

(19) **日本国特許庁(JP)**

(12) **特 許 公 報 (B2)**

(11) 特許番号

特許第6318632号
(P6318632)

(45) 発行日 平成30年5月9日(2018.5.9)

(24) 登録日 平成30年4月13日 (2018.4.13)

(51) Int.Cl.

F I

F 1 6 C 33/60 (2006.01)
F 1 6 C 33/66 (2006.01)
F 1 6 C 19/38 (2006.01)
F 1 6 C 43/04 (2006.01)

F 1 6 C	33/60
F 1 6 C	33/66
F 1 6 C	19/38
F 1 6 C	43/04

7

譜求項の数 1 (全 10 頁)

(21) 出願番号	特願2014-4983 (P2014-4983)
(22) 出願日	平成26年1月15日 (2014. 1. 15)
(65) 公開番号	特開2015-132351 (P2015-132351A)
(43) 公開日	平成27年7月23日 (2015. 7. 23)
審査請求日	平成28年12月13日 (2016. 12. 13)

(73) 特許権者 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
(72) 発明者 木村 友規
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

審査官 日下部 由泰

[最終頁に続く](#)

(54) 【発明の名称】 複列転がり軸受

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

内周に第 1 外輪軌道面および第 2 外輪軌道面を軸方向に互いにずらして形成した外輪と、前記外輪の内周側で前記第 1 外輪軌道面に対応する位置に配置され、外周に第 1 内輪軌道面を形成した第 1 内輪と、前記外輪の内周側で前記第 2 外輪軌道面に対応する位置に配置され、外周に第 2 内輪軌道面を形成した第 2 内輪と、前記第 1 外輪軌道面上および前記第 1 内輪軌道面上を転動する第 1 転動体と、前記第 2 外輪軌道面上および前記第 2 内輪軌道面上を転動する第 2 転動体と、前記第 1 内輪および前記第 2 内輪の跨がる位置で内周に接して配置されたリング状の止め輪とからなり、前記第 1 内輪の前記第 2 内輪側の第 2 側端面と、前記第 2 内輪の前記第 1 内輪側の第 1 側端面とを互いに接触させた状態で、前記止め輪によって、前記第 1 内輪および前記第 2 内輪を連結してなる複列転がり軸受において

前記第 2 側端面および前記第 1 側端面の少なくとも一方に、径方向に貫通する貫通溝を円周方向に等間隔に形成し、

前記止め輪は、内径方向に縮径し、外径方向に弾性復帰する弾性機能を有し、円周１箇所
に切欠きを形成するとともに、径方向に貫通する貫通穴を円周方向に間隔を空けて複数形
成し、

円周方向の幅が、前記切欠き、前記貫通溝、前記貫通穴の順に小さくなり、

前記切欠きの円周方向の位置によって、前記切欠きは、前記貫通溝に連通する場合と、前記貫通溝に連通しない場合とがあり、

前記貫通穴は、前記切欠きが前記貫通溝に連通しない円周方向のどの位置にあっても、前記複数の貫通溝のうち少なくとも一つに連通するように、円周方向に不等間隔に形成したことを特徴とする複列転がり軸受。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、内輪を軸方向に2列配置した複列転がり軸受に関する。

【背景技術】

【0002】

複列転がり軸受として、例えば特許文献1に示すようなものがある。

【0003】

このものは、2個の内輪の端面同士を互いに接触させた状態で、2個の内輪に跨がる位置で内周に接するようにリング状の止め輪が配置され、2個の内輪を連結している。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0004】

【特許文献1】特開2004-197790号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0005】

前記止め輪によって、2個の内輪の端面間で、内輪の内周から外周へグリースを供給することが出来ない。2個の内輪間に内輪間座を配置し、内輪間座に径方向に貫通する貫通穴を設ければ、内輪の内周から外周へグリースを供給することができるが、内輪間座を余分に用意しなければならず、部品点数が多くなる。本発明は、上述した問題点を解決するためになされたもので、その目的とするところは、少ない部品点数で、2個の内輪を連結するとともに、内輪の内周から外周へグリースを供給できるようにした複列転がり軸受を提供することである。

【課題を解決するための手段】

【0006】

請求項1は、内周に第1外輪軌道面および第2外輪軌道面を軸方向に互いにずらして形成した外輪と、前記外輪の内周側で前記第1外輪軌道面に対応する位置に配置され、外周に第1内輪軌道面を形成した第1内輪と、前記外輪の内周側で前記第2外輪軌道面に対応する位置に配置され、外周に第2内輪軌道面を形成した第2内輪と、前記第1外輪軌道面上および前記第1内輪軌道面上を転動する第1転動体と、前記第2外輪軌道面上および前記第2内輪軌道面上を転動する第2転動体と、前記第1内輪および前記第2内輪の跨がる位置で内周に接して配置されたリング状の止め輪とからなり、前記第1内輪の前記第2内輪側の第2側端面と、前記第2内輪の前記第1内輪側の第1側端面とを互いに接触させた状態で、前記止め輪によって、前記第1内輪および前記第2内輪を連結してなる複列転がり軸受において、前記第2側端面および前記第1側端面の少なくとも一方に、径方向に貫通する貫通溝を円周方向に等間隔に形成し、前記止め輪は、内径方向に縮径し、外径方向に弾性復帰する弾性機能を有し、円周1箇所に切欠きを形成するとともに、径方向に貫通する貫通穴を円周方向に間隔を空けて複数形成し、円周方向の幅が、前記切欠き、前記貫通溝、前記貫通穴の順に小さくなり、前記切欠きの円周方向の位置によって、前記切欠きが、前記貫通溝に連通する場合と、前記貫通溝に連通しない場合とがあり、前記貫通穴は、前記切欠きが前記貫通溝に連通しない円周方向のどの位置にあっても、前記複数の貫通溝のうち少なくとも一つに連通するように、円周方向に不等間隔に形成したことを特徴とするものである。

【0011】

請求項1によれば、止め輪として、内径方向に縮径し、外径方向に弾性復帰する弾性機

10

20

30

40

50

能を有し、円周 1 箇所切欠きを形成するとともに、径方向に貫通する貫通穴を円周方向に間隔を空けて複数形成したものを使用したので、少ない部品点数で、2 個の内輪を連結するとともに、内輪の内周から外周へグリースを供給できるようにした複列転がり軸受を提供することができる。切欠き、貫通溝、貫通穴の円周方向の幅が、切欠き、貫通溝、貫通穴の順に小さくなり、切欠きの円周方向に位置によって、切欠きは、貫通溝に連通する場合と、貫通溝に連通しない場合とがあり、貫通穴は、切欠きが貫通溝に連通しない円周方向のどの位置にあっても、複数の貫通溝のうち少なくとも一つに連通するように、円周方向に不等間隔に形成したので、内輪の内周から外周へグリースをより確実に供給できる。

【発明の効果】

10

【0012】

上述した構成によれば、少ない部品点数で、2 個の内輪を連結するとともに、内輪の内周から外周へグリースを供給できるようにした複列転がり軸受を提供することができる。

【図面の簡単な説明】

【0013】

【図 1】本発明の一実施形態にかかる複列転がり軸受の縦断面図である。

【図 2】本発明の一実施形態にかかる図 1 の拡大断面図である。

【図 3】本発明の一実施形態にかかる図 1 の A - A 線断面図である。

【図 4】本発明の一実施形態にかかる図 3 に対し切欠きが反時計回りにずれた状態図である。

20

【図 5】本発明の一実施形態にかかる図 4 に対し切欠きが反時計回りにずれた状態図である。

【図 6】本発明の一実施形態にかかる図 5 に対し切欠きが反時計回りにずれた状態図である。

【図 7】本発明の一実施形態にかかる図 6 に対し切欠きが反時計回りにずれた状態図である。

【発明を実施するための形態】

【0014】

本発明の一実施形態である複列転がり軸受 10 を図 1 乃至図 3 に基づいて説明する。

【0015】

30

図 1 に示すように複列転がり軸受 10 は、チョック車輪に使用され、分解しやすいように、軸方向に 2 列配置した第 1 内輪 20 および第 2 内輪 30 を止め輪 80 によって連結している。

【0016】

複列転がり軸受 10 は、内周に第 1 外輪軌道面 13 および第 2 外輪軌道面 15 を軸方向に互いにずらして形成した外輪 11 と、外輪 11 の内周側で第 1 外輪軌道面 13 に対応する位置に配置され、外周に第 1 内輪軌道面 23 を形成した第 1 内輪 20 と、外輪 11 の内周側で第 2 外輪軌道面 15 に対応する位置に配置され、外周に第 2 内輪軌道面 33 を形成した第 2 内輪 30 と、第 1 外輪軌道面 13 上および第 1 内輪軌道面 23 上を転動する第 1 転動体 40 と、第 2 外輪軌道面 15 上および第 2 内輪軌道面 33 上を転動する第 2 転動体 45 と、第 1 内輪 20 および第 2 内輪 30 の跨がる位置で内周に接して配置されたリング状の止め輪 80 と、複数の第 1 転動体 40 を円周方向に等間隔に配置する第 1 保持器 50 と、複数の第 2 転動体 45 を円周方向に等間隔に配置する第 2 保持器 60 とを有する。

40

【0017】

外輪 11 は、略円筒形状を有する。外輪 11 の内周には、円筒形状で大径の第 1 嵌合面 14 と、テーパ状の第 1 外輪軌道面 13 と、円筒形状で小径の円筒面 12 と、テーパ状の第 2 外輪軌道面 15 と、円筒形状で大径の第 2 嵌合面 16 とが一端から順に形成されている。第 1 嵌合面 14 には、第 1 オイルシール 90 の外周が嵌合固定され、第 1 オイルシール 90 の内周は、第 1 内輪 20 の第 1 摺動面 25 に摺接している。第 2 嵌合面 16 には、第 2 オイルシール 95 の外周が嵌合固定され、第 2 オイルシール 95 の内周は、第 2 内輪

50

30の第2摺動面35に摺接している。

【0018】

第1内輪20は、略円筒形状を有する。第1内輪20の外周には、円筒形状で大径の第1摺動面25と、内径方向に延びる第1大径側端面24と、テーパ状の第1内輪軌道面23と、外径方向に延びる第1小径側端面22と、テーパ状の第1テーパ面21とが一端から順に形成されている。

【0019】

第2内輪30は、略円筒形状を有する。第2内輪30の外周には、円筒形状で大径の第2摺動面35と、内径方向に延びる第2大径側端面34と、テーパ状の第2内輪軌道面33と、外径方向に延びる第2小径側端面32と、テーパ状の第2テーパ面31とが他端から順に形成されている。

10

【0020】

第1転動体40は、円すい形状で、頂部をカットした形状を有する。第1転動体40は、第1外輪軌道面13上および第1内輪軌道面23上に転動可能に接している。第1転動体40の大径側端面は、第1内輪20の第1大径側端面24に摺接している。第1転動体40の小径側端面は、第1内輪20の第1小径側端面22との間に隙間を有している。

【0021】

第2転動体45は、円すい形状で、頂部をカットした形状を有する。第2転動体45は、第2外輪軌道面15上および第2内輪軌道面33上に転動可能に接している。第2転動体45の大径側端面は、第2内輪30の第2大径側端面34に摺接している。第2転動体45の小径側端面は、第2内輪30の第2小径側端面32との間に隙間を有している。

20

【0022】

第1保持器50は、薄板をプレスで折り曲げ成形したものであり、テーパ状に形成されている。第1保持器50には、円周方向に等間隔に第1ポケット51が形成され、第1ポケット51に第1転動体40が回転可能に保持されている。

【0023】

第2保持器60は、薄板をプレスで折り曲げ成形したものであり、テーパ状に形成されている。第2保持器60には、円周方向に等間隔に第2ポケット61が形成され、第2ポケット61に第2転動体45が回転可能に保持されている。

【0024】

30

第1内輪20の第2内輪30側に第2側端面が形成され、第2内輪30の第1内輪20側に第1側端面が形成され、第2側端面および第1側端面は互いに面接触している。第2側端面には、断面半円形状の第1貫通溝29が径方向に貫通して形成されている。第1貫通溝29は、円周方向に90度毎の等間隔に形成されている。第1側端面には、断面半円形状の第2貫通溝39が径方向に貫通して形成されている。第2貫通溝39は、円周方向に90度毎の等間隔に形成されている。第1貫通溝29および第2貫通溝39を互いに一致させることによって、断面円形の貫通通路が構成される。

【0025】

図2に示すように止め輪80は、円筒形状の帯部81と、帯部81の軸方向の一端より外径方向に突出した第1鍔部82と、帯部81の軸方向の他端より外径方向に突出した第2鍔部83とからなる。図3に示すように止め輪80は、リング状で、円周1箇所約58度の角度範囲に渡って切欠き85を形成するとともに、円周方向の複数箇所で径方向に貫通する複数の貫通穴86、87、88を形成する。止め輪80は、鉄系材料からなり、焼き鈍しによって、内径方向に縮径し、外径方向に弾性復帰する弾性機能を有している。切欠き85、複数の貫通穴86、87、88を形成してから焼き鈍しを行う。

40

【0026】

図1および図2に示すように第1内輪20の内周には、円筒形状の第1軸円筒面26と、外径方向に延びる第1係合溝27と、第1軸円筒面26より大径で、円筒形状の第1収納面28とが一端から順に形成されている。第1係合溝27に第1鍔部82が挿入され、第1収納面28に帯部81の外周が面接触している。第1係合溝27は、第1鍔部82を

50

収容できる溝深さを有し、第 1 収納面 2 8 は、帯部 8 1 を収容できる溝深さを有している。

【 0 0 2 7 】

第 2 内輪 3 0 の内周には、円筒形状の第 2 軸円筒面 3 6 と、外径方向に延びる第 2 係合溝 3 7 と、第 2 軸円筒面 3 6 より大径で、円筒形状の第 2 収納面 3 8 とが他端から順に形成されている。第 2 係合溝 3 7 に第 2 鍔部 8 3 が挿入され、第 2 収納面 3 8 に帯部 8 1 の外周が面接触している。第 1 係合溝 2 7 は、第 1 鍔部 8 2 を収容できる溝深さを有し、第 1 収納面 2 8 は、帯部 8 1 を収容できる溝深さを有している。

【 0 0 2 8 】

第 1 係合溝 2 7 に第 1 鍔部 8 2 が挿入され、第 2 係合溝 3 7 に第 2 鍔部 8 3 が挿入され、第 1 収納面 2 8 および第 2 収納面 3 8 に帯部 8 1 の外周が面接触することによって、第 1 内輪 2 0 および第 2 内輪 3 0 が連結されるようになっている。

【 0 0 2 9 】

図 1 および図 3 に示すように第 1 軸円筒面 2 6 および第 2 軸円筒面 3 6 には、円柱形状の支持軸 7 0 が嵌合されている。支持軸 7 0 の外周には、切欠き 8 5 および貫通穴 8 6、8 7、8 8 に対応する軸方向の位置に円周方向に連続した環状溝 7 3 が形成されている。支持軸 7 0 には、環状溝 7 3 から内径方向に第 2 供給通路 7 2 が形成され、第 2 供給通路 7 2 の内径側から軸方向に第 1 供給通路 7 1 が形成されている。第 2 供給通路 7 2 は、円周方向に 9 0 度毎に等間隔に複数形成されている。

【 0 0 3 0 】

図 3 に示すように円周方向の幅が、切欠き 8 5、第 1 貫通溝 2 9 および第 2 貫通溝 3 9、貫通穴 8 6、8 7、8 8 の順に小さくなる。言い換えると、貫通通路、貫通穴 8 6、8 7、8 8 の順に穴径が小さくなる。このため、切欠き 8 5 と貫通通路が互いに連通する確率が、貫通通路と貫通穴 8 6、8 7、8 8 が互いに連通する確率よりも高い。貫通穴 8 6、8 7、8 8 は、切欠き 8 5 と貫通通路が互いに連通しなかったときに、貫通通路に連通させるために設けたものである。

【 0 0 3 1 】

切欠き 8 5 の円周方向の位置によって、切欠き 8 5 は、貫通通路に連通する場合と、貫通通路に連通しない場合とがあり、貫通穴 8 6、8 7、8 8 は、切欠き 8 5 が貫通通路に連通しない円周方向のどの位置にあっても、複数の貫通通路のうち少なくとも一つに連通するように、円周方向に不等間隔に形成したものである。貫通穴 8 6、貫通穴 8 7、貫通穴 8 8 は、貫通穴 8 6、貫通穴 8 7、貫通穴 8 8 の順に切欠き 8 5 から遠くなるように形成されている。図 4 は、図 3 に比べて止め輪 8 0 が反時計回りにずれた位置に取り付けられた状態である。2 つの貫通穴 8 8 の内、1 つが左側の第 2 貫通溝 3 9、すなわち貫通通路に対応する。図 5 は、図 4 に比べて止め輪 8 0 が反時計回りにずれた位置に取り付けられた状態である。2 つの貫通穴 8 6 の内、1 つが上側の第 2 貫通溝 3 9、すなわち貫通通路に対応する。図 6 は、図 5 に比べて止め輪 8 0 が反時計回りにずれた位置に取り付けられた状態である。2 つの貫通穴 8 9 の内、1 つが下側の第 2 貫通溝 3 9、すなわち貫通通路に対応する。図 7 は、図 6 に比べて止め輪 8 0 が反時計回りにずれた位置に取り付けられた状態である。2 つの貫通穴 8 7 が上側の第 2 貫通溝 3 9 と左側の第 2 貫通溝 3 9、すなわち貫通通路に対応する。

【 0 0 3 2 】

次に、複列転がり軸受 1 0 の組付け動作を説明する。

【 0 0 3 3 】

第 1 大径側端面 2 4 が下側へ、第 1 小径側端面 2 2 が上側へくるように第 1 内輪 2 0 を配置する。複数の第 1 転動体 4 0 を第 1 大径側端面 2 4 に載置するとともに、第 1 転動体 4 0 の転動面を第 1 内輪軌道面 2 3 に接触させる。複数の第 1 転動体 4 0 を第 1 内輪 2 0 の円周方向に等間隔に配置する。第 1 保持器 5 0 を第 1 貫通溝 2 9 を形成した第 2 側端面側から第 1 内輪 2 0 の軸方向に挿入する。第 1 保持器 5 0 の第 1 ポケット 5 1 に第 1 転動体 4 0 を嵌め込む。こうして、第 1 保持器 5 0 と、第 1 転動体 4 0 と、第 1 内輪 2 0 とか

10

20

30

40

50

らなるサブアッセンブリーが作られる。

【 0 0 3 4 】

第 2 大径側端面 3 4 が下側へ、第 2 小径側端面 3 2 が上側へくるように第 2 内輪 3 0 を配置する。複数の第 2 転動体 4 5 を第 2 大径側端面 3 4 に載置するとともに、第 2 転動体 4 5 の転動面を第 2 内輪軌道面 3 3 に接触させる。複数の第 2 転動体 4 5 を第 2 内輪 3 0 の円周方向に等間隔に配置する。第 2 保持器 6 0 を第 2 貫通溝 3 9 を形成した第 1 側端面側から第 2 内輪 3 0 の軸方向に挿入する。第 2 保持器 6 0 の第 2 ポケット 6 1 に第 2 転動体 4 5 を嵌め込む。こうして、第 2 保持器 6 0 と、第 2 転動体 4 5 と、第 2 内輪 3 0 とからなるサブアッセンブリーが作られる。

【 0 0 3 5 】

第 1 保持器 5 0 と、第 1 転動体 4 0 と、第 1 内輪 2 0 とからなるサブアッセンブリーを、外輪 1 1 に第 1 嵌合面 1 4 側から外輪 1 1 の軸方向に挿入する。第 2 保持器 6 0 と、第 2 転動体 4 5 と、第 2 内輪 3 0 とからなるサブアッセンブリーを、外輪 1 1 に第 2 嵌合面 1 6 側から外輪 1 1 の軸方向に挿入する。

【 0 0 3 6 】

止め輪 8 0 を第 1 内輪 2 0 の第 1 軸円筒面 2 6 に挿入し、止め輪 8 0 を第 1 軸円筒面 2 6 に沿って第 2 内輪 3 0 側へ移動させる。止め輪 8 0 が、第 1 内輪 2 0 および第 2 内輪 3 0 の跨がる位置へくると、外径方向に拡径し、第 1 係合溝 2 7 に第 1 鍔部 8 2 が挿入され、第 2 係合溝 3 7 に第 2 鍔部 8 3 が挿入され、第 1 収納面 2 8 および第 2 収納面 3 8 に帯部 8 1 の外周が面接触する。こうして、第 1 内輪 2 0 および第 2 内輪 3 0 が連結される (図 1) 。

【 0 0 3 7 】

外輪 1 1 の一端より第 1 外輪軌道面 1 3 および第 1 内輪軌道面 2 3 間へグリースが給脂され、外輪 1 1 の他端より第 2 外輪軌道面 1 5 および第 2 内輪軌道面 3 3 間へグリースが給脂される。

【 0 0 3 8 】

第 1 嵌合面 1 4 に第 1 オイルシール 9 0 の外周が圧入嵌合されると同時に第 1 オイルシール 9 0 の内周が第 1 内輪 2 0 の第 1 摺動面 2 5 に摺接する。第 2 嵌合面 1 6 に第 2 オイルシール 9 5 の外周が圧入嵌合されると同時に第 2 オイルシール 9 5 の内周が第 2 内輪 3 0 の第 2 摺動面 3 5 に摺接する。

【 0 0 3 9 】

図 1 に示すように、グリースの追加給脂は、第 1 供給通路 7 1 の一端より行われ、第 1 供給通路 7 1、第 2 供給通路 7 2、環状溝 7 3 の順にグリースが送られる。さらに、切欠き 8 5、貫通穴 8 6、8 7、8 8 のいずれかを介して貫通通路へグリースが送られ、第 1 外輪軌道面 1 3 および第 1 内輪軌道面 2 3 間へグリースが送られ、第 2 外輪軌道面 1 5 および第 2 内輪軌道面 3 3 間へグリースが送られる。

【 0 0 4 0 】

止め輪 8 0 を介して第 1 内輪 2 0 および第 2 内輪 3 0 を連結でき、止め輪 8 0 を介して支持軸 7 0 の第 1 供給通路 7 1 および第 2 供給通路 7 2 のグリースを第 1 外輪軌道面 1 3 および第 1 内輪軌道面 2 3 間並びに第 2 外輪軌道面 1 5 および第 2 内輪軌道面 3 3 間へ送ることができるので、部品点数を減らすことができる。

【 0 0 4 1 】

止め輪 8 0 が、外径方向に弾性復帰したときに、第 1 係合溝 2 7 に第 1 鍔部 8 2 が挿入され、第 2 係合溝 3 7 に第 2 鍔部 8 3 が挿入され、第 1 収納面 2 8 および第 2 収納面 3 8 に帯部 8 1 の外周が面接触するので、第 1 内輪 2 0 および第 2 内輪 3 0 をより確実に連結することができる。

【 0 0 4 2 】

切欠き 8 5、第 1 貫通溝 2 9 および第 2 貫通溝 3 9、貫通穴 8 6、8 7、8 8 の円周方向の幅が、切欠き 8 5、第 1 貫通溝 2 9 および第 2 貫通溝 3 9、貫通穴 8 6、8 7、8 8 の順に小さくなり、切欠き 8 5 の円周方向に位置によって、切欠き 8 5 は、第 1 貫通溝 2

10

20

30

40

50

9 および第2貫通溝39に連通する場合と、第1貫通溝29および第2貫通溝39に連通しない場合とがあり、貫通穴86、87、88は、切欠き85が第1貫通溝29および第2貫通溝39に連通しない円周方向のどの位置にあっても、複数の第1貫通溝29および第2貫通溝39のうち少なくとも一つに連通するように、円周方向に不等間隔に形成したので、第1内輪20および第2内輪30の内周から外周へグリースをより確実に供給できる。

【0043】

本発明はこうした実施形態に何等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において、種々なる態様で実施し得ることは勿論である。

【0044】

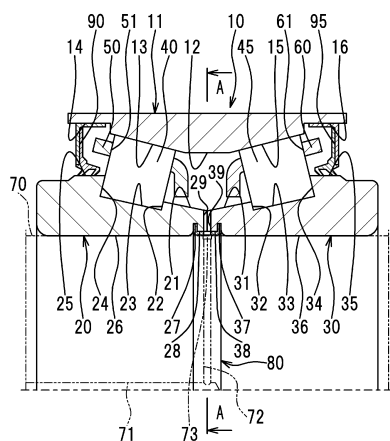
上述した実施形態は、第2側端面に断面半円形状の第1貫通溝29を径方向に貫通して形成し、第1側端面に断面半円形状の第2貫通溝39を径方向に貫通して形成し、第1貫通溝29および第2貫通溝39を互いに一致させることによって、断面円形の貫通通路を構成した。他の実施形態として、第1貫通溝29のみ形成しても良いし、逆に第2貫通溝39のみ形成しても良い。

【符号の説明】

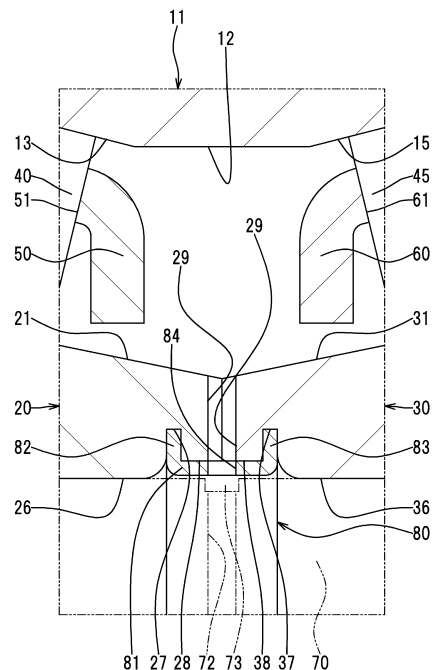
【0045】

11：外輪、13：第1外輪軌道面、15：第2外輪軌道面、20：第1内輪、23：第1内輪軌道面、27：第1係合溝（係合溝）、28：第1収納面（収納面）、29：第1貫通溝（貫通溝）、30：第2内輪、33：第2内輪軌道面、37：第2係合溝（係合溝）、38：第2収納面（収納面）、39：第2貫通溝（貫通溝）、40：第1転動体、45：第1転動体、80：止め輪、81：帯部、82：第1鍔部（鍔部）、83：第2鍔部（鍔部）、85：切欠き、86：貫通穴、87：貫通穴、88：貫通穴

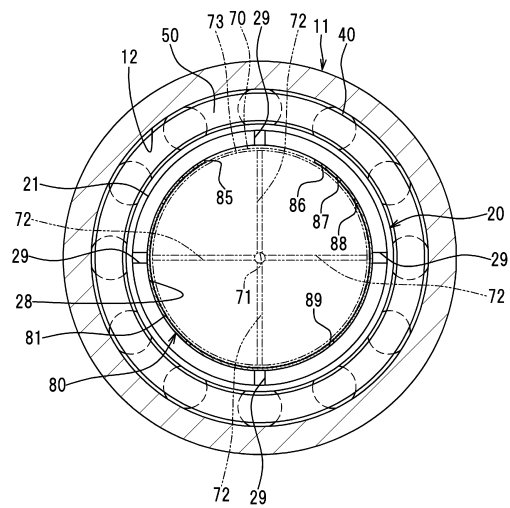
【図1】



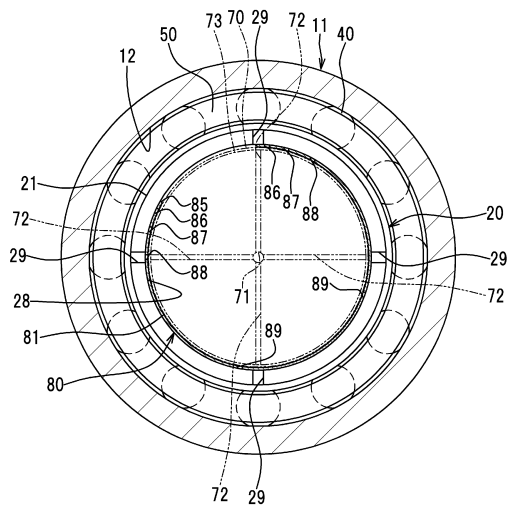
【図2】



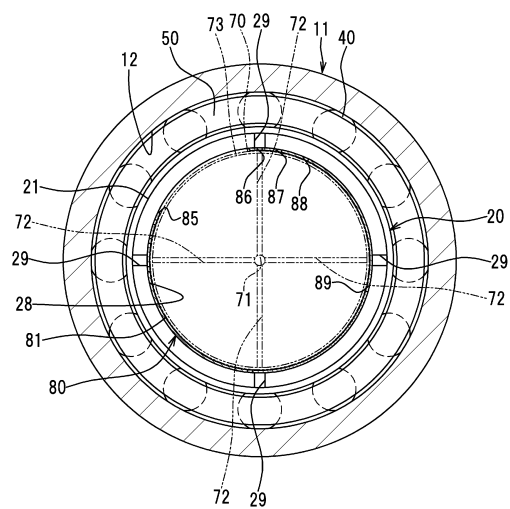
【図 3】



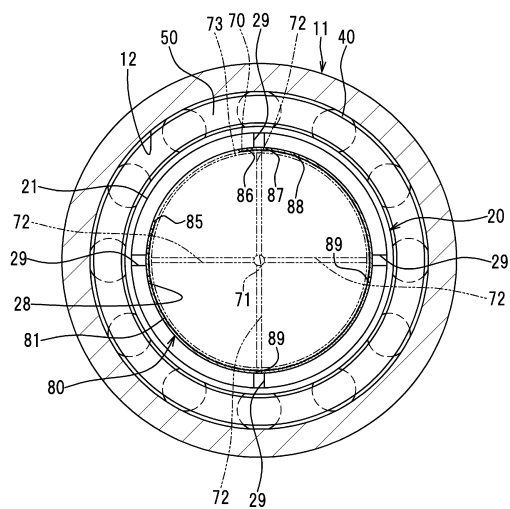
【図 4】



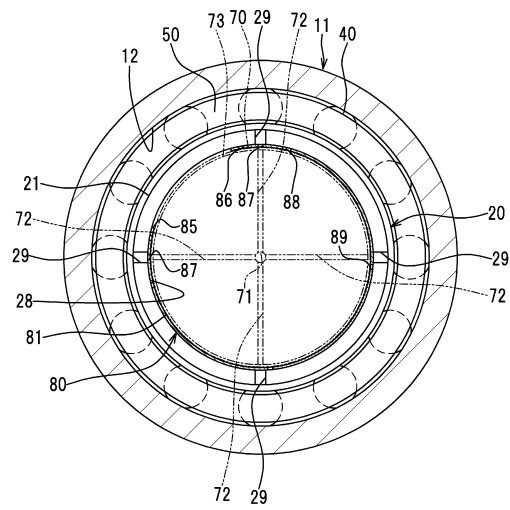
【図 5】



【図 6】



【図 7】



フロントページの続き

(56)参考文献 特開2003-156055(JP,A)

実開平3-20725(JP,U)

特開2004-197790(JP,A)

実開平4-39329(JP,U)

米国特許第3549222(US,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

F16C 35/00-39/06, 43/00-43/08