

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第3661032号

(P3661032)

(45) 発行日 平成17年6月15日(2005.6.15)

(24) 登録日 平成17年4月1日(2005.4.1)

(51) Int.Cl.⁷

F I

F 2 1 S 8/10

F 2 1 M 3/20

Z

F 2 1 V 7/16

F 2 1 W 101:10

F 2 1 V 14/04

F 2 1 Y 101:00

// F 2 1 W 101:10

F 2 1 Y 101:00

請求項の数 4 (全 17 頁)

(21) 出願番号 特願2000-224389 (P2000-224389)

(22) 出願日 平成12年7月25日(2000.7.25)

(65) 公開番号 特開2002-42517 (P2002-42517A)

(43) 公開日 平成14年2月8日(2002.2.8)

審査請求日 平成13年6月25日(2001.6.25)

(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 100079094

弁理士 山崎 輝緒

(72) 発明者 谷内 均

東京都目黒区中目黒2-9-13スタンレー電気株式会社内

審査官 小宮 寛之

(56) 参考文献 実開平05-011202 (JP, U)

特開昭61-245401 (JP, A)

特開2000-182424 (JP, A)

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 車両用灯具

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

光源と、光源からの光を前方に向かって反射させる主反射面と、光源または主反射面からの光を集束させる投影レンズと、光源から投影レンズへの光路中に配置されたカットオフのためのシャッタと、を含むプロジェクタタイプの車両用灯具において、

上記主反射面に加えて、さらに五つの反射面を備えており、

第一の反射面が、主反射面の側方に配置されていて、光源からの光を前方に向かって反射させると共に、

第二の反射面が、横向きの長軸を有する回転楕円反射面として構成され、その第一焦点が光源に位置すると共に、長軸の周りに回転することにより、光源から第一の反射面への光路中に挿脱可能に配置されていて、上記光源から第一の反射面への光路から退避したとき、第三の反射面の影の領域に位置し、

第三の反射面が、横向きの長軸を有する楕円反射面として構成され、その第一焦点が光源に位置し、

第四の反射面が、第二の反射面で反射された光を、前方に向かって一側寄りに反射させ、さらに第五の反射面が、第三の反射面で反射された光を、前方に向かって横方向に幅広く且つやや下方に向かって反射させる

ことを特徴とする、車両用灯具。

【請求項2】

上記第一の反射面が、光源付近を焦点とした放物反射面であ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】

光源と、光源からの光を前方に向かって反射させる主反射面と、光源または主反射面からの光を集束させる投影レンズと、光源から投影レンズへの光路中に配置されたカットオフのためのシャッタと、を含むプロジェクタタイプの車両用灯具において、

上記主反射面に加えて、さらに六つの反射面を備えており、

第一の反射面が、主反射面の側方に配置されていて、光源付近を第一焦点とする楕円反射面であって、光源からの光を第六の反射面に反射させると共に、

第二の反射面が、横向きの長軸を有する回転楕円反射面として構成され、その第一焦点が光源に位置すると共に、長軸の周りに回転することにより、光源から第一の反射面への光路中に挿脱可能に配置されていて、上記光源から第一の反射面への光路から退避したとき、第三の反射面の影の領域に位置し、

第三の反射面が、横向きの長軸を有する楕円反射面として構成され、その第一焦点が光源に位置し、

第四の反射面が、第二の反射面で反射された光を、前方に向かって一側寄りに反射させ、

第五の反射面が、第三の反射面で反射された光を、前方に向かって横方向に幅広く且つやや下方に向かって反射させ、

さらに第六の反射面が、第一の反射面で反射された光を、前方に向かって反射させることを特徴とする、車両用灯具。

【請求項 4】

光源と、光源からの光を前方に向かって反射させる主反射面と、光源または主反射面からの光を集束させる投影レンズと、光源から投影レンズへの光路中に配置されたカットオフのためのシャッタと、を含むプロジェクタタイプの車両用灯具において、

上記主反射面に加えて、さらに五つの反射面を備えており、

第一の反射面が、主反射面の側方に配置されていて、光源付近を第一焦点とする楕円反射面であって、光源からの光を投影レンズに向かって反射させると共に、

第二の反射面が、横向きの長軸を有する回転楕円反射面として構成され、その第一焦点が光源に位置すると共に、長軸の周りに回転することにより、光源から第一の反射面への光路中に挿脱可能に配置されていて、上記光源から第一の反射面への光路から退避したとき、第三の反射面の影の領域に位置し、

第三の反射面が、横向きの長軸を有する楕円反射面として構成され、その第一焦点が光源に位置し、

第四の反射面が、第二の反射面で反射された光を、前方に向かって一側寄りに反射させ、

第五の反射面が、第三の反射面で反射された光を、前方に向かって横方向に幅広く且つやや下方に向かって反射させ、

さらに、第一の反射面で反射された光が投影レンズに入射して、投影レンズにより前方に向かって集束されることを特徴とする、車両用灯具。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、例えば自動車の前部に設けられた前照灯または補助前照灯として使用される車両用灯具に関するものである。

【0002】

【従来の技術】

従来、このような車両用灯具は、例えば光源と、光源からの光を前方に向かって反射させる主反射面と、光源または主反射面からの光を集束させる投影レンズと、光源から投影レンズへの光路中に配置されたカットオフのためのシャッタと、から構成されている。

【0003】

このような構成の車両用灯具によれば、光源から出射した光が、直接にまたは主反射面で反射されて投影レンズに入射し、投影レンズによって集束されることにより、前方に向か

10

20

30

40

50

って照射され、所定の範囲を照明するようになっている。その際、投影レンズに入射する光の一部がシャッタによって遮断されることにより、所望の配光特性が得られるようになっている。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】

ところで、このような構成の車両用灯具1において、例えば道路の曲線部分を走行する際に、前照灯または補助前照灯の配光特性を道路に沿って振るようにした車両用灯具が開発されてきており、例えば光源を固定した状態で、主反射面を横方向に揺動させる構成が知られている。

【0005】

しかしながら、このような主反射面を揺動させる構成の車両用灯具においては、反射面の光軸を大きく振るためのスペースを確保するしようとすると、車両用灯具が大型化したり、設計が困難になると共に、反射面の揺動部分と固定部分との間に間隙が生じてしまい、見栄えが悪くなってしまう。

また、レンズカットを利用せずに、素通しの前面レンズを採用しようとすると、反射面の光軸を振ったとき、配光特性が変化しないので、視認性に優れた良好な配光特性を構成することができなかった。

【0006】

本発明は、以上の点から、簡単な構成により、容易に光軸を大きな角度で振ることができると共に、素通しの前面レンズを使用しても、良好な配光特性を得ることができるようにした、車両用灯具を提供することを目的としている。

【0007】

【課題を解決するための手段】

上記目的は、本発明によれば、光源と、光源からの光を前方に向かって反射させる主反射面と、光源または主反射面からの光を集束させる投影レンズと、光源から投影レンズへの光路中に配置されたカットオフのためのシャッタと、を含むプロジェクタタイプの車両用灯具において、上記主反射面に加えて、さらに五つの反射面を備えており、第一の反射面が、主反射面の側方に配置されていて、光源からの光を前方に向かって反射させると共に、第二の反射面が、横向きの長軸を有する回転楕円反射面として構成され、その第一焦点が光源に位置すると共に、長軸の周りに回転することにより、光源から第一の反射面への光路中に挿脱可能に配置されていて、上記光源から第一の反射面への光路から退避したとき、第三の反射面の影の領域に位置し、第三の反射面が、横向きの長軸を有する楕円反射面として構成され、その第一焦点が光源に位置し、第四の反射面が、第二の反射面で反射された光を、前方に向かって一側寄りに反射させ、さらに第五の反射面が、第三の反射面で反射された光を、前方に向かって横方向に幅広く且つやや下方に向かって反射させることを特徴とする、車両用灯具により、達成される。

【0008】

本発明による車両用灯具は、好ましくは、上記第一の反射面が、光源付近を焦点とした放物反射面であることを特徴とする。

【0009】

また、上記目的は本発明の第二の構成によれば、光源と、光源からの光を前方に向かって反射させる主反射面と、光源または主反射面からの光を集束させる投影レンズと、光源から投影レンズへの光路中に配置されたカットオフのためのシャッタと、を含むプロジェクタタイプの車両用灯具において、上記主反射面に加えて、さらに六つの反射面を備えており、第一の反射面が、主反射面の側方に配置されていて、光源付近を第一焦点とする楕円反射面であって、光源からの光を第六の反射面に反射させると共に、第二の反射面が、横向きの長軸を有する回転楕円反射面として構成され、その第一焦点が光源に位置すると共に、長軸の周りに回転することにより、光源から第一の反射面への光路中に挿脱可能に配置されていて、上記光源から第一の反射面への光路から退避したとき、第三の反射面の影の領域に位置し、第三の反射面が、横向きの長軸を有する楕円反射面として構成され、そ

10

20

30

40

50

の第一焦点が光源に位置し、第四の反射面が、第二の反射面で反射された光を、前方に向かって一側寄りに反射させ、第五の反射面が、第三の反射面で反射された光を、前方に向かって横方向に幅広く且つやや下方に向かって反射させ、さらに第六の反射面が、第一の反射面で反射された光を、前方に向かって反射させることを特徴とする、車両用灯具により達成される。

【 0 0 1 0 】

さらに、上記目的は、本発明の第三の構成によれば、光源と、光源からの光を前方に向かって反射させる主反射面と、光源または主反射面からの光を集束させる投影レンズと、光源から投影レンズへの光路中に配置されたカットオフのためのシャッタと、を含むプロジェクタタイプの車両用灯具において、上記主反射面に加えて、さらに五つの反射面を備えており、第一の反射面が、主反射面の側方に配置されていて、光源付近を第一焦点とする楕円反射面であって、光源からの光を投影レンズに向かって反射させると共に、第二の反射面が、横向きの長軸を有する回転楕円反射面として構成され、その第一焦点が光源に位置すると共に、長軸の周りに回転することにより、光源から第一の反射面への光路中に挿脱可能に配置されていて、上記光源から第一の反射面への光路から退避したとき、第三の反射面の影の領域に位置し、第三の反射面が、横向きの長軸を有する楕円反射面として構成され、その第一焦点が光源に位置し、第四の反射面が、第二の反射面で反射された光を、前方に向かって一側寄りに反射させ、第五の反射面が、第三の反射面で反射された光を、前方に向かって横方向に幅広く且つやや下方に向かって反射させ、さらに、第一の反射面で反射された光が投影レンズに入射して、投影レンズにより前方に向かって集束されることを特徴とする、車両用灯具により達成される。

【 0 0 1 1 】

上記構成によれば、光源から直接または主反射面で反射されて投影レンズに入射した光は、投影レンズにより集束され、前方に向かって反射されると共に、光源から第三の反射面で反射され、さらに第五の反射面で反射された光は、前方に向かって横方向に幅広く且つやや下方に向かって反射される。

【 0 0 1 2 】

これに対して、第二の反射面が、光源から第一の反射面への光路中に挿入されたときには、光源から第一の反射面に向かう光は、第一の反射面に入射せずに、第二の反射面そして第四の反射面により反射されて、前方に向かって一側寄りに進んで、例えば道路の縁石付近を照射する。これにより、自動車の曲線走行時や右左折時に、自動車の曲がる方向に沿って、光を照射することができる。

【 0 0 1 3 】

また、第二の反射面が、光源から第一の反射面への光路から退避したときには、光源から第一の反射面に向かう光は、第一の反射面に入射して反射され、前方に向かって進んで、自動車の直進走行時に道路のセンターライン付近を照射することができる。

【 0 0 1 4 】

従って、第二の反射面の揺動によって、第一の反射面による前方への光の照射と、第四の反射面による前方に関して一側への光の照射と、が、選択的に切換えられる。これにより、照射範囲即ち配光特性の切換えのために、第二の反射面を揺動させるだけでよいことから、第二の反射面のみを揺動させるためには、比較的小さなスペースがあればよく、しかも第二の反射面が光源から第一の反射面への光路から退避したときは、光源から見て第三の反射面の裏側の影の部分に位置するので、第二の反射面が光源からの光を妨げるようなこともない。

【 0 0 1 5 】

このようにして、本発明によれば、第二の反射面を揺動させることによって、比較的大きな角度で光源からの光を側方に振ることができ、さらに光を側方に振るときには、専用の第二の反射面及び第四の反射面により、所望の配光特性を構成することができるので、素通しの前面レンズを使用したとしても、側方に関する視認性が向上することになる。

【 0 0 1 6 】

10

20

30

40

50

さらに、本発明によれば、光源からの光を側方に振るための可動部品が、比較的小型の第二の反射面のみであるので、簡単な構成により、容易に且つ小型に設計され得ると共に、第二の反射面の周りに、間隙が生じないので、見栄えが低下してしまうようなこともない。

【0017】

上記第一の反射面が、光源付近を焦点とした放物反射面である場合には、第一の反射面により反射される光は、平行光となって、前方に向かって進むことになり、自動車の直進走行時に道路のセンターライン付近に照射されることになる。

【0018】

上記第二の構成によれば、光源から直接または主反射面で反射されて投影レンズに入射した光は、投影レンズにより集束され、前方に向かって反射されると共に、光源から第三の反射面で反射され、さらに第五の反射面で反射された光は、前方に向かって横方向に幅広く且つやや下方に向かって反射される。

これに対して、第二の反射面が、光源から第一の反射面への光路中に挿入されたときには、光源から第一の反射面に向かう光は、第一の反射面に入射せずに、第二の反射面そして第四の反射面により反射されて、前方に向かって一側寄りに進んで、例えば道路の縁石付近を照射する。これにより、自動車の曲線走行時や右左折時に、自動車の曲がる方向に沿って、光を照射することができる。

また、第二の反射面が、光源から第一の反射面への光路から退避したときには、光源から第一の反射面に向かう光は、第一の反射面に入射して反射され、さらに第六の反射面により反射されて、前方に向かって進み、自動車の直進走行時に道路のセンターライン付近を照射することができる。

従って、第二の反射面の揺動によって、第一の反射面及び第六の反射面による前方への光の照射と、第四の反射面による前方に関して一側への光の照射と、が、選択的に切換えられる。これにより、照射範囲即ち配光特性の切換えのために、第二の反射面を揺動させるだけでよいことから、第二の反射面のみを揺動させるためには、比較的小さなスペースがあればよく、しかも第二の反射面が光源から第一の反射面への光路から退避したときは、光源から見て第三の反射面の裏側の影の部分に位置するので、第二の反射面が光源からの光を妨げるようなこともない。

【0019】

上記第三の構成によれば、光源から直接または主反射面で反射されて投影レンズに入射した光は、投影レンズにより集束され、前方に向かって反射されると共に、光源から第三の反射面で反射され、さらに第五の反射面で反射された光は、前方に向かって横方向に幅広く且つやや下方に向かって反射される。

これに対して、第二の反射面が、光源から第一の反射面への光路中に挿入されたときには、光源から第一の反射面に向かう光は、第一の反射面に入射せずに、第二の反射面そして第四の反射面により反射されて、前方に向かって一側寄りに進んで、例えば道路の縁石付近を照射する。これにより、自動車の曲線走行時や右左折時に、自動車の曲がる方向に沿って、光を照射することができる。

また、第二の反射面が、光源から第一の反射面への光路から退避したときには、光源から第一の反射面に向かう光は、第一の反射面に入射して反射され、投影レンズに向かって進んで、さらに投影レンズによって集束されることにより、前方に向かって進み、自動車の直進走行時に道路のセンターライン付近を照射することができる。

従って、第二の反射面の揺動によって、第一の反射面による前方への光の照射と、第四の反射面による前方に関して一側への光の照射と、が、選択的に切換えられる。これにより、照射範囲即ち配光特性の切換えのために、第二の反射面を揺動させるだけでよいことから、第二の反射面のみを揺動させるためには、比較的小さなスペースがあればよく、しかも第二の反射面が光源から第一の反射面への光路から退避したときは、光源から見て第三の反射面の裏側の影の部分に位置するので、第二の反射面が光源からの光を妨げるようなこともない。

10

20

30

40

50

【 0 0 2 0 】

【 発明の実施の形態 】

以下、この発明の好適な実施形態を図 1 乃至図 1 6 を参照しながら、詳細に説明する。
尚、以下に述べる実施形態は、本発明の好適な具体例であるから、技術的に好ましい種々の限定が付されているが、本発明の範囲は、以下の説明において特に本発明を限定する旨の記載がない限り、これらの態様に限られるものではない。

【 0 0 2 1 】

図 1 乃至図 3 は、本発明による車両用灯具の第一の実施形態の構成を示している。

図 1 乃至図 3 において、車両用灯具 1 0 は、自動車の左側の前照灯であって、光源としてバルブ 1 1 と、バルブ 1 1 を包囲するように配置された主反射面 1 2 と、主反射面 1 2 の外側にそれぞれ配置された五つの反射面、即ち第一の反射面 1 3 , 第二の反射面 1 4 , 第三の反射面 1 5 , 第四の反射面 1 6 及び第五の反射面 1 7 と、投影レンズ 1 8 , シャッタ 1 9 と、前面レンズ 2 0 と、から構成されている。

10

上記各構成要素のうち、第二の反射面 1 4 を除いた他のすべての構成要素は、固定配置されており、また第二の反射面 1 4 は、後述するように揺動可能に配置されている。

【 0 0 2 2 】

上記バルブ 1 1 は、一般に自動車の前照灯または補助前照灯に使用されるバルブであり、ソケット 1 1 a により固定保持されると共に、給電されるようになっている。

ここで、上記バルブ 1 1 は、好ましくは発光位置すなわちフィラメントまたはアークが所謂縦張りであるバルブが使用され、ソケット 1 1 a に固定保持されたとき、発光位置 1 1 b が縦に配置されるようになっている。

20

【 0 0 2 3 】

上記主反射面 1 2 は、バルブ 1 1 からの光を反射して、投影レンズ 1 8 に導くように、前方に向かって凹状に形成されている。

【 0 0 2 4 】

上記第一の反射面 1 3 は、上記主反射面 1 2 の側方、即ち図示の場合右側方に配置されていて、その焦点位置がバルブ 1 1 の発光位置付近に位置するような前方に向かって凹状の放物反射面として構成されている。

ここで、放物反射面は、回転放物面、放物柱だけでなく、放物面を基本とした自由曲面を含むものである。

30

【 0 0 2 5 】

上記第二の反射面 1 4 は、バルブ 1 1 から第一の反射面 1 3 への光路中に挿脱可能に配置されていて、その第一焦点が、バルブ 1 1 の発光位置付近に位置するような横向きの長軸を有し、後方に向かって凹状の回転楕円反射面であり、長軸の周りに揺動可能に支持されている。

ここで、第二の反射面 1 4 は、図 4 に示すように、その長軸上に回転軸 1 4 a が取り付けられており、この回転軸 1 4 a に装着された減速歯車 1 4 b を、モータ 1 4 c の駆動軸 1 4 d に取り付けられた駆動歯車 1 4 e により回転駆動することにより、第二の反射面 1 4 が回転軸 1 4 a の周りに揺動され、図 4 (A) に示す退避位置から図 4 (B) に示す挿入位置まで移動されるようになっている。

40

尚、第二の反射面 1 4 が退避位置に位置する場合、第二の反射面 1 4 は、バルブ 1 1 から見て第三の反射面 1 5 の影の領域に位置することになる。

【 0 0 2 6 】

上記第三の反射面 1 5 は、第一焦点が、バルブ 1 1 の発光位置付近に位置するような横向きの長軸を有し、後方に向かって凹状の楕円反射面であり、長軸の周りに揺動可能に支持されている。

ここで、楕円反射面は、回転楕円面、楕円柱だけでなく、楕円を基本とした自由曲面を含むものである。

また、上記第三の反射面 1 5 は、第二の反射面 1 4 の挿入位置に対応する領域と、バルブ 1 1 から投影レンズ 1 8 への光路に対応する領域に、それぞれ開口部 1 5 a , 1 5 b を備

50

えている。

尚、図示の場合、第二の反射面 1 4 及び第三の反射面 1 5 は、ほぼ同じ回転楕円反射面として構成されていて、その第一焦点及び第二焦点がほぼ一致している。

【0027】

上記第四の反射面 1 6 は、その焦点位置が上記第二の反射面 1 4 の第二焦点付近に位置するような前方に向かって凹状の放物反射面として形成されている。

【0028】

上記第五の反射面 1 7 は、その焦点位置が上記第三の反射面 1 5 の第二焦点付近に位置するような前方に向かって凹状の放物反射面として形成されている。

【0029】

上記投影レンズ 1 8 は、バルブ 1 1 の前方に延びる光軸上に配置された凸レンズであって、バルブ 1 1 から直接にまたは主反射面 1 2 で反射され、第三の反射面 1 5 の開口部 1 5 b を通った光を集束させて、前方に向かって照射する。

【0030】

上記シャッタ 1 9 は、遮光材料から構成されていて、第三の反射面 1 5 の開口部 1 5 b と投影レンズ 1 8 との間に配置されており、バルブ 1 1 から直接にまたは主反射面 1 2 で反射され、第三の反射面 1 5 の開口部 1 5 b を通った光の一部を遮断することにより、投影レンズ 1 8 により投影される光の配光特性を調整する。

【0031】

上記前面レンズ 2 0 は、透明材料から構成されており、その周縁が、溶着等によってハウジングに対して取り付けられており、ハウジングの内部空間が密閉されている。

ここで、上記前面レンズ 2 0 は、所謂素通しのレンズとして形成されている。

【0032】

本発明実施形態による車両用灯具 1 0 は、以上のように構成されており、バルブ 1 1 がソケット 1 1 a から給電され、発光位置 1 1 b が発光することにより、発光位置 1 1 b から出射した光は、直接にまたは主反射面 1 2 で反射されて、第三の反射面 1 5 に入射する。

【0033】

そして、第三の反射面 1 5 の開口部 1 5 b に入射した光 L 1 は、この開口部 1 5 b を通過し、シャッタ 1 9 により一部が遮断された後、投影レンズ 1 8 に入射し、投影レンズ 1 8 の屈折作用によって集束し、さらに前面レンズ 2 0 を通過して、前方に向かって照射される。

このとき、投影レンズ 1 8 を透過した光 L 1 の配向特性は、図 5 (A) に示すように、水平線以下で、横方向にやや広く、しかも左側ではシャッタ 1 9 の作用により部分的に水平線より上方まで光を照射するようになっている。これにより、自動車の前方の道路の遠い部分に光が照射されると共に、道路脇の交通標識や歩行者等にも光が照射されるようになっている。

【0034】

また、第三の反射面 1 5 の開口部 1 5 a , 1 5 b 以外の部分に入射した光 L 2 は、第三の反射面 1 5 により反射されて、第三の反射面 1 5 の第二焦点に向かって進み、さらに第五の反射面 1 7 で反射される。この際、第五の反射面 1 7 に入射する光 L 2 は、第五の反射面 1 7 の焦点位置を通過するので、第五の反射面 1 7 で反射される光 L 2 は、前方に向かって進み、さらに前面レンズ 2 0 を通過して、前方に向かって照射される。

このとき、第五の反射面 1 7 で反射された光 L 2 の配向特性は、図 5 (B) に示すように、水平線以下で、横方向に広く、しかも下方まで十分に光を照射するようになっている。これにより、自動車の前方の道路の近い部分から遠い部分まで光が照射されると共に、道路の左右に幅広く光が照射されるようになっている。

尚、第五の反射面 1 7 で反射される光 L 2 の配向特性は、第二の反射面 1 4 の揺動にかかわらず、一定であるので、自動車の運転時に常に必要とされる配向特性となるように、第三の反射面 1 5 及び第五の反射面 1 7 の形状が適宜に選定される。

【0035】

10

20

30

40

50

さらに、第三の反射面 15 の開口部 15 a に入射した光は、第二の反射面 14 が挿入位置にあるか退避位置にあるかで、進路が異なる。

第二の反射面 14 が退避位置にあるときには、第三の反射面 15 の開口部 15 a に入射した光 L 3 は、この開口部 15 b を通過して、第一の反射面 13 で反射される。この際、第一の反射面 13 に入射する光 L 3 は、第一の反射面 13 の焦点位置から出射するので、第一の反射面 13 で反射される光 L 3 は、前方に向かって中心付近に集中して進み、さらに前面レンズ 20 を通過して、前方に向かって照射される。

このとき、第一の反射面 13 で反射された光 L 3 の配向特性は、図 5 (C) に示すように、水平線以下で、中心付近に集束して、光を照射するようになっている。これにより、自動車の前方の道路の遠い部分に光が集中的に照射されるようになっている。

10

【0036】

これに対して、第二の反射面 14 が挿入位置にあるときには、第三の反射面 15 の開口部 15 a に入射した光 L 4 は、この開口部 15 b を通過して、第二の反射面 14 で反射されて、第二の反射面 14 の第二焦点に向かって進み、さらに第四の反射面 16 で反射される。この際、第四の反射面 16 に入射する光 L 4 は、第四の反射面 16 の焦点位置を通過するので、第四の反射面 16 で反射される光 L 4 は、前方からやや外側に向かって進み、さらに前面レンズ 20 を通過して、やや側方に向かって照射される。

このとき、第四の反射面 16 で反射された光 L 4 の配向特性は、図 5 (D) に示すように、水平線以下で、左側に、しかも下方まで十分に光を照射するようになっている。これにより、自動車の前方の道路脇部分に光が照射される。

20

尚、図 1 乃至図 3 に示した車両用灯具 10 は、左側の前照灯として構成されており、右側の前照灯の場合には、図 1 乃至図 3 に示したものと左右対称に構成される。従って、第二の反射面 14 で反射され、さらに第四の反射面 16 で反射される光は、道路の右側に向かって照射されるようになる。

【0037】

このようにして、本発明実施形態による車両用灯具 10 によれば、第二の反射面 14 が退避位置に位置するときには、図 6 (A) に示すように、バルブ 11 からの光が、投影レンズ 18 を通過し、また第一の反射面 13 及び第五の反射面 17 によって反射されることにより、図 6 (B) 及び (C) に示すように、第五の反射面 17 からの光 L 2 により、前方の比較的幅広く光が照射されると共に、第一の反射面 13 からの光 L 3 により、特に中心

30

付近の遠い部分、例えば前方 60 m 程度まで集中的に光が照射されることになる。また、第二の反射面 14 が挿入位置に位置するときには、図 7 (A) に示すように、バルブ 11 からの光が、投影レンズ 18 を通過し、また第四の反射面 16 及び第五の反射面 17 によって反射されることにより、図 7 (B) 及び (C) に示すように、第五の反射面 17 からの光 L 2 により、前方に向かって比較的幅広く光が照射されると共に、第四の反射面 16 からの光 L 4 により、左側に光が照射されることになる。

【0038】

従って、第二の反射面 14 の挿入位置または退避位置への揺動によって、バルブ 11 からの光を側方に振ることができるので、例えば自動車の高速走行時等の道路遠方をより視認したい場合には、第二の反射面 14 を退避位置に移動しておくことにより、図 6 に示すように、道路の中心付近の遠い部分に十分に光を照射して、高速走行時の道路の視認性を高めることができる。

40

特に、バルブ 11 の発光位置 11 b が縦に配置されている場合には、発光位置 11 b からの光は、上下方向に狭く且つ横方向に広く出射することになるので、近くを明るくせずに、遠くのみを明るくするように、光を照射することができる。これにより、自動車の運転者は、道路の近くの部分が明るくならないので、瞳孔があまり開かず、道路の遠方が見やすくなる。

他方、停止時や低速走行時あるいは屈曲路等においてステアリングを切った状態等の遠方よりも両側をより視認したい場合には、第二の反射面 14 を挿入位置に移動しておくことにより、図 7 に示すように、道路の両側を含む幅広い範囲に亘って十分に光を照射して、

50

道路両側の視認性を高めることができる。

【 0 0 3 9 】

図 8 乃至図 1 0 は、本発明による車両用灯具の第二の実施形態を示している。図 8 乃至図 1 0 において、車両用灯具 3 0 は、図 1 乃至図 3 に示した車両用灯具 1 0 とほぼ同じ構成であって、放物反射面として形成された第一の反射面 1 3 の代わりに、楕円反射面として形成された第一の反射面 3 1 及び放物反射面として形成された第六の反射面 3 2 が備えられていると共に、バルブ 1 1 がその光軸が横向きに配置されている点でのみ異なる構成になっている。従って、車両用灯具 3 0 において、図 1 乃至図 3 に示した車両用灯具 1 0 と同じ構成要素には、同じ符号を付して、その説明は省略する。

尚、図 2 において、前面レンズ 2 0 は省略されている。

10

【 0 0 4 0 】

上記第一の反射面 3 1 は、その第一焦点が、バルブ 1 1 の発光位置 1 1 b 付近に位置するような長軸を有し、後方に向かって凹状の楕円反射面として構成されている。

また、上記第六の反射面 3 2 は、その焦点位置が上記第一の反射面 3 1 の第二焦点付近に位置するような前方に向かって凹状の放物反射面として構成されている。

【 0 0 4 1 】

このような構成の車両用灯具 3 0 によれば、バルブ 1 1 の発光位置 1 1 b から出射した光は、直接にまたは主反射面 1 2 で反射されて、第三の反射面 1 5 に入射する。

【 0 0 4 2 】

そして、第三の反射面 1 5 の開口部 1 5 b に入射した光 L 1 は、この開口部 1 5 b を通過し、シャッタ 1 9 により一部が遮断された後、投影レンズ 1 8 に入射し、投影レンズ 1 8 の屈折作用によって集束し、さらに前面レンズ 2 0 を通過して、前方に向かって照射される。

20

このとき、投影レンズ 1 8 を透過した光 L 1 の配向特性は、図 1 1 (A) に示すように、水平線以下で、横方向にやや広く、しかも左側ではシャッタ 1 9 の作用により部分的に水平線より上方まで光を照射するようになっている。

【 0 0 4 3 】

また、第三の反射面 1 5 の開口部 1 5 a , 1 5 b 以外の部分に入射した光 L 2 は、第三の反射面 1 5 により反射されて、第三の反射面 1 5 の第二焦点に向かって進み、さらに第五の反射面 1 7 で反射される。この際、第五の反射面 1 7 に入射する光 L 2 は、第五の反射面 1 7 の焦点位置を通過するので、第五の反射面 1 7 で反射される光 L 2 は、前方に向かって進み、さらに前面レンズ 2 0 を通過して、前方に向かって照射される。

30

このとき、第五の反射面 1 7 で反射された光 L 2 の配向特性は、図 1 1 (B) に示すように、水平線以下で、横方向に広く、しかも下方まで十分に光を照射するようになっている。

【 0 0 4 4 】

さらに、第三の反射面 1 5 の開口部 1 5 a に入射した光は、第二の反射面 1 4 が挿入位置にあるか退避位置にあるかで、進路が異なる。

第二の反射面 1 4 が退避位置にあるときには、第三の反射面 1 5 の開口部 1 5 a に入射した光 L 5 は、この開口部 1 5 b を通過して、第一の反射面 3 1 で反射されて、第一の反射面 3 1 の第二焦点に向かって進み、さらに第六の反射面 3 2 で反射される。この際、第六の反射面 3 2 に入射する光 L 5 は、第六の反射面 3 2 の焦点位置を通過するので、第六の反射面 3 2 で反射される光 L 5 は、前方に向かって中心付近に集中して進み、さらに前面レンズ 2 0 を通過して、前方に向かって照射される。

40

このとき、第一の反射面 3 1 及び第六の反射面 3 2 で反射された光 L 5 の配向特性は、図 1 1 (C) に示すように、水平線以下で、中心付近に集束して、光を照射するようになっている。

【 0 0 4 5 】

これに対して、第二の反射面 1 4 が挿入位置にあるときには、第三の反射面 1 5 の開口部 1 5 a に入射した光 L 4 は、この開口部 1 5 b を通過して、第二の反射面 1 4 で反射され

50

て、第二の反射面 14 の第二焦点に向かって進み、さらに第四の反射面 16 で反射される。この際、第四の反射面 16 に入射する光 L4 は、第四の反射面 16 の焦点位置を通過するので、第四の反射面 16 で反射される光 L4 は、前方からやや外側に向かって進み、さらに前面レンズ 20 を通過して、やや側方に向かって照射される。

このとき、第四の反射面 16 で反射された光 L4 の配向特性は、図 11 (D) に示すように、水平線以下で、左側に、しかも下方まで十分に光を照射するようになっている。

尚、図 8 乃至図 10 に示した車両用灯具 30 は、左側の前照灯として構成されており、右側の前照灯の場合には、図 8 乃至図 10 に示したものと左右対称に構成される。従って、第二の反射面 14 で反射され、さらに第四の反射面 16 で反射される光は、道路の右側に向かって照射されるようになる。

10

【0046】

このようにして、本発明実施形態による車両用灯具 30 によれば、第二の反射面 14 が回避位置に位置するときには、図 1 乃至図 3 に示した車両用灯具 10 の場合と同様に、前方に向かって比較的幅広く光が照射されると共に、第一の反射面 13 からの光 L5 により、特に中心付近の遠い部分に集中的に光が照射されることになる。

また、第二の反射面 14 が挿入位置に位置するときには、前方に向かって比較的幅広く光が照射されると共に、第四の反射面 16 からの光 L4 により、左側に光が照射されることになる。

【0047】

図 12 及び図 13 は、本発明による車両用灯具の第三の実施形態を示している。

20

図 12 及び図 13 において、車両用灯具 40 は、図 1 乃至図 3 に示した車両用灯具 10 とほぼ同じ構成であって、放物反射面として形成された第一の反射面 13 の代わりに、楕円反射面として形成された第一の反射面 41 が備えられている点でのみ異なる構成になっている。従って、車両用灯具 40 において、図 1 乃至図 3 に示した車両用灯具 10 と同じ構成要素には、同じ符号を付して、その説明は省略する。

尚、図 2 において、前面レンズ 20 は省略されている。

【0048】

上記第一の反射面 41 は、その第一焦点が、バルブ 11 の発光位置 11b 付近に位置し、第二焦点が投影レンズ 18 のバルブ 11 側の焦点位置付近に位置するように配置された横方向に凹状の楕円反射面として構成されている。

30

【0049】

このような構成の車両用灯具 40 によれば、バルブ 11 の発光位置 11b から出射した光は、直接にまたは主反射面 12 で反射されて、第三の反射面 15 に入射する。

そして、第三の反射面 15 の開口部 15b を通過した光 L1 は、シャッタ 19 により一部が遮断された後、投影レンズ 18 に入射して、投影レンズ 18 の屈折作用によって集束し、さらに前面レンズ 20 を通過して、前方に向かって照射される。

このとき、投影レンズ 18 を透過した光 L1 の配向特性は、図 14 (A) に示すように、水平線以下で、横方向にやや広く、しかも左側ではシャッタ 19 の作用により、部分的に水平線より上方まで光を照射するようになっている。

【0050】

40

また、第三の反射面 15 の開口部 15a, 15b 以外の部分に入射した光 L2 は、第三の反射面 15 により反射されて、第三の反射面 15 の第二焦点に向かって進み、さらに第五の反射面 17 で反射される。この際、第五の反射面 17 に入射する光 L2 は、第五の反射面 17 の焦点位置を通過するので、第五の反射面 17 で反射される光 L2 は、前方に向かって進み、さらに前面レンズ 20 を通過して、前方に向かって照射される。

このとき、第五の反射面 17 で反射された光 L2 の配向特性は、図 14 (B) に示すように、水平線以下で、横方向に広く、しかも下方まで十分に光を照射するようになっている。

【0051】

さらに、第三の反射面 15 の開口部 15a に入射した光は、第二の反射面 14 が挿入位置

50

にあるか退避位置にあるかで、進路が異なる。

第二の反射面 1 4 が退避位置にあるときには、第三の反射面 1 5 の開口部 1 5 a に入射した光 L 6 は、この開口部 1 5 b を通過して、第一の反射面 4 1 で反射されて、第一の反射面 4 1 の第二焦点に向かって進み、さらに投影レンズ 1 8 に入射する。この際、投影レンズ 1 8 に入射する光 L 6 は、投影レンズ 1 8 の焦点位置付近を通過するので、投影レンズ 1 8 の屈折作用により、前方に向かって中心付近に集中してほぼ平行に進み、さらに前面レンズ 2 0 を通過して、前方に向かって照射される。

このとき、第一の反射面 4 1 で反射され投影レンズ 1 8 を透過した光 L 6 の配向特性は、図 1 4 (C) に示すように、水平線以下で、中心付近に集束して、光を照射するようになっている。

10

ここで、第一の反射面 4 1 で反射された光 L 6 は、投影レンズ 1 8 に入射するまでの間にシャッタ 1 9 により一部が遮断されるので、投影レンズ 1 8 を透過した光 L 6 は、バルブ 1 4 から直接にまたは主反射面 1 2 で反射されて投影レンズ 1 8 を透過する光と同様に、図 1 4 (D) に示すように、左側ではシャッタ 1 9 の作用により部分的に水平線より上方まで光を照射するようになっている。

これにより、前方の中心付近にてより遠くまで光を照射することができる。

【 0 0 5 2 】

これに対して、第二の反射面 1 4 が挿入位置にあるときには、第三の反射面 1 5 の開口部 1 5 a に入射した光 L 4 は、この開口部 1 5 b を通過して、第二の反射面 1 4 で反射されて、第二の反射面 1 4 の第二焦点に向かって進み、さらに第四の反射面 1 6 で反射される。この際、第四の反射面 1 6 に入射する光 L 4 は、第四の反射面 1 6 の焦点位置を通過するので、第四の反射面 1 6 で反射される光 L 4 は、前方からやや外側に向かって進み、さらに前面レンズ 2 0 を通過して、やや側方に向かって照射される。

20

このとき、第四の反射面 1 6 で反射された光 L 4 の配向特性は、図 1 4 (E) に示すように、水平線以下で、左側に、しかも下方まで十分に光を照射するようになっている。

尚、図 1 2 及び図 1 3 に示した車両用灯具 4 0 は、左側の前照灯として構成されており、右側の前照灯の場合には、図 1 2 及び図 1 3 に示したものと左右対称に構成される。従って、第二の反射面 1 4 で反射され、さらに第四の反射面 1 6 で反射される光は、道路の右側に向かって照射されるようになる。

【 0 0 5 3 】

30

このようにして、本発明実施形態による車両用灯具 4 0 によれば、第二の反射面 1 4 が退避位置に位置するときには、図 1 乃至図 3 に示した車両用灯具 1 0 の場合と同様に、図 1 5 (A) に示すように、前方に向かって比較的幅広く光が照射されると共に、第一の反射面 4 1 からの光 L 6 により、特に中心付近の遠い部分に集中的に光が照射されることになる。その際、第一の反射面 4 1 で反射された光 L 6 が投影レンズ 1 8 を介して前方に照射されることにより、図 1 5 (B) に示すように、道路の中心付近にてより遠くまで、例えば前方 1 0 0 m 以上にまで光を照射することができる。

また、第二の反射面 1 4 が挿入位置に位置するときには、図 1 6 (A) に示すように、前方に向かって比較的幅広く光が照射されると共に、第四の反射面 1 6 からの光 L 4 により、左側に光が照射されることになる。

40

【 0 0 5 4 】

尚、上述した各実施形態においては、上記第二の反射面 1 4 が挿入位置または退避位置に位置する場合について説明したが、これに限らず、第二の反射面 1 4 は、自動車の走行速度及び / またはステアリングの操舵角に対応して、徐々に揺動するようにしてもよい。これにより、自動車の走行速度が高くなるにつれて、徐々に側方への光の照射が低減し、道路中心付近の遠方が明るくなるように、光が照射される。

【 0 0 5 5 】

【 発明の効果 】

以上述べたように、本発明によれば、第二の反射面を揺動させることによって、比較的大きな角度で光源からの光を側方に振ることができ、さらに光を側方に振ったときには、専

50

用の第二の反射面及び第四の反射面により、所望の配光特性を構成することができるので、側方に関する視認性が向上することになる。

さらに、本発明によれば、光源からの光を側方に振るための可動部品が、比較的小型の第二の反射面のみであるので、簡単な構成により、容易に且つ小型に設計され得ると共に、第二の反射面の周りに、間隙が生じないので、見栄えが低下してしまうようなこともない。

このようにして、本発明によれば、簡単な構成により、容易に光軸を大きな角度で振ることができると共に、素通しの前面レンズを使用しても、良好な配光特性を得ることができるようにした、極めて優れた車両用灯具が提供され得る。

【図面の簡単な説明】

10

【図 1】本発明による車両用灯具の第一の実施形態を示す概略斜視図である。

【図 2】図 1 の車両用灯具の平面図である。

【図 3】図 1 の車両用灯具の正面図である。

【図 4】図 1 の車両用灯具における第二の反射面の揺動機構の構成例の (A) 退避位置及び (B) 挿入位置を示す概略斜視図である。

【図 5】図 1 の車両用灯具の各反射面による配向特性である。

【図 6】図 1 の車両用灯具における第二の反射面が退避位置にあるときの (A) 正面図、(B) スクリーン配光特性及び (C) 路面配光特性である。

【図 7】図 1 の車両用灯具における第二の反射面が挿入位置にあるときの (A) 正面図、(B) スクリーン配光特性及び (C) 路面配光特性である。

20

【図 8】本発明による車両用灯具の第二の実施形態を示す概略斜視図である。

【図 9】図 8 の車両用灯具の平面図である。

【図 10】図 8 の車両用灯具の正面図である。

【図 11】図 8 の車両用灯具の各反射面による配向特性である。

【図 12】本発明による車両用灯具の第三の実施形態を示す概略斜視図である。

【図 13】図 12 の車両用灯具の平面図である。

【図 14】図 12 の車両用灯具の各反射面による配向特性である。

【図 15】図 12 の車両用灯具における第二の反射面が退避位置にあるときの (A) スクリーン配光特性、(B) 路面配光特性及び (C) エルボーの拡大断面図である。

【図 16】図 12 の車両用灯具における第二の反射面が挿入位置にあるときの (A) スクリーン配光特性及び (B) 路面配光特性である。

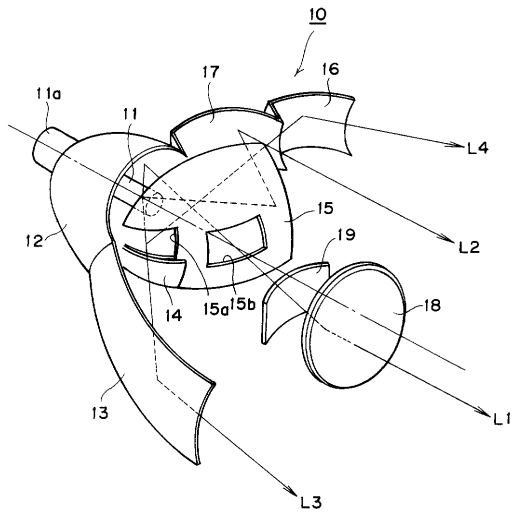
30

【符号の説明】

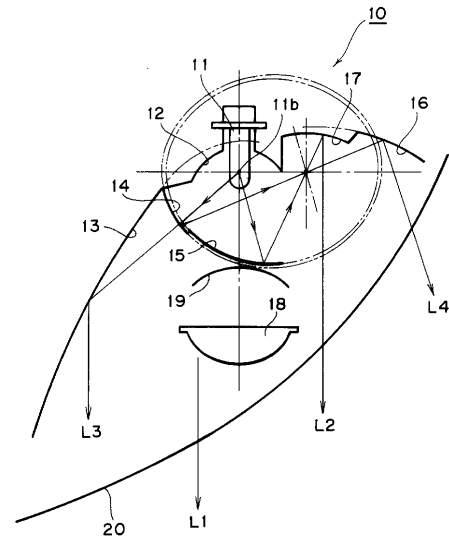
- 10 車両用灯具
- 11 バルブ
- 12 主反射面
- 13 第一の反射面
- 14 第二の反射面
- 15 第三の反射面
- 16 第四の反射面
- 17 第五の反射面
- 18 投影レンズ
- 19 シャッタ
- 20 前面レンズ
- 30 車両用灯具
- 31 第一の反射面
- 32 第六の反射面
- 40 車両用灯具
- 41 第一の反射面

40

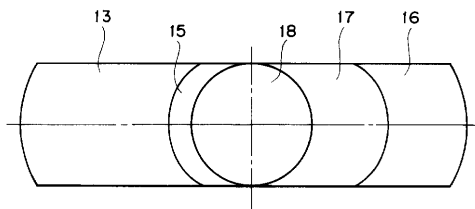
【図 1】



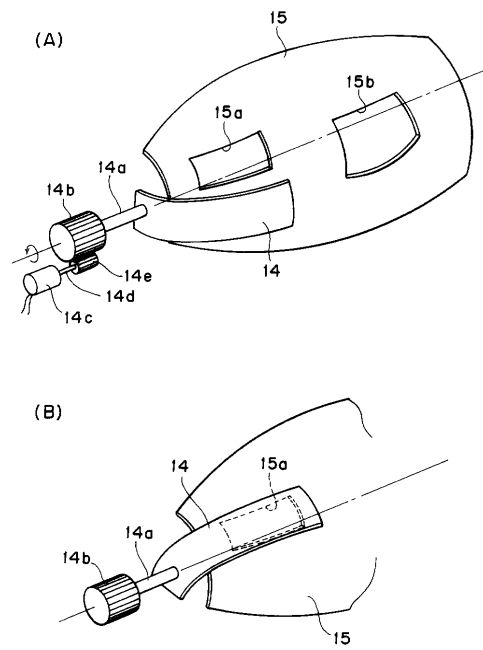
【図 2】



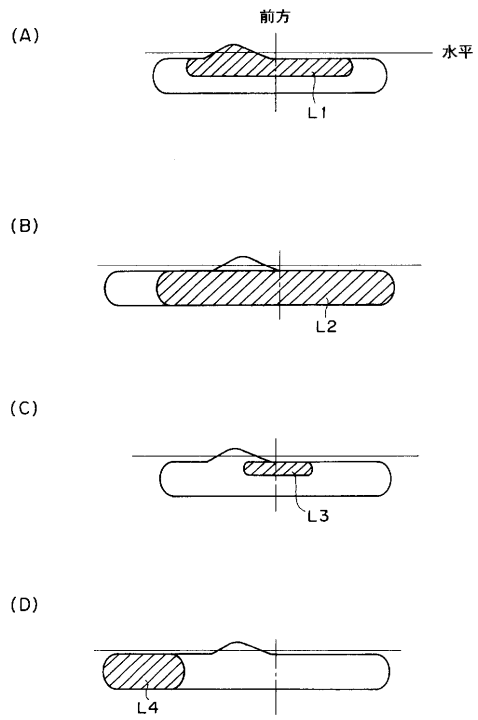
【図 3】



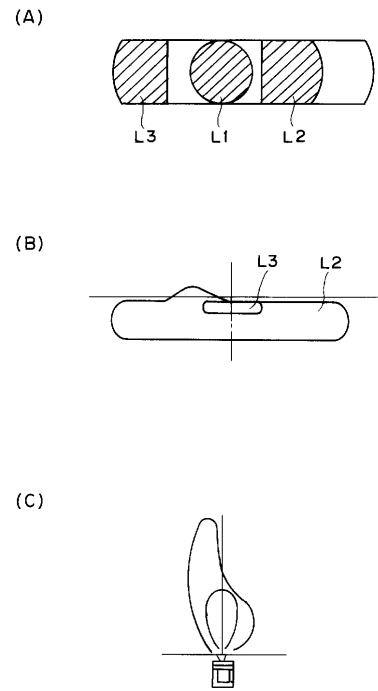
【図 4】



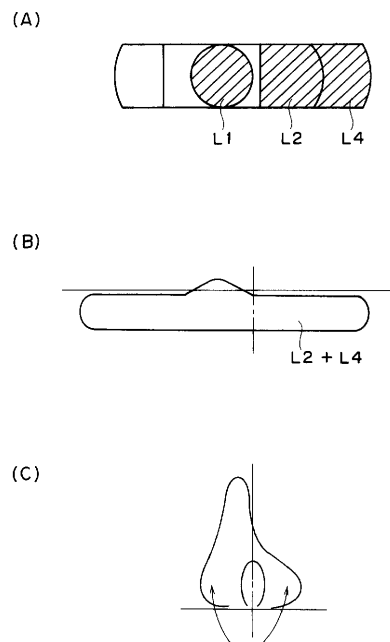
【図 5】



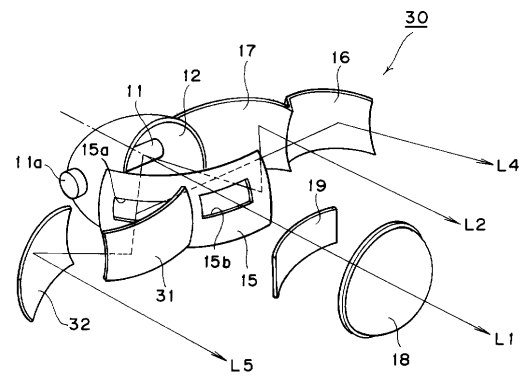
【図 6】



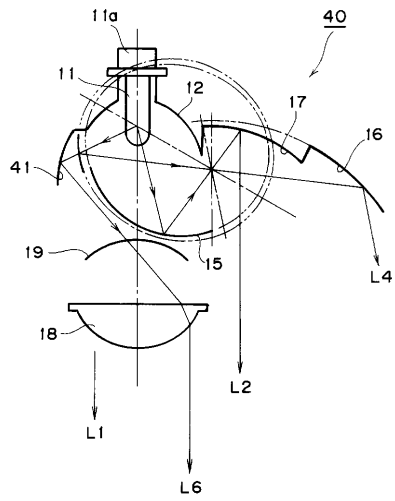
【図 7】



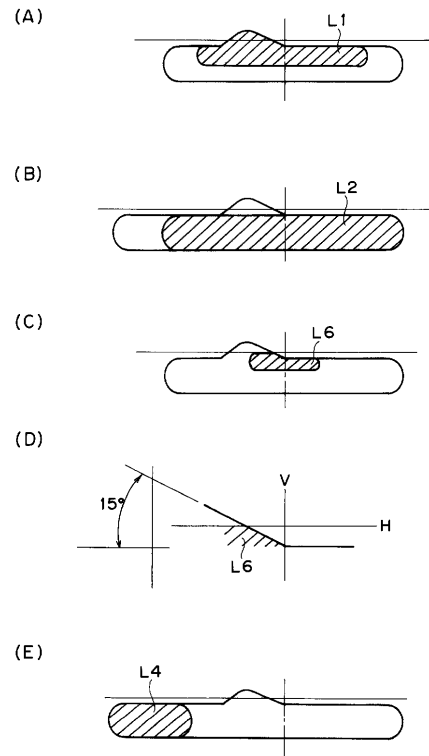
【図 8】



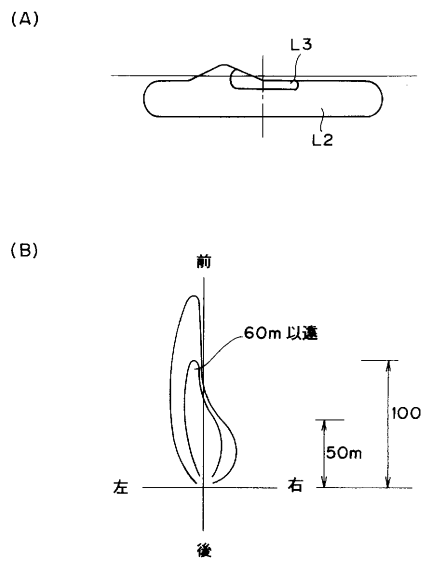
【図 13】



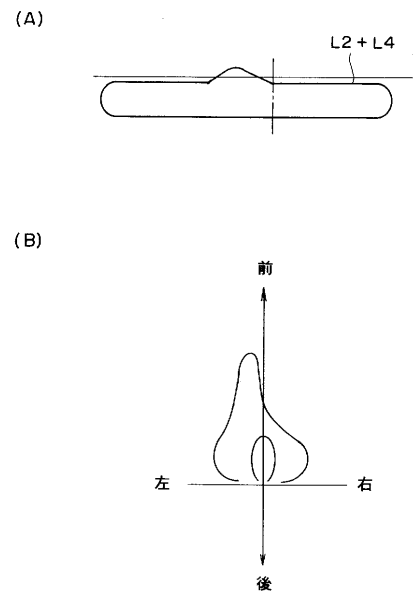
【図 14】



【図 15】



【図 16】



フロントページの続き

(58)調査した分野(Int.Cl.⁷, D B 名)

F21S 8/10