

【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】平成 18 年 7 月 13 日 (2006.7.13)

【公開番号】特開 2006-136947 (P2006-136947A)

【公開日】平成 18 年 6 月 1 日 (2006.6.1)

【年通号数】公開・登録公報 2006-021

【出願番号】特願 2006-28710 (P2006-28710)

【国際特許分類】

B 2 1 D 53/84 (2006.01)

F 0 1 L 1/18 (2006.01)

B 2 1 D 22/02 (2006.01)

B 2 1 J 5/08 (2006.01)

【F I】

B 2 1 D 53/84 Z

F 0 1 L 1/18 M

F 0 1 L 1/18 H

B 2 1 D 22/02 Z

B 2 1 J 5/08 Z

【手続補正書】

【提出日】平成 18 年 4 月 13 日 (2006.4.13)

【手続補正 1】

【補正対象書類名】特許請求の範囲

【補正対象項目名】全文

【補正方法】変更

【補正の内容】

【特許請求の範囲】

【請求項 1】

1 枚の金属材料を打ち抜き成形する事により、所定の外形及び透孔を有する素板を形成し、この素板にプレス加工に基づく曲げ加工を施す事により、互いにほぼ平行な 1 対の側壁部とこれら両側壁部の幅方向一端縁同士を連結する連結部とを形成して成り、これら両側壁部の互いに整合する位置に形成した少なくとも 1 対の通孔と、上記連結部の一部に設けた、少なくとも 1 個の係合部とを備えた板金製ロッカーアームを製造する板金製ロッカーアームの製造方法であって、上記素板の一部で上記係合部となるべき部分に隣接する端縁から所定量分突出した突出部を、この係合部となるべき部分に向け、この所定量よりも少ない長さ分だけ上記素板の面方向に押圧する事により、この係合部となるべき部分の厚さを増大させて、一部が上記素板の他の部分よりも面方向に突出した厚肉部とした後、この厚肉部に係合部を形成する工程を有する板金製ロッカーアームの製造方法。

【手続補正 2】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0028

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0028】

本発明の板金製ロッカーアームの製造方法により造る板金製ロッカーアームは、1 枚の金属材料を打ち抜き成形する事により、所定の外形及び透孔を有する素板を形成し、この素板にプレス加工に基づく曲げ加工を施す事により、互いにほぼ平行な 1 対の側壁部とこれら両側壁部の幅方向一端縁同士を連結する連結部とを形成して成り、これら両側壁部の互いに整合する位置に形成した少なくとも 1 対の通孔と、上記連結部の一部に設けた、少な

くとも 1 個の係合部とを備える。

【手続補正 3】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0031

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0031】

特に、本発明の板金製ロッカーアームの場合には、係合部の厚さを大きくできる。この為、厚さが均一な 1 枚の金属板からロッカーアームを一体成形するにも拘らず、係合部の厚さを、1 対の側壁部の厚さよりも大幅に大きくできる。従って、この係合部を含む連結部に作用する応力を大幅に低減して、無駄な重量増大を招来する事なく、板金製ロッカーアームの強度並びに剛性を確保できる。又、上記両側壁部の厚さは、これら両側壁部に要求される強度並びに剛性を確保できるものであれば良く、必要以上に大きくする必要がない。従って、これら両側壁部の外側面同士の間隔である、上記板金製ロッカーアームの幅を小さくできて、この板金製ロッカーアームを、エンジン内部の限られた空間内に組み込む為の設計が容易になる。

この為、軽量且つ低コストで造れ、しかも十分な耐久性を有する板金製ロッカーアームの製造方法を実現して、ロッカーアームを組み込んだエンジンのコスト低減と高性能化とを図れる。

【手続補正 4】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0032

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0032】

図 1 ~ 13 は、本発明の実施の形態の 1 例を示している。尚、本例の特徴は、連結部 3a の片面に設けた係合部 6a (図 10 ~ 11) にその基端部を突き当てた弁体を付勢するバンプスプリングの弾力を大きくし、上記係合部 6a に加わる力が大きくなった場合でも、上記連結部 3a の耐久性を十分に確保すべく、上記係合部 6a の強度を向上させる為、上記連結部 3a の厚さ t_{3a} を十分に大きくする為の方法にある。本発明の製造方法により造られる板金製ロッカーアームのその他の部分の構成は、前述の図 14、20 に示した先発明の板金製ロッカーアーム 1 と同様であるから、重複する説明は省略若しくは簡略にし、以下、本発明の特徴部分を中心に説明する。

【手続補正 5】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0033

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0033】

本例の製造方法により板金製ロッカーアームを造る場合、先ず第一工程で、図 1 に示す様な第一素板 18 を造る。即ち、この第一工程では、例えば 3 ~ 4 mm 程度の厚さを有する炭素鋼板等、十分な剛性を有する金属板 (平板材若しくはコイル材) を、図示しないプレス装置の打抜き型と受型との間に供給し、これら両型同士の間で、上記第一素板 18 を打ち抜き形成する。この第一素板 18 は、図 1 (A) に示す様に、正方形若しくは矩形の主部 19 の一端 (図 1 の上端) 縁の中央部に、正方形若しくは矩形の突出部 20 を形成して成る。この突出部 20 は、上記第一素板 18 の一部で、上記係合部 6a となるべき部分、即ち、図 1 (A) で上記主部 19 の上端中央部に隣接する端縁から、所定量 H 分だけ突出している。

【手続補正 6】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】 0 0 3 4

【補正方法】 変更

【補正の内容】

【 0 0 3 4 】

上述の様な第一素板 1 8 には、続く第二工程で、本発明の特徴である、据え込み加工 (upsetting) と呼ばれる増厚加工を施す事により、図 2 に示す様な第二素板 2 1 とする。この増厚加工は、上記図 1 に示した突出部 2 0 を、上記係合部 6 a となるべき上記主部 1 9 の一端部に向け、上記第一素板 1 8 の面方向 (図 1 ~ 2 の下方向) に、上記所定量 H よりも少ない量 (この所定量 H と後述する突出量 h との差「 $H - h$ 」分だけ) 押圧する事により行なう。即ち、上記第一素板 1 8 の主部 1 9 を、上記第二素板 2 1 の形状に見合う形状を有する、図示しない受型内にセットした状態で、上記突出部 2 0 を、やはり図示しない押型により、上記主部 1 9 に向け押圧する。上記受型は、上記主部 1 9 を密に内嵌自在で、上記係合部 6 a に見合う部分の空間の厚さのみ、この係合部 6 a の厚さ寸法に見合う分だけ大きくなっている。この様な受型内に上記第一素板 1 8 の主部 1 9 をセットした状態で、上記突出部 2 0 を上記押型によりこの主部 1 9 に強く押圧すれば、上記係合部 6 a となるべき部分である、この主部 1 9 の一端中央部の厚さが増大して、図 2 に示す様な第二素板 2 1 を得られる。この第二素板 2 1 は、上記主部 1 9 の一端中央部で上記係合部 6 a となるべき部分に、他の部分よりも厚さ寸法が大きくなった、厚肉部 2 2 が形成されたものである。この厚肉部 2 2 は、上記第二素板 2 1 のうちでこの厚肉部 2 2 以外の部分 (特許請求の範囲に記載した「他の部分」) よりも、面方向に h だけ突出している。

【手続補正 7】

【補正対象書類名】 明細書

【補正対象項目名】 0 0 4 4

【補正方法】 変更

【補正の内容】

【 0 0 4 4 】

又、得られた上記第一中間素材 2 6 のうち、上記厚肉部 2 2 に対応する連結部 3 a の幅 W_{3a} は、図 9 (A) に示す様に、上記第一中間素材 2 6 を構成する 1 対の側壁部 2、2 同士の間隔 D_2 よりも大きく、この第一中間素材 2 6 の幅 W_{26} 以下 ($W_{26} - W_{3a} > D_2$) となる。この様に連結部 3 a の幅 W_{3a} を 1 対の側壁部 2、2 同士の間隔 D_2 よりも大きくする事で、この連結部 3 a に形成した係合部 6 a の厚さ方向に大きな力が作用しても、この係合部 6 a に亀裂等の損傷が発生しにくくできる。これに対して、上記各側壁部 2、2 を曲げ加工した後、上記連結部 3 a に対応する部分に据え込み加工による増厚加工を施すと、図 9 (B) に示す様に、厚肉部 2 2 a の幅が 1 対の側壁部 2、2 同士の間隔 D_2 よりも小さくなる為、この厚肉部 2 2 a に形成した係合部に大きな力が加わった場合に、十分な耐久性を確保しにくくなる。