

(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 9 月 1 日(01.09.2016)



(10) 国際公開番号
WO 2016/136072 A1

- (51) 国際特許分類:
F16H 41/24 (2006.01) *F16B 5/02* (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2015/084032
- (22) 国際出願日: 2015 年 12 月 3 日(03.12.2015)
- (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 2015-038520 2015 年 2 月 27 日(27.02.2015) JP
- (71) 出願人: 株式会社エクセディ (EXEDY CORPORATION) [JP/JP]; 〒5728570 大阪府寝屋川市木田元宮 1 丁目 1 番 1 号 Osaka (JP).
- (72) 発明者: 藤丸 浩 (FUJIMARU, Hiroshi); 〒5728570 大阪府寝屋川市木田元宮 1 丁目 1 番 1 号 株式会社エクセディ内 Osaka (JP). 馬場 理仁 (BABA, Masahito); 〒5728570 大阪府寝屋川市木田元宮 1 丁目 1 番 1 号 株式会社エクセディ内 Osaka (JP).

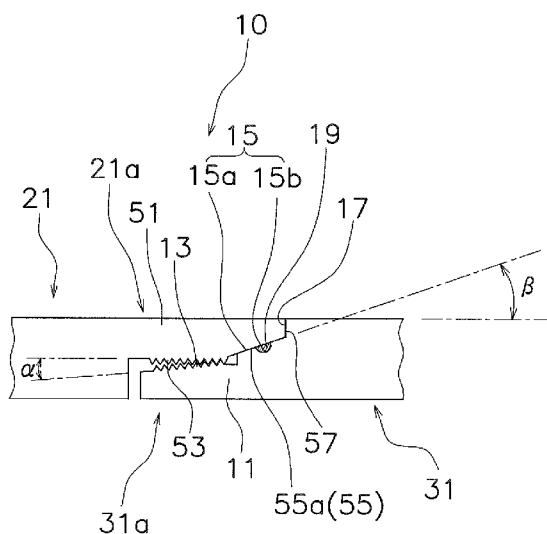
- (74) 代理人: 新樹グローバル・アイピー特許業務法人 (SHINJYU GLOBAL IP); 〒5300054 大阪府大阪市北区南森町 1 丁目 4 番 1 9 号 サウスホレストビル Osaka (JP).
- (81) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の国内保護が可能): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, 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), ユーロパ (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), ユーロッパ (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).

[続葉有]

(54) Title: TORQUE CONVERTER

(54) 発明の名称: トルクコンバータ

[図2A]



(57) Abstract: Provided is a torque converter configured so that a first member and a second member can be reliably connected. This torque converter (1) is configured so that a connection structure (10) has a first thread connection section (13), a first engagement section (15), a second thread connection section (53), and a second engagement section (55). The first thread connection section (13) is provided to either an impeller shell (31) or a front cover body (21). The first engagement section (15) is provided to either the impeller shell (31) or the front cover body (21) so as to be next to the first thread connection section (13). The second thread connection section (53) can be connected to the first thread connection section (13) through threads and is provided to either the impeller shell (31) or the front cover body (21). The second engagement section (55) can be engaged with the first engagement section (15) and is provided to the other of the impeller shell (31) or the front cover body (21).

(57) 要約: 第 1 部材及び第 2 部材を確実に連結できるトルクコンバータを、提供する。本トルクコンバータ (1) では、連結構造 (10) が、第 1 螺合部 (13) と、第 1 係合部 (15) と、第 2 螺

合部 (53) と、第 2 係合部 (55) とを、有している。第 1 螺合部 (13) は、インペラシェル (31) 及びフロントカバー本体 (21) のいずれか一方に設けられる。第 1 係合部 (15) は、第 1 螺合部 (13) に並べてインペラシェル (31) 及びフロントカバー本体 (21) のいずれか一方に設けられる。第 2 螺合部 (53) は、第 1 螺合部 (13) に螺合可能であり、インペラシェル (31) 及びフロントカバー本体 (21) のいずれか他方に設けられる。第 2 係合部 (55) は、第 1 係合部 (15) に係合可能であり、インペラシェル (31) 及びフロントカバー本体 (21) のいずれか他方に設けられる。

WO 2016/136072 A1

添付公開書類:

— 国際調査報告 (条約第 21 条(3))

明 細 書

発明の名称：トルクコンバータ

技術分野

[0001] 本発明は、トルクコンバータに関する。

背景技術

[0002] 従来のトルクコンバータは、主に、フロントカバーと、3種の羽根車（インペラ、タービン、ステータ）とから構成されている（特許文献1を参照）。インペラは、インペラシエルと、インペラシエルの内側に装着された複数のインペラブレードと、インペラシエルの内周端に保持されているインペラハブとを有している。タービンは、タービンシエルと、タービンシエルに装着された複数のタービンブレードとを有している。このトルクコンバータでは、フロントカバー及びインペラシエルが、ネジ構造を介して互いに連結されている。

先行技術文献

特許文献

[0003] 特許文献1：特開平5－203015号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0004] 従来のトルクコンバータでは、エンジンからトルクが入力され、インペラがフロントカバーとともに回転すると、この回転により作動油がインペラ、タービン、ステータの間を循環する。この循環はステータによって整流されながら、作用油によってインペラ及びタービンが共に回転する。しかしながら、従来のネジ構造による連結では、エンジンからのトルクによって、フロントカバー及びインペラシエルが回転すると、両者の連結が緩んでしまうおそれがある。

[0005] 本発明は、上記の問題に鑑みてなされたものであって、本発明の目的は、第1部材及び第2部材を確実に連結できるトルクコンバータを、提供するこ

とにある。

課題を解決するための手段

[0006] (1) 本発明の一側面に係るトルクコンバータは、回転可能な第1部材と、第1部材とともに作動流体を充填可能な空間を形成する第2部材と、第1部材及び第2部材を連結する連結構造とを、備えている。連結構造は、第1螺合部と、第1係合部と、第2螺合部と、第2係合部とを、有している。第1螺合部は、第1部材及び第2部材のいずれか一方に設けられる。第1係合部は、第1螺合部に並べて第1部材及び第2部材のいずれか一方に設けられる。第2螺合部は、第1螺合部に螺合可能であり、第1部材及び第2部材のいずれか他方に設けられる。第2係合部は、第1係合部に係合可能であり、第1部材及び第2部材のいずれか他方に設けられる。

[0007] 本トルクコンバータでは、連結構造が、第1部材及び第2部材を連結する。連結構造では、第1螺合部及び第2螺合部が螺合し、且つ第1係合部及び第2係合部が係合する。すなわち、第1螺合部及び第2螺合部が螺合するだけでなく、第1係合部及び第2係合部がさらに係合させているので、第1部材及び第2部材を確実に連結できる。

[0008] (2) 本発明の別の側面に係るトルクコンバータは、次のように構成することが好ましい。連結構造は、第1当接部と、第2当接部とを、さらに有する。第1当接部は、第1部材及び第2部材のいずれか一方に設けられる。第2当接部は、第1部材及び第2部材のいずれか他方に設けられる。第2当接部及び第1当接部が当接することによって、第1部材及び第2部材が互いに位置決めされる。

[0009] 本トルクコンバータでは、連結構造において、第2当接部及び第1当接部が当接することによって、第1部材及び第2部材が互いに位置決めされる。これにより、第1部材及び第2部材の連結及び位置決めを確実に行うことができる。

[0010] (3) 本発明の別の側面に係るトルクコンバータは、次のように構成することが好ましい。第1螺合部及び第2螺合部の間と、第1係合部と第2係合

部との間との少なくともいずれか一方には、接着剤が配置される。

[0011] 本トルクコンバータでは、第1螺合部及び第2螺合部の間と、第1係合部と第2係合部との間との少なくともいずれか一方には、接着剤が配置されるので、第1部材及び第2部材をより確実に連結することができる。

[0012] (4) 本発明の別の側面に係るトルクコンバータは、次のように構成することが好ましい。連結構造は、接着剤を配置するための第1溝部を、さらに有する。第1溝部は、第1係合部及び第2係合部の少なくともいずれか一方に、設けられる。

[0013] 本トルクコンバータでは、接着剤が第1溝部に配置されるので、第1係合部及び第2係合部を安定的且つ確実に接着することができる。すなわち、第1部材及び第2部材を安定的且つ確実に連結することができる。

[0014] (5) 本発明の別の側面に係るトルクコンバータは、次のように構成することが好ましい。連結構造は、接着剤を配置するための第2溝部を、さらに有する。第2溝部は、第1螺合部の近傍及び第2螺合部の近傍の少なくともいずれか一方に、設けられる。

[0015] 本トルクコンバータでは、接着剤が第2溝部に配置されるので、第1螺合部及び第2螺合部の螺合を安定的且つ確実に保持することができる。すなわち、第1部材及び第2部材を安定的且つ確実に連結することができる。

[0016] (6) 本発明の別の側面に係るトルクコンバータは、次のように構成することが好ましい。第1係合部は、前記第1部材の回転軸に沿う方向に傾斜する第1傾斜部を、有する。第2係合部は、第1傾斜部に当接可能な第2傾斜部を、有する。

[0017] 本トルクコンバータでは、第1係合部の第1傾斜部及び第2係合部の第2傾斜部が互いに当接可能であるので、第1螺合部及び第2螺合部を螺合させながら、第1係合部及び第2係合部をスムーズに係合させることができる。

[0018] (7) 本発明の別の側面に係るトルクコンバータは、次のように構成することが好ましい。第1係合部及び第2係合部は、前記第1部材の回転軸を基準とした回転方向に形成される。第1係合部及び第2係合部のいずれか一方

は、第1係合部及び第2係合部のいずれか他方の内周側に配置される。第1係合部及び第2係合部のいずれか一方の外径は、第1係合部及び第2係合部のいずれか他方の内径より大きい。

[0019] 本トルクコンバータでは、第1係合部（又は第2係合部）の外径が、第2係合部（又は第1係合部）の内径より大きいので、第1係合部及び第2係合部の係合状態を確実に保つことができる。

[0020] （8）本発明の別の側面に係るトルクコンバータは、次のように構成することが好ましい。前記第1部材の回転軸に沿う方向に並ぶ第1螺合部のネジ底部、及び前記第1部材の回転軸に沿う方向に並ぶ第2螺合部のネジ底部の少なくともいずれか一方は、第1部材の回転軸に沿う方向に傾斜している。

[0021] 本トルクコンバータでは、前記第1部材の回転軸に沿う方向に並ぶ第1螺合部のネジ底部、及び前記第1部材の回転軸に沿う方向に並ぶ第2螺合部のネジ底部の少なくともいずれか一方を、上記のように傾斜させることによって、第1螺合部及び第2螺合部をスムーズに螺合させることができる。

[0022] （9）本発明の別の側面に係るトルクコンバータは、次のように構成することが好ましい。第1係合部は、第1部材の回転軸に沿う方向において傾斜する第1傾斜部を、有する。第2係合部は、第1傾斜部に当接可能な第2傾斜部を、有する。第1部材の回転軸に沿う方向に向かって傾斜する第1螺合部のネジ底部及び前記第2螺合部のネジ底部の少なくともいずれか一方の傾斜角度は、第1傾斜部及び第2傾斜部の少なくともいずれか一方の傾斜角度より、小さい。

[0023] 本トルクコンバータでは、ネジ底部の傾斜角度が、傾斜部の傾斜角度より小さいので、第1螺合部及び第2螺合部をスムーズ且つ確実に螺合させることができる。

[0024] （10）本発明の別の側面に係るトルクコンバータは、次のように構成することが好ましい。第1部材及び第2部材は、エンジンとトランスミッションとの間に配置される。第1部材はトランスミッション側に配置され、第2部材はエンジン側に配置される。エンジン側から見た場合、第2螺合部が第

1 螺合部に対してねじ込まれる方向は、エンジンの回転方向と同じである

本トルクコンバータでは、上記の構成をエンジン側から見て、第2螺合部が第1螺合部に対してねじ込まれる方向と、エンジンの回転方向とを同じに設定しているので、エンジンによって、第1部材及び第2部材が回転しても、第1螺合部及び第2螺合部の螺合の緩みを確実に防止することができる。

[0025] (11) 本発明の別の側面に係るトルクコンバータは、次のように構成することが好ましい。連結構造は、第1部材及び第2部材の少なくともいずれか一方に設けられ第1部材及び第2部材の連結を固定するための固定構造を、さらに有している。

[0026] 本トルクコンバータでは、連結構造が固定構造をさらに有しているので、第1部材及び第2部材の連結を、より確実に固定することができる。

[0027] (12) 本発明の別の側面に係るトルクコンバータは、次のように構成することが好ましい。固定構造は、第1部材及び第2部材の連結を固定するための溶接部を、有する。

[0028] 本トルクコンバータでは、第1部材及び第2部材の連結を、溶接部によってより確実に固定することができる。

[0029] (13) 本発明の別の側面に係るトルクコンバータは、次のように構成することが好ましい。溶接部は、保持部材を介して、第1部材及び第2部材の連結を固定する。

[0030] 本トルクコンバータでは、第1部材及び第2部材の連結を、保持部材を介して、溶接部によってより確実に固定することができる。

[0031] (14) 本発明の別の側面に係るトルクコンバータは、次のように構成することが好ましい。固定構造は、第1部材及び第2部材の少なくともいずれか一方に設けられるカシメ部を、有する。このカシメ部を、第1部材及び第2部材の少なくともいずれか他方にカシメ固定することによって、第1部材及び第2部材の連結が固定される。

[0032] 本トルクコンバータでは、第1部材及び第2部材の連結を、カシメ部によって容易且つ確実に固定することができる。

[0033] (15) 本発明の別の側面に係るトルクコンバータは、次のように構成することが好ましい。固定構造は、第1部材及び第2部材に設けられ互いに対向可能な一对の溝部と、一对の溝部に配置され第1部材及び第2部材を互いに抜け止めするリング部材とを、有する。

[0034] 本トルクコンバータでは、第1部材及び第2部材の連結を、一对の溝部に配置されたリング部材によって、容易且つ確実に固定することができる。

[0035] (16) 本発明の別の側面に係るトルクコンバータは、次のように構成することが好ましい。第1部材は、フロントカバーである。第2部材は、インペラである。連結構造は、フロントカバーの開口部及びインペラの開口部を、互いに連結する。

[0036] 本トルクコンバータでは、フロントカバー及びインペラを、連結構造によって、確実に連結することができる。

[0037] (17) 本発明の別の側面に係るトルクコンバータは、次のように構成することが好ましい。第1部材は、インペラシェルである。第2部材は、インペラシェルに連結される第1ボス部材である。連結構造は、インペラシェルの第1孔部及び第1ボス部材の端部を、互いに連結する。

[0038] 本トルクコンバータでは、インペラシェル及びインペラに連結される第1ボス部を、連結構造によって、確実に連結することができる。

[0039] (18) 本発明の別の側面に係るトルクコンバータは、次のように構成することが好ましい。第1部材は、フロントカバー本体である。第2部材は、フロントカバー本体に連結される第2ボス部材である。連結構造は、フロントカバー本体の第2孔部及び第2ボス部材の端部を、互いに連結する。

[0040] 本トルクコンバータでは、フロントカバー本体及びフロントカバー本体に連結される第2ボス部を、連結構造によって、確実に連結することができる。

発明の効果

[0041] 本発明のトルクコンバータは、第1部材及び第2部材を確実に連結できる。

図面の簡単な説明

- [0042] [図1]本発明の第1実施形態に係るトルクコンバータの縦断面図。
- [図2A]第1実施形態の第1連結構造の拡大断面図。
- [図2B]第1実施形態の他の実施形態における第1連結構造の拡大断面図。
- [図2C]第1実施形態の他の実施形態における第1連結構造の拡大断面図。
- [図2D]第1実施形態の他の実施形態における第1連結構造の拡大断面図。
- [図2E]第1実施形態の他の実施形態における第1連結構造の拡大断面図。
- [図3]本発明の第2実施形態に係るトルクコンバータの縦断面図。
- [図4A]第2実施形態の第2連結構造の拡大断面図。
- [図4B]第2実施形態の他の実施形態における第2連結構造の拡大断面図。
- [図5]本発明の第3実施形態に係るトルクコンバータの縦断面図。
- [図6A]第3実施形態の第3連結構造の拡大断面図。
- [図6B]第3実施形態の他の実施形態における第2連結構造の拡大断面図。
- [図7]本発明の第4実施形態に係るトルクコンバータにおける第4連結構造の拡大断面図。
- [図8A]本発明の第4実施形態の他の実施形態における第4連結構造の拡大断面図（その1）。
- [図8B]本発明の第4実施形態の他の実施形態における第4連結構造の拡大断面図（その2）。
- [図8C]本発明の第4実施形態の他の実施形態における第4連結構造の拡大断面図（その3）。

発明を実施するための形態

[0043] [第1実施形態]

<トルクコンバータの全体構成>

図1は、本発明の第1実施形態に係るトルクコンバータ1を示している。ここでは、〇-〇がトルクコンバータ1の回転軸である。図1の左側にエンジン（図示せず）が配置され、図1の右側にトランスミッション（図示せず）が配置されている。なお、以下では、トルクコンバータ1の回転軸〇を、

インペラ 3 の回転軸 O と表現する場合がある。

[0044] トルクコンバータ 1 は、エンジン側のクランクシャフト 50 から、トランスミッションのメインドライブシャフト 60 へと、トルクを伝達するための機構である。トルクコンバータ 1 は、主に、フロントカバー 2（第 2 部材の一例）と、インペラ 3（第 1 部材の一例）と、タービン 4 と、ステータ 5 と、ロックアップ装置 9 と、第 1 連結構造 10（連結構造の一例）とを、有している。

[0045] <トルクコンバータの基本構成>

フロントカバー 2 は、エンジン側のクランクシャフト 40 にフレキシブルプレート 41 を介して連結される。具体的には、フロントカバー 2 は、フロントカバー本体 21 と、フロントボス 23 とを、有する。フロントカバー本体 21 は、インペラ 3 とともに、作動油を充填可能な作動油室を、形成する。フロントカバー本体 21 は、ナット部 25 を介して、フレキシブルプレート 41 に連結される。

[0046] ナット部 25 は、ナット本体 25a と、ナット本体 25a と一体に形成された連結部 25b とを、有している。ナット本体 25a には、ボルト 24 を介して、フレキシブルプレート 41 が装着される。連結部 25b は、例えば、雄ネジ部である。連結部 25b（雄ネジ部）は、フロントカバー本体 21 に設けられた雌ネジ部 22 に、螺合する。

[0047] このように、連結部 25b（雄ネジ部）をフロントカバー本体 21 の雌ねじ部 22 に螺合させた状態で、フレキシブルプレート 41 がボルト 24 によってナット本体 25a に螺合される。これにより、フレキシブルプレート 41 が、フロントカバー 2 に固定される。

[0048] なお、ここでは、ナット部 25（連結部 25b）をフロントカバー本体 21（雌ねじ部 22）に螺合することによって、ナット部 25 をフロントカバー本体 21 に装着される場合の例を示したが、上記螺合に加えて、ナット部 25（ナット本体 25a）をフロントカバー本体 21 に溶接してもよい。

[0049] フロントボス 23 は、フロントカバー本体 21 に設けられている。フロン

トボス 23 は、フロントカバー本体 21 からエンジン側に向けて突出し、エンジン側のクランクシャフト 40 に対して、位置決めを行う。ここでは、フロントボス 23 は、例えば溶接によって、フロントカバー本体 21 に固定されている。

[0050] インペラ 3 は、第 1 連結構造 10（後述する）を介して、フロントカバー 2 に連結される。インペラ 3 は、主に、インペラシェル 31 と、複数のインペラブレード 32 と、インペラハブ 33 とを、有している。インペラシェル 31 は、第 1 連結構造 10 によって、フロントカバー 2 に連結される。複数のインペラブレード 32 は、インペラシェル 31 の内側に保持される。インペラハブ 33 は、インペラシェル 31 の内周側（インペラ 3 の回転軸 O 側）に、設けられる。ここでは、インペラハブ 33 は、例えば溶接によって、インペラシェル 31 に固定されている。

[0051] タービン 4 は、作動油室内でインペラシェル 31 と対向するように配置されている。タービン 4 は、主に、タービンシェル 4a と、タービンシェル 4a に保持される複数のタービンブレード 4b とを、有している。タービンシェル 4a の内周部は、タービンハブ 8 のフランジ部に複数のリベットにより、保持されている。また、タービンハブ 8 の内周部には、トランスミッション側から延びるメインドライブシャフト 60 と連結するためのスプライン孔が形成されている。

[0052] ステータ 5 は、インペラ 3 とタービン 4 との間に配置されている。ステータ 5 は、ワンウェイクラッチを介して、ステータシャフト 70 に、保持されている。

[0053] ロックアップ装置 9 は、フロントカバー 2 とタービン 4 とを機械的に連結するための機構である。ロックアップ装置 9 は、フロントカバー 2 とタービン 4 との間に配置される。

[0054] <トルクコンバータの基本動作>

エンジン側のクランクシャフト 40 からのトルクは、フレキシブルプレート 41 からフロントカバー 2 に入力される。このトルクは、フロントカバー

2に連結されたインペラシエル31に伝達され、インペラ3が回転する。すると、作動油が、インペラ3側からタービン4側へと流れる。この際、作動油は、ステータ5によって整流されながら、タービン4を回転させる。これにより、タービン4のトルクが、タービンハブ8を介して、メインドライブシャフト60に出力される。

[0055] <第1連結構造の構成>

図2Aは、図1の第1連結構造10を部分的に拡大した図である。図2Aは、第1連結構造10を説明しやすくするために、各部を拡大等によって模式的に表現されている。

[0056] 図1及び図2Aに示すように、第1連結構造10は、インペラ3とフロントカバー2とを連結するためのものである。詳細には、第1連結構造10は、インペラシエル31の外周部31a及びフロントカバー本体21の外周部21aを、互いに連結する。より詳細には、第1連結構造10は、インペラシエル31の開口側の外周部31a及びフロントカバー本体21の開口側の外周部21aを、互いに連結する。第1連結構造10によってインペラ3とフロントカバー2とを連結することによって、作動油を充填可能な作動油室（空間の一例）が、形成される。

[0057] 図1に示すように、第1連結構造10は、インペラシエル31の開口側の外周部31aと、フロントカバー本体21の開口側の外周部21aとに、設けられる。

[0058] 図2Aに示すように、インペラシエル31の開口側の外周部31aに設けられる第1連結構造10は、第1本体部11と、第1螺合部13と、第1係合部15と、第1当接部17とを、有している。第1螺合部13と、第1係合部15と、第1当接部17とは、インペラ3の回転軸Oに沿うように、並べて配置される。

[0059] 第1本体部11は、インペラシエル31の外周部から外方に突出して形成されている。第1本体部11は、実質的に円筒状に形成されている。第1本体部11は、フロントカバー2の開口側における外周部の内側に配置される

。すなわち、第1本体部11は、第2本体部51（後述する）の内周側に配置される。

[0060] 第1螺合部13は、第1本体部11の外周部に一体に形成されている。詳細には、第1螺合部13は、開口側において、第1本体部11の外周部に一体に形成されている。

[0061] 第1螺合部13は、フロントカバー2の第2螺合部53（後述する）に螺合可能である。ここでは、トランスミッション側から見て、第1螺合部13が第2螺合部53に対してねじ込まれる方向が、エンジンの回転方向とは反対になるように、第1螺合部13及び第2螺合部53は形成されている。

[0062] 第1螺合部13は、例えば、雄ネジ部である。第1螺合部13の外径（ねじ山の径）は、インペラシエル31の外周部の外径より小さい。ネジ底部が、インペラ3の回転軸Oに沿う方向に傾斜するように、第1螺合部13は形成されている。

[0063] 詳細には、インペラ3の回転軸Oに沿う方向に並ぶ第1螺合部13のネジ底部は、インペラ3の回転軸Oに沿う方向、すなわち第1本体部11が突出する方向において、回転軸Oに近づくように傾斜している。言い換えると、ネジ溝の谷径が、第1本体部11が突出する方向（第1本体部11の先端部）に向かって、徐々に小さくなっている。第1螺合部13のネジ底部の傾斜角度 α は、第1係合部15の第1傾斜部15a（後述する）の傾斜角度 β より、小さい。ここでは、第1螺合部13のネジ底部の傾斜角度は、例えば3度に設定されている。

[0064] なお、第1螺合部13の先端側のネジ山（又は第2螺合部53の先端側のネジ山）は、第2螺合部53の先端側のネジ溝（又は第1螺合部13の先端側のネジ溝）に、螺合可能である。

[0065] 第1係合部15は、フロントカバー2の第2係合部55（後述する）に係合可能である。詳細には、第1係合部15は、第1螺合部13及び第2螺合部53の少なくとも一部が螺合した状態で、第2係合部55に係合可能である。

- [0066] 第1係合部15は、第1本体部11の外周部に一体に形成されている。詳細には、第1係合部15は、インペラ3の回転軸Oに沿う方向、すなわち第1本体部11が突出する方向において、第1本体部11の基端部と第1螺合部13との間に設けられている。第1係合部15は、インペラ3の回転軸Oを基準とした周方向（回転方向）において、第1本体部11の外周部に一体に形成されている。
- [0067] 第1係合部15と第2係合部55との間には、接着剤19が配置される。この接着剤19によって、第1係合部15と第2係合部55とは接合される。
- [0068] より詳細には、第1係合部15は、第1傾斜部15aと、溝部15b（第1溝部の一例）とを、有している。第1傾斜部15aは、フロントカバー2の第2傾斜部55a（後述する）に当接可能である。第1係合部15が、第2係合部55に係合していない状態において、第1傾斜部15aの外径は、第2傾斜部55aの内径より大きい。この径の比較は、インペラ3の回転軸Oが延びる方向（軸方向）における同じ位置での比較である。また、第1傾斜部15aの外径は、第1螺合部13の外径（ネジ山径）より、大きい。
- [0069] 第1傾斜部15aは、インペラ3の回転軸Oに沿う方向に傾斜している。詳細には、第1傾斜部15aは、インペラ3の回転軸Oに沿う方向、すなわち第1本体部11が突出する方向において、回転軸Oに近づくように傾斜している。言い換えると、第1傾斜部15aが、第1本体部11が突出する方向に向かうにつれて、その外径が徐々に小さくなっている。第1傾斜部15aの傾斜角度 β は、第1螺合部13の傾斜角度 α より大きい。ここでは、第1傾斜部15aの傾斜角度 β は、例えば5度に設定されている。
- [0070] 溝部15bは、第1傾斜部15aに形成されている。溝部15bは、第1傾斜部15aの周方向に延びる溝部である。溝部15bには、接着剤19を配置可能である。溝部15bに接着剤19を配置した状態で、第1傾斜部15a及び第2傾斜部55aを互いに係合させることによって、第1傾斜部15a及び第2傾斜部55aが接合される。

- [0071] 第1当接部17は、フロントカバー2の第2当接部57（後述する）に、当接可能である。第1当接部17は、例えば、第1本体部11の基端部に設けられる段差部である。段差部17は、第1本体部11の基端部外周に環状に形成されている。第1当接部17（段差部）には、第2当接部57が当接可能である。
- [0072] フロントカバー本体21の開口側の外周部21aに設けられる第1連結構造10は、第2本体部51と、第2螺合部53と、第2係合部55と、第2当接部57とを、さらに有している。第2螺合部53と、第2係合部55と、第2当接部57とは、インペラ3の回転軸Oに沿うように、並べて配置される。
- [0073] 第2本体部51は、フロントカバー本体21の外周部21aから開口側に突出して形成されている。第2本体部51は、実質的に円筒状に形成されている。第2本体部51の外径は、フロントカバー本体21の外周部21aの外径と、実質的に同じである。第2本体部51は、インペラシェル31の外周部31aの外側に配置される。すなわち、第2本体部51は、第1本体部11の外周側に配置される。
- [0074] 第2螺合部53は、第2本体部51の内周部に一体に形成されている。詳細には、第2螺合部53は、インペラ3の回転軸Oに沿う方向、すなわち第2本体部51が突出する方向において、第2本体部51の基端部と第2係合部55との間に設けられている。
- [0075] 第2螺合部53は、インペラシェル31の第1螺合部13に螺合可能である。ここでは、エンジン側から見て、第2螺合部53が第1螺合部13に対してねじ込まれる方向が、エンジンの回転方向と同じになるように、第1螺合部13及び第2螺合部53は形成されている。第2螺合部53は、例えば、雌ネジ部である。
- [0076] 第2係合部55は、インペラシェル31の第1係合部15に係合可能である。詳細には、第2係合部55は、第1螺合部13及び第2螺合部53の少なくとも一部が螺合した状態で、第1係合部15に係合可能である。

- [0077] 第2係合部55は、第2本体部51の内周部に一体に形成されている。第2係合部55は、開口側において、第2本体部51の内周部に一体に形成されている。第2係合部55は、インペラ3の回転軸Oを基準とした周方向（回転方向）において、第2本体部51の内周部に一体に形成されている。
- [0078] 詳細には、第2係合部55は、第2傾斜部55aを有している。第2傾斜部55aは、インペラシエル31の第1傾斜部15aに当接可能である。第2係合部55が、第1係合部15に係合していない状態において、第2傾斜部55aの内径は、第1傾斜部15aの外径より小さい。この径の比較は、軸方向における同じ位置での比較である。また、第2傾斜部55aの内径は、第2本体部51の外周部の外径より、小さい。
- [0079] 第2傾斜部55aは、インペラ3の回転軸Oに沿う方向に傾斜している。詳細には、第2傾斜部55aは、インペラ3の回転軸Oに沿う方向、すなわち第2本体部51が突出する方向において、インペラ3の回転軸Oから離れるように傾斜している。言い換えると、第2傾斜部55aが、第2本体部51が突出する方向に向かうにつれて、その内径が徐々に大きくなっている。第2傾斜部55aの傾斜角度 β は、第1傾斜部15aの傾斜角度 β と実質的に同じである。第2傾斜部55aの傾斜角度 β は、第1螺合部13の傾斜角度 α より大きい。ここでは、第2傾斜部55aの傾斜角度 β は、例えば5度に設定されている。
- [0080] 第2傾斜部55aは、第1螺合部13及び第2螺合部53の少なくとも一部が螺合した状態で、第1傾斜部15aに係合可能である。具体的には、第1螺合部13の一部及び第2螺合部53の一部が螺合した状態で、第2傾斜部55aは第1傾斜部15aに当接する。そして、第1螺合部13及び第2螺合部53が互いにねじ込まれるにつれて、第2傾斜部55aは、第1傾斜部15aに当接した状態で、第1傾斜部15aに沿って移動する。
- [0081] 第2当接部57は、第1当接部17に当接可能である。第2当接部57は、第2本体部51の先端部に設けられている。詳細には、第2当接部57は、第2本体部51の先端面である。第2当接部57（第2本体部51の先端

面)が、第1当接部17(第1当接部17の段差部)に当接することによって、インペラ3及びフロントカバー2が、軸方向に位置決めされる。

[0082] <第1連結構造の連結形態>

ここでは、第1連結構造10を介してインペラ3をフロントカバー2に対して装着する場合を、一例として説明する。なお、フロントカバー2をインペラ3に対して装着しても、ここに示す説明と同様に解釈することができる。

[0083] まず、溝部15bに接着剤19が配置される。次に、インペラ3(インペラシェル31)をフロントカバー2(フロントカバー本体21)に対向させた状態で、インペラシェル31の第1螺合部13の先端部が、フロントカバー2の第2螺合部53にねじ込まれる。そして、第1螺合部13が第2螺合部53にねじ込まれるにつれて、第1螺合部13のネジ底部の傾斜によって、第1本体部11及び第2本体部51の少なくともいずれか一方が径方向に変形する。

[0084] 続いて、第1螺合部13が第2螺合部53に部分的にねじ込まれた状態で、第1係合部15(第1傾斜部15a)が第2係合部55(第2傾斜部55a)に当接する。そして、第1螺合部13が第2螺合部53にさらにねじ込まれると、第1係合部15(第1傾斜部15a)が第2係合部55(第2傾斜部55a)に沿って摺動し、第1本体部11及び第2本体部51の少なくともいずれか一方が径方向にさらに変形する。最後に、第1当接部17が第2当接部57に当接することによって、インペラ3及びフロントカバー2が、軸方向に位置決めされる。そして、溝部15bに配置された接着剤19が固まると、インペラ3及びフロントカバー2の連結が終了する。

[0085] ここで、上記の変形は、インペラシェル31の外周部31a(第1本体部11、第1螺合部13、第1係合部15)の剛性と、フロントカバー本体21の外周部21a(第2本体部51、第2螺合部53、第2係合部55)の剛性との剛性差によって、決定される。例えば、剛性が小さい方の外周部が、径方向に変形する。

[0086] より具体的には、まず、第1螺合部13が第2螺合部53に螺合しただけの状態では、第1螺合部13が形成された第1本体部11の剛性（又は第2螺合部53が形成された第2本体部51の剛性）が、第2螺合部53が形成された第2本体部51の剛性（又は第1螺合部13が形成された第1本体部11の剛性）より、小さければ、第1本体部11（又は第2本体部51）が、変形する。

[0087] 一方で、第1係合部15（第1傾斜部15a）が第2係合部55（第2傾斜部55a）に係合した状態では、第1係合部15が形成された第1本体部11の剛性（又は第2係合部55が形成された第2本体部51の剛性）が、第2係合部55が形成された第2本体部51の剛性（又は第1係合部15が形成された第1本体部11の剛性）より、小さければ、第1本体部11（又は第2本体部51）が、変形する。

[0088] 以上のように、第1連結構造10では、第1螺合部13及び第2螺合部53が螺合し、且つ第1係合部15及び第2係合部55が係合する。すなわち、第1螺合部13及び第2螺合部53が螺合するだけでなく、第1係合部15及び第2係合部55をさらに係合させているので、インペラ3及びフロントカバー2を確実に連結できる。

[0089] [他の実施形態]

（A1）前記第1実施形態では、インペラシェル31の外周部31aが、フロントカバー本体21の外周部21aの内周側に配置される場合の例を示した。これに代えて、フロントカバー本体21の外周部21aが、インペラシェル31の外周部31aの内周側に配置されるように、構成してもよい。

[0090] この場合、第1実施形態で説明した、第1本体部11、第1螺合部13、第1係合部15、及び第1当接部17は、フロントカバー2に形成される。また、第1実施形態で説明した、第2本体部51、第2螺合部53、第2係合部55、及び第2当接部57は、インペラシェル31に形成される。

[0091] （B1）前記第1実施形態では、第1螺合部13のネジ底部だけが軸方向に傾斜する場合の例を示した。これに加えて、第2螺合部53のネジ底部も

軸方向に傾斜するように構成してもよい。

[0092] (C 1) 前記第 1 実施形態では、接着剤 1 9 を配置するための溝部 1 5 b が、第 1 係合部 1 5 に形成される場合の例を示した。これに代えて、この溝部 1 5 b を、第 2 係合部 5 5 に形成してもよい。また、この溝部 1 5 b を、第 1 係合部 1 5 及び第 2 係合部 5 5 の両方に形成してもよい。

[0093] (D 1) 前記第 1 実施形態では、接着剤 1 9 を配置するための溝部 1 5 b が、第 1 係合部 1 5 に形成される場合の例を示した。これに代えて、この溝部 1 5 b を、第 1 当接部 1 7 及び第 2 当接部 5 7 の少なくともいずれか一方に形成してもよい。また、第 1 係合部 1 5 及び第 2 係合部 5 5 の少なくともいずれか一方と、第 1 当接部 1 7 及び第 2 当接部 5 7 の少なくともいずれか一方とに、形成してもよい。

[0094] (E 1) 前記第 1 実施形態では、接着剤 1 9 が、第 1 係合部 1 5 と第 2 係合部 5 5 との間に配置される場合の例を示したが、接着剤 1 9 は、第 1 螺合部 1 3 及び第 2 螺合部 5 3 の間に配置されてもよい（図 2 E を参照）。

[0095] この場合、接着剤 1 9 は、第 1 螺合部 1 3 のネジ底部に配置される。この状態で、インペラシエル 3 1 の外周部 3 1 a が、フロントカバー本体 2 1 の外周部 2 1 a に装着されると、第 1 螺合部 1 3 のネジ底部（及び／又は第 1 螺合部のネジ山部）、及び第 2 螺合部 5 3 のネジ山部（及び／又は第 2 螺合部 5 3 のネジ底部）が、接着剤によって接合される。

[0096] なお、接着剤 1 9 は、第 1 係合部 1 5 及び第 2 係合部 5 5 の間と、第 1 螺合部 1 3 及び第 2 螺合部 5 3 の間とのいずれか一方に、配置されてもよい。

[0097] (F 1) 前記第 1 実施形態では、接着剤 1 9 を配置するための溝部 1 5 b が、第 1 係合部 1 5 に形成される場合の例を示した。これに代えて、図 2 B に示すように、接着剤 1 9 を配置するための溝部 1 5 c, 1 5 d（第 2 溝部の一例）を、第 1 螺合部 1 3 の近傍に配置してもよい。また、溝部 1 5 c, 1 5 d のいずれか一方だけを、第 1 螺合部 1 3 の近傍に配置してもよい。ここに示した第 1 螺合部 1 3 の近傍とは、例えば、第 1 本体部 1 1 の先端部、及び／又は第 1 本体部 1 1 における第 1 螺合部 1 3 及び第 1 係合部 1 5（第

1 傾斜部 1 5 a) の間である。

[0098] これにより、インペラシエル 3 1 の外周部 3 1 a が、フロントカバー本体 2 1 の外周部 2 1 a に装着される際に、溝部 1 5 c に配置された接着剤 1 9 が、第 2 螺合部 5 3 に塗布され、この接着剤 1 9 によって第 1 螺合部 1 3 及び第 2 螺合部 5 3 を接合することができる。一方で、溝部 1 5 d に配置された接着剤 1 9 は、インペラシエル 3 1 の外周部 3 1 a と、フロントカバー本体 2 1 の外周部 2 1 a との間の空間を、接合することができる。

[0099] (G 1) 前記第 1 実施形態では、溝部 1 5 b が、第 1 係合部 1 5 (第 1 傾斜部 1 5 a) の周方向に延びる場合の例を示した。これに代えて、図 2 C に示すように、溝部 1 5 b を、第 1 係合部 1 5 (第 1 傾斜部 1 5 a) の周方向に延びる第 1 溝部 1 1 5 b と、第 1 係合部 1 5 (第 1 傾斜部 1 5 a) の傾斜方向 (第 1 螺合部 1 3 に向かう方向) に延びる第 2 溝部 2 1 5 b とから、構成してもよい。ここでは、所定数の第 2 溝部 2 1 5 b が、周方向に所定の間隔を隔てて配置されている。なお、第 2 溝部 2 1 5 b の数は、1 つでもよい。

[0100] このように、接着剤 1 9 が第 1 溝部 1 1 5 b 及び／又は第 2 溝部 2 1 5 b に配置されると、接着剤 1 9 を、第 1 係合部 1 5 及び第 2 係合部 5 5 の間だけでなく、第 1 螺合部 1 3 及び第 2 螺合部 5 3 に向けて誘導し配置することができる。また、余剰の接着剤 1 9 を、第 1 螺合部 1 3 及び第 2 螺合部 5 3 に向けて誘導し配置することができる。

[0101] (H 1) 前記第 1 実施形態の第 1 連結構造 1 0 が、図 2 D に示すように、第 2 螺合部 5 3 より小径の小径部 5 1 a と、小径部 5 1 a に当接可能なシール部材 5 2 と、シール部材を配置するための環状溝部 1 1 a とを、さらに有していてもよい。

[0102] 小径部 5 1 a は、第 2 本体部 5 1 の内周部に形成されている。小径部 5 1 a は、第 2 螺合部 5 3 のネジ山の内径より小径である。シール部材 5 2 は、小径部 5 1 a に当接することによって、作動油をシールする。シール部材 5 2 は、例えば O リングである。環状溝部 1 1 a は、第 1 本体部 1 1 の外周部

に環状に形成されている。環状溝部 11a には、シール部材 52 が配置される。

[0103] この場合、前記第 1 実施形態と同様に、インペラ 3 及びフロントカバー 2 が第 1 連結構造 10 によって連結されると、環状溝部 11a に配置されたシール部材 52 が、小径部 51a に当接する。これにより、シール性を向上することができる。

[0104] (I1) 前記第 1 実施形態では、第 1 傾斜部 15a の外径は、第 2 傾斜部 55a の内径より大きい場合の例を示したが、第 2 傾斜部 55a の内径が第 1 傾斜部 15a の外径より小さくなるように構成してもよい。

[0105] (J1) 前記第 1 実施形態では、第 1 当接部 17 及び第 2 当接部 57 が、インペラシェル 31 の外周側及びフロントカバー本体 21 の外周側において、互いに当接する場合の例を示した。これに代えて、図 2E に示すように、第 1 当接部 17 を第 1 本体部 11 の先端部に形成し、第 2 当接部 57 を、第 2 本体部 51 の基端部に設けられる段差部に形成してもよい。この場合、第 1 当接部 17 及び第 2 当接部 57 は、インペラシェル 31 の内周側及びフロントカバー本体 21 の内周側において、互いに当接する。これにより、トルクコンバータ 1 の内部空間への異物の侵入、例えば接着剤 19 の侵入を、防止することができる。

[0106] また、ここに示した構成（図 2E の構成）及び前記第 1 実施形態の構成（図 2A の構成）の両方を用いて、第 1 当接部 17 及び第 2 当接部 57 を、インペラシェル 31 の内外側及びフロントカバー本体 21 の内外側において、互いに当接させてもよい。これにより、トルクコンバータ 1 の内部空間への異物の侵入、例えば接着剤 19 の侵入を、より確実に防止することができる。

[0107] [第 2 実施形態]

本発明の第 2 実施形態に係るトルクコンバータの構成は、フロントカバー 2 及びインペラ 3 の連結形態と、第 2 連結構造 110 の構成とを除いて、第 1 実施形態と実質的に同様である。このため、第 2 実施形態では、第 1 実施

形態と同様の構成については、詳細な説明を省略する。また、ここで省略された構成については、第1実施形態の説明に準ずる。

[0108] 図3に示すように、トルクコンバータ1は、主に、フロントカバー2と、インペラ3と、タービン4と、ステータ5と、ロックアップ装置9と、第2連結構造110（連結構造の一例）とを、有している。なお、図3では、第1実施形態と同様の構成については、同じ符号を付している。

[0109] インペラ3は、フロントカバー2に連結される。インペラ3は、主に、インペラシェル31（第1部材の一例）と、複数のインペラブレード32と、インペラハブ33（第2部材の一例、第1ボス部材の一例）とを、有している。図3では、インペラシェル31が、フロントカバー2に溶接によって連結される場合の例を示しているが、インペラシェル31は、上述した第1連結構造10（図1を参照）を介して、フロントカバー2に連結されてもよい。

[0110] 図4Aに示すように、インペラシェル31は、第1孔部131を、有している。第1孔部131は、インペラ3の回転軸Oまわりに形成された孔部である。第1孔部131には、インペラハブ33が連結される。なお、図4Aは、図3の第2連結構造110を部分的に拡大した図である。図4Aは、第2連結構造110を説明しやすくするために、各部を拡大等によって模式的に表現されている。

[0111] 第2連結構造110は、インペラシェル31とインペラハブ33とを連結するためのものである。詳細には、第2連結構造110は、インペラ3の回転軸Oを基準としたインペラシェル31の中央部、及びインペラハブ33の端部を、互いに連結する。第2連結構造110によってインペラシェル31とインペラハブ33とを連結することによって、インペラハブ33の内部には作動油を充填可能な作動油室（空間の一例）が、形成される。

[0112] 第2連結構造110は、インペラハブ33の端部33a（第1ボス部材の端部）と、インペラシェル31の第1孔部131とに、設けられる。

[0113] インペラハブ33の端部33aに設けられる第2連結構造110は、第3

本体部 1 1 1 と、第 3 螺合部 1 1 3 と、第 3 係合部 1 1 5 と、第 3 当接部 1 1 7 とを、有している。

[0114] 第 3 本体部 1 1 1 は、インペラハブ 3 3 の端部 3 3 a に設けられる。詳細には、第 3 本体部 1 1 1 は、インペラハブ 3 3 の端部 3 3 a から外方に突出して形成されている。第 3 本体部 1 1 1 は、実質的に円筒状に形成されている。第 3 本体部 1 1 1 は、インペラシェル 3 1 の第 1 孔部 1 3 1 の内周部に配置される。第 3 係合部 1 1 5 は、第 3 傾斜部 1 1 5 a を有している。

[0115] その他の構成は、第 1 実施形態で説明した、第 1 螺合部 1 3、第 1 係合部 1 5、及び第 1 当接部 1 7 の構成と、実質的に同じである。このため、ここでは、これらの構成の説明は省略する。

[0116] インペラシェル 3 1 の第 1 孔部 1 3 1 に設けられる第 2 連結構造 1 1 0 は、第 4 螺合部 1 5 3 と、第 4 係合部 1 5 5 と、第 4 当接部 1 5 7 とを、さらに有している。第 4 螺合部 1 5 3 は、第 1 孔部 1 3 1 の内周部に設けられる。第 4 係合部 1 5 5 は、第 1 孔部 1 3 1 の内周部に設けられる。第 4 係合部 1 5 5 は、第 4 傾斜部 1 5 5 a を有している。第 4 当接部 1 5 7 は、第 1 孔部 1 3 1 のトランスミッション側の部分である。

[0117] その他の構成は、第 1 実施形態で説明した、第 2 螺合部 5 3、第 2 係合部 5 5、及び第 2 当接部 5 7 の構成と、実質的に同じである。このため、ここでは、これらの構成の説明は省略する。

[0118] なお、第 2 実施形態では、インペラシェル 3 1 の第 1 孔部 1 3 1 の開口側は、インペラハブ 3 3 の端部が装着される側である。インペラハブ 3 3 の端部の開口側は、インペラシェル 3 1 の第 1 孔部 1 3 1 が装着される側である。

[0119] このように第 2 連結構造 1 1 0 が構成された場合、まず、接着剤 1 9 が第 3 係合部 1 1 5（第 3 傾斜部 1 1 5 a）に塗布される。次に、インペラハブ 3 3 の第 3 螺合部 1 1 3 の先端部が、インペラシェル 3 1 の第 4 螺合部 1 5 3 にねじ込まれる。そして、第 3 螺合部 1 1 3 が第 4 螺合部 1 5 3 にねじ込まれるにつれて、第 3 螺合部 1 1 3 のネジ底部の傾斜によって、第 3 本体部

１１１が径方向内側に変形する。

[0120] 次に、第３螺合部１１３が第４螺合部１５３に部分的にねじ込まれた状態で、第３係合部１１５（第３傾斜部１１５ａ）が第４係合部１５５（第４傾斜部１５５ａ）に当接する。そして、第３螺合部１１３が第４螺合部１５３にさらにねじ込まれると、第３係合部１１５（第３傾斜部１１５ａ）が第４係合部１５５（第４傾斜部１５５ａ）に沿って摺動し、第３本体部１１１が径方向にさらに変形する。最後に、第３当接部１１７が第４当接部１５７に当接することによって、インペラハブ３３及びインペラシェル３１が、軸方向に位置決めされる。そして、接着剤１９が、第３係合部１１５及び第４係合部１５５との間で固まると、インペラハブ３３及びインペラシェル３１の連結が、完了する。

[0121] 以上のように、第２連結構造１１０では、第３螺合部１１３及び第４螺合部１５３が螺合し、且つ第３係合部１１５及び第４係合部１５５が係合する。すなわち、第３螺合部１１３及び第４螺合部１５３が螺合するだけでなく、第３係合部１１５及び第４係合部１５５をさらに係合させているので、インペラシェル３１及びインペラハブ３３を確実に連結できる。

[0122] [他の実施形態]

（Ａ２）前記第２実施形態では、インペラシェル３１の第１孔部１３１が、第２連結構造１１０を構成する場合の例を示した。これに代えて、図４Ｂに示すように、第１ボス部１３２を、インペラ３の回転軸Ｏまわりにインペラシェル３１に設け、第１ボス部１３２が第２連結構造１１０を構成するようにしてもよい。第１ボス部１３２は、インペラシェル３１の第１孔部１３１から外方に突出して一体に形成される。

[0123] この場合、第２連結構造１１０は、インペラハブ３３の端部３３ａと、インペラシェル３１の第１ボス部１３２とに、設けられる。第２連結構造１１０は、インペラハブ３３の端部３３ａとインペラシェル３１の第１ボス部１３２とを連結するためのものである。詳細には、第２連結構造１１０は、インペラ３の回転軸Ｏを基準としたインペラシェル３１の第１ボス部１３２、

及びインペラハブ 33 の端部 33 a（第 2 ボス部材の端部の一例）を、互いに連結する。第 3 連結構造 210 によってインペラハブ 33 の端部 33 a とインペラシェル 31 の第 1 ボス部 132 とを連結することによって、第 1 ボス部 132 及び／又はインペラハブ 33 の内部には作動油を充填可能な作動油室（空間の一例）が、形成される。

[0124] この第 2 連結構造 110 の構成は、図 4 B に示すように、図 2 A に示した第 1 実施形態の構成と、実質的に同じである。なお、図 4 B は、図 2 A における図 1 の回転軸 O に垂直な直線に対して線対称の図となっている。

[0125] 例えば、図 4 B に示すように、インペラハブ 33 の端部 33 a に設けられる第 2 連結構造 110 は、インペラシェル 31 の開口側の外周部 31 a の第 1 連結構造 10 の構成（図 2 A を参照）と、実質的に同じである。また、インペラシェル 31 の第 1 ボス部 132 に設けられる第 2 連結構造 110 は、第 4 本体部 133 の形成位置を除いて、フロントカバー本体 21 の開口側の外周部 21 a に設けられた第 1 連結構造 10 の構成（図 2 A を参照）と実質的に同じである。

[0126] このため、ここでは、図 4 B を参照して、第 4 本体部 133 の説明のみ行う。なお、図 2 A と同じ符号を付した構成、及び図 4 A と同じ符号を付した構成について、ここで省略された説明は、図 2 A 及び図 4 A の説明に準ずる。

[0127] 第 4 本体部 133 は、第 1 ボス部 132 の先端側において外方に突出して形成されている。第 4 本体部 133 は、実質的に円筒状に形成されている。第 4 本体部 133 は、インペラハブ 33 の端部 33 a の内側に、配置される。すなわち、第 2 連結構造 10 によって、インペラハブ 33 の端部 33 a が、インペラシェル 31 の第 1 ボス部 132 の外周部に連結される。

[0128] このように構成しても、第 2 連結構造 110 を構成することができ、インペラシェル 31 及びインペラハブ 33 を確実に連結できる。なお、ここでは、インペラハブ 33 の端部 33 a が、インペラシェル 31 の第 1 ボス部 132 の外周部に連結される場合の例を示したが、インペラシェル 31 の第 1 ボ

ス部 1 3 2 が、インペラハブ 3 3 の端部 3 3 a の外周部に連結されるようにしてもよい。

[0129] (B 2) 上記の (A 2) では、当接部 1 7 及び当接部 5 7 が、インペラシエル 3 1 の第 1 ボス部 1 3 2 の外周側及びインペラハブ 3 3 の外周側において、互いに当接する場合の例を示しているが、前記第 1 実施形態の (J 1) の図 2 E に示したように、当接部 1 7 及び当接部 5 7 を構成してもよい。

[0130] (C 2) 前記第 2 実施形態及び上記の (A 2) では、接着剤 1 9 が第 3 係合部 1 1 5 (第 3 傾斜部 1 1 5 a) 塗布される場合の例を示したが、第 1 実施形態及び／又は他の第 1 実施形態の実施形態と同様に、溝部 1 5 b, 1 5 c, 1 5 d, 1 1 5 b, 2 1 5 b を形成し、この溝部 1 5 b, 1 5 c, 1 5 d, 1 1 5 b, 2 1 5 b に接着剤 1 9 を配置してもよい。

[0131] (D 2) 前記第 2 実施形態及び上記の (A 2) では、接着剤 1 9 が、第 3 係合部 1 1 5 と第 4 係合部 1 5 5 との間に配置される場合の例を示したが、接着剤 1 9 は、第 3 螺合部 1 1 3 及び第 4 螺合部 1 5 3 の間に配置されてもよい。

[0132] (E 2) 前記第 2 実施形態及び上記の (A 2) では、第 2 連結構造 1 1 0 の説明を主に行ったが、第 2 連結構造 1 1 0 と第 1 実施形態の第 1 連結構造 1 0 とを、併用してもよい。

[0133] (F 2) 前記第 2 実施形態及び上記の (A 2) の構成に、前記第 1 実施形態の (H 1) の構成をさらに追加してもよい。

[0134] [第 3 実施形態]

本発明の第 3 実施形態に係るトルクコンバータの構成は、フロントカバー 2 及びインペラ 3 の連結形態と、第 3 連結構造 2 1 0 の構成とを除いて、第 1 実施形態と実質的に同様である。このため、第 3 実施形態では、第 1 実施形態と同様の構成については、詳細な説明を省略する。また、ここで省略された構成については、第 1 実施形態の説明に準ずる。

[0135] 図 5 に示すように、トルクコンバータ 1 は、主に、フロントカバー 2 と、インペラ 3 と、タービン 4 と、ステータ 5 と、ロックアップ装置 9 と、第 3

連結構造 210（連結構造の一例）とを、有している。

[0136] フロントカバー 2 は、インペラ 3 に連結される。フロントカバー 2 は、フロントカバー本体 21（第 1 部材の一例）と、フロントボス 23（第 2 部材の一例、第 2 ボス部材の一例）とを、有している。図 3 では、フロントカバー 2 が、インペラシエル 31 に溶接によって連結される場合の例を示しているが、インペラシエル 31 は、上述した第 1 連結構造 10（図 1 を参照）を介して、フロントカバー 2 に連結されてもよい。

[0137] 図 6 に示すように、フロントカバー本体 21 は、第 2 孔部 121 を、有している。第 2 孔部 121 は、インペラ 3 の回転軸 O まわりに形成された孔部である。フロントボス 23 は、第 2 孔部 121 には、フロントボス 23 が連結される。なお、図 6 は、図 5 の第 3 連結構造 210 を部分的に拡大した図である。図 6 は、第 3 連結構造 210 を説明しやすくするために、各部を拡大等によって模式的に表現されている。

[0138] 第 3 連結構造 210 は、フロントカバー本体 21 とフロントボス 23 とを連結するためのものである。詳細には、第 3 連結構造 210 は、インペラ 3 の回転軸 O を基準としたフロントカバー本体 21 の中央部、及びフロントボス 23 の端部 23a（第 2 ボス部材の端部）を、互いに連結する。第 3 連結構造 210 によってフロントカバー本体 21 とフロントボス 23 とを連結することによって、フロントボス 23 の内部には作動油を充填可能な作動油室（空間の一例）が、形成される。

[0139] 第 3 連結構造 210 は、フロントボス 23 の端部 23a と、フロントカバー本体 21 の第 2 孔部 121 とに、設けられる。

[0140] フロントボス 23 の端部 23a に設けられる第 3 連結構造 210 は、第 5 本体部 211 と、第 5 螺合部 213 と、第 5 係合部 215 と、第 5 当接部 217 とを、有している。

[0141] 第 5 本体部 211 は、フロントボス 23 の端部 23a に設けられる。詳細には、第 5 本体部 211 は、フロントボス 23 の端部 23a から外方に突出して形成されている。第 5 本体部 211 は、実質的に円筒状に形成されてい

る。第5本体部211は、フロントカバー本体21の第2孔部121の内周部に配置される。第5係合部215は、第5傾斜部215aを有している。

[0142] その他の構成は、第1実施形態で説明した、第1螺合部13、第1係合部15、及び第1当接部17の構成と、実質的に同じである。このため、ここでは、これらの構成の説明は省略する。

[0143] フロントカバー本体21の第2孔部121に設けられる第3連結構造210は、第6螺合部253と、第6係合部255と、第6当接部257とを、さらに有している。第6螺合部253は、第2孔部121の内周部に設けられる。第6係合部255は、第2孔部121の内周部に設けられる。第6係合部255は、第6傾斜部255aを有している。第6当接部257は、第2孔部131のエンジン側の部分である。

[0144] その他の構成は、第1実施形態で説明した、第2螺合部53、第2係合部55、及び第2当接部57の構成と、実質的に同じである。このため、ここでは、これらの構成の説明は省略する。

[0145] なお、第3実施形態では、フロントカバー本体21の第2孔部121の開口側は、フロントボス23の端部23aが装着される側である。フロントボス23の端部23aの開口側は、フロントカバー本体21の第2孔部121が装着される側である。

[0146] このように第3連結構造210が構成された場合、まず、接着剤19が第5係合部215（第5傾斜部215a）に塗布される。次に、フロントボス23の第5螺合部213の先端部が、フロントカバー本体21の第2孔部121の第6螺合部253にねじ込まれる。そして、第5螺合部213が第6螺合部253にねじ込まれるにつれて、第5螺合部213のネジ底部の傾斜によって、第5本体部211が径方向内側に変形する。

[0147] 次に、第5螺合部213が第6螺合部253に部分的にねじ込まれた状態で、第5係合部215（第5傾斜部215a）が第6係合部255（第6傾斜部255a）に当接する。そして、第5螺合部213が第6螺合部253にさらにねじ込まれると、第5係合部215（第5傾斜部215a）が第6

係合部 2 5 5（第 6 傾斜部 2 5 5 a）に沿って摺動し、第 5 本体部 2 1 1 が径方向にさらに変形する。最後に、第 5 当接部 2 1 7 が第 6 当接部 2 5 7 に当接することによって、フロントボス 2 3 及びフロントカバー本体 2 1 が、軸方向に位置決めされる。そして、接着剤 1 9 が、第 5 係合部 2 1 5 及び第 6 係合部 2 5 5 との間で固まると、フロントボス 2 3 及びフロントカバー本体 2 1 の連結が、完了する。

[0148] 以上のように、第 3 連結構造 2 1 0 では、第 5 螺合部 2 1 3 及び第 6 螺合部 2 5 3 が螺合し、且つ第 5 係合部 2 1 5 及び第 6 係合部 2 5 5 が係合する。すなわち、第 5 螺合部 2 1 3 及び第 6 螺合部 2 5 3 が螺合するだけでなく、第 5 係合部 2 1 5 及び第 6 係合部 2 5 5 をさらに係合させているので、フロントカバー本体 2 1 及びフロントボス 2 3 を確実に連結できる。

[0149] [他の実施形態]

（A 3）前記第 3 実施形態では、フロントカバー本体 2 1 の第 2 孔部 1 2 1 が、第 3 連結構造 2 1 0 を構成する場合の例を示した。これに代えて、第 2 ボス部 1 2 2 を、インペラ 3 の回転軸 O まわりにフロントカバー本体 2 1 に設け、第 2 ボス部 1 2 2 が第 3 連結構造 2 1 0 を構成するようにしてもよい。第 2 ボス部 1 2 2 は、フロントカバー本体 2 1 の第 2 孔部 1 2 1 から外方に突出して一体に形成される。

[0150] この場合、第 3 連結構造 2 1 0 は、フロントボス 2 3 の端部 2 3 a と、フロントカバー本体 2 1 の第 2 ボス部 1 2 2 とに、設けられる。第 3 連結構造 2 1 0 は、フロントボス 2 3 の端部 2 3 a と、フロントカバー本体 2 1 の第 2 ボス部 1 2 2 とを連結するためのものである。詳細には、第 3 連結構造 2 1 0 は、インペラ 3 の回転軸 O を基準としたフロントカバー本体 2 1 の第 2 ボス部 1 2 2、及びフロントボス 2 3 の端部 2 3 a（第 2 ボス部材の端部の一例）を、互いに連結する。第 3 連結構造 2 1 0 によってフロントボス 2 3 の端部 2 3 a とフロントカバー本体 2 1 の第 2 ボス部 1 2 2 とを連結することによって、第 2 ボス部 1 2 2 及び／又はフロントボス 2 3 の内部には作動油を充填可能な作動油室（空間の一例）が、形成される。

[0151] この第3連結構造210の構成は、図6Bに示すように、図2Aに示した第1実施形態の構成と、実質的に同じである。

[0152] 例えば、図6Bに示すように、フロントボス23の端部23aに設けられる第3連結構造210は、フロントカバー本体21の開口側の外周部21aに設けられた第1連結構造10の構成（図2Aを参照）と実質的に同じである。また、フロントカバー本体21の第2ボス部122に設けられる第3連結構造210は、第6本体部123の形成位置を除いて、インペラシェル31の開口側の外周部31aの第1連結構造10の構成（図2Aを参照）と、実質的に同じである。

[0153] このため、ここでは、図6Bを参照して、第6本体部123の説明のみ行う。なお、図2Aと同じ符号を付した構成、及び図6Aと同じ符号を付した構成において、ここで省略された説明は、図2A及び図6Aの説明に準ずる。

[0154] 第6本体部133は、第2ボス部122の先端側において外方に突出して形成されている。第6本体部123は、実質的に円筒状に形成されている。第6本体部123は、フロントボス23の端部23aの内側に、配置される。すなわち、第3連結構造210によって、フロントボス23の端部23aが、フロントカバー本体21の第2ボス部122の外周部に連結される。

[0155] このように構成しても、第3連結構造210を構成することができ、フロントカバー本体21及びフロントボス23を確実に連結できる。なお、ここでは、フロントボス23の端部23aが、フロントカバー本体21の第2ボス部122の外周部に連結される場合の例を示したが、フロントカバー本体21の第2ボス部122が、フロントボス23の端部23aの外周部に連結されるようにしてもよい。

[0156] （B3）上記の（A3）では、当接部17及び当接部57が、フロントカバー本体21の第2ボス部122の外周側及びフロントボス23の外周側において、互いに当接する場合の例を示しているが、前記第1実施形態の（J1）の図2Eに示したように、当接部17及び当接部57を構成してもよい。

。

[0157] (C 3) 前記第 3 実施形態では、接着剤 1 9 が第 5 係合部 2 1 5 (第 5 傾斜部 2 1 5 a) 塗布される場合の例を示したが、第 1 実施形態及び／又は他の第 1 実施形態の実施形態と同様に、溝部 1 5 b, 1 5 c, 1 5 d, 1 1 5 b, 2 1 5 b を形成し、この溝部 1 5 b, 1 5 c, 1 5 d, 1 1 5 b, 2 1 5 b に接着剤 1 9 を配置してもよい。

[0158] (D 3) 前記第 3 実施形態では、接着剤 1 9 が、第 5 係合部 2 1 5 と第 6 係合部 2 5 5 との間に配置される場合の例を示したが、接着剤 1 9 は、第 5 螺合部 2 1 3 及び第 6 螺合部 2 5 3 の間に配置されてもよい。

[0159] (E 3) 前記第 3 実施形態では、第 3 連結構造 1 1 0 の説明を主に行ったが、第 3 連結構造 2 1 0 と第 1 実施形態の第 1 連結構造 1 0 とを、併用してもよい。

[0160] (F 3) 前記第 3 実施形態では、第 3 連結構造 2 1 0 の説明を主に行ったが、第 3 連結構造 2 1 0 と、第 2 実施形態の第 2 連結構造 1 1 0 とを、併用してもよい。

[0161] (G 2) 前記第 3 実施形態及び上記の (A 3) の構成に、前記第 1 実施形態の (H 1) の構成をさらに追加してもよい。

[0162] [第 4 実施形態]

本発明の第 4 実施形態に係るトルクコンバータの構成は、第 4 連結構造 3 1 0 の構成を除いて、第 1 実施形態と実質的に同様である。このため、第 4 実施形態では、第 1 実施形態と同様の構成については、詳細な説明を省略する。また、ここで省略された構成については、第 1 実施形態の説明に準ずる。

。

[0163] 第 4 連結構造 3 1 0 は、第 1 実施形態に記載された第 1 連結構造 1 0 と、固定構造 4 1 0 とを、有している。第 1 連結構造 1 0 は第 1 実施形態と同じ構成であるので、ここでは説明を省略する。

[0164] 固定構造 4 1 0 は、インペラ 3 及びフロントカバー 2 に設けられ、インペラ 3 及びフロントカバー 2 の連結を固定する。

[0165] 固定構造410は、保持部材411と、溶接部412とを、有する。保持部材411は、板状に形成されている。保持部材411は、インペラシエル31の外周部31a及びフロントカバー本体21の外周部21aに、配置される。具体的には、複数の保持部材411それぞれが、インペラシエル31の外周部31a及びフロントカバー本体21の外周部21aに跨がった状態で、周方向に所定の間隔を隔てて配置される。

[0166] 溶接部412は、保持部材411を介して、インペラシエル31の外周部31a及びフロントカバー本体21の外周部21の連結を、固定する。溶接部412は、保持部材411と、インペラシエル31の外周部及びフロントカバー2の外周部とに、設けられる。溶接部412は、溶接例えばプロジェクション溶接によって、保持部材411及びインペラシエル31の外周部と、保持部材411及びフロントカバー2の外周部とを固定する。この溶接部412によって、保持部材411及びインペラシエル31の外周部と、保持部材411及びフロントカバー2の外周部とが、接合される。

[0167] この固定構造410によって、インペラ3及びフロントカバー2を、確実に連結し固定することができる。

[0168] [他の実施形態]

(A4) 前記第4実施形態では、インペラシエル31の外周部及びフロントカバー2の外周部との連結が、保持部材411を介して、溶接部412によって固定される場合の例を、示した。

[0169] これに代えて、図8Aに示すように、固定構造510のように構成してもよい。この場合、インペラシエル31の第1当接部17及びフロントカバー本体21の第2当接部57が当接した状態において、インペラシエル31の外周部31a及びフロントカバー本体21の外周部21aが、溶接部413によって、直接的に固定される。図8Aでは、インペラシエル31の外周部31a及びフロントカバー本体21の外周部21aが、例えばスポット溶接によって、接合されている。このように固定構造510を構成しても、インペラ3及びフロントカバー2を、より確実に連結し固定することができる。

- [0170] なお、ここでは、スポット溶接が用いられる場合の例が示されたが、レーザー溶接やプラズマ溶接等が用いられてもよい。
- [0171] (B4) 前記第4実施形態では、インペラシエル31の外周部及びフロントカバー2の外周部との連結が、保持部材411を介して、溶接部412によって固定される場合の例を、示した。
- [0172] これに代えて、図8Bに示すように、固定構造610のように構成してもよい。この場合、固定構造610は、カシメ部611と、凹部612とを、有する。カシメ部611は、フロントカバー本体21の外周部21a例えば第2本体部51に、設けられる。凹部612は、インペラシエル31の外周部31a例えば第1本体部11に、設けられる。この場合、第2当接部57は、カシメ部611の先端部（先端面）に設けられる。
- [0173] ここで、インペラシエル31の第1当接部17及びフロントカバー本体21の第2当接部57が当接した状態において、カシメ部611が、インペラシエル31の外周部31aの凹部612に対して、カシメ固定される。このように固定構造610を構成することによって、インペラ3及びフロントカバー2を、より確実に連結し固定することができる。
- [0174] なお、ここに示した固定構造610と、前記第4実施形態の固定構造410とを併用してもよい。また、ここに示した固定構造610と、上記の(A4)に示した固定構造510とを、併用してもよい。
- [0175] (C4) 前記第4実施形態では、インペラシエル31の外周部及びフロントカバー2の外周部との連結が、保持部材411を介して、溶接部412によって固定される場合の例を、示した。
- [0176] これに代えて、図8Cに示すように、固定構造710を構成してもよい。固定構造710は、一对の溝部711と、スナップリング712（リング部材の一例）とを、有する。
- [0177] 一对の溝部711の一方は、インペラシエル31の外周部31a（第2本体部51）の内周側に設けられる。一对の溝部711の他方は、フロントカバー本体21の外周部21a（第1本体部11）の外周側に設けられる。ス

ナップリング 7 1 2 は、一対の溝部 7 1 1 に配置され、インペラ 3 及びフロントカバー 2 を軸方向に互いに抜け止めする。

[0178] この場合、インペラシェル 3 1 の溝部 7 1 1 にスナップリング 7 1 2 を配置した状態において、第 1 実施形態で説明したように第 1 連結構造 1 0 によってインペラ 3 をフロントカバー 2 に装着する。このときに、インペラシェル 3 1 の第 1 当接部 1 7 及びフロントカバー本体 2 1 の第 2 当接部 5 7 が当接し、インペラシェル 3 1 の溝部 7 1 1 がフロントカバー本体 2 1 の溝部 7 1 1 に対向した位置に配置されると、インペラシェル 3 1 の溝部 7 1 1 に配置されたスナップリング 7 1 2 が、フロントカバー本体 2 1 の溝部 7 1 2 に係合する。このように固定構造 6 1 0 を構成することによって、インペラ 3 及びフロントカバー 2 を、より確実に連結し固定することができる。

[0179] なお、ここに示した固定構造 7 1 0 と、前記第 4 実施形態の固定構造 4 1 0 とを併用してもよい。また、ここに示した固定構造 7 1 0 と、上記の (A 4) 及び／又は (B 4) に示した固定構造 5 1 0, 6 1 0 とを、併用してもよい。

符号の説明

- [0180]
- | | |
|-------|-----------|
| 1 | トルクコンバータ |
| 2 | フロントカバー |
| 3 | インペラ |
| 4 | タービン |
| 1 0 | 第 1 連結構造 |
| 1 1 | 第 1 本体部 |
| 1 3 | 第 1 螺合部 |
| 1 5 | 第 1 係合部 |
| 1 5 b | 溝部 |
| 1 7 | 第 1 当接部 |
| 1 9 | 接着剤 |
| 2 1 | フロントカバー本体 |

2 3	フロントボス
3 1	インペラシエル
3 3	インペラハブ
5 3	第2 螺合部
5 5	第2 係合部
5 7	第2 当接部
1 1 0	第2 連結構造
1 1 1	第3 本体部
1 1 3	第3 螺合部
1 1 5	第3 係合部
1 1 7	第3 当接部
1 5 3	第4 螺合部
1 5 5	第4 係合部
1 5 7	第4 当接部
2 1 0	第3 連結構造
2 1 1	第5 本体部
2 1 3	第5 螺合部
2 1 5	第5 係合部
2 1 7	第5 当接部
2 5 3	第6 螺合部
2 5 5	第6 係合部
2 5 7	第6 当接部
3 1 0	第4 連結構造
4 1 0, 5 1 0, 6 1 0, 7 1 0	固定構造
4 1 1	保持部材
4 1 2, 4 1 3	溶接部
6 1 1	カシメ部
7 1 1	溝部

7 1 2 スナップリング

請求の範囲

- [請求項1] 回転可能な第1部材と、
前記第1部材とともに作動流体を充填可能な空間を形成する第2部材と、
前記第1部材及び前記第2部材を連結する連結構造と、
を備え、
前記連結構造は、前記第1部材及び前記第2部材のいずれか一方に設けられる第1螺合部と、前記第1螺合部に並べて前記第1部材及び前記第2部材のいずれか一方に設けられる第1係合部と、前記第1部材及び前記第2部材のいずれか他方に設けられ且つ前記第1螺合部に螺合可能な第2螺合部と、前記第1部材及び前記第2部材のいずれか他方に設けられ且つ前記第1係合部に係合可能な第2係合部とを、有する、
を備えるトルクコンバータ。
- [請求項2] 前記連結構造は、前記第1部材及び前記第2部材のいずれか一方に設けられる第1当接部と、前記第1部材及び前記第2部材のいずれか他方に設けられ且つ前記第1当接部に当接することによって前記第1部材及び前記第2部材を互いに位置決めする第2当接部とを、さらに有する、
請求項1に記載のトルクコンバータ。
- [請求項3] 前記第1螺合部及び前記第2螺合部の間と、前記第1係合部と前記第2係合部との間との少なくともいずれか一方には、接着剤が配置される、
請求項1又は2に記載のトルクコンバータ。
- [請求項4] 前記連結構造は、接着剤を配置するための第1溝部を、さらに有し、
前記第1溝部は、前記第1係合部及び前記第2係合部の少なくともいずれか一方に、設けられる、

請求項 1 から 3 のいずれか 1 項に記載のトルクコンバータ。

[請求項5] 前記連結構造は、接着剤を配置するための第 2 溝部を、さらに有し、

前記第 2 溝部は、前記第 1 螺合部の近傍及び前記第 2 螺合部の近傍の少なくともいずれか一方に、設けられる、

請求項 1 から 4 のいずれか 1 項に記載のトルクコンバータ。

[請求項6] 前記第 1 係合部は、前記第 1 部材の回転軸に沿う方向において傾斜する第 1 傾斜部を、有し、

前記第 2 係合部は、前記第 1 傾斜部に当接可能な第 2 傾斜部を、有する、

請求項 1 から 5 のいずれか 1 項に記載のトルクコンバータ。

[請求項7] 前記第 1 係合部及び前記第 2 係合部は、前記第 1 部材の回転軸を基準とした回転方向に形成され、

前記第 1 係合部及び前記第 2 係合部のいずれか一方は、前記第 1 係合部及び前記第 2 係合部のいずれか他方の内周側に配置され、

前記第 1 係合部及び前記第 2 係合部のいずれか一方の外径は、前記第 1 係合部及び前記第 2 係合部のいずれか他方の内径より大きい、

請求項 1 から 6 のいずれか 1 項に記載のトルクコンバータ。

[請求項8] 前記第 1 部材の回転軸に沿う方向に並ぶ前記第 1 螺合部のネジ底部、及び前記第 1 部材の回転軸に沿う方向に並ぶ前記第 2 螺合部のネジ底部の少なくともいずれか一方は、前記第 1 部材の回転軸に沿う方向に傾斜している、

請求項 1 から 7 のいずれか 1 項に記載のトルクコンバータ。

[請求項9] 前記第 1 係合部は、前記第 1 部材の回転軸に沿う方向において傾斜する第 1 傾斜部を、有し、

前記第 2 係合部は、前記第 1 傾斜部に当接可能な第 2 傾斜部を、有し、

前記第 1 部材の回転軸に沿う方向に向かって傾斜する前記第 1 螺合

部のネジ底部及び前記第 2 螺合部のネジ底部の少なくともいずれか一方の傾斜角度は、前記第 1 傾斜部及び前記第 2 傾斜部の少なくともいずれか一方の傾斜角度より、小さい、

請求項 1 から 8 のいずれか 1 項に記載のトルクコンバータ。

[請求項10] 前記第 1 部材及び前記第 2 部材は、エンジンとトランスミッションとの間に配置され、

前記第 1 部材は前記トランスミッション側に配置され、前記第 2 部材は前記エンジン側に配置され、

エンジン側から見て前記第 2 螺合部が前記第 1 螺合部に対してねじ込まれる方向は、エンジンの回転方向と同じである、

請求項 1 から 9 のいずれか 1 項に記載のトルクコンバータ。

[請求項11] 前記連結構造は、前記第 1 部材及び前記第 2 部材の少なくともいずれか一方に設けられ前記第 1 部材及び前記第 2 部材の連結を固定するための固定構造を、さらに有している、

請求項 1 から 10 のいずれか 1 項に記載のトルクコンバータ。

[請求項12] 前記固定構造は、前記第 1 部材及び前記第 2 部材の連結を固定するための溶接部を、有する、

請求項 11 に記載のトルクコンバータ。

[請求項13] 前記溶接部は、保持部材を介して、前記第 1 部材及び前記第 2 部材の連結を固定する、

請求項 12 に記載のトルクコンバータ。

[請求項14] 前記固定構造は、前記第 1 部材及び前記第 2 部材の少なくともいずれか一方に設けられるカシメ部を有し、前記カシメ部を、前記第 1 部材及び前記第 2 部材の少なくともいずれか他方にカシメ固定することによって、前記第 1 部材及び前記第 2 部材の連結が固定される、

請求項 11 から 13 のいずれか 1 項に記載のトルクコンバータ。

[請求項15] 前記固定構造は、前記第 1 部材及び前記第 2 部材に設けられ互に対向可能な一对の溝部と、一对の前記溝部に配置され前記第 1 部材及

び前記第 2 部材を互いに抜け止めするリング部材とを、有する、
請求項 1 1 から 1 4 のいずれか 1 項に記載のトルクコンバータ。

[請求項16]

前記第 1 部材は、インペラであり、

前記第 2 部材は、フロントカバーであり、

前記連結構造は、前記インペラの開口部及び前記フロントカバーの
開口部を、互いに連結する、

請求項 1 から 1 5 のいずれか 1 項に記載のトルクコンバータ。

[請求項17]

前記第 1 部材は、インペラシェルであり、

前記第 2 部材は、前記インペラシェルに連結される第 1 ボス部材で
あり、

前記連結構造は、前記インペラシェルの第 1 孔部及び前記第 1 ボス
部材の端部を、互いに連結する、

請求項 1 から 1 5 のいずれか 1 項に記載のトルクコンバータ。

[請求項18]

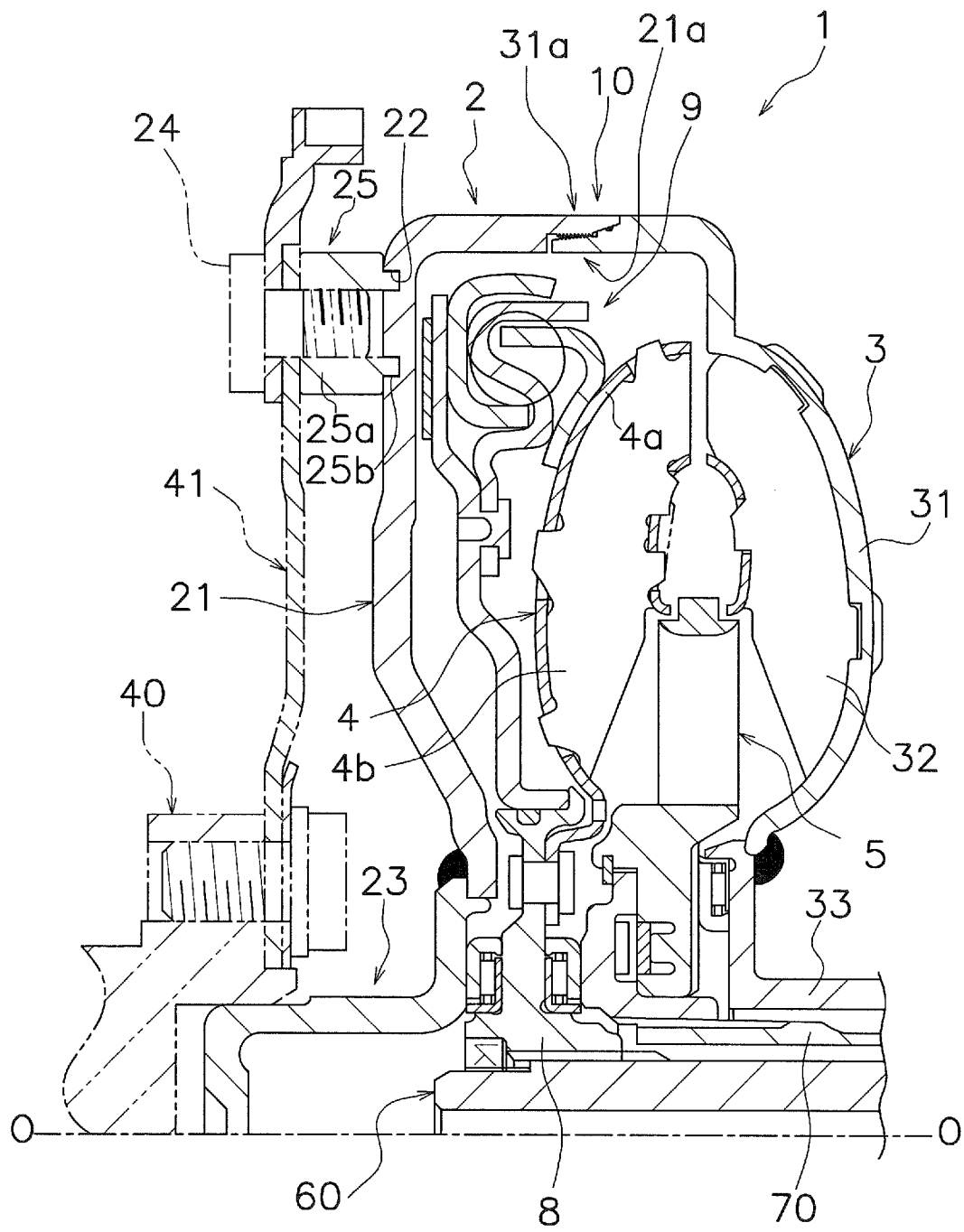
前記第 1 部材は、フロントカバー本体であり、

前記第 2 部材は、前記フロントカバー本体に連結される第 2 ボス部
材であり、

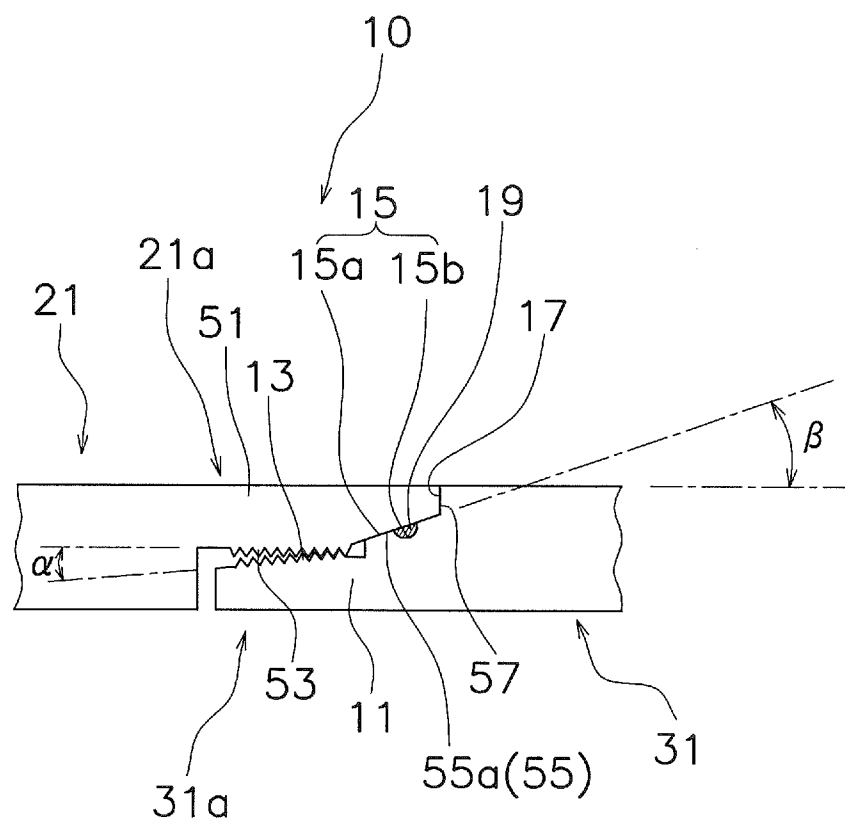
前記連結構造は、前記フロントカバー本体の第 2 孔部及び前記第 2
ボス部材の端部を、互いに連結する、

請求項 1 から 1 5 のいずれか 1 項に記載のトルクコンバータ。

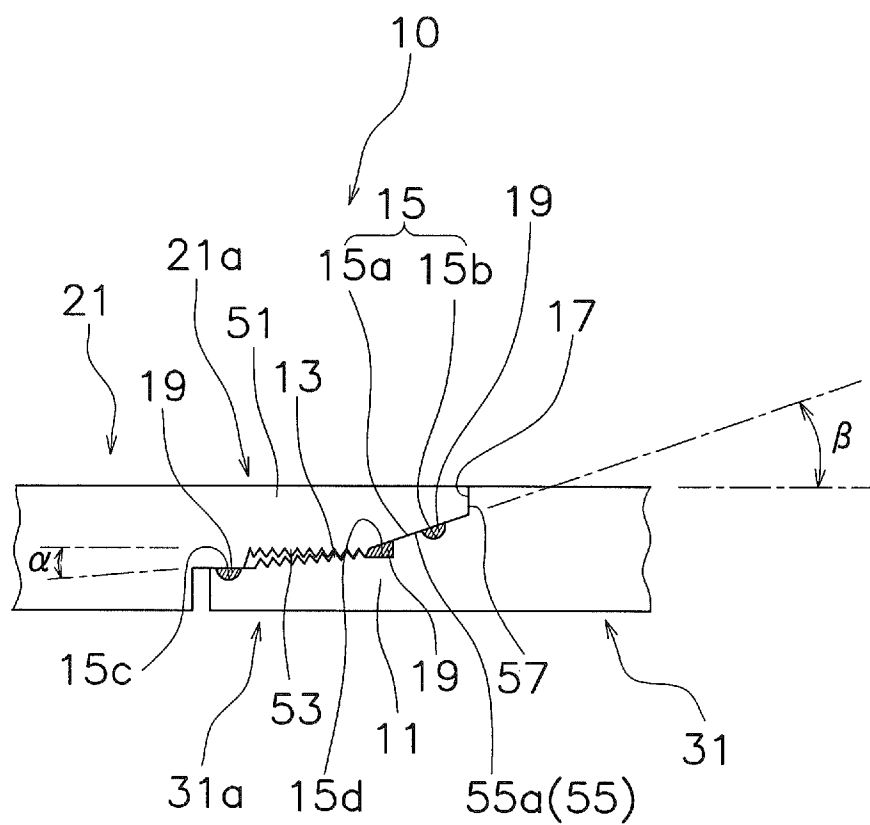
[図1]



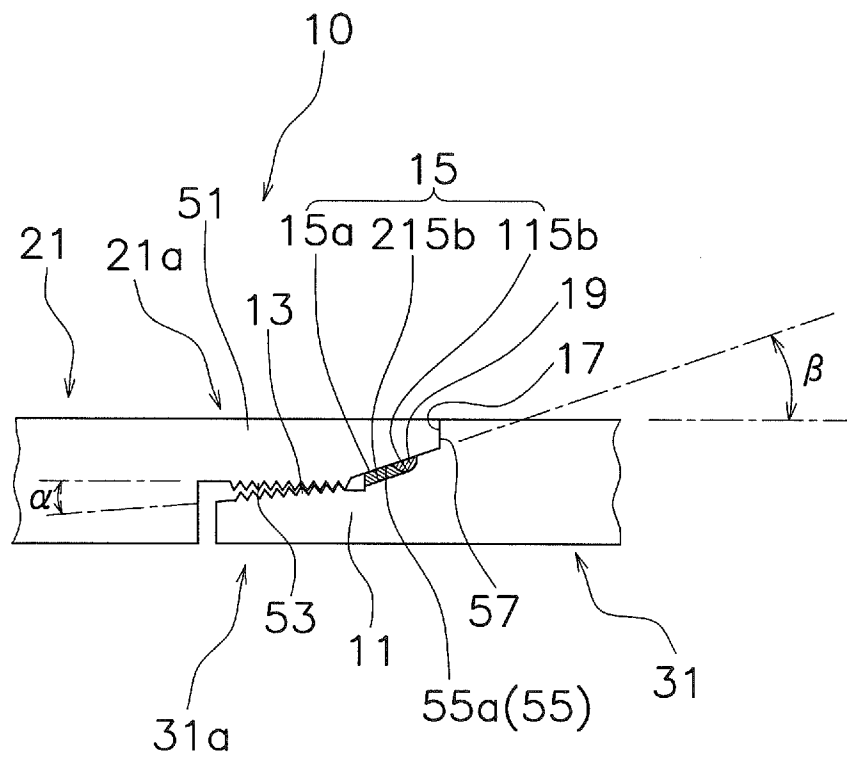
[図2A]



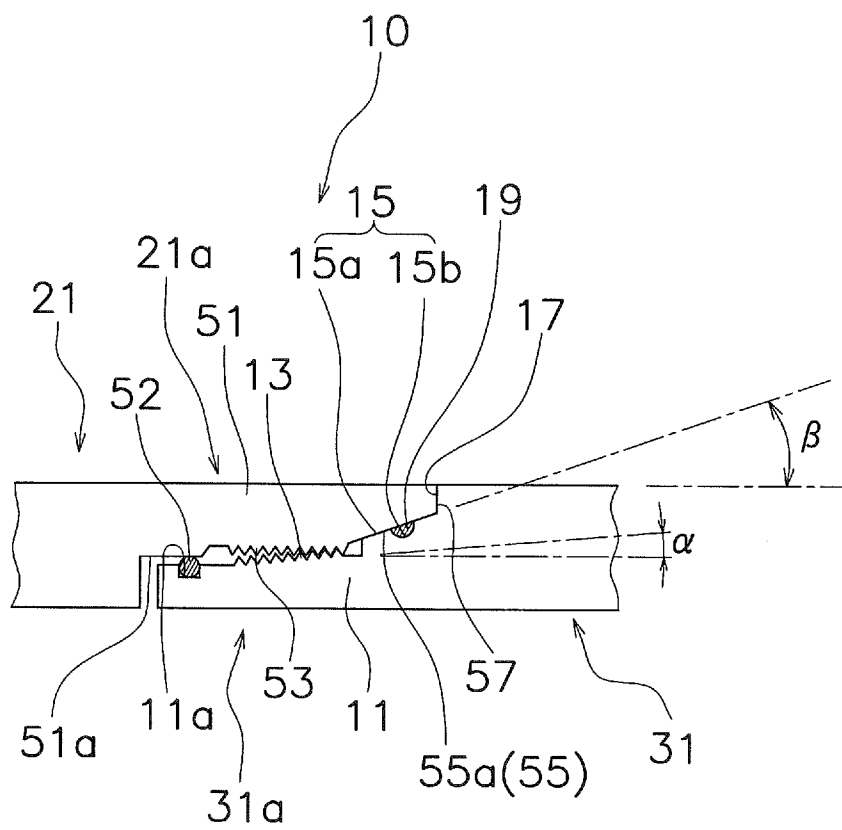
[図2B]



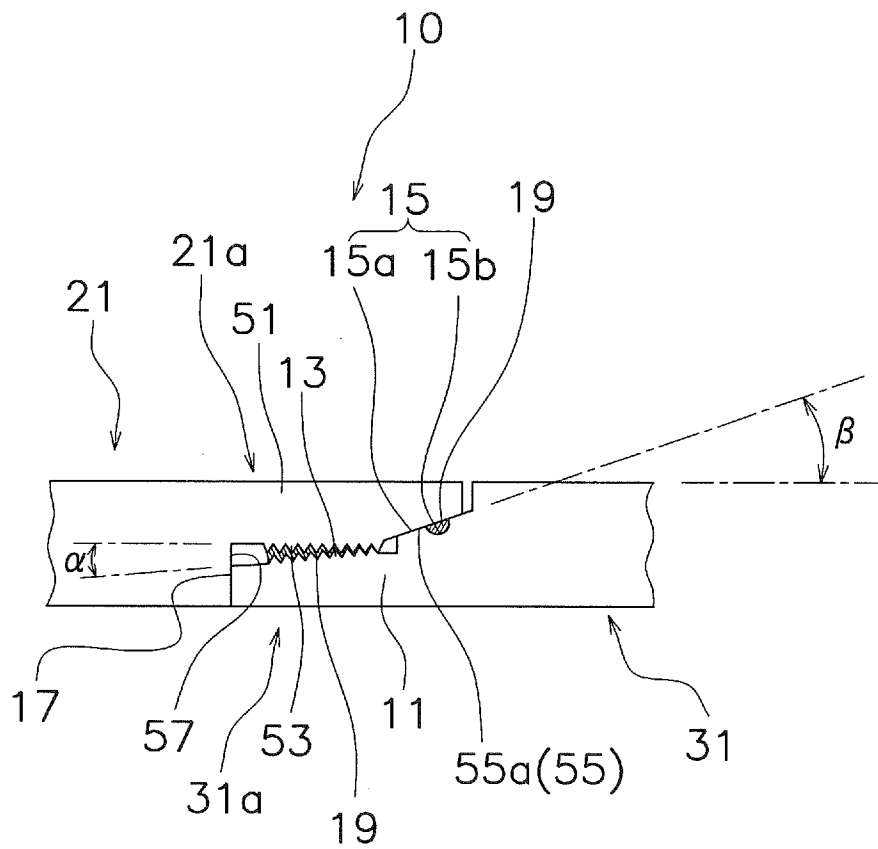
[図2C]



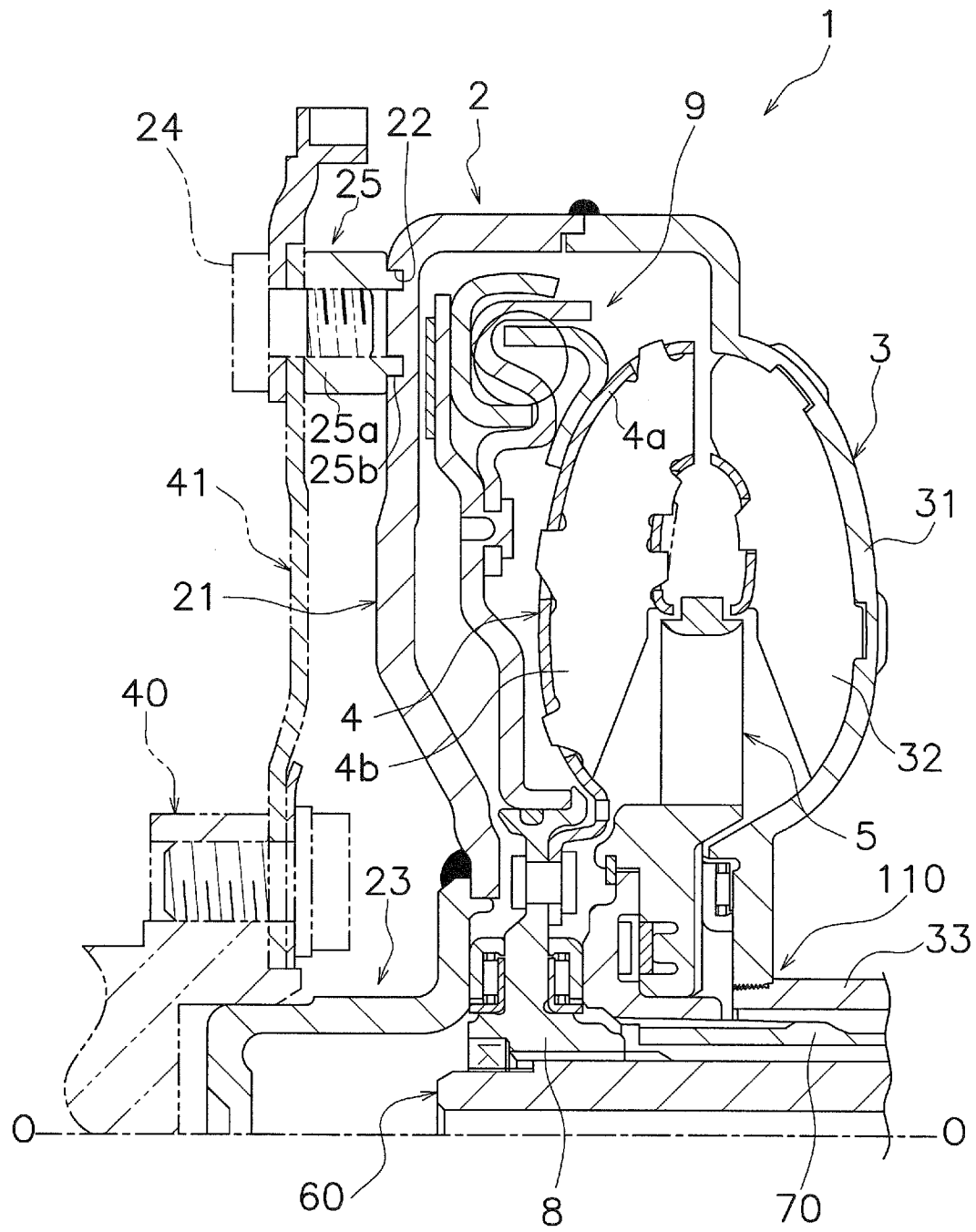
[図2D]



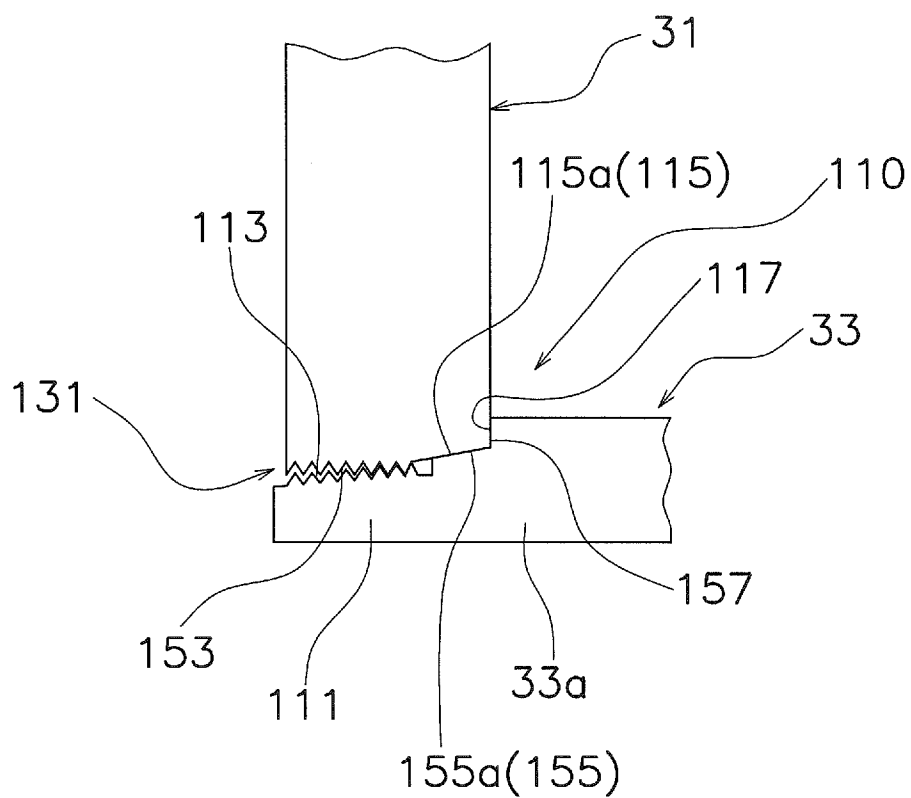
[図2E]



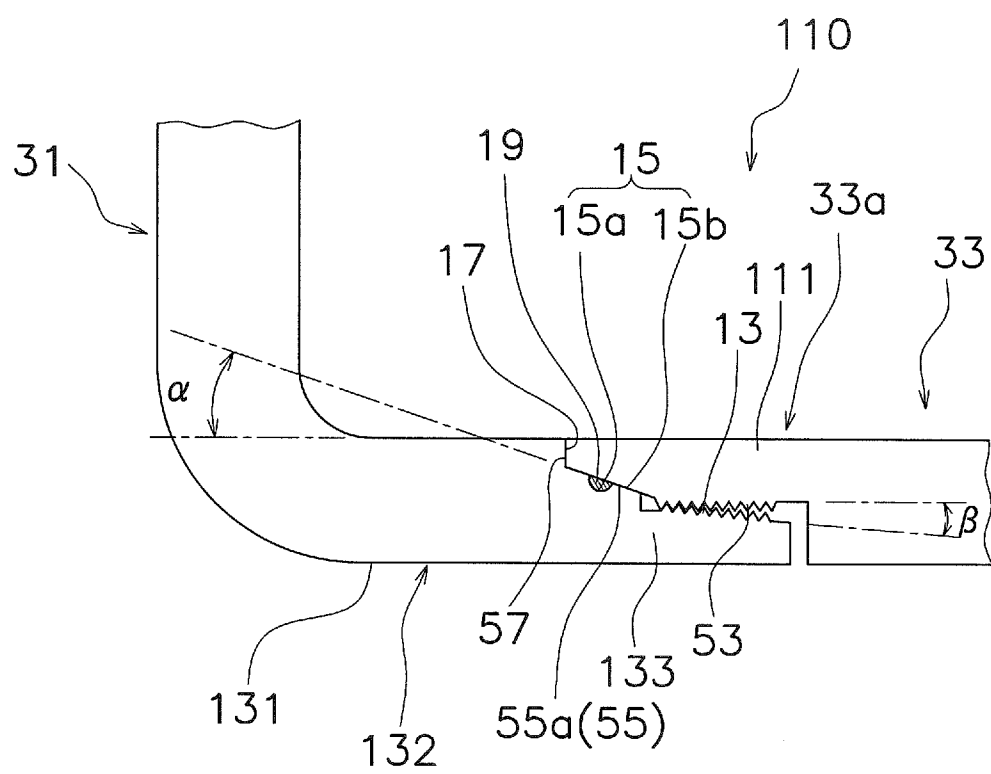
[図3]



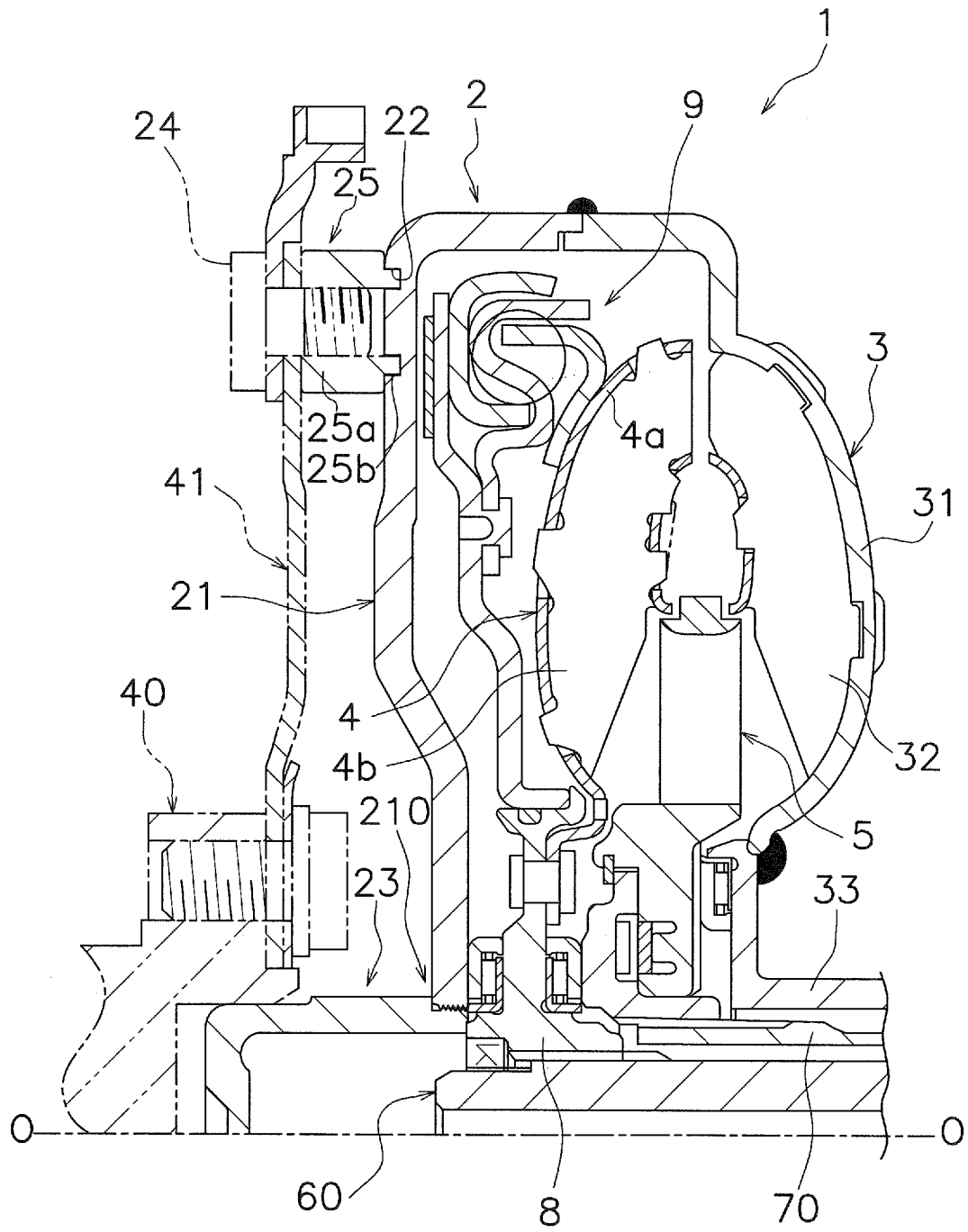
[図4A]



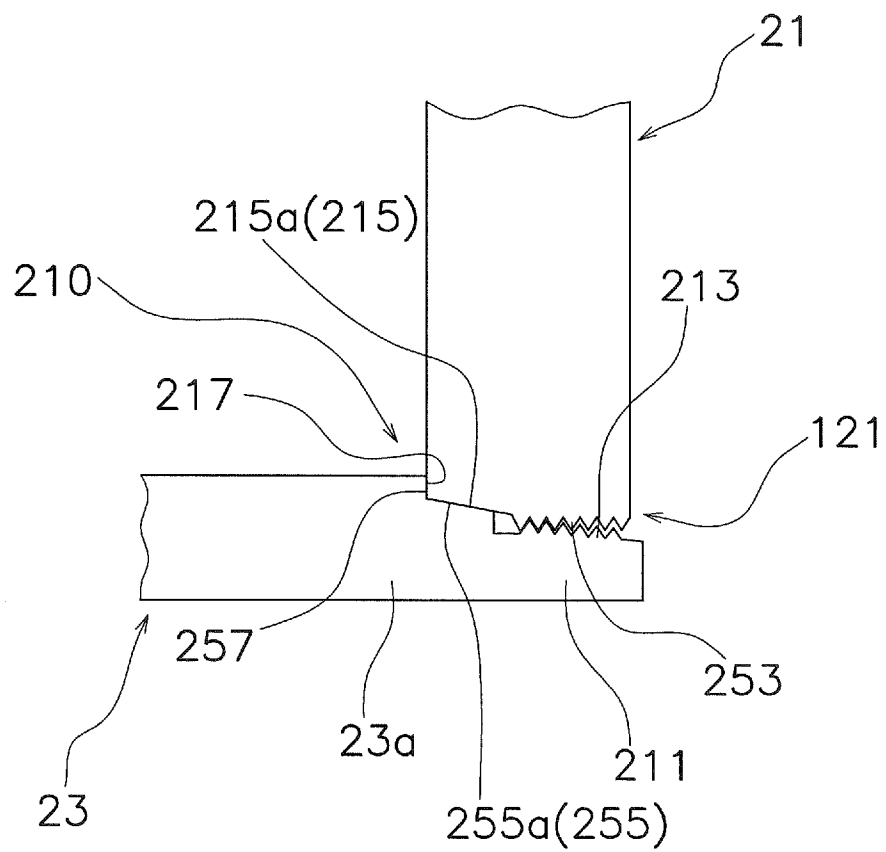
[図4B]



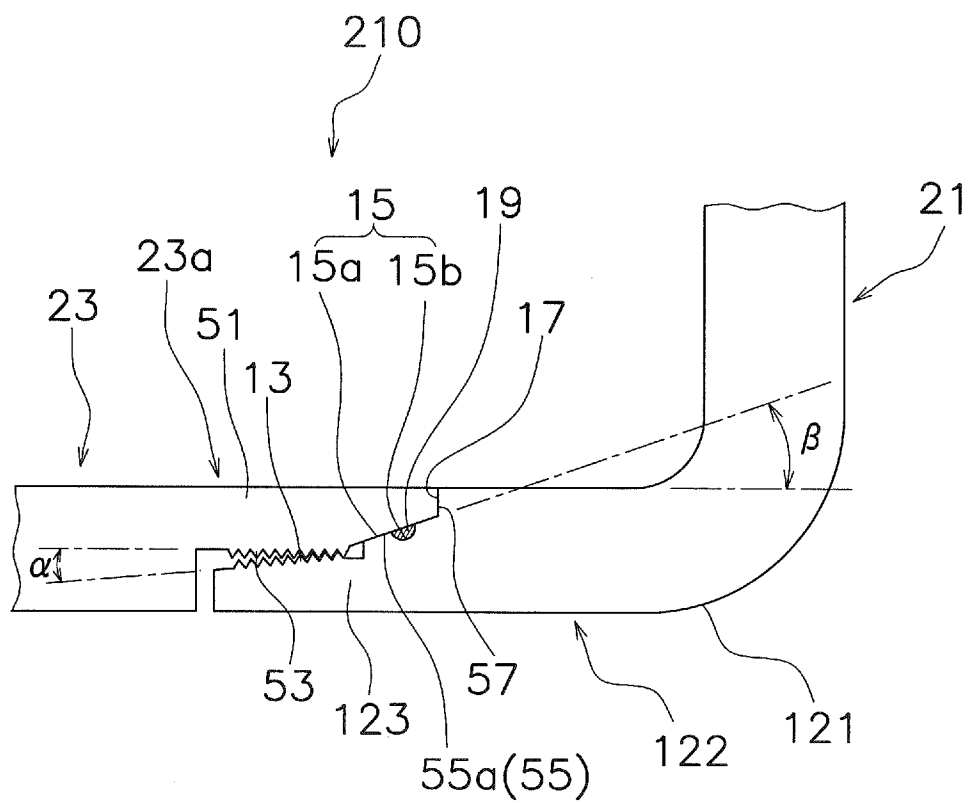
[図5]



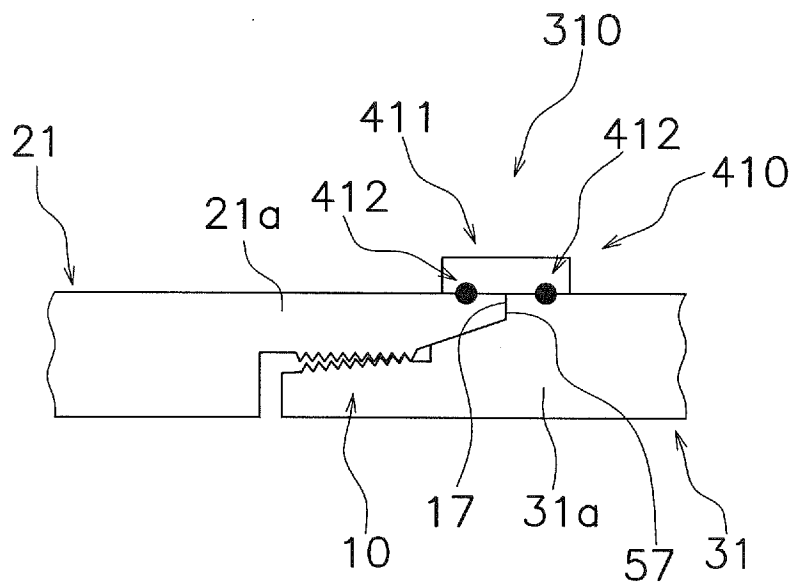
[図6A]



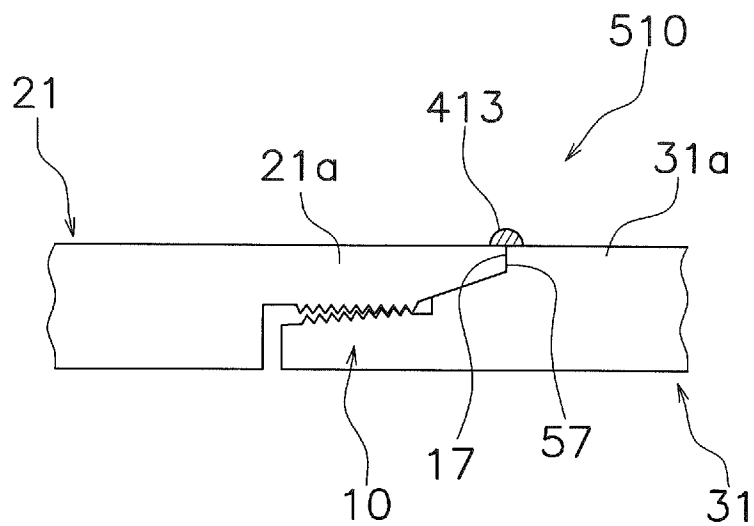
[図6B]



[図7]



[図8A]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2015/084032

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

F16H41/24(2006.01)i, F16B5/02(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)

F16H41/24, F16B5/02

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	1996-2016
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2016	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2016

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.
Y A	WO 2014/013905 A1 (Nissan Motor Co., Ltd.), 23 January 2014 (23.01.2014), paragraphs [0015], [0016], [0024], [0029], [0039] to [0047], [0070], [0071]; fig. 1, 2 (Family: none)	1-8, 10-18 9
Y	JP 2011-69464 A (JATCO Ltd.), 07 April 2011 (07.04.2011), paragraphs [0017] to [0021]; fig. 1, 2 & CN 102032331 A & KR 10-2011-0034551 A	1-8, 10-18
Y	JP 7-38521 B2 (Mitsubishi Electric Corp.), 26 April 1995 (26.04.1995), page 2, right column, lines 2 to 6; fig. 2 (Family: none)	3-8, 10-18

☒ 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
15 February 2016 (15.02.16)

Date of mailing of the international search report
23 February 2016 (23.02.16)

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/JP2015/084032

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	JP 38-21926 B2 (NEC Corp.), 18 October 1963 (18.10.1963), page 1, left column, line 18 to right column, line 1; fig. 2, 3 (Family: none)	3-8, 10-18
Y	JP 2003-221831 A (Nihon Shokusei Corp.), 08 August 2003 (08.08.2003), paragraph [0040]; fig. 7 (Family: none)	8, 10-18
Y	JP 7-259952 A (Daikin Manufacturing Co., Ltd.), 13 October 1995 (13.10.1995), paragraphs [0023], [0024]; fig. 4 (Family: none)	13-18
Y	JP 2011-208717 A (Honda Motor Co., Ltd.), 20 October 2011 (20.10.2011), paragraph [0022]; fig. 5 (Family: none)	15-18
Y	JP 2010-216498 A (Aisin AW Industries Co., Ltd.), 30 September 2010 (30.09.2010), paragraph [0020]; fig. 1 (Family: none)	15-18
Y	JP 2009-185847 A (Valeo Unisia Transmission Kabushiki Kaisha), 20 August 2009 (20.08.2009), paragraph [0024]; fig. 1 (Family: none)	15-18
Y	JP 2002-61733 A (Exedy Corp.), 28 February 2002 (28.02.2002), fig. 1 (Family: none)	16-18
A	JP 5-203015 A (Daikin Manufacturing Co., Ltd.), 10 August 1993 (10.08.1993), paragraphs [0007] to [0013]; fig. 1 (Family: none)	1-18

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（IPC））

Int.Cl. F16H41/24(2006.01)i, F16B5/02(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（IPC））

Int.Cl. F16H41/24, F16B5/02

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	1971-2016年
日本国実用新案登録公報	1996-2016年
日本国登録実用新案公報	1994-2016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
Y A	WO 2014/013905 A1（日産自動車株式会社）2014.01.23, 段落 [0015]、[0016]、[0024]、[0029]、[0039] - [0047]、[0070]、[0071]、[図1]、[図2]（ファミリーなし）	1-8, 10-18 9
Y	JP 2011-69464 A（ジャトコ株式会社）2011.04.07, 段落 [0017] - [0021]、[図1]、[図2] & CN 102032331 A & KR 10-2011-0034551 A	1-8, 10-18

☒ 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

15.02.2016

国際調査報告の発送日

23.02.2016

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）

北中 忠

3 J

4 6 5 5

電話番号 03-3581-1101 内線 3328

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	JP 7-38521 B2 (三菱電機株式会社) 1995. 04. 26, 第 2 ページ右欄第 2 行一同欄第 6 行、[第 2 図] (ファミリーなし)	3-8, 10-18
Y	JP 38-21926 B2 (日本電気株式会社) 1963. 10. 18, 第 1 ページ左欄第 1 8 行一同ページ右欄第 1 行、第 2 図、第 3 図 (ファミリーなし)	3-8, 10-18
Y	JP 2003-221831 A (日本植生株式会社) 2003. 08. 08, 段落 [0 0 4 0]、[図 7] (ファミリーなし)	8, 10-18
Y	JP 7-259952 A (株式会社大金製作所) 1995. 10. 13, 段落 [0 0 2 3]、[0 0 2 4]、[図 4] (ファミリーなし)	13-18
Y	JP 2011-208717 A (本田技研工業株式会社) 2011. 10. 20, 段落 [0 0 2 2]、[図 5] (ファミリーなし)	15-18
Y	JP 2010-216498 A (アイシン・エイ・ダブリュ工業株式会社) 2010. 09. 30, 段落 [0 0 2 0]、[図 1] (ファミリーなし)	15-18
Y	JP 2009-185847 A (ヴァレオユニシアトランスミッション株式会社) 2009. 08. 20, 段落 [0 0 2 4]、[図 1] (ファミリーなし)	15-18
Y	JP 2002-61733 A (株式会社エクセディ) 2002. 02. 28, [図 1] (ファミリーなし)	16-18
A	JP 5-203015 A (株式会社大金製作所) 1993. 08. 10, 段落 [0 0 0 7] - [0 0 1 3]、[図 1] (ファミリーなし)	1-18