

(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2009-127635

(P2009-127635A)

(43) 公開日 平成21年6月11日(2009.6.11)

(51) Int.Cl.

F 1 6 D 3/20 (2006.01)

F 1

F 1 6 D 3/20

テーマコード (参考)

Z

審査請求 未請求 請求項の数 7 O L (全 12 頁)

(21) 出願番号 特願2007-299598 (P2007-299598)
 (22) 出願日 平成19年11月19日 (2007.11.19)

(71) 出願人 000102692
 N T N株式会社
 大阪府大阪市西区京町堀 1 丁目 3 番 1 7 号
 (74) 代理人 100093997
 弁理士 田中 秀佳
 (74) 代理人 100101616
 弁理士 白石 吉之
 (74) 代理人 100107423
 弁理士 城村 邦彦
 (72) 発明者 坂口 明夫
 三重県桑名市大字東方字尾弓田 3 0 6 6 番
 地 N T N株式会社内
 (72) 発明者 山口 浩司
 三重県桑名市大字東方字尾弓田 3 0 6 6 番
 地 N T N株式会社内

最終頁に続く

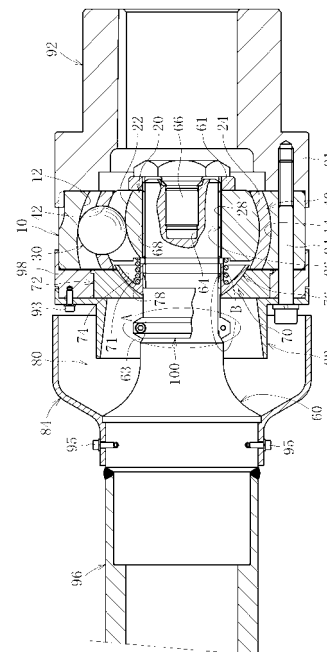
(54) 【発明の名称】 等速自在継手

(57) 【要約】

【課題】 外部からの液体の侵入を阻止すると共にシャフトの強度を確保する。

【解決手段】 外輪 1 0 と、その外輪 1 0 との間でボール 3 0 を介して角度変位を許容しながらトルクを伝達する内輪 2 0 とを備えた等速自在継手であって、内輪 2 0 の軸孔 2 6 にシャフト 6 0 を挿入してスプライン嵌合によりトルク伝達可能に連結し、外輪 1 0 とシャフト 6 0 との間に、外部からの液体の侵入を防止するシール部 7 0 およびカバー部 8 0 を配設した構造を有し、シャフト 6 0 の外周面に環状の突起部材 1 0 0 をシャフト 6 0 と別体で配設する。

【選択図】 図 1



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

外側継手部材と、その外側継手部材との間でトルク伝達部材を介して角度変位を許容しながらトルクを伝達する内側継手部材とを備えた等速自在継手であって、前記内側継手部材の軸孔にシャフトを挿入してスプライン嵌合によりトルク伝達可能に連結し、前記外側継手部材とシャフトとの間に、外部からの液体の侵入を防止するシール部およびカバー部を配設した構造を有し、前記シャフトの外周面に環状の突起部材を前記シャフトと別体で配設したことを特徴とする等速自在継手。

【請求項 2】

前記シール部は、外側継手部材に装着され、内径に凹球面状のシール面を有する球面シール外環と、前記シャフトに装着され、外径に凸球面状のシール面を有する球面シール内環とを備え、前記球面シール外環のシール面と前記球面シール内環のシール面を弾圧接触させた請求項 1 に記載の等速自在継手。

10

【請求項 3】

前記カバー部は、外側継手部材の端部に装着され、その外側継手部材の端部から突出するシャフトを囲繞する筒状の内カバーと、シャフトに前記内カバーと対向するように装着され、前記内カバーの径方向外側に配されてシャフトおよび内カバーを囲繞する筒状の外カバーとで構成されている請求項 1 又は 2 に記載の等速自在継手。

【請求項 4】

前記突起部材は、締まり嵌めによりシャフトに別体で装着されている請求項 1 ～ 3 のいずれか一項に記載の等速自在継手。

20

【請求項 5】

前記突起部材は、二部材からなる分割構造を備え、ボルト締めにより固定されている請求項 1 ～ 4 のいずれか一項に記載の等速自在継手。

【請求項 6】

前記突起部材は、焼嵌めによりシャフトに別体で装着されている請求項 1 ～ 3 のいずれか一項に記載の等速自在継手。

【請求項 7】

前記シャフトの外周面に、前記突起部材の軸方向位置を規制する位置決め手段を設けた請求項 1 ～ 6 のいずれか一項に記載の等速自在継手。

30

【発明の詳細な説明】**【技術分野】****【0001】**

本発明は、例えば鉄鋼設備などの各種産業機械において、劣悪な環境下で使用される等速自在継手で、詳しくは、外部からの液体の侵入を防止する水切り構造に関する。

【背景技術】**【0002】**

例えば、各種産業機械などで使用される等速自在継手では、外部からの異物の侵入および内部からのグリースの漏出を防止するためのシール部材として、ゴムや樹脂製のブーツを装着しているのが一般的である。

40

【0003】

しかしながら、各種産業機械の中でも鉄鋼設備などで使用されるロール駆動力伝達装置は、80 以上の輻射熱、水蒸気による高温多湿、スケールの飛散、薬品類などによる劣悪な環境下で使用されるため、前述したゴムや樹脂製のブーツからなるシール部材の場合、そのシール部材が劣化し易く、シール性能および耐久性能の低下を招来する。

【0004】

このことから、劣悪な環境下で使用する等速自在継手では、ゴムや樹脂製のブーツからなるシール部材を使用せず、金属製の球面シール構造を採用している（例えば、特許文献 1 参照）。

【0005】

50

この球面シール構造は、外径に凸球面状のシール面を有する球面シール内環を外輪に装着すると共に、内径に凹球面状のシール面を有する球面シール外環を内輪から延びるシャフトに装着し、球面シール内環のシール面と球面シール外環のシール面をスプリングにより弾圧接触させたものである。

【 0 0 0 6 】

しかしながら、この球面シール構造は、外輪とシャフト間で設けられた筒状のブーツからなる単体のシール部材と異なり、球面シール内環と球面シール外環とを弾圧接触させた二部材からなり、外輪とシャフト間を完全に密封した構造ではない。そのため、多量の液体が継手にかかるような環境で使用する場合、図 1 1 に示すような水切り用カバーおよび突起を設けた等速自在継手を使用している。

10

【 0 0 0 7 】

この等速自在継手は、軸方向に延びる複数のトラック溝 1 1 2 が内周面 1 1 4 に形成された外輪 1 1 0 と、その外輪 1 1 0 のトラック溝 1 1 2 と対応させて軸方向に延びる複数のトラック溝 1 2 2 が外周面 1 2 4 に形成された内輪 1 2 0 と、外輪 1 1 0 のトラック溝 1 1 2 と内輪 1 2 0 のトラック溝 1 2 2 とが協働して形成されたボールトラックに配されてトルクを伝達する複数のボール 1 3 0 と、外輪 1 1 0 の内周面 1 1 4 と内輪 1 2 0 の外周面 1 2 4 との間に介在してボール 1 3 0 を保持するケージ 1 4 0 とを備えている。この内輪 1 2 0 の軸孔 1 2 6 にシャフト 1 6 0 の軸端を圧入によりスプライン嵌合させて両者間でトルク伝達を可能にしている。

【 0 0 0 8 】

20

この等速自在継手では、内径に凹球面状のシール面 1 7 4 を有する球面シール外環 1 7 2 を外輪 1 1 0 の端面に装着すると共に、外径に凸球面状のシール面 1 7 8 を有する球面シール内環 1 7 6 を内輪 1 2 0 から延びるシャフト 1 6 0 に装着し、その球面シール内環 1 7 6 と内輪 1 2 0 との間に配設されたスプリング 1 7 1 により、球面シール内環 1 7 6 のシール面 1 7 8 を球面シール外環 1 7 2 のシール面 1 7 4 に弾圧接触させた球面シール構造を具備する。

【 0 0 0 9 】

この球面シール構造に加えて、外輪 1 1 0 の端部から突出するシャフト 1 6 0 を囲繞する筒状の内カバー 1 8 2 を外輪 1 1 0 の端部に装着すると共に、シャフト 1 6 0 の外輪 1 1 0 から突出する部分および内カバー 1 8 2 を囲繞する筒状の外カバー 1 8 4 を内カバー 1 8 2 の径方向外側でその内カバー 1 8 2 と対向するように装着した水切り用カバー構造を具備する。また、図 1 2 および図 1 3 に示すように、シャフト 1 6 0 の内カバー 1 8 2 の径方向内側部位に水切り用突起 1 6 2 を一体的に形成した構造を具備する。

30

【 0 0 1 0 】

この等速自在継手では、前述した球面シール外環 1 7 2 と球面シール内環 1 7 6 とからなる球面シール構造により、外部からの異物の侵入および内部からのグリースの漏出を防止している。また、内カバー 1 8 2 および外カバー 1 8 4 からなる二重カバー構造により、外部からの多量の液体を継手の回転で振り切ることにより液体が内部に侵入することを防止すると共に、シャフト 1 6 0 に設けられた突起 1 6 2 により、シャフト 1 6 0 の外周面に沿って侵入しようとする液体を突起 1 6 2 とシャフト 1 6 0 との段差およびシャフト 1 6 0 の回転で振り切ることにより阻止するようにしている。

40

【特許文献 1】特開平 5 - 2 9 5 3 4 9 号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【 0 0 1 1 】

ところで、前述した従来の等速自在継手では、水切り用突起 1 6 2 をシャフト 1 6 0 に一体的に形成していることから以下のような問題があった。

【 0 0 1 2 】

つまり、シャフト 1 6 0 は、強度を確保するために高周波焼入れ等の表面硬化処理を施すようにしているのが一般的である。ここで、前述したようにシャフト 1 6 0 の外周面の

50

一部に突起 162 が存在すると、高周波焼入れ時にオーバーヒートが発生し易く、高周波焼入れによりシャフト 160 の外周面に形成される表面硬化層の深さを大きくすることが難しくなって、シャフト 160 の強度を向上させることが困難となる。

【0013】

そこで、本発明は前述の問題点に鑑みて提案されたもので、その目的とするところは、外部からの液体の侵入を阻止すると共にシャフトの強度を確保し得る等速自在継手を提供することにある。

【課題を解決するための手段】

【0014】

前述の目的を達成するための技術的手段として、本発明は、外側継手部材と、その外側継手部材との間でトルク伝達部材を介して角度変位を許容しながらトルクを伝達する内側継手部材とを備えた等速自在継手であって、内側継手部材の軸孔にシャフトを挿入してスプライン嵌合によりトルク伝達可能に連結し、外側継手部材とシャフトとの間に、外部からの液体の侵入を防止するシール部およびカバー部を配設した構造を有し、シャフトの外周面に環状の突起部材をシャフトと別体で配設したことを特徴とする。

【0015】

本発明では、シャフトの外周面に環状の突起部材をシャフトと別体で配設したことにより、突起部材が未装着の状態でシャフトを高周波焼入れ等により表面硬化処理することができるので、その高周波焼入れ時にオーバーヒートが発生しにくく、高周波焼入れによりシャフトの外周面に形成される表面硬化層の深さを大きくすることができる。前述した突起部材は、シャフトの表面硬化処理の後に、そのシャフトの外周面に装着することになり、その突起部材により、シャフトの外周面に沿って侵入しようとする液体を突起部材とシャフトとの段差およびシャフトの回転で振り切ることにより阻止する。

【0016】

本発明におけるシール部は、外側継手部材に装着され、内径に凹球面状のシール面を有する球面シール外環と、シャフトに装着され、外径に凸球面状のシール面を有する球面シール内環とを備え、球面シール外環のシール面と球面シール内環のシール面を弾圧接触させた構造とすることが望ましい。このような球面シール構造を採用すれば、等速自在継手を劣悪な環境下で 사용할ことが可能となる。

【0017】

また、本発明におけるカバー部は、外側継手部材の端部に装着され、その外側継手部材の端部から突出するシャフトを囲繞する筒状の内カバーと、シャフトに内カバーと対向するように装着され、内カバーの径方向外側に配されてシャフトおよび内カバーを囲繞する筒状の外カバーとで構成されている構造が望ましい。このようなカバー構造とすれば、前述の球面シール構造が完全な密封構造でなくても、多量の液体がかかるような環境であっても等速自在継手を使用することが可能となる。

【0018】

本発明における突起部材は、締め込みによりシャフトに別体で装着されている構造が可能である。具体的に、突起部材は、二部材からなる分割構造を備え、ボルト締めにより固定されている構造が実現容易である。また、本発明における突起部材は、焼嵌めによりシャフトに別体で装着されている構造も可能である。このような構造とすれば、単一の部材のみで突起部材を構成することができて取り付けも容易である。なお、突起部材は、締め込みや焼嵌め以外の他の取り付け構造であってもよい。

【0019】

本発明においては、シャフトの外周面に、突起部材の軸方向位置を規制する位置決め手段を設けた構造が望ましい。この位置決め手段により、シャフトの外周面での突起部材の軸方向位置を規制することで、シャフトへの突起部材の取り付けが容易となる。

【発明の効果】

【0020】

本発明では、シャフトの外周面に環状の突起部材をシャフトと別体で配設したことによ

10

20

30

40

50

り、突起部材が未装着の状態でシャフトを高周波焼入れ等により表面硬化処理することができるので、その高周波焼入れ時にオーバーヒートが発生しにくく、高周波焼入れによりシャフトの外周面に形成される表面硬化層の深さを大きくすることができる。その結果、シャフトの静振り強度や疲労強度を向上させることが容易となり、信頼性の高い長寿命の等速自在継手を提供できる。

【0021】

一方、前述した突起部材は、シャフトの表面硬化処理の後に、そのシャフトの外周面に装着することになり、その突起部材により、シャフトの外周面に沿って侵入しようとする液体を突起部材とシャフトとの段差およびシャフトの回転で振り切ることにより阻止することができて、突起部材による所期の水切り機能を発揮させることができる。

10

【発明を実施するための最良の形態】

【0022】

本発明の実施形態を以下に詳述する。なお、この実施形態は、各種産業機械の中でも鉄鋼設備などで使用されるロール駆動力伝達装置に組み込まれ、80以上の輻射熱、水蒸気による高温多湿、スケールの飛散、薬品類などによる劣悪な環境下で使用される等速自在継手を例示する。

【0023】

図1に示す実施形態の等速自在継手は、軸方向に延びる複数のトラック溝12が球面状内周面14に円周方向等間隔で形成された外側継手部材としての外輪10と、その外輪10のトラック溝12と対応させて軸方向に延びる複数のトラック溝22が球面状外周面24に円周方向等間隔で形成された内側継手部材としての内輪20と、外輪10のトラック溝12と内輪20のトラック溝22とが協働して形成されたボールトラックに配されたトルク伝達部材である複数のボール30と、外輪10の球面状内周面14と内輪20の球面状外周面24との間に介在してボール30を保持するケージ40とを備えている。

20

【0024】

なお、各ボール30は、ケージ40に形成された複数のポケット42のそれぞれに収容されて円周方向等間隔に配置されている。また、ボール30の数は6個あるいは8個であるが、それ以外の個数でもよく任意である。

【0025】

この等速自在継手では、外輪10の一方の端部にフランジ92がボルト止めにより連結固定され、内輪20から延びるシャフト60の端部に溶接により中空パイプ96が接合一体化されている。図2に示すように、この外輪10のフランジ92と内輪20側の中空パイプ96の二軸間で外輪10と内輪20とが角度変位すると、ケージ40のポケット42に収容されたボール30は常にどの作動角においても、その作動角の二等分面内に維持され、継手の等速性が確保される。

30

【0026】

この等速自在継手の内輪20の軸孔26の内径に軸方向に沿う凹凸として雌スプライン28を形成すると共に、シャフト60の軸端外径にも雄スプライン68を形成する。シャフト60の軸端を内輪20の軸孔26に圧入して雄スプライン68と雌スプライン28を噛み合わせることで、シャフト60を内輪20に嵌合させて両者間でトルク伝達を可能にしている。なお、内輪20とシャフト60の連結構造は、前述のスプライン嵌合に限らず、トルク伝達可能な他の凹凸嵌合であってもよい。

40

【0027】

この等速自在継手の内輪20とスプライン嵌合されたシャフト60は、その軸端に形成されたねじ孔64にボルト66を螺合させてスペーサ61を介して締め付け固定することにより内輪20に対して抜け止めされている。

【0028】

この等速自在継手では、内径に凹球面状のシール面74を有する球面シール外環72を外輪10の端面に装着すると共に、外径に凸球面状のシール面78を有する球面シール内環76を内輪20から延びるシャフト60に装着し、その球面シール内環76と内輪20

50

との間に配設されたスプリング 7 1 により、球面シール内環 7 6 のシール面 7 8 を球面シール外環 7 2 のシール面 7 4 に弾圧接触させたシール部 7 0 を具備する。

【 0 0 2 9 】

このシール部 7 0 に加えて、外輪 1 0 の端部から突出するシャフト 6 0 を囲繞する筒状の内カバー 8 2 を外輪 1 0 の端部に装着すると共に、シャフト 6 0 の外輪 1 0 から突出する部分および内カバー 8 2 を囲繞する筒状の外カバー 8 4 を内カバー 8 2 の径方向外側でその内カバー 8 2 と対向するように装着した水切り用カバー部 8 0 を具備する。また、シャフト 6 0 の内カバー 8 2 の径方向内側部位に、水切り用突起部材 1 0 0 (図 3 ~ 図 5 参照) をシャフト 6 0 と別体で装着した構造を具備する。

【 0 0 3 0 】

外輪 1 0 の一方の端部にフランジ 9 2 を接合すると共に他方の端部にシール固定板 9 8 を介して内カバー 8 2 を接合し、これらフランジ 9 2 の端部 9 1 、外輪 1 0 、シール固定板 9 8 および内カバー 8 2 をボルト 9 4 により連結固定している。このシール固定板 9 8 に内カバー 8 2 をねじ 9 3 で固定すると共に球面シール外環 7 2 を内カバー 8 2 と外輪 1 0 とで挟み込んだ状態で固定している。また、外カバー 8 4 はねじ 9 5 によりシャフト 6 0 に固定されている。

【 0 0 3 1 】

この等速自在継手では、前述した球面シール外環 7 2 と球面シール内環 7 6 とからなるシール部 7 0 により、外部からの異物の侵入および内部からのグリースの漏出を防止している。また、内カバー 8 2 および外カバー 8 4 からなる二重構造のカバー部 8 0 により、外部からの多量の液体を継手の回転で振り切ることにより阻止すると共に、シャフト 6 0 に設けられた突起部材 1 0 0 により、シャフト 6 0 の外周面に沿って侵入しようとする液体を突起部材 1 0 0 とシャフト 6 0 との段差およびシャフト 6 0 の回転で振り切ることにより阻止する。

【 0 0 3 2 】

図 1 に示す実施形態では、突起部材 1 0 0 を、図 3 ~ 図 5 に示すように二部材からなる半割りの分割構造としている。つまり、この突起部材 1 0 0 を半円環形状を有する二つの突起半体 1 0 2 , 1 0 4 で構成している。これら二つの突起半体 1 0 2 , 1 0 4 をシャフト 6 0 に外嵌するように衝合させ、ボルト 1 0 6 でもって締め込みにより固定する。

【 0 0 3 3 】

この締め込みにより固定される突起部材 1 0 0 の場合、突起半体 1 0 2 , 1 0 4 に筒状部 1 0 7 , 1 0 8 を一体的に形成し、その筒状部 1 0 7 , 1 0 8 の端部をシャフト 6 0 と球面シール内環 7 6 とで挟み込んだ状態で固定することにより (図 4 参照) 、シャフト軸端側および径側への位置ずれを防止するようにしている。

【 0 0 3 4 】

なお、この実施形態では、図示上下二箇所ボルト 1 0 6 により固定した構造を例示しているが、上下二箇所のうちのいずれか一方を引掛け係止する構造として他方をボルトにより固定するような構造であってもよい。

【 0 0 3 5 】

図 6 は本発明の他の実施形態を示す。図 6 の実施形態において、図 1 と同一部分には同一参照を符号を付して重複説明は省略する。図 1 の実施形態と異なる点は、突起部材 1 0 1 にある。

【 0 0 3 6 】

図 6 に示す実施形態では、図 7 ~ 図 9 に示すように円環形状を有する突起部材 1 0 1 を焼嵌めによりシャフト 6 0 に別体で装着する。つまり、突起部材 1 0 1 を加熱により膨張させた状態でシャフト 6 0 に挿入し、所定位置に配した状態で冷却により収縮させることにより、突起部材 1 0 1 をシャフト 6 0 に固定する。

【 0 0 3 7 】

なお、焼嵌めにより固定される突起部材 1 0 1 では、図 3 ~ 図 5 に示す締め込みにより固定される突起部材 1 0 0 と異なり、シャフト軸端側への位置ずれが生じにくいことが

10

20

30

40

50

ら、締まり嵌めによる突起部材 100 のように筒状部 107, 108 を一体的に形成する必要はない。

【0038】

前述した締まり嵌めあるいは焼嵌めにより固定される突起部材 100, 101 は、シャフト 60 の外周面に設けられた位置決め手段により、その軸方向位置を規制するようにしている。つまり、シャフト 60 の外周面の所定位置にその軸端側に向けて漸次縮径する段差部 63, 65 を設け、この段差部 63, 65 に突起部材 100, 101 を係止させることにより、シャフト 60 の反軸端側への位置ずれを防止するようにしている。このような段差部 63, 65 を設けることにより、シャフト 60 への突起部材 100, 101 の取り付けが容易となる。

10

【0039】

なお、図 3 ~ 図 5 の実施形態における突起部材 100 の場合、前述の段差部 63 を直線テーパ状とし、これに対して、突起部材 100 のシャフト反軸端側の内径 103 を直線テーパ状とすることにより、段差部 63 と突起部材 100 とを合致させた状態でその軸方向位置を規制する。

【0040】

一方、図 7 ~ 図 9 の実施形態における突起部材 101 の場合、前述の段差部 65 を凹円弧状とし、これに対して、突起部材 101 のシャフト反軸端側の内径 105 を凸円弧状とすることにより、段差部 65 と突起部材 101 とを合致させた状態でその軸方向位置を規制する。

20

【0041】

また、図 2 に示すように継手が作動角をとった時に、突起部材 100, 101 が内力バー 82 と干渉することから、シャフト 60 の外径に対する突起部材 100, 101 の高さを従来の突起 162 の高さ H_1 (図 12 参照) よりも大きくすることができない。そのため、前述した段差部 63, 65 は、従来の突起 162 の高さ H_1 よりも小さくなるように形成し ($H_1 > H_2$, $H_1 > H_3$)、その段差部 63, 65 で小径となった部位に突起部材 100, 101 を装着する必要がある。

【0042】

但し、焼嵌めにより固定される突起部材 101 の場合、締まり嵌めにより固定される突起部材 100 よりも軸方向位置のずれが少ないことから、段差部 63 よりも段差部 65 を小さくすることができるので ($H_2 > H_3$)、シャフト 60 の径を大きくすることができ、焼嵌めにより固定される突起部材 101 の場合、締まり嵌めにより固定される突起部材 100 の場合よりも、シャフト 60 の強度をより一層向上させることができる。

30

【0043】

以上の実施形態のように、シャフト 60 の外周面に環状の突起部材 100, 101 をシャフト 60 と別体で配設したことにより、突起部材 100, 101 が未装着の状態でシャフト 60 を高周波焼入れ等により表面硬化処理することができるので、その高周波焼入れ時にオーバーヒートが発生しにくく、高周波焼入れによりシャフト 60 の外周面に形成される表面硬化層の深さを大きくすることができる。

【0044】

40

前述した突起部材 100, 101 は、シャフト 60 の表面硬化処理の後に、そのシャフト 60 の外周面に装着することになり、その突起部材 100, 101 により、シャフト 60 の外周面に沿って侵入しようとする液体を突起部材 100, 101 とシャフト 60 との段差およびシャフト 60 の回転で振り切ることにより阻止する。

【0045】

なお、前述した実施形態では、突起部材 100, 101 の軸方向位置を規制するための段差部 63, 65 をシャフト 60 の外周面に形成した場合について説明したが、本発明はこれに限定されることなく、図 10 に示すようにシャフト 60 の外周面に段差部 63, 65 (図 3 および図 7 参照) を設けることなく、ストレート形状のシャフト 60 の外周面に、円環形状を有する突起部材 101 を焼嵌めにより装着するようにしてもよい。

50

【 0 0 4 6 】

本発明は前述した実施形態に何ら限定されるものではなく、本発明の要旨を逸脱しない範囲内において、さらに種々なる形態で実施し得ることは勿論のことであり、本発明の範囲は、特許請求の範囲によって示され、さらに特許請求の範囲に記載の均等の意味、および範囲内のすべての変更を含む。

【図面の簡単な説明】

【 0 0 4 7 】

【図 1】本発明の実施形態で、突起部材を締まり嵌めによりシャフトに装着した等速自在継手を示す縦断面図である。

【図 2】図 1 の等速自在継手が作動角をとった状態を示す縦断面図である。

10

【図 3】図 1 の A 部を示す要部拡大正面図である。

【図 4】図 1 の B 部を示す要部拡大正面図である。

【図 5】図 3 の X - X 線に沿う断面図である。

【図 6】本発明の他の実施形態で、突起部材を焼嵌めによりシャフトに装着した等速自在継手を示す縦断面図である。

【図 7】図 6 の C 部を示す要部拡大正面図である。

【図 8】図 6 の D 部を示す要部拡大正面図である。

【図 9】図 7 の Y - Y 線に沿う断面図である。

【図 10】図 6 の実施形態の変形例で、突起部材の位置決め手段を設けていないシャフトを示す要部拡大正面図である。

20

【図 11】従来の等速自在継手を示す縦断面図である。

【図 12】図 11 の E 部を示す要部拡大正面図である。

【図 13】図 11 の F 部を示す要部拡大正面図である。

【符号の説明】

【 0 0 4 8 】

1 0 外側継手部材（外輪）

2 0 内側継手部材（内輪）

2 6 軸孔

3 0 トルク伝達部材（ボール）

6 0 シャフト

30

7 0 シール部

7 2 球面シール外環

7 4 球面シール外環のシール面

7 6 球面シール内環

7 8 球面シール内環のシール面

8 0 カバー部

8 2 内カバー

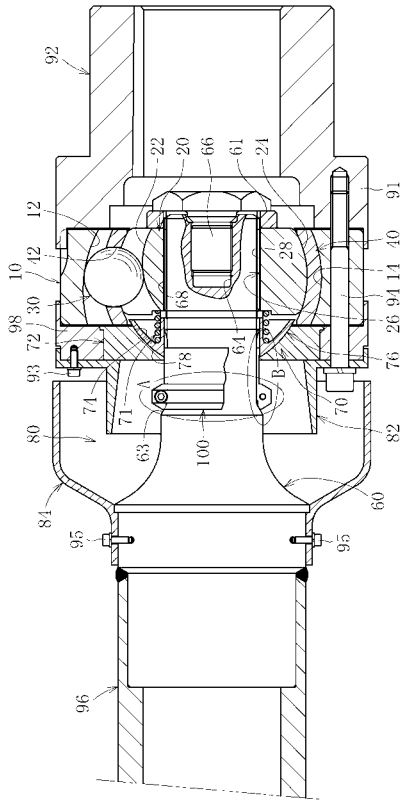
8 4 外カバー

6 3 , 6 5 位置決め手段（段差部）

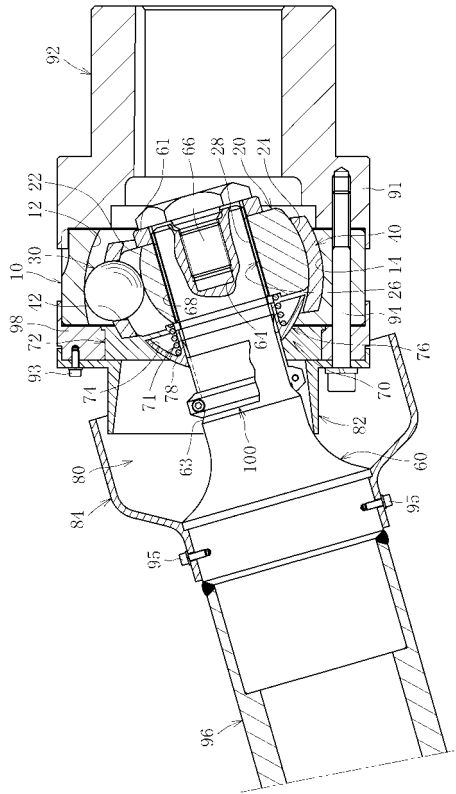
1 0 0 , 1 0 1 突起部材

40

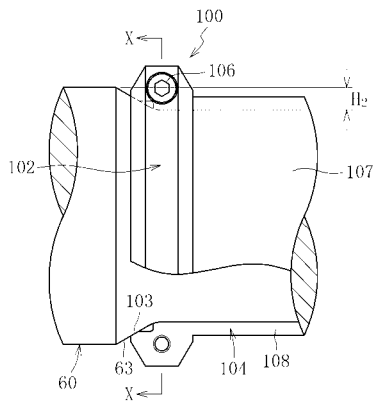
【図 1】



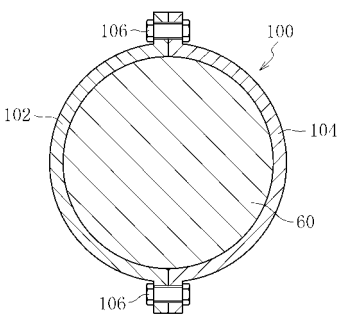
【図 2】



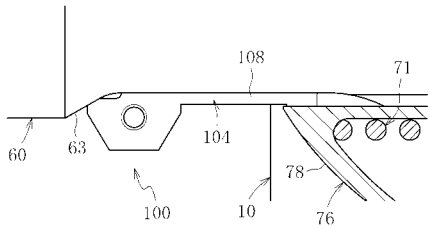
【図 3】



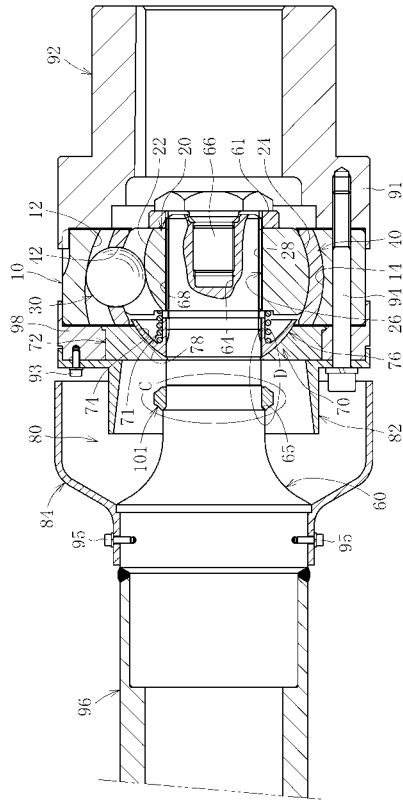
【図 5】



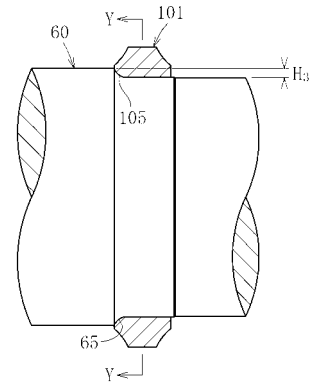
【図 4】



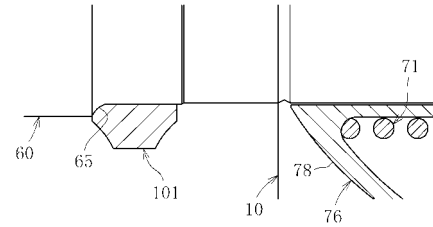
【図 6】



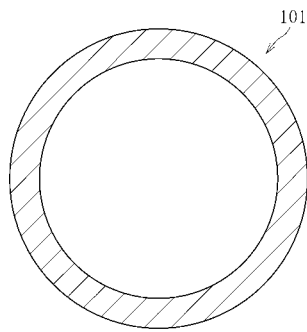
【図 7】



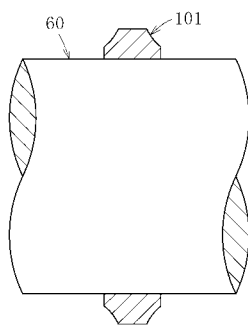
【図 8】



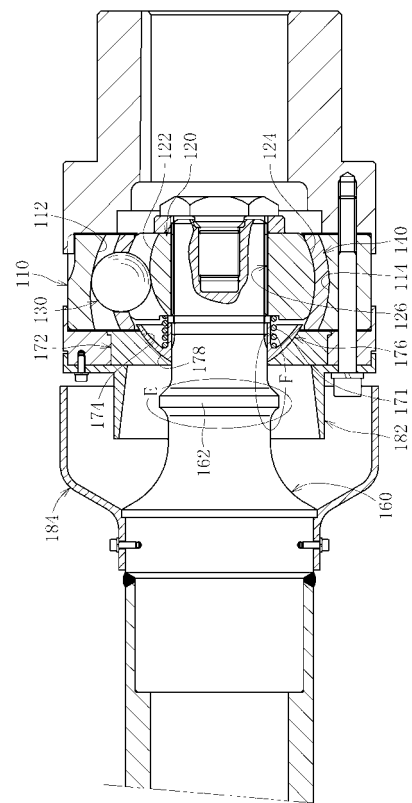
【図 9】



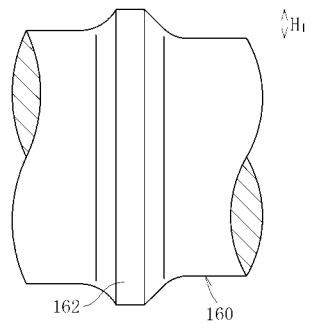
【図 10】



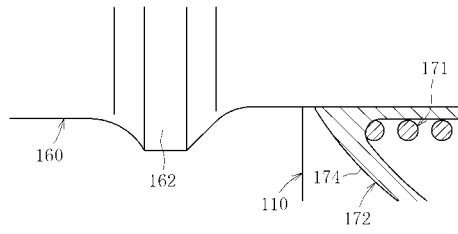
【図 11】



【図 12】



【図 13】



フロントページの続き

(72)発明者 加藤 正治
三重県桑名市大字東方字尾弓田 3 0 6 6 番地 NTN株式会社内