

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11) 特許出願公開番号

特開2010-59926

(P2010-59926A)

(43) 公開日 平成22年3月18日(2010.3.18)

(51) Int.Cl.
F 0 1 L 1/18 (2006.01)F 1
F 0 1 L 1/18テーマコード (参考)
3 G 0 1 6

審査請求 未請求 請求項の数 7 O L (全 14 頁)

(21) 出願番号 特願2008-229107 (P2008-229107)
(22) 出願日 平成20年9月5日(2008.9.5)(71) 出願人 000185488
株式会社オティックス
愛知県西尾市中畑町浜田下10番地
(74) 代理人 110000497
特許業務法人グランダム特許事務所
(72) 発明者 柵木 清史
愛知県西尾市中畑町浜田下10番地 株式
会社オティックス内
(72) 発明者 石川 鎮夫
愛知県西尾市中畑町浜田下10番地 株式
会社オティックス内
Fターム(参考) 3G016 AA06 AA19 BB11 BB18 CA08
CA40 CA45 EA02 EA12 FA07
GA01 GA04

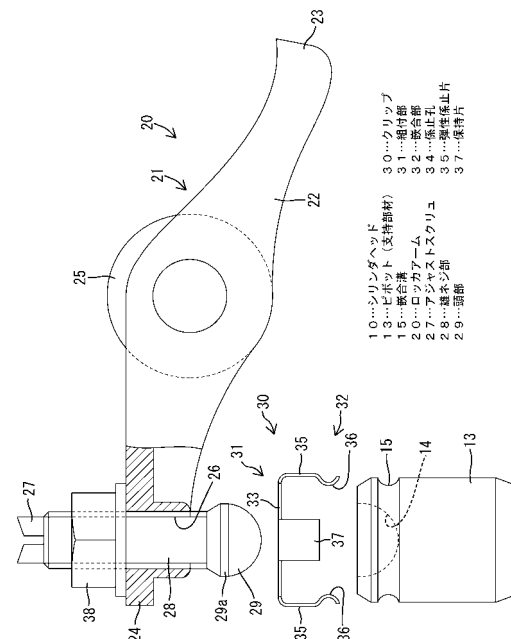
(54) 【発明の名称】 クリップ

(57) 【要約】

【課題】 ロッカアームと支持部材との間隔を調節できるようにした動弁装置において、ロッカアームと支持部材とを連結できるようにする。

【解決手段】 ロッカアーム20は、進退可能なアジャストスクリュ27を有し、シリンダヘッド10に取り付けられるピボット13(支持部材)に対しアジャストスクリュ27を当接させた状態で組み付けられる。クリップ30は、ピボット13とロッカアーム20とを連結するためのものであり、アジャストスクリュ27に対して離脱規制状態に組み付けられる組付部31と、ピボット13に対して離脱規制状態に嵌合される嵌合部32とを備えている。

【選択図】 図2



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

シリンダヘッドに取り付けられる支持部材と、
進退可能なアジャストスクリュを有し、前記支持部材に対し前記アジャストスクリュを当接させた状態で組み付けられるロッカームとを連結するためのクリップであって、
前記アジャストスクリュに対して離脱規制状態に組み付けられる組付部と、前記支持部材に対して離脱規制状態に嵌合される嵌合部とを備えていることを特徴とするクリップ。

【請求項 2】

前記組付部が、前記ロッカームに螺合される雄ネジ部と、前記雄ネジ部よりも大径であって前記支持部材に当接される頭部とを備えた前記アジャストスクリュに対して組み付けられるようになっていて、前記雄ネジ部よりも大径であり且つ前記頭部よりも小径の係止孔を備えており、

前記係止孔の孔縁を前記雄ネジ部側から前記頭部に係止させた形態で前記アジャストスクリュに組み付け可能とされていることを特徴とする請求項 1 記載のクリップ。

【請求項 3】

前記組付部が、前記ロッカームに螺合される雄ネジ部と、前記雄ネジ部よりも大径であって前記支持部材に当接される頭部とを備えた前記アジャストスクリュに対して組み付けられるようになっていて、内径が前記頭部の最大外径よりも小さくて周方向における一部が切欠された円弧形をなす二股状係止部を有しており、

前記二股状係止部を、弾性的に拡開変形させて前記雄ネジ部に外嵌させることにより、前記二股状係止部の内周縁部を前記雄ネジ部側から前記頭部に係止させた状態で前記アジャストスクリュに組み付けられるようになっていて、前記雄ネジ部よりも大径であり且つ前記頭部よりも小径の係止孔を備えており、

【請求項 4】

前記嵌合部は、前記組付部が前記アジャストスクリュに組み付けられている状態において、前記頭部を包囲する形態となっていることを特徴とする請求項 2 又は請求項 3 に記載のクリップ。

【請求項 5】

前記嵌合部は、前記支持部材の外周に形成した嵌合溝に対して弾性的に係止可能な弾性係止片を備えていることを特徴とする請求項 1 ないし請求項 4 のいずれか 1 項に記載のクリップ。

【請求項 6】

前記嵌合部は、前記弾性係止片に対して周方向に離間した位置に配されて、前記支持部材の外周に当接可能な保持片を備えており、

前記弾性係止片と前記保持片が、周方向において 180° よりも小さい角度のピッチで配置されているとともに、併せて 3 片以上設けられていることを特徴とする請求項 5 記載のクリップ。

【請求項 7】

前記弾性係止片は、前記支持部材の外周に沿った周方向において、前記嵌合溝と略同曲率の円弧形をなしていることを特徴とする請求項 5 又は請求項 6 に記載のクリップ。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、クリップに関するものである。

【背景技術】

【0002】

特許文献 1 には、シリンダヘッドに支持部材を取り付け、この支持部材に進退可能に設けたプランジャに対しロッカームの支点側端部を当接させ、カムによりロッカームを揺動させてバルブを開閉するようにしたエンジンの動弁装置が開示されている。

【0003】

このような形態の動弁装置では、ロッカアームの支点側端部がプランジャに対して摺接可能に当接しているだけなので、駆動中にロッカアームがプランジャから外れる虞がある。また、ロッカアームをシリンダヘッドに組み付ける際に、ロッカアームがプランジャから外れ易く、組付け作業に手間取る虞もある。

【 0 0 0 4 】

その対策として、特許文献 1 には、ロッカアームの支点側端部にクリップを取り付け、このクリップにプランジャを係合する技術、即ちクリップによってロッカアームと支持部材とを連結する技術が開示されている。

【 0 0 0 5 】

一方、特許文献 2 には、ロッカアームに螺合したアジャストスクリュを、支持部材に当接させ、アジャストスクリュを回転させることにより、アジャストスクリュの支持部材側への突出寸法を変化させ、ロッカアームとカムとの隙間を調節するようにした動弁装置が開示されている。この動弁装置では、ロッカアームの寸法公差等により、支持部材とロッカアームとの間隔にバラツキが生じる場合がある。

【特許文献 1】特開 2 0 0 2 - 1 5 5 7 1 0 公報

【特許文献 2】特開 2 0 0 3 - 1 5 5 9 0 3 公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【 0 0 0 6 】

特許文献 1 に記載されているクリップによる連結構造は、ロッカアームの揺動動作を許容するために、ロッカアームに取り付けたクリップが支持部材のプランジャに対して首振り状に相対変位できるようになっており、首振り状に相対変位する際には、ロッカアームと支持部材はクリップによって密着した状態に保たれている。

【 0 0 0 7 】

そのため、この特許文献 1 のクリップによる連結構造は、特許文献 2 のようにロッカアームと支持部材との間隔にバラツキが生じ得る動弁装置には適用できないという問題がある。

本発明は上記のような事情に基づいて完成されたものであって、ロッカアームと支持部材との間隔にバラツキが生じ得る動弁装置において、ロッカアームと支持部材とを連結できるようにすることを目的とする。

【課題を解決するための手段】

【 0 0 0 8 】

上記の目的を達成するための手段として、請求項 1 の発明は、シリンダヘッドに取り付けられる支持部材と、進退可能なアジャストスクリュを有し、前記支持部材に対し前記アジャストスクリュを当接させた状態で組み付けられるロッカアームとを連結するためのクリップであって、前記アジャストスクリュに対して離脱規制状態に組み付けられる組付部と、前記支持部材に対して離脱規制状態に嵌合される嵌合部とを備えているところに特徴を有する。

【 0 0 0 9 】

請求項 2 の発明は、請求項 1 に記載のものにおいて、前記組付部が、前記ロッカアームに螺合される雄ネジ部と、前記雄ネジ部よりも大径であって前記支持部材に当接される頭部とを備えた前記アジャストスクリュに対して組み付けられるようになっていて、前記雄ネジ部よりも大径であり且つ前記頭部よりも小径の係止孔を備えており、前記係止孔の孔縁を前記雄ネジ部側から前記頭部に係止させた形態で前記アジャストスクリュに組み付け可能とされているところに特徴を有する。

【 0 0 1 0 】

請求項 3 の発明は、請求項 1 の記載のものにおいて、前記組付部が、前記ロッカアームに螺合される雄ネジ部と、前記雄ネジ部よりも大径であって前記支持部材に当接される頭部とを備えた前記アジャストスクリュに対して組み付けられるようになっていて、内径が前記頭部の最大外径よりも小さくて周方向における一部が切欠された円弧形をなす二股状

10

20

30

40

50

係止部を有しており、前記二股状係止部を、弾性的に拡開変形させて前記雄ネジ部に外嵌させることにより、前記二股状係止部の内周縁部を前記雄ネジ部側から前記頭部に係止させた状態で前記アジャストスクリュに組み付けられるようになっていところに特徴を有する。

【 0 0 1 1 】

請求項 4 は、請求項 2 又は請求項 3 に記載のものにおいて、前記嵌合部は、前記組付部が前記アジャストスクリュに組み付けられている状態において、前記頭部を包囲する形態となっていていところに特徴を有する。

【 0 0 1 2 】

請求項 5 の発明は、請求項 1 ないし請求項 4 のいずれかに記載のものにおいて、前記嵌合部は、前記支持部材の外周に形成した嵌合溝に対して弾性的に係止可能な弾性係止片を備えているところに特徴を有する。

10

【 0 0 1 3 】

請求項 6 の発明は、請求項 5 に記載のものにおいて、前記嵌合部は、前記弾性係止片に対して周方向に離間した位置に配されて、前記支持部材の外周に当接可能な保持片を備えており、前記弾性係止片と前記保持片が、周方向において 180°よりも小さい角度のピッチで配置されているとともに、併せて 3 片以上設けられているところに特徴を有する。

【 0 0 1 4 】

請求項 7 の発明は、請求項 5 又は請求項 6 に記載のものにおいて、前記弾性係止片は、前記支持部材の外周に沿った周方向において、前記嵌合溝と略同曲率の円弧形をなしているところに特徴を有する。

20

【 発明の効果 】

【 0 0 1 5 】

< 請求項 1 の発明 >

ロッカアームと支持部材の間隔はアジャストスクリュの進退動作に伴って変化するのであるが、ロッカアームと支持部材とを連結する手段として、アジャストスクリュに組み付けたクリップを支持部材に嵌合させるようにしたので、ロッカアームと支持部材との間隔にバラツキがあっても、ロッカアームと支持部材とを連結状態に保持することができる。

【 0 0 1 6 】

< 請求項 2 の発明 >

係止孔の孔縁を雄ネジ部側から頭部に係止させるための組付け手段としては、係止孔の孔縁にスリット状の切欠部を形成し、クリップを変形させることにより係止孔を拡開させて頭部を通過させ、通過後にクリップを原形状に復元させる方法が考えられるが、クリップを変形させる方法は、作業性が悪い。その点、本発明では、アジャストスクリュを雌ネジ孔から外して、係止孔を雄ネジ部側から外嵌させることができるので、クリップを変形させる必要がなく、作業性に優れる。

30

【 0 0 1 7 】

< 請求項 3 の発明 >

クリップの組付部は、弾性的に拡開変形可能な二股状係止部を有しているので、アジャストスクリュに対し、その進退方向と交差する方向に組み付けることができる。したがって、クリップの組付けに際しては、アジャストスクリュをロッカアームから外す必要がなく、作業性に優れている。

40

【 0 0 1 8 】

< 請求項 4 の発明 >

組付部がアジャストスクリュに組み付けられた状態では、嵌合部が頭部を包囲するので、頭部を異物の干渉から保護することができる。

【 0 0 1 9 】

< 請求項 5 の発明 >

クリップを支持部材に嵌合する際には、弾性係止片を弾性変形させながら嵌合溝に係止させればよいので、嵌合時の作業性がよい。

50

【 0 0 2 0 】

< 請求項 6 の 発 明 >

併せて 3 片以上の弾性係止片と保持片が、周方向において 180° よりも小さい角度のピッチで配置されているので、支持部材に対してクリップを安定して嵌合させることができる。また、安定した嵌合状態を得るための 3 片のうち少なくとも 1 片は、弾性変形しない保持片となっているので、全てを弾性変形可能な弾性係止片とする場合に比べると、嵌合作業時には弾性係止片の弾性変形に起因する嵌合抵抗が低減され、作業性がよい。

【 0 0 2 1 】

< 請求項 7 の 発 明 >

弾性係止片は、支持部材の外周に沿った周方向において、嵌合溝と略同曲率の円弧形をなしているので、弾性係止片の数は 2 片だけで済む。

【 発 明 を 実 施 す る た め の 最 良 の 形 態 】

【 0 0 2 2 】

< 実施形態 1 >

以下、本発明を具体化した実施形態 1 を図 1 乃至図 6 を参照して説明する。本実施形態における内燃機関の動弁装置を図 1 を参照して説明すると、シリンダヘッド 10 には、バルブ 11 が、開弁位置と閉弁位置との間で往復移動を可能に、且つバルブスプリング 12 によって閉弁方向（図 1 における上方）へ付勢された状態で設けられ、バルブ 11 の上端部がシリンダヘッド 10 の上面から上方へ突出している。シリンダヘッド 10 におけるバルブ 11 の近傍位置（図 1 における左方位置）には、ピボット 13（本発明の構成要件である支持部材）が取り付けられている。ピボット 13 は全体として円柱形をなし、円柱の軸線はバルブ 11 の移動方向と概ね平行な方向（略上下方向）を向いている。ピボット 13 の上面には、球面状に凹んだ形態の支持凹部 14 が形成されている。また、ピボット 13 の外周には、その上端部を全周に亘って連続して切欠した形態の嵌合溝 15 が形成されている。

【 0 0 2 3 】

シリンダヘッド 10 の上方、即ちバルブ 11 の上端及びピボット 13 の上端よりも更に上方の位置には、概ね卵形をなして回転駆動されるカム 16 が設けられている。カム 16 の回転軸は、バルブ 11 とピボット 13 とを結ぶ方向と交差する方向となっている。さらに、カム 16 よりも下方であって、バルブ 11 及びピボット 13 よりも上方の位置には、

【 0 0 2 4 】

ロッカアームユニット A は、ロッカアーム 20 とクリップ 30 とを一体的に組み付けて構成されている。ロッカアーム 20 は、金属製であり、アーム本体 21 と、アーム本体 21 に取り付けられたローラ 25 と、アーム本体 21 に取り付けられたアジャストスクリュ 27 とを備えて構成されている。アーム本体 21 は、略水平方向（バルブ 11 とピボット 13 とを結ぶ方向）に長い一対のアーム部 22 と、両アーム部 22 の一方の端部同士を連結する揺動端部 23 と、両アーム部 22 の他方の端部同士を連結する揺動支点部 24 とを一体に形成した形態である。

【 0 0 2 5 】

両アーム部 22 の間には、揺動端部 23 と揺動支点部 24 のほぼ中間位置に配置されたローラ 25 が、カム 16 の回動中心軸と平行な支持軸を中心として回転可能に支持されている。ローラ 25 は、その上端部をアーム部 22 よりも上方へ突出させた状態となっている。

【 0 0 2 6 】

揺動支点部 24 には、概ね上下方向に貫通する雌ネジ孔 26 が形成されている。雌ネジ孔 26 には、金属製のアジャストスクリュ 27 が取り付けられている。アジャストスクリュ 27 は、雄ネジ部 28 と、雄ネジ部 28 の下端部に形成した頭部 29 とを一体に形成したものである。頭部 29 は、その上端部（雄ネジ部 28 側の端部）が雄ネジ部 28 と同心の円形をなす最大外径部 29a となっており、この最大外径部 29a の外径寸法は雄ネジ

10

20

30

40

50

部 2 8 の外径よりも大きい寸法となっている。また、頭部 2 9 のうち最大外径部 2 9 a よりも下方の領域は、下方に向かって次第に外径寸法が小さくなる略半球状をなし、この略半球状部分の外面は、ピボット 1 3 の支持凹部 1 4 に対して摺接可能な摺接面となっている。

【 0 0 2 7 】

かかるアジャストスクリュ 2 7 は、雄ネジ部 2 8 を雌ネジ孔 2 6 に貫通状態で螺合させるとともに、頭部 2 9 を揺動支点部 2 4 よりも下方に位置させた状態で揺動支点部 2 4 に取り付けられている。取り付けられたアジャストスクリュ 2 7 は、揺動支点部 2 4 に対して相対回転させることにより、揺動支点部 2 4 に対して相対的に上下方向に螺進し、このアジャストスクリュ 2 7 の螺進に伴って、頭部 2 9 の高さ（揺動支点部 2 4 からの頭部 2 9 の突出寸法）を調節できるようになっている。

10

【 0 0 2 8 】

かかるロッカームユニット A は、揺動端部 2 3 をバルブ 1 1 の上端面に対して上から当接させるとともに、アジャストスクリュ 2 7 の頭部 2 9 をピボット 1 3 の支持凹部 1 4 に対して上から嵌合させるとによってシリンダヘッド 1 0 に取り付けられる。このシリンダヘッド 1 0 に対するロッカームユニット A の組付けは、ロッカームユニット A を構成しているクリップ 3 0 を用いなくとも行うことが可能であるが、クリップ 3 0 を用いることによって、組付の作業性が大幅に向上する。

【 0 0 2 9 】

次に、クリップ 3 0 について説明する。

20

クリップ 3 0 は、所定形状に打ち抜いた金属製の板材に曲げ加工を施して成形されている。クリップ 3 0 は、アジャストスクリュ 2 7 にクリップ 3 0 を組み付けるための組付部 3 1 と、ピボット 1 3 にクリップ 3 0 を嵌合させるための嵌合部 3 2 とを一体に形成したものである。

【 0 0 3 0 】

組付部 3 1 は、円環状をなす板状本体部 3 3 と、板状本体部 3 3 の中心を同心の円形に貫通させた形態の係止孔 3 4 とから構成される。係止孔 3 4 の内径（直径）寸法は、雄ネジ部 2 8 の外径よりも僅かに大きく、且つ頭部 2 9 の最大外径部 2 9 a の外径よりも小さい寸法とされている。

【 0 0 3 1 】

30

嵌合部 3 2 は、板状本体部 3 3 の外周からその板厚方向と平行に下方へ片持ち状に延出した形態の一对の弾性係止片 3 5 を有する。一对の弾性係止片 3 5 は、係止孔 3 4 を中心とする周方向において 1 8 0 ° のピッチで配置されている。各弾性係止片 3 5 は、全体として方形の板状をなし、したがって、一对の弾性係止片 3 5 は互いに平行に対向している。弾性係止片 3 5 の下端部（延出端部）には、内側が突出するように略半円形に湾曲させた形態の係止部 3 6 が、弾性係止片 3 5 の全幅に亘って直線状に形成されている。弾性係止片 3 5 は、ピボット 1 3 の外周（嵌合溝 1 5 ）に対して概ね接線状に当接する形態となっている。

【 0 0 3 2 】

40

嵌合部 3 2 は、弾性係止片 3 5 の他に、板状本体部 3 3 の外周からその板厚方向と平行に下方へ片持ち状に延出した形態の一对の保持片 3 7 を有する。一对の保持片 3 7 は、係止孔 3 4 を中心とする周方向において 1 8 0 ° のピッチで配置され、弾性係止片 3 5 に対しては周方向において 9 0 ° ずれた配置となっている。つまり、一对の弾性係止片 3 5 と一对の保持片 3 7 が 9 0 ° の等角度ピッチで配置されている。各保持片 3 7 は、方形の板状をなし、したがって、一对の保持片 3 7 は互いに平行に対向している。また、板状本体部 3 3 からの保持片 3 7 の延出寸法は、板状本体部 3 3 からの弾性係止片 3 5 の突出寸法よりも小さい。

【 0 0 3 3 】

かかるクリップ 3 0 は、ロッカーム 2 0 をシリンダヘッド 1 0 に組み付けるのに先立ち、予め、ロッカーム 2 0 に組み付けられている。組付けに際しては、アジャストスクリュ

50

リュ２７をロッカーム２０から外した状態で、係止孔３４に対して下から雄ネジ部２８を貫通させ、係止孔３４の孔縁を頭部２９の最大外径部２９aに対して上から係止させる。これにより、クリップ３０が頭部２９に引っ掛かった状態で仮組みされる。

【００３４】

この後、アジャストスクリュ２７を下方から雌ネジ孔２６に螺合し、揺動支点部２４に対して頭部２９の下方への突出寸法が、正規の寸法よりも小さくなるように、アジャストスクリュ２７のねじ込み量を調整する。調整後は、揺動支点部２４の上方からロックナット３８を雄ネジ部２８にねじ込んで、アジャストスクリュ２７を回転規制状態にロックする。以上により、ロッカーム２０に対するクリップ３０の組付けが完了し、ロッカームユニットＡが構成される。

10

【００３５】

クリップ３０をロッカーム２０に組み付けた状態では、一对の弾性係止片３５と一对の保持片３７が、揺動支点部２４の下方において吊り下がった状態となり、四方から頭部２９を包囲するように配置される。この弾性係止片３５と保持片３７により、頭部２９は、異物の干渉から保護される。

【００３６】

次に、ロッカームユニットＡをシリンダヘッド１０に取り付ける手順を説明する。予め、シリンダヘッド１０にはバルブ１１とピボット１３を取り付けておくが、カム１６はシリンダヘッド１０から外されている。この状態で、クリップ３０をピボット１３に係止させることにより、ロッカーム２０の揺動支点部２４をピボット１３に組み付ける。この組付けに際しては、ピボット１３に対し、アジャストスクリュ２７の頭部２９をピボット１３の支持凹部１４に接近させながら、一对の保持片３７でピボット１３を挟むとともに、一对の弾性係止片３５を僅かに拡開するように弾性変形させて、係止部３６を嵌合溝１５に嵌合させる。この係止部３６（弾性係止片３５）と嵌合溝１５との嵌合により、ピボット１３とロッカーム２０の揺動支点部２４とがクリップ３０を介して一体化される。

20

【００３７】

一体化された状態では、一对の弾性係止片３５と一对の保持片３７が、周方向において９０°間隔を空けた四方からピボット１３の外周に当接するので、クリップ３０がピボット１３に対し、その軸線方向（上下方向）と交差する方向へ外れる虞はない。また、弾性係止片３５と嵌合溝１５との係止作用により、クリップ３０は、ピボット１３に対して軸線方向（略上下方向）への相対移動を規制されるが、係止部３６が嵌合溝１５に沿って摺動しながらクリップ３０がピボット１３に対して周方向（軸線回り）に相対回転することができる。

30

【００３８】

また、アジャストスクリュ２７の頭部２９が支持凹部１４内に嵌合され、頭部２９の摺接面が支持凹部１４の内面に当接する。この状態では、クリップ３０の板状本体部３３が頭部２９から僅かに上方に浮いた高さとなる。この板状本体部３３と頭部２９との間のクリアランス（高低差）は、ロッカーム２０が支持凹部１４と頭部２９との嵌合部分を支点として揺動するとき、板状本体部３３と頭部２９とが干渉することを回避するために確保されたものである。

40

【００３９】

上記のようにしてロッカーム２０の揺動支点部２４をピボット１３に組み付けた後、ロッカーム２０の揺動端部２３をバルブ１１に載置する。この後、シリンダヘッド１０に対し、ロッカーム２０の上方からカム１６を組み付ける。このとき、カム１６の下面とロッカーム２０のローラ２５の上端との間には、動弁装置が作動するときに必要な僅かな隙間よりも、大きい間隔が空いている。そこで、カム１６とローラ２５との隙間を適正な寸法に調整するために、ロックナット３８を緩めてアジャストスクリュ２７を回転させ、頭部２９を揺動支点部２４に対して相対的に下方（ピボット１３側）へ突出させる。

50

【 0 0 4 0 】

ここで頭部 2 9 はピボット 1 3 の支持凹部 1 4 内に当接しているので、揺動支点部 2 4 がピボット 1 3 に対して上方へ離間するように相対変位することになり、これに伴ってロッカーム 2 0 が上方へ変位するとともに、ローラ 2 5 がカム 1 6 に接近する。カム 1 6 とローラ 2 5 との隙間が適正に調整されたら、ロックナット 3 8 を締め付けてアジャストスクリュ 2 7 を回転不能状態にロックする。以上により、シリンダヘッド 1 0 に対するロッカームユニット A の組付作業が完了する。

【 0 0 4 1 】

ロッカーム 2 0 の揺動支点部 2 4 とピボット 1 3 との間隔は、ロッカーム 2 0 の寸法公差等が原因となってバラツキが生じ得るのであるが、ロッカーム 2 0 の揺動支点部 2 4 とピボット 1 3 とを連結する手段として、ピボット 1 3 に嵌合されるクリップ 3 0 を、揺動支点部 2 4 に直接係止するのではなく、揺動支点部 2 4 に取り付けられているアジャストスクリュ 2 7 に組み付けるようにしているので、揺動支点部 2 4 とピボット 1 3 との間隔にバラツキがあっても、そのバラツキを吸収してロッカーム 2 0 とピボット 1 3 とを連結状態に保持することができる。

【 0 0 4 2 】

また、アジャストスクリュ 2 7 は、ロッカーム 2 0 に貫通して形成した雌ネジ孔 2 6 に螺合される雄ネジ部 2 8 と、雄ネジ部 2 8 よりも径が大きくて雄ネジ部 2 8 におけるピボット 1 3 側の端部に形成した頭部 2 9 とを備えた形態である。このような形態のアジャストスクリュ 2 7 に対し、係止孔 3 4 の孔縁を雄ネジ部 2 8 側から頭部 2 9 に係止させた状態となるようにクリップ 3 0 を組み付ける手段としては、係止孔の孔縁にスリット状の切欠部を形成し、クリップを弾性変形させることにより係止孔を拡開させてその上から頭部 2 9 を通過させ、通過後にクリップを原形状に復元させる方法が考えられる。しかし、クリップを弾性変形させる方法は、作業性が悪い。その点、本実施形態では、アジャストスクリュ 2 7 を雌ネジ孔 2 6 から外して、係止孔 3 4 を雄ネジ部 2 8 側から外嵌させることができるので、クリップ 3 0 を変形させる必要がなく、作業性に優れる。

【 0 0 4 3 】

また、クリップ 3 0 には、ピボット 1 3 の外周に形成した嵌合溝 1 5 に対して弾性的に係止可能な弾性係止片 3 5 が形成されているので、クリップ 3 0 をピボット 1 3 に嵌合する際には、弾性係止片 3 5 を弾性変形させながら嵌合溝 1 5 に係止させればよく、嵌合時の作業性がよい。

【 0 0 4 4 】

また、クリップ 3 0 には、弾性係止片 3 5 に対して周方向に離間した位置に配されて、ピボット 1 3 の外周に当接可能な保持片 3 7 が形成され、弾性係止片 3 5 と保持片 3 7 が、周方向において 180° よりも小さい角度 (90°) のピッチで配置されているとともに、併せて 4 片 (つまり、3 片以上) 設けられている。このように、併せて 3 片以上の弾性係止片 3 5 と保持片 3 7 が、周方向において 180° よりも小さい角度のピッチで配置されているので、ピボット 1 3 に対してクリップ 3 0 を安定して嵌合させることができる。しかも、安定した嵌合状態を得るための 3 片のうち少なくとも 1 片は、弾性変形しない保持片 3 7 となっているので、全てを弾性変形可能な弾性係止片 3 5 とする場合に比べると、嵌合作業時には弾性係止片 3 5 の弾性変形に起因する嵌合抵抗が低減され、作業性がよい。

【 0 0 4 5 】

< 実施形態 2 >

次に、本発明を具体化した実施形態 2 を図 7 及び図 8 を参照して説明する。本実施形態 2 は、ロッカーム 2 0 に組み付けられることでロッカームユニット B を構成するクリップ 4 0 を、上記実施形態 1 とは異なる形態としたものである。その他の構成については上記実施形態 1 と同じであるため、同じ構成については、同一符号を付し、構造、作用及び効果の説明は省略する。

【 0 0 4 6 】

本実施形態２のクリップ４０は、所定形状に打ち抜いた金属製の板材に曲げ加工を施して成形されている。クリップ４０は、アジャストスクリュ２７にクリップ４０を組み付けるための組付部４１と、ピボット１３にクリップ４０を嵌合させるための嵌合部４２とを一体に形成したものである。

【００４７】

組付部４１は、周方向における一部が切欠された円弧形をなす二股状係止部４３を有する。二股状係止部４３の中心孔は二股状係止部４３と同心の円形をなす係止孔４４となっていて、係止孔４４は、切欠部４５において二股状係止部４３の外周側に開放されている。係止孔４４の内径は、雄ネジ部２８の外径よりも僅かに大きく、且つ頭部２９の最大外径部２９ａの外径よりも小さい寸法とされている。また、切欠部４５の開口幅は、係止孔４４の内径及び雄ネジ部２８の外径よりも小さい寸法とされている。かかる二股状係止部４３は、切欠部４５の開口幅を拡大するように弾性的に拡開変形することが可能となっている。

10

【００４８】

嵌合部４２は、円環状をなす板状本体部４６と、板状本体部４６の中心を同心の円形に貫通させた形態の逃がし孔４７とを備えて構成される。逃がし孔４７の内径（直径）寸法は、頭部２９の最大外径よりも大きく、ピボット１３の外径よりも小さい寸法とされている。

【００４９】

嵌合部４２は、板状本体部４６の外周からその板厚方向と平行に下方へ片持ち状に延出した形態の一对の弾性係止片４８を有する。一对の弾性係止片４８は、係止孔４４を中心とする周方向において１８０°のピッチで配置されている。各弾性係止片４８は、板状本体部４６と同心の円弧形に湾曲した板状をなしている。弾性係止片４８の下端部（延出端部）には、内側が突出するように略半円形に湾曲させた形態の係止用弧状部４９が、弾性係止片４８の周方向における全幅領域に亘って形成されている。

20

【００５０】

この嵌合部４２と上記組付部４１とは、連結部５０を介して一体化されている。連結部５０の下端は板状本体部４６の外周縁に対して略直角に連なり、連結部５０の上端は二股状係止部４３の外周縁に対して略直角に連なっている。この連結部５０により、二股状係止部４３と板状本体部４６とは、互いに平行をなし、且つ係止孔４４と逃がし孔４７とを同心状に配置して上下に間隔を空けた位置関係に保たれている。

30

【００５１】

かかるクリップ４０は、ロッカームユニットＢをシリンダヘッド１０に組み付けるのに先立ち、予め、ロッカーム２０に組み付けられているアジャストスクリュ２７に対して取り付けられる。

取付けに際しては、連結部５０を弾性変形させながら板状本体部４６と二股状係止部４３とを離間させながら、アジャストスクリュ２７に対しその軸線と交差する方向からクリップ４０を接近させる。そして、切欠部４５を雄ネジ部２８に押し付けて二股状係止部４３を拡開状に弾性変形させながら切欠部４５を拡幅させ、この拡げた切欠部４５に雄ネジ部２８を通すとともに、板状本体部４６を頭部２９の下方に潜り込ませる。雄ネジ部２８が切欠部４５を通過すると、二股状係止部４３は、その弾性復元力により自由状態に復帰する。また、これに伴い、連結部５０の弾性変形を解除し、逃がし孔４７に頭部２９を貫通させた状態とする。これにより、クリップ４０が、その二股状係止部４３の係止孔４４の孔縁（二股状係止部４３の内周縁部）を頭部２９の最大外径部２９ａに対して上から（雄ネジ部２８側から）係止させて吊り下がった状態で仮組みされる。

40

【００５２】

クリップ４０をロッカーム２０に組み付けた状態では、一对の弾性係止片４８が、揺動支点部２４の下方において吊り下がった状態となり、二方向から頭部２９を挟むように包囲した形態となる。この弾性係止片４８により、頭部２９は、異物の干渉から保護される。

50

【 0 0 5 3 】

ロッカアーム 20 とピボット 13 を組み付ける際には、アジャストスクリュ 27 の頭部 29 をピボット 13 の支持凹部 14 に接近させながら、一対の弾性係止片 48 を僅かに拡開するように弾性変形させて、係止用弧状部 49 を嵌合溝に嵌合させる。この係止用弧状部 49 (弾性係止片 48) と嵌合溝との嵌合により、ピボット 13 とロッカアーム 20 の揺動支点部 24 がクリップ 40 を介して一体化される。

【 0 0 5 4 】

一体化された状態では、一対の係止用弧状部 49 と嵌合溝 15 とが、周方向に沿った細長い円弧状の領域に亘り線接触状又は面接触状に係止するので、クリップ 40 がピボット 13 に対し、その軸線方向(上下方向)と交差する方向へ外れる虞はない。また、係止用弧状部 49 弾性係止片 48 と嵌合溝との係止作用により、クリップ 40 は、ピボット 13 に対して軸線方向(略上下方向)への相対移動を規制されるが、係止用弧状部 49 が嵌合溝に沿って摺動しながらクリップ 40 がピボット 13 に対して周方向に相対回転することができるようになっている。また、板状本体部 46 はピボット 13 の上端面に当接した状態となる。

【 0 0 5 5 】

また、アジャストスクリュ 27 の頭部 29 が支持凹部 14 内に嵌合され、頭部 29 の摺接面が支持凹部 14 の内面に当接する。この状態では、クリップ 40 の二股状係止部 43 が頭部 29 よりも上方に浮いた高さに保たれる。この二股状係止部 43 と頭部 29 との間のクリアランス(高低差)は、ロッカアーム 20 が支持凹部 14 と頭部 29 との嵌合部 42 分を支点として揺動するとき、二股状係止部 43 と頭部 29 とが干渉することを回避するために確保されている。

【 0 0 5 6 】

上記のようにしてロッカアーム 20 の揺動支点部 24 をピボット 13 に組み付けた後、ロッカアーム 20 の揺動端部 23 をバルブ 11 に載置する。この後、シリンダヘッド 10 に対し、ロッカアーム 20 の上方からカム 16 を組み付ける。このとき、カム 16 の下面とロッカアーム 20 のローラ 25 の上端との間には、動弁装置が作動するときに必要な僅かな隙間よりも、大きい間隔が空いている。そこで、カム 16 とローラ 25 との隙間を適正な寸法に調整するために、ロックナット 38 を緩めてアジャストスクリュ 27 を回転させ、頭部 29 を揺動支点部 24 に対して相対的に下方(ピボット 13 側)へ突出させる。

【 0 0 5 7 】

ここで頭部 29 はピボット 13 の支持凹部 14 内に当接しているので、揺動支点部 24 がピボット 13 に対して上方へ離間するように相対変位することになり、これに伴ってロッカアーム 20 が上方へ変位するとともに、ローラ 25 がカム 16 に接近する。カム 16 とローラ 25 との隙間が適正に調整されたら、ロックナット 38 を締め付けてアジャストスクリュ 27 を回転不能状態にロックする。以上により、シリンダヘッド 10 に対するロッカアームユニット B の組付作業が完了する。

【 0 0 5 8 】

ロッカアーム 20 の揺動支点部 24 とピボット 13 との間隔は、ロッカアーム 20 の寸法公差等が原因となってバラツキが生じ得るのであるが、ロッカアーム 20 の揺動支点部 24 とピボット 13 とを連結する手段として、ピボット 13 に嵌合されるクリップ 40 を、揺動支点部 24 に直接係止するのではなく、揺動支点部 24 に取り付けられているアジャストスクリュ 27 に組み付けるようにしているので、揺動支点部 24 とピボット 13 との間隔にバラツキがあっても、そのバラツキを吸収してロッカアーム 20 とピボット 13 とを連結状態に保持することができる。

【 0 0 5 9 】

また、クリップ 40 には、ピボット 13 の外周に形成した嵌合溝 15 に対して弾性的に係止可能な弾性係止片 48 が形成されているので、クリップ 40 をピボット 13 に嵌合する際には、弾性係止片 48 を弾性変形させながら嵌合溝 15 に係止させればよく、嵌合時

の作業性がよい。

【0060】

また、クリップ40の組付部41は、弾性的に拡開変形可能な二股状係止部43を有しているので、アジャストスクリュ27に対し、その進退方向と交差する方向に組み付けることができる。したがって、クリップ40の組付けに際しては、アジャストスクリュ27をロッカアーム20から外す必要がなく、作業性に優れている。

【0061】

また、弾性係止片48は、ピボット13の外周に沿った周方向において、嵌合溝15と略同曲率の円弧形をなしているので、弾性係止片48がピボット13に対して軸線方向と直交する方向へ相対的に平行移動する虞がない。これにより、弾性係止片48の数が2片だけで済んでいる。

10

【0062】

<他の実施形態>

本発明は上記記述及び図面によって説明した実施形態に限定されるものではなく、例えば次のような実施態様も本発明の技術的範囲に含まれる。

(1) 上記実施形態ではクリップをアジャストスクリュの頭部に係止させるようにしたが、クリップをアジャストスクリュにおける頭部以外の部位に係止させるようにしたのもよい。

(2) 上記実施形態では支持部材が、アジャストスクリュとの当接位置を変動させないピボットである場合について説明したが、本発明は、支持部材が、ロッカアームに対して接近・離間するように変位するプランジャを備えたラッシュアジャスタである場合にも適用できる。

20

(3) 上記実施形態では支持部材の嵌合溝を全周に亘って連続して延びる形態としたが、複数の嵌合溝を、周方向において分断して形成してもよい。

(4) 上記実施形態では支持部材におけるクリップの嵌合部分を溝状(嵌合溝)としたが、支持部材におけるクリップの嵌合部分を突起状とし、この突起状部分にクリップの溝部又は凹部を嵌合させてもよい。また、支持部材とクリップの双方に形成したネジ部同士を係合させてもよい。

(5) 上記実施形態ではクリップとして金属を用いたが、クリップの材質としては、合成樹脂であってもよい。この場合、動弁装置の使用環境を考慮して、耐熱性及び耐油性に優れた合成樹脂とすることが望ましい。

30

(6) 上記実施形態1では周方向に間隔を空けて配置した弾性係止片と保持片の数を2つつつとしたが、弾性係止片と保持片の数については、少なくとも1つの弾性係止片を含み、その弾性係止片と保持片との合計数が3以上であればよい。この場合、周方向における弾性係止片と保持片の並び順については、任意に設定することができる。

(7) 上記実施形態1では支持部材を挟むことによって位置決めするための一对の保持片を設けたが、弾性係止片が周方向に間隔を空けて3片以上形成されている場合には、このような一对の保持片を設けない形態としてもよい。

(8) 上記実施形態1では弾性係止片を一对形成したが、弾性係止片の数は、3以上であってもよい。

40

(9) 上記実施形態1では弾性係止片を支持部材の外周に対して概ね接線状に当接する形態としたが、弾性係止片は、支持部材の外周形状に合わせた弧状としてもよい。

(10) 上記実施形態1では弾性係止片を全体として平板状としたが、弾性係止片は、湾曲した形状であってもよい。

(11) 上記実施形態1では保持片を全体として平板状としたが、保持片は、湾曲した形状であってもよい。

(12) 上記実施形態2では弾性係止片を支持部材の外周形状に合わせた弧状としたが、弾性係止片は、支持部材の外周に対して概ね接線状に当接する形態としてもよい。

(13) 上記実施形態においてシリンダヘッドに対してピボットを取付ける形態としては、ピボットをシリンダヘッドに圧入によって固定する形態や、ピボットの外周に形成し

50

た雄ネジ部をシリンダヘッドの取付け凹部の内周に形成した雌ネジ部に螺合する形態としてもよく、隙間嵌めとしてもよい。

(14) 上記実施形態ではロッカームユニットをシリンダヘッドに組み付ける際には、予めピボットをシリンダヘッドに取り付けておくようにしたが、これに限らず、シリンダヘッドから外されているピボットとロッカームユニットとをクリップによって一体化させておき、その後で、ロッカームユニットとピボットをシリンダヘッドに組み付けるようにしてもよい。

(15) 上記実施形態ではピボットに対してロッカームが上方から当接するように組み付けられるようにしたが、本発明は、ピボットに対してロッカームが水平に当接するように組み付けられる動弁装置、つまり、水平対向型のエンジンにも適用することができる。

10

【図面の簡単な説明】

【0063】

【図1】実施形態1においてクリップが組み付けられたロッカームユニットをシリンダヘッドに取り付けた状態をあらわす一部切欠側面図

【図2】ロッカームからクリップとピボットを外した状態をあらわす一部切欠部分拡大側面図

【図3】ロッカームにクリップを組み付けた状態をあらわす一部切欠部分拡大側面図

【図4】ロッカームとクリップをピボットに組み付けた状態をあらわす一部切欠部分拡大側面図

20

【図5】クリップの正面図

【図6】クリップの平面図

【図7】実施形態2の一部切欠部分拡大側面図

【図8】実施形態2のクリップの斜視図

【符号の説明】

【0064】

10 ... シリンダヘッド

13 ... ピボット(支持部材)

15 ... 嵌合溝

20 ... ロッカーム

27 ... アジャストスクリュ

28 ... 雄ネジ部

29 ... 頭部

30 ... クリップ

31 ... 組付部

32 ... 嵌合部

34 ... 係止孔

35 ... 弾性係止片

37 ... 保持片

40 ... クリップ

41 ... 組付部

42 ... 嵌合部

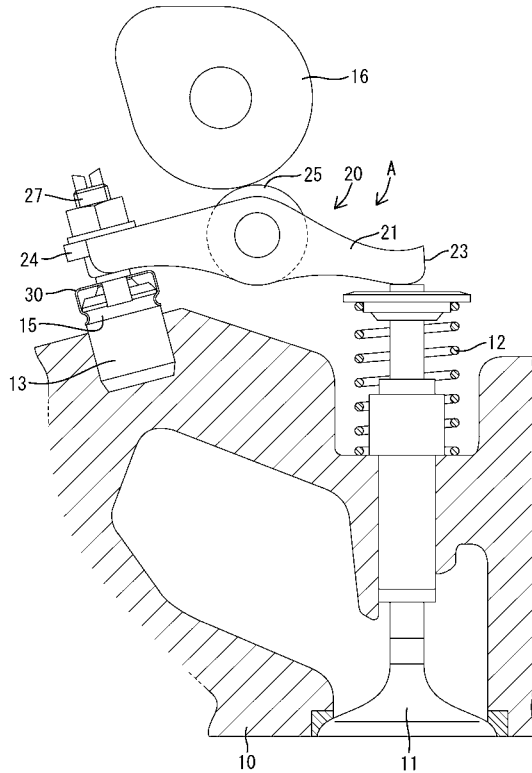
43 ... 二股状係止部

48 ... 弾性係止片

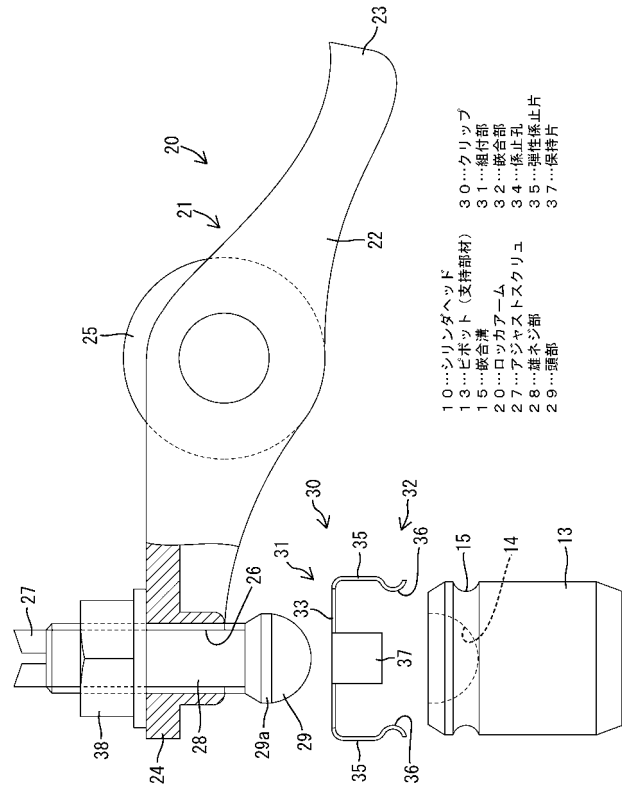
30

40

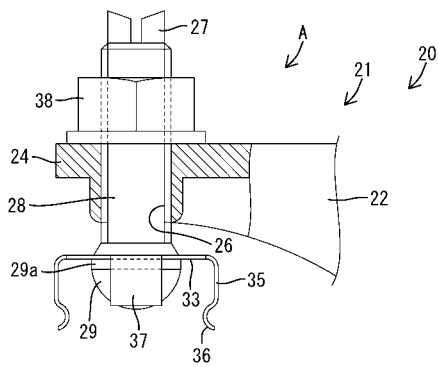
【図 1】



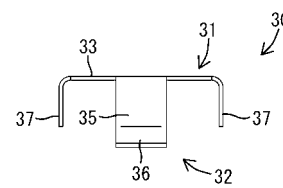
【図 2】



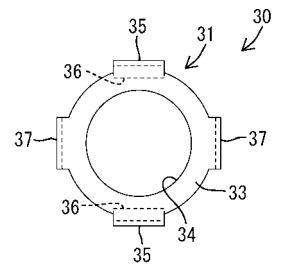
【図 3】



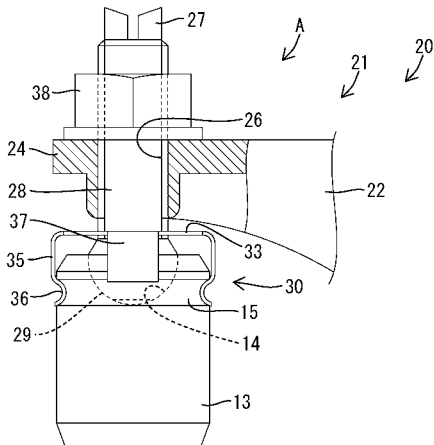
【図 5】



【図 6】



【図 4】



【 図 8 】

