

(19) 世界知的所有権機関
国際事務局(43) 国際公開日
2006年3月9日 (09.03.2006)

PCT

(10) 国際公開番号
WO 2006/025166 A1

(51) 国際特許分類:

F16D 3/68 (2006.01) *F16F 15/12* (2006.01)*F16D 3/50* (2006.01) *F16H 35/10* (2006.01)*F16D 7/10* (2006.01) *F16H 55/36* (2006.01)

(21) 国際出願番号: PCT/JP2005/013815

(22) 国際出願日: 2005年7月28日 (28.07.2005)

(25) 国際出願の言語: 日本語

(26) 国際公開の言語: 日本語

(30) 優先権データ:

特願2004-250267 2004年8月30日 (30.08.2004) JP

(71) 出願人 (米国を除く全ての指定国について): サン
デン株式会社 (SANDEN CORPORATION) [JP/JP]; 〒
3728502 群馬県伊勢崎市寿町20番地 Gunma (JP).

(72) 発明者; および

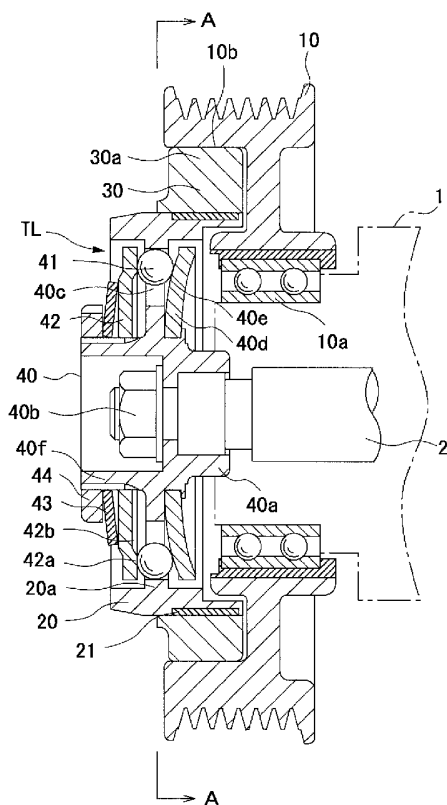
(75) 発明者/出願人 (米国についてのみ): グアデック ミカ

エル (GOUADEC, Michael) [FR/JP]; 〒3728502 群馬県
伊勢崎市寿町20番地 サンデン株式会社内 Gunma
(JP).(74) 代理人: 吉田精孝 (YOSHIDA, Kiyotaka); 〒1050001
東京都港区虎ノ門1丁目15番10号 名和ビル
Tokyo (JP).(81) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の国内保護
が可能): AE, AG, AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG,
BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK,
DM, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, HR,
HU, ID, IL, IN, IS, KE, KG, KM, KP, KR, KZ, LC, LK,
LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX,
MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PG, PH, PL, PT, RO, RU,
SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, SY, TJ, TM, TN, TR, TT,
TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, YU, ZA, ZM, ZW.(84) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の広域保護が可
能): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LS, MW, MZ, NA, SD,

[続葉有])

(54) Title: POWER TRANSMISSION DEVICE

(54) 発明の名称: 動力伝達装置



(57) Abstract: A power transmission device where a cushioning effect by a cushioning member can be maintained for a long time and an assembly process of the cushioning member can be simplified. In the power transmission device, projections (30a) are arranged spaced from each other in the circumferential direction in the outer peripheral surface of a cushioning rubber (30). Recesses (10b) are arranged spaced from each other in the circumferential direction in the inner peripheral surface of a pulley (10). Each of the projections (30a) and each of the recesses (10b) are fitted to each other. The cushioning rubber (30) transmits a rotational force while elastically deforming in a shearing direction between the pulley (10) and an inner ring (20). As a result, the cushioning rubber (30) does not deform elastically repeatedly in a compression direction and permanent strain is not produced in the compression direction.

(57) 要約: 本発明は、緩衝部材による緩衝効果を長期間に亘って維持でき、さらに、緩衝部材の組付け工程を簡素化できる動力伝達装置の提供を目的とする。本発明の動力伝達装置は、緩衝ゴム30の外周面には互いに周方向に間隔をおいて複数の凸部30aが設けられている。プーリ10の内周面には周方向に間隔をおいて複数の凹部10bが設けられている。各凸部30aと各凹部10bとは嵌め合わされている。これにより、緩衝ゴム30はプーリ10とインナーリング20との間で剪断方向に弾性変形しながら回転力を伝達する。このため、緩衝ゴム30が繰返し圧縮方向に弾性変形せず、圧縮方向に永久歪を生じない。



SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), ヨーロッパ (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, NL, PL, PT, RO, SE, SI, SK, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

添付公開書類:

— 国際調査報告書

2文字コード及び他の略語については、定期発行される各*PCT*ガゼットの巻頭に掲載されている「コードと略語のガイダンスノート」を参照。

明 細 書

動力伝達装置

技術分野

- [0001] 本発明は、例えば車両用空気調和装置の圧縮機に車両の駆動源からの動力を伝達するための動力伝達装置に関する。

背景技術

- [0002] 一般に知られている車両用空気調和装置の圧縮機は、中空状に形成された圧縮機本体と、圧縮機本体に吸入された流体を圧縮するための圧縮機構と、圧縮機構に連結された駆動シャフトとを備えている。また、この圧縮機は、駆動シャフトがエンジンの動力により回転すると、圧縮機構が駆動される。この圧縮機は、圧縮機構の駆動により冷媒を吸入及び吐出する。
- [0003] また、前記圧縮機に備わる動力伝達装置は、エンジンからの動力によって回転可能な第1回転体と、第1回転体の径方向内側に配置された第2回転体と、第2回転体に遮断機構を介して連結され、駆動シャフトと共に回転可能な第3回転体とを備えている。第1回転体は互いに周方向に間隔をおいて複数の突出部を有する。第2回転体は第1回転体の各突出部とそれぞれ周方向に対向する複数の突出部を有する。第1回転体の各突出部と第2回転体の各突出部との間にそれぞれ緩衝部材が設けられ、各緩衝部材はブロック状である。各緩衝部材は第1回転体から第2回転体に回転力を伝達する。

特許文献1:特開2003-269489号公報

発明の開示

発明が解決しようとする課題

- [0004] ところで、前記動力伝達装置は、第1回転体がエンジンからの動力によって回転すると、各緩衝部材が第1回転体の周方向に弾性変形する。即ち、各緩衝部材は圧縮方向に弾性変形する。これにより、各緩衝部材はエンジンから伝達される回転変動を吸収する。また、各緩衝部材は第1回転体から第2回転体に回転力を伝達する。このため、各緩衝部材が繰返し圧縮方向に弾性変形することにより、各緩衝部材に圧縮

方向の永久歪が生ずる。また、永久歪により緩衝効果が低下する。さらに、永久歪により各回転体の各突出部と各緩衝部材との間に隙間が生ずる。隙間によって第1回転体と第2回転体との間で振動が生ずる。

- [0005] また、複数の緩衝部材が第1回転体と第2回転体との間に設けられているので、部品の数量及び組立工程が多い。このため、製造コストが高い。
- [0006] 本発明の目的とするところは、緩衝部材による緩衝効果を長期間に亘って維持でき、さらに、緩衝部材の組付け工程を簡素化できる動力伝達装置を提供することにある。

課題を解決するための手段

- [0007] 前記目的を達成するため、本発明の動力伝達装置は、外部からの動力によって回転可能な第1回転体と、第1回転体の径方向内側に配置された第2回転体と、第1回転体と第2回転体との間に配置されるとともに、内周面が第2回転体の外周面に固着され、第1回転体から第2回転体に回転力を伝達するための環状の緩衝部材と、第2回転体側の径方向内側に配置された第3回転体と、第2回転体と第3回転体との間に配置され、第2回転体から第3回転体に回転力を伝達可能であり、第2回転体と第3回転体との間に所定の大きさ以上のトルクが生ずる場合は、第2回転体から第3回転体に伝達される回転力を遮断するための遮断機構と、緩衝部材の外周面に互いに周方向に間隔をおいて設けられた複数の凸部と、第1回転体の内周面に設けられ、緩衝部材の各凸部とそれぞれ嵌め合わされている複数の凹部とを備えている。
- [0008] これにより、第1回転体の各凹部と緩衝部材の各凸部とが嵌め合わされていることから、回転力は第1回転体から緩衝部材の外周面に伝達される。また、緩衝部材の内周面は第2回転体に固着されていることから、回転力は緩衝部材の内周面から第2回転体に伝達される。従って、緩衝部材は外周面と内周面との間で剪断方向に弾性変形しながら回転力を伝達する。また、緩衝部材は第2回転体の外周面に固着され、緩衝部材と第1回転体が嵌め合わせによって連結している。従って、緩衝部材の組付け作業は容易である。

発明の効果

- [0009] 本発明の動力伝達装置によれば、緩衝部材は外周面と内周面との間で剪断方向

に弾性変形しながら回転力を伝達する。従って、従来の緩衝部材のように繰返し圧縮方向に弾性変形しない。即ち、緩衝部材に圧縮方向の永久歪が生じないので、緩衝効果の低下がない。このため、緩衝部材による緩衝効果を長期的に維持できる。また、緩衝部材の組付け作業が容易なので、製造コストの低減を図ることができる。

[0010] 本発明の前記目的とそれ以外の目的と、特徴と、利益は、以下の説明と添付図面によって明らかになる。

図面の簡単な説明

[0011] [図1]本発明の第1実施形態を示す動力伝達装置の側面断面図である。

[図2]図1におけるA-A線断面図である。

[図3]動力遮断時の動作を示す動力伝達装置の側面断面図である。

[図4]緩衝ゴム及びプーリの組付け前の斜視図である。

[図5]トルク伝達リングの斜視図である。

[図6]インナーリングの斜視図である。

[図7]緩衝ゴムを成型したインナーリングの斜視図である。

[図8]図7におけるB-B線断面図である。

[図9]遮断機構を組付けたインナーリングの斜視図である。

[図10]本発明の第2実施形態を示す動力伝達装置の側面断面図である。

符号の説明

[0012] 1…圧縮機本体、2…駆動シャフト、10…プーリ、10b…凹部、20…インナーリング、20a…当接部、20b…第1テーパ面、21…トルク伝達リング、21a…内周面、21b…外周面、30…緩衝ゴム、30a…凸部、40…ハブ、40c…ボール溝、40d…当接プレート、40e…第2テーパ面、41…ボール、42…押圧リング、43…皿バネ、44…ナット、50…ハブ、51…ピン、52…トルク板、TL…遮断機構。

発明を実施するための最良の形態

[0013] 図1乃至図9は本発明の第1実施形態を示す。図1は動力伝達装置の側面断面図、図2は図1におけるA-A線断面図、図3は動力遮断時の動作を示す動力伝達装置の側面断面図、図4は緩衝ゴム及びプーリの組付け前の斜視図、図5はトルク伝達リングの斜視図、図6はインナーリングの斜視図、図7は緩衝ゴムを成型したインナー

リングの斜視図、図8は図7におけるB-B線断面図、図9は遮断機構を組付けたインナーリングの斜視図である。

- [0014] 本実施形態の動力伝達装置は車両用空気調和装置の圧縮機に用いられ、圧縮機本体1の一端から突出する駆動シャフト2に動力を伝達する。
- [0015] この動力伝達装置は、エンジンからの動力によって回転可能なプーリ10と、プーリ10の径方向内側に配置されたインナーリング20と、プーリ10とインナーリング20との間に配置された緩衝ゴム30と、インナーリング20の径方向内側に配置され、駆動シャフト2と共に回転可能なハブ40と、インナーリング20とハブ40との間に配置された遮断機構TLとを備えている。プーリ10は特許請求の範囲に記載した第1回転体に相当する。インナーリング20は特許請求の範囲に記載した第2回転体に相当する。緩衝ゴム30は特許請求の範囲に記載した緩衝部材に相当する。ハブは特許請求の範囲に記載した第3回転体に相当する。
- [0016] プーリ10はフェノール樹脂等の熱硬化性材料から成り、外周面に図示しないVベルトが巻掛けられている。ベアリング10aがプーリ10の軸方向一端側の内周面と圧縮機本体1との間に設けられている。プーリ10はベアリング10aによって圧縮機本体1に回転自在に支持されている。図示しないエンジンの動力がVベルトを介してプーリ10に伝達され、プーリ10が回転する。プーリ10の軸方向他端側の内周面には複数の凹部10bが設けられている。各凹部10bは互いに周方向に間隔をおいて配置されている。
- [0017] インナーリング20はフェノール樹脂等の熱硬化性材料から成る。当接部20aがインナーリング20の内周面に設けられ、当接部20aは後述する各ボール41に径方向外側から当接可能である。当接部20aは内周面に複数の第1テーパ面20bを有し、各第1テーパ面20bは互いに所定の角度を成す。インナーリング20は軸方向一端側の外周面にトルク伝達リング21を有する。トルク伝達リング21はインナーリング20を射出成型する際に成形型内に配置される。これにより、トルク伝達リング21はインナーリング21の外周面に固着される(図6参照)。トルク伝達リング21はインナーリング21と緩衝ゴム30との固着力を向上する。
- [0018] トルク伝達リング21は、図5に示すように、表面をフェノール樹脂等の熱硬化性材料

によりコーティングされた金属リングである。金属リングはアルミニウム、鋼等から成る。また、熱硬化性材料をコーティングする前に、金属リングの内周面21a及び外周面21bに凹凸が形成されている。凹凸はローレット加工やショットブラストによって形成されている。

[0019] 緩衝ゴム30はインナーリング20を成形型内に配置した後にゴム材料を射出成型して成る。ゴム材料はEPDM、IIR、シリコン等である。緩衝ゴム30はインナーリング20の外周面に環状に成型される(図7及び図8参照)。これにより、緩衝ゴム30の内周面がインナーリング20及びトルク伝達リング21に固着する。緩衝ゴム30の外周面は複数(本実施形態では8個)の凸部30aを有する。各凸部30aは緩衝ゴム30の径方向に突出している。各凸部30aは互いに緩衝ゴム30の周方向に間隔をおいて配置されている。各凸部30aはプーリ10の各凹部10bと嵌め合わされる。尚、緩衝ゴム30の外周面の形状はプーリ10の内周面の形状よりも少し小さい。これにより、プーリ10と緩衝ゴム30との嵌め合わせは容易である。

[0020] ハブ40は円板状であり、インナーリング20の径方向内側に配置されている。ハブ40の軸方向一端面には連結部40aが設けられている。連結部40aは駆動シャフト2と連結可能なセレーションやキー溝を有する。ハブ40はナット40bによって駆動シャフト2に固定されている。また、インナーリング20とハブ40との間に所定の大きさ以上のトルクが生ずる場合は、インナーリング20からハブ40への回転力の伝達が遮断機構TLによって遮断される。

[0021] 遮断機構TLは、ハブ40の外周面側に互いに周方向に間隔をおいて設けられた複数のボール溝40cと、各ボール溝40c内にそれぞれ配置され、ハブ40の径方向に移動自在な複数のボール41と、インナーリング20の各第1テーパ面20bと、ハブ40の軸方向一端面側に配置された当接プレート40dと、ハブ40の軸方向他端面側に配置された押圧リング42とを有する。押圧リング42は特許請求の範囲に記載した付勢部材に相当する。

[0022] 各ボール41は各ボール溝40cにハブ40の周方向に当接している。

[0023] 当接プレート40dは溶接やハブ40の一部変形等によりハブ40に固定されている。当接プレート40dのボール溝40c側には第2テーパ面40eが設けられ、第2テーパ

一面40eは径方向内側がハブ40側に凸形状である。第2テーパ面40eは各ボール溝40cの各ボール41に軸方向に当接している。また、ハブ40の軸方向他端面側の径方向中央部には延設部40fが設けられている。延設部40fは筒状であり、ナット40bを覆うように軸方向に延びている。

[0024] 押圧リング42は各ボール41を第2テーパ面40e側に付勢している。押圧リング42はハブ40の延設部40fに軸方向に移動自在に係合している。押圧リング42の軸方向一端面の外周面側には各ボール41に軸方向に当接する当接部42bが設けられている。当接部42bの径方向内側には凹状部42bが設けられている。凹状部42bは軸方向に凹形状である。

[0025] 皿バネ43が押圧リング42の他端面側に配置されている。皿バネ43はハブ40の延設部40fに軸方向に移動自在に係合している。皿バネ43は押圧リング42を各ボール41側に付勢している。皿バネ43は環状のナット44と押圧リング42との間に圧縮状態で配置されている。ナット44は延設部40fに螺合している。ナット44の締付け力の調整により、皿バネ43による付勢力を任意に設定できる。

[0026] 即ち、各ボール溝40cの各ボール41は第2テーパ面40eによって径方向外側に案内され、各ボール41はインナーリング20の各第1テーパ面20bにそれぞれ当接している。

[0027] 前述の動力伝達装置は、エンジンの動力がプーリ10に入力されると、プーリ10の凹部10bと緩衝ゴム30の凸部30aとが周方向に係合する。これにより、プーリ10の回転力が緩衝ゴム30の外周面に伝達される。また、緩衝ゴム30の内周面はインナーリング20に固着されているので、緩衝ゴム30の回転力がインナーリング20に伝達される。この際、緩衝ゴム30は外周面と内周面との間で剪断方向に弾性変形しながら回転力を伝達する。これにより、エンジン側から入力される回転変動が吸収される。

[0028] また、インナーリング20に伝達された回転力は第1テーパ面20b及び各ボール41を介してハブ40のボール溝40cに伝達される。これにより、ハブ40と共に駆動シャフト2が回転する。その際、各ボール41は皿バネ43の付勢力により軸方向に押され、ハブ40の第2テーパ面40eによって各ボール溝40cの径方向外側に案内される。径方向外側に案内された各ボール41は各第1テーパ面20bに当接する。即ち、イ

ンナーリング20の回転力がハブ40に伝達される。

[0029] ここで、例えば圧縮機の故障によりプーリ10側に過大な回転負荷が加わると、インナーリング20とハブ40との間に所定の大きさ以上のトルクが生ずる。このため、各ボール41が当接部20aの第1テーパ面20bにより径方向内側に押され、各ボール41が各ボール溝40c内を皿バネ43の付勢力に抗して径方向内側に移動する(図3参照)。これにより、ハブ40の押圧リング42の凹状部42b及び当接プレート40dにより各ボール41が径方向内側に保持される。各ボール41が当接部40aと当接しない位置に拘束されるので、インナーリング20がハブ40に対して空転する。即ち、プーリ10側から駆動シャフト2への回転力の伝達が遮断される。

[0030] このように、本実施形態の飲料ディスペンサは、インナーリング20の外周面に環状の緩衝ゴム30を有する。緩衝ゴム30の外周面には互いに周方向に間隔をおいて複数の凸部30aが設けられている。プーリ10の内周面には周方向に間隔をおいて複数の凹部10bが設けられている。各凸部30aと各凹部10bとは嵌め合わされている。これにより、プーリ10の回転力が緩衝ゴム30の外周面に伝達される。また、緩衝ゴム30の内周面からインナーリング20に回転力が伝達される。即ち、緩衝ゴム30はプーリ10とインナーリング20との間で剪断方向に弾性変形しながら回転力を伝達する。これにより、緩衝部材30はエンジンからの回転変動を吸収する。このため、緩衝ゴム30が繰返し圧縮方向に弾性変形せず、緩衝ゴム30に圧縮方向の永久歪が生じない。即ち、緩衝効果が低下しないので、緩衝ゴム30による緩衝効果を長期的に維持できる。

[0031] また、インナーリング20の外周面に緩衝ゴム30を成型している。緩衝ゴム30の各凸部30aとプーリ10の各凹部10bとを嵌め合わせることで、緩衝ゴム30とプーリ10とが連結されている。従って、緩衝ゴム30のプーリ10への組付け作業が容易なので、製造コストの低減を図ることができる。

[0032] さらに、緩衝ゴム30の外周面の形状はプーリ10の内周面の形状よりも少し小さい。従って、緩衝ゴム30の組付け作業がより容易である。尚、緩衝ゴム30の外周面の形状をプーリ10の内周面の形状よりも小さく形成しているが、プーリ10が回転してインナーリング20に回転力を伝達する際には、遠心力によって緩衝ゴム30の外周面が

プーリ10の内周面に密着する。即ち、プーリ10と緩衝ゴム30との間に隙間が生じないので、プーリ10と緩衝ゴム30との間から有害な振動は発生しない。

- [0033] また、インナーリング20とハブ40との間に所定の大きさ以上のトルクが生ずる場合は、各ボール41がインナーリング20の第1テーパ面20bによって径方向内側に移動する。これにより、インナーリング20からハブ40への回転力の伝達が遮断される。即ち、圧縮機が故障した際に、過大な回転負荷がプーリ10側に長時間に亘って加わることがなく、ベルトの損傷を防止できる。
- [0034] さらに、トルク伝達リング21を緩衝ゴム30とインナーリング20との間に配置している。トルク伝達リング21は表面をフェノール樹脂等の熱硬化性材料によってコーティングされた金属製リングである。これにより、緩衝ゴム30とトルク伝達リング21とが強固に固着する。また、トルク伝達リング21とインナーリング20とが強固に固着する。従って、インナーリング20と緩衝ゴム30とを強固に固着することができる。即ち、長期に亘って確実に回転力を伝達できる。
- [0035] また、トルク伝達リング21の金属リングの外周面21a及び内周面21bに凹凸が形成されている。これにより、緩衝ゴム30とトルク伝達リング21との固着がより強固になる。また、トルク伝達リング21とインナーリング20との固着がより強固になる。即ち、長期に亘る動力伝達の信頼性が向上する。
- [0036] さらに、トルク伝達リング21はインナーリング20を射出成型する際に成型型内に配置される。これにより、トルク伝達リング21がインナーリング20の外周面に固着される。従って、インナーリング20とトルク伝達リング21との固着が強固となる。即ち、長期に亘る動力伝達の信頼性が向上する。
- [0037] 尚、本実施形態では、トルク伝達リング21は表面に熱硬化性材料がコーティングされた金属リングである。これに対し、トルク伝達リング21を熱硬化性材料のみから形成することもできる。この場合、インナーリング20の外周面にトルク伝達リング21を射出成型することもできる。
- [0038] また、本実施形態では、インナーリング20は熱硬化性材料から成る。これに対し、インナーリング20を金属材料から形成することも可能である。この場合、トルク伝達リング21をインナーリング20の外周面に嵌合することにより、トルク伝達リング21がインナ

ーリング20の外周面に取付けられる。さらに、トルク伝達リング21を熱硬化性材料から形成する場合は、トルク伝達リング21を射出成型する際にインナーリング20を成型型内に配置することもできる。これにより、トルク伝達リング21がインナーリング20の外周面に固着される。

[0039] 尚、本実施形態では、インナーリング20の外周面にトルク伝達リング21を設けている。また、トルク伝達リング21の表面は熱硬化性材料でコーティングされている。これにより、トルク伝達リング21と緩衝ゴム30とを強固に固着している。これに対し、トルク伝達リング21と緩衝ゴム30との間に加硫接着用の接着層を設けることも可能である。

[0040] また、本実施形態では、緩衝ゴム30の各凸部30aは矩形状である。これに対し、緩衝ゴム30の外周面の外径を徐々に変化させることにより、各凸部30aを設けることも可能である。

[0041] 図10は本発明の第2実施形態を示す動力伝達装置の側面断面図である。尚、第1実施形態と同様の構成部分には同一の符号を付して示す。

[0042] 本実施形態は第1実施形態における遮断機構TLの変形例である。遮断機構TLは以下のように構成されている。ハブ50はアルミニウム等の金属材料から成り、円板形状である。ハブ50は軸方向一端面に連結部50aを有する。連結部50aは駆動シャフト2と連結可能なセレーションやキー溝を有する。ハブ50はナット50bによって駆動シャフト2に固定されている。ハブ50の軸方向一端面の外周面側には複数のピン51が設けられている。各ピン51は互いに周方向に間隔をおいて配置されている。各ピン51は軸方向に延びるように形成されている。ハブ50の外周面側にはトルク板52が形成されている。トルク板52はフェノール樹脂等の熱硬化性材料から成る。トルク板52は各ピン51を覆うように形成されている。トルク板52の軸方向一端側の外周面にはトルク伝達リング21が設けられている。トルク板52及びトルク伝達リング21の外周面には環状の緩衝ゴム30が固着されている。その他の構成は第1実施形態と同様である。

[0043] 前述の動力伝達装置は、緩衝ゴム30の回転力はトルク板52に伝達される。また、回転力は各ピン51を介してハブ50に伝達される。圧縮機の故障等によりプーリ10側に過大な回転負荷が加わると、トルク板52とハブ50との間に所定の大きさ以上のトル

クが生ずる。これにより、各ピン51がハブ50側で破断し、トルク板52からハブ50への回転力の伝達が遮断される。従って、圧縮機の故障等によりプーリ10側に過大な回転負荷が加わった際に、ベルトの損傷が防止される。尚、各ピン51の外径、ハブ50の中心からの距離及び本数により、各ピン51が破断するトルクの大きさは任意に設定可能である。

- [0044] 本明細書に記載した好ましい態様は例示的なものであり限定的なものではない。発明の範囲は添付のクレームによって示されており、それらクレームの意味の中に入る全ての変形例は本発明に含まれるものである。

請求の範囲

- [1] 外部からの動力によって回転可能な第1回転体と、
第1回転体の径方向内側に配置された第2回転体と、
第1回転体と第2回転体との間に配置されるとともに、内周面が第2回転体の外周面に固着され、第1回転体から第2回転体に回転力を伝達するための環状の緩衝部材と、
第2回転体側の径方向内側に配置された第3回転体と、
第2回転体と第3回転体との間に配置され、第2回転体から第3回転体に回転力を伝達可能であり、第2回転体と第3回転体との間に所定の大きさ以上のトルクが生ずる場合は、第2回転体から第3回転体に伝達される回転力を遮断するための遮断機構と、
緩衝部材の外周面に互いに周方向に間隔をおいて設けられた複数の凸部と、
第1回転体の内周面に設けられ、緩衝部材の各凸部とそれぞれ嵌め合わされている複数の凹部とを備えた
ことを特徴とする動力伝達装置。
- [2] 前記遮断機構は、
第3回転体の外周面側に互いに周方向に間隔をおいて設けられた複数のボール溝と、
各ボール溝に第3回転体の周方向にそれぞれ当接し、各ボール溝内を第3回転体の径方向にそれぞれ移動可能な複数のボールと、
第2回転体の内周面に設けられ、各ボールに径方向外側からそれぞれ当接可能な複数の第1テーパ面と、
各ボールと第3回転体の軸方向に当接し、径方向内側が第3回転体側に凸形状である第2テーパ面と、
各ボールを第2テーパ面側に付勢することにより、各ボールを各第1テーパ面にそれぞれ当接させるための付勢部材とを有し、
各ボールは、各第1テーパ面に当接することにより第2回転体から第3回転体に回転力を伝達し、各ボールは、第2回転体と第3回転体との間に所定の大きさ以上の

トルクが生ずる場合は、各第1テーパ一面に押されることにより各ボール溝内を付勢部材の付勢力に逆らって第3回転体の径方向内側に移動し、第2回転体から第3回転体に伝達される回転力を遮断する

ことを特徴とする請求項1記載の動力伝達装置。

- [3] 前記遮断機構は、第2回転体と第3回転体とを連結することにより、第2回転体から第3回転体に回転力を伝達するための連結部材を有し、

連結部材は、第2回転体と第3回転体との間に所定の大きさ以上のトルクが生ずる場合は、破断によって第2回転体から第3回転体に伝達される回転力を遮断する

ことを特徴とする請求項1記載の動力伝達装置。

- [4] 内周面が第2回転体の外周面に固着され、外周面が緩衝部材の内周面に固着されたトルク伝達リングを備えた

ことを特徴とする請求項1記載の動力伝達装置。

- [5] 前記トルク伝達リングは熱硬化性材料から成る

ことを特徴とする請求項4記載の動力伝達装置。

- [6] 前記トルク伝達リングは、表面が熱硬化性材料によってコーティングされている金属製リングである

ことを特徴とする請求項4記載の動力伝達装置。

- [7] 前記金属製リングは内周面及び外周面に凹凸を有する

ことを特徴とする請求項6記載の動力伝達装置。

- [8] 前記金属リングはアルミニウムから成る

ことを特徴とする請求項6記載の動力伝達装置。

- [9] 前記金属リングは鋼から成る

ことを特徴とする請求項6記載の動力伝達装置。

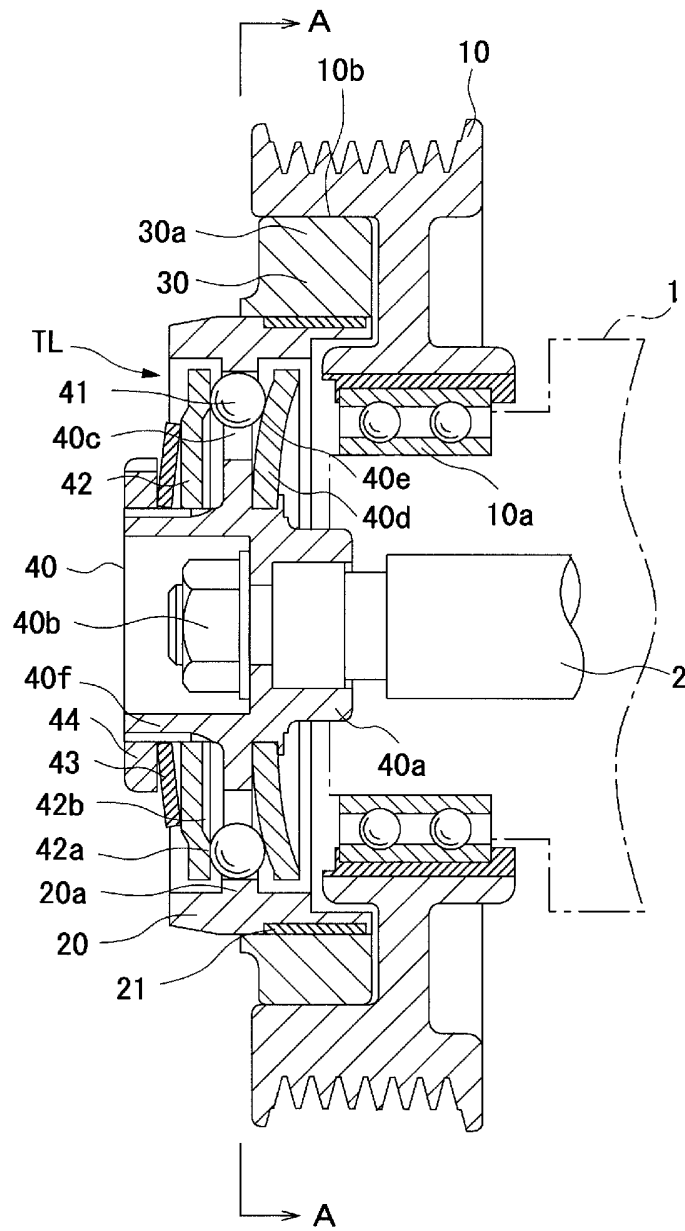
- [10] 前記トルク伝達リングは、成形型内にトルク伝達リングを配置した後に第2回転体を射出成型することにより、第2回転体の外周面に固着されている

ことを特徴とする請求項4記載の動力伝達装置。

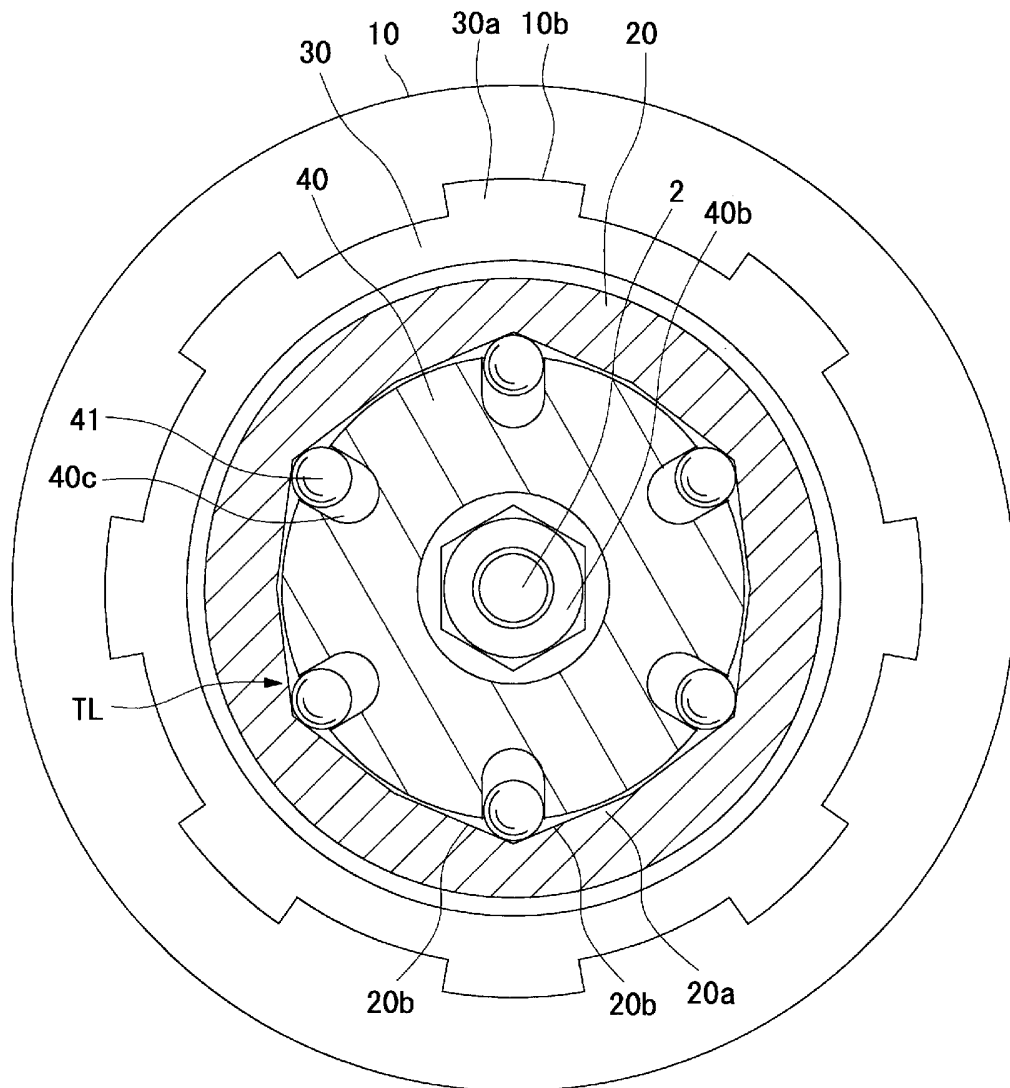
- [11] 前記第1回転体は熱硬化性材料から成る

ことを特徴とする請求項1記載の動力伝達装置。

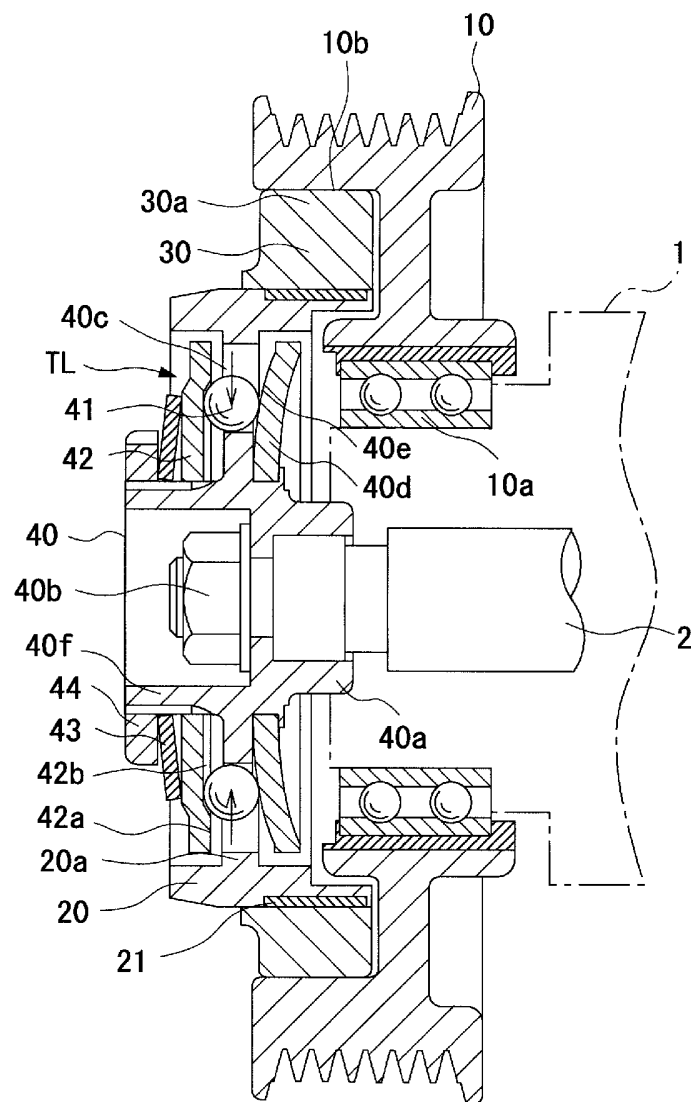
[図1]



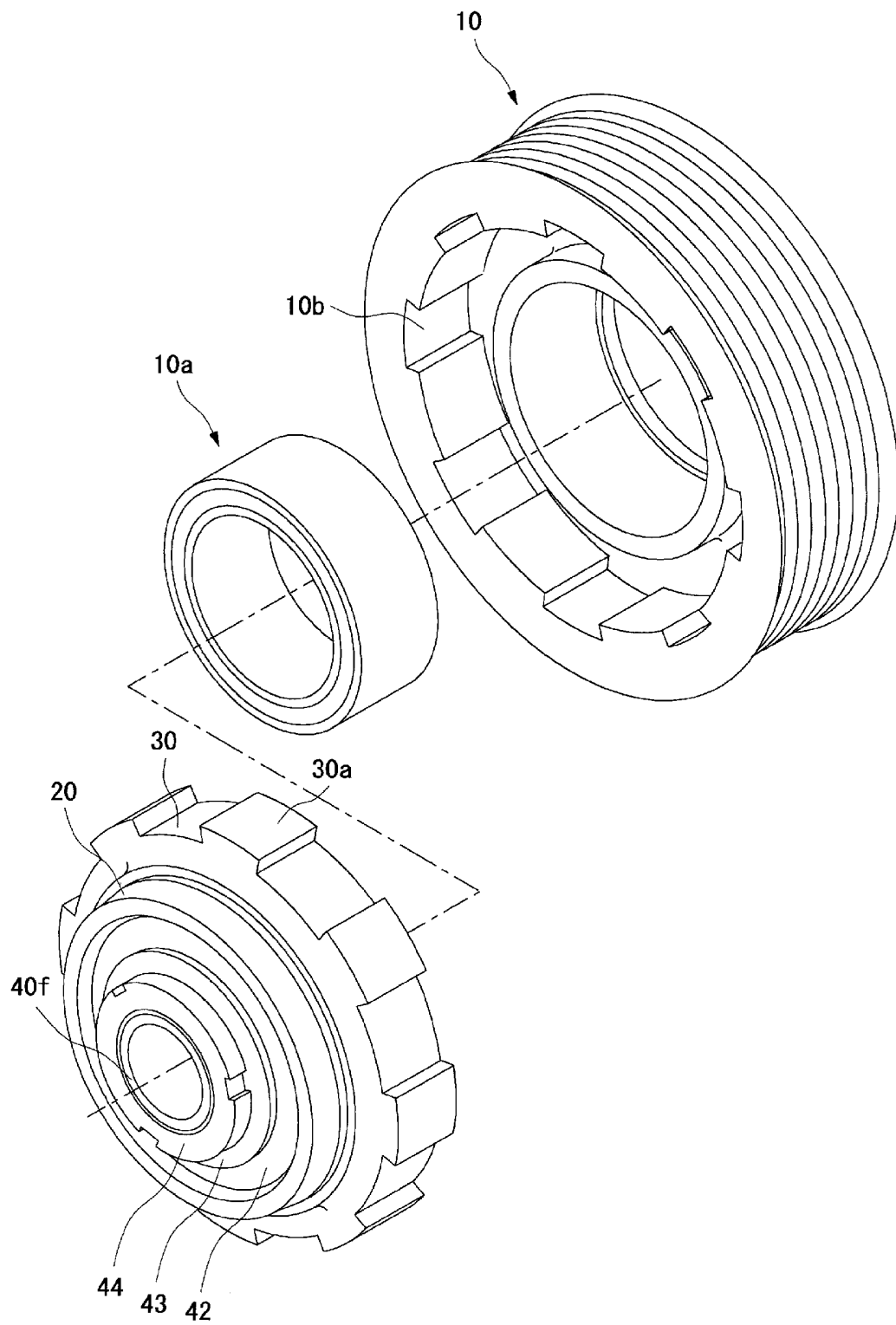
[図2]



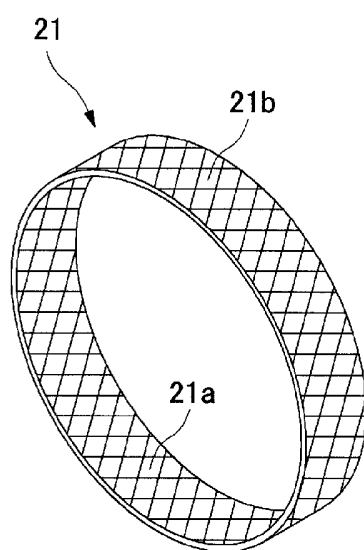
[図3]



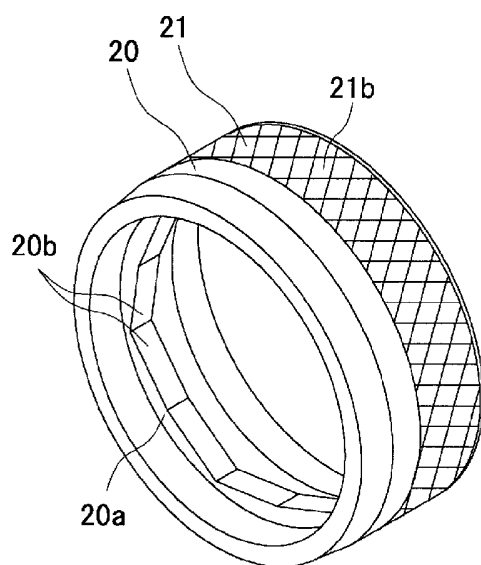
[図4]



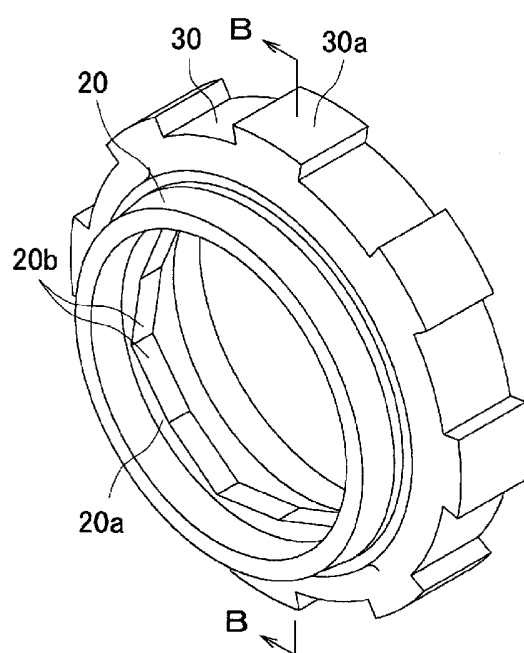
[図5]



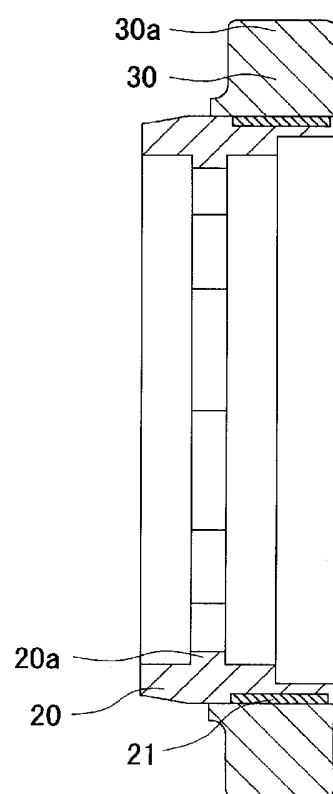
[図6]



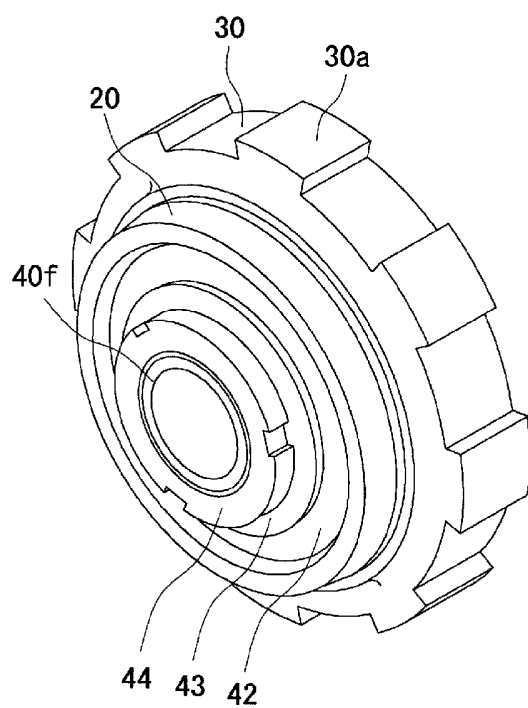
[図7]



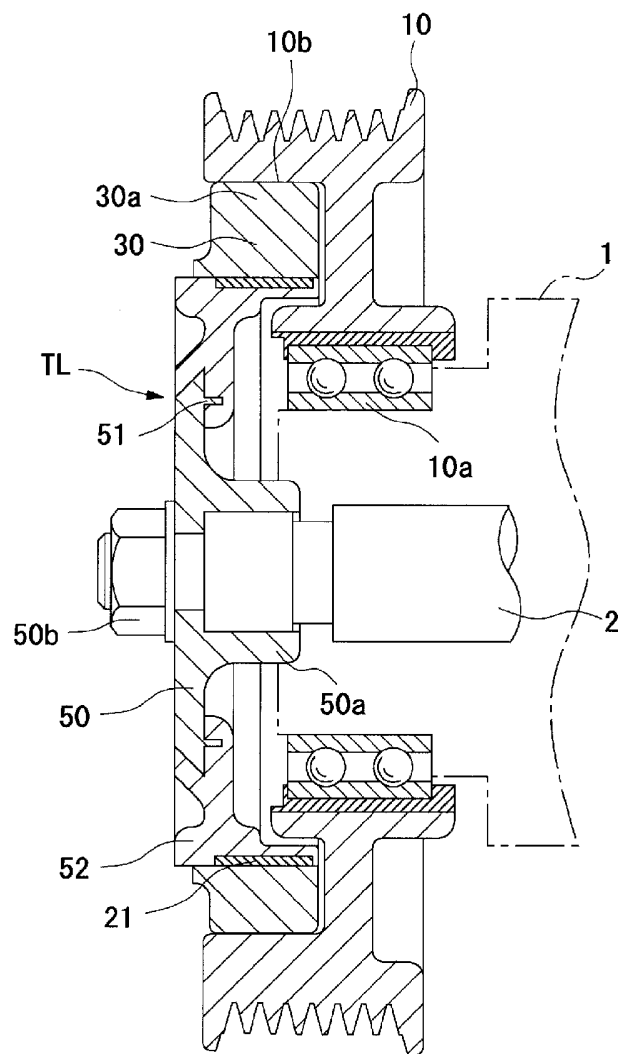
[図8]



[図9]



[図10]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2005/013815

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

F16D3/68 (2006.01), **F16D3/50** (2006.01), **F16D7/10** (2006.01), **F16F15/12** (2006.01), **F16H35/10** (2006.01), **F16H55/36** (2006.01)

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

F16D3/68 (2006.01), **F16D3/50** (2006.01), **F16D7/10** (2006.01), **F16F15/12** (2006.01), **F16H35/10** (2006.01), **F16H55/36** (2006.01)

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Jitsuyo Shinan Koho	1922-1996	Jitsuyo Shinan Toroku Koho	1996-2005
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2005	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2005

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	JP 2003-269489 A (Sanden Corp.), 25 September, 2003 (25.09.03), Column 5, line 21 to column 6, line 34; Fig. 2 (Family: none)	1-11
Y	Microfilm of the specification and drawings annexed to the request of Japanese Utility Model Application No. 052341/1979 (Laid-open No. 151672/1980) (Keeper Co., Ltd.), 01 November, 1980 (01.11.80), Page 2, line 13 to page 3, line 19; Figs. 1 to 4 (Family: none)	1-11

☒ Further documents are listed in the continuation of Box C. ☐ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date

"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search
24 October, 2005 (24.10.05)

Date of mailing of the international search report
01 November, 2005 (01.11.05)

Name and mailing address of the ISA/
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2005/013815

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	JP 61-294226 A (Chengdu Seamless Steel Tube Plant), 25 December, 1986 (25.12.86), Page 5, lower left column, line 16 to lower right column, line 1; Figs. 1A, 1B & US 4743216 A Column 4, lines 39 to 41 & GB 2175066 B & DE 3606318 A & CN 85101485 A	3
Y	JP 8-177980 A (Bridgestone Corp.), 12 July, 1996 (12.07.96), Column 2, lines 25 to 32; Figs. 1 to 3 (Family: none)	4-10

A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC))

Int.Cl.⁷ **F16D3/68** (2006.01), **F16D3/50** (2006.01), **F16D7/10** (2006.01), **F16F15/12** (2006.01), **F16H35/10** (2006.01), **F16H55/36** (2006.01)

B. 調査を行った分野

調査を行った最小限資料 (国際特許分類 (IPC))

Int.Cl.⁷ **F16D3/68** (2006.01), **F16D3/50** (2006.01), **F16D7/10** (2006.01), **F16F15/12** (2006.01), **F16H35/10** (2006.01), **F16H55/36** (2006.01)

最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの

日本国実用新案公報	1922-1996年
日本国公開実用新案公報	1971-2005年
日本国実用新案登録公報	1996-2005年
日本国登録実用新案公報	1994-2005年

国際調査で使用した電子データベース (データベースの名称、調査に使用した用語)

C. 関連すると認められる文献

引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
Y	JP 2003-269489 A (サンデン株式会社) 2003.09.25, 第5欄第21行-第6欄第34行, 第2図 (ファミリーなし)	1-11
Y	日本国実用新案登録出願54-052341号 (日本国実用新案登録出願公開55-151672号) の願書に添付した明細書及び図面の内容を撮影したマイクロフィルム (キーパー株式会社), 1980.11.01, 第2ページ第13行-第3ページ第19行, 第1-4図 (ファミリーなし)	1-11

☒ C欄の続きにも文献が列挙されている。

☐ パテントファミリーに関する別紙を参照。

* 引用文献のカテゴリー

「A」 特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの
「E」 国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの
「L」 優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献 (理由を付す)
「O」 口頭による開示、使用、展示等に言及する文献
「P」 国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願

の日の後に公表された文献

「T」 国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの
「X」 特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの
「Y」 特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの
「&」 同一パテントファミリー文献

国際調査を完了した日

24.10.2005

国際調査報告の発送日

01.11.2005

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁 (ISA/J P)

郵便番号100-8915

東京都千代田区霞が関三丁目4番3号

特許庁審査官 (権限のある職員)

磯部 賢

電話番号 03-3581-1101 内線 3328

3 J

3521

C (続き) . 関連すると認められる文献		
引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
Y	JP 61-294226 A (チエングドウ シームレス ステール チューブ プラント) 1986.12.25, 第5ページ左下欄第1 6行-右下欄第1行, 図1 A及び1 B & US 4743216 A 第4欄第3 9-41行 & GB 2175066 B & DE 3606318 A & CN 85101485 A	3
Y	JP 8-177980 A (株式会社ブリヂストン) 1996.07.1 2, 第2欄第25-32行, 第1-3図 (ファミリーなし)	4-10