

(19)日本国特許庁(JP)

(12)特許公報(B2)

(11)特許番号
特許第7699469号
(P7699469)

(45)発行日 令和7年6月27日(2025.6.27)

(24)登録日 令和7年6月19日(2025.6.19)

(51)国際特許分類		F I	
F 2 1 S	43/145 (2018.01)	F 2 1 S	43/145
F 2 1 S	43/239 (2018.01)	F 2 1 S	43/239
F 2 1 S	43/237 (2018.01)	F 2 1 S	43/237
F 2 1 S	43/31 (2018.01)	F 2 1 S	43/31
F 2 1 S	43/20 (2018.01)	F 2 1 S	43/20
請求項の数 10 (全17頁) 最終頁に続く			
(21)出願番号	特願2021-87251(P2021-87251)	(73)特許権者	000002303
(22)出願日	令和3年5月24日(2021.5.24)		スタンレー電気株式会社
(65)公開番号	特開2022-180247(P2022-180247		東京都目黒区中目黒2丁目9番13号
	A)	(74)代理人	100103894
(43)公開日	令和4年12月6日(2022.12.6)		弁理士 家入 健
審査請求日	令和6年5月10日(2024.5.10)	(72)発明者	山口 歩
			東京都目黒区中目黒2丁目9番13号
			スタンレー電気株式会社内
		(72)発明者	岩 崎 直也
			東京都目黒区中目黒2丁目9番13号
			スタンレー電気株式会社内
		(72)発明者	渡邊 貴大
			東京都目黒区中目黒2丁目9番13号
			スタンレー電気株式会社内
		(72)発明者	山口 大策
			最終頁に続く

(54)【発明の名称】 車両用信号灯具

(57)【特許請求の範囲】

【請求項1】
赤色光を発光する第1光源と、
アンバー色光を発光する第2光源と、を備え、
前記第1光源及び前記第2光源は、同時に点灯され、かつ、ブレーキ操作に応じてより
高い光度で発光し、
前記第1光源の発光強度は、前記第2光源の発光強度より高く、
前記赤色光と前記アンバー色光とを混合して混合光を形成する光学部品と、
前記第1光源、前記第2光源および前記光学部品より前方に位置し、前記光学部品にて
混合した光が透過することにより発光する発光部と、をさらに備え、
前記赤色光は、620nm以上の波長を含み、
前記アンバー色光は、620nm以上の波長を含まず、且つ、600nm以下にピーク
波長を持つ車両用信号灯具。
【請求項2】
前記第1光源および前記第2光源は、前記発光部を透過後の積分強度の比率が赤色：ア
ンバー色＝100：2.7～4.0である請求項1に記載の車両用信号灯具。
【請求項3】
前記発光部を透過後の前記赤色光と前記アンバー色光の積分強度の比率は、前記赤色光
と前記アンバー色光とを混合した光の色度範囲が $x > 0.71$ 、 $y < 0.289$ となるよ
うに調整されている請求項1又は2に記載の車両用信号灯具。

【請求項 4】

前記第 1 光源及び前記第 2 光源の少なくとも一方が L E D である請求項 1 から 3 のいずれか 1 項に記載の車両用信号灯具。

【請求項 5】

前記第 1 光源及び前記第 2 光源の少なくとも一方が有機 E L 又はフィルム光源である請求項 1 から 4 のいずれか 1 項に記載の車両用信号灯具。

【請求項 6】

前記光学部品は、導光棒又は導光板である請求項 1 から 5 のいずれか 1 項に記載の車両用信号灯具。

【請求項 7】

前記導光板は、板状であり、
互いに対向する一対の主面と、
前記一対の主面の側方に設けられ、前記第 1 光源および前記第 2 光源からの光が入射される端面と、を有し、
前記一対の主面のうち一方の主面は、光照射方向に向けられ、
他方の主面は、前記端面から入射する前記第 1 光源および前記第 2 光源からの光を拡散反射して一方の主面から出光させるための複数の光学素子が設けられている請求項 6 に記載の車両用信号灯具。

【請求項 8】

前記光学部品は、リフレクタである請求項 1 から 5 のいずれか 1 項に記載の車両用信号灯具。

【請求項 9】

前記リフレクタは、光照射方向に開口するように配置された放物面系の反射面を有し、
前記第 1 光源および前記第 2 光源は基板に隣接した状態で実装され、前記第 1 光源および前記第 2 光源が前記反射面に向いた状態で前記反射面の焦点近傍に位置するように配置されている請求項 8 に記載の車両用信号灯具。

【請求項 10】

前記光学部品は、凹レンズである請求項 1 から 5 のいずれか 1 項に記載の車両用信号灯具。

【発明の詳細な説明】**【技術分野】****【0001】**

本発明は、車両用信号灯具に関し、特に、p 型色覚者が車両用信号灯具（例えば、ストップランプ、テールランプ）が点灯しているか否かを認識できる車両用信号灯具に関する。

【背景技術】**【0002】**

第 1 波長帯（620 nm 以上）の赤色光を発光する第 1 光源と、第 2 波長帯（波長 620 nm 未満）の赤色光を発光する第 2 光源と、を備え、前記第 1 光源及び前記第 2 光源は、同時に点灯され、かつ、ブレーキ操作に応じてより高い光度で発光する車両用信号灯具が知られている（例えば、特許文献 1 参照）。

【先行技術文献】**【特許文献】****【0003】**

【文献】実開平 5 - 31003 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、赤色光に対する p 型色覚者の視感度は、赤色光に対する一般色覚者の視感度に比べて低いため、p 型色覚者は、赤色光を認識しづらく、車両用信号灯具（例えば、ストップランプ、テールランプ）が点灯しているか否かを認識しづらいという問題があ

10

20

30

40

50

る。

【 0 0 0 5 】

本発明は、このような問題点を解決するためになされたものであり、p型色覚者が車両用信号灯具（例えば、ストップランプ、テールランプ）が点灯しているか否かを認識できる車両用信号灯具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】

【 0 0 0 6 】

本発明にかかる車両用信号灯具は、赤色光を発光する第1光源と、アンバー色光を発光する第2光源と、を備え、前記第1光源及び前記第2光源は、同時に点灯され、かつ、ブレーキ操作に応じてより高い光度で発光し、前記第1光源の発光強度は、前記第2光源の発光強度より高い。

10

【 0 0 0 7 】

このような構成により、p型色覚者が車両用信号灯具（例えば、ストップランプ、テールランプ）が点灯しているか否かを認識できる。

【 0 0 0 8 】

これは、p型色覚者の視感度が高い（赤色光より高い）アンバー色光を発光する第2光源を備えていることによるものである。

【 0 0 0 9 】

また、上記車両用信号灯具において、前記赤色光と前記アンバー色光とを混合した光が透過することにより発光する発光部と、前記赤色光と前記アンバー色光とを混合した光が前記発光部を透過するように、前記赤色光及び前記アンバー色光を制御する光学部品と、をさらに備えていてもよい。

20

【 0 0 1 0 】

また、上記車両用信号灯具において、前記発光部を透過後の前記赤色光と前記アンバー色光の積分強度の比率は、前記赤色光と前記アンバー色光とを混合した光の色度範囲が $x > 0.71$ 、 $y < 0.289$ となるように調整されていてもよい。

【 0 0 1 1 】

このようにすれば、一般色覚者が赤色と認識でき、かつ、p型色覚者が車両用信号灯具（例えば、ストップランプ、テールランプ）が点灯しているか否かを認識できる車両用信号灯具を提供することができる。

30

【 0 0 1 2 】

一般色覚者が赤色と認識できるのは、発光部を透過後の赤色光とアンバー色光の積分強度の比率が、赤色光とアンバー色光とを混合した光の色度範囲が $x > 0.71$ 、 $y < 0.289$ となるように調整されていることによるものである。

【 0 0 1 3 】

p型色覚者が車両用信号灯具（例えば、ストップランプ、テールランプ）が点灯しているか否かを認識できるのは、p型色覚者の視感度が高い（赤色光より高い）アンバー色光を発光する第2光源を備えていることによるものである。

【 0 0 1 4 】

また、上記車両用信号灯具において、前記アンバー色光は、600nm以下にピーク波長を持っていてもよい。

40

【 0 0 1 5 】

また、上記車両用信号灯具において、前記赤色光は、620nm以上の波長を含み、前記アンバー色光は620nm以上の波長を含まず、前記発光部を透過後の積分強度の比率が赤色：アンバー色=100：2.7～4.0であってもよい。

【 0 0 1 6 】

また、上記車両用信号灯具において、前記第1光源及び前記第2光源の少なくとも一方がLEDであってもよい。

【 0 0 1 7 】

また、上記車両用信号灯具において、前記第1光源及び前記第2光源の少なくとも一方

50

が有機 E L であってもよい。

【 0 0 1 8 】

また、上記車両用信号灯具において、前記光学部品は、導光棒又は導光板であってもよい。

【 0 0 1 9 】

また、上記車両用信号灯具において、前記光学部品は、リフレクタであってもよい。

【 0 0 2 0 】

また、上記車両用信号灯具において、前記光学部品は、凹レンズであってもよい。

【発明の効果】

【 0 0 2 1 】

本発明により、p 型色覚者が車両用信号灯具（例えば、ストップランプ、テールランプ）が点灯しているか否かを認識できる車両用信号灯具を提供することができる。

【図面の簡単な説明】

【 0 0 2 2 】

【図 1】車両用信号灯具 1 0 の上面図である。

【図 2】第 1 光源 2 0 A 及び第 2 光源 2 0 B の発光スペクトルの一例である。

【図 3】P 型色覚者の明るさ量（比較例、実施形態）を表すグラフである。

【図 4】P 型色覚者の視感度を表すグラフである。

【図 5】アンバー光源の発光スペクトルの一例を表すグラフである。

【図 6】アンバーレッド光源の発光スペクトルの一例を表すグラフである。

【図 7】スーパーレッド光源の発光スペクトルの一例を表すグラフである。

【図 8】（ a ）第 1 有機 E L 2 0 A、第 2 有機 E L 2 0 B を用いた車両用灯具 1 0 A（変形例）の上面図、（ b ）図 8（ a ）から抜き出した第 1 有機 E L 2 0 A、第 2 有機 E L 2 0 B の斜視図である。

【図 9】（ a ）第 1 フィルム光源 2 0 A、第 2 フィルム光源 2 0 B を用いた車両用灯具 1 0 B（変形例）の上面図、（ b ）図 9（ a ）から抜き出した第 1 フィルム光源 2 0 A、第 2 フィルム光源 2 0 B の斜視図である。

【図 1 0】（ a ）光学部品 3 0 としてリフレクタ（以下、リフレクタ 3 0 とも呼ぶ）を用いた車両用灯具 1 0 C（変形例）の上面図、（ b ）光学部品 3 0 として 2 つのリフレクタ（以下、第 1 リフレクタ 3 0 A、第 2 リフレクタ 3 0 B とも呼ぶ）を用いた車両用灯具 1 0 D（変形例）の上面図である。

【図 1 1】（ a ）光学部品 3 0 として凸レンズ（以下、凸レンズ 3 0 とも呼ぶ）を用いた車両用灯具 1 0 E（変形例）の上面図、（ b ）光学部品 3 0 として 2 つの凸レンズ（以下、第 1 凸レンズ 3 0 A、第 2 凸レンズ 3 0 B とも呼ぶ）を用いた車両用灯具 1 0 F（変形例）の上面図である。

【発明を実施するための形態】

【 0 0 2 3 】

以下、本発明の実施形態である車両用信号灯具 1 0 について添付図面を参照しながら説明する。各図において対応する構成要素には同一の符号が付され、重複する説明は省略される。

【 0 0 2 4 】

本実施形態の車両用信号灯具 1 0 は、ストップランプ及びテールランプとして機能する車両用信号灯具で、自動車等の車両（図示せず）の後端部の左右両側にそれぞれ搭載される。

【 0 0 2 5 】

図 1 は、車両用信号灯具 1 0 の上面図である。

【 0 0 2 6 】

図 1 に示すように、車両用信号灯具 1 0 は、第 1 光源 2 0 A、第 2 光源 2 0 B、光学部品 3 0 を備えている。車両用信号灯具 1 0 は、アウターレンズ 4 0 とハウジング 5 0 とによって構成される灯室 6 0 内に配置され、ハウジング 5 0 等に固定される。以下、説明の

10

20

30

40

50

便宜のため、図 1 等 に示すように、X Y Z 軸を定義する。X 軸は、車両前後方向に延びている。Y 軸は、車幅方向に延びている。Z 軸は、鉛直方向に延びている。

【0027】

図 2 は、第 1 光源 20 A 及び第 2 光源 20 B の発光スペクトルの一例である。

【0028】

第 1 光源 20 A は、赤色光を発光する光源で、例えば、LED (light emitting diode) である。図 2 に示すように、第 1 光源 20 A が発光する赤色光は、620 nm 以上の波長を含む。

【0029】

第 2 光源 20 B は、アンバー色光を発光する光源で、例えば、LED である。図 2 に示すように、第 2 光源 20 B が発光するアンバー色光は、600 nm 以下にピーク波長を持つ。また、第 2 光源 20 B が発光するアンバー色光は、620 nm 以上の波長を含まない。さらに言えば、第 2 光源 20 B が発光するアンバー色光は、赤色光を含まない方が好ましい。

10

【0030】

光学部品 30 は、第 1 光源 20 A が発光する赤色光と第 2 光源 20 B が発光するアンバー色光とを混合 (混色) した光がアウターレンズ 40 を透過するように、第 1 光源 20 A が発光する赤色光と第 2 光源 20 B が発光するアンバー色光を制御する光学部品である。

【0031】

光学部品 30 の一例として、導光板を説明する。以下、導光板 30 と呼ぶ。

20

【0032】

図 1 に示すように、導光板 30 は、アクリルやポリカーボネイト等の透明樹脂製で、X 方向に厚みを有する板状の導光板である。導光板 30 は、互いに対向する一对の主面 30 a、30 b を含む。第 1 光源 20 A 及び第 2 光源 20 B は、導光板 30 の端面 31 (以下、入光面 31 と呼ぶ) に対向した状態で配置されている。一方の主面 30 a は、光照射方向 (例えば、車両の後方) に向けられる。他方の主面 30 b は、当該他方の主面 30 b に入射する光を拡散反射して一方の主面 30 a から出光させるための複数の光学素子 (例えば、Z 方向に延びる複数の V 溝) を含む。第 1 光源 20 A が発光した赤色光及び第 2 光源 20 B が発光したアンバー色光は、入光面 31 から入光し、導光板 30 内を導光され、他方の主面 30 b (複数の光学素子) で拡散反射され、一方の主面 30 a から赤色光とアンバー色光とを混合した光として出光する。この赤色光とアンバー色光とを混合した光は、アウターレンズ 40 を透過して後方に照射される。その際、アウターレンズ 40 は、当該アウターレンズ 40 を透過する赤色光とアンバー色光とを混合した光により発光する (同一面発光)。

30

【0033】

アウターレンズ 40 は、アクリルやポリカーボネイト等の透明樹脂製である。アウターレンズ 40 が本発明の発光部の一例である。

【0034】

アウターレンズ 40 を透過後の赤色光とアンバー色光の積分強度の比率 (以下、単に赤色光とアンバー色光の比率と呼ぶ) は、一般色覚者が赤色と認識できるように、赤色光とアンバー色光とを混合した光の色度範囲が $x > 0.71$ 、 $y < 0.289$ となるように調整 (設定) されている。例えば、赤色光とアンバー色光の比率は、赤色 : アンバー色 = 100 : 2.7 ~ 4.0 となるように調整 (設定) されている。

40

【0035】

赤色光とアンバー色光の比率は、次の式 1 ~ 式 6 を用いて算出することができる。

【0036】

まず、CIE 1931 で定められる XYZ 色空間において xy 色度座標 (x, y) は、次の式 1、式 2 により定められている。

【0037】

【数 1】

50

$$x = \frac{X}{X+Y+Z} \quad \dots \quad (式1)$$

【 0 0 3 8 】

【 数 2 】

$$y = \frac{Y}{X+Y+Z} \quad \dots \quad (式2)$$

10

ここで、X,Y,Zは、次の式3～式5により求められる。

【 0 0 3 9 】

【 数 3 】

$$X = \int S(\lambda) \bar{x}(\lambda) d\lambda \quad \dots \quad (式3)$$

【 0 0 4 0 】

【 数 4 】

$$Y = \int S(\lambda) \bar{y}(\lambda) d\lambda \quad \dots \quad (式4)$$

20

【 0 0 4 1 】

【 数 5 】

$$Z = \int S(\lambda) \bar{z}(\lambda) d\lambda \quad \dots \quad (式5)$$

ここで、S()は、次の式6により求められる。

30

【 0 0 4 2 】

【 数 6 】

$$S(\lambda) = S_R(\lambda) + S_{Am}(\lambda) \quad \dots \quad (式6)$$

但し、 $S_R()$ は第1光源20Aが発光する赤色光のスペクトル、 $S_{Am}()$ は第2光源20Bが発光するアンバー色光のスペクトルである。上記式3～式5中の次の符号は、等色関数である。

【 数 7 】

$$\bar{x}(\lambda), \bar{y}(\lambda), \bar{z}(\lambda)$$

40

【 0 0 4 3 】

上記式1～式6により、一般色覚者が赤色と認識できる色度範囲($x > 0.71$ 、 $y < 0.289$)となる赤色光とアンバー色光の比率($S_R()$ と $S_{Am}()$ の比率)、例えば、赤色：アンバー色=100：2.7～4.0を求めることができる。

【 0 0 4 4 】

次に、赤色光とアンバー色光の比率が上記比率(例えば、赤色：アンバー色=100：2.7～4.0)となるように第1光源20A及び第2光源20Bを同時に点灯(連続点灯

50

）することの効果について、比較例と対比しながら説明する。

【 0 0 4 5 】

図 3 は P 型色覚者の明るさ量（比較例、実施形態）を表すグラフ、図 4 は P 型色覚者の視感度を表すグラフである。

【 0 0 4 6 】

図 3 に示す比較例は、車両用信号灯具 1 0 から第 2 光源 2 0 B を省略したものに相当する。それ以外、車両用信号灯具 1 0 と同様の構成である。

【 0 0 4 7 】

ある光源から発する光の総量に対し人が感じる明るさは、測光量の考え方をういて次の式 7 で表される。ここで K_m は最大視感効果度、 $V(\quad)$ は標準分光視感度効率である。

【 0 0 4 8 】

【数 8】

$$\Phi = K_m \int S(\lambda) V(\lambda) d\lambda \quad \cdots \text{ (式 7)}$$

ここで K_m 、 $V(\quad)$ は標準的な人の感度、すなわち一般色覚者における感度であるが、これらを赤色が見えにくい P 型色覚者の感度 $V_p(\quad)$ に変換して問題ない。また、2 つの光源のどちらかが明るいかを考える際、例えば、光源スペクトル $S_1(\quad)$ の光束を 1、光源スペクトル $S_2(\quad)$ の光束を 2 とすると、明るさの比較 1/2 は次の式 8 で表せる。よって、P 型色弱者にとって、どの光源が明るく感じるかを論じる場合はそれぞれの光源のスペクトル $S_1(\quad) \cdot S_2(\quad)$ と P 型色覚者の $V_p(\quad)$ で考えることができる。

【 0 0 4 9 】

【数 9】

$$\Phi_1 / \Phi_2 = \frac{\int S_1(\lambda) V_p(\lambda) d\lambda}{\int S_2(\lambda) V_p(\lambda) d\lambda} \quad \cdots \text{ (式 8)}$$

図 5 のスペクトルを $S_{Am}(\quad)$ 、図 6 のスペクトルを $S_{AR}(\quad)$ 、図 7 のスペクトルを $S_{SR}(\quad)$ とする。図 5 はアンバー光源の発光スペクトルの一例を表すグラフ、図 6 はアンバーレッド光源の発光スペクトルの一例を表すグラフ、図 7 はスーパーレッド光源の発光スペクトルの一例を表すグラフである。

【 0 0 5 0 】

第 1 波長帯（620 nm 以上）の赤色光を発光する第 1 光源 2 0 A と、第 2 波長帯（波長 620 nm 未満）の赤色光を発光する第 2 光源 2 0 B を同時点灯した場合のスペクトルを $S_2(\quad)$ とする。ここで $S_2(\quad)$ は次の式 9 より求められる

$$S_2(\quad) = S_{SR}(\quad) + S_{AR}(\quad) \quad \cdots \text{ (式 9)}$$

これに対して、本実施形態においては赤色光とアンバー色光の比率が上記比率（例えば、赤色：アンバー色＝100：2.7～4.0）となるように第 1 光源 2 0 A 及び第 2 光源 2 0 B を同時に点灯した場合のスペクトルを $S_1(\quad)$ とする。

【 0 0 5 1 】

ここで、 $S_1(\quad)$ は次の式 10 により求められる。

【 0 0 5 2 】

$$S_1(\quad) = S_{SR}(\quad) + S_{Am}(\quad) \quad \cdots \text{ (式 10)}$$

上記式 8、式 9、式 10 を用いて、比較例と本実施形態それぞれで P 型色覚者が感じる明るさを算出すると、比較例で P 型色覚者が感じる明るさは 1.000 であるのに対して、本実施形態で P 型色覚者が感じる明るさは 1.108 となり、比較例に対して、本実施形態で P 型色覚者が感じる明るさは 10.8% 向上する。

【 0 0 5 3 】

これは、図 4 に示すように、p 型色覚者の赤色光に対する視感度よりアンバー色光に対する視感度の方が高いことによるものである。

10

20

30

40

50

【 0 0 5 4 】

上記構成の車両用信号灯具 1 0 においては、当該車両用信号灯具 1 0 をテールランプとして機能させる場合、赤色光とアンバー色光の比率が上記比率（例えば、赤色：アンバー色=1 0 0：2 . 7 ~ 4 . 0）となるように第 1 光源 2 0 A 及び第 2 光源 2 0 B を同時に点灯（連続点灯）する。

【 0 0 5 5 】

図 1 に示すように、第 1 光源 2 0 A が発光した赤色光 R a y 2 0 A 及び第 2 光源 2 0 B が発光したアンバー色光 R a y 2 0 B は、入光面 3 1 から入光し、導光板 3 0 内を導光され、他方の主面 3 0 b（複数の光学素子）で拡散反射され、一方の主面 3 0 a から赤色光とアンバー色光とを混合した光として出光する。この赤色光とアンバー色光とを混合した光は、アウターレンズ 4 0 を透過して後方に照射される。その際、アウターレンズ 4 0 が当該アウターレンズ 4 0 を透過する赤色光とアンバー色光とを混合した光により発光する。これにより、テールランプが実現される。

10

【 0 0 5 6 】

その際、p 型色覚者の視感度が高い（赤色光より高い）アンバー色光が混合されているため、アンバー色光が混合されていない場合と比べ、明るさが 1 0 . 8 % 向上する（図 3 参照）。その結果、p 型色覚者は、車両用信号灯具（テールランプ）が点灯していると認識することができる。

【 0 0 5 7 】

また、赤色光とアンバー色光の比率が、赤色光とアンバー色光とを混合した光の色度範囲が $x > 0 . 7 1$ 、 $y < 0 . 2 8 9$ となるように調整（設定）されているため、一般色覚者は、赤色と認識できる。特に、第 1 光源 2 0 A が 6 2 0 n m 以上の波長を含む赤色光を発光するため、一般色覚者は濃い赤色と認識できる。

20

【 0 0 5 8 】

また、上記構成の車両用信号灯具 1 0 においては、当該車両用信号灯具 1 0 をストップランプとして機能させる場合、ブレーキ操作に応じて、赤色光とアンバー色光の比率が上記比率（例えば、赤色：アンバー色=1 0 0：2 . 7 ~ 4 . 0）となり、かつ、より高い光度で発光するように、第 1 光源 2 0 A 及び第 2 光源 2 0 B を同時に発光させる。

【 0 0 5 9 】

図 1 に示すように、第 1 光源 2 0 A が発光したより高い光度の赤色光 R a y 2 0 A 及び第 2 光源 2 0 B が発光したより高い光度のアンバー色光 R a y 2 0 B は、入光面 3 1 から入光し、導光板 3 0 内を導光され、他方の主面 3 0 b（複数の光学素子）で拡散反射され、一方の主面 3 0 a から赤色光とアンバー色光とを混合した光として出光する。この赤色光とアンバー色光とを混合した光は、アウターレンズ 4 0 を透過して後方に照射される。その際、アウターレンズ 4 0 が当該アウターレンズ 4 0 を透過する赤色光とアンバー色光とを混合した光により発光する。これにより、ストップランプが実現される。

30

【 0 0 6 0 】

その際、p 型色覚者の視感度が高く（赤色光より高く）かつより高い光度のアンバー色光が混合されているため、アンバー色光が混合されていない場合と比べ、明るさが 1 0 . 8 % 向上する（図 3 参照）。その結果、p 型色覚者は、車両用信号灯具（ストップランプ）が点灯していると認識することができる。

40

【 0 0 6 1 】

また、赤色光とアンバー色光の比率が、赤色光とアンバー色光とを混合した光の色度範囲が $x > 0 . 7 1$ 、 $y < 0 . 2 8 9$ となるように調整（設定）されているため、一般色覚者は、赤色と認識できる。特に、第 1 光源 2 0 A が 6 2 0 n m 以上の波長を含む赤色光を発光するため、一般色覚者は濃い赤色と認識できる。

【 0 0 6 2 】

以上説明したように、本実施形態によれば、p 型色覚者が車両用信号灯具（例えば、ストップランプ、テールランプ）が点灯しているか否かを認識できる。

【 0 0 6 3 】

50

これは、p型色覚者の視感度が高い（赤色光より高い）アンバー色光を発光する第2光源20Bを備えていることによるものである。

【0064】

またq、本実施形態によれば、一般色覚者が赤色と認識でき、かつ、p型色覚者が車両用信号灯具（例えば、ストップランプ、テールランプ）が点灯しているか否かを認識できる車両用灯具を提供することができる。

【0065】

一般色覚者が赤色と認識できるのは、アウターレンズ40を透過後の赤色光とアンバー色光の比率が、赤色光とアンバー色光とを混合した光の色度範囲が $x > 0.71$ 、 $y < 0.289$ となるように調整（設定）されていることによるものである。

10

【0066】

p型色覚者が車両用信号灯具10（例えば、ストップランプ、テールランプ）が点灯しているか否かを認識できるのは、p型色覚者の視感度が高い（赤色光より高い）アンバー色光を発光する第2光源20Bを備えていることによるものである。

【0067】

また、本実施形態によれば、北米や欧州のストップ&テールランプの規格（色度範囲）を満足することができる。

【0068】

また、本実施形態によれば、赤色光を発光する第1光源20Aとアンバー色光を発光する第2光源の個数を最小に抑えることができるため低価格化に貢献できる。また、アンバー色光と赤色光の混合比率を容易に調整できるため、赤色（特に深い赤色）が見えにくいP型色覚者も視認できる同一面発光のストップ&テールランプを提供することができる。

20

【0069】

これは、アウターレンズ40を透過後の赤色光とアンバー色光の比率が、赤色光とアンバー色光とを混合した光の色度範囲が $x > 0.71$ 、 $y < 0.289$ となるように調整（設定）されていることによるものである。

【0070】

次に、変形例について説明する。

<変形例1>

上記実施形態では、第1光源20A、第2光源20BとしてLEDを用いた例について説明したが、これに限らない。例えば、第1光源20Aとして赤色光を発光する第1有機EL（有機ELパネル。以下、第1有機EL20Aとも呼ぶ）、第2光源20Bとしてアンバー色光を発光する第2有機EL（有機ELパネル。以下、第2有機EL20Bとも呼ぶ）を用いてもよい。

30

【0071】

図8(a)は第1有機EL20A、第2有機EL20Bを用いた車両用灯具10A（変形例）の上面図、図8(b)は図8(a)から抜き出した第1有機EL20A、第2有機EL20Bの斜視図である。

【0072】

第1有機EL20A、第2有機EL20Bの外形は、例えば、矩形であるが（図8(b)参照）、どのような形状であってもよい。図8(a)、図8(b)に示すように、第1有機EL20A、第2有機EL20Bは、厚み方向に重なった状態で配置される。なお、図8(a)中、第1有機EL20A、第2有機EL20Bは、光照射方向に向かってこの順に配置されているが、これと逆の順に配置されていてもよい。

40

【0073】

第1有機EL20A、第2有機EL20Bを同時に点灯すると、第1有機EL20Aの後方に配置された第2有機EL20Bが発光したアンバー色光Ray20Bは、第1有機EL20Aを透過する（図8(a)参照）。第1有機EL20Aが発光した赤色光Ray20A及び第1有機EL20Aを透過したアンバー色光Ray20Bは両者が混合された光として、アウターレンズ40を透過して後方に照射される。その際、アウターレンズ40が

50

当該アウターレンズ 40 を透過する赤色光 Ray 20A とアンバー色光 Ray 20B とが混合された光により発光する。

【0074】

なお、本変形例においても、アウターレンズ 40 を透過後の赤色光とアンバー色光の積分強度の比率（以下、単に赤色光とアンバー色光の比率と呼ぶ）は、一般色覚者が赤色と認識できるように、赤色光とアンバー色光とを混合した光の色度範囲が $x > 0.71$ 、 $y < 0.289$ となるように調整（設定）される。

【0075】

本変形例によっても、上記実施形態と同様の効果を奏することができる。

<変形例 2>

また、例えば、第 1 光源 20A として赤色光を発光する第 1 フィルム光源（以下、第 1 フィルム光源 20A とも呼ぶ）、第 2 光源 20B としてアンバー色光を発光する第 2 フィルム光源（以下、第 2 フィルム光源）を用いてもよい。

【0076】

図 9（a）は第 1 フィルム光源 20A、第 2 フィルム光源 20B を用いた車両用灯具 10B（変形例）の上面図、図 9（b）は図 9（a）から抜き出した第 1 フィルム光源 20A、第 2 フィルム光源 20B の斜視図である。

【0077】

図 9（b）に示すように、第 1 フィルム光源 20A は、フレキシブル性を有する透明フィルム fa と、透明フィルム fa の少なくとも表面に二次元的に配置された状態で固定された、赤色光を発光する複数の半導体発光素子 20a（LED）を含むフィルム状の光源である。同様に、第 2 フィルム光源 20B は、フレキシブル性を有する透明フィルム fb と、透明フィルム fb の少なくとも表面に二次元的に配置された状態で固定された、アンバー色光を発光する複数の半導体発光素子 20b（LED）を含むフィルム状の光源である。フィルム光源については、例えば、特開 2020 - 042917 号公報に記載されているため、これ以上の説明は省略する。

【0078】

第 1 フィルム光源 20A、第 2 フィルム光源 20B の外形は、例えば、矩形であるが（図 9（b）参照）、どのような形状であってもよい。図 9（a）、図 9（b）に示すように、第 1 フィルム光源 20A、第 2 フィルム光源 20B は、厚み方向に重なった状態で配置される。なお、図 9（a）中、第 1 フィルム光源 20A、第 2 フィルム光源 20B は、光照射方向に向かってこの順に配置されているが、これと逆の順に配置されていてもよい。

【0079】

第 1 フィルム光源 20A、第 2 フィルム光源 20B を同時に点灯すると、第 1 フィルム光源 20A の後方に配置された第 2 フィルム光源 20B が発光したアンバー色光 Ray 20B は、第 1 フィルム光源 20A を透過する（図 9（a）参照）。第 1 フィルム光源 20A が発光した赤色光 Ray 20A 及び第 1 フィルム光源 20A を透過したアンバー色光 Ray 20B は両者が混合された光として、アウターレンズ 40 を透過して後方に照射される。その際、アウターレンズ 40 が当該アウターレンズ 40 を透過する赤色光 Ray 20A とアンバー色光 Ray 20B とが混合された光により発光する。

【0080】

なお、本変形例においても、アウターレンズ 40 を透過後の赤色光とアンバー色光の積分強度の比率（以下、単に赤色光とアンバー色光の比率と呼ぶ）は、一般色覚者が赤色と認識できるように、赤色光とアンバー色光とを混合した光の色度範囲が $x > 0.71$ 、 $y < 0.289$ となるように調整（設定）される。

【0081】

本変形例によっても、上記実施形態と同様の効果を奏することができる。

【0082】

また、上記実施形態では、光学部品 30 として導光板を用いた例について説明したが、これに限らない。

10

20

30

40

50

【 0 0 8 3 】

すなわち、光学部品 3 0 は、第 1 光源 2 0 A が発光する赤色光と第 2 光源 2 0 B が発光するアンバー色光とを混合した光がアウターレンズ 4 0 を透過するように、第 1 光源 2 0 A が発光する赤色光と第 2 光源 2 0 B が発光するアンバー色光を制御する光学部品であれば、どのような構成であってもよく、例えば、図示しないが、導光棒であってもよいし、リフレクタであってもよいし、凸レンズ、凹レンズであってもよい。

< 変形例 3 >

図 1 0 (a) は光学部品 3 0 としてリフレクタ (以下、リフレクタ 3 0 とも呼ぶ) を用いた車両用灯具 1 0 C (変形例) の上面図である。

【 0 0 8 4 】

リフレクタ 3 0 は、例えば、放物面系の反射面 (例えば、マルチリフレクタ) を含む。リフレクタ 3 0 の光軸 $A X_{30}$ は、X 方向に延びている。第 1 光源 2 0 A、第 2 光源 2 0 B は、基板 K 上に隣接した状態で実装されており、リフレクタ 3 0 (放物面系の反射面) の焦点近傍に配置されている。

【 0 0 8 5 】

第 1 光源 2 0 A、第 2 光源 2 0 B を同時に点灯すると、第 1 光源 2 0 A が発光した赤色光 $R a y_{20A}$ 及び第 2 光源 2 0 B が発光したアンバー色光 $R a y_{20B}$ は、リフレクタ 3 0 (放物面系の反射面) で反射され、第 1 光源 2 0 A が発光した赤色光 $R a y_{20A}$ 及び第 2 光源 2 0 B が発光したアンバー色光 $R a y_{20B}$ が混合された光として、アウターレンズ 4 0 を透過して後方に照射される。その際、アウターレンズ 4 0 が当該アウターレンズ 4 0 を透過する赤色光 $R a y_{20A}$ とアンバー色光 $R a y_{20B}$ とが混合された光により発光する。

【 0 0 8 6 】

なお、本変形例においても、アウターレンズ 4 0 を透過後の赤色光とアンバー色光の積分強度の比率 (以下、単に赤色光とアンバー色光の比率と呼ぶ) は、一般色覚者が赤色と認識できるように、赤色光とアンバー色光とを混合した光の色度範囲が $x > 0.71$ 、 $y < 0.289$ となるように調整 (設定) される。

【 0 0 8 7 】

本変形例によっても、上記実施形態と同様の効果を奏することができる。

< 変形例 4 >

図 1 0 (b) は光学部品 3 0 として 2 つのリフレクタ (以下、第 1 リフレクタ 3 0 A、第 2 リフレクタ 3 0 B とも呼ぶ) を用いた車両用灯具 1 0 D (変形例) の上面図である。

【 0 0 8 8 】

第 1 リフレクタ 3 0 A、第 2 リフレクタ 3 0 B は、例えば、放物面系の反射面 (例えば、マルチリフレクタ) を含む。第 1 光源 2 0 A は、第 1 リフレクタ 3 0 A (放物面系の反射面) の焦点近傍に配置されている。第 2 光源 2 0 B は、第 2 リフレクタ 3 0 B (放物面系の反射面) の焦点近傍に配置されている。

【 0 0 8 9 】

第 1 リフレクタ 3 0 A の光軸 (図示せず) は、X 方向に延びている。一方、第 2 リフレクタ 3 0 B の光軸 (図示せず) は、当該第 2 リフレクタ 3 0 B によって反射されるアンバー色光 $R a y_{20B}$ が仮想スクリーン (車両用灯具 1 0 D から所定距離離れた位置に設置される) 上の所定領域において第 1 リフレクタ 3 0 A によって反射される赤色光 $R a y_{20A}$ と重なるように、X 方向に対して傾斜した方向に延びている。なお、これと反対に、第 2 リフレクタ 3 0 B の光軸 (図示せず) が、X 方向に延びていてもよい。一方、第 1 リフレクタ 3 0 A の光軸 (図示せず) は、当該第 1 リフレクタ 3 0 A によって反射される赤色光 $R a y_{20A}$ が仮想スクリーン上の所定領域において第 2 リフレクタ 3 0 B によって反射されるアンバー色光 $R a y_{20B}$ と重なるように、X 方向に対して傾斜した方向に延びていてもよい。

【 0 0 9 0 】

第 1 光源 2 0 A、第 2 光源 2 0 B を同時に点灯すると、第 1 光源 2 0 A が発光した赤色

10

20

30

40

50

光 Ray 20A 及び第 2 光源 20B が発光したアンバー色光 Ray 20B は、第 1 リフレクタ 30A、第 2 リフレクタ 30B で反射され、第 1 光源 20A が発光した赤色光 Ray 20A 及び第 2 光源 20B が発光したアンバー色光 Ray 20B が混合された光として、アウターレンズ 40 を透過して後方に照射される。その際、アウターレンズ 40 が当該アウターレンズ 40 を透過する赤色光とアンバー色光とが混合された光により発光する。

【0091】

なお、本変形例においても、アウターレンズ 40 を透過後の赤色光とアンバー色光の積分強度の比率（以下、単に赤色光とアンバー色光の比率と呼ぶ）は、一般色覚者が赤色と認識できるように、赤色光とアンバー色光とを混合した光の色度範囲が $x > 0.71$ 、 $y < 0.289$ となるように調整（設定）される。

10

【0092】

本変形例によっても、上記実施形態と同様の効果を奏することができる。

<変形例 5>

図 11(a) は光学部品 30 として凸レンズ（以下、凸レンズ 30 とも呼ぶ）を用いた車両用灯具 10E（変形例）の上面図である。

【0093】

凸レンズ 30 の光軸 AX30 は、X 方向に延びている。第 1 光源 20A、第 2 光源 20B は、基板 K 上に隣接した状態で実装されており、凸レンズ 30 の焦点近傍に配置されている。

【0094】

20

第 1 光源 20A、第 2 光源 20B を同時に点灯すると、第 1 光源 20A が発光した赤色光 Ray 20A 及び第 2 光源 20B が発光したアンバー色光 Ray 20B は、凸レンズ 30 を透過し、第 1 光源 20A が発光した赤色光 Ray 20A 及び第 2 光源 20B が発光したアンバー色光 Ray 20B が混合された光として、アウターレンズ 40 を透過して後方に照射される。その際、アウターレンズ 40 が当該アウターレンズ 40 を透過する赤色光 Ray 20A とアンバー色光 Ray 20B とが混合された光により発光する。

【0095】

なお、本変形例においても、アウターレンズ 40 を透過後の赤色光とアンバー色光の積分強度の比率（以下、単に赤色光とアンバー色光の比率と呼ぶ）は、一般色覚者が赤色と認識できるように、赤色光とアンバー色光とを混合した光の色度範囲が $x > 0.71$ 、 $y < 0.289$ となるように調整（設定）される。

30

【0096】

なお、凸レンズ 30 に代えて、凹レンズその他のレンズを用いてもよい。

<変形例 6>

本変形例によっても、上記実施形態と同様の効果を奏することができる。

【0097】

図 11(b) は光学部品 30 として 2 つの凸レンズ（以下、第 1 凸レンズ 30A、第 2 凸レンズ 30B とも呼ぶ）を用いた車両用灯具 10F（変形例）の上面図である。第 1 光源 20A は、第 1 凸レンズ 30A の焦点近傍に配置されている。第 2 光源 20B は、第 2 凸レンズ 30B の焦点近傍に配置されている。

40

【0098】

第 1 凸レンズ 30A の光軸（図示せず）は、X 方向に延びている。一方、第 2 凸レンズ 30B の光軸（図示せず）は、当該第 2 凸レンズ 30B を透過するアンバー色光 Ray 20B が仮想スクリーン（車両用灯具 10F から所定距離離れた位置に設置される）上の所定領域において第 1 凸レンズ 30A を透過する赤色光 Ray 20A と重なるように、X 方向に対して傾斜した方向に延びている。なお、これと反対に、第 2 凸レンズ 30B の光軸（図示せず）が、X 方向に延びていてもよい。一方、第 1 凸レンズ 30A の光軸（図示せず）は、当該第 1 凸レンズ 30A を透過する赤色光 Ray 20A が仮想スクリーン上の所定領域において第 2 凸レンズ 30B を透過するアンバー色光 Ray 20B と重なるように、X 方向に対して傾斜した方向に延びていてもよい。

50

【 0 0 9 9 】

第 1 光源 2 0 A、第 2 光源 2 0 B を同時に点灯すると、第 1 光源 2 0 A が発光した赤色光 Ray 2 0 A 及び第 2 光源 2 0 B が発光したアンバー色光 Ray 2 0 B は、第 1 凸レンズ 3 0 A、第 2 凸レンズ 3 0 B を透過し、第 1 光源 2 0 A が発光した赤色光 Ray 2 0 A 及び第 2 光源 2 0 B が発光したアンバー色光 Ray 2 0 B が混合された光として、アウターレンズ 4 0 を透過して後方に照射される。その際、アウターレンズ 4 0 を透過する赤色光 Ray 2 0 A とアンバー色光 Ray 2 0 B とが混合された光により発光する。

【 0 1 0 0 】

なお、本変形例においても、アウターレンズ 4 0 を透過後の赤色光とアンバー色光の積分強度の比率（以下、単に赤色光とアンバー色光の比率と呼ぶ）は、一般色覚者が赤色と認識できるように、赤色光とアンバー色光とを混合した光の色度範囲が $x > 0.71$ 、 $y < 0.289$ となるように調整（設定）される。

10

【 0 1 0 1 】

なお、凸レンズ 3 0 A、3 0 B に代えて、凹レンズその他のレンズを用いてもよい。

【 0 1 0 2 】

本変形例によっても、上記実施形態と同様の効果を奏することができる。

【 0 1 0 3 】

また、上記実施形態では、本発明の車両用信号灯具を、ストップランプ及びテールランプとして機能する車両用信号灯具に適用した例について説明したが、これに限らない。例えば、車両用信号灯具以外の、警告灯、交通信号灯、高速道路の標識灯、イルミネーション、東京アラート、投影される時計、電光掲示等に適用してもよい。

20

【 0 1 0 4 】

上記各実施形態で示した各数値は全て例示であり、これと異なる適宜の数値を用いることができるのは無論である。

【 0 1 0 5 】

上記各実施形態はあらゆる点で単なる例示にすぎない。上記各実施形態の記載によって本発明は限定的に解釈されるものではない。本発明はその精神または主要な特徴から逸脱することなく他の様々な形で実施することができる。

【 符号の説明 】

30

【 0 1 0 6 】

1 0 ... 車両用信号灯具、2 0 A ... 第 1 光源、2 0 B ... 第 2 光源、3 0 ... 光学部品（導光板）、3 0 a ... 主面、3 0 b ... 主面、3 1 ... 端面（入光面）、4 0 ... アウターレンズ、5 0 ...ハウジング、6 0 ... 灯室

40

50

【図面】
【図 1】

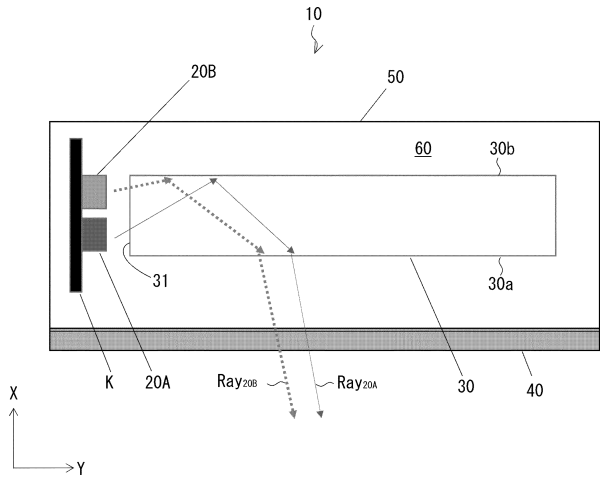


Fig. 1

【図 2】

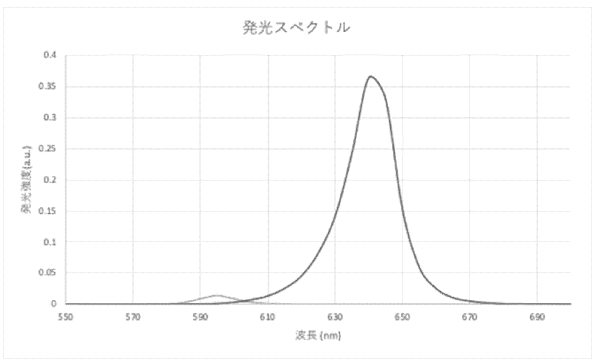


Fig. 2

【図 3】

P型色覚者の明るさ量



Fig. 3

【図 4】

P型色覚者の視感度

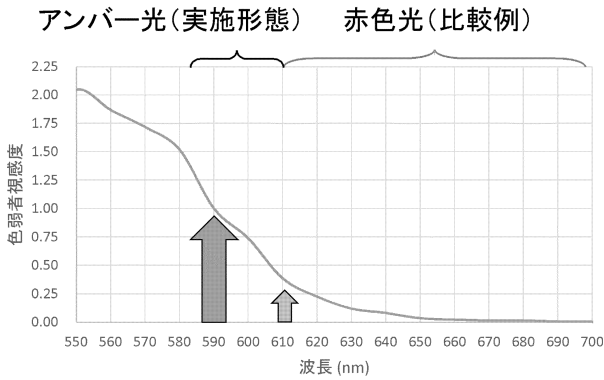


Fig. 4

10

20

30

40

50

【図 5】

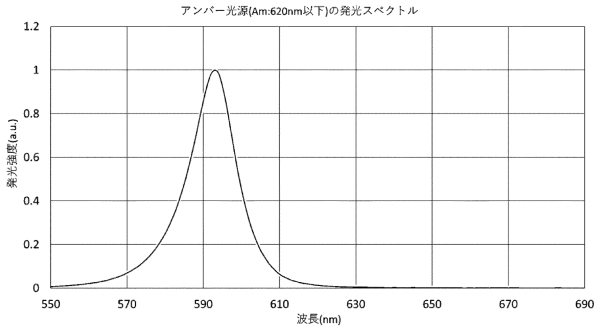


Fig. 5

【図 6】

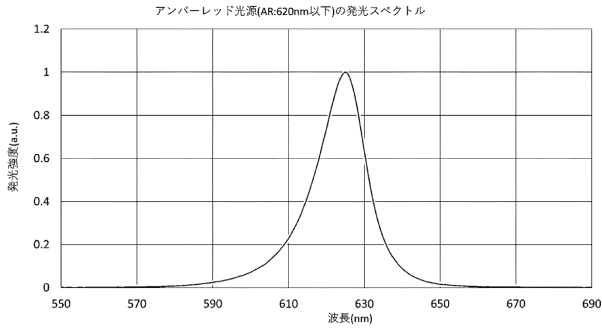


Fig. 6

10

【図 7】

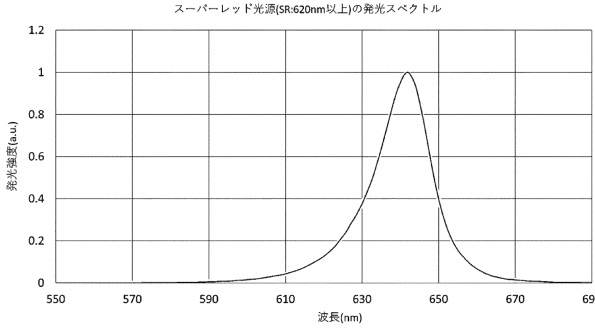


Fig. 7

【図 8】

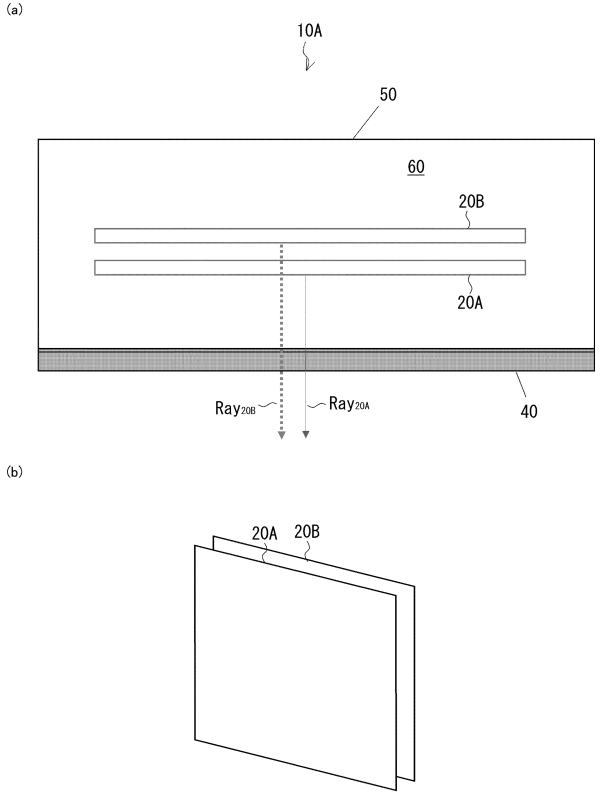


Fig. 8

20

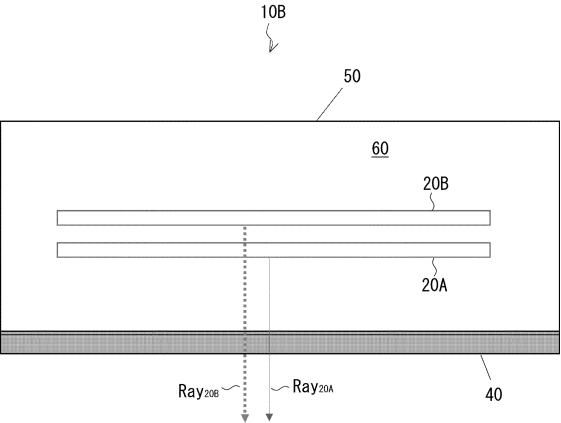
30

40

50

【図 9】

(a)



(b)

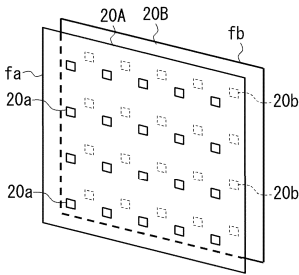
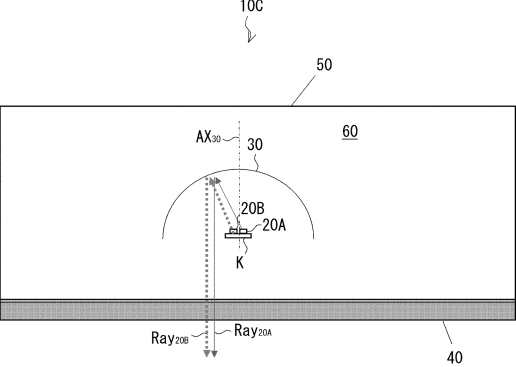


Fig. 9

【図 10】

(a)



(b)

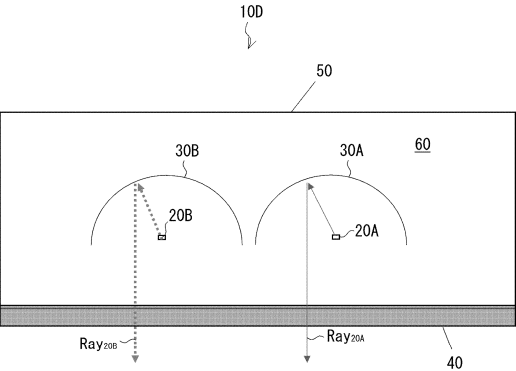
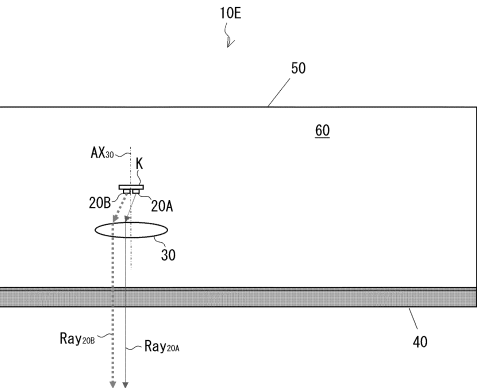


Fig. 10

【図 11】

(a)



(b)

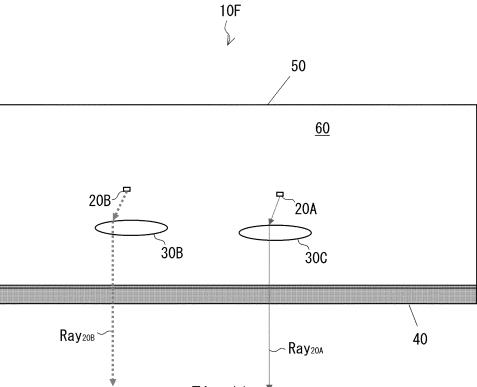


Fig. 11

10

20

30

40

50

フロントページの続き

(51)国際特許分類

F I

F 2 1 W 103/35 (2018.01)	F 2 1 W 103:35
F 2 1 W 103/20 (2018.01)	F 2 1 W 103:20
F 2 1 Y 115/10 (2016.01)	F 2 1 Y 115:10
F 2 1 Y 115/15 (2016.01)	F 2 1 Y 115:15

東京都目黒区中目黒2丁目9番13号 スタンレー電気株式会社内

(72)発明者 喜多 靖

東京都目黒区中目黒2丁目9番13号 スタンレー電気株式会社内

(72)発明者 木村 能子

東京都目黒区中目黒2丁目9番13号 スタンレー電気株式会社内

(72)発明者 中島 航

東京都目黒区中目黒2丁目9番13号 スタンレー電気株式会社内

審査官 佐藤 彰洋

(56)参考文献

国際公開第2014/203744(WO, A1)
 特開2016-012325(JP, A)
 特開2007-095447(JP, A)
 特開2021-015775(JP, A)
 特開2020-042917(JP, A)
 特開2005-149776(JP, A)
 特開2003-100112(JP, A)
 特開平09-115310(JP, A)
 特開2019-204616(JP, A)
 特開2002-231003(JP, A)
 国際公開第2007/069306(WO, A1)
 米国特許出願公開第2016/0153627(US, A1)
 米国特許出願公開第2020/0080703(US, A1)
 米国特許出願公開第2009/0284393(US, A1)

(58)調査した分野 (Int.Cl., DB名)

F 2 1 S 43/145
 F 2 1 S 43/239
 F 2 1 S 43/237
 F 2 1 S 43/31
 F 2 1 S 43/20
 F 2 1 W 103/35
 F 2 1 W 103/20
 F 2 1 Y 115/10
 F 2 1 Y 115/15