

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 特 許 公 報 (B2)

(11) 特許番号

特許第6858552号
(P6858552)

(45) 発行日 令和3年4月14日 (2021.4.14)

(24) 登録日 令和3年3月26日 (2021.3.26)

(51) Int. Cl.		F I			
HO 1 R	4/18	(2006.01)	HO 1 R	4/18	A
HO 1 R	4/62	(2006.01)	HO 1 R	4/62	A

請求項の数 4 (全 33 頁)

(21) 出願番号	特願2016-253772 (P2016-253772)	(73) 特許権者	000006895
(22) 出願日	平成28年12月27日 (2016.12.27)		矢崎総業株式会社
(65) 公開番号	特開2018-106993 (P2018-106993A)		東京都港区三田1丁目4番28号
(43) 公開日	平成30年7月5日 (2018.7.5)	(74) 代理人	100134832
審査請求日	令和1年11月19日 (2019.11.19)		弁理士 瀧野 文雄
		(74) 代理人	100165308
			弁理士 津田 俊明
		(74) 代理人	100115048
			弁理士 福田 康弘
		(72) 発明者	佐藤 慶
			静岡県牧之原市布引原206-1 矢崎部
			品株式会社内
		(72) 発明者	高橋 一栄
			静岡県牧之原市布引原206-1 矢崎部
			品株式会社内

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 圧着端子

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

アルミニウム芯線を有する被覆電線における前記アルミニウム芯線を露出させた端部に巻き付けられて圧着されるバレル部と、接続対象と接続される端子部と、が所定の軸方向に配列された圧着端子であって、

前記バレル部は、前記被覆電線の前記端部が載せられる、前記軸方向に延在する底板部と、当該底板部に対する平面視で前記軸方向と交差する交差方向の両側に前記底板部から延出した内バレル片及び外バレル片と、を有し、圧着時には前記内バレル片を内側にして前記端部に巻き付けられるものであり、

前記外バレル片を前記軸方向に縦断する第1領域、前記アルミニウム芯線よりも前記端子部寄り前記バレル部の内面を前記交差方向に横断する第2領域、及び前記端部の被覆部分と交差するように前記内面を前記交差方向に横断する第3領域、に亘って設けられ、圧着後に、前記内バレル片と前記外バレル片との間と、筒状となる前記バレル部の前記端子部側の開口と、前記被覆部分と前記バレル部との間と、を密封する粘着ジェルシール部材を備え、

前記バレル部の前記内面には、当該内面に対する平面視で円形又は楕円形の凹部が複数分散して設けられており、

前記粘着ジェルシール部材は、前記第1領域で前記軸方向に帯状に延在する第1シール部分と、前記第2領域で前記交差方向に帯状に延在する第2シール部分と、前記第3領域で前記交差方向に帯状に延在する第3シール部分と、を備えており、

10

20

前記第２シール部分及び前記第３シール部分それぞれと、前記第１シール部分と、の間には間隙が開いていることを特徴とする圧着端子。

【請求項２】

前記バレル部の前記内面には、前記第１領域、前記第２領域、及び前記第３領域に、前記粘着ジェルシール部材と重なるように溝部が形成されており、

複数の前記凹部は、前記溝部を避けて設けられていることを特徴とする請求項１に記載の圧着端子。

【請求項３】

前記バレル部の前記底板部には、前記被覆電線の前記端部における前記アルミニウム芯線が載せられる位置に凸部が形成されていることを特徴とする請求項１または２に記載の圧着端子。

【請求項４】

前記複数の凹部のうちの一部は、前記凸部上にも形成されていることを特徴とする請求項３に記載の圧着端子。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【０００１】

本発明は、アルミニウム芯線を有する被覆電線に圧着接続される圧着端子に関するものである。

【背景技術】

【０００２】

近年、銅芯線を有する被覆電線に替えてアルミニウム芯線を有する被覆電線をワイヤハーネスに使用することが行われるようになってきている。このとき、例えばコネクタ端子等の圧着端子の中には、銅合金等で形成され、表面に錫メッキや金メッキが施されたものがある。このようなタイプの圧着端子を、被覆電線におけるアルミニウム芯線を露出させた端部に圧着すると、アルミニウム芯線と、圧着端子における圧着用のバレル部と、の間で異種金属の接触が生じることとなる。そして、このような接触部位に水分が付着すると、いわゆる異種金属腐食により、卑金属であるアルミニウムからなるアルミニウム芯線が腐食する恐れがある。

【０００３】

そこで、バレル部とアルミニウム芯線との接触部位の周囲をシール部材で囲んだ圧着端子が提案されている（例えば、特許文献１参照。）。このようなタイプの圧着端子によれば、異種金属の接触部位への水分の浸入が防がれて、上記のような異種金属腐食の発生が回避される。

【０００４】

図４９は、バレル部とアルミニウム芯線との接触部位の周囲をシール部材で囲んだ従来の圧着端子の一例を示す図である。

【０００５】

この図４９に示されている圧着端子７は、銅合金等の金属板から板金加工によって作製され表面に錫メッキや金メッキが施された、バレル部７１と、端子部７２と、が所定の軸方向Ｄ７１に配列されたものである。バレル部７１は、アルミニウム芯線Ｗ７１を有する被覆電線Ｗ７におけるアルミニウム芯線Ｗ７１を露出させた端部Ｗ７ａに巻き付けられて圧着される部位である。端子部７２は、接続対象である不図示のピン端子と接続される雌型端子である。

【０００６】

バレル部７１は、軸方向Ｄ７１と交差する断面形状が略Ｕ字型となるように金属板が曲げられた構造となっている。このバレル部７１の内面７１１に被覆電線Ｗ７の端部Ｗ７ａが載置された後、バレル部７１が端部Ｗ７ａに巻き付けられて圧着される。バレル部７１の内面７１１の一部が、端部Ｗ７ａにおけるアルミニウム芯線Ｗ７１との接触部位７１１ａとなる。

10

20

30

40

50

【 0 0 0 7 】

そして、この接触部位 7 1 1 a を囲むように、シール部材 7 3 が設けられている。バレル部 7 1 が端部 W 7 a に巻き付けられて圧着されると、シール部材 7 3 が、接触部位 7 1 1 a の周囲における各所の間隙を密封して水分の浸入を防止する。

【 0 0 0 8 】

ここで、接触部位 7 1 1 a には、この接触部位 7 1 1 a に対する平面視で軸方向 D 7 1 と交差する交差方向 D 7 2 に延びる溝が軸方向 D 7 1 に複数列並べられたセレーション 7 4 が形成されている。バレル部 7 1 が端部 W 7 a に巻き付けられて圧着されると、セレーション 7 4 をなす各溝の縁がアルミニウム芯線 W 7 1 に食い込むことで、被覆電線 W 7 と圧着端子 7 との良好な導通が得られる。

【 先行技術文献 】

【 特許文献 】

【 0 0 0 9 】

【 特許文献 1 】 特許第 5 9 4 0 1 9 8 号明細書

【 発明の概要 】

【 発明が解決しようとする課題 】

【 0 0 1 0 】

しかしながら、図 4 9 に一例が示されているような従来の圧着端子では、被覆電線と圧着端子との良好な導通を得るために、バレル部の内面のセレーションの領域をなるべく広く確保する必要がある。シール部材は、このセレーションとアルミニウム芯線との十分な接触を妨げないように設けることとなるので、セレーションの領域が広がる分、シール部材を設けるスペースが狭くなりがちとなり、製造に困難を伴うことが多い。

【 0 0 1 1 】

また、このような従来の圧着端子では、圧着時にバレル部に掛かる圧力によって、このバレル部に延びが生じる。上記のようにバレル部の内面に、溝が複数列並べられたセレーションが設けられている場合、各溝と直交する軸方向への延びが大きくなりがちとなる。バレル部が延びる際には、シール部材も追従して延びることとなるが、バレル部の延びが大きくなり過ぎると、部分的にシール部材が薄くなって防水性の低下を招く恐れがある。

【 0 0 1 2 】

従って、本発明は、上記のような課題に着目し、アルミニウム芯線との接触部位に対する防水性を確保しつつも製造上の困難さが緩和された圧着端子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 】

【 0 0 1 3 】

上記課題を解決するために、本発明の圧着端子は、アルミニウム芯線を有する被覆電線における前記アルミニウム芯線を露出させた端部に巻き付けられて圧着されるバレル部と、接続対象と接続される端子部と、が所定の軸方向に配列された圧着端子であって、前記バレル部は、前記被覆電線の前記端部が載せられる、前記軸方向に延在する底板部と、当該底板部に対する平面視で前記軸方向と交差する交差方向の両側に前記底板部から延出した内バレル片及び外バレル片と、を有し、圧着時には前記内バレル片を内側にして前記端部に巻き付けられるものであり、前記外バレル片を前記軸方向に縦断する第 1 領域、前記アルミニウム芯線よりも前記端子部寄り前記バレル部の内面を前記交差方向に横断する第 2 領域、及び前記端部の被覆部分と交差するように前記内面を前記交差方向に横断する第 3 領域、に亘って設けられ、圧着後に、前記内バレル片と前記外バレル片との間と、筒状となる前記バレル部の前記端子部側の開口と、前記被覆部分と前記バレル部との間と、を密封する粘着ジェルシール部材を備え、前記バレル部の前記内面には、当該内面に対する平面視で円形又は楕円形の凹部が複数分散して設けられており、前記粘着ジェルシール部材は、前記第 1 領域で前記軸方向に帯状に延在する第 1 シール部分と、前記第 2 領域で前記交差方向に帯状に延在する第 2 シール部分と、前記第 3 領域で前記交差方向に帯状に延在する第 3 シール部分と、を備えており、前記第 2 シール部分及び前記第 3 シール部分

10

20

30

40

50

それぞれと、前記第 1 シール部分と、の間には間隙が開いていることを特徴としている。

【 0 0 1 4 】

本発明の圧着端子では、圧着によって、バレル部の内面に設けられた各凹部の縁がアルミニウム芯線に食い込むことで被覆電線と圧着端子との良好な導通が得られる。即ち、バレル部の内面には、凹部が複数分散して設けられてセレーションが形成されているといえる。セレーションにおける導通の程度は、単位面積当たりでアルミニウム芯線に食い込む部分の長さの合計によって決まる。本発明の圧着端子では、この長さの合計が、円形又は楕円形に形成された凹部の周長の合計となる。他方、例えば図 4 9 に示されているセレーション 7 4 では、直線状に延在する溝の縁の長さの合計となるが、単位面積当たりで見した場合、この合計よりも、円形又は楕円形に形成された複数の凹部の周長の合計の方が長くなる。言い換えると、本発明の圧着端子によれば、被覆電線と圧着端子との良好な導通を得るのに必要なセレーションの領域を、例えば図 4 9 に示されている従来の圧着端子 7 等に比べて抑えることができる。そして、セレーションの領域が抑えられる分、アルミニウム芯線との接触部位に対する防水性を確保するためにシール部材を設けるスペースを広くとることが可能となり、製造上の困難さを緩和することができる。つまり、本発明の圧着端子によれば、アルミニウム芯線との接触部位に対する防水性を確保しつつも製造上の困難さを緩和することができる。

10

【 0 0 1 5 】

また、円形又は楕円形の凹部は、バレル部の内面の面内方向に凹部を広げようとする力に対する抵抗力が、例えば図 4 9 に示されているセレーション 7 4 をなす溝等に比べて強い。圧着時にバレル部に掛かる圧力は、まさにバレル部の内面の面内方向に働く力であり、本発明の圧着端子では、このような圧力に対する各凹部における抵抗力が強い。このため、本発明の圧着端子では、圧着時に掛かる圧力によるバレル部の伸びが抑制される。その結果、シール部材における伸びも抑制されることとなり、高いレベルで防水性を確保することができる。本発明の圧着端子によれば、この意味においても、アルミニウム芯線との接触部位に対する防水性を確保しつつも製造上の困難さを緩和することができる。

20

【 0 0 1 6 】

ここで、本発明の圧着端子において、前記バレル部の前記内面には、前記第 1 領域、前記第 2 領域、及び前記第 3 領域に、前記シール部材と重なるように溝部が形成されており、複数の前記凹部は、前記溝部を避けて設けられていることが好適である。

30

【 0 0 1 7 】

この好適な圧着端子によれば、圧着時に掛かる圧力によるシール部材の動きが、シール部材と重なる溝部によって抑制される。従って、この好適な圧着端子によれば、より高いレベルで防水性を確保しつつも製造上の困難さを緩和することができる。

また、本発明の圧着端子において、前記バレル部の前記底板部には、前記被覆電線の前記端部における前記アルミニウム芯線が載せられる位置に凸部が形成されていることが好適である。

また、この構成において、前記複数の凹部のうちの一部は、前記凸部上にも形成されていることが更に好適である。

また、本発明の圧着端子では上述のように、前記粘着ジェルシール部材は、前記第 1 領域で前記軸方向に帯状に延在する第 1 シール部分と、前記第 2 領域で前記交差方向に帯状に延在する第 2 シール部分と、前記第 3 領域で前記交差方向に帯状に延在する第 3 シール部分と、を備えており、前記第 2 シール部分及び前記第 3 シール部分それぞれと、前記第 1 シール部分と、の間には間隙が開いていることも好適である。

40

【発明の効果】

【 0 0 1 8 】

本発明によれば、アルミニウム芯線との接触部位に対する防水性を確保しつつも製造上の困難さが緩和された圧着端子を得ることができる。

【図面の簡単な説明】

【 0 0 1 9 】

50

【図 1】本発明の第 1 実施形態にかかる圧着端子を説明するための図である。

【図 2】図 1 に示されているシール部材がバレル部の内面に貼付される様子を示す模式図である。

【図 3】図 1 及び図 2 に示されている圧着端子について、被覆電線の端部に圧着するための準備が整うまでの手順を示す図である。

【図 4】図 3 に示されている手順に続いて圧着端子が被覆電線の端部に圧着されるまでの手順を示す図である。

【図 5】図 4 にも示されている圧着後の圧着端子を示す図である。

【図 6】図 5 中の V 1 1 - V 1 1 線断面、V 1 2 - V 1 2 線断面、及び V 1 3 - V 1 3 線断面における、圧着作業中の変化を示す図である。

10

【図 7】図 2 に示されている第 2 シール部分及び第 3 シール部分と、第 1 シール部分との間の間隙が、圧着時のシール部材の伸びにより塞がる様子を示す模式図である。

【図 8】圧着後に圧着端子のバレル部における各所をシール部材が密封している様子を、図 5 中の V 1 4 - V 1 4 線断面で示す図である。

【図 9】図 1 ~ 図 8 に示されている第 1 実施形態の圧着端子に対する第 1 変形例の圧着端子を示す図である。

【図 10】図 9 に示されている第 1 変形例の圧着端子の、図 8 と同様の断面を示す図である。

【図 11】図 1 ~ 図 8 に示されている第 1 実施形態の圧着端子に対する第 2 変形例の圧着端子を説明するための図である。

20

【図 12】図 11 に示されているシール部材がバレル部の内面に貼付される様子を示す模式図である。

【図 13】バレル部の内面に設けられる溝部が、高いレベルでの防水性の確保に寄与することを説明するための比較例として、バレル部の内面に溝部が設けられていない例を示す模式図である。

【図 14】バレル部の内面に設けられる溝部が、高いレベルでの防水性の確保に寄与することを図 13 の例と対比して示す図である。

【図 15】図 1 ~ 図 8 に示されている圧着端子において、アルミニウム芯線との導通の程度が、単位面積当たりでアルミニウム芯線に食い込む部分の長さの合計によって決まることを示す模式図である。

30

【図 16】圧着時にバレル部に掛かる圧力を示す模式図である。

【図 17】凹部に替えて直線状の溝が設けられたバレル部を比較例に挙げ、圧着時にバレル部に発生する力による影響について説明する図である。

【図 18】第 1 実施形態の圧着端子では、凹部を広げようとする力に対する抵抗力が強いことについて説明する図である。

【図 19】図 1 ~ 図 8 に示されている第 1 実施形態の圧着端子に対する第 3 変形例における凹部を示す図である。

【図 20】図 1 ~ 図 8 に示されている第 1 実施形態の圧着端子に対する第 4 変形例における凹部を示す図である。

【図 21】図 1 ~ 図 8 に示されている第 1 実施形態の圧着端子に対する第 5 変形例における凹部を示す図である。

40

【図 22】複数の凹部の一部がシール部材と重なることによる有利な点について説明する図である。

【図 23】図 1 ~ 図 8 に示されている第 1 実施形態の圧着端子に対する第 6 変形例を示す図である。

【図 24】図 23 に示されている第 2 シール部分及び第 3 シール部分と、第 1 シール部分との間の間隙が、圧着時のシール部材の伸びにより塞がる様子を示す模式図である。

【図 25】図 1 ~ 図 8 に示されている第 1 実施形態の圧着端子に対する第 7 変形例におけるシール部材を示す図である。

【図 26】図 1 ~ 図 8 に示されている第 1 実施形態の圧着端子に対する第 8 変形例にお

50

るシール部材を示す図である。

【図 27】図 1 ~ 図 8 に示されている第 1 実施形態の圧着端子に対する第 9 変形例におけるシール部材を示す図である。

【図 28】図 1 ~ 図 8 に示されている第 1 実施形態の圧着端子に対する第 10 変形例におけるシール部材を示す図である。

【図 29】本発明の第 2 実施形態にかかる圧着端子を説明するための図である。

【図 30】図 29 に示されているシール部材がバレル部の内面に貼付される様子を示す模式図である。

【図 31】図 29 及び図 30 に示されている圧着端子について、被覆電線の端部に圧着するための準備が整うまでの手順を示す図である。

10

【図 32】図 31 に示されている手順に続いて圧着端子が被覆電線の端部に圧着されるまでの手順を示す図である。

【図 33】図 32 にも示されている圧着後の圧着端子を示す図である。

【図 34】図 33 中の V 5 1 - V 5 1 線断面、V 5 2 - V 5 2 線断面、及び V 5 3 - V 5 3 線断面を示す図である。

【図 35】図 33 中の V 5 4 - V 5 4 線断面を示す図である。

【図 36】図 29 ~ 図 35 に示されている第 2 実施形態の圧着端子に対する第 1 変形例におけるシール部材を示す図である。

【図 37】図 29 ~ 図 35 に示されている第 2 実施形態の圧着端子に対する第 2 変形例におけるシール部材を示す図である。

20

【図 38】図 29 ~ 図 35 に示されている第 2 実施形態の圧着端子に対する第 3 変形例におけるシール部材を示す図である。

【図 39】図 29 ~ 図 35 に示されている第 2 実施形態の圧着端子に対する第 4 変形例におけるシール部材を示す図である。

【図 40】図 29 ~ 図 35 に示されている第 2 実施形態の圧着端子に対する第 5 変形例におけるシール部材を示す図である。

【図 41】図 29 ~ 図 35 に示されている第 2 実施形態の圧着端子に対する第 6 変形例におけるシール部材を示す図である。

【図 42】図 29 ~ 図 35 に示されている第 2 実施形態の圧着端子に対する第 7 変形例におけるシール部材を示す図である。

30

【図 43】図 29 ~ 図 35 に示されている第 2 実施形態の圧着端子に対する第 8 変形例におけるシール部材を示す図である。

【図 44】図 29 ~ 図 35 に示されている第 2 実施形態の圧着端子に対する第 9 変形例におけるシール部材を示す図である。

【図 45】図 29 ~ 図 35 に示されている第 2 実施形態の圧着端子に対する第 10 変形例におけるシール部材を示す図である。

【図 46】図 29 ~ 図 35 に示されている第 2 実施形態の圧着端子に対する第 11 変形例におけるシール部材を示す図である。

【図 47】図 29 ~ 図 35 に示されている第 2 実施形態の圧着端子に対する第 12 変形例におけるシール部材を示す図である。

40

【図 48】図 29 ~ 図 35 に示されている第 2 実施形態の圧着端子に対する第 13 変形例におけるシール部材を示す図である。

【図 49】バレル部とアルミニウム芯線との接触部位の周囲をシール部材で囲んだ従来の圧着端子の一例を示す図である。

【発明を実施するための形態】

【0020】

以下、本発明の一実施形態について各種説明する。まず、第 1 実施形態について適宜に変形例を交えながら説明する。

【0021】

図 1 は、本発明の第 1 実施形態にかかる圧着端子を説明するための図である。

50

【 0 0 2 2 】

本実施形態における圧着端子 1 は、アルミニウム芯線 W 1 1 を有する被覆電線 W 1 におけるアルミニウム芯線 W 1 1 を露出させた端部 W 1 a に圧着されるものである。圧着端子 1 は、バレル部 1 1 と、端子部 1 2 と、シール部材 1 4 と、を備えている。尚、図 1 では、圧着端子 1 が 2 つ示されているが、一方の圧着端子 1 については、バレル部 1 1 の内面形状が目視できるように、シール部材 1 4 を除いた状態で示されている。

【 0 0 2 3 】

バレル部 1 1 及び端子部 1 2 は、銅合金等の金属板から打抜き加工と板金加工によって作製され表面に錫メッキや金メッキが施される。バレル部 1 1 及び端子部 1 2 は、所定の軸方向 D 1 1 に配列されている。ここで、本実施形態では、バレル部 1 1 及び端子部 1 2 は、帯板状の連結片 1 a で圧着端子 1 の複数個分が繋げられた状態でまとめて形成される。バレル部 1 1 は、被覆電線 W 1 の端部 W 1 a に、アルミニウム芯線 W 1 1 と被覆部分 W 1 2 とを周方向に包むように巻き付けられて圧着される板状の部位である。端子部 1 2 は、接続対象である不図示のピン端子と接続される四角筒状の雌型端子である。

【 0 0 2 4 】

バレル部 1 1 は、底板部 1 1 1 と、内バレル片 1 1 2 と、外バレル片 1 1 3 と、を有している。底板部 1 1 1 は、上記の軸方向 D 1 1 に延在する部位である。内バレル片 1 1 2 及び外バレル片 1 1 3 は、底板部 1 1 1 に対する平面視で軸方向 D 1 1 と交差する交差方向 D 1 2 の両側に底板部 1 1 1 から延出した部位である。バレル部 1 1 は、被覆電線 W 1 の端部 W 1 a への圧着時には、後述するように内バレル片 1 1 2 を内側に、外バレル片 1 1 3 を外側にして端部 W 1 a に巻き付けられる。

【 0 0 2 5 】

ここで、バレル部 1 1 の内面 1 1 a には、複数の凹部 1 1 4 が分散して設けられている。各凹部 1 1 4 は、バレル部 1 1 の内面 1 1 a に対する平面視で円形に形成されている。また、バレル部 1 1 の底板部 1 1 1 には、被覆電線 W 1 の端部 W 1 a におけるアルミニウム芯線 W 1 1 が載せられる位置に外面側からのプレス加工により凸部 1 1 5 が形成されている。複数の凹部 1 1 4 のうちの一部は、この凸部 1 1 5 上にも形成されている。

【 0 0 2 6 】

そして、バレル部 1 1 の内面 1 1 a には、複数の凹部 1 1 4 を平面視で三方から囲むように粘着ジェルシートで形成されたシール部材 1 4 が貼付されている。シール部材 1 4 は、次のように貼付されている。尚、粘着ジェルシートとしては、例えばアクリル系粘着剤を用いたもの等が挙げられるが、これに限定されるものではない。

【 0 0 2 7 】

図 2 は、図 1 に示されているシール部材がバレル部の内面に貼付される様子を示す模式図である。

【 0 0 2 8 】

シール部材 1 4 は、粘着ジェルシートで形成されて、バレル部 1 1 の内面 1 1 a における第 1 領域 1 1 a - 1、第 2 領域 1 1 a - 2、及び第 3 領域 1 1 a - 3、の 3 つの領域に亘って配置される。第 1 領域 1 1 a - 1 は、外バレル片 1 1 3 を軸方向 D 1 1 に縦断する領域である。第 2 領域 1 1 a - 2 は、端部 W 1 a が載せられたときのアルミニウム芯線 W 1 1 よりも端子部 1 2 寄り内面 1 1 a を交差方向 D 1 2 に横断する領域である。第 3 領域 1 1 a - 3 は、端部 W 1 a の被覆部分 W 1 2 と交差するように内面 1 1 a を交差方向 D 1 2 に横断する領域である。

【 0 0 2 9 】

図 1 及び図 2 に示されているように、本実施形態では、シール部材 1 4 が、第 1 シール部分 1 4 1 と、第 2 シール部分 1 4 2 と、第 3 シール部分 1 4 3 と、の 3 つの部分からなる。第 1 シール部分 1 4 1 は、第 1 領域 1 1 a - 1 で軸方向 D 1 1 に帯状に延在する部分である。第 2 シール部分 1 4 2 は、第 2 領域 1 1 a - 2 で交差方向 D 1 2 に帯状に延在する部分である。第 3 シール部分 1 4 3 は、第 3 領域 1 1 a - 3 で交差方向 D 1 2 に帯状に延在する部分である。

【0030】

本実施形態では、シール部材14は、第2領域11a-2から第1領域11a-1を経て第3領域11a-3に至る経路11a-4の途中で分割された状態で貼付されている。具体的には、シール部材14が、第2シール部分142と第3シール部分143との両方が、第1シール部分141と分割された状態で貼付されている。また、第2シール部分142及び第3シール部分143は、何れも上記の経路11a-4を軸方向D11に横切って第1シール部分141と分割された状態で貼付されている。第2シール部分142及び第3シール部分143と、第1シール部分141との間には若干の間隙G11が開いている。

【0031】

10

また、本実施形態では、バレル部11の内面11aでは、第1領域11a-1、第2領域11a-2、及び第3領域11a-3に、シール部材14と重なるように溝部116が形成されている。溝部116は、第1領域11a-1では、途中で鋸歯状に曲折しつつ軸方向D11に1本が延びている。第2領域11a-2では、交差方向D12に直線状に1本が延びており、第3領域11a-3では、交差方向D12に直線状に3本が延びて第1領域11a-1側で互いに合流している。そして、複数の凹部114は、溝部116を避けて設けられている。

【0032】

第1シール部分141、第2シール部分142、及び第3シール部分143は、各々が第1領域11a-1、第2領域11a-2、及び第3領域11a-3の溝部116と重なるように貼付される。ここで、複数の凹部114は、シール部材14と一部が重なるように設けられている。具体的には、図2に示されているように、最も外バレル片113の縁側の凹部114が、第1領域11a-1と部分的に重なり、最も端子部12側の凹部114が、第2領域11a-2と部分的に重なるように設けられている。その結果、第1領域11a-1に貼付される第1シール部分141及び第2領域11a-2に貼付される第2シール部分142と、一部の凹部114と、が部分的に重なる。

20

【0033】

以上に説明した圧着端子1は、次のような端子製造方法で製造される。

【0034】

この端子製造方法では、まず、シール部材14の貼付前の構造物を形成する板金加工工程が行われる。板金加工工程では、バレル部11が、端子部12とともに金属板から形成される。上述したように、本実施形態では、この板金加工工程において、バレル部11及び端子部12が、帯板状の連結片1aで圧着端子1の複数個分が繋げられた状態でまとめて形成される。この板金加工工程では、バレル部11の内面11aにおける複数の凹部114の形成、凸部115の形成、及び溝部116の形成も行われる。

30

【0035】

続いて、粘着ジェルシートでシール部材14を形成するとともに、シール部材14を、第1領域11a-1、第2領域11a-2、及び第3領域11a-3、に亘って貼付するシール部材貼付工程が行われる。このシール部材貼付工程は、第2領域11a-2から第1領域11a-1を経て第3領域11a-3に至る経路11a-4の途中で分割された状態でシール部材14を貼付する工程である。即ち、上記の第1シール部分141、第2シール部分142、及び第3シール部分143が個別にバレル部11の内面11aに貼付される。

40

【0036】

また、シール部材貼付工程では、第1シール部分141、第2シール部分142、及び第3シール部分143について、粘着ジェルシートから型抜きされるとともに、バレル部11の内面11aに貼付される。各シール部分の型抜き用カッターで、バレル部11の内面11aにおける各貼付箇所に向かって粘着ジェルシートを型抜きつつ貼付箇所へと押し付けることで、型抜きと貼付とがほぼ同時に行われる。

【0037】

50

このように製造された圧着端子 1 は、被覆電線 W 1 の端部 W 1 a に次のように圧着される。

【 0 0 3 8 】

図 3 は、図 1 及び図 2 に示されている圧着端子について、被覆電線の端部に圧着するための準備が整うまでの手順を示す図であり、図 4 は、図 3 に示されている手順に続いて圧着端子が被覆電線の端部に圧着されるまでの手順を示す図である。

【 0 0 3 9 】

図 3 には、上述した端子製造方法における板金加工工程 (S 1 1) 及びシール部材貼付工程 (S 1 2) も示されている。板金加工工程 (S 1 1) で、パレル部 1 1 及び端子部 1 2 が形成され、シール部材貼付工程 (S 1 2) で、シール部材 1 4 をなす第 1 シール部分 1 4 1、第 2 シール部分 1 4 2、及び第 3 シール部分 1 4 3 が貼付される。

10

【 0 0 4 0 】

被覆電線 W 1 の端部 W 1 a に圧着するに当たっては、まず、図 1 に示されている連結片 1 a から圧着対象の圧着端子 1 が切り離される。そして、そのパレル部 1 1 について、被覆電線 W 1 の端部 W 1 a を載せるための準備として、湾曲変形が行われる (S 1 3)。この湾曲変形は、内パレル片 1 1 2 と外パレル片 1 1 3 とを互いに近づけて、軸方向 D 1 1 と交差する断面が、略 U 字型となるように行われる。

【 0 0 4 1 】

続いて、湾曲変形後のパレル部 1 1 に被覆電線 W 1 の端部 W 1 a が載せられる (S 1 4)。このときには、アルミニウム芯線 W 1 1 の先端が、第 2 シール部分 1 4 2 に重ならないように端部 W 1 a が載せられる。尚、多少であれば、アルミニウム芯線 W 1 1 の先端と、第 2 シール部分 1 4 2 と、の重なりは許容される。続いて、内パレル片 1 1 2 を内側にして外パレル片 1 1 3 が重ねられるようにパレル部 1 1 が端部 W 1 a に巻き付けられて圧着される (S 1 5)。

20

【 0 0 4 2 】

このような圧着により、シール部材 1 4 が、次のように圧着端子 1 の各所を密封する。

【 0 0 4 3 】

図 5 は、図 4 にも示されている圧着後の圧着端子を示す図である。図 6 は、図 5 中の V 1 1 - V 1 1 線断面、V 1 2 - V 1 2 線断面、及び V 1 3 - V 1 3 線断面における、圧着作業中の変化を示す図である。

30

【 0 0 4 4 】

圧着作業の第 1 段階 (S 1 5 1) では、凸部 1 1 5 上のアルミニウム芯線 W 1 1 と、その近傍の被覆部分 W 1 2 とに巻き付くように内パレル片 1 1 2 と外パレル片 1 1 3 の曲げ加工が開始される。このとき、第 1 シール部分 1 4 1 がアルミニウム芯線 W 1 1 に接し、第 3 シール部分 1 4 3 が被覆部分 W 1 2 に接し、第 2 シール部分 1 4 2 の大部分は何れとも略接しないような位置関係となる。巻き付きが若干進んだ第 2 段階 (S 1 5 2) 及び第 3 段階 (S 1 5 3) では、パレル部 1 1 が筒状となる。そして、第 1 シール部分 1 4 1 が内パレル片 1 1 2 と外パレル片 1 1 3 との間に挟まれ、第 3 シール部分 1 4 3 が被覆部分 W 1 2 とパレル部 1 1 との間に挟まれた状態で延ばされていく。

【 0 0 4 5 】

40

アルミニウム芯線 W 1 1 等に圧力が掛かる第 4 段階 (S 1 5 4)、第 5 段階 (S 1 5 5)、及び第 6 段階 (S 1 5 6) で、アルミニウム芯線 W 1 1 に、複数の凹部 1 1 4 の縁が食い込んでいく。また、このときには、アルミニウム芯線 W 1 1 の下部に位置する凸部 1 1 5 によってアルミニウム芯線 W 1 1 の素線がばらされて拡がり、パレル部 1 1 とこれらの素線との接触本数が増加する。同時にシール部材 1 4 の伸びも進行する。

【 0 0 4 6 】

ここで、上述したように、本実施形態では、第 2 シール部分 1 4 2 及び第 3 シール部分 1 4 3 と、第 1 シール部分 1 4 1 との間には若干の間隙 G 1 1 が開いている。この間隙 G 1 1 が、圧着時の上記のシール部材 1 4 の伸びにより塞がる。

【 0 0 4 7 】

50

図7は、図2に示されている第2シール部分及び第3シール部分と、第1シール部分との間の間隙が、圧着時のシール部材の伸びにより塞がる様子を示す模式図である。

【0048】

この図7に示されているように、圧着時には、第2シール部分142及び第3シール部分143が、その長さ方向と一致する交差方向D12に延ばされる。この伸びにより、第2シール部分142及び第3シール部分143が、第1シール部分141と繋がり、上記の間隙G11が塞がる。

【0049】

次に、第6段階(S156)において、内バレル片112と外バレル片113との間と、筒状のバレル部11の端子部12側の開口11bと、被覆部分W12とバレル部11との間と、が延ばされたシール部材14によって密封される。

10

【0050】

図8は、圧着後に圧着端子のバレル部における各所をシール部材が密封している様子を、図5中のV14-V14線断面で示す図である。この図8に示されているように、内バレル片112と外バレル片113との間は第1シール部分141によって密封され、バレル部11の端子部12側の開口11bは第2シール部分142によって密封される。また、被覆部分W12とバレル部11の間が第3シール部分143によって密封される。

【0051】

このとき、本実施形態では、圧着後のバレル部11において主として圧力が掛かる図8中上下方向の寸法(以後、クリンプハイトCH11と呼ぶ)が、次のような寸法に設定される。即ち、ある程度の厚みと幅のある粘着ジェルシートで形成されたシール部材14の一部が、バレル部11の開口11bから突出する程度に筒状のバレル部11を潰す寸法に設定される。クリンプハイトCH11をこのような寸法とすることで、バレル部11の開口11bが高いレベルで密封されることとなっている。また、シール部材14の一部は、バレル部11における被覆電線W1の延出側においても、被覆部分W12とバレル部11の間から一部が突出して当該箇所を高いレベルで密封している。言い換えると、シール部材14をなす第1シール部分141、第2シール部分142、及び第3シール部分143の各部分の幅等の寸法は、圧着後のこのような密封に必要な十分な寸法となっている。

20

【0052】

また、シール部材14における各部分を、バレル部11の開口11bや被覆電線W1の延出側から突出する寸法で形成することで、圧着後にこれらの箇所が確かにシール部材14で密封されていることを目視確認することが可能となっている。

30

【0053】

図9は、図1～図8に示されている第1実施形態の圧着端子に対する第1変形例の圧着端子を示す図であり、図10は、図9に示されている第1変形例の圧着端子の、図8と同様の断面を示す図である。尚、図9及び図10では、図1～図8に示されている構成要素と同等な構成要素については、図1～図8と同じ符号が付されており、以下では、これら同等な構成要素についての重複説明を省略する。

【0054】

この第1変形例の圧着端子2は、圧着後のバレル部21における端子部12側(以後、前端部211と呼ぶ)のクリンプハイトCH21が、アルミニウム芯線W11の圧着部212のクリンプハイトCH22よりも大きくなるように圧着される。この場合であっても前端部211のクリンプハイトCH21は、バレル部11の開口11bからシール部材14の一部が突出して高いレベルで密封される寸法となっている。シール部材14をなす第1シール部分141、第2シール部分142、及び第3シール部分143の各部分の幅等の寸法は、圧着後のこのような密封に必要な十分な寸法に形成されている。そして、圧着部212のクリンプハイトCH22を上記のように相対的に小さくすることで、アルミニウム芯線W11の圧着を強化し、圧着端子2との接触信頼性を向上させている。

40

【0055】

以上に説明した本実施形態の圧着端子1では、圧着によって、バレル部11の内面11

50

aに設けられた各凹部114の縁がアルミニウム芯線W1aに食い込むことで被覆電線W1と圧着端子1との良好な導通が得られる。そして、粘着ジェルシートで形成されたシール部材14がバレル部11の内面11aに貼付されている。このシール部材14が、圧着後に、内バレル片112と外バレル片113との間と、筒状となるバレル部11の端子部12側の開口11bと、被覆部分W12とバレル部11との間と、を密封する。このシール部材14により、アルミニウム芯線W1aとバレル部11の内面11aとの異種金属接触となる接触部位に対する防水性が確保される。ここで、本実施形態の圧着端子1では、このシール部材14が、上記の第2領域11a-2から第1領域11a-1を経て第3領域11a-3に至る経路11a-4の途中で分割された状態で貼付されている。即ち、防水性を得るために上記のような経路11a-4を辿って複雑な形状となりがちなシール部材14が、分割された個々のピースごとに貼付される。

10

【0056】

図11は、図1～図8に示されている第1実施形態の圧着端子に対する第2変形例の圧着端子を説明するための図であり、図12は、図11に示されているシール部材がバレル部の内面に貼付される様子を示す模式図である。尚、図11及び図12でも、図1～図8に示されている構成要素と同等な構成要素については、図1～図8と同じ符号が付されており、以下では、これら同等な構成要素についての重複説明を省略する。また、図11でも、圧着端子3が2つ示されているが、一方の圧着端子3については、バレル部11の内面形状が目視できるように、シール部材34を除いた状態で示されている。

【0057】

20

この第2変形例の圧着端子3では、シール部材34が、分割されておらず、第1シール部分341から2本の腕状に第2シール部分342と第3シール部分343とが延出して一体に繋がった平面視でC字状に形成されたものとなっている。このシール部材34が、バレル部11の内面11aにおける溝部116と、複数の凹部114のうちの一部と重なる平面視でC字状の領域11a-5に貼付される。圧着時には、第1シール部分341が内バレル片112と外バレル片113との間を密封し、第2シール部分342が筒状のバレル部11の端子部12側の開口を密封し、第3シール部分343が被覆部分W12とバレル部11との間を密封する。

【0058】

この第2変形例に比べれば、上述した第1実施形態の圧着端子1では、3分割された個々のピースごとに貼付されるシール部材14の貼付作業が容易なものとなる。このように、本実施形態の圧着端子1によれば、アルミニウム芯線W1aとの接触部位に対する防水性を確保しつつも製造上の困難さを緩和することができる。

30

【0059】

また、本実施形態の圧着端子1では、このシール部材14が予め厚みの決まった粘着ジェルのシートであるので、シール部材14の面積により、上記のような箇所を過不足なく密封するためのジェルの量を製造時に容易かつ正確に調整することができる。本実施形態の圧着端子1によれば、この意味においても、例えばゲル状の樹脂材料をシール用に塗付すること等に比べて、高いレベルで防水性を確保しつつも製造上の困難さを緩和することができる。

40

【0060】

ここで、本実施形態の圧着端子1では、分割されたシール部材14は、図7を参照して上述したように圧着により延ばされて繋がるものとなっているが、圧着による伸び率は、軸方向D11よりも交差方向D12の方が大きくなる。本実施形態の圧着端子1では、シール部材14が、上記の経路11a-4を軸方向D11に横切って分割されているので、圧着時には、伸び率の大きな交差方向D12の伸びにより分割箇所が繋がることとなる。従って、一層高い防水性を確保することができる。

【0061】

また、本実施形態の圧着端子1では、シール部材14が、第1シール部分141、第2シール部分142、及び第3シール部分143の全てが1本の帯状という非常に単純な形

50

状で貼付されることとなる。これにより、本実施形態の圧着端子 1 によれば、製造上の困難さを更に緩和することができる。

【 0 0 6 2 】

また、本実施形態の圧着端子 1 では、バレル部 1 1 の内面 1 1 a には、シール部材 1 4 と重なるように溝部 1 1 6 が形成されており、複数の凹部 1 1 4 は、溝部 1 1 6 を避けて設けられている。これにより、圧着時に掛かる圧力によるシール部材 1 4 の動きが、シール部材 1 4 と重なる溝部 1 1 6 によって抑制される。従って、本実施形態の圧着端子 1 によれば、より高いレベルで防水性を確保しつつも製造上の困難さを緩和することができる。

【 0 0 6 3 】

また、バレル部 1 1 の内面 1 1 a に設けられる溝部 1 1 6 は、次のような点でも、高いレベルでの防水性の確保に寄与する。

【 0 0 6 4 】

図 1 3 は、バレル部の内面に設けられる溝部が、高いレベルでの防水性の確保に寄与することを説明するための比較例として、バレル部の内面に溝部が設けられていない例を示す模式図である。また、図 1 4 は、バレル部の内面に設けられる溝部が、高いレベルでの防水性の確保に寄与することを図 1 3 の例と対比して示す図である。

【 0 0 6 5 】

図 1 3 に示されている比較例では、外バレル片 1 1 3 ' に貼付されているシール部材 1 4 が、圧着時に内バレル片 1 1 2 ' の縁によって片側に寄せられる場合がある。これに対し、シール部材 1 4 と重なるように溝部 1 1 6 が設けられていると、図 1 4 に示されているように、シール部材 1 4 が仮に片側に寄せられたとしても、少なくとも溝部 1 1 6 の内部に一部が確保される。これにより、バレル部 1 1 の内面 1 1 a に設けられる溝部 1 1 6 は、高いレベルでの防水性の確保に寄与することとなっている。

【 0 0 6 6 】

また、図 1 及び図 2 を参照して説明した第 1 実施形態の端子製造方法によれば、シール部材 1 4 を分割した状態で貼付するので、アルミニウム芯線 W 1 a との接触部位に対する防水性を確保しつつも製造上の困難さを緩和することができる。また、本実施形態の端子製造方法によれば、粘着ジェルシートでシール部材 1 4 を形成することから、高いレベルで防水性を確保しつつも製造上の困難さを緩和することができる。

【 0 0 6 7 】

ここで、本実施形態の圧着端子 1 では、上述したように、圧着によって、バレル部 1 1 の内面 1 1 a に設けられた各凹部 1 1 4 の縁がアルミニウム芯線 W 1 1 に食い込むことで被覆電線 W 1 と圧着端子 1 との良好な導通が得られる。即ち、バレル部 1 1 の内面 1 1 a には、凹部 1 1 4 が複数分散して設けられセレーションが形成されているといえる。セレーションにおける導通の程度は、単位面積当たりでアルミニウム芯線 W 1 1 に食い込む部分の長さの合計によって決まる。

【 0 0 6 8 】

図 1 5 は、図 1 ~ 図 8 に示されている圧着端子において、アルミニウム芯線との導通の程度が、単位面積当たりでアルミニウム芯線に食い込む部分の長さの合計によって決まることを示す模式図である。

【 0 0 6 9 】

圧着端子 1 では、アルミニウム芯線 W 1 1 に食い込む部分の長さの合計が、円形に形成された凹部 1 1 4 の周長の合計となる。他方、例えば図 4 9 に示されているセレーション 7 4 をなす溝 7 4 1 では、直線状に延在する溝 7 4 1 の縁の長さの合計となるが、単位面積当たりで見た場合、この合計は、円形に形成された複数の凹部 1 1 4 の周長の合計の方が長くなる。言い換えると、本実施形態の圧着端子 1 によれば、被覆電線 W 1 1 と圧着端子 1 との良好な導通を得るのに必要なセレーションの領域を、例えば図 4 9 に示されている従来の圧着端子 7 等に比べて抑えることができる。そして、セレーションの領域が抑えられる分、アルミニウム芯線 W 1 1 との接触部位に対する防水性を確保するためにシール

10

20

30

40

50

部材 1 4 を設けるスペースを広くとることが可能となり、製造上の困難さを緩和することができる。つまり、本実施形態の圧着端子 1 によれば、この点においても、アルミニウム芯線 W 1 1 との接触部位に対する防水性を確保しつつも製造上の困難さを緩和することができる。

【 0 0 7 0 】

また、円形の凹部 1 1 4 は、バレル部 1 1 の内面 1 1 a の面内方向に凹部 1 1 4 を広げようとする力に対する抵抗力が、例えば直線状の溝等に比べて強い。圧着時にバレル部 1 1 に掛かる圧力は、まさにバレル部 1 1 の内面 1 1 a の面内方向に働く力であり、本実施形態の圧着端子 1 では、このような圧力に対する各凹部における抵抗力が強い。

【 0 0 7 1 】

図 1 6 は、圧着時にバレル部に掛かる圧力を示す模式図である。

【 0 0 7 2 】

この図 1 6 に示されているように、圧着時には、不図示のプレス装置等により、圧着端子 1 のバレル部 1 1 を押し潰そうとする力 F 1 1 がバレル部 1 1 に掛かる。このような力 F 1 1 が掛かると、バレル部 1 1 には、内面 1 1 a の面内方向に凹部 1 1 4 を広げようとする力 F 1 2 が発生する。

【 0 0 7 3 】

図 1 7 は、凹部に替えて直線状の溝が設けられたバレル部を比較例に挙げ、圧着時にバレル部に発生する力による影響について説明する図である。尚、この図 1 7 では、図 1 ~ 図 8 に示されている構成要素と同等な構成要素については、図 1 ~ 図 8 と同じ符号が付されており、以下では、これら同等な構成要素についての重複説明を省略する。

【 0 0 7 4 】

この図 1 7 の比較例では、セレーションの役割を担うものとして、第 1 実施形態の圧着端子 1 における円形の凹部 1 1 4 に替えて、直線状の溝 1 1 4 a が複数並列に設けられている。各溝 1 1 4 a は、軸方向 D 1 1 と交差する交差方向 D 1 2 に沿って設けられている。この比較例において図 1 6 に示されているような面内方向の力 F 1 2 が掛かると、各溝 1 1 4 a は、その幅が広がった変形溝 1 1 4 a ' へと変形する。各溝 1 1 4 a が変形溝 1 1 4 a ' へと変形することで、バレル部 1 1 ' は軸方向 D 1 1 に延びることとなる。この場合、バレル部 1 1 ' に設けられるシール部材 1 4 も追従して延ばされるが、この延びが大き過ぎると、例えば、内バレル片 1 1 2 と外バレル片 1 1 3 との間のシール部材 1 4 等

【 0 0 7 5 】

この比較例に対し、第 1 実施形態の圧着端子 1 では、内面 1 1 a の面内方向に凹部 1 1 4 を広げようとする力 F 1 2 に対する抵抗力が強い。

【 0 0 7 6 】

図 1 8 は、第 1 実施形態の圧着端子では、凹部を広げようとする力に対する抵抗力が強いことについて説明する図である。

【 0 0 7 7 】

円形の凹部 1 1 4 では、その内周面の大部分が、力 F 1 2 に対して斜めに交差することとなり、凹部 1 1 4 を広げる変形を抑える働きをする。これにより、本実施形態の圧着端子 1 では、圧着時に掛かる圧力 F 1 1 によるバレル部 1 1 の延びが抑制される。その結果、シール部材 1 4 における延びも抑制されることとなり、高いレベルで防水性を確保することができる。本実施形態の圧着端子 1 によれば、この意味においても、アルミニウム芯線 W 1 a との接触部位に対する防水性を確保しつつも製造上の困難さを緩和することができる。

【 0 0 7 8 】

以下、第 1 実施形態の圧着端子 1 に対する上述した第 1 変形例及び第 2 変形例の他の変形例として、バレル部 1 1 の内面 1 1 a に設けられる凹部 1 1 4 の変形例について説明する。

【 0 0 7 9 】

図 19 は、図 1 ~ 図 8 に示されている第 1 実施形態の圧着端子に対する第 3 変形例における凹部を示す図である。また、図 20 は、図 1 ~ 図 8 に示されている第 1 実施形態の圧着端子に対する第 4 変形例における凹部を示す図である。また、図 21 は、図 1 ~ 図 8 に示されている第 1 実施形態の圧着端子に対する第 5 変形例における凹部を示す図である。

【0080】

図 19 に示されている第 3 変形例における凹部 114b は、平面視で楕円形に形成されたものである。また、図 20 に示されている第 4 変形例における凹部 114c は、平面視で平行四辺形に形成されたものである。また、図 21 に示されている第 5 変形例における凹部 114d は、平面視で六角形に形成されたものである。

【0081】

第 1 実施形態の圧着端子 1 における凹部 114 に対する変形例としては、この他にも平面視で三角形や他の多角形に形成された等が挙げられる。これら何れの変形例も、図 17 に示されている直線状の溝 114a と比較すれば、内面 11a の面内方向に広げようとする力 F12 に対する抵抗力が強い。尚、第 3 変形例における楕円形の凹部 114b については、第 1 実施形態における円形の凹部 114 と同程度の強さを有する。他方、第 4 変形例における平行四辺形の凹部 114c や、第 5 変形例における六角形の凹部 114d については、第 1 実施形態における円形の凹部 114 や第 3 変形例における楕円形の凹部 114b に比べれば抵抗力が弱くなる。

【0082】

ここで、第 1 実施形態の圧着端子 1 では、上述したように、バレル部 11 の内面 11a に設けられた複数の凹部 114 の一部がシール部材 14 と重なる。第 1 実施形態の圧着端子 1 は、この点において、以下のような有利な点を有している。

【0083】

図 22 は、複数の凹部の一部がシール部材と重なることによる有利な点について説明する図である。

【0084】

第 1 実施形態の圧着端子 1 では、シール部材 14 のうち、まず、外バレル片 113 側に貼付される第 1 シール部分 141 が、複数の凹部 114 のうち、最も外バレル片 113 の縁側に位置する凹部 114-1 と部分的に重なる。これにより、第 1 シール部分 141 と重なる位置の凹部 114-1 を、バレル部 11 の内面 11a に第 1 シール部分 141 を設ける際の目印として利用することができる。また、端子部 12 側に貼付される第 2 シール部分 142 も、最も端子部 12 側に位置する凹部 114-1 と部分的に重なる。これにより、第 2 シール部分 142 と重なる位置の凹部 114-1 を、バレル部 11 の内面 11a に第 2 シール部分 142 を設ける際の目印として利用することができる。本実施形態の圧着端子 1 によれば、これらの点において製造上の困難さを緩和することができる。また、第 1 シール部分 141 や第 2 シール部分 142 と重なる凹部 114-1 は、圧着時に掛かる圧力による第 1 シール部分 141 や第 2 シール部分 142 の動きを抑制し、より高いレベルでの防水性の確保にも寄与する。このように、本実施形態の圧着端子 1 によれば、アルミニウム芯線 W1 との接触部位に対する防水性を確保しつつも、被覆電線 W1 と圧着端子 1 との良好な導通のために設けられる凹部 114 の一部を利用することで、製造上の困難さを緩和することができる。

【0085】

また、第 1 実施形態の圧着端子 1 によれば、圧着時に掛かる圧力によるシール部材 14 の動きが、シール部材 14 と重なる溝部 116 によっても抑制される。第 1 実施形態の圧着端子 1 によれば、この点において、より高いレベルで防水性を確保しつつも製造上の困難さを緩和することができる。また、シール部材 14 と重なる溝部 116 についても、バレル部 11 の内面 11a にシール部材 14 を設ける際の目印として利用することができ、この点において製造上の困難さを一層緩和することができる。

【0086】

更に、第 1 実施形態の圧着端子 1 では、上述したように、複数の凹部 114 によってセ

10

20

30

40

50

レーションを形成することで、高い導通の程度を確保していることから、シール部材 1 4 が多少大目に凹部 1 1 4 と重なったとしても、導通への影響が小さい。このため、シール部材 1 4 の貼付に当たって、位置合わせをそれ程厳密に行う必要がなく、この点においても製造上の困難さを一層緩和することができる。

【 0 0 8 7 】

次に、第 1 実施形態の圧着端子 1 に対する上述した第 1 変形例～第 5 変形例の他の変形例として、バレル部 1 1 の内面 1 1 a に貼付されるシール部材 1 4 の形状の変形例について説明する。

【 0 0 8 8 】

図 2 3 は、図 1 ～図 8 に示されている第 1 実施形態の圧着端子に対する第 6 変形例を示す図である。尚、この第 6 変形例では、シール部材の形状だけでなく、凹部の形状も、第 1 実施形態の圧着端子 1 とは異なっている。また、図 2 3 では、図 1 ～図 8 に示されている構成要素と同等な構成要素については、図 1 ～図 8 と同じ符号が付されており、以下では、これら同等な構成要素についての重複説明を省略する。

【 0 0 8 9 】

この第 6 変形例の圧着端子 4 では、まず、バレル部 4 1 の内面 4 1 a に設けられる凹部 4 1 4 が、図 2 0 に第 4 変形例として示した平面視で平行四辺形の凹部となっている。

【 0 0 9 0 】

そして、この第 6 変形例におけるシール部材 4 4 は、第 2 シール部分 4 4 2 及び第 3 シール部分 4 4 3 が、何れも上記の経路 1 1 a - 4 を、交差方向 D 1 2 に横切って第 1 シール部分 4 4 1 と分割されている。第 2 シール部分 4 4 2 及び第 3 シール部分 4 4 3 と、第 1 シール部分 4 4 1 との間には若干の間隙 G 4 1 が軸方向 D 1 1 に開いている。この間隙 G 4 1 が、圧着時の上記のシール部材 4 4 の伸びにより塞がる。

【 0 0 9 1 】

図 2 4 は、図 2 3 に示されている第 2 シール部分及び第 3 シール部分と、第 1 シール部分との間隙が、圧着時のシール部材の伸びにより塞がる様子を示す模式図である。

【 0 0 9 2 】

この図 2 4 に示されているように、圧着時には、第 1 シール部分 4 4 1 が、その長さ方向と一致する軸方向 D 1 1 に延ばされる。この伸びにより、第 2 シール部分 4 4 2 及び第 3 シール部分 4 4 3 が、第 1 シール部分 4 4 1 と繋がり、上記の間隙 G 4 1 が塞がる。尚、圧着時の伸び率については、軸方向 D 1 1 よりも交差方向 D 1 2 の方が大きくなる。このため、伸びの程度は、図 7 等を参照して説明した第 1 実施形態の場合と比較すると小さくなるが、貼付時に生じる間隙 G 4 1 を適宜に調節することにより、圧着時に間隙 G 4 1 を塞いで高いレベルの防水性を確保することができる。

【 0 0 9 3 】

次に、第 1 実施形態におけるシール部材 1 4 の形状に対する更なる変形例について説明する。

【 0 0 9 4 】

図 2 5 は、図 1 ～図 8 に示されている第 1 実施形態の圧着端子に対する第 7 変形例におけるシール部材を示す図である。また、図 2 6 は、図 1 ～図 8 に示されている第 1 実施形態の圧着端子に対する第 8 変形例におけるシール部材を示す図である。また、図 2 7 は、図 1 ～図 8 に示されている第 1 実施形態の圧着端子に対する第 9 変形例におけるシール部材を示す図である。また、図 2 8 は、図 1 ～図 8 に示されている第 1 実施形態の圧着端子に対する第 1 0 変形例におけるシール部材を示す図である。

【 0 0 9 5 】

図 2 5 に示されている第 7 変形例におけるシール部材 4 4 a は、第 1 シール部分 4 4 1 a と第 2 シール部分 4 4 2 a とが分割されて、交差方向 D 1 2 の間隙 G 4 1 a が開いている。他方、第 1 シール部分 4 4 1 a と第 3 シール部分 4 4 3 a とは繋がっており、両者で平面視で L 字状に形成されている。つまり、このシール部材 4 4 a は、2 分割状態となっている。圧着時には、第 2 シール部分 4 4 2 a が交差方向 D 1 2 に延ばされる。この伸び

により、第２シール部分４４２ａが、第１シール部分４４１ａと繋がり、上記の間隙Ｇ４１ａが塞がる。

【００９６】

図２６に示されている第８変形例におけるシール部材４４ｂは、第１シール部分４４１ｂと第２シール部分４４２ｂとが分割されて軸方向Ｄ１１の間隙Ｇ４１ｂが開いている。他方、第１シール部分４４１ｂと第３シール部分４４３ｂとは繋がっており、両者で平面視でＬ字状に形成されている。圧着時には、第１シール部分４４１ｂが軸方向Ｄ１１に延ばされる。この延びにより、第１シール部分４４１ｂが、第２シール部分４４２ｂと繋がり、上記の間隙Ｇ４１ｂが塞がる。

【００９７】

10

図２７に示されている第９変形例におけるシール部材４４ｃは、第１シール部分４４１ｃと第３シール部分４４３ｃとが分割されて交差方向Ｄ１２の間隙Ｇ４１ｃが開いている。他方、第１シール部分４４１ｃと第２シール部分４４２ｃとは繋がっており、両者で平面視で逆Ｌ字状に形成されている。圧着時には、第３シール部分４４３ｃが交差方向Ｄ１２に延ばされる。この延びにより、第３シール部分４４３ｃが、第１シール部分４４１ｃと繋がり、上記の間隙Ｇ４１ｃが塞がる。

【００９８】

図２８に示されている第１０変形例におけるシール部材４４ｄは、第１シール部分４４１ｄと第３シール部分４４３ｄとが分割されて軸方向Ｄ１１の間隙Ｇ４１ｄが開いている。他方、第１シール部分４４１ｄと第２シール部分４４２ｄとは繋がっており、両者で平面視で逆Ｌ字状に形成されている。圧着時には、第１シール部分４４１ｄが軸方向Ｄ１１に延ばされる。この延びにより、第１シール部分４４１ｄが、第３シール部分４４３ｄと繋がり、上記の間隙Ｇ４１ｄが塞がる。

20

【００９９】

以上で、第１実施形態について、その変形例も含めた説明を終了し、次に、第２実施形態について、その変形例とともに説明する。この第２実施形態は、バレル部の内面に設けられる複数の凹部が第１実施形態と異なっている。以下では、第２実施形態について、第１実施形態との相違点に注目して説明を行う。

【０１００】

図２９は、本発明の第２実施形態にかかる圧着端子を説明するための図である。図３０は、図２９に示されているシール部材がバレル部の内面に貼付される様子を示す模式図である。尚、図２９及び図３０では、図１～図８に示されている構成要素と同等な構成要素については、図１～図８と同じ符号が付されており、以下では、これら同等な構成要素についての重複説明を省略する。また、図２９でも、圧着端子５が２つ示されているが、一方の圧着端子５については、バレル部５１の内面形状が目視できるように、シール部材１４を除いた状態で示されている。

30

【０１０１】

本実施形態における圧着端子５では、バレル部５１の内面５１ａには、第１領域５１ａ－１、第２領域５１ａ－２、及び第３領域５１ａ－３を含む略全域に亘って複数の凹部５１４が分散して設けられている。この内面５１ａには、アルミニウム芯線Ｗ１１が載せられる位置に外面側からのプレス加工により凸部５１５も形成されている。第１領域５１ａ－１は、外バレル片５１３を軸方向Ｄ１１に縦断する領域である。第２領域５１ａ－２は、アルミニウム芯線Ｗ１１よりも端子部１２寄り、底板部５１１を含むバレル部５１の内面５１ａを、交差方向Ｄ１２に内バレル片５１２側と外バレル片５１３側との間に亘って横断する領域である。また、第３領域５１ａ－３は、端部Ｗ１ａの被覆部分Ｗ１２と交差するように内面５１ａを、交差方向Ｄ１２に内バレル片５１２側と外バレル片５１３側との間に亘って横断する領域である。

40

【０１０２】

そして、第１シール部分１４１、第２シール部分１４２、及び第３シール部分１４３からなるシール部材１４が、第１領域５１ａ－１、第２領域５１ａ－２、及び第３領域５１

50

a - 3それぞれの凹部5 1 4と重なるように貼付されている。第2シール部分1 4 2及び第3シール部分1 4 3は、第1シール部分1 4 1との間には、第2領域5 1 a - 2から第1領域5 1 a - 1を経て第3領域5 1 a - 3に至る経路5 1 a - 4を軸方向D 1 1に横切る間隙G 1 1が開いている。

【0 1 0 3】

以上に説明した圧着端子5は、次のような端子製造方法で製造される。

【0 1 0 4】

この端子製造方法では、まず、シール部材1 4の貼付前の構造物を形成する板金加工工程が行われる。板金加工工程では、パレル部5 1が、端子部1 2とともに金属板から形成される。本実施形態でも、この板金加工工程において、パレル部5 1及び端子部1 2は、
10
帯板状の連結片5 aで圧着端子5の複数個分が繋がれた状態でまとめて形成される。この板金加工工程では、パレル部5 1の内面5 1 aにおける複数の凹部5 1 4の形成、及び凸部5 1 5の形成も行われる。

【0 1 0 5】

続いて、粘着ジェルシートでシール部材1 4を形成するとともに、シール部材1 4を、第1領域5 1 a - 1、第2領域5 1 a - 2、及び第3領域5 1 a - 3、に亘って貼付するシール部材貼付工程が行われる。このシール部材貼付工程は、上記の経路5 1 a - 4の途中で分割された状態でシール部材1 4を貼付する工程である。即ち、上記の第1シール部分1 4 1、第2シール部分1 4 2、及び第3シール部分1 4 3が個別にパレル部5 1の内面5 1 aに貼付される。
20

【0 1 0 6】

本実施形態でもシール部材貼付工程では、上述した第1実施形態と同様に、第1シール部分1 4 1、第2シール部分1 4 2、及び第3シール部分1 4 3について、粘着ジェルシートから型抜きされるとともに、パレル部5 1の内面5 1 aに貼付される。

【0 1 0 7】

このように製造された圧着端子5は、被覆電線W 1の端部W 1 aに次のように圧着される。

【0 1 0 8】

図3 1は、図2 9及び図3 0に示されている圧着端子について、被覆電線の端部に圧着するための準備が整うまでの手順を示す図であり、図3 2は、図3 1に示されている手順
30
に続いて圧着端子が被覆電線の端部に圧着されるまでの手順を示す図である。

【0 1 0 9】

図3 1には、上述した端子製造方法における板金加工工程(S 5 1)及びシール部材貼付工程(S 5 2)も示されている。板金加工工程(S 5 1)で、パレル部5 1及び端子部1 2が形成され、シール部材貼付工程(S 5 2)で、シール部材1 4をなす第1シール部分1 4 1、第2シール部分1 4 2、及び第3シール部分1 4 3が貼付される。

【0 1 1 0】

被覆電線W 1の端部W 1 aに圧着するに当たっては、まず、図2 9に示されている連結部5 aから圧着対象の圧着端子5が切り離される。そして、そのパレル部5 1について、被覆電線W 1の端部W 1 aを載せるための準備として、湾曲変形が行われる(S 5 3)。
40
この湾曲変形は、内パレル片5 1 2と外パレル片5 1 3とを互いに近づけて、軸方向D 1 1と交差する断面が、略U字型となるように行われる。

【0 1 1 1】

続いて、湾曲変形後のパレル部5 1に被覆電線W 1の端部W 1 aが載せられる(S 5 4)。このときには、アルミニウム芯線W 1 1の先端が、第2シール部分1 4 2に重ならないように端部W 1 aが載せられる。尚、多少であれば、アルミニウム芯線W 1 1の先端と、第2シール部分1 4 2と、の重なりは許容される。続いて、内パレル片5 1 2を内側に
50
して外パレル片5 1 3が重ねられるようにパレル部5 1が端部W 1 aに巻き付けられて圧着される(S 5 5)。

【0 1 1 2】

このような圧着により、シール部材 1 4 が、次のように圧着端子 5 の各所を密封する。

【 0 1 1 3 】

図 3 3 は、図 3 2 にも示されている圧着後の圧着端子を示す図である。図 3 4 は、図 3 3 中の V 5 1 - V 5 1 線断面、V 5 2 - V 5 2 線断面、及び V 5 3 - V 5 3 線断面を示す図である。また、図 3 5 は、図 3 3 中の V 5 4 - V 5 4 線断面を示す図である。

【 0 1 1 4 】

本実施形態では、第 1 実施形態における溝部 1 1 6 の役割を、シール部材 1 4 と重なる凹部 5 1 4 が担っている。圧着に際しては、圧着時に掛かる圧力によるシール部材 1 4 の動きが、シール部材 1 4 と重なる凹部 5 1 4 によって抑制される。圧着の際に、シール部材 1 4 における第 2 シール部分 1 4 2 及び第 3 シール部分 1 4 3 と、第 1 シール部分 1 4 1 との間 10 の間隙 G 1 1 が、第 2 シール部分 1 4 2 及び第 3 シール部分 1 4 3 の交差方向 D 1 1 の延びによって繋がる。圧着後には、内バレル片 5 1 2 と外バレル片 5 1 3 との間が、シール部材 1 4 の第 1 シール部分 1 4 1 で密封される。また、筒状のバレル部 5 1 の端子部 1 2 側の開口 5 1 b が第 2 シール部分 1 4 2 で密封され、被覆部分 W 1 2 とバレル部 5 1 との間が第 3 シール部分 1 4 3 で密封される。

【 0 1 1 5 】

また、圧着後のバレル部 5 1 におけるクリンプハイト C H 5 1 は、シール部材 1 4 の一部が、バレル部 5 1 の開口 5 1 b から突出する程度に筒状のバレル部 5 1 を潰す寸法に設定される。これにより、バレル部 5 1 の開口 5 1 b が高いレベルで密封されることとなっている。また、シール部材 1 4 の一部は、バレル部 5 1 における被覆電線 W 1 の延出側に 20 おいても、被覆部分 W 1 2 とバレル部 5 1 との間から一部が突出して当該箇所を高いレベルで密封している。シール部材 1 4 をなす第 1 シール部分 1 4 1、第 2 シール部分 1 4 2、及び第 3 シール部分 1 4 3 の各部分の幅等の寸法は、圧着後のこのような密封に必要な寸法に形成されている。また、バレル部 5 1 の開口 5 1 b や、その反対側からのシール部材 1 4 の突出により、それらの箇所での密封を目視確認することが可能となっている。

【 0 1 1 6 】

以上に説明した第 2 実施形態の圧着端子 5 では、圧着によって、バレル部 5 1 の内面 5 1 a に設けられた各凹部 5 1 4 の縁がアルミニウム芯線 W 1 1 に食い込むことで被覆電線 W 1 と圧着端子 5 との良好な導通が得られる。そして、バレル部 5 1 の内面に設けられた 30 複数の凹部 5 1 4 の一部が、アルミニウム芯線 W 1 1 との接触部位に対する防水性を確保するためのシール部材 1 4 と重なる。このため、シール部材 1 4 と重なる位置の凹部 5 1 4 を、バレル部 5 1 の内面 5 1 a にシール部材 1 4 を設ける際の目印として利用することができ、この点において製造上の困難さを緩和することができる。また、シール部材 1 4 と重なる凹部 5 1 4 は、圧着時に掛かる圧力によるシール部材 1 4 の動きを抑制し、より高いレベルでの防水性の確保にも寄与する。このように、本実施形態の圧着端子 5 によれば、アルミニウム芯線 W 1 1 との接触部位に対する防水性を確保しつつも、被覆電線 W 1 と圧着端子 5 との良好な導通のために設けられる凹部 5 1 4 の一部を利用することで、製造上の困難さを緩和することができる。

【 0 1 1 7 】

また、本実施形態の圧着端子 5 によれば、バレル部 5 1 の内面形状が、略全域に亘って複数の凹部 5 1 4 が分散して設けられているというように単純化されているので、バレル部 5 1 の成形について製造上の困難さを一層緩和することができる。また、シール部材 1 4 を設けるに当たっては、凡そバレル部 5 1 の外周に沿って設ければ、多少傾いている等といった状態になったとしても、シール部材 1 4 と凹部 5 1 4 が重なるように設けることができる。即ち、シール部材 1 4 を設けるに当たって、それほど高い位置精度が不要となるので、この点においても、製造上の困難さを一層緩和することができる。

【 0 1 1 8 】

次に、第 2 実施形態の圧着端子 5 に対する変形例として、バレル部 5 1 に貼付されるシール部材 1 4 の貼り方や形状についての変形例について説明する。

【 0 1 1 9 】

図 3 6 は、図 2 9 ~ 図 3 5 に示されている第 2 実施形態の圧着端子に対する第 1 変形例におけるシール部材を示す図である。また、図 3 7 は、図 2 9 ~ 図 3 5 に示されている第 2 実施形態の圧着端子に対する第 2 変形例におけるシール部材を示す図である。また、図 3 8 は、図 2 9 ~ 図 3 5 に示されている第 2 実施形態の圧着端子に対する第 3 変形例におけるシール部材を示す図である。また、図 3 9 は、図 2 9 ~ 図 3 5 に示されている第 2 実施形態の圧着端子に対する第 4 変形例におけるシール部材を示す図である。また、図 4 0 は、図 2 9 ~ 図 3 5 に示されている第 2 実施形態の圧着端子に対する第 5 変形例におけるシール部材を示す図である。また、図 4 1 は、図 2 9 ~ 図 3 5 に示されている第 2 実施形態の圧着端子に対する第 6 変形例におけるシール部材を示す図である。また、図 4 2 は、図 2 9 ~ 図 3 5 に示されている第 2 実施形態の圧着端子に対する第 7 変形例におけるシール部材を示す図である。

10

【 0 1 2 0 】

図 3 6 に示されている第 1 変形例におけるシール部材 5 4 a は、第 2 シール部分 5 4 2 a 及び第 3 シール部分 5 4 3 a と、第 1 シール部分 5 4 1 a との間に、軸方向 D 1 1 の間隙 G 5 1 a が開いている。この第 1 変形例では、圧着時に、第 1 シール部分 5 4 1 a が軸方向 D 1 1 に延びて間隙 G 5 1 a を塞いで高いレベルの防水性を確保することができる。

【 0 1 2 1 】

図 3 7 に示されている第 2 変形例におけるシール部材 5 4 b では、第 1 シール部分 5 4 1 b が短めに形成され、シール部材 5 4 b 全体が、第 1 変形例に比べると端子部 1 2 寄りに偏った位置に貼付される。第 2 変形例でも、第 2 シール部分 5 4 2 b 及び第 3 シール部分 5 4 3 b と、第 1 シール部分 5 4 1 b との間に軸方向 D 1 1 の間隙 G 5 1 b が開いており、圧着時の延びによって間隙 G 5 1 b が塞がる。この第 2 変形例では、シール部材 5 4 b で密封される領域が狭くはなるが、その貼付位置は、アルミニウム芯線 W 1 1 とパレル部 5 1 との接触部位に対する防水性が得られる位置に設定されていることが前提となっている。この第 2 変形例は、その上で、パレル部 5 1 の略全面に凹部 5 1 4 が形成されていることによる貼付位置の自由度の高さに基づいて、シール部材 5 4 b の貼付位置を設定したものである。この第 2 変形例によれば、第 1 シール部分 5 4 1 b を短くした分、粘着ジェルシートの使用量を抑えて、コストの低減を図ることができる。

20

【 0 1 2 2 】

図 3 8 に示されている第 3 変形例におけるシール部材 5 4 c は、第 2 シール部分 5 4 2 c 及び第 3 シール部分 5 4 3 c と、第 1 シール部分 5 4 1 c との間に、交差方向 D 1 2 の間隙 G 5 1 c が開いている。この間隙 G 5 1 c は、圧着時に、第 2 シール部分 5 4 2 c 及び第 3 シール部分 5 4 3 c が交差方向 D 1 2 に延びて塞がる。また、この第 3 変形例では、パレル部 5 1 の略全面に凹部 5 1 4 が形成されていることによる貼付位置の自由度の高さに基づいて、第 3 シール部分 5 4 3 c の貼付位置が、端子部 1 2 寄りに偏った位置となっている。

30

【 0 1 2 3 】

図 3 9 に示されている第 4 変形例におけるシール部材 5 4 d は、上述した第 3 変形例を変形したものとなっており、第 1 シール部分 5 4 1 d を短くし、第 2 シール部分 5 4 2 d 及び第 3 シール部分 5 4 3 d の長さを略同じ長さとしたものである。

40

【 0 1 2 4 】

図 4 0 に示されている第 5 変形例におけるシール部材 5 4 e は、第 2 シール部分 5 4 2 e 及び第 3 シール部分 5 4 3 e と、第 1 シール部分 5 4 1 e との間に、交差方向 D 1 2 の間隙 G 5 1 e が開いている。この間隙 G 5 1 e は、圧着時に、第 2 シール部分 5 4 2 e 及び第 3 シール部分 5 4 3 e が交差方向 D 1 2 に延びて塞がる。また、この第 5 変形例では、パレル部 5 1 の略全面に凹部 5 1 4 が形成されていることによる貼付位置の自由度の高さに基づいて、第 1 シール部分 5 4 1 e が傾いて貼付されたものとなっている。

【 0 1 2 5 】

図 4 1 に示されている第 6 変形例におけるシール部材 5 4 f は、図 3 6 に示されている

50

第1変形例を変形したものとなっており、第1シール部分541fを短くしたものである。また、この第6変形例では、バレル部51の略全面に凹部514が形成されていることによる貼付位置の自由度の高さに基づいて、第2シール部分542fが傾いて貼付されたものとなっている。第3シール部分543fは、図36の第1変形例と同等なものとなっている。

【0126】

図42に示されている第7変形例におけるシール部材54gも、図36に示されている第1変形例を変形したものである。この第7変形例では、第1シール部分541gが短くなり、第2シール部分542gが長くなっている。また、第3シール部分543gが、長くなるとともに幅広に形成されている。

10

【0127】

以上、様々な変形例を挙げたように、第2実施形態の圧着端子5では、バレル部51の略全面に凹部514が形成されていることにより、シール部材について、その貼り方や形状を高い自由度で適宜設定することが可能となっている。

【0128】

続いて、第2実施形態の圧着端子5に対する更なる変形例について説明する。

【0129】

図43は、図29～図35に示されている第2実施形態の圧着端子に対する第8変形例におけるシール部材を示す図である。また、図44は、図29～図35に示されている第2実施形態の圧着端子に対する第9変形例におけるシール部材を示す図である。また、図45は、図29～図35に示されている第2実施形態の圧着端子に対する第10変形例におけるシール部材を示す図である。また、図46は、図29～図35に示されている第2実施形態の圧着端子に対する第11変形例におけるシール部材を示す図である。また、図47は、図29～図35に示されている第2実施形態の圧着端子に対する第12変形例におけるシール部材を示す図である。また、図48は、図29～図35に示されている第2実施形態の圧着端子に対する第13変形例におけるシール部材を示す図である。

20

【0130】

図43に示されている第8変形例におけるシール部材55aは、分割されておらず、第1シール部分551aから2本の腕状に第2シール部分552aと第3シール部分553aとが延出して一体に繋がった平面視でC字状に形成されたものとなっている。

30

【0131】

以下に説明する図44～図47に示されている各変形例は、何れも上述した第8変形例を変形したものとなっている。

【0132】

図44に示されている第9変形例におけるシール部材55bは、平面視でC字状のシール部材55bが、図44中で、時計回りに傾いた状態でバレル部51に貼付されたものとなっている。

【0133】

図45に示されている第10変形例におけるシール部材55cは、平面視でC字状のシール部材55cが、図45中で、反時計回りに傾いた状態でバレル部51に貼付されたものとなっている。

40

【0134】

図46に示されている第11変形例におけるシール部材55dは、短く形成された第2シール部分552dと第3シール部分553dとを第1シール部分551dで繋いだものとなっている。そして、この第11変形例では、シール部材55dが、全体として、バレル部51の内バレル片512寄りに偏った状態で貼付されたものとなっている。

【0135】

図47に示されている第12変形例におけるシール部材55eも、短く形成された第2シール部分552eと第3シール部分553eとを第1シール部分551eで繋いだものとなっている。ただし、この第12変形例では、シール部材55eが、全体として、バ

50

ル部 5 1 の外バレル片 5 1 3 寄りに偏った状態で貼付されたものとなっている。

【 0 1 3 6 】

図 4 8 に示されている第 1 3 変形例におけるシール部材 5 5 f は、短く形成された第 1 シール部分 5 5 1 f で第 2 シール部分 5 5 2 f と第 3 シール部分 5 5 3 f とを繋いだものとなっている。そして、この第 1 3 変形例では、シール部材 5 5 f が、全体として、バレル部 5 1 の端子部 1 2 寄りに偏った状態で貼付されたものとなっている。

【 0 1 3 7 】

以上、様々な変形例を挙げたように、第 2 実施形態の圧着端子 5 では、一体となったシール部材を用いる場合でも、バレル部 5 1 の略全面に凹部 5 1 4 が形成されていることにより、その貼り方や形状を高い自由度で適宜設定することが可能となっている。

10

【 0 1 3 8 】

尚、以上に説明した実施形態は本発明の代表的な形態を示したに過ぎず、本発明は、この実施形態に限定されるものではない。即ち、本発明の骨子を逸脱しない範囲で種々変形して実施することができる。かかる変形によってもなお本発明の構成を具備する限り、勿論、本発明の範疇に含まれるものである。

【 0 1 3 9 】

例えば、上述した実施形態や各種変形例では、バレル部に、外面側からのプレス加工によって凸部が設けられた形態が例示されている。しかしながら、バレル部は、この形態に限るものではなく、この凸部に関しては省略してもよい。ただし、凸部を設けることで、アルミニウム芯線の素線をばらして拡げバレル部との接触本数を増加させることができることは上述した通りである。

20

【 0 1 4 0 】

また、上述した実施形態や各種変形例では、端子部の一例として、何れも、四角筒状の雌型端子としての端子部 1 2 を有する圧着端子が例示されている。しかしながら、端子部は、これに限るものではなく、その具体的な形状や接続態様を問うものではない。

【 符号の説明 】

【 0 1 4 1 】

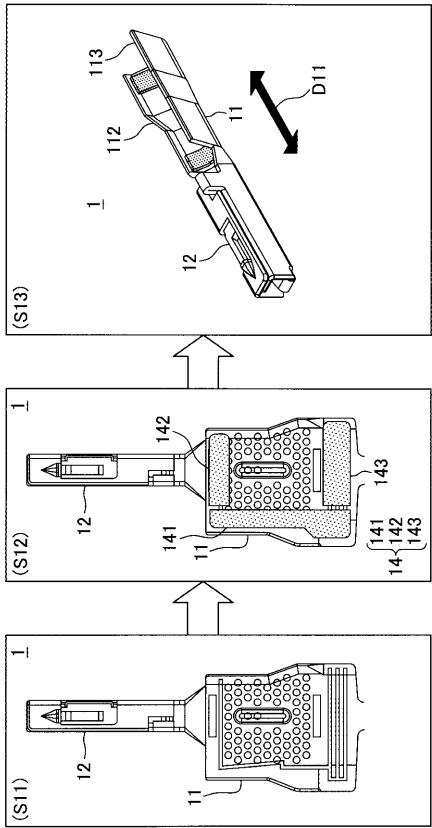
- 1 , 5 圧着端子
- 1 1 , 5 1 バレル部
- 1 1 a , 5 1 a 内面
- 1 1 a - 1 , 5 1 a - 1 第 1 領域
- 1 1 a - 2 , 5 1 a - 2 第 2 領域
- 1 1 a - 3 , 5 1 a - 3 第 3 領域
- 1 1 a - 4 , 5 1 a - 4 経路
- 1 2 端子部
- 1 4 シール部材
- 1 1 1 , 5 1 1 底板部
- 1 1 2 , 5 1 2 内バレル片
- 1 1 3 , 5 1 3 外バレル片
- 1 1 4 , 5 1 4 凹部
- 1 1 5 , 5 1 5 凸部
- 1 1 6 溝部
- 1 4 1 第 1 シール部分
- 1 4 2 第 2 シール部分
- 1 4 3 第 3 シール部分
- D 1 1 軸方向
- D 1 2 交差方向
- G 1 1 間隙
- W 1 被覆電線
- W 1 a 端部

30

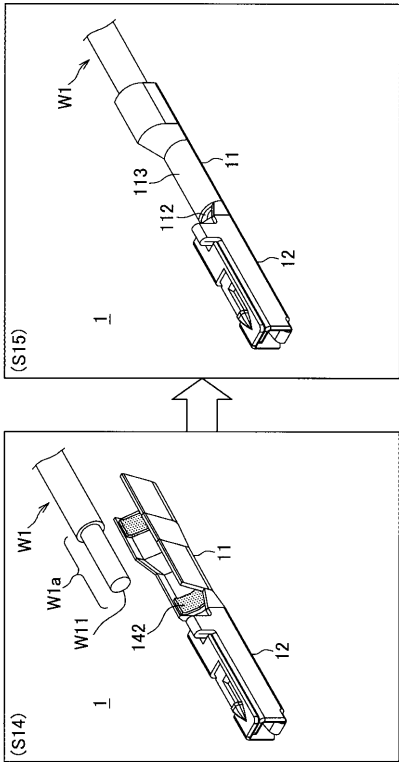
40

50

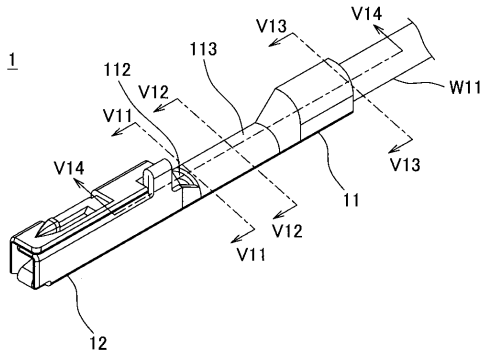
【図 3】



【図 4】



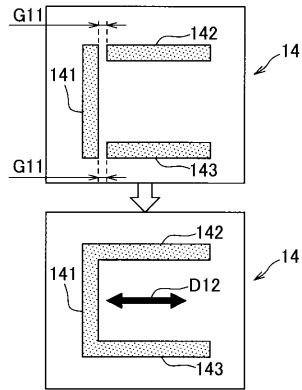
【図 5】



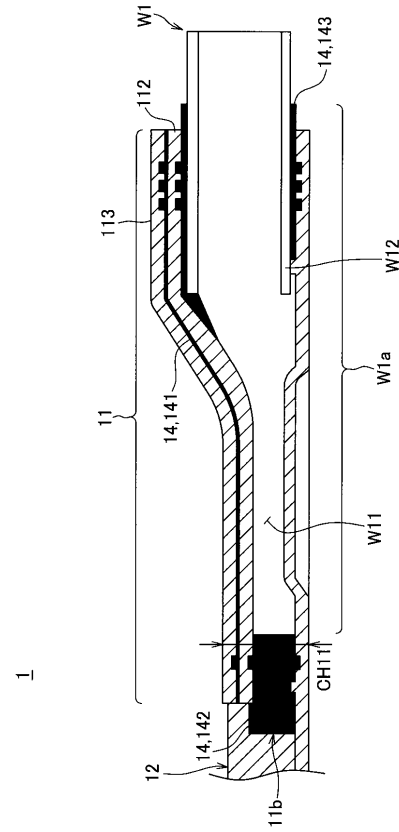
【図 6】

部位	S151	S152	S153	S154	S155	S156
V11-V11						
V12-V12						
V13-V13						

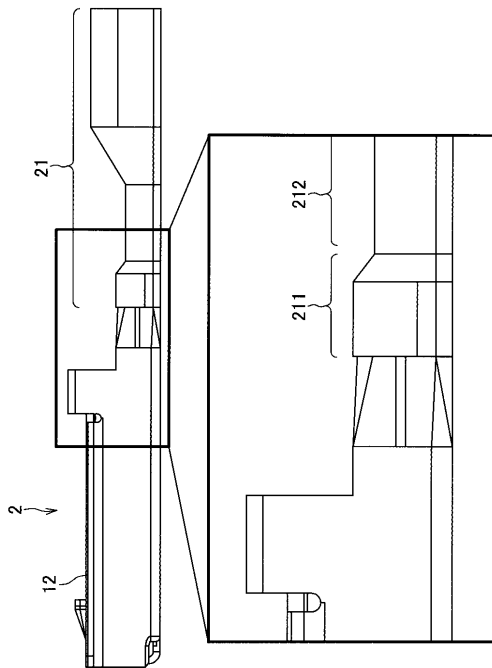
【圖 7】



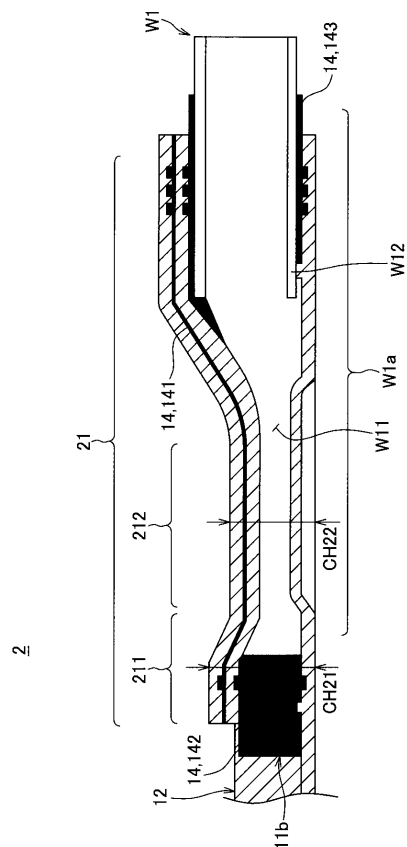
【圖 8】



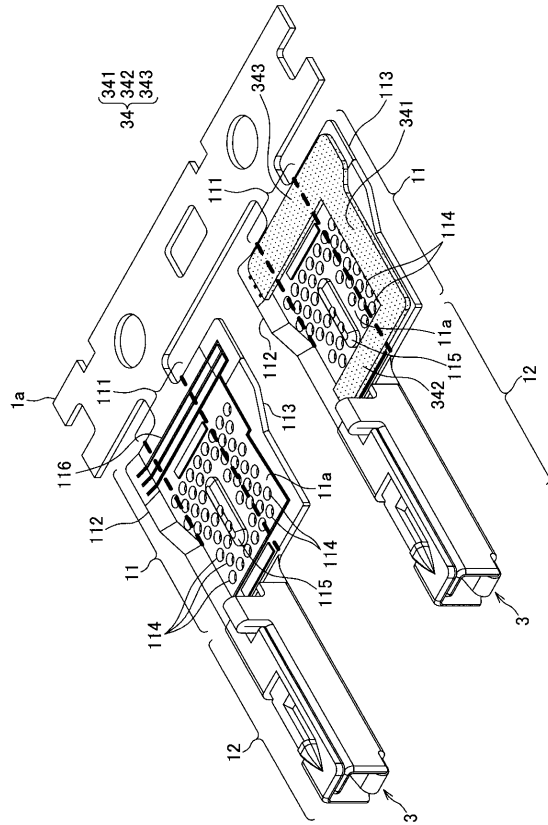
【 図 9 】



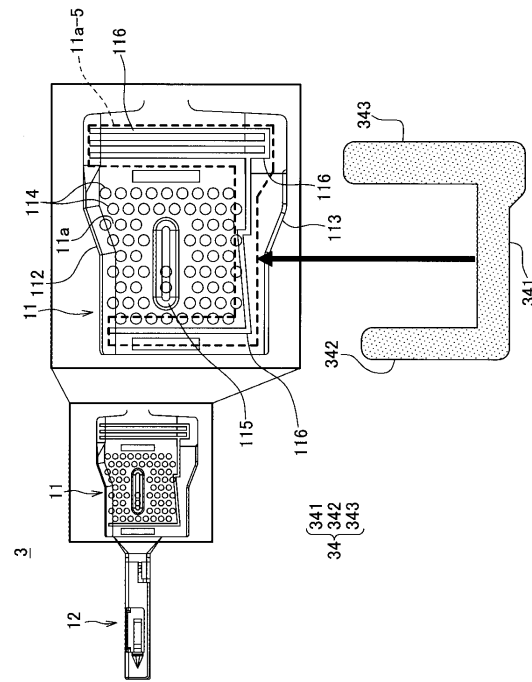
【 図 1 0 】



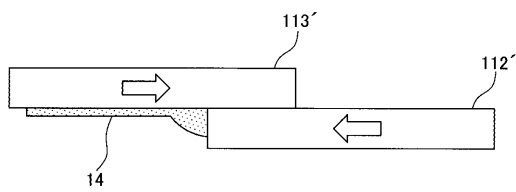
【図 1 1】



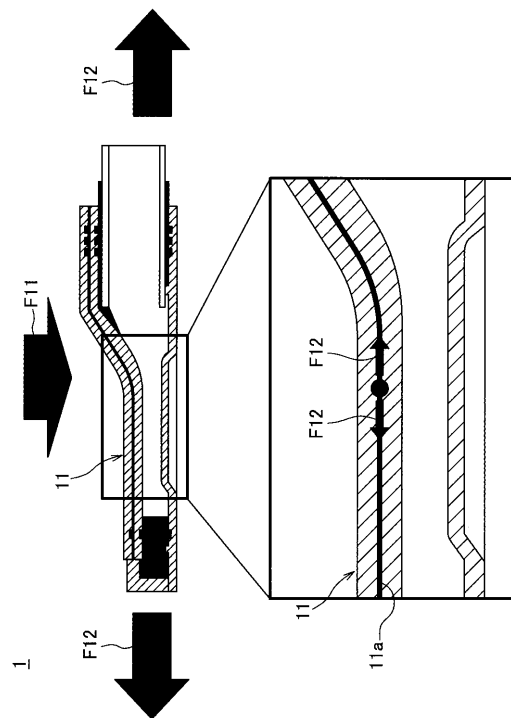
【図 1 2】



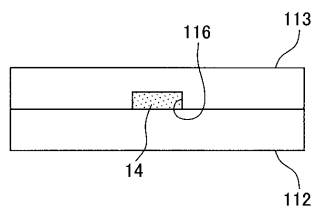
【図 1 3】



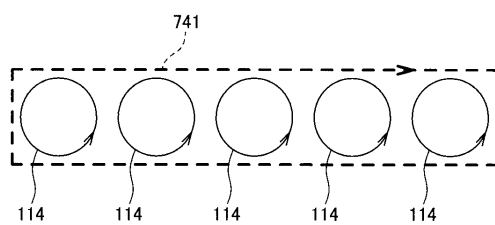
【図 1 6】



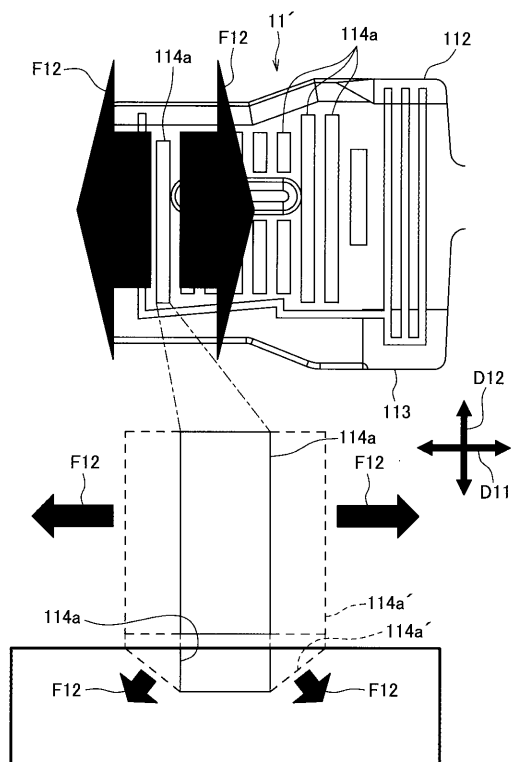
【図 1 4】



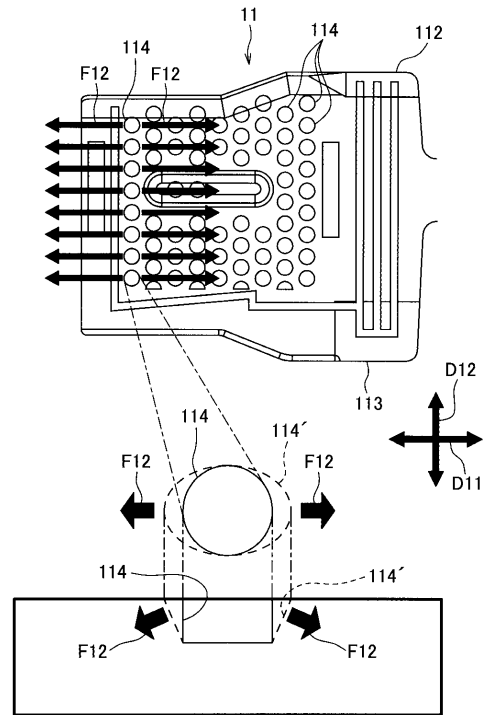
【図 1 5】



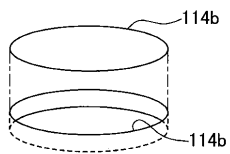
【図 17】



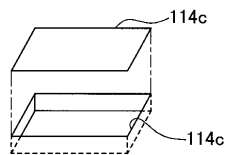
【図 18】



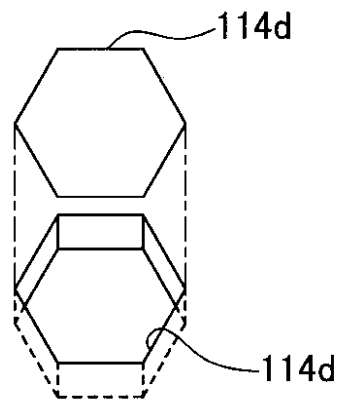
【図 19】



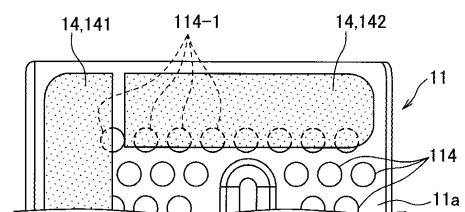
【図 20】



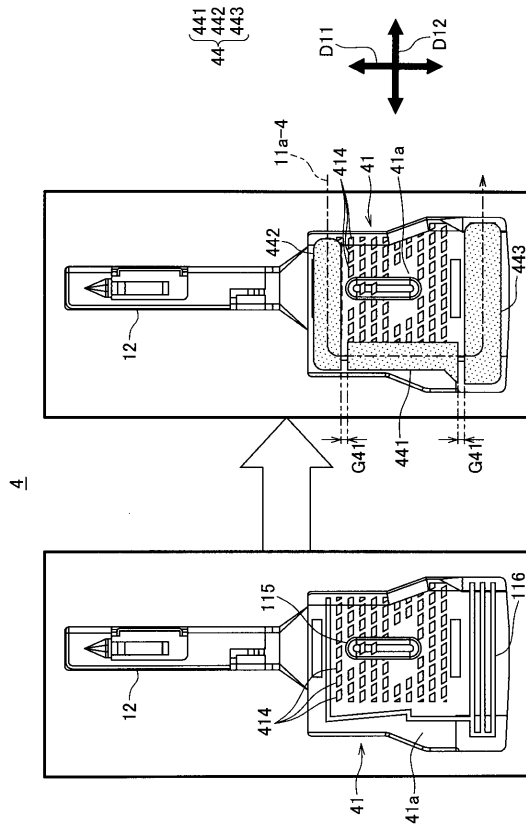
【図 21】



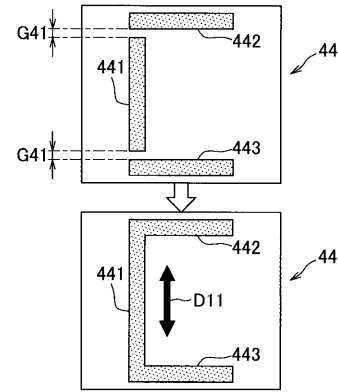
【図 22】



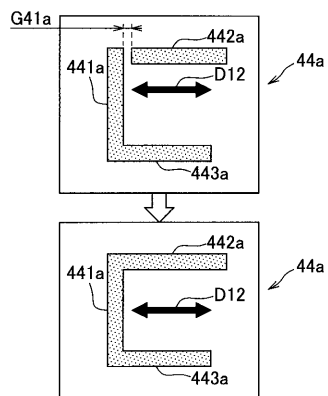
【図 2 3】



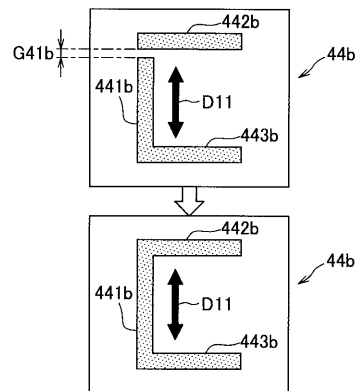
【図 2 4】



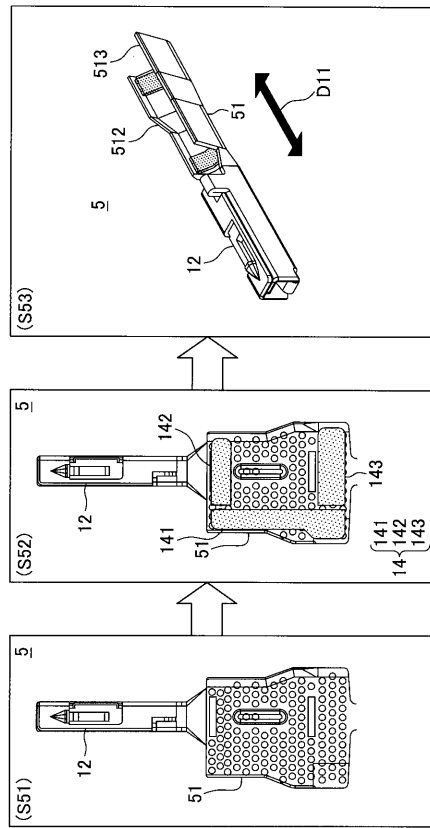
【図 2 5】



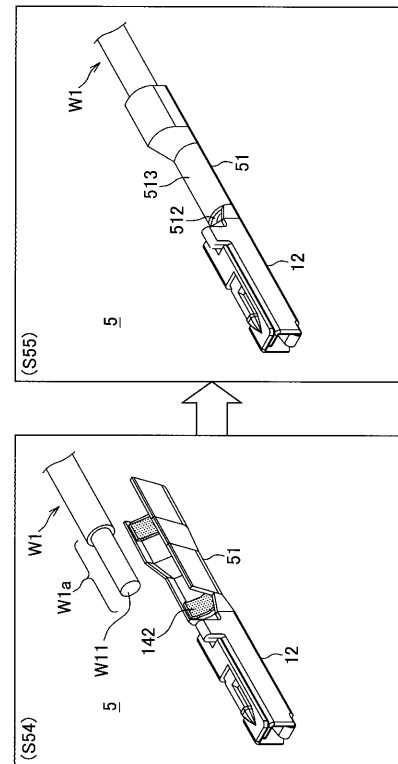
【図 2 6】



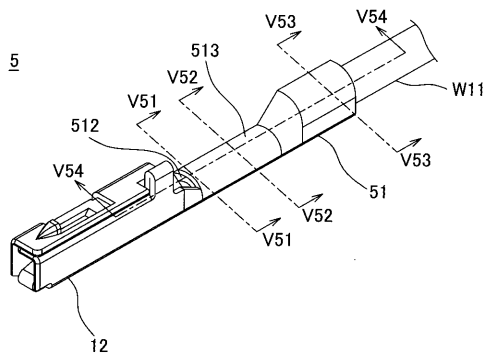
【図 3 1】



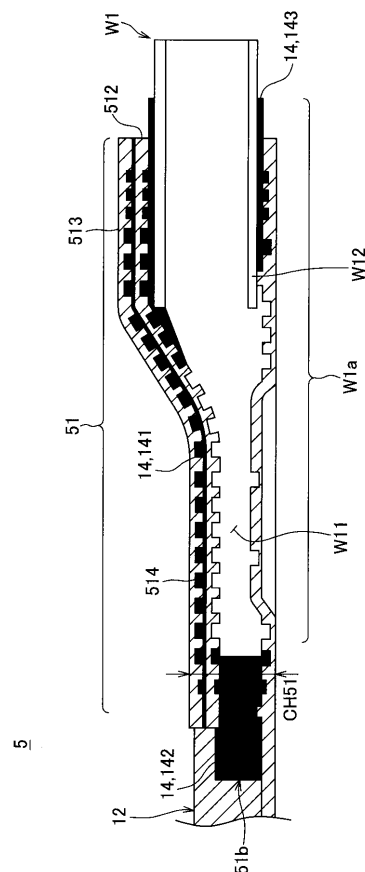
【図 3 2】



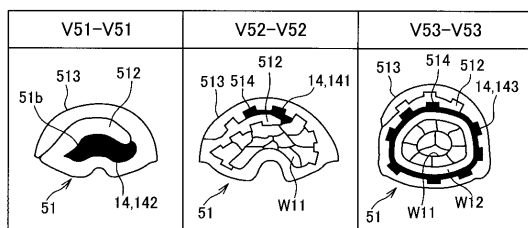
【図 3 3】



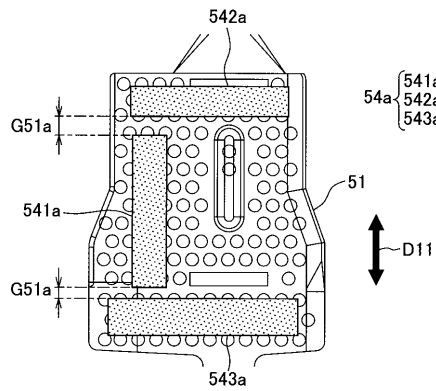
【図 3 5】



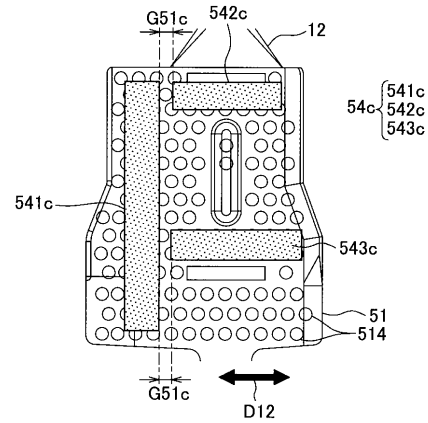
【図 3 4】



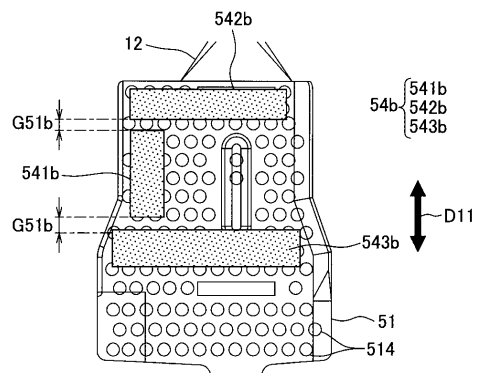
【図 3 6】



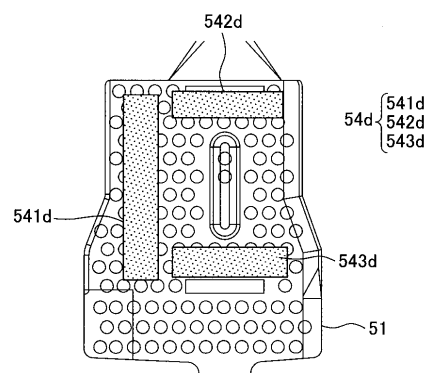
【図 3 8】



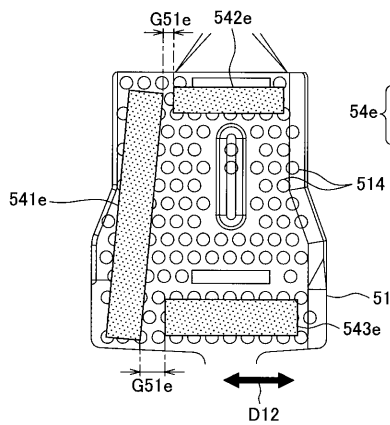
【図 3 7】



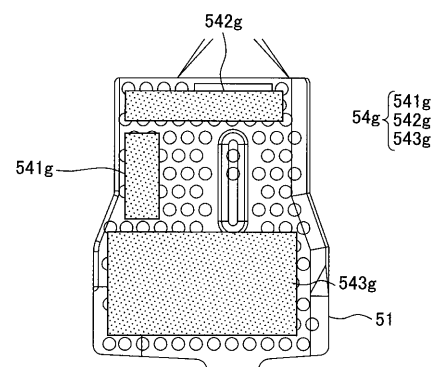
【図 3 9】



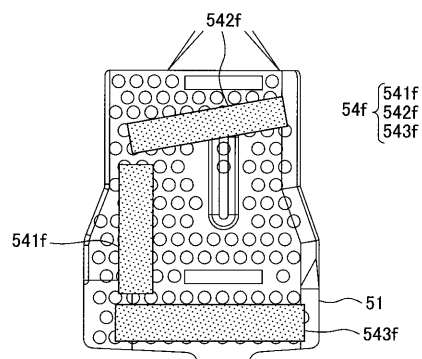
【図 4 0】



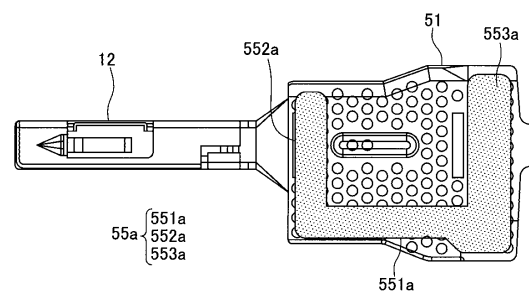
【図 4 2】



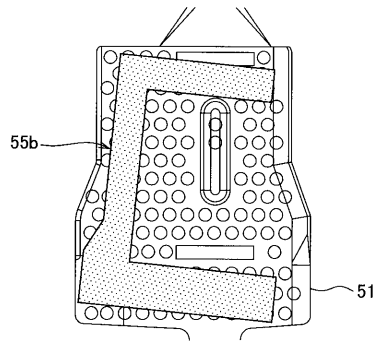
【図 4 1】



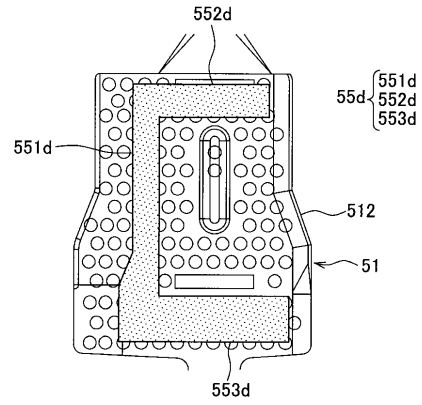
【図 4 3】



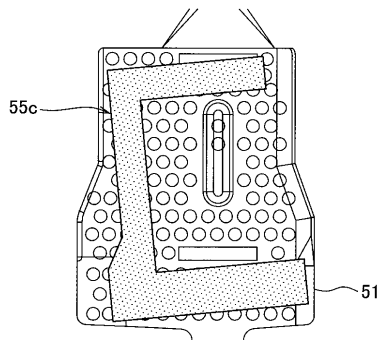
【図 4 4】



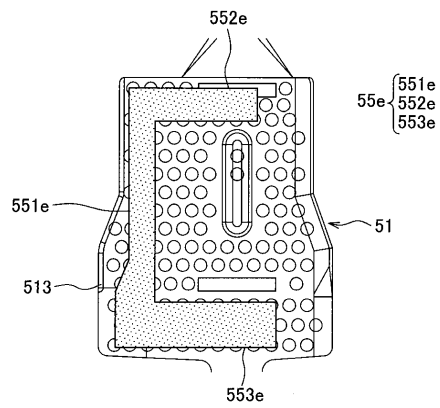
【図 4 6】



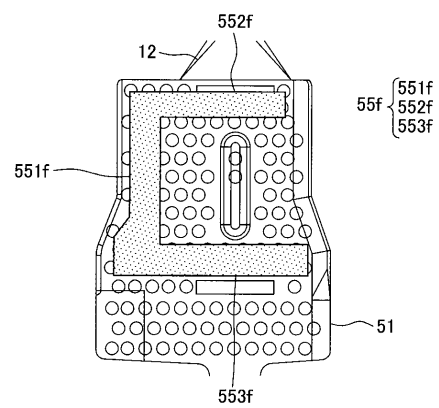
【図 4 5】



【図 4 7】



【図 4 8】



フロントページの続き

審査官 井上 信

- (56)参考文献 特開 2 0 1 5 - 2 0 1 2 6 9 (J P , A)
特開 2 0 1 2 - 0 5 9 4 3 8 (J P , A)
特開 2 0 0 9 - 2 3 0 9 9 8 (J P , A)
特許第 3 5 6 6 5 4 1 (J P , B 2)
特開昭 5 5 - 1 0 8 1 9 2 (J P , A)
特開 2 0 1 5 - 0 7 9 6 8 7 (J P , A)
特開 2 0 1 0 - 0 4 4 9 1 3 (J P , A)

(58)調査した分野(Int.Cl. , D B 名)

H 0 1 R 4 / 0 0 - 4 / 2 2

H 0 1 R 4 / 6 2