

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第6668809号
(P6668809)

(45) 発行日 令和2年3月18日(2020.3.18)

(24) 登録日 令和2年3月2日(2020.3.2)

(51) Int.Cl.		F 1			
F 1 6 H	41/24	(2006.01)	F 1 6 H	41/24	A
F 1 6 H	41/28	(2006.01)	F 1 6 H	41/28	
F 1 6 H	41/26	(2006.01)	F 1 6 H	41/26	

請求項の数 10 (全 11 頁)

(21) 出願番号	特願2016-29905 (P2016-29905)	(73) 特許権者	000003997
(22) 出願日	平成28年2月19日 (2016. 2. 19)		日産自動車株式会社
(65) 公開番号	特開2017-145938 (P2017-145938A)		神奈川県横浜市神奈川区宝町2番地
(43) 公開日	平成29年8月24日 (2017. 8. 24)	(74) 代理人	100119644
審査請求日	平成31年2月6日 (2019. 2. 6)		弁理士 綾田 正道
		(72) 発明者	佐野 明彦
			神奈川県横浜市神奈川区宝町2番地
			日産自動車株式会社
			内
		(72) 発明者	上谷 力
			神奈川県横浜市神奈川区宝町2番地
			日産自動車株式会社
			内

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 コアレストルクコンバータ及びその製造方法

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

外径側を覆う凹湾曲面を有する円形のシェルと、
前記凹湾曲面内において周方向に均等配置された複数のブレードと、
前記複数のブレードと係合するリング状部材と、
を有し、

前記ブレードは、前記凹湾曲面と径方向に対向する内径側において、前記シェルの中心と同心の円周上に並び、前記リング状部材と径方向において対向する係合部を有し、

前記リング状部材は、C字型形状の有端リングであって、前記複数のブレードに対して径方向外向きの弾性力を発生し、前記係合部と径方向で係合することを特徴とするコアレストルクコンバータ。

10

【請求項 2】

請求項 1 に記載のコアレストルクコンバータにおいて、
前記リング状部材は前記係合部に対応する位置に形成された複数のスリットを有し、
前記係合部は、略放射方向に延在され前記スリットに挿入される爪部であることを特徴とするコアレストルクコンバータ。

【請求項 3】

請求項 2 に記載のコアレストルクコンバータにおいて、
前記爪部は、前記コアレストルクコンバータの回転軸方向において前記シェルとは反対側に形成されていることを特徴とするコアレストルクコンバータ。

20

【請求項 4】

請求項 2 または 3 に記載のコアレストルクコンバータにおいて、
前記爪部の径方向内周側端部の径方向位置は、前記リング状部材の径方向内周側端部の径方向位置と同一もしくは径方向外側であることを特徴とするコアレストルクコンバータ。

【請求項 5】

請求項 2 ないし 4 いずれか一つに記載のコアレストルクコンバータにおいて、
前記スリットの周方向幅は、径方向内側よりも径方向外側が大きいことを特徴とするコアレストルクコンバータ。

【請求項 6】

請求項 2 ないし 5 に記載のコアレストルクコンバータにおいて、
前記爪部の周方向幅は、径方向内側よりも径方向外側が大きいことを特徴とするコアレストルクコンバータ。

【請求項 7】

請求項 2 ないし 6 いずれか一つに記載のコアレストルクコンバータにおいて、
前記スリットと前記爪部は、ロウ付け固定することを特徴とするコアレストルクコンバータ。

【請求項 8】

請求項 1 ないし 7 いずれか一つに記載のコアレストルクコンバータにおいて、
前記リング状部材の両端部は、前記複数のブレードのうち、任意のブレードの圧力面よりも、該任意のブレードに隣接するブレードの圧力面の裏面に近くなる位置に配置されることを特徴とするコアレストルクコンバータ。

【請求項 9】

請求項 1 ないし 8 いずれか一つに記載のコアレストルクコンバータにおいて、
前記リング状部材の一方の端部は、周方向において内径側に傾斜する第 1 の傾斜面を有し、他方の端部は、周方向において外径側に傾斜する第 2 の傾斜面を有し、前記第 1 の傾斜面と前記第 2 の傾斜面とは、径方向において重なる領域を有することを特徴とするコアレストルクコンバータ。

【請求項 10】

外径側を覆う凹湾曲面を有する円形のシェルと、
C 字型形状の有端リングであるリング状部材と、
前記凹湾曲面内に配置され、前記凹湾曲面と径方向に対向する内径側に前記リング状部材と径方向において対向する係合部を有する複数のブレードと、
を備えたコアレストルクコンバータの製造方法であって、
前記シェルの凹湾曲面内に、前記係合部が前記シェルの中心と同心の円周上に並ぶように前記複数のブレードを均等配置する工程と、
前記リング状部材に圧縮力を作用させて縮径させ、縮径状態で前記係合部の内径側に配置する工程と、
前記係合部の内径側で、前記リング状部材の圧縮力を解除し、前記リング状部材が前記複数のブレードに対して径方向外向きの弾性力を発生するように組み付ける工程と、
を有することを特徴とするコアレストルクコンバータの製造方法。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、トルクコンバータのブレードを固定するコア部材を廃止したコアレストルクコンバータ及びその製造方法に関する。

【背景技術】

【 0 0 0 2 】

特許文献 1 には、コア部材の廃止に伴い、複数のブレードと係合する無端リングを設けた技術が開示されている。

【 先行技術文献 】

【 特許文献 】

【 0 0 0 3 】

【 特許文献 1 】 特開平 9 - 1 3 7 8 5 6 号公報

【 発明の概要 】

【 発明が解決しようとする課題 】

【 0 0 0 4 】

特許文献 1 の技術にあっては、無端リングの凹部を複数のブレードとトルクコンバータの軸方向で係合させる構造となっているため、凹部とブレードとの間の周方向及び径方向に遊びを設け、組み付け性を確保する必要がある。しかしながら、無端リングをブレードに固定する際には、周方向や径方向の遊びによる偏移を排除するために、無端リングの芯だし工程を行う必要があり、組み付け工数が増大するという問題があった。

本発明の目的は、芯だし工程を排除可能なコアレストルクコンバータ及びその製造方法を提供することにある。

【 課題を解決するための手段 】

【 0 0 0 5 】

上記目的を達成するため、本発明のコアレストルクコンバータでは、外径側を覆う凹湾曲面を有するシェル内に配置された複数のブレードと係合するリング状部材を有し、このリング状部材により、ブレードに形成された係合部と径方向で係合して径方向外向きの弾性力を発生させることとした。

【 発明の効果 】

【 0 0 0 6 】

よって、リング状部材を組み付ける際、芯だし工程を必要とすることなく組み付けることができ、組み付け工数の増大を防止できる。

【 図面の簡単な説明 】

【 0 0 0 7 】

【 図 1 】 実施例 1 のコアレストルクコンバータを表す断面図である。

【 図 2 】 実施例 1 のポンプインペラを表す概略斜視図である。

【 図 3 】 実施例 1 のリング状部材を表す概略斜視図である。

【 図 4 】 実施例 1 のインペラブレードを表す概略図である。

【 図 5 】 実施例 1 のポンプインペラに作用する力を表す概略図である。

【 図 6 】 実施例 1 のインペラブレードとリング状部材の組み付け部の拡大概略図である。

【 図 7 】 実施例 2 のリング状部材の部分拡大図である。

【 図 8 】 実施例 3 の係合部の部分拡大図である。

【 図 9 】 実施例 4 のリング状部材の端部付近の部分拡大図である。

【 発明を実施するための形態 】

【 0 0 0 8 】

〔 実施例 1 〕

図 1 は、実施例 1 のコアレストルクコンバータを表す断面図である。コアレストルクコンバータは、エンジントルクが入力されるコンバータカバー 1 と、コンバータカバー 1 に接続されたポンプインペラ 2 と、ポンプインペラ 2 の軸方向において対向する位置に配置され、図外の変速機入力軸とタービンハブ 3 を介して連結されるタービンランナ 4 と、ポンプインペラ 2 とタービンランナ 4 との間の内径部に配置され、図外のケースにワンウェイクラッチ 5 を介して接続されたステータ 6 と、を有する。また、ポンプインペラ 2 とタービンランナ 4 とを機械的に接続するロックアップクラッチ 7 を有する。

【 0 0 0 9 】

図 2 は実施例 1 のポンプインペラを表す概略斜視図である。ポンプインペラ 2 は、ポン

10

20

30

40

50

プシエル20と、インペラブレード21と、各インペラブレード21を内径側において連結するリング状部材30と、を有する。ポンプシエル20は、径方向に延在すると共に、軸方向変速機側に膨出し(図1参照)、インペラブレード21の外径側を覆う凹湾曲面20aを有する。凹湾曲面20aには、インペラブレード21のシェル側当接面に複数形成された固定爪21aが嵌入する固定溝20bが形成されている。インペラブレード21は、ポンプシエル20の凹湾曲面20a内に設置される際、固定爪21aを固定溝20bに嵌入し、ロウ付けすることでポンプシエル20に対して固定される。

【0010】

図3は実施例1のリング状部材を表す概略斜視図である。リング状部材30は、プレート状の鋼をC字型形状に形成した有端リングであり、回転軸と略平行な内周面及び外周面を有する。第1端部31と第2端部32との間には、自然状態において所定間隔を有する隙間s1が設けられている。隙間s1が狭くなると、外径側に向けて拡径するように付勢力を発生する。リング状部材30は、後述するインペラブレード21の爪部22aが挿入される複数のスリット300を有する。尚、図3では省略して示したが、リング状部材30の全周に亘って、インペラブレード21の数に応じたスリット300が複数形成されている。

10

【0011】

ここで、第1端部31に隣接するスリット300を第1スリット31a、第2端部32に隣接するスリット300を第2スリット32aとする。リング状部材30をインペラブレード21に取り付けた際、第1スリット31aと第2スリット32aとの距離は、インペラブレード21がポンプシエル20に設置される際の間隔と一致する。このとき、隙間s1は自然状態よりも狭くなるように取り付けられている。また、第1スリット31aと係合するインペラブレード21は、第2スリット32a側に流体圧が作用する圧力面を有する。第2スリット32aと係合するインペラブレード21は、第1スリット31a側に流体圧が作用しない圧力面の裏面を有する。言い換えると、第1端部31から第1スリット31aまでの距離は、第2端部32から第2スリット32aまでの距離よりも長い。よって、隙間s1は、インペラブレード21の圧力面よりも、隣接するインペラブレード21の圧力面の裏面に近くなる位置に配置される。これにより、圧力差が大きくなる圧力面近傍に隙間s1が位置しないため、流体漏れが抑制され、流体性能の低下を回避する。

20

【0012】

図4は実施例1のインペラブレードを表す概略図である。図4(a)は、ポンプインペラ2の内径側から見た斜視図であり、図4(b)は、ポンプインペラ2の周方向からみた斜視図である。尚、簡略化のため、固定爪21aは図示していない。インペラブレード21は、リング状部材30と径方向において係合する係合部22を有する。係合部22は、リング状部材30と径方向において当接する当接面22bと、略放射方向(図2参照)に延在されリング状部材30のスリット300に挿入される爪部22aと、を有する。爪部22aは、回転軸方向においてポンプシエル20とは反対側、すなわちエンジン側に形成されている。よって、インペラブレード21を組み付け後、ロウ付けする前の段階であっても、リング状部材30が脱落することを回避できる。係合部22は、インペラブレード21がポンプシエル20に固定された状態では、凹湾曲面20aと径方向に対向する内径側において、ポンプシエル20の中心と同心の円周上に並ぶように形成されている。

30

40

【0013】

インペラブレード21をポンプシエル20に組み付ける際には、ポンプシエル20の凹湾曲面20a内に、係合部22がポンプシエル20の中心と同心の円周上に並ぶように均等配置し、リング状部材30に隙間s1が狭くなる圧縮力を作用させて、リング状部材30の外径を縮径させる。尚、縮径したリング状部材30の直径は、爪部22aの先端を通る仮想円の直径よりも小さくなるように設計されている。そして、係合部22の内径側に縮径状態のリング状部材30を配置し、リング状部材30の円周方向位置をスリット300と爪部22aとが一致するように調整し、リング状部材30の圧縮力を解除する。

【0014】

50

このとき、爪部 22 a は略放射方向に延在しているため、スリット 300 が爪部 22 a に挿入されつつリング状部材 30 が拡径していき、当接面 22 b とリング状部材 30 の外周とが当接するまで拡径する。リング状部材 30 が当接面 22 b に当接後は、リング状部材 30 が複数のインペラブレード 21 に対して径方向外向きの押し付け力 F を発生する。

【0015】

図 5 は実施例 1 のポンプインペラに作用する力を表す概略図である。図 5 に示すように、リング状部材 30 は、インペラブレード 21 に対して径方向外向きに押し付け力 F が作用する。尚、係合部 22 の位置は、ポンプシェル 20 の中心と同心の円周上に並ぶように配置されているため、リング状部材 30 の圧縮力を解除するだけで、リング状部材 30 は調心される。よって、リング状部材 30 の芯だし工程を行う必要が無く、組み付け工程を簡略化できる。

10

【0016】

図 6 は実施例 1 のインペラブレードとリング状部材の組み付け部の拡大概略図である。図 6 (a) ~ (c) は、それぞれ視点を変更した斜視図であり、図中のハッチング部分が口ウ付け部分である。リング状部材 30 の径方向内周側端部である内周面 30 a の下方にはステータ 6 が位置し、インペラブレード 21 とステータ 6 の間の隙間の流路断面積を確保する必要がある。そこで、爪部 22 a の径方向内周側端部 22 a 1 の径方向位置を、リング状部材 30 の内周面 30 a の径方向位置と同一となるように形成した。これにより、爪部 22 a が流路断面積に与える影響を回避することができ、流体性能の低下を回避できる。尚、爪部 22 a の径方向内周側端部 22 a 1 がリング状部材 30 の内周面 30 a よりも径方向外側であれば、同一でなくても同様の作用効果が得られる。

20

【0017】

実施例 1 では、インペラブレード 21 の爪部 22 a とリング状部材 30 のスリット 300 とを当接させた後、スリット 300 と爪部 22 a との間の隙間を全周に亘って口ウ付けすることで、強度を確保する。ここで、インペラブレード 21 のポンプシェル 20 に対する組み付け誤差等により、リング状部材 30 をインペラブレード 21 に係合させたとき、一部のインペラブレード 21 の係合部 22 とリング状部材 30 との間に隙間が発生するおそれがある。しかしながら、図 4 に示すように、リング状部材 30 からインペラブレード 21 に対して径方向外向きの押し付け力 F が作用するため、リング状部材 30 は、インペラブレード 21 に押し付けられる。これにより、係合部 22 と爪部 22 a との間の隙間を抑制でき、機械的な係合状態を確保しやすくなることで、組み付け後のインペラブレード 21 の剛性を確保できる。また、スリット 300 と爪部 22 a との間の隙間を小さくすることができるため、口ウ付け時の口ウの厚みを抑制することで、口ウ付け強度の低下を抑制できる。

30

【0018】

次に、タービンランナ 4 について説明する。タービンランナ 4 は、タービンシェル 4 a と、タービンブレード 4 c と、リング状部材 30 とを有する。タービンブレード 4 c は、インペラブレード 21 と同様の係合部 22 を有する。また、タービンランナ 4 に設けられるリング状部材 30 も、ポンプインペラ 2 に供えられたリング状部材 30 と同じ形状である。基本的に、タービンランナ 4 を製造する際にも、上述したポンプインペラ 2 の製造方法と同様の製造工程により製造することができる。

40

【0019】

ただし、タービンランナ 4 の場合、タービンシェル 4 a とタービンブレード 4 c とを口ウ付けで固定していない。具体的には、タービンシェル 4 a に形成された固定溝 40 b にタービンブレード 4 c のシェル側当接面に複数形成された固定爪 41 a を嵌入させて保持するのみである。よって、リング状部材 30 を組み付ける際、リング状部材 30 の圧縮力を解除すると、リング状部材 30 による押し付け力 F によって、各タービンブレード 4 c がタービンシェル 4 a に押し付けられる。このとき、リング状部材 30 とタービンブレード 4 c の係合部 22 との間に若干の隙間があったとしても、押し付け力 F により最も隙間が小さくなるようにタービンブレード 4 c の位置もしくは向きが微調整される。よって、

50

タービンシェル4 a、タービンブレード4 c及びリング状部材3 0の機械的結合が高まり、タービンブレード4 cの剛性を高めることができる。

【0020】

以上説明したように、実施例1にあっては下記の作用効果が得られる。

(1) 外径側を覆う凹湾曲面2 0 a, 4 0 aを有する円形のポンプシェル2 0, タービンシェル4 a(シェル)と、凹湾曲面2 0 a, 4 0 a内において周方向に均等配置された複数のインペラブレード2 1, タービンブレード4 c(ブレード)と、複数のインペラブレード2 1, タービンブレード4 cと係合するリング状部材3 0と、を有し、インペラブレード2 1, タービンブレード4 cは、凹湾曲面2 0 a, 4 0 aと径方向に対向する内径側において、ポンプシェル2 0, タービンシェル4 aの中心と同心の円周上に並び、リング状部材3 0と径方向において対向する係合部2 2を有し、リング状部材3 0は、C字型形状の有端リングであって、複数のインペラブレード2 1, タービンブレード4 cに対して径方向外向きの押し付け力Fを発生し、係合部2 2と径方向で係合する。

10

よって、リング状部材3 0を組み付ける際、芯だし工程を必要とすることなく組み付けることができ、組み付け工数の増大を防止できる。

【0021】

(2) リング状部材3 0は係合部2 2に対応する位置に形成された複数のスリット3 0 0を有し、係合部2 2は、略放射方向に延在されスリット3 0 0に挿入される爪部2 2 aである。

よって、リング状部材3 0の押し付け力Fが生じる向きと係合方向を合わせることで、組み付け時に縮径状態から拡径するときも、スリット3 0 0内に爪部2 2 aがスムーズに入り込むため、容易に組み付けることができる。

20

【0022】

(3) 爪部2 2 aは、コアレストルクコンバータの回転軸方向においてポンプシェル2 0, タービンシェル4 aとは反対側に形成されている。

よって、リング状部材3 0を組み付けた後、ロウ付け前においてもリング状部材3 0の脱落を防止することができ、組み付け容易性を確保できる。

【0023】

(4) 爪部2 2 aの径方向内周側端部2 2 a 1の径方向位置は、リング状部材3 0の径方向内周側端部である内周面3 0 aの径方向位置と同一もしくは径方向外側である。

30

よって、流路断面積に与える影響を抑制することができ、流体性能の低下を抑制できる。

【0024】

(5) スリット3 0 0と爪部2 2 aは、ロウ付け固定する。

一般に、部材間の隙間が大きい場合、ロウ付けしたとしても、十分な強度を確保しにくい。これに対し、リング状部材3 0の押し付け力Fによりスリット3 0 0と爪部2 2 aの機械的結合を効果的に行うことで隙間を小さくできる。よって、両者をロウ付けする際もロウ材が隙間に安定的に充填され、十分な強度を得ることができる。

【0025】

(6) リング状部材3 0の第1端部3 1及び第2端部3 2(両端部)は、複数のインペラブレード2 1, タービンブレード4 cのうち、任意のブレードの圧力面よりも、該任意のブレードに隣接するブレードの圧力面の裏面に近くなる位置に配置される。

40

よって、圧力差が大きくなる圧力面近傍に隙間s 1が位置しないため、流体漏れが抑制され、流体性能の低下を抑制する。

【0026】

(7) 外径側を覆う凹湾曲面2 0 a, 4 0 aを有する円形のポンプシェル2 0, タービンシェル4 aと、C字型形状の有端リングであるリング状部材3 0と、凹湾曲面2 0 a, 4 0 a内に配置され、凹湾曲面2 0 a, 4 0 aと径方向に対向する内径側にリング状部材3 0と径方向において対向する係合部2 2を有する複数のインペラブレード2 1, タービンブレード4 cと、を備えたコアレストルクコンバータの製造方法であって、ポンプシェ

50

ル 20, タービンシェル 4a の凹湾曲面内に、前記係合部が前記シェルの中心と同心の円周上に並ぶように前記複数のブレードを均等配置する工程と、リング状部材 30 に圧縮力を作用させて縮径させ、縮径状態で前記係合部の内径側に配置する工程と、係合部 22 の内径側で、リング状部材 30 の圧縮力を解除し、リング状部材 30 が複数のインペラブレード 21, タービンブレード 4c に対して径方向外向きの弾性力を発生するように組み付ける工程と、を有する。

よって、リング状部材 30 を組み付ける際に芯だし工程を必要とすることなく組み付けることができ、組み付け工数の増大を防止できる。

【0027】

〔実施例 2〕

次に、実施例 2 について説明する。基本的な構成は実施例 1 と同じであるため、異なる点についてのみ説明する。図 7 は実施例 2 のリング状部材の部分拡大図である。実施例 2 のスリット 300 は、リング状部材 30 の外径側となる外周面 30b におけるスリット開口幅 L1 のほうが、リング状部材 30 の内径側となる内周面 30a におけるスリット開口幅 L2 よりも大きくなるように形成されている。これにより、リング状部材 30 を縮径させてインペラブレード 21 やタービンブレード 4c の係合部 22 に組み付け後、圧縮力を解除してリング状部材 30 を拡径する際に、爪部 22a をスリット 300 にスムーズに挿入するガイド機能を果たすことで、組み付け容易性を確保できる。尚、具体的に幅 L1 と L2 を形成する方法としては、例えばリング状部材 30 を製造する初期の段階において、板状の部材に外周面 30b となる面側から打ち抜き加工でスリット 300 を形成すればよい。これにより、加工時のだれ（プレス歯が板に切り込む際に周辺の母材を巻き込む現象）により幅 L1 が広がる。この特性を利用することで、幅 L1 と L2 を容易に形成できる。

【0028】

以上説明したように、実施例 2 にあっては、下記の作用効果が得られる。

(8) スリット 300 の周方向幅は、径方向内側よりも径方向外側が大きい。

よって、リング状部材 30 を組み付ける際に、爪部 22a をスリット 300 にスムーズに挿入するガイド機能を得ることができ、組み付け容易性を確保できる。

【0029】

〔実施例 3〕

次に、実施例 3 について説明する。基本的な構成は実施例 1 と同じであるため、異なる点についてのみ説明する。図 8 は実施例 3 の係合部の部分拡大図である。実施例 3 の爪部 22a は、径方向外周側端部 22a2 の周方向幅 P2 が、径方向内周側端部 22a1 の周方向幅 P1 よりも大きく形成されている。これにより、リング状部材 30 を縮径させてインペラブレード 21 やタービンブレード 4c の係合部 22 に組み付け、その後、圧縮力を解除してリング状部材 30 を拡径する際に、爪部 22a をスリット 300 に挿入する際のガイド機能を果たすことで、組み付け容易性を確保できる。

【0030】

以上説明したように、実施例 3 にあっては、下記の作用効果が得られる。

(9) 爪部 22a の周方向幅は、径方向内側よりも径方向外側が大きい。

よって、リング状部材 30 を組み付ける際に、爪部 22a をスリット 300 に挿入するときのガイド機能を得ることができ、組み付け容易性を確保できる。

【0031】

〔実施例 4〕

次に、実施例 4 について説明する。基本的な構成は実施例 1 と同じであるため、異なる点についてのみ説明する。図 9 は実施例 4 のリング状部材の端部付近の部分拡大図である。実施例 1 では、第 1 端部 31 及び第 2 端部 32 には、それぞれ略直角に切断された端面が形成されていた。これに対し、実施例 4 の第 1 端部 31 は、周方向において内径側に傾斜する第 1 傾斜面 310 を有し、第 2 端部 32 は、周方向において外径側に傾斜する第 2 傾斜面 320 を有する。

10

20

30

40

50

【 0 0 3 2 】

リング状部材 3 0 を縮径させてインペラブレード 2 1 やタービンブレード 4 c の係合部 2 2 に組み付ける際、図 9 (a) に示すように、第 1 端部 3 1 と第 2 端部 3 2 とが径方向において重なるようにスライドする。よって、リング状部材 3 0 を容易に縮径することができ、リング状部材 3 0 の自然状態における隙間 s_1 を小さくすることができる。また、拡径後の隙間 s_1 も小さくできるため、流体性能の低下を抑制できる。また、係合部 2 2 に組み付け後、圧縮力を解除して拡径後にあっては、図 9 (b) に示すように、第 1 傾斜面 3 1 0 と第 2 傾斜面 3 2 0 とが径方向において重なる領域を有する。これにより、隙間 s_1 を小さくすることができ、流体漏れが抑制され、流体性能の低下を抑制する。

【 0 0 3 3 】

以上説明したように、実施例 4 にあっては下記の作用効果が得られる。

(1 0) リング状部材の第 1 端部 3 1 (一方の端部) は、周方向において内径側に傾斜する第 1 傾斜面 3 1 0 を有し、第 2 端部 3 2 (他方の端部) は、周方向において外径側に傾斜する第 2 傾斜面 3 2 0 を有し、第 1 傾斜面 3 1 0 と第 2 傾斜面 3 2 0 とは、径方向において重なる領域を有する。

よって、端部の隙間 s_1 を小さくすることができ、流体漏れを抑制することで流体性能の低下を抑制できる。

【 0 0 3 4 】

〔他の実施例〕

以上、本発明を実施例に基づいて説明したが、具体的な構成は他の構成であっても良い。例えば、実施例では、リング状部材 3 0 を回転軸と略平行な内周面と外周面を持つ形状としたが、回転軸に対して傾斜した内周面と外周面を持つ形状としてもよい。この場合、傾斜方向は、外周面がシェルの径方向に延在する部分と向き合うように傾斜させることが好ましい。この場合、リング状部材 3 0 の押し付け力 F は、径方向に加えて軸方向シェル側に生じるため、より効果的にブレードを固定できる。

また、リング状部材 3 0 の断面形状は四角形状に限らず、楕円形や円形等であってもよい。このとき、係合部の形状もリング状部材 3 0 の断面形状に合わせて形成することで機械的係合を確保できる。

また、各実施例の発明を適宜組み合わせてもよい。

【符号の説明】

【 0 0 3 5 】

- 1 コンバータカバー
- 2 ポンプインペラ
- 3 タービンハブ
- 4 タービンランナ
- 4 a タービンシェル
- 4 c タービンブレード
- 2 0 ポンプシェル
- 2 0 a 凹湾曲面
- 2 0 b 固定溝
- 2 1 インペラブレード
- 2 2 係合部
- 2 2 a 爪部
- 2 2 a 1 径方向内周側端部
- 2 2 a 2 径方向外周側端部
- 2 2 b 当接面
- 3 0 リング状部材
- 3 0 a 内周面
- 3 0 b 外周面
- 3 1 第 1 端部

10

20

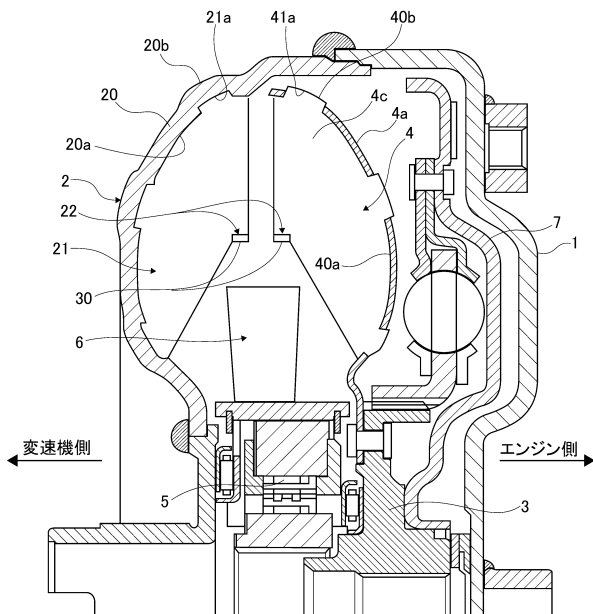
30

40

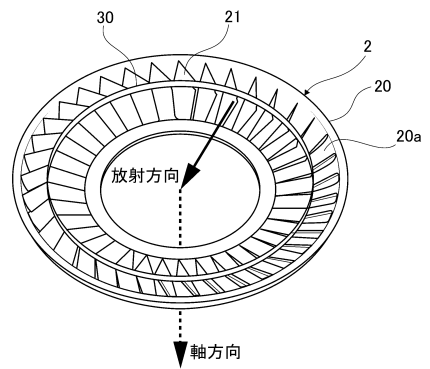
50

- 3 1 a 第 1 スリット
- 3 2 第 2 端部
- 3 2 a 第 2 スリット
- 4 0 a 凹湾曲面
- 3 0 0 スリット
- 3 1 0 第 1 傾斜面
- 3 2 0 第 2 傾斜面

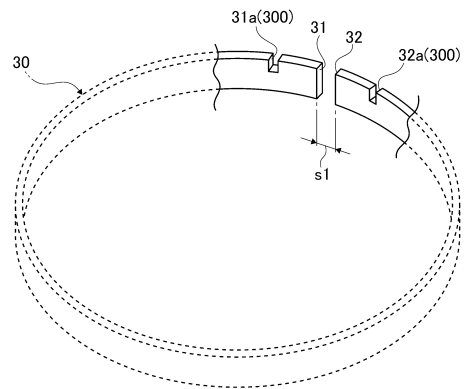
【 図 1 】



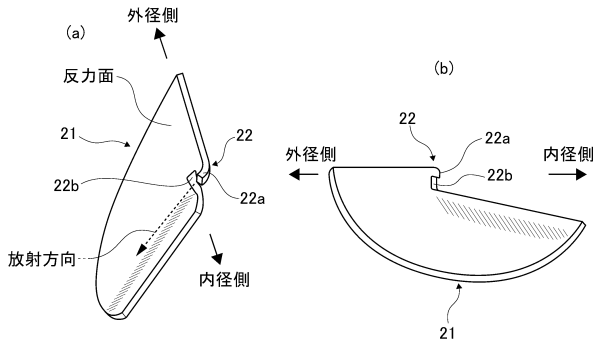
【 図 2 】



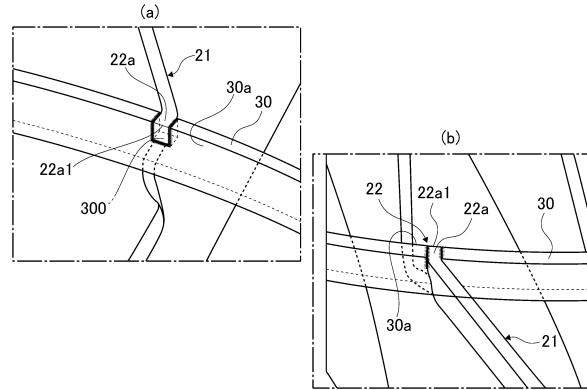
【 図 3 】



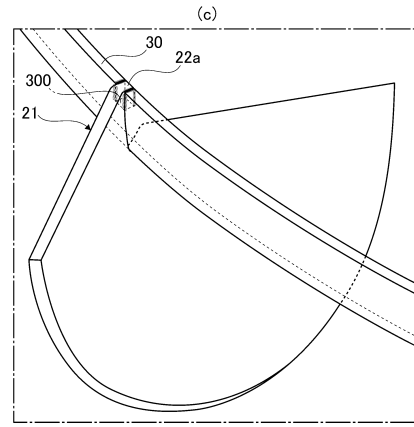
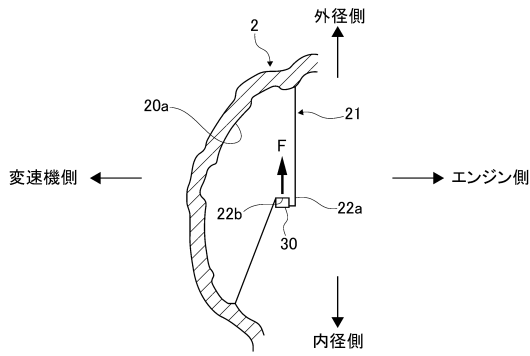
【図4】



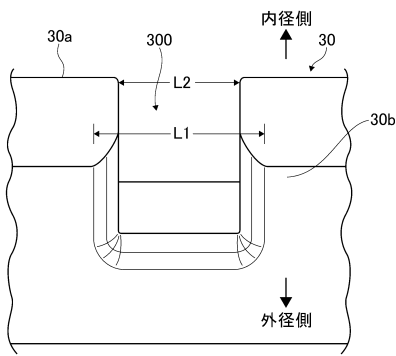
【図6】



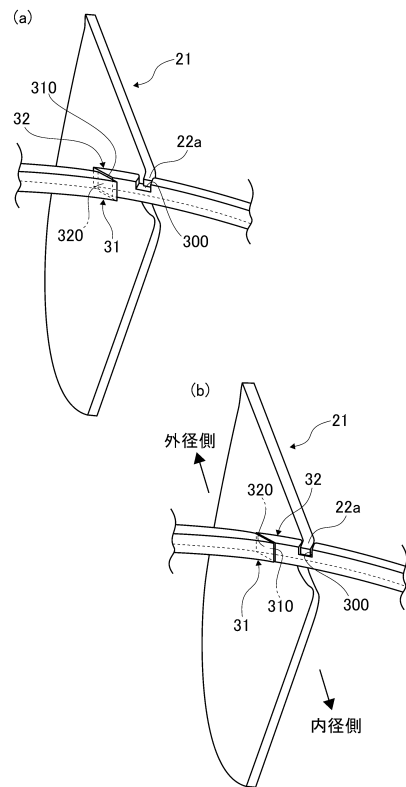
【図5】



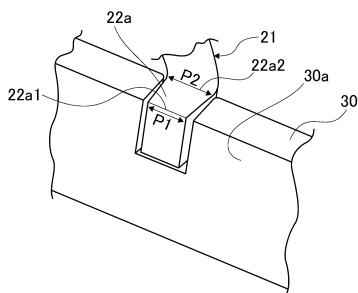
【図7】



【図9】



【図8】



フロントページの続き

(72)発明者 渡邊 聡

静岡県富士市今泉700番地の1

ジヤトコ株式会社内

審査官 前田 浩

(56)参考文献 特開2000-291775(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

F16H 41/24