

(19) 世界知的所有権機関
国際事務局



(43) 国際公開日
2006 年 4 月 20 日 (20.04.2006)

PCT

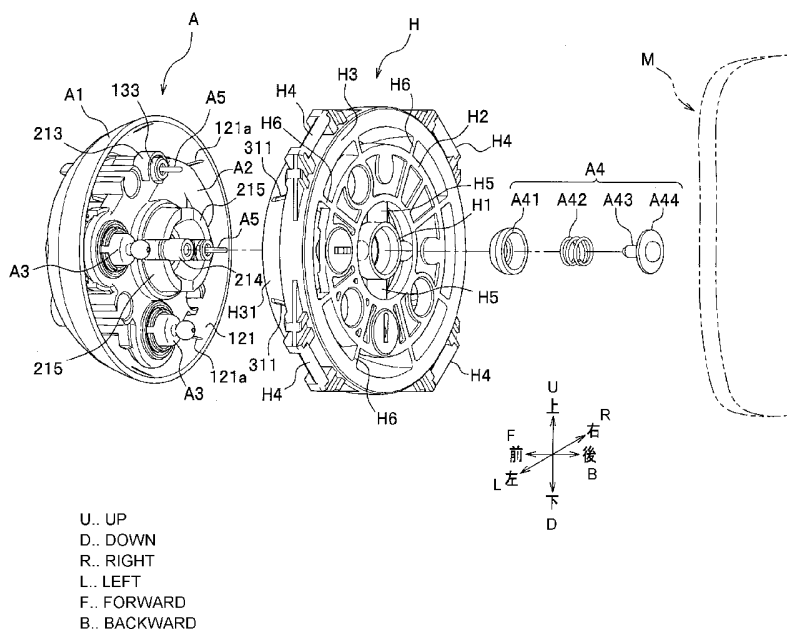
(10) 国際公開番号
WO 2006/040799 A1

- (51) 国際特許分類⁷: **B60R 1/072** 4260053 静岡県藤枝市善左衛門 1 7 0 0 株式会社村上開明堂 大井川事業所内 Shizuoka (JP).
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2004/014947
- (22) 国際出願日: 2004 年 10 月 8 日 (08.10.2004)
- (25) 国際出願の言語: 日本語
- (26) 国際公開の言語: 日本語
- (71) 出願人 (米国を除く全ての指定国について): 株式会社村上開明堂 (MURAKAMI CORPORATION) [JP/JP]; 〒4228569 静岡県静岡市駿河区宮本町 1 2 番 2 5 号 Shizuoka (JP).
- (72) 発明者; および
- (75) 発明者/出願人 (米国についてののみ): 深井 晃 (FUKAI, Akira) [JP/JP]; 〒4260053 静岡県藤枝市善左衛門 1 7 0 0 株式会社村上開明堂 大井川事業所内 Shizuoka (JP). 鈴木 久也 (SUZUKI, Hisaya) [JP/JP]; 〒
- (74) 代理人: 磯野 道造 (ISONO, Michizo); 〒1020093 東京都千代田区平河町 2 丁目 7 番 4 号 砂防会館別館内 磯野国際特許商標事務所 気付 Tokyo (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, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MZ, NA, NI, NO, NZ, OM, PG, PH, PL, PT, RO, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, YU, 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,

[続葉有]

(54) Title: MIRROR ANGLE ADJUSTER

(54) 発明の名称: 鏡面角度調整装置



(57) Abstract: A mirror angle adjuster capable of stably holding a mirror (M). The mirror angle adjuster comprises a pivot plate (H) fixed to the reverse side of the mirror (M), and an actuator (A) for holding the pivot plate (H). The actuator (A) has a housing (A1), a rod (A3) for pushing/pulling the pivot plate (H), and a motor for providing the rod (A3) with a driving force. An annular receiving section (121) placed to surround the rod (A3) is formed in housing (A1). The pivot plate (H) has an annular slide portion (H31) in slidable contact with the receiving section (121), and an engagement portion with which the forward end of the rod (A3) engages. The mirror angle adjuster can hold the mirror (M) stably.

[続葉有]



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, HU, IE, IT, LU, MC, NL, PL, PT, RO, SE, SI, SK, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

2文字コード及び他の略語については、定期発行される各PCTガゼットの巻頭に掲載されている「コードと略語のガイダンスノート」を参照。

添付公開書類:

— 国際調査報告書

(57) 要約: ミラー (M) を安定的に保持することが可能な鏡面角度調整装置を提供することが、本発明の一側面である。そして、本発明の一側面としての鏡面角度調整装置は、ミラー (M) の裏面側に取り付けられるピボットプレート (H) と、このピボットプレート (H) を保持するアクチュエータ (A) とを有する鏡面角度調整装置であって、アクチュエータ (A) が、ハウジング (A1) と、ピボットプレート (H) を押し引きするロッド (A3) と、このロッド (A3) に駆動力を提供するモータとを備えており、ハウジング (A1) には、ロッド (A3) を囲繞するように配置された環状の受部 (121) が形成されており、ピボットプレート (H) が、受部 121 に摺動自在に当接する環状の摺動部 (H31) と、ロッド (A3) の先端に係合する係合部とを備えていることを特徴とする。このような鏡面角度調整装置によると、ミラー (M) を安定的に保持することができる。

明 細 書

鏡面角度調整装置

技術分野

[0001] 本発明は、鏡面角度調整装置に関する。

背景技術

[0002] 例えば、特開2004-161123号公報に記載されているように、自動車の側部に設けられる後方視認用のアウターミラーには、ミラーを傾動自在に保持する鏡面角度調整装置が内蔵されている。

[0003] 特開2004-161123号公報に記載されている鏡面角度調整装置は、図14に示すように、ミラーMの裏面(車両の前側の面)側に取り付けられ、ミラーホルダMhを介してミラーMを保持するピボットプレートHcと、このピボットプレートHcを傾倒自在に保持するアクチュエータAcとを備えている。

[0004] アクチュエータAcは、内周面が球面に成形された環状の受部Pと、ピボットプレートHcを押し引きするロッドQとを備えており、また、図示は省略するが、アクチュエータAcの内部には、ロッドQに駆動力を提供するモータと、このモータの駆動力をロッドQに伝達するギアとが装備されている。

[0005] また、ピボットプレートHcには、受部Pに摺動自在に保持される環状の摺動部P'と、各ロッドQの先端に係合する一对の係合部(図示略)とが形成されている。

[0006] そして、モータの回転方向および回転量を制御してロッドQを進退させると、ピボットプレートHcがアクチュエータAcに対して傾動することになる。

[0007] ところで、この鏡面角度調整装置においては、ロッドQ、Qが受部Pの外側に位置していることから、ミラーMに作用する荷重は、受部Pのみならず、ロッドQ、Qにも作用することになる。つまり、この鏡面角度調整装置においては、受部Pと一对のロッドQ、Qの三点でピボットプレートHcに作用する荷重が支持されることになる。

[0008] ところが、例えば、アクチュエータAcのロッドQとピボットプレートHcの係合部との結合部分に緩みがある場合やロッドQ自体に寸法誤差や取付誤差がある場合などには、ミラーMを安定的に保持することができないという不具合が生じてしまう。とくに、こ

の鏡面角度調整装置を車両のアウトターミラーに装備した場合には、高速走行時においてミラーMにびびり振動が発生してしまい、このびびり振動に起因する異音等により搭乗者に不快感を与えてしまうことがあった。

発明の開示

- [0009] そこで、本発明者は、前記した従来技術の問題に対処すべく研究開発を進め、本発明を創案するに至った。すなわち、ミラーを安定的に保持することが可能な鏡面角度調整装置を提供することが、本発明の一側面である。
- [0010] より具体的には、本発明の一側面としての鏡面角度調整装置は、ミラーの裏面側に取り付けられるピボットプレートと、当該ピボットプレートを保持するアクチュエータとを有する鏡面角度調整装置であって、前記アクチュエータは、ハウジングと、前記ピボットプレートを押し引きするロッドと、当該ロッドに駆動力を提供するモータとを備えており、前記ハウジングには、前記ロッドを囲繞するように配置された環状の受部が形成されており、前記ピボットプレートは、前記受部に摺動自在に当接する環状の摺動部と、前記ロッドの先端に係合する係合部とを備えていることを特徴とする。
- [0011] 要するに、本発明の一側面としての鏡面角度調整装置は、ピボットプレートを押し引きするアクチュエータのロッドを、ピボットプレートを支持する受部の内側に配置したものである。このようにすると、ミラーに作用する荷重が主として受部に作用することになるので、ロッドとピボットプレートの結合部分に緩みがある場合やロッド自体に寸法誤差や取付誤差がある場合でも、ミラーを安定的に保持することが可能となる。また、ピボットプレートに形成された環状の摺動部が、ハウジングに形成された環状の受部に当接する構成であることから、この当接部分から水や埃が入り込むことはなく、したがって、受部の内側に配置されているロッドの周囲に対しては、止水対策を省略することができるか、あるいは簡素化することが可能となる。ここで、「環状」には、その周方向に途切れのない完全な「リング」だけでなく、スリット等により不連続になっている不完全な「リング」も含まれるものとする。また、ピボットプレートは、ミラーを保持するものであって、ミラーの裏面に直接的に、あるいは、ミラーホルダ等を介して間接的に取り付けられる。
- [0012] なお、前記ハウジングが、前記受部の周方向への前記ピボットプレートの回動を規

制するストッパをさらに備えており、前記ストッパが、前記受部に圍繞されているものであってもよい。

- [0013] このようにすると、ミラーの鏡面に垂直な軸回りに作用する回転力は、ストッパに作用することになる。すなわち、この鏡面角度調整装置によれば、ロッドに余計な外力が作用することがないので、ロッドの耐久性が向上し、ひいては、ミラーを安定的に保持することが可能となる。
- [0014] また、前記ハウジングとしては、碗状を呈するものを利用することができる。この場合、前記受部は、前記ハウジングの縁部に形成するとよい。
- [0015] ミラーの安定度は、受部の大きさに比例して増大することになるので、でき得る限り受部を大きくすることが望ましく、鏡面角度調整装置の小型化という観点からは、ハウジングをでき得る限り小さくすることが望ましいが、ハウジングの形状を碗状とし、かつ、その縁部に受部を形成すると、ハウジングの小型化を図ったとしても、その大きさを最大限活用して受部が形成されることになるので、非常に合理的である。つまり、この鏡面角度調整装置によると、ミラー(すなわち、ピボットプレート)を安定的に保持可能な受部の大きさを確保しつつ、ハウジングの小型化を図ることが可能となり、ひいては、鏡面角度調整装置の小型化を実現することが可能となる。
- [0016] また、前記ハウジングの前記ピボットプレート側の部位に、前記モータを収容するモータ収容部が形成されているものであってもよい。
- [0017] このようにすると、アクチュエータを構成するハウジングの内部にモータが収容されることになるので、ハウジングの内部空間を有効に活用することが可能となり、ひいては、鏡面角度調整装置の小型化を図ることが可能となる。さらに、前記したように、この鏡面角度調整装置においては、ピボットプレートに形成された環状の摺動部が、ハウジングに形成された環状の受部に当接する構成であることから、この当接部分からハウジングの内部に水や埃が入り込むことはなく、したがって、ハウジングの内側に配置されているモータに対しては、止水対策を省略することができるか、あるいは簡素化することが可能となる。
- [0018] なお、前記アクチュエータが、前記モータ収容部を覆うカバーをさらに備えている場合には、モータに対して二重の止水対策が施されることになるので、モータに故障等

が発生し難くなる。

[0019] また、前記モータ収容部を前記カバーで覆う場合には、前記受部の周方向への前記ピボットプレートの回動を規制するストッパを前記カバーに形成してもよい。

[0020] このようにすると、アクチュエータ全体がコンパクトにまとまることとなり、ひいては、鏡面角度調整装置の小型化を実現することが可能となる。

[0021] 前記した本発明の諸側面および効果、並びに、他の効果およびさらなる特徴は、添付の図面を参照して後述する本発明の例示的かつ非制限的な実施の形態の詳細な説明により、一層明らかとなるであろう。

図面の簡単な説明

[0022] [図1]本発明の第一の実施形態に係る鏡面角度調整装置を示す分解斜視図である。

[図2]ピボットプレートの正面図である。

[図3](a)は図2のX1-X1断面図、(b)は図2のX2-X2断面図である。

[図4]アクチュエータの分解斜視図である。

[図5]アクチュエータを構成するハウジングを示す図であって、(a)は一部を破断させた斜視図、(b)は(a)の部分拡大図である。

[図6]アクチュエータを構成するハウジングの正面図である。

[図7](a)は図6のX3-X3断面図、(b)は図6のX4-X4断面図である。

[図8]溝条の配置を説明するための模式図である。

[図9]アクチュエータを構成するカバーおよび押圧手段の断面図である。

[図10]アクチュエータを構成するロッドおよびウォームホイールの斜視図である。

[図11](a)はハウジングのギア受部およびカバーのギア保持部の断面図、(b)はロッドおよびウォームホイールの断面図である。

[図12](a)および(b)は、本発明の第一の実施形態に係る鏡面角度調整装置の動作を説明するための断面図である。

[図13]本発明の第二の実施形態に係る鏡面角度調整装置を示す分解斜視図である。

[図14]従来技術に係る鏡面角度調整装置を示す分解斜視図である。

発明を実施するための最良の形態

[0023] 本発明を実施するための最良の形態を、添付した図面を参照しつつ詳細に説明する。なお、以下の各実施形態においては、自動車の側部に設けられる後方視認用のアウターミラーに鏡面角度調整装置が内蔵される場合を例示する。また、本明細書における「前後」、「左右」、「上下」は、アウターミラーを自動車の側部に取り付けられた状態を基準とする。

[0024] [第一の実施形態]

第一の実施形態に係る鏡面角度調整装置は、図1に示すように、ミラーMの裏面側（本実施形態では前側）に取り付けられ、図示せぬミラーホルダを介してミラーMを保持するピボットプレートHと、このピボットプレートHを保持するアクチュエータAとを備えて構成されている。なお、アクチュエータAは、ミラーハウジングMH（図14参照）もしくはこのミラーハウジングMHに一体的に取り付けられたサポートフレームSF（図14参照）に対して固定される。

[0025] (ピボットプレート)

ピボットプレートHは、その中央部に形成された環状の収容部H1と、この収容部H1を取り囲む内側環状部H2と、この内側環状部H2を取り囲む外側環状部H3と、この外側環状部H3の外側に張り出す複数のミラー取付部H4、H4、…と、収容部H1と内側環状部H2を繋ぐ複数の連結棒H5、H5、…と、内側環状部H2と外側環状部H3とを繋ぐ複数の連結リブH6、H6、…とを備えている。

[0026] 収容部H1は、球帯状を呈しており、その内周面が球面に成形されている。なお、収容部H1の内部には、後記するサポートキャップA41が嵌挿される。

[0027] 内側環状部H2には、図2に示すように、円形を呈する複数の第一透孔H21、H21、…と、長方形を呈する二つの第二透孔H22、H22とが形成されている。また、図2のX2-X2断面図である図3の(b)に示すように、第二透孔H22の裏側（前側）には、内面が球面に成形された係合部H23が形成されている。

[0028] 外側環状部H3は、図2のX1-X1断面図である図3の(a)にも示すように、環状の摺動部H31と、この摺動部H31を取り囲む張出部H32とを備えている。

[0029] 摺動部H31は、図1に示すように、球帯状を呈しており、その外周面が球面に成形されている。摺動部H31の外周面には、アクチュエータAに向かう複数の溝条311、

311, …が周方向に間隔をあけて形成されている。各溝条311は、連結リブH6と対峙する位置に形成されている。この溝条311には、グリスなどの潤滑剤が貯留される。

[0030] 張出部H32は、図3の(a)および(b)に示すように、その断面が略逆L字形状に成形されていて、摺動部H31の外周面との間に収容溝H33を形成している。

[0031] 図1に示すミラー取付部H4は、図示せぬミラーホルダの裏側あるいはミラーMの裏側に形成された図示せぬフックに係合する部位であり、本実施形態では、張出部H32の外周面に突設されている。

[0032] 連結棒H5は、収容部H1と内側環状部H2との間にある円環状の空間を仕切るように配置されており、収容部H1および内側環状部H2とともに扇状の開口部H51(図2参照)を形成している。

[0033] 連結リブH6は、内側環状部H2と外側環状部H3との間にある円環状の空間を仕切るように配置されている。また、図3の(b)に示すように、連結リブH6は、略三角形を呈しており、その末端(前端)が摺動部H31の末端(前端)まで延在している。

[0034] なお、ピボットプレートHは、例えば、ポリエチレン、ポリプロピレン(PP)、ポリアセタール(POM)といった合成樹脂で成形することができる。この場合には、収容部H1、内側環状部H2、外側環状部H3、ミラー取付部H4、連結棒H5および連結リブH6を一体的に成形することが可能となる。

[0035] (アクチュエータ)

アクチュエータAは、図1に示すように、腕状を呈するハウジングA1と、このハウジングA1に固定されるカバーA2と、ピボットプレートHを押し引きする一対のロッドA3、A3と、ピボットプレートHをハウジングA1側に押圧する押圧手段A4と、ピボットプレートHの傾きを計測するために設けられた一対の位置センサA5、A5とを備えており、さらに、図4に示すように、ロッドA3、A3に駆動力を提供する一対のモータA6、A6と、このモータA6、A6の駆動力をロッドA3、A3に伝達する一対のギアA7、A7と、を備えている。

[0036] ハウジングA1は、図5の(a)に示すように、底部A11と、この底部A11の外周縁に形成された環状の周壁部A12と、底部A11の内周側に形成された島状部A13とを

有している。

[0037] 底部A11は、図6にも示すように、島状部A13を取り囲むように配置された環状領域11aと、この環状領域11aの内周側において島状部A13を侵食するように形成された一対のギア設置領域11b、11bおよび複数のカバー設置領域11c、11c、…とを備えている。ここで、一対のギア設置領域11b、11bのうち、一方のギア設置領域11bは、環状領域11aの最下部に形成されており、他方のギア設置領域11bは、一方のギア設置領域11bの斜め上方に形成されている。各ギア設置領域11bは、その外縁が円弧を呈しており、その中心には、雄ネジ部111が突設されている(図5の(a)参照)。また、各カバー設置領域11cの中央部には、取付孔112が形成されている。なお、取付孔112は、図2に示すピボットプレートHの第一透孔H21に対応する位置に形成されている。

[0038] 周壁部A12は、図5の(a)に示すように、底部A11の環状領域11aの外周縁に沿って形成されており、本実施形態では、前後二つの環状の領域121、122を有している。なお、以下では、後側の環状の領域121を「受部121」と称し、前側の環状の領域122を「潤滑剤溜め部122」と称することとする。つまり、ハウジングA1の後側の縁部に環状の受部121が形成されている。

[0039] 受部121は、ピボットプレートHの摺動部H31(図1参照)を傾動自在に支持する部位であり、球帯状を呈していて、図7の(a)および(b)に示すように、その内周面が球面に成形されている。なお、図7の(a)は図6のX3-X3断面図であり、(b)は図6のX4-X4断面図である。ここで、受部121の内周面を構成する球面の半径は、ピボットプレートHの摺動部H31(図3の(a)および(b)参照)の外周面を構成する球面の半径と実質的に等しくなっている。つまり、受部121は、ピボットプレートHの摺動部H31(図3の(a)および(b)参照)の外周面に摺動自在に当接することになる。また、図5の(a)に示すように、受部121の内周面には、潤滑剤溜め部122に向かう複数の溝条121a、121a、…が周方向に間隔をあけて形成されている。この溝条121aには、グリスなどの潤滑剤が貯留される。なお、図8の模式図に示すように、受部121の各溝条121aは、摺動部H31の周方向に隣り合う溝条311、311の間に位置している。

[0040] 図5の(a)に示す潤滑剤溜め部122も、球帯状を呈しており、その内周面が球面に

成形されているが、その内径が、受部121の内径よりも大きくなっているので、図7の(a)および(b)に示すように、受部121と潤滑剤溜め部122の境界部分には、段差が形成されることになる。なお、潤滑剤溜め部122には、グリスなどの潤滑剤が塗着され、潤滑剤溜め部122に塗着された潤滑剤は、ピボットプレートH(図1参照)が傾動する度に(すなわち、摺動部H31(図1参照)が受部121の内周面を摺動する度に)、受部121の各溝条121aおよび摺動部H31の各溝条311, 311(図1参照)を経由して(すなわち、一旦貯留された後に)、あるいは、潤滑剤溜め部122から直接的に受部121の内周面および摺動部H31の外周面に供給され、これによりピボットプレートHのスムーズな傾倒動作が維持されることになる。

[0041] 島状部A13は、図5の(a)に示すように、底部A11の環状領域11aよりも後側に盛り上がっていて、その外周縁(外周面)13aは、周壁部A12と隙間(溝)をあけて対向している。つまり、図6に示すように、島状部A13は、底部A11の環状領域11aよりも内側に形成されており、島状部A13の外周縁13aと周壁部A12とは、底部A11の環状領域11aを挟んで対向している。

[0042] ここで、島状部A13は、図5の(a)に示すように、一对の雄ネジ部111, 111に対応して形成された一对のギア受部131, 131と、二つのモータA6, A6(図2参照)を収容するモータ収容部132と、このモータ収容部132の両側に形成された一对のセンサ取付部133, 133と、各ギア受部131の周囲に形成された複数の支持壁部134, 134, …とを有している。

[0043] ギア受部131は、後記するウォームホイールA71(図4参照)の前端部の外周面を支持する部位であり、図5の(b)に示すように、雄ネジ部111の周囲に形成されている。本実施形態においては、ギア受部131は、略C字形状(円弧状)を呈しており、かつ、底部A11の環状領域11aの内周側に形成されている。このようにすると、ギア受部131を欠損部のない円環状に形成した場合に比べて、ギア受部131の容積を小さくすることができるので、結果として、ハウジングA1の小型化を実現することが可能となる。さらに、万一、アクチュエータAの内部に水が浸入したとしても、ギア受部131が完全な円環状に形成されていないが故に、その内周部分(つまり、雄ネジ部111の周囲)に水が溜まる虞もない。

- [0044] ギア受部131の構成をより詳細に説明すると、このギア受部131は、雄ネジ部111の外周面と対峙する第一円弧面131aと、その外周側において雄ネジ部111の外周面と対峙する第二円弧面131bと、第一円弧面131aと第二円弧面131bとの間に形成された第三円弧面131cとを備えている。なお、各円弧面131a, 131b, 131cの中心角(すなわち、ギア受部131の中心角 θ (図6参照))は、180度よりも大きく、かつ、360度よりも小さいことが望ましい。このようにすると、ウォームホイールA71を安定的に支持することが可能となり、その結果、ウォームホイールA71(図4参照)の回転時に発生する左右方向あるいは上下方向への「ぶれ」を抑制することが可能となる。なお、各円弧面131a, 131b, 131cは、少なくとも、雄ネジ部111を挟んで対向する位置に形成されていればよい。
- [0045] モータ収容部132は、図6に示すように、島状部A13の中央部分から右上部分に至る部分にかけて形成されており、本実施形態では、略矩形形状を呈する枠部132aと、この枠部132aの内部に形成された複数のリブ132b, 132b, …とを備えている。枠部132aの上辺は、島状部A13の外周縁13aに沿って円弧状に成形されており、枠部132aの下辺には、後記するウォームA72が挿通される切欠き132cが二ヶ所に形成されている。なお、リブ132bは、モータA6(図4参照)の外形に合わせて成形されている。また、モータ収容部132の上部には、端子孔132dが三ヶ所に形成されている。なお、端子孔132dをハウジングA1の上部に設けておけば、万一、アクチュエータAの内部に水が浸入したとしても、モータA6(図4参照)の端子等が水に浸漬することがない。
- [0046] 図5の(a)に示すセンサ取付部133は、位置センサA5(図1参照)を構成する各種部品が収容される部位であり、本実施形態では、筒状に形成されている。なお、図6に示すように、一対のセンサ取付部133, 133のうち、一方のセンサ取付部133は、島状部A13の最上部に形成されており、他方のセンサ取付部133は、一方のセンサ取付部133の斜め下方に形成されている。ここで、モータ収容部132を挟んで上下に対峙する雄ネジ部111とセンサ取付部133とを結ぶ線分は、モータ収容部132を挟んで左右に対峙する雄ネジ部111とセンサ取付部133とを結ぶ線分と直交する関係にある。

- [0047] 支持壁部134は、後記するカバーA2(図4参照)を支持する部位であり、本実施形態では、大小それぞれ二ヶ所ずつに形成されている。
- [0048] なお、ハウジングA1は、例えば、ポリエチレン、アクリロニトリル・ブタジエン・スチレン樹脂(ABS樹脂)、ポリブチレン・テレフタレート(PBT樹脂)、ポリアミド(PA)といった合成樹脂で成形することができる。この場合には、底部A11、周壁部A12および島状部A13を一体的に成形することが可能となる。
- [0049] 図4に示すカバーA2は、ハウジングA1の島状部A13(図5の(a)参照)を覆う本体部A21と、本体部A21の周囲に形成された複数の脚部A22, A22, …とを有している。
- [0050] 本体部A21は、ギア受部131, 131(図5の(a)参照)に対応して形成された一对のギア保持部211, 211と、モータ収容部132を塞ぐモータカバー部212と、センサ取付部133, 133に対応して形成された一对のリング部213, 213と、モータカバー部212の後面に突設されたボス214と、このボス214を取り囲むように配置された四片のストッパ215, 215, …とを有している。
- [0051] ギア保持部211は、後記するウォームホイールA71を主位的に保持する部位であって、ウォームホイールA71をその中心軸方向に抜け出し不能、かつ、中心軸回りに回動自在な状態で保持する。ギア保持部211には、円形の開口部211aが形成されていて、図11の(a)に示すように、この開口部211aのハウジングA1側の周縁部分には、開口部211aよりも径の大きい環状段部211bが形成されている。
- [0052] また、図9に示すように、モータカバー部212のハウジングA1側には、モータ収容部132に対応してカバー側モータ収容部212aが凹設されており、モータカバー部212をモータ収容部132に覆い被せると、実質的に水密な空間が形成される。
- [0053] 図4に示すリング部213は、本体部A21の外縁部分に形成されていて、カバーA2をハウジングA1に組み付けたときに、センサ取付部133に環装される(図1参照)。
- [0054] ボス214は、有底円筒状に形成されており、図9に示すように、その内部にはサポートキャップA41を保持するためのネジA43が螺入される。
- [0055] 図4に示すストッパ215は、ピボットプレートH(図1参照)が受部121の周方向へ回動するのを規制する部位であり、ピボットプレートHをアクチュエータAに組み付けた

ときに、その突端部分がピボットプレートHの開孔部H51(図2参照)に入り込む。なお、図1に示すように、カバーA2をハウジングA1に組み付けた状態では、ストップ215は、受部121に囲繞されることになる。このように、ハウジングA1の内周側にストップ215を形成すると、ハウジングA1の内部空間を有効に活用することが可能となり、ひいては、鏡面角度調整装置の小型化を図ることが可能となる。

[0056] 図4に示す脚部A22は、ハウジングA1のカバー設置領域11c(図5の(a)および図6参照)に対応する位置に形成されている。脚部A22は、略C字形状を呈する周壁221を備えていて、図9に示すように、その底部には、ハウジングA1の取付孔112に通じるネジ孔222が形成されている。なお、カバーA2をハウジングA1に固定するには、カバーA2のネジ孔222およびハウジングA1の取付孔112に図示せぬネジを後側から挿通するとともに、前側に突出したネジの軸部に図示せぬナットを螺合すればよい。なお、ハウジングA1の取付孔112の位置とピボットプレートHの第一透孔H21の位置とを対応させているので、第一透孔H21から図示せぬ工具を脚部A22の内部に挿入することができる。

[0057] なお、カバーA2は、例えば、ポリエチレン、アクリロニトリル・ブタジエン・スチレン樹脂(ABS樹脂)、ポリブチレン・テレフタレート(PBT樹脂)、ポリアミド(PA)といった合成樹脂で成形することができる。この場合には、本体部A21および脚部A22を一体的に成形することが可能となる。

[0058] 図1に示すロッドA3は、前後方向に進退してピボットプレートHを押し引きするものであり、図10に示すように、筒部A31と、この筒部A31の先端に形成されたピボットA32と、筒部A31の外周面に突設された一対のフランジA33、A33とを備えている。

[0059] 筒部A31は、円筒状を呈しており、図11の(b)に示すように、ハウジングA1の雄ネジ部111に環装される。なお、筒部A31の基端部は、複数のスリットによって複数の小片に分割されており(図10参照)、この小片の内周面には、雄ネジ部111のネジ山に螺合する爪部312が形成されている。したがって、筒部A31を雄ネジ部111の中心軸回りに回転させると、ピボットA32が雄ネジ部111の軸方向に沿って前進あるいは後退することになる。

[0060] ピボットA32は、外面が球面に成形されており、図3の(b)に示すピボットプレートH

の係合部H23に係合する。なお、本実施形態では、ピボットA32は、拔出し不能な状態で係合部H23に係合するが、その外面は、係合部H23の内面に摺動自在に当接する。

- [0061] なお、本実施形態においては、図1に示す一对のロッドA3、A3のうち、ハウジングA1の下部に配置されたロッドA3を前後に進退させると、ピボットプレートH(すなわち、ミラーM)は、収容部H1を中心に上下に傾動し、他方のロッドA3を前後に進退させると、ピボットプレートH(すなわち、ミラーM)は、収容部H1を中心に左右に傾動することになる。
- [0062] 図1に示す押圧手段A4は、ピボットプレートHを前側(すなわち、アクチュエータA側)に付勢し、かつ、付勢した状態を保ちつつピボットプレートHをアクチュエータAに結合させるためのものであり、ピボットプレートHの収容部H1に嵌挿されるサポートキャップA41と、サポートキャップA41に押圧力を付与する付勢部材A42と、アクチュエータAのボス214に螺着されるネジA43と、ネジA43に環装されたワッシャA44とを備えている。
- [0063] サポートキャップA41は、球帯状を呈していて、その外周面が球面に成形されている。ここで、図9に示すように、サポートキャップA41の外周面を構成する球面の半径は、ピボットプレートHの収容部H1の内周面を構成する球面の半径と実質的に等しくなっている。つまり、サポートキャップA41の外周面は、ピボットプレートHの収容部H1の内周面に摺動自在に当接する。
- [0064] 付勢部材A42は、圧縮状態でサポートキャップA41とワッシャA44との間に装着され、その復元力によりサポートキャップA41をアクチュエータA側に押圧する。なお、本実施形態では、付勢部材A42としてコイルバネを使用したか、これに限定されることはないのは言うまでもない。
- [0065] ワッシャA44は、サポートキャップA41の後側の端面と略等しい寸法形状に形成されている。これにより、サポートキャップA41の収容部H1からの抜脱が防止される。
- [0066] なお、押圧手段A4の構成は、サポートキャップA41をアクチュエータA側に押圧することができるものであれば、図示した構成のものに限定されることはない。例えば、図示は省略するが、付勢部材A42として皿バネを使用してもよい。この場合、皿バネ

は、ワッシャA44の位置に配置される。

[0067] 図1に示す位置センサA5は、ピボットプレートHの傾きを検出する目的で配置されるものであり、本実施形態では、センサ取付部133に装着されている。なお、位置センサA5の構造・形式は特に限定されるものではないが、本実施形態では、接触子を備えるものを採用している。この接触子は、ピボットプレートH側に付勢された状態でセンサ取付部133に取り付けられており、その先端が常にピボットプレートHの前側(裏側)に接触し、かつ、ピボットプレートHの傾動動作に追従して進退する。そして、この接触子の進退量(突出量)を計測することにより、ピボットプレートHの状態(傾きの度合い)を検知することが可能となる。

[0068] 図4に示すモータA6は、モータ本体A61と、モータ本体A61から突出する一対の雄端子A62、A62とを備えている。なお、一対の雄端子A62、A62は、アダプタA63に接続される。なお、このアダプタA63は、並列して配置される一対のモータA6、A6とハウジングA1の前側に取り付けられる端子板A64との間に介設されるものであり、一対のモータA6、A6と対峙する面には、一対のモータA6、A6の合計四つの雄端子A62を接続可能な合計四つの雌端子631が形成されており、モータ収容部132と対峙する面には、その端子孔132d(図5の(a)参照)に対応する図示せぬ三つの雌端子が形成されている。なお、一方のモータA6の雄端子A62、A62が接続される二つの雌端子631、631のうちの一つと、他方のモータA6の雄端子A62、A62が接続される二つの雌端子631、631のうちの一つは、アダプタA63の内部で短絡されている。

[0069] 図4に示すギアA7は、ハウジングA1の雄ネジ部111に環装されるウォームホイールA71と、モータA6の出力軸に取り付けられるウォームA72とを備えて構成されている。なお、ウォームA72は、ウォームホイールA71の歯車部711(図10参照)に歯合してモータA6の回転力をウォームホイールA71に伝達する。

[0070] ウォームホイールA71は、ウォームA72から伝達されたモータA6の回転力をロッドA3に伝達するものであり、その内周面と雄ネジ部111の外周面との間にロッドA3を収容可能なクリアランスをもって雄ネジ部111に環装される。

[0071] ウォームホイールA71の構成をより詳細に説明すると、このウォームホイールA71

は、図10に示すように、外周面に歯が形成された環状の歯車部711と、この歯車部711の内周面側に形成された外筒部712と、この外筒部712の内周面側に形成された内筒部713と、この内筒部713の後端部の外周面に形成された係止部714とを備えている。

[0072] 外筒部712は、その前端部および後端部が歯車部711よりも突出していて(図11の(b)参照)、かつ、突出部分の外周面が円筒面に成形されている。なお、外筒部712の前端部の円筒面は、その半周以上が、図5の(b)に示すハウジングA1のギア受部131の第二円弧面131bに摺動自在に当接し(図11の(a)および(b)参照)、後端部の円筒面は、その全周が、図11の(a)に示すカバーA2の環状段部211bに摺動自在に当接する。

[0073] 内筒部713は、図10に示すように、その前端部および後端部が外筒部712よりも突出していて、かつ、突出部分の外周面が円筒面に成形されている。なお、内筒部713は、その中心軸方向に沿って形成された複数のスリット713a, 713a, …によって複数(本実施形態では四つ)のピース713b, 713b, …に分割されており、各ピース713bが内側に向かって弾性変形可能になっている。また、内筒部713の前端部の円筒面は、その半周以上が、図5の(b)に示すハウジングA1のギア受部131の第一円弧面131aに摺動自在に当接し(図11の(a)および(b)参照)、後端部の円筒面は、その全周が、図11の(a)に示すカバーA2の開口部211aに摺動自在に当接する。なお、図10に示すように、スリット713aは、内筒部713の中心軸方向に沿って連続して形成されている。また、スリット713aには、ロッドA3のフランジA33に係合する。

[0074] 係止部714は、図10に示すように、内筒部713の後端部の外面において内筒部713の周方向に沿って突設された突条からなり、図11の(b)に示すように、ギア保持部211の開口部211aの周縁に係止される。これにより、ウォームホイールA71の開口部211aからの抜脱が防止される。なお、図示は省略するが、内筒部713の周方向に沿って凹設された溝条に係止部714としてもよい。この場合、ギア保持部211の開口部211aには、前記の溝条に嵌り込む突条を形成するとよい。

[0075] なお、このような構成のウォームホイールA71をアクチュエータAに組み付けるには、その後端部をカバーA2のギア保持部211に保持させたうえで、カバーA2をハウジ

ングA1の所定の位置に固定すればよい。なお、ウォームホイールA71の後端部をカバーA2のギア保持部211に係合させるには、ウォームホイールA71の内筒部713の後端部を内側に弾性変形させつつギア保持部211の開口部211aに挿入し、係止部714をギア保持部211の開口部211aの周縁に係止させればよい。

[0076] そして、このようなウォームホイールA71の取付構造を採用すると、ウォームホイールA71の後端部をカバーA2のギア保持部211に嵌め入れるだけで、このウォームホイールA71が中心軸方向(前後方向)に拔出し不能な状態で、かつ、中心軸回り(円周方向)に摺動回動自在な状態でギア保持部211に保持されることになるので、その軸決めを簡易かつ迅速に行うことが可能となり、ひいては、アクチュエータAの組付作業の簡略化を実現することが可能となる。なお、本実施形態においては、ウォームホイールA71の前端部において、内筒部713の外周面の半周以上が図5の(b)に示すギア受部131の第一円弧面131aに当接し、さらに、外筒部712の外周面の半周以上が図5の(b)に示すギア受部131の第二円弧面131bに当接するので、ウォームホイールA71の前端部が上下左右にぶれることがない。

[0077] ここで、図1および図4を参照してアクチュエータAの動作を説明する。図示せぬコントローラ等を制御してモータA6を適宜な方向に回転させると、モータA6の回転力がウォームA72を介してウォームホイールA71に伝達され、ウォームホイールA71がハウジングA1の雄ネジ部111を中心に回転する。ウォームホイールA71が回転すると、ロッドA3のフランジA33(図10参照)がウォームホイールA71のスリット713a(図10参照)に相対回転不能な状態で係合しているが故に、ウォームホイールA71の回転に連動してロッドA3が雄ネジ部111を中心に回転する。さらに、ロッドA3の爪部312(図11参照)が雄ネジ部111のネジ山に螺合しているが故に、ロッドA3は、雄ネジ部111を中心に回転しつつ、雄ネジ部111の軸方向に沿って前進あるいは後退し、その結果、このロッドA3によってピボットプレートHが前後に押し引きされ、ピボットプレートHがアクチュエータAに対して傾動することになる(図12の(a)および(b)参照)。

[0078] そして、以上のように構成された鏡面角度調整装置においては、図1に示すように、ピボットプレートHを押し引きするアクチュエータAのロッドA3、A3が、ピボットプレー

トHを支持する受部121の内側に配置されているので、ミラーMに作用する荷重が主として受部121に作用することになる。したがって、ロッドA3とピボットプレートHの結合部分に緩みがある場合やロッドA3自体に寸法誤差や取付誤差がある場合でも、ミラーMを安定的に保持することが可能となる。また、ピボットプレートHに形成された環状の摺動部H31が、ハウジングA1に形成された環状の受部121に常に当接する構成であることから、この当接部分から水や埃が入り込むことがなく、したがって、受部121の内側に配置されているロッドA3の周囲に対しては、止水対策を省略することができるか、あるいは簡素化することが可能となる。

[0079] なお、ミラーの安定度は、受部121の大きさに比例して増大することになるので、でき得る限り受部121を大きくすることが望ましく、鏡面角度調整装置の小型化という観点からは、ハウジングA1をでき得る限り小さくすることが望ましいところ、本実施形態では、ハウジングA1の形状を椀状とし、かつ、ハウジングA1の大きさを最大限活かすべくその縁部に受部121を形成したので、ピボットプレートHを安定的に保持可能な受部121の大きさを確保しつつ、ハウジングA1の小型化を図ることが可能となり、ひいては、鏡面角度調整装置の小型化を実現することが可能となる。

[0080] さらに、この鏡面角度調整装置においては、ピボットプレートHの回動を規制するストッパ215を備えているので、ミラーMの鏡面に垂直な軸回りに作用する回転力は、ストッパ215に作用することになる。すなわち、この鏡面角度調整装置によれば、ロッドA3に余計な外力が作用することがないので、ロッドA3の耐久性が向上し、ひいては、ミラーMを安定的に保持することが可能となる。

[0081] しかも、このストッパ215がハウジングA1の受部121に囲繞されているので、言い換えれば、ストッパ215がハウジングA1の内部に形成されているので、ハウジングA1の内部空間を有効に活用することが可能となり、ひいては、鏡面角度調整装置の小型化を図ることが可能となる。

[0082] また、この鏡面角度調整装置においては、ハウジングA1のピボットプレートH側にモータA6を収容するモータ収容部132が形成されているので、ハウジングA1の内部空間を有効に活用することが可能となり、ひいては、鏡面角度調整装置の小型化を図ることが可能となる。さらに、この鏡面角度調整装置においては、モータ収容部1

32を覆うカバーA2をさらに備えていることから、モータA6に対して二重の止水対策が施されることになり、その結果、モータA6に故障等が発生し難くなる。

[0083] さらに、この鏡面角度調整装置においては、ハウジングA1の受部121の内周面に複数の溝条121a, 121a, …が形成されており、さらに、ピボットプレートHの摺動部H31の外周面にも複数の溝条311, 311, …が形成されているので、潤滑剤溜め部122に塗着されたグリスは、ピボットプレートHが傾動する度に(すなわち、摺動部H31が受部121の内周面を摺動する度に)、受部121の各溝条121aおよび摺動部H31の各溝条311を介して、あるいは、潤滑剤溜め部122から直接的に受部121の内周面および摺動部H31の外周面に供給され、これによりピボットプレートHのスムーズな傾倒動作が維持されることになる。なお、ハウジングA1の受部121の内周面およびピボットプレートHの摺動部H31の外周面のいずれか一方のみに溝条を形成しても前記のような効果を奏することができる。

[0084] また、この鏡面角度調整装置においては、図5の(b)に示すように、ハウジングA1のギア受部131を、略C字形状(円弧状)に形成したので、ギア受部131を欠損部のない円環状に形成した場合に比べて、ギア受部131の容積を小さくすることが可能となり、結果として、ハウジングA1の小型化を実現することが可能となる。さらに、万一、アクチュエータAの内部に水が浸入したとしても、ギア受部131が完全な円環状に形成されていないが故に、その内周部分(つまり、雄ネジ部111の周囲)に水が溜まる虞もない。

[0085] さらに、この鏡面角度調整装置においては、図5の(a)に示すように、底部A11よりも盛り上がっている島状部A13を底部A11の環状領域11aの内周側に配置したので、ハウジングA1の周壁部A12と島状部A13との間に環状の隙間(溝)が形成されることになり、その結果、図12の(b)に示すように、その摺動部H31の突端部分をハウジングA1の奥深くまで入り込ませることが可能となる。つまり、この鏡面角度調整装置によれば、環状の隙間(溝)がない場合に比べて、ピボットプレートHの可動範囲を大きくとることが可能となり、あるいは、ピボットプレートHの可動範囲を環状の隙間(溝)がないものと同じに設定した場合には、ハウジングA1の小型化を図ることが可能となり、ひいては、鏡面角度調整装置の小型化を実現することが可能となる。

[0086] なお、この鏡面角度調整装置においては、図12の(b)に示すように、ピボットプレートHのミラー取付部H4を張出部H32の外周面に突設するとともに、張出部H32によって摺動部H31の周囲に環状の收容溝H33を形成したので、ピボットプレートHを傾動させたときに、ハウジングA1の受部121の突端部分は、收容溝H33に入り込み、ミラー取付部H4に接触することはない。つまり、この鏡面角度調整装置によれば、環状の收容溝H33がない場合に比べて、ピボットプレートHの可動範囲を大きくとることが可能となり、あるいは、ピボットプレートHの可動範囲を收容溝H33がないものと同じに設定した場合には、ピボットプレートHの小型化を図ることが可能となり、ひいては、鏡面角度調整装置の小型化を実現することが可能となる。

[0087] また、この鏡面角度調整装置においては、図11の(b)に示すように、ウォームホイールA71の後端部をカバーA2のギア保持部211に主位的に保持させる構成を採用したので、ハウジングA1とカバーA2とに組付誤差があったとしても、ウォームホイールA71の組付精度に対しては、さほど影響を及ぼさない。また、ウォームホイールA71は、カバーA2に保持された時点で軸決めがなされるので、アクチュエータAの組付作業の簡略化を実現することが可能となる。さらに、ウォームホイールA71を予めカバーA2に保持させておけば、カバーA2をハウジングA1に組み付けるだけで、同時にウォームホイールA71の組み付けも完了することになる。

[0088] [第二の実施形態]

第二の実施形態に係る鏡面角度調整装置は、図13に示すように、ミラーM(図14参照)の裏面側に取り付けられるピボットプレートH'と、このピボットプレートH'を保持するアクチュエータA'とを備えて構成されている。

[0089] (ピボットプレート)

ピボットプレートH'は、円板状のホルダ本体H7と、このホルダ本体H7の前側に突設された環状の摺動部H8と、ホルダ本体H7の外側に張り出す複数のミラー取付部H9、H9、…とを備えている。

[0090] ホルダ本体H7には、その直径に沿って略矩形を呈する開口部H71が形成されており、開口部H71の両端部には、軸受部716、716が形成されている。また、ホルダ本体H7の前側には、摺動部H8の内周側に、後記するロッドA3'の先端部が係合す

る係合部H72, H72が形成されている。また、ホルダ本体H7には、サブハウジングA10の取付孔A101に対応する位置に、透孔717が形成されている。

[0091] 摺動部H8は、球帯状を呈しており、その外周面が球面に成形されている。

[0092] なお、ミラー取付部H9の構成は、第一の実施形態のミラー取付部H4(図1参照)と同様の構成であるので詳細な説明は省略する。

[0093] (アクチュエータ)

アクチュエータA'は、腕状を呈するハウジングA8と、ピボットプレートH'をハウジングA8側に押圧する押圧手段A9と、ハウジングA8の前側に固定されるサブハウジングA10とを備えている。なお、サブハウジングA10には、ピボットプレートH'に対して進退する一対のロッドA3', A3'と、ロッドA3', A3'に駆動力を提供する一対のモータA6', A6'と、このモータA6', A6'の駆動力をロッドA3', A3'に伝達する一対のギアA7', A7'とが装備されている。

[0094] ハウジングA8は、円板状に形成された底部A81と、この底部A81の外周縁に形成された環状の周壁部A82と、底部A81の中央部に立設されたストップA83と、ストップA83を挟んで対峙する一対の板部A84, A84と、ストップA83の中央部分に立設されたボスA85とを有している。

[0095] 底部A81には、ロッドA3', A3'が挿通される一対のロッド孔811, 811が形成されている。また、底部A81の前側には、サブハウジングA10の形状に対応して図示せぬ取付部が形成されている。なお、底部A81には、サブハウジングA10の各取付孔A101に対応する位置に、図示せぬ挿通孔が形成されている。

[0096] 周壁部A82には、その後側の縁部に環状の受部821が形成されている。つまり、ハウジングA8は、ロッドA3'を囲繞するように配置された環状の受部821を備えている。なお、受部821は、その内周面が球面に成形されていて、ピボットプレートH'の摺動部H8の外周面に当接する。

[0097] ストップA83は、ピボットプレートH'の受部821の周方向への回動を規制するものであるが、本実施形態においては、略C字形状を呈していて、ボスA85を挟んで対峙する内面833が円筒面になっている。なお、ストップA83の突端部分834, 834は、後記する第一サポートキャップA91の凸部913の両側に摺動自在に嵌め入れられ

る。

- [0098] 押圧手段A9は、ピボットプレートH'のホルダ本体H7に形成された開口部H71に嵌り込む第一サポートキャップA91と、第一サポートキャップA91の中央部に形成された凹部911に嵌り込む第二サポートキャップA92と、図示せぬ付勢部材およびネジ(図1参照)とを備えている。
- [0099] 第一サポートキャップA91は、その中央部に形成された凹部911と、両端部のそれぞれに形成された軸部912、912と、凹部911の裏側に形成された凸部913とを備えている。また、凹部911と軸部912との間には、透孔914が形成されている。なお、各透孔914は、サブハウジングA10の取付孔A101に対応する位置に形成されている。
- [0100] 凹部911の内周面には、摺動凹溝911aが形成されており、また、図示は省略するが、凹部911の底部(最深部)には、ハウジングA8のボスA85が挿通される長孔が形成されている。なお、摺動凹溝911aの内周面は、円筒面に成形されている。また、摺動凹溝911aの両側における凹部911の内周面911bは、球面に成形されている。
- [0101] 軸部912は、半円柱形状に成形されており、ピボットプレートH'の軸受部716に嵌め入れられる。つまり、ピボットプレートH'は、第一サポートキャップA91の中心軸(軸部912、912を結んだ線)を中心に回転することができる。
- [0102] 凸部913は、その外面が円筒面に成形されており、ピボットプレートH'をアクチュエータA'のハウジングA8に組み付けたときに、一对の板部A84、A84の間に嵌り込むとともに、ストッパA83の内面833に摺動自在に当接する。つまり、第一サポートキャップA91は、その凸部913がストッパA83の内面833に沿って摺動することにより、ハウジングA8に対して傾動し、第一サポートキャップA91が傾動すると、この動きに連動してピボットプレートH'も傾動することになる。
- [0103] 第二サポートキャップA92の外面には、第一サポートキャップA91の摺動凹溝911aに嵌り込む摺動凸部921が形成されている。
- [0104] 摺動凸部921の外周面は、円筒面に成形されており、第一サポートキャップA91の摺動凹溝911aに円筒面に摺動自在に当接する。なお、摺動凸部921の両側におけ

る第二サポートキャップA92の外周面922は、球面に成形されており、第一サポートキャップA91の凹部911の内周面911bに摺動自在に当接する。

- [0105] サブハウジングA10には、モータ収容部やギア受部が形成されていて、一對のモータA6', A6'、一對のギアA7', A7'が組み付けられている。なお、本実施形態においては、ギアA7'を構成するウォームホイールA71'には、このウォームホイールA71'と一体的に回転する雄ネジ部A73'が突設されており、ロッドA3'は、この雄ネジ部A73'に螺合されている。なお、ロッドA3'は、その中心軸回りに回転不能な状態でピボットプレートH'の係合部H72に係合し、ウォームホイールA71'と供回りしないようになっている。
- [0106] ここで、アクチュエータA'の動作を説明する。図示せぬコントローラ等を制御してモータA6'を適宜な方向に回転させると、モータA6'の回転力がウォームA72'を介してウォームホイールA71'に伝達され、ウォームホイールA71'および雄ネジ部A73'が回転する。雄ネジ部A73'が回転すると、ロッドA3'が回転不能な状態でピボットプレートH'の係合部H72に係合しているが故に、結果として、ロッドA3'が、雄ネジ部A73'の軸方向に沿って前進あるいは後退する。そして、一對のロッドA3', A3'の進退量に応じて、ピボットプレートH'がアクチュエータA'に対して任意の方向へ傾動することになる。より詳細には、ピボットプレートH'は、第一サポートキャップA91と一緒にストッパA83の円筒面の中心線を中心に傾動する動作と、第一サポートキャップA91の中心軸(軸部912, 912を結んだ線)を中心に傾動する動作とが組み合わさることにより、任意の方向へ傾動することになる。
- [0107] そして、以上のように構成された鏡面角度調整装置においても、ピボットプレートH'を押し引きするアクチュエータA'のロッドA3', A3'が、ピボットプレートH'を支持する受部821の内側に配置されているので、ミラーM(図14参照)に作用する荷重が主として受部821に作用することになる。したがって、ロッドA3'とピボットプレートH'の結合部分に緩みがある場合やロッドA3'自体に寸法誤差や取付誤差がある場合でも、ミラーM(図14参照)を安定的に保持することが可能となる。また、ピボットプレートH'に形成された環状の摺動部H8が、ハウジングA8に形成された環状の受部821に常に当接する構成であることから、この当接部分から水や埃が入り込むことがなく、

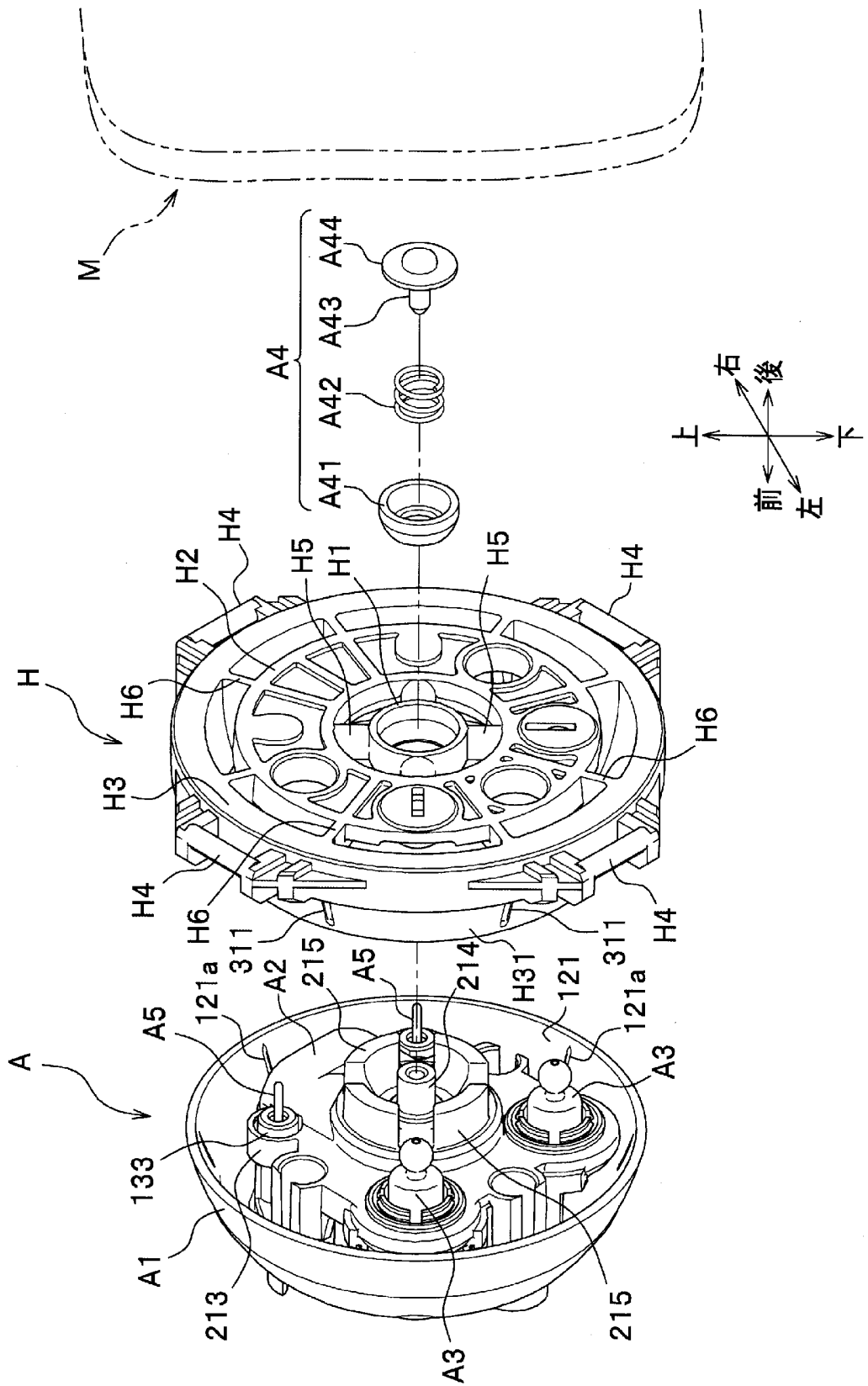
したがって、受部821の内側に配置されているロッドA3'の周囲に対しては、止水対策を省略することができるか、あるいは簡素化することが可能となる。

- [0108] なお、本実施形態においても、ハウジングA8の形状を橢状とし、かつ、ハウジングA8の大きさを最大限活かすべくその縁部に受部821を形成したので、ピボットプレートH'を安定的に保持可能な受部821の大きさを確保しつつ、ハウジングA8の小型化を図ることが可能となり、ひいては、鏡面角度調整装置の小型化を実現することが可能となる。
- [0109] さらに、この鏡面角度調整装置においては、ピボットプレートHの回動を規制するストッパA83を備えているので、ミラーMの鏡面に垂直な軸回りに作用する回転力は、ストッパA83に作用することになる。すなわち、この鏡面角度調整装置によれば、ロッドA3'に余計な外力が作用することがないので、ロッドA3'の耐久性が向上し、ひいては、ミラーM(図14参照)を安定的に保持することが可能となる。
- [0110] また、この鏡面角度調整装置においても、ストッパA83がハウジングA8の受部821に囲繞されているので、言い換えれば、ストッパA83がハウジングA8の内部に形成されているので、ハウジングA8の内部空間を有効に活用することが可能となり、ひいては、鏡面角度調整装置の小型化を図ることが可能となる。
- [0111] 以上、本発明の例示としての実施形態を説明してきたが、添付の請求の範囲で定義するところの本発明の精神および範囲を逸脱しない限り、この実施の形態に対して様々な修正や変更が可能である。
- [0112] 例えば、前記した各実施形態においては、橢状を呈するハウジングを利用したが、これに限定されることはなく、環状の受部を備えるものであれば、その形態に制限はない。また、ピボットプレートについても、環状の摺動部を備えるものであれば、その形態に制限はない。
- [0113] また、前記した各実施形態においては、ピボットプレートの摺動部がアクチュエータの受部の内側に入り込む構成の鏡面角度調整装置を例示したが、ピボットプレートの摺動部の内側にアクチュエータの受部が入り込む構成であっても差し支えない。つまり、ピボットプレートの摺動部の内周面とアクチュエータの受部の外周面とが当接するように構成されている鏡面角度調整装置であってもよい。

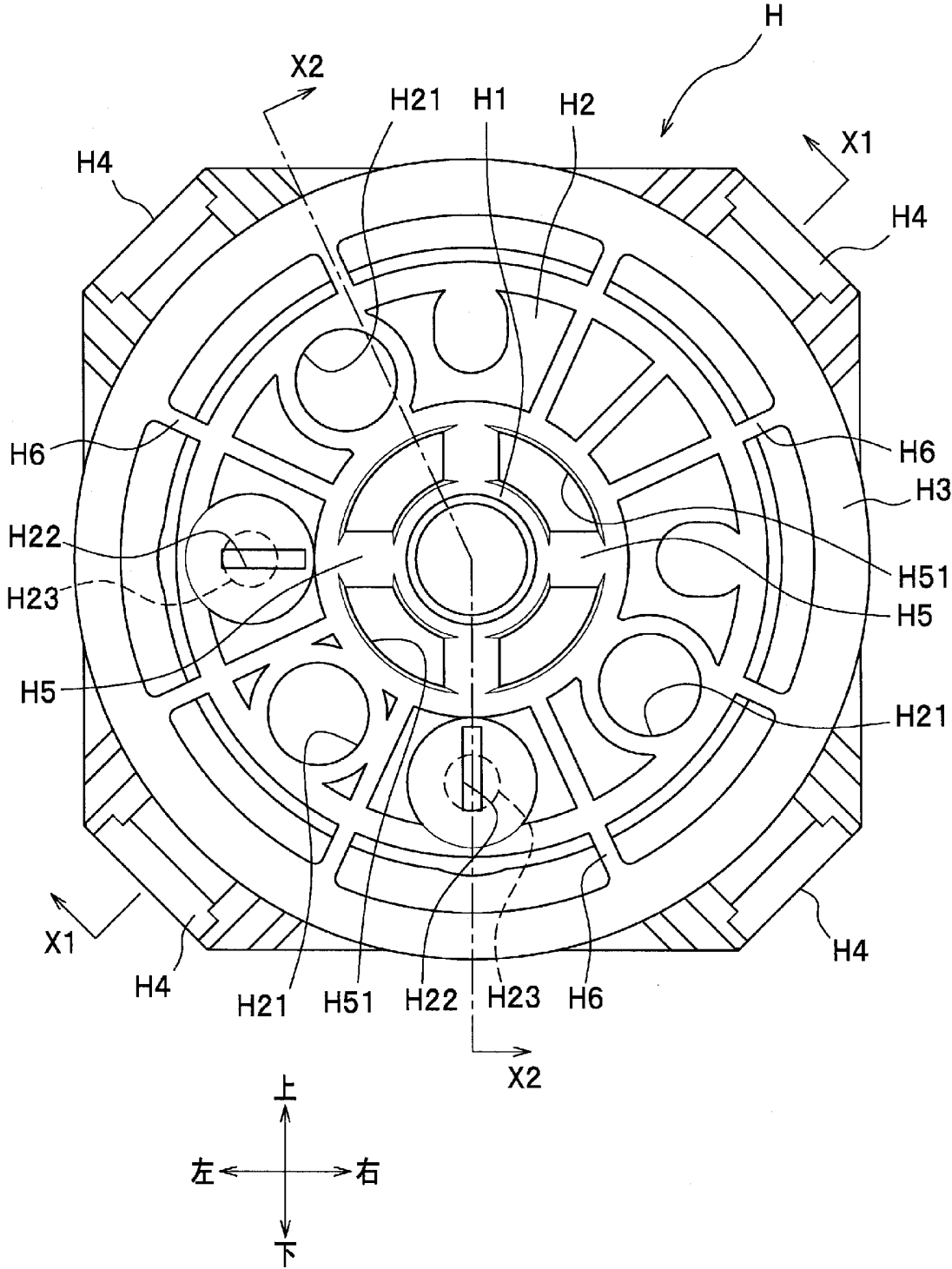
請求の範囲

- [1] ミラーの裏面側に取り付けられるピボットプレートと、
当該ピボットプレートを保持するアクチュエータとを有する鏡面角度調整装置であつて、
前記アクチュエータは、ハウジングと、前記ピボットプレートを押し引きするロッドと、
当該ロッドに駆動力を提供するモータとを備えており、
前記ハウジングには、前記ロッドを圍繞するように配置された環状の受部が形成されており、
前記ピボットプレートは、前記受部に摺動自在に当接する環状の摺動部と、前記ロッドの先端に係合する係合部とを備えていることを特徴とする鏡面角度調整装置。
- [2] 前記ハウジングには、前記ピボットプレートの前記受部の周方向への回動を規制するストッパが形成されており、
当該ストッパは、前記受部に圍繞されていることを特徴とする請求の範囲第1項に記載の鏡面角度調整装置。
- [3] 前記ハウジングは、碗状を呈しており、
前記受部は、前記ハウジングの縁部に形成されていることを特徴とする請求の範囲第1項に記載の鏡面角度調整装置。
- [4] 前記ハウジングの前記ピボットプレート側の部位に、前記モータを収容するモータ収容部が形成されていることを特徴とする請求の範囲第3項に記載の鏡面角度調整装置。
- [5] 前記アクチュエータは、前記モータ収容部を覆うカバーをさらに備えていることを特徴とする請求の範囲第4項に記載の鏡面角度調整装置。
- [6] 前記アクチュエータは、前記受部の周方向への前記ピボットプレートの回動を規制するストッパをさらに備えており、
当該ストッパは、前記カバーに形成されていることを特徴とする請求の範囲第5項に記載の鏡面角度調整装置。

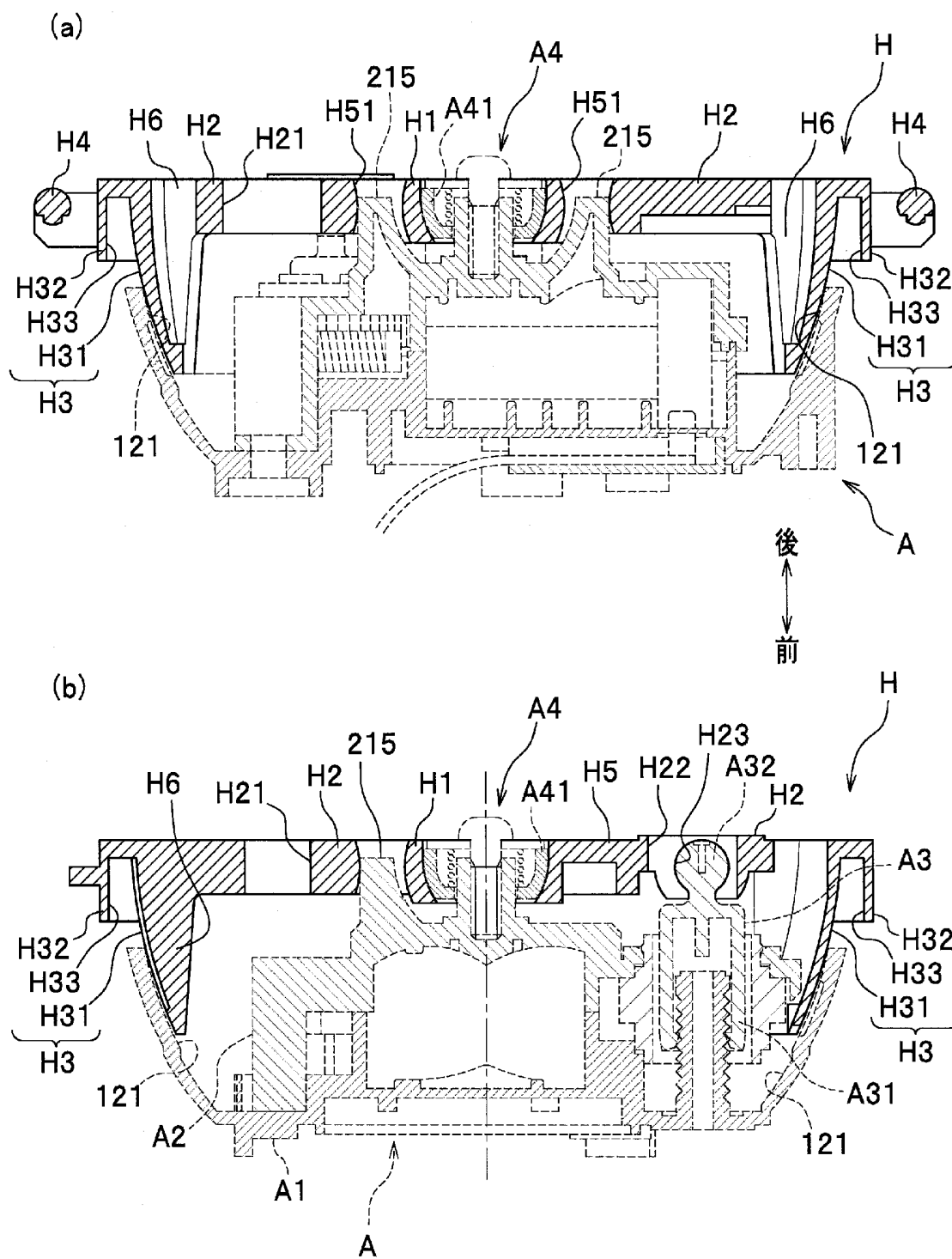
[図1]



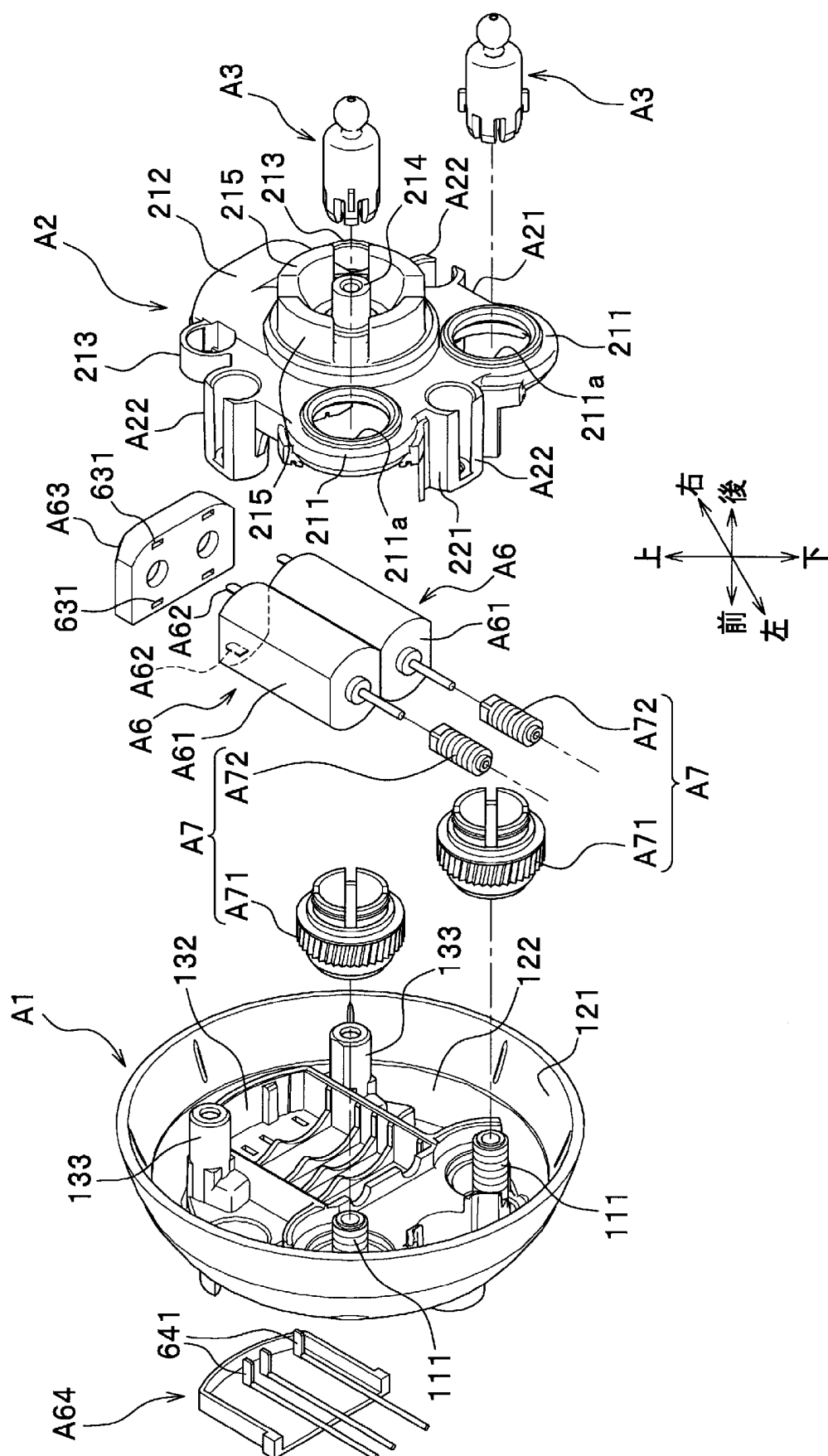
[図2]



[図3]

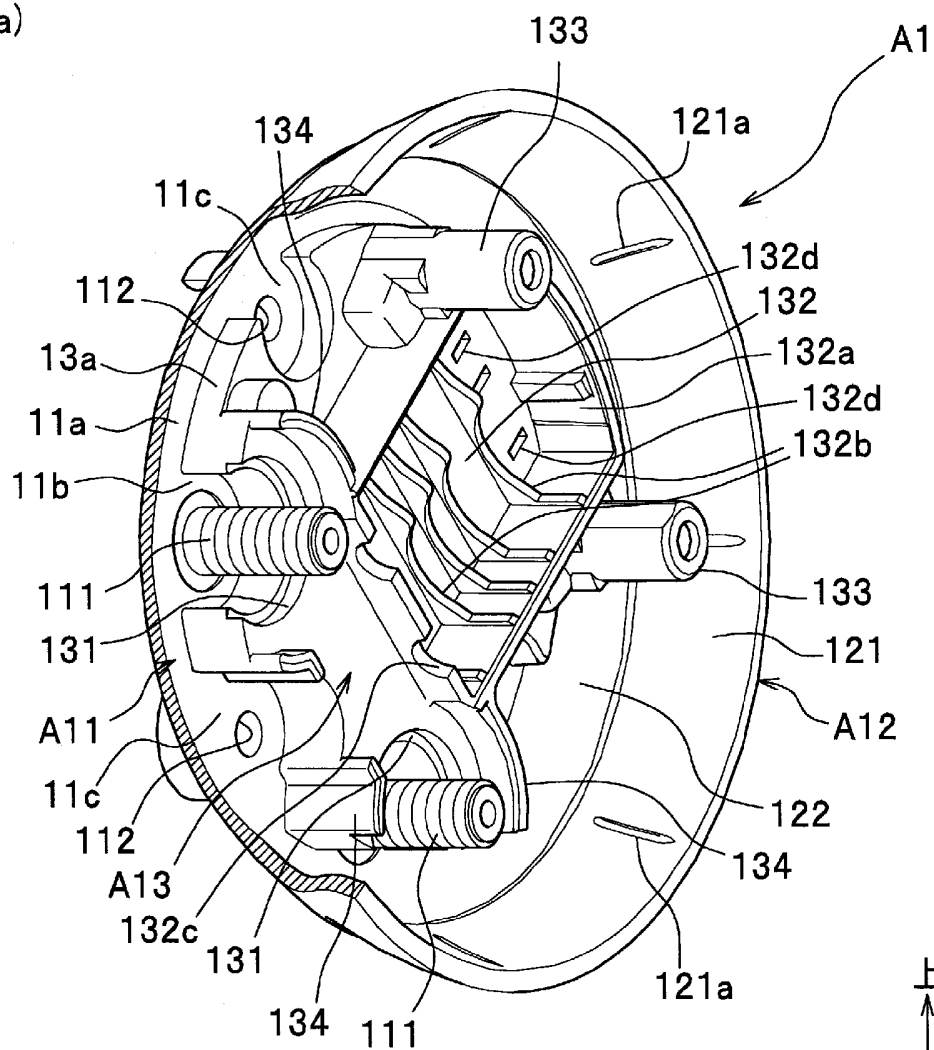


[図4]

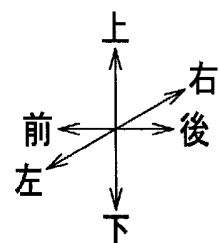
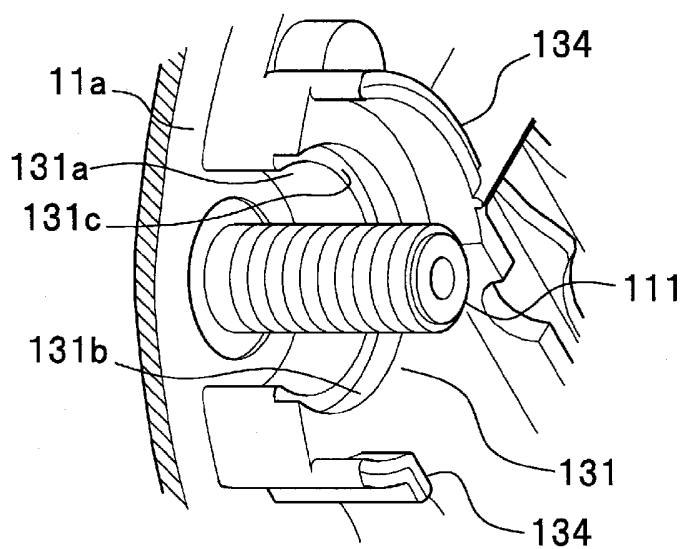


[図5]

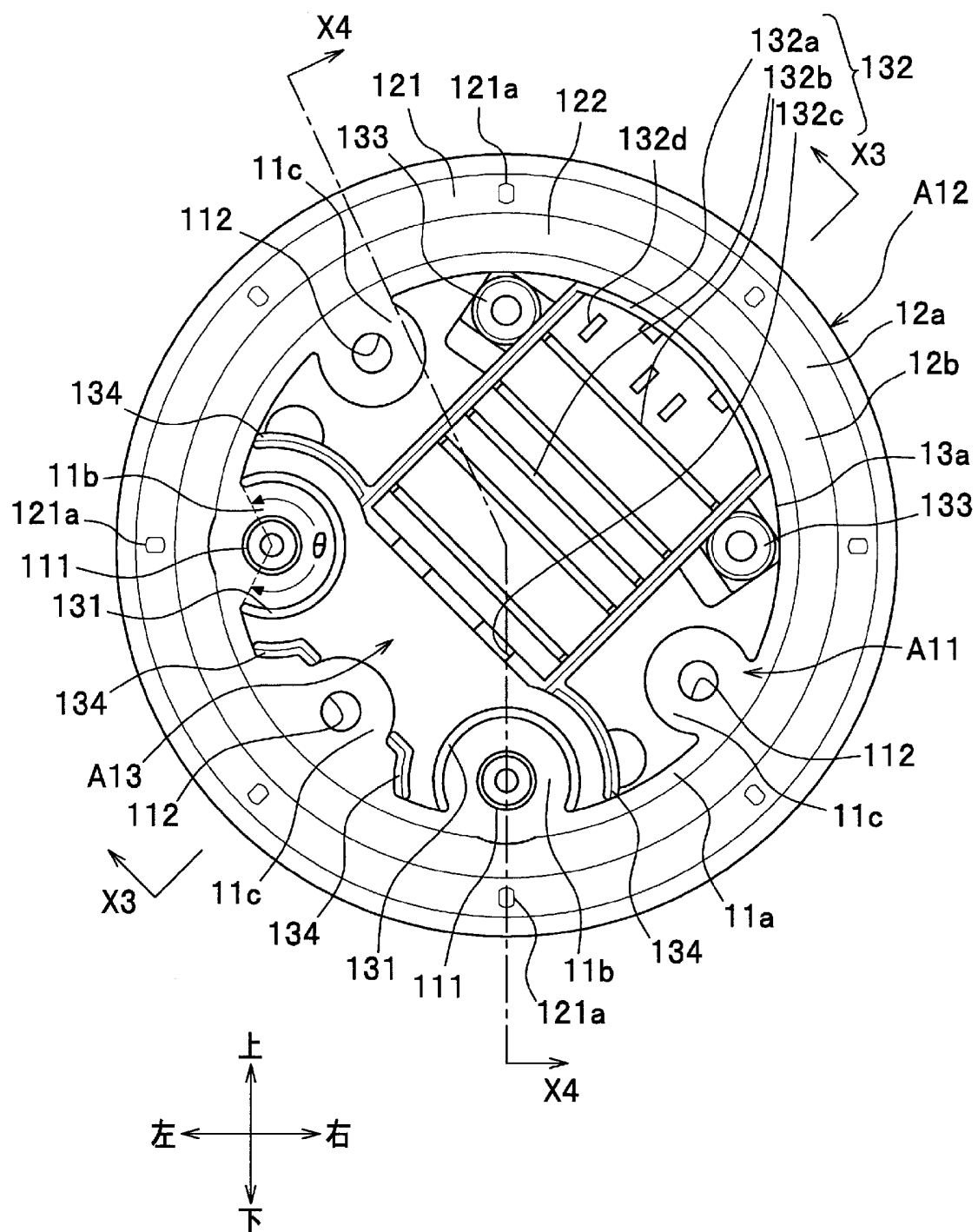
(a)



(b)

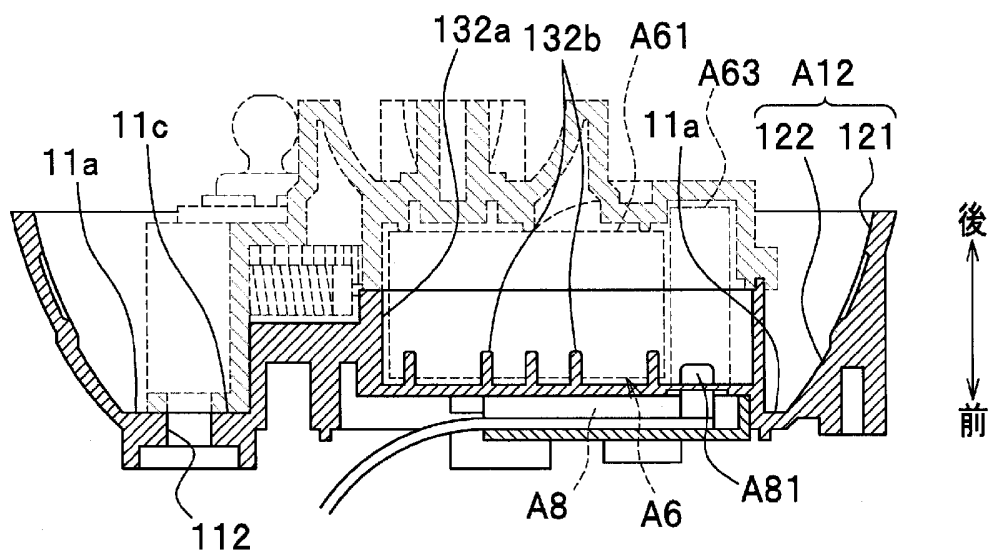


[図6]

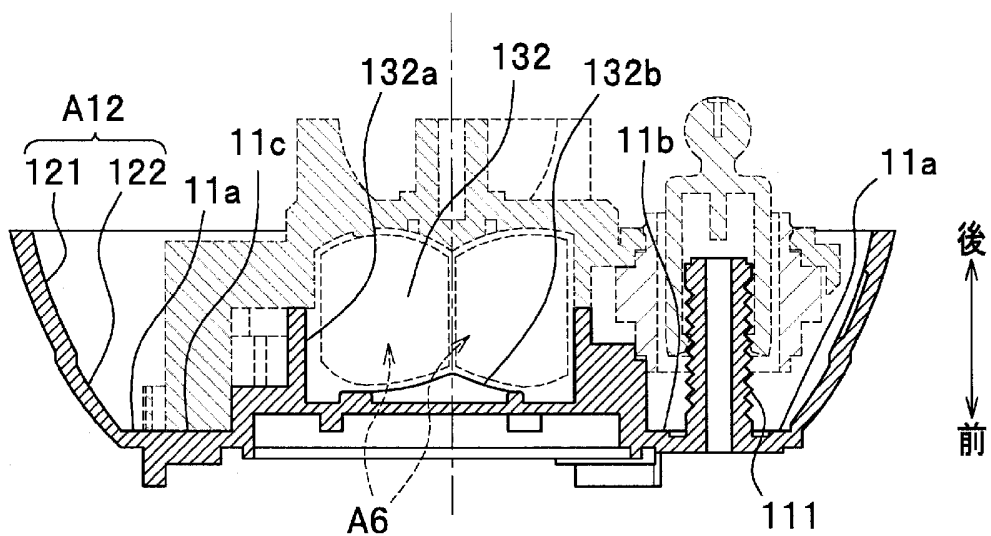


[図7]

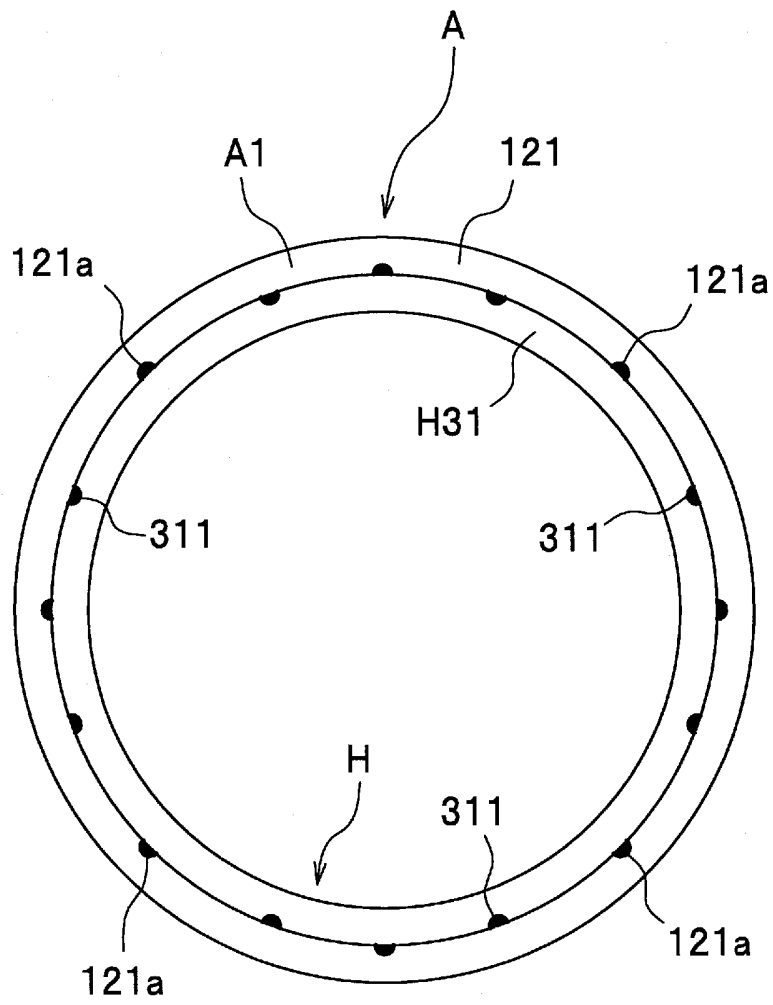
(a)



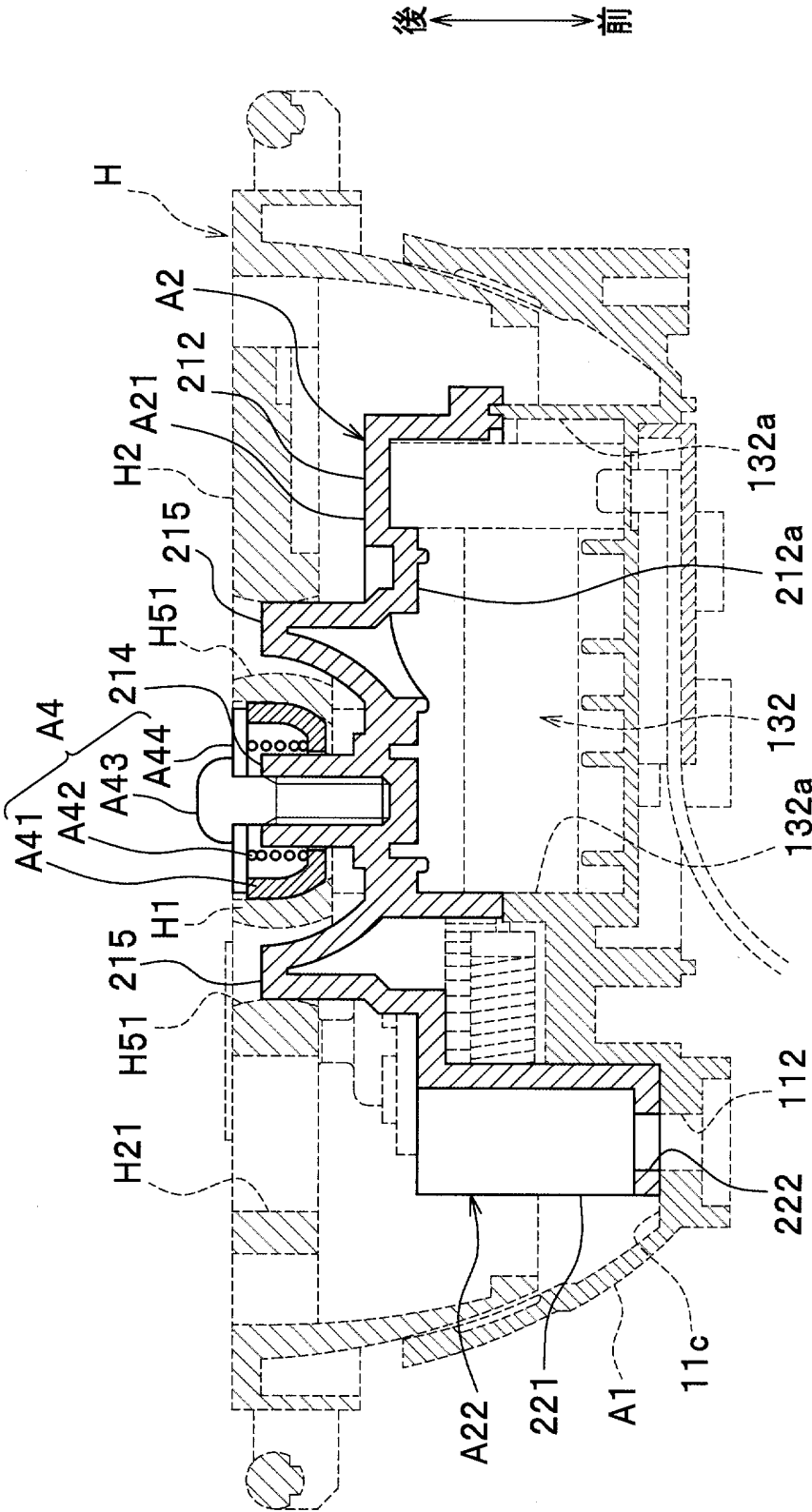
(b)



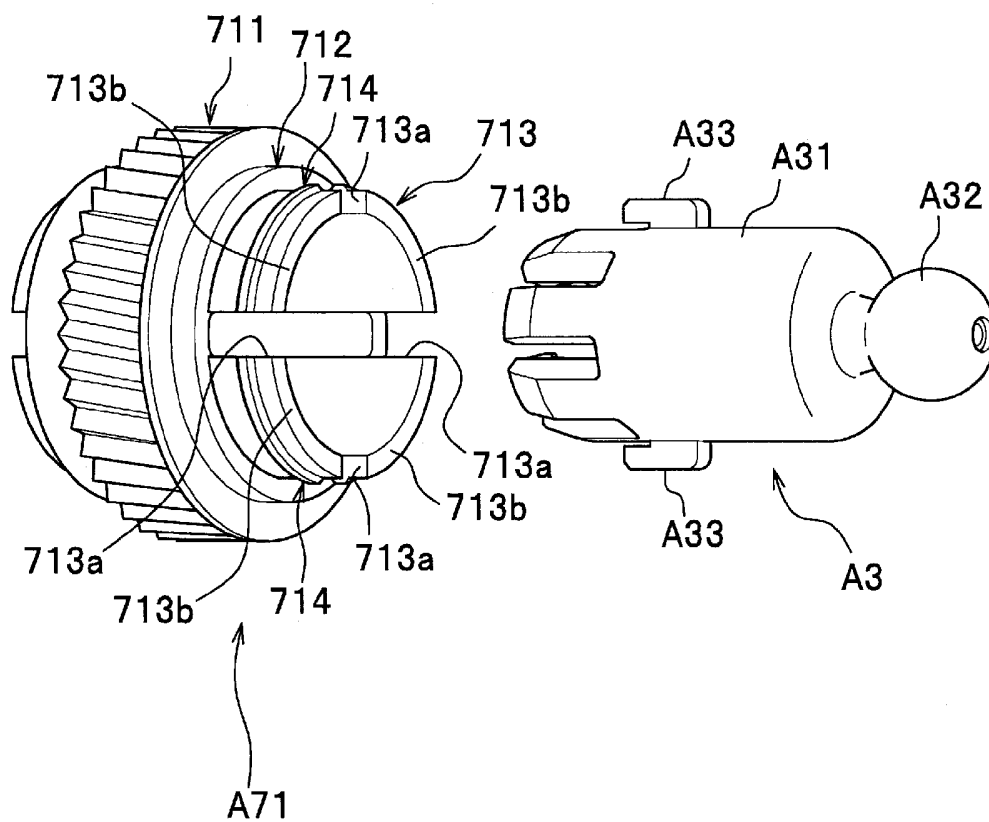
[図8]



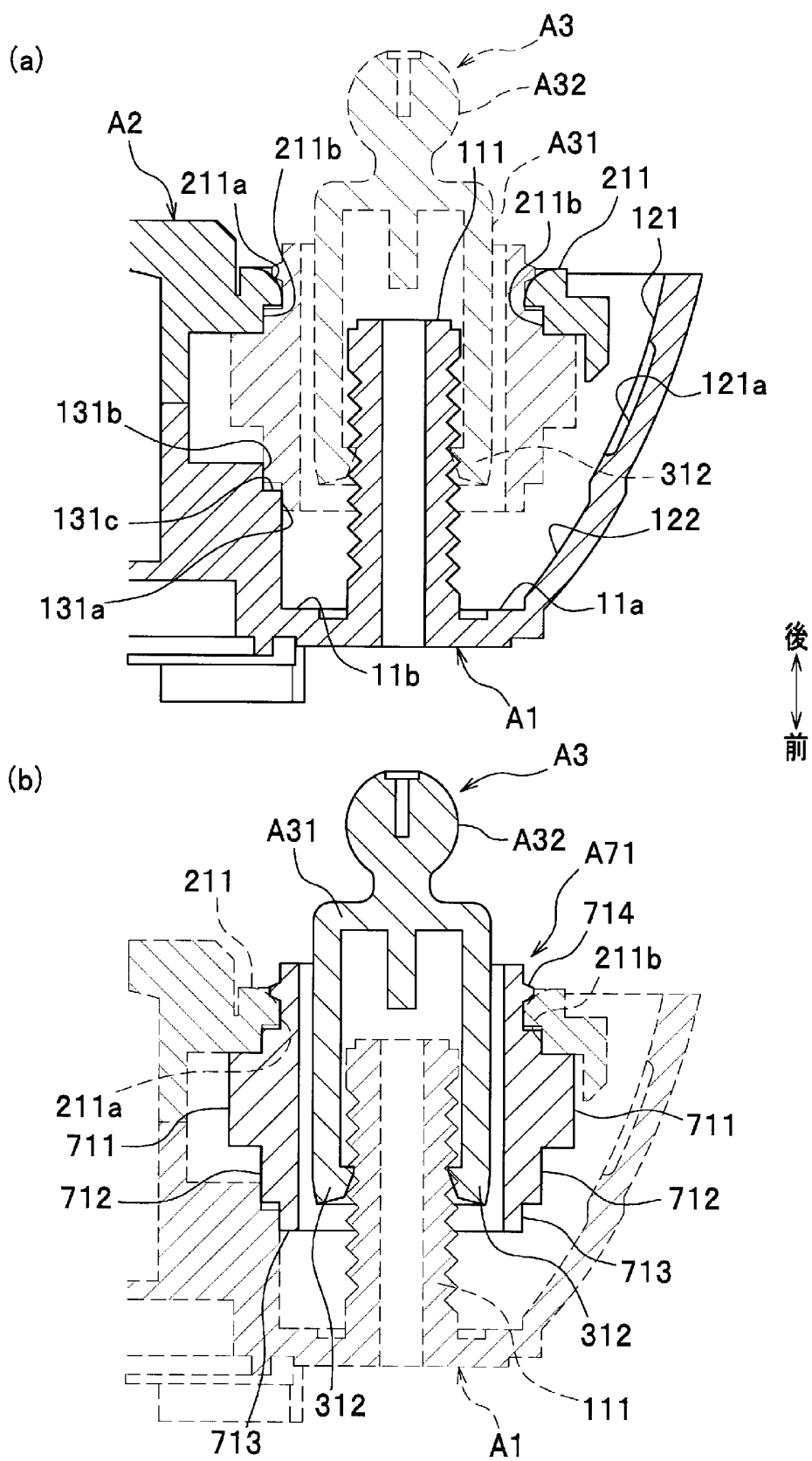
[図9]



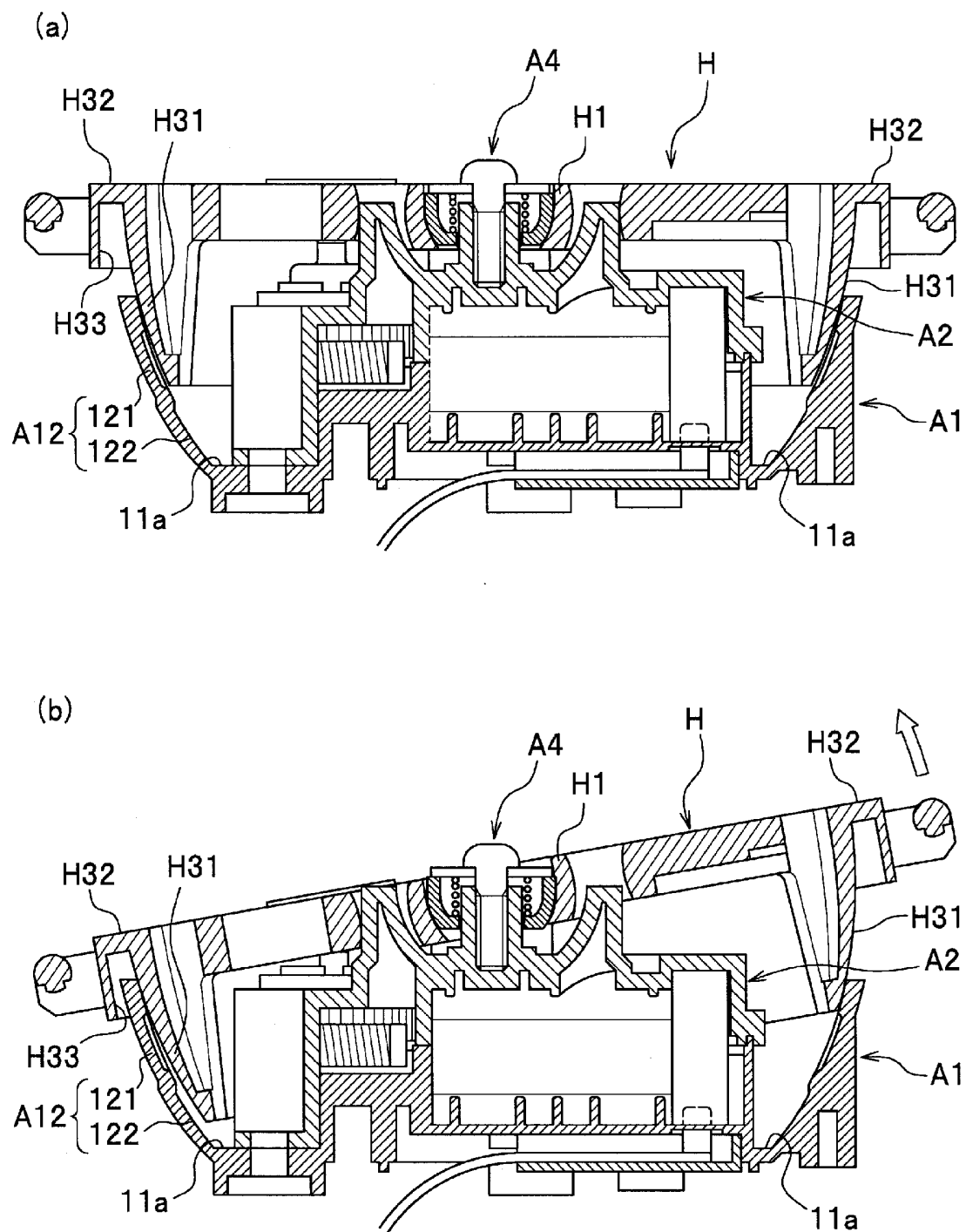
[図10]



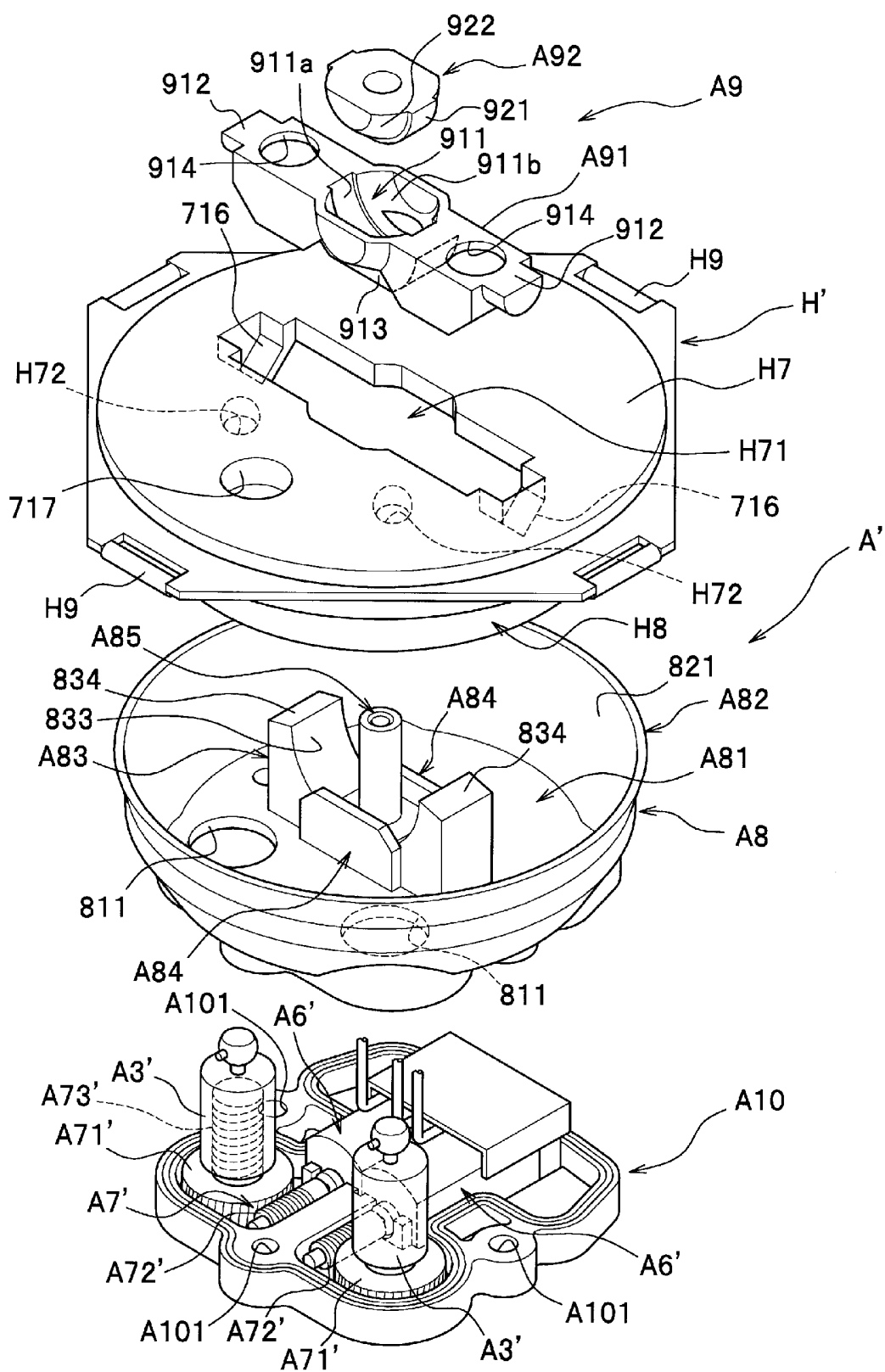
[図11]



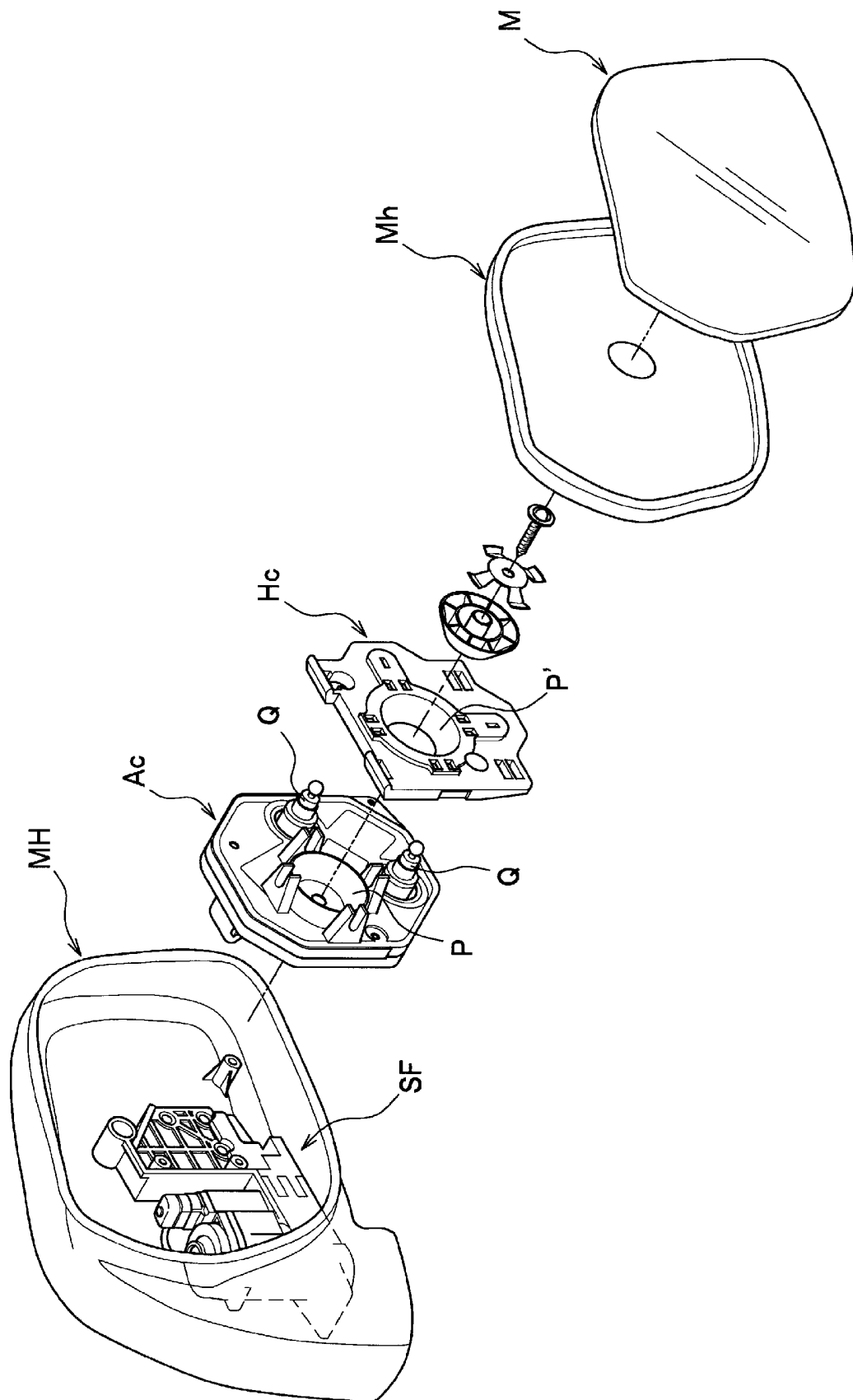
[図12]



[図13]



[図14]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2004/014947

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

Int.Cl.⁷ B60R1/072

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.⁷ B60R1/072

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

Jitsuyo Shinan Koho 1926-1996 Toroku Jitsuyo Shinan Koho 1994-2004

Kokai Jitsuyo Shinan Koho 1971-2004 Jitsuyo Shinan Toroku Koho 1996-2004

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	JP 63-44279 Y2 (Ichikoh Industries Ltd.), 17 November, 1988 (17.11.88), (Family: none)	1-6
X	Microfilm of the specification and drawings annexed to the request of Japanese Utility Model Application No. 111405/1982 (Laid-open No. 16245/1984) (Ichikoh Industries Ltd.), 31 January, 1984 (31.01.84), (Family: none)	1-6

☐ 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
08 December, 2004 (08.12.04)Date of mailing of the international search report
28 December, 2004 (28.12.04)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 (IPC))

Int. Cl⁷ B60R1/072

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))

Int. Cl⁷ B60R1/072

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 1926-1996年
 日本国公開実用新案公報 1971-2004年
 日本国登録実用新案公報 1994-2004年
 日本国実用新案登録公報 1996-2004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 請求の範囲の番号
X	J P 63-44279 Y2 (市光工業株式会社) 1988. 1 1. 17, (ファミリーなし)	1-6
X	日本国実用新案登録出願57-111405号 (日本国実用新案登録出願公開59-16245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 (市光工業株式会社), 1984. 01. 31, (ファミリーなし)	1-6

☐ 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

08. 12. 2004

国際調査報告の発送日

28.12.2004

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁 (ISA/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)

山内 康明

3 D

9 2 5 5

電話番号 03-3581-1101 内線 3341