

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第5540366号
(P5540366)

(45) 発行日 平成26年7月2日(2014.7.2)

(24) 登録日 平成26年5月16日(2014.5.16)

(51) Int.Cl. F I
F 1 6 C 19/28 (2006.01) F 1 6 C 19/28
F 1 6 C 33/58 (2006.01) F 1 6 C 33/58
F 1 6 C 13/02 (2006.01) F 1 6 C 13/02

請求項の数 2 (全 12 頁)

(21) 出願番号	特願2008-250106 (P2008-250106)	(73) 特許権者	000001247 株式会社ジェイテクト
(22) 出願日	平成20年9月29日 (2008. 9. 29)		大阪府大阪市中央区南船場3丁目5番8号
(65) 公開番号	特開2010-78115 (P2010-78115A)	(74) 代理人	100084146 弁理士 山崎 宏
(43) 公開日	平成22年4月8日 (2010. 4. 8)	(74) 代理人	100081422 弁理士 田中 光雄
審査請求日	平成23年8月29日 (2011. 8. 29)	(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
		審査官	増岡 亘

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 円筒ころ軸受装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

円筒軌道面を周面に有する第1軌道輪と、

第1円筒軌道面と、上記第1円筒軌道面に軸方向に間隔をおいて位置する第2円筒軌道面と、上記第1円筒軌道面と上記第2円筒軌道面との間に位置して径方向の上記第1軌道輪側に突出する鏝部とを有する第2軌道輪と、

上記第1軌道輪の上記円筒軌道面と、上記第1円筒軌道面との間に配置された第1円筒ころと、

上記第1軌道輪の上記円筒軌道面と、上記第2円筒軌道面との間に配置された第2円筒ころと、

上記第1軌道輪の上記周面において上記第1円筒ころよりも軸方向の外方に位置する第1周面部分に嵌合された第1鏝輪と、

上記第1軌道輪の上記周面において上記第2円筒ころよりも軸方向の外方に位置する第2周面部分に嵌合された第2鏝輪と

を備え、

上記周面において上記第1鏝輪が接触可能である第1鏝輪接触可能部分は、上記周面において上記第1円筒ころが接触可能である第1円筒ころ接触可能部分に対して軸方向に間隔をおいて位置し、

かつ、上記周面において上記第2鏝輪が接触可能である第2鏝輪接触可能部分は、上記周面において上記第2円筒ころが接触可能である第2円筒ころ接触可能部分に対して軸方

向に間隔をおいて位置し、

上記第1円筒ころと、上記第1鏝輪とは、軸方向に接触可能であり、上記第2円筒ころと、上記第2鏝輪とは、軸方向に接触可能であり、

上記第1鏝輪および上記第2鏝輪の夫々は、上記第1軌道輪の上記周面上を軸方向に摺動可能であることを特徴とする円筒ころ軸受装置。

【請求項2】

円筒軌道面と、鏝部とを周面に有し、上記鏝部は、上記円筒軌道面の軸方向の一方側のみに存在する第1軌道輪と、

第1円筒軌道面と、上記第1円筒軌道面に軸方向に間隔をおいて位置する第2円筒軌道面と、上記第1円筒軌道面と上記第2円筒軌道面との間に位置して径方向の上記第1軌道輪側に突出する鏝部とを有する第2軌道輪と、

上記第1軌道輪の上記円筒軌道面と、上記第1円筒軌道面との間に配置されると共に、上記第1軌道輪の上記鏝部に接触可能な第1円筒ころと、

上記第1軌道輪の上記円筒軌道面と、上記第2円筒軌道面との間に配置された第2円筒ころと、

上記第1軌道輪の上記周面において上記第2円筒ころよりも軸方向の外方に位置する周面部分に嵌合された鏝輪とを備え、

上記第1軌道輪の上記周面において上記鏝輪が接触可能である鏝輪接触可能部分は、上記周面において上記第2円筒ころが接触可能である第2円筒ころ接触可能部分に対して軸方向に間隔をおいて位置し、

上記第2円筒ころと、上記鏝輪とは、軸方向に接触可能であり、

上記鏝輪は、上記第1軌道輪の上記周面上を軸方向に摺動可能であることを特徴とする円筒ころ軸受装置。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、円筒ころ軸受装置に関し、圧延機のバックアップロールに使用されれば好ましい円筒ころ軸受装置に関する。

【背景技術】

【0002】

従来、円筒ころ軸受装置としては、特開2004-17081号公報（特許文献1）に記載されているものがある。この円筒ころ軸受装置は、外輪、内輪、複数の第1円筒ころ、複数の第2円筒ころ、複数の第3円筒ころ、第1鏝輪および第2鏝輪を備え、上記複数の円筒ころは、外輪と、内輪との間に、軸方向に3列に亘って配置されている。

【0003】

上記外輪の内周面は、第1円筒軌道面、第2円筒軌道面、第3円筒軌道面、第1鏝部、第2鏝部、第3鏝部および第4鏝部を有し、上記第1円筒軌道面は、第1鏝部と第2鏝部との間に位置し、第2円筒軌道面は、第2鏝部と第3鏝部との間に位置し、第3円筒軌道面は、第3鏝部と第4鏝部との間に位置している。

【0004】

上記内輪は、軸部材の外周面に外嵌されて固定されている。上記内輪の外周面は、円筒軌道面を有している。上記軸部材および内輪の夫々は、潤滑剤給脂用の通路を内部に有している。上記軸部材の潤滑剤給脂用の通路は、軸部材の外周面にその周方向に沿って環状に形成された環状溝と、この環状溝に開口し、軸部材の内部に形成された内部通路とを有する。上記軸部材の潤滑剤給脂用の内部通路は軸方向延在部と、径方向延在部とを有し、外部から供給される潤滑剤は軸方向延在部と、径方向延在部とを通過して、環状溝に供給される。上記軸部材の潤滑剤給脂用の通路は、内輪の潤滑剤給脂用の通路と、上記軸部材の環状溝とで軸方向の位置を一致させることで、内輪の潤滑剤給脂用の通路に連通するようになっている。上記軸部材の潤滑剤給脂用の通路は、軸部材の外周面に開口し、内輪の潤

10

20

30

40

50

滑剤給脂用の通路は、内輪の外周面に開口している。

【0005】

上記第1円筒ころは、外輪の第1円筒軌道面と、内輪の円筒軌道面との間に配置され、上記第2円筒ころは、外輪の第2円筒軌道面と、内輪の円筒軌道面との間に配置され、上記第3円筒ころは、外輪の第3円筒軌道面と、内輪の円筒軌道面との間に配置されている。

【0006】

上記第1鏢輪は、上記軸部材の外周面における上記内輪の軸方向の一方の側に外嵌されて固定されている。上記第1鏢輪の外周面は、円筒状の形状を有し、第1鏢輪の外周面の外径は、内輪の円筒軌道面の外径よりも大きくなっている。上記第1鏢輪の軸方向の他方の側の端面は、内輪の軸方向の一方の側の端面に当接している。

10

【0007】

上記第2鏢輪は、上記軸部材の外周面における上記内輪の軸方向の他方の側に外嵌されて固定されている。上記第2鏢輪の外周面は、円筒状の形状を有し、第2鏢輪の外周面の外径は、内輪の円筒軌道面の外径よりも大きくなっている。上記第2鏢輪の軸方向の一方の側の端面は、内輪の軸方向の他方の側の端面に当接している。

【0008】

上記構成において、円筒ころ軸受装置の負荷容量を大きくしようとして、各円筒軌道面の軸方向の寸法を大きくしようとした場合、第1および第2鏢輪の軸方向の寸法が、各円筒軌道面の軸方向の寸法を大きくした分だけ小さくなることになる。

20

【0009】

ここで、円筒ころ軸受装置の負荷容量を格段に大きくしようとして、一定以上大きくすると、第1および第2鏢輪の軸方向の寸法が、上記軸部材の潤滑剤給脂用の通路の環状溝の開口の軸方向の寸法よりも小さくなって、第1および第2鏢輪の組み付けの際に、第1および第2鏢輪が、上記軸部材の潤滑剤給脂用の通路の環状溝にひっかかったり、落ち込んだりして、第1および第2鏢輪の組み付け性が、悪化し、円筒ころ軸受装置の生産性が低下する。また、通路に環状溝がなく、内部通路が軸部材の外周面に開口している場合でも、第1および第2鏢輪の軸方向の寸法が、内部通路の開口の直径よりも小さくなると、上記軸部材の潤滑剤給脂用の通路の内部通路の開口にひっかかったり、落ち込んだりして、第1および第2鏢輪の組み付け性が、悪化し、円筒ころ軸受装置の生産性が低下する。

30

【0010】

したがって、円筒ころ軸受装置の容量の最大値が、上記軸部材の潤滑剤給脂用の通路の開口の大きさに依存して決定され、円筒ころ軸受装置の容量を、軸部材の潤滑剤給脂用の通路の大きさに無関係に大幅に大きくすることが困難である。

【特許文献1】特開2004-17081号公報(第4図)

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0011】

そこで、本発明の課題は、容量を、嵌合される軸部材や筒部材(ハウジング)の潤滑剤給脂用の通路の有無や、その潤滑剤給脂用の通路の寸法に無関係に大きくでき、かつ、組み込み性に優れる円筒ころ軸受装置を提供することにある。

40

【課題を解決するための手段】

【0012】

上記課題を解決するため、この発明の円筒ころ軸受装置は、円筒軌道面を周面に有する第1軌道輪と、

第1円筒軌道面と、上記第1円筒軌道面に軸方向に間隔をおいて位置する第2円筒軌道面と、上記第1円筒軌道面と上記第2円筒軌道面との間に位置して径方向の上記第1軌道輪側に突出する鏢部とを有する第2軌道輪と、

上記第1軌道輪の上記円筒軌道面と、上記第1円筒軌道面との間に配置された第1円筒ころと、

50

上記第1軌道輪の上記円筒軌道面と、上記第2円筒軌道面との間に配置された第2円筒ころと、

上記第1軌道輪の上記周面において上記第1円筒ころよりも軸方向の外方に位置する第1周面部分に嵌合された第1鍔輪と、

上記第1軌道輪の上記周面において上記第2円筒ころよりも軸方向の外方に位置する第2周面部分に嵌合された第2鍔輪と

を備え、

上記周面において上記第1鍔輪が接触可能である第1鍔輪接触可能部分は、上記周面において上記第1円筒ころが接触可能である第1円筒ころ接触可能部分に対して軸方向に間隔をおいて位置し、

10

かつ、上記周面において上記第2鍔輪が接触可能である第2鍔輪接触可能部分は、上記周面において上記第2円筒ころが接触可能である第2円筒ころ接触可能部分に対して軸方向に間隔をおいて位置し、

上記第1円筒ころと、上記第1鍔輪とは、軸方向に接触可能であり、上記第2円筒ころと、上記第2鍔輪とは、軸方向に接触可能であり、

上記第1鍔輪および上記第2鍔輪の夫々は、上記第1軌道輪の上記周面上を軸方向に摺動可能であることを特徴としている。

【0013】

本発明によれば、上記第1鍔輪および第2鍔輪が、第1軌道輪の周面に嵌合される構成であるから、第1、第2鍔輪の軸方向の寸法を、軸部材や筒部材（ハウジング）の潤滑剤給脂用の通路の有無や、その潤滑剤給脂用の通路の寸法に無関係に小さくすることができる。したがって、従来の構成よりも、円筒ころ軸受装置の負荷容量を大きくすることができる。

20

【0014】

また、第1、第2鍔輪が、第1軌道輪の周面に嵌合される構成であって、軸部材や筒部材に嵌合される構成でないから、軸部材の外周面や筒部材の内周面に開口する通路によって、第1、第2鍔輪の組み付け性が影響を受けることがない。したがって、従来の構成よりも円筒ころ軸受装置の負荷容量を大きくできると同時に、第1、第2鍔輪の組み付け性も良好なものにすることができる。

【0015】

30

【0016】

また、本発明によれば、第1鍔輪接触可能部分が、第1円筒ころ接触可能部分に接触することがないから、第1鍔輪の摺動によって傷が付く可能性がある第1軌道輪の周面部分に、第1円筒ころが接触することがない。したがって、第1円筒ころの転動性能が、第1鍔輪の嵌合によって付いた第1軌道輪の周面の傷によって、低下することがない。また、同様に、上記第2鍔輪接触可能部分が、第2円筒ころ接触可能部分に接触することがないから、第2鍔輪の摺動によって傷が付く可能性がある第1軌道輪の周面部分に、第2円筒ころが接触することがない。したがって、第2円筒ころの転動性能が、第2鍔輪の嵌合によって付いた第1軌道輪の周面の傷によって、低下することがない。

【0017】

40

また、本発明の円筒ころ軸受装置は、

円筒軌道面と、鍔部とを周面に有し、上記鍔部は、上記円筒軌道面の軸方向の一方側のみに存在する第1軌道輪と、

第1円筒軌道面と、上記第1円筒軌道面に軸方向に間隔をおいて位置する第2円筒軌道面と、上記第1円筒軌道面と上記第2円筒軌道面との間に位置して径方向の上記第1軌道輪側に突出する鍔部とを有する第2軌道輪と、

上記第1軌道輪の上記円筒軌道面と、上記第1円筒軌道面との間に配置されると共に、上記第1軌道輪の上記鍔部に接触可能な第1円筒ころと、

上記第1軌道輪の上記円筒軌道面と、上記第2円筒軌道面との間に配置された第2円筒ころと、

50

上記第1軌道輪の上記周面において上記第2円筒ころよりも軸方向の外方に位置する周面部分に嵌合された鏝輪とを備え、

上記第1軌道輪の上記周面において上記鏝輪が接触可能である鏝輪接触可能部分は、上記周面において上記第2円筒ころが接触可能である第2円筒ころ接触可能部分に対して軸方向に間隔をおいて位置し、

上記第2円筒ころと、上記鏝輪とは、軸方向に接触可能であり、上記鏝輪は、上記第1軌道輪の上記周面上を軸方向に摺動可能であることを特徴としている。

【0018】

第1軌道輪の周面に嵌合する二つの鏝輪のうち的一方を、第1軌道輪の周面と一体の鏝輪部に取り換えても、上述の課題を解決できることは言うまでもないからである。

【0019】

その円筒ころ軸受装置によれば、上記鏝輪が、第1軌道輪の周面に嵌合される構成であるから、鏝輪の軸方向の寸法を、軸部材や筒部材に嵌合される潤滑剤給脂用の通路の有無や、その潤滑剤給脂用の通路の寸法に無関係に小さくすることができる。したがって、従来の構成よりも、円筒ころ軸受装置の負荷容量を大きくすることができる。

【0020】

また、上記鏝輪が、第1軌道輪の周面に嵌合される構成であって、軸部材や筒部材に嵌合される構成でないから、軸部材の外周面や筒部材の内周面に開口する通路によって、鏝輪の組み付け性が影響を受けることがない。したがって、従来の構成よりも円筒ころ軸受装置の負荷容量を大きくできると同時に、上記鏝輪の組み付け性も良好なものにすることができる。

【0021】

【0022】

また、本発明によれば、上記鏝輪接触可能部分が、第2円筒ころ接触可能部分に接触することがないから、鏝輪の摺動によって傷が付く可能性がある第1軌道輪の周面部分に、第2円筒ころが接触することがない。したがって、第2円筒ころの転動性能が、上記鏝輪の嵌合によって付いた第1軌道輪の周面の傷によって、低下することがない。

【発明の効果】

【0023】

本発明の円筒ころ軸受装置によれば、鏝輪が、第1軌道輪の周面に嵌合される構成であるから、鏝輪の軸方向の寸法を、嵌合される軸部材や筒部材の潤滑剤給脂用の通路の有無や、その潤滑剤給脂用の通路の寸法に無関係に小さくすることができる。したがって、従来の構成よりも、円筒ころ軸受装置の負荷容量を大きくすることができる。

【0024】

また、鏝輪が、第1軌道輪の周面に嵌合される構成であって、軸部材や筒部材に嵌合される構成でないから、軸部材の外周面や筒部材の内周面に開口する通路によって、鏝輪の組み付け性が影響を受けることがない。したがって、従来の構成よりも円筒ころ軸受装置の負荷容量を大きくできると同時に、鏝輪の組み付け性も良好なものにすることができる。

【発明を実施するための最良の形態】

【0025】

以下、本発明を図示の形態により詳細に説明する。

【0026】

図1は、軸部材に組み付けられている最中の本発明の一実施形態の円筒ころ軸受装置を示す模式断面図である。

【0027】

この円筒ころ軸受装置は、圧延装置のバックアップロールの一部をなしている。この円筒ころ軸受装置は、第1軌道輪としての内輪1と、第2軌道輪としての外輪2と、複数の

10

20

30

40

50

第 1 円筒ころ 3 と、複数の第 2 円筒ころ 4 と、第 1 鍔輪 5 と、第 2 鍔輪 6 とを備える。

【 0 0 2 8 】

上記内輪 1 は、軸部材 5 0 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。上記内輪 1 は、円筒軌道面 1 1 と、潤滑剤案内通路 1 2 とを有する。上記潤滑剤案内通路 1 2 は、内輪 1 を貫通している。上記潤滑剤案内通路 1 2 は、円筒軌道面の軸方向の略中央に開口している。上記潤滑剤案内通路 1 2 は、延在方向に垂直な断面が円形であり略径方向に延在している。

【 0 0 2 9 】

上記外輪 2 は、第 1 円筒軌道面 2 1 と、第 2 円筒軌道面 2 2 と、鍔部 2 3 とを有し、第 1 円筒軌道面 2 1 の内径は、第 2 円筒軌道面 2 2 の内径と略一致している。また、上記鍔部 2 3 は、軸方向において第 1 円筒軌道面 2 1 と第 2 円筒軌道面 2 2 との間に位置している。上記外輪 2 の外周面は、圧延機のワークロールに接触するようになっている。上記外輪 2 は、ワークロールからワークロールの回転に起因するモーメント力を受けて回転するようになっている。

10

【 0 0 3 0 】

上記複数の第 1 円筒ころ 3 は、外輪 2 の第 1 円筒軌道面 2 1 と内輪 1 の円筒軌道面 1 1 との間に、保持器 7 によって保持された状態で、周方向に互いに間隔をおいて配置されている。上記各第 1 円筒ころ 3 は、外輪 2 の鍔部 2 3 の軸方向の一方の端面に当接している。

【 0 0 3 1 】

また、上記複数の第 2 円筒ころ 4 は、外輪 2 の第 2 円筒軌道面 2 2 と内輪 1 の円筒軌道面 1 1 との間に、保持器 7 によって保持された状態で、周方向に互いに間隔をおいて配置されている。上記各第 2 円筒ころ 4 は、外輪 2 の鍔部 2 3 の軸方向の他方の端面に当接している。

20

【 0 0 3 2 】

上記第 1 鍔輪 5 は、内輪 1 の外周面において第 1 円筒ころ 3 よりも軸方向の外方側に位置する第 1 外周面部分に外嵌されている。また、上記第 2 鍔輪 6 は、内輪 1 の外周面において第 2 円筒ころ 4 よりも軸方向の外方側に位置する第 2 外周面部分に外嵌されている。

【 0 0 3 3 】

図 1 に示すように、上記軸部材 5 0 は、潤滑剤給脂用の通路 5 3 を内部に有し、その通路 5 3 は、軸部材 5 0 の外周面に開口している。上記通路 5 3 は環状溝 5 5 と内部通路 5 6 を有している。上記内部通路 5 6 は軸方向延在部 5 7 と径方向延在部 5 8 とを有している。上記軸方向延在部は、図示しない外部の潤滑剤供給装置に連通し、上記径方向延在部 5 8 は上記環状溝 5 5 に開口している。外部の潤滑剤供給装置から供給される潤滑剤は、軸方向延在部 5 7 と、径方向延在部 5 8 とを通過して、環状溝 5 5 に供給される。上記環状溝 5 5 の開口の軸方向の寸法は、第 1 鍔輪 5 の軸方向の寸法よりも大きく、かつ、第 2 鍔輪 6 の軸方向の寸法よりも大きくなっている。上記内輪 1 の軸方向の寸法は、上記環状溝 5 5 の開口の軸方向の寸法よりも大きくなっている。

30

【 0 0 3 4 】

図 1 は、軸部材 5 0 の外周面に矢印の方向に挿入されている最中の円筒ころ軸受装置を示している。図 1 を参照して、上記円筒ころ軸受装置は、軸部材 5 0 の外周面において、軸部材 5 0 の潤滑剤給脂用の通路 5 3 の環状溝 5 5 と内輪 1 の潤滑剤案内通路 1 2 とが連通する位置（径方向に重なる位置）に固定されるようになっている。

40

【 0 0 3 5 】

上述のように、この円筒ころ軸受装置は、バックアップロールの一部をなしている。この円筒ころ軸受装置の軸方向の両側には、サドル（図示しない）が存在している。上記内輪 1 の軸方向の一方側の端面および第 1 鍔輪 5 の軸方向の第 1 円筒ころ 3 側とは反対側の端面は、円筒ころ軸受装置の一方の側に位置するサドルに略当接している。また、上記内輪 1 の軸方向の他方側の端面および第 2 鍔輪 6 の軸方向の第 2 円筒ころ 4 側とは反対側の端面は、円筒ころ軸受装置の他方の側に位置するサドルに略当接している。

50

【0036】

図2は、上記第1鏢輪5の軸方向の模式拡大断面図である。

【0037】

上記第1鏢輪5は、円筒内周面69、第1面取部70、第2面取部71、第1端面74、第2端面75を有する。上記第1端面74は、第1鏢輪5の第1円筒ころ3側に位置している。上記第1面取部70は、円筒内周面69と、第1端面74とを接続している。また、上記第2面取部71は、円筒内周面69と、第2端面75とを接続している。上記第1鏢輪5は、上記第1端面74が第1円筒ころ3に当接可能に配置される。第2鏢輪6は、第1鏢輪5と同じ形状に形成され、上記第1端面74が第2円筒ころ4に当接可能に配置される。

10

【0038】

図2に示すように、上記第1面取部70は、軸方向の幅を有し、第1鏢輪5の第1面取部70は、内輪1に接触することがない。この実施形態では、第1鏢輪5の軸方向の移動範囲は、第1面取部70の軸方向の幅よりも小さくなるように設定されている。

【0039】

したがって、この実施形態では、上記第1鏢輪5の軸方向の移動範囲が、第1面取部70の軸方向の幅の範囲内に抑えられているから、内輪1の外周面において第1円筒ころ3と接触する部分と、内輪1の外周面において第1鏢輪5と接触する部分とが、オーバーラップすることがない。したがって、第1鏢輪5の内輪1への外嵌によって、第1円筒ころ3の軌道面の表面粗さが粗くなることはない。

20

【0040】

言い換えると、この実施形態では、上記内輪1の外周面において、第1鏢輪5が接触可能である第1鏢輪接触可能部分は、内輪1の外周面において、第1円筒ころ3が接触可能である第1円筒ころ接触可能部分に対して軸方向に間隔をおいて位置している。

【0041】

更に詳しくは、上記第1円筒ころ3が、第1鏢輪5側に力を受けて、第1円筒ころ3から力を受けた第1鏢輪5が、サドルに力を与えて、反作用の原理によって、第1鏢輪5がサドルから反力を受けている状態で、内輪1の外周面において第1円筒ころ3が接触している位置は、第1鏢輪5が、第1円筒ころ3側に力を受けて、第1鏢輪5から力を受けた第1円筒ころ3が、鏢部23に力を与えて、反作用の原理によって、第1円筒ころ3が鏢部23から反力を受けている状態で、内輪1の外周面において第1鏢輪5が接触している位置に対して軸方向に間隔をおいて位置している。

30

【0042】

また、詳述しないが、この実施形態では、上記内輪1の外周面において、第2鏢輪6が接触可能である第2鏢輪接触可能部分も、内輪1の外周面において、第2円筒ころ4が接触可能である第2円筒ころ接触可能部分に対して軸方向に間隔をおいて位置している。

【0043】

例えば、内輪1の軸方向の他方側の端面と、第2鏢輪6の軸方向の他方側の端面とを、軸方向の他方の側にあるサドルの径方向に延在する平面である軸方向の一方側の端面に当接させ、第1鏢輪5を軸方向の他方側に押し込み、第1鏢輪5と、第1円筒ころ3と、鏢部23と、第2円筒ころ4と、第2鏢輪6と、の間の隙間をなくした状態での、第1鏢輪5の円筒内周面69が当接する内輪1の外周面の軸方向の範囲を、第1範囲とする。また、内輪1の軸方向の一方側の端面と、第1鏢輪5の軸方向の一方側の端面とを、軸方向の一方の側にあるサドルの径方向に延在する平面である軸方向の他方側の端面に当接させ、第2鏢輪6を軸方向の一方側に押し込み、第2鏢輪6と、第2円筒ころ4と、鏢部23と、第1円筒ころ3と、第1鏢輪5と、の間の隙間をなくした状態での、第1円筒ころ3の転走面が当接する内輪1の外周面の軸方向の範囲を、第2範囲とする。このとき、上記第1範囲と、上記第2範囲とが、重ならないように、第1円筒ころ3と当接する第1端面74と、円筒内周面69とを接続する第1面取部70の軸方向寸法が決められている。

40

【0044】

50

また、同様に、内輪 1 の軸方向の一方側の端面と、第 1 鍔輪 5 の軸方向の一方側の端面とを、軸方向の一方の側にあるサドルの径方向に延在する平面である軸方向の他方側の端面に当接させ、第 2 鍔輪 6 を軸方向の一方側に押し込み、第 2 鍔輪 6 と、第 2 円筒ころ 4 と、鍔部 2 3 と、第 1 円筒ころ 3 と、第 1 鍔輪 5 と、の間の隙間をなくした状態での第 2 鍔輪 6 の円筒内周面 6 9 が当接する内輪 1 の外周面の軸方向の範囲を、第 3 範囲とする。また、内輪 1 の軸方向の他方側の端面と、第 2 鍔輪 6 の軸方向の他方側の端面とを、軸方向の他方の側にあるサドルの径方向に延在する平面である軸方向の一方側の端面に当接させ、第 1 鍔輪 5 を軸方向の他方側に押し込み、第 1 鍔輪 5 と、第 1 円筒ころ 3 と、鍔部 2 3 と、第 2 円筒ころ 4 と、第 2 鍔輪 6 と、の間の隙間をなくした状態での、第 2 円筒ころ 4 の転走面が当接する内輪 1 の外周面の軸方向の範囲を、第 4 範囲とする。このとき、上記第 3 範囲と、上記第 4 範囲とが、重ならないように、第 2 円筒ころ 3 と当接する第 1 端面 7 4 と、円筒内周面 6 9 とを接続する第 1 面取部 7 0 の軸方向寸法が決められている。

10

【 0 0 4 5 】

上記第 1 鍔輪 5 の軸方向の第 1 円筒ころ 3 側の第 1 面取部 7 0 の軸方向の幅と、第 2 鍔輪 6 の軸方向の第 2 円筒ころ 4 側の第 1 面取部 7 0 の軸方向の幅とは、第 1 鍔輪 5 の軸方向の一方側の端面と内輪 1 の軸方向の一方側の端面との軸方向位置を一致させ、かつ、第 2 鍔輪 6 の軸方向の他方側の端面と内輪 1 の軸方向の他方側の端面との軸方向位置を一致させたときに生じる、第 1 鍔輪 5 と、第 1 円筒ころ 3 と、鍔部 2 3 と、第 2 円筒ころ 4 と、第 2 鍔輪 6 と、の間に生じる軸方向の隙間の合計した値よりも大きくなっている。

【 0 0 4 6 】

20

このことにより、上記第 1 鍔輪 5 と、第 2 鍔輪 6 との両方が内輪の両端面によりも内輪になるよう組み付け、外輪 2 の鍔部 2 3 から、軸方向の一方側への力が作用することで、第 1 円筒ころ 3 を介して第 1 鍔輪 5 が軸方向の一方側へ移動しても、第 1 円筒ころ 3 が、第 1 鍔輪 5 の円筒内周面 6 9 の存在した範囲に入り込むことがなく、また、外輪 2 の鍔部 2 3 から、軸方向の他方側への力が作用することで、第 2 円筒ころ 4 を介して第 2 鍔輪 6 が軸方向の他方側へ移動しても、第 2 円筒ころ 4 が、第 2 鍔輪 6 の円筒内周面 6 9 の存在した範囲に入り込むことがないのである。

【 0 0 4 7 】

上記実施形態の円筒ころ軸受装置によれば、上記第 1 鍔輪 5 および第 2 鍔輪 6 が、内輪 1 の外周面に外嵌される構成であるから、第 1、第 2 鍔輪 5、6 の軸方向の寸法を、軸部材 5 0 の潤滑剤給脂用の通路の有無や、その潤滑剤給脂用の通路の寸法に無関係に小さくすることができる。

30

【 0 0 4 8 】

すなわち、上記実施形態の円筒ころ軸受装置のように、上記軸部材 5 0 の潤滑剤給脂用の通路 5 3 の開口の軸方向の寸法が、鍔輪 5、6 の軸方向の寸法よりも大きくても、軸部材 5 0 に対する円筒ころ軸受装置の組み付け時に、鍔輪 5、6 が、上記潤滑剤給脂用の通路 5 3 に落ち込んだりひっかかったりすることが一切なくて、鍔輪 5、6 の軸方向の寸法がいくら小さくても軸部材 5 0 に対する円筒ころ軸受装置の組み付けに支障がでることがない。したがって、鍔輪 5、6 の軸方向の寸法を格段に小さくできる分、その分、円筒ころ 3、4 の軸方向の寸法を格段に大きくできるから、従来の構成よりも、円筒ころ軸受装置の負荷容量を格段に大きくすることができる。

40

【 0 0 4 9 】

また、上記第 1、第 2 鍔輪 5、6 が、内輪 1 の外周面に外嵌される構成であって、軸部材 5 0 に外嵌される構成でないから、軸部材 5 0 の外周面に開口する通路 5 3 によって、第 1、第 2 鍔輪 5、6 の組み付け性が影響を受けることがない。したがって、従来の構成よりも円筒ころ軸受装置の負荷容量を大きくできると同時に、第 1、第 2 鍔輪 5、6 の組み付け性も良好なものにすることができる。

【 0 0 5 0 】

また、上記実施形態の円筒ころ軸受装置によれば、上記第 1 鍔輪接触可能部分が、上記第 1 円筒ころ接触可能部分に接触することがなくて、第 1 鍔輪 5 の軸方向の摺動によって

50

傷が付く可能性がある内輪 1 の外周面部分に、第 1 円筒ころ 3 が接触することがない。したがって、上記第 1 円筒ころ 3 の転動性能が、第 1 鍔輪 5 の嵌合に基づく内輪 1 の外周面の傷によって、低下することがない。また、同様に、上記第 2 鍔輪接触可能部分が、第 2 円筒ころ接触可能部分に接触することがなくて、第 2 鍔輪 6 の軸方向の摺動によって傷が付く可能性がある内輪 1 の外周面部分に、第 2 円筒ころ 4 が接触することがない。したがって、上記第 2 円筒ころ 4 の転動性能が、第 2 鍔輪 6 の嵌合によって付いた内輪 1 の外周面の傷によって、低下することがない。

【 0 0 5 1 】

尚、上記実施形態の円筒ころ軸受装置では、上記内輪 1 の外周面の軸方向の両端部の夫々に、鍔輪 5, 6 を外嵌する構成であった。しかしながら、この発明では、変形例の円筒ころ軸受装置の軸方向の模式断面図である図 3 に示すように、内輪 2 0 1 の外周面の軸方向の一端部に、内輪 2 0 1 の円筒軌道面 2 1 1 と一体の鍔部 2 0 5 を形成すると共に、内輪 2 0 1 の外周面の軸方向の他端部に、内輪 2 0 1 と別体の鍔輪 2 0 6 を外嵌する構成であっても良い。図 3 も、図 1 同様に軸部材 5 0 の外周面に矢印の方向に挿入されている最中の円筒ころ軸受装置を示し、この円筒ころ軸受装置は、潤滑剤給脂用の通路の環状溝 5 5 と内輪 2 0 1 の潤滑剤案内通路とが連通する位置（径方向に重なる位置）に固定されるようになっている。

【 0 0 5 2 】

尚、この場合においても、内輪 2 0 1 の外周面において鍔輪 2 0 6 が接触する鍔輪接触部分が、内輪 2 0 1 の外周面において、鍔輪 2 0 6 に当接する円筒ころ 2 0 4 が接触する接触円筒ころ接触部分に対して、軸方向に間隔をおいて位置しているのが好ましいことは、言うまでもない。

【 0 0 5 3 】

また、この場合において、内輪 2 0 1 が第 1 軌道輪を構成し、外輪 2 0 2 が、第 2 軌道輪を構成していることは、言うまでもない。また、この場合において、外輪 2 0 2 の鍔部 2 2 3 が、内輪 2 0 1 の鍔部 2 0 5 に当接する第 1 円筒ころ 2 0 3 が転動する外輪 2 0 2 の第 1 円筒軌道面 2 2 1 と、鍔輪 2 0 6 に当接する第 2 円筒ころ 2 0 4 が転動する外輪 2 0 2 の第 2 円筒軌道面 2 2 2 との間に位置する鍔部を構成していることは、勿論である。

【 0 0 5 4 】

また、上記実施形態の円筒ころ軸受装置では、円筒ころ 3, 4 が軸方向に 2 列に亘って配置されていたが、この発明では、円筒ころは、軸方向に 3 列以上の列に亘って配置されていても良い。

【 0 0 5 5 】

例えば、他の変形例の円筒ころ軸受装置の軸方向の模式断面図である図 4 に示すように、円筒ころ 3 0 3, 3 0 4, 3 0 8 が、軸方向に 3 列に配置されている円筒ころ軸受装置において、第 1 鍔輪 3 0 5 を、内輪 3 0 1 の外周面において、3 列に配置された円筒ころ 3 0 3, 3 0 4, 3 0 8 の軸方向の一方の側の外方に位置する第 1 外周面部分に外嵌すると共に、第 2 鍔輪 3 0 6 を、内輪 3 0 1 の外周面において、3 列に配置された円筒ころ 3 0 3, 3 0 4, 3 0 8 の軸方向の他方の側の外方に位置する第 2 外周面部分に外嵌する構成であっても良い。

【 0 0 5 6 】

尚、図 4 において、3 1 2 および 3 1 3 は、内輪 3 0 1 に形成された潤滑剤案内通路を示し、3 5 3 および 3 5 9 は、軸部材 3 5 0 に形成された潤滑剤給脂用の通路である。上記通路 3 5 3, 3 5 9 は、それぞれ環状溝と径方向延在部とを有し、各径方向延在部は、1 つの軸方向延在部に連通している。また、この場合において、内輪 3 0 1 が第 1 軌道輪を構成し、外輪 3 0 2 が第 2 軌道輪を構成している。また、3 列に配置された円筒ころ 3 0 3, 3 0 4, 3 0 8 のうちで、軸方向の第 1 鍔輪 3 0 5 側の一端に位置する円筒ころ 3 0 3 が、第 1 円筒ころを構成し、3 列に配置された円筒ころ 3 0 3, 3 0 4, 3 0 8 のうちで、軸方向の第 2 鍔輪 3 0 6 側の他端に位置する円筒ころ 3 0 4 が、第 2 円筒ころを構成している。また、上記外輪 3 0 2 において、一端の第 1 円筒ころ 3 0 3 と中央の第 3 円筒こ

10

20

30

40

50

る 308 の間に位置する第 1 鍔部 323 と、外輪 302 において、他端の第 2 円筒ころ 304 と中央の第 3 円筒ころ 308 の間に位置する第 2 鍔部 324 とが、外輪 302 の第 1 円筒軌道面 321 と第 2 円筒軌道面 322 との間に位置する鍔部を構成している。図 4 も、図 1 同様に軸部材 350 の外周面に矢印の方向に挿入されている最中の円筒ころ軸受装置を示し、この円筒ころ軸受装置は、2 つの潤滑剤給脂用の通路 353, 359 の環状溝と内輪 301 の潤滑剤案内通路 312, 313 とがそれぞれ連通する位置（径方向に重なる位置）に固定されるようになっている。

【0057】

また、上記実施形態の円筒ころ軸受装置では、内輪 1 が鍔を有する構成であって、内輪 1 の鍔を、内輪 1 の外周面に外嵌された鍔輪 5, 6 によって構成した。しかしながら、この発明では、外輪が径方向の内方に突出する鍔を有する構成であって、外輪の鍔を、外輪の内周面に内嵌された鍔輪によって構成しても良い。

10

【図面の簡単な説明】

【0058】

【図 1】軸部材に組み付けられている最中の本発明の一実施形態の円筒ころ軸受装置を示す模式断面図である。

【図 2】上記実施形態の円筒ころ軸受装置の第 1 鍔輪の軸方向の模式拡大断面図である。

【図 3】変形例の円筒ころ軸受装置の軸方向の模式断面図である。

【図 4】他の変形例の円筒ころ軸受装置の軸方向の模式断面図である。

【符号の説明】

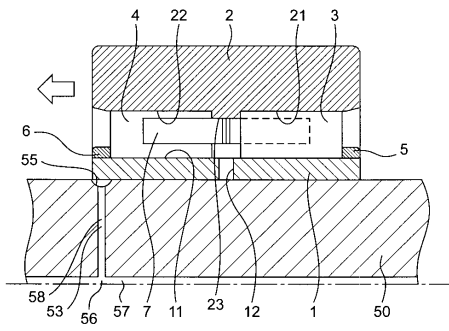
20

【0059】

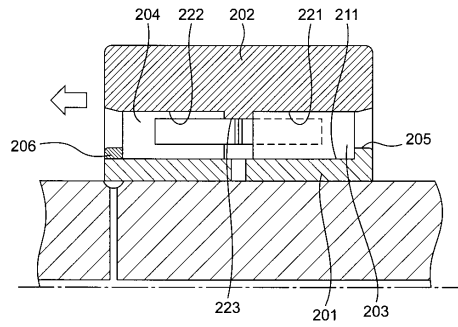
- 1, 201, 301 内輪
- 2, 202, 302 外輪
- 3, 203, 303 第 1 円筒ころ
- 4, 204, 304 第 2 円筒ころ
- 5, 305 第 1 鍔輪
- 6, 306 第 2 鍔輪
- 11, 211 内輪の円筒軌道面
- 12 潤滑剤案内通路
- 21, 221, 321 外輪の第 1 円筒軌道面
- 22, 222, 322 外輪の第 2 円筒軌道面
- 23, 223, 323, 324 外輪の鍔部
- 50 軸部材
- 53 潤滑剤給脂用の通路
- 70 第 1 面取部
- 205 鍔部
- 206 鍔輪

30

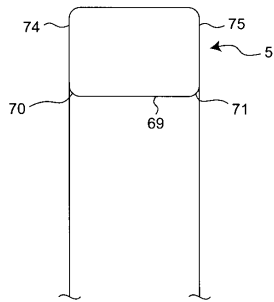
【図1】



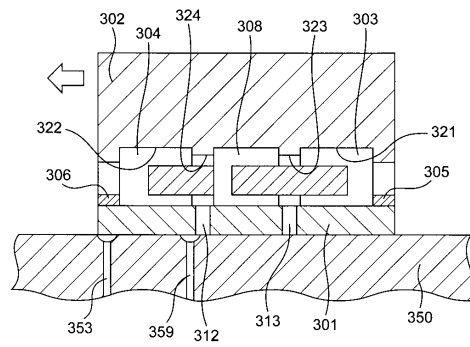
【図3】



【図2】



【図4】



フロントページの続き

(56)参考文献 特開2004-17081(JP,A)
実公昭56-32656(JP,Y2)
実開昭50-109055(JP,U)
実公昭61-40616(JP,Y2)
特開2002-106555(JP,A)
欧州特許出願公開第0039043(EP,A1)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)
F16C 19/28
F16C 13/02
F16C 33/58