

【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8月10日(2017.8.10)

【公開番号】特開2016-98940(P2016-98940A)

【公開日】平成28年5月30日(2016.5.30)

【年通号数】公開・登録公報2016-033

【出願番号】特願2014-237700(P2014-237700)

【国際特許分類】

F 16 D 1/06 (2006.01)

F 16 D 3/26 (2006.01)

【F I】

F 16 D	1/06	Q
--------	------	---

F 16 D	3/26	X
--------	------	---

【手続補正書】

【提出日】平成29年6月28日(2017.6.28)

【手続補正1】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0020

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0020】

また、本発明者等は、 $D_s$ が22.5mm、 $H_a$ が45.0mmの場合に、距離 $L_1$ と距離 $L_2$ との和を5.0mmで一定にし、距離 $L_1$ を変化させた時の結合部131と大径部132との境界位置K、貫通穴13の基準面121aでの開口端位置M、シャフト2の端面位置Jにそれぞれ生じる応力を、FEM解析により調べた。図5のグラフでは、その結果が、 $L_1 = 2\text{ mm}$ の場合にシャフト2の端面位置Jに生じる応力を「1」とした比で表されている。このグラフから、各距離 $L_1$ においてK、M、Jの各位置に生じる応力のうちの最大値(応力最大値)が、距離 $L_1 = 2\text{ mm}$ の時に最も小さくなることが分かる。

【手続補正2】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0022

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0022】

なお、 $L_2 = 0$ の範囲では、シャフト2の端面位置Jが、貫通穴13の結合部131と大径部132との境界位置Kと同じかこれよりU字の内側(図2の上側)にあり、シャフト2と貫通穴13の結合部131によるスプライン結合端位置がKで一定になる。そのため、図6のグラフでは、 $L_2 = 0$ の範囲でJとKのプロットが重なっている。このグラフから、各距離 $L_2$ においてK、M、Jの各位置に生じる応力のうちの最大値(応力最大値)が、距離 $L_2 = 3\text{ mm}$ の時に最も小さくなることが分かる。

【手続補正3】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0023

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0023】

図5および図6の結果から、 $L_1 = 2\text{ mm}$ 、 $L_2 = 3\text{ mm}$ の時に、M、K、J

の各位置に生じる応力のうちの最大値を最も小さくできることが分かる。

そして、貫通穴 13 の大径部 132 を鍛造で形成する場合、前述の結果から導き出された「 $L_1 = 2.0\text{ mm}$ 、 $L_2 = 3.0\text{ mm}$ 」 $\pm 1.0\text{ mm}$ の範囲である「 $1.0\text{ mm} \leq L_1 \leq 3.0\text{ mm}$ 、 $2.0\text{ mm} \leq L_2 \leq 4.0\text{ mm}$ 」が採用できる。

【手続補正4】

【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】

また、貫通穴 13 の大径部 132 を切削で形成する場合、前述の結果から導き出された「 $L_1 = 2.0\text{ mm}$ 、 $L_2 = 3.0\text{ mm}$ 」 $\pm 0.5\text{ mm}$ の範囲である「 $1.5\text{ mm} \leq L_1 \leq 2.5\text{ mm}$ 、 $2.5\text{ mm} \leq L_2 \leq 3.5\text{ mm}$ 」が採用できる。

つまり、この実施形態のヨーク1とシャフト2の結合構造では、 $H_a / D_s$  が 2 以上 3 以下で、 $L_1$  が  $1.0\text{ mm}$  以上  $3.0\text{ mm}$  以下、 $L_2$  が  $1.0\text{ mm}$  以上  $3.0\text{ mm}$  以下となっているため、鍛造で貫通穴 13 の大径部 132 を形成する場合、M、K、J の各位置に生じる応力のうちの最大値を小さくできることが分かる。