

(12) 特許協力条約に基づいて公開された国際出願

(19) 世界知的所有権機関
国際事務局

(43) 国際公開日
2016年6月30日(30.06.2016)



(10) 国際公開番号
WO 2016/103637 A1

- (51) 国際特許分類:
F02M 55/02 (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2015/006252
- (22) 国際出願日: 2015年12月15日(15.12.2015)
- (25) 国際出願の言語: 日本語
- (26) 国際公開の言語: 日本語
- (30) 優先権データ:
特願 2014-260615 2014年12月24日(24.12.2014) JP
- (71) 出願人: 株式会社デンソー(DENSO CORPORATION) [JP/JP]; 〒4488661 愛知県刈谷市昭和町1丁目1番地 Aichi (JP).
- (72) 発明者: 鈴木 啓夢(SUZUKI, Hiromu); 〒4488661 愛知県刈谷市昭和町1丁目1番地株式会社デンソー内 Aichi (JP).
- (74) 代理人: 金 順姫(KIN, Junhi); 〒4600003 愛知県名古屋市中区錦2丁目13番19号 瀧定ビル6階 Aichi (JP).
- (81) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の国内保護が可能): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA,

BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, KE, KG, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.

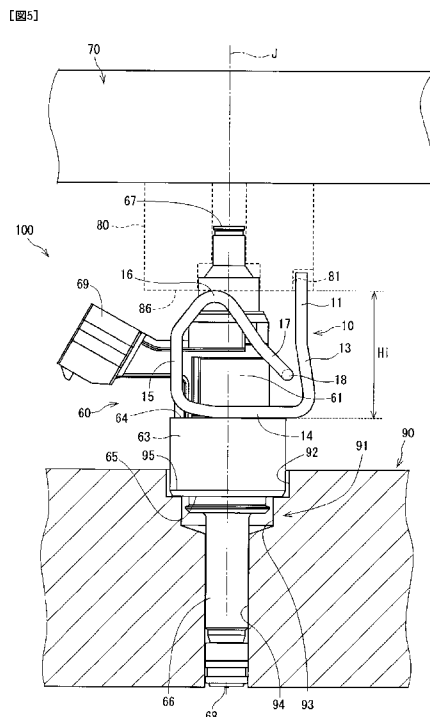
- (84) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の広域保護が可能): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), ヨーロッパ (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

添付公開書類:

— 国際調査報告 (条約第21条(3))

(54) Title: CLIP FOR FUEL INJECTION VALVE AND FUEL INJECTION VALVE UNIT

(54) 発明の名称: 燃料噴射弁用クリップおよび燃料噴射弁ユニット



(57) Abstract: A clip (10) for a fuel injection valve is formed by bending a single wire rod at multiple locations, and is equipped with: contact parts (14) that make contact with a contact surface (64) formed on a fuel injection valve; pressed parts (16) that are pressed downward by a pressing surface (86) formed on a fuel supply pipe; spring parts (15) that are formed between one end of the contact parts (14) and the pressed parts (16) and that, when elastically deformed by the downward load incurred by the pressed parts (16), transmit the downward load to the contact parts; and rotation prevention parts (11) that extend upward from the ends of the contact parts (14) on the side opposite the spring parts (15), and engage a rotation prevention engagement part of the fuel supply pipe. The spring parts (15) and the pressed parts (16) are connected to the ends of the contact parts (14) on the side opposite the ends to which the rotation prevention parts (11) are connected, so when the pressed parts (16) are pressed, the stress therefrom is not easily transmitted to the rotation prevention parts (11).

(57) 要約: 燃料噴射弁用クリップ (10) は、1本の線材を複数箇所折り曲げることによって形成されており、燃料噴射弁に形成された被当接面 (64) に当接する当接部 (14) と、燃料供給管に形成された押圧面 (86) によって下方に押圧される被押圧部 (16) と、当接部 (14) の一端と被押圧部 (16) との間に形成され、被押圧部 (16) が受けた下方の荷重によって弾性変形しつつ、下方の荷重を当接部に伝達するばね部 (15) と、当接部 (14) のばね部 (15) とは反対側の端部から上方に延び、燃料供給管の回り止め嵌合部に嵌合する回り止め部 (11) と、を備える。ばね部 (15) 及び被押圧部 (16) と、回り止め部 (11) とが当接部 (14) の反対側の端部に接続されているため、被押圧部 (16) が押圧されたとき、その応力が

回り止め部 (11) に伝達されにくい。

明 細 書

発明の名称：燃料噴射弁用クリップおよび燃料噴射弁ユニット 関連出願の相互参照

[0001] 本出願は、2014年12月24日に出願された日本特許出願番号2014-260615号に基づくもので、ここにその記載内容を援用する。

技術分野

[0002] 本開示は、燃料噴射装置において燃料噴射弁に装着される燃料噴射弁用クリップ、及び、燃料噴射弁と燃料噴射弁用クリップとを含む燃料噴射弁ユニットに関する。

背景技術

[0003] 内燃機関に燃料を噴射する燃料噴射装置において、内燃機関に取り付けられた燃料噴射弁を押さえて保持する支持クランプが知られている。例えば特許文献1に開示された支持クランプは、板材をプレスで打ち抜き、打ち抜いた材料を所定の形状に曲げ加工することにより形成されている。

[0004] しかしながら特許文献1の支持クランプは、板材を用いることで歩留まりが悪く、また、形状も複雑なため、加工及び製造に係るコストが高くなるおそれがあった。この課題を解決すべく、非特許文献1には、線材で一体形成された支持クランプが開示されている。

[0005] 以下、非特許文献1に開示された支持クランプと同種の部材を「燃料噴射弁用クリップ」と呼ぶことにする。また、非特許文献1に開示された燃料噴射弁用クリップにおける「回転止め部」及び「係止部」を「回り止め部」及び「当接部」と言い換える。

[0006] 非特許文献1の燃料噴射弁用クリップでは、当接部の一端にばね部を経由して回り止め部が接続され、当接部の他端に連結部が接続されている。そのため、接続カップに当接する部位（被押圧部）が押圧されたとき、ばね部が弾性変形することで同時に回り止め部が変位し、燃料供給管の回り止め嵌合部から外れるおそれがある。

先行技術文献

特許文献

[0007] 特許文献1：日本特許第5 1 2 6 0 8 3号公報

非特許文献

[0008] 非特許文献1：発明推進協会公開技報公技番号2 0 1 4－5 0 0 7 3 5号

発明の概要

[0009] 本開示は、被押圧部が押圧されたとき、回り止め部が燃料供給管の回り止め嵌合部から外れることを防止する燃料噴射弁用クリップを提供することを目的とする。また、本開示は、その燃料噴射弁用クリップと燃料噴射弁とを含む燃料噴射弁ユニットを提供すること目的とする。

[0010] 本開示は、燃料供給管と、燃料供給管に接続され燃料供給管から供給される燃料を先端の噴孔から内燃機関に噴射可能な燃料噴射弁と、を備える燃料噴射装置において、燃料供給管に形成された回り止め嵌合部に嵌合しつつ燃料噴射弁の外周の少なくとも一部に装着され、燃料噴射弁を燃料供給管と内燃機関との間に保持する燃料噴射弁用クリップに関する。

[0011] この燃料噴射弁用クリップは、1本の線材を複数箇所折り曲げることによって形成されている。

[0012] ここで、以下の説明に用いる用語を定義する。

[0013] まず、燃料噴射弁の軸を仮想軸線とする。仮想軸線と平行な方向をz方向とし、z方向における燃料供給管に向かう方向をプラスz方向、z方向における燃料噴射弁の先端に向かう方向をマイナスz方向とする。また、z方向に直交し仮想軸線と回り止め嵌合部が形成された側とを結ぶ方向をy方向とし、z方向及びy方向に直交する方向をx方向とする。

[0014] 本開示の燃料噴射弁用クリップは、少なくとも1つの当接部と、少なくとも1つの被押圧部と、少なくとも1つの弾性部と、少なくとも1つの回り止め部とを備える。

[0015] 当接部は、燃料噴射弁に形成された被当接面に当接する。

- [0016] 被押圧部は、当接部に対しプラス z 方向に位置し、燃料供給管に形成された押圧面によってマイナス z 方向に押圧される。
- [0017] 弾性部は、当接部の y 方向の一端と被押圧部との間に形成され、被押圧部が受けたマイナス z 方向の荷重によって弾性変形しつつ、マイナス z 方向の荷重を当接部に伝達する。
- [0018] 回り止め部は、当接部のばね部とは反対側の端部からプラス z 方向に延び、回り止め嵌合部に嵌合する。これにより、回り止め部は、燃料供給管と燃料噴射弁との相対回転を規制可能である。
- [0019] 本開示の燃料噴射弁用クリップは、当接部の一端にばね部及び被押圧部が接続され、当接部の他端に回り止め部が接続されている。すなわち、ばね部及び被押圧部と、回り止め部とが当接部の反対側の端部に接続されている。したがって、被押圧部が押圧面によって押圧され、ばね部が変形しても、その応力が回り止め部に伝達されにくい。したがって、回り止め部が燃料供給管の回り止め嵌合部から外れることを防止することができる。

図面の簡単な説明

- [0020] 本開示についての上記目的およびその他の目的、特徴や利点は、添付の図面を参照しながら下記の詳細な記述により、より明確になる。
- [図1A]図1 Aは、本開示の第1実施形態による燃料噴射弁用クリップを正面側から見た斜視図。
- [図1B]図1 Bは、本開示の第1実施形態による燃料噴射弁用クリップを背面側から見た斜視図。
- [図2]図1 A、図1 Bの燃料噴射弁用クリップの正面図。
- [図3]図2のⅠⅠⅠーⅠⅠⅠ線断面図。
- [図4]本開示の第1実施形態による燃料噴射弁用クリップが装着された燃料噴射弁をエンジンに取り付けた状態の図。
- [図5]図4のV方向矢視側面図。
- [図6]図1 A、図1 Bの燃料噴射弁用クリップの被押圧部が押圧された状態の図。

[図7A]本開示の第2実施形態による燃料噴射弁用クリップを正面側から見た斜視図。

[図7B]本開示の第2実施形態による燃料噴射弁用クリップを背面側から見た斜視図。

[図8]図7A、図7Bの燃料噴射弁用クリップの正面図。

[図9]図8のI-X方向矢視側面図。

[図10A]図7A、図7Bの燃料噴射弁用クリップの回り止め部が燃料噴射弁の支持溝に嵌合した状態を示す図。

[図10B]図7A、図7Bの燃料噴射弁用クリップの回り止め部が燃料噴射弁の支持溝に嵌合した状態を示す図。

[図11]本開示の第3実施形態による燃料噴射弁用クリップを正面側から見た斜視図。

[図12]図11の燃料噴射弁用クリップの正面図。

[図13]図12のX-I-I'-X-I-I'線断面図。

[図14]第1比較例の燃料噴射弁用クリップを背面側から見た斜視図。

[図15]第2比較例の燃料噴射弁用クリップを背面側から見た斜視図。

[図16]第2比較例の燃料噴射弁用クリップの被押圧部が押圧された状態を示す図。

発明を実施するための形態

[0021] 以下、本開示の実施形態による燃料噴射弁用クリップを図面に基づいて説明する。

[0022] (第1実施形態)

第1実施形態の燃料噴射弁用クリップについて図1A～図6を参照して説明する。最初に図4、図5を参照し、燃料噴射弁用クリップが適用される燃料噴射装置100の全体構成を説明する。

[0023] 燃料噴射装置100は、レール本体70、接続管80、及び燃料噴射弁60等を含む。レール本体70及び接続管80は、「燃料供給管」を構成する。ブロック状のレール本体70は、図示しない高圧ポンプから供給された高

圧燃料を、内燃機関（以下「エンジン」という。）９０の気筒数に応じて複数の経路に分配する。図４、図５は、そのうち一経路分のみを示す。接続管８０は、レール本体７０の底面からエンジン９０側に突出するように設けられており、「接続カップ」とも呼ばれる。

[0024] 燃料噴射弁６０は、レール本体７０及び接続管８０とエンジン９０との間に取り付けられる。詳しくは、燃料入口６７側が接続管８０に接続され、噴孔６８を有する先端側がエンジン９０の取付穴９１に挿入される。取付穴９１は、受け穴部９２、逃がし穴部９３、嵌合穴部９４を含む。受け穴部９２の底面９５には燃料噴射弁６０の大径部６３の下端面６５が当接し、嵌合穴部９４には筒部６６が嵌合する。

[0025] 燃料噴射弁６０は、外部の制御装置からコネクタ６９に入力される信号に基づいて開閉し、レール本体７０から接続管８０を経由して供給される燃料を筒部６６の先端に形成された噴孔６８からエンジン９０に噴射可能である。

[0026] 燃料噴射弁用クリップ１０は、燃料噴射弁６０の胴体部６１において外周の少なくとも一部に装着される。以下、燃料噴射弁用クリップ１０を適宜省略し、「クリップ１０」と記す。また、クリップ１０と、クリップ１０が装着された燃料噴射弁６０とを合わせて、「燃料噴射弁ユニット」という。

[0027] クリップ１０は、燃料噴射弁６０に装着された状態で、接続管８０の下端面である押圧面８６と燃料噴射弁６０の大径部６３の上端面である被当接面６４との間に挟持される。これにより、クリップ１０は、燃料噴射弁６０をレール本体７０及び接続管８０とエンジン９０との間に保持する。

[0028] クリップ１０は、特に形状の点で、従来技術に対する特徴的構成を有している。以下、クリップ１０単体の形状を詳しく説明するにあたり、図４、図５に示す燃料噴射弁６０の軸Ｊが位置及び方向の基準となる。そこで、クリップ１０が装着される燃料噴射弁６０の軸Ｊを「仮想軸線Ｊ」と定義し、現実燃料噴射弁６０が存在するか否かに関わらず、クリップ１０の特定に用いるものとする。

[0029] また、仮想軸線 J を基準として、3次元の方向を次のように定義する。まず、仮想軸線 J と平行な方向を z 方向とする。そして、z 方向における接続管 80 に向かう方向をプラス z 方向、z 方向における燃料噴射弁 60 の先端に向かう方向をマイナス z 方向とする。すなわち、図 4、図 5 における上方向がプラス z 方向であり、下方向がマイナス z 方向である。

[0030] さらに、接続管 80 には、周方向の特定箇所に回り止め嵌合部 81 が形成されている。そこで、z 方向に直交し仮想軸線 J と回り止め嵌合部 81 が形成された側とを結ぶ方向を y 方向とし、z 方向及び y 方向に直交する方向を x 方向とする。図 4 における左右方向が x 方向となり、図 5 における左右方向が y 方向となる。

[0031] なお、y 方向の定義において、「仮想軸線 J と回り止め嵌合部 81 とを結ぶ方向」でなく、「仮想軸線 J と回り止め嵌合部 81 が形成された側とを結ぶ方向」としたのは、回り止め嵌合部 81 が一点に形成されるとは限らず、ある面積を有する範囲に形成される場合があるためである。回り止め嵌合部 81 がある面積を有する場合、仮想軸線 J と、回り止め嵌合部 81 が形成された側の任意の点とを結ぶことにより y 方向が設定される。

[0032] 続いて、クリップ 10 の詳細構成について図 1A～図 3 を参照して説明する。以下、y 方向において、回り止め嵌合部 81 に嵌合する回り止め部 11 が形成される側を「正面」、その反対側を「背面」と定義する。図 1A は正面側から見た斜視図、図 1B は背面側から見た斜視図である。また、図 2 は正面図、図 3 は側面方向からの断面図である。後述の実施形態についても同様のパターンの図を用いる。

[0033] また、図中、プラス z 方向を「+z」、マイナス z 方向を「-z」と記す。

[0034] 図 1A～図 3 に示すように、クリップ 10 は、1本の線材を複数箇所で折り曲げることによって形成されている。線材は、ばね弾性を有するものであり、例えばステンレス等の金属が使用される。以下、折り曲げられた線材の各部に、機能に応じた名称を付けて説明する。特に第 1 実施形態のクリップ

10は、仮想軸線Jを通るyz平面を対称面としてx方向の両側に対称に形成されている。したがって、対称面を跨ぐ連結部18を除き、各部は一对、すなわち2つずつ形成されている。

[0035] 線材は、一方側の回り止め部11から、逃がし部13、当接部14、ばね部15、被押圧部16、延伸部17、連結部18の順につながっている。そして、連結部18を経由して反対側の延伸部17から反対側の回り止め部11まで上記と逆の順につながっている。

[0036] 最初に当接部14、ばね部15、及び被押圧部16について説明する。

[0037] 当接部14はz方向の位置が一定であり、y方向に直線的に延びている。したがって、当接部14を下にしてクリップ10を水平面上に置くと、仮想軸線Jの方向であるz方向は鉛直方向に一致し、x方向及びy方向は水平方向に一致する。

[0038] 以下の説明では、この姿勢をクリップ10の基本姿勢と考え、適宜、「プラスz方向」を「上方向」、「マイナスz方向」を「下方向」と記載する。

[0039] 被押圧部16は、当接部14の中間部の直上において、山形の頂点、すなわち極大点に位置している。線材の断面が円形であるとする、と、押圧面86に接触する円周上の一点が厳密な意味での被押圧部16に相当する。ただし、被押圧部16が自由状態から押圧されることで、接触点の位置は微妙にずれる。また、部品の寸法ばらつきによる接触点の変動もあることから、現実的には、押圧面86との接触点を含むある範囲を「被押圧部16」と考える。被押圧部16は、回り止め部11を除くクリップ10の最高点に位置しているとも言うことができる。

[0040] ばね部15は、当接部14の一端から上方向に向かって被押圧部16との間を接続するように形成されている。ばね部15は、被押圧部16が受けた下方向の荷重の一部によって弾性変形しつつ、下方向の荷重を当接部14に伝達する。正確には、ばね部15が弾性変形により消費した分を引いた残りの荷重が当接部14に伝達される。

[0041] 図4、図5に示すように、クリップ10が燃料噴射弁60に装着された状

態で、当接部 14 は、燃料噴射弁 60 の大径部 63 の上端面である被当接面 64 に当接する。被押圧部 16 は、接続管 80 の下端面である押圧面 86 に当接する。このように、クリップ 10 は、プラス z 方向を向いた被当接面 64 と、マイナス z 方向を向いた押圧面 86 との間に挟持される。

[0042] 被当接面 64 と押圧面 86 との間隔 H_i に対し、クリップ 10 の当接部 14 から被押圧部 16 までの自由高さ H_c (図 2、図 3 参照) が大きめに設定されているため、クリップ 10 が装着されたとき、被押圧部 16 は、押圧面 86 によってマイナス z 方向に押圧される。これにより、当接部 14 が被当接面 64 を押圧し、大径部 63 の下端面 65 が受け穴部 92 の底面 95 に押し当てられる。その結果、燃料噴射弁 60 は、エンジン 90 の取付穴 91 にがたつきなく保持される。

[0043] 被押圧部 16 は、このように押圧面 86 に押圧されることから、荷重バランスを考慮すると、 y 方向において比較的仮想軸線 J に近い位置に設定されることが好ましい。

[0044] また、当接部 14 は、仮想軸線 J を挟んで x 方向の一方側及び他方側にそれぞれ 1 つ、計 2 つ形成されている。2 つの当接部 14 の間隔 W_c (図 2 参照) は、燃料噴射弁 60 の胴体部 61 の幅 W_i (図 4 参照) と同程度に設定されており、燃料噴射弁 60 は、2 つの当接部 14 によって挟み込まれている。

[0045] 次に、回り止め部 11 は、当接部 14 のばね部 15 とは反対側の端部から上方向に延び、接続管 80 の回り止め嵌合部 81 に嵌合する。第 1 実施形態では、2 つの回り止め部 11 が互いに隣接した状態で回り止め嵌合部 81 に嵌合する。

[0046] 回り止め部 11 が回り止め嵌合部 81 に嵌合することにより、接続管 80 とクリップ 10 との回転方向の位置決めがされる。また、クリップ 10 の当接部 14 に燃料噴射弁 60 が挟まれることにより、燃料噴射弁 60 は、クリップ 10 を介して、接続管 80 との相対回転が規制される。

[0047] 次に、2 つの延伸部 17 は、2 つの被押圧部 16 のそれぞれから延伸して

いる。連結部 18 は、2つの延伸部 17 の端部同士を x 方向に連結する。つまり、連結部 18 は、2つの延伸部 17 を介して、2つの被押圧部 16 の間を x 方向に連結する。

[0048] 第 1 実施形態では、連結部 18 は、y 方向において被押圧部 16 に対し回り止め部 11 側であって、z 方向において比較的当接部 14 に近い側に位置している。それに応じて、延伸部 17 は、被押圧部 16 から回り止め部 11 に向かって下方向に傾斜しながら延伸している。

[0049] そのため、クリップ 10 の自由状態、及び、被押圧部 16 が押圧されて連結部 18 が変位した状態で、連結部 18 が回り止め部 11 に干渉しないように配慮する必要がある。

[0050] そこで第 1 実施形態では、当接部 14 と回り止め部 11 との間に、連結部 18 の変位範囲における連結部 18 と回り止め部 11 との干渉を回避する逃がし部 13 が形成されている。具体的には、当接部 14 は、ばね部 15 とは反対側の端部が回り止め部 11 を通り越した位置まで延びている。その位置から逃がし部 13 は、ばね部 15 に向かって y 方向に戻りながら上方向に延び、回り止め部 11 に接続している。

[0051] (効果)

第 1 実施形態のクリップ 10 の効果について説明する。このクリップ 10 は、1 本の線材を複数箇所折り曲げることによって形成されているため、板材をプレス加工して形成される特許文献 1 (特許第 5126083 号公報) の支持クランプに対し、加工コストを低減することができる。

[0052] さらに、第 1 実施形態のクリップ 10 は、非特許文献 1 (発明推進協会公開技報公技番号 2014-500735 号) の支持クランプ (クリップ) に対し、以下の効果 (1) ~ (4) を奏する。

[0053] (1) クリップ 10 は、当接部 14 の一端にばね部 15 及び被押圧部 16 が接続され、当接部 14 の他端に回り止め部 11 が接続されていることを特徴とする。この構成による効果について、図 14 ~ 図 16 の比較例と対比しつつ、主に図 6 を参照して説明する。

- [0054] 図14に示す第1比較例のクリップ40は、非特許文献1に開示された図の符号のみを変更したものである。なお、非特許文献1において本実施形態と対応する部位を示す用語が本明細書の用語と異なる場合、本明細書の用語に置き換えて記載する。
- [0055] 図14に示すように、第1比較例のクリップ40は、一方側の回り止め部41、ばね部46、当接部47及び連結部48がこの順につながっている。すなわち、当接部47の一端にばね部46を経由して回り止め部41が接続され、当接部47の他端に連結部48が接続されているという点で、第1実施形態のクリップ10とは明らかに構成が異なる。
- [0056] 第1比較例のクリップ40は、ばね部46の大きさ等が第1実施形態のクリップ10とかなり異なるため、より第1実施形態と比較しやすく変更した形態を、第2比較例として図15に示す。図中の各方向の定義は、第1実施形態に準ずる。
- [0057] 第2比較例のクリップ50は、1つの回り止め部51が転回部52でUターンしてから縦つなぎ部53、横つなぎ部54を経由して被押圧部55に接続している。ばね部56は、被押圧部55から略直角に曲がって下方向に延び、当接部57は、ばね部56からさらに略直角に曲がって水平方向に延び、連結部58に接続している。第2比較例のクリップ50は、第1比較例と同様に、当接部57の一端にばね部56、被押圧部55を経由して回り止め部51が接続され、当接部57の他端に連結部58が接続されている。
- [0058] 図16に示すように、第2比較例のクリップ50において、被押圧部55が押圧面86からの荷重Fを受けると、横つなぎ部54が撓んで傾き、そのモーメントが回り止め部51に伝達される。その結果、回り止め部51が接続管80の回り止め嵌合部81から外れるおそれがある。
- [0059] それに対し、図6に示すように、第1実施形態のクリップ10は、ばね部15及び被押圧部16と、回り止め部11とが当接部14の反対側の端部に接続されている。したがって、被押圧部16が押圧面86からの荷重Fを受け、ばね部15が変形しても、その応力が回り止め部11に伝達されにくい

。したがって、回り止め部 11 が接続管 80 の回り止め嵌合部 81 から外れることを防止することができる。

[0060] (2) 当接部 14 は、仮想軸線 J を挟んで x 方向の一方側及び他方側に 2 つ形成されている。2 つの当接部 14 の間に燃料噴射弁 60 の胴体部 61 を挟むことにより、燃料噴射弁 60 に対するクリップ 10 の位置が安定する。この効果は、2 つの当接部 14 の間隔 W_c を燃料噴射弁の幅 W_i と同程度に設定することで、さらに顕著となる。

[0061] (3) 連結部 18 が 2 つの被押圧部 16 の間を連結することにより、線材の端部は回り止め部 11 の端部 110 を構成している。そのため、2 つの回り止め部 11 を隙間無く、或いは微小間隔で互いに隣接させることができる。したがって、2 つの回り止め部 11 が嵌合する回り止め嵌合部 81 の溝幅を小さくすることができる。

[0062] なお、第 1 実施形態のクリップ 10 に対し、2 つの回り止め部 11 の一方を削除することも想定可能である。その場合、後述する第 2 実施形態の効果 (7) が得られる。

[0063] (4) 連結部 18 は、y 方向において被押圧部 16 に対し回り止め部 11 側に位置しているため、線材の曲げ箇所を少なくし、加工工数を低減することができる。

[0064] また、この構成において配慮が必要となる連結部 18 と回り止め部 11 との干渉回避に対し、当接部 14 と回り止め部 11 との間に、連結部 18 の変位範囲における連結部 18 と回り止め部 11 との干渉を回避する逃がし部 13 が形成されている。これにより、図 6 に示すように被押圧部 16 が押圧されてばね部 15 が変形し、連結部 18 が変位した場合でも、回り止め部 11 との干渉を回避することができる。

[0065] ところで、第 1 実施形態のクリップ 10 では、連結部 18 は、y 方向において被押圧部 16 に対し回り止め部 11 側であって、且つ、「被押圧部 16 と回り止め部 11 との間」に位置している。これに対する第 1 実施形態の変形例として、図 3 に二点鎖線で示すように、連結部 18' が y 方向において

被押圧部 1 6 に対し回り止め部 1 1 側であって、且つ、「回り止め部 1 1 に対し被押圧部 1 6 とは反対側」、すなわち、被押圧部 1 6 から回り止め部 1 1 を通り過ぎた位置に設けられてもよい。これにより、逃がし部 1 3 を設けることなく、連結部 1 8' と回り止め部 1 1 との干渉をより確実に回避することができる。

[0066] (第 2 実施形態)

第 2 実施形態の燃料噴射弁用クリップについて図 7 A～図 1 0 を参照して説明する。

[0067] 以下の実施形態では、第 1 実施形態のクリップ 1 0 と同等の機能を有する部位には同じ名称を付ける。同じ名称の部位に関しては、特に言及する点を除き、基本構成及び機能の説明を省略する。

[0068] 第 2 実施形態のクリップ 2 0 も、第 1 実施形態と同様に 1 本の線材を複数箇所折り曲げることによって形成されている。ただし、第 1 実施形態では、連結部 1 8 が y 方向において被押圧部 1 6 に対し「回り止め部 1 1 側」に位置するのに対し、第 2 実施形態では、連結部 2 8 が y 方向において被押圧部 2 6 に対し「回り止め部 2 1 とは反対側」に位置する点が異なる。また、ばね部 2 5 は、y 方向において、被押圧部 2 6 に対し、回り止め部 2 1 側、及び回り止め部 2 1 とは反対側に跨がって配置されている。さらに、回り止め部 2 1 は 1 つであることを特徴とする。

[0069] 図 7 A～図 9 に示すように、線材は、1 つの回り止め部 2 1 から、曲がり部 2 2、傾斜部 2 3、一方側の当接部 2 4、ばね部 2 5、被押圧部 2 6、延伸部 2 7、連結部 2 8 の順につながっている。また、連結部 2 8 を経由して反対側の延伸部 2 7 から反対側の当接部 2 4 まで上記と逆の順につながり、反対側の当接部 2 4 は傾斜端部 2 9 に接続されている。

[0070] 第 2 実施形態では、「y 方向における回り止め部 2 1 とは反対側」を「連結部 2 8 側」と表す。線材は、回り止め部 2 1 の端部から下方向（マイナス z 方向）に沿って延び、当接部 2 4 に対し上方向（プラス z 方向）に所定の距離 Δh ずれた曲がり部 2 2 において、傾斜部 2 3 に接続するように曲げら

れている。傾斜部 23 は、下方方向に傾斜しつつ、x 方向において仮想軸線 J から離れ、当接部 24 に接続する。

[0071] 当接部 24 を基準として説明し直すと、傾斜部 23 は、当接部 24 から回り止め部 21 に向かって上方方向に傾斜しつつ延びている。曲がり部 22 は、当接部 24 に対し上方方向に所定の距離 Δh ずれた位置に形成され、曲がり部 22 において傾斜部 23 と回り止め部 21 とが接続されている。

[0072] 当接部 24 は、回り止め部 21 側から連結部 28 側に向かって y 方向に直線的に延びている。ばね部 25 は、y 方向において、当接部 24 の連結部 28 側の端部から上方方向に立ち上がり、一度回り止め部 21 側に戻った後、再び連結部 28 側に向かうというように S 字状を描きながら、最高点である被押圧部 26 に達する。延伸部 27 は、被押圧部 26 から下方方向に緩やかに傾斜し、連結部 28 に接続している。

[0073] 図 10 に示す燃料噴射弁 60 は、クリップ 20 が装着される胴体部 61 が、コネクタ 69 と一体に樹脂で形成されている。胴体部 61 のコネクタ 69 と反対側の外面には、クリップ 20 の回り止め部 21 が嵌合可能な支持溝 62 が z 方向に沿って形成されている。

[0074] クリップ 20 が装着された燃料噴射弁 60 が接続管 80 に取り付けられたとき、支持溝 62 に支持された回り止め部 21 が回り止め嵌合部 81 に嵌合することにより、支持溝 62 は、回り止め嵌合部 81 の直下に位置する。

[0075] 第 2 実施形態のクリップ 20 は、第 1 実施形態の効果 (1) ~ (3) を共通に奏する。また、以下の特有の効果 (5) ~ (8)、(10) を奏する。

[0076] (5) 連結部 28 は、y 方向において被押圧部 26 に対し回り止め部 21 とは反対側に位置する。これにより、被押圧部 26 が押圧されたとき、ばね部 25 が変形し連結部 28 が y 方向に変位しても、連結部 28 が回り止め部 21 に干渉することを回避することができる。

[0077] (6) ばね部 25 は、y 方向において、被押圧部 26 に対し回り止め部 21 側、及び、回り止め部 21 とは反対側に跨がって配置されている。これにより、被押圧部 26 が受けた荷重が当接部 24 の中央付近に掛かるようにな

り、燃料噴射弁 60 の位置が安定する。

[0078] (7) 回り止め部 21 が 1 つであるため、接続管 80 の回り止め嵌合部 81 の溝幅を小さくすることができる。また、回り止め部が 2 つの場合、2 つの回り止め部の間隔のばらつきによって回り止め部全体の幅寸法が変化するのに対し、回り止め部 21 を 1 つにすることで線材の線径のみによって幅寸法が決まり、寸法管理が容易となる。さらに、線材の材料コスト及び加工コストを低減することができる。

[0079] (8) 図 8 に示すように、第 2 実施形態では、曲がり部 22 が当接部 24 に対しプラス z 方向に所定の距離 Δh ずれた位置に設定されている。したがって、二点鎖線で示すように曲がり部 220 が当接部 24 と同じ高さに設定される場合 ($\Delta h = 0$) に比べ、回り止め部 21 の端部 210 から曲がり部 22 までの距離 L_s が短くなる。ここで、回り止め部 21 が曲がり部 22 を支点として傾くと仮定すると、支点からの距離 L_s が短いほど、端部 210 の x 方向の変位 δx (図 8 参照) 又は y 方向の変位 δy (図 9 参照) を小さくすることができる。

[0080] そこで、図 10A、10B に示すように回り止め部 21 を燃料噴射弁 60 の支持溝 62 に嵌合する場合、支持溝 62 への嵌合が可能な範囲で端部 210 からの距離 L_s をできるだけ短く、言い換えれば当接部 24 からの距離 Δh をできるだけ長くするように、曲がり部 22 の位置を設定することが好ましい。これにより、(8) 及び下記 (10) の効果を両立させることができる。

[0081] 一方、(10) の効果よりも (8) の効果を優先する場合、次のような第 2 実施形態の変形例を採用してもよい。すなわち、図 8 に二点鎖線で示すように、当接部 24 からの距離 $\Delta h'$ がより長くなるように曲がり部 22' を設定する。この場合、燃料噴射弁 60 の支持溝 62 を短くするか、又は廃止することで、曲がり部 22' と支持溝 62 との干渉を回避する。これにより、回り止め部 21 の端部 210 の変位 210 をより小さくすることができる。

[0082] (10) クリップ20が装着される燃料噴射弁60の胴体部61に支持溝62が形成されていることを前提とすると、回り止め部21が支持溝62に嵌合することで、燃料噴射弁60に対するクリップ20の回転方向の位置を安定させることができる。また、回り止め部21が接続管80の回り止め嵌合部81に嵌合することにより、クリップ20を介して燃料噴射弁60を接続管80に対して回転方向に位置決めすることができる。

[0083] なお、上記第1実施形態についても、回り止め部11を支持溝62に嵌合可能なように構成してもよい。

[0084] (第3実施形態)

第3実施形態の燃料噴射弁用クリップについて図11～図13を参照して説明する。

[0085] 第3実施形態のクリップ30も、第1、第2実施形態と同様に1本の線材を複数箇所で折り曲げることによって形成されている。また、回り止め部32が当接部34のばね部35とは反対側に形成されている点も、第1、第2実施形態と同様である。

[0086] ただし、第1、第2実施形態では、線材の端部が回り止め部11、21を構成しているのに対し、第3実施形態では、線材の端部が被押圧部36に隣接する端部37を構成している。言い換えれば、第1、第2実施形態は、2つの被押圧部16、26を連結する連結部18、28を備えるのに対し、第3実施形態は、2つの回り止め部32を連結する回り止め連結部31を備える点異なる。

[0087] 図11～図13に示すように、線材は、一方側の端部37から、被押圧部36、ばね部35、当接部34、中間部33、回り止め部32の順につながっており、回り止め連結部31を経由して、反対側の回り止め部32から反対側の端部37まで、上記と逆の順につながっている。

[0088] 詳しくは、線材は、y方向において回り止め部32と被押圧部36との間に位置する端部37から被押圧部36に向かって上方向（プラスz方向）に傾斜している。ばね部35は、被押圧部36から回り止め部32とは反対側

に向かって下方向（マイナス z 方向）に傾斜し、さらに下方向に沿って延びた後、略直角に曲がって当接部34に接続している。当接部34は、 y 方向に直線的に延びている。

[0089] 中間部33は、当接部34から略直角に曲がって上方向に延びた後、 x 方向において仮想軸線J側に寄るように傾斜し、回り止め部32側に接続している。

[0090] 回り止め部32は、2つの当接部34のばね部35とは反対側にそれぞれ1つ、計2つ形成されている。回り止め連結部31は、回り止め部32の端部同士を連結している。図11～図13に例示した形態では、2つの回り止め部32は、略平行に配置されており、回り止め連結部31は、2つの回り止め部32の上端部をU字状に連結している。

[0091] 第3実施形態のクリップ30は、第1、第2実施形態の効果（1）、（2）を共通に奏する。また、以下の特有の効果（9）を奏する。

[0092] （9）クリップ30の回り止め連結部31は、第1、第2実施形態の連結部18、28に比べ、2つの回り止め部32同士を短い距離で連結している。したがって、線材の全長を短くすることができ、部品コストを低減することができる。

[0093] さらに、燃料噴射弁60の胴体部61の支持溝62の溝幅を、図10A、10Bに示すような線材約1本分の幅に対し、クリップ30の回り止め連結部31がちょうど収まる程度の幅に広げる構成とすれば、第3実施形態についても上記の効果（10）を奏することが可能である。

[0094] （他の実施形態）

（A）上記第1～第3実施形態の燃料噴射弁用クリップは、第2実施形態において回り止め部が1つである点を除いては、基本的に当接部、ばね部、被押圧部等が仮想軸線Jを挟んで x 方向の両側に一対、すなわち2つずつ対称に形成されている。これに対し、当接部、ばね部、被押圧部等が仮想軸線Jを挟んで x 方向の一方側と他方側とで非対称に形成されてもよい。或いは、当接部、ばね部、被押圧部等が仮想軸線Jに対し x 方向の片側のみに形成されて

もよく、その場合、連結部は無くてもよい。当接部、ばね部、被押圧部等が片側のみに形成された形態であっても、所定の強度を有していれば、燃料噴射弁60を保持することは可能である。

[0095] (B) 上記実施形態では、y方向に沿って連続的に形成された当接部14、24、34をx方向の一方側につき「1つの当接部」、x方向の両側で「2つの当接部」というように数えている。ここで、例えば当接部の途中にプラスz方向に突出する部分が形成され、被当接面64に当接する箇所が分断された形態を想定する。そのような形態であっても、その当接部は、分断された箇所を含め、x方向の一方側において協働して被当接面64に当接するという機能を果たすものであるから、「1つの当接部」とみなしてよい。

[0096] 他の部位についても同様に、必ずしも連続的に形成されていなくても協働して一つの機能を果たす場合は、「1つの部」を構成すると考えてよい。

[0097] (C) 上記第1、第2実施形態の連結部18、28は、2つの被押圧部16、26の間を、延伸部17、27を介してx方向に連結している。その他の形態では、延伸部を設けず、連結部が2つの被押圧部の間を直接に連結するように構成してもよい。

[0098] もっとも、被押圧部を厳密な点と解釈すれば、例えば線材の線径未満の長さのものを含んだ「広義の延伸部」は、必ず存在すると考えられる。しかし、仮に延伸部を、「線材の線径の数倍以上の長さを有し、被押圧部から延伸していることが目視で明らかな部位」の意味で解釈するとすれば、そのような「狭義の延伸部」は形成されなくてもよい。

[0099] (D) 本開示の燃料噴射弁用クリップが装着される燃料噴射弁自体の構成や、燃料噴射弁が取り付けられる燃料供給管及び内燃機関等の構成は、上記実施形態の図4、図5等に例示したものに限らない。

[0100] 本開示は、実施例に準拠して記述されたが、本開示は当該実施例や構造に限定されるものではないと理解される。本開示は、様々な変形例や均等範囲内の変形をも包含する。加えて、様々な組み合わせや形態、さらには、それらに一要素のみ、それ以上、あるいはそれ以下、を含む他の組み合わせや形

態をも、本開示の範疇や思想範囲に入るものである。

請求の範囲

[請求項1] 燃料供給管（70、80）と、前記燃料供給管に接続され前記燃料供給管から供給される燃料を先端の噴孔（68）から内燃機関（90）に噴射可能な燃料噴射弁（60）と、を備える燃料噴射装置（100）において、前記燃料供給管に形成された回り止め嵌合部（81）に嵌合しつつ前記燃料噴射弁の外周の少なくとも一部に装着され、前記燃料噴射弁を前記燃料供給管と前記内燃機関との間に保持する燃料噴射弁用クリップであって、

1本の線材を複数箇所で折り曲げることによって形成されており、

前記燃料噴射弁の軸を仮想軸線（J）とし、前記仮想軸線と平行な方向をz方向、前記z方向における前記燃料供給管に向かう方向をプラスz方向、前記z方向における前記燃料噴射弁の先端に向かう方向をマイナスz方向、前記z方向に直交し前記仮想軸線と前記回り止め嵌合部が形成された側とを結ぶ方向をy方向、前記z方向及び前記y方向に直交する方向をx方向とすると、

前記燃料噴射弁に形成された被当接面（64）に当接する少なくとも1つの当接部（14、24、34）と、

前記当接部に対し前記プラスz方向に位置し、前記燃料供給管に形成された押圧面（86）によって前記マイナスz方向に押圧される少なくとも1つの被押圧部（16、26、36）と、

前記当接部の前記y方向の一端と前記被押圧部との間に形成され、前記被押圧部が受けた前記マイナスz方向の荷重によって弾性変形しつつ、前記マイナスz方向の荷重を前記当接部に伝達する少なくとも1つのばね部（15、25、35）と、

前記当接部の前記ばね部とは反対側の端部から前記プラスz方向に延び、前記回り止め嵌合部に嵌合する少なくとも1つの回り止め部（11、21、32）と、

を備えることを特徴とする燃料噴射弁用クリップ。

- [請求項2] 前記当接部は、前記仮想軸線を挟んで前記x方向の一方側及び他方側にそれぞれ1つ、計2つ形成されていることを特徴とする請求項1に記載の燃料噴射弁用クリップ。
- [請求項3] 前記被押圧部は、前記仮想軸線を挟んで前記x方向の一方側及び他方側にそれぞれ1つ、計2つ形成されており、
2つの前記被押圧部の間をx方向に連結する連結部（18、28）をさらに備えることを特徴とする請求項1または2に記載の燃料噴射弁用クリップ。
- [請求項4] 前記連結部（18）は、前記y方向において、前記被押圧部（16）に対し前記回り止め部（11）側に位置しており、
前記当接部（14）と前記回り止め部との間に、前記連結部の変位範囲における前記連結部と前記回り止め部との干渉を回避する逃がし部（13）が形成されていることを特徴とする請求項3に記載の燃料噴射弁用クリップ。
- [請求項5] 前記連結部（28）は、前記y方向において、前記被押圧部（26）に対し前記回り止め部（21）とは反対側に位置していることを特徴とする請求項3に記載の燃料噴射弁用クリップ。
- [請求項6] 前記ばね部（25）は、前記y方向において、前記被押圧部に対し前記回り止め部側、及び前記回り止め部とは反対側に跨って配置されていることを特徴とする請求項5に記載の燃料噴射弁用クリップ。
- [請求項7] 前記回り止め部（21）は、1つであることを特徴とする請求項3～6のいずれか一項に記載の燃料噴射弁用クリップ。
- [請求項8] 前記当接部（24）から前記回り止め部（21）に向かって前記プラスz方向に傾斜しつつ延びる傾斜部（23）と、
前記当接部に対し前記プラスz方向に所定の距離（ Δh ）ずれた位置に形成され、前記傾斜部と前記回り止め部とが接続される曲がり部（22）と、
をさらに備えることを特徴とする請求項3～7のいずれか一項に記

載の燃料噴射弁用クリップ。

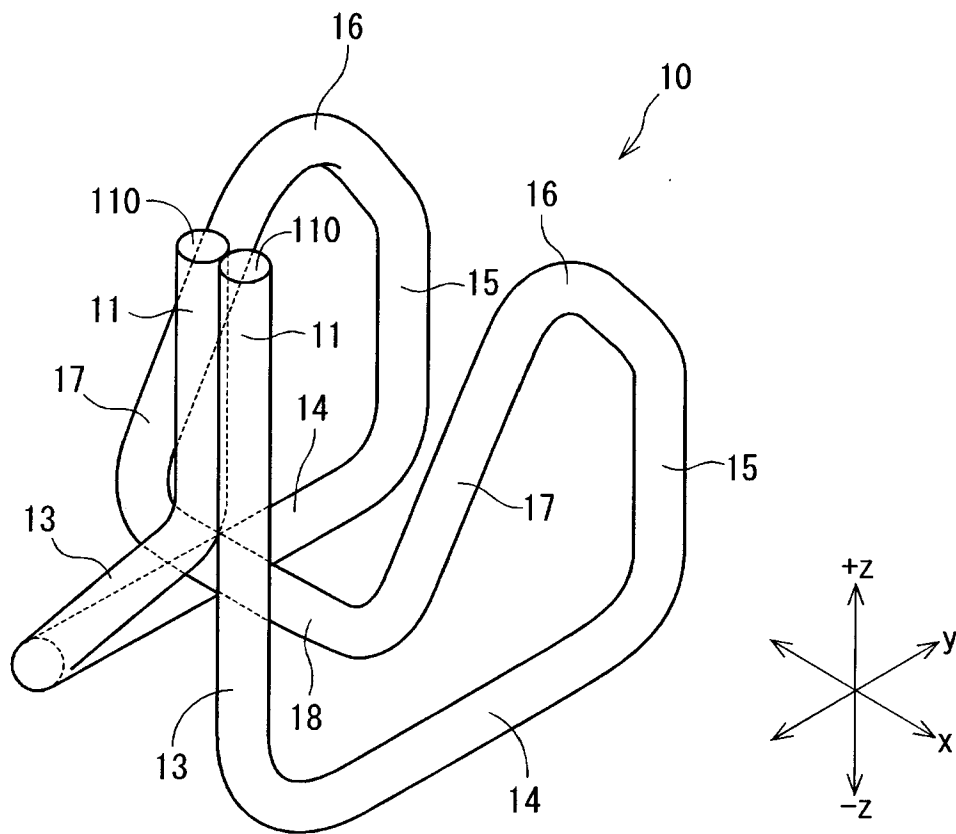
[請求項9] 前記回り止め部（32）は、2つの前記当接部（34）の前記ばね部（35）とは反対側にそれぞれ1つ、計2つ形成されており、

2つの前記回り止め部の端部同士を連結する回り止め連結部（31）をさらに備えることを特徴とする請求項2に記載の燃料噴射弁用クリップ。

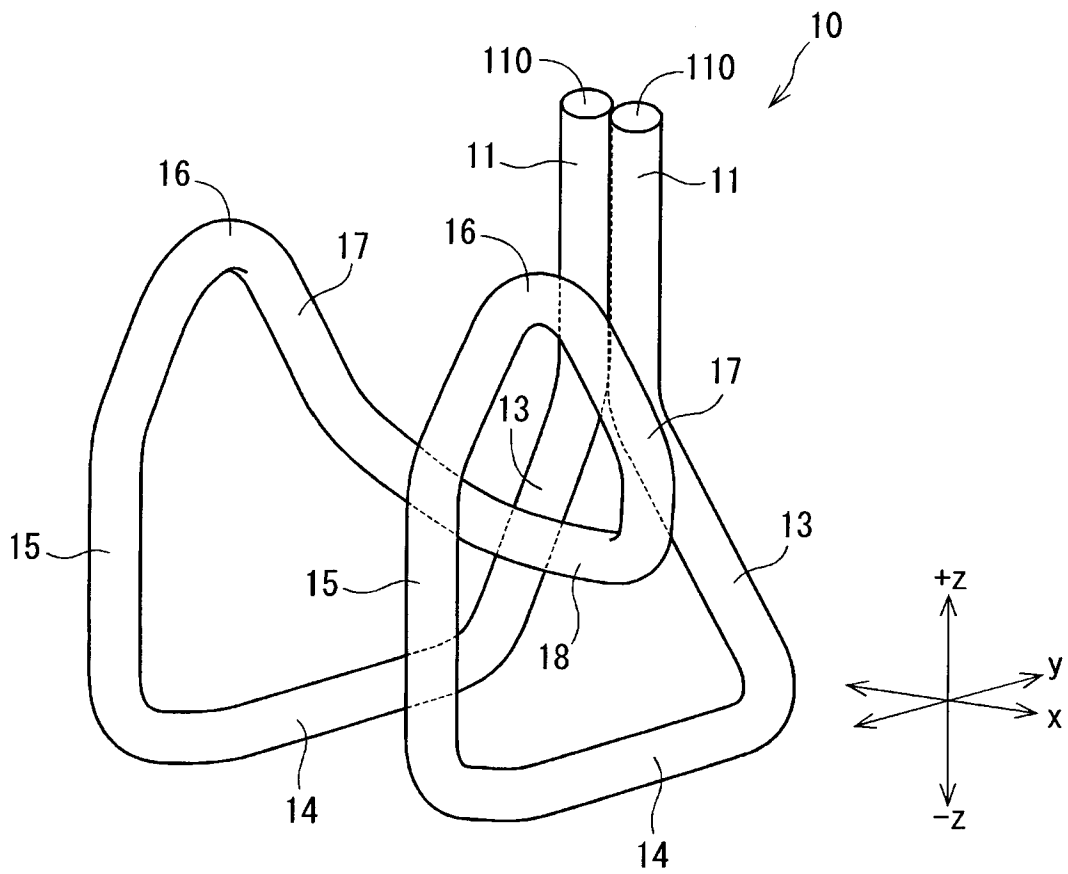
[請求項10] 請求項1～9のいずれか一項に記載の燃料噴射弁用クリップと、前記燃料噴射弁用クリップが装着された前記燃料噴射弁と、を含む燃料噴射弁ユニットであって、

前記燃料噴射弁には、前記燃料噴射弁用クリップの前記回り止め部（21）が位置する側の外面に、前記回り止め部が嵌合可能な支持溝（62）が形成されていることを特徴とする燃料噴射弁ユニット。

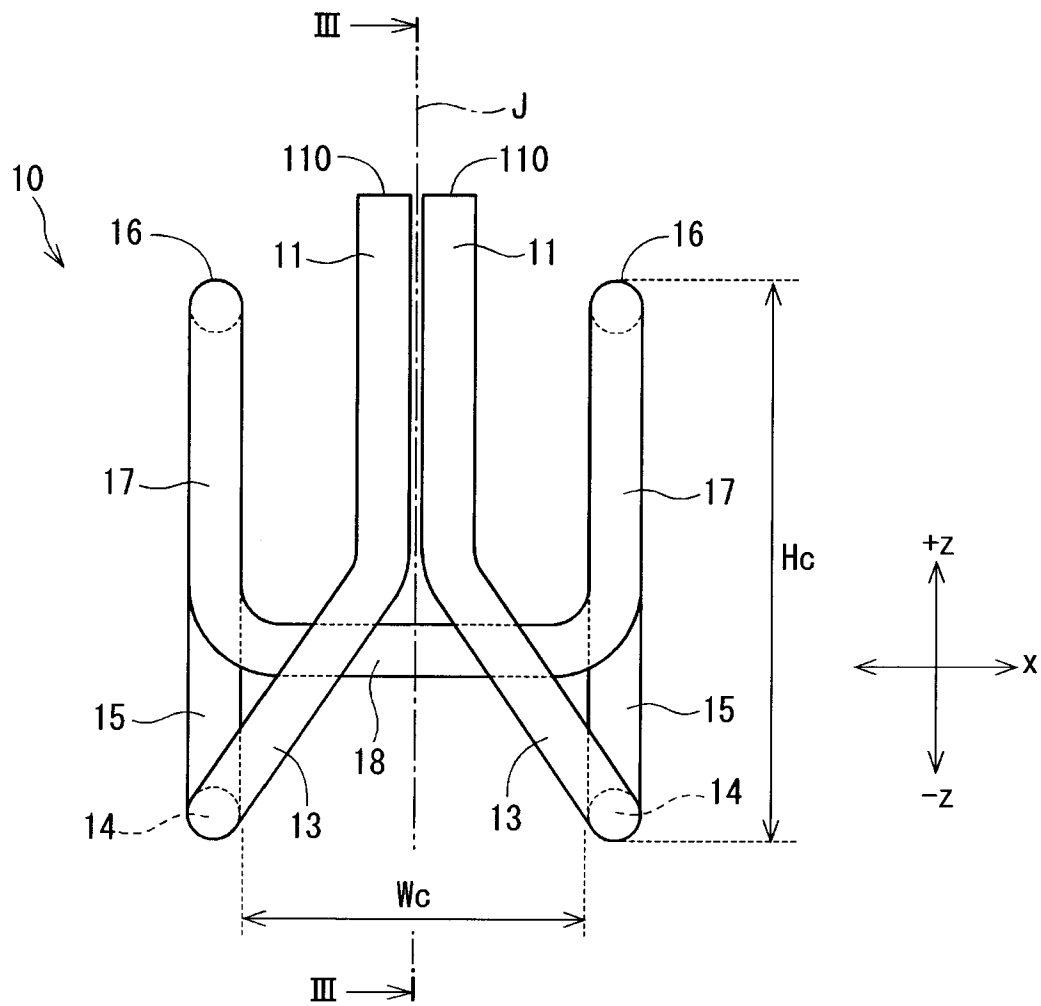
[図1A]



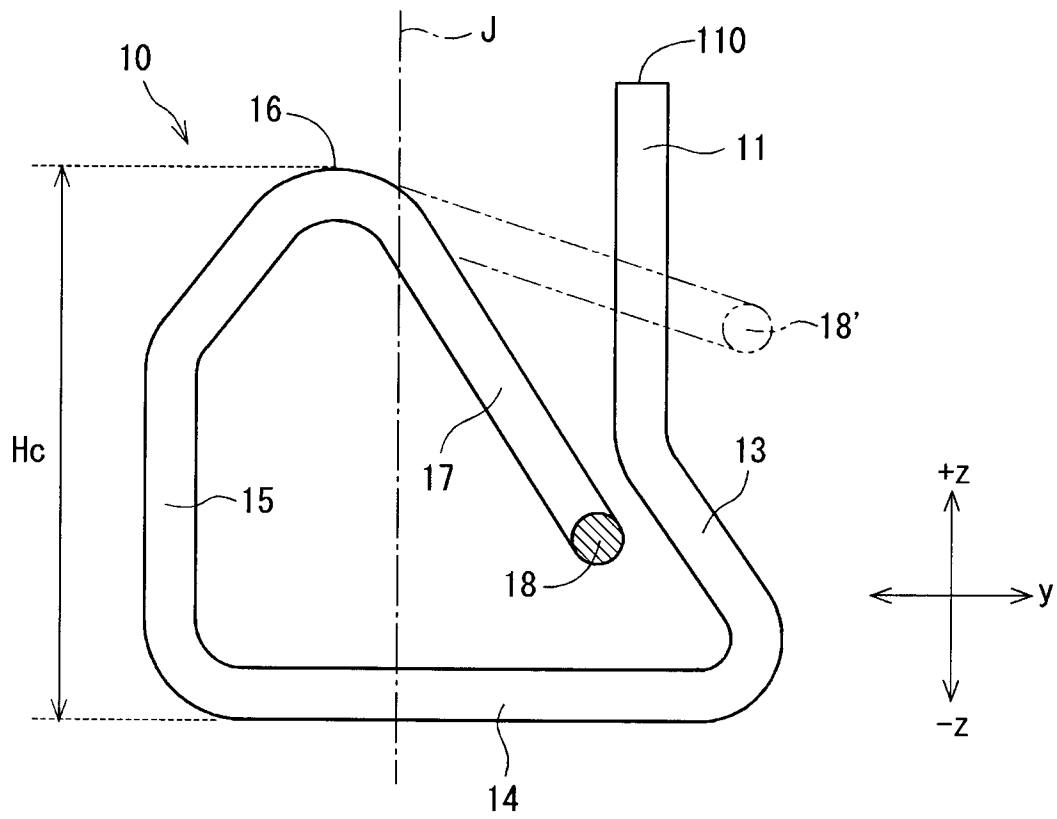
[図1B]



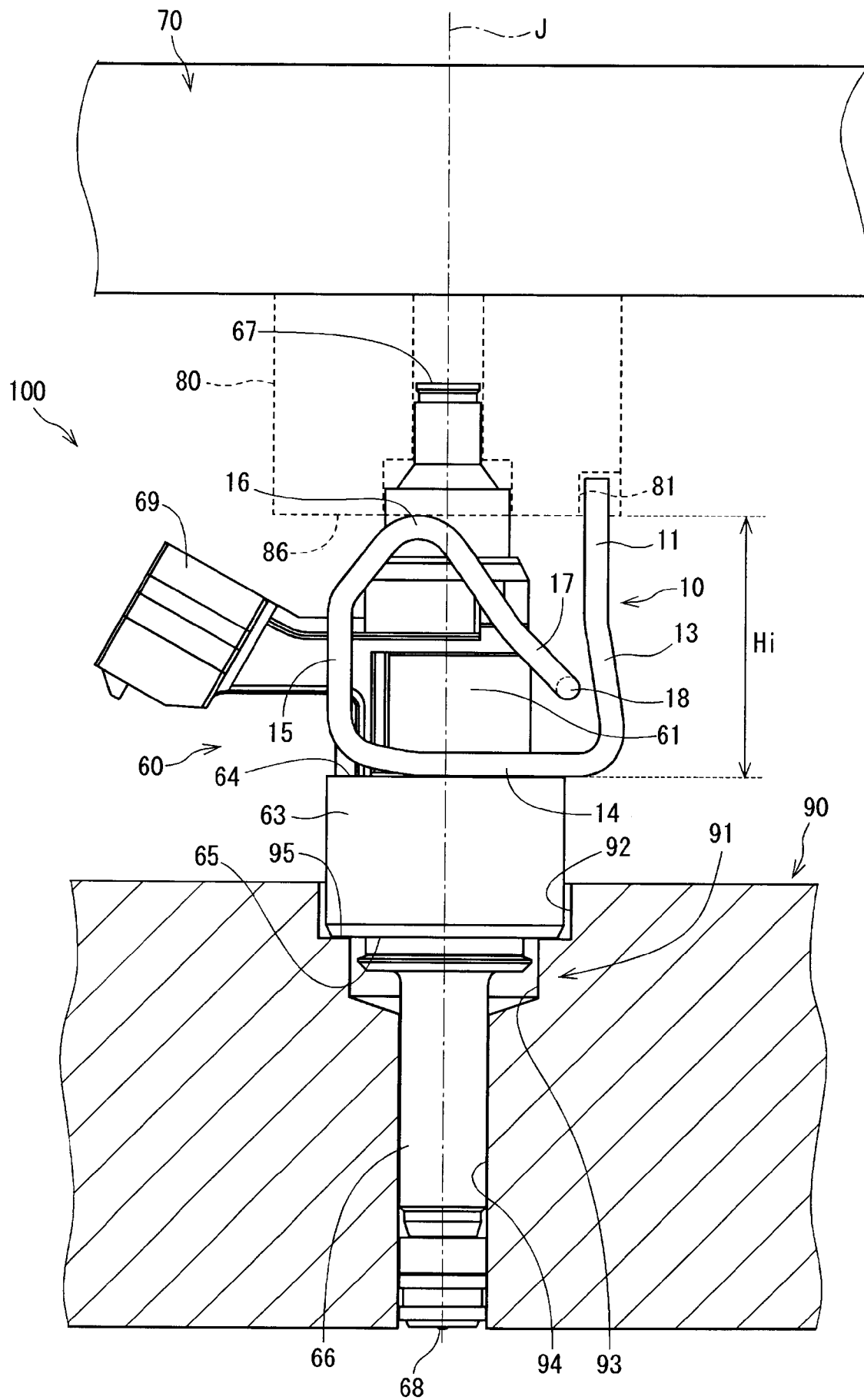
[図2]



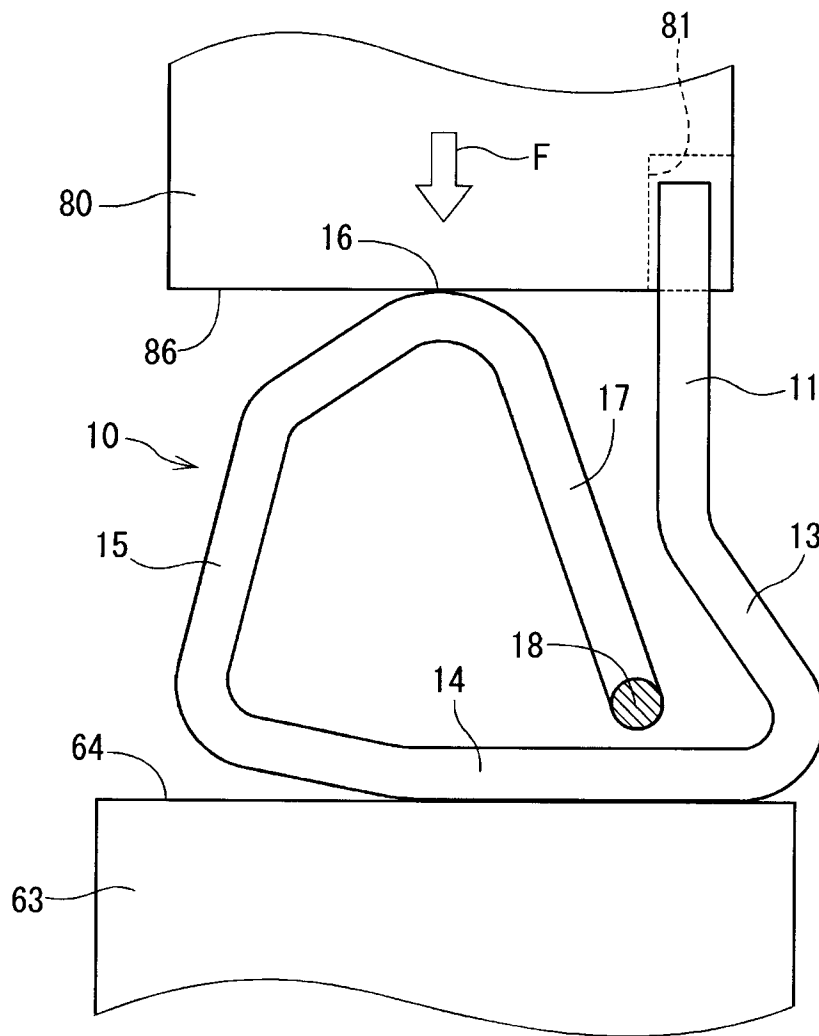
[図3]



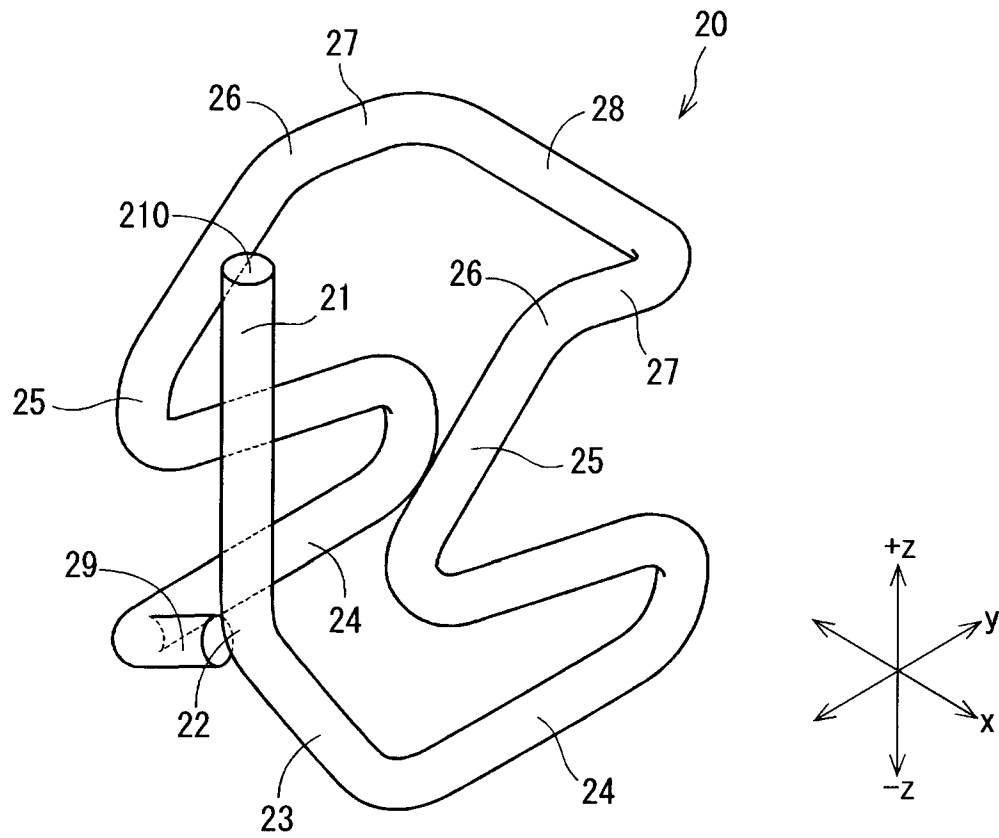
[図5]



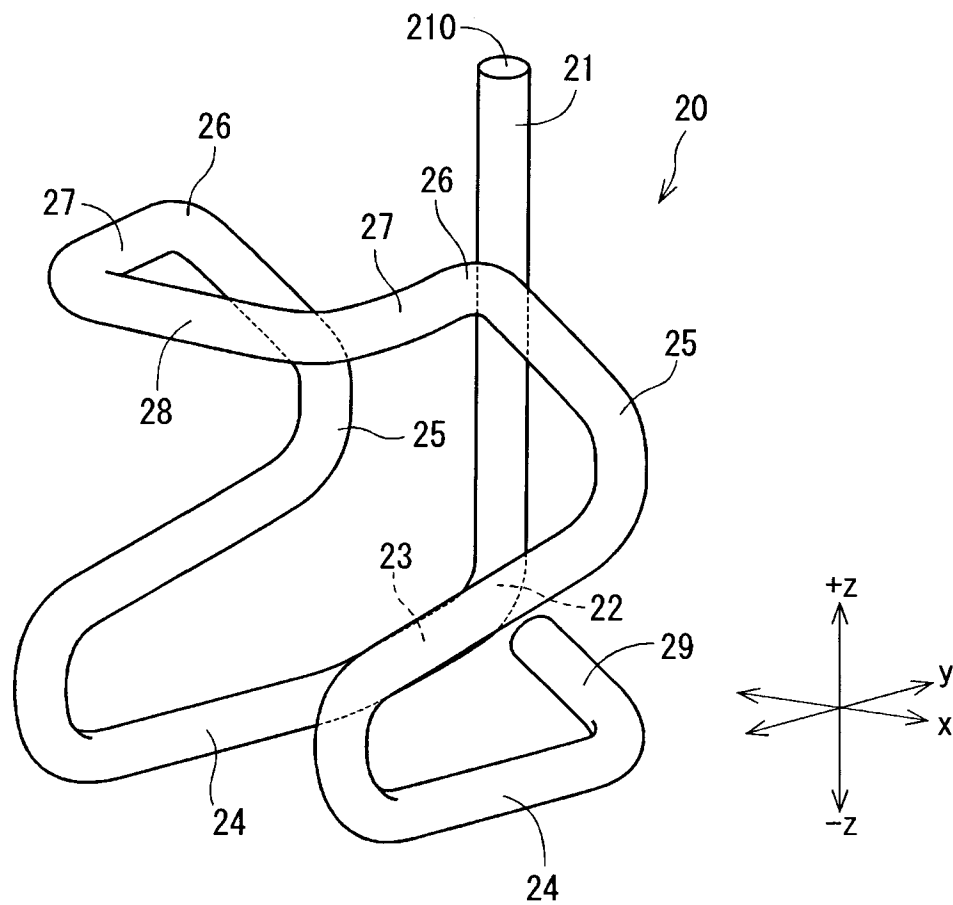
[図6]



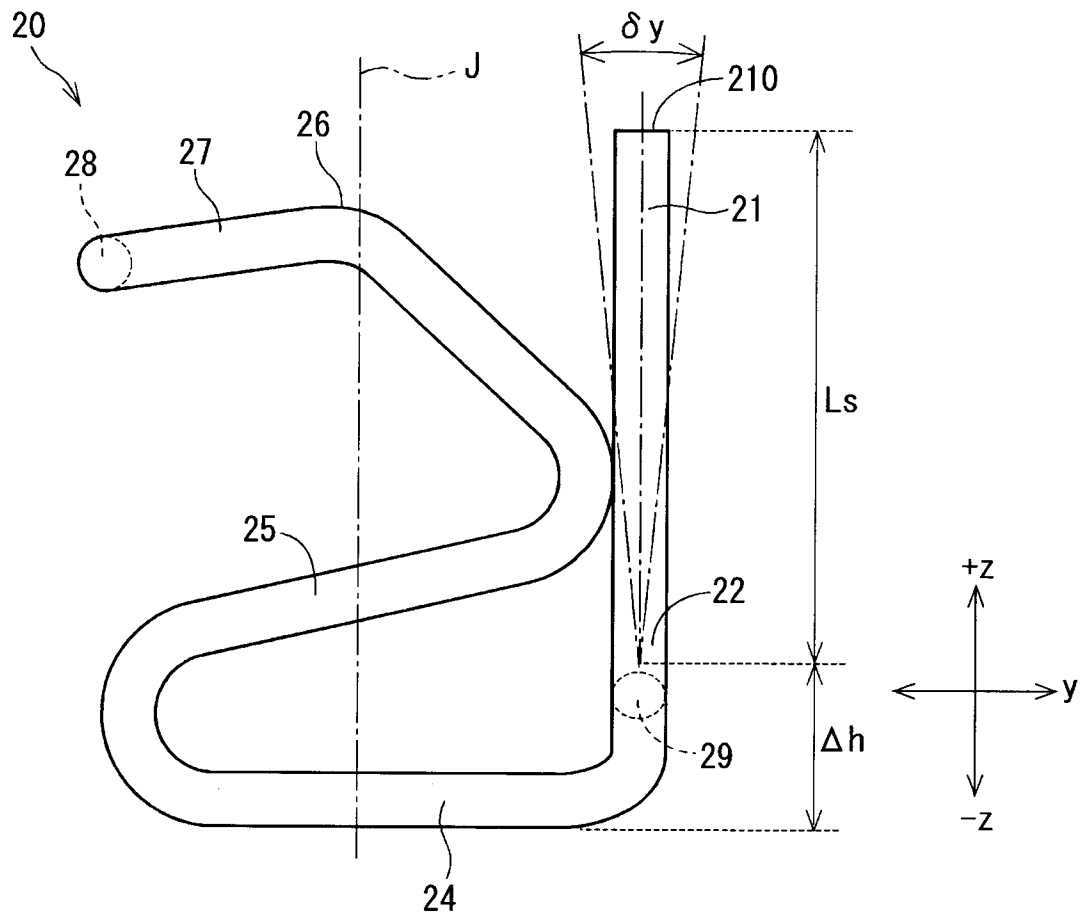
[図7A]



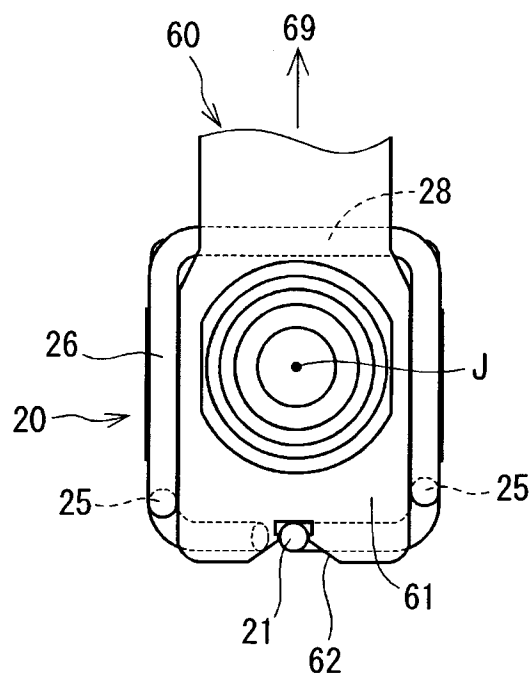
[図7B]



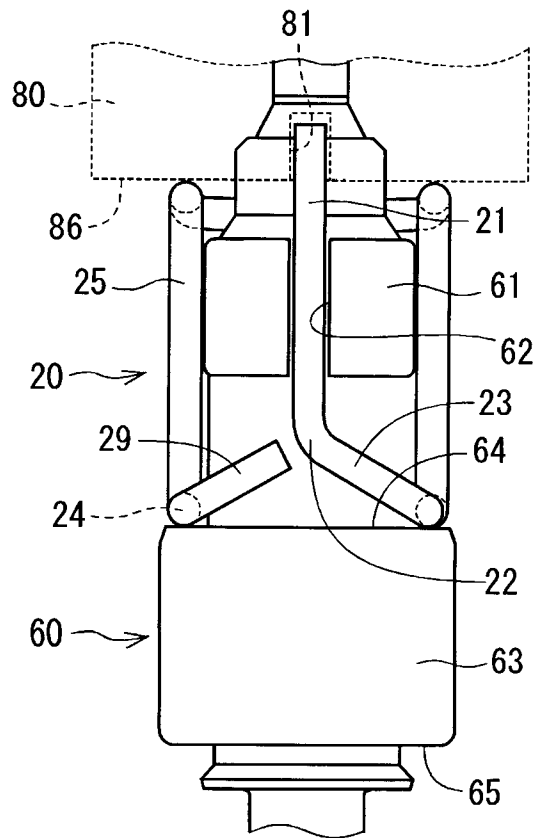
[図9]



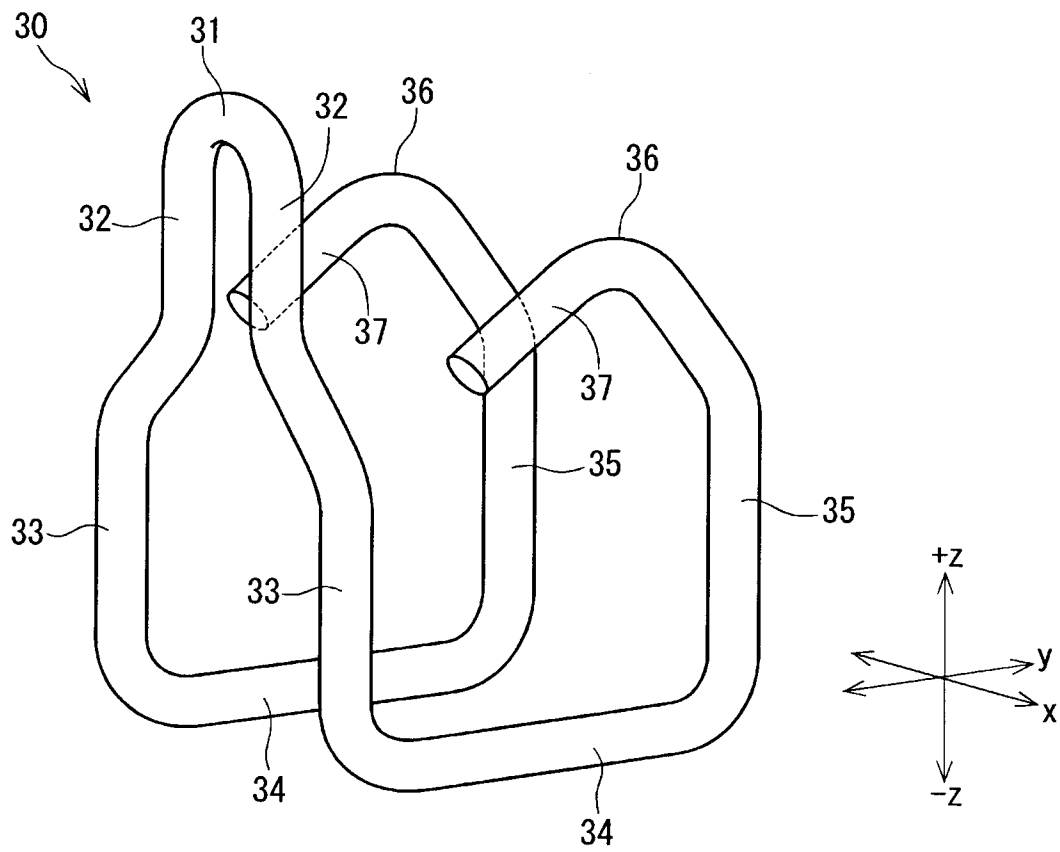
[図10A]



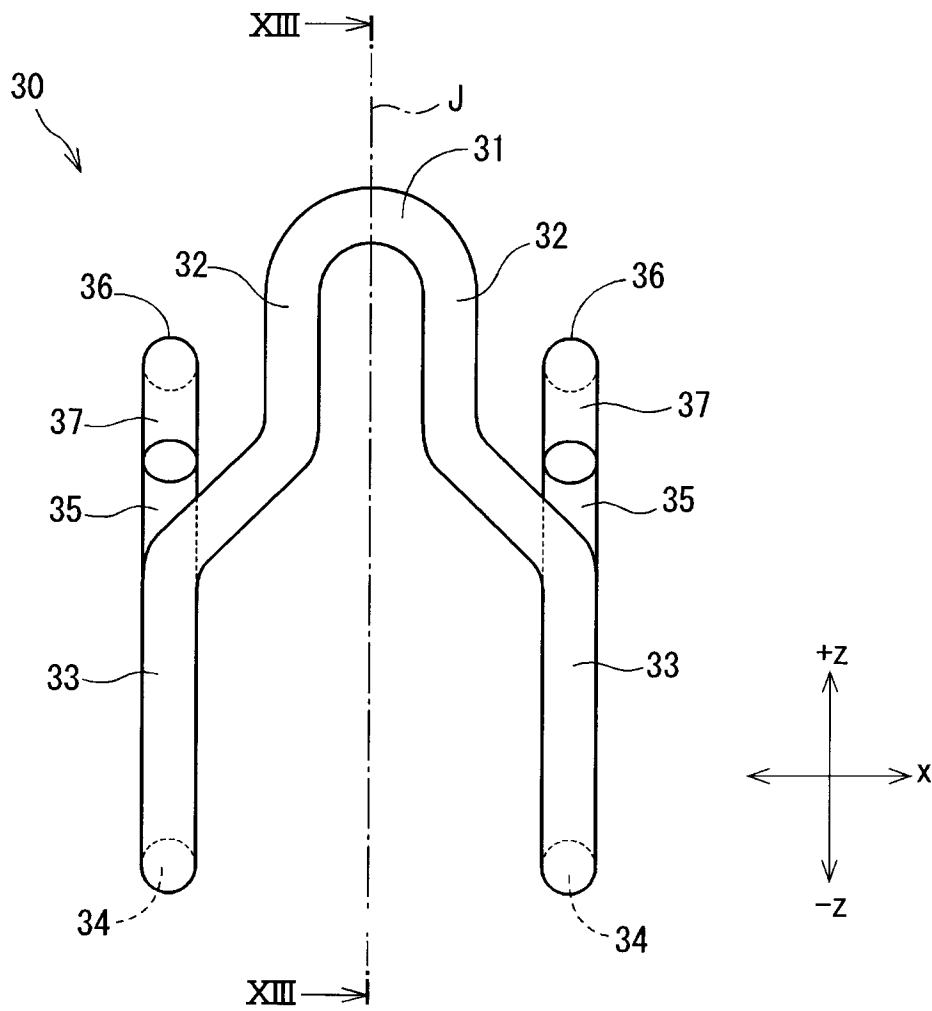
[図10B]



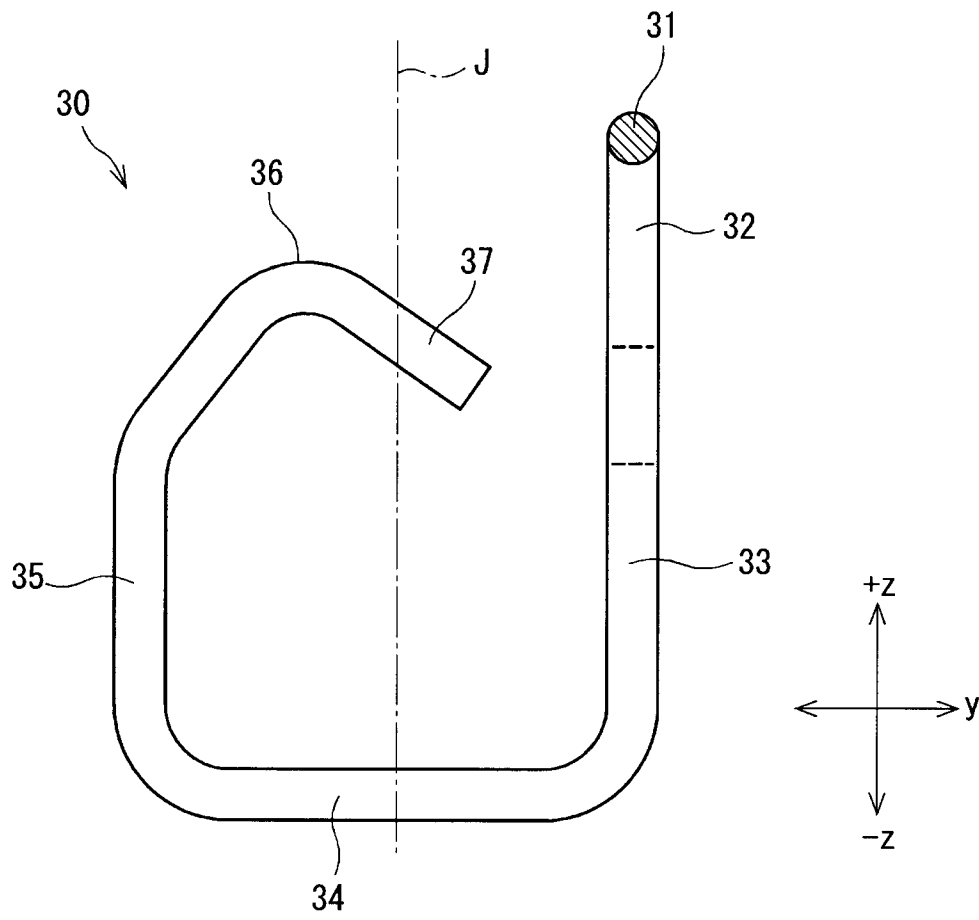
[図11]



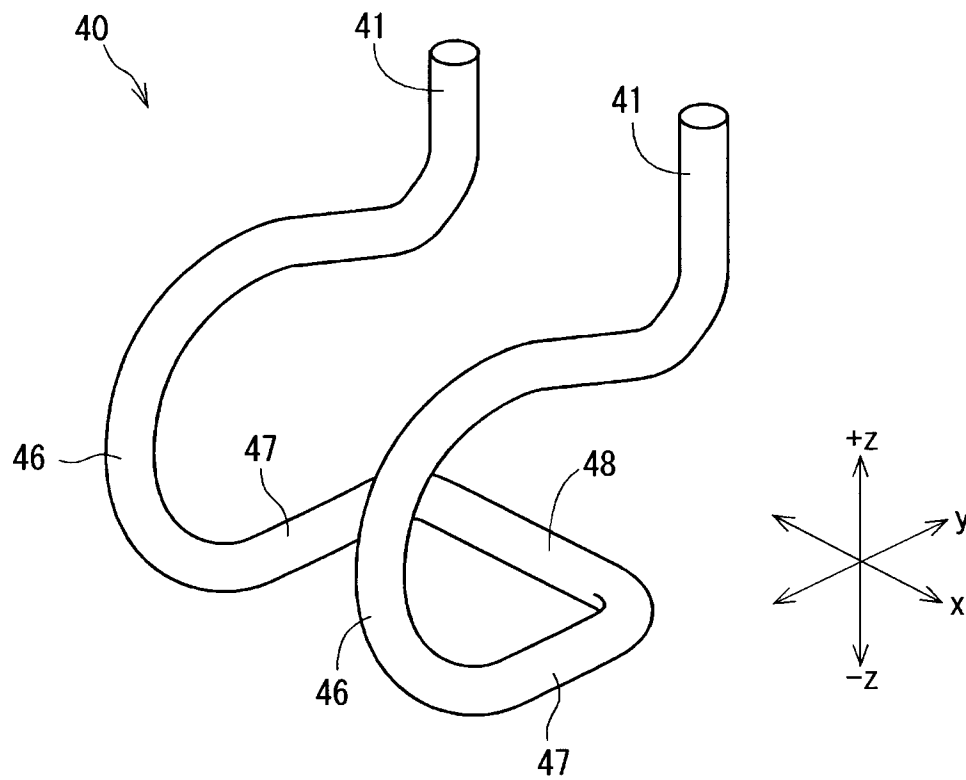
[図12]



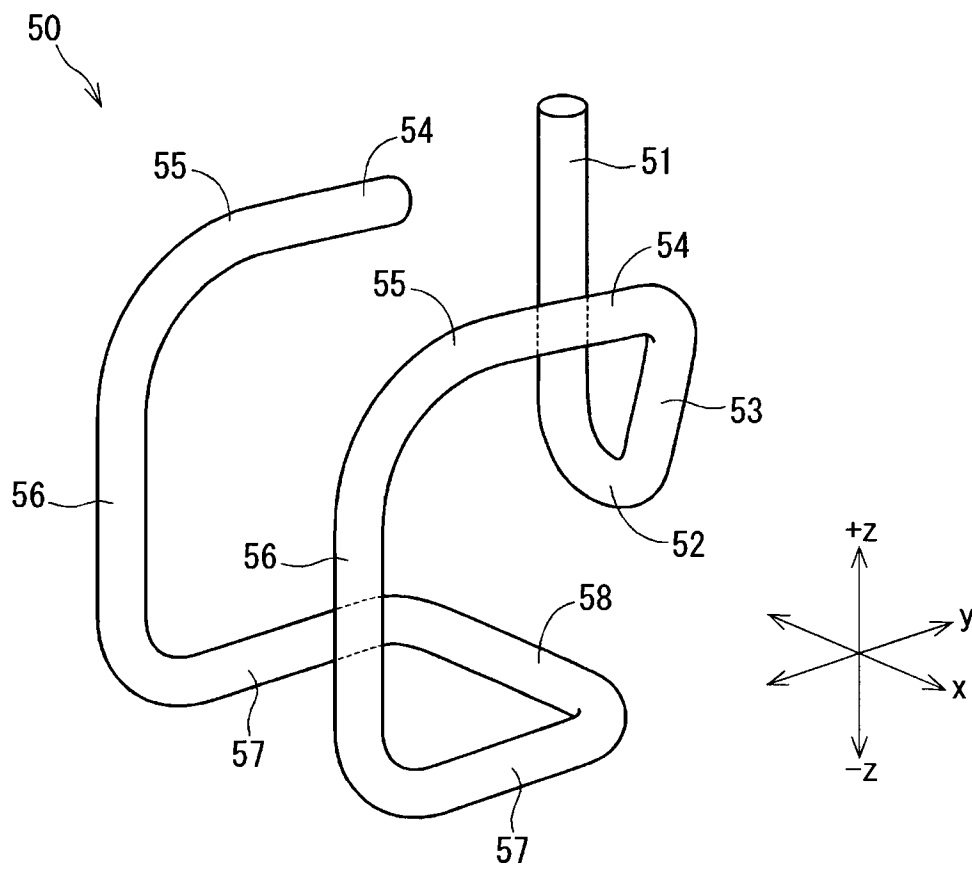
[図13]



[図14]



[図15]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2015/006252

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

F02M55/02(2006.01) i

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

F02M55/02

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Jitsuyo Shinan Koho	1922-1996	Jitsuyo Shinan Toroku Koho	1996-2016
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2016	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2016

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	JP 2013-185461 A (Denso Corp.), 19 September 2013 (19.09.2013), paragraphs [0012] to [0063]; fig. 1 to 8 (Family: none)	1-10
Y	JP 2004-340208 A (Isuzu Motors Ltd.), 02 December 2004 (02.12.2004), paragraphs [0023] to [0053]; fig. 1 to 20 (Family: none)	1-10
A	JP 4878387 B2 (Robert Bosch GmbH), 15 February 2012 (15.02.2012), paragraphs [0018] to [0025]; fig. 1 to 3 & US 2010/0156092 A1 paragraphs [0020] to [0028]; fig. 1 to 3	1-10

☐ Further documents are listed in the continuation of Box C.

☐ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date

"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search
03 February 2016 (03.02.16)

Date of mailing of the international search report
16 February 2016 (16.02.16)

Name and mailing address of the ISA/
Japan Patent Office
3-4-3, Kasumigaseki, Chiyoda-ku,
Tokyo 100-8915, Japan

Authorized officer

Telephone No.

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（IPC））

Int.Cl. F02M55/02(2006.01)i

B. 調査を行った分野

調査を行った最小限資料（国際特許分類（IPC））

Int.Cl. F02M55/02

最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの

日本国実用新案公報	1922-1996年
日本国公開実用新案公報	1971-2016年
日本国実用新案登録公報	1996-2016年
日本国登録実用新案公報	1994-2016年

国際調査で使用した電子データベース（データベースの名称、調査に使用した用語）

C. 関連すると認められる文献

引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求項の番号
Y	JP 2013-185461 A（株式会社デンソー） 2013. 09. 19, 段落【0012】～【0063】、図1～8（ファミリーなし）	1-10
Y	JP 2004-340208 A（いすゞ自動車株式会社） 2004. 12. 02, 段落【0023】～【0053】、図1～20（ファミリーなし）	1-10
A	JP 4878387 B2（ローベルト ボツシュ ゲゼルシャフト ミット ベシユレンクテル ハフツング） 2012. 02. 15, 段落【0018】～【0025】、図1～3	1-10

☒ C欄の続きにも文献が列挙されている。

☐ パテントファミリーに関する別紙を参照。

* 引用文献のカテゴリー

「A」特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの
「E」国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの
「L」優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献（理由を付す）
「O」口頭による開示、使用、展示等に言及する文献
「P」国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願

の日の後に公表された文献

「T」国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの
「X」特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの
「Y」特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの
「&」同一パテントファミリー文献

国際調査を完了した日

03. 02. 2016

国際調査報告の発送日

16. 02. 2016

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁（ISA/J P）

郵便番号100-8915

東京都千代田区霞が関三丁目4番3号

特許庁審査官（権限のある職員）

赤間 充

3G

3926

電話番号 03-3581-1101 内線 3355

C (続き) . 関連すると認められる文献		
引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求項の番号
	& US 2010/0156092 A1 段落[0020]～[0028]、FIG. 1～3	