(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
2015 年 2 月 12 日(12.02.2015)

WIPO | PCT

(10) 国際公開番号
WO 2015/019592 A1

(51) 国際特許分類:
F21S 8/12 (2006.01) *F21Y 101/02* (2006.01)
F21W 101/10 (2006.01)

(21) 国際出願番号: PCT/JP2014/004053

(22) 国際出願日: 2014 年 8 月 1 日(01.08.2014)

(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 2013-166603 2013 年 8 月 9 日(09.08.2013) JP
特願 2013-166604 2013 年 8 月 9 日(09.08.2013) JP
特願 2013-260372 2013 年 12 月 17 日(17.12.2013) JP

(71) 出願人: 株式会社小糸製作所(**KOITO MANUFACTURING CO., LTD.**) [JP/JP]; 〒1088711 東京都港区高輪四丁目８番３号 Tokyo (JP).

(72) 発明者: 山本 晋(**YAMAMOTO, Susumu**); 〒4248764 静岡県静岡市清水区北脇５００番地株式会社小糸製作所静岡工場内 Shizuoka (JP). 山本照亮(**YAMAMOTO, Teruaki**); 〒4248764 静岡県静岡市清水区北脇５００番地株式会社小糸製作所静岡工場内 Shizuoka (JP).

(74) 代理人: 岩田 雅信, 外(**IWATA, Masanobu** et al.); 〒1010032 東京都千代田区岩本町１丁目３番９号 ハクセイビル８階 テクノピア国際特許事務所 Tokyo (JP).

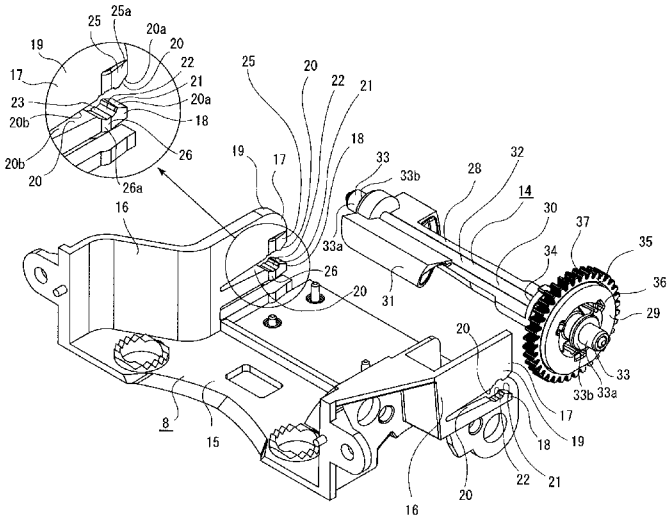
(81) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の国内保護が可能): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JP, KE, KG, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, 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, RW, SD, SL, 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

[続葉有]

(54) **Title**: LIGHTING DEVICE FOR VEHICLE

(54) 発明の名称 : 車輌用灯具



(57) **Abstract**: A lighting device for a vehicle is configured so that a pivoting mechanism pivots stably. A lighting device for a vehicle is provided with: a movable shade (14), which controls the amount of blocking of light emitted from a light source (11b) and which is caused to pivot about a pivot shaft (28); and a support member (8), which has a shaft support section (17) for supporting the pivot shaft, the shaft support section (17) being adapted to be elastically deformable. The shaft support section has formed therein both a support hole (22), by which the pivot shaft is supported, and an insertion hole (21), which is connected to the support hole and into which the pivot shaft is inserted when mounting the pivot shaft on the shaft support section. Movement restriction sections (23, 24), which restrict the movement of the movable shade relative to the support member in the axial direction of the pivot shaft, are integrally provided to the shaft support section or the movable shade. The shaft support section is elastically deformed when the pivot shaft is inserted into the insertion hole, and the shaft support section is elastically restored to the original shape when the pivot shaft is inserted from the insertion hole into the support hole.

(57) 要約:

[続葉有]

WO 2015/019592 A1

(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)）

回動機構における回動状態の安定化を図る。 光源１１ｂから出射された光の遮蔽量を制御すると共に回動軸２８を支点として回動される可動シェード１４と、回動軸を支持する軸支持部１７を有し軸支持部が弾性変形可能とされた支持部材８とを備えている。軸支持部には回動軸が支持される支持孔２２と支持孔に連通され回動軸の軸支持部に対する組付時に回動軸が挿入される挿入孔２１とが形成され、可動シェードの支持部材に対する回動軸の軸方向における移動を規制する移動規制部２３、２４が軸支持部又は可動シェードに一体に設けられている。回動軸が挿入孔に挿入されたときに軸支持部が弾性変形され回動軸が挿入孔から支持孔に挿入されたときに軸支持部が弾性復帰される。

明　細　書

発明の名称 ： 車輌用灯具

技術分野

[0001] 本発明は回動機構として、例えば、可動シェードを有する車輌用灯具についての技術分野に関する。

先行技術文献

特許文献

[0002] 特許文献1：特開２０１２－２４８３６０号公報

背景技術

[0003] 車輌用灯具、例えば、車輌用前照灯には、カバーとランプハウジングによって構成された灯具外筐の内部に、光源等を有する灯具ユニットが配置されたものがある。

[0004] このような灯具ユニットには、回動機構として、例えば、光源から出射された光を制御する可動シェードが設けられたものがある（例えば、特許文献１参照）。

[0005] 特許文献１に記載された車輌用灯具にあっては、可動シェード（ロータリーシェード）に回動軸（軸部）が設けられている。可動シェードが回動軸を支点として回転されて所定の位置で停止された状態において光源から光が出射されると、出射された光の一部が可動シェードによって遮蔽され、可動シェードの停止位置に応じた配光パターンが形成される。

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0006] ところで、上記のような回動軸を有する回動機構（可動シェード）が設けられた車輌用灯具にあっては、回動軸の他の部分に対する組付状態が不安定であったり当該他の部材の耐久性が低い等の不具合があると、回動機構の回動状態に支障を来してしまう。

[0007] そこで、本発明車輌用灯具は、上記した問題点を克服し、回動機構におけ

る回動状態の安定化を図ることを目的とする。

課題を解決するための手段

[0008] 第１に、本発明に係る車輌用灯具は、少なくとも一方に開口を有するランプハウジングと前記ランプハウジングの前記開口を覆うカバーとによって構成された灯具外筐の内部に光源を有する灯具ユニットが配置された車輌用灯具であって、前記灯具ユニットは、前記光源から出射された光の遮蔽量を制御すると共に回動軸を有し前記回動軸を支点として回動される可動シェードと、前記回動軸を支持する軸支持部を有し前記軸支持部が弾性変形可能とされた支持部材とを備え、前記軸支持部に前記回動軸が挿入されて支持される支持孔と前記支持孔に連通され前記回動軸の前記軸支持部に対する組付時に前記回動軸が挿入される挿入孔とが形成され、前記可動シェードの前記支持部材に対する前記回動軸の軸方向における移動を規制する移動規制部が前記軸支持部又は前記可動シェードに一体に設けられ、前記組付時に前記回動軸が前記挿入孔に挿入されたときに前記軸支持部が弾性変形され前記回動軸が前記挿入孔から前記支持孔に挿入されたときに前記軸支持部が弾性復帰されるものである。

[0009] これにより、回動軸が挿入孔から支持孔に挿入されて軸支持部に組み付けられると共に組み付けられた状態において可動シェードの軸方向における移動が移動規制部によって規制される。

[0010] 第２に、上記した本発明に係る車輌用灯具においては、前記軸支持部が前記回動軸の軸方向へ弾性変形可能とされ、前記移動規制部が前記軸支持部の前記軸方向における弾性力によって前記可動シェード又は前記軸支持部に押し付けられて前記可動シェードの前記支持部材に対する軸方向における移動が規制されることが望ましい。

[0011] これにより、使用環境における温度変化によって軸支持部と可動シェードが膨張又は収縮され膨張量又は収縮量に相違が生じた場合においても、回動軸に軸方向において軸支持部が常に押し付けられる。

[0012] 第３に、上記した本発明に係る車輌用灯具においては、前記移動規制部が

前記可動シェード又は前記軸支持部に線接触又は点接触されることが望ましい。

[0013] これにより、可動シェードの軸支持部との接触面積が小さくなる。

[0014] 第４に、上記した本発明に係る車輌用灯具においては、前記移動規制部が前記軸支持部に設けられることが望ましい。

[0015] これにより、移動規制部が可動シェードに押し付けられる。

[0016] 第５に、別の本発明に係る車輌用灯具は、少なくとも一方に開口を有するランプハウジングと前記ランプハウジングの前記開口を覆うカバーとによって構成された灯具外筐の内部に光源を有する灯具ユニットが配置された車輌用灯具であって、前記灯具ユニットは、回動軸を有し前記回動軸を支点として回動され前記光源から出射された光の遮蔽量を制御する光制御部と前記光制御部が連結され回転されることにより前記光制御部を回動させる駆動ギヤとが設けられた可動シェードを備え、前記光制御部又は前記駆動ギヤの一方に連結軸部が設けられ他方に前記連結軸部が挿入される連結孔が形成され、前記連結軸部の中心軸と前記連結孔の中心軸とは一方が前記回動軸の中心軸に一致され他方が前記駆動ギヤの中心軸に一致され、前記光制御部又は前記駆動ギヤの一方に前記光制御部の前記駆動ギヤに対する回転を規制する回り止め部が設けられ他方に前記回り止め部に係合される回り止め係合部が形成され、前記連結軸部の前記連結孔への挿入により前記光制御部が前記駆動ギヤに連結されると共に前記連結軸部の前記連結孔への挿入時に前記回り止め部に前記回り止め係合部が係合されるものである。

[0017] これにより、連結軸部が連結孔に挿入されることにより光制御部が駆動ギヤに連結されると共に回り止め部に回り止め係合部が係合されることにより光制御部の駆動ギヤに対する回転が規制される。

[0018] 第６に、上記した別の本発明に係る車輌用灯具においては、前記連結軸部が前記連結孔に圧入されて前記光制御部が前記駆動ギヤに連結されることが望ましい。

[0019] これにより、光制御部の駆動ギヤに対する連結作業において接着やネジ止

め等の作業を行う必要がない。

[0020] 第７に、上記した別の本発明に係る車輌用灯具においては、前記駆動ギヤには外周面に複数のギヤ歯が形成されたギヤ部を有する保持部と前記保持部に保持された検出用マグネットとが設けられ、前記検出用マグネットは前記ギヤ部の内周側において少なくとも一部が前記駆動ギヤの回転軸方向に貫通された状態で保持部に保持されることが望ましい。

[0021] これにより、駆動ギヤの中心軸方向において保持部と検出用マグネットが結合される構成にされない。

[0022] 第８に、上記した別の本発明に係る車輌用灯具においては、前記保持部が樹脂材料によって形成され、前記駆動ギヤは前記保持部と前記検出用マグネットが一体成形により形成されることが望ましい。

[0023] これにより、保持部より剛性の高い検出用マグネットが保持部に挿入されるときのような保持部における歪みの発生のおそれがない。

[0024] 第９に、上記した別の本発明に係る車輌用灯具においては、前記検出用マグネットの磁束密度を検出して前記可動シェードの回転位置を検知する検出素子が設けられ、前記検出用マグネットは環状に形成され周方向において肉厚部と肉薄部が交互に設けられ、前記肉厚部は前記回転軸方向における厚みが前記肉薄部より厚くされ、前記肉厚部にＮ極とＳ極の境界部が形成されることが望ましい。

[0025] これにより、磁束密度が高くなるＮ極とＳ極の境界部において初期位置の検出に必要とされる十分高い磁束密度が確保される。

[0026] 第１０に、また別の本発明に係る車輌用灯具は、回動軸を有し前記回動軸を支点として回動される回動機構と、樹脂材料によって形成されそれぞれ弾性変形可能とされた第１の軸支持部と第２の軸支持部を有する支持部材とを備え、前記回動軸は一方向に延び金属材料によって形成されたシャフトと前記シャフトの少なくとも一端部が挿入され前記シャフトを回転自在に支持し金属材料によって形成された軸受とを有し、前記第１の軸支持部に第１の支持凹部が形成され、前記第２の軸支持部に前記第１の支持凹部に対向する第

２の支持凹部が形成され、前記軸受が前記第１の支持凹部と前記第２の支持凹部に挿入されるものである。

[0027] これにより、シャフトを回転自在に支持する軸受が樹脂材料によって形成された支持部材に支持される。

[0028] 第１１に、上記したまた別の本発明に係る車輌用灯具においては、前記軸受は前記支持部材に回転不能に支持されることが望ましい。

[0029] これにより、支持部材に対して軸受が回転しない状態でシャフトが軸受に対して回転される。

[0030] 第１２に、上記したまた別の本発明に係る車輌用灯具においては、前記回動機構は光源から出射された光の一部を遮蔽する可動シェードであることが望ましい。

[0031] これにより、光に対して可動シェードが位置ずれし難い。

[0032] 第１３に、上記したまた別の本発明に係る車輌用灯具においては、前記シャフトは本体部と前記本体部の軸方向における端面の中心部から突出された被挿入部とを有し、前記軸受は前記被挿入部が挿入される挿入部と前記挿入部の外周面から外方に張り出されたフランジ部とを有し、前記本体部の軸方向における端面と前記フランジ部の前記本体部側の面とが接触することが望ましい。

[0033] これにより、シャフトに対する軸受の軸方向における位置が定まる。

[0034] 第１４に、上記したまた別の本発明に係る車輌用灯具においては、前記第１の支持凹部の凹面から少なくとも一つの第１の支持突起が突出され、前記第２の支持凹部の凹面から複数の第２の支持突起が突出され、前記第１の支持突起と前記第２の支持突起は前記凹面の周方向に離隔して位置され、前記第１の支持突起と前記第２の支持突起が前記第１の軸支持部と前記第２の軸支持部の弾性によって前記軸受に押し付けられることが望ましい。

[0035] これにより、少なくとも三つの支持突起が軸受に接する。

[0036] 第１５に、上記したまた別の本発明に係る車輌用灯具においては、前記第１の軸支持部は前記第２の軸支持部より弾性変形し易くされ、前記第１の支

持突起の数が前記第２の支持突起の数よりも少ないことが望ましい。

[0037] これにより、弾性変形し難い側の軸支持部に設けられた支持突起の数が変形し易い側の軸支持部に設けられた支持突起の数より多くなる。

発明の効果

[0038] 本発明によれば、回動機構における回動状態の安定化を図ることができる。

図面の簡単な説明

[0039] [図1]図２乃至図１８と共に本発明車輌用灯具の実施の形態を示すものであり、本図は、概略縦断面図である。

[図2]灯具ユニットの分解斜視図である。

[図3]灯具ユニットをインナーレンズを省略した状態で示す斜視図である。

[図4]支持部材と可動シェードを示す分解斜視図である。

[図5]第１の支持突起と第２の支持突起の位置関係を示す拡大側面図である。

[図6]軸受及びシャフトの拡大断面図である。

[図7]光制御部と駆動ギヤを分離した状態で示す可動シェードの斜視図である。

[図8]駆動ギヤの分解斜視図である。

[図9]図８とは異なる方向から見た状態で示す駆動ギヤの分解斜視図である。

[図10]係止突部が検出用マグネットの一部に係止されて保持部に検出用マグネットが保持された状態を示す拡大断面図である。

[図11]保持部に検出用マグネットが結合されるときに結合アームが弾性変形されている状態を示す拡大断面図である。

[図12]保持部と検出用マグネットが一体成形により形成された駆動ギヤを示す斜視図である。

[図13]回動軸が挿入孔に挿入されている状態を一部を断面にして示す拡大側面図である。

[図14]回動軸が支持部材に支持された状態を一部を断面にして示す拡大側面図である。

[図15]第１の移動規制部が軸受に押し付けられている状態を示す拡大平面図である。

[図16]第２の移動規制部が軸受に押し付けられている状態を一部を断面にして示す拡大平面図である。

[図17]移動規制部の別の例を示す拡大平面図である。

[図18]移動規制部のまた別の例を示す拡大平面図である。

発明を実施するための形態

[0040] 以下に、本発明車輌用灯具を実施するための形態について添付図面を参照して説明する。尚、以下に示した実施の形態は、本発明車輌用灯具を車輌用前照灯に適用したものである。また、以下に示す上下前後左右の方向は、説明の便宜上示すものであり、本発明はこれらの方向に限定して適用されることはない。

[0041] 車輌用灯具１は、それぞれ車体の前端部における左右両端部に取り付けられて配置されている。

[0042] 車輌用灯具１は前方に開口された凹部を有するランプハウジング２とランプハウジング２の開口を閉塞するカバー３とを備えている（図１参照）。ランプハウジング２とカバー３によって灯具外筐４が構成され、灯具外筐４の内部空間が灯室５として形成されている。

[0043] 灯室５には灯具ユニット６が配置されている。灯具ユニット６はユニットベース７と支持部材８と固定シェード９とインナーレンズ１０と光源モジュール１１とリフレクター１２とギヤケース１３と可動シェード１４を有している（図２及び図３参照）。

[0044] ユニットベース７は略上下方向を向き前半部が第１の取付部７ａとして設けられ後半部が第２の取付部７ｂとして設けられている。

[0045] 支持部材８は樹脂材料によって形成され、上下方向を向くベース面部１５とベース面部１５の左右両側縁からそれぞれ上方へ突出された側面部１６、１６とを有している。側面部１６、１６の後端部はそれぞれアーム部１７、１７として設けられている。支持部材８はベース面部１５がユニットベース

７の第１の取付部７ａに上方からネジ止め等によって取り付けられている。

[0046] アーム部１７は後方に開口された二股状に形成され、第１の軸支持部１８と第１の軸支持部１８の上方に位置する第２の軸支持部１９とから成る（図４及び図５参照）。アーム部１７は第１の軸支持部１８と第２の軸支持部１９が上下方向において互いに離接する方向へ弾性変形可能とされると共に前端部を支点として左右に変位する方向へも弾性変形可能とされている。

[0047] 第１の軸支持部１８は第２の軸支持部１９より上下の幅が狭くされ、第１の軸支持部１８は第２の軸支持部１９より上下方向において弾性変形し易くされている。第１の軸支持部１８には第２の軸支持部１９側に上方に開口された第１の支持凹部１８ａが形成され、第２の軸支持部１９には第１の支持凹部１８ａに対向し下方に開口された第２の支持凹部１９ａが形成されている。第１の支持凹部１８ａを形成する面は下方に凸の略半円弧状に形成された第１の凹面１８ｂとされ、第２の支持凹部１９ａを形成する面は上方に凸の略半円弧状に形成された第２の凹面１９ｂとされている。

[0048] 第１の軸支持部１８の上縁と第２の軸支持部１９の下縁とはそれぞれ作用縁２０、２０として形成されている。作用縁２０、２０は、第１の支持凹部１８ａの後側の部分と第２の支持凹部１９ａの後側の部分とがそれぞれ前方へ行くに従って互いに近付く傾斜部２０ａ、２０ａとされている。作用縁２０、２０は、第１の支持凹部１８ａの前側の部分と第２の支持凹部１９ａの前側の部分とがそれぞれ前方へ行くに従って互いに近付く方向へ緩やかに傾斜する緩斜部２０ｂ、２０ｂとされている。

[0049] 作用縁２０、２０の間の空間は、傾斜部２０ａ、２０ａの間の部分が挿入孔２１として形成され、第１の支持凹部１８ａと第２の支持凹部１９ａの間の部分が支持孔２２として形成されている。

[0050] 第１の軸支持部１８には、第１の凹面１８ｂの周方向における略中央部から第２の軸支持部１９側へ突出された第１の支持突起２３が設けられ、第２の軸支持部１９には第２の凹面１９ｂから第１の軸支持部１８側へ突出された第２の支持突起２４、２４が周方向に離隔して設けられている。

[0051] 第１の支持突起２３及び第２の支持突起２４、２４の位置関係については、図５に示すように、例えば、第１の凹面１８ｂと第２の凹面１９ｂを延長して形成される仮想円の中心Ｐと第１の支持突起２３を結ぶ線を仮想線Ｘとした場合に、第２の支持突起２４、２４が仮想線Ｘを挟んで前後に位置されている。尚、第２の支持突起２４、２４は仮想線Ｘを挟んで対称な位置に設けられていることが望ましく、また、第１の支持突起２３と第２の支持突起２４、２４は周方向に１２０度ずつ離隔して位置されていることがより望ましい。また、上記には、第１の支持突起２３の個数が１個、第２の支持突起２４の個数が２個の例を示したが、第１の支持突起２３と第２の支持突起２４の個数が何れも２以上であってもよい。第１の支持突起２３と第２の支持突起２４の個数が何れも２以上の場合においても、第１の支持突起２３、２３、・・・と第２の支持突起２４、２４、・・・が周方向に離隔して等角度に位置されていることが望ましい。また、第１の支持突起２３が複数設けられ第２の支持突起２４が一つのみ設けられていてもよい。

[0052] 一方のアーム部１７における第２の軸支持部１９には支持孔２２の上側に他方のアーム部１７側へ凸の第１の移動規制部２５が一体に設けられている（図４参照）。第１の移動規制部２５は前後方向における一端が自由端とされ左右方向において弾性変形可能とされ板バネとして機能する。第１の移動規制部２５は突出方向における外面が緩やかな曲面状の押さえ面２５ａとして形成されている。

[0053] 一方のアーム部１７における第１の軸支持部１８には支持孔２２の下側に他方のアーム部１７側へ凸の第２の移動規制部２６が一体に設けられている。第２の移動規制部２６は突出方向における外面が曲面状にされた押さえ面２６ａとして形成されている。押さえ面２６ａは、例えば、前後方向における略中央が他方のアーム部１７に最も接近する曲面状に形成されている。

[0054] 固定シェード９は横長の板状に形成され、支持部材８におけるベース面部１５の前後方向における略中央部に取り付けられている（図２及び図３参照）。

[0055] インナーレンズ１０は支持部材８における側面部１６、１６の前端部に取り付けられている。

[0056] 光源モジュール１１は上下方向を向く光源ベース１１ａと光源ベース１１ａに配置された光源１１ｂとを有している。光源１１ｂとしては、例えば、発光ダイオード（ＬＥＤ）が用いられている。光源モジュール１１はベース面部１５における固定シェード９の後側に上方から取り付けられている。

[0057] リフレクター１２は内面が反射面１２ａとして形成されている。リフレクター１２は支持部材８のベース面部１５に光源モジュール１１を上方から覆う状態で取り付けられている。

[0058] ギヤケース１３は支持部材８の一方の側面部１６にネジ止め等によって外側から取り付けられている。ギヤケース１３の前端部には駆動モーター２７が取り付けられている。ギヤケース１３には図示しない伝達ギヤ（減速ギヤ）が支持され、伝達ギヤは駆動モーター２７の駆動力によって回転される。

[0059] 可動シェード１４は光源１１ｂから出射された光の一部を遮蔽する機能を有している。可動シェード１４は回動機構として機能し、光制御部２８と駆動ギヤ２９を有している（図４参照）。

[0060] 光制御部２８は左右に延びる回動軸３０と回動軸３０の外周側に設けられた配光形成部３１とを有している。

[0061] 回動軸３０は左右に延びるシャフト３２とシャフト３２の軸方向における両端部がそれぞれ挿入された軸受３３、３３とから成る。シャフト３２と軸受３３は何れも金属材料によって形成されている。

[0062] シャフト３２は軸方向における両端部を除く部分である本体部３２ａと本体部３２ａの軸方向における一方の端面３２ｂの中心部から突出された挿通部３２ｃと本体部３２ａの軸方向における他方の端面３２ｂの中心部から突出された連結軸部３２ｄとを有している（図６及び図７参照）。

[0063] 連結軸部３２ｄは挿通部３２ｃより軸方向における長さが長くされている。挿通部３２ｃと連結軸部３２ｄはそれぞれ軸受３３、３３に挿入される被挿入部として機能する。挿通部３２ｃの中心軸と連結軸部３２ｄの中心軸と

は一致され、これらの中心軸が回動軸３０の中心軸とされている。

[0064] 軸受３３はシャフト３２が挿通される円筒状の挿入部３３ａと挿入部３３ａの軸方向における一端部から外方へ張り出されたフランジ部３３ｂとが一体に形成されて成る。軸受３３は挿入部３３ａの直径が支持部材８のアーム部１７に形成された傾斜部２０ａ、２０ａ間の最も狭い間隔より稍大きくされている。

[0065] 軸受３３における挿入部３３ａの中心孔は挿入孔３３ｃとして形成されている。フランジ部３３ｂにおける端面３２ｂ側の面は第１の接触面３３ｄとして形成されており、フランジ部３３ｂにおける第１の接触面３３ｄと反対側の面は第２の接触面３３ｅとして形成されている。軸受３３、３３の挿入孔３３ｃ、３３ｃにそれぞれシャフト３２の挿通部３２ｃと連結軸部３２ｄが挿入された状態においては、端面３２ｂ、３２ｂと第１の接触面３３ｄ、３３ｄが接触される。

[0066] 配光形成部３１はシャフト３２の軸方向における両端部以外の部分の外周側に設けられ（図４及び図７参照）、可動シェード１４の回動（回転）位置に応じて光源１１ｂから出射される光の遮蔽量を制御して所定の配光パターンを形成する機能を有している。

[0067] 配光形成部３１における連結軸部３２ｄ側の端部には回動軸３０から外方へ張り出された張出部３４が設けられている。張出部３４には外方に開口された溝状の回り止め部３４ａ、３４ａが周方向に離隔して形成されている。回り止め部３４ａ、３４ａは回動軸３０を挟んで１８０°反対側に形成されている。

[0068] 駆動ギヤ２９は平ギヤであり樹脂材料によって形成された保持部３５と保持部３５に保持された環状の検出用マグネット３６とから成る（図８及び図９参照）。

[0069] 保持部３５は、最外周に位置された略円環状のギヤ部３７と、ギヤ部３７の内側に位置された略円筒状の軸挿通部３８と、ギヤ部３７の内周面と軸挿通部３８の外周面とを結合する結合部３９、３９、３９とが一体に形成され

て成る。結合部３９、３９、３９は周方向において等間隔に離隔して位置されている。

[0070] 保持部３５における結合部３９、３９、３９間の空間はそれぞれ略円弧状にされた配置用空間３５ａ、３５ａ、３５ａとして形成されている。

[0071] ギヤ部３７の外周面には複数のギヤ歯３７ａ、３７ａ、・・・が形成されている。

[0072] 軸挿通部３８の中心部には連結孔４０が形成されている（図１０参照）。連結孔４０は左方へ行くに従って径が小さくなる案内部４０ａと案内部４０ａの左端に連続され径の大きさが一様にされた圧入部４０ｂとから成り、圧入部４０ｂの径は光制御部２８におけるシャフト３２の連結軸部３２ｄの径と略同じにされている。

[0073] 連結孔４０の中心軸は駆動ギヤ２９の中心軸に一致されている。

[0074] 軸挿通部３８はそれぞれ略円筒状に形成された大径部４１と小径部４２を有している（図８乃至図１０参照）。

[0075] 大径部４１は左端部を除く部分がギヤ部３７より右方に位置されている。大径部４１の外周部における右端部からは結合アーム４３、４３、４３が略左方へ突出されている。結合アーム４３、４３、４３は周方向に等間隔に離隔して設けられ、右端部が大径部４１の右端部に連続され、保持部３５の中心軸に離接する方向へ弾性変形可能とされている。結合アーム４３、４３、４３はそれぞれ左端部が配置用空間３５ａ、３５ａ、３５ａに位置されている。

[0076] 結合アーム４３の先端部（左端部）には外方へ突出された係止突部４４が設けられている。係止突部４４は左方へ行くに従って大径部４１の中心側へ近付く傾斜面４４ａと傾斜面４４ａの右端に連続し略右方を向く係止面４４ｂとを有している。

[0077] 大径部４１の右端面からは回り止め係合部４５、４５が右方へ突出されている。回り止め係合部４５、４５は大径部４１の周方向において１８０°離隔して位置されている。

[0078] 小径部４２は大径部４１の中心部から左方へ突出され、ギヤ部３７より左方に位置されている。

[0079] 検出用マグネット３６は保持部３５より一回り小さい略円環状に形成され右方に開口された挿入溝３６ａ、３６ａ、３６ａを有している。挿入溝３６ａ、３６ａ、３６ａは周方向において等間隔に離隔して位置されている。

[0080] 検出用マグネット３６の左端部には左方及び内方に開口された係止凹部３６ｂ、３６ｂ、３６ｂが形成され、係止凹部３６ｂ、３６ｂ、３６ｂは周方向において等間隔に離隔して位置されている。係止凹部３６ｂ、３６ｂ、３６ｂは周方向においてそれぞれ挿入溝３６ａ、３６ａ、３６ａ間に位置されている。

[0081] 検出用マグネット３６は挿入溝３６ａ、３６ａ、３６ａが形成されることにより、挿入溝３６ａ、３６ａ、３６ａが形成された部分が他の部分より左右方向において薄肉にされている。検出用マグネット３６は薄肉にされた部分がそれぞれ肉薄部４６、４６、４６として設けられ、肉薄部４６、４６、４６以外の部分がそれぞれ肉薄部４６、４６、４６より左右方向における厚みの厚い肉厚部４７、４７、４７として設けられている。

[0082] 検出用マグネット３６は周方向においてＮ極とＳ極が交互に着磁されており、Ｎ極とＳ極の境界部が肉厚部４７に形成されている。

[0083] 検出用マグネット３６は保持部３５に以下のようにして結合される。

[0084] 先ず、検出用マグネット３６は肉厚部４７、４７、４７がそれぞれ保持部３５の配置用空間３５ａ、３５ａ、３５ａに左方から挿入される。

[0085] 肉厚部４７、４７、４７がそれぞれ配置用空間３５ａ、３５ａ、３５ａに挿入されていくと、係止突部４４、４４、４４の傾斜面４４ａ、４４ａ、４４ａが検出用マグネット３６の内周縁に摺動されて結合アーム４３、４３、４３が互いに近付く方向へ弾性変形される。続いて、係止突部４４、４４、４４の先端が検出用マグネット３６の内周面に摺動される（図１１参照）。

[0086] 肉厚部４７、４７、４７がそれぞれ配置用空間３５ａ、３５ａ、３５ａにさらに挿入されると、係止突部４４、４４、４４がそれぞれ係止凹部３６ｂ

、３６ｂ、３６ｂに達し、弾性変形されていた結合アーム４３、４３、４３がそれぞれ弾性復帰され、係止突部４４、４４、４４がそれぞれ係止凹部３６ｂ、３６ｂ、３６ｂに挿入されて係止面４４ｂ、４４ｂ、４４ｂが検出用マグネット３６に係止され、検出用マグネット３６が保持部３５に結合されて保持される（図１０参照）。

[0087] 検出用マグネット３６が保持部３５に保持された状態においては、肉厚部４７、４７、４７がそれぞれ配置用空間３５ａ、３５ａ、３５ａに配置され左右方向において保持部３５に貫通された状態とされ、肉薄部４６、４６、４６がそれぞれ結合部３９、３９、３９と左右方向において接した状態とされる。

[0088] このように検出用マグネット３６は肉厚部４７、４７、４７がギヤ部３７の内周側において貫通された状態で保持部３５に保持されるため、保持部３５の左右に検出用マグネット３６が結合されるような構成にされず、その分、駆動ギヤ２９の小型化を図ることができる。

[0089] また、駆動ギヤ２９はギヤ部３７の内側に剛性の高い検出用マグネット３６が挿入された構成にされているため、全体としての剛性の向上を図ることができる。

[0090] 尚、上記には、保持部３５と検出用マグネット３６が各別の部材として形成され両者が結合される例を示したが、この場合には保持部３５と検出用マグネット３６の加工精度によっては、保持部３５より剛性の高い検出用マグネット３６が保持部３５に挿入されるときに保持部３５に歪みが発生するおそれがある。

[0091] このような保持部３５の歪みの発生を回避するために、駆動ギヤ２９は、例えば、保持部３５と検出用マグネット３６がアウトサート成形により一体成形されて形成されてもよい（図１２参照）。

[0092] 保持部３５と検出用マグネット３６が一体成形されて駆動ギヤ２９が形成される場合には、検出用マグネット３６が保持部３５に挿入されるときのような保持部３５における歪みの発生のおそれがなく、駆動ギヤ２９の加工精

度の向上を図ることができると共に駆動ギヤ２９の加工精度の向上によって駆動ギヤ２９の回転による可動シェード１４の円滑な回転状態を確保することができる。

[0093] 以下に、光制御部２８の駆動ギヤ２９に対する連結作業について説明する。

[0094] 先ず、光制御部２８の連結軸部３２ｄが駆動ギヤ２９の連結孔４０に案内部４０ａ側から挿入される。連結軸部３２ｄが連結孔４０に挿入されたときには、連結軸部３２ｄが案内部４０ａに案内されて圧入部４０ｂに挿入される。連結軸部３２ｄは圧入部４０ｂに圧入されて軸挿通部３８に連結されると共に先端部が軸挿通部３８から左方へ突出される。

[0095] 連結軸部３２ｄが圧入部４０ｂに圧入されて光制御部２８が駆動ギヤ２９に連結された状態においては、回動軸３０の中心軸と駆動ギヤ２９の中心軸とが一致される。

[0096] 上記のように光制御部２８の連結軸部３２ｄが駆動ギヤ２９の連結孔４０に挿入されるときには、駆動ギヤ２９の回り止め係合部４５、４５がそれぞれ光制御部２８の回り止め部３４ａ、３４ａに挿入されて嵌合される。従って、光制御部２８の駆動ギヤ２９に対する回転が規制される。

[0097] 連結軸部３２ｄが圧入部４０ｂに圧入されて光制御部２８が駆動ギヤ２９に連結された状態において、連結軸部３２ｄの先端部が軸受３３に挿入される。また、挿通部３２ｃの先端部も軸受３３に挿入される。

[0098] 可動シェード１４は回動軸３０の軸受３３、３３が、以下のようにして、支持部材８のアーム部１７、１７に組み付けられて回動（回転）自在に支持される。

[0099] 先ず、軸受３３は挿入部３３ａが後方から挿入孔２１に挿入される（図１３参照）。軸受３３が挿入孔２１に挿入されると、挿入部３３ａが傾斜部２０ａ、２０ａに摺動されて第１の軸支持部１８と第２の軸支持部１９が上下方向において互いに離隔する方向へ弾性変形される。

[0100] このとき一方の軸受３３のフランジ部３３ｂがアーム部１７にそれぞれ設

けられた第１の移動規制部２５の押さえ面２５ａと第２の移動規制部２６の押さえ面２６ａとに摺動される。押さえ面２５ａと押さえ面２６ａは何れも突出方向へ凸の曲面状に形成されているため、フランジ部３３ｂの押さえ面２５ａ、２６ａに対する摺動が円滑に行われる。

[0101] さらに軸受３３の挿入部３３ａは挿入孔２１から支持孔２２へ向けて挿入される（図１４参照）。挿入部３３ａが支持孔２２に挿入されると、挿入部３３ａの傾斜部２０ａ、２０ａに対する摺動が終了して第１の軸支持部１８と第２の軸支持部１９が上下方向において互いに接近する方向へ弾性復帰される。第１の軸支持部１８と第２の軸支持部１９が弾性復帰されることにより、挿入部３３ａに第１の支持突起２３と第２の支持突起２４、２４が外側から接触され軸受３３がアーム部１７に支持される。この状態では、軸受３３が支持部材８のアーム部１７に回転不能に支持される。

[0102] 軸受３３、３３がそれぞれアーム部１７、１７に支持された状態においては、一方の軸受３３のフランジ部３３ｂに第１の移動規制部２５の押さえ面２５ａと第２の移動規制部２６の押さえ面２６ａとがそれぞれ回動軸３０の回動中心を挟んだ上下の位置に接した状態とされる（図１５及び図１６参照）。このときアーム部１７、１７は左右に変位する方向へ弾性変形可能とされているため、一方の軸受３３のフランジ部３３ｂに第１の移動規制部２５と第２の移動規制部２６が回動軸３０の軸方向において押し付けられる。一方の軸受３３のフランジ部３３ｂに第１の移動規制部２５と第２の移動規制部２６が回動軸３０の軸方向において押し付けられた状態においては、他方の軸受３３はフランジ部３３ｂが他方のアーム部１７の内面に押し付けられる。従って、可動シェード１４のアーム部１７、１７に対する左右方向における移動が規制される。

[0103] また、第１の移動規制部２５は左右方向において弾性変形可能とされているため、第１の移動規制部２５はその弾性力によってもフランジ部３３ｂに押し付けられる。

[0104] さらに、軸受３３がアーム部１７に支持された状態においては、第２の接

触面３３ｅが押さえ面２５ａ、２６ａに接する。従って、可動シェード１４のアーム部１７、１７に対する左右方向における移動が規制されるため、支持部材８によりシャフト３２の軸方向（左右方向）の移動が規制され、アーム部１７による回動軸３０の安定した支持状態を確保することができる。

[0105] 上記のように構成された灯具ユニット６において、可動シェード１４の駆動時にはシャフト３２が軸受３３、３３に対して回転されると共に軸受３３、３３は支持部材８のアーム部１７、１７に対して回転されない。

[0106] 可動シェード１４がアーム部１７、１７に対して回動されるときには、アーム部１７、１７の左右方向における弾性力によって第１の移動規制部２５と第２の移動規制部２６が軸方向において常に回動軸３０に押し付けられ、可動シェード１４のアーム部１７、１７に対する左右方向における位置が変化しない。

[0107] 上記のように可動シェード１４がアーム部１７、１７に回動自在に支持された状態においては、駆動ギヤ２９のギヤ部３７がギヤケース１３に支持された伝達ギヤに噛合される。従って、駆動モーター２７が回転されると、駆動モーター２７の駆動力が伝達ギヤを介して可動シェード１４に伝達され、可動シェード１４が駆動モーター２７の回転方向に応じた方向へアーム部１７、１７に対して回動（回転）される。

[0108] 可動シェード１４が回動されるときには、光源１１ｂから光が出射され、光源１１ｂから出射された光がリフレクター１２の反射面１２ａで反射されて前方へ向かい、前方へ向かった光が可動シェード１４の回動位置に応じて光制御部２８によって制御される。光制御部２８によって制御された光はインナーレンズ１０とカバー３を順に透過されて前方へ照射され、照射された光によって所定の配光パターンが形成される。

[0109] また、可動シェード１４が支持部材８のアーム部１７、１７に回動自在に支持された状態においては、駆動ギヤ２９の検出用マグネット３６が図示しない検出素子に対向して位置される。従って、可動シェード１４が回動されると、検出用マグネット３６の磁束密度に基づいて検出素子によって検出用

マグネット３６の回転位置が検出され、磁束密度の極性が切り替わる位置が可動シェード１４の回動方向における初期位置として検知される。

[0110] 可動シェード１４の回動方向における初期位置の検出精度は検出用マグネット３６の磁束密度の高さに依存し、磁束密度が高いほど検出精度が高くされる。

[0111] 上記したように、可動シェード１４にあっては、検出用マグネット３６においてＮ極とＳ極の境界部が肉厚部４７に形成されている。このように厚みの厚い部分である肉厚部４７にＮ極とＳ極の境界部が形成されていることにより、磁束密度が高くなるＮ極とＳ極の境界部において初期位置の検出に必要とされる十分高い磁束密度が確保され、可動シェード１４の回動方向における初期位置の検出精度の向上を図ることができる。

[0112] ところで、上記のような回動軸を有する可動シェードが設けられた車輌用灯具にあっては、回動軸を軸支持部に組み付ける必要があるが、製造コストの低減や作業性の向上を図るために回動軸の軸支持部に対する良好な組付性を確保することが望まれる。

[0113] また、車輌用灯具においては可動シェードによって光の一部が遮蔽されて所定の配光パターンが形成されるが、良好な配光パターンを形成するためには、回動軸が軸支持部に組み付けられた状態において、可動シェードの円滑な回動状態を確保した上で可動シェードの良好な位置精度を確保する必要がある。

[0114] 特に、回動軸の軸方向においては、可動シェードとその軸方向における両側に位置する軸支持部との間に、温度条件による各部の収縮膨張に拘わらず可動シェードを軸支持部に対して円滑に回動させるための微少な隙間を形成する必要があり、その分、可動シェードが軸方向に変位し易いと言う不都合がある。

[0115] 車輌用灯具１にあっては、可動シェード１４の支持部材８に対する回動軸３０の軸方向における移動を規制する第１の移動規制部２５と第２の移動規制部２６が一体に設けられ、回動軸３０が挿入孔２１、２１から支持孔２２

、２２に挿入されアーム部１７、１７の弾性変形及び弾性復帰によりアーム部１７、１７に支持される。

[0116] 従って、回動軸３０が挿入孔２１、２１から支持孔２２、２２に挿入されてアーム部１７、１７に組み付けられると共に組み付けられた状態において可動シェード１４の軸方向における移動が第１の移動規制部２５と第２の移動規制部２６によって規制されるため、回動軸３０のアーム部１７、１７に対する良好な組付性を確保することができると共に回動軸３０のアーム部１７、１７に対する組付状態の安定化による可動シェード１４の良好な位置精度を図ることができる。

[0117] 特に、車輌用灯具１にあっては、可動シェード１４の光制御部２８によって配光パターンが形成されるため、可動シェード１４の良好な位置精度を確保することにより、配光パターンのカットラインの変位が抑制され、良好な配光パターンを形成することができる。

[0118] また、第１の移動規制部２５と第２の移動規制部２６がアーム部１７に一体に設けられているため、バネ等の別部品を用いて可動シェード１４の軸方向における移動を規制する必要がなく、部品点数の削減及び機構の簡素化による車輌用灯具１の製造コストの低減及び小型化を図ることができる。

[0119] さらに、アーム部１７、１７が回動軸３０の軸方向へ弾性変形可能とされ、アーム部１７、１７が弾性力によって軸方向において可動シェード１４に押し付けられて可動シェード１４の支持部材８に対する軸方向における移動が規制される。

[0120] 従って、使用環境における温度変化によってアーム部１７、１７と可動シェード１４が膨張又は収縮され膨張量又は収縮量に相違が生じた場合においても、回動軸３０に軸方向においてアーム部１７、１７が常に押し付けられるため、温度変化に拘わらず回動軸３０のアーム部１７、１７に対する組付状態の安定化による可動シェード１４の良好な位置精度を図ることができる。

[0121] さらにまた、第１の移動規制部２５と第２の移動規制部２６は押さえ面２

５ａと押さえ面２６ａがそれぞれ曲面状に形成され、回動軸３０の軸受３３のフランジ部３３ｂに線接触される。

[0122] 従って、可動シェード１４のアーム部１７、１７との接触面積が小さく、可動シェード１４の円滑な回動動作を確保することができる。

[0123] また、可動シェード１４の回動時に回動軸３０の倒れが生じた場合（図１６の２点鎖線参照）においても、第１の移動規制部２５と第２の移動規制部２６がフランジ部３３ｂに線接触されることにより、回動軸３０の回動中に倒れが生じる前の元の状態に復する所謂自動調芯機能が発揮されるため、可動シェード１４の良好な回動状態を確保することができる。

[0124] 尚、上記には、第１の移動規制部２５と第２の移動規制部２６の押さえ面２５ａ、２６ａが曲面状に形成された例を示したが、押さえ面２５ａ、２６ａは、例えば、前後に連続され傾斜された二つの平面部４８、４８によって構成されていてもよい（図１７参照）。押さえ面２５ａ、２６ａがこのような傾斜された二つの平面部４８、４８によって構成された場合には、可動シェード１４における軸受３３のフランジ部３３ｂが平面部４８、４８の境界線４８ａに線接触されるため、可動シェード１４のアーム部１７、１７との接触面積を小さくして可動シェード１４の円滑な回動動作を確保することができると共に自動調芯機能が発揮され可動シェード１４の良好な回動状態を確保することができる。

[0125] また、上記には、アーム部１７の一部に第１の移動規制部２５と第２の移動規制部２６が設けられた例を示したが、例えば、アーム部１７における一方の面の全体に亘って第１の移動規制部２５Ａと第２の移動規制部２６Ａが設けられていてもよい（図１８参照）。このような第１の移動規制部２５Ａと第２の移動規制部２６Ａにおいては押さえ面２５ｂ、２６ｂが緩やかな曲面状に形成され、押さえ面２５ｂ、２６ｂは支持孔２２の真上と真下の位置において最も反対側のアーム部１７に接近する曲面状にされる。第１の移動規制部２５Ａと第２の移動規制部２６Ａにあっても、可動シェード１４における軸受３３のフランジ部３３ｂが押さえ面２５ｂ、２６ｂに線接触される

ため、可動シェード１４のアーム部１７、１７との接触面積を小さくして可動シェード１４の円滑な回動動作を確保することができると共に自動調芯機能が発揮され可動シェード１４の良好な回動状態を確保することができる。

[0126] さらに、上記には、第１の移動規制部２５と第２の移動規制部２６が軸受３３に線接触される例を示したが、例えば、押さえ面２５ａ、２６ａを球面状に形成したり三つ以上の平面部によって構成されるようにし、可動シェード１４がアーム部１７、１７に点接触されるように構成することも可能である。

[0127] さらにまた、上記には、第１の移動規制部２５と第２の移動規制部２６がアーム部１７に一体に設けられた例を示したが、第１の移動規制部と第２の移動規制部が軸受のフランジ部３３ｂに一体に設けられる構成にすることも可能である。但し、軸受は、一般に、滑り性の高い金属材料によって形成されるが、支持部材８は樹脂材料によって形成されるため、第１の移動規制部２５と第２の移動規制部２６をアーム部１７に一体に設けることにより第１の移動規制部２５と第２の移動規制部２６の形成を容易に行うことが可能になる。

[0128] また、上記には、一方のアーム部１７に第１の移動規制部２５と第２の移動規制部２６が設けられた例を示したが、双方のアーム部１７、１７にそれぞれ第１の移動規制部２５、２５と第２の移動規制部２６、２６が設けられていてもよい。

[0129] 加えて、上記には、第１の移動規制部２５が板バネであり第２の移動規制部２６が突状にされた例を示したが、第１の移動規制部２５と第２の移動規制部２６は両方が板バネ又は突状にされていてもよく、第１の移動規制部２５が突状にされ第２の移動規制部２６が板バネにされていてもよい。

[0130] ところで、駆動ギヤによって回動される可動シェードが設けられた車輌用灯具にあっては、回動軸と駆動ギヤの連結作業における作業性の向上を図ることが望ましい。

[0131] また、回動軸と駆動ギヤの間の適正な連結状態が確保されないと、駆動ギ

ヤの動力が光制御部に効率よく伝達されず駆動効率の低下を来してしまう。

[0132] 車輌用灯具１にあっては、中心軸が回動軸３０の中心軸とされた連結軸部３２ｄが、中心軸が駆動ギヤ２９の中心軸に一致された連結孔４０に挿入されて光制御部２８と駆動ギヤ２９が連結されると共に回り止め係合部４５、４５がそれぞれ回り止め部３４ａ、３４ａに係合されて光制御部２８の駆動ギヤ２９に対する回転が規制されて回動軸３０と駆動ギヤ２９の間の連結状態が適正化される。

[0133] 従って、連結軸部３２ｄの連結孔４０への挿入と言う簡便な作業により回動軸３０の中心軸と駆動ギヤ２９の中心軸とが一致されると共に回り止め係合部４５、４５の回り止め部３４ａ、３４ａとの係合により光制御部２８の駆動ギヤ２９に対する回転が規制されるため、連結作業における作業性の向上を図った上で回動軸３０と駆動ギヤ２９の間の適正な連結状態を確保することができる。

[0134] また、連結軸部３２ｄが連結孔４０に圧入されて光制御部２８が駆動ギヤ２９に連結されるため、光制御部２８の駆動ギヤ２９に対する連結作業において接着やネジ止め等の作業を行う必要がなく、連結作業における一層の作業性の向上を図ることができる。

[0135] 尚、上記には、光制御部２８に連結軸部３２ｄが設けられ駆動ギヤ２９に連結孔４０が形成された例を示したが、逆に、光制御部に連結孔が形成され駆動ギヤに連結軸部が設けられ駆動ギヤの連結軸部が光制御部の連結孔に挿入されて光制御部が駆動ギヤに連結されるように構成することも可能である。

[0136] ところで、回動機構を有する車輌用灯具にあっては、偏心を防止するためにシャフトが金属等の硬度の高い材料により形成されている。また、シャフトが支持される支持部材は、良好な成形性の確保等のために、金属よりも硬度の低い樹脂等の材料により形成されている。そのため、回動機構の駆動時におけるシャフトの支持部材に対する回転によって、支持部材におけるシャフトを支持する部分に摩耗が生じてしまい、シャフトの繰り返しの回転によ

って摩耗が大きくなり、回動機構の支持部材に対する位置ずれを生じるおそれがある。

[0137] 一方、上記のような支持部材の摩耗を抑制するためにシャフトを硬度の低い材料によって形成することが考慮されるが、シャフトを硬度の低い材料によって形成するとシャフトの材料が限定されると共に偏心が生じ易くなってしまう。

[0138] 以上に記載した通り、車輌用灯具１にあっては、シャフト３２を回転自在に支持する軸受３３、３３が樹脂材料によって形成された支持部材８のアーム部１７、１７に支持されるため、シャフト３２を偏心等が生じ難い硬度の高い材料によって形成することが可能になりシャフト３２の材料の選択の幅を広げることができると共に支持部材８の耐久性の向上を図ることができる。

[0139] また、軸受３３、３３が支持部材８に回転不能に支持された状態でシャフト３２が軸受３３、３３に対して回転されるため、支持部材８の軸受３３による摩耗が防止され、支持部材８の耐久性をさらに向上させることができる。

[0140] さらに、シャフト３２を偏心等が生じ難い硬度の高い材料によって形成することが可能であるため、光源１１ｂから出射された光の一部を遮蔽する回動機構として機能する可動シェード１４が光に対して位置ずれし難く、永続的に所望の配光パターンを形成することができる。

[0141] さらにまた、シャフト３２の端面３２ｂと軸受３３の第１の接触面３３ｄとが接触され、シャフト３２に対する軸受３３の軸方向における位置が安定するため、第１の軸支持部１８と第２の軸支持部１９による回動機構（可動シェード１４）の安定した支持状態を確保することができる。

[0142] また、軸受３３が少なくとも一つの第１の支持突起２３と複数の第２の支持突起２４、２４とにより少なくとも３箇所で軸受３３が支持されるため、回動軸３０を支持部材８によって安定して支持することができる。

[0143] 加えて、弾性変形し難い側の第２の軸支持部１９に設けられた第２の支持

突起２４、２４の数が弾性変形し易い側の第１の支持突起２３の数より多くされているため、第２の支持突起２４、２４が変位し難くなり軸受３３の位置が安定するため、支持部材８によって回動機構をより安定して支持することができる。

[0144] 尚、上記には、支持部材８に支持される回動機構が可動シェード１４である例を示したが、回動機構は可動シェード１４に限られず、灯具ユニットやレンズ等をブラケット等の支持体に対して回動させる車輌用灯具に設けられる他の回動機構にも適用することが可能である。

[0145] また、シャフト３２は、例えば、ステンレス鋼によって形成され、軸受３３は、シャフト３２より硬度の低い材料、例えば、真鍮によって形成されていることが望ましい。この場合には、シャフト３２よりも軸受３３に摩耗が生じる可能性が高いが、軸受３３は容易に交換できるため、メンテナンス性の向上を図ることができる。

[0146] さらに、上記には軸受３３が支持部材８に回転不能に支持される例を示したが、例えばシャフト３２に大きな力が付与されて回転するときは、軸受３３が支持部材８に対して回転される可能性がある。

符号の説明

[0147] １…車輌用灯具、２…ランプハウジング、３…カバー、４…灯具外筐、６…灯具ユニット、８…支持部材、１１ｂ…光源、１４…可動シェード（回動機構）、１６…側面部、１７…アーム部、１８…第１の軸支持部、１８ａ…第１の支持凹部、１８ｂ…第１の凹面、１９…第２の軸支持部、１９ａ…第２の支持凹部、１９ｂ…第２の凹面、２１…挿入孔、２２…支持孔、２３…第１の支持突起、２４…第２の支持突起、２５…第１の移動規制部、２６…第２の移動規制部、２８…光制御部、２９…駆動ギヤ、３０…回動軸、３２…シャフト、３２ａ…本体部、３２ｂ…端面、３２ｃ…挿通部（被挿入部）、３２ｄ…連結軸部（被挿入部）、３３…軸受、３３ａ…挿入部、３３ｂ…フランジ部、３４ａ…回り止め部、３５…保持部、３６…検出用マグネット、３７…ギヤ部、３７ａ…ギヤ歯、４０…連結孔、４５…回り止め係合

部、４６…肉薄部、４７…肉厚部、２５Ａ…第１の移動規制部、２６Ａ…第２の移動規制部

請求の範囲

[請求項1] 少なくとも一方に開口を有するランプハウジングと前記ランプハウジングの前記開口を覆うカバーとによって構成された灯具外筐の内部に光源を有する灯具ユニットが配置された車輌用灯具であって、

前記灯具ユニットは、

前記光源から出射された光の遮蔽量を制御すると共に回動軸を有し前記回動軸を支点として回動される可動シェードと、

前記回動軸を支持する軸支持部を有し前記軸支持部が弾性変形可能とされた支持部材とを備え、

前記軸支持部に前記回動軸が挿入されて支持される支持孔と前記支持孔に連通され前記回動軸の前記軸支持部に対する組付時に前記回動軸が挿入される挿入孔とが形成され、

前記可動シェードの前記支持部材に対する前記回動軸の軸方向における移動を規制する移動規制部が前記軸支持部又は前記可動シェードに一体に設けられ、

前記組付時に前記回動軸が前記挿入孔に挿入されたときに前記軸支持部が弾性変形され前記回動軸が前記挿入孔から前記支持孔に挿入されたときに前記軸支持部が弾性復帰される

車輌用灯具。

[請求項2] 前記軸支持部が前記回動軸の軸方向へ弾性変形可能とされ、

前記移動規制部が前記軸支持部の前記軸方向における弾性力によって前記可動シェード又は前記軸支持部に押し付けられて前記可動シェードの前記支持部材に対する軸方向における移動が規制される

請求項１に記載の車輌用灯具。

[請求項3] 前記移動規制部が前記可動シェード又は前記軸支持部に線接触又は点接触される

請求項１又は請求項２に記載の車輌用灯具。

[請求項4] 前記移動規制部が前記軸支持部に設けられた

請求項１、請求項２又は請求項３に記載の車輌用灯具。

[請求項5] 少なくとも一方に開口を有するランプハウジングと前記ランプハウジングの前記開口を覆うカバーとによって構成された灯具外筐の内部に光源を有する灯具ユニットが配置された車輌用灯具であって、

前記灯具ユニットは、

回動軸を有し前記回動軸を支点として回動され前記光源から出射された光の遮蔽量を制御する光制御部と前記光制御部が連結され回転されることにより前記光制御部を回動させる駆動ギヤとが設けられた可動シェードを備え、

前記光制御部又は前記駆動ギヤの一方に連結軸部が設けられ他方に前記連結軸部が挿入される連結孔が形成され、

前記連結軸部の中心軸と前記連結孔の中心軸とは一方が前記回動軸の中心軸に一致され他方が前記駆動ギヤの中心軸に一致され、

前記光制御部又は前記駆動ギヤの一方に前記光制御部の前記駆動ギヤに対する回転を規制する回り止め部が設けられ他方に前記回り止め部に係合される回り止め係合部が形成され、

前記連結軸部の前記連結孔への挿入により前記光制御部が前記駆動ギヤに連結されると共に前記連結軸部の前記連結孔への挿入時に前記回り止め部に前記回り止め係合部が係合される

車輌用灯具。

[請求項6] 前記連結軸部が前記連結孔に圧入されて前記光制御部が前記駆動ギヤに連結される

請求項５に記載の車輌用灯具。

[請求項7] 前記駆動ギヤには外周面に複数のギヤ歯が形成されたギヤ部を有する保持部と前記保持部に保持された検出用マグネットとが設けられ、

前記検出用マグネットは前記ギヤ部の内周側において少なくとも一部が前記駆動ギヤの回転軸方向に貫通された状態で前記保持部に保持された

請求項５又は請求項６に記載の車輌用灯具。

[請求項8] 前記保持部が樹脂材料によって形成され、

前記駆動ギヤは前記保持部と前記検出用マグネットが一体成形により形成された

請求項７に記載の車輌用灯具。

[請求項9] 前記検出用マグネットの磁束密度を検出して前記可動シェードの回転位置を検知する検出素子が設けられ、

前記検出用マグネットは環状に形成され周方向において肉厚部と肉薄部が交互に設けられ、

前記肉厚部は前記回転軸方向における厚みが前記肉薄部より厚くされ、

前記肉厚部にＮ極とＳ極の境界部が形成された

請求項７又は請求項８に記載の車輌用灯具。

[請求項10] 回動軸を有し前記回動軸を支点として回動される回動機構と、

樹脂材料によって形成されそれぞれ弾性変形可能とされた第１の軸支持部と第２の軸支持部を有する支持部材とを備え、

前記回動軸は一方向に延び金属材料によって形成されたシャフトと前記シャフトの少なくとも一端部が挿入され前記シャフトを回転自在に支持し金属材料によって形成された軸受とを有し、

前記第１の軸支持部に第１の支持凹部が形成され、

前記第２の軸支持部に前記第１の支持凹部に対向する第２の支持凹部が形成され、

前記軸受が前記第１の支持凹部と前記第２の支持凹部に挿入される

車輌用灯具。

[請求項11] 前記軸受は前記支持部材に回転不能に支持される

請求項１０に記載の車輌用灯具。

[請求項12] 前記回動機構は光源から出射された光の一部を遮蔽する可動シェードである

請求項１０又は請求項１１に記載の車輌用灯具。

[請求項13] 前記シャフトは本体部と前記本体部の軸方向における端面の中心部から突出された被挿入部とを有し、

前記軸受は前記被挿入部が挿入される挿入部と前記挿入部の外周面から外方に張り出されたフランジ部とを有し、

前記本体部の軸方向における端面と前記フランジ部の前記本体部側の面とが接触する

請求項１０、請求項１１又は請求項１２に記載の車輌用灯具。

[請求項14] 前記第１の支持凹部の凹面から少なくとも一つの第１の支持突起が突出され、

前記第２の支持凹部の凹面から複数の第２の支持突起が突出され、

前記第１の支持突起と前記第２の支持突起は前記凹面の周方向に離隔して位置され、

前記第１の支持突起と前記第２の支持突起が前記第１の軸支持部と前記第２の軸支持部の弾性によって前記軸受に押し付けられる

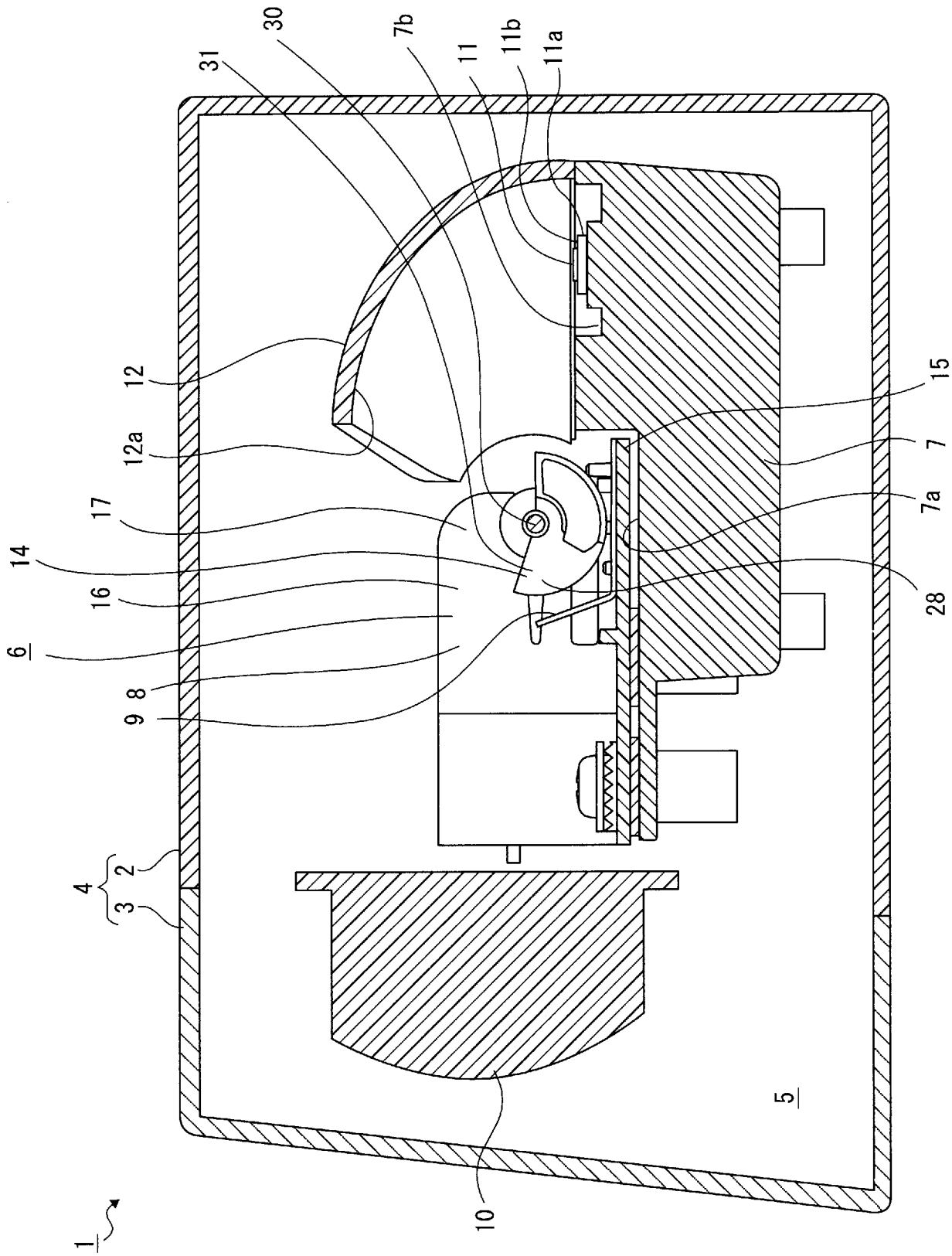
請求項１０、請求項１１、請求項１２又は請求項１３に記載の車輌用灯具。

[請求項15] 前記第１の軸支持部は前記第２の軸支持部より弾性変形し易くされ、

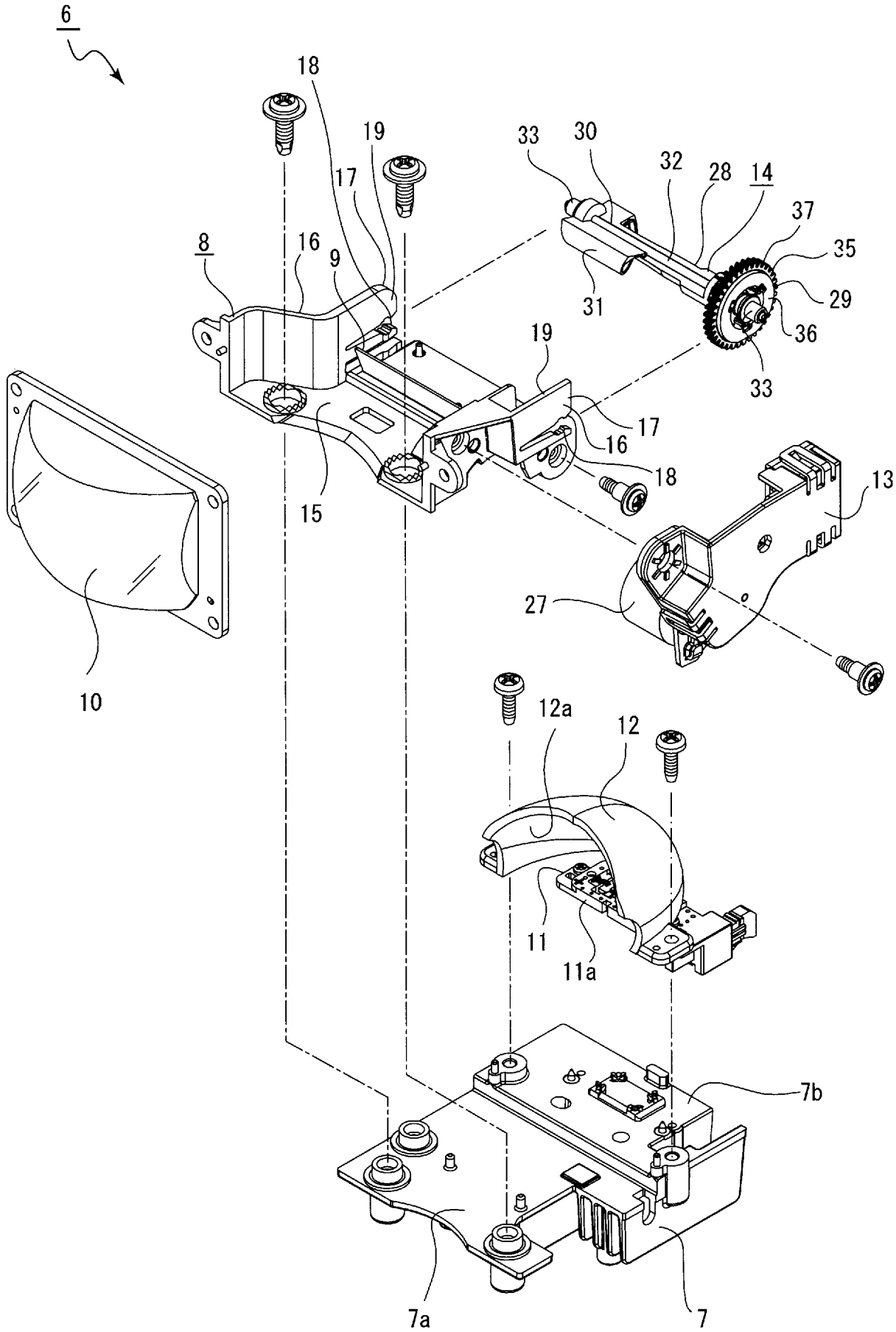
前記第１の支持突起の数が前記第２の支持突起の数よりも少ない

請求項１４に記載の車輌用灯具。

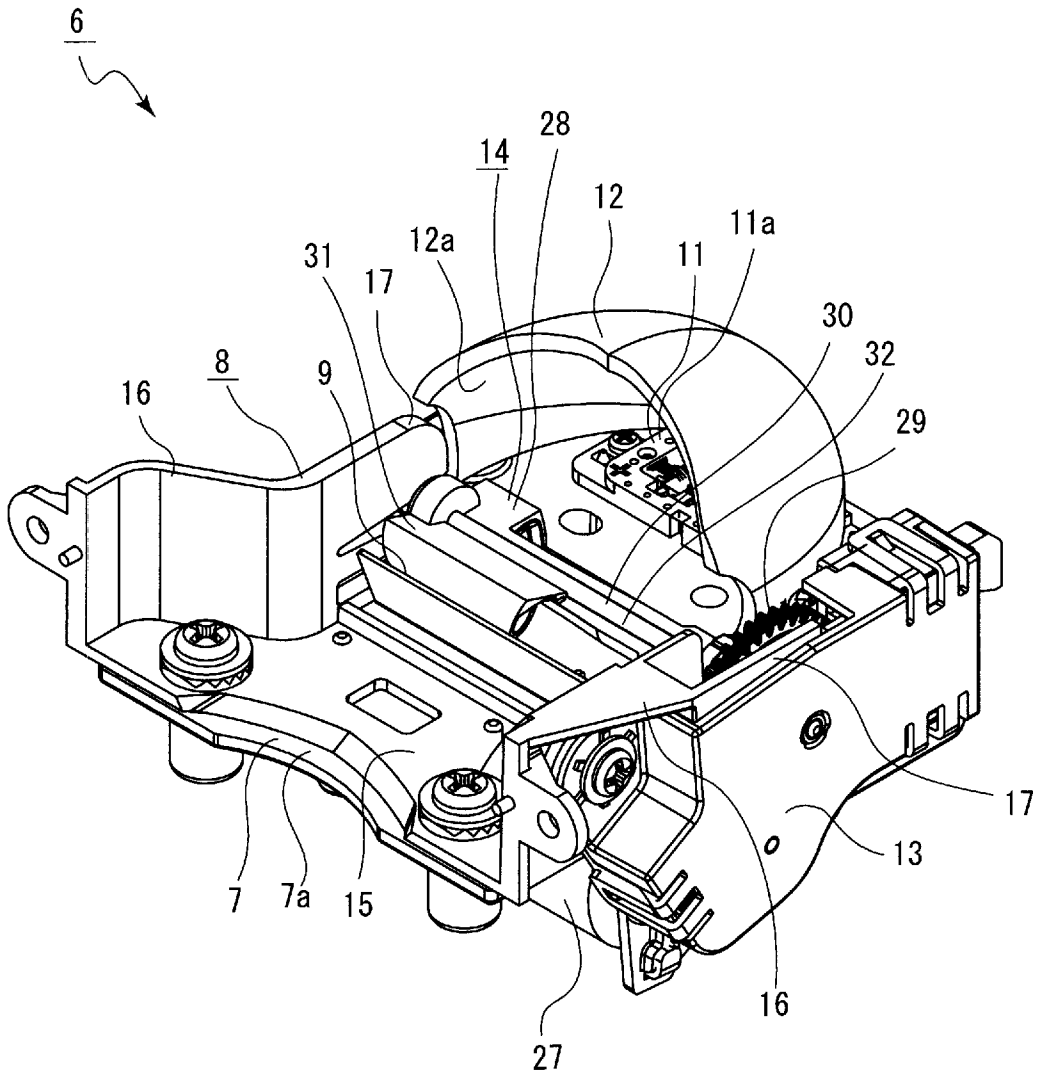
[図1]



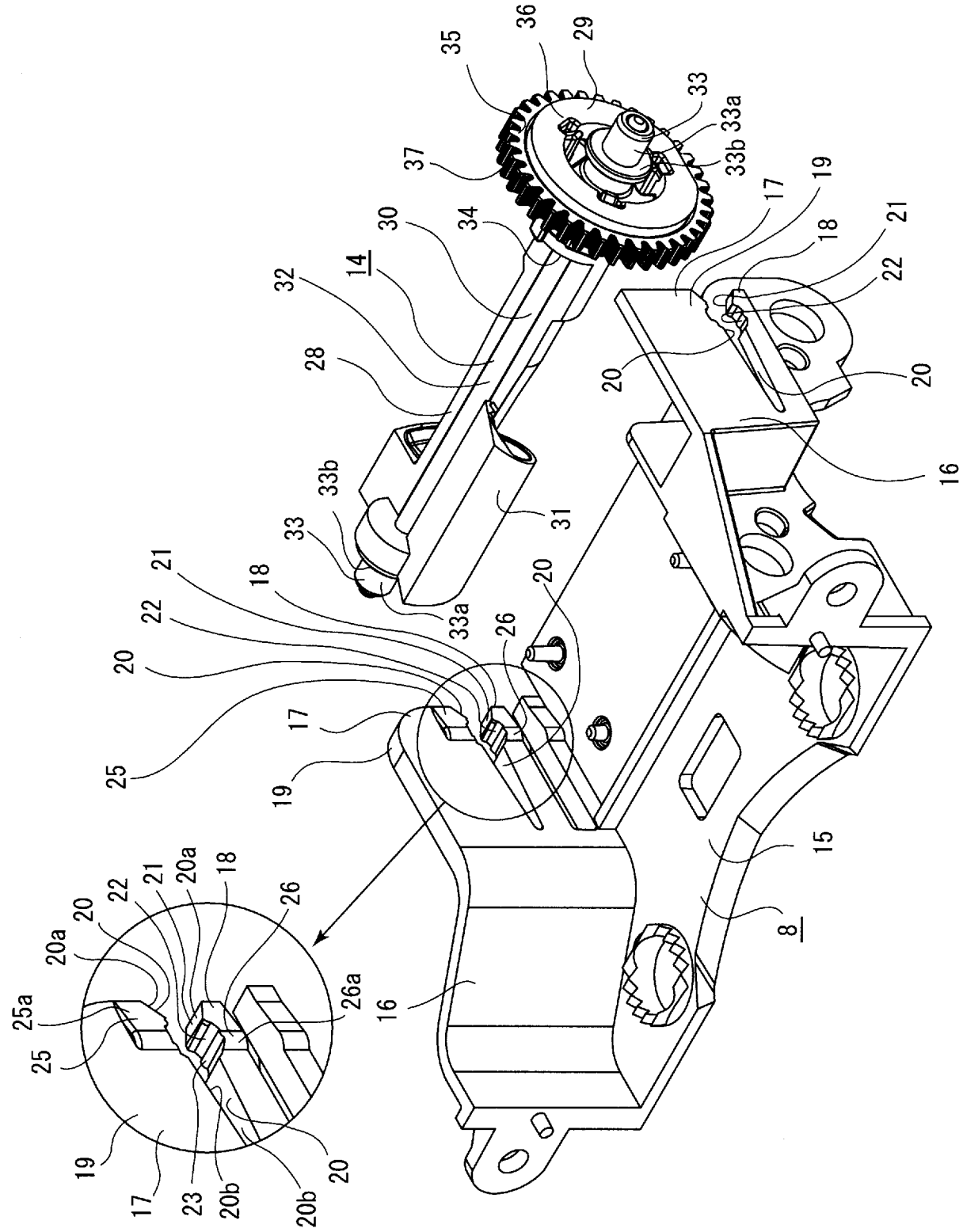
[図2]


6
18
19
17
8
16
9
15
10
33
30
32
28
14
37
35
29
36
31
33
19
17
16
18
13
27
12a
12
11
11a
7b
7a
7

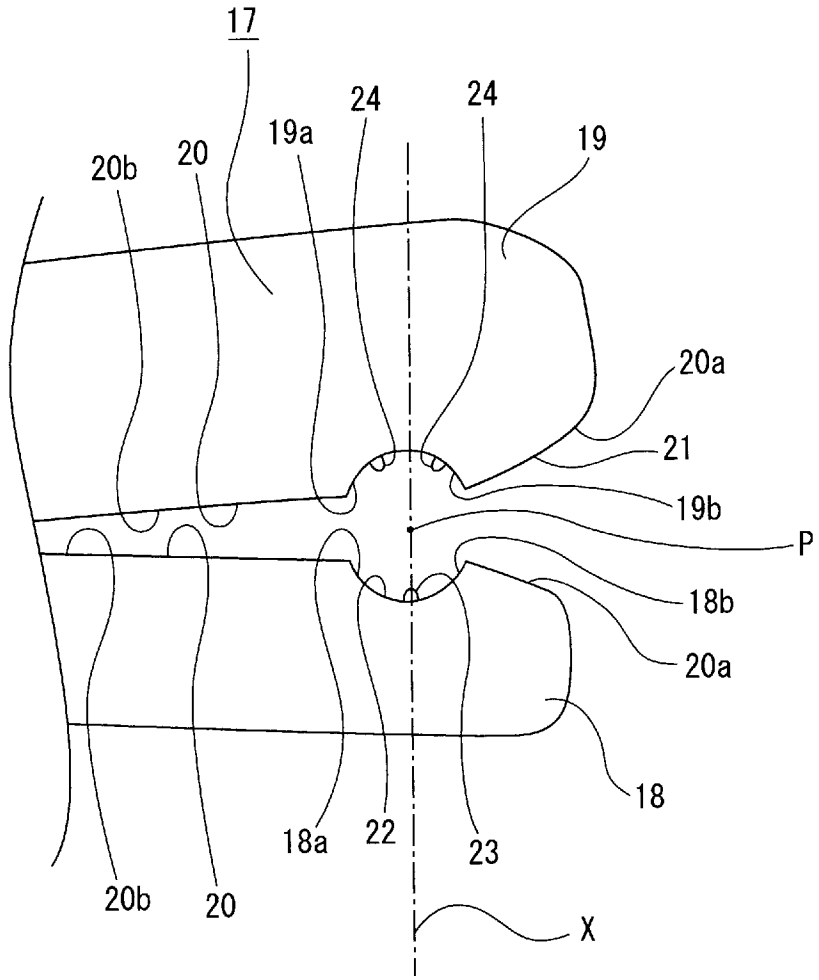
[図3]



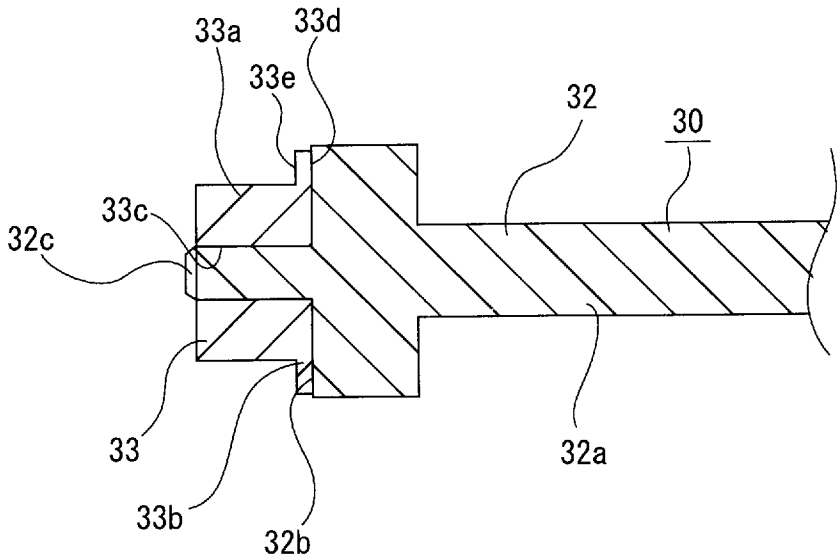
[図4]


35
36
29
33
33a
33b
37
30
34
14
32
28
17
19
18
21
22
20
20
16
33b
33
31
21
18
22
20
33a
26
20
17
25
19
15
8
16
20a
20
22
21
20a
18
26
25a
25
26a
19
17
23
20b
20b
20

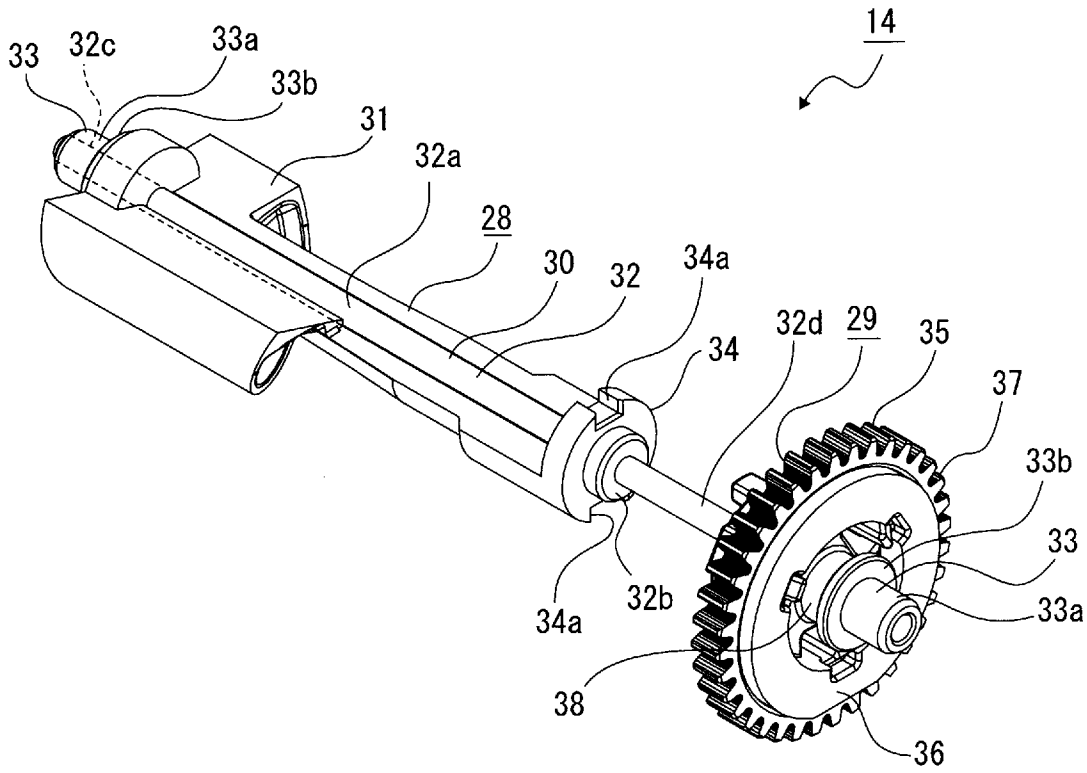
[図5]


17
24
24
19a
19
20b
20
20a
21
19b
P
18b
20a
18
18a
22
23
20b
20
X

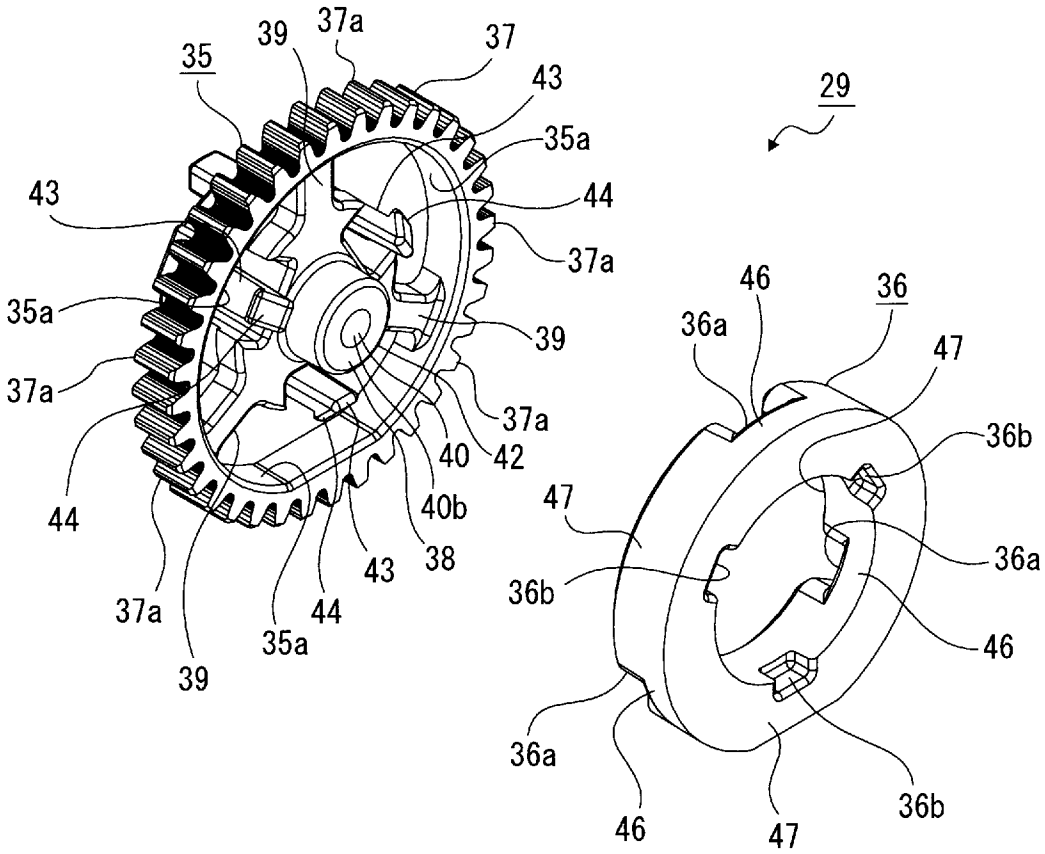
[図6]


33a
33d
33e
32
30
33c
32c
33
33b
32b
32a

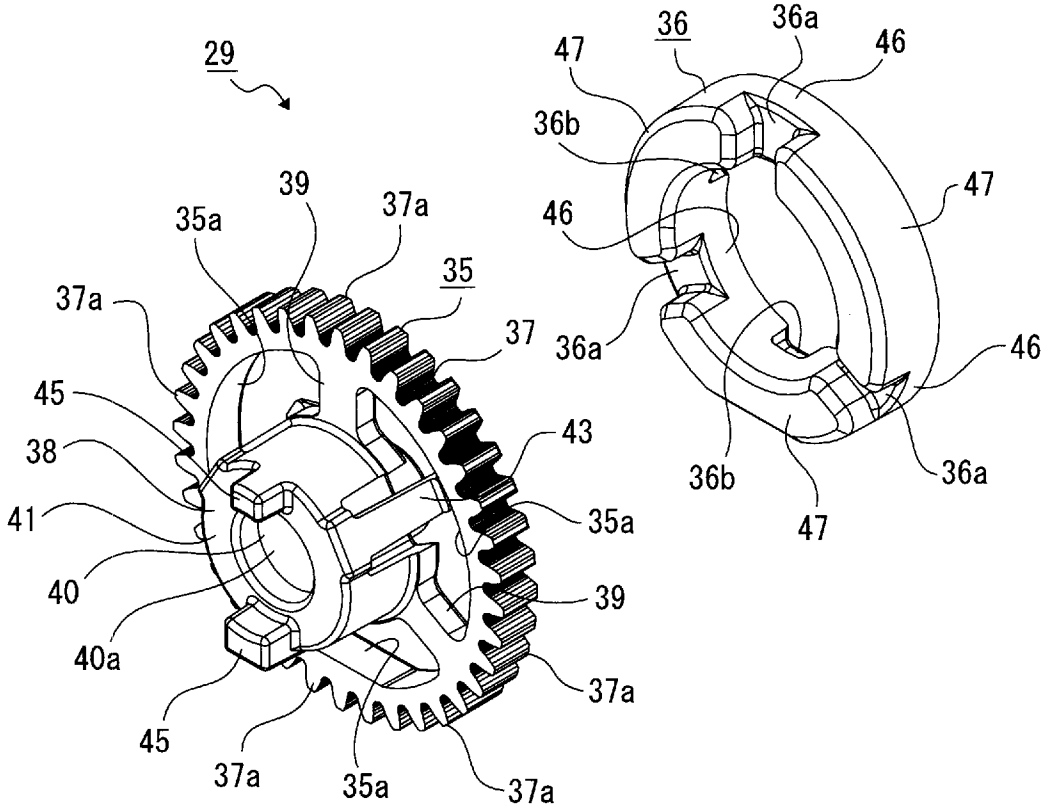
[図7]


14
33
32c
33a
33b
31
32a
28
30
32
34a
34
32d
29
35
37
33b
33
33a
32b
34a
38
36

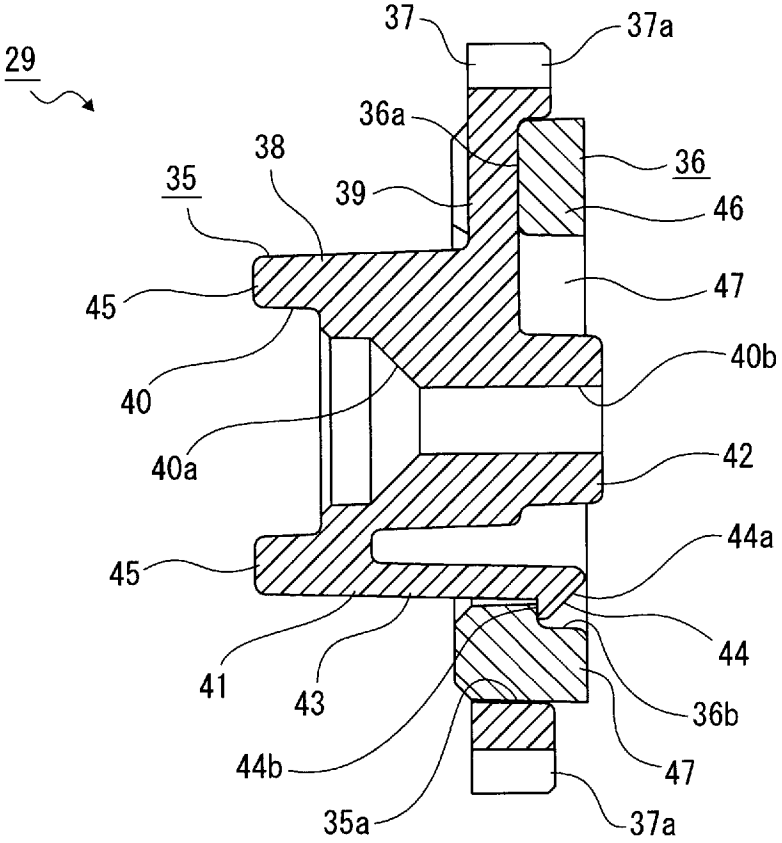
[図8]


35
39
37a
37
43
35a
44
37a
43
35a
39
37a
40
42
40b
38
44
43
37a
44
35a
39
29
36
46
36a
47
36b
47
36a
36b
46
36a
46
47
36b

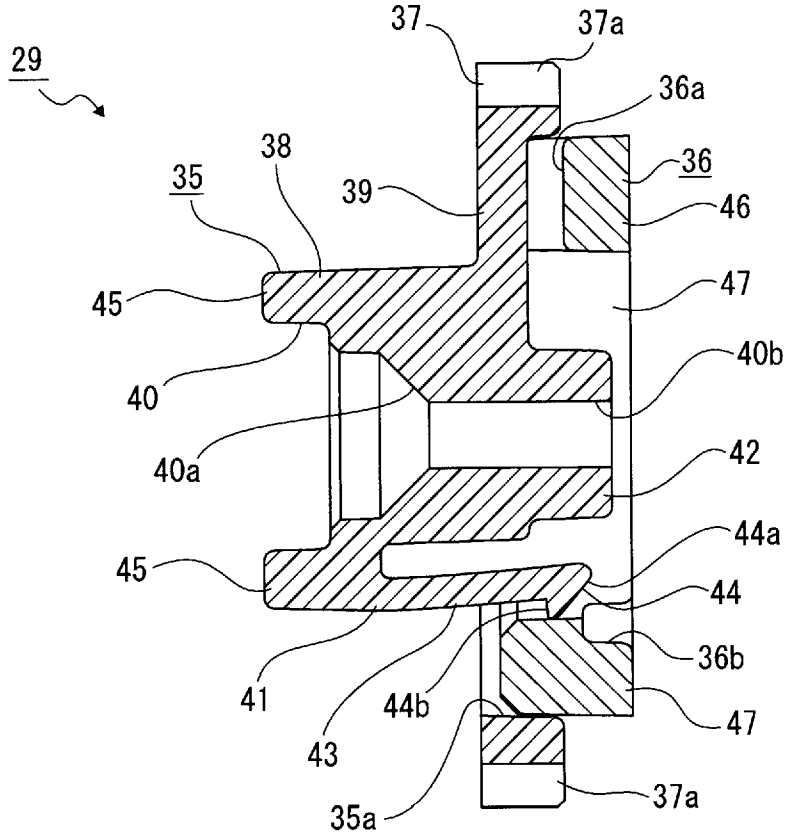
[図9]


29
39
37a
35a
35
37a
37
45
43
38
35a
41
40
39
40a
37a
45
37a
35a
37a
36
36a
47
46
36b
47
46
36a
46
36b
47
36a

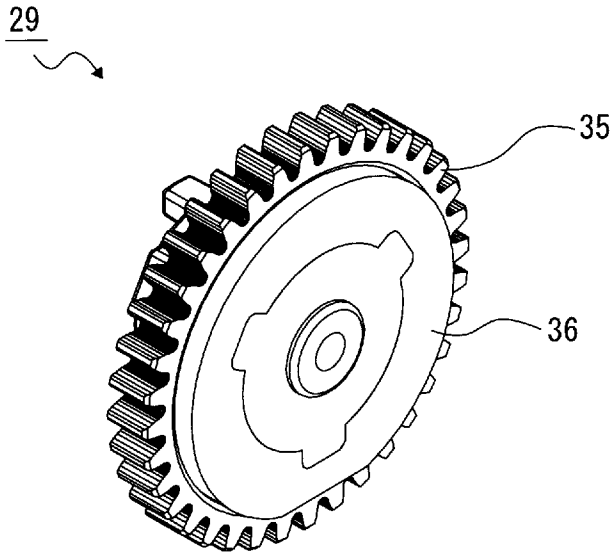
[図10]


29
37
37a
36a
38
36
35
39
46
45
47
40b
40
40a
42
45
44a
44
41
43
36b
44b
47
35a
37a

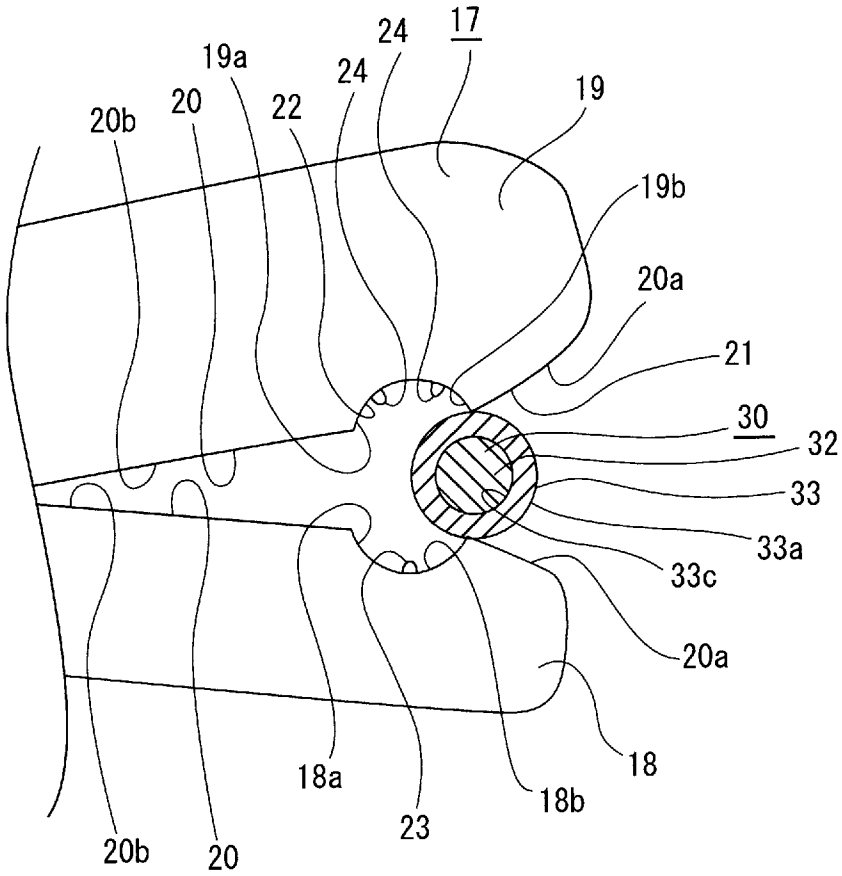
[図11]


29
37
37a
36a
38
36
35
39
46
45
47
40b
40
40a
42
44a
45
44
36b
41
44b
47
43
35a
37a

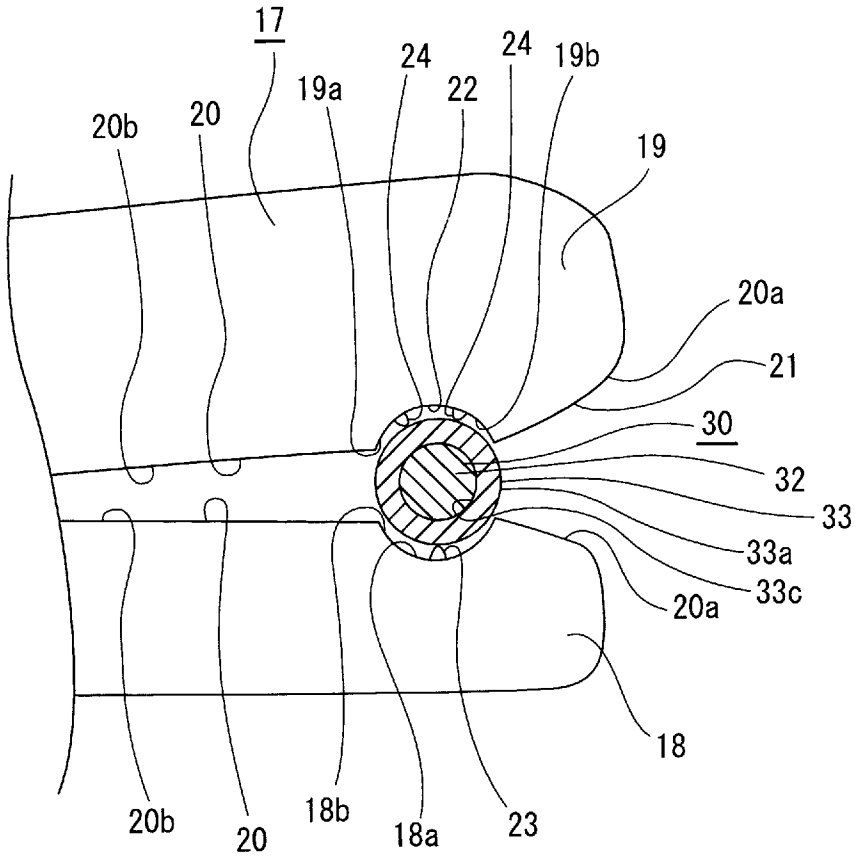
[図12]



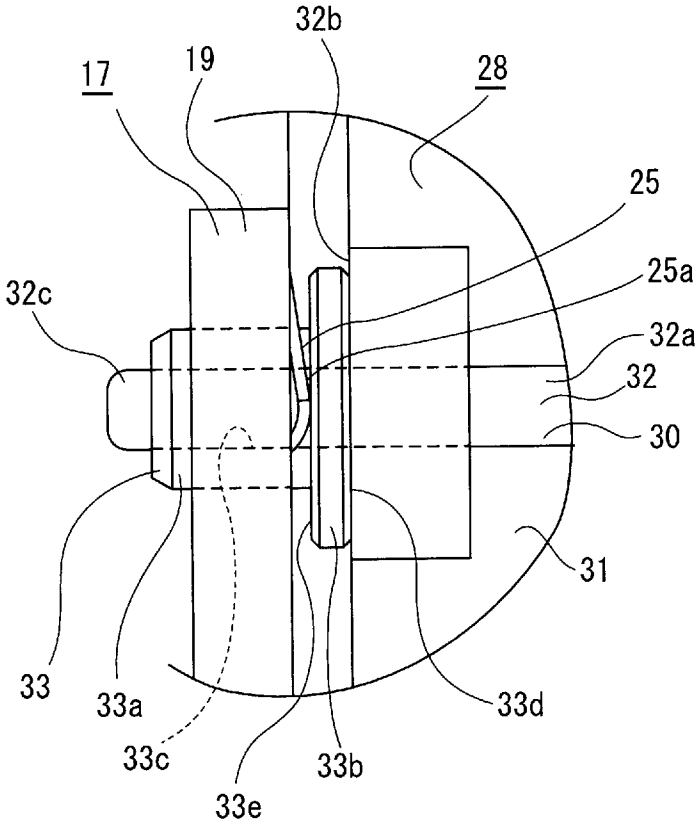
[図13]


17
24
24
19a
20
22
19
20b
19b
20a
21
30
32
33
33a
33c
20a
18
18a
18b
23
20b
20

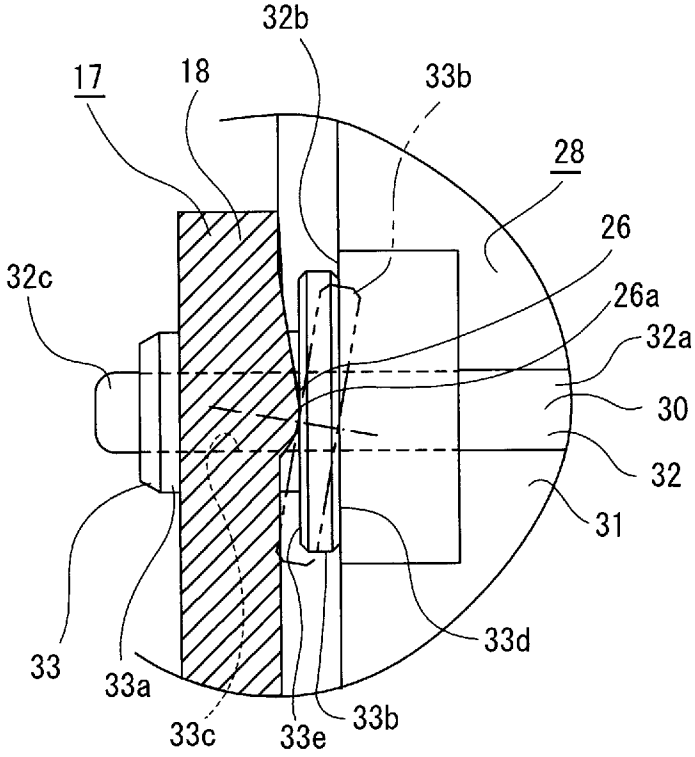
[図14]


17
24
24
19b
19a
22
20b
20
19
20a
21
30
32
33
33a
33c
20a
18
20b
20
18b
18a
23

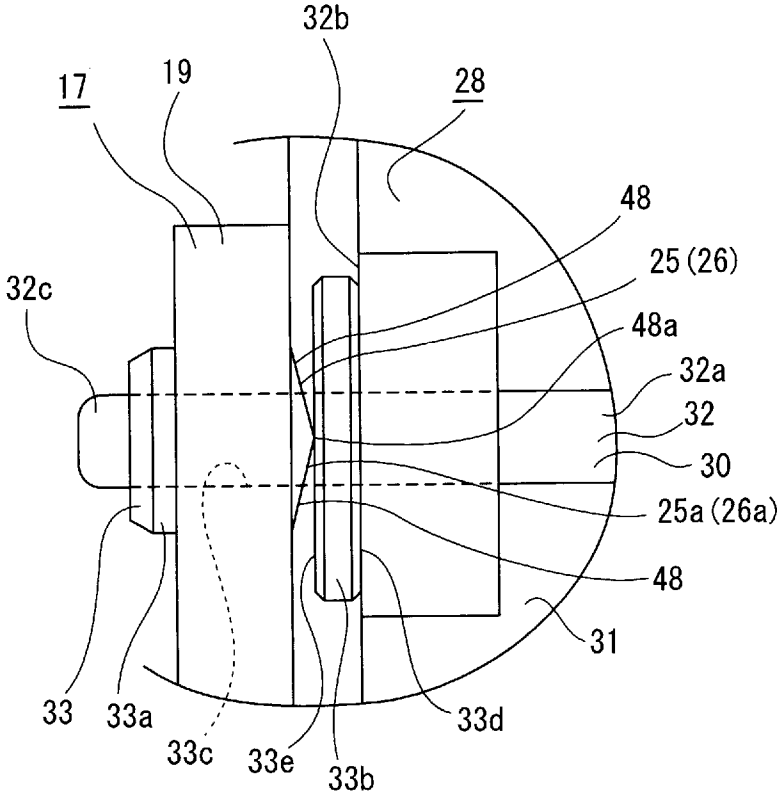
[図15]


32b
17
19
28
25
25a
32c
32a
32
30
31
33
33a
33c
33e
33b
33d

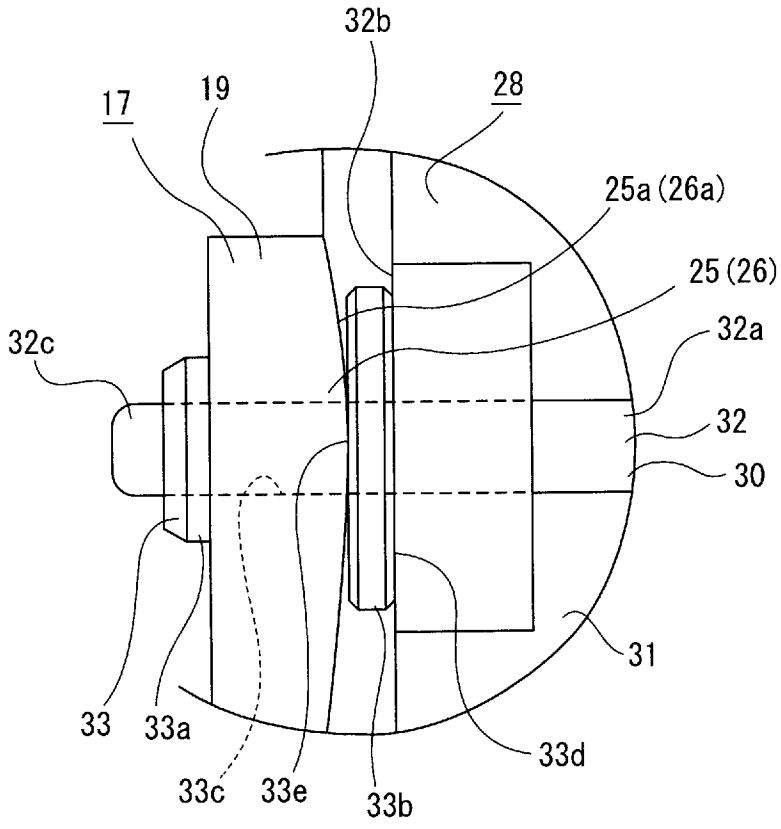
[図16]


32b
17
18
33b
28
26
26a
32c
32a
30
32
31
33
33a
33c
33e
33b
33d

[図17]


32b
17
19
28
48
25 (26)
32c
48a
32a
32
30
25a (26a)
48
31
33
33a
33c
33e
33b
33d

[図18]


32b
17
19
28
25a (26a)
25 (26)
32c
32a
32
30
31
33
33a
33c
33e
33b
33d

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/JP2014/004053

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
F21S8/12(2006.01)i, *F21W101/10*(2006.01)n, *F21Y101/02*(2006.01)n

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)
F21S8/12, F21W101/10, F21Y101/02

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	1996-2014
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2014	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2014

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.
A	JP 7-108874 A (Koito Manufacturing Co., Ltd.), 25 April 1995 (25.04.1995), paragraphs [0013] to [0015]; fig. 3 & US 5707129 A & DE 4436684 A	1-15
A	JP 2010-86863 A (Koito Manufacturing Co., Ltd.), 15 April 2010 (15.04.2010), paragraphs [0042] to [0052]; fig. 8 (Family: none)	1-15

☒ 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	Date of mailing of the international search report
16 October, 2014 (16.10.14)	28 October, 2014 (28.10.14)
Name and mailing address of the ISA/ Japanese Patent Office Facsimile No.	Authorized officer Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/JP2014/004053

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	Microfilm of the specification and drawings annexed to the request of Japanese Utility Model Application No. 175078/1976(Laid-open No. 90745/1978) (Tamura Electric Works, Ltd. et al.), 25 July 1978 (25.07.1978), page 4, line 5 to page 5, line 8; fig. 2, 3 & US 4178752 A	1-4,10-15
A	JP 2013-75605 A (Honda Motor Co., Ltd.), 25 April 2013 (25.04.2013), paragraphs [0083] to [0084]; fig. 8 (Family: none)	5-9
A	JP 2009-102013 A (Koito Manufacturing Co., Ltd.), 14 May 2009 (14.05.2009), paragraph [0033]; fig. 2 (Family: none)	7-9
A	JP 2012-104351 A (Stanley Electric Co., Ltd.), 31 May 2012 (31.05.2012), paragraph [0033]; fig. 1 (Family: none)	10-15
A	JP 2005-259549 A (Koito Manufacturing Co., Ltd.), 22 September 2005 (22.09.2005), paragraph [0027]; fig. 3 to 5 & US 2005/0201117 A1 & DE 102005011650 A	10-15

国際調査報告

国際出願番号　ＰＣＴ／ＪＰ２０１４／００４０５３

Ａ．　発明の属する分野の分類（国際特許分類（ＩＰＣ））

Int.Cl.　F21S8/12(2006.01)i, F21W101/10(2006.01)n, F21Y101/02(2006.01)n

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.Cl.　F21S8/12, F21W101/10, F21Y101/02

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	１９７１－２０１４年
日本国実用新案登録公報	１９９６－２０１４年
日本国登録実用新案公報	１９９４－２０１４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
Ａ	JP 7-108874 A（株式会社小糸製作所）1995.04.25,【００１３】－【００１５】、図３ & US 5707129 A & DE 4436684 A	１－１５
Ａ	JP 2010-86863 A（株式会社小糸製作所）2010.04.15,【００４２】－【００５２】、図８（ファミリーなし）	１－１５
Ａ	日本国実用新案登録出願51-175078号（日本国実用新案登録出願公開53-90745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（株式会社田村電機製作所（ほか１名））1978.07.25,	１－４，１０－１５

☑　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	国際調査報告の発送日
１６．１０．２０１４	２８．１０．２０１４

国際調査機関の名称及びあて先
日本国特許庁（ＩＳＡ／ＪＰ）
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）　３Ｘ　９１９７
竹中　辰利
電話番号　０３－３５８１－１１０１　内線　３３７１

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
	４ページ５行－５ページ８行、第２，３図 & US 4178752 A	
Ａ	JP 2013-75605 A (本田技研工業株式会社) 2013.04.25, 【００８３】－【００８４】、図８（ファミリーなし）	５－９
Ａ	JP 2009-102013 A (株式会社小糸製作所) 2009.05.14, 【００３３】、図２（ファミリーなし）	７－９
Ａ	JP 2012-104351 A (スタンレー電気株式会社) 2012.05.31, 【００３３】、図１（ファミリーなし）	１０－１５
Ａ	JP 2005-259549 A (株式会社小糸製作所) 2005.09.22, 【００２７】、図３－５ & US 2005/0201117 A1 & DE 102005011650 A	１０－１５