

(19)日本国特許庁(JP)

(12)特許公報(B2)

(11)特許番号
特許第7041104号
(P7041104)

(45)発行日 令和4年3月23日(2022.3.23)

(24)登録日 令和4年3月14日(2022.3.14)

(51)国際特許分類 F I
H 0 1 R 13/44 (2006.01) H 0 1 R 13/44 N

請求項の数 6 (全24頁)

(21)出願番号	特願2019-172788(P2019-172788)	(73)特許権者	000006895 矢崎総業株式会社 東京都港区三田1丁目4番28号
(22)出願日	令和1年9月24日(2019.9.24)	(74)代理人	110001771 特許業務法人虎ノ門知的財産事務所
(65)公開番号	特開2021-51858(P2021-51858A)	(72)発明者	森 祐樹 栃木県宇都宮市元今泉4-16-1 矢崎部品株式会社内
(43)公開日	令和3年4月1日(2021.4.1)	(72)発明者	曾根 隆 静岡県掛川市大坂653-2 矢崎部品株式会社内
審査請求日	令和3年5月18日(2021.5.18)	(72)発明者	山梨 大介 静岡県掛川市大坂653-2 矢崎部品株式会社内
		審査官	井上 信

最終頁に続く

(54)【発明の名称】 接続端子及び端子付き電線

(57)【特許請求の範囲】

【請求項1】

端子金具と、

前記端子金具における仮想軸方向の一端から前記仮想軸方向に沿って着脱可能な絶縁性の被覆部材と、

前記端子金具と前記被覆部材との間に設け、前記被覆部材を前記端子金具に対して脱離不能に係止させる係止構造と、

を備え、

前記被覆部材は、前記端子金具における前記仮想軸方向に対する直交方向の両端の被覆対象部を前記直交方向に沿って挟み込んで覆う2つの被覆部を有し、

前記被覆対象部は、コネクタの筐体の内方に収容されているときに手指の接触を防ぐ必要のある触指防止対象部となり得る場所であり、

前記係止構造は、前記直交方向で対向配置される前記被覆対象部及び前記被覆部の組み合わせ毎に、前記被覆対象部及び前記被覆部の内の一方に設けた係止突起と、その内の他方に設け、前記係止突起の挿入に伴い前記係止突起を前記仮想軸方向で係止させる係止溝と、を備え、

前記被覆部は、自らが関わる前記係止突起と前記係止溝の係止状態を解除させる係止解除方向に沿った弾性変形が可能な可撓性を有することを特徴とした接続端子。

【請求項2】

対になる前記係止突起と前記係止溝は、前記直交方向が前記係止解除方向となるように形

成されることを特徴とした請求項 1 に記載の接続端子。

【請求項 3】

前記被覆部材は、2つの前記被覆部としての主被覆部の他に、前記端子金具における前記仮想軸方向の前記一端の端面を覆う副被覆部を有することを特徴とした請求項 1 に記載の接続端子。

【請求項 4】

前記副被覆部は、2つの前記主被覆部に各々連結され、
対になる前記係止突起と前記係止溝は、前記仮想軸方向と2つの前記主被覆部の対向配置方向とに対する直交方向が前記係止解除方向となるように形成されることを特徴とした請求項 3 に記載の接続端子。

【請求項 5】

前記端子金具は、矩形の平板状に形成され、前記仮想軸方向に沿う2つの平面の内の少なくとも一方を相手方接続端子との接点部として利用する電気接続部を有し、
前記電気接続部における前記仮想軸方向に沿う2つの辺部の端面に前記被覆対象部を各々設けることを特徴とした請求項 1 から 4 の内の何れか1つに記載の接続端子。

【請求項 6】

電線と、
前記電線に対して物理的且つ電氣的に接続される接続端子と、
を備え、
前記接続端子は、端子金具と、前記端子金具における仮想軸方向の一端から前記仮想軸方向に沿って着脱可能な絶縁性の被覆部材と、前記端子金具と前記被覆部材との間に設け、
前記被覆部材を前記端子金具に対して脱離不能に係止させる係止構造と、を備え、
前記被覆部材は、前記端子金具における前記仮想軸方向に対する直交方向の両端の被覆対象部を前記直交方向に沿って挟み込んで覆う2つの被覆部を有し、
前記被覆対象部は、コネクタの筐体の内方に収容されているときに手指の接触を防ぐ必要のある触指防止対象部となり得る場所であり、
前記係止構造は、前記直交方向で対向配置される前記被覆対象部及び前記被覆部の組み合わせ毎に、前記被覆対象部及び前記被覆部の内の一方に設けた係止突起と、その内の他方に設け、前記係止突起の挿入に伴い前記係止突起を前記仮想軸方向で係止させる係止溝と、
を備え、
前記被覆部は、自らが関わる前記係止突起と前記係止溝の係止状態を解除させる係止解除方向に沿った弾性変形が可能な可撓性を有することを特徴とした端子付き電線。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、接続端子及び端子付き電線に関する。

【背景技術】

【0002】

従来、コネクタにおいては、ハウジングの内方に収容されている接続端子に対して、そのハウジングの開口から挿入されてきた相手方コネクタの相手方接続端子が物理的且つ電氣的に接続される。そこで、ハウジングの内方には、その開口から視認し得るよう露出させた状態で接続端子が収容されている。この種のコネクタにおいては、作業等がハウジングの開口から手指で触れることのできる位置に接続端子が配置される場合、その接続端子を成す端子金具の一部が絶縁性の被覆部材で覆われることがある。下記の特許文献1から4には、端子金具の一部が絶縁性の被覆部材で覆われている接続端子について開示されている。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0003】

【文献】特開2014-78402号公報

10

20

30

40

50

特開 2014 - 179290 号公報

特開 2017 - 123223 号公報

特開 2019 - 3744 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、そのような接続端子においては、絶縁性の被覆部材で覆われる場所が適用対象のコネクタ毎に最適化される。よって、従来の接続端子は、絶縁性の被覆部材を簡便に設けられることが望まれる。

【0005】

そこで、本発明は、簡便に触指防止を図り得る接続端子及び端子付き電線を提供することを、その目的とする。

【課題を解決するための手段】

【0006】

上記目的を達成する為、本発明に係る接続端子は、端子金具と、前記端子金具における仮想軸方向の一端から前記仮想軸方向に沿って着脱可能な絶縁性の被覆部材と、前記端子金具と前記被覆部材との間に設け、前記被覆部材を前記端子金具に対して脱離不能に係止させる係止構造と、を備え、前記被覆部材は、前記端子金具における前記仮想軸方向に対する直交方向の両端の被覆対象部を前記直交方向に沿って挟み込んで覆う2つの被覆部を有し、前記被覆対象部は、コネクタの筐体の内方に収容されているときに手指の接触を防ぐ必要のある触指防止対象部となり得る場所であり、前記係止構造は、前記直交方向で対向配置される前記被覆対象部及び前記被覆部の組み合わせ毎に、前記被覆対象部及び前記被覆部の内の一方に設けた係止突起と、その内の他方に設け、前記係止突起の挿入に伴い前記係止突起を前記仮想軸方向で係止させる係止溝と、を備え、前記被覆部は、自らが関わる前記係止突起と前記係止溝の係止状態を解除させる係止解除方向に沿った弾性変形が可能な可撓性を有することを特徴としている。

【0007】

ここで、対になる前記係止突起と前記係止溝は、前記直交方向が前記係止解除方向となるように形成されることが望ましい。

【0008】

また、前記被覆部材は、2つの前記被覆部としての主被覆部の他に、前記端子金具における前記仮想軸方向の前記一端の端面を覆う副被覆部を有することが望ましい。

【0009】

また、前記副被覆部は、2つの前記主被覆部に各々連結され、対になる前記係止突起と前記係止溝は、前記仮想軸方向と2つの前記主被覆部の対向配置方向とに対する直交方向が前記係止解除方向となるように形成されることが望ましい。

【0010】

また、前記端子金具は、矩形の平板状に形成され、前記仮想軸方向に沿う2つの平面の内の少なくとも一方を相手方接続端子との接点部として利用する電気接続部を有し、前記電気接続部における前記仮想軸方向に沿う2つの辺部の端面に前記被覆対象部を各々設けることが望ましい。

【0011】

また、上記目的を達成する為、本発明に係る端子付き電線は、電線と、前記電線に対して物理的且つ電氣的に接続される接続端子と、を備え、前記接続端子は、端子金具と、前記端子金具における仮想軸方向の一端から前記仮想軸方向に沿って着脱可能な絶縁性の被覆部材と、前記端子金具と前記被覆部材との間に設け、前記被覆部材を前記端子金具に対して脱離不能に係止させる係止構造と、を備え、前記被覆部材は、前記端子金具における前記仮想軸方向に対する直交方向の両端の被覆対象部を前記直交方向に沿って挟み込んで覆う2つの被覆部を有し、前記被覆対象部は、コネクタの筐体の内方に収容されているときに手指の接触を防ぐ必要のある触指防止対象部となり得る場所であり、前記係止構造は、

10

20

30

40

50

前記直交方向で対向配置される前記被覆対象部及び前記被覆部の組み合わせ毎に、前記被覆対象部及び前記被覆部の内の一方に設けた係止突起と、その内の他方に設け、前記係止突起の挿入に伴い前記係止突起を前記仮想軸方向で係止させる係止溝と、を備え、前記被覆部は、自らが関わる前記係止突起と前記係止溝の係止状態を解除させる係止解除方向に沿った弾性変形が可能な可撓性を有することを特徴としている。

【発明の効果】

【0012】

本発明に係る接続端子及び端子付き電線は、被覆部材の2つの被覆部に係止突起と係止溝の内の一方を設け且つ可撓性を持たせることによって、係止突起と係止溝の内の他方が設けられた端子金具を被覆部材に差し込むだけで、その端子金具に被覆部材を取り付けることができる。よって、この接続端子及び端子付き電線は、その端子金具に対しての触指防止を簡便に図ることができる。

10

【図面の簡単な説明】

【0013】

【図1】図1は、実施形態の接続端子及び端子付き電線を示す分解斜視図である。

【図2】図2は、実施形態の接続端子及び端子付き電線を接点側から見た分解平面図である。

【図3】図3は、実施形態の接続端子及び端子付き電線を被覆対象部側から見た分解平面図である。

【図4】図4は、図3のX-X線断面の部分拡大図である。

20

【図5】図5は、実施形態の接続端子及び端子付き電線を示す斜視図である。

【図6】図6は、実施形態の接続端子及び端子付き電線を接点側から見た平面図である。

【図7】図7は、実施形態の接続端子及び端子付き電線を被覆対象部側から見た平面図である。

【図8】図8は、実施形態の接続端子及び端子付き電線を仮想軸方向に見た平面図である。

【図9】図9は、図7のX-X線断面の部分拡大図である。

【図10】図10は、端子金具と被覆部材の取付工程を説明する断面図である。

【図11】図11は、コネクタを相手方コネクタと共に示す嵌合接続開始前の斜視図である。

【図12】図12は、コネクタを相手方コネクタと共に別角度で示す嵌合接続開始前の斜視図である。

30

【図13】図13は、コネクタを相手方コネクタと共に示す嵌合接続完了後の斜視図である。

【図14】図14は、コネクタを示す分解斜視図である。

【図15】図15は、相手方コネクタを示す分解斜視図である。

【図16】図16は、変形例の接続端子及び端子付き電線を示す分解斜視図である。

【図17】図17は、変形例の接続端子及び端子付き電線を接点側から見た分解平面図である。

【図18】図18は、変形例の接続端子及び端子付き電線を被覆対象部側から見た分解平面図である。

40

【図19】図19は、図17のY-Y線断面図である。

【図20】図20は、変形例の接続端子及び端子付き電線を示す斜視図である。

【図21】図21は、変形例の接続端子及び端子付き電線を接点側から見た平面図である。

【図22】図22は、変形例の接続端子及び端子付き電線を被覆対象部側から見た平面図である。

【図23】図23は、変形例の接続端子及び端子付き電線を仮想軸方向に見た平面図である。

【図24】図24は、図21のY-Y線断面図である。

【図25】図25は、端子金具と被覆部材の取付工程を説明する断面図である。

【図26】図26は、端子金具と被覆部材の取付工程を説明する断面図であり、被覆部材

50

の変形形態を示す図である。

【図 27】図 27 は、変形例の接続端子及び端子付き電線を接点側から見た分解平面図であり、被覆部材の変形形態を示す図である。

【発明を実施するための形態】

【0014】

以下に、本発明に係る接続端子及び端子付き電線の実施形態を図面に基づいて詳細に説明する。尚、この実施形態によりこの発明が限定されるものではない。

【0015】

[実施形態]

本発明に係る接続端子及び端子付き電線の実施形態の 1 つを図 1 から図 15 に基づいて説明する。

10

【0016】

図 1 から図 10 の符号 1 は、本実施形態の接続端子を示す。また、図 1 から図 10 の符号 W_t は、本実施形態の端子付き電線を示す。接続端子 1 は、端子金具 10 と、この端子金具 10 における仮想軸 P_i (図 2 から図 4、図 6、図 7、図 9 及び図 10) の軸線方向 (以下、「仮想軸方向」という。) の一端から仮想軸方向に沿って着脱可能な絶縁性の被覆部材 20 と、を備える。端子付き電線 W_t は、この接続端子 1 と電線 W_e と備え、その接続端子 1 が電線 W_e に対して物理的且つ電氣的に接続されたものである (図 1 から図 10)。以下においては、この接続端子 1 と端子付き電線 W_t についての説明を、その適用対象の一例であるコネクタ 501 の説明と併せて行う (図 11 から図 14)。

20

【0017】

この例示のコネクタ 501 は、相手方コネクタ 601 (図 11 から図 13 及び図 15) との間で電気接続させることによって、各々に電気接続された接続対象物同士を電氣的に繋ぐものである。ここでは、相手方機器 600 (図 11 から図 13) に設けられている相手方コネクタ 601 をコネクタ 501 の接続対象とする。ここで示すコネクタ 501 は、自らが備える接続端子 1 を相手方コネクタ 601 の相手方接続端子 610 (図 15) に電気接続させることによって、自らが電線 W_e を介して電気接続されている機器 (図示略) を相手方機器 600 に電気接続させる。

【0018】

このコネクタ 501 は、電線 W_e の末端に取り付けられた接続端子 1 を 2 つ備えている。一方、相手方コネクタ 601 は、そのコネクタ 501 の接続端子 1 毎に用意された相手方接続端子 610 を備えている。その接続端子 1 と相手方接続端子 610 は、その内の一方が雄端子として成形され、その内の他方が雌端子として成形される。この例示では、接続端子 1 が雄端子として成形され、相手方接続端子 610 が雌端子として成形されている。

30

【0019】

接続端子 1 の端子金具 10 と相手方接続端子 610 は、各々、金属材料等の導電性材料によって成形される。この例示では、導電性の金属板を母材とし、切断や折り曲げ等のプレス加工で端子金具 10 と相手方接続端子 610 を形作る。端子金具 10 は、相手方接続端子 610 に対して物理的且つ電氣的に接続される雄型の電気接続部 11 と、電線 W_e の末端に対して物理的且つ電氣的に接続される電線接続部 12 と、を有する (図 1 から図 10)。

40

【0020】

電気接続部 11 は、矩形の平板状に形成されている (図 1 から図 10)。この電気接続部 11 においては、2 つの平面 (第 1 壁面 11a、第 2 壁面 11b) の間の中央でこれらの平面に沿い、かつ、2 つの辺部の端面 (第 1 端面 11c、第 2 端面 11d) の間の中央でこれらの端面の延在方向に沿う仮想軸 P_i が設定されている (図 2、図 3、図 6 及び図 7)。よって、この電気接続部 11 においては、残りの 2 つ辺部が仮想軸方向に対して直交しており、この 2 つ辺部の内の一方が先端 11e となり、その内の他方が後端 11f となる (図 1 から図 7、図 9 及び図 10)。この電気接続部 11 においては、その先端 11e

50

の辺部から被覆部材 2 0 が着脱される。また、この電気接続部 1 1 においては、その後端 1 1 f の辺部に電線接続部 1 2 が設けられている。

【 0 0 2 1 】

この電気接続部 1 1 においては、仮想軸方向に沿う第 1 壁面 1 1 a と第 2 壁面 1 1 b の内の少なくとも一方を相手方接続端子 6 1 0 との接点部として利用する。つまり、この電気接続部 1 1 においては、その第 1 壁面 1 1 a と第 2 壁面 1 1 b の内の少なくとも一方が、相手方接続端子 6 1 0 の電気接続部 6 1 1 に対して物理的且つ電氣的に接続される。その電気接続部 6 1 1 は、互いに間隔を空けて対向配置させ、かつ、その間に電気接続部 1 1 を嵌入させる 2 つの接点部（第 1 接点部 6 1 1 a、第 2 接点部 6 1 1 b）を有する（図 1 5）。ここでは、その第 1 接点部 6 1 1 a と第 2 接点部 6 1 1 b との間に電気接続部 1 1 を嵌入させることによって、第 1 壁面 1 1 a と第 1 接点部 6 1 1 a とを接触させ、かつ、第 2 壁面 1 1 b と第 2 接点部 6 1 1 b とを接触させる。

10

【 0 0 2 2 】

ここで、相手方コネクタ 6 0 1 は、相手方接続端子 6 1 0 を收容させる收容部品としての相手方ハウジング 6 2 0 を備える（図 1 1 から図 1 3 及び図 1 5）。その相手方ハウジング 6 2 0 は、合成樹脂等の絶縁性材料で成形される。この相手方ハウジング 6 2 0 は、第 1 接点部 6 1 1 a を收容させる第 1 接点收容部 6 2 1 と第 2 接点部 6 1 1 b を收容させる第 2 接点收容部 6 2 2 とを有する（図 1 1 及び図 1 5）。その第 1 接点收容部 6 2 1 と第 2 接点收容部 6 2 2 は、互いに間隔を空けて対向配置させ、かつ、電気接続部 1 1 に対する第 1 接点部 6 1 1 a と第 2 接点部 6 1 1 b のそれぞれの接触部分を露出させる。この例示の相手方ハウジング 6 2 0 は、收容部材 6 2 0 A と保持部材 6 2 0 B とを備えており（図 1 5）、その收容部材 6 2 0 A に收容された相手方接続端子 6 1 0 を保持部材 6 2 0 B で保持している。

20

【 0 0 2 3 】

電気接続部 1 1 は、その矩形を成す 4 つの辺部の内の 1 つに対する直交方向で且つ第 1 壁面 1 1 a と第 2 壁面 1 1 b の面方向に沿って、その辺部（但し、後端 1 1 f の辺部を除く）から電気接続部 6 1 1 に嵌入させていく。つまり、この電気接続部 1 1 は、仮想軸方向に沿う 2 つの辺部の端面（第 1 端面 1 1 c、第 2 端面 1 1 d）と先端 1 1 e の辺部の端面の内の何れか 1 つから電気接続部 6 1 1 に嵌入させることを可能にしたものである。但し、この例示のコネクタ 5 0 1 においては、仮想軸方向に沿う 2 つの辺部の端面（第 1 端面 1 1 c、第 2 端面 1 1 d）の内の何れか一方が後述するハウジング 5 3 0 の端子挿入口 5 3 3 b に向けられるので、この一方の辺部の端面から電気接続部 1 1 が電気接続部 6 1 1 に嵌入されていく。

30

【 0 0 2 4 】

尚、この例示の電気接続部 1 1 は、仮想軸方向を中心とした仮想軸方向に対する直交方向のそれぞれの形状が対称形状を成しており、ハウジング 5 3 0 の内方で、仮想軸方向に沿う 2 つの辺部の端面（第 1 端面 1 1 c、第 2 端面 1 1 d）のどちらでも端子挿入口 5 3 3 b に向けることができるので、その 2 つの辺部の端面（第 1 端面 1 1 c、第 2 端面 1 1 d）のどちらからでも電気接続部 6 1 1 に嵌入させることができる。

【 0 0 2 5 】

電線接続部 1 2 は、電線 W e の端末に対して、加締め等で圧着させるものであってもよく、溶接等で固着させるものであってもよい。ここでは、電線接続部 1 2 を電線 W e の端末に溶接等で固着させている。電線 W e は、その電線接続部 1 2 から仮想軸方向に沿って引き出されている。

40

【 0 0 2 6 】

この端子金具 1 0 は、電気接続部 1 1 における仮想軸方向に対する直交方向の両端の 2 箇所、被覆部材 2 0 で覆い隠される被覆対象部 1 3 を有している（図 1、図 2、図 4 から図 6 及び図 8 から図 1 0）。その被覆対象部 1 3 とは、後述するハウジング 5 3 0 の内方に收容されているときに、例えば作業等の手指の接触を防ぐ必要のある触指防止対象部となり得る場所のことである。この例示の電気接続部 1 1 においては、先に示したように

50

、仮想軸方向に沿う2つの辺部の端面（第1端面11c、第2端面11d）のどちらも端子挿入口533bに向けることができるので、その2つの辺部の端面（第1端面11c、第2端面11d）に対しての手指の接触を防ぐことが望まれる。これ故に、この例示では、その2つの辺部の端面（第1端面11c、第2端面11d）に被覆対象部13を各々設けている。具体的に、ここでは、ハウジング530の内方で、その2つの端面（第1端面11c、第2端面11d）における端子挿入口533bから露出し得る部分が被覆対象部13となる。つまり、被覆部材20は、ハウジング530の内方に端子金具10の電気接続部11が収容されているときに、その電気接続部11に作業者等の手指を触れさせないようにするために用いられる部材である。よって、この被覆部材20は、合成樹脂等の絶縁性材料で成形される。尚、以下において「仮想軸方向に対する直交方向」と単に記した場合、その「仮想軸方向に対する直交方向」とは、第1端面11cの被覆対象部13と第2端面11dの被覆対象部13の配列方向のことをいう。

10

【0027】

この被覆部材20は、仮想軸方向に対する直交方向の両端の2箇所の被覆対象部13をその直交方向に沿って挟み込んで覆う2つの被覆部（第1被覆部21、第2被覆部22）を有する（図1、図2、図4から図6及び図8から図10）。第1被覆部21は、仮想軸方向に対する直交方向で、第1端面11cの被覆対象部13に対して接触状態で対向配置させる。また、第2被覆部22は、仮想軸方向に対する直交方向で、第2端面11dの被覆対象部13に対して接触状態で対向配置させる。この例示の第1被覆部21と第2被覆部22は、各々、仮想軸方向に沿わせた方体のアーム状に形成されている。また、この例示の第1被覆部21と第2被覆部22は、各々、これらの対向配置方向と仮想軸方向とに対する直交方向の厚さが電気接続部11の厚さ（第1壁面11aと第2壁面11bとの間隔）以下となるように形成されている。

20

【0028】

この被覆部材20は、その第1被覆部21と第2被覆部22の一端同士を繋ぐ連結部23を有する（図1から図8）。その連結部23には、電気接続部11を挿通させる貫通孔23aが形成されている（図1及び図4）。この例示の連結部23は、仮想軸方向に対しての直交平面を有する矩形の平板状に形成され、その略中央に矩形の貫通孔23aが形成されている。この例示の連結部23は、その矩形の貫通孔23aを境にして、仮想軸方向と第1被覆部21及び第2被覆部22の対向配置方向とに対する直交方向に突出させている。

30

【0029】

この接続端子1は、端子金具10と被覆部材20との間に設け、その被覆部材20を端子金具10に対して脱離不能に係止させる係止構造30を備える（図1、図4、図9及び図10）。その係止構造30は、仮想軸方向に対する直交方向で対向配置される被覆対象部及び被覆部の組み合わせ毎に、被覆対象部及び被覆部の内の一方に設けた係止突起31と、その内の他方に設け、係止突起31の挿入に伴い係止突起31を仮想軸方向で係止させる係止溝32と、を備える。この例示では、係止突起31を第1被覆部21と第2被覆部22とに各々設け、係止溝32を第1端面11cの被覆対象部13と第2端面11dの被覆対象部13とに各々設けている。それぞれの係止突起31は、第1被覆部21と第2被覆部22の対向配置方向で対向配置させる。それぞれの係止溝32は、それぞれの係止突起31の配置に合わせて形成される。対になる係止突起31と係止溝32は、挿抜可能な形状のものとして形成される。

40

【0030】

第1被覆部21においては、その他端から第2被覆部22の他端に向けて係止突起31を突出させている（図1、図4、図9及び図10）。そして、第1端面11cの被覆対象部13においては、電気接続部11の先端11e側に切欠きが形成されており、その切欠きを係止溝32として利用する（図1から図4、図6、図7、図9及び図10）。ここで、第1被覆部21は、自らが関わる係止突起31と係止溝32の係止状態を解除させる係止解除方向に沿った弾性変形が可能な可撓性を有する。その第1被覆部21における係止解除方向に沿った弾性変形形状は、換言するならば、その係止突起31と係止溝32を係止

50

状態にする際に必要とされる第1被覆部21の弾性変形形状であり、少なくとも係止突起31が係止溝32に挿入される直前の弾性変形形状と同形状になっている。例えば、その対になる係止突起31と係止溝32は、第1被覆部21と被覆対象部13との対向配置方向に挿抜させることもできれば、その対向配置方向と仮想軸方向とに対する直交方向に挿抜させることもできる。但し、この例示では、第1被覆部21と被覆対象部13との対向配置方向にのみ係止突起31と係止溝32とを挿抜させる。そこで、被覆部材20は、第1被覆部21の他端に、電気接続部11の先端11e側を第1壁面11a側と第2壁面11b側から挟み込む挟持片24を設けている(図1から図8)。従って、この例示の係止構造30において、その対になる係止突起31と係止溝32は、仮想軸方向に対する直交方向が係止解除方向となるように形成されている。

10

【0031】

第2被覆部22は、仮想軸Piを中心とする第1被覆部21の対称形状として形成され、かつ、その仮想軸Piを中心にして第1被覆部21とは逆向きに弾性変形させることができる。よって、この第2被覆部22は、第1被覆部21と同じように、他端の係止突起31を第2端面11dの被覆対象部13における係止溝32に係止させたり、その係止状態を解除させたりすることができる。その第2被覆部22の他端には、第1被覆部21と同じように、電気接続部11の先端11e側を第1壁面11a側と第2壁面11b側から挟み込む挟持片24が設けられている(図1から図8)。

【0032】

以上示した本実施形態の接続端子1及び端子付き電線Wtにおいては、端子金具10を電気接続部11の先端11eから被覆部材20における連結部23の貫通孔23aに挿入していく(図4)。そして、この接続端子1及び端子付き電線Wtにおいては、第1被覆部21と第2被覆部22を仮想軸方向に対する直交方向に弾性変形させて撓ませる(図11)。その第1被覆部21と第2被覆部22については、それぞれに設けた係止突起31で電気接続部11の先端11eの辺部を係止させることのない位置まで撓ませる。この接続端子1及び端子付き電線Wtにおいては、そのように第1被覆部21と第2被覆部22を撓ませながら、この第1被覆部21と第2被覆部22のそれぞれの係止突起31を第1端面11cの被覆対象部13と第2端面11dの被覆対象部13のそれぞれの係止溝32に挿入させる(図9)。この接続端子1及び端子付き電線Wtにおいては、そのようにして、対になる係止突起31と係止溝32とが係止可能な状態になることによって、第1端面11cの被覆対象部13と第2端面11dの被覆対象部13が第1被覆部21と第2被覆部22で覆われる。

20

30

【0033】

例えば、この接続端子1及び端子付き電線Wtにおいては、作業者が第1被覆部21と第2被覆部22を弾性変形させて撓ませながら又は治具等で第1被覆部21と第2被覆部22を弾性変形させて撓ませながら(図10)、第1端面11cと第2端面11dから各々突出させた位置決め突起14(図1から図7、図9及び図10)に連結部23が当接したときに、第1被覆部21と第2被覆部22の撓みを解消させる。これにより、この接続端子1及び端子付き電線Wtにおいては、第1被覆部21と第2被覆部22のそれぞれの係止突起31が第1端面11cの被覆対象部13と第2端面11dの被覆対象部13のそれぞれの係止溝32に挿入させられる(図9)。

40

【0034】

ここで、この例示の第1被覆部21の係止突起31は、第1被覆部21と第2被覆部22の対向配置方向(つまり、対になる係止突起31と係止溝32の挿抜方向)に対して、係止突起31の突出方向に向かうほど端子金具10と被覆部材20の組付けに際しての電気接続部11の進行方向に離れていく傾斜面25を有している(図4、図9及び図10)。また、この例示の第2被覆部22の係止突起31は、第1被覆部21と第2被覆部22の対向配置方向(対になる係止突起31と係止溝32の挿抜方向)に対して、係止突起31の突出方向に向かうほど電気接続部11の進行方向に離れていく傾斜面25を有している(図4、図9及び図10)。この接続端子1及び端子付き電線Wtにおいては、電気接続

50

部 1 1 を連結部 2 3 の貫通孔 2 3 a に挿入し続けていくことによって、この電気接続部 1 1 の先端 1 1 e がそれぞれの係止突起 3 1 の傾斜面 2 5 に当接する。それぞれの傾斜面 2 5 は、電気接続部 1 1 の先端 1 1 e から受けた力を第 1 被覆部 2 1 と第 2 被覆部 2 2 の撓み方向の力へと変換する。つまり、この接続端子 1 及び端子付き電線 W t においては、電気接続部 1 1 の先端 1 1 e がそれぞれの係止突起 3 1 の傾斜面 2 5 に沿って進行しながら、第 1 被覆部 2 1 と第 2 被覆部 2 2 を弾性変形させつつ押し広げていく（図 1 0）。この接続端子 1 及び端子付き電線 W t においては、それぞれの係止突起 3 1 が先端 1 1 e の第 1 端面 1 1 c と第 2 端面 1 1 d に乗り上げ、それぞれの係止突起 3 1 が先端 1 1 e の第 1 端面 1 1 c と第 2 端面 1 1 d を乗り越えることによって、第 1 被覆部 2 1 と第 2 被覆部 2 2 の撓みが解消され、この第 1 被覆部 2 1 と第 2 被覆部 2 2 のそれぞれの係止突起 3 1 が第 1 端面 1 1 c の被覆対象部 1 3 と第 2 端面 1 1 d の被覆対象部 1 3 のそれぞれの係止溝 3 2 に挿入させられる（図 9）。

10

【 0 0 3 5 】

このように、本実施形態の接続端子 1 及び端子付き電線 W t は、被覆部材 2 0 の第 1 被覆部 2 1 と第 2 被覆部 2 2 に係止突起 3 1 と係止溝 3 2 の内の一方を設け且つ可撓性を持たせることによって、係止突起 3 1 と係止溝 3 2 の内の他方が設けられた端子金具 1 0 を被覆部材 2 0 に差し込むだけで、その端子金具 1 0 に被覆部材 2 0 を取り付けることができる。よって、この接続端子 1 及び端子付き電線 W t は、その端子金具 1 0 に対しての触指防止を簡便に図ることができる。また、本実施形態の接続端子 1 及び端子付き電線 W t は、そのような簡便な構造を採っており、端子金具 1 0 及び被覆部材 2 0 の原材料や形状の選択に幅を持たせることができるので、この点からも端子金具 1 0 に対しての触指防止を簡便に図ることができる。また、本実施形態の接続端子 1 及び端子付き電線 W t は、端子金具 1 0 を成形するに際して、被覆部材 2 0 の取り付けに要する形状（係止溝 3 2）を形成するために成形工程を増やす必要が無いので、生産性に優れたものであるといえる。

20

【 0 0 3 6 】

尚、この接続端子 1 及び端子付き電線 W t は、コネクタ 5 0 1 の筐体 5 2 0（図 1 1 から図 1 4）に収容される。コネクタ 5 0 1 は、相手方コネクタ 6 0 1 との間のコネクタ嵌合完了後に、その筐体 5 2 0 を介して相手方コネクタ 6 0 1 側に固定させる。この例示のコネクタ 5 0 1 は、螺子部材 B を利用して、筐体 5 2 0 を相手方コネクタ 6 0 1 側のコネクタ締結壁 6 3 1 に螺子止め固定させる（図 1 1 から図 1 3）。ここでは、相手方機器 6 0 0 におけるケース 6 3 0 の外壁の一部分をコネクタ締結壁 6 3 1 として利用する。

30

【 0 0 3 7 】

筐体 5 2 0 は、相手方ハウジング 6 2 0 における相手方嵌合部 6 2 3 に対して筒軸方向に沿って嵌合接続させる筒状の嵌合部 5 2 1 を有する（図 1 1 から図 1 3）。その嵌合部 5 2 1 と相手方嵌合部 6 2 3 は、相手方嵌合部 6 2 3 の内方の空間に嵌合部 5 2 1 を嵌入させる形態のものとして形成されてもよく、嵌合部 5 2 1 の内方の空間に相手方嵌合部 6 2 3 を嵌入させる形態のものとして形成されてもよい。その何れの形態であるにせよ、嵌合部 5 2 1 は、相手方嵌合部 6 2 3 に環状の防液部材 S e 1 を介して嵌合接続させる（図 1 1）。その防液部材 S e 1 は、嵌合接続完了後の嵌合部 5 2 1 と相手方嵌合部 6 2 3 との間に形成される環状の隙間を封止させるパッキン等のシール部材である。

40

【 0 0 3 8 】

この例示では、相手方嵌合部 6 2 3 についても筒状に形成されており、この相手方嵌合部 6 2 3 を嵌合部 5 2 1 の内方の空間に同軸上で嵌入させる。相手方ハウジング 6 2 0 は、その相手方嵌合部 6 2 3 をケース 6 3 0 の外壁（コネクタ締結壁 6 3 1）から外方に突出させた状態で、その外壁に雄螺子部材 B 1 を用いて螺子止め固定される（図 1 1 及び図 1 3）。この例示の防液部材 S e 1 は、その相手方嵌合部 6 2 3 と同軸上で、この相手方嵌合部 6 2 3 の外周面に取り付けられている。よって、この例示の嵌合部 5 2 1 は、その防液部材 S e 1 を介して相手方嵌合部 6 2 3 の外周面側に自らの内周面側が嵌合接続される。

【 0 0 3 9 】

筐体 5 2 0 は、絶縁性のハウジングのみで構成されたものであってもよく、絶縁性のハウ

50

ジングと金属材料から成るシールドシェルとで構成されたものであってもよい。この例示のコネクタ501は、外部からのノイズの侵入を抑えることが可能な所謂シールドコネクタとして構成する。よって、ここで示す筐体520は、絶縁性のハウジング530と金属材料から成るシールドシェル540とを備える(図12及び図14)。

【0040】

ハウジング530は、合成樹脂等の絶縁性材料で成形される。このハウジング530には、少なくとも接続端子1が収容される。

【0041】

ハウジング530は、1つの部品で構成されたものであってもよく、複数の部品が組み付けられた組付け体として構成されたものであってもよい。ここで示すハウジング530は、第1収容部材530Aと第2収容部材530Bとで構成されている(図12及び図14)。

10

【0042】

第1収容部材530Aは、筒軸方向における少なくとも一端を開口させた筒体に成形されており、その開口から筒軸方向に沿って内方の空間に第2収容部材530Bを挿入させる。この第1収容部材530Aの筒状の外周壁531には、接続端子1を電気接続部11側の先端11eから内方の空間に挿入させる挿入孔532が接続端子1毎に形成されている(図14)。それぞれの接続端子1は、各々同じ向きで挿入孔532から挿入させる。この例示の第1収容部材530Aは、電気接続部11と被覆部材20を内方の空間に収容させる一方、電線接続部12を挿入孔532から外方に突出させる。

20

【0043】

この第2収容部材530Bは、第1収容部材530Aの内方の空間で電気接続部11と被覆部材20が収容される端子収容室533を接続端子1毎に有する(図14)。その端子収容室533においては、第2収容部材530Bが第1収容部材530Aの内方の空間に挿入されていくにつれて、第1収容部材530Aの内方の空間に収容されている電気接続部11と被覆部材20が開口533a(図14)から収容され始める。その電気接続部11と被覆部材20については、第1収容部材530Aの内方の空間への第2収容部材530Bの収容を完了させることによって、端子収容室533への収容が完了する。第2収容部材530Bは、そのような電気接続部11と被覆部材20の端子収容室533への収容形態を採るので、外周面側で開口533aに連なり且つ端子収容室533を外方に連通させる切欠き部534を有している(図14)。電線接続部12は、その切欠き部534から第2収容部材530Bの外方に突出させる。切欠き部534は、その電線接続部12を第1収容部材530Aの挿入孔532から外方に突出させるように、第2収容部材530Bが第1収容部材530Aの内方の空間に収容されている状態で挿入孔532に対向配置させる。また、第2収容部材530Bにおいては、端子収容室533が開口533aとは逆側に別の開口を有しており、その別の開口が相手方接続端子610の電気接続部611を端子収容室533に収容させるための端子挿入口533bとして利用される(図12)。その電気接続部611は、端子収容室533の中で電気接続部11に対して物理的且つ電氣的に接続される。

30

【0044】

第1収容部材530Aと第2収容部材530Bは、雄螺子部材B2を用いてシールドシェル540に螺子止め固定させる(図14)。

40

【0045】

そのシールドシェル540は、少なくともハウジング530を内方に収容させることによって、そのハウジング530の内方に収容されている端子金具10の電気接続部11に向けたノイズの侵入を抑える。ここで示すシールドシェル540は、そのハウジング530の内方へのノイズの侵入を抑えるだけでなく、このハウジング530から引き出されている端子金具10の電線接続部12や電線Weの末端に向けたノイズの侵入についても抑える。よって、この例示のシールドシェル540は、そのハウジング530から電線Weの端末までの間を内方に収容させる。このシールドシェル540は、端子挿入口533bを

50

露出させつつハウジング 5 3 0 を外方から覆う主シールド体 5 4 1 と、挿入孔 5 3 2 からハウジング 5 3 0 の外方に突出している電線接続部 1 2 と電線 W e の端末とを外方から覆う副シールド体 5 4 2 と、を有する（図 1 から図 7）。

【 0 0 4 6 】

主シールド体 5 4 1 は、筒軸方向の一端を開口させた筒状を成している。この主シールド体 5 4 1 においては、その開口からハウジング 5 3 0 が内方に収容され、かつ、その開口からハウジング 5 3 0 の端子挿入口 5 3 3 b を露出させる。

【 0 0 4 7 】

このシールドシェル 5 4 0 は、先に示した嵌合部 5 2 1 を有している。このシールドシェル 5 4 0 においては、主シールド体 5 4 1 の開口の周縁が嵌合部 5 2 1 として利用される。 10

【 0 0 4 8 】

このシールドシェル 5 4 0 においては、ハウジング 5 3 0 の挿入孔 5 3 2 に対向配置させる貫通孔が挿入孔 5 3 2 毎に主シールド体 5 4 1 の外周壁に形成されており、その貫通孔を塞ぐ副シールド体 5 4 2 が貫通孔毎に形成されている。

【 0 0 4 9 】

その副シールド体 5 4 2 は、両端を開口させた筒状に形成される。この副シールド体 5 4 2 は、自らの筒軸方向が主シールド体 5 4 1 に対する直交方向を向くように主シールド体 5 4 1 の外周壁から突出させる。このシールドシェル 5 4 0 においては、主シールド体 5 4 1 の貫通孔と副シールド体 5 4 2 の一方の開口とを介して、主シールド体 5 4 1 と副シールド体 5 4 2 のそれぞれの内方の空間同士を連通させる。 20

【 0 0 5 0 】

この副シールド体 5 4 2 においては、他方の開口 5 4 2 a から電線 W e の端末が外方に引き出される（図 1 1 から図 1 4）。

【 0 0 5 1 】

この例示の副シールド体 5 4 2 は、円筒状に形成されており、その内周面と電線 W e の端末の外周面との間に環状の隙間が形成される。この副シールド体 5 4 2 と電線 W e の端末との間には、ゴム栓等のシール部材であり、その環状の隙間を封止させる環状の防液部材 S e 2 が設けられる（図 1 4）。その防液部材 S e 2 は、電線 W e の端末と同軸上で、この電線 W e の端末の外周面に取り付けられている。

【 0 0 5 2 】

この副シールド体 5 4 2 の開口 5 4 2 a 側の端部には、電線 W e の端末を外方に引き出させると共に、その開口 5 4 2 a を塞ぐ保持部材 5 4 3 が取り付けられる（図 1 1 から図 1 4）。その保持部材 5 4 3 は、金属材料で成形される。この例示の保持部材 5 4 3 は、二分割構造になっており、防液部材 S e 2 の位置ずれを抑えると共に、電線 W e を副シールド体 5 4 2 の中央に保たせる。 30

【 0 0 5 3 】

ところで、このコネクタ 5 0 1 においては、先に示したように、端子金具 1 0 の電線接続部 1 2 を絶縁性のハウジング 5 3 0 の挿入孔 5 3 2 から突出させ、この飛び出ている電線接続部 1 2 を導電性の副シールド体 5 4 2 で覆っている。従って、このコネクタ 5 0 1 では、その導電性の電線接続部 1 2 と副シールド体 5 4 2 との間に絶縁体を介在させ、その間の絶縁距離（空間距離及び沿面距離）を増大させている。このコネクタ 5 0 1 は、電線接続部 1 2 と電線 W e の端末とを外方から覆う絶縁性の筒部材（以下、「絶縁筒」という。） 5 5 0 を備える（図 1 4）。その絶縁筒 5 5 0 は、合成樹脂等の絶縁性材料で成形される。この絶縁筒 5 5 0 は、副シールド体 5 4 2 の内方に挿入させ、かつ、筒軸方向における一端側を挿入孔 5 3 2 から第 1 収容部材 5 3 0 A の内方に挿入させる。 40

【 0 0 5 4 】

このコネクタ 5 0 1 と相手方コネクタ 6 0 1 との間には、これらをコネクタ嵌合させる際のコネクタ嵌合力を発生させ、かつ、コネクタ嵌合完了後にコネクタ 5 0 1 を相手方コネクタ 6 0 1 側に固定させる螺子構造が設けられている。その螺子構造は、先に示した螺子部材 B の螺子部と相手方コネクタ 6 0 1 側の相手方螺子部とを利用するものである。 50

【 0 0 5 5 】

螺子部材 B は、嵌合部 5 2 1 の外周面に対して間隔を空けて対向配置され、かつ、筐体 5 2 0 に対して螺子軸周りに回転自在に保持される。この螺子部材 B は、自らの螺子部がコネクタ締結壁 6 3 1 の相手方螺子部 6 3 2 (図 1 1) との間に作用させた軸力を利用して、嵌合部 5 2 1 と相手方嵌合部 6 2 3 との間に筒軸方向のコネクタ嵌合力を発生させる。

【 0 0 5 6 】

この螺子部材 B の螺子部と相手方螺子部 6 3 2 は、その内の一方が雌螺子部として形成され、その内の他方が雄螺子部として形成される。例えば、螺子部材 B がナット等の雌螺子部材の場合には、相手方螺子部 6 3 2 としてのスタッドボルトの雄螺子部をコネクタ締結壁 6 3 1 から突出させる。この例示では、螺子部材 B がボルト等の雄螺子部材として形成されている。よって、コネクタ締結壁 6 3 1 には、相手方螺子部 6 3 2 としての雌螺子部が形成されている。

10

【 0 0 5 7 】

螺子部材 B は、シールドシェル 5 4 0 に組み付けられる。この例示の螺子部材 B は、相手方嵌合部 6 2 3 に対しての嵌合部 5 2 1 の嵌合接続方向を螺子軸の軸線方向にして、2 つの副シールド体 5 4 2 の間に配置させる。シールドシェル 5 4 0 は、その 2 つの副シールド体 5 4 2 の間で 2 つの副シールド体 5 4 2 を連結させる連結体 5 4 4 を有する (図 1 から図 7) 。その連結体 5 4 4 は、主シールド体 5 4 1 の外周面に対して間隔を空けて配置される。この連結体 5 4 4 は、相手方嵌合部 6 2 3 に対しての嵌合部 5 2 1 の嵌合接続方向に沿う貫通孔 5 4 4 a を有している (図 1 2) 。その貫通孔 5 4 4 a には、螺子部材 B を挿通させる。この連結体 5 4 4 においては、その貫通孔 5 4 4 a の孔軸方向における一端に螺子部材 B の頭部を係止させ、その貫通孔 5 4 4 a の孔軸方向における他端に係止部材 5 4 5 を介して螺子部材 B を係止させることによって、螺子部材 B を貫通孔 5 4 4 a に挿通状態のまま保持させる (図 1 2 及び図 1 4) 。この例示では、その係止部材 5 4 5 に軸用のスナッピングを用いている。

20

【 0 0 5 8 】

このコネクタ 5 0 1 は、先に示した接続端子 1 と端子付き電線 W t を備えており、これ故に、これらが得られるものと同様の効果を奏することができる。

【 0 0 5 9 】

[変形例]

図 1 6 から図 2 7 の符号 2 は、本変形例の接続端子を示す。この接続端子 2 は、電線 W e に対して物理的且つ電氣的に接続させることによって、本変形例の端子付き電線 W t を構成する。本変形例の接続端子 2 及び端子付き電線 W t は、前述した実施形態の接続端子 1 及び端子付き電線 W t と置き換えることによって、その実施形態のコネクタ 5 0 1 に適用することができる。

30

【 0 0 6 0 】

本変形例の接続端子 2 は、実施形態の接続端子 1 と同じように、端子金具 1 1 0 と、この端子金具 1 1 0 における仮想軸方向の一端から仮想軸方向に沿って着脱可能な絶縁性の被覆部材 1 2 0 と、を備える (図 1 6 から図 2 7) 。

【 0 0 6 1 】

本変形例の端子金具 1 1 0 は、金属材料等の導電性材料によって、実施形態の端子金具 1 1 0 と同等の構成を備えるものとして成形される。よって、この端子金具 1 1 0 は、実施形態の端子金具 1 1 0 の電気接続部 1 1 及び電線接続部 1 2 と同様の電気接続部 1 1 1 及び電線接続部 1 1 2 を有する (図 1 6 から図 2 7) 。

40

【 0 0 6 2 】

その電気接続部 1 1 1 は、本変形例においても、矩形の平板状に形成されており、接点部として利用される 2 つの平面 (第 1 壁面 1 1 1 a 、第 2 壁面 1 1 1 b) の間の中央でこれらの平面に沿い、かつ、2 つの辺部の端面 (第 1 端面 1 1 1 c 、第 2 端面 1 1 1 d) の間の中央でこれらの端面の延在方向に沿う仮想軸 P i が設定されている (図 1 7 から図 1 9 、図 2 1 、図 2 2 、図 2 4 から図 2 7) 。この電気接続部 1 1 1 においては、先端 1 1 1

50

eの辺部から被覆部材120が着脱される。また、この電気接続部111においては、後端111fの辺部に電線接続部112が設けられる。

【0063】

この端子金具110は、電気接続部111における仮想軸方向に対する直交方向の両端の2箇所に、被覆部材120で覆い隠される被覆対象部（以下、「第1被覆対象部」という、）113を有している（図16から図18及び図20から図23）。本変形例の第1被覆対象部113は、実施形態の端子金具10と同じように、仮想軸方向に沿う2つの辺部の端面（第1端面111c、第2端面111d）に設けている。

【0064】

ここで、コネクタが先に示した特許文献4に記載の如きものである場合、端子金具110においては、その先端111eから相手方接続端子に嵌入される。この場合には、その先端111eへの手指の接触を防ぐことが望まれる。そこで、本変形例の端子金具110は、電気接続部111における仮想軸方向の一端（つまり、先端111e）の端面も被覆対象部（以下、「第2被覆対象部」という、）111e₁として設定されている（図16から図19、図21及び図24から図27）。つまり、本変形例の接続端子2は、実施形態のコネクタ501に適用することもできれば、特許文献4に記載のコネクタに適用することもできる。

【0065】

本変形例の被覆部材120は、実施形態の被覆部材20と同じように、仮想軸方向に対する直交方向の両端の2箇所の第1被覆対象部113をその直交方向に沿って挟み込んで覆う2つの主被覆部（第1主被覆部121、第2主被覆部122）を有する（図16、図17、図20から図21及び図23）。第1主被覆部121は、仮想軸方向に対する直交方向で、第1端面111cの第1被覆対象部113に対して接触状態で対向配置させる。また、第2主被覆部122は、仮想軸方向に対する直交方向で、第2端面111dの第1被覆対象部113に対して接触状態で対向配置させる。この例示の第1主被覆部121と第2主被覆部122は、各々、仮想軸方向に沿わせた方体のアーム状に形成されている。また、この例示の第1主被覆部121と第2主被覆部122は、各々、これらの対向配置方向と仮想軸方向とに対する直交方向の厚さが電気接続部111の厚さ（第1壁面111aと第2壁面111bとの間隔）以下となるように形成されている。

【0066】

本変形例の被覆部材120は、更に、端子金具110における仮想軸方向の一端の端面（つまり、先端111eの第2被覆対象部111e₁）を覆う副被覆部123を有している（図16から図27）。副被覆部123は、第1主被覆部121と第2主被覆部122のそれぞれの一端に連結させる。この副被覆部123は、仮想軸方向で、電気接続部111の先端111eの第2被覆対象部111e₁に対して接触状態で対向配置させる。この例示の副被覆部123は、矩形の平板状に形成されており、4つの辺部の内の仮想軸方向における1つの端面を第2被覆対象部111e₁に対して接触状態で対向配置させている。また、この例示の副被覆部123は、仮想軸方向と第1主被覆部121及び第2主被覆部122の対向配置方向とに対する直交方向の厚さが電気接続部111の厚さ（第1壁面111aと第2壁面111bとの間隔）以下となるように形成されている。

【0067】

この被覆部材120は、第1主被覆部121と第2主被覆部122の他端同士を繋ぐ連結部124を有する（図16から図27）。その連結部124には、電気接続部111を挿通させる貫通孔124aが形成されている（図16及び図19）。この例示の連結部124は、仮想軸方向に対しての直交平面を有する方体状に形成され、その略中央に矩形の貫通孔124aが形成されている。この例示の連結部124は、その矩形の貫通孔124aを境にして、仮想軸方向と第1主被覆部121及び第2主被覆部122の対向配置方向とに対する直交方向に突出させている。

【0068】

この接続端子2は、端子金具110と被覆部材120との間に設け、その被覆部材120

10

20

30

40

50

を端子金具 110 に対して脱離不能に係止させる係止構造 130 を備える（図 16 から図 22 及び図 24 から図 27）。その係止構造 130 は、実施形態の係止構造 30 と同様の構成から成るものであり、仮想軸方向に対する直交方向で対向配置される第 1 被覆対象部及び主被覆部の組み合わせ毎に、第 1 被覆対象部及び主被覆部の内の一方に設けた係止突起 131 と、その内の他方に設け、係止突起 131 の挿入に伴い係止突起 131 を仮想軸方向で係止させる係止溝 132 と、を備える。本変形例においても、係止突起 131 は、第 1 主被覆部 121 と第 2 主被覆部 122 とに各々設け、その第 1 主被覆部 121 と第 2 主被覆部 122 の対向配置方向で対向配置させる。また、本変形例においても、係止溝 32 は、第 1 端面 111c の第 1 被覆対象部 113 と第 2 端面 111d の第 1 被覆対象部 113 とに、それぞれの係止突起 131 の配置に合わせて設ける。対になる係止突起 131 と係止溝 132 は、挿抜可能な形状のものとして形成される。

10

【0069】

第 1 主被覆部 121 においては、その一端から第 2 主被覆部 122 の一端に向けて係止突起 131 を突出させている（図 16、図 17 及び図 20 から図 21）。そして、第 1 端面 111c の第 1 被覆対象部 113 においては、電気接続部 111 の先端 111e 側に切欠きが形成されており、その切欠きを係止溝 132 として利用する（図 16、図 17 及び図 20 から図 21）。ここで、第 1 主被覆部 121 は、自らが関わる係止突起 131 と係止溝 132 の係止状態を解除させる係止解除方向に沿った弾性変形が可能な可撓性を有する。その第 1 主被覆部 121 における係止解除方向に沿った弾性変形形状は、換言するならば、その係止突起 131 と係止溝 132 を係止状態にする際に必要とされる第 1 主被覆部 121 の弾性変形形状であり、少なくとも係止突起 131 が係止溝 132 に挿入される直前の弾性変形形状と同形状になっている。本変形例の係止突起 131 と係止溝 132 は、第 1 主被覆部 121 の撓みを利用して、仮想軸方向と第 1 主被覆部 121 及び第 2 主被覆部 122 の対向配置方向とに対する直交方向に挿抜させる。従って、本変形例の係止構造 130 において、その対になる係止突起 131 と係止溝 132 は、仮想軸方向と第 1 主被覆部 121 及び第 2 主被覆部 122 の対向配置方向とに対する直交方向が係止解除方向となるように形成されている。

20

【0070】

第 2 主被覆部 122 は、仮想軸 P_i を中心とする第 1 主被覆部 121 の対称形状として形成され、かつ、第 1 主被覆部 121 と同じ向きに弾性変形させることができる。よって、この第 2 主被覆部 122 は、第 1 主被覆部 121 と同じように、一端の係止突起 131 を第 2 端面 111d の被覆対象部 113 における係止溝 132 に係止させたり、その係止状態を解除させたりすることができる。従って、本変形例の係止突起 131 と係止溝 132 は、第 1 主被覆部 121 の撓みと共に、第 2 主被覆部 122 の撓みをも利用して、仮想軸方向と第 1 主被覆部 121 及び第 2 主被覆部 122 の対向配置方向とに対する直交方向に挿抜させることができる。

30

【0071】

以上示した本変形例の接続端子 2 及び端子付き電線 W_t においては、端子金具 110 を電気接続部 111 の先端 111e から被覆部材 120 における連結部 124 の貫通孔 124a に挿入していく（図 19）。そして、この接続端子 2 及び端子付き電線 W_t においては、第 1 主被覆部 121 と第 2 主被覆部 122 を仮想軸方向と第 1 主被覆部 121 及び第 2 主被覆部 122 の対向配置方向とに対する直交方向に弾性変形させて撓ませる（図 25 及び図 26）。その第 1 主被覆部 121 と第 2 主被覆部 122 については、それぞれに設けた係止突起 131 で電気接続部 111 の先端 111e の辺部を係止させることのない位置まで撓ませる。この接続端子 2 及び端子付き電線 W_t においては、そのように第 1 主被覆部 121 と第 2 主被覆部 122 を撓ませながら、この第 1 主被覆部 121 と第 2 主被覆部 122 のそれぞれの係止突起 131 を第 1 端面 111c の第 1 被覆対象部 113 と第 2 端面 111d の第 1 被覆対象部 113 のそれぞれの係止溝 32 に挿入させる（図 24）。この接続端子 2 及び端子付き電線 W_t においては、そのようにして、対になる係止突起 131 と係止溝 132 とが係止可能な状態になることによって、第 1 端面 111c の第 1 被覆

40

50

対象部 1 1 3 と第 2 端面 1 1 1 d の第 1 被覆対象部 1 1 3 が第 1 主被覆部 1 2 1 と第 2 主被覆部 1 2 2 で覆われ、かつ、先端 1 1 1 e の第 2 被覆対象部 1 1 1 e₁ が副被覆部 1 2 3 で覆われる。

【 0 0 7 2 】

例えば、この接続端子 2 及び端子付き電線 W t においては、作業者が副被覆部 1 2 3 を力点にして第 1 主被覆部 1 2 1 と第 2 主被覆部 1 2 2 を弾性変形させて撓ませながら又は治具等で副被覆部 1 2 3 を力点にして第 1 主被覆部 1 2 1 と第 2 主被覆部 1 2 2 を弾性変形させて撓ませながら（図 2 5）、第 1 端面 1 1 1 c と第 2 端面 1 1 1 d から各々突出させた位置決め突起 1 1 4（図 1 6 から図 1 8 及び図 2 0 から図 2 2）に連結部 1 2 4 が当接したときに、第 1 主被覆部 1 2 1 と第 2 主被覆部 1 2 2 の撓みを解消させる。これにより、この接続端子 2 及び端子付き電線 W t においては、第 1 主被覆部 1 2 1 と第 2 主被覆部 1 2 2 のそれぞれの係止突起 1 3 1 が第 1 端面 1 1 1 c の第 1 被覆対象部 1 1 3 と第 2 端面 1 1 1 d の第 1 被覆対象部 1 1 3 のそれぞれの係止溝 1 3 2 に挿入させられる（図 2 4）。

10

【 0 0 7 3 】

ここで、第 1 主被覆部 1 2 1 の係止突起 1 3 1 には、対になる係止突起 1 3 1 と係止溝 1 3 2 の挿抜方向に対して、端子金具 1 1 0 と被覆部材 1 2 0 の組付けに際しての電気接続部 1 1 1 の進行方向に離れていく傾斜面 1 3 1 a を設けてもよい（図 2 6）。また、第 2 主被覆部 1 2 2 の係止突起 1 3 1 には、対になる係止突起 1 3 1 と係止溝 1 3 2 の挿抜方向に対して、電気接続部 1 1 1 の進行方向に離れていく傾斜面 1 3 1 a を設けてもよい（図 2 6）。この場合、接続端子 2 及び端子付き電線 W t においては、電気接続部 1 1 1 を連結部 1 2 4 の貫通孔 1 2 4 a に挿入し続けていくことによって、この電気接続部 1 1 1 の先端 1 1 1 e がそれぞれの係止突起 1 3 1 の傾斜面 1 3 1 a に当接する。それぞれの傾斜面 1 3 1 a は、電気接続部 1 1 1 の先端 1 1 1 e から受けた力を第 1 主被覆部 1 2 1 と第 2 主被覆部 1 2 2 の撓み方向の力へと変換する。つまり、この接続端子 2 及び端子付き電線 W t においては、電気接続部 1 1 1 の先端 1 1 1 e がそれぞれの係止突起 1 3 1 の傾斜面 1 3 1 a に沿って進行しながら、第 1 主被覆部 1 2 1 と第 2 主被覆部 1 2 2 を弾性変形させつつ撓ませていく（図 2 6）。この接続端子 2 及び端子付き電線 W t においては、それぞれの係止突起 1 3 1 が先端 1 1 1 e の第 2 壁面 1 1 1 b（傾斜面 1 3 1 a の傾斜が逆ならば第 1 壁面 1 1 1 a）に乗り上げ、それぞれの係止突起 1 3 1 が先端 1 1 1 e の第 2 壁面 1 1 1 b（又は第 1 壁面 1 1 1 a）を乗り越えることによって、第 1 主被覆部 1 2 1 と第 2 主被覆部 1 2 2 の撓みが解消され、この第 1 主被覆部 1 2 1 と第 2 主被覆部 1 2 2 のそれぞれの係止突起 1 3 1 が第 1 端面 1 1 1 c の第 1 被覆対象部 1 1 3 と第 2 端面 1 1 1 d の第 1 被覆対象部 1 1 3 のそれぞれの係止溝 1 3 2 に挿入させられる。

20

30

【 0 0 7 4 】

このように、本変形例の接続端子 2 及び端子付き電線 W t は、実施形態の接続端子 1 及び端子付き電線 W t と同じように、被覆部材 1 2 0 の第 1 主被覆部 1 2 1 と第 2 主被覆部 1 2 2 に係止突起 1 3 1 と係止溝 1 3 2 の内の一方を設け且つ可撓性を持たせることによって、係止突起 1 3 1 と係止溝 1 3 2 の内の他方が設けられた端子金具 1 1 0 を被覆部材 1 2 0 に差し込むだけで、その端子金具 1 1 0 に被覆部材 1 2 0 を取り付けすることができる。よって、この接続端子 2 及び端子付き電線 W t は、実施形態の接続端子 1 及び端子付き電線 W t と同じように、その端子金具 1 1 0 に対しての触指防止を簡便に図ることができる。また、本変形例の接続端子 2 及び端子付き電線 W t は、実施形態の接続端子 1 及び端子付き電線 W t と同じように、そのような簡便な構造を採っており、端子金具 1 1 0 及び被覆部材 1 2 0 の原材料や形状の選択に幅を持たせることができるので、この点からも端子金具 1 1 0 に対しての触指防止を簡便に図ることができる。また、本変形例の接続端子 2 及び端子付き電線 W t は、実施形態の接続端子 1 及び端子付き電線 W t と同じように、端子金具 1 1 0 を成形するに際して、被覆部材 1 2 0 の取り付けに要する形状（係止溝 1 3 2）を形成するために成形工程を増やす必要が無いので、生産性に優れたものであるといえる。

40

50

【 0 0 7 5 】

更に、本変形例の接続端子 2 及び端子付き電線 W t は、電気接続部 1 1 1 において、第 1 端面 1 1 1 c の第 1 被覆対象部 1 1 3 と第 2 端面 1 1 1 d の第 1 被覆対象部 1 1 3 だけでなく、先端 1 1 1 e の第 2 被覆対象部 1 1 1 e₁ についても被覆部材 1 2 0 で覆うことができる。従って、本変形例の接続端子 2 及び端子付き電線 W t は、先に示したように、実施形態のコネクタ 5 0 1 に適用することもできれば、特許文献 4 に記載のコネクタに適用することもできる。

【 0 0 7 6 】

ここで、本変形例の被覆部材 1 2 0 は、副被覆部 1 2 3 に、この副被覆部 1 2 3 を第 1 主被覆部 1 2 1 側と第 2 主被覆部 1 2 2 側とで二分させる切欠き 1 2 3 a を設けてもよい（図 2 7）。その切欠き 1 2 3 a は、手指を先端 1 1 1 e の第 2 被覆対象部 1 1 1 e₁ に触れさせることのできない大きさのものとして形成される。この例示の副被覆部 1 2 3 においては、第 1 主被覆部 1 2 1 及び第 2 主被覆部 1 2 2 の対向配置方向で略中央に切欠き 1 2 3 a が形成されている。本変形例の接続端子 2 及び端子付き電線 W t は、このような切欠き 1 2 3 a が設けられた被覆部材 1 2 0 を用いることによって、実施形態の接続端子 1 及び端子付き電線 W t の第 1 被覆部 2 1 及び第 2 被覆部 2 2 と同じ向きに第 1 主被覆部 1 2 1 及び第 2 主被覆部 1 2 2 を撓ませることができる。つまり、本変形例の接続端子 2 及び端子付き電線 W t は、実施形態の接続端子 1 及び端子付き電線 W t と同じようにして、端子金具 1 1 0 と被覆部材 1 2 0 の取り付けや取り外しを行うことができる。

【 0 0 7 7 】

尚、本変形例の接続端子 2 及び端子付き電線 W t においては、実施形態の端子金具 1 0 の形状に合わせて被覆部材 1 2 0 を成形してもよい。これにより、その端子金具 1 0 の共用化を図りつつ、実施形態の接続端子 1 又は本変形例の接続端子 2 を造り出すことができる。

【 符号の説明 】

【 0 0 7 8 】

1, 2 接続端子

1 0, 1 1 0 端子金具

1 1, 1 1 1 電気接続部

1 1 a, 1 1 1 a 第 1 壁面（平面）

1 1 b, 1 1 1 b 第 2 壁面（平面）

1 1 c, 1 1 1 c 第 1 端面

1 1 d, 1 1 1 d 第 2 端面

1 3 被覆対象部

2 0 被覆部材

2 1 第 1 被覆部（被覆部）

2 2 第 2 被覆部（被覆部）

3 0, 1 3 0 係止構造

3 1, 1 3 1 係止突起

3 2, 1 3 2 係止溝

1 1 1 e₁ 第 2 被覆対象部

1 1 3 第 1 被覆対象部

1 2 0 被覆部材

1 2 1 第 1 主被覆部（被覆部）

1 2 2 第 2 主被覆部（被覆部）

1 2 3 副被覆部

5 0 1 コネクタ

5 2 0 筐体

6 1 0 相手方接続端子

P i 仮想軸

W e 電線

10

20

30

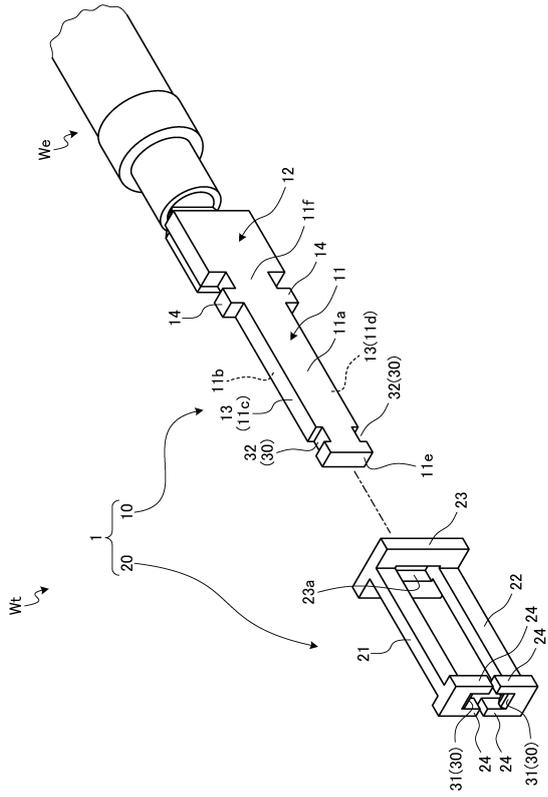
40

50

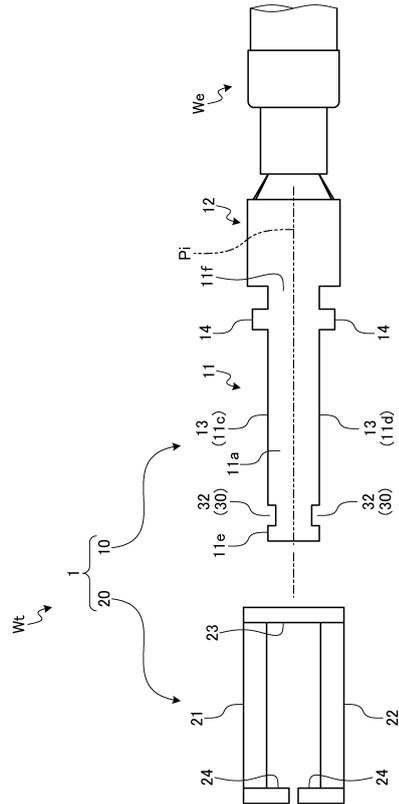
W t 端子付き電線

【図面】

【図 1】



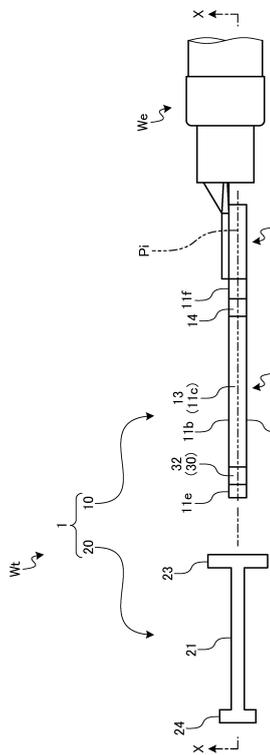
【図 2】



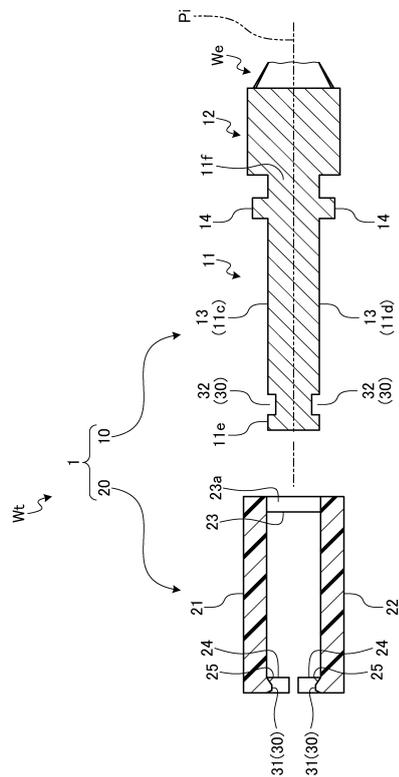
10

20

【図 3】



【図 4】

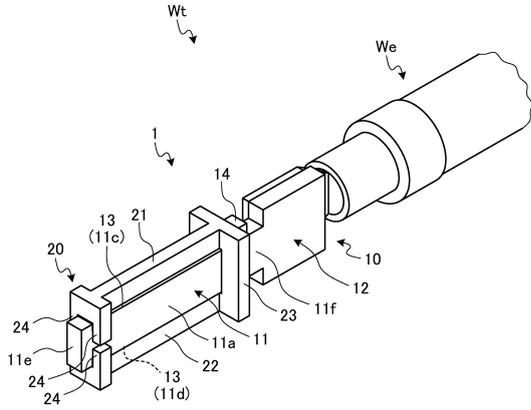


30

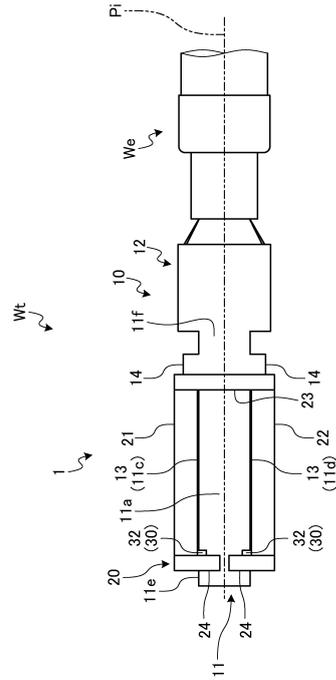
40

50

【図 5】



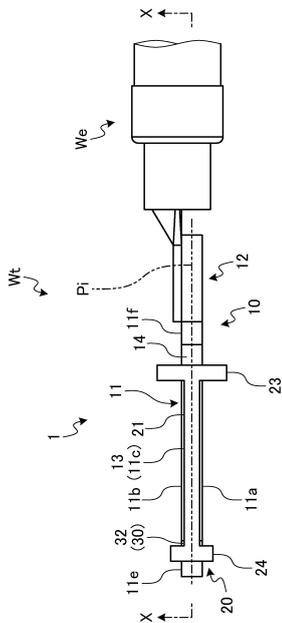
【図 6】



10

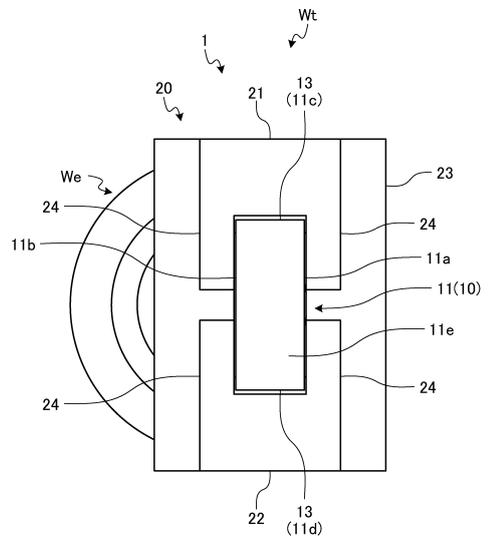
20

【図 7】



30

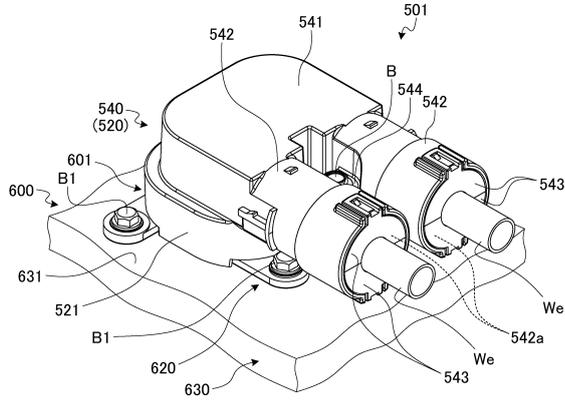
【図 8】



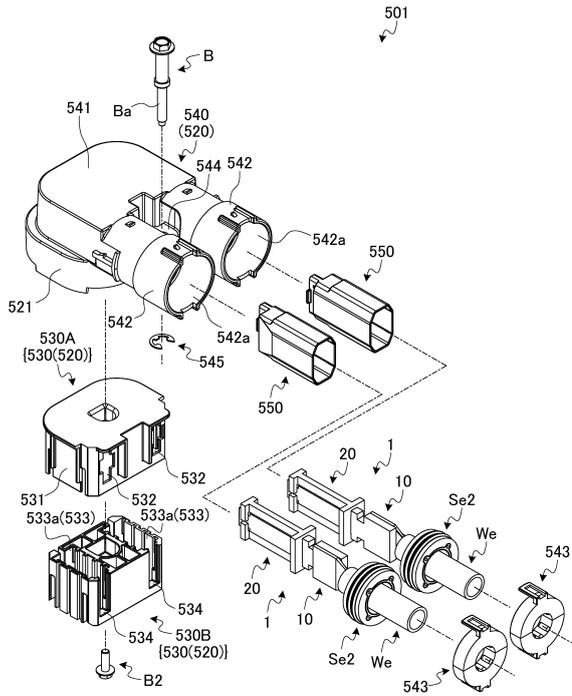
40

50

【 図 1 3 】



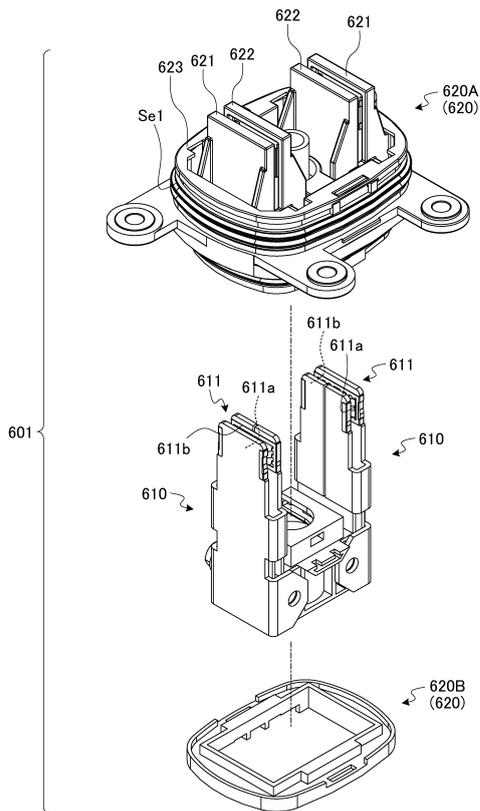
【 図 1 4 】



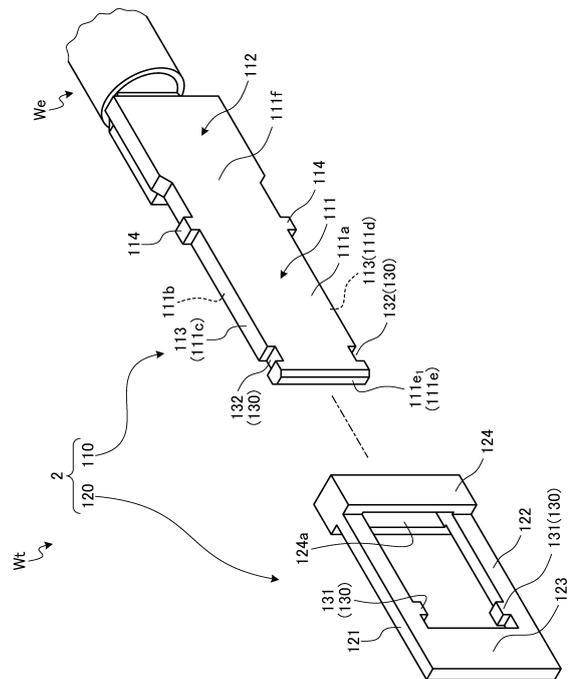
10

20

【 図 1 5 】



【 図 1 6 】

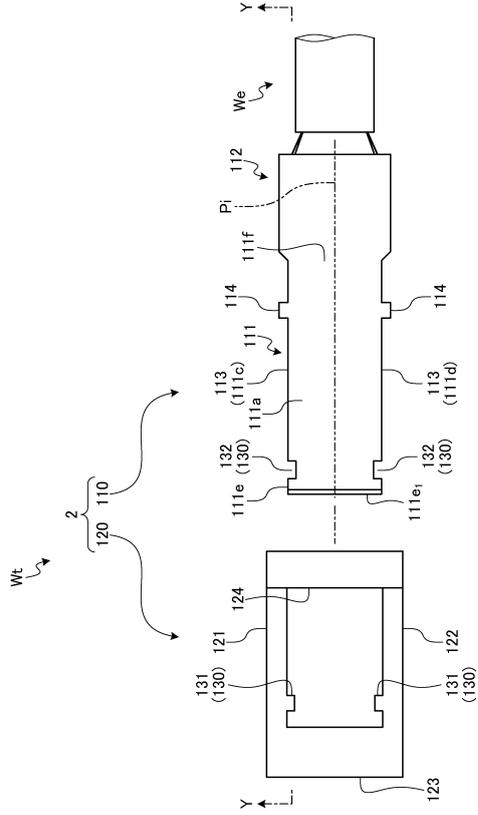


30

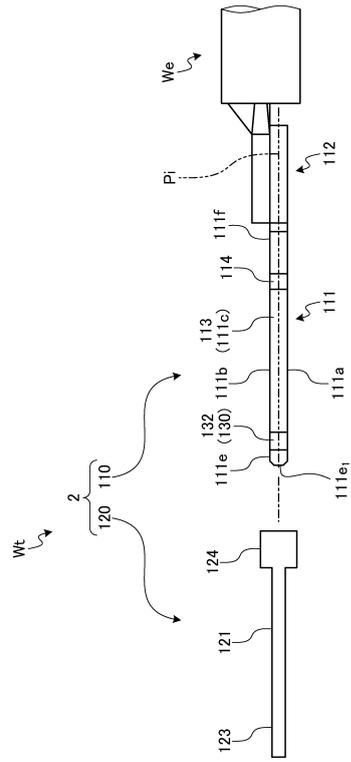
40

50

【図 17】



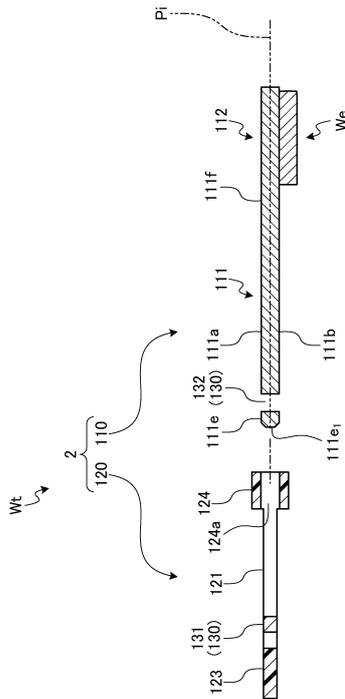
【図 18】



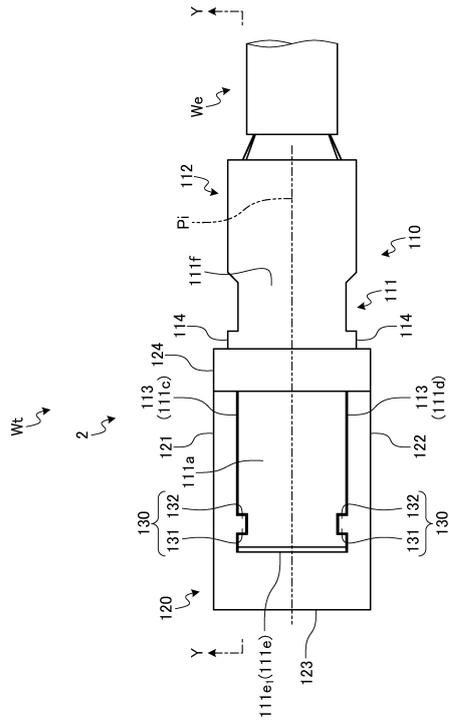
10

20

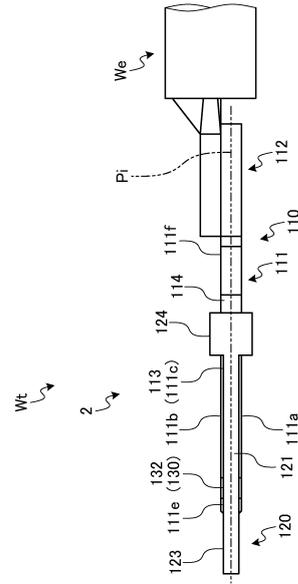
【図 19】



【図 2 1】



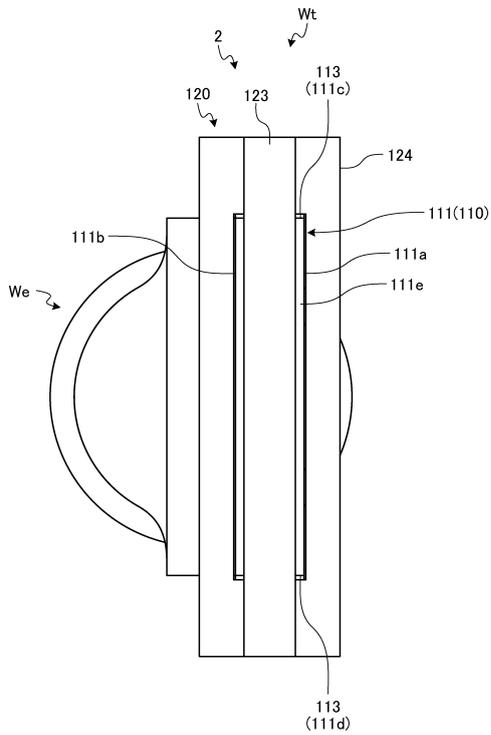
【図 2 2】



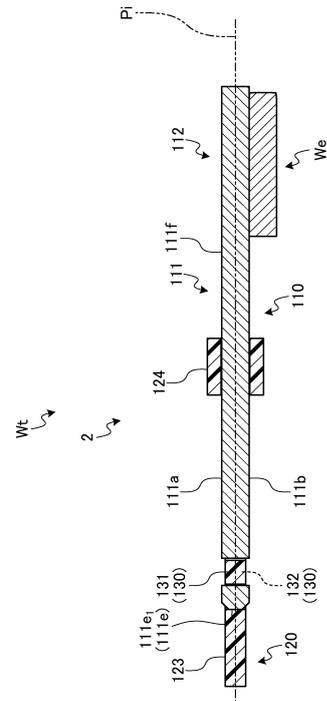
10

20

【図 2 3】



【図 2 4】

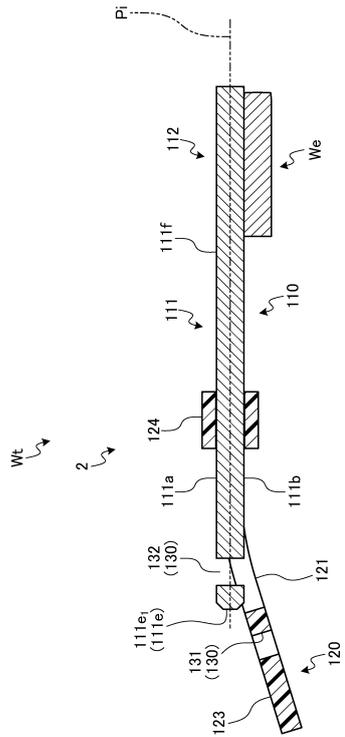


30

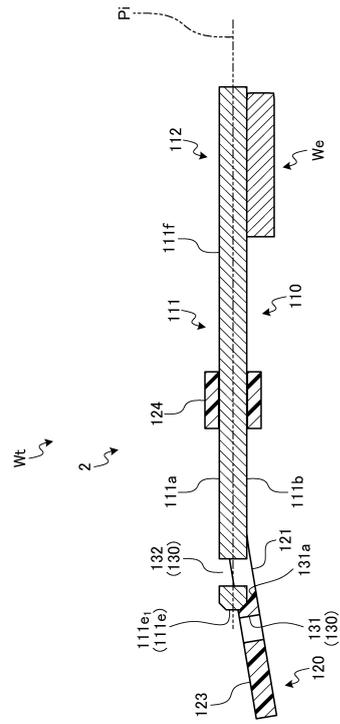
40

50

【 25 】



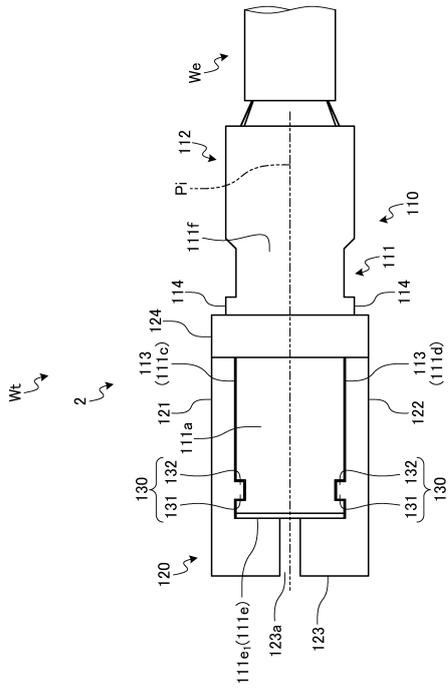
【 26 】



10

20

【 27 】



30

40

50

フロントページの続き

- (56)参考文献 特開2019-003744(JP,A)
米国特許出願公開第2013/0090012(US,A1)
実開昭58-147180(JP,U)
特開2010-114013(JP,A)
特開2019-110075(JP,A)
- (58)調査した分野 (Int.Cl., DB名)
H01R 13/44