【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５区分
【発行日】令和5年3月29日(2023.3.29)

【公開番号】特開2021-154972(P2021-154972A)
【公開日】令和3年10月7日(2021.10.7)
【年通号数】公開・登録公報2021-048
【出願番号】特願2020-59478(P2020-59478)
【国際特許分類】
***Ｂ６２Ｄ　1/184(2006.01)***
【ＦＩ】
Ｂ６２Ｄ　1/184

【手続補正書】
【提出日】令和5年3月20日(2023.3.20)
【手続補正１】
【補正対象書類名】明細書
【補正対象項目名】０００９
【補正方法】変更
【補正の内容】
【０００９】
締付機構の締め付けにより、第１側板及び第２側板は一対の突出部に近接する。ここで、第１側板及び第２側板に挟まれる一対の突出部が一対の連続突出部の場合、第１側板及び第２側板は、第１当接リブ及び第２当接リブに当接する。そして、締付機構の更なる締め付けにより、第１側板及び第２側板は、第１当接リブ及び第２当接リブを押圧する。また、第１側板及び第２側板は、第１当接リブに当接する部分と第２当接リブに当接する部分の間がアッパコラム側に撓む。よって、操作レバーの操作力は、第１側板及び第２側板の変形に利用され、通常、重く感じる操作レバーの操作を軽く感じる。一方で、第１側板及び第２側板に挟まれる突出部が離隔突出部の場合、第１側板及び第２側板は、最初に第２側板が第３当接リブに当接し、その後に第１当接リブ及び第２当接リブに当接する。よって、操作レバーの操作量が少ない段階から操作レバーに負荷がかかり始め、操作レバーの操作に重さを感じる。また、締付機構の更なる締め付けにより、第１側板及び第２側板は、第１当接リブ、第２当接リブ、及び第３当接リブを押圧し、一対の離隔突出部が締め付けられる。ここで、第１側板又は第２側板は、第１当接リブに当接する部分と第２当接リブに当接する部分の間に第３当接リブが当接し、撓まないようになっている。よって、操作レバーの操作が軽くなる要因が排除されている。以上から、本開示のステアリング装置によれば、連続クランプ部を締め付ける場合の操作感が軽くなり、離隔クランプ部を締め付ける場合の操作感が重くなる。このため、操作レバーの操作感の違いが小さく、操作者に違和感を与え難い。
【手続補正２】
【補正対象書類名】明細書
【補正対象項目名】００１１
【補正方法】変更
【補正の内容】
【００１１】
第１側板は、第１当接リブ及び第２当接リブを押圧している場合、第１当接リブに当接する部分と第２当接リブに当接する部分の間に第４当接リブが当接し、撓まないようになっている。よって、操作レバーの操作が軽くなる要因が排除され、離隔クランプ部を締め付ける場合の操作感をさらに重くすることができる。また、第３当接リブは、剛性の低い第２側板の方に当接する。仮に、第３当接リブが剛性の高い第１側板の方に当接するとし

た場合、第１側板は、第３当接リブに当接した後に、変形せずに第１当接リブ及び第２当接リブを押圧しない可能性がある。よって、本開示によれば、第２側板は、第３当接リブに当接した後、変形しつつ第１当接リブ及び第２当接リブを確実に押圧するようになっている。

【手続補正３】
【補正対象書類名】明細書
【補正対象項目名】００２２
【補正方法】変更
【補正の内容】
【００２２】
ロアシャフト１０９の＋Ｘ方向の端部は、ギヤボックス１１０のハウジング１１１の内部に進入している。ギヤボックス１１０のハウジング１１１の内部には、トーションバー１１２と、トーションバー１１２の外筒である出力軸１１４と、出力軸１１４に外嵌されるウォームホイール１１５と、が設けられている。ウォームホイール１１５は、電動モータ１２０の出力軸に連結する図示しないウォームと歯合している。よって、電動モータ１２０が駆動すると、出力軸１１４にトルクが付与される。

【手続補正４】
【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】
ロアシャフト１０９の＋Ｘ方向の端部は、トーションバー１１２の－Ｘ方向の端部と連結している。トーションバー１１２の＋Ｘ方向の端部は、固定ピン１１３により出力軸１１４と連結している。出力軸１１４の＋Ｘ方向の端部には、第１ユニバーサルジョイント１０３が連結している。よって、ロアシャフト１０９の操舵トルクは、トーションバー１１２と出力軸１１４と第１ユニバーサルジョイント１０３を介して、中間シャフト１０４（図１参照）に伝達される。また、ロアシャフト１０９の操舵トルクに応じてトーションバー１１２は捻じれ、ロアシャフト１０９と出力軸１１４との間に回転の角度差が生じる。

【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】変更
【補正の内容】
【００２７】
図４に示すように、ステアリングコラム１は、Ｘ方向に延在し、ステアリングシャフト１０２を囲む外筒である。ステアリングコラム１は、ステアリングホイール１０１寄りに配置されたコラムであるアッパコラム２と、アッパコラム２に対し±Ｘ方向に配置され、ステアリングホイール１０１から離隔したコラムであるロアコラム３と、を備える。ロアコラム３は、円筒状を成している。ロアコラム３の±Ｘ方向の端部は、ギヤボックス１１０のハウジング１１１に外嵌されている。

【手続補正６】
【補正対象書類名】明細書
【補正対象項目名】００３０
【補正方法】変更
【補正の内容】
【００３０】
図５、図６に示すように、筒状部２０の外周面２０ａには、互いにＸ方向に離隔して配置された第１環状リブ２２及び第２環状リブ２３が設けられている。筒状部２０の外周面

２０ａであって第１環状リブ２２及び第２環状リブ２３との間には、Ｘ方向に延在する直線状の直線リブ２４ａ、２４ｂ、２４ｃ、２４ｄが９０度間隔で４つが設けられている。このため、筒状部２０の剛性は非常に高い。また、第２環状リブ２３は、クランプ部１０と筒状部２０の境界部に設けられている。

【手続補正７】
【補正対象書類名】明細書
【補正対象項目名】００３５
【補正方法】変更
【補正の内容】
【００３５】
図８に示すように、一対の突出部４０、４０は、－Ｚ方向から視た場合、スリットを挟むように配置されている。以下において、一対の突出部４０、４０のうちスリット１１よりも－Ｙ方向に配置されるものを第１突出部４１とい、＋Ｙ方向に配置されるものを第２突出部４２という。第１突出部４１及び第２突出部４２は、クランプ部１０とほぼ同じ長さでＸ方向に延在している。図５及び図６に示すように、Ｘ方向に延在する長溝４３、４４が設けられている。図７に示すように、長溝４３、４４は、Ｙ方向に貫通している。

【手続補正８】
【補正対象書類名】明細書
【補正対象項目名】００３６
【補正方法】変更
【補正の内容】
【００３６】
図５、図６、及び図７に示すように、当接リブ５０は、一対の第１当接リブ５１、５１と、一対の第２当接リブ５２、５２と、単一の第３当接リブ５３と、単一の第４当接リブ５４と、を備える。第１当接リブ５１は、クランプ部１０の外周面から突出している。第２当接リブ５２は、第１突出部４１、第２突出部４２の外側面から突出している。

【手続補正９】
【補正対象書類名】明細書
【補正対象項目名】００４０
【補正方法】変更
【補正の内容】
【００４０】
上板８２は、一対の取付板８１、８１同士を連結する板状部材である。第１側板８３と第２側板８４は、Ｘ方向及びＺ方向に延在する板状部材である。第１側板８３は、クランプ部１０よりも－Ｙ方向に配置されている。第２側板８４は、クランプ部１０よりも＋Ｙ方向に配置されている。つまり、第１側板８３と第２側板８４とは、ステアリングコラム１のクランプ部１０を挟んで、Ｙ方向に離隔している。第１側板８３と第２側板８４は、一対の取付板８１、８１と上板８２とに対し、溶接により一体化している。第１側板８３と第２側板８４とには、Ｚ方向に延在する円弧溝８３ａ、８４ａが形成されている。円弧溝８３ａ、８４ａは、ピボットシャフト７４（図１、図２、図３参照）を中心に円弧状に形成されている。また、第１側板８３における＋Ｘ方向の端部には、－Ｙ方向に突出する突出板８７が設けられている。このため、第１側板８３は、Ｙ方向に対する剛性が第２側板８４よりも高い。

【手続補正１０】
【補正対象書類名】明細書
【補正対象項目名】００４７
【補正方法】変更
【補正の内容】
【００４７】
また、第１側板８３及び第２側板８４は、一対の第２当接リブ５２、５２以外に、一対

の第１当接リブ５１、５１を押圧する。これによれば、一対の第２当接リブ５２、５２に圧縮荷重が作用し、クランプ部１０を縮径させることができる。なお、第１当接リブ５１は、締付力が作用する締付軸９１から離隔している。よって、第１当接リブ５１に作用する圧縮荷重は、第２当接リブ５２に作用する圧縮荷重よりも小さい。一方で、第２当接リブ５２に圧縮荷重を与えても、第１突出部４１及び第２突出部４２の－Ｚ方向の端部のみが近接するように、第１突出部４１及び第２突出部４２が傾倒してクランプ部１０のスリット１１が狭くならない可能性がある。つまり、第１当接リブ５１によれば、第１突出部４１及び第２突出部４２を介することなく、クランプ部１０に圧縮荷重を与えることができる。よって、操作レバー９２の操作時、クランプ部１０がロアコラム３を確実に挟持するようになっている。

【手続補正１１】
【補正対象書類名】明細書
【補正対象項目名】００５３
【補正方法】変更
【補正の内容】
【００５３】
なお、図１１において、第４当接リブ５４を見やすくするため、第４当接リブ５４の端面５４ｃにハッチングを施している。図１１に示すように、第４当接リブ５４は、Ｘ方向に延在するリブである。第４当接リブ５４は、一対の突出部４０、４０のうち第１突出部４１のみに設けられている。第４当接リブ５４のＺ方向の幅は、第１当接リブ５１や第２当接リブ５２よりも狭い。第４当接リブ５４の＋Ｘ方向の端部５４ａは、第１突出部４１の＋Ｘ方向の端部に位置している。第４当接リブ５４のＸ方向の長さは、第３当接リブ５３の長さと同じである。第４当接リブ５４の長さは、第１当接リブ５１や第２当接リブ５２よりも短く、第１突出部４１のＸ方向の長さに対して三分の一程度となっている。つまり、第４当接リブ５４の－Ｘ方向の端部５４ｂは、第１突出部４１のＸ方向の中央部よりも＋Ｘ方向に位置している。以上から、第４当接リブ５４は、突出部４０のうち、離隔クランプ部１７から突出する離隔突出部４７の範囲でのみ延在している。また、第４当接リブ５４は、第１突出部４１の長溝４３に沿って延在している。よって、第２当接リブ５２と第４当接リブ５４とで、長溝４３を挟んでいる。

【手続補正１２】
【補正対象書類名】明細書
【補正対象項目名】００６４
【補正方法】変更
【補正の内容】
【００６４】
次に図１８に示すように、操作レバー９２を操作し、締付機構９０で第１側板８３及び第２側板８４を締め付けると、第２側板８４が最初に第３当接リブ５３に当接する。

【手続補正１３】
【補正対象書類名】明細書
【補正対象項目名】００６５
【補正方法】変更
【補正の内容】
【００６５】
ここで、第２側板８４は、第１側板８３よりも変形し易くなっている。よって、さらに締付機構９０で第１側板８３と第２側板８４を締め付けると、図１９に示すように、第２側板８４は、第３当接リブ５３に当接する部位が＋Ｙ方向に撓み、第１当接リブ５１と第２当接リブ５２とに当接する。一方で、第１側板８３は、変形することなく第１当接リブ５１、第２当接リブ５２、及び第４当接リブ５４に当接する。

【手続補正１４】
【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】００６７
【補正方法】変更
【補正の内容】
【００６７】
以上から、離隔クランプ部１７を締め付ける場合は、第１当接リブ５１、第２当接リブ５２よりも先に第３当接リブ５３が第２側板８４に当接する。このため、操作レバー９２の操作量が少ない段階から操作レバー９２に負荷がかかり始め、操作レバーの操作に重さを感じる。また、第１側板８３及び第２側板８４におけるＺ方向の中間部がクランプ部１０に向かって撓まない。つまり、操作レバー９２の操作が軽くなる要因が排除されている。よって、離隔クランプ部１７を締め付ける場合の操作レバー９２の操作感は、重く感じる。つまり、連続クランプ部１６を締め付ける場合の操作感と、離隔クランプ部１７を締め付ける場合の操作感と、の違いが小さいことから、同じような操作感で操作レバー９２を操作することができる。