

(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 2024/166192 A1

(51) 国際特許分類:

H01R 13/53 (2006.01)

(21) 国際出願番号:

PCT/JP2023/003918

(22) 国際出願日:

2023年2月7日(07.02.2023)

(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: 矢崎総業株式会社 (YAZAKI CORPORATION) [JP/JP]; 〒1080075 東京都港区港南一丁目8番1号 Tokyo (JP).

(72) 発明者: 廣木理沙(HIROKI, Risa); 〒3210954 栃木県宇都宮市元今泉4-16-1 矢崎部品株式会社内 Tochigi (JP). 有賀喜猛(ARUGA, Yoshitake); 〒3210954 栃木県宇都宮市元今泉4-16-1 矢崎部品株式会社内 Tochigi (JP).

(74) 代理人: 弁理士法人虎ノ門知的財産事務所 (TORANOMON INTELLECTUAL

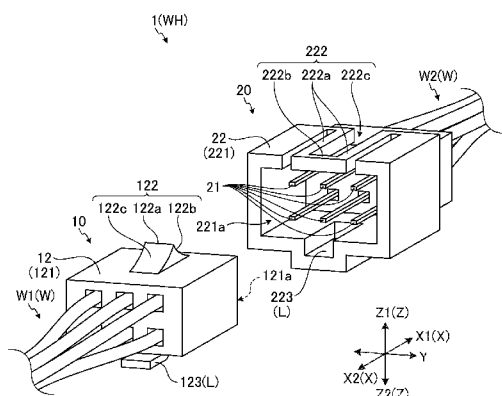
PROPERTY FIRM); 〒1000013 東京都千代田区霞が関3丁目8番1号 Tokyo (JP).

(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,

(54) Title: CONNECTOR

(54) 発明の名称: コネクタ



(57) Abstract: In a connector (1), a female housing (12) has a protruding part (122) formed into a tapered shape. The protruding part (122) has a first sloped surface (122b) inclined with respect to the insertion/removal direction (X) and a second sloped surface (122c) inclined with respect to the insertion/removal direction (X). A male housing (22) has a sliding part (222) that can slide along the first sloped surface (122b) and the second sloped surface (122c). The second sloped surface (122c) is formed with an inclination such that, when connecting a female terminal (11) and a male terminal (21) by way of a mating operation between the female housing (12) and the male housing (22), the sliding part (222) lifted up along the first sloped surface (122b) is caused to slide along the second sloped surface (122c), thereby enabling the sliding part (222) to accelerate along the insertion/removal direction (X) from a non-contact position at which the female terminal (11) and the male terminal (21) do not contact to a contact position at which the female terminal (11) and the male terminal (21) contact.

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)）

(57) 要約：コネクタ（1）において、メスハウジング（12）は、先細り形状に形成された突出部（122）を有する。この突出部（122）は、挿抜方向（X）に対して傾斜する第1斜面（122b）、及び、挿抜方向（X）に対して傾斜する第2斜面（122c）を有する。オスハウジング（22）は、第1斜面（122b）及び第2斜面（122c）に沿って摺動可能な摺動部（222）を有する。第2斜面（122c）は、メスハウジング（12）とオスハウジング（22）との嵌合動作に伴ってメス端子（11）とオス端子（21）とを接続する際に、第1斜面（122b）に沿って持ち上げられた摺動部（222）を、当該第2斜面（122c）に沿って滑らせることで、メス端子（11）とオス端子（21）とが接触しない非接触位置からメス端子（11）とオス端子（21）とが接触する接触位置まで挿抜方向（X）に沿って摺動部（222）を加速可能な傾斜に形成されている。

明 細 書

発明の名称：コネクタ

技術分野

[0001] 本発明は、コネクタに関する。

背景技術

[0002] 従来、コネクタとして、例えば、特許文献1には、相嵌合するオス雌コネクタのいずれか一方に、弾性変形により生じる反発力を利用してコネクタ離脱時の速度を速める高速度コネクタ離脱手段を設けたコネクタの耐アーク構造が記載されている。上記高速度コネクタ離脱手段は、コネクタ離脱の操作の際にコネクタハウジングをコネクタ離脱の方向にスライドするスライダと、コネクタハウジングとスライダとの間に介在するコイルスプリングとを含み、コイルスプリングにより生じる反発力を利用してコネクタ離脱時の速度を速めることで端子間の放電を抑制している。

先行技術文献

特許文献

[0003] 特許文献1：特開2003-086288号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0004] ところで、上述の特許文献1に記載のコネクタの耐アーク構造は、例えば、高速度コネクタ離脱手段がスライダやコイルスプリングを含んで構成されるので部品点数が増加するおそれがある等、端子間の放電を抑制する構成について更なる改善の余地がある。

[0005] そこで、本発明は、上記に鑑みてなされたものであって、放電を適正に抑制することができるコネクタを提供することを目的とする。

課題を解決するための手段

[0006] 上述した課題を解決し、目的を達成するために、本発明に係るコネクタは、導電性を有し挿抜方向に沿って延在する第1端子、及び、前記第1端子を

収容する第1ハウジングを含む第1コネクタと、導電性を有し前記挿抜方向に沿って延在し前記第1端子に接続可能な第2端子、及び、前記第2端子を収容し前記挿抜方向に沿って前記第1ハウジングに嵌合可能な第2ハウジングを含む第2コネクタと、を備え、前記第1ハウジングは、第1ハウジング本体、及び、前記第1ハウジング本体から前記挿抜方向に交差する交差方向に沿って突出し突出先端側に向けて先細り形状に形成された突出部を有し、前記突出部が、前記突出先端を挟んで前記挿抜方向の一方側に形成され当該挿抜方向に対して傾斜する第1斜面、及び、前記突出先端を挟んで前記挿抜方向の他方側に形成され当該挿抜方向に対して傾斜する第2斜面を有し、前記第2ハウジングは、第2ハウジング本体、及び、前記第2ハウジング本体に設けられ前記第1ハウジングと前記第2ハウジングとの嵌合動作に伴って前記第1斜面及び前記第2斜面に沿って摺動可能な摺動部を有し、前記第2斜面は、前記第1ハウジングと前記第2ハウジングとの嵌合動作に伴って前記第1端子と前記第2端子とを接続する際に、前記第1斜面に沿って持ち上げられた前記摺動部を、当該第2斜面に沿って滑らせることで、前記第1端子と前記第2端子とが接触しない非接触位置から前記第1端子と前記第2端子とが接触する接触位置まで前記挿抜方向に沿って加速可能な傾斜に形成されていることを特徴とする。

[0007] 本発明に係るコネクタは、導電性を有し挿抜方向に沿って延在する第1端子、及び、前記第1端子を収容する第1ハウジングを含む第1コネクタと、導電性を有し前記挿抜方向に沿って延在し前記第1端子に接続可能な第2端子、及び、前記第2端子を収容し前記挿抜方向に沿って前記第1ハウジングに嵌合可能な第2ハウジングを含む第2コネクタと、を備え、前記第1ハウジングは、第1ハウジング本体、及び、前記第1ハウジング本体から前記挿抜方向に交差する交差方向に沿って突出し突出先端側に向けて先細り形状に形成された突出部を有し、前記突出部が、前記突出先端を挟んで前記挿抜方向の一方側に、当該挿抜方向に対して傾斜する第1斜面を有し、かつ、前記突出先端を挟んで前記挿抜方向の他方側に、当該挿抜方向に対して傾斜する

第2斜面を有し、前記第2ハウジングは、第2ハウジング本体、及び、前記第2ハウジング本体に設けられ前記第1ハウジングと前記第2ハウジングとの嵌合離間動作に伴って前記第1斜面及び前記第2斜面に沿って摺動可能な摺動部を有し、前記第1斜面は、前記第1ハウジングと前記第2ハウジングとの嵌合離間動作に伴って前記第1端子と前記第2端子との接続を解除する際に、前記第2斜面に沿って持ち上げられた前記摺動部を、前記第1斜面に沿って滑らせることで、前記第1端子と前記第2端子とが接触する接触位置から前記第1端子と前記第2端子とが接触しない非接触位置まで前記挿抜方向に沿って加速可能な傾斜に形成されていることを特徴とする。

発明の効果

[0008] 本発明に係るコネクタは、第1コネクタと第2コネクタとを嵌合する際に、第1斜面に沿って持ち上げられた摺動部を第2斜面に沿って滑らせることによって、第1端子と第2端子との非接触位置から接触位置まで挿抜方向に沿って第1コネクタと第2コネクタとを加速できるので、第1端子と第2端子とを接続する際に、第1端子と第2端子との間で放電することを適正に抑制できる。また、本発明に係るコネクタは、第1コネクタと第2コネクタとの嵌合を解除する際に、第2斜面に沿って持ち上げられた摺動部を第1斜面に沿って滑らせることによって、第1端子と第2端子との接触位置から非接触位置まで挿抜方向に沿って第1コネクタと第2コネクタとを加速できるので、第1端子と第2端子との接続を解除する際に、第1端子と第2端子との間で放電することを適正に抑制できる。

図面の簡単な説明

[0009] [図1]図1は、第1実施形態に係るコネクタの構成例を示す斜視図である。
[図2]図2は、第1実施形態に係るメス端子とオス端子とが接触する例を示す一部断面図である。
[図3]図3は、第1実施形態に係る各端子の荷重と時間との関係を示す図である。
[図4]図4は、第1実施形態に係るメス端子とオス端子との第1接続工程を示す図である。

す模式図である。

[図5]図5は、第1実施形態に係るメス端子とオス端子との第2接続工程を示す模式図である。

[図6]図6は、第1実施形態に係るメス端子とオス端子との第3接続工程を示す模式図である。

[図7]図7は、第1実施形態に係るメス端子とオス端子との第4接続工程を示す模式図である。

[図8]図8は、第1実施形態に係るメス端子とオス端子との第5接続工程を示す模式図である。

[図9]図9は、第1実施形態に係るメス端子とオス端子との第6接続工程を示す模式図である。

[図10]図10は、第1実施形態に係るメスコネクタとオスコネクタとの嵌合速度を示す図である。

[図11]図11は、第2実施形態に係るメス端子とオス端子との第1接続解除工程を示す模式図である。

[図12]図12は、第2実施形態に係るメス端子とオス端子との第2接続解除工程を示す模式図である。

[図13]図13は、第2実施形態に係るメス端子とオス端子との第3接続解除工程を示す模式図である。

[図14]図14は、第2実施形態に係るメス端子とオス端子との第4接続解除工程を示す模式図である。

[図15]図15は、第2実施形態に係るメス端子とオス端子との第5接続解除工程を示す模式図である。

[図16]図16は、第2実施形態に係るメス端子とオス端子との第6接続解除工程を示す模式図である。

[図17]図17は、第2実施形態に係るメスコネクタとオスコネクタとの嵌合解除速度を示す図である。

発明を実施するための形態

[0010] 本発明を実施するための形態（実施形態）につき、図面を参照しつつ詳細に説明する。以下の実施形態に記載した内容により本発明が限定されるものではない。また、以下に記載した構成要素には、当業者が容易に想定できるもの、実質的に同一のものが含まれる。更に、以下に記載した構成は適宜組み合わせることが可能である。また、本発明の要旨を逸脱しない範囲で構成の種々の省略、置換又は変更を行うことができる。

〔実施形態〕

[0011] 図面を参照しながら実施形態に係るコネクタ 1 について説明する。以下の説明では、互いに交差する第 1 方向、第 2 方向、及び、第 3 方向のうち、第 1 方向を「挿抜方向 X」といい、第 2 方向を「幅方向 Y」といい、第 3 方向を「高さ方向（交差方向）Z」という。ここでは、挿抜方向 X と幅方向 Y と高さ方向 Z とは、相互に交差し、典型的には直交する。挿抜方向 X は、典型的には、後述するオス端子 2 1 をメス端子 1 1 に挿抜する方向であり、後述するメスハウジング 1 2 とオスハウジング 2 2 とを嵌合する嵌合方向ともいえる。また、挿抜方向 X は、オス端子 2 1 及びメス端子 1 1 がそれぞれ延在する延在方向ともいえる。幅方向 Y は、メスハウジング 1 2 及びオスハウジング 2 2 の幅に沿った方向である。高さ方向 Z は、メスハウジング 1 2 及びオスハウジング 2 2 の高さに沿った方向であり、後述する突出部 1 2 2 が突出する方向である。

[0012] コネクタ 1 は、図 1 に示すように、例えば、自動車等に使用されるワイヤハーネス WH 等に適用される。ワイヤハーネス WH は、例えば、車両に搭載される各装置間の接続のために、48V の電源供給や信号通信に用いられる複数の配索材 W を束にして集合部品とし、コネクタ 1 等で複数の配索材 W を各装置に接続するようにしたものである。ワイヤハーネス WH は、導電性の配索材 W と、配索材 W に電氣的に接続されるコネクタ 1 とを備える。配索材 W は、例えば、金属棒、電線、電線束等によって構成される。金属棒は、導電性の棒状部材の外側を絶縁性の被覆部によって覆ったものである。電線は、複数の導電性の金属素線からなる導体部（芯線）の外側を絶縁性の被覆部

によって覆ったものである。電線束は、当該電線を束ねたものである。ワイヤハーネスWHは、この他、さらに、グロメット、プロテクタ、固定具、電気接続箱等を含んで構成されてもよい。ここでは、ワイヤハーネスWHは、配索材Wとして、導電性の第1電線W1と、導電性の第2電線W2とを備える。そして、コネクタ1は、ワイヤハーネスWHを構成する第1電線W1と第2電線W2とを接続するものである。このコネクタ1は、メスコネクタ10と、オスコネクタ20とを備える。メスコネクタ10は、第1電線W1に電氣的に接続される。オスコネクタ20は、第2電線W2に電氣的に接続される。メスコネクタ10とオスコネクタ20とは、対向して配置され嵌合される。コネクタ1は、メスコネクタ10とオスコネクタ20とが相互に嵌合しコネクタ接合されることで、それぞれが備えるメス端子11とオス端子21とが電氣的に接続され、相互間に電氣的な接続部位が形成され、第1電線W1と第2電線W2とが電氣的に接続される。以下、各図を参照してコネクタ1について詳細に説明する。

[0013] コネクタ1は、上述のように、メスコネクタ10と、オスコネクタ20とを備える。

[0014] メスコネクタ10は、ワイヤハーネスWHを構成する第1電線W1の末端に接続されるメス型のコネクタである。メスコネクタ10は、挿抜方向Xに沿ってオスコネクタ20に電氣的に接続されるものであり、メス端子11と、第1ハウジングとしてのメスハウジング12とを備える。

[0015] メス端子11は、コネクタ用のメス型の端子金具であり、第1電線W1の末端に接続され、全体が導電性の金属によって構成される。メス端子11は、複数設けられ、それぞれが挿抜方向Xに沿って延在し、後述するメスハウジング12の収容空間部121aに収容されている。メス端子11は、収容空間部121a内に露出する先端部とは反対側の後端部が、メスハウジング12に設けられた端子保持部に保持され、当該後端部に第1電線W1が接続されている。メス端子11は、その先端部がメスハウジング12の収容空間部121a内に露出している。メス端子11は、図2に示すように、その先

端部には接続部 11a が設けられている。接続部 11a は、筒状に形成され、メスコネクタ 10 とオスコネクタ 20 との嵌合時に、オスコネクタ 20 のオス端子 21 が内側に挿入される。メス端子 11 は、オス端子 21 が接続部 11a に挿入されることで、オス端子 21 と電氣的に接続される。

[0016] 次に、メスハウジング 12 について説明する。メスハウジング 12 は、メス端子 11 が設けられるメス型のコネクタハウジングであり、絶縁性の合成樹脂材等によって形成されている。メスハウジング 12 は、メス端子 11 を保持して収容し、オスハウジング 22 の嵌合空間部 221a に嵌合可能な部材である。メスハウジング 12 は、第 1 ハウジング本体としてのメスハウジング本体 121 と、突出部 122 と、被係止部 123 とを備える。

[0017] メスハウジング本体 121 は、オスハウジング 22 の嵌合空間部 221a に嵌合されるものであり、直方体形状に形成されている。メスハウジング本体 121 は、例えば、高さ方向 Z に沿って対向する一对の壁板と、幅方向 Y に沿って対向する一对の壁板と、挿抜方向 X の他方 X2 側（オスコネクタ 20 とは反対側）に設けられた壁板とにより構成されている。メスハウジング本体 121 は、内側に収容空間部 121a を有し、挿抜方向 X の一方 X1 側（オスコネクタ 20 側）が開口されている。収容空間部 121a は、複数のメス端子 11 を収容する空間部である。メスハウジング本体 121 は、収容空間部 121a 内にメス端子 11 が露出するようにして当該メス端子 11 を保持している。メスハウジング本体 121 は、例えば、メスハウジング本体 121 に設けた端子保持部によって、収容空間部 121a 内に露出するメス端子 11 の先端部とは反対側の後端部を保持している。

[0018] 次に、突出部 122 について説明する。突出部 122 は、メスコネクタ 10 とオスコネクタ 20 との嵌合速度を加速させてアーク放電（放電）を抑制するものである。突出部 122 は、メスハウジング本体 121 に設けられ、当該メスハウジング本体 121 と一体形成されている。突出部 122 は、例えば、メスハウジング本体 121 の外面、すなわち収容空間部 121a 側の内面とは反対側に設けられ、この例では、メスハウジング本体 121 の高さ

方向Zの一方Z1側の外面に設けられている。突出部122は、メスハウジング本体121の外面から高さ方向Zに沿って突出し、当該突出部122の基端側から突出先端122a側に向けて先細り形状に形成されている。つまり、突出部122は、突出先端122a側から基端側に向けて末広形状に形成されている。言い換えれば、突出部122は、幅方向Yから視た場合、三角形状に形成され、幅方向Yに沿って延在する三角柱の形状に形成されている。すなわち、突出部122は、挿抜方向X及び高さ方向Zを含む仮想平面に沿った断面形状が三角形状に形成されている。突出部122は、突出先端122aと、第1斜面122bと、第2斜面122cとを含んで構成される。

[0019] 突出先端122aは、突出部122の高さ方向Zの先端部分であり、メスハウジング本体121の外面から高さ方向Zに沿って最も離れた突出部122の部分である。すなわち、突出先端122aは、三角柱の形状に形成された突出部122の先端部分であり、幅方向Yに沿って線状に形成された部分である。

[0020] 次に、第1斜面122bについて説明する。第1斜面122bは、高さ方向Zから視た場合に、突出先端122aを挟んで挿抜方向Xの一方X1側（オスコネクタ20側）に形成されている。すなわち、第1斜面122bは、突出先端122aを通過する、高さ方向Z及び幅方向Yに沿った仮想境界面を挟んで挿抜方向Xの一方X1側（オスコネクタ20側）に形成されている。第1斜面122bは、挿抜方向X及び高さ方向Zに対して傾斜して形成され、言い換えれば、上記仮想境界面に対して傾斜して形成されている。第1斜面122bは、メスハウジング本体121の外面と第1斜面122bとの成す角度（突出部122側の角度）が鋭角に形成されている。すなわち、第1斜面122bは、挿抜方向Xのオスコネクタ20側から視て上り坂として形成されている。第1斜面122bは、高さ方向Zから視た場合、矩形状に形成されており、挿抜方向Xにおいて第2斜面122c側に窪んだ湾曲状に形成されている。言い換えれば、第1斜面122bは、挿抜方向Xにおいて

第2斜面122c側に突出した弧状に形成されている。

[0021] 次に、第2斜面122cについて説明する。第2斜面122cは、高さ方向Zから視た場合に、突出先端122aを挟んで挿抜方向Xの他方X2側（オスコネクタ20とは反対側）に形成されている。すなわち、第1斜面122bは、突出先端122aを通過する、高さ方向Z及び幅方向Yに沿った上記仮想境界面を挟んで挿抜方向Xの他方X2側（オスコネクタ20の反対側）に形成されている。第2斜面122cは、挿抜方向X及び高さ方向Zに対して傾斜して形成され、言い換えれば、上記仮想境界面に対して傾斜して形成されている。第2斜面122cは、メスハウジング本体121の外面と第2斜面122cとの成す角度（突出部122側の角度）が鋭角に形成されている。すなわち、第2斜面122cは、挿抜方向Xのオスコネクタ20側から視て下り坂として形成されている。第2斜面122cは、高さ方向Zから視た場合、第1斜面122bと同じ矩形状に形成されており、挿抜方向Xにおいて第1斜面122b側に窪んだ湾曲状に形成されている。言い換えれば、第2斜面122cは、挿抜方向Xにおいて第1斜面122b側に突出した弧状に形成されている。

[0022] 次に、被係止部123について説明する。被係止部123は、オスハウジング22に設けられた後述の係止部223と共にロック機構Lを構成するものである。被係止部123は、メスハウジング本体121に設けられ、当該メスハウジング本体121と一体形成されている。被係止部123は、例えば、メスハウジング本体121の外面、すなわち収容空間部121a側の内面とは反対側に設けられ、この例では、メスハウジング本体121の高さ方向Zの他方Z2側の外面に設けられている。言い換えれば、被係止部123は、高さ方向Zにおいて突出部122とは反対側のメスハウジング本体121の外面（壁板）に設けられている。すなわち、被係止部123は、突出部122とは別に設けられている。被係止部123は、挿抜方向Xに沿って板状に形成され、挿抜方向Xの一方X1側の端部がメスハウジング本体121の外面（壁板）に連結され、かつ、挿抜方向Xの他方X2側の端部が自由端

部として形成され、片持ち状に形成されている。被係止部123は、高さ方向Zに沿って弾性変形可能に構成され、オスハウジング22の係止部223に係止されることで、メスハウジング12とオスハウジング22とをロックし、メスハウジング12とオスハウジング22との挿抜方向Xへの相対移動を抑制する。被係止部123は、例えば、外側に突出した凸部を有し、この凸部がオスハウジング22の係止部223の凹部に係止されることで、メスハウジング12とオスハウジング22とをロックするが、これに限定されない。

[0023] 次に、オスコネクタ20について説明する。オスコネクタ20は、ワイヤハーネスWHを構成する第2電線W2の末端に接続されるオス型のコネクタである。オスコネクタ20は、挿抜方向Xに沿ってメスコネクタ10に電氣的に接続されるものであり、オス端子21と、第2ハウジングとしてのオスハウジング22とを備える。

[0024] オス端子21は、コネクタ用のオス型の端子金具であり、第2電線W2の末端に接続され、全体が導電性の金属によって構成される。オス端子21は、複数設けられ、それぞれが挿抜方向Xに沿って延在し、後述するオスハウジング22の嵌合空間部221aに収容されている。オス端子21は、嵌合空間部221a内に露出する先端部とは反対側の後端部が、オスハウジング22に設けられた端子保持部に保持され、当該後端部に第2電線W2が接続されている。オス端子21は、その先端部がオスハウジング22の嵌合空間部221a内に露出している。オス端子21は、図2に示すように、メスコネクタ10とオスコネクタ20との嵌合時に、メス端子11の接続部11aに挿入することで、メス端子11と電氣的に接続される。

[0025] 次に、オスハウジング22について説明する。オスハウジング22は、オス端子21が設けられるオス型のコネクタハウジングであり、絶縁性の合成樹脂材等によって形成されている。オスハウジング22は、オス端子21を保持して収容し、メスハウジング12を嵌合可能な部材である。オスハウジング22は、第2ハウジング本体としてのオスハウジング本体221と、摺

動部 222 と、係止部 223 とを備える。

[0026] オスハウジング本体 221 は、メスハウジング 12 を嵌合空間部 221a に嵌合するものであり、直方体形状に形成されている。オスハウジング本体 221 は、例えば、高さ方向 Z に沿って対向する一对の壁板と、幅方向 Y に沿って対向する一对の壁板と、挿抜方向 X の一方 X1 側（メスコネクタ 10 とは反対側）に設けられた壁板とにより構成されている。オスハウジング本体 221 は、内側に嵌合空間部 221a を有し、挿抜方向 X の他方 X2 側（メスコネクタ 10 側）が開口されている。嵌合空間部 221a は、複数のオス端子 21 を収容する空間部でもある。オスハウジング本体 221 は、嵌合空間部 221a 内にオス端子 21 が嵌合空間部 221a 内に露出するようにして当該オス端子 21 を保持している。オスハウジング本体 221 は、例えば、オスハウジング本体 221 に設けた端子保持部によって、嵌合空間部 221a 内に露出するオス端子 21 の先端部とは反対側の後端部を保持している。

[0027] 次に、摺動部 222 について説明する。摺動部 222 は、メスコネクタ 10 の突出部 122 と協働して、メスコネクタ 10 とオスコネクタ 20 との嵌合速度を加速させてアーク放電を抑制するものである。摺動部 222 は、オスハウジング本体 221 に設けられ、当該オスハウジング本体 221 と一体形成されている。摺動部 222 は、例えば、オスハウジング本体 221 の高さ方向 Z の一方 Z1 側（メスコネクタ 10 の突出部 122 と同じ側）の壁板に設けられている。摺動部 222 は、オスハウジング本体 221 の当該壁板にスリット（切り欠き）が形成され、片持ち状に構成されることで、高さ方向 Z に沿って弾性変形可能に形成されている。摺動部 222 は、例えば、挿抜方向 X に沿って、オスハウジング本体 221 の壁板にスリットが 2 箇所形成され、それぞれのスリットが幅方向 Y に沿って並んでおり、各スリットの間に設けられている。摺動部 222 は、挿抜方向 X の一方 X1 側の端部が、挿抜方向 X の一方 X1 側の壁板（メスコネクタ 10 とは反対側の壁板）に連結され、かつ、挿抜方向 X の他方 X2 側の端部が自由端部として形成され

、片持ち状に構成されている。摺動部 222 は、弾性変形部 222 a と、当接片 222 b と、開口部 222 c とを含んで構成される。

[0028] 弾性変形部 222 a は、弾性変形が可能な部分であり、挿抜方向 X に沿って延在し、板バネ状に形成されている。弾性変形部 222 a は、挿抜方向 X に沿って延在する第 1 棒状部材及び第 2 棒状部材を含み、第 1 棒状部材と第 2 棒状部材とが幅方向 Y に沿って並んで設けられている。第 1 棒状部材及び第 2 棒状部材を含む弾性変形部 222 a は、挿抜方向 X の一方 X 1 側の基端部が挿抜方向 X の一方 X 1 側の壁板（メスコネクタ 10 とは反対側の壁板）に連結され、かつ、挿抜方向 X の他方 X 2 側の先端部が自由端部として形成され、片持ち状に構成されている。弾性変形部 222 a は、高さ方向 Z に沿って弾性変形が可能に構成されている。弾性変形部 222 a は、挿抜方向 X の他方 X 2 側の先端部に当接片 222 b が設けられている。

[0029] 次に、当接片 222 b について説明する。当接片 222 b は、メスコネクタ 10 の突出部 122 の斜面に当接し当該斜面に沿って摺動するものである。当接片 222 b は、棒状に形成され、幅方向 Y に沿って延在している。当接片 222 b は、弾性変形部 222 a の挿抜方向 X の他方 X 2 側の先端部（自由端部）に連結されている。当接片 222 b は、例えば、弾性変形部 222 a の先端部（自由端部）において、弾性変形部 222 a の第 1 棒状部材と第 2 棒状部材との間に渡って設けられている。当接片 222 b は、メスハウジング 12 とオスハウジング 22 との嵌合動作に伴って、メスハウジング 12 の突出部 122 の第 1 斜面 122 b 及び第 2 斜面 122 c に沿って摺動する。

[0030] 次に、開口部 222 c について説明する。開口部 222 c は、高さ方向 Z に沿って開口された部分であり、弾性変形部 222 a の第 1 棒状部材と第 2 棒状部材との間に形成されている。すなわち、開口部 222 c は、弾性変形部 222 a の第 1 棒状部材と第 2 棒状部材と当接片 222 b とで囲われた部分である。開口部 222 c は、高さ方向 Z から視た場合、矩形状に形成され、挿抜方向 X に沿って延在し、突出部 122 を収容可能に構成されている。

開口部 2 2 2 c は、例えば、幅方向 Y の幅長が突出部 1 2 2 の幅方向 Y の幅長よりも長く形成されている。摺動部 2 2 2 は、メスハウジング 1 2 とオスハウジング 2 2 との嵌合動作完了の際に、突出部 1 2 2 を収容する。開口部 2 2 2 c は、突出部 1 2 2 を収容した状態で、当該突出部 1 2 2 の突出先端 1 2 2 a が高さ方向 Z の一方 Z 1 側に突出している。

[0031] 次に、係止部 2 2 3 について説明する。係止部 2 2 3 は、メスハウジング 1 2 に設けられた被係止部 1 2 3 と共にロック機構 L を構成するものである。係止部 2 2 3 は、オスハウジング本体 2 2 1 に設けられ、当該オスハウジング本体 2 2 1 と一体形成されている。係止部 2 2 3 は、例えば、オスハウジング本体 2 2 1 の高さ方向 Z の他方 Z 2 側の壁板に設けられている。言い換えれば、係止部 2 2 3 は、高さ方向 Z において摺動部 2 2 2 とは反対側のオスハウジング本体 2 2 1 の壁板に設けられている。すなわち、係止部 2 2 3 は、摺動部 2 2 2 とは別に設けられている。係止部 2 2 3 は、オスハウジング本体 2 2 1 の嵌合空間部 2 2 1 a 側に設けられ、挿抜方向 X に沿って溝状に形成されている。係止部 2 2 3 は、メスハウジング 1 2 の被係止部 1 2 3 が挿抜方向 X に沿って挿入され、当該被係止部 1 2 3 を係止することで、メスハウジング 1 2 とオスハウジング 2 2 とをロックし、メスハウジング 1 2 とオスハウジング 2 2 との挿抜方向 X への相対移動を抑制する。係止部 2 2 3 は、例えば、溝内に凹部を有し、この凹部がメスハウジング 1 2 の被係止部 1 2 3 の凸部に係止することで、メスハウジング 1 2 とオスハウジング 2 2 とをロックするが、この構成に限定されない。

[0032] 次に、オスコネクタ 2 0 のオス端子 2 1 とメスコネクタ 1 0 のメス端子 1 1 との接続工程について説明する。作業者は、図 4 に示すように、挿抜方向 X に沿ってオスコネクタ 2 0 とメスコネクタ 1 0 とを接近させる。このとき、メスコネクタ 1 0 とオスコネクタ 2 0 との嵌合速度は、図 1 0 に示すように、時刻 t 1 における速度 S 1 となる。図 1 0 は、第 1 実施形態に係るメスコネクタ 1 0 とオスコネクタ 2 0 との嵌合速度を示す図であり、縦軸が速度 (mm/sec) を表し、横軸が時間を示している。

- [0033] 作業者は、挿抜方向Xに沿って、メスコネクタ10の先端側をオスコネクタ20の嵌合空間部221aに挿入する。このとき、コネクタ1は、図5に示すように、オスコネクタ20の摺動部222の当接片222bが、メスコネクタ10の突出部122の手前に位置し、オス端子21とメス端子11とが離間した状態である。このとき、メスコネクタ10とオスコネクタ20との嵌合速度は、図10に示すように、時刻t1～時刻t2における速度S1～速度S2となる。
- [0034] 作業者は、メスコネクタ10をオスコネクタ20の嵌合空間部221aに押し込む。これにより、コネクタ1は、図6に示すように、摺動部222の当接片222bが、メスコネクタ10の突出部122の第1斜面122bに沿って滑りながら、高さ方向Zに沿って途中まで持ち上げられる。コネクタ1は、この時点でもまだオス端子21とメス端子11とが離間した状態である。このとき、メスコネクタ10とオスコネクタ20との嵌合速度は、図10に示すように、時刻t2～時刻t3における速度S2～速度S3となり、上記時刻t1～時刻t2における速度S1～速度S2よりも速い。
- [0035] 作業者は、メスコネクタ10をオスコネクタ20の嵌合空間部221aにさらに押し込む。これにより、コネクタ1は、図7に示すように、摺動部222の当接片222bが、メスコネクタ10の突出部122の第1斜面122bに沿って滑りながら、高さ方向Zに沿って最高位置まで持ち上げられる。コネクタ1は、この時点でもまだオス端子21とメス端子11とが離間した状態である。このとき、オス端子21は、メス端子11と挿抜方向Xに沿って間隔Hをあけてメス端子11と接触しない非接触位置P1に位置している。この間隔Hは、メス端子11とオス端子21と間でアーク放電が発生しない間隔であり、間隔Hよりも間隔が狭くなると、メス端子11とオス端子21と間でアーク放電が発生する間隔である。つまり、間隔Hは、アーク放電の対策が必要な間隔であり、言い換えれば、メス端子11とオス端子21と間で発生するアーク放電の閾値を表す間隔である。図7に示すメスコネクタ10とオスコネクタ20との嵌合速度は、図10に示すように、時刻t3

～時刻 t_4 における速度 S_3 ～速度 S_4 となり、上記時刻 t_2 ～時刻 t_3 における速度 S_2 ～速度 S_3 よりも速い。

[0036] 作業者は、メスコネクタ 10 をオスコネクタ 20 の嵌合空間部 221a にさらに押し込む。これにより、コネクタ 1 は、図 8 に示すように、最高位置まで持ち上げられた摺動部 222 の当接片 222b が、メスコネクタ 10 の突出部 122 の第 2 斜面 122c に沿って滑りながら高さ方向 Z に沿って下降し、オス端子 21 とメス端子 11 とが接点 G で接触した接触状態となる。つまり、オス端子 21 は、メス端子 11 と接触した接触位置 P_2 に位置している。最高位置まで持ち上げられた摺動部 222 の当接片 222b が下降する際の嵌合速度は、図 10 に示すように、時刻 t_4 ～時刻 t_5 における速度 S_4 ～速度 S_5 となり、上記時刻 t_3 ～時刻 t_4 における速度 S_3 ～速度 S_4 よりも急激に速くなる。ここで、嵌合速度は、摺動部 222 の最高位置の時刻を表す時刻 t_4 を過ぎると急激に速度が速くなり、時刻 t_4 ～時刻 t_5 の範囲では、概ね、アーク放電の発生を抑制する速度である速度閾値 S_{th} を超過している。これにより、コネクタ 1 は、アーク放電の対策が必要な間隔 H において、速度閾値 S_{th} を超過する速度で、メスコネクタ 10 とオスコネクタ 20 とを嵌合し、オス端子 21 とメス端子 11 とを接触状態にすることができるので、嵌合の際にオス端子 21 とメス端子 11 との間でアーク放電が発生することを抑制できる。

[0037] 作業者は、メスコネクタ 10 をオスコネクタ 20 の嵌合空間部 221a にさらに押し込み、メスコネクタ 10 とオスコネクタ 20 とを完全に嵌合した状態とする。このとき、コネクタ 1 は、メスコネクタ 10 の被係止部 123 がオスコネクタ 20 の係止部 223 に係止される。これにより、コネクタ 1 は、図 9 に示すように、摺動部 222 の当接片 222b が、メスコネクタ 10 の突出部 122 の第 2 斜面 122c に沿って滑りながら高さ方向 Z に沿ってさらに下降し、オス端子 21 とメス端子 11 とが接触状態から完全に接続された接続状態となる。ここで接続状態とは、図 9 に示すように、オス端子 21 がメス端子 11 の接続部 11a に挿入され、コネクタ 1 が想定される機

能を発揮する導通状態である。接触状態とは、接続状態に至る過程で生じる状態であり、オス端子 21 とメス端子 11 とが、物理的に当接した状態であり、コネクタ 1 が想定される機能を発揮する導通状態ではない状態である。図 9 に示すメスコネクタ 10 とオスコネクタ 20 との嵌合速度は、図 10 に示すように、時刻 t_5 ～時刻 t_6 における速度閾値 S_{th} ～速度 S_1 となり、徐々に速度が低下する。なお、コネクタ 1 は、図 3 に示すように、接触状態で時刻 t における荷重がかかり、この接触状態から接続状態まで荷重が徐々に大きくなり、接続状態で荷重がピークに到達する。

[0038] 以上のように、第 1 実施形態に係るコネクタ 1 は、メスコネクタ 10 と、オスコネクタ 20 とを備える。メスコネクタ 10 は、導電性を有し、挿抜方向 X に沿って延在するメス端子 11、及び、メス端子 11 を収容するメスハウジング 12 を含む。オスコネクタ 20 は、導電性を有し、挿抜方向 X に沿って延在し、メス端子 11 に接続可能なオス端子 21、及び、オス端子 21 を収容し、挿抜方向 X に沿ってメスハウジング 12 に嵌合可能なオスハウジング 22 を含む。上記メスハウジング 12 は、メスハウジング本体 121、及び、メスハウジング本体 121 から挿抜方向 X に交差する高さ方向 Z に沿って突出し突出先端 122a 側に向けて先細り形状に形成された突出部 122 を有する。この突出部 122 は、突出先端 122a を挟んで挿抜方向 X の一方 X_1 側に形成され、当該挿抜方向 X に対して傾斜する第 1 斜面 122b、及び、突出先端 122a を挟んで挿抜方向 X の他方 X_2 側に形成され、当該挿抜方向 X に対して傾斜する第 2 斜面 122c を有する。上記オスハウジング 22 は、オスハウジング本体 221、及び、オスハウジング本体 221 に設けられメスハウジング 12 とオスハウジング 22 との嵌合動作に伴って第 1 斜面 122b 及び第 2 斜面 122c に沿って摺動可能な摺動部 222 を有する。上記第 2 斜面 122c は、メスハウジング 12 とオスハウジング 22 との嵌合動作に伴ってメス端子 11 とオス端子 21 とを接続する際に、第 1 斜面 122b に沿って持ち上げられた摺動部 222 を、当該第 2 斜面 122c に沿って滑らせることで、メス端子 11 とオス端子 21 とが接触しない

非接触位置 P 1 からメス端子 1 1 とオス端子 2 1 とが接触する接触位置 P 2 まで挿抜方向 X に沿って摺動部 2 2 2 を加速可能な傾斜に形成されている。

[0039] この構成により、コネクタ 1 は、メスコネクタ 1 0 とオスコネクタ 2 0 とを接続する際に、第 1 斜面 1 2 2 b に沿って持ち上げられた摺動部 2 2 2 を第 2 斜面 1 2 2 c に沿って滑らせることによって、メス端子 1 1 とオス端子 2 1 との非接触位置 P 1 から接触位置 P 2 まで挿抜方向 X に沿ってメスコネクタ 1 0 とオスコネクタ 2 0 との嵌合速度を加速できるので、電気エネルギーがメス端子 1 1 とオス端子 2 1 との間に溜まる時間を短縮することができる。また、コネクタ 1 は、メスコネクタ 1 0 とオスコネクタ 2 0 との嵌合速度を加速させる場合に、従来使用されていたコイルスプリングやスライダ等を不要とすることができ、部品点数の増加を抑制できる。この結果、コネクタ 1 は、メスコネクタ 1 0 とオスコネクタ 2 0 とを嵌合する際に、メス端子 1 1 とオス端子 2 1 との間でアーク放電が発生することを適正に抑制できる。

[0040] コネクタ 1 において、突出部 1 2 2 の第 1 斜面 1 2 2 b は、挿抜方向 X において第 2 斜面 1 2 2 c 側に窪んだ湾曲状に形成され、突出部 1 2 2 の第 2 斜面 1 2 2 c は、挿抜方向 X において第 1 斜面 1 2 2 b 側に窪んだ湾曲状に形成される。この構成により、コネクタ 1 は、摺動部 2 2 2 の当接片 2 2 2 b が、突出部 1 2 2 の突出先端 1 2 2 a から第 2 斜面 1 2 2 c に沿って下降する際に、突出先端 1 2 2 a の付近では急斜面になるので、初速を相対的に早くすることができる。

[0041] コネクタ 1 は、オスハウジング 2 2 に設けられる係止部 2 2 3 と、メスハウジング 1 2 に設けられ、係止部 2 2 3 に係止される被係止部 1 2 3 とを含むロック機構 L を備える。突出部 1 2 2 及び摺動部 2 2 2 は、ロック機構 L とは別に設けられる。この構成により、コネクタ 1 は、従来のように嵌合速度を加速させる部材がロック機構に組み込まれる場合と比較して、設計の自由度を向上できるので、この結果、メス端子 1 1 とオス端子 2 1 との間でアーク放電が発生することを適正に抑制できる。

〔第2実施形態〕

[0042] 次に、第2実施形態に係るコネクタ1Aについて説明する。第2実施形態に係るコネクタ1Aは、メスコネクタ10Aとオスコネクタ20Aとの嵌合を解除する際に、嵌合解除速度を加速させてアーク放電を抑制する点で第1実施形態に係るコネクタ1とは異なる。なお、第2実施形態では、第1実施形態と同等の構成要素には同じ符号を付し、その詳細な説明を省略する。第2実施形態に係るコネクタ1Aは、図11～図16に示すように、メスコネクタ10Aと、オスコネクタ20Aとを備える。

[0043] 作業者は、図11に示すように、嵌合状態（接続状態）のオスコネクタ20Aとメスコネクタ10Aとを離間させて嵌合を解除する。このとき、メスコネクタ10Aとオスコネクタ20Aとの嵌合解除速度は、図17に示すように、時刻 t_1 における速度 S_1 となる。図17は、第2実施形態に係るメスコネクタ10Aとオスコネクタ20Aとの嵌合解除速度を示す図であり、縦軸が速度（ mm/sec ）を表し、横軸が時間を示している。

[0044] 作業者は、挿抜方向Xに沿って、メスコネクタ10Aに嵌合されたオスコネクタ20Aを抜去する。このとき、コネクタ1Aは、図12に示すように、オスコネクタ20Aの摺動部222の当接片222bが、メスコネクタ10Aの突出部122の第2斜面122cに沿って滑りながら高さ方向Zに沿って上昇する。コネクタ1Aは、この時点では、オス端子21とメス端子11とが接触した接触状態である。このとき、メスコネクタ10Aとオスコネクタ20Aとの嵌合解除速度は、図17に示すように、時刻 t_1 ～時刻 t_2 における速度 S_1 ～速度 S_2 となる。

[0045] 作業者は、メスコネクタ10Aに嵌合されたオスコネクタ20Aをさらに抜去する。これにより、コネクタ1Aは、図13に示すように、オスコネクタ20Aの摺動部222の当接片222bが、メスコネクタ10Aの突出部122の第2斜面122cに沿って滑りながら高さ方向Zに沿ってさらに上昇して途中まで持ち上げられる。コネクタ1Aは、この時点では、オス端子21とメス端子11とが接触した接触状態である。このとき、メスコネクタ

10Aとオスコネクタ20Aとの嵌合解除速度は、図17に示すように、時刻 t_2 ～時刻 t_3 における速度 S_2 ～速度 S_3 となり、上記時刻 t_1 ～時刻 t_2 における速度 S_1 ～速度 S_2 よりも速い。

[0046] 作業者は、メスコネクタ10Aに嵌合されたオスコネクタ20Aをさらに抜去する。これにより、コネクタ1Aは、図14に示すように、オスコネクタ20Aの摺動部222の当接片222bが、メスコネクタ10Aの突出部122の第2斜面122cに沿って滑りながら高さ方向Zに沿ってさらに上昇して最高位置まで持ち上げられる。コネクタ1Aは、この時点では、オス端子21とメス端子11とが接点Gで接触した接触状態である（接触位置P2）。このとき、メスコネクタ10Aとオスコネクタ20Aとの嵌合解除速度は、図17に示すように、時刻 t_3 ～時刻 t_4 における速度 S_3 ～速度 S_4 となり、上記時刻 t_2 ～時刻 t_3 における速度 S_2 ～速度 S_3 よりも速い。

[0047] 作業者は、メスコネクタ10Aに嵌合されたオスコネクタ20Aをさらに抜去する。これにより、コネクタ1Aは、図15に示すように、最高位置まで持ち上げられたオスコネクタ20Aの摺動部222の当接片222bが、メスコネクタ10Aの突出部122の第1斜面122bに沿って滑りながら高さ方向Zに沿って下降し、オス端子21とメス端子11とが接触しない非接触状態となる。このとき、オス端子21は、メス端子11と挿抜方向Xに沿って間隔Hをあけてメス端子11と接触しない非接触位置P1に位置している。この間隔Hは、メス端子11とオス端子21と間でアーク放電が発生しない間隔であり、間隔Hよりも間隔が狭くなると、メス端子11とオス端子21と間でアーク放電が発生する間隔である。つまり、間隔Hは、アーク放電の対策が必要な間隔であり、言い換えれば、メス端子11とオス端子21と間で発生するアーク放電の閾値を表す間隔である。最高位置まで持ち上げられた摺動部222の当接片222bが下降する際の嵌合解除速度は、図17に示すように、時刻 t_4 ～時刻 t_5 における速度 S_4 ～速度 S_5 となり、上記時刻 t_3 ～時刻 t_4 における速度 S_3 ～速度 S_4 よりも急激に速くな

る。ここで、嵌合解除速度は、摺動部 2 2 2 の最高位置の時刻を表す時刻 t_4 を過ぎると急激に速度が速くなり、時刻 t_4 ～時刻 t_5 の範囲では、概ね、アーク放電の発生を抑制する速度である速度閾値 S_{th} を超過している。これにより、コネクタ 1 A は、アーク放電の対策が必要な間隔 H において、速度閾値 S_{th} を超過する速度で、メスコネクタ 1 0 A とオスコネクタ 2 0 A との嵌合を解除し、オス端子 2 1 とメス端子 1 1 とを非接触状態にすることができるので、嵌合解除の際にオス端子 2 1 とメス端子 1 1 との間でアーク放電が発生することを抑制できる。

[0048] 作業者は、メスコネクタ 1 0 A に嵌合されたオスコネクタ 2 0 A をさらに抜去する。これにより、コネクタ 1 A は、図 1 6 に示すように、摺動部 2 2 2 の当接片 2 2 2 b が、メスコネクタ 1 0 A の突出部 1 2 2 の第 1 斜面 1 2 2 b に沿って滑りながら高さ方向 Z に沿ってさらに下降し、オス端子 2 1 とメス端子 1 1 とが接触しない非接触状態が継続される。このとき、メスコネクタ 1 0 A とオスコネクタ 2 0 A との嵌合解除速度は、図 1 7 に示すように、時刻 t_5 ～時刻 t_6 における速度 S_5 ～速度 S_6 となり、徐々に速度が低下する。

[0049] 以上のように、第 2 実施形態に係るコネクタ 1 A は、メスコネクタ 1 0 A と、オスコネクタ 2 0 A とを備える。メスコネクタ 1 0 A は、導電性を有し、挿抜方向 X に沿って延在するメス端子 1 1、及び、メス端子 1 1 を収容するメスハウジング 1 2 を含む。オスコネクタ 2 0 A は、導電性を有し、挿抜方向 X に沿って延在し、メス端子 1 1 に接続可能なオス端子 2 1、及び、オス端子 2 1 を収容し、挿抜方向 X に沿ってメスハウジング 1 2 に嵌合可能なオスハウジング 2 2 を含む。上記メスハウジング 1 2 は、メスハウジング本体 1 2 1、及び、メスハウジング本体 1 2 1 から挿抜方向 X に交差する高さ方向 Z に沿って突出し突出先端 1 2 2 a 側に向けて先細り形状に形成された突出部 1 2 2 を有する。この突出部 1 2 2 は、突出先端 1 2 2 a を挟んで挿抜方向 X の一方 X 1 側に、当該挿抜方向 X に対して傾斜する第 1 斜面 1 2 2 b を有し、かつ、突出先端 1 2 2 a を挟んで挿抜方向 X の他方 X 2 側に、当

該挿抜方向Xに対して傾斜する第2斜面122cを有する。上記オスハウジング22は、オスハウジング本体221、及び、オスハウジング本体221に設けられメスハウジング12とオスハウジング22との嵌合離間動作に伴って第1斜面122b及び第2斜面122cに沿って摺動可能な摺動部222を有する。上記第2斜面122cは、メスハウジング12とオスハウジング22との嵌合離間動作に伴ってメス端子11とオス端子21との接続を解除する際に、第2斜面122cに沿って持ち上げられた摺動部222を、第1斜面122bに沿って滑らせることで、メス端子11とオス端子21とが接触する接触位置P2からメス端子11とオス端子21とが接触しない非接触位置P1まで挿抜方向Xに沿って加速可能な傾斜に形成されている。

[0050] この構成により、コネクタ1Aは、メスコネクタ10Aとオスコネクタ20Aとの接続を解除する際に、第2斜面122cに沿って持ち上げられた摺動部222を第1斜面122bに沿って滑らせることによって、メス端子11とオス端子21との接触位置P2から非接触位置P1まで挿抜方向Xに沿ってメスコネクタ10とオスコネクタ20との嵌合解除速度を加速できるので、電気エネルギーがメス端子11とオス端子21との間に溜まる時間を短縮することができる。また、コネクタ1Aは、メスコネクタ10Aとオスコネクタ20との嵌合解除速度を加速させる場合に、従来使用されていたコイルスプリングやスライダ等を不要とすることができ、部品点数の増加を抑制できる。この結果、コネクタ1Aは、メスコネクタ10とオスコネクタ20との嵌合を解除する際に、メス端子11とオス端子21との間でアーク放電が発生することを適正に抑制できる。

〔変形例〕

[0051] 上記説明では、第1斜面122bは、挿抜方向Xにおいて第2斜面122c側に窪んだ湾曲状に形成され、第2斜面122cは、挿抜方向Xにおいて第1斜面122b側に窪んだ湾曲状に形成される例について説明したが、これに限定されない。例えば、第1斜面122bは、挿抜方向Xにおいて第2斜面122cとは反対側に突出した湾曲状に形成され、第2斜面122cは

、挿抜方向Xにおいて第1斜面122bとは反対側に突出した湾曲状に形成されてもよい。また、第1斜面122b及び第2斜面122cは、平面状に形成されてもよい。

[0052] コネクタ1は、係止部223がオスハウジング22に設けられ、被係止部123がメスハウジング12に設けられる例について説明したが、これに限定されず、例えば、被係止部123がオスハウジング22に設けられ、係止部223がメスハウジング12に設けられるように構成してもよい。

[0053] コネクタ1は、メスハウジング12が突出部122を有し、オスハウジング22が摺動部222を有する例について説明したが、これに限定されず、例えば、オスハウジング22が突出部122を有し、メスハウジング12が摺動部222を有するような構成であってもよい。

符号の説明

- [0054] 1、1A コネクタ
10、10A メスコネクタ（第1コネクタ）
11 メス端子（第1端子）
12 メスハウジング（第1ハウジング）
121 メスハウジング本体（第1ハウジング本体）
122 突出部
122a 突出先端
122b 第1斜面
122c 第2斜面
123 被係止部
20、20A オスコネクタ（第2コネクタ）
21 オス端子（第2端子）
22 オスハウジング（第2ハウジング）
221 オスハウジング本体（第2ハウジング本体）
222 摺動部
223 係止部

L ロック機構

P 1 非接触位置

P 2 接触位置

X 挿抜方向

Z 高さ方向（交差方向）

請求の範囲

- [請求項1] 導電性を有し挿抜方向に沿って延在する第1端子、及び、前記第1端子を収容する第1ハウジングを含む第1コネクタと、
- 導電性を有し前記挿抜方向に沿って延在し前記第1端子に接続可能な第2端子、及び、前記第2端子を収容し前記挿抜方向に沿って前記第1ハウジングに嵌合可能な第2ハウジングを含む第2コネクタと、
- を備え、
- 前記第1ハウジングは、第1ハウジング本体、及び、前記第1ハウジング本体から前記挿抜方向に交差する交差方向に沿って突出し突出先端側に向けて先細り形状に形成された突出部を有し、前記突出部が、前記突出先端を挟んで前記挿抜方向の一方側に形成され当該挿抜方向に対して傾斜する第1斜面、及び、前記突出先端を挟んで前記挿抜方向の他方側に形成され当該挿抜方向に対して傾斜する第2斜面を有し、
- 前記第2ハウジングは、第2ハウジング本体、及び、前記第2ハウジング本体に設けられ前記第1ハウジングと前記第2ハウジングとの嵌合動作に伴って前記第1斜面及び前記第2斜面に沿って摺動可能な摺動部を有し、
- 前記第2斜面は、前記第1ハウジングと前記第2ハウジングとの嵌合動作に伴って前記第1端子と前記第2端子とを接続する際に、前記第1斜面に沿って持ち上げられた前記摺動部を、当該第2斜面に沿って滑らせることで、前記第1端子と前記第2端子とが接触しない非接触位置から前記第1端子と前記第2端子とが接触する接触位置まで前記挿抜方向に沿って加速可能な傾斜に形成されていることを特徴とするコネクタ。
- [請求項2] 導電性を有し挿抜方向に沿って延在する第1端子、及び、前記第1端子を収容する第1ハウジングを含む第1コネクタと、
- 導電性を有し前記挿抜方向に沿って延在し前記第1端子に接続可能

な第2端子、及び、前記第2端子を収容し前記挿抜方向に沿って前記第1ハウジングに嵌合可能な第2ハウジングを含む第2コネクタと、を備え、

前記第1ハウジングは、第1ハウジング本体、及び、前記第1ハウジング本体から前記挿抜方向に交差する交差方向に沿って突出し突出先端側に向けて先細り形状に形成された突出部を有し、前記突出部が、前記突出先端を挟んで前記挿抜方向の一方側に、当該挿抜方向に対して傾斜する第1斜面を有し、かつ、前記突出先端を挟んで前記挿抜方向の他方側に、当該挿抜方向に対して傾斜する第2斜面を有し、

前記第2ハウジングは、第2ハウジング本体、及び、前記第2ハウジング本体に設けられ前記第1ハウジングと前記第2ハウジングとの嵌合離間動作に伴って前記第1斜面及び前記第2斜面に沿って摺動可能な摺動部を有し、

前記第1斜面は、前記第1ハウジングと前記第2ハウジングとの嵌合離間動作に伴って前記第1端子と前記第2端子との接続を解除する際に、前記第2斜面に沿って持ち上げられた前記摺動部を、前記第1斜面に沿って滑らせることで、前記第1端子と前記第2端子とが接触する接触位置から前記第1端子と前記第2端子とが接触しない非接触位置まで前記挿抜方向に沿って加速可能な傾斜に形成されていることを特徴とするコネクタ。

[請求項3] 前記第1斜面は、前記挿抜方向において前記第2斜面側に窪んだ湾曲状に形成され、

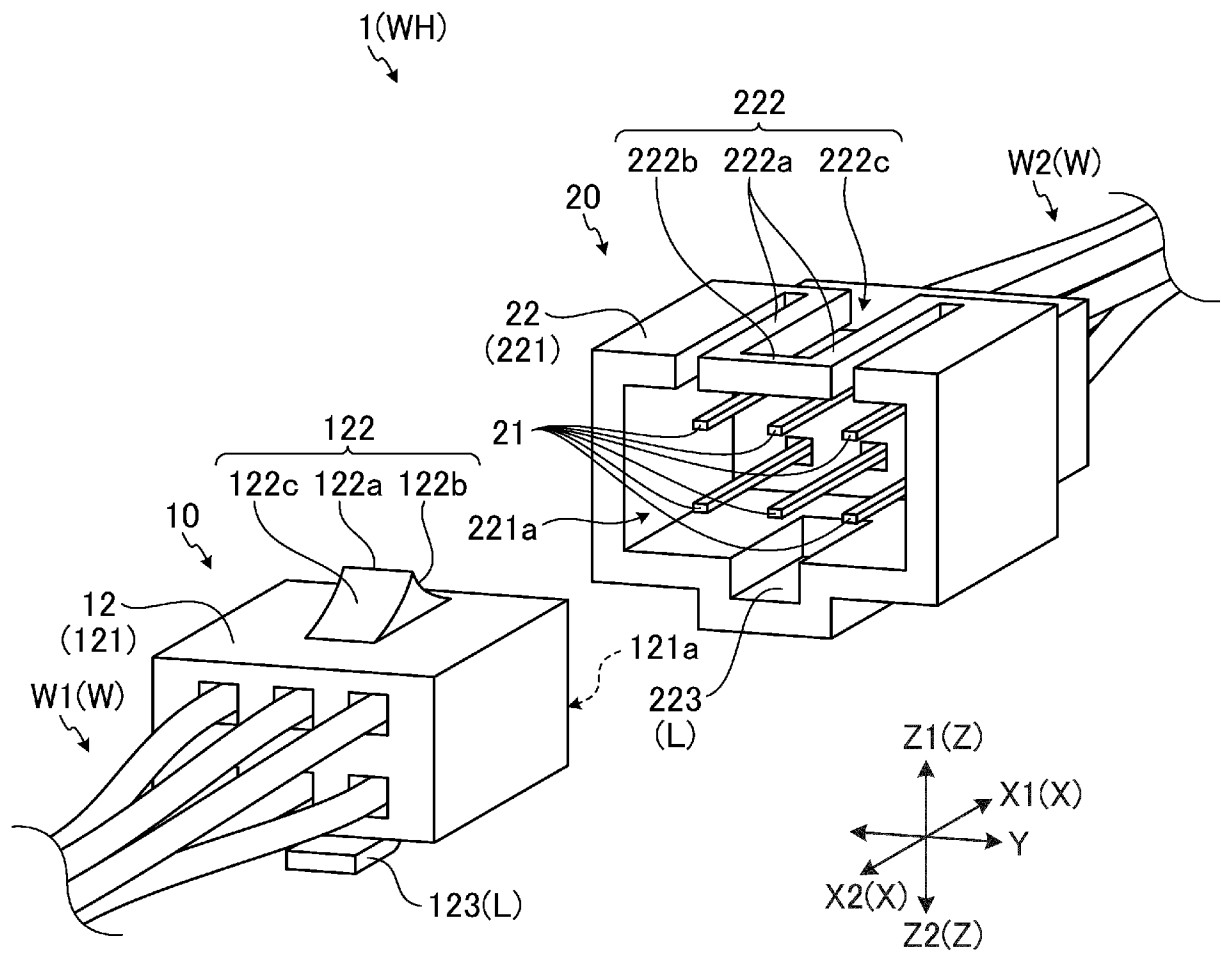
前記第2斜面は、前記挿抜方向において前記第1斜面側に窪んだ湾曲状に形成される請求項1又は2に記載のコネクタ。

[請求項4] 前記第1ハウジング又は前記第2ハウジングの一方に設けられる係止部と、前記第1ハウジング又は前記第2ハウジングの他方に設けられ前記係止部に係止される被係止部とを含むロック機構を備え、

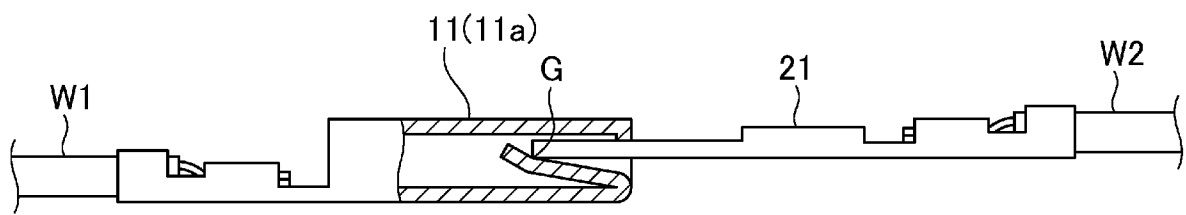
前記突出部及び前記摺動部は、前記ロック機構とは別に設けられる

請求項 1 ～ 3 のいずれか 1 項に記載のコネクタ。

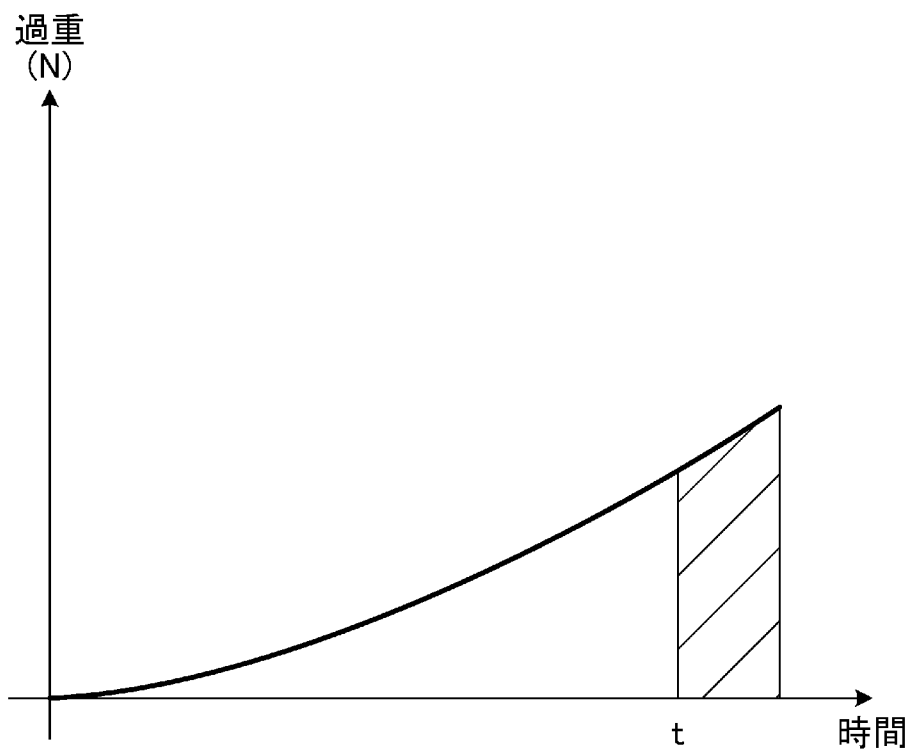
[図1]



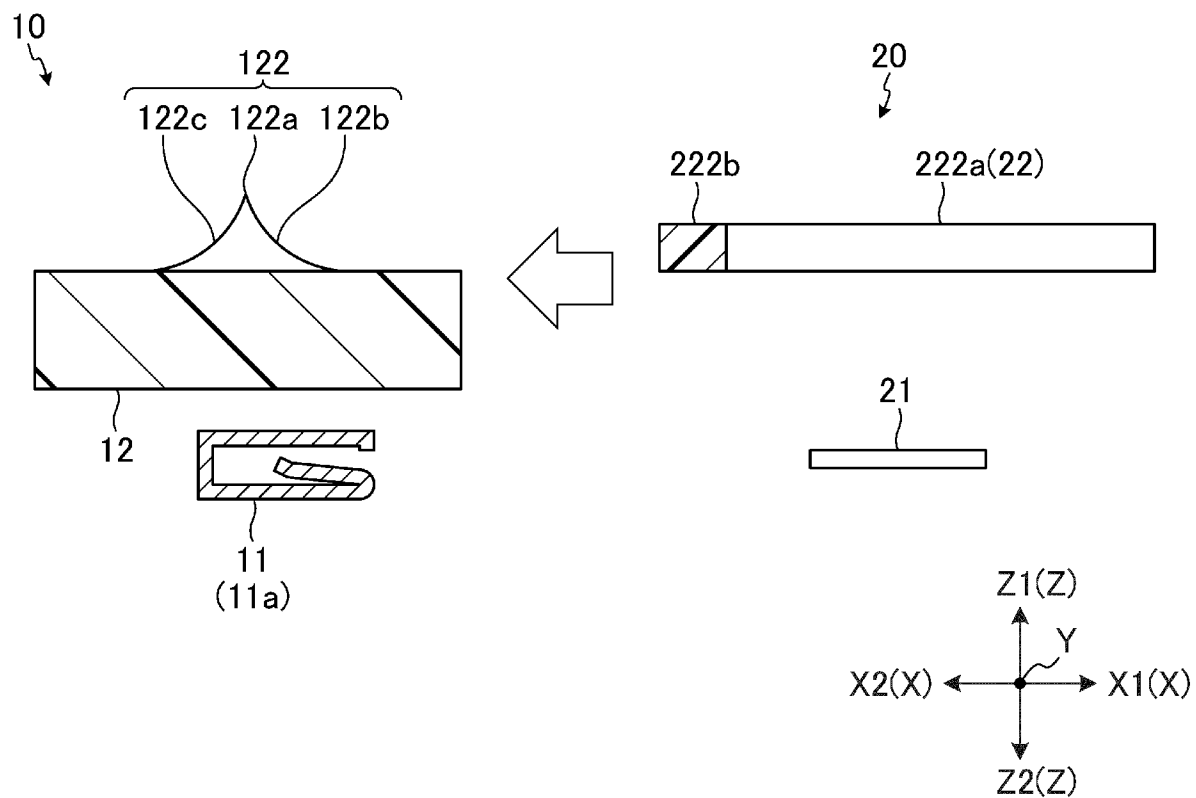
[図2]



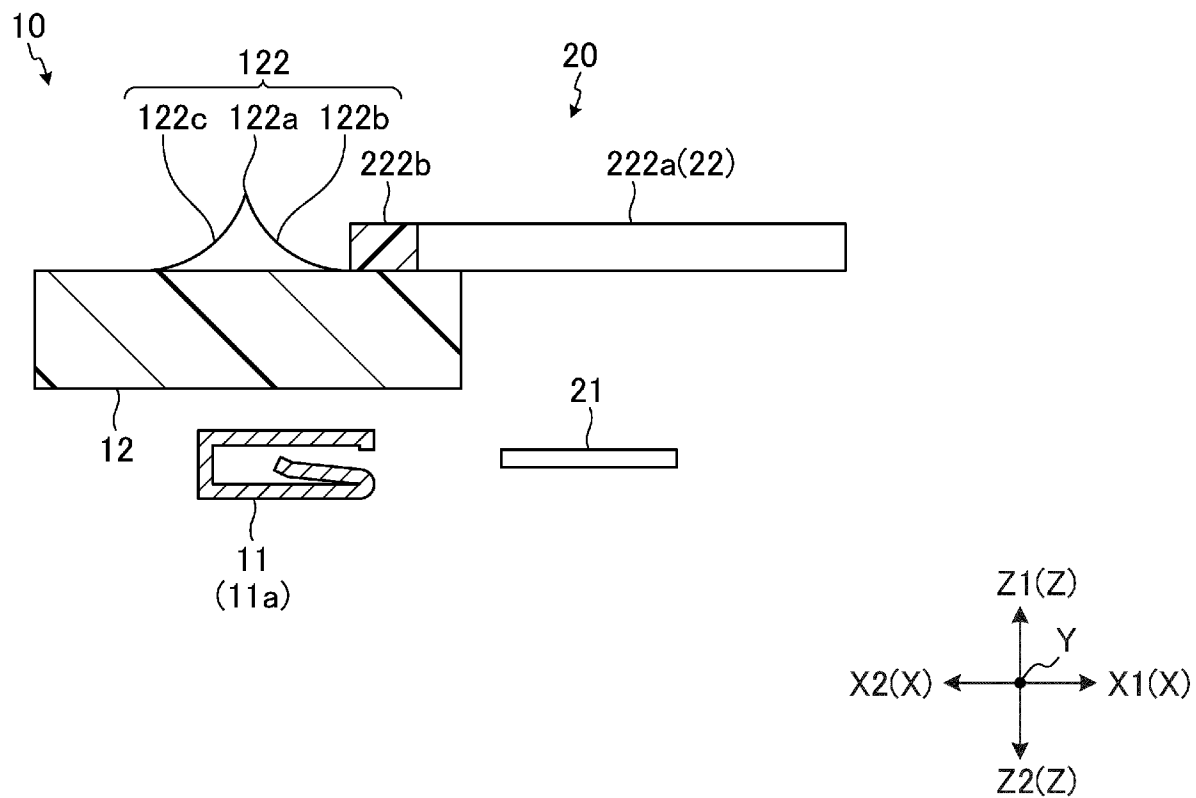
[図3]



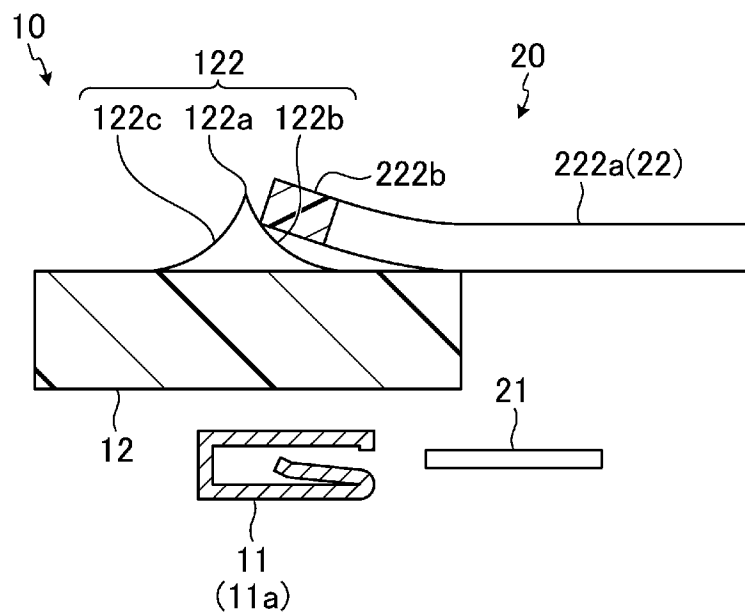
[図4]



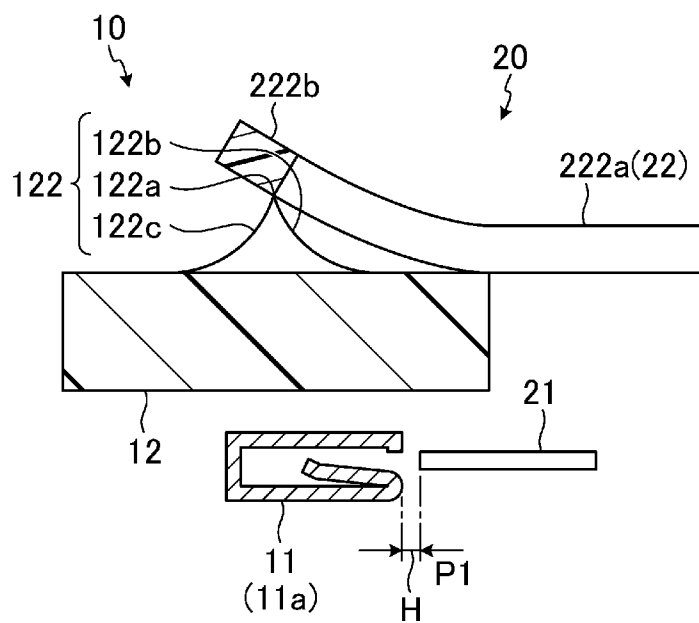
[図5]



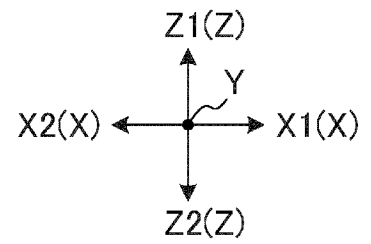
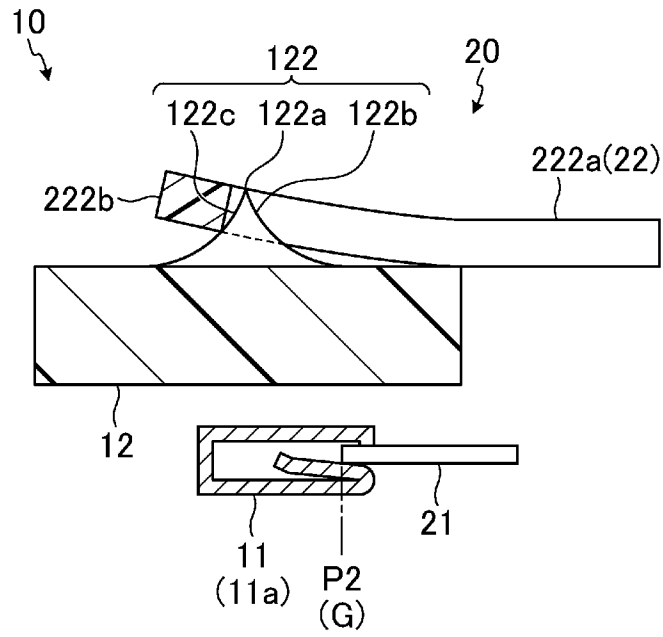
[図6]



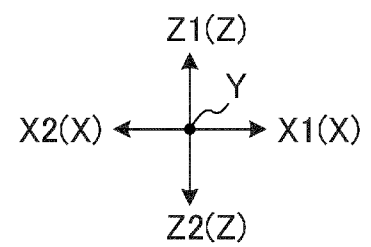
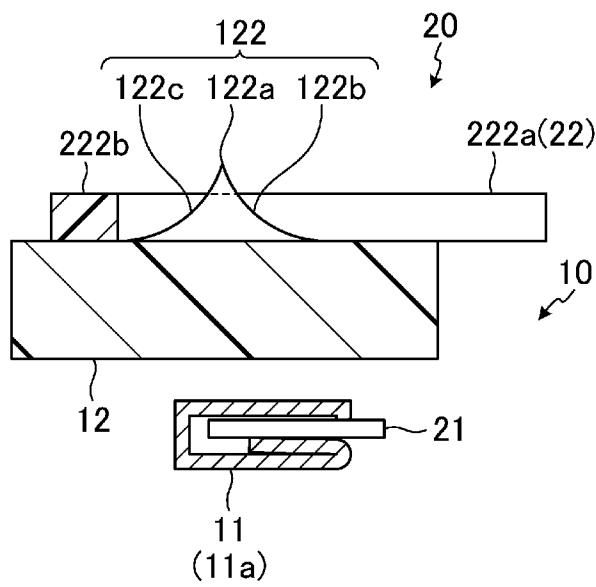
[図7]



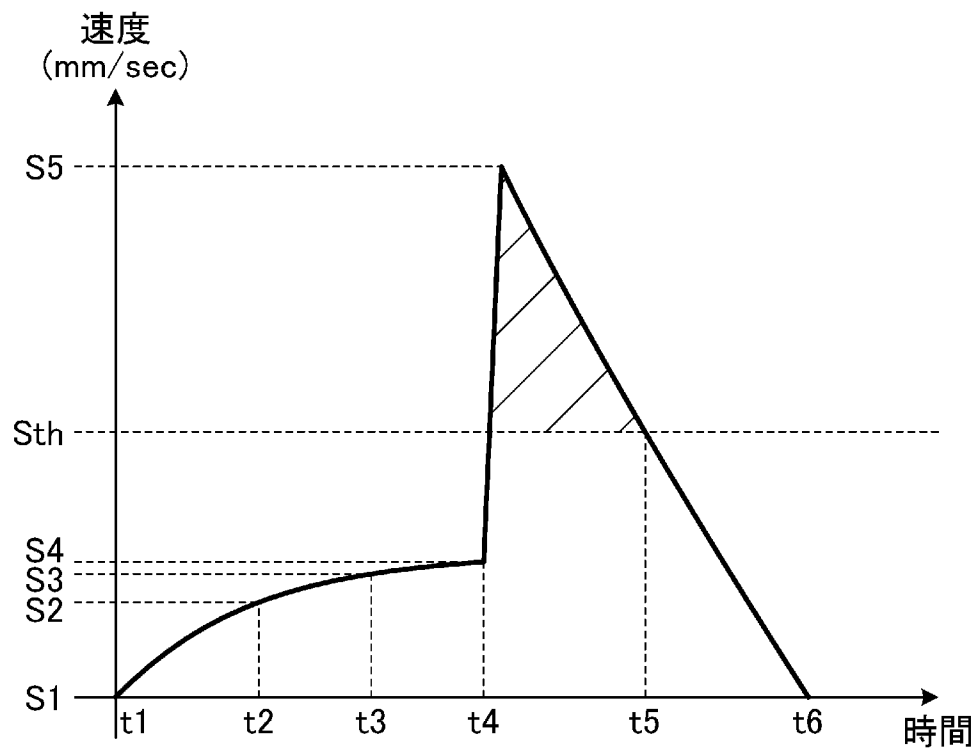
[図8]



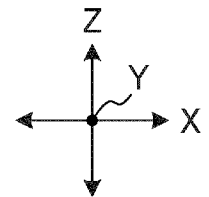
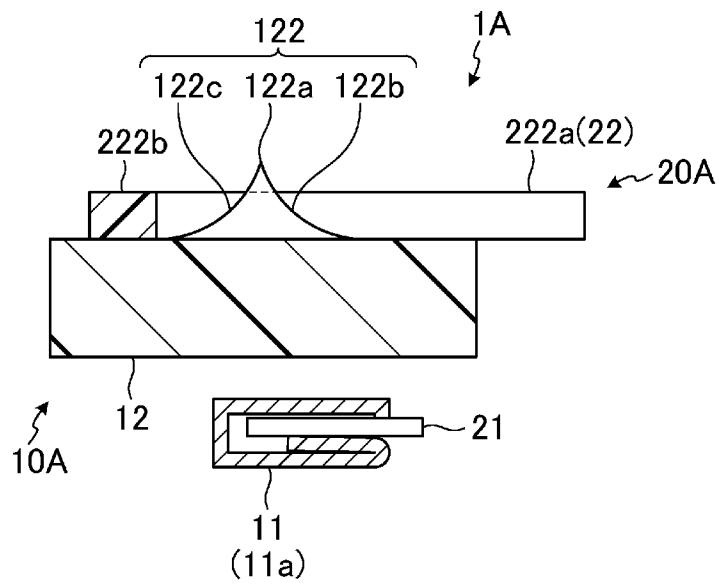
[図9]



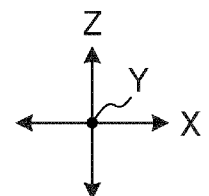
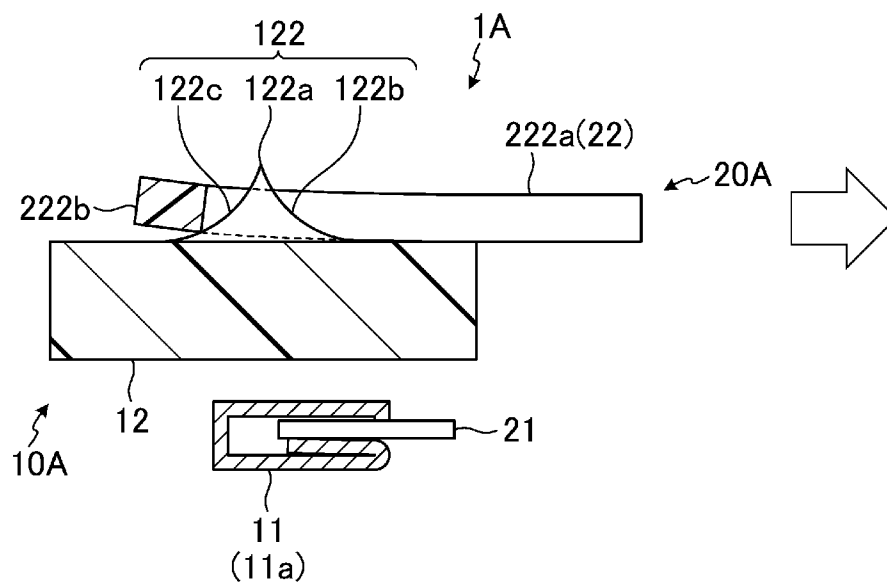
[図10]



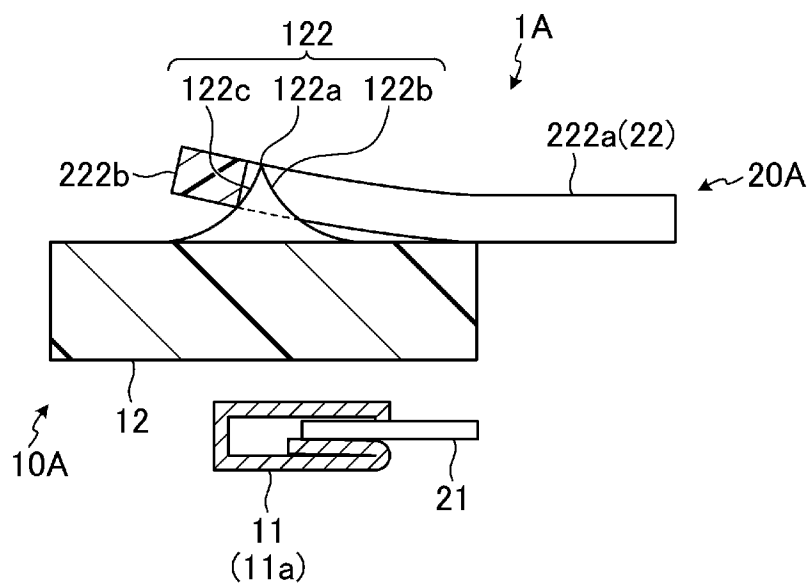
[図11]



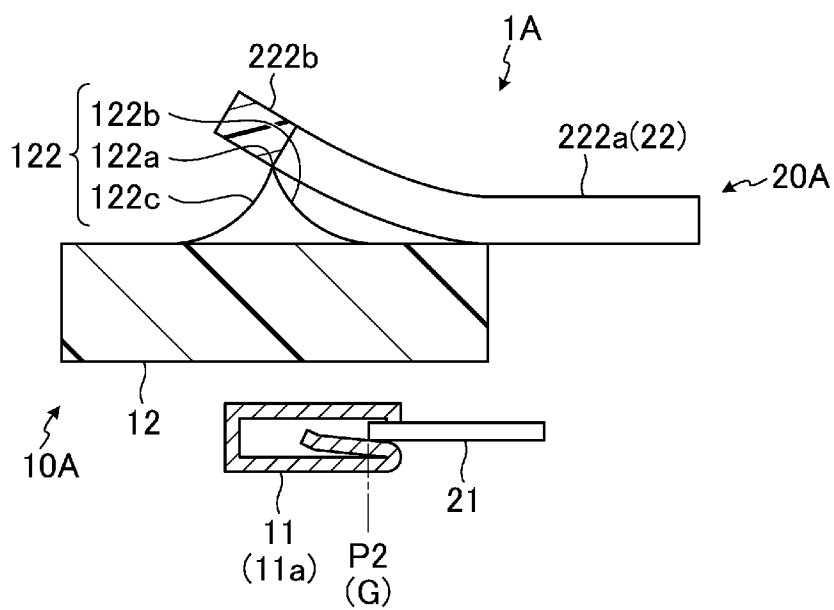
[図12]



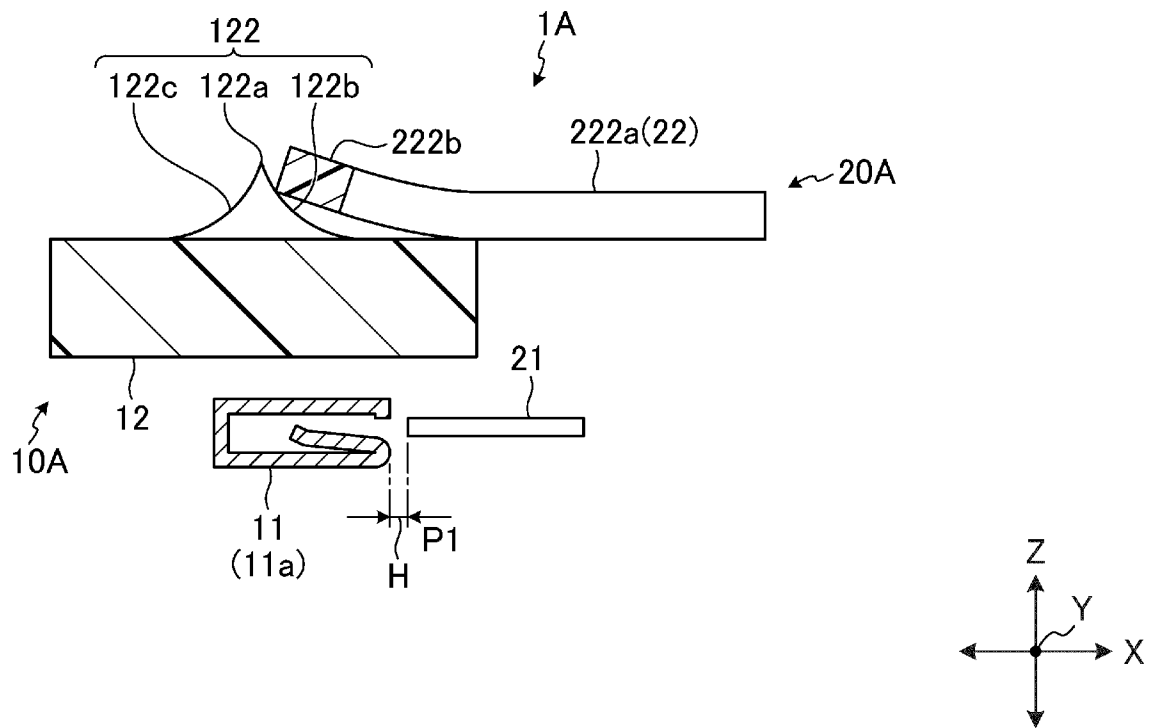
[図13]



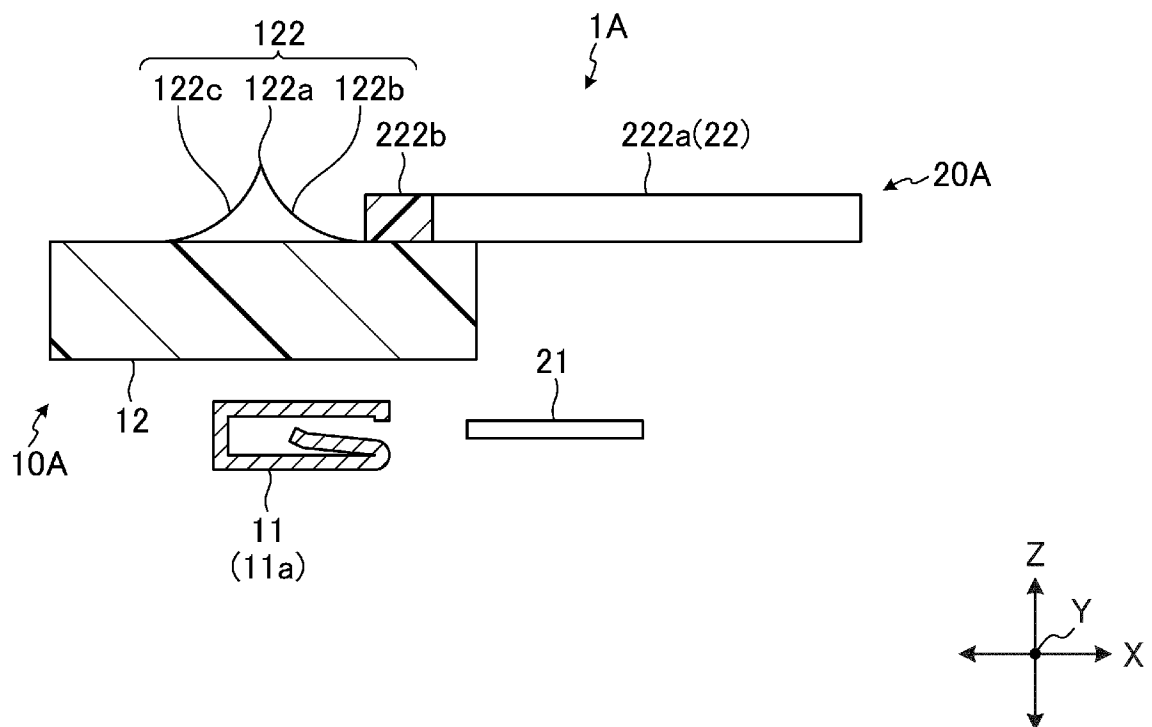
[図14]



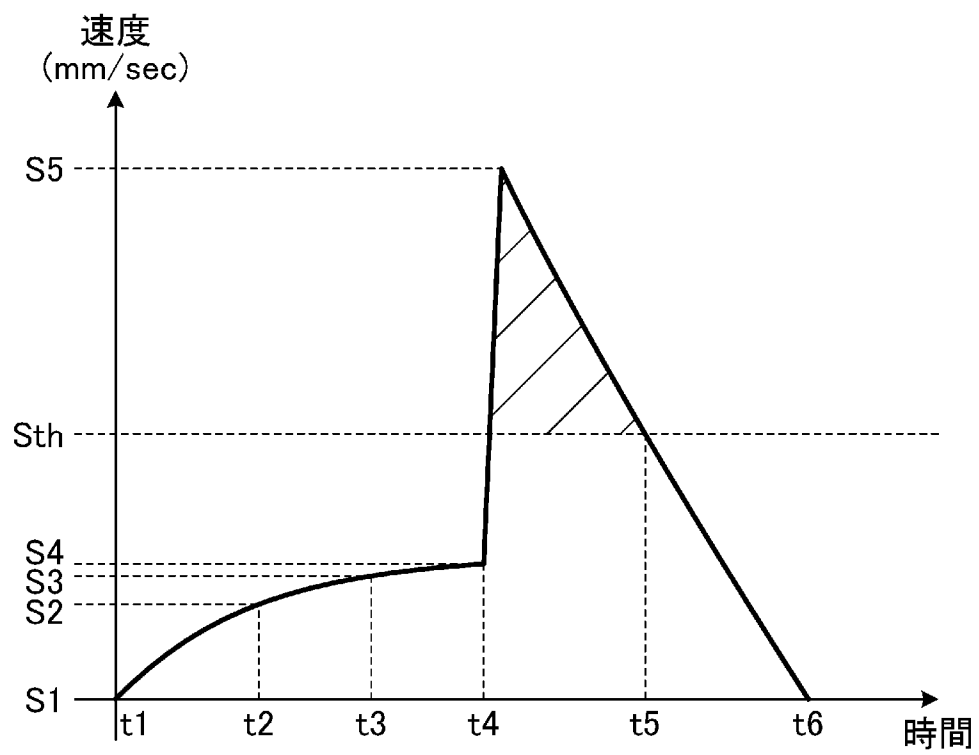
[図15]



[図16]



[図17]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2023/003918

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER**H01R 13/53**(2006.01)i

FI: H01R13/53

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)

H01R13/53

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	CD-ROM of the specification and drawings annexed to the request of Japanese Utility Model Application No. 84123/1992 (Laid-open No. 50268/1994) (SUMITOMO WIRING SYSTEMS LTD.) 08 July 1994 (1994-07-08), paragraphs [0013]-[0020], fig. 1-4	1-2, 4
A		3
Y	US 4010998 A (GENERAL MOTORS CORPORATION) 08 March 1977 (1977-03-08) column 3, line 25 to column 4, line 32, fig. 4a-5b	1-2, 4
A		3
Y	JP 2003-68398 A (YAZAKI CORPORATION) 07 March 2003 (2003-03-07) paragraph [0003]	1-2, 4
A		3
A	Microfilm of the specification and drawings annexed to the request of Japanese Utility Model Application No. 086977/1979 (Laid-open No. 5385/1981) (YAZAKI CORPORATION) 17 January 1981 (1981-01-17)	1-4
A	JP 56-13677 A (YAZAKI CORPORATION) 10 February 1981 (1981-02-10)	1-4



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

16 March 2023

Date of mailing of the international search report

09 May 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

International application No.
PCT/JP2023/003918

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	KR 10-1344277 B1 (THOMAS ENGINEERING CO., LTD.) 23 December 2013 (2013-12-23)	1-4
A	Microfilm of the specification and drawings annexed to the request of Japanese Utility Model Application No. 169859/1987 (Laid-open No. 73775/1989) (YAZAKI CORPORATION) 18 May 1989 (1989-05-18)	1-4

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/JP2023/003918

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)	Publication date (day/month/year)
JP	6-50268	U1	08 July 1994	US 5409395 A column 3, line 65 to column 5, line 44, fig. 1-6B EP 601522 A2	
US	4010998	A	08 March 1977	CA 1037582 A	
JP	2003-68398	A	07 March 2003	(Family: none)	
JP	56-5385	U1	17 January 1981	(Family: none)	
JP	56-13677	A	10 February 1981	(Family: none)	
KR	10-1344277	B1	23 December 2013	(Family: none)	
JP	1-73775	U1	18 May 1989	US 4925398 A	

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（IPC）） H01R 13/53(2006.01)i FI: H01R13/53										
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）） H01R13/53 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	日本国実用新案登録出願4-84123号(日本国実用新案登録出願公開6-50268号)の願書に添付した明細書及び図面の内容を記録したCD-ROM（住友電装株式会社）08.07.1994（1994-07-08）段落 [0013] - [0020] , 図1-4	1-2, 4								
A		3								
Y	US 4010998 A (GENERAL MOTORS CORPORATION) 08.03.1977 (1977 - 03 - 08) 第3欄第25行-第4欄第32行, 図4a-5b	1-2, 4								
A		3								
Y	JP 2003-68398 A (矢崎総業株式会社) 07.03.2003 (2003 - 03 - 07) 段落 [0003]	1-2, 4								
A		3								
A	日本国実用新案登録出願54-086977号(日本国実用新案登録出願公開56-5385号)の願書に添付した明細書及び図面の内容を撮影したマイクロフィルム（矢崎総業株式会社）17.01.1981（1981-01-17）	1-4								
A	JP 56-13677 A (矢崎総業株式会社) 10.02.1981（1981 - 02 - 10）	1-4								
☒ 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。										
* 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 16.03.2023	国際調査報告の発送日 09.05.2023									
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） 高橋 裕一 3T 3743 電話番号 03-3581-1101 内線 3368									

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	KR 10-1344277 B1 (THOMAS ENGINEERING CO., LTD.) 23.12.2013 (2013 - 12 - 23)	1-4
A	日本国実用新案登録出願62-169859号(日本国実用新案登録出願公開1-73775号)の願書に添付した明細書及び図面の内容を撮影したマイクロフィルム (矢崎総業株式会社) 18.05.1989 (1989-05-18)	1-4

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/JP2023/003918

引用文献			公表日	パテントファミリー文献	公表日
JP	6-50268	U1	08.07.1994	US 5409395 A 第3欄第65行-第5欄第44行, 図1-6B EP 601522 A2	
US	4010998	A	08.03.1977	CA 1037582 A	
JP	2003-68398	A	07.03.2003	(ファミリーなし)	
JP	56-5385	U1	17.01.1981	(ファミリーなし)	
JP	56-13677	A	10.02.1981	(ファミリーなし)	
KR	10-1344277	B1	23.12.2013	(ファミリーなし)	
JP	1-73775	U1	18.05.1989	US 4925398 A	