(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 9 月 17 日(17.09.2015)

WIPO | PCT

(10) 国際公開番号
WO 2015/137214 A1

(51) 国際特許分類:
F21S 8/10 (2006.01) *F21Y 105/00* (2006.01)
F21V 5/02 (2006.01)

(21) 国際出願番号: PCT/JP2015/056385

(22) 国際出願日: 2015 年 3 月 4 日(04.03.2015)

(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 2014-051926 2014 年 3 月 14 日(14.03.2014) 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４丁目８番３号 Tokyo (JP).

(72) 発明者: 志藤　雅也(SHIDO Masaya); 〒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). 伊藤　義朗(ITO Yoshiro); 〒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: 特許業務法人　信栄特許事務所(SHIN-EI PATENT FIRM, P.C.); 〒1050003 東京都港区西新橋一丁目７番１３号　虎ノ門イーストビルディング８階 Tokyo (JP).

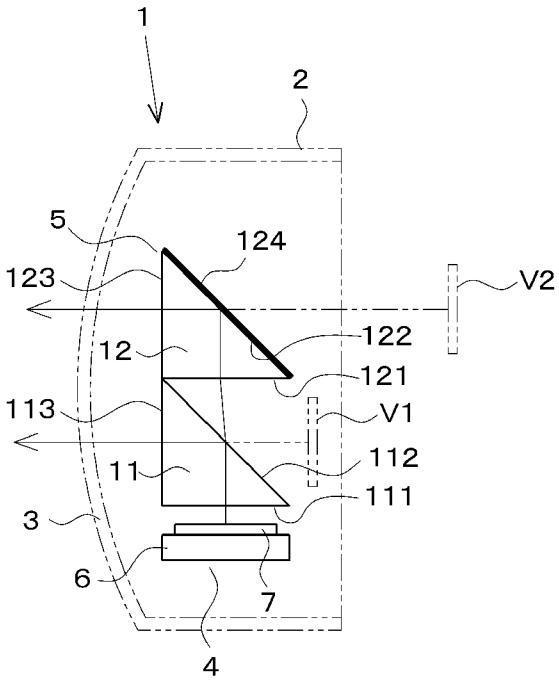
(81) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の国内保護が可能): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, KE, KG, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, 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:
— 国際調査報告（条約第 21 条(3)）

(54) **Title**: LAMP

(54) 発明の名称 : 灯具



(57) **Abstract**: A lamp (1) is provided with two lenses (11, 12) on the upper side of a light source (4). The light source (4) includes a planar light-emitting body (7), and the lenses (11, 12) are formed in a triangular prism shape. The lens (11) includes an incident surface (111) on which light is incident from the planar light-emitting body (7), a light-splitting surface (112) that internally reflects some of the incident light and transmits the remainder to the lens (12), and an emission surface (113) for emitting the internal-reflection light to the front of the lamp. The lens (12) includes an incident surface (121) on which the light transmitted from the lens (11) is incident, an internal-reflection surface (122) for internally reflecting the incident light, and an emission surface (123) for emitting the internal-reflection light.

(57) 要約: 灯具（１）は、光源（４）の上側に２つのレンズ（１１，１２）を備える。光源（４）は面状発光体（７）を含み、レンズ（１１，１２）が三角柱状に形成される。レンズ（１１）は、面状発光体（７）から光を入射する入射面（１１１）、入射光の一部を内面反射し残りをレンズ（１２）に転送する分光面（１１２）、内面反射光を灯具前方へ出射する出射面（１１３）を含む。レンズ（１２）は、レンズ（１１）から転送された光を入射する入射面（１２１）、入射光を内面反射する内面反射面（１２２）、内面反射光を出射する出射面（１２３）を備える。

WO 2015/137214 A1

明　細　書

発明の名称 ： 灯具

技術分野

[0001] 本発明は、互いに非平行な３以上の光学面を備えた複数のレンズを用いて、ライトトンネルのような奥行き感のある見映えを表す灯具に関する。

背景技術

[0002] 従来より、光源に複数のＬＥＤを用いて奥行き感を出す灯具が知られている。例えば、図９に示す灯具５１は、凸面鏡５２の周囲に配列された複数のＬＥＤ５４と、凸面鏡５２の前方に配置されたハーフミラー５５とを有している。ＬＥＤ５４からの光をハーフミラー５５と凸面鏡５２で繰り返し反射し、ハーフミラー５５を透過した光によって奥行き感のある見映えが得られる。

[0003] 特許文献1には、ＬＥＤとハーフミラーを併用し、複数の発光ラインの明暗差によって多段の奥行き感を出す車両用標識灯が記載されている。

先行技術文献

特許文献

[0004] 特許文献1：日本国特開２００６－６６１３０号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0005] ところが、従来の灯具５１によると、光源に多数のＬＥＤ５４を使用する必要があった。また、奥行き感を出すためには、凸面鏡５２とハーフミラー５５との間の距離を長く設計する必要があり、灯具５１の厚みが大きくなるという問題点もあった。

[0006] そこで、本発明の目的は、薄型でかつ奥行き感のある見映えを実現できる灯具を提供することにある。

課題を解決するための手段

[0007] 上記課題を解決するために、本発明の灯具は、光源と、互いに非平行な３

以上の光学面を含む第１レンズと、互いに非平行な３以上の光学面を含む第２レンズとを備え、第１レンズが、光源からの光を入射する第１入射面と、この入射光の一部を内面反射し、入射光の残りの少なくとも一部を第２レンズに転送する分光面と、分光面で内面反射した光を灯具前方へ出射する第１出射面とを含み、第２レンズが、第１レンズから転送された光を入射する第２入射面と、この入射光の少なくとも一部を内面反射する内面反射面と、内面反射面で内面反射した光を灯具前方へ出射する第２出射面とを含むことを特徴とする。

[0008] ここで、光源としては、有機ＥＬ等の面状発光体またはＬＥＤを使用できる。特に、面状発光体は光源自体を薄く構成できる利点がある。好ましくは、光源に面状発光体を使用し、第１および第２レンズ、必要に応じてより多数のレンズを面状発光体から出射された光の進路に沿って配列することができる。

[0009] より好ましくは、光源からの光を有効利用できるように、第２レンズの内面反射面を通過しようとする光を灯具前方へ向かわせる反射鏡を設けることができる。このような反射鏡としては、例えば、レンズ列の最後尾に位置するレンズに形成した反射膜、最後尾のレンズから離して配置したリフレクタなどを使用できる。

[0010] 第１および第２レンズは、相互に分離された状態で配列してもよく、あるいは、相互に接続された状態で配列してもよい。後者の場合は、第１レンズと第２レンズとの間に、光源からの光を素通りさせる導光部を設け、光源の点灯時に、導光部が第１出射面と第２出射面との間に暗部を形成するように構成してもよい。

[0011] また、出射光の向きを変更できるように、第１レンズの第１入射面と分光面のなす角度を、第２レンズの第２入射面と内面反射面のなす角度と相違させてもよい。なお、レンズの形状は、例えば、三角柱、四角柱、五角柱、六角柱など、互いに非平行な３以上の光学面を含む各種の立体形状とすることができる。

[0012] さらに、好ましくは、本発明の灯具を車両用灯具として使用することができる。具体的には、上記の灯具を車体上に装備し、第１レンズの第１出射面および第２レンズの第２出射面が車体の外形状に応じて湾曲する曲面に含まれるように構成することができる。

発明の効果

[0013] 本発明の灯具によれば、光源に複数の立体形レンズを組み合わせ、それぞれのレンズに互いに非平行な３以上の光学面を設けたので、薄型でかつ奥行き感のある見映えを実現できる。

図面の簡単な説明

[0014] [図1]本発明の一実施形態を示す灯具の側面図である。

[図2]図１の灯具の光学作用を示す斜視図である。

[図3]インナーレンズの全体的な形状を示す斜視図である。

[図4]導光部を備えた灯具とその光学作用を示す側面図である。

[図5]出射面が湾曲するレンズ形状を示す車両用灯具の立面図である。

[図6]分光面の角度が異なるレンズを備えた灯具の側面図である。

[図7]レンズを前後にずらして配列した灯具を示す側面図である。

[図8]レンズ列の上下に面状発光体を設けた灯具を示す側面図である。

[図9]従来の灯具を示す側面図である。

発明を実施するための形態

[0015] 以下、本発明を車両用灯具に具体化した幾つかの実施形態を図面に基づいて説明する。図１に示す車両用灯具１は、ハウジング２の前面にアウターレンズ３を備え、ハウジング２の内側に光源４とインナーレンズ５とを装備している。光源４は、インナーレンズ５の下側に光源ベース６を備え、光源ベース６の上面に、有機ＥＬからなる面状発光体７が装着されている。インナーレンズ５が、面状発光体７が出射した上向きの光を水平方向に変換し、アウターレンズ３を透過させて、灯具１の前方（車両の前方、側方または後方）に出射する。

[0016] インナーレンズ５は、複数（例えば２つ）のレンズ１１，１２を組み合わ

せて構成されている。レンズ１１，１２は、それぞれ、端面が直角三角形の三角柱状に形成され、軸線を水平にした状態で上下二段に配列され、水平軸線の周りに互いに非平行な３つの光学面を備えている。下段に位置する第１レンズ１１の光学面には、面状発光体７からの光を入射する第１入射面１１１と、その入射光の一部を内面反射し残りを第２レンズ１２に転送する分光面１１２と、内面反射した光を灯具前方へ出射する第１出射面１１３とが含まれている。

[0017] 上段に位置する第２レンズ１２の光学面には、第１レンズ１１から転送された光を入射する第２入射面１２１と、その入射光を内面反射する内面反射面１２２と、内面反射した光を灯具前方へ出射する第２出射面１２３とが含まれている。そして、第２レンズ１２の内面反射面１２２に反射鏡１２４が設けられ、内面反射面１２２と反射鏡１２４によって、第２レンズ１２に入射したすべての光が灯具前方へ反射される。

[0018] 図２に示すように、面状発光体７は、第１レンズ１１の第１入射面１１１とほぼ同じ大きさで形成され、その入射面１１１に下側から対向するように配置されている。面状発光体７には、ロゴやマークを含むデザインを表象する発光領域７１と、発光領域７１の輪郭を画定する非発光領域７２とが設けられている。第１および第２レンズ１１，１２は、出射面１１３，１２３が同一の面内に並ぶように、面状発光体７から出射された光の進路に沿って配列されている。そして、発光領域７１からの光を２段のレンズ１１，１２で反射させ、インナーレンズ５の背後に２段の虚像Ｖ１，Ｖ２を形成し、これらの虚像によってライトトンネルのような奥行き感を与える。

[0019] この実施形態の車両用灯具１によれば、光源４に面状発光体７を使用し、面状発光体７の光路に沿って２つのレンズ１１，１２を配列したので、凸面鏡やハーフミラーを用いた従来の灯具と比較し、全体を薄く小型に構成することができる。また、第２レンズ１２に反射鏡１２４を設けたので、第１レンズ１１を透過した全部の光を無駄なく反射し、灯具前方を明るく照明することもできる。

[0020] なお、面状発光体７は発光領域７１の形状を変えることで各種のデザインを表わすことができる。また、第１および第２レンズ１１，１２に、車両用灯具１の用途または取付場所に応じた方向性を与えることができる。

例えば、図３（ａ）に示すように、水平方向に長いレンズ１１，１２を用いることで、インナーレンズ５を横長の車両用灯具に適合させることができる。

図３（ｂ）に示すように、鉛直方向に長いレンズ１１，１２を用いることで、インナーレンズ５を縦長の車両用灯具に適合させることができる。

図３（ｃ）に示すように、水平面内で前後および左右方向へ延びる形状のレンズ１１，１２を用いることで、インナーレンズ５を車体コーナ部に装備される車両用灯具に適合させることもできる。

何れの場合も、光源４に面状発光体７を使用しているため、灯具全体をコンパクトに構成することができる。

[0021] 図４に示すインナーレンズ５では、３つのレンズ１１，１２，１３が相互に接続された状態で配列されている。本実施形態においては、インナーレンズ５は、３つのレンズ１１，１２，１３が連続する一体の部材とされている。第１レンズ１１と第２レンズ１２は導光部２１で接続され、第２レンズ１２と第３レンズ１３が導光部２２で接続されている。導光部２１，２２は面状発光体７からの光を素通りさせるように機能し、導光部２１，２２から前方に向かって出射される光が少ない。それによって、光源４の点灯時に、第１出射面１１３と第２出射面１２３との間に暗部２３が形成され、第２出射面１２３と第３出射面１３３との間に暗部２４が形成される。また、インナーレンズ５の上端が点発光しないように、第３レンズ１３の頂点に光を逃がす平面部２５が形成されている。なお、図示例では、導光部２１，２２の内面が平面となっているが、ここを曲面とした場合も、暗部２３，２４を形成できる。

[0022] 図５に示す車両用灯具３１では、インナーレンズ５に４つのレンズ１１，１２，１３，１４が相互に接続された状態で面状発光体７の光軸方向（光の

進路に沿う方向）に配列されている。本実施形態においては、インナーレンズ５は、４つのレンズ１１，１２，１３，１４が連続する一体の部材とされている。各レンズ１１～１４は、入射面１１１，１２１，１３１，１４１が上段のレンズほど狭くなるように形成され、出射面１１３，１２３，１３３，１４３が共通の曲面３２に含まれるように形成されている。そして、曲面３２は、車体Ｂの外面形状に応じて湾曲し、面状発光体７からの光をインナーレンズ５の前面から車体周辺に出射するようになっている。

[0023] 一般に、有機ＥＬ等の面状発光体７は、大型化するほど歩留まりが悪く、外形が複雑化するほど製造コストが高くつき、平面よりも曲面の方が歩留まり及びコスト面で不利益を招く。しかし、図５に示す車両用灯具３１によれば、複数のレンズ１１～１４を光軸方向に配列し、インナーレンズ５の背面を段付き面としたので、光源４に幅狭で小面積の面状発光体７を用いて、インナーレンズ５の前面全域を発光させることができる。しかも、インナーレンズ５の前面を車体Ｂの外形状に合わせて曲面３２とすることも容易であるため、平面形状の安価な面状発光体７を用いて、あたかも車体外面の一部が面発光しているかのような斬新な見映えを実現することも可能である。

[0024] 図６に示すインナーレンズ５では、第１レンズ１１の第１入射面１１１と分光面１１２のなす角度θ１が、第２レンズ１２の第２入射面１２１と内面反射面１２２のなす角度θ２よりも小さく設定されている（θ１＜θ２）。また、第２レンズ１２の第１入射面１２１と内面反射面１２２のなす角度θ２が、第３レンズ１３の第３入射面１３１と内面反射面１３２のなす角度θ３よりも小さく設定されている（θ２＜θ３）。このように、角度θ１，θ２，θ３を相違させることで（θ１＜θ２＜θ３）、車両用灯具の取付位置または用途に応じて、複数のレンズ１１，１２，１３から出射する光の向きを任意に変更することができる。

[0025] 本発明は、上記実施形態に限定されるものではなく、以下に例示するように、発明の趣旨を逸脱しない範囲で、各部の構成を適宜変更して実施することも可能である。

（Ａ）図７に示すように、レンズ１１，１２，１３を前後方向の異なる位置において上下複数段に配列すること。

（Ｂ）図１に示すインナーレンズ５を上下に反転させ、光源４をハウジング２の上部に設置すること。

（Ｃ）図８に示すように、２つの光源４をハウジング２の上下に設置し、第１，第２レンズ１１，１２を入射面１１１，１２１が下向きとなるように配置し、第３，第４レンズ１３，１４を入射面１３１，１４１が上向きとなるように配置すること。この場合、虚像の相互干渉を避けるために、第２レンズ１２と第３レンズ１３にそれぞれ反射鏡１２４，１３４を設けるのが望ましい。

[0026] （Ｄ）本発明を警告灯、標識灯、信号灯、街路灯など、各種用途の灯具に適用すること。

[0027] 本出願は、２０１４年３月１４日出願の日本特許出願・出願番号２０１４－０５１９２６に基づくものであり、その内容はここに参照として取り込まれる。

符号の説明

[0028]

１	車両用灯具
２	光源
７	面状発光体
１１	第１レンズ
１１１	第１入射面
１１２	分光面
１１３	第１出射面
１２	第２レンズ
１２１	第２入射面
１２２	内面反射面
１２３	第２出射面
１２４	反射鏡

２１，２２　　導光部

２３，２４　　暗部

３１　　車両用灯具

３２　　曲面

請求の範囲

[請求項1] 光源と、互いに非平行な３以上の光学面を含む第１レンズと、互いに非平行な３以上の光学面を含む第２レンズとを備え、

前記第１レンズが、前記光源からの光を入射する第１入射面と、該入射光の一部を内面反射し該入射光の残りの少なくとも一部を前記第２レンズに転送する分光面と、前記分光面で内面反射した光を灯具前方へ出射する第１出射面とを含み、

前記第２レンズが、前記第１レンズから転送された光を入射する第２入射面と、該入射光の少なくとも一部を内面反射する内面反射面と、前記内面反射面で内面反射した光を灯具前方へ出射する第２出射面とを含むことを特徴とする灯具。

[請求項2] 前記光源が面状発光体を含み、前記第１レンズおよび前記第２レンズが前記面状発光体から出射された光の進路に沿って配列されている請求項１記載の灯具。

[請求項3] 前記第２レンズの前記内面反射面を通過しようとする光を灯具前方へ向かわせる反射鏡を備えた請求項１又は２記載の灯具。

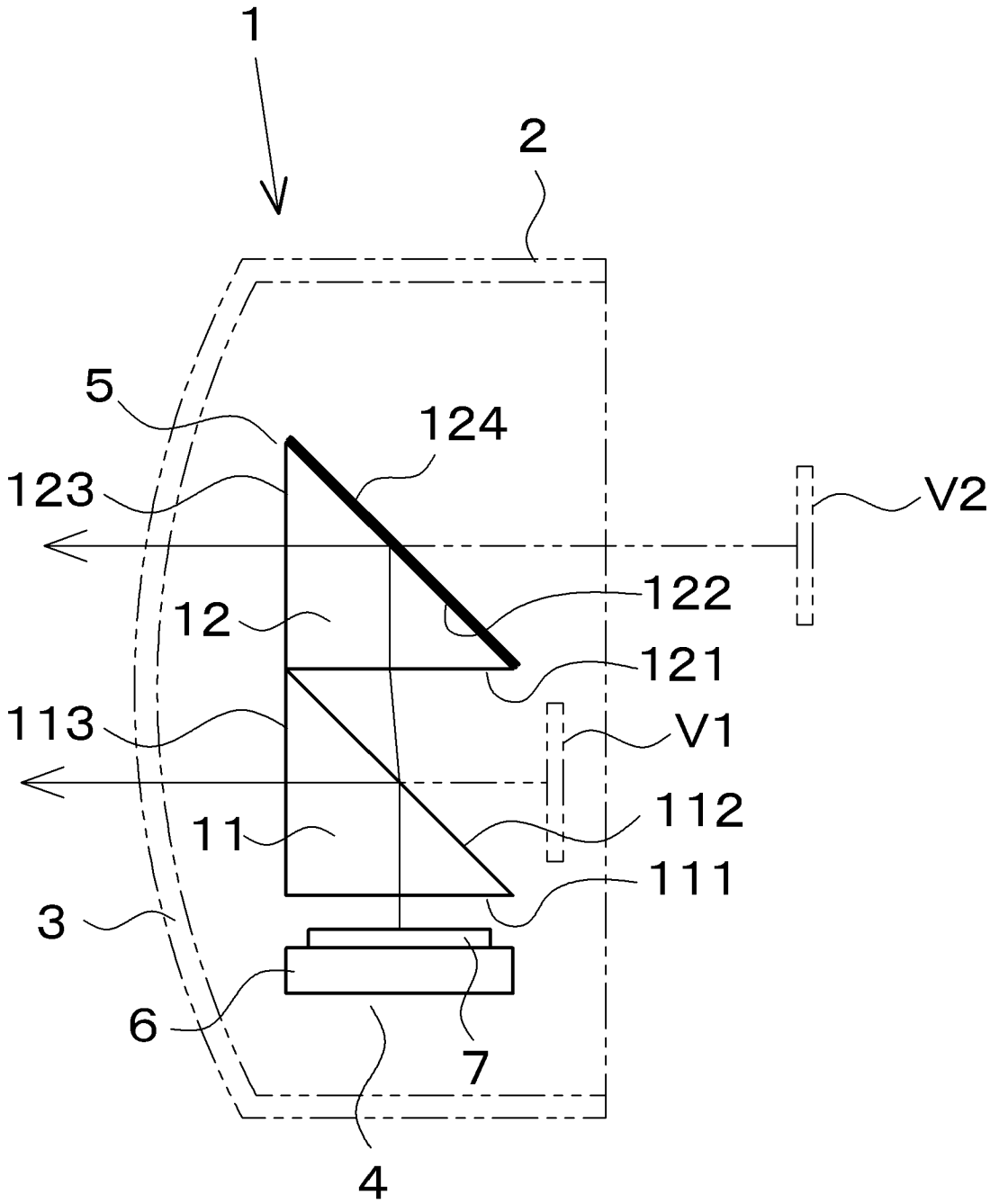
[請求項4] 前記第１レンズと前記第２レンズとの間に、前記光源からの光を素通りさせる導光部を備え、

前記光源の点灯時に、前記導光部が前記第１出射面と前記第２出射面との間に暗部を形成する請求項１から３の何れか一項に記載の灯具。

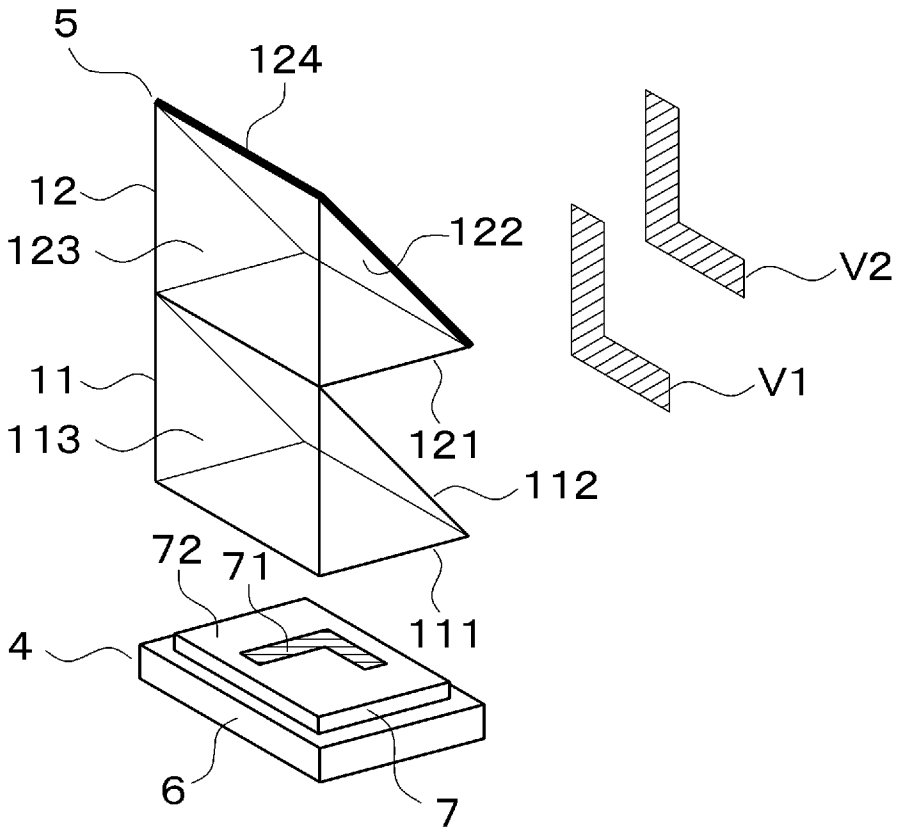
[請求項5] 前記第１レンズの前記第１入射面と前記分光面のなす角度が、前記第２レンズの前記第２入射面と前記内面反射面のなす角度と相違する請求項１から４の何れか一項に記載の灯具。

[請求項6] 車体上に請求項１～５の何れか一項に記載の灯具を装備し、前記第１レンズの前記第１出射面および前記第２レンズの前記第２出射面が車体の外形状に応じて湾曲する曲面に含まれることを特徴とする車両用灯具。

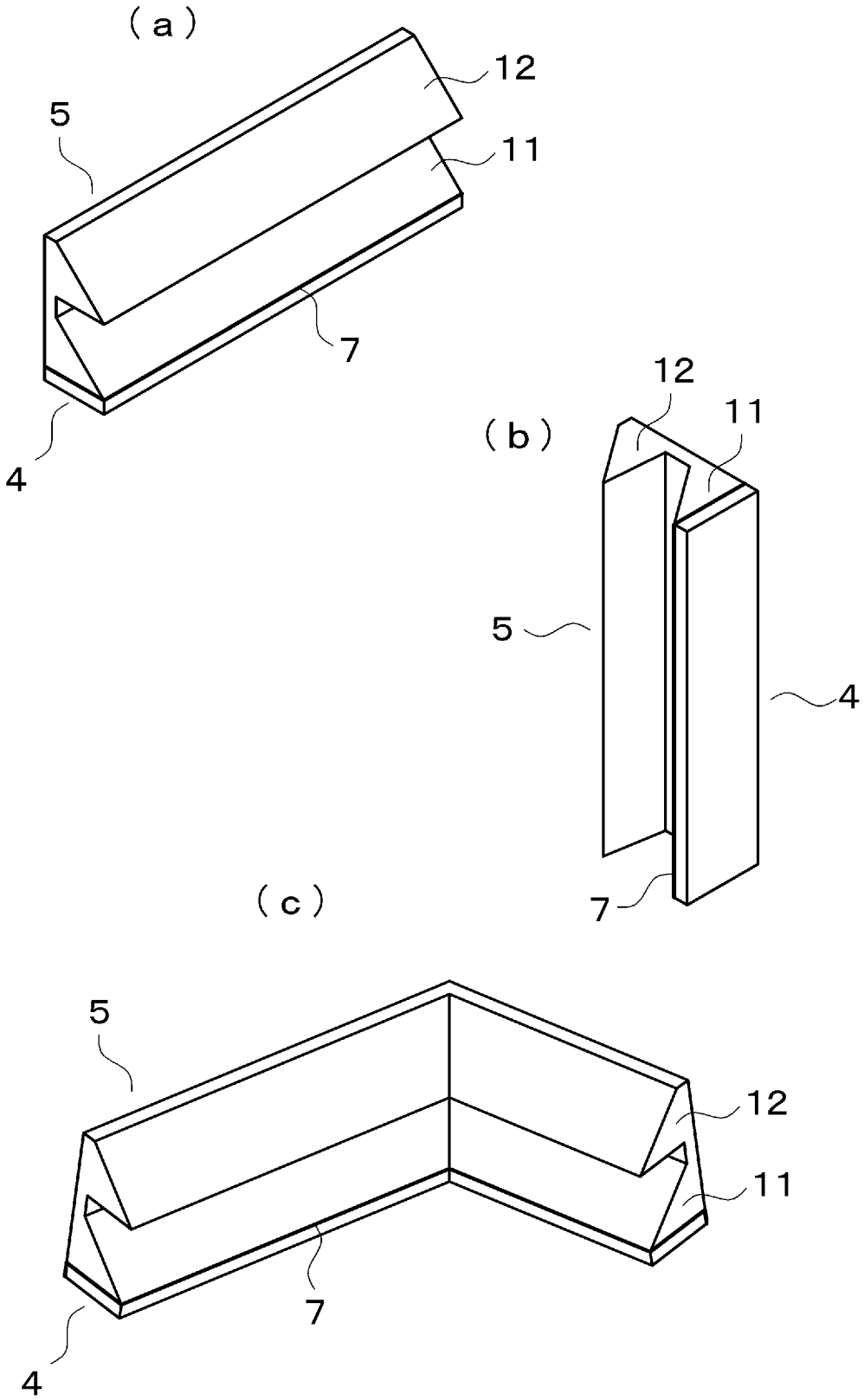
[図1]



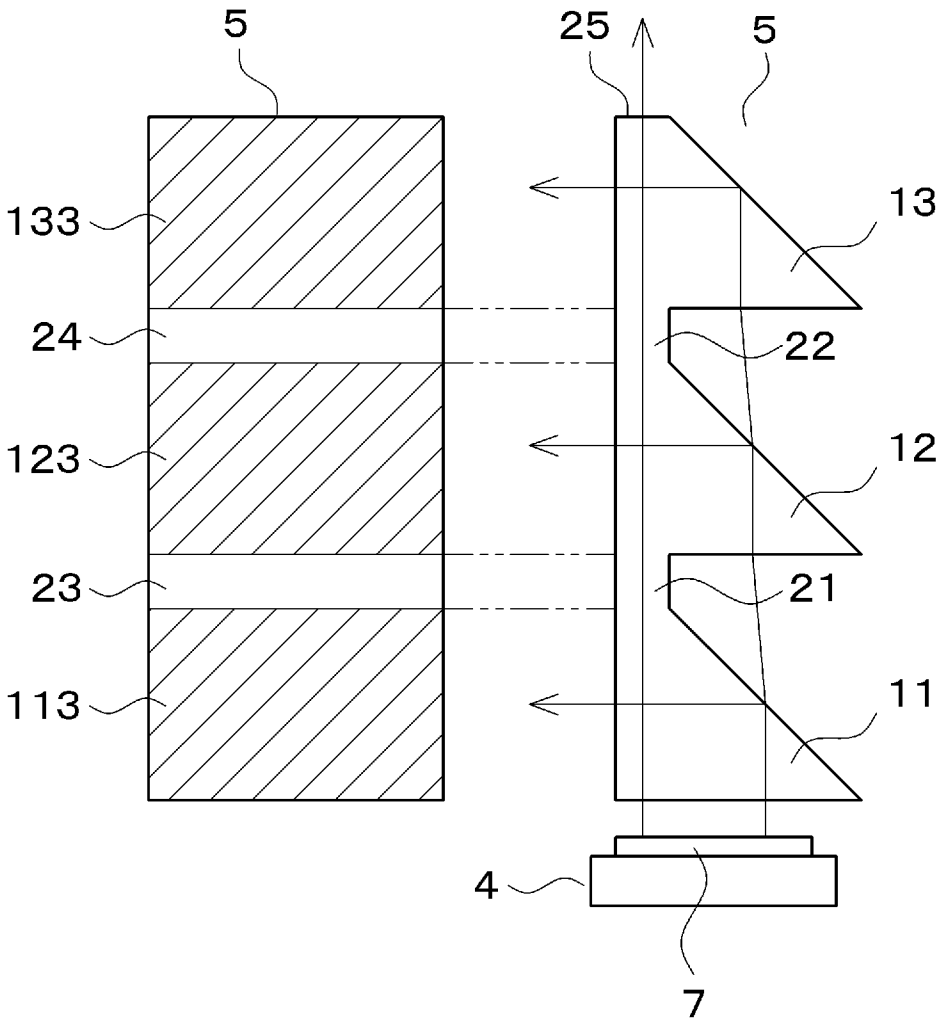
[図2]



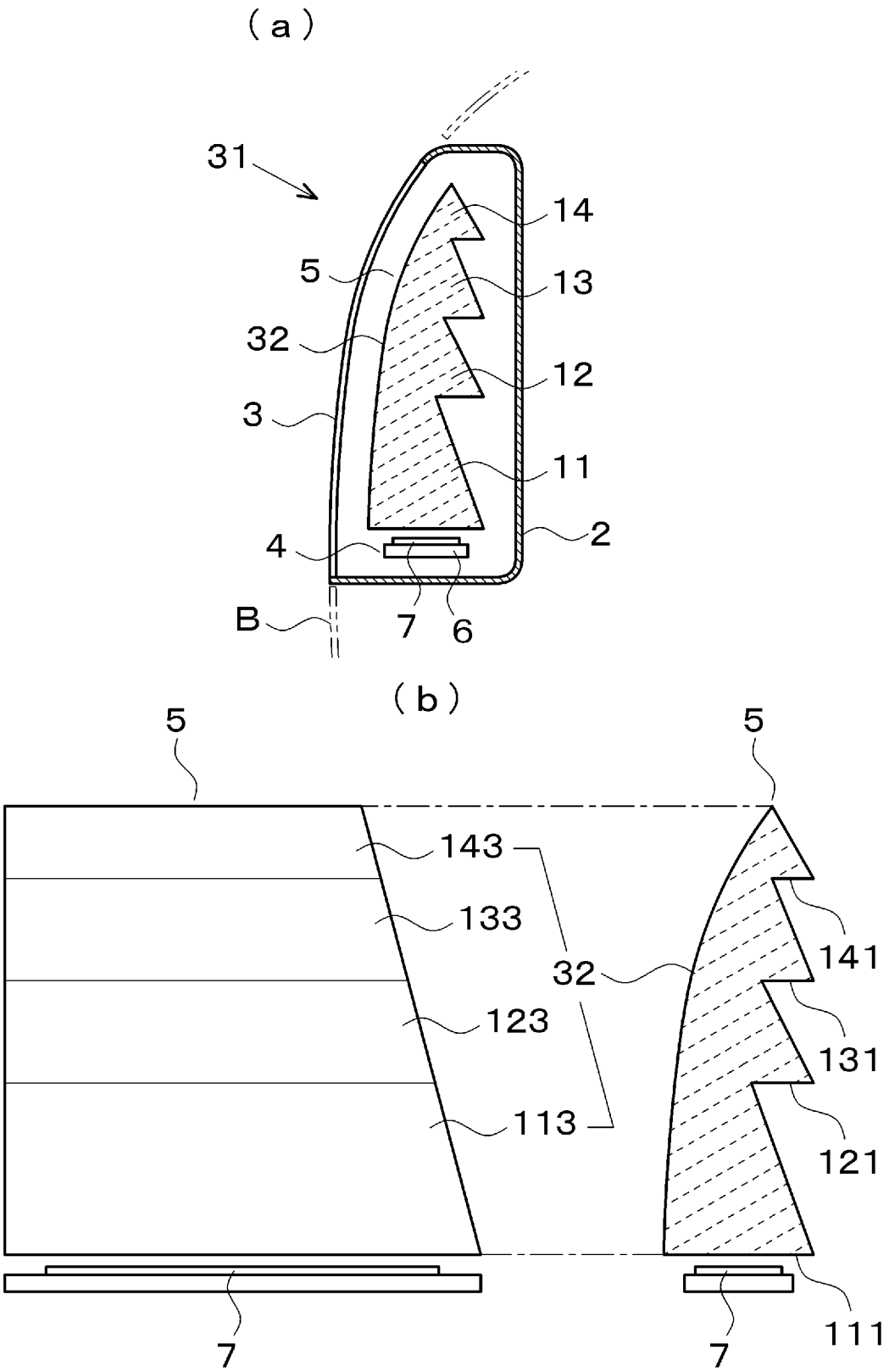
[図3]



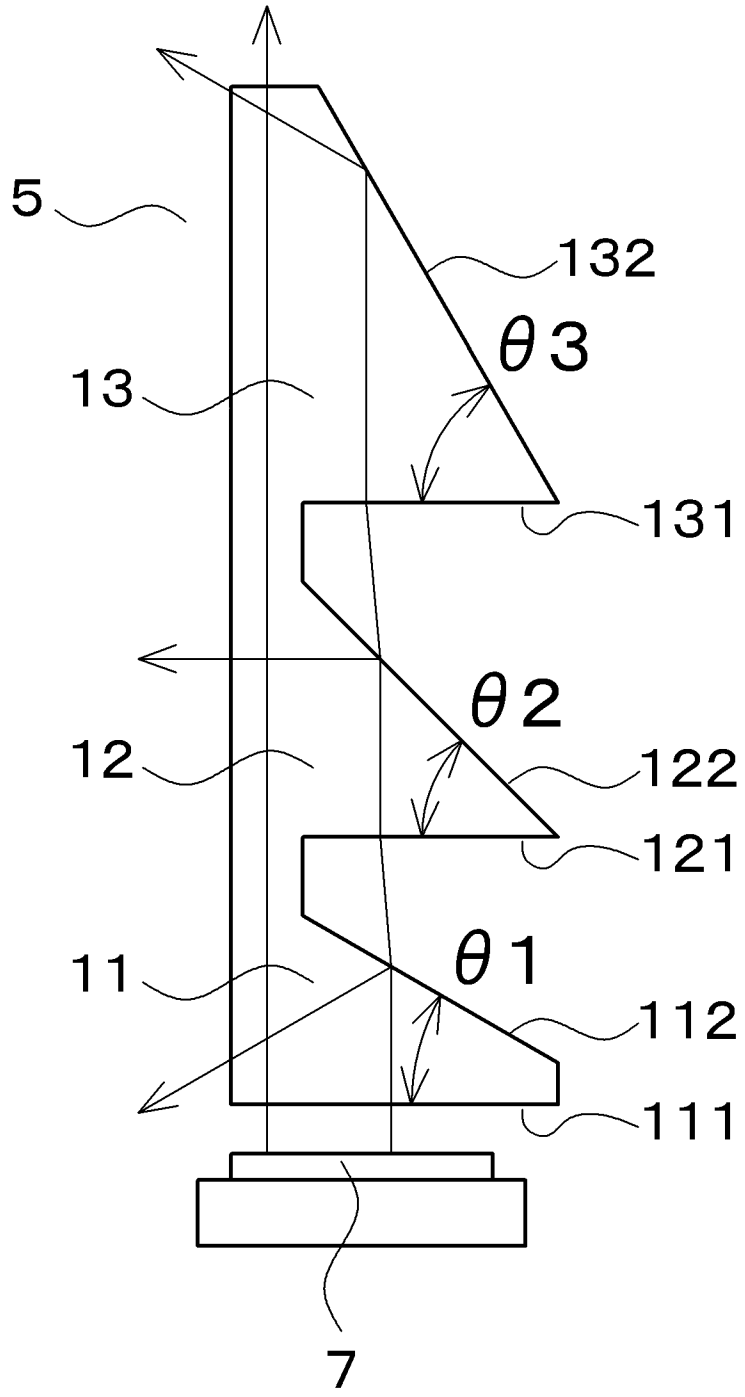
[図4]



[図5]

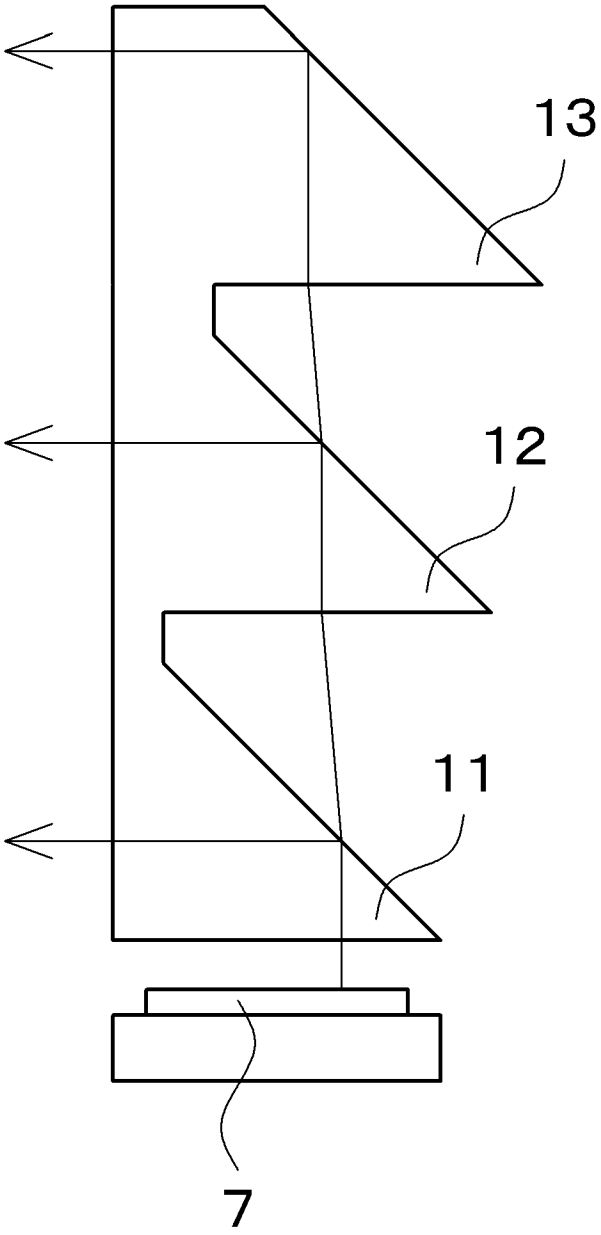

(a)
31
14
5
13
32
12
3
11
4
2
B
7
6
(b)
5
5
143
133
32
123
113
141
131
121
7
7
111

[図6]

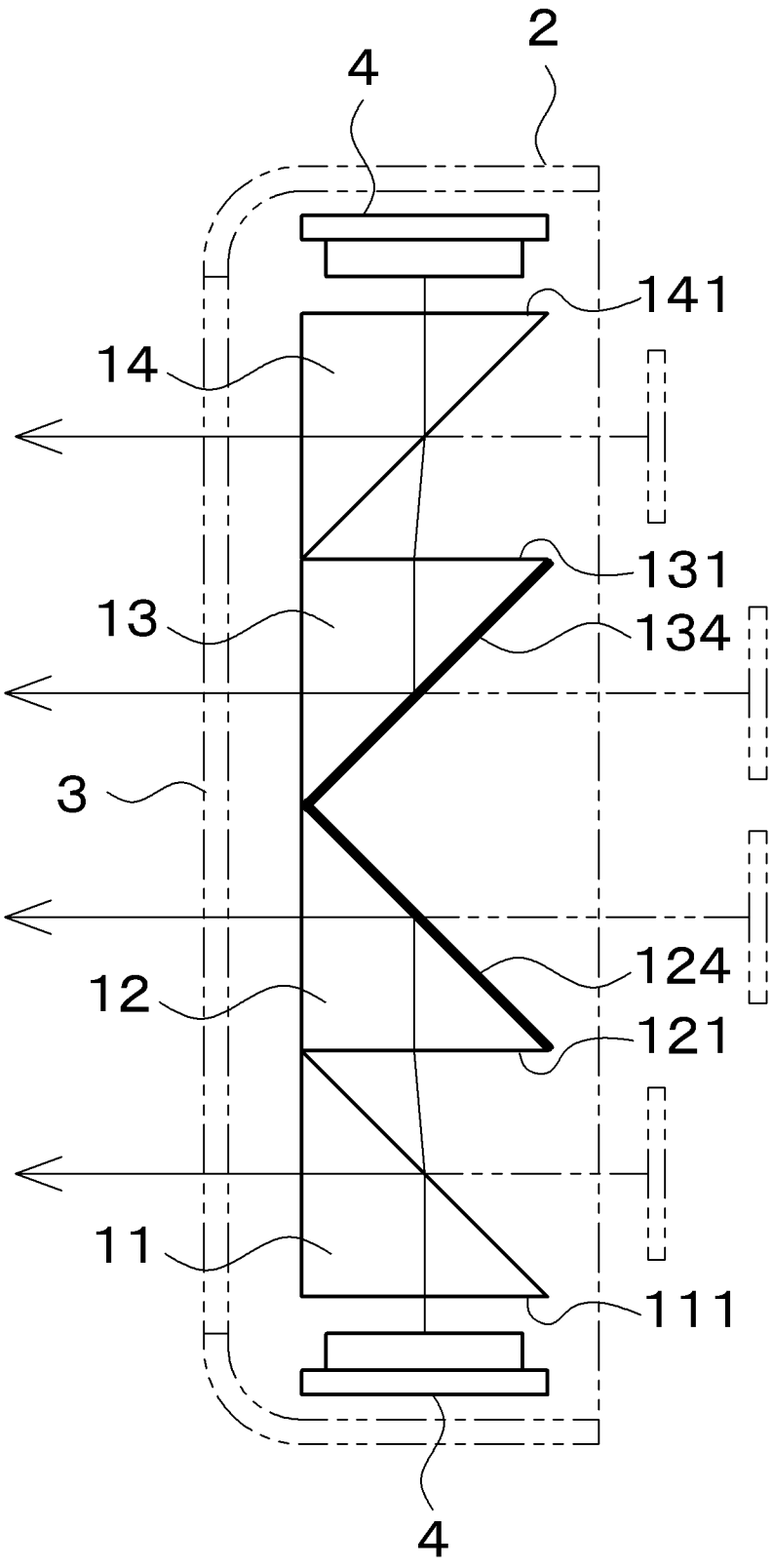


$\theta 1 < \theta 2 < \theta 3$

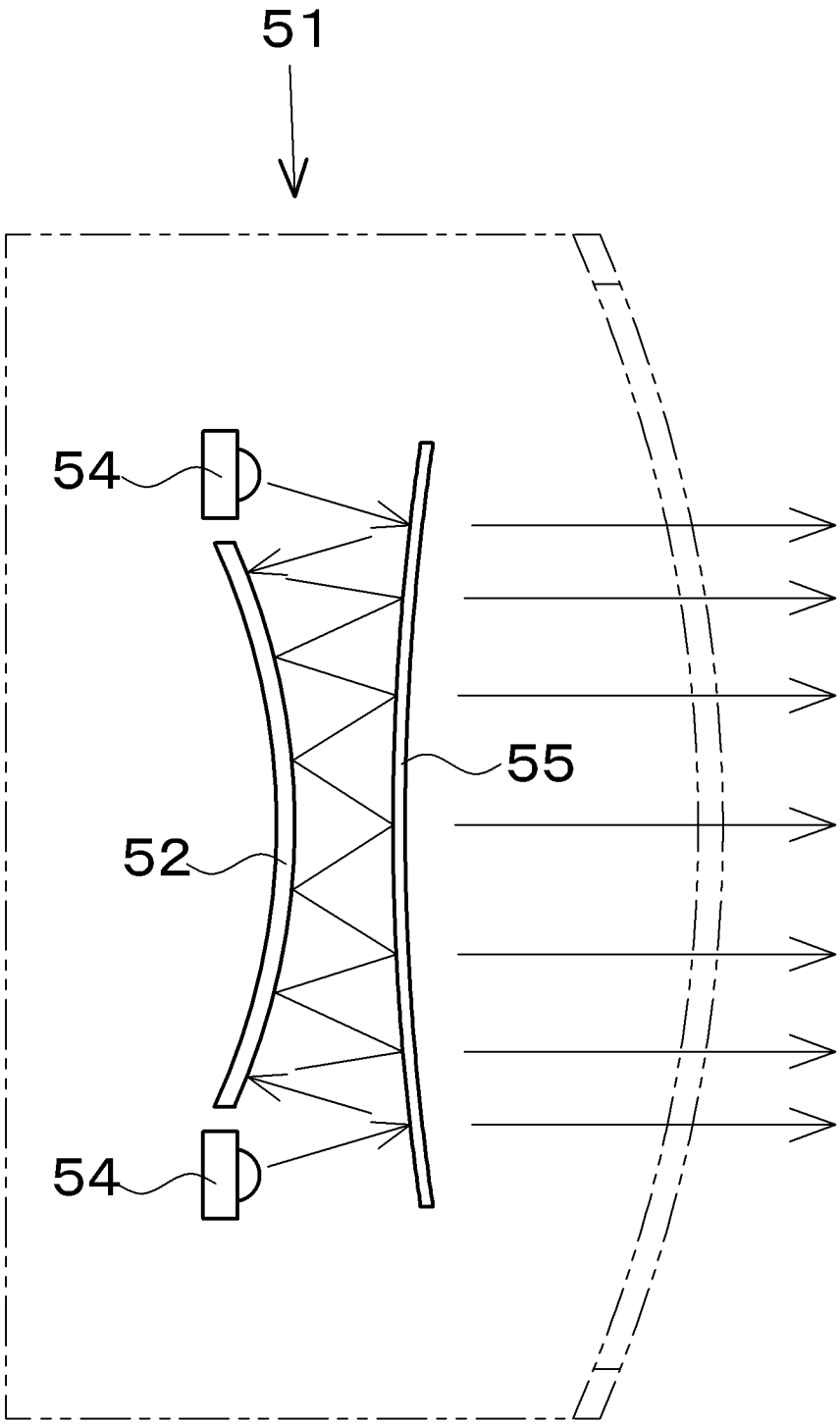
[図7]



[図8]



[図9]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/JP2015/056385

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
F21S8/10(2006.01)i, *F21V5/02*(2006.01)i, *F21Y105/00*(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)
F21S8/10, F21V5/02, F21Y105/00

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	1996-2015
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2015	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2015

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 2014-8876 A (Koito Manufacturing Co., Ltd.), 20 January 2014 (20.01.2014), paragraphs [0039] to [0045], [0054] to [0057]; fig. 9 & US 2014/0003075 A1	1-6
X	JP 2008-171687 A (Canon Inc.), 24 July 2008 (24.07.2008), paragraphs [0018] to [0057]; fig. 1 to 7 (Family: none)	1-3,5
X	JP 2011-3281 A (Koito Manufacturing Co., Ltd.), 06 January 2011 (06.01.2011), paragraphs [0033] to [0061]; fig. 1 to 2 (Family: none)	1,5

☒ Further documents are listed in the continuation of Box C. ☐ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:
"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date
"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed
"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art
"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search	Date of mailing of the international search report
27 March 2015 (27.03.15)	09 June 2015 (09.06.15)

Name and mailing address of the ISA/	Authorized officer
Japan Patent Office 3-4-3,Kasumigaseki,Chiyoda-ku, Tokyo 100-8915,Japan	Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/JP2015/056385

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	US 2005/0073229 A1 (FER FAHRZEUGELEKTRIK GMBH), 07 April 2005 (07.04.2005), entire text; all drawings & EP 1408362 A1 & DE 10247328 B3 & DE 10307806 A1	1-6
A	JP 2006-222030 A (Fujikura Ltd.), 24 August 2006 (24.08.2006), entire text; all drawings (Family: none)	1-6

国際調査報告

国際出願番号　ＰＣＴ／ＪＰ２０１５／０５６３８５

Ａ．　発明の属する分野の分類（国際特許分類（ＩＰＣ））

Int.Cl.　F21S8/10(2006.01)i, F21V5/02(2006.01)i, F21Y105/00(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.　F21S8/10, F21V5/02, F21Y105/00

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	１９７１－２０１５年
日本国実用新案登録公報	１９９６－２０１５年
日本国登録実用新案公報	１９９４－２０１５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	JP 2014-8876 A（株式会社小糸製作所）2014.01.20, 段落００３９－００４５，段落００５４－００５７，図９ & US 2014/0003075 A1	１－６
X	JP 2008-171687 A（キヤノン株式会社）2008.07.24, 段落００１８－００５７，図１－７ （ファミリーなし）	１－３，５

☑　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	国際調査報告の発送日
２７．０３．２０１５	０９．０６．２０１５

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　４０６９
石田　佳久
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
Ｘ	JP 2011-3281 A（株式会社小糸製作所）2011.01.06, 段落００３３－００６１，図１－２ （ファミリーなし）	１，５
Ａ	US 2005/0073229 A1（FER FAHRZEUGELEKTRIK GMBH）2005.04.07, 全文，全図 & EP 1408362 A1 & DE 10247328 B3 & DE 10307806 A1	１－６
Ａ	JP 2006-222030 A（株式会社フジクラ）2006.08.24, 全文，全図 （ファミリーなし）	１－６