(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2004-146254
(P2004-146254A)
(43)公開日　平成16年5月20日(2004.5.20)

(51)Int.Cl.[7]	F I		テーマコード（参考）
H01B 13/00	H01B 13/00	513Z	5G327
H01B 13/32	H01B 13/32		5G363
H02G 3/22	H02G 3/22	C	
H02G 3/38	H02G 3/28	F	

審査請求 未請求　請求項の数 5　OL　（全 13 頁）

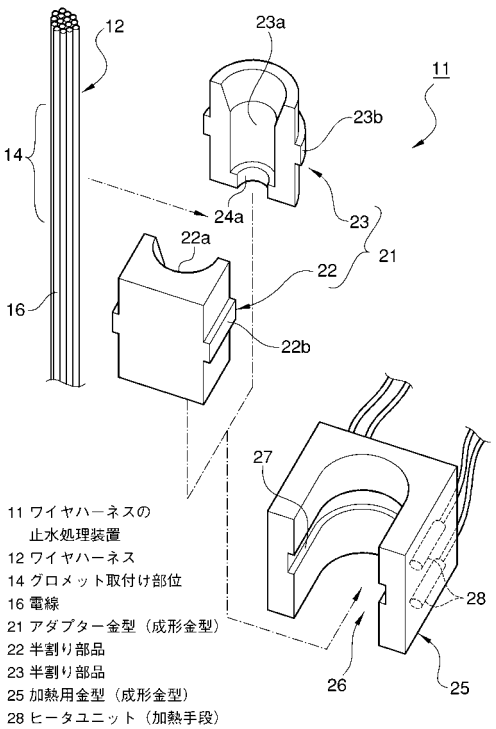
(21)出願番号　特願2002-311287(P2002-311287)
(22)出願日　平成14年10月25日(2002.10.25)

(71)出願人　000006895
矢崎総業株式会社
東京都港区三田１丁目４番２８号
(74)代理人　100105647
弁理士　小栗　昌平
(74)代理人　100105474
弁理士　本多　弘徳
(74)代理人　100108589
弁理士　市川　利光
(74)代理人　100115107
弁理士　高松　猛
(74)代理人　100090343
弁理士　濱田　百合子

最終頁に続く

(54)【発明の名称】ワイヤハーネスの製造方法及び止水方法

(57)【要約】
【課題】効率良く電線束とグロメットとの間の止水処理を行うことができる良好なワイヤハーネスの製造方法及び止水方法を提供する。
【解決手段】グロメットが取り付けられるワイヤハーネス１２のグロメット取付け部位１４に、予めアダプター金型２１と加熱用金型２５とから成る成形金型内で電線１６間に止水剤１７を充填して加熱硬化させることによって、グロメットの電線保持部の内径以上の外径を備えた止水処理部を設ける。止水処理部をグロメットの電線保持部に圧入固定することにより、ワイヤハーネス１２がグロメットに止水状態で挿通保持される。
【選択図】　図１



【特許請求の範囲】
【請求項１】
グロメットが取り付けられるワイヤハーネスのグロメット取付け部位に、予め成形金型内で電線間に止水剤を充填して加熱硬化させることによって前記グロメットの電線保持部の内径以上の外径を備えた止水処理部を設け、該止水処理部を前記グロメットの電線保持部に圧入固定することにより、前記ワイヤハーネスが前記グロメットに止水状態で挿通保持されることを特徴とするワイヤハーネスの製造方法。
【請求項２】
グロメットが取り付けられるワイヤハーネスのグロメット取付け部位における電線間に止水剤を充填して加熱硬化させることにより、前記グロメットの電線保持部の内径以上の外径を備えた止水処理部を形成する為のワイヤハーネスの止水方法であって、
前記グロメット取付け部位の電線束を囲んで形成される前記止水剤の充填空間上方部に前記止水処理部の外径より大きな拡大空間を形成して該拡大空間内で電線束をほぐす工程と、前記充填空間に止水剤を注入して電線間に止水剤を充填する工程と、前記拡大空間にスペーサを補完的に装填して充塞する工程と、前記充填空間内の止水剤を加熱硬化する工程とを備えたことを特徴とするワイヤハーネスの止水方法。
【請求項３】
グロメットが取り付けられるワイヤハーネスのグロメット取付け部位における電線間に止水剤を充填して加熱硬化させることにより、前記グロメットの電線保持部の内径以上の外径を備えた止水処理部を形成する為のワイヤハーネスの止水方法であって、
前記グロメット取付け部位の電線束を囲んで形成される前記止水剤の充填空間上方部に前記止水処理部の外径より大きな拡大空間を形成して該拡大空間内で電線束をほぐす工程と、前記充填空間に止水剤を注入して電線間に止水剤を充填する工程と、前記グロメット取付け部位を前記充填空間の下方に変位させて前記拡大空間内の止水剤を前記充填空間の下方部に流入させる工程と、前記充填空間内の止水剤を加熱硬化する工程とを備えたことを特徴とするワイヤハーネスの止水方法。
【請求項４】
グロメットが取り付けられるワイヤハーネスのグロメット取付け部位における電線間に止水剤を充填して加熱硬化させることにより、前記グロメットの電線保持部の内径以上の外径を備えた止水処理部を形成する為のワイヤハーネスの止水処理装置であって、
前記グロメット取付け部位の電線束を囲んで前記止水剤の充填空間を形成するアダプター金型と、抱持した前記アダプター金型を介して前記止水剤を加熱可能な加熱手段を備えた加熱用金型とを有しており、
前記充填空間の径が異なる複数種のアダプター金型のうちの何れか一つが、前記グロメット取付け部位の電線束の径に対応して前記加熱用金型に着脱自在に抱持されることを特徴とするワイヤハーネスの止水処理装置。
【請求項５】
グロメットが取り付けられるワイヤハーネスのグロメット取付け部位に、予め成形金型内で電線間に止水剤を充填して加熱硬化させることによって前記グロメットの電線保持部の内径以上の外径を備えた止水処理部が設けられると共に、該止水処理部のグロメット拡径部側の端部には、半径方向外方へ突出するフランジ部が設けられることを特徴とするワイヤハーネスの止水構造。
【発明の詳細な説明】
【０００１】
【発明の属する技術分野】
本発明はワイヤハーネスの製造方法及び止水方法に関し、特に、自動車の車体パネルに形成された取付孔にグロメットを使用してワイヤーハーネスを挿通保持させる場合に、ワイヤハーネスを構成する電線束とグロメットとの間に止水剤を充填して密封するワイヤハーネスの止水方法の改良に関する。
【０００２】

【従来の技術】
例えば自動車の車体パネルに形成された取付孔にワイヤーハーネスを挿通保持させる為のグロメットとしては、ワイヤハーネスを構成する電線束とグロメットとの間に止水剤を充填して密封するグロメットや止水構造体がある（例えば、特許文献１及び特許文献２）。図１０に示すグロメット１は、ワイヤハーネスの電線束２を挿通する筒状の電線保持部３の一端に漏斗状のグロメット本体（拡径部）４を連成してなる。グロメット本体４には、内壁面に電線挿通方向へ延びる内筒部５が設けられている。
【０００３】
そして、前記グロメット１に電線束２を挿通し、電線保持部３から粘着テープ６を巻き下ろした後、上方に向けた前記グロメット本体４の開口４ａから止水剤７を流し込んで、グロメット１と電線束２との間の空間及び電線束内の隙間を密封し、止水剤７を硬化させる。
【０００４】
そこで、上記グロメット１のワイヤハーネスへの取付け作業及び止水剤７の充填作業は、第１工程でワイヤハーネスを構成する電線群を集束して粘着テープ等で結束し、第２工程でグロメット１の電線保持部３にワイヤハーネスを挿通させ、第３工程でワイヤハーネスの所定の位置にグロメット１が位置するように、電線保持部３の先端とワイヤハーネスに粘着テープ６を巻き付けて固定し、第４工程でグロメット１の開口４ａを上方に向けた状態で内筒部５へ止水剤７を図示しない注入機のノズルより注入し、第５工程で注入した止水剤７を硬化させた後、第６工程でワイヤハーネスの仕上げ検査を行なっている。
【０００５】
【特許文献１】
特開平８－１１６６１５号公報（第３頁、第１図）
【特許文献２】
特開平９－１１２７５４号公報（第１頁、第６図）
【０００６】
【発明が解決しようとする課題】
上述したように、上記グロメット１への止水剤７の注入工程（第４工程）は、ワイヤハーネスの組立工程（第１工程～第３工程）とワイヤハーネスの仕上げ工程（第６工程）との間で行なうために、ワイヤハーネス製造工程（第１工程～第６工程）のライン上で行なう必要があり、止水剤７の注入工程を別ラインや別の場所で行なうことができなかった。
そして、上記止水剤７として使用されている二液ウレタンシール材や嫌気性接着剤等は、速くても１時間以上の硬化時間が必要であり、グロメット１内へ止水剤７が充填されたワイヤハーネスには、１時間以上の硬化待ち時間が発生してしまう。又、止水剤の硬化時間は、周囲温度に影響されるので、季節の違いによっても硬化時間が変わってしまい、硬化待ち時間の管理も難しい。
【０００７】
そこで、従来のワイヤハーネスの製造方法では、ワイヤハーネスの組立工程における段取り時間や加工時間に比べて待ち時間が長くなり、製造リードタイムが長くかかってしまうという問題があった。
又、止水剤が硬化するまでの間、ワイヤハーネスを製造ラインにストックしなければならず、止水処理工程に広いスペースが必要になってしまうという問題があった。
【０００８】
従って、本発明の目的は上記課題を解消することに係り、効率良く電線束とグロメットとの間の止水処理を行うことができる良好なワイヤハーネスの製造方法及び止水方法を提供することにある。
【０００９】
【課題を解決するための手段】
本発明の上記目的は、グロメットが取り付けられるワイヤハーネスのグロメット取付け部位に、予め成形金型内で電線間に止水剤を充填して加熱硬化させることによって前記グロ

メットの電線保持部の内径以上の外径を備えた止水処理部を設け、該止水処理部を前記グロメットの電線保持部に圧入固定することにより、前記ワイヤハーネスが前記グロメットに止水状態で挿通保持されることを特徴とするワイヤハーネスの製造方法により達成される。

【００１０】

上記構成のワイヤハーネスの製造方法によれば、ワイヤハーネスのグロメット取付け部位に設けられる止水処理部が、予め成形金型内で電線間に充填した止水剤を加熱硬化させることにより形成されるので、止水剤の硬化時間を短縮することができる。

そこで、ワイヤハーネスの組立工程における待ち時間が短くなり、製造リードタイムを短くできると共に、止水剤が硬化するまでワイヤハーネスを製造ラインにストックする必要がなくなり、止水処理工程の占有スペースを狭めることができ、生産性向上を図ることができる。

【００１１】

また、グロメットの電線保持部に圧入固定される前記止水処理部が、該電線保持部の内径以上の外径を備えるように予め止水剤を加熱硬化させることにって形成されるので、グロメットの電線保持部は、該止水処理部に対する締付け力を一定にでき、止水性能が安定する。

【００１２】

更に、本発明の上記目的は、グロメットが取り付けられるワイヤハーネスのグロメット取付け部位における電線間に止水剤を充填して加熱硬化させることにより、前記グロメットの電線保持部の内径以上の外径を備えた止水処理部を形成する為のワイヤハーネスの止水方法であって、

前記グロメット取付け部位の電線束を囲んで形成される前記止水剤の充填空間上方部に前記止水処理部の外径より大きな拡大空間を形成して該拡大空間内で電線束をほぐす工程と、前記充填空間に止水剤を注入して電線間に止水剤を充填する工程と、前記拡大空間にスペーサを補完的に装填して充塞する工程と、前記充填空間内の止水剤を加熱硬化する工程とを備えたことを特徴とするワイヤハーネスの止水方法により達成される。

【００１３】

又、本発明の上記目的は、グロメットが取り付けられるワイヤハーネスのグロメット取付け部位における電線間に止水剤を充填して加熱硬化させることにより、前記グロメットの電線保持部の内径以上の外径を備えた止水処理部を形成する為のワイヤハーネスの止水方法であって、

前記グロメット取付け部位の電線束を囲んで形成される前記止水剤の充填空間上方部に前記止水処理部の外径より大きな拡大空間を形成して該拡大空間内で電線束をほぐす工程と、前記充填空間に止水剤を注入して電線間に止水剤を充填する工程と、前記グロメット取付け部位を前記充填空間の下方に変位させて前記拡大空間内の止水剤を前記充填空間の下方部に流入させる工程と、前記充填空間内の止水剤を加熱硬化する工程とを備えたことを特徴とするワイヤハーネスの止水方法により達成される。

【００１４】

上記構成のワイヤハーネスの止水方法によれば、止水処理部が設けられるグロメット取付け部位の電線束は、予めほぐされてから電線間に止水剤が充填されるので、電線間を確実にシールすることができる。更に、前記止水剤は、電線束をほぐす為の前記拡大空間内では硬化させられないので、加熱硬化された止水処理部の形状がコンパクトになる。

【００１５】

更に、本発明の上記目的は、グロメットが取り付けられるワイヤハーネスのグロメット取付け部位における電線間に止水剤を充填して加熱硬化させることにより、前記グロメットの電線保持部の内径以上の外径を備えた止水処理部を形成する為のワイヤハーネスの止水処理装置であって、

前記グロメット取付け部位の電線束を囲んで前記止水剤の充填空間を形成するアダプター金型と、抱持した前記アダプター金型を介して前記止水剤を加熱可能な加熱手段を備えた

加熱用金型とを有しており、
前記充填空間の径が異なる複数種のアダプター金型のうちの何れか一つが、前記グロメット取付け部位の電線束の径に対応して前記加熱用金型に着脱自在に抱持されることを特徴とするワイヤハーネスの止水処理装置により達成される。
【００１６】
上記構成のワイヤハーネスの止水処理装置によれば、グロメット取付け部位の電線束の径に対応して充填空間の径が異なる複数種のアダプター金型のうちの何れか一つを選択的に加熱用金型に抱持させることにより、電線束のサイズが異なる複数種のワイヤハーネスに容易に対応することができる。
【００１７】
更に、本発明の上記目的は、グロメットが取り付けられるワイヤハーネスのグロメット取付け部位に、予め成形金型内で電線間に止水剤を充填して加熱硬化させることによって前記グロメットの電線保持部の内径以上の外径を備えた止水処理部が設けられると共に、該止水処理部のグロメット拡径部側の端部には、半径方向外方へ突出するフランジ部が設けられることを特徴とするワイヤハーネスの止水構造により達成される。
【００１８】
上記構成のワイヤハーネスの止水構造によれば、止水処理部がグロメットの電線保持部に圧入される際、該止水処理部のグロメット拡径部側の端部に設けたフランジ部がストッパーとしてグロメット拡径部の内壁に当接するので、位置決めが容易となる。
また、前記フランジ部は止水処理部より大きな外径を有しているので、該フランジ部内に密封される電線束は、前記止水処理部内に密封される電線束に比べて散けることができ、充填時にはこの電線間に止水剤が入り込み易くなり、電線間における止水の確実性が更に向上する。
【００１９】
【発明の実施の形態】
以下、添付図面に基づいて本発明の一実施形態に係るワイヤハーネスの製造方法及び止水方法を詳細に説明する。
図１は、本発明の一実施形態に係るワイヤハーネスの製造方法に係る止水処理装置の分解斜視図である。
【００２０】
図１に示すように、本実施形態に係るワイヤハーネスの止水処理装置１１は、グロメット４１が取り付けられるワイヤハーネス１２のグロメット取付け部位１４における電線１６間に止水剤（２液反応硬化性のウレタン、エポキシ、シリコン等）１７を充填して加熱硬化させることにより、前記グロメット４１の電線保持部４３の内径以上の外径を備えた止水処理部３１を形成するものであり（図６、参照）、アダプター金型２１と加熱用金型２５とから成る成形金型を有する。
【００２１】
前記アダプター金型２１は、全体として略円筒状を半割りした形状をなす一対の半割り部品２２，２３から成り、ワイヤハーネス１２のグロメット取付け部位１４を挟むように一対の半割り部品２２，２３を組付けてロックすると、各半割り部品２２，２３の対向面に形成された半円状の凹部２２ａ，２３ａが、前記グロメット取付け部位１４の電線束を囲んで止水剤１７を充填する為の充填空間２４を形成する（図３、参照）。
尚、前記アダプター金型２１は、前記グロメット取付け部位１４の電線束の径が異なる種々のワイヤハーネス１２に対応して、前記充填空間２４の径が異なる複数種のものが用意される。
【００２２】
前記加熱用金型２５は、前記アダプター金型２１を着脱自在に抱持する取付け凹部２６を備えると共に、加熱手段であるヒータユニット２８が内蔵されており、抱持した前記アダプター金型２１を介して充填空間２４内の止水剤１７を加熱することができる。
前記取付け凹部２６の内壁面には嵌合溝２７が刻設されており、前記アダプター金型２１

の外壁面に突設された嵌合突起２２ｂ，２３ｂを挿入案内すると共に、図２に示したように該アダプター金型２１を嵌合固定する。

【００２３】

次に、上記止水処理装置１１を用いてワイヤハーネス１２を構成する電線束とグロメット４１との間に止水剤１７を充填して密封するワイヤハーネスの製造方法を説明する。

先ず、ワイヤハーネス１２のグロメット取付け部位１４における電線束の径に対応したアダプター金型２１を選択し、該グロメット取付け部位１４を挟むように一対の半割り部品２２，２３を組付ける。この際、前記各凹部２２ａ，２３ａの下端に形成された挟持部２４ａが、グロメット取付け部位１４の電線束を挟持固定する。

【００２４】

次に、前記加熱用金型２５の嵌合溝２７に嵌合突起２２ｂ，２３ｂを挿入案内させながら、図２に示したように、前記アダプター金型２１を嵌合固定する。すると、図３に示したように、前記グロメット取付け部位１４の電線束を囲んで止水剤１７を充填する為の略円柱状の充填空間２４が形成される。

【００２５】

次に、図４に示すように、前記充填空間２４内に止水剤１７を注入機のノズル３０より注入する。該充填空間２４の上部は、外方広がりの円錐面とされているので、ノズル３０による注入が容易である。

更に、止水剤１７の注入が完了した後、加熱用金型２５のヒータユニット２８によりアダプター金型２１を介して充填空間２４内の止水剤１７を加熱（６０～８０℃）し、硬化させる。尚、前記加熱用金型２５は、予め温めておくと良い。

【００２６】

そして、所定時間（１０分程度）経過後、これら加熱用金型２５及びアダプター金型２１からワイヤハーネス１２を取り出すと、図５に示したように、該ワイヤハーネス１２のグロメット取付け部位１４には止水処理部３１が形成される。ここで、前記止水処理部３１は、グロメット４１の電線保持部４３の内径以上の外径を備えるように形成されるので、図６に示したように、該電線保持部４３内に圧入固定された際には、止水処理部３１に対する該電線保持部４３の締付け力を一定にでき、グロメット４１に止水状態で挿通保持されるワイヤハーネス１２の止水性能が安定する。また、前記電線保持部４３の先端は、粘着テープ４６によりワイヤハーネス４６に巻き付け固定される。

【００２７】

即ち、本実施形態のワイヤハーネスの製造方法によれば、ワイヤハーネス１２のグロメット取付け部位１４に設けられる止水処理部３１が、予めアダプター金型２１の充填空間２４内で電線１６間に充填した止水剤１７を加熱硬化させることにより形成されるので、常温硬化させていた従来に比べて止水剤１７の硬化時間を大幅に短縮することができた。

【００２８】

そこで、ワイヤハーネス１２の組立工程における待ち時間が短くなり、製造リードタイムを短くできると共に、止水剤１７が硬化するまでワイヤハーネス１７を製造ラインにストックする必要がなくなり、止水処理工程の占有スペースを狭めることができ、生産性向上を図ることができる。

例えば、上記止水処理装置１１を４面のターンテーブル上にそれぞれセットし、ワイヤハーネス組立工程のタクトタイムに合わせてハーネスの金型セット、止水剤注入、加熱硬化、離型を繰り返して止水処理することで、非常に効率良くワイヤハーネスを製造することができる。

【００２９】

また、上記止水処理装置１１によれば、グロメット取付け部位１４の電線束の径に対応して充填空間２４の径が異なる複数種のアダプター金型２１のうちの何れか一つを選択的に加熱用金型２５に抱持させることにより、電線束のサイズが異なる複数種のワイヤハーネス１２に容易に対応することができる。

【００３０】

更に、前記止水処理部３１のグロメット拡径部側（図６中、上側）の端部には、半径方向外方へ突出するフランジ部３２が設けられている。
そこで、前記止水処理部３１がグロメット４１の電線保持部４３に圧入される際、前記フランジ部３２がストッパーとしてグロメット拡径部の内壁に当接するので、位置決めが容易となる。
【００３１】
また、前記フランジ部３２は、止水処理部３１の本体より大きな外径を有しているので、該フランジ部３２内に密封される電線束は、前記止水処理部３１の本体内に密封される電線束に比べて散けることができ、止水剤１７の充填時にはこの電線間に止水剤１７が入り込み易くなり、電線間における止水の確実性が更に向上する。
【００３２】
図７及び図８は、本発明の一実施形態に係るワイヤハーネスの止水方法を説明する為の止水処理装置の概略断面図である。尚、加熱用金型２５等の上記止水処理装置１１と同様の構成部品については、同符号を付して詳細な説明を省略する。
図７（ａ）に示したように、本実施形態のアダプター金型５１は、全体として略円筒状を半割りした形状をなす一対の半割り部品５２，５３から成り、ワイヤハーネス１２のグロメット取付け部位１４を挟むように一対の半割り部品５２，５３を組付けてロックすると、各半割り部品５２，５３の対向面に形成された断面半円状の凹部５２ａ，５３ａが、前記グロメット取付け部位１４の電線束を囲んで止水剤１７を充填する為の充填空間５４を形成する（図７（ｂ）、参照）。
【００３３】
更に、前記充填空間５４の上方部には、ワイヤハーネス１２のグロメット取付け部位１４における電線１６間に止水剤１７を充填して加熱硬化させることによって形成される止水処理部６１（図８（ｃ）、参照）の外径より大きな径を有する拡大空間５４ａを形成する拡径凹部５２ｂ，５３ｂが形成されている。
【００３４】
そこで、図７（ｂ）に示したように、ワイヤハーネス１２のグロメット取付け部位１４を挟むように一対の半割り部品５２，５３を組付ける。この際、前記グロメット取付け部位１４の下方には、電線止め部材６０が装着される。該電線止め部材６０は、樹脂成型リングや、テープ又は発砲シートから成り、電線束の外周面と凹部５２ａ，５３ａの内周面との間に隙間を形成することで止水剤１７を流れ込み易くしている。
更に、前記拡大空間５４ａ内で電線束をほぐし、各電線１６を散けさせる。
【００３５】
次に、図７（ｃ）に示すように、前記充填空間５４内に止水剤１７を注入機のノズル３０より注入する。この際、拡大空間５４ａ内で電線束をほぐされた各電線１６間には、止水剤１７が確実に充填される。
更に、止水剤１７の注入が完了した後、図８（ａ）に示したように前記拡大空間５４ａに一対のスペーサ５５，５６を補完的に装填し、図８（ｂ）に示すように該拡大空間５４ａをスペーサ５５，５６で充塞する。
【００３６】
その後、図示しない加熱用金型２５のヒータユニット２８によりアダプター金型５１を介して充填空間５４内の止水剤１７を加熱し、硬化させる。
そして、所定時間経過後、前記アダプター金型５１からワイヤハーネス１２を取り出すと、図８（ｃ）に示したように、該ワイヤハーネス１２のグロメット取付け部位１４には止水処理部６１が形成される。
【００３７】
即ち、本実施形態のワイヤハーネスの止水方法によれば、前記止水処理部６１が設けられるグロメット取付け部位１４の電線束は、予めほぐされてから電線１６間に止水剤１７が充填されるので、電線１６間を確実にシールすることができる。
【００３８】

更に、前記拡大空間５４ａがスペーサ５５，５６で充塞されることにより、止水剤１７は、電線束をほぐす為の前記拡大空間５４ａ内では硬化させられないので、加熱硬化された止水処理部６１の形状をコンパクトにでき、グロメット４１の電線保持部４３に該止水処理部６１を圧入固定する際の挿入作業性を低下させることもない。

【００３９】

図７及び図８は、本発明の一実施形態に係るワイヤハーネスの止水方法を説明する為の止水処理装置の概略断面図である。尚、加熱用金型２５等の上記止水処理装置１１と同様の構成部品については、同符号を付して詳細な説明を省略する。

図７（ａ）に示したように、本実施形態のアダプター金型５１は、全体として略円筒状を半割りした形状をなす一対の半割り部品５２，５３から成り、ワイヤハーネス１２のグロメット取付け部位１４を挟むように一対の半割り部品５２，５３を組付けてロックすると、各半割り部品５２，５３の対向面に形成された断面半円状の凹部５２ａ，５３ａが、前記グロメット取付け部位１４の電線束を囲んで止水剤１７を充填する為の充填空間５４を形成する（図７（ｂ）、参照）。

【００４０】

更に、前記充填空間５４の上方部には、ワイヤハーネス１２のグロメット取付け部位１４における電線１６間に止水剤１７を充填して加熱硬化させることによって形成される止水処理部６１（図８（ｃ）、参照）の外径より大きな径を有する拡大空間５４ａが形成されている。

【００４１】

そこで、図７（ｂ）に示したように、ワイヤハーネス１２のグロメット取付け部位１４を挟むように一対の半割り部品５２，５３を組付ける。この際、前記グロメット取付け部位１４の下方には、電線止め部材６０が装着される。該電線止め部材６０は、樹脂成型リングや、テープ又は発砲シートから成り、電線束の外周面と凹部５２ａ，５３ａの内周面との間に隙間を形成することで止水剤１７を流れ込み易くしている。

更に、前記拡大空間５４ａ内で電線束をほぐし、各電線１６を散けさせる。

【００４２】

次に、図７（ｃ）に示すように、前記充填空間５４内に止水剤１７を注入機のノズル３０より注入する。この際、拡大空間５４ａ内で電線束をほぐされた各電線１６間には、止水剤１７が確実に充填される。

更に、止水剤１７の注入が完了した後、図８（ａ）に示したように前記拡大空間５４ａに一対のスペーサ５５，５６を補完的に装填し、図８（ｂ）に示すように該拡大空間５４ａをスペーサ５５，５６で充塞する。

【００４３】

その後、図示しない加熱用金型２５のヒータユニット２８によりアダプター金型５１を介して充填空間５４内の止水剤１７を加熱し、硬化させる。

そして、所定時間経過後、前記アダプター金型５１からワイヤハーネス１２を取り出すと、図８（ｃ）に示したように、該ワイヤハーネス１２のグロメット取付け部位１４には止水処理部６１が形成される。

【００４４】

即ち、本実施形態のワイヤハーネスの止水方法によれば、前記止水処理部６１が設けられるグロメット取付け部位１４の電線束は、予めほぐされてから電線１６間に止水剤１７が充填されるので、電線１６間を確実にシールすることができる。

【００４５】

更に、前記拡大空間５４ａがスペーサ５５，５６で充塞されることにより、止水剤１７は、電線束をほぐす為の前記拡大空間５４ａ内では硬化させられないので、加熱硬化された止水処理部６１の形状をコンパクトにでき、グロメット４１の電線保持部４３に該止水処理部６１を圧入固定する際の挿入作業性を低下させることもない。

【００４６】

また、図９（ａ）に示したように、充填空間５４内に止水剤１７を注入機のノズル３０よ

り注入し、該拡大空間５４ａ内で電線束をほぐされた各電線１６間に止水剤１７を確実に充填した後、図９（ｂ）に示したようにワイヤハーネス１２のグロメット取付け部位１４を前記充填空間５４の下方に変位させることによって、前記拡大空間５４ａ内の止水剤１７を前記充填空間５４の下方部に流入させた状態で、充填空間５４内の止水剤１７を加熱し、硬化させる。

【００４７】

そこで、上述した実施形態において用いたスペーサ５５，５６を用いることなく、電線束をほぐす為の拡大空間５４ａ内で止水剤１７が硬化するのを阻止することができる。

そして、所定時間経過後、前記アダプター金型５１からワイヤハーネス１２を取り出すと、図９（ｃ）に示したように、該ワイヤハーネス１２のグロメット取付け部位１４には止水処理部６１が形成される。

【００４８】

尚、本発明のワイヤハーネスの製造方法に係る止水処理装置のアダプター金型及び加熱用金型や、グロメット等の構成は、上記各実施形態の構成に限定されるものではなく、本発明の趣旨に基づいて種々の形態を採りうることは勿論である。

【００４９】

【発明の効果】

以上説明したように、本発明のワイヤハーネスの製造方法によれば、ワイヤハーネスのグロメット取付け部位に設けられる止水処理部が、予め成形金型内で電線間に充填した止水剤を加熱硬化させることにより形成されるので、止水剤の硬化時間を短縮することができる。

そこで、ワイヤハーネスの組立工程における待ち時間が短くなり、製造リードタイムを短くできると共に、止水剤が硬化するまでワイヤハーネスを製造ラインにストックする必要がなくなり、止水処理工程の占有スペースを狭めることができ、生産性向上を図ることができる。

【００５０】

また、グロメットの電線保持部に圧入固定される前記止水処理部が、該電線保持部の内径以上の外径を備えるように予め止水剤を加熱硬化させることにって形成されるので、グロメットの電線保持部は、該止水処理部に対する締付け力を一定にでき、止水性能が安定する。

従って、効率良く電線束とグロメットとの間の止水処理を行うことができる良好なワイヤハーネスの製造方法及び止水方法を提供できる。

【図面の簡単な説明】

【図１】本発明の一実施形態に係るワイヤハーネスの製造方法に係る止水処理装置の分解斜視図である。

【図２】図１に示した止水処理装置の使用状態を示す斜視図である。

【図３】図１に示した止水処理装置を用いたワイヤハーネスの製造方法を説明する為の断面図である。

【図４】図１に示した止水処理装置を用いたワイヤハーネスの製造方法を説明する為の断面図である。

【図５】図１に示した止水処理装置により形成された止水処理部の斜視図である。

【図６】図５に示した止水処理部にグロメットを取付けた状態を示す部分断面図である。

【図７】本発明の一実施形態に係るワイヤハーネスの止水方法を説明する為の止水処理装置の概略断面図である。

【図８】本発明の一実施形態に係るワイヤハーネスの止水方法を説明する為の止水処理装置の概略断面図である。

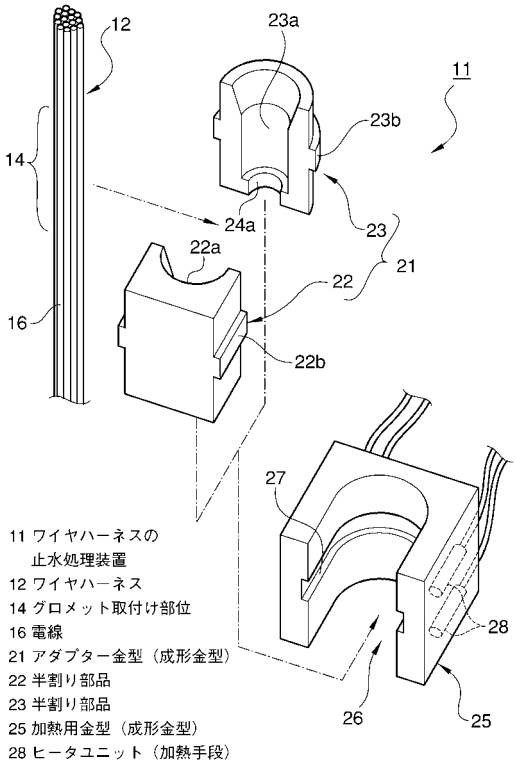
【図９】本発明の他の実施形態に係るワイヤハーネスの止水方法を説明する為の止水処理装置の概略断面図である。

【図１０】従来のグロメットを示す部分断面図である。

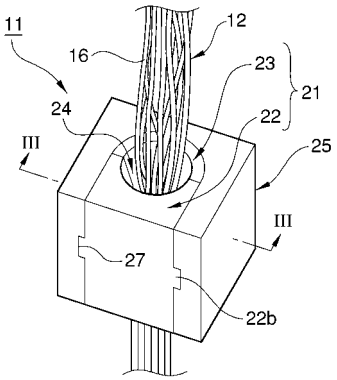
【符号の説明】

１１　ワイヤハーネスの止水処理装置
１２　ワイヤハーネス
１４　グロメット取付け部位
１６　電線
２１　アダプター金型（成形金型）
２２　半割り部品
２３　半割り部品
２４　充填空間
２５　加熱用金型（成形金型）
２８　ヒータユニット（加熱手段）
３１　止水処理部
３２　フランジ部

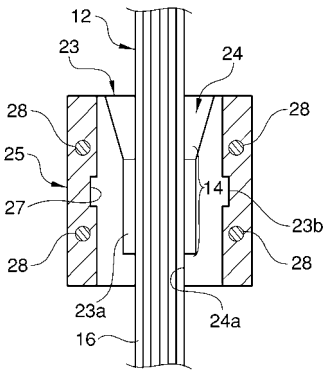
【図１】



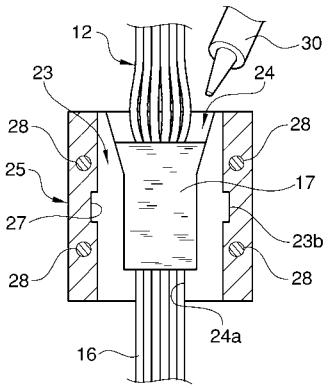
【図２】



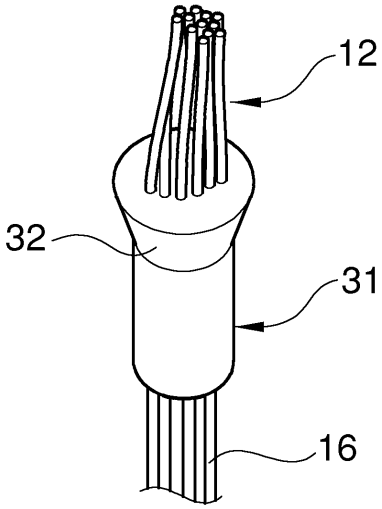
【図３】



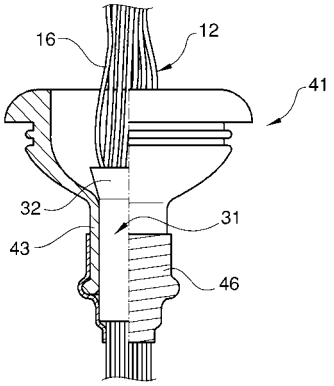
【図４】


12
30
23
24
28
28
25
17
27
23b
28
28
24a
16

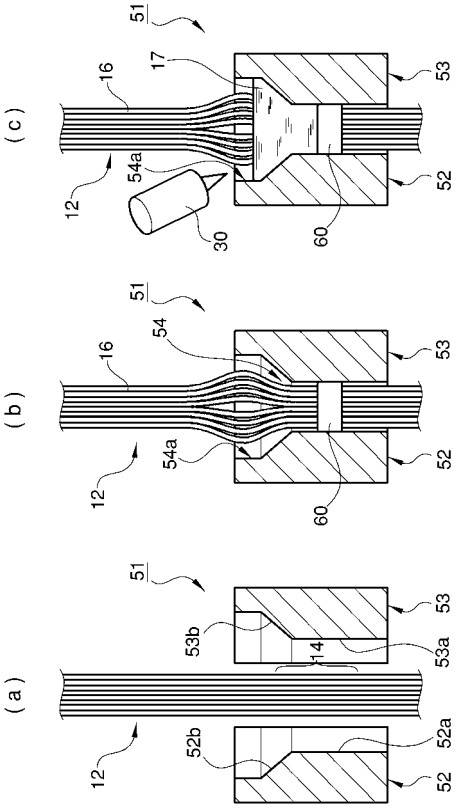
【図５】


12
32
31
16

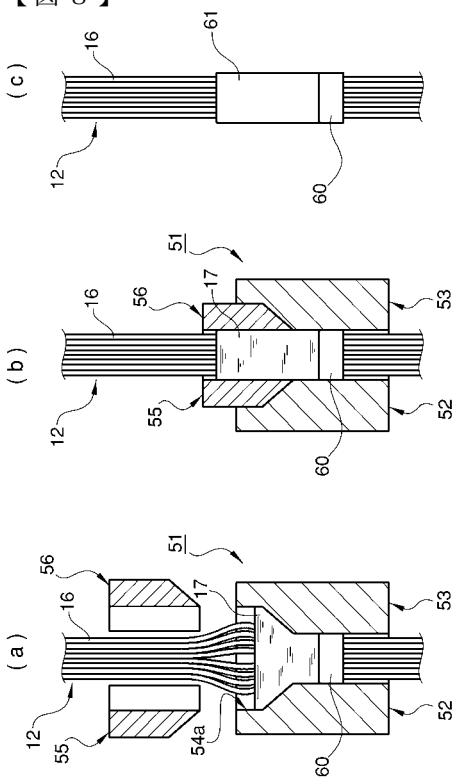
【図６】


16
12
41
32
31
43
46

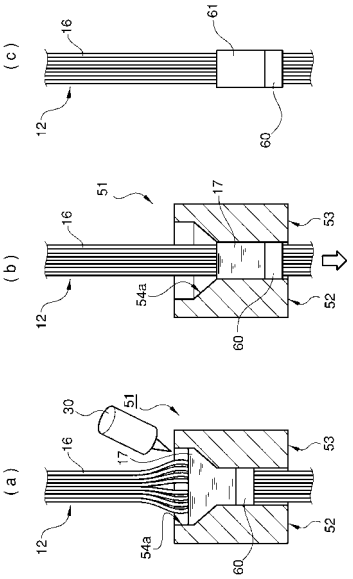
【図７】


(c)
51
16
17
53
54a
52
12
30
60
(b)
51
54
16
53
54a
52
12
60
(a)
51
53
53b
14
53a
52b
52a
12
52

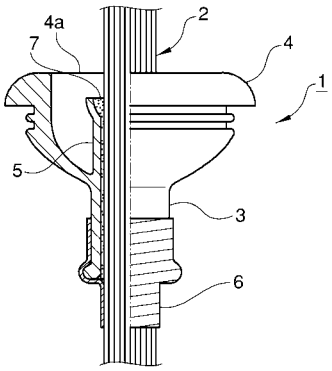
【図８】


(c)
16
61
12
60
(b)
51
16
56
17
53
55
52
12
60
(a)
51
56
16
17
53
55
54a
52
12
60

【図９】


(c)
16
61
12
60
(b)
51
17
16
53
54a
52
12
60
(a)
30
51
16
17
53
54a
52
12
60

【図１０】


2
4a
7
4
1
5
3
6

フロントページの続き

(72)発明者　鈴木　洋司
静岡県裾野市御宿１５００　矢崎部品株式会社内
(72)発明者　鮎沢　浩代
静岡県裾野市御宿１５００　矢崎部品株式会社内

Ｆターム(参考) 5G327 EA03　EA04　EA05
5G363 AA01　BA02　CA05　CB08　DC02