

(12) 特許協力条約に基づいて公開された国際出願

(19) 世界知的所有権機関
国際事務局

(43) 国際公開日
2021年9月23日(23.09.2021)



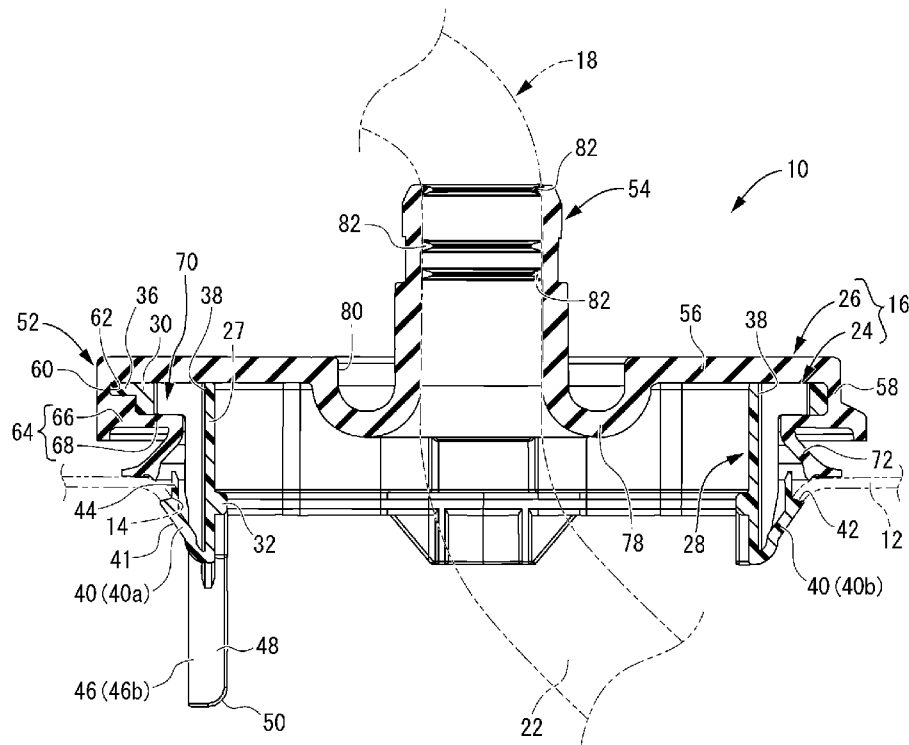
(10) 国際公開番号

WO 2021/187031 A1

- (51) 国際特許分類:
H02G 3/22 (2006.01) *H01B 7/00* (2006.01)
B60R 16/02 (2006.01) *H01B 17/58* (2006.01)
F16L 5/02 (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2021/006964
- (22) 国際出願日: 2021年2月25日(25.02.2021)
- (25) 国際出願の言語: 日本語
- (26) 国際公開の言語: 日本語
- (30) 優先権データ:
特願 2020-048330 2020年3月18日(18.03.2020) JP
- (71) 出願人: 住友電装株式会社 (SUMITOMO WIRING SYSTEMS, LTD.) [JP/JP]; 〒5108503 三重県四日市市西末広町1番14号 Mie (JP).
- (72) 発明者: 立川 泰之 (TACHIKAWA, Yasuyuki); 〒5108503 三重県四日市市西末広町1番14号 住友電装株式会社内 Mie (JP).
- (74) 代理人: 特許業務法人笠井中根国際特許事務所, 外 (KASAI & NAKANE INTERNATIONAL PATENT FIRM et al.); 〒5140003 三重県津市桜橋一丁目681番地 Mie (JP).
- (81) 指定国(表示のない限り、全ての種類の国内保護が可能): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DJ, DK, DM, DO,

(54) Title: GROMMET AND WIRE HARNESS

(54) 発明の名称: グロメットおよびワイヤハーネス



(57) Abstract: Provided is a grommet having a novel structure, which can be stably attached to a through-hole of a vehicle body panel and can suppress the degradation of sealing properties. A grommet 16 is provided with: an inner member 24 that can be locked to a vehicle body panel 12; and a cylindrical grommet member 26 held to the inner member 24. The grommet member 26 has: a first cylindrical portion 52; a second cylindrical portion 54 disposed on the opposite side to the first cylindrical portion 52; and an annular water stop lip 72 provided in the first cylindrical portion 52 and contactable

DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, IT, JO, KE, KG, KH, KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, WS, ZA, ZM, ZW.

- (84) 指定国(表示のない限り、全ての種類の広域保護が可能): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), ヨーロッパ (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

添付公開書類:

- 国際調査報告 (条約第21条(3))

to the vehicle body panel 12. The inner member 24 has: an annular body portion 28 assembled to the inside of the first cylindrical portion 52 of the grommet member 26; and a guide portion 46 projecting from the body portion 28 and slidable with respect to the inner wall of a through-hole 14. The guide portion 46 projects in a direction opposite to the second cylindrical portion 54 with respect to the water stop lip 72 in a state in which the inner member 24 is assembled to the first cylindrical portion 52.

(57) 要約: 車体パネルの貫通孔に安定して装着することができ、シール性の低下を抑えることができる、新規な構造のグロメットを提供する。グロメット16であって、車体パネル12に係止可能なインナー部材24と、インナー部材24に保持される筒状のグロメット部材26と、を備え、グロメット部材26は、第1筒部52と、第1筒部52と反対側に配置される第2筒部54と、第1筒部52に設けられ車体パネル12と接触可能な環状の止水リップ72と、を有し、インナー部材24は、グロメット部材26の第1筒部52の内側に組み付けられる環状の本体部28と、本体部28から突出するとともに貫通孔14の内壁に対して摺動可能であるガイド部46を有し、ガイド部46は、インナー部材24が第1筒部52に組み付けられた状態において、止水リップ72よりも第2筒部54とは反対方向に突出している。

明 細 書

発明の名称： グロメットおよびワイヤハーネス

技術分野

[0001] 本開示は、グロメットおよびワイヤハーネスに関する。

背景技術

[0002] 従来から、ワイヤハーネス等の電線部材を自動車の車室外から車室内へ配索する際に、ワイヤハーネスにグロメットを装着し、グロメットを車室内外を仕切る車体パネルに形成された貫通孔に取り付けている。グロメットは、貫通孔を塞ぐことで、車室外から車室内に水や騒音等が浸入することを防止している。

[0003] 近年では、特許文献1に示されるように、弾性材料により形成されるグロメット部材と、樹脂材料により形成されるインナー部材とを備えるグロメットが用いられている。このようなグロメットでは、インナー部材を車体パネルの貫通孔の縁部に係止させることで、グロメット部材に設けられた止水リップを車体パネルに密着させることができる。

先行技術文献

特許文献

[0004] 特許文献1：特開2016-10165号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0005] しかしながら、従来のグロメット部材とインナー部材を備えるグロメットでは、貫通孔へ装着する際に、グロメットが車体パネルに対して傾斜等して、不完全な装着状態となる場合があった。その結果、グロメット部材の止水リップと車体パネルとの間に隙間が生じてグロメットのシール性が低下するおそれがあった。

[0006] 本開示は、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、車体パネルの貫通孔に安定して装着することができ、シール性の低下を抑え

ることができる、新規な構造のグロメットおよびワイヤハーネスを提供することにある。

課題を解決するための手段

[0007] 本開示のグロメットは、電線が貫通する貫通孔を有する車体パネルに取り付けられるグロメットであって、前記車体パネルに係止可能なインナー部材と、前記インナー部材に保持される筒状のグロメット部材と、を備え、前記グロメット部材は、第1筒部と、前記第1筒部と反対側に配置される第2筒部と、前記第1筒部に設けられ前記車体パネルと接触可能な環状の止水リップと、を有し、前記インナー部材は、前記グロメット部材の前記第1筒部の内側に組み付けられる環状の本体部と、前記本体部から突出するとともに前記貫通孔の内壁に対して摺動可能であるガイド部を有し、前記ガイド部は、前記インナー部材が前記第1筒部に組み付けられた状態において、前記止水リップよりも前記第2筒部とは反対方向に突出しているものである。

[0008] また、本開示のワイヤハーネスは、本開示に係るグロメットと、前記グロメットを貫通する電線と、を備えるものである。

発明の効果

[0009] 本開示によれば、車体パネルの貫通孔に安定して装着することができ、シール性の低下を抑えることができる、新規な構造のグロメットおよびワイヤハーネスを提供することができる。

図面の簡単な説明

[0010] [図1]図1は、実施形態1に係るグロメットを備えるワイヤハーネスの要部を示す斜視図である。

[図2]図2は、図1に示されたグロメットの平面図である。

[図3]図3は、図2におけるⅠⅠーⅠⅠ断面図である。

[図4]図4は、図2におけるⅡⅡーⅡⅡ断面図である。

[図5]図5は、図2に示されたグロメットの分解斜視図である。

[図6]図6は、図2に示されたグロメットを構成するグロメット部材の底面側からの斜視図である。

[図7]図7は、図2に示されたグロメットを車体パネルに取り付ける際にガイド部が車体パネルの貫通孔の内壁に対して摺動する状態を示す図であって、図3に対応する縦断面図である。

[図8]図8は、図2に示されたグロメットを車体パネルに取り付ける際に係止部が車体パネルの貫通孔の内壁に対して当接して変形する状態を示す図であって、図3に対応する縦断面図である。

[図9]図9は、本開示のグロメットの別の態様を示す縦断面図であって、図3に対応する図の要部拡大図である。

発明を実施するための形態

[0011] <本開示の実施形態の説明>

最初に、本開示の実施態様を列記して説明する。

本開示のグロメットは、

(1) 電線が貫通する貫通孔を有する車体パネルに取り付けられるグロメットであって、前記車体パネルに係止可能なインナー部材と、前記インナー部材に保持される筒状のグロメット部材と、を備え、前記グロメット部材は、第1筒部と、前記第1筒部と反対側に配置される第2筒部と、前記第1筒部に設けられ前記車体パネルと接触可能な環状の止水リップと、を有し、前記インナー部材は、前記グロメット部材の前記第1筒部の内側に組み付けられる環状の本体部と、前記本体部から突出するとともに前記貫通孔の内壁に対して摺動可能であるガイド部を有し、前記ガイド部は、前記インナー部材が前記第1筒部に組み付けられた状態において、前記止水リップよりも前記第2筒部とは反対方向に突出しているものである。

[0012] 本開示のグロメットによれば、インナー部材が、インナー部材の本体部やグロメット部材の止水リップよりも、グロメット部材の第2筒部とは反対方向に突出するガイド部を有している。それゆえ、グロメットの車体パネルへの取付作業を、インナー部材のガイド部を車体パネルの貫通孔の内壁に摺動させつつ行うことができる。これにより、グロメット全体を貫通孔を含む車体パネルに対して正しい向きに保持した状態で、グロメットを車体パネルの

貫通孔に取り付けることができ、グロメットが車体パネルに対して傾斜して取り付けられるおそれを低減することができる。その結果、グロメット部材の止水リップと車体パネルとの間に隙間が生じる不具合の発生を低減または抑制でき、グロメットのシール性を有利に向上することができる。

[0013] (2) 前記インナー部材は、前記車体パネルに係止可能な複数の係止部をさらに有し、前記複数の係止部は、第1係止部を含み、前記ガイド部は、第1ガイド部と、第2ガイド部とを含み、前記第1ガイド部と前記第2ガイド部とは、前記本体部の周方向において前記第1係止部の両側に設けられている、ことが好ましい。第1ガイド部と第2ガイド部からなる2本のガイド部が、第1係止部の周方向両側に設けられ、第1係止部を挟む様に設けられている。それ故、2本のガイド部による2点接触の摺動により、一層安定してグロメットを車体パネルに対する正しい向きに保持することができ、グロメットのシール性を一層有利に向上できる。

[0014] (3) 前記グロメット部材の前記第1筒部は、位置決め凹部をさらに有し、前記インナー部材の前記本体部は、前記位置決め凹部に嵌合する位置決め凸部をさらに有し、前記ガイド部が突出する方向に沿う第1方向からみた場合に、前記位置決め凸部は、前記本体部において前記ガイド部と同じ側に配置されている、ことが好ましい。グロメット部材とインナー部材の対向面間に位置決め凸部と位置決め凹部が設けられており、グロメット部材に対してインナー部材が正規位置とは異なる向きで組み付けられる誤組み付けが発生するおそれを低減することができるからである。加えて、インナー部材をグロメット部材に組み付ける際には、作業者が位置決め凸部と反対側の部分を保持しながら、グロメット部材に組み付けることとなる。それゆえ、位置決め凸部がガイド部と同じ側に設けられていることにより、作業者がインナー部材を保持する際にガイド部材が干渉することが抑えられて、作業性の向上を図ることができる。

[0015] なお、「位置決め凸部が本体部においてガイド部と同じ側に設けられている」とは、本体部の周方向で中央にガイド部を配置した半周部分に位置決め

凸部が設けられていることをいう。

[0016] (4) 上記(1)または(2)において、前記グロメット部材の前記第1筒部は、位置決め凸部をさらに有し、前記インナー部材の前記本体部は、前記位置決め凸部に嵌合する位置決め凹部をさらに有し、前記ガイド部から突出する方向に沿う第1方向からみて、前記位置決め凹部は、前記本体部において前記ガイド部と同じ側に配置されている、ことが好ましい。グロメット部材とインナー部材の対向面間に位置決め凸部と位置決め凹部が設けられており、グロメット部材に対してインナー部材が正規位置とは異なる向きで組み付けられる誤組み付けが発生するおそれを低減することができるからである。加えて、インナー部材をグロメット部材に組み付ける際には、作業者が位置決め凹部と反対側の部分を保持しながら、グロメット部材に組み付けることとなる。それゆえ、位置決め凹部がガイド部と同じ側に設けられていることにより、作業者がインナー部材を保持する際にガイド部材が干渉することが抑えられて、作業性の向上を図ることができる。

[0017] なお、「位置決め凹部が本体部においてガイド部と同じ側に設けられている」とは、本体部の周方向で中央にガイド部を配置した半周部分に位置決め凹部が設けられていることをいう。

[0018] (5) 前記インナー部材の径方向において、前記ガイド部は、前記本体部の内周面と同じ位置またはそれよりも外側に設けられている、ことが好ましい。電線の貫通領域である本体部の内周面よりもインナー部材の径方向内方側にガイド部が突出していないことにより、電線とガイド部が干渉するおそれが有利に低減されるからである。

[0019] また、本開示のワイヤハーネスは、

(6) 上記(1)から(5)のいずれか1つに記載のグロメットと、前記グロメットを貫通する電線と、を備えるワイヤハーネスである。

[0020] 本開示のワイヤハーネスによれば、上記(1)から(5)のいずれか1つに記載のグロメットを備えたワイヤハーネスを提供することができ、上記(1)から(5)のいずれか1つに記載のグロメットと同様の作用効果を奏す

ることができる。

[0021] (7) 上記(6)において、前記電線は、前記ガイド部が設けられている方向とは異なる方向に配線されている、ことが好ましい。電線の配線方向にガイド部が設けられていないことから、ガイド部と電線の干渉を抑制または低減できるからである。

[0022] <本開示の実施形態の詳細>

本開示のグロメットおよびワイヤハーネスの具体例を、以下に図面を参照しつつ説明する。なお、本開示は、これらの例示に限定されるものではなく、特許請求の範囲によって示され、特許請求の範囲と均等の意味および範囲内でのすべての変更が含まれることが意図される。

[0023] <実施形態1>

以下、本開示の実施形態1について、図1から図8を参照しつつ説明する。ワイヤハーネス10は、車体パネル12の貫通孔14に取り付けられるグロメット16と、当該グロメット16を貫通する電線18とを備えている。なお、以下の説明において、上下方向とは図3中の上下方向をいう。また、左右方向とは図2中の左右方向をいう。更に、前後方向とは、図2中の上下方向をいう。尤も、これらの方向は、車両の装着時におけるワイヤハーネス10やグロメット16の方向と必ずしも一致するものではない。

[0024] <ワイヤハーネス10>

電線18は、車室内と車室外を仕切る車体パネル12の貫通孔14を貫通して配索されている。換言すれば、ワイヤハーネス10を構成する電線18が、車室内と車室外に跨って設けられている。また、電線18には、グロメット16が外挿状態で装着されている。グロメット16が車体パネル12に取り付けられることで、電線18がグロメット16に挿通された状態で車室内外に跨って延びている。

[0025] 実施形態1では、車体パネル12が略平板形状とされている。車体パネル12には、前後方向寸法よりも左右方向寸法の方が大きな略長円形状または略角丸矩形状の貫通孔14が形成されている。特に、実施形態1では、貫通

孔 1 4 の開口周縁部が車室内から車室外に向かって次第に立ち上がっている。即ち、貫通孔 1 4 の内径寸法が、車室内から車室外に向かって次第に小さくなっている。また、電線 1 8 は、芯線 2 0 が合成樹脂等の絶縁性を有する材質からなる絶縁層 2 2 により被覆された被覆電線とされている。なお、実施形態 1 では、車体パネル 1 2 を挟んで上方が車室内であり、下方が車室外である。

[0026] <グロメット 1 6>

グロメット 1 6 は、車体パネル 1 2 の貫通孔 1 4 を液密的に覆蓋している。このグロメット 1 6 により、例えば車室外から車室内への水や騒音の浸入が防止される。グロメット 1 6 は、車体パネル 1 2 に係止可能なインナー部材 2 4 と、当該インナー部材 2 4 に保持される略筒状のグロメット部材 2 6 とを備えている。

[0027] <インナー部材 2 4>

インナー部材 2 4 は、全体として略環状の部材である。即ち、インナー部材 2 4 は、略環状の周壁 2 7 を有する本体部 2 8 を備えている。また、インナー部材 2 4 は、例えば硬質の合成樹脂により好適に形成され得る。実施形態 1 では、本体部 2 8 の外形が、平面視において略角丸矩形状とされている。即ち、本体部 2 8 は、左右方向寸法（即ち、図 3 中の左右方向寸法）に対して、前後方向寸法（即ち、図 4 中の左右方向寸法）の方が小さくされている。本体部 2 8 は、貫通孔 1 4 よりも小さい大きさで形成されている。これにより、本体部 2 8 の全体が貫通孔 1 4 に対して挿通可能となっている。

[0028] この本体部 2 8 は、所定の上下方向寸法を有している。本体部 2 8 の上端には、外側に広がる略環状の外周フランジ部 3 0 が設けられている。また、本体部 2 8 の下端には、内側に広がる略環状の内周フランジ部 3 2 が設けられている。実施形態 1 では、外周フランジ部 3 0 の上面において、上方に開口して周方向に延びる肉抜穴 3 4 が設けられている。特に、実施形態 1 では、4 つの肉抜穴 3 4 が形成されている。なお、外周フランジ部 3 0 の外径寸法は、車体パネル 1 2 における貫通孔 1 4 の内径寸法よりも大きく形成され

ている。これにより、グロメット 16 に対して車体パネル 12 の貫通孔 14 から抜け落ちる方向（例えば、下方）への外力が及ぼされた場合でも、外周フランジ部 30 と貫通孔 14 の周縁部とが相互に当接することで、車体パネル 12 からグロメット 16 が脱落するおそれが低減されている。

[0029] さらに、外周フランジ部 30 には、周方向の一部において、外側に突出する位置決め凸部 36 が形成されている。実施形態 1 では、略多角形状の位置決め凸部 36 が、外周フランジ部 30 の外周面から左方に突出している。特に、実施形態 1 では、位置決め凸部 36 が、突出方向である左方に向かって次第に狭幅となっている。これにより、後述する位置決め凸部 36 と位置決め凹部 62 との嵌合において、位置決め凸部 36 を位置決め凹部 62 に嵌め入れ易くなっている。

[0030] 更にまた、外周フランジ部 30 には、上下方向で貫通する貫通窓 38 が形成されている。この貫通窓 38 の形成位置では、周壁 27 の内周面が他の部分よりも内側に突出している。また、貫通窓 38 は、外周フランジ部 30 だけでなく周壁 27 にもかけて形成されている。これにより、貫通窓 38 が所定の幅寸法をもって形成されている。そして、周壁 27 の外周面（即ち、貫通窓 38 の内面における径方向内方の面）が、他の部分よりも内側に位置している。実施形態 1 では、平面視において略矩形状とされた貫通窓 38 が、左右方向両側および前後方向両側において、計 4 つ設けられている。

[0031] 貫通窓 38 の形成位置において、周壁 27 の下端は、他の部分よりも下方に位置している。そして、周壁 27 における貫通窓 38 の形成位置の下端には、外方に折り返されるようにして斜め上方に突出する係止部 40 が設けられている。即ち、周壁 27 と係止部 40 の突出先端とは所定の距離をもって水平方向（上下方向に直交する方向であって、例えば左右方向や前後方向）で離隔している。これにより、係止部 40 が、周壁 27 に対して接近または離隔する方向で弾性変形可能とされている。実施形態 1 では、各貫通窓 38 の形成位置と対応する位置に係止部 40 が設けられている。この結果、左右方向で相互に対向して第 1 係止部 40 a と第 2 係止部 40 b が設けられてい

る。また、前後方向で相互に対向して第3係止部40cと第4係止部40dが設けられている。

[0032] なお、実施形態1では、係止部40の外面は、上方になるにつれて外方へ傾斜する傾斜面41である。また、グロメット16が車体パネル12の貫通孔14に取り付けられる前の初期状態において、係止部40の突出先端には、水平方向に対して傾斜する当接面42が、傾斜面41の上端から連続して設けられている。また、当接面42の内側には、略上方に突出する突出部44が設けられている。

[0033] また、インナー部材24には、本体部28から下方に突出するガイド部46が設けられている。このガイド部46は、周壁27と略等しい厚さ寸法を有する略矩形板状とされている。また、ガイド部46は、周壁27の下端から連続的に下方に延びている。実施形態1では、ガイド部46が、周壁27の周方向の一部に設けられている。即ち、ガイド部46は、外周フランジ部30に形成された貫通窓38と対応する位置に設けられている。特に、実施形態1では、ガイド部46が、左方に設けられている。したがって、ガイド部46が突出する方向に沿う第1方向（上方から下方に向かう方向）から見た場合に、位置決め凸部36とガイド部46とが周方向の略同じ位置（左方）にある。

[0034] ガイド部46の外面は、上下方向に広がる平坦面である。このガイド部46の外面は、周壁27の外周面に対して略段差なく連続している。また、ガイド部46の内面には、内方に突出するリブ48が設けられている。実施形態1では、リブ48の内方への突出先端面が、周壁27の下端に設けられた内周フランジ部32の内方への突出先端面と略等しい水平方向位置にある。即ち、リブ48の内面は、内周フランジ部32の内面に対して略段差なく連続している。また、実施形態1では、リブ48の下端面に、傾斜湾曲面50が設けられている。これにより、グロメット16に電線18を挿通する際にリブ48と電線18が当接する場合にも、電線18が損傷するおそれが低減され得る。

[0035] 以上のことから、ガイド部４６の内面は、リブ４８を含めないで考えた場合、周壁２７の内面と略等しい位置にあるか、貫通窓３８の形成位置における周壁２７の内面よりも外側にある。また、リブ４８を含めて考えた場合でも、ガイド部４６の内面（リブ４８の突出先端面）は、内周フランジ部３２の内面（突出先端面）と略等しい位置になる。要するに、実施形態１では、インナー部材２４の径方向（水平方向であって、例えば左右方向）において、ガイド部４６の内面が、本体部２８の内周面と同じ位置かそれよりも外側に設けられている。換言すれば、ガイド部４６の内面は、本体部２８の内周面よりも径方向内方に突出することなく設けられている。

[0036] 実施形態１では、複数のガイド部４６が設けられている。即ち、左方において、第１ガイド部４６ａと第２ガイド部４６ｂとが、インナー部材２４（本体部２８）の周方向で相互に対向して設けられている。特に、実施形態１では、第１ガイド部４６ａと第２ガイド部４６ｂの対向間に前述の第１係止部４０ａが設けられている。換言すれば、本体部２８の周方向において第１係止部４０ａの両側に、第１ガイド部４６ａと第２ガイド部４６ｂが設けられている。したがって、実施形態１では、第１および第２ガイド部４６ａ、４６ｂと第１係止部４０ａとが、本体部２８の周方向で略等しい位置に設けられている。また、第１および第２ガイド部４６ａ、４６ｂと第２係止部４０ｂとが、径方向（左右方向）で相互に対向する位置に設けられている。更に、第１および第２ガイド部４６ａ、４６ｂと第３、第４係止部４０ｃ、４０ｄとが、本体部２８の周方向で略９０度の中心角をもって（略１／４周の周方向長さをもって）離隔している。

[0037] ＜グロメット部材２６＞

グロメット部材２６は、全体として略段付きの筒形状であり、例えばゴムやエラストマ等の弾性体により好適に形成され得る。即ち、グロメット部材２６は、比較的大径で下方に位置する第１筒部５２と、当該第１筒部５２から上方に突出する、より小径な略円筒形状の第２筒部５４とを備えている。したがって、グロメット部材２６では、第１筒部５２と第２筒部５４とが、

上下方向で相互に反対側に設けられている。

[0038] 第1筒部52は、図2にも示されるように、平面視が略長円形状又は略角丸矩形状である。第1筒部52の上方開口部は、平面視が略長円形状または略角丸矩形状とされて水平方向に広がる環状の上底壁部56で部分的に覆われている。また、上底壁部56の外周縁部には、下方に突出する筒壁部58が設けられている。これら上底壁部56と筒壁部58とを含んで第1筒部52が構成されている。

[0039] 筒壁部58の周方向の一部には、外方に突出する外方突出部60が設けられている。実施形態1では、外方突出部60が、左方に設けられている。この外方突出部60の内部には、図3や図6に示されるように、内方に開口する位置決め凹部62が形成されている。これら外方突出部60や位置決め凹部62は、インナー部材24における位置決め凸部36と同様の形状である。即ち、外方突出部60や位置決め凹部62の平面視または上方からの投影視が、左方に向かって次第に狭幅となる多角形状である。

[0040] また、筒壁部58の下端には、周方向の全周に亘って連続して延びる略環状の環状壁部64が連結されている。この環状壁部64は、第1筒部52と同様の形状である。即ち、環状壁部64の外形は、平面視が略長円形状または略角丸矩形状である。なお、環状壁部64の外径寸法は、筒壁部58の外径寸法よりも大きくされている。また、環状壁部64の内径寸法は、筒壁部58の内径寸法よりも小さくされている。これにより、環状壁部64は、ある程度の径方向幅寸法を有している。更に、環状壁部64は、略水平方向に広がっている。この環状壁部64の径方向中間部分に、筒壁部58の下端が連結されている。

[0041] すなわち、環状壁部64において筒壁部58との連結部分よりも外周側が、筒壁部58から外方に突出する環状の外側壁部66である。また、環状壁部64において筒壁部58との連結部分よりも内周側が、筒壁部58から内方に突出する環状の内側壁部68である。要するに、上底壁部56の外周部分と内側壁部68とが上下方向で対向している。そして、上底壁部56と内

側壁部 6 8 のそれぞれの外周縁部が、相互に筒壁部 5 8 で連結されている。これら上底壁部 5 6 と内側壁部 6 8 と筒壁部 5 8 により、グロメット部材 2 6 の内部には、径方向内方に開口する環状の収容領域 7 0 が形成されている。前述の位置決め凹部 6 2 は、収容領域 7 0 の外周部分から連続して外方に形成されている。

[0042] さらに、第 1 筒部 5 2 における内側壁部 6 8 の内周縁部には、下方に突出する環状の止水リップ 7 2 が形成されている。この止水リップ 7 2 は、後述する図 7 に示されるように、グロメット 1 6 が車体パネル 1 2 の貫通孔 1 4 に取り付けられる前の初期状態において、下方に突出するにつれて外周側に傾斜するテーパ筒形状である。換言すれば、止水リップ 7 2 は、インナー部材 2 4 とグロメット部材 2 6 とが組み付けられた際に、本体部 2 8 の周壁 2 7 の外周面から離隔する方向に突出している。これにより、グロメット 1 6 の車体パネル 1 2 への取付時において、車体パネル 1 2 における貫通孔 1 4 の周縁部により止水リップ 7 2 が下方から押圧されることで、止水リップ 7 2 が変形し易くされている。

[0043] なお、実施形態 1 では、インナー部材 2 4 とグロメット部材 2 6 とが組み付けられた際に、係止部 4 0 の形成位置において、止水リップ 7 2 と周壁 2 7 との水平方向の対向面間に係止部 4 0 において上方に突出する突出部 4 4 が入り込むようになっている。そして、車体パネル 1 2 の貫通孔 1 4 に取り付けられる前のグロメット 1 6 の初期状態（図 7 の状態）では、止水リップ 7 2 が、上下方向において係止部 4 0 における当接面 4 2 までは至らない突出寸法をもって下方に突出している。特に、実施形態 1 では、止水リップ 7 2 が、本体部 2 8 の下端まで至っていない。即ち、止水リップ 7 2 は、ガイド部 4 6 の下端よりも上方に位置している。換言すれば、インナー部材 2 4 とグロメット部材 2 6 とが組み付けられた状態において、ガイド部 4 6 は、止水リップ 7 2 よりも下方まで突出している。

[0044] また、止水リップ 7 2 の下端には、径方向の内外で相互に離隔する環状の第 1 リップ 7 4 a および第 2 リップ 7 4 b が設けられている。更に、これら

第１リップ７４ａと第２リップ７４ｂとの径方向間には、下方に開口する環状凹部７６が設けられている。この環状凹部７６により、グロメット１６が車体パネル１２に取り付けられた際に、第１リップ７４ａと第２リップ７４ｂの変形が許容されるようになっている。この結果、第１および第２リップ７４ａ、７４ｂと車体パネル１２における貫通孔１４の周縁部とが相互に密着し易くされて、止水リップ７２による止水効果が向上され得る。

[0045] 第２筒部５４は、平面視において、第１筒部５２の略中央に位置している。即ち、上底壁部５６の内周縁部と第２筒部５４の下端部とが、環状の接続部７８により接続されている。この接続部７８は、図３等を示す縦断面において上方に開口する略半円形状である。そして、上底壁部５６の内周縁部と第２筒部５４の下端部とが接続部７８により接続されることで、第２筒部５４の周囲には、上方に開口する環状凹部８０が形成されている。これにより、接続部７８の変形を伴って第２筒部５４の突出方向の調整が可能であり、第２筒部５４に挿通される電線１８の配索方向の自由度が向上され得る。

[0046] なお、第２筒部５４の内周面には、内周側に突出して内径寸法が小さくされた小径部８２が設けられている。実施形態１では、複数の小径部８２が、上下方向で相互に離隔して設けられている。即ち、第２筒部５４に挿通される電線１８に小径部８２が食い込むように当接することで、第２筒部５４からの電線１８の抜出しのおそれが低減され得る。なお、上記の如き小径部８２による電線１８の保持に代えて、または加えて、例えば電線１８の外周面から第２筒部５４の外周面にかけて粘着テープ等を巻き付けることで、第２筒部５４からの電線１８の抜出しが抑えられるようになっていてもよい。

[0047] ＜ワイヤハーネス１０の組み付け工程＞

続いて、ワイヤハーネス１０の組み付け工程の具体的な一例について説明する。なお、ワイヤハーネス１０の組み付け工程は、以下の記載に限定されない。

[0048] 先ず、インナー部材２４とグロメット部材２６とを相互に組み付ける。具体的には、例えばグロメット部材２６を片方の手で持ち、底面側から覗き込

んで位置決め凹部 6 2 を視認できる状態で、位置決め凹部 6 2 にインナー部材 2 4 の位置決め凸部 3 6 を差し入れて嵌合する。そして、インナー部材 2 4 の外周フランジ部 3 0 を覆うようにグロメット部材 2 6 の収容領域 7 0 に差し入れる。これにより、グロメット部材 2 6 における第 1 筒部 5 2 の内側にインナー部材 2 4 の本体部 2 8 が組み付けられる。

[0049] その後、インナー部材 2 4 が組み付けられたグロメット部材 2 6 の第 2 筒部 5 4 に対して電線 1 8 を挿通する。これにより、ワイヤハーネス 1 0 が完成する。なお、電線 1 8 の外周面から第 2 筒部 5 4 の外周面にかけて粘着テープ等を巻き付けてもよい。ここで、電線 1 8 において第 2 筒部 5 4 から下方に突出する部分は、ガイド部 4 6 が設けられている方向とは異なる方向（例えば、右方）に配線されることが好適である。また、電線 1 8 において第 2 筒部 5 4 から上方に突出する部分は、上記のように第 2 筒部 5 4 の突出方向を調整することで、任意の方向に配線することができる。

[0050] <ワイヤハーネス 1 0 の車体パネル 1 2 への取付け>

上記の如きワイヤハーネス 1 0 を車体パネル 1 2 に取り付けるには、先ず、図 7 に示されるように、車体パネル 1 2 の貫通孔 1 4 にグロメット 1 6 から下方に突出するガイド部 4 6（第 1 ガイド部 4 6 a および第 2 ガイド部 4 6 b）を差し入れる。その際、貫通孔 1 4 の内壁（内周縁部）に対して、第 1 ガイド部 4 6 a および第 2 ガイド部 4 6 b の外面を摺動させる。なお、図 7 に、グロメット 1 6 の中心軸（第 2 筒部 5 4 の中心軸）L 1 と、貫通孔 1 4 の中心軸 L 2 を一点鎖線で示す。図 7 から明らかなように、貫通孔 1 4 の内壁と第 1 ガイド部 4 6 a および第 2 ガイド部 4 6 b とが摺動している状態では、L 1 と L 2 が水平方向でずれている。

[0051] そして、貫通孔 1 4 に対してグロメット 1 6 を接近させて、貫通孔 1 4 の内壁に係止部 4 0 に差し掛かると、貫通孔 1 4 の内壁と係止部 4 0（例えば、図 7 中の左方の第 1 係止部 4 0 a）の傾斜面 4 1 とが当接して、貫通孔 1 4 の内壁は第 1 ガイド部 4 6 a および第 2 ガイド部 4 6 b の外面からは離隔する。即ち、図 7 において、貫通孔 1 4 の内壁と第 1 係止部 4 0 a の傾斜面

４１とが当接することで、貫通孔１４に対してグロメット１６が、図７中の右方へ変位する。その後、更に貫通孔１４に対してグロメット１６を接近させることで、係止部４０（例えば、第１係止部４０ａ）の内方への変形を伴いつつ、または伴うことなく、グロメット１６が傾斜面４１の傾斜に沿って移動して、グロメット１６の中心軸Ｌ１と貫通孔１４の中心軸Ｌ２とが相互に位置合わせされる。この状態では、第１～第４係止部４０ａ～４０ｄの何れもが貫通孔１４の内壁（内周縁部）に当接している。そして、更に貫通孔１４に対してグロメット１６を接近させることで、図８に示されるように、第１～第４係止部４０ａ～４０ｄが何れも貫通孔１４の内壁に当接して、第１～第４係止部４０ａ～４０ｄが内方へ弾性変形させられる。

[0052] その後、貫通孔１４の内壁（内周縁部）が傾斜面４１を乗り越えることで、係止部４０が弾性的に復元変形して、図３に示されるように、貫通孔１４の内周面と係止部４０（第１～第４係止部４０ａ～４０ｄ）の当接面４２とが当接する。これにより、インナー部材２４における係止部４０（第１～第４係止部４０ａ～４０ｄ）が貫通孔１４の内壁（内周縁部）に係止される。特に、実施形態１では、貫通孔１４の内周面と当接面４２とが面接触の状態をもって当接している。これにより、貫通孔１４の内壁（内周縁部）に対する係止部４０（第１～第４係止部４０ａ～４０ｄ）の係止が意図せず解除されるおそれが低減され得る。なお、係止部４０（第１～第４係止部４０ａ～４０ｄ）の復元方向への変形は、貫通孔１４の内壁（内周縁部）と突出部４４とが相互に当接することで規制される。これにより、ワイヤハーネス１０の車体パネル１２の貫通孔１４への取付けを完了する。

[0053] この取付完了状態では、止水リップ７２が車体パネル１２における貫通孔１４の周縁部に当接して上方へ押圧させられている。これにより、第１および第２リップ７４ａ、７４ｂが貫通孔１４の周縁部に密着している。この結果、車室内外が、止水リップ７２によって液密的に遮断されて、車室外から車室内への水や騒音等の浸入が抑えられる。なお、係止部４０（第１～第４係止部４０ａ～４０ｄ）が弾性的に復元変形して貫通孔１４の内壁（内周縁

部)と突出部44とが相互に打ち当たる音や感触をもって、作業者が取付けの完了を把握できるようになっていてもよい。

[0054] また、車体パネル12の貫通孔14からワイヤハーネス10を取り外す際には、ワイヤハーネス10を車室外方向(図3等の下方)へ押し込んだ後、止水リップ72を介して、または止水リップ72を介することなく直接、係止部40(第1～第4係止部40a～40d)における突出部44を内方へ押圧することで、係止部40(第1～第4係止部40a～40d)の車体パネル12に対する係止が解除される。この状態でワイヤハーネス10を車室内方向(上方)へ引き抜くことで、車体パネル12の貫通孔14からワイヤハーネス10が取り外され得る。

[0055] 以上の如き構造とされたワイヤハーネス10によれば、車体パネル12の貫通孔14への取付けに際して、グロメット16から下方に突出するガイド部46(第1ガイド部46aおよび第2ガイド部46b)と貫通孔14の内壁(内周縁部)とが摺動することで、貫通孔14に対してグロメット16を真っ直ぐ(グロメット16の中心軸L1と貫通孔14の中心軸L2とが平行な状態で)取り付けることができる。これにより、環状の止水リップ72が全周に亘って安定して貫通孔14の周縁部と密着することができて、シール性の向上が図られ得る。

[0056] また、実施形態1では、複数のガイド部(第1ガイド部46aおよび第2ガイド部46b)が設けられており、ガイド部46の外面と貫通孔14の内壁(内周壁部)との接触面積を増大させることができることから、ガイド部46によるガイド効果がより安定して発揮され得る。特に、第1ガイド部46aと第2ガイド部46bとの間に第1係止部40aが設けられていることから、第1係止部40aの傾斜面41と貫通孔14の内壁(内周壁部)とをより安定して当接させることもできて、第1係止部40aの傾斜面41によるセンタリング効果(グロメット16の中心軸L1と貫通孔14の中心軸L2とを位置合わせする効果)も安定して発揮され得る。

[0057] さらに、実施形態1では、インナー部材24とグロメット部材26に、そ

れぞれ位置決め凸部 3 6 と位置決め凹部 6 2 が設けられていることから、インナー部材 2 4 とグロメット部材 2 6 との所望の周方向向きでの組付けが容易とされ得る。なお、インナー部材 2 4 とグロメット部材 2 6 とが何れも略長円形状または略角丸矩形状であることで、ある程度の周方向の位置合わせ効果が発揮されるが、実施形態 1 のように相互に嵌合する位置決め凸部 3 6 と位置決め凹部 6 2 とを設けることで、より高度な位置合わせ効果が発揮され得る。また、位置決め凸部 3 6 とガイド部 4 6（第 1 ガイド部 4 6 a および第 2 ガイド部 4 6 b）とが、周方向の略同じ位置（図 3 中の左方）に設けられていることから、例えばグロメット部材 2 6 の位置決め凹部 6 2 を視認しつつ位置決め凸部 3 6 を差し入れるに際して、ガイド部 4 6 により位置決め凸部 3 6 や位置決め凹部 6 2 の視認性が悪化するおそれも低減され得る。

[0058] 更にまた、実施形態 1 では、ガイド部 4 6（第 1 ガイド部 4 6 a および第 2 ガイド部 4 6 b）の内面が、インナー部材 2 4 の本体部 2 8 の内周面と水平方向で同じ位置にあるかそれよりも外側に設けられていることから、第 2 筒部 5 4 に電線 1 8 を挿通するに際して、電線 1 8 とガイド部 4 6 とが接触したり、作業者の手とガイド部 4 6 とが接触して作業性が悪化するおそれが低減され得る。

[0059] また、実施形態 1 では、電線 1 8 において第 2 筒部 5 4 から下方に突出する部分が、ガイド部 4 6（第 1 ガイド部 4 6 a および第 2 ガイド部 4 6 b）とは異なる方向に配線されていることから、ガイド部 4 6 により電線 1 8 の配線方向が制限されることや、ガイド部 4 6 と電線 1 8 とが当接して電線 1 8 が損傷するおそれが低減され得る。

[0060] <他の実施形態>

本明細書に記載された技術は上記記述およ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明細書に記載された技術の技術的範囲に含まれる。

[0061]（１）前記実施形態では、位置決め凸部 3 6 がインナー部材 2 4 に設けられると共に、位置決め凹部 6 2 がグロメット部材 2 6 に設けられていたが、図

９に示されるグロメット９０のように、位置決め凸部９２がグロメット部材９４に設けられると共に、位置決め凹部９６がインナー部材９８に設けられてもよい。なお、図９は、前記実施形態における図３の左側に相当する部分の拡大図である。本態様においては、位置決め凸部および位置決め凹部以外の構造は、前記実施形態と同様であるが、外側に突出する位置決め凸部３６および位置決め凹部６２が設けられていないことから、グロメット部材２６における外方突出部６０も設けられていない。即ち、本態様においても、位置決め凸部９２とガイド部４６（第１ガイド部４６ａおよび第２ガイド部４６ｂ）とが周方向の略同じ位置（左方）に設けられている。なお、前記実施形態や図９に示される態様では、位置決め凸部３６，９２と位置決め凹部６２，９６とが、インナー部材２４，９８における外周フランジ部３０の外周面とグロメット部材２６，９４における筒壁部５８（外方突出部６０）の内周面との重ね合わせ面に設けられていた。尤も、この態様に限定されるものではなく、位置決め凸部および位置決め凹部は、例えば外周フランジ部の上面とグロメット部材の上底壁部との重ね合わせ面や、外周フランジ部の下面とグロメット部材の内側壁部との重ね合わせ面に設けられてもよい。

[0062] （２）位置決め凸部とガイド部とは周方向の同じ位置に設けられる必要はないが、ガイド部が突出する方向に沿う第１方向（上方から下方に向かう方向）から見た場合に、位置決め凸部は、本体部においてガイド部と同じ側に配置されることが好ましい。ここで、「位置決め凸部が、本体部においてガイド部と同じ側に配置される」とは、位置決め凸部が、周方向中央にガイド部が設けられた本体部の半周部分に配置されることをいう。これにより、前記実施形態と同様に、位置決め凸部と位置決め凹部との嵌合の際の視認性の悪化のおそれが低減され得る。

[0063] （３）車体パネルに係止される係止部の数は限定されるものではないが、複数設けられることが好適である。係止部が複数設けられる場合、複数の係止部は、インナー部材の周方向で略等間隔に設けられることが好ましい。

[0064] （４）グロメット（グロメット部材およびインナー部材）や車体パネルにお

ける貫通孔の形状は限定されるものではなく、前記実施形態の如き略長円形状または略角丸矩形状の他、真円や楕円、多角形状等であってもよい。

[0065] (5) ガイド部の数や形状、位置等も限定されるものではない。前記実施形態では、ガイド部46（第1ガイド部46aおよび第2ガイド部46b）がインナー部材24における周方向の1箇所（図3中の左方）に設けられていたが、周方向の複数箇所に設けられてもよい。なお、前記実施形態では、ガイド部46（第1ガイド部46aおよび第2ガイド部46b）と係止部40（第1係止部40a）が、周方向で略同じ位置に設けられていたが、ガイド部と係止部とは周方向の異なる位置に設けられてもよい。また、ガイド部において内方に突出するリブは必須なものではない。

[0066] (6) 前記実施形態では、ガイド部46（第1ガイド部46aおよび第2ガイド部46b）の内面が、本体部28の内周面と水平方向で同じ位置かそれよりも外側に位置していたが、ガイド部の内面は本体部の内周面よりも内側に位置していてもよい。このような態様は、例えばガイド部に設けたリブを、本体部の内周フランジ部よりも内側まで突出させることで実現され得る。

符号の説明

- [0067] 10 ワイヤハーネス
12 車体パネル
14 貫通孔
16 グロメット
18 電線
20 芯線
22 絶縁層
24 インナー部材
26 グロメット部材
27 周壁
28 本体部
30 外周フランジ部

- 3 2 内周フランジ部
- 3 4 肉抜穴
- 3 6 位置決め凸部
- 3 8 貫通窓
- 4 0 係止部
- 4 0 a 第1係止部
- 4 0 b 第2係止部
- 4 0 c 第3係止部
- 4 0 d 第4係止部
- 4 1 傾斜面
- 4 2 当接面
- 4 4 突出部
- 4 6 ガイド部
- 4 6 a 第1ガイド部
- 4 6 b 第2ガイド部
- 4 8 リブ
- 5 0 傾斜湾曲面
- 5 2 第1筒部
- 5 4 第2筒部
- 5 6 上底壁部
- 5 8 筒壁部
- 6 0 外方突出部
- 6 2 位置決め凹部
- 6 4 環状壁部
- 6 6 外側壁部
- 6 8 内側壁部
- 7 0 収容領域
- 7 2 止水リップ

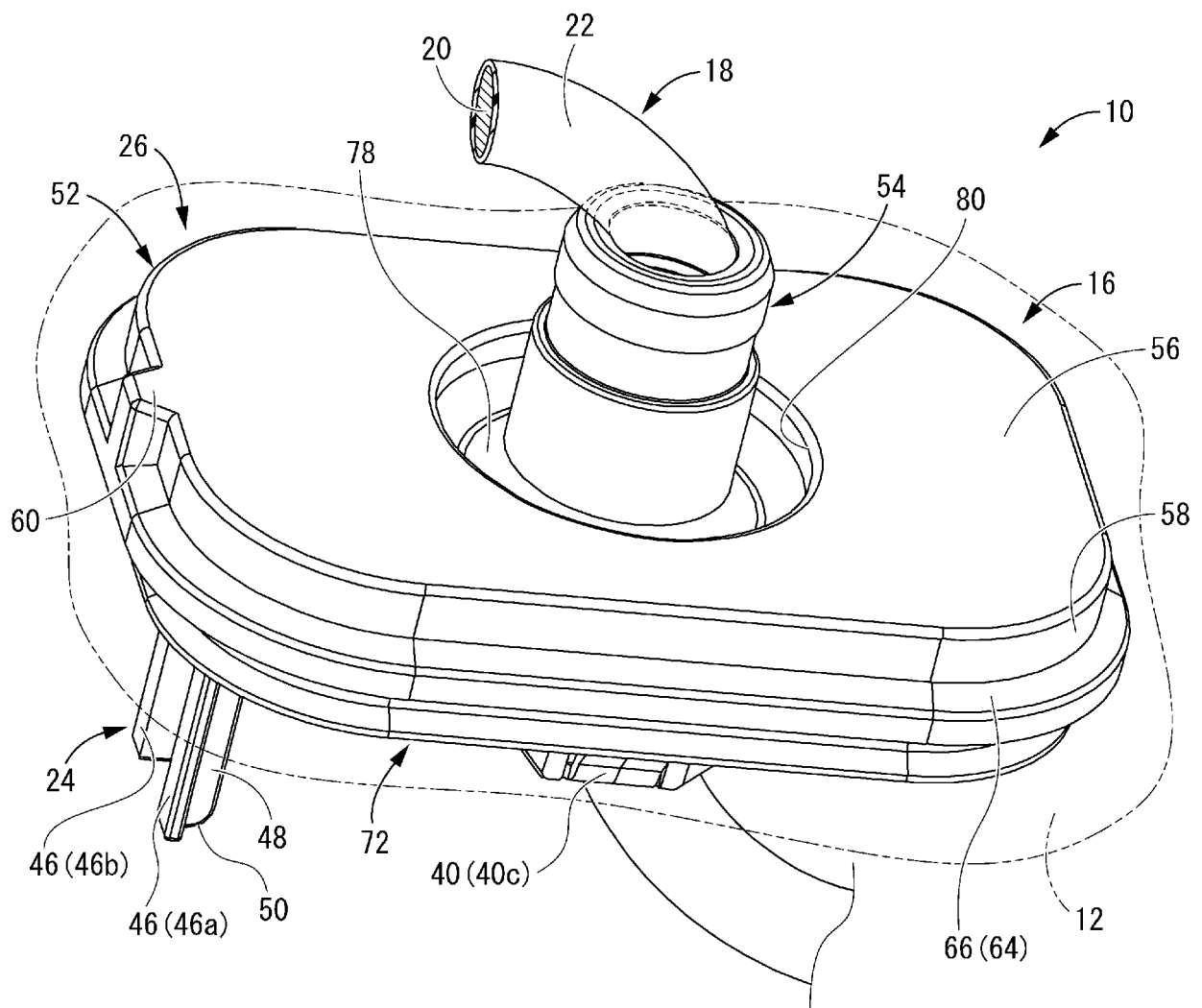
- 7 4 a 第 1 リップ
- 7 4 b 第 2 リップ
- 7 6 環状凹部
- 7 8 接続部
- 8 0 環状凹部
- 8 2 小径部
- 9 0 グロメット
- 9 2 位置決め凸部
- 9 4 グロメット部材
- 9 6 位置決め凹部
- 9 8 インナー部材

請求の範囲

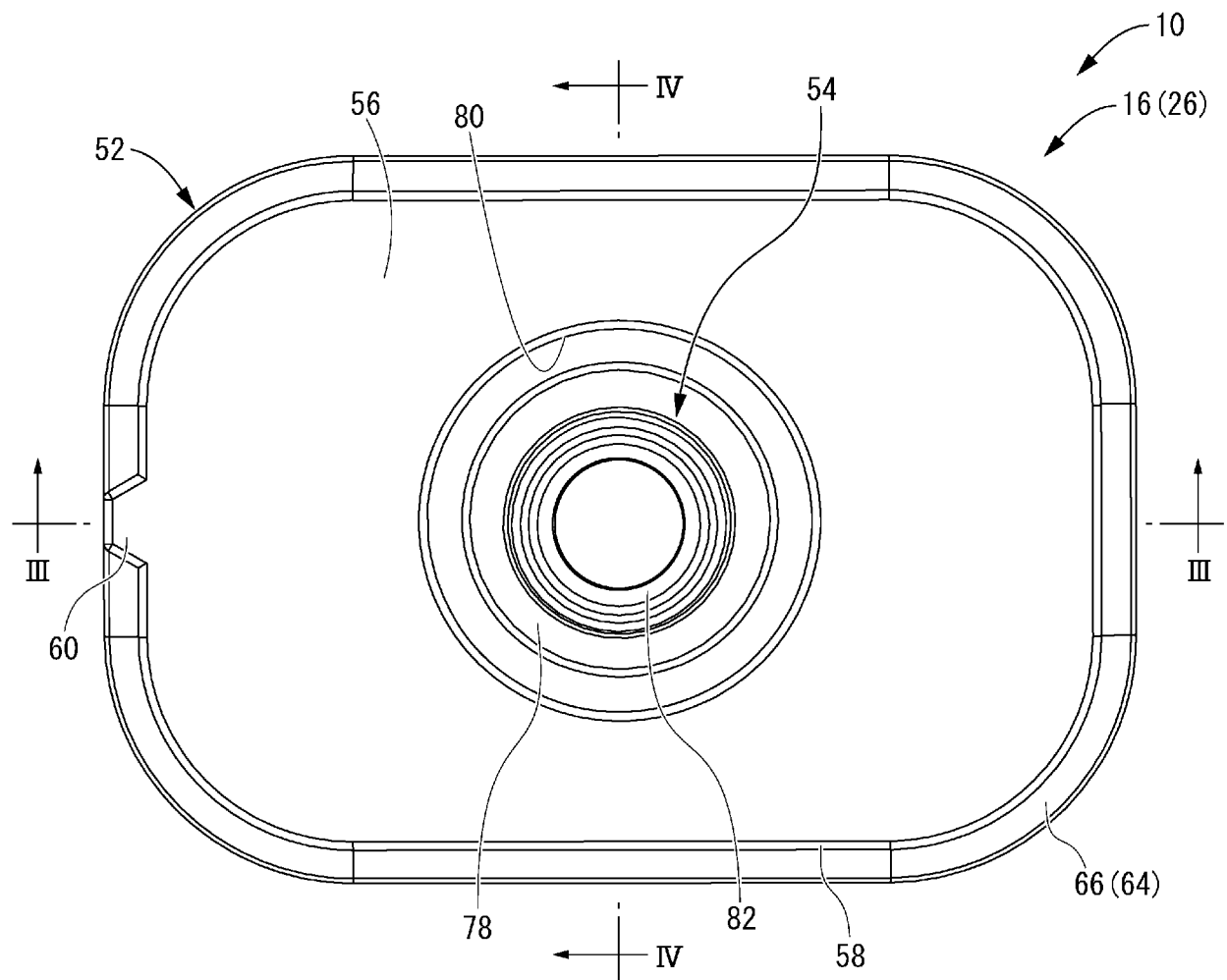
- [請求項1] 電線が貫通する貫通孔を有する車体パネルに取り付けられるグロメットであって、
- 前記車体パネルに係止可能なインナー部材と、
- 前記インナー部材に保持される筒状のグロメット部材と、を備え、
- 前記グロメット部材は、第1筒部と、前記第1筒部と反対側に配置される第2筒部と、前記第1筒部に設けられ前記車体パネルと接触可能な環状の止水リップと、を有し、
- 前記インナー部材は、前記グロメット部材の前記第1筒部の内側に組み付けられる環状の本体部と、前記本体部から突出するとともに前記貫通孔の内壁に対して摺動可能であるガイド部を有し、
- 前記ガイド部は、前記インナー部材が前記第1筒部に組み付けられた状態において、前記止水リップよりも前記第2筒部とは反対方向に突出している、グロメット。
- [請求項2] 前記インナー部材は、前記車体パネルに係止可能な複数の係止部をさらに有し、
- 前記複数の係止部は、第1係止部を含み、
- 前記ガイド部は、第1ガイド部と、第2ガイド部とを含み、
- 前記第1ガイド部と前記第2ガイド部とは、前記本体部の周方向において前記第1係止部の両側に設けられている、請求項1に記載のグロメット。
- [請求項3] 前記グロメット部材の前記第1筒部は、位置決め凹部をさらに有し、
- 前記インナー部材の前記本体部は、前記位置決め凹部に嵌合する位置決め凸部をさらに有し、
- 前記ガイド部が突出する方向に沿う第1方向からみた場合に、前記位置決め凸部は、前記本体部において前記ガイド部と同じ側に配置されている、請求項1または請求項2に記載のグロメット。

- [請求項4] 前記グロメット部材の前記第1筒部は、位置決め凸部をさらに有し、
- 前記インナー部材の前記本体部は、前記位置決め凸部に嵌合する位置決め凹部をさらに有し、
- 前記ガイド部から突出する方向に沿う第1方向からみて、前記位置決め凹部は、前記本体部において前記ガイド部と同じ側に配置されている、請求項1または請求項2に記載のグロメット。
- [請求項5] 前記インナー部材の径方向において、前記ガイド部は、前記本体部の内周面と同じ位置またはそれよりも外側に設けられている、請求項1から請求項4のいずれか1項に記載のグロメット。
- [請求項6] 請求項1から請求項5のいずれか1項に記載のグロメットと、
- 前記グロメットを貫通する電線と、を備えるワイヤハーネス。
- [請求項7] 前記電線は、前記ガイド部が設けられている方向とは異なる方向に配線されている、請求項6に記載のワイヤハーネス。

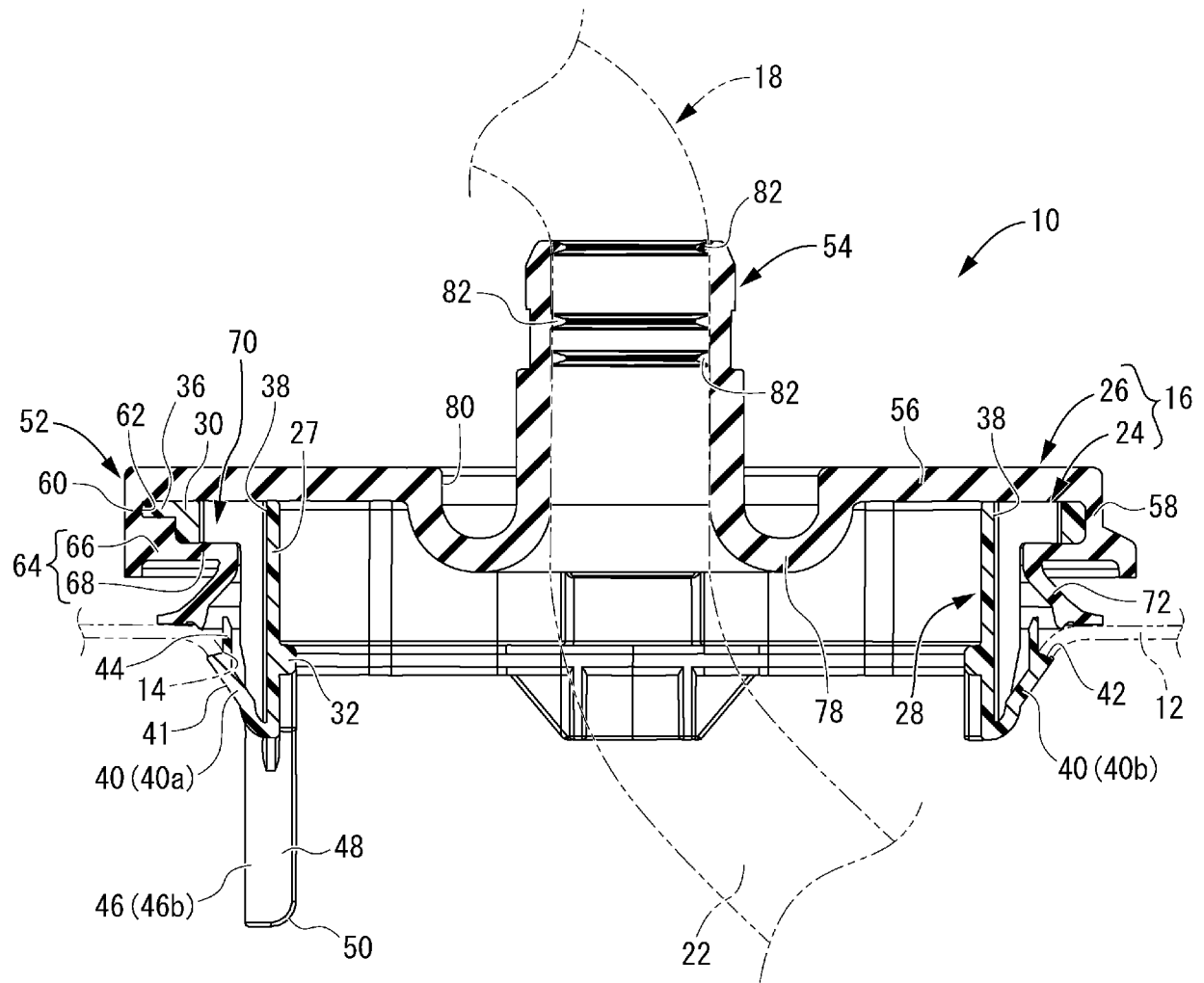
[図1]



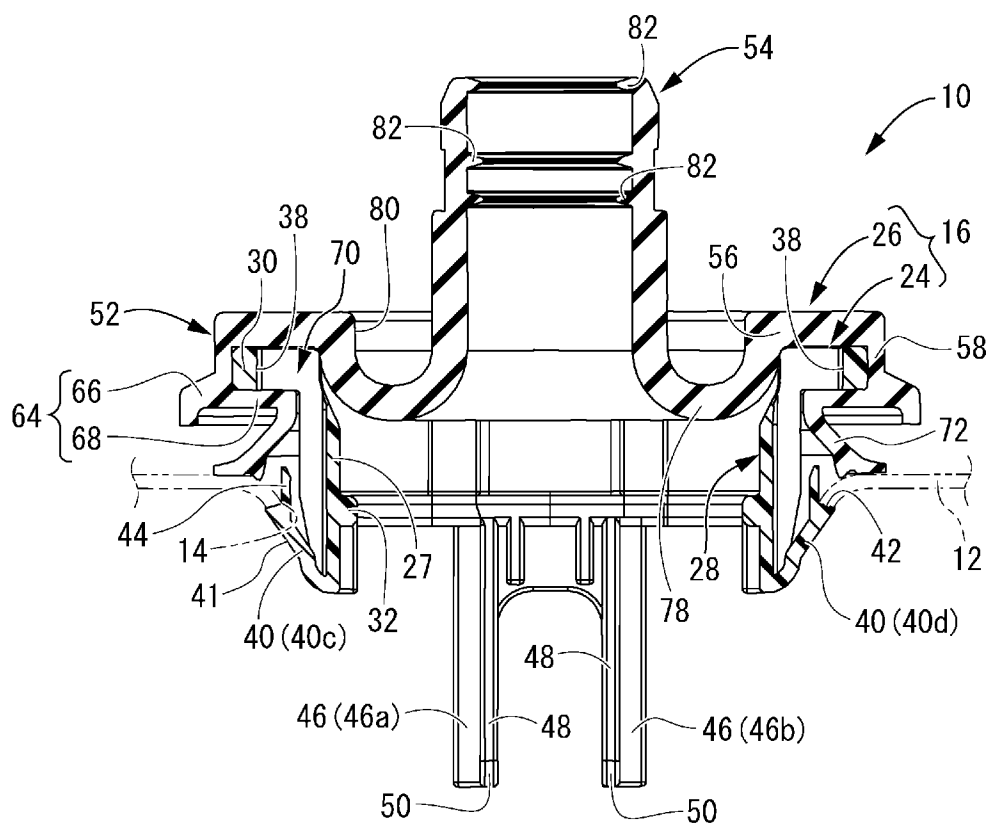
[図2]



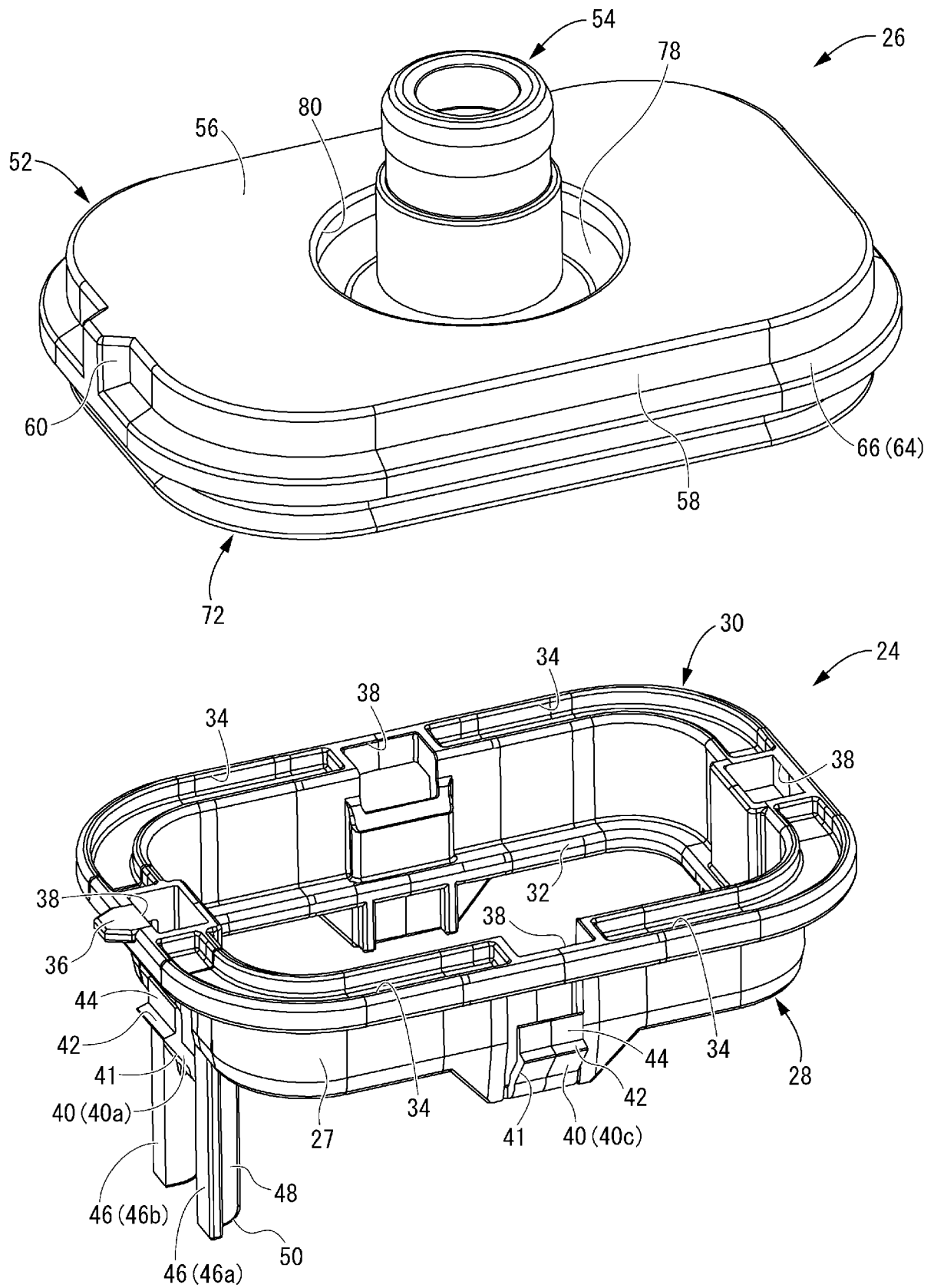
[図3]



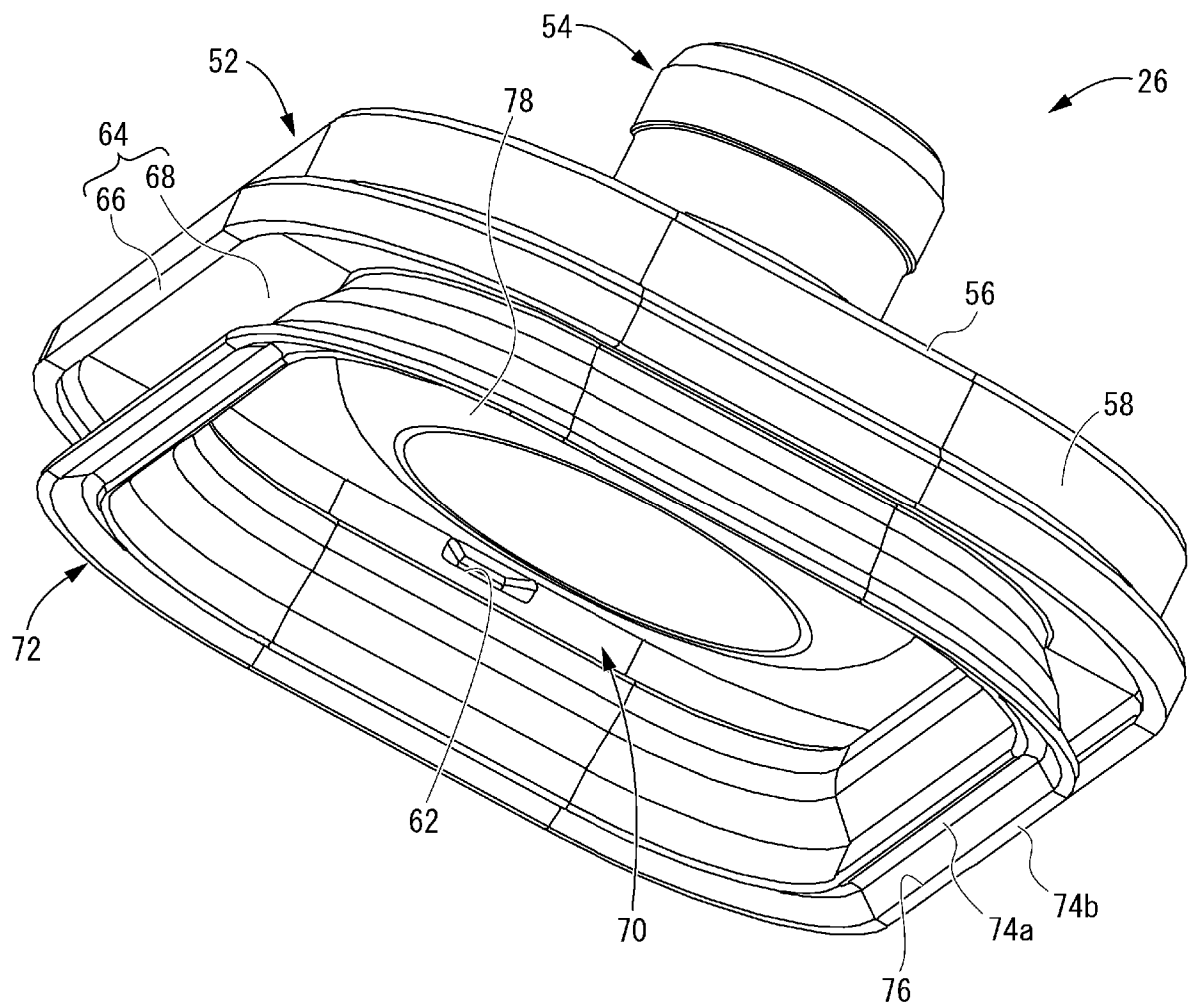
[図4]



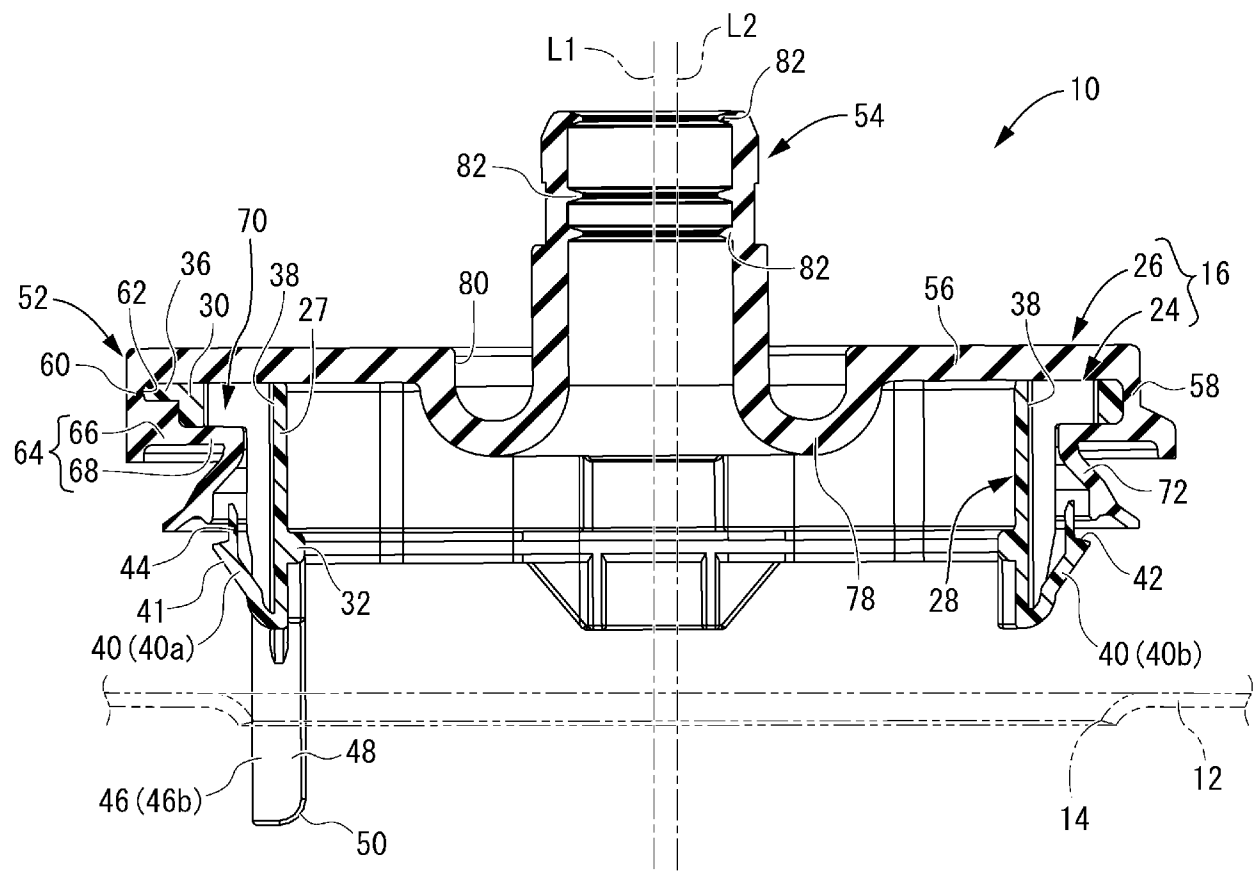
[図5]



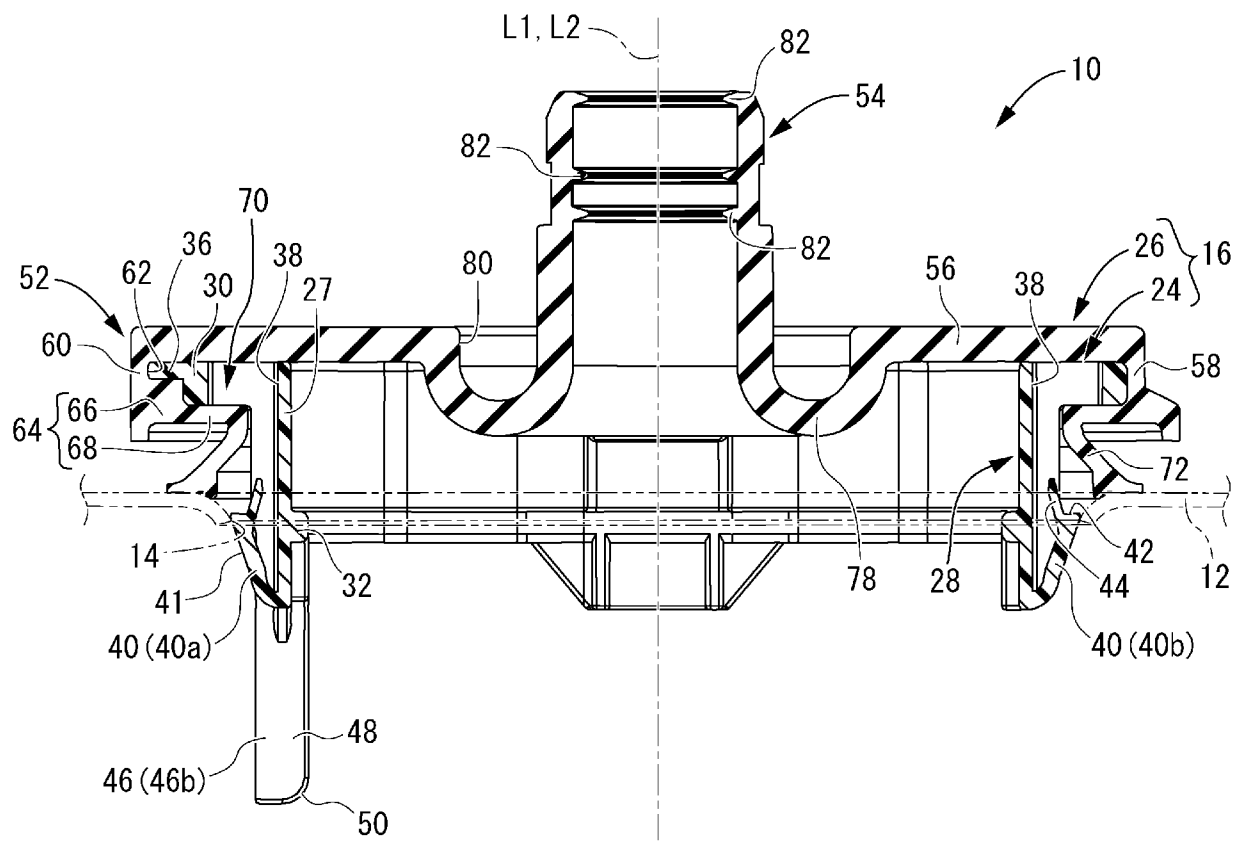
[図6]



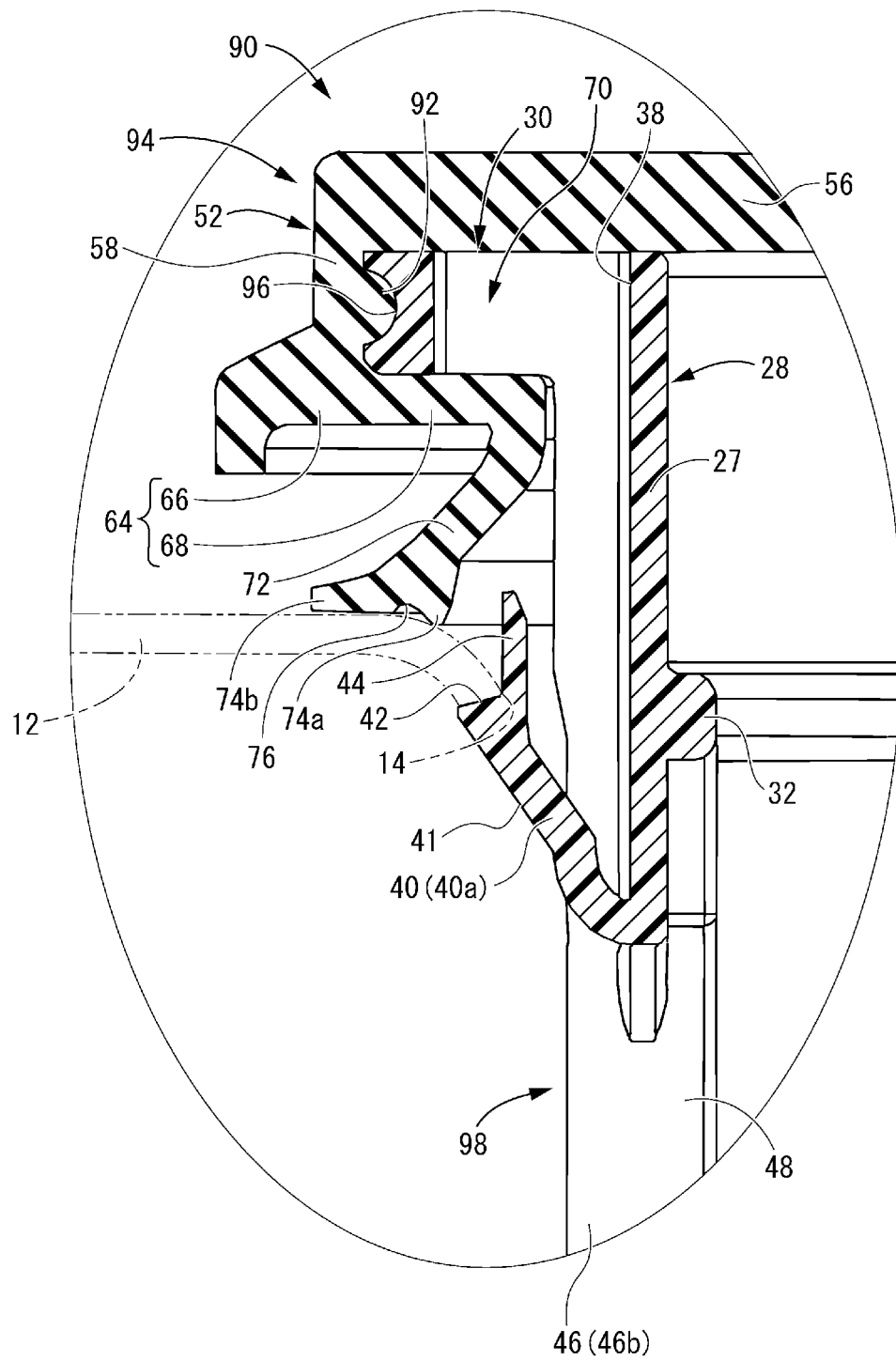
[図7]



[図8]



[図9]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2021/006964

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

Int.Cl. H02G3/22(2006.01)i, B60R16/02(2006.01)i, F16L5/02(2006.01)i,
H01B7/00(2006.01)i, H01B17/58(2006.01)i

FI: H02G3/22, H01B17/58C, H01B7/00 301, F16L5/02A, B60R16/02622

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

Int.Cl. H02G3/22, B60R16/02, F16L5/02, H01B7/00, H01B17/58

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Published examined utility model applications of Japan 1922-1996

Published unexamined utility model applications of Japan 1971-2021

Registered utility model specifications of Japan 1996-2021

Published registered utility model applications of Japan 1994-2021

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X Y	JP 7-24901 Y2 (YAZAKI CORPORATION) 05 June 1995 (1995-06-05), column 3, line 4 to column 5, line 25, fig. 1-6	1-2, 5-7 3-4
Y	JP 2005-73349 A (SUMITOMO WIRING SYSTEMS, LTD.) 17 March 2005 (2005-03-17), paragraphs [0011]-[0017], fig. 1-4	3
Y	JP 2019-109969 A (YAZAKI CORPORATION) 04 July 2019 (2019-07-04), paragraphs [0010]-[0044], fig. 1-9	4

☐	Further documents are listed in the continuation of Box C.	☒	See patent family annex.
--------------------------	--	-------------------------------------	--------------------------

* Special categories of cited documents:	"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance	"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date	"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art
"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)	"&" document member of the same patent family
"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means	
"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed	

Date of the actual completion of the international search 26 April 2021	Date of mailing of the international search report 11 May 2021
Name and mailing address of the ISA/ Japan Patent Office 3-4-3, Kasumigaseki, Chiyoda-ku, Tokyo 100-8915, Japan	Authorized officer Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/JP2021/006964

JP 7-24901 Y2	05 June 1995	(Family: none)
JP 2005-73349 A	17 March 2005	AU 2004205181 A1 paragraphs [0011]-[0017], fig. 1-4
JP 2019-109969 A	04 July 2019	US 2019/0186574 A1 paragraphs [0019]-[0053], fig. 1-9

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（IPC）） H02G 3/22(2006.01)i; B60R 16/02(2006.01)i; F16L 5/02(2006.01)i; H01B 7/00(2006.01)i; H01B 17/58(2006.01)i FI: H02G3/22; H01B17/58 C; H01B7/00 301; F16L5/02 A; B60R16/02 622		
B. 調査を行った分野		
調査を行った最小限資料（国際特許分類（IPC）） H02G3/22; B60R16/02; F16L5/02; H01B7/00; H01B17/58		
最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの 日本国実用新案公報 1922-1996年 日本国公開実用新案公報 1971-2021年 日本国実用新案登録公報 1996-2021年 日本国登録実用新案公報 1994-2021年		
国際調査で使用した電子データベース（データベースの名称、調査に使用した用語）		
C. 関連すると認められる文献		
引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求項の番号
X	JP 7-24901 Y2 (矢崎総業株式会社) 05.06.1995 (1995-06-05) 第3欄4行-第5欄25行, 第1-6図	1-2, 5-7
Y	第3欄4行-第5欄25行, 第1-6図	3-4
Y	JP 2005-73349 A (住友電装株式会社) 17.03.2005 (2005-03-17) [0011]-[0017], 図1-4	3
Y	JP 2019-109969 A (矢崎総業株式会社) 04.07.2019 (2019-07-04) [0010]-[0044], 図1-9	4
☐ C欄の続きにも文献が列挙されている。 ☒ パテントファミリーに関する別紙を参照。		
* 引用文献のカテゴリー “A” 特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの “E” 国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの “L” 優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献（理由を付す） “O” 口頭による開示、使用、展示等に言及する文献 “P” 国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願の日の後に公表された文献 “T” 国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と抵触するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの “X” 特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの “Y” 特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの “&” 同一パテントファミリー文献		
国際調査を完了した日 26.04.2021		国際調査報告の発送日 11.05.2021
名称及びあて先 日本国特許庁(ISA/JP) 〒100-8915 日本国 東京都千代田区霞が関三丁目4番3号		権限のある職員（特許庁審査官） 木村 励 5G 4092 電話番号 03-3581-1101 内線 3526

国際調査報告
パテントファミリーに関する情報

国際出願番号

PCT/JP2021/006964

引用文献			公表日	パテントファミリー文献	公表日
JP	7-24901	Y2	05.06.1995	(ファミリーなし)	
JP	2005-73349	A	17.03.2005	AU 2004205181 A1	[0011]-[0017], Figs.1-4
JP	2019-109969	A	04.07.2019	US 2019/0186574 A1	[0019]-[0053], Figs.1-9