

(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
2021年4月22日(22.04.2021)



(10) 国際公開番号

WO 2021/075149 A1

(51) 国際特許分類:

H01R 13/629 (2006.01)

(21) 国際出願番号: PCT/JP2020/031610

(22) 国際出願日: 2020年8月21日(21.08.2020)

(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 2019-190861 2019年10月18日(18.10.2019) JP

(71) 出願人: 株式会社オートネットワーク技術研究所(AUTONETWORKS TECHNOLOGIES, LTD.) [JP/JP]; 〒5108503 三重県四日市市西末広町1番14号 Mie (JP). 住友電装株式会社(SUMITOMO WIRING SYSTEMS, LTD.)

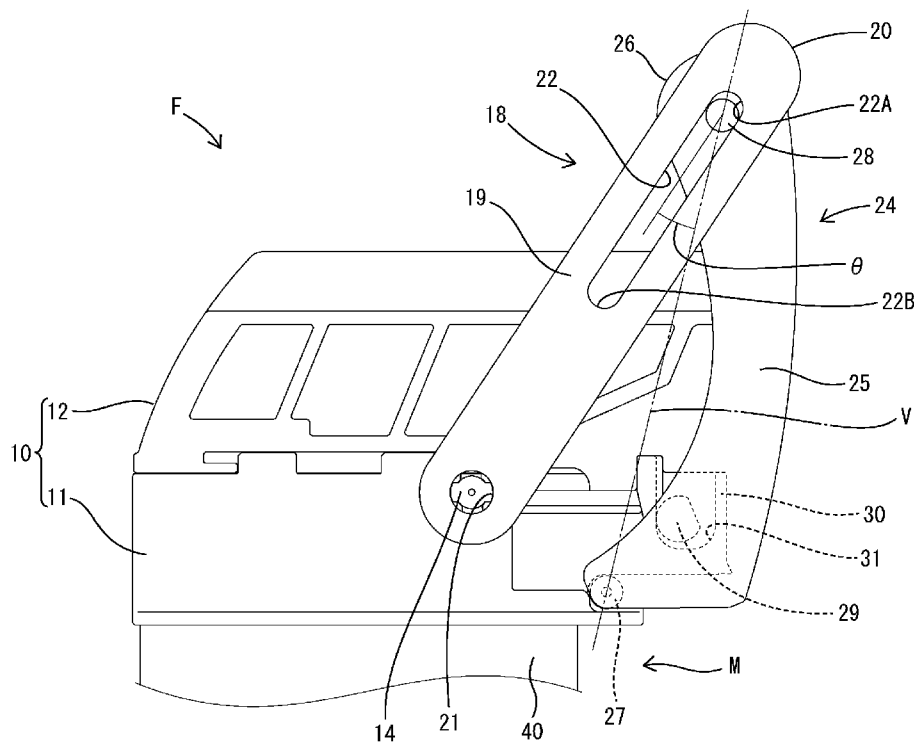
[JP/JP]; 〒5108503 三重県四日市市西末広町1番14号 Mie (JP). 住友電気工業株式会社(SUMITOMO ELECTRIC INDUSTRIES, LTD.) [JP/JP]; 〒5410041 大阪府大阪市中央区北浜四丁目5番33号 Osaka (JP).

(72) 発明者: 浅野 泰徳 (ASANO Yasunori); 〒5108503 三重県四日市市西末広町1番14号 株式会社オートネットワーク技術研究所内 Mie (JP). 齋藤 大亮(SAITO Daisuke); 〒5108503 三重県四日市市西末広町1番14号 株式会社オートネットワーク技術研究所内 Mie (JP).

(74) 代理人: 特許業務法人グランダム特許事務所 (GRANDOM PATENT LAW FIRM); 〒4600008

(54) Title: LEVER-TYPE CONNECTOR

(54) 発明の名称: レバー式コネクタ



(57) Abstract: The present invention reduces an operation force without an increase in size. This lever-type connector (F) comprises: a first lever (18) rotating about a first shaft (14); a second lever (24) rotating about a second shaft (27); and a cam groove (32) interlocked with the rotation of the second lever (24). The first lever (18) has a guide section (22) extending from an operation part (20) toward the first shaft (14), and the second lever (24) has a connection section (28) that is connected to the first lever (18) so as to be relatively displaceable along the guide section (22). Both the levers (18,



WO 2021/075149 A1

愛知県名古屋市中区栄二丁目４番１号 広小路栄ビルディング３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, 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, 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, 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)）

24) are interlocked and rotate between an initial position, at which fitting of a housing (10) and a counterpart housing (40) is started, and a fitting position at which the fitting of the housing (10) and the counterpart housing (40) is completed. When a virtual line (V) passing through the second shaft (27) and the connection section (28) is set while the second lever (24) is in the initial position, the first shaft (14) is positioned closer to the fitting position than the virtual line (V).

(57) 要約：大型化することなく操作力を低減する。レバー式コネクタ（F）は、第１軸（１４）を中心に回転する第１レバー（１８）と、第２軸（２７）を中心に回転する第２レバー（２４）と、第２レバー（２４）の回転に連動するカム溝（３２）を備える。第１レバー（１８）は、操作部（２０）から第１軸（１４）に向かって延びるガイド部（２２）を有し、第２レバー（２４）は、第１レバー（１８）に対しガイド部（２２）に沿って相対変位し得るように連結された連結部（２８）を有する。両レバー（１８、２４）は、ハウジング（１０）と相手側ハウジング（４０）との嵌合を開始する初期位置と、ハウジング（１０）と相手側ハウジング（４０）との嵌合を完了する嵌合位置との間で連動して回転する。第２レバー（２４）が初期位置にある状態で第２軸（２７）と連結部（２８）を通る仮想線（V）を設定したときに、第１軸（１４）は仮想線（V）よりも嵌合位置側に位置する。

明 細 書

発明の名称： レバー式コネクタ

技術分野

[0001] 本開示は、レバー式コネクタに関するものである。

背景技術

[0002] 特許文献1には、コネクタハウジングに回動可能なレバーを取り付けたレバー嵌合式コネクタが開示されている。このレバー嵌合式コネクタと相手側コネクタを嵌合する際には、レバーのカム孔に相手側コネクタの従動ピンを挿入した状態で、レバーを回動操作する。レバーを操作してカム孔と従動ピンを摺接させると、テコ作用によって倍力効果が発揮され、レバー嵌合式コネクタと相手側コネクタが嵌合する。

先行技術文献

特許文献

[0003] 特許文献1：特開2012-164599号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0004] レバーに付与する操作力を低減するためには、レバーの支点から操作部までの長さ寸法を大きく確保すればよい。しかし、レバーの支点から操作部までを長くすると、レバー嵌合式コネクタが大型化する。

[0005] 本開示のレバー式コネクタは、上記のような事情に基づいて完成されたものであって、大型化することなく操作力を低減することを目的とする。

課題を解決するための手段

[0006] 本開示のレバー式コネクタは、

ハウジングと、

第1軸を中心として回動し得るように前記ハウジングに取り付けた第1レバーと、

第2軸を中心として回動し得るように前記ハウジングに取り付けた第2レ

バーと、

前記第２レバーの回転に連動することによって倍力機能を発揮する倍力機能部とを備え、

前記第１レバーは、前記第１レバーの操作部から前記第１軸に向かって延びるガイド部を有し、

前記第２レバーは、前記第１レバーに対し前記ガイド部に沿って相対変位し得るように連結された連結部を有し、

前記第１レバーと前記第２レバーは、前記ハウジングと相手側ハウジングとの嵌合を開始する初期位置と、前記ハウジングと前記相手側ハウジングとの嵌合を完了する嵌合位置との間で連動して回転可能であり、

前記第２レバーが前記初期位置にある状態で前記第２軸と前記連結部を通る仮想線を設定したときに、前記第１軸は前記仮想線よりも前記嵌合位置側に位置する。

発明の効果

[0007] 本開示によれば、大型化することなく操作力を低減することができる。

図面の簡単な説明

[0008] [図1]図１は、実施例１のレバー式コネクタと相手側コネクタとの嵌合を開始した状態をあらわす斜視図である。

[図2]図２は、第１レバーと第２レバーが初期位置にある状態をあらわす側面図である。

[図3]図３は、第１レバーと第２レバーが初期位置と嵌合位置の間に位置する状態をあらわす側面図である。

[図4]図４は、第１レバーと第２レバーが嵌合位置にある状態をあらわす側面図である。

[図5]図５は、第１レバーと第２レバーが初期位置にあり、レバー式コネクタと相手側コネクタが離脱している状態をあらわす側断面図である。

[図6]図６は、第１レバーと第２レバーが嵌合位置にあり、レバー式コネクタと相手側コネクタが嵌合している状態をあらわす側断面図である。

発明を実施するための形態

[0009] [本開示の実施形態の説明]

最初に本開示の実施形態を列記して説明する。

本開示のレバー式コネクタは、

(1) ハウジングと、第1軸を中心として回動し得るように前記ハウジングに取り付けた第1レバーと、第2軸を中心として回動し得るように前記ハウジングに取り付けた第2レバーと、前記第2レバーの回動に連動することによって倍力機能を発揮する倍力機能部とを備え、前記第1レバーは、前記第1レバーの操作部から前記第1軸に向かって延びるガイド部を有し、前記第2レバーは、前記第1レバーに対し前記ガイド部に沿って相対変位し得るように連結された連結部を有し、前記第1レバーと前記第2レバーは、前記ハウジングと相手側ハウジングとの嵌合を開始する初期位置と、前記ハウジングと前記相手側ハウジングとの嵌合を完了する嵌合位置との間で連動して回動可能であり、前記第2レバーが前記初期位置にある状態で前記第2軸と前記連結部を通る仮想線を設定したときに、前記第1軸は前記仮想線よりも前記嵌合位置側に位置する。

[0010] 本開示の構成によれば、第1レバーと第2レバーを初期位置から嵌合位置側へ回動させる過程では、操作部に付与した操作力が、連結部と第2レバーを介して第2軸に伝達されることによって、倍力機能が発揮される。この間、連結部が、ガイド部に沿って操作部側から第1軸側へ相対変位するので、操作部は、第2軸から遠ざかるように変位する。したがって、第2軸を回動させるために必要な操作力が小さくて済む。第1レバーと第2レバーを長くする必要がないので、大型化することなく操作力を低減することができる。

[0011] (2) 前記連結部が、前記第2レバーの長さ方向における前記第2軸とは反対側の先端部に配置されていることが好ましい。この構成によれば、第1レバーと第2レバーが連動して回動する過程で、第2レバーの先端部が第1レバーの側縁から突出することがない。

[0012] (3) 前記第1レバーと前記第2レバーが前記初期位置にある状態では、

前記連結部が、前記ガイド部の長さ方向両端部のうち前記操作部に近い側の操作側端部に位置していることが好ましい。この構成によれば、初期位置にある両レバーを、嵌合位置とは反対側へ回動させようとする、連結部がガイド部の操作側端部に突き当たる。これにより、初期位置の両レバーが嵌合位置とは反対側へ回動することを防止できる。

[0013] (4) 前記操作部が、前記第1レバーの長さ方向両端部のうち前記第1軸とは反対側の先端部に位置し、前記ガイド部の長さ方向両端部のうち前記第1軸とは反対側の操作側端部が、前記操作部と隣り合うように位置していることが好ましい。この構成によれば、両レバーが初期位置にあるときに、第2レバーの側縁から第1レバーの先端部が突出する寸法を、短くすることができる。

[0014] (5) 前記ハウジングと前記相手側ハウジングの嵌合過程で生じる嵌合抵抗が最大のときに、前記連結部が、前記第1軸と前記第2軸とを結ぶ直線上に位置することが好ましい。この構成によれば、第1軸を中心として第1レバーを回動させるための操作部に付与する操作力の向きが、第2軸を中心として第2レバーを回動させる向きと一致する。したがって、操作部に付与した操作力が、ロスなく第2レバーを回動させるための力として発揮される。

[0015] [本開示の実施形態の詳細]

[実施例1]

本開示のレバー式コネクタFを具体化した実施例1を、図1～図6を参照して説明する。なお、本発明はこれらの例示に限定されるものではなく、特許請求の範囲によって示され、特許請求の範囲と均等の意味および範囲内でのすべての変更が含まれることが意図される。本実施例1において、前後の方向については、図2～6における左方を前方と定義する。上下の方向については、図1～6にあらわれる向きを、そのまま上方、下方と定義する。

[0016] 本実施例のレバー式コネクタFは、相手側コネクタMに対し上方から接近させるようにして嵌合される。相手側コネクタMは、相手側ハウジング40と、相手側ハウジング40の内部に収容した複数の雄端子金具43（図6を

参照)とを有する。図5, 6に示すように、相手側コネクタMの左右両外側面には、それぞれ、複数(本実施例では3つ)のカムフォロア42が前後方向に間隔を空けて形成されている。相手側ハウジング40の上面は、レバー式コネクタFと対向する嵌合面となっている。

[0017] レバー式コネクタFは、1つのハウジング10と、複数の雌端子金具16(図6を参照)と、1つの第1レバー18と、1つの第2レバー24と、左右一对のスライダ30とを有する。ハウジング10は、合成樹脂製のハウジング本体11と、合成樹脂製の電線カバー12とを組み付けた2部品構造である。ハウジング本体11内には複数の雌端子金具16が収容されている。ハウジング本体11の下面は、相手側コネクタMの嵌合面に対し上下方向に対向する嵌合面となっている。

[0018] ハウジング本体11の上面、即ち相手側ハウジング40への嵌合方向とは反対側の外面からは、各雌端子金具16に接続した電線(図示省略)が上方へ導出されている。ハウジング本体11の上面には電線カバー12が取り付けられている。電線カバー12の内部では、ハウジング本体11から導出された複数本の電線が、後方へ屈曲するように転向させられている。転向した電線は、電線カバー12の後方へ外部へ引き出されている。

[0019] 図5, 6に示すように、ハウジング本体11の内部には左右一对のガイド溝13が形成されている。ガイド溝13は、ハウジング本体11の左右両外側面に沿うように配され、両コネクタF, Mの嵌合方向と直交する前後方向に延びている。ガイド溝13の前後両端は、ハウジング本体11の外部へ開放されている。

[0020] ハウジング本体11の左右両外側面には、軸線を左右方向、即ち両コネクタF, Mの嵌合方向と直交する方向に向けた一对の第1軸14が、同軸状に形成されている。前後方向において、第1軸14は、ハウジング10の中央よりも前方の位置に配置されている。上下方向において、第1軸14は、ハウジング本体11の中央高さよりも上方に配置されている。ハウジング本体11の左右両外側面には、一对の軸受部15(図6を参照)が形成されてい

る。前後方向において、軸受部 15 は、ハウジング 10 の後端部、即ち第 1 軸 14 よりも後方の位置に配置されている。上下方向において、軸受部 15 は、ハウジング本体 11 の下端部、即ち第 1 軸 14 よりも下方の位置に配置されている。軸受部 15 は、第 1 軸 14 に対して斜め下後方へ離隔した位置に配置されている。

[0021] 第 1 レバー 18 は、左右対称な一对の第 1 アーム部 19 と、両第 1 アーム部 19 の先端部同士を連結した形態の操作部 20 とを有する単一部品である。第 1 アーム部 19 の基端部には、第 1 アーム部 19 を左右方向に貫通した形態の軸受孔 21 が形成されている。第 1 レバー 18 は、軸受孔 21 を第 1 軸 14 に嵌合することにより、ハウジング 10 に対して相対的に回転し得るように取り付けられている。第 1 レバー 18 をハウジング 10 に取り付けた状態では、第 1 アーム部 19 が、ハウジング 10 の外側面に対し左右方向のクリアランスを空けて重なるように位置する。

[0022] 第 1 アーム部 19 は、直線状に延びた細長い板状をなす。左右両第 1 アーム部 19 には、それぞれ、第 1 アーム部 19 を左右に貫通した形態のガイド部 22 が形成されている。ガイド部 22 は、操作部 20 側から第 1 軸 14 側に向かって第 1 アーム部 19 と平行に直線状に延び溝状をなす。ガイド部 22 は、ガイド部 22 の長さ方向両端部のうち操作部 20 に近い側の操作側端部 22 A と、第 1 軸 14 側に近い軸側端部 22 B において閉じている。

[0023] 第 2 レバー 24 は、左右対称な一对の第 2 アーム部 25 と、両第 2 アーム部 25 の先端部同士を連結した形態の繋ぎ部 26 とを有する単一部品である。左右両第 2 アーム部 25 の基端部には、一对の第 2 軸 27 が形成されている。一对の第 2 軸 27 は、軸線を左右方向に向けて基端部の内面から突出した形態であり、互いに同軸状に配置されている。第 2 レバー 24 は、第 2 軸 27 を軸受部 15 に嵌合することにより、ハウジング 10 に対して相対的に回転し得るように取り付けられている。第 2 レバー 24 をハウジング 10 に取り付けた状態では、第 2 アーム部 25 が、ハウジング 10 の外側面に対し左右方向のクリアランスを空けて重なるように位置するとともに、第 1 アー

ム部 19 の内側面に対して左右方向のクリアランスを空けて重なるように位置する。

[0024] 第 2 アーム部 25 は、第 2 軸 27 の軸線と平行に見た側面視において、細長く湾曲した形状である。一对の第 2 アーム部 25 の先端部には、一对の連結部 28 が形成されている。一对の連結部 28 は、軸線を左右方向、即ち第 1 軸 14 及び第 2 軸 27 と平行な方向に向けた円柱形をなす。一对の連結部 28 は、第 2 アーム部 25 の先端部の外側面から左右方向へ突出している。連結部 28 の外径寸法は、ガイド部 22 の幅寸法と同じ寸法か、ガイド部 22 の幅寸法よりも僅かに小さい寸法である。

[0025] 左右両第 2 レバー 24 には、一对の駆動軸 29 が形成されている。第 2 レバー 24 の長さ方向において、駆動軸 29 は、第 2 レバー 24 の中央と第 2 軸 27 との間に配置されている。つまり、第 2 軸 27 から駆動軸 29 までの長さ寸法は、第 2 軸 27 から連結部 28 までの長さ寸法よりも短い。駆動軸 29 は、軸線を左右方向に向けて第 2 アーム部 25 の内面から突出した形態である。

[0026] 第 1 レバー 18 と第 2 レバー 24 は、連結部 28 をガイド部 22 に嵌入することによって、相対的に変位しつつ連動して回動し得るように連結されている。連結された第 1 レバー 18 と第 2 レバー 24 は、図 1, 2, 5 に示す初期位置と図 4, 6 に示す嵌合位置との間で回動するようになっている。連動して回動する際には、第 1 レバー 18 と第 1 軸 14 を中心として回動し、第 2 レバー 24 は第 2 軸 27 を中心として回動する。

[0027] 両レバー 18, 24 が初期位置にあるときに、第 1 レバー 18 は、操作部 20 が第 1 軸 14 及び第 2 軸 27 よりも後方に位置するように後傾した姿勢をとる。第 2 レバー 24 は、連結部 28 が第 2 軸 27 よりも後方に位置するように後傾している。連結部 28 は、ガイド部 22 の操作側端部 22A に位置している。初期位置にある両レバー 18, 24 は、図 2～6 に示す側面視において反時計周り方向へ回動させることにより、嵌合位置へ変位する。両レバー 18, 24 が嵌合位置へ回動した状態では、第 1 レバー 18 は、操作

部 20 が第 1 軸 14 よりも前方に位置するように前傾した姿勢をとる。第 2 レバー 24 は、連結部 28 が第 1 軸 14 及び第 2 軸 27 よりも前方に位置するように前傾した姿勢をとる。

[0028] 両レバー 18, 24 が初期位置にある状態において、連結部 28 と第 2 軸 27 を結んだ線を仮想線 V と定義する。第 1 軸 14 及び第 2 軸 27 の軸線と平行に見た側面視において、仮想線 V によって区画される前側と後側の 2 つの領域のうち、前側の領域を嵌合位置側の領域と定義する。仮想線 V によって区画される前側と後側の 2 つの領域のうち、後側の領域を初期位置側の領域と定義する。嵌合位置側の領域は、初期位置にある第 2 レバー 24 が嵌合位置に向かって回転するとき、連結部 28 が移動する領域である。両レバー 18, 24 が初期位置にあるときに、第 1 軸 14 は仮想線 V よりも嵌合位置側の領域内に位置する。第 1 軸 14 は、第 2 レバー 24 の回転に伴って連結部 28 が描く軌跡円の内側に位置する。操作部 20 は、連結部 28 が描く軌跡円の外側に位置する。

[0029] 一对のスライダ 30 は、ハウジング本体 11 のガイド溝 13 内に前後方向への相対変位を可能に取り付けられている。スライダ 30 の後端部には、受動凹部 31 が形成されている。図 5, 6 に示すように、スライダ 30 には、倍力機能部として機能する複数（本実施例では 3 つ）のカム溝 32 が形成されている。カム溝 32 は、両コネクタ F, M の嵌合方向及びスライダ 30 の移動方向の両方向に対して斜め方向の溝部を有する。カム溝 32 の入口は、スライダ 30 の下端縁に開放されている。スライダ 30 は、受動凹部 31 を駆動軸 29 に嵌合させることにより、第 2 レバー 24 に連結されている。第 2 レバー 24 は、スライダ 30 に対して駆動軸 29 を中心として相対的に回転し得るようになっている。

[0030] レバー式コネクタ F と相手側コネクタ M を嵌合する際には、図 5 に示すように、両レバー 18, 24 を初期位置に変位させた状態から、図 2 に示すように、相手側ハウジング 40 をハウジング 10 と浅く嵌合させる。両ハウジング 10, 40 を浅く嵌合させると、カムフォロア 42 がカム溝 32 の入口

に進入する。この状態から、第1レバー18の操作部20に操作力を加えて両レバー18, 24を嵌合位置側へ回動させる。操作部20に付与される操作力の向きは、第1レバー18の長さ方向、即ち、第1軸14と操作部20を結んだ方向に対して直角な方向である。

[0031] 両レバー18, 24が回動する過程では、第1レバー18の操作部20に付与した操作力が、ガイド部22と連結部28を介すことにより、第2レバー24に対して回動力として伝達される。第1軸14は仮想線Vよりも嵌合位置側に配置されているので、両レバー18, 24が嵌合方向へ回動する過程では、連結部28が、ガイド部22に沿って操作側端部22Aから軸側端部22Bに向かって相対変位する。連結部28が軸側端部22Bに向かって移動するのに伴い、操作部20は、連結部28が第2軸27を中心として描く軌跡円（図示省略）に対して、外周側へ遠ざかる方向へ相対的に変位する。これにより、倍力機能と連動する第2軸27から、操作力の付与対象である操作部20までの距離が長くなるので、カム溝32に倍力機能を発揮させるために必要な操作力が小さくなる。

[0032] また、連結部28の位置は、第1レバー18から第2レバー24へ回動力を伝達する部位であるから、第1レバー18をテコとし、第1軸14をテコの支点としたときに、連結部28はテコの作用点である。操作部20はテコの力点であり、操作部20の位置は第1レバー18が回動しても変化しない。作用点である連結部28は、両レバー18, 24が嵌合位置側へ回動するのに伴って、テコの支点である第1軸14に接近していく。したがって、操作部20に付与した操作力を第2レバー24に伝達するときの倍力機能は、両レバー18, 24の嵌合位置側への回動が進むのに伴って、増大していく。

[0033] また、第1レバー18と第2レバー24が初期位置から嵌合位置へ回動する過程では、第1レバー18と第2レバー24が、連結部28を中心として相対的に回動する。図2に示すように、連結部28から第1軸14に向かう半直線と、連結部28から第2軸27に向かう仮想線Vのなす角度 θ は、嵌

合位置へ向かうのに伴って変動する。この連結部 28 を頂点として両レバー 18, 24 のなす角度 θ が小さくなるほど、操作部 20 に作用する操作力の向きと、第 2 レバー 24 が回転する向きとのなす角度が、小さくなる。第 2 レバー 24 が回転する方向は、第 2 軸 27 と連結部 28 とを結んだ仮想線 V に対して直角な方向である。

[0034] 第 2 レバー 24 に伝達された回転力は、駆動軸 29 と受動凹部 31 を介してスライダ 30 に伝達され、スライダ 30 は前方へスライドする。第 2 レバー 24 をテコとし、第 2 軸 27 をテコの支点としたときに、連結部 28 がテコの力点となり、駆動軸 29 がテコの作用点となる。第 2 軸 27 から駆動軸 29 までの長さは、第 2 軸 27 から連結部 28 までの長さよりも短いので、第 2 レバー 24 からスライダ 30 に伝達される駆動力は、テコの作用によって増幅される。

[0035] スライダ 30 がスライドすると、カムフォロア 42 がカム溝 32 の内側縁部に摺接することによって、相手側ハウジング 40 がハウジング 10 側へ引き込まれ、両コネクタ F, M の嵌合が進む。この間、カムフォロア 42 とカム溝 32 の摺接によって、倍力機能が発揮されるので、第 2 レバー 24 からスライダ 30 に付与すべき駆動力は小さくて済む。両レバー 18, 24 が嵌合位置に到達すると、両コネクタ F, M が正規嵌合状態となる。

[0036] 両レバー 18, 24 が初期位置と嵌合位置との間に位置する状態では、第 1 軸 14 は、第 2 軸 27 と連結部 28 とを結んだ仮想線 V よりも嵌合位置側の領域に位置する状態に保たれる。両レバー 18, 24 が嵌合位置に到達すると、第 1 軸 14 と第 2 軸 27 と連結部 28 とが、ほぼ一直線状に並ぶように配置される。この形態は、操作部 20 に作用する操作力の向きと、第 2 レバー 24 の回転方向とが、ほぼ平行になることを意味する。したがって、操作部 20 に付与された操作力が、そのまま第 2 レバー 24 に対して回転させるための駆動力として伝達される。本実施例では、両レバー 18, 24 が嵌合位置に到達するときに、ハウジング 10 と相手側ハウジング 40 の嵌合過程で生じる嵌合抵抗が最大となる。

- [0037] 本実施例のレバー式コネクタFは、ハウジング10と、第1レバー18と、第2レバー24と、カム溝32とを備えている。第1レバー18は、第1軸14を中心として回動し得るようにハウジング10に取り付けられている。第2レバー24は、第2軸27を中心として回動し得るようにハウジング10に取り付けられている。カム溝32は、第2レバー24の回動に連動することによって倍力機能を発揮する倍力機能部である。
- [0038] 第1レバー18は、第1レバー18の操作部20から第1軸14に向かって延びるガイド部22を有している。第2レバー24は、第1レバー18に対しガイド部22に沿って相対変位し得るように連結された連結部28を有している。連結部28をガイド部22に嵌合することにより、第1レバー18と第2レバー24は、ハウジング10と相手側ハウジング40との嵌合を開始する初期位置と、ハウジング10と相手側ハウジング40との嵌合を完了する嵌合位置との間で連動して回動する。第2レバー24が初期位置にある状態で第2軸27と連結部28を通る仮想線Vを設定したときに、第1軸14は仮想線Vよりも嵌合位置側の領域に配置されている。
- [0039] 本実施例のレバー式コネクタFによれば、第1レバー18と第2レバー24を初期位置から嵌合位置側へ回動させる過程では、操作部20に付与した操作力が、連結部28と第2レバー24を介して第2軸27に伝達されることによって、倍力機能が発揮される。この間、連結部28が、ガイド部22に沿って操作部20側から第1軸14側へ相対変位するので、操作部20は、第2軸27から遠ざかるように変位する。したがって、第2軸27を回動させるために必要な操作力が小さくて済む。第1レバー18と第2レバー24を長くする必要がないので、大型化することなく操作力を低減することができる。
- [0040] 連結部28は、第2レバー24の長さ方向における第2軸27とは反対側の先端部に配置されている。この構成によれば、第1レバー18と第2レバー24が連動して回動する過程で、第2レバー24の先端部が第1レバー18の側縁から突出することがない。

[0041] 第1レバー18と第2レバー24が初期位置にある状態では、連結部28が、ガイド部22の長さ方向両端部のうち操作部20に近い側の操作側端部22Aに位置している。この構成によれば、初期位置にある両レバー18, 24を、嵌合位置とは反対側へ回動させようとする、連結部28がガイド部22の操作側端部22Aに突き当たる。これにより、初期位置の両レバー18, 24が嵌合位置とは反対側へ回動することを防止できる。

[0042] 操作部20は、第1レバー18の長さ方向両端部のうち第1軸14とは反対側の先端部に位置している。ガイド部22の長さ方向両端部のうち第1軸14とは反対側の操作側端部22Aが、操作部20と隣り合うように位置している。操作側端部22Aと操作部20が隣り合う方向は、第1レバー18の長さ方向、即ち第1軸14と操作部20とを結ぶ方向である。この構成によれば、両レバー18, 24が初期位置にあるときに、第2レバー24の側縁から第1レバー18の先端部が突出する寸法を、短くすることができる。

[0043] ハウジング10と相手側ハウジング40の嵌合過程で生じる嵌合抵抗が最大のときに、連結部28が、第1軸14と第2軸27とを結ぶ直線上に位置する。この構成によれば、第1軸14を中心として第1レバー18を回動させるための操作部20に付与する操作力の向きが、第2軸27を中心として第2レバー24を回動させる向きと一致する。したがって、操作部20に付与した操作力が、ロスなく第2レバー24を回動させるための力として発揮される。

[0044] [他の実施例]

本発明は、上記記述及び図面によって説明した実施例に限定されるものではなく、特許請求の範囲によって示される。本発明には、特許請求の範囲と均等の意味及び特許請求の範囲内でのすべての変更が含まれ、下記のような実施形態も含まれることが意図される。

上記実施例では、連結部を第2レバーの先端部に配置したが、連結部は、第2レバーの先端部よりも第2軸側の位置に配置してもよい。

上記実施例では、両レバーが初期位置にあるときに、連結部がガイド部の

操作側端部に位置するが、両レバーが初期位置にあるときに、連結部はガイド部の操作側端部よりも第1軸側に位置してもよい。

上記実施例では、操作部を第1レバーの先端部に配置したが、操作部は、第1レバーの先端部よりも第1軸に近い位置に配置してもよい。

上記実施例では、ガイド部の操作側端部を、操作部と隣り合うように配置したが、ガイド部の操作側端部は、操作部から離れた位置に配置してもよい。

上記実施例では、第2レバーの回動力がスライダに伝達され、スライダに形成したカム溝が倍力機能を発揮するが、第2レバーに倍力機能部としてのカム溝を形成してもよい。

上記実施例では、両レバーが初期位置と嵌合位置との間に位置する状態では、第1軸が、第2軸と連結部とを結んだ仮想線よりも嵌合位置側の領域に位置するが、両レバーが初期位置から嵌合位置に至る間に、第1軸が上記仮想線よりも初期位置側の領域に位置するようになっていてもよい。

符号の説明

- [0045] 1 0…ハウジング
1 1…ハウジング本体
1 2…電線カバー
1 3…ガイド溝
1 4…第1軸
1 5…軸受部
1 6…雌端子金具
1 8…第1レバー
1 9…第1アーム部
2 0…操作部
2 1…軸受孔
2 2…ガイド部
2 2 A：操作側端部

- 2 2 B : 軸側端部
- 2 4 …第2レバー
- 2 5 …第2アーム部
- 2 6 …繋ぎ部
- 2 7 …第2軸
- 2 8 …連結部
- 2 9 …駆動軸
- 3 0 …スライダ
- 3 1 …受動凹部
- 3 2 …カム溝（倍力機能部）
- 4 0 …相手側ハウジング
- 4 2 …カムフォロア
- 4 3 …雄端子金具
- F …レバー式コネクタ
- M …相手側コネクタ
- V …仮想線
- θ …第1レバーと第2レバーのなす角度

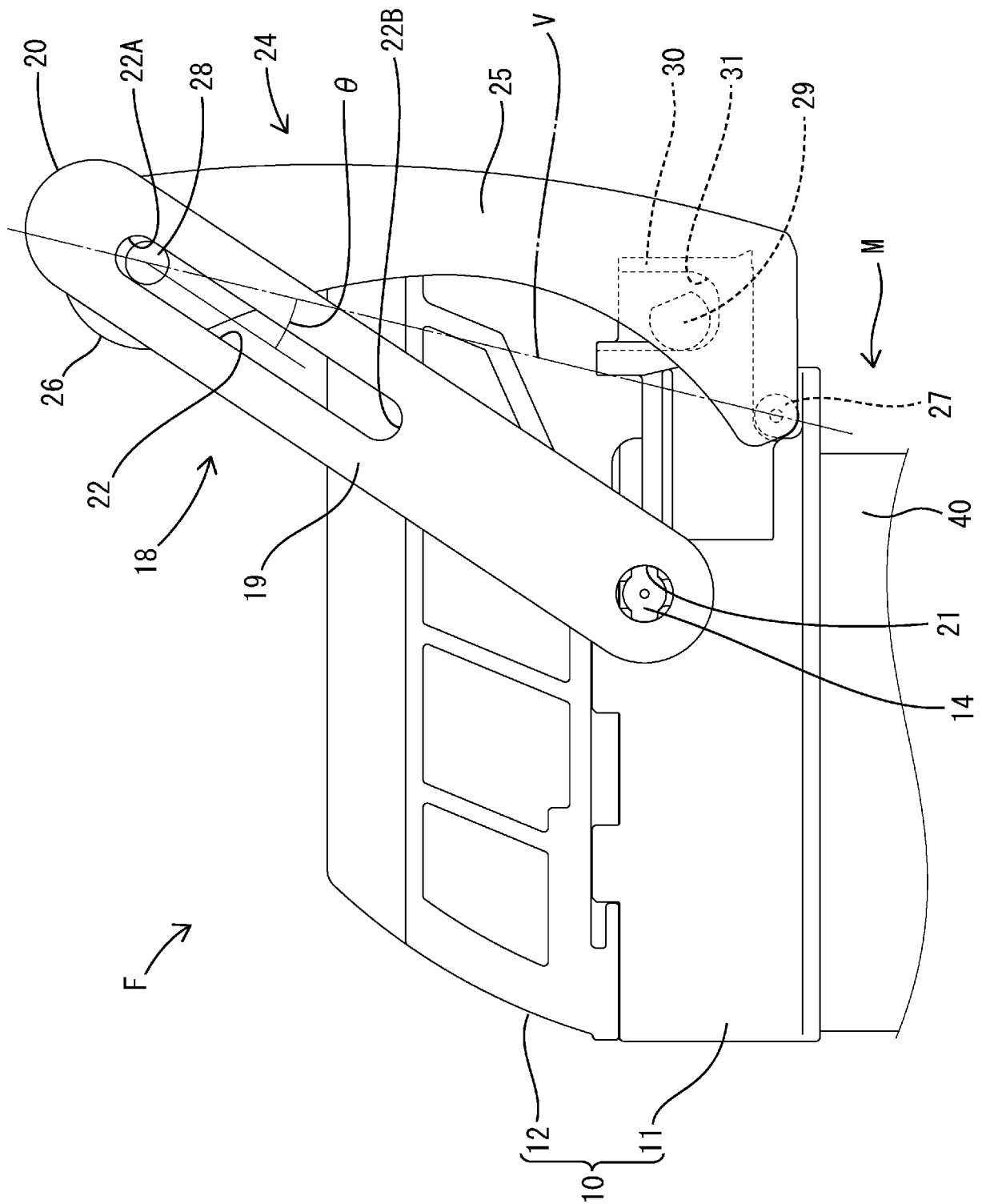
請求の範囲

- [請求項1] ハウジングと、
 第1軸を中心として回転し得るように前記ハウジングに取り付けた
 第1レバーと、
 第2軸を中心として回転し得るように前記ハウジングに取り付けた
 第2レバーと、
 前記第2レバーの回転に連動することによって倍力機能を発揮する
 倍力機能部とを備え、
 前記第1レバーは、前記第1レバーの操作部から前記第1軸に向か
 って延びるガイド部を有し、
 前記第2レバーは、前記第1レバーに対し前記ガイド部に沿って相
 対変位し得るように連結された連結部を有し、
 前記第1レバーと前記第2レバーは、前記ハウジングと相手側ハウ
 ジングとの嵌合を開始する初期位置と、前記ハウジングと前記相手側
 ハウジングとの嵌合を完了する嵌合位置との間で連動して回転可能で
 あり、
 前記第2レバーが前記初期位置にある状態で前記第2軸と前記連結
 部を通る仮想線を設定したときに、前記第1軸は前記仮想線よりも前
 記嵌合位置側に位置するレバー式コネクタ。
- [請求項2] 前記連結部が、前記第2レバーの長さ方向における前記第2軸とは
 反対側の先端部に配置されている請求項1に記載のレバー式コネク
 タ。
- [請求項3] 前記第1レバーと前記第2レバーが前記初期位置にある状態では、
 前記連結部が、前記ガイド部の長さ方向両端部のうち前記操作部に近
 い側の操作側端部に位置している請求項1又は請求項2に記載のレバ
 ー式コネクタ。
- [請求項4] 前記操作部が、前記第1レバーの長さ方向両端部のうち前記第1軸
 とは反対側の先端部に位置し、

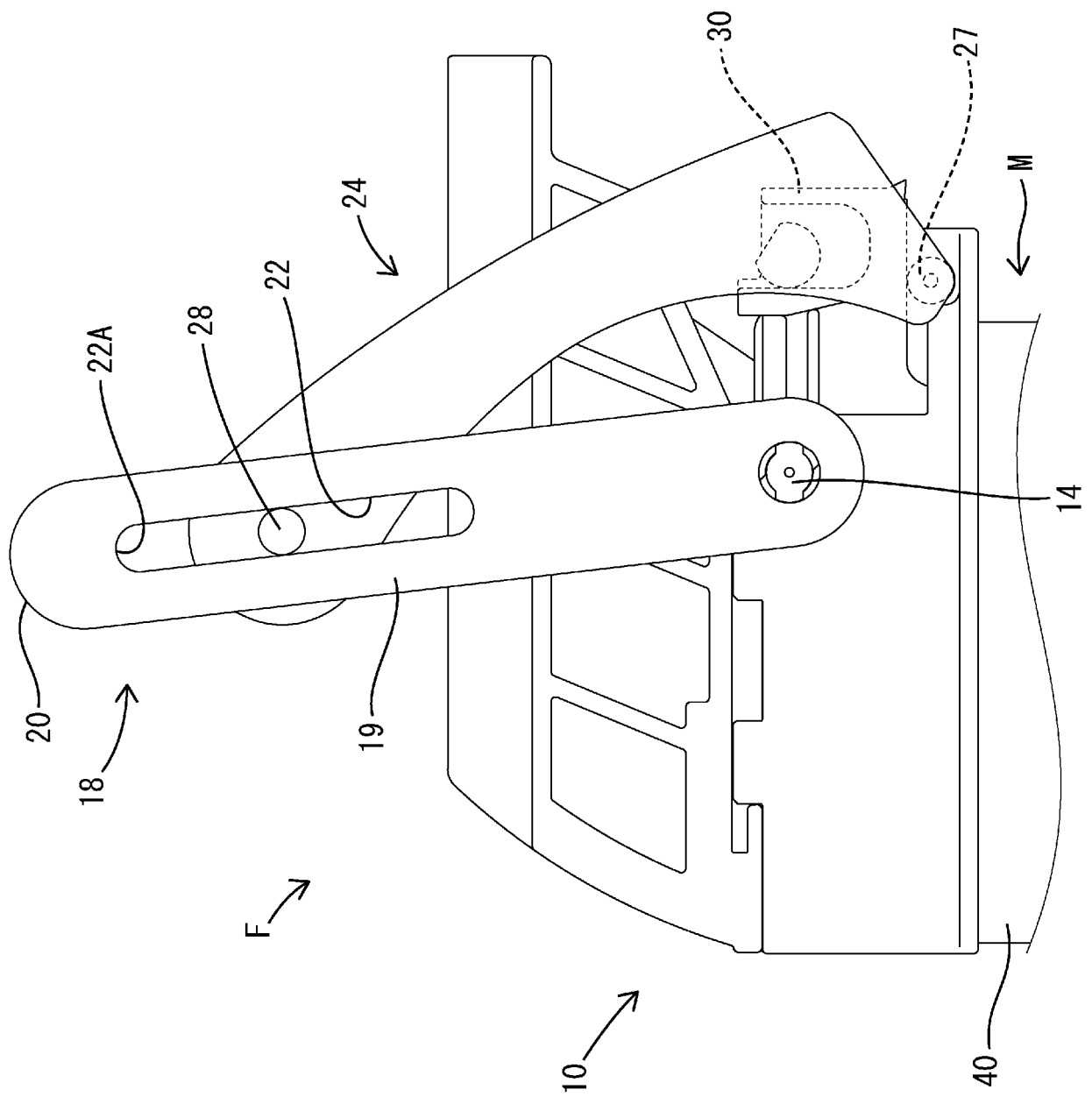
前記ガイド部の長さ方向両端部のうち前記第 1 軸とは反対側の操作側端部が、前記操作部と隣り合うように位置している請求項 1 から請求項 3 のいずれか 1 項に記載のレバー式コネクタ。

[請求項 5] 前記ハウジングと前記相手側ハウジングの嵌合過程で生じる嵌合抵抗が最大のときに、前記連結部が、前記第 1 軸と前記第 2 軸とを結ぶ直線上に位置する請求項 1 から請求項 4 のいずれか 1 項に記載のレバー式コネクタ。

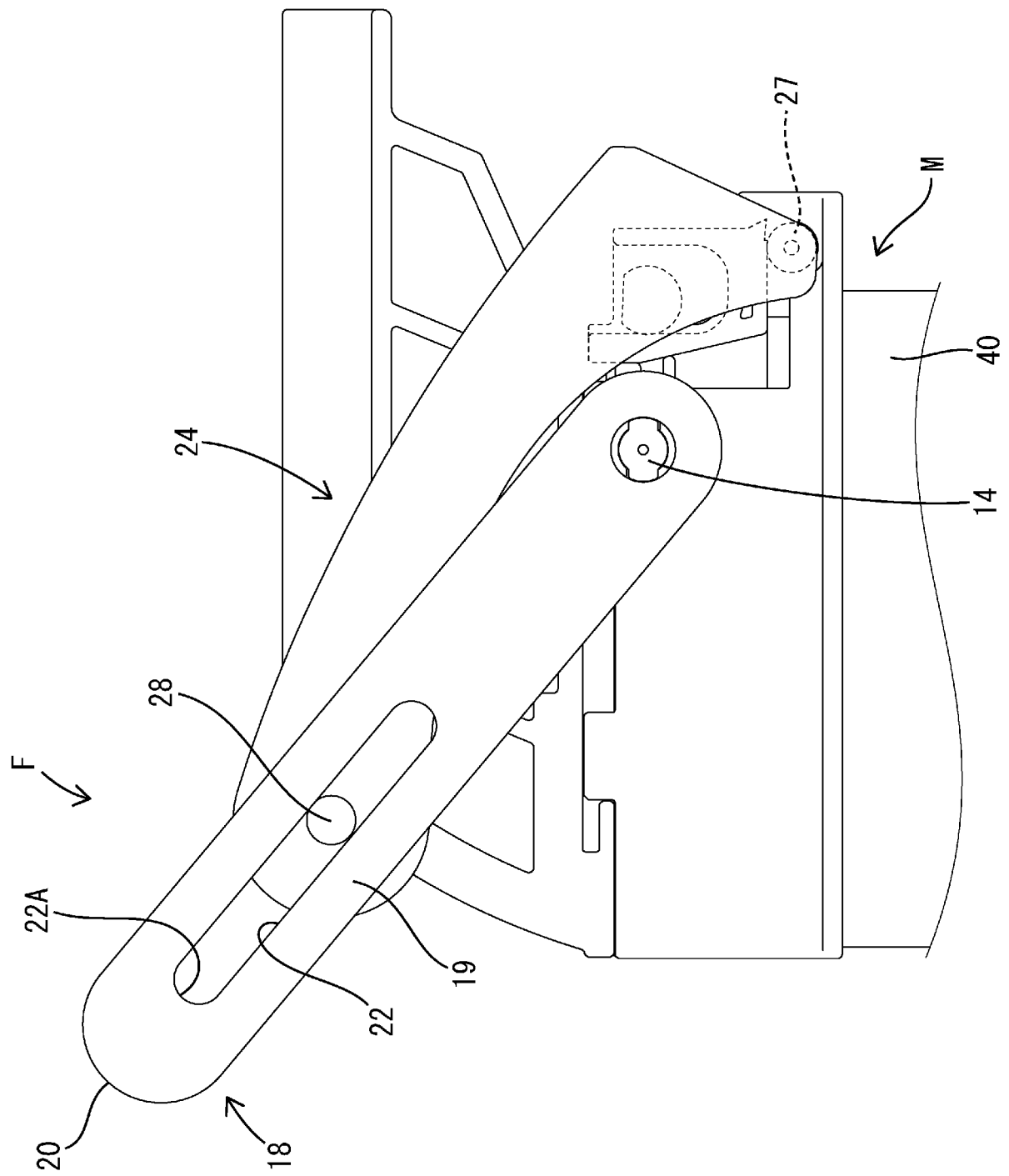
[図2]



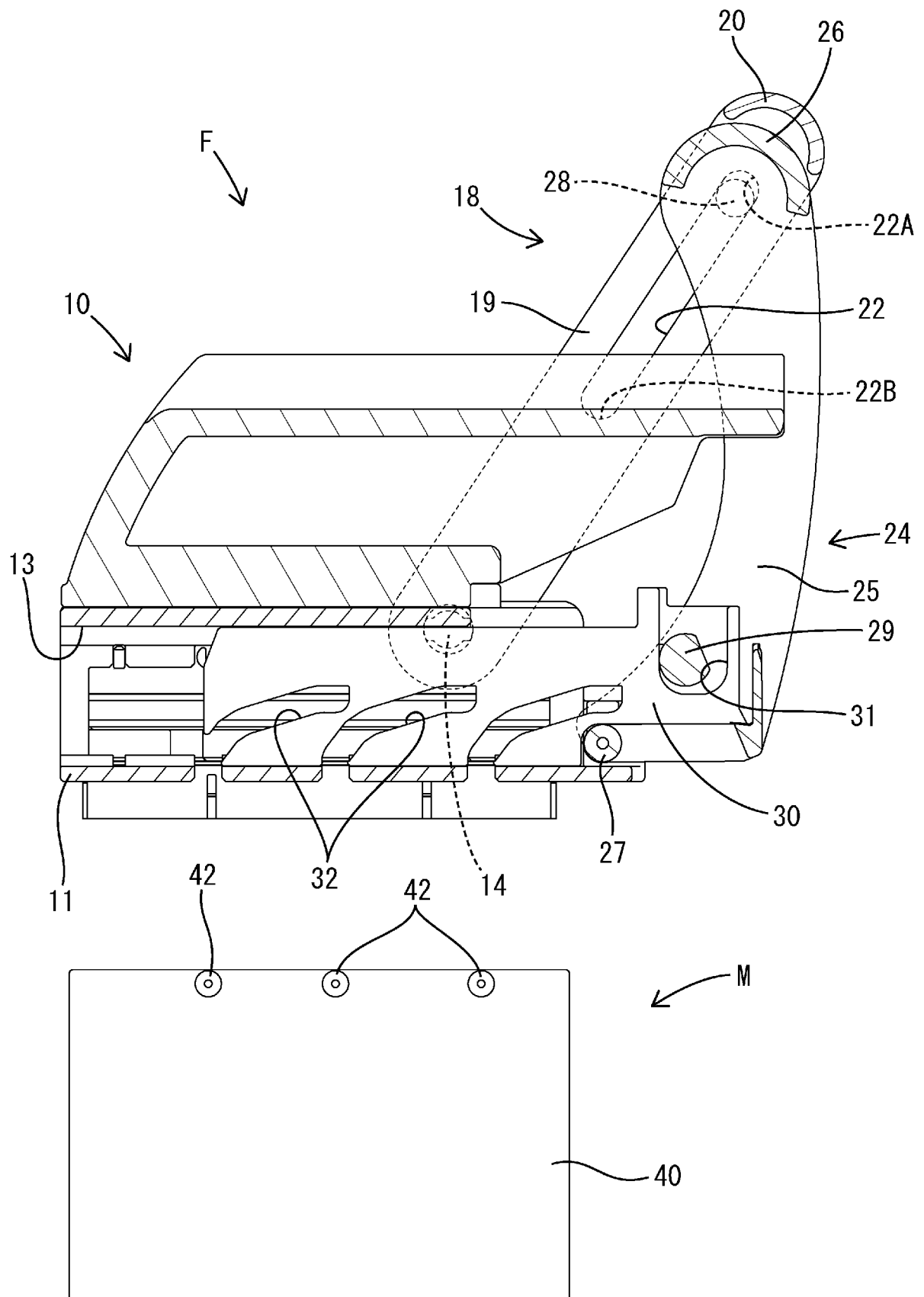
[図3]



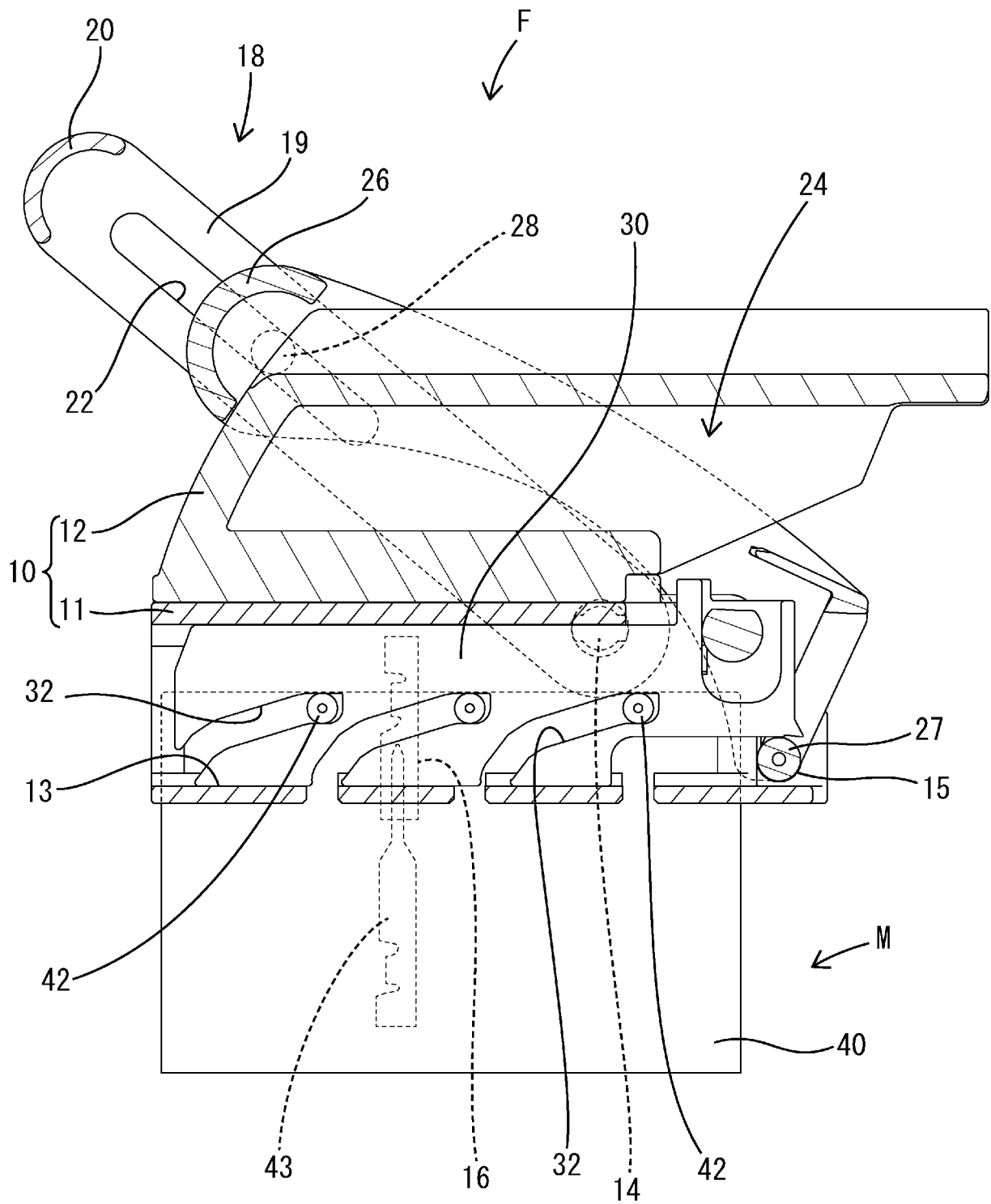
[図4]



[図5]



[図6]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2020/031610

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

Int.Cl. H01R13/629 (2006.01) i

FI: H01R13/629

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)

Int.Cl. H01R13/629

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 1971-2020

Registered utility model specifications of Japan 1996-2020

Published registered utility model applications of Japan 1994-2020

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.
X	JP 2007-5088 A (TOKAI RIKI CO., LTD.) 11 January 2007 (2007-01-11), paragraphs [0044]-[0053], fig. 1, 7-9	1-5
A	JP 2010-244799 A (SUMITOMO WIRING SYSTEMS, LTD.) 28 October 2010 (2010-10-28)	1-5
A	JP 2013-4419 A (SUMITOMO WIRING SYSTEMS, LTD.) 07 January 2013 (2013-01-07)	1-5
A	US 2005/0221647 A1 (JST CORPORATION) 06 October 2005 (2005-10-06)	1-5

☐ 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 03 September 2020	Date of mailing of the international search report 27 October 2020
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
Information on patent family members

International application No.

PCT/JP2020/031610

JP 2007-5088 A	11 January 2007	(Family: none)
JP 2010-244799 A	28 October 2010	(Family: none)
JP 2013-4419 A	07 January 2013	WO 2012/176480 A1
US 2005/0221647 A1	06 October 2005	US 2005/0221653 A1

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（IPC）） H01R 13/629(2006.01)i FI: H01R13/629														
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）） H01R13/629 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 - 2020年</td> </tr> <tr> <td>日本国実用新案登録公報</td> <td>1996 - 2020年</td> </tr> <tr> <td>日本国登録実用新案公報</td> <td>1994 - 2020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 - 2020年	日本国実用新案登録公報	1996 - 2020年	日本国登録実用新案公報	1994 - 2020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 - 2020年													
日本国実用新案登録公報	1996 - 2020年													
日本国登録実用新案公報	1994 - 2020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												
X	JP 2007-5088 A（株式会社東海理化電機製作所）11.01.2007（2007 - 01 - 11） 段落 [0044] - [0053]、図1、図7-9	1-5												
A	JP 2010-244799 A（住友電装株式会社）28.10.2010（2010 - 10 - 28）	1-5												
A	JP 2013-4419 A（住友電装株式会社）07.01.2013（2013 - 01 - 07）	1-5												
A	US 2005/0221647 A1（JST CORPORATION）06.10.2005（2005 - 10 - 06）	1-5												
☐ 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 03.09.2020	国際調査報告の発送日 27.10.2020													
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） 高橋 裕一 3T 3743 電話番号 03-3581-1101 内線 3368													

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/JP2020/031610

引用文献			公表日	パテントファミリー文献			公表日
JP	2007-5088	A	11.01.2007	(ファミリーなし)			
JP	2010-244799	A	28.10.2010	(ファミリーなし)			
JP	2013-4419	A	07.01.2013	WO	2012/176480	A1	
US	2005/0221647	A1	06.10.2005	US	2005/0221653	A1	