

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第5195191号  
(P5195191)

(45) 発行日 平成25年5月8日(2013.5.8)

(24) 登録日 平成25年2月15日(2013.2.15)

(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 3 (全 10 頁)

<p>(21) 出願番号 特願2008-233180 (P2008-233180)                  (22) 出願日 平成20年9月11日 (2008.9.11)                  (65) 公開番号 特開2010-67480 (P2010-67480A)                  (43) 公開日 平成22年3月25日 (2010.3.25)                  審査請求日 平成23年3月30日 (2011.3.30)</p>	<p>(73) 特許権者 000183406                  住友電装株式会社                  三重県四日市市西末広町1番14号                  (74) 代理人 110001036                  特許業務法人暁合同特許事務所                  (72) 発明者 水谷 嘉宏                  三重県四日市市西末広町1番14号 住友                  電装株式会社内                   審査官 山下 寿信</p>
--	--

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 端子金具及び端子金具付き電線

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

電線が載置されると共に前記電線の延びる延び方向に延びて形成された底板と、前記底板の側縁から側方に突出して前記電線に巻き付くように圧着されるパレル片と、前記底板から延びて相手側端子金具と接続する接続部と、前記底板のうち、前記延び方向について前記パレル片よりも前記電線の端部側に位置する部分と前記延び方向について前記パレル片よりも前記電線の端部と反対側に位置する部分とを連結する連結部と、を備え、

前記底板には一対の前記連結部が形成されており、前記一対の連結部は、前記底板について線対称に形成されており、

前記底板の側縁には、前記連結部を切断して形成した切断部を備える端子金具。

【請求項2】

芯線を含む電線と、前記電線の端部から露出する前記芯線に圧着される端子金具と、を備え、

前記芯線が載置されると共に前記電線の延びる延び方向に延びて形成された底板と、前記底板の側縁から側方に突出して前記芯線に巻き付くように圧着されるパレル片と、前記底板から延びて相手側端子金具と接続する接続部と、前記底板のうち、前記延び方向について前記パレル片よりも前記電線の端部側に位置する部分と前記延び方向について前記パレル片よりも前記電線の端部と反対側に位置する部分とを連結する連結部と、を備え、

前記底板には一対の前記連結部が形成されており、前記一対の連結部は、前記底板について線対称に形成されており、

10

20

前記底板の側縁には、前記連結部を切断して形成した切断部を備える端子金具付き電線。

【請求項 3】

前記芯線はアルミニウム又はアルミニウム合金からなる請求項 2 に記載の端子金具付き電線。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、端子金具及び端子金具付き電線に関する。

【背景技術】

10

【0002】

従来より、電線の端部に圧着される端子金具としては特許文献 1 に記載のものが知られている。この端子金具は、電線の端部から露出する芯線に圧着される圧着部と、この圧着部から延びて相手側端子金具と接続する接続部と、を備える。芯線に圧着部が圧着されることで、芯線と圧着部とが電氣的に接続される。

【特許文献 1】特開平 10 - 125362 公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0003】

上記の芯線の表面に酸化膜が形成されると、電線と端子金具との電気抵抗が増大することが懸念される。この問題を解決するために、芯線に圧着部を圧着する際の圧力を大きくすることが考えられる。これにより、芯線が圧着部から圧力を受けて大きく塑性変形し、芯線の表面と圧着部の内壁とが摺接する。すると、芯線の表面に形成された酸化膜が剥がれて芯線の新生面が露出する。この新生面と、圧着部とが接触することにより電線と端子金具との電気抵抗が低減することが期待された。

20

【0004】

しかしながら、上記の構成によると、圧着部に比較的に大きな圧力を加えることにより、圧着部自身が塑性変形し、端子金具の長さ寸法が大きくなってしまいう問題がある。特に、電線の延びる方向についての端子金具の長さ寸法が大きく変化することが懸念される。これは以下の理由による。

30

【0005】

圧着部を芯線に圧着する工程は、圧着部に芯線を載置した後、一对の金型によって上下方向から圧着部を挟むことにより実行される。上記の金型には、電線を逃がすための逃がし孔が電線の延びる方向に開口して設けられている。芯線から圧力を受けた圧着部は、上述した逃がし孔から外方にはみ出すように変形して圧力を逃がそうとする。このため、圧着部は、電線の延び方向について変形し、その結果、電線の延びる方向についての端子金具の長さ寸法が大きくなってしまいうのである。

【0006】

端子金具の長さ寸法が変化すると、端子金具をコネクタハウジング内に収容する際に、端子金具がコネクタハウジングからはみ出してしまいう等の問題が懸念される。

40

【0007】

本発明は上記のような事情に基づいて完成されたものであって、圧着の前後において、電線の延びる方向について長さ寸法が大きくなることが抑制された端子金具及び端子金具付き電線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】

【0008】

本発明は、端子金具であって、電線が載置されると共に前記電線の延びる延び方向に延びて形成された底板と、前記底板の側縁から側方に突出して前記電線に巻き付くように圧着されるパレル片と、前記底板から延びて相手側端子金具と接続する接続部と、前記底板のうち、前記延び方向について前記パレル片よりも前記電線の端部側に位置する部分と前

50

記延び方向について前記パレル片よりも前記電線の端部と反対側に位置する部分とを連結する連結部と、を備え、前記底板には一対の前記連結部が形成されており、前記一対の連結部は、前記底板について線対称に形成されており、前記底板の側縁には、前記連結部を切断して形成した切断部を備える。

【0009】

また、本発明は、端子金具付き電線であって、芯線を含む電線と、前記電線の端部から露出する前記芯線に圧着される端子金具と、を備え、前記芯線が載置されると共に前記電線の延びる延び方向に延びて形成された底板と、前記底板の側縁から側方に突出して前記芯線に巻き付くように圧着されるパレル片と、前記底板から延びて相手側端子金具と接続する接続部と、前記底板のうち、前記延び方向について前記パレル片よりも前記電線の端部側に位置する部分と前記延び方向について前記パレル片よりも前記電線の端部と反対側に位置する部分とを連結する連結部と、を備え、前記底板には一対の前記連結部が形成されており、前記一対の連結部は、前記底板について線対称に形成されており、前記底板の側縁には、前記連結部を切断して形成した切断部を備える。

10

【0010】

本発明によれば、底板のうち、延び方向についてパレル片よりも電線の端部側に位置する部分と延び方向についてパレル片よりも電線の端部と反対側に位置する部分とは、連結部により連結されている。この連結部により、パレル片を電線（芯線）に圧着する際に、底板が延び方向に延びることを抑制できる。

また、一対の連結部が、底板について線対称に形成されているから、電線にパレル片が圧着される際に、底板が延び方向について非対称に歪むことを抑制できる。

20

さらに、連結部を切断することにより、端子金具を全体として小型化できる。

【0011】

本発明の実施態様としては以下の態様が好ましい。

【0015】

前記芯線はアルミニウム又はアルミニウム合金からなる構成としてもよい。

【0016】

芯線がアルミニウム又はアルミニウム合金からなる場合、芯線の表面には酸化膜が比較的に形成されやすい。上記の構成は、芯線の表面に酸化膜が形成されやすい場合に有効である。

30

【発明の効果】

【0017】

本発明によれば、圧着の前後において、電線の延びる方向について端子金具の長さ寸法が大きくなることを抑制できる。

【発明を実施するための最良の形態】

【0018】

本発明の一実施形態を図1ないし図5を参照しつつ説明する。本実施形態は、芯線10を含む電線11と、この電線11の端部から露出する芯線10に圧着される雌端子金具12（特許請求の範囲に記載の端子金具に相当）と、を備える端子金具付き電線13である。雌端子金具12は、図示しないコネクタハウジングのキャビティ内に収容されて使用される。

40

【0019】

（電線11）

図1に示すように、電線11は、複数の金属細線を撚り合わせてなる芯線10と、芯線10の外周を覆う合成樹脂製の絶縁被覆14と、を備える。芯線10は、アルミニウム、アルミニウム合金、銅、銅合金等、必要に応じて任意の金属を用いることができる。本実施形態においては、アルミニウム又はアルミニウム合金が用いられている。

【0020】

（雌端子金具12）

雌端子金具12は金属板材を所定形状にプレス加工することにより形成される。金属板

50

材は銅又は銅合金等、必要に応じて任意の金属を用いることができる。本実施形態では銅又は銅合金が用いられる。

【0021】

図2に示すように、電線11が載置される底板15と、この底板15の側縁から側方に突出して電線11の絶縁被覆14の外側から巻き付くように圧着される一対のインシュレーションバレル片16と、底板15の側縁のうちインシュレーションバレル片16よりも電線11の端部側(図2において左手前側)に位置する側縁から側方に延びて芯線10の外側から巻き付くように圧着される一対のワイヤーバレル片17(特許請求の範囲に記載のバレル片に相当)と、底板15から延びて図示しない雄端子金具(特許請求の範囲に記載の相手側端子に相当)と接続される接続部18と、を備える。底板15は、電線11の延びる延び方向(図2における矢線Aで示す方向)に細長く延びて形成されている。

10

【0022】

接続部18は角筒状をなしており、雄端子金具が挿入可能になっている。接続部18の内部には弾性変形可能な弾性接触片19が形成されており、この弾性接触片19が雄端子金具と弾性的に接触することにより、雄端子金具と雌端子金具12とが電氣的に接続される。

【0023】

図3に示すように、芯線10に圧着する前の状態においては、ワイヤーバレル片17は概ね矩形状をなしている。電線11は、ワイヤーバレル片17が芯線10に圧着された状態では、図3における左右方向(矢線Aで示す方向)に延びて配されるようになっている。

20

【0024】

底板15及びワイヤーバレル片17のうち、芯線10と接触する側(図3における紙面を貫通する方向手前側)の面は、接触面20とされる。底板15及びワイヤーバレル片17の接触面20には、延び方向(図3において矢線Aで示す方向)と交差する方向に延びる複数の溝21が形成されている。溝21は、延び方向と交差する第1方向(図3において矢線Bで示す方向)に沿って延びる第1溝22群と、第1方向と交差すると共に延び方向とは異なる第2方向(図3において矢線Cで示す方向)に沿って延びる第2溝23群とが、互いに交差して形成されている。図3に示すように、溝21の開口縁には、接触面20との境界にエッジ24が形成されている。

30

【0025】

(電線11と雌端子金具12との接続構造)

図5に模式的に示すように、下側に位置するアンビル25の上に、芯線10が載置された底板15を載置し、アンビル25の上方に位置するクリンパ26を、アンビル25に向けて下方に移動させて、ワイヤーバレル片17がクリンパ26に下方から摺接することによって、クリンパ26の下面に案内されてワイヤーバレル片17は芯線10に圧着されるようになっている。

【0026】

図4に、図1におけるIV-IV線断面図を示す。図4に示すように、一対のワイヤーバレル片17は芯線10の外側に巻き付くように圧着されている。一対のワイヤーバレル片17の端縁同士は、雌端子金具12の幅方向(図4における左右方向)の中央付近の位置において互いに当接した状態で、芯線10に外方(図4における上方)から当接している。なお、図4においては、芯線10の詳細な構造については省略して記載してある。また、底板15及びワイヤーバレル片17の接触面20に形成された溝21の構造についても省略して記載してある。

40

【0027】

芯線10にワイヤーバレル片17が巻き付くように圧着されることにより、芯線10にはワイヤーバレル片17から圧力が加えられる。すると、芯線10の表面に形成された酸化膜が破れて芯線10の新生面が露出し、この新生面と、底板15及びワイヤーバレル片17の接触面20とが接触することにより、電線11と雌端子金具12とが電氣的に接続

50

される。

【 0 0 2 8 】

また、ワイヤーパレル片 1 7 から圧力が加えられることにより、芯線 1 0 が塑性変形し、底板 1 5 及びワイヤーパレル片 1 7 の接触面 2 0 に形成された溝 2 1 内に入り込む。すると、溝 2 1 の開口縁に形成されたエッジ 2 4 と、芯線 1 0 の表面と、が摺接することにより、芯線 1 0 の酸化膜が剥ぎ取られて芯線 1 0 の新生面が露出する。この新生面と、底板 1 5 及びワイヤーパレル片 1 7 の接触面 2 0 と、が接触することにより、電線 1 1 と雌端子金具 1 2 との電氣的接続を確実なものとなっている。

【 0 0 2 9 】

( 連結部 2 7 )

図 3 に示すように、底板 1 5 のうち、延び方向 ( 図 3 における矢線 A で示す方向 ) についてワイヤーパレル片 1 7 よりも芯線 1 0 の端部側 ( 図 3 における左側 ) に位置する部分と、延び方向について芯線 1 0 の端部と反対側 ( 図 3 における右側 ) に位置する部分とは、連結部 2 7 によって連結されている。連結部 2 7 は、直角に 2 回曲がった形状をなしており、コ字状をなしている。

【 0 0 3 0 】

連結部 2 7 は、底板 1 5 のうち図 3 における上側に位置する側縁に形成されると共に、下側に位置する側縁にも形成されている。2 つの連結部 2 7 は同形状をなしており、延び方向 ( 図 3 における矢線 A で示す方向 ) に延びる底板 1 5 について線対称に形成されている。

【 0 0 3 1 】

図 5 に示すように、連結部 2 7 は、ワイヤーパレル片 1 7 を芯線 1 0 に圧着するために下方に移動するクリンパ 2 6 と干渉しないようになっている。詳細には、連結部 2 7 のうち、雌端子金具 1 2 の幅方向 ( 図 5 における左右方向 ) について内側に位置する端縁同士の長さ寸法 L 1 は、クリンパ 2 6 の幅方向の長さ寸法 L 2 よりも大きく設定されている。

【 0 0 3 2 】

図 1 に示すように、ワイヤーパレル片 1 7 が芯線 1 0 に圧着され、且つ、インシュレーションパレル片 1 6 が絶縁被覆 1 4 に圧着された後に、連結部 2 7 が切断されることにより、底板 1 5 のうち、延び方向 ( 図 1 における矢線 A で示す方向 ) についてワイヤーパレル片 1 7 よりも芯線 1 0 の端部側 ( 図 1 における左側 ) に位置する部分と、延び方向について芯線 1 0 の端部と反対側 ( 図 1 における右側 ) に位置する部分とは、連結部 2 7 が切断された切断部 2 8 が形成されている。

【 0 0 3 3 】

続いて、本実施形態の製造工程の一例を説明する。まず、金属板材を所定形状にプレス成形する。このとき溝 2 1 を形成してもよい。

【 0 0 3 4 】

次に、金属板材を曲げ加工して接続部 1 8 を形成する。このとき溝 2 1 を形成してもよい。これにより雌端子金具 1 2 が形成される。

【 0 0 3 5 】

図 5 に示すように、アンビル 2 5 の上に、雌端子金具 1 2 を載置する。続いて、電線 1 1 の端部に位置する絶縁被覆 1 4 を剥がして芯線 1 0 を露出させる。露出した芯線 1 0 を雌端子金具 1 2 の底板 1 5 の上に載置する。

【 0 0 3 6 】

その後、クリンパ 2 6 をアンビル 2 5 に向かって移動させる。すると、クリンパ 2 6 とアンビル 2 5 との間に挟まれることにより、インシュレーションパレル片 1 6 が電線 1 1 の絶縁被覆 1 4 の外側に巻き付くように圧着されると共に、ワイヤーパレル片 1 7 が芯線 1 0 の外側に巻き付くように圧着される。このとき、連結部 2 7 は、下方に移動するクリンパ 2 6 と干渉しないようになっている。その後、連結部 2 7 を切断する。これにより端子金具付き電線 1 3 が完成する。

【 0 0 3 7 】

10

20

30

40

50

続いて、本実施形態の作用、効果について説明する。本実施形態によれば、芯線 10 にワイヤーパレル片 17 が巻き付くように圧着されることにより、芯線 10 にはワイヤーパレル片 17 から圧力が加えられる。すると、芯線 10 の表面に形成された酸化膜が破れて芯線 10 の新生面が露出し、この新生面と、底板 15 及びワイヤーパレル片 17 の接触面 20 とが接触することにより、電線 11 と雌端子金具 12 とが電氣的に接続される。

【0038】

また、ワイヤーパレル片 17 から圧力が加えられることにより、芯線 10 が塑性変形し、底板 15 及びワイヤーパレル片 17 の接触面 20 に形成された溝 21 内に入り込む。すると、溝 21 の開口縁に形成されたエッジ 24 と、芯線 10 の表面と、が摺接することにより、芯線 10 の酸化膜が剥ぎ取られて芯線 10 の新生面が露出する。この新生面と、底板 15 及びワイヤーパレル片 17 の接触面 20 と、が接触することにより、電線 11 と雌端子金具 12 との電氣的接続を確実なものとなっている。

10

【0039】

また、本実施形態によれば、底板 15 のうち、延び方向についてワイヤーパレル片 17 よりも電線 11 の端部側に位置する部分と延び方向についてワイヤーパレル片 17 よりも電線 11 の端部と反対側に位置する部分とは、連結部 27 により連結されている。この連結部 27 により、ワイヤーパレル片 17 を芯線 10 に圧着する際に、底板 15 が延び方向に延びることを抑制できる。これにより、雌端子金具 12 が、電線 11 の延びる延び方向についての長さ寸法が大きくなることを抑制できる。

【0040】

20

また、本実施形態によれば、底板 15 には一对の連結部 27 が形成されており、一对の連結部 27 は、底板 15 について線対称に形成されている。これにより、芯線 10 にワイヤーパレル片 17 が圧着される際に、底板 15 が延び方向について非対称に歪むことを抑制できる。これにより、雌端子金具 12 の寸法安定性を向上させることができる。

【0041】

また、本実施形態によれば、連結部 27 を切断することにより、雌端子金具 12 を全体として小型化できる。

【0042】

また、本実施形態においては、芯線 10 はアルミニウム又はアルミニウム合金からなる。このように、芯線 10 がアルミニウム又はアルミニウム合金からなる場合、芯線 10 の表面には酸化膜が比較的に形成されやすい。このため、芯線 10 の酸化膜を剥ぎ取ろうとすると、比較的に大きな圧力によって、ワイヤーパレルを芯線 10 に圧着する必要がある。すると、ワイヤーパレルも塑性変形しやすくなる。本実施形態は、上記のように比較的強い圧力でワイヤーパレルを芯線 10 に圧着する場合に有効である。

30

【0043】

<他の実施形態>

本発明は上記記述及び図面によって説明した実施形態に限定されるものではなく、例えば次のような実施形態も本発明の技術的範囲に含まれる。

【0044】

(1) 本実施形態においては、連結部 27 は、芯線 10 にワイヤーパレル片 17 を圧着した後に切断する構成としたが、参考例として、折り曲げてよい。これにより、連結部 27 が雌端子金具 12 と連結された状態で、雌端子金具 12 を小型化できる。

40

(2) 本実施形態においては、連結部 27 は、直角に 2 回曲がった形状としたが、これに限られず、ワイヤーパレル片 17 の圧着時にクリンパ 26 から逃げる事ができれば、半円形、半長円形、三角形状等、必要に応じて任意の形状としてよい。

(3) 本実施形態においては、底板 15 には一对の連結部 27 が形成される構成としたが、参考例として、1 つの連結部 27 によって底板 15 の延びを抑制することが可能であれば、連結部 27 は 1 つでもよい。

(4) 一对のワイヤーパレル片 17 は、互いに電線 11 の延びる方向にずれた配置で芯線 10 に圧着されてもよく、また、3 本以上に分岐したワイヤーパレル片 17 が左右両側

50

から互い違いに形成されていてもよく、また、ワイヤーバレル片 17 が 1 本のみ形成されて芯線 10 に圧着されていてもよく、ワイヤーバレル片 17 の形状は必要に応じて任意の形状とする。

(5) 本実施形態においては、一对の連結部 27 は底板 15 について線対称に配される構成としたが、参考例として、例えばワイヤーバレル片 17 が底板について非対称に形成されている場合には、ワイヤーバレル片 17 に対応して底板に対して非対称な位置に配してもよく、必要に応じて任意の位置に配することができる。

(6) 本実施形態においては、端子金具は筒状の接続部 18 を有する雌端子金具 12 としたが、これに限られず、雄タブを有する雄端子金具としてもよいし、また金属材料に貫通孔が形成されたいわゆる LA 端子としてもよく、必要に応じて任意の形状の端子金具とすることができる。

(7) 本実施形態においては、電線 11 は、芯線 10 の外周を絶縁被覆 14 で覆う被覆電線としたが、これに限られず、シールド電線 11 を用いてもよく、必要に応じて任意の電線を用いることができる。また、芯線 10 は単芯線 10 でもよい。

(8) 溝 21 は必要に応じて任意の配置で形成可能である。また、溝 21 は省略可能である。また、芯線 11 の表面と摺接するエッジが形成される構造であれば、底板 15 又はワイヤーバレル片 17 の接触面 20 に、任意の形状をなす凹部を形成してもよい。

【図面の簡単な説明】

【0045】

【図1】本発明の一実施形態に係る端子金具付き電線を示す側面図

【図2】雌端子金具を示す斜視図

【図3】ワイヤーバレル片を芯線に圧着する前の状態を示す要部拡大平面図

【図4】図1におけるIV-IV線断面図

【図5】アンビルに載置された雌端子金具と、クリンパと、を示す要部拡大模式図

【符号の説明】

【0046】

10 ... 芯線

11 ... 電線

12 ... 雌端子金具 (端子金具)

15 ... 底板

17 ... ワイヤーバレル片 (バレル片)

18 ... 接続部

27 ... 連結部

28 ... 切断部

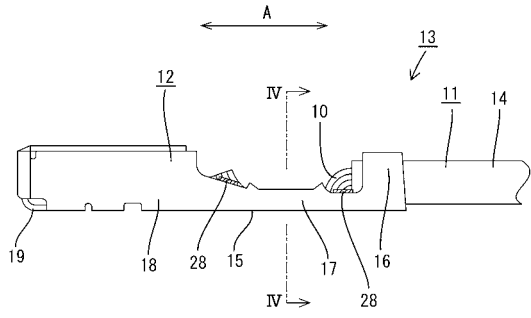
13 ... 端子金具付き電線

10

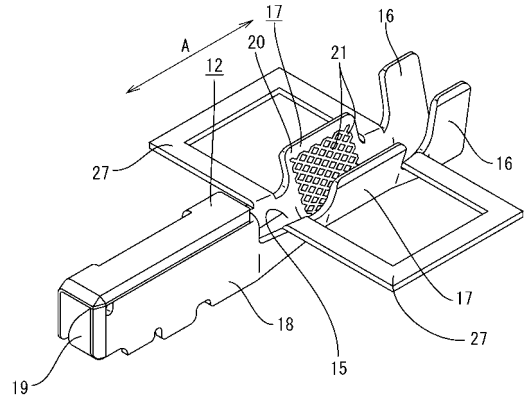
20

30

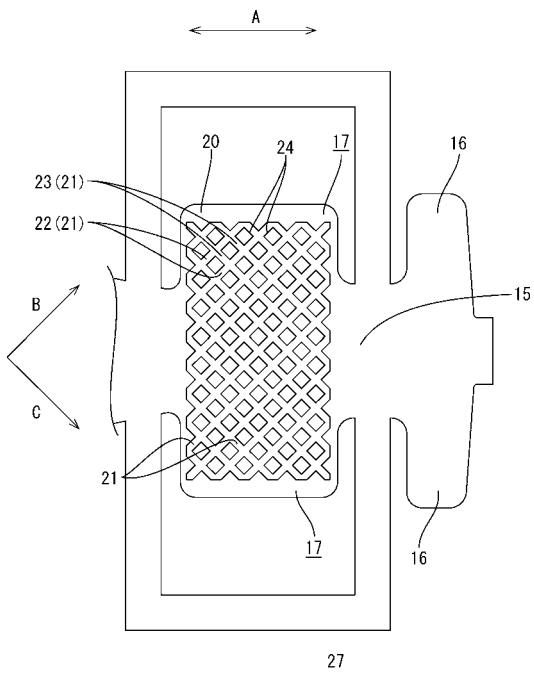
【図1】



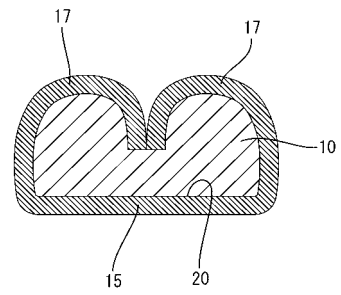
【図2】



【図3】

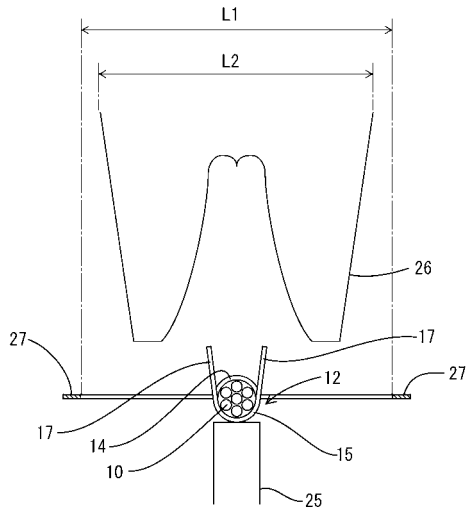


【図4】





【 図 5 】



---

フロントページの続き

- (56)参考文献 実開昭58-030278(JP,U)  
特開2004-199934(JP,A)  
実開昭47-013683(JP,U)  
特開平11-297375(JP,A)  
特開2009-123621(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

H01R 4/18

H01R 4/62