

(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 3 月 10 日(10.03.2011)

PCT

(10) 国際公開番号
WO 2011/027482 A1

- (51) 国際特許分類:
G01D 5/245 (2006.01) G01P 3/487 (2006.01)
G01P 1/02 (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2010/001212
- (22) 国際出願日: 2010 年 2 月 23 日(23.02.2010)
- (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 2009-201546 2009 年 9 月 1 日(01.09.2009) 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): 山下隆弘(YAMASHITA, Takahiro) [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). 清水盛行(SHIMIZU, Moriyuki) [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). 金京佑(KIM, Kyungwoo) [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).

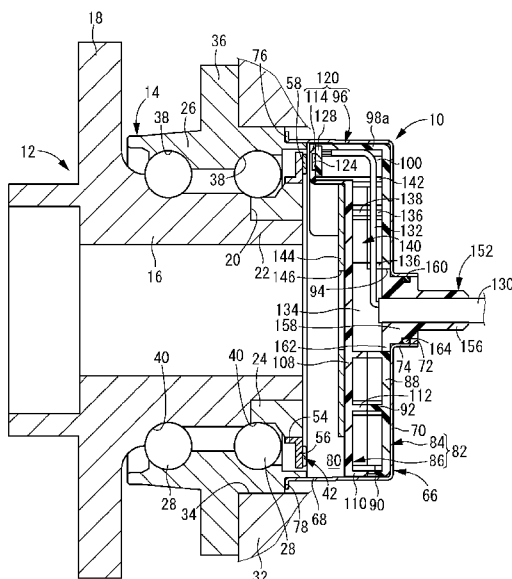
- (74) 代理人: 笠井美孝, 外(KASAI, Yoshitaka et al.); 〒5140003 三重県津市桜橋一丁目 6 8 1 番地 笠井中根国際特許事務所 Mie (JP).
- (81) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の国内保護が可能): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, 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, 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 (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, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ,

[続葉有]

(54) Title: ROTATION DETECTING APPARATUS

(54) 発明の名称: 回転検出装置

[図1]



(57) Abstract: Disclosed is a rotation detecting apparatus, which has a new structure, and achieves both improved water resistance of a rotation detecting sensor and reduction of the size of the whole apparatus. The rotation detecting sensor (122) disposed by being housed in an inner space (80) covered with a core metal (66) is supported by means of the core metal (66). An external conductive wire (130) electrically connected with a lead wire (126) extending from the detecting section (124) of the rotation detecting sensor (122) is led out to the outside from an insertion hole (72) formed in the core metal (66). A sealing member (152) adhered on the outer circumferential surface of the external conductive wire (130) is fitted in the insertion hole (72) formed in the core metal (66).

(57) 要約: 回転検出センサの防水性の向上と装置全体の小型化を両立して達成することが出来る、新規な構造の回転検出装置を提供することを、目的とする。芯金 66 で覆われた内部空間 80 に收容配置された回転検出センサ 122 が、芯金 66 で支持されている。回転検出センサ 122 の検出部 124 から延び出すリード線 126 と電氣的に接続された外部導線 130 が、芯金 66 に形成された挿通孔 72 から外部に引き出されている。外部導線 130 の外周面上に固着されたシーリング部材 152 が芯金 66 に形成された挿通孔 72 に嵌合装着されている。

WO 2011/027482 A1



CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, 添付公開書類:
TD, TG).

— 国際調査報告 (条約第 21 条(3))

明 細 書

発明の名称： 回転検出装置

技術分野

[0001] 本発明は、自動車等の車輪の軸受部分に設けられる回転検出装置に関するものである。

背景技術

[0002] 従来から、自動車の車輪の軸受部分には回転検出装置が装着されており、この回転検出装置によって、アンチロックブレーキシステム（ABS）の制御等に用いられる車輪回転速度を検出するようになっている。

[0003] ところで、従来の回転検出装置においては、回転検出センサの検出部から延び出すリード線に外部導線を接続固定する方法として、コネクタ接続が広く用いられている。例えば、特許文献１（特許第４１７９０８３号公報）の図２にも示されているとおり、回転検出センサは、検出部と、それを保持する硬質の合成樹脂材からなるホルダー部から構成されており、該ホルダー部にコネクタ嵌合部が一体形成されている。そして、このコネクタ嵌合部に対して、外部導線の端末に取り付けられたコネクタが嵌合されることにより、コネクタ嵌合部内に突出するリード線と外部導線が接続されるようになっている。

[0004] ところが、このようなコネクタ接続を採用すると、コネクタ嵌合部とそこに取り付けられるコネクタとの間に隙間が生じていることから、この隙間を介して内部に水が侵入することが防げなかった。

[0005] また、コネクタ接続を採用することにより大きなコネクタ嵌合部が必要となることから、回転検出装置の大型化が避けられず、近年の自動車に対する省スペース化の要求にそぐわないという問題もあった。

先行技術文献

特許文献

[0006] 特許文献１：特許第４１７９０８３号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

- [0007] 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、回転検出センサの防水性の向上と装置全体の小型化を両立して達成することが出来る、新規な構造の回転検出装置を提供することにある。

課題を解決するための手段

- [0008] 本発明の第一の態様は、車輪に取り付けられる内側部材を回転可能に支持して車輪軸受装置を構成する外側部材に固着される芯金に対して回転検出センサを取り付ける一方、該回転検出センサの検出部を前記内側部材に設けた着磁ロータに対向させて、該着磁ロータの回転による磁界変動を前記検出部で検出するようになっている回転検出装置において、前記芯金で覆われた内部空間に前記回転検出センサが收容配置されて前記芯金で支持されていると共に、前記回転検出センサの前記検出部から延び出すリード線が外部導線と電氣的に接続されており、前記芯金に形成された挿通孔を通じて前記外部導線が前記内部空間から外部に引き出されている一方、前記外部導線の外周面上にシーリング部材が固着されており、前記芯金に形成された前記挿通孔に対して前記シーリング部材が嵌合装着されていることを、特徴とする。
- [0009] 第一の態様によれば、芯金と外側部材とによって構成される内部空間から、外部空間へ外部導線を引き出すに際して、外部導線の周囲に設けられたシーリング部材によって、芯金の貫通孔を塞ぐことができることから、コネクタ接続において生ずる隙間の問題を解消することができる。それ故、外部導線の引出部における防水性を十分な信頼性をもって確保することが出来る。
- [0010] また、芯金と外側部材とによって構成される内部空間を巧く利用して、リード線と外部導線の接続部や外部導線を收容して、外部導線のみを芯金から引き出して配線することが可能となる。それ故、大型のコネクタ嵌合部を芯金から突出形成する必要があった従来構造に比して、装置全体のサイズをコンパクト化することができる。
- [0011] 本発明の第二の態様は、前記第一の態様に記載のものにおいて、前記芯金

の前記挿通孔と前記シーリング部材の嵌合部分にそれらの間を封止するシーリングゴムが配設されているようにしたものである。

[0012] 第二の態様によれば、Ｏリング等のシーリングゴムによって芯金の挿通孔とシーリング部材の嵌合部位が封止されていることから、激しい温度変化に晒される使用状態下においても、芯金の挿通孔とシーリング部材の熱膨張係数の差による歪に柔軟に追従して更なる防水性の確保が可能となる。

[0013] 本発明の第三の態様は、前記第一又は第二の態様に記載のものにおいて、前記シーリング部材には、前記芯金の前記挿通孔よりも大きな係止突部が一体形成されており、該係止突部が前記芯金に対して前記内部空間側から係止されているようにしたものである。

[0014] 第三の態様によれば、外部導線に対して外方へ引き抜く力が加わった場合でも、係止突部が挿通孔の周囲に引っ掛かることにより、外部導線の引き抜きを阻止することができる。また、リード線と外部導線との接続部や回転検出センサに外部導線を通じて引抜力が加わることも回避できる。

[0015] 本発明の第四の態様は、前記第一～第三の何れか一つの態様に記載のものにおいて、前記芯金がカップ形状とされており、その開口部分が前記外側部材に固着されて覆蓋されることで前記芯金の内部に前記内部空間が形成されていると共に、前記芯金には内側ケース部材が固定的に取り付けられており、前記内側ケース部材の内部に前記検出部と前記外部導線が組み付けられているようにしたものである。

[0016] 第四の態様によれば、芯金の内部空間に更に内側ケース部材が設けられていることで、二重ケース構造とされており、この内側ケース部材の内部に検出部や外部導線が組み付けられていることで、それらの保護がより高度に図られている。

[0017] 本発明の第五の態様は、前記第四の態様に記載のものにおいて、前記芯金には前記内側ケース部材の外側から押え金具が嵌め入れられて前記芯金に圧入固定されており、前記押え金具によって前記内側ケース部材が前記芯金に固定されているようにしたものである。

[0018] 第五の態様によれば、押え金具を芯金に固定することにより、回転検出センサの車輪側への抜け止めが簡易に実現されている。

発明の効果

[0019] 本発明によれば、回転検出センサの防水性の向上と装置全体の小型化を両立して達成することができる。

図面の簡単な説明

[0020] [図1]本発明の一実施形態としての回転検出装置が車輪軸受装置の軸方向一端部に取り付けられた状態の縦断面図。

[図2]図1に示した回転検出装置の端面図。

[図3]図1に示した回転検出装置の分解斜視図。

[図4]図1の要部拡大図。

[図5]図1に示した回転検出装置を構成する底部材の斜視図。

[図6]図5に示した底部材の平面図。

[図7]図5に示した底部材の側面図。

[図8]図1に示した回転検出装置を構成する蓋部材の斜視図。

[図9]図8に示した蓋部材の平面図。

[図10]図8に示した蓋部材の側面図。

[図11]図1に示した回転検出装置を構成するシーリング部材の平面図。

[図12]図1に示したシーリング部材の側面図。

発明を実施するための形態

[0021] 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。

[0022] 図1～3には、回転検出装置に係る本発明の一実施形態としての車輪速度センサ10が示されている。車輪速度センサ10は、ハブシャフト12に取り付けられた車輪軸受装置14の軸方向一方の端部に装着されている。なお、以下の説明において、車輪軸受装置14の軸方向一方側（図1の右側）を車両内側とし、軸方向他方側（図1の左側）を車両外側とする。

[0023] より詳細には、ハブシャフト12は、軸部16の軸方向中間部分において軸直角方向外方へ突出するフランジ部18が設けられた形状とされており、

図示しない車輪が、フランジ部 18 において、軸部 16 の車両外側端部に固定される。軸部 16 においてフランジ部 18 よりも車両内側には、軸直角方向に広がる円環状の段差面 20 が形成されており、この段差面 20 よりも車両内側が車両外側よりも小径な小径部 22 とされている。

[0024] ハブシャフト 12 に取り付けられる車輪軸受装置 14 は、内側部材 24 と、外側部材 26 と、複列の転動体 28 を備えている。

[0025] 内側部材 24 は、全体として厚肉小径の円環ブロック形状を呈しており、ハブシャフト 12 の小径部 22 に外嵌固定されている。

[0026] 外側部材 26 は、全体として厚肉大径の円筒形状を呈しており、内側部材 24 が固定されたハブシャフト 12 の軸部 16 に外挿されて、軸部 16 と内側部材 24 のそれぞれの軸直角方向外方に位置している。そして、外側部材 26 は、ナックル等で構成された車両ボデー側の支持部材 32 に形成されている装着孔 34 に内嵌された状態で、軸直角方向外方へ突出形成された取付フランジ 36 において、車両ボデー側の支持部材 32 にボルト固定される。これにより、外側部材 26 は、車両ボデー側の支持部材 32 に対して、回転が阻止された状態で固定されている。

[0027] 複列の転動体 28 は、外側部材 26 の内周面に形成された外輪軌道 38、38 と、ハブシャフト 12 の軸部 16 と内側部材 24 のそれぞれの外周面に形成された内輪軌道 40、40 の間において、転動自在に配設されている。これにより、内側部材 24（車輪）が外側部材 26（車両ボデー側の支持部材 32）に対して回転可能に支持されている。なお、車両内側に位置する内輪軌道 40 は、ハブシャフト 12 の軸部 16 と内側部材 24 に跨って形成されている。

[0028] 外側部材 26 と内側部材 24 の軸直角方向対向面間に形成された隙間の車両内側への開口部分には、内側部材 24 の車両内側端部に外嵌固定された状態で、支持金具 42 が配設されている。

[0029] 支持金具 42 は、図 4 にも示されているように、内側部材 24 に嵌着される筒状部 54 の車両内側端部に対して、軸直角方向外方へ全周に亘って突出

する外フランジ５６が設けられた構造とされている。外フランジ５６の車両内側には、着磁ロータ５８が固着されている。着磁ロータ５８は、Ｎ極とＳ極が周方向で交互に着磁されたゴム磁石やプラスチック磁石等で形成されており、全体として円環板形状を呈している。

[0030] 車輪軸受装置１４の車両内側端部に取り付けられる車輪速度センサ１０は、芯金６６を備えている。芯金６６は、筒壁６８の軸方向一端側の開口が底壁７０で覆蓋された構造とされており、全体としてカップ形状を呈している。

[0031] 芯金６６の底壁７０の中央には、円形断面で開口する挿通孔７２が形成されており、その開口周縁部には、軸方向外方へ突出する筒状部７４が設けられている。これにより、挿通孔７２が略一定の円形断面でもって筒状部７４内を軸方向にストレートに延びている。

[0032] このような芯金６６は、その開口部分が外側部材２６の車両内側端部に外嵌固定される。その際、芯金６６の開口端縁部において軸直角方向外方へ突出形成された当接フランジ７６が、外側部材２６の車両内側端部の外周面において軸直角方向へ広がるように形成された環状当接面７８に重ね合わされている。これにより、芯金６６の外側部材２６に対する嵌合量（嵌合深さ）が規定されて、着磁ロータ５８と後述する保持突部１２０との間に所定の隙間が形成される。

[0033] また、上述の如く芯金６６の開口部分が外側部材２６の車両内側端部に外嵌固定されることによって、芯金６６の開口部分が車輪軸受装置１４で覆蓋されている。これにより、芯金６６の内側に内部空間８０が形成される。

[0034] 内部空間８０には、内側ケース部材８２が配設されている。内側ケース部材８２は、底部材８４と蓋部材８６で構成されている。

[0035] 底部材８４は、図５～７に示されているように、円板状の底壁８８の外周縁部に対して周壁９０が全周に亘って突設された浅底の皿形状を呈しており、その底壁８８には、補強リブ９２が格子状に突設されている。

[0036] 底壁８８の中央部分には、中央孔９４が形成されている。中央孔９４は、

芯金 66 の挿通孔 72 よりも大きな断面形状でもって開口している。なお、図 6 に示されているとおり、中央孔 94 の上面視において、四角部の一つ（左下部分）に切残部 95 が設けられている。

[0037] 底壁 88 の外周部分には、周方向に適当な長さで延びて周壁 90 と同じ方向へ突出する湾曲突部 96 が設けられている。湾曲突部 96 は、軸直角方向に所定距離を隔てて対向位置する一对の湾曲壁 98a, 98b が、周方向に適当な間隔で設けられた複数の連結壁 100 で連結された構造とされており、その突出高さは周壁 90 や補強リブ 92 よりも大きくされている。なお、外側の湾曲壁 98a, 98b は、周壁 90 と一体的に設けられている。

[0038] 外側の湾曲壁 98a の突出端部には、径方向中間部分において周方向に湾曲しながら高さ方向に延びる段差面 102 が形成されており、この段差面 102 を挟んで径方向内側が外側よりも低くされている。これにより、外側の湾曲壁 98a の突出端部には、段差面 102 よりも径方向内側において、連結壁 100 の突出端面と同じ高さに位置する支持面 106 が形成されている。

[0039] 一方、蓋部材 86 は、図 8 ~ 10 に示されているように、円板状の底壁 108 の外周縁部に対して周壁 110 が全周に亘って突設された浅底の皿形状を呈しており、その底壁 108 には、補強リブ 112 が格子状に突設されている。

[0040] 底壁 108 の外周部分には、湾曲突部 96 と対応した平面形状を有する深底部 114 が形成されている。なお、深底部 114 の外周縁部に周壁 110 は設けられていない。

[0041] このような蓋部材 86 と底部材 84 は、深底部 114 と湾曲突部 96 が位置合わせされた状態で、軸方向に重ね合わされて組み付けられる。これにより、中空の内側ケース部材 82 が形成される。

[0042] なお、蓋部材 86 と底部材 84 が組み付けられた状態では、深底部 114 の外周縁部に設けられた弾性係止片 116 が、外側の湾曲壁 98a の外周面に形成された係止凹部 118 に対して拔出方向で係止されている。これによ

り、蓋部材 8 6 と底部材 8 4 の組付状態が維持される。

[0043] 内側ケース部材 8 2 の外周部分には、湾曲突部 9 6 の突出端に深底部 1 1 4 が重ね合わされることで形成された保持突部 1 2 0 が設けられている。この保持突部 1 2 0 の突出先端部分の内部には、回転検出センサ 1 2 2 が組み付けられている。回転検出センサ 1 2 2 は、検出部 1 2 4 とリード線 1 2 6, 1 2 6 を備えている。

[0044] 検出部 1 2 4 は、ホール IC で構成されており、着磁ロータ 5 8 の回転による磁束密度の変化に基づいて発生するホール電圧を外部へ出力する。このような検出部 1 2 4 は、深底部 1 1 4 よりも一回り小さい平面形状を有する基板 1 2 8 の表面に配置されている。そして、連結壁 1 0 0 の突出端面及び外側の湾曲壁 9 8 a に設けられた支持面 1 0 6 と深底部 1 1 4 との間に形成された隙間に基板 1 2 8 が收容配置されることにより、回転検出センサ 1 2 2 が保持突部 1 2 0 の突出先端部分の内部に組み付けられている。なお、検出部 1 2 4 は、深底部 1 1 4 に突設された二つの凸部 1 2 9 a, 1 2 9 b の間に位置している。

[0045] リード線 1 2 6, 1 2 6 は、検出部 1 2 4 から延び出しており、基板 1 2 8 上に形成された図示しない導電パターンを介して、外部導線 1 3 0 の入出力電線 1 3 2, 1 3 2 と半田で接続されている。これにより、リード線 1 2 6, 1 2 6 と外部導線 1 3 0 が電氣的に接続されている。

[0046] 外部導線 1 3 0 の入出力電線 1 3 2, 1 3 2 は、銅線をポリエチレン等の合成樹脂製の被覆材で被覆した構成とされており、互いに束ねられて合成樹脂製のカバー部材に收容されて、底部材 8 4 の中央孔 9 4 から外部導線 1 3 0 として導出されている。

[0047] 入出力電線 1 3 2, 1 3 2 は、蓋部材 8 6 の底壁 1 0 8 の中央部分に突設されて互いに平行に延びる一対のガイド壁 1 3 4, 1 3 4 及び底部材 8 4 の補強リブ 9 2 と蓋部材 8 6 の補強リブ 1 1 2 のそれぞれに設けられた切欠部 1 3 6, 1 3 8 によって内側ケース部材 8 2 内に形成されたガイド通路 1 4 0 を通って、内側ケース部材 8 2 の中央部分から保持突部 1 2 0 が設けられ

た外周部分へ延び出している。そして、入出力電線 132, 132 は、内側の湾曲壁 98b に形成された切欠部 142 から保持突部 120 内へ入り込んだ状態で、基板 128 上に形成された導電パターンに対して半田で接続されている。

[0048] 上述の如く回転検出センサ 122 と外部導線 130 が内部に組み付けられた内側ケース部材 82 は、底部材 84 の底壁 108 が芯金 66 の底壁 70 に重ね合わされた状態で、内部空間 80 に收容配置される。その際、保持突部 120 は、芯金 66 の筒壁 68 に沿って周方向に延びると共に、芯金 66 の開口端側に向かって突出している。

[0049] 内側ケース部材 82 が收容配置された内部空間 80 には、内側ケース部材 82 よりも芯金 66 の開口側において、押え金具 144 が配設されている。押え金具 144 は、全体として薄肉円板形状を呈しており、その中央部分には、矩形断面で開口する透孔 146 が形成されている。

[0050] 押え金具 144 には、径方向外方へ突出する固定片 148, 148 が、押え金具 144 の中心を挟んで対向する位置において、一対設けられている。なお、各固定片 148 には、周方向中央部分に切欠部 150 が形成されている。これにより、固定片 148 の厚さ方向での曲げ変形が容易になり、後述の如く押え金具 144 を芯金 66 の筒壁 68 に嵌め入れる作業がやり易くなる。

[0051] また、一対の固定片 148, 148 の周方向一方側での離隔距離と周方向他方側での離隔距離は互いに同じとされている。これにより、後述の如く押え金具 144 を芯金 66 の筒壁 68 に嵌め入れる際の押え金具 144 の周方向での位置合わせが容易になる。

[0052] このような押え金具 144 は、内側ケース部材 82 が芯金 66 に收容配置された状態で、且つ、一対の固定片 148, 148 の周方向間に保持突部 120 が位置する状態で、芯金 66 の筒壁 68 に嵌め入れられる。その際、一対の固定片 148, 148 のそれぞれが芯金 66 の筒壁 68 と摺接しており、押え金具 144 が一対の固定片 148, 148 において芯金 66 に圧入固

定される。その結果、内側ケース部材 8 2 は、保持突部 1 2 0 が押え金具 1 4 4 よりも芯金 6 6 の開口側へ突出した状態で、押え金具 1 4 4 と芯金 6 6 の底壁 7 0 に挟圧されて、芯金 6 6 に固定される。

[0053] 押え金具 1 4 4 よりも芯金 6 6 の開口側へ突出している保持突部 1 2 0 は、所定の隙間を隔てて、着磁ロータ 5 8 と対向している。これにより、保持突部 1 2 0 の突出先端部分に組み付けられた検出部 1 2 4 が深底部 1 1 4 を挟んで着磁ロータ 5 8 と対向している。

[0054] また、内側ケース部材 8 2 が芯金 6 6 に固定された状態で、外部導線 1 3 0 は芯金 6 6 の挿通孔 7 2 から外部へ延び出している。ここにおいて、外部導線 1 3 0 の外周面にはシーリング部材 1 5 2 が固着されており、このシーリング部材 1 5 2 が芯金 6 6 の挿通孔 7 2 に嵌合装着されている。

[0055] シーリング部材 1 5 2 は、P A 6 1 2 等のポリアミドで形成されており、外部導線 1 3 0 の外周面に対して良好な密着性をもって固着されている。シーリング部材 1 5 2 は、図 1 1 及び 1 2 に示されているように、全体として厚肉の円筒形状を呈している。

[0056] シーリング部材 1 5 2 の軸方向中間部分には、軸直角方向に広がる円環状の段差面 1 5 4 が形成されており、この段差面 1 5 4 を挟んで軸方向一方が小径部 1 5 6 とされていると共に、他方が大径部 1 5 8 とされている。大径部 1 5 8 の外径寸法は、芯金 6 6 の挿通孔 7 2 の内径寸法と略同じ大きさとされている。

[0057] 大径部 1 5 8 の軸方向中間部分には、外周面に開口して略一定の断面形状で全周に亘って延びる凹溝 1 6 0 が形成されている。

[0058] 大径部 1 5 8 の軸方向他端部分には、係止突部 1 6 2 が一体形成されている。係止突部 1 6 2 は、全体として矩形ブロック形状を呈しており、上面視において四角部の一つが切り落とされていることで、外周面に位置合わせ面 1 6 3 が形成されている。これにより、係止突部 1 6 2 は、底部材 8 4 の中央孔 9 4 に対応した大きさと断面形状で軸方向に延びている。その結果、後述の如く係止突部 1 6 2 を底部材 8 4 の中央孔 9 4 に嵌め入れる際、位置合

わせ面 1 6 3 と切残部 9 5 を位置合わせすることにより、シーリング部材 1 5 2 の周方向位置を規定することが出来る。

[0059] このようなシーリング部材 1 5 2 は、外部導線 1 3 0 において内側ケース部材 8 2 から外部に延び出している部分に外挿された状態で、外部導線 1 3 0 に固着されている。なお、シーリング部材 1 5 2 は、外部導線 1 3 0 に対してモールド成形したり、別途成形した後、接着剤等により固着することが出来る。

[0060] そして、外部導線 1 3 0 に固着されたシーリング部材 1 5 2 は、大径部 1 5 8 が芯金 6 6 の筒状部 7 4 に対して芯金 6 6 の内側から嵌め入れられることにより、芯金 6 6 の挿通孔 7 2 に嵌合装着される。その際、シーリング部材 1 5 2 の凹溝 1 6 0 内には、Ｏリング等で構成されたシールゴム 1 6 4 が配設されている。これにより、芯金 6 6 の筒状部 7 4 とシーリング部材 1 5 2 の大径部 1 5 8 の間が封止されている。

[0061] また、シーリング部材 1 5 2 の係止突部 1 6 2 の外周縁部が芯金 6 6 の底壁 7 0 における挿通孔 7 2 の開口周縁部に重ね合わされている。これにより、シーリング部材 1 5 2 の係止突部 1 6 2 が芯金 6 6 の底壁 7 0 に対して内側から係止されている。

[0062] なお、シーリング部材 1 5 2 が芯金 6 6 の挿通孔 7 2 に嵌合装着された状態で、シーリング部材 1 5 2 の係止突部 1 6 2 は中央孔 9 4 に嵌め入れられている。これにより、外部導線 1 3 0 の中心軸線回りでの回転が阻止されている。

[0063] 上述の如き車輪速度センサ 1 0 においては、外部導線 1 3 0 に対して密着状態で固着されたシーリング部材 1 5 2 の大径部 1 5 8 が芯金 6 6 の筒状部 7 4 に嵌め入れられており、そこから外部導線 1 3 0 が芯金 6 6 の外部へ引き出されている。これにより、外部導線 1 3 0 の芯金 6 6 外部への引き出し部分の防水性を十分に確保することが出来る。

[0064] 特に、大径部 1 5 8 の凹溝 1 6 0 に収容配置されたシールゴム 1 6 4 が大径部 1 5 8 と筒状部 7 4 の間を封止している。これにより、温度変化が激し

い使用環境下においても、芯金 6 6 の挿通孔 7 2 とシーリング部材 1 5 2 の隙間変化に追従して確実な防水効果を発揮し得て、外部導線 1 3 0 の芯金 6 6 外部への引き出し部分の防水性を更に向上させることが出来る。

[0065] 加えて、回転検出センサ 1 2 2 や外部導線 1 3 0 が内側ケース部材 8 2 に收容配置されている。これにより、回転検出センサ 1 2 2 の防水性をより一層向上させることが出来る。

[0066] また、リード線 1 2 6, 1 2 6 と外部導線 1 3 0 の接続部分や外部導線 1 3 0 が内側ケース部材 8 2 に收容されているので、外部導線 1 3 0 だけを芯金 6 6 から引き出すことが出来る。その結果、大型のコネクタ嵌合部を芯金 6 6 から突出形成する必要がなくなり、車輪速度センサ 1 0 の全体サイズをコンパクトにすることが可能となる。

[0067] また、係止突部 1 6 2 が挿通孔 7 2 の開口周縁部に対して芯金 6 6 の内側から係止されている。これにより、外部導線 1 3 0 を芯金 6 6 から引き抜く方向へ外力が加わったとしても、外部導線 1 3 0 が芯金 6 6 から引き抜かれることを阻止できる。その結果、リード線 1 2 6, 1 2 6 と外部導線 1 3 0 との接続部分や回転検出センサ 1 2 2 に外部導線 1 3 0 を通じて外力が及ぼされるのを回避することも可能となる。

[0068] また、内側ケース部材 8 2 が芯金 6 6 の筒壁 6 8 に圧入固定された押え金具 1 4 4 と芯金 6 6 の底壁 7 0 に挟圧保持されている。これにより、保持突部 1 2 0 と着磁ロータ 5 8 の間に形成された隙間を所期の大きさに維持することが出来る。その結果、回転検出センサ 1 2 2 の検出部 1 2 4 による検出精度を確保し易くなる。

[0069] 以上、本発明の実施形態について詳述したが、本発明はその具体的な記載によって限定されない。例えば、従来から公知のホール I C が樹脂モールドされた構造の回転検出センサを採用し、芯金に直接固定して内側ケース部材を省略しても良い。

符号の説明

[0070] 1 0 : 車輪速度センサ（回転検出装置）, 1 4 : 車輪軸受装置, 2 4 : 内側

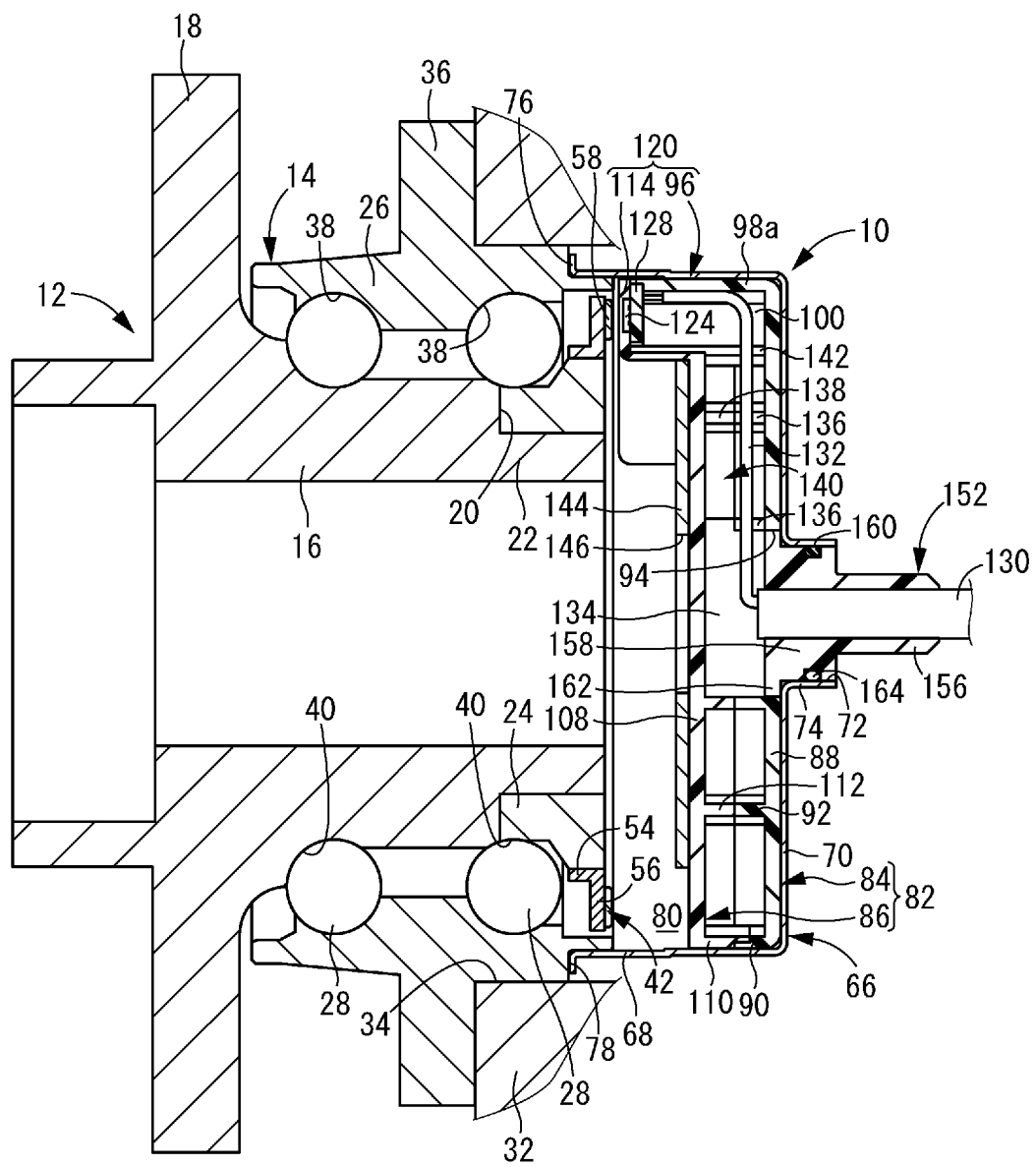
部材, 26 : 外側部材, 58 : 着磁ロータ, 66 : 芯金, 72 : 挿通孔, 80 : 内部空間, 82 : 内側ケース部材, 122 : 回転検出センサ, 124 : 検出部, 126 : リード線, 130 : 外部導線, 144 : 押え金具, 152 : シーリング部材, 162 : 係止突部, 164 : シールゴム

請求の範囲

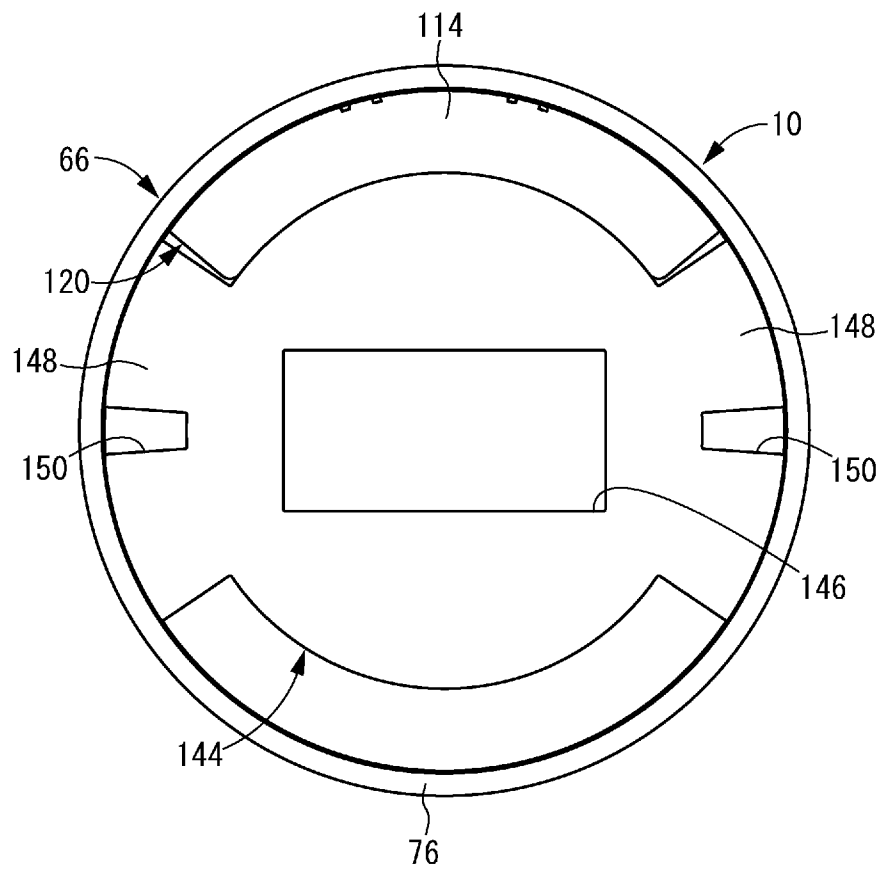
- [請求項1] 車輪に取り付けられる内側部材を回転可能に支持して車輪軸受装置を構成する外側部材に固着される芯金に対して回転検出センサを取り付ける一方、該回転検出センサの検出部を前記内側部材に設けた着磁ロータに対向させて、該着磁ロータの回転による磁界変動を前記検出部で検出するようになっている回転検出装置において、
- 前記芯金で覆われた内部空間に前記回転検出センサが收容配置されて前記芯金で支持されていると共に、前記回転検出センサの前記検出部から延び出すリード線が外部導線と電氣的に接続されており、前記芯金に形成された挿通孔を通じて前記外部導線が前記内部空間から外部に引き出されている一方、前記外部導線の外周面上にシーリング部材が固着されており、前記芯金に形成された前記挿通孔に対して前記シーリング部材が嵌合装着されていることを特徴とする回転検出装置。
- [請求項2] 前記芯金の前記挿通孔と前記シーリング部材の嵌合部分にそれらの間を封止するシールゴムが配設されている請求項1に記載の回転検出装置。
- [請求項3] 前記シーリング部材には、前記芯金の前記挿通孔よりも大きな係止突部が一体形成されており、該係止突部が前記芯金に対して前記内部空間側から係止されている請求項1又は2に記載の回転検出装置。
- [請求項4] 前記芯金がカップ形状とされており、その開口部分が前記外側部材に固着されて覆蓋されることで前記芯金の内部に前記内部空間が形成されていると共に、前記芯金には内側ケース部材が固定的に取り付けられており、前記内側ケース部材の内部に前記検出部と前記外部導線が組み付けられている請求項1～3の何れか1項に記載の回転検出装置。
- [請求項5] 前記芯金には前記内側ケース部材の外側から押え金具が嵌め入れられて前記芯金に圧入固定されており、前記押え金具によって前記内側

ケース部材が前記芯金に固定されている請求項 4 に記載の回転検出装置。

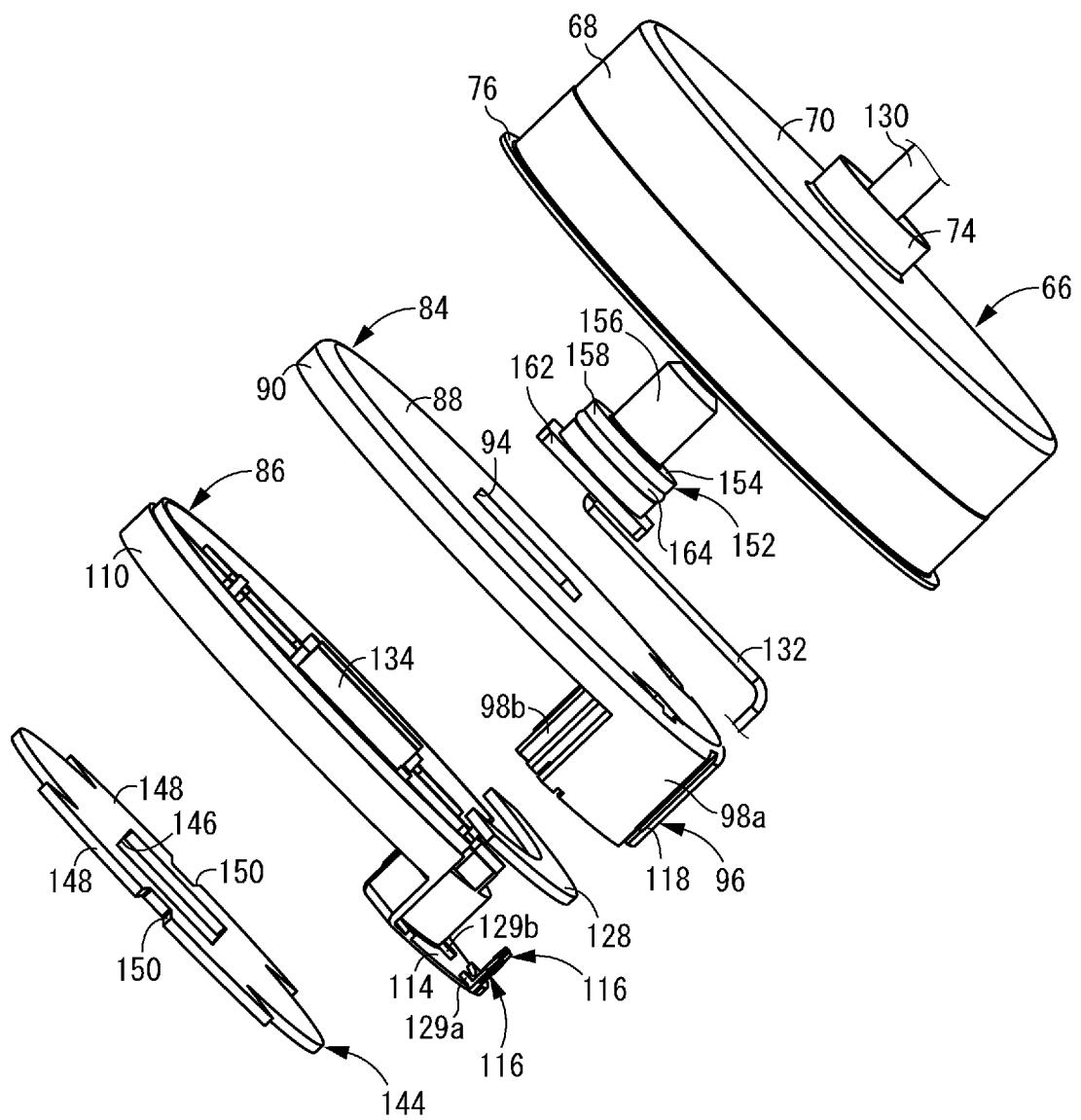
[図1]



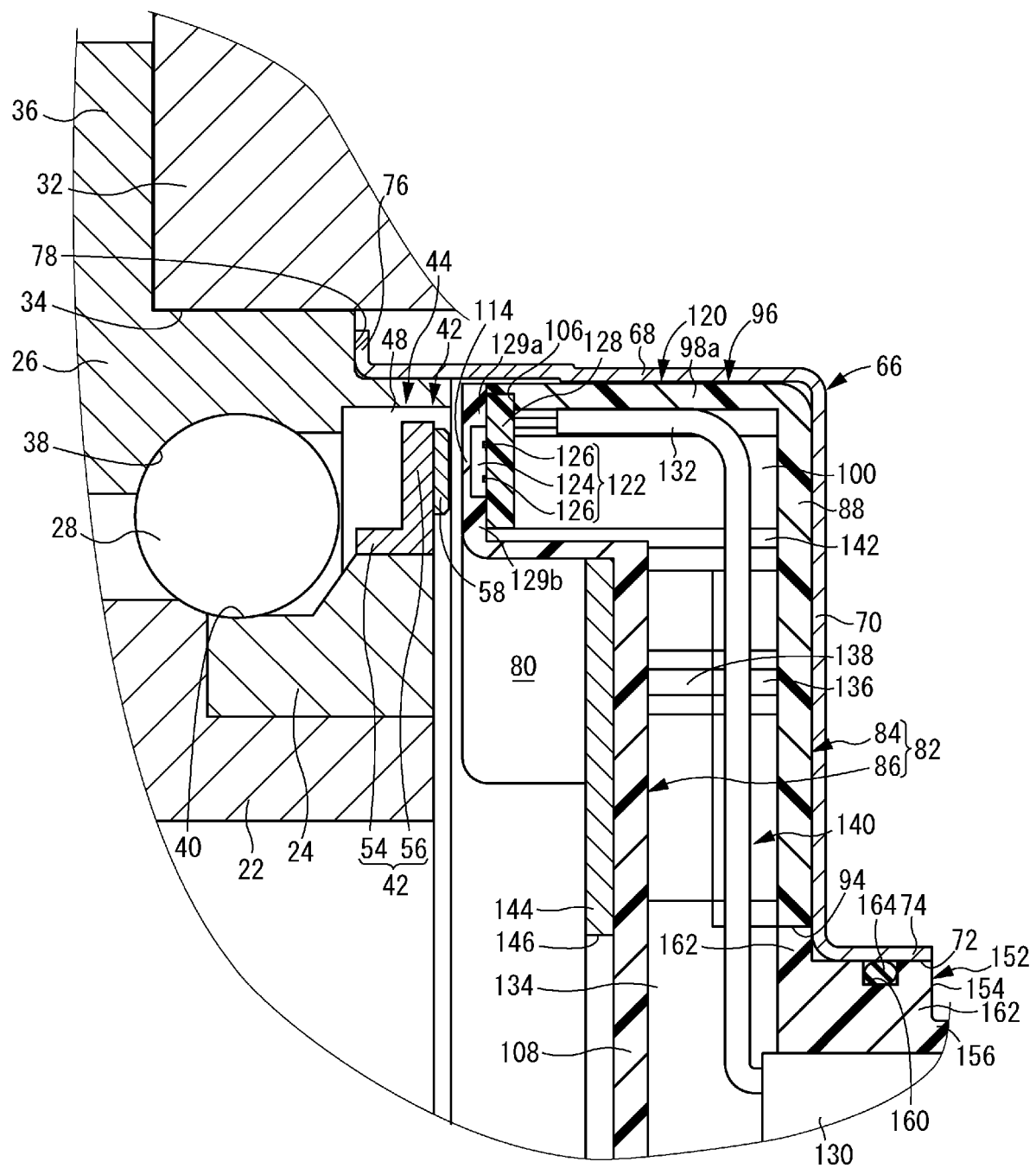
[図2]



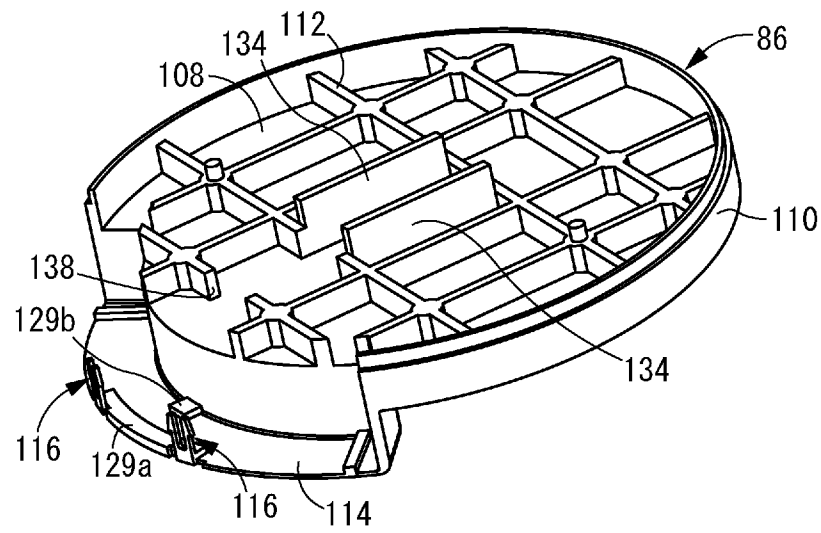
[図3]



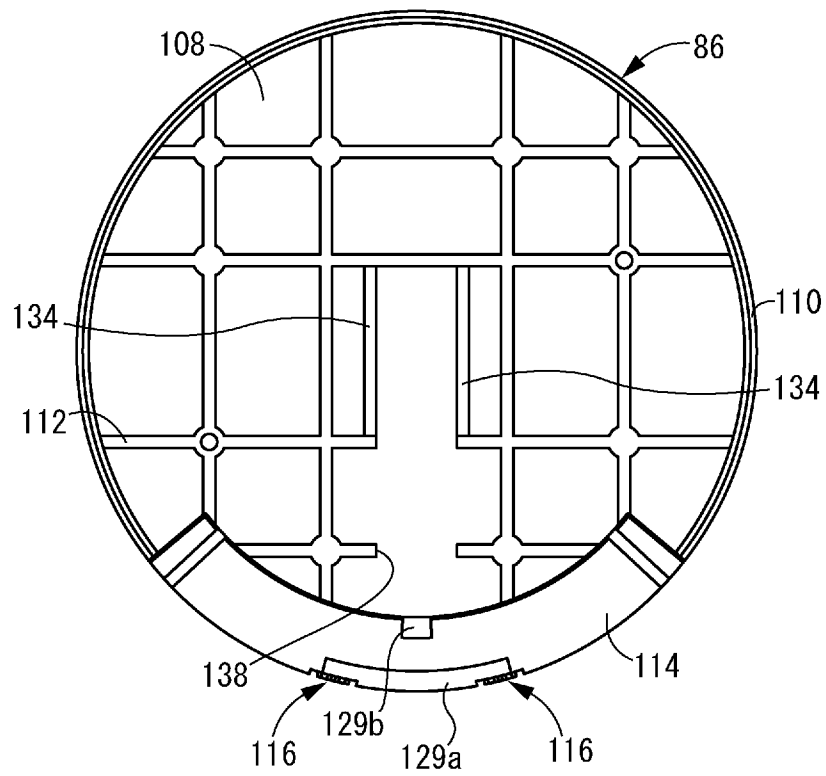
[図4]



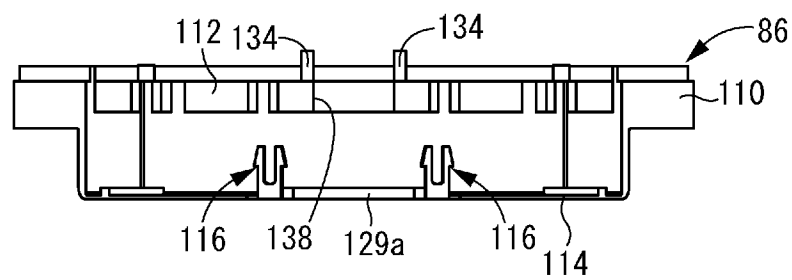
[図8]



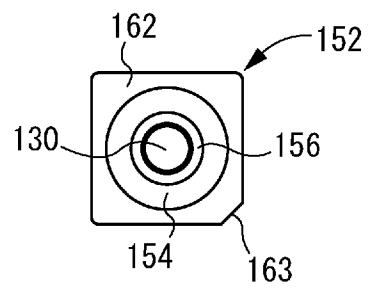
[図9]



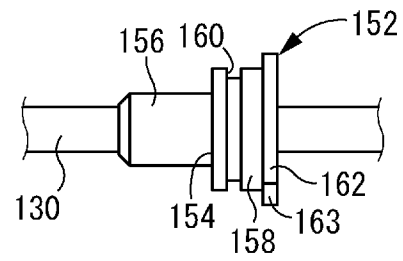
[図10]



[図11]



[図12]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2010/001212

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

G01D5/245(2006.01)i, G01P1/02(2006.01)i, G01P3/487(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)

G01D5/245, G01P1/02, G01P3/487

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.
X Y A	JP 2007-10480 A (NTN Corp.), 18 January 2007 (18.01.2007), paragraphs [0037] to [0045]; fig. 3 (Family: none)	1-3 4 5
Y A	JP 2007-333169 A (NSK Ltd.), 27 December 2007 (27.12.2007), paragraphs [0014] to [0030]; fig. 1 (Family: none)	4 5
A	JP 2008-241627 A (NSK Ltd.), 09 October 2008 (09.10.2008), paragraphs [0018] to [0030]; fig. 1 to 2 (Family: none)	1-5



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
23 April, 2010 (23.04.10)

Date of mailing of the international search report
11 May, 2010 (11.05.10)

Name and mailing address of the ISA/
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（I P C））

Int.Cl. G01D5/245(2006.01)i, G01P1/02(2006.01)i, G01P3/487(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. G01D5/245, G01P1/02, G01P3/487

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
X Y A	JP 2007-10480 A（NTN株式会社）2007.01.18, 段落【0037】－【0045】、図3（ファミリーなし）	1-3 4 5
Y A	JP 2007-333169 A（日本精工株式会社）2007.12.27, 段落【0014】－【0030】、図1（ファミリーなし）	4 5
A	JP 2008-241627 A（日本精工株式会社）2008.10.09, 段落【0018】－【0030】、図1－2（ファミリーなし）	1-5

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

2 3 . 0 4 . 2 0 1 0

国際調査報告の発送日

1 1 . 0 5 . 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100-8915

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）

眞岩 久恵

2 F

4 0 6 7

電話番号 03-3581-1101 内線 3216