

(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
2017年4月27日(27.04.2017)

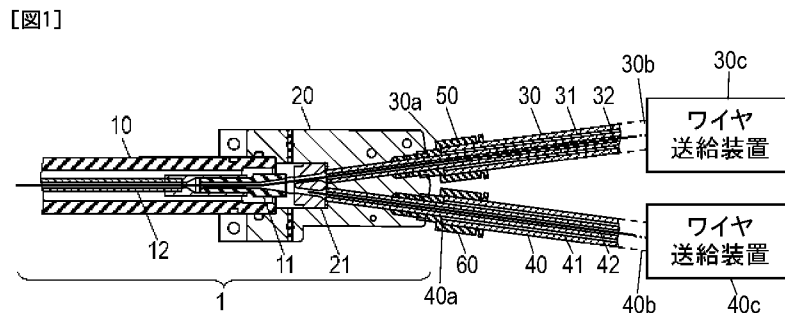


(10) 国際公開番号
WO 2017/068752 A1

- (51) 国際特許分類:
B23K 9/12 (2006.01) B23K 9/16 (2006.01)
 - (21) 国際出願番号: PCT/JP2016/004277
 - (22) 国際出願日: 2016年9月20日(20.09.2016)
 - (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 2015-208530 2015年10月23日(23.10.2015) JP
 - (71) 出願人: パナソニックIPマネジメント株式会社 (PANASONIC INTELLECTUAL PROPERTY MANAGEMENT CO., LTD.) [JP/JP]; 〒5406207 大阪府大阪市中央区城見2丁目1番61号 Osaka (JP).
 - (72) 発明者: 三島 俊之(MISHIMA, Toshiyuki).
 - (74) 代理人: 鎌田 健司, 外(KAMATA, Kenji et al.); 〒5406207 大阪府大阪市中央区城見2丁目1番61号 パナソニックIPマネジメント株式会社内 Osaka (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, JP, KE, KG, KN, KP, KR, KW, 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: WELDING TORCH

(54) 発明の名称: 溶接トーチ



30c, 40c Wire feed device

(57) Abstract: In the present invention, a first wire path (22) has a first wire entry port (22a) and a first wire exit port (22b). A second wire path (23) has a second wire entry port (23a) and a second wire exit port (23b). A third wire path (13) has a third wire entry port (13a) and a third wire exit port (13b). A wire detection space (24) is configured so as to be connected to the first and second wire exit ports (22b, 23b) and the third wire entry port (13a), and so that a first weld wire (32) and a second weld wire (42) pass through said wire detection space (24). Wire detection devices (25, 26) are configured so as to detect the first weld wire (32) and the second weld wire (42) inside the wire detection space (24). This welding torch (1) has a simple structure, and can switch between the weld wires (32, 42).

(57) 要約: 第1のワイヤ通路(22)は、第1のワイヤ入口(22a)と第1のワイヤ出口(22b)とを有する。第2のワイヤ通路(23)は、第2のワイヤ入口(23a)と第2のワイヤ出口(23b)とを有する。第3のワイヤ通路(13)は、第3のワイヤ入口(13a)と第3のワイヤ出口(13b)とを有する。ワイヤ検出空間(24)は、第1と第2のワイヤ出口(22b, 23b)と第3のワイヤ入口(13a)とにつながって第1の溶接ワイヤ(32)と第2の溶接ワイヤ(42)とが通るように構成されている。ワイヤ検出装置(25, 26)は、ワイヤ検出空間(24)内で第1の溶接ワイヤ(32)と第2の溶接ワイヤ(42)とを検出するように構成されている。この溶接トーチ(1)は、シンプルな構造で、溶接ワイヤ(32, 42)を切り替えることができる。



WO 2017/068752 A1

明 細 書

発明の名称： 溶接トーチ

技術分野

[0001] 本開示は、複数の種類の溶接ワイヤに対応した溶接トーチに関する。

背景技術

[0002] 図6は、特許文献1に開示された従来のアーク溶接装置501の概略図である。アーク溶接装置501では、ワイヤ送給装置900が、溶接ワイヤ901をトーチケーブル902によって送給し、溶接ワイヤ903をトーチケーブル904によって送給し、溶接トーチ910に送給している。溶接トーチ910は、トーチケーブル902が接続された入口側通路911と、トーチケーブル904が接続された入口側通路912と、出口側通路913とを有する。入口側通路911と入口側通路912とは中継部914で合流し、出口側通路913とつながっている。ワイヤ送給装置900は、溶接ワイヤ901を溶接トーチ910に送給し、溶接ワイヤ903をトーチケーブル904内に待機させることで、溶接ワイヤ901を溶接トーチ910の先端にあるノズル口915から突出させている。

[0003] 図7は、特許文献2に開示された従来のワイヤ送給システム502の概略図である。ワイヤ送給システム502では、ワイヤ送給装置920Aが、スプール軸921Aを中心にワイヤリール922Aを回転させてワイヤ923Aを送給し、ワイヤ送給装置920Bが、スプール軸921Bを中心にワイヤリール922Bを回転させてワイヤ923Bを送給する。ワイヤ923Aは、コンジットチューブ940Aと送給案内口950Aと分岐導管950と送給案内口950Cとコンジットチューブ940とを通過して溶接トーチ930に送給される。ワイヤ923Bは、コンジットチューブ940Bと送給案内口950Bと分岐導管950と送給案内口950Cとコンジットチューブ940とを通過して溶接トーチ930に送給される。ワイヤ検出装置941Aにより検出されたワイヤ923Aの有無およびワイヤ検出装置941B

によるワイヤ923Bの有無に基づいて、ワイヤ923Aとワイヤ923Bとが切り替えられる。

先行技術文献

特許文献

[0004] 特許文献1：特開2006-198628号公報

特許文献2：特開昭56-168967号公報

発明の概要

[0005] 溶接トーチは、第1から第3のワイヤ通路とワイヤ検出空間とワイヤ検出装置とを備える。第1のワイヤ通路は、第1の溶接ワイヤが入るように構成された第1のワイヤ入口と、第1の溶接ワイヤが出るように構成された第1のワイヤ出口とを有する。第2のワイヤ通路は、第2の溶接ワイヤが入るように構成された第2のワイヤ入口と、第2の溶接ワイヤが出るように構成された第2のワイヤ出口とを有する。第3のワイヤ通路は、第1の溶接ワイヤの第1のワイヤ出口から出た部分と第2の溶接ワイヤの第2のワイヤ出口から出た部分とが入るように構成された第3のワイヤ入口と、第1の溶接ワイヤの上記部分と第2の溶接ワイヤの上記部分とが出るように構成された第3のワイヤ出口とを有する。ワイヤ検出空間は、第1と第2のワイヤ出口と第3のワイヤ入口とにつなげて第1の溶接ワイヤの上記部分と第2の溶接ワイヤの上記部分とが通るように構成されている。ワイヤ検出装置は、ワイヤ検出空間内で第1の溶接ワイヤの上記部分と第2の溶接ワイヤの上記部分とを検出するように構成されている。

[0006] この溶接トーチは、シンプルな構造で、溶接ワイヤを切り替えることができる。

図面の簡単な説明

[0007] [図1]図1は実施の形態の溶接トーチのワイヤ合流部およびその周辺を示す断面図である。

[図2]図2は実施の形態の溶接トーチの拡大図である。

[図3]図3は実施の形態の溶接トーチでの溶接ワイヤの状態を示す図である。

[図4]図4は実施の形態の溶接トーチでの溶接ワイヤの状態を示す図である。

[図5]図5は実施の形態の溶接トーチでの溶接ワイヤの状態を示す図である。

[図6]図6は従来のアーク溶接装置の概略図である。

[図7]図7は従来のワイヤ送給システムの概略図である。

発明を実施するための形態

[0008] 図1は、本実施の形態の溶接トーチ1のワイヤ合流部20およびその周辺を示す断面図である。図2は溶接トーチ1の拡大図であり、トーチ本体部10およびワイヤ合流部20を示す。

[0009] 図1に示すように、溶接トーチ1は、トーチ本体部10とワイヤ合流部20とを有する。ワイヤ合流部20には、トーチケーブル30がケーブル接続部材50によって接続されるとともに、トーチケーブル40がケーブル接続部材60によって接続される。トーチケーブル30、40は、ケーブル接続部材50、60に対してそれぞれ着脱可能である。

[0010] トーチケーブル30は、溶接ワイヤ32が挿通されるコンジットチューブ31を有し、トーチケーブル30の後端部30bは溶接ワイヤ32を送給するワイヤ送給装置30cに接続されている。トーチケーブル30の先端部30aはケーブル接続部材50に接続されている。トーチケーブル40は、溶接ワイヤ42が挿通されるコンジットチューブ41を有し、トーチケーブル40の後端部40bは溶接ワイヤ42を送給するワイヤ送給装置40cに接続されている。トーチケーブル40の先端部40aはケーブル接続部材60に接続されている。ワイヤ送給装置30cは溶接ワイヤ32を溶接トーチ1に送り出す正送と、溶接ワイヤ32を溶接トーチ1から引き戻す逆送とを行うことができ、ワイヤ送給装置40cは溶接ワイヤ42を溶接トーチ1に送り出す正送と、溶接ワイヤ42を溶接トーチ1から引き戻す逆送とを行うことができる。

[0011] トーチケーブル30、40のコンジットチューブ31、32はケーブル接続部材50、60の中心を通過して、ワイヤ合流部20の内部に挿入される。

コンジットチューブ31、41は、ワイヤ合流部20内の入口側ワイヤガイド21に達し、溶接ワイヤ32、42を入口側ワイヤガイド21にそれぞれ導く。入口側ワイヤガイド21の構造については後述する。

[0012] 実際の溶接時には、ワイヤ合流部20の入口側ワイヤガイド21から、溶接ワイヤ32、42のうち的一方が、トーチ本体部10に設けられた出口側ワイヤガイド11に導かれ、他方は入口側ワイヤガイド21内に留まる。図1に示すように、本実施の形態では、溶接ワイヤ32が出口側ワイヤガイド11に導かれ、溶接ワイヤ42が入口側ワイヤガイド21内に留まっている。言い換えると、溶接ワイヤ42の先端が、入口側ワイヤガイド21内に位置している。出口側ワイヤガイド11の構造については後述する。

[0013] トーチ本体部10の出口側ワイヤガイド11に導かれた溶接ワイヤ32は、トーチ本体部10内のインナーチューブ12内を通過して、溶接トーチ1の先端にある溶接チップから溶接箇所へ供給される。溶接ワイヤ32が溶接箇所へ供給された状態で、溶接ワイヤ32には溶接チップから電圧が供給され、加工物と溶接ワイヤ32との間にアークを発生させて加工物を溶接する。

[0014] ワイヤ合流部20について、さらに具体的に説明する。図2は溶接トーチ1の拡大図であり、トーチ本体部10とワイヤ合流部20とを示す。入口側ワイヤガイド21には、ワイヤ通路22とワイヤ通路23とが設けられている。また、出口側ワイヤガイド11には、ワイヤ通路13が設けられている。また、入口側ワイヤガイド21と出口側ワイヤガイド11との間にはワイヤ検出空間24が設けられている。

[0015] ワイヤ通路22は、コンジットチューブ31の端部に対向するワイヤ入口22aと、ワイヤ検出空間24に面したワイヤ出口22bとを有する。ワイヤ通路23は、コンジットチューブ41の端部に対向するワイヤ入口23aと、ワイヤ検出空間24に面したワイヤ出口23bとを有する。ワイヤ通路13は、インナーチューブ12の端部に対向するワイヤ出口13bと、ワイヤ検出空間24に面したワイヤ入口13aとを有する。ワイヤ入口22a、23a、13aは、溶接ワイヤ32、42が挿入されやすいように円錐形状

を有する。

- [0016] ワイヤ入口22aは溶接ワイヤ32が入るように構成されている。ワイヤ出口22bは溶接ワイヤ32が出るように構成されている。ワイヤ入口22aから入った溶接ワイヤ32はワイヤ通路22を通過してワイヤ出口22bから出るように構成されている。ワイヤ入口23aは溶接ワイヤ42が入るように構成されている。ワイヤ出口23bは溶接ワイヤ42が出るように構成されている。ワイヤ入口23aから入った溶接ワイヤ42はワイヤ通路23を通過してワイヤ出口23bから出るように構成されている。ワイヤ入口13aは、溶接ワイヤ32のワイヤ出口22bから出た部分32aと溶接ワイヤ42のワイヤ出口23bから出た部分42aとが入るように構成されている。ワイヤ出口13bは、溶接ワイヤ32の部分32aと溶接ワイヤ42の部分42aとが出るように構成されている。
- [0017] ワイヤ検出空間24はワイヤ出口23bとワイヤ出口22bとワイヤ入口13aとにつなげて溶接ワイヤ32の部分32aと溶接ワイヤ42の部分42aとが通るように構成されている。
- [0018] 溶接ワイヤ32の部分32aは経路32pを通り、溶接ワイヤ42の部分42aは経路42pを通る。経路32p、42pはワイヤ通路13内の交点13cで交わっている。ワイヤ通路22およびワイヤ通路23は交点13cを中心に放射状に位置している。交点13cでは、溶接ワイヤ32および溶接ワイヤ42の両方を同時に送給したときに衝突する。この構造により、溶接ワイヤ32、42は、コンジットチューブ31、41から、入口側ワイヤガイド21とワイヤ検出空間24と出口側ワイヤガイド11とを経て、インナーチューブ12へスムーズに送給される。
- [0019] なお、本実施の形態では、ケーブル接続部材50、60はワイヤ通路22、23から直線的に延びる延長線上にそれぞれ位置している。しかし、ケーブル接続部材50、60は、ワイヤ通路22、23から直線的に延びる延長線上に位置する必要はなく、ケーブル接続部材50、60と入口側ワイヤガイド21との間のコンジットチューブ31、41が曲がっていても構わない

。

[0020] さらに、ワイヤ合流部 20 のワイヤ検出空間 24 の側面には、照射器 25 と受光器 26 とが設けられている。照射器 25 と受光器 26 とはワイヤ検出装置 25 a を構成する。図 2 に示すように、照射器 25 から受光器 26 に向けて検出光 L 25 が発射される。照射器 25 と受光器 26 とは、検出光 L 25 が溶接ワイヤ 32 の通過する位置と溶接ワイヤ 42 の通過する位置との両方を横切るように互いに向かい合っけて設けられている。なお、溶接ワイヤ 32、42 の通過する位置とは、例えば、ワイヤ通路 22、23 から直線的に延びる延長線上にある。また、溶接ワイヤ 32 と溶接ワイヤ 42 とが合流する位置は、出口側ワイヤガイド 11 のワイヤ通路 13 内である。ワイヤ検出装置 25 a は、合流する位置よりも手前であるワイヤ検出空間 24 における溶接ワイヤ 32、42 の有無を検出している。

[0021] 溶接ワイヤ 32 および溶接ワイヤ 42 がワイヤ検出空間 24 に存在していなければ、受光器 26 は、照射器 25 からの検出光を検出する。溶接ワイヤ 32 と溶接ワイヤ 42 のうちの少なくとも 1 つがワイヤ検出空間 24 に存在していれば、受光器 26 は、照射器 25 からの検出光を検出できない、もしくは、検出強度が低下する。これにより、ワイヤ検出装置 25 a はワイヤ検出空間 24 における溶接ワイヤ 32 または溶接ワイヤ 42 の存在を検出することができる。ワイヤ検出装置 25 a の検出光 L 25 は、可視光、あるいは、赤外線などの不可視光である。また、溶接ワイヤ 32、42 が鉄などの磁性材料を主成分とする場合は、ワイヤ検出装置 25 a は、ワイヤ検出空間 24 を間に対向する一対の電極よりなるコンデンサによって、ワイヤ検出空間 24 の静電容量を測定して溶接ワイヤ 32、42 の有無を電氣的に検出してもよい。

[0022] 図 2 に示すように、ワイヤ合流部 20 のワイヤ検出空間 24 の側面にはガス入口 27 が設けられている。図 2 では、溶接ワイヤ 32 の奥にガス入口 27 が設けられている。トーチ本体部 10 内には、出口側ワイヤガイド 11 の外側およびインナーチューブ 12 の外側に設けられたガス通路 14 が設けら

れており、ガス通路14はワイヤ検出空間24と接続されている。ガス入口27から導入されたシールドガスは、ワイヤ検出空間24とガス通路14とを經由して、溶接トーチ1の先端の溶接ノズルから溶接箇所へ供給される。MIG (Metal-Inert-Gas) 溶接では、シールドガスの主成分は、例えば、炭酸ガスであり、MAG (Metal-Active-Gas) 溶接では、シールドガスの主成分は、例えば、アルゴンである。

[0023] 次に、本実施の形態の溶接トーチ1を用いた溶接ワイヤの切替方法について、説明する。図3から図5は溶接トーチ1の溶接ワイヤ32、42の切替方法における溶接ワイヤ32、42の状態を示す。

[0024] まず、図3に示すように、溶接ワイヤ42をトーチケーブル40には通さず、溶接ワイヤ32をワイヤ送給装置30c (図1参照) よりトーチケーブル30のコンジットチューブ31及び入口側ワイヤガイド21のワイヤ通路22を通過してワイヤ検出空間24に送給する。これにより、ワイヤ検出装置 (照射器25および受光器26) は溶接ワイヤ32のワイヤ出口22bから出た部分32aを検出光L25によって検出して、ワイヤ検出空間24における溶接ワイヤ32の存在を検出する。溶接ワイヤ32の部分32aはさらに、出口側ワイヤガイド11のワイヤ通路13およびインナーチューブ12を通過して、すなわちワイヤ出口22bから経路32pを通過してトーチ本体部10の先端に設けられた溶接チップから加工物の溶接箇所へ送給され、溶接が行われる。

[0025] なお、溶接中は、シールドガスがワイヤ合流部20のガス入口27からワイヤ検出空間24に供給され、ガス通路14を通過してトーチ本体部10の先端に設けられた溶接ノズルから加工物の溶接箇所へ供給される。

[0026] 次に、溶接ワイヤ32を溶接ワイヤ42へ切り替える。図4に示すように、溶接を行った溶接ワイヤ32をトーチケーブル30が接続されたワイヤ送給装置30c (図1参照) によってトーチ本体部10から離れるように逆送して引き戻す。このとき、ワイヤ検出装置25aによって、溶接ワイヤ32がワイヤ検出空間24に存在するかどうかを検出しながら溶接ワイヤ3

2を引き戻す。溶接ワイヤ32の先端がワイヤ検出空間24を通過して溶接ワイヤ32の部分32aが無くなると、ワイヤ検出装置25aは溶接ワイヤ32がワイヤ検出空間24に存在しないことを検出する。このとき、ワイヤ送給装置30cは溶接ワイヤ32の逆送を停止する。溶接ワイヤ32は、溶接ワイヤ32の先端が入口側ワイヤガイド21のワイヤ通路22内に位置するところで停止することが好ましい。例えば、溶接ワイヤ32の先端をワイヤ検出空間24から3mm後退した位置に停止させる。これにより、溶接ワイヤ32による溶接を再開するときも、短時間で溶接ワイヤ32をトーチ本体部10に供給できる。

[0027] 次に、前述した溶接ワイヤ32の送給と同様に、図5に示すように、溶接ワイヤ42を溶接トーチ1の先端に設けられた溶接チップまで送給し、溶接を行う。実施の形態では、溶接ワイヤ32と溶接ワイヤ42とは、直径が同じで材質が異なる。具体的には、図5に示すように、溶接ワイヤ32の先端が入口側ワイヤガイド21のワイヤ通路22内に位置している状態で、溶接ワイヤ42をワイヤ送給装置40c（図1参照）よりトーチケーブル40のコンジットチューブ41及び入口側ワイヤガイド21のワイヤ通路23を通過してワイヤ検出空間24に送給する。これにより、ワイヤ検出装置（照射器25および受光器26）は溶接ワイヤ42のワイヤ出口23bから出た部分42aを検出光L25によって検出して、ワイヤ検出空間24における溶接ワイヤ32の存在を検出する。溶接ワイヤ42の部分42aはさらに、出口側ワイヤガイド11のワイヤ通路13およびインナーチューブ12を通過して、すなわちワイヤ出口23bから経路42pを通過してトーチ本体部10の先端に設けられた溶接チップから加工物の溶接箇所へ送給され、溶接が行われる。

[0028] なお、溶接ワイヤ32による溶接中も、シールドガスがワイヤ合流部20のガス入口27からワイヤ検出空間24に供給され、ガス通路14を通過してトーチ本体部10の先端に設けられた溶接ノズルから加工物の溶接箇所へ供給される。

[0029] 再度、溶接ワイヤ42から溶接ワイヤ32へ切り替える場合は、前述した溶接ワイヤ32の引き戻しと同じように、ワイヤ送給装置40c（図1参照）で溶接ワイヤ42を確認しながら、溶接ワイヤ42をトーチ本体部10から入口側ワイヤガイド21のワイヤ通路23まで引き戻す。例えば、溶接ワイヤ42の先端を、ワイヤ検出空間24から3mm後退した位置に停止させる。これにより、溶接ワイヤ42による溶接を再開するときも、短時間で溶接ワイヤ42をトーチ本体部10に供給できる。溶接ワイヤ42がワイヤ通路23まで引き戻されたら、図2に示すように、ワイヤ通路22で待機していた溶接ワイヤ32を再度、トーチ本体部10へ送給する。その後は、溶接ワイヤ32と溶接ワイヤ42を切り替えるたびに、図2の状態と図5の状態が繰り返される。

[0030] 上述のように、ワイヤ通路22は、溶接ワイヤ32が入るように構成されたワイヤ入口22aと、溶接ワイヤ32が出るように構成されたワイヤ出口22bとを有する。ワイヤ通路23は、溶接ワイヤ42が入るように構成されたワイヤ入口23aと、溶接ワイヤ42が出るように構成されたワイヤ出口23bとを有する。ワイヤ通路13は、溶接ワイヤ32のワイヤ出口22bから出た部分32aと溶接ワイヤ42のワイヤ出口23bから出た部分42aとが入るように構成されたワイヤ入口13aと、溶接ワイヤ32の部分32aと溶接ワイヤ42の部分42aとが出るように構成されたワイヤ出口13bとを有する。ワイヤ検出空間24は、ワイヤ出口22bとワイヤ出口23bとワイヤ入口13aとにつなぐ溶接ワイヤ32の部分32aと溶接ワイヤ42の部分42aとが通るように構成されている。ワイヤ検出装置25aは、ワイヤ検出空間24内で溶接ワイヤ32の部分32aと溶接ワイヤ42の部分42aとを検出するように構成されている。

[0031] ワイヤ検出装置25aは、検出光L25を照射する照射器25と、検出光L25を受光する受光器26とを有していてもよい。

[0032] 溶接ワイヤ32の部分32aが通る経路32pと溶接ワイヤ42の部分42aが通る経路42pとは交点13cで交わっていてもよい。この場合に、

検出光L 2 5は、交点1 3 cよりもワイヤ出口2 2 b、2 3 bに近い位置を通過し、かつ経路3 2 p、4 2 pを通過する。

[0033] 特許文献2に開示された従来のワイヤ送給システム5 0 2では、ワイヤの検出のために2つのワイヤ検出装置9 2 0 A、9 2 0 Bを備える。ワイヤ送給システム5 2 0を特許文献1に開示されている溶接装置5 1 0に設けると溶接装置の構成が複雑になる。

[0034] 本実施の形態の溶接トーチ1では、異なる2つの溶接ワイヤ3 2、4 2の切り替えにおいて、逆送する溶接ワイヤ3 2、4 2の引き戻しの距離や再度送給する距離を最小限に抑えることができ、溶接ワイヤ3 2、4 2を短時間で切り替えることができる。また、異なる2つの溶接ワイヤ3 2、4 2を1つのワイヤ検出装置2 5 aで検出するため、構造がシンプルである。

[0035] また、溶接ワイヤ3 2、4 2を送給／逆送するとワイヤ通路の出口や入口において摩耗粉が発生し、ワイヤ検出空間2 4に堆積し、ワイヤ検出装置2 5 aの検出性能が低下する。また溶接ワイヤ3 2、4 2の摩耗粉はワイヤ通路1 3のワイヤ合流地点に堆積しやすく、ワイヤ送給の負荷が増加し、ワイヤ送給性能が低下する。しかし、本実施の形態の溶接トーチ1は、ワイヤ合流部2 0のガス入口2 7がワイヤ検出空間2 4に設けられているため、溶接時のシールドガスの吹きつけにより常にワイヤ検出空間2 4及び出口側ワイヤガイド1 1のワイヤ通路1 3を溶接ワイヤ3 2、4 2の摩耗粉の無いきれいな状態に保つことが可能である。さらに、溶接ワイヤ3 2、4 2の著しく多くの摩耗粉が発生する場合には、溶接ワイヤ3 2、4 2の切り替え中にガス入口2 7に圧縮空気を流して強制的にトーチ先端より摩耗粉を排出することが可能である。

符号の説明

- [0036] 1 溶接トーチ
1 0 トーチ本体部
1 1 出口側ワイヤガイド
1 2 インナーチューブ

- 1 3 ワイヤ通路（第3のワイヤ通路）
- 1 3 a ワイヤ入口（第3のワイヤ入口）
- 1 3 b ワイヤ出口（第3のワイヤ出口）
- 1 3 c 交点
- 1 4 ガス通路
- 2 0 ワイヤ合流部
- 2 2 ワイヤ通路（第1のワイヤ通路）
- 2 2 a ワイヤ入口（第1のワイヤ入口）
- 2 2 b ワイヤ出口（第1のワイヤ出口）
- 2 3 ワイヤ通路（第2のワイヤ通路）
- 2 3 a ワイヤ入口（第2のワイヤ入口）
- 2 3 b ワイヤ出口（第2のワイヤ出口）
- 2 1 入口側ワイヤガイド
- 2 4 ワイヤ検出空間
- 2 5 照射器
- 2 6 受光器
- 2 7 ガス入口
- 3 0, 4 0 トーチケーブル
- 3 1, 4 1 コンジットチューブ
- 3 2 溶接ワイヤ（第1の溶接ワイヤ）
- 3 2 p 経路（第1の経路）
- 4 2 溶接ワイヤ（第2の溶接ワイヤ）
- 4 2 p 経路（第2の経路）
- 5 0, 6 0 ケーブル接続部材

請求の範囲

[請求項1] 第1の溶接ワイヤが入るように構成された第1のワイヤ入口と、前記第1の溶接ワイヤが出るように構成された第1のワイヤ出口とを有する第1のワイヤ通路と、

第2の溶接ワイヤが入るように構成された第2のワイヤ入口と、前記第2の溶接ワイヤが出るように構成された第2のワイヤ出口とを有する第2のワイヤ通路と、

前記第1の溶接ワイヤの前記第1のワイヤ出口から出た部分と前記第2の溶接ワイヤの前記第2のワイヤ出口から出た部分とが入るように構成された第3のワイヤ入口と、前記第1の溶接ワイヤの前記部分と前記第2の溶接ワイヤの前記部分とが出るように構成された第3のワイヤ出口とを有する第3のワイヤ通路と、

前記第1のワイヤ出口と前記第2のワイヤ出口と前記第3のワイヤ入口とにつながって前記第1の溶接ワイヤの前記部分と前記第2の溶接ワイヤの前記部分とが通るように構成されたワイヤ検出空間と、

前記ワイヤ検出空間内で前記第1の溶接ワイヤの前記部分と前記第2の溶接ワイヤの前記部分とを検出するように構成されたワイヤ検出装置と、

を備えた溶接トーチ。

[請求項2] 前記ワイヤ検出装置は、

検出光を照射する照射器と

前記検出光を受光する受光器と、

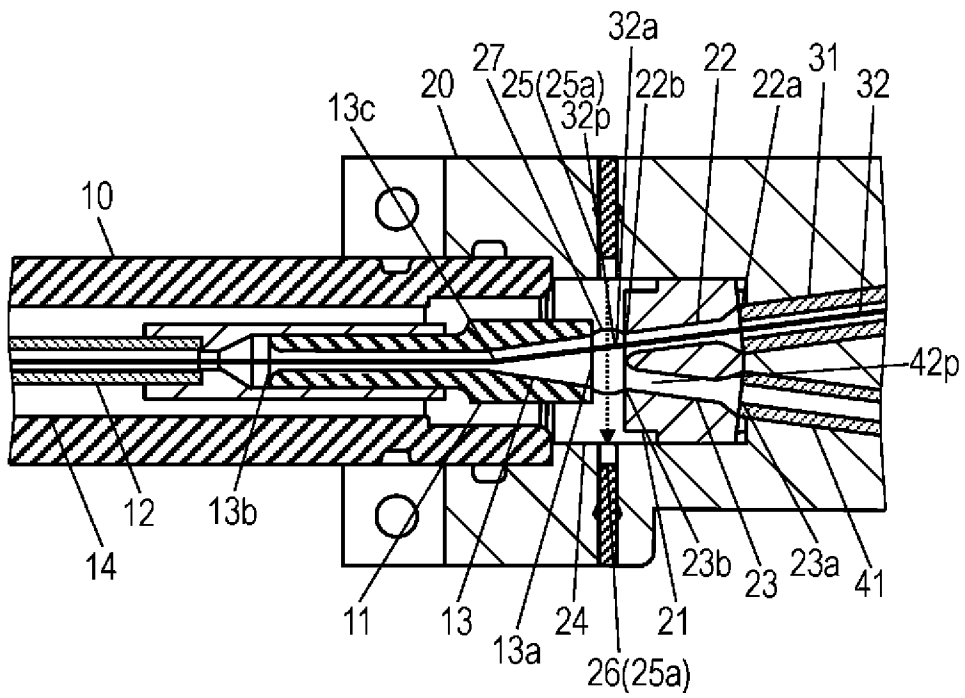
を有する、請求項1に記載の溶接トーチ。

[請求項3] 前記第1の溶接ワイヤの前記部分を通る経路と前記第2の溶接ワイヤの前記部分を通る経路とは交点で交っており、前記検出光は、前記交点よりも前記第1のワイヤ出口および前記第2のワイヤ出口に近い位置を通過し、かつ前記第1の溶接ワイヤの前記部分を通る前記経路と前記第2の溶接ワイヤの前記部分を通る前記経

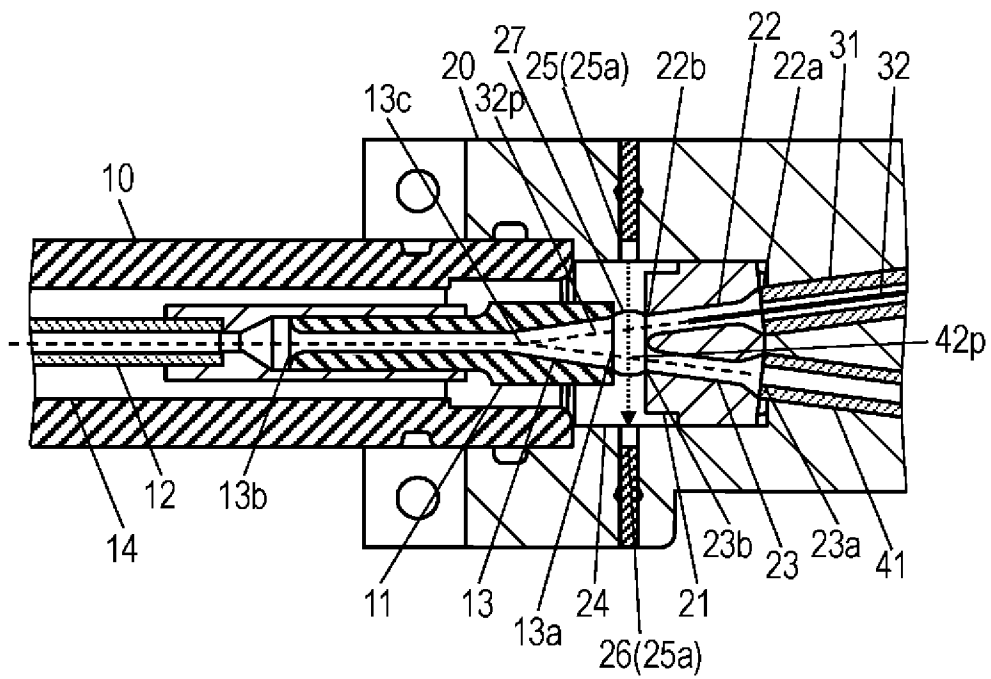
路とを通過する、請求項 2 に記載の溶接トーチ。

- [請求項 4] 前記ワイヤ検出空間に設けられてシールドガスが供給されるガス入口をさらに備えた、請求項 1 から 3 のいずれか一項に記載の溶接トーチ。

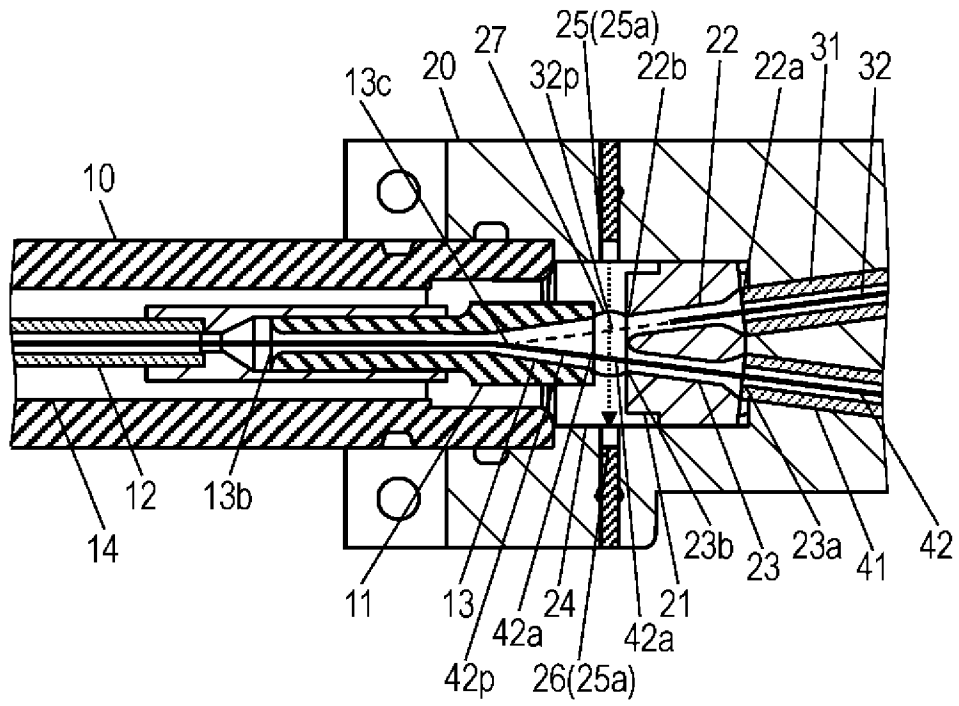
[図3]



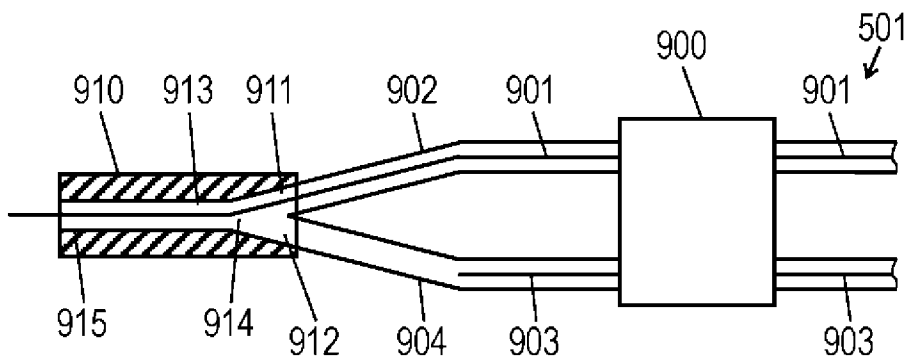
[図4]



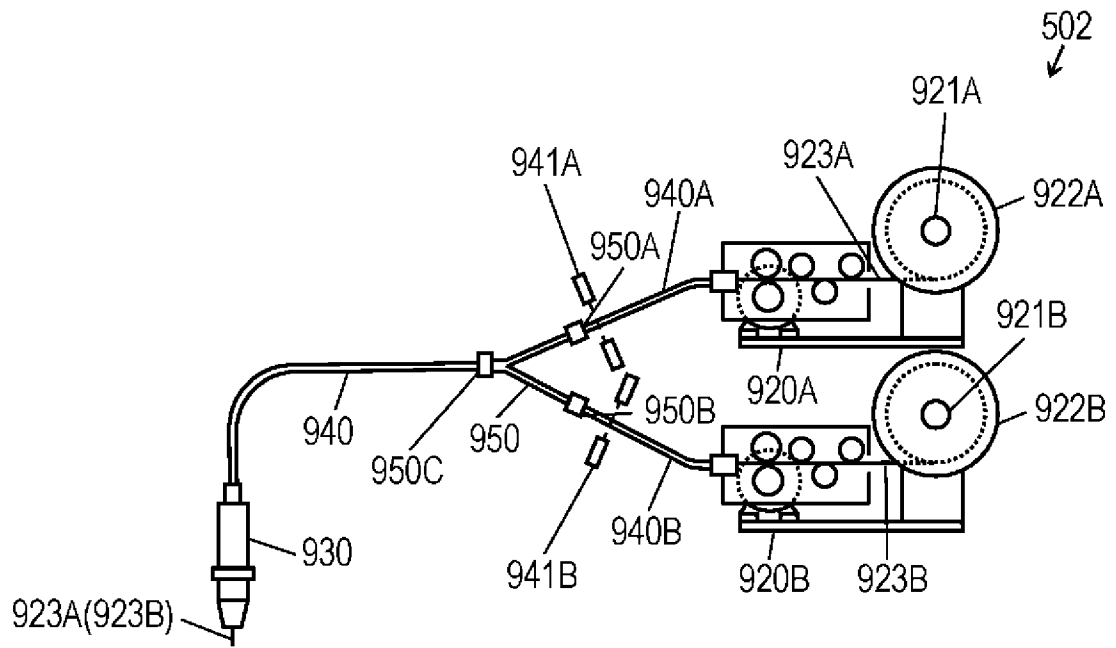
[図5]



[図6]



[図7]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/JP2016/004277

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
B23K9/12(2006.01)i, B23K9/16(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)
B23K9/12, B23K9/16

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)
WPI

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	JP 2006-102776 A (Fanuc Ltd.), 20 April 2006 (20.04.2006), paragraphs [0018] to [0024]; fig. 1 to 5 & US 2006/0070985 A1 paragraphs [0025] to [0032]; fig. 1 to 5 & EP 1645353 A2 & CN 1757475 A	1-4
Y	JP 2007-000904 A (Matsumoto Kikai Co., Ltd.), 11 January 2007 (11.01.2007), paragraphs [0008] to [0022]; fig. 1 (Family: none)	1-4
Y	JP 57-100870 A (Kobe Steel, Ltd.), 23 June 1982 (23.06.1982), page 2, lower right column, lines 1 to 12 (Family: none)	2-4

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 06 December 2016 (06.12.16)	Date of mailing of the international search report 13 December 2016 (13.12.16)
--	---

Name and mailing address of the ISA/ Japan Patent Office 3-4-3, Kasumigaseki, Chiyoda-ku, Tokyo 100-8915, Japan	Authorized officer Telephone No.
--	---

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2016/004277

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
P, X	KR 10-1595282 B1 (DAEWOO SHIPBUILDING & MARINE ENG CO., LTD.), 19 February 2016 (19.02.2016), paragraphs [0015] to [0031]; fig. 1 to 6 (Family: none)	1
A	US 6066833 A (RIGDON, James E.), 23 May 2000 (23.05.2000), entire text; all drawings (Family: none)	1-4

A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC)) Int.Cl. B23K9/12(2006.01)i, B23K9/16(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. B23K9/12, B23K9/16		
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) WPI		
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 2006-102776 A (ファナック株式会社) 2006.04.20, 段落 0018-0024, 図 1-5 & US 2006/0070985 A1, 段落 0025-0032, 図 1-5 & EP 1645353 A2 & CN 1757475 A	1-4
Y	JP 2007-000904 A (マツモト機械株式会社) 2007.01.11, 段落 0008-0022, 図 1 (ファミリーなし)	1-4
Y	JP 57-100870 A (株式会社神戸製鋼所) 1982.06.23, 第 2 ページ右 下欄第 1-12 行 (ファミリーなし)	2-4
<input checked="" type="checkbox"/> C 欄の続きにも文献が列挙されている。 <input type="checkbox"/> 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 06.12.2016	国際調査報告の発送日 13.12.2016	
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) 篠原 将之 電話番号 03-3581-1101 内線 3363	3 P 3226

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
P, X	KR 10-1595282 B1 (DAEWOO SHIPBUILDING & MARINE ENG CO LTD) 2016.02.19, 段落 0015-0031, 図 1-6 (ファミリーなし)	1
A	US 6066833 A (RIGDON, James E.) 2000.05.23, 全文, 全図 (ファミリーなし)	1-4