

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特許公報(B2)

(11) 特許番号

特許第4800890号  
(P4800890)

(45) 発行日 平成23年10月26日(2011.10.26)

(24) 登録日 平成23年8月12日(2011.8.12)

(51) Int.Cl. F I  
**F 1 6 H 35/10 (2006.01)** F 1 6 H 35/10 C  
 F 1 6 H 35/10 E

請求項の数 6 (全 8 頁)

(21) 出願番号	特願2006-260822 (P2006-260822)	(73) 特許権者	000004260 株式会社デンソー
(22) 出願日	平成18年9月26日 (2006. 9. 26)		愛知県刈谷市昭和町 1 丁目 1 番地
(65) 公開番号	特開2008-82388 (P2008-82388A)	(73) 特許権者	000004695 株式会社日本自動車部品総合研究所
(43) 公開日	平成20年4月10日 (2008. 4. 10)		愛知県西尾市下羽角町岩谷 1 4 番地
審査請求日	平成20年10月22日 (2008.10.22)	(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

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 動力伝達機構

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

動力源と動力的に結合してなるプーリ(2)を介し、被駆動装置へ、この被駆動装置と連なるシャフト(3)に、回転動力を伝達する動力伝達機構(1)であって、

前記シャフト(3)の外周部に螺刻してナット(5)を螺入し、

このナット(5)と、前記プーリ(2)内周側に位置するハブ(4)とを、動力的に連結、遮断可能に嵌合する構成として、前記プーリ(2)からの回転動力を所定の伝達トルク内で前記シャフト(3)に伝達可能に構成し、

前記被駆動装置と連なるシャフト(3)が回転不能時、前記ナット(5)とシャフト(3)の外周部との螺着面にかかる前記所定の伝達トルクを超えた過大トルクにより、前記ナット(5)を緩む方向に滑らせることで、前記ナット(5)を、前記シャフト(3)上をシャフト先端側に向かって移動させて、前記プーリ(2)からの回転動力を遮断する構成としたことを特徴とする動力伝達機構。

【請求項 2】

前記ハブ(4)は、前記被駆動装置寄りのシャフト(3)に接触させてなるスペーサ(6)を備え、前記被駆動装置と連なるシャフト(3)が回転不能時、前記ナット(5)とシャフト(3)の外周部との螺着面と、前記スペーサ(6)とシャフト(3)との接触面にかかる、前記所定の伝達トルクを超えた過大トルクにより、前記ナット(5)を緩む方向に滑らせることで、前記ナット(5)を、前記シャフト(3)上をシャフト先端側に向かって移動させて、前記プーリ(2)からの回転動力を遮断する構成としたことを特徴と

10

20

する請求項 1 記載の動力伝達機構。

【請求項 3】

動力源と動力的に結合してなるプーリ(2)を介し、被駆動装置へ、この被駆動装置と連なるシャフト(3)に、回転動力を伝達する動力伝達機構(1)であって、

前記プーリ(2)内周側に位置するハブ(4)を、前記シャフト(3)先端側に、アダプタ(10)を介して、シャフト(3)先端側からボルト(11)で組み付ける構成とし

、  
前記シャフト(3)先端側と前記アダプタ(10)とをスプライン結合部(Sp)として構成する一方、前記アダプタ(10)外周には螺刻して、ナット(5)を螺入し、

このナット(5)と、前記ハブ(4)とを、動力的に連結、遮断可能に嵌合する構成として、前記プーリ(2)からの回転動力を所定の伝達トルク内で前記シャフト(3)に伝達可能に構成し、

前記ボルト(11)と前記アダプタ(10)とを接触させ、

前記被駆動装置と連なるシャフト(3)が回転不能時、前記アダプタ(10)外周とナット(5)との螺着面と、前記ボルト(11)と前記アダプタ(10)との接触面にかかる前記所定の伝達トルクを超えた過大トルクにより、前記シャフト(3)先端側の前記ボルト(11)と前記アダプタ(10)との接触面が滑り始め、前記プーリ(2)および前記ハブ(4)と共に、前記ナット(5)が回転し、前記ナット(5)を緩む方向に滑らせることで前記アダプタ(10)外周を移動させて、前記プーリ(2)からの回転動力を遮断する構成としたことを特徴とする動力伝達機構。

【請求項 4】

動力源と動力的に結合してなるプーリ(2)を介し、被駆動装置へ、この被駆動装置と連なるシャフト(3)に、回転動力を伝達する動力伝達機構(1)であって、

前記プーリ(2)内周側に位置するハブ(4)を、前記シャフト(3)先端側に、アダプタ(10)を介して、シャフト(3)先端側からボルト(11)で組み付ける構成とし

、  
前記シャフト(3)先端側と前記アダプタ(10)とをセレーション結合部(Sr)として構成する一方、前記アダプタ(10)外周には螺刻して、ナット(5)を螺入し、

このナット(5)と、前記ハブ(4)とを、動力的に連結、遮断可能に嵌合する構成として、前記プーリ(2)からの回転動力を所定の伝達トルク内で前記シャフト(3)に伝達可能に構成し、

前記ボルト(11)と前記アダプタ(10)とを接触させ、

前記被駆動装置と連なるシャフト(3)が回転不能時、前記アダプタ(10)外周とナット(5)との螺着面と、前記ボルト(11)と前記アダプタ(10)との接触面にかかる前記所定の伝達トルクを超えた過大トルクにより、前記シャフト(3)先端側の前記ボルト(11)と前記アダプタ(10)との接触面が滑り始め、前記プーリ(2)および前記ハブ(4)と共に、前記ナット(5)が回転し、前記ナット(5)を緩む方向に滑らせることで前記アダプタ(10)外周を移動させて、前記プーリ(2)からの回転動力を遮断する構成としたことを特徴とする動力伝達機構。

【請求項 5】

前記シャフト(3)の先端には、前記ナット(5)の脱落防止用の脱落防止手段(7)を設ける構成としたことを特徴とする請求項 1 または 2 記載の動力伝達機構。

【請求項 6】

前記ボルト(11)の先端には、前記ナット(5)の脱落防止用の脱落防止手段(7)を設ける構成としたことを特徴とする請求項 3 または 4 記載の動力伝達機構。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、動力伝達機構に関するもので、特に、カーエアコン用の常時回転タイプ(電磁クラッチレス)の圧縮機に用いて有効な、動力伝達機構に関するものである。

## 【背景技術】

## 【0002】

従来、トルクリミッタ機能を有する動力伝達機構として、例えばプーリの円盤部に、環状の溝を設けると共に、この溝部に一定間隔で貫通穴を設けて、円盤部の強度を低下させることにより、伝達トルクが所定トルクを超えた時に溝部を破断させて、動力伝達を遮断している。

しかしながら、このような構成では、構造が簡単であるため、製造コスト上、有利ではあるものの、試行錯誤的に破断部の寸法及び材質等を決定する必要があるため、設計上の困難さがある。

そこで、疲労破壊することなく動力伝達を遮断することのできる構成のものが、以下のよう  
10

## 【0003】

【特許文献1】特開2003-307265号

## 【0004】

この文献における動力伝達機構では、過大なトルクが加わった場合は、螺子面と座面が滑り、螺子が増し締めされた結果、軸力が高くなり、狭径部を破断させるとしたものである。

## 【0005】

このような構成の動力伝達機構によれば、疲労の影響は受けにくいという利点があるが、  
20

## 【0006】

ところで作動トルクを決定する要素としては、螺子面の摩擦係数、狭径部の寸法精度、狭径部の材料強度がある。特に、狭径部の材料強度は、製造ロット、メーカーに左右され、ばらつきが大きく、その結果、トルクリミッタの作動トルクの保証幅は、例えば50以上120Nm等と広く設定することが余儀なくされている。

作動トルクの保証幅の下限は、圧縮機の正常運転時の最大トルク以上である必要があり、上限は駆動ベルト保護やエンジンストール防止の観点から、ベルトがすべるトルクとエンジンがストールするトルクよりも小さいことが必須である。

## 【発明の開示】

## 【発明が解決しようとする課題】

## 【0007】

しかしながら、近年、圧縮機は低コスト化のため、ピストン本数を減らすなどの施策が採られ、駆動トルクの変動は上昇傾向にある。また、駆動ベルトは燃費節減の要求から、張力低減を行っており、ベルトスリップトルクは下降傾向にある。

作動トルクの保証幅が小さくなければ、車両として成立しなくなることから、ばらつきの小さいトルクリミッタの実現が希求されている。

本発明はこのような課題を改善するために提案されたものであって、部材を破断させることで、過大トルクを逃がすのではなく、過大なトルクが加わると部材螺子面と座面が滑り、部材を緩める方向に移動させることで、動力伝達側を空転させ、軸力を遮断すること  
40

## 【課題を解決するための手段】

## 【0008】

上記の課題を解決するために、本発明における請求項1では、被駆動装置と連なるシャフト(3)が回転不能時、ナット(5)とシャフト(3)の外周部との螺着面にかかる所定の伝達トルクを超えた過大トルクにより、前記ナット(5)を緩む方向に滑らせることで、ナット(5)を、シャフト(3)上をシャフト先端側に向かって移動させて、前記プーリ(2)からの回転動力を遮断するようにしたので、これまでのように、部材を破断させることで、過大トルクを逃がしていた構成と異なり、復旧時、破断させた部品に変わって、交換部品を組み付けるという手間も不要であり、交換部品も不要である。

## 【0009】

10

20

30

40

50

なお、上記各手段、並びに以下に記載する各手段に付した括弧内の参照符号は、後述する実施形態記載の具体的手段との対応関係を示す一例である。

【0010】

また本発明における請求項2では、前記ハブ(4)は、前記被駆動装置寄りのシャフト(3)に接触させてなるスペーサ(6)を備え、前記被駆動装置と連なるシャフト(3)が回転不能時、前記ナット(5)とシャフト(3)の外周部との螺着面と、前記スペーサ(6)とシャフト(3)との接触面にかかる、前記所定の伝達トルクを超えた過大トルクにより、前記ナット(5)を緩む方向に滑らせることで、ナット(5)を、シャフト(3)上をシャフト先端側に向かって移動させて、前記プーリ(2)からの回転動力を遮断する構成としたので、前記プーリ(2)から前記シャフト(3)に至る回転動力を遮断 10  
することができる。

【0011】

また本発明における請求項3、4では、シャフト(3)先端側とアダプタ(10)とをスプライン結合部(Sp)、またはセレーション結合部(Sr)として構成する一方、前記アダプタ(10)外周には螺刻して、ナット(5)を螺入し、このナット(5)と、前記ハブ(4)とを、动力的に連結、遮断可能に嵌合する構成として、前記プーリ(2)からの回転動力を所定の伝達トルク内で前記シャフト(3)に伝達可能に構成し、前記ボルト(11)と前記アダプタ(10)とを接触させる構成としたので、過大なトルクによっ 20  
て、シャフト(3)先端側のボルト(11)と前記アダプタ(10)との接触面が滑り始め、プーリ(2)およびハブ(4)と共に、ナット(5)が回転する。これによって、前記ナット(5)は、緩み方向に前記アダプタ(10)外周を移動し、前記ハブ(4)のハブ側回止嵌合部(4b)から離脱するので、これによって、動力を遮断することができる。

【0012】

また本発明における請求項5、6では、シャフト(1)またはボルト(11)先端に、前記ナット(5)の脱落防止用の脱落防止手段(7)を設けたことで、前記ナット(5)が緩んでも、脱落することはない。

【発明を実施するための最良の形態】

【0013】

以下、本発明にかかる動力伝達機構につき、一つの実施の態様を示し、添付の図面に基 30  
づいて説明する。

図1に、本発明にかかる動力伝達機構を用いた、エンジン等の動力源からの動力を、被駆動装置である、例えばエアコンを構成する圧縮機Pに伝達するための動力伝達機構1を示す。

すなわち、この動力伝達機構1は、動力源から、前記圧縮機Pへベルト等の動力伝達部材(図示省略)を介し回転力を伝達するもので、前記動力伝達部材を架け渡してなるプーリ2と、前記圧縮機Pの被駆動軸Sと軸方向に延設するように連結するシャフト3とを有する。

前記プーリ2は、前記シャフト3周囲にあって、プーリ2内周側にプーリ2と一体構造のハブ4を有している。 40

【0014】

一方、前記圧縮機Pの被駆動軸Sに、軸方向に延設したシャフト3は、外周部を螺刻しており、ここにナット5を螺入している。

そして、このナット5と前記ハブ4とは、ナット5とハブ4とが互いに密接状態で嵌合するように、それぞれナット側回止嵌合部5b、ハブ側回止嵌合部4bを設けている。

この場合、ハブ側回止嵌合部4bは、ハブ4に、多角形状(例えば六角形)の凹部として形成され、前記ナット側回止嵌合部5bは、ナット5の頭部フランジ部5fの外形を、前記六角形凹部のハブ側回止嵌合部4bに対応する、六角形の角筒として形成している(図2参照)。

すなわち、前記ナット5とハブ4とは、前記ナット側回止嵌合部5b、ハブ側回止嵌合 50

部 4 b を介して密接状態で嵌合することで、前記プーリ 2 からの回転動力を、前記シャフト 3、すなわち前記圧縮機 P の被駆動軸 S に伝達する構成としている。

【 0 0 1 5 】

また、前記ハブ 4 は、前記圧縮機 P の被駆動軸 S 寄りの部位において、シャフト 3 との結合部位周囲に形成した適宜な素材のスペーサ 6 と密接した状態とすることができる。

なお、このスペーサ 6 はなくてもよい。

さらに、前記シャフト 3 の先端には、前記ナット 5 の脱落防止用の脱落防止手段 7 を設けている。この脱落防止手段 7 としては、図示するように、C 型止輪を用いることができる。

【 0 0 1 6 】

本発明にかかる動力伝達機構 1 は、以上のように構成されるものであり、次にその作用について説明する。

今、エンジン側から、動力伝達機構 1 におけるプーリ 2 に掛け渡されたベルト等の動力伝達部材を介し、回転力が伝えられると、この回転力は、前記プーリ 2 内側のハブ 4、ナット 5 を通じて、シャフト 3 を介し、エアコンを構成する圧縮機 P の被駆動軸 S に伝達することができる、エアコンを運転することができる。前記圧縮機 P が正常に機能しているときは、所定のトルクで回転動作することができる、前記動力伝達機構 1 は、支障なく回転力を前記圧縮機 P に伝達することができる（図 1 参照）。

【 0 0 1 7 】

ここで、前記圧縮機 P が何らかの故障で、被駆動軸 S の回転が不能となったような場合、このような状況下でも、エンジン側から、動力伝達部材を介してプーリ 2 に回転力が伝わり、ハブ 4 と共に回転し続けようとする。

そうすると、シャフト 3 の螺子面とナット 5 の螺子面、さらには、前記圧縮機 P の被駆動軸 S 寄りのシャフト 3 とスペーサ 6 との密接面に、通常の回転トルク以上の過大なトルクがかかることになる。

そのため、前記シャフト 3 の螺子面とナット 5 の螺子面、並びに圧縮機 P の被駆動軸 S 寄りのシャフト 3 とスペーサ 6 との密接面とが滑り始める。

その際、前記ナット 5 は前記ハブ 4 と、ナット側回止嵌合部 5 b、ハブ側回止嵌合部 4 b を介して密接嵌合しているので、プーリ 2 およびハブ 4 と共に、前記ナット 5 は、回転し続ける。これにより、前記シャフト 3 の螺子面をナット 5 が、緩む方向に滑ることになり、次第に、前記ナット 5 のみが前記シャフト 3 上を、シャフト 3 先端側に移動していき、前記ナット 5 が前記ハブ 4 のハブ側回止嵌合部 4 b から離脱して、前記ナット 5 は前記ハブ 4 との結合状態が解消され、この結果、前記プーリ 2 およびハブ 4 が空回りすることになり、これによって回転動力が遮断された状態となるのである（図 3 参照）。

なお、前記ナット 5 がシャフト 3 上を先端側に向かって移動していても、シャフト 3 の先端には、脱落防止手段 7 である C 型止輪を設けているので、前記ナット 5 が脱落するというようなことはない。

以上のように、上記動力伝達機構 1 では、動力伝達側である、プーリ 2 およびハブ 4 と、動力受容側であるシャフト 3 に螺着したナット 5 とを、ナット 5 を相対的に緩む方向に滑らして動力結合状態を遮断することで達成したので、これまでのように、部材を破断させることで、過大トルクを逃がしていた構成と異なり、復旧時、破断させた部品に変わって、交換部品を組み付けるという手間も不要であり、交換部品も不要である。

【 0 0 1 8 】

なお、前記シャフト 3 の螺子面とナット 5 の螺子面、並びに圧縮機 P の被駆動軸 S 寄りのシャフト 3 とスペーサ 6 との密接面とが滑り始まる作動トルクは、摩擦係数、および組み付けトルクのみで決まるものであるから、前記作動トルクのばらつきを抑制することができる。

このことは、言い換えれば、ナット 5 の滑り、すなわち緩みトルクは、製造段階で測定することができるため、作動トルクの保証が容易となる。

【 0 0 1 9 】

10

20

30

40

50

本発明にかかる動力伝達機構1は、次のように構成することもできる。

この場合の動力伝達機構1では、プーリ2単品で作動トルクを決定付けるようにしたもので、動力伝達側であるプーリ2およびハブ4とを、動力受容側であるシャフト3先端側に、アダプタ10を介して、シャフト3先端側からボルト11で組み付ける構成としている(図4参照)。

この場合、前記シャフト3先端側と前記アダプタ10とは、図示は省略するが、スプライン加工が施され、スプライン結合部Spとして構成している。なお、前記シャフト3先端側と前記アダプタ10とは、セレーション加工を施して、セレーション結合部Srとしてもよい。

そして、前記アダプタ10外周には螺刻して、ナット5を螺着している。このナット5は、前記ハブ4と、ナット側回止嵌合部5b、ハブ側回止嵌合部4bを介して密接嵌合している。

#### 【0020】

このような動力伝達機構1において、過大なトルクによって、シャフト3先端側のボルト11と前記アダプタ10との接触面が滑り始め、プーリ2およびハブ4と共に、ナット5が回転する。これによって、前記ナット5は、緩み方向に前記アダプタ10外周を移動し、前記ハブ4のハブ側回止嵌合部4bから離脱するので、これによって、動力を遮断することができる。

#### 【図面の簡単な説明】

#### 【0021】

【図1】本発明にかかる動力伝達機構の一例であり、動力伝達可能な状態を示す、断面説明図である。

【図2】図1に示す動力伝達機構の、A方向からの要部説明図である。

【図3】図1に示す動力伝達機構において、動力を遮断した状態にある、断面説明図である。

【図4】本発明にかかる動力伝達機構の別例であり、動力伝達可能な状態を示す、断面説明図である。

#### 【符号の説明】

#### 【0022】

- 1 動力伝達機構
- 2 プーリ
- 3 シャフト
- 4 ハブ
- 4 b ハブ側回止嵌合部
- 5 ナット
- 5 b ナット側回止嵌合部
- 5 f フランジ部
- 6 スペーサ
- 7 脱落防止手段
- 10 アダプタ
- 11 ボルト
- P 圧縮機
- S 被駆動軸
- Sp スプライン結合部
- Sr セレーション結合部

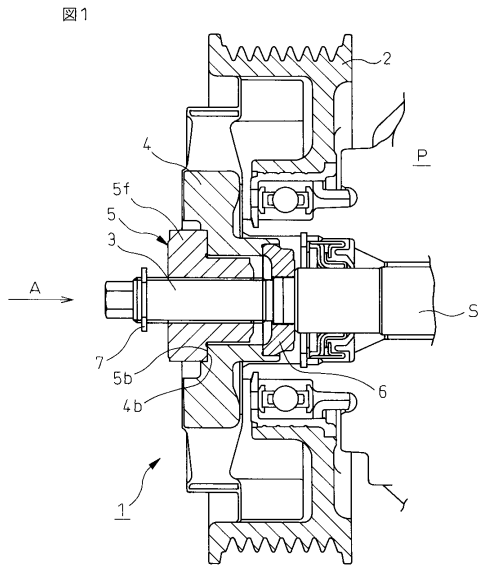
10

20

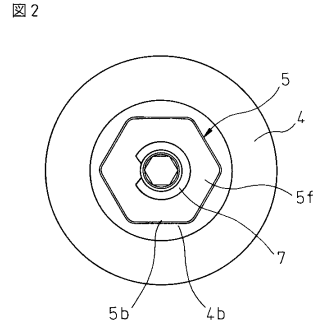
30

40

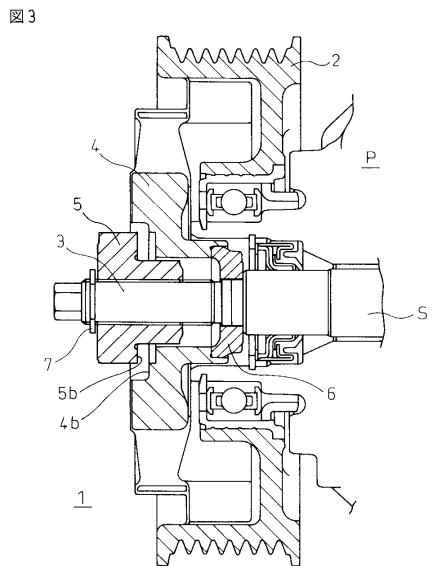
【図1】



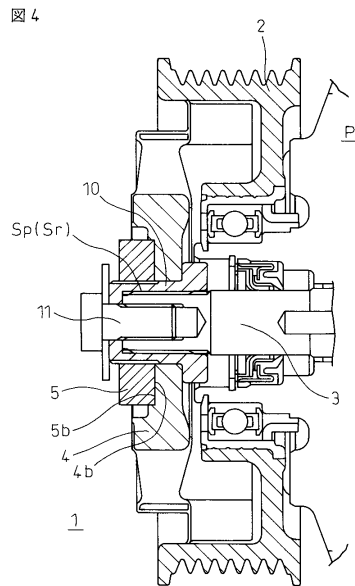
【図2】



【図3】



【図4】



---

フロントページの続き

- (72)発明者 上田 元彦  
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 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 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
- (72)発明者 石井 弘樹  
愛知県西尾市下羽角町岩谷14番地 株式会社日本自動車部品総合研究所内

審査官 佐々木 芳枝

- (56)参考文献 特開2006-153258(JP,A)  
特開平11-013624(JP,A)  
特開平05-240321(JP,A)

- (58)調査した分野(Int.Cl., DB名)  
F16H 35/10