

(19) 世界知的所有権機関
国際事務局



(43) 国際公開日
2009年4月2日 (02.04.2009)

PCT

(10) 国際公開番号
WO 2009/041368 A1

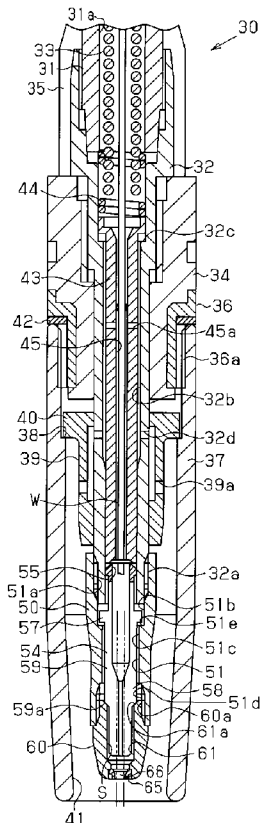
- (51) 国際特許分類: **B23K 9/29** (2006.01) **B23K 9/26** (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2008/067027
- (22) 国際出願日: 2008年9月19日 (19.09.2008)
- (25) 国際出願の言語: 日本語
- (26) 国際公開の言語: 日本語
- (30) 優先権データ: 特願2007-254291 2007年9月28日 (28.09.2007) JP
- (71) 出願人 (米国を除く全ての指定国について): 株式会社ダイヘン (DAIHEN CORPORATION) [JP/JP]; 〒5320027 大阪府大阪市淀川区田川2丁目1番11号 Osaka (JP).
- (72) 発明者; および
- (75) 発明者/出願人 (米国についてのみ): 大久保 淳 (OHKUBO, Jun) [JP/JP]; 〒5320027 大阪府大阪市淀川区田川2丁目1番11号 株式会社ダイヘン内
- (74) 代理人: 恩田 博宣, 外(ONDA, Hironori et al.); 〒5008731 岐阜県岐阜市大宮町2丁目12番地の1 Gifu (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, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, 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, IS, KE, KG, KM, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PG, PH, PL, PT, RO, RS, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, 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, LS, MW, MZ, NA, SD,

[続葉有]

(54) Title: FORCED PRESSURE POWER SUPPLY TORCH

(54) 発明の名称: 強制加圧給電トーチ

[×1]



(57) Abstract: A welding torch (30) comprises a first chip body (32), a pressing shaft (43), and a second chip body (50) connected detachably to the front end of the first chip body (32). A power supply chip (54) is housed in a housing hole (51) of the second chip body (50). The power supply chip (54) can be extracted from the housing hole (51) of the second chip body (50) in such a state that the second chip body (50) is removed from the first chip body (32). In such a state that the second chip body (50) is connected to the first chip body (32), a pressing shaft (43) is abutted against the power supply chip (54), and the power supply chip (54) is energized by a compression spring (44). A chip holder (60) is disposed at the front end of the second chip body (50) so as to cover the front end of the power supply chip (54).

(57) 要約: 溶接用トーチ30は、第1チップボディ32、加圧シャフト43、及び第1チップボディ32の先端に着脱自在に連結された第2チップボディ50を備える。第2チップボディ50の収納孔51には、給電チップ54が収納されている。給電チップ54は、第2チップボディ50を第1チップボディ32から取り外した状態で、第2チップボディ50の収納孔51から抜き出し可能である。給電チップ54は、第2チップボディ50を第1チップボディ32に連結した状態で、加圧シャフト43により当接されて圧縮バネ44の付勢を受ける。第2チップボディ50の先端には、チップホルダ60が、給電チップ54の先端を覆うように配置されている。

WO 2009/041368 A1



SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), ヨーロッパ (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MT, NL, NO, PL, PT, RO, SE, SI, SK, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

添付公開書類:
— 国際調査報告書

明 細 書

強制加圧給電トーチ

技術分野

[0001] 本発明は、強制加圧給電トーチに関する。

背景技術

[0002] 図7は、産業用ロボットとして多関節ロボットを使用する溶接用ロボットの一般的なシステムを示す。図7に示すように、複数のアームからなるマニピュレータ11の端部には、手首部12が設けられている。手首部12の先端には、エンドエフェクタである溶接用トーチ13が取付けられている。ワイヤリール14には、溶接用ワイヤが巻かれている。溶接ワイヤは、コンジットパイプ15に挿通されると共に、マニピュレータ11に取付けられたワイヤ送給機16によって溶接用トーチ13に送給される。溶接用ワイヤは、ワイヤリール14からワイヤ送給機16まではコンジットパイプ15によってガイドされ、ワイヤ送給機16から溶接用トーチ13までは一線式パワーケーブル26、すなわちトーチケーブルによってガイドされる。

[0003] 溶接用トーチ13には、溶接用電源装置17から一線式パワーケーブル26を介して電力が供給されると共に、ガスボンベ18からシールドガスが供給される。ロボット制御装置10には、ティーチペンダント19から指令信号が入力される。マニピュレータ11には、ロボット制御装置10から信号が入力される。これにより、マニピュレータ11の第1軸～第6軸が回転し、溶接用トーチ13の先端の位置が制御される。

[0004] 図8は、従来一般的な溶接用トーチ13の構造を示す。図8に示すように、溶接用トーチ13のトーチボディ20には、チップボディ21が装着されている。チップボディ21の先端21aには、給電チップ22が装着されている。給電チップ22の中心部には、ワイヤWを挿通するための挿通孔が設けられている。給電チップ22とワイヤWとが接することによってワイヤWに給電される。ノズル23は、給電チップ22とオリフィス24とを囲繞している。オリフィス24は、チップボディ21の先端部の周面をほぼ覆うように設けられている。

[0005] ガスボンベ18から供給されたシールドガスは、オリフィス24の孔を通して噴出される

。これにより、アーク、熔融池及びその周辺が大気中の窒素及び酸素から遮蔽される。チップボディ21の中央部における外周面には、絶縁ブッシュ25が取り付けられている。

[0006] ところが、このような構成の溶接用トーチにおいては、アーク溶接時に発生するスパッタが給電チップに付着する。これにより、アークが不安定になる虞がある。特許文献1には、アーク溶接時に発生するスパッタが給電チップに付着するのを防止するため、給電チップの周囲をチップカバーで覆うようにした装置が提案されている。また、特許文献2には、溶接用トーチの給電チップの先端に対しワイヤ挿通孔を有するカバーを螺合した装置が提案されている。

[0007] 溶接用トーチ13においては、給電チップがワイヤと相対的に摺接するため、給電チップとワイヤとの摺接による摩耗は避けられない。よって、給電チップの交換が必要となる。ところが、特許文献1や特許文献2に開示の装置では、給電チップがチップボディに対し螺合により連結されるとともに、チップカバーが給電チップに対し螺合又はかしめにより連結されている。このため、給電チップの交換のためにチップボディから給電チップを取り外し、更に給電チップからチップカバーを取り外す必要がある。よって、給電チップを覆うチップカバーを備えた溶接用トーチにおいて、給電チップの取替作業が煩雑で、かつ容易に行えないといった問題がある。

特許文献1:特開平10-193124号公報

特許文献2:特開2003-112261号公報

発明の開示

[0008] 本発明の目的は、給電チップを覆うチップカバーを備えた溶接用トーチにおける給電チップの取替作業を容易に行うことができる強制加圧給電トーチを提供することを目的とする。

[0009] 上記問題点を解決するために、本発明の第一の態様によれば、トーチボディに連結され、軸心方向における中心部に第1ワイヤ挿通孔を有する導電性の第1チップボディと、第1チップボディの第1ワイヤ挿通孔に挿通され、第2ワイヤ挿通孔を有する加圧シャフトと、トーチボディに係止される第1端と加圧シャフトに当接される第2端とを有する圧縮バネと、第1チップボディの先端に着脱自在に連結され、軸心方向にお

ける中心部に収納孔を有する導電性の第2チップボディと、軸心方向における中心部に第3ワイヤ挿通孔を有する給電チップであって、給電チップは、第2チップボディを第1チップボディから取り外した状態で収納孔から抜き出し可能であり、かつ第2チップボディを第1チップボディに連結した状態で収納孔内に軸心方向に沿って配置されるとともに給電チップの基端を加圧シャフトに当接させて圧縮バネの付勢を受ける給電チップと、第2チップボディの先端に着脱自在に連結されると共に給電チップの先端を覆うように配置され、第4ワイヤ挿通孔を有するチップカバーとを備えた強制加圧給電トーチが提供される。

[0010] この構成によれば、給電チップの交換時に、第2チップボディを第1チップボディから取り外すと、給電チップが、第2チップボディの収納孔から抜き出し可能となる。このため、第2チップボディの基端を下方に向けるだけで、給電チップを簡単に取り出すことができる。よって、給電チップの取替作業を容易に行うことができる。

[0011] 上記の強制加圧給電トーチにおいて、給電チップは、第2チップボディの収納孔内を軸線方向に沿って移動して給電チップの先端側から抜けることを防止する抜け防止部を備えていることが好ましい。

[0012] この構成によれば、給電チップは抜け防止部を有する。これにより、スパッタの付着によりチップカバーの交換が必要であるとき、チップカバーを第2チップボディから取り外したとしても、給電チップが軸心方向に沿って移動して給電チップの先端側から抜け出ることはない。このように、チップカバーを取り外したときに給電チップの脱落が防止されるため、チップカバーの交換を容易に行うことができる。

[0013] 上記の強制加圧給電トーチにおいて、抜け防止部は、給電チップに設けられた突起部であることが好ましい。

この構成によれば、突起部により、給電チップが軸心方向に沿って移動して給電チップの先端側から抜け出ることを容易に防止することができる。

[0014] 上記の強制加圧給電トーチにおいて、突起部は、給電チップの外周面に設けられると共に、第2チップボディの収納孔に形成された係止段部に係止され、チップカバーは導電性を有し、チップカバーの第4ワイヤ挿通孔にはテーパ面が形成され、給電チップには、チップカバーのテーパ面と当接する当接面がテーパ状に形成され、

圧縮バネの付勢により、給電チップの当接面がチップカバーのテーパ面に当接されることが好ましい。

[0015] この構成によれば、圧縮バネの付勢により、給電チップは押圧されて、給電チップの当接面がチップカバーのテーパ面に当接される。これにより、第1及び第2チップボディ、チップカバーを介して電流を給電チップに供給することができる。

[0016] 上記の強制加圧給電トーチにおいて、チップカバーは、第4ワイヤ挿通孔の内面と給電チップとの間に間隙を空けて配置されていることが好ましい。

この構成によれば、チップカバーは、給電チップの当接面と当接するテーパ面を除く第4ワイヤ挿通孔の内面と給電チップとの間に間隙を空けて配置されている。このことから、給電チップは、チップカバーからアーク熱を直接的に受けることがなくなる。これにより、給電チップの軟化が抑制されるため、給電チップの摩耗が抑制され、給電チップの寿命を延ばすことができる。又、給電チップの温度上昇を抑制できるため、給電チップの酸化を抑制することもできる。

[0017] 上記の強制加圧給電トーチにおいて、第2チップボディの収納孔にはテーパ面が形成され、突起部は、給電チップの外周面に設けられると共に、第2チップボディのテーパ面に係止されるテーパ状の当接面を有し、圧縮バネの付勢により、給電チップの当接面が第2チップボディのテーパ面に当接されることが好ましい。

[0018] この構成によれば、圧縮バネの付勢により、給電チップは押圧されて、給電チップの当接面が第2チップボディのテーパ面に当接される。この結果、第1及び第2チップボディを介して給電チップに電流を供給することができる。

[0019] 上記の強制加圧給電トーチにおいて、チップカバーは、セラミックスにより形成されていることが好ましい。

この構成によれば、チップカバーは、セラミックスにより形成されている。このため、スパッタの付着や熱等の影響による給電チップの変形を抑制することができる。これにより、給電チップの寿命が延びるため、部品交換の回数を減らしたり、交換用部品の数を少なくしたりすることができる。

[0020] 上記の強制加圧給電トーチにおいて、チップカバーは、第4ワイヤ挿通孔の内面と給電チップとの間に間隙を空けて配置されていることが好ましい。

この構成によれば、チップカバーは、第4ワイヤ挿通孔の内面と給電チップとの間に間隙を空けて配置されている。このことから、給電チップは、チップカバーからアーク熱を直接的に受けることがなくなる。これにより、給電チップの軟化が抑制されるため、給電チップの摩耗が抑制され、給電チップの寿命を延ばすことができる。又、給電チップの温度上昇を抑制できるため、給電チップの酸化を抑制することもできる。

[0021] 上記の強制加圧給電トーチにおいて、給電チップは、先端から基端付近まで軸心方向に沿って延びるスリットにより形成されたすり割り部を有することが好ましい。

この構成によれば、給電チップは、すり割り部を有するコレット方式となっている。このことから、ワイヤが常にセンタリングされるため、ワイヤを狙った位置に保持することができる。又、スリットが設けられていることから、ワイヤの供給時に擦れて発生したワイヤの削り粉は、スリットから外部へ排出されるため、ワイヤの送給不良を抑制することもできる。

図面の簡単な説明

[0022] [図1]本発明を具体化した第1実施形態の溶接用トーチの縦断面図。

[図2]溶接用トーチの分解断面図。

[図3](a)は給電チップの正面図、(b)は側面図、(c)は背面図。

[図4]本発明を具体化した第2実施形態の溶接用トーチの縦断面図。

[図5]溶接用トーチの分解断面図。

[図6](a)は給電チップの正面図、(b)は側面図、(c)は背面図。

[図7]溶接用ロボットの一般的なシステムを示す模式図。

[図8]従来の溶接トーチの縦断面図。

発明を実施するための最良の形態

[0023] 以下、本発明を消耗電極式ガスシールドアーク溶接用トーチに具体化した一実施形態について図1～図3を参照して説明する。

図1に示すように、溶接用トーチ30のトーチボディ31の先端(図1の下端)には、管状の第1チップボディ32が連結されている。トーチボディ31及び第1チップボディ32は、銅等の導電性材料からなる。第1チップボディ32の先端には、雄ネジ32aが形成されている。第1チップボディ32の先端には、第2チップボディ50が着脱自在に螺合

されている。

- [0024] 第1チップボディ32の軸心方向における中心部には、トーチボディ31のワイヤ挿通孔31aと同軸上に配置された第1ワイヤ挿通孔32bが形成されている。第1ワイヤ挿通孔32bの基端付近において、他の部位よりも拡径された箇所には、係止段部32cが設けられている。第1チップボディ32内には、コイルライナ33が設けられている。コイルライナ33は、トーチボディ31内に挿通されると共に、係止段部32c付近まで延びている。絶縁ブッシュ34は、第1チップボディ32の長手方向における中央部において第1チップボディ32の外周面に螺合されている。絶縁ブッシュ34により覆われていない第1チップボディ32の上端、及びトーチボディ31の外周面は、絶縁チューブ35により覆われている。
- [0025] 絶縁ブッシュ34の外周面には、絶縁ブッシュ34の中央から下端にかけて延びる口金36が固定されている。口金36には、雄ネジ36aが形成されると共に、その雄ネジ36aを介して、ノズル37が着脱自在に螺合されている。第2チップボディ50の先端には、チップカバーとしてのチップホルダ60が取り付けられている。ノズル37は、第2チップボディ50、チップホルダ60及び絶縁ブッシュ34の先端を囲繞する。
- [0026] 第1チップボディ32の第1ワイヤ挿通孔32b内には、加圧シャフト43が挿通されている。加圧シャフト43の基端は、他の部位よりも拡径されており、係止段部32cに対して当接されて係止される。トーチボディ31の先端面と加圧シャフト43の基端面との間には、コイルスプリングからなる圧縮バネ44が配置されている。圧縮バネ44により、加圧シャフト43が、第2チップボディ50に向けて付勢されている。加圧シャフト43の軸心方向における中心部には、トーチボディ31のワイヤ挿通孔31a、第1チップボディ32の第1ワイヤ挿通孔32b等と同軸上に配置された第2ワイヤ挿通孔45が形成されている。第2ワイヤ挿通孔45は、連通孔45aを介して外部と連通可能である。
- [0027] ノズル37の内周面には、係止段部38が設けられている。係止段部38には、オリフィス39の上端にあるフランジ40が係止されている。オリフィス39は、第1チップボディ32に対しその軸心方向に沿って摺動自在に外嵌されている。図示しないガスポンペから供給されたシールドガスは、トーチボディ31のワイヤ挿通孔31a、加圧シャフト43の第2ワイヤ挿通孔45及び連通孔45a、第1チップボディ32の第1ワイヤ挿通孔32b

及び連通孔32dを通り、さらにオリフィス39の連通孔39aを通して、ノズル先端41から噴出される。こうして噴出されたシールドガスにより、熔融池が空気から遮蔽される。また、ノズル37と口金36の間には、ワッシャ42が介装されている。

- [0028] 第2チップボディ50は、銅等の導電性材料から形成されている。第2チップボディ50の先端には、雌ネジ51dが形成されると共に、その雌ネジ51dを介して、チップホルダ60が着脱自在に螺合されている。
- [0029] 第2チップボディ50の軸心方向における中心部には、収納孔51が形成されている。収納孔51は、第2チップボディ50の基端から順に、雌ネジ51a、大径部51b、小径の挿通部51c、及び雌ネジ51dを有する。大径部51bと挿通部51cとの間には、係止段部51eが形成されている。第2チップボディ50の雌ネジ51aは、第1チップボディ32の雄ネジ32aに対して着脱自在に螺合されている。
- [0030] 収納孔51内には、給電チップ54が収納されている。給電チップ54の基端部は、第1チップボディ32の第1ワイヤ挿通孔32bにおいて、第1ワイヤ挿通孔32bの開口端に対し軸方向に沿って移動自在に支持されている。また、給電チップ54の基端部には、加圧シャフト43の先端面が当接されている。
- [0031] 給電チップ54は、銅等の導電性材料からなる。給電チップ54の軸心方向における中心部には、第3ワイヤ挿通孔55が形成されている。給電チップ54は、銅タングステン等の硬度の高い焼結材や、クローム銅、ベリリウム銅等の銅合金、或いは導電性のセラミックス等から形成してもよい。本実施形態において、給電チップ54は、銅タングステンから形成されている。給電チップ54には、給電チップ54の先端から基端付近まで軸心方向に沿って延びる複数のスリット56が形成されている。これにより、給電チップ54には、複数のすり割り部58、すなわち複数の分割片が形成されている。本実施形態において、図3(a)に示すように、4つのすり割り部58が、十字状に配置された4つのスリット56により形成されている。しかしながら、すり割り部58の数は4つに限定されず、例えば、1つのスリット又は等角度間隔に設けられた複数のスリットにより、1つ又は複数個のすり割り部を設けてもよい。
- [0032] 給電チップ54の外周面には、抜け防止部及び突起部としての係止フランジ57が設けられている。係止フランジ57は、給電チップ54の中央よりも基端に近い位置に配

置されている。係止フランジ57は、第2チップボディ50の係止段部51eに対し係止される。係止フランジ57は、第2チップボディ50の収納孔51に対する給電チップ54の先端側への移動、すなわち、第2チップボディ50の収納孔51に対し給電チップ54の先端側から抜けることを防止する。又、給電チップ54は、基端側への移動により、第2チップボディ50の収納孔51から抜き出される。なお、突起部は、係止フランジ57に限定されない。つまり、係止段部51eに当接して係止されるのであれば、突起部の形状は限定されない。すり割り部58の軸心方向における略中央部には、すり割り部58の先端よりも大きい外径を有する膨出部59が設けられている。膨出部59の下端には、先端へ行くほど外径が小さくなるように、テーパ状の当接面59aが形成されている(図3(b)参照)。

[0033] チップホルダ60は、ステンレスや、クローム銅の導電性材料からなる。チップホルダ60は、円筒状に形成されている。チップホルダ60の基端には、雄ネジ60aが形成されている。チップホルダ60の雄ネジ60aには、第2チップボディ50の雌ネジ51dが螺合されている。この螺合により、チップホルダ60と第2チップボディ50との間の通電が可能となる。又、チップホルダ60の軸心方向における中心部には、第4ワイヤ挿通孔61が形成されている。図1に示すように、第4ワイヤ挿通孔61の内径は、給電チップ54のすり割り部58の先端付近における外径よりも大きい。これにより、第4ワイヤ挿通孔61の内周面とすり割り部58の外周面との間には間隙Sが設定されている。

[0034] 又、第4ワイヤ挿通孔61の基端側の開口端には、面取りにより形成されたテーパ面61aが設けられている。圧縮バネ44の付勢によって加圧シャフト43を介して給電チップ54が押圧されることにより、チップホルダ60のテーパ面61aがすり割り部58の当接面59aに当接される。これにより、チップホルダ60と給電チップ54との間の通電が可能となる。

[0035] 又、前述のように、給電チップ54が押圧されて、すり割り部58の当接面59aがチップホルダ60のテーパ面61aに当接されると、各すり割り部58が内方(軸心)に向かって移動する。これにより、すり割り部58間のスリット56が狭められると共に、各すり割り部58が、第3ワイヤ挿通孔55に挿通されたワイヤWの周面と接触する。このとき、各すり割り部58は、ワイヤWの周囲の全体に配置されているため、ワイヤWの外周面の

ほぼ全体と好適に接触することができる。

[0036] 図1に示すように、第4ワイヤ挿通孔61の先端は、すり割り部58の先端よりもさらに軸心方向に沿って延びている。これにより、チップホルダ60は、すり割り部58を覆うように配置されている。また、第4ワイヤ挿通孔61の先端側の内面には、溶着防止部材65が固定されている。溶着防止部材65は、セラミックス等の耐熱性材料から形成されている。溶着防止部材65の軸心方向における中心部には、給電チップ54の第3ワイヤ挿通孔55と同軸上に配置されるワイヤ挿通孔66が形成されている。チップホルダ60の先端は、円錐台状に形成されている。第2チップボディ50の雌ネジ51dに螺合された箇所を除く部分、即ち第2チップボディ50に覆われていないチップホルダ60の露出面には、スパッタの付着を抑制するためにメッキ処理が施されている。チップホルダ60の露出面には、例えば、円錐台のテーパ面及び先端面が含まれる。

[0037] (第1実施形態の作用)

上記のように構成された溶接用トーチ30の作用について説明する。

図1に示すように、溶接用トーチ30では、トーチボディ31、第1チップボディ32、加圧シャフト43内をガイドされたワイヤWが、給電チップ54の第3ワイヤ挿通孔55に挿通されている。さらに、ワイヤWの全周面は、給電チップ54のすり割り部58と接触している。また、この状態で、ワイヤWは、軸心方向に沿って延びると共に、溶着防止部材65のワイヤ挿通孔66を通してノズル37の先端から突出されている。

[0038] 図示しない溶接用電源装置から供給された電力は、トーチボディ31、第1チップボディ32、第2チップボディ50、チップホルダ60、及びすり割り部58を経て、すり割り部58からワイヤWへと供給される。

[0039] すり割り部58の外周面とチップホルダ60との間には、間隙Sが形成されている。この間隙Sにより、溶接時に発生する熱は、給電チップ54に直接的へと伝わらない。よって、給電チップ54への熱伝導が抑制されるため、給電チップ54自体の温度上昇を抑制できる。又、チップホルダ60を熱伝導性の低い導電性材料から形成すれば、給電チップ54への熱伝導を更に抑制できる。これにより、チップの摩耗を軽減することができ、給電チップ54の寿命を延ばすことができる。

[0040] 又、圧縮バネ44により、ワイヤWの強制加圧が行われている。このため、複数のすり

割り部58とワイヤWの略全周面とを接触させることができる。これにより、ワイヤWへの給電を、常時、安定的に行うことができ、チップ内部でのアーキングを防止することができる。この結果、チップの摩耗が軽減されるため、チップの寿命を一層延ばすことができる。

[0041] 給電チップ54の交換が生じた場合、ノズル37を絶縁ブッシュ34から取り外す。次に、第2チップボディ50を、第1チップボディ32から取り外す。このとき、チップホルダ60は、第2チップボディ50と共に、第1チップボディ32から取り外される。続いて、第2チップボディ50の基端を下方に向けると、第2チップボディ50の収納孔51内から、給電チップ54が落下して簡単に取り外される。この後、新しい給電チップ54を、第2チップボディ50の収納孔51に入れて、第2チップボディ50を、第1チップボディ32の雄ネジ32aに螺合させる。そして、ノズル37を絶縁ブッシュ34の雄ネジ36aに螺合させる。

[0042] 又、チップホルダ60の交換が生じた場合、ノズル37を絶縁ブッシュ34から取り外した状態で、第2チップボディ50を第1チップボディ32に取り付けたまま、チップホルダ60を第2チップボディ50から取り外せばよい。チップホルダ60を取り外した状態では、給電チップ54の係止フランジ57が係止段部51eに当接されているため、第2チップボディ50の収納孔51から給電チップ54が抜け出ることはない。新しいチップホルダ60を第1チップボディ32の雄ネジ32aに螺合した後、ノズル37を絶縁ブッシュ34の雄ネジ36aに螺合して取り付ける。

[0043] さて、上記のように構成された溶接用トーチ30は、下記の特徴がある。

(1)溶接用トーチ30は、第1ワイヤ挿通孔32bを有する導電性の第1チップボディ32と、第2ワイヤ挿通孔45を有する加圧シャフト43と、トーチボディ31に係止される第1端及び加圧シャフト43に当接される第2端を有する圧縮バネ44とを備える。加圧シャフト43は、第1チップボディ32の第1ワイヤ挿通孔32bに挿通されている。又、溶接用トーチ30は、軸心方向における中心部に収納孔51を有する導電性の第2チップボディ50を備える。第2チップボディ50は、第1チップボディ32の先端に対し着脱自在に連結されている。第2チップボディ50の収納孔51において、軸心方向における中心部には、第3ワイヤ挿通孔55を有する給電チップ54が収納されている。第2チップ

チップボディ50を第1チップボディ32から取り外した状態で、給電チップ54は、第2チップボディ50の収納孔51から抜き出し可能である。さらに、第2チップボディ50を第1チップボディ32に連結した状態で、給電チップ54は、第2チップボディ50の収納孔51内に軸心方向に沿って配置されている。また、給電チップ54の基端は、加圧シャフト43に当接されることで圧縮バネ44の付勢を受ける。又、第2チップボディ50の先端には、第4ワイヤ挿通孔61を有するチップホルダ60が着脱自在に連結されている。チップホルダ60は、給電チップ54の先端を覆うように配置されている。

- [0044] この構成によれば、給電チップ54の交換時に、第2チップボディ50を第1チップボディ32から取り外すと、給電チップ54が第2チップボディ50の収納孔51から抜き出し可能となる。このため、第2チップボディ50の基端を下方に向けるだけで、給電チップ54を簡単に取り出すことができる。よって、給電チップ54の取替作業を容易に行うことができ、作業性が向上する。
- [0045] (2) 給電チップ54には、抜け防止部及び突起部としての係止フランジ57が設けられている。係止フランジ57は、第2チップボディ50の収納孔51に対する軸心方向に沿った先端側への給電チップ54の移動、第2チップボディ50の収納孔51に対し給電チップ54の先端側から抜けることを防止する。この構成によれば、スパッタの付着によりチップホルダ60の交換が必要であるとき、チップホルダ60を第2チップボディ50から取り外したとしても、給電チップ54が軸線方向に沿って移動して第2チップボディ50から抜け出ることはない。つまり、チップホルダ60を取り外しても給電チップ54の脱落が防止されている。このため、チップホルダ60の交換を容易に行うことができ、作業性が向上する。
- [0046] (3) 係止フランジ57は、給電チップ54の周面に設けられると共に、第2チップボディ50の収納孔51内の係止段部51eに対し係止される。チップホルダ60は導電性を有している。チップホルダ60の第4ワイヤ挿通孔61には、テーパ面61aが形成されている。一方、給電チップ54には、チップホルダ60のテーパ面61aと当接する当接面59aがテーパ状に形成されている。圧縮バネ44の付勢により、給電チップ54の当接面59aがテーパ面61aに当接される。
- [0047] この構成によれば、圧縮バネ44の付勢により、給電チップ54は押圧されて、給電

チップ54の当接面59aがチップホルダ60のテーパ面61aに当接される。これにより、第1チップボディ32、第2チップボディ50及びチップホルダ60を介して電流を給電チップ54に供給することができる。

[0048] (4)チップホルダ60は、テーパ面61aを除く第4ワイヤ挿通孔61の内周面と給電チップ54との間に間隙Sを空けて配置されている。この構成によれば、給電チップ54は、チップホルダ60からアーク熱を直接的に受けることがなくなる。これにより、給電チップ54の軟化が抑制されるため、給電チップ54の摩耗が抑制され、給電チップ54の寿命を延ばすことができる。又、給電チップ54の温度上昇を抑制できるため、給電チップ54の酸化を抑制することもできる。

[0049] (5)給電チップ54は、その先端から基端付近まで軸心方向に沿って延びる複数のスリット56からなるすり割り部58を有する。本実施形態において、給電チップ54は、すり割り部58を有するコレット方式であることから、ワイヤWを常にセンタリングすることができ、ワイヤWを狙った位置に保持することができる。又、ワイヤWの供給時に発生するワイヤWの削り粉を、スリット56から外部に排出することもできる。よって、ワイヤWの送給不良を抑制することができる。

[0050] (6)給電チップ54は、クローム銅や銅タングステンからなる。銅タングステン等の焼結材の加工は困難である。その点、本実施形態では、給電チップ54の基端部を第1チップボディ32に対し嵌合するだけである。このため、ネジ加工をする必要がなく、金型で容易に加圧成型することができ、材料費や加工コストを低減できる。

[0051] (第2実施形態)

次に、第2実施形態を図4～図6を参照して説明する。なお、第1実施形態と同一構成又は相当する構成については、同一符号を付してその説明を省略し、異なる構成を中心に説明する。

[0052] 第2実施形態では、給電チップ54の係止フランジ57、第2チップボディ50の大径部51b、及び係止段部51eが省略されている。また、第2チップボディ50の挿通部51cにおいて、ワイヤWの送給方向における端部には、ワイヤWの送給方向に行くほど内径が小さくなるテーパ面51fが形成されている。また、給電チップ54の当接面は、圧縮バネ44の付勢により第2チップボディ50のテーパ面51fに押圧されている。これ

らの点で、第2実施形態は、第1実施形態と異なっている。この構成により、図示しない溶接用電源装置から供給された電力は、トーチボディ31、第1チップボディ32、第2チップボディ50、及びすり割り部58を経て、すり割り部58からワイヤWへと供給される。第2実施形態では、給電チップ54の膨出部59は、抜け防止部及び突起部に相当する。

[0053] 又、第2実施形態では、チップホルダ60の代わりに、チップカバー70が、第2チップボディ50の雌ネジ51dに螺合されている。チップカバー70は、絶縁性のセラミックスからなり、チップホルダ60と略同じ形状に形成されている。チップカバー70は、第1実施形態と同じ第4ワイヤ挿通孔61を有している。また、第2実施形態では、溶着防止部材65が省略される代わりに、第4ワイヤ挿通孔61の先端側の開口が絞られている。又、給電チップ54は、チップカバー70との接触を避けるため、第4ワイヤ挿通孔61の内周面とすり割り部58との間に間隙Sを空けて配置されている。

[0054] 第2実施形態の溶接用トーチ30は、第1実施形態で述べた(1)、(4)、(5)、(6)の効果と同様の効果を有するほか、下記の特徴がある。

(1) 給電チップ54には、抜け防止部及び突起部としての膨出部59が設けられている。また、膨出部59には、第2チップボディ50のテーパ面51fと当接する当接面59aがテーパ状に形成されている。圧縮バネ44の付勢により、給電チップ54の当接面59aがテーパ面51fに当接される。この構成によれば、第1チップボディ32、第2チップボディ50を介して電流を給電チップ54に供給することができる。

[0055] (2) チップカバー70は、セラミックスにより形成されている。この構成によれば、スパッタの付着や熱等の影響による給電チップ54の変形を抑制することができる。これにより、給電チップ54の寿命が延びるため、部品交換の回数を減らしたり、交換用部品の数を少なくしたりすることができる。

[0056] (3) スパッタの付着や熱等の影響によりチップカバー70を交換する必要がある場合、チップカバー70を第2チップボディ50から取り外したとしても、給電チップ54は、第2チップボディ50のテーパ面51fに当接されているため、先端側へ移動して第2チップボディ50から抜け出すことはない。つまり、チップカバー70を取り外しても給電チップ54の脱落が防止されている。このため、チップカバー70の交換を容易に行うことが

でき、作業性が向上する。

[0057] (4)チップカバー70は、第4ワイヤ挿通孔61の内面と給電チップ54との間に間隙Sを空けて配置されている。このことから、給電チップ54は、チップカバー70からアーク熱を直接的に受けることがなくなる。これにより、給電チップ54の軟化が抑制されるため、給電チップ54の摩耗が抑制され、給電チップ54の寿命を延ばすことができる。又、給電チップ54の温度上昇を抑制できるため、給電チップ54の酸化を抑制することもできる。

[0058] なお、本発明は、下記のように構成してもよい。

前記各実施形態において、溶接用トーチを水冷トーチや半自動トーチに変更してもよい。

[0059] 前記各実施形態において、第2チップボディ50を第1チップボディ32に螺合していたが、これに代えて、かしめ等により固定してもよい。

第1実施形態において、チップホルダ60を第2チップボディ50に螺合していたが、これに代えて、かしめ等により固定してもよい。

[0060] 第1実施形態において、チップホルダ60の露出面にメッキ処理を施したが、チップホルダ60の全面にメッキ処理を施してもよい。

また、チップホルダ60は、ステンレス等の熱伝導性の低い素材から形成してもよく、例えば、導電性セラミックスにより形成してもよい。

請求の範囲

- [1] トーチボディに連結され、軸心方向における中心部に第1ワイヤ挿通孔を有する導電性の第1チップボディと、
前記第1チップボディの第1ワイヤ挿通孔に挿通され、第2ワイヤ挿通孔を有する加圧シャフトと、
前記トーチボディに係止される第1端と前記加圧シャフトに当接される第2端とを有する圧縮バネと、
前記第1チップボディの先端に着脱自在に連結され、軸心方向における中心部に収納孔を有する導電性の第2チップボディと、
軸心方向における中心部に第3ワイヤ挿通孔を有する給電チップであって、前記給電チップは、前記第2チップボディを第1チップボディから取り外した状態で前記収納孔から抜き出し可能であり、かつ前記第2チップボディを第1チップボディに連結した状態で前記収納孔内に軸心方向に沿って配置されるとともに前記給電チップの基端を前記加圧シャフトに当接させて前記圧縮バネの付勢を受ける給電チップと、
前記第2チップボディの先端に着脱自在に連結されると共に前記給電チップの先端を覆うように配置され、第4ワイヤ挿通孔を有するチップカバーと
を備えた強制加圧給電トーチ。
- [2] 前記給電チップは、第2チップボディの収納孔内を軸線方向に沿って移動して給電チップの先端側から抜けることを防止する抜け防止部を備えていること特徴とする請求項1に記載の強制加圧給電トーチ。
- [3] 抜け防止部は、前記給電チップに設けられた突起部であることを特徴とする請求項2に記載の強制加圧給電トーチ。
- [4] 前記突起部は、前記給電チップの外周面に設けられると共に、前記第2チップボディの収納孔に形成された係止段部に係止され、
前記チップカバーは導電性を有し、
前記チップカバーの第4ワイヤ挿通孔にはテーパ面が形成され、
前記給電チップには、前記チップカバーのテーパ面と当接する当接面がテーパ状に形成され、

前記圧縮バネの付勢により、前記給電チップの当接面が前記チップカバーのテーパ面に当接されることを特徴とする請求項3に記載の強制加圧給電トーチ。

[5] 前記チップカバーは、前記第4ワイヤ挿通孔の内面と前記給電チップとの間に間隙を空けて配置されていることを特徴とする請求項4に記載の強制加圧給電トーチ。

[6] 前記第2チップボディの収納孔にはテーパ面が形成され、

前記突起部は、前記給電チップの外周面に設けられると共に、前記第2チップボディのテーパ面に係止されるテーパ状の当接面を有し、

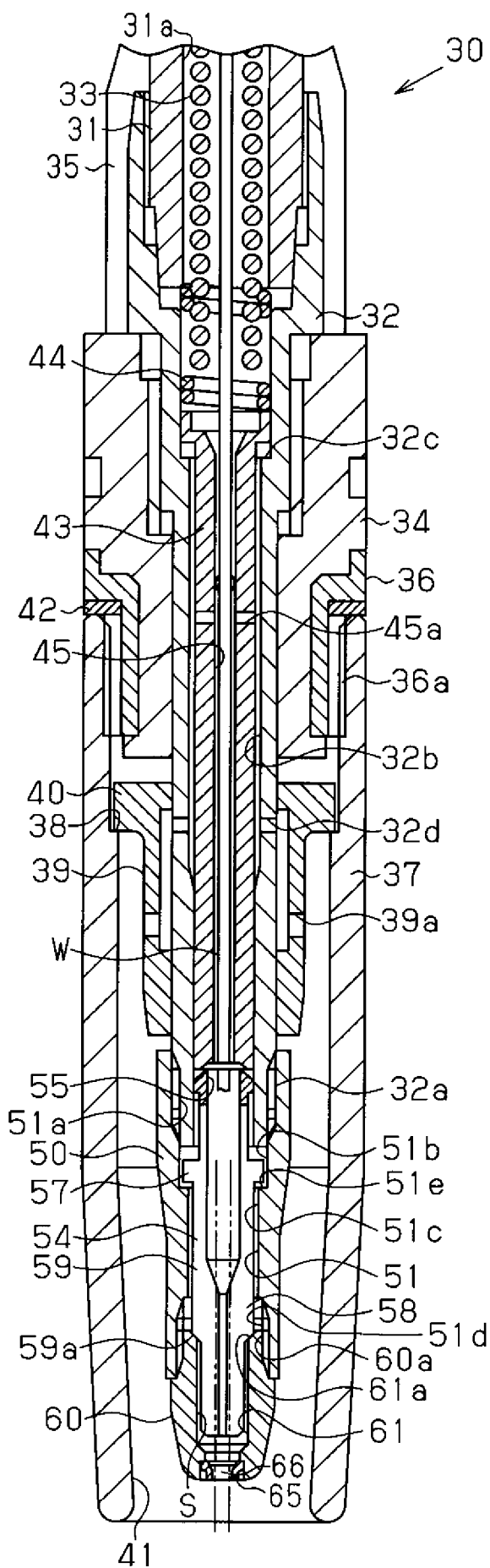
前記圧縮バネの付勢により、前記給電チップの当接面が前記第2チップボディのテーパ面に当接されることを特徴とする請求項3に記載の強制加圧給電トーチ。

[7] 前記チップカバーは、セラミックスにより形成されていることを特徴とする請求項6に記載の強制加圧給電トーチ。

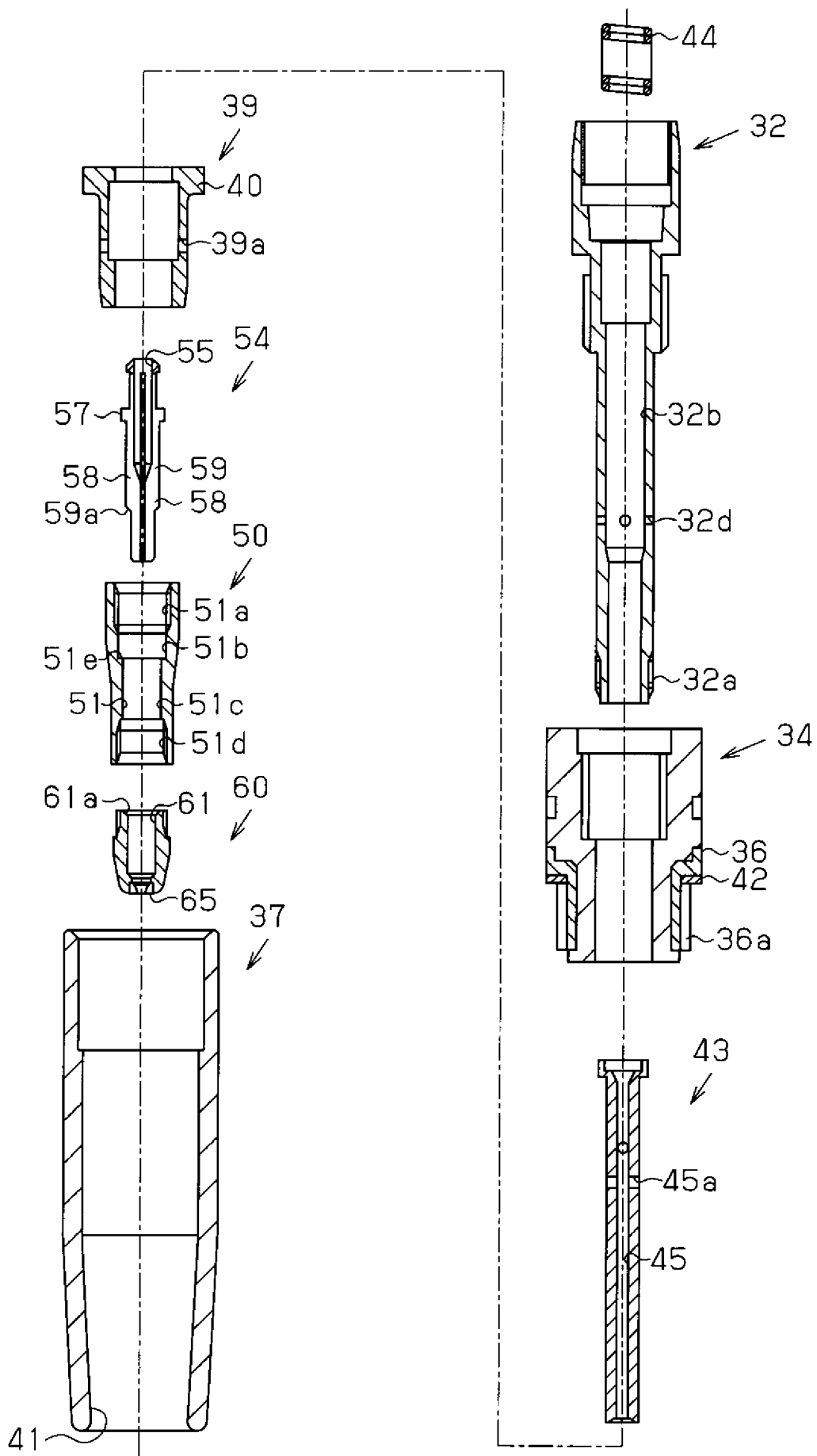
[8] 前記チップカバーは、前記第4ワイヤ挿通孔の内面と前記給電チップとの間に間隙を空けて配置されていることを特徴とする請求項6又は請求項7に記載の強制加圧給電トーチ。

[9] 前記給電チップは、先端から基端付近まで軸心方向に沿って延びるスリットにより形成されたすり割り部を有することを特徴とする請求項1乃至請求項8のうちいずれか1項に記載の強制加圧給電トーチ。

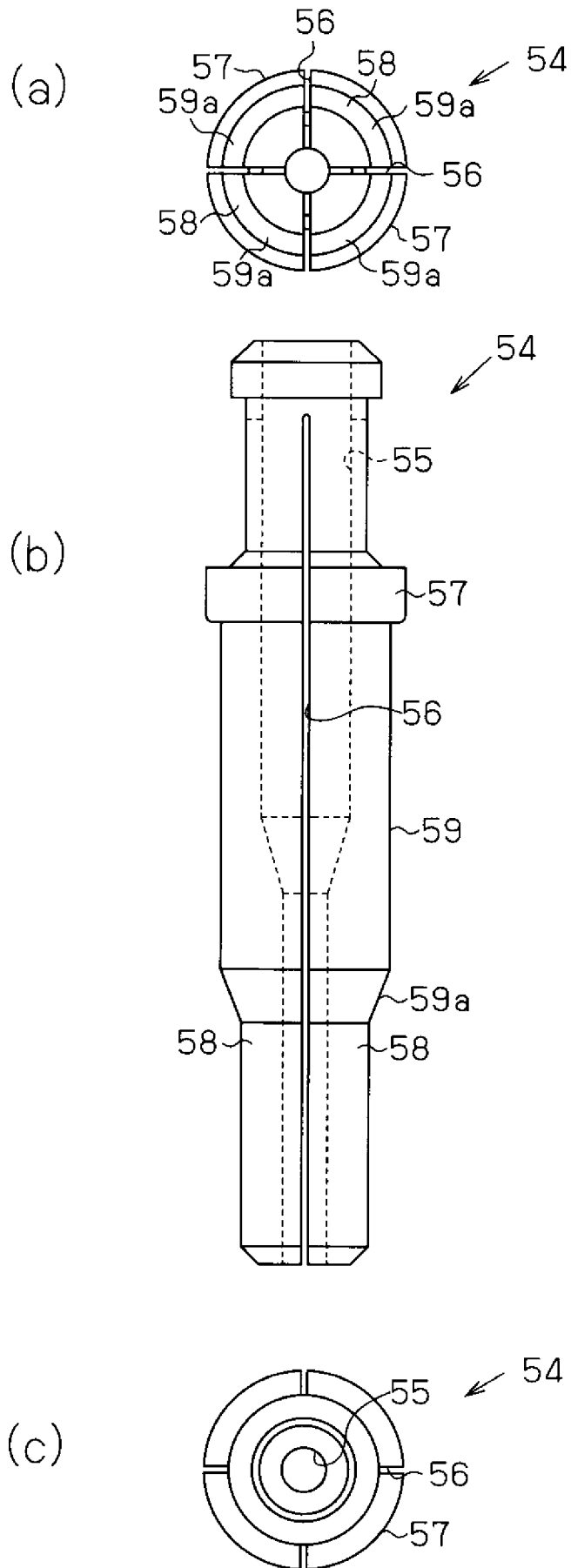
[図1]



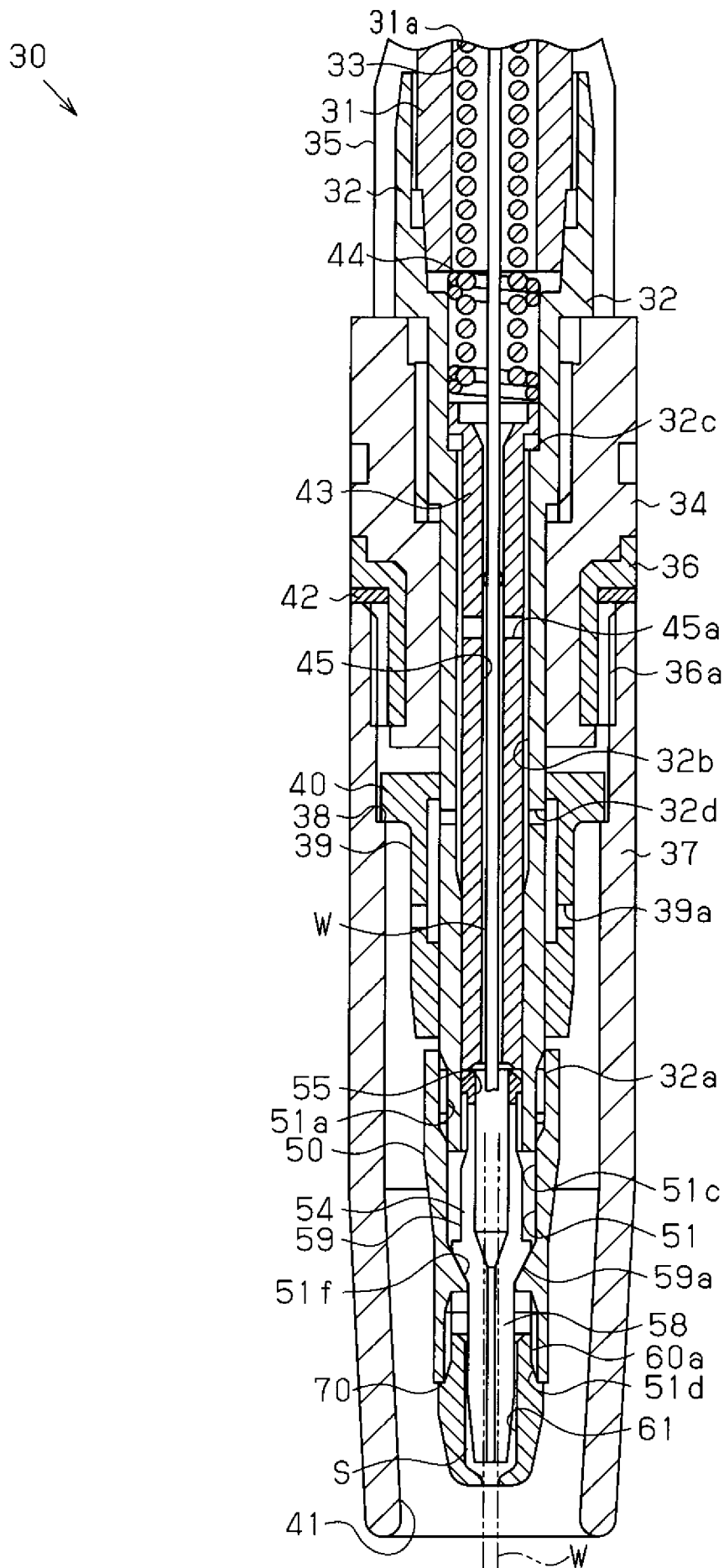
[図2]



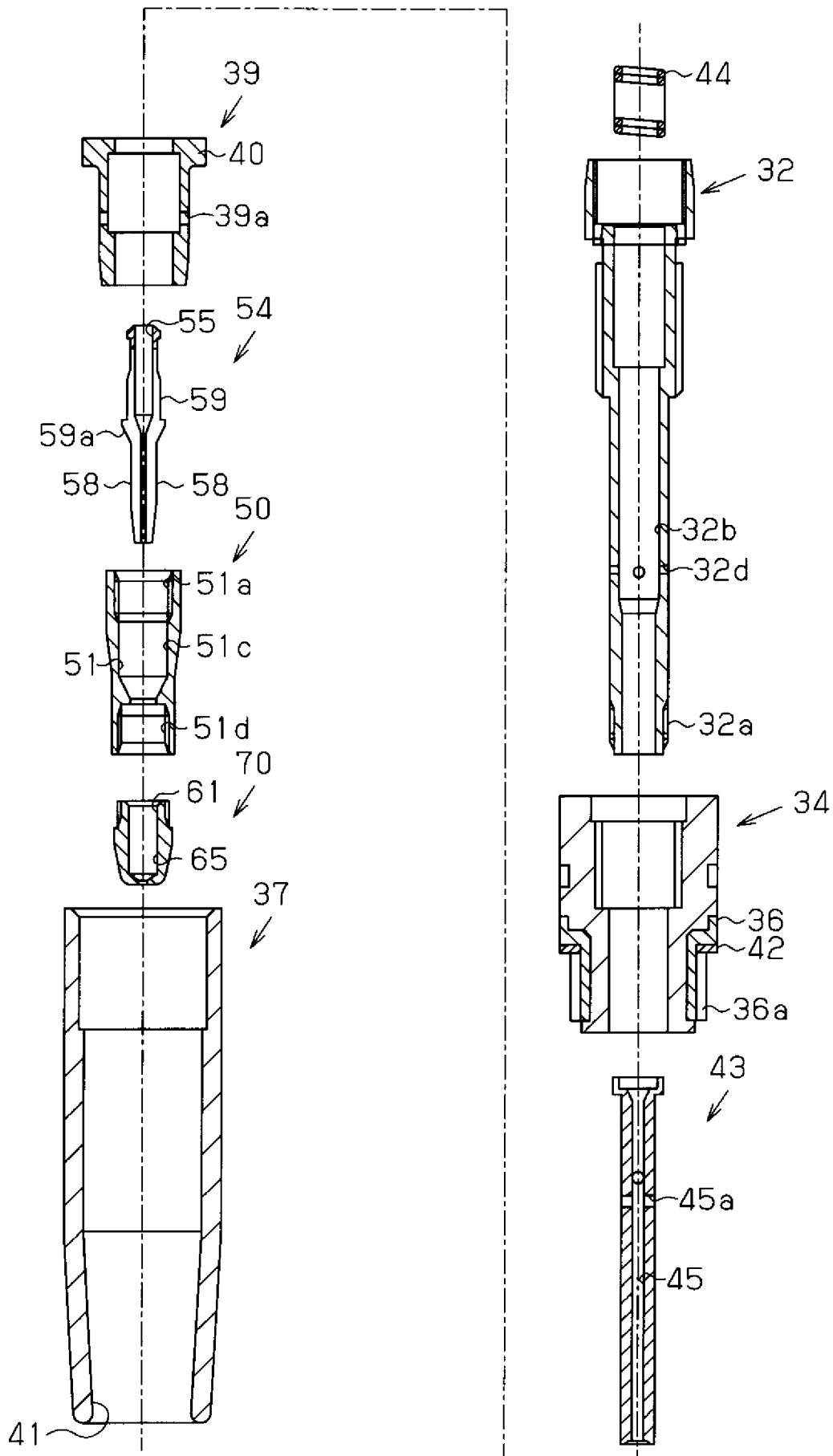
[図3]



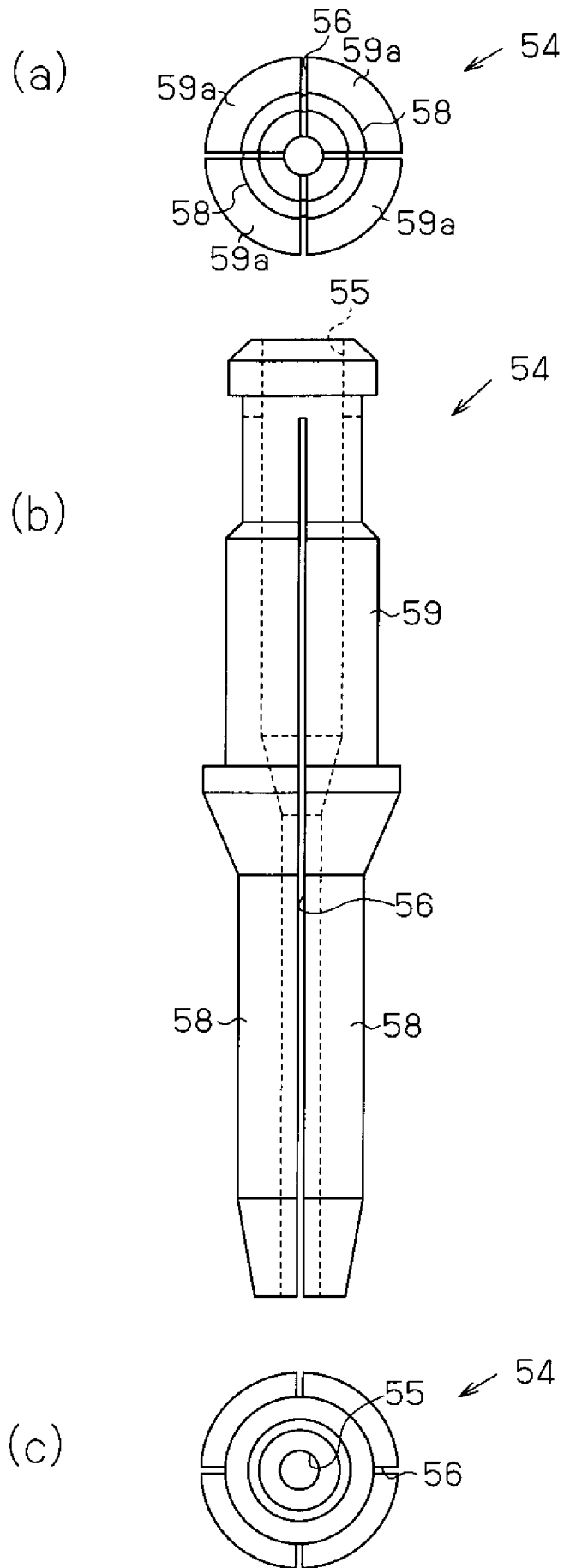
[図4]



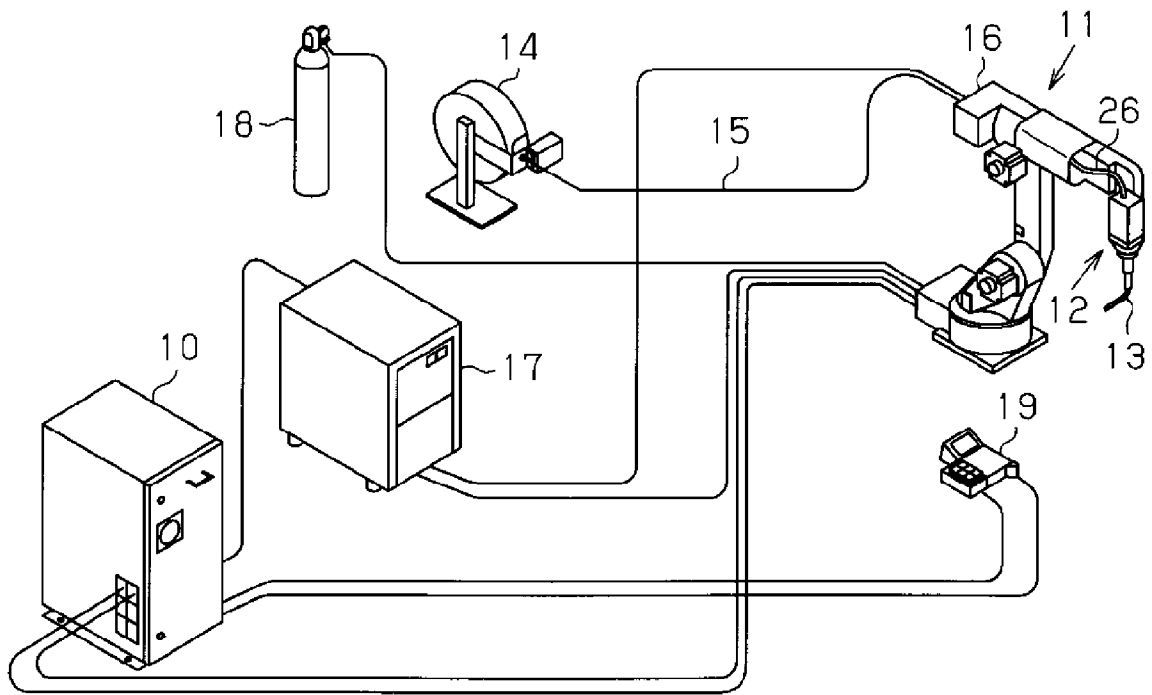
[図5]



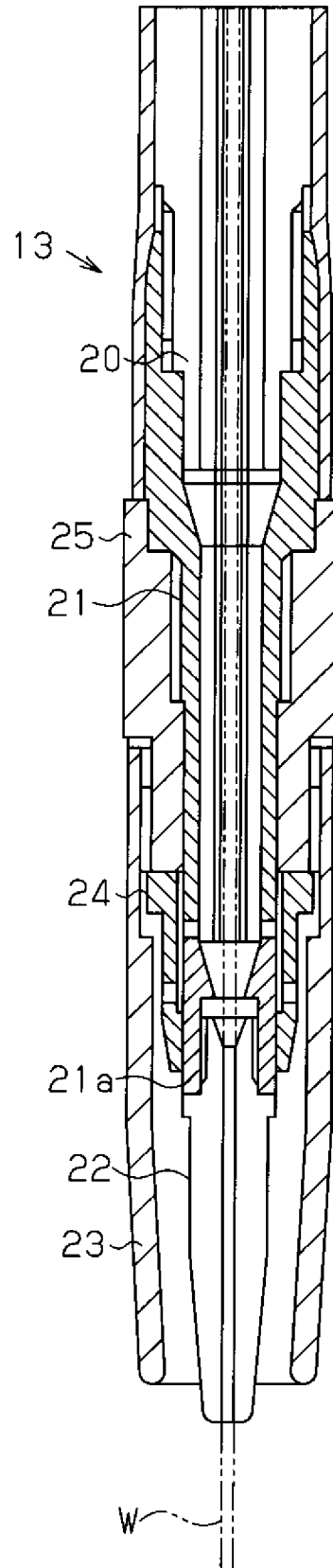
[図6]



[図7]



[図8]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/JP2008/067027

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
B23K9/29(2006.01) i, B23K9/26(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)
B23K9/29, B23K9/26

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	1996-2008
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2008	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2008

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 A	JP 57-134279 A (Toyota Motor Co., Ltd.), 19 August, 1982 (19.08.82), Full text; all drawings (Family: none)	1-3, 6, 7, 9 4, 5, 8
Y A	JP 2002-59265 A (Daihen Corp.), 26 February, 2002 (26.02.02), Full text; all drawings (Family: none)	1-3, 6, 7, 9 4, 5, 8

Further documents are listed in the continuation of Box C. See patent family annex.

* Special categories of cited documents:	"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
"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance	"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
"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date	"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
"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)	"&" document member of the same patent family
"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	

Date of the actual completion of the international search 18 November, 2008 (18.11.08)	Date of mailing of the international search report 02 December, 2008 (02.12.08)
---	--

Name and mailing address of the ISA/ Japanese Patent Office	Authorized officer
Facsimile No.	Telephone No.

A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC))
 Int.Cl. B23K9/29(2006.01)i, B23K9/26(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. B23K9/29, B23K9/26

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 1971-2008年
 日本国実用新案登録公報 1996-2008年
 日本国登録実用新案公報 1994-2008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 請求の範囲の番号
Y A	JP 57-134279 A (トヨタ自動車工業株式会社) 1982.08.19, 全文, 全図 (ファミリーなし)	1-3, 6, 7, 9 4, 5, 8
Y A	JP 2002-59265 A (株式会社ダイヘン) 2002.02.26, 全文, 全図 (フ ァミリーなし)	1-3, 6, 7, 9 4, 5, 8

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。

<p>* 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</p>	<p>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</p>
---	---

国際調査を完了した日
 18. 11. 2008

国際調査報告の発送日
 02. 12. 2008

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)	3 P	9 1 4 7
中島 昭浩		
電話番号 03-3581-1101 内線 3364		