

(19)日本国特許庁(JP)

(12)特許公報(B2)

(11)特許番号
特許第7668893号
(P7668893)

(45)発行日 令和7年4月25日(2025.4.25)

(24)登録日 令和7年4月17日(2025.4.17)

(51)国際特許分類	F I
F 2 5 D 11/00 (2006.01)	F 2 5 D 11/00 1 0 1 D
F 2 5 D 19/00 (2006.01)	F 2 5 D 19/00 5 6 0 Z
B 6 0 P 3/20 (2006.01)	B 6 0 P 3/20 Z

請求項の数 10 (全17頁)

(21)出願番号	特願2023-556000(P2023-556000)	(73)特許権者	516299338
(86)(22)出願日	令和3年10月28日(2021.10.28)		三菱重工サーマルシステムズ株式会社
(86)国際出願番号	PCT/JP2021/039902		東京都千代田区丸の内三丁目2番3号
(87)国際公開番号	WO2023/073888	(74)代理人	100149548
(87)国際公開日	令和5年5月4日(2023.5.4)		弁理士 松沼 泰史
審査請求日	令和6年4月15日(2024.4.15)	(74)代理人	100162868
			弁理士 伊藤 英輔
		(74)代理人	100161702
			弁理士 橋本 宏之
		(74)代理人	100189348
			弁理士 古都 智
		(74)代理人	100196689
			弁理士 鎌田 康一郎
		(72)発明者	朴 海竜
			東京都千代田区丸の内三丁目2番3号
			最終頁に続く

(54)【発明の名称】 輸送用冷凍機ユニット

(57)【特許請求の範囲】

【請求項1】

トレーラの前面に固定される背面板と、前記背面板の下端から前方に向かって延びる下面板とを有するケーシングと、

前記ケーシングの内部に設けられて、電装品が收容された電装ボックスと、

前記電装ボックスを前記背面板に固定する第一固定部と、

前記電装ボックスを前記背面板よりも前方で前記ケーシングの前記下面板に固定する第二固定部と、を備え、

前記第一固定部及び前記第二固定部は、それぞれ前記電装ボックスを挟んで左右対称に設けられ、

前記第一固定部は、上下方向に離間して一対設けられ、

前記第二固定部は、前記電装ボックスの前部に設けられている、

輸送用冷凍機ユニット。

【請求項2】

前記第二固定部は、前記ケーシング及び前記ケーシング内の收容物の全体の重心よりも前方で前記電装ボックスを前記ケーシングに固定する請求項1に記載の輸送用冷凍機ユニット。

【請求項3】

左右方向から見て、前記第一固定部の上端及び下端と、前記第二固定部の前端とによって仮想三角形が形成されている請求項1又は2に記載の輸送用冷凍機ユニット。

【請求項 4】

左右方向から見て、前記ケーシング及び前記ケーシング内の収容物の全体の重心は、前記仮想三角形の内側に位置する請求項 3 に記載の輸送用冷凍機ユニット。

【請求項 5】

上下方向から見て、前記ケーシング及び前記ケーシング内の収容物の全体の重心は、前記電装ボックスの内側に位置する請求項 1 から 4 のいずれか一項に記載の輸送用冷凍機ユニット。

【請求項 6】

前記電装ボックスは、前方に向かうにしたがって上下方向の寸法が小さくなるように形成されている請求項 1 から 5 のいずれか一項に記載の輸送用冷凍機ユニット。

10

【請求項 7】

前記第二固定部は、前記電装ボックスと前記ケーシングとの間に空間が形成されるように、前記電装ボックスを前記ケーシングに固定する請求項 1 から 6 のいずれか一項に記載の輸送用冷凍機ユニット。

【請求項 8】

前記ケーシングには吸込口が設けられ、
前記ケーシングの内部に設けられた圧縮機と、
前記吸込口にわたって対向するように配置された室外熱交換器と、
をさらに備え、
前記電装ボックスが左右方向一方側に偏って配置されており、
前記圧縮機が左右方向他方側に偏って配置されており、
前記電装ボックス及び前記圧縮機の少なくとも一方が、前記室外熱交換器を介して前記吸込口に対向している請求項 1 から 7 のいずれか一項に記載の輸送用冷凍機ユニット。

20

【請求項 9】

前記ケーシングは、
前記電装ボックスの前方側の前面板と、
前記前面板に設けられて、前記ケーシング内に空気を導入する吸込口と、
前記下面板の上方に対向する上面板と、
を有し、
前記上面板に設けられて、前記ケーシング内の空気を外部に排出するファンをさらに備え、
前記電装ボックスの上面は、前方側に向かうにしたがって前記上面板から離れるように形成されている請求項 1 から 7 のいずれか一項に記載の輸送用冷凍機ユニット。

30

【請求項 10】

前記ケーシングの内部に設けられた圧縮機と、
前記吸込口にわたって対向するように配置された室外熱交換器と、
をさらに備え、
前記電装ボックスが左右方向一方側に偏って配置されており、
前記圧縮機が左右方向他方側に偏って配置されており、
前記電装ボックス及び前記圧縮機の少なくとも一方が、前記室外熱交換器を介して前記吸込口に対向している請求項 9 に記載の輸送用冷凍機ユニット。

40

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本開示は、輸送用冷凍機ユニットに関する。

【背景技術】

【0002】

特許文献 1 には、トレーラを牽引する保冷車両に設けられた冷凍機ユニットが開示されている。冷凍機ユニットは、トレーラの前壁の前板に取り付けられ、制御基板等の各種電装品が収容される制御ボックス（電装ボックス）と、制御ボックスを外側から覆う箱体（

50

ケーシング)と、を備える。箱体には、制御ボックス以外にも、圧縮機や室外熱交換器等の重量物が収容されている。

また、箱体には、外気取り込み口(吸込口)が形成されている。外気取り込み口と室外熱交換器との間には、室外熱交換器に外気を導入するための室外熱交ファン(ファン)が設けられている。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0003】

【文献】特開2019-177857号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

しかしながら、特許文献1に記載のコンテナ用冷凍装置では、ケーシング内に収容された重量物を支持するために十分な強度を確保することができない場合があった。

また、特許文献1に記載のコンテナ用冷凍装置では、室外熱交換器を通過した空気をケーシング外に排出するための排出口が詳細に開示されていない。このため、排出口の形成箇所によっては、室外熱交換器を通過した空気の流れがケーシング内の各種機器に妨げられる場合があった。すなわち、ケーシング内を流れる空気の圧力損失が大きくなり、室外熱交換器の冷却性の向上という点で改善の余地が残されていた。

【0005】

本開示は、上記課題を解決するためになされたものであって、ケーシングの強度を向上させることができる輸送用冷凍機ユニットを提供することを目的とする。

本開示は、上記課題を解決するためになされたものであって、室外熱交換器の冷却性を向上させることができる輸送用冷凍機ユニットを提供することを目的とする。

【課題を解決するための手段】

【0006】

上記課題を解決するために、本開示に係る輸送用冷凍機ユニットは、トレーラの前面に固定される背面板と、前記背面板の下端から前方に向かって延びる下面板とを有するケーシングと、前記ケーシングの内部に設けられて、電装品が収容された電装ボックスと、前記電装ボックスを前記背面板に固定する第一固定部と、前記電装ボックスを前記背面板よりも前方で前記ケーシングの前記下面板に固定する第二固定部と、を備え、前記第一固定部及び前記第二固定部は、それぞれ前記電装ボックスを挟んで左右対称に設けられ、前記第一固定部は、上下方向に離間して一対設けられ、前記第二固定部は、前記電装ボックスの前部に設けられている。

【発明の効果】

【0008】

本開示の輸送用冷凍機ユニットによれば、ケーシングの強度を向上させることができる。

本開示の輸送用冷凍機ユニットによれば、室外熱交換器の冷却性を向上させることができる。

【図面の簡単な説明】

【0009】

【図1】本開示の実施形態に係る輸送用冷凍機ユニットを備えた保冷車両の概略構成を示す斜視図である。

【図2】本開示の実施形態に係る冷凍機ユニット本体の斜視図である。

【図3】本開示の実施形態に係る室内ユニット及び冷凍機ユニット本体の内部を上方から見た図である。

【図4】本開示の実施形態に係る冷凍機ユニット本体の内部を前方から見た図である。

【図5】本開示の実施形態に係る冷凍機ユニット本体の内部を左方から見た図である。

【図6】本開示の実施形態に係る第一固定部及び第二固定部を左方から見た図である。

【発明を実施するための形態】

10

20

30

40

50

【 0 0 1 0 】

(保冷車両)

以下、本開示の実施形態に係る保冷車両 1 について、図 1 から図 6 を参照して説明する。

図 1 に示すように保冷車両 1 は、トラクタ 2 と、トレーラ 3 と、輸送用冷凍機ユニット 7 と、を備える。

以下において、鉛直上下方向を単に「上下方向」と称し、上下方向に垂直な方向のうち一の方向を「前後方向」と称し、上下方向及び前後方向に垂直な方向を「左右方向」と称する。保冷車両 1 の走行方向は、前後方向と一致する。前方及び後方、左方及び右方は、保冷車両 1 の運転席を基準に定められる。

【 0 0 1 1 】

トラクタ 2 は、運転席であるキャブ 4 を備え、不図示の走行用エンジンによって走行する。トラクタ 2 は、トレーラ 3 を牽引する。

【 0 0 1 2 】

トレーラ 3 は、トレーラ本体 5 と、シャーシ 6 と、を備える。

トレーラ本体 5 は、シャーシ 6 によって下方から支持された箱型のコンテナである。トレーラ本体 5 は、前後方向に延びている。トレーラ本体 5 の内部には、不図示の貨物を収容する空間が形成されている。

トレーラ本体 5 は、トラクタ 2 側に配置された前壁 5 a と、前壁 5 a の上端と接続された天壁 5 b と、前壁 5 a の左端及び天壁 5 b の左端と接続された左壁 5 c と、前壁 5 a の右端及び天壁 5 b の右端と接続された右壁 5 d と、を有する。

【 0 0 1 3 】

(輸送用冷凍機ユニット)

輸送用冷凍機ユニット 7 は、冷凍機ユニット本体 8 と、室内ユニット 9 と、を有する。

冷凍機ユニット本体 8 は、トレーラ本体 5 の外側に配置されている。冷凍機ユニット本体 8 は、トレーラ本体 5 の前壁 5 a の前面の上部に固定されている。図 2 から図 4 に示すように、冷凍機ユニット本体 8 は、ケーシング 1 0 と、アキュムレータ 5 3 と、圧縮機 5 1 と、ファン 4 0 と、室外熱交換器 5 2 と、レシーバ 5 4 と、電装ボックス 2 0 と、第一固定部 6 1 と、第二固定部 6 2 と、ヒートシンク 3 0 と、を備える。ケーシング 1 0 の内部には、冷凍機ユニット本体 8 を構成する機器を収容するための空間が形成されている。

【 0 0 1 4 】

図 3 に示すように、室内ユニット 9 は、膨張弁 5 5 と、室内熱交換器 5 6 と、室内ファン 5 7 と、を備える。

輸送用冷凍機ユニット 7 の冷却サイクル 5 0 は、アキュムレータ 5 3、圧縮機 5 1、室外熱交換器 5 2、レシーバ 5 4、膨張弁 5 5、室内熱交換器 5 6 及び、室内ファン 5 7 等から構成されている。

【 0 0 1 5 】

アキュムレータ 5 3 は、ケーシング 1 0 内に收容されている。アキュムレータ 5 3 は、室内熱交換器 5 6 内を通過した冷媒を受け取ることが可能な状態で室内熱交換器 5 6 と接続されている。

圧縮機 5 1 は、ケーシング 1 0 内に收容されており、アキュムレータ 5 3 と接続されている。圧縮機 5 1 は、アキュムレータ 5 3 から供給される気相冷媒を圧縮する。

【 0 0 1 6 】

ファン 4 0 は、ケーシング 1 0 内に收容されている。ファン 4 0 は、ケーシング 1 0 内に空気を取り込むとともに、ケーシング 1 0 内の空気を外部に排出する。

【 0 0 1 7 】

室外熱交換器 5 2 は、ケーシング 1 0 内に收容されている。室外熱交換器 5 2 は、圧縮機 5 1 により圧縮された冷媒を受け取ることが可能な状態で、圧縮機 5 1 と接続されている。室外熱交換器 5 2 は、ファン 4 0 によってケーシング 1 0 内に取り込まれる外気を用いて、圧縮機 5 1 から供給された気相冷媒を冷却して凝縮する凝縮器である。圧縮機 5 1 から供給された気相冷媒は、室外熱交換器 5 2 によって液相冷媒に変化する。室外熱交換

10

20

30

40

50

器 5 2 は、冷却した冷媒をレシーバ 5 4 に供給可能な状態でレシーバ 5 4 と接続されている。

【 0 0 1 8 】

レシーバ 5 4 は、ケーシング 1 0 内に收容されている。レシーバ 5 4 は、室外熱交換器 5 2 から供給された液相冷媒を一時的に貯留し、冷却サイクル 5 0 における冷媒の流量の変動を吸収する。レシーバ 5 4 は、貯留した液相冷媒を供給可能な状態で膨張弁 5 5 と接続されている。

【 0 0 1 9 】

膨張弁 5 5 は、トレーラ本体 5 内に收容されている。膨張弁 5 5 は、トレーラ本体 5 内の左側と右側とに 1 つずつ設けられている。2 つの膨張弁 5 5 は、上方から見て対称な位置に配置され、同様の構成を備えている。以下、2 つの膨張弁 5 5 のうち左側の膨張弁 5 5 について説明し、右側の膨張弁 5 5 については説明を省略する。

10

【 0 0 2 0 】

膨張弁 5 5 は、左壁 5 c と前壁 5 a とで形成される角部の上部（天壁 5 b に近い部分）に配置されている。膨張弁 5 5 は、レシーバ 5 4 から供給された液相冷媒を膨張（減圧）させる。膨張弁 5 5 は、膨張させた液相冷媒を室内熱交換器 5 6 に供給可能な状態で、室内熱交換器 5 6 と接続されている。

【 0 0 2 1 】

室内熱交換器 5 6 は、トレーラ本体 5 内に收容されている。室内熱交換器 5 6 は、トレーラ本体 5 内の左側と右側とに 1 つずつ設けられている。2 つの室内熱交換器 5 6 は、上方から見て対称な位置に配置され、同様の構成を備えている。以下、2 つの室内熱交換器 5 6 のうち左側の室内熱交換器 5 6 について説明し、右側の室内熱交換器 5 6 については説明を省略する。

20

【 0 0 2 2 】

室内熱交換器 5 6 は、膨張弁 5 5 の近くに配置されている。室内熱交換器 5 6 は、室内熱交換器 5 6 周辺の空気と、膨張弁 5 5 から供給された液相冷媒とで熱交換を行い、液相冷媒を蒸発させる蒸発器である。膨張弁 5 5 から供給された気相冷媒は、室内熱交換器 5 6 によって液相冷媒に変化する。この際、室内熱交換器 5 6 周辺の空気は、冷媒に熱を吸収される。このようにして、室内熱交換器 5 6 周辺の空気が冷却される。

【 0 0 2 3 】

室内ファン 5 7 は、トレーラ本体 5 内に收容されている。室内ファン 5 7 は、トレーラ本体 5 内の左側と右側とに 1 つずつ設けられている。2 つの室内ファン 5 7 は、上方から見て対称な位置に配置され、同様の構成を備えている。以下、2 つの室内ファン 5 7 のうち左側の室内ファン 5 7 について説明し、右側の室内ファン 5 7 については説明を省略する。

30

【 0 0 2 4 】

室内ファン 5 7 は、室内熱交換器 5 6 の近くに配置されている。室内ファン 5 7 は、室内熱交換器 5 6 により冷却された空気をトレーラ本体 5 内で循環させることで、トレーラ本体 5 内を冷却する。

【 0 0 2 5 】

（冷凍機ユニット本体の詳細）

以下、冷凍機ユニット本体 8 の詳細について、図 2 から図 6 を参照して説明する。

40

【 0 0 2 6 】

（ケーシング）

図 2 から図 5 に示すように、ケーシング 1 0 は立方体状に形成されている。ケーシング 1 0 は、トレーラ本体 5 の前壁 5 a の前面に固定された背面板 1 1 と、背面板 1 1 に対して前後方向に対向して配置された前面板 1 2 と、背面板 1 1 と前面板 1 2 の下端に接続された下面板 1 3 と、背面板 1 1 と前面板 1 2 の上端に接続された上面板 1 4 と、左右方向に対向配置され、背面板 1 1 及び前面板 1 2 と下面板 1 3 及び上面板 1 4 とに接続された左面板 1 5 及び右面板 1 6 と、を有する。また、ケーシング 1 0 には、外部の空気をケーシング 1 0 内に導入する吸込口 1 9 が設けられている。吸込口 1 9 は、冷却用吸込口 1 9

50

aと、主吸込口19bと、を有する。

【0027】

ケーシング10は、上下方向で薄型に形成されている。ケーシング10は、上下方向の高さが左右方向の幅及び前後方向の奥行に対して、例えば50%以下の比率となるように形成されている。

【0028】

下面板13は、背面板11の下端から前方に向かってのびている。下面板13の板厚方向は、上下方向と一致している。下面板13には、下面板13を貫通し、ケーシング10の内部に空気を導入する冷却用吸込口19aが設けられている。

【0029】

下面板13は、背面板11と一体に形成され、背面板11とともに左右方向から見て、L字状に形成されている。下面板13は、背面板11とともにケーシング10内の収容物を支持するメインフレームとして機能する。

【0030】

上面板14は、下面板13の上方に対向している。上面板14の板厚方向は、上下方向と一致している。上面板14には、上面板14を貫通し、ケーシング10の内部から外部に空気を排出する排出口14aが2つ設けられている。2つの排出口14aは、上面板14の左側と右側に設けられている。左側の排出口14aは、冷却用吸込口19aと上下方向に対向するように設けられている。排出口14aは、上面板14を上下方向に貫通している。排出口14aは、上下方向から見て円形状に形成されている。

【0031】

前面板12は、電装ボックス20の前方側に設けられている。前面板12及び右面板16には、ケーシング10内に空気を導入する主吸込口19bが設けられている。主吸込口19bは、上下方向から見て、L字状に形成され、前面板12から右面板16にわたって連続して延びている。主吸込口19bは、前面板12及び右面板16を貫通している。また、主吸込口19bには、金網が装着されている(図2参照)。

【0032】

上述したケーシング10内には、アキュムレータ53、圧縮機51、レシーバ54、電装ボックス20、ヒートシンク30、室外熱交換器52及びファン40が収容されている。より具体的には、ケーシング10内の右側の空間には、アキュムレータ53、圧縮機51、レシーバ54が設けられている。ケーシング10内の左側の空間には、電装ボックス20及びヒートシンク30が設けられている。また、ケーシング10内の主吸込口19bと対向する位置には、室外熱交換器52が設けられ、ケーシング10内の排出口14aに対向する位置には、ファン40が設けられている。

【0033】

(電装ボックス)

電装ボックス20は、冷却用吸込口19aと左側の排出口14aとの間に配置されている。電装ボックス20の内部には、各種機器を収容可能な空間が形成されている。電装ボックス20には、インバータやコンバータ等の電源、パワー駆動系部品といった不図示の電装品が収容されている。

【0034】

電装ボックス20は、ケーシング10内において、左右方向の一方側(本実施形態では左側)に偏って配置されている。電装ボックス20は、前方に向かうにしたがって上下方向の寸法Hが小さくなるように形成されている。電装ボックス20は、ケーシング10の背面板11に対向配置された背板21と、背板21に対して前後方向に対向して配置された前板22と、背板21と前板22の下端に接続された下板23と、背板21と前板22の上端に接続された上板24と、左右方向に対向配置され、背板21及び前板22と下板23及び上板24とに接続された左板25及び右板26と、を有する。

【0035】

背板21は、ケーシング10の背面板11から前方に離間した位置に配置されている。

10

20

30

40

50

前板 2 2 は、ケーシング 1 0 の前面板 1 2 から後方に離間した位置に配置されている。

【 0 0 3 6 】

下板 2 3 は、ケーシング 1 0 の下面板 1 3 から上方に浮いた状態で配置されている。下板 2 3 は、ケーシング 1 0 の冷却用吸込口 1 9 a を覆うように配置されている。下板 2 3 は、前後方向を長手方向とする長方形板状に形成されている。

【 0 0 3 7 】

下板 2 3 の後端は、背板 2 1 の下端に接続されている。下板 2 3 は、背板 2 1 とともに左右方向から見て、L 字状に形成されている。

【 0 0 3 8 】

下板 2 3 には、電装ボックス 2 0 内に収容された電装品の熱が伝達される。このため、下板 2 3 の下面は、冷却用吸込口 1 9 a に対向する位置に設けられ、冷却用吸込口 1 9 a を通じてケーシング 1 0 内に導入された空気が吹き付けられて冷却される被冷却面 2 7 となっている。

10

被冷却面 2 7 は、水平方向に延在し、ケーシング 1 0 の下面板 1 3 との離間距離が一定に保たれている。

【 0 0 3 9 】

上板 2 4 は、ケーシング 1 0 の上面板 1 4 から下方に離間した位置に配置されている。上板 2 4 は、矩形板状に形成され、前方に向かうにしたがい下方に傾斜するように配置されている。すなわち、上板 2 4 の上面 2 4 a は、前方側に向かうにしたがってケーシング 1 0 の上面板 1 4 から下方に離れるように形成されている。

20

【 0 0 4 0 】

左板 2 5 の板厚方向は、左右方向に一致する。左板 2 5 は、前後方向に延びている。左板 2 5 は、左右方向から見て、前方に向かうにしたがって上下方向の寸法 H が先細る台形状に形成されている。左右方向から見て、左板 2 5 の後端と左板 2 5 の下端とは L 字状に直交している。

左板 2 5 の後端は、背板 2 1 の左端に接続され、左板 2 5 の下端は、下板 2 3 の左端に接続されている。

【 0 0 4 1 】

右板 2 6 は、左板 2 5 と同形状に形成されている。

右板 2 6 の後端は、背板 2 1 の右端に接続され、右板 2 6 の下端は、下板 2 3 の右端に接続されている。

30

【 0 0 4 2 】

(第一固定部及び第二固定部)

電装ボックス 2 0 をケーシング 1 0 に固定するために、第一固定部 6 1 及び第二固定部 6 2 が設けられている。第一固定部 6 1 は、電装ボックス 2 0 の後部に設けられ、第二固定部 6 2 は、電装ボックス 2 0 の前部に設けられている。第一固定部 6 1 及び第二固定部 6 2 は、電装ボックス 2 0 を挟んで左右対称に設けられている。左右の第一固定部 6 1 及び第二固定部 6 2 は、同様の構成を備えている。以下、左右の第一固定部 6 1 及び第二固定部 6 2 のうち左側の第一固定部 6 1 及び第二固定部 6 2 について説明し、右側の第一固定部 6 1 及び第二固定部 6 2 については説明を省略する。

40

【 0 0 4 3 】

第一固定部 6 1 は、電装ボックス 2 0 の左板 2 5 の後端部に設けられている。第一固定部は 6 1、上下方向に離間して一対設けられている。第一固定部 6 1 は、電装ボックス 2 0 をケーシング 1 0 の背面板 1 1 に固定する。第一固定部 6 1 は、電装ボックス 2 0 の背板 2 1 とケーシング 1 0 の背面板 1 1 との間に空間が形成されるように、電装ボックス 2 0 をケーシング 1 0 に固定する。

【 0 0 4 4 】

図 6 に示すように、第一固定部 6 1 は、ケーシング 1 0 に接合されたケーシング側部材 6 3 と、電装ボックス 2 0 に接合された電装ボックス側部材 6 4 と、ボルト 6 5 と、を備える。

50

【 0 0 4 5 】

ケーシング側部材 6 3 は、締結部 6 3 a と、接合部 6 3 b と、を有する。締結部 6 3 a は、左右方向から見て、ケーシング 1 0 の背面板 1 1 に向けて開口する U 字状に形成されている。接合部 6 3 b は、左右方向から見て、締結部 6 3 a の開口端に設けられ、締結部 6 3 a から離間する方向に延びている。接合部 6 3 b は、背面板 1 1 に、例えば溶接等によって接合されている。

【 0 0 4 6 】

電装ボックス側部材 6 4 は、固定部本体 6 6 と、リブ 6 7 と、を備える。固定部本体 6 6 は、上下方向から見て、L 字状に形成されている。固定部本体 6 6 は、ケーシング 1 0 の背面板 1 1 に沿う第一片 6 6 a と、電装ボックス 2 0 の左板 2 5 に沿う第二片 6 6 b と、を有する。第一片 6 6 a は、ケーシング側部材 6 3 の締結部 6 3 a に重ね合わされている。第二片 6 6 b は、電装ボックス 2 0 の左板 2 5 に接合されている。リブ 6 7 は、固定部本体 6 6 の上下方向両端にそれぞれ設けられている。リブ 6 7 は、上下方向から見て、第一片 6 6 a と第二片 6 6 b との境界に直角の角部を有する直角三角形状に形成されている。リブ 6 7 は、第一片 6 6 a と第二片 6 6 b とを接続し、第一片 6 6 a と第二片 6 6 b とが内側に屈折することを抑制する。

10

【 0 0 4 7 】

ボルト 6 5 は、ケーシング側部材 6 3 の締結部 6 3 a と、電装ボックス側部材 6 4 の第一片 6 6 a と、を重ね合わせた状態で締結固定する。

【 0 0 4 8 】

第二固定部 6 2 は、電装ボックス 2 0 の左板 2 5 の前部に設けられている。第二固定部 6 2 は、電装ボックス 2 0 をケーシング 1 0 の背面板 1 1 よりも前方でケーシング 1 0 の下面板 1 3 に固定する。第二固定部 6 2 は、電装ボックス 2 0 の下板 2 3 とケーシング 1 0 の下面板 1 3 との間に空間が形成されるように、電装ボックス 2 0 をケーシング 1 0 に固定する。

20

【 0 0 4 9 】

第二固定部 6 2 は、第一固定部 6 1 と同様の構成を備える。すなわち、第二固定部 6 2 は、ケーシング側部材 6 3 と、電装ボックス側部材 6 4 と、ボルト 6 5 と、を備える。以下、第二固定部 6 2 の各構成について、第一固定部 6 1 と同様の構成については、同じ符号を付し、説明を適宜省略する。

30

【 0 0 5 0 】

第二固定部 6 2 の締結部 6 3 a は、左右方向から見て、ケーシング 1 0 の下面板 1 3 に向けて開口する U 字状に形成されている。第二固定部 6 2 の接合部 6 3 b は、下面板 1 3 に、例えば溶接等によって接合されている。

【 0 0 5 1 】

第二固定部 6 2 の固定部本体 6 6 は、前後方向から見て、L 字状に形成されている。第二固定部 6 2 の固定部本体 6 6 は、ケーシング 1 0 の下面板 1 3 に沿う第一片 6 6 a と、電装ボックス 2 0 の左板 2 5 に沿う第二片 6 6 b と、を有する。第二固定部 6 2 のリブ 6 7 は、固定部本体 6 6 の前後方向両端にそれぞれ設けられている。第二固定部 6 2 のリブ 6 7 は、前後方向から見て、第一片 6 6 a と第二片 6 6 b との境界に直角の角部を有する直角三角形状に形成されている。

40

【 0 0 5 2 】

以下、上述した全ての第一固定部 6 1 を一体として、第一固定部 6 1 の上端 6 1 a 及び下端 6 1 b を捉えるものとする。すなわち、本実施形態では、一对の第一固定部 6 1 のうち上方の第一固定部 6 1 の上端を、第一固定部 6 1 の上端 6 1 a とし、一对の第一固定部 6 1 のうち下方の第一固定部 6 1 の下端を、第一固定部 6 1 の下端 6 1 b とする。

また、上述した第二固定部 6 2 についても、全ての第二固定部 6 2 を一体として、第二固定部 6 2 の前端及び後端を捉えるものとする。本実施形態では、第二固定部 6 2 は 1 つしか設けられていないため、1 つの第二固定部 6 2 について、第二固定部 6 2 の前端 6 2 a 及び後端を定めている。

50

【 0 0 5 3 】

本実施形態では、左右方向から見て、第一固定部 6 1 の上端 6 1 a 及び下端 6 1 b と、第二固定部 6 2 の前端 6 2 a とによって、仮想三角形 T が形成されている。

【 0 0 5 4 】

(ヒートシンク)

図 4、図 5 に示すように、ヒートシンク 3 0 は、電装ボックス 2 0 の被冷却面 2 7 とケーシング 1 0 の冷却用吸込口 1 9 a とに挟みこまれるように設けられている。ヒートシンク 3 0 は、冷却板 3 1 と、複数のフィン 3 2 と、を有する。

冷却板 3 1 は、電装ボックス 2 0 の被冷却面 2 7 に沿って設けられている。冷却板 3 1 は、上面が被冷却面 2 7 に密接した状態で電装ボックス 2 0 に固定されている。

10

【 0 0 5 5 】

複数のフィン 3 2 は、冷却板 3 1 から突出し、冷却板 3 1 に沿って延びるように配列されている。フィン 3 2 の延びる方向は、左右方向に一致している。

【 0 0 5 6 】

(圧縮機)

圧縮機 5 1 は、ケーシング 1 0 内において、左右方向他方側(本実施形態では、右方側)に偏って配置されている。

【 0 0 5 7 】

(室外熱交換器)

室外熱交換器 5 2 は、電装ボックス 2 0 と主吸込口 1 9 b との間に設けられている。室外熱交換器 5 2 は、上下方向から見て、主吸込口 1 9 b と同様の形状に形成されている。室外熱交換器 5 2 は、例えば上下方向から見て L 字状に形成されている。室外熱交換器 5 2 は、主吸込口 1 9 b から導入される空気と、冷却サイクル 5 0 を流れる冷媒との間で熱交換を行う。

20

【 0 0 5 8 】

室外熱交換器 5 2 は、主吸込口 1 9 b にわたって対向するように配置されている。圧縮機 5 1 は、室外熱交換器 5 2 を介して主吸込口 1 9 b に対向している。さらに、電装ボックス 2 0 の右側は、室外熱交換器 5 2 を介して主吸込口 1 9 b に対向している。

【 0 0 5 9 】

(ファン)

ファン 4 0 は、電装ボックス 2 0 の被冷却面 2 7 とは反対側に設けられている。ファン 4 0 は、ケーシング 1 0 内の空気を外部に排出する。ファン 4 0 は、ケーシング 1 0 の上面板 1 4 に設けられている。より具体的には、ファン 4 0 は、ケーシング 1 0 の 2 つの排出口 1 4 a のうち左側の排出口 1 4 a に対向して配置される第一ファン 4 1 と、右側の排出口 1 4 a に対向して配置される第二ファン 4 2 と、を含む。ファン 4 0 の軸線方向は、上下方向と一致している。

30

【 0 0 6 0 】

第一ファン 4 1 は、電装ボックス 2 0 を挟んで冷却用吸込口 1 9 a とは反対側に設けられている。

第二ファン 4 2 は、アキュムレータ 5 3、圧縮機 5 1 及びレシーバ 5 4 と対向している。

40

【 0 0 6 1 】

(ケーシング及びケーシング内の収容物の全体の重心の位置)

以下、ケーシング 1 0 及びケーシング 1 0 内の収容物の全体の重心 G の位置について、図 3 から図 5 を参照して説明する。

【 0 0 6 2 】

図 3、図 4 に示すように、ケーシング 1 0 及びケーシング 1 0 内の収容物の全体の重心 G は、第二固定部 6 2 の固定箇所よりも後方に位置する。すなわち、第二固定部 6 2 は、ケーシング 1 0 及びケーシング 1 0 内の収容物の全体の重心 G よりも前方で電装ボックス 2 0 をケーシング 1 0 に固定する。

【 0 0 6 3 】

50

また、上下方向から見て、ケーシング 10 及びケーシング 10 内の収容物の全体の重心 G は、電装ボックス 20 の内側に位置する。

【0064】

また、図 5 に示すように、左右方向から見て、ケーシング 10 及びケーシング 10 内の収容物の全体の重心 G は、上述した仮想三角形 T の内側に位置する。

【0065】

(作用効果)

上述した輸送用冷凍機ユニット 7 では、ケーシング 10 内の空気が以下のように流れる。

図 4、図 5 に示すように、ファン 40 を稼働すると、ケーシング 10 内の空気が外部に排出され、吸込口 19 を通じてケーシング 10 内に空気が導入される。

【0066】

吸込口 19 のうち冷却用吸込口 19 a からケーシング 10 内に導入された空気は、ヒートシンク 30 の冷却板 31 に吹き付けられる。冷却板 31 に吹き付けられた空気は、フィン 32 に沿って流れ、冷却板 31 の左右方向の両端部に導かれる。冷却板 31 の左右方向の両端部に導かれた空気は、電装ボックス 20 を迂回するように流れる。より具体的には、空気は電装ボックス 20 の左壁 5 c または右壁 5 d に沿って流れた後、電装ボックス 20 の上面 24 a の傾斜に沿って流れ、ケーシング 10 上部に配置されたファン 40 に吸い込まれる。冷却用吸込口 19 a からケーシング 10 内に導入されて電装ボックス 20 を迂回した空気は、ファン 40 のうち主に第一ファン 41 に吸い込まれる。ファン 40 に吸い込まれた空気は、排出口 14 a を通ってケーシング 10 外に排出される。

【0067】

また、吸込口 19 のうち主吸込口 19 b からケーシング 10 内に導入された空気は、室外熱交換器 52 を通過する。室外熱交換器 52 を通過した空気は、圧縮機 51 または電装ボックス 20 の表面に沿って流れる。圧縮機 51 及び電装ボックス 20 は、表面に沿って流れる空気によって冷却される。電装ボックス 20 側に導かれた空気は、電装ボックス 20 の上面 24 a の傾斜に沿って流れ、ケーシング 10 の上部に配置されたファン 40 に吸い込まれる。ファン 40 に吸い込まれた空気は、排出口 14 a を通ってケーシング 10 外に排出される。

【0068】

本実施形態では、輸送用冷凍機ユニット 7 は、電装ボックス 20 を背面板 11 に固定する第一固定部 61 と、電装ボックス 20 を背面板 11 よりも前方でケーシング 10 に固定する第二固定部 62 と、を備える。

【0069】

これにより、電装ボックス 20 を介して、ケーシング 10 の背面板 11 と、ケーシング 10 における背面板 11 よりも前方の部分とに、ケーシング 10 及びケーシング 10 内の収容物の全体の荷重を分散させることができる。したがって、電装ボックス 20 がケーシング 10 の強度メンバとして機能する。よって、ケーシング 10 の強度を向上させることができる。

【0070】

本実施形態では、第二固定部 62 は、ケーシング 10 及びケーシング 10 内の収容物の全体の重心 G よりも前方で電装ボックス 20 をケーシング 10 に固定する。

【0071】

これにより、ケーシング 10 及びケーシング 10 内の収容物の全体の荷重を電装ボックス 20 の前後に分散させることができる。したがって、ケーシング 10 の強度をより一層向上させることができる。

【0072】

本実施形態では、左右方向から見て、第一固定部 61 の上端 61 a 及び下端 61 b と、第二固定部 62 の前端 62 a とによって仮想三角形 T が形成されている。

【0073】

これにより、電装ボックス 20 を介して、ケーシング 10 及びケーシング 10 内の収容

10

20

30

40

50

物の全体の荷重を電装ボックス 20 にかかる荷重を 3 つに分散してケーシング 10 に伝達することができる。したがって、ケーシング 10 の強度をより一層向上させることができる。

【0074】

本実施形態では、左右方向から見て、ケーシング 10 及びケーシング 10 内の収容物の全体の重心 G は、仮想三角形 T の内側に位置する。

【0075】

これにより、電装ボックス 20 によって分散される荷重に偏りが生じることを抑制することができる。したがって、ケーシング 10 の強度をより一層向上させることができる。

【0076】

本実施形態では、上下方向から見て、ケーシング 10 及びケーシング 10 内の収容物の全体の重心 G は、電装ボックス 20 の内側に位置する。

【0077】

これにより、強度メンバとして機能する電装ボックス 20 によって、ケーシング 10 及びケーシング 10 内の収容物の全体の荷重をより確実に分散することができる。したがって、ケーシング 10 の強度をより一層向上させることができる。

【0078】

本実施形態では、電装ボックス 20 は、前方に向かうにしたがって上下方向の寸法 H が小さくなるように形成されていてもよい。

【0079】

これにより、電装ボックス 20 の上下方向の寸法 H が前後方向で一定である場合と比較して、電装ボックス 20 の重心をケーシング 10 の背面板 11 に接近させることができる。したがって、ケーシング 10 及びケーシング 10 内の収容物の全体の重心 G をケーシング 10 の背面板 11 に接近させることができる。

【0080】

本実施形態では、第二固定部 62 は、電装ボックス 20 とケーシング 10 との間に空間が形成されるように、電装ボックス 20 をケーシング 10 に固定する。

【0081】

これにより、電装ボックス 20 の周辺に空気の流路が形成される。したがって、電装ボックス 20 の周辺における空気の流量を増加させることができるので、電装ボックス 20 の冷却性を向上させることができる。

【0082】

本実施形態では、電装ボックス 20 が左右方向一方側に偏って配置されており、圧縮機 51 が左右方向他方側に偏って配置されている。電装ボックス 20 及び圧縮機 51 が、室外熱交換器 52 を介して吸込口 19 に対向している。

【0083】

これにより、ケーシング 10 内に導入され、室外熱交換器 52 によって冷媒と熱交換が行われた後の空気を、電装ボックス 20 及び圧縮機 51 を冷却するために用いることができる。したがって、電装ボックス 20 及び圧縮機 51 の冷却性を向上させることができる。

【0084】

本実施形態では、輸送用冷凍機ユニット 7 は、ケーシング 10 の上面板 14 に設けられて、ケーシング 10 内の空気を外部に排出するファン 40 をさらに備える。電装ボックス 20 の上面 24 a は、前方側に向かうにしたがってケーシング 10 の上面板 14 から離れるように形成されている。

【0085】

これにより、吸込口 19 からケーシング 10 内に導入された空気を、電装ボックス 20 の上面 24 a の傾斜によって、ファン 40 に導くことができる。したがって、ケーシング 10 内を流れる空気の圧力損失を下げ、ケーシング 10 内における空気の流量を増加させることができる。よって、室外熱交換器 52 の冷却性を向上させることができる。

【0086】

10

20

30

40

50

(その他の実施形態)

以上、本開示の実施の形態について図面を参照して詳述したが、具体的な構成はこの実施の形態に限られるものではなく、本開示の要旨を逸脱しない範囲の設計変更等も含まれる。

なお、上記実施形態では、ケーシング10が六面体である場合について説明したが、これに限るものではない。例えば、ケーシング10は、背面板11及び下面板13を有する四面体状に形成されていてもよい。

【0087】

なお、上記実施形態では、電装ボックス20が六面体である場合について説明したが、これに限るものではない。例えば、電装ボックス20は、背板21及び下板23を有する四面体状に形成されていてもよい。

10

【0088】

なお、上記実施形態では、第一固定部61及び第二固定部62は、電装ボックス20を挟んで左右対称に設けられているとしたが、これに限るものではない。第一固定部61が電装ボックス20をケーシング10の背面板11に固定し、第二固定部62が電装ボックス20をケーシング10における背面板11よりも前方の部分に固定するものであればよい。例えば、第二固定部62は、電装ボックス20の左板25または右板26をケーシング10の上面板14に固定するものであってもよい。第一固定部61及び第二固定部62の位置及び個数は、適宜変更可能である。

【0089】

なお、上記実施形態では、圧縮機51は、室外熱交換器52を介して主吸込口19bに対向し、電装ボックス20の右側は、室外熱交換器52を介して主吸込口19bに対向しているとしたが、これに限るものではない。圧縮機51及び室外熱交換器52のうちいずれか一方のみが、室外熱交換器52を介して主吸込口19bに対向するように設けられていてもよい。

20

【0090】

なお、上記実施形態では、電装ボックス20は、上面24aが前方に向かうにしたがってケーシング10の上面板14から下方に離れるように形成されているとしたが、これに限るものではない。電装ボックス20は、上面24aとケーシング10の上面板14との離間距離が一定の立方体状に形成されていてもよい。

30

【0091】

なお、上記実施形態では、電装ボックス20の下面である被冷却面27が、水平方向に延在しているとしたが、これに限るものではない。被冷却面27は、電装ボックス20の上面24aと同様に、ケーシング10の上面板14から下方に離れるように傾斜していてもよい。

【0092】

なお、上記実施形態では、第一固定部61は、上下方向に離間して一対設けられているとしたが、これに限るものではない。例えば、第一固定部61は、電装ボックス20の上部に1つだけ設けられてもよい。この場合、1つの第一固定部61について、第一固定部61の上端61a及び下端61bが定められる。また、この場合、第一固定部61が上下方向に延びる形状に形成されていてもよい。

40

【0093】

<付記>

各実施形態に記載の輸送用冷凍機ユニット7は、例えば以下のように把握される。

【0094】

(1)第1の態様に係る輸送用冷凍機ユニット7は、トレーラ3の前面に固定される背面板11を有するケーシング10と、前記ケーシング10の内部に設けられて、電装品が収容された電装ボックス20と、前記電装ボックス20を前記背面板11に固定する第一固定部61と、前記電装ボックス20を前記背面板11よりも前方で前記ケーシング10に固定する第二固定部62と、を備える。

50

【 0 0 9 5 】

これにより、電装ボックス 20 を介して、ケーシング 10 の背面板 11 と、ケーシング 10 における背面板 11 よりも前方の部分とに、ケーシング 10 及びケーシング 10 内の収容物の全体の荷重を分散させることができる。したがって、電装ボックス 20 がケーシング 10 の強度メンバとして機能する。

【 0 0 9 6 】

(2) 第 2 の態様に係る輸送用冷凍機ユニット 7 は、(1) の輸送用冷凍機ユニット 7 であって、前記第二固定部 6 2 は、前記ケーシング 10 及び前記ケーシング 10 内の収容物の全体の重心 G よりも前方で前記電装ボックス 20 を前記ケーシング 10 に固定してもよい。

10

【 0 0 9 7 】

これにより、ケーシング 10 及びケーシング 10 内の収容物の全体の荷重を電装ボックス 20 の前後に分散させることができる。

【 0 0 9 8 】

(3) 第 3 の態様に係る輸送用冷凍機ユニット 7 は、(1) 又は (2) の輸送用冷凍機ユニット 7 であって、左右方向から見て、前記第一固定部 6 1 の上端 6 1 a 及び下端 6 1 b と、前記第二固定部 6 2 の前端 6 2 a とによって仮想三角形 T が形成されていてもよい。

【 0 0 9 9 】

これにより、電装ボックス 20 を介して、ケーシング 10 及びケーシング 10 内の収容物の全体の荷重を電装ボックス 20 にかかる荷重を 3 つに分散してケーシング 10 に伝達することができる。

20

【 0 1 0 0 】

(4) 第 4 の態様に係る輸送用冷凍機ユニット 7 は、(3) の輸送用冷凍機ユニット 7 であって、左右方向から見て、前記ケーシング 10 及び前記ケーシング 10 内の収容物の全体の重心 G は、前記仮想三角形 T の内側に位置してもよい。

【 0 1 0 1 】

これにより、電装ボックス 20 によって分散される荷重に偏りが生じることを抑制することができる。

【 0 1 0 2 】

(5) 第 5 の態様に係る輸送用冷凍機ユニット 7 は、(1) から (4) のいずれかの輸送用冷凍機ユニット 7 であって、上下方向から見て、前記ケーシング 10 及び前記ケーシング 10 内の収容物の全体の重心は、前記電装ボックス 20 の内側に位置してもよい。

30

【 0 1 0 3 】

これにより、強度メンバとして機能する電装ボックス 20 によって、ケーシング 10 及びケーシング 10 内の収容物の全体の荷重をより確実に分散することができる。

【 0 1 0 4 】

(6) 第 6 の態様に係る輸送用冷凍機ユニット 7 は、(1) から (5) のいずれかの輸送用冷凍機ユニット 7 であって、前記電装ボックス 20 は、前方に向かうにしたがって上下方向の寸法 H が小さくなるように形成されていてもよい。

【 0 1 0 5 】

これにより、電装ボックス 20 の上下方向の寸法 H が前後方向で一定である場合と比較して、電装ボックス 20 の重心をケーシング 10 の背面板 11 に接近させることができる。したがって、ケーシング 10 及びケーシング 10 内の収容物の全体の重心 G をケーシング 10 の背面板 11 に接近させることができる。

40

【 0 1 0 6 】

(7) 第 7 の態様に係る輸送用冷凍機ユニット 7 は、(1) から (6) のいずれかの輸送用冷凍機ユニット 7 であって、前記第二固定部 6 2 は、前記電装ボックス 20 と前記ケーシング 10 との間に空間が形成されるように、前記電装ボックス 20 を前記ケーシング 10 に固定してもよい。

【 0 1 0 7 】

50

これにより、電装ボックス 20 の周辺に空気の流路が形成される。したがって、電装ボックス 20 の周辺における空気の流量を増加させることができる。

【0108】

(8) 第8の態様に係る輸送用冷凍機ユニット7は、(1)から(7)のいずれかの輸送用冷凍機ユニット7であって、前記ケーシング10には吸込口19が設けられ、前記ケーシング10の内部に設けられた圧縮機51と、前記吸込口19にわたって対向するように配置された室外熱交換器52と、をさらに備え、前記電装ボックス20が左右方向一方側に偏って配置されており、前記圧縮機51が左右方向他方側に偏って配置されており、前記電装ボックス20及び前記圧縮機51の少なくとも一方が、前記室外熱交換器52を介して前記吸込口19に対向していてもよい。

10

【0109】

これにより、ケーシング10内に導入され、室外熱交換器52によって冷媒と熱交換が行われた後の空気を、電装ボックス20及び圧縮機51の少なくとも一方を冷却するために用いることができる。

【0110】

(9) 第9の態様に係る輸送用冷凍機ユニット7は、(1)から(7)のいずれかの輸送用冷凍機ユニット7であって、前記ケーシング10は、前記背面板11から前方に向かって延びる下面板13と、前記電装ボックス20の前方側の前面板12と、前記前面板12に設けられて、前記ケーシング10内に空気を導入する吸込口19と、前記下面板13の上方に対向する上面板14と、を有し、前記上面板14に設けられて、前記ケーシング10内の空気を外部に排出するファン40をさらに備え、前記電装ボックス20の上面24aは、前方側に向かうにしたがって前記上面板14から離れるように形成されていてもよい。

20

【0111】

これにより、吸込口19からケーシング10内に導入された空気を、電装ボックス20の上面24aの傾斜によって、ファン40に導くことができる。したがって、ケーシング10内を流れる空気の圧力損失を下げ、ケーシング10内における空気の流量を増加させることができる。

【0112】

(10) 第10の態様に係る輸送用冷凍機ユニット7は、ケーシング10と、前記ケーシング10の内部に設けられて、電装品が収容された電装ボックス20と、を備え、前記ケーシング10は、トレーラの前面に固定される背面板11と、前記背面板11から前方に向かって延びる下面板13と、前記電装ボックス20の前方側の前面板12と、前記前面板12に設けられて、前記ケーシング10内に空気を導入する吸込口19と、前記下面板13の上方に対向する上面板14と、を有し、前記上面板14に設けられて、前記ケーシング10内の空気を外部に排出するファン40をさらに備え、前記電装ボックス20の上面24aは、前方側に向かうにしたがって前記上面板14から離れるように形成されている。

30

【0113】

(11) 第11の態様に係る輸送用冷凍機ユニット7は、(9)又は(10)の輸送用冷凍機ユニット7であって、前記ケーシング10の内部に設けられた圧縮機51と、前記吸込口19にわたって対向するように配置された室外熱交換器52と、をさらに備え、前記電装ボックス20が左右方向一方側に偏って配置されており、前記圧縮機51が左右方向他方側に偏って配置されており、前記電装ボックス20及び前記圧縮機51の少なくとも一方が、前記室外熱交換器52を介して前記吸込口19に対向していてもよい。

40

【産業上の利用可能性】

【0114】

本開示は、輸送用冷凍機ユニットに関する。本開示によれば、ケーシングの強度を向上させることができる。本開示によれば、室外熱交換器の冷却性を向上させることができる。

【符号の説明】

50

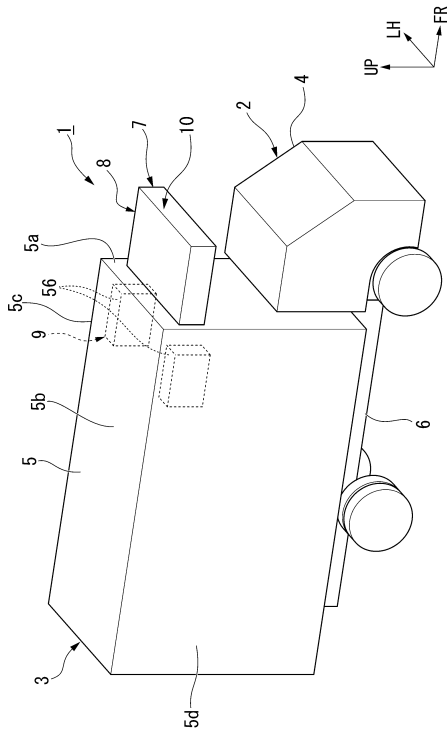
【0115】

1...保冷車両 2...トラクタ 3...トレーラ 4...キャブ 5...トレーラ本体 5a...前壁
 5b...天壁 5c...左壁 5d...右壁 6...シャーシ 7...輸送用冷凍機ユニット 8...冷
 凍機ユニット本体 9...室内ユニット 10...ケーシング 11...背面板 12...前面板
 13...下面板 14...上面板 14a...排出口 15...左面板 16...右面板 19...吸込口
 19a...冷却用吸込口 19b...主吸込口 20...電装ボックス 21...背板 22...前板
 23...下板 24...上板 24a...上面 25...左板 26...右板 27...被冷却面 30...
 ヒートシンク 31...冷却板 32...フィン 40...ファン 41...第一ファン 42...第
 二ファン 50...冷却サイクル 51...圧縮機 52...室外熱交換器 53...アキュムレ
 タ 54...レシーバ 55...膨張弁 56...室内熱交換器 57...室内ファン 61...第一
 固定部 61a...上端 61b...下端 62...第二固定部 62a...前端 63...ケーシ
 ング側部材 63a...締結部 63b...接合部 64...電装ボックス側部材 65...ボルト
 66...固定部本体 66a...第一片 66b...第二片 67...リブ G...重心 H...寸法 T
 ...仮想三角形

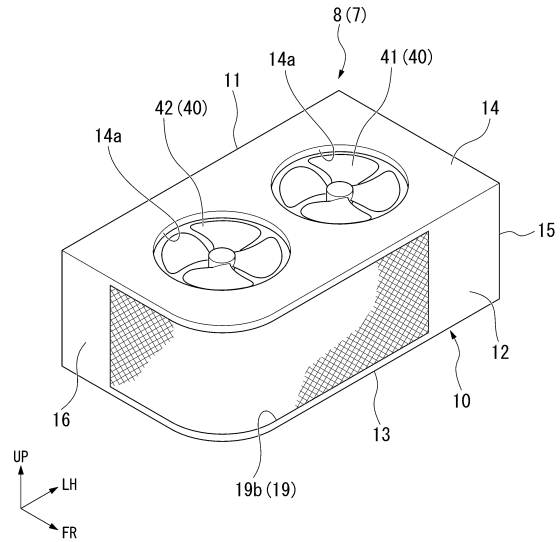
10

【図面】

【図1】



【図2】



20

30

40

50

フロントページの続き

- 三菱重工サーマルシステムズ株式会社内
- (72)発明者 神野 弘樹
東京都千代田区丸の内三丁目2番3号 三菱重工サーマルシステムズ株式会社内
- (72)発明者 ダラマシ ケウル
東京都千代田区丸の内三丁目2番3号 三菱重工サーマルシステムズ株式会社内
- (72)発明者 松本 匡平
東京都千代田区丸の内三丁目2番3号 三菱重工サーマルシステムズ株式会社内
- 審査官 庭月野 恭
- (56)参考文献 特開2019-174062(JP,A)
特開2004-003705(JP,A)
特開2007-309608(JP,A)
特開2012-050324(JP,A)
特開2016-211788(JP,A)
特開2010-286149(JP,A)
- (58)調査した分野 (Int.Cl., DB名)
F25D 11/00
F25D 19/00
B60P 3/20