

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11) 特許出願公開番号

特開2017-208258

(P2017-208258A)

(43) 公開日 平成29年11月24日(2017.11.24)

(51) Int.Cl.	F I	テーマコード (参考)
HO 1 R 13/52 (2006.01)	HO 1 R 13/52 3 O 1 E	5 E 0 8 5
HO 1 R 4/18 (2006.01)	HO 1 R 4/18 A	5 E 0 8 7

審査請求 未請求 請求項の数 4 O L (全 8 頁)

(21) 出願番号	特願2016-100545 (P2016-100545)	(71) 出願人	000183406
(22) 出願日	平成28年5月19日 (2016.5.19)		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	110001966
			特許業務法人笠井中根国際特許事務所
		(74) 代理人	100147717
			弁理士 中根 美枝
		(74) 代理人	100103252
			弁理士 笠井 美孝
		(72) 発明者	星野 和弘
			三重県四日市市西末広町1番14号 住友電装株式会社内
		Fターム(参考)	5E085 BB01 BB12 CC03 DD13 FF01 GG40 JJ31 5E087 EE06 FF13 LL03 RR12 RR36

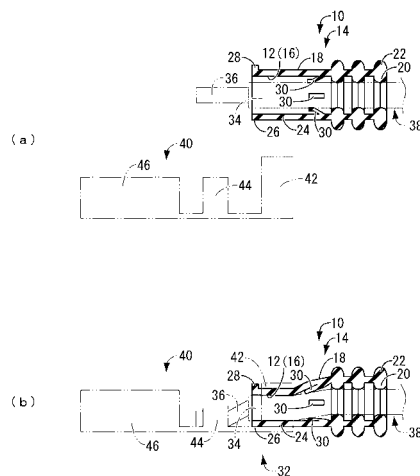
(54) 【発明の名称】 防水栓および防水栓を備えた圧着端子付電線

(57) 【要約】

【課題】 防水栓の電線に対する位置ずれを防止することができる、新規な構造の防水栓および防水栓を備えた圧着端子付電線を提供すること。

【解決手段】 弾性材で形成されて電線38を挿通可能な内孔12を有する筒状本体14と、電線38が挿入される筒状本体14の基端側に設けられて筒状本体14の内周面上16, 18にそれぞれ突出する環状の内周シール突部20および外周シール突部22と、電線38が導出される筒状本体14の先端側に設けられて電線38に固定される固定筒部24とを備えており、筒状本体14の内孔12には、弾性変形可能で、内孔12の周長よりも短い周方向長さを有し、内周シール突部20よりも大きな径方向寸法で内周側に突出する少なくとも2つの位置ずれ防止リブ30が、電線38を間に挟んで対向するように突設されているようにした。

【選択図】 図4



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

弾性材で形成されて電線を挿通可能な内孔を有する筒状本体と、
前記電線が挿入される前記筒状本体の基端側に設けられて該筒状本体の内外周面上にそれぞれ突出する環状の内周シール突部および外周シール突部と、
前記電線が導出される前記筒状本体の先端側に設けられて前記電線に固定される固定筒部とを備えており、
前記筒状本体の前記内孔には、弾性変形可能で、前記内孔の周長よりも短い周方向長さを有し、前記内周シール突部よりも大きな径方向寸法で内周側に突出する少なくとも2つの位置ずれ防止リブが、前記電線を間に挟んで対向するように突設されている

10

【請求項 2】

各前記位置ずれ防止リブが、前記筒状本体の前記基端側から前記先端側に向かって傾斜して延出している請求項 1 に記載の防水栓。

【請求項 3】

前記筒状本体の前記内孔において、前記少なくとも2つの位置ずれ防止リブが、径方向で相互に対向する一对の前記位置ずれ防止リブの二組であって、相互に直交する2つの前記径方向でそれぞれ対向するように設けられているものを含んでいる請求項 1 または 2 に記載の防水栓。

【請求項 4】

電線末端の絶縁被覆が剥がされて露呈された芯線に対して圧着端子を圧着した圧着端子付電線に対して防水栓が装着された、防水栓を備えた圧着端子付電線であって、
前記防水栓として、請求項 1 ~ 3 の何れか 1 項に記載の防水栓を採用する一方、
前記電線末端に外挿された前記防水栓の前記固定筒部が、前記圧着端子の被覆加締め部によって前記電線に圧着固定されている

20

ことを特徴とする防水栓を備えた圧着端子付電線。

【発明の詳細な説明】**【技術分野】****【0001】**

本発明は、防水性が要求される圧着端子付電線に装着される防水栓と、かかる防水栓を備えた圧着端子付電線に関するものである。

30

【背景技術】**【0002】**

従来から、電線末端の絶縁被覆が剥がされて露呈された芯線に対して圧着端子を圧着した圧着端子付電線は、コネクタの端子キャビティ等の収容領域内に収容保持されて用いられており、防水性が要求される場合には、圧着端子付電線の周囲にゴム弾性体等で形成された防水栓を装着することが行われている。この防水栓は、特開平 8 - 50955 号公報（特許文献 1）に記載のとおり、ゴム弾性体で構成された筒状本体の内孔を電線が挿通可能とされており、電線の挿入側となる基端側には、内外周面に突出する環状の内周シール突部および外周シール突部が設けられている一方、電線の突出側となる先端側には、圧着端子の被覆加締め部が圧着される固定筒部が設けられている。このような防水栓を圧着端子付電線に装着することにより、圧着端子付電線と収容領域の間の隙間を防水栓の外周シール突部を挟持して塞ぐと共に、電線の絶縁被覆と防水栓の間の隙間も内周シール突部を挟持して塞ぐことにより、圧着端子付電線の防水性を確保することができるようになって

40

【0003】

ところで、防水栓を圧着端子付電線に固定するためには、圧着端子の電線への圧着工程の際に、予め防水栓の固定筒部を圧着端子の被覆加締め部が加締められる部位に挿通配置しておき、圧着端子の芯線加締め部と被覆加締め部をそれぞれ芯線および防水栓の固定筒部に加締め固定して、圧着端子を電線末端に圧着させる必要がある。

50

【0004】

ところが、電線に防水栓を外挿して防水栓の固定筒部を所定位置に挿通配置しても、加締め工程への移動時等に防水栓や電線に外力が加わると、電線と防水栓の相対位置が変化して位置ずれが発生する場合があった。防水栓に挿通される電線の径サイズは多様であり、特に電線径が小さい場合にかかる問題が顕著となる。このように位置ずれした状態で加締め工程を行うと、圧着不良が発生することが避けられず、何等かの対策が求められていた。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0005】

【特許文献1】特開平8-50955号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0006】

本発明は、上述の事情を背景に為されたものであって、その解決課題は、防水栓の電線に対する位置ずれを防止することができる、新規な構造の防水栓および防水栓を備えた圧着端子付電線を提供することにある。

【課題を解決するための手段】

【0007】

本発明の第一の態様は、防水栓に関するものであって、弾性材で形成されて電線を挿通可能な内孔を有する筒状本体と、前記電線が挿入される前記筒状本体の基端側に設けられて該筒状本体の内外周面上にそれぞれ突出する環状の内周シール突部および外周シール突部と、前記電線が導出される前記筒状本体の先端側に設けられて前記電線に固定される固定筒部とを備えており、前記筒状本体の前記内孔には、弾性変形可能で、前記内孔の周長よりも短い周方向長さを有し、前記内周シール突部よりも大きな径方向寸法で内周側に突出する少なくとも2つの位置ずれ防止リブが、前記電線を間に挟んで対向するように突設されていることを特徴とする。

【0008】

本態様によれば、電線に外挿される弾性材で形成された防水栓において、電線が挿通される筒状本体の内孔から、弾性変形可能で、内周シール突部よりも大きな径方向寸法で内周側に突出する少なくとも2つの位置ずれ防止リブが、電線を間に挟んで対向するように突設されている。これにより、筒状本体の内孔へ電線を挿通する際には、少なくとも2つの位置ずれ防止リブの先端部分が、電線の挿通方向前方に向かって延出した状態で、内周シール突部よりも大きな接触面積で、電線を間に挟んだ外方側から電線表面に密接されることとなる。それゆえ、防水栓への電線の挿入に伴い電線の表面から位置ずれ防止リブに加えられる荷重に対する反力が電線を間に挟んだ外方側から加えられることとなって、筒状本体に対する電線の挿通方向における位置決め安定性が向上されて、それら相互の位置ずれが安定して防止される。特に、少なくとも2つの位置ずれ防止リブの先端部分が、内周シール突部よりも大きな接触面積で、電線を間に挟んだ外方側から電線表面に密接されることから、電線の挿入方向における筒状本体に対する電線の移動に対して、大きな摩擦抵抗を発揮することができ、より安定して防水栓と電線を位置決め保持することができる。したがって、本態様の防水栓によれば、防水栓を電線に対して所望に位置に安定して保持できることから、圧着端子の圧着不良の発生を有利に防止することが可能となる。

【0009】

なお、各位置ずれ防止リブは、筒状本体の内孔の周長よりも短い周方向長さで形成されていることから、環状の内周シール突部に比べて、弾性変形が容易であり、防水栓への電線の挿入抵抗を過度に上昇させることが防止されており、良好な作業性も担保できる。

【0010】

好ましくは、各位置ずれ防止リブは、内孔の周長の1/2以下の周方向長さを有し、少なくとも2つの位置ずれ防止リブは、同一の軸方向位置に設けられていて径方向で対向し

10

20

30

40

50

ていることが望ましいが、これに限定されない。例えば、各位置ずれ防止リブを内孔の周長の1/2より大きく周長以下の周方向長さで設けると共に、軸方向で相互に離隔した位置に設けて電線を間に挟んで対向するようにしてもよい。

【0011】

本発明の第二の態様は、前記第一の態様に記載の防水栓において、各前記位置ずれ防止リブが、前記筒状本体の前記基端側から前記先端側に向かって傾斜して延出しているものである。

【0012】

本態様によれば、各位置ずれ防止リブが、筒状本体の基端側から先端側に向かって傾斜して延出していることから、各位置ずれ防止リブの径方向寸法を一層大きく確保することができる。それゆえ、各位置ずれ防止リブと電線表面の接触面積を一層大きく確保することができ、さらに安定して防水栓と電線の位置ずれを防止することが可能となる。

10

【0013】

本発明の第三の態様は、前記第一または第二の態様に記載の防水栓において、前記筒状本体の前記内孔において、前記少なくとも2つの位置ずれ防止リブが、径方向で相互に対向する一对の前記位置ずれ防止リブの二組であって、相互に直交する2つの前記径方向でそれぞれ対向するように設けられているものを含んでいるものである。

【0014】

本態様によれば、筒状本体の内孔に挿通された電線を、直交する2つの径方向において一对の位置ずれ防止リブで挟持して保持することができることから、さらに安定して防水栓を電線に対して位置決め保持することができる。

20

【0015】

本発明の第四の態様は、電線末端の絶縁被覆が剥がされて露呈された芯線に対して圧着端子を圧着した圧着端子付電線に対して防水栓が装着された、防水栓を備えた圧着端子付電線であって、前記防水栓として、前記第一～第三の何れか1つの態様に記載の防水栓を採用する一方、前記電線末端に外挿された前記防水栓の前記固定筒部が、前記圧着端子の被覆加締め部によって前記電線に圧着固定されていることを特徴とする。

【0016】

本態様によれば、本発明に基づく構造とされた防水栓を採用していることから、電線と防水栓の位置ずれが有利に防止されている。それゆえ、電線末端に外挿した防水栓が、圧着端子の圧着工程の際に電線に対して位置ずれして、圧着不良が発生することを有利に防止することができる。

30

【発明の効果】

【0017】

本発明によれば、電線に外挿される弾性材で形成された防水栓において、電線が挿通される筒状本体の内孔から、弾性変形可能で、内周シール突部よりも大きな径方向寸法で内周側に突出する少なくとも2つの位置ずれ防止リブが、電線を間に挟んで対向するように突設されている。これにより、少なくとも2つの位置ずれ防止リブの先端部分が、内周シール突部よりも大きな接触面積で、電線を間に挟んだ外方側から電線表面に密接される。それゆえ、防水栓への電線の挿入に伴い電線の表面から位置ずれ防止リブに加えられる荷重に対する反力が外方側から加えられて、筒状本体に対する電線の相互の位置ずれが安定して防止される。しかも、少なくとも2つの位置ずれ防止リブの先端部分が、内周シール突部よりも大きな接触面積で電線表面に密接されることから、筒状本体に対する電線の移動に対して大きな摩擦抵抗を発揮でき、より安定して防水栓と電線を位置決め保持できることから、圧着端子の圧着不良の発生を有利に防止することが可能となる。なお、各位置ずれ防止リブは、筒状本体の内孔の周長よりも短い周方向長さで形成されていることから、環状の内周シール突部に比べて弾性変形が容易であり、良好な作業性も担保できる。

40

【図面の簡単な説明】

【0018】

【図1】本発明の一実施形態としての防水栓を示す側面図。

50

【図 2】図 1 の縦断面図。

【図 3】図 1 の正面図。

【図 4】防水栓を備えた圧着端子付電線の製造手順を説明するための断面図であって、図 2 に相当する図（（a）電線に防水栓を装着した状態、（b）防水栓を装着した電線に圧着端子を取り付けた状態）。

【図 5】本実施形態の位置ずれ防止リブの別の態様を示す正面図であって、図 3 に相当する図。

【発明を実施するための形態】

【0019】

以下、本発明の実施形態について、図面を参照しつつ説明する。

10

【0020】

先ず、図 1～3 には、本発明の一実施形態としての防水栓 10 が示されている。この防水栓 10 は、後述する電線 38 を挿通可能で長さ方向（図 1～2 中、左右方向）の両方向に開口する略円筒形状の内孔 12 を有する筒状本体 14 を備えて構成されており、例えば EPDM（エチレンプロピレンゴム）、SI（シリコンゴム）等の弾性材であるゴム材料によって一体的に形成されている。かかる防水栓 10 は、後述するように内孔 12 に電線 38 が挿入された状態で使用され、電線 38 が挿入される基端側（図 1～2 中、右側）には、筒状本体 14 の内周面 16 および外周面 18 上にそれぞれ全周に亘って略環状に突出された内周シール突部 20 および外周シール突部 22 が長さ方向に離隔した 3 ケ所に設けられている。一方、電線 38 が導出される防水栓 10 の筒状本体 14 の先端側（図 1～2 中、左側）には、電線 38 に圧着固定される固定筒部 24 が設けられている。加えて、固定筒部 24 の先端部には、図 3 に示されているように、外周面 18 の下端側（図 3 中、下端側）の切欠部 26 を除く略全周に亘って略環状に突出された抜け止め突部 28 が設けられている。なお、以下の説明において、上方とは、図 1～3 中の上方、下方とは、図 1～3 中の下方、また前方とは、図 1～2 中の左方、後方とは、図 1～2 中の右方を言うものとする。

20

【0021】

また、固定筒部 24 と内周シール突部 20 との間に位置する筒状本体 14 の内孔 12 には、図 2～3 に示されているように、内周面 16 の周方向に等間隔で離隔した 4 ケ所において、基端側から先端側（図 2 中、左側）に向かって傾斜して延出する略帯状の位置ずれ防止リブ 30 が設けられている。すなわち、位置ずれ防止リブ 30 は、径方向で相互に対向する一対の位置ずれ防止リブ 30、30 の二組を有しており、かかる二組の一対の位置ずれ防止リブ 30、30 は、相互に直交する 2 つの径方向（図 3 中、左右方向と上下方向）でそれぞれ対向するように形成されているのである。さらに、位置ずれ防止リブ 30 は、弾性変形可能とされていると共に、内孔 12 の周長：L1 よりも短い周方向長さ：L2 を有する一方、内周シール突部 20 の径方向寸法：H1 よりも大きな径方向寸法：H2 で内方に向かって突設されている（図 3 参照）。

30

【0022】

このような構造とされた防水栓 10 を用いて、防水栓 10 を備えた圧着端子付電線 32 を製造する手順について、以下で説明する。まず、図 4（a）に示されているように、電線末端の絶縁被覆 34 を剥いで芯線 36 を露出させた電線 38 を準備し、かかる電線 38 の電線末端を防水栓 10 の筒状本体 14 の基端側から内孔 12 に挿入して、芯線 36 が筒状本体 14 の先端側から完全に突出した状態とする。かかる状態において、筒状本体 14 の内周面 16 突設された内周シール突部 20 と位置ずれ防止リブ 30 が電線 38 の絶縁被覆 34 の表面に圧接されている。特に、位置ずれ防止リブ 30 は、電線 38 を間に挟んで対向するように突設されていることから、電線 38 の電線末端を筒状本体 14 の内孔 12 に対して基端側から先端側に向かって挿入するのに伴って、先端側および内周面 16 側に向かって弾性変形される。これにより、位置ずれ防止リブ 30 は、内周シール突部 20 よりも大きな接触面積で電線 38 を間に挟んだ外方側から電線 38 の表面に圧接されるようになっているのである。しかも、位置ずれ防止リブ 30 は、内孔 12 の周長：L1 よりも

40

50

十分に短い周方向長さ：L2を有する帯状とされていることから、撓み変形し易く、電線38の挿通抵抗の増大を有利に回避できるようになっている。

【0023】

次に、上述のように防水栓10が電線端末に外挿された電線38に対して、圧着端子40を取り付ける。より詳細には、図4(a)に示されているように、圧着端子40は、基端側から先端側に向かって、電線38の電線端末の絶縁被覆34に対して圧着される被覆加締め部42と、電線端末の絶縁被覆34が剥がされて露呈された芯線36が圧着される芯線加締め部44と、図示しない電氣的接続対象に対して導通接続される接続部46とを含んで構成されている。そして、防水栓10が装着された電線38を、上方から圧着端子40に対して、電線38の芯線36が圧着端子40の芯線加締め部44に載置されかつ防水栓10の固定筒部24が圧着端子40の被覆加締め部42に載置されるように配設する。この際、抜け止め突部28の下端側は切欠部26によって平坦とされていることから、防水栓10の固定筒部24は被覆加締め部42上に安定して載置されるようになっている。続いて、公知の加締め装置を用いることにより、電線38の芯線36に対して圧着端子40の芯線加締め部44が圧着されると共に、防水栓10の固定筒部24が圧着端子40の被覆加締め部42によって電線38の絶縁被覆34に圧着固定されるようになっている。この結果、電線38の芯線36が圧着端子40に圧着接続されると共に、防水栓10が圧着端子40の被覆加締め部42において圧着端子40および電線38に圧着固定されることにより、圧着端子付電線32に対して防水栓10が装着された、防水栓10を備えた圧着端子付電線32が完成されるのである。なお、理解を容易とするため、図4では、電線38と圧着端子40を仮想線で記載している。

10

20

【0024】

ところで、このように形成された防水栓10を備えた圧着端子付電線32は、例えば図示しないコネクタハウジングの端子キャビティに収容配置されることにより、外周シール突部22と内周シール突部20によって電線38と端子キャビティ間の防水が実現された防水コネクタが構成されるようになっている。

【0025】

このような構造とされた防水栓10によれば、筒状本体14の内周面16から内周シール突部20の径方向寸法：H1よりも大きな径方向寸法：H2で突出する位置ずれ防止リップ30が、電線38を間に挟んで対向するように突設されている。これにより、電線38の電線端末を筒状本体14の内孔12に対して基端側から先端側に向かって挿入するのに伴って、位置ずれ防止リップ30は、先端側および内周面16側に向かって弾性変形されることから、内周シール突部20よりも大きな接触面積で電線38を間に挟んだ外方側から電線38の表面に圧接される。それゆえ、防水栓10への電線38の挿入時に電線38の表面から位置ずれ防止リップ30に加えられる荷重に対する反力が電線38を間に挟んだ外方側から加えられることから、電線38の挿通方向における筒状本体14の位置決め安定性が向上され、それら相互の位置ずれが安定的に防止される。しかも、位置ずれ防止リップ30の先端部分が、内周シール突部20よりも大きな接触面積で電線38の表面に圧接されていることから、電線38の挿入方向への変位に対して、大きな摩擦抵抗を発揮することができ、より安定して防水栓10と電線38を位置決め保持することができるのである。それゆえ、本発明の防水栓10によれば、防水栓10の電線38に対する変位によって、例えば電線38が防水栓10の先端部から出過ぎているような場合には電線38の芯線36が芯線加締め部44において絶縁被覆34と共に圧着されて接続不良が発生したり、また電線38の芯線36が防水栓10の先端部から十分に出ていないような場合には芯線36が芯線加締め部44において十分に圧着されずに抜けやすくなる、といった圧着端子40の圧着不良の発生を有利に防止することが可能となっている。

30

40

【0026】

加えて、位置ずれ防止リップ30が、内周シール突部20の径方向寸法：H1よりも大きな径方向寸法：H2で形成されていることから、内周シール突部20よりも弾性変形が容易であり、防水栓10の内孔12への電線38の挿入抵抗を過度に上昇させることが防止

50

されており、良好な作業性も担保できるようになっている。また、位置ずれ防止リブ30が、筒状本体14の基端側から先端側に向かって傾斜して延出していることから、位置ずれ防止リブ30の径方向寸法を一層大きく確保することができる。それゆえ、位置ずれ防止リブ30と電線38の表面の接触面積を一層大きく確保することができることから、さらに安定して防水栓10と電線38の位置ずれを防止することが可能となっている。

【0027】

以上、本発明の実施形態について説明してきたが、かかる実施形態における具体的な記載によって、本発明は、何等限定されるものでない。例えば、上記実施形態では、位置ずれ防止リブ30は、内孔12の周長の半分以下の約1/25の周方向長さを有し、4つの位置ずれ防止リブ30は同一の軸方向位置に設けられていて径方向で対向するように形成されていたが、位置ずれ防止リブ30の周方向長さや配設位置は任意に設定可能である。例えば、図5に示す本発明の別の態様である防水栓48のように、2つの位置ずれ防止リブ50の周方向長さ：L3を内孔12の周長：L1の半分程度に設定したり、半分より大きく周長以下の周方向長さで設けると共に、軸方向で相互に離隔した位置に設けて電線38を間に挟んで対向するようにしてもよい。また、位置ずれ防止リブ30, 50の本数は2本以上の任意の値に設定可能である。さらに、上記実施形態では、位置ずれ防止リブ30, 50は防水栓10, 48に一体的に形成されていたが、別体成形した後に固着するようにしてもよい。加えて、上記実施形態では、防水栓10, 48はゴム弾性体で構成されていたが、ゴム弾性体以外の例えばスチレン系やオレフィン系等の熱可塑性エラストマー(TPE)で構成されていてもよい。

10

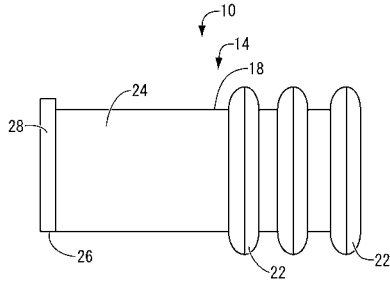
20

【符号の説明】

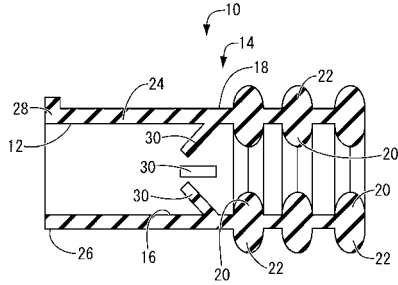
【0028】

10, 48 : 防水栓、12 : 内孔、14 : 筒状本体、16 : 内周面、18 : 外周面、20 : 内周シール突部、22 : 外周シール突部、24 : 固定筒部、30, 50 : 位置ずれ防止リブ、32 : 圧着端子付電線、34 : 絶縁被覆、36 : 芯線、38 : 電線、40 : 圧着端子、42 : 被覆加締め部

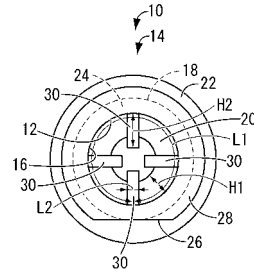
【 図 1 】



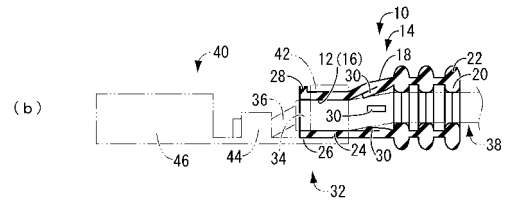
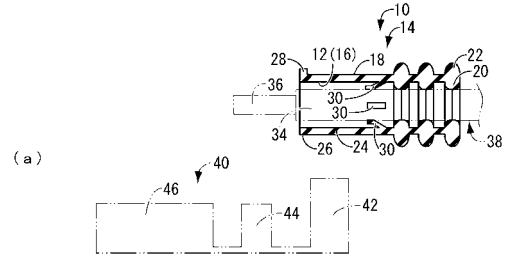
【 図 2 】



【 図 3 】



【 図 4 】



【 図 5 】

