

(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
2024年8月15日(15.08.2024)



(10) 国際公開番号

WO 2024/166287 A1

(51) 国際特許分類:

B25J 19/00 (2006.01)

(21) 国際出願番号:

PCT/JP2023/004350

(22) 国際出願日:

2023年2月9日(09.02.2023)

(25) 国際出願の言語:

日本語

(26) 国際公開の言語:

日本語

(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: 植松 秀俊 (UEMATSU, Hidetoshi); 〒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社内 Yamanashi (JP).

(74) 代理人: 青木 篤, 外 (AOKI, Atsushi et al.); 〒1050001 東京都港区虎ノ門一丁目 2 3 番 1 号 虎ノ門ヒルズ森タワー 青和特許法律事務所 Tokyo (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, CV, CZ, DE, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IQ, IR, IS, IT, JM, JO, JP, KE, KG, KH, KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK, LR,

LS, LU, LY, MA, MD, 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, 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, CV, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SC, 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, ME, 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).

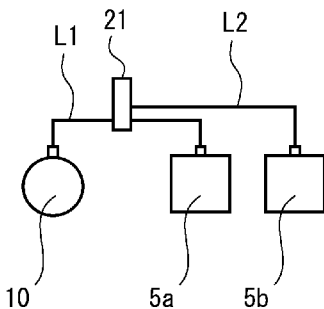
添付公開書類:

一 国際調査報告 (条約第21条(3))

(54) Title: MACHINE

(54) 発明の名称: 機械

図2A



(57) Abstract: This machine comprises: a first actuator and a second actuator; a first linear body that couples an external power source to the first actuator; a first wiring part that is provided to the first linear body; and a second linear body that couples the second actuator to the first wiring part.

(57) 要約: 機械は、第一アクチュエータおよび第二アクチュエータと、外部電源と前記第一アクチュエータとを接続する第一線条体と、該第一線条体に備えられた第一配線部と、前記第二アクチュエータと前記第一配線部とを接続する第二線条体と、を含む。

WO 2024/166287 A1

明 細 書

発明の名称： 機械

技術分野

[0001] 本開示は、機械に関する。

背景技術

[0002] 近年では、機械、例えばロボットや工作機械などは、複数のアクチュエータを備えている。複数のアクチュエータのそれぞれは、モータ、アンプなどを含んでいる。複数のアクチュエータまたは複数のアクチュエータのアンプは、バス接続またはデージーチェーン接続により互いに接続されている。これにより、外部電源からの電流を複数のアクチュエータのそれぞれに供給している（例えば特開2015-093329号公報参照）。

先行技術文献

特許文献

[0003] 特許文献1：特開2015-093329号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0004] しかしながら、デージーチェーン接続の場合には、それぞれのアクチュエータは入力用端子および出力用端子の両方を必要とする。その結果、アクチュエータの基板面積が大きくなり、アクチュエータが大型化する。このため、複数のアクチュエータを備えた機械も大型化する。

[0005] また、バス接続の場合には、アクチュエータは一つの端子を備えれば十分である。しかしながら、バス接続する際に、半田付け作業または分岐コネクタを用いた分岐処理作業が必要である。従って、複数のアクチュエータを備えた機械の信頼性が低下し、また、分岐処理作業を行うためのスペースを必要とする。このため、機械が大型化するという問題がある。

[0006] それゆえ、一つのみの端子を備えた複数のアクチュエータからなる省スペースの機械が望まれている。

課題を解決するための手段

[0007] 本開示の1番目の態様によれば、第一アクチュエータおよび第二アクチュエータと、外部電源と前記第一アクチュエータとを接続する第一線條体と、該第一線條体に備えられた第一配線部と、前記第二アクチュエータと前記第一配線部とを接続する第二線條体と、を具備する、機械が提供される。

[0008] 本開示の目的、特徴及び利点は、添付図面に関連した以下の実施形態の説明により一層明らかになる。

図面の簡単な説明

[0009] [図1]本開示の典型的な機械を示す斜視図である。

[図2A]第一の実施形態に基づく機械のブロック図である。

[図2B]第一の実施形態の第一変形例に基づく機械のブロック図である。

[図2C]第一の実施形態の第二変形例に基づく機械のブロック図である。

[図2D]第一の実施形態の第三変形例に基づく機械のブロック図である。

[図3]第二の実施形態の変形例に基づく機械のブロック図である。

[図4A]図2Bと同様な図である。

[図4B]図3と同様な図である。

[図5]図1と同様な図である。

[図6A]従来技術における機械のブロック図である。

[図6B]従来技術における他の機械のブロック図である。

発明を実施するための形態

[0010] 以下、添付図面を参照して本開示の実施の形態を説明する。全図面に渡り、対応する構成要素には共通の参照符号を付す。

図1は本開示の典型的な機械を示す斜視図である。図1に示される機械1は、ロボット1、例えば6軸垂直多関節ロボットである。ロボット1は、複数、例えば6個のアクチュエータ5a～5fを備えている。公知であるように、アクチュエータ5a～5fはロボット1の関節軸のそれぞれに配置されている。これらアクチュエータ5a～5fはロボット1の基部からロボット1の先端に向かって順番に配置されている。なお、図1に示される外部電源

10は機械1の複数のアクチュエータ5a～5fに電流を供給し、それにより、機械1を駆動させる。

[0011] 以下においては、機械1がロボットであるものとして説明する。ただし、機械1は二つ以上のアクチュエータを備えていればよく、必ずしも6個のアクチュエータを備える必要はない。また、機械1は、複数のアクチュエータを備える他の機械、例えば工作機械であってもよい。

[0012] 図2Aは第一の実施形態に基づく機械のブロック図である。図2Aに示される機械1aは、二つのアクチュエータ5a、5bを有している。アクチュエータ5a～5fのそれぞれは、モータ、減速機、アンプなどを含んでいるが、簡潔にする目的でそれらの図示を省略する。後述する他のアクチュエータ5c～5fも同様である。

[0013] 図2Aにおいては、機械1aの第一アクチュエータ5aと外部電源10とが第一線條体L1により互いに接続されている。第一線條体L1は例えば電源バス、電源ケーブルなどである。後述する他の線條体L2～L6も同様である。そして、第一アクチュエータ5aと外部電源10との間には、第一配線部21が設けられている。第一配線部21は、電流を供給する第一線條体L1を少なくとも一つの他の線條体に分岐させるよう配線する部分である。第一配線部21は、例えば複数の端子を備えた端子台でありうる。そして、第一配線部21からは、第二線條体L2が延びていて、第二アクチュエータ5bに接続されている。

[0014] 図2Aから分かるように、第一アクチュエータ5aは第一線條体L1に接続されるべき単一のコネクタを備えれば十分である。同様に、第二アクチュエータ5bは第二線條体L2に接続されるべき単一のコネクタを備えれば十分である。つまり、アクチュエータ5a、5bは複数の端子、例えば入力用端子および出力用端子を備える必要がなく、その結果、アクチュエータ5a、5bを省スペースで作成できる。これにより、アクチュエータ5a、5bを含む機械1aも省スペースにできる。

[0015] さらに、図2Aに示される実施形態においては、第一配線部21を用いて

第二線條体L 2を接続している。つまり、従来技術のバス接続のように半田付け作業または分岐コネクタを用いた分岐処理作業を排除でき、従って、信頼性の高い機械1 aを提供することができる。

[0016] ここで、図6 Aは従来技術における機械のブロック図である。図6 Aには、複数のアクチュエータ5 a' ~ 5 f' を備えた機械1' が示されている。複数のアクチュエータ5 a' ~ 5 f' のそれぞれはデジチェーン接続されている。このため、各アクチュエータ5 a' ~ 5 f' は入力用端子および出力用端子を必要とする。その結果、従来技術においては、各アクチュエータ5 a' ~ 5 f' および機械1' が大型化するという問題があった。

[0017] さらに、図6 Bは従来技術における機械のブロック図である。図6 Bには、複数のアクチュエータ5 a' ' ~ 5 f' ' を備えた機械1' ' が示されている。外部電源1 0には線條体L' ' が接続されている。複数のアクチュエータ5 a' ' ~ 5 f' ' のそれぞれは線條体L' ' に対してバス接続されている。このため、複数のアクチュエータ5 a' ' ~ 5 f' ' のそれぞれと線條体L' ' との間を接続するために、半田付け作業または分岐コネクタを用いた分岐処理作業が必要であった。従って、機械1' ' の信頼性が低下する場合があった。

[0018] 図2 Bは第一の実施形態の第一変形例に基づく機械のブロック図である。図2 Bに示される機械1 bは三つのアクチュエータ5 a ~ 5 cを含んでいる。第一配線部2 1には、第二線條体L 2および第三線條体L 3が接続されている。そして、第三線條体L 3は第三アクチュエータ5 cに接続されている。このように、第一配線部2 1に複数の線條体L 2、L 3が接続される構成であってもよく、前述したのと同様な効果を得ることができる。

[0019] 図2 Cは第一の実施形態の第二変形例に基づく機械のブロック図である。図2 Cに示される機械1 cは四つのアクチュエータ5 a ~ 5 dを含んでいる。線條体L 2には第二配線部2 2が設けられている。第二配線部2 2は第一配線部2 1と同様の構成であり、線條体L 2を少なくとも一つの他の線條体に分岐させるよう配線する部分である。ただし、第二配線部2 2は、第一配

線部 2 1 に接続された線條体 L 2 に設けられているのに対し、第一配線部 2 1 は、外部電源 1 0 に接続された第一線條体 L 1 に設けられている。

[0020] そして、第二配線部 2 2 からは第三線條体 L 3 および第四線條体 L 4 が延びている。第三線條体 L 3 は第三アクチュエータ 5 c に接続されており、第四線條体 L 4 は第四アクチュエータ 5 d に接続されている。このように、第二配線部 2 2 に複数の線條体 L 3、L 4 が接続される構成であってもよく、この場合にも前述したのと同様な効果を得ることができる。

[0021] 図 2 D は第一の実施形態の第三変形例に基づく機械のブロック図である。図 2 D に示される機械 1 d は五つのアクチュエータ 5 a ~ 5 e を含んでいる。第二配線部 2 2 は第三線條体 L 3 に設けられている。そして、第二配線部 2 2 からは第四線條体 L 4 および第五線條体 L 5 がさらに延びている。第四線條体 L 4 は第四アクチュエータ 5 d に接続されており、第五線條体 L 5 は第五アクチュエータ 5 f に接続されている。このように、第二配線部 2 2 に複数の線條体 L 3、L 4、L 5 が接続される構成であってもよく、前述したのと同様な効果を得ることができる。

[0022] さらに、図 3 は第二の実施形態に基づく他の機械のブロック図である。図 3 に示される機械 1 f は六つのアクチュエータ 5 a ~ 5 f を含んでいる。図 3 においては、第一線條体 L 1 に設けられた第一配線部 2 1 に、複数の線條体 L 2、L 3 が接続されている。さらに、第三線條体 L 3 に設けられた第二配線部 2 2 に、複数の線條体 L 4 ~ L 6 がさらに接続されている。複数の線條体 L 4 ~ L 6 はそれぞれ第四アクチュエータ 5 d ~ 第六アクチュエータ 5 f に接続されている。このように、単一の第一配線部 2 1 に複数の線條体 L 2、L 3 が接続されると共に、単一の第二配線部 2 2 に複数の線條体 L 4 ~ L 6 が接続される場合も本開示の範囲に含まれる。

[0023] ところで、図 4 A は図 2 B と同様な図である。図 4 A に示される機械 1 e における第一線條体 L 1 は、外部電源 1 0 と第一配線部 2 1 との間に位置する第一線條体部分 L 1 a と、第一配線部 2 1 と第一アクチュエータ 5 a との間に位置する第一線條体部分 L 1 b とに分けられる。第一線條体部分 L 1 a

は第一線條体部分 L 1 b よりも太い。

[0024] そして、図 4 A においては、第一配線部 2 1 と第一アクチュエータ 5 a との間に位置する領域 A が示されている。領域 A においては、第一線條体部分 L 1 b および二つの線條体 L 2、L 3 が存在している。二つの線條体 L 2、L 3 の太さは、第一線條体部分 L 1 b の太さに概ね等しい。

[0025] 第一線條体 L 1 の第一線條体部分 L 1 a は、三つのアクチュエータ 5 a ～ 5 c に要求される電流を供給するのに十分に太い。これに対し、第一線條体部分 L 1 b および二つの線條体 L 2、L 3 は、対応する単一のアクチュエータに要求される電流を供給するのに必要な太さでよい。

[0026] このため、領域 A には第一線條体部分 L 1 b、おける線條体 L 2、L 3 が存在しているものの、これらの太さの合計は第一線條体部分 L 1 a と同程度で足りる。つまり、領域 A における線條体部分 L 1 b および線條体 L 2、L 3 の合計の数が多いものの、領域 A において追加のスペースが必要とされるわけではない。他の実施形態および他の変形例においても同様であり、複数の線條体（および線條体部分）が存在する領域における各線條体（および線條体部分）の太さを前述したように細くすることが可能である。

[0027] さらに、図 4 B は図 3 と同様な図である。図 4 B においては、第一アクチュエータ 5 a と第二アクチュエータ 5 b との間の領域において、線條体 L 2、L 3 が中継コネクタ R 1 により固定されている。同様に、第三アクチュエータ 5 c と第四アクチュエータ 5 d との間の領域において、線條体 L 4 ～ L 6 が中継コネクタ R 2 により固定されている。同様に、第四アクチュエータ 5 d と第五アクチュエータ 5 e との間の領域において、線條体 L 5、L 6 が中継コネクタ R 3 により固定されている。

[0028] 図 4 B より分かるように、或るアクチュエータ、例えばアクチュエータ 5 c は、次のアクチュエータ、例えばアクチュエータ 5 d よりも外部電源 1 0 からの電流の流れに対して上流に位置している。そして、中継コネクタ、例えば中継コネクタ R 2 は、或るアクチュエータ、例えばアクチュエータ 5 c と次のアクチュエータ、例えばアクチュエータ 5 d との間において、複数の

線條体、例えば線條体L 4、L 5、L 6を固定している。

[0029] このように複数の線條体が存在する領域、例えばアクチュエータ5 cとアクチュエータ5 dとの間においては、それら複数の線條体は中継コネクタにより固定されるのが好ましい。特に、機械1 fがロボットである場合には、中継コネクタR 1～R 3は、複数の線條体を機械1 fの内部でまとめ、それにより、複数の線條体が機械1 fの外部に露出するのを避けられると共に、機械1 f内における配線作業を容易にすることができる。

[0030] また、第五アクチュエータ5 eと第六アクチュエータ5 fとの間の領域において、線條体L 6が中継コネクタR 4により固定されていてもよい。この場合には、他の線條体、例えば第六アクチュエータ5 fよりも、ロボットの先端側に位置するエンドエフェクタ（図示しない）を動作させるための線條体の中継コネクタR 4によって固定されてもよい。この場合にも前述したのと同様な効果を得ることができる。

[0031] 図5は図1と同様な図である。図5に示される6軸垂直多関節ロボット1 fは、ベース部材B Aに対して鉛直方向に延びていて第1軸線周りに回転可能な第一アーム部材1 1と、第一アーム部材1 1に対して水平方向に延びる第2軸線周りに回転可能に支持された第二アーム部材1 2と、第二アーム部材1 2の先端側に水平方向に延びる第3軸線周りに回転可能に支持された第三アーム部材1 3と、第三アーム部材1 3の延長方向に延びる第4軸線周りに回転可能に第三アーム部材1 3に支持された第四アーム部材1 4と、第四アーム部材1 4に第4軸線と直交する方向に延びる第5軸線周りに回転可能に支持された第五アーム部材1 5と、第五アーム部材1 5に第6軸線周りに回転可能に支持された第六アーム部材1 6とを含んでいる。

[0032] 第1軸線～第6軸線のそれぞれは隣接する他の軸線に対して直交するものとする。そして、第一アクチュエータ5 a～第六アクチュエータ5 fは第1軸線～第6軸線のそれぞれに対応してロボット1 fの内部に配置されている。

[0033] ここで、図3を再び参照すると、三つ以上のアクチュエータからなるアク

チュエータ 5 a ~ 5 c より構成される第一組 5 1 が示されている。そして、第一線條体 L 1 は、外部電源 1 0 と、第一組 5 1 のうちの一つのアクチュエータ 5 a とを接続している。また、第一線條体 L 1 には第一配線部 2 1 が配置されている。さらに、図 3 においては、前述した一つのアクチュエータ 5 a を除いた第一組 5 1 の残りのアクチュエータ 5 b、5 c は、線條体 L 2 および L 3 により、第一配線部 2 1 にそれぞれ接続されている。

[0034] さらに、図 3 においては、少なくとも一つのアクチュエータ 5 d ~ 5 f からなる第二組 5 2 が更に示されている。そして、第二配線部 2 2 は、第三線條体 L 3 に設けられている。さらに、第二組 5 2 における少なくとも一つのアクチュエータ 5 d ~ 5 f と第二配線部 2 2 とを接続する少なくとも一つの追加線條体 L 4 ~ L 6 が配置されている。

[0035] 図 5 においては、図 3 の構成に基づいて配線部 2 1、2 2 および線條体 L 1 ~ L 6 がロボット 1 f に配置されている。図 5 から分かるように、第一配線部 2 1 はロボット 1 f の第一アーム部材 1 1 近傍に配置されており、第一アーム部材 1 1 内部に搭載することも可能である。さらに、第一アーム部材 1 1 はロボット 1 f の基端側に位置している。機械 1 f の第六アーム部材 1 6 は第一アーム部材 1 1 近傍に移動することはほぼ無く、従って、第一配線部 2 1 に関するスペース上の問題はない。

[0036] また、第二配線部 2 2 は、第一アーム部材 1 1 に回動可能に接続された第二アーム部材 1 2 内部に配置されている。このため、第二配線部 2 2 の存在によってロボット 1 f の外形、例えば第二アーム部材 1 2 の外形が変化することはない。従って、第二配線部 2 2 に関してもスペース上の問題はない。

[0037] このように、機械 1 f が複数の組 5 1、5 2 を有しており、且つ複数の組 5 1、5 2 のそれぞれが複数のアクチュエータを含んでいる場合には、組 5 1、5 2 のそれぞれが配線部 2 1、2 2 を備えるのが好ましい。その理由は、機械 1 f における空間的余裕のある部位に、配線部 2 1、2 2 を配置することにより、機械 1 f が大型化するのを回避できるためである。それゆえ、図 5 に示されるように 6 軸垂直多関節ロボット 1 f に対して図 3 に示される

構成を適用することは特に有利である。

[0038] 以上説明した少なくとも一つの実施形態の効果としては、アクチュエータには単一の端子を設ければ足りるので、アクチュエータおよび機械を大型化させることはない。つまり、一つのための端子を備えた複数のアクチュエータからなる省スペースの機械を提供できる。さらに、半田付け作業または分岐コネクタを用いた分岐処理作業が不要となり、機械の信頼性を高めることが可能である。

[0039] 本開示の実施形態について詳述したが、本開示は上述した個々の実施形態に限定されるものではない。これらの実施形態は、発明の要旨を逸脱しない範囲で、または請求の範囲に記載された内容とその均等物から導き出される本発明の思想および趣旨を逸脱しない範囲で、種々の追加、置き換え、変更、部分的削除などが可能である。例えば、上述した実施形態において、各動作の順序や各処理の順序は、一例として示したものであり、これらに限定されるものではない。また、上述した実施形態の説明に数値又は数式が用いられている場合も同様である。さらに、前述した実施形態の幾つかを適宜組み合わせることは本開示の範囲に含まれる。

[0040] 上記実施形態および変型例に関し、更に以下の付記を開示する。

(付記 1)

第一アクチュエータおよび第二アクチュエータと、
外部電源と前記第一アクチュエータとを接続する第一線条体と、
該第一線条体に備えられた第一配線部と、
前記第二アクチュエータと前記第一配線部とを接続する第二線条体と、を
具備する、機械。

(付記 2)

第三アクチュエータと、
該第三アクチュエータと前記第一配線部とを接続する第三線条体と、更に
具備する、付記 1 に記載の機械。

(付記 3)

少なくとも一つの追加アクチュエータと、
前記第二線條体に備えられた第二配線部と、
前記少なくとも一つの追加アクチュエータと前記第二配線部とを接続する
少なくとも一つの追加線條体とを具備する、付記 1 に記載の機械。

(付記 4)

少なくとも一つの追加アクチュエータと、
前記第三線條体に備えられた第二配線部と、
前記少なくとも一つの追加アクチュエータと前記第二配線部とを接続する
少なくとも一つの追加線條体とを具備する、付記 2 に記載の機械。

(付記 5)

三つ以上のアクチュエータからなる第一組と、
外部電源と前記第一組のうちの一つのアクチュエータとを接続する第一線
条体と、
該第一線條体に備えられた第一配線部と、
前記一つのアクチュエータを除いた前記第一組の残りの少なくとも一つの
アクチュエータと前記第一配線部とを接続する少なくとも一つの追加線條体
と、を具備する、機械。

(付記 6)

少なくとも一つのアクチュエータからなる第二組と、
前記少なくとも一つの第二線條体に備えられた単一の第二配線部と、
前記第二組における前記少なくとも一つのアクチュエータと前記第二配線
部とを接続する少なくとも一つの追加線條体と、をさらに具備する付記 5 に
記載の機械。

符号の説明

[0041]	1、1 a ～ 1 f	機械
	5 c ～ 5 f	アクチュエータ
	1 1	ベース
	1 1	第一アーム部材

1 2	第二アーム部材
1 3	第三アーム部材
1 4	第四アーム部材
1 5	第五アーム部材
1 6	第六アーム部材
2 1	第一配線部
2 2	第二配線部
5 1	第一組
5 2	第二組
L 1 ～ L 6	線條体
L 1 a、L 1 b	第一線條体部分
R 1 ～ R 3	中継コネクタ

請求の範囲

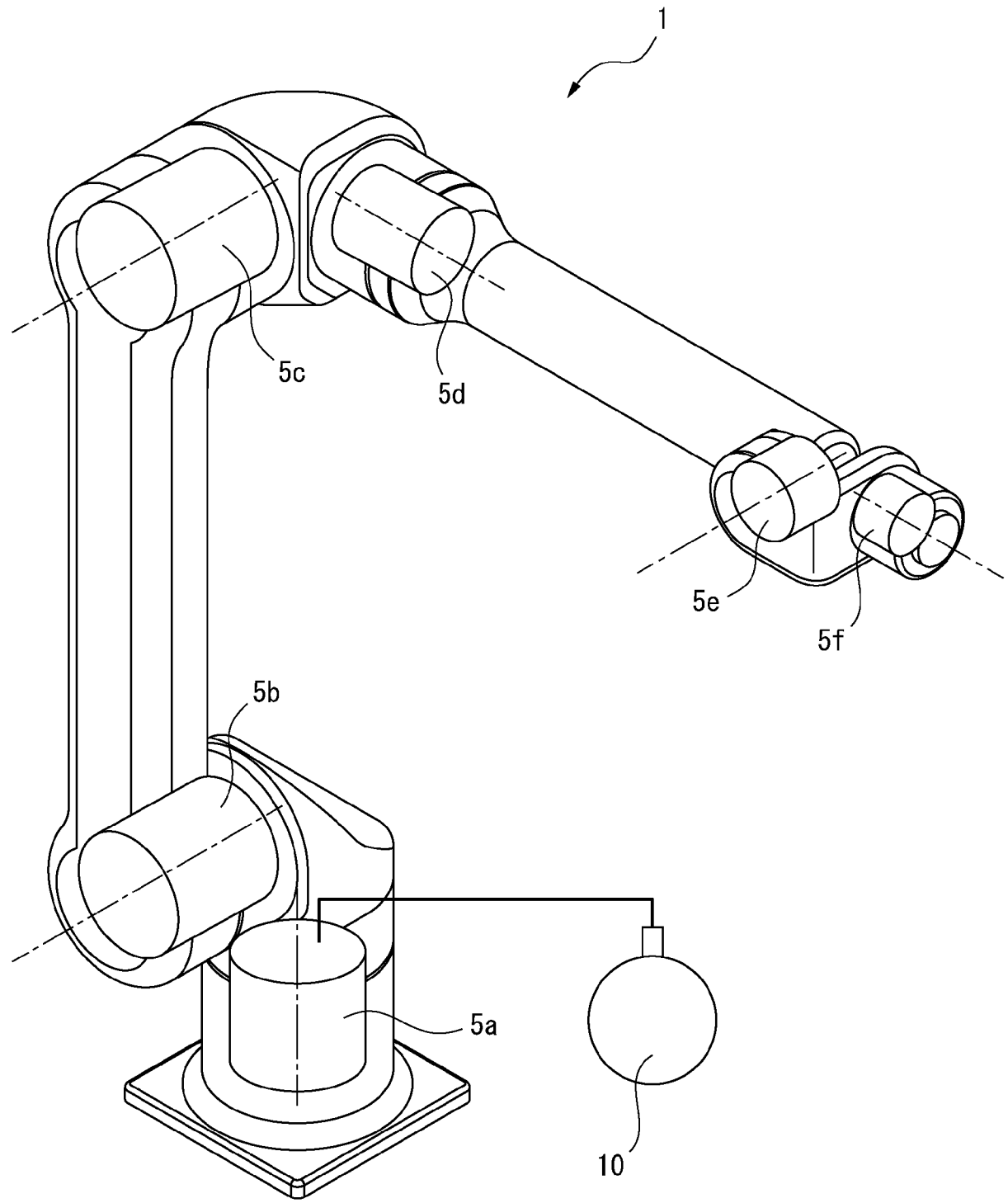
- [請求項1] 第一アクチュエータおよび第二アクチュエータと、
外部電源と前記第一アクチュエータとを接続する第一線條体と、
該第一線條体に備えられた第一配線部と、
前記第二アクチュエータと前記第一配線部とを接続する第二線條体
と、を具備する、機械。
- [請求項2] 第三アクチュエータと、
該第三アクチュエータと前記第一配線部とを接続する第三線條体と
、更に具備する、請求項1に記載の機械。
- [請求項3] 少なくとも一つの追加アクチュエータと、
前記第二線條体に備えられた第二配線部と、
前記少なくとも一つの追加アクチュエータと前記第二配線部とを接
続する少なくとも一つの追加線條体とを具備する、請求項1に記載の
機械。
- [請求項4] 少なくとも一つの追加アクチュエータと、
前記第三線條体に備えられた第二配線部と、
前記少なくとも一つの追加アクチュエータと前記第二配線部とを接
続する少なくとも一つの追加線條体とを具備する、請求項2に記載の
機械。
- [請求項5] 三つ以上のアクチュエータからなる第一組と、
外部電源と前記第一組のうちの一つのアクチュエータとを接続する
第一線條体と、
該第一線條体に備えられた第一配線部と、
前記一つのアクチュエータを除いた前記第一組の残りの少なくとも
一つのアクチュエータと前記第一配線部とを接続する少なくとも一つ
の追加線條体と、を具備する、機械。
- [請求項6] 少なくとも一つのアクチュエータからなる第二組と、
前記少なくとも一つの第二線條体に備えられた単一の第二配線部と

、

前記第二組における前記少なくとも一つのアクチュエータと前記第二配線部とを接続する少なくとも一つの追加線條体と、をさらに具備する請求項 5 に記載の機械。

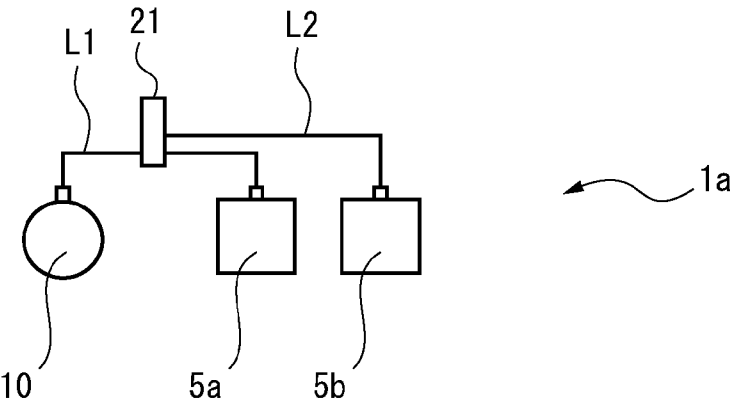
[図1]

図1



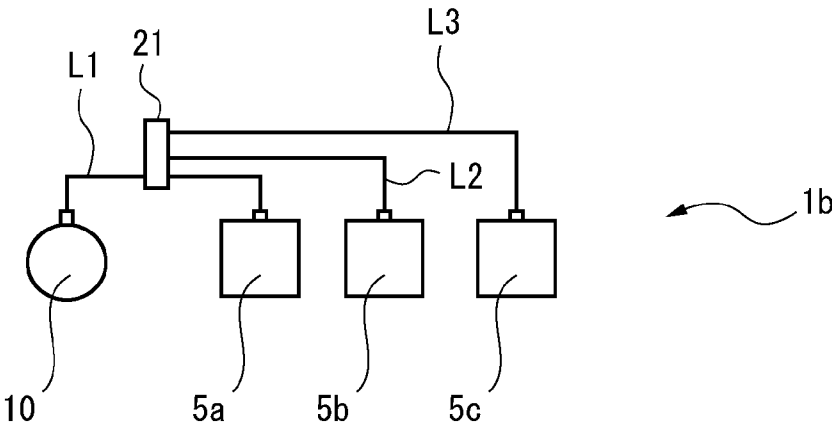
[図2A]

図2A



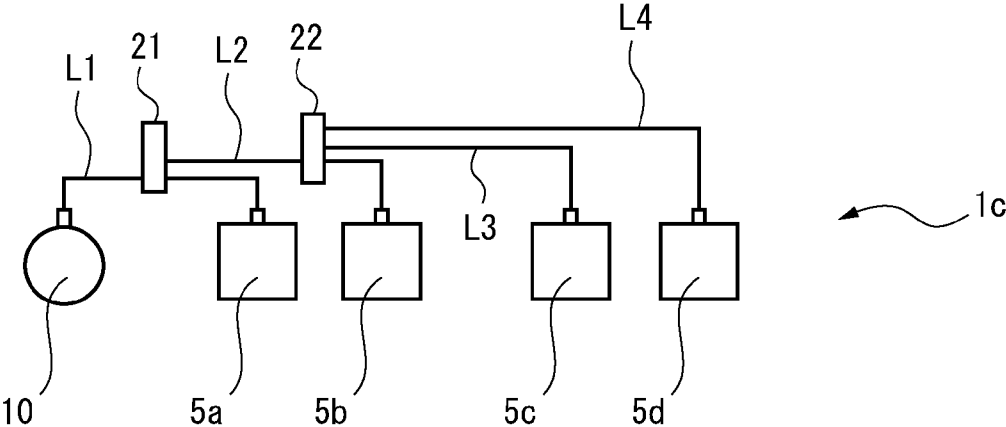
[図2B]

図2B



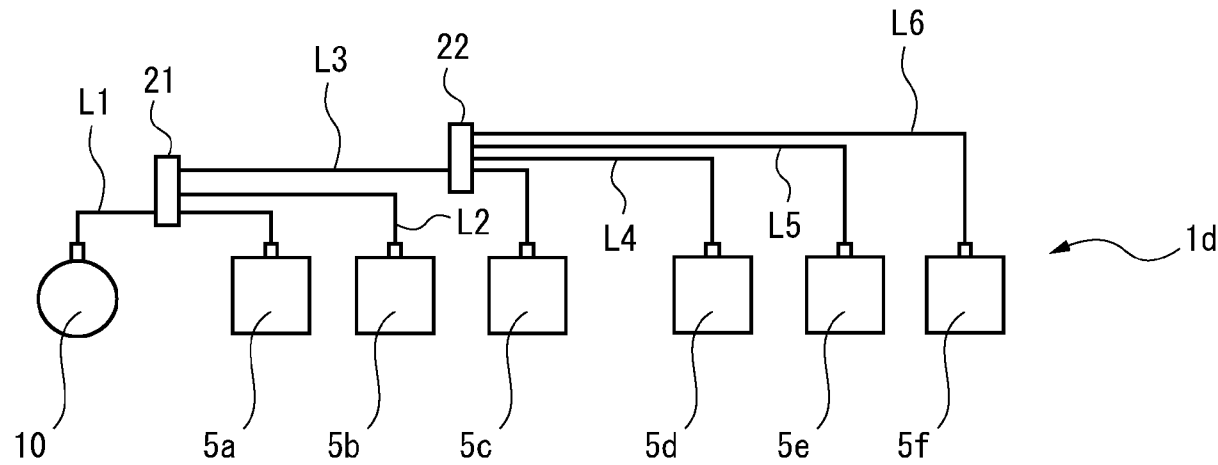
[図2C]

図2C



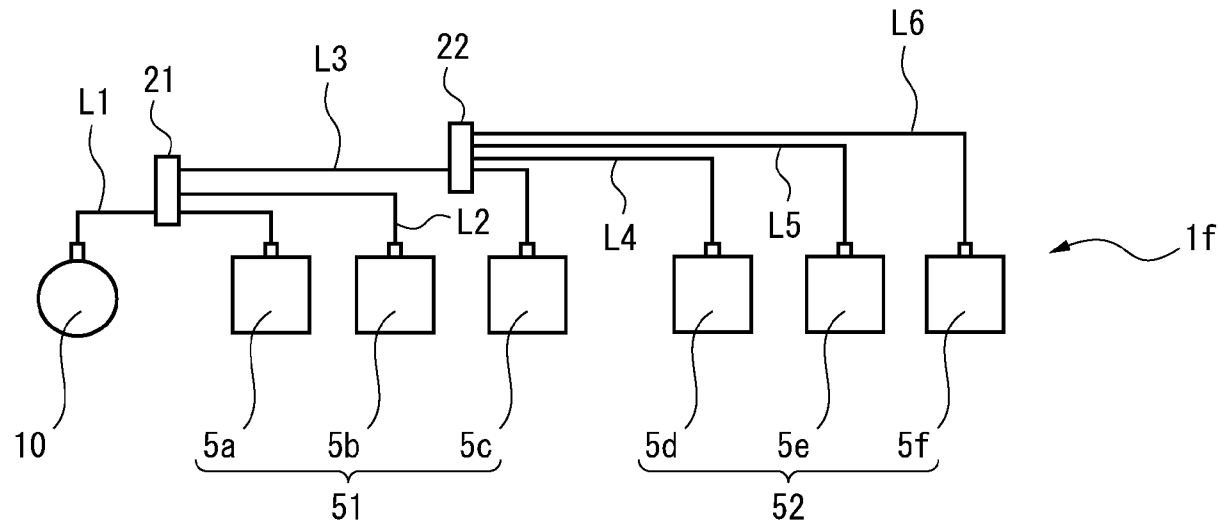
[図2D]

図2D

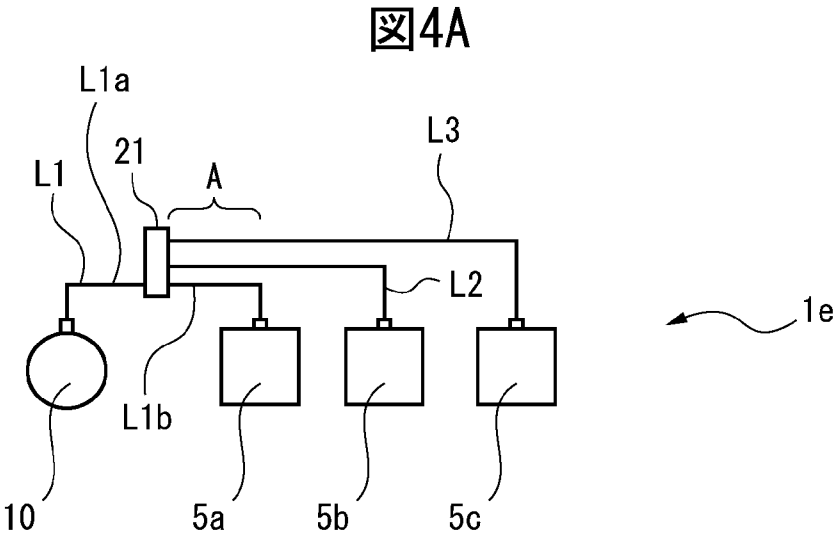


[図3]

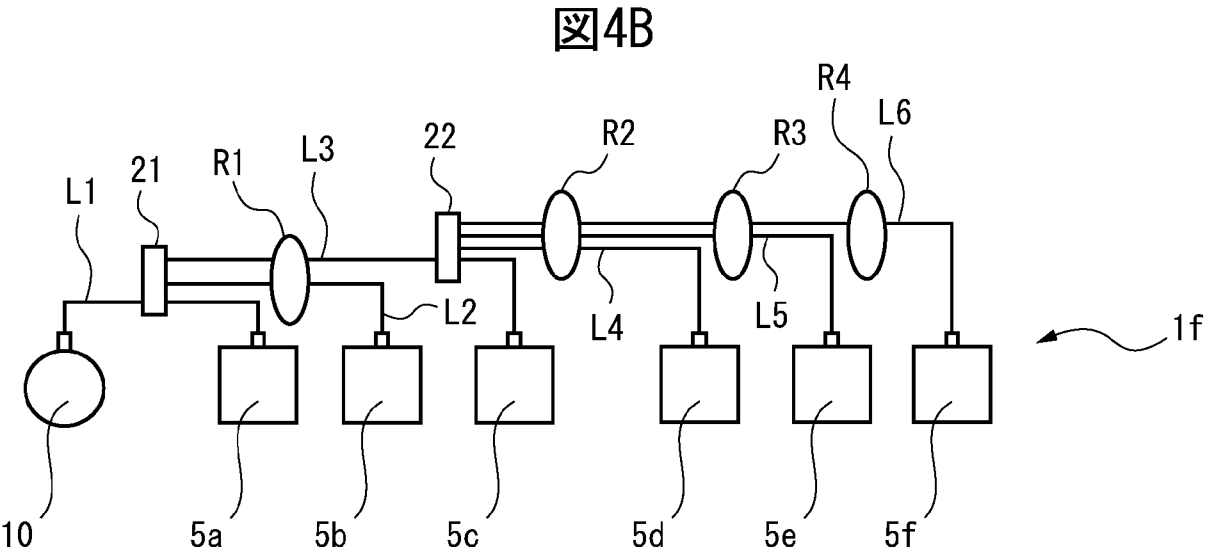
図3



[図4A]

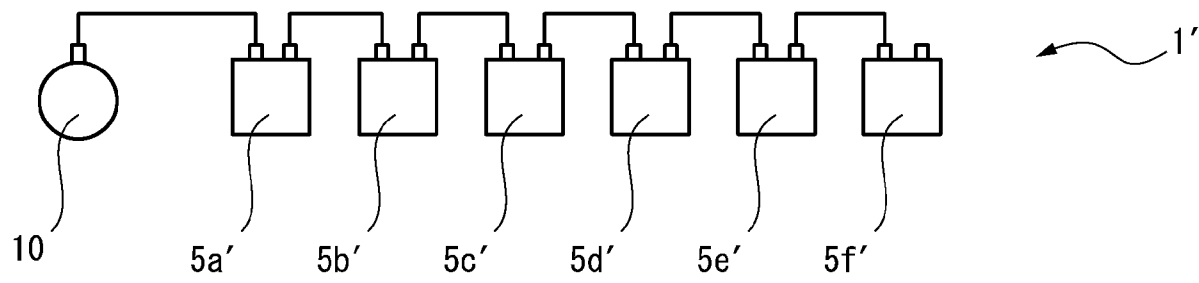


[図4B]



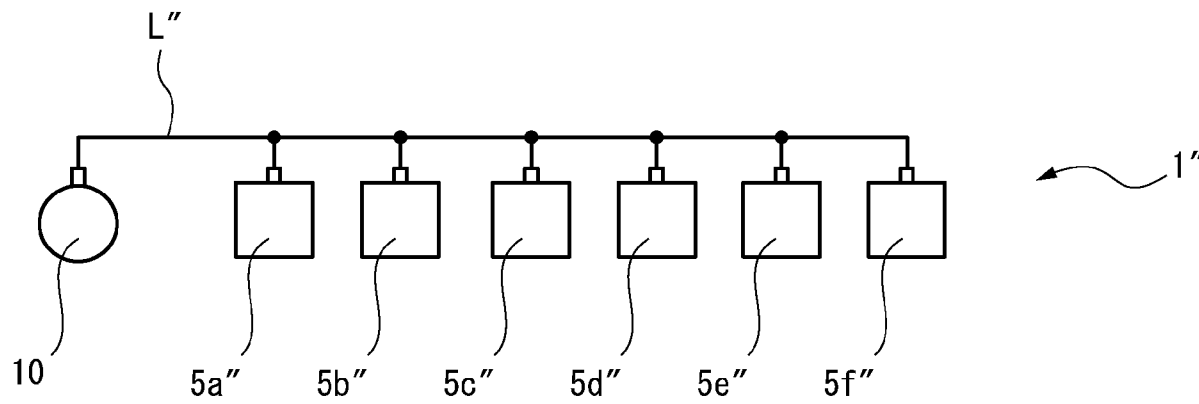
[図6A]

図6A



[図6B]

図6B



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2023/004350

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

FI: 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 1971-2023

Registered utility model specifications of Japan 1996-2023

Published registered utility model applications of Japan 1994-2023

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 2015-13343 A (FANUC CORPORATION) 22 January 2015 (2015-01-22) paragraphs [0012]-[0018], fig. 1	1-6
Y	JP 2005-250924 A (DENSO CORPORATION) 15 September 2005 (2005-09-15) paragraphs [0016]-[0021], fig. 1-4	1-6
A	JP 2017-195038 A (OKURA YUSOKI CO., LTD.) 26 October 2017 (2017-10-26) paragraphs [0063], [0086], fig. 9	1-6
A	JP 2002-175103 A (ORIENTAL MOTOR CO., LTD.) 21 June 2002 (2002-06-21) paragraphs [0004], [0022], fig. 1-2	1-6



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

29 March 2023

Date of mailing of the international search report

11 April 2023

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/JP2023/004350

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)	Publication date (day/month/year)
JP	2015-13343	A	22 January 2015	US 2015/0007681 A1 paragraphs [0025]-[0031], fig. 1 DE 102014109325 A1 CN 104275707 A	
JP	2005-250924	A	15 September 2005	(Family: none)	
JP	2017-195038	A	26 October 2017	(Family: none)	
JP	2002-175103	A	21 June 2002	(Family: none)	

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 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 - 2023年</td> </tr> <tr> <td>日本国実用新案登録公報</td> <td>1996 - 2023年</td> </tr> <tr> <td>日本国登録実用新案公報</td> <td>1994 - 2023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 - 2023年	日本国実用新案登録公報	1996 - 2023年	日本国登録実用新案公報	1994 - 2023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 - 2023年									
日本国実用新案登録公報	1996 - 2023年									
日本国登録実用新案公報	1994 - 2023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								
Y	JP 2015-13343 A（ファナック株式会社）22.01.2015（2015 - 01 - 22） 段落[0012]-[0018], 図1	1-6								
Y	JP 2005-250924 A（株式会社デンソー）15.09.2005（2005 - 09 - 15） 段落[0016]-[0021], 図1-4	1-6								
A	JP 2017-195038 A（オークラ輸送機株式会社）26.10.2017（2017 - 10 - 26） 段落[0063], [0086], 図9	1-6								
A	JP 2002-175103 A（オリエンタルモーター株式会社）21.06.2002（2002 - 06 - 21） 段落[0004], [0022], 図1-2	1-6								
☐ 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 “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 </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 “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 </td> </tr> </table>			* 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 “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						
* 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 “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 29.03.2023		国際調査報告の発送日 11.04.2023								
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） 神山 貴行 3U 3428 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/JP2023/004350

引用文献			公表日	パテントファミリー文献	公表日
JP	2015-13343	A	22.01.2015	US 2015/0007681 A1 段落[0025]-[0031], 図1 DE 102014109325 A1 CN 104275707 A	
JP	2005-250924	A	15.09.2005	(ファミリーなし)	
JP	2017-195038	A	26.10.2017	(ファミリーなし)	
JP	2002-175103	A	21.06.2002	(ファミリーなし)	