

(19)日本国特許庁(JP)

(12)公開特許公報(A)

(11)公開番号
特開2022-48747
(P2022-48747A)

(43)公開日 令和4年3月28日(2022.3.28)

(51)国際特許分類

F I

F 1 6 H 41/24 (2006.01)

F 1 6 H 41/24

Z

審査請求 未請求 請求項の数 7 O L (全9頁)

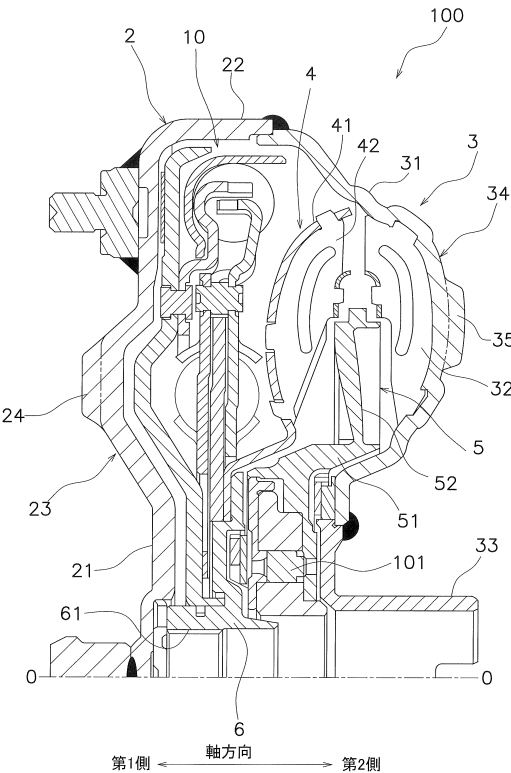
(21)出願番号	特願2020-154745(P2020-154745)	(71)出願人	000149033
(22)出願日	令和2年9月15日(2020.9.15)		株式会社エクセディ
			大阪府寝屋川市木田元宮 1 丁目 1 番 1 号
		(74)代理人	110000202
			新樹グローバル・アイピー特許業務法人
		(72)発明者	小澤 隆児
			大阪府寝屋川市木田元宮 1 丁目 1 番 1 号
			株式会社エクセディ内

(54)【発明の名称】 トルクコンバータ

(57)【要約】 (修正有) 【課題】トルクコンバータの外殻の変形を抑制する。

【解決手段】カバー 2 及びインペラシエル 3 1 から構成されるトルクコンバータ 1 0 0 の外殻は、膨出部 2 3 と、厚肉部 2 4 とを備えている。膨出部 2 3 はカバー 2 に設けられ、軸方向に膨らむ。厚肉部 2 4 は、膨出部 2 3 の頂点を構成し、周方向に延びる。厚肉部 2 4 は、厚肉部 2 4 と隣り合う部分よりも厚い。厚肉部 2 4 よりも径方向外側に配置される外周部は、厚肉部 2 4 よりも径方向内側に配置される内周部よりも厚い。

【選択図】図 1



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

トルクコンバータの外殻であって、
軸方向に膨らむ膨出部と、
前記膨出部の頂点部を構成し、周方向に延びる厚肉部と、
を備え、
前記厚肉部は、前記厚肉部と隣り合う部分よりも厚い、
トルクコンバータの外殻。

【請求項 2】

第 1 シェル部材と、
前記第 1 シェル部材の外周端部に固定され、前記カバーと一体的に回転するように構成される第 2 シェル部材と、
を備え、
前記第 1 シェル部材及び前記第 2 シェル部材の少なくとも一方は、前記膨出部及び前記厚肉部を有する、
請求項 1 に記載のトルクコンバータの外殻。

10

【請求項 3】

前記第 1 シェル部材及び前記第 2 シェル部材の少なくとも一方は、
前記厚肉部よりも径方向内側に配置される内周部と、
前記厚肉部よりも径方向外側に配置される外周部と、
を有する、
請求項 2 に記載のトルクコンバータの外殻。

20

【請求項 4】

前記外周部は、前記内周部よりも厚い、
請求項 3 に記載のトルクコンバータの外殻。

【請求項 5】

前記外周部は、前記厚肉部から離れるにつれて薄くなる、
請求項 3 又は 4 に記載のトルクコンバータの外殻。

【請求項 6】

前記内周部は、前記厚肉部から離れるにつれて薄くなる、
請求項 3 から 5 のいずれかに記載のトルクコンバータの外殻。

30

【請求項 7】

前記厚肉部は、当該外殻の外周端部まで延びる、
請求項 1 から 6 のいずれかに記載のトルクコンバータの外殻。

【発明の詳細な説明】**【技術分野】****【0001】**

本発明は、トルクコンバータに関するものである。

【背景技術】**【0002】**

トルクコンバータは、カバー、インペラ、及びタービンとを有している（特許文献 1）。トルクコンバータの外殻は、一般的に、カバーとインペラシェルとによって構成されている。カバーは、内周側トーションスプリングを収容する部分において、軸方向に膨らんでいる。また、インペラシェルは、インペラブレードが取り付けられる部分において軸方向に膨らんでいる。

40

【先行技術文献】**【特許文献】****【0003】**

【特許文献 1】特開 2019 - 100405 号公報

【発明の概要】

50

【発明が解決しようとする課題】**【0004】**

従来は、カバー又はインペラシェルの変形を抑制するために、カバー又はシェルの板厚を厚くしている。しかし、カバー又はシェルの板厚を厚くすることでトルクコンバータの外殻が重くなるという問題が生じる。

【0005】

本発明の課題は、トルクコンバータの外殻の変形を抑制することにある。

【課題を解決するための手段】**【0006】**

本発明者らは、トルクコンバータの外殻において、軸方向に膨出する部分における剛性を向上させることによってトルクコンバータの外殻の変形を効果的に抑制できることを見出した。そこで、本発明に係るトルクコンバータの外殻は、以下のような構成とすることにより、変形を効果的に抑制する。

【0007】

本発明のある側面に係るトルクコンバータの外殻は、膨出部と、厚肉部とを備えている。膨出部は、軸方向に膨らむ。厚肉部は、膨出部の頂点部を構成し、周方向に延びる。厚肉部は、厚肉部と隣り合う部分よりも厚い。

【0008】

この構成によれば、トルクコンバータの外殻の膨出部の頂点部を厚肉部とすることによって膨出部の剛性が向上する。この結果、トルクコンバータの外殻全体を厚くすることなく、効果的にトルクコンバータの外殻の変形を抑制することができる。

【0009】

好ましくは、トルクコンバータの外殻は、第1シェル部材と、第2シェル部材とを備える。第2シェル部材は、第1シェル部材の外周端部に固定され、カバーと一体的に回転するように構成される。第1シェル部材及び第2シェル部材の少なくとも一方は、膨出部及び厚肉部を有する。

【0010】

好ましくは、第1シェル部材及び第2シェル部材の少なくとも一方は、内周部及び外周部を有する。内周部は、厚肉部よりも径方向内側に配置される。外周部は、厚肉部よりも径方向外側に配置される。

【0011】

好ましくは、外周部は、内周部よりも厚い。

【0012】

好ましくは、外周部は、厚肉部から離れるにつれて薄くなる。

【0013】

好ましくは、内周部は、厚肉部から離れるにつれて薄くなる。

【0014】

好ましくは、厚肉部は、当該外殻の外周端部まで延びる。

【発明の効果】**【0015】**

本発明によれば、トルクコンバータの外殻の変形を抑制することができる。

【図面の簡単な説明】**【0016】**

【図1】トルクコンバータの断面図。

【図2】トルクコンバータの外殻の断面図。

【図3】ダンパ装置の断面図。

【図4】変形例に係るトルクコンバータの断面図。

【発明を実施するための形態】**【0017】**

以下、本実施形態に係るトルクコンバータについて図面を参照しつつ説明する。なお、以

10

20

30

40

50

下の説明において、軸方向とは、トルクコンバータの回転軸が延びる方向である。軸方向の第 1 側とは図 1 の左側を意味し、軸方向の第 2 側とは図 1 の右側を意味する。また、周方向とは、回転軸を中心とした円の周方向であり、径方向とは、回転軸を中心とした円の径方向である。

【 0 0 1 8 】

[トルクコンバータ]

図 1 に示すように、トルクコンバータ 1 0 0 は、カバー 2、インペラ 3、タービン 4、ステータ 5、出力ハブ 6、及びダンパ装置 1 0 を備えている。なお、図示していないが、図 1 において、エンジンがトルクコンバータ 1 0 0 の左側に配置されており、トランスミッションがトルクコンバータ 1 0 0 の右側に配置されている。トルクコンバータ 1 0 0 内に

10

【 0 0 1 9 】

[カバー]

カバー 2 (第 1 シェル部材の一例) は、トルクコンバータの外殻の一部を構成する部材である。カバー 2 は、エンジンからの動力が入力される。詳細には、カバー 2 は、円板部 2 1 と、筒状部 2 2 とを有している。筒状部 2 2 は、円板部 2 1 の外周端部からトランスミッション側へと延びている。

【 0 0 2 0 】

カバー 2 は、第 1 膨出部 2 3 (膨出部の一例) を有している。第 1 膨出部 2 3 は、円板部 2 1 に形成されている。第 1 膨出部 2 3 は、カバー 2 の外周端及び中心から間隔をあけて

20

【 0 0 2 1 】

第 1 膨出部 2 3 は、軸方向に膨らんでいる。詳細には、第 1 膨出部 2 3 は、軸方向の第 1 側に膨らんでいる。第 1 膨出部 2 3 の頂点部は、カバー 2 において、最も軸方向の第 1 側に配置されている。

【 0 0 2 2 】

カバー 2 は、第 1 厚肉部 2 4 を有している。第 1 厚肉部 2 4 は、第 1 膨出部 2 3 の頂点部を構成している。すなわち、第 1 厚肉部 2 4 は、第 1 膨出部 2 3 の一部である。第 1 厚肉部 2 4 は、環状であって、周方向に延びている。

【 0 0 2 3 】

図 2 に示すように、第 1 厚肉部 2 4 は所定の幅 w_1 を有している。なお、特に限定されるものではないが、例えば、カバー 2 の外径 r_1 に対する、第 1 厚肉部 2 4 の幅 w_1 の割合 (w_1 / r_1) は、 $0.1 \sim 0.4$ 程度とすることができる。

30

【 0 0 2 4 】

第 1 厚肉部 2 4 は、第 1 厚肉部 2 4 と隣り合う部分よりも厚い。なお、第 1 厚肉部 2 4 は、カバー 2 の中で最も厚い。第 1 厚肉部 2 4 は、例えば、第 1 膨出部 2 3 の頂点部を増肉することによって形成することができる。第 1 厚肉部 2 4 と隣り合う部分の板厚 t_3 に対する、第 1 厚肉部 2 4 の板厚 t_1 の割合 (t_1 / t_3) は、例えば、 1.1 以上とすることができる。また、上記割合 (t_1 / t_3) は、 2.0 以下とすることができる。

【 0 0 2 5 】

カバー 2 は、内周部 2 6 と、外周部 2 7 とを有している。内周部 2 6 は、カバー 2 のうち、第 1 厚肉部 2 4 よりも径方向内側に配置される部分である。外周部 2 7 は、カバー 2 のうち、第 1 厚肉部 2 4 よりも径方向外側に配置されている部分である。

40

【 0 0 2 6 】

本実施形態では、カバー 2 の内周部 2 6 と外周部 2 7 とは略同じ板厚となっているが、このカバー 2 の外周部 2 7 の板厚を、内周部 2 6 の板厚よりも厚くすることができる。

【 0 0 2 7 】

本実施形態では、カバー 2 の内周部 2 6 の板厚は実質的に一定であるが、内周部 2 6 の板厚は第 1 厚肉部 2 4 から離れるにつれて薄くなっているてもよい。また、本実施形態では、カバー 2 の外周部 2 7 の板厚は実質的に一定であるが、外周部 2 7 の板厚は、第 1 厚肉部

50

24から離れるにつれて薄くなってもよい。

【0028】

[インペラ]

図1に示すように、インペラ3は、インペラシェル31（第2シェル部材の一例）と、複数のインペラブレード32とを有する。インペラブレード32は、インペラシェル31に取り付けられている。

【0029】

インペラシェル31は、カバー2に固定されている。詳細には、インペラシェル31は、カバー2の外周端部に固定されている。例えば、インペラシェル31は、カバー2に溶接されている。インペラシェル31は、カバー2と一体的に回転するように構成されている。インペラシェル31は、カバー2とともに、トルクコンバータ100の外殻を構成する。なお、インペラシェル31の内周端部は、インペラハブ33に溶接などによって固定されている。

【0030】

インペラシェル31は、第2膨出部34（膨出部の一例）を有している。第2膨出部34は、インペラシェル31の外周端及び中心から間隔をあけて配置されている。この第2膨出部34の内側面に、インペラブレード32が取り付けられている。

【0031】

第2膨出部34は、軸方向に膨らんでいる。詳細には、第2膨出部34は、軸方向の第2側に膨らんでいる。すなわち、第2膨出部34は、第1膨出部23と反対側に膨らんでいる。第2膨出部34の頂点部は、インペラシェル31において、最も軸方向の第2側に配置されている。

【0032】

インペラシェル31は、第2厚肉部35を有している。第2厚肉部35は、第2膨出部34の頂点部を構成している。すなわち、第2厚肉部35は、第2膨出部34の一部である。第2厚肉部35は、環状であって、周方向に延びている。第2厚肉部35は所定の幅 w_2 を有している。

【0033】

図2に示すように、第2厚肉部35は所定の幅 w_2 を有している。なお、特に限定されるものではないが、例えば、インペラシェル31の外径 r_2 に対する、第2厚肉部35の幅 w_2 の割合（ w_2 / r_2 ）は、0.1～0.4程度とすることができる。

【0034】

第2厚肉部35は、第2厚肉部35と隣り合う部分よりも厚い。なお、第2厚肉部35は、インペラシェル31の中で最も厚い。第2厚肉部35は、例えば、第2膨出部34の頂点部を増肉することによって形成することができる。第2厚肉部35と隣り合う部分の板厚 t_4 に対する、第2厚肉部35の板厚 t_2 の割合（ t_2 / t_4 ）は、例えば、1.1以上とすることができる。また、上記割合（ t_2 / t_4 ）は、2.0以下とすることができる。

【0035】

インペラシェル31は、内周部37及び外周部38を有している。内周部37は、インペラシェル31のうち、第2厚肉部35よりも径方向内側に配置される部分である。外周部38は、インペラシェル31のうち、第2厚肉部35よりも径方向外側に配置されている部分である。

【0036】

本実施形態では、インペラシェル31の内周部37と外周部38とは略同じ板厚となっているが、この外周部38の板厚を、内周部37の板厚よりも厚くすることができる。

【0037】

本実施形態では、インペラシェル31の内周部37の板厚は実質的に一定であるが、内周部37の板厚は第2厚肉部35から離れるにつれて薄くなってもよい。また、本実施形態では、インペラシェル31の外周部38の板厚は実質的に一定であるが、外周部38

10

20

30

40

50

の板厚は、第 2 厚肉部 3 5 から離れるにつれて薄くなっている。

【 0 0 3 8 】

[タービン]

図 1 に示すように、タービン 4 は、タービンシェル 4 1、及び複数のタービンブレード 4 2 を有している。タービン 4 は、インペラ 3 に対向して配置されている。タービンブレード 4 2 は、タービンシェル 4 1 に取り付けられている。

【 0 0 3 9 】

[ステータ]

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、タービン 4 からインペラ 3 へと戻る作動油を整流するための機構である。ステータ 5 は、ステータキャリア 5 1 と、ステータブレード 5 2 とを有している。ステータキャリア 5 1 は、ワンウェイクラッチ 1 0 1 を介して固定シャフトに支持されるように構成されている。ステータブレード 5 2 は、ステータキャリア 5 1 の外周面に取り付けられている。

10

【 0 0 4 0 】

[出力ハブ]

出力ハブ 6 は、タービン 4 と一体的に回転する。詳細には、タービン 4 は、複数のリベット（図示省略）によって、出力ハブ 6 に固定されている。出力ハブ 6 は、孔部 6 1 を有している。この出力ハブ 6 の孔部 6 1 に、トランスミッションの入力シャフト（図示省略）が嵌合する。詳細には、入力シャフトは出力ハブ 6 の孔部 6 1 にスプライン嵌合する。

【 0 0 4 1 】

20

[ダンパ装置]

ダンパ装置 1 0 は、エンジンからトランスミッションに動力を伝達するための動力伝達装置の一種である。ダンパ装置 1 0 は、回転可能に配置されている。ダンパ装置 1 0 は、カバー 2 とタービン 4 との間に配置されている。

【 0 0 4 2 】

図 3 に示すように、ダンパ装置 1 0 は、ピストンプレート 1 1、ドライブプレート 1 2、複数の外周側トーションスプリング 1 3、サポートプレート 1 4、一対の中間プレート 1 5、複数の内周側トーションスプリング 1 6、及び出力プレート 1 7 を有している。

【 0 0 4 3 】

ピストンプレート 1 1 は、出力ハブ 6 に相対回転可能且つ軸方向移動可能に支持されている。ピストンプレート 1 1 は、カバー 2 側に移動することによって、カバー 2 と摩擦係合して一体的に回転する。これによって、ダンパ装置 1 0 は、エンジンからの動力が入力される。

30

【 0 0 4 4 】

ドライブプレート 1 2 は、ピストンプレート 1 1 に固定されており、ピストンプレート 1 1 と一体的に回転する。ドライブプレート 1 2 は、各外周側トーションスプリング 1 3 と係合するように構成されている。

【 0 0 4 5 】

サポートプレート 1 4 は、ドライブプレート 1 2 に対して相対回転可能である。また、サポートプレート 1 4 は、各外周側トーションスプリング 1 3 に対して相対回転可能である。サポートプレート 1 4 は、外周側トーションスプリング 1 3 を支持するように構成されている。

40

【 0 0 4 6 】

中間プレート 1 5 は、外周側トーションスプリング 1 3 と、各内周側トーションスプリング 1 6 とを直列に連結する。また、中間プレート 1 5 は、各内周側トーションスプリング 1 6 を保持する機能も有している。中間プレート 1 5 は、ドライブプレート 1 2 及び出力プレート 1 7 に対して相対回転可能である。

【 0 0 4 7 】

出力プレート 1 7 は、各内周側トーションスプリング 1 6 からの動力を出力する。出力プレート 1 7 は、出力ハブ 6 に固定されている。詳細には、出力プレート 1 7 の内周端部が

50

、タービンシェル 4 1 とともにリベット（図示省略）によって出力ハブ 6 に固定されている。

【 0 0 4 8 】

[変形例]

以上、本発明の実施形態について説明したが、本発明はこれらに限定されるものではなく、本発明の趣旨を逸脱しない限りにおいて種々の変更が可能である。

【 0 0 4 9 】

変形例 1

上記実施形態では、第 1 厚肉部 2 4 は一つの部材によって構成されているが、第 1 厚肉部 2 4 の構成はこれに限定されない。例えば図 4 に示すように、第 1 厚肉部 2 4 は、複数の部材によって構成されていてもよい。詳細には、カバー 2 は、カバー本体部 2 0 と、第 1 補強部 2 5 とを有している。この第 1 補強部 2 5 が第 1 膨出部 2 3 の頂点部に固定されることによって、第 1 厚肉部 2 4 が構成されている。第 1 補強部 2 5 は、例えば、カバー本体部 2 0 と同じ材質とすることができる。

10

【 0 0 5 0 】

同様に、第 2 厚肉部 3 5 も、複数の部材によって構成することができる。すなわち、インペラシェル 3 1 は、インペラシェル本体 3 0 と、第 2 補強部 3 6 とを有している。そして、第 2 補強部 3 6 が第 2 膨出部 3 4 の頂点部に固定されることによって、第 2 厚肉部 3 5 が構成されている。第 2 補強部 3 6 は、例えば、インペラシェル本体 3 0 と同じ材質とすることができる。

20

【 0 0 5 1 】

変形例 2

上記実施形態において、トルクコンバータの外殻（カバー 2 及びインペラシェル 3 1 ）は、第 1 厚肉部 2 4 及び第 2 厚肉部 3 5 を有しているが、トルクコンバータの外殻は、第 1 厚肉部 2 4 及び第 2 厚肉部 3 5 の少なくとも一方を有していればよい。すなわち、トルクコンバータの外殻は、第 1 厚肉部 2 4 及び第 2 厚肉部 3 5 のどちらか一方を有していなくてもよい。

【 0 0 5 2 】

変形例 3

上記実施形態では、トルクコンバータの外殻は、カバー 2 とインペラシェル 3 1 とによって構成されているが、トルクコンバータの外殻の構成はこれに限定されない。例えば、カバー 2 とタービンシェル 4 1 とによってトルクコンバータの外殻を構成してもよい。この場合、インペラ 3 とタービン 4 との配置が上記実施形態と逆になる。すなわち、タービンシェル 4 1 がカバー 2 の外周端部に固定される。

30

【 0 0 5 3 】

変形例 4

第 1 厚肉部 2 4 は、トルクコンバータの外殻の外周端部まで延びていてもよい。すなわち、第 1 厚肉部 2 4 は、カバー 2 の外周端部まで延びていてもよい。また、第 2 厚肉部 3 5 は、トルクコンバータの外殻の外周端部、すなわち、インペラシェル 3 1 の外周端部まで延びていてもよい。

40

【 符号の説明 】

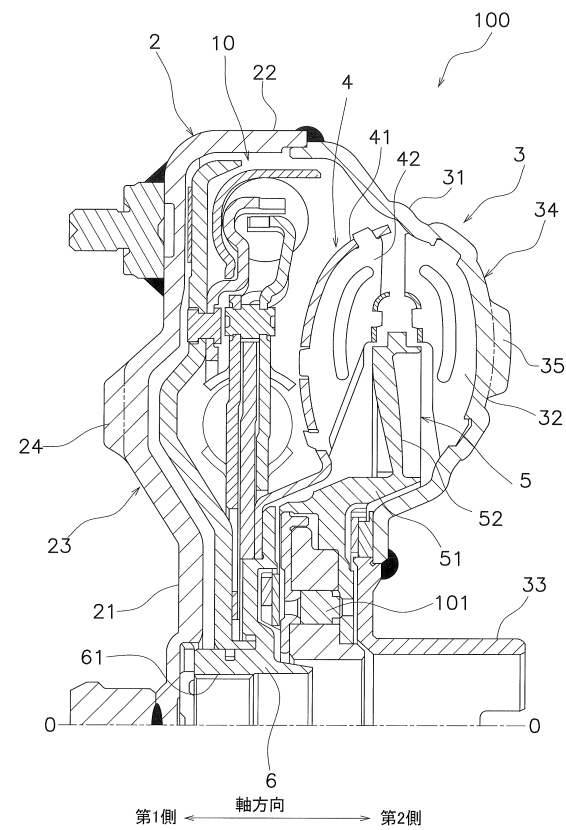
【 0 0 5 4 】

1 0 0 トルクコンバータ
2 カバー
2 3 第 1 膨出部
2 4 第 1 厚肉部
2 6 内周部
2 7 外周部
3 1 インペラシェル
3 4 第 2 膨出部

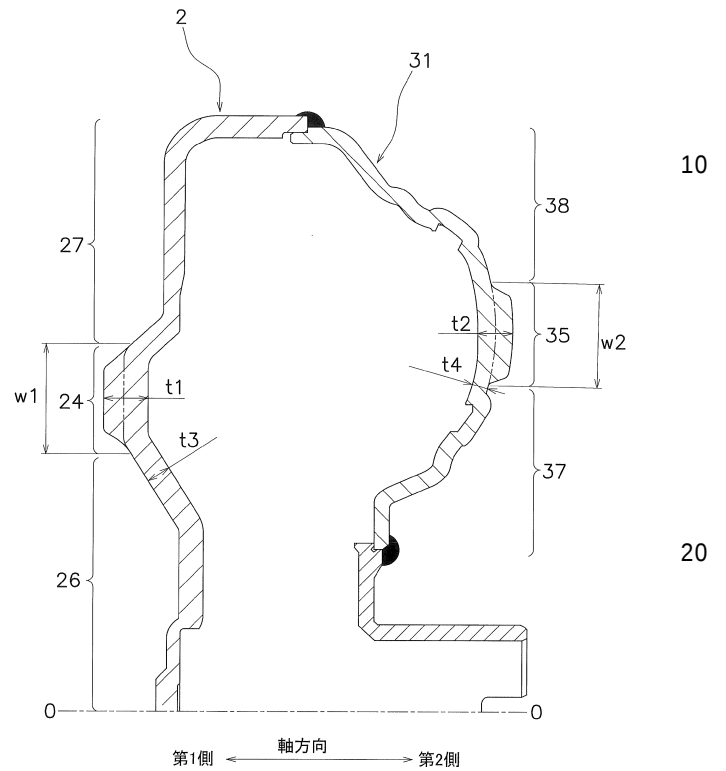
50

- 3 5 第 2 厚肉部
- 3 7 内周部
- 3 8 外周部

【 図 面 】
【 図 1 】



【 図 2 】



10

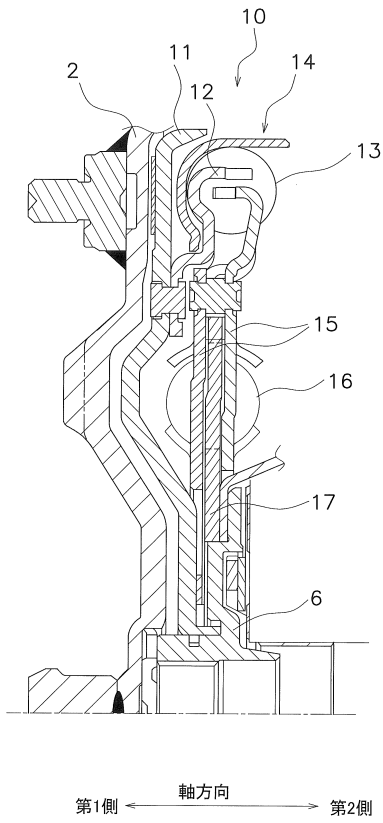
20

30

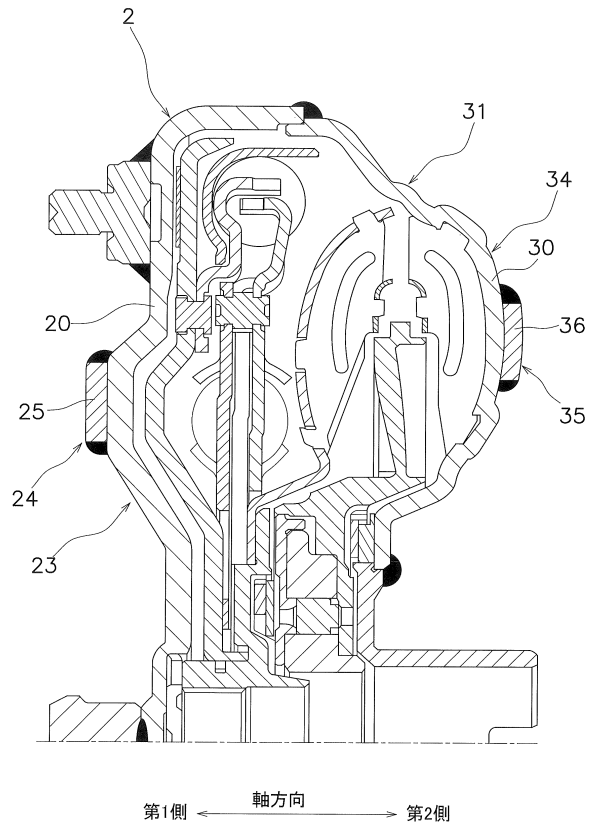
40

50

【図 3】



【図 4】



10

20

30

40

50