(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
2017 年 5 月 18 日(18.05.2017)

WIPO | PCT

(10) 国際公開番号
WO 2017/082044 A1

(51) 国際特許分類:
F25D 19/00 (2006.01) *F25D 11/00* (2006.01)

(21) 国際出願番号: PCT/JP2016/081605

(22) 国際出願日: 2016 年 10 月 25 日(25.10.2016)

(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 2015-221761 2015 年 11 月 12 日(12.11.2015) 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: 渡邉 健(WATANABE, Ken); 〒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: 鎌田 徹, 外(KAMATA, Toru et al.); 〒4600003 愛知県名古屋市中区錦１－１１－１１ 名古屋インターシティ３階 ＴＭＩ総合法律事務所 名古屋オフィス 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, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, KE, KG, 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.

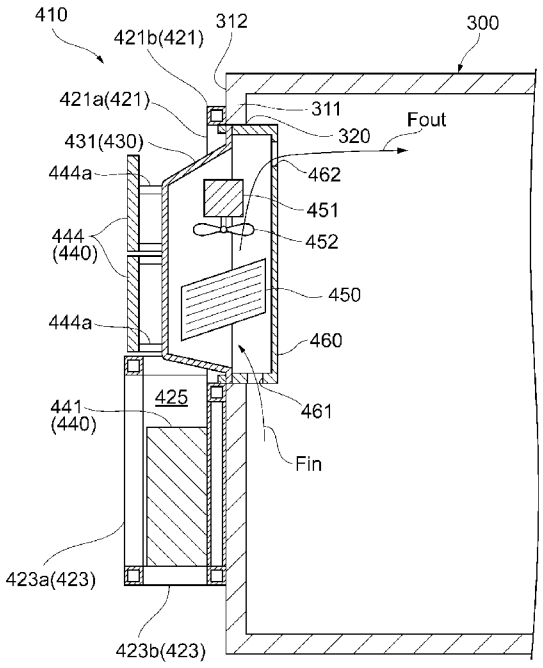
(84) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の広域保護が可能): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), ヨーロッパ (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK,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

[続葉有]

(54) **Title**: REFRIGERATION UNIT

(54) 発明の名称 : 冷凍ユニット

[図4]



(57) **Abstract**: A refrigeration unit (400) is provided with: a frame (420); a shield member (430) affixed to the frame (420); a cooling device (440) disposed on one side surface side of the shield member (430) and performing cooling while circulating a refrigerant; and an evaporator (450) disposed on the other side surface side of the shield member (430) and being a heat exchanger for cooling air using a refrigerant supplied from the cooling device (440). At least a part of the cooling device (440) is affixed to the shield member (430).

(57) 要約: 冷凍ユニット（４００）は、フレーム（４２０）と、フレーム（４２０）に固定される遮蔽部材（４３０）と、遮蔽部材（４３０）の一側面側に配置され、冷媒を循環させながら冷却する冷却装置（４４０）と、遮蔽部材（４３０）の他側面側に配置され、冷却装置（４４０）から供給される冷媒を用いて空気を冷却する熱交換器であるエバポレータ（４５０）と、を備える。冷却装置（４４０）の少なくとも一部は、遮蔽部材（４３０）に固定されている。

WO 2017/082044 A1

OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, 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 ： 冷凍ユニット

関連出願の相互参照

[0001] 本出願は、2015年11月12日に出願された日本国特許出願2015-221761号に基づくものであって、その優先権の利益を主張するものであり、その特許出願の全ての内容が、参照により本明細書に組み込まれる。

技術分野

[0002] 本開示は、コンテナボックスに形成された開口を外部から遮蔽するように取り付けられ、内部の空気を冷却する冷凍ユニットに関する。

背景技術

[0003] 内部に貨物を収容し、トレーラや航空機で輸送される輸送用コンテナの一形態として、「冷凍コンテナ」と称されるものが知られている。冷凍コンテナは、箱状のコンテナボックスの内部が目標温度や目標湿度に保たれるものであって、生鮮食品、冷凍食品、生花や、化学製品、医薬品、電子部品、フィルム、美術品など、温度や湿度の管理が必要な貨物の長距離輸送に広く用いられている。

[0004] 下記特許文献１には、コンテナボックスの内部の空気を冷却する冷凍ユニットが記載されている。当該冷凍ユニットは、エバポレータ等、空気の冷却を行う多数の機器を備えている。当該冷凍ユニットは、コンテナボックスに形成された開口を外部から遮蔽するように取り付けられ、コンテナボックス内の空気を循環させながら冷却する。

先行技術文献

特許文献

[0005] 特許文献1：米国特許出願公開第２０１５／０２０２９４５号明細書

発明の概要

[0006] このような冷凍ユニットでは、パイプ状の部材であるフレームを多数使用することによって、その骨格が形成されることが一般的である。このフレー

ムがコンテナボックスの外側面に固定されることで、コンテナボックスに対する冷凍ユニットの取り付けが行われる。また、このフレームには、前述した空気の冷却を行う多数の機器が固定される。

[0007] 冷凍ユニットの小型化や軽量化を図るためには、使用するフレームは可能な限り少なくすることが好ましい。しかしながら、発明者の詳細な検討の結果、フレームを少なくすると、冷凍ユニットの剛性の低下を招くほか、機器の固定箇所を確保することが難しくなるという課題が見出された。

[0008] 本開示は、使用するフレームを少なくしながらも、冷却装置の固定箇所や剛性を確保することが可能な冷凍ユニットを提供することを目的とする。

[0009] 本開示の一態様による冷凍ユニットは、コンテナボックスに形成された開口を外部から遮蔽するように取り付けられ、内部の空気を冷却する冷凍ユニットであって、フレームと、前記フレームに固定される遮蔽部材と、前記遮蔽部材の一側面側に配置され、冷媒を循環させながら冷却する冷却装置と、前記遮蔽部材の他側面側に配置され、前記冷却装置から供給される冷媒を用いて空気を冷却する熱交換器と、を備える。前記冷却装置の少なくとも一部は、前記遮蔽部材に固定されている。

[0010] 上記構成によれば、冷却装置の少なくとも一部は、遮蔽部材に固定されている。したがって、遮蔽部材により、コンテナボックスに形成された開口を遮蔽するとともに、冷却装置を固定することで、使用するフレームを少なくしながらも、冷却装置の固定箇所や剛性を確保することが可能になる。

[0011] 尚、本願において「冷凍」とは、コンテナボックス内の貨物が凍結するまで空気を冷却する意味に限定されるものではない。すなわち、貨物が凍結しない範囲で空気を冷却する、所謂「冷蔵」についても、本願では「冷凍」の意味に含む。

[0012] 本開示によれば、使用するフレームを少なくしながらも、冷却装置の固定箇所や剛性を確保することが可能な冷凍ユニットを提供することができる。

図面の簡単な説明

[0013] [図1]図１は、実施形態に係る冷凍ユニット等を示す模式図である。

[図2]図２は、図１の冷凍ユニット等を示す分解図である。

[図3]図３は、図１の冷凍ユニットの本体を示す正面図である。

[図4]図４は、図１のＩＶ－ＩＶ断面を示す断面図である。

発明を実施するための形態

[0014] 以下、添付図面を参照しながら本実施形態について説明する。説明の理解を容易にするため、各図面において同一の構成要素に対しては可能な限り同一の符号を付して、重複する説明は省略する。

[0015] まず、実施形態に係る冷凍ユニット４００の概要について説明する。図１に示されるように、冷凍ユニット４００は、トレーラ１００によって輸送される冷凍コンテナ２００の一部を構成する。冷凍コンテナ２００は、トレーラ１００の牽引車１１０によって牽引される被牽引車１２０上に積載される。また、冷凍コンテナ２００は、コンテナボックス３００、及び冷凍ユニット４００によって構成される。

[0016] コンテナボックス３００は、鋼鉄やアルミニウム等の金属材料によってその外形が形成された直方体形状の容器である。コンテナボックス３００内には、貨物を収容する空間が形成されている。コンテナボックス３００の外形寸法は規格によって定められている場合もあるが、本開示では特に限定されない。このコンテナボックス３００は、冷凍コンテナ２００に用いられることから、断熱性能を有する不図示の断熱材が内部に配置されている。当該断熱材は、コンテナボックス３００内の貨物を、外部環境の温度変化から保護している。

[0017] 図２に示されるように、コンテナボックス３００を構成する前壁３１１のうち上端寄りの一部には、開口３２０が形成されている。開口３２０は矩形を呈しており、前壁３１１を前後方向に貫通するように形成されている。

[0018] 尚、理解を容易にするため、本明細書では、冷凍ユニット４００がコンテナボックス３００に取り付けられた状態において、図１に示されるトレーラ１００の前進方向を「前」、後退方向を「後」と称して説明する。また、トレーラ１００の前進方向を向いた場合の左右方向を「左」又は「右」と称し

て説明する。さらに、鉛直上方向を「上」、鉛直下方向を「下」と称して説明する。

[0019] 冷凍ユニット４００は、コンテナボックス３００内の空気の冷却を行う装置である。冷凍ユニット４００は、コンテナボックス３００を構成する前壁３１１のうち、前面３１２に取り付けられている。冷凍ユニット４００は、本体４１０と、カバー４９０と、を備えている。

[0020] 本体４１０は、冷凍ユニット４００の機能部品が搭載される部分である。図３に示されるように、本体４１０は、フレーム４２０と、遮蔽部材４３０と、冷却装置４４０と、フード４６０と、を備えている。さらに、本体４１０は、図４に示されるように、エバポレータ４５０（熱交換器）を備えている。尚、図２は、冷却装置４４０の一部の図示を省略している。

[0021] フレーム４２０は、断面が矩形のパイプ状の部材である。フレーム４２０は、複数のパイプ状部材を溶接することによって構成されており、本体４１０の骨格を形成している。フレーム４２０は、枠状フレーム４２１と、空間形成フレーム４２３と、を有している。

[0022] 枠状フレーム４２１は、全体的に矩形の枠状に形成された部分である。枠状フレーム４２１は、左右に一対設けられるサイドフレーム４２１ａ，４２１ａと、上部に設けられるアッパーフレーム４２１ｂと、下部に設けられるロアフレーム４２１ｃと、によって構成されている。サイドフレーム４２１ａ，４２１ａ、アッパーフレーム４２１ｂ、及びロアフレーム４２１ｃは、内部に矩形の空間を形成するように設けられる。当該矩形の空間は、コンテナボックス３００の開口３２０よりも大きく形成されている。

[0023] 空間形成フレーム４２３は、枠状フレーム４２１の一側方である下方に形成された部分である。空間形成フレーム４２３は、サイドフレーム４２１ａ，４２１ａを前述した枠状フレーム４２１と共有している。すなわち、サイドフレーム４２１ａ，４２１ａは、下方に延長されることで、空間形成フレーム４２３の一部としても用いられている。

[0024] 空間形成フレーム４２３は、サイドフレーム４２１ａ，４２１ａの他にも

、前方フレーム４２３ａと、傾斜フレーム４２３ｂと、補強フレーム４２３ｃと、によって構成されている。前方フレーム４２３ａは、サイドフレーム４２１ａ，４２１ａから離間して前方側に配置され、全体的に矩形の枠状に形成された部分である。前方フレーム４２３ａは、その左右方向寸法がサイドフレーム４２１ａ，４２１ａ間の寸法よりも小さく形成され、正面視でサイドフレーム４２１ａ，４２１ａ間に位置するように配置されている。傾斜フレーム４２３ｂは、この前方フレーム４２３ａの四隅から、サイドフレーム４２１ａ，４２１ａに向けて傾斜するように延びている。補強フレーム４２３ｃは、サイドフレーム４２１ａ，４２１ａ間に複数配置され、サイドフレーム４２１ａ，４２１ａの間隔を維持するように、その剛性を向上させる機能を有している。空間形成フレーム４２３はこのような構成を有することによって、所定の容積を有する収容空間４２５をサイドフレーム４２１ａ，４２１ａよりも前方側に形成している。

[0025] 遮蔽部材４３０は、フレーム４２０に固定される部材である。遮蔽部材４３０は、コンテナボックス３００を構成する鋼鉄やアルミニウムと比べて、高い断熱性能を有する樹脂材料によって形成されている。遮蔽部材４３０は、その内部に不図示のガラス繊維が配置されることによって、高い剛性を有しながらも軽量な部材となっている。

[0026] 遮蔽部材４３０は、フレーム４２０の枠状フレーム４２１に固定される。詳細には、遮蔽部材４３０は、不図示のネジを用いた締結によって、その周縁部が枠状フレーム４２１のサイドフレーム４２１ａ，４２１ａ、アッパーフレーム４２１ｂ、及びロアフレーム４２１ｃに固定されている。

[0027] 遮蔽部材４３０には、突出部４３１、及び非突出部４３２，４３２が形成されている。突出部４３１は、枠状フレーム４２１の内部に突出するように前方側に形成されている。非突出部４３２，４３２は、突出部４３１の左右両側方の部位で、且つアッパーフレーム４２１ｂ寄りの部位に形成されている。非突出部４３２，４３２は、突出することなく平坦に形成されている。突出部４３１と非突出部４３２，４３２との間には、両者を連接する連接面

４３３，４３３が形成されている。

[0028] 冷却装置４４０は、不図示の循環流路内で冷媒を循環させながら冷却する装置である。冷却装置４４０は、図３に示されるエンジン４４１と、コンプレッサ４４３（加圧機器）と、コンデンサ４４４，４４４と、ファンモータ４４５，４４５と、スタンバイモータ４４６と、発電機４４８と、を有している。

[0029] エンジン４４１は、例えばガソリンを燃料とするレシプロエンジンである。エンジン４４１は、空間形成フレーム４２３の収容空間４２５に配置され、不図示のネジを用いた締結によって、前方フレーム４２３ａや補強フレーム４２３ｃに固定されている。エンジン４４１は、不図示の気筒を複数有している。各気筒は、吸気行程、圧縮行程、燃焼行程、及び排気行程の各行程を繰り返し行うことによってトルクを発生させる。当該トルクは、エンジン４４１が有する不図示のクランク軸を介して出力される。各気筒の燃焼行程において発生した燃焼ガスは、エンジン４４１から排気ダクト４４２を介して収容空間４２５の外部に排出される。

[0030] コンプレッサ４４３は、循環流路に設けられた流体機械である。コンプレッサ４４３は、空間形成フレーム４２３の収容空間４２５に配置され、不図示のネジを用いた締結によって、前方フレーム４２３ａや補強フレーム４２３ｃに固定されている。コンプレッサ４４３は、エンジン４４１のクランク軸に接続されており、当該クランク軸を介してエンジン４４１の出力を受けて駆動する。コンプレッサ４４３が駆動すると、循環流路内の冷媒が圧縮され、コンプレッサ４４３の下流側に供給される。

[0031] コンデンサ４４４，４４４は、循環流路においてコンプレッサ４４３よりも下流側に設けられた熱交換器である。コンデンサ４４４，４４４は、互いに同型の熱交換器である。コンデンサ４４４，４４４は、いずれも、不図示のネジを用いた締結によって、固定具４４４ａ，４４４ａを介して遮蔽部材４３０の突出部４３１に固定されている。コンデンサ４４４，４４４は、その外側面に空気を流すことができるように、突出部４３１と所定間隔を空け

て配置されている。すなわち、固定具４４４ａ，４４４ａは、コンデンサ４４４，４４４を突出部４３１に対して固定するとともに、コンデンサ４４４，４４４と突出部４３１との間に空間を形成するスペーサとして機能する。

[0032] また、コンデンサ４４４，４４４は、冷媒を流す不図示の流路がその内部に形成されている。コンプレッサ４４３によって圧縮された冷媒は、まず、一方のコンデンサ４４４内の流路に供給される。当該コンデンサ４４４内の流路を流れる冷媒は、当該コンデンサ４４４の外側面を流れる空気と熱交換することによって冷却される。一方のコンデンサ４４４から排出された冷媒は、次に他方のコンデンサ４４４内の流路に供給され、一方のコンデンサ４４４内の流路を流れる場合と同様に、空気と熱交換する。

[0033] ファンモータ４４５，４４５は、空気の吸引、及び吹き出しを行う送風機である。ファンモータ４４５，４４５は、不図示のネジを用いた締結によって、遮蔽部材４３０の非突出部４３２、及び連接面４３３に固定されている。ファンモータ４４５，４４５は、コンデンサ４４４，４４４の外側面を通過した空気を本体４１０の外部に排出する。

[0034] スタンバイモータ４４６は、空間形成フレーム４２３の収容空間４２５に配置され、不図示のネジを用いた締結によって、前方フレーム４２３ａや補強フレーム４２３ｃに固定されている。スタンバイモータ４４６は、その出力軸が、不図示のベルトによってコンプレッサ４４３と連結されている。スタンバイモータ４４６は、トレーラ１００が駐車されている場所において不図示の商用電源と接続されると、当該商用電源から供給される電力によって駆動する。スタンバイモータ４４６が駆動すると、その出力はベルトを介してコンプレッサ４４３に伝達され、コンプレッサ４４３が駆動する。これにより、エンジン４４１が運転していない場合でもコンプレッサ４４３を駆動させ、冷媒の圧縮、及び循環を行わせることが可能となる。

[0035] 発電機４４８は、空間形成フレーム４２３の収容空間４２５に配置され、不図示のネジを用いた締結によって、前方フレーム４２３ａや補強フレーム４２３ｃに固定されている。発電機４４８は、エンジン４４１の運転中に、

コンプレッサ４４３を介して出力を受けることによって駆動し、電力を発生させる。発電機４４８が発生させた電力は、二次電池であるバッテリ４４７に蓄えられる。バッテリ４４７に蓄えられた電力は、スタンバイモータ４４６やファンモータ４４５，４４５に供給することで、それらの駆動に用いることができる。

[0036] エバポレータ４５０は、図４に示されるように、遮蔽部材４３０を挟んでコンデンサ４４４と反対側（換言すると、遮蔽部材４３０の後方側）に配置された熱交換器である。エバポレータ４５０は、不図示のネジを用いた締結によって、遮蔽部材４３０の突出部４３１に固定されている。エバポレータ４５０は、冷媒を流す不図示の流路がその内部に形成されている。エバポレータ４５０は、コンデンサ４４４，４４４を通過した液状の冷媒の供給を受けるとともに、その冷媒を内部流路に流すように構成されている。

[0037] エバポレータ４５０の上方には、モータ４５１が配置されている。モータ４５１は、不図示のネジを用いた締結によって、遮蔽部材４３０の突出部４３１に固定されている。モータ４５１が駆動すると、モータ４５１の出力軸に固定されたファン４５２が回転し、空気の吸引、及び吹き出しが行われる。ファン４５２によって吸引された空気は、エバポレータ４５０の外側面を通過し、エバポレータ４５０内の流路を流れる冷媒と熱交換を行う。エバポレータ４５０内において液状の冷媒が蒸発することで、空気の冷却が行われる。

[0038] フード４６０は、図４に示されるように、遮蔽部材４３０の後方側を覆うとともに、遮蔽部材４３０との間にエバポレータ４５０やモータ４５１を収容する空間を形成する部材である。フード４６０の下面には、上下方向に貫通する吸込口４６１が形成されている。また、フード４６０の側面には、前後方向に貫通する吹出口４６２が形成されている。

[0039] カバー４９０は、図１及び図２に示されるように、本体４１０の前方側に配置される部材である。カバー４９０は、硬質の樹脂材料によって形成され、本体４１０の前面を覆うようにフレーム４２０に固定される。詳細には、

フレーム４２０の側面の一部に不図示のヒンジが複数設けられており、カバー４９０はこのヒンジに固定されることで、開閉可能に本体４１０の前面を覆う。

[0040] 図２に示されるように、カバー４９０の上端寄りの一部には、グリル４９１が形成されている。グリル４９１は、カバー４９０のうち、本体４１０のコンデンサ４４４，４４４と対応する位置に形成されている。トレーラ１００が走行すると、このグリル４９１を介してコンデンサ４４４，４４４に空気が供給される。

[0041] 次に、以上の説明のように構成された冷凍ユニット４００のコンテナボックス３００への取り付けと、冷凍ユニット４００によるコンテナボックス３００内の空気の冷却について説明する。

[0042] 前述したように、冷凍ユニット４００は、コンテナボックス３００の前壁３１１に取り付けられる。詳細には、冷凍ユニット４００は、そのフレーム４２０のサイドフレーム４２１ａ，４２１ａ、アッパーフレーム４２１ｂ、及びロアフレーム４２１ｃが、不図示のネジを用いた締結によって、前壁３１１の前面３１２に固定されている。

[0043] 図４に示されるように、フレーム４２０が前壁３１１の前面３１２に固定されると、フレーム４２０の枠状フレーム４２１は、前壁３１１に形成された開口３２０の周囲を囲うように配置される。これにより、遮蔽部材４３０は、開口３２０を外部から遮蔽するように配置される。さらに、フード４６０が開口３２０内に挿入され、その一部が前壁３１１からコンテナボックス３００内に突出するように配置される。

[0044] このように冷凍ユニット４００がコンテナボックス３００に取り付けられた状態において、エンジン４４１が駆動すると、エンジン４４１の出力を受けたコンプレッサ４４３が駆動する。コンプレッサ４４３によって圧縮された冷媒は、高圧且つ高温となり、循環流路によってコンデンサ４４４，４４４に供給される。

[0045] このコンデンサ４４４，４４４の外側面には、トレーラ１００の走行に伴

ってカバー４９０のグリル４９１から取り込まれた空気が流れている。コンデンサ４４４，４４４内の流路を流れる冷媒は、この空気との熱交換によって冷却されて温度が低下した後、循環流路によってエバポレータ４５０に供給される。循環流路は、遮蔽部材４３０の突出部４３１の一部を貫通することで、コンデンサ４４４とエバポレータ４５０とを連絡するように設けられている。

[0046] エバポレータ４５０の上方に配置されたファン４５２が回転すると、図４に示されるように、フード４６０の吸込口４６１を介して、矢印Ｆｉｎで示されるようにコンテナボックス３００内の空気が吸引される。この吸引された空気は、エバポレータ４５０の外側面を通過する際に、エバポレータ４５０内の流路を流れる低温の冷媒と熱交換を行い、冷却される。エバポレータ４５０の外側面を通過して低温となった空気は、ファン４５２によって吹き出され、矢印Ｆｏｕｔで示されるように、フード４６０の吹出口４６２からコンテナボックス３００内に戻される。このようにしてコンテナボックス３００内の空気は、冷凍ユニット４００を介して循環することによって冷却される。

[0047] 一方、コンデンサ４４４，４４４において冷媒と熱交換した空気は、遮蔽部材４３０の非突出部４３２、及び連接面４３３に固定されているファンモータ４４５，４４５によって吸引され、本体４１０の外部に排出される。すなわち、コンデンサ４４４，４４４の外側面を通過した空気は、遮蔽部材４３０の非突出部４３２、及び連接面４３３が区画形成する空間を通過して本体４１０の外部に排出される。

[0048] 以上の説明のように、冷凍ユニット４００では、冷却装置４４０の一部であるコンデンサ４４４，４４４は遮蔽部材４３０に固定されている。したがって、遮蔽部材４３０によって、コンテナボックス３００に形成された開口３２０を遮蔽するとともに、コンデンサ４４４，４４４を固定することで、使用するフレームを少なくしながらも、コンデンサ４４４，４４４の固定箇所や剛性を確保することが可能になる。

[0049] また、冷凍ユニット４００では、フレーム４２０は、枠状に形成された枠状フレーム４２１を有する。遮蔽部材４３０は、その周縁部が枠状フレーム４２１に固定されている。これにより、開口３２０の周囲を囲うように枠状フレーム４２１を配置するとともに、遮蔽部材４３０によって開口３２０を遮蔽することが可能となる。この結果、開口３２０の周囲においてフレーム４２０をコンテナボックス３００に確実に固定することが可能となる。また、遮蔽部材４３０を用いた遮蔽により、コンテナボックス３００内の冷却された空気が開口３２０から流出することを抑制することが可能となる。さらに、冷却装置４４０の一部であるエンジン４４１等が駆動時に発する熱が開口３２０を介してコンテナボックス３００内に伝達されてしまい、空気の冷却が阻害される事態を抑制することが可能となる。

[0050] また、冷凍ユニット４００では、フレーム４２０は、冷却装置４４０の一部であるコンプレッサ４４３等の収容空間４２５を形成する空間形成フレーム４２３を、枠状フレーム４２１の一側方に有している。これにより、重量が比較的大きいコンプレッサ４４３等を収容空間４２５に収容し、空間形成フレーム４２３の複数箇所で強固に固定することが可能となる。また、空間形成フレーム４２３が枠状フレーム４２１の下方に位置するように、冷凍ユニット４００をコンテナボックス３００に取り付けることにより、コンプレッサ４４３等を下方寄りに配置することが可能となる。この結果、冷凍ユニット４００の重心を下げ、トレーラ１００等による安定的な輸送に寄与することが可能となる。

[0051] また、冷凍ユニット４００では、冷却装置４４０は、冷媒を加圧する加圧機器であるコンプレッサ４４３を有する。このコンプレッサ４４３は、収容空間４２５に配置されている。このように、コンプレッサ４４３を収容空間４２５に配置することで、コンプレッサ４４３を空間形成フレーム４２３の複数箇所で強固に固定することが可能となる。これにより、冷凍ユニット４００の剛性を高めるとともに、コンプレッサ４４３の駆動時に発生する振動の影響を抑制することが可能となる。また、空間形成フレーム４２３が枠状

フレーム４２１の下方に位置するように、冷凍ユニット４００をコンテナボックス３００に取り付けることにより、コンプレッサ４４３等を下方寄りに配置することが可能となる。この結果、メンテナンスの頻度が高いコンプレッサ４４３等を、メンテナンス作業者の手が届きやすい位置に配置することが可能となる。

[0052] また、冷凍ユニット４００では、遮蔽部材４３０は、一側面側である前方に突出形成された突出部４３１をその一部に有している。冷却装置４４０の一部であるコンデンサ４４４，４４４は、この突出部４３１に固定されている。遮蔽部材４３０がこのような突出部４３１を有していることにより、冷凍ユニット４００のコンテナボックス３００内への突出を抑制し、コンテナボックス３００内のスペースを有効に利用することが可能となる。また、突出部４３１により、コンデンサ４４４，４４４を枠状フレーム４２１と干渉させることなく固定することが可能となる。すなわち、この遮蔽部材４３０によれば、コンテナボックス３００内のスペースの有効利用と、コンデンサ４４４，４４４の固定との両立を図ることが可能となる。

[0053] また、冷凍ユニット４００では、遮蔽部材４３０は、突出部４３１の側方に、平坦に形成された非突出部４３２を有している。このような非突出部４３２により、冷凍ユニット４００内に所定の空間を区画形成するとともに、コンデンサ４４４，４４４を通過した空気を、当該空間を介して円滑に外部に排出することが可能となる。この結果、コンデンサ４４４，４４４を通過した空気が冷凍ユニット４００内で滞留し、コンデンサ４４４，４４４における熱交換が阻害される事態を防止することが可能となる。また、突出部４３１と非突出部４３２との間に連接面４３３，４３３を形成し、この連接面４３３，４３３をファンモータ４４５，４４５の固定に用いることが可能となる。

[0054] 以上、具体例を参照しつつ本実施形態について説明した。しかし、本開示はこれらの具体例に限定されるものではない。これら具体例に、当業者が適宜設計変更を加えたものも、本開示の特徴を備えている限り、本開示の範囲

に包含される。前述した各具体例が備える各要素およびその配置、条件、形状などは、例示したものに限定されるわけではなく適宜変更することができる。前述した各具体例が備える各要素は、技術的な矛盾が生じない限り、適宜組み合わせを変えることができる。

請求の範囲

[請求項1] コンテナボックス（３００）に形成された開口（３２０）を外部から遮蔽するように取り付けられ、内部の空気を冷却する冷凍ユニット（４００）であって、

フレーム（４２０）と、

前記フレームに固定される遮蔽部材（４３０）と、

前記遮蔽部材の一側面側に配置され、冷媒を循環させながら冷却する冷却装置（４４０）と、

前記遮蔽部材の他側面側に配置され、前記冷却装置から供給される冷媒を用いて空気を冷却する熱交換器（４５０）と、を備え、

前記冷却装置の少なくとも一部は、前記遮蔽部材に固定されている冷凍ユニット。

[請求項2] 前記フレームは、枠状に形成された枠状フレーム（４２１）を有し、

前記遮蔽部材は、その周縁部が前記枠状フレームに固定されている請求項１に記載の冷凍ユニット。

[請求項3] 前記フレームは、前記冷却装置の収容空間（４２５）を形成する空間形成フレーム（４２３）を前記枠状フレームの一側方に有している請求項２に記載の冷凍ユニット。

[請求項4] 前記冷却装置は、冷媒を加圧する加圧機器（４４３）を有し、

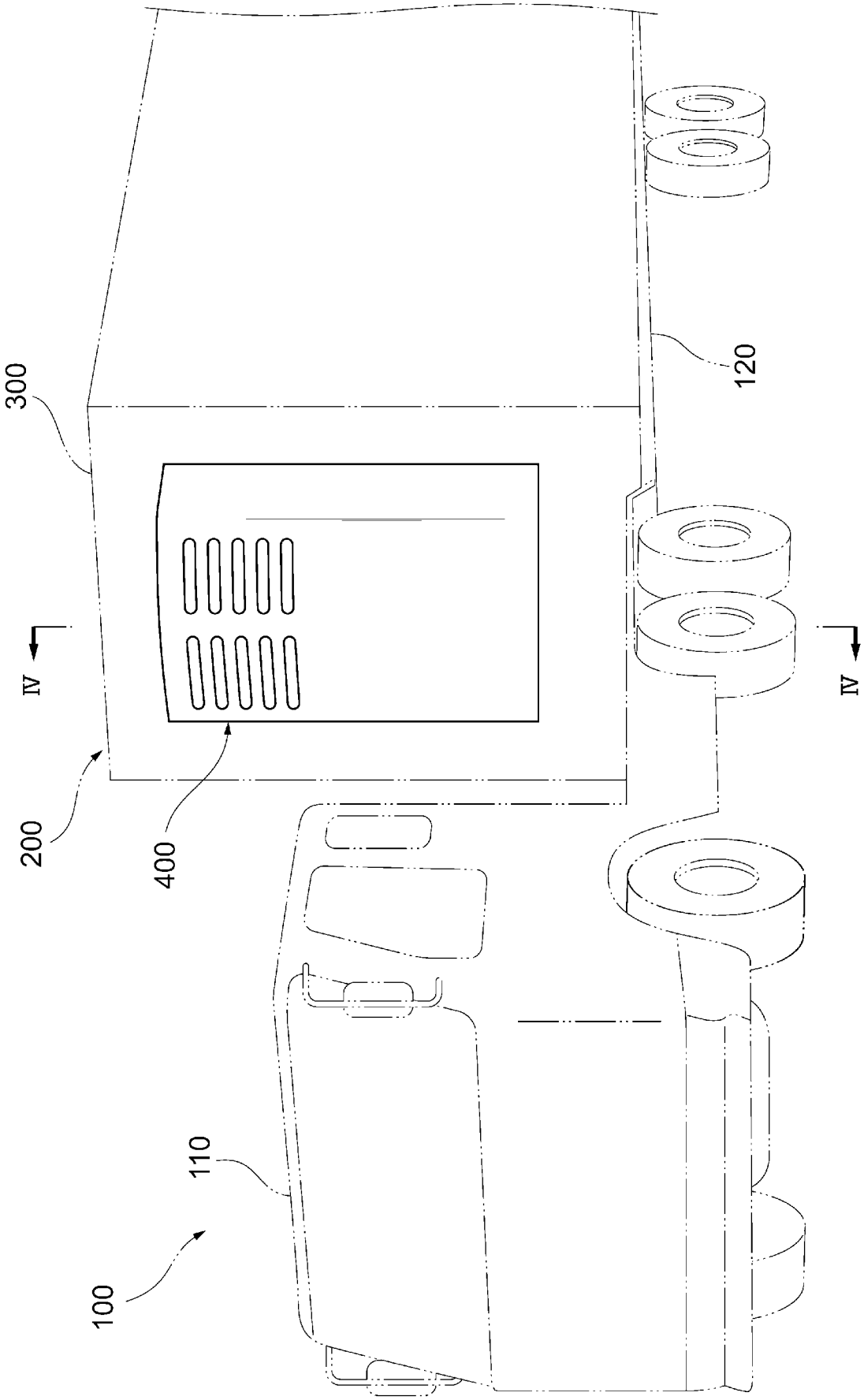
前記加圧機器は、前記収容空間に配置されている請求項３に記載の冷凍ユニット。

[請求項5] 前記遮蔽部材は、前記一側面側に突出形成された突出部（４３１）を有し、

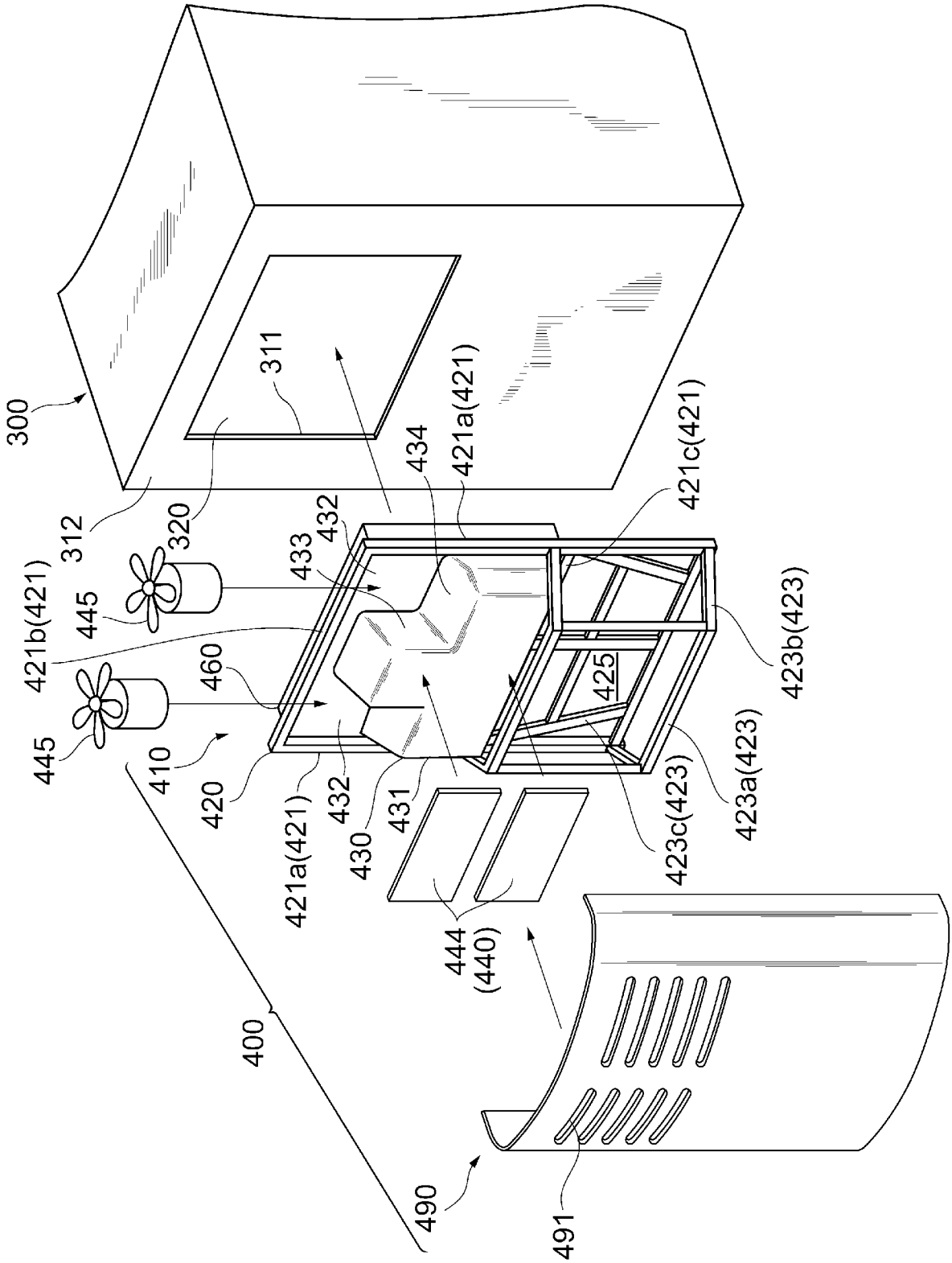
前記冷却装置は、前記突出部に固定されている請求項３に記載の冷凍ユニット。

[請求項6] 前記遮蔽部材は、前記突出部の側方に、平坦に形成された非突出部（４３２）を有している請求項５に記載の冷凍ユニット。

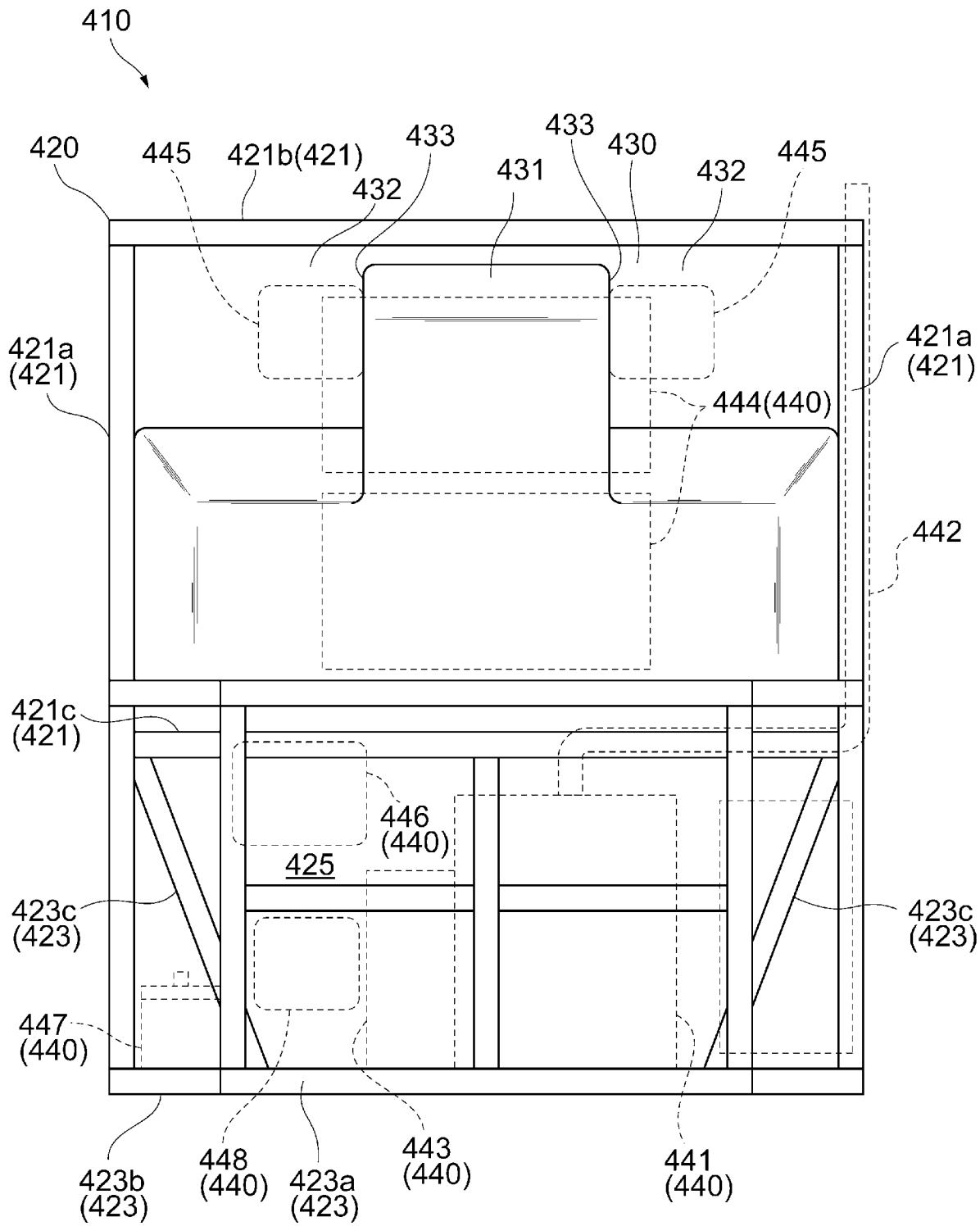
[図1]



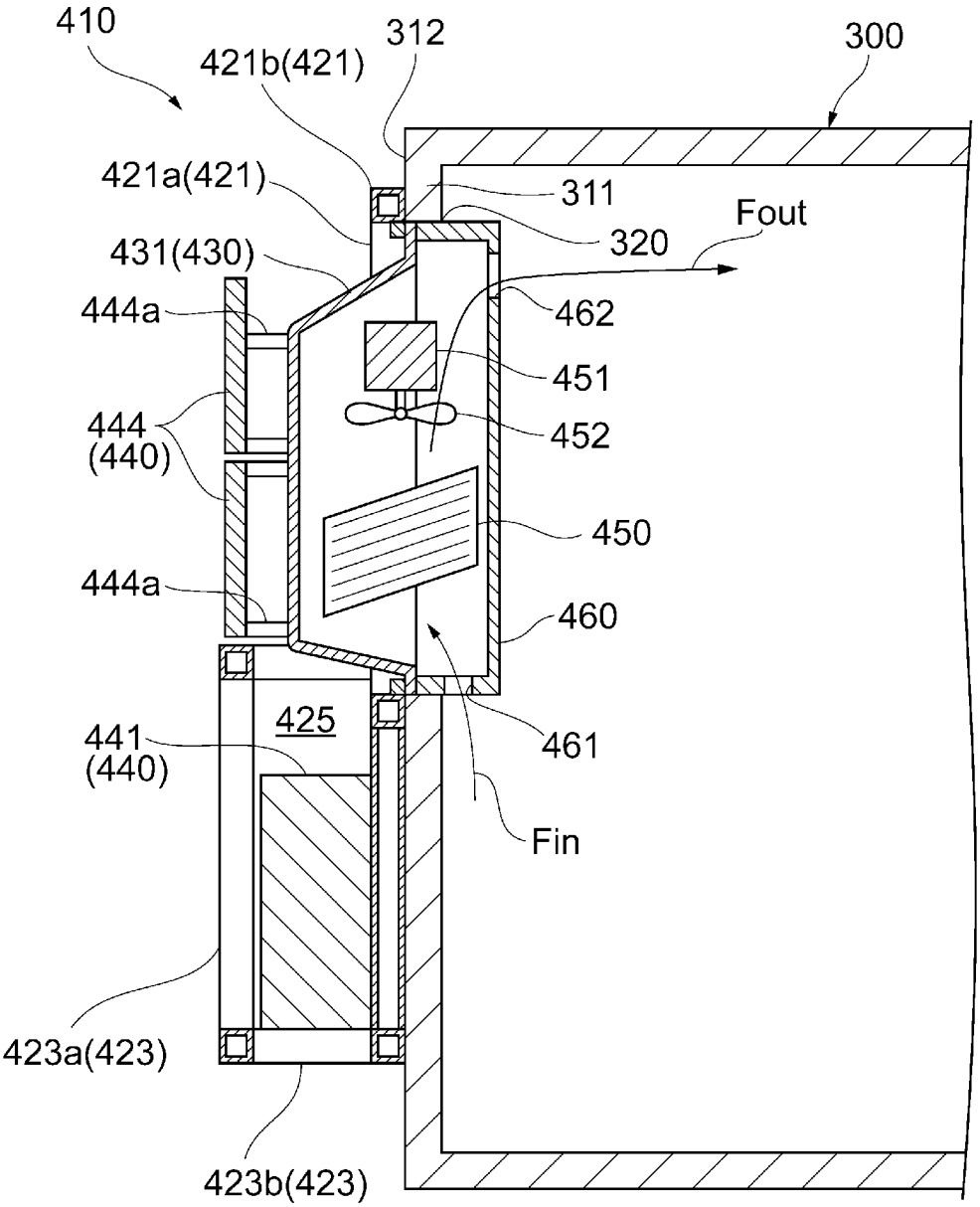
[図2]


300
311
312
320
434
421a(421)
421c(421)
432
433
421b(421)
445
460
445
410
420
421a(421)
432
430
431
425
423b(423)
423a(423)
423c(423)
444
(440)
400
490
491

[図3]


410
420
445
421b(421)
433
432
431
433
430
432
445
421a
(421)
444(440)
421a
(421)
442
421c
(421)
446
(440)
425
423c
(423)
423c
(423)
447
(440)
423b
(423)
448
(440)
423a
(423)
443
(440)
441
(440)

[図4]


410
421b(421)
312
300
421a(421)
311
Fout
320
431(430)
444a
462
451
444
(440)
452
450
444a
460
425
441
(440)
461
Fin
423a(423)
423b(423)

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/JP2016/081605

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
F25D19/00(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)
F25D19/00, 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	1996-2016
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2016	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2016

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 A	Microfilm of the specification and drawings annexed to the request of Japanese Utility Model Application No. 145009/1988(Laid-open No. 82475/1989) (Thermo King Corp.), 01 June 1989 (01.06.1989), specification, page 9, line 3 to page 16, line 20; fig. 2 to 4 & US 4182134 A column 2, line 36 to column 5, line 2; fig. 2 to 4 & DE 2931831 A1	1-5 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	Date of mailing of the international search report
20 December 2016 (20.12.16)	27 December 2016 (27.12.16)

Name and mailing address of the ISA/	Authorized officer
Japan Patent Office 3-4-3,Kasumigaseki,Chiyoda-ku, Tokyo 100-8915,Japan	Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/JP2016/081605

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	JP 2012-207854 A (Nippon Furehauf Co., Ltd.), 25 October 2012 (25.10.2012), paragraphs [0029] to [0030], [0037]; fig. 1 to 2 (Family: none)	1-2
A	JP 4-151479 A (Sanyo Electric Co., Ltd.), 25 May 1992 (25.05.1992), fig. 3 to 5, 13 (Family: none)	6
A	Microfilm of the specification and drawings annexed to the request of Japanese Utility Model Application No. 90476/1979(Laid-open No. 8286/1981) (Hiroshi SAKAIRI), 24 January 1981 (24.01.1981), fig. 1 to 2 (Family: none)	6
A	JP 11-23139 A (Zexel Corp.), 26 January 1999 (26.01.1999), entire text; all drawings & US 6279334 B1 entire text; all drawings & CN 1261427 A	1-6
A	JP 2010-286156 A (Daikin Industries, Ltd.), 24 December 2010 (24.12.2010), entire text; all drawings (Family: none)	1-6

国際調査報告

国際出願番号　ＰＣＴ／ＪＰ２０１６／０８１６０５

Ａ．　発明の属する分野の分類（国際特許分類（ＩＰＣ））

Int.Cl.　F25D19/00(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（ＩＰＣ））

Int.Cl.　F25D19/00, 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	１９２２－１９９６年
日本国公開実用新案公報	１９７１－２０１６年
日本国実用新案登録公報	１９９６－２０１６年
日本国登録実用新案公報	１９９４－２０１６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 A	日本国実用新案登録出願63-145009号(日本国実用新案登録出願公開1-82475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（サーモ・キング・コーポレーション）1989.06.01，明細書第９ページ第３行－第１６ページ第２０行，第２－４図 & US 4182134 A,第２欄第３６行－第５欄第２行,第２－４図 & DE 2931831 A1	１－５ ６
X	JP 2012-207854 A（日本フルハーフ株式会社）2012.10.25，段落００２９－００３０，００３７，図１－２（ファミリーなし）	１－２

☑　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	国際調査報告の発送日
２０．１２．２０１６	２７．１２．２０１６

国際調査機関の名称及びあて先
日本国特許庁（ＩＳＡ／ＪＰ）
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）　３Ｍ　３６３１
河内　誠
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
Ａ	JP 4-151479 A（三洋電機株式会社）1992.05.25，第３－５，１３図（ファミリーなし）	6
Ａ	日本国実用新案登録出願 54-90476 号（日本国実用新案登録出願公開 56-8286 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（坂入博）1981.01.24，第１－２図（ファミリーなし）	6
Ａ	JP 11-23139 A（株式会社ゼクセル）1999.01.26，全文，全図 & US 6279334 B1，全文，全図 & CN 1261427 A	１－６
Ａ	JP 2010-286156 A（ダイキン工業株式会社）2010.12.24，全文，全図（ファミリーなし）	１－６