

(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25日(25.10.2018)



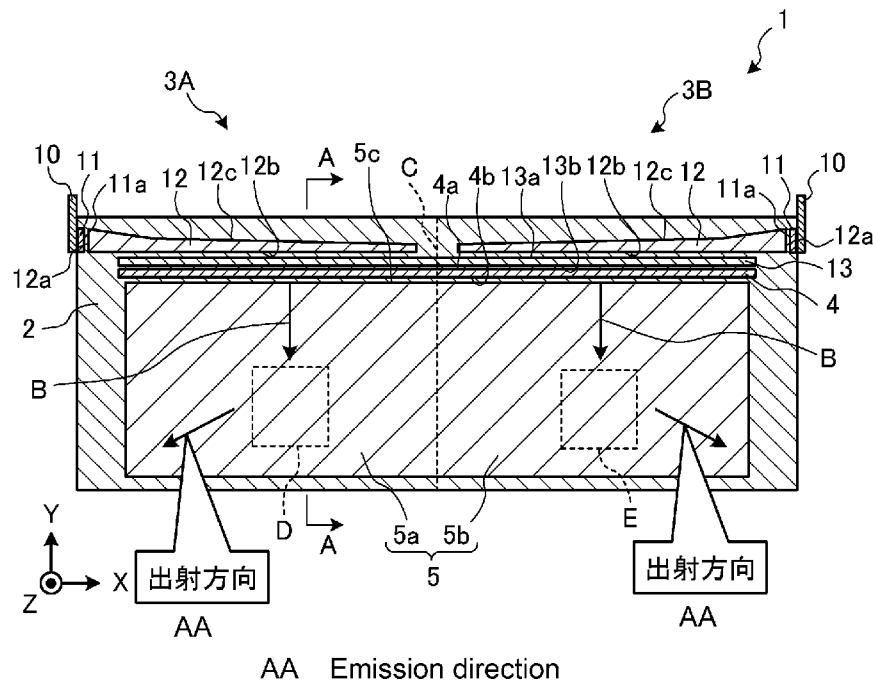
(10) 国際公開番号

WO 2018/193755 A1

- (51) 国際特許分類:
F21S 2/00 (2016.01) *B60Q 3/76* (2017.01)
B60Q 3/62 (2017.01) *F21Y 115/10* (2016.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2018/009794
- (22) 国際出願日: 2018年3月13日(13.03.2018)
- (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 2017-084521 2017年4月21日(21.04.2017) JP
特願 2017-140760 2017年7月20日(20.07.2017) JP
- (71) 出願人: ミネベアミツミ株式会社 (MINEBEA MITSUMI INC.) [JP/JP]; 〒3890293 長野県北
- 佐久郡御代田町大字御代田 4 1 0 6 - 7 3 Nagano (JP).
- (72) 発明者: 山田 敦 (YAMADA, Taku); 〒3890293 長野県北佐久郡御代田町大字御代田 4 1 0 6 - 7 3 ミネベアミツミ株式会社内 Nagano (JP).
大石 健太 (OISHI, Kenta); 〒3890293 長野県北佐久郡御代田町大字御代田 4 1 0 6 - 7 3 ミネベアミツミ株式会社内 Nagano (JP).
- (74) 代理人: 特許業務法人虎ノ門知的財産事務所 (TORANOMON INTELLECTUAL PROPERTY FIRM); 〒1000013 東京都千代田区霞が関三丁目8番1号 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,

(54) Title: PLANAR ILLUMINATION DEVICE

(54) 発明の名称: 面状照明装置



(57) **Abstract:** A planar illumination device (1) according to an embodiment of the present invention is provided with a light source and a light guide plate (5). The light source emits light in a prescribed direction (B). The light guide plate (5) has a side surface (5c), an emission surface (5d) that is one main surface, and a back surface (5e) that is the other main surface. A prism (5f) is formed on the back surface (5e), and light incident on the side surface (5c) from the light source is emitted from the emission surface (5d). The prism (5f) has, if being cut in parallel to the prescribed direction (B), a first region (5f1) that is roughly parallel to the emission surface (5d) and a second region (5f2) that is inclined with



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, 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.

- (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))

respect to the emission surface (5d). The first region (5f1) and the second region (5f2) extend in a direction oblique to the prescribed direction (B).

(57) 要約: 実施形態の面状照明装置(1)は、光源と、導光板(5)とを備える。光源は、所定の方向(B)に光を出射する。導光板(5)は、側面(5c)と、一方の主面である出射面(5d)と、他方の主面である裏面(5e)とを有し、裏面(5e)にプリズム(5f)が形成され、光源から側面(5c)に入射される光を出射面(5d)から出射する。そして、プリズム(5f)は、所定の方向(B)と平行に切断した場合に、出射面(5d)と略平行である第1領域(5f1)と、出射面(5d)に対して傾斜する第2領域(5f2)とを有し、第1領域(5f1)と第2領域(5f2)とが所定の方向(B)に対して斜め方向に延びる。

明 細 書

発明の名称：面状照明装置

技術分野

[0001] 本発明は、面状照明装置に関する。

背景技術

[0002] 従来、自動車内の運転席や助手席の手元を照らす車内照明用の面状照明装置が提供されている。また、透光性をさらに有し、かかる面状照明装置を介して視認可能な面状照明装置が近年求められている。

先行技術文献

特許文献

[0003] 特許文献1：特開2010-105563号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0004] しかしながら、透光性を有する面状照明装置において、透光性を維持しつつ、高い配光性を実現させることは困難であった。したがって、運転席や助手席の手元のみならず、運転者や助手席に座る人に対しても光が照射され、運転者や助手席に座る人がまぶしく感じる場合があった。

[0005] 本発明は、上記に鑑みてなされたものであって、透光性と高い配光性とを両立させることができる面状照明装置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] 上述した課題を解決し、目的を達成するために、本発明の一態様に係る面状照明装置は、光源と、導光板とを備える。前記光源は、所定の方に光を出射する。前記導光板は、側面と、一方の主面である出射面と、他方の主面である裏面とを有し、前記裏面にプリズムが形成され、前記光源から前記側面に入射される光を前記出射面から出射する。そして、前記プリズムは、前記所定の方と平行に切断した場合に、前記出射面と略平行である第1領域と、前記出射面に対して傾斜する第2領域とを有し、前記第1領域と前記第

2領域とが前記所定の方角に対して斜め方角に延びる。

発明の効果

[0007] 本発明の一態様によれば、透光性と高い配光性とを両立させることができる。

図面の簡単な説明

[0008] [図1A]図1 Aは、実施形態に係る面状照明装置の正面図である。

[図1B]図1 Bは、図1 AにおけるA－A線の断面図である。

[図2A]図2 Aは、図1 Aにおける領域Dの拡大図である。

[図2B]図2 Bは、図1 Aにおける領域Eの拡大図である。

[図2C]図2 Cは、図2 AにおけるF－F線の断面図である。

[図3A]図3 Aは、実施形態に係るライトバーを説明するための図である。

[図3B]図3 Bは、実施形態に係るライトバーの拡大図である。

[図3C]図3 Cは、図3 Aにおける領域Hの拡大図である。

[図3D]図3 Dは、図3 Aにおける領域Jの拡大図である。

[図3E]図3 Eは、図3 AにおけるK－K線の断面図である。

[図4A]図4 Aは、実施形態に係るプリズムシートの長手方角における中央部分の拡大図である。

[図4B]図4 Bは、実施形態に係るプリズムシートの長手方角における端部近傍の拡大図である。

[図5A]図5 Aは、実施形態に係る視野制御フィルムについて説明するための図である。

[図5B]図5 Bは、実施形態に係る視野制御フィルムの別の例について説明するための図である。

[図6A]図6 Aは、実施形態の変形例1に係る面状照明装置の正面図である。

[図6B]図6 Bは、図6 Aにおける領域Mの拡大図である。

[図7A]図7 Aは、実施形態の変形例2に係る第1導光部の拡大図である。

[図7B]図7 Bは、実施形態の変形例2に係る第2導光部の拡大図である。

[図8]図8は、実施形態の変形例3に係る面状照明装置の断面図である。

[図9]図9は、実施形態の変形例3に係る視野制御フィルムについて説明するための図である。

[図10A]図10Aは、参考例の面状照明装置における配光について説明するための図である。

[図10B]図10Bは、実施形態の変形例3に係る面状照明装置における配光について説明するための図である。

[図11]図11は、実施形態の変形例4に係る面状照明装置の断面図である。

[図12]図12は、参考例の面状照明装置における配光分布を示す図である。

[図13]図13は、図12に示した配光分布における方位角について説明するための図である。

[図14]図14は、図12に示した配光分布における極角について説明するための図である。

[図15]図15は、実施形態、変形例3、変形例4および参考例の配光分布の断面を示した図である。

発明を実施するための形態

[0009] 以下、実施形態に係る面状照明装置について図面を参照して説明する。なお、以下に説明する実施形態により面状照明装置の用途が限定されるものではない。また、図面は模式的なものであり、各要素の寸法の関係、各要素の比率などは、現実と異なる場合があることに留意する必要がある。さらに、図面の相互間においても、互いの寸法の関係や比率が異なる部分が含まれている場合がある。

[0010] (実施形態)

まず、実施形態に係る面状照明装置1の概要について、図1Aおよび図1Bを参照しながら説明する。図1Aは、実施形態に係る面状照明装置1の正面図であり、図1Bは、図1AにおけるA-A線の断面図である。

[0011] 図1Aに示すように、面状照明装置1は、ハウジングフレーム2と、線状光源3A、3Bと、視野制御フィルム4と、導光板5とを備える。面状照明装置1は、たとえば、自動車の運転席および助手席の手元を照らす車内照明

灯に用いられる。

- [0012] ハウジングフレーム 2 は、線状光源 3 A、3 B や視野制御フィルム 4、導光板 5 を保持し収納する。ハウジングフレーム 2 は、たとえば、合成樹脂や金属で形成される。また、図 1 B に示すように、ハウジングフレーム 2 には、導光板 5 の主面 5 d 側に開口部 2 a が形成され、導光板 5 の主面 5 e 側に開口部 2 b が形成されており、かかる開口部 2 a、2 b から導光板 5 が露出している。なお、図 1 A において、説明の便宜上、線状光源 3 A、3 B や視野制御フィルム 4 が配置された箇所におけるハウジングフレーム 2 の Z 軸正方向側の部分の図示が省略されている。
- [0013] 線状光源 3 A は、図 1 A および図 1 B に示すように、たとえば、車内の助手席側（図 1 A では左下側）に出射される光を発する光源であり、線状光源 3 B は、たとえば、車内の運転席側（図 1 A では右下側）に出射される光を発する光源である。線状光源 3 A、3 B は、一对の F P C (Flexible Printed Circuits) 1 0 と、一对の L E D (Light Emitting Diode) 1 1 と、一对のライトバー 1 2 と、1 つのプリズムシート 1 3 とを有する。
- [0014] F P C 1 0 は、L E D 1 1 が実装される基板である。F P C 1 0 は、L E D 1 1 を実装可能に構成される実装面を有し、かかる実装面に L E D 1 1 の発光面 1 1 a とは反対側の面が接合される。
- [0015] 一对の F P C 1 0 には、それぞれ図示しない駆動回路が接続される。そして、かかる駆動回路により、F P C 1 0 を介して L E D 1 1 が駆動され、対応する線状光源 3 A、3 B がそれぞれ点灯する。
- [0016] L E D 1 1 は、点状の光源である。L E D 1 1 は、光を発する発光面 1 1 a を有し、かかる発光面 1 1 a がライトバー 1 2 の入光面 1 2 a に対向した状態で、ライトバー 1 2 の入光面 1 2 a 側に配置される。そして、L E D 1 1 は、発光面 1 1 a からライトバー 1 2 の入光面 1 2 a に向けて光を出射する。
- [0017] また、上述したように、L E D 1 1 における発光面 1 1 a とは反対側の面が F P C 1 0 に接合される。すなわち、L E D 1 1 は、実装される F P C 1

Oが発光面11aと略平行であるトップビュー型のLEDである。なお、LED11は、トップビュー型のLEDに限られず、実装されるFPC10が発光面11aと直交するサイドビュー型のLEDであってもよい。

[0018] ライトバー12は、点状の光源であるLED11から入射した光を線状の光に変換して、プリズムシート13に向けて出射する。ライトバー12は、透明材料（たとえば、ポリカーボネート樹脂）で構成されており、棒状に形成され、入光面12aと、出光面12bと、かかる出光面12bとは反対側の反出光面12cを有する。

[0019] 入光面12aは、ライトバー12の一端面であり、LED11が発した光が入射される。出光面12bは、入光面12aと略垂直な面であり、入射された光を出射する。また、出光面12bには、複数のプリズム12j（図3E参照）が並んで形成される。反出光面12cは、出光面12bとは反対側の面であり、複数のプリズム12g（図3C参照）が並んで形成される。なお、かかるライトバー12の詳細については後述する。

[0020] プリズムシート13は、光の配光を制御する。プリズムシート13は、ライトバー12の出光面12bと、視野制御フィルム4の入光面4aとの間に配置される。プリズムシート13は、ライトバー12の出光面12bに対向する入光面13aと、かかる入光面13aとは反対側の出光面13bとを有する。

[0021] 入光面13aには、複数のプリズム13d（図4A参照）が並んで形成される。また、出光面13bには、凸レンズ13e（図4A参照）が並んで形成される。なお、かかるプリズムシート13の詳細については後述する。

[0022] ここまで説明した線状光源3A、3Bは、プリズムシート13の出光面13bから、視野制御フィルム4を介して、導光板5の側面5cに対し所定の方向B（図ではY軸負方向）に向かって線状の光を出射する。このように、線状に光を発する線状光源3A、3Bを用いることにより、導光板5から面状の光を発光させることができる。

[0023] 視野制御フィルム4は、光の配光角度を制御する。視野制御フィルム4は

、プリズムシート 13 の出光面 13 b と、導光板 5 の側面 5 c との間に配置される。視野制御フィルム 4 は、プリズムシート 13 の出光面 13 b に対向する入光面 4 a と、かかる入光面 4 a とは反対側の出光面 4 b とを有する。なお、かかる視野制御フィルム 4 の詳細については後述する。

[0024] 導光板 5 は、上面視で矩形状に形成されており、線状光源 3 A から出射される光が入光する第 1 導光部 5 a と、線状光源 3 B から出射される光が入光する第 2 導光部 5 b とを有する。なお、実施形態に係る面状照明装置 1 は、図 1 A に示す中心 C を軸に左右対称に形成されており、かかる中心 C を境界にして、導光板 5 が第 1 導光部 5 a と第 2 導光部 5 b とに分けられる。

[0025] また、導光板 5 は、図 1 B に示すように、視野制御フィルム 4 に向かい合う側面 5 c と、主面 5 d と、かかる主面 5 d とは反対側の主面 5 e とを有する。側面 5 c は、X 軸方向に延伸する短冊状の面である。側面 5 c には、所定の方向 B に向かう光が入射される。さらに、導光板 5 は、所定の方向 B と平行に切断した場合に、所定の方向 B に向かうにしたがい徐々に厚さが小さくなるくさび形状を有する。すなわち、導光板 5 は、視野制御フィルム 4 から離れるほど主面 5 d と主面 5 e との間隔が狭くなる。

[0026] 主面 5 d、5 e は、X Y 平面に沿って広がる矩形状の面である。主面 5 d は、側面 5 c から入射された光が出射される出射面である。そのため、以下の説明では、主面 5 d を「出射面 5 d」と表記する。また、裏側の主面 5 e を「裏面 5 e」と表記する。

[0027] 導光板 5 は、透明材料（たとえば、ポリカーボネート樹脂）で構成されており、所望の透光性を有する。たとえば、導光板 5 は、全体が透けており、裏面 5 e 側に存在する物体が、ハウジングフレーム 2 の開口部 2 a、2 b を介して、出射面 5 d 側から視認できるように構成される。

[0028] 図 1 B に示すように、出射面 5 d は、所定の方向 B と略平行に配置される。一方で、裏面 5 e は、所定の方向 B から傾斜して配置される。また、裏面 5 e には、複数のプリズム 5 f（図 2 A 参照）が並んで配置される。つづいて、導光板 5 に形成されるプリズム 5 f の詳細について、図 2 A～図 2 C を

参照しながら説明する。

[0029] 図 2 A は、図 1 A における領域 D の拡大図であり、図 2 B は、図 1 A における領域 E の拡大図である。すなわち、図 2 A は線状光源 3 A からの光が入光する第 1 導光部 5 a の拡大図であり、図 2 B は線状光源 3 B からの光が入光する第 2 導光部 5 b の拡大図である。

[0030] また、図 2 C は、図 2 A における F－F 線の断面図であり、具体的には、導光板 5 を所定の方向 B と平行に切断した場合の断面図である。なお、図 2 C は、図 2 B における G－G 線の断面とも一致する。

[0031] 図 2 C に示すように、導光板 5 の裏面 5 e には、複数のプリズム 5 f が所定の方向 B に沿って並んで形成される。プリズム 5 f は、第 1 領域 5 f 1 と第 2 領域 5 f 2 とを有する。

[0032] 第 1 領域 5 f 1 は、略平面状であり、図 2 C に示すように、導光板 5 を所定の方向 B と平行に切断した場合に、出射面 5 d と略平行である。第 2 領域 5 f 2 は、略平面状であり、導光板 5 を所定の方向 B と平行に切断した場合に、出射面 5 d に対して傾斜している。具体的には、第 2 領域 5 f 2 は、所定の方向 B に向かうにしたがい、出射面 5 d に近づく方向に傾斜している。また、1つのプリズム 5 f の第 2 領域 5 f 2 は、隣接するプリズム 5 f の第 1 領域 5 f 1 に連続して形成される。

[0033] かかる断面形状を有するプリズム 5 f が、図 2 C に示すように、線状光源 3 A、3 B により所定の方向 B に沿って照射される光の進路を変更させて、かかる光を出射面 5 d から出射させる。具体的には、プリズム 5 f の第 2 領域 5 f 2 で出射面 5 d に向けて光が反射される。このように、プリズム 5 f によって、Z 軸方向の配光を制御することができる。

[0034] また、導光板 5 を所定の方向 B と平行に切断した場合に、第 1 領域 5 f 1 と出射面 5 d とを略平行にすることにより、裏面 5 e 側に存在する物体を出射面 5 d 側から視認する際に、視認される物体の物理的な連続性を高くすることができる。すなわち、第 1 領域 5 f 1 と出射面 5 d とを略平行にすることにより、視認される物体の歪みを小さくすることができる。したがって、

導光板 5 は高い透光性を有する。

[0035] さらに、第 1 領域 5 f 1 を所定の方向 B と平行に切断した場合に出射面 5 d と略平行にすることにより、所定の方向 B に沿って入射される光が、第 1 領域 5 f 1 で反射する際に、出射される光 100 の角度 θ が所定の方向 B から Z 軸方向にずれることを抑制することができる。したがって、導光板 5 における Z 軸方向の配光分布を精度よく制御することができる。

[0036] 実施形態では、さらに、図 2 A および図 2 B に示すように、プリズム 5 f の第 1 領域 5 f 1 および第 2 領域 5 f 2 は、所定の方向 B に対して斜め方向に延びている。具体的には、図 2 A に示す第 1 導光部 5 a では、第 1 領域 5 f 1 および第 2 領域 5 f 2 が、X 軸負方向かつ Y 軸負方向から X 軸正方向かつ Y 軸正方向に向かって延びている。

[0037] また、図 2 B に示す第 2 導光部 5 b では、第 1 領域 5 f 1 および第 2 領域 5 f 2 が、X 軸正方向かつ Y 軸負方向から X 軸負方向かつ Y 軸正方向に向かって延びている。

[0038] このように、プリズム 5 f を所定の方向 B に対して斜め方向に延びるように形成することにより、図 2 A および図 2 B に示すように、線状光源 3 A、3 B により所定の方向 B に沿って照射される光の進路を変更させて、進路が変更された光を出射面 5 d から出射させることができる。

[0039] 具体的には、図 2 A に示すように、第 1 導光部 5 a では X 軸負方向かつ Y 軸負方向に向かって光が出射され、図 2 B に示すように、第 2 導光部 5 b では、X 軸正方向かつ Y 軸負方向に向かって光が出射される。すなわち、導光板 5 からは、視野制御フィルム 4 から離れる方向かつ LED 11 が設けられる両端に近づく方向に向かって光が出射される。このように、プリズム 5 f により、X 軸方向の配光分布を精度よく制御することができる。

[0040] ここまで説明したように、実施形態に係る面状照明装置 1 では、導光板 5 に形成されるプリズム 5 f により、Z 軸方向および X 軸方向の配光分布（導光板 5 の出射面 5 d における直交する 2 軸方向の配光分布）を精度よく制御することができる。また、上述のように、面状照明装置 1 では導光板 5 が高

い透光性を有する。すなわち、実施形態によれば、透光性と高い配光性とを両立させることができる。

[0041] また、実施形態では、導光板 5 から出射される光が、半値全幅で 40° 以内の範囲に出射されるとよい。これにより、必要な領域（たとえば、運転席の手元）を十分に照射するとともに、不要な領域（たとえば、運転者）に照射されることをさらに抑制することができる。

[0042] なお、実施形態では、導光板 5 を所定の方向 B と平行に切断した場合に、第 1 領域 5 f 1 と出射面 5 d とが完全に平行である必要はない。たとえば、第 1 領域 5 f 1 は、出射面 5 d との成す角度が 0° 以上 5° 以下であればよい。さらに、第 1 領域 5 f 1 は、出射面 5 d との成す角度が 0° 以上 1° 以下であれば好ましく、出射面 5 d との成す角度が 0° 以上 0.5° 以下であればより好ましい。

[0043] さらに、実施形態では、図 1 B に示したように、YZ 平面の断面視において、導光板 5 全体がくさび形状を有していることから、導光板 5 を所定の方向 B と異なる向きに切断した場合には、第 1 領域 5 f 1 と出射面 5 d とが平行にはならない。

[0044] また、実施形態では、図 2 C に示すように、プリズム 5 f の Y 軸方向（すなわち、所定の方向 B）における長さ L_1 に対する、第 1 領域 5 f 1 の Y 軸方向における長さ L_2 の比率が、 60% 以上 100% 未満である。なお、長さ L_1 は、長さ L_2 と、第 2 領域 5 f 2 の Y 軸方向における長さ L_3 との和である。

[0045] また、YZ 平面の断面視において、第 2 領域 5 f 2 と、出射面 5 d に平行な面 5 g との成すプリズム角度 ϕ_1 は、下記の式 (1) で表される。

$$\phi_1 = \{90 - \arcsin(\sin \theta / n)\} / 2 (^\circ) \quad \cdots (1)$$

[0046] なお、上述の式 (1) において、角度 θ は、出射面 5 d に対して垂直な方向 5 h と、出射面 5 d から出射される光 100 とが成す角度（出射角度）である。また、 n は導光板 5 の屈折率である。

[0047] 換言すると、プリズム 5 f のプリズム角度 ϕ_1 を所定の角度に設定するこ

とにより、面状照明装置 1 を運転席および助手席の手元を照らす車内照明灯に用いる場合において、運転者や助手席に座る人の手元のみ限定して照らすことができる。これにより、運転者や助手席に座る人がまぶしく感じることを抑制することができる。

[0048] なお、出射面 5 d からは、複数の光 1 0 0 が複数の方向に出射されるが、複数の光 1 0 0 のうちピークの光度を有する光 1 0 0 が進む方向と、出射面 5 d に対して垂直な方向 5 h との成す角度が角度 θ である。

[0049] つづいて、実施形態に係る線状光源 3 A、3 B および視野制御フィルム 4 の詳細について説明する。まず、線状光源 3 A、3 B のライトバー 1 2 について、図 3 A～図 3 E を参照しながら説明する。図 3 A は、実施形態に係るライトバー 1 2 を説明するための図である。

[0050] 図 3 A に示すように、ライトバー 1 2 は、入光面 1 2 a が設けられる一端から、長手方向（図では X 軸方向）に沿って他端に向かうにつれて、幅（Y 軸方向における寸法）が狭くなっている。また、ライトバー 1 2 は、入光面 1 2 a を含む根元部 1 2 d と、入光面 1 2 a から離れて設けられる先端部 1 2 e とを有する。

[0051] そして、かかる根元部 1 2 d と先端部 1 2 e とは、反出光面 1 2 c の傾斜が異なって形成される。具体的には、図 3 B に示すように、根元部 1 2 d に設けられる反出光面 1 2 c 1 と、出光面 1 2 b に平行な面 1 2 f との成す角度 $\phi 2$ は、先端部 1 2 e に設けられる反出光面 1 2 c 2 と、出光面 1 2 b に平行な面 1 2 f との成す角度 $\phi 3$ より大きい。

[0052] 換言すると、ライトバー 1 2 は、根元部 1 2 d に設けられる反出光面 1 2 c 1 が、先端部 1 2 e に設けられる反出光面 1 2 c 2 より傾斜が大きい 2 段くさび形状を有している。

[0053] 次に、ライトバー 1 2 の反出光面 1 2 c に形成されるプリズム 1 2 g の詳細について、図 3 C および図 3 D を参照しながら説明する。図 3 C は、図 3 A における領域 H の拡大図であり、図 3 D は、図 3 A における領域 J の拡大図である。すなわち、図 3 C は、先端部 1 2 e のうち、根元部 1 2 d に近い

領域Hに形成されるプリズム12gを説明するための図であり、図3Dは、先端部12eのうち、根元部12dから離れた領域Jに形成されるプリズム12gを説明するための図である。

[0054] 図3Cに示すように、領域Hにおける反出光面12cには、複数のプリズム12gが、ライトバー12の長手方向（X軸方向）に沿って並んで形成される。プリズム12gは、傾斜面12g1と傾斜面12g2とを有する。

[0055] 傾斜面12g1は、ライトバー12の一端（入光面12a側）から他端に向かうにしたがい、出光面12bから離れる方向に傾斜している。傾斜面12g2は、ライトバー12の一端（入光面12a側）から他端に向かうにしたがい、出光面12bに近づく方向に傾斜している。また、1つのプリズム12gの傾斜面12g2は、隣接するプリズム12gの傾斜面12g1に連続して形成される。

[0056] さらに、図3Dに示すように、領域Jにおける反出光面12cにも、複数のプリズム12gが、ライトバー12の長手方向（X軸方向）に沿って並んで形成される。

[0057] ここで、XY平面の断面視において、図3Cに示す領域Hにおけるプリズム12gの傾斜面12g2と出光面12bに平行な面12fとの成す角度 ϕ_4 は、図3Dに示す領域Jにおけるプリズム12gの傾斜面12g2と出光面12bに平行な面12fとの成す角度 ϕ_5 より小さい。すなわち、ライトバー12の一端（入光面12a側）から他端に向かうにしたがい、プリズム12gの傾斜面12g2と出光面12bに平行な面12fとの成す角度が徐々に大きくなるように連続的に変化する。

[0058] 一方で、XY平面の断面視において、傾斜面12g1と傾斜面12g2との成す角度 ϕ_6 は、すべてのプリズム12gで共通の角度である。ここまで説明したプリズム12gにより、ライトバー12の出光面12bにおけるX軸方向の配光分布を精度よく制御することができる。

[0059] 次に、ライトバー12の出光面12bに形成されるプリズム12jについて、図3Eを参照しながら説明する。図3Eは、図3AにおけるK-K線の

断面図である。なお、図3Eには、XY平面と略平行であるライトバー12の側面12k、12mが示されている。

[0060] 図3Eに示すように、YZ平面の断面視において、ライトバー12の出光面12bに、複数のプリズム12jが、ライトバー12の短手方向（Z軸方向）に沿って並んで形成される。プリズム12jは、傾斜面12j1と傾斜面12j2とを有する。

[0061] 傾斜面12j1は、ライトバー12の短手方向における一端（側面12k側）から他端（側面12m側）に向かうにしたがい、出光面12bに平行な面12hから離れる方向に傾斜している。傾斜面12j2は、ライトバー12の短手方向における一端（側面12k側）から他端（側面12m側）に向かうにしたがい、出光面12bに平行な面12hに近づく方向に傾斜している。

[0062] そして、傾斜面12j1と傾斜面12j2との成す角（プリズム12jの頂角）の頂角度 $\phi 7$ は、たとえば 90° である。また、傾斜面12j1と面12hとの成す角度 $\phi 8$ 、および傾斜面12j2と面12hとの成す角度 $\phi 9$ は、たとえば 45° である。

[0063] ここで、図3Eに示すように、プリズム12jが、ライトバー12に入射する光101の進路をY軸方向と平行な方向に変更させることにより、かかる光101をプリズムシート13の入光面13aに入射させることができる。このように、プリズム12jにより、Z軸方向の配光分布を精度よく制御することができる。

[0064] さらに、上述のように、反出光面12cにプリズム12gが形成されることにより、X軸方向の配光を制御することができる。すなわち、実施形態に係るライトバー12では、X軸方向およびZ軸方向の配光分布を精度よく制御することができる。

[0065] なお、プリズム12jの頂角度 $\phi 7$ を 90° にした場合、導光板5の出射面5dにおけるZ軸方向の配光角を最も狭くすることができる。一方で、頂角度 $\phi 7$ を 90° より大きくすることによって、導光板5の出射面5dにお

けるZ軸方向の配光を広くすることができる。

[0066] つづいて、実施形態に係るプリズムシート13の詳細について、図4Aおよび図4Bを参照しながら説明する。図4Aは、実施形態に係るプリズムシート13の長手方向(X軸方向)における中央部分の拡大図である。

[0067] 図4Aに示すように、プリズムシート13の中央部における入光面13aには、複数のプリズム13dが、プリズムシート13の長手方向(X軸方向)に沿って並んで形成される。プリズム13dは、傾斜面13d1と傾斜面13d2とを有する。

[0068] 傾斜面13d1は、プリズムシート13の長手方向における一端(X軸負方向側)から他端(X軸正方向側)に向かうにしたがい、出光面13bから離れる方向に傾斜している。傾斜面13d2は、プリズムシート13の長手方向における一端(X軸負方向側)から他端(X軸正方向側)に向かうにしたがい、出光面13bに近づく方向に傾斜している。また、1つのプリズム13dの傾斜面13d2は、隣接するプリズム13dの傾斜面13d1に連続して形成される。

[0069] そして、図4Aに示すように、プリズム13dが、プリズムシート13に入射する光102の進路をY軸方向と平行な方向に変更させることにより、かかる光102を視野制御フィルム4の入光面4aに入射させることができる。たとえば、プリズム13dの傾斜面13d1に入射された光102が、傾斜面13d2により入光面4aに向けて反射される。このように、プリズム13dにより、X軸方向の配光を制御することができる。

[0070] 図4Bは、実施形態に係るプリズムシート13の長手方向における端部近傍の拡大図であり、具体的には、線状光源3A側の端部近傍における拡大図である。図4Bに示すように、端部近傍における入光面13aにも、複数のプリズム13dが、プリズムシート13の長手方向(X軸方向)に沿って並んで形成される。

[0071] なお、XY平面の断面視における複数のプリズム13dの形状は、面状照明装置1の中心Cを通る線分に対して線対称となる。すなわち、入光面13

a には、X 軸方向におけるプリズムシート 13 の両端から中心 C に向かうにしたがい、出光面 13 b から離れる方向に傾斜している傾斜面 13 d 1 と、出光面 13 b に近づく方向に傾斜している傾斜面 13 d 2 とが連続する複数のプリズム 13 d が、X 軸方向に沿って並んで形成される。

[0072] そして、図 4 B に示すように、プリズム 13 d が、プリズムシート 13 に入射する光 103 の進路を Y 軸方向と平行な方向に変更させることにより、かかる光 103 を視野制御フィルム 4 の入光面 4 a に入射させることができる。

[0073] ここで、XY 平面の断面視において、図 4 A に示すプリズムシート 13 の中央部分におけるプリズム 13 d の傾斜面 13 d 1 と、出光面 13 b に平行な面 13 f との成す角度 $\phi 10$ は、図 4 B に示すプリズムシート 13 の端部近傍におけるプリズム 13 d の傾斜面 13 d 1 と面 13 f との成す角度 $\phi 13$ より小さい。

[0074] すなわち、入光面 13 a の中央部分に形成される傾斜面 13 d 1 の傾斜角（角度 $\phi 10$ ）は、入光面 13 a の端部近傍に形成される傾斜面 13 d 1 の傾斜角（角度 $\phi 13$ ）より小さい。

[0075] また、XY 平面の断面視において、図 4 A に示すプリズムシート 13 の中央部分におけるプリズム 13 d の傾斜面 13 d 2 と、出光面 13 b に平行な面 13 f との成す角度 $\phi 11$ は、図 4 B に示すプリズムシート 13 の端部近傍におけるプリズム 13 d の傾斜面 13 d 2 と面 13 f との成す角度 $\phi 14$ より大きい。

[0076] すなわち、入光面 13 a の中央部分に形成される傾斜面 13 d 2 の傾斜角（角度 $\phi 11$ ）は、入光面 13 a の端部近傍に形成される傾斜面 13 d 2 の傾斜角（角度 $\phi 14$ ）より大きい。

[0077] 一方で、XY 平面の断面視において、傾斜面 13 d 1 と傾斜面 13 d 2 との成す角度 $\phi 12$ は、すべてのプリズム 13 d で共通の角度である。

[0078] なお、XY 平面の断面視において、中心 C に位置するプリズム 13 d は、傾斜面 13 d 1 と面 13 f との成す角度 $\phi 10$ が、傾斜面 13 d 2 と面 13

f との成す角度 ϕ_{11} と等しくなる。すなわち、XY 平面の断面視において、中心 C に位置するプリズム 13 d の形状は二等辺三角形となる。

[0079] 上述のように、XY 平面の断面視における複数のプリズム 13 d の形状は、面状照明装置 1 の中心 C を通る線分に対して線対称となる。これにより、一对の LED 11 がそれぞれ異なる方向から光を照射したとしても、プリズムシート 13 により所定の方向 B に光の向きを揃えることができる。

[0080] なお、プリズムシート 13 の出光面 13 b は、平面状であってもよいし、図 4 A および図 4 B に示すように、X 軸方向に複数の凸レンズ 13 e が並んだレンチキュラレンズを設けてもよい。そして、かかる凸レンズ 13 e と出光面 13 b との接触角を大きくすることにより、X 軸方向の配光を大きくすることができる。

[0081] すなわち、凸レンズ 13 e と出光面 13 b との接触角を適宜調整することにより、X 軸方向の配光分布を精度よく制御することができる。したがって、導光板 5 の出射面 5 d における X 軸方向の配光分布を精度よく制御することができる。さらに、隣接する凸レンズ 13 e 間のピッチ間隔を、向かい合うプリズム 13 d 間のピッチ間隔より狭くすることによって、X 軸方向の輝度の均一性を向上させることができる。

[0082] つづいて、実施形態に係る視野制御フィルム 4 の詳細について、図 5 A を参照しながら説明する。図 5 A は、実施形態に係る視野制御フィルム 4 について説明するための図であり、具体的には、XY 平面における断面図である。

[0083] 視野制御フィルム 4 は、基材である光透過部 4 c と、複数の光吸収部 4 d とを有する。光透過部 4 c は、光を透過する機能を有し、たとえば、光透過性樹脂で構成される。光吸収部 4 d は、光を吸収する機能を有し、たとえば、光吸収性樹脂で構成される。かかる光吸収部 4 d は、帯形状を有し、長手方向が所定の向き（たとえば、XY 平面の断面視において、プリズムシート 13 から出光される光のピーク方向 P）に揃って向くように配置される。

[0084] これにより、図 5 A に示すように、たとえば、ピーク方向 P に対する傾き

が小さい光 104 や光 105 が入光面 4a から出光面 4b まで光透過部 4c を透過することができるのに対し、ピーク方向 P に対する傾きが大きい光 106 は光吸収部 4d で吸収され、出光面 4b まで到達できない。

[0085] すなわち、視野制御フィルム 4 を設けることにより、XY 平面の断面視、すなわち導光板 5 の出射面 5d と平行な面で切断した場合に、ピーク方向 P から大きく外れる不要な光（たとえば、光 106）が導光板 5 に入光することを抑制することができる。これにより、導光板 5 で向きが変えられて出射される光の X 軸方向における配光性を向上させることができる。

[0086] 実施形態では、XY 平面の断面視において、視野制御フィルム 4 の出光面 4b から出光する光、すなわち、線状光源 3A、3B から導光板 5 に出射される光が、半値全幅で 20° 以下であるとよい。また、視野制御フィルム 4 は、XY 平面の断面視において、配光角度を $\pm 60^{\circ}$ 以下の範囲で制限するとよい。これにより、導光板 5 で向きが変えられて出射される光の X 軸方向における配光性をさらに向上させることができる。

[0087] なお、図 5A では、ピーク方向 P が Y 軸方向と平行な場合について示したが、ピーク方向 P は Y 軸方向と平行な場合に限られない。たとえば、図 5B に示すように、ピーク方向 P が Y 軸方向から傾いている場合には、光吸収部 4d の長手方向もピーク方向 P に沿うように、Y 軸方向から傾けて配置するとよい。図 5B は、実施形態に係る視野制御フィルム 4 の別の例について説明するための図である。これにより、図 5A に示した例と同様に、ピーク方向 P に対する傾きが大きい光 106 の透過を抑制することができる。

[0088] また、実施形態において、LED 11 の周囲およびライトバー 12 の入光面 12a 付近のハウジングフレーム 2 には、高い反射率を有する樹脂（たとえば白色樹脂）を用いるとよい。これにより、光の効率を向上させることができる。さらに、上述の部位以外のハウジングフレーム 2 には、高い吸収率を有する樹脂（たとえば黒色樹脂）を用いるとよい。これにより、不要な配光を低減することができる。すなわち、ハウジングフレーム 2 は、白色樹脂と黒色樹脂とによる 2 色成形で成形するとよい。

[0089] さらに、実施形態にかかる面状照明装置 1 は、ライトバー 1 2 における入光面 1 2 a および出光面 1 2 b 以外の表面と、プリズムシート 1 3 における入光面 1 3 a および出光面 1 3 b 以外の表面と、導光板 5 において側面 5 c に隣接する幅 2 mm 程度の範囲の表面とで、光が鏡面反射されるように構成されているとよい。たとえば、断面コ字状の鏡面反射シートで、かかる表面を覆えばよい。これにより、光の効率を向上させることができるとともに、不要な配光を低減することができる。

[0090] さらに、実施形態にかかる面状照明装置 1 は、導光板 5 の終端部（図 1 A における下端部）および側面部（図 1 A における左右側の側面）とで光が吸収されるように構成されているとよい。たとえば、黒色の塗装材でかかる部位を塗装すればよい。これにより、不要な配光を低減することができる。

[0091] （変形例）

以降においては、実施形態の各種変形例について説明する。なお、以降の説明では実施形態と同じ部位については同じ符号を付し、重複する説明については省略する場合がある。最初に、実施形態の変形例 1 について、図 6 A および図 6 B を参照しながら説明する。

[0092] 図 6 A は、実施形態の変形例 1 に係る面状照明装置 1 の正面図であり、図 6 B は、図 6 A における領域 M の拡大図である。図 6 A に示すように、変形例 1 では、線状光源が実施形態のように一対ではなく、1 つのみ設けられている（線状光源 3 A）。

[0093] さらに、図 6 B に示すように、導光板 5 において、プリズム 5 f は所定の方向 B に対して斜め方向に（図では X 軸正方向かつ Y 軸負方向から X 軸負方向かつ Y 軸正方向に向かって）延びている。これにより、変形例 1 では、かかるプリズム 5 f により所望の一方向（図では X 軸正方向かつ Y 軸負方向）に向かって光を照射することができる。

[0094] つづいて、実施形態の変形例 2 について、図 7 A および図 7 B を参照しながら説明する。図 7 A は、実施形態の変形例 2 に係る第 1 導光部 5 a の拡大図であり、図 7 B は、実施形態の変形例 2 に係る第 2 導光部 5 b の拡大図で

ある。すなわち、図 7 A は、実施形態における領域 D（図 1 A 参照）の拡大図であり、図 7 B は、実施形態における領域 E（図 1 A 参照）の拡大図である。

[0095] 図 7 B に示すように、第 2 導光部 5 b では、実施形態と同様にプリズム 5 f が所定の方向 B に対して斜め方向に延びているのに対し、図 7 A に示すように、第 1 導光部 5 a では、プリズム 5 f が所定の方向 B に対して垂直方向に延びている。

[0096] このように、プリズム 5 f を所定の方向 B に対して垂直方向に延ばして形成することにより、図 7 A に示すように、XY 平面において、出射方向を所定の方向 B と揃えることができる。さらに、第 2 導光部 5 b において、プリズム 5 f を所定の方向 B から傾けて形成することにより、XY 平面において、出射方向を所定の方向 B から傾けて照射することができる。

[0097] このように、第 1 導光部 5 a と第 2 導光部 5 b とにおけるプリズム 5 f の向きを適宜変更することにより、面状照明装置 1 では、異なる 2 方向に出射方向を変更することができる。

[0098] つづいて、実施形態の変形例 3 について、図 8～図 10 B を参照しながら説明する。図 8 は、実施形態の変形例 3 に係る面状照明装置 1 の断面図であり、実施形態における図 1 B に対応する図面である。かかる変形例 3 は、実施形態における視野制御フィルム 4 が、異なる構造を有する視野制御フィルム 4 A に変更された例である。

[0099] かかる視野制御フィルム 4 A の詳細について、図 9 に示す。図 9 は、実施形態の変形例 3 に係る視野制御フィルム 4 A について説明するための図であり、具体的には、YZ 平面における断面図である。

[0100] 視野制御フィルム 4 A は、視野制御フィルム 4 と同様に、基材である光透過部 4 c と、複数の光吸収部 4 d とを有する。一方で、帯形状を有する光吸収部 4 d は、視野制御フィルム 4 と異なり、YZ 平面の断面視において、長手方向がプリズムシート 13 から出光される光のピーク方向 P に揃って向くように配置される。

- [0101] これにより、図9に示すように、YZ平面の断面視において、入光面4 aから出光面4 bまでの光透過部4 cを、ピーク方向Pに対する傾きが小さい光107や光108は透過することができる。これに対し、ピーク方向Pに対する傾きが大きい光109は光吸収部4 dで吸収され、出光面4 bまで到達できない。
- [0102] すなわち、視野制御フィルム4 Aを設けることにより、YZ平面の断面視、すなわち視野制御フィルム4 Aの長手方向と垂直な面で切断した場合に、ピーク方向Pから大きく外れる不要な光（たとえば、光109）が導光板5に入光することを抑制することができる。
- [0103] 図10Aは、参考例の面状照明装置1における配光について説明するための図である。具体的には、図10Aに示す参考例は、視野制御フィルム4 Aが設けられていない面状照明装置1について示している。
- [0104] 図10Aに示すように、視野制御フィルム4 Aが設けられていない場合、YZ平面の断面視において、導光板5には、ピーク方向Pに対する傾きが小さい光107や光108のみならず、ピーク方向Pに対する傾きが大きい光109も入射される。そして、ピーク方向Pに対する傾きが小さい光107や光108は、導光板5の内部では、プリズム5 fの第1領域5 f 1や第2領域5 f 2で反射され、所定方向（Y軸負方向かつZ軸正方向）に出射される。
- [0105] 一方、ピーク方向Pに対する傾きが大きい光109は、導光板5の内部で、出射面5 dとプリズム5 fの第1領域5 f 1とで反射をくり返し、最終的に第2領域5 f 2で反射されて、所定方向とは異なる方向（Y軸正方向かつZ軸正方向）に出射される。
- [0106] したがって、視野制御フィルム4 Aが設けられていない場合、導光板5で向きが変えられて出射される光のY軸方向における配光性を向上させることが困難である。すなわち、参考例では、Y軸正方向側にいる運転者や助手席に座る人がまぶしく感じる恐れがある。
- [0107] 図10Bは、実施形態の変形例3に係る面状照明装置1における配光につ

いて説明するための図である。図10Bに示すように、視野制御フィルム4Aが設けられる場合、YZ平面の断面視において、導光板5には、ピーク方向Pに対する傾きが小さい光107や光108は入射されるが、ピーク方向Pに対する傾きが大きい光109は入射されない。

[0108] これにより、かかる光109に起因する所定方向とは異なる方向（Y軸正方向かつZ軸正方向）に出射される光を低減させることができる。したがって、変形例3によれば、導光板5で向きが変えられて出射される光のY軸方向における配光性を向上させることができる。

[0109] 変形例3では、YZ平面の断面視において、視野制御フィルム4Aの出光面4bから出光する光、すなわち、線状光源3A、3Bから導光板5に出射される光が、半値全幅で 20° 以下であるとよい。また、視野制御フィルム4Aは、YZ平面の断面視において、配光角度を $\pm 60^{\circ}$ 以下の範囲で制限するとよく、配光角度を $\pm 45^{\circ}$ 以下の範囲で制限するとさらによい。これにより、導光板5で向きが変えられて出射される光のY軸方向における配光性をさらに向上させることができる。

[0110] 図11は、実施形態の変形例4に係る面状照明装置1の断面図である。変形例4は、実施形態に設けられる視野制御フィルム4と、変形例3に設けられる視野制御フィルム4Aとを両方用いた例である。

[0111] 具体的には、図11に示すように、プリズムシート13と導光板5との間に、視野制御フィルム4と視野制御フィルム4Aとが積層されて配置されている。この変形例4では、視野制御フィルム4により、導光板5で向きが変えられて出射される光のX軸方向における配光性を向上させることができるとともに、視野制御フィルム4Aにより、導光板5で向きが変えられて出射される光のY軸方向における配光性を向上させることができる。

[0112] なお、変形例4では、視野制御フィルム4と視野制御フィルム4Aとを直接貼り合わせるとよい。これにより、視野制御フィルム4と視野制御フィルム4Aとの間での屈折率の変化を抑制することができることから、視野制御フィルム4と視野制御フィルム4Aとの間で光が減衰することを抑制するこ

とができる。したがって、面状照明装置 1 の発光効率を向上させることができる。

[0113] 図 1 2 は、参考例の面状照明装置 1 における配光分布を示す図である。なお、図 1 2 に示す配光分布は、色が濃いほど輝度が大きいことを示している。また、図 1 2 に示す配光分布における方位角および極角の向きについて、図 1 3 および図 1 4 を参照しながら説明する。

[0114] 図 1 3 は、図 1 2 に示した配光分布における方位角について説明するための図である。図 1 3 に示すように、図 1 2 に示した配光分布では、導光板 5 の第 2 導光部 5 b から出射される光について、X 軸正方向を方位角 0° とし、Y 軸負方向を方位角 90° とし、X 軸負方向を方位角 180° とし、Y 軸正方向を方位角 270° としている。なお、方位角 90° (Y 軸負方向) が車両の前方側に対応し、方位角 270° (Y 軸正方向) が車両の後方側に対応している。

[0115] 図 1 4 は、図 1 2 に示した配光分布における極角について説明するための図である。図 1 4 に示すように、図 1 2 に示した配光分布では、導光板 5 の出射面 5 d から出射される光について、Z 軸正方向を極角 0° とし、かかる Z 軸正方向と垂直な方向を極角 90° とし、かかる垂直な方向の反対方向を極角 -90° としている。たとえば、図 1 4 に示すように、Y 軸正方向を極角 90° とした場合、Y 軸負方向が極角 -90° となる。

[0116] 図 1 2 の説明に戻る。図 1 2 に示すように、参考例の面状照明装置 1 は、方位角が約 25° 、極角が約 50° を中心とする所定の方角に向けて光を出射するように構成されている。一方で、参考例の面状照明装置 1 は、かかる所定の方角とは異なる方角にも光が出射されている。

[0117] 図 1 5 は、実施形態、変形例 3、変形例 4 および参考例の配光分布の断面を示した図である。具体的には、図 1 5 は、図 1 2 に示した Z 軸正方向を極角 0° とする半球方向の輝度分布のうち、方位角約 337° (図 1 2 の破線 1 1 0 に対応) における断面での輝度を示している。

[0118] また、図 1 5 において、極角が 0° 付近の領域が X 軸方向において配光が

乱れた場合に輝度が高くなる領域であり、極角が 63° 付近の領域がY軸方向において配光が乱れた場合に輝度が高くなる領域である。

[0119] 図15に示すように、視野制御フィルム4と視野制御フィルム4Aとがいずれも設けられていない参考例では、極角が 0° 付近でも 63° 付近でも輝度が高くなっていることから、X軸方向でもY軸方向でも配光が多少乱れていることがわかる。

[0120] 一方で、視野制御フィルム4が設けられる実施形態では、参考例と比較して、極角が 0° 付近で輝度が低下していることから、X軸方向で配光性が向上していることがわかる。

[0121] また、視野制御フィルム4Aが設けられる変形例3では、参考例と比較して、極角が 63° 付近で輝度が低下していることから、Y軸方向で配光性が向上していることがわかる。

[0122] さらに、視野制御フィルム4と視野制御フィルム4Aとがいずれも設けられる変形例4では、参考例と比較して、極角が 0° 付近でも極角が 63° 付近でも輝度が低下していることから、X軸方向およびY軸方向いずれの配光性も向上していることがわかる。

[0123] 上述したように、実施形態によれば、導光板5の裏面5eに形成されるプリズム5fが、所定の方向Bと平行に切断した場合に、出射面5dと略平行である第1領域5f1と、出射面5dに対して傾斜する第2領域5f2とを有し、かかる第1領域5f1と第2領域5f2とが所定の方向Bに対して斜め方向に延びるように形成されることにより、透光性と高い配光性とを両立させることができる。

[0124] なお、上記の実施形態では、LED11およびライトバー12を用いて線状光源3A、3Bを形成していたが、線状光源の構成はかかる例に限られない。たとえば、複数のLEDを一行に並べて線状光源を形成してもよい。また、上記の実施形態では、面状照明装置1が中心Cを軸に左右対称に形成されていたが、左右対称に形成されなくともよい。

[0125] また、上記の実施形態では、プリズムシート13の構成が左右対称であっ

たが、プリズムシート 13 が左右で異なる構成であってもよい。これにより、導光板 5 の第 1 導光部 5 a と第 2 導光部 5 b とに、それぞれ異なる向きの光を入光させることができる。さらに、上記の実施形態では、プリズムシート 13 が一体で構成されていたが、ライトバー 12 と同様に、左右で分割されていてもよい。

[0126] 以上のように、実施形態に係る面状照明装置 1 は、光源（線状光源 3 A、3 B）と、導光板 5 とを備える。光源（線状光源 3 A、3 B）は、所定の方向 B に光を出射する。導光板 5 は、側面 5 c と、一方の主面である出射面 5 d と、他方の主面である裏面 5 e とを有し、裏面 5 e にプリズム 5 f が形成され、光源（線状光源 3 A、3 B）から側面 5 c に入射される光を出射面 5 d から出射する。そして、プリズム 5 f は、所定の方向 B と平行に切断した場合に、出射面 5 d と略平行である第 1 領域 5 f 1 と、出射面 5 d に対して傾斜する第 2 領域 5 f 2 とを有し、第 1 領域 5 f 1 と第 2 領域 5 f 2 とが所定の方向 B に対して斜め方向に延びる。これにより、透光性と高い配光性とを両立させることができる。

[0127] また、実施形態に係る面状照明装置 1 において、出射面 5 d から出射される光は、半値全幅で 40° 以下の範囲に出射される。これにより、必要な領域を十分に照射するとともに、不要な領域に照射されることをさらに抑制することができる。

[0128] また、実施形態に係る面状照明装置 1 は、光源（線状光源 3 A、3 B）と導光板 5 の側面 5 c との間に、配光角度を制限可能に構成される視野制御フィルム 4 をさらに備える。これにより導光板 5 で向きが変えられて出射される光の配光性を向上させることができる。

[0129] また、実施形態に係る面状照明装置 1 において、視野制御フィルム 4 は、出射面 5 d と平行な面で切断した場合に、所定の方向に対する配光角度を $\pm 60^{\circ}$ 以下（好ましくは、 $\pm 45^{\circ}$ 以下）の範囲で制限する。これにより、導光板 5 で向きが変えられて出射される光の X 軸方向における配光性をさらに向上させることができる。

- [0130] また、実施形態に係る面状照明装置 1 において、視野制御フィルム 4 A は、長手方向と垂直な面で切断した場合に、配光角度を $\pm 60^\circ$ 以下（好ましくは、 $\pm 45^\circ$ 以下）の範囲で制限する。これにより、導光板 5 で向きが変えられて出射される光の Y 軸方向における配光性をさらに向上させることができる。
- [0131] また、実施形態に係る面状照明装置 1 において、光源は、側面 5 c に沿って延びる線状光源 3 A、3 B である。これにより、導光板 5 から面状の光を発光させることができる。
- [0132] また、実施形態に係る面状照明装置 1 は、2 つの線状光源 3 A、3 B が側面 5 c に沿って配置される。これにより、異なる 2 箇所（例えば、運転席側および助手席側）にそれぞれ独立して光を照射させることができる。
- [0133] また、実施形態に係る面状照明装置 1 において、導光板 5 は、第 1 導光部 5 a と第 2 導光部 5 b とを有し、第 1 導光部 5 a と第 2 導光部 5 b とで第 1 領域 5 f 1 と第 2 領域 5 f 2 とが延びる方向が互いに異なる。これにより、異なる 2 箇所（例えば、運転席側および助手席側）にそれぞれ高い配向性で光を照射させることができる。
- [0134] また、上記実施の形態により本発明が限定されるものではない。上述した各構成素を適宜組み合わせる構成したものも本発明に含まれる。また、さらなる効果や変形例は、当業者によって容易に導き出すことができる。よって、本発明のより広範な態様は、上記の実施の形態に限定されるものではなく、様々な変更が可能である。

符号の説明

- [0135] 1 面状照明装置、2 ハウジングフレーム、3 A、3 B 線状光源、4、4 A 視野制御フィルム、5 導光板、5 a 第 1 導光部、5 b 第 2 導光部、5 c 側面、5 d 出射面、5 e 裏面、5 f プリズム、5 f 1 第 1 領域、5 f 2 第 2 領域、10 FPC、11 LED（光源）、12 ライトバー、13 プリズムシート

請求の範囲

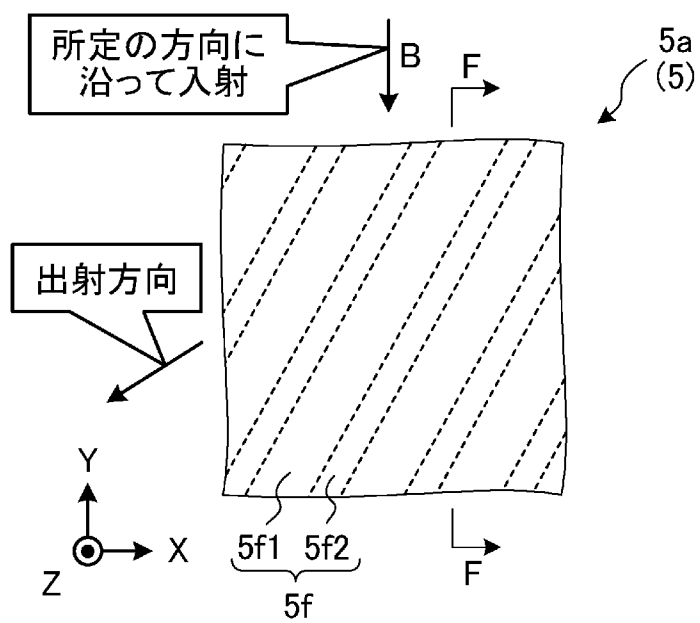
- [請求項1] 所定の方向に光を出射する光源と、
側面と、一方の主面である出射面と、他方の主面である裏面とを有し、前記裏面にプリズムが形成され、前記光源から前記側面に入射される光を前記出射面から出射する導光板と、
を備え、
前記プリズムは、
前記所定の方向と平行に切断した場合に、前記出射面と略平行である第1領域と、前記出射面に対して傾斜する第2領域とを有し、前記第1領域と前記第2領域とが前記所定の方向に対して斜め方向に延びる、
面状照明装置。
- [請求項2] 前記出射面から出射される光は、半値全幅で 40° 以下の範囲に出射される、
請求項1に記載の面状照明装置。
- [請求項3] 前記光源と前記導光板の前記側面との間に、配光角度を制限可能に構成される視野制御フィルムをさらに備える、
請求項1または2に記載の面状照明装置。
- [請求項4] 前記視野制御フィルムは、
前記出射面と平行な面で切断した場合に、前記配光角度を $\pm 60^\circ$ 以下の範囲で制限する、
請求項3に記載の面状照明装置。
- [請求項5] 前記視野制御フィルムは、
長手方向と垂直な面で切断した場合に、前記配光角度を $\pm 60^\circ$ 以下の範囲で制限する、
請求項3または4に記載の面状照明装置。
- [請求項6] 前記光源は、
前記側面に沿って延びる線状光源である、

請求項 1 ～ 5 のいずれか一つに記載の面状照明装置。

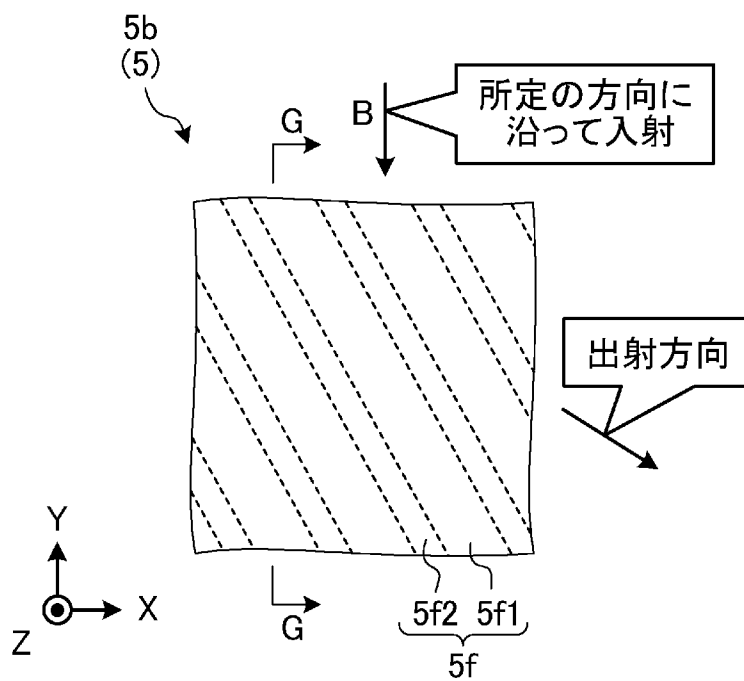
[請求項7] 2つの前記線状光源が前記側面に沿って配置される、
請求項 6 に記載の面状照明装置。

[請求項8] 前記導光板は、
第 1 導光部と第 2 導光部とを有し、前記第 1 導光部と前記第 2 導光
部とで前記第 1 領域と前記第 2 領域とが延びる方向が互いに異なる、
請求項 1 ～ 7 のいずれか一つに記載の面状照明装置。

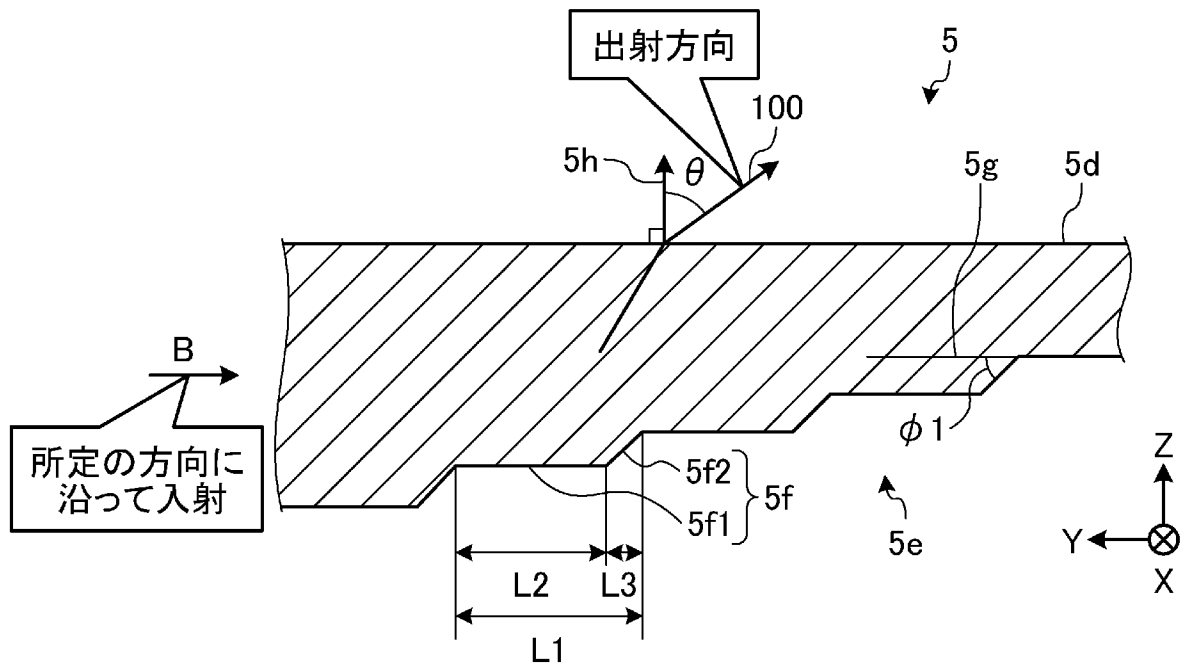
[図2A]



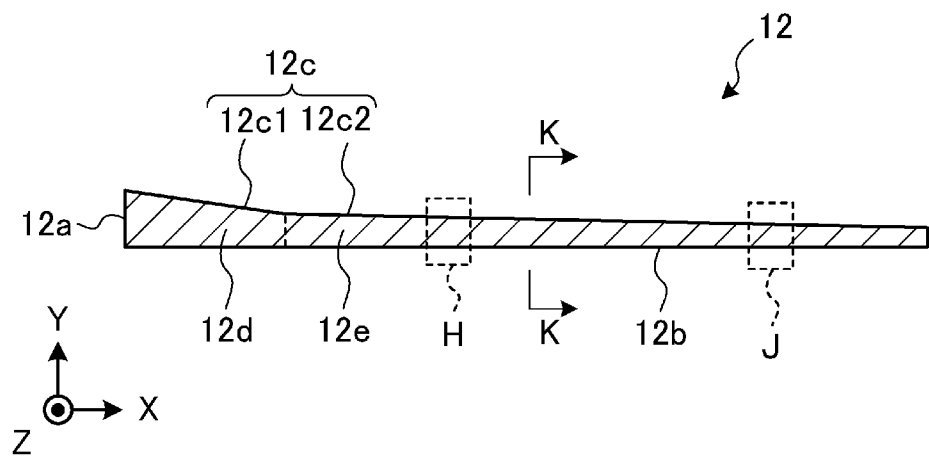
[図2B]



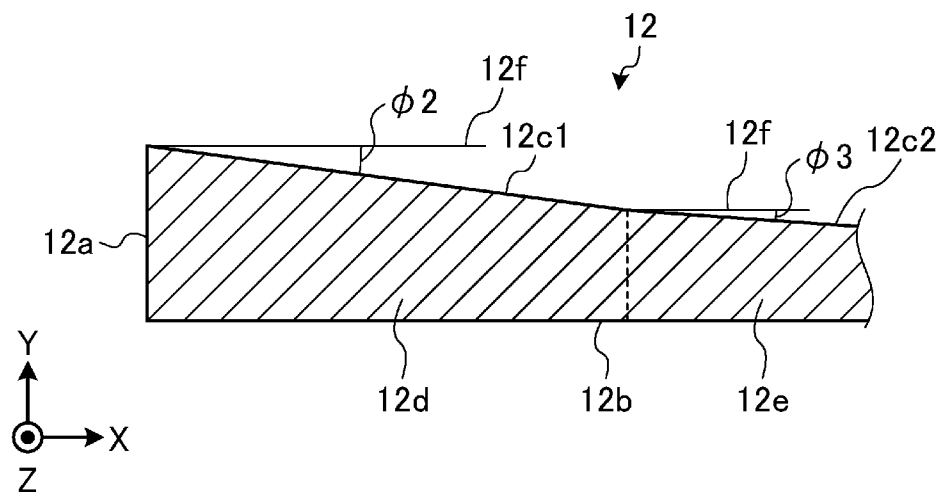
[図2C]



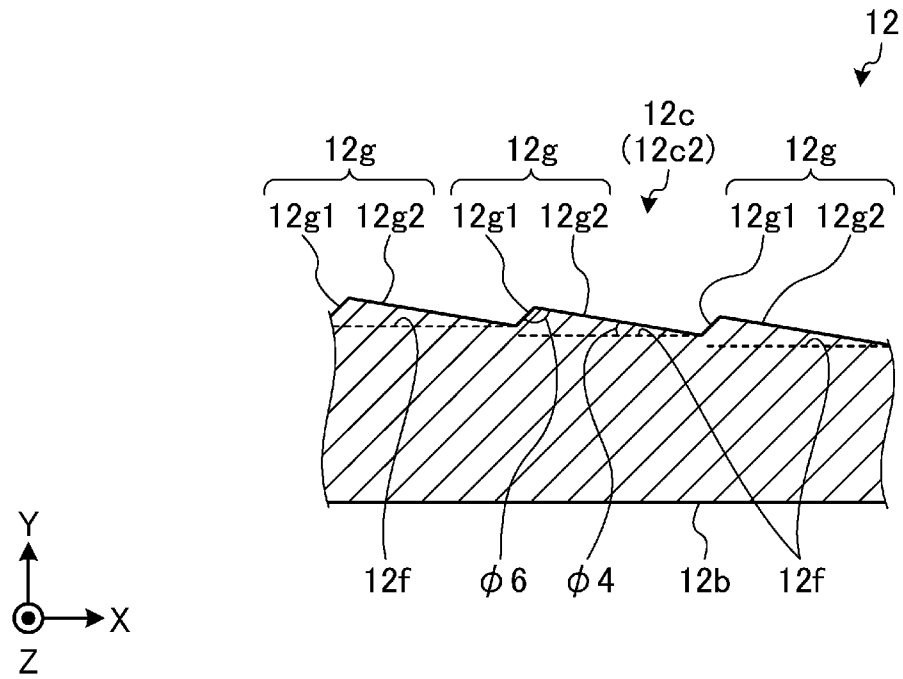
[図3A]



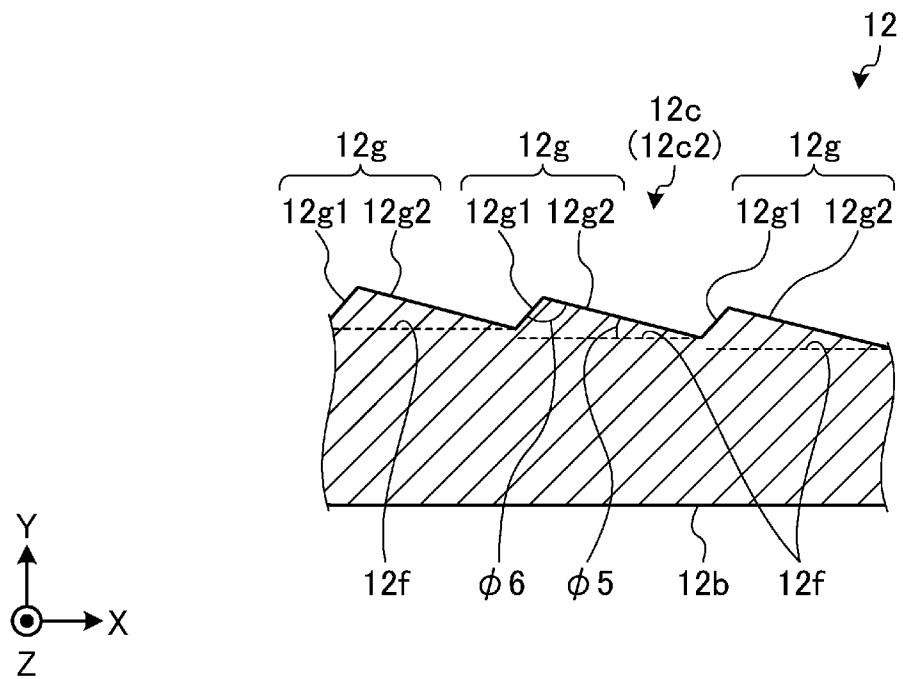
[図3B]



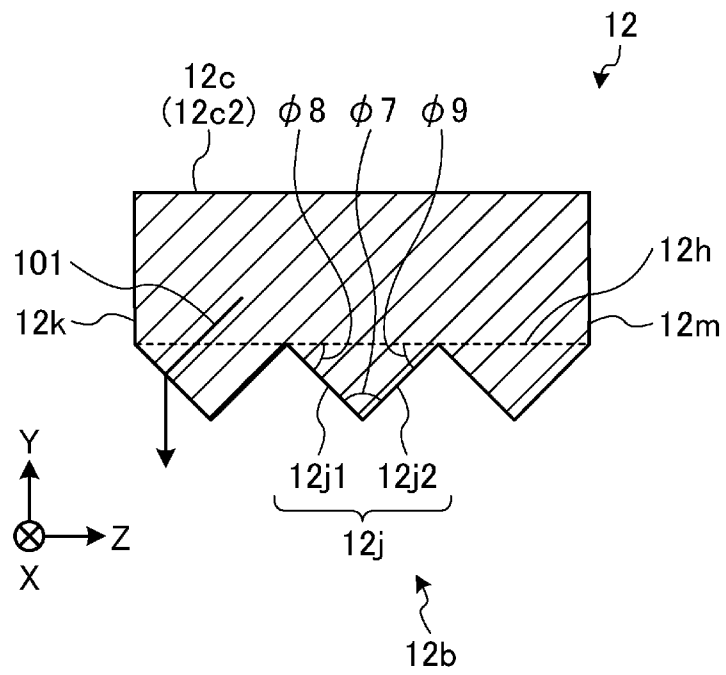
[図3C]



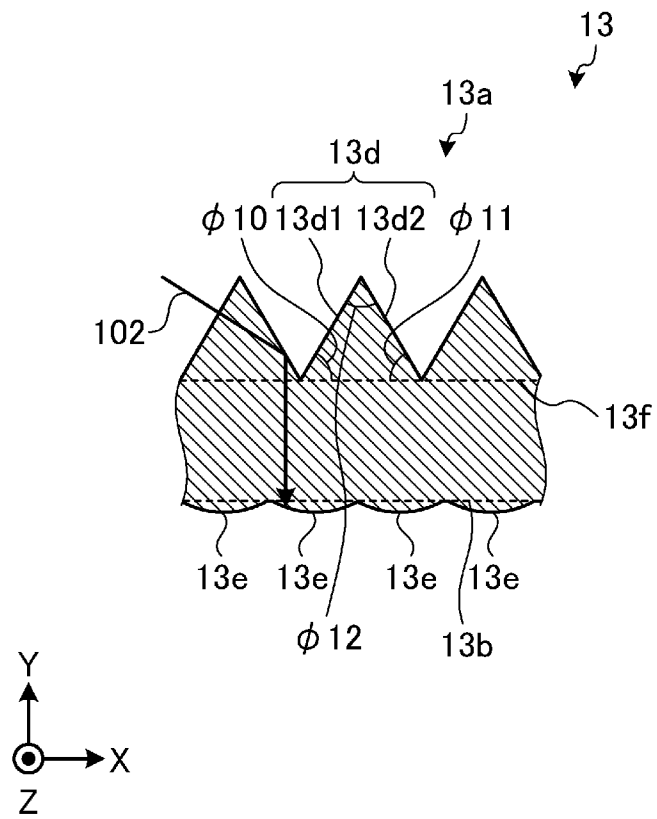
[図3D]



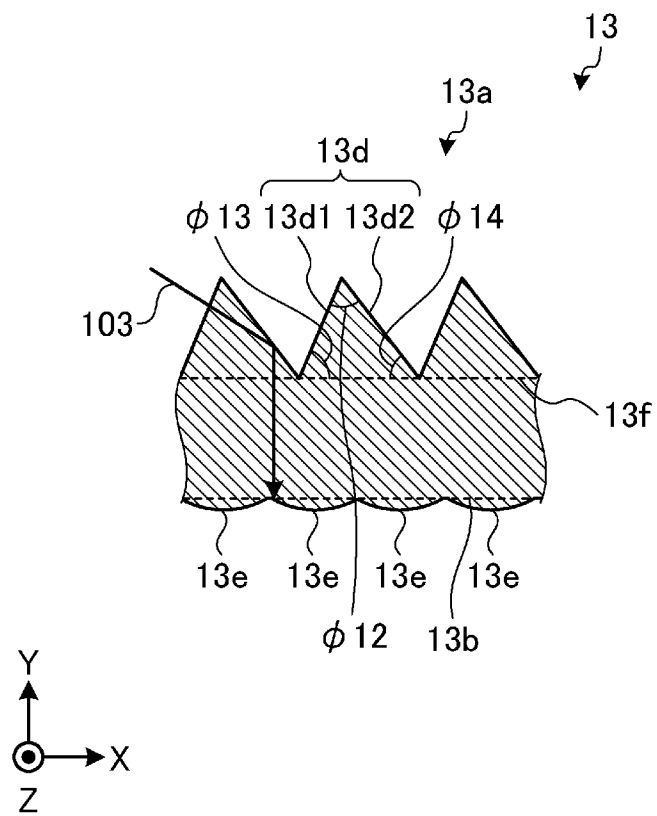
[図3E]



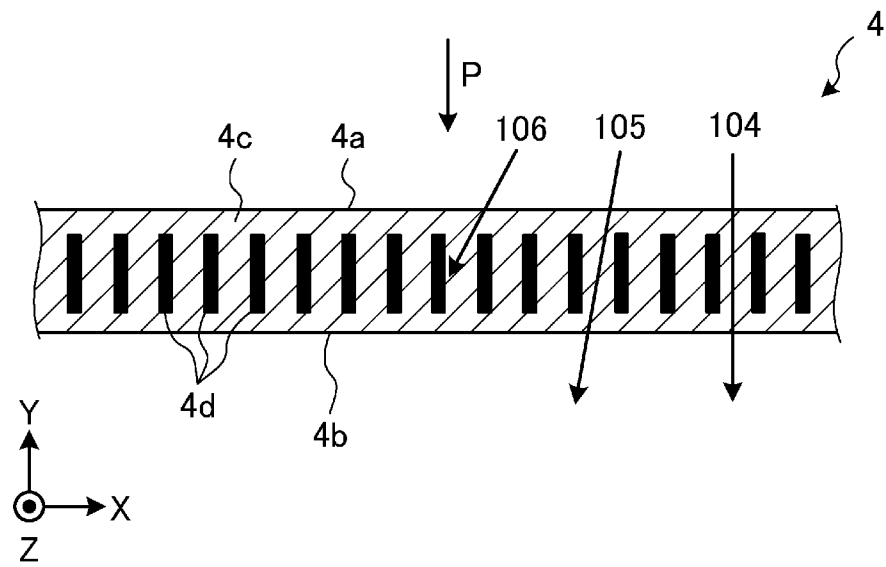
[図4A]



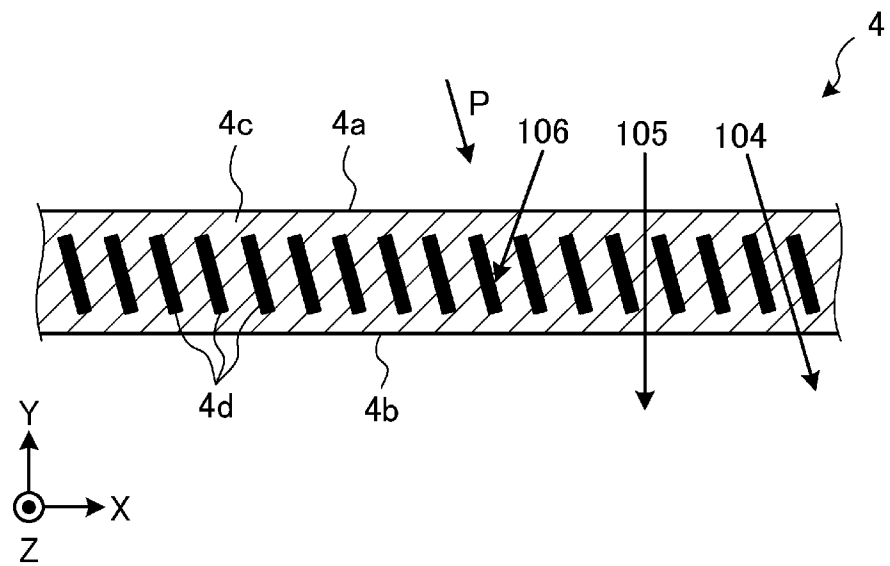
[図4B]



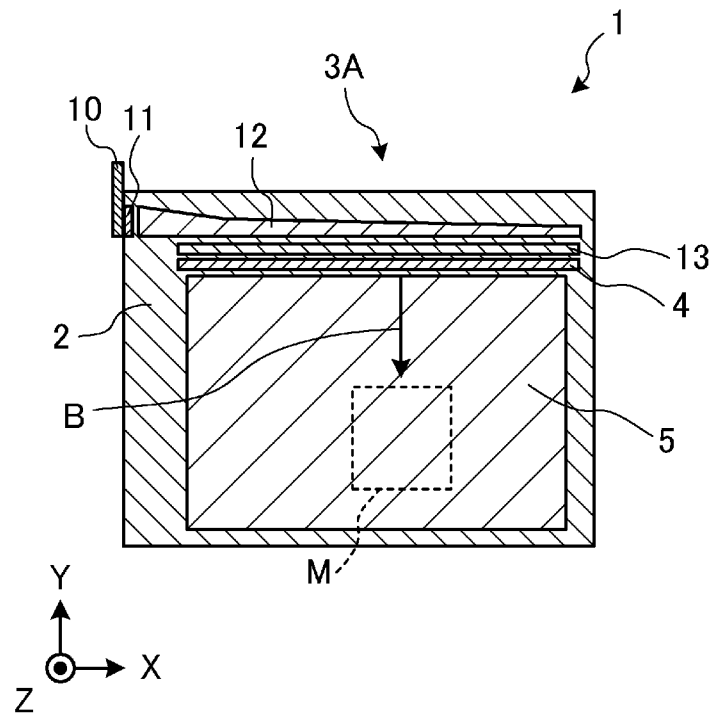
[図5A]



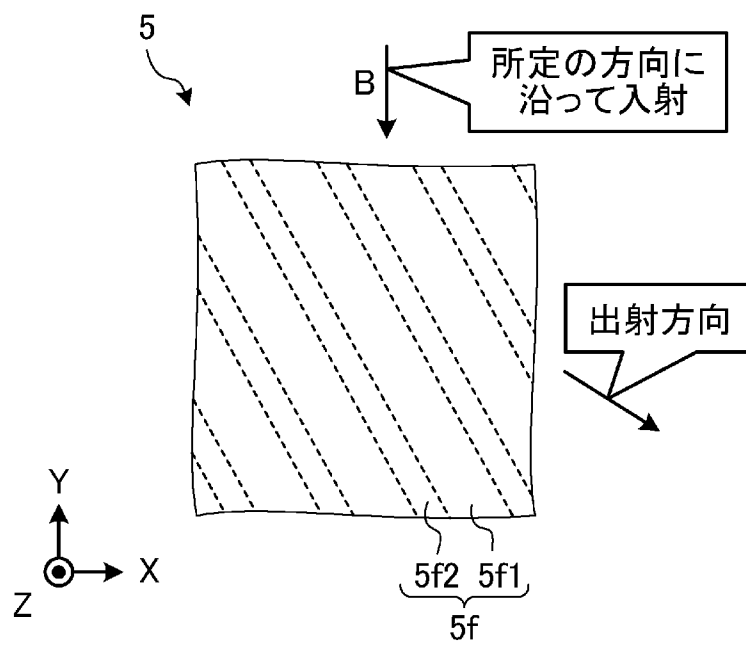
[図5B]



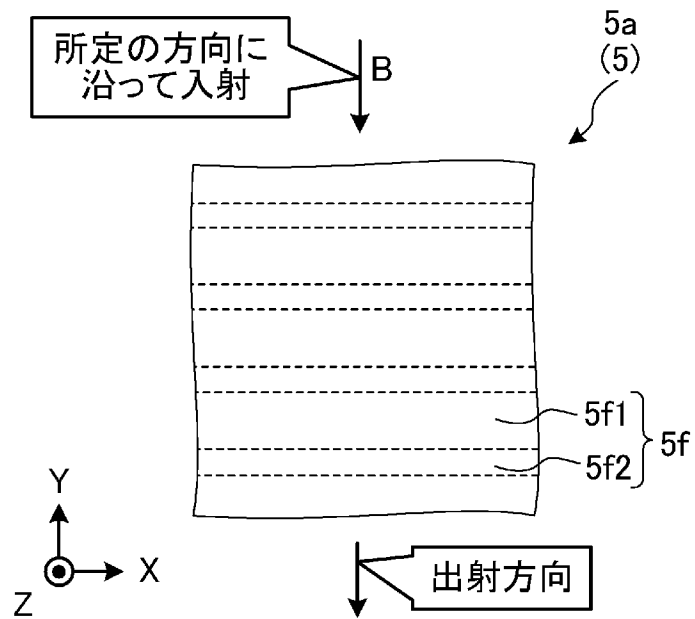
[図6A]



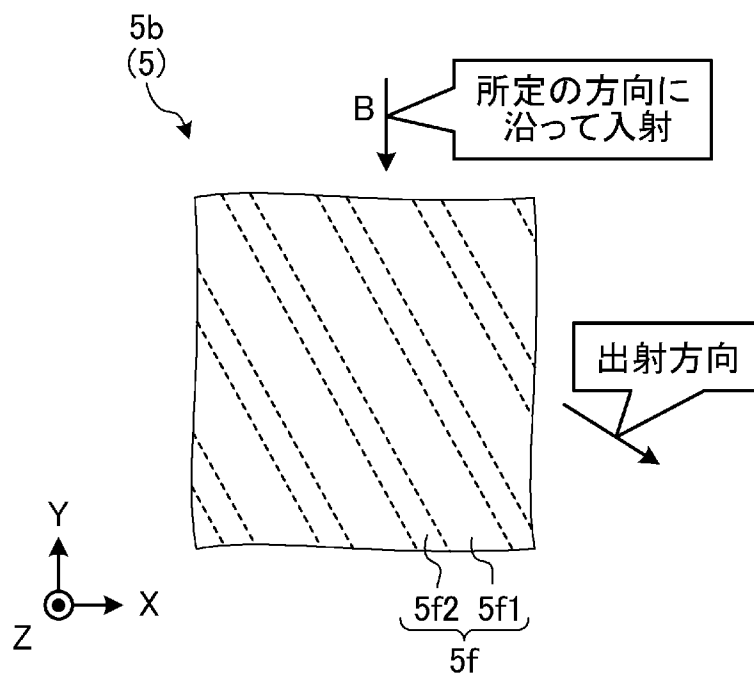
[図6B]



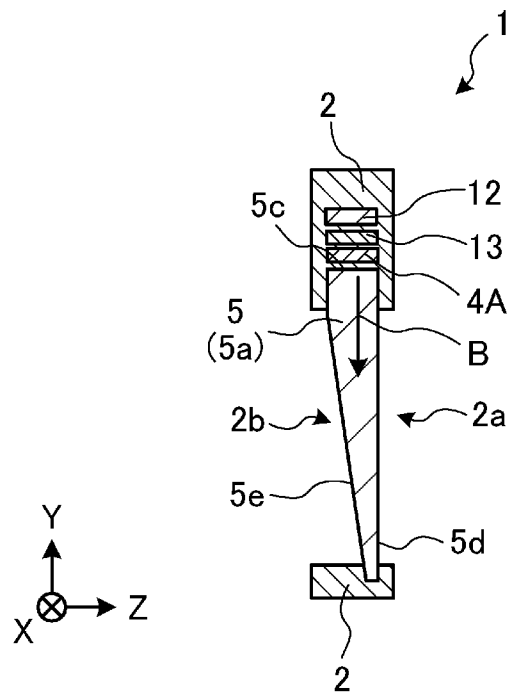
[図7A]



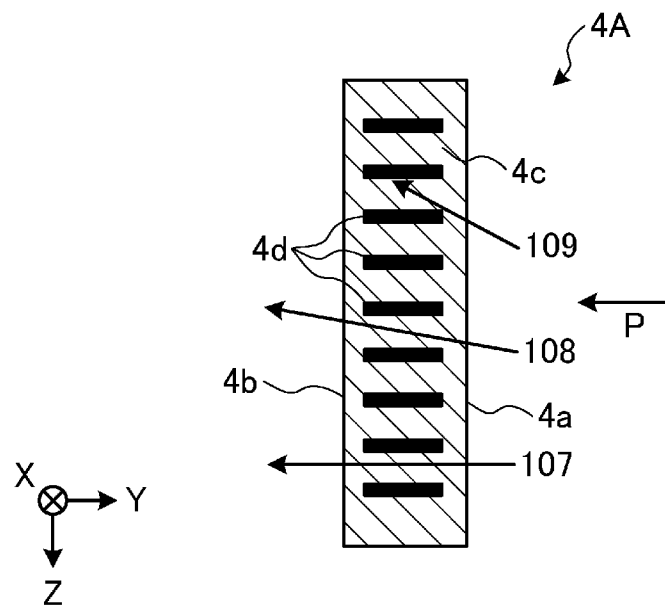
[図7B]



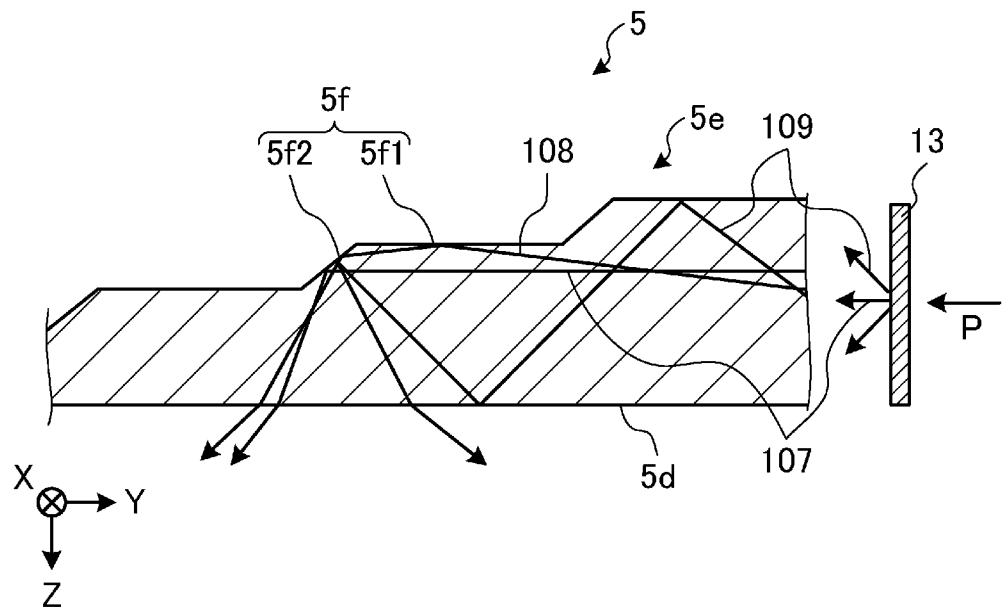
[図8]



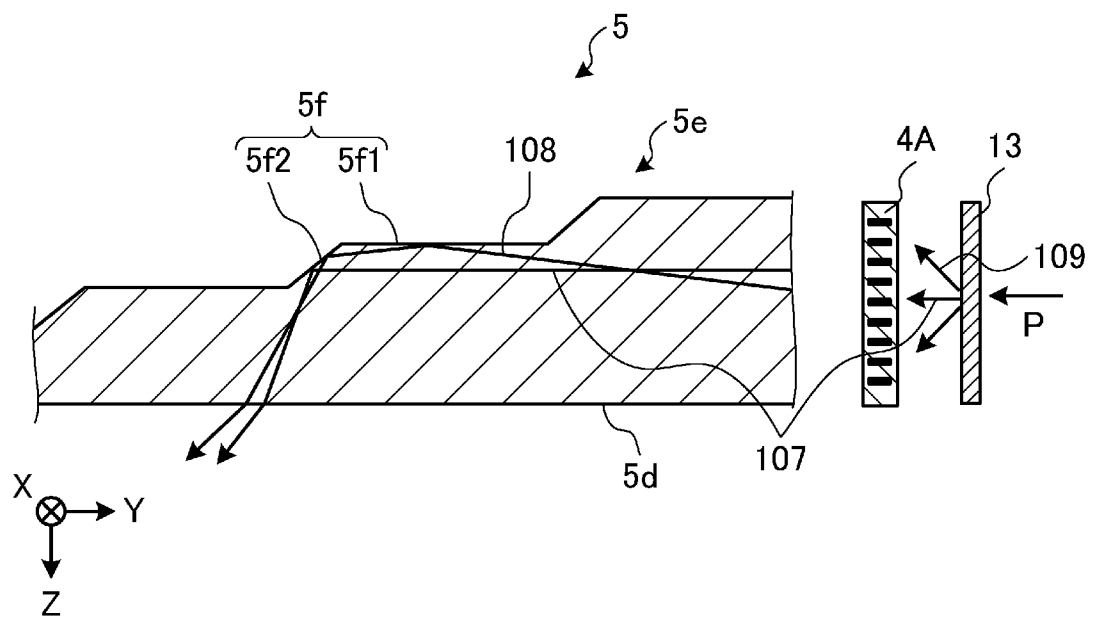
[図9]



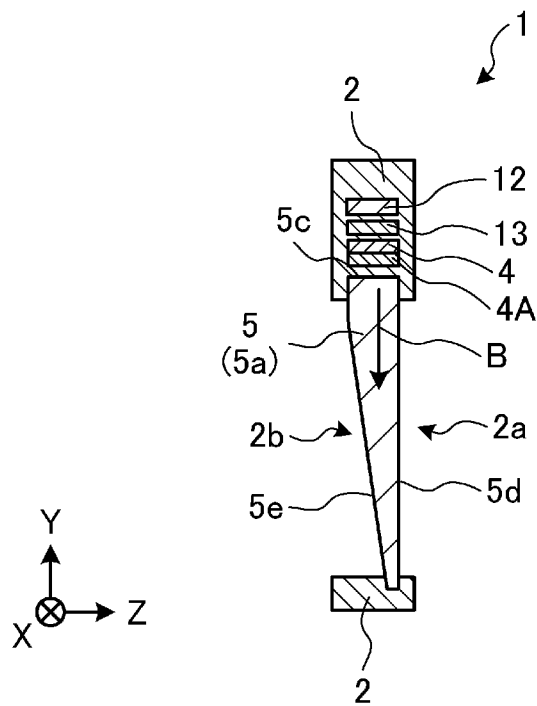
[図10A]



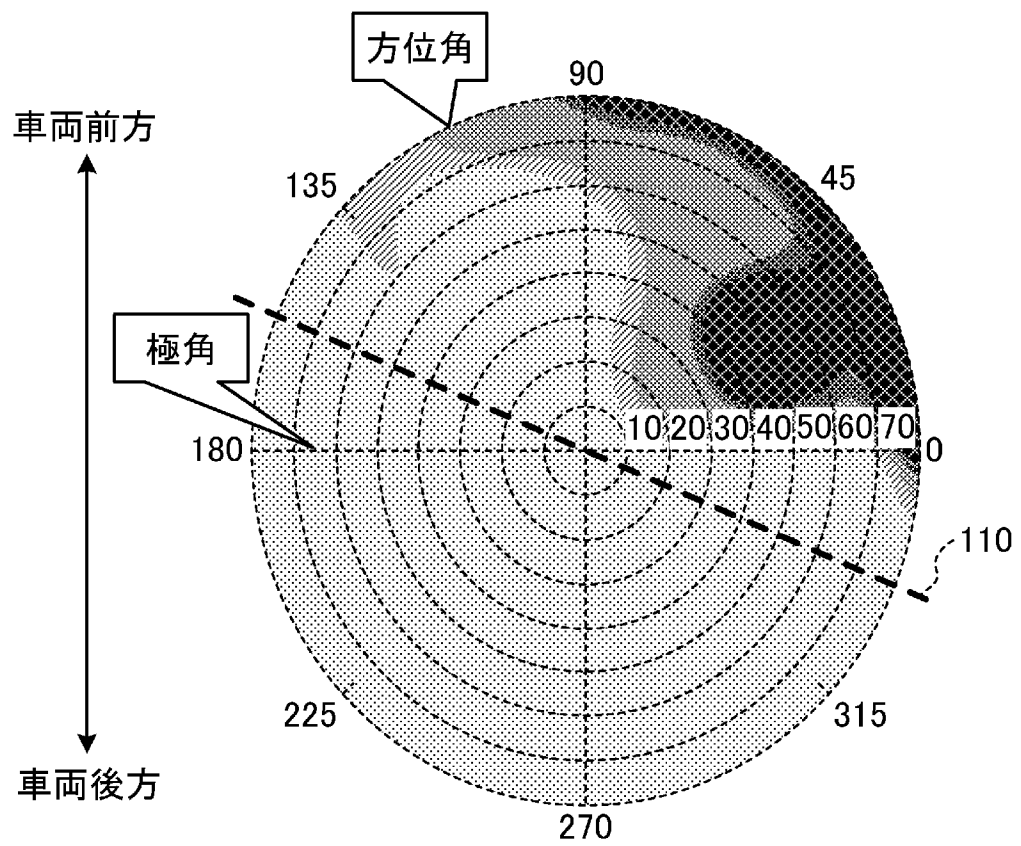
[図10B]



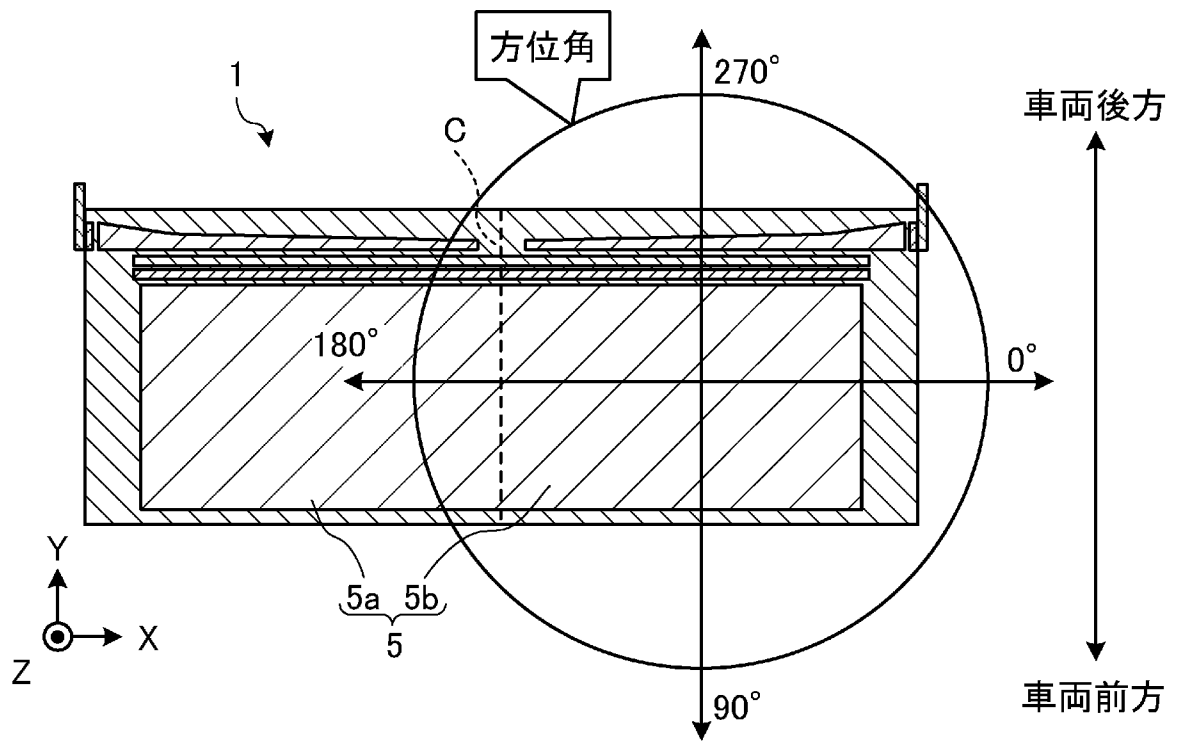
[図11]



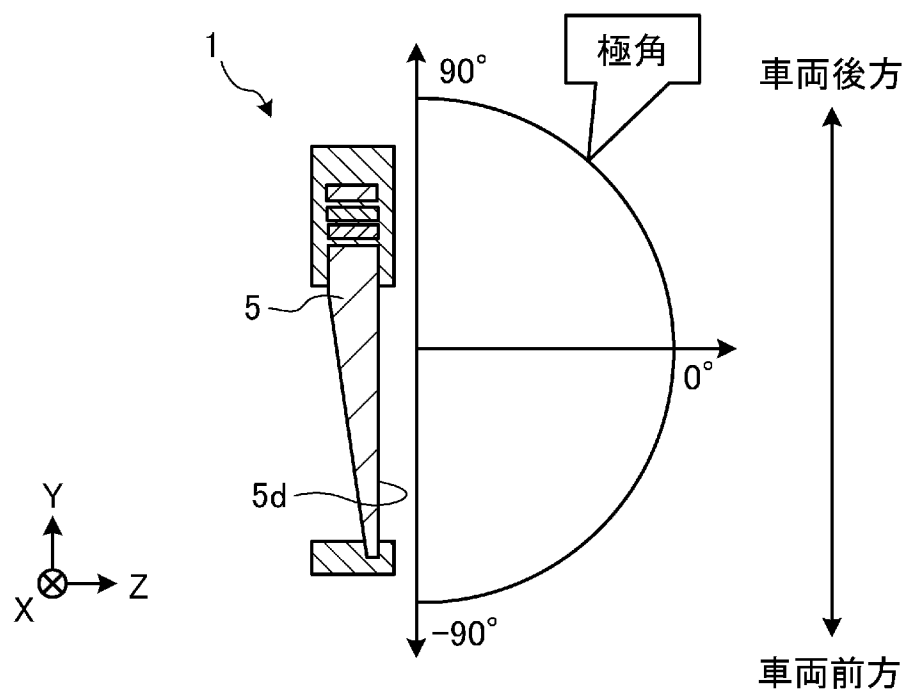
[図12]



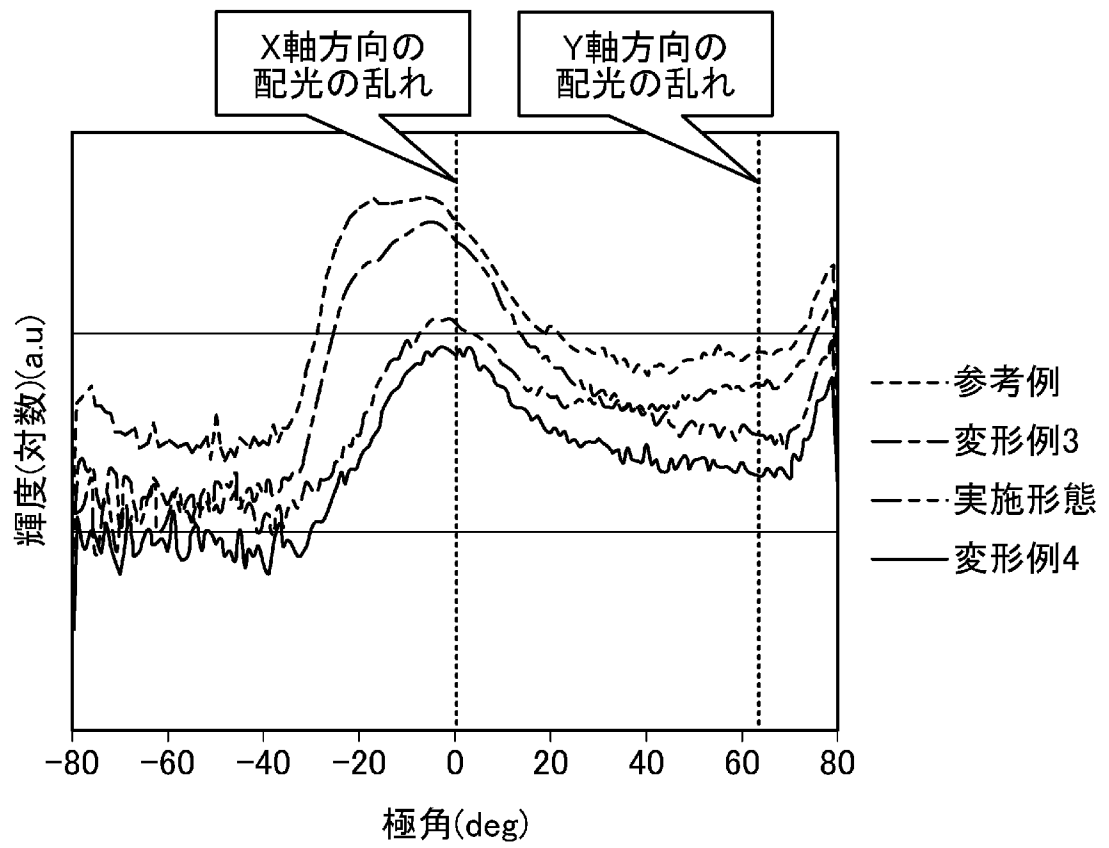
[図13]



[図14]



[図15]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2018/009794

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

Int. Cl. F21S2/00 (2016.01) i, B60Q3/62 (2017.01) i, B60Q3/76 (2017.01) 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, B60Q3/62, B60Q3/76, 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.
Y A	JP 2002-197915 A (NEC CORP.) 12 July 2002, paragraphs [0023]-[0032], fig. 1-10 & US 2002/0080433 A1, paragraphs [0061]-[0070], fig. 1-10 & EP 1217290 A1 & KR 10-2002-0051883 A	1-7 8
Y	JP 2006-278251 A (NIPPON LEIZ CO., LTD.) 12 October 2006, paragraphs [0006], [0007], [0067]-[0071], fig. 1, 2, 18, 19 (Family: none)	1-7
Y	JP 2009-540503 A (PIXTRONIX, INC.) 19 November 2009, paragraphs [0067]-[0072], fig. 7A-7D & WO 2007/145973 A2, page 22, line 28 to page 24, line 19, fig. 7A-7D & US 2007/0279727 A1 & CN 10460876 A & CN 103698837 A	1-7

☒ 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
23.05.2018

Date of mailing of the international search report
05.06.2018

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 REPORTInternational application No.
PCT/JP2018/009794**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 2013-120360 A (SHARP CORP.) 17 June 2013, paragraphs [0068]-[0072], fig. 1 (Family: none)	1-7
Y	WO 2013/035788 A1 (KONICA MINOLTA, INC.) 14 March 2013, paragraphs [0042], [0227] & CN 102997106 A	2-7
Y	JP 2003-185847 A (KONICA CORP.) 03 July 2003, paragraphs [0045]-[0049], fig. 1, 4-6 (Family: none)	3-7
Y	Microfilm of the specification and drawings annexed to the request of Japanese Utility Model Application No. 15201/1989 (Laid-open No. 106610/1990) (KOITO MANUFACTURING CO., LTD.) 24 August 1990, page 3, line 6 to page 5, line 7, fig. 1, 2, 4 (Family: none)	7

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, B60Q3/62(2017.01)i, B60Q3/76(2017.01)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, B60Q3/62, B60Q3/76, 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
Y A	JP 2002-197915 A (日本電気株式会社) 2002.07.12, 段落 0023-0032, 第 1-10 図 & US 2002/0080433 A1 ,段落 0061-0070,第 1-10 図 & EP 1217290 A1 & KR 10-2002-0051883 A	1-7 8
Y	JP 2006-278251 A (日本ライツ株式会社) 2006.10.12, 段落 0006-0007,0067-0071,第 1-2,18-19 図 (ファミリーなし)	1-7

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

23.05.2018

国際調査報告の発送日

05.06.2018

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)

河村 勝也

電話番号 03-3581-1101 内線 3371

3 X

3923

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 2009-540503 A (ピクストロニクス, インコーポレイテッド) 2009.11.19, 段落 0067-0072, 第 7A-7D 図 & WO 2007/145973 A2 , 第 22 頁第 28 行-第 24 頁第 19 行, 第 7A-7D 図 & US 2007/0279727 A1 & CN 101460876 A & CN 103698837 A	1-7
Y	JP 2013-120360 A (シャープ株式会社) 2013. 06. 17, 段落 0068-0072, 第 1 図 (ファミリーなし)	1-7
Y	WO 2013/035788 A1 (コニカミノルタ株式会社) 2013. 03. 14, 段落 0042, 0227 & CN 102997106 A	2-7
Y	JP 2003-185847 A (コニカ株式会社) 2003. 07. 03, 段落 0045-0049, 第 1, 4-6 図 (ファミリーなし)	3-7
Y	日本国実用新案登録出願 1-15201 号(日本国実用新案登録出願公開 2-106610 号)の願書に添付した明細書及び図面の内容を撮影したマイクロフィルム (株式会社小糸製作所) 1990. 08. 24, 第 3 頁第 6 行-第 5 頁第 7 行, 第 1-2, 4 図 (ファミリーなし)	7