

(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
2015 年 12 月 17 日(17.12.2015)

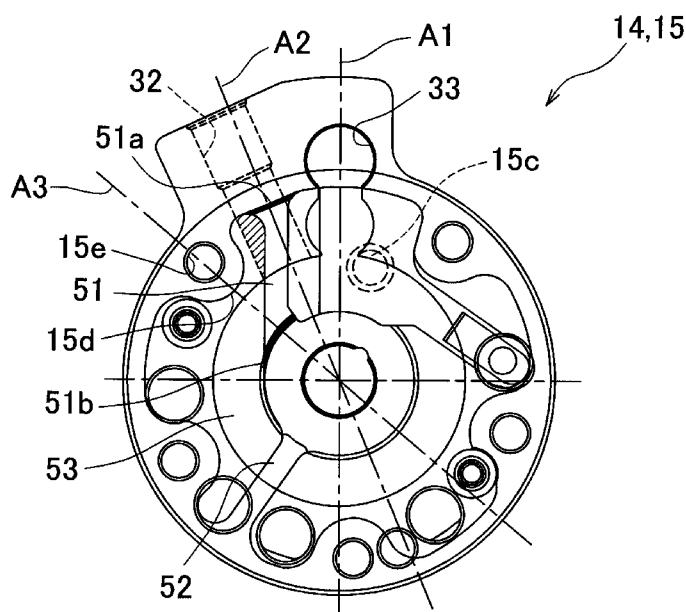


(10) 国際公開番号
WO 2015/190551 A1

- (51) 国際特許分類:
F04C 29/06 (2006.01) *F04C 29/00* (2006.01)
F04C 18/356 (2006.01) *F04C 29/04* (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2015/066853
- (22) 国際出願日: 2015 年 6 月 11 日(11.06.2015)
- (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 2014-120498 2014 年 6 月 11 日(11.06.2014) JP
- (71) 出願人: 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二丁目 4 番 1 2 号 梅田センタービル Osaka (JP).
- (72) 発明者: 山本 雄一(YAMAMOTO, Yuuichi). 湯浅 健一(YUASA, Kenichi).
- (74) 代理人: 特許業務法人梶・須原特許事務所(KAJI, SUHARA & ASSOCIATES); 〒5320011 大阪府大阪市淀川区西中島 5-1-4-22 リクルート新大阪ビル 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, BN, BR, 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: COMPRESSOR

(54) 発明の名称: 圧縮機



(57) Abstract: Heat of refrigerant in a muffler space is transmitted to refrigerant in an intake hole of a cylinder, and the compression efficiency of a compressor significantly decreases. This compressor (1) is provided with a rear cylinder (14) in which a compression chamber (31) is formed, a rear head (15) arranged on the end surface of the rear cylinder (14), and a muffler member (18) forming a second muffler space (19) with the rear head (15). The rear cylinder (14) has an intake hole (32) for supplying refrigerant to the compression chamber (31). The second muffler space (19) is provided with a heat-insulating space (53) partitioned by ribs (51, 52) and resistant to refrigerant infiltration, and the heat-insulating space (53) overlaps the intake hole (32) in a plan view.

(57) 要約: マフラー空間内の冷媒の熱が、シリンダの吸入孔内の冷媒に伝達され、圧縮機の圧縮効率が著しく低下する。本発明の圧縮機(1)は、圧縮室(31)が形成されたリアシリンダ(14)と、リアシリンダ(14)の端面に配置されたリアヘッド(15)と、リアヘッド(15)との間に第2マフラー空間(19)を形成するマフラー部材(18)とを備える。リアシリンダ(14)は、圧縮室(31)に対して冷媒を供給するための吸入孔(32)を有する。第2マフラー空間(19)には、リブ(51、52)によって

仕切られ、且つ、冷媒が進入しにくい断熱空間(53)が設けられており、断熱空間(53)は、平面視において吸入孔(32)と重なる。

明 細 書

発明の名称：圧縮機

技術分野

[0001] 本発明は、冷媒を圧縮する圧縮機に関する。

背景技術

[0002] 例えば、圧縮機は、密閉容器内に収容された駆動機構および圧縮機構を有しており、圧縮機構は、圧縮室を有するシリンダと、シリンダの端面に配置されたヘッドと、ヘッドに取り付けられたマフラー部材とを有している。したがって、シリンダの圧縮室で圧縮され、マフラー空間に吐出された冷媒は、マフラー部材に形成された吐出孔から密閉容器内に吐出される。

先行技術文献

特許文献

[0003] 特許文献1：特開平9－151888号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0004] シリンダの圧縮室からマフラー空間に吐出された冷媒は、マフラー空間内においてシリンダの圧縮室に連通する吸入孔と重なる範囲を通過する。このとき、マフラー空間内の冷媒の熱が、シリンダの吸入孔内の冷媒に伝達されてしまう。これにより、圧縮機の圧縮効率が著しく低下するという問題がある。

[0005] そこで、本発明の目的は、圧縮効率を向上させた圧縮機を提供することである。

課題を解決するための手段

[0006] 第1の発明にかかる圧縮機は、圧縮室が形成されたシリンダと、前記シリンダの端面に配置された端板部材と、前記端板部材の前記シリンダと反対側の端面に配置され、前記端板部材との間にマフラー空間を形成するマフラー部材とを備え、前記シリンダは、前記圧縮室に対して冷媒を供給するための吸入孔を有し、前記マフラー空間には、仕切部材によって仕切られ、且つ、冷媒

が進入しにくい断熱空間が設けられており、前記断熱空間は、平面視において前記吸入孔と重なることを特徴とする。

[0007] この圧縮機では、マフラ空間に、冷媒が進入しにくい断熱空間が設けられており、その断熱空間が、平面視において、シリンダの吸入孔と重なるように構成されるので、圧縮室からマフラ空間に吐出された冷媒の熱がシリンダの吸入孔内の冷媒に伝達されるのが抑制される。したがって、圧縮機の圧縮効率を向上させることができる。

[0008] 第2の発明にかかる圧縮機は、第1の発明にかかる圧縮機において、前記圧縮室の内部には、吸入室と吐出室とに分断するローラおよびブレードが配置され、前記シリンダは、前記圧縮室の径方向外側に配置され、前記ブレードを進退させるためのブレード収容部を有すると共に、前記端板部材は、平面視において前記ブレード収容部の中心線に対して前記吸入孔と反対側において前記圧縮室に連通する吐出孔を有しており、前記仕切部材は、平面視において、その径方向外側端部が前記吸入孔と前記中心線との間の領域に配置されると共に、径方向内側に近づくにつれて当該径方向外側端部を通過し且つ径方向に沿った直線から離れるように傾斜することを特徴とする。

[0009] この圧縮機では、マフラ空間において断熱空間を仕切るための仕切部材を、径方向内側に近づくにつれてブレード収容部から離れるように傾斜させることによって、断熱空間を設けたときに、マフラ空間内において吐出孔近傍の空間が狭くなるのを抑制できる。

[0010] 第3の発明にかかる圧縮機は、第2の発明にかかる圧縮機において、前記マフラ部材は、平面視において前記吸入孔に対して前記ブレード収容部と反対側における前記吸入孔近傍にある締結部において前記端板部材に締結されるものであって、前記仕切部材の径方向内側端部は、平面視において前記締結部を通過し且つ径方向に沿った直線に対して前記吸入孔と反対側に配置されることを特徴とする。

[0011] この圧縮機では、マフラ空間において断熱空間を仕切るための仕切部材を、その径方向内側端部が吐出孔から離れるように傾斜させることによって、

断熱空間を設けたときに、マフラ空間内において吐出孔近傍の空間が狭くなるのを効果的に抑制できる。

[0012] 第４の発明にかかる圧縮機は、第１－第３のいずれかの発明にかかる圧縮機において、前記仕切部材は、前記端板部材と一体に構成されることを特徴とする。

[0013] この圧縮機では、仕切部材を容易に形成することができる。

[0014] 第５の発明にかかる圧縮機は、第４の発明にかかる圧縮機において、前記端板部材は、本体部と、前記本体部から突出するボス部とを有しており、前記仕切部材が、前記本体部と前記ボス部とを連結するリブであることを特徴とする。

[0015] この圧縮機では、端板部材の強度を大きくできる。

発明の効果

[0016] 以上の説明に述べたように、本発明によれば、以下の効果が得られる。

[0017] 第１の発明では、マフラ空間に、冷媒が進入しにくい断熱空間が設けられており、その断熱空間が、平面視において、シリンダの吸入孔と重なるように構成されるので、圧縮室からマフラ空間に吐出された冷媒の熱がシリンダの吸入孔内の冷媒に伝達されるのが抑制される。したがって、圧縮機の圧縮効率を向上させることができる。

[0018] 第２の発明では、マフラ空間において断熱空間を仕切るための仕切部材を、径方向内側に近づくにつれてブレード収容部から離れるように傾斜させることによって、断熱空間を設けたときに、マフラ空間内において吐出孔近傍の空間が狭くなるのを抑制できる。

[0019] 第３の発明では、マフラ空間において断熱空間を仕切るための仕切部材を、その径方向内側端部が吐出孔から離れるように傾斜させることによって、断熱空間を設けたときに、マフラ空間内において吐出孔近傍の空間が狭くなるのを効果的に抑制できる。

[0020] 第４の発明では、仕切部材を容易に形成することができる。

[0021] 第５の発明では、端板部材の強度を大きくできる。

図面の簡単な説明

[0022] [図1]本発明の実施形態にかかる圧縮機の縦断面図である。

[図2]図1の部分拡大図である。

[図3]リアシリンダの平面図である。

[図4]リアヘッドの平面図である。

[図5]断熱空間およびリアヘッドの吸入孔の配置を説明する図である。

[図6]本発明の変形例にかかるリアヘッドの平面図である。

[図7]本発明の変形例において断熱空間およびリアヘッドの吸入孔の配置を説明する図である。

発明を実施するための形態

[0023] (第1実施形態)

以下、本発明の第1実施形態にかかる圧縮機1について説明する。なお、以下においては、圧縮機1が垂直方向に配置される縦置き型の圧縮機である場合について記載し、図1の上下方向、すなわち駆動機構6のクランクシャフト8の軸方向を上下方向として説明する。

[0024] [圧縮機の全体構成]

図1に示すように、圧縮機1は、2シリンダ型のロータリ圧縮機であって、密閉容器2と、密閉容器2内に収容された駆動機構6および圧縮機構9とを有している。圧縮機1は、例えば空気調和機などの冷凍サイクルに組み込まれて使用され、アキュムレータ3の吸入管3a、3bから圧縮機構9に供給される冷媒（例えば、R32冷媒）を圧縮して吐出管4から吐出する。

[0025] 密閉容器2は、上下両端が塞がれた円筒状の容器である。密閉容器2の側部には、上述した2本の吸入管3a、3bが設けられている。密閉容器2の上部には、圧縮機構9で圧縮された冷媒を排出するための吐出管4と、駆動機構6のコイルに電流を供給するためのターミナル端子5が設けられている。また、密閉容器2内の底部には、潤滑油Lが溜められている。

[0026] [駆動機構]

駆動機構6は、圧縮機構9を駆動するために設けられており、駆動源とな

るモータ 7 と、このモータ 7 に取り付けられたクランクシャフト 8 とを有している。モータ 7 は、密閉容器 2 の内周面に固定される略円環状の固定子と、この固定子の径方向内側にエアギャップを介して配置される略円環状の回転子とを有している。回転子は磁石を有し、固定子はコイルを有している。固定子のコイルに電流を流すことで生じる電磁力によって、回転子は回転する。

[0027] クランクシャフト 8 は、回転子の内周面に固定されており、回転子と一体的に回転して圧縮機構 9 を駆動する。クランクシャフト 8 は、後述する圧縮室 2 1、3 1 内に、偏心部 8 a、8 b をそれぞれ有している。この偏心部 8 a、8 b は、いずれも円柱状に形成されており、その中心軸がクランクシャフト 8 の回転中心に対して偏心している。この偏心部 8 a、8 b は、圧縮機構 9 のピストン 2 4、3 4（ローラ 2 5、3 5）の内側に配置されている。

[0028] [圧縮機構]

図 2 に示すように、圧縮機構 9 は、フロントヘッド 1 1 と、フロントシリンダ 1 2 と、ミドルプレート 1 3 と、リアシリンダ 1 4 と、リアヘッド 1 5 とを有している。これらは、圧縮機 1 の上から下の順に配置されている。本実施形態の圧縮機 9 では、フロントシリンダ 1 2 およびピストン 2 4 の構成は、リアシリンダ 1 4 およびピストン 3 4 の構成と略同一である。

[0029] <フロントシリンダ>

フロントシリンダ 1 2 は、略円形板状の部材であって、その中央部に円形孔である圧縮室 2 1 が形成されている。また、フロントシリンダ 1 2 には、圧縮室 2 1 に冷媒を導入するための吸入孔 2 2 と、圧縮室 3 1 の内周面から径方向外側に凹んだブレード収容部（図示省略）が形成されている。圧縮室 2 1 内に配置されるピストン 2 4 は、円環状のローラ 2 5 と、このローラ 2 5 の外周面から径方向外側に突出するブレード（図示省略）とを有している。ローラ 2 5 は、偏心部 8 a の外側に配置されており、ローラ 2 5 の外周面が圧縮室 2 1 の内周面に沿うように回転する。ブレードは、ブレード収容部に配置された一対のブッシュの間に進退可能に配置されている。圧縮室 2 1

は、ローラ 25 およびブレードによって低圧室と高圧室とに分断されている。吸入孔 22 は、圧縮室 21 の低圧室に連通している。

[0030] <フロントヘッド>

図 2 に示すように、フロントヘッド 11 は、フロントシリンダ 12 の上端面に配置されており、圧縮室 21 の上端を閉塞している。このフロントヘッド 11 は、クランクシャフト 8 が回転可能に挿通される挿通孔が形成されたボス部 11a と、ボス部 11a の下部側の外周面から径方向外側に突出した本体部 11b とを有している。本体部 11b には、フロントシリンダ 12 の圧縮室 21 で圧縮された冷媒を吐出するための吐出孔（図示省略）が形成されている。この吐出孔は、平面視において、ブレード収容部の中心線に対して、吸入孔 22 と反対側において圧縮室 21 の高圧室に連通している。また、本体部 11c の上面には、圧縮室 21 内の圧力に応じて、吐出孔を開閉する吐出弁（図示省略）が取り付けられている。

[0031] また、フロントヘッド 11 の上側には、フロントマフラ 16 が取り付けられている。フロントヘッド 11 とフロントマフラ 16 との間には、第 1 マフラ空間 17 が形成されている。第 1 マフラ空間 17 は、フロントシリンダ 12 の吐出孔を介して圧縮室 21 の高圧室に連通している。この第 1 マフラ空間 17 は、冷媒の吐出に伴う騒音を低減するために設けられている。フロントシリンダ 12 の圧縮室 21 で圧縮され、第 1 マフラ空間 17 に吐出された冷媒は、フロントマフラ 16 の上端に形成された吐出孔から密閉容器 2 内に吐出される。

[0032] <ミドルプレート>

ミドルプレート 13 は、円形板状の部材であって、フロントシリンダ 12 の下端面かつリアシリンダ 14 の上端面に配置されている。このミドルプレート 13 は、フロントシリンダ 12 の圧縮室 21 の下端を閉塞するとともに、リアシリンダ 14 の圧縮室 31 の上端を閉塞している。

[0033] <リアシリンダ>

リアシリンダ 14 は、図 3 に示すように、略円形板状の部材であって、そ

の中央部に円形孔である圧縮室 3 1 が形成されている。また、リアシリンダ 1 4 には、圧縮室 3 1 に冷媒を導入するための吸入孔 3 2 と、圧縮室 3 1 の内周面から径方向外側に凹んだ形状であって、ブレード 3 6 を収容するブレード収容部 3 3 が形成されている。この吸入孔 3 2 は、ブレード収容部 3 3 の近傍に配置される。具体的には、ブレード収容部 3 3 の中心線 A 1 からクランクシャフト 8 の回転方向に $0^{\circ} \sim 90^{\circ}$ 離れた範囲内に配置される。また、吸入孔 3 2 には、吸入管 3 b の先端が内嵌されている。

[0034] ピストン 3 4 は、円環状のローラ 3 5 と、このローラ 3 5 の外周面から径方向外側に突出するブレード 3 6 とを有している。ローラ 3 5 は、偏心部 8 b の外側に配置されており、外周面が圧縮室 3 1 の内周面に沿うように回転する。ブレード 3 6 は、ブレード収容部 3 3 に配置された一对のブッシュ 3 3 a の間に進退可能に配置されている。圧縮室 3 1 は、ローラ 3 5 およびブレード 3 6 によって低圧室と高圧室とに分断される。吸入孔 3 2 は、圧縮室 3 1 の低圧室に連通している。

[0035] <リアヘッド>

リアヘッド 1 5 は、リアシリンダ 1 4 の下端面に配置されており、リアシリンダ 1 4 の圧縮室 3 1 の下端を閉塞している。このリアヘッド 1 5 は、クランクシャフト 8 が回転可能に挿通される挿通孔が形成されたボス部 1 5 a と、ボス部 1 5 a の上部側の外周面から径方向外側に突出した本体部 1 5 b とを有している。この本体部 1 5 b には、図 4 に示すように、リアシリンダ 1 4 の圧縮室 3 1 で圧縮された冷媒を吐出するための吐出孔 1 5 c が形成されている。この吐出孔 1 5 c は、図 5 に示すように、平面視において、ブレード収容部 3 3 の中心線 A 1 に対して、吸入孔 3 2 と反対側において、圧縮室 3 1 の高圧室に連通している。また、本体部 1 5 b の下面には、圧縮室 3 1 内の圧力に応じて、吐出孔 1 5 c の出口を開閉する吐出弁 5 0 が取り付けられている。

[0036] また、リアヘッド 1 5 の下側には、リアマフラ 1 8 が取り付けられている。リアヘッド 1 5 とリアマフラ 1 8 との間には、第 2 マフラ空間 1 9 が形成

されている。第2マフラ空間19は、リアシリンダ14の吐出孔15cを介して圧縮室31の高圧室に連通している。この第2マフラ空間19は、冷媒の吐出に伴う騒音を低減するために設けられている。なお、第1マフラ空間17と第2マフラ空間19とは、図示しない貫通孔によって連通している。したがって、リアシリンダ14の圧縮室31で圧縮され、第2マフラ空間19に吐出された冷媒は、上記貫通孔を通して第1マフラ空間17に吐出される。そして、フロントシリンダ12の圧縮室21で圧縮された冷媒と合流して、フロントマフラ16の上端に形成された吐出孔から吐出空間2bに吐出される。

[0037] リアマフラ18の外周部には、リアヘッド15に締結される5つの締結部（図示省略）が設けられており、その締結部が、リアヘッド15の外周部に設けられた5つの締結部15dに締結される。リアヘッド15の5つの締結部15dには、それぞれ、ボルト穴15eが形成されており、リアマフラ18は、ボルト穴15eを介して、リアヘッド15に締結される。リアヘッド15の5つの締結部15dとは、それぞれ、ボルト穴15eの周辺において径方向内側に向かって突出した部分であって、リアマフラ18の5つの締結部が締結される部分である。

[0038] また、リアヘッド15の本体部15bには、第2マフラ空間19を仕切る2つのリブ51、52が形成されている。この2つのリブ51、52は、リアヘッド15の本体部15bと一体に構成され、ボス部15aと本体部15bとを連結する。2つのリブ51、52の先端面は、リアヘッド15の外周の全周に配置されたシール面（5つの締結部15dの領域を含む）と、略同一平面上に配置され、それらの内側の部分は凹部に構成される。したがって、第2マフラ空間19には、2つのリブ51、52によって仕切られることによって、冷媒が進入しにくい断熱空間53が設けられる。断熱空間53は、第2マフラ空間19内において完全に仕切られて冷媒が進入しない空間であってもよいし、第2マフラ空間19内において僅かの隙間を介して連通しており冷媒が進入しにくい空間であってもよい。断熱空間53は、図5に示

すように、平面視において、リアシリンダ１４の吸入孔３２と重なるように構成される。図５の斜線部分が、断熱空間５３とリアシリンダ１４の吸入孔３２とが重なる範囲を示している。本発明では、平面視は、圧縮機１を上方向または下方向から見た場合であって、クランクシャフト８の軸方向から見た場合を示す。

[0039] 図５は、断熱空間５３およびリアヘッド１５の吸入孔３２の配置を説明する図（透視図）である。図５では、ローラ３５、ブレード３６および吐出弁５０などの部材の図示を省略している。図５に示すように、リブ５１の径方向外側端部５１ａは、平面視において、吸入孔３２とブレード収容部３３の中心線Ａ１との間の領域に配置される。本発明では、径方向は、クランクシャフト８の軸中心に垂直な平面上においてクランクシャフト８の軸中心に向かう方向またはクランクシャフト８の軸中心から離れる方向（密閉容器２の水平断面における径方向）を示す。吸入孔３２とブレード収容部３３の中心線Ａ１との間の領域とは、吸入孔３２内の領域およびブレード収容部３３内の領域を含んでよい。また、リブ５１は、平面視において、径方向外側端部５１ａから径方向内側に近づくにつれて、径方向外側端部５１ａの中央を通過し且つ径方向に沿った直線Ａ２から離れるように傾斜する（ブレード収容部３３の中心線Ａ１から離れるように傾斜する）。したがって、リブ５１の径方向内側端部５１ｂの一部は、平面視において、吸入孔３２に対してブレード収容部３３と反対側において、吸入孔３２近傍にある締結部１５ｄの中心を通過し且つ径方向に沿った直線Ａ３に対して、吸入孔３２と反対側に配置される。また、リブ５１の径方向外側端部５１ａおよびリブ５２の径方向外側端部は、それぞれ、締結部１５ｄから離れたところに配置される。

[0040] <本実施形態の圧縮機の特徴>

本実施形態の圧縮機１には、以下の特徴がある。

[0041] 本実施形態の圧縮機１では、第２マフラ空間１９に、冷媒が進入しにくい断熱空間５３が設けられており、その断熱空間５３が、平面視において、リアシリンダ１４の吸入孔３２と重なるように構成されるので、リアシリンダ

14の圧縮室31から第2マフラ空間19に吐出された冷媒の熱が吸入孔32内の冷媒に伝達されるのが抑制される。したがって、圧縮機1の圧縮効率を向上させることができる。

[0042] 本実施形態の圧縮機1では、第2マフラ空間19において断熱空間53を仕切るためのリブ51を、径方向内側に近づくにつれてブレード収容部33から離れるように傾斜させることによって、断熱空間53を設けたときに、第2マフラ空間19内において吐出孔15c近傍の空間が狭くなるのを抑制できる。

[0043] 本実施形態の圧縮機1では、第2マフラ空間19において断熱空間53を仕切るためのリブ51を、その径方向内側端部51bが吐出孔15cから離れるように傾斜させることによって、断熱空間53を設けたときに、第2マフラ空間19内において吐出孔15c近傍の空間が狭くなるのを効果的に抑制できる。

[0044] 本実施形態の圧縮機1では、リブ51が、リアヘッド15一体に構成されるので、リブ51を容易に形成することができる。

[0045] 本実施形態の圧縮機1では、リブ51が、リアヘッド15の本体部15bとボス部15aとを連結するリブであるので、端板部材の強度を大きくできる。

[0046] (第2実施形態)

以下、本発明の第2実施形態にかかる圧縮機について説明する。第2実施形態にかかる圧縮機が、第1実施形態にかかる圧縮機と大きく異なる点は、リアヘッドとリアマフラとの間の第2マフラ空間における断熱空間の範囲である。第2実施形態にかかる圧縮機のその他の構成は、第1実施形態にかかる圧縮機と同様であるので詳細説明は省略する。

[0047] <リアヘッド>

リアヘッド115は、クランクシャフト8が回転可能に挿通される挿通孔が形成されたボス部15aと、ボス部15aの上部側の外周面から径方向外側に突出した本体部115bとを有している。この本体部115bには、図

6に示すように、リアシリンダ14の圧縮室31で圧縮された冷媒を吐出するための吐出孔15cが形成されている。この吐出孔15cは、図7に示すように、平面視において、ブレード収容部33の中心線A1に対して、吸入孔32と反対側において、圧縮室31の高圧室に連通している。また、本体部15bの下面には、圧縮室31内の圧力に応じて、吐出孔15cの出口を開閉する吐出弁50が取り付けられている。

[0048] また、リアヘッド115の下側には、リアマフラ18が取り付けられている。リアヘッド115とリアマフラ18との間には、第2マフラ空間19が形成されている。第2マフラ空間19は、リアシリンダ14の吐出孔15cを介して圧縮室31の高圧室に連通している。この第2マフラ空間19は、冷媒の吐出に伴う騒音を低減するために設けられている。

[0049] リアマフラ18の外周部には、リアヘッド115に締結される5つの締結部（図示省略）が設けられており、その締結部が、リアヘッド115の外周部に設けられた5つの締結部15dに締結される。リアヘッド115の5つの締結部15dには、それぞれ、ボルト穴15eが形成されており、リアマフラ18は、ボルト穴15eを介して、リアヘッド115に締結される。リアヘッド115の5つの締結部15dとは、それぞれ、ボルト穴15eの周辺において径方向内側に向かって突出した部分であって、リアマフラ18の5つの締結部が締結される部分である。

[0050] また、リアヘッド115の本体部115bには、第2マフラ空間19を仕切る2つのリブ151、152が形成されている。この2つのリブ151、152は、リアヘッド115の本体部115bと一体に構成され、ボス部15aと本体部115bとを連結する。2つのリブ151、152の先端面は、リアヘッド115の外周の全周に配置されたシール面（5つの締結部15dの領域を含む）と、略同一平面上に配置され、それらの内側の部分は凹部に構成される。したがって、第2マフラ空間19には、2つのリブ151、152によって仕切られることによって、冷媒が進入しにくい断熱空間153が設けられる。断熱空間153は、第2マフラ空間19内において完全に仕切られ

て冷媒が進入しない空間であってもよいし、第2マフラ空間19内において僅かの隙間を介して連通しており冷媒が進入しにくい空間であってもよい。断熱空間153は、図7に示すように、平面視において、リアシリンダ14の吸入孔32と重なるように構成される。図7の斜線部分が、断熱空間153とリアシリンダ14の吸入孔32とが重なる範囲を示している。

[0051] 図7は、断熱空間153およびリアヘッド115の吸入孔32の配置を説明する図（透視図）である。図7では、ローラ35、ブレード36および吐出弁50などの部材の図示を省略している。図7に示すように、リブ151の径方向外側端部151aは、平面視において、吸入孔32とブレード収容部33の中心線A1との間の領域に配置される。吸入孔32とブレード収容部33の中心線A1との間の領域とは、吸入孔32内の領域およびブレード収容部33内の領域を含んでよい。また、リブ151は、平面視において、径方向に沿うように配置される。また、リブ51の径方向外側端部151aおよびリブ52の径方向外側端部は、それぞれ、締結部15dから離れたところに配置される。

[0052] <本実施形態の圧縮機の特徴>

本実施形態の圧縮機には、以下の特徴がある。

[0053] 本実施形態の圧縮機では、第2マフラ空間19に、冷媒が進入しにくい断熱空間153が設けられており、その断熱空間153が、平面視において、リアシリンダ14の吸入孔32と重なるように構成されるので、リアシリンダ14の圧縮室31から第2マフラ空間19に吐出された冷媒の熱が吸入孔32内の冷媒に伝達されるのが抑制される。したがって、圧縮機の圧縮効率を向上させることができる。

[0054] 以上、本発明の実施形態について図面に基づいて説明したが、具体的な構成は、これらの実施形態に限定されるものでないと考えられるべきである。本発明の範囲は、上記した実施形態の説明ではなく特許請求の範囲によって示され、さらに特許請求の範囲と均等の意味及び範囲内でのすべての変更が含まれる。

[0055] 上述の実施形態では、第2マフラ空間19に、冷媒が進入しにくい断熱空間53が設けられており、その断熱空間53が、平面視において、リアシリンダ14の吸入孔32と重なるように構成される場合について説明したが、第1マフラ空間17に、冷媒が進入しにくい断熱空間が設けられており、その断熱空間が、平面視において、フロントシリンダ12の吸入孔と重なるように構成されてよい。

[0056] 上述の実施形態では、断熱空間53、153が、平面視において、リアシリンダ14の吸入孔32の一部と重なるように構成される場合について説明したが、断熱空間が、平面視において、リアシリンダ14の吸入孔32の全部と重なるように構成されてよい。したがって、リブ（仕切部材）の配置は変更可能であって、断熱空間が、平面視において、シリンダの吸入孔と重なる範囲は変更してよい。このように、断熱空間が、平面視において、シリンダの吸入孔の少なくとも一部と重なる場合、本発明の効果が得られる。

[0057] 上述の実施形態では、リブ51、52が、リアヘッド15と一体に構成される場合について説明したが、リブ51、52は、リアヘッド15と異なる部材で構成されてよい。

[0058] 上述の実施形態では、仕切部材が、ボス部15aと本体部15bとを連結するリブ51、52である場合について説明したが、仕切部材が、ボス部15aと本体部15bとを連結するリブと異なる部材であってよい。

[0059] 上述の実施形態では、ローラ35とブレード36とが一体に構成されたピストン34の一部である場合について説明したが、ローラとブレードとが別体であってよい。この場合、本発明のブレードは、ペーンと称される場合があって、ブレード収容孔には、ブレードを圧縮室の内部に向かって押圧するバネが配置されており、ブレードは、このバネの押圧力によってローラの外周面に向かって押圧される。

産業上の利用可能性

[0060] 本発明を利用すれば、圧縮機の圧縮効率を向上させることができる。

符号の説明

[0061] 1 圧縮機

- 1 1 フロントヘッド
- 1 2 フロントシリンダ
- 1 3 ミドルプレート
- 1 4 リアシリンダ (シリンダ)
- 1 5、1 1 5 リアヘッド (端板部材)
 - 1 5 a 本体部
 - 1 5 b ボス部
 - 1 5 c 吐出孔
 - 1 5 d 締結部
- 1 7 第1マフラ空間 (マフラ空間)
- 1 9 第2マフラ空間 (マフラ空間)
- 1 6 フロントマフラ
- 1 8 リアマフラ (マフラ部材)
- 2 1、3 1 圧縮室
- 3 2 吸入孔
- 5 1、1 5 1 リブ (仕切部材)
- 5 2 リブ (仕切部材)
- 5 3、1 5 3 断熱空間
- 3 5 ローラ
- 3 6 ブレード
- 3 3 ブレード収容部
- 5 1 a、1 5 1 a 仕切部材の径方向外側端部
- 5 1 b 仕切部材の径方向内側端部

請求の範囲

[請求項1]

圧縮室が形成されたシリンダと、
前記シリンダの端面に配置された端板部材と、
前記端板部材の前記シリンダと反対側の端面に配置され、前記端板部材との間にマフラ空間を形成するマフラー部材とを備え、
前記シリンダは、前記圧縮室に対して冷媒を供給するための吸入孔を有し、
前記マフラ空間には、仕切部材によって仕切られ、且つ、冷媒が進入しにくい断熱空間が設けられており、
前記断熱空間は、平面視において前記吸入孔と重なることを特徴とする圧縮機。

[請求項2]

前記圧縮室の内部には、吸入室と吐出室とに分断するローラおよびブレードが配置され、
前記シリンダは、前記圧縮室の径方向外側に配置され、前記ブレードを進退させるためのブレード収容部を有すると共に、
前記端板部材は、平面視において前記ブレード収容部の中心線に対して前記吸入孔と反対側において前記圧縮室に連通する吐出孔を有しており、
前記仕切部材は、平面視において、その径方向外側端部が前記吸入孔と前記中心線との間の領域に配置されると共に、径方向内側に近づくにつれて当該径方向外側端部を通過し且つ径方向に沿った直線から離れるように傾斜することを特徴とする請求項1に記載の圧縮機。

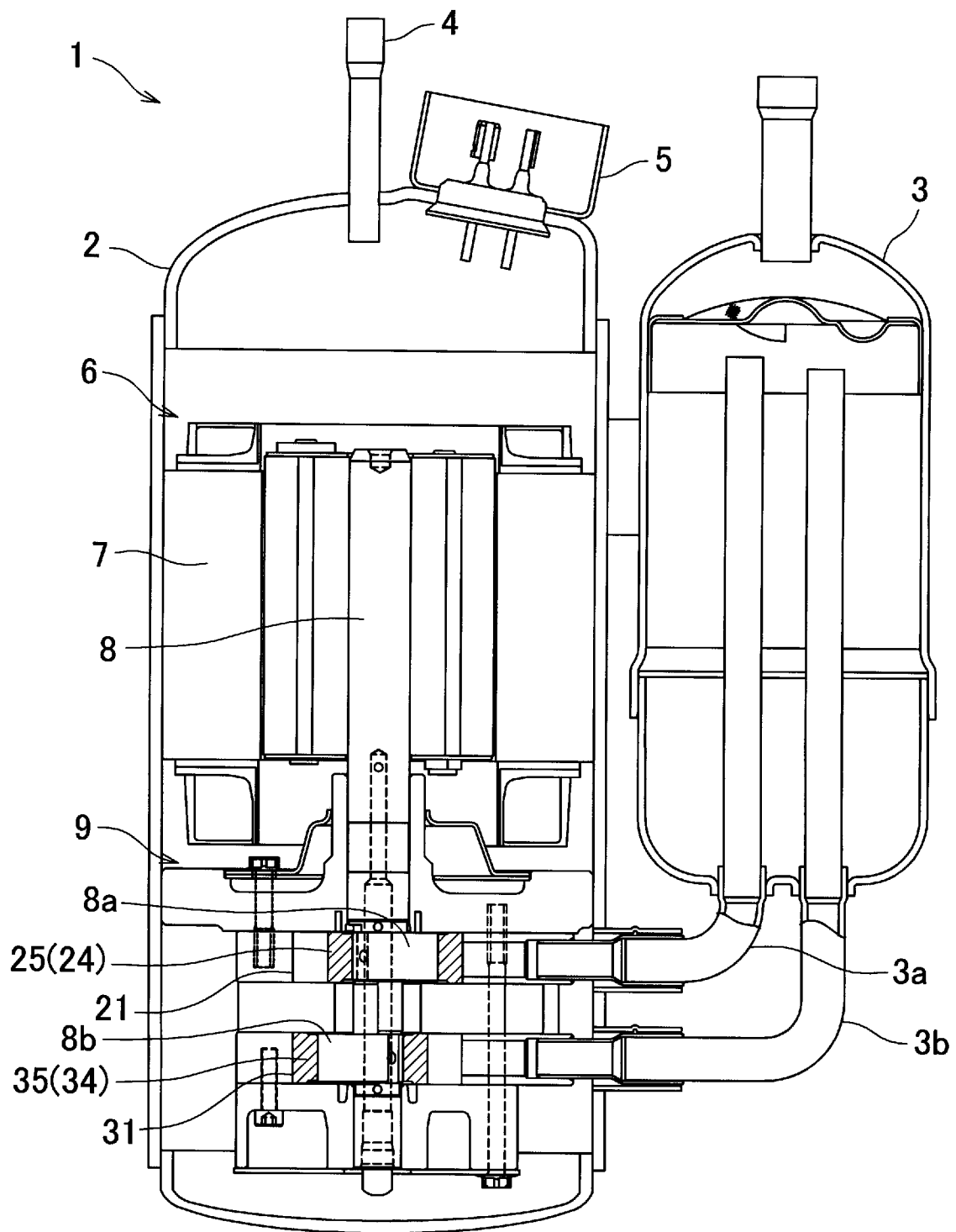
[請求項3]

前記マフラー部材は、平面視において前記吸入孔に対して前記ブレード収容部と反対側における前記吸入孔近傍にある締結部において前記端板部材に締結されるものであって、
前記仕切部材の径方向内側端部は、平面視において前記締結部を通過し且つ径方向に沿った直線に対して前記吸入孔と反対側に配置されることを特徴とする請求項2に記載の圧縮機。

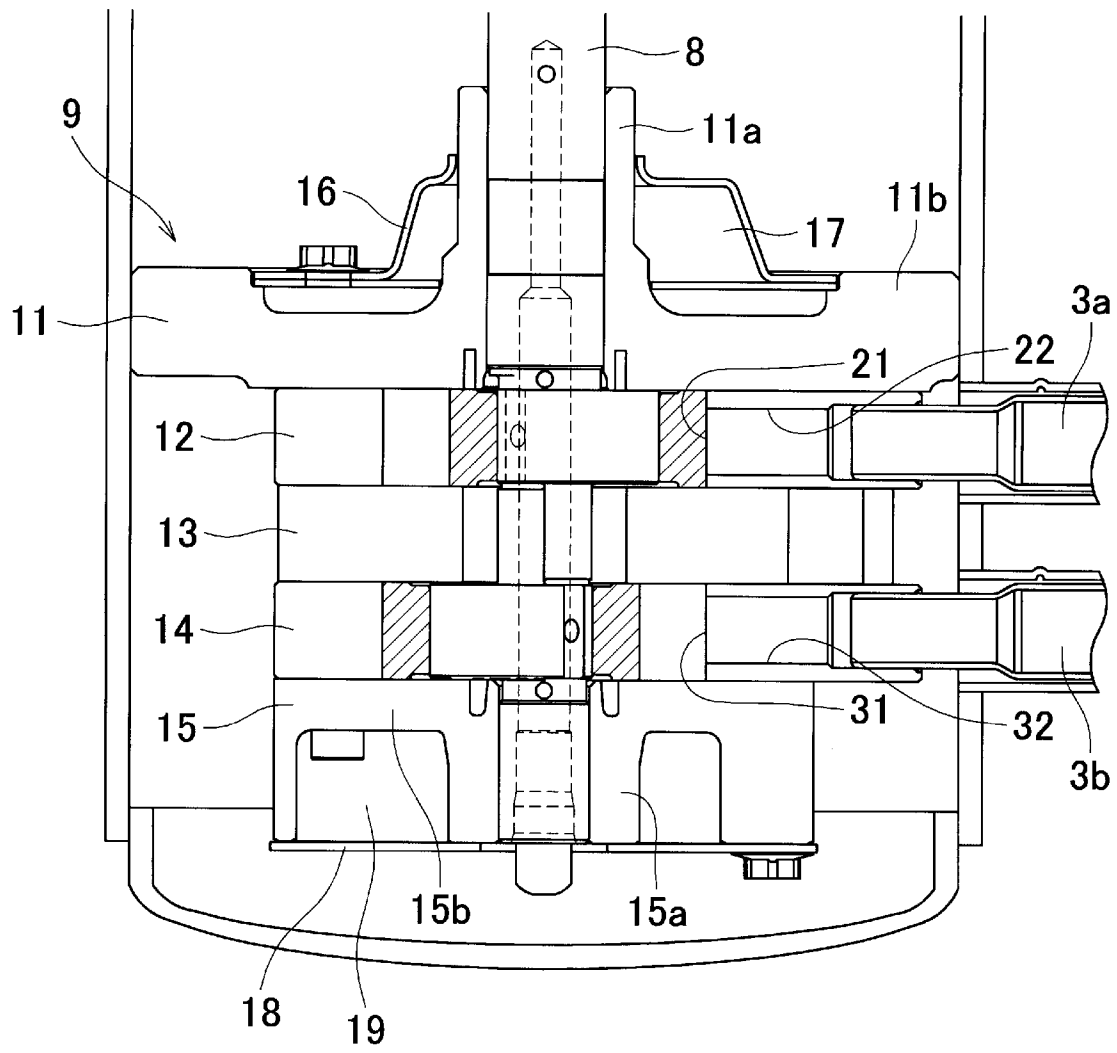
[請求項4] 前記仕切部材は、前記端板部材と一体に構成されることを特徴とする請求項1～3のいずれか1項に記載の圧縮機。

[請求項5] 前記端板部材は、本体部と、前記本体部から突出するボス部とを有しており、
前記仕切部材が、前記本体部と前記ボス部とを連結するリブであることを特徴とする請求項4に記載の圧縮機。

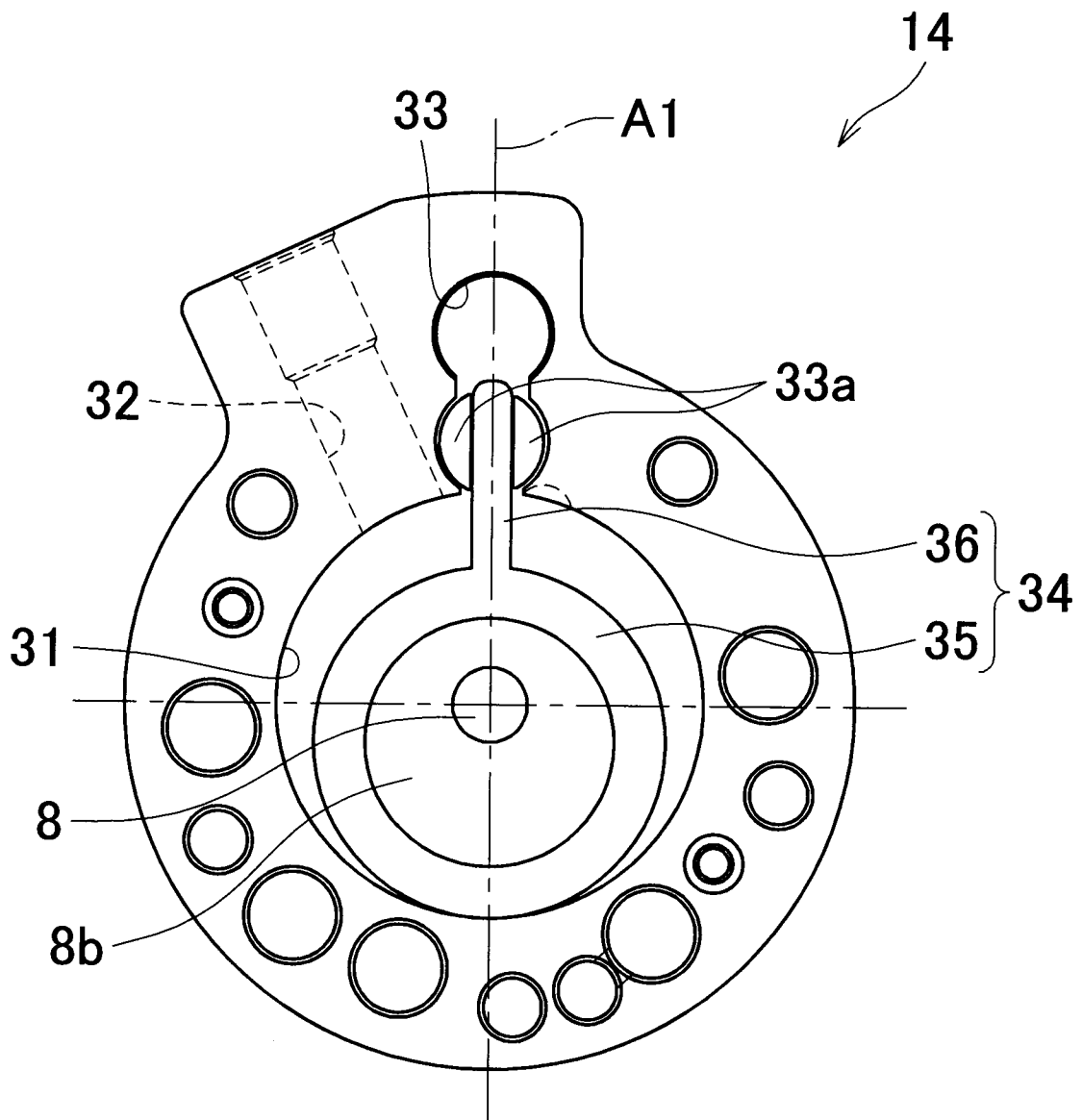
[図1]



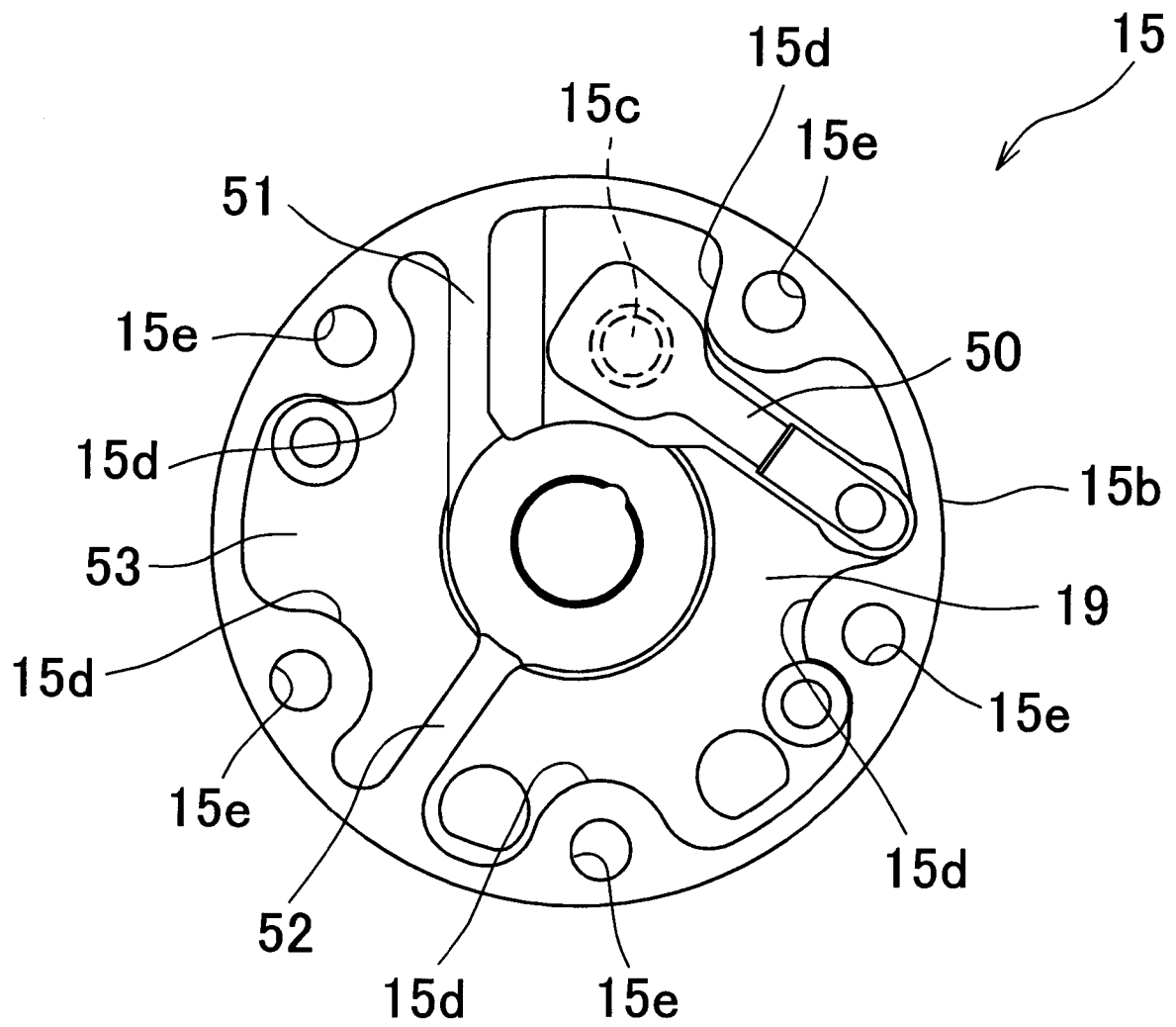
[図2]



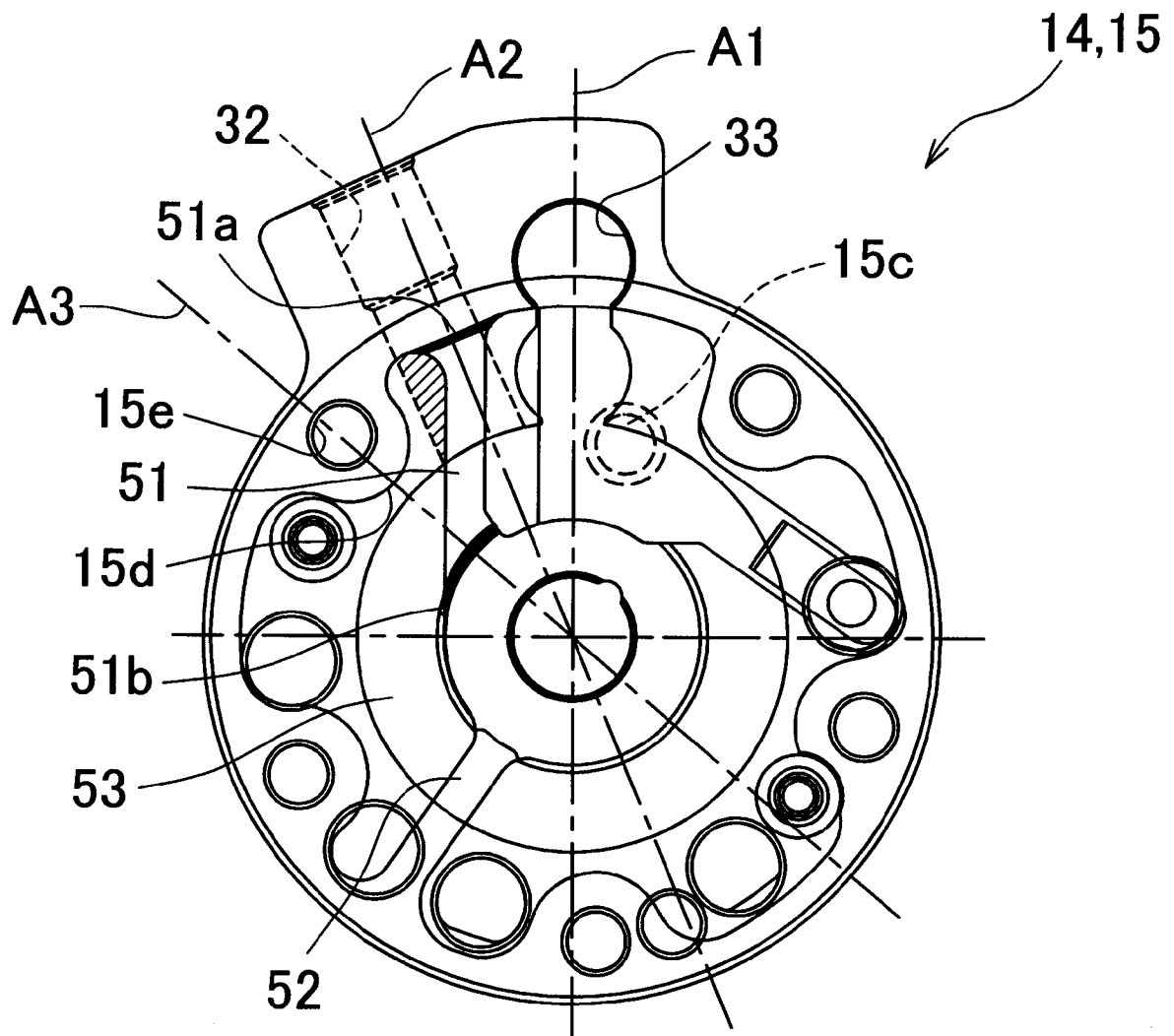
[図3]



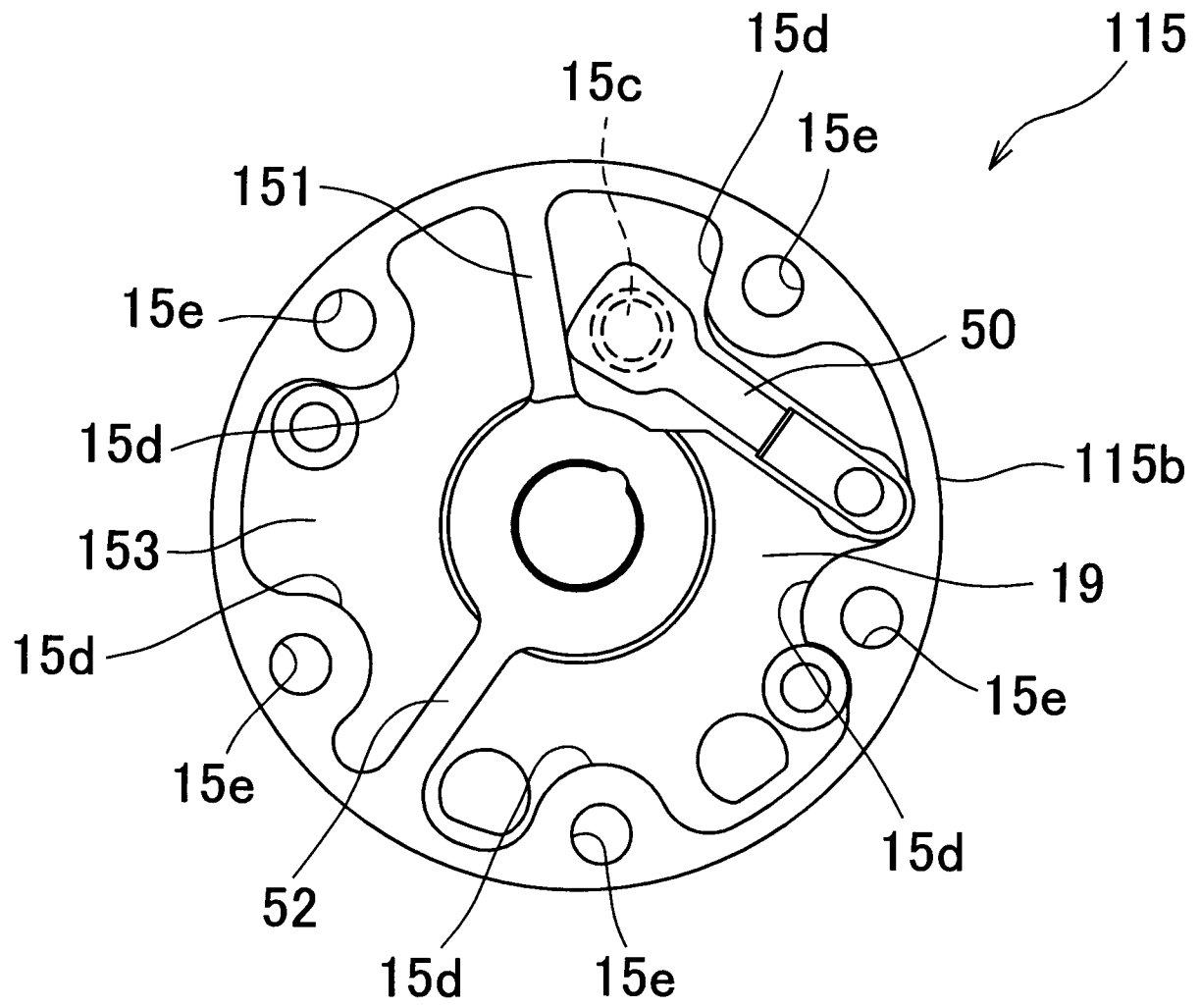
[図4]



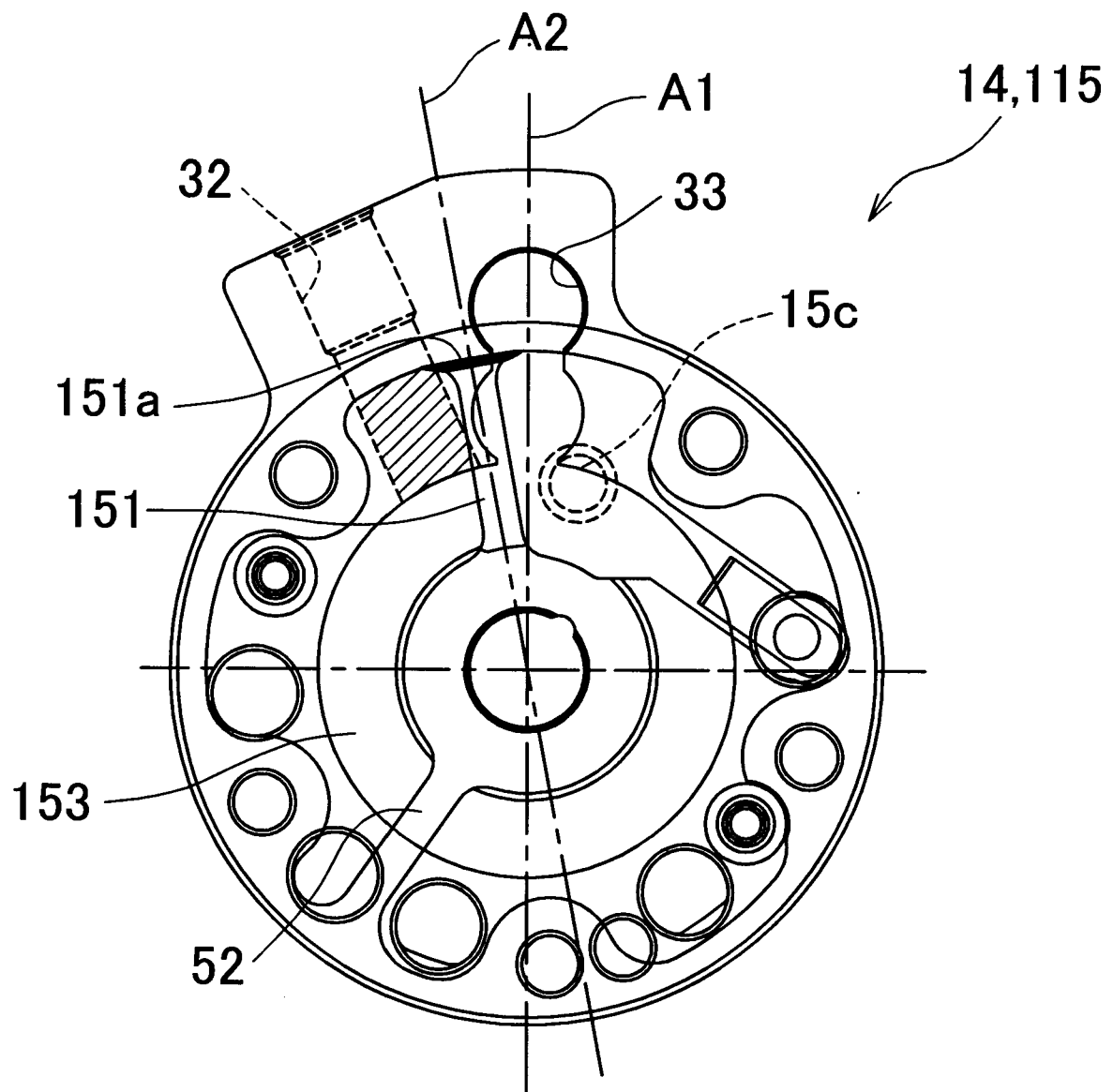
[図5]



[図6]



[図7]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2015/066853

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

F04C29/06(2006.01)i, F04C18/356(2006.01)i, F04C29/00(2006.01)i, F04C29/04(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)

F04C29/06, F04C18/356, F04C29/00, F04C29/04

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 A	JP 2013-238132 A (Daikin Industries, Ltd.), 28 November 2013 (28.11.2013), paragraphs [0063] to [0070]; fig. 4 to 5, 11 (Family: none)	1, 2, 4, 5 3
A	Microfilm of the specification and drawings annexed to the request of Japanese Utility Model Application No. 77002/1980 (Laid-open No. 2290/1982) (Mitsubishi Electric Corp.), 07 January 1982 (07.01.1982), fig. 1 to 3 (Family: none)	1-5

☒ 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
20 August 2015 (20.08.15)

Date of mailing of the international search report
01 September 2015 (01.09.15)

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/JP2015/066853

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	JP 2014-80875 A (Daikin Industries, Ltd.), 08 May 2014 (08.05.2014), fig. 7 (Family: none)	1-5
A	JP 2007-177633 A (Daikin Industries, Ltd.), 12 July 2007 (12.07.2007), paragraphs [0051] to [0057]; fig. 1 to 4 & US 2010/0226796 A1 & WO 2007/074631 A1 & EP 1967737 A1 & KR 10-2008-0067706 A & CN 101326370 A	1-5
A	JP 2002-227787 A (Daikin Industries, Ltd.), 14 August 2002 (14.08.2002), fig. 3 to 5 (Family: none)	1-5

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（I P C））

Int.Cl. F04C29/06(2006.01)i, F04C18/356(2006.01)i, F04C29/00(2006.01)i, F04C29/04(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. F04C29/06, F04C18/356, F04C29/00, F04C29/04

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 5 年
日本国実用新案登録公報	1 9 9 6 - 2 0 1 5 年
日本国登録実用新案公報	1 9 9 4 - 2 0 1 5 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	JP 2013-238132 A (ダイキン工業株式会社) 2013. 11. 28, 段落 [0063] - [0070], 図 4-5, 図 11 (ファミリーなし)	1, 2, 4, 5 3
A	日本国実用新案登録出願 55-77002 号(日本国実用新案登録出願公開 57-2290 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 (三菱電機株式会社) 1982. 01. 07, 第 1-3 図 (ファミリーなし)	1-5

☒ 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 0 . 0 8 . 2 0 1 5

国際調査報告の発送日

0 1 . 0 9 . 2 0 1 5

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 1 0 0 - 8 9 1 5
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）

田谷 宗隆

3 0

3 5 1 8

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

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 2014-80875 A (ダイキン工業株式会社) 2014. 05. 08, 図 7 (ファミリーなし)	1-5
A	JP 2007-177633 A (ダイキン工業株式会社) 2007. 07. 12, 段落 [0051] - [0057] , 図 1-4 & US 2010/0226796 A1 & WO 2007/074631 A1 & EP 1967737 A1 & KR 10-2008-0067706 A & CN 101326370 A	1-5
A	JP 2002-227787 A (ダイキン工業株式会社) 2002. 08. 14, 図 3-5 (ファミリーなし)	1-5