

(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
2015年8月27日(27.08.2015)



(10) 国際公開番号
WO 2015/125602 A1

- (51) 国際特許分類:
H01R 11/24 (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2015/053025
- (22) 国際出願日: 2015年2月4日(04.02.2015)
- (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 2014-030946 2014年2月20日(20.02.2014) JP
- (71) 出願人: 日本圧着端子製造株式会社(J.S.T. MFG. CO., LTD.) [JP/JP]; 〒5420081 大阪府大阪市中央区南船場2丁目4番8号 Osaka (JP). タツタ電線株式会社(TATSUTA ELECTRIC WIRE & CABLE CO., LTD.) [JP/JP]; 〒5780941 大阪府東大阪市岩田町2丁目3番1号 Osaka (JP).
- (72) 発明者: 藪木聖司(YABUKI, Seiji); 〒4700201 愛知県みよし市黒笹町丸根1099-25日本圧着端子製造株式会社名古屋技術センター内 Aichi (JP). 清水金好(SHIMIZU, Kaneyoshi); 〒5410045 大阪府大阪市中央区道修町3丁目4番7号日本圧着端子製造株式会社内 Osaka (JP). 森田崇(MORITA, Takashi); 〒6190216 京都府木津川市州見台6丁目5番1号タツタ電線株式会社タツタテクニ

カルセンター内 Kyoto (JP). 小山亮彦(KOYAMA, Akihiko); 〒6190216 京都府木津川市州見台6丁目5番1号タツタ電線株式会社タツタテクニカルセンター内 Kyoto (JP).

(74) 代理人: 特許業務法人ワンディーIPパートナーズ(ONEDEE IP PARTNERS); 〒5320003 大阪府大阪市淀川区宮原四丁目1番4号新大阪センタービル Osaka (JP).

(81) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の国内保護が可能): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JP, KE, KG, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.

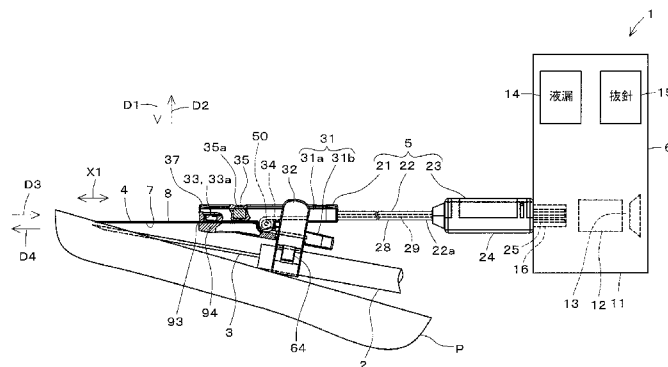
(84) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の広域保護が可能): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーロパ (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), ヨーロッパ (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC,

[続葉有]

(54) Title: ELECTRIC CONNECTOR UNIT

(54) 発明の名称: 電気コネクタユニット

[図1]



14... LIQUID LEAK
15... NEEDLE REMOVAL

(57) Abstract: The purpose of the present invention is to allow an electric connector unit to more reliably maintain electrical continuity with a connected member, and enable smooth removal of the connected member when it is necessary for the connected member to be removed from the electric connector. The electric connector unit (5) has a first connector (21), a second connector (23), and a plurality of wires (29), and connects a sheet sensor (4) to a main unit (6). A contact portion (94) in a contact (33) from the first connector (21) is in contact with a conductor (8) on the sheet sensor (4) sandwiched by the housing (31). The housing (31) holds an LED (35). The contact portion (94) is constituted in such a manner as to be displaceable relatively to the conductor (8) in a first direction (D1) and a second direction (D2), and is pressed in the first direction (D1) by a contact portion spring part (93).

(57) 要約:

[続葉有]

WO 2015/125602 A1



MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, 添付公開書類:
TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, — 国際調査報告 (条約第 21 条(3))
KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

電気コネクタユニットにおいて、被接続部材との導通状態をより確実に維持でき、且つ、電気コネクタから被接続部材が抜ける必要のあるときには当該被接続部材のスムーズな抜け動作を実現できるようにする。電気コネクタユニット(5)は、第1コネクタ(21)と、第2コネクタ(23)と、複数の電線(29)と、を有し、シートセンサ(4)と本体(6)とを接続する。第1コネクタ(21)のコンタクト(33)の接触部(94)は、ハウジング(31)に挟まれたシートセンサ(4)の導電体(8)と接触する。ハウジング(31)は、LED(35)を保持している。接触部(94)は、導電体(8)に対して第1方向(D1)および第2方向(D2)に変位可能に構成され、且つ、接触部用ばね部(93)によって第1方向(D1)に加圧される。

明 細 書

発明の名称：電気コネクタユニット

技術分野

[0001] 本発明は、シート状の被接続部材に接続可能な電気コネクタユニットに関する。

背景技術

[0002] フレキシブルプリント基板などの被接続基板に接続される電気コネクタが知られている（たとえば、特許文献1，2参照）。特許文献1に記載の電気コネクタとしての中継コネクタは、第1クリップ部材と、第2クリップ部材と、プローブとを有している。第1クリップ部材は、第2クリップ部材と揺動支軸を介して連結されている。

[0003] 作業員は、中継コネクタに被接続基板を接続する際、第1クリップ部材および第2クリップ部材を摘まむことで、第1クリップ部材と第2クリップ部材とを、揺動支軸回りに相対変位させる。その後、作業員は、第1クリップ部材と第2クリップ部材との間に被接続基板が配置された状態で、上記の摘まみ動作を解除する。その結果、第1クリップ部材と第2クリップ部材との間に配置されたばねの力によって、第1クリップ部材と第2クリップ部材とは、上記揺動支軸回りに相対変位する。これにより、第1クリップ部材と第2クリップ部材は、被接続基板を挟むように変位する。これにより、第2クリップ部材に固定されているプローブは、被接続基板に接触する。プローブと被接続基板との接触により、被接続基板と中継コネクタとが電氣的に接続される。

先行技術文献

特許文献

[0004] 特許文献1：特開2011-150805号公報（〔請求項1〕）

特許文献2：特開2009-115683号公報

特許文献3：特開2013-195364号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

- [0005] ところで、電気コネクタは、医療分野などでも利用されることがある。たとえば、電気コネクタは、患者への処置の異常の有無を検出するための機器の一部として用いられることがある。より具体的な一例としては、電気コネクタは、人工透析患者への透析処置の最中に生じる異常を監視する監視機器の一部として用いられることがある。
- [0006] 監視機器は、たとえば、シート状の液体検知センサと、電気コネクタユニットと、制御装置とを有している。液体検知センサは、たとえば、特許文献3に示されているように、不織布に導電体が形成された構成を有している。液体検知センサは、透析用の針の先端付近に設置される。この針は、患者の透析時に患者に刺される。また、液体検知センサは、電気コネクタユニットに取り付けられる。
- [0007] 電気コネクタユニットは、液体検知センサに取り付けられる電気コネクタと、制御装置に接続される電線と、を有している。ここで、この電気コネクタとして、特許文献1，2に記載されている中継コネクタを用いることが考えられる。この場合、中継コネクタは、液体検知センサを挟み、当該液体検知センサの導電体にプローブが接触する。
- [0008] そして、患者に刺された針の周囲から出血が生じた場合、液体検知センサは、患者の血液を吸収する。その結果、液体検知センサの一部の電気抵抗値が低下し、この変化が制御装置で検出される。その結果、制御装置は、アラームを鳴らすなどの処理を行い、異常を医師などに報知する。また、たとえば、患者の不注意などによって、針が患者から抜けた場合、液体検知センサは、針と共に変位することで電気コネクタから抜ける。その結果、電気コネクタのプローブにおける電気抵抗が増大し、この変化が制御装置で検出される。これに伴い、制御装置は、アラームを鳴らすなどの処理を行い、異常を周囲に報知する。
- [0009] 上述したように、電気コネクタに液体検知センサが挟まれているとき、液

体検知センサは、患者が出血したことを制御装置に伝えるために、電気コネクタとの導通状態を確実に確保されている必要がある。その一方で、液体検知センサは、針の抜けを検出するために、所定値以上の引っ張り力を受けたときに、針の変位に伴って電気コネクタからスムーズに抜ける必要がある。

[0010] しかしながら、特許文献 1，2 に記載の中継コネクタでは、剛体のプローブが導電体に接触することとなる。このため、液体検知センサが電気コネクタから引っ張られる際、プローブは、液体検知センサに引っ掛かってしまい、液体検知センサが電気コネクタから抜け難くなるおそれがある。

[0011] 一方、プローブが導電体とわずかに接触するように構成することで、液体検知センサが電気コネクタから必要なときに確実に抜けることができるようにすることが、考えられる。しかしながら、この場合、プローブと導電体との接触状態が不安定となり、プローブと導電体との電氣的な接続状態を安定して維持し難い。また、プローブと導電体との接触状態の安定性について、中継コネクタ毎の個体差が大きくなってしまう。

[0012] 本発明は、上記実情に鑑みることにより、電気コネクタユニットにおいて、被接続部材との導通状態をより確実に維持でき、且つ、電気コネクタから被接続部材が抜ける必要のあるときには当該被接続部材のスムーズな抜け動作を実現できるようにできるようにすることを目的とする。

課題を解決するための手段

[0013] (1) 上記課題を解決するために、この発明のある局面に係わる電気コネクタユニットは、絶縁体に導電体が設置された構成を有し且つ可撓性を有するシート状の被接続部材と、所定の電気機器とを電氣的に接続可能な電気コネクタユニットであって、前記被接続部材に接続可能な第 1 コネクタと、前記電気機器に接続可能な第 2 コネクタと、前記第 1 コネクタと前記第 2 コネクタとを接続する複数の電線と、を備える。前記第 1 コネクタは、前記被接続部材を挟むことが可能に構成されたハウジングと、前記ハウジングに保持されたコンタクトであって前記導電体に接触可能な接触部を含むコンタクトと、前記ハウジングに保持された接触部用ばね部と、を含む。前記接触部は

、前記ハウジングに挟まれた状態の前記導電体に近づく第1方向および前記導電体から遠ざかる第2方向に変位可能に構成され、且つ、前記接触部用ばね部によって前記第1方向に加圧されることが可能であり、複数の前記電線は、前記コンタクトに接続されるコンタクト用電線を含んでいる。

[0014] この構成によると、ハウジングに挟まれた被接続部材の導電体は、コンタクトの接触部と接触する。また、接触部は、接触部用ばね部によって、第1方向に向けて加圧されている。このように、接触部用ばね部を用いたばね構造により、コンタクトの接触部と被接続部材の導電体との、より確実な接触（接続）が達成される。また、ハウジングから被接続部材を引き抜こうとする比較的大きな力が、被接続部材に与えられる場合がある。この場合、接触部は、導電体から遠ざかる第2方向に変位可能であるので、被接続部材に引っ掛かることを抑制できる。よって、第1コネクタから被接続部材が抜ける必要のあるときには、当該被接続部材のスムーズな抜け動作を実現できる。しかも、接触部は、接触部用ばね部から加圧力を与えられた状態で、第1方向および第2方向に変位可能である。これにより、接触部は、被接続部材の厚み、および、第1コネクタの寸法公差などに応じて変位できる。その結果、接触部と被接続部材の導電体との接触状態について、個体差を抑制できる。このように、被接続部材の導電体とコンタクトの接触部との確実な接触（導通）を達成しつつ、必要に応じて被接続部材が第1コネクタからスムーズに抜けることができるという、相反する効果を、第1コネクタによって実現できる。

[0015] （2）好ましくは、前記ハウジングに保持された発光素子を含み、複数の前記電線は、前記発光素子に接続される発光素子用電線を含んでいる。

[0016] この構成によると、発光素子は、ハウジングに保持されている。これにより、第1コネクタ、および、当該第1コネクタの周辺の機器の動作状態などの情報を、第1コネクタの発光素子を用いて視覚的により明瞭に表示できる。たとえば、電気機器から発光素子用電線を介して発光素子に信号が送信されると、発光素子は、この信号に応じた光を発することができる。

[0017] (3) 好ましくは、前記コンタクトは、複数設けられ、複数の前記コンタクトは、前記導電体の所定の第1電極に接触可能な第1コンタクトと、前記導電体の所定の第2電極に接触可能な第2コンタクトと、を有し、前記コンタクト用電線は、前記第1コンタクトに接触する第1コンタクト用電線と、前記第2コンタクトに接触する第2コンタクト用電線と、を有している。

[0018] この構成によると、第1コネクタの極数を複数にすることができる。その結果、第1コネクタが電気機器に伝えることのできる情報量を、より多くできる。

[0019] (4) 好ましくは、前記ハウジングは、第1対向部を含む第1部分と、前記第1対向部に対向し前記第1対向部との間に前記被接続部材を配置可能な第2対向部を含む第2部分と、を有し、前記第2部分は、前記第1部分に、所定の支軸回りに回動可能に連結されており、前記コンタクト、および、前記発光素子は、前記第1部分に収容されている。

[0020] この構成によると、ハウジングは、シーソー構造を有する。このような構成であれば、たとえば、作業者が第1部分と第2部分とを摘まむ動作を行うことで、第1対向部と第2対向部との間の間隔を容易に広げることができる。よって、作業者は、被接続部材を第1コネクタに接続する作業をより容易に行うことができる。また、コンタクト、および、発光素子は、ハウジングの第1部分にまとめて収容される。すなわち、電線に接続される部材が、ハウジングの第1部分にまとめて収容される。これにより、第2部分の構成を、よりシンプルにすることができる。その結果、第1コネクタの構成を、より簡素にすることができる。

[0021] (5) より好ましくは、前記第1コネクタは、前記第1対向部と前記第2対向部とが互いに近づく力を前記ハウジングに付与するためのハウジング用ばね部をさらに有している。

[0022] この構成によると、ハウジングの第1対向部、および、第2対向部は、被接続部材を挟んだ状態で、ハウジング用ばね部によって、互に加圧される。そして、ハウジングに挟まれた被接続部材の導電体は、コンタクトの接触

部と接触する。また、接触部は、接触部用ばね部によって、第1方向に向けて加圧されている。このような、ハウジング用ばね部と接触部用ばね部の協働による2段ばね構造により、コンタクトの接触部と被接続部材の導電体との、より確実な接触（接続）が達成される。

[0023] (6) 好ましくは、前記発光素子は、前記電気機器から与えられる電力に応じて異なる発光態様を実現可能に構成されている。

[0024] この構成によると、発光素子は、種々の発光態様を実現することができる。これにより、第1コネクタは、たとえば、電気コネクタユニットの周辺の機器の動作状態などの情報を、視覚的により明瞭に表示できる。

発明の効果

[0025] 本発明によると、電気コネクタユニットにおいて、被接続部材との導通状態をより確実に維持でき、且つ、電気コネクタから被接続部材が抜ける必要のあるときには当該被接続部材のスムーズな抜け動作を実現できるようにでき、且つ、電気コネクタを用いて所定の情報を視覚的により明瞭に表示できる。

図面の簡単な説明

[0026] [図1]本発明の第1実施形態にかかる医療用監視装置の概略構成を示す側面図であり、一部を破断して図示している。

[図2]シートセンサの平面図である。

[図3]第2コネクタの正面図である。

[図4]図1の主要部の拡大図である。

[図5]電気コネクタユニットの平面図である。

[図6]第1コネクタの正面図である。

[図7]第1部分本体の平面図であり、第1部分本体に複数のコンタクト、LED、および、被覆電線の他端部が取り付けられた状態を示している。

[図8]図7のV-V線に沿う断面図であり、被覆電線の図示は省略されている。

[図9]第1部分本体の底面図である。

[図10]カバーの底面図である。

[図11]図10のXⅠーXⅠ線に沿う、カバーの断面図である。

[図12]ハウジングの第2部分の平面図である。

[図13]図12のXⅡⅡーXⅡⅡ線に沿う断面図である。

[図14]ハウジングの第2部分の側面図である。

[図15]図14のXⅤーXⅤ線に沿う断面図である。

[図16]クランプ単体の平面図である。

[図17]コンタクトの側面図である。

[図18]本発明の変形例を示す模式的な一部断面図である。

[図19]本発明の変形例を示す模式的な断面図である。

[図20]本発明の変形例を示す模式的な側面図である。

[図21]本発明の変形例を示す模式的な側面図である。

発明を実施するための形態

[0027] 以下、本発明を実施するための形態について図面を参照しつつ説明する。

尚、本発明は、医療用監視装置、電気コネクタユニット、および、電気コネクタとして、種々の用途に広く適用することができる。

[0028] 図1は、本発明の第1実施形態にかかる医療用監視装置1の概略構成を示す側面図であり、一部を破断して図示している。図1を参照して、医療用監視装置1（以下、単に監視装置1ともいう。）は、たとえば、医療行為としての人工透析が行われている患者Pに適用される。より具体的には、監視装置1は、カテーテル2に取り付けられる。カテーテル2は、患者Pから排出される血液、または、患者Pへ戻される血液が通過する部材である。カテーテル2は、たとえば、合成樹脂製のチューブであり、可撓性を有している。カテーテル2の一端部には、金属製の針3が取り付けられている。この針3を通して、血液が、患者Pからカテーテル2、または、カテーテル2から患者Pに流れる。カテーテル2の他端部は、透析用機器（図示せず）に接続されている。

[0029] 監視装置1は、針3の周囲において異常が生じているか否かを監視するた

めに用いられる。より具体的には、監視装置 1 は、針 3 の周囲において患者 P から出血した場合に、当該出血を周囲に報知するように構成されている。また、監視装置 1 は、針 3 が患者 P から抜けた場合に、当該針 3 の抜けを周囲に報知するように構成されている。

[0030] 監視装置 1 は、シートセンサ 4 と、電気コネクタユニット 5 と、本体 6 と、を有している。

[0031] 図 2 は、シートセンサ 4 の平面図である。図 2 では、電気コネクタユニット 5 の後述するコンタクト 33 は、想像線である 2 点鎖線で示されている。図 1 および図 2 を参照して、シートセンサ 4 は、患者 P からの出血、および、患者 P からの針 3 の抜けを検出するために設けられている。シートセンサ 4 は、本発明の「被接続部材」の一例である。シートセンサ 4 は、針 3 のうち患者 P の皮膚を穿孔している部分の付近に配置されている。シートセンサ 4 は、可撓性を有するシート状に構成されている。シートセンサ 4 の厚みは、1 mm 程度であり、比較的薄い。

[0032] シートセンサ 4 は、絶縁体 7 と、導電体 8 と、を有しており、絶縁体 7 に導電体 8 が設置された構成を有している。

[0033] 絶縁体 7 は、シートセンサ 4 のベース部分として設けられている。絶縁体 7 は、たとえば、合成樹脂などを用いて形成された不織布であり、細長い矩形状に形成されている。

[0034] 導電体 8 は、銅などの導電性を有する材料を用いて形成されている。導電体 8 は、たとえば、スパッタ、蒸着法、または、導電インキ印刷法などによって、絶縁体 7 に形成されている。

[0035] 導電体 8 は、第 1 導電体 8 a と、第 2 導電体 8 b とを有している。

[0036] 第 1 導電体 8 a と、第 2 導電体 8 b は、互いに対称な形状に形成されている。各導電体 8 a, 8 b は、絶縁体 7 の長手方向に沿って延びている。各導電体 8 a, 8 b の一端部は、微小な領域において互いにある値の抵抗値を有して接続されている。各導電体 8 a, 8 b の他端部は、離隔して配置されている。各導電体 8 a, 8 b は、絶縁体 7 の一側面に露出している。

- [0037] たとえば、患者Pから出血が生じ、当該患者Pの血液が各導電体8a, 8bの一端部に達することがある。この場合、各導電体8a, 8bの一端部間の電気抵抗値は、低下する。この電気抵抗の変化は、本体6によって検出される。
- [0038] 本体6は、当該本体6とシートセンサ4との間の電気抵抗値の変化に応じた報知を行う電気機器として構成されている。本体6は、たとえば、患者Pの周囲に配置される。なお、本体6は、患者Pが入院している病院の看護師詰所などに設置されてもよい。
- [0039] 本体6は、ケース11と、制御部12と、スピーカ13と、液漏れ通知ランプ14と、針抜け通知ランプ15と、本体側コネクタ16と、を有している。
- [0040] ケース11は、制御部12と、スピーカ13と、液漏れ通知ランプ14と、針抜け通知ランプ15と、本体側コネクタ16と、を収容している。ケース11の一側面に、液漏れ通知ランプ14、および、針抜け通知ランプ15が配置されている。
- [0041] 制御部12は、たとえば、電気回路またはコンピュータであり、スピーカ13と、液漏れ通知ランプ14と、針抜け通知ランプ15と、電気コネクタユニット5の後述するLED35と、を制御するように構成されている。制御部12は、電気コネクタユニット5を介してシートセンサ4と電氣的に接続可能に構成されている。制御部12は、制御部12とシートセンサ4との間の電気抵抗値を判定するように構成されている。
- [0042] 本体6に電気コネクタユニット5が接続され、且つ、電気コネクタユニット5にシートセンサ4が取り付けられた状態で、本体6の電源がオンにされると、LED35が所定の第1輝度の光を発するように点灯する。なお、本体6の電源がオフにされているときは、LED35は点灯しない。
- [0043] 前述したように、患者Pからの出血によって、血液が導電体8a, 8bの一端部間に到達した場合、シートセンサ4の各導電体8a, 8b間の電気抵抗値が低下する。この場合、この電気抵抗値の変化は、制御部12によって

検出される。そして、制御部 12 は、スピーカ 13 から警報音を鳴らす制御を行い、且つ、液漏れ通知ランプ 14 を光らせる制御を行う。

[0044] また、たとえば、患者 P が寝返ることなどに起因して、針 3 が患者 P から誤って抜けた場合、シートセンサ 4 は、電気コネクタユニット 5 の後述する第 1 コネクタ 21 から抜ける。この場合、制御部 12 は、制御部 12 とシートセンサ 4 との間の電気抵抗値が上昇したことを検出する。これに伴い、制御部 12 は、スピーカ 13 から警報音を鳴らす制御を行い、且つ、針抜け通知ランプ 15 を光らせる制御を行い、且つ、LED 35 の輝度を上記第 1 輝度から所定量低下させる制御を行う。

[0045] 本体側コネクタ 16 は、たとえば、USB (Universal Serial Bus) コネクタであり、電気コネクタユニット 5 に接続される。

[0046] 電気コネクタユニット 5 は、シートセンサ 4 を保持するとともに、シートセンサ 4 と本体 6 との電氣的な接続を達成するために設けられている。

[0047] 電気コネクタユニット 5 は、第 1 コネクタ 21 と、被覆電線 22 と、第 2 コネクタ 23 と、を有している。

[0048] 図 3 は、第 2 コネクタ 23 の正面図である。図 1 および図 3 を参照して、第 2 コネクタ 23 は、本体 6 に機械的且つ電氣的に接続される部分として設けられている。第 2 コネクタ 23 は、たとえば、USB コネクタである。

[0049] 第 2 コネクタ 23 は、ハウジング 24 と、シェル 25 と、ベース部 26 と、複数のコンタクト 27 と、を有している。

[0050] ハウジング 24 は、たとえば、角柱状に形成されており、作業者によって把持されることが可能である。ハウジング 24 から、シェル 25 が突出している。シェル 25 は、筒状に形成されており、ベース部 26、および、複数のコンタクト 27 を収容している。

[0051] ベース部 26 は、合成樹脂などの絶縁材料によって形成されている。ベース部 26 は、複数のコンタクト 27 を支持している。本実施形態では、コンタクト 27 は、4 つ設けられている。すなわち、本実施形態では、第 2 コネクタ 23 は、4 極コネクタである。各コンタクト 27 は、金属製であり、導

電性を有しており、ベース部 26 の表面に固定されている。

[0052] 上記を有する第 2 コネクタ 23 は、本体 6 の本体側コネクタ 16 に差し込まれる。これにより、第 2 コネクタ 23（電気コネクタユニット 5）は、本体 6 に接続される。第 2 コネクタ 23 は、被覆電線 22 と結合されている。

[0053] 被覆電線 22 は、可撓性を有する電線であり、第 1 コネクタ 21 および第 2 コネクタ 23 を接続（結合）している。

[0054] 被覆電線 22 は、被覆部 28 と、複数の電線 29 とを有している。

[0055] 被覆部 28 は、合成樹脂などの絶縁性の材料を用いて形成された、筒状の部材であり、可撓性を有している。被覆部 28 は、電線 29 を被覆している。

[0056] 電線 29 は、金属などの導電材料を用いて形成されている。本実施形態では、電線 29 の数は、第 2 コネクタ 23（第 1 コネクタ 21）の極数と同じに設定されており、4 本である。各電線 29 の外周には、絶縁被膜が設けられており、電線 29 同士のショートが防止されている。各電線 29 の一端部は、第 2 コネクタ 23 の対応するコンタクト 27 にはんだなどを用いて固定されている。各電線 29 の他端部は、第 1 コネクタ 21 の内部に配置されている。

[0057] 図 4 は、図 1 の主要部の拡大図である。図 5 は、電気コネクタユニットの平面図である。図 6 は、第 1 コネクタ 21 の正面図である。

[0058] 図 1、および、図 4～図 6 を参照して、第 1 コネクタ 21 は、シートセンサ 4 と電氣的に接続された状態で、当該シートセンサ 4 を保持するために設けられている。また、第 1 コネクタ 21 は、シートセンサ 4 との導通状態を確実に維持できるように構成されている。さらに、第 1 コネクタ 21 は、シートセンサ 4 に所定の引っ張り力が後述する引抜き方向 D4 に沿って作用した場合に当該シートセンサ 4 のスムーズな抜けを達成できるように構成されている。

[0059] 第 1 コネクタ 21 は、針 3 に隣接して配置されている。第 1 コネクタ 21 は、クリップ構造を有しており、シートセンサ 4 を挟むことが可能に構成さ

れている。本実施形態では、第1コネクタ21は、小型のコネクタであり、最も長い部分の長さとして、3cm程度の長さを有している。

[0060] 第1コネクタ21は、ハウジング31と、クランプ32と、複数のコンタクト33と、ハウジング用ばね部34と、LED (Light Emitting Diode) 35と、を有している。

[0061] ハウジング31は、複数のコンタクト33と、ハウジング用ばね部34と、LED 35と、を保持するように構成されており、且つ、シートセンサ4を保持することが可能である。ハウジング31は、合成樹脂を用いて形成された、絶縁性の部材である。ハウジング31は、全体として、側面視でY形状に形成されており、作業者によって摘み動作を行われることで、開閉動作を生じるように構成されている。

[0062] ハウジング31は、第1部分31aと、第2部分31bと、を有している。

[0063] 第1部分31aと第2部分31bは、後述する支軸50回りに相対移動可能に構成されている。すなわち、第1部分31aは、第2部分31bに対して支軸50回りに回転可能に構成されている。

[0064] 第1部分31aは、第1部分本体36と、カバー37とを有している。

[0065] 図7は、第1部分本体36の平面図であり、第1部分本体36に複数のコンタクト33 (33a, 33b)、LED 35、および、被覆電線22の他端部22bが取り付けられた状態を示している。図8は、図7のVⅠⅠⅠ-VⅠⅠⅠ線に沿う断面図であり、被覆電線22の図示は省略されている。図9は、第1部分本体36の底面図である。

[0066] 図4、および、図7～図9を参照して、第1部材本体6は、コンタクト33、LED 35、および、被覆電線22の他端部22bを収容する部分として設けられている。また、第1部材本体6は、第2部分31bに連結される部分として設けられている。

[0067] 第1部分本体36は、底板部38と、周壁部39と、第1仕切部41と、第2仕切部42と、を有している。

- [0068] 底板部 38 は、第 1 コネクタ 21 の長さ方向 X1 に細長く延びる板状に形成されている。長さ方向 X1 は、ハウジング 31 が細長く延びている方向である。また、底板部 38 は、長さ方向 X1 と直交する幅方向 Y1 に所定の幅を有している。底板部 38 は、底面 38a を有している。底面 38a は、底板部 38 のうち第 2 部分 31b を向く面である。底面 38a は、平坦な面である。
- [0069] 底面 38a は、第 1 対向部 43 と、第 3 対向部 44 と、を有している。
- [0070] 第 1 対向部 43 は、ハウジング 31 の第 2 部分 31b の後述する第 2 対向部 65 に対向する部分として設けられている。第 1 対向部 43 は、底面 38a の前部に形成されており、後述する支柱 47、47 の前方に位置している。第 1 対向部 43 は、シートセンサ 4 と接触可能に構成されている。
- [0071] 第 1 対向部 43 には、複数のコンタクト用孔部 45 (45a, 45b) と、ロック片用孔部 46 と、が形成されている。
- [0072] コンタクト用孔部 45 は、コンタクト 33 が貫通する部分として設けられている。コンタクト用孔部 45 は、本実施形態では、第 1 対向部 43 (底面 38a) の前端部の近傍に配置されている。コンタクト用孔部 45a, 45b は、底板部 38 を貫通するように形成されている。コンタクト用孔部 45a, 45b は、幅方向 Y1 に離隔して配置されている。コンタクト用孔部 45a, 45b は長さ方向 X1 に細長い形状に形成されている。幅方向 Y1 におけるコンタクト用孔部 45a, 45b の間に、ロック片用孔部 46 が形成されている。
- [0073] ロック片用孔部 46 は、カバー 37 の後述する第 1 ロック片部 58 と結合される部分として設けられている。ロック片用孔部 46 は、第 1 対向部 43 の前端部の近傍に配置されている。ロック片用孔部 46 は、底板部 38 を貫通するように形成されている。上記の構成を有する第 1 対向部 43 は、第 3 対向部 44 と長さ方向 X1 に隣接している。
- [0074] 第 3 対向部 44 は、ハウジング 31 の第 2 部分 31b の後述する第 4 対向部 66 に対向する部分として設けられている。第 3 対向部 44 は、底面 38

aの後部に形成されている。本実施形態では、第3対向部44は、シートセンサ4に接触することを意図されていない。

[0075] 第3対向部44には、一对の支柱47、47と、ばね保持用溝部48と、ロック片用孔部49、49と、が形成されている。

[0076] 支柱47、47は、長さ方向X1における底面38aの略中央に配置されている。支柱47、47は、幅方向Y1における底面38aの両端に配置された小片状の部分であり、第2部分31bに向けて延びている。支柱47、47から、支軸50、50が延びている。

[0077] 支軸50、50は、第1部分31aと第2部分31bとを回動可能に連結するために設けられている。支軸50、50は、支柱47、47の互いに向かい合う対向面に形成された、突起状の軸部分である。支柱47、47の間に、ばね保持用溝部48が形成されている。

[0078] ばね保持用溝部48は、ハウジング用ばね部34を保持するために設けられている。ばね保持用溝部48は、底板38aの第3対向部44の一部を窪んだ形状とすることで形成されている。ばね保持用溝部48は、支柱47、47の間に配置された第1部分48aと、当該部分から第1部分48aの後端部に向けて延びる第2部分48bと、を有している。第2部分48bは、ロック片用孔部49に隣接している。

[0079] ロック片用孔部49は、カバー37の後述する第3ロック片部60と結合される部分として設けられている。ロック片用孔部49は、第3対向部44（底板部38）の後端部の近傍に一对配置されている。一对のロック片用孔部49は、幅方向Y1に離隔して配置されている。ロック片用孔部49は、底板部38を貫通するように形成されている。上記の構成を有する底板部38は、底面38aと対に形成された上面38bを有している。

[0080] 上面38bから、周壁部39が突出している。周壁部39は、底板部38と協働して、収容室51を形成している。収容室51は、複数のコンタクト33、LED35、および、被覆電線22の他端部22bを収容している。

[0081] 周壁部39は、上面38bの外周部のうち、上面38bの後端部を除く全

域に亘って形成されている。周壁部 39 は、カバー固定用片 52, 52 を有している。カバー固定用片 52, 52 は、周壁部 39 の内側面に配置された突起状の部分であり、長さ方向 X1 における周壁部 39 の略中央に位置している。カバー固定用片 52, 52 は、幅方向 Y1 に離隔して一対設けられている。周壁部 39 は、第 1 仕切部 41 および第 2 仕切部 42 に連続している。

[0082] 第 1 仕切部 41 は、被覆電線 22 を保持するように構成されている。第 1 仕切部 41 は、底板部 38 の後端部に隣接して配置された一対の小片部を有している。この小片部は、幅方向 Y1 に延びており、被覆電線 22 の被覆部 28 を圧入固定している。第 1 仕切部 41 は、第 2 仕切部 42 と長さ方向 X1 に並んでいる。

[0083] 第 2 仕切部 42 は、被覆電線 22 のうち被覆部 28 から露出した部分を束ねるように構成されている。第 2 仕切部 42 は、長さ方向 X1 における第 1 仕切部 41 の前方に配置されている。第 2 仕切部 42 は、幅方向 Y1 に延びる一対の小片部を有しており、被覆電線 22 の複数の電線 29 を束ねている。

[0084] また、底板部 38 の上面 38b には、複数のコンタクト固定用孔部 53、LED 支持部 54、第 1 固定ピン 55、および、第 2 固定ピン 56 が設けられている。

[0085] コンタクト固定用孔部 53 は、コンタクト 33 (33a, 33b) を固定するために設けられている。コンタクト固定用孔部 53 は、コンタクト用孔部 45a, 45b に隣接して配置されている。各コンタクト固定用孔部 53 は、上面 38b に形成された窪み状の部分であり、長さ方向 X1 に細長く延びている。コンタクト固定用孔部 53 は、一方のコンタクト用孔部 45a を幅方向 Y1 に挟むように一対配置されている。また、コンタクト固定用孔部 53 は、他方のコンタクト用孔部 45b を幅方向 Y1 に挟むように一対配置されている。2つのコンタクト用孔部 45 の間に、第 1 固定ピン 55 が設けられている。

- [0086] 第1固定ピン55は、カバー37に固定されるピンとして設けられている。第1固定ピン55は、LED支持部54と長さ方向X1に並んでいる。
- [0087] LED支持部54は、LED35を保持するための台座部として設けられている。LED支持部54は、本実施形態では、第1対向部43と向かい合うように配置されている。LED35支持部は、第2固定ピン56と長さ方向X1に並んでいる。
- [0088] 第2固定ピン56は、カバー37に固定されるピンとして設けられている。第2固定ピン56は、本実施形態では、幅方向Y1に離隔して一対設けられている。第2固定ピン56は、本実施形態では、収容室51の外部において、第1仕切部41に隣接して配置されている。
- [0089] 上記の構成を有する第1部材本体6には、カバー37が取り付けられている。図10は、カバー37の底面図である。図11は、図10のX1-X1線に沿う、カバー37の断面図である。図7、図9、図10および図11を参照して、カバー37は、第1部分本体36の収容室51を塞ぐために設けられている。
- [0090] カバー37は、カバー本体57と、第1ロック片部58と、第2ロック片部59と、第3ロック片部60と、第1固定ピン用孔部61と、第2固定ピン用孔部62と、を有している。
- [0091] カバー本体57は、略矩形の平板状に形成されており、第1部材本体6の周壁部39に受けられるように配置されている。
- [0092] カバー本体57の裏面に、第1ロック片部58と、第2ロック片部59と、第3ロック片部60と、第1固定ピン用孔部61と、第2固定ピン用孔部62と、が形成されている。
- [0093] 第1ロック片部58は、カバー本体57の前端部の近傍に位置している。第1ロック片部58は、第1部分本体36のロック片用孔部46に結合することで、第1部分本体36に固定される。第2ロック片部59は、長さ方向X1におけるカバー本体57の略中央に形成されており、幅方向Y1に離隔して一対設けられている。第2ロック片部59は、周壁部39の対応する力

バー固定用片 52 に結合することで、第 1 部分本体 36 に固定される。第 3 ロック片部 60 は、カバー本体 57 の後端部の近傍に位置している。第 3 ロック片部 60 は、カバー本体 57 の後端部の近傍に位置しており、幅方向 Y1 に離隔して一対設けられている。第 3 ロック片部 60 は、底板部 38 の対応するロック片用孔部 49 に結合することで、第 1 部分本体 36 に固定される。

[0094] 第 1 固定ピン用孔部 61 は、第 1 ロック片部 58 に隣接して配置されており、第 1 固定ピン 55 に嵌合されている。第 2 固定ピン用孔部 62 は、第 3 ロック片部 60 に隣接して一対配置されており、対応する第 2 固定ピン 62 に嵌合されている。上記の構成を有するハウジング 31 の第 1 部分 31a は、ハウジング 31 の第 2 部分 31b と向かい合って配置されている。

[0095] 図 12 は、ハウジング 31 の第 2 部分 31b の平面図である。図 13 は、図 12 の X111-X111 線に沿う断面図である。図 14 は、ハウジング 31 の第 2 部分 31b の側面図である。図 15 は、図 14 の XV-XV 線に沿う断面図である。図 4、および図 12～図 15 を参照して、第 2 部分 31b は、第 1 部分 31a と協働してシートセンサ 4 を保持する部分として設けられている。また、第 2 部分 31b は、クランプ 32 を保持する部分として設けられている。

[0096] 第 2 部分 31b は、第 2 部分本体 63 と、一対のアーム 64 とを有している。

[0097] 第 2 部分本体 63 は、当該第 2 部分本体 63 の一部が傾斜した形状を有している。第 2 部分本体 63 は、平面視において、略矩形に形成されている。

[0098] 第 2 部分本体 63 は、底面 63a と、上面 63b とを有している。

[0099] 底面 63a は、第 1 部分本体 36 の底面 38a と対向して配置されている。

[0100] 底面 63a は、第 2 対向部 65 と、第 4 対向部 66 とを有している。

[0101] 第 2 対向部 65 は、第 1 部分 31a の第 1 対向部 43 に対向し、且つ、当該第 1 対向部 43 との間にシートセンサ 4 を配置するために設けられている。

。第2対向部65は、底面63aの前部に形成されており、後述する支柱68、68の前方に位置している。第2対向部65は、平坦な面を有しており、シートセンサ4と接触可能に構成されている。上記の構成により、第2対向部65は、第1対向部43と協働して、シートセンサ4を挟むことが可能である。第2対向部65は、第4対向部66に隣接している。

[0102] 第4対向部66は、第1部分31aの第3対向部44に対向する部分として設けられている。第4対向部66は、平坦な面を有しており、第3対向部44に対して傾斜して延びている。このような構成により、第1対向部43と第2対向部65とが互いに接触しているとき、第3対向部44と第4対向部66との間に隙間が形成される。一方、第3対向部44と第4対向部66とが互いに接触しているとき、第1対向部43と第2対向部65との間には、隙間が形成され、第1対向部43と第2対向部65との間にシートセンサ4を挿入可能である。

[0103] 第4対向部66には、一对の窪み部67、67と、一对の支柱68、68と、ばね保持用溝部69と、が形成されている。

[0104] 窪み部67、67は、第1部分31aの一对の支柱47、47をすべり接触可能に受けるように構成されている。窪み部67、67は、第3対向部44に隣接する位置で、且つ、幅方向Y1における第4対向部66の両端部の位置に形成されている。窪み部67、67は、側面視において、半円形状に形成されており、対応する支柱47、47の外周面の形状に対応した形状を有している。窪み部67、67の間に、一对の支柱68、68が形成されている。

[0105] 各支柱68、68は、小片状の部分であり、第1部分31aに向けて延びている。支柱68、68には、支軸用孔部68a、68aが形成されている。

[0106] 支軸用孔部68a、68aは、第1部分31aの支軸50、50に連結される部分として設けられている。支軸用孔部68a、68aは、支柱68、68のうち幅方向Y1の外側を向く面に開放されている。本実施形態では、

支軸用孔部 68a, 68a は、支柱 68, 68 を幅方向 Y1 に貫通している。支軸用孔部 68a, 68a には、対応する支軸 50, 50 が嵌合している。支軸用孔部 68a, 68a は、ばね保持用溝部 69 に隣接している。

[0107] ばね保持用溝部 69 は、第 1 部分 31a のばね保持用溝部 48 と協働してハウジング用ばね部 34 を保持するために設けられている。ばね保持用溝部 69 は、第 4 対向部 66 の一部を窪んだ形状とすることで形成されている。ばね保持用溝部 69 は、支柱 68, 68 の間に配置された第 1 部分 69a と、当該部分から第 1 部分 69a の後端部に向けて延びる第 2 部分 69b と、を有している。本実施形態では、第 2 部分 69b は、一对のアーム 64, 64 に隣接している。

[0108] 一对のアーム 64, 64 は、クランプ 32 を保持する部分として設けられている。一对のアーム 64, 64 は、幅方向 Y1 に離隔して配置されており、第 2 部分 31b の上面 63b から遠ざかるように延びている。一对のアーム 64, 64 の先端部は、鉤状に形成されている。一对のアーム 64, 64 は、クランプ 32 を保持している。

[0109] 図 16 は、クランプ 32 単体の平面図である。図 4、図 6、および、図 16 を参照して、クランプ 32 は、カテーテル 2 を挟むことで第 1 コネクタ 21 をカテーテル 2 に保持させるように構成されている。クランプ 32 は、第 3 対向部 44 および第 4 対向部 66 に隣接して配置されている。クランプ 32 は、2 つのクランプ片 71, 72 を結合させることで形成されている。クランプ片 71, 72 は、互いに同じ形状に形成されている。

[0110] 一对のクランプ片 71, 72 は、一对の摘み部 73, 73 と、一对の被支持部 74, 74 と、一对の連結部 75, 75 と、一对の把持部 76, 76 と、を有している。

[0111] 一对の摘み部 73, 73 は、作業者がクランプ 32 をカテーテル 2 に着脱する際に当該作業者によって操作される部分である。一对の摘み部 73, 73 は、第 2 部分 31b に近づくに従い、一对の摘み部 73, 73 間の間隔が狭くなる形状を有している。一对の摘み部 73, 73 は、一对の被

支持部 7 4, 7 4 に連続している。

- [0112] 一对の被支持部 7 4, 7 4 は、クランプ片 7 1, 7 2 に形成された孔部であり、ハウジング 3 1 の対応するアーム 6 4, 6 4 の先端に結合するように構成されている。これにより、クランプ 3 2 は、ハウジング 3 1 の第 2 部分 3 1 b に保持されている。一对の被支持部 7 4, 7 4 は、一对の連結部 7 5, 7 5 に隣接している。
- [0113] 一对の連結部 7 5, 7 5 は、一对のクランプ片 7 1, 7 2 を回動可能に連結する部分として設けられている。一对の連結部 7 5, 7 5 は、凹凸形状に形成されており、これら凹凸形状の部分が互いに嵌まり合っている。これにより、一对のクランプ片 7 1, 7 2 は、連結部 7 5, 7 5 を中心に回動可能である。一对の連結部 7 5, 7 5 は、一对の把持部 7 6, 7 6 に隣接している。
- [0114] 一对の把持部 7 6, 7 6 は、協働してカテーテル 2 を把持するために設けられている。一对の把持部 7 6, 7 6 は、一对のクランプ片 7 1, 7 2 の一端に配置されている。一对の把持部 7 6, 7 6 は、カテーテル 2 を挟むことが可能に構成されている。
- [0115] 一对のクランプ片 7 1, 7 2 の一对の把持部 7 6, 7 6 は、互いに近づく方向の力を、一对のアーム 6 4, 6 4 から受けている。そして、作業者が、一对の摘まみ部 7 3, 7 3 を摘まむと、一对のクランプ片 7 1, 7 2 は、一对の連結部 7 5, 7 5 を中心に回動する。これにより、一对の把持部 7 6, 7 6 は、一对のアーム 6 4, 6 4 からの力に抗して拡がるように変位し、カテーテル 2 を受け入れることが可能となる。そして、作業者が摘まみ部 7 3, 7 3 を離すと、再び一对の把持部 7 6, 7 6 間の間隔が狭くなる。これにより、一对の把持部 7 6, 7 6 は、カテーテル 2 を掴む。上記の構成を有するクランプ 3 2 のうち、一对の摘まみ部 7 3, 7 3 は、ハウジング用ばね部 3 4 に隣接している。
- [0116] 図 4、図 9、および、図 1 2 を参照して、ハウジング用ばね部 3 4 は、ハウジング 3 1 における第 1 部分 3 1 a の第 1 対向部 4 3 と第 2 部分 3 1 b の

第2対向部65とが互いに近づく力をハウジング31に付与するばね部材として設けられている。ハウジング用ばね部34は、たとえば、コイルばねであり、螺旋状のコイル部80と、第1直線部81と、第2直線部82とを有している。

[0117] ハウジング用ばね部34は、ハウジング31における第1部分31aの第3対向部44と第2部分31bの第4対向部66との間に配置されている。具体的には、コイル部80は、ハウジング31の各ばね部用保持溝48、69の第1部分48a、69aに収容されている。第1直線部81は、コイル部80の一端から直線状に延びる部分であり、ハウジング31の第1部分31aにおけるばね部用保持溝48の第2部分48bに収容されている。第2直線部82は、コイル部80の一端から直線状に延びる部分であり、ハウジング31の第2部分31bにおけるばね部用保持溝69の第2部分69bに収容されている。

[0118] 上記の構成により、ハウジング用ばね部34は、支軸50、50回りの荷重を、第1部分31aの第3対向部44、および、第2部分31bの第4対向部66に付与している。すなわち、ハウジング用ばね部34は、第1対向部43を第2対向部65に押し付ける力をハウジング31に付与している。第1対向部43は、コンタクト33が突出する部分でもある。

[0119] 図17は、コンタクト33の側面図である。図2、図4、図7、および、図17を参照して、コンタクト33(33a、33b)は、シートセンサ4の導電体8(8a、8b)と接触するために設けられている。本実施形態では、コンタクト33は、幅方向Y1に離隔して一対設けられている。各コンタクト33a、33bは、同じ形状に形成されている。一方のコンタクト33a、および、他方のコンタクト33bは、それぞれ、シートセンサ4の対応する第1導電体8aおよび第2導電体8bに接触するために設けられている。

[0120] コンタクト33は、ハウジング31に保持されている。コンタクト33の大部分は収容室51に収容されている。コンタクト33は、ハウジング31

の第１部分３１ａの前端部の近傍に配置されている。

[0121] コンタクト３３は、導電性を有する材料を用いて形成された一体成形品である。コンタクト３３は、例えば、銅合金を素材として構成されている。そして、コンタクト３３の表面には、すずめっき、または、金めっきなどの、めっき処理が施されている。本実施形態では、２つのコンタクト３３ａ、３３ｂが配置されている。コンタクト３３ａは、本発明の「第１コンタクト」の一例であり、コンタクト３３ｂは、本発明の「第２コンタクト」の一例である。本実施形態において、各コンタクト３３は、全体として、側面視でＪ字状に形成されている。コンタクト３３は、ハウジング３１の第１部分３１ａに保持されている。

[0122] コンタクト３３は、ベース部９１と、一对の固定部９２、９２と、接触部用ばね部９３と、接触部９４を含む山形部９５と、電線結合部９６と、を有している。

[0123] ベース部９１は、細長い矩形の平板状に形成されている。ベース部９１は、対応するコンタクト用孔部４５ａ、４５ｂに隣接して配置されている。ベース部９１からは、固定部９２、９２が延びている。

[0124] 固定部９２、９２は、細長い小片状に形成された部分である。固定部９２、９２は、コンタクト３３の一部をベース部９１に対して折り曲げることで形成されている。固定部９２、９２は、幅方向Ｙ１におけるベース部９１の両端部に配置されている。固定部９２、９２は、ハウジング３１の対応するコンタクト固定用孔部５３、５３に圧入固定されている。これにより、ベース部９１は、固定部９２を介してハウジング３１に連結されている。ベース部９１からは、湾曲状の接触部用ばね部９３が延びている。

[0125] 接触部用ばね部９３は、本発明の「接触部用ばね部」の一例である。接触部用ばね部９３は、側面視において略Ｕ字状に形成された板状の部分であり、弾性変形可能である。接触部用ばね部９３の一端部９３ａは、長さ方向Ｘ１におけるベース部９１の一端に接続されている。これにより、接触部用ばね部９３は、ベース部９１および固定部９２、９２に片持ち支持されている。

。接触部用ばね部 9 3 は、長さ方向 X 1 において、前方を向いて突出している。すなわち、シートセンサ 4 が第 1 対向部 4 3 と第 2 対向部 6 5 との間に挿入されるとき、挿入方向 D 3 とは反対の引抜き方向 D 4 に向けて、接触部用ばね部 9 3 が膨らんでいる。本実施形態では、挿入方向 D 3 と引抜き方向 D 4 は、長さ方向 X 1 と平行である。

[0126] 換言すれば、シートセンサ 4 が第 1 対向部 4 3 と第 2 対向部 6 5 との間から引き抜かれるときの引抜き方向 D 4 に向けて、接触部用ばね部 9 3 が膨らんでいる。接触部用ばね部 9 3 は、ハウジング 3 1 の対応するコンタクト用孔部 4 5 a, 4 5 b に配置されており、且つ、当該コンタクト用孔部 4 5 から第 1 対向部 4 3 側に突出可能に配置されている。接触部用ばね部 9 3 の他端部 9 3 b 側の一部は、ベース部 9 1 とは当該ベース部 9 1 の厚み方向（第 1 方向 D 1）に向かい合いながら、挿入方向 D 3 に延びている。接触部用ばね部 9 3 のばね定数は、ハウジング用ばね部 3 4 のばね定数よりも小さく設定されている。これにより、接触部用ばね部 9 3 は、接触部 9 4 の変位に対して高い追従性をもって弾性変形可能である。接触部用ばね部 9 3 は、山形部 9 5 の接触部 9 4 から荷重を受けたときに弾性変形するように構成されている。

[0127] 山形部 9 5 は、接触部用ばね部 9 3 の他端部 9 3 b から延びて当該接触部用ばね部 9 3 に支持されており、側面視で略 V 字状に形成されている。山形部 9 5 の基端部 9 5 a は、接触部用ばね部 9 3 の他端部 9 3 b から湾曲して延びている。山形部 9 5 の頂点部は、接触部 9 4 を含んでいる。

[0128] 接触部 9 4 は、第 1 対向部 4 3 および第 2 対向部 6 5 に挟まれた状態におけるシートセンサ 4 の対応する第 1 導電体 8 a および第 2 導電体 8 b に接触する部分として設けられている。接触部 9 4 は、滑らかな湾曲状に形成されており、シートセンサ 4 と引っ掛かりを生じることを抑制されている。また、山形部 9 5 の先端部は、後述する第 2 方向 D 2 側を向いており、シートセンサ 4 と引っ掛かりを生じることを抑制されている。

[0129] 山形部 9 5 の剛性は、接触部用ばね部 9 3 の剛性よりも高く設定されてい

る。このため、接触部 9 4 がハウジング 3 1 の第 2 部分 3 1 b および導電体 8 から荷重を受けたとき、接触部 9 4（山形部 9 5）の弾性変形量は比較的小さく、主に、接触部用ばね部 9 3 が弾性変形する。

[0130] 上記の構成により、接触部 9 4 は、第 1 方向 D 1 および第 2 方向 D 2 に変位可能である。第 1 方向 D 1 は、接触部 9 4 が対応する導電体 8 a, 8 b に近づく方向であり、第 1 対向部 4 3 と直交する方向である。第 2 方向 D 2 は、第 1 方向 D 1 と反対の方向であって、接触部 9 4 が対応する導電体 8 a, 8 b から遠ざかる方向である。本実施形態では、第 1 方向 D 1 と第 2 方向 D 2 は、長さ方向 X 1 と直交し、且つ、幅方向 Y 1 と直交している。また、接触部 9 4 が第 2 対向部 6 5 および対応する導電体 8 a, 8 b に接触することで第 2 方向 D 2 に変位されたとき、接触部用ばね部 9 3 は、弾性変形する。これにより、接触部用ばね部 9 3 は、接触部 9 4 を第 1 方向 D 1 に向けて加圧する弾性反発力を、接触部 9 4 に与える。接触部 9 4 は、対応する導電体 8 a, 8 b からの電流を、ベース部 9 1 を介して電線結合部 9 6 に伝える。

[0131] 電線結合部 9 6 は、ベース部 9 1 の後端部に形成されている。この電線結合部 9 6 は、対応する電線 2 9（2 9 a, 2 9 b）にはんだなどを用いて電氣的且つ機械的に接続されている。電線 2 9 a, 2 9 b は、また、第 2 コネクタ 2 3 の対応するコンタクト 2 7 に接続されている。

[0132] 電線 2 9 a, 2 9 b は、本発明の「コンタクト用電線」の一例である。また、電線 2 9 a は、本発明の「第 1 コンタクト用電線」の一例であり、電線 2 9 b は、本発明の「第 2 コンタクト用電線」の一例である。電線 2 9 a, 2 9 b は、LED 3 5 の側方を通して、第 2 仕切部 4 2 へ向けて延びている。電線結合部 9 6 は、LED 3 5 に隣接している。

[0133] 図 1 および図 7 を参照して、LED 3 5 は、本発明の「発光素子」の一例である。LED 3 5 は、監視装置 1 の監視状態を第 1 コネクタ 2 1 の周囲に伝えるために設けられている。LED 3 5 は、本体 6 から与えられる電力に応じて異なる発光態様を実現可能である。LED 3 5 は、第 1 部分 3 1 a の LED 支持部 5 4 に固定されている。LED 3 5 の発光面 3 5 a は、カバー

37を向いている。LED35からの光は、このカバー37を通して第1コネクタ21の外部に伝達される。LED35は、被覆電線22の対応する電線29(29c, 29d)に接続されている。電線29c, 29dは、本発明の「発光素子用電線」の一例である。

[0134] 電線29c, 29dは、たとえば、幅方向Y1におけるLED35の両端部に、はんだなどを用いて電氣的且つ機械的に接続されている。電線29c, 29dは、収容室51内において、第2仕切部42に向けて延びている。

[0135] 図1および図5を参照して、上記の構成により、シートセンサ4の導電体8a, 8bと、第1コネクタ21のコンタクト33a, 33bと、被覆電線22の電線29a, 29bと、第2コネクタ23の複数のコンタクト27と、本体6と、によって、制御部12とシートセンサ4との間の電気回路が形成されている。また、LED35と、被覆電線22の電線29c, 29dと、第2コネクタ23の複数のコンタクト27と、本体6と、によって、制御部12とLED35との間の電気回路が形成されている。

[0136] 以上説明したように、本実施形態の監視装置1によると、ハウジング31に挟まれたシートセンサ4の導電体8は、コンタクト33の接触部94と接触する。また、接触部94は、接触部用ばね部93によって、第1方向D1に向けて加圧されている。このように、接触部用ばね部93を用いたばね構造により、コンタクト33の接触部94とシートセンサ4の導電体8との、より確実な接触(接続)が達成される。また、ハウジング31の第1対向部43と第2対向部65との間からシートセンサ4を引き抜こうとする比較的大きな力が、シートセンサ4に与えられる場合がある。この場合、接触部94は、導電体8から遠ざかる第2方向D2に変位可能であるので、シートセンサ4に引っ掛かることを抑制できる。よって、第1コネクタ21からシートセンサ4が抜ける必要のあるときには、当該シートセンサ4のスムーズな抜け動作を実現できる。しかも、接触部94は、接触部用ばね部93から加圧力を与えられた状態で、第1方向D1および第2方向D2に変位可能である。これにより、各接触部94は、シートセンサ4の厚み、および、第1コ

ネクタ 21 の寸法公差などに応じて変位できる。その結果、接触部 94 とシートセンサ 4 の導電体 8 との接触状態について、個体差を抑制できる。このように、シートセンサ 4 の導電体 8 とコンタクト 33 の接触部 94 との確実な接触（導通）を達成しつつ、必要に応じてシートセンサ 4 が第 1 コネクタ 21 からスムーズに抜けることができるという、相反する効果を、第 1 コネクタ 21 によって実現できる。

[0137] また、監視装置 1 によると、LED 35 は、ハウジング 31 に保持された状態で、LED 35 用の電線 29c, 29d に接続されている。この構成により、第 1 コネクタ 21、および、当該第 1 コネクタ 21 の周辺のシートセンサ 4 の動作状態などの情報を、第 1 コネクタ 21 の LED 35 を用いて視覚的により明瞭に表示できる。より具体的には、本体 6 から電線 29c, 29d を介して LED 35 に信号が送信されると、LED 35 は、この信号に応じた光を発することができる。

[0138] また、監視装置 1 によると、コンタクト 33 は、シートセンサ 4 の第 1 導電体 8a に接触可能なコンタクト 33a と、シートセンサ 4 の第 2 導電体 8b に接触可能なコンタクト 33b と、を有している。そして、電線 29a はコンタクト 33a に接触しており、電線 29b はコンタクト 33b に接触している。この構成によると、第 1 コネクタ 21 の極数を複数にすることができる。その結果、第 1 コネクタ 21 が本体 6 に伝えることのできる情報量を、より多くできる。

[0139] また、監視装置 1 によると、ハウジング 31 の第 2 部分 31b は、ハウジング 31 の第 1 部分 31a に、支軸 50, 50 回りに回動可能に連結されている。この構成によると、ハウジング 31 は、シーソー構造を有する。このような構成であれば、たとえば、作業者が第 1 部分 31a と第 2 部分 31b とを摘まむ動作を行うことで、第 1 対向部 43 と第 2 対向部 65 との間の間隔を容易に広げることができる。よって、作業者は、シートセンサ 4 を第 1 コネクタ 21 に接続する作業を、より容易に行うことができる。また、コンタクト 33、および、LED 35 は、ハウジング 31 の第 1 部分 31a にま

とめて收容される。すなわち、電線 29 に接続される部材が、ハウジング 31 の第 1 部分 31 a にまとめて收容される。これにより、ハウジング 31 の第 2 部分 31 b の構成を、よりシンプルにすることができる。その結果、第 1 コネクタ 21 の構成を、より簡素にすることができる。

[0140] また、監視装置 1 によると、ハウジング 31 の第 1 対向部 43、および、第 2 対向部 65 は、シートセンサ 4 を挟んだ状態で、ハウジング用ばね部 34 によって、互いに加圧される。そして、ハウジング 31 に挟まれたシートセンサ 4 の導電体 8 は、コンタクト 33 の接触部 94 と接触する。また、接触部 94 は、接触部用ばね部 93 によって、第 1 方向 D1 に向けて加圧されている。このような、ハウジング用ばね部 34 と接触部用ばね部 93 の協働による 2 段ばね構造により、コンタクト 33 の接触部 94 とシートセンサ 4 の導電体 8 との、より確実な接触（接続）が達成される。

[0141] また、監視装置 1 によると、LED 35 は、本体 6 から与えられる電力に応じて異なる発光態様を実現可能に構成されている。この構成によると、本体 6 の制御によって、LED 35 が種々の発光態様を実現することができる。これにより、第 1 コネクタ 21 は、電気コネクタユニット 5 の周辺のシートセンサ 4 の動作状態などの情報を、視覚的により明瞭に表示できる。

[0142] 以上、本発明の実施形態について複数説明したけれども、本発明は上述の各実施形態に限られない。本発明は、請求の範囲に記載した限りにおいて様々な変更が可能である。例えば、次のように変更して実施してもよい。

[0143] （1）前述の実施形態では、コンタクト 33 の接触部用ばね部 93 が、挿入方向 D3 と反対の引抜き方向 D4 を向いて膨らんだ形状に形成された形態を例に説明した。しかしながら、この通りでなくてもよい。たとえば、図 18 に示すようなコンタクト 33 A が用いられてもよい。なお、以下では、上記実施形態と異なる構成について主に説明し、上記実施形態と同様の構成には、図に同様の符号を付して詳細な説明を省略する。

[0144] コンタクト 33 A のベース部 91 A の途中部は、挿入方向 D3 に向かって折りかえされた形状を有している。接触部用ばね部 93 A は、ベース部 91

Aから延びており、挿入方向D 3に向けて膨らんだ形状を有している。このような構成であっても、第1対向部4 3および第2対向部6 5に対するシートセンサ4のスムーズな挿入動作および引抜き動作を、コンタクト3 3によって邪魔されないようにできる。

[0145] (2) また、前述の実施形態では、コンタクト3 3において、接触部9 4と接触部用ばね部9 3とが一体に形成されている形態を例に説明した。しかしながら、この通りでなくてもよい。たとえば、図1 9に示すように、接触部9 4 Bと接触部用ばね部9 3 Bとが別部材によって形成されていてもよい。この場合、たとえば、接触部9 4 Bは、コンタクト3 3 Bの先端部に形成される。コンタクト3 3 Bは、コイルばねなどの接触部用ばね部9 3 Bによって第1方向D 1に向けて加圧されている。コンタクト3 3 Bは、対応する電線(図1 9では図示せず)に接続されている。また、コンタクト3 3 Bの基端部の縁部が、第1部分3 1 a Bのコンタクト用孔部4 5 Bに受けられることで、第1部分3 1 a Bからのコンタクト3 3 Bの抜けが防止される。

[0146] (3) また、前述の実施形態では、ハウジング3 1の第1部分3 1 aと第2部分3 1 bとが、支柱4 7, 4 7、支軸5 0, 5 0、および、支柱6 8, 6 8を用いて回動可能に連結される形態を例に説明した。しかしながら、この通りでなくてもよい。たとえば、図2 0に示すように、ハウジング3 1 Cの第1部分3 1 a Cと第2部分3 1 b Cとが、架橋部1 0 0を介して回動可能に連結されていてもよい。架橋部1 0 0は、ハウジング3 1 Cの一要素である。架橋部1 0 0は、たとえば、長さ方向X 1におけるハウジング3 1 Cの中間部に配置されている。架橋部1 0 0の一端部は、支軸1 0 1を介して第1部分3 1 a Cに相対回転可能に連結されている。架橋部1 0 0の他端部は、支軸1 0 2を介して第2部分3 1 b Cに相対回転可能に連結されている。ハウジング用ばね部3 4 Cは、たとえば、コイルばねである。

[0147] (4) また、ハウジング3 1に代えて、たとえば、図2 1に示すように、側面視においてV字状に形成されたハウジング3 1 Dが用いられてもよい。ハウジング3 1 Dの第1部分3 1 a Dと第2部分3 1 b Dとは、支軸1 0 3

を介して回動可能に連結されている。支軸 103 は、第 1 部分 31aD の後端部および第 2 部分 31bD の後端部に連結されている。また、ハウジング用ばね部 34D は、第 1 部分 31aD と第 2 部分 31bD との間に配置されており、引っ張りばねとして機能する。これにより、ハウジング用ばね部 34D は、第 1 部分 31aD の第 1 対向部 43 と第 2 部分 31bD の第 2 対向部 65 とを互いに近づける力を付与する。

[0148] (5) また、上述の実施形態では、被接続部材として、シートセンサ 4 が用いられる形態を例に説明した。しかしながら、この通りでなくてもよい。たとえば、被接続部材として、フレキシブルフラットケーブル (FFC: Flexible Flat Cable)、フレキシブルプリント基板 (FPC: Flexible Printed Circuit)、または、可撓性の無い回路基板が用いられてもよい。これらの被接続部材が極めて薄い場合でも、コンタクト 33 は、被接続部材の導電体と十分な接触圧で接触でき、且つ、被接続部材に所定値以上の引抜き荷重が作用した場合に、第 1 コネクタ 21 からの被接続部材のスムーズな抜けを達成できる。

[0149] (6) また、上述の実施形態では、第 1 対向部 43 および第 2 対向部 65 が、いずれも、平坦面である形態を例に説明した。しかしながら、この通りでなくてもよい。たとえば、第 1 対向部 43 および第 2 対向部 65 の少なくとも一方に微細な凹凸が設けられていてもよい。この凹凸の形状の設定により、第 1 対向部 43 と第 2 対向部 65 とが被接続部材を挟む力の大きさを、調整することができる。

[0150] (7) また、上述の実施形態では、ハウジング用ばね部 34 として、コイルばねが用いられる形態を例に説明した。しかしながら、この通りでなくてもよい。たとえば、ハウジング用ばね部は、コイルばね以外のばねであってもよい。

[0151] (8) また、上述の実施形態では、電気コネクタユニット 5 に接続される電気機器として、本体 6 が用いられる形態を例に説明した。しかしながら、この通りでなくてもよい。たとえば、電気コネクタユニット 5 に接続される

電気機器として、人工透析以外の処置に際して用いられる機器が採用されてもよい。

[0152] (9) また、上述の実施形態では、第1コネクタ21のLED35の発光態様の一例を説明したけれども、この通りでなくてもよい。本体6の制御によるLED35の発光制御の態様は、適宜設定されればよい。

[0153] (10) また、上述の実施形態では、ハウジング用ばね部34が設けられる形態を例に説明した。しかしながら、この通りでなくてもよい。たとえば、ハウジングばね部34は、設けられていなくてもよい。この場合、たとえば、第1対向部43と第2対向部65との隙間がシートセンサ4の厚みと同じ程度となるように、ハウジング31の第1部分31aと第2部分31bとが互いに固定される。また、ハウジング31の全体が一体成形品であってもよい。

[0154] (11) また、上述の実施形態では、第2コネクタ23がUSBコネクタである形態を例に説明した。しかしながら、この通りでなくてもよい。たとえば、第2コネクタ23は、USBコネクタ以外のコネクタであってもよい。たとえば、第2コネクタは、電線29と本体6の回路基板とが直接はんだなどによって接続された構成を有していてもよい。

[0155] (12) また、上述の実施形態では、電気コネクタユニット5が、医療用の監視装置1に用いられる形態を例に説明した。しかしながら、この通りでなくてもよい。たとえば、電気コネクタユニット5は、医療機器以外の機器に用いられてもよい。

産業上の利用可能性

[0156] 本発明は、電気コネクタユニットとして、広く適用することができる。

符号の説明

[0157]	4	シートセンサ（被接続部材）
	5	電気コネクタユニット
	6	本体（電気機器）
	7	絶縁体

8	導電体
8 a	第 1 導電体 (第 1 電極)
8 b	第 2 導電体 (第 2 電極)
2 1	第 1 コネクタ
2 3	第 2 コネクタ
2 9	電線
2 9 a	コンタクト用電線 (第 1 コンタクト用電線)
2 9 b	コンタクト用電線 (第 2 コンタクト用電線)
2 9 c, 2 9 d	発光素子用電線
3 1	ハウジング
3 1 a	第 1 部分
3 1 b	第 2 部分
3 3	コンタクト
3 3 a	コンタクト (第 1 コンタクト)
3 3 b	コンタクト (第 2 コンタクト)
3 4	ハウジング用ばね部
3 5	L E D (発光素子)
4 3	第 1 対向部
5 0	支軸
6 5	第 2 対向部
9 3	接触部用ばね部
9 4	接触部
1 0 1, 1 0 2, 1 0 3	支軸
D 1	第 1 方向
D 2	第 2 方向

請求の範囲

- [請求項1] 絶縁体に導電体が設置された構成を有し且つ可撓性を有するシート状の被接続部材と、所定の電気機器とを電氣的に接続可能な電気コネクタユニットであって、
- 前記被接続部材に接続可能な第1コネクタと、
- 前記電気機器に接続可能な第2コネクタと、
- 前記第1コネクタと前記第2コネクタとを接続する複数の電線と、
- を備え、
- 前記第1コネクタは、前記被接続部材を挟むことが可能に構成されたハウジングと、前記ハウジングに保持されたコンタクトであって前記導電体に接触可能な接触部を含むコンタクトと、前記ハウジングに保持された接触部用ばね部と、を含み、
- 前記接触部は、前記ハウジングに挟まれた状態の前記導電体に近づく第1方向および前記導電体から遠ざかる第2方向に変位可能に構成され、且つ、前記接触部用ばね部によって前記第1方向に加圧されることが可能であり、
- 複数の前記電線は、前記コンタクトに接続されるコンタクト用電線を含んでいることを特徴とする、電気コネクタユニット。
- [請求項2] 請求項1に記載の電気コネクタユニットであって、
- 前記ハウジングに保持された発光素子を含み、
- 複数の前記電線は、前記発光素子に接続される発光素子用電線を含んでいることを特徴とする、電気コネクタユニット。
- [請求項3] 請求項1または請求項2に記載の電気コネクタユニットであって、
- 前記コンタクトは、複数設けられ、
- 複数の前記コンタクトは、前記導電体の所定の第1電極に接触可能な第1コンタクトと、前記導電体の所定の第2電極に接触可能な第2コンタクトと、を有し、
- 前記コンタクト用電線は、前記第1コンタクトに接触する第1コン

タクト用電線と、前記第2コンタクトに接触する第2コンタクト用電線と、を有していることを特徴とする、電気コネクタユニット。

[請求項4]

請求項2に記載の電気コネクタユニットであって、

前記ハウジングは、第1対向部を含む第1部分と、前記第1対向部に対向し前記第1対向部との間に前記被接続部材を配置可能な第2対向部を含む第2部分と、を有し、

前記第2部分は、前記第1部分に、所定の支軸回りに回動可能に連結されており、

前記コンタクト、および、前記発光素子は、前記第1部分に收容されていることを特徴とする、電気コネクタユニット。

[請求項5]

請求項4に記載の電気コネクタユニットであって、

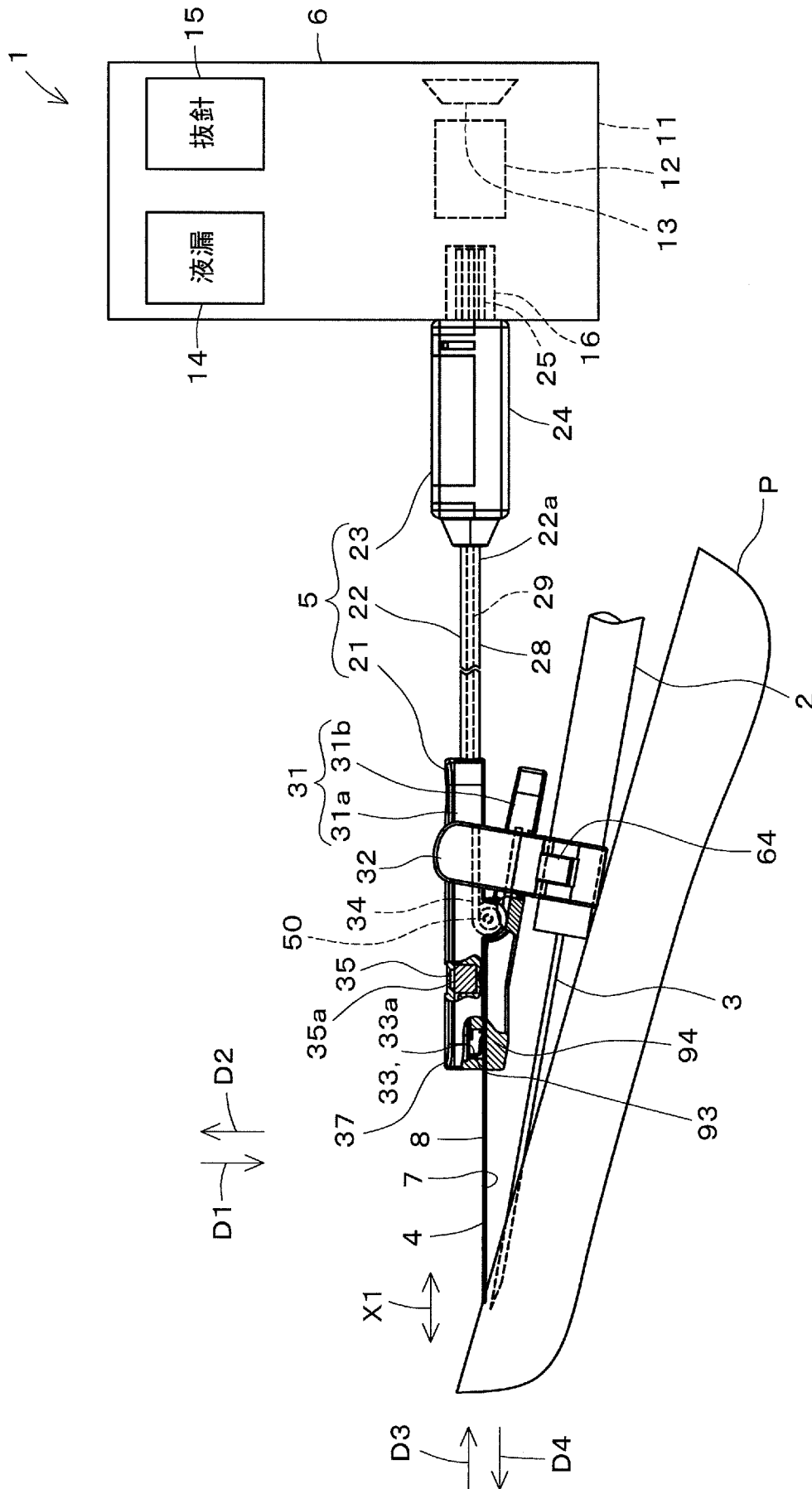
前記第1コネクタは、前記第1対向部と前記第2対向部とが互いに近づく力を前記ハウジングに付与するためのハウジング用ばね部をさらに有していることを特徴とする、電気コネクタユニット。

[請求項6]

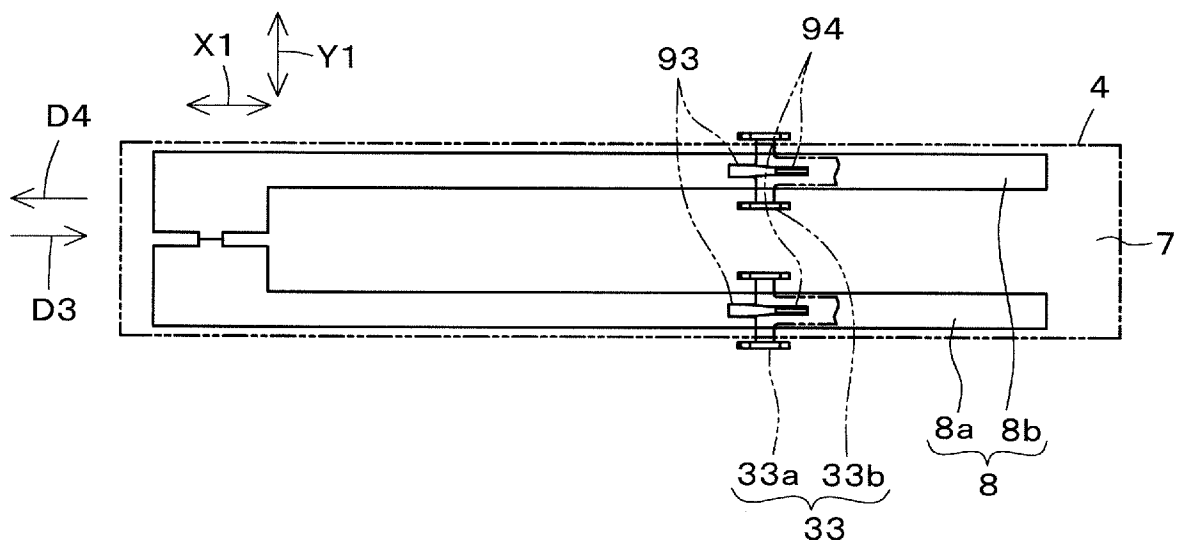
請求項2、請求項4、または、請求項5に記載の電気コネクタユニットであって、

前記発光素子は、前記電気機器から与えられる電力に応じて異なる発光態様を実現可能に構成されていることを特徴とする、電気コネクタユニット。

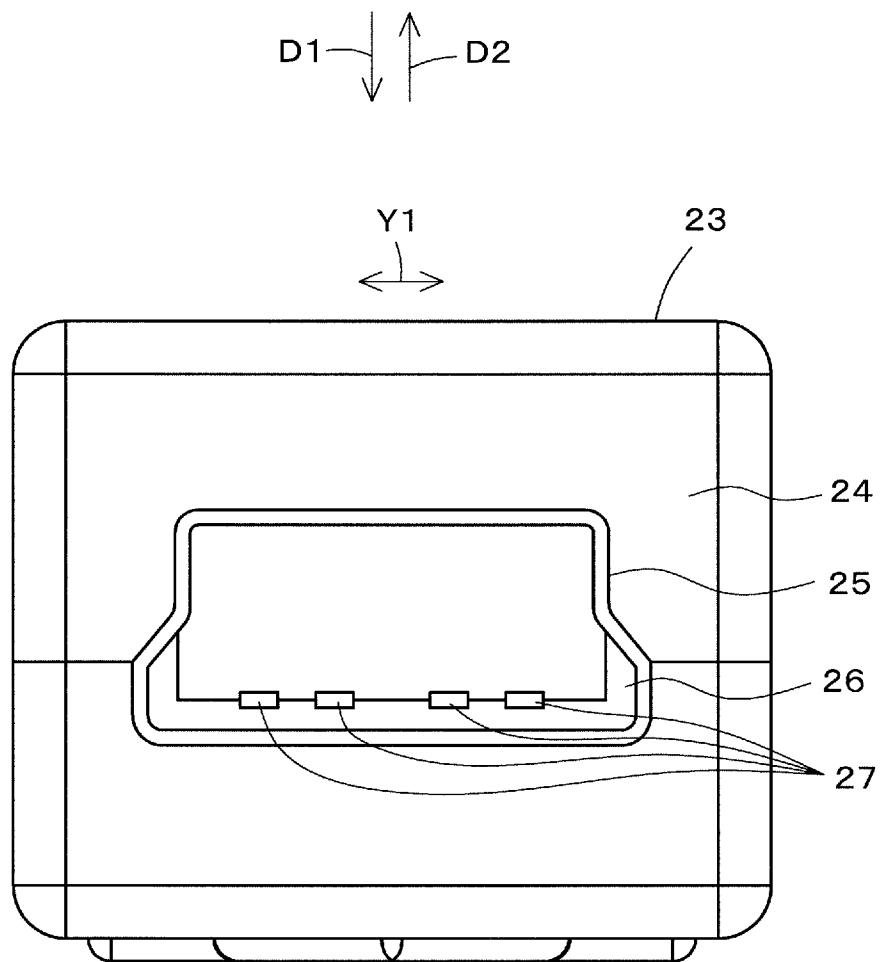
[図1]



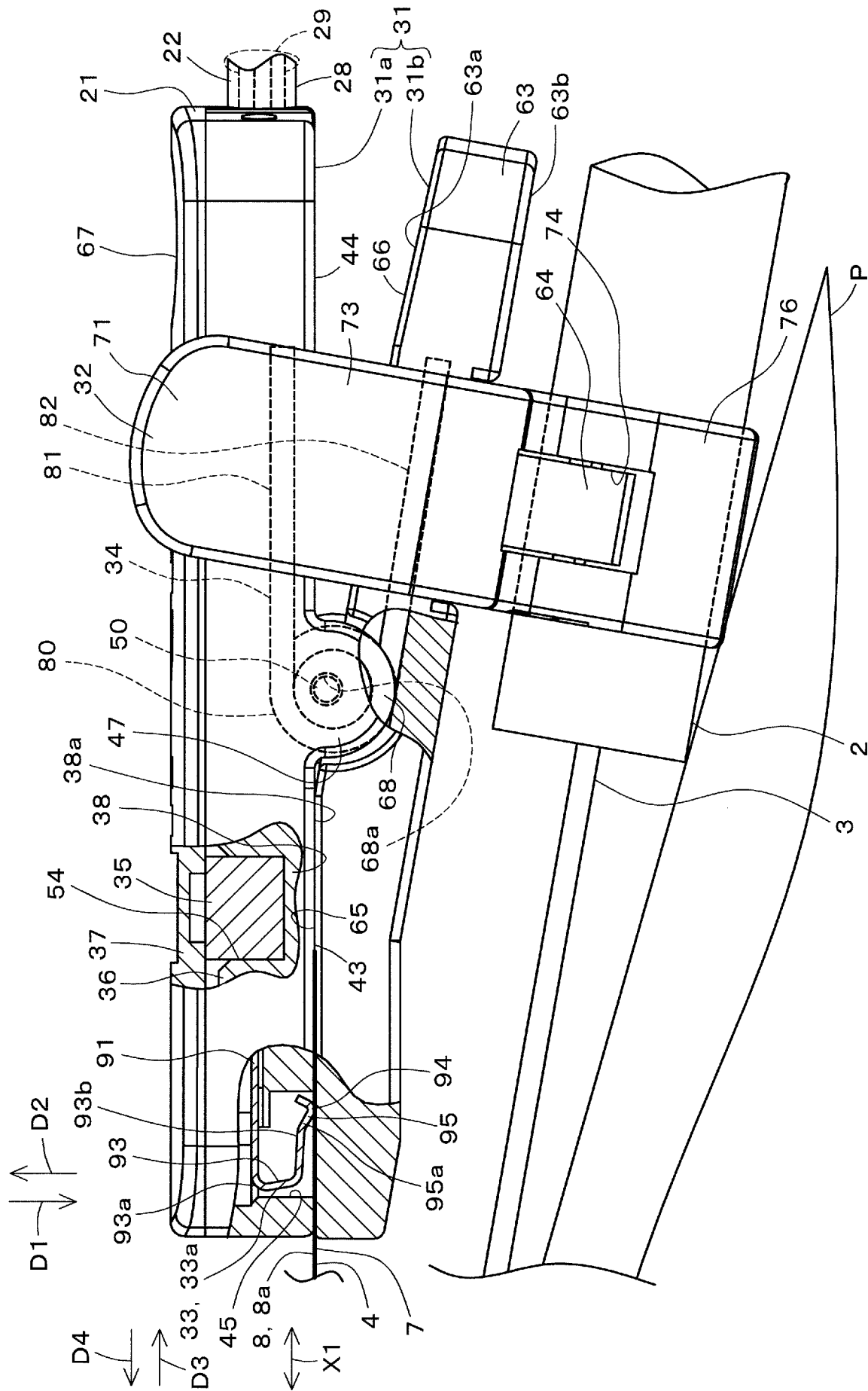
[図2]



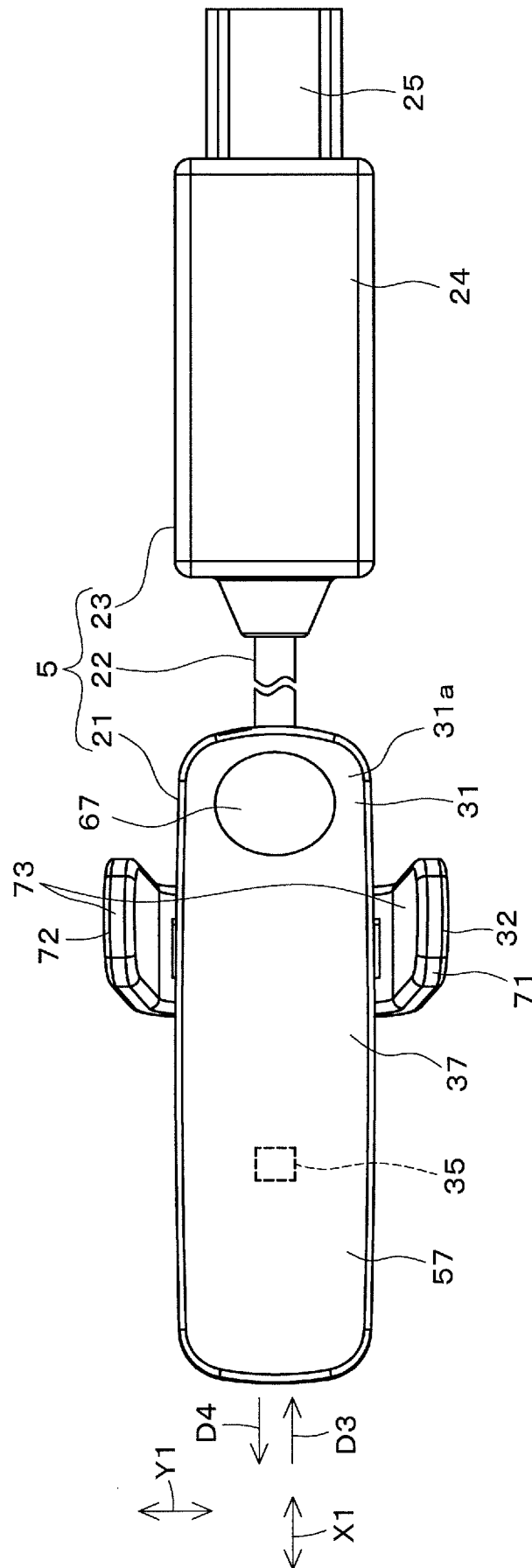
[図3]



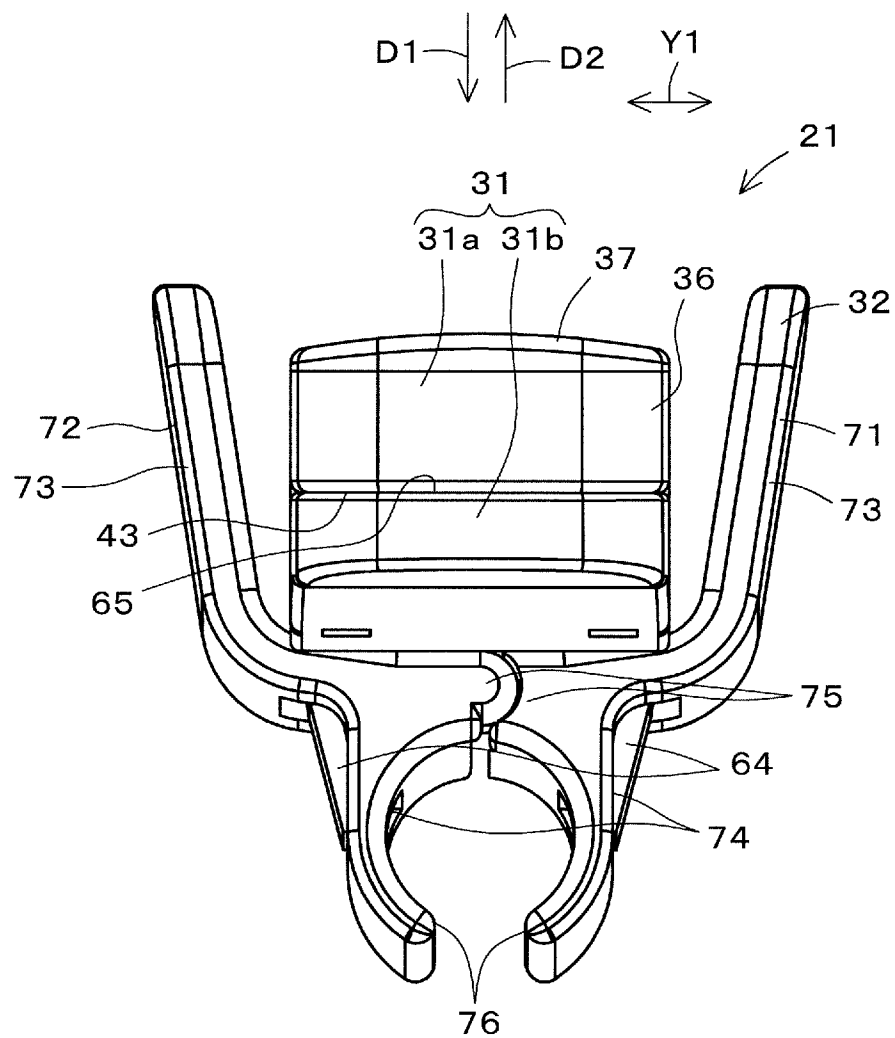
[図4]



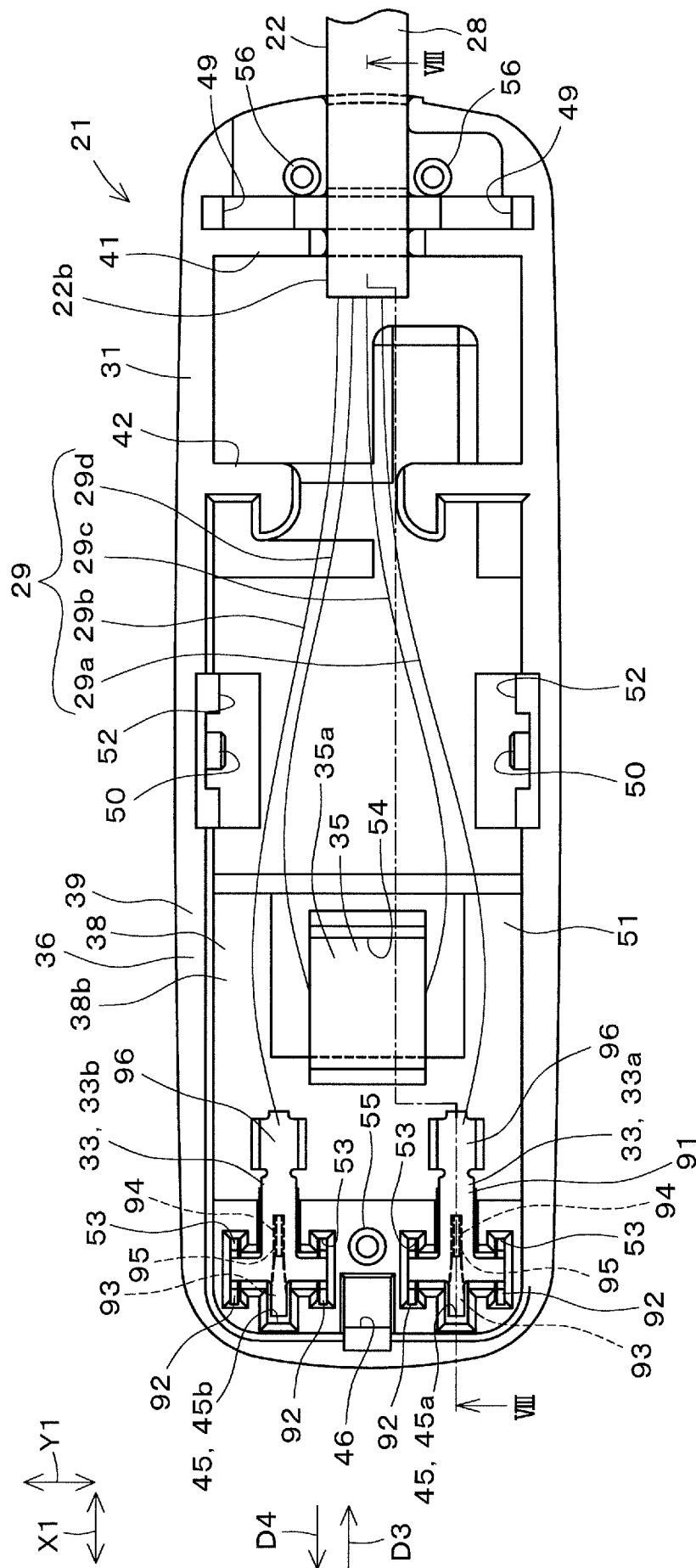
[図5]



[図6]



[図7]



[図8]

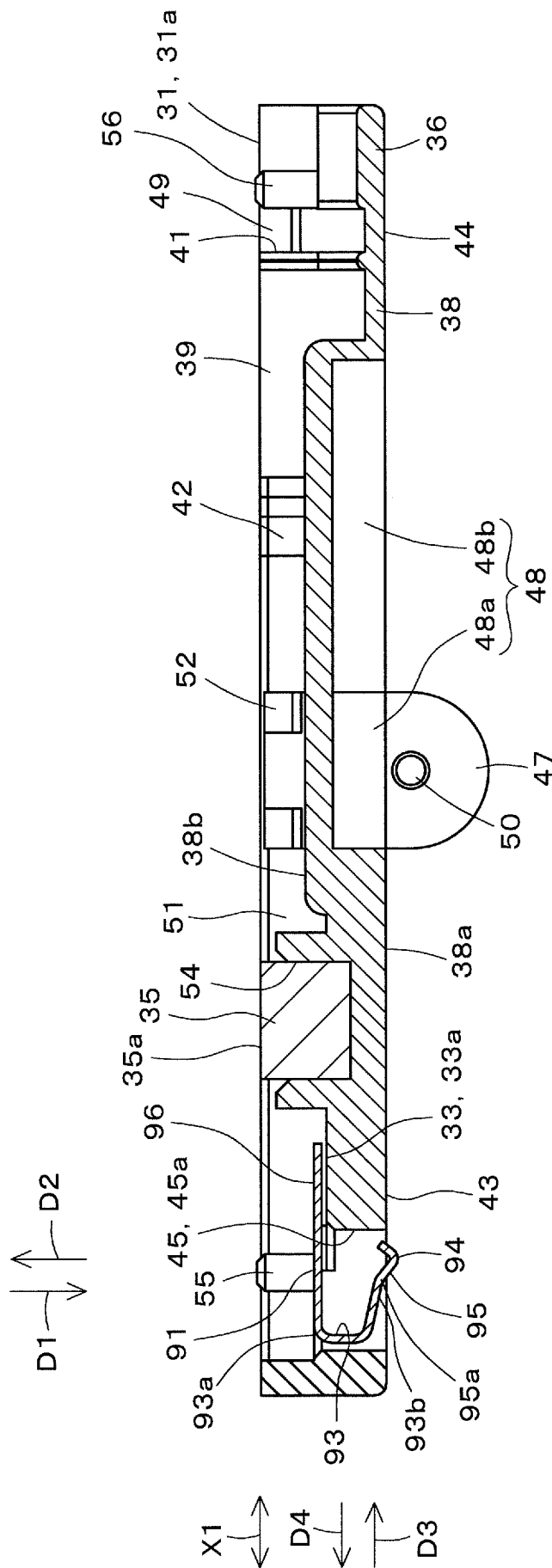
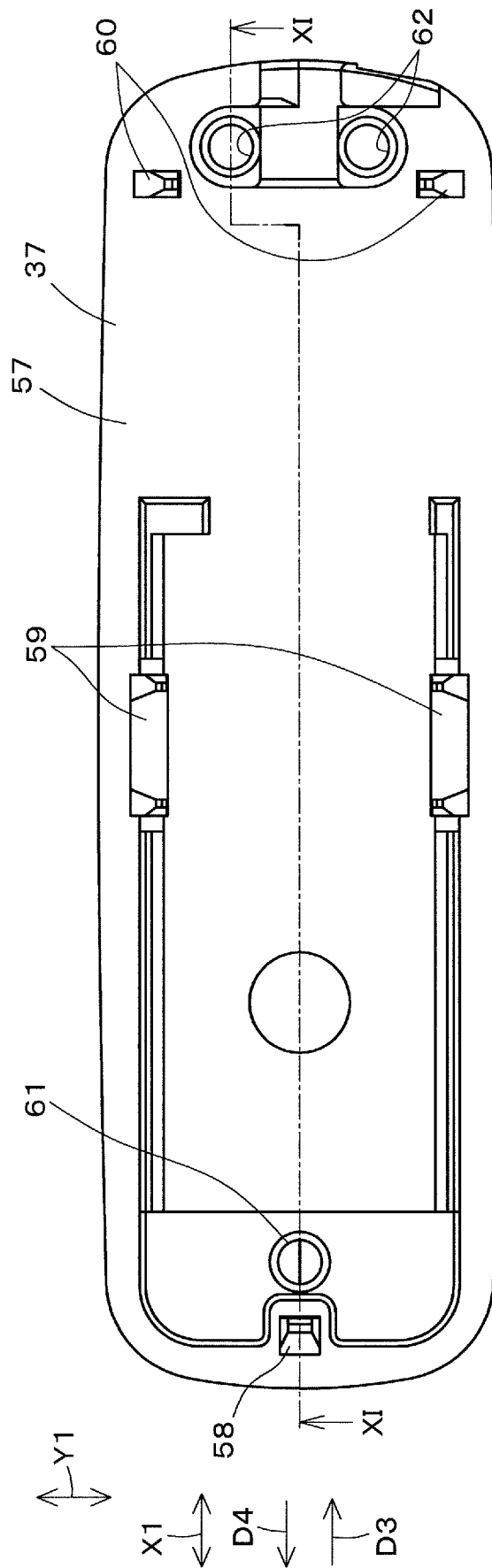
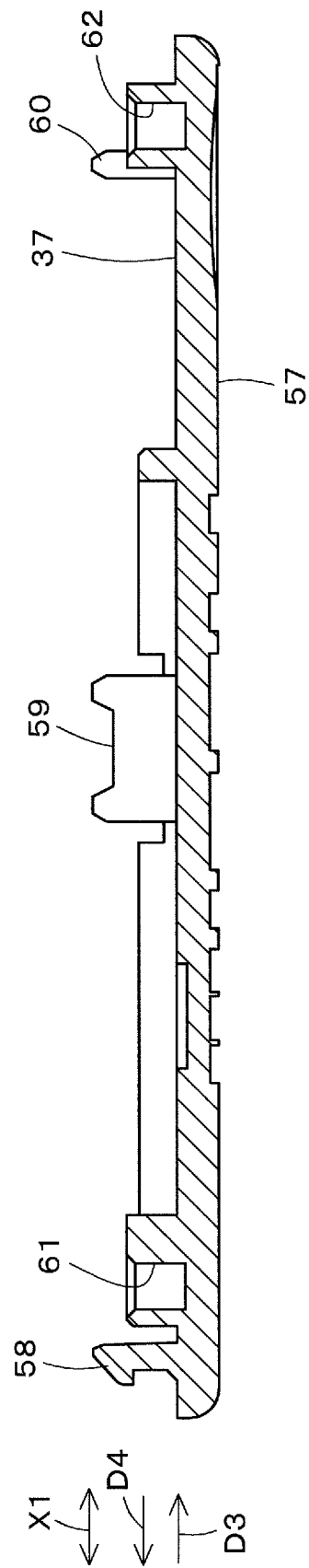


FIG. 1 is a perspective view of a vehicle interior, specifically focusing on the front passenger area. It shows a seat assembly with a backrest (36) and a seat cushion (38). The backrest features two air conditioning units (48), each comprising a blower motor (47) and a duct (49). The seat cushion also features two air conditioning units (49). The seat is mounted on a frame (34) which includes a base (31, 31a) and side rails (33, 33b). The seat is shown in a reclined position, indicated by dashed lines and arrows X1, Y1, D3, and D4. Other components labeled include a headrest (44), a footrest (46), and various structural elements like the seat belt (45, 45a, 45b) and the seat's internal support structure (40, 41, 42, 43, 44, 45, 46, 47, 48, 49).

[図10]

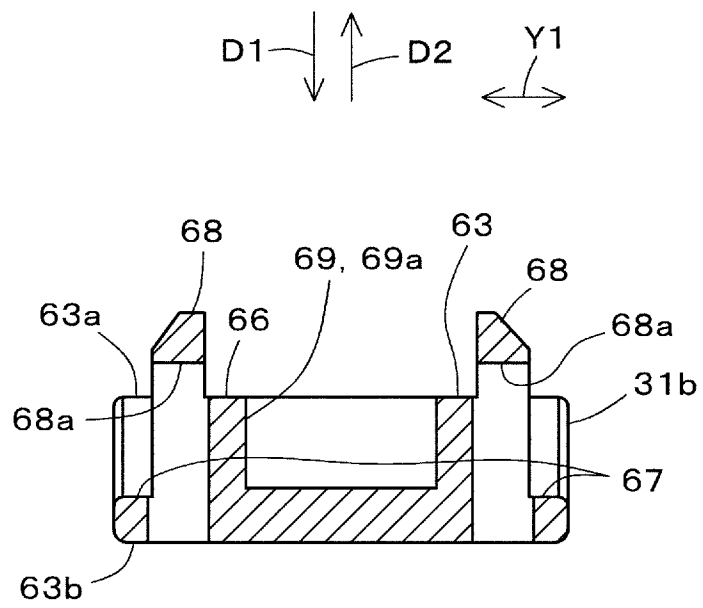


[図11]

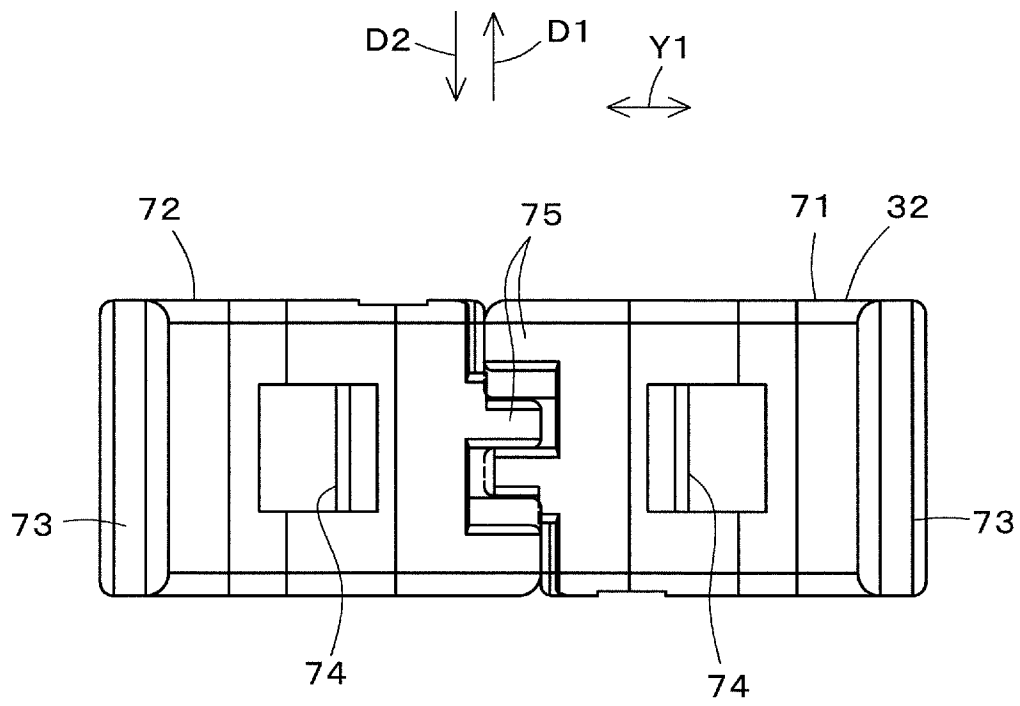


[illegible]

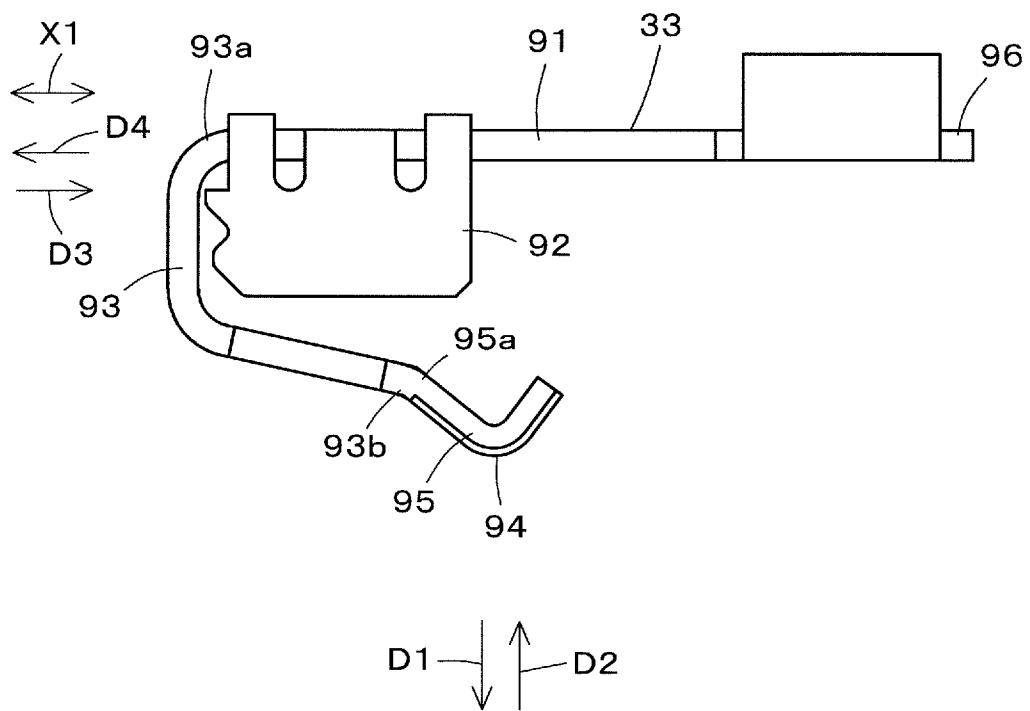
[図13]



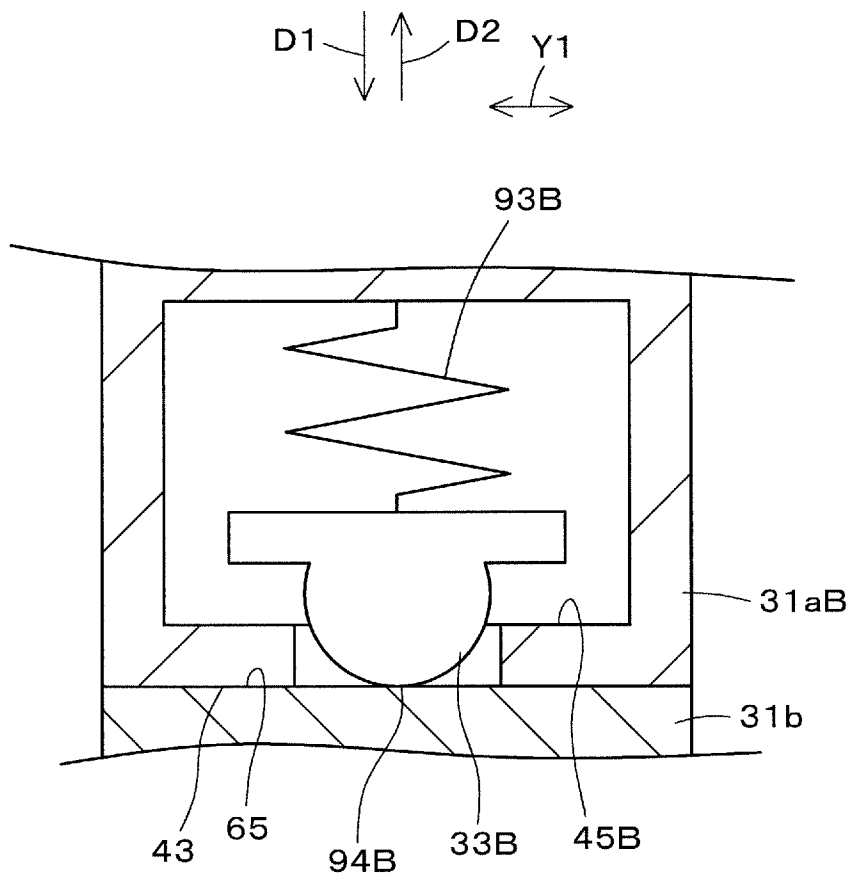
[図16]



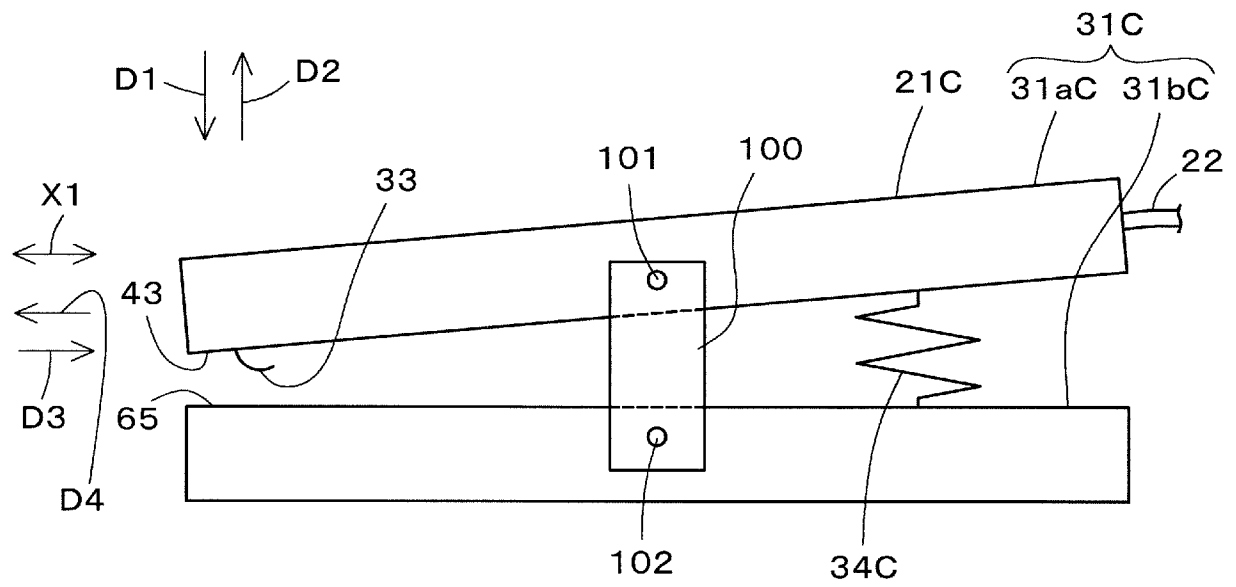
[図17]



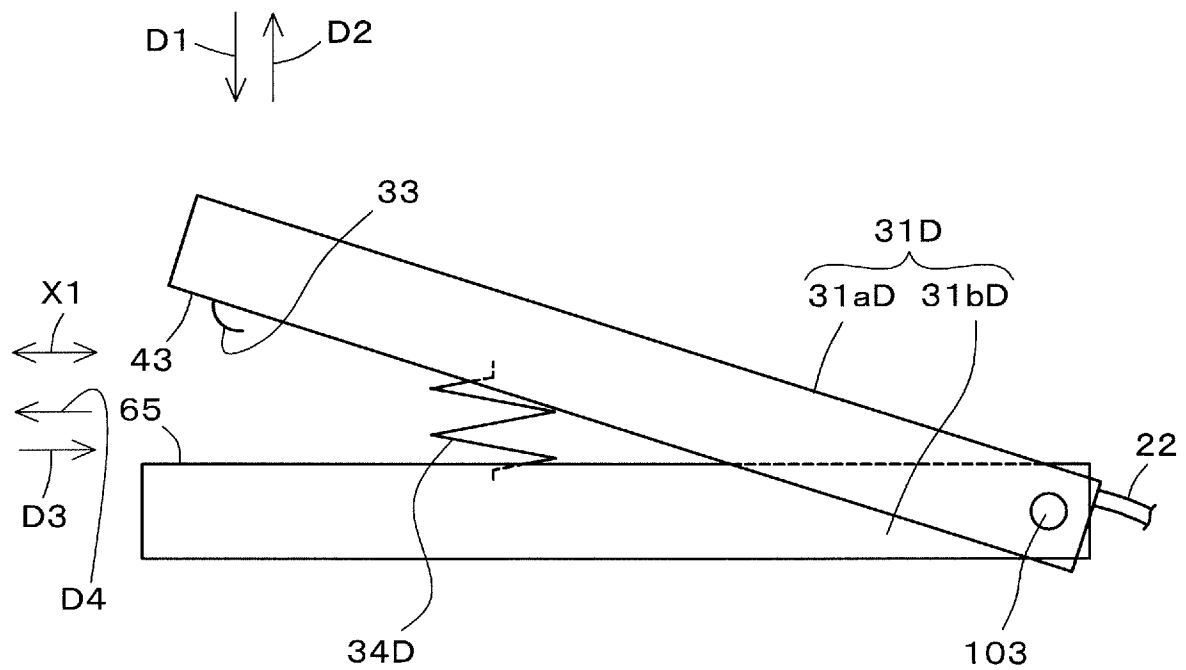
[図19]



[図20]



[図21]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2015/053025

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

H01R11/24(2006.01) i

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

H01R11/24

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

Jitsuyo Shinan Koho	1922-1996	Jitsuyo Shinan Toroku Koho	1996-2015
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2015	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2015

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 Y	JP 4783825 B2 (Yokowo Co., Ltd.), 28 September 2011 (28.09.2011), paragraphs [0018] to [0029]; fig. 1 to 9 & CN 101728679 A	1, 3 2, 4-6
Y	JP 3188332 U (Nippon Densetsu Kogyo Co., Ltd.), 16 January 2014 (16.01.2014), paragraph [0020] (Family: none)	2, 4-6

☐ 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
09 April 2015 (09.04.15)

Date of mailing of the international search report
21 April 2015 (21.04.15)

Name and mailing address of the ISA/
Japan Patent Office
3-4-3, Kasumigaseki, Chiyoda-ku,
Tokyo 100-8915, Japan

Authorized officer

Telephone No.

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（I P C））

Int.Cl. H01R11/24(2006.01)i

B. 調査を行った分野

調査を行った最小限資料（国際特許分類（I P C））

Int.Cl. H01R11/24

最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの

日本国実用新案公報	1 9 2 2 - 1 9 9 6 年
日本国公開実用新案公報	1 9 7 1 - 2 0 1 5 年
日本国実用新案登録公報	1 9 9 6 - 2 0 1 5 年
日本国登録実用新案公報	1 9 9 4 - 2 0 1 5 年

国際調査で使用した電子データベース（データベースの名称、調査に使用した用語）

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 Y	JP 4783825 B2 (株式会社ヨコオ) 2011.09.28, 段落【0018】-【0029】、 図 1-9 & CN 101728679 A	1, 3 2, 4-6
Y	JP 3188332 U (日本電設工業株式会社) 2014.01.16, 段落【0020】（フ ァミリーなし）	2, 4-6

☐ 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。

* 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矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの
「X」特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの
「Y」特に関連のある文献であって、当該文献と他の 1 以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの
「&」同一パテントファミリー文献

国際調査を完了した日

0 9 . 0 4 . 2 0 1 5

国際調査報告の発送日

2 1 . 0 4 . 2 0 1 5

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁（I S A / J P）
郵便番号 1 0 0 - 8 9 1 5
東京都千代田区霞が関三丁目 4 番 3 号

特許庁審査官（権限のある職員）

前田 仁

3 T

7 8 1 5

電話番号 0 3 - 3 5 8 1 - 1 1 0 1 内線 3 3 6 8