

(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
2019年12月5日(05.12.2019)



(10) 国際公開番号

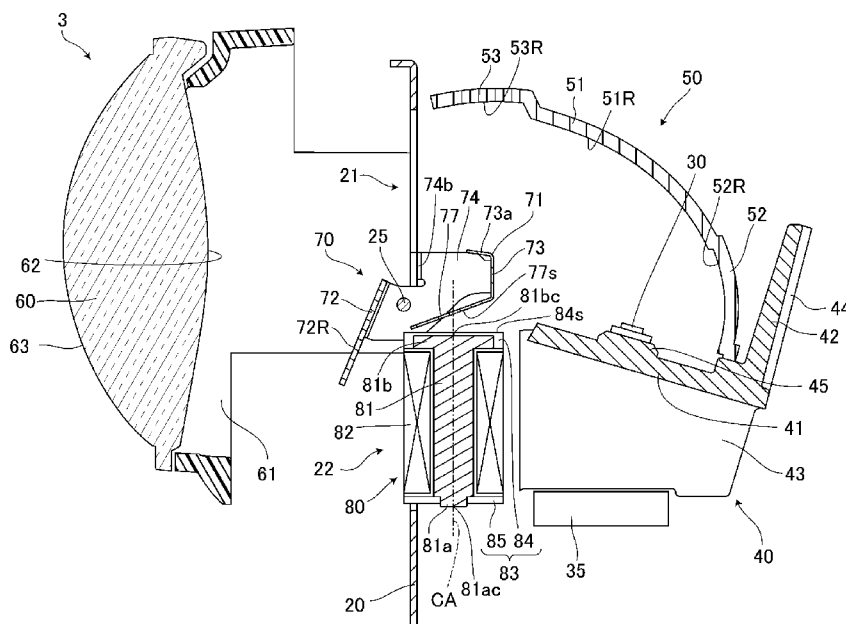
WO 2019/230663 A1

- (51) 国際特許分類:
F21S 41/689 (2018.01) *F21W 102/13* (2018.01)
F21S 41/147 (2018.01) *F21Y 115/10* (2016.01)
F21V 14/08 (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2019/020937
- (22) 国際出願日: 2019年5月27日(27.05.2019)
- (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 2018-105066 2018年5月31日(31.05.2018) JP
特願 2018-105065 2018年5月31日(31.05.2018) 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: 望月 一磨(MOCHIZUKI Kazuma); 〒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: 森村 靖男(MORIMURA Yasuo); 〒1010032 東京都千代田区岩本町三丁目10番9号 秋葉原花岡ビル6階 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, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JO, JP, KE, KG, KH,

(54) Title: LIGHT SOURCE UNIT

(54) 発明の名称: 光源ユニット

[図2]



(57) Abstract: The light source unit (3) is provided with: a light source (30); a shade (70) which has a magnetic part (75) including a magnetic body, blocks a portion of light emitted from the light source (30), and can be moved in a predetermined direction; and an electromagnet (80) which has a yoke (83) serving as a positioning member including a magnetic body. The magnetic part (75) of the shade (70) is brought into contact with the yoke (83) of the electromagnet (80) by the magnetic force of the electromagnet (80).

[続葉有]

KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY,
MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ,
NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT,
QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL,
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, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), ヨーロッパ (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

添付公開書類：

一 国際調査報告 (条約第21条(3))

(57) 要約：光源ユニット (3) は、光源 (30) と、磁性体を含む磁性部 (75) を有し光源 (30) から出射する光の一部を遮るとともに所定の方角に移動可能とされるシェード (70) と、磁性体を含む位置決め部材であるヨーク (83) を有する電磁石 (80) と、を備える。電磁石 (80) の磁力によってシェード (70) の磁性部 (75) が電磁石 (80) のヨーク (83) に当接される。

明 細 書

発明の名称：光源ユニット

技術分野

[0001] 本発明は、光源ユニットに関し、具体的には、配光を変化し得る光源ユニットに関する。

背景技術

[0002] 自動車用ヘッドライトとして、出射する光を夜間に前方を照らすロービームと当該ロービームよりも遠方を照らすハイビームとに変化させることができるものが知られている。下記特許文献1には、このような車両用灯具が記載されている。

[0003] 下記特許文献1に記載の車両用灯具の光源ユニットは、回動可能に支持されて光源から出射する光の一部を遮るシェードと、コアを有する電磁石とを備えている。この光源ユニットでは、シェードに磁性体から成る磁性部が設けられており、電磁石の磁力がシェードの磁性部に作用することでシェードが回動する。このように、シェードが回動されることで、当該シェードによる遮光範囲が変化し、出射する光をロービームとハイビームとに変化させることができるとされている。また、この光源ユニットでは、シェードの磁性部に作用する電磁石の磁力によって当該シェードを固定ストッパに付勢させてシェードの位置決めがされており、この際、シェードの磁性部と電磁石のコアとは非接触とされている。

[0004] また、下記特許文献2に記載の車両用灯具の光源ユニットは、光源と、ベースプレートに回動可能に支持されるシェードと、投影レンズと、電磁石を有するソレノイドアクチュエータとを備えている。この光源ユニットでは、光源から出射する光の一部はシェードで遮られ、この光の他の一部は投影レンズに入射して当該投影レンズから出射される。また、ソレノイドアクチュエータからの力がベースプレートに回動可能に支持されるリンク部材を介してシェードに伝達され、当該シェードが回動される。シェードが回動される

ことで、当該シェードによる遮光範囲が変化し、投影レンズから出射する光をロービームとハイビームとに変化させることができるとされている。また、この光源ユニットでは、リンク部材及びソレノイドアクチュエータにおける電磁石のコア全体は、投影レンズとベースプレートとの間に位置している。

[0005] 特許文献1：特開2010-146985号公報

特許文献2：特開2018-49730号公報

発明の概要

[0006] 本発明の第1の態様による光源ユニットは、光源と、磁性体を含む磁性部を有し前記光源から出射する光の一部を遮るとともに所定の方角に移動可能とされるシェードと、磁性体を含む位置決め部材を有する電磁石と、を備え、前記電磁石の磁力によって前記シェードの前記磁性部が前記電磁石の前記位置決め部材に当接されることを特徴とする。

[0007] このような光源ユニットでは、上記のように、所定の方角に移動可能とされるシェードは磁性体を含む磁性部を有するため、電磁石を通電状態にすることでシェードの磁性部に電磁石の磁力を作用させてシェードを所定の方角に移動させ得る。このシェードは、光源から出射する光の一部を遮るため、シェードが移動されることによってシェードによる遮光範囲が変化し得る。このため、上記光源ユニットは、配光パターンを変化させ得る。ところで、電磁石の磁力は電磁石の磁性体を含む部材、例えばコアやヨーク等から離れると弱くなる傾向にある。上記光源ユニットでは、電磁石の磁力によってシェードの磁性部が電磁石における磁性体を含む位置決め部材に当接される。このため、上記特許文献1に記載の光源ユニットのようにシェードの磁性部が電磁石における磁性体を含む部材に当接しない場合と比べて、シェードの磁性部には強い磁力が作用し、シェードをより強固に保持して位置決めできる。このため、光源ユニットが振動する場合であっても、電磁石に対するシェードの位置がずれることを抑制でき、意図しない配光パターンの変化を抑制し得る。なお、位置決め部材として、例えば電磁石のコアやヨーク等が挙

げられる。

[0008] 前記位置決め部材は弾性体を有し、前記磁性部は前記弾性体に当接されることとしても良い。

[0009] 或いは、前記磁性部は弾性体を有し、前記弾性体が前記位置決め部材に当接されることとしても良い。

[0010] このような構成にすることで、磁性部と位置決め部材とが当接する際に生じる音を抑制することができる。

[0011] 或いは、前記磁性部における前記磁性体が前記位置決め部材における前記磁性体に当接されることとしても良い。

[0012] ここで、磁力を生じる部材と磁性体から成る部材とが離間していたり、これらの部材間に非磁性体が介在していたりする場合、これらの部材間において磁束が拡散してしまう。しかし、磁力を生じる部材と磁性体から成る部材とが直接当接している場合、これらの部材間で磁束が拡散することが抑制され、磁性体から成る部材にはより強い磁力が作用する。上記光源ユニットでは、位置決め部材は磁性体を含むためこの位置決め部材における磁性体には磁場が集中しており、このような磁場集中が生じている位置決め部材における磁性体に磁性部における磁性体が直接当接する。このため、位置決め部材における磁性体と磁性部における磁性体とが直接当接しない場合と比べて、シェードの磁性部により強い磁力を作用させることができ、シェードをより強固に保持して位置決めできる。

[0013] 前記磁性部は、当該磁性部における前記磁性体を含み前記位置決め部材に当接される当接部と、当該磁性部における前記磁性体を含み前記当接部と前記位置決め部材とが最も離間した状態において前記当接部よりも前記位置決め部材側に突出する誘導部とを有し、前記誘導部は、前記位置決め部材に非接触とされることが好ましい。

[0014] このような光源ユニットでは、上記のように、誘導部は位置決め部材に非接触とされるため、当接部と位置決め部とを適切に当接させることができる。また、磁性部と位置決め部材とが最も離間した状態において誘導部は当接

部よりも位置決め部材側に突出するため、磁性体を含む誘導部の先端部は磁性体を含む当接部よりも位置決め部材側に位置している。このため、このような状態では当接部よりも誘導部により強い磁力が作用し得る。このため、このような誘導部を有さない場合と比べて、磁性部と位置決め部材とが最も離間した状態においてより強い磁力を磁性部に作用させ得る。従って、電磁石を小型化し得る。

[0015] 上記光源ユニットは、付勢部材を更に備え、前記シェードは、回動可能とされ、前記付勢部材は、前記磁性部が前記位置決め部材から離間するように回動する方向に向けて前記シェードを付勢し、前記シェードの重心は、当該シェードの回動軸上に位置することとしても良い。

[0016] このような光源ユニットでは、電磁石の磁力が付勢部材の付勢力に抗することでシェードが回動され、磁性部が位置決め部材に当接される。また、電磁石を非通電状態にすることで、付勢部材の付勢力によって磁性部が位置決め部材から離間するようにシェードが回動され、シェードを所定の回動位置に保持し得る。このように、光源ユニットでは、電磁石の通電と非通電とを切り替えることによって、配光を切り替えることができる。また、上記のように、シェードの重心は当該シェードの回動軸上に位置しているため、シェードの重心が当該シェードの回動軸上に位置していない場合と比べて、小さな付勢力でシェードを回動し得るとともに、小さな磁力でシェードを回動し得る。従って、電磁石を小型化し得る。

[0017] 前記磁性部と前記位置決め部材とは、互いに当接する当接面をそれぞれ有することとしても良い。

[0018] このような構成にすることで、磁性部と位置決め部材とが面接触するため、面接触しない場合と比べて、シェードをより安定して保持できる。

[0019] 磁性部と位置決め部材とがそれぞれ当接面を有する場合、前記位置決め部材は、前記電磁石のコイルの外側で当該コイルの延在方向に沿って延在し、前記位置決め部材における前記磁性部側の端部は、断面形状がＬ字形状となるように前記コイル側と反対側に折り曲げられ、前記端部における前記磁性

部側の面が前記当接面とされても良い。

[0020] このような構成にすることで、位置決め部材の端部が折り曲げられずに当該位置決め部材における磁性部側の端面が当接面とされる場合と比べて、当接面の面積を大きくし得るため、シェードの磁性部を当接面が位置する側に引き付ける磁力を増加させ得る。このため、電磁石のコイルを大型化しなくてもシェードを電磁石の磁力によって安定して移動させ得る。

[0021] 本発明の第2の態様による光源ユニットは、ベースプレートと、前記ベースプレートを基準とした一方側に配置される光源と、前記ベースプレートに所定の方向に移動可能に支持され前記光源から出射する光の一部を遮るシェードと、前記ベースプレートよりも前記光源側と反対側に配置される投影レンズと、電磁石と、を備え、前記シェードは、前記電磁石の磁力を用いて移動され、少なくとも前記電磁石のコアの一端の中心は、前記ベースプレートよりも前記光源側に位置することを特徴とする。

[0022] このような光源ユニットでは、上記のように、シェードは所定の方向に移動可能であり、電磁石の磁力を用いて移動される。このシェードは光源から出射する光の一部を遮るため、シェードが移動されることによってシェードによる遮光範囲が変化し得る。このため、上記光源ユニットは、投影レンズから出射する光の配光パターンを変化させ得る。また、上記のように、電磁石のコアの一端の中心は、ベースプレートにおける投影レンズ側の面よりも前記光源側に位置する。このため、上記特許文献2に記載の光源ユニットのように電磁石のコア全体が投影レンズとベースプレートとの間に位置する場合と比べて、電磁石におけるベースプレートよりも投影レンズ側に突出する部分の突出量を小さくし得る。このため、投影レンズをベースプレートに近づけることができ、小型化し得る。また、投影レンズをベースプレートに近づけることで、投影レンズにおける光源側の焦点は光源に近づく。このように投影レンズをベースプレートに近づけた際に光源に対する投影レンズにおける焦点の位置が光源に近づかないようにするためには、投影レンズの焦点距離を短くする必要がある。投影レンズの焦点距離を短くする場合、投影レ

レンズの入射面及び出射面の少なくとも一方の曲率半径が小さくなるため、投影レンズの外径を小さくし得る。従って、光源ユニットを小型化し得る。

[0023] また、第2の態様の光源ユニットでは、前記電磁石は、前記コアの延在方向が前記ベースプレートの面方向と平行となるように配置されることが好ましい。

[0024] 電磁石は、一般的にコアの延在方向に長尺となる傾向がある。上記光源ユニットでは、上記のように、電磁石はコアの延在方向がベースプレートの面方向と平行となるように配置されている。このため、コアの延在方向がベースプレートの面方向に対して傾くように電磁石が配置されている場合と比べて、電磁石におけるベースプレートよりも投影レンズ側に突出する部分の突出量を小さくし得る。このため、投影レンズをベースプレートにより近づけることができる。

[0025] また、第2の態様の光源ユニットでは、上記光源ユニットは、付勢部材を更に備え、前記シェードは、回動可能とされるとともに前記電磁石の磁力を用いて所定方向に回動され、前記付勢部材は、前記電磁石の磁力を用いて回動される方向と反対方向に向けて前記シェードを付勢し、前記シェードの重心は、当該シェードの回動軸上に位置することとしても良い。

[0026] このような光源ユニットでは、電磁石の磁力を用いてシェードを回動させる際にシェードに加わる力が付勢部材の付勢力に抗することでシェードが所定方向に回動され、シェードを所定の回動位置に保持し得る。また、電磁石を非通電状態にすることで、付勢部材の付勢力によってシェードが所定方向と反対方向に回動され、シェードを別の所定の回動位置に保持し得る。このように、上記光源ユニットでは、電磁石の通電と非通電とを切り替えることによって、配光を切り替えることができる。また、上記のように、シェードの重心は当該シェードの回動軸上に位置しているため、シェードの重心が当該シェードの回動軸上に位置していない場合と比べて、小さな付勢力でシェードを回動し得るとともに、小さな磁力でシェードを回動し得る。従って、電磁石を小型化し得る。

[0027] また、第2の態様の光源ユニットでは、前記シェードは、磁性体を含む磁性部を有することとされても良い。

[0028] このような光源ユニットでは、電磁石を通電状態にすることでシェードにおける磁性体を含む磁性部に電磁石の磁力を作用させてシェードを所定の方向に移動させ得る。このため、電磁石の磁力によって生じる力をシェードに伝達するリンク部材を用いなくてもシェードを移動させ得る。このため、上記特許文献2に記載の光源ユニットと比べて、部品点数が増加することを抑制し得る。

[0029] また、第2の態様の光源ユニットでは、上記光源ユニットは、前記ベースプレートと前記投影レンズとの間において前記シェードの移動に応じて所定の方向に移動する反射部材を更に備え、前記反射部材は、前記光源から出射する光のうち前記投影レンズの前記ベースプレート側の面に向かう光とは異なる光の一部を反射して前記投影レンズの前記ベースプレート側の面に入射させることとしても良い。

[0030] このような光源ユニットでは、上記のように、反射部材は、光源から出射する光のうち投影レンズのベースプレート側の面に向かう光とは異なる光の一部を反射して投影レンズのベースプレート側の面に入射させる。また、反射部材はシェードの移動に応じて所定の方向に移動する。このため、シェードを移動させることによってシェードによる遮光範囲が変化するとともに、反射部材で反射して投影レンズに入射する光の量やこの光が投影レンズに入射する位置を変化させ得る。このため、上記光源ユニットは、反射部材を備えない場合と比べて、形成し得る配光パターンの自由度を向上させることができる。また、上記のように、電磁石のコアの一端の中心は、ベースプレートよりも光源側に位置するため、電磁石のコア全体が投影レンズとベースプレートとの間に位置する場合と比べて、投影レンズと電磁石との間に大きな空間を形成し得る。このため、上記光源ユニットは、反射部材を大きくすることができ、光源から出射する光の利用効率を向上させ得る。

図面の簡単な説明

[0031] [図1]本発明の実施形態における車両用灯具を概略的に示す断面図である。

[図2]図1の光源ユニットを拡大した図である。

[図3]図1に示すベースプレート、シェード、電磁石の斜視図である。

[図4]ベースプレート、シェード、電磁石を分解して示す斜視図である。

[図5]シェードの本体部の斜視図である。

[図6]図2の一部を拡大した図である。

[図7]電磁石が非通電状態とされた状態を示す図である。

[図8]電磁石が通電状態とされた状態を示す図である。

[図9]シェードの変形例を図6と同様に示す図である。

[図10]電磁石の変形例を図6と同様に示す図である。

[図11]電磁石の他の変形例を示す斜視図である。

発明を実施するための形態

[0032] 以下、本発明に係る光源ユニットを実施するための形態が添付図面とともに例示される。以下に例示する実施形態は、本発明の理解を容易にするためのものであり、本発明を限定して解釈するためのものではない。本発明は、その趣旨を逸脱することなく、以下の実施形態から変更、改良することができる。

[0033] 図1は、本実施形態における車両用灯具を概略的に示す断面図であり、車両用灯具の鉛直断面図である。本実施形態では、車両用灯具は前照灯1とされる。前照灯は、一般的に車両の前方の左右方向のそれぞれに備えられるものであり、左右の前照灯は左右方向に概ね対称の構成とされる。従って、本実施形態では、一方の前照灯について説明する。

[0034] 図1に示すように、本実施形態の前照灯1は、筐体2と、光源ユニット3とを主な構成として備える。

[0035] 筐体2は、ランプハウジング11、フロントカバー12、及びバックカバー13を主な構成として備える。ランプハウジング11の前方は開口しており、当該開口を塞ぐように無色で透光性を有するフロントカバー12がランプハウジング11に固定されている。ランプハウジング11の後方には前方

よりも小さな開口が形成されており、当該開口を塞ぐようにバックカバー 13 がランプハウジング 11 に固定されている。このような構成の筐体 2 には、ランプハウジング 11、フロントカバー 12、及びバックカバー 13 によって囲われた内部空間 14 が形成されている。この内部空間 14 内に光源ユニット 3 が収容されている。

[0036] 本実施形態の光源ユニット 3 は、ベースプレート 20、光源 30、発光制御回路 35、ヒートシンク 40、リフレクタ 50、投影レンズ 60、シェード 70、電磁石 80、を主な構成として備える。

[0037] 図 2 は、図 1 の光源ユニットを拡大した図である。ベースプレート 20 は概ね鉛直方向に延在する金属製の板状部材であり、不図示の手段によって筐体 2 に固定される。このベースプレート 20 には、当該ベースプレート 20 を貫通する第 1 開口 21 と第 2 開口 22 とが形成されている。第 1 開口 21 は、光源 30 から出射する光が通る光路上に位置している。第 2 開口 22 は、第 1 開口 21 よりも下方に位置し、本実施形態では第 2 開口 22 は第 1 開口 21 に接続され、第 1 開口 21 と第 2 開口 22 とが互いに連通している。また、これら開口 21、22 の開口方向は前後方向とされている。

[0038] 光源 30 は、光を出射する発光素子とされ、例えば白色の光を出射する LED とされる。光源 30 の発光は発光制御回路 35 によって制御される。ヒートシンク 40 は、ベースプレート 20 の後方側に配置され、不図示の手段によって当該ベースプレート 20 に固定される。ヒートシンク 40 は、例えば金属材料から成り、概ね水平方向に延在する板状のベース部 41 と、ベース部 41 に対して概ね垂直で左右方向に延在する板状の後方壁部 42 とを有する。後方壁部 42 はベース部 41 の上方の面側に位置し、後方壁部 42 の下端部がベース部 41 の後端部に接続され、ベース部 41 と後方壁部 42 とが一体に形成されている。ベース部 41 の下方の面側には複数の放熱フィン 43 がベース部 41 と一体に形成されている。また、後方壁部 42 の後方の面側にも複数の放熱フィン 44 が後方壁部 42 と一体に形成されている。光源 30 は、ベース部 41 の上方側の面における後方壁部 42 よりも前方側に

形成される台座４５の端面に載置される。発光制御回路３５は、放熱フィン４３の下方に配置され、ヒートシンク４０に固定される。

[0039] リフレクタ５０は、曲面状の板状部材とされ、ヒートシンク４０における後方壁部４２よりも前方側において、上方側から光源３０に被さるようにしてヒートシンク４０のベース部４１に固定されている。本実施形態では、リフレクタ５０は、ロービーム用リフレクタ５１と、ハイビーム用リフレクタ５２と、サブリフレクタ５３とから成る。ハイビーム用リフレクタ５２がロービーム用リフレクタ５１よりもベース部４１側に配置される。ロービーム用リフレクタ５１における光源３０側の面がロービーム用反射面５１Ｒとされ、ハイビーム用リフレクタ５２における光源３０側の面がハイビーム用反射面５２Ｒとされる。これらロービーム用反射面５１Ｒ及びハイビーム用反射面５２Ｒは、それぞれ回転楕円曲面を基調としている。ロービーム用反射面５１Ｒにおける楕円曲面の第１焦点の位置は、ハイビーム用反射面５２Ｒにおける楕円曲面の第１焦点の位置と僅かに異なる位置とされている。ロービーム用反射面５１Ｒの楕円曲面の第１焦点の位置及びハイビーム用反射面５２Ｒの楕円曲面の第１焦点の位置の近傍に光源３０が位置している。この光源３０から出射する光の一部は、ロービーム用リフレクタ５１のロービーム用反射面５１Ｒ、及びハイビーム用リフレクタ５２のハイビーム用反射面５２Ｒによって投影レンズ６０側へ反射される。サブリフレクタ５３は、ロービーム用リフレクタ５１の前方側の上端部から前方に延在しており、ロービーム用リフレクタ５１よりもベース部４１側と反対側に位置している。サブリフレクタ５３における光源３０側の面がサブ反射面５３Ｒとされ、光源３０から出射する光の一部は、サブリフレクタ５３のサブ反射面５３Ｒによって投影レンズ６０側へ反射されるものの、この反射した光は直接投影レンズ６０には入射しない。

[0040] 投影レンズ６０は、非球面両凸レンズとされ、ベースプレート２０の前方側に配置され、レンズホルダ６１を介してベースプレート２０に固定される。この投影レンズ６０では、ベースプレート２０側の面がベースプレート２

0側に膨らむ凸面状の入射面62とされ、ベースプレート20側と反対側の面がベースプレート20側と反対側に膨らむ凸面状の出射面63とされる。そして、本実施形態では、投影レンズ60の光源30側の焦点である後方焦点がロービーム用反射面51Rの楕円曲面の第1焦点の位置及びハイビーム用反射面52Rの楕円曲面の第1焦点の位置の近傍に位置するように投影レンズ60が配置されている。つまり、本実施形態の光源ユニット3では、PES (Projector Ellipsoid System) 光学系が採用されている。なお、投影レンズ60は非球面両凸レンズに限定されるものではなく、例えば入射面62が平坦な面とされた非球面平凸レンズとされても良い。

[0041] 図3は、図1に示すベースプレート、シェード、電磁石の斜視図であり、図4は、ベースプレート、シェード、電磁石を分解して示す斜視図である。なお、図1から図3では、電磁石80が非通電状態とされた状態が示されており、図4では、ベースプレート20における第1開口21と第2開口22との境界が破線で示されている。図3、図4に示すように、シェード70は、本体部71と反射部72とを有する。本体部71は、遮光部73、一对の接続部74、磁性体から成る磁性部75、係止部76を有している。本実施形態では、遮光部73、一对の接続部74、磁性部75、及び係止部76は、磁性体から成る板状部材を曲げ加工することで一体に成形されている。なお、磁性体としては、例えば、鉄、コバルト、ニッケル等が挙げられる。

[0042] 図5は、シェードの本体部の斜視図である。図5に示すように、遮光部73は、左右方向に延在しており、上端部には当該遮光部73の延在方向に沿って前方へ突出する突起部73aが形成されている。一对の接続部74は概ね左右対称の構成とされ、一方の接続部74は遮光部73の左右方向における一方の端部から前方に向かって延在し、他方の接続部74は遮光部73の左右方向における他方の端部から前方に向かって延在している。一对の接続部74には、左右方向に貫通する貫通孔74hがそれぞれ形成され、この貫通孔74hは互いに対向している。また、一对の接続部74における貫通孔74hよりも前方には、他方の接続部74側に向かって延在する固定部74

aがそれぞれ形成されている。また、一对の接続部74における貫通孔74hよりも後方かつ上方には、他方の接続部74側と反対側に突出する規制突起部74bがそれぞれ形成されている。

[0043] 磁性部75は、当接部77と一对の誘導部78とを有する。当接部77は、遮光部73における下端部から前方かつ下方に向かって延在している。この当接部77の下方側の面は、当該当接部77の延在方向に沿った平坦な当接面77sとされる。一对の誘導部78のうち一方の誘導部78は、当接部77の左右方向における一方の端部から下方側へ突出している。他方の誘導部78は、当接部77の左右方向における他方の端部から下方側へ突出している。なお、磁性部75は誘導部78を有していなくても良い。

[0044] 係止部76は、磁性部75と同様に、遮光部73における下端部から前方に向かって延在している。このような磁性部75及び係止部76は、接続部74の貫通孔74hにおける貫通方向から見る場合、当該貫通孔74hと重なっていない。また、磁性部75の前方側の端部は、接続部74の固定部74aよりも後方側で貫通孔74hよりも下方に位置し、係止部76の前方側の端部は、接続部74の貫通孔74hよりも後方側に位置している。

[0045] 反射部72は左右方向に延在する板状部材とされ、延在方向における一方の端部は一方の接続部74の固定部74aに固定され、他方の端部は他方の接続部74の固定部74aに固定される。このため、シェード70における遮光部73、一对の接続部74、及び反射部72からなる部位が枠状に形成され、シェード70の強度が向上されている。反射部72における本体部71側と反対側の面が光を反射する反射面72Rとされる。反射面72Rは、前方に向かって下方に傾斜し本体部71側に向かって凸状に湾曲する曲面とされている。このため、反射部72は反射面72Rを有する反射部材であるとともにシェード70の一部とされていると理解できる。

[0046] このようなシェード70は、図3、図4に示すように、一对の接続部74の貫通孔74hに円柱状のシャフト25が挿入されることによって、当該シャフト25を軸として回動可能とされる。本実施形態では、シェード70の

重心がシャフト25の中心軸上に位置している。また、磁性部75における当接部77の当接面77sはシャフト25の延在方向と平行とされている。このようにシェード70における貫通孔74hに挿入されたシャフト25がベースプレート20に固定されることによって、シェード70はベースプレート20に回動可能に支持される。より具体的には、図3、図4に示すように、ベースプレート20には、投影レンズ60側である前方に突出する一对の軸受部23が形成されている。一对の軸受部23は水平方向に並列されており、一方の軸受部23はベースプレート20の第1開口21における右側の縁部の近傍に配置され、他方の軸受部23は第1開口21における左側の縁部の近傍に配置されている。本実施形態では、軸受部23はベースプレート20の一部が折り曲げられて形成され、鉛直断面形状が略L字状とされている。シェード70が第1開口21に挿通されるとともに、シャフト25の両端部がそれぞれ軸受部23に固定されることで、シェード70はベースプレート20に回動可能に支持される。上記のように、2つの軸受部23は水平方向に並列されているため、軸受部23に固定されるシャフト25はベースプレート20の面方向に沿って水平方向に延在し、シェード70はベースプレート20の面方向に沿って水平方向に延びる方向を軸として回動可能とされている。言い換えると、シェード70は、ベースプレート20の面方向と平行かつ水平な方向を軸として回動可能とされている。また、上記のように、シェード70の重心がシャフト25の中心軸上に位置しているため、このシェード70の重心は、当該シェード70の回動軸上に位置していると理解できる。なお、シェード70の重心は、当該シェード70の回動軸上に位置していなくても良い。

[0047] このようにシェード70がベースプレート20に支持されている状態において、シェード70の本体部71における遮光部73及び規制突起部74bは、ベースプレート20よりも光源30側に位置し、反射部72はベースプレート20よりも投影レンズ60側に位置している。このため、シェード70の遮光部73は光源30と投影レンズ60との間に位置しており、当該遮

光部 73 は光源 30 からの光の一部を遮る。光源 30 から出射する光が遮光部 73 によって制御されて投影レンズ 60 の入射面 62 に入射することにより、遮光部 73 の形態に応じた配光パターンの光が投影レンズ 60 の出射面 63 から出射される。この投影レンズ 60 の出射面 63 から出射される光は、フロントカバー 12 を透過して車両の外部である車両の前方に向けて出射される。

[0048] また、ベースプレート 20 の第 1 開口 21 の縁部には、図 4 に示すように、本体部 71 における一对の接続部 74 に沿って光源 30 側にそれぞれ突出する一对の押え部 24 が形成されている。このため、シェード 70 のベースプレート 20 に対するシャフト 25 の軸方向における移動が規制されている。本実施形態では、押え部 24 はベースプレート 20 の一部が折り曲げられることによって形成されている。

[0049] また、ベースプレート 20 とシェード 70 との間には、トーションスプリング 26 が介装されている。具体的には、一对の接続部 74 の間には、シャフト 25 が挿入されたトーションスプリング 26 が配置されている。トーションスプリング 26 の一端部は、係止部 76 に下方側から当接して当該係止部 76 に係止され、トーションスプリング 26 の他端部はベースプレート 20 の第 1 開口 21 の縁部の近傍に光源 30 側から当接して当該ベースプレート 20 に係止されている。このトーションスプリング 26 の弾性力は、図 2 においてシャフト 25 を軸としてシェード 70 を反時計回りに回転させるようにシェード 70 に作用している。そして、一对の接続部 74 にそれぞれ形成される規制突起部 74b は、それぞれベースプレート 20 の第 1 開口 21 の縁部の近傍に光源 30 側から押し付けられ、シェード 70 はシャフト 25 を軸として回転しないように保持されている。このため、トーションスプリング 26 は、図 2 においてシャフト 25 を軸としてシェード 70 が反時計回りに回転する方向に向けてシェード 70 を付勢する付勢部材であり、トーションスプリング 26 の弾性力がこのような付勢をする付勢力であると理解できる。

[0050] 図2、図4に示すように、電磁石80は、磁性体から成るコア81と、コア81に巻かれた巻線から成るコイル82と、磁性体から成るヨーク83とを有する。なお、コア81及びヨーク83における磁性体としては、例えば、鉄、コバルト、ニッケル等が挙げられ、それぞれの磁性体は互いに同じ磁性体とされても良く、異なる磁性体とされても良い。

[0051] コア81は、直線状に延在する円柱形状とされ、コア81の両端部は、それぞれコイル82の端部から突出している。このコア81におけるコイル82の内部に位置する部位、つまり巻線が巻かれる部位における直径は、概ね同一の直径とされる。また、一方の端部81aにおける直径は、コイル82の内部に位置する部位の直径よりも小とされ、他方の端部81bにおける直径は、コイル82の内部に位置する部位の直径よりも大とされている。コイル82は上記のように円柱状のコア81に巻かれた巻線から成るため、当該コイル82はコア81の延在方向に沿って延在している。

[0052] ヨーク83は、一对の板状の側壁部84と、板状の底壁部85とを有する。一对の側壁部84は、コイル82の外側で当該コイル82の延在方向に沿って延在し、互いに対向している。底壁部85の中央部には貫通孔が形成され、当該貫通孔にコア81の一方の端部81aが挿入されている。また、底壁部85の外周縁部には、一对の側壁部84におけるコア81の一方の端部81a側の端部がそれぞれ接続されている。また、一对の側壁部84におけるコア81の他方の端部81b側の端面は、このコア81の他方の端部81bよりも底壁部85側と反対側にそれぞれ位置し、それぞれの端面はコイル82の延在方向に垂直な同一平面上に位置する平坦な当接面84sとされる。また、一对の側壁部84間の幅は、上記シェード70における一对の誘導部78間の幅よりも小とされている。

[0053] このような電磁石80は、コイル82に電流が通電されることによって当該コイル82によって磁界が発生する。磁性体から成るコア81にはコイル82を形成する巻線が巻かれているため、このコア81はコイル82によって発生する磁界の磁束線の一部に沿って延在している。このため、コア81

には磁場集中が生じている。また、ヨーク 83 の一対の側壁部 84 は、コイル 82 の外側で当該コイル 82 の延在方向に沿って延在している。このため、この一対の側壁部 84 はコイル 82 によって発生する磁界の磁束線の一部に沿って延在している。このため、一対の側壁部 84 には磁場集中が生じている。従って、電磁石 80 はコイル 82 に電流が通電されることによって磁力を生じ、磁性体は磁場集中が生じているコア 81 の端部やヨーク 83 の一対の側壁部 84 の端部に引き付けられる。なお、コイル 82 が非通電状態である場合、電磁石 80 は磁力を発生しない。

[0054] 図 2 に示すように、このような電磁石 80 は、コア 81 の中心軸 C A がベースプレート 20 よりも光源 30 側において当該ベースプレート 20 の面方向と平行かつ鉛直方向に延び、当該電磁石 80 がシェード 70 の当接部 77 の下方に位置するように配置される。このため、コア 81 の延在方向はベースプレート 20 の面方向と平行であり、コア 81 の両端の中心 81 a c, 81 b c は、ベースプレート 20 よりも光源 30 側に位置している。また、ヨーク 83 の一対の側壁部 84 は前後及び鉛直方向に延在し、電磁石 80 のうちこの一対の側壁部 84 の当接面 84 s がシェード 70 の当接部 77 の最も近くに位置している。また、一対の側壁部 84 の当接面 84 s はシャフト 25 の延在方向と平行とされている。また、ヨーク 83 における一対の側壁部 84 の当接面 84 s は、シェード 70 がシャフト 25 を軸として回動した際に当接部 77 が通過する空間内に位置し、側壁部 84 の当接面 84 s から延びる法線は、当接部 77 の当接面 77 s と交わる。なお、電磁石 80 の一部は、ベースプレート 20 の第 2 開口 22 を介してベースプレート 20 よりも投影レンズ 60 側に突出しているものの、コア 81 は、ベースプレート 20 よりも投影レンズ 60 側に非配置とされている。なお、電磁石 80 は図示せぬ手段によってベースプレート 20 に固定されている。

[0055] 図 6 は、図 2 の一部を拡大した図であり、シェード 70 及び電磁石 80 の近傍を拡大した図である。図 6 に示すように、シャフト 25 の延在方向から見る場合において、シャフト 25 とヨーク 83 における一対の側壁部 84 の

当接面 84 s 上の任意の点 P 1 とを結ぶ線分 L S 1 と当接面 84 s とのなす角は、シャフト 25 と当該シャフト 25 を中心として当接面 84 s 上の上記の任意の点 P 1 を通る円 C と磁性部 75 における当接面 77 s との交点 P 2 とを結ぶ線分 L S 2 と当接面 77 s とのなす角と概ね同じとされている。

[0056] また、一对の誘導部 78 は、上記のように当接部 77 の左右方向における端部から下方側へ突出しており、当該電磁石 80 はシェード 70 の当接部 77 の下方に配置され、電磁石 80 のうちヨーク 83 の一对の側壁部 84 の当接面 84 s がシェード 70 の当接部 77 の最も近くに位置している。このため、図 2 に示す状態では、一对の誘導部 78 は当接部 77 よりも電磁石 80 のヨーク 83 側に突出していると理解できる。

[0057] 次に、本実施形態の前照灯 1 の動作について説明する。

[0058] 図 7 は、電磁石が非通電状態とされた状態を示す図であり、光源から出射される光の光路例を概略的に示す図である。なお、図 7 では、発光制御回路 35、ヒートシンク 40 における放熱フィン 43、44 等の記載は省略されている。また、各反射面の角度、光の反射角や屈折角等は正確でない場合がある。また、上記のように、前照灯は車両の左右に対称に設けられる。以下の配光の説明では、左右に設けられる前照灯が同様に点灯または消灯する場合の配光について説明する。

[0059] 図 7 に示すように、電磁石 80 が非通電状態とされる場合、付勢部材であるトーションスプリング 26 の付勢力によってシェード 70 における接続部 74 の規制突起部 74 b がベースプレート 20 に光源 30 側から押し付けられ、シェード 70 はシャフト 25 を軸として回動しないように保持される。つまり、付勢部材であるトーションスプリング 26 の付勢力によって、シェード 70 が所定の位置に位置決めされている。このような状態において、光源 30 からの白色の光は、主にロービーム用リフレクタ 51 のロービーム用反射面 51 R、ハイビーム用リフレクタ 52 のハイビーム用反射面 52 R、及びサブリフレクタ 53 のサブ反射面 53 R で反射される。ロービーム用反射面 51 R 及びハイビーム用反射面 52 R で反射される光の一部は、シェー

ド70の遮光部73によって遮蔽され、この光の他の一部は、ベースプレート20の第1開口21を通過して投影レンズ60の入射面62に入射し、出射面63から出射する。サブ反射面53Rで反射される光は、主にベースプレート20の第1開口21を通過するものの、その多くはシェード70の反射部72よりも投影レンズ60側を上方から下方に横切り投影レンズ60には入射されない。このようにして投影レンズ60の出射面63から出射した光は、フロントカバー12を透過して車両の前方に向けて出射される。本実施形態の遮光部73は、シェード70がこのように保持された状態において、投影レンズ60の出射面63から出射する光の配光パターンがロービームの配光パターンとなるように光源30からの光の一部を遮る。このため、前照灯1からロービームが出射される。

[0060] 図8は、電磁石が通電状態とされた状態を示す図であり、光源から出射される光の光路例を概略的に示す図である。図7に示す状態において、電磁石80が通電状態にされると、上記のように、電磁石80は磁力を生じ、磁性体は磁場集中が生じているコア81の端部やヨーク83の一对の側壁部84の端部に引き付けられる。シェード70は磁性体から成る板状部材から成形されており、電磁石80はシェード70の当接部77の下方に配置され、電磁石80のうち一对の側壁部84の当接面84sがシェード70の当接部77の最も近くに位置している。このため、シェード70には、当該シェード70が電磁石80におけるコア81の両方の端部81b及び一对の側壁部84の当接面84sが位置する側に引き付けられるように磁力が作用する。このシェード70に作用する電磁石80の磁力がトーションスプリング26の付勢力に抗することによって、当該シェード70は、シャフト25を軸として当接部77が一对の側壁部84の当接面84sに近づくように、つまり、図7において時計回りに回転される。ヨーク83における一对の側壁部84の当接面84sは、シェード70がシャフト25を軸として回転した際に当接部77が通過する空間内に位置している。このため、図8に示すように、磁性部75における当接部77がヨーク83における一对の側壁部84の当

接面 84 s に当接し、シェード 70 は電磁石 80 の磁力によってシャフト 25 を軸として回転しないように保持される。つまり、電磁石 80 の磁力によって、シェード 70 が別の所定の位置に位置決めされる。このため、ヨーク 83 は、シェード 70 の位置決めを行う際に磁性部 75 の当接部 77 が当接される位置決め部材であると理解できる。なお、一对の側壁部 84 間の幅は、シェード 70 における一对の誘導部 78 間の幅よりも小とされており、シェード 70 の磁性部 75 の誘導部 78 がヨーク 83 に接触せずに当接部 77 が一对の側壁部 84 の当接面 84 s に当接される。

[0061] 本実施形態では、上記のように、シャフト 25 の延在方向から見る場合において、シャフト 25 とヨーク 83 における一对の側壁部 84 の当接面 84 s 上の任意の点 P1 とを結ぶ線分 LS1 と当接面 84 s とのなす角は、シャフト 25 と当該シャフト 25 を中心として当接面 84 s 上の上記の任意の点 P1 を通る円 C と磁性部 75 における当接面 77 s との交点 P2 とを結ぶ線分 LS2 と当接面 77 s とのなす角と概ね同じとされている。このため、当接部 77 の当接面 77 s と一对の側壁部 84 の当接面 84 s とが互いに面接触する。つまり、磁性部 75 とヨーク 83 とは、互いに当接する当接面 77 s, 84 s をそれぞれ有していると理解できる。

[0062] 図 8 に示す状態において、前照灯 1 からロービームが出射される場合と同様に、光源 30 からの光は、主にロービーム用リフレクタ 51 のロービーム用反射面 51 R、ハイビーム用リフレクタ 52 のハイビーム用反射面 52 R、及びサブリフレクタ 53 のサブ反射面 53 R で反射される。ロービーム用反射面 51 R 及びハイビーム用反射面 52 R で反射される光の一部は、シェード 70 の遮光部 73 によって遮蔽され、この光の他の一部は、ベースプレート 20 の第 1 開口 21 を通過して投影レンズ 60 の入射面 62 に入射し、出射面 63 から出射する。遮光部 73 は、図 7 に示す状態から下方へ移動するとともに後方へ傾倒されている。このため、遮光部 73 は、ロービーム用反射面 51 R 及びハイビーム用反射面 52 R に対する位置が変化しており、遮光部 73 による遮光範囲が変化されている。反射部 72 はシェード 70 の

一部とされているため、反射部 72 はシェード 70 が回転することでベースプレート 20 と投影レンズ 60 との間において所定の方に回転する。そして、シェード 70 の反射部 72 における反射面 72 R は、図 7 に示す状態から水平に近づくように傾けられ、前方側の端部がより前方に位置し、当該反射面 72 R はサブ反射面 53 R で反射される光の光路上に移動されている。このため、サブ反射面 53 R で反射される光は、反射面 72 R によって反射され、投影レンズ 60 の入射面 62 に入射し、出射面 63 から出射する。つまり、反射部 72 は、光源 30 から出射する光のうち投影レンズ 60 の入射面 62 に向かう光とは異なる光の一部を反射して投影レンズ 60 の入射面 62 に入射させる。このように、遮光部 73 による遮光範囲が変化するとともに、反射面 72 R によって反射された光が投影レンズ 60 の出射面 63 から出射するため、投影レンズ 60 の出射面 63 から出射する光の配光パターンがロービームの配光パターンと異なる配光パターンになる。本実施形態では、シェード 70 がこのように保持された状態において投影レンズ 60 の出射面 63 から出射する光の配光パターンがハイビームの配光パターンとなるように、遮光部 73 は光源 30 からの光の一部を遮り、反射面 72 R はサブ反射面 53 R で反射される光を反射する。

[0063] なお、図 8 に示す状態において、電磁石 80 のコイル 82 が非通電状態とされると、付勢部材であるトーションスプリング 26 の付勢力によって、シェード 70 が図 7 に示す所定の位置に位置決めされる。つまり、本実施形態の前照灯 1 では、電磁石 80 の通電と非通電とを切り替えることによって、配光を切り替えられる。また、シェード 70 は、図 7 に示すコイル 82 が非通電状態での位置と図 8 に示すコイル 82 が通電状態での位置との間で回転するため、図 6 に示すコイル 82 が非通電状態である状態が当接部 77 とヨーク 83 とが最も離間した状態である。そして、トーションスプリング 26 は、磁性部 75 がヨーク 83 から離間するように回転する方向に向けてシェード 70 を付勢している。言い換えると、トーションスプリング 26 は、電磁石 80 の磁力を用いて回転される方向と反対方向に向けてシェード 70 を

付勢している。

[0064] ところで、光源ユニットが例えば車両用灯具に用いられる場合、光源ユニットは車両の振動に起因して振動する。上記特許文献１の光源ユニットのように磁力によってシェードの位置決めを行う場合、光源ユニットが振動するとシェードの位置がずれて、意図せず配光パターンが変化する虞がある。このため、光源ユニットが振動する場合であっても、意図せず配光パターンが変化することを抑制したいとの要請がある。

[0065] そこで、第１の態様としての本実施形態の光源ユニット３は、光源３０と、磁性体から成る磁性部７５を有し光源３０から出射する光の一部を遮るとともに所定の方向に移動可能とされるシェード７０と、磁性体から成る位置決め部材であるヨーク８３を有する電磁石８０と、を備える。電磁石８０の磁力によってシェード７０の磁性部７５が電磁石８０のヨーク８３に当接される。

[0066] 第１の態様としての本実施形態の光源ユニット３では、上記のように、所定の方向に移動可能とされるシェード７０は磁性体から成る磁性部７５を有するため、電磁石を通電状態にすることでシェード７０の磁性部７５に電磁石の磁力を作用させてシェード７０を所定の方向に移動させ得る。このシェード７０は、光源３０から出射する光の一部を遮るため、シェード７０が移動されることによってシェード７０による遮光範囲が変化し得る。このため、配光パターンを変化させ得る。ところで、電磁石の磁力は電磁石の磁性体を含む部材、例えばコアやヨーク等から離れると弱くなる傾向にある。第１の態様としての本実施形態の光源ユニット３では、電磁石８０の磁力によってシェード７０の磁性部７５が電磁石８０における磁性体を含むヨーク８３に当接される。このため、上記特許文献１に記載の光源ユニットのようにシェード７０の磁性部７５が電磁石８０における磁性体を含む部材に当接しない場合と比べて、シェード７０の磁性部７５には強い磁力が作用し、シェード７０をより強固に保持して位置決めできる。このため、光源ユニット３が振動する場合であっても、電磁石８０に対するシェード７０の位置がずれる

ことを抑制でき、意図しない配光パターンの変化を抑制し得る。

[0067] 第1の態様としての本実施形態では、シェード70の磁性体から成る磁性部75が磁性体から成るヨーク83に当接される。つまり、磁性部75における磁性体がヨーク83における磁性体に当接される。ここで、磁力を生じる部材と磁性体から成る部材とが離間していたり、これらの部材間に非磁性体が介在していたりする場合、これらの部材間において磁束が拡散してしまう。しかし、磁力を生じる部材と磁性体から成る部材とが直接当接している場合、これらの部材間で磁束が拡散することが抑制され、磁性体から成る部材にはより強い磁力が作用する。第1の態様としての本実施形態の光源ユニット3では、ヨーク83は磁性体から成るためこのヨーク83には磁場が集中しており、このような磁場集中が生じているヨーク83に磁性体からなる磁性部75が直接当接する。このため、磁性体から成るヨーク83と磁性体から成る磁性部75とが直接当接しない場合と比べて、シェード70の磁性部75により強い磁力を作用させることができ、シェード70をより強固に保持して位置決めできる。

[0068] 第1の態様としての本実施形態では、磁性部75は、当接部77と一对の誘導部78とを有する。当接部77は、磁性体から成りヨーク83における一对の側壁部84に当接される。一对の誘導部78は、磁性体から成り当接部77とヨーク83とが最も離間した状態において当接部77よりもヨーク83側に突出し、ヨーク83に非接触とされている。一对の誘導部78はヨーク83に非接触とされるため、当接部77とヨーク83とを適切に当接させることができる。また、当接部77とヨーク83とが最も離間した状態において一对の誘導部78は当接部77よりもヨーク83側に突出するため、磁性体から成る一对の誘導部78の先端部は磁性体から成る当接部77よりもヨーク83側に位置している。このため、このような状態では当接部77よりも一对の誘導部78により強い磁力が作用し得る。このため、このような誘導部78を有さない場合と比べて、磁性部75とヨーク83とが最も離間した状態においてより強い磁力を磁性部75に作用させ得る。従って、電

磁石 80 を小型化し得る。

[0069] 第 1 の態様としての本実施形態では、光源ユニット 3 は、付勢部材であるトーションスプリング 26 を備える。シェード 70 は、回動可能とされ、トーションスプリング 26 は、磁性部 75 がヨーク 83 から離間するように回動する方向に向けてシェード 70 を付勢する。シェード 70 の重心は、当該シェード 70 の回動軸上に位置する。第 1 の態様としての本実施形態の光源ユニット 3 では、電磁石 80 の磁力がトーションスプリング 26 の付勢力に抗することでシェード 70 が回動され、磁性部 75 がヨーク 83 に当接される。また、電磁石 80 を非通電状態にすることで、トーションスプリング 26 の付勢力によって磁性部 75 がヨーク 83 から離間するようにシェード 70 が回動され、シェード 70 を所定の回動位置に保持し得る。このように、第 1 の態様としての本実施形態の光源ユニット 3 では、電磁石 80 の通電と非通電とを切り替えることによって、配光を切り替えることができる。また、上記のように、シェード 70 の重心は当該シェード 70 の回動軸上に位置しているため、シェード 70 の重心が当該シェード 70 の回動軸上に位置していない場合と比べて、小さな付勢力でシェード 70 を回動し得るとともに、小さな磁力でシェード 70 を回動し得る。従って、電磁石 80 を小型化し得る。

[0070] 第 1 の態様としての本実施形態では、磁性部 75 とヨーク 83 とは、互いに当接する当接面 77 s, 84 s をそれぞれ有する。このため、磁性部 75 とヨーク 83 とが面接触するため、面接触しない場合と比べて、シェード 70 をより安定して保持できる。

[0071] ところで、上記特許文献 2 に記載の光源ユニットのように、配光パターンを変化させるためにシェードを回動させる場合、当該シェードを回動させるアクチュエータを備えるため、光源ユニットが大型化する懸念がある。このため、このようなアクチュエータを備える場合であっても、光源ユニットが大型化することを抑制したいとの要請がある。

[0072] そこで、第 2 の態様としての本実施形態の光源ユニット 3 は、ベースプレ

ート20と、光源30と、シェード70と、投影レンズ60と、電磁石80とを備える。光源30は、ベースプレート20を基準とした一方側に配置される。シェード70は、ベースプレート20に所定の方法に移動可能に支持され光源30から出射する光の一部を遮る。投影レンズ60は、ベースプレート20よりも光源30側と反対側に配置される。シェード70は、電磁石80の磁力を用いて移動され、電磁石80のコア81の両端の中心81ac, 81bcは、ベースプレート20よりも光源30側に位置している。

[0073] 第2の態様としての本実施形態の光源ユニット3では、上記のように、シェード70は所定の方法に移動可能であり、電磁石80の磁力を用いて移動される。このシェード70は光源30から出射する光の一部を遮るため、シェード70が移動されることによってシェード70による遮光範囲が変化し得る。このため、第2の態様としての本実施形態の光源ユニット3は、投影レンズ60から出射する光の配光パターンを変化させ得る。また、上記のように、電磁石80のコア81の両端の中心81ac, 81bcは、ベースプレート20における投影レンズ60側の面よりも光源30側に位置する。このため、上記特許文献2に記載の光源ユニットのように電磁石80のコア81全体が投影レンズ60とベースプレート20との間に位置する場合と比べて、電磁石80におけるベースプレート20よりも投影レンズ60側に突出する部分の突出量を小さくし得る。このため、投影レンズ60をベースプレート20に近づけることができ、小型化し得る。また、投影レンズ60をベースプレート20に近づけることで、投影レンズ60における後方焦点は光源30に近づく。このように投影レンズ60をベースプレート20に近づけた際に光源30に対する投影レンズ60における後方焦点の位置が光源30に近づかないようにするためには、投影レンズ60の焦点距離を短くする必要がある。投影レンズ60の焦点距離を短くする場合、投影レンズ60の入射面62及び出射面63の少なくとも一方の曲率半径が小さくなるため、投影レンズ60の外径を小さくし得る。従って、光源ユニット3を小型化し得る。

[0074] 第2の態様としての本実施形態では、電磁石80は、コア81の延在方向がベースプレート20の面方向と平行となるように配置される。電磁石は、一般的にコアの延在方向に長尺となる傾向がある。第2の態様としての本実施形態の光源ユニット3では、上記のように、電磁石80はコア81の延在方向がベースプレート20の面方向と平行となるように配置されている。このため、コア81の延在方向がベースプレート20の面方向に対して傾くように電磁石80が配置されている場合と比べて、電磁石80におけるベースプレート20よりも投影レンズ60側に突出する部分の突出量を小さくし得る。このため、投影レンズ60をベースプレート20により近づけることができる。

[0075] 第2の態様としての本実施形態では、光源ユニット3は、付勢部材であるトーションスプリング26を備える。シェード70は、回動可能とされるときともに電磁石80の磁力を用いて所定方向に回動される。トーションスプリング26は、電磁石80の磁力を用いて回動される方向と反対方向に向けてシェード70を付勢する。シェード70の重心は、当該シェード70の回動軸上に位置する。第2の態様としての本実施形態の光源ユニット3では、電磁石80の磁力を用いてシェードを回動させる際にシェード70に加わる力がトーションスプリング26の付勢力に抗することでシェード70が所定方向に回動され、シェード70を所定の回動位置に保持し得る。また、電磁石80を非通電状態にすることで、トーションスプリング26の付勢力によってシェード70が所定方向と反対方向に回動され、シェード70を別の所定の回動位置に保持し得る。このように、第2の態様としての本実施形態の光源ユニット3では、電磁石80の通電と非通電とを切り替えることによって、配光を切り替えることができる。また、上記のように、シェード70の重心は当該シェード70の回動軸上に位置しているため、シェード70の重心が当該シェード70の回動軸上に位置していない場合と比べて、小さな付勢力でシェード70を回動し得るとともに、小さな磁力でシェード70を回動し得る。従って、電磁石80を小型化し得る。

[0076] 第2の態様としての本実施形態では、シェード70は、磁性体から成る磁性部75を有する。第2の態様としての本実施形態の光源ユニット3では、電磁石80を通電状態にすることでシェード70における磁性体から成る磁性部75に電磁石80の磁力を作用させてシェード70を所定の方角に移動させ得る。このため、電磁石80の磁力によって生じる力をシェード70に伝達するリンク部材を用いなくてもシェード70を移動させ得る。このため、上記特許文献2に記載の光源ユニットと比べて、部品点数が増加することを抑制し得る。

[0077] 第2の態様としての本実施形態では、シェード70はベースプレート20と投影レンズ60との間において所定の方角に移動する反射部72を有する。反射部72は、光源30から出射する光のうち投影レンズ60の入射面62に向かう光とは異なる光の一部を反射して投影レンズ60の入射面62に入射させる。第2の態様としての本実施形態の光源ユニット3では、上記のように、反射部72は、光源30から出射する光のうち投影レンズ60の入射面62に向かう光とは異なる光の一部を反射して投影レンズ60の入射面62に入射させる。また、反射部72はシェード70の一部とされて所定の方角に移動する。このため、シェード70を移動させることによってシェード70による遮光範囲が変化するとともに、反射部72で反射して投影レンズ60に入射する光の量やこの光が投影レンズ60に入射する位置を変化させ得る。このため、第2の態様としての本実施形態の光源ユニット3は、シェード70が反射部72を有さない場合と比べて、形成し得る配光パターンの自由度を向上させることができる。また、上記のように、電磁石80のコア81の両端の中心81a c, 81b cは、ベースプレート20よりも光源30側に位置するため、電磁石80のコア81全体が投影レンズ60とベースプレート20との間に位置する場合と比べて、投影レンズ60と電磁石80との間に大きな空間を形成し得る。このため、第2の態様としての本実施形態の光源ユニット3は、反射部72を大きくすることができ、光源30から出射する光の利用効率を向上させ得る。

[0078] 第２の態様としての本実施形態では、上記のように、シェード７０は、磁性体から成る磁性部７５を有する。また、電磁石８０は、磁性体から成る位置決め部材であるヨーク８３を有する。電磁石の磁力は電磁石の磁性体を含む部材、例えばコアやヨーク等から離れると弱くなる傾向にある。第２の態様としての本実施形態の光源ユニット３では、電磁石８０の磁力によってシェード７０の磁性部７５が電磁石８０における磁性体を含むヨーク８３に当接される。このため、シェード７０の磁性部７５が電磁石８０における磁性体を含む部材に当接しない場合と比べて、シェード７０の磁性部７５には強い磁力が作用し、シェード７０をより強固に保持して位置決めできる。このため、光源ユニット３が振動する場合であっても、電磁石８０に対するシェード７０の位置がずれることを抑制でき、意図しない配光パターンの変化を抑制し得る。

[0079] 第２の態様としての本実施形態では、シェード７０の磁性体から成る磁性部７５が磁性体から成るヨーク８３に当接される。つまり、磁性部７５における磁性体がヨーク８３における磁性体に当接される。ここで、磁力を生じる部材と磁性体から成る部材とが離間していたり、これらの部材間に非磁性体が介在していたりする場合、これらの部材間において磁束が拡散してしまう。しかし、磁力を生じる部材と磁性体から成る部材とが直接当接している場合、これらの部材間で磁束が拡散することが抑制され、磁性体から成る部材にはより強い磁力が作用する。第２の態様としての本実施形態の光源ユニット３では、ヨーク８３は磁性体から成るためこのヨーク８３には磁場が集中しており、このような磁場集中が生じているヨーク８３に磁性体からなる磁性部７５が直接当接する。このため、磁性体から成るヨーク８３と磁性体から成る磁性部７５とが直接当接しない場合と比べて、シェード７０の磁性部７５により強い磁力を作用させることができ、シェード７０をより強固に保持して位置決めできる。

[0080] 第２の態様としての本実施形態では、磁性部７５は、当接部７７と一对の誘導部７８とを有する。当接部７７は、磁性体から成りヨーク８３における

一对の側壁部 8 4 に当接される。一对の誘導部 7 8 は、磁性体から成り当接部 7 7 とヨーク 8 3 とが最も離間した状態において当接部 7 7 よりもヨーク 8 3 側に突出し、ヨーク 8 3 に非接触とされている。一对の誘導部 7 8 はヨーク 8 3 に非接触とされるため、当接部 7 7 とヨーク 8 3 とを適切に当接させることができる。また、当接部 7 7 とヨーク 8 3 とが最も離間した状態において一对の誘導部 7 8 は当接部 7 7 よりもヨーク 8 3 側に突出するため、磁性体から成る一对の誘導部 7 8 の先端部は磁性体から成る当接部 7 7 よりもヨーク 8 3 側に位置している。このため、このような状態では当接部 7 7 よりも一对の誘導部 7 8 により強い磁力が作用し得る。このため、このような誘導部 7 8 を有さない場合と比べて、磁性部 7 5 とヨーク 8 3 とが最も離間した状態においてより強い磁力を磁性部 7 5 に作用させ得る。従って、電磁石 8 0 を小型化し得る。

[0081] 第 2 の態様としての本実施形態では、磁性部 7 5 とヨーク 8 3 とは、互いに当接する当接面 7 7 s, 8 4 s をそれぞれ有する。このため、磁性部 7 5 とヨーク 8 3 とが面接触するため、面接触しない場合と比べて、シェード 7 0 をより安定して保持できる。

[0082] 以上、本発明について、実施形態を例に説明したが、本発明はこれらに限定されるものではない。

[0083] 例えば、上記実施形態では、コア 8 1 の両端の中心 8 1 a c, 8 1 b c がベースプレート 2 0 よりも光源 3 0 側に位置する電磁石 8 0 を例に説明した。しかし、上記第 2 の態様の光源ユニットの場合、少なくとも電磁石 8 0 のコア 8 1 の一端の中心がベースプレート 2 0 よりも光源 3 0 側に位置していれば良い。このような構成にすることで、電磁石 8 0 のコア 8 1 全体が投影レンズ 6 0 とベースプレート 2 0 との間に位置する場合と比べて、電磁石 8 0 におけるベースプレート 2 0 よりも投影レンズ 6 0 側に突出する部分の突出量を小さくし得る。例えば、電磁石 8 0 は、上記実施形態における位置からシャフト 2 5 を中心に所定の角度回動された位置に配置されて、コア 8 1 の端部 8 1 a 側の端の中心がベースプレート 2 0 よりも光源 3 0 側と反対側

に位置していても良い。しかし、小型化の観点からコア 8 1 の両端の中心 8 1 a c, 8 1 b c がベースプレート 2 0 よりも光源 3 0 側に位置することが好ましく、コア 8 1 はベースプレート 2 0 よりも投影レンズ 6 0 側に非配置とされることが好ましい。

[0084] また、上記実施形態では、磁性体から成る磁性部 7 5 を有するシェード 7 0 及び磁性体から成る位置決め部材であるヨーク 8 3 を例に説明した。しかし、磁性部 7 5 及び位置決め部材であるヨーク 8 3 は磁性体を含んでいれば良い。図 9 は、シェードの変形例を図 6 と同様に示す図である。なお、上記実施形態と同一又は同等の構成要素については、特に説明する場合を除き、同一の参照符号を付して重複する説明は省略する。

[0085] 図 9 に示すシェード 7 0 は、磁性部 7 5 が弾性体から成る弾性体層を有する点において、上記実施形態の光源ユニット 3 におけるシェード 7 0 と異なる。本変形例のシェード 7 0 における磁性部 7 5 は、磁性体から成る当接部 7 7 における電磁石 8 0 側に弾性体から成る弾性体層 9 0 を有し、この弾性体層 9 0 が外部に露出している。弾性体として、例えばシリコンゴム、樹脂に磁性体が分散された複合材料等が挙げられる。本変形例では、コイル 8 2 が通電状態とされると、上記実施形態と同様にして、シェード 7 0 に作用する電磁石 8 0 の磁力がトーションスプリング 2 6 の付勢力に抗することによって、当該シェード 7 0 が回転される。そして、磁性部 7 5 における弾性体層 9 0 がヨーク 8 3 における一対の側壁部 8 4 の当接面 8 4 s に当接し、シェード 7 0 は電磁石 8 0 の磁力によってシャフト 2 5 を軸として回転しないように保持される。つまり、電磁石 8 0 の磁力によってシェード 7 0 を位置決めする際に、磁性部 7 5 が有する弾性体が位置決め部材であるヨーク 8 3 に当接される。このため、磁性部 7 5 とヨーク 8 3 とが当接する際に生じる音を抑制することができる。なお、磁性部 7 5 と位置決め部材であるヨーク 8 3 とが当接する際に生じる音を抑制する観点において、磁性部 7 5 に替わってヨーク 8 3 が弾性体から成る弾性体層を有していても良い。図 1 0 は、電磁石の変形例を図 6 と同様に示す図である。なお、上記実施形態と同一又

は同等の構成要素については、特に説明する場合を除き、同一の参照符号を付して重複する説明は省略する。

[0086] 図10に示す電磁石80は、ヨーク83の一对の側壁部84が弾性体から成る弾性体層を有する点において、上記実施形態の光源ユニット3における電磁石80と異なる。本変形例の電磁石80におけるヨーク83の一对の側壁部84は、シェード70の当接部77側の端部に弾性体から成る弾性体層190をそれぞれ有し、この弾性体層190が外部に露出している。弾性体として、例えばシリコンゴム、樹脂に磁性体が分散された複合材料等が挙げられる。本変形例では、コイル82が通電状態とされると、上記実施形態と同様にして、シェード70に作用する電磁石80の磁力がトーションスプリング26の付勢力に抗することによって、当該シェード70が回動される。そして、磁性部75における当接部77の当接面77sがヨーク83における一对の側壁部84の弾性体層190に当接し、シェード70は電磁石80の磁力によってシャフト25を軸として回動しないように保持される。つまり、電磁石80の磁力によってシェード70を位置決めする際に、磁性部75は位置決め部材であるヨーク83が有する弾性体に当接される。このため、磁性部75とヨーク83とが当接する際に生じる音を抑制することができる。なお、上記の変形例に示されるシェード70のように、磁性部75が弾性体から成る弾性体層を有し、磁性部75の弾性体がヨーク83の弾性体に当接されても良い。

[0087] また、上記実施形態及び変形例では、磁性部75と位置決め部材であるヨーク83とは、互いに当接する当接面77s, 84sをそれぞれ有し、電磁石80の磁力によって磁性部75とヨーク83とが面接触していた。しかし、電磁石80の磁力によって磁性部75が位置決め部材であるヨーク83に当接すれば特に限定されない。しかし、シェード70を安定して保持する観点において、電磁石80の磁力によって磁性部75とヨーク83とが面接触することが好ましい。

[0088] また、上記実施形態及び変形例では、ヨーク83の一对の側壁部84にお

ける一方の端面が、磁性部 7 5 が当接する当接面 8 4 s とされた。しかし、磁性部 7 5 が当接する当接面は、特に限定されない。図 1 1 は、電磁石の他の変形例を示す斜視図である。

[0089] 図 1 1 に示す電磁石 8 0 は、ヨーク 8 3 における一对の側壁部 8 4 の磁性部 7 5 側の端部が折り曲げられている点において、上記実施形態における電磁石 8 0 と異なる。本変形例では、ヨーク 8 3 における一对の側壁部 8 4 の磁性部 7 5 側の端部は、断面形状が L 字形状となるようにコイル 8 2 側と反対側に折り曲げられている。この折り曲げられた端部における磁性部 7 5 側の面が当接面 1 8 4 s とされ、この当接面 1 8 4 s は、コイル 8 2 によって発生する磁界の磁束線の一部を概ね垂直な方向に横切るように延在する。また、当接面 1 8 4 s は、上記の当接面 8 4 s と同様に、シェード 7 0 がシャフト 2 5 を軸として回転した際に磁性部 7 5 の当接部 7 7 が通過する空間内に位置し、電磁石 8 0 の磁力によって当接部 7 7 はこの当接面 1 8 4 s に当接される。このような構成にすることによって、上記実施形態及び変形例のように側壁部 8 4 の端部が折り曲げられずに側壁部 8 4 の一方の端面が当接面 8 4 s とされる場合と比べて、当接面 1 8 4 s の面積を大きくし得る。このため、磁性部 7 5 と側壁部 8 4 とが離間している状態において、磁性部 7 5 を当接面 1 8 4 s が位置する側に引き付ける磁力を増加させ得る。このため、電磁石 8 0 のコイル 8 2 を大型化しなくてもシェード 7 0 を電磁石 8 0 の磁力によって安定して回転させ得る。また、コア 8 1 やヨーク 8 3 は、磁場集中をさせることができれば良く、例えばヨーク 8 3 は底壁部 8 5 を有していなくても良い。

[0090] また、上記実施形態及び変形例では、電磁石 8 0 の磁力によって磁性部 7 5 が位置決め部材であるヨーク 8 3 に当接していた。しかし、上記第 1 の態様の光源ユニットでは、位置決め部材は、磁性体を含む部材であれば良く、ヨーク 8 3 に限定されるものではない。例えば、電磁石 8 0 のコア 8 1 が位置決め部材とされ、電磁石 8 0 の磁力によって磁性部 7 5 がコア 8 1 に当接しても良い。

[0091] また、上記実施形態及び変形例では、電磁石 80 は、コア 81 の中心軸 C-A がベースプレート 20 よりも光源 30 側において当該ベースプレート 20 の面方向と平行かつ鉛直方向に延び、当該電磁石 80 がシェード 70 の当接部 77 の下方に位置するように配置されていた。しかし、上記第 1 の態様の光源ユニットでは、電磁石 80 の配置は特に限定されるものではない。例えば、上記第 1 の態様の光源ユニットでは、電磁石 80 は、上記実施形態における位置からシャフト 25 を中心に所定の角度回転された位置に配置されても良い。

[0092] また、上記実施形態及び変形例では、反射部 72 はシェード 70 の一部とされ、当該反射部 72 はベースプレート 20 と投影レンズ 60 との間において所定の方向に移動していた。そして、この反射部 72 が光源 30 から出射する光のうち投影レンズ 60 の入射面 62 に向かう光とは異なる光の一部を反射して投影レンズ 60 の入射面 62 に入射させていた。しかし、光源ユニットは、ベースプレート 20 と投影レンズ 60 との間においてシェード 70 の移動に応じて所定の方向に移動する反射部材を備え、当該反射部材によって、光源 30 から出射する光のうち投影レンズ 60 の入射面 62 に向かう光とは異なる光の一部を反射して投影レンズ 60 の入射面 62 に入射させても良い。つまり、シェード 70 と反射部 72 とを別体にしても良い。このような構成とされても、反射部材を備えない場合と比べて、形成し得る配光パターンの自由度を向上させることができる。なお、光源ユニットは、このような反射部材を備えなくても良く、シェード 70 は反射部 72 を有していなくても良い。

[0093] また、上記実施形態及び変形例では、ロービームの配光とハイビームの配光とを切り替え可能な光源ユニット 3 を例に説明した。しかし、光源ユニット 3 は配光パターンを変化させることができれば良く、配光パターンは特に限定されるものではない。また、光源ユニット 3 は車両用前照灯とは異なる灯具における光源ユニットとされても良い。

[0094] また、上記実施形態及び変形例では、反射部 72 を有しベースプレート 2

０に回動可能に支持されるシェード７０を例に説明した。しかし、上記第１の態様の光源ユニットでは、シェード７０は、磁性体を含む磁性部７５を有し光源から出射する光の一部を遮るとともに所定の方法に移動可能であれば特に限定されない。例えば、上記第１の態様の光源ユニットでは、シェードは、反射部７２を有していなくても良く、ベースプレート２０の面方向に沿って移動可能とされても良い。このような構成であっても、シェードがベースプレート２０の面方向に沿って移動することによって当該シェードによる遮光範囲が変化し、配光パターンを変化させ得る。また、上記第２の態様の光源ユニットでは、シェード７０は、ベースプレート２０に所定の方法に移動可能に支持され光源３０から出射する光の一部を遮り、電磁石８０の磁力を用いて移動されれば特に限定されない。例えば、上記第２の態様の光源ユニットでは、シェードは、ベースプレート２０の面方向に沿って移動可能とされても良い。このような構成であっても、シェードがベースプレート２０の面方向に沿って移動することによって当該シェードによる遮光範囲が変化し、配光パターンを変化させ得る。また、電磁石８０がソレノイドアクチュエータの一部とされ、このソレノイドアクチュエータからの力がリンク部材等の伝達部材を介してシェード７０に伝達され、当該シェード７０が移動されても良い。このような構成の場合には、シェード７０は、磁性体を含む磁性部７５を有さなくても良い。

[0095] また、上記実施形態及び変形例では、ベースプレート２０の第２開口２２は第１開口２１に接続され、第１開口２１と第２開口２２とが互いに連通していた。しかし、第１開口２１と第２開口２２とは互いに連通していなくても良い。

[0096] また、上記実施形態及び変形例では、付勢部材であるトーションスプリング２６の付勢力によってシェード７０が付勢されていた。しかし、付勢部材は、上記第１の態様の光源ユニットでは、磁性部７５が位置決め部材であるヨーク８３から離間するように回動する方向に向けてシェード７０を付勢する限りにおいて特に限定されない。また、上記第２の態様の光源ユニットで

は、付勢部材は、電磁石 80 の磁力を用いて回転される方向と反対方向に向けてシェード 70 を付勢する限りにおいて特に限定されない。例えば、付勢部材は、ゼンマイばねとされても良い。

[0097] また、上記実施形態及び変形例の光源ユニット 3 では、PES 光学系が適用されたが、パラボラ光学系が適用されても良く、リフレクタを用いなくて光源からの光を直接レンズに入射させる直射光学系が適用されても良い。

[0098] 以上のように、本発明の第 1 の態様によれば、意図しない配光パターンの変化を抑制し得る光源ユニットが提供され、本発明の第 2 の態様によれば、小型化し得る光源ユニットが提供され、照明等の分野において利用可能である。

符号の説明

- [0099] 1 . . . 前照灯
2 . . . 筐体
3 . . . 光源ユニット
20 . . . ベースプレート
26 . . . トーションスプリング（付勢部材）
30 . . . 光源
35 . . . 発光制御回路
40 . . . ヒートシンク
50 . . . リフレクタ
60 . . . 投影レンズ
70 . . . シェード
71 . . . 本体部
72 . . . 反射部
73 . . . 遮光部
75 . . . 磁性部
77 . . . 当接部
77s . . . 当接面

78 . . . 誘導部

80 . . . 電磁石

81 . . . コア

81 a c , 81 b c . . . コアの端の中心

82 . . . コイル

83 . . . ヨーク（位置決め部材）

84 s , 184 s . . . 当接面

90 , 190 . . . 弾性体層

請求の範囲

- [請求項1] 光源と、
 磁性体を含む磁性部を有し前記光源から出射する光の一部を遮るとともに所定の方向に移動可能とされるシェードと、
 磁性体を含む位置決め部材を有する電磁石と、
 を備え、
 前記電磁石の磁力によって前記シェードの前記磁性部が前記電磁石の前記位置決め部材に当接される
 ことを特徴とする光源ユニット。
- [請求項2] 前記位置決め部材は弾性体を有し、
 前記磁性部は前記弾性体に当接される
 ことを特徴とする請求項1に記載の光源ユニット。
- [請求項3] 前記磁性部は弾性体を有し、前記弾性体が前記位置決め部材に当接される
 ことを特徴とする請求項1に記載の光源ユニット。
- [請求項4] 前記磁性部における前記磁性体が前記位置決め部材における前記磁性体に当接される
 ことを特徴とする請求項1に記載の光源ユニット。
- [請求項5] 前記磁性部は、当該磁性部における前記磁性体を含み前記位置決め部材に当接される当接部と、当該磁性部における前記磁性体を含み前記当接部と前記位置決め部材とが最も離間した状態において前記当接部よりも前記位置決め部材側に突出する誘導部とを有し、
 前記誘導部は、前記位置決め部材に非接触とされる
 ことを特徴とする請求項1から4のいずれか1項に記載の光源ユニット。
- [請求項6] 付勢部材を更に備え、
 前記シェードは、回動可能とされ、
 前記付勢部材は、前記磁性部が前記位置決め部材から離間するよう

に回転する方向に向けて前記シェードを付勢し、

前記シェードの重心は、当該シェードの回転軸上に位置することを特徴とする請求項 1 から 5 のいずれか 1 項に記載の光源ユニット。

[請求項7] 前記磁性部と前記位置決め部材は、互いに当接する当接面をそれぞれ有することを特徴とする請求項 1 から 6 のいずれか 1 項に記載の光源ユニット。

[請求項8] 前記位置決め部材は、前記電磁石のコイルの外側で当該コイルの延在方向に沿って延在し、

前記位置決め部材における前記磁性部側の端部は、断面形状が L 字形状となるように前記コイル側と反対側に折り曲げられ、

前記端部における前記磁性部側の面が前記当接面とされることを特徴とする請求項 7 に記載の光源ユニット。

[請求項9] ベースプレートと、
前記ベースプレートを基準とした一方側に配置される光源と、
前記ベースプレートに所定の方法に移動可能に支持され前記光源から出射する光の一部を遮るシェードと、

前記ベースプレートよりも前記光源側と反対側に配置される投影レンズと、

電磁石と、

を備え、

前記シェードは、前記電磁石の磁力を用いて移動され、

少なくとも前記電磁石のコアの一端の中心は、前記ベースプレートよりも前記光源側に位置することを特徴とする光源ユニット。

[請求項10] 前記電磁石は、前記コアの延在方向が前記ベースプレートの面方向と平行となるように配置される

ことを特徴とする請求項 9 に記載の光源ユニット。

[請求項11]

付勢部材を更に備え、

前記シェードは、回動可能とされるとともに前記電磁石の磁力を用いて所定の方向に回動され、

前記付勢部材は、前記電磁石の磁力を用いて回動される方向と反対方向に向けて前記シェードを付勢し、

前記シェードの重心は、当該シェードの回動軸上に位置することを特徴とする請求項 9 または 10 に記載の光源ユニット。

[請求項12]

前記シェードは、磁性体を含む磁性部を有する

ことを特徴とする請求項 9 から 11 のいずれか 1 項に記載の光源ユニット。

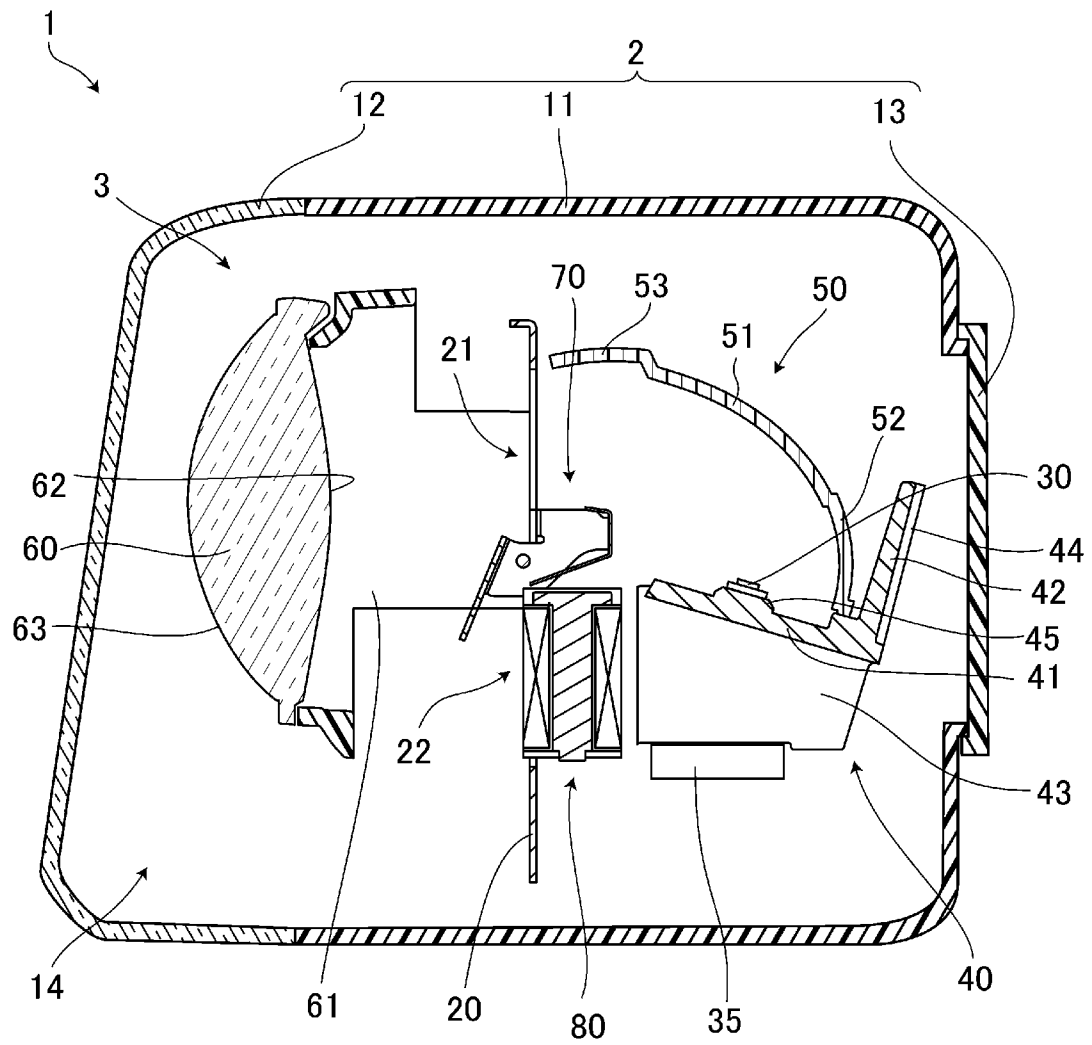
[請求項13]

前記ベースプレートと前記投影レンズとの間において前記シェードとともに所定の方向に移動する反射部材を更に備え、

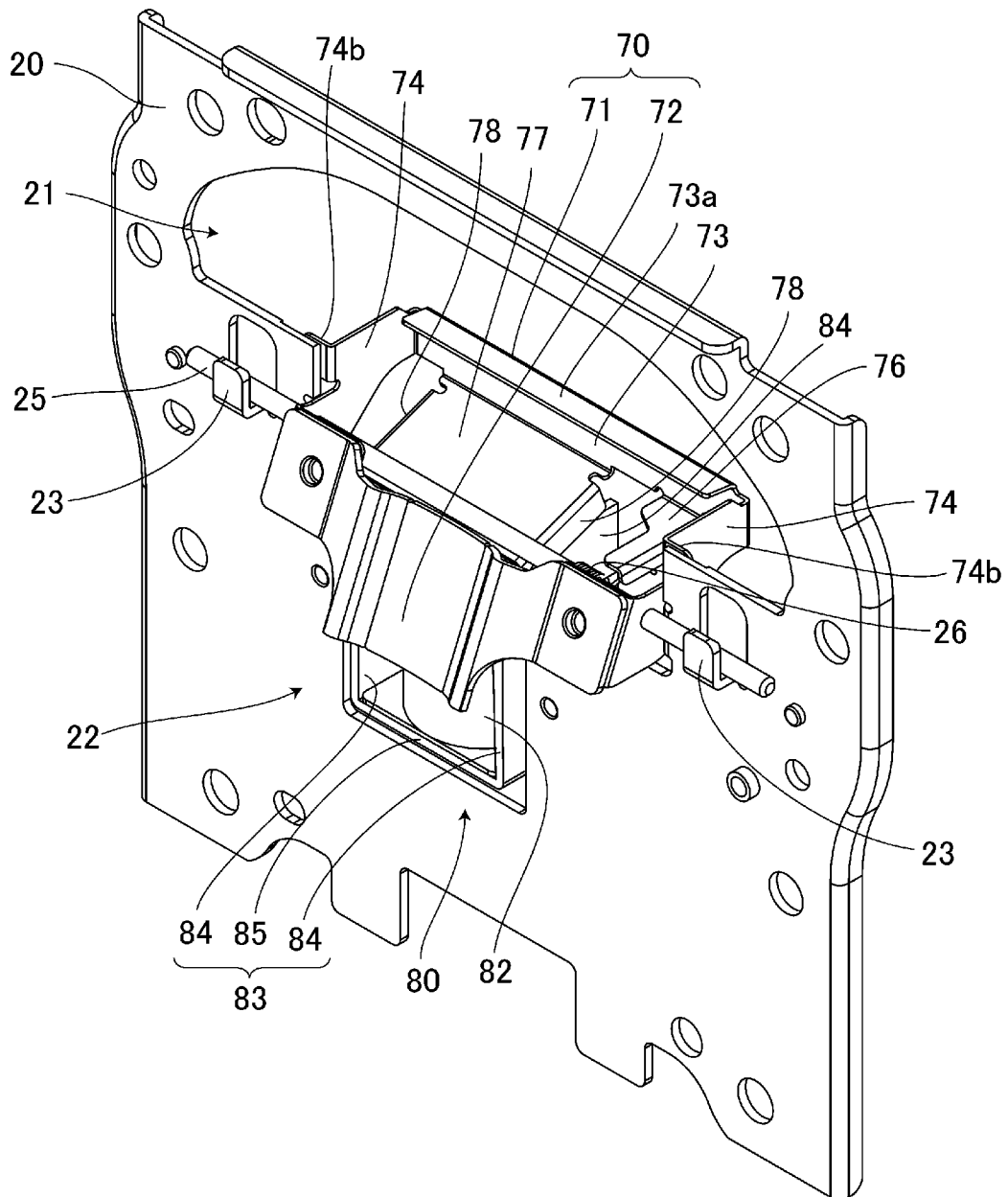
前記反射部材は、前記光源から出射する光のうち前記投影レンズの前記ベースプレート側の面に向かう光とは異なる光の一部を反射して前記投影レンズの前記ベースプレート側の面に入射させる

ことを特徴とする請求項 9 から 12 のいずれか 1 項に記載の光源ユニット。

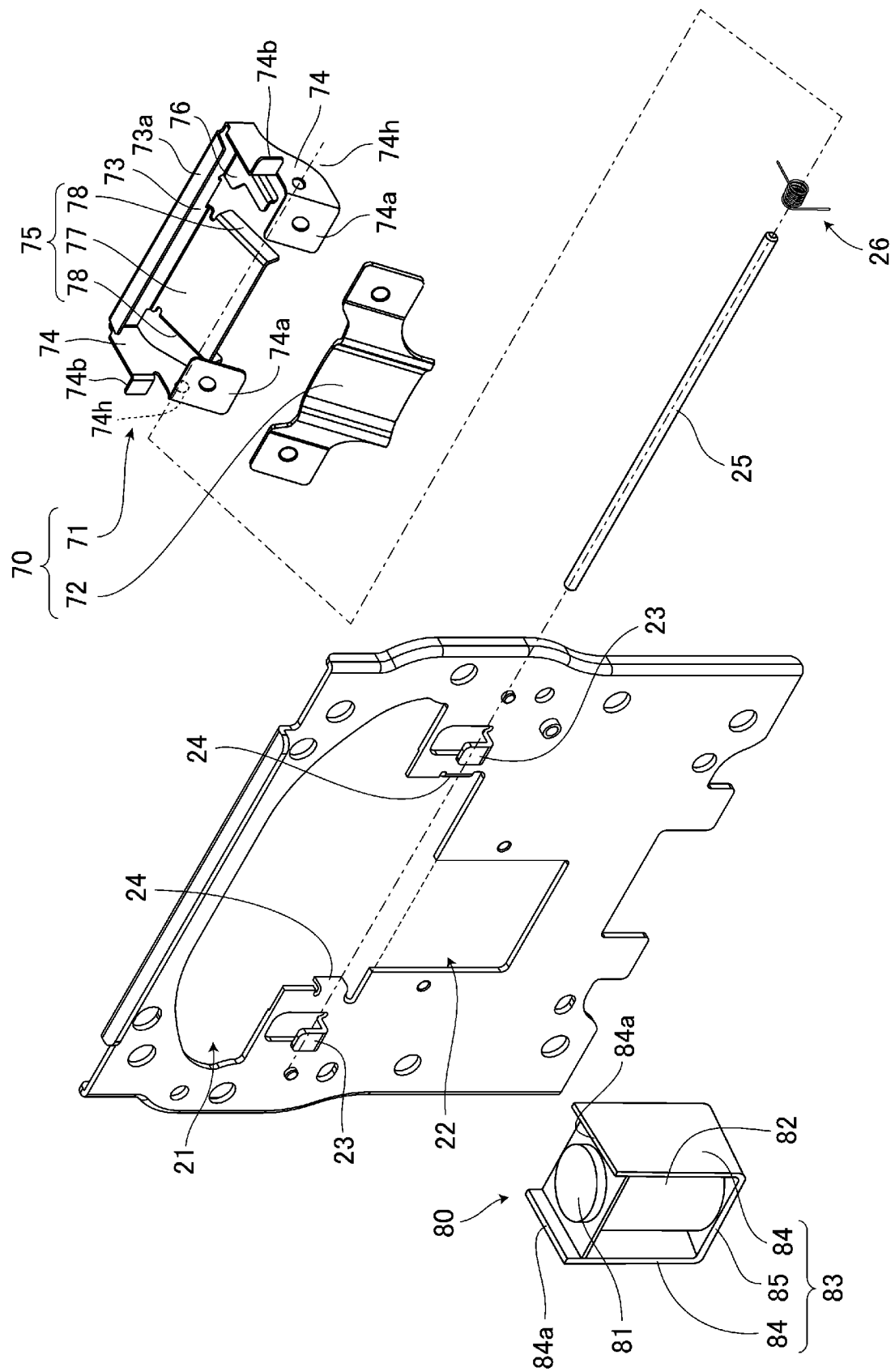
[図1]

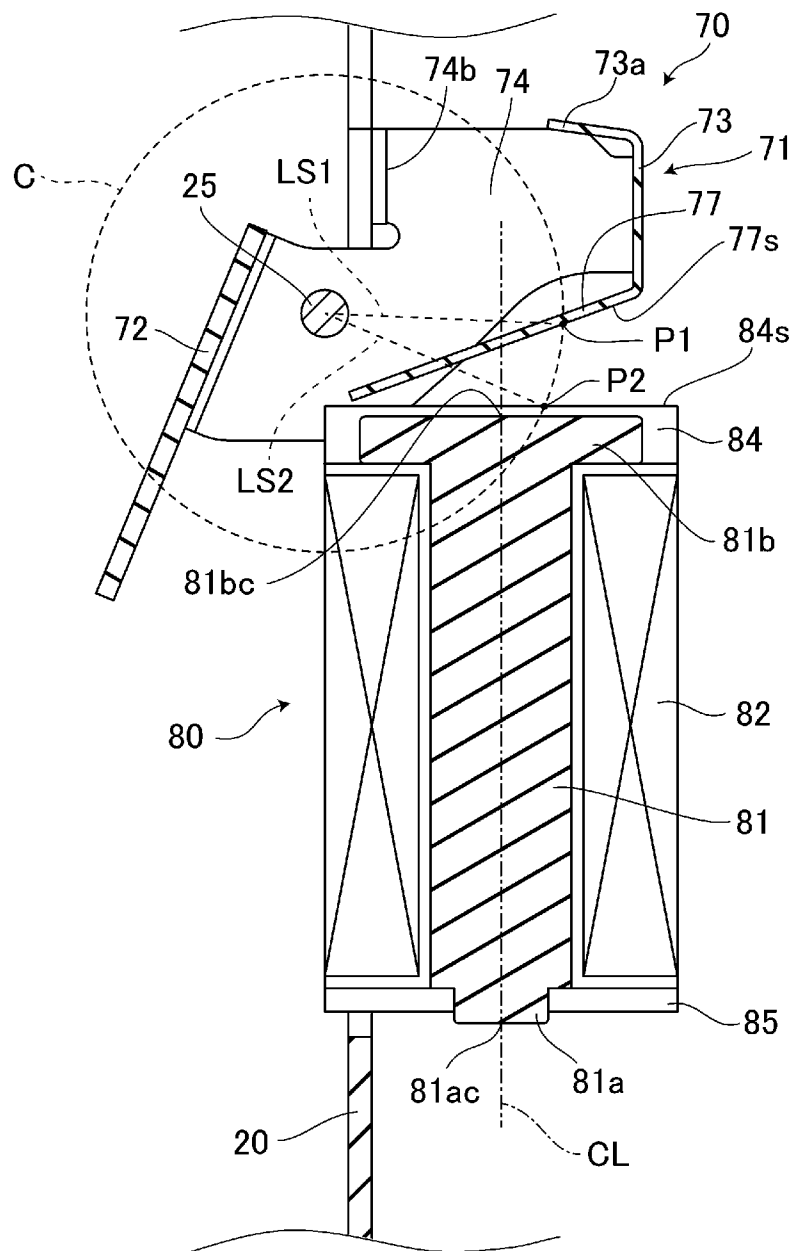


[図3]

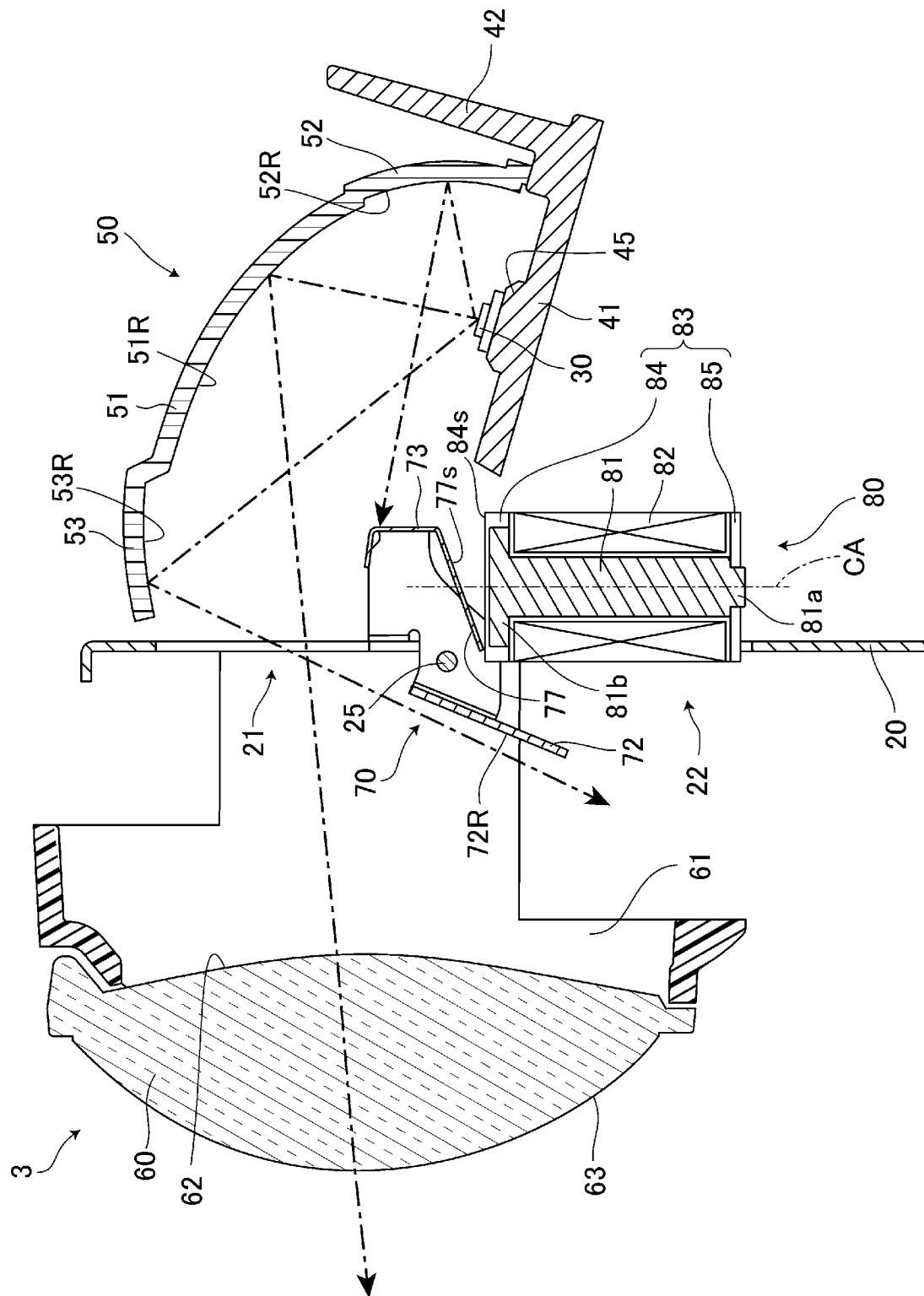


[図4]

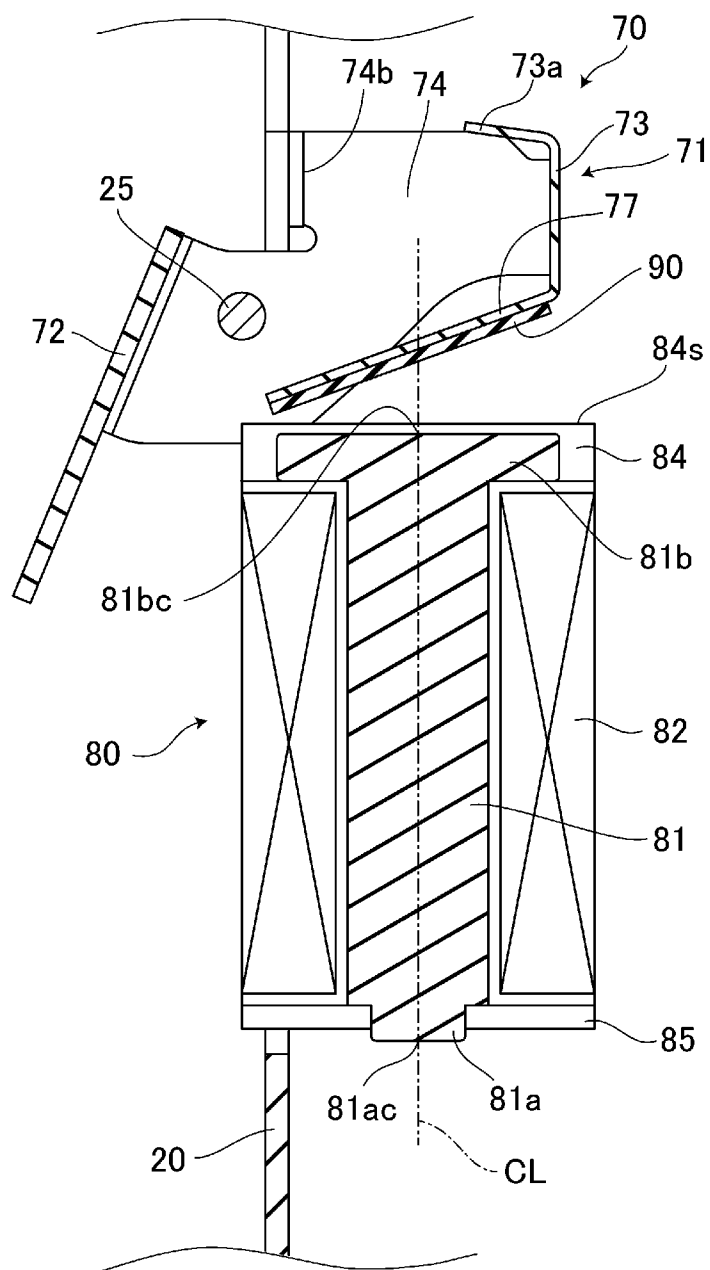




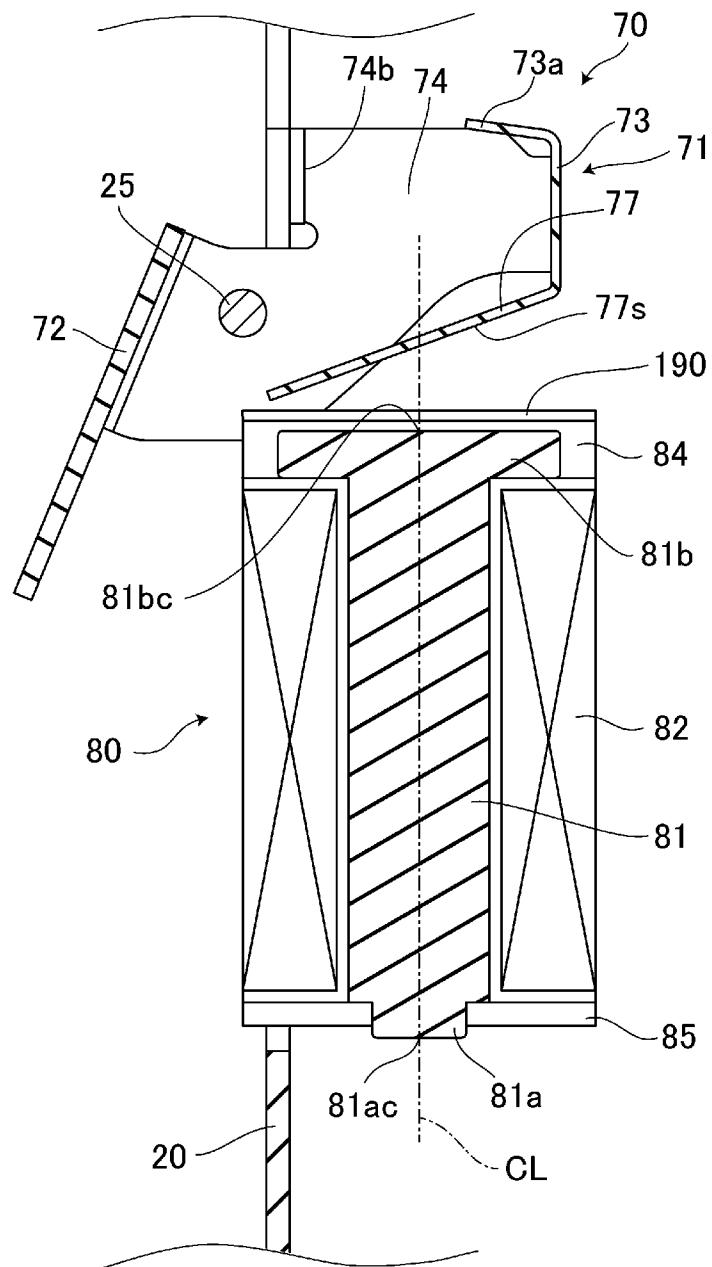
[図7]



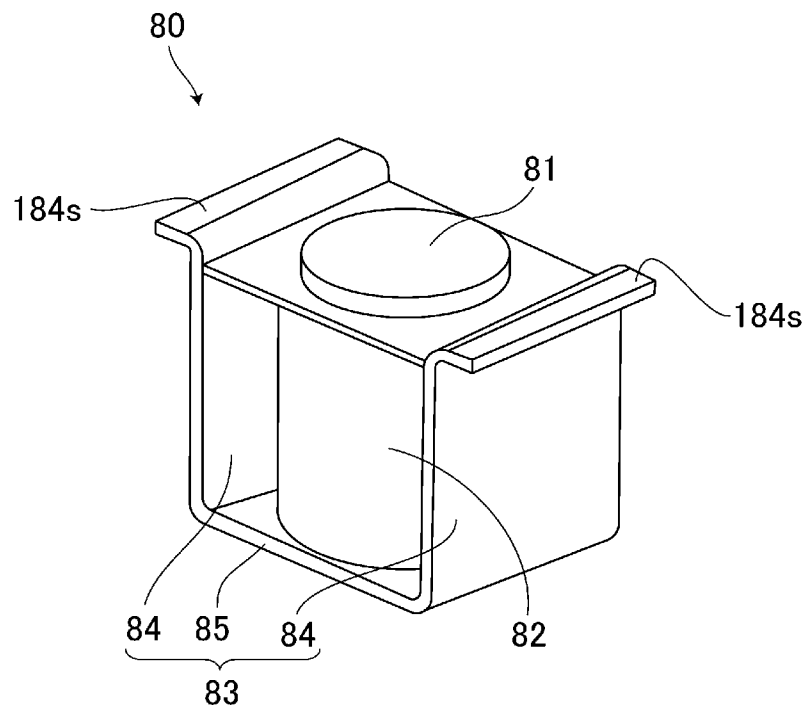
[図9]



[図10]



[図11]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2019/020937

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

Int.Cl. F21S41/689(2018.01)i, F21S41/147(2018.01)i, F21V14/08(2006.01)i,
F21W102/13(2018.01)n, F21Y115/10(2016.01)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)

Int.Cl. F21S41/689, F21S41/147, F21V14/08, F21W102/13, F21Y115/10

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

Published examined utility model applications of Japan	1922-1996
Published unexamined utility model applications of Japan	1971-2019
Registered utility model specifications of Japan	1996-2019
Published registered utility model applications of Japan	1994-2019

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

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X Y	JP 2012-54150 A (STANLEY ELECTRIC CO., LTD.) 15 March 2012, paragraphs [0020]-[0052], fig. 1-5 (Family: none)	1, 4, 7 2-3, 5-6, 8-13
Y	JP 8-33303 A (KEIHIN SEIKI MFG CO., LTD.) 02 February 1996, paragraphs [0007]-[0008], fig. 1-2 (Family: none)	2-3
Y	JP 2-90503 A (MATSUSHITA ELECTRIC WORKS, LTD.) 30 March 1990, page 2, lower left column, line 8 to page 3, lower left column, line 1, fig. 1-2 (Family: none)	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

"I" 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
12 July 2019 (12.07.2019)

Date of mailing of the international search report
30 July 2019 (30.07.2019)

Name and mailing address of the ISA/
Japan Patent Office
3-4-3, Kasumigaseki, Chiyoda-ku,
Tokyo 100-8915, Japan

Authorized officer

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2019/020937

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	JP 2006-202694 A (KOITO MANUFACTURING CO., LTD.) 03 August 2006, paragraph [0054], fig. 4 & US 2006/0164852 A1, paragraph [0062], fig. 4	6, 11
Y	JP 2-170508 A (MATSUSHITA ELECTRIC WORKS, LTD.) 02 July 1990, page 2, lower right column, line 4 to page 3, upper right column, line 9, fig. 1-2 (Family: none)	8
Y	JP 2017-130456 A (AML SYSTEMS) 27 July 2017, paragraphs [0029]-[0033], fig. 4-7 & US 2017/0203683 A1, paragraphs [0045]-[0049], fig. 4- 7 & EP 3196541 A1 & FR 3046833 A1 & CN 106989339 A	9-13
Y	JP 2018-49730 A (KOITO MANUFACTURING CO., LTD.) 29 March 2018, paragraph [0083], fig. 7 & WO 2018/056218 A1 & CN 109690177 A	13
A	JP 2012-18862 A (KOITO MANUFACTURING CO., LTD.) 26 January 2012, entire text, all drawings & EP 2405190 A1, entire text, all drawings	1-13

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（IPC））

Int.Cl. F21S41/689(2018.01)i, F21S41/147(2018.01)i, F21V14/08(2006.01)i, F21W102/13(2018.01)n,
F21Y115/10(2016.01)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. F21S41/689, F21S41/147, F21V14/08, F21W102/13, F21Y115/10

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	1971-2019年
日本国実用新案登録公報	1996-2019年
日本国登録実用新案公報	1994-2019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	JP 2012-54150 A（スタンレー電気株式会社）2012.03.15, [0020]-[0052], 図 1-5（ファミリーなし）	1, 4, 7 2-3, 5-6, 8-13
Y	JP 8-33303 A（株式会社京浜精機製作所）1996.02.02, [0007]-[0008], 図 1-2（ファミリーなし）	2-3
Y	JP 2-90503 A（松下電工株式会社）1990.03.30, 第 2 頁左下欄第 8 行-第 3 頁左下欄第 1 行, 第 1-2 図（ファミリーなし）	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

12.07.2019

国際調査報告の発送日

30.07.2019

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）

杉浦 貴之

電話番号 03-3581-1101 内線 3371

3 X

9723

C (続き) . 関連すると認められる文献

引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求項の番号
Y	JP 2006-202694 A (株式会社小糸製作所) 2006.08.03, [0054], 図 4 & US 2006/0164852 A1, [0062], 図 4	6, 11
Y	JP 2-170508 A (松下電工株式会社) 1990.07.02, 第 2 頁右下欄第 4 行-第 3 頁右上欄第 9 行, 第 1-2 図 (ファミリーなし)	8
Y	JP 2017-130456 A (アムエル システムズ) 2017.07.27, [0029]-[0033], 図 4-7 & US 2017/0203683 A1, [0045]-[0049], 図 4-7 & EP 3196541 A1 & FR 3046833 A1 & CN 106989339 A	9-13
Y	JP 2018-49730 A (株式会社小糸製作所) 2018.03.29, [0083], 図 7 & WO 2018/056218 A1 & CN 109690177 A	13
A	JP 2012-18862 A (株式会社小糸製作所) 2012.01.26, 全文, 全図 & EP 2405190 A1, 全文, 全図	1-13