

(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
2016年3月17日(17.03.2016)



(10) 国際公開番号

WO 2016/038838 A1

- (51) 国際特許分類:
F25B 27/00 (2006.01) F25D 11/00 (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2015/004368
- (22) 国際出願日: 2015年8月28日(28.08.2015)
- (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 2014-183588 2014年9月9日(09.09.2014) 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: 水間 郁夫(MIZUMA, Ikuo); 〒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: 金 順姫(KIN, Junhi); 〒4600003 愛知県名古屋市中区錦2丁目13番19号 瀧定ビル6階 Aichi (JP).
- (81) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の国内保護が可能): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA,

BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, 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, 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.

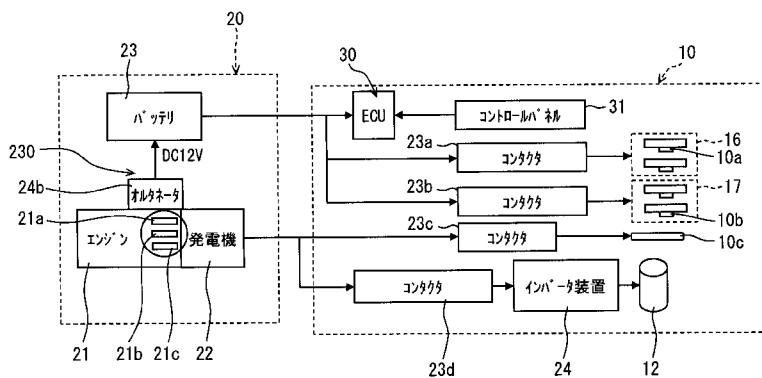
- (84) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の広域保護が可能): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), ヨーロッパ (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK,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

— 国際調査報告 (条約第21条(3))

(54) Title: REFRIGERATING DEVICE AND CONTAINER REFRIGERATING SYSTEM

(54) 発明の名称: 冷凍装置及びコンテナ用冷凍システム



- 21 Engine
22 Power generator
23 Battery
23a, 23b, 23c, 23d Contactor
24 Inverter device
24b Alternator
30 ECU
31 Control panel

(57) Abstract: A refrigerating device cools the interior of a container (100). The refrigerating device comprises an inverter device (24), an electric compressor (12), a condenser (13), an evaporator (15), a condenser fan (16), an evaporator fan (17), and a control device (30). The inverter device is supplied with alternating current output from a power generator (22) that is driven by an engine (21). In terms of the electric compressor, the amount of refrigerant discharge is controlled by the inverter device. The refrigerant from the electric compressor flows into the condenser and then the refrigerant dissipates heat to the air outside of the container. The refrigerant from the condenser flows into the evaporator and cools the interior of the container. The condenser fan is driven by the direct current output of a direct current power source (230) and blows air onto the condenser. The evaporator fan is driven by the direct current output of a direct current power source and blows air onto the evaporator. The control device controls at least the electric compressor, the inverter device, and the engine.

(57) 要約:

[続葉有]



冷凍装置は、コンテナ（１００）の庫内を冷却する。冷凍装置は、インバータ装置（２４）、電動圧縮機（１２）、コンデンサ（１３）、エバポレータ（１５）、コンデンサファン（１６）、エバポレータファン（１７）、および制御装置（３０）を備える。インバータ装置には、エンジン（２１）によって駆動される発電機（２２）からの交流出力が供給される。電動圧縮機は、インバータ装置によって冷媒吐出量が制御される。コンデンサは、電動圧縮機からの冷媒が内部を流れ、冷媒をコンテナ外部の外気に放熱させる。エバポレータは、コンデンサからの冷媒が内部を流れ、コンテナの庫内を冷却する。コンデンサファンは、直流電源装置（２３０）の直流出力により駆動され、コンデンサに送風する。エバポレータファンは、直流電源装置の直流出力により駆動され、エバポレータに送風する。制御装置は、少なくとも電動圧縮機、インバータ装置、およびエンジンを制御する。

明 細 書

発明の名称： 冷凍装置及びコンテナ用冷凍システム

関連出願の相互参照

[0001] 本出願は、当該開示内容が参照によって本出願に組み込まれた、2014年9月9日に出願された日本特許出願2014-183588号を基にしている。

技術分野

[0002] 本開示は、コンテナの庫内を冷却する冷凍装置、及び、この冷凍装置と発電装置とを備えたコンテナ用冷凍システムに関するものである。

背景技術

[0003] 発電機によって発電された電力を用いて冷凍装置を駆動するコンテナ用冷凍システムを備えたトレーラが実用化されている。このトレーラの冷凍装置は、インバータを備えておらず、三相誘導モータを使用して駆動される電動圧縮機を有している。冷凍装置内のコンデンサファンモータ等の送風機も同じ三相出力で駆動される。しかし、この冷凍装置では、三相モータの定格に応じて、50Hz又は60Hzの交流電源でしか駆動できない。

[0004] そのため、冷凍装置への電力供給は、50Hz～60Hzの周波数で電力を供給する必要がある。よって、発電機用エンジンの回転数にも制約がある。つまり、電動圧縮機に三相4極モータを採用した場合は、エンジン回転数は、1500rpm～1800rpm程度に限られてしまう。

[0005] この場合、冷凍負荷が軽いため、更にエンジン出力を低下させたくても、エンジン回転数の下限が1500rpmであると、エンジン出力を低下させることができない。そのため、エンジンの燃費効率が低下する恐れがある。

[0006] 特許文献1では、冷凍装置全体に可変周波数の交流を供給するインバータを設けることで、エンジン回転数を冷凍負荷に合わせて幅広く制御することを可能としている。さらに、特許文献2では、モータ駆動用のインバータ装置を用いて直流ブラシレスモータを駆動する電動機の駆動装置、及び冷凍サ

イクル装置を開示している。

先行技術文献

特許文献

[0007] 特許文献1：特開 2 0 1 2 － 1 9 7 9 8 8 号公報

特許文献2：特開 2 0 1 3 － 6 2 9 3 4 号公報

発明の概要

[0008] 上記特許文献 1 の冷凍サイクル装置は、発電用エンジン、コンバータ、インバータ、および制御装置を備えている。コンバータは、発電機で発電された交流出力を直流出力に変換。インバータは、その直流出力を交流出力に変換して冷凍装置全体に交流出力を供給する。制御装置は、冷凍装置の冷凍負荷の大きさに基づいて発電用エンジンの回転数を制御する。

[0009] しかしながら、インバータで電動圧縮機の回転数を低下させると、コンテナ内部の内気を循環させるエバポレータファンモータの回転数も低下してしまう。よって、特に長さが 5 3 フィートもある北米仕様のトレーラの場合は、内気の流れがショートサーキットを循環し、顕著に内気が澱んでしまう。

[0010] 本開示は、上記問題点に鑑み、電動圧縮機の回転数を低くしても、コンテナ内部の内気が澱んでしまうことを防ぐことができる電動冷凍機を備えた冷凍装置、及び、冷凍装置と発電装置を備えたコンテナ用冷凍システムを提供することを目的とする。

[0011] 本開示の冷凍装置は、コンテナ（1 0 0）の庫内を冷却する。冷凍装置は、モータ駆動用のインバータ装置と、電動圧縮機と、コンデンサと、エバポレータと、コンデンサファンと、エバポレータファンと、制御装置と、を備える。インバータ装置は、エンジンによって駆動される発電機からの交流出力が供給される。電動圧縮機は、インバータ装置によって冷媒吐出量が制御される。コンデンサは、電動圧縮機からの冷媒が内部を流れ、冷媒をコンテナ外部の外気に放熱させる。エバポレータは、コンデンサからの冷媒が内部を流れ、コンテナの庫内を冷却する。コンデンサファンは、直流電源装置の直流出力により駆動され、コンデンサに送風する。エバポレータファンは、

直流電源装置の直流出力により駆動され、エバポレータに送風する。制御装置は、少なくとも電動圧縮機、インバータ装置、およびエンジンを制御する。

[0012] 本開示の冷凍装置によれば、発電機の交流出力が供給されるインバータ装置によって冷媒吐出量を制御される電動圧縮機を備える。したがって、エンジンの回転数にかかわらず電動圧縮機の回転数を変えることができる。そのため、冷凍負荷が軽いときであってもエンジンの回転数を下げることができる、燃料消費量を削減できる。また、発電機が供給する交流出力とは別系統の直流電源が供給される。これにより、発電機出力の周波数及び電圧に関係なくコンデンサファン及びエバポレータファンを駆動することができる。

[0013] 本開示のコンテナ用冷凍システムは、コンテナの庫内を冷却する冷凍装置と、冷凍装置に電力を供給する発電装置とを備えている。

[0014] 発電装置は、エンジンと、発電機と、直流電源装置と、を含む。発電機は、エンジンによって駆動され交流出力を発生する。直流電源装置は、エンジンの動力が電力に変換されて直流出力を発生する。

[0015] 冷凍装置は、モータ駆動用のインバータ装置と、電動圧縮機と、コンデンサと、エバポレータと、コンデンサファンと、エバポレータファンと、制御装置と、を有している。インバータ装置には、発電機からの交流出力が供給される。電動圧縮機は、インバータ装置によって冷媒吐出量が制御される。コンデンサは、電動圧縮機からの冷媒が内部を流れ、冷媒をコンテナ外部の外気に放熱させる。エバポレータは、コンデンサからの冷媒内部を流れ、コンテナの庫内を冷却する。コンデンサファンは、直流電源装置の直流出力により駆動され、コンデンサに送風する。エバポレータファンは、直流電源装置の直流出力により駆動され、エバポレータに送風する。制御装置は、少なくとも電動圧縮機、インバータ装置、およびエンジンを制御する。

[0016] 本開示のコンテナ用冷凍システムは、発電機からの交流出力が供給されるインバータ装置によって冷媒吐出量を制御される電動圧縮機を備える。したがって、エンジンの回転数にかかわらず電動圧縮機の回転数を広範囲に変え

ることができる。そのため、冷凍負荷が軽いときであってもエンジンの回転数を下げることができ、燃料消費量を節約できる。また、発電機が供給する交流出力とは別系統の直流電源装置を備える。したがって、発電機出力の周波数及び電圧に関係なくコンデンサファン及びエバポレータファンを駆動することができる。

図面の簡単な説明

[0017] 本開示についての上記目的およびその他の目的、特徴や利点は、添付の図面を参照しながら下記の詳細な記述により、より明確になる。

[図1]第1実施形態に係るコンテナ用冷凍システムの全体構成図である。

[図2]第1実施形態に係るコンテナ用冷凍システムを搭載した車両の外形図である。

[図3]第1実施形態に係る冷凍装置の冷媒の流れを示す冷凍サイクル図である。

[図4]第1実施形態に係るユーザ設定の種類と各設定の場合におけるエンジン回転数の制約を説明する表である。

[図5]第1実施形態に係るコントロールパネルの模式図である。

[図6]第1実施形態に係るコンテナ用冷凍システムの温度制御とエンジンの回転数との関係を示す制御チャートである。

[図7]第2実施形態に係るコンテナ用冷凍システムの全体構成図である。

発明を実施するための形態

[0018] 以下に、図面を参照しながら本開示を実施するための複数の形態を説明する。各形態において先行する形態で説明した事項に対応する部分には同一の参照符号を付して重複する説明を省略する場合がある。各形態において構成の一部を説明している場合は、構成の他の部分については先行して説明した他の形態を適用することができる。

[0019] 各実施形態で具体的に組合せが可能であることを明示している部分同士の組合せばかりではなく、特に組合せに支障が生じなければ、明示していなくても実施形態同士を部分的に組合せることも可能である。

[0020] (第1実施形態)

以下、本開示の第1実施形態について図1ないし図6を用いて詳細に説明する。図1は、第1実施形態のコンテナ用冷凍システムにおける全体構成を示す。この第1実施形態において、コンテナ用冷凍システムは、発電装置20と冷凍装置10とを備える。図2は車両の外形を示し、図3は冷凍装置10の冷凍サイクルの構成を示す。

[0021] 図3に示すように、本実施形態の冷凍装置10は、電動圧縮機12、コンデンサ13、エバポレータ15、コンデンサファン16、エバポレータファン17を備える。コンデンサファン16は直流電源装置230の直流出力により駆動され、コンデンサ13に送風する。エバポレータファン17は直流電源装置230の直流出力により駆動され、エバポレータ15に送風する。制御装置30は、電動圧縮機12と、コンデンサファン16と、エバポレータファン17とを制御する。

[0022] 図1に示すように、コンテナ100の庫内を冷却するための冷凍装置10には、発電装置20によって発電された電力が供給される。発電装置20は、車両の駆動源となる走行用エンジンとは別のエンジン21（サブエンジンとも呼ぶ）によって駆動される。

[0023] 冷凍装置10は、図2のように、冷凍食品や生鮮食品等を陸上輸送する車両に用いられる。この冷凍車とも呼ばれる車両は、運転室や走行用エンジン（図示せず）が設けられた運転車両（トレーラヘッドともいう）10hと、コンテナ100が設けられたトレーラ10tと、が切り離し自在に連結されている。冷凍装置10と発電装置20とは、コンテナ100の前方側に一体に構成されて取り付けられている。トレーラ10tは、運転車両10hに牽引される。

[0024] 図3に示すように、冷凍装置10は、閉回路に構成された冷媒回路11を備えている。この冷媒回路11は、固定容量型の電動圧縮機12、コンデンサ（凝縮器）13、電子膨張弁14、エバポレータ（蒸発器）15が順に冷媒配管を介してループ状に接続されている。コンデンサ13に隣接するよう

にコンデンサファン 16 が設けられ、エバポレータ 15 に隣接するようにエバポレータファン 17 が設けられている。コンデンサ 13 は、電動圧縮機 12 からの冷媒が流れ外気に放熱する。

[0025] 電動圧縮機 12 は、スクロール式の圧縮機である。コンデンサファン 16 は、コンテナ 100 外の空気（外気）をコンデンサ 13 へ取り込む。エバポレータファン 17 は、コンテナ 100 内の空気（内気）をエバポレータ 15 へ取り込む。

[0026] 冷媒回路 11 は、冷媒が循環して蒸気圧縮式冷凍サイクル構成している。つまり、冷媒回路 11 では、電動圧縮機 12 から吐出された冷媒が、コンデンサ 13 で外気と熱交換して凝縮し、電子膨張弁 14 で減圧された後、エバポレータ 15 で内気と熱交換して蒸発する。これにより、内気が冷却される。

[0027] また、電動圧縮機 12 の回転数がモータ駆動用のインバータ装置 24 により制御されることで、電動圧縮機 12 から吐出される冷媒量が調節される。このインバータ装置 24 は電動圧縮機 12 用のインバータ装置であり、電動圧縮機 12 に付属していても良い。

[0028] 発電装置 20 は、図 1 に示すように、冷凍装置 10 に 2 種類の独立した出力、すなわち 12 V 級の直流出力と三相 400 V 級の交流出力とを供給して冷凍装置 10 を駆動するものである。発電装置 20 は、サブエンジンとも呼ばれる発電用のエンジン 21 と、発電機 22 と、バッテリー 23 とオルタネータ 24 b とを備えている。バッテリー 23 はエンジン 21 を始動させるためにも必要である。

[0029] エンジン 21 の動力により直流出力を発生する直流電源装置 230 は、エンジン 21 により駆動されるオルタネータ 24 b とバッテリー 23 とを有している。

[0030] 発電機 22 は、エンジン 21 に機械的に接続されている。発電機 22 は、エンジン 21 の動力によって三相交流出力を発電する。エンジン 21 は、運転車両の走行用エンジンとは別に設けられた発電専用のものである。そして

、このエンジン 21 は、スロットルの開度を調節することで、燃料供給量が調節される。それによって、エンジン 21 の運転回転数が制御される。

[0031] バッテリ 23 は、オルタネータ 24 b と電氣的に接続されている。バッテリー 23 は、オルタネータ 24 b で発電された直流電流で充電され、電流を蓄える。

[0032] インバータ装置 24 は、発電機 22 の三相出力端子に電氣的に接続されている。インバータ装置 24 には、発電機 22 から入力された三相出力を内部で直流に変換してから、直流ブラシレスモータ 24 m を駆動するための交流出力に変換する。そして、インバータ装置 24 は、直流ブラシレスモータ 24 m 駆動用の交流出力を上記した電動圧縮機 12 の直流ブラシレスモータ 24 m に出力する。直流ブラシレスモータは、整流子が無く交流で駆動されるが直流モータの特徴を具備し、高効率である。

[0033] また、発電装置 20 内には、スタータ 21 a、ストップソレノイド 21 b、およびスロットル制御棒 21 c が設けられている。スタータ 21 a は、エンジン 21 を始動する。ストップソレノイド 21 b は、エンジン 21 に供給する燃料を遮断（燃料カット）する。スロットル制御棒 21 c は、エンジン 21 のスロットルを制御する。

[0034] バッテリ 23 の電力は、コンデンサモータ 10 a 用のコンタクタ 23 a を介して、コンデンサモータ 10 a を構成する DC ファンモータに供給される。この電力により、コンデンサファン 16 が回転する。また、バッテリー 23 からの電力は、エバポレータファンモータ 10 b 用のコンタクタ 23 b を介して、エバポレータファンモータ 10 b を構成する DC ファンモータに供給され、エバポレータファン 17 が回転する。

[0035] 発電機 22 によって発電された三相 400 V の電圧は、ヒータコンタクタ 23 c を介して電気ヒータ 10 c にも供給される。電気ヒータ 10 c は、複数のヒータがデルタ結線されている。ヒータコンタクタ 23 c を構成する電磁開閉器が開かれると、電気ヒータ 10 c が発熱し、コンテナ 100 の庫内温度の調整及びフロスト時の霜取りがなされる。

- [0036] 制御装置 30 を成す ECU は、電磁開閉器から成るコンタクタ 23 a、23 b、23 c の制御、インバータ装置 24 の制御、及びエンジン 21 の制御を行う。たとえば、制御装置 30 からの指令によってスロットル制御棒 21 c が制御され、エンジン 21 の回転数が制御される。
- [0037] 制御装置 30 には、バッテリー 23 の直流出力が入力される。制御装置 30 内の回転数制御装置は、演算された回転数でエンジン 21 を駆動する。このために回転数制御装置は、エンジン 21 のスロットルの開度をスロットル制御棒 21 c で調節してエンジン 21 の燃料供給量を調節する。
- [0038] 本実施形態では、インバータ装置 24 の出力が冷凍装置 10 の冷凍負荷とみなされる。インバータ装置 24 は、三相 400 V の交流電圧を変換して電動圧縮機 12 の直流ブラシレスモータ 24 m に印加し、この直流ブラシレスモータ 24 m を使用した電動圧縮機 12 を 12 rps ~ 100 rps 程度の範囲内で速度制御する。その結果、制御装置 30 は、冷凍装置 10 の冷凍負荷の大きさに基づいて電動圧縮機 12 から吐出される冷媒流量を制御することになる。制御装置 30 は、発電用のエンジン 21 の負荷が異常と判定すると、インバータ装置 24 の出力を減少させる。
- [0039] 次に、発電装置 20 の運転動作について説明する。まず、発電用のエンジン 21 が駆動されると、その動力によって発電機 22 及びオルタネータ 24 b が発電する。オルタネータ 24 b が発電した直流出力は、バッテリー 23 に蓄えられる。発電機 22 が出力する交流電圧は、三相 400 V である。インバータ装置 24 では、発電機 22 から出力された交流出力が直流ブラシレスモータ駆動用の電力に変換されて電動圧縮機 12 へ出力される。
- [0040] 冷凍装置 10 では、コンデンサモータ 10 a 用のコンタクタ 23 a 及びエバポレータファンモータ 10 b 用のコンタクタ 23 b の電磁開閉器を開くことにより、直流出力がコンデンサファン 16 及びエバポレータファン 17 へ出力される。以上により、電動圧縮機 12 及び各ファン 16、17 が駆動され、冷媒回路 11 において蒸気圧縮式冷凍サイクルが作動する。
- [0041] 発電機 22 にて出力された交流出力は、電動圧縮機 12 用のコンタクタ 2

3 d に供給される。オルタネータ 2 4 b にて出力された直流出力は、バッテリー 2 3 を経由して制御装置 (E C U) 3 0 及び、エバポレータファンモータ 1 0 b 用のコンタクタ 2 3 b、コンデンサモータ 1 0 a 用のコンタクタ 2 3 a に供給される。

[0042] 制御装置 3 0 にて設定温度とコンテナ 1 0 0 の庫内温度を比較して、制御装置 3 0 は、必要に応じて電動圧縮機 1 2 用のコンタクタ 2 3 d、コンデンサモータ 1 0 a 用のコンタクタ 2 3 a、エバポレータファンモータ 1 0 b 用のコンタクタ 2 3 b を開閉 (O N または O F F) する。

[0043] このようにして、インバータ装置 2 4、電動圧縮機 1 2、コンデンサファン 1 6 及びエバポレータファン 1 7 を作動させ、庫内温度を目標温度に保つ。エンジン 2 1、発電機 2 2、オルタネータ 2 4 b、バッテリー 2 3 で構成される発電装置 2 0 は、制御装置 3 0 からの制御信号に基づき、主としてスタータ 2 1 a、ストップソレノイド 2 1 b、スロットル制御棒 2 1 c を介して制御される。

[0044] エバポレータファン 1 7 にはコンテナ 1 0 0 の庫内へ送風される空気を循環させる機能があるため、エバポレータファン 1 7 を駆動するエバポレータファンモータ 1 0 b は、電動圧縮機 1 2 の冷凍負荷とは切り離して制御する必要がある。そのため、エバポレータファンモータ 1 0 b は、発電機 2 2 でなくバッテリー 2 3 から供給される電力によって制御される。

[0045] 従来、低速運転時のエンジンの回転数は、1 5 0 0 r p m 相当 (5 0 H z 相当) までしか低下させることができなかった。これに対し、本実施形態では、冷凍装置 1 0 内のインバータ装置 2 4 を利用しているため、冷凍装置全体に電力を供給するインバータは不要である。そして、電動圧縮機 1 2 の冷凍負荷に合わせて、エンジン 2 1 の回転数を幅広く制御することを可能としている。これにより、低速運転時のエンジンの回転数を、1 5 0 0 r p m 以下まで低下させることが可能となる。

[0046] よって、冷凍負荷が小さい場合に、よりエンジン 2 1 の燃料消費量を低減することが可能となり、同時にエンジンからの騒音も低下させることが可能

となる。

[0047] 図4は、使用者（例えば運転者）がコントロールパネル31からの操作信号により定めた設定（ユーザ設定）に対して、エンジン21の回転数がどのような制約を受けるかを示す表である。なお、コントロールパネル31は冷凍装置10内に配置されている。また、図5はコントロールパネル31の模式図である。

[0048] この図4に示すように、ユーザ設定に応じて、エンジン21の回転数は制約を受ける。低速固定はコントロールパネル31内の低速固定指令部31aによって設定され、エンジン21の回転数を低速に固定する制御である。低速固定指令部31aは押しボタンスイッチによって構成され、使用者によって操作される。

[0049] 低速固定は、騒音が懸念される市街地、住宅地を冷凍車が走行する時に使用される。エンジン回転数を1500rpmより下げる（例えば1200rpm）ことで、騒音を引き下げる効果がある。ユーザ設定のうち、ON-OFF切替運転モードでは、冷凍機制御でエンジン運転が不要となった場合、エンジンをOFF（停止）することが可能である。

[0050] ユーザ設定が連続（連続回転）運転モードに設定された場合は、冷凍機制御でエンジン回転が不要となった場合でもエンジンを停止させず、運転状態（ON状態）を保持する。この連続運転モードは、例えばエンジンのON-OFF切替によって発生する振動を止めるために設定される。ON-OFF切替運転モードは、図5の連続運転指令部31bを構成する押しボタンスイッチを使用して使用者によって設定される。

[0051] 図6は、冷凍装置10の温度制御とエンジン21の制御との関係を示す制御チャートである。図6において、エンジン21の制御は、冷凍装置10の制御と協調して行なわれる。冷凍装置10の制御は、庫内温度が高い場合、まず最大能力モードでコンテナ100の庫内のクールダウンを行う。最大能力モードでは、電動圧縮機12は最高回転数で運転されるので、エンジン21は原則的に高速（高回転数）（Hi）で運転する。ただし、低速固定が指

令されている場合では、エンジン 21 は低速（低回転数）（Low）で運転する。これにより、インバータ装置 24 は、エンジン 21 の出力内で電動圧縮機 12 の最高回転数にセットし、エンジンストールを防止する。

[0052] クールダウンによって庫内温度が設定温度に到達したら、能力制御モードに移行して、インバータ装置 24 による電動圧縮機 12 の回転数調整制御だけで庫内温度が制御される。電動圧縮機 12 は、低回転数での運転となるので、エンジン 21 は低速運転となる。このとき、エンジン回転数を 1500 rpm よりも下げることによって、エンジン 21 の燃料消費量は低減し、騒音も低下する。

[0053] この能力制御モードのときに、何らかの原因で更に庫内温度が低下すると、電動圧縮機 12 は OFF（停止）され、エンジン 21 も原則的に停止される。ただし、連続運転モードに設定されている場合では、エンジンの回転数は低回転数のままとする。更に温度が低下すると加熱モードに切り替えられ、電気ヒータ 10c に通電される。

[0054] 次に、コンテナ 100 の庫内の空気を循環させるエバポレータファン 17 は、電動圧縮機 12 及び電気ヒータ 10c とは電源を別系統としている。そのため、エンジン 21 の回転数によらず、またエンジン 21 が停止している状態でも、エバポレータファン 17 を運転させることができる。その結果、コンテナ 100 の庫内の空気が淀むことが無く、庫内温度の均一化が達成できる。なお、電動圧縮機 12 の停止は、インバータ装置 24 の制御又は電動圧縮機 12 用のコンタクタ 23d の遮断によって行うことができる。

[0055] 上記第 1 実施形態における作用効果をまとめると以下のとおりである。上記第 1 実施形態における冷凍装置は、インバータ装置 24 と電動圧縮機 12 を備えている。インバータ装置には、エンジン 21 によって駆動される発電機 22 からの交流出力が供給される。電動圧縮機 12 の冷媒吐出量は、インバータ装置 24 によって制御される。これによれば、電動圧縮機 12 の回転数を広範囲に変えることができる。この場合、冷凍装置 10 全体に供給される電力を変換するインバータを設けることなく、インバータ装置 24 を活用

することができる。また、発電機 2 2 が供給する交流出力の周波数及び電圧に関係なくコンデンサファン 1 6 及びエバポレータファン 1 7 を駆動することができる。

[0056] 次に、冷凍装置は制御装置 3 0 と、この制御装置 3 0 に指令信号を供給するコントロールパネル 3 1 を有する。そして、このコントロールパネル 3 1 内に、エンジン 2 1 の回転数を低速に固定する低速固定指令部 3 1 a を構成する押しボタンスイッチが図 5 のように設けられている。

[0057] コントロールパネル 3 1 からの操作信号により、エンジン 2 1 の回転数を低速に固定する。これによって、周囲に与える騒音を低減してエンジンを運転できる。この場合において、エンジン 2 1 の回転数を低速にしても、発電機 2 2 からの交流出力が供給されるインバータ装置 2 4 によって冷媒吐出量を制御される電動圧縮機 1 2 を備える。故に、電動圧縮機 1 2 の回転数を広範囲に制御することができる。

[0058] また、エンジン 2 1 の動力より直流出力を発生する直流電源装置 2 3 0 を備え、この直流出力によりコンデンサファン 1 6 とエバポレータファン 1 7 とを駆動できる。よって、エンジン 2 1 の回転数を低速に固定しても、コンデンサファン 1 6 及びエバポレータファン 1 7 を高回転で駆動できる。

[0059] 次に、冷凍装置は、コントロールパネル 3 1 を有し、このコントロールパネル 3 1 に、エンジンの OFF（停止）を許可せずエンジンを連続運転させる連続運転指令部 3 1 b を構成する押しボタンスイッチを図 5 のように有している。

[0060] これによれば、エンジン 2 1 を連続運転モードにして、エンジン 2 1 の ON-OFF 切替にともなう振動を抑制した運転が可能になる。更に、本実施形態のコンデンサファン 1 6 とエバポレータファン 1 7 は、直流電源装置 2 3 0 によって駆動される。従って、ON-OFF 切替運転モードの場合、及び、連続運転モードの場合のいずれにおいても、エンジン 2 1 の状態及びインバータ装置 2 4 に供給する交流出力の周波数及び電圧に関係なく、コンデンサファン 1 6 及びエバポレータファン 1 7 を制御することができる。

[0061] 次に、冷凍装置 10 は、発電機 22 の交流出力によって加熱され、コンテナ 100 の庫内を暖房する電気ヒータ 10c を備える。これによれば、庫内温度の適正な制御のために、及びコンテナ 100 の庫内のフロストの解消のために発電機 22 の交流出力によって加熱される電気ヒータ 10c に通電することができる。

[0062] 次に、冷凍装置の制御装置 30 は、図 6 のように、電動圧縮機 12 が最大能力モードで運転されている場合には、エンジン 21 を高速（高回転数）又は低速（低回転数）で運転している。また、電動圧縮機 12 が能力制御モードで運転されている場合には、エンジン 21 の回転数を低回転としている。また、インバータ装置 24 により能力制御モード時であって、庫内温度が設定温度から所定温度以下まで下がった場合は、エンジン 21 の回転数を停止（OFF）又は低回転としている。なおかつ、電気ヒータ 10c に通電して加熱モードを実施することができる。

[0063] これによれば、庫内温度が設定温度から高温側および低温側の夫々において所定範囲内にあるときは、エンジン 21 の騒音を小さくして、インバータ装置 24 によって電動圧縮機 12 の速度を制御することで、庫内温度の制御を行うことができる。そして、最大能力モードにおいては、周囲への騒音が無視できる場合に、エンジン 21 の回転数を高回転にして、インバータ装置 24 に十分な交流出力を供給することにより電動圧縮機 12 を高能力で駆動できる。

[0064] また、庫内温度が、設定温度から低温側に所定温度以上低くなった場合は、エンジン 21 を OFF（停止）又は低回転数で運転している。この場合においても、インバータ装置 24 に供給する交流出力の周波数及び電圧に関係なくコンデンサファン 16 及びエバポレータファン 17 を十分に高回転で駆動することができる。

[0065] 上記第 1 実施形態に係るコンテナ用冷凍システムは、冷凍装置 10 と、冷凍装置 10 に電力を供給する発電装置 20 とを備えている。

[0066] 発電装置 20 は、エンジン 21 の動力により直流出力を発生する直流電源

装置 230 を有している。直流電源装置 230 は、エンジン動力により駆動されるオルタネータ 24 b とオルタネータ 24 b により充電されるバッテリー 23 とを有している。それ故、冷凍装置 10 を搭載した本実施形態のコンテナ用冷凍システムによれば、バッテリー 23 を介して、安定した直流低電圧を制御装置 30 とコンデンサファン 16 とエバポレータファン 17 とに供給することができる。

[0067] (第 2 実施形態)

次に、本開示の第 2 実施形態について図 7 を参照して説明する。

[0068] 図 7 において、エンジン 21 によって駆動される発電機 22 は、三相 400 V の交流電圧を出力する。この発電機 22 が出力した交流電圧は AC-DC コンバータ（単にコンバータともいう）24 a に導かれる。コンバータ 24 a は、図 1 のオルタネータ 24 b の代わりに 12 V の直流電圧を出力してバッテリー 23 を充電する。バッテリー 23 から出力された 12 V の直流電圧は、制御装置 30 に導かれる。また、12 V の直流電圧は、コンデンサモータ 10 a 用のコンタクタ 23 a とエバポレータファンモータ 10 b 用のコンタクタ 23 b とを介して、コンデンサファン 16 とエバポレータファン 17 とを駆動するコンデンサモータ 10 a とエバポレータファンモータ 10 b とに夫々導かれる。

[0069] エンジン 21 の動力より直流出力を発生する直流電源装置 230 は、コンバータ 24 a とバッテリー 23 とを有している。発電機が出力する三相 400 V との交流電圧は、インバータ装置 24 によって任意の電圧と周波数に変換され、電動圧縮機 12 の直流ブラシレスモータ 24 m を目標の回転数で駆動する。なお、直流ブラシレスモータを使用しているため、従来の誘導電動機に比べて幅広い速度制御が可能となり、かつ、効率の良い電動圧縮機 12 とすることができる。

[0070] 電動圧縮機 12 は、定容量型であるため回転数が高いほど冷媒吐出量が増加し、冷凍能力が増大する。なお、可変容量型の圧縮機を使用することもできる。この場合の圧縮機の容量及びインバータ装置 24 の作動は、制御装置

30からの制御信号に基づいて制御される。

[0071] トレーラが非走行状態にあり商用電源からの電力で電動圧縮機12が駆動されるスタンバイモードのときは、電源プラグを成す接続端子25に商用電源からの三相400Vの電圧が供給される。この場合は、コンバータ24aは商用電源を使用してバッテリーを充電し、インバータ装置24に給電する。

[0072] 第2実施形態においては、直流電源装置230は、発電機22からの交流出力を直流出力に変換するAC-DCコンバータ24aを有している。そして、発電機22の出力側には接続端子25が設けられており、商用電源からの電力が接続端子25を介して直流電源装置230に供給される。

[0073] これによれば、外部の商用電源が発電機22の代わりに電動圧縮機12を駆動するスタンバイモードにおいても、商用電源によりコンバータ24aを持つ直流電源装置230が直流出力を発生できる。

[0074] (他の実施形態)

上記の実施形態では、本開示の好ましい実施形態について説明したが、本開示は上記した実施形態に何ら制限されることなく、本開示の主旨を逸脱しない範囲において種々変形して実施することが可能である。上記実施形態の構造は、あくまで例示であって、本開示の範囲はこれらの記載の範囲に限定されるものではない。本開示の範囲は、均等の意味及び範囲内での全ての変更を含むものである。

[0075] 上述の実施形態においてはトレーラに搭載されたコンテナ用冷凍システムについて説明したが、コンテナ用冷凍システムはトラックに搭載されても良い。また、上記実施形態のコンテナ用冷凍システムは北米仕様の長いコンテナに有利であるが、国内使用のコンテナに使用できることは言うまでもない。

[0076] 上述の実施形態において、電動圧縮機12は、インバータ装置24によって駆動される直流ブラシレスモータ24mの回転数によって冷媒吐出量が制御されている。しかしながら、可変容量型の圧縮機を用いて容量制御を併用しても良い。

請求の範囲

- [請求項1] コンテナ（１００）の庫内を冷却する冷凍装置であって、
 エンジン（２１）によって駆動される発電機（２２）からの交流出力が供給されるモータ駆動用のインバータ装置（２４）と、
 前記インバータ装置（２４）によって冷媒吐出量が制御される電動圧縮機（１２）と、
 前記電動圧縮機（１２）からの冷媒が内部を流れ、前記冷媒を前記コンテナ（１００）外部の外気に放熱させるコンデンサ（１３）と、
 前記コンデンサ（１３）からの冷媒が内部を流れ、前記コンテナ（１００）の庫内を冷却するエバポレータ（１５）と、
 直流電源装置（２３０）の直流出力により駆動され、前記コンデンサ（１３）に送風するコンデンサファン（１６）と、
 前記直流電源装置（２３０）の直流出力により駆動され、前記エバポレータ（１５）に送風するエバポレータファン（１７）と、
 少なくとも前記電動圧縮機（１２）、前記インバータ装置（２４）、および前記エンジン（２１）を制御する制御装置（３０）を備える冷凍装置。
- [請求項2] 前記制御装置（３０）に指令信号を供給するコントロールパネル（３１）をさらに備え、
 前記コントロールパネル（３１）は、前記エンジン（２１）の回転数を低速に固定する低速固定指令部（３１a）を有している請求項１に記載の冷凍装置。
- [請求項3] 前記制御装置（３０）に指令信号を供給するコントロールパネル（３１）をさらに備え、
 前記コントロールパネル（３１）は、前記エンジン（２１）の停止を許可せず前記エンジンを連続回転させる連続運転指令部（３１b）を有している請求項１または２に記載の冷凍装置。
- [請求項4] 前記発電機（２２）からの前記交流出力によって加熱され、前記コ

ンテナ（１００）の庫内を暖房する電気ヒータ（１０ｃ）をさらに備える請求項１から３のいずれか一項に記載の冷凍装置。

[請求項５]

前記制御装置（３０）は、

前記電動圧縮機（１２）の回転数が最大となる最大能力モードでは、前記エンジン（２１）を高回転数で運転し、

前記電動圧縮機（１２）が低回転数で運転される能力制御モードでは、前記エンジン（２１）を低回転数で運転して、前記インバータ装置（２４）により前記電動圧縮機（１２）の能力を制御し、

前記能力制御モード中に前記コンテナ（１００）の庫内温度が所定温度以下になった場合は、前記エンジン（２１）を停止させ、かつ前記電気ヒータ（１０ｃ）に通電して加熱モードに切り替える請求項４に記載の冷凍装置。

[請求項６]

コンテナ（１００）の庫内を冷却する冷凍装置（１０）と、前記冷凍装置（１０）に電力を供給する発電装置（２０）とを備えたコンテナ用冷凍システムであって、

前記発電装置（２０）は、

エンジン（２１）と、

前記エンジン（２１）によって駆動されて交流出力を出力する発電機（２２）と、

前記エンジン（２１）の動力が電力に変換されて直流出力を発生する直流電源装置（２３０）と、を含み、

前記冷凍装置（１０）は、

前記発電機（２２）からの前記交流出力が供給されるモータ駆動用のインバータ装置（２４）と、

前記インバータ装置（２４）によって冷媒吐出量が制御される電動圧縮機（１２）と、

前記電動圧縮機（１２）からの冷媒が内部を流れ、前記冷媒を前記コンテナ（１００）外部の外気に放熱させるコンデンサ（１３）と

、

前記コンデンサ（１３）からの冷媒が内部を流れ、前記コンテナ（１００）の庫内を冷却するエバポレータ（１５）と、

前記直流電源装置（２３０）の直流出力により駆動され、前記コンデンサ（１３）に送風するコンデンサファン（１６）と、

前記直流電源装置（２３０）の直流出力により駆動され、前記エバポレータ（１５）に送風するエバポレータファン（１７）と、

少なくとも前記電動圧縮機（１２）、前記インバータ装置（２４）、および前記エンジン（２１）を制御する制御装置（３０）と、を有しているコンテナ用冷凍システム。

[請求項7] 前記直流電源装置（２３０）は、

前記エンジン（２１）の動力により駆動されるオルタネータ（２４ｂ）と、

前記オルタネータ（２４ｂ）により充電されるバッテリー（２３）と、を有している請求項６に記載のコンテナ用冷凍システム。

[請求項8] 前記直流電源装置（２３０）は、

前記発電機（２２）の前記交流出力を直流出力に変換するコンバータ（２４ａ）と、

前記発電機（２２）の出力側に設けられ、商用電源からの電力が供給される接続端子（２５）と、を有し、

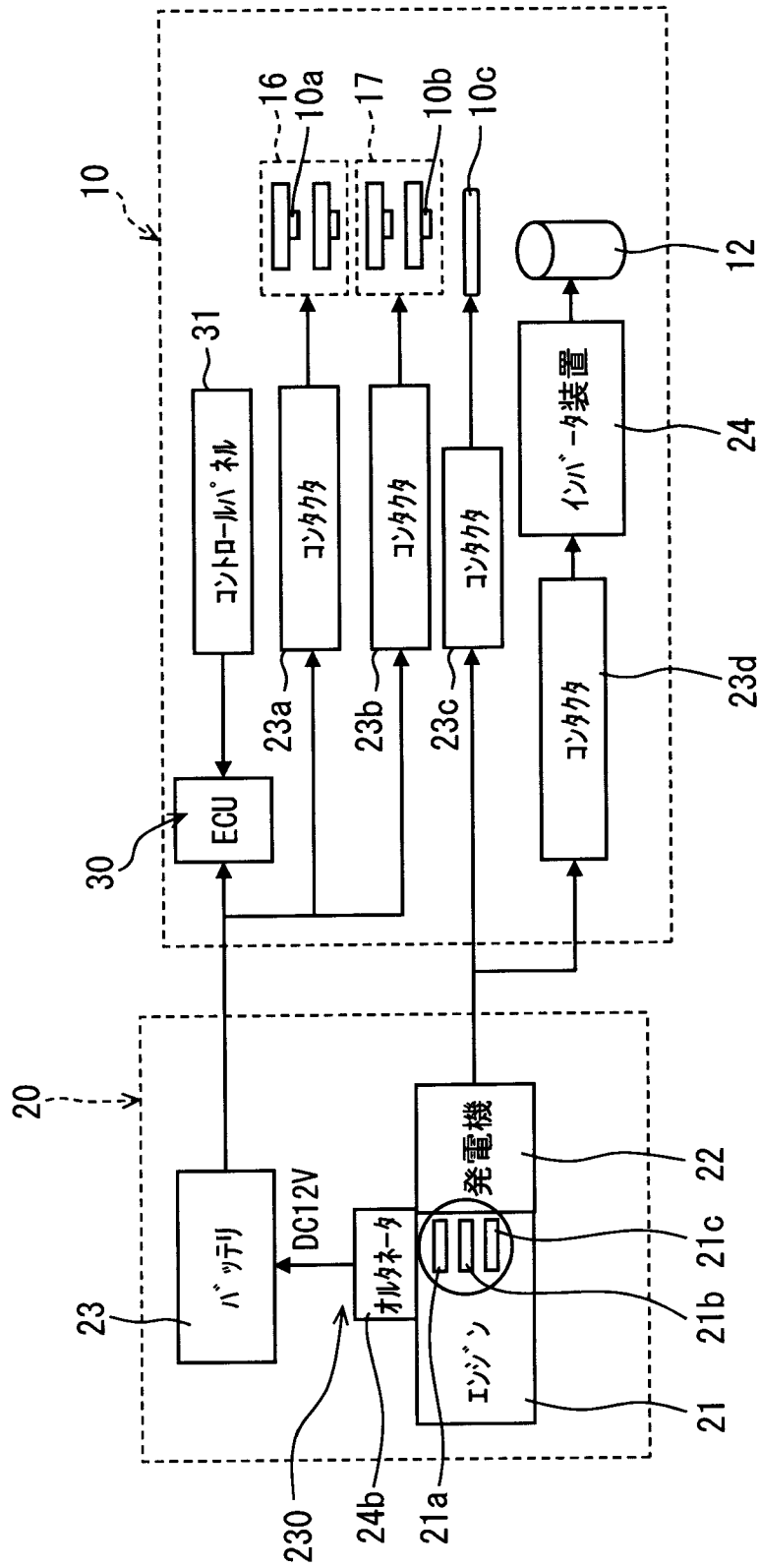
前記コンバータ（２４ａ）は、前記接続端子（２５）を介して供給された前記商用電源からの電力を直流に変換する請求項６に記載のコンテナ用冷凍システム。

[請求項9] 前記制御装置（３０）に指令信号を供給するコントロールパネル（３１）をさらに備え、

前記コントロールパネル（３１）は、前記エンジン（２１）の回転数を低速に固定する低速固定指令部（３１ａ）を有する請求項６から８のいずれか一項に記載のコンテナ用冷凍システム。

- [請求項10] 前記制御装置（30）に指令信号を供給するコントロールパネル（31）をさらに備え、
前記コントロールパネル（31）は、前記エンジン（21）を停止することなく前記エンジン（21）を連続運転させる連続運転指令部（31b）を有する請求項6から9のいずれか一項に記載のコンテナ用冷凍システム。
- [請求項11] 前記発電機（22）の前記交流出力によって加熱されて、前記コンテナ（100）の庫内を暖房する電気ヒータ（10c）をさらに備える請求項6から10のいずれか一項に記載のコンテナ用冷凍システム。
- [請求項12] 前記制御装置（30）は、
前記電動圧縮機（12）の回転数が最大となる最大能力モードでは、前記エンジン（21）を高回転数で運転し、
前記電動圧縮機（12）が低回転数で運転される能力制御モードでは、前記エンジン（21）を低回転数で運転して、前記インバータ装置（24）により前記電動圧縮機（12）の能力を制御し、
前記能力制御モード時に前記コンテナ（100）の庫内温度が所定温度以下になった場合は、前記エンジン（21）を停止させ、かつ前記電気ヒータ（10c）に通電して加熱モードに切り替える請求項11に記載のコンテナ用冷凍システム。
- [請求項13] 前記電動圧縮機（12）は、前記インバータ装置（24）で速度制御される直流ブラシレスモータで駆動される請求項6から12のいずれか一項に記載のコンテナ用冷凍システム。

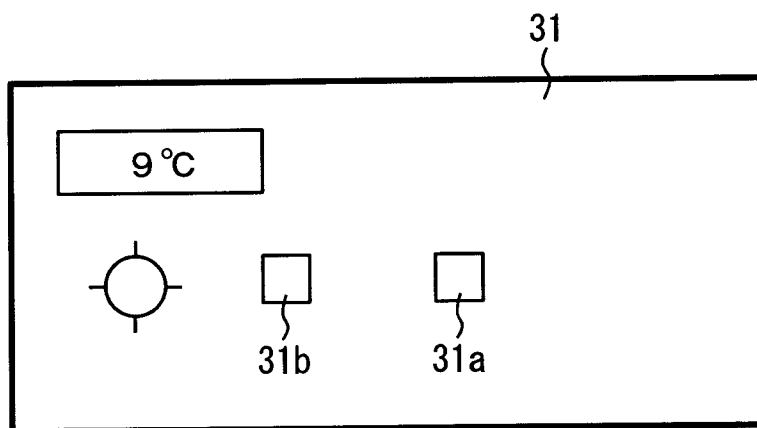
[図1]



[図4]

ユーザ設定		エンジン回転数の制約		
ON-OFF切替/連続運転	低速固定	Off	Lo	Hi
ON-OFF切替運転	低速固定なし	○	○	○
ON-OFF切替運転	低速固定	○	○	×
連続運転	低速固定なし	×	○	○
連続運転	低速固定	×	○	×

[図5]

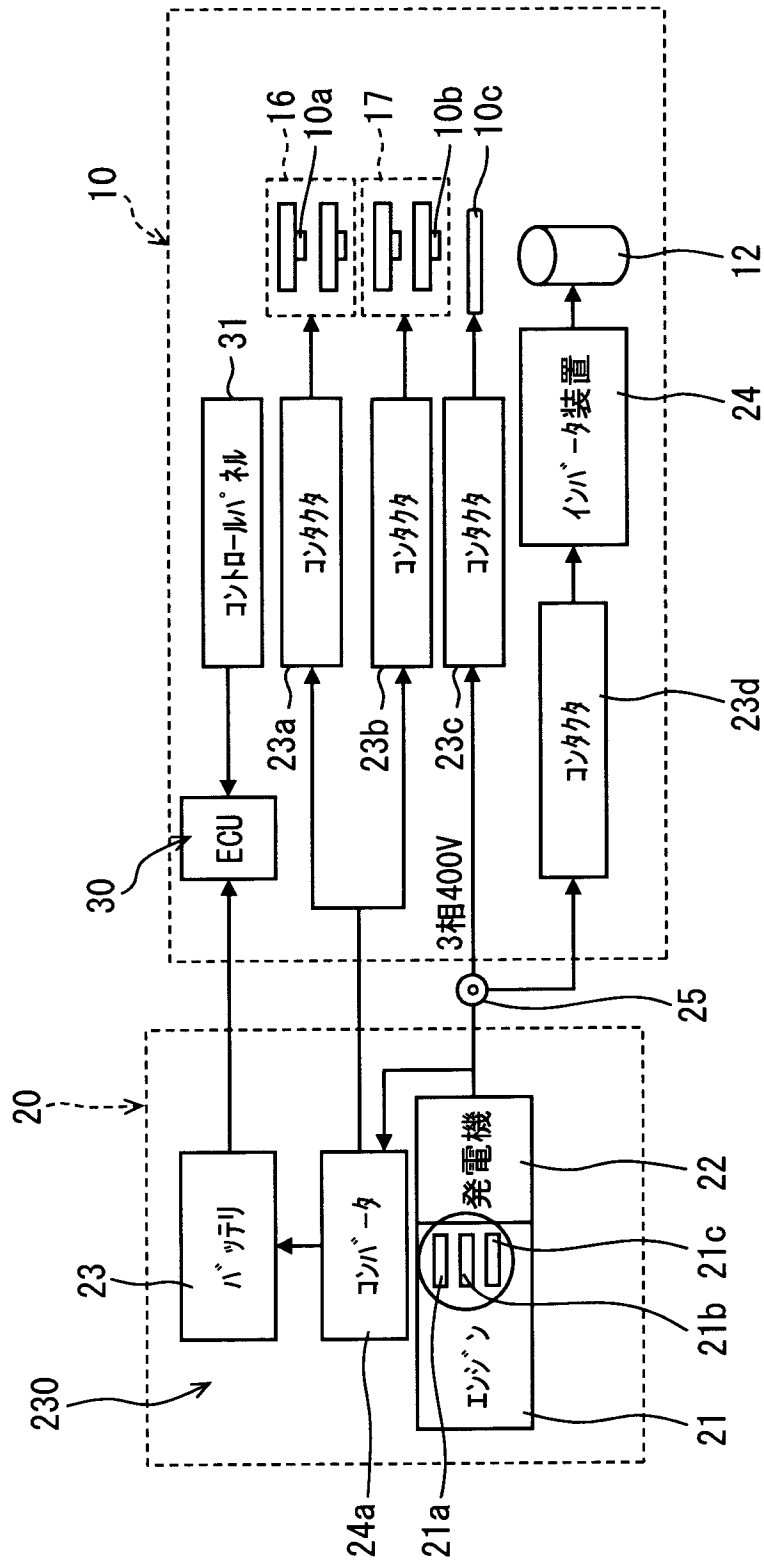


[図6]

運転モード	-2	-1	設定温度	+1	+2	エンジン回転数
最大能力モード				クールダウン		Hi (Lo*1)
能力制御モード						Lo
						Off (Lo*2)
加熱モード						Lo

*1: 低速固定の場合
*2: 連続運転の場合

[図7]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2015/004368

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

F25B27/00(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)

F25B27/00, 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	1996-2015
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2015	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2015

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 Y	JP 11-304327 A (Matsushita Electric Industrial Co., Ltd.), 05 November 1999 (05.11.1999), paragraphs [0021] to [0030], [0044]; fig. 1 to 4 (Family: none)	1, 6-7 2-5, 8-13
Y	JP 6-146987 A (Sanyo Electric Co., Ltd.), 27 May 1994 (27.05.1994), paragraphs [0025], [0031]; fig. 1 (Family: none)	2-5, 9-13
Y	JP 10-197123 A (Mitsubishi Heavy Industries, Ltd.), 31 July 1998 (31.07.1998), paragraph [0033]; fig. 2 (Family: none)	3-5, 10-13

☒ 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
06 November 2015 (06.11.15)

Date of mailing of the international search report
17 November 2015 (17.11.15)

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

Authorized officer

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2015/004368

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	Microfilm of the specification and drawings annexed to the request of Japanese Utility Model Application No. 14546/1990 (Laid-open No. 107675/1991) (Sanden Corp.), 06 November 1991 (06.11.1991), specification, page 6, line 5 to page 8, line 14; page 8, line 20 to page 10, line 8; fig. 1, 2 (Family: none)	4-5, 11-13
Y	JP 2014-25593 A (Mitsubishi Heavy Industries, Ltd.), 06 February 2014 (06.02.2014), paragraphs [0023] to [0026]; fig. 1 & EP 2689944 A2 paragraphs [0023] to [0026]; fig. 1	8-13
Y	JP 10-201281 A (Mitsubishi Electric Corp.), 31 July 1998 (31.07.1998), paragraph [0017] (Family: none)	13
A	JP 2002-81821 A (Mitsubishi Heavy Industries, Ltd.), 22 March 2002 (22.03.2002), entire text; all drawings (Family: none)	1-13
A	WO 2013/165534 A1 (CARRIER CORP.), 07 November 2013 (07.11.2013), paragraph [0012]; fig. 2 & US 2015/0121923 A1	1-13
A	US 2011/0000244 A1 (CARRIER CORP.), 06 January 2011 (06.01.2011), fig. 2 (Family: none)	1-13

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（IPC））

Int.Cl. F25B27/00(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. F25B27/00, 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	1971-2015年
日本国実用新案登録公報	1996-2015年
日本国登録実用新案公報	1994-2015年

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

C. 関連すると認められる文献

引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求項の番号
X Y	JP 11-304327 A（松下電器産業株式会社）1999. 11. 05, 段落0021-0030, 0044, 図1-4（ファミリーなし）	1, 6-7 2-5, 8-13
Y	JP 6-146987 A（三洋電機株式会社）1994. 05. 27, 段落0025, 0031, 図1（ファミリーなし）	2-5, 9-13
Y	JP 10-197123 A（三菱重工業株式会社）1998. 07. 31, 段落0033, 図2（ファミリーなし）	3-5, 10-13

☒ 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

06. 11. 2015

国際調査報告の発送日

17. 11. 2015

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）

鈴木 充

3M

8916

電話番号 03-3581-1101 内線 3377

C (続き) . 関連すると認められる文献

引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求項の番号
Y	日本国実用新案登録出願 2-14546 号(日本国実用新案登録出願公開 3-107675 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 (サンデン株式会社) 1991.11.06, 明細書第 6 頁第 5 行-第 8 頁第 14 行, 第 8 頁第 20 行-第 10 頁第 8 行, 第 1, 2 図 (ファミリーなし)	4-5, 11-13
Y	JP 2014-25593 A (三菱重工業株式会社) 2014.02.06, 段落 0023-0026, 図 1 & EP 2689944 A2, [0023]-[0026], Fig.1	8-13
Y	JP 10-201281 A (三菱電機株式会社) 1998.07.31, 段落 0017 (ファミリーなし)	13
A	JP 2002-81821 A (三菱重工業株式会社) 2002.03.22, 全文, 全図 (ファミリーなし)	1-13
A	WO 2013/165534 A1 (CARRIER CORPORATION) 2013.11.07, [0012], FIG.2 & US 2015/0121923 A1	1-13
A	US 2011/0000244 A1 (CARRIER CORPORATION) 2011.01.06, Fig.2 (ファミリーなし)	1-13