

(19)日本国特許庁(JP)

(12)特許公報(B1)

(11)特許番号
特許第7509335号
(P7509335)

(45)発行日 令和6年7月2日(2024.7.2)

(24)登録日 令和6年6月24日(2024.6.24)

(51)国際特許分類

F I

F 1 6 D	41/08	(2006.01)	F 1 6 D	41/08	Z
F 1 6 D	43/02	(2006.01)	F 1 6 D	43/02	
F 1 6 D	51/12	(2006.01)	F 1 6 D	51/12	
F 1 6 D	63/00	(2006.01)	F 1 6 D	63/00	
F 1 6 D	67/02	(2006.01)	F 1 6 D	67/02	K

請求項の数 9 (全26頁)

(21)出願番号 特願2024-516523(P2024-516523)
 (86)(22)出願日 令和6年2月5日(2024.2.5)
 (86)国際出願番号 PCT/JP2024/003753
 審査請求日 令和6年3月13日(2024.3.13)
 (31)優先権主張番号 特願2023-87961(P2023-87961)
 (32)優先日 令和5年5月29日(2023.5.29)
 (33)優先権主張国・地域又は機関
 日本国(JP)
 早期審査対象出願

(73)特許権者 000004204
 日本精工株式会社
 東京都品川区大崎1丁目6番3号
 (74)代理人 110000811
 弁理士法人貴和特許事務所
 (72)発明者 畑中 和幸
 神奈川県藤沢市鶴沼神明一丁目5番50
 号 日本精工株式会社内
 (72)発明者 前田 篤志
 神奈川県藤沢市鶴沼神明一丁目5番50
 号 日本精工株式会社内
 審査官 鈴木 貴晴

最終頁に続く

(54)【発明の名称】 逆入力遮断クラッチ

(57)【特許請求の範囲】

【請求項1】

内周面に被押圧面を有する被押圧部材と、

前記被押圧面の径方向内側に配置された入力側係合部を有し、前記被押圧面と同軸に配置された入力部材と、

前記被押圧面の径方向内側において前記入力側係合部よりも径方向内側に配置された出力側係合部を有し、前記被押圧面と同軸に配置された出力部材と、

前記被押圧面に対向する押圧面と、前記入力側係合部と係合可能な入力側被係合部と、前記出力側係合部と係合可能な出力側被係合部とを有し、前記押圧面の前記被押圧面に対する遠近方向である第1方向の移動を可能に配置された係合子と、

前記入力部材の中心軸と前記第1方向とに直交する第2方向に関して前記入力側係合部の両側に配置され、かつ、前記入力側係合部と前記入力側被係合部との間で弾性的に挟持される2つの被挟持部と、該2つの被挟持部同士を接続する基部とを有する板ばねと、を備え、

前記係合子は、前記入力部材に回転トルクが入力されると、前記入力側係合部が前記入力側被係合部に係合することに基づいて、前記第1方向に関して前記被押圧面から離れる方向に移動し、前記出力側被係合部を前記出力側係合部に係合させることで、前記入力部材に入力された回転トルクを前記出力部材に伝達するのに対し、前記出力部材に回転トルクが逆入力されると、前記出力側被係合部に前記出力側係合部が係合することに基づいて、前記押圧面を前記被押圧面に押し付けて、前記押圧面を前記被押圧面に摩擦係合させる

10

20

ものである、

逆入力遮断クラッチ。

【請求項 2】

前記 2 つの被挟持部は、前記第 2 方向に関して互いに向き合う方向の成分と、前記第 1 方向に関して前記押圧面を前記被押圧面に近づける方向を向いた成分とを有する弾力を前記入力側係合部に付与する、請求項 1 に記載の逆入力遮断クラッチ。

【請求項 3】

前記係合子を、前記第 1 方向に関して前記押圧面を前記被押圧面に近づける方向に弾性的に付勢する付勢部材をさらに備え、

前記付勢部材により前記係合子に付与される弾力のうち、前記第 1 方向に関して前記押圧面を前記被押圧面に近づける方向の成分が、前記 2 つの被挟持部により前記係合子に付与される弾力のうち、前記第 1 方向に関して前記押圧面を前記被押圧面から遠ざける方向の成分よりも大きい、請求項 2 に記載の逆入力遮断クラッチ。

10

【請求項 4】

前記 2 つの被挟持部は、前記第 2 方向に関して互いに向き合う方向の成分のみを有する弾力を前記入力側係合部に付与する、請求項 1 に記載の逆入力遮断クラッチ。

【請求項 5】

前記 2 つの被挟持部は、前記第 2 方向に関して互いに向き合う方向の成分と、前記第 1 方向に関して前記押圧面を前記被押圧面から遠ざける方向を向いた成分とを有する弾力を前記入力側係合部に付与する、請求項 1 に記載の逆入力遮断クラッチ。

20

【請求項 6】

前記板ばねは、前記係合子に対する軸方向の相対変位を規制する規制部を有する、請求項 1 に記載の逆入力遮断クラッチ。

【請求項 7】

前記規制部は、前記 2 つの被挟持部または前記基部の軸方向両側の端部から折れ曲がり、かつ、前記係合子のうち、前記入力側被係合部の周辺部分の軸方向両側に配置される折れ曲がり片を有する、請求項 6 に記載の逆入力遮断クラッチ。

【請求項 8】

前記基部のうちの少なくとも 1 箇所位置が、前記入力側被係合部の内面のうちで径方向内側を向いた部分に当接している、請求項 1 に記載の逆入力遮断クラッチ。

30

【請求項 9】

前記係合子は、2 つの係合子により構成されており、かつ、前記入力側係合部は、2 つの入力側係合部により構成されている、請求項 1 に記載の逆入力遮断クラッチ。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本開示は、入力部材に入力される回転トルクを出力部材に伝達するのに対し、出力部材に逆入力される回転トルクを完全に遮断して入力部材に伝達しないかまたはその一部のみを入力部材に伝達して残部を遮断する、逆入力遮断クラッチに関する。

【背景技術】

40

【0002】

逆入力遮断クラッチは、駆動源などの入力側機構に接続される入力部材と、減速機構などの出力側機構に接続される出力部材とを備えており、入力部材に入力される回転トルクを出力部材に伝達するのに対し、出力部材に逆入力される回転トルクを完全に遮断して入力部材に伝達しないかまたはその一部のみを入力部材に伝達して残部を遮断する機能を有する。

【0003】

逆入力遮断クラッチは、出力部材に逆入力される回転トルクを遮断する機構の相違により、ロック式とフリー式に大別される。ロック式の逆入力遮断クラッチは、出力部材に回転トルクが逆入力された際に、出力部材の回転を防止する機構を備える。一方、フリー式

50

の逆入力遮断クラッチは、出力部材に回転トルクが入力された際に、出力部材を空転させる機構を備える。ロック式の逆入力遮断クラッチとフリー式の逆入力遮断クラッチとのいずれを使用するかについては、逆入力遮断クラッチを組み込む装置の用途などによって適宜決定される。

【0004】

国際公開2019/026794号パンフレットには、ロック式の逆入力遮断クラッチが記載されている。国際公開2019/026794号パンフレットに記載の逆入力遮断クラッチは、被押圧部材と、入力部材と、出力部材と、係合子とを備える。

【0005】

前記被押圧部材は、内周面に被押圧面を有する。

10

【0006】

前記入力部材は、前記被押圧面の径方向内側に配置された入力側係合部を有し、前記被押圧面と同軸に配置されている。

【0007】

前記出力部材は、前記被押圧面の径方向内側において前記入力側係合部よりも径方向内側に配置された出力側係合部を有し、前記被押圧面と同軸に配置されている。

【0008】

前記係合子は、前記被押圧面に対向する押圧面と、前記入力側係合部と係合可能な入力側被係合部と、前記出力側係合部と係合可能な出力側被係合部とを有し、前記被押圧面に対する遠近方向である第1方向の移動を可能に配置されている。

20

【0009】

国際公開2019/026794号パンフレットに記載の逆入力遮断クラッチでは、前記入力部材に回転トルクが入力されると、前記入力側係合部が前記入力側被係合部に係合することに基づいて、前記係合子が前記被押圧面から離れる方向に移動し、前記出力側被係合部を前記出力側係合部に係合させることで、前記入力部材に入力された回転トルクを前記出力部材に伝達する。一方、前記出力部材に回転トルクが逆入力されると、前記出力側被係合部に前記出力側係合部が係合することに基づいて、前記係合子が前記被押圧面に近づく方向に移動し、前記押圧面を前記被押圧面に押し付けて、前記押圧面を前記被押圧面に摩擦係合させる。

【先行技術文献】

30

【特許文献】

【0010】

【文献】国際公開第2019/026794号パンフレット

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0011】

国際公開2019/026794号パンフレットに記載の逆入力遮断クラッチでは、各部の寸法関係について、出力部材に回転トルクが逆入力されることによって係合子が被押圧面に接触した位置において、係合子と入力部材との間に、係合子が出力部材との係合に基づいて被押圧面に向けて押圧されることを許容する隙間（被押圧面に対する係合子の遠近方向である第1方向に関する隙間）が存在するように構成すること以上は、特段規制されていない。

40

【0012】

ただし、国際公開2019/026794号パンフレットに記載の逆入力遮断クラッチでは、入力部材および係合子の形状精度を過度に高くしないようにするため、並びに、組立作業の作業性を確保するために、入力部材と係合子とをある程度緩く組み合わせられるように、各部の寸法を規制する必要がある。この場合、入力部材と係合子との係合部に、第1方向に関する隙間が形成される。

【0013】

国際公開2019/026794号パンフレットに記載の逆入力遮断クラッチでは、入

50

力部材と係合子との間の第1方向に関する隙間を何ら制限していないため、入力側係合部と入力側被係合部との間に周方向に関する隙間が形成される。このため、該周方向に関する隙間に起因して、係合子に対する入力部材のがたつきが大きくなり、ロック解除または半ロック解除時に、入力部材と係合子との衝突に基づいて耳障りな異音が発生してしまう可能性がある。特に入力部材に入力される回転トルクの向きが逆転する際には、該入力部材のがたつきが顕著になり、異音が発生しやすくなる。

【0014】

本開示は、入力部材のがたつきを小さく抑えることができる、逆入力遮断クラッチの構造を実現することを目的としている。

【課題を解決するための手段】

【0015】

本開示の一態様にかかる逆入力遮断クラッチは、被押圧部材と、入力部材と、出力部材と、係合子と、板ばねとを備える。

【0016】

前記被押圧部材は、内周面に被押圧面を有する。

【0017】

前記入力部材は、前記被押圧面の径方向内側に配置された入力側係合部を有し、前記被押圧面と同軸に配置されている。

【0018】

前記出力部材は、前記被押圧面の径方向内側において前記入力側係合部よりも径方向内側に配置された出力側係合部を有し、前記被押圧面と同軸に配置されている。

【0019】

前記係合子は、前記被押圧面に対向する押圧面と、前記入力側係合部と係合可能な入力側被係合部と、前記出力側係合部と係合可能な出力側被係合部とを有し、前記押圧面の前記被押圧面に対する遠近方向である第1方向の移動を可能に配置されている。また、前記係合子は、前記入力部材に回転トルクが入力されると、前記入力側係合部が前記入力側被係合部に係合することに基づいて、前記第1方向に関して前記被押圧面から離れる方向に移動し、前記出力側被係合部を前記出力側係合部に係合させることで、前記入力部材に入力された回転トルクを前記出力部材に伝達するのに対し、前記出力部材に回転トルクが逆入力されると、前記出力側被係合部に前記出力側係合部が係合することに基づいて、前記押圧面を前記被押圧面に押し付けて、前記押圧面を前記被押圧面に摩擦係合させる。

【0020】

前記板ばねは、前記入力部材の中心軸と前記第1方向とに直交する第2方向に関して前記入力側係合部の両側に配置され、かつ、前記入力側係合部と前記入力側被係合部との間で弾性的に挟持される2つの被挟持部と、該2つの被挟持部同士を接続する基部とを有する。

【0021】

本開示の一態様にかかる逆入力遮断クラッチでは、前記2つの被挟持部は、前記第2方向に関して互いに向き合う成分と、前記第1方向に関して前記押圧面を前記被押圧面に近づける方向を向いた成分とを有する弾力を前記入力側係合部に付与することができる。

【0022】

本開示の一態様にかかる逆入力遮断クラッチは、前記係合子を、前記第1方向に関して前記押圧面を前記被押圧面に近づける方向に弾性的に付勢する付勢部材をさらに備えることができ、かつ、前記付勢部材により前記係合子に付与される、前記第1方向に関して前記押圧面を前記被押圧面に近づける方向の成分を、前記2つの被挟持部により前記係合子に付与される、前記第1方向に関して前記押圧面を前記被押圧面から遠ざける方向の成分よりも大きくすることができる。

【0023】

本開示の一態様にかかる逆入力遮断クラッチでは、前記2つの被挟持部は、前記第2方向に関して互いに向き合う方向の成分のみを有する弾力を前記入力側係合部に付与するこ

10

20

30

40

50

とができる。

【0024】

本開示の一態様にかかる逆入力遮断クラッチでは、前記2つの被挟持部は、前記第2方向に関して互いに向き合う方向の成分と、前記第1方向に関して前記押圧面を前記被押圧面から遠ざける方向を向いた成分とを有する弾力を前記入力側係合部に付与することができる。

【0025】

本開示の一態様にかかる逆入力遮断クラッチでは、前記板ばねは、前記係合子に対する軸方向の相対変位を規制する規制部を有することができる。

【0026】

本開示の一態様にかかる逆入力遮断クラッチでは、前記規制部は、前記2つの被挟持部または前記基部の軸方向両側の端部から折れ曲がり、かつ、前記係合子のうち、前記入力側被係合部の周辺部分の軸方向両側に配置される2つの折れ曲がり片を有することができる。

【0027】

本開示の一態様にかかる逆入力遮断クラッチでは、前記基部のうちの少なくとも1箇所位置を、前記入力側被係合部の内面のうちで径方向内側を向いた部分に当接させることができる。

【0028】

本開示の一態様にかかる逆入力遮断クラッチでは、前記係合子を、2つの係合子により構成することができる。この場合、前記入力側係合部は、2つの入力側係合部により構成される。

【発明の効果】

【0029】

本開示の一態様にかかる逆入力遮断クラッチでは、入力部材の回転時に、板ばねを構成する2つの被挟持部のうち、該入力部材の回転方向に関して入力側係合部の前側に配置された被挟持部を弾性変形させる必要がある。このため、前記入力部材のがたつきを抑えることができる。

【図面の簡単な説明】

【0030】

【図1】図1は、本開示の実施の形態の第1例にかかる逆入力遮断クラッチの斜視図である。

【図2】図2は、第1例の逆入力遮断クラッチの、軸方向に関して入力部材側から見た端面図である。

【図3】図3は、図2のA-A断面図である。

【図4】図4は、図3のB-B断面図である。

【図5】図5は、板ばねと付勢部材とを省略して示す、図3のC-C断面図である。

【図6】図6は、入力部材に回転トルクが入力された状態で示す、図5と同様の図である。

【図7】図7は、出力部材に回転トルクが逆入力された状態で示す、図5と同様の図である。

【図8】図8は、第1例の逆入力遮断クラッチの分解斜視図である。

【図9】図9は、第1例の逆入力遮断クラッチを構成する係合子と板ばねと付勢部材とを、軸方向から見た端面図である。

【図10】図10は、第1例の逆入力遮断クラッチを構成する係合子を、軸方向から見た端面図である。

【図11】図11(A)は、第1例の逆入力遮断クラッチを構成する板ばねの斜視図であり、図11(B)は、該板ばねを軸方向から見た端面図であり、図11(C)は、図11(B)の上側から見た平面図であり、図11(C)は、図11(B)の側方から見た側面図である。

【図12】図12は、係合子の別例を示す正面図である。

10

20

30

40

50

【図 1 3】図 1 3 は、本開示の実施の形態の第 2 例にかかる逆入力遮断クラッチについての、図 4 と同様の図である。

【図 1 4】図 1 4 は、第 2 例の逆入力遮断クラッチを構成する板ばねの斜視図である。

【図 1 5】図 1 5 は、本開示の実施の形態の第 3 例にかかる逆入力遮断クラッチにつて、要部を模式的に示す図である。

【図 1 6】図 1 6 は、本開示の実施の形態の第 4 例にかかる逆入力遮断クラッチにつての、図 1 5 と同様の図である。

【発明を実施するための形態】

【0031】

[第 1 例]

本開示の実施の形態の第 1 例について、図 1 ~ 図 1 1 (D) を用いて説明する。なお、軸方向、径方向、および周方向とは、特に断らない限り、逆入力遮断クラッチ 1 の軸方向、径方向、および周方向をいう。本例において、逆入力遮断クラッチ 1 の軸方向、径方向、および周方向は、入力部材 3 の軸方向、径方向、および周方向と一致し、かつ、出力部材 4 の軸方向、径方向および周方向と一致する。また、軸方向一方側とは、入力部材 3 側 (図 3 の右側) をいい、軸方向他方側とは、出力部材 4 側 (図 3 の左側) をいう。

【0032】

< 逆入力遮断クラッチの構造の説明 >

本例の逆入力遮断クラッチ 1 は、被押圧部材 2 と、入力部材 3 と、出力部材 4 と、係合子 5 と、板ばね 6 とを備える。逆入力遮断クラッチ 1 は、入力部材 3 に入力される回転トルクを出力部材 4 に伝達するのに対し、出力部材 4 に逆入力される回転トルクは完全に遮断して入力部材 3 に伝達しないか、または、その一部のみを入力部材 3 に伝達して残部を遮断する逆入力遮断機能を有する。

【0033】

被押圧部材 2 は、内周面に被押圧面 7 を有する。被押圧面 7 の径方向内側に、入力部材 3 の入力側係合部 1 4 および出力部材 4 の出力側係合部 2 1 が同軸に配置され、かつ、係合子 5 が被押圧面 7 に対する遠近方向の移動を可能に配置される。被押圧面 7 の径方向内側で、入力側係合部 1 4、出力側係合部 2 1、および係合子 5 は回転可能である。また、被押圧面 7 は、係合子 5 が被押圧面 7 に近づく方向に移動した場合に、係合子 5 の押圧面 3 3 と接触する面を構成する。

【0034】

本例では、被押圧面 7 は、軸方向から見て円環状であり、これに限られないが、本例では、軸方向に関して内径の変化しない円筒面状の形状を有する。

【0035】

本例では、被押圧部材 2 は、ハウジングなどの使用時にも回転しない固定部分に支持固定されて、その回転が拘束される。あるいは、被押圧部材 2 は、該固定部分により構成される。被押圧部材 2 は、内周面に被押圧面 7 を有する限り、その形状は問われない。

【0036】

本例では、被押圧部材 2 は、出力側素子 8 と、図示しない入力側素子とを備える。

【0037】

出力側素子 8 は、段付円筒面状の内周面を有する。すなわち、出力側素子 8 の内周面は、軸方向一方側の大径円筒面部 9 と、軸方向他方側の小径円筒面部 1 0 とを、軸方向一方側を向いた接続面部 1 1 により接続してなる。本例では、大径円筒面部 9 により、被押圧面 7 が構成されている。また、出力側素子 8 は、小径円筒面部 1 0 の軸方向他方側の端部に、径方向内側に向けて突出した内向フランジ部 1 2 を有する。

【0038】

出力側素子 8 に前記入力側素子とをがたつきなく嵌合 (インロー嵌合) させることにより、出力側素子 8 と前記入力側素子とを径方向に位置決めした状態で、該出力側素子 8 と該入力側素子とを、ボルトなどの結合部材により互いに結合することにより、被押圧部材 2 を構成する。被押圧部材 2 は、前記固定の部分に備えられた通孔に挿通したボルトを、出

10

20

30

40

50

力側素子 8 の軸方向他方側の側面に開口するねじ孔 1 3 に螺合することにより、前記固定の部分に支持固定される。

【 0 0 3 9 】

入力部材 3 は、被押圧面 7 の径方向内側に配置された入力側係合部 1 4 を有し、被押圧面 7 と同軸に配置されている。入力部材 3 は、電動モータなどの入力側機構に接続され、回転トルクが入力され、該回転トルクの入力により、被押圧面 7 の径方向内側において回転可能に構成される。入力側係合部 1 4 は、入力部材 3 の回転中心 O から径方向外側に外れた部分に設けられ、係合子 5 の入力側被係合部 3 4 と係合する部分を有する。入力側係合部 1 4 は、入力部材 3 または係合子 5 の回転に伴って、その径方向内側面 1 7 を、入力側被係合部 3 4 の径方向内側面 3 6 に係合（接触）させるように構成される。

10

【 0 0 4 0 】

本例では、入力部材 3 は、入力側係合部 1 4 のほかに、入力軸部 1 5 と、入力フランジ部 1 6 とを有する。

【 0 0 4 1 】

入力軸部 1 5 は、円筒形状を有する。

【 0 0 4 2 】

入力フランジ部 1 6 は、入力軸部 1 5 の軸方向他方側の端部外周面から径方向外側に向けて全周にわたり突出している。

【 0 0 4 3 】

入力側係合部 1 4 は、入力フランジ部 1 6 の軸方向他方側の側面のうちで回転中心 O から径方向外側に外れた部分から軸方向他方側に向けて突出している。

20

【 0 0 4 4 】

入力側係合部 1 4 は、係合子 5 の入力側被係合部 3 4 と係合するように構成されている限り、その形状については限定されない。また、入力側係合部 1 4 の個数は、係合子 5 の個数に応じて決定され、係合子 5 が複数の係合子 5 により構成される場合、入力側係合部 1 4 も複数の入力側係合部 1 4 により構成される。

【 0 0 4 5 】

本例の逆入力遮断クラッチ 1 では、係合子 5 は、2 つの係合子 5 により構成される。このため、入力側係合部 1 4 は、係合子 5 の個数に合わせて、2 つの入力側係合部 1 4 により構成される。2 つの入力側係合部 1 4 は、入力フランジ部 1 6 の軸方向他方側の側面の径方向反対側 2 箇所位置に配置され、かつ、入力部材 3 の径方向に関して互いに離隔している。また、それぞれの入力側係合部 1 4 は、周方向に関して対称な形状を有する。

30

【 0 0 4 6 】

本例では、それぞれの入力側係合部 1 4 は、軸方向から見て、径方向外側に向かうほど周方向幅が大きくなる略扇形または略台形の端面形状を有する。それぞれの入力側係合部 1 4 の径方向内側面 1 7 は、互いに平行な平坦面により構成されており、かつ、それぞれの入力側係合部 1 4 の径方向外側面 1 8 は、入力フランジ部 1 6 の外周面と同じ円筒面状の輪郭形状を有する。それぞれの入力側係合部 1 4 の 2 つの周方向側面 1 9 は、径方向外側に向かうほど互いに離れる方向に傾斜した平坦面により構成されている。径方向内側面 1 7 と周方向側面 1 9 とは、軸方向から見て略円弧形の輪郭形状を有する曲面部 2 0 により接続されている。

40

【 0 0 4 7 】

入力部材 3 は、被押圧部材 2 あるいは前記固定部分に回転自在に支持されることができる。本例では、入力部材 3 は、ラジアル軸受により、前記入力側素子の内側に回転自在に支持されている。

【 0 0 4 8 】

出力部材 4 は、被押圧面 7 の径方向内側において入力側係合部 1 4 よりも径方向内側に配置された出力側係合部 2 1 を有し、被押圧面 7 と同軸に配置されている。すなわち、出力部材 4 は、入力部材 3 と同軸に配置されている。出力部材 4 は、減速機構などの出力側機構に接続されており、その回転に伴って、該出力側機構に回転トルクを出力するよう

50

に構成されている。

【 0 0 4 9 】

出力側係合部 2 1 は、入力側係合部 1 4 よりも径方向内側であるが、出力部材 4 の回転中心 O から径方向外側に外れた部分を有し、当該部分が、係合子 5 の出力側被係合部 3 5 と係合可能な位置に配置される。出力側係合部 2 1 は、出力部材 4 または係合子 5 の回転に伴って、前記部分が出力側被係合部 3 5 と係合するように構成される。

【 0 0 5 0 】

本例では、出力部材 4 は、出力側係合部 2 1 のほか、出力軸部 2 2 と、出力フランジ部 2 3 と、小径軸部 2 4 とを有する。

【 0 0 5 1 】

出力軸部 2 2 は、段付円柱形状を有する。

【 0 0 5 2 】

出力フランジ部 2 3 は、出力軸部 2 2 の軸方向一方側の端部外周面から径方向外側に向けて全周にわたり突出している。

【 0 0 5 3 】

出力側係合部 2 1 は、出力軸部 2 2 の軸方向一方側の側面の中央部から軸方向一方側に向けて突出している。

【 0 0 5 4 】

出力側係合部 2 1 は、出力側被係合部 3 5 と係合する部分を有するように構成されている限り、その形状については限定されない。また、出力側係合部 2 1 のうちの出力側被係合部と係合する部分の個数は、係合子 5 の個数に応じて決定され、係合子 5 が複数の係合子 5 により構成される場合、出力側係合部 2 1 も複数の前記係合する部分を有するように構成される。なお、係合子が 1 つの係合子により構成される場合にも、出力側係合部は、複数の前記係合する部分を備えることができる。

【 0 0 5 5 】

本例では、出力側係合部 2 1 は、係合子 5 の個数に合わせて、2 つの出力側被係合部 3 5 と係合する部分を有するように構成されている。

【 0 0 5 6 】

本例では、出力側係合部 2 1 は、軸方向から見て略矩形または略長円形の端面形状を有し、出力軸部 2 2 の軸方向一方側の端面の中央部から軸方向一方側に向けて突出している。すなわち、出力部材 4 の回転中心 O から、出力側被係合部 3 5 と係合する部分である出力側係合部 2 1 の外周面までの距離は、周方向に関して一定でない。このため、出力側係合部 2 1 は、カム機能を有する。

【 0 0 5 7 】

より具体的には、出力側係合部 2 1 の外周面は、互いに平行な 2 つの平坦面 2 5 と、それぞれが部分円筒面状の 2 つの凸曲面 2 6 とにより構成されている。したがって、出力部材 4 の回転中心 O から出力側係合部 2 1 の外周面までの距離は、周方向にわたり一定でない。2 つの凸曲面 2 6 のそれぞれは、出力部材 4 の回転中心 O を中心とする部分円筒面により構成されている。

【 0 0 5 8 】

出力側係合部 2 1 は、出力部材 4 の回転中心 O を通り、かつ、平坦面 2 5 に直交する仮想平面に対して面对称である。さらに、出力側係合部 2 1 は、出力部材 4 の回転中心 O を通り、かつ、平坦面 2 5 に平行な仮想平面に対して面对称である。

【 0 0 5 9 】

このような出力側係合部 2 1 は、2 つの入力側係合部 1 4 同士の間部分に配置される。

【 0 0 6 0 】

小径軸部 2 4 は、円柱形状を有し、出力側係合部 2 1 の軸方向一方側の端面の中央部から軸方向一方側に向けて突出している。

【 0 0 6 1 】

出力部材 4 は、被押圧部材 2 あるいは前記固定部分に回転自在に支持されることができ

10

20

30

40

50

る。本例では、出力部材 4 は、ラジアル転がり軸受 2 7 により、被押圧部材 2 の出力側素子 8 の径方向内側に回転自在に支持されている。ラジアル転がり軸受 2 7 の外輪 2 8 は、出力側素子 8 の小径円筒面部 1 0 にがたつきなく内嵌され、かつ、内向フランジ部 1 2 の軸方向一方側の側面と、小径円筒面部 1 0 の軸方向一方側の端部に係止された止め輪 2 9 a との間で軸方向に挟持されている。ラジアル転がり軸受 2 7 の内輪 3 0 は、出力軸部 2 2 の軸方向一方側の端部にがたつきなく外嵌され、かつ、出力フランジ部 2 3 の軸方向他方側の側面と、出力軸部 2 2 の軸方向中間部外周面に係止された止め輪 2 9 b との間で軸方向に挟持されている。

【 0 0 6 2 】

なお、図示の例では、ラジアル転がり軸受 2 7 は、転動体 3 1 として玉を使用した玉軸受により構成されている。ただし、出力部材 4 を支持するためのラジアル転がり軸受は、転動体として円すいころを使用した円すいころ軸受や円筒ころを使用したころ軸受により構成することもできる。

10

【 0 0 6 3 】

また、出力部材 4 の小径軸部 2 4 は、入力部材 3 の内側に滑り軸受（スリーブ）3 2 により、入力部材 3 に対する相対回転を自在に支持されている。

【 0 0 6 4 】

係合子 5 は、被押圧面 7 に対向する押圧面 3 3 と、入力側係合部 1 4 と係合可能な入力側被係合部 3 4 と、出力側係合部 2 1 と係合可能な出力側被係合部 3 5 とを有し、被押圧面 7 に対する遠近方向である第 1 方向の移動を可能に配置されている。

20

【 0 0 6 5 】

係合子 5 は、入力部材 3 に回転トルクが入力されると、入力側係合部 1 4 が入力側被係合部 3 4 に係合することに基づいて、第 1 方向に関して被押圧面 7 から離れる方向に移動し、出力側被係合部 3 5 を出力側係合部 2 1 に係合させることで、入力部材 3 に入力された回転トルクを出力部材 4 に伝達するのに対し、出力部材 4 に回転トルクが逆入力されると、出力側被係合部 3 5 に出力側係合部 2 1 が係合することに基づいて、押圧面 3 3 を被押圧面 7 に押し付けて、押圧面 3 3 を被押圧面 7 に摩擦係合させるように構成されている。

【 0 0 6 6 】

係合子 5 は、かかる構成を備えた 1 つの係合子 5 により構成することもできるし、2 つ以上の係合子 5 により構成することもできる。

30

【 0 0 6 7 】

本例では、係合子 5 は、2 つの係合子 5 により構成される。それぞれの係合子 5 が、係合子 5 としての機能を有する。それぞれの係合子 5 は、軸方向から見て略半円形の端面形状を有し、かつ、幅方向（図 5 に矢印 B で示す方向）に関して対称な形状を有する。以下、それぞれの係合子 5 の構成について説明する。

【 0 0 6 8 】

本例では、係合子 5 に関して径方向とは、被押圧面 7 に対する押圧面 3 3 の遠近方向であり、図 5 において矢印 A で示す方向に相当する。係合子 5 に関して幅方向とは、被押圧面 7 に対する押圧面 3 3 の遠近方向と入力部材 3 の軸方向との両方に直交する方向であり、図 5 において矢印 B で示す方向に相当する。本例では、係合子 5 に関する径方向が、第 1 方向に相当し、係合子 5 に関する幅方向が、第 2 方向に相当する。

40

【 0 0 6 9 】

押圧面 3 3 は、被押圧面 7 に対向する係合子 5 の径方向外側面に備えられている。本例では、押圧面 3 3 は、係合子 5 の径方向外側面のうち、周方向に関して互いに離隔した 2 箇所位置に備えられた、2 つの押圧面 3 3 により構成されている。それぞれの押圧面 3 3 は、被押圧面 7 の曲率半径よりも小さい曲率半径を有する部分円筒面状の凸曲面により構成されている。

【 0 0 7 0 】

係合子 5 の径方向外側面のうち、2 つの押圧面 3 3 から周方向に外れた部分は、軸方向から見た場合に、入力部材 3 の中心軸 O を中心とし、かつ、2 つの押圧面 3 3 に接する仮

50

想円よりも、径方向内側に存在している。すなわち、2つの押圧面33が被押圧面7に当接した状態で、2つの押圧面33から周方向に外れた部分は、被押圧面7に当接しない。

【0071】

押圧面33は、係合子5のその他の部分よりも被押圧面7に対する摩擦係数が大きい表面性状を有することが好ましい。また、押圧面33は、係合子5のその他の部分と一体に構成することもできるし、係合子5のその他の部分に、貼着や接着などにより固定された摩擦材の表面により構成することもできる。

【0072】

本例では、入力側被係合部34は、係合子5の幅方向中央部の径方向中間部に備えられている。より具体的には、これに限定されないが、入力側被係合部34は、軸方向から見て略弓形の開口形状を有し、かつ、係合子5の幅方向中央位置の径方向中間部を軸方向に貫通する貫通孔により構成されている。

10

【0073】

入力側被係合部34は、入力側係合部14を緩く挿入できる大きさを有する。したがって、入力側被係合部34の内側に入力側係合部14を挿入した状態で、入力側係合部14と入力側被係合部34の内面との間には、係合子5の幅方向および径方向にそれぞれ隙間が存在する。このため、入力側係合部14は、入力側被係合部34に対し、入力部材3の回転方向に関する変位が可能であり、入力側被係合部34は、入力側係合部14に対し、係合子5の径方向の変位が可能である。

【0074】

入力側被係合部34は、入力側係合部14と係合可能に構成されている限り、その形状については限定されない。

20

【0075】

本例では、入力側被係合部34の内面のうち、径方向外側を向いた径方向内側面36は、第1方向に直交する平坦面により構成されており、かつ、入力側被係合部34の内面のうち、径方向内側を向いた径方向外側面37は、軸方向から見て略V字形の輪郭形状を有する複合面により構成されている。具体的には、径方向外側面37は、係合子5の幅方向に関する中間部に、部分円筒面状の凹曲面部38を有し、かつ、係合子5の幅方向に関する両側部分に、該係合子5の幅方向に互いに離れるほど係合子5の径方向に関して内側に向かう方向に傾斜した2つの傾斜面部39を有する。径方向内側面36の第2方向両側の端部と径方向外側面37の第2方向両側の端部とを接続する周方向側面40は、部分円筒面状の凹曲面により構成されている。

30

【0076】

本例では、出力側被係合部35は、係合子5の径方向内側面の幅方向中央部に備えられている。出力側被係合部35は、出力側係合部21と係合可能に構成されている限り、その形状については限定されない。

【0077】

本例では、係合子5は、径方向内側面に、該係合子5の径方向に直交する平坦面部41を有し、かつ、平坦面部41のうち、係合子5の幅方向に関する2箇所位置に、径方向内側に向けて突出する2つの凸部42を有する。そして、出力側被係合部35は、平坦面部41のうち、幅方向に関して2つの凸部42同士の間が存在する部分により構成されている。なお、本例では、出力側被係合部35の幅方向寸法、すなわち2つの凸部42同士の間隔は、出力側係合部21の平坦面25の幅方向寸法よりも大きくなっている。

40

【0078】

本例の逆入力遮断クラッチ1では、2つの係合子5の押圧面33を径方向に関して互いに反対側に向け、かつ、平坦面部41を互いに対向させた状態で、それぞれの係合子5を被押圧部材2の径方向内側に、それぞれの係合子5の径方向であり、被押圧面7に対する押圧面33の遠近方向に相当する第1方向の移動を可能に配置する。また、軸方向一方側に配置した入力部材3の2つの入力側係合部14を、2つの係合子5のそれぞれの入力側被係合部34に軸方向に挿入し、かつ、軸方向他方側に配置した出力部材4の出力側係合

50

部 2 1 を、2 つの係合子 5 の出力側被係合部 3 5 同士の間軸方向に挿入する。すなわち、2 つの係合子 5 は、それぞれの出力側被係合部 3 5 により、出力側係合部 2 1 を径方向外側から挟むように配置される。

【 0 0 7 9 】

2 つの係合子 5 を被押圧部材 2 の径方向内側に配置した状態で、被押圧面 7 と 2 つの押圧面 3 3 との間部分、および、2 つの係合子の 2 つの凸部 4 2 同士が対向することにより構成される凸部 4 2 同士の 2 つの組み合わせのそれぞれの先端面同士の間部分の少なくとも一方に隙間が存在するように、被押圧部材 2 の内径寸法と係合子 5 の径方向寸法が規制されている。

【 0 0 8 0 】

板ばね 6 は、第 2 方向に関して入力側係合部 1 4 の両側に配置され、かつ、入力側係合部 1 4 と入力側被係合部 3 4 との間で弾性的に挟持される 2 つの被挟持部 4 3 と、該 2 つの被挟持部 4 3 同士を接続する基部 4 4 とを有する。

【 0 0 8 1 】

2 つの被挟持部 4 3 は、第 2 方向に関して互いに向き合う方向の成分と、係合子 5 の径方向に関して外側を向いた成分とを有する弾力を入力側係合部 1 4 に付与する。また、2 つの被挟持部 4 3 は、第 2 方向に関して互いに離れる方向の成分と、係合子 5 の径方向に関して内側を向いた成分とを有する弾力を係合子 5 に付与する。

【 0 0 8 2 】

本例では、それぞれの被挟持部 4 3 は、該被挟持部 4 3 自身の周方向 1 箇所位置に不連続部を有し、かつ、外周面の曲率半径が、入力側被係合部 3 4 の周方向側面 4 0 よりもわずかに小さい欠円筒形状を有する。なお、これに限定されるものではないが、図示の例では、それぞれの被挟持部 4 3 は、軸方向から見て略 3 / 4 円弧形の端面形状を有する。

【 0 0 8 3 】

基部 4 4 は、入力側係合部 1 4 の径方向外側面 1 8 と、入力側被係合部 3 4 の径方向外側面 3 7 との間に配置されて、2 つの被挟持部 4 3 の基端部同士、すなわち 2 つの被挟持部 4 3 自身の周方向に関する両側の端部のうち、第 2 方向に関して互いに遠い側の端部同士を接続する。

【 0 0 8 4 】

本例では、基部 4 4 は、軸方向から見て略 V 字形の端面形状を有する。具体的には、基部 4 4 は、第 2 方向に関する中間部に、部分円筒状の湾曲部 4 5 を有し、かつ、第 2 方向に関する両側部分に、該第 2 方向に互いに離れるほど第 1 方向に関して被押圧面 7 から遠ざかる方向に向かう方向に傾斜した 2 つの傾斜板部 4 6 を有する。

【 0 0 8 5 】

板ばね 6 は、2 つの被挟持部 4 3 を互いに近づけるように、基部 4 4 を弾性変形させた状態で、入力側被係合部 3 4 の内側に配置され、かつ、それぞれの被挟持部 4 3 は、弾性的に圧縮（縮径）された状態で、入力側係合部 1 4 の周方向側面 1 9 と、入力側被係合部 3 4 の周方向側面 4 0 との間で挟持されている。このため、それぞれの被挟持部 4 3 が拡張するように弾性的に復元しようとするに基づいて、被挟持部 4 3 の先端部付近の外周面が、入力側係合部 1 4 の周方向側面 1 9 に弾性的に押し付けられる。

【 0 0 8 6 】

また、基部 4 4 が 2 つの被挟持部 4 3 を互いに遠ざける方向に弾性的に復元しようとするとともに、それぞれの被挟持部 4 3 が拡張するように弾性的に復元しようとするに基づいて、それぞれの被挟持部 4 3 の外周面のうち、周方向側面 1 9 に当接した部分と被挟持部 4 3 の径方向に関して略反対側に位置する部分が、入力側被係合部 3 4 の周方向側面 4 0 に弾性的に押し付けられる。

【 0 0 8 7 】

板ばね 6 を入力側被係合部 3 4 の内側に配置した状態において、基部 4 4 の径方向外側面のうちの少なくとも 1 箇所位置を、入力側被係合部 3 4 のうちで径方向内側を向いた径方向外側面 3 7 に当接させている。本例では、湾曲部 4 5 の径方向外側面を、入力側被係

10

20

30

40

50

合部 3 4 の径方向外側面 3 7 のうちの凹曲面部 3 8 に当接させている。

【 0 0 8 8 】

本例では、板ばね 6 は、第 2 方向に関して対称な形状を有する。したがって、2 つの被挟持部 4 3 のばね特性は互いに同じになっている。また、2 つの被挟持部 4 3 の軸方向に関する幅寸法と、基部 4 4 の軸方向に関する幅寸法とを互いに同じとしている。さらに、2 つの被挟持部 4 3 の軸方向に関する幅寸法および基部 4 4 の軸方向に関する幅寸法を、係合子 5 の軸方向厚さとほぼ同じとしている。

【 0 0 8 9 】

ただし、2 つの被挟持部の軸方向に関する幅寸法および基部の軸方向に関する幅寸法を、係合子の軸方向厚さよりも小さくしたり大きくしたりすることもできる。また、2 つの被挟持部の軸方向に関する幅寸法と、基部の軸方向に関する幅寸法とを互いに異ならせることもできる。

10

【 0 0 9 0 】

板ばね 6 は、係合子 5 に対する軸方向の相対変位を規制する規制部 4 7 をさらに有する。

【 0 0 9 1 】

規制部 4 7 は、2 つの被挟持部 4 3 または基部 4 4 の軸方向両側の端部から折れ曲がり、かつ、係合子 5 のうち、入力側被係合部 3 4 の周辺部分の軸方向両側部分に配置される折れ曲がり片 4 8 を有する。

【 0 0 9 2 】

本例では、規制部 4 7 は、基部 4 4 を構成するそれぞれの傾斜板部 4 6 の軸方向両側の端部から該係合子 5 の径方向外側に向けて折れ曲がり、かつ、係合子 5 のうち、傾斜面部 3 9 の径方向外側に位置する部分の軸方向両側に配置された 4 つの折れ曲がり片 4 8 を有する。別の言い方をすれば、それぞれの折れ曲がり片 4 8 により、係合子 5 のうち、傾斜面部 3 9 の径方向外側に位置する部分を軸方向両側から挟持することで、係合子 5 に対する板ばね 6 の軸方向の相対変位を規制している。

20

【 0 0 9 3 】

このような板ばね 6 は、鋼板などの弾性を有する金属板に、プレスによる打ち抜き加工や曲げ加工を施すことにより、全体を一体に造られている。

【 0 0 9 4 】

本例の逆入力遮断クラッチ 1 は、任意の構成要素として、付勢部材 4 9 と、2 つのスペーサ 5 0 およびストッパ部材 5 1 とをさらに備える。

30

【 0 0 9 5 】

付勢部材 4 9 は、出力部材 4 の出力側係合部 2 1 と係合子 5 との間に備えられ、係合子 5 を、第 1 方向に関して押圧面 3 3 を被押圧面 7 に近づける方向に弾性的に付勢する。本例では、付勢部材 4 9 は、2 つの係合子 5 の径方向内側面と出力部材 4 の出力側係合部 2 1 との間にそれぞれ配置された、2 つの付勢部材 4 9 により構成されている。

【 0 0 9 6 】

それぞれの付勢部材 4 9 は、2 つの腕部 5 2 と 2 つの接続部 5 3 を有する板ばねにより構成されている。それぞれの腕部 5 2 は、先端部に開口する切り欠きを有し、板厚方向（係合子 5 の径方向）から見て略 U 字形の平面形状を有する。それぞれの接続部 5 3 は、2 つの腕部 5 2 の基端部のうち、軸方向両側の端部同士を接続する矩形平板により構成されている。

40

【 0 0 9 7 】

それぞれの付勢部材 4 9 は、2 つの腕部 5 2 に形成された切り欠きを、係合子 5 の 2 つの凸部 4 2 に係合させることにより、係合子 5 に支持されている。本例では、それぞれの係合子 5 と出力側係合部 2 1 との位置関係、具体的には、それぞれの係合子 5 の径方向位置およびそれぞれの係合子 5 に対する出力側係合部 2 1 の回転位相にかかわらず、出力側係合部 2 1 が、それぞれの付勢部材 4 9 を構成する 2 つの接続部 5 3 に弾性的に当接するようにしている。これにより、出力側係合部 2 1 と出力側被係合部 3 5 との間のがたつきを抑えている。

50

【0098】

なお、付勢部材は、係合子を、押圧面を被押圧面に近づける方向に弾性的に付勢することで、出力部材に回転トルクが逆入力された際に、速やかにロック状態または半ロック状態に切り換えることができる限り、その形状は特に限定されない。たとえば、付勢部材を、2つの係合子の径方向内側面同士の間弾性的に圧縮した状態で挟持されたねじりコイルばねにより構成することもできる。

【0099】

それぞれのスペーサ50は、平板状に構成され、軸方向から見て略長円形または略矩形の端面形状を有する。それぞれのスペーサ50は、出力側係合部21をがたつきなく挿通可能な通孔54を有する。それぞれのスペーサ50は、それぞれの通孔54に出力側係合部21をがたつきなく挿通した状態で、2個の係合子5の軸方向両側に配置される。

10

【0100】

ストッパ部材51は、欠円環状の止め輪により構成されている。すなわち、ストッパ部材51は、軸方向から見て略C字形の端面形状を有する。

【0101】

ストッパ部材51は、小径軸部24の軸方向他方側の端部に係止されている。これにより、2つのスペーサ50のうち、軸方向一方側のスペーサ50の軸方向一方側への変位が阻止されている。本例では、2つの係合子5に支持された付勢部材49を、2つのスペーサ50を介して、出力フランジ部23の軸方向一方側の側面とストッパ部材51との間で軸方向に挟持することにより、出力部材4に対する2個の係合子5の軸方向に関する相対変位を防止している。

20

【0102】

<逆入力遮断クラッチの動作説明>

本例の逆入力遮断クラッチ1の動作について、図6および図7を用いて説明する。なお、図6および図7は、板ばね6および付勢部材49を省略するとともに、入力部材3および出力部材4と、2つの係合子5との間の径方向に関する隙間を誇張して示している。

【0103】

入力部材3に回転トルクが入力されると、入力部材3の回転方向に関係なく、2つの係合子5は被押圧面7から離れる方向に移動する。より具体的には、図6に示すように、入力側係合部14が、第2方向に関して入力側係合部14の両側に配置された2つの被挟持部43のうちで入力部材3の回転方向に関して入力側係合部14の前側に配置された被挟持部43から入力側係合部14に付与される抵抗力に抗して、該前側に配置された被挟持部43を弾性的に圧縮させながら、入力側被係合部34の内側で入力部材3の回転方向(図6の例では反時計方向)に回転する。

30

【0104】

これにより、入力側係合部14の径方向内側面17と入力側被係合部34の径方向内側面36との間の隙間を減少させ、入力側係合部14の径方向内側面17を入力側被係合部34の径方向内側面36に接触させる。

【0105】

この状態から、入力部材3がさらに回転すると、入力側係合部14の径方向内側面17により入力側被係合部34の径方向内側面36が径方向内側に向けて押圧され、係合子5が被押圧面7から離れる方向に移動する。すなわち、2つの係合子5が、入力部材3との係合に基づき、互いに近づく方向である径方向内側に向けて移動して、2つの係合子5の径方向内側面が互いに近づき、2つの係合子5の出力側被係合部35により出力部材4の出力側係合部21が径方向両側から挟持される。

40

【0106】

このように、出力側係合部21の平坦面25が係合子5の平坦面部41と平行になるよう出力部材4を回転させつつ、出力側係合部21と係合子5の出力側被係合部35とをがたつきなく係合させる。この結果、入力部材3に入力された回転トルクが、2つの係合子5を介して、出力部材4に伝達され、該出力部材4から出力される。

50

【0107】

出力部材4に回転トルクが逆入力されると、出力部材4の回転方向に関係なく、2つの係合子5は被押圧面7に近づく方向に移動する。より具体的には、図7に示すように、出力側係合部21が、2つの係合子5の出力側被係合部35同士の内側で、出力部材4の回転方向（図7の例では時計方向）に回転する。出力側係合部21の外周面のうち、平坦面25と凸曲面26との接続部（角部）により出力側被係合部35が径方向外側に向けて押圧され、2つの係合子5が被押圧面7に近づく方向に移動する。

【0108】

すなわち、2つの係合子5が、出力部材4との係合に基づき、互いに離れる方向である径方向外側に向けて移動して、2つの係合子5の押圧面33が、被押圧面7に接触し、被押圧面7に対して摩擦係合する。

10

【0109】

この結果、出力部材4に逆入力された回転トルクが完全に遮断されて入力部材3に伝達されないか、または、出力部材4に逆入力された回転トルクの一部のみが入力部材3に伝達され残部が遮断される。

【0110】

出力部材4に逆入力された回転トルクを完全に遮断して入力部材3に伝達されないようにするには、係合子5の押圧面33が被押圧面7に対して摺動（相対回転）しないように、係合子5を出力側係合部21と被押圧部材2との間で突っ張らせ（挟持して）、出力部材4をロックする。

20

【0111】

出力部材4に逆入力された回転トルクのうちの一部分のみが入力部材3に伝達され残部が遮断されるようにするには、係合子5の押圧面33が被押圧面7に対して摺動するように、係合子5を出力側係合部21と被押圧部材2との間で突っ張らせ（挟持して）、出力部材4を半ロックする。

【0112】

本例の逆入力遮断クラッチ1では、以上の動作が可能となるように、各構成部材間の隙間の大きさが調整されている。特に、2つの係合子5の押圧面33が被押圧面7に接触した位置関係において、入力側係合部14の径方向内側面17と入力側被係合部34の径方向内側面36との間に隙間が存在するようにしている。

30

【0113】

これにより、出力部材4に回転トルクが逆入力されたときに、係合子5の径方向外側への移動が入力側係合部14によって阻止されることが防止され、かつ、押圧面33が被押圧面7に接触した後も、押圧面33と被押圧面7との接触部に作用する面圧が、出力部材4に逆入力された回転トルクの大きさに応じて変化するようにして、出力部材4のロックまたは半ロックが適正に行われるようにしている。

【0114】

本例の逆入力遮断クラッチ1によれば、国際公開2019/026794号に記載の逆入力遮断クラッチと同様の理由により、軸方向寸法を短くでき、かつ、部品点数を抑えることができる。

40

【0115】

本例の逆入力遮断クラッチ1は、入力部材3および出力部材4のそれぞれの回転を、係合子5の径方向移動に変換する。このように入力部材3および出力部材4の回転を係合子5の径方向移動に変換することで、係合子5を、該係合子5の径方向内側に位置する出力部材4に係合させたり、係合子5を、該係合子5の径方向外側に位置する被押圧部材2に押し付けたりするようにしている。

【0116】

このように、本例の逆入力遮断クラッチ1は、入力部材3および/または出力部材4の回転によって制御される係合子5の径方向移動に基づき、入力部材3から出力部材4に回転トルクが伝達可能になる非ロック状態と、出力部材4の回転が防止されるロック状態ま

50

たは出力部材 4 の回転が抑制される半ロック状態とを切り替えることができるため、逆入力遮断クラッチ 1 の装置全体の軸方向寸法を短くできる。

【 0 1 1 7 】

しかも、係合子 5 に、入力部材 3 に入力された回転トルクを出力部材 4 に伝達する機能と、出力部材 4 をロックまたは半ロックする機能との両方の機能を持たせている。このため、逆入力遮断クラッチ 1 の部品点数を抑えることができ、かつ、回転トルクを伝達する機能とロックまたは半ロックする機能とをそれぞれ別の部材に持たせる場合に比べて、動作を安定させることができる。

【 0 1 1 8 】

たとえば、回転トルクを伝達する機能とロックまたは半ロックする機能とを別の部材に持たせる場合、ロック解除または半ロック解除のタイミングと回転トルクの伝達開始のタイミングとがずれる可能性がある。この場合、ロック解除または半ロック解除から回転トルクの伝達開始までの間に出力部材に回転トルクが逆入力されると、出力部材が再びロックまたは半ロックされてしまう。

【 0 1 1 9 】

本例では、係合子 5 に、回転トルクを出力部材 4 に伝達する機能と、出力部材 4 をロックまたは半ロックする機能との両方の機能を持たせているため、このような不都合が生じることを防止できる。

【 0 1 2 0 】

また、入力部材 3 から係合子 5 に作用する力の向きと、出力部材 4 から係合子 5 に作用する力の向きとを逆向きにしているため、両方の力の大小関係を規制することで、係合子 5 の移動方向を制御できる。このため、出力部材 4 のロック状態または半ロック状態と非ロック状態との切り換え動作を安定して確実に行うことができる。

【 0 1 2 1 】

特に、本例の逆入力遮断クラッチ 1 では、板ばね 6 を構成する 2 つの被挟持部 4 3 を、第 2 方向に関して入力側係合部 1 4 の両側に配置し、かつ、入力側係合部 1 4 と入力側被係合部 3 4 との間で弾性的に挟持している。このため、入力部材 3 が回転する際には、2 つの被挟持部 4 3 のうちで入力部材 3 の回転方向に関して入力側係合部 1 4 の前側に配置された被挟持部 4 3 を、該ねじりコイルばね 6 から入力側係合部 1 4 に付与される抵抗力に抗して弾性的に圧縮させる必要がある。

【 0 1 2 2 】

したがって、逆入力遮断クラッチ 1 の組立作業の作業性を確保すべく、入力側係合部 1 4 と入力側被係合部 3 4 との間の周方向に関する隙間をある程度確保した場合でも、係合子 5 に対する入力部材 3 のがたつきを抑えることができる。このため、本例の逆入力遮断クラッチ 1 によれば、ロック解除または半ロック解除時にも、入力側係合部 1 4 と入力側被係合部 3 4 とが勢い良く衝突することを防止でき、入力側係合部 1 4 と入力側被係合部 3 4 との衝突に基づいて耳障りな異音が発生するのを防止することができる。

【 0 1 2 3 】

本例では、上述のように、入力部材 3 のがたつきを抑えるための板ばね 6 を、弾性を有する金属板に、プレスによる打ち抜き加工や曲げ加工を施すことにより、全体を一体に造っている。このため、たとえば、第 2 方向に関して入力側係合部の両側部分にそれぞれ、2 つのねじりコイルばねを配置する場合と比較して、部品点数を抑えることができ、逆入力遮断クラッチ 1 の製造コストを抑えやすくできる。

【 0 1 2 4 】

本例の逆入力遮断クラッチ 1 では、2 つの被挟持部 4 3 は、第 2 方向に関して互いに向き合う成分を有する弾力を入力側係合部 1 4 に付与する。さらに、2 つの被挟持部 4 3 のばね定数や自由長などのばね特性を同じとしている。このため、入力部材 3 と出力部材 4 とのいずれにもトルクが加わっていない中立状態において、第 2 方向に関して、入力側係合部 1 4 を入力側被係合部 3 4 の中央位置に位置させることができる。

【 0 1 2 5 】

10

20

30

40

50

換言すれば、入力部材 3 の回転方向にかかわらず、入力側係合部 1 4 と入力側被係合部 3 4 との間の周方向に関する隙間を同じにすることができる。このため、入力部材 3 に入力される回転トルクの向きが逆転する際に、入力側係合部 1 4 と入力側被係合部 3 4 との間の周方向隙間が大きくなることを防止できて、入力部材 3 のがたつきが大きくなることを防止できる。

【 0 1 2 6 】

ただし、入力部材 3 の片方向の回転にのみ、高い応答性が求められ、他方向の回転については、高い応答性を求められない場合などには、互いに係合する入力側係合部と入力側被係合部との間に配置された 2 つの被挟持部のばね特性を互いに異ならせることもできる。

【 0 1 2 7 】

2 つの被挟持部のばね特性を異ならせることで、入力部材と出力部材とのいずれにもトルクが加わっていない中立状態において、入力側係合部と入力側被係合部との間の周方向に関する隙間のうち、入力部材が片方向に回転する場合に前側に存在する隙間を、入力部材が他方向に回転する場合に前側に存在する隙間よりも小さくすることができる。このため、入力部材が片方向に回転する場合の応答性を向上させることができる。

【 0 1 2 8 】

また、本例の逆入力遮断クラッチ 1 によれば、組立作業の作業性を向上させることができる。

【 0 1 2 9 】

逆入力遮断クラッチ 1 を組み立てる際には、まず、入力部材 3 を前記入力側素子の内側に回転自在に支持し、かつ、出力部材 4 を出力側素子 8 の内側に、ラジアル転がり軸受 2 7 により回転自在に支持する。また、係合子 5 の入力側被係合部 3 4 の内側に板ばね 6 を組み付けるとともに、係合子 5 の径方向内側の端部に付勢部材 4 9 を組み付ける。

【 0 1 3 0 】

次に、出力部材 4 の小径軸部 2 4 および出力側係合部 2 1 を、軸方向他方側のスペーサ 5 0 の通孔 5 4 に軸方向他方側から挿入し、該軸方向他方側のスペーサ 5 0 の軸方向他方側の側面と、出力フランジ部 2 3 の軸方向側の側面とを当接させる。

【 0 1 3 1 】

次いで、板ばね 6 および付勢部材 4 9 が組み付けられた 2 つの係合子 5 を、出力部材 4 の出力側係合部 2 1 と、出力側素子 8 の内周面に備えられた被押圧面 7 との間に配置する。

【 0 1 3 2 】

そして、前記入力側素子の内側に回転自在に支持された入力部材 3 の 2 つの入力側係合部 1 4 と、2 つの係合子 5 の入力側被係合部 3 4 との周方向に関する位相を一致させた状態で、入力部材 3 および前記入力側素子と、出力部材 4 および出力側素子 8 とを軸方向に関して互いに近づく方向に変位させる。これにより、出力側素子 8 に前記入力側素子をがたつきなく嵌合させるとともに、2 つの入力側係合部 1 4 を、それぞれの入力側被係合部 3 4 に挿入する。そして、前記入力側素子と出力側素子 8 とを、結合部材により互いに結合することにより、逆入力遮断クラッチ 1 を組み立てる。

【 0 1 3 3 】

本例の逆入力遮断クラッチ 1 では、板ばね 6 を構成する基部 4 4 の径方向外側面のうちの少なくとも 1 箇所位置を、入力側被係合部 3 4 のうちで径方向内側を向いた径方向外側面 3 7 に当接させている。具体的には、本例では、湾曲部 4 5 の径方向外側面を、入力側被係合部 3 4 の径方向外側面 3 7 のうちの凹曲面部 3 8 に当接させている。このため、入力部材 3 の入力側係合部 1 4 を入力側被係合部 3 4 に挿入する以前の状態で、入力側被係合部 3 4 の内側での板ばね 6 の位置決めを図ることができる。したがって、入力側係合部 1 4 を入力側被係合部 3 4 に挿入する作業を行いやすく、逆入力遮断クラッチ 1 の組立作業の作業性を向上させることができる。

【 0 1 3 4 】

なお、逆入力遮断クラッチ 1 を組み立てる手順は、矛盾を生じない限り、入れ替えたり同時に実施したりすることができる。

10

20

30

40

50

【 0 1 3 5 】

本例の逆入力遮断クラッチ 1 は、係合子 5 を、第 1 方向に関して押圧面 3 3 を被押圧面 7 に近づける方向に弾性的に付勢する付勢部材 4 9 を備える。このため、本例の逆入力遮断クラッチ 1 によれば、出力部材 4 に回転トルクが逆入力された際に、速やかにロック状態または半ロック状態に切り換えることができる。すなわち、本例の逆入力遮断クラッチによれば、ロック性能を良好に確保することができる。

【 0 1 3 6 】

本例の逆入力遮断クラッチ 1 では、2 つの被挟持部 4 3 が係合子 5 に付与する弾力は、第 1 方向に関して押圧面 3 3 を被押圧面 7 から遠ざける方向の成分を含んでいる。ただし、本例では、付勢部材 4 9 により係合子に付与される弾力のうち、第 1 方向に関して押圧面 3 3 を被押圧面 7 に近づける方向の成分を、2 つの被挟持部 4 3 により係合子 5 に付与される弾力のうち、第 1 方向に関して押圧面 3 3 を被押圧面 7 から遠ざける方向の成分よりも大きくしている。したがって、板ばね 6 を設けた場合でも、入力部材 3 と出力部材 4 とのいずれにもトルクが加わっていない中立状態において、係合子 5 を、第 1 方向に関して押圧面 3 3 を被押圧面 7 に近づける方向に弾性的に付勢することができる。

10

【 0 1 3 7 】

本例では、係合子 5 に設けられた入力側被係合部 3 4 を、該係合子 5 を軸方向に貫通する貫通孔により構成しているが、本開示を実施する場合、たとえば、図 1 2 に示すように、入力側被係合部 3 4 a を、係合子 5 a の径方向外側面に開口する切り欠きにより構成することもできる。あるいは、入力側被係合部を、係合子の軸方向一方側面にのみ開口する有底孔により構成することもできる。

20

【 0 1 3 8 】

本開示を実施する場合、入力部材、出力部材、被押圧部材、および、係合子の材質は、特に限定されない。たとえば、これらの材質としては、鉄合金、銅合金、アルミニウム合金などの金属のほか、必要に応じて強化繊維を混入した合成樹脂などを適用することができる。また、入力部材、出力部材、被押圧部材、および、係合子のそれぞれに対して、同じ材質を適用することもできるし、異なる材質を適用することもできる。

【 0 1 3 9 】

本開示を実施する場合、出力部材に回転トルクを逆入力した場合に、出力部材がロックまたは半ロックする条件さえ満たせば、入力部材、出力部材、被押圧部材、および、係合子が相互に接触する部分に、潤滑剤を介在させることもできる。あるいは、入力部材、出力部材、被押圧部材、および、係合子のうちの少なくとも 1 つを油メタル製とすることもできる。

30

【 0 1 4 0 】

〔 第 2 例 〕

本開示の実施の形態の第 2 例について、図 1 3 および図 1 4 を用いて説明する。本例では、係合子 5 b の入力側被係合部 3 4 b の開口形状および板ばね 6 a の形状が、第 1 例と異なる。

【 0 1 4 1 】

本例では、入力側被係合部 3 4 b の内面のうち、径方向外側を向いた径方向内側面 3 6 は、第 1 方向に直交する平坦面により構成されている。また、入力側被係合部 3 4 b の内面のうち、径方向内側を向いた径方向外側面 3 7 a は、第 2 方向中間部に、部分円筒面状の凹曲面部 3 8 a を有し、かつ、係合子 5 b の第 2 両側部分に、係合子 5 の径方向に直交する平坦面部 5 5 を有する。径方向内側面 3 6 の第 2 方向両側の端部と径方向外側面 3 7 a の第 2 方向両側の端部とを接続する周方向側面 4 0 は、部分円筒面状の凹曲面により構成されている。

40

【 0 1 4 2 】

板ばね 6 a は、2 つの被挟持部 4 3 a と、基部 4 4 a と、規制部 4 7 a を有する。

【 0 1 4 3 】

それぞれの被挟持部 4 3 a は、軸方向から見て略 1 / 2 円弧形の端面形状を有する。そ

50

それぞれの被挟持部 4 3 a は、弾性的に縮径された状態で、入力側係合部 1 4 の周方向側面 1 9 と、入力側被係合部 3 4 b の周方向側面 4 0 との間で挟持されている。

【 0 1 4 4 】

基部 4 4 a は、湾曲部 5 6 と、2 つの平板部 5 7 と、2 つの傾斜板部 5 8 とを有する。

【 0 1 4 5 】

湾曲部 5 6 は、係合子 5 b の径方向に関する外側が凸となるように、部分円筒状に湾曲している。

【 0 1 4 6 】

それぞれの平板部 5 7 は、第 2 方向に関して湾曲部 5 6 の両側に隣接する部分に備えられ、第 1 方向に直交する矩形平板により構成されている。

【 0 1 4 7 】

それぞれの傾斜板部 5 8 は、第 2 方向に関して 2 つの平板部 5 7 の互いに遠い側の端部から、第 1 方向に関して押圧面 7 から遠ざかる方向に向け鈍角に折れ曲がっている。

【 0 1 4 8 】

規制部 4 7 a は、それぞれの傾斜板部 5 8 の軸方向両側の端部から径方向外側に向けて折れ曲がり、かつ、係合子 5 b のうち、周方向側面 4 0 の周囲に位置する部分の軸方向両側に配置された 4 つの折れ曲がり片 4 8 a を有する。

【 0 1 4 9 】

板ばね 6 a は、2 つの被挟持部 4 3 a を互いに近づけるように、基部 4 4 a のうちの湾曲部 5 6 を弾性変形させた状態で、入力側被係合部 3 4 b の内側に配置され、かつ、それぞれの被挟持部 4 3 a は、弾性的に圧縮された状態で、入力側係合部 1 4 の周方向側面 1 9 と、入力側被係合部 3 4 b の周方向側面 4 0 との間で挟持されている。このため、それぞれの被挟持部 4 3 a が拡径するように弾性的に復元しようとするに基づいて、被挟持部 4 3 a の先端部付近の外周面が、入力側係合部 1 4 の周方向側面 1 9 に弾性的に押し付けられる。また、湾曲部 5 6 が 2 つの被挟持部 4 3 a を互いに遠ざける方向に弾性的に復元しようとするとともに、それぞれの被挟持部 4 3 a が拡径するように弾性的に復元しようとするに基づいて、それぞれの被挟持部 4 3 a の外周面のうち、周方向側面 1 9 に当接した部分と被挟持部 4 3 a の径方向に関して略反対側に位置する部分が、入力側被係合部 3 4 b の周方向側面 4 0 に弾性的に押し付けられる。

【 0 1 5 0 】

本例では、板ばね 6 a を入力側被係合部 3 4 b の内側に組み付けた状態で、平板部 5 7 の径方向外側面が、入力側被係合部 3 4 b の径方向外側面 3 7 a のうちの平坦面部 5 5 と弾性的に当接する。このため、入力部材 3 の入力側係合部 1 4 を入力側被係合部 3 4 b に挿入する以前の状態で、入力側被係合部 3 4 b の内側での板ばね 6 a の位置決めを図ることができる。その他の部分の構成および作用効果は、第 1 例と同様である。

【 0 1 5 1 】

[第 3 例]

本開示の実施の形態の第 3 例について、図 1 5 を用いて説明する。

【 0 1 5 2 】

本例では、板ばね 6 b を構成する 2 つの被挟持部 4 3 b が、入力部材 3 の入力側係合部 1 4 に対し、第 2 方向に関して互いに向き合う成分のみからなる弾力を付与し、かつ、係合子 5 に対し、第 2 方向に関して互いに離れる方向の成分のみからなる弾力を付与するようにしている。

【 0 1 5 3 】

すなわち、2 つの被挟持部 4 3 b が入力側係合部 1 4 に付与する弾力は、第 1 方向の成分を含んでおらず、かつ、2 つの被挟持部 4 3 b が係合子 5 に付与する弾力は、第 1 方向の成分を含んでいない。

【 0 1 5 4 】

本例によれば、板ばね 6 b によって、付勢部材 4 9 による係合子 5 の、第 1 方向に関して押圧面 3 3 を被押圧面 7 に近づける方向への付勢が妨げられないことがないため、付勢部

10

20

30

40

50

材 4 9 の弾力を小さく抑えることができる。したがって、逆入力遮断クラッチ 1 (図 1 ~ 図 4 など参照) のロックまたは半ロックを解除するのに、最低限必要なトルクの大きさを小さく抑えることができ、逆入力遮断クラッチ 1 をロック状態または半ロック状態から非ロック状態に切り換える、ロック解除性能を良好に確保することができる。その他の部分の構成および作用効果は、第 1 例と同様である。

【 0 1 5 5 】

[第 4 例]

本開示の実施の形態の第 4 例について、図 1 6 を用いて説明する。

【 0 1 5 6 】

本例では、板ばね 6 c を構成する 2 つの被挟持部 4 3 c が、入力部材 3 の入力側係合部 1 4 に対し、第 2 方向に関して互いに向き合う成分と、第 1 方向に関して押圧面 3 3 を被押圧面 7 から遠ざける方向の成分とを有する弾力を付与し、かつ、係合子 5 に対し、第 2 方向に関して互いに離れる方向の成分と、第 1 方向に関して押圧面 3 3 を被押圧面 7 に近づける方向の成分とを有する弾力を付与するようにしている。

10

【 0 1 5 7 】

本例によれば、板ばね 6 c を構成する 2 つの被挟持部 4 3 c により、係合子 5 を、第 1 方向に関して押圧面 3 3 を被押圧面 7 に近づける方向に弾性的に付勢することができる。このため、付勢部材 4 9 を省略するか、あるいは、付勢部材 4 9 の弾力を小さく抑えることができる。その他の部分の構成および作用効果は、第 1 例と同様である。

【 符号の説明 】

20

【 0 1 5 8 】

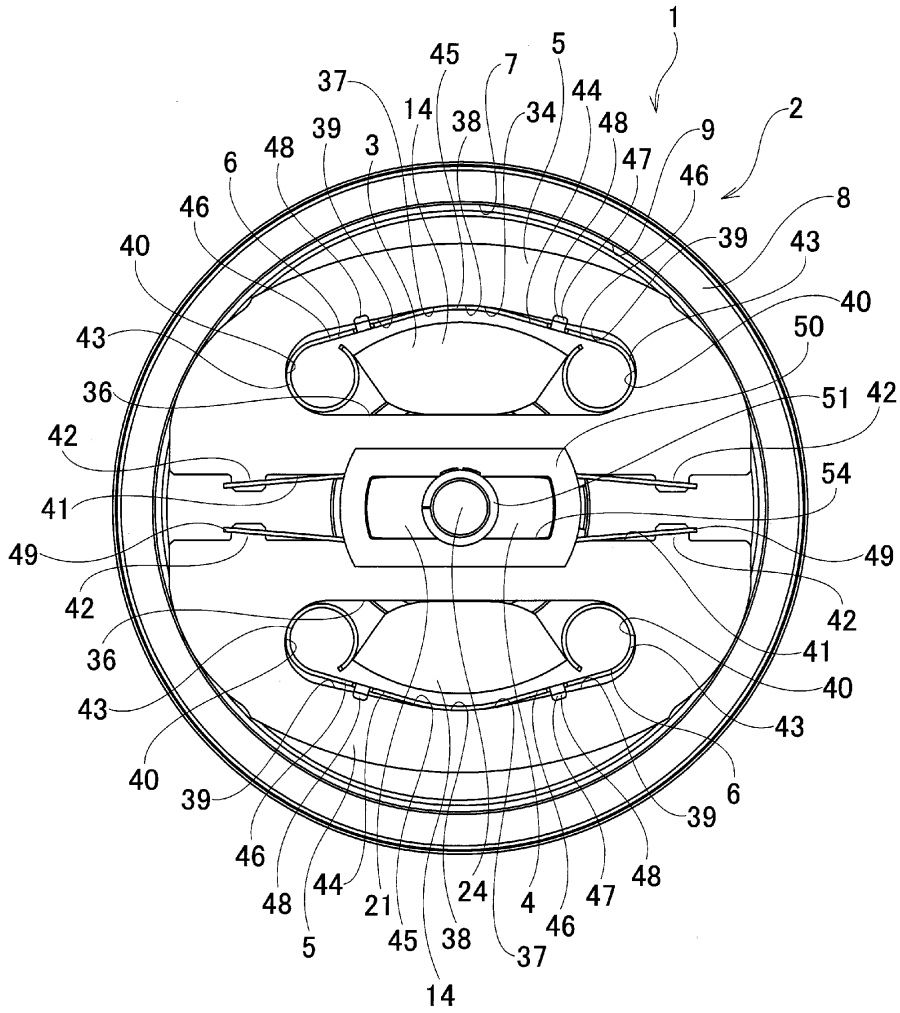
- 1 逆入力遮断クラッチ
- 2 被押圧部材
- 3 入力部材
- 4 出力部材
- 5、5 a、5 b 係合子
- 6、6 a、6 b、6 c 板ばね
- 7 被押圧面
- 8 出力側素子
- 9 大径円筒面部
- 1 0 小径円筒面部
- 1 1 接続面部
- 1 2 内向フランジ部
- 1 3 ねじ孔
- 1 4 入力側係合部
- 1 5 入力軸部
- 1 6 入力フランジ部
- 1 7 径方向内側面
- 1 8 径方向外側面
- 1 9 周方向側面
- 2 0 曲面部
- 2 1 出力側係合部
- 2 2 出力軸部
- 2 3 出力フランジ部
- 2 4 小径軸部
- 2 5 平坦面
- 2 6 凸曲面
- 2 7 ラジアル転がり軸受
- 2 8 外輪
- 2 9 a、2 9 b 止め輪

30

40

50

3 0	内輪	
3 1	転動体	
3 2	滑り軸受	
3 3	押圧面	
3 4、3 4 a、3 4 b	入力側被係合部	
3 5	出力側被係合部	
3 6	径方向内側面	
3 7、3 7 a	径方向外側面	
3 8、3 8 a	凹曲面部	
3 9	傾斜面部	10
4 0	周方向側面	
4 1	平坦面部	
4 2	凸部	
4 3、4 3 a、4 3 b、4 3 c	被挟持部	
4 4、4 4 a	基部	
4 5	湾曲部	
4 6	傾斜板部	
4 7、4 7 a	規制部	
4 8	折れ曲がり片	
4 9	付勢部材	20
5 0	スペーサ	
5 1	ストッパ部材	
5 2	腕部	
5 3	接続部	
5 4	通孔	
5 5	平坦面部	
5 6	湾曲部	
5 7	平板部	
5 8	傾斜板部	
【要約】		30
【課題】	入力部材のがたつきを抑えることができる構造を実現する。	
【解決手段】	板ばね 6 は、押圧面 3 3 の被押圧面 7 に対する遠近動方向である第 1 方向と入力部材 3 の中心軸とに直交する第 2 方向に関して入力側係合部 1 4 の両側に配置され、かつ、入力側係合部 1 4 と入力側被係合部 3 4 との間で弾性的に挟持される 2 つの被挟持部 4 3 と、該 2 つの被挟持部 4 3 同士を接続する基部 4 4 とを有する。	
【選択図】	図 4	



10

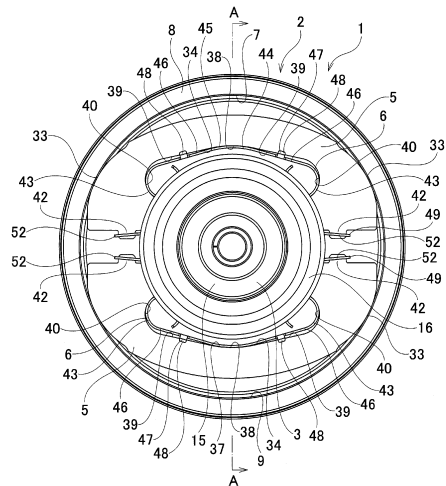
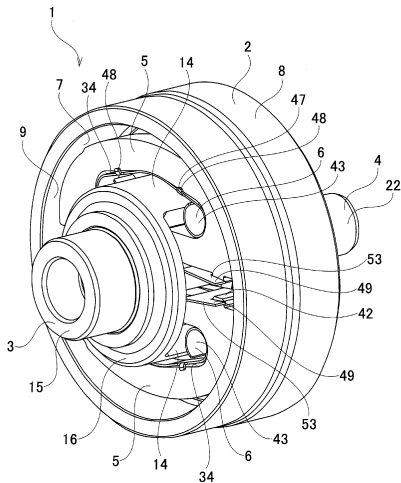
20

30

【図面】

【図 1】

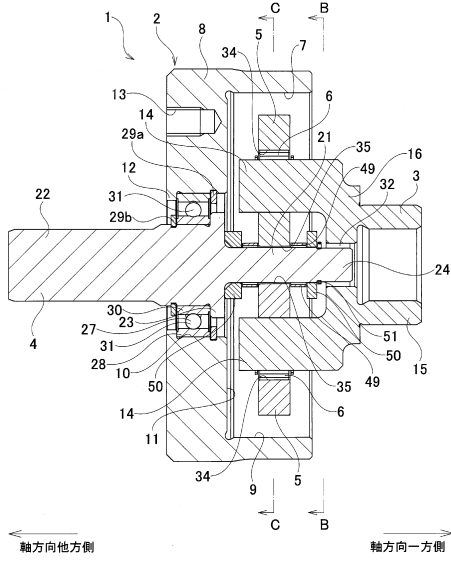
【図 2】



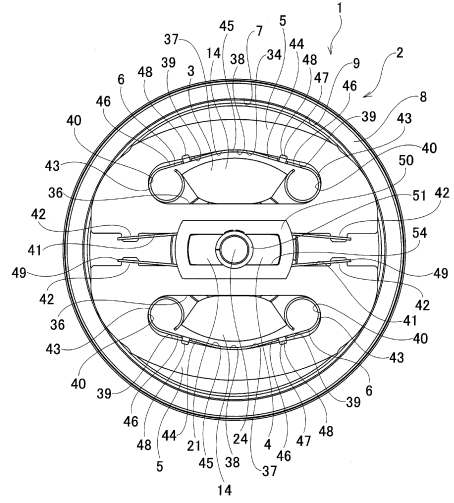
40

50

【図3】

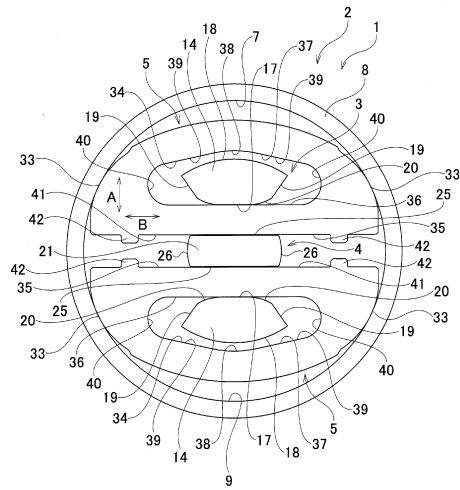


【図4】

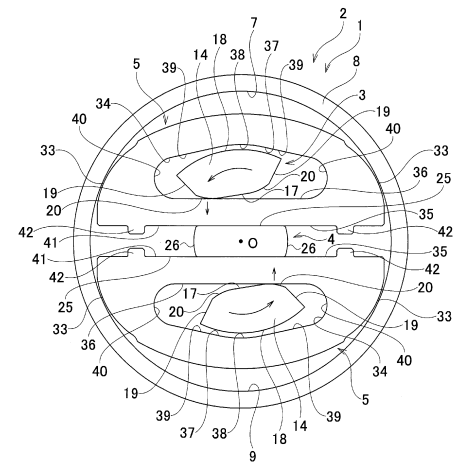


10

【図5】



【図6】



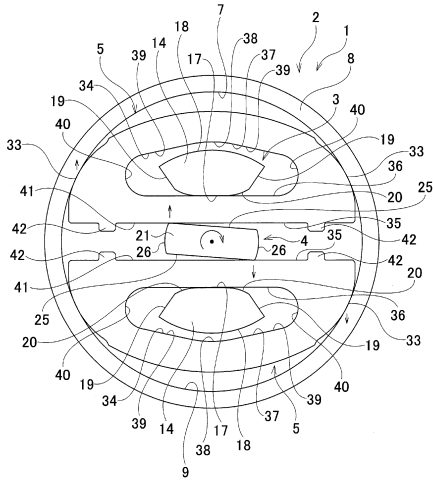
20

30

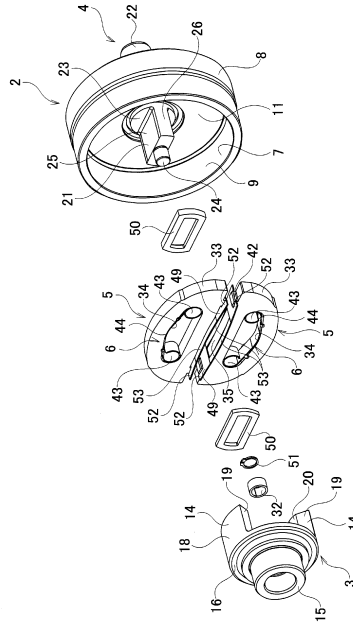
40

50

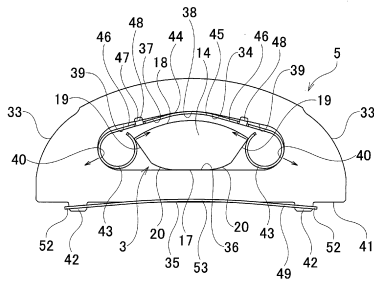
【図 7】



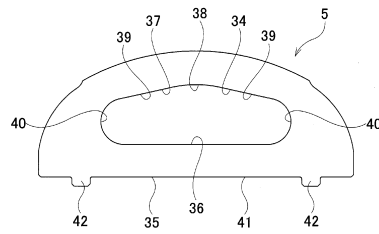
【図 8】



【図 9】



【図 10】



10

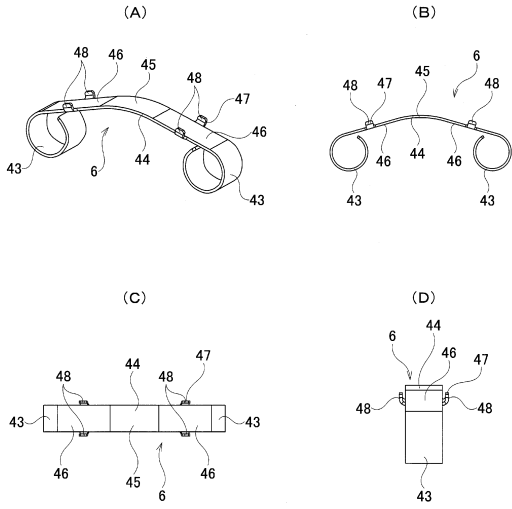
20

30

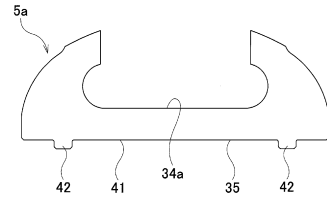
40

50

【 図 1 1 】

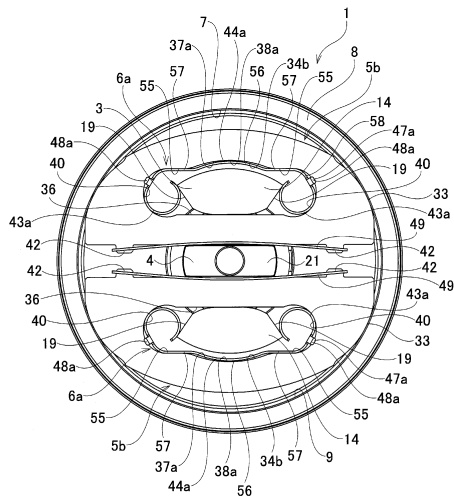


【 図 1 2 】



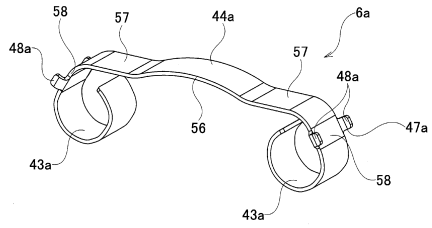
10

【 図 1 3 】



30

【 図 1 4 】

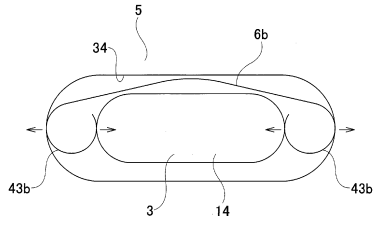


20

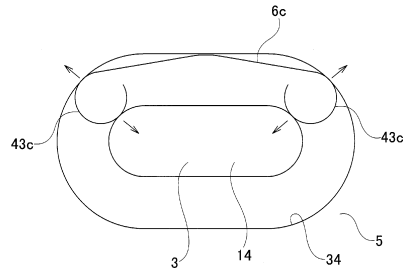
40

50

【 図 1 5 】



【 図 1 6 】



10

20

30

40

50

フロントページの続き

- (56)参考文献 国際公開第2021/125274(WO,A1)
国際公開第2019/216280(WO,A1)
国際公開第2022/168764(WO,A1)
- (58)調査した分野(Int.Cl.,DB名)
- F16D 11/00
- 23/14
F16D 41/00
- 47/06