

【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 2 部門第 2 区分

【発行日】令和 1 年 5 月 9 日 (2019.5.9)

【公開番号】特開 2018-12109 (P2018-12109A)

【公開日】平成 30 年 1 月 25 日 (2018.1.25)

【年通号数】公開・登録公報 2018-003

【出願番号】特願 2016-141062 (P2016-141062)

【国際特許分類】

**B 2 1 K 21/08 (2006.01)**

**B 2 1 K 1/04 (2006.01)**

**F 1 6 C 19/06 (2006.01)**

**F 1 6 C 33/64 (2006.01)**

【F I】

B 2 1 K 21/08

B 2 1 K 1/04

F 1 6 C 19/06

F 1 6 C 33/64

【手続補正書】

【提出日】平成 31 年 4 月 1 日 (2019.4.1)

【手続補正 1】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0024

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0024】

「第二工程」

第二工程では、前記第一中間素材 21 に対し、図 2 に示す様な金型装置 38 により、冷間鍛造による前後方押し出し加工を施して、前記第二中間素材 22 とする。この金型装置 38 は、フローティングダイ 39 と、カウンタパンチ 40 と、パンチ 28a とを備える。

【手続補正 2】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0038

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0038】

そして、本例の場合には、上述の様に金型装置 50 に第三中間素材 23 をセットした状態から、図 4 の (A) (B) の順、及び、図 5 の (A) (B) の順に示す様に、前記パンチ 28b を更に下降させて、このパンチ 28b の段部 58 (前記押圧面 59 及び前記第二正規 R 面取り加工面 60) と、前記スリーブ 51 の抑え面 52 及び前記ダイスピン 27a の第一正規 R 面取り加工面 55 との間で、前記第三中間素材 23 の小径円筒部 46 を軸方向に圧縮する (これに伴い、前記押圧面 59 及び前記第二正規 R 面取り加工面 60 を、前記小径円筒部 46 の上端面に対し軸方向に押し付けると共に、この小径円筒部 46 の下端面を、前記抑え面 52 及び前記第一正規 R 面取り加工面 55 に対し軸方向に押し付ける)。これにより、前記小径円筒部 46 の軸方向寸法を、所定の長さになるまで縮める。これと同時に、この小径円筒部 46 の上端面のうち、前記第二正規 R 面取り加工面 60 を押し付けた部分である径方向内端部 (内周縁) に、この第二正規 R 面取り加工面 60 と合致する、断面形状が 1/4 凸円弧形の第二正規 R 面取り部 62 を形成する。即ち、この第二正規 R 面取り部 62 の断面形状の曲率半径は、前記第二正規 R 面取り加工面 60 と同じ

く  $r_2$  となる。更に、これと同時に、前記小径円筒部 4 6 の下端面のうち、前記第一正規 R 面取り加工面 5 5 に押し付けた部分である径方向内端部（内周縁）に、この第一正規 R 面取り加工面 5 5 と合致する、断面形状が 1 / 4 凸円弧形の第一正規 R 面取り部 6 1 を形成する。即ち、この第一正規 R 面取り部 6 1 断面形状の曲率半径は、前記第一正規 R 面取り加工面 5 5 と同じく  $r_1$  となる。又、上述した様に、本例の場合には、この様な第四工程の加工に伴い、前記抑え面 5 2 が前記小径円筒部 4 6 から加わる下方への圧力に基づいて少しだけ下方に変位し、この加工の終了段階で、この抑え面 5 2 と前記第一正規 R 面取り加工面 5 5 の下端縁との上下位置が一致する。尚、本例の場合には、前記第一、第二各正規 R 面取り部 6 1、6 2 が、それぞれ特許請求の範囲に記載した正規の面取り部に相当する。

この様にして得られた第四中間素材 2 4 に、前記小径円筒部 4 6 を打ち抜く（これら小径、大径両円筒部 4 6、4 7 を分離する）為の打ち抜き加工や前記連結部 4 8 を除去する為の打ち抜き加工その他研削、切削等の後加工を施す事で、ラジアル玉軸受 1 を構成する外輪 2 及び内輪 3（図 10 参照）を造る。

【手続補正 3】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0 0 4 7

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0 0 4 7】

又、本例の場合には、前記段部 3 1 b を、径方向外側に向かう程上方に向かう方向に傾斜した、断面形状が 1 / 4 凹円弧形で円環状の面取り加工面としている。そして、上述した打ち抜き加工を施す際に、この打ち抜きの荷重によって、前記大径円筒面 3 0 b の下端面の径方向外端部を、前記段部 3 1 b である面取り加工面に軸方向に押し付ける事により、この径方向外端部を、断面形状が 1 / 4 凸円弧形の第四正規 R 面取り部 6 6 に加工する様にしている。

【手続補正 4】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0 0 5 1

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0 0 5 1】

「第三工程」

第三工程では、上述の第二工程で得られた第六中間素材 7 1 に対し、図 9 に示す様な金型装置 7 2 により、連結部 4 8 を除去する打ち抜き加工を施す事で、大径円筒状リング部材 2 0 a を得る。尚、本例の場合には、この第三工程が、特許請求の範囲に記載した冷間鍛造による面取り加工工程に相当する。