

【公報種別】特許法第 17 条の 2 の規定による補正の掲載

【部門区分】第 5 部門第 2 区分

【発行日】平成29年12月21日 (2017.12.21)

【公開番号】特開2016-102514(P2016-102514A)

【公開日】平成28年6月2日 (2016.6.2)

【年通号数】公開・登録公報2016-034

【出願番号】特願2014-239907(P2014-239907)

【国際特許分類】

F 1 6 C 33/38 (2006.01)

F 1 6 C 33/66 (2006.01)

F 1 6 C 19/06 (2006.01)

【F I】

F 1 6 C 33/38

F 1 6 C 33/66 Z

F 1 6 C 19/06

【手続補正書】

【提出日】平成29年11月7日 (2017.11.7)

【手続補正 1】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0 0 0 8

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0 0 0 8】

【図 1】本発明の転がり軸受の一実施形態に係るアンギュラ玉軸受の構造を示す部分縦断面図である。

【図 2】保持器の構造及び角度 を説明する図である。

【図 3】保持器の構造及び軸方向位置 を説明する図である。

【図 4】粗面の構造を模式的に示した説明図である。

【手続補正 2】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0 0 2 1

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0 0 2 1】

これらの事情を鑑みて、保持器 4 において相手部材に対向する部分のうち一部分を粗面とすれば、凸部に形成されたミクロ凹部 11 の摩耗の抑制と潤滑剤の保持性とを両立して、転がり軸受をより長寿命とすることができる。

例えば、ポケット 4b の表面のうち転動体 3 と接触しない部分のみを粗面とすれば、凸部に形成されたミクロ凹部 11 の摩耗が抑制され、転がり軸受をより長寿命とすることができる。

粗面を形成する部位は、保持器のポケットの表面と、保持器の外周面である。まず、ポケットの表面に形成した粗面について説明する。図 2 の角度 は、ポケットの表面のうち粗面（マクロ凹部）を形成した領域を規定する値である。

図 2 を参照しながら具体的に説明する。ポケットの中心を通り保持器の周方向に沿う線が、ポケットの表面と 2 点において交差するが、これら 2 点のうち一方を角度 = 0°、他方を角度 = 180°とする。そして、ポケットの表面のうちどの位相の領域に粗面を有するかを、角度 の範囲で表示する。例えば、0 ~ 360°とは、ポケットの表面のうち角度 = 0°の位相から角度 = 360°の位相までの領域に粗面を有することを意味

する。すなわち、ポケットの表面の全面に粗面を有することを意味する。

ポケットの表面は、全面が転動体と接触するのではなく、角度 θ で言えば位相 0° の近傍部分と位相 180° の近傍部分が主に接触し、位相 90° の近傍部分と位相 270° の近傍部分は接触しにくい。

また、例えば $30^\circ \sim 150^\circ$ 、 $210^\circ \sim 330^\circ$ とは、ポケットの表面のうち角度 $\theta = 30^\circ$ の位相から角度 $\theta = 150^\circ$ の位相までの領域、及び、角度 $\theta = 210^\circ$ の位相から角度 $\theta = 330^\circ$ の位相までの領域（図2において破線で示した角度）に粗面を有することを意味する。これらの領域以外の領域には粗面（マクロ凹部）は形成されておらず、表面粗さを形成する微小なミクロ凹部のみが形成されている。

また、保持器4の外周面のうち外輪2の保持器案内面2bと接触しない部分のみを粗面とすれば（内輪案内方式の保持器の場合は、保持器の内周面のうち内輪の保持器案内面と接触しない部分のみを粗面とすれば）、凸部に形成されたミクロ凹部11の摩耗が抑制され、転がり軸受をより長寿命とすることができる。

次に、保持器の外周面に形成した粗面について説明する。図3の軸方向位置 L は、保持器の外周面のうち粗面（マクロ凹部）を形成した領域を規定する値である。保持器の外周面のうち軸方向一端（図3においては右端）を軸方向位置 $L = 1$ 、軸方向他端（図3においては左端）を軸方向位置 $L = 0$ とする。そして、保持器の外周面のうち軸方向のどの領域に粗面を有するかを、軸方向位置 L の範囲で表示する。

図1の外輪案内方式のアンギュラ玉軸受の場合、外輪の内周面のうち転動体よりも軸方向一端側（図1においては右側）の部分が保持器案内面となっていて、この部分のみが保持器の被案内面と接するようになっている。このように保持器の外周面のうち軸方向一端側（図1においては右側）のみが被案内面となっている場合には、保持器の外周面のうち保持器案内面が位置する側の軸方向端部（図3においては右端）を軸方向位置 $L = 1$ とする。

例えば $L = 0 \sim 1$ とは、保持器の外周面のうち軸方向位置 $L = 0$ の位置から軸方向位置 $L = 1$ の位置までの領域に粗面を有することを意味する。すなわち、保持器の外周面の全面に粗面を有することを意味する。また、例えば $L = 0 \sim 0.25$ とは、保持器の外周面のうち軸方向位置 $L = 0$ の位置から軸方向位置 $L = 0.25$ の位置（図3において破線で示した軸方向位置）までの領域に粗面を有することを意味する。これらの領域以外の領域には粗面（マクロ凹部）は形成されておらず、表面粗さを形成する微小なミクロ凹部のみが形成されている。

【手続補正3】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0025

【補正方法】削除

【補正の内容】

【手続補正4】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0026

【補正方法】削除

【補正の内容】

【手続補正5】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0027

【補正方法】削除

【補正の内容】

【手続補正6】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0028

【補正方法】削除

【補正の内容】
【手続補正 7】
【補正対象書類名】明細書
【補正対象項目名】0 0 2 9
【補正方法】削除
【補正の内容】
【手続補正 8】
【補正対象書類名】明細書
【補正対象項目名】0 0 3 0
【補正方法】削除
【補正の内容】
【手続補正 9】
【補正対象書類名】明細書
【補正対象項目名】0 0 3 1
【補正方法】削除
【補正の内容】
【手続補正 1 0】
【補正対象書類名】明細書
【補正対象項目名】0 0 3 2
【補正方法】削除
【補正の内容】
【手続補正 1 1】
【補正対象書類名】明細書
【補正対象項目名】0 0 3 3
【補正方法】削除
【補正の内容】
【手続補正 1 2】
【補正対象書類名】明細書
【補正対象項目名】0 0 3 4
【補正方法】削除
【補正の内容】
【手続補正 1 3】
【補正対象書類名】明細書
【補正対象項目名】0 0 3 5
【補正方法】削除
【補正の内容】
【手続補正 1 4】
【補正対象書類名】明細書
【補正対象項目名】0 0 3 6
【補正方法】削除
【補正の内容】
【手続補正 1 5】
【補正対象書類名】明細書
【補正対象項目名】0 0 3 7
【補正方法】削除
【補正の内容】
【手続補正 1 6】
【補正対象書類名】明細書
【補正対象項目名】0 0 3 8
【補正方法】削除

【補正の内容】
【手続補正 17】
【補正対象書類名】明細書
【補正対象項目名】0039
【補正方法】削除
【補正の内容】
【手続補正 18】
【補正対象書類名】明細書
【補正対象項目名】0040
【補正方法】削除
【補正の内容】
【手続補正 19】
【補正対象書類名】明細書
【補正対象項目名】0041
【補正方法】削除
【補正の内容】
【手続補正 20】
【補正対象書類名】明細書
【補正対象項目名】0042
【補正方法】削除
【補正の内容】
【手続補正 21】
【補正対象書類名】明細書
【補正対象項目名】0043
【補正方法】削除
【補正の内容】
【手続補正 22】
【補正対象書類名】明細書
【補正対象項目名】0044
【補正方法】削除
【補正の内容】
【手続補正 23】
【補正対象書類名】明細書
【補正対象項目名】0045
【補正方法】削除
【補正の内容】
【手続補正 24】
【補正対象書類名】図面
【補正対象項目名】図5
【補正方法】削除
【補正の内容】
【手続補正 25】
【補正対象書類名】図面
【補正対象項目名】図6
【補正方法】削除
【補正の内容】
【手続補正 26】
【補正対象書類名】図面
【補正対象項目名】図7
【補正方法】削除

【補正の内容】

【手続補正 27】

【補正対象書類名】図面

【補正対象項目名】図 8

【補正方法】削除

【補正の内容】