

(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8月20日(20.08.2015)



(10) 国際公開番号

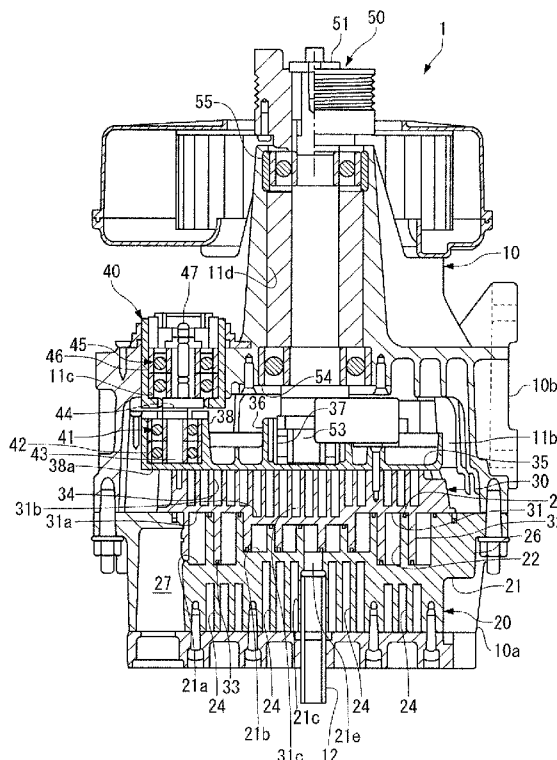
WO 2015/122110 A1

- (51) 国際特許分類:
F04C 18/02 (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2015/000011
- (22) 国際出願日: 2015年1月5日(05.01.2015)
- (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 2014-027427 2014年2月17日(17.02.2014) 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番5号 Tokyo (JP).
- (72) 発明者: 佐藤 創(SATO, Hajime); 〒1088215 東京都港区港南二丁目1番5号 三菱重工業株式会社内 Tokyo (JP). 作田 隆(SAKUDA, Takashi); 〒1088215 東京都港区港南二丁目1番5号 三菱重工業株式会社内 Tokyo (JP).
- (74) 代理人: 大場 充, 外(OBA, Mitsuru et al.); 〒1010032 東京都千代田区岩本町1丁目4番3号 KMビル8階 大場国際特許事務所 Tokyo (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: SCROLL COMPRESSOR

(54) 発明の名称: スクロール圧縮機



(57) Abstract: Provided is a scroll compressor in which a fixed scroll and an orbiting scroll can be cooled effectively through cooling fins. This scroll compressor (1) is provided with a fixed scroll (20), an orbiting scroll (30) which revolves around the fixed scroll (20) and combines to form a compression space for compressing a fluid between itself and the fixed scroll (20), and cooling fins (24) disposed on the back surface of the fixed scroll (20) and cooling fins (34) disposed on the back surface of the orbiting scroll (30). The backs of the cooling fins (24) and the cooling fins (34) in the central area are higher than in the periphery.

(57) 要約: 冷却フィンを介して固定スクロール及び旋回スクロールを効果的に冷却できるスクロール圧縮機を提供する。スクロール圧縮機1は、固定スクロール20と、固定スクロール20に対して公転旋回運動するとともに、固定スクロール20との間に流体を圧縮する圧縮空間を形成するように組み合わせられた旋回スクロール30と、固定スクロール20の背面に設けられる冷却フィン24及び旋回スクロール30の背面に設けられる冷却フィン34と、を備える。冷却フィン24及び冷却フィン34は、中央部分の背がその周囲よりも高い。



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,
KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

— 国際調査報告 (条約第 21 条(3))

— 補正された請求の範囲 (条約第 19 条(1))

明 細 書

発明の名称：スクロール圧縮機

技術分野

[0001] 本発明は、スクロール圧縮機の冷却フィンの改良に関する。

背景技術

[0002] スクロール圧縮機は、固定スクロールと、旋回スクロールとを備えている。固定スクロールおよび旋回スクロールは、いずれも円板状の端板の一面側に、渦巻状のラップが設けられたものである。このような固定スクロールと旋回スクロールとを、ラップを噛み合わせた状態に対向させ、固定スクロールに対して旋回スクロールを公転旋回運動させる。そして、双方のスクロールの間に形成される圧縮空間の容積を旋回スクロールの旋回に伴って減少させることで、その空間内の流体の圧縮を行う。

[0003] スクロール圧縮機において、固定スクロールの端板及び旋回スクロールの端板の各々の背面に多数の冷却フィンを設け、流体の圧縮に伴う圧縮熱、および各部の回転に伴う摩擦熱を放散させるようにしたものが知られている（例えば、特許文献１～特許文献３）。特に、主に潤滑のための冷凍機油を用いないオイルフリー型のスクロール圧縮機において、冷却フィンを介した空冷が採用されている。

先行技術文献

特許文献

[0004] 特許文献１：実開昭６３－１２３７８８号公報

特許文献２：実開平１－５３４８５号公報

特許文献３：特開２００２－２５７０６６号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0005] スクロール圧縮機は、スクロールの外周側から圧縮の対象となる流体を吸入して、中央に向けて圧縮を徐々に進める。圧縮された流体は、固定スクロ

ールの中央部分に設けられるポートから外部に吐出される。流体は圧縮の程度が大きくなると温度が高くなるために、スクロールは中央部分ほど高温に晒されることになる。

そこで本発明は、スクロールの中央部分の冷却を効果的に行うことのできるスクロール圧縮機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] かかる目的のものとされた、本発明のスクロール圧縮機は、正面に固定側ラップ部と背面に固定側冷却フィン部とが設けられる固定スクロールと、固定スクロールとの間に流体を圧縮する圧縮空間を形成するように組み合わせられ、正面に旋回側ラップ部と背面に旋回側冷却フィン部とが設けられる旋回スクロールと、を備え、複数のフィンからなる固定側冷却フィン部、及び、複数のフィンからなる旋回側冷却フィン部（の一方又は双方）は、半径方向の中央部分に位置するフィンの方が、中央部分の周囲の外周部分に位置するフィンよりも、背が高いことを特徴とする。

[0007] 本発明のスクロール圧縮機によると、中央部分に位置するフィンの方が外周部分に位置するフィンよりも背が高く、伝熱面積が広いので、スクロールの中央部分の冷却を効果的に行うことができる。

[0008] 本発明のスクロール圧縮機において、固定側冷却フィン部、及び、旋回側冷却フィン部の一方又は双方は、中央部分に向けて段階的に、又は、連続的に、背を高くすることができる。

連続的に背を高くすれば、流体の圧縮の度合いに対応する冷却能を得ることができるので、冷却能の向上の点では優れる。一方で、段階的に背を高くする方は、背の高さを設定することも含めて、製造が容易である。

[0009] 本発明のスクロール圧縮機において、固定側冷却フィン部、及び、旋回側冷却フィン部の一方又は双方は、その先端が同一平面上に揃っていることが好ましい。

そうすることにより、周囲に不必要なスペースが占有されるのを避けることができるとともに、例えば、ハウジングの類の冷却フィンに対応する部分

が平坦な形状で足りる。

[0010] 固定側冷却フィン部、及び、旋回側冷却フィン部の一方又は双方の先端を同一平面上に揃えるには、固定側冷却フィン部が設けられる固定側端板、及び、旋回側冷却フィン部が設けられる旋回側端板（の一方又は双方）の肉厚を、中央部分の方を、中央部分の周囲の外周部分よりも薄くすればよい。

この構成を備えるスクロール圧縮機としては、固定側ラップ部、及び、旋回側ラップ部が、各々、歯先、及び、根元に段差を設けることで、外周部分の方が中央部分よりも背が高い、いわゆる３Ｄスクロール圧縮機が掲げられる。

発明の効果

[0011] 本発明のスクロール圧縮機によると、中央部分に位置するフィンの方が外周部分に位置するフィンよりも背が高く、伝熱面積が広いので、スクロールの中央部分の冷却を効果的に行うことができる。

図面の簡単な説明

[0012] [図１]本発明の第１実施形態に係るスクロール圧縮機の要部を示す縦断面図である。

[図２]図１のスクロール圧縮機の自転防止機構の第１要素部分を含む横断面を示す図である。

[図３]本発明の第２実施形態に係るスクロール部分を示す断面図である。

[図４]本発明の第２実施形態に係るスクロール部分を示す断面図である。

発明を実施するための形態

[0013] 以下、添付図面に示す実施の形態に基づいてこの発明を詳細に説明する。

[第１実施形態]

本実施形態のスクロール圧縮機１は、図１及び図２に示すように、スクロール圧縮機１の外殻をなすハウジング１０と、ハウジング１０に固定される固定スクロール２０と、ハウジング１０の内部に旋回可能に収容される旋回スクロール３０とを主たる構成要素として備えている。これらの主たる構成要素は、アルミニウム系合金、鉄系合金等の金属材料から形成されている。

スクロール圧縮機 1 は、周方向のみならず高さ方向にも流体を圧縮する三次元圧縮機構を採用することで高圧縮比を得ることができる、3Dスクロール（登録商標）と呼ばれるタイプのスクロール圧縮機である。

[0014] [ハウジング 10]

ハウジング 10 は、図 1 に示すように、第 1 ハウジング 10 a と、第 2 ハウジング 10 b とからなる密閉容器である。

第 1 ハウジング 10 a は、固定スクロール 20 に固定され、内部に固定スクロール 20 の冷却フィン 24 を収容する。第 1 ハウジング 10 a は、固定スクロール 20 の吐出ポート 21 e から吐出される圧縮流体を外部に向けて吐出する吐出ポート 12 を備えている。

第 2 ハウジング 10 b は、収容室 11 b の内部に、旋回スクロール 30、自転防止機構 40 及び駆動軸 50 を収容し、かつ保持する。第 2 ハウジング 10 b は、収容室 11 b の内部に、自転防止機構 40 の第 2 要素 45 を収容する収容室 11 c と、駆動軸 50 及び主軸受 54 を収容する収容室 11 d を備えている。

[0015] [固定スクロール 20]

固定スクロール 20 は、図 1 に示すように、概ね円板状に形成された端板 21 と、端板 21 の一方の面側に設けられる渦巻き状のラップ 22 と、端板 21 の他方の面側に設けられる冷却フィン 24、固定スクロール 20 の最外周を取り囲む外周壁 26 とを備えており、例えばアルミニウム合金を鋳造することにより一体的に形成される。外周壁 26 には、圧縮の対象となる流体を吸い込む吸入口 27 が設けられている。また、外周壁 26 は、外部に露出しており、ハウジング 10 の一部を構成している。なお、固定スクロール 20 において、ラップ 22 が設けられる側を正面といい、冷却フィン 24 が設けられる側を背面ということにする。

[0016] 3Dタイプのスクロール圧縮機 1 は、ラップ 22 の背の高さが外周側よりも内周側が低くなるように、端板 21 に低段部 21 a と高段部 21 b を設けており、低段部 21 a に形成されるラップ 22 は背が高く、高段部 21 b に

形成されるラップ 2 2 は背が低い。なお、低段部 2 1 a と高段部 2 1 b の境界の段差は、端板 2 1 の背面にも現れており、当該部分には、吐出ポート 1 2 を取り囲み、正面に向かって後退する凹溝 2 1 c が形成される。

ラップ 2 2 は、その先端に、旋回スクロール 3 0 の端板 3 1 と接触して封止する自己潤滑性を有するチップシール 2 3 が設けられている。

[0017] 端板 2 1 には、表裏を貫通する吐出ポート 2 1 e が形成されており、固定スクロール 2 0 と旋回スクロール 3 0 により圧縮された流体は、吐出ポート 2 1 e を通って、吐出ポート 1 2 から外部に吐出される。

[0018] 端板 2 1 の背面には複数の冷却フィン 2 4、すなわち固定側冷却フィン部が設けられており、ハウジング 1 0 に形成される開口（図示を省略）から流入する外気が冷却フィン 2 4 を通過することで、固定スクロール 2 0 を冷却する。本実施形態においては、複数の板状の冷却フィン 2 4 が同じ方向を向いて形成されているが、例えば、端板 2 1 の中央から放射状に複数の冷却フィン 2 4 を設けることもできる。これは、旋回スクロール 3 0 についても同様である。

冷却フィン 2 4 は、高段部 2 1 b と高段部 2 1 b を取り囲む低段部 2 1 a とで背の高さが相違し、中央に該当する高段部 2 1 b に設けられる冷却フィン 2 4 の背が高い。

[0019] [旋回スクロール 3 0]

旋回スクロール 3 0 は、図 1 に示すように、概ね円板状に形成された端板 3 1 と、端板 3 1 の一方の面側に設けられる渦巻き状のラップ 3 2 と、端板 3 1 の他方の面側に設けられる冷却フィン 3 4 とを備えており、例えばアルミニウム合金を鋳造することにより一体的に形成される。なお、旋回スクロール 3 0 において、ラップ 3 2 が設けられる側を正面といい、冷却フィン 3 4 が設けられる側を背面ということにする。

[0020] 旋回スクロール 3 0 のラップ 3 2 は、固定スクロール 2 0 のラップ 2 2 に対応しており、背の高さが外周側よりも内周側が低くなるように形成されている。また、端板 3 1 には低段部 3 1 a と高段部 3 1 b が設けられており、

低段部 3 1 a に形成されるラップ 3 2 は背が高く、高段部 3 1 b に形成されるラップ 3 2 は背が低い。なお、低段部 3 1 a と高段部 3 1 b の境界の段差は、端板 3 1 の背面にも現れており、当該部分には、正面に向かって後退する凹溝 3 1 c が形成される。

ラップ 3 2 は、その先端に、固定スクロール 2 0 の端板 2 1 の正面側と接触して圧縮室を封止する自己潤滑性を有するチップシール 3 3 が設けられている。

[0021] 端板 3 1 の背面には複数の冷却フィン 3 4、すなわち旋回側冷却フィン部が設けられており、ハウジング 1 0 に形成される開口（図示を省略）から流入する外気が冷却フィン 3 4 を通過することで、旋回スクロール 3 0 を冷却する。複数の板状の冷却フィン 3 4 は、同じ方向を向いて形成されている。

冷却フィン 2 4 と同様に、冷却フィン 3 4 は、高段部 3 1 b と高段部 3 1 b を取り囲む低段部 3 1 a とで背の高さが相違し、中央に該当する高段部 3 1 b に設けられる冷却フィン 3 4 の背が高い。

[0022] 旋回スクロール 3 0 は、冷却フィン 3 4 の先端側に固定される軸受プレート 3 5 を備えている。

軸受プレート 3 5 は、中央部分に軸受 3 7 を収容し、かつ固定するボス 3 6 を備えている。ボス 3 6 に保持される軸受 3 7 は、駆動軸 5 0 の偏心軸 5 3 を支持している。

また、軸受プレート 3 5 は、自転防止機構 4 0 の第 1 要素 4 1 を収容する 3 つのボス 3 8 を、図 2 に示すように、周方向に等間隔で備えている。

[0023] [自転防止機構 4 0]

自転防止機構 4 0 は、ピンクランク式の自転防止機構であり、第 1 要素 4 1 と第 2 要素 4 5 を備えている。スクロール圧縮機 1 は、3 つのボス 3 8 に対応して 3 つの自転防止機構 4 0 を備えている。

第 1 要素 4 1 は、軸受 4 2 を備える。軸受 4 2 は、例えば、内輪と、外輪と、内輪と外輪の間に設けられる球状の転動体とを備える玉軸受からなる。軸受 4 2 の内輪にはクランクピン（第 1 ピン）4 3 が嵌合され、軸受 4 2 と

ともに第１要素４１を構成する。第１要素４１は、軸受プレート３５のボス３８の内部に收容されるが、このボス３８は軸受４２の軸受箱として機能する。

第２要素４５は、第１要素４１と同様の構成を有しており、２つの軸受４６と、軸受４６の内輪に挿入されるクランクピン（第２ピン）４７と、を備えている。第２要素４５は、ハウジング１０の收容室１１ｃに收容、保持される。

[0024] 第１要素４１のクランクピン４３と第２要素４５のクランクピン４７は、偏心軸４４を介して一体的に接続されており、クランクピン４３、クランクピン４７及び偏心軸４４は、一体のクランク軸を構成する。

[0025] ボス３８は、図２に示すように、内壁３８ａを有しており、この内壁３８ａは軸受４２が変位する量及び向きを規制する。この内壁３８ａの開口は、真円と異なり、軸受プレート３５の半径方向に長径を有し、軸受プレート３５の周方向に短径を有する長円形状をなしている。つまり、ボス３８と軸受４２は、許容される軸受４２（クランクピン４７）の変位量が、半径方向に大きく、周方向に小さいという異方性を有している。したがって、旋回スクロール３０が仮に熱膨張したとしても、軸受４２の半径方向の変位は吸収される一方で、軸受４２が周方向へ変位する量を小さく抑えることができる。したがって、旋回スクロール３０が固定スクロール２０に対してねじれるのを抑制できる。

[0026] [駆動軸５０]

駆動軸５０は、図示を省略する駆動源、例えば電動モータの回転駆動力を旋回スクロール３０に伝達する。

駆動軸５０は、図１に示すように、駆動源に接続される接続端５１が一方端側に設けられ、軸受プレート３５に保持される軸受３７に保持される偏心軸５３が他方端に設けられている。

駆動軸５０は、主軸受５４と副軸受５５の二つの軸受により、ハウジング１０に回転可能に支持されている。主軸受５４は偏心軸５３の近傍で駆動軸

50を支持し、副軸受55は接続端51の近傍で駆動軸50を支持する。

[0027] [スクロール圧縮機1の動作]

次に、以上の構成を備えるスクロール圧縮機1の動作は以下の通りである。

図示を省略する駆動源の回転に従って駆動軸50が回転すると、旋回スクロール30が公転旋回運動を開始する。そうすると、吸入口27から吸入される流体は、ラップ22とラップ32によって形成される三日月形状の圧縮空間において圧縮され、中央部分に設けられる吐出ポート12から吐出される。

スクロール圧縮機1が動作している間に、自転防止機構40は、旋回スクロール30が自転するのを防止する。

また、スクロール圧縮機1が動作している間に、固定スクロール20の背面に設けられる冷却フィン24及び旋回スクロール30の背面に設けられる冷却フィン34を取り込まれた外気が通過することで、固定スクロール20及び旋回スクロール30が冷却される。

[0028] [スクロール圧縮機1の効果]

次に、スクロール圧縮機1の効果を説明する。

流体が圧縮されると温度上昇するので、スクロール圧縮機1が駆動されている間に、固定スクロール20と旋回スクロール30は高温に晒され、熱膨張する。熱膨張が許容範囲を超えると、一方のスクロールの歯先と、他方のスクロールの歯底が接触し、旋回スクロール30の円滑な旋回運動を阻害するおそれがある。

ところが、冷却フィン24及び冷却フィン34を介して固定スクロール20と旋回スクロール30は冷却されるので、熱膨張を抑制することができる。特に、スクロール圧縮機1は、温度が高くなる固定スクロール20及び旋回スクロール30に設けられる冷却フィン24及び冷却フィン34は、中央部分の方が周囲よりも背が高いので、冷却能力が高い。

[0029] スクロール圧縮機1は、3Dタイプのスクロール圧縮機であるために、固

定スクロール２０の背面及び旋回スクロール３０の背面はともに中央に位置する高段部２１ｂ，３１ｂが窪んでいる。本実施形態は、この窪みを利用して、当該部分の冷却フィン２４及び冷却フィン３４の背を高くしている。一方で、中央部分及びその周囲の外周部分において、冷却フィン２４の先端は同一平面上に並んでいる。冷却フィン３４についても同様である。したがって、スクロール圧縮機１は、中央部分の冷却フィン２４，３４の背を高くしながらも、冷却フィン２４，３４の先端の位置を中央から外周に亘って揃えることができる。このことは、冷却フィン２４，３４の背を高くするために、中央部分に位置する冷却フィン２４，３４が突出することで周囲に不必要なスペースを占有するのを避けること、また、例えば、第１ハウジング１０ａの冷却フィン２４に対応する部分が平坦な形状で足りること、を示唆している。

[0030] [第２実施形態]

第１実施形態は３Ｄタイプのスクロール圧縮機１についてのものであるが、図３及び図４に示すように、本発明は３Ｄタイプ以外のスクロール圧縮機に適用できる。

図３（ａ）、（ｂ）には、端板２１及び端板３１の背面がともに平坦な固定スクロール２０及び旋回スクロール３０に設けられた冷却フィン２４及び冷却フィン３４が、各々、外周部よりも中央部の背が高く形成された例が示されている。その中で、図３（ａ）は冷却フィン２４及び冷却フィン３４の背が段階的に高くなる例を示し、図３（ｂ）は冷却フィン２４及び冷却フィン３４の背が連続的に高くなる例を示している。なお、段階的の例として、ここでは高段と低段の二段階の例を示しているが、三段階以上にすることもできる。

[0031] 図３（ａ）、（ｂ）に示す例は、冷却フィン２４及び冷却フィン３４の先端の位置が不揃いであるが、図４（ａ）、（ｂ）に示すように、端板２１及び端板３１の厚さを、中央部分に向けて段階的（図４（ａ））又は連続的（図４（ｂ））に薄くすることができる。このように冷却フィン２４及び冷却

フィン 3 4 の根元を端板 2 1 及び端板 3 1 の側に延在させることにより、冷却フィン 2 4 及び冷却フィン 3 4 の先端を同一平面上に揃えることができる。そうすれば、中央部分に位置する冷却フィン 2 4, 3 4 が突出することで不必要なスペースを占有するのを避けることができ、また、例えば、第 1 ハウジング 1 0 a の冷却フィン 2 4 に対応する部分が平坦な形状で足りる。

[0032] 以上、本発明の好適な実施形態を説明したが、本発明の主旨を逸脱しない限り、以上の実施形態で挙げた構成を取捨選択したり、他の構成に適宜変更したりすることが可能である。

[0033] 例えば、以上説明した実施形態は、固定スクロール 2 0 の冷却フィン 2 4 及び旋回スクロール 3 0 の冷却フィン 3 4 の両方の背の高さが中央部分において高くなる例を示したが、本発明は、固定スクロール 2 0 及び旋回スクロール 3 0 のいずれか一方のみの背を高くすることを許容する。また、本発明は、固定スクロール 2 0 及び旋回スクロール 3 0 のいずれか一方のみに冷却フィンが設けられる場合にも適用できる。

[0034] また、以上説明した実施形態は、中央部分の冷却フィン 2 4 及び冷却フィン 3 4 の背を高くすることにより、中央部分の冷却能を向上させているが、さらに、冷却フィン 2 4 及び冷却フィン 3 4 を設ける密度、板厚などを調整することにより、中央部分の冷却能を向上させることもできる。

[0035] その他に、スクロール圧縮機 1 はあくまで一例であり、本発明は、冷却フィンを備えるスクロール圧縮機に広く適用することができる。

符号の説明

- [0036] 1 スクロール圧縮機
1 0 ハウジング
1 0 a 第 1 ハウジング
1 0 b 第 2 ハウジング
1 1 b, 1 1 c, 1 1 d 収容室
1 2 吐出ポート
2 0 固定スクロール

30 旋回スクロール
21, 31 端板
21a, 31a 低段部
21b, 31b 高段部
21c 凹溝
21e 吐出ポート
22, 32 ラップ
23, 33 チップシール
24, 34 冷却フィン
26 外周壁
27 吸入口
31c 凹溝
35 軸受プレート
36, 38 ボス
37 軸受
38a 内壁
40 自転防止機構
41 第1要素
42, 46 軸受
43 クランクピン (第1ピン)
44 偏心軸
45 第2要素
47 クランクピン (第2ピン)
50 駆動軸
51 接続端
53 偏心軸

請求の範囲

- [請求項1] 正面に固定側ラップ部と背面に固定側冷却フィン部とが設けられる固定スクロールと、
- 前記固定スクロールとの間に流体を圧縮する圧縮空間を形成するように組み合わされ、正面に旋回側ラップ部と背面に旋回側冷却フィン部とが設けられる旋回スクロールと、を備え、
- 複数のフィンからなる前記固定側冷却フィン部、及び、複数のフィンからなる前記旋回側冷却フィン部の一方又は双方は、
- 中央部分に位置するフィンの方が、前記中央部分の周囲の外周部分に位置するフィンよりも、背が高い、
- ことを特徴とするスクロール圧縮機。
- [請求項2] 前記固定側冷却フィン部、及び、前記旋回側冷却フィン部の一方又は双方は、
- 前記中央部分に向けて段階的に、又は、連続的に、背が高くなる、
- 請求項1に記載するスクロール圧縮機。
- [請求項3] 前記固定側冷却フィン部、及び、前記旋回側冷却フィン部の一方又は双方は、
- その先端が同一平面上に揃っている、
- 請求項1又は請求項2に記載のスクロール圧縮機。
- [請求項4] 前記固定側冷却フィン部が設けられる固定側端板、及び、前記旋回側冷却フィン部が設けられる旋回側端板の一方又は双方は、
- 半径方向の中央部分の方が、前記中央部分の周囲の外周部分よりも、肉厚が薄い、
- 請求項3に記載のスクロール圧縮機。
- [請求項5] 前記固定側ラップ部、及び、前記旋回側ラップ部は、各々、
- 歯先、及び、根元に段差を設けることで、前記外周部分の方が前記中央部分よりも背が高い、
- 請求項4に記載のスクロール圧縮機。

[請求項6] 前記固定側冷却フィン部、及び、前記旋回側冷却フィン部の双方が、
、
 前記中央部分に位置するフィンの方が、前記外周部分に位置するフィンよりも、背が高い、
請求項 1 に記載するスクロール圧縮機。

補正された請求の範囲
[2015年04月08日(08.04.2015)国際事務局受理]

【書類名】 請求の範囲

【請求項 1】 (補正後)

正面に固定側ラップ部と背面に固定側冷却フィン部とが設けられる固定スクロールと、

前記固定スクロールとの間に流体を圧縮する圧縮空間を形成するように組み合わせられ、正面に旋回側ラップ部と背面に旋回側冷却フィン部とが設けられる旋回スクロールと、を備え、

複数のフィンからなる前記固定側冷却フィン部、及び、複数のフィンからなる前記旋回側冷却フィン部の一方又は双方は、

中央部分に位置するフィンの方が、前記中央部分の周囲の外周部分に位置するフィンよりも、背が高く、かつ、

前記固定側冷却フィン部、及び、前記旋回側冷却フィン部の一方又は双方は、

その先端が同一平面上に揃っている、
ことを特徴とするスクロール圧縮機。

【請求項 2】

前記固定側冷却フィン部、及び、前記旋回側冷却フィン部の一方又は双方は、

前記中央部分に向けて段階的に、又は、連続的に、背が高くなる、
請求項 1 に記載するスクロール圧縮機。

【請求項 3】 (削除)

【請求項 4】 (補正後)

前記固定側冷却フィン部が設けられる固定側端板、及び、前記旋回側冷却フィン部が設けられる旋回側端板の一方又は双方は、

半径方向の中央部分の方が、前記中央部分の周囲の外周部分よりも、肉厚が薄い、

請求項 1 に記載のスクロール圧縮機。

【請求項 5】

前記固定側ラップ部、及び、前記旋回側ラップ部は、各々、

歯先、及び、根元に段差を設けることで、前記外周部分の方が前記中央部分よりも背が高い、

請求項 4 に記載のスクロール圧縮機。

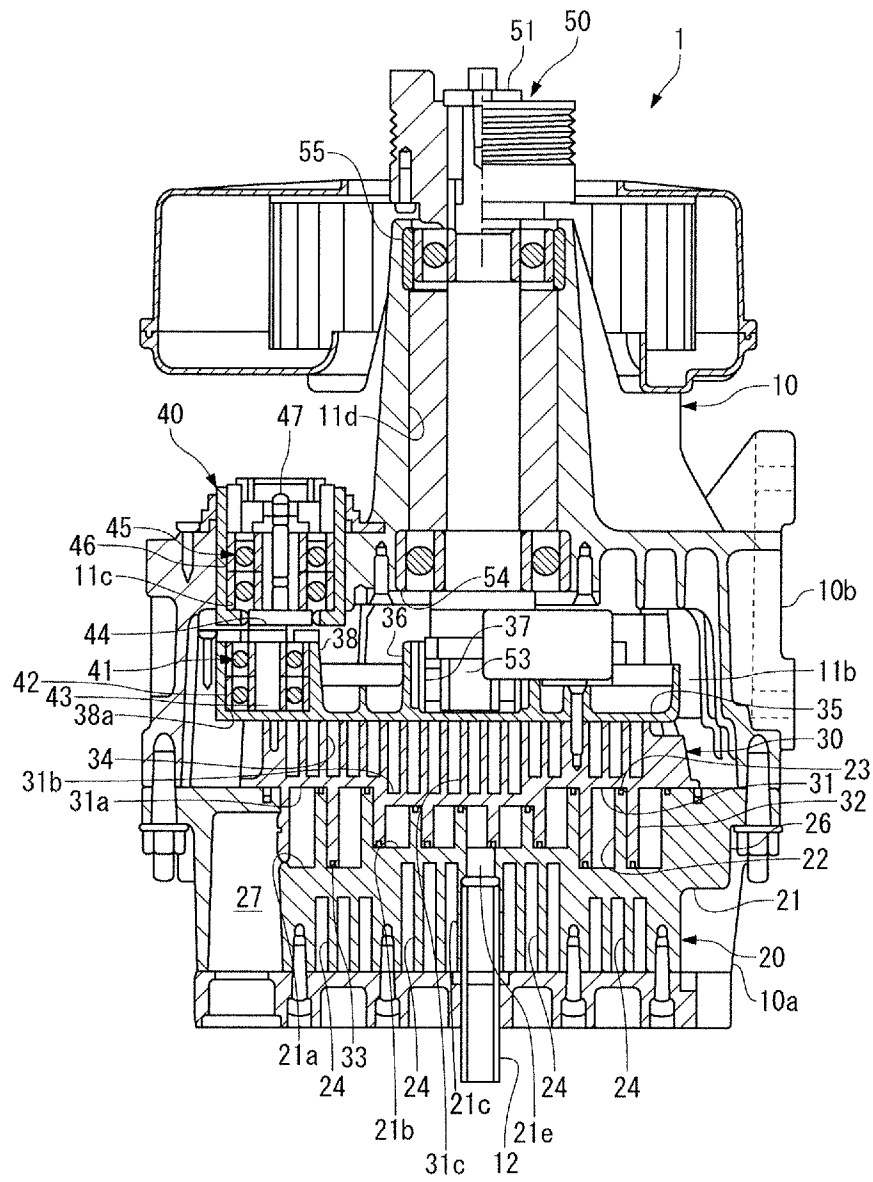
【請求項 6】

前記固定側冷却フィン部、及び、前記旋回側冷却フィン部の双方が、

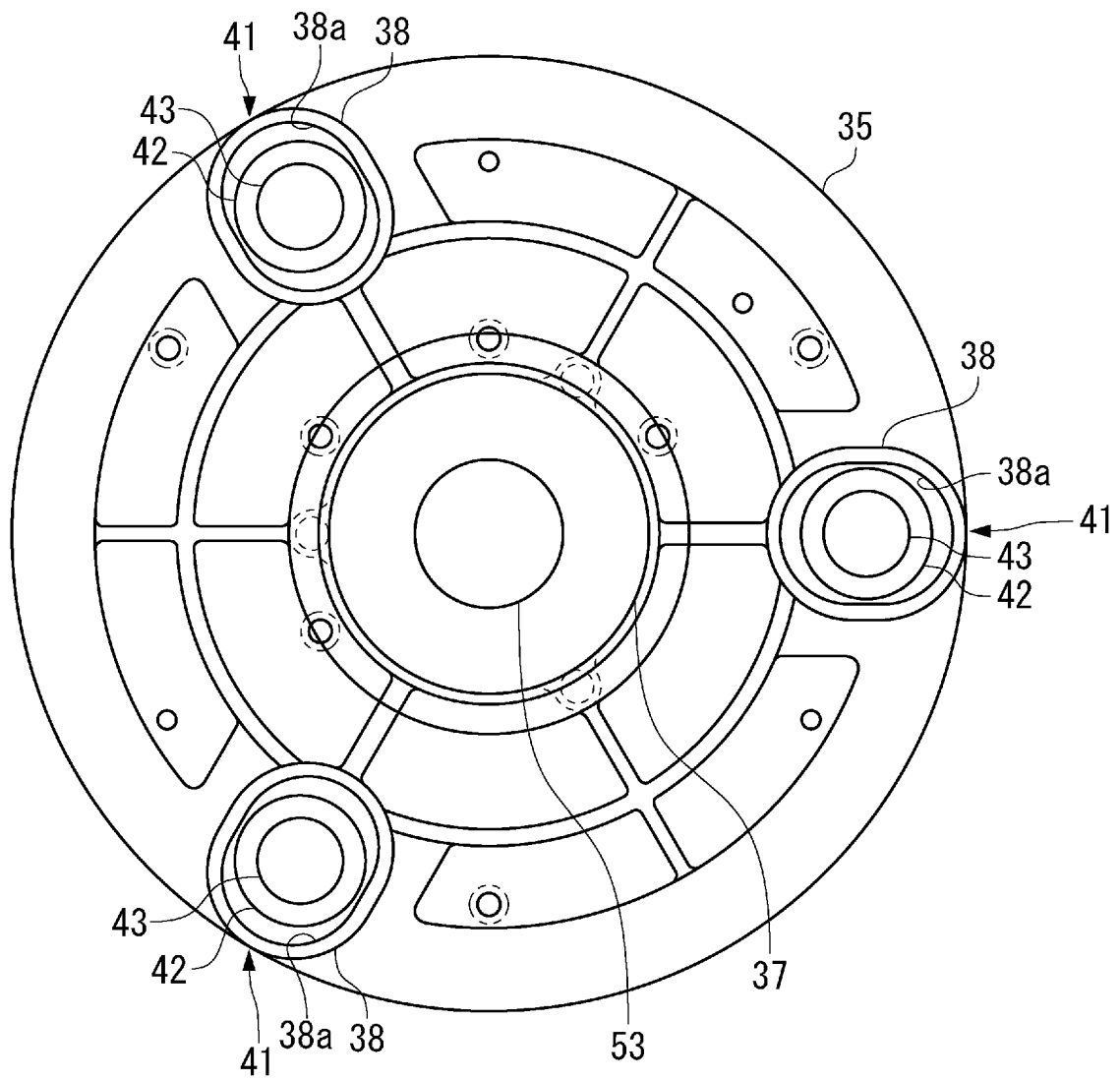
前記中央部分に位置するフィンの方が、前記外周部分に位置するフィンよりも、背が高い、

請求項 1 に記載するスクロール圧縮機。

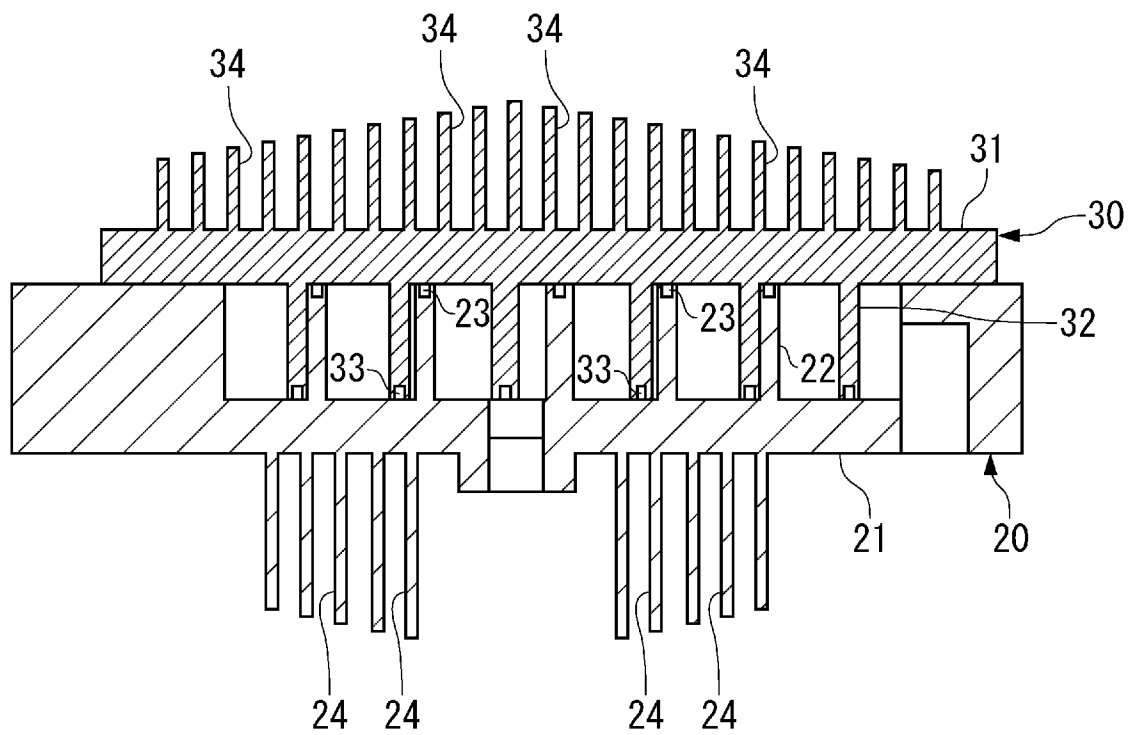
[図1]



[図2]

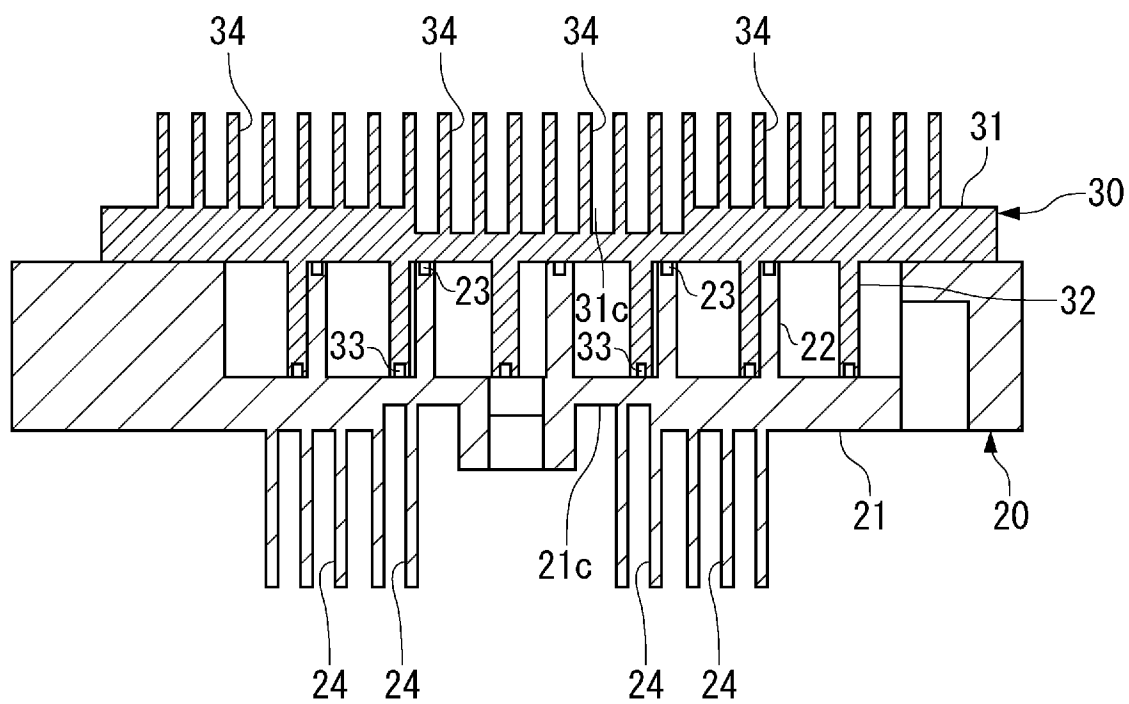


(a)

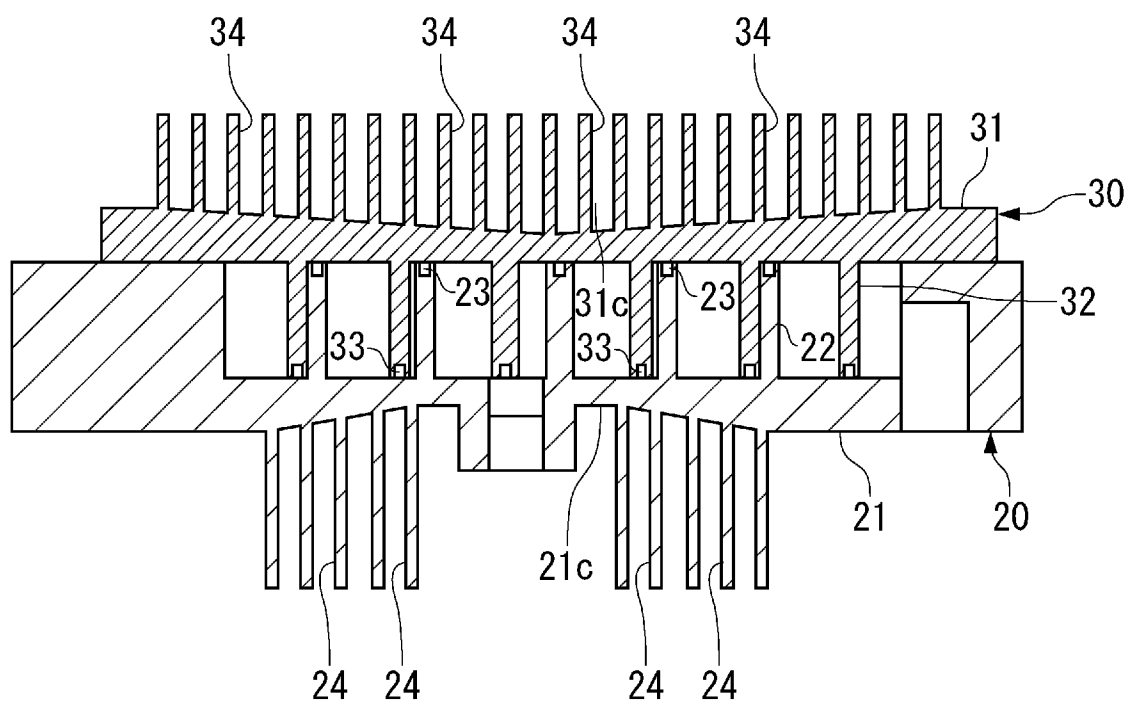


[図4]

(a)



(b)



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2015/000011

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

F04C18/02(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)

F04C18/02

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 10-502719 A (Ingersoll-Rand Co.), 10 March 1998 (10.03.1998), page 10, lines 1 to 15; fig. 2 & US 5417554 A & WO 1996/002761 A1	1, 2, 6 3-5
X	JP 9-144673 A (Tokico, Ltd.), 03 June 1997 (03.06.1997), paragraphs [0055], [0057]; fig. 5 (Family: none)	1, 2
Y	JP 6-249168 A (Tokico, Ltd.), 06 September 1994 (06.09.1994), paragraph [0058]; fig. 4, 6 (Family: none)	3-5

☒ 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
10 March 2015 (10.03.15)

Date of mailing of the international search report
24 March 2015 (24.03.15)

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/JP2015/000011

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 2002-213376 A (Anest Iwata Corp.), 31 July 2002 (31.07.2002), fig. 1 to 2 (Family: none)	1-6

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（I P C））

Int.Cl. F04C18/02 (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. F04C18/02

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	JP 10-502719 A（インガーソル ランド カンパニー）1998.03.10,	1, 2, 6
Y	公報 10 ページ 1-15 行, 図 2 & US 5417554 A & WO 1996/002761 A1	3-5
X	JP 9-144673 A（トキコ株式会社）1997.06.03, 段落 [0055] [0057],	1, 2
	図 5（ファミリーなし）	
Y	JP 6-249168 A（トキコ株式会社）1994.09.06, 段落 [0058], 図 4, 6	3-5
	（ファミリーなし）	
A	JP 2002-213376 A（アネスト岩田株式会社）2002.07.31, 図 1-2（フ	1-6
	ファミリーなし）	

☐ 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

10.03.2015

国際調査報告の発送日

24.03.2015

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 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）

田谷 宗隆

30

3518

電話番号 03-3581-1101 内線 3358