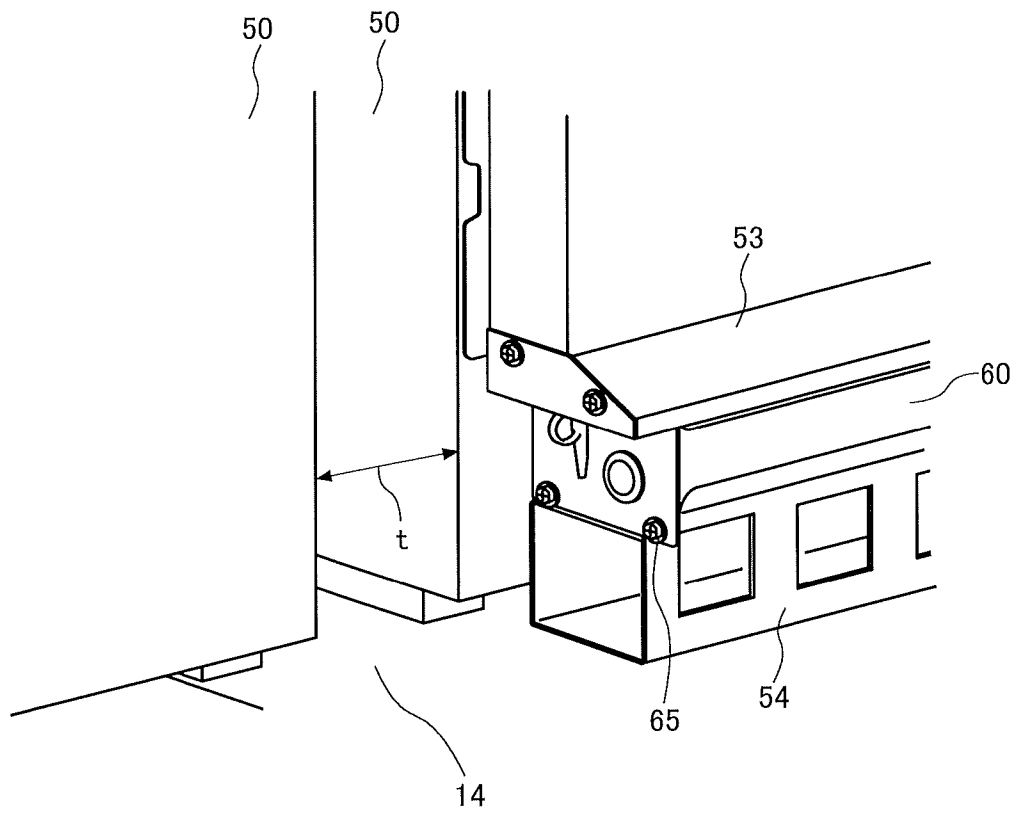
[図3]



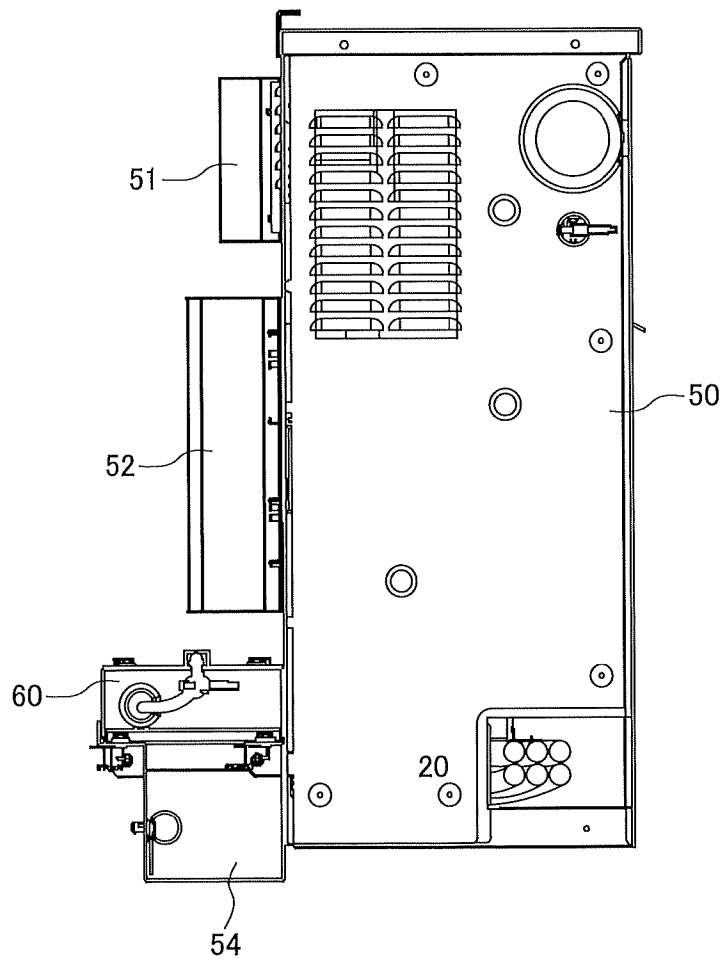
[図4]



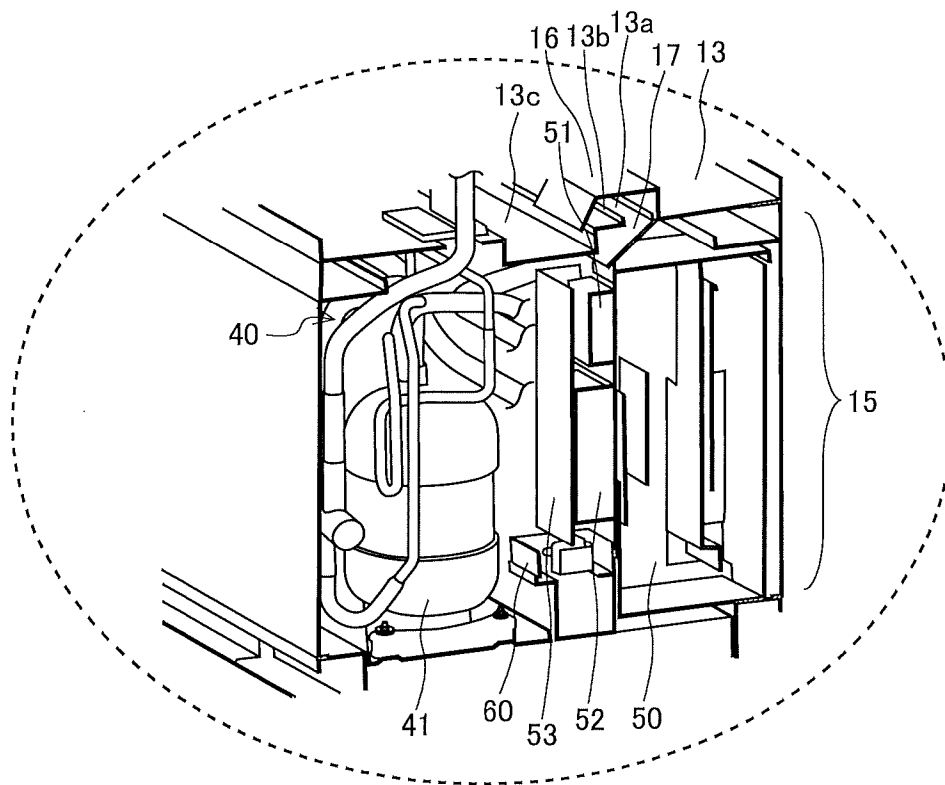
[図5]



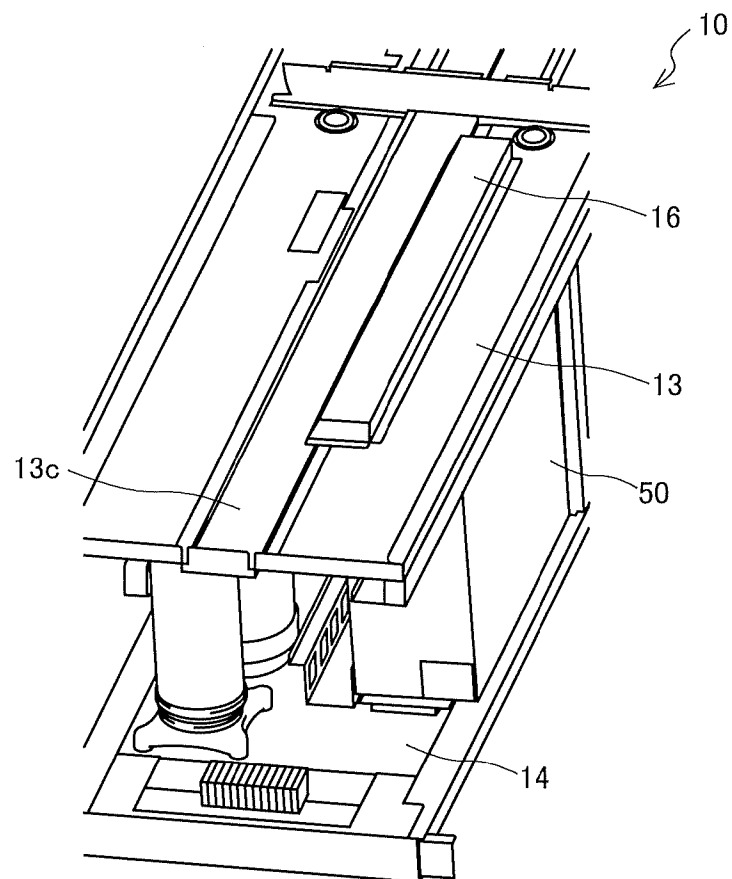
[図6]



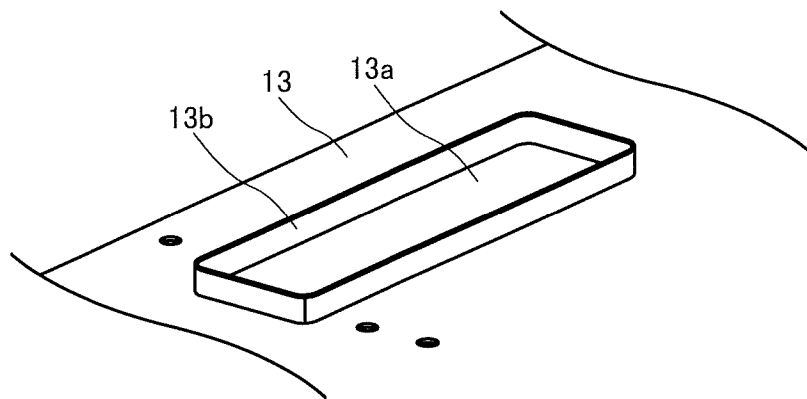
[図7]



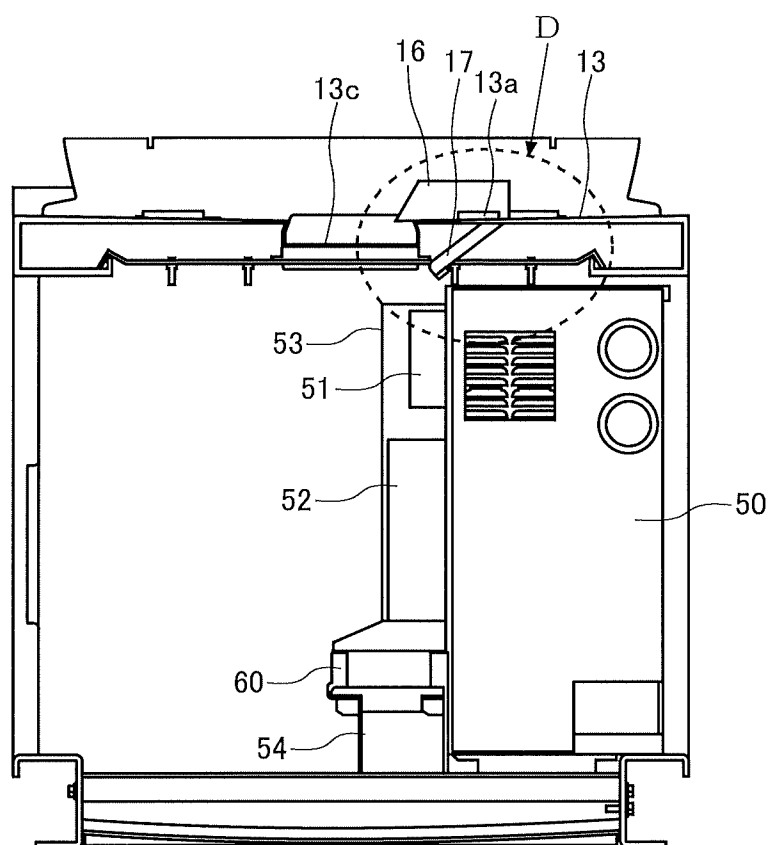
[図8]



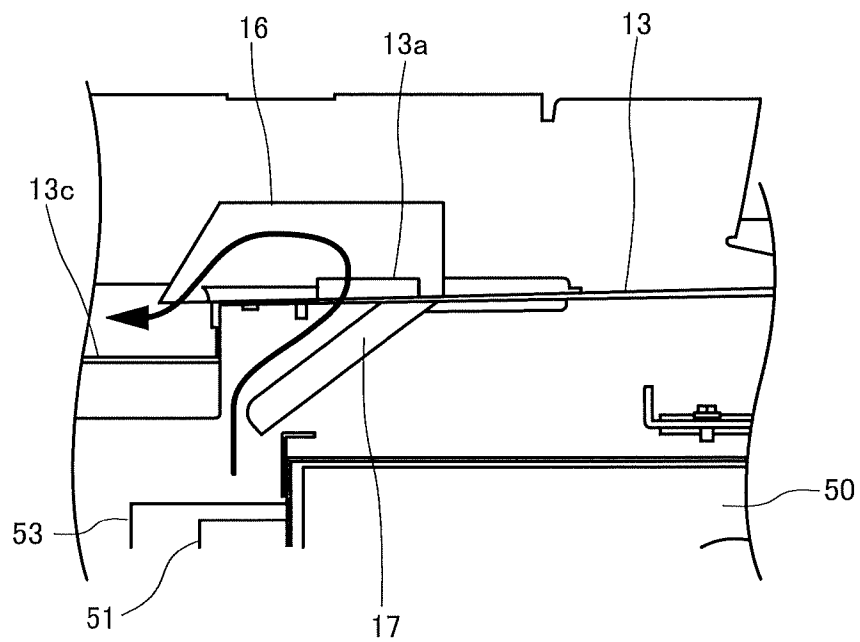
[図9]



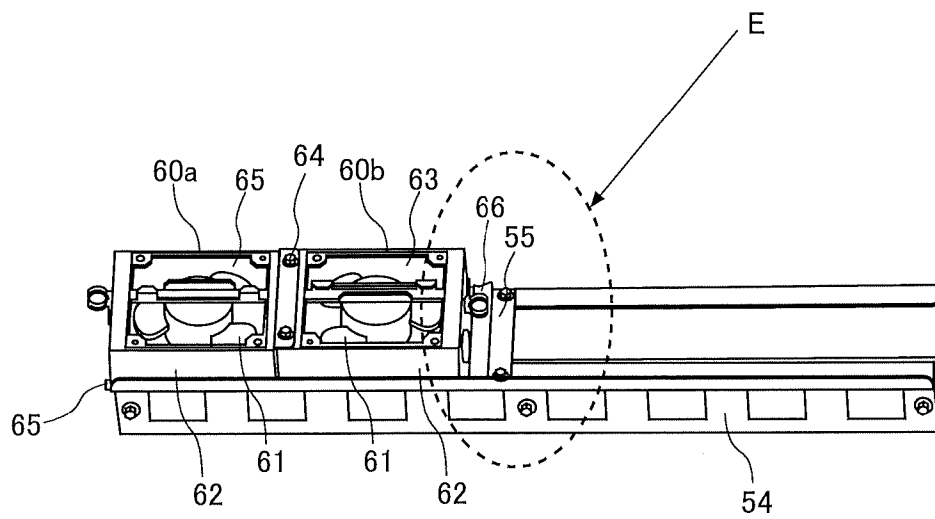
[図10]



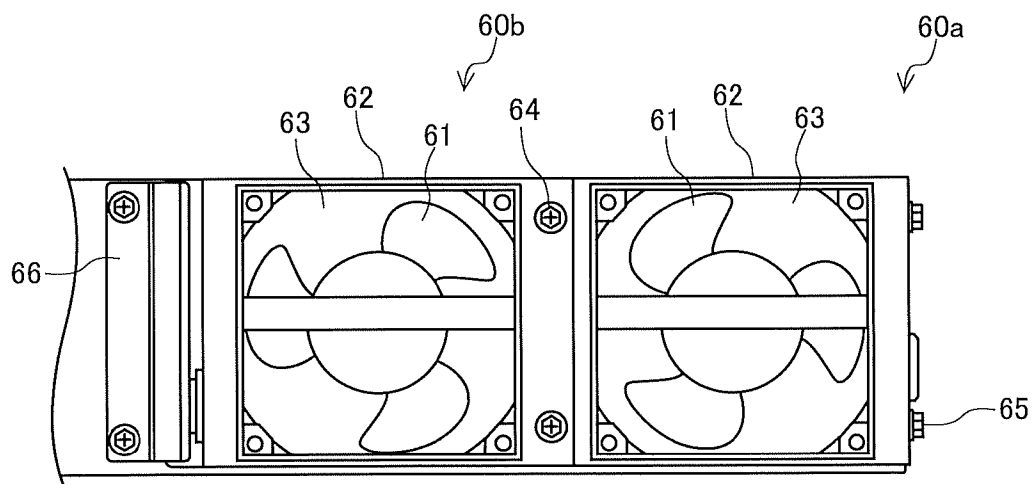
[図11]



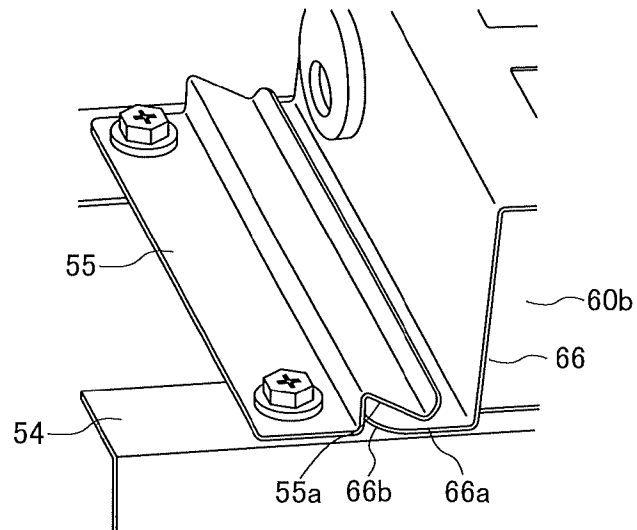
[図12]



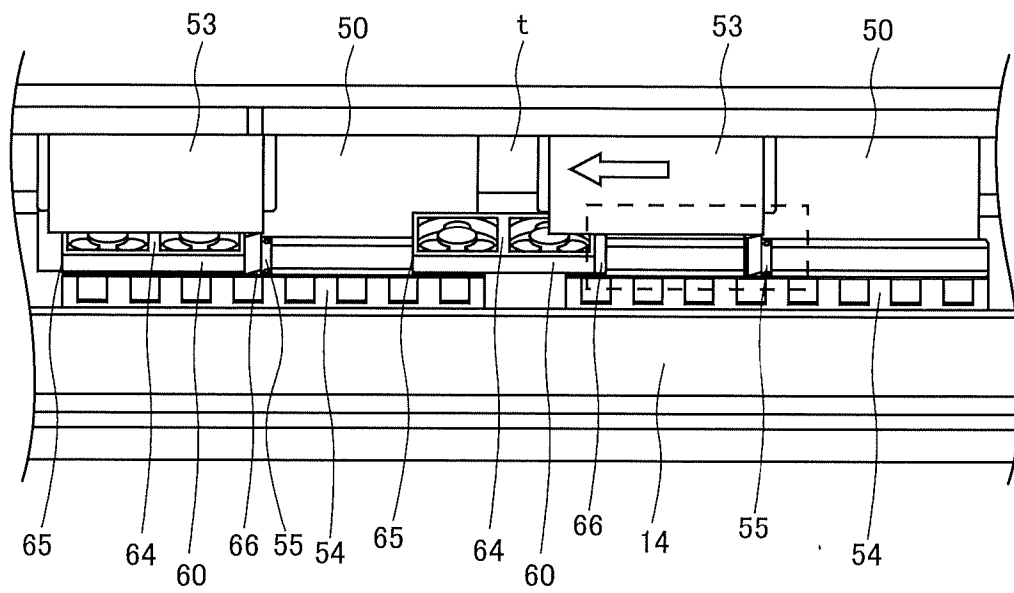
[図13]



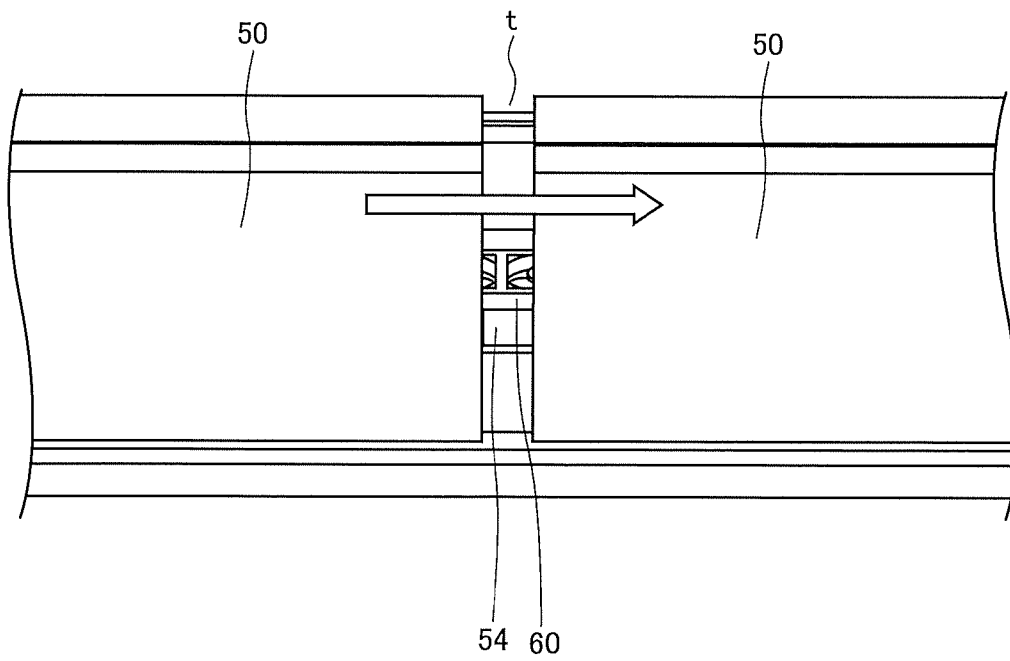
[図14]



[図15]



[図16]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2019/031086

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

Int.Cl. F25B39/00 (2006.01) i, F24F1/24 (2011.01) i, F24F1/38 (2011.01) i, F25B1/00 (2006.01) i, F25B49/02 (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. F25B39/00, F24F1/24, F24F1/38, F25B1/00, F25B49/02

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	1971-2019
Registered utility model specifications of Japan	1996-2019
Published registered utility model applications of Japan	1994-2019

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	WO 2017/216987 A1 (TOSHIBA CARRIER CORPORATION) 21 December 2017, paragraphs [0117]-[0132], fig. 12, 13, 18 (Family: none)	1-6
A	JP 9-89310 A (MITSUBISHI HEAVY INDUSTRIES, LTD.) 04 April 1997, fig. 1, 3 (Family: none)	1-6

☐ 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
22.08.2019

Date of mailing of the international search report
15.10.2019

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

Authorized officer

Telephone No.

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（IPC））

Int.Cl. F25B39/00(2006.01)i, F24F1/24(2011.01)i, F24F1/38(2011.01)i, F25B1/00(2006.01)i, F25B49/02(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. F25B39/00, F24F1/24, F24F1/38, F25B1/00, F25B49/02

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	1971-2019年
日本国実用新案登録公報	1996-2019年
日本国登録実用新案公報	1994-2019年

国際調査で使用した電子データベース（データベースの名称、調査に使用した用語）

C. 関連すると認められる文献

引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求項の番号
A	WO 2017/216987 A1（東芝キャリア株式会社）2017.12.21, [0117]-[0132], 第12-13, 18図（ファミリーなし）	1-6
A	JP 9-89310 A（三菱重工業株式会社）1997.04.04, 第1, 3図（ファミリーなし）	1-6

☐ C欄の続きにも文献が列挙されている。

☐ パテントファミリーに関する別紙を参照。

* 引用文献のカテゴリー

「A」 特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの

「E」 国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの

「L」 優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献（理由を付す）

「O」 口頭による開示、使用、展示等に言及する文献

「P」 国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願日の後に公表された文献

「T」 国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの

「X」 特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの

「Y」 特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの

「&」 同一パテントファミリー文献

国際調査を完了した日

22.08.2019

国際調査報告の発送日

15.10.2019

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）

山田 裕介

3M

3422

電話番号 03-3581-1101 内線 3377