

(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
2022年6月16日(16.06.2022)



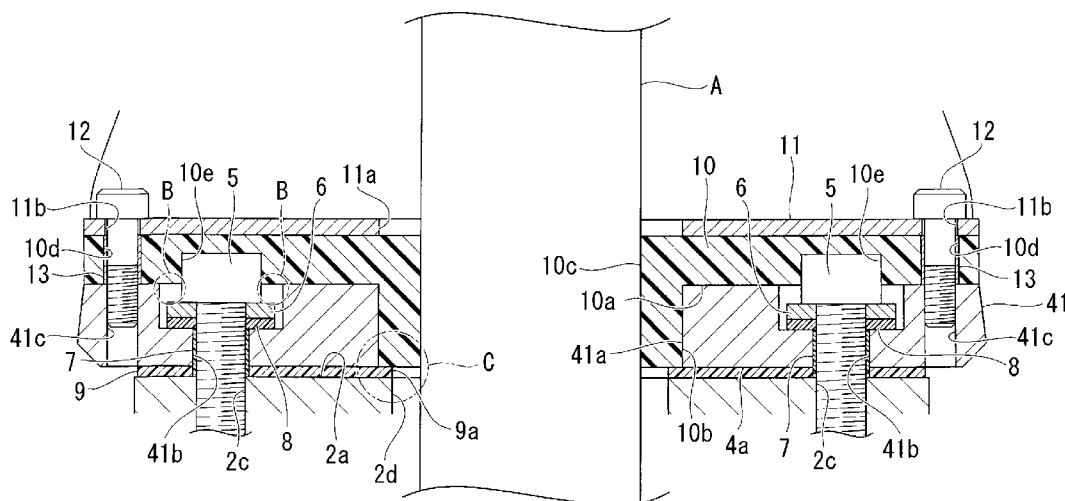
(10) 国際公開番号

WO 2022/124208 A1

- (51) 国際特許分類:
B25J 19/00 (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2021/044377
- (22) 国際出願日: 2021年12月3日(03.12.2021)
- (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 2020-203508 2020年12月8日(08.12.2020) JP
- (71) 出願人: ファナック株式会社 (FANUC CORPORATION) [JP/JP]; 〒4010597 山梨県南都留郡忍野村忍草字古馬場 3 5 8 0 番地 Yamanashi (JP).
- (72) 発明者: 田島 雄貴(TAJIMA, Yuuki); 〒4010597 山梨県南都留郡忍野村忍草字古馬場 3 5 8 0 番地 ファナック株式会社内 Yamanashi (JP).
- (74) 代理人: 上田 邦生, 外 (UEDA, Kunio et al.); 〒2208139 神奈川県横浜市西区みなとみらい 2-2-1 横浜ランドマークタワー 3 9 階 オリーブ国際特許事務所 Kanagawa (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, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, IT, JO, JP, KE, KG, KH, KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ,

(54) Title: INSULATING COVER, BRACKET, ROBOT, WELDING DEVICE, AND ROBOT SYSTEM

(54) 発明の名称: 絶縁カバー、ブラケット、ロボット、溶接装置およびロボットシステム



NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT,
QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL,
ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG,
US, UZ, VC, VN, WS, 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：

- 一 国際調査報告 (条約第21条(3))

明 細 書

発明の名称：

絶縁カバー、ブラケット、ロボット、溶接装置およびロボットシステム
技術分野

[0001] 本発明は、絶縁カバー、ブラケット、ロボット、溶接装置およびロボットシステムに関するものである。

背景技術

[0002] 溶接等の用途の産業用ロボットには、ツールからロボット本体への電流の流れ込みを防止するために、ツールとロボット本体とを電氣的に絶縁する絶縁構造が設けられている（例えば、特許文献1～3参照。）。特許文献1では、ロボット本体とツールとの間に絶縁部材が配置されている。特許文献2，3では、ロボット本体の先端部の減速機と手首フランジとの間に円盤状の絶縁部材が配置され、手首フランジと手首フランジをロボット本体に固定するボルトとの間に絶縁ワッシャおよび絶縁カラーが配置されている。

[0003] 一方、中空のアーム部材のツール取付面にツールを取り付ける際、中空構造のブラケットが使用されることがある（例えば、特許文献4，5参照。）。中空のアーム部材のツール取付面には、アーム部材の内部から線條体を引き出すための開口が設けられている。中空構造ではないツールをツール取付面に直接取り付けた場合、開口がツールによって閉塞され線條体を引き出すことができない。中空構造のブラケットを使用することによって、中空構造ではないツールをツール取付面に取り付けることが可能となる。すなわち、中空構造ではないツールがブラケットを隔ててツール取付面に取り付けられ、開口からブラケット内を経由してツールまで線條体が配線される。

先行技術文献

特許文献

[0004] 特許文献1：特開昭62－142083号公報

特許文献2：特開2013－202697号公報

特許文献3：特開平 1 1 - 1 1 4 8 7 3 号公報

特許文献4：特許第 5 3 4 4 3 1 5 号公報

特許文献5：特開平 0 8 - 0 4 7 8 8 6 号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0005] ブラケットには、アーム部材の中空部と連通し線條体をブラケットの内部へ通す中空穴が設けられており、アーム部材の中空部が、ブラケットの中空穴を経由してブラケットの内部空間に露出する。また、ブラケットの内側には、ブラケットをロボット本体に固定するボルトのような金属製の部品が配置されることがある。

線條体をブラケットの内部から外部へ引き出すことができるようにブラケットの内部空間はブラケットの外部に開放されている。したがって、スパッタ等の電気絶縁性が空気よりも低い異物が、ブラケットの外側から内側へ侵入してブラケット内の部品やアーム部材の中空部に付着し、ブラケットとロボット本体との間の電気絶縁性の低下を引き起こす可能性がある。

課題を解決するための手段

[0006] 本開示の一態様は、中空構造のブラケット用の電気絶縁性の絶縁カバーであって、前記ブラケットが、中空のアーム部材のツール取付面に取り付けられ、該ツール取付面上の開口を経由して前記アーム部材内の中空部から前記ブラケットの内部へ線條体を通す中空穴を有し、前記ブラケットの内部に配置され、前記ブラケットを前記ツール取付面に固定するブラケット固定具、および、前記ブラケットの前記中空穴の両方を覆う、絶縁カバーである。

図面の簡単な説明

[0007] [図1]一実施形態に係るロボットの全体構成図である。

[図2]ロボット本体のツール取付面に取り付けられたブラケットの側面図である。

[図3]図2のⅠ-Ⅰ線におけるブラケットの横断面図である。

[図4]図3のⅠ－Ⅰ線におけるブラケットの部分縦断面図である。

[図5]絶縁カバーを先端側から見た正面図である。

[図6]ブラケットの変形例の部分縦断面図である。

[図7]ブラケットの他の変形例の部分縦断面図である。

[図8]図7のブラケットに設けられたクランプの正面図である。

[図9]ロボット本体のツール取付面に取り付けられたブラケットの他の変形例の斜視図である。

[図10]図9のブラケットに設けられた押さえ板の斜視図である。

発明を実施するための形態

[0008] 以下に、一実施形態に係る絶縁カバー、ブラケット、ロボット、溶接装置およびロボットシステムについて図面を参照して説明する。

図1に示されるように、ロボット20は、ロボット本体2と、ロボット本体2のツール取付面2aに取り付け可能である中空構造のブラケット1と、を備える産業用のロボットである。

[0009] ロボット本体2は、少なくとも1つのアーム部材を有する。ロボット本体2の最先端のアーム部材2bの先端面は、ツール3またはブラケット1が取り付けられるツール取付面2aである。ツール取付面2aには、ツール3またはブラケット1をツール取付面2aに固定する固定ボルト用の複数のボルト穴2c（図4参照。）が設けられている。

[0010] 最先端のアーム部材2bは中空であり、アーム部材2b内の中空部2d（図4参照。）は、ツール取付面2a上に開口している。例えば、ロボット本体2が6軸の垂直多関節ロボットである場合、アーム部材2bは、第6軸回りに回転する筒状の部材である。中空部2d内にはツール3に電力および信号等を供給する線條体Aが配線され、線條体Aは、ツール取付面2a上の開口からアーム部材2bの外側に引き出される。

[0011] 中空構造ではないツール3をツール取付面2aに直接取り付けた場合、中空部2dの開口がツール3によって閉塞され中空部2dから線條体Aを引き出すことができなくなる。そのため、中空構造ではないツール3をツール取

付面 2 a に直接取り付けすることはできない。ブラケット 1 は、中空構造ではないツール 3 をツール取付面 2 a に取り付け可能とするためのものである。ブラケット 1 は、ロボット 20 およびツール 3 を備えるロボットシステムの一部として提供されてもよい。

[0012] 図 2 から図 4 に示されるように、ブラケット 1 は、ロボット取付面 4 a およびツール取付面 4 b を有する中空構造のブラケット本体 4 と、ブラケット本体 4 をブラケット本体 4 の内側からツール取付面 2 a に固定するブラケット固定具 5, 6 と、ブラケット 1 をロボット本体 2 から電氣的に絶縁する絶縁部材 7, 8 とを備える。絶縁部材 7 および絶縁部材 8 は、一体でもよい。

ツール取付面 2 a とブラケット本体 4 との間には、電気絶縁性の絶縁プレート 9 が配置される。絶縁プレート 9 は、中空部 2 d の開口と対向する位置に絶縁プレート 9 を厚さ方向に貫通する中空穴 9 a を有する。絶縁プレート 9 は、ロボット本体 2 の一部またはブラケット 1 の一部として提供されてもよい。絶縁プレート 9 は、絶縁部材 7 と一体であってもよい。

[0013] ブラケット本体 4 は、箱状の部材であり、相互に対向する平板状の基端壁 4 1 および平板状の先端壁 4 2 と、基端壁 4 1 と先端壁 4 2 とを接続する筒状の側壁 4 3 とを有する。ロボット取付面 4 a は、ツール取付面 2 a 側に配置される基端壁 4 1 の外面であり、ツール取付面 4 b は、ツール取付面 2 a とは反対側に配置される先端壁 4 2 の外面である。

基端壁 4 1 は、中空部 2 d の開口と対向する位置に基端壁 4 1 を厚さ方向に貫通する中空穴 4 1 a を有し、中空穴 4 1 a, 9 a を経由してアーム部材 2 b の中空部 2 d とブラケット 1 の内部空間とが連通する。線條体 A は、中空部 2 d の開口から中空穴 9 a, 4 1 a を通ってブラケット 1 の内部へ配線される。

[0014] 基端壁 4 1 は、中空穴 4 1 a の周囲に、基端壁 4 1 を厚さ方向に貫通する複数の通し穴 4 1 b を有する。各通し穴 4 1 b は、ボルト穴 2 c と対応する位置に設けられている。固定ボルト 5 を基端壁 4 1 の内側から通し穴 4 1 b を経由してボルト穴 2 c に締結することによって、ブラケット本体 4 はツ-

ル取付面 2 a に固定される。必要に応じて、固定ボルト 5 と基端壁 4 1 との間に金属ワッシャ 6 が配置される。

[0015] 先端壁 4 2 は、先端壁 4 2 を厚さ方向に貫通し線條体 A が通過可能である窓 4 2 a (図 9 参照。) を有していてもよい。ツール 3 が中空構造である場合、線條体 A は、窓 4 2 a を経由して、ツール取付面 4 b に取り付けられたツール 3 に接続される。

側壁 4 3 は、側壁 4 3 を厚さ方向に貫通し線條体 A が通過可能である少なくとも 1 つの窓 4 3 a を有する。ツール 3 が中空構造でない場合、線條体 A は、窓 4 3 a を経由してブラケット 1 の外側に引き出されツール 3 に接続される。

[0016] 前述のように、ブラケット固定具は、複数の固定ボルト 5 を含む。必要に応じて、各固定ボルト 5 と一緒に金属ワッシャ 6 が使用されてもよい。固定ボルト 5 および金属ワッシャ 6 は、高強度の材料から形成され、例えば鋼製である。

絶縁部材は、筒状の絶縁スリーブ 7 および円環板状の絶縁ワッシャ 8 であり、樹脂等の電気絶縁材料から形成される。絶縁スリーブ 7 は、通し穴 4 1 b の内面と固定ボルト 5 の外面との間に配置され、絶縁ワッシャ 8 は、基端壁 4 1 の内面と金属ワッシャ 6 との間に配置される。絶縁スリーブ 7 および絶縁ワッシャ 8 によって、固定ボルト 5 および金属ワッシャ 6 がブラケット本体 4 から電氣的に絶縁され、ブラケット本体 4 から固定ボルト 5 および金属ワッシャ 6 を経由してロボット本体 2 に電流が流れ込むことが防止される。

[0017] ブラケット本体 4 の内部空間は、窓 4 3 a を経由してブラケット 1 の外部に露出しているため、ブラケット本体 4 の外部から内部へスパッタ等の電気絶縁性が空気よりも低い異物が侵入し、異物がブラケット本体 4 の内側に付着し得る。基端壁 4 1 の中空穴 4 1 a およびブラケット固定具 5, 6 が露出している場合、異物の付着によってブラケット固定具 5, 6 とブラケット本体 4 との間、および、ブラケット本体 4 とアーム部材 2 b との間の電気絶縁

性が低下する可能性がある。このような意図しない電気絶縁性の低下を防止するために、ブラケット 1 は、ブラケット本体 4 の内側に取り付けられる電気絶縁性の絶縁カバー 10 をさらに備える。

[0018] 絶縁カバー 10 は、弾性変形可能であることが好ましく、例えばスポンジである。図 3 から図 5 に示されるように、絶縁カバー 10 は、基端壁 41 の内側（ツール取付面 2a とは反対側）に配置される環板状の平坦部 10a と、平坦部 10a の基端面から垂直に延び中空穴 41a に配置される筒状の筒部 10b とを有し、線條体 A が通る中空穴 10c が筒部 10b の基端面から平坦部 10a の先端面まで貫通している。このような絶縁カバー 10 によって、固定具 5、6 および中空穴 41a の両方が覆われる。

[0019] 具体的には、図 3 に示されるように、平坦部 10a は、基端壁 41 の内面の大部分を覆う面積を有し、全ての固定ボルト 5 および全ての金属ワッシャ 6 を覆う。平坦部 10a は、基端壁 41 の内面の全部を覆っていてもよい。筒部 10b は、中空穴 41a の内周面を全周にわたって覆い、好ましくは、中空穴 41a の内周面を深さ方向の全長にわたって覆う。

[0020] また、図 4 において、中空穴 41a の内径が、中空部 2d の内径および中空穴 9a の内径以上であり、中空穴 9a の周縁部分が中空穴 41a 内に露出する。筒部 10b の内周面（中空穴 10c の内周面）は、中空部 2d の内周面および中空穴 9a の内周面よりも径方向内側に配置され、筒部 10b は、中空穴 41a 内に露出する中空穴 9a の周縁部分を覆う。

[0021] 筒部 10b は、中空穴 41a の内周面と線條体 A の外周面との間の筒状の隙間を塞ぐことが好ましい。例えば、筒部 10b は、線條体 A の外径よりも小さい内径および中空穴 41a の内径よりも大きな外径を有し、かつ、径方向に弾性収縮可能である。この場合、筒部 10b の外周面が中空穴 41a の内周面と接触し筒部 10b の内周面が線條体 A の外周面に接触することによって、上記隙間が閉塞される。

[0022] ブラケット 1 は、絶縁カバー 10 をブラケット本体 4 に固定するための押さえ板 11 および複数の固定ボルト（押さえ板固定具）12 をさらに備えて

いてもよい。

押さえ板 11 は硬質の平板であり、金属製であってもよい。押さえ板 11 は、中空部 2 d の開口と対応する位置に、押さえ板 11 を厚さ方向に貫通する中空穴 11 a を有する。

[0023] 基端壁 41 には、固定ボルト 12 がそれぞれ締結される複数のボルト穴 41 c が設けられ、絶縁カバー 10 および押さえ板 11 には、ボルト穴 41 c と対応する位置に固定ボルト 12 が通る通し穴 10 d, 11 b がそれぞれ設けられている。固定ボルト 12 を通し穴 10 d, 11 b を経由してボルト穴 41 c に締結することによって、絶縁カバー 10 が基端壁 41 に固定される。絶縁カバー 10 が厚さ方向に弾性圧縮可能である場合、ブラケット 1 は、通し穴 10 d 内に配置され固定ボルト 12 が挿入される筒状のスペーサ 13 をさらに備えていてもよい。

[0024] 押さえ板 11 が窓 43 a よりも大きく窓 43 a を通過することが困難である場合、押さえ板 11 は、複数の部材に分割されていてもよい。例えば、押さえ板 11 は、2つの半円弧状の部材から構成されていてもよい。この構成によれば、硬質の押さえ板 11 を窓 43 a からブラケット本体 4 内に容易に挿入することができる。

[0025] 次に、絶縁カバー 10、ブラケット 1 およびロボット 20 の作用について説明する。

ツール 3 は、ツール取付面 2 a に固定されたブラケット本体 4 のツール取付面 4 b に取り付けられる。ツール 3 が中空構造である場合、線條体 A は、先端のアーム部材 2 b の中空部 2 d の開口からブラケット本体 4 の内部に引き込まれ、先端壁 42 の窓 42 a を経由してツール 3 に接続される。ツール 3 が中空構造でない場合、線條体 A は、ブラケット本体 4 の内部から側壁 43 の窓 43 a を経由してブラケット本体 4 の外部に引き出されツール 3 に接続される。

[0026] ツール 3 が例えば溶接用である場合、ツール 3 から出力された電流がブラケット本体 4 へ流れ込む可能性がある。本実施形態によれば、ブラケット本

体 4 とロボット本体 2 との間が絶縁部材 7, 8 および絶縁プレート 9 によって電氣的に絶縁されている。したがって、電流がブラケット本体 4 からロボット本体 2 に流れ込むことを防止することができる。

[0027] また、中空構造のブラケット本体 4 を内側からツール取付面 2 a に固定具 5, 6 によって固定し、ツール取付面 2 a 上の中空部 2 d の開口から中空穴 4 1 a を経由してブラケット本体 4 内に線条体 A を引き込む構造において、図 4 中の領域 B および領域 C において、スパッタ等の異物の付着によって電氣的絶縁性が低下する可能性がある。領域 B において、固定ボルト 5 の頭部および金属ワッシャ 6 が、基端壁 4 1 から露出し、基端壁 4 1 の表面の近くに配置されている。領域 C において、中空穴 4 1 a の内周面が、露出した中空部 2 d の内周面の近くに配置されている。

[0028] 本実施形態によれば、固定具 5, 6 を覆う絶縁カバー 1 0 の平坦部 1 0 a によって、固定具 5, 6 に異物が付着することが防止される。これにより、領域 B において固定具 5, 6 が基端壁 4 1 と電氣的に接続されてしまうことを防止することができる。

また、中空穴 4 1 a を覆う絶縁カバー 1 0 の筒部 1 0 b によって、中空穴 4 1 a の内周面および中空部 2 d の内周面に異物が付着することが防止される。これにより、領域 C において中空穴 4 1 a の内周面が中空部 2 d の内周面と電氣的に接続されてしまうことを防止することができる。

[0029] また、絶縁カバー 1 0 が弾性変形可能である場合、スパッタ等の異物の領域 B, C への侵入をより確実に防止し、ブラケット本体 4 とロボット本体 2 との間の電氣的絶縁性が低下することをより確実に防止することができる。

すなわち、ブラケット本体 4 の内面が凹凸を有する場合、例えば内面が鋳肌である場合、平坦部 1 0 a が基端壁 4 1 の内面の凹凸形状に沿って変形することによって、平坦部 1 0 a と基端壁 4 1 の内面との間に隙間が生じることが防止される。また、平坦部 1 0 a が複数のブラケット固定具 5, 6 の外接円の直径よりも大きな外径を有する場合、平坦部 1 0 a の外周面とブラケット固定具 5, 6 との間に隙間が生じることが防止される。また、筒部 1 0

bが、線條体Aの外径よりも小さい内径および中空穴41aの内径よりも大きい外径を有する場合、筒部10bの外周面と中空穴41aの内周面との間、および、筒部10bの内周面と線條体Aの外周面との間に隙間が生じることが防止される。このように、領域B、Cへの異物の侵入の入り口となり得る箇所を絶縁カバー10によって確実に塞ぐことができる。

[0030] また、本実施形態によれば、ブラケット本体4がロボット本体2と電氣的に絶縁されているので、ブラケット本体4とツール3との間の電氣的絶縁は不要である。したがって、作業者は、ツール3とロボット本体2との間の電氣的絶縁を確保するための追加の作業を必要とすることなく、ツール取付面4bへのツール3の着脱を行うことができる。

ツール3からロボット本体2への電流の流れ込みは、ブラケット本体4とツール3との間に絶縁部材を設けることによっても防止することができる。しかし、この場合、ツール3をツール取付面4bに着脱する際に、絶縁部材の着脱も必要となり、取り扱う部品の点数および作業が増える。

[0031] また、本実施形態によれば、ブラケット1自体に、ブラケット1をロボット本体2から絶縁する絶縁構造が設けられており、薄い絶縁プレート9のみを隔ててブラケット1がツール取付面2aに固定される。これにより、ツール取付面2aからツール取付面4bまでのオフセット量、ツール取付面2aに取り付けられる部材の総重量、およびコストを抑制することができる。

ツール取付面2aとブラケットとの間に絶縁部材を配置し、ブラケットを、ツール取付面ではなく絶縁部材に固定することによっても、ブラケットをロボット本体2から電氣的に絶縁することができる。しかし、この場合、厚い絶縁部材が必要となり、オフセット量、総重量およびコストが増大する。

[0032] 上記実施形態において、絶縁カバー10が、中空穴41aの内周面を覆う筒部10bを有することとしたが、平坦部10aのみで中空穴41aを覆うことができる場合、絶縁カバー10は、筒部10bを必ずしも有していなくてもよい。

すなわち、平坦部10aの内周面が線條体Aの外周面と接触し、中空穴4

1 aの内周面と線條体Aの外周面との間の隙間が平坦部10 aによって塞がれている場合、平坦部10 aのみで中空穴41 aへの異物の侵入を防ぐことができる。したがって、このような場合には、筒部10 bが設けられていなくてもよい。

[0033] 上記実施形態において、絶縁カバー10の平坦部10 aは、ブラケット固定具5, 6と接触していなくてもよい。すなわち、図6に示されるように、平坦部10 aのブラケット固定具5, 6と対応する位置に、ブラケット固定具5または6の外径よりも大きな内径の穴10 fが開いていてもよい。このように、平坦部10 aがブラケット固定具5, 6の横側を覆う構成においても、絶縁カバー10、押さえ板11、基端壁41によってブラケット固定具5, 6が覆われているため、ブラケット固定具5, 6への異物の付着を防ぐことができる。

[0034] 上記実施形態において、絶縁カバー10は、必ずしも弾性変形可能である必要はない。例えば、絶縁カバー10が、硬質な材料から形成されていてもよい。

絶縁カバー10がスポンジのように弾性変形可能な部材である場合、窓43 aからブラケット本体4内に絶縁カバー10を容易に挿入することができる。一方、絶縁カバー10が弾性変形可能ではない場合、絶縁カバー10を窓43 aに通すことが困難になり得る。したがって、絶縁カバー10は、窓43 aを通過可能な寸法の複数の部材に分割されていてもよい。

[0035] 上記実施形態において、図7に示されるように、ブラケット1が、中空穴41 a内に配置され、線條体Aをツール取付面2 aに対して固定する環状のクランプ14をさらに備えていてもよい。

クランプ14は、図8に示されるように、線條体Aを径方向に挟む2つの半円弧状の部品14 a, 14 bを有する。線條体Aの外周面には弾性体15が巻かれ、線條体Aとクランプ14との間に弾性体15が配置される。2つの部品14 a, 14 bは、弾性体15を隔てて線條体Aの外周面に密着し固定される。部品14 a, 14 bの固定は、例えば、ボルト14 cを部品14

a, 14 b のボルト穴 14 d 内にねじ込むことによって行われる。クランプ 14 は、図示しないボルトによってツール取付面 2 a に固定される。

[0036] 図 7 および図 8 において、中空穴 41 a の内周面と線條体 A の外周面との間がクランプ 14 および弾性体 15 によって閉塞されるので、絶縁カバー 10 は筒部 10 b を有していなくてもよい。平坦部 10 a は、クランプ 14 の内周面よりも径方向内側まで延び、クランプ 14 の内側の全体を覆う。

この構成によれば、基端壁 41 の中空穴 41 a において線條体 A を固定することによって、ブラケット本体 4 内での線條体 A の移動を抑制することができる。

[0037] 上記実施形態において、絶縁カバー 10 をブラケット本体 4 の基端壁 41 に固定する固定手段として、押さえ板 11、固定ボルト 12 およびスペーサ 13 を使用することとしたが、固定手段は、絶縁カバー 10 の材質等に応じて適宜変更可能である。絶縁カバー 10 は、複数の固定手段によって基端壁 41 に固定されてもよい。

一例において、絶縁カバー 10 が高い剛性を有するゴム部品または樹脂部品である場合、絶縁カバー 10 は、押さえ板 11 およびスペーサ 13 を使用せず、固定ボルト（カバー固定具）12 のみを使用して基端壁 41 に固定されてもよい。必要に応じて、固定ボルト 12 と絶縁カバー 10 の間にワッシャを配置してもよい。

[0038] 他の例において、絶縁カバー 10 が、図 4 および図 7 に示されるように、基端壁 41 側の面に固定ボルト 5 の頭部が嵌合する凹部 10 e を有し、固定ボルト 5 の頭部と凹部 10 e との嵌合によって絶縁カバー 10 が基端壁 41 に固定されてもよい。

他の例において、絶縁カバー 10 が、接着剤等によって基端壁 41 の内面に接着されてもよい。

[0039] 上記実施形態において、図 9 および図 10 に示されるように、押さえ板 11 は、線條体 A を押さえ板 11 に固定する線條体固定部 11 c を有しているもよい。

線條体固定部 11c は、例えば平板状の部材であり、ブラケット本体 4 の外側に配置される。線條体 A は、例えば、バンドを使用して線條体固定部 11c に固定される。図 10 の押さえ板 11 は、ブラケット本体 4 内に配置される 2 つの半円部 11d と、一方の半円部 11d に接続された線條体固定部 11c とを有し、他方の半円部の図示は省略されている。

[0040] ロボット本体 2 の動作に伴って線條体 A がブラケット本体 4 に対して移動自在である場合、線條体 A がブラケット本体 4 の鑄肌と接触し線條体 A の外側を被覆する絶縁シースが傷つく可能性がある。線條体固定部 11c によって線條体 A を押さえ板 11 に固定することによって、線條体 A の移動を制限し線條体 A の破損を防ぐことができる。

[0041] 上記実施形態において、ブラケット 1 が、中空のアーム部材 2b に中空または中実のツール 3 を取り付けのために使用されることとしたが、これに代えて、中空でないアーム部材 2b に中空の溶接ツール 3 を取り付けのために使用されてもよい。この場合、ブラケット 1 は、溶接装置の一部として提供されてもよい。すなわち、溶接装置は、ブラケット 1 と、中空の溶接ツール 3 とを備える。

中空の溶接ツール 3 は、中空穴 41a が開口するロボット取付面 4a にブラケット固定具 5, 6 によって取り付けられ、溶接ツール 3 とブラケット本体 4 との間が絶縁部材 7, 8 によって電氣的に絶縁される。少なくとも 1 本の線條体が、中空穴 41a を経由して溶接ツール 3 の中空部とブラケット本体 4 の内部との間で配線される。ブラケット 1 は、ツール取付面 4b において中空ではないアーム部材 2b のツール取付面 2a に取り付けられる。この場合、先端壁 42 は窓 42a を有していなくてもよい。

[0042] 上記実施形態において、ブラケット 1 は、溶接用のロボットシステムの一部として提供されてもよい。すなわち、ロボットシステムは、ブラケット 1 およびロボット本体 2 を有するロボット 20 と、溶接ガンのような溶接ツール 3 を有する溶接装置とを備える。溶接装置は、ロボット本体 2 の先端にブラケット 1 を隔てて固定される。

符号の説明

- [0043]
- 1 ブラケット
 - 2 ロボット本体
 - 2 a ツール取付面
 - 2 b 先端のアーム部材
 - 2 d 中空部
 - 3 ツール、溶接ツール
 - 4 ブラケット本体
 - 4 1 a 中空穴
 - 5 ブラケット固定具、固定ボルト
 - 6 ブラケット固定具、金属ワッシャ
 - 7 絶縁部材、絶縁スリーブ
 - 8 絶縁部材、絶縁ワッシャ
 - 1 0 絶縁カバー
 - 1 0 a 平坦部
 - 1 0 b 筒部
 - 1 0 e 凹部
 - 1 1 押さえ板
 - 1 1 c 線條体固定部
 - 1 2 押さえ板固定具、カバー固定具、固定ボルト
 - 1 4 クランプ
 - 2 0 ロボット
 - A 線條体

請求の範囲

- [請求項1] 中空構造のブラケット用の電気絶縁性の絶縁カバーであって、前記ブラケットが、中空のアーム部材のツール取付面に取り付けられ、該ツール取付面上の開口を経由して前記アーム部材内の中空部から前記ブラケットの内部へ線條体を通す中空穴を有し、
- 前記ブラケットの内部に配置され、
- 前記ブラケットを前記ツール取付面に固定するブラケット固定具、および、前記ブラケットの前記中空穴の両方を覆う、絶縁カバー。
- [請求項2] 前記ブラケットの前記ツール取付面側の内面上に配置される板状の平坦部を有し、
- 前記絶縁カバーが弾性変形可能である、請求項1に記載の絶縁カバー。
- [請求項3] 中空のアーム部材のツール取付面に取り付けられる中空構造のブラケット本体であって、前記ツール取付面上の開口を経由して前記アーム部材内の中空部から前記ブラケット本体の内部へ線條体を通す中空穴を有する、ブラケット本体と、
- 該ブラケット本体を前記ブラケット本体の内側から前記ツール取付面に固定するブラケット固定具と、
- 該ブラケット固定具と前記ブラケット本体との間に配置され、前記ブラケット固定具と前記ブラケット本体との間を電氣的に絶縁する絶縁部材と、
- 前記ブラケット本体の内部に配置される請求項1または請求項2に記載の絶縁カバーとを備える、ブラケット。
- [請求項4] 前記中空穴内に配置され、前記線條体を前記ツール取付面に対して固定する環状のクランプを備える請求項3に記載のブラケット。
- [請求項5] 前記絶縁カバーの前記ツール取付面とは反対側に配置される押さえ板と、
- 該押さえ板を前記ブラケット本体に固定する押さえ板固定具とを備

える、請求項3または請求項4に記載のブラケット。

[請求項6] 前記絶縁カバーを前記ブラケット本体に固定するカバー固定具を備える、請求項3から請求項5のいずれかに記載のブラケット。

[請求項7] 前記絶縁カバーは、前記ブラケット固定具の頭部が嵌合する凹部を有し、前記頭部と前記凹部との嵌合によって前記ブラケット本体に固定される、請求項3から請求項6のいずれかに記載のブラケット。

[請求項8] 前記絶縁カバーが、前記ブラケット本体に接着される、請求項3から請求項7のいずれかに記載のブラケット。

[請求項9] 前記押さえ板が、前記線條体を押さえ板に固定する線條体固定部を有する、請求項5に記載のブラケット。

[請求項10] 少なくとも1つのアーム部材を有し、先端のアーム部材が中空であるロボット本体と、

請求項3から請求項9のいずれかに記載のブラケットとを備えるロボット。

[請求項11] 請求項3から請求項9のいずれかに記載のブラケットと、

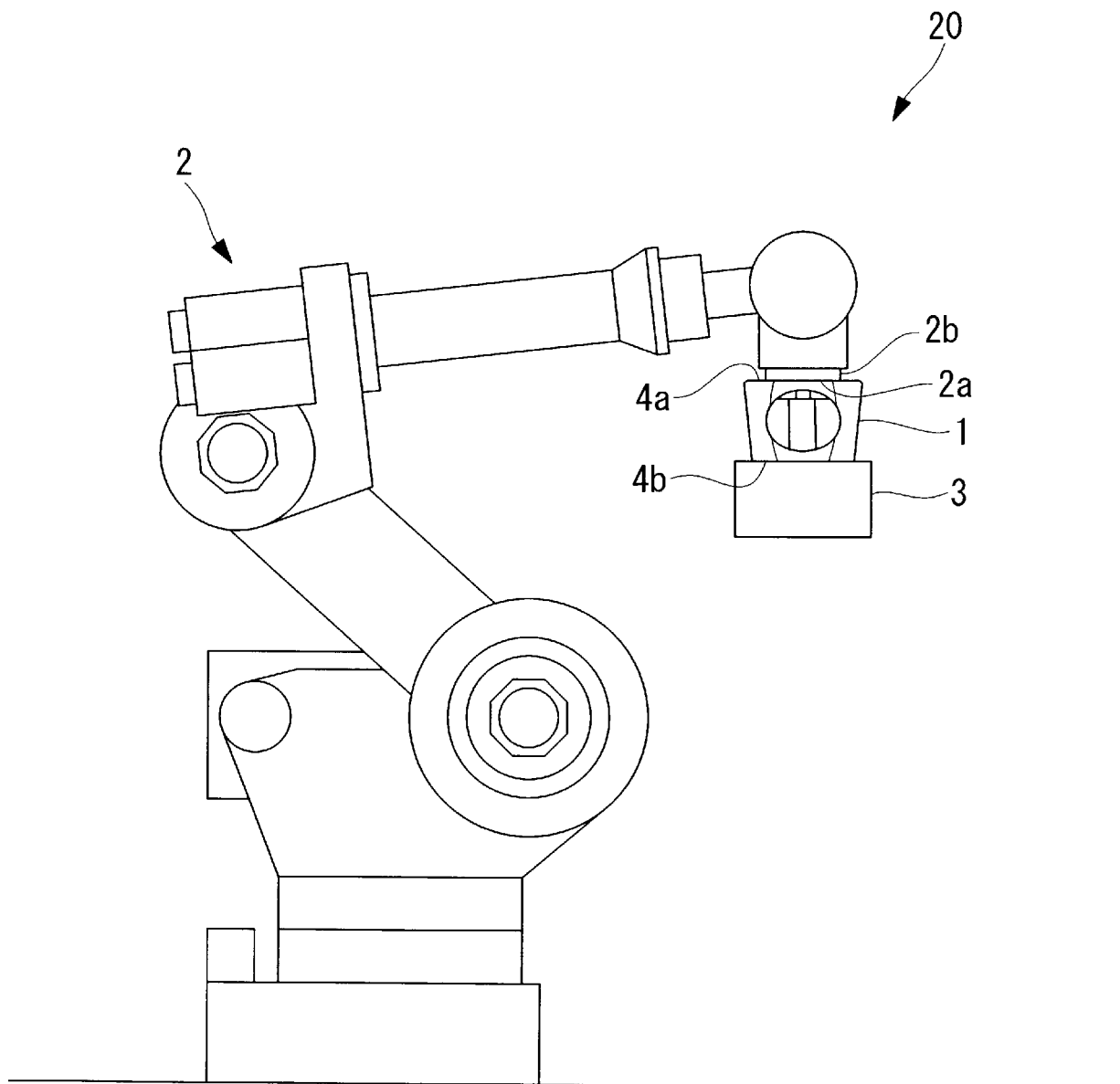
中空の溶接ツールとを備え、

該溶接ツールは、前記中空穴が開口する前記ブラケット本体の外面に取り付けられ、少なくとも1本の線條体が、前記中空穴を経由して前記溶接ツールの中空部と前記ブラケットの内部との間で配線される、溶接装置。

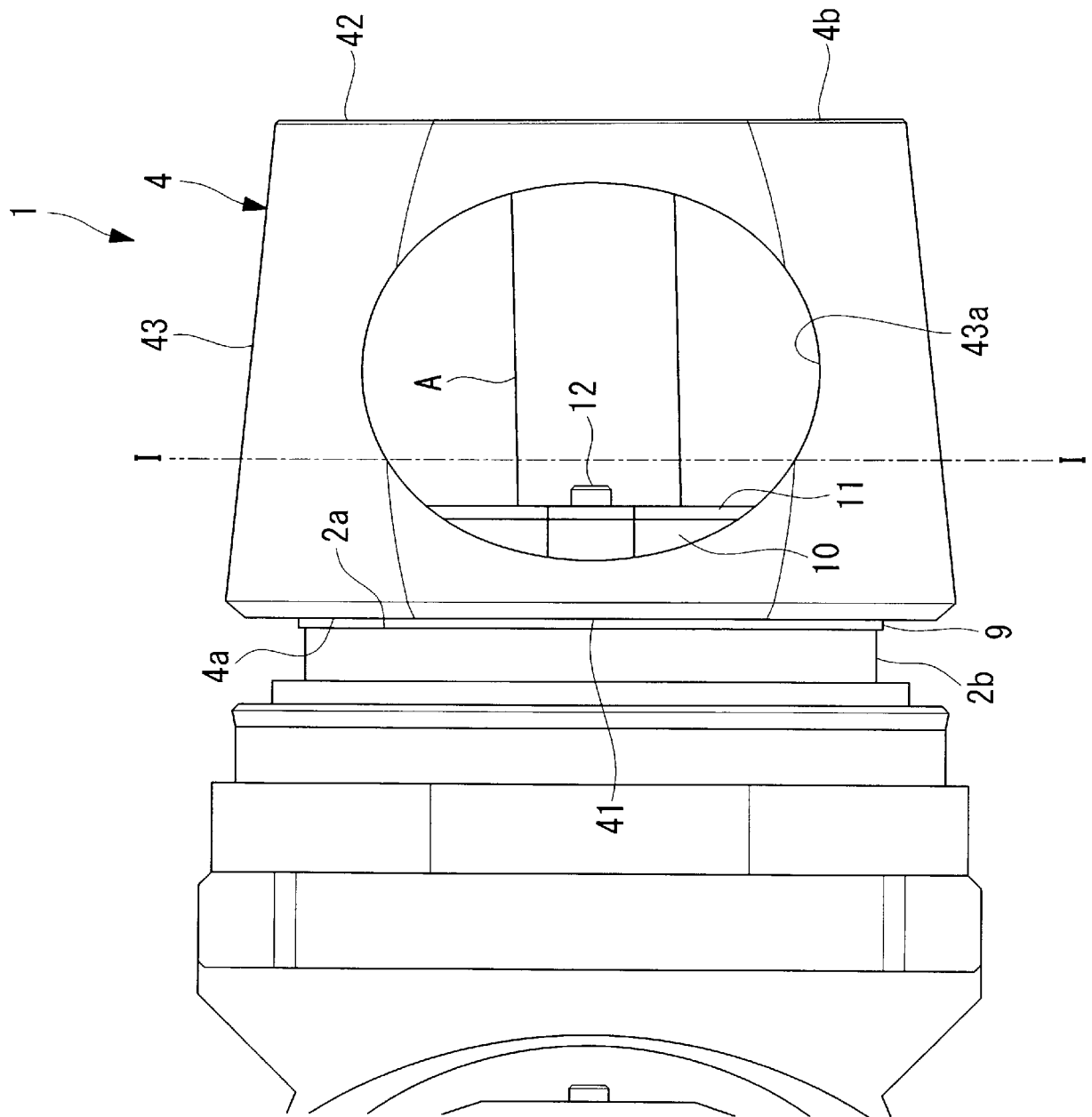
[請求項12] 請求項10に記載のロボットと、

前記ロボット本体の先端に前記ブラケットを隔てて固定されるツールとを備えるロボットシステム。

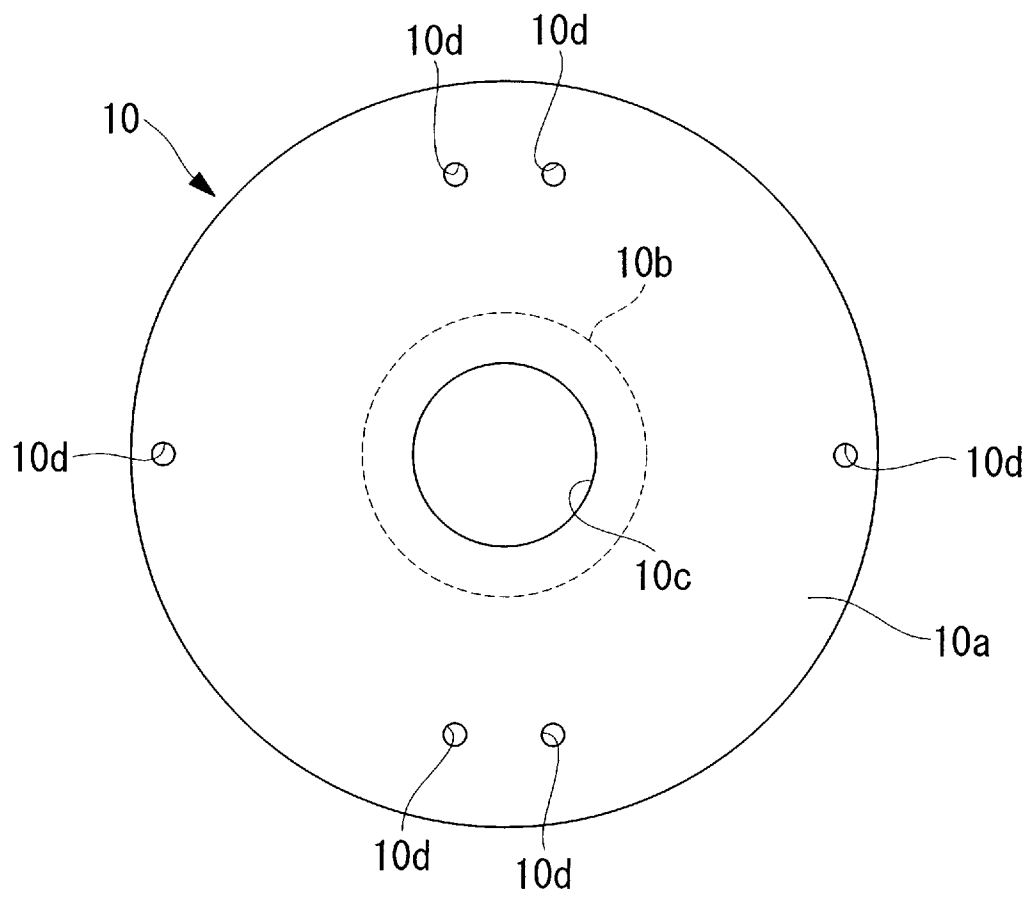
[図1]



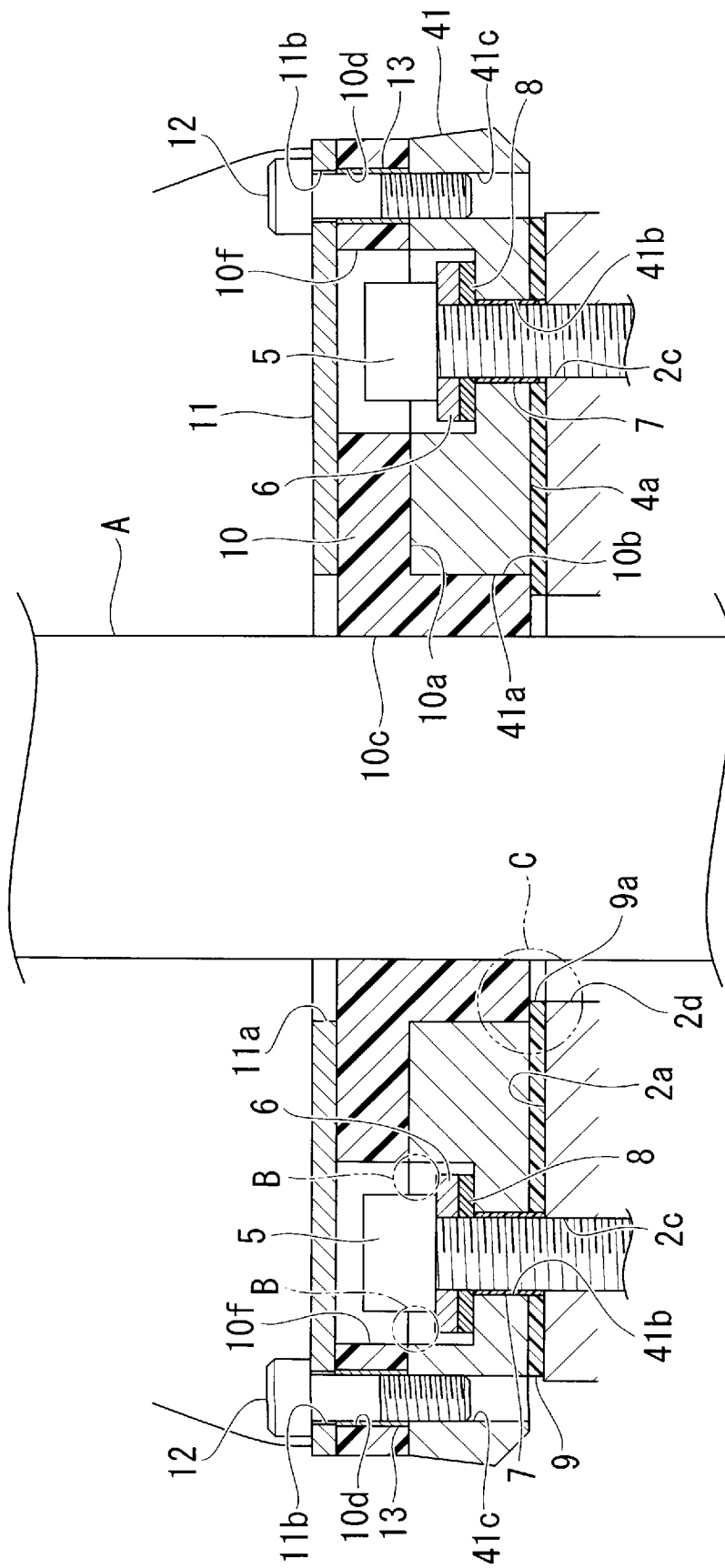
[図2]



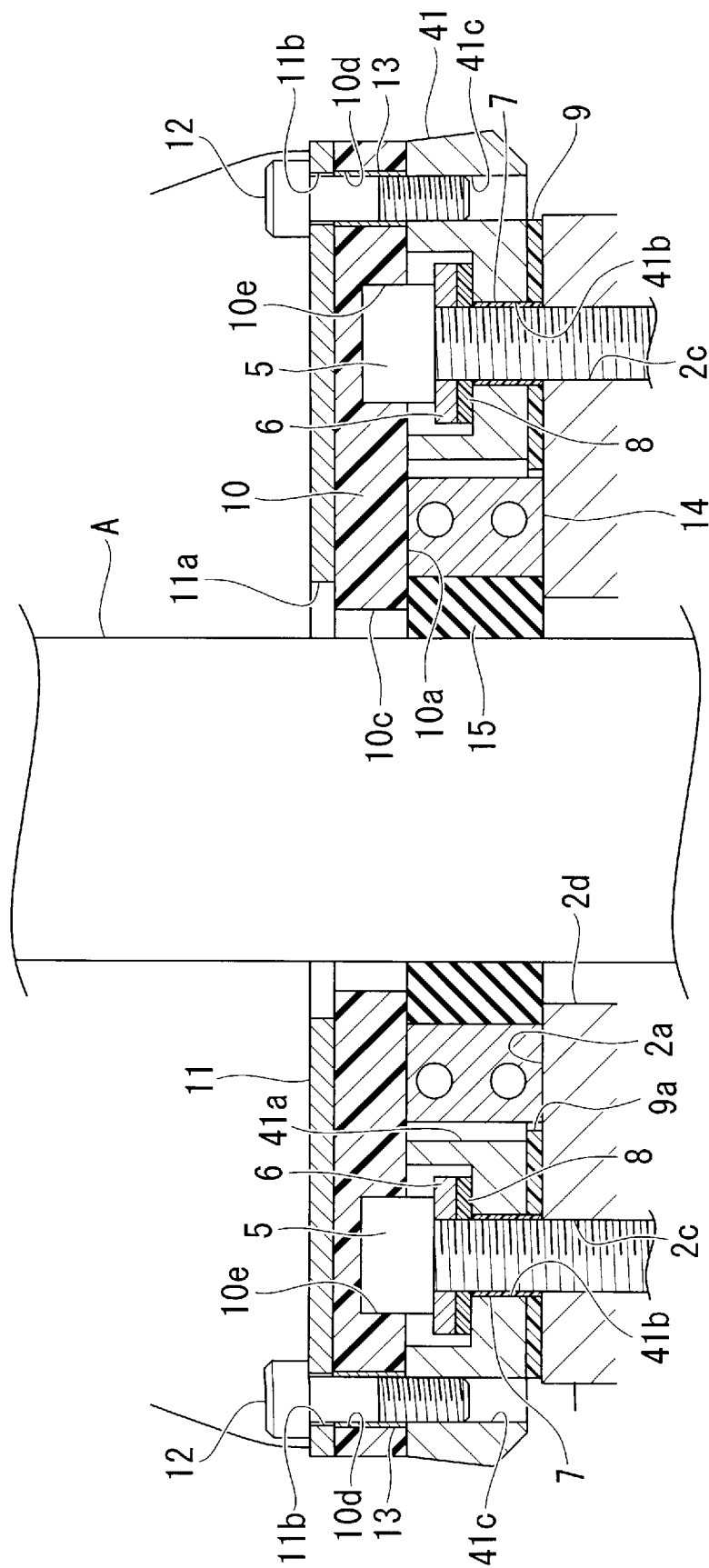
[図5]



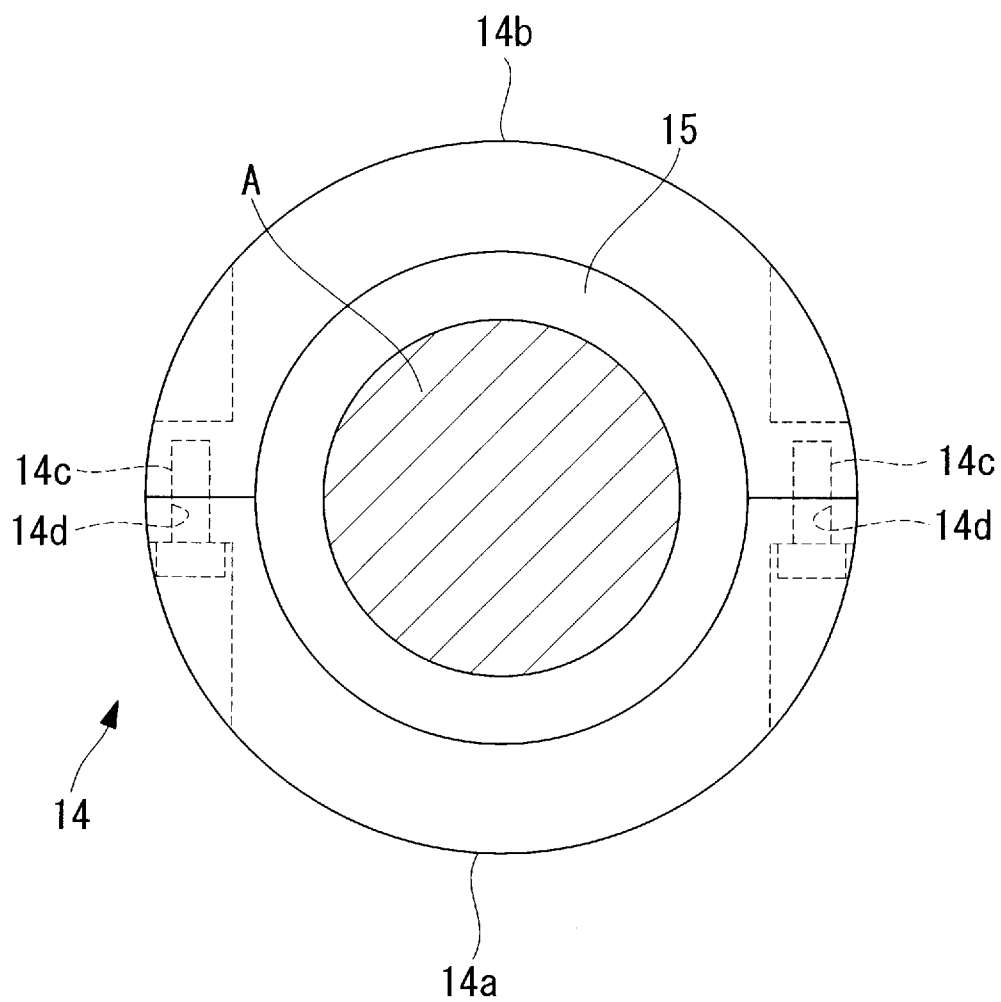
[図6]



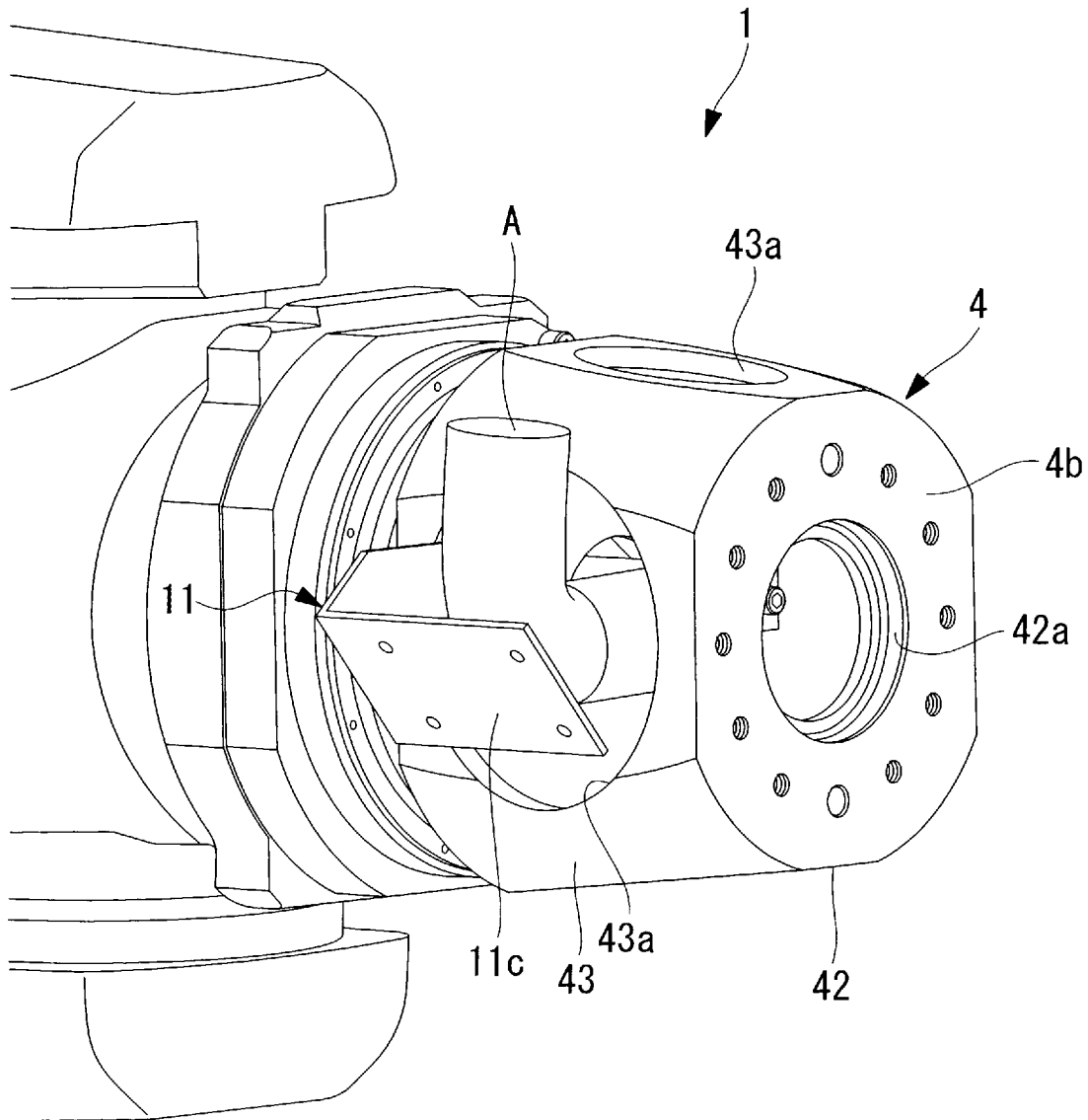
[図7]



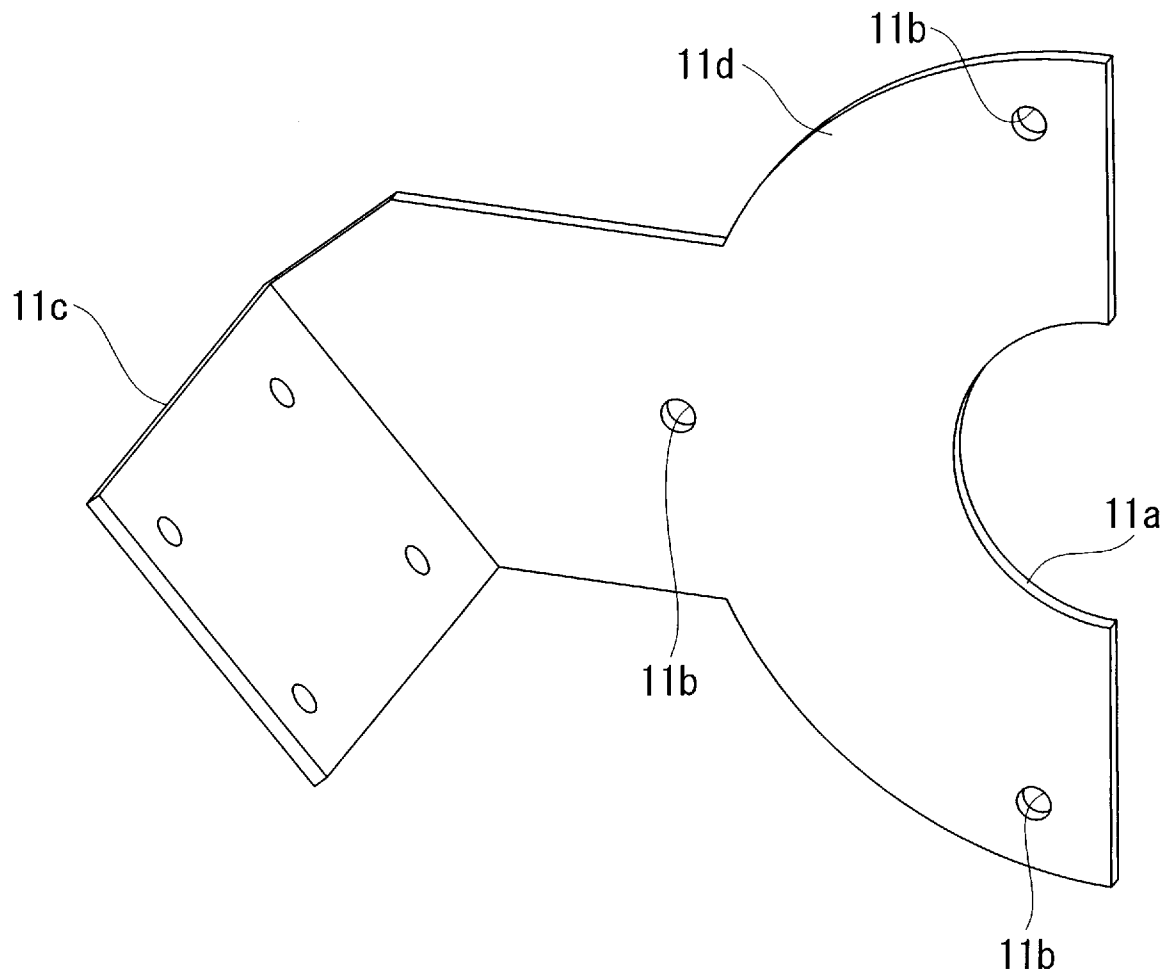
[図8]



[図9]



[図10]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2021/044377

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER**B25J 19/00**(2006.01)i

FI: B25J19/00 Z; B25J19/00 F

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)

B25J19/00

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

Published examined utility model applications of Japan 1922-1996

Published unexamined utility model applications of Japan 1971-2022

Registered utility model specifications of Japan 1996-2022

Published registered utility model applications of Japan 1994-2022

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.
A	JP 2004-306072 A (DAIHEN CORP) 04 November 2004 (2004-11-04)	1-12
A	US 5515599 A (BEST, Norman D.) 14 May 1996 (1996-05-14)	1-12

☐ 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

20 January 2022

Date of mailing of the international search report

08 February 2022

Name and mailing address of the ISA/JP

Japan Patent Office (ISA/JP)
 3-4-3 Kasumigaseki, Chiyoda-ku, Tokyo 100-8915
 Japan

Authorized officer

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/JP2021/044377

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)	Publication date (day/month/year)
JP	2004-306072	A	04 November 2004	(Family: none)	
US	5515599	A	14 May 1996	US	5768768 A

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（IPC）） B25J 19/00(2006.01)i FI: B25J19/00 Z; B25J19/00 F														
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）） B25J19/00 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 <table border="0"> <tr> <td>日本国実用新案公報</td> <td>1922 - 1996年</td> </tr> <tr> <td>日本国公開実用新案公報</td> <td>1971 - 2022年</td> </tr> <tr> <td>日本国実用新案登録公報</td> <td>1996 - 2022年</td> </tr> <tr> <td>日本国登録実用新案公報</td> <td>1994 - 2022年</td> </tr> </table> 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）			日本国実用新案公報	1922 - 1996年	日本国公開実用新案公報	1971 - 2022年	日本国実用新案登録公報	1996 - 2022年	日本国登録実用新案公報	1994 - 2022年				
日本国実用新案公報	1922 - 1996年													
日本国公開実用新案公報	1971 - 2022年													
日本国実用新案登録公報	1996 - 2022年													
日本国登録実用新案公報	1994 - 2022年													
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												
A	JP 2004-306072 A (株式会社ダイヘン) 04.11.2004 (2004 - 11 - 04)	1-12												
A	US 5515599 A (BEST, Norman D.) 14.05.1996 (1996 - 05 - 14)	1-12												
☐ 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。														
<table border="0"> <tr> <td>* 引用文献のカテゴリー</td> <td>“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抵触するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの</td> </tr> <tr> <td>“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</td> <td>“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</td> </tr> <tr> <td>“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</td> <td>“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</td> </tr> <tr> <td>“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）</td> <td>“&” 同一パテントファミリー文献</td> </tr> <tr> <td>“O” 口頭による開示、使用、展示等に言及する文献</td> <td></td> </tr> <tr> <td>“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</td> <td></td> </tr> </table>			* 引用文献のカテゴリー	“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抵触するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの	“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	“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	“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	“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	“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）	“&” 同一パテントファミリー文献	“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	
* 引用文献のカテゴリー	“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抵触するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの													
“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	“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													
“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	“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													
“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）	“&” 同一パテントファミリー文献													
“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														
国際調査を完了した日 20.01.2022	国際調査報告の発送日 08.02.2022													
名称及びあて先 日本国特許庁(ISA/JP) 〒100-8915 日本国 東京都千代田区霞が関三丁目4番3号	権限のある職員（特許庁審査官） 牧 初 3U 9064 電話番号 03-3581-1101 内線 3364													

国際調査報告
パテントファミリーに関する情報

国際出願番号
PCT/JP2021/044377

引用文献			公表日	パテントファミリー文献	公表日
JP	2004-306072	A	04.11.2004	(ファミリーなし)	
US	5515599	A	14.05.1996	US	5768768 A