

(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
2018年10月4日(04.10.2018)



(10) 国際公開番号

WO 2018/181387 A1

(51) 国際特許分類:

F21S 2/00 (2016.01) *F21V 17/04* (2006.01)
F21V 5/00 (2018.01) *G02B 3/00* (2006.01)
F21V 17/00 (2006.01) *F21Y 115/10* (2016.01)

玉県川口市並木2丁目30番1号 株式会社エンプラス内 Saitama (JP).

(21) 国際出願番号: PCT/JP2018/012554

(22) 国際出願日: 2018年3月27日(27.03.2018)

(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 2017-063376 2017年3月28日(28.03.2017) JP

(71) 出願人: 株式会社エンプラス (ENPLAS CORPORATION) [JP/JP]; 〒3320034 埼玉県川口市並木2丁目30番1号 Saitama (JP).

(72) 発明者: 平加 健介 (HIRAKA Kensuke); 〒3320034 埼玉県川口市並木2丁目30番1号 株式会社エンプラス内 Saitama (JP). 中村 翔 (NAKAMURA Kakeru); 〒3320034 埼

(74) 代理人: 辻丸 光一郎, 外(TSUJIMARU Koichiro et al.); 〒6008813 京都府京都市下京区中堂寺南町134 京都リサーチパーク1号館301号室 Kyoto (JP).

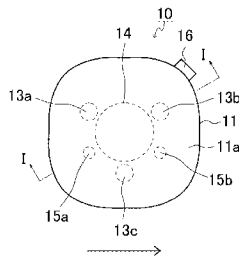
(81) 指定国(表示のない限り、全ての種類の国内保護が可能): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JO, JP, KE, KG, KH, KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, 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.

(54) Title: LUMINOUS FLUX CONTROL MEMBER, LIGHT-EMITTING DEVICE, AND METHOD FOR MANUFACTURING LIGHT-EMITTING DEVICE

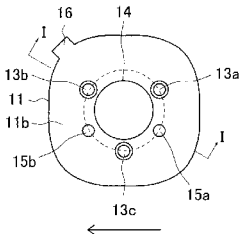
(54) 発明の名称: 光束制御部材、発光装置、および発光装置の製造方法

【図1】

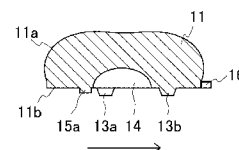
(A)



(B)



(C)



(57) Abstract: [Problem] The purpose of the present invention is to provide a lens (luminous flux control member) for an optical element of a backlight, the orientation of which can easily be aligned in a surface direction. [Solution] This luminous flux control member is characterized as follows. The luminous flux control member has a lens body and a plurality of legs. The lens body has, on a lower surface side thereof, an incidence region on which light emitted from a light-emitting element is incident, and has, on an upper surface side thereof, an emission region from which the incident light from the incidence region is emitted to the outside. The legs are for enabling mounting on a substrate on which the light-emitting element is mounted. The legs are disposed on the lower surface of the lens body so as to downwardly protrude and satisfy the following condition 1 or condition 2. (Condition 1) With respect to two grooves having different widths, at least one of the legs is accommodated in one groove and all of the remaining legs are accommodated in the other groove only in the case where the lens body is oriented in one prescribed direction or the reverse of that direction. (Condition 2) With respect to one groove, the lens body or all the legs are accommodated in the groove only in the case where the lens body is oriented in one prescribed direction or the reverse of that direction.



(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:

— 国際調査報告 (条約第21条(3))

(57) 要約: 本発明は、面方向における向きを容易に整列することができる、バックライトの光学素子用のレンズ(すなわち、光束制御部材)を提供する。【解決手段】 本発明の光束制御部材は、レンズ本体と、複数の脚部とを有し、前記レンズ本体は、下面側に、発光素子からの出射光を入射する入射領域を有し、上面側に、前記入射領域からの入射光を外部に出射する出射領域を有し、前記脚部は、前記発光素子が実装される基板への実装用の脚部であり、前記レンズ本体の下面に、下方方向に突出して配置され、下記条件1または条件2を満たすことを特徴とする。(条件1) 幅が異なる2本の溝に対して、前記レンズ本体を所定の一方方向またはその逆方向に向けた場合にのみ、少なくとも1つの脚部が一方の溝に収容され、残りの全ての脚部が他方の溝に収容される。(条件2) 1本の溝に対して、前記レンズ本体を所定の一方方向またはその逆方向に向けた場合にのみ、前記レンズ本体または前記全ての脚部が、前記溝に収容される。

明 細 書

発明の名称：

光束制御部材、発光装置、および発光装置の製造方法

技術分野

[0001] 本発明は、ＬＥＤに代表される発光素子から出射された光の配光を制御するレンズである光束制御部材、発光装置、および発光装置の製造方法に関する。

背景技術

[0002] 液晶表示装置等の表示装置には、表示パネルに光を照射する面光源装置であるバックライトが配置されている。前記バックライトは、例えば、発光素子としてＬＥＤが実装されたＬＥＤ基板と、前記ＬＥＤからの出射光を拡散させるレンズとを有する。前記ＬＥＤ基板は、一般的に、短冊状であり、その長手方向において、所定の間隔でＬＥＤが実装されている。そして、さらに、前記ＬＥＤ基板上に、前記ＬＥＤを覆うように前記レンズが実装されている。前記レンズは、例えば、下面側にはＬＥＤから出射された光を入射する入射領域を有し、上面側には前記入射領域から入射した光を外部に出射する出射領域を有し、下面側に前記基板に実装するための凸状の脚部を有している。前記ＬＥＤ基板に対して、前記レンズは、前記脚部の先端において、接着剤等による接着で、実装されている（特許文献１）。

先行技術文献

特許文献

[0003] 特許文献１：特開２０１５－４１４３７号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0004] 前記レンズは、例えば、前記入射領域や前記出射領域が回転対称（円対称、２回対象、４回対象等）に形成され、この回転軸は、前記レンズの中心軸と一致する。そして、前記レンズは、例えば、前記ＬＥＤ基板の種類や目的

等から、前記レンズの中心軸を回転軸とした回転方向の向きを、前記ＬＥＤ基板において、所望の向きに整列させることが望ましい場合がある。しかし、前述の通り、前記レンズは、一般的に、入射領域や出射領域が回転対称であるため、前記ＬＥＤ基板上に実装する際、例えば、前記ＬＥＤ基板の長手方向に対して、前記レンズの回転方向の向きを、所望の向きに整列させることが困難であるという問題がある。

[0005] そこで、本発明は、例えば、前記回転方向における向きを容易に整列することができる、バックライトの発光素子用のレンズ（すなわち、光束制御部材）を提供することを目的とする。

課題を解決するための手段

[0006] 前記目的を達成するために、本発明の光束制御部材は、
レンズ本体と、複数の脚部とを有し、
前記レンズ本体は、

下面側に、発光素子からの出射光を入射する入射領域を有し、

上面側に、前記入射領域からの入射光を外部に出射する出射領域を有し、

前記脚部は、

前記発光素子が実装される基板への実装用の脚部であり、

前記レンズ本体の下面に、下方向に突出して配置され、

下記条件１または条件２を満たすことを特徴とする。

（条件１）

幅が異なる２本の溝に対して、前記レンズ本体を所定の一方向またはその逆方向に向けた場合にのみ、少なくとも１つの脚部が一方の溝に収容され、残りの全ての脚部が他方の溝に収容される。

（条件２）

１本の溝に対して、前記レンズ本体を所定の一方向またはその逆方向に向けた場合にのみ、前記レンズ本体または前記全ての脚部が、前記溝に収容される。

[0007] 本発明の発光装置は、

基板と、発光素子と、前記光束制御部材とを有し、
前記基板上に、

複数の発光素子が実装され、

前記発光素子を覆うように、前記光束制御部材が実装され、
前記光束制御部材が、前記本発明の光束制御部材であることを特徴とする。

[0008] 本発明の発光装置の製造方法は、

複数の光束制御部材を、溝を有するレールに通過させて整列させる整列工程と、

前記レールを通過して整列した複数の光束制御部材を、それぞれ、整列した向きのまま、発光素子が実装された基板上へ移動し、前記発光素子を覆うように実装する実装工程とを有し、

前記光束制御部材が、前記本発明の光束制御部材であり、

前記整列工程が、下記条件 1' または下記条件 2' を満たすことを特徴とする。

(条件 1')

前記レールが、幅が異なる 2 本の溝を有し、前記光束制御部材の前記レンズ本体を所定の一方またはその逆方向に向けた場合にのみ、少なくとも 1 つの脚部が一方の溝に収容され、残りの全ての脚部が他方の溝に収容される。

(条件 2')

前記レールが、1 本の溝を有し、前記光束制御部材の前記レンズ本体を所定の一方またはその逆方向に向けた場合にのみ、前記レンズ本体または前記全ての脚部が、前記溝に収容される。

発明の効果

[0009] 本発明の光束制御部材は、前記条件 1 または条件 2 を満たすことから、例えば、対応する溝を有するレールを通過させるのみで、前記光束制御部材の回転方向の向きを、所定の方向に制御できる。このため、例えば、バックライトの構成である発光装置を製造する際に、前記光束制御部材の向きを所定の方向に向かせた状態で、LED 基板上に実装することができる。

図面の簡単な説明

[0010] [図1]図 1 (A) は、実施形態 1 A の光束制御部材 1 0 の上面図、(B) は、下面図、(C) は、(A) および (B) における I—I 方向から見た断面図である。

[図2]図 2 は、実施形態 1 A における光束制御部材 1 0 と溝との関係を示す概略図である。

[図3]図 3 (A) は、実施形態 1 B の光束制御部材 3 0 の上面図、(B) は、下面図、(C) は、(A) および (B) における II—II 方向から見た断面図である。

[図4]図 4 は、実施形態 1 B における光束制御部材 3 0 と溝との関係を示す概略図である。

[図5]図 5 (A) は、実施形態 2 A の光束制御部材 5 0 の上面図、(B) は、下面図、(C) は、(A) および (B) における III—III 方向から見た断面図である。

[図6]図 6 は、実施形態 2 A における光束制御部材 5 0 と溝との関係を示す概略図である。

[図7]図 7 (A) は、実施形態 2 B の光束制御部材 7 0 の上面図、(B) は、下面図、(C) は、(A) および (B) における IV—IV 方向から見た断面図である。

[図8]図 8 は、実施形態 2 B における光束制御部材 7 0 と溝との関係を示す概略図である。

[図9]図 9 (A) は、実施形態 1 C の光束制御部材 9 0 の上面図、(B) は、下面図である。

[図10]図 1 0 は、実施形態 1 C における光束制御部材 9 0 と溝との関係を示す概略図である。

[図11]図 1 1 (A) は、実施形態 1 D の光束制御部材 1 1 0 の上面図、(B) は、下面図である。

[図12]図 1 2 は、実施形態 1 D における光束制御部材 1 1 0 と溝との関係を

示す概略図である。

[図13]図13(A)は、実施形態2Cの光束制御部材130の上面図、(B)は、下面図である。

[図14]図14は、実施形態2Cにおける光束制御部材130と溝との関係を示す概略図である。

[図15]図15は、実施形態2Dにおける光束制御部材150と溝との関係を示す概略図である。

発明を実施するための形態

[0011] 本発明の光束制御部材は、例えば、前記脚部の数が、3以上である。

[0012] 本発明の光束制御部材は、例えば、さらに、下方方向に突出する下方方向凸部を有し、

前記凸部は、前記レンズ本体の下面側に配置され、前記条件1を満たす。

[0013] 本発明の光束制御部材において、例えば、前記複数の脚部は、前記レンズ本体の下面側の中心を中心とする同一円周上に、等間隔で配置され、前記下方方向凸部は、前記同一円周上に配置されている。

[0014] 本発明の光束制御部材は、例えば、前記脚部の数が、3つであり、前記下方方向凸部の数が、2つであり、隣り合う前記脚部の間に1つの前記凸部が配置されている。

[0015] 本発明の光束制御部材は、例えば、前記複数の脚部のうち、少なくとも1つ脚部の断面が、楕円形状であり、残りの脚部の断面が、円形状であり、前記条件1を満たす。

[0016] 本発明の光束制御部材において、例えば、前記複数の脚部は、前記レンズ本体の下面側の中心を中心とする同一円周上に、等間隔で配置されている。

[0017] 本発明の光束制御部材は、例えば、前記楕円形状の脚部の数が2つであり、前記円形状の脚部の数が1つであり、前記2つの楕円形状の脚部は、それぞれの短手方向の直径が、前記円形状の脚部の直径と同じであり、それぞれの長手方向が、平行である。

[0018] 本発明の光束制御部材は、例えば、前記複数の脚部の数が3つであり、前

記レンズ本体の下面側において、それぞれの前記脚部が、二等辺三角形の頂点となるように、配置されており、前記条件 2 を満たす。

[0019] 本発明の光束制御部材は、例えば、さらに、径方向外側に突出する径方向凸部を有し、前記凸部は、前記レンズ本体の側面から外方向に向かって配置され、前記条件 2 を満たす。

[0020] 本発明の光束制御部材は、例えば、前記レンズ本体の側面の任意の箇所と、前記任意の箇所から前記レンズ本体の中心線を挟んだ反対側の側面に、一对の前記径方向凸部が配置されている。

[0021] 本発明の光束制御部材は、基板上に実装された光学素子からの出射光を入射し、外部に出射するレンズであり、例えば、バックライト用に使用される。このため、本発明の光束制御部材は、例えば、バックライトの光学素子用のレンズということもできる。前記光学素子は、特に制限されず、例えば、LED等があげられる。

[0022] 本発明の光束制御部材において、光の拡散性は、何ら制限されない。光の拡散性が、異方拡散性の場合、拡散特性の向きを揃える際等に、本発明の光束制御部材が使用できる。また、例えば、光束制御部材を成形する際に樹脂を注入するためのゲートが、光束制御部材の側面に形成される。光の拡散性が、等方拡散性の場合には、ゲートの位置がバックライトの出射面上で明部として認識される場合があり、この明部を周辺部材によって対策するには、決まった向きで光束制御部材が配置される必要がある。本発明の光束制御部材は、そのような場合にゲートの向きを揃えるために使用してもよい。

[0023] 本発明の光束制御部材は、例えば、前記条件 1 を満たす第 1 の光束制御部材と、前記条件 2 を満たす第 2 の光束制御部材とがあげられる。以下に、本発明の光束制御部材の実施形態を示す。特に示さない限り、各実施形態は、その他の実施形態の記載を援用できる。以下の実施形態において、本発明の光束制御部材を実装する対象の発光素子として、LEDを例示するが、本発明は、この例示には制限されず、LED以外の発光素子にも同様に適用できる。

[0024] まず、本発明の第１の光束制御部材の実施形態について、図を用いて説明する。本発明は、下記の実施形態によって何ら限定および制限されない。各図において、同一箇所には同一符号を付している。なお、図においては、説明の便宜上、各部の構造は、適宜、簡略化して示す場合があり、各部の寸法比等は、図の条件には制限されない。実施形態１Ａおよび１Ｂは、四回対称の異方性レンズの具体例であり、実施形態１Ｃおよび１Ｄは、二回対称の異方性レンズの具体例であるが、本発明において、拡散性の種類は、何ら制限されず、等方性でも異方性でもよく、多様な種類のレンズに対応できる。

[0025] [実施形態１Ａ]

図１に、前記第１の光束制御部材の一例を示す。図１において、（Ａ）は、光束制御部材１０の上方向から見た平面図であり、（Ｂ）は、下方向から見た平面図であり、（Ｃ）は、前記（Ａ）および（Ｂ）を－方向から見た断面図である。なお、各図の下の矢印は、上方向から見た平面図、下方向から見た平面図、および断面図における同一方向を示すために、便宜上、付した矢印である（以下、同様）。

[0026] 本実施形態の光束制御部材１０は、レンズ本体１１と、脚部１３（１３ａ、１３ｂ、１３ｃ）と、下方向凸部１５（１５ａ、１５ｂ）とを有する。レンズ本体１１は、その上面１１ａ側に、前記発光素子からの出射光を入射する入射領域を有し、その下面１１ｂ側に、前記入射領域からの入射光を外部に出射する出射領域を有し、前記ＬＥＤ基板への実装側となる。レンズ本体１１の下面１１ｂ側は、中央に、前記ＬＥＤ基板上のＬＥＤを覆うための凹部１４を有し、凹部１４の周りに、脚部１３ａ、１３ｂ、１３ｃが配置されている。レンズ本体１１の下面１１ｂ側は、脚部１３ａと１３ｃとの間、脚部１３ｂと１３ｃとの間に、それぞれ、下方向凸部１５ａ、１５ｂが配置されている。図１に示すように、光束制御部材１０は、例えば、側面側にゲート１６が残存してもよい。ゲート１６は、複数の光束制御部材１０を同時に成型し、複数の光束制御部材１０が連なった成型体から各光束制御部材１０を切り出した際、光束制御部材１０の側面に残存する凸状の部位である。ゲ

ート１６は、例えば、あってもよく、無くてもよく、ゲート１６がある場合、例えば、さらに、前記回転方向の向きを目視等で確認する際の目印として利用することができる。

[0027] レンズ本体１１は、光を拡散できればよく、その種類は、特に制限されない。レンズ本体１１は、例えば、等方性レンズでもよいし、異方性レンズでもよい。前記異方性レンズをＬＥＤ基板に実装する場合、その性質から、前記回転方向を揃えることが好ましい。本発明によれば、前述のように、容易にレンズの回転方向を揃えることができるため、本発明は、特に、レンズ本体１１を異方性レンズとする場合に有用である。

[0028] レンズ本体１１の形状および大きさは、特に制限されない。レンズ本体１１の形状は、例えば、円状、角状等があげられる。前記円状は、例えば、円、真円、楕円等があげられる。前記角状は、例えば、正方系、長方形、多角形等があげられ、その角部は、例えば、丸みを有してもよい。レンズ本体１１の大きさは、特に制限されず、円状の場合、例えば、中心を通る直径が、１０～２０ｍｍであり、角状の場合、例えば、中心を通る長さが、１０～１５ｍｍである。

[0029] レンズ本体１１の材質は、特に制限されず、例えば、光を透過させる材質である。前記材質は、例えば、ガラス、透明樹脂等があげられ、前記透明樹脂は、例えば、ポリメタクリル酸メチル（ＰＭＭＡ）、ポリカーボネート（ＰＣ）、エポキシ樹脂（ＥＰ）、シリコーン樹脂等があげられる。脚部１３および下方向凸部１５は、例えば、レンズ本体１１と一体成型できることから、これらの材質も、例えば、同様である。

[0030] レンズ本体１１の下面１１ｂ側における凹部１４は、前述のように、例えば、ＬＥＤ基板に実装する際、ＬＥＤを覆う領域となり、主として、この凹部１４の内面からレンズ本体１１内に、ＬＥＤから出射される光が入射する。凹部１４の大きさは、特に制限されず、例えば、ＬＥＤ基板におけるＬＥＤの大きさに応じて、適宜決定できる。

[0031] 脚部１３ａ、１３ｂ、１３ｃは、例えば、レンズ本体１１の下面１１ｂの

中心を中心とする同一円周上に配置されており、具体的には、脚部 13 の軸中心が、前記同一円周上に配置されている。脚部 13 a、13 b、13 c は、例えば、前記同一円心上に、等間隔で配置されており、レンズ本体 11 の下面 11 b の中心に対して、例えば、同様の角度（例えば、 120° ）で配置されているともいえる。このようにバランスよく配置することで、例えば、より安定した成形性が得られる。

[0032] 脚部 13 の形状および大きさは、特に制限されない。脚部 13 の形状は、例えば、円柱状、角柱状等があげられる。脚部 13 は、例えば、その断面が、上下方向において同じ大きさでもよいし、上から下方向に向かって狭まっていく形状でもよい。

[0033] 脚部 13 は、下方向の先端において、接着剤等により、前記 LED 基板に実装される。このため、脚部 13 の下方向の先端は、例えば、相対的に小さい面積であることが好ましい。これによって、本発明の光束制御部材が実装された LED 基板について、例えば、前記接着剤等による光学的特性への影響を、より抑制することができる。

[0034] 本実施形態において、脚部 13 は、3 つ（13 a、13 b、13 c）であるが、これには制限されない。脚部 13 の数は、特に制限されず、例えば、3 以上である。3 つの脚部で前記基板に接着した場合、例えば、前記基板への接着面積が小さな脚部であっても、前記基板に対するレンズ本体 11 の実装時の傾きを、十分に抑制することができる。

[0035] 下方向凸部 15 a、15 b は、例えば、脚部 13 が配置されている前記同一円周上に、配置されており、具体的には、下方向凸部 15 の軸中心が、前記同一円周上に配置されている。下方向凸部 15 a、15 b は、脚部 13 a と 13 c との間、脚部 13 b と 13 c との間に、それぞれ、配置されている。下方向凸部 15 a、15 b は、例えば、脚部 13 a と 13 c とから等距離に配置され、下方向凸部 15 b も、例えば、脚部 13 b と 13 c とから等距離に配置される。

[0036] 脚部 13 と下方向凸部 15 との大きさの関係は、特に制限されない。光束

制御部材 10 を金型成形する場合、下方向凸部 15 は、例えば、金型キャビティ内で成形した光束制御部材 10 を、突出しピンにより前記金型キャビティ内から突き出す際の、突き出しピン痕を代用することができる。この場合、下方向凸部 15 の寸法は、例えば、突き出しピンとして十分な径寸法であることが好ましい。

[0037] 脚部 13 の長さの下方向凸部 15 の長さとの関係は、特に制限されない。光束制御部材 10 は、脚部 13 により前記基板に実装されるため、例えば、脚部 13 を前記基板に接着した際に、下方向凸部 15 は、前記基板と干渉しない長さである。また、本実施形態の光束制御部材 10 は、前述のように、条件 1 を満たすことから、脚部 13 および下方向凸部 15 の長さは、例えば、前記条件 1 における 2 本の溝に挿入され得る長さであって、且つ、前記基板に対するレンズ本体 11 を、LED からの出射光をレンズ本体 11 内に適切に入射できる高さに固定できる程度の長さに設定する。

[0038] つぎに、図 2 に、光束制御部材 10 と、幅が異なる 2 本の溝との関係の概略を示す。図 2 における光束制御部材 10 は、図 1 (B) と同様に、下方向から見た平面図である。

[0039] 図 2 (A) に示すように、光束制御部材 10 は、下方向凸部 15 a、15 b を有することによって、所定の方角を向いた場合にのみ、全ての脚部 13 と全ての下方向凸部 15 とが、幅が異なる 2 本の平行する溝 R1、R2 のいずれかに収容されるように制御できる。具体的には、図 2 (A) に示すように、光束制御部材 10 は、幅が異なる 2 本の溝 R1、R2 のうち、相対的に幅が大きい溝 R1 に対して、下方向凸部 15 b、脚部 13 c および下方向凸部 15 a が収容され、相対的に幅が小さい溝 R2 に対して、脚部 13 a、13 b が収容されるように設計されている。このため、複数の光束制御部材 10 を、平行する溝 R1、R2 を有するレールを通過させることによって、光束制御部材 10 は、いずれも、図 2 (A) に示すような方角を向くことで、前記レールを通過することができる。つまり、前記レールを通過させることで、複数の光束制御部材 10 の向きを、全て揃えることが可能になる。

- [0040] 光束制御部材 10 における脚部 13 ならびに下方向凸部 15 の大きさおよび配置と、前記レールの溝 R1、R2 の幅とは、例えば、いずれを基準に設定することもできる。例えば、前者の大きさと配置を予め設定することで、後者の幅を設定することもできるし、後者の幅を予め設定することで、前者の大きさおよび配置を設定することもできる。
- [0041] 溝 R2 は、脚部 13a、および脚部 13b を収容することから、溝 R2 の幅は、例えば、脚部 13a、13b の直径に応じて設定できる。溝 R2 の幅 (r_2) は、例えば、溝 R1 の幅 (r_1) よりも小さく、両者の公差を考慮して、直径が最大となった場合の脚部 13a、脚部 13b が収容でき、且つ、下方向凸部 15b、脚部 13c、および下方向凸部 15a を収容できない幅に設定される。
- [0042] 溝 R1 は、下方向凸部 15b、脚部 13c、および下方向凸部 15a を収容することから、溝 R1 の幅は、脚部 13c の直径と、下方向凸部 15a および 15b の直径と、前者と後者との距離等に応じて設定できる。
- [0043] 本実施形態の光束制御部材 10 は、仮に、図 2 (A) に示す溝 R1 および R2 の軸方向に対する向きが変わった場合、光束制御部材 10 の脚部 13 と下方向凸部 15 は、溝 R1、R2 には、収まらない。例えば、図 2 (A) に示す光束制御部材 10 の向きを、回転させて、図 2 (B) に示すような方向に向けたとする。この場合、溝 R2 に、脚部 13a は収容されるが、残りの脚部 13b、下方向凸部 15b、脚部 13c および下方向凸部 15a は、溝 R1 に収容できない。図 2 (A) に示すように、溝 R1 は、脚部 13c の側面と、下方向凸部 15a および 15b の側面とから、その幅が決定されている。このため、図 2 (A) に示すように、下方向凸部 15a および 15b の側面を通る直線と、脚部 13c の側面を通る直線との幅は、溝 R1 に収まるが、図 2 (B) に示すように、回転すると、脚部 13 は、溝 R1 と R2 に収まっても、下方向凸部 15a、15b が収まらない。このように、光束制御部材 10 は、所定の方向においてのみ、2 本の溝 R1、R2 を通過させることができる。

[0044] [実施形態 1 B]

図 3 に、前記第 1 の光束制御部材のその他の例を示す。図 3 において、(A) は、光束制御部材 30 の上方向から見た平面図であり、(B) は、下方向から見た平面図であり、(C) は、前記 (A) および (B) を II-II 方向から見た断面図である。

[0045] 本実施形態の光束制御部材 30 は、レンズ本体 11 の下面 11b 側において、下方向凸部 15 を有さず、3 つの脚部 33 のうち、1 つが、断面が円形状の脚部 33c であり、2 つが、断面が楕円形状の脚部 33a、33b である以外は、前記実施形態 1 A と同じである。

[0046] 楕円形状の脚部 33a、33b の大きさは、特に制限されない。楕円形状の脚部 33a、33b の短手方向の直径は、例えば、円形状の脚部 33c の直径と同じである。

[0047] レンズ本体 11 の下面 11b 側において、楕円形状の脚部 33a、33b は、それぞれの長手方向が、平行に位置するように、配置されている。この際、楕円形状の脚部 33a、33b は、それぞれの長手方向が、同一直線上に載る向きでもよいし、図 3 (A) および (B) に示すように、それぞれの長手方向が、平行する 2 本の直線上に載る向きでもよい。

[0048] 楕円形状の脚部 33a、33b は、例えば、その先端が、円形状の脚部 33c の先端と同一径の円形状部分を有してもよい。この場合、楕円形状の脚部 33a、33b の先端の円形状部分、および円形状の脚部 33c の先端の円形状部分は、例えば、レンズ本体 11 の下面 11b の中心を中心とする同一円周上に配置されている。楕円形状の脚部 33a、33b の円形状の先端は、例えば、金型成形における突出しピン痕として、円形状の脚部 33c の円形状の先端と同様に形成できる。

[0049] 楕円形状の脚部 33a、33b は、前記実施形態 1 A と同様に、下方向の先端の面積は、相対的に小さいことが好ましい。このため、楕円形状の脚部 33a、33b において、それらの先端の面積は、例えば、円形状の脚部 33c と同様であることが好ましい。

[0050] 本実施形態において、脚部33は、3つ(33a、33b、33c)であるが、これには制限されない。脚部33の数は、特に制限されず、例えば、3以上である。また、脚部33のうち、楕円形状の脚部の数は、特に制限されず、例えば、脚部33が3つの場合、そのうち2つが楕円形状の脚部である。

[0051] つぎに、図4に、光束制御部材30と、幅が異なる2本の溝との関係の概略を示す。図4における光束制御部材30は、図3(B)と同様に、下方向から見た平面図である。

[0052] 図4(A)に示すように、光束制御部材30は、楕円形状の脚部33a、33bを有することによって、所定の方角を向いた場合にのみ、全ての脚部33が、幅が異なる2本の平行する溝R1、R2のいずれかに収容されるように制御できる。具体的には、図4(A)に示すように、光束制御部材30は、幅が異なる2本の溝R1、R2のうち、相対的に幅が大きい溝R1に対して、楕円形状の脚部33b、33aが収容され、相対的に幅が小さい溝R2に対して、円形状の脚部33cが収容されるように設計されている。このため、複数の光束制御部材30を、平行する溝R1、R2を有するレールを通過させることによって、光束制御部材30は、いずれも、図4(A)に示すような方角を向くことで、前記レールを通過することができる。つまり、前記レールを通過させることで、複数の光束制御部材30の向きを、全て揃えることが可能になる。

[0053] 光束制御部材30における楕円形状の脚部33a、33bおよび円形状の脚部33cの大きさと、前記レールの溝R1、R2の幅とは、例えば、いずれを基準に設定することもできる。例えば、前者の大きさと配置を予め設定することで、後者の幅を設定することもできるし、後者の幅を予め設定することで、前者の大きさおよび配置を設定することもできる。

[0054] 溝R2は、円形状の脚部33cを収容することから、溝R2の幅は、例えば、円形状の脚部33cの直径に応じて設定できる。溝R2の幅(r2)は、例えば、溝R1の幅(r1)よりも小さく、両者の公差を考慮して、最大

径の脚部 33c を收容でき、且つ、橢円形状の脚部 33a、33b の長手方向の寸法よりも狭い幅に設計される。

[0055] 溝 R1 は、橢円の脚部 33a、33b を收容することから、溝 R1 の幅は、橢円の脚部 33a、33b の長手方向の直径に応じて設定できる。

[0056] 本実施形態の光束制御部材 30 は、仮に、図 4 (A) に示す溝 R1 および R2 の軸方向に対する向きが変わった場合、光束制御部材 30 の脚部 33 は、溝 R1、R2 には、収まらない。例えば、図 4 (A) に示す光束制御部材 30 の向きを、回転させて、図 4 (B) に示すような方向に向けたとする。この場合、溝 R1 に橢円の脚部 33a が收容され、溝 R2 に橢円の脚部 33b が收容されるが、残りの円の脚部 33c は、いずれの溝 R1、R2 にも收容できない。このように、光束制御部材 30 は、所定の方角においてのみ、2 本通過させることができる。

[0057] [実施形態 1C]

図 9 に、前記第 1 の光束制御部材のその他の例を示す。図 9 において、(A) は、光束制御部材 90 の上方向から見た平面図であり、(B) は、下方向から見た平面図である。図 9 において、脚部 93 (93a、93b、93c) と下方向凸部 95 (95a、95b) は、図 1 における脚部 13 (13a、13b、13c) と下方向凸部 15 (15a、15b) と、それぞれ同じ形状および配置である。

[0058] 本実施形態の光束制御部材 90 において、レンズ本体 91 の形状は、橢円型であり、レンズ本体 91 の下面 91b における LED を覆うための凹部 94 が橢円であり、4 箇所側方向凸部（すなわち、外側に向かって突出する凸部）96 がある以外は、前記実施形態 1A と同じである。側方向凸部 96 は、例えば、光束制御部材 90 の取り扱い時に、その光学面に傷をつけないようにしたり、その寸法の測定時に光束制御部材 90 を固定するための位置決め用に形成してもよい。

[0059] つぎに、図 10 に、光束制御部材 90 と、幅が異なる 2 本の溝との関係の概略を示す。図 10 における光束制御部材 90 は、図 9 (B) と同様に、下

方向から見た平面図である。図10(A)および(B)に示すように、前記実施形態1Aと同様に、光束制御部材90は、所定の方角においてのみ、2本の溝R1、R2を通過させることができる。

[0060] [実施形態1D]

図11に、前記第1の光束制御部材のその他の例を示す。図11において、(A)は、光束制御部材110の上方向から見た平面図であり、(B)は、下方向から見た平面図である。図11において、脚部113(113a、113b、113c)は、図3における脚部33(33a、33b、33c)と、それぞれ同じ形状および配置である。

[0061] 本実施形態の光束制御部材110において、レンズ本体111の形状は、楕円型であり、レンズ本体111の下面111bにおけるLEDを覆うための凹部114が楕円であり、4箇所側方向凸部116がある以外は、前記実施形態1Bと同じである。

[0062] つぎに、図12に、光束制御部材110と、幅が異なる2本の溝との関係の概略を示す。図12における光束制御部材110は、図11(B)と同様に、下方向から見た平面図である。図12(A)および(B)に示すように、前記実施形態1Bと同様に、光束制御部材110は、所定の方角においてのみ、2本の溝R1、R2を通過させることができる。

[0063] つぎに、本発明の第2の光束制御部材の実施形態について、図を用いて説明する。本発明は、下記の実施形態によって何ら限定および制限されない。各図において、同一箇所には同一符号を付している。なお、図においては、説明の便宜上、各部の構造は、適宜、簡略化して示す場合があり、各部の寸法比等は、図の条件には制限されない。

[0064] [実施形態2A]

図5に、前記第2の光束制御部材の例を示す。図5において、(A)は、光束制御部材50の上方向から見た平面図であり、(B)は、下方向から見た平面図であり、(C)は、前記(A)および(B)をIII-III方向から見た断面図である。

[0065] 本実施形態の光束制御部材50は、レンズ本体11の下面11b側において、下方向凸部15を有さず、3つの脚部33が、二等辺三角形となるように配置されている以外は、前記実施形態1Aと同じである。

[0066] 光束制御部材50の下面11b側において、脚部53a、53b、53cは、それぞれの中心が二等辺三角形となるように配置されており、下面11b側の中心が、例えば、前記二等辺三角形の中心となる。前記二等辺三角形の大きさは、特に制限されない。

[0067] つぎに、図6に、光束制御部材50と、溝との関係の概略を示す。図6における光束制御部材50は、図5(B)と同様に、下方向から見た平面図である。

[0068] 図6(A)に示すように、光束制御部材50は、脚部53a、53b、53cの配置が二等辺三角形となることで、所定の方角を向いた場合にのみ、全ての脚部53が、1本の溝Rに収容されるように制御できる。具体的には、図6(A)に示すように、光束制御部材50は、脚部53で構成される二等辺三角形の底辺の方角が、溝Rの幅方角と平行となった状態において、溝Rに対して、全ての脚部53が収容されるように設計されている。このため、複数の光束制御部材50を、溝Rを有するレールを通過させることによって、光束制御部材50は、いずれも、図6(A)に示すような方角を向くことで、前記レールを通過することができる。つまり、前記レールを通過させることで、複数の光束制御部材50の方角を、全て揃えることが可能になる。

[0069] 光束制御部材50における脚部53で構成される二等辺三角形の大きさと、前記レールの溝Rの幅とは、例えば、いずれを基準に設定することもできる。例えば、前者の大きさと配置を予め設定することで、後者の幅を設定することもできるし、後者の幅を予め設定することで、前者の大きさおよび配置を設定することもできる。

[0070] 溝Rの幅は、例えば、脚部53で構成される二等辺三角形の底辺の長さ、等辺の長さに応じて設定できる。溝Rの幅は、例えば、前記二等辺三角形

の底辺の長さを超え、等辺の長さ未満である。

[0071] 本実施形態の光束制御部材 50 は、仮に、図 6 (A) に示す溝 R の軸方向に対する向きが変わった場合、光束制御部材 50 の脚部 53 は、溝 R には、収まらない。例えば、図 6 (A) に示す光束制御部材 50 の向きを、回転させて、図 6 (B) に示すような方向に向けたとする。この場合、溝 R の幅方向よりも、脚部 53 で構成される二等辺三角形の等辺の長さが大きくなるため、脚部 53 の全ては、溝に収容できない。このように、光束制御部材 50 は、所定の方向においてのみ、溝 R を通過させることができる。

[0072] [実施形態 2 B]

図 7 に、前記第 2 の光束制御部材の他の例を示す。図 7 において、(A) は、光束制御部材 70 の上方向から見た平面図であり、(B) は、下方向から見た平面図であり、(C) は、前記 (A) および (B) を IV-IV 方向から見た断面図である。

[0073] 本実施形態の光束制御部材 70 は、レンズ本体 11 が下方向凸部 15 を有さず、径方向外側に突出する径方向凸部 71 a、71 b を有する以外は、前記実施形態 1 A と同じである。

[0074] 図 7 は、2 つの径方向凸部 71 a、71 b を有する形態を示したが、前記径方向凸部は、例えば、1 つでもよいし、2 つ以上でもよい。2 つ以上の径方向凸部を有する場合、図 7 のように、例えば、レンズ本体 11 の対角線上の一对の側面に、それぞれ、径方向凸部 71 a、71 b が配置されていることが好ましい。

[0075] 径方向凸部 71 a、71 b は、それぞれ、レンズ本体 11 の側面から外方向に向かって配置されている。径方向凸部 71 a、71 b の大きさは、特に制限されず、レンズ本体 11 の外周において、径方向凸部 71 a、71 b とレンズ本体 11 の中心とを通る直線の長さが、中心を通るそれ以外の直線よりも長くなるような形状であればよい。

[0076] つぎに、図 8 に、光束制御部材 80 と、溝との関係の概略を示す。図 8 における光束制御部材 80 は、図 7 (B) と同様に、下方向から見た平面図で

ある。

[0077] 図8 (A) に示すように、光束制御部材70は、レンズ本体11の側面に、径方向外側に突出する径方向凸部71a、71bを有することで、所定の方向を向いた場合にのみ、光束制御部材70が、1本の溝Rに収容されるように制御できる。具体的には、図8 (A) に示すように、光束制御部材70は、径方向凸部71a、71bの突出方向が、溝Rの幅方向と垂直方向になった状態において、溝Rに対して、光束制御部材70が収容されるように設計されている。このため、複数の光束制御部材70を、溝Rを有するレールを通過させることによって、光束制御部材70は、いずれも、図8 (A) に示すような方向を向くことで、前記レールを通過することができる。つまり、前記レールを通過させることで、複数の光束制御部材70の向きを、全て揃えることが可能になる。

[0078] 光束制御部材70における径方向凸部71a、71bの大きさと、前記レールの溝Rの幅とは、例えば、いずれを基準に設定することもできる。例えば、前者の大きさと配置を予め設定することで、後者の幅を設定することもできるし、後者の幅を予め設定することで、前者の大きさおよび配置を設定することもできる。

[0079] 光束制御部材70において、径方向凸部71aと71bとを結ぶ線の長さ(i)は、これに垂直な方向の長さ(j)よりも長く設計される。そして、溝Rの幅は、例えば、径方向凸部71a、71bの突出方向の長さ(i)、または、径方向凸部71aと71bとを結ぶ線の長さ(突出方向の長さ)に応じて設定できる。溝Rの幅は、例えば、前記垂直な方向の長さ(j)を超え、径方向凸部71aと71bとを結ぶ線の長さ(i)未満である。

[0080] 本実施形態の光束制御部材70は、仮に、図8 (A) に示す溝Rの軸方向に対する向きが変わった場合、光束制御部材70は、溝Rには、収まらない。例えば、図8 (A) に示す光束制御部材70の向きを、回転させて、図8 (B) に示すような方向に向けたとする。この場合、溝Rの幅方向よりも、光束制御部材70の幅が大きくなるため、光束制御部材70は、溝に収容で

きない。このように、光束制御部材 70 は、所定の方角においてのみ、溝 R を通過させることができる。

[0081] [実施形態 2 C]

図 13 に、前記第 2 の光束制御部材のその他の例を示す。図 13 において、(A) は、光束制御部材 130 の上方方角から見た平面図であり、(B) は、下方方角から見た平面図である。図 13 において、脚部 133 (133 a、133 b、133 c) は、図 5 における脚部 53 (53 a、53 b、53 c) と、同じ形状および配置である。

[0082] 本実施形態の光束制御部材 130 において、レンズ本体 131 の形状は、楕円型であり、レンズ本体 131 の下面 131 b における LED を覆うための凹部 134 が楕円であり、4 箇所側方角凸部 136 がある以外は、前記実施形態 2 A と同じである。

[0083] つぎに、図 14 に、光束制御部材 130 と、溝との関係の概略を示す。図 14 における光束制御部材 130 は、図 13 (B) と同様に、下方方角から見た平面図である。図 14 (A) および (B) に示すように、前記実施形態 2 A と同様に、光束制御部材 130 は、所定の方角においてのみ、溝 R を通過させることができる。

[0084] [実施形態 2 D]

前記第 2 の光束制御部材のその他の例を示す。本実施形態の光束制御部材は、実施例 1 C と同じ図 9 の光束制御部材である。

[0085] 光束制御部材 90 は、レンズ本体 91 の側面に、径方角外側に突出する 4 つの側方角凸部 96 を形成した場合、隣接する 2 つの側方角凸部 96 に 1 本、計 2 本の接線を引くことができる。そこで、その 2 本の接線間の幅となる溝 R を形成することで、所定の方角を向いた場合にのみ、光束制御部材 90 が、1 本の溝 R に収容されるように制御できる。具体的には、図 15 (A) に示すように、光束制御部材 90 は、側方角凸部 96 (96 a、96 b、96 c、96 d) の突出方角が、溝 R の幅方角と垂直方角になった状態において、溝 R に対して、光束制御部材 90 が収容されるように設計されている。

[0086] つぎに、図 15 に、光束制御部材 90 と、溝との関係の概略を示す。図 15 における光束制御部材 90 は、図 9 (B) と同様に、下方向から見た平面図である。図 15 (A) および (B) に示すように、前記実施形態 2 B と同様に、光束制御部材 90 は、所定の方角においてのみ、溝 R を通過させることができる。

[0087] (発光装置)

本発明の発光装置は、前述のように、基板と、発光素子と、前記光束制御部材とを有し、前記基板上に、複数の発光素子が実装され、前記発光素子を覆うように、前記光束制御部材が実装され、前記光束制御部材が、前記本発明の光束制御部材であることを特徴とする発光装置。

[0088] 本発明の発光装置は、前記本発明の光束制御部材を使用することがポイントであって、その他の構成および条件は、何ら制限されない。本発明の発光装置は、例えば、バックライト用の光学素子基板ということもできる。

[0089] 本発明の発光装置に使用する本発明の光束制御部材は、前述のように、その方角を制御することができる。したがって、本発明の発光装置において、前記基板上に配置される前記光束制御部材は、所望の方角を向いて実装することができる。

[0090] (発光装置の製造方法)

本発明の発光装置の製造方法は、前述のように、
複数の光束制御部材を、溝を有するレールに通過させて整列させる整列工程と、
前記レールを通過して整列した複数の光束制御部材を、それぞれ、整列した方角のまま、
発光素子が実装された基板上へ移動し、前記発光素子を覆うように実装する実装工程とを有し、
前記光束制御部材が、前記本発明の光束制御部材であり、
前記整列工程が、下記条件 1' または下記条件 2' を満たすことを特徴とする発光装置の製造方法。

(条件 1')

前記レールが、幅が異なる 2 本の溝を有し、前記光束制御部材の前記レンズ本体を所定の一方向またはその逆方向に向けた場合にのみ、少なくとも 1 つの脚部が一方の溝に収容され、残りの全ての脚部が他方の溝に収容される。

(条件 2')

前記レールが、1 本の溝を有し、前記光束制御部材の前記レンズ本体を所定の方向またはその逆方向に向けた場合にのみ、前記レンズ本体または前記全ての脚部が、前記溝に収容される。

[0091] 本発明の製造方法は、前記本発明の光束制御部材を使用することがポイントであって、その他の構成および条件は、何ら制限されない。本発明の発光装置は、例えば、バックライト用の LED 基板の製造方法ということもできる。

[0092] 本発明の製造方法に使用する本発明の光束制御部材は、前述のように、その方向を制御することができる。したがって、前記整列工程において、前記光束制御部材を、前記レールに通過させ整列させることで、複数の光束制御部材の向きを一方向に制御することができる。このため、例えば、異方性レンズのように、前記光束制御部材の方向を一定に制御しなければならない場合、本発明の製造方法は、容易に方向を制御することができる。

[0093] 本発明の製造方法は、前記条件 1' を満たす第 1 の製造方法と、前記条件 2' を満たす第 2 の製造方法とを含み、前記第 1 の製造方法は、前記本発明の第 1 の光束制御部材を使用でき、前記第 2 の製造方法は、前記本発明の第 2 の光束制御部材を使用できる。本発明の製造方法は、前記本発明の光束制御部材の記載を援用できる。

[0094] 以上、実施形態を参照して本願発明を説明したが、本願発明は、上記実施形態に限定されるものではない。本願発明の構成や詳細には、本願発明のスコープ内で当業者が理解し得る様々な変更をすることができる。

[0095] この出願は、2017 年 3 月 28 日に提出された日本出願特願 2017-063376 を基礎とする優先権を主張し、その開示の全てをここに取り込

む。

産業上の利用可能性

[0096] 以上のように、本発明の光束制御部材は、前記条件 1 または条件 2 を満たすことから、例えば、前記光束制御部材を、対応する溝を有するレールを通過させるのみで、所定の方角を向くように制御することができる。このため、例えば、バックライトの構成である発光装置を製造する際に、前記光束制御部材の向きを所定の方角に向かせた状態で、LED 基板上に実装することができる。

符号の説明

[0097] 10、30、50、70、90、110、130 光束制御部材
11、91、111、131 レンズ本体
13、33、53、93、113、133 脚部
14、94、114、134 凹部
15、95 下方方向凸部
71 径方向凸部
16 ゲート
96、116、136 側方向凸部

請求の範囲

- [請求項1] レンズ本体と、複数の脚部とを有し、
前記レンズ本体は、
下面側に、発光素子からの出射光を入射する入射領域を有し、
上面側に、前記入射領域からの入射光を外部に出射する出射領域を有し、
前記脚部は、
前記発光素子の実装される基板への実装用の脚部であり、
前記レンズ本体の下面に、下方向に突出して配置され、
下記条件 1 または条件 2 を満たすことを特徴とする光束制御部材。
(条件 1)
幅が異なる 2 本の溝に対して、前記レンズ本体を所定の一方またはその逆方向に向けた場合にのみ、少なくとも 1 つの脚部が一方の溝に収容され、残りの全ての脚部が他方の溝に収容される。
(条件 2)
1 本の溝に対して、前記レンズ本体を所定の一方またはその逆方向に向けた場合にのみ、前記レンズ本体または前記全ての脚部が、前記溝に収容される。
- [請求項2] さらに、下方向に突出する下方向凸部を有し、
前記凸部は、前記レンズ本体の下面側に配置され、
前記条件 1 を満たす、請求項 1 記載の光束制御部材。
- [請求項3] 前記脚部の数が、3 以上である、請求項 2 記載の光束制御部材。
- [請求項4] 前記複数の脚部は、
前記レンズ本体の下面側の中心を中心とする同一円周上に、等間隔で配置され、
前記下方向凸部は、
前記同一円周上に配置されている、請求項 2 または 3 記載の光束制御部材。

- [請求項5] 前記脚部の数が、3つであり、
前記下方向凸部の数が、2つであり、
隣り合う前記脚部の間に1つの前記凸部が配置されている、請求項4記載の光束制御部材。
- [請求項6] 前記複数の脚部のうち、少なくとも1つ脚部の断面が、楕円形状であり、残りの脚部の断面が、円形状であり、
前記条件1を満たす、請求項1記載の光束制御部材。
- [請求項7] 前記脚部の数が、3以上である、請求項6記載の光束制御部材。
- [請求項8] 前記複数の脚部は、
前記レンズ本体の下面側の中心を中心とする同一円周上に、等間隔で配置されている、請求項6または7記載の光束制御部材。
- [請求項9] 前記楕円形状の脚部の数が2つであり、
前記円形状の脚部の数が1つであり、
前記2つの楕円形状の脚部は、
それぞれの短手方向の直径が、前記円形状の脚部の直径と同じであり、
それぞれの長手方向が、平行である、請求項6から8のいずれか一項に記載の光束制御部材。
- [請求項10] 前記複数の脚部の数が3つであり、
前記レンズ本体の下面側において、それぞれの前記脚部が、二等辺三角形の頂点となるように、配置されており、
前記条件2を満たす、請求項1記載の光束制御部材。
- [請求項11] さらに、径方向外側に突出する径方向凸部を有し、
前記凸部は、前記レンズ本体の側面から外方向に向かって配置され、
前記条件2を満たす、請求項1記載の光束制御部材。
- [請求項12] 前記脚部の数が、3以上である、請求項11記載の光束制御部材。
- [請求項13] 前記レンズ本体の側面の任意の箇所と、前記任意の箇所から前記レンズ本体の中心線を挟んだ反対側の側面に、一对の前記径方向凸部が配

置されている、請求項 1 1 または 1 2 記載の光束制御部材。

[請求項14]

基板と、発光素子と、前記光束制御部材とを有し、

前記基板上に、

複数の発光素子が実装され、

前記発光素子を覆うように、前記光束制御部材が実装され、

前記光束制御部材が、請求項 1 から 1 3 のいずれか一項に記載の光束制御部材であることを特徴とする発光装置。

[請求項15]

複数の光束制御部材を、溝を有するレールに通過させて整列させる整列工程と、

前記レールを通過して整列した複数の光束制御部材を、それぞれ、整列した向きのまま、発光素子が実装された基板上へ移動し、前記発光素子を覆うように実装する実装工程とを有し、

前記光束制御部材が、請求項 1 から 1 3 のいずれか一項に記載の光束制御部材であり、

前記整列工程が、下記条件 1' または下記条件 2' を満たすことを特徴とする発光装置の製造方法。

(条件 1')

前記レールが、幅が異なる 2 本の溝を有し、前記光束制御部材の前記レンズ本体を所定の一方向またはその逆方向に向けた場合にのみ、少なくとも 1 つの脚部が一方の溝に収容され、残りの全ての脚部が他方の溝に収容される。

(条件 2')

前記レールが、1 本の溝を有し、前記光束制御部材の前記レンズ本体を所定の一方向またはその逆方向に向けた場合にのみ、前記レンズ本体または前記全ての脚部が、前記溝に収容される。

[請求項16]

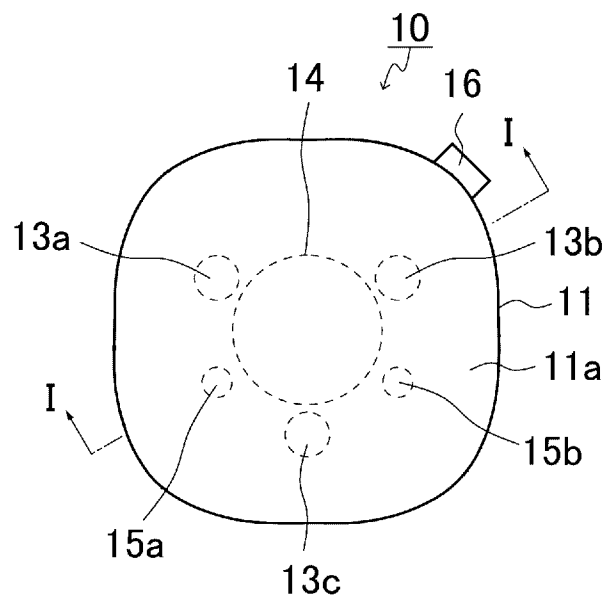
前記整列工程が、前記条件 1' を満たし、

前記光束制御部材が、請求項 2 から 9 のいずれか一項に記載の光束制御部材である、請求項 1 5 記載の製造方法。

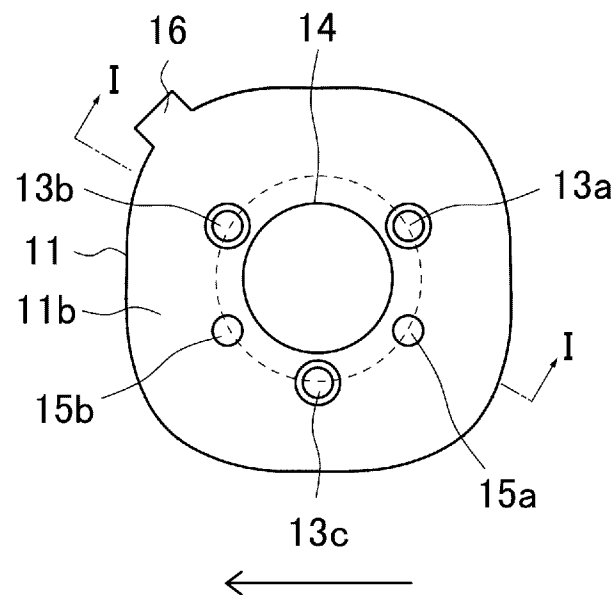
- [請求項17] 前記整列工程が、前記条件 2' を満たし、
前記光束制御部材が、請求項 10 から 13 のいずれか一項に記載の光束制御部材である、請求項 15 記載の製造方法。

[図1]

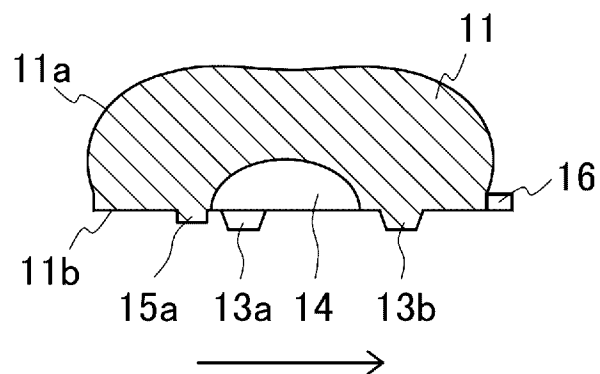
(A)



(B)

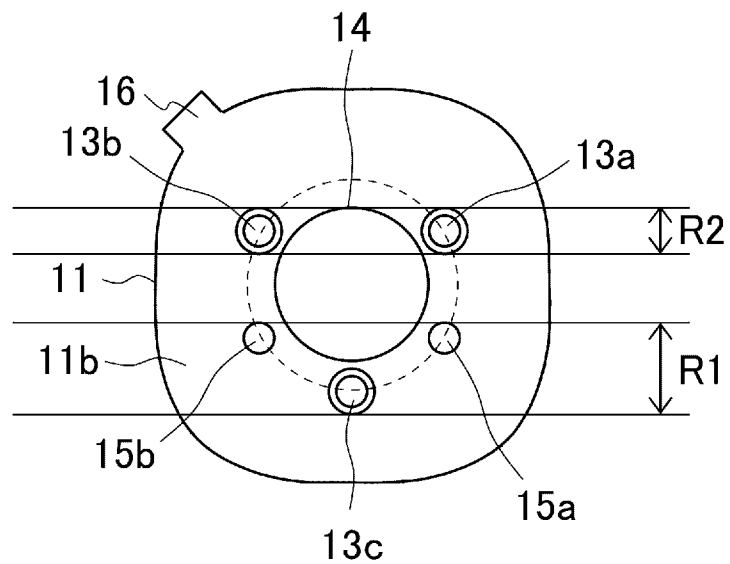


(C)

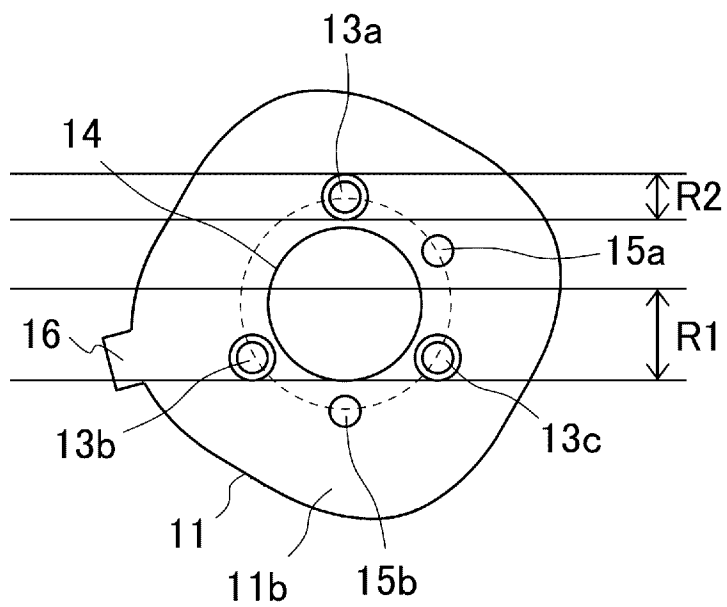


[図2]

(A)

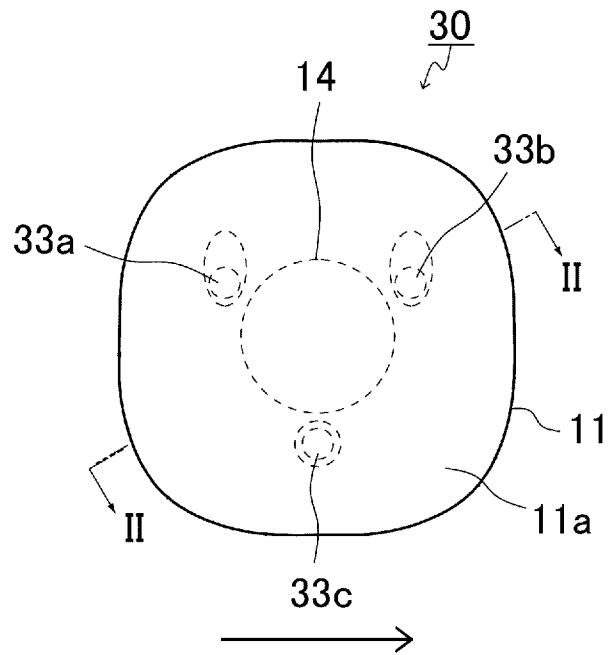


(B)

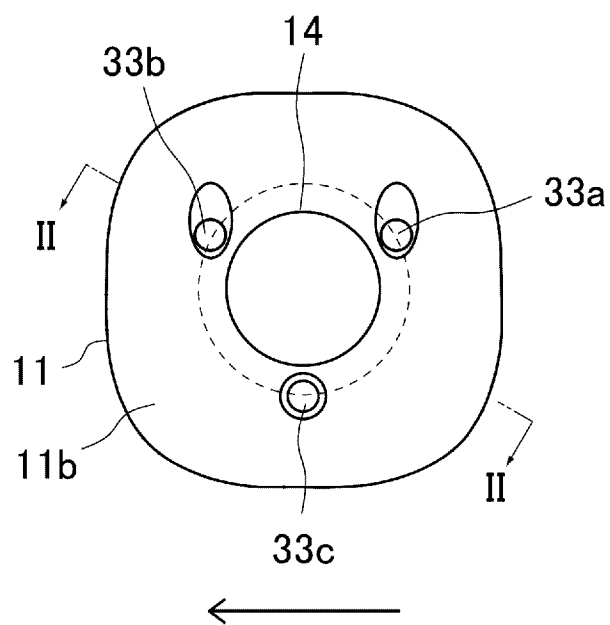


[図3]

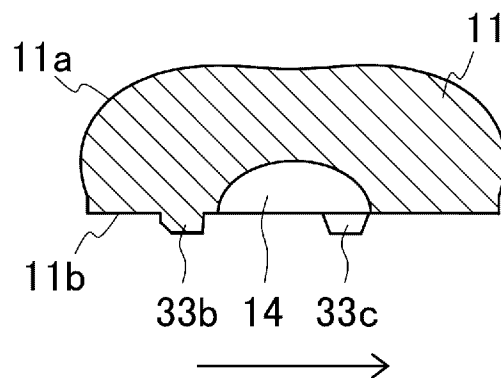
(A)



(B)

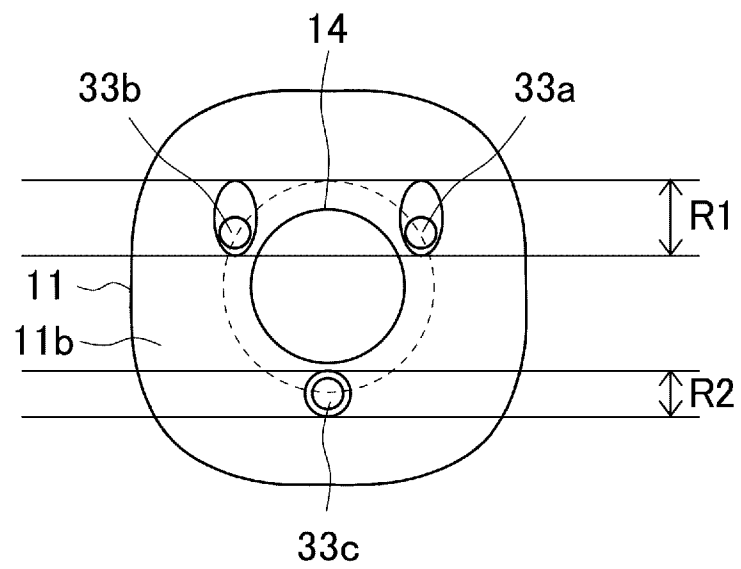


(C)

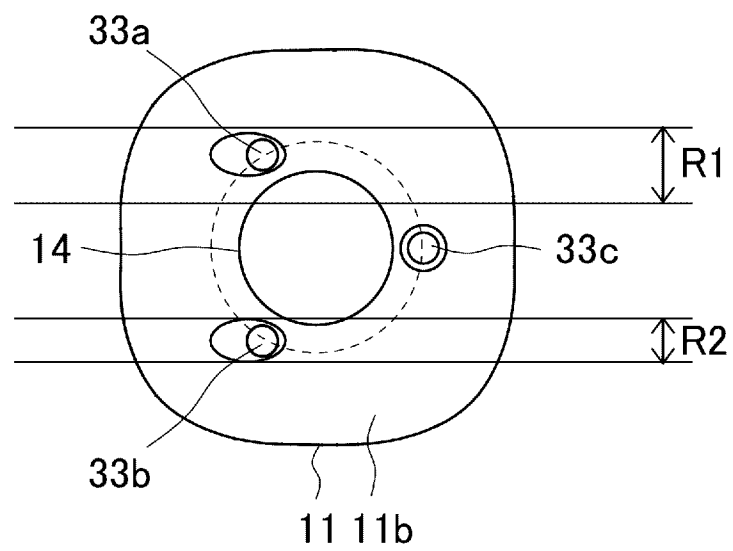


[図4]

(A)

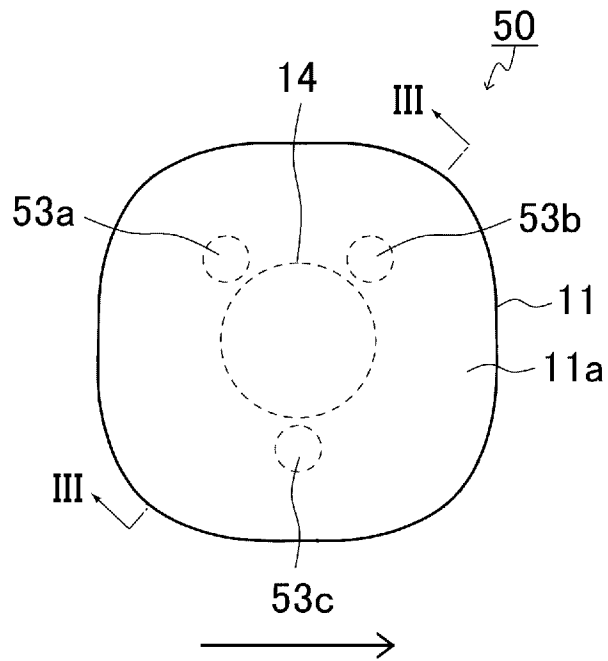


(B)

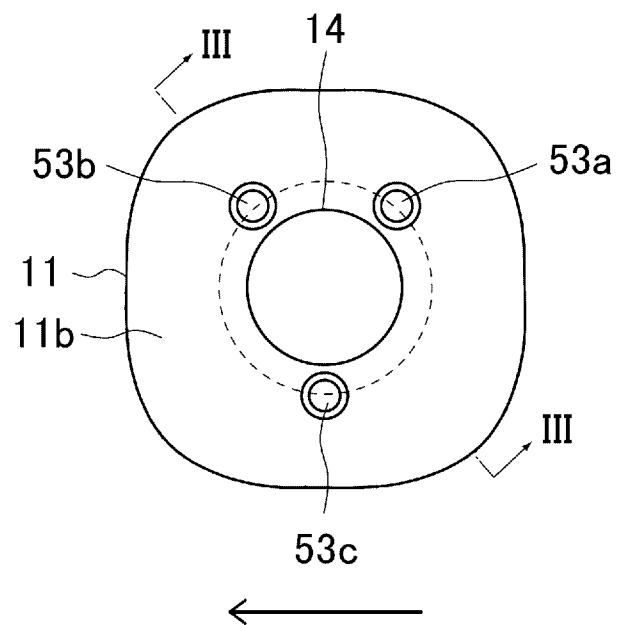


[図5]

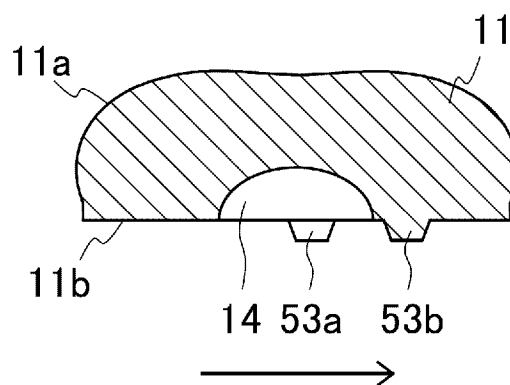
(A)



(B)

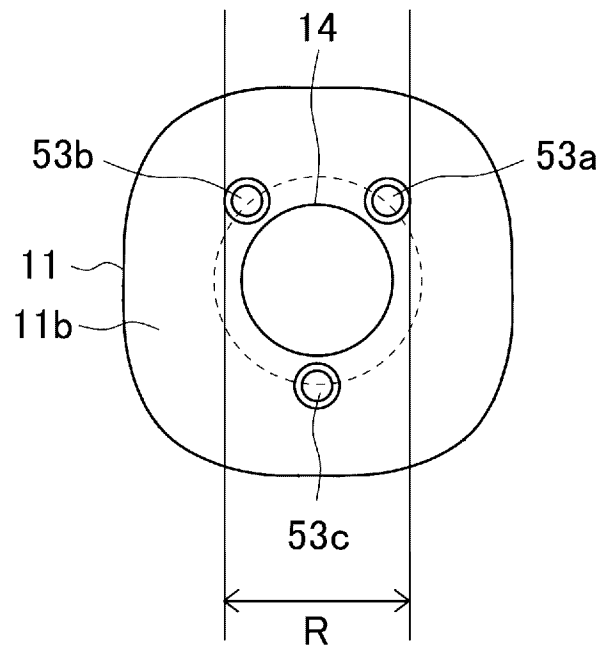


(C)

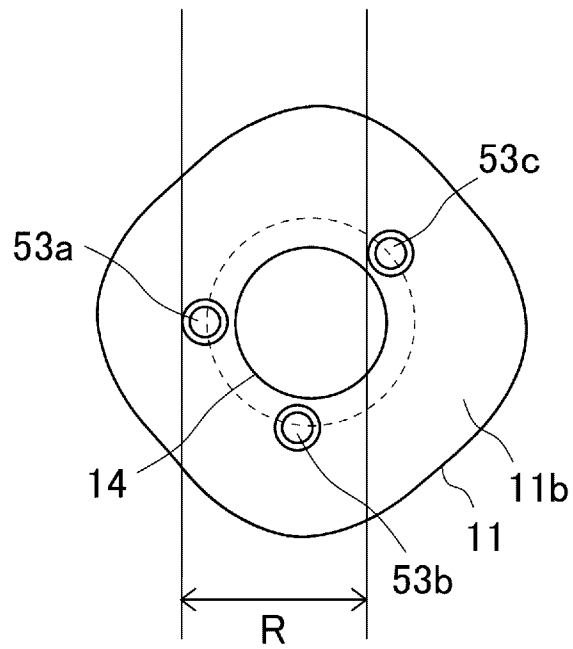


[図6]

(A)

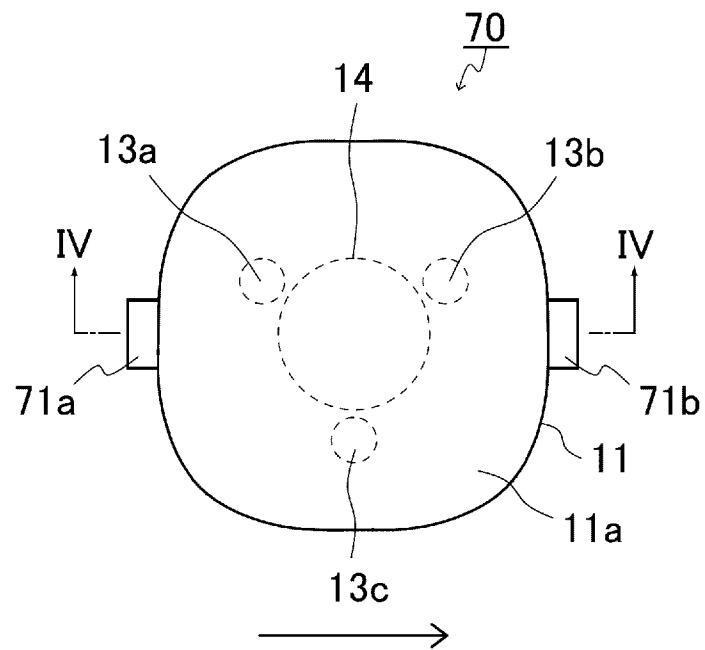


(B)

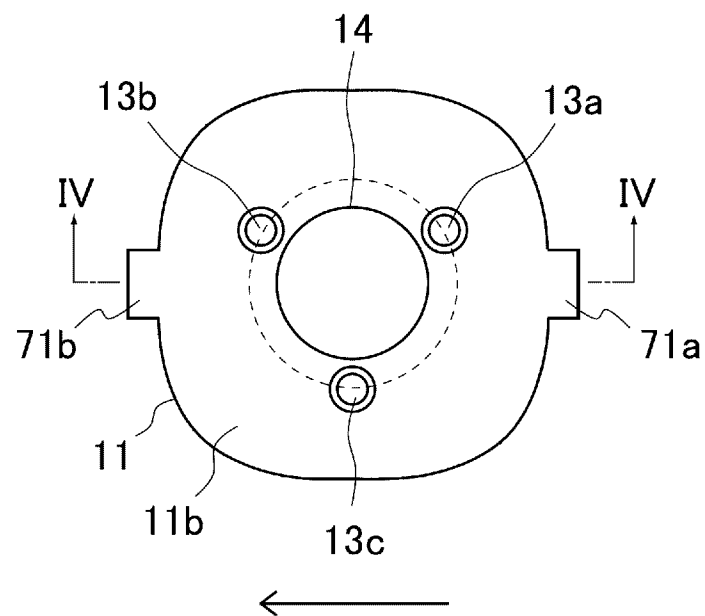


[図7]

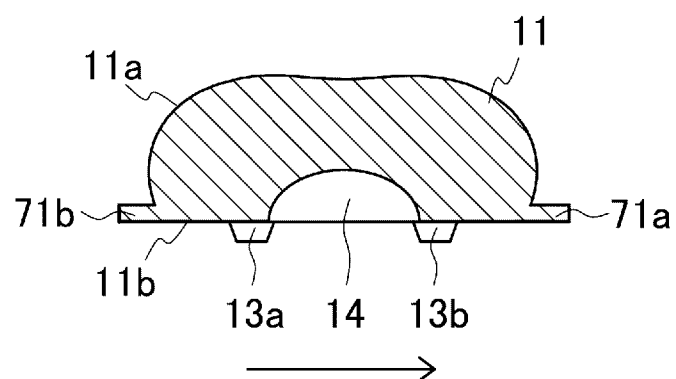
(A)



(B)

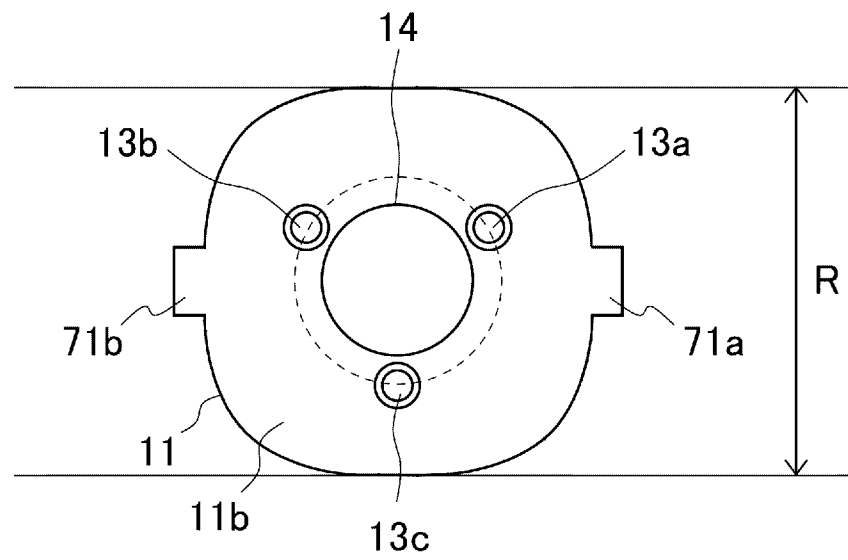


(C)

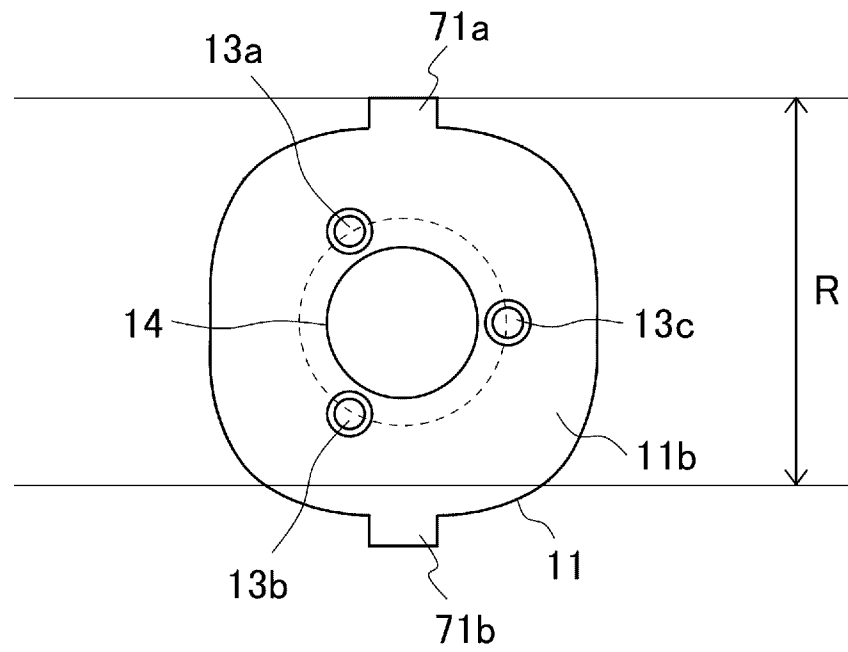


[図8]

(A)

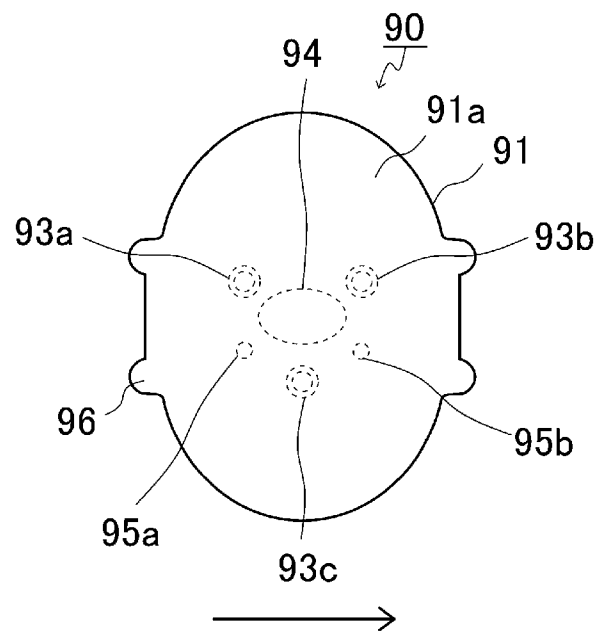


(B)

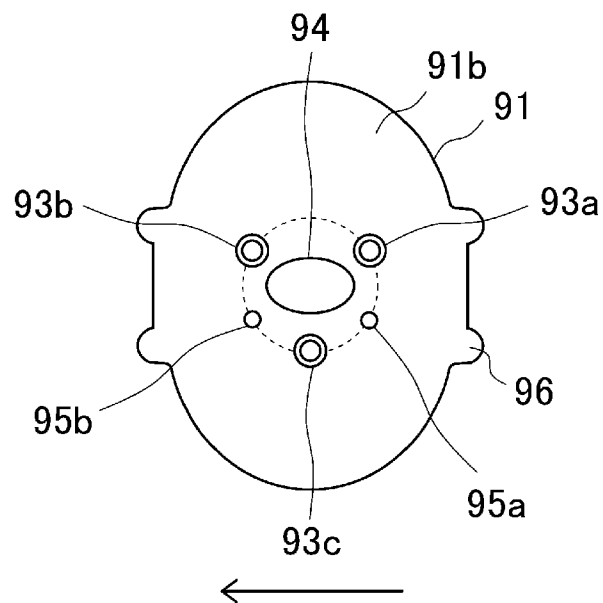


[図9]

(A)

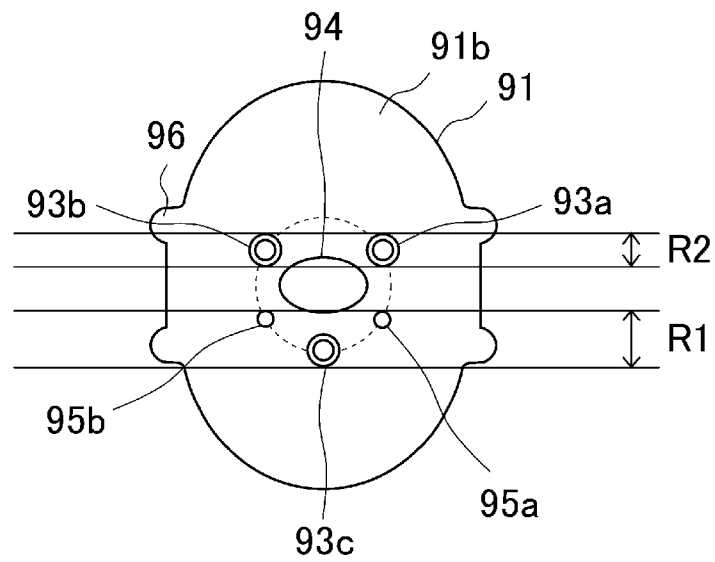


(B)

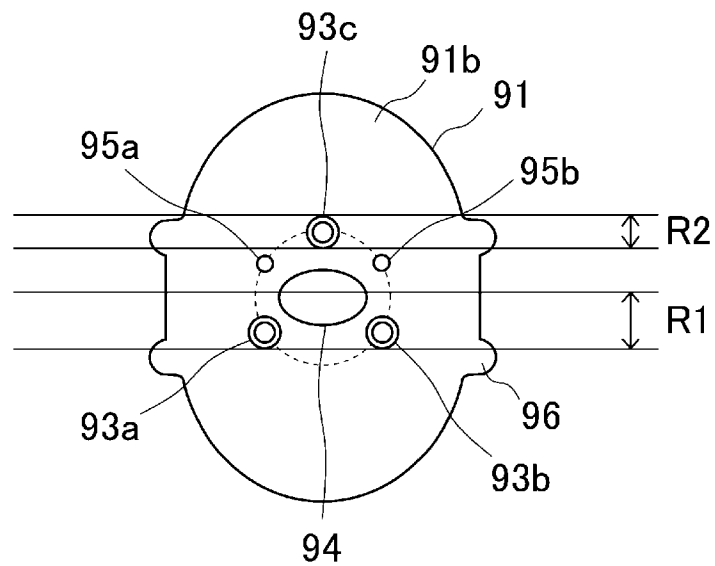


[図10]

(A)

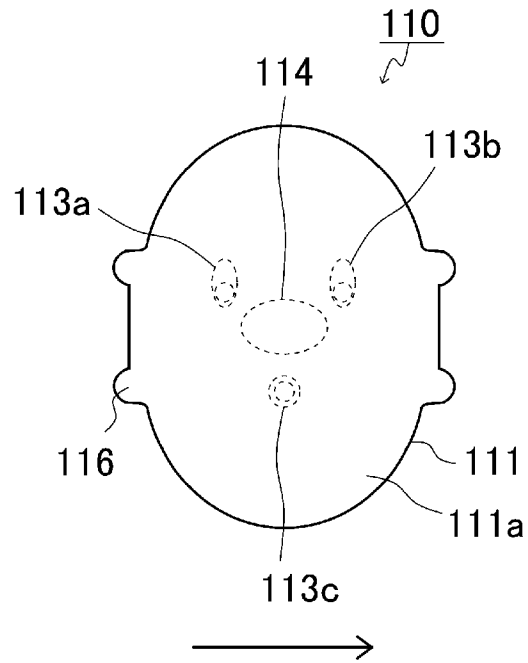


(B)

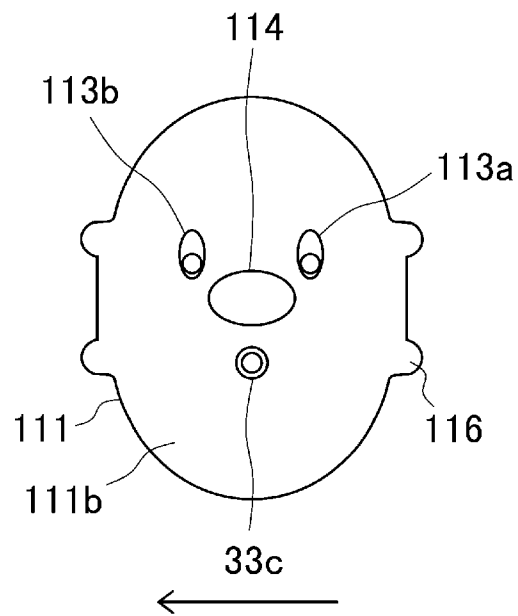


[図11]

(A)

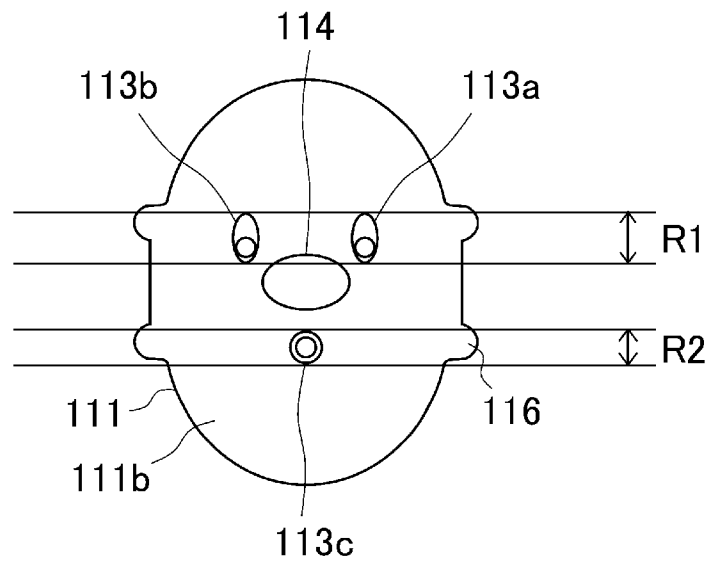


(B)

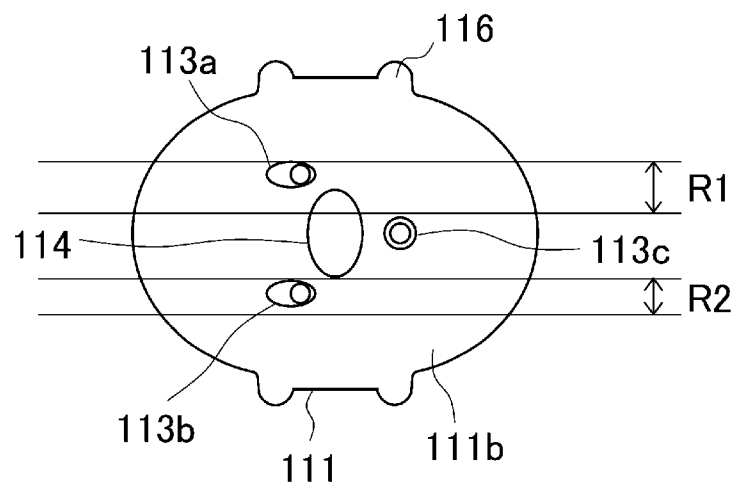


[図12]

(A)

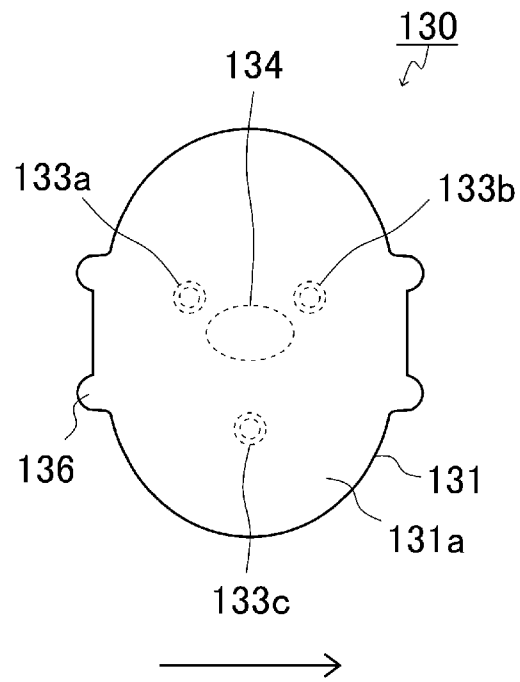


(B)

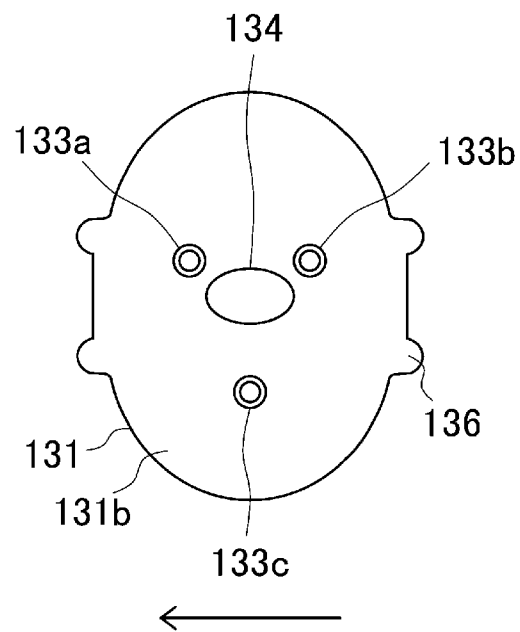


[図13]

(A)

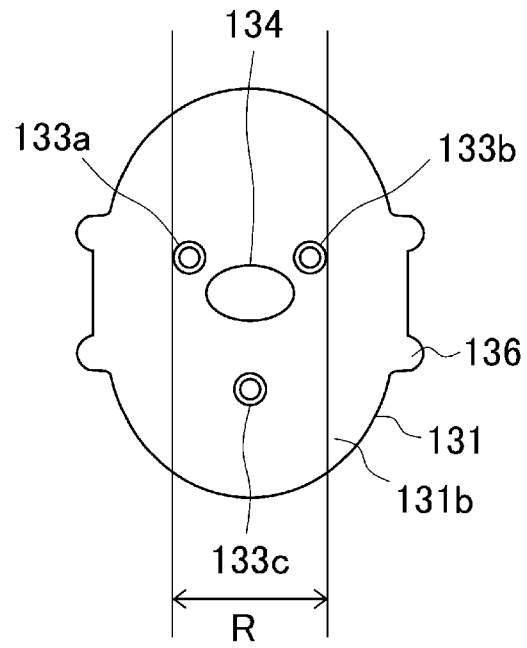


(B)

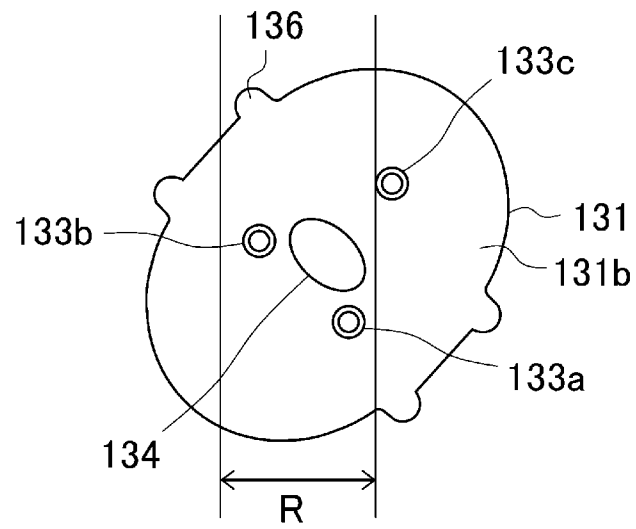


[図14]

(A)

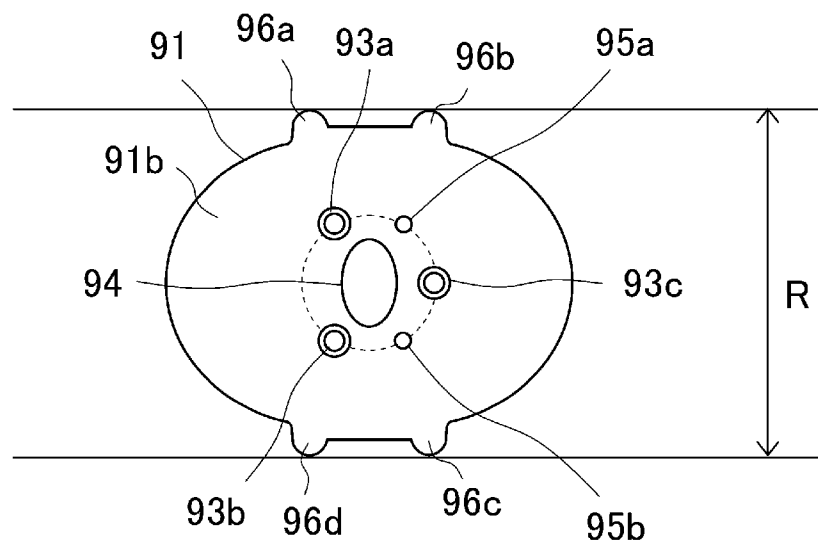


(B)

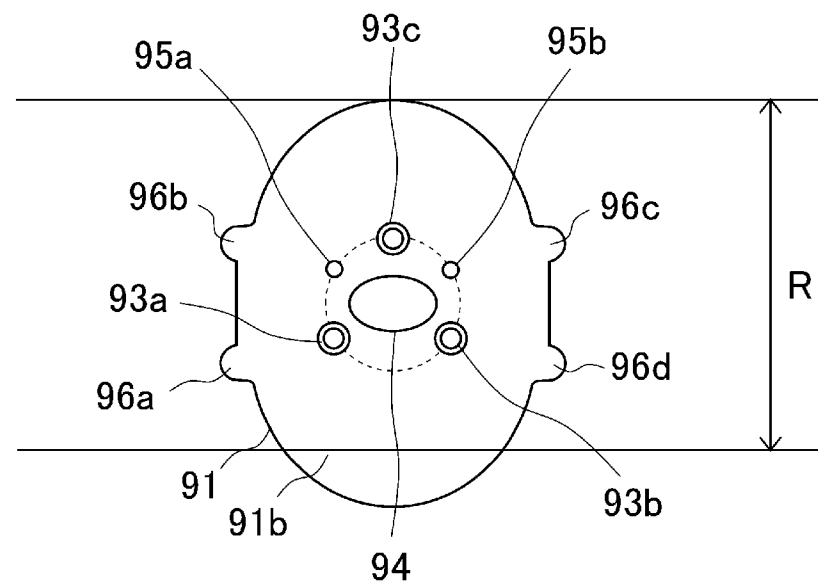


[図15]

(A)



(B)



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2018/012554

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

Int. Cl. F21S2/00 (2016.01) i, F21V5/00 (2018.01) i, F21V17/00 (2006.01) i, F21V17/04 (2006.01) i, G02B3/00 (2006.01) i, 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. F21S2/00, F21V5/00, F21V17/00, F21V17/04, G02B3/00, 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 1971-2018

Registered utility model specifications of Japan 1996-2018

Published registered utility model applications of Japan 1994-2018

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 2014-216322 A (LG INNOTEK CO., LTD.) 17	1, 14-15
Y	November 2014, paragraphs [0052]-[0067], [0091]-	1-3, 14-16
A	[0095], fig. 1-9 & US 2014/0313731 A1, paragraphs [0055]-[0070], [0094]-[0098], fig. 1-9 & EP 2796782 A1 & KR 10-2014-0126526 A & CN 104121501 A	4-13, 17
Y	JP 2009-49239 A (CITIZEN ELECTRONICS CO., LTD.) 05	1-3, 14-16
A	March 2009, paragraphs [0033]-[0052], fig. 1-6 (Family: none)	4-13, 17

☒ 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
04.06.2018

Date of mailing of the international search report
19.06.2018

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/JP2018/012554

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 2013-242499 A (FUNAI ELECTRIC CO., LTD.) 05	3, 14-16
A	December 2013, paragraph [0049], fig. 12, 13 & US 2015/0138759 A1, paragraph [0082], fig. 12, 13 & WO 2013/175875 A1 & EP 2853939 A1 & CN 104335110 A	4-13, 17
A	WO 2014/050602 A1 (KONICA MINOLTA, INC.) 03 April 2014, entire text (Family: none)	4-13, 17

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（IPC））

Int.Cl. F21S2/00(2016.01)i, F21V5/00(2018.01)i, F21V17/00(2006.01)i, F21V17/04(2006.01)i, G02B3/00(2006.01)i, 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. F21S2/00, F21V5/00, F21V17/00, F21V17/04, G02B3/00, 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	1971-2018年
日本国実用新案登録公報	1996-2018年
日本国登録実用新案公報	1994-2018年

国際調査で使用した電子データベース（データベースの名称、調査に使用した用語）

C. 関連すると認められる文献

引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求項の番号
X Y A	JP 2014-216322 A（エルジー イノテック カンパニー リミテッド） 2014.11.17, 段落[0052]-[0067], [0091]-[0095], 図1-9 & US 2014/0313731 A1, 段落[0055]-[0070], [0094]-[0098], 図1-9 & EP 2796782 A1 & KR 10-2014-0126526 A & CN 104121501 A	1, 14-15 1-3, 14-16 4-13, 17
Y A	JP 2009-49239 A（シチズン電子株式会社） 2009.03.05, 段落[0033]-[0052], 図1-6（ファミリーなし）	1-3, 14-16 4-13, 17

☑ 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

04.06.2018

国際調査報告の発送日

19.06.2018

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）

野木 新治

3X

8374

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
Y A	JP 2013-242499 A (船井電機株式会社) 2013.12.05, 段落[0049], 図 12-13 & US 2015/0138759 A1, 段落[0082], 図 12-13 & WO 2013/175875 A1 & EP 2853939 A1 & CN 104335110 A	3, 14-16 4-13, 17
A	WO 2014/050602 A1 (コニカミノルタ株式会社) 2014.04.03, 全文 (ファミリーなし)	4-13, 17