

(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 2 月 4 日(04.02.2016)



(10) 国際公開番号

WO 2016/017601 A1

- (51) 国際特許分類:
F04D 29/058 (2006.01) *F16C 33/24* (2006.01)
F04D 29/58 (2006.01) *F25B 1/00* (2006.01)
F16C 32/04 (2006.01) *F25B 1/053* (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2015/071296
- (22) 国際出願日: 2015 年 7 月 27 日(27.07.2015)
- (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 2014-156370 2014 年 7 月 31 日(31.07.2014) JP
- (71) 出願人: 三菱重工業株式会社 (MITSUBISHI HEAVY INDUSTRIES, LTD.) [JP/JP]; 〒1088215 東京都港区港南二丁目 1 6 番 5 号 Tokyo (JP).
- (72) 発明者: 長谷川 泰士 (HASEGAWA, Yasushi); 〒1088215 東京都港区港南二丁目 1 6 番 5 号 三菱重工業株式会社内 Tokyo (JP). 上田 憲治 (UEDA, Kenji); 〒1088215 東京都港区港南二丁目 1 6 番 5 号 三菱重工業株式会社内 Tokyo (JP). 松倉 紀行 (MATSUKURA, Noriyuki); 〒1088215 東京都港区港南二丁目 1 6 番 5 号 三菱重工業株式会社内 Tokyo (JP). 末光 亮介 (SUEMITSU, Ryosuke); 〒1088215 東京都港区港南二丁目 1 6

番 5 号 三菱重工業株式会社内 Tokyo (JP). 大村 真太郎 (OMURA, Shintaro); 〒1088215 東京都港区港南二丁目 1 6 番 5 号 三菱重工業株式会社内 Tokyo (JP).

(74) 代理人: 藤田 考晴, 外 (FUJITA, Takaharu et al.); 〒2208137 神奈川県横浜市西区みなとみらい 2-2-1 横浜ランドマークタワー 37F Kanagawa (JP).

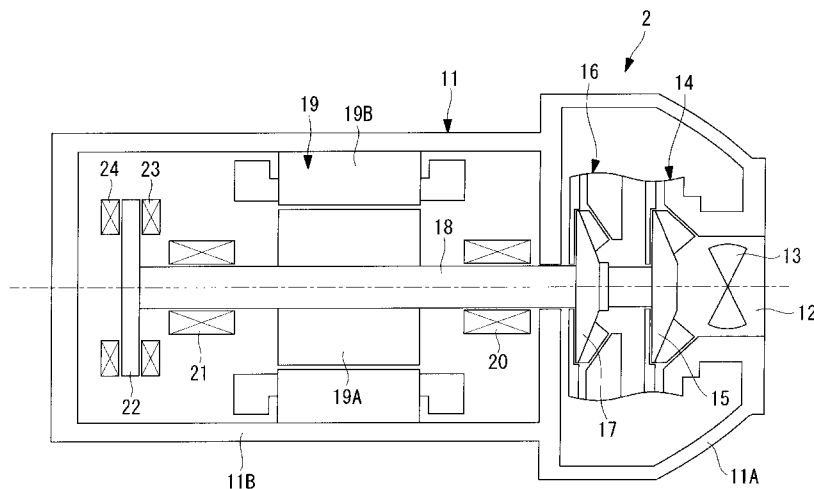
(81) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の国内保護が可能): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, KE, KG, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, 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,

[続葉有]

(54) Title: TURBO REFRIGERATOR

(54) 発明の名称: ターボ冷凍機



(57) Abstract: The objective of the present invention is to provide a turbo refrigerator in which the frequency of maintenance and the incidence of oil leakage due to maintenance can be reduced by the use of an oil-less system, and in which the characteristics of the refrigerant R1233zd(E) can be used to reduce the impact on the environment, the refrigerant being a low-pressure refrigerant that reaches negative pressure at a saturation temperature of 18°C or less. A turbo refrigerator in which the refrigeration cycle is configured by sequentially connecting, via a pipeline, a turbo compressor (2), a condenser, a pressure-reducing device, and an evaporator, and in which a refrigerant is charged into the cycle, wherein: the refrigerant is refrigerant R1233zd(E), which is a low-pressure refrigerant having both a low Global Warming Potential and a low Ozone Depletion Potential; the turbo compressor (2) is a directly coupled turbo compressor (2) in which a rotation shaft (18) of impellers (15, 17) is directly coupled with a motor (19); and magnetic bearings (20, 21, 23, 24) are used as the bearings for supporting the rotation shaft (18).

(57) 要約:

[続葉有]



WO 2016/017601 A1

MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, 添付公開書類:
TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, — 国際調査報告 (条約第 21 条(3))
KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

オイルレス化によりメンテナンスの頻度やメンテナンスによる冷媒放出の機会を低減し、低圧冷媒で飽和温度が 18°C 以下で負圧となるR1233zd(E)冷媒の特性を活かして環境負荷を軽減し得るターボ冷凍機を提供することを目的とする。ターボ圧縮機(2)、凝縮器、減圧装置および蒸発器が順次配管を介して接続されることにより冷凍サイクルが構成され、そのサイクル内に冷媒が充填されているターボ冷凍機において、冷媒が、地球温暖化係数およびオゾン破壊係数が共に低い低圧冷媒であるR1233zd(E)冷媒とされ、ターボ圧縮機(2)が、インペラー(15, 17)の回転軸(18)をモータ(19)に直結した直結構造のターボ圧縮機(2)とされるとともに、その回転軸(18)を支持する軸受が、磁気軸受(20, 21, 23, 24)とされている。