

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第5196314号
(P5196314)

(45) 発行日 平成25年5月15日(2013.5.15)

(24) 登録日 平成25年2月15日(2013.2.15)

(51) Int.Cl. F 1
F 2 1 S 8/12 (2006.01) F 2 1 S 8/12 1 5 0

請求項の数 5 (全 16 頁)

<p>(21) 出願番号 特願2008-277120 (P2008-277120) (22) 出願日 平成20年10月28日(2008.10.28) (65) 公開番号 特開2010-108639 (P2010-108639A) (43) 公開日 平成22年5月13日(2010.5.13) 審査請求日 平成23年10月12日(2011.10.12)</p>	<p>(73) 特許権者 000002303 スタンレー電気株式会社 東京都目黒区中目黒2丁目9番13号 (74) 代理人 100083116 弁理士 松浦 憲三 (72) 発明者 内田 光裕 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 林 政道</p>
---	---

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 車両用灯具、及び、レンズ体

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

光源と、後レンズ部、中央レンズ部及び前レンズ部が一体形成された中実のレンズ体とを備える車両用灯具において、

前記後レンズ部の表面には、入射面及び第1反射面が形成されており、

前記中央レンズ部の表面には、反射防止範囲及び第2反射面が形成されており、

前記前レンズ部の表面には、レンズ面が形成されており、

前記入射面は、前記光源からの照射光をレンズ内部に入射させる入射面であり、

前記第1反射面は、前記入射面からレンズ内部に入射し、当該第1反射面に到達した前記光源からの照射光を、前記反射防止面の後端縁近傍に集光させ、前記レンズ面に向けて反射する反射面であり、前記光源の側方から前記光源の照射方向を覆う範囲に形成されており、

前記反射防止範囲及び前記第2反射面は、前記光源と前記レンズ面の間に形成されており、

前記反射防止範囲は、前記レンズ面から当該レンズ面の光軸に対する傾斜角度が異なる複数の平行光線をレンズ内部に入射させた場合に当該複数の平行光線が広がる範囲に形成されており、

前記第2反射面は、当該第2反射面に到達した前記第1反射面からの反射光を前記レンズ面に向けて反射する反射面であり、前記反射防止範囲の後端縁から後方にかけての所定範囲に形成されており、

10

20

前記レンズ面は、前記第 1 反射面からの反射光及び前記第 2 反射面からの反射光が出射する出射面であり、非球面のレンズ面として形成されていることを特徴とする車両用灯具。

【請求項 2】

前記反射防止範囲及び前記第 2 反射面は、前記レンズ面の光軸を含む水平面に形成されていることを特徴とする請求項 1 に記載の車両用灯具。

【請求項 3】

前記レンズ面から当該レンズ面の光軸に対する傾斜角度が異なる複数の平行光線を前記レンズ体内部に入射させた場合に当該複数の平行光線が広がる範囲には、反射防止処理が施された反射防止面が形成されていることを特徴とする請求項 1 又は 2 に記載の車両用灯具。

10

【請求項 4】

前記レンズ面から当該レンズ面の光軸に対する傾斜角度が異なる複数の平行光線を前記レンズ体内部に入射させた場合に当該複数の平行光線が広がる範囲には、前記レンズ体の外側に延びる突起形状が形成されていることを特徴とする請求項 1 又は 2 に記載の車両用灯具。

【請求項 5】

後レンズ部、中央レンズ部及び前レンズ部が一体形成され、車両用灯具に用いられる中実のレンズ体において、

前記後レンズ部の表面には、入射面及び第 1 反射面が形成されており、

20

前記中央レンズ部の表面には、反射防止範囲及び第 2 反射面が形成されており、

前記前レンズ部の表面には、レンズ面が形成されており、

前記入射面は、前記光源からの照射光をレンズ体内部に入射させる入射面であり、

前記第 1 反射面は、前記入射面からレンズ体内部に入射し、当該第 1 反射面に到達した前記光源からの照射光を、前記反射防止面の後端縁近傍に集光させ、前記レンズ面に向けて反射する反射面であり、前記光源の側方から前記光源の照射方向を覆う範囲に形成されており、

前記反射防止範囲及び前記第 2 反射面は、前記光源と前記レンズ面の間に形成されており、

前記反射防止範囲は、前記レンズ面から当該レンズ面の光軸に対する傾斜角度が異なる複数の平行光線をレンズ体内部に入射させた場合に当該複数の平行光線が広がる範囲に形成されており、

30

前記第 2 反射面は、当該第 2 反射面に到達した前記第 1 反射面からの反射光を前記レンズ面に向けて反射する反射面であり、前記反射防止範囲の後端縁から後方にかけての所定範囲に形成されており、

前記レンズ面は、前記第 1 反射面からの反射光及び前記第 2 反射面からの反射光が出射する出射面であり、非球面のレンズ面として形成されていることを特徴とするレンズ体。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

40

本発明は、車両用灯具に係り、特に水平線よりも上に幻惑光がほとんど現れず、ヘッドランプに適した配光パターンを形成することが可能な車両用灯具に関する。

【背景技術】

【0002】

従来、表面に入射面、第 1 反射面、第 2 反射面及びレンズ面などが形成されたレンズ体を用いた車両用灯具が知られている（例えば特許文献 1 参照）。

【0003】

図 2 1 は、特許文献 1 に記載の車両用灯具の構成を説明するための図である。図 2 2 は、特許文献 1 に記載の車両用灯具により形成される配光パターンを説明するための図である。

50

【 0 0 0 4 】

図 2 1 に示すように、特許文献 1 に記載の車両用灯具 2 0 0 は、光源 2 1 0、レンズ体 2 2 0 を備えており、レンズ体 2 2 0 表面には、半球形状の凹部としての入射面 2 2 1、光源 2 0 の側方から光源 2 0 の照射方向を覆う第 1 反射面 2 2 2、第 2 反射面 2 2 3、凸レンズ面 2 2 4 などが形成されている。

【特許文献 1】特開 2 0 0 2 - 2 1 6 5 0 7 号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【 0 0 0 5 】

本出願の発明者は、特許文献 1 に記載の車両用灯具 2 0 0 によって実際に形成される配光パターンを観察した。その結果、図 2 2 に示すように、当該配光パターンには水平線 H よりも上に幻惑光が現れるため、特許文献 1 に記載の車両用灯具 2 0 0 はヘッドランプに適していないことが判明した。

10

【 0 0 0 6 】

本出願の発明者は、この水平線 H よりも上に幻惑光が現れる原因について鋭意検討した結果、特許文献 1 に記載の裏面が存在しない凸レンズ面 2 2 4 が形成されたレンズ体 2 2 0 においては、凸レンズ面 2 2 4 から当該凸レンズ面 2 2 4 の光軸 A X に対する傾斜角度が異なる複数の平行光線をレンズ内部に入射させた場合、図 4 に示すように、当該平行光線は集光せず、凸レンズ面 2 2 4 の光軸 A X を含む水平面上の図 4 中四本の直線 L 1 ~ L 4 で囲まれた範囲 A 1、A 2 に広がること、及び、これに起因して、水平線 H よりも上に幻惑光が現れること、を見出した。

20

【 0 0 0 7 】

そして、本出願の発明者は、上記知見に基づきさらに検討を進めた結果、凸レンズ面 2 2 4 から入射させた上記複数の平行光線が広がる範囲（例えば図 4 中四本の直線 L 1 ~ L 4 で囲まれた範囲 A 1、A 2）に反射防止範囲を形成すれば、幻惑光の原因となる反射光が凸レンズ面 2 1 4 へ入射するのを防止又は低減できるため、水平線 H よりも上に幻惑光がほとんど現れず、ヘッドランプに適した配光パターンを形成することが可能となる、との着想を得た。

【 0 0 0 8 】

本発明は、このような知見及び着想に基づいてなされたものであり、水平線よりも上に幻惑光がほとんど現れず、ヘッドランプに適した配光パターンを形成することが可能な車両用灯具を提供することを目的とする。

30

【課題を解決するための手段】

【 0 0 0 9 】

上記課題を解決するため、請求項 1 に記載の発明は、光源と、後レンズ部、中央レンズ部及び前レンズ部が一体形成された中実のレンズ体とを備える車両用灯具において、前記後レンズ部の表面には、入射面及び第 1 反射面が形成されており、前記中央レンズ部の表面には、反射防止範囲及び第 2 反射面が形成されており、前記前レンズ部の表面には、レンズ面が形成されており、前記入射面は、前記光源からの照射光をレンズ内部に入射させる入射面であり、前記第 1 反射面は、前記入射面からレンズ内部に入射し、当該第 1 反射面に到達した前記光源からの照射光を、前記反射防止面の後端縁近傍に集光させ、前記レンズ面に向けて反射する反射面であり、前記光源の側方から前記光源の照射方向を覆う範囲に形成されており、前記反射防止範囲及び前記第 2 反射面は、前記光源と前記レンズ面の間に形成されており、前記反射防止範囲は、前記レンズ面から当該レンズ面の光軸に対する傾斜角度が異なる複数の平行光線をレンズ内部に入射させた場合に当該複数の平行光線が広がる範囲に形成されており、前記第 2 反射面は、当該第 2 反射面に到達した前記第 1 反射面からの反射光を前記レンズ面に向けて反射する反射面であり、前記反射防止範囲の後端縁から後方にかけての所定範囲に形成されており、前記レンズ面は、前記第 1 反射面からの反射光及び前記第 2 反射面からの反射光が出射する出射面であり、非球面のレンズ面として形成されていることを特徴とする。

40

50

【 0 0 1 0 】

請求項 1 に記載の発明によれば、レンズ面から当該レンズ面の光軸に対する傾斜角度が異なる複数の平行光線をレンズ内部に入射させた場合に当該複数の平行光線が広がる範囲に形成された反射防止範囲の作用により、幻惑光の原因となる反射光がレンズ面へ入射するのを防止又は低減することが可能となる。このため、請求項 1 に記載の発明によれば、水平線よりも上に幻惑光がほとんど現れず、ヘッドランプに適した配光パターンを形成することが可能な車両用灯具を提供することが可能となる。

【 0 0 1 1 】

請求項 2 に記載の発明は、請求項 1 に記載の発明において、前記反射防止範囲及び前記第 2 反射面は、前記レンズ面の光軸を含む水平面に形成されていることを特徴とする。

10

【 0 0 1 2 】

これは、反射防止範囲及び第 2 反射面の形成箇所の例示であり、本発明はこれに限定されない。例えば、反射防止範囲及び第 2 反射面は、レンズ面の光軸を含む水平面に対して若干傾斜した姿勢の平面、又は、レンズ面の光軸を含む水平面の上下に若干シフトした位置に形成された平面に形成されていてもよい。

【 0 0 1 3 】

請求項 3 に記載の発明は、請求項 1 又は 2 に記載の発明において、前記レンズ面から当該レンズ面の光軸に対する傾斜角度が異なる複数の平行光線を前記レンズ体内部に入射させた場合に当該複数の平行光線が広がる範囲には、反射防止処理が施された反射防止面が形成されていることを特徴とする。

20

【 0 0 1 4 】

請求項 3 に記載の発明によれば、レンズ面から当該レンズ面の光軸に対する傾斜角度が異なる複数の平行光線をレンズ内部に入射させた場合に当該複数の平行光線が広がる範囲に形成された反射防止範囲は、反射防止処理が施された反射防止面として形成されており、当該反射防止面の作用により、幻惑光の原因となる反射光がレンズ面へ入射するのを防止又は低減することが可能となる。このため、請求項 3 に記載の発明によれば、水平線よりも上に幻惑光がほとんど現れず、ヘッドランプに適した配光パターンを形成することが可能な車両用灯具を提供することが可能となる。

【 0 0 1 5 】

請求項 4 に記載の発明は、請求項 1 又は 2 に記載の発明において、前記レンズ面から当該レンズ面の光軸に対する傾斜角度が異なる複数の平行光線を前記レンズ体内部に入射させた場合に当該複数の平行光線が広がる範囲には、前記レンズ体の外側に延びる突起形状が形成されていることを特徴とする。

30

【 0 0 1 6 】

請求項 4 に記載の発明によれば、レンズ面から当該レンズ面の光軸に対する傾斜角度が異なる複数の平行光線をレンズ内部に入射させた場合に当該複数の平行光線が広がる範囲に形成された反射防止範囲は、レンズ体の外側に延びる突起形状として形成されており、当該突起形状の作用により、幻惑光の原因となる反射光がレンズ面へ入射するのを防止又は低減することが可能となる。このため、請求項 4 に記載の発明によれば、水平線よりも上に幻惑光がほとんど現れず、ヘッドランプに適した配光パターンを形成することが可能な車両用灯具を提供することが可能となる。

40

【 0 0 1 7 】

請求項 5 に記載の発明は、後レンズ部、中央レンズ部及び前レンズ部が一体形成され、車両用灯具に用いられる中実のレンズ体において、前記後レンズ部の表面には、入射面及び第 1 反射面が形成されており、前記中央レンズ部の表面には、反射防止範囲及び第 2 反射面が形成されており、前記前レンズ部の表面には、レンズ面が形成されており、前記入射面は、前記光源からの照射光をレンズ内部に入射させる入射面であり、前記第 1 反射面は、前記入射面からレンズ内部に入射し、当該第 1 反射面に到達した前記光源からの照射光を、前記反射防止面の後端縁近傍に集光させ、前記レンズ面に向けて反射する反射面であり、前記光源の側方から前記光源の照射方向を覆う範囲に形成されており、前記反射防

50

止範囲及び前記第2反射面は、前記光源と前記レンズ面の上に形成されており、前記反射防止範囲は、前記レンズ面から当該レンズ面の光軸に対する傾斜角度が異なる複数の平行光線をレンズ内部に入射させた場合に当該複数の平行光線が広がる範囲に形成されており、前記第2反射面は、当該第2反射面に到達した前記第1反射面からの反射光を前記レンズ面に向けて反射する反射面であり、前記反射防止範囲の後端縁から後方にかけての所定範囲に形成されており、前記レンズ面は、前記第1反射面からの反射光及び前記第2反射面からの反射光が出射する出射面であり、非球面のレンズ面として形成されていることを特徴とする。

【0018】

請求項5に記載の発明によれば、レンズ面から当該レンズ面の光軸に対する傾斜角度が異なる複数の平行光線をレンズ内部に入射させた場合に当該複数の平行光線が広がる範囲に形成された反射防止範囲の作用により、幻惑光の原因となる反射光がレンズ面へ入射するのを防止又は低減することが可能となる。このため、請求項5に記載の発明によれば、水平線よりも上に幻惑光がほとんど現れず、ヘッドランプに適した配光パターンを形成することが可能なレンズ体を提供することが可能となる。

【発明の効果】

【0019】

本発明によれば、水平線よりも上に幻惑光がほとんど現れず、ヘッドランプに適した配光パターンを形成することが可能な車両用灯具を提供することが可能となる。

【発明を実施するための最良の形態】

【0020】

以下、本発明の一実施形態である車両用灯具について図面を参照しながら説明する。

【0021】

図1は、本発明の一実施形態である車両用灯具（光学ユニット）の斜視図である。図2は、図1に示した車両用灯具の側面図である。図3は、図1に示した車両用灯具の底面図である。

【0022】

本実施形態の車両用灯具100は、自動車又は自動二輪車などの車両前照灯（ヘッドランプなど）などに適用されるものであり、図1～図3に示すように、レンズ体10、光源20などを備えている。

【0023】

レンズ体10は、後レンズ部11、中央レンズ部12、前レンズ部13が一体的に形成された中実のレンズ体であり、例えば、アクリルやポリカーボネイトなどの透明又は半透明材料を射出成型することにより一体的に形成されている。光源20は、単色又は複数色（例えばRGB三色）の一つ又は複数のLEDチップをパッケージ化したLEDパッケージなどのLED光源や白熱電球などのバルブ光源である。以下、光源20がLED光源である例について説明する。

【0024】

まず、後レンズ部11について説明する。

【0025】

後レンズ部11の表面には、入射面11a、第1反射面11b及び下面11cが形成されている。入射面11aは、光源20からの照射光をレンズ内部に入射させる入射面であり、例えば、前レンズ部13の光軸AXの若干下方の下面11c上に、半球形状の凹部として形成されている。光源20は、当該凹部内に光軸を上に向けた状態で配置されており、例えば、透明樹脂などの封止剤でレンズ体10に固定されている。

【0026】

図1～図3に示すように、第1反射面11bは、入射面11aからレンズ内部に入射し、当該第1反射面11bに到達した光源20からの照射光を、中央レンズ部12の反射防止面12aの後端縁12a1、12a2近傍（各図中後端縁12a1、12a2の交点近傍を例示）に集光させ、レンズ面13aに向けて反射する反射面であり、光源20の側方

10

20

30

40

50

から光源 20 の照射方向を覆う範囲に形成されている。具体的には、第 1 反射面 11b は、第 1 焦点 F1 が光源 20 近傍に設定され、第 2 焦点 F2 が中央レンズ部 12 の反射防止面 12a の後端縁 12a1、12a2 近傍（各図中後端縁 12a1、12a2 の交点近傍を例示）に設定された楕円系反射面であり、例えば、光源 20 の側方から光源 20 の照射方向を覆う範囲に金属（アルミなど）による蒸着処理を行うことにより形成されている。

【0027】

次に、中央レンズ部 12 について説明する。

【0028】

中央レンズ部 12 の表面には、反射防止範囲 12a 及び第 2 反射面 12b が形成されている。

10

【0029】

反射防止範囲 12a 及び第 2 反射面 12b は、例えば、光源 20 とレンズ面 13a の間であってレンズ面 13a の光軸 AX を含む水平面上に形成されている。

【0030】

まず、反射防止範囲 12a の技術的意義について説明する。図 4 は、反射防止範囲 12a の技術的意義について説明するための図である。

【0031】

本出願の発明者は、レンズ面 13a から当該レンズ面 13a の光軸 AX に対する傾斜角度が異なる複数の平行光線をレンズ内部に入射させ光線追跡を行った結果、図 4 に示すように、裏面が存在しないレンズ面 13a が形成されたレンズ体 10 においては、当該平行光線は集光せず、レンズ面 13a の光軸 AX を含む水平面上の図 4 中四本の直線 L1 ~ L4 で囲まれた範囲 A1、A2 に広がること、及び、これに起因して、水平線 H よりも上に幻惑光が現れること（図 5、図 6 など参照）、を見出した。

20

【0032】

そして、本出願の発明者は、上記知見に基づきさらに検討を進めた結果、レンズ面 13a から入射させた上記複数の平行光線が広がる範囲（例えば図 4 中四本の直線 L1 ~ L4 で囲まれた範囲 A1、A2）に反射防止範囲 12a を形成すれば、幻惑光の原因となる反射光がレンズ面 13a へ入射するのを防止又は低減できるため、水平線 H よりも上に幻惑光がほとんど現れず、ヘッドランプに適した配光パターンを形成することが可能になる、との着想を得て、これを図 5 ~ 図 16 に示すように検証した。

30

【0033】

図 5 は、反射防止範囲を形成せず、直線 L3、L4 から後方にかけての所定範囲に第 2 反射面 12b を形成した例であり、図 6 は、図 5 の場合に形成される配光パターンの例である。図 5、図 6 を参照すると、図 5 の場合には、図 4 に示す直線 L1 ~ L4 で囲まれた範囲 A1、A2 に相当する範囲の全てで第 1 反射面 11b からの反射光が反射されること、これに起因して水平線 H よりも上に幻惑光が現れること、が分かる。

【0034】

図 7 は、直線 L3 ~ L5 で囲まれた範囲に反射防止範囲 12a を形成し、直線 L5 から後方にかけての所定範囲に第 2 反射面 12b を形成した例であり、図 8 は、図 7 の場合に形成される配光パターンの例である。なお、直線 L5 は、レンズ面 13a の光軸 AX を含む水平面内において光軸 AX に直交し、かつ、第 1 反射面 11b の第 2 焦点 F2 を通る直線である。図 7、図 8 を参照すると、図 7 の場合には、図 4 に示す直線 L1 ~ L4 で囲まれた範囲 A1、A2 に相当する範囲の一部で第 1 反射面 11b からの反射光が反射されること、これに起因して水平線 H よりも上に幻惑光が現れること、が分かる。

40

【0035】

図 9 は、直線 L1 ~ L4 で囲まれた範囲に反射防止範囲 12a を形成し、直線 L1、L2 から後方にかけての所定範囲に第 2 反射面 12b を形成した例であり、図 10 は、図 9 の場合に形成される配光パターンの例である。図 9、図 10 を参照すると、図 9 の場合には、図 4 に示す直線 L1 ~ L4 で囲まれた範囲 A1、A2 に相当する範囲の全てで第 1 反射面 11b からの反射光が反射されないこと、このため、水平線 H よりも上に幻惑光が現れ

50

ないこと、が分かる。すなわち、図9に示すように、直線L1～L4で囲まれた範囲に反射防止範囲12aを形成し、直線L1、L2から後方にかけての所定範囲に第2反射面12bを形成すれば、水平線Hよりも上に幻惑光がほとんど現れず、ヘッドランプに適した配光パターンを形成することが可能となること、が分かる。

【0036】

図11は、直線L1、L2、L5で囲まれた範囲に反射防止範囲12aを形成し、直線L1、L2から後方にかけての所定範囲に第2反射面12bを形成した例であり、図12は、図11の場合に形成される配光パターンの例である。図11、図12を参照すると、図11の場合には、図4に示す直線L1～L4で囲まれた範囲A1、A2に相当する範囲の一部で第1反射面11bからの反射光が反射されること、これに起因して水平線Hよりも上に幻惑光が現れること、が分かる。

10

【0037】

図13は、直線L3～L5で囲まれた範囲に反射防止範囲12aを形成し、直線L1、L2から後方にかけての所定範囲に第2反射面12bを形成した例であり、図14は、図13の場合に形成される配光パターンの例である。図13、図14を参照すると、図13の場合には、図4に示す直線L1～L4で囲まれた範囲A1、A2に相当する範囲の一部で第1反射面11bからの反射光が反射されること、これに起因して水平線Hよりも上に幻惑光が現れること、が分かる。

【0038】

図15は、反射防止範囲を形成せず、直線L5から後方にかけての所定範囲に第2反射面12bを形成した例であり、図16は、図15の場合に形成される配光パターン例である。図15、図16を参照すると、図15の場合には、図4に示す直線L1～L4で囲まれた範囲A1、A2に相当する範囲の一部で第1反射面11bからの反射光が反射されること、これに起因して水平線Hよりも上に幻惑光が現れること、が分かる。

20

【0039】

以上のように、図5～図16による検証の結果、レンズ面13aから入射させた上記複数の平行光線が広がる範囲（例えば図4中四本の直線L1～L4で囲まれた範囲A1、A2）に反射防止範囲12aを形成すれば、幻惑光の原因となる反射光がレンズ面13aへ入射するのを防止又は低減できるため、水平線Hよりも上に幻惑光がほとんど現れず、ヘッドランプに適した配光パターンを形成することが可能になることを、確認できる。

30

【0040】

本実施形態においては、上記知見及び着想に基づき、レンズ面13aの光軸AXを含む水平面のうち、図4に示す直線L1～L4で囲まれた範囲A1、A2に相当する範囲に反射防止範囲12aが形成されている。

【0041】

本実施形態においては、反射防止範囲12aは、当該範囲12aに到達した第1反射面11bからの反射光がレンズ面13aに向けて反射されないように反射防止処理（例えば、黒色などの低反射率の塗装、シボ加工などの散乱処理）が施された反射防止面として形成されている。具体的には、反射防止範囲12aは、レンズ面13aの光軸AXを含む水平面のうち、レンズ面13aから当該レンズ面13aの光軸AXに対する傾斜角度が異なる複数の平行光線をレンズ内部に入射させた場合に当該複数の平行光線が広がる範囲（図4に示す直線L1～L4で囲まれた範囲A1、A2に相当する範囲）に形成されている。

40

【0042】

第2反射面12bは、当該第2反射面12bに到達した第1反射面11bからの反射光をレンズ面13aに向けて反射する反射面であり、レンズ面13aの光軸AXを含む水平面のうち、反射防止範囲12aの後端縁12a1、12a2（図4に示す直線L1、L2に相当）から後方にかけての所定範囲に形成されている。具体的には、第2反射面12bは、レンズ面13aの光軸AXを含む水平面のうち、反射防止範囲12aの後端縁12a1、12a2から後方にかけての所定範囲に金属（アルミなど）による蒸着処理を行うことにより形成されている。なお、第2反射面12bには、カットオフラインを形成するた

50

め、レンズ面 13 a の光軸 AX に沿って延び、反射防止範囲 12 a の後端縁 12 a 1、12 a 2 (各図中後端縁 12 a 1、12 a 2 の交点を例示) に達する段差部 12 b 1 が形成されている。

【0043】

反射防止範囲 12 a の後端縁 12 a 1、12 a 2 は、図 4 に示す直線 L 1、L 2 に対応した形状に形成されている。反射防止範囲 12 a の前端縁 12 a 3、12 a 4 は、図 4 に示す直線 L 3、L 4 に対応した形状に形成されており、レンズ面 13 a の下方に向かって延び、レンズ面 13 a の下方に連続する外側に凸の凸面形状 12 c に形成されている。凸面形状 12 c には、第 1 反射面 11 b からの反射光が反射するのを防止するため、反射防止範囲 12 a と同様の反射防止処理を施すことが好ましい。図 2 中の斜線部分は、反射防止処理を施した状態を表している。なお、凸面形状 12 c は、外側に凸の形状であるため、第 1 反射面 11 b からレンズ面 13 a に向けて反射される反射光を遮ることがない。

10

【0044】

次に、前レンズ部 13 について説明する。前レンズ部 13 は、レンズ面 13 a を含んでいる。レンズ面 13 a は、第 1 反射面 11 b からの反射光及び第 2 反射面 12 b からの反射光が出射する出射面であり、非球面のレンズ面として形成されている、

上記構成の車両用灯具 100 においては、光源 20 からの照射光は、入射面 11 a からレンズ内部に入射し、第 1 反射面 11 b で反射され、第 2 焦点 F 2 に集光した後、レンズ面 13 a を透過して前方に照射され、図 17 に示す配光パターン P の一部を形成する。また、光源 20 から照射され、入射面 11 a からレンズ体 10 内部に入射し、第 1 反射面 11 b で反射され、反射防止範囲 12 a 及び第 2 反射面 12 b に到達した照射光は、反射防止範囲 12 a で一部遮光されるとともに第 2 反射面 12 b で反射され、レンズ面 13 a を透過して前方に照射され、図 17 に示す明瞭なカットオフライン CL を有する配光パターン P を形成する。

20

【0045】

以上説明したように、本実施形態の車両用灯具 100 によれば、レンズ面 13 a の光軸 AX を含む水平面のうち、レンズ面 13 a から当該レンズ面 13 a の光軸 AX に対する傾斜角度が異なる複数の平行光線をレンズ内部に入射させた場合に当該複数の平行光線が広がる範囲 (図 4 に示す四本の直線 L 1 ~ L 4 で囲まれた範囲に相当する範囲) に形成された反射防止範囲 12 a の作用により、幻惑光の原因となる反射光がレンズ面 13 a へ入射するのを防止又は低減することが可能となる。このため、本実施形態の車両用灯具 100 によれば、水平線 H よりも上に幻惑光がほとんど現れず、ヘッドランプに適した配光パターンを形成することが可能な車両用灯具を提供することが可能となる。

30

【0046】

次に、変形例について説明する。

【0047】

上記実施形態においては、レンズ面 13 a の光軸 AX を含む水平面のうち、図 4 に示す直線 L 1 ~ L 4 で囲まれた範囲 A 1、A 2 に相当する範囲に反射防止範囲 12 a を形成することで、レンズ面 13 a へ幻惑光の原因となる反射光が入射するのを防止した例について説明したが、本発明はこれに限定されない。

40

【0048】

例えば、図 18 ~ 図 20 に示すように、反射防止範囲 12 a に相当する範囲は、レンズ体 10 の外側 (各図中下方) に延びる突起形状 12 d に形成されていてもよい。突起形状 12 d を適切な形状に形成すれば、上記実施形態と同様、幻惑光の原因となる反射光がレンズ面 13 a へ入射するのを防止又は低減できるため、水平線 H よりも上に幻惑光がほとんど現れず、ヘッドランプに適した配光パターンを形成することが可能となる。なお、突起形状 12 d には、第 1 反射面 11 b からの反射光が反射するのを防止するため、反射防止範囲 12 a と同様の反射防止処理を施すことが好ましい。図 19 中の斜線部分は、反射防止処理を施した状態を表している。

【0049】

50

また、上記実施形態においては、反射防止範囲 1 2 a の後端縁 1 2 a 1、1 2 a 2 は、二本の直線（図 4 に示す直線 L 1、L 2 に相当）であるように説明したが、本発明はこれに限定されない。例えば、反射防止範囲 1 2 a の後端縁 1 2 a 1、1 2 a 2 は、一本の直線又は曲線であってもよい。同様に、反射防止範囲 1 2 a の前端縁 1 2 a 3、1 2 a 4 も、一本の直線又は曲線であってもよい。

【0050】

また、上記実施形態においては、反射防止範囲 1 2 a 及び第 2 反射面 1 2 b は、レンズ面 1 3 a の光軸 A X を含む水平面に形成されているように説明したが、本発明はこれに限定されない。例えば、反射防止範囲 1 2 a 及び第 2 反射面 1 2 b は、レンズ面 1 3 a の光軸 A X を含む水平面に対して若干傾斜した姿勢の平面、又は、レンズ面 1 3 a の光軸 A X を含む水平面の上下に若干シフトした位置に形成された平面に形成されていてもよい。

10

【0051】

上記実施形態はあらゆる点で単なる例示にすぎない。これら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。

【図面の簡単な説明】

【0052】

【図 1】本発明の一実施形態である車両用灯具の斜視図である。

【図 2】図 1 に示した車両用灯具の側面図である。

【図 3】図 1 に示した車両用灯具の底面図である。

20

【図 4】反射防止範囲 1 2 a の技術的意義について説明するための図である。

【図 5】反射防止範囲を形成せず、直線 L 3、L 4 から後方にかけての所定範囲に第 2 反射面 1 2 b を形成した例である。

【図 6】図 5 の場合に形成される配光パターンの例である。

【図 7】直線 L 3 ~ L 5 で囲まれた範囲に反射防止範囲 1 2 a を形成し、直線 L 5 から後方にかけての所定範囲に第 2 反射面 1 2 b を形成した例である。

【図 8】図 7 の場合に形成される配光パターンの例である。

【図 9】直線 L 1 ~ L 4 で囲まれた範囲に反射防止範囲 1 2 a を形成し、直線 L 1、L 2 から後方にかけての所定範囲に第 2 反射面 1 2 b を形成した例である。

【図 10】図 9 の場合に形成される配光パターンの例である。

30

【図 11】直線 L 1、L 2、L 5 で囲まれた範囲に反射防止範囲 1 2 a を形成し、直線 L 1、L 2 から後方にかけての所定範囲に第 2 反射面 1 2 b を形成した例である。

【図 12】図 11 の場合に形成される配光パターンの例である。

【図 13】直線 L 3 ~ L 5 で囲まれた範囲に反射防止範囲 1 2 a を形成し、直線 L 1、L 2 から後方にかけての所定範囲に第 2 反射面 1 2 b を形成した例である。

【図 14】図 13 の場合に形成される配光パターンの例である。

【図 15】反射防止範囲を形成せず、直線 L 5 から後方にかけての所定範囲に第 2 反射面 1 2 b を形成した例である。

【図 16】図 15 の場合に形成される配光パターン例である。

【図 17】図 1 ~ 図 3 に示した車両用灯具により形成される配光パターンの例である。

40

【図 18】本発明の一実施形態である車両用灯具（変形例）の斜視図である。

【図 19】図 1 に示した車両用灯具（変形例）の側面図である。

【図 20】図 1 に示した車両用灯具（変形例）の底面図である。

【図 21】従来の車両用灯具の構成を説明するための図である。

【図 22】従来の車両用灯具により形成される配光パターンを説明するための図である。

【符号の説明】

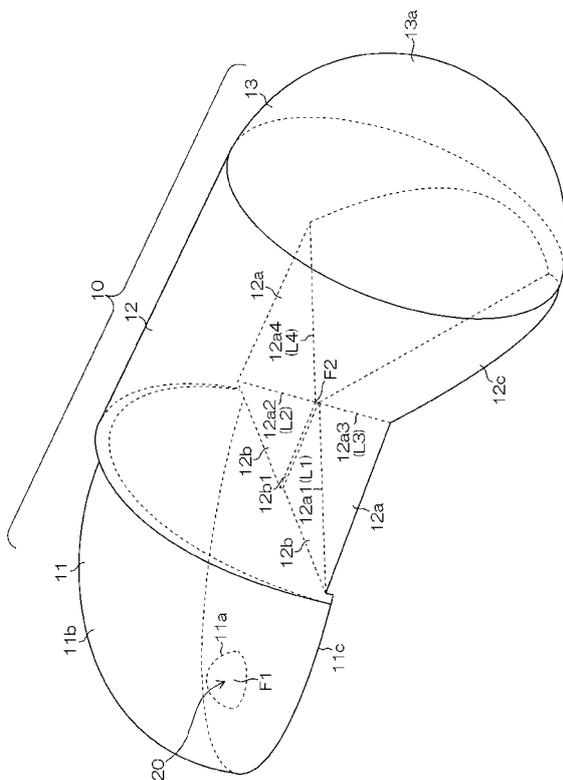
【0053】

1 0 0 ... 光学ユニット、1 0 ... レンズ体、1 1 ... 後レンズ部、1 1 a ... 入射面、1 1 b ... 第 1 反射面、1 1 c ... 下面、1 2 ... 中央レンズ部、1 2 a ... 下面、1 2 a ... 反射防止範囲、1 2 b ... 第 2 反射面、1 2 a 1 ... 後端縁、1 2 a 2 ... 後端縁、1 2 a 3 ... 前端縁、1 2

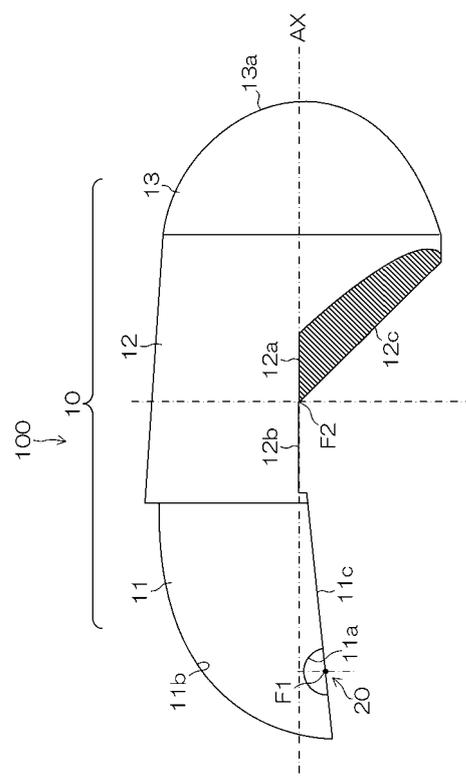
50

a 4、前端縁、1 2 b 1 ... 段差部、1 2 c ... 凸面形状、1 2 d ... 突起形状、1 3 ... 前レンズ部、1 3 a ... レンズ面、A X ... 光軸、C L ... カットオフライン、F 1 ... 第 1 焦点、F 2 ... 第 2 焦点、H ... 水平線、L 1 ~ L 4 ... 直線、P ... 配光パターン 1

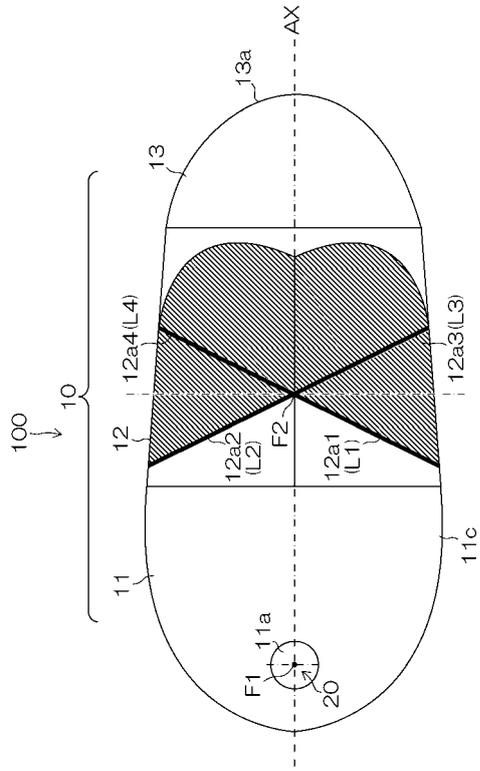
【 図 1 】



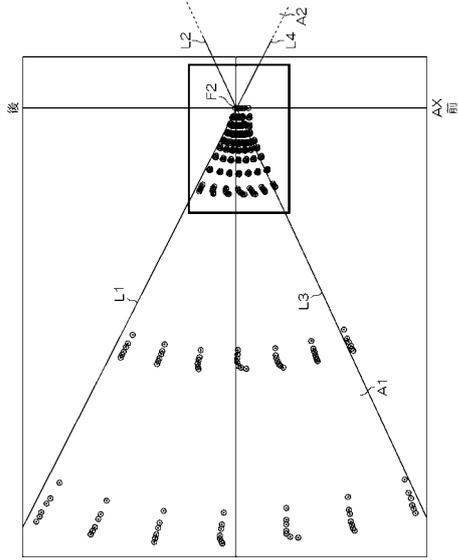
【 図 2 】



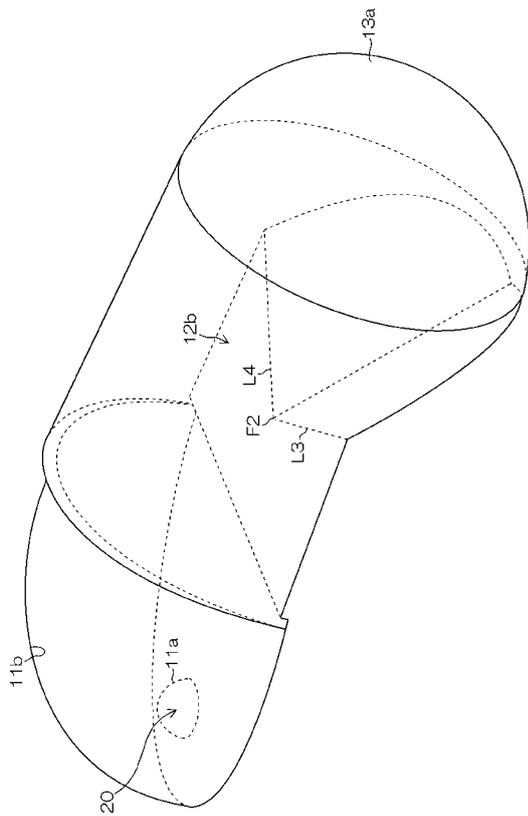
【 図 3 】



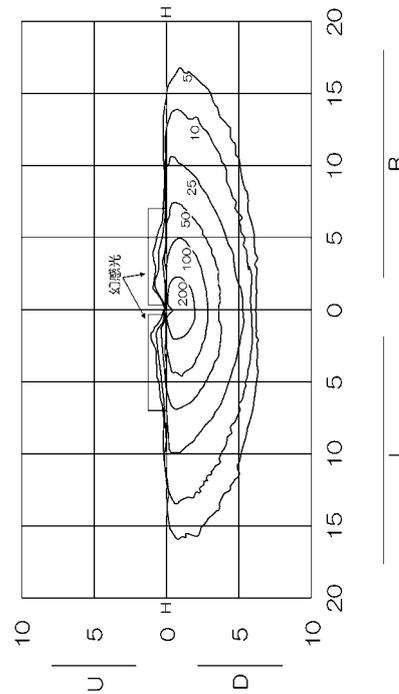
【 図 4 】



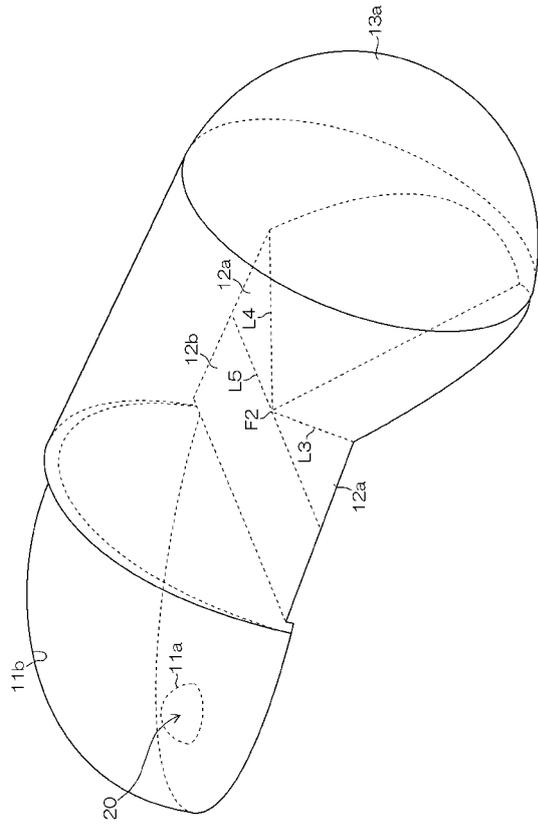
【 図 5 】



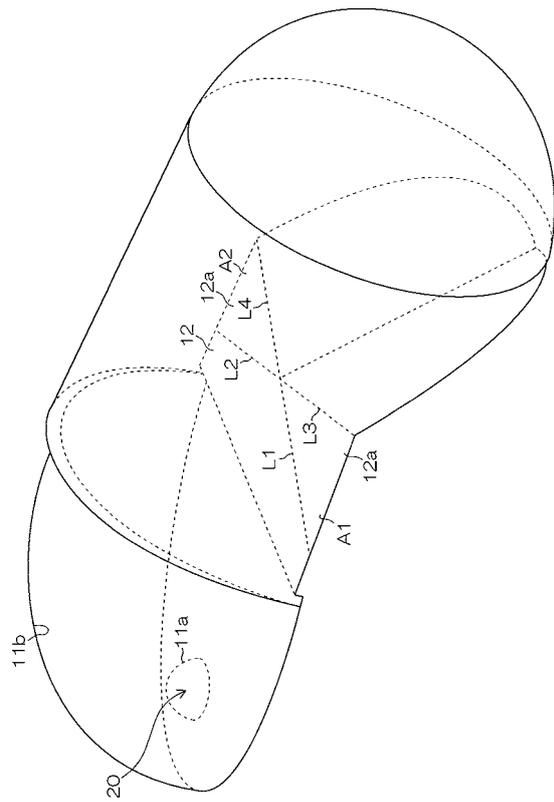
【 図 6 】



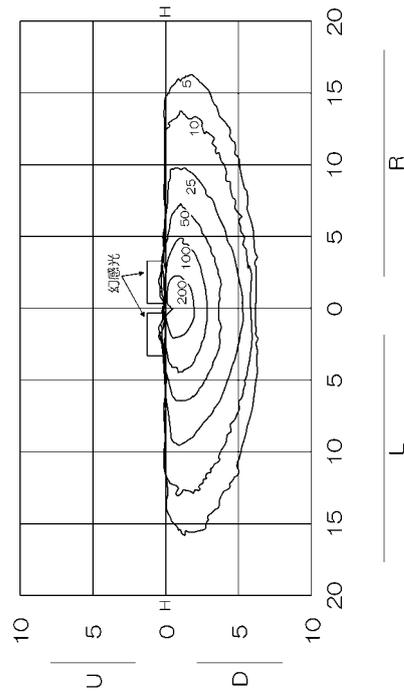
【 図 7 】



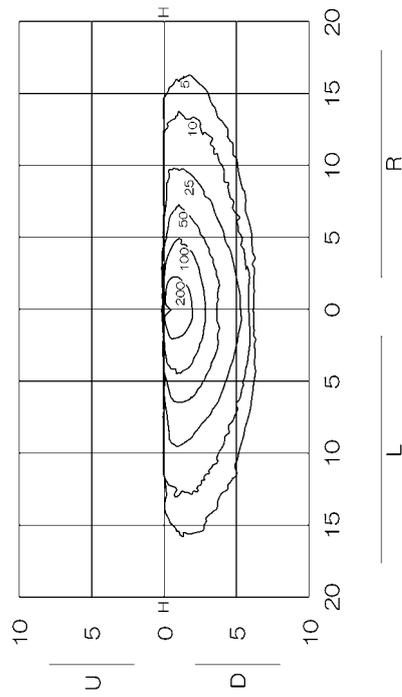
【 図 9 】



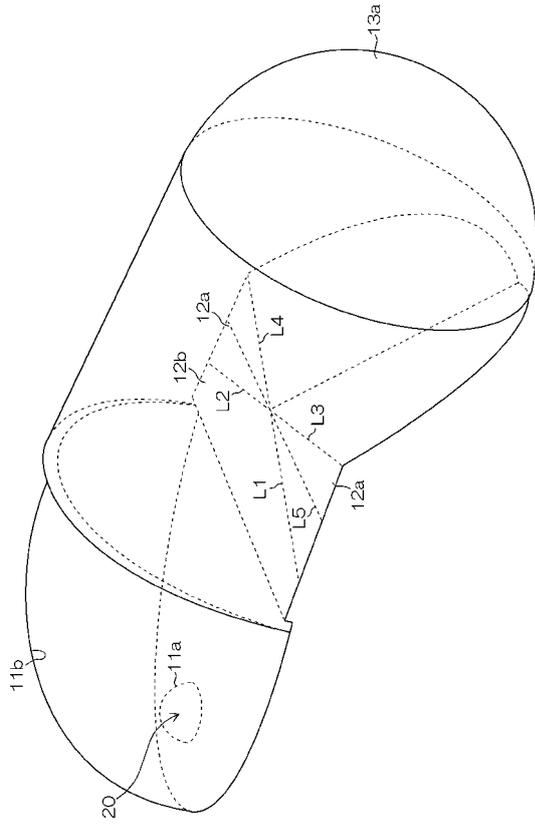
【 図 8 】



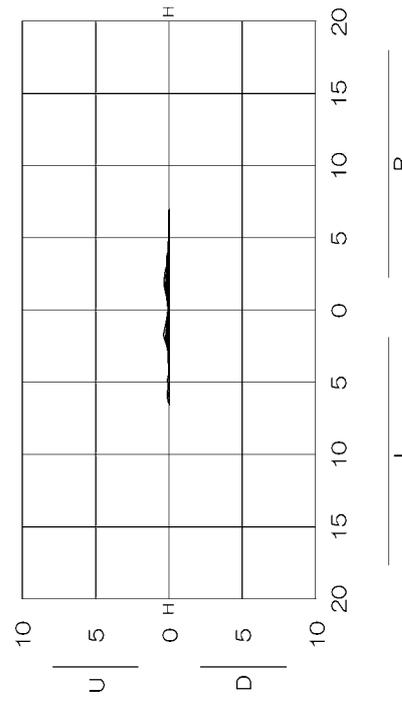
【 図 10 】



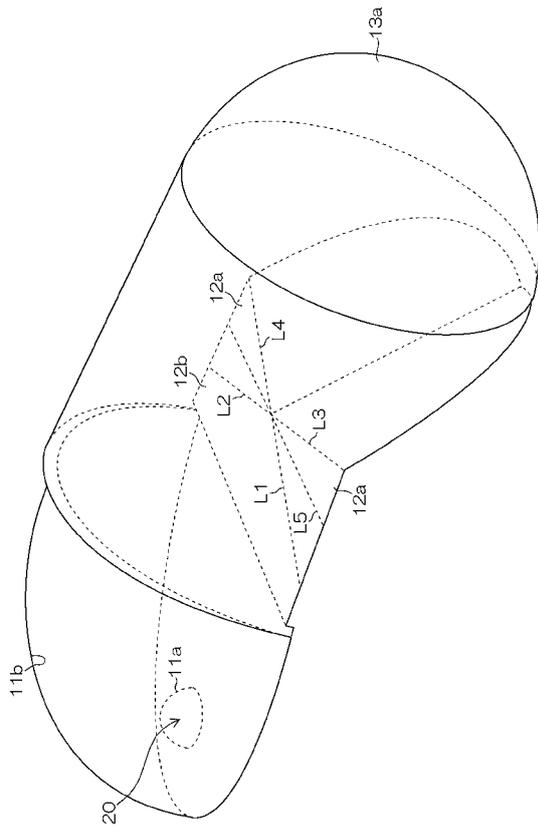
【 図 1 1 】



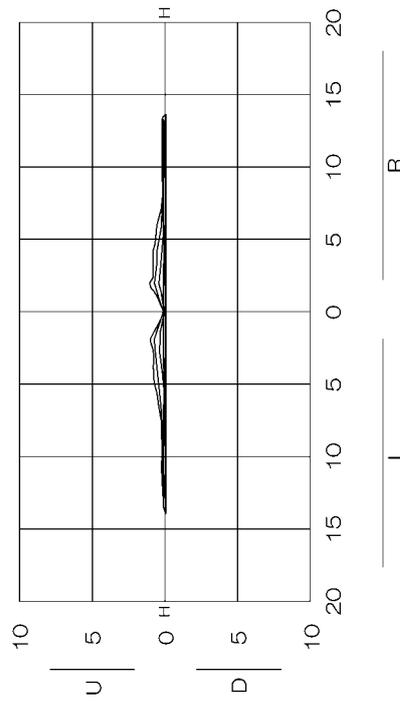
【 図 1 2 】



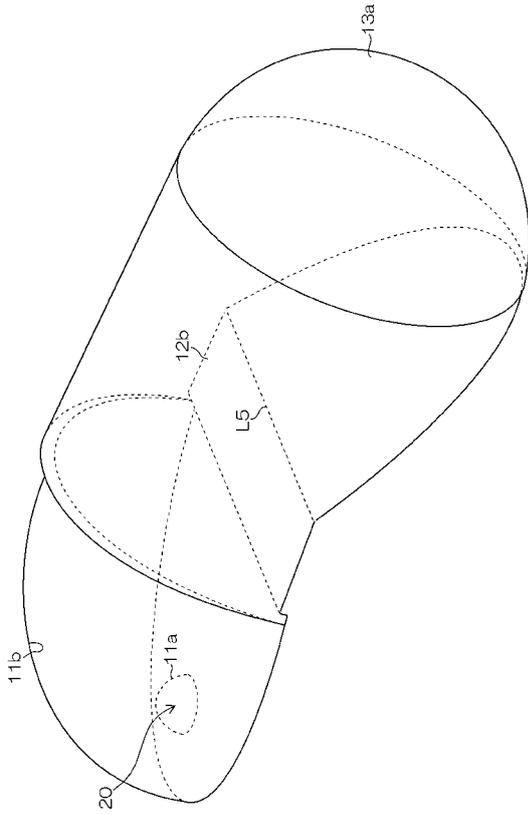
【 図 1 3 】



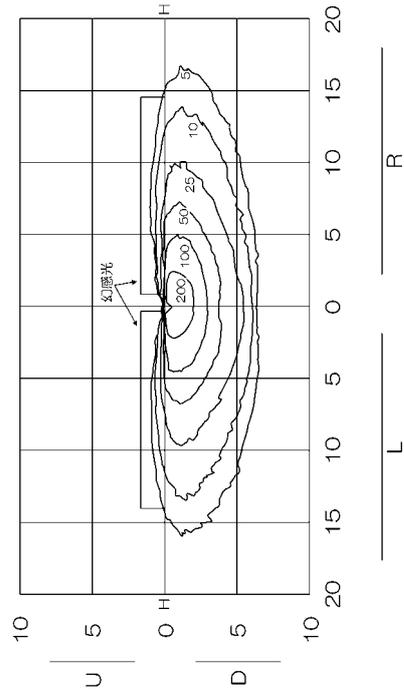
【 図 1 4 】



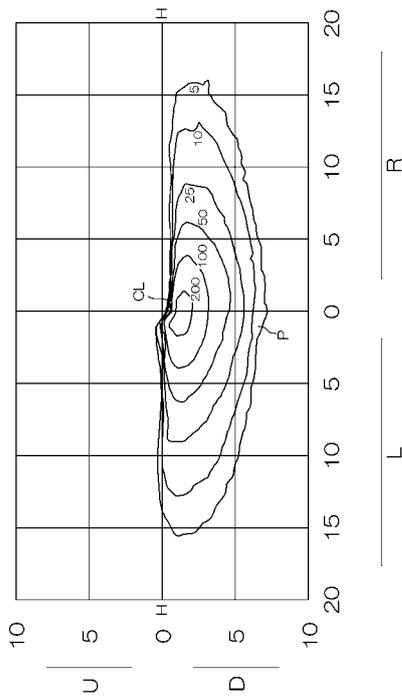
【図 15】



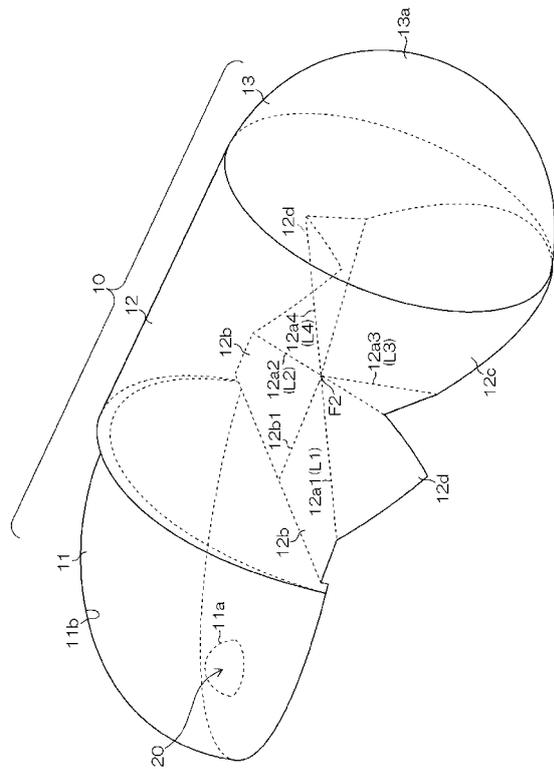
【図 16】



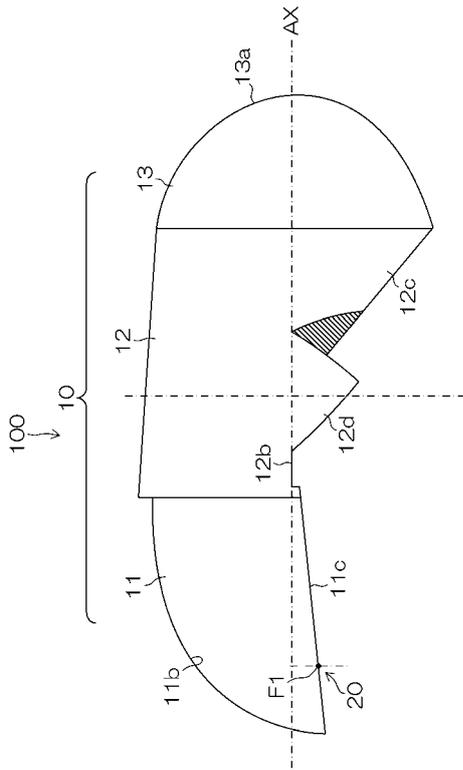
【図 17】



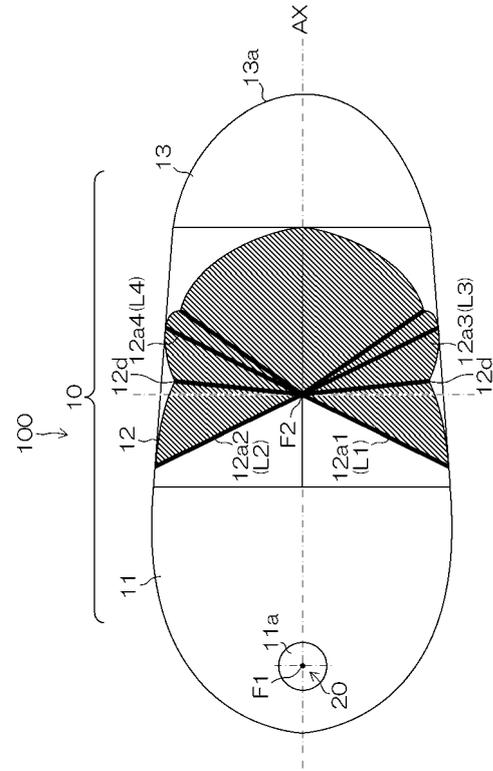
【図 18】



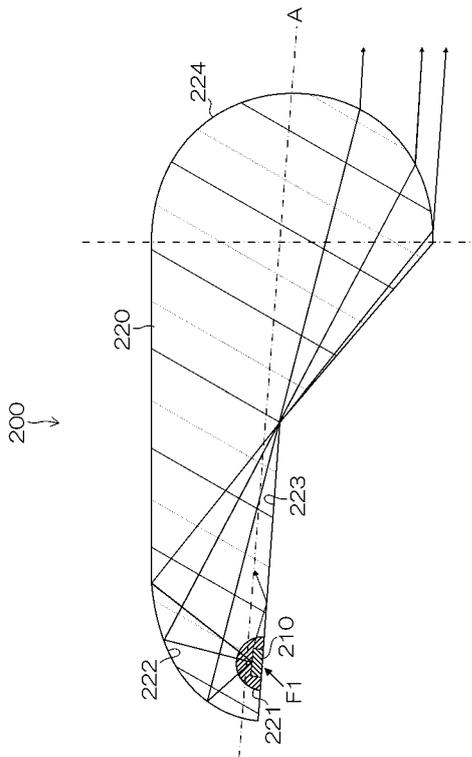
【 図 19 】



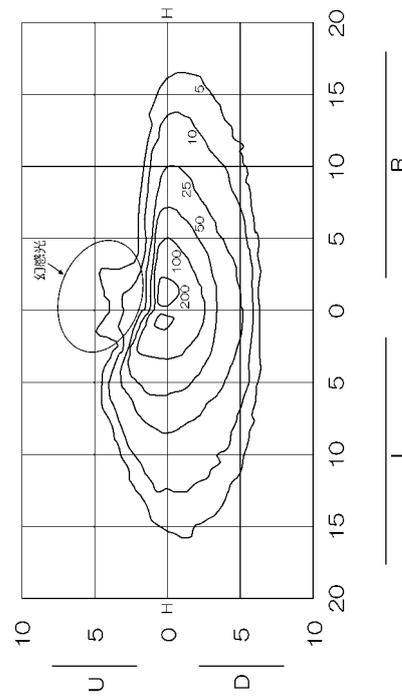
【 図 20 】



【 図 21 】



【 図 22 】



フロントページの続き

- (56)参考文献 特開2004-241349(JP,A)
特開2003-317515(JP,A)
特開2008-251243(JP,A)
特開2003-173707(JP,A)
特開2008-204903(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

F21S 2/00-19/00