

(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
2011 年 10 月 6 日(06.10.2011)

PCT

(10) 国際公開番号
WO 2011/121829 A1

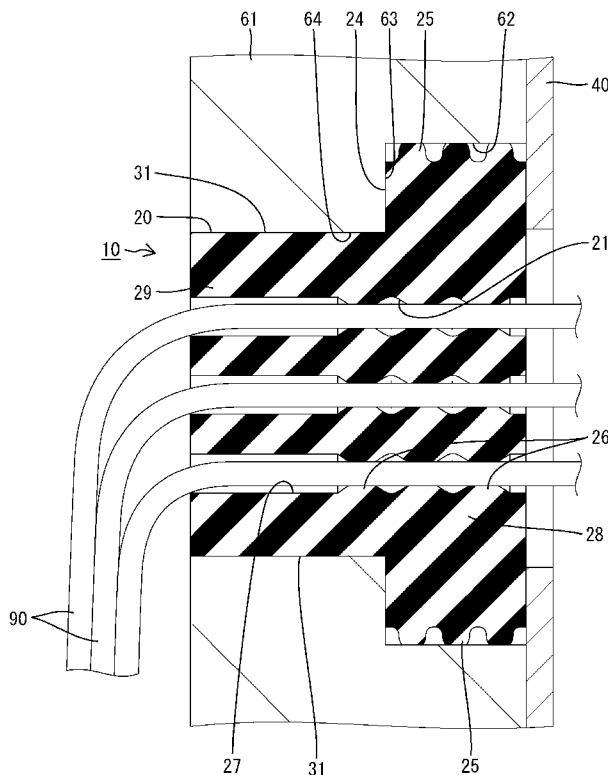
- (51) 国際特許分類:
H02G 3/22 (2006.01) H01B 17/58 (2006.01)
B60R 16/02 (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2010/068364
- (22) 国際出願日: 2010 年 10 月 19 日(19.10.2010)
- (25) 国際出願の言語: 日本語
- (26) 国際公開の言語: 日本語
- (30) 優先権データ:
特願 2010-077771 2010 年 3 月 30 日(30.03.2010) JP
- (71) 出願人 (米国を除く全ての指定国について): 住友電装株式会社(SUMITOMO WIRING SYSTEMS, LTD.) [JP/JP]; 〒5108503 三重県四日市市西末広町 1 番 1 4 号 Mie (JP).
- (72) 発明者; および
- (75) 発明者/出願人 (米国についてのみ): 松永 丈寛 (MATSUNAGA, Takehiro) [JP/JP]; 〒5108503 三重県四日市市西末広町 1 番 1 4 号 住友電装株式会社内 Mie (JP).
- (74) 代理人: 特許業務法人グランドム特許事務所 (GRANDOM PATENT LAW FIRM); 〒4600002 愛知県名古屋市中区丸の内一丁目 8 番 2 4 号 綿常第 5 ビル Aichi (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, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IS, KE, KG, KM, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PE, PG, PH, PL, PT, RO, RS, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, 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, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, 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,

[続葉有]

(54) Title: GROMMET AND WATERPROOF STRUCTURE FOR GROMMET

(54) 発明の名称: グロメット及びグロメットの防水構造

[図2]



(57) Abstract: Sealing characteristic of a grommet is prevented from deteriorating. The grommet (10) is provided with: a grommet body (20) that comprises wire insertion holes (21) into which wires (90) are inserted, that has the wires (90) drawn out from both end-faces thereof, and that is inserted into a mounting hole (62) of a housing (60); a sealing section (28) that is arranged at one-end side of the wire insertion holes (21) of the grommet body (20), and that has inner circumference lips (26), which tightly-adheres elastically to the wires (90), formed on the inner circumference faces of the wire insertion holes (21); and a non-sealing section (29) that is arranged at the other-end side of the wire insertion holes (21) of the grommet body (20), does not have inner circumference lips (26) formed on the inner circumference faces of the wire insertion holes (21), and wherein the inner diameter of the wire insertion holes (21) is made to be larger than the inner diameter of the inner circumference lips (26) of the sealing section (28). The extent to which the non-sealing section (29) is formed is prescribed so that the linearity of a wire (90) is maintained at the sealing section (28), even when the wire (90) drawn out from the other-end side of the grommet body (20) is bent.

(57) 要約:

[続葉有]



NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI 添付公開書類:

(BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, — 国際調査報告 (条約第 21 条(3))
NE, SN, TD, TG).

グロメットのシール性の低下を防止する。グロメット 10 は、電線 90 が挿入される電線挿入孔 21 を有し、両端面から電線 90 が引き出され、自身は筐体 60 の取付孔 62 内に挿入されるグロメット本体 20 と、グロメット本体 20 のうち、電線挿入孔 21 の一端側に配置され、電線挿入孔 21 の内周面に、電線 90 に弾性的に密着する内周リップ 26 が形成されているシール部 28 と、グロメット本体 20 のうち、電線挿入孔 21 の他端側に配置され、電線挿入孔 21 の内周面に、内周リップ 26 を有さず、その電線挿入孔 21 の内径寸法が、シール部 28 の内周リップ 26 の内径寸法よりも大きくされている非シール部 29 とを備える。グロメット本体 20 の他端面から引き出された電線 90 を屈曲させた場合に、シール部 28 における電線 90 の直線性が保たれるように、非シール部 29 の形成範囲が定められている。

明 細 書

発明の名称： グロメット及びグロメットの防水構造

技術分野

[0001] 本発明は、グロメット及びグロメットの防水構造に関する。

背景技術

[0002] 従来のグロメットが、特許文献 1 に開示されている。このものは、パネルの取付孔内に挿入されるグロメット本体を備えている。グロメット本体内には、電線が挿入される電線挿入孔が貫通して形成されている。そして、グロメット本体は、電線挿入孔の内径寸法が小さい小径筒部と、電線挿入孔の内径寸法が大きい大径筒部とから構成されている。大径筒部の外周面には、環状溝が周回して形成され、環状溝に、パネルの取付孔の内周縁部が嵌着することにより、グロメット本体がパネルに取り付けられるようになっている。また、小径筒部の電線挿入孔の内周面には、複数のシール突起が形成されている。各シール突起が電線の外周面に弾性的に当接することにより、グロメット本体内の簡易防水が図られる。一方、電線は、大径筒部の電線挿入孔内に遊挿されている。

先行技術文献

特許文献

[0003] 特許文献1：特開平 1 1－9 6 8 4 0 号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0004] ところで、上記の場合に、大径筒部から引き出された電線がその引き出し方向と交差する方向に振られ、大径筒部内で、電線が屈曲させられることがある。そうすると、電線の振幅が大径筒部内にダイレクトに伝わることとなり、電線の屈曲方向に電線挿入孔が拡張される一方、屈曲方向とは反対側に位置するシール突起が電線の外周面から離間して、シール性が低下するおそれがある。

[0005] 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、グロメットのシール性が低下するのを防止することを目的とする。

課題を解決するための手段

[0006] 本発明は、グロメットであって、電線が軸方向に挿入される電線挿入孔を有し、軸方向の両端面から前記電線が引き出され、自身は被取付体の取付孔内に挿入されるグロメット本体と、前記グロメット本体のうち、前記電線挿入孔の軸方向の一端側に配置され、前記電線挿入孔の内周面に、前記電線に弾性的に密着する内周リップが形成されているシール部と、前記グロメット本体のうち、前記電線挿入孔の軸方向の他端側に配置され、前記電線挿入孔の内周面に、内周リップを有さず、その電線挿入孔の内径寸法が、前記シール部の前記内周リップの内径寸法よりも大きくされ、前記グロメット本体の他端面から引き出された前記電線を屈曲させた場合に、前記シール部における前記電線の直線性が保たれるように形成範囲が定められた非シール部とを備えているところに特徴を有する。

[0007] グロメット本体の他端面から引き出された電線を屈曲させると、非シール部によってグロメット本体の振幅が抑えられ、シール部における電線の直線性が保たれるから、グロメット本体のシール性がシール部で維持される。その結果、グロメットのシール性の低下が防止される。

[0008] 本発明のグロメットには、次のような構成が加えられてもよい。

(1) シール部の外周面に、取付孔の内周面に弾性的に密着する外周リップが形成されている。こうして外周リップが取付孔の内周面に弾性的に密着することにより、グロメット本体と被取付体との間のシールがとられる。

[0009] (2) 非シール部の電線挿入孔の内径寸法が、シール部における内周リップを有しないと仮定した場合の電線挿入孔の内径寸法とほぼ同じとされている。こうすると、非シール部が格別に大きくなることもない。

[0010] (3) グロメット本体の軸方向の一端部が、シール部を有するシールゾーンとされ、グロメット本体の軸方向の他端部が、非シール部を有する非シールゾーンとされ、シールゾーンと非シールゾーンとの間には、径方向の段差

が形成され、段差を介して、シールゾーンのほうが非シールゾーンよりも径方向に大きくされている。シールゾーンが厚肉になるため、シール部のシール性が高められる。

[0011] (4) 非シールゾーンの軸方向の長さが、シールゾーンの軸方向の長さよりも長くされている。これにより、グロメット本体の他端面から引き出された電線を屈曲させた場合に、シール部における電線の直線性がより確実に保たれる。

[0012] (5) シール部のうちの一部が非シールゾーンに入り込んでいる。これにより、シール部のシール性がより高められる。

[0013] また、本発明は、上記構成のグロメットにおいて、グロメット本体が被取付体の取付孔内に挿入されている防水構造であって、非シール部の外周面の対向位置に、平坦な一对の切欠面が形成され、取付孔の内周面の対向位置に、切欠面を面接触状態で受ける一对の受け面が形成されているところに特徴を有する。

[0014] 非シール部の切欠面が取付孔の受け面に面接触状態で受けられるため、グロメット本体の他端面から引き出された電線を屈曲させたときに、電線の屈曲方向に非シール部が変形されるのが回避される。したがって、電線の振幅の影響がシール部に及ぶのがより確実に抑えられる。

[0015] 本発明のグロメットの防水構造には、次のような構成が加えられてもよい。

(1) グロメット本体の全体が取付孔内に收容されている。グロメット本体の全体が取付孔内に收容されているから、取付孔内からグロメット本体が抜け出るのが防止されるとともに、グロメット本体と被取付体との間のシール代を大きくとることができる。

[0016] (2) グロメット本体の軸方向の一端部が、シール部を有するシールゾーンとされ、グロメット本体の軸方向の他端部が、非シール部を有する非シールゾーンとされ、シールゾーンと非シールゾーンとの間には、径方向の段差が形成され、段差を介して、シールゾーンのほうが非シールゾーンよりも径

方向に大きくされ、取付孔の内周面には、段付部が形成され、段付部を境とする軸方向の他端側に、受け面が形成されており、グロメット本体が取付孔内に正規挿入された場合に、段差が段付部に当て止めされる。これにより、グロメット本体が取付孔内に位置決め状態で收容可能となる。

[0017] (3) 被取付体の表面には、グロメット本体が取付孔内に挿入された後、押さえ板がボルトを介して固定されており、押さえ板がグロメット本体の一端面の周囲部に当接している。これにより、グロメット本体の取付孔からの抜け出しが規制される。

発明の効果

[0018] 本発明によれば、グロメットのシール性が低下するのが防止される。

図面の簡単な説明

[0019] [図1]本発明の実施形態1に係るグロメットの防水構造を含む全体構成図である。

[図2]グロメットの防水構造の断面図である。

[図3]グロメットの断面図である。

[図4]グロメットの背面図である。

発明を実施するための形態

[0020] <実施形態1>

本発明の実施形態1を図1ないし図4によって説明する。

グロメット10はゴム製であって、ほぼ円柱ブロック状のグロメット本体20を備えている。本実施形態の場合、グロメット本体20は被取付体としての筐体60に取り付けられるようになっている。筐体60はアルミニウム又はアルミニウム合金からなり、図1に示すように、その側壁61に、グロメット本体20の全体が挿入される取付孔62が軸方向（前後方向）に貫通して形成されている。側壁61の厚み範囲となる取付孔62の軸方向途中には、図2に示すように、段付部63が形成されており、段付部63を境とする後方の部分に、受け面64が形成されている。受け面64は、平坦な形状であって高さ方向で対をなし、互いにほぼ平行に配置されている。また、筐

体 60 内には、各種電子部品等の部品 66 が收容されている。

[0021] グロメット本体 20 には、複数の電線挿入孔 21 が軸方向に貫通して形成されている。各電線挿入孔 21 は、図 3 及び図 4 に示すように、グロメット本体 20 の中央部においてやや横長に集合して配置されている。そして、各電線挿入孔 21 には、それぞれ電線 90 が軸方向に個別に挿入されるようになっている。

[0022] また、グロメット本体 20 の前端部はシールゾーン 22 とされ、グロメット本体 20 におけるシールゾーン 22 よりも後方の部分は非シールゾーン 23 とされている。非シールゾーン 23 の軸方向の長さは、シールゾーン 22 の軸方向の長さよりも長くされている。シールゾーン 22 の外周面と非シールゾーン 23 の外周面との間には、径方向の段差 24 が形成され、段差 24 を介して、シールゾーン 22 のほうが非シールゾーン 23 よりも径方向に大きくされている。

[0023] シールゾーン 22 の外周面には複数条の外周リップ 25 が周回して形成されている。筐体 60 への取り付けにより、各外周リップ 25 が、取付孔 62 の内周面に、全周に亘って弾性的に密着するようになっている。また、シールゾーン 22 の電線挿入孔 21 の内周面には複数条の内周リップ 26 が周回して形成されている。各電線挿入孔 21 への電線 90 の挿入により、各内周リップ 26 が、電線 90 の外周面に、全周に亘って弾性的に密着するようになっている。

[0024] なお、自然状態では、各内周リップ 26 の高さ寸法は各外周リップ 25 の高さ寸法よりも小さくされ、各内周リップ 26 の幅寸法は各外周リップ 25 の幅寸法よりも大きくされている。また、各内周リップ 26 のうちの一部は、非シールゾーン 23 の電線挿入孔 21 内に配置されている。

[0025] 非シールゾーン 23 の各電線挿入孔 21 の内周面は、その前端部を除いて、内周リップ 26 が形成されておらず、凹凸の無い平坦な円周面 27 とされている。本発明の場合、グロメット本体 20 のうち、内周リップ 26 が形成されている前端側の領域はシール部 28 とされ、内周リップ 26 がされずに

平坦な円周面 27 が形成されている後端側の領域は非シール部 29 とされている。よって、シール部 28 のうちの一部は、非シールゾーン 23 に入り込んでいる。

[0026] 非シール部 29 の各電線挿入孔 21 の内径寸法は、シール部 28 の各内周リップ 26 の内径寸法よりも大きくされている。非シール部 29 の各電線挿入孔 21 内には、電線 90 が遊嵌状態で挿入されている。具体的には、非シール部 29 の各電線挿入孔 21 の内径寸法は、シール部 28 の各電線挿入孔 21 において内周リップ 26 を有しないと仮定した場合における内径寸法とほぼ同じとされている。言い換えれば、各電線挿入孔 21 は、内周リップ 26 を有しないとした場合に、グロメット本体 20 の全長に亘ってほぼ同径で連なっている。

[0027] 非シールゾーン 23 の外周面における高さ方向の対向位置には、一对の切欠面 31 が形成されている。両切欠面 31 は、幅方向に沿った平坦面とされ、互いにほぼ平行に配置されている。また、非シールゾーン 23 の外周面における幅方向の対向位置には、両切欠面 31 の間に、一对の円弧面 32 が形成されている。両円弧面 32 は、外周リップ 25 と同心に配置されている。

[0028] 次に、グロメット 10 の防水構造について説明する。

グロメット本体 20 の各電線挿入孔 21 にはそれぞれ電線 90 が挿入される。シール部 28 の各内周リップ 26 は、それぞれ電線 90 の外周面に弾縮状態で密着し、これによって、各電線 90 とグロメット本体 20 との間が液密にシールされる。各電線 90 はグロメット本体 20 の前後両端面から引き出され、引き出された各電線 90 の両端末はコネクタ 70 内に挿入保持される（図 1 を参照）。

[0029] 筐体 60 の取付孔 62 内にはその表面側となる前方からグロメット本体 20 が挿入される。グロメット本体 20 が正規挿入されると、グロメット本体 20 の段差 24 が取付孔 62 の段付部 63 に当て止めされ、グロメット本体 20 のほぼ全体が取付孔 62 内に位置決め状態で收容される（図 2 を参照）。また、このとき、各外周リップ 25 が取付孔 62 の内周面に弾縮状態で密

着し、これによって、グロメット本体 20 と筐体 60 との間が液密にシールされる。さらに、グロメット本体 20 の非シールゾーン 23 の切欠面 31 が取付孔 62 の受け面 64 に面接触状態で当接可能に配置され、これによって、取付孔 62 内におけるグロメット本体 20 の軸周りの遊動が規制される。なお、グロメット本体 20 の後端面から引き出された各電線 90 は、筐体 60 内の部品 66 との干渉を回避するべく、ほぼ軸直交方向に屈曲させられた後、筐体 60 の内壁面に沿って配索される。このとき、筐体 60 の内壁面に付設されたクリップ 50 によって各電線 90 が筐体 60 の内壁面に固定される。

[0030] 側壁 61 の表面には、取付孔 62 の周りを包囲するようにして押さえ板 40 がボルト 45 を介して固定されている。グロメット本体 20 の前端面の周囲部には、押さえ板 40 が当接しており、これによってグロメット本体 20 の前方への抜け出しが規制されるようになっている。

[0031] さて、各電線 90 は、図 2 に示すように、グロメット本体 20 の各電線挿入孔 21 の後端開口縁を支点として、軸交差方向に屈曲させられる。このとき、各電線 90 は、非シール部 29 の電線挿入孔 21 内では傾斜して配置されるものの、その傾斜角は小さく抑えられ、かつ、シール部 28 の電線挿入孔 21 内ではその直線性が保たれるようになっている。言い換えれば、非シール部 29 の形成範囲は、シール部 28 において各電線 90 の直線性が保たれる範囲に規定されている。このため、各電線 90 の屈曲動作の前後で、各電線 90 と内周リップ 26 との間のシール代が大きく変わることがなく、所定のシール性が維持される。

[0032] 以上説明したように、本実施形態によれば、グロメット本体 20 の後端面から引き出された各電線 90 を屈曲させると、非シール部 29 によってグロメット本体 20 の振幅が抑えられ、シール部 28 における各電線 90 の直線性が保たれるから、グロメット本体 20 のシール性がシール部 28 で維持される。その結果、グロメット 10 のシール性の低下が防止される。

[0033] また、非シール部 29 の各電線挿入孔 21 の内径寸法が、シール部 28 に

おける内周リップ 26 を有しないと仮定した場合の各電線挿入孔 21 の内径寸法とほぼ同じとされているから、非シール部 29 が格物に大きくなることもない。

[0034] また、非シールゾーン 23 の切欠面 31 が筐体 60 の取付孔 62 の受け面 64 に面接触状態で受けられるため、グロメット本体 20 の後端面から引き出された各電線 90 を屈曲させたときに、各電線 90 の屈曲方向に非シールゾーン 23 ひいては非シール部 29 が変形されるのが回避される。したがって、各電線 90 の振幅の影響がシール部 28 に及ぶのがより確実に抑えられる。

[0035] さらに、グロメット本体 20 の全体が筐体 60 の取付孔 62 内に收容されているから、取付孔 62 内からグロメット本体 20 が抜け出るのが効果的に防止されるとともに、グロメット本体 20 と筐体 60 との間のシール代を大きくとることができる。

[0036] <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。

(1) 実施形態 1 では、グロメットがグロメット本体からなる構成であったが、本発明によれば、グロメットには、グロメット本体以外の部分が含まれていてもよい。

(2) 実施形態 1 では、非シールゾーンの形成範囲がシールゾーンの形成範囲よりも大きくされていたが、本発明によれば、シールゾーンの形成範囲が非シールゾーンの形成範囲よりも大きくされるようにしてもよい。

(3) 実施形態 1 では、グロメット本体の前端側にシール部が形成され、グロメット本体の後端側に非シール部が形成されていたが、本発明によれば、グロメット本体の後端側にシール部が形成され、グロメット本体の前端側に非シール部が形成されるようにしてもよい。この場合、筐体の表面側にシール部が配置されることとなる。

符号の説明

- [0037] １０…グロメット
 ２０…グロメット本体
 ２１…電線挿入孔
 ２５…外周リップ
 ２６…内周リップ
 ２８…シール部
 ２９…非シール部
 ３１…切欠面
 ６０…筐体（被取付体）
 ６２…取付孔
 ６４…受け面
 ９０…電線

請求の範囲

- [請求項1] 電線が軸方向に挿入される電線挿入孔を有し、軸方向の両端面から前記電線が引き出され、自身は被取付体の取付孔内に挿入されるグロメット本体と、
- 前記グロメット本体のうち、前記電線挿入孔の軸方向の一端側に配置され、前記電線挿入孔の内周面に、前記電線に弾性的に密着する内周リップが形成されているシール部と、
- 前記グロメット本体のうち、前記電線挿入孔の軸方向の他端側に配置され、前記電線挿入孔の内周面に、内周リップを有さず、その電線挿入孔の内径寸法が、前記シール部の前記内周リップの内径寸法よりも大きくされ、前記グロメット本体の他端面から引き出された前記電線を屈曲させた場合に、前記シール部における前記電線の直線性が保たれるように形成範囲が定められた非シール部とを備えていることを特徴とするグロメット。
- [請求項2] 前記シール部の外周面に、前記取付孔の内周面に弾性的に密着する外周リップが形成されている請求項1記載のグロメット。
- [請求項3] 前記非シール部の前記電線挿入孔の内径寸法が、前記シール部における前記内周リップを有しないと仮定した場合の前記電線挿入孔の内径寸法とほぼ同じとされている請求項1記載のグロメット。
- [請求項4] 前記グロメット本体の軸方向の一端部が、前記シール部を有するシールゾーンとされ、前記グロメット本体の軸方向の他端部が、前記非シール部を有する非シールゾーンとされ、前記シールゾーンと前記非シールゾーンとの間には、径方向の段差が形成され、前記段差を介して、前記シールゾーンのほうが前記非シールゾーンよりも径方向に大きくされている請求項1記載のグロメット。
- [請求項5] 前記非シールゾーンの軸方向の長さが、前記シールゾーンの軸方向の長さよりも長くされている請求項4記載のグロメット。
- [請求項6] 前記シール部のうちの一部が前記非シールゾーンに入り込んでいる

請求項 4 記載のグロメット。

[請求項 7] 請求項 1 記載のグロメットにおいて、前記グロメット本体が前記被取付体の前記取付孔内に挿入されている防水構造であって、

前記非シール部の外周面の対向位置に、平坦な一对の切欠面が形成され、前記取付孔の内周面の対向位置に、前記切欠面を面接触状態で受ける一对の受け面が形成されているグロメットの防水構造。

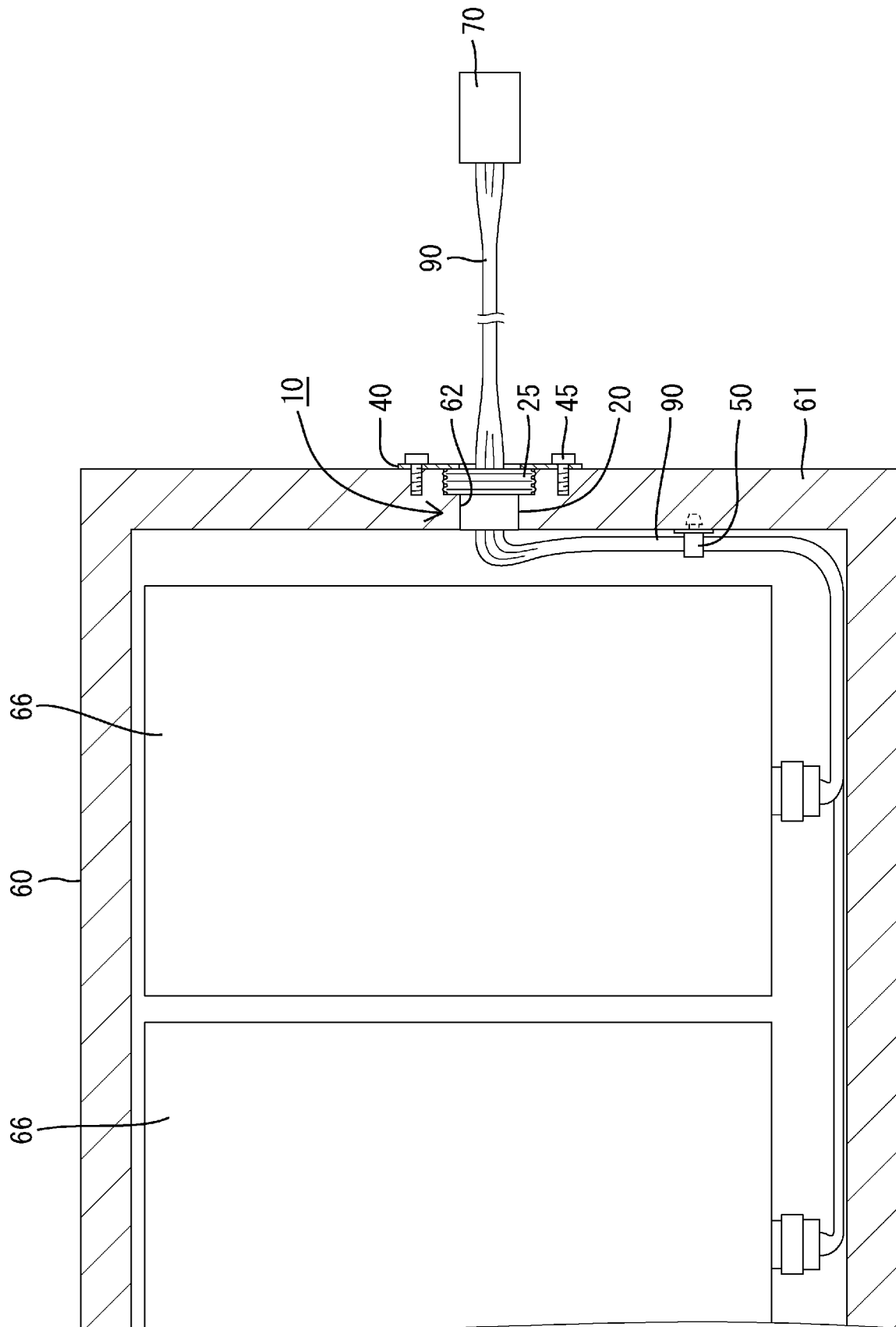
[請求項 8] 前記グロメット本体の全体が前記取付孔内に收容されている請求項 7 記載のグロメットの防水構造。

[請求項 9] 前記グロメット本体の軸方向の一端部が、前記シール部を有するシールゾーンとされ、前記グロメット本体の軸方向の他端部が、前記非シール部を有する非シールゾーンとされ、前記シールゾーンと前記非シールゾーンとの間には、径方向の段差が形成され、前記段差を介して、前記シールゾーンのほうが前記非シールゾーンよりも径方向に大きくされ、

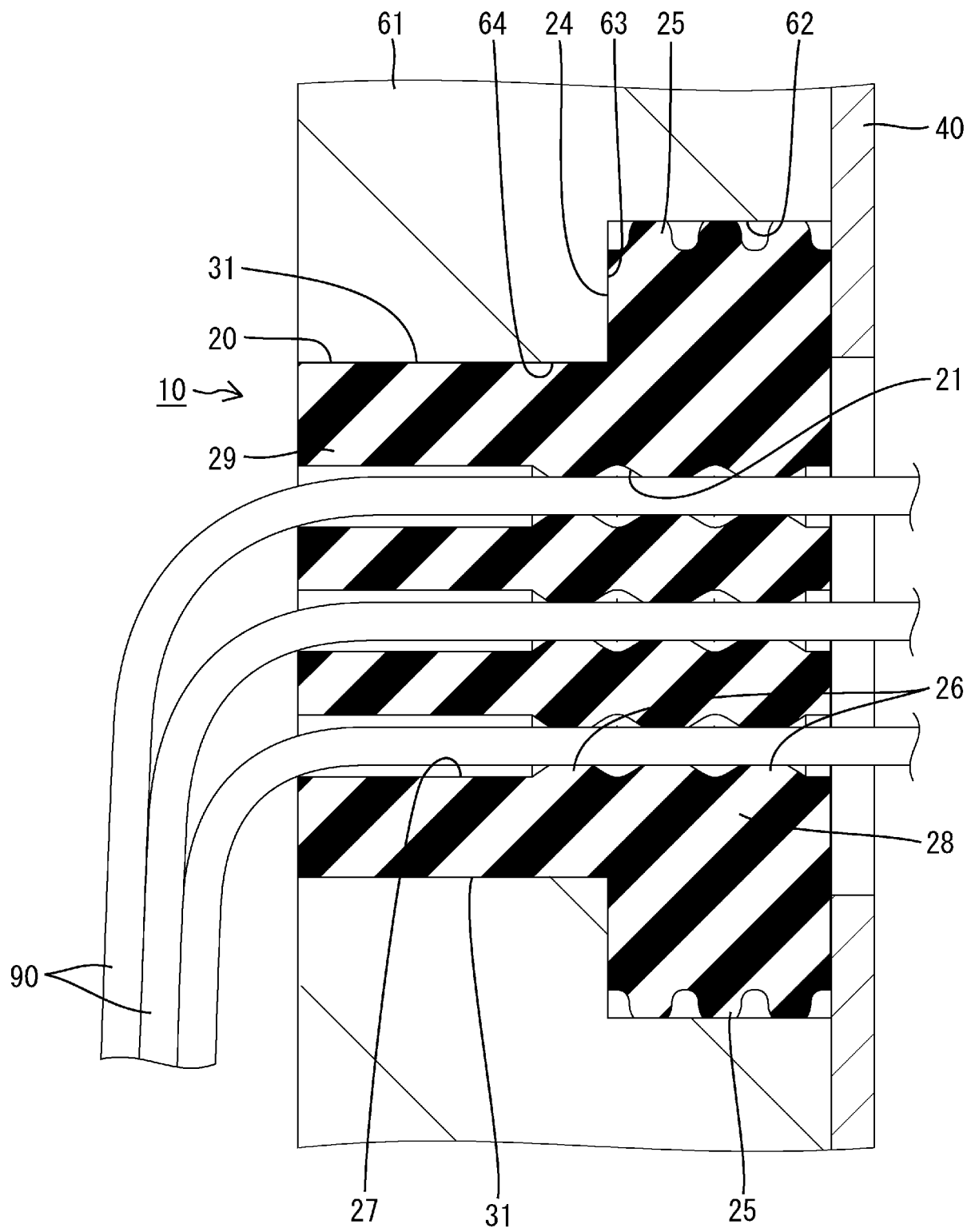
前記取付孔の内周面には、段付部が形成され、前記段付部を境とする軸方向の他端側に、前記受け面が形成されており、前記グロメット本体が前記取付孔内に正規挿入された場合に、前記段差が前記段付部に当て止めされる請求項 7 記載のグロメットの防水構造。

[請求項 10] 前記被取付体の表面には、前記グロメット本体が前記取付孔内に挿入された後、押さえ板がボルトを介して固定されており、前記押さえ板が前記グロメット本体の一端面の周囲部に当接している請求項 9 記載のグロメットの防水構造。

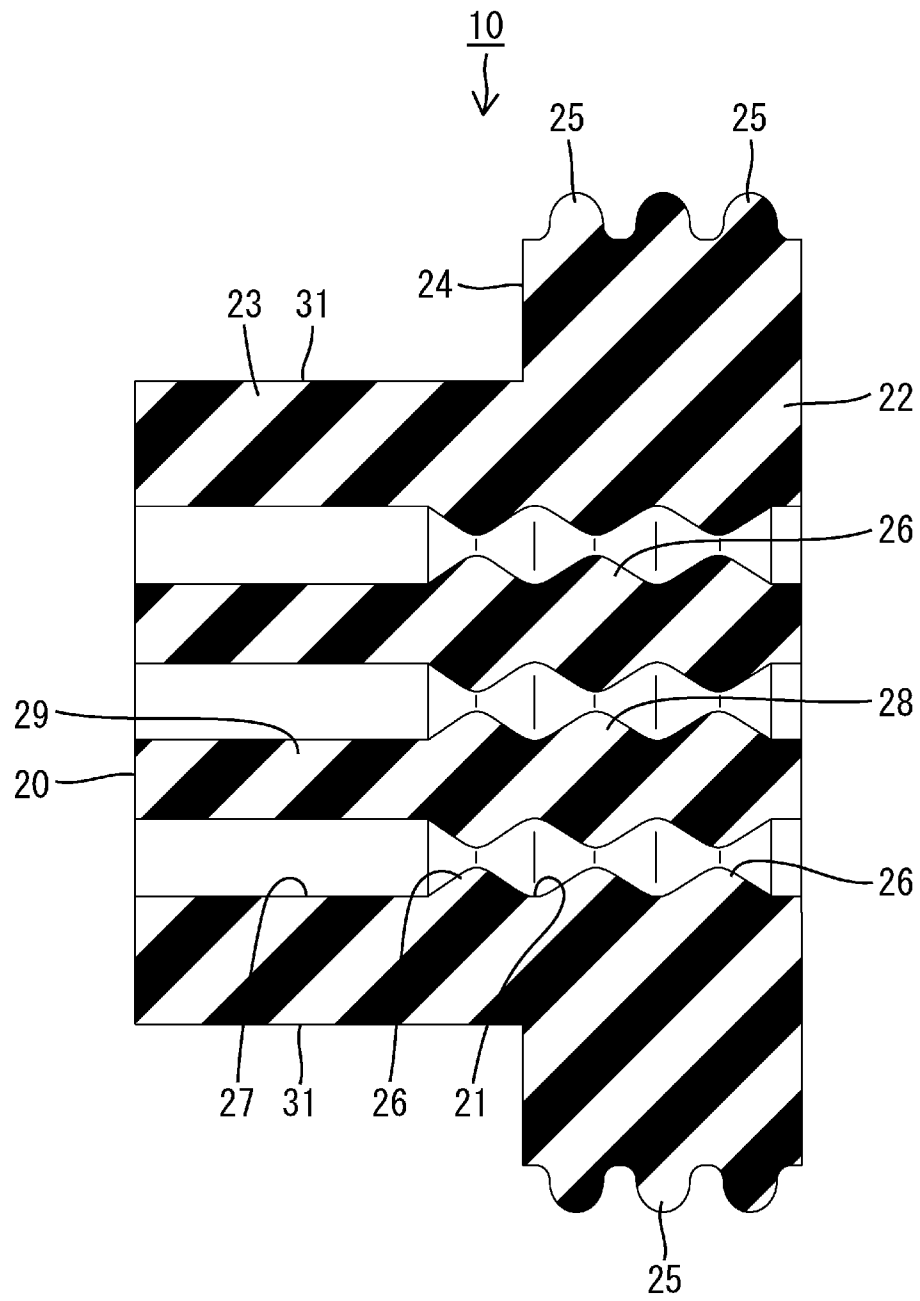
[図1]



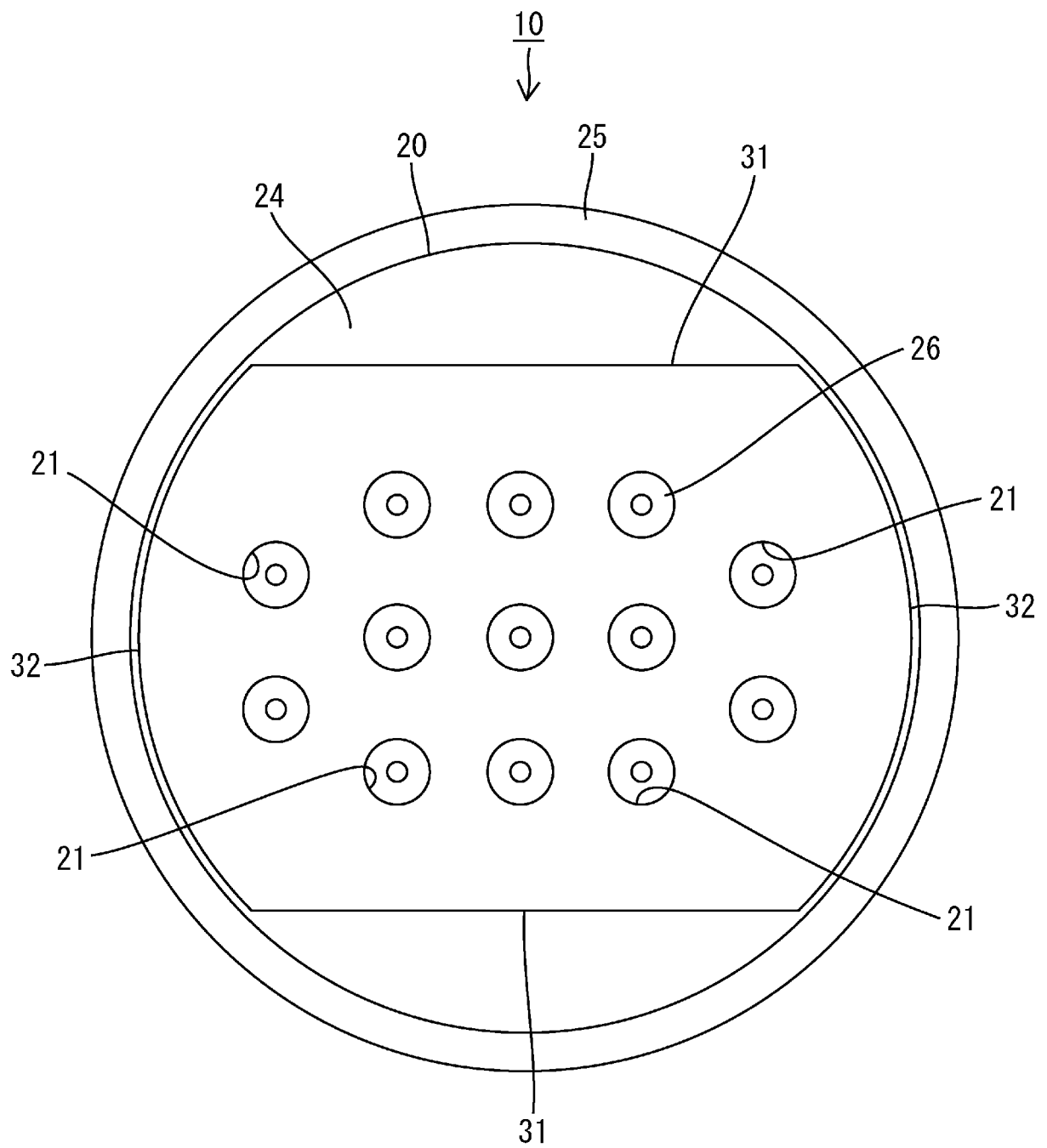
[図2]



[図3]



[図4]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2010/068364

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

H02G3/22(2006.01) i, B60R16/02(2006.01) i, H01B17/58(2006.01) i

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)

H02G3/22, B60R16/02, H01B17/58

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

Jitsuyo Shinan Koho 1922-1996 Jitsuyo Shinan Toroku Koho 1996-2010

Kokai Jitsuyo Shinan Koho 1971-2010 Toroku Jitsuyo Shinan Koho 1994-2010

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.
Y	JP 2004-120911 A (Mitsubishi Motors Corp.), 15 April 2004 (15.04.2004), paragraphs [0032] to [0043]; fig. 2, 6 (Family: none)	1-10
Y	JP 8-274479 A (Mitsumi Electric Co., Ltd.), 18 October 1996 (18.10.1996), paragraph [0018]; fig. 5 & EP 713278 A1 & DE 69508039 C & DE 69508039 D	1-10
Y	JP 11-273481 A (NEC Engineering, Ltd.), 08 October 1999 (08.10.1999), paragraphs [0016] to [0019]; fig. 2 (Family: none)	6

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

* Special categories of cited documents:

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date

"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)

"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

"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

"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

"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

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search
17 December, 2010 (17.12.10)Date of mailing of the international search report
28 December, 2010 (28.12.10)Name and mailing address of the ISA/
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2010/068364

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	Microfilm of the specification and drawings annexed to the request of Japanese Utility Model Application No. 139569/1985 (Laid-open No. 119147/1987) (Japan Servo Co., Ltd.), 29 July 1987 (29.07.1987), page 3, lines 16 to 18; page 7, line 11 to page 8, line 6; fig. 1 (Family: none)	7-10

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（I P C））

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

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（I P C））

Int.Cl. H02G3/22, B60R16/02, 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	1 9 2 2 - 1 9 9 6 年
日本国公開実用新案公報	1 9 7 1 - 2 0 1 0 年
日本国実用新案登録公報	1 9 9 6 - 2 0 1 0 年
日本国登録実用新案公報	1 9 9 4 - 2 0 1 0 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
Y	JP 2004-120911 A (三菱自動車工業株式会社) 2004.04.15, 段落【0 0 3 2】 －【0 0 4 3】、図2、図6（ファミリーなし）	1 - 1 0
Y	JP 8-274479 A (ミツミ電機株式会社) 1996.10.18, 段落【0 0 1 8】、図5 & EP 713278 A1 & DE 69508039 C & DE 69508039 D	1 - 1 0
Y	JP 11-273481 A (日本電気エンジニアリング株式会社) 1999.10.08, 段落【0 0 1 6】－【0 0 1 9】、図2（ファミリーなし）	6

☒ 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矛盾するものではなく、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

1 7 . 1 2 . 2 0 1 0

国際調査報告の発送日

2 8 . 1 2 . 2 0 1 0

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁（I S A / J P）

郵便番号1 0 0 - 8 9 1 5

東京都千代田区霞が関三丁目4番3号

特許庁審査官（権限のある職員）

南 正樹

5 B

3 7 8 5

電話番号 0 3 - 3 5 8 1 - 1 1 0 1 内線 3 5 4 5

C (続き) . 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
Y	日本国実用新案登録出願 60-139569 号(日本国実用新案登録出願公開 62-119147 号)の願書に添付した明細書及び図面の内容を撮影したマイクロフィルム (日本サーボ株式会社) 1987.07.29, 第3頁第16行―第18行、第7頁第11行―第8頁第6行、第1図 (ファミリーなし)	7 - 1 0