

(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2011-149511

(P2011-149511A)

(43) 公開日 平成23年8月4日(2011.8.4)

(51) Int.Cl.	F I	テーマコード (参考)
F 1 6 C 33/78 (2006.01)	F 1 6 C 33/78 C	3 J 0 1 6
F 1 6 C 35/12 (2006.01)	F 1 6 C 35/12	3 J 7 0 1
F 1 6 C 19/54 (2006.01)	F 1 6 C 19/54	
F 1 6 C 19/36 (2006.01)	F 1 6 C 19/36	
F 1 6 C 33/46 (2006.01)	F 1 6 C 33/46	

審査請求 未請求 請求項の数 1 O L (全 9 頁)

(21) 出願番号 特願2010-12151 (P2010-12151)
 (22) 出願日 平成22年1月22日 (2010.1.22)

(71) 出願人 000001247
 株式会社ジェイテクト
 大阪府大阪市中央区南船場3丁目5番8号
 (74) 代理人 100084146
 弁理士 山崎 宏
 (74) 代理人 100081422
 弁理士 田中 光雄
 (74) 代理人 100122286
 弁理士 仲倉 幸典
 (72) 発明者 増井 孝志
 大阪府大阪市中央区南船場3丁目5番8号
 株式会社ジェイテクト内
 Fターム(参考) 3J016 AA04 BB03 CA03 CA07

最終頁に続く

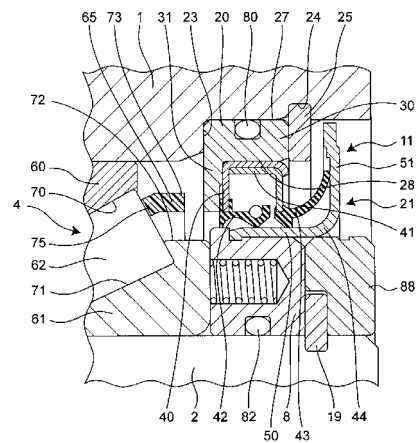
(54) 【発明の名称】 転がり軸受装置

(57) 【要約】

【課題】 シール部材の破損を防止できる転がり軸受装置を提供すること。

【解決手段】 外筒1と、軸体2との間に、円錐ころ軸受4を配置する。また、外筒1と、軸体2との間における円錐ころ軸受4の軸方向の外方に第2シール装置11を配置する。第2シール装置11は、外筒1に内嵌されて固定されたシールカバー20と、シール部材21とを有し、シールカバー20は、断面矩形状の本体部30と、本体部30から径方向の内方に延在する延在部31とを有する。シール部材21を、延在部31に対してシールカバー20の本体部30の軸方向の円錐ころ軸受4側とは反対側に配置する。円錐ころ軸受4の保持器65の延在部31側の大径環状部73が、延在部31に外輪60の軸方向に重なるようにする。

【選択図】 図2



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

内周面を有するハウジングと、
 上記内周面に内嵌される外周面と、内周円錐軌道面とを有する外輪と、
 外周円錐軌道面と、上記外周円錐軌道面の径側に位置する鍔部とを有する内輪と、
 上記外輪の上記内周円錐軌道面と、上記内輪の上記外周円錐軌道面との間に配置された
 複数の円錐ころと、

上記円錐ころの軸方向の上記鍔部側に位置する環状部と、その環状部から延在すると共に、周方向に互いに間隔をおいて位置する複数の柱部とを有し、周方向に隣接する上記柱部の間に形成されるポケットに上記円錐ころを収容する保持器と、

上記外輪の上記内周円錐軌道面の径側に位置すると共に、上記ハウジングの上記内周面に内嵌された外周面を有する環状の本体部と、その本体部から径方向の内方側に延在する延在部とを有するシールカバーと、

上記延在部に対して上記本体部の軸方向の上記保持器側とは反対側に位置すると共に、上記本体部の内周面に内嵌されるシール部材と
 を備え、

上記保持器の上記環状部と、上記シールカバーの上記延在部とは、上記外輪の軸方向に重なっていることを特徴とする転がり軸受装置。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、転がり軸受装置に関し、例えば、圧延機のバックアップロール等に使用すると好ましい転がり軸受装置に関する。

【背景技術】

【0002】

従来、転がり軸受装置としては、実開平 1 - 7 2 9 0 2 号公報（特許文献 1）に記載されているものがある。この転がり軸受装置は、ハウジングと、軸体と、外輪と、内輪と、複数の円錐ころと、保持器と、環状のシールカバーと、環状のシール部材とを備える。上記外輪は、ハウジングの内周面に内嵌される一方、上記内輪は、軸体の外周面に外嵌されている。上記複数の円錐ころは、外輪の内周円錐軌道面と、内輪の外周円錐軌道面との間に、保持器に保持された状態で、互いに間隔をおいて配置されている。

【0003】

上記シールカバーは、上記外輪の内周円錐軌道面の径側に位置している。上記シールカバーは、ハウジングの内周面に内嵌されて固定されている。上記シールカバーは、径方向の内方側に延在する延在部を有し、その延在部は、シールカバーの軸方向の外輪側の端部から径方向の内方側に延在している。上記延在部は、上記保持器に対して径方向に間隔をおいて位置している。また、上記シール部材は、上記延在部の上記外輪側とは反対側に位置している。上記シール部材は、シールカバーの内周面に内嵌されて固定されている。

【0004】

上記シールカバーの上記延在部は、上記シール部材が上記外輪側へ移動して、上記シールカバーから離脱するのを防止している。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0005】

【特許文献 1】実開平 1 - 7 2 9 0 2 号公報（第 2 図）

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0006】

本発明者は、上記従来 of 転がり軸受装置において、次の問題が存在することを見出した。すなわち、上記転がり軸受装置が、その中心軸が鉛直方向に平行な状態で配置された場

10

20

30

40

50

合、組立時や、メンテナンス時に、内輪、円錐ころおよび保持器からなる円錐ころアッセンブリが、自重で、鉛直方向に落下する場合がある。このような場合、シール部材よりも相当重い円錐ころアッセンブリの保持器の環状部が、シール部材に勢いよく衝突することによって、シール部材が破損することがあることを見出した。

【0007】

そこで、本発明の課題は、シール部材の破損を防止できる転がり軸受装置を提供することにある。

【課題を解決するための手段】

【0008】

上記課題を解決するため、この発明の転がり軸受装置は、

10

内周面を有するハウジングと、

上記内周面に内嵌される外周面と、内周円錐軌道面とを有する外輪と、

外周円錐軌道面と、上記外周円錐軌道面の径側に位置する鍔部とを有する内輪と、

上記外輪の上記内周円錐軌道面と、上記内輪の上記外周円錐軌道面との間に配置された複数の円錐ころと、

上記円錐ころの軸方向の上記鍔部側に位置する環状部と、その環状部から延在すると共に、周方向に互いに間隔をおいて位置する複数の柱部とを有し、周方向に隣接する上記柱部の間に形成されるポケットに上記円錐ころを収容する保持器と、

上記外輪の上記内周円錐軌道面の径側に位置すると共に、上記ハウジングの上記内周面に内嵌された外周面を有する環状の本体部と、その本体部から径方向の内方側に延在する延在部とを有するシールカバーと、

20

上記延在部に対して上記本体部の軸方向の上記保持器側とは反対側に位置すると共に、上記本体部の内周面に内嵌されるシール部材とを備え、

上記保持器の上記環状部と、上記シールカバーの上記延在部とは、上記外輪の軸方向に重なっていることを特徴としている。

【0009】

本発明によれば、シールカバーの延在部が、保持器の環状部に外輪の軸方向に重なり、かつ、シール部材が、延在部に対してシールカバーの本体部の軸方向の保持器側とは反対側に位置しているから、組立時や、メンテナンス時に、内輪、円錐ころおよび保持器からなる円錐ころアッセンブリが、自重で、鉛直方向に落下したとしても、円錐ころアッセンブリの保持器が、延在部に衝突することになって、シール部材に衝突することがない。また、円錐ころアッセンブリの延在部への衝突後においても、円錐ころアッセンブリの自重を、延在部で支えることができ、円錐ころアッセンブリの自重が、シール部材にかかることがない。したがって、シール部材の破損を防止できて、シール部材の寿命を長くすることができる。

30

【0010】

また、一実施形態では、上記環状部の上記外輪の軸方向の上記延在部側の端面の全面が、上記延在部に軸方向に重なっている。

【0011】

40

上記実施形態によれば、上記保持器との衝突による延在部の衝撃力を、延在部のより広範な部分で吸収することができる。したがって、環状部との衝突に起因する延在部の変形を抑制でき、このことにより、シール部材の破損を更に確実に防止することができる。

【発明の効果】

【0012】

本発明の転がり軸受装置によれば、シールカバーの延在部が、保持器の環状部に外輪の軸方向に重なり、かつ、シール部材が、延在部に対してシールカバーの本体部の軸方向の保持器側とは反対側に位置しているから、組立時や、メンテナンス時に、内輪、円錐ころおよび保持器からなる円錐ころアッセンブリが、自重で、鉛直方向に落下したとしても、円錐ころアッセンブリの保持器が、延在部に衝突し、シール部材に衝突することがない。

50

したがって、シール部材の破損を防止できる。

【図面の簡単な説明】

【0013】

【図1】本発明の一実施形態の転がり軸受装置の軸方向の模式断面図である。

【図2】図1におけるシール部材周辺の拡大断面図である。

【発明を実施するための形態】

【0014】

以下、本発明を図示の形態により詳細に説明する。

【0015】

図1は、本発明の一実施形態の転がり軸受装置の軸方向の模式断面図である。

10

【0016】

この転がり軸受装置は、圧延機のバックアップロールである。この転がり軸受装置は、その中心軸が、鉛直方向に略平行な状態で、圧延ロール（図示せず）の周辺に配置されている。

【0017】

この転がり軸受装置は、ハウジングの一例としての外筒1と、軸体2と、第1円錐ころ軸受3と、第2円錐ころ軸受4と、複数の第1円筒ころ15と、複数の第2円筒ころ16と、複数の第3円筒ころ17と、複数の第4円筒ころ18と、環状の外輪間座6と、環状の第1スペーサ7と、環状の第2スペーサ8と、第1シール装置10と、第2シール装置11とを備え、第1円筒ころ15、第2円筒ころ16、第3円筒ころ17および第4円筒ころ18は、軸方向に互いに間隔をおいて軸方向に4列に配置されている。

20

【0018】

上記第1円錐ころ軸受3は、外筒1と軸体2との間における軸方向の一端側に配置されている一方、第2円錐ころ軸受4は、外筒1と軸体2との間における軸方向の他端側に配置されている。上記第1円錐ころ軸受3は、第2円錐ころ軸受4よりも鉛直方向の上方に位置している。

【0019】

上記軸体2は、第1円錐ころ軸受3よりも軸方向の外方に段部9を有している。上記第1スペーサ7は、軸体2の外周面に外嵌されている。上記第1スペーサ7は、第1円錐ころ軸受3と、軸体2の段部9との間に配置されている。上記第1シール装置10は、外筒1の内周面と、第1スペーサ7の外周面との間をシールしている。

30

【0020】

上記軸体2は、第2円錐ころ軸受4よりも軸方向の外方に環状溝を有し、止め輪19が、その環状溝に嵌入されて固定されている。上記第2スペーサ8は、軸体2の外周面に外嵌されている。上記第2スペーサ8は、第2円錐ころ軸受4と、止め輪19との間に配置されている。上記第2シール装置11は、外筒1の内周面と、第2スペーサ8の外周面との間をシールしている。

【0021】

上記第1円筒ころ15は、第1円筒ころ15、第2円筒ころ16、第3円筒ころ17および第4円筒ころ18のうちで、最も、第1円錐ころ軸受3側に位置する一方、第4円筒ころ18は、第1円筒ころ15、第2円筒ころ16、第3円筒ころ17および第4円筒ころ18のうちで、最も、第2円錐ころ軸受4側に位置している。上記複数の第1円筒ころ15と、複数の第2円筒ころ16とは、第1櫛型保持器12で、保持される一方、複数の第3円筒ころ17と、複数の第4円筒ころ18とは、第2櫛型保持器13で保持されている。上記第1および第2櫛型保持器12、13の夫々は、一つの環状部の両側から柱部が櫛状に突出してなる構造をしている。また、第2円筒ころ16と、第3円筒ころ17とは、外輪間座6を介して連なっている。また、上記第1円筒ころ15は、第1円錐ころ軸受3の外輪の軸方向の端面に接触し、第4円筒ころ18は、第2円錐ころ軸受4の外輪の軸方向の端面に接触している。

40

【0022】

50

この転がり軸受装置は、軸体 2 の段部 9、第 1 スペーサ 7、第 1 円錐ころ軸受 3 の内輪、第 1 円錐ころ軸受 3 の円錐ころ、第 1 円錐ころ軸受 3 の外輪、第 1 円筒ころ 15、第 1 櫛型保持器 12、第 2 円筒ころ 16、外輪間座 6、第 3 円筒ころ 17、第 2 櫛型保持器 13、第 4 円筒ころ 18、第 2 円錐ころ軸受 4 の外輪、第 2 円錐ころ軸受 4 の円錐ころ、第 2 円錐ころ軸受 4 の内輪、第 2 スペーサ 8、止め輪 19 の順に、アキシアル荷重をつたえることにより、各部材の軸方向の位置決めを行っている。

【 0 0 2 3 】

図 2 は、図 1 における第 2 シール装置 11 の周辺の拡大断面図である。

【 0 0 2 4 】

図 2 に示すように、第 2 円錐ころ軸受 4 は、外輪 60 と、内輪 61 と、複数の円錐ころ 62 と、保持器 65 とを有する。上記外輪 60 は、外筒 1 の円筒内周面に内嵌されている一方、内輪 61 は、軸体 2 の円筒外周面に外嵌されている。上記外輪 60 は、内周円錐軌道面 70 を有する一方、内輪 61 は、外周円錐軌道面 71 と、大鏝部 72 とを有し、大鏝部 72 は、外周円錐軌道面 71 の大径側に位置している。また、上記複数の円錐ころ 62 は、外輪 60 の内周円錐軌道面 70 と、内輪 61 の外周円錐軌道面 71 との間に、保持器 65 に保持された状態で、互いに間隔をおいて配置されている。

10

【 0 0 2 5 】

上記保持器 65 は、大径環状部 73 と、小径環状部（図示せず）と、複数の柱部（図示せず）とを有し、大径環状部 73 の内径は、小径環状部の外径よりも大きくなっている。上記各柱部は、大径環状部 73 と、小径環状部との間を連結している。上記複数の柱部は、大径環状部 73 の周方向に互いに間隔をおいて配置されている。上記大径環状部 73 は、円錐ころ 62 の軸方向の大鏝部 72 側に位置している。上記保持器 65 は、周方向に隣接する上記柱部の間にポケット 75 を有し、上記円錐ころ 62 は、ポケット 75 に収容されている。

20

【 0 0 2 6 】

上記第 2 シール装置 11 は、環状のシールカバー 20 と、環状のシール部材 21 とを有する。上記外筒 1 は、その内周側の軸方向の他方側に、段部 23 と、環状溝 24 とを有し、止め輪 25 が、環状溝 24 に嵌入されている。上記シールカバー 20 は、段部 23 と、止め輪 25 との間に配置されている。

【 0 0 2 7 】

上記シールカバー 20 は、断面略矩形状の環状の本体部 30 と、環状の延在部 31 とを有し、本体部 30 は、円筒外周面 27 と、円筒内周面 28 とを有する。上記本体部 30 の円筒外周面 27 は、すきま嵌めにより、外筒 1 の内周面に内嵌されて固定されている。また、上記延在部 31 は、断面略矩形状の形状を有している。上記延在部 31 は、本体部 30 の軸方向の第 2 円錐ころ軸受 4 側の端部から径方向の内方に延在している。

30

【 0 0 2 8 】

上記シール部材 21 は、シールカバー 20 の延在部 31 に対してシールカバー 20 の本体部 30 の軸方向の保持器 65 側とは反対側に位置している。上記シール部材 21 は、第 1 芯金部 40 と、第 2 芯金部 41 と、第 1 弾性部 42 と、第 2 弾性部 43 と、スリング 44 とを有する。上記第 1 芯金部 40 は、断面略 L 字状の形状を有し、円筒部と、環状の径方向延在部とを有する。上記第 1 芯金部 40 は、本体部 30 の円筒内周面 28 と、延在部 31 の軸方向の第 2 円錐ころ軸受 4 側とは反対側の端面とに当接するように、上記円筒内周面 28 の径方向の内方側に配置されている。上記第 1 芯金部 40 の円筒部は、締め込みにより、シールカバー 20 の円筒内周面 28 に内嵌されて固定されている。また、第 1 芯金部 40 の径方向延在部は、シールカバー 20 の延在部 31 の軸方向の第 2 円錐ころ軸受 4 側とは反対側の端面に当接している。

40

【 0 0 2 9 】

上記第 2 芯金部 41 は、断面略 L 字状の形状を有し、円筒部と、環状の径方向延在部とを有する。上記第 2 芯金部 41 の円筒部の外周面は、第 1 芯金部 41 の円筒部の内周面に圧入により内嵌されて固定されている。また、上記第 2 芯金部 41 の径方向延在部は、第

50

2 芯金部 4 1 の円筒部の軸方向の第 2 円錐ころ軸受 4 側とは反対側の端部から径方向の内方側に延在している。上記第 1 芯金部 4 0 の径方向延在部と、第 2 芯金部 4 1 の径方向延在部とは、間隔をおいて軸方向に対向している。

【 0 0 3 0 】

上記スリング 4 4 は、円筒部 5 0 と、環状のフランジ部 5 1 とを有し、円筒部 5 0 は、第 2 スペーサ 8 の外周面に締め込みにより外嵌されて固定されている。また、上記フランジ部 5 1 は、円筒部 5 0 の軸方向の第 2 円錐ころ軸受 4 側とは反対側の端部から径方向の外方に延在している。上記フランジ部 5 1 は、外筒 1 に係止されている止め輪 2 5 の軸方向の外方に位置している。上記第 2 スペーサ 8 は、軸体 2 の外周面にすきま嵌めにより外嵌されて固定されている。

10

【 0 0 3 1 】

上記第 1 弾性部 4 2 は、第 1 芯金部 4 0 の径方向延在部の径方向の内方側の端部に固着される一方、第 2 弾性部 4 3 は、第 2 芯金部 4 1 の径方向延在部の径方向の内方側の端部に固着されている。上記第 1 弾性部 4 2 は、ラジアルリップを有し、そのラジアルリップは、スリング 4 4 の円筒部 5 0 の外周面に摺接している。また、上記第 2 弾性部 4 3 は、アキシャルリップを有し、そのアキシャルリップは、スリング 4 4 のフランジ部 5 1 の軸方向の第 2 円錐ころ軸受 4 側の端面に摺接している。

【 0 0 3 2 】

図 2 に示すように、保持器 6 5 の大径環状部 7 3 は、シールカバー 2 0 の延在部 3 1 に外輪 6 0 の軸方向に重なっている。尚、図 2 において、参照番号 8 0 , 8 2 は、リングを示している。上記リング 8 0 は、シールカバー 2 0 の外周面と、外筒 1 の内周面との間をシールし、リング 8 2 は、第 2 スペーサ 8 の内周面と、軸体 2 の外周面との間をシールしている。また、参照番号 8 8 は、環状部材を示している。上記環状部材 8 8 は、止め輪 1 9 の軸方向の外方に位置している。上記環状部材 8 8 は、軸体 2 の外周面にすきま嵌めにより外嵌されて固定されている。

20

【 0 0 3 3 】

上記構成において、この転がり軸受装置は、外筒 1 が、圧延ロールの外筒または他のバックアップロールの外筒に接触することにより、外筒 1 が、軸体 2 に対して回転するようになっている。このようにして、圧延ロールまたは他のバックアップロールをバックアップするようになっている。

30

【 0 0 3 4 】

上記実施形態の転がり軸受装置によれば、シールカバー 2 0 の延在部 3 1 が、保持器 6 5 の大径環状部 7 3 に外輪 6 0 の軸方向に重なり、かつ、シール部材 2 1 が、シールカバー 2 0 の延在部 3 1 に対してシールカバー 2 0 の本体部 3 0 の軸方向の保持器 6 5 側とは反対側に位置している。したがって、組立時や、メンテナンス時に、第 2 スペーサ 8、止め輪 1 9、環状部材 8 8 が取り外された状態において、内輪 6 1、円錐ころ 6 2 および保持器 6 5 からなる円錐ころアセンブリが、自重で、鉛直方向に落下したとしても、円錐ころアセンブリの保持器 6 5 が、延在部 3 1 に衝突することになって、円錐ころアセンブリが、シール部材 2 1 に衝突することがない。また、円錐ころアセンブリの延在部 3 1 への衝突後においても、円錐ころアセンブリの自重を、延在部 3 1 で支えることができ、円錐ころアセンブリの自重が、シール部材 2 1 にかかることがない。したがって、シール部材 2 1 の破損を防止できて、シール部材 2 1 の寿命を長くすることができる。

40

【 0 0 3 5 】

尚、上記保持器 6 5 の大径環状部 7 3 の軸方向のシール部材 2 1 側の端面の全面が、延在部 3 1 に外輪 6 0 の軸方向に重なっていても良く、保持器 6 5 の大径環状部 7 3 の軸方向のシール部材 2 1 側の端面の一部のみが、延在部 3 1 に外輪 6 0 の軸方向に重なっていても良い。

【 0 0 3 6 】

また、上記実施形態では、転がり軸受装置の軸方向の他端側において、第 2 円錐ころ軸

50

受 4 の保持器 6 5 の大径環状部 7 3 が、シールカバー 2 0 の延在部 3 1 に軸方向に重なっていた。ここで、転がり軸受装置の軸方向の一端側においても、転がり軸受装置の軸方向の他端側と同様に、第 1 円錐ころ軸受 3 の保持器の大径環状部が、シールカバーの延在部に軸方向に重なって、保持器が、シール部材に接触しない構成でも良い。このようにすると、どちらの軸方向の端部を鉛直方向上方に配置しても良くなり、転がり軸受装置の配置の自由度を、大きくすることができて、好ましい。尚、転がり軸受装置の軸方向の一端側において、第 1 円錐ころ軸受 3 の保持器の大径環状部が、シールカバーの延在部に径方向に間隔をおいて配置されても良いことは、言うまでもない。

【 0 0 3 7 】

また、上記実施形態の転がり軸受装置では、円筒ころ 1 5 , 1 6 , 1 7 , 1 8 が、軸方向に 4 列に亘って配置されたが、この発明では、円筒ころは、軸方向に 2 列、3 列、または、5 列以上に亘って配置されても良い。

10

【 0 0 3 8 】

また、上記実施形態の転がり軸受装置では、シール部材 2 1 の弾性部 4 2 , 4 3 が、軸体 2 に間接的に固定された部材（この実施形態では、軸体 2 に直接固定された第 2 スペーサ 8 に固定されて、軸体 2 に間接的に固定されたスリング 4 4 のこと）に摺接する構成であったが、この発明では、シール部材の弾性部が、軸体に直接固定された部材の外周面または軸体の外周面に摺接する構成であっても良い。

【 0 0 3 9 】

また、上記実施形態の転がり軸受装置は、バックアップロールであったが、この発明の転がり軸受装置は、圧延ロール等、バックアップロール以外の転がり軸受装置であっても良く、圧延機に使用される転がり軸受装置以外の転がり軸受装置であっても良い。

20

【 符号の説明 】

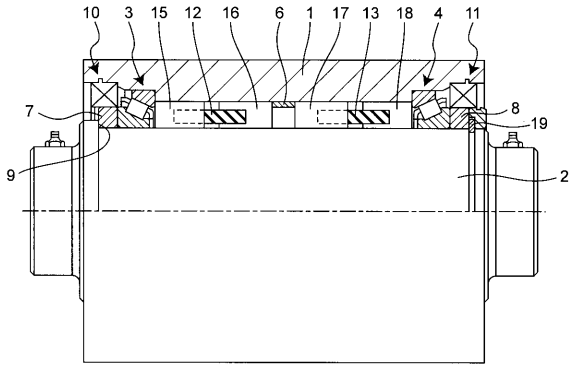
【 0 0 4 0 】

- 1 外筒
- 2 軸体
- 4 第 2 円錐ころ軸受
- 2 0 シールカバー
- 2 1 シール部材
- 3 0 シールカバーの本体部
- 3 1 シールカバーの延在部
- 6 0 外輪
- 6 1 内輪
- 6 2 円錐ころ
- 6 5 保持器
- 7 0 内周円錐軌道面
- 7 1 外周円錐軌道面
- 7 2 大鐳部
- 7 3 大径環状部
- 7 5 ポケット

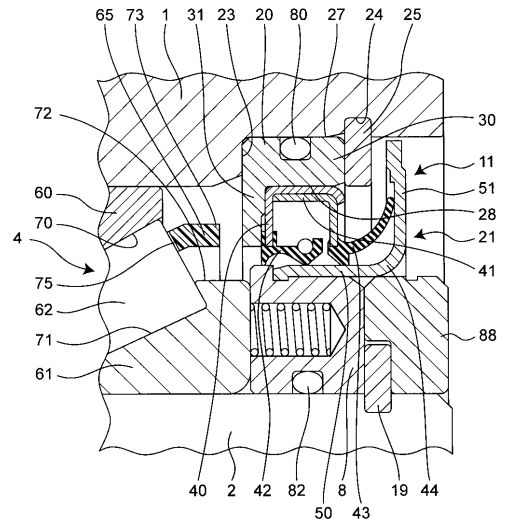
30

40

【 図 1 】



【 図 2 】



フロントページの続き

Fターム(参考) 3J701 AA16 AA32 AA42 AA54 AA62 BA22 BA34 BA44 BA49 BA73
BA78 FA31 GA36 XB03 XB12 XB26