

(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
2010 年 12 月 16 日(16.12.2010)

(10) 国際公開番号
WO 2010/143390 A1

- (51) 国際特許分類:
F25D 23/06 (2006.01) *F25D 11/00* (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2010/003753
- (22) 国際出願日: 2010 年 6 月 4 日(04.06.2010)
- (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 2009-139512 2009 年 6 月 10 日(10.06.2009) JP
- (71) 出願人 (米国を除く全ての指定国について): ダイキン工業株式会社 (DAIKIN INDUSTRIES, LTD.) [JP/JP]; 〒5308323 大阪府大阪市北区中崎西 2 丁目 4 番 1 2 号 梅田センタービル Osaka (JP).
- (72) 発明者; および
- (75) 発明者/出願人 (米国についてのみ): 池宮完 (IKEMIYA, Makoto) [JP/JP]; 〒5308323 大阪府大阪市北区中崎西 2 丁目 4 番 1 2 号 梅田センタービル ダイキン工業株式会社内 Osaka (JP).

松井一泰 (MATSUI, Kazuyasu) [JP/JP]; 〒5918511 大阪府堺市北区金岡町 1 3 0 4 番地ダイキン工業株式会社 堺製作所 金岡工場内 Osaka (JP).

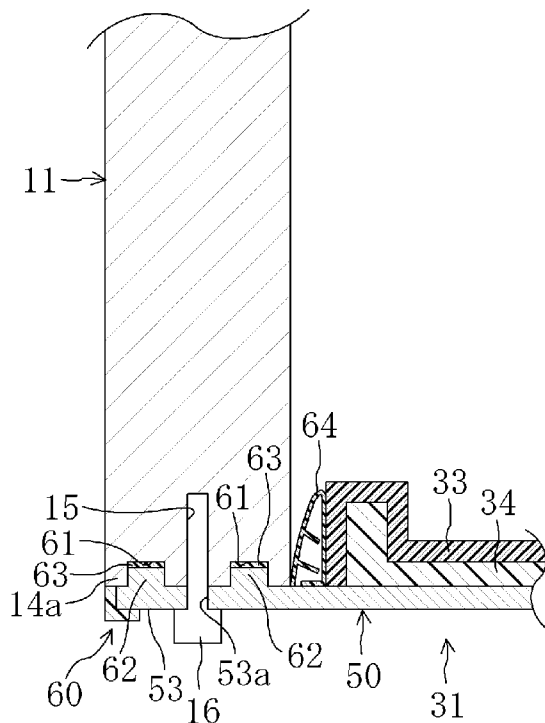
- (74) 代理人: 前田弘, 外 (MAEDA, Hiroshi et al.); 〒5410053 大阪府大阪市中央区本町 2 丁目 5 番 7 号 大阪丸紅ビル Osaka (JP).
- (81) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の国内保護が可能): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KM, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PE, PG, PH, PL, PT, RO, RS, RU, 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,

[続葉有]

(54) Title: REFRIGERATION DEVICE FOR TRAILER

(54) 発明の名称: トレーラ用冷凍装置

[図7]



(57) Abstract: The side edges (14a) of an opening (14) for a trailer (11) and a casing (31) are joined together at joining sections (60). In a joining section (60), vertically extending grooves (61) are formed in either the trailer (11) side or the casing (31) side, and vertically extending ridges (62) are formed on the other so as to engage with the grooves (61).

(57) 要約: トレーラ (11) の開放部 (14) の側縁部 (14a) とケーシング (31) との取り付け部 (60) には、トレーラ (11) 側とケーシング (31) 側とのいずれか一方に、上下方向に延びる溝部 (61) が形成され、他方に上記溝部 (61) に嵌合するように上下方向に延びる凸部 (62) が形成される。



MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア
(AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, 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, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF,

BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE,
SN, TD, TG).

添付公開書類:

— 国際調査報告 (条約第 21 条(3))

明 細 書

発明の名称： トレーラ用冷凍装置

技術分野

[0001] 本発明は、トレーラの庫内空間を冷却するトレーラ用冷凍装置に関するものである。

背景技術

[0002] 庫内を冷却する冷凍装置としては、冷凍車両のトレーラ内の庫内空間を冷却するトレーラ用冷凍装置が知られている。特許文献1には、この種のトレーラ用冷凍装置が開示されている。

[0003] トレーラ用冷凍装置は、トレーラの前端の開放部に取り付けられるケーシングと、このケーシングに支持されて庫内を冷却する冷却部を有している。冷却部は、冷媒回路に接続される蒸発器で構成されている。即ち、トレーラ用冷凍装置では、冷媒が冷媒回路を循環することで、蒸気圧縮式の冷凍サイクルが行われる。これにより、庫内に設けられた蒸発器では、冷媒が庫内空気から吸熱して蒸発し、庫内空気が冷却される。

先行技術文献

特許文献

[0004] 特許文献1：特開2009-52833号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0005] 上述したトレーラ用冷凍装置では、庫内空間の気密性を確保するために、トレーラの開放部にケーシングを取り付けている。このため、冷凍車両の走行中には、ケーシングとトレーラの取り付け部に応力が作用してしまう。特に、冷凍車両がカーブを曲がる際には、トレーラにおける横手方向（トレーラの左右の幅方向）の応力が増大し易い。従って、トレーラの開放部とケーシングとの取り付け構造においては、特に横手方向の強度を向上させる必要があり、取り付け構造の複雑化を招いていた。

[0006] 本発明は、かかる点に鑑みてなされたものであり、その目的は、比較的単純な構造により、トレーラの開放部とケーシングとの取り付け部における横手方向の強度を向上させることにある。

課題を解決するための手段

[0007] 第1の発明は、トレーラ（11）の開放部（14）に取り付けられるケーシング（31）と、該ケーシング（31）に支持されて上記トレーラ（11）の庫内空間（13）の空気を冷却する冷却部（25）とを備えたトレーラ用冷凍装置を対象とする。そして、このトレーラ用冷凍装置は、上記トレーラ（11）の開放部（14）の側縁部（14a）と上記ケーシング（31）との取り付け部（60）において、上記トレーラ（11）側と上記ケーシング（31）側とのいずれか一方に、上下方向に延びる溝部（61）が形成され、他方に上記溝部（61）に嵌合するように上下方向に延びる凸部（62）が形成されていることを特徴とする。

[0008] 第1の発明では、トレーラ（11）の開放部（14）にケーシング（31）が取り付けられることで、トレーラ（11）が閉塞される。トレーラ（11）の庫内空間（13）では、冷却部（25）によって庫内が冷却される。本発明では、トレーラ（11）の開放部（14）の側縁部（14a）とケーシング（31）との取り付け部（60）において、トレーラ（11）側とケーシング（31）側との一方に溝部（61）が形成され、他方に凸部（62）が形成される。これにより、トレーラ（11）とケーシング（31）の取り付け状態では、凸部（62）が溝部（61）に嵌合する。従って、取り付け部（60）の強度が向上する。ここで、凸部（62）及び溝部（61）は、トレーラ（11）の開放部（14）の側縁部（14a）に沿うようにして、上下方向に延びている。このため、取り付け部（60）では、特に横手方向の強度が向上する。

[0009] また、このように取り付け部（60）に凸部（62）及び溝部（61）を形成すると、トレーラ（11）の庫内空間（13）の冷気が、取り付け部（60）の隙間を通じてトレーラ（11）の外部（室外）へ放出されてしまうことが回避される。つまり、本発明の凸部（62）及び溝部（61）は、冷氣漏れを防止するためのシール部としても機能する。

- [0010] 第2の発明は、第1の発明において、上記トレーラ（11）の開放部（14）の上縁部（17）及び下縁部（18）のいずれか一方又は両方と、上記ケーシング（31）との取り付け部（70, 80）には、上記トレーラ（11）側と上記ケーシング（31）側とのいずれか一方に、水平方向に延びる溝部（71）が形成され、他方に該溝部（71）に嵌合するように水平方向に延びる凸部（72）が形成されていることを特徴とする。
- [0011] 第2の発明では、トレーラ（11）の開放部（14）の上縁部（17）と下縁部（18）のいずれか一方又は両方と、ケーシング（31）との取り付け部（70, 80）において、トレーラ（11）側とケーシング（31）側との一方に溝部（71）が形成され、他方に凸部（72）が形成される。これにより、トレーラ（11）とケーシング（31）の取り付け状態では、凸部（72）が溝部（71）に環濠する。従って、取り付け部（70, 80）の強度が向上する。ここで、凸部（72）及び溝部（71）は、トレーラ（11）の開放部（14）の上縁部（17）や下縁部（18）に沿うようにして、水平方向に延びている。このため、取り付け部（70, 80）では、特に縦方向の強度が向上する。
- [0012] また、このように取り付け部（70, 80）に凸部（72）及び溝部（71）を形成すると、トレーラ（11）の庫内空間（13）の冷気が、取り付け部（70, 80）の隙間を通じてトレーラ（11）の外部（室外）へ放出されてしまうことが回避される。つまり、本発明の凸（72）及び溝部（71）は、冷氣漏れを防止するためのシール部としても機能する。
- [0013] 第3の発明は、第1又は第2の発明において、上記溝部（61, 71）と上記凸部（62, 72）との間に設けられるシール部材（63, 73）を更に備えていることを特徴とする。
- [0014] 第3の発明では、トレーラ（11）とケーシング（31）の取り付け部（60, 70, 80）において、溝部（61, 71）と凸部（62, 72）との間にシール部材（63, 73）が設けられる。このシール部材（63, 73）によって、トレーラ（11）の開放部（14）の側縁部（14a）、上縁部（17、あるいは下縁部（18）とケーシング（31）との隙間がシールされる。このため、トレーラ（11）の庫内空間（13

）の冷気が、この隙間を通じてトレーラ（11）の外部（室外）に漏れてしまうことが抑制される。

[0015] 第4の発明は、第1乃至第3のいずれか1つの発明において、上記トレーラ（11）の開放部（14）と上記ケーシング（31）との取り付け部（60, 70, 80）に設けられて開放部（14）とケーシング（31）とを締結する締結部材（16）を更に備えていることを特徴とする。

[0016] 第4の発明では、トレーラ（11）の開放部（14）とケーシング（31）とが、締結部材（16）によって固定される。

[0017] 第5の発明は、第4の発明において、上記取り付け部（60, 70, 80）には、2つの上記溝部（61, 71）と、上記2つの溝部（61, 71）に嵌合する2つの凸部（62, 72）とが設けられ、上記締結部材（16）は、上記2つの溝部（61, 71）の間に設けられることを特徴とする。

[0018] 第5の発明では、取り付け部（60, 70, 80）に形成される2つの溝部（61, 71）の間に、締結部材（16）が設けられる。ところで、トレーラ（11）の開放部（14）とケーシング（31）とを締結部材（16）で固定すると、締結部材（16）の周囲において、開放部（14）とケーシング（31）との間の隙間が大きくなり易い。しかしながら、本発明では、締結部材（16）の両側に溝部（61, 71）を形成しているため、各溝部（61, 71）及び各凸部（62, 72）によって締結部材（16）の両側がシールされる。これにより、庫内空間（13）の冷気が、締結部材（16）の周囲の隙間を通じてトレーラ（11）の外部へ逃げてしまうことが回避される。

[0019] 第6の発明は、第1乃至第5の発明において、上記溝部（61, 71）が上記トレーラ（11）側に形成されて、上記凸部（62, 72）が上記ケーシング（31）側に形成されていることを特徴とする。

[0020] 第6の発明では、トレーラ（11）の開放部（14）に溝部（61, 71）が形成され、ケーシング（31）に凸部（62, 72）が形成される。これにより、トレーラ（11）の開放部（14）にケーシング（31）が取り付けられると、ケーシング（31）の凸部（62, 72）が開放部（14）側の溝部（61）に嵌合する。

発明の効果

- [0021] 本発明によれば、トレーラ（11）の開放部（14）とケーシング（31）との取り付け部（60）において、上下方向に延びる溝部（61）と、この溝部（61）に嵌合する凸部（62）とを形成している。このため、トレーラ（11）の開放部（14）にケーシング（31）を取り付けた状態においては、溝部（61）に凸部（62）が嵌り込むことで、横手方向の強度を高めることができる。従って、トレーラ（11）の開放部（14）とケーシング（31）との取り付け構造を簡素化できる。
- [0022] また、溝部（61）に凸部（62）を嵌合させることで、トレーラ（11）の側縁部（14a）でのシール性を向上できる。これにより、庫内空間（13）の冷気が外部へ漏れてしまうことを抑制できるので、トレーラ用冷凍装置の省エネ性を向上できる。
- [0023] 更に、溝部（61）に凸部（62）を嵌合させることで、トレーラ（11）とケーシング（31）との間の相対位置を定めやすくなる。従って、トレーラ（11）にケーシング（31）を取り付ける際の作業が容易となる。
- [0024] また、第2の発明では、トレーラ（11）の開放部（14）の上縁部（17）や下縁部（18）側の取り付け部（70, 80）に、水平方向に延びる溝部（71）及び凸部（72）を形成し、溝部（71）に凸部（72）を環濠させている。これにより、取り付け部（70, 80）では、縦方向の強度も向上できる。また、上縁部（17）や下縁部（18）のシール性も向上でき、トレーラ冷凍装置の省エネ性を更に向上できる。
- [0025] 特に第3の発明では、溝部（61, 71）と凸部（62, 72）との間にシール部材（63, 73）を設けているため、庫内空間（13）の冷気が外部へ漏れてしまうことを効果的に抑制できる。
- [0026] また、第4の発明では、締結部材（16）によってトレーラ（11）とケーシング（31）とを締結することで、トレーラ（11）とケーシング（31）との取付強度が向上する。ここで、本発明では、溝部（61, 71）に凸部（62, 72）を嵌め込むことで横手方向の剛性が向上するため、この締結部材（16）の本数

を少なくすることができる。

[0027] 第5の発明では、トレーラ（11）の開放部（14）において、締結部材（16）の両側に溝部（61, 71）と凸部（62, 72）とをそれぞれ設けているため、開放部（14）のシール性を更に向上できる。

[0028] 第6の発明では、ケーシング（31）側に凸部（62, 72）を形成しているため、例えばトレーラ（11）側に凸部（62, 72）を形成する場合と比較して、凸部（62, 72）の加工が容易となる。

図面の簡単な説明

[0029] [図1]図1は、冷凍車両及びトレーラ用冷凍装置の全体構成図である。

[図2]図2は、トレーラ用冷凍装置の冷媒回路の概略の構成図である。

[図3]図3は、トレーラの開放部とトレーラ用冷凍装置の全体構成を示す斜視図である。

[図4]図4は、庫外ケーシングの斜視図である。

[図5]図5は、前面カバーを取り外した状態のトレーラ用冷凍装置を示す斜視図である。

[図6]図6は、トレーラ用冷凍装置の概略構成を示す縦断面図である。

[図7]図7は、トレーラの開放部の側縁部の近傍を示す横断面図である。

[図8]図8は、前面カバーを取り外した状態のトレーラ用冷凍装置を示す斜視図であり、室外空気の流れを表したものである。

[図9]図9は、変形例のトレーラ用冷凍装置において、トレーラの開放部の側縁部の近傍を示す横断面図である。

[図10]図10は、その他の変形例のトレーラ用冷凍装置において、トレーラの上縁部（下縁部）の近傍を示す縦断面図である。）

発明を実施するための形態

[0030] 以下、本発明の実施形態を図面に基づいて詳細に説明する。

[0031] 図1に示すように、本実施形態のトレーラ用冷凍装置（20）は、冷凍食品や生鮮食品等を陸上輸送するための冷凍車両（10）に搭載されている。冷凍車両（10）は、冷凍食品等の貨物が貯蔵されるトレーラ（11）と、トレーラ

(11) を牽引するトラクタ (12) とを有している。

[0032] トレーラ (11) は、前後方向に縦長の直方体形状で、且つ前端が開放された箱状に形成されている。トレーラ (11) の内部には、庫内空間 (13) が形成されており、この庫内空間 (13) に冷凍食品や生鮮食品等が貯蔵される。図 3 に示すように、トレーラ (11) の前端には、矩形枠状の開放部 (14) が形成されている。開放部 (14) の前端面には、トレーラ用冷凍装置 (20) を取り付けるための複数のネジ止め部 (15, 15, …) が形成されている。複数のネジ止め部 (15, 15, …) は、開放部 (14) の 4 つの各辺において、例えば 8 箇所ずつ等間隔となるように配列されている。

[0033] — トレーラ用冷凍装置の構成 —

トレーラ用冷凍装置 (20) は、冷凍車両 (10) の庫内空間 (13) の空気を冷却するための冷却装置を構成している。図 2 に示すように、トレーラ用冷凍装置 (20) は、冷媒が充填される冷媒回路 (21) を備えている。冷媒回路 (21) には、圧縮機 (22) と凝縮器 (23) と膨張弁 (24) と蒸発器 (25) とが接続されている。冷媒回路 (21) では、冷媒が循環することで蒸気圧縮式の冷凍サイクルが行われる。凝縮器 (23) の近傍には、庫外ファン (26) が設けられている。凝縮器 (23) では、庫外ファン (26) によって搬送される庫外 (室外) 空気と冷媒とが熱交換する。蒸発器 (25) の近傍には、庫内ファン (27) が設けられている。蒸発器 (25) では、庫内ファン (27) によって搬送される庫内空気と冷媒とが熱交換する。蒸発器 (25) は、トレーラ (11) の庫内空間 (13) の空気を冷却するための冷却部を構成している。

[0034] 図 3 ～図 6 に示すように、トレーラ用冷凍装置 (20) は、トレーラ (11) の開放部 (14) に取り付けられるケーシングユニット (31) を有している。ケーシングユニット (31) は、前面カバー (32) と庫外ケーシング (50) と庫内ケーシング (33) とを有している。

[0035] 〈前面カバー〉

前面カバー (32) は、庫外ケーシング (50) の前面に着脱自在に構成されている。前面カバー (32) は、幅方向 (図 3 における左右方向) の中間部位

が前方に膨出する弓形の板状部材で構成されている。前面カバー（32）は、幅方向両端の側辺部（32a, 32a）が庫外ケーシング（50）に保持される。これにより、前面カバー（32）の背面と庫外ケーシング（50）の前面との間には、各種の構成機器（詳細は後述する）が收容される機器室（35, 36）が形成される。

[0036] また、前面カバー（32）には、1つの中央導入口（32b）と2つの側方導入口（32c, 32c）が設けられている。中央導入口（32b）は、前面カバー（32）のほぼ中央に形成されている。側方導入口（32c, 32c）は、前面カバー（32）の下側寄り且つ左右両端寄りにそれぞれ形成されている。

[0037] 〈庫外ケーシング〉

庫外ケーシング（50）は、トレーラ（11）の外側に設けられている。庫外ケーシング（50）は、アルミニウム材料で構成されている。庫外ケーシング（50）は、正方形板状のベース部（51）と、ベース部（51）の上方部位に形成される膨出部（52）とを有している（図3、図4、図6を参照）。

[0038] ベース部（51）は、3つの分割体（51a, 51b, 51c）が上下方向に繋ぎ合わされることで構成されている。即ち、ベース部（51）は、下部寄りの下側ベース部（51a）と、上部寄りの上側ベース部（51b）と、下側ベース部（51a）と上側ベース部（51b）との間に位置する中間ベース部（51c）とによって構成されている。

[0039] ベース部（51）の外縁部（53）には、ボルト（16）が挿通される複数のボルト穴（53a, 53a, …）が形成されている。複数のボルト穴（53a, 53a, …）は、ベース部（51）の外縁部（53）の4つの各辺において、例えば8箇所ずつ等間隔となるように配列されている。庫外ケーシング（50）は、ベース部（51）の外縁部（53）とトレーラ（11）の開放部（14）とを密着させた状態で、ボルト穴（53a）を貫通したボルト（16）をネジ止め部（15）に締結することで、トレーラ（11）に固定される。

[0040] 庫外ケーシング（50）をトレーラ（11）に固定した状態では、トレーラ（11）の開放部（14）が庫外ケーシング（50）によって閉塞される。つまり、庫

外ケーシング（50）は、トレーラ（11）の開放部（14）の閉塞部材として機能する。また、庫外ケーシング（50）をトレーラ（11）に固定した状態では、トレーラ（11）の開放部（14）が庫外ケーシング（50）の外縁部（53）によって補強される。つまり、庫外ケーシング（50）は、トレーラ（11）の開放部（14）の補強部材としても機能する。

[0041] 膨出部（52）は、ベース部（51）と一体的なアルミニウム材料で構成され、ベース部（51）から前方に膨出している。膨出部（52）は、前後に扁平な直方体状で且つ後面側が開口する箱状に形成されている（図6を参照）。なお、膨出部（52）を例えば樹脂材料で構成し、ベース部（51）と一体的に連結するようにしても良い。

[0042] 庫外ケーシング（50）は、下側プレート（54）と上側プレート（55）とを備えている。下側プレート（54）は、ベース部（51）の下端寄りに設けられ、上側プレート（55）は、ベース部（51）の上下方向における中間部（下側プレート（54）と膨出部（52）との間）に設けられている。各プレート（54, 55）は、弓形板状の支持板部（54a, 55a）を有している。支持板部（54a, 55a）は、前側が円弧状に形成され、後側はベース部（51）の前面に沿うように直線状に形成されている。各プレート（54, 55）は、支持板部（54a, 55a）の後端から上方に屈曲した曲げ部（54b, 55b）を有している。曲げ部（54b, 55b）は、左右方向に延びる板状に形成されている。各プレート（54, 55）は、曲げ部（54b, 55b）がベース部（51）にリベットによって固定されることで、ベース部（51）に固定される。また、上側プレート（55）の支持板部（55a）には、左右方向の中間部位に連通口（55c）が設けられている。

[0043] 上述した前面カバー（32）を庫外ケーシング（50）に取り付けた状態では、下側プレート（54）と上側プレート（55）との間に第1機械室（35）が区画される。また、上側プレート（55）の上方に第2機械室（36）が区画される。第1機械室（35）と第2機械室（36）とは、上側プレート（55）の連通口（55c）を介して互いに連通している。また、第1機械室（35）は、上述した2つの側方導入口（32c, 32c）と連通し、第2機械室（36）は、上述した中

中央導入口（32b）と連通している。

[0044] 庫外ケーシング（50）は、2本の下側柱部（56）と2本の上側柱部（57）とを備えている。下側柱部（56）は、下側プレート（54）と上側プレート（55）との間に介設されている。上側柱部（57）は、上側プレート（55）と膨出部（52）との間に介設されている。各柱部（56, 57）は、アルミニウム材料で構成され、上下に延びる角柱状に形成されている。

[0045] 図5に示すように、上述した第1機械室（35）には、発電機（40）とエンジン（41）とバッテリー（42）と複数の電装品箱（43, 44）とが設けられている。具体的に、第1機械室（35）には、下側プレート（54）における左右方向の中間位置に発電機（40）及びエンジン（41）が設置されている。エンジン（41）は発電機（40）を駆動するものであり、発電機（40）は上述した圧縮機（22）等を駆動するための電力を発生するものである。また、第1機械室（35）では、発電機（40）の左側の空間に第1の電装品箱（43）が設けられ、エンジン（41）の右側の空間に第2の電装品箱（44）が設けられている。

[0046] 第2機械室（36）には、2つの圧縮機（22）と凝縮器（23）とラジエタ（45）と2つの庫外ファン（26）と電装品箱（46）が設けられている。具体的に、第2機械室（36）には、上側プレート（55）における左右方向の中間位置に2つの圧縮機（22）が設置されている。また、圧縮機（22）の前方には、ラジエタ（45）及び凝縮器（23）が配置されている。凝縮器（23）は、2本の上側柱部（57）に跨るように配設されている。凝縮器（23）の前方には、前面カバー（32）の中央導入口（32b）が位置している。ラジエタ（45）は、凝縮器（23）の後側に配置され、エンジン（41）を放熱するための空冷式の放熱器を構成している。

[0047] 2つの庫外ファン（26, 26）は、2つの圧縮機（22）を挟むように、上側プレート（55）の左右両端寄りに配置されている。庫外ファン（2）は、いわゆるプロペラファンで構成され、その回転軸が左右に延びている。庫外ファン（26）の回転軸には、圧縮機（22）寄りの端部にプロペラが連結され、逆側

の端部にモータが連結している。また、第2機械室(36)では、右側上方寄りの空間に第3の電装品箱(46)が設けられている。

[0048] 〈庫内ケーシング〉

図6に示すように、庫内ケーシング(33)は、トレーラ(11)の庫内空間(13)に臨むように、庫外ケーシング(50)の背面側に設けられている。庫内ケーシング(33)は、例えばFRP(ガラス繊維強化プラスチック)材料で構成されている。なお、庫内ケーシング(33)を、他の樹脂材料や金属材料等で構成することもできる。庫内ケーシング(33)は、庫外ケーシング(50)の背面に沿うような形状をしている。

[0049] 庫内ケーシング(33)の前面は、庫外ケーシング(50)の背面と所定の間隔が置かれており、庫内ケーシング(33)と庫外ケーシング(50)との間に断熱部材(34)が形成されている。断熱部材(34)は、庫外ケーシング(50)と庫内ケーシング(33)との間に密閉空間を形成した後、この密閉空間に発泡樹脂を充填することで、ケーシングユニット(31)に一体的に形成される。

[0050] また、庫内ケーシング(33)の背面側には、仕切部材(37)が取り付けられている。仕切部材(37)は、庫内ケーシング(33)の背面、トレーラ(11)の上部内壁、及びトレーラ(11)の下部内壁のそれぞれと所定の距離を置くように配設されている。これにより、仕切部材(37)の下方に流入口(37a)が形成され、仕切部材(37)の上方に流出口(37b)が形成されている。また、庫内ケーシング(33)と仕切部材(37)の間には、流入口(37a)及び流出口(37b)に跨るように、内気流路(38)が形成されている。

[0051] 内気流路(38)には、上述した蒸発器(25)及び庫内ファン(27)が設けられている。蒸発器(25)は、膨出部(52)の背面側において、庫内ケーシング(33)と仕切部材(37)との間に跨るように配設されて庫内ケーシング(33)に支持されている。庫内ファン(27)は、蒸発器(25)の上方に設けられている。

[0052] 〈ケーシングの取付構造について〉

本実施形態のトレーラ用冷凍装置（20）では、上述のように、トレーラ（11）の開放部（14）にケーシングユニット（31）が取り付けられる。ケーシングユニット（31）とトレーラ（11）の開放部（14）の取り付け構造の詳細について、図7を参照しながら説明する。なお、図7は、トレーラ（11）の左右の幅方向の両側にある側縁部（14a）（図2を参照）の近傍の水平断面を拡大して示すものである。

[0053] トレーラ（11）の開放部（14）の両側の側縁部（14a）とケーシングユニット（31）との各取り付け部（60）には、トレーラ（11）側に2つの溝部（61）（縦溝部）が形成され、ケーシングユニット（31）側に2つの凸部（62）が形成されている。

[0054] 溝部（61）は、トレーラ（11）の開放部（14）の上縁部（17）から下縁部（18）に跨るように上下方向に延びており、水平断面が矩形状に形成されている。2つの溝部（61, 61）は、互いに所定の間隔を置くように平行に延びている。

[0055] 一方、ケーシングユニット（31）の庫外ケーシング（50）には、溝部（61）に嵌合する2つの凸部（62, 62）（縦凸部）が形成されている。凸部（62）は、庫外ケーシング（50）の上端から下端に亘って上下方向に延びており、水平断面が矩形状に形成されている。2つの凸部（62, 62）は、互いに所定の間隔を置くように平行に延びている。つまり、各凸部（62）は、トレーラ（11）側の各溝部（61）に対応する形状をしており、取り付け時において、各溝部（61）に嵌合するように構成されている。

[0056] 上述したボルト（16）は、2つの溝部（61, 61）及び2つの凸部（62, 62）の間の中間箇所設けられている。つまり、2つの溝部（61, 61）、あるいは2つの凸部（62, 62）は、上下方向に配列される複数のボルト（16）を挟むようにして、これらの複数のボルト（16）の配列方向に延びている。

[0057] 取り付け状態の溝部（61）と凸部（62）との間には、それぞれシール部材（63）（縦シール部材）が介設されている。このシール部材（63）としては、例えばパッキンやシリコンシール等が用いられる。このシール部材（63）

によって、トレーラ（11）の庫内空間（13）の冷気が、トレーラ（11）の側縁部（14a）と庫外ケーシング（50）との間の隙間を通じて、庫外へ漏れてしまうことが防止されている。

[0058] また、庫内空間（13）では、庫内ケーシング（33）の側端部とトレーラ（11）の開放部（14）の側縁部（14a）との間に、シール部材としてのシールゴム（64）が介設されている。更に、庫外ケーシング（50）の側端とトレーラ（11）の側縁部（14a）の接触部には、シリコンが塗布されている。以上のようにして、取り付け部（60）では、庫内空間（13）から庫外への冷氣漏れが防止されている。

[0059] ー運転動作ー

次に、トレーラ用冷凍装置（20）の運転動作について、図6及び図8を参照しながら説明する。

[0060] エンジン（41）によって発電機（40）が駆動されると、発電機（40）で電力が発生する。この電力は、圧縮機（22）、庫外ファン（26）、及び庫内ファン（27）に供給される。冷媒回路（21）では、圧縮機（22）が運転されることで冷凍サイクルが行われる。

[0061] 詳細には、圧縮機（22）で圧縮された冷媒は、凝縮器（23）を流れる。凝縮器（23）では、冷媒が庫外空気へ放熱して凝縮する。凝縮した冷媒は、膨張弁（24）を通過することで減圧され、減圧後の冷媒は蒸発器（25）を流れる。蒸発器（25）では、冷媒が庫内空気から吸熱して蒸発する。蒸発した冷媒は、圧縮機（22）で再び圧縮される。

[0062] 庫内ファン（27）が運転されると、庫内空間（13）の庫内空気が流入口（37a）より内気流路（38）に吸い込まれる。内気流路（38）に吸い込まれた空気は、上方へ流れて蒸発器（25）を通過する。蒸発器（25）では、庫内空気が冷媒と熱交換して冷却される。蒸発器（25）で冷却された庫内空気は、流出口（37b）より庫内空間（S）へ流出し、貨物等の冷蔵／冷凍に利用される。

[0063] 一方、庫外ファン（26）が運転されると、庫外（室外）空気が機械室（35）

36) に吸い込まれる。詳細には、庫外空気は、前面カバー (32) の 2 つの側方導入口 (32c, 32c) と中央導入口 (32b) に吸い込まれる。2 つの側方導入口 (32c, 32c) のうち左側の側方導入口 (32c) から第 1 機械室 (35) に導入された空気は、第 1 電装品箱 (43) の周囲を通過し、発電機 (40) 及びエンジン (41) の近傍へ送られる。また、2 つの側方導入口 (32c, 32c) のうち右側の側方導入口 (32b) から第 1 機械室 (35) に導入された空気は、第 2 電装品箱 (44) の周囲を通過し、エンジン (41) 及び発電機 (40) の近傍へ送られる。エンジン (41) 及び発電機 (40) の近傍を空気が流れると、エンジン (41) や発電機 (40) が空気によって冷却される。エンジン (41) 及び発電機 (40) の冷却に利用された空気は、連通口 (55c) 内を上方に流れて第 2 機械室 (36) へ送られる。

[0064] また、中央導入口 (32b) から第 2 機械室 (36) に吸い込まれた空気は、凝縮器 (23) を通過する。凝縮器 (23) では、冷媒が庫外空気に放熱して凝縮する。凝縮器 (23) を通過した空気は、ラジエタ (45) の周囲を流れてラジエタ (45) の冷却に利用され、連通口 (55c) を通過した空気と合流する。

[0065] 第 2 機械室 (36) で合流した後の空気は、2 つの圧縮機 (22, 22) の周囲を流れるように、左右方向に分流する。左側に分流した空気は、前面カバー (32) 内の上端開口を通過して庫外ケーシング (50) の外部へ放出される。右側に分流した空気は、第 3 電装品箱 (46) を通過した後、前面カバー (32) 内の上端開口を通過して庫外ケーシング (50) の外部へ放出される。

[0066] ー実施形態の効果ー

上記実施形態では、トレーラ (11) の開放部 (14) の両側の側縁部 (14a) と、庫外ケーシング (50) との各取り付け部 (60) において、溝部 (61) に凸部 (62) を嵌合させるようにしている。これにより、上記実施形態では、冷凍車両 (10) の走行中 (特に冷凍車両 (10) が曲がる際) において、トレーラ (11) の横手方向に作用する応力に対して、強度を向上できる。このため、ボルト (16) の本数を減らす等によって、ケーシングユニット (31) をトレーラ (11) に取り付けるための取付構造を簡素化できる。

[0067] また、溝部（61）に凸部（62）を嵌合させることで、庫内空間（13）の冷気が外部へ漏れにくくなる。しかも、溝部（61）と凸部（62）との間にシール部材（63）を形成することで、冷気漏れのシール効果が向上する。また、溝部（61）は、ボルト（16）の左右両側に形成されている。このため、ボルト（16）の締結に伴い、ボルト（16）の周囲の隙間が広がっても、溝部（61）及び凸部（62）によって冷気漏れを防止できる。加えて、ボルト（16）の締結に伴い溝部（61）と凸部（62）との間のシール部材（パッキン（63））が圧密されるため、シール部材（63）によるシール効果を更に向上できる。

[0068] また、溝部（61）及び凸部（62）は、ケーシングユニット（31）とトレーラ（11）の位置決め部としても機能する。つまり、トレーラ（11）にケーシングユニット（31）を取り付ける際には、溝部（61）に凸部（62）を嵌め込むことで、庫外ケーシング（50）側のボルト穴（53a）とトレーラ（11）側のネジ止め部（15）との位置併せを行うことができる。これにより、ボルト（16）の締結作業を簡便に行うことができる。

[0069] 《その他の実施形態》

上記実施形態については、以下のような構成としてもよい。

[0070] 上記実施形態のケーシングユニット（31）として、図9に示すような変形例の構造を採用しても良い。即ち、ケーシングユニット（31）では、庫外ケーシング（50）のベース部（51）が外縁部（53）と別体のアルミニウム材料で構成され、ベース部（51）と外縁部（53）とが一体的に連結されている。また、変形例の庫外ケーシング（50）には、外縁部（53）に四角柱状の補強部（58）が形成されている。補強部（58）は、庫外ケーシング（50）の上端から下端に亘って上下方向に延びている。この変形例では、補強部（58）を形成することにより、ケーシングユニット（31）やトレーラ（11）の開放部（14）の剛性を更に向上できる。

[0071] また、上記実施形態では、トレーラ（11）の開放部（14）の側縁部（14a）とケーシング（31）との取り付け部（60）に、上下に延びる溝部（61）及び凸部（62）を形成している。しかしながら、例えば図10に示すように、ト

レーラ（１１）の開放部（１４）の上縁部（１７）とケーシング（３１）との取り付け部（７０）や、トレーラ（１１）の開放部（１４）の下縁部（１８）とケーシング（３１）との取り付け部（８０）に、あるいは両者の取り付け部（７０, ８０）に、水平に延びる溝部（７１）（横溝部）及び水平に延びる凸部（７２）（横凸部）を形成するようにしても良い。

[0072] 具体的に、例えば図１０の例では、ケーシング（３１）の上縁部（１７）の前面に、２つの溝部（７１, ７１）が形成されている。溝部（７１）は、トレーラ（１１）の開放部（１４）の左右の側縁部（１４a, １４a）に亘るように、水平方向に延びており、縦断面が矩形状に形成されている。２つの溝部（７１, ７１）は、互いに所定の間隔を置くように平行に延びている。

[0073] 一方、図１０の例において、ケーシングユニット（３１）の庫外ケーシング（５０）には、溝部（７１）に嵌合する２つの凸部（７２, ７２）が形成されている。凸部（７２）は、庫外ケーシング（５０）の左右両端に亘って水平方向に延びており、縦断面が矩形状に形成されている。２つの凸部（７２, ７２）は、互いに所定の間隔を置くように平行に延びている。つまり、図１０の例における各凸部（７２）も、トレーラ（１１）側の各溝部（７１）に対応する形状をしており、取り付け時において、各溝部（７１）に嵌合するように構成されている。

[0074] また、図１０の例においても、ボルト（１６）が、２つの溝部（７１, ７１）及び２つの凸部（７２, ７２）の中間箇所に設けられている。つまり、２つの溝部（７１, ７１）、あるいは２つの凸部（７２, ７２）は、水平方向に配列される複数のボルト（１６）を挟むようにして、これらの複数のボルト（１６）の配列方向に延びている。

[0075] また、図１０の例においても、取り付け状態の溝部（７１）と凸部（７２）との間には、それぞれシール部材（７３）（横シール部材）が介設されている。このシール部材（７３）としては、例えばパッキンやシリコンシール等が用いられる。このシール部材（７３）によって、トレーラ（１１）の庫内空間（１３）の冷気が、トレーラ（１１）の上縁部（１７）や下縁部（１８）と庫外ケーシング（５０）との間の隙間を通じて、庫外へ漏れてしまうことが防止されている。

[0076] 以上のように、図１０の例では、トレーラ（１１）の上縁部（１７）や下縁部（１８）にも溝部（７１）及び凸部（７２）を形成しているため、取り付け部の横手方向の強度だけでなく、縦方向の強度も向上できる。また、トレーラ（１１）の開放部（１４）とケーシングユニット（３１）との間のシール性を更に向上でき、冷氣漏れを確実に防止できる。

[0077] また、上記実施形態では、トレーラ（１１）側に溝部（６１，７１）を形成してケーシングユニット（３１）側に凸部（６２，７２）を形成しているが、トレーラ（１１）側に凸部（６２，７２）を形成してケーシングユニット（３１）側に溝部（６１，７１）を形成しても良い。

[0078] なお、以上の実施形態は、本質的に好ましい例示であって、本発明、その適用物、あるいはその用途の範囲を制限することを意図するものではない。

産業上の利用可能性

[0079] 以上説明したように、本発明は、トレーラの庫内空間を冷却するトレーラ用冷凍装置について有用である。

符号の説明

- [0080]
- | | |
|-----|------------------|
| 11 | トレーラ |
| 13 | 庫内空間 |
| 14 | 開放部 |
| 14a | 側縁部 |
| 17 | 上縁部 |
| 18 | 下縁部 |
| 25 | 蒸発器（冷却部） |
| 31 | ケーシングユニット（ケーシング） |
| 60 | 取り付け部 |
| 61 | 溝部（縦溝部） |
| 62 | 凸部（縦凸部） |
| 63 | シール部材（縦シール部材） |
| 70 | 取り付け部 |

- 71 溝部（横溝部）
- 72 凸部（横凸部）
- 73 シール部材（横シール部材）

請求の範囲

- [請求項1] トレーラ（11）の開放部（14）に取り付けられるケーシング（31）と、
- 上記ケーシング（31）に支持されて上記トレーラ（11）の庫内空間（13）の空気を冷却する冷却部（25）とを備えたトレーラ用冷凍装置であって、
- 上記トレーラ（11）の開放部（14）の側縁部（14a）と上記ケーシング（31）との取り付け部（60）には、上記トレーラ（11）側と上記ケーシング（31）側とのいずれか一方に、上下方向に延びる溝部（61）が形成され、他方に該溝部（61）に嵌合するように上下方向に延びる凸部（62）が形成されていることを特徴とするトレーラ用冷凍装置。
- [請求項2] 請求項1において、
- 上記トレーラ（11）の開放部（14）の上縁部（17）及び下縁部（18）のいずれか一方又は両方と、上記ケーシング（31）との取り付け部（70, 80）には、上記トレーラ（11）側と上記ケーシング（31）側とのいずれか一方に、水平方向に延びる溝部（71）が形成され、他方に該溝部（71）に嵌合するように水平方向に延びる凸部（72）が形成されていることを特徴とするトレーラ用冷凍装置。
- [請求項3] 請求項1又は2において、
- 上記溝部（61, 71）と上記凸部（62, 72）との間に設けられるシール部材（63, 73）を更に備えていることを特徴とするトレーラ用冷凍装置。
- [請求項4] 請求項1乃至3のいずれか1つにおいて、
- 上記トレーラ（11）の開放部（14）と上記ケーシング（31）との取り付け部（60, 70, 80）に設けられて上記開放部（14）とケーシング（31）とを締結する締結部材（16）を更に備えていることを特徴とするトレーラ用冷凍装置。

[請求項5] 請求項4において、

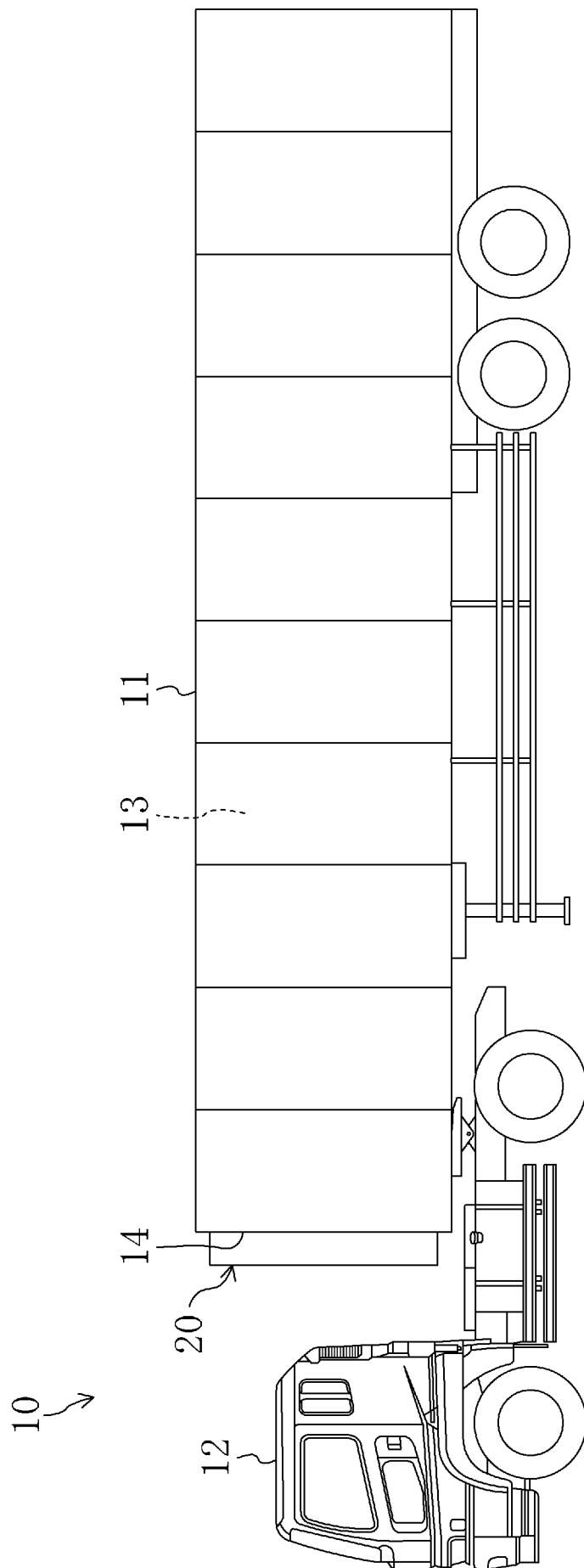
上記取り付け部（60, 70, 80）には、2つの上記溝部（61, 71）と、
上記2つの溝部（61, 71）に嵌合する2つの凸部（62, 72）とが設けられ、

上記締結部材（16）は、上記2つの溝部（61, 71）の間に設けられることを特徴とするトレーラ用冷凍装置。

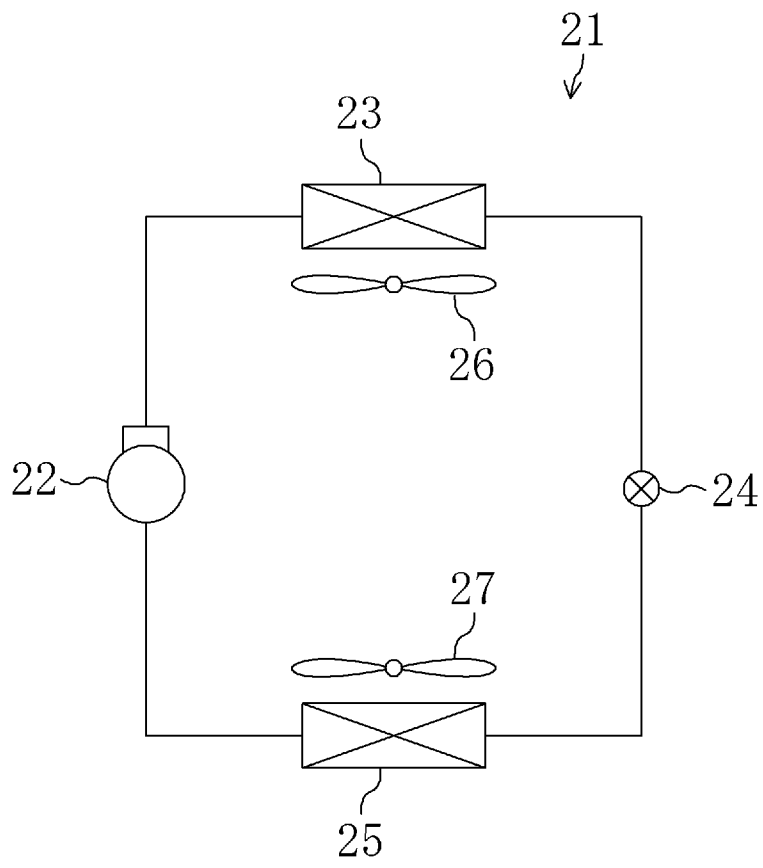
[請求項6] 請求項1乃至5において、

上記溝部（61, 71）が上記トレーラ（11）側に形成されて、上記凸部（62, 72）が上記ケーシング（31）側に形成されていることを特徴とするトレーラ用冷凍装置。

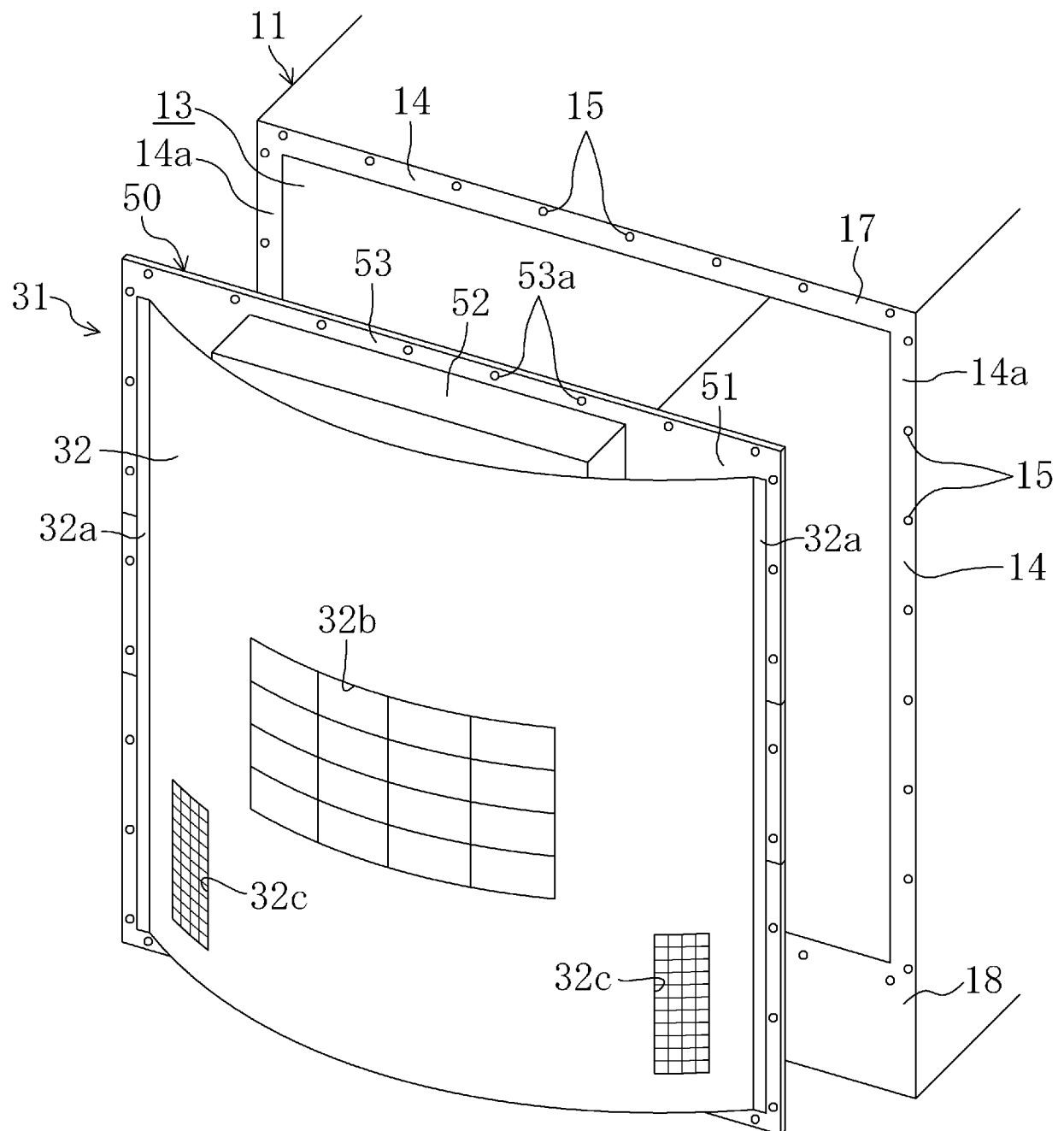
[図1]



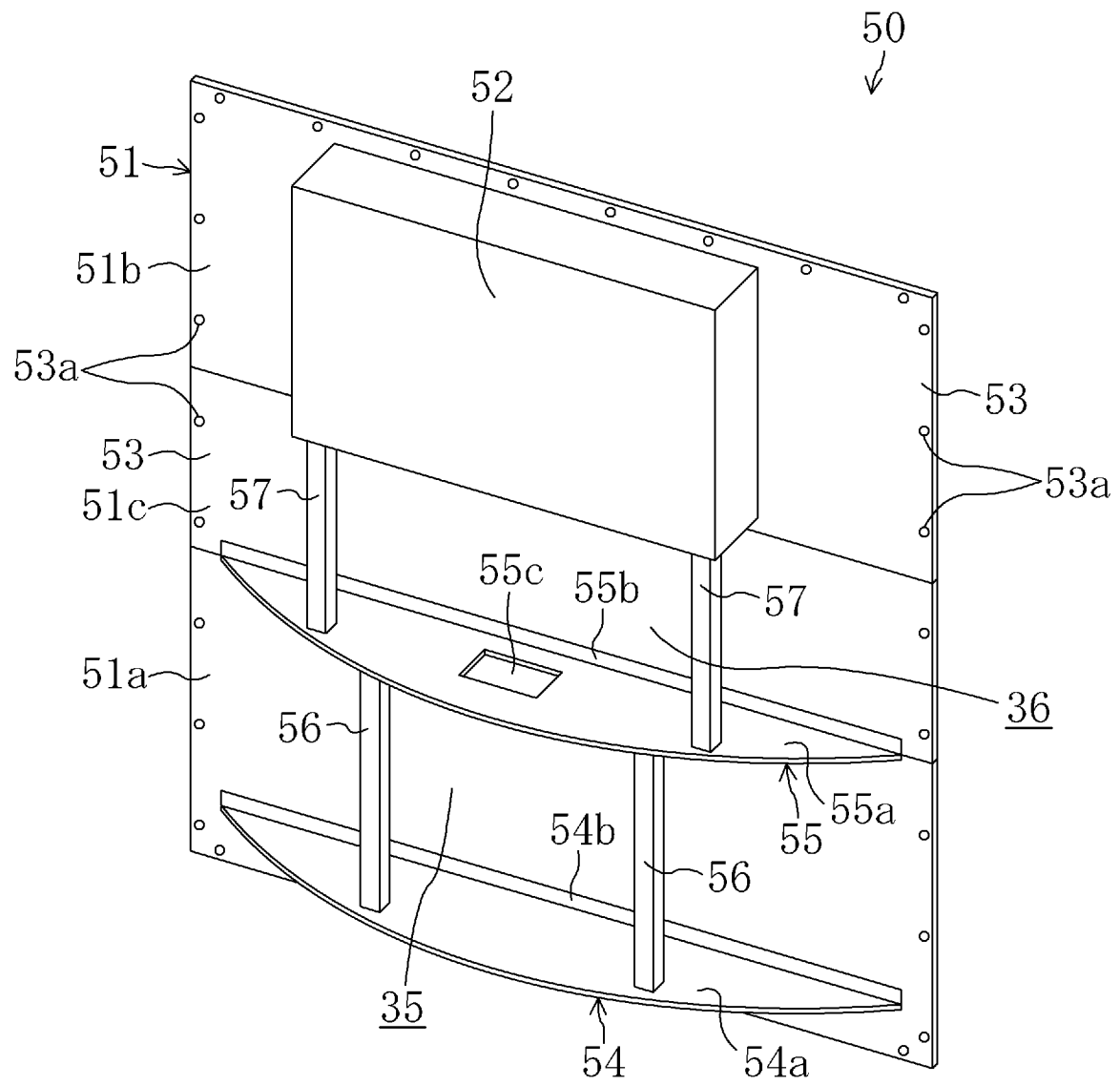
[図2]



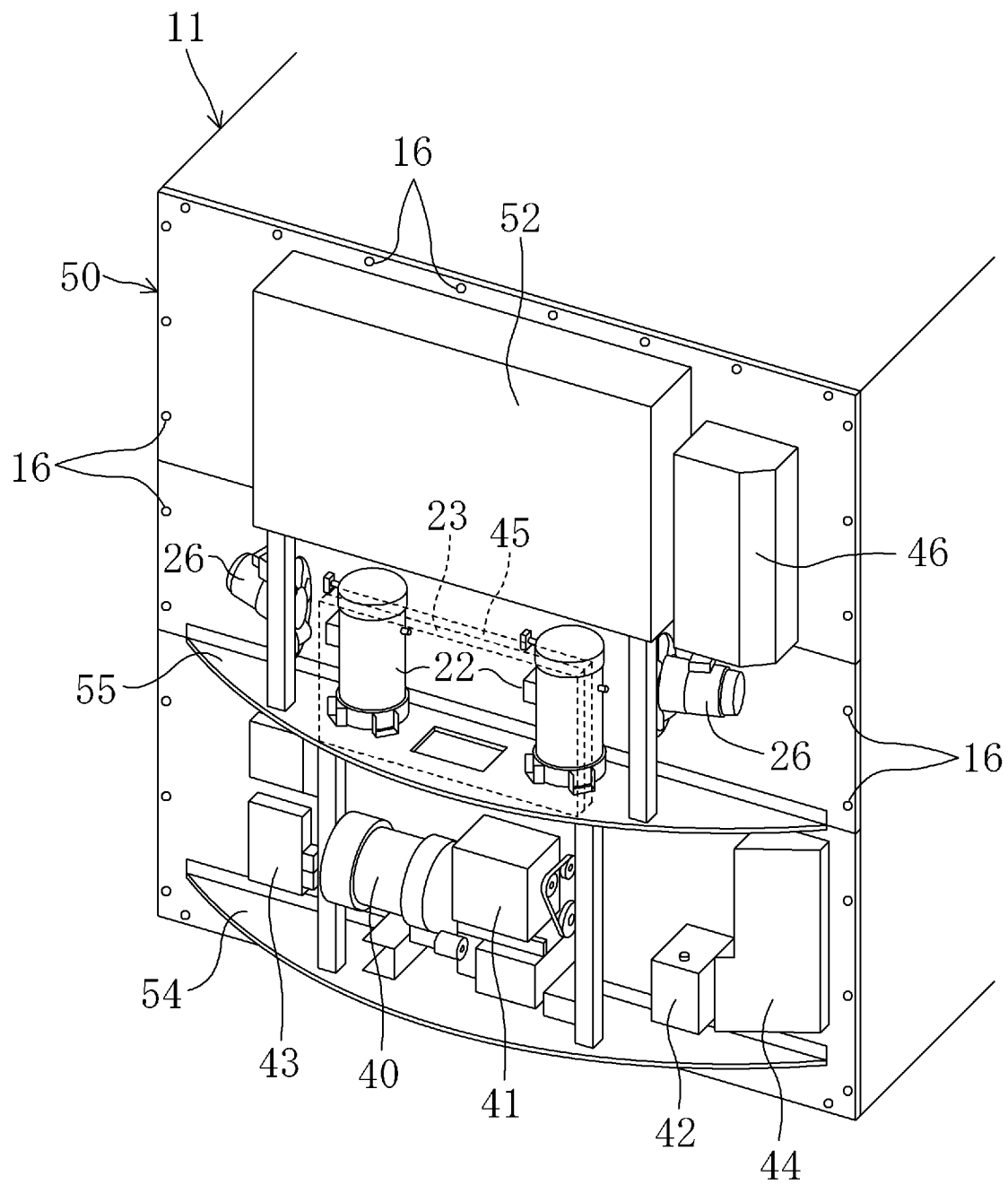
[図3]



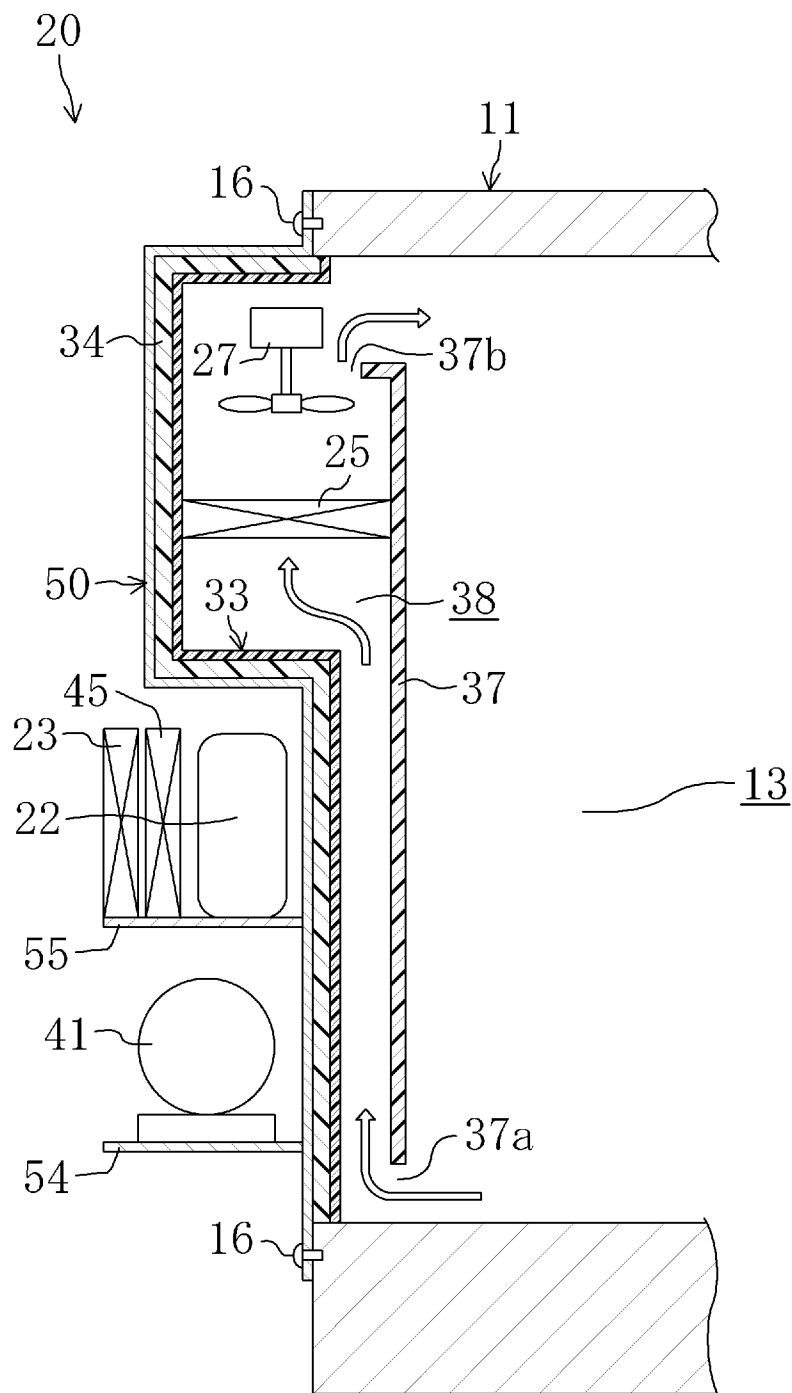
[図4]



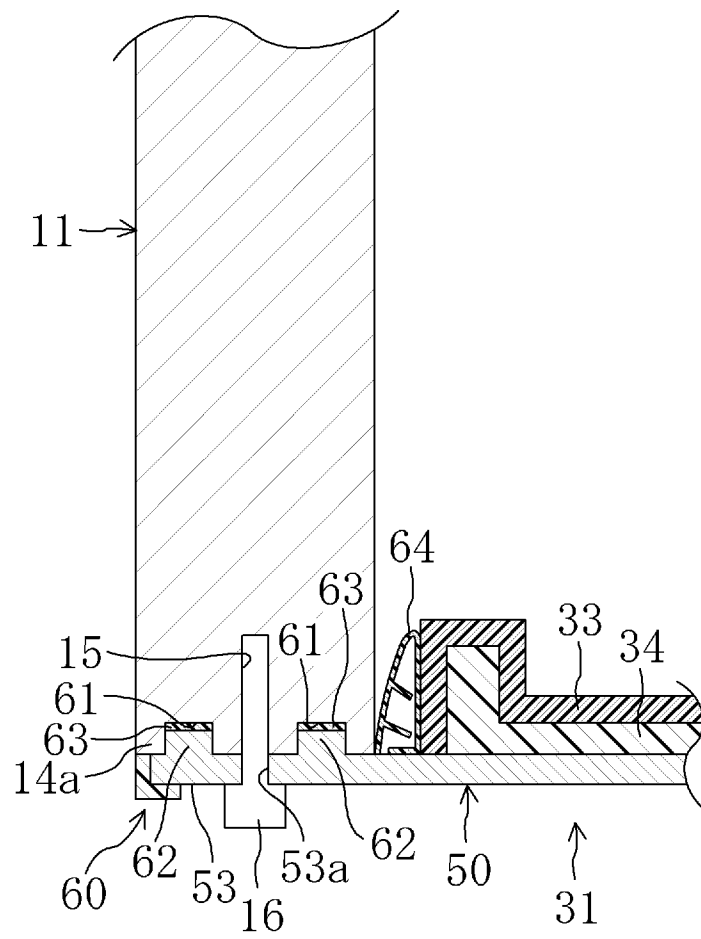
[図5]



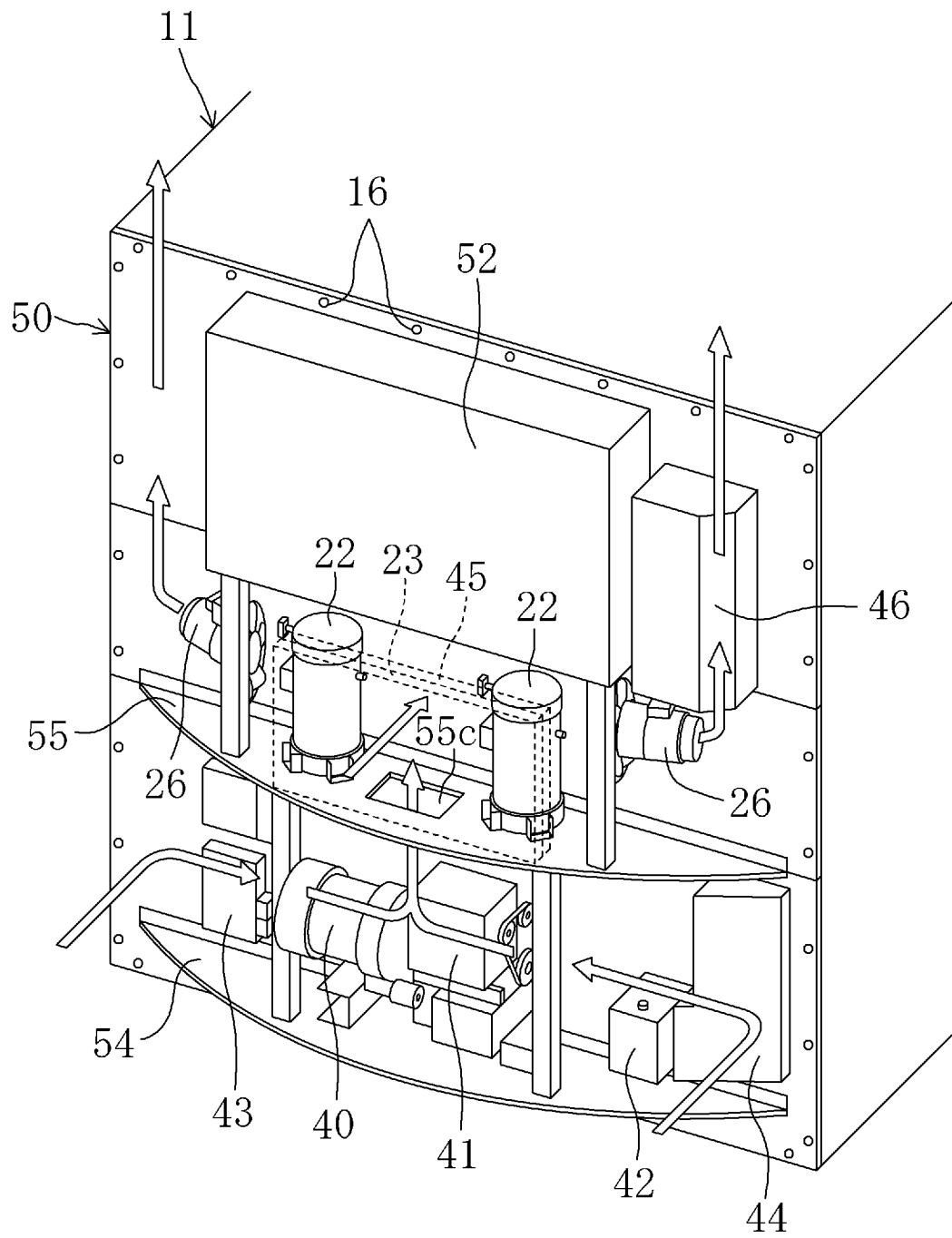
[図6]



[図7]



[図8]



[illegible]

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2010/003753

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

F25D23/06(2006.01) i, F25D11/00(2006.01) i

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

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

F25D23/06, F25D11/00

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

Jitsuyo Shinan Koho 1922-1996 Jitsuyo Shinan Toroku Koho 1996-2010

Kokai Jitsuyo Shinan Koho 1971-2010 Toroku Jitsuyo Shinan Koho 1994-2010

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

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	JP 2009-52833 A (Daikin Industries, Ltd.), 12 March 2009 (12.03.2009), entire text; all drawings (particularly, fig. 2, 5) & WO 2009/028190 A1	1-6
Y	JP 2005-180718 A (Matsushita Electric Industrial Co., Ltd.), 07 July 2005 (07.07.2005), entire text; all drawings (particularly, fig. 4 to 6, 11 to 18) (Family: none)	1-6
Y	JP 10-132454 A (Yodogawa Steel Works, Ltd.), 22 May 1998 (22.05.1998), entire text; all drawings (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
21 July, 2010 (21.07.10)Date of mailing of the international search report
03 August, 2010 (03.08.10)Name and mailing address of the ISA/
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2010/003753

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	JP 7-151453 A (Sanyo Electric Co., Ltd.), 16 June 1995 (16.06.1995), entire text; all drawings (Family: none)	1-6
Y	JP 9-251570 A (LG Industrial Systems Co., Ltd.), 22 September 1997 (22.09.1997), entire text; all drawings (Family: none)	1-6
Y	JP 8-75345 A (Sanyo Electric Co., Ltd.), 19 March 1996 (19.03.1996), entire text; all drawings (Family: none)	1-6

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（I P C））

Int.Cl. F25D23/06(2006.01)i, F25D11/00(2006.01)i

B. 調査を行った分野

調査を行った最小限資料（国際特許分類（I P C））

Int.Cl. F25D23/06, F25D11/00

最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの

日本国実用新案公報	1 9 2 2 - 1 9 9 6 年
日本国公開実用新案公報	1 9 7 1 - 2 0 1 0 年
日本国実用新案登録公報	1 9 9 6 - 2 0 1 0 年
日本国登録実用新案公報	1 9 9 4 - 2 0 1 0 年

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

C. 関連すると認められる文献

引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求項の番号
Y	JP 2009-52833 A（ダイキン工業株式会社）2009.03.12, 全文、全図（（特に、図2、図5） & WO 2009/028190 A1	1 - 6
Y	JP 2005-180718 A（松下電器産業株式会社）2005.07.07, 全文、全図（特に、図4 - 図6、図11 - 図18を参照）（ファミリーなし）	1 - 6
Y	JP 10-132454 A（株式会社淀川製鋼所）1998.05.22, 全文、全図（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

の日の後に公表された文献

「T」国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの
「X」特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの
「Y」特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの
「&」同一パテントファミリー文献

国際調査を完了した日

2 1 . 0 7 . 2 0 1 0

国際調査報告の発送日

0 3 . 0 8 . 2 0 1 0

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁（I S A / J P）

郵便番号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）

柿沼 善一

3 M

3 5 3 0

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

C (続き) . 関連すると認められる文献		
引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求項の番号
Y	JP 7-151453 A (三洋電機株式会社) 1995.06.16, 全文、全図 (ファミリーなし)	1 - 6
Y	JP 9-251570 A (エルジー産電株式会社) 1997.09.22, 全文、全図 (ファミリーなし)	1 - 6
Y	JP 8-75345 A (三洋電機株式会社) 1996.03.19, 全文、全図 (ファミリーなし)	1 - 6