(19)日本国特許庁(JP)　(12)公開特許公報(A)　(11)特許出願公開番号
特開2007-165221
(P2007-165221A)
(43)公開日　平成19年6月28日(2007.6.28)

(51)Int.Cl.	F I	テーマコード（参考）
H01R 4/24 (2006.01)	H01R 4/24	5E012

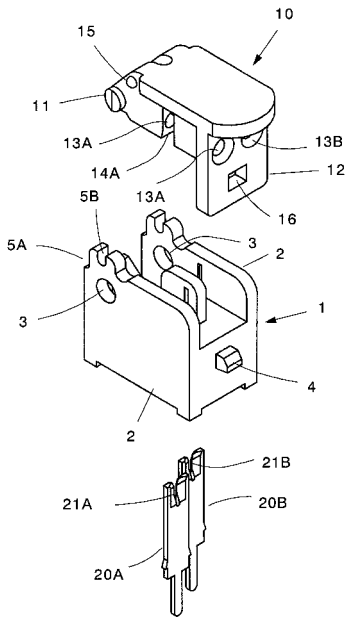
審査請求 未請求　請求項の数 4　OL　（全 12 頁）

(21)出願番号　特願2005-362967 (P2005-362967)
(22)出願日　平成17年12月16日 (2005.12.16)

(71)出願人　392026497
株式会社渡辺製作所
埼玉県さいたま市桜区大字道場７０９番地１
(74)代理人　100081949
弁理士　神保　欣正
(72)発明者　黒木　保
埼玉県さいたま市桜区大字道場７０９番地１　株式会社渡辺製作所内
(72)発明者　斧田　誠一
埼玉県さいたま市桜区大字道場７０９番地１　株式会社渡辺製作所内
(72)発明者　中野　正行
埼玉県さいたま市桜区大字道場７０９番地１　株式会社渡辺製作所内
最終頁に続く

(54)【発明の名称】圧接コネクタ

(57)【要約】
【課題】　圧接コネクタの接続に要する力を軽減する。
【解決手段】　複数の圧接端子２０Ａ（２０Ｂ）を上向きに設けたハウジング１と、ハウジングに対し回動自在に設けられると共に上記各圧接端子に対応した複数本分の被覆した電線Ｌの保持手段を有する電線保持部材１０からなり、ハウジングに対する電線保持部材の押し下げにより電線保持部材に保持された各電線を各圧接端子のU字状スロット２１Ａ（２１Ｂ）に圧入して導通を図る圧接端子において、各圧接端子と各電線との組ごとの圧入タイミングを電線保持部材の押し下げ角度に同期してずらす。
【選択図】　図１



【特許請求の範囲】
【請求項１】
複数の圧接端子を上向きに設けたハウジングと、ハウジングに対し回動自在に設けられると共に上記各圧接端子に対応した複数本分の被覆した電線の保持手段を有する電線保持部材からなり、ハウジングに対する電線保持部材の押し下げにより電線保持部材に保持された各電線を各圧接端子のＵ字状スロットに圧入して導通を図る圧接端子において、各圧接端子と各電線との組ごとの圧入タイミングを電線保持部材の押し下げ角度に同期してずらしたことを特徴とする圧接コネクタ。
【請求項２】
各圧接端子の前後位置を電線保持部材の回動の支点に対しずらすことにより、各圧接端子と各電線との組ごとの圧入タイミングを電線保持部材の押し下げ角度に同期してずらす手段とした請求項１記載の圧接コネクタ。
【請求項３】
各圧接端子の圧接点の高さを上下にずらすことにより、各圧接端子と各電線との組ごとの圧入タイミングを電線保持部材の押し下げ角度に同期してずらす手段とした請求項１記載の圧接コネクタ。
【請求項４】
電線保持部材の一端に設けた電線挿入孔から内部に電線を挿入することにより電線を保持する手段とすると共に、上記電線挿入孔の中途箇所に電線保持部材の下端に開口する切り欠き溝部を介在させることにより圧接端子の進入箇所とし、上記切り欠き溝部の底部にして挿入された電線が位置する箇所には電線に接する高さ及び圧接端子のＵ字状スロットに挿通可能な幅を有するリブを突設した請求項１から３の何れかに記載の圧接コネクタ。
【発明の詳細な説明】
【技術分野】
【０００１】
この発明は、電話もしくは各種の通信機器などの端末機器を対象とした宅内配線に使用するための圧接コネクタに関し、より詳細にはＵ字状スロットを有する圧接端子によりワンタッチで電線との導通を実現する圧接コネクタに関する。
【背景技術】
【０００２】
被覆した電線を圧接端子のＵ字状スロットに圧入することにより、スロットにより電線の被覆部分を切り込んで導通を図る圧接コネクタが公知である。又、圧接端子を上向きに設けたハウジングと、ハウジングに対し回動自在に設けられる電線保持部材からなり、ハウジングに対する電線保持部材の押し下げにより電線保持部材に保持された各電線を各圧接端子のＵ字状スロットに圧入する圧接コネクタも公知である（特許文献１）。
【特許文献１】実公平７－１９０８９号公報
【特許文献２】特開平４－４８５６９号公報
【特許文献３】特開第３２５９１３０号公報
【発明の開示】
【発明が解決しようとする課題】
【０００３】
同じくワンタッチで接続できるコネクタとしては、Ｓバネと金属製のバネハウジング間に電線を差し込んで導通を図るＳクランプ端子が公知であるが、前掲したＵ字状スロットを有する圧接端子を設けたコネクタは金属部分が小さくて済むので端子間容量が少なく、漏話制御が容易なので高速ＬＡＮ回線に最適である。しかしながら、この種のコネクタは被覆した電線を圧入することにより、スロットにより電線の被覆部分を切り込んで圧接導通を図るという構造上、圧接に大きな力を要するという問題を有し、特に複数の端子を有するコネクタの場合は端子の数に応じて圧接力が増大するので、この問題が顕在化した。
【課題を解決するための手段】
【０００４】

この発明は以上の従来技術の問題点を解消する圧接端子を提供することを目的として創作されたものであり、複数の圧接端子を上向きに設けたハウジングと、ハウジングに対し回動自在に設けられると共に上記各圧接端子に対応した複数本分の被覆した電線の保持手段を有する電線保持部材からなり、ハウジングに対する電線保持部材の押し下げにより電線保持部材に保持された各電線を各圧接端子のU字状スロットに圧入して導通を図る圧接端子において、各圧接端子と各電線との組ごとの圧入タイミングを電線保持部材の押し下げ角度に同期してずらしたことを特徴とする。

【０００５】

又、ここでは各圧接端子と各電線との組ごとの圧入タイミングを電線保持部材の押し下げ角度に同期してずらす手段として、(1) 各圧接端子の前後位置を電線保持部材の回動の支点に対しずらす構造、(2) 各圧接端子の圧接点の高さを上下にずらす構造、も開示する。

【発明の効果】

【０００６】

被覆した電線を圧接端子のU字状スロットに圧入することにより、スロットにより電線の被覆部分を切り込んで導通を図る圧接コネクタにおいては、電線は導通が図られた後、更にスロット内を押し下げられる。これに関し、本願発明者らは実験の結果、電線の被覆部分が切り込まれ電線がスロット内に完全に挟まる際に押し下げ力は最大となり、その後の押し下げにおいては押し下げ力が緩和され接触抵抗も低値に安定することを知見した。これは電線の芯線がスロット内に完全に挟まった段階で自身の塑性変形により接触面積が一定となることによる効果と考えられる。

【０００７】

本願発明者らは上記の知見をヒントにこの発明を想到したものであり、各圧接端子と各電線との組ごとの圧入タイミングを電線保持部材の押し下げ角度に同期してずらすことにより、電線の被覆部分が切り込まれ電線がスロット内に完全に収まる動作が各組同時に発生しないように調整し、最大押し下げ力が重ならないようにしたものである。よって、この発明によれば、端子数が増えても強い押し下げ力を要せず確実な接続が実現できる圧接コネクタを実現することが可能となる。

【発明を実施するための最良の形態】

【０００８】

以下、この発明の具体的実施例を添付図面に基づいて説明する。図１乃至図１９はこの発明の圧接コネクタの第１実施例を示す図である。この発明の圧接コネクタは圧接端子２０Ａ（２０Ｂ）を上向きに設けたハウジング１と、ハウジングに対し回動自在に設けられる電線保持部材１０からなり、ここでは２端子を備えるコネクタを例示している。

【０００９】

電線保持部材１０は幅方向両端に突設した軸ピン１１、１１をハウジング１の両側壁２、２に設けた軸孔３、３に挿入することにより、ハウジングとの枢支手段としている。又、電線保持部材１０の前端に垂設される前面板１２の下方に設けた掛止穴１６を、押し下げ完了時にハウジング１の前端に突設した掛止突起４に弾性掛止させることにより両者の回動固定手段としている。

【００１０】

電線保持部材１０は前面板１２から後端にかけて電線挿入孔１３Ａ（１３Ｂ）を貫通させることにより被覆した電線Ｌの保持手段としており、上記電線挿入孔の中途箇所に電線保持部材の下端に開口する切り欠き溝部１４Ａ（１４Ｂ）を介在させることにより圧接端子２０Ａ（２０Ｂ）の進入箇所としている（特に図５乃至図８参照）。又、上記切り欠き溝部１４Ａ（１４Ｂ）の底部にして挿入された電線Ｌが位置する箇所には、電線に接する高さ及び圧接端子２０Ａ（２０Ｂ）のU字状スロット２１Ａ（２１Ｂ）に挿通可能な幅を有するリブ１７Ａ（１７Ｂ）を突設して電線を当接させることにより、圧入時に電線が上方向に湾曲することを防止している（特に図６乃至図８参照）。こうすることにより、圧入時に電線Ｌを確実にU字状スロット２１Ａ（２１Ｂ）に挟みこむことができ、各圧接端

子と各電線との組ごとの圧入タイミングが正確となりこの発明の作用を確実に実現できることとなる。

【００１１】

ハウジング１に立設される圧接端子２０Ａ（２０Ｂ）は、金属板の上端に電線Ｌの圧入後、更にそれが下降する程度の深さを有するＵ字状スロット２１Ａ（２１Ｂ）を設けた構成よりなる。ここではＵ字状スロット２１Ａ、２１Ｂの両側面と開口部を鋭利な接触刃に形成することにより、圧入時の電線Ｌの被覆部分の切り込みに要する抵抗を軽減し、圧入によるＵ字状スロットの変形を抑えている。これにより、例えば大径の電線を挿入した後に小径の電線を挿入しても、Ｕ字状スロットが広がり変形していないので接続に支障を来さず、異なる芯線径に対応可能な圧接コネクタが実現される。

【００１２】

以上の実施例においては、図に示すように各圧接端子２０Ａ（２０Ｂ）の前後位置及びそれに対応する切り欠き溝部１４Ａ（１４Ｂ）を電線保持部材１０の回動の支点である軸ピン１１、１１に対しずらすことにより、各圧接端子と各電線との組ごとの圧入タイミングを電線保持部材の押し下げ角度に同期してずらす手段としている。図１４乃至図１９はその詳細を示す図である。ここでは、圧接端子２０Ａ及びそれに対応する切り欠き溝部１４Ａを、同じく圧接端子２０Ｂ及び切り欠き溝部１４Ｂに対して回動の支点より遠い位置にずらしている。その結果、電線保持部材１０の押し下げに伴い、先ず支点に近い側の圧接端子２０Ｂと電線Ｌの組が圧入ポイントに差しかかり、その後支点から遠い側の圧接端子２０Ａと電線Ｌの組が圧入ポイントに差しかかることになる。この場合、前記したように電線保持部材の押し下げに要する力は電線の被覆部分が切り込まれ電線がスロット内に完全に挟まる圧入ポイントにおいて最大となり、その後の押し下げに際しては緩和されるので、支点から遠い側の圧接端子２０Ａと電線Ｌの組が圧入ポイントに差しかかる時点では、支点に近い側の圧接端子２０Ｂと電線Ｌの組は既に圧入ポイントを通過しているので、押し下げに要する力が一時に加重されることなく、少ない押し下げ力で圧接が実現される。

【００１３】

尚、この実施例においては、回動に伴い電線保持部材１０の幅方向両端に突設したノッチ爪１５、１５を、ハウジング１の両側壁２、２の上端に設けた複数のノッチ５Ａ、５Ｂに順次弾性的に係止させることによりハウジングに対して電線保持部材を所定の角度（ここでは９０°と４５°）で仮固定するようにしている（図１１乃至図１３参照）。これにより、電線保持部材を所定の位置で保持でき電線が挿入しやすく、コネクタの取り付け方向によらず接続作業が容易となる。又、この実施例では、電線Ｌの挿入具合を視認できるように電線保持部材１０を透明素材により構成することにより、上記の作業をより容易にしている。

【００１４】

図２０乃至図２５はこの発明の第２実施例を示す図である。この実施例では各圧接端子２０Ａ（２０Ｂ）の圧接点の高さを上下にずらすことにより、各圧接端子と各電線との組ごとの圧入タイミングを電線保持部材の押し下げ角度に同期してずらす手段としている。ここでは、圧接端子２０Ａの高さを圧接端子２０Ｂより低い位置にずらしている。その結果、電線保持部材１０の押し下げに伴い、先ず高い側の圧接端子２０Ｂと電線Ｌの組が圧入ポイントに差しかかり、その後低い側の圧接端子２０Ａと電線Ｌの組が圧入ポイントに差しかかることになる。図３２はその場合の押し下げ変位と押し下げ力の関係を実測してグラフ化したものであるが、圧接端子同士の高さを同じにした比較例に比し、最大押し下げ力が１７％低減されていることがわかる。この実施例のその余の構成は前記の第１実施例の場合と共通なので、ここではその説明は省略する。

【００１５】

図２６乃至図３１はこの発明の第３実施例を示す図である。この実施例は前記の第１実施例の構成と第２実施例の構成を組み合わせたものであり、各圧接端子２０Ａ（２０Ｂ）の前後位置及びそれに対応する切り欠き溝部１４Ａ（１４Ｂ）を電線保持部材１０の回動

の支点である軸ピン１１、１１に対しずらすと共に各圧接端子２０Ａ（２０Ｂ）の圧接点の高さを上下にずらすことにより、各圧接端子と各電線との組ごとの圧入タイミングを電線保持部材の押し下げ角度に同期してずらす手段としている。この実施例のその余の構成は前記の第１実施例の場合と共通なので、ここではその説明は省略する。

【図面の簡単な説明】

【００１６】

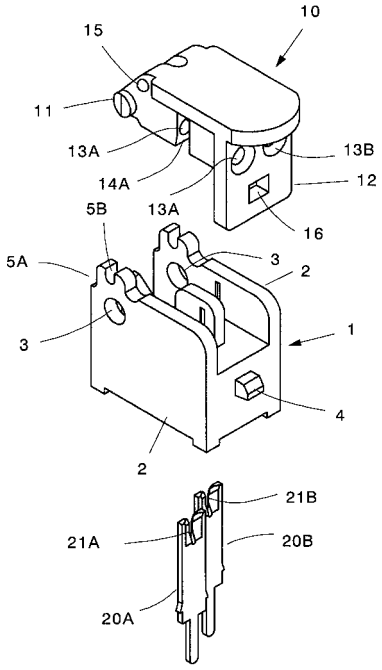
【図１】この発明の圧接コネクタの分解斜視図。
【図２】同上、使用状態の斜視図。
【図３】同上、使用状態の斜視図。
【図４】同上、使用状態の斜視図。
【図５】同上、電線保持部材の斜視図。
【図６】同上、電線保持部材を裏面から観察した状態の斜視図。
【図７】同上、断面図。
【図８】同上、圧接箇所付近の断面図。
【図９】同上、圧接端子の要部の正面図。
【図１０】同上、圧接端子の平面図。
【図１１】同上、使用状態の側面図。
【図１２】同上、使用状態の側面図。
【図１３】同上、使用状態の側面図。
【図１４】同上、ハウジングの平面図。
【図１５】同上、ハウジングの正面図。
【図１６】同上、使用状態の断面図。
【図１７】同上、使用状態の断面図。
【図１８】同上、使用状態の断面図。
【図１９】同上、使用状態の断面図。
【図２０】この発明の圧接コネクタの第２実施例のハウジングの平面図。
【図２１】同上、ハウジングの正面図。
【図２２】同上、使用状態の断面図。
【図２３】同上、使用状態の断面図。
【図２４】同上、使用状態の断面図。
【図２５】同上、使用状態の断面図。
【図２６】この発明の圧接コネクタの第３実施例のハウジングの平面図。
【図２７】同上、ハウジングの正面図。
【図２８】同上、使用状態の断面図。
【図２９】同上、使用状態の断面図。
【図３０】同上、使用状態の断面図。
【図３１】同上、使用状態の断面図。
【図３２】この発明の圧接コネクタの第２実施例の電線保持部材の押し下げ変位と押し下げ力の関係を示すグラフ

【符号の説明】

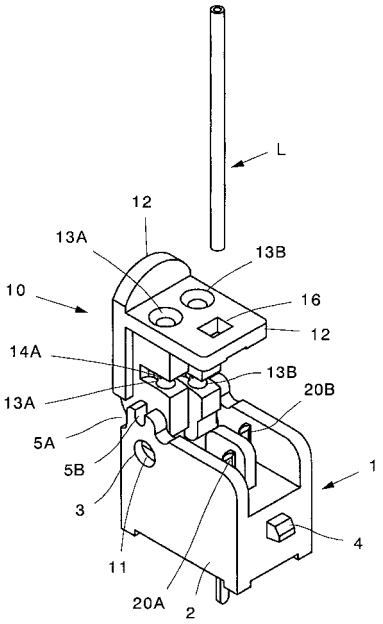
【００１７】

Ｌ　　電線
１　　ハウジング
１０　　電線保持部材
１３Ａ　電線挿入孔
１３Ｂ　電線挿入孔
２０Ａ　圧接端子
２０Ｂ　圧接端子

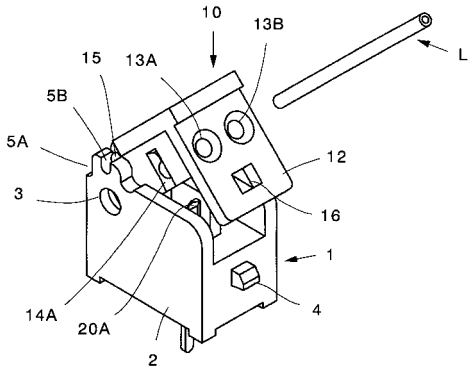
【図１】


10
15
11
13A
13B
14A
12
5B
13A
16
5A
3
2
1
3
4
2
21B
21A
20B
20A

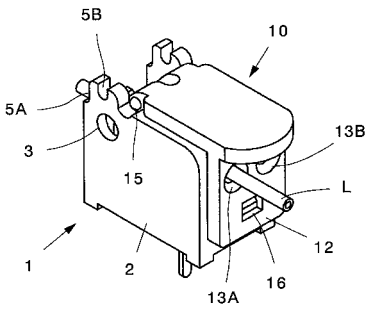
【図２】


L
12
13A
13B
10
16
12
14A
13B
13A
20B
5A
5B
1
3
4
11
20A
2

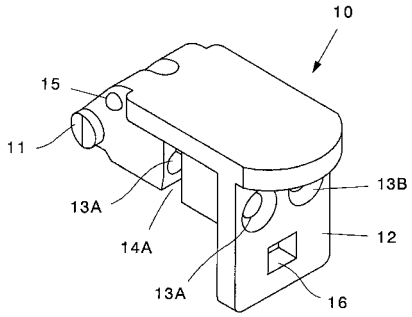
【図３】


10
13B
L
15
13A
5B
5A
12
3
16
1
14A
20A
4
2

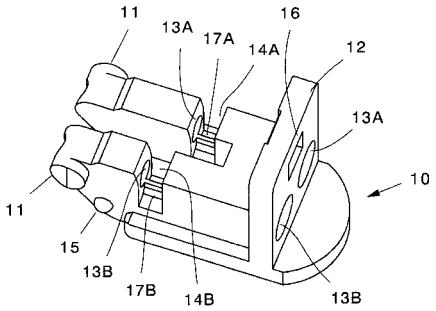
【図４】


5B
10
5A
13B
3
15
L
1
12
2
16
13A

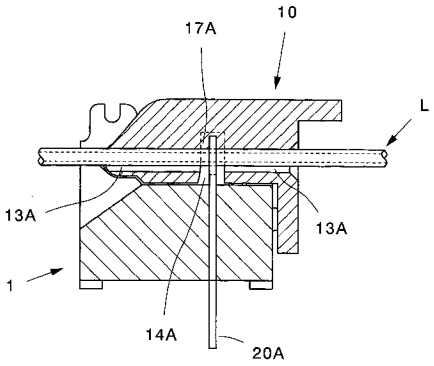
【図５】


10
15
11
13A
14A
13A
16
13B
12

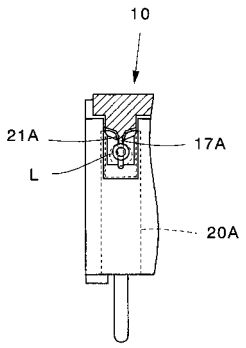
【図６】


11
13A
17A
14A
16
12
13A
10
11
15
13B
17B
14B
13B

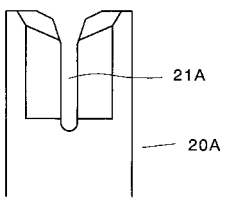
【図７】


17A
10
L
13A
13A
1
14A
20A

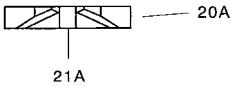
【図８】


10
21A
17A
L
20A

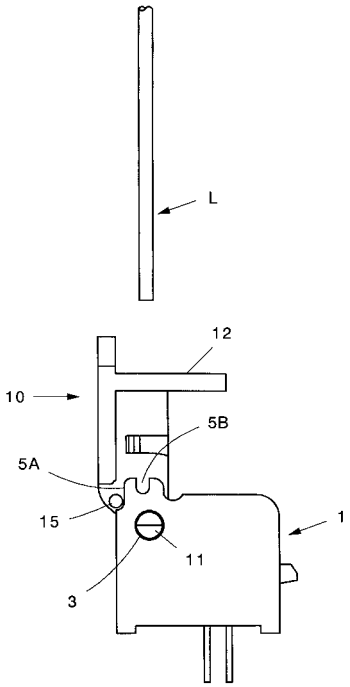
【図９】


21A
20A

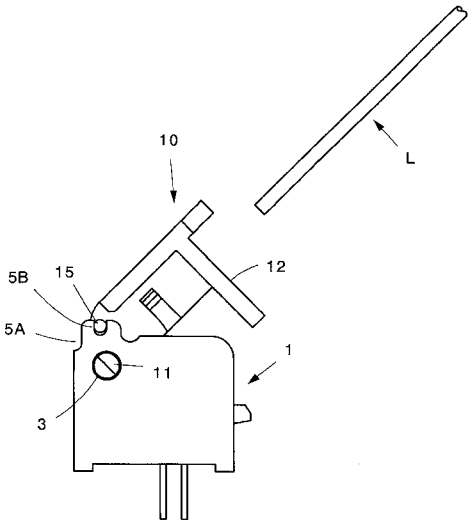
【図１０】



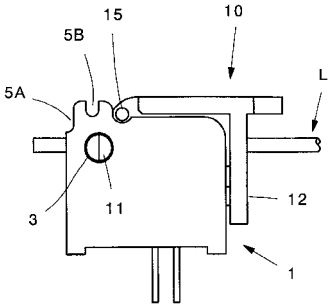
【図１１】



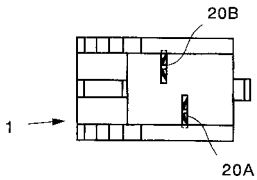
【図１２】



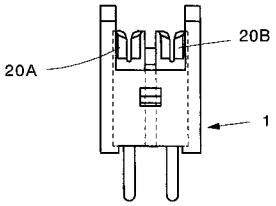
【図１３】



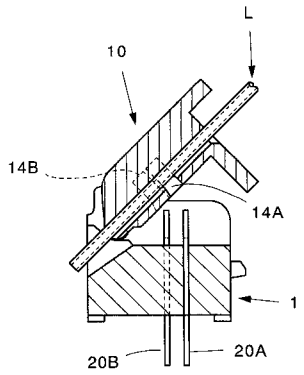
【図１４】



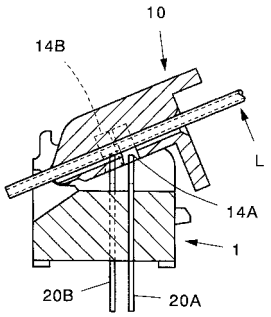
【図１５】



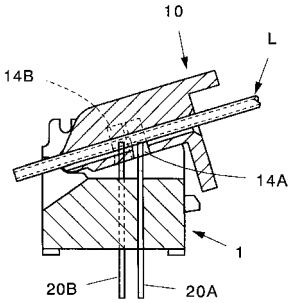
【図１６】



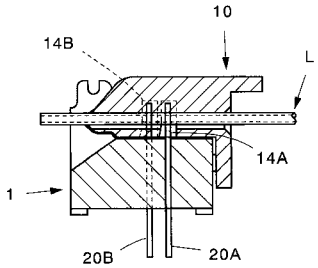
【図１７】



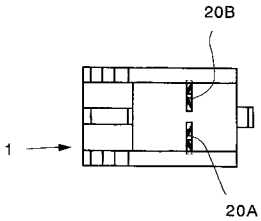
【図１８】



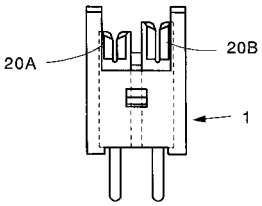
【図１９】



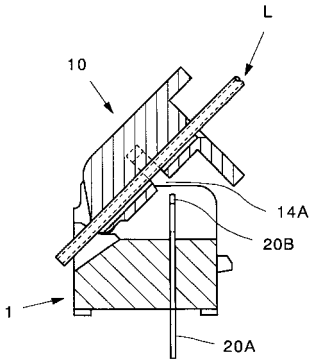
【図２０】



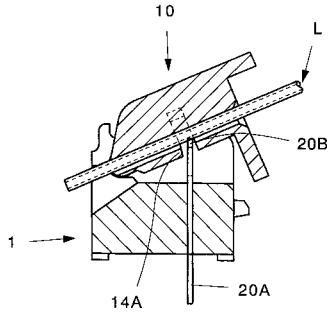
【図２１】



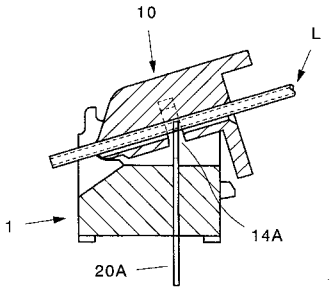
【図２２】



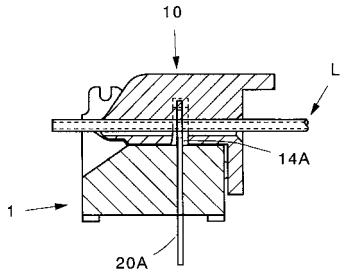
【図２３】



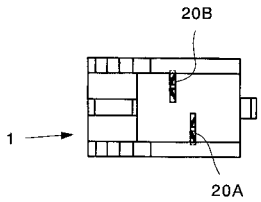
【図２４】



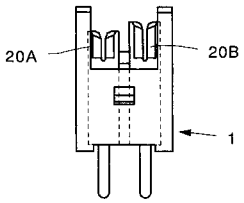
【図２５】



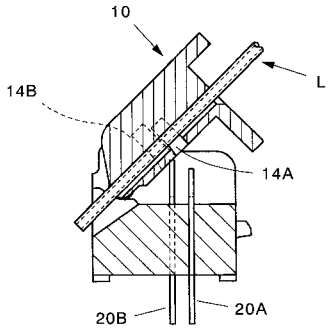
【図２６】



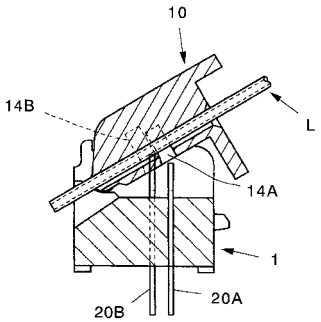
【図２７】



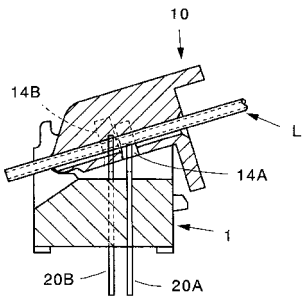
【図２８】



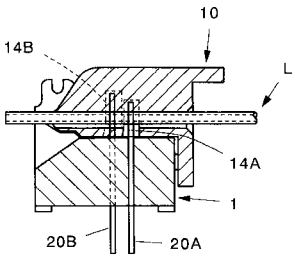
【図２９】



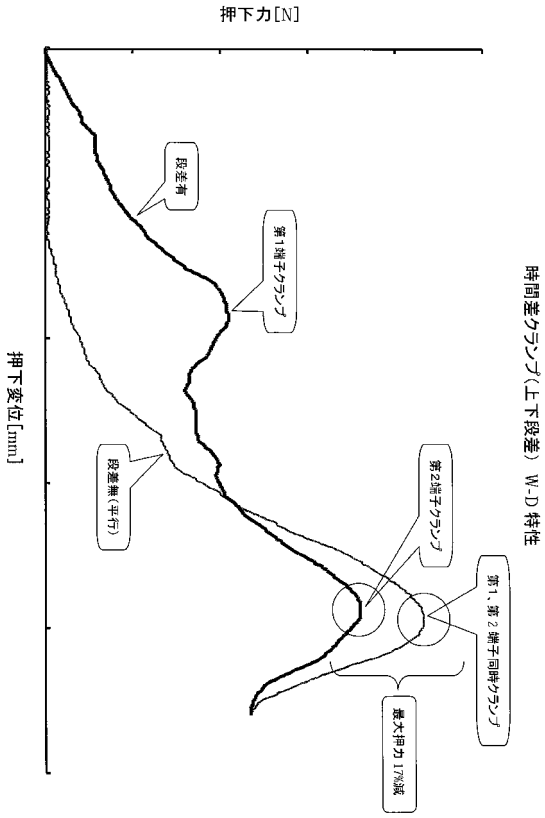
【図３０】



【図３１】


10
14B
L
14A
1
20B
20A

【図３２】


押下力[N]
押下変位[mm]
時間差クランプ(上下段差) W-D 特性
段差有
第1端子クランプ
段差無(平行)
第2端子クランプ
第1、第2端子同時クランプ
最大押力 17%減

フロントページの続き

(72)発明者　原　寛史
埼玉県さいたま市桜区大字道場７０９番地１　株式会社渡辺製作所内

Ｆターム(参考) 5E012 AA02　AA31　AA42　AA43