

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11) 特許出願公開番号

特開2008-249080

(P2008-249080A)

(43) 公開日 平成20年10月16日(2008.10.16)

(51) Int.Cl.	F 1	テーマコード (参考)
F 1 6 H 35/10 (2006.01)	F 1 6 H 35/10	J 3 J 0 6 2
F 1 6 D 9/00 (2006.01)	F 1 6 D 9/00	Z
	F 1 6 H 35/10	D

審査請求 未請求 請求項の数 6 O L (全 10 頁)

(21) 出願番号 特願2007-93770 (P2007-93770)
 (22) 出願日 平成19年3月30日 (2007. 3. 30)

(71) 出願人 000004260
 株式会社デンソー
 愛知県刈谷市昭和町1丁目1番地
 (74) 代理人 100099759
 弁理士 青木 篤
 (74) 代理人 100092624
 弁理士 鶴田 準一
 (74) 代理人 100102819
 弁理士 島田 哲郎
 (74) 代理人 100110489
 弁理士 篠崎 正海
 (72) 発明者 石川 恵次
 愛知県刈谷市昭和町1丁目1番地 株式会社デンソー内

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 動力伝達装置

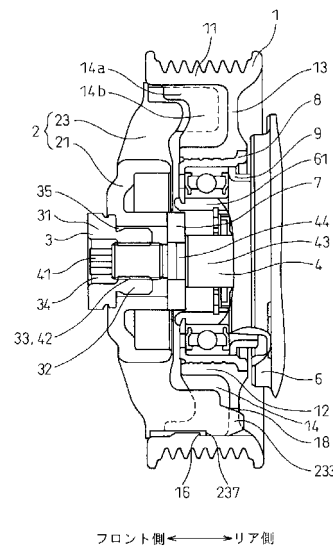
(57) 【要約】

【課題】動力遮断部材作動後のハブの脱落を防止する係止手段を備え、低廉な費用で製造できる動力伝達装置を提供する。

【解決手段】動力伝達装置は、回転機器のケーシング6に回転可能に装着されるプーリ1と、プーリ1に凹凸嵌合により結合されるハブ2と、回転軸4とハブ2との間の過大トルクの伝達を遮断する動力遮断部材3と、ハブ2をプーリ1に対して係止する係止手段とを具備し、係止手段が、ハブ2の外周部に半径方向の段差として形成された第1段差部237と、第1段差部237が軸方向に係止されるようにプーリ1のリム部11の内周壁部に半径方向の段差として形成された第2段差部16とから構成される。

【選択図】 図1

図1



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

回転軸（４）を有する回転機器のケーシング（６）に回転可能に装着されるプーリ（１）と、

前記プーリ（１）との間でトルクを伝達するように、前記プーリ（１）に凹凸嵌合により結合されるハブ（２）と、

前記回転軸（４）と前記ハブ（２）との間の過大トルクの伝達を遮断する動力遮断部材（３）と、

前記動力遮断部材（３）の作動後に、前記ハブ（２）が前記プーリ（１）から脱落するのを防止するために前記ハブ（２）を前記プーリ（１）に対して係止する係止手段と、を具備する動力伝達装置において、

前記係止手段が、前記ハブ（２）の外周部に半径方向の段差として形成された第１段差部（２３７）と、前記第１段差部（２３７）が軸方向に係止されるように前記プーリ（１）のリム部（１１）の内周壁部に半径方向の段差として形成された第２段差部（１６）とから構成されることを特徴とする動力伝達装置。

【請求項 2】

前記ハブ（２）は、弾性部材を備え、該弾性部材（２３）が、前記プーリ（１）の凹部に嵌合する凸部を有することを特徴とする、請求項 1 に記載の動力伝達装置。

【請求項 3】

前記プーリ（１）が、半径方向に延在する円板部（１３）と、該円板部（１３）に貫通形成された連結穴（１８）とを有し、

前記ハブ（２）が、前記プーリ（１）の前記円板部（１３）に向かい合う該ハブ（２）の一方の端面（２３２）から軸方向に突出して前記連結穴（１８）に嵌合するように形成された軸方向突出部（２３３）を有することを特徴とする、請求項 1 又は 2 に記載の動力伝達装置。

【請求項 4】

前記プーリ（１）が、半径方向に延在する円板部（１３）と、該円板部（１３）に貫通形成された連結穴（１８）とを有し、

前記プーリ（１）に形成された前記連結穴（１８）と前記第２段差部（１６）の円周方向の角度位置が一致していることを特徴とする、請求項 1 または 2 に記載の動力伝達装置。

【請求項 5】

前記連結穴（１８）、前記軸方向突出部（２３３）が、円周方向に間隔をあけて複数設けられていることを特徴とする、請求項 3 に記載の動力伝達装置。

【請求項 6】

前記係止手段及び前記連結穴（１８）が、円周方向に間隔をあけて複数設けられていることを特徴とする、請求項 4 に記載の動力伝達装置。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、トルクリミッタ機能を有する動力伝達装置に関するものであり、特にエンジン等の外部動力源からベルト等を介して運転される車両用空調装置の常時運転型圧縮機に適用して好適である。

【背景技術】

【0002】

図 6 は、エンジン又は電動機等から圧縮機に動力を伝達する動力伝達装置の縦断面図であって、本願出願人による特願第 2005 - 304627 号に記載された図である。この種の動力伝達装置は、図に示されるように、エンジン等から駆動力を得る駆動側回転部材であるプーリ 100 と、トルクリミッタである動力遮断部材 300 と、圧縮機の回転軸 400 に固定された被駆動側回転部材であるハブ 200 とを具備している。プーリ 100 は

10

20

30

40

50

、圧縮機のケーシング700に軸受500を介して回転可能に支持されており、ハブ200はプーリ100に挿入されて連結している。動力遮断部材300は、例えば圧縮機が焼き付きを起こした場合に発生する過大トルクによるベルトの切断といった二次的被害を防ぐために設けられており、過大なトルクが発生したとき動力伝達経路を断つように破壊する破断部301を有している。

【0003】

また、この種の動力伝達装置は、伝達トルクの急激な変動を緩和するトルクダンパ機能を含むことも通常は求められ、このためにハブ側にゴム等の弾性材料から作られたハブ側凸部201を備えている。ハブ200とプーリ100は前記ハブ側凸部201とプーリ100に設けた凹部を嵌合することにより結合され、またその凸部及び凹部を介してトルクが伝達される。

10

【0004】

このような構造の動力伝達装置において、過大なトルクが発生したとき動力遮断部材300が作動して破断部が破断する。動力遮断部材300が破断した後は、プーリ100とハブ200は凹部及び凸部が挿入されているだけであるので、ハブ200がプーリ100から容易に脱落してしまうという問題があった。

【0005】

このため、図6に記載された動力伝達装置では、脱落防止手段が提案されている。この脱落防止手段は、ハブ200のハブ側凹凸部201リア側の端面から軸方向に突出してフック状に形成された突起部205と、この突起部が挿入されて係止されるプーリ100側の挿入穴105とから構成される。この場合、突起部205が、挿入穴105に挿入されて、挿入穴105を通り抜けることによって軸方向の係止が達成される。但しこの脱落防止手段は、フック状の突起部を形成するために金型が複雑になって金型費用の増大を招くという問題があった。さらに、突起部205は比較的小径の軸部を有しているので、組み立ての際、突起部205を挿入穴105に挿入する際の抵抗によって前記小径の軸部が軸方向に容易に圧縮変形され、そのため、突起部205を係止可能な位置まで押し込むことが容易ではなく組み立て作業時間が長くなるという問題もあった。

20

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0006】

本発明は、前述した従来技術の課題に鑑みてなされたもので、その目的は、動力遮断部材作動後のハブの脱落を防止する係止手段を備え低廉な費用で製造できる動力伝達装置を提供することである。

30

【課題を解決するための手段】

【0007】

本発明は、上記課題を達成するための技術的手段として、特許請求の範囲の各請求項に記載の動力伝達装置を提供する。

【0008】

請求項1に記載された発明は、回転軸(4)を有する回転機器のケーシング(6)に回転可能に装着されるプーリ(1)と、プーリ(1)との間でトルクを伝達するように、プーリ(1)に凹凸嵌合により結合されるハブ(2)と、回転軸(4)とハブ(2)との間の過大トルクの伝達を遮断する動力遮断部材(3)と、動力遮断部材(3)の作動後に、ハブ(2)がプーリ(1)から脱落するのを防止するためにハブ(2)をプーリ(1)に対して係止する係止手段と、を具備する動力伝達装置において、係止手段が、ハブ(2)の外周部に半径方向の段差として形成された第1段差部(237)と、第1段差部(237)が軸方向に係止されるようにプーリ(1)のリム部(11)の内周壁部に半径方向の段差として形成された第2段差部(16)とから構成されることを特徴としている。

40

【0009】

これにより、動力遮断部材(3)が破断した場合でも、ハブ(2)は、その第1段差部(237)がプーリ(1)に形成された第2段差部(16)によって係止されるので、プ

50

ーリ(1)からの脱落が防止される。また、第1段差部(237)をハブの外周面に形成することにより、ハブ(2)を成形品として形成する場合のハブ(2)の金型構造の簡素化が図れると共に、第1段差部(237)の半径方向内側への大きな変形量を得ることが容易になり、その結果組立て性が良好で且つ第1及び第2段差部における引掛かり量の大きい確実な係止手段を実現できる。

【0010】

請求項2に記載の発明は、請求項1に記載の発明において、前記ハブ(2)は、弾性部材(23)を備え、該弾性部材が、プーリ(1)の凹部に嵌合する凸部を有することを特徴としている。これにより、伝達されるトルクの変動を弾性部材によって吸収することができる。

10

【0011】

請求項3に記載の発明は、請求項1または2に記載の発明において、プーリ(1)が、半径方向に延在する円板部(13)と、該円板部(13)に貫通形成された連結穴(18)とを有し、ハブ(2)が、プーリ(1)の円板部(13)に向かい合う該ハブ(2)の一方の端面(232)から軸方向に突出して連結穴(18)に嵌合するように形成された軸方向突出部(233)を有することを特徴としている。

【0012】

これにより、ハブ(2)の軸方向突出部(233)とプーリの連結穴(18)との嵌合部においてもトルクの伝達が可能になる。さらに、嵌合部における嵌合摩擦が、ハブ(2)の軸方向の移動に対する抵抗力となるのでハブ(2)の脱落防止を助ける。

20

【0013】

請求項4に記載の発明は、請求項1または2に記載の発明において、プーリ(1)が、半径方向に延在する円板部(13)と、該円板部(13)に貫通形成された連結穴(18)とを有し、プーリ(1)に形成された連結穴(18)と第2段差部(16)の円周方向の角度位置が一致していることを特徴としている。これにより、プーリ(1)を成形品で形成する場合、連結穴(18)を通して第2段差部を成形する金型を用いることができ、第2段差部(16)を成形するためのスライド構造を設ける必要がなくなり、プーリ用の金型構造の簡素化が可能になる。

【0014】

請求項5に記載の発明は、請求項3に記載の発明において、連結穴(18)及び軸方向突出部(233)が、円周方向に間隔をあけて複数設けられていることを特徴とする。また、請求項6に記載の発明は、請求項4に記載の発明において、係止手段、連結穴(18)が、円周方向に間隔をあけて複数設けられていることを特徴とする。請求項5及び請求項6に記載の発明によれば、プーリ(1)とハブ(2)との嵌合をより強固なものとすることができる。

30

【0015】

なお、上記各手段の括弧内の符号は、後述する実施例に記載の具体的手段との対応関係を示す一例である。

【発明を実施するための最良の形態】

【0016】

以下、本発明の好適な実施例について図面を参照しながら説明する。本発明の動力伝達装置は、車両用空調装置の圧縮機に組み付けて用いるのに好適なものであり、以下の説明では、圧縮機に組み付けられたものとして説明するが、本発明の動力伝達装置は圧縮機以外の回転機器にも適宜利用可能である。図1は本発明の実施例に係る動力伝達装置及び圧縮機の回転軸の縦断面図であり、図2は図1のフロント側から見た正面図である。

40

【0017】

本発明の動力伝達装置は、エンジンや電動機から駆動力を得る駆動側回転部材であるプーリ1と、プーリに凹凸嵌合により結合されると共に圧縮機の回転軸4に固定される被駆動側回転部材であるハブと、トルクリミッタである動力遮断部材3と、動力遮断部材3の作動後のハブの脱落を防ぐ係止手段とを具備し、プーリ1から回転軸4へ動力(トルク)

50

を伝達するものである。このプーリ 1、ハブ 2、及び動力遮断部材 3 は同軸に設けられている。

【 0 0 1 8 】

図 1 に示されるように、プーリ 1 は、外周部にベルトが掛けられて動力を受けるリム部 1 1 と、軸受 5 を保持すると共にプーリ 1 の剛性を高めるために円環状に軸方向に延びる環状リブ部 1 2 と、リム部 1 1 と環状リブ部 1 2 とを連結する円板部 1 3 とを有している。プーリ 1 は、圧縮機のケーシング 6 の一端側に設けられたボス部 6 1 に軸受 5 及びスリーブリング付き留輪 8 を介して回転可能に装着されている。このプーリ 1 は、好適には熱硬化性の合成樹脂で成形されており、通常はプーリ 1、スリーブ付き留輪 8、及び軸受け 5 はインサート成形により一体化している。プーリ 1 のリム部 1 1 の外周面にはベルト（図示せず）が巻き掛けられ、プーリ 1 はエンジンや電動機等の外部からの動力によって回転する。軸受 5 は、ボス部 6 1 の外周面に形成された溝に嵌め込まれたスリーブリング付き留輪 8（スナップリング）と、ボス部 6 1 の端部およびスリーブリング付き留輪 8 内に嵌め込まれたリング部材 9 とによって、軸方向の移動が阻止されている。また、ケーシング 6 と回転軸 4 とは、軸封装置によって密封されており、冷媒やオイル等が外部に漏れるのを防止している。この軸封装置もまた、ボス部の内周面に形成された溝に嵌め込まれた別の留輪（スナップリング）によって軸方向の移動が阻止されている。

10

【 0 0 1 9 】

圧縮機の回転軸 4 の先端部は、ケーシング 6 から図 1 のフロント側へ突出しており、先端側から順に、六角柱状に形成された工具形状部 4 1、外周に雄ねじが形成された雄ねじ部 4 2、前記雄ねじ部 4 2 より大径の大径軸部 4 3、及び雄ねじ部 4 2 と大径軸部 4 3 との間のねじ山のない中径軸部 4 4 を有している。この中径軸部 4 4 には座金 7 が挿入され、座金 7 は中径軸部 4 4 と大径軸部 4 3 との間に形成される段部とハブのリア側の面との間で挟み込まれている。

20

【 0 0 2 0 】

回転軸 4 には動力遮断部材 3 が固定されており、動力遮断部材 3 は大径の六角形フランジ部 3 1 と小径の小径軸部 3 2 とを有する段付き形状を呈しており、その中心には雌ねじ部 3 3 が形成された中心穴 3 4 が貫通形成されており、さらにフランジ部 3 1 と小径軸部 3 2 との間に、小径軸部 3 2 よりも更に小径の環状切欠き部 3 5 が設けられている。環状切欠き部 3 5 は、動力遮断部材 3 に過大なトルクが作用したとき、そのトルクに基づく軸力によって破断するように形作られている。

30

【 0 0 2 1 】

動力遮断部材 3 は、その中心穴 3 4 に形成された雌ねじ部 3 3 を回転軸 4 の雄ねじ部 4 2 にねじ込むことにより回転軸 4 に固定されるが、このとき動力遮断部材 3 の外周側には後述するハブ 2 のインナーハブ 2 1 が配置され、このインナーハブ 2 1 は、動力遮断部材 3 をねじ込むことによって動力遮断部材 3 の段付き部と座金 7 のフロント側の端面とによって締め付けられて、回転軸 4 に間接的に固定される。

【 0 0 2 2 】

次に、ハブ 2 について、その単独のリア側から見た正面図である図 3 及び図 3 の切断線 I - I による縦断面図である図 4 を参照して説明する。ハブ 2 は、インナーハブ 2 1 と、ゴム等の弾性材料から形成されたトルク伝達及び緩衝用のアウターハブ 2 3 とから構成されている。インナーハブ 2 1 は、動力遮断部材 3 の小径軸部 3 2 が挿入される中心穴 2 1 1 を形成する内筒部 2 1 2 と、外側の外筒部 2 1 3 と、内筒部 2 1 2 と外筒部 2 1 3 を連結するようにフロント側で半径方向に延在する連結部 2 1 4 とから形成されている。内筒部 2 1 2 のフロント側の端面には、動力遮断部材 3 の六角形フランジ部 3 1 を嵌め込むことのできる円形凹部 2 1 5 が形成されている。ハブ 2 を回転軸 4 側に固定するときには、前記円形凹部 2 1 5 に動力遮断部材の六角形フランジ部 3 1 を嵌め込んだ後、円形凹部 2 1 5 の周囲に 4 箇所設けられたカシメ部 2 1 6 を塑性変形させて動力遮断部材 3 とハブ 2 を軸方向に固定する。また内筒部 2 1 2 のリア側端面に形成された座面 2 1 7 が前記座金 7 の端面に当接する。

40

50

【0023】

アウターハブ23は、中心軸線AXに対する垂直線に対して約15度リア側に傾斜したフロント側端面231と、中心軸線AXにほぼ垂直なリア側端面232と、インナーハブ21との接合のための接合穴とを中心部に有する、概ね円筒状を呈している。リア側端面232は、高さDの略円柱状の凸部235の端面が円形に並んで形成されている。円形に並んだ凸部235の内周側は、リア側端面232からみて凹部234をなしている。またリア側端面232には、軸方向へ高さHで突出した軸方向突出部233が設けられており、この軸方向突出部233は本実施例では等角度間隔で3個設けられている。前記凹部234は、本実施例の場合、軸受5及びそれを保持するためのボス部61等のためのスペースを提供するだけでなく、後述する第1段差部237の半径方向内側への弾性変形を促進する。

10

【0024】

アウターハブ23は、中心軸線AXを中心に円環状に配置された、本実施例の場合15個の一連の凸部235を備えている。前記凸部235は、アウターハブ23の外周面を軸方向に延びる複数の第1溝部235aの間に形成された径方向凸部と、アウターハブ23のリア側端面232を放射状に延びる複数の第2溝部235bの間に形成された軸方向凸部とから構成されている。また第1溝部235aと第2溝部235bは、同一の円周方向の角度位置及び溝幅を有するとともに、互いに垂直に交わることにより上記径方向凸部と上記軸方向凸部が連続した一つの凸部235を形成している。なお、第1溝部235aはアウターハブ23の軸方向の幅全体を貫通せず、フロント側端面231付近に膜状の部分239が残る。この膜状の部分239は第1溝部235aに塵埃が侵入することを防ぐためのものである。

20

【0025】

また、アウターハブ23には、直径d1の上記径方向凸部の外周面230から半径方向に突出する第1突出部236がリア側端面232付近に120度の円周方向の間隔で3個設けられている。第1突出部236は、本実施例では、3個の軸方向突出部233と同一の角度位置に設けられている。第1突出部236は、そのフロント側には外周面230から垂直に立ち上がった第1段差部237を有しており、リア側には中心軸線に対して約30度傾斜した傾斜面からなる第1傾斜移行部238が形成されている。なお、前記第1段差部237は、後述するプーリ側に形成された第2段差部16とともに本発明の特徴である係止手段を構成する。

30

【0026】

再び図1に戻って説明すると、プーリ1は、リム部11と環状リブ部12との間に、ハブ側の一連の凸部235に嵌合する一連の凹部14を備え、この凹部14は、ハブの凸部235をなす第1溝部235aに嵌合するようにリム部11の内周面から半径方向に突出して軸方向に延在する第1リブ部14aと、前記第2溝部235bに嵌合するように円板部13から軸方向フロント側に突出して放射状に延在する第2リブ部14bとから構成される。第1及び第2リブ部14a、14bは、同一の円周方向角度位置及びリブ幅を有するとともに、互いに垂直に交わることにより連続した一つのリブ部を形成している。

40

【0027】

図1の部分詳細図である図3に示されるように、プーリのリム部11にはその内周面から半径方向に突出する第2突出部15がリム部11中央よりややフロント側に設けられていて、この第2突出部15は前記ハブの第1突出部236と同様に120度間隔で3個設けられている。第2突出部15は、そのリア側にはリム部11の内周面から垂直に立ち上がった半径方向の第2段差部16を有し、フロント側には傾斜面からなる第2傾斜移行部17を有している。第2突出部15の内径はアウターハブの直径d1を有する外周面230よりわずかに大きく、またリム部11の内径はアウターハブの第1突出部236の外径よりわずかに大きく形成されると共に、ハブがプーリに嵌合されたとき、プーリ側の第2段差部16とハブ側の第1段差部237との間に軸方向の隙間Cが形成される。

【0028】

50

プーリの円板部 1 3 には 3 個の連結穴 1 8 が第 2 突出部 1 5 と同一の円周方向の角度位置に貫通形成されていて、この連結穴 1 8 には、アウターハブ 2 3 の 3 個の軸方向突出部 2 3 3 が嵌合する。

【 0 0 2 9 】

ハブ 2 とプーリ 1 はこのように構成されているので、第 1 段差部 2 3 7 が第 2 段差部 1 6 よりもリア側に位置することにより係止構造が形成されるのと共に、アウターハブ 2 3 に形成された 1 5 個の凸部 2 3 5 とプーリ 1 に形成された 1 5 個の凹部 1 4 との係合により、及びアウターハブの 3 個の軸方向突出部 2 3 3 とプーリの連結穴 1 8 との係合によりトルク伝達構造が形成される。トルクの伝達は凹部 1 4 と凸部 2 3 5 との当接面及び軸方向突出部 2 3 3 と連結穴 1 8 との当接面を通して行われる。

10

【 0 0 3 0 】

過大トルクが発生して動力遮断部材の前記環状切欠き部 3 5 が破断した場合、ハブは、隙間 C だけフロント側に僅かに移動するが、それ以上の移動は、ハブ側の第 1 段差部 2 3 7 とプーリ側の第 2 段差部 1 6 とが当接することによって阻止され、従ってハブのプーリからの脱落が防止される。

【 0 0 3 1 】

本実施例のアウターハブ 2 3 の第 1 突出部 2 3 7 は、それがアウターハブ 2 3 の外周面 2 3 0 に形成されていること及び凹部 2 3 4 の効果により、半径方向内側に大きく弾性変形することが可能である一方で軸方向に変形し難い形状を有している。ところで、ハブ 2 をプーリ 1 に嵌合して組み立てるとき、アウターハブ 2 3 の第 1 突出部 2 3 6 はプーリの第 2 突出部 1 5 を乗り越えなければならないが、本実施例のアウターハブ 2 3 はその乗り越え時に軸方向にほとんど変形することなく半径方向内側に弾性変形するので容易に且つ確実に組み立てることができる。また、この半径方向内側の大きな弾性変形能力から、第 1 及び第 2 段差部における引掛かり量の大きい確実な係止構造を得ることができる。

20

【 0 0 3 2 】

本実施例におけるアウターハブ 2 3 を成形するための金型は、従来例の図 6 の突起部 2 0 5 を有するハブ側凹凸部 2 0 1 のための金型と比較すると金型構造の単純化が図れる。また、プーリの金型についても、第 2 突出部 1 5 と連結穴 1 8 の角度位置が一致しているので、第 2 突出部 1 5 の成形のためにスライド構造を設ける等の金型構造の複雑化を避けることができる。

30

【 図面の簡単な説明 】

【 0 0 3 3 】

【 図 1 】 本発明の実施例に係る動力伝達装置及び関連する回転軸の縦断面図である。

【 図 2 】 図 1 の動力伝達装置及び関連する回転軸の正面図である。

【 図 3 】 前記動力伝達装置のハブのリア側から見た正面図である。

【 図 4 】 図 3 の切断線 I - I によるハブの縦断面図である。

【 図 5 】 図 1 の部分詳細縦断面図である。

【 図 6 】 従来例の動力伝達装置の縦断面図である。

【 符号の説明 】

【 0 0 3 4 】

- 1 プーリ
- 2 ハブ
- 3 動力遮断部材
- 4 回転軸
- 5 軸受
- 6 ケーシング
- 1 6 第 2 段差部
- 1 8 連結穴
- 2 1 インナーハブ
- 2 3 アウターハブ

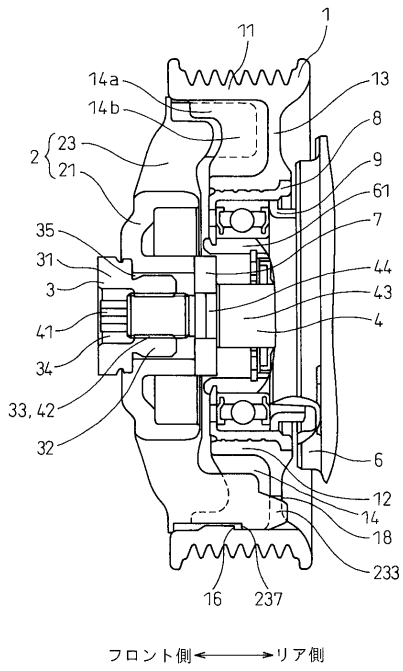
40

50

- 2 3 3 軸方向突出部
- 2 3 7 第 1 段差部

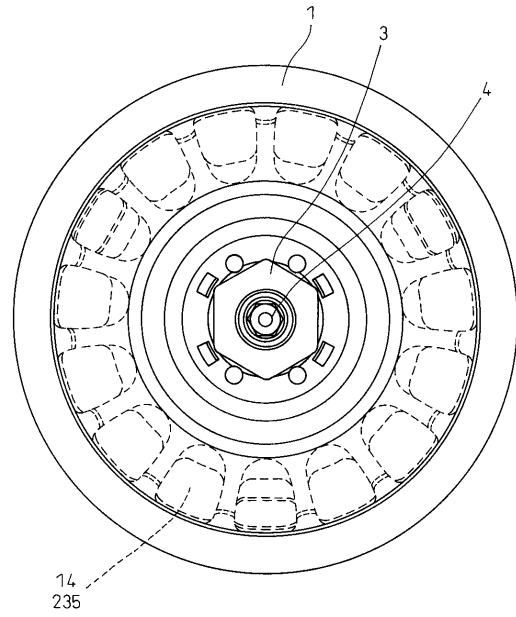
【 図 1 】

図1



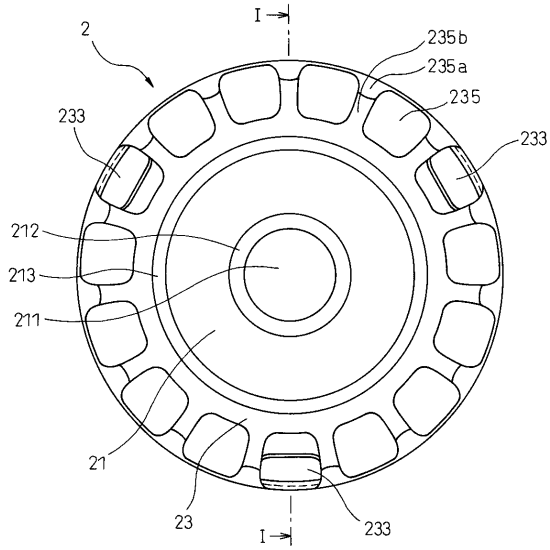
【 図 2 】

図2



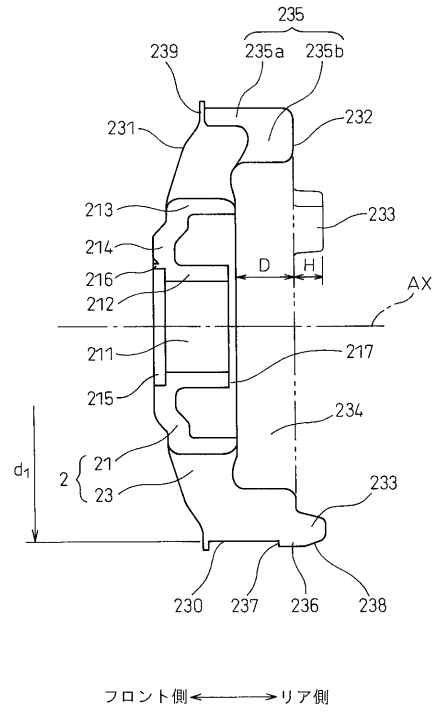
【 図 3 】

図 3



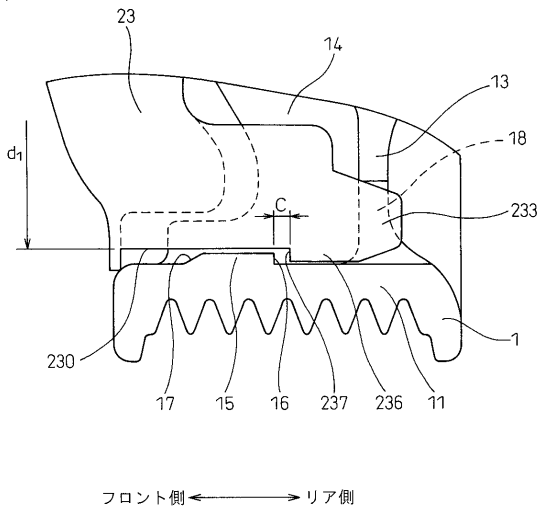
【 図 4 】

図 4



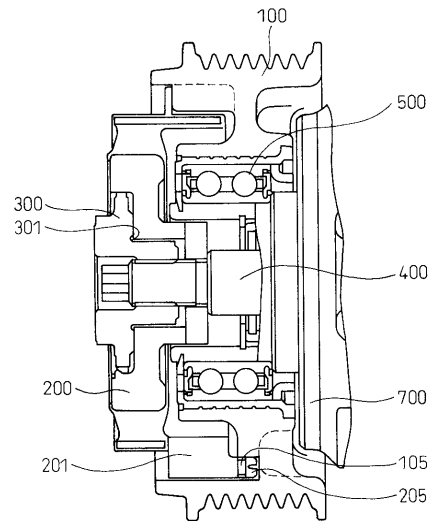
【 図 5 】

図 5



【 図 6 】

図 6



フロントページの続き

- (72)発明者 田淵 泰生
愛知県刈谷市昭和町1丁目1番地 株式会社デンソー内
- (72)発明者 野坂 倫保
愛知県刈谷市昭和町1丁目1番地 株式会社デンソー内
- (72)発明者 中田 義寛
愛知県刈谷市昭和町1丁目1番地 株式会社デンソー内
- (72)発明者 鈴木 孝行
愛知県刈谷市昭和町1丁目1番地 株式会社デンソー内
- Fターム(参考) 3J062 AA02 AB12 BA11 CF22 CF24 CF26