

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第5622314号
(P5622314)

(45) 発行日 平成26年11月12日(2014.11.12)

(24) 登録日 平成26年10月3日(2014.10.3)

(51) Int. Cl. F I
 HO 1 R 4/70 (2006.01) HO 1 R 4/70 B
 HO 1 R 4/18 (2006.01) HO 1 R 4/18 A

請求項の数 7 (全 16 頁)

(21) 出願番号	特願2010-229959 (P2010-229959)	(73) 特許権者	000006895
(22) 出願日	平成22年10月12日(2010.10.12)		矢崎総業株式会社
(65) 公開番号	特開2012-84407 (P2012-84407A)		東京都港区三田1丁目4番28号
(43) 公開日	平成24年4月26日(2012.4.26)	(74) 代理人	100105474
審査請求日	平成25年9月18日(2013.9.18)		弁理士 本多 弘徳
		(74) 代理人	100108589
			弁理士 市川 利光
		(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	兒玉 晋司
			静岡県牧之原市布引原206-1 矢崎部
			品株式会社内
		審査官	武山 敦史

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 コネクタ端子の電線接続構造

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

コネクタハウジングの端子収容室に後方から挿入されるコネクタ端子の後端に電線の端末が加締め接続されたコネクタ端子の電線接続構造であって、

前記コネクタ端子は、前部に、相手方端子等に対して接続するための電気接続部を有し、その後部に、電線の端末部に対して加締め接続される電線接続部を有し、該電線接続部は、底板部と、該底板部の両側縁から上方に延長する一対の加締め片と、で断面視略U字状に形成され、

前記電線の端末の絶縁被覆は、該電線の端末の先端から前記コネクタハウジングの端子収容室の後端より後方に突出する位置まで除去され、

絶縁被覆が除去されることで露出した電線の導体が、前記電線接続部の底板部の上面に載置され、その状態で、該電線接続部の一対の加締め片が、前記導体を包み込むように内側に曲げられることで、前記導体が前記底板部の上面に密着した状態となるように加締め接続され、且つ、前記導体の先端から、該導体が前記電線接続部に接続された部分を経て、前記絶縁被覆の端部を含む位置までが、樹脂によって覆われていることを特徴とするコネクタ端子の電線接続構造。

【請求項2】

前記電線接続部は、前側に位置する第1の導体圧着部とその後側に位置する第2の導体圧着部とを備え、

前記第1の導体圧着部は、底板部と、該底板部の両側縁から上方に延長した一対の導体

加締片とを有し、前記第 2 の導体圧着部は、底板部と、該底板部の両側縁から上方に延長した一对の導体加締片とを有し、

前記第 1 の導体圧着部の底板部から前記第 2 の導体圧着部の底板部までが共通の底板部として形成されていることを特徴とする請求項 1 に記載のコネクタ端子の電線接続構造。

【請求項 3】

コネクタハウジングの端子収容室に後方から挿入されるコネクタ端子の後端に電線の末端が接続されたコネクタ端子の電線接続構造であって、

前記コネクタ端子は、前部に、相手方端子等に対して接続するための電気接続部を有し、その後部に、電線の末端部に対して加締め接続される電線接続部を有し、該電線接続部は、底板部と、該底板部の両側縁から上方に延長する一对の加締片と、で断面視略 U 字状に形成され、

10

前記電線の末端の導体と絶縁被覆の付いた部分が、前記電線接続部の底板部の上面に載置され、その状態で、該電線接続部の一对の加締片が、前記導体と前記絶縁被覆の付いた部分を包み込むように内側に曲げられることで、前記導体と前記絶縁被覆の付いた部分が共に前記底板部の上面に密着した状態となるように加締められており、

前記絶縁被覆の付いた部分を包み込むように加締められた部分の断面のサイズが、前記電線接続部から後方へ延びる前記電線の断面のサイズよりも小さくなるように加締められることを特徴とするコネクタ端子の電線接続構造。

【請求項 4】

前記導体の先端から前記電線接続部の後端を含む位置までが、樹脂によって覆われていることを特徴とする請求項 3 に記載のコネクタ端子の電線接続構造。

20

【請求項 5】

前記一对の加締片の上端縁と後端縁の交わる角部に、斜めにカットされた面取り部が設けられていることを特徴とする請求項 3 又は請求項 4 に記載のコネクタ端子の電線接続構造。

【請求項 6】

前記電線接続部の内面の前記絶縁被覆の付いた部分に接触する部分に、前記電線の長手方向と交差する方向に延びる凸条または凹条が設けられており、前記一对の加締片が前記導体および前記絶縁被覆の付いた部分に加締められることにより、前記凸条または凹条が前記絶縁被覆に食い込んでいることを特徴とする請求項 3 ~ 請求項 5 のいずれか 1 項に記載のコネクタ端子の電線接続構造。

30

【請求項 7】

前記電線の末端部が加締め接続された前記電線接続部の断面のサイズが、前記電気接続部の断面のサイズと略等しいかそれよりも小さいことを特徴とする請求項 1 ~ 請求項 6 のいずれか 1 項に記載のコネクタ端子の電線接続構造。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、コネクタハウジングの端子収容室に後方から挿入されるコネクタ端子の電線接続構造に関するものである。

40

【背景技術】

【0002】

図 1 4 に一例を示すように、一般的なコネクタ端子 201 は、前部に、図示しない相手方端子等に対して接続するための電気接続部 202 を有し、その後部に、電線 W の末端部に対して加締め接続される電線接続部として、前側の導体圧着部 203 と後側の被覆加締部 204 を有している。前記導体圧着部 203 は、底板部（図示せず）と、該底板部の両側縁から上方に延長された一对の加締片 203b, 203b とで断面視略 U 字状に形成され、前記被覆加締部 204 は、底板部（図示せず）と、該底板部の両側縁から上方に延長された一对の加締片 204b, 204b とで断面視略 U 字状に形成され、導体圧着部 203 の底板部と被覆加締部 204 の底板部は共通に連続している。

50

【0003】

この種のコネクタ端子201を電線Wの端末に接続するには、まず、導体圧着部203に加締め部分の長さだけ電線Wの絶縁被覆Wbを切除し、中の導体Waを露出させる。次に、露出した導体Waを導体圧着部203の底板部の上に載せると共に、絶縁被覆Wbの付いた部分を被覆加締め部204の底板部の上に載せ、その状態で、導体圧着部203の一对の加締め片203b, 203bと被覆加締め部204の一对の加締め片204b, 204bとをそれぞれ内側に丸めて、導体Waと絶縁被覆Wbの付いた部分とを包み込むように加締める。そうすることにより、コネクタ端子201と電線Wとを接続することができる。

【0004】

その後、必要な場合は、導体Waの露出部分を全て覆うように電線の接続部分に対し樹脂8をモールド成形したり塗布したりして、導体Waを腐食から保護すると共に止水を図っている。特に、電線Wの導体Waがアルミニウムやアルミニウム合金で構成されている場合、このような樹脂封止の処置を施している。例えば、コネクタ端子が銅または銅合金で構成されている場合は、異種金属の接合部に水分が付着すると電食を起こすおそれが出てくるので、それを防ぐ目的で樹脂8で被覆している。

【0005】

このように樹脂で端子の電線接続部分を覆うことは、例えば特許文献1などにおいて広く知られている。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0006】

【特許文献1】特開2010-97704号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0007】

ところで、このように樹脂で端子の電線接続部分を覆った場合、その部分の断面のサイズが大きくなるので、コネクタハウジングの端子収容室に端子を挿入しようとしたときに、樹脂被覆部分がコネクタハウジングに干渉し、端子を挿入しにくくなったり、端子を挿入できなくなったりすることがある。特に、断面のサイズが一番大きくなる場所は、絶縁被覆のある箇所に樹脂を被覆した部分であり、この部分のサイズが大きくなりすぎると、端子収容室への端子の挿入性が悪くなることが分かった。

【0008】

本発明は、上述した事情に鑑みてなされたものであり、その目的は、樹脂で電線接続部分を覆った場合にも、コネクタハウジングの端子収容室への端子の挿入が容易にできるようにしたコネクタ端子の電線接続構造を提供することにある。

【課題を解決するための手段】

【0009】

前述した目的を達成するために、本発明に係るコネクタ端子の電線接続構造は、下記(1)～(7)を特徴としている。

(1) コネクタハウジングの端子収容室に後方から挿入されるコネクタ端子の後端に電線の端末が加締め接続されたコネクタ端子の電線接続構造であって、

前記コネクタ端子は、前部に、相手方端子等に対して接続するための電気接続部を有し、その後部に、電線の端末部に対して加締め接続される電線接続部を有し、該電線接続部は、底板部と、該底板部の両側縁から上方に延長する一对の加締め片と、で断面視略U字状に形成され、

前記電線の端末の絶縁被覆は、該電線の端末の先端から前記コネクタハウジングの端子収容室の後端より後方に突出する位置まで除去され、

絶縁被覆が除去されることで露出した電線の導体が、前記電線接続部の底板部の上面に載置され、その状態で、該電線接続部の一对の加締め片が、前記導体を包み込むように内側に曲げられることで、前記導体が前記底板部の上面に密着した状態となるように加締め接

10

20

30

40

50

続され、且つ、前記導体の先端から、該導体が前記電線接続部に接続された部分を経て、前記絶縁被覆の端部を含む位置までが、樹脂によって覆われていること。

(2) 上記(1)の構成のコネクタ端子の電線接続構造において、

前記電線接続部は、前側に位置する第1の導体圧着部とその後側に位置する第2の導体圧着部とを備え、

前記第1の導体圧着部は、底板部と、該底板部の両側縁から上方に延長した一对の導体加締片とを有し、前記第2の導体圧着部は、底板部と、該底板部の両側縁から上方に延長した一对の導体加締片とを有し、

前記第1の導体圧着部の底板部から前記第2の導体圧着部の底板部までが共通の底板部として形成されていること。

(3) コネクタハウジングの端子収容室に後方から挿入されるコネクタ端子の後端に電線の末端が接続されたコネクタ端子の電線接続構造であって、

前記コネクタ端子は、前部に、相手方端子等に対して接続するための電気接続部を有し、その後部に、電線の末端部に対して加締め接続される電線接続部を有し、該電線接続部は、底板部と、該底板部の両側縁から上方に延長する一对の加締片と、で断面視略U字状に形成され、

前記電線の末端の導体と絶縁被覆の付いた部分が、前記電線接続部の底板部の上面に載置され、その状態で、該電線接続部の一对の加締片が、前記導体と前記絶縁被覆の付いた部分を包み込むように内側に曲げられることで、前記導体と前記絶縁被覆の付いた部分が共に前記底板部の上面に密着した状態となるように加締められており、

前記絶縁被覆の付いた部分を包み込むように加締められた部分の断面のサイズが、前記電線接続部から後方へ延びる前記電線の断面のサイズよりも小さくなるように加締められること。

(4) 上記(3)の構成のコネクタ端子の電線接続構造において、

前記導体の先端から前記電線接続部の後端を含む位置までが、樹脂によって覆われていること。

(5) 上記(3)または(4)の構成のコネクタ端子の電線接続構造において、

前記一对の加締片の上端縁と後端縁の交わる角部に、斜めにカットされた面取り部が設けられていること。

(6) 上記(3)~(5)のいずれか1つの構成のコネクタ端子の電線接続構造において、

前記電線接続部の内面の前記絶縁被覆の付いた部分に接触する部分に、前記電線の長手方向と交差する方向に延びる凸条または凹条が設けられており、前記一对の加締片が前記導体および前記絶縁被覆の付いた部分に加締められることにより、前記凸条または凹条が前記絶縁被覆に食い込んでいること。

(7) 上記(1)~(6)のいずれか1つの構成のコネクタ端子の電線接続構造において、

前記電線の末端部が加締め接続された前記電線接続部の断面のサイズが、前記電気接続部の断面のサイズと略等しいかそれよりも小さいこと。

【0010】

上記(1)の構成のコネクタ端子の電線接続構造によれば、電線の絶縁被覆が、電線の末端の先端から、コネクタハウジングの端子収容室の後端より後方に突出する位置まで除去されているので、端子収容室に收容される電線の部分を、絶縁被覆のない導体だけの部分としてあり、その部分の断面を、絶縁被覆が付いている場合よりも小さくすることができる。つまり、従来一般のように絶縁被覆が付いている部分までが端子収容室に收容されていてコネクタ端子に加締められている場合は、絶縁被覆の厚み分だけその加締め部分の断面のサイズが大きくなるが、絶縁被覆がなく導体だけになった部分にコネクタ端子が加締められている場合は、除去された絶縁被覆の厚み分だけ、その加締め部分の断面のサイズを小さくすることができる。

従って、その上でコネクタ端子と電線を接続した部分に封止用の樹脂を被せても、樹脂

10

20

30

40

50

を含めた断面のサイズを小さく抑えることができ、コネクタハウジングの端子収容室への挿入が無理なく容易にできるようになる。また、そのためにコネクタの小型化に貢献することもできる。また、コネクタ端子の後端から突出する電線の部分が導体だけになっているので、その部分に絶縁被覆の厚みに相当する厚さの樹脂を被せることができ、コネクタ端子の底面に隣接する電線の底面側にも樹脂を付けることができ、導体の全周を樹脂でくむことができ、導体の露出部分を樹脂で確実に保護することができる。

そのため、コネクタ端子と電線の導体が異種金属で構成されている場合にも、樹脂による封止効果により異種金属同士の接触部の電食を防止することができる。また、導体の露出部が全て樹脂で覆われるので、導体の腐食を抑制することができるし、電線の止水（導体の芯線間に水分が浸入するのを防止すること）も可能となる。

10

また、封止用の樹脂は、導体の先端から除去後の絶縁被覆の端部を含む位置までを覆っているため、コネクタ端子の後端から除去後の絶縁被覆の端部までの範囲の導体だけの部分の強度や柔軟性を被覆した樹脂で補うことができると共に、電線が屈曲しても導体を樹脂で柔軟に保護することができる。

上記（２）の構成のコネクタ端子の電線接続構造によれば、電線接続部を第１の導体圧着部と第２の導体圧着部とで構成したことにより、導体の支持力を向上させることができる。

上記（３）の構成のコネクタ端子の電線接続構造によれば、電線の末端における絶縁被覆の付いた部分を、露出した導体と一緒に電線接続部で加締める際に、被覆加締め部分の断面のサイズを、該電線接続部から後方へ伸びる電線の断面のサイズよりも小さくなるように加締めるので、電線接続部分を樹脂で被覆した際にも、樹脂を含めた断面のサイズを小さく抑えることができ、コネクタハウジングの端子収容室への挿入が無理なく容易にできるようになる。また、絶縁被覆の付いた部分も一緒に電線接続部で加締められているので、導体の露出部分を最小にすることができ、腐食防止を図ることができる。従って、樹脂で覆う場合も、樹脂の成形や塗布などの操作が容易にできるようになる。

20

上記（４）の構成のコネクタ端子の電線接続構造によれば、導体の先端から電線接続部の後端を含む位置までが樹脂によって覆われているので、導体とコネクタ端子の接触部の電食防止を図ることができる。

上記（５）の構成のコネクタ端子の電線接続構造によれば、一对の加締め片の上端縁と後端縁の交わる角部に斜めにカットされた面取り部が設けられているので、該加締め片の角部の電線への食い込みを減らして、電線の絶縁被覆への傷付きを抑制することができる。

30

上記（６）の構成のコネクタ端子の電線接続構造によれば、電線接続部の内面の凸条または凹条が電線の絶縁被覆に食い込むので、該電線接続部の内面と絶縁被覆との密着性を強めることができる。しかも、凸条または凹条が電線の長手方向と交差する方向に延びているので、前記電線接続部の後端から奥の導体に向かって水分が浸入しようとしても、凸条または凹条の絶縁被覆への食い込み部分の複雑な接触構造によって、水分の浸入経路を遮断することができ、水分の浸入を阻止して、導体の腐食の抑制を図ることができる。

上記（７）の構成のコネクタ端子の電線接続構造によれば、電線の末端部が加締め接続された電線接続部の断面のサイズを、電気接続部の断面のサイズと略等しいかそれよりも小さくしているため、コネクタハウジングの端子収容室へ端子を挿入する際に電線接続部付近がコネクタハウジングに干渉することなく、容易に挿入することができる。

40

【発明の効果】

【００１１】

本発明によれば、樹脂で電線接続部分を覆った場合にも、コネクタハウジングの端子収容室へのコネクタ端子の挿入が容易にでき、コネクタハウジングにコネクタ端子を組み込んだ状態において、電線の導体の腐食や、端子と電線の導体が異種金属である場合の接合部の電食のおそれを無くすことができると共に、導体に対する止水性も高めることができる。

【００１２】

以上、本発明について簡潔に説明した。更に、以下に説明される発明を実施するための

50

形態を添付の図面を参照して通読することにより、本発明の詳細は更に明確化されるであろう。

【図面の簡単な説明】

【0013】

【図1】本発明の第1実施形態のコネクタ端子の電線接続構造を示し、(a)はコネクタハウジングの端子収容室に電線の末端に取り付けたコネクタ端子を挿入しようとしている状態を示す斜視図、(b)はコネクタ端子を挿入した端子収容室の側断面図である。

【図2】同実施形態の電線接続構造を得るまでの工程説明図であり、(a)はコネクタ端子の電線接続部に絶縁被覆を切除した電線の導体を載せようとしている状態を示す斜視図、(b)は載せた後に電線接続部の加締片により電線を加締め接続した状態を示す斜視図、(c)はその上で電線を接続した部分に樹脂(二点鎖線)を被覆した状態を示す斜視図である。

【図3】(a)は図2(c)のIII a - III a 矢視断面図、(b)は図2(c)のIII b - III b 矢視断面図である。

【図4】電線を接続した部分に樹脂をモールド成形しようとしている状態を示す斜視図である。

【図5】コネクタ端子の後端から延びる導体に樹脂を被覆したことで、被覆加締部がないことを補う作用が発揮されることを示すための側面図である。

【図6】一般的な端子のように導体圧着部と被覆加締部とを有するコネクタ端子に対して本発明を適用した第2実施形態の説明図であり、(a)は導体圧着部と被覆加締部とで絶縁被覆を長めに除去して露出した導体を加締めた状態を示す斜視図、(b)は(a)のVI b - VI b 矢視断面図、(c)は(a)のVI c - VI c 矢視断面図、(d)はその上で電線を接続した部分に樹脂(二点鎖線)を被覆した状態を示す斜視図である。

【図7】本発明の第3実施形態のコネクタ端子の電線接続構造を示し、(a)はコネクタハウジングの端子収容室に電線の末端に取り付けたコネクタ端子を挿入しようとしている状態を示す斜視図、(b)はコネクタ端子を挿入した端子収容室の側断面図である。

【図8】同第3実施形態の電線接続構造を得るまでの工程説明図であり、(a)はコネクタ端子の電線接続部に絶縁被覆を切除した電線の導体を載せようとしている状態を示す斜視図、(b)は載せた後に電線接続部の加締片により電線を加締め接続した状態を示す斜視図、(c)はその上で電線を接続した部分に樹脂(二点鎖線)を被覆した状態を示す斜視図である。

【図9】同第3実施形態における電線接続部により電線を加締め接続した部分を上から見た拡大図である。

【図10】(a)は図8(c)のX a - X a 矢視断面図、(b)は図8(c)のX b - X b 矢視断面図である。

【図11】第3実施形態の電線接続部を作るための樹脂モールド用の金型の構成図であり、(a)は下型と上型の関係を示す斜視図、(b)は(a)の上型のXI b 矢視断面図である。

【図12】同第3実施形態における電線接続部により電線を加締め接続した部分を上から見た図であり、(a)は加締片の角部に面取り部を設けない場合、(b)は面取り部を設けた場合を示す図である。

【図13】(a)は同第3実施形態に使用するコネクタ端子の展開図、(b)は(a)のXII b - XII b 矢視断面図である。

【図14】従来一般に使用されているコネクタ端子と電線を接続した状態を示す斜視図である。

【発明を実施するための形態】

【0014】

以下、本発明の実施形態を図面を参照して説明する。

尚、本発明において、コネクタ端子のコネクタハウジングに挿入される側を前方、電線と接続する側を後方とする。

10

20

30

40

50

【 0 0 1 5 】

< 第 1 実施形態 >

図 1 は第 1 実施形態のコネクタ端子の電線接続構造を示し、(a) はコネクタハウジングの端子収容室に電線の末端に取り付けたコネクタ端子を挿入しようとしている状態を示す斜視図、(b) はコネクタ端子を挿入した端子収容室の側断面図、図 2 は同実施形態の電線接続構造を得るまでの工程説明図であり、(a) はコネクタ端子の電線接続部に絶縁被覆を切除した電線の導体を載せようとしている状態を示す斜視図、(b) は載せた後に電線接続部の加締片により電線を加締め接続した状態を示す斜視図、(c) はその上で電線を接続した部分に樹脂(二点鎖線)を被覆した状態を示す斜視図、図 3 (a) は図 2 (c) の I I I a - I I I a 矢視断面図、図 3 (b) は図 2 (c) の I I I b - I I I b 矢視断面図である。

10

【 0 0 1 6 】

この実施形態の電線接続構造は、コネクタハウジング 1 0 の端子収容室 1 1 に後方から挿入されるコネクタ端子 1 の後端に電線 W の末端が加締め接続され、その電線 W の末端が接続された部分がモールド用の樹脂 8 で封止された構造である。

【 0 0 1 7 】

まず、この電線接続構造では、図 1 (a) および (b) に示したように、電線 W の末端の絶縁被覆 W b が、電線 W の末端の先端から、コネクタハウジング 1 0 の端子収容室 1 1 の後端より後方に突出する位置まで除去されている。コネクタハウジング 1 0 の端子収容室 1 1 にコネクタ端子 1 を収容した際のコネクタ端子 1 の後端から端子収容室 1 1 の後端までの距離を L 1 とすると、電線 W が接続された状態でのコネクタ端子 1 の後端から絶縁被覆 W b の端部までの距離 L 2 は、 $L 1 < L 2$ の関係になっており、端子収容室 1 1 の後端から、 $L 3 = L 2 - L 1$ 寸法だけ、導体 W a が外に露出した状態で飛び出すことになる。

20

【 0 0 1 8 】

一方、コネクタ端子 1 は、端子長手方向の前部に、相手方コネクタの端子に対して接続するための電気接続部 2 を有し、その後部に、電線 W の末端の導体 W a に圧着して接続される電線接続部 3 を有している。この電線接続部 3 は、図 2 (a) に示したように、電気接続部 2 から連続する底板部 3 a と、該底板部 3 a の両側縁から上方に延長し且つ底板部 3 a の内面上に配された導体 W a を包み込むように加締められる一対の加締片 3 b , 3 b と、で断面視略 U 字状に形成されている。

30

【 0 0 1 9 】

そして、実施形態の電線接続構造は、図 2 (a) および (b) に示したように、絶縁被覆 W b が除去されることで露出した電線 W の導体 W a を、コネクタ端子 1 の電線接続部 3 の底板部 3 a の上面に載せて、一対の加締片 3 b , 3 b を導体 W a を包み込むように内側に曲げて、導体 W a が底板部 3 a の上面に密着した状態となるように加締めた上で、図 2 (c) に示したように、導体 W a の先端から、導体 W a がコネクタ端子 1 に圧着接続された部分を経て、除去後の絶縁被覆 W b の端部を含む位置までを、樹脂 8 により覆うことによって構成されている。そのときの電線接続部 3 の部分の断面は図 3 (a) のようになり、絶縁被覆 W b の付いた部分の断面は図 3 (b) のようになる。

40

【 0 0 2 0 】

樹脂 8 の被覆を設ける方法としては、塗布する方法、あるいは、金型を用いて成形する方法を選ぶことができる。図 4 は金型を用いて成形する方法の説明図で、下金型 1 0 1 の凹所 1 0 3 に、電線 W の末端に接続したコネクタ端子 1 をセットし、その上に上金型 1 0 2 を載せて金型を閉じ、上金型 1 0 2 の注入口 1 0 4 から熔融樹脂を注入する。上金型 1 0 2 には、余計な部分に樹脂が流れないようにする図示略の仕切壁などがあるものとする。こうして樹脂 8 を注入して硬化させることで、電線接続部 3 や導体 W a を樹脂 8 で封止した電線接続構造が出来上がる。なお、使用する樹脂 8 の種類としては、熱可塑性エラストマ等を挙げることができる。

【 0 0 2 1 】

50

このように構成した電線接続構造によれば、電線Wの絶縁被覆Wbが、電線Wの端末の先端から、コネクタハウジング10の端子収容室11の後端より後方に突出する位置まで除去されているので、端子収容室11に収容される電線Wの部分を、絶縁被覆Wbのない導体Waだけの部分にすることができ、その部分の断面を、絶縁被覆Wbが付いている場合よりも小さくすることができる。つまり、従来一般のように絶縁被覆Wbが付いている部分までが端子収容室11に収容されていてコネクタ端子1に加締められている場合は、絶縁被覆Wbの厚み分だけその加締め部分の断面のサイズが大きくなるが、絶縁被覆Wbがなく導体Waだけになった部分にコネクタ端子1が加締められている場合は、除去された絶縁被覆Wbの厚み分だけ、その加締め部分の断面のサイズを小さくすることができる。

10

【0022】

従って、その上でコネクタ端子1と電線Wを接続した部分に封止用の樹脂8を被せても、樹脂8を含めた断面のサイズを小さく抑えることができ、コネクタハウジング10の端子収容室11への挿入が無理なく容易にできるようになる。また、そのためにコネクタ10の小型化に貢献することもできる。また、コネクタ端子1の後端から突出する電線Wの部分が導体Waだけになっているので、その部分に絶縁被覆Wbの厚みに相当する厚さの樹脂8を被せることができ、コネクタ端子1の底面に隣接する電線Wの底面側にも樹脂8を付けることができ、導体Waの全周を樹脂8でくるむことができ、導体Waの露出部分を樹脂8で確実に保護することができる。

20

【0023】

そのため、コネクタ端子1と電線Wの導体Waが異種金属で構成されている場合（例えば、コネクタ端子1が銅または銅合金よりなり、電線の導体Waがアルミニウムまたはアルミニウム合金よりなる場合）にも、樹脂8による封止効果により異種金属同士の接触部の電食を防止することができる。また、導体Waの露出部分が全て樹脂8で覆われるので、導体Waの腐食を抑制することができるし、電線Wの止水（導体Waの芯線間に水分が浸入するのを防止すること）も可能となる。

【0024】

また、図5に示したように、封止用の樹脂8は、導体Waの先端から除去後の絶縁被覆Wbの端部を含む位置までを覆っているため、コネクタ端子1の後端から除去後の絶縁被覆Wbの端部までの範囲の導体Waだけの部分の強度や柔軟性を被覆した樹脂8で補うことができると共に、二点鎖線で示すように電線Wが屈曲しても導体Waを樹脂8で柔軟に保護することができる。

30

【0025】

<第2実施形態>

図6は、一般的な端子のように導体圧着部と被覆加締め部とを有するコネクタ端子に対して本発明を適用した第2実施形態の説明図であり、(a)は導体圧着部と被覆加締め部とで絶縁被覆を長めに除去して露出した導体を加締めた状態を示す斜視図、(b)は(a)のV I b - V I b 矢視断面図、(c)は(a)のV I c - V I c 矢視断面図、(d)はその上で電線を接続した部分に樹脂（二点鎖線）を被覆した状態を示す斜視図である。

40

【0026】

上記第1実施形態で使用したコネクタ端子1は、電線接続部としての1つの導体圧着部のみを有するものであったが、本実施形態で使用するコネクタ端子1Bの電線接続部3Bは、前足部である第1の導体圧着部31の後側に、後足部としての第2の導体圧着部32を有している。この第2の導体圧着部32は、従来の端子の被覆加締め部に相当する部分である。

【0027】

本実施形態では、従来では被覆加締め部として設けられていた後足部を第2の導体圧着部32として用い、この第2の導体圧着部32の底板部32aと一对の導体加締め片32bとにより、従来より長めに絶縁被覆Wbが切除されて露出した導体Waを加締めている。

【0028】

50

その際、図6(c)に示す第2の導体圧着部32の断面サイズが、図6(b)に示す第1の導体圧着部31の断面のサイズと同等かそれより小さくなるように加締めが行われており、第1の導体圧着部31の高さをCH1、及び幅をCW1とし、第2の導体圧着部32の高さをCH2、及び幅をCW2とした場合、

$$\begin{array}{cc} CH1 & CH2 \\ CW1 & CW2 \end{array}$$

となっている。

【0029】

そして、第2実施形態の電線接続構造は、図6(a)~(c)に示したように、絶縁被覆Wbが除去されることで露出した電線Wの導体Waを、コネクタ端子1の第1の導体圧着部31および第2の導体圧着部32の底板部31a, 32aの上面に載せて、それぞれ

10

【0030】

この第2実施形態においても、第1実施形態と同様の作用効果を得ることができる。特に、第2実施形態では、第2の導体圧着部32を設けたことにより、導体Waの支持力が向上する効果を得ることができる。

20

【0031】

<第3実施形態>

図7は第3実施形態のコネクタ端子の電線接続構造を示し、(a)はコネクタハウジングの端子収容室に電線の末端に取り付けたコネクタ端子を挿入しようとしている状態を示す斜視図、(b)はコネクタ端子を挿入した端子収容室の側断面図、図8は同第3実施形態の電線接続構造を得るまでの工程説明図であり、(a)はコネクタ端子の電線接続部に絶縁被覆を切除した電線の導体を載せようとしている状態を示す斜視図、(b)は載せた後に電線接続部の加締め片により電線を加締め接続した状態を示す斜視図、(c)はその上で電線を接続した部分に樹脂(二点鎖線)を被覆した状態を示す斜視図である。また、図9は同第3実施形態における電線接続部により電線を加締め接続した部分を上から見た拡大図、図10(a)は図8(c)のXa-Xa矢視断面図、図10(b)は図8(c)のXb-Xb矢視断面図、図11は第3実施形態の電線接続部を作るための樹脂モールド用の金型の構成図であり、(a)は下型と上型の関係を示す斜視図、(b)は(a)の上型のXIb矢視図である。

30

【0032】

この実施形態の電線接続構造は、コネクタハウジング10の端子収容室11に後方から挿入されるコネクタ端子1Cの後端に電線Wの末端が加締め接続され、その電線Wの末端が接続された部分がモールド用の樹脂8で封止された構造である。

【0033】

まず、この実施形態で使用するコネクタ端子1Cは、図8(a)に示したように、前部に、相手方コネクタの端子に対して接続するための電気接続部2を有すると共に、その後部に、電線Wの末端の導体Waに圧着して接続される長めの電線接続部5を有している。この電線接続部5は、電気接続部2から連続する底板部5aと、該底板部5aの両側縁から上方に延長し且つ底板部5aの内面上に配された電線Wの末端を包み込むように加締められる一対の加締め片5b, 5bと、で断面視略U字状に形成されている。

40

【0034】

そして、第3実施形態の電線接続構造は、図8(a)および(b)に示したように、絶縁被覆Wbが除去されることで露出した電線Wの導体Waと絶縁被覆Wbの付いた部分を共に、コネクタ端子1Cの電線接続部5の底板部5aの上面に載せて、その状態で、一対の加締め片5b, 5bを導体Waおよび絶縁被覆Wbの付いた部分を一緒に包み込むように

50

内側に曲げて、導体W aおよび絶縁被覆W bが底板部5 aの上面に密着した状態となるように加締めた上で、図8(c)に示したように、導体W aの先端から電線接続部5の後端を含む位置までを、樹脂8により覆うことによって構成されている。樹脂8の被覆を設ける方法としては、塗布する方法、あるいは、金型を用いて成形する方法を選ぶことができる。

【0035】

この場合、電線接続部5は、電線Wの末端の導体W aと絶縁被覆W bの付いた部分を、該電線接続部5から後方へ延びる電線Wの断面のサイズよりも小さくなるように加締める。つまり、電線Wの断面のサイズ>電線接続部5の断面のサイズとなる。そのときの電線接続部5の導体W aに加締めた部分の断面は図10(a)のようになり、絶縁被覆W bに加締めた部分の断面は図10(b)のようになる。なお、図9に示したように、電線接続部5の全長S1に対して、電線接続部5の内部に挿入する絶縁被覆W b tの長さS2は、最大で1/2程度とするのが好ましい。

10

【0036】

その際に使用する加締型としては、図11に示すようなものを使用することができる。図11に示す加締型は、下型110に電線接続部5の底板部5 aを受け入れる凹溝部111が設けられ、上型120に一对の加締片5 b, 5 bを内側に丸める加締溝121が形成されている。

【0037】

加締溝121は、2つの凹状湾曲溝122, 122の組み合わせで構成され、導体W aのみの部分に一对の加締片5 b, 5 bを加締める前側の部分は、凹状湾曲溝122, 122の深さが深く境界の山部の高さが高く形成され、絶縁被覆W bの付いた部分に一对の加締片5 b, 5 bを加締める後側に行くほど、凹状湾曲溝122, 122の深さが浅くなり境界の山部の高さが低くなるように形成されている。

20

【0038】

この加締型(下型110および上型120)を用いることにより、図10(a)に示したように、導体W aへの加締め部分では、一对の加締片5 b, 5 bの先端が導体W aに食い込むような断面形状となり、図10(b)に示したように、絶縁被覆W bへの加締め部分では、一对の加締片5 b, 5 bの先端が単に突き合わされて絶縁被覆W bに食い込まないような断面形状となる。

30

【0039】

このように構成されたコネクタ端子1 Cの電線接続構造によれば、電線Wの末端における絶縁被覆W bの付いた部分を、露出した導体W aと一緒に電線接続部5に加締めており、被覆加締部分の断面のサイズを、電線接続部5から後方へ延びる電線Wの断面のサイズよりも小さく設定しているので、電線接続部分を樹脂8で被覆した際にも、樹脂8を含めた断面のサイズを小さく抑えることができ、コネクタハウジング10の端子収容室11への挿入が無理なく容易にできるようになる。また、絶縁被覆W bの付いた部分も一緒に電線接続部5で加締めているので、導体W aの露出部分を最小にすることができ、腐食防止を図ることができる。従って、樹脂8で覆う場合も、樹脂8の成形や塗布などの操作が容易にできるようになる。また、導体W aの先端から電線接続部5の後端を含む位置までを樹脂8で覆っているため、導体W aとコネクタ端子1 Cの接触部の電食防止を図ることができる。

40

【0040】

なお、図12(b)に示すように、断面視略U字状の電線接続部5を構成する一对の加締片5 b, 5 bの上端縁と後端縁の交わる角部に、斜めにカットされた面取り部5 cを設けた場合は、図12(a)のように面取り部を設けない場合に比べて、加締片5 b, 5 bの角部の電線Wへの食い込みを減らして、電線Wの絶縁被覆W bへの傷付きを抑制することができる。

【0041】

また、図13に示すように、電線接続部5の内面の絶縁被覆W bの付いた部分に接触す

50

る部分に、電線の長手方向と交差する方向に延びる凸条または凹条 5 f を設けて、加締片 5 b を導体 W a および絶縁被覆 W b の付いた部分に加締めることにより、凸条または凹条 5 f を絶縁被覆 W b に食い込ませることができる。そうした場合は、電線接続部 5 の内面と絶縁被覆 W b との密着性をより強めることができる。しかも、凸条または凹条 5 f が電線の長手方向と交差する方向に延びているので、電線接続部 5 の後端から奥の導体 W a に向かって水分が浸入しようとしても、凸条または凹条 5 f の絶縁被覆 W b への食い込み部分の複雑な接触構造によって、水分の浸入経路を遮断することができ、水分の浸入を阻止して、導体 W a の腐食の抑制を図ることができる。また、電線接続部 5 の内面の導体 W b に接触する部分 5 e にセレーションを設けるようにしてもよい。

【 0 0 4 2 】

10

また、本発明は、上述した実施形態に限定されるものではなく、適宜、変形、改良、等が可能である。その他、上述した実施形態における各構成要素の材質、形状、寸法、数、配置箇所、等は本発明を達成できるものであれば任意であり、限定されない。

【符号の説明】

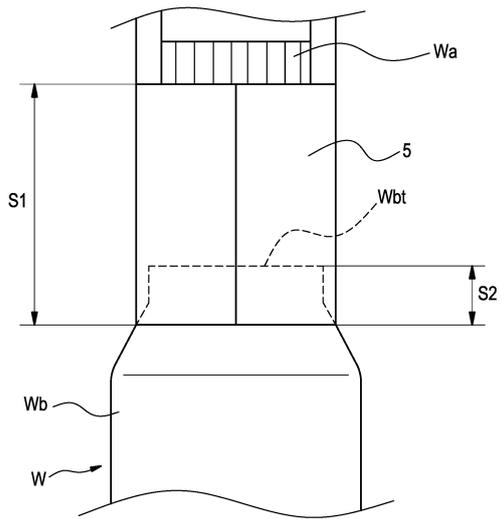
【 0 0 4 3 】

- 1 , 1 B , 1 C コネクタ端子
- 2 電気接続部
- 3 , 3 B 電線接続部
- 3 a 底板部
- 3 b 加締片
- 3 1 第 1 の導体圧着部
- 3 2 第 2 の導体圧着部
- 3 1 a , 3 2 a 底板部
- 3 1 b , 3 2 b 導体加締片
- 5 電線接続部
- 5 a 底板部
- 5 b 加締片
- 8 樹脂
- 1 0 コネクタハウジング
- W 電線
- W a 導体
- W b 絶縁被覆

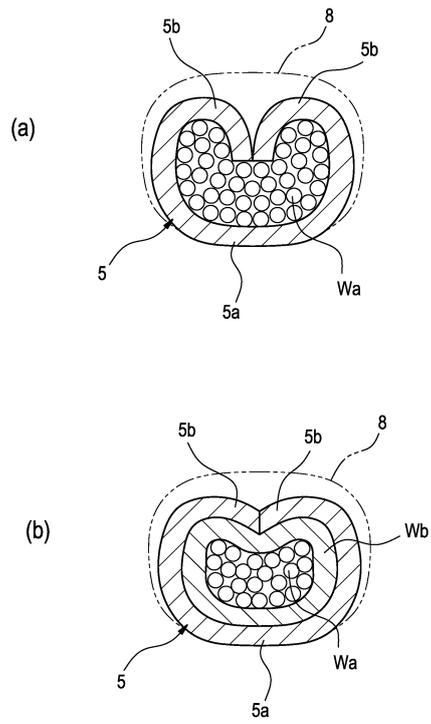
20

30

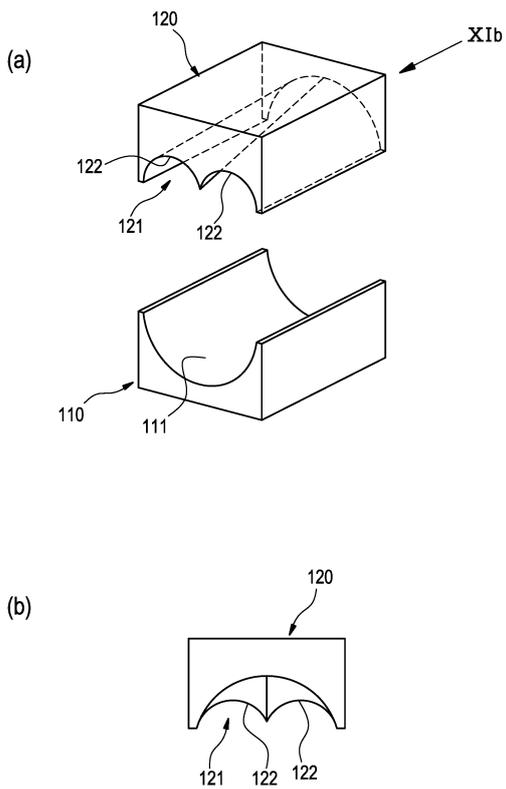
【 図 9 】



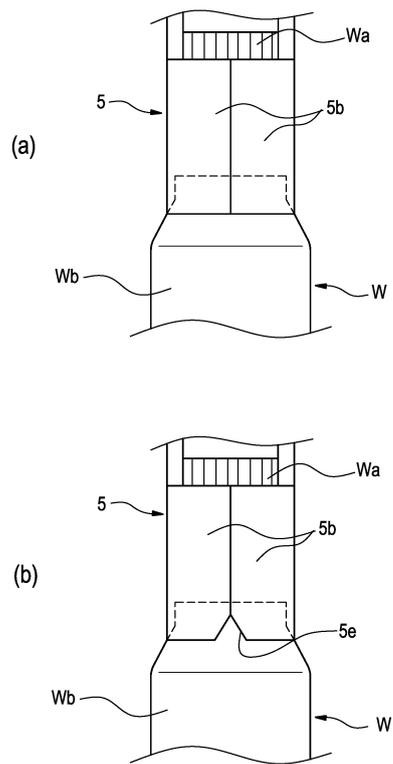
【 図 10 】



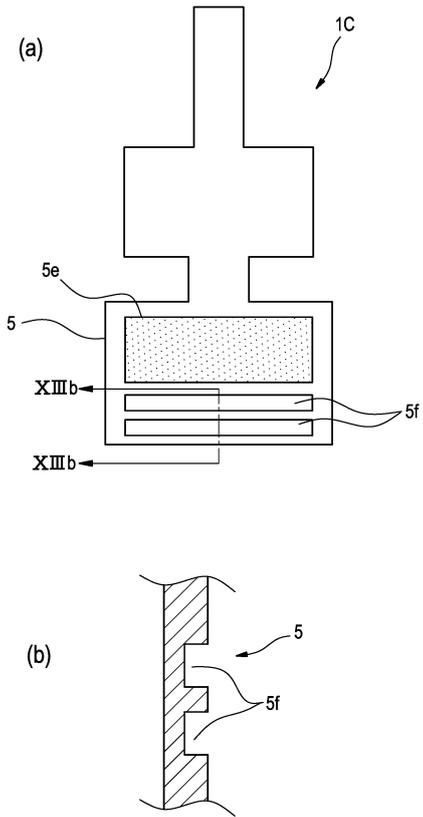
【 図 11 】



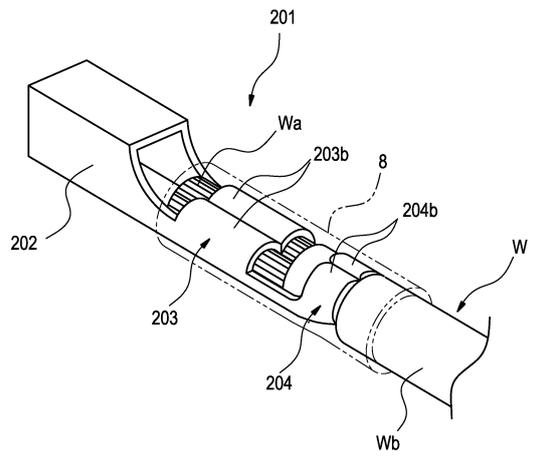
【 図 12 】



【 図 1 3 】



【 図 1 4 】



フロントページの続き

- (56)参考文献 独国特許出願公開第19727314 (DE, A1)
国際公開第2006/106971 (WO, A1)
特開2001-345143 (JP, A)
特開2010-097704 (JP, A)
特開2010-108828 (JP, A)
実公昭51-007512 (JP, Y1)
特開2005-050736 (JP, A)
特開平04-123780 (JP, A)
特開平10-255864 (JP, A)
国際公開第2007/043345 (WO, A1)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

H01R 4/70
H01R 4/18
H01R 43/048