

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特許公報(B2)

(11) 特許番号

特許第6437263号
(P6437263)

(45) 発行日 平成30年12月12日 (2018. 12. 12)

(24) 登録日 平成30年11月22日 (2018. 11. 22)

(51) Int. Cl.	F I
F 2 1 S 41/692 (2018. 01)	F 2 1 S 41/692
B 6 0 Q 1/14 (2006. 01)	B 6 0 Q 1/14 A
F 2 1 W 102/165 (2018. 01)	F 2 1 W 102:165
F 2 1 Y 115/10 (2016. 01)	F 2 1 Y 115:10

請求項の数 20 外国語出願 (全 26 頁)

(21) 出願番号	特願2014-199334 (P2014-199334)	(73) 特許権者	514247115 ヴァレオ、ライティング、システムス、ノース、アメリカ、リミテッド、ライアビリティ、カンパニー VALEO LIGHTING SYSTEMS NORTH AMERICA, LLC アメリカ合衆国インディアナ州、シーモア、アベニュー、ノース、1231エー
(22) 出願日	平成26年9月29日 (2014. 9. 29)	(74) 代理人	100091982 弁理士 永井 浩之
(65) 公開番号	特開2015-69972 (P2015-69972A)	(74) 代理人	100091487 弁理士 中村 行孝
(43) 公開日	平成27年4月13日 (2015. 4. 13)	(74) 代理人	100082991 弁理士 佐藤 泰和
審査請求日	平成29年5月26日 (2017. 5. 26)		
(31) 優先権主張番号	61/883, 277		
(32) 優先日	平成25年9月27日 (2013. 9. 27)		
(33) 優先権主張国	米国 (US)		
(31) 優先権主張番号	14/497, 461		
(32) 優先日	平成26年9月26日 (2014. 9. 26)		
(33) 優先権主張国	米国 (US)		

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 多機能LEDヘッドランプ

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

ヘッドランプであって、

被照射地面に面する開放端部を有する空洞を形成する反射内面、および焦点を有するリフレクタであって、前記焦点に、または前記焦点の近くに位置決めされ、光線を生成するLEDを少なくとも一つ有するLED光源を少なくとも一つ受け取るリフレクタと、

前記少なくとも一つのLED光源と前記被照射地面との間に介在し、前記光線の少なくとも一部を受けて、前記被照射地面に向かう光線を生成するレンズと、

複数のシャッター/マスク部材を有するシャッター組立体と、を備え、

前記複数のシャッター/マスク部材は、前記レンズを通過した後に前方に向かっている前記光源からの光線の少なくとも一部を遮断または遮蔽することができ、かつ、前記レンズを通過せずに前記リフレクタから前方に向っている光線の少なくとも一部を遮断または遮蔽することができ、前記複数のシャッター/マスク部材は、複数の異なる所定位置に移動されて前記光線の異なる部分を遮断し、これにより前記被照射地面に向かう複数の異なる光線モードを生成することを特徴とするヘッドランプ。

【請求項2】

請求項1に記載のヘッドランプであって、さらに、

前記複数のシャッター/マスク部材に連結された少なくとも一つのアクチュエータ/ドライバーを有し、前記少なくとも一つのアクチュエータ/ドライバーは、前記複数の異なる光線モードの少なくとも一つを生成するため、開閉位置の間の前記複数のシャッター/

マスク部材を、前記複数の異なる所定位置の少なくとも一つに駆動することを特徴とするヘッドランプ。

【請求項 3】

請求項 2 に記載のヘッドランプであって、

前記複数のシャッター/マスク部材は、第一のシャッター/マスク部材および第二のシャッター/マスク部材を有し、

前記少なくとも一つのアクチュエータ/ドライバーは、前記第一および第二のシャッター/マスク部材に駆動連結され、前記複数の異なる光線モードの少なくとも一つを生成するため、前記第一および第二のシャッター/マスク部材を駆動するように作用することを特徴とするヘッドランプ。

10

【請求項 4】

請求項 3 に記載のヘッドランプであって、

前記第一のシャッター/マスク部材および前記第二のシャッター/マスク部材は、それぞれ、一部が略球状面に存在する形状を有することを特徴とするヘッドランプ。

【請求項 5】

請求項 3 に記載のヘッドランプであって、

前記第一および第二のシャッター/マスク部材は共通回転軸を有し、前記少なくとも一つのアクチュエータ/ドライバーは前記第一および第二のシャッター/マスク部材を、前記共通回転軸を中心に駆動するように作用することを特徴とするヘッドランプ。

20

【請求項 6】

請求項 5 に記載のヘッドランプであって、

前記少なくとも一つのアクチュエータ/ドライバーは、ほぼ同時に、前記第一および第二のシャッター/マスク部材を前記共通回転軸を中心に回転するように前記複数の異なる所定位置まで駆動することを特徴とするヘッドランプ。

【請求項 7】

請求項 6 に記載のヘッドランプであって、

前記共通回転軸は略水平の回転軸であること特徴とするヘッドランプ。

【請求項 8】

請求項 1 に記載のヘッドランプであって、

前記ヘッドランプは、前記複数の異なる光線モードのそれぞれに対して、前記複数の異なるシャッター/マスク部材が前記複数の異なる所定位置に移動する間、前記リフレクタを、傾斜軸を中心にほぼ同時に所定角度回転または傾斜させるための回転部材を有することを特徴とするヘッドランプ。

30

【請求項 9】

請求項 8 に記載のヘッドランプであって、

前記回転部材は、従動子を収容するカムスロットを有し、前記カムスロットおよび前記従動子の少なくとも一方は前記リフレクタと関連し、他方は、前記複数のシャッター/マスク部材を作動させる前記少なくとも一つのアクチュエータに応じて移動し、それによって前記リフレクタを回転または傾動させることを特徴とするヘッドランプ。

40

【請求項 10】

請求項 9 に記載のヘッドランプであって、

前記所定角度は、プラスまたはマイナス 2 度以下であることを特徴とするヘッドランプ。

【請求項 11】

請求項 1 に記載のヘッドランプであって、

前記複数の異なる光線モードは、ロービームモード、ハイビームモード、グレアフリーハイビームモードおよび日中走行ライト(DRL)ビームモードを有することを特徴とするヘッドランプ。

【請求項 12】

請求項 3 に記載のヘッドランプであって、

50

前記少なくとも一つのアクチュエータは、リニアアクチュエータおよびリンク機構を有し、前記リニアアクチュエータおよびリンク機構は、前記リンク機構の少なくとも一部の直線運動に応じて、前記第一および第二のシャッター/マスク部材を回転させることを特徴とするヘッドランプ。

【請求項 13】

請求項 3 に記載のヘッドランプであって、

前記少なくとも一つのアクチュエータは、さらに、前記リフレクタと前記第一および第二のシャッター/マスク部材を略垂直の軸線を中心に回転させて、ベンディングライト機能の付与を容易にするベンディングアクチュエータを有することを特徴とするヘッドランプ。

10

【請求項 14】

請求項 3 に記載のヘッドランプであって、

前記少なくとも一つのアクチュエータは、さらに、前記リフレクタと前記第一および第二のシャッター/マスク部材を略垂直の軸線を中心に回転させて、ベンディングライト機能の付与を容易にするベンディングアクチュエータを有することを特徴とするヘッドランプ。

【請求項 15】

請求項 14 に記載のヘッドランプであって、

前記ヘッドランプは、ヘッドランプハウジングに連結されたジンバルフレームを有するジンバルを備えており、前記リフレクタ、前記レンズおよび前記シャッター組立体は、略水平の軸線を中心に回転できるように前記ジンバルフレーム内に回転可能に取り付けられ、前記ベンディングアクチュエータは前記ジンバルに連結され、前記ジンバルを略垂直の軸線を中心に回転するように駆動することを特徴とするヘッドランプ。

20

【請求項 16】

請求項 1 に記載のヘッドランプであって、

前記複数の異なる光線モードは、ロービームモード、ハイビームモード、グレアフリーハイビームモード、および日中走行ライト(DRL)ビームモードのうち、少なくとも二つのモードを有し、

前記少なくとも一つのLED光源は、前記複数の異なる光線モードのうち少なくとも二つの光線モードに対して光線を付与することを特徴とするヘッドランプ。

30

【請求項 17】

請求項 1 に記載のヘッドランプであって、

前記複数の異なる光線モードは、ロービームモード、ハイビームモード、グレアフリーハイビームモード、および日中走行ライト(DRL)ビームモードのすべてを有し、

前記少なくとも一つのLED光源は、前記複数の異なる光線モードのそれぞれに対して光線を付与することを特徴とするヘッドランプ。

【請求項 18】

請求項 1 に記載のヘッドランプであって、

前記複数のシャッター/マスク部材は、ロービームプロジェクターとして作用するとき、少なくとも部分的に前記レンズを被うことを特徴とするヘッドランプ。

40

【請求項 19】

請求項 1 に記載のヘッドランプであって、

前記ヘッドランプは、複数の所定の位置を有する拡張レンズを有することを特徴とするヘッドランプ。

【請求項 20】

ヘッドランプであって、

被照射地面に面する開放端部を有する空洞を形成する反射内面、および焦点を有するリフレクタであって、前記焦点に、または前記焦点の近くに位置決めされ、光線を生成するLEDを少なくとも一つ有するLED光源を少なくとも一つ受け取るリフレクタと、

前記少なくとも一つのLED光源と前記被照射地面との間に介在し、前記光線の少な

50

くとも一部を受けて、前記被照射地面に向かう光線を生成するレンズと、

複数のシャッター/マスク部材を有するシャッター組立体であって、前記複数のシャッター/マスク部材が協同して前記光線の少なくとも一部を遮断または遮蔽し、前記被照射地面に向かう複数の異なる光線モードを生成するように、複数の異なる所定位置に移動する前記複数のシャッター/マスク部材を有するシャッター組立体と、

前記複数の異なる光線モードのそれぞれに対して、前記複数の異なるシャッター/マスク部材が前記複数の異なる所定位置に移動する間、前記リフレクタを、傾斜軸を中心にほぼ同時に所定角度回動または傾斜させるための旋回部材と、を有することを特徴とするヘッドランプ。

【発明の詳細な説明】

【関連出願の相互参照】

【0001】

本願は、2013年9月27日に出願された米国仮特許出願番号第61/883,277号の優先権を主張するとともに、本出願人は先の出願日の利点を請求する。当該出願は、この参照により本願に組み込まれて本願の一部をなす。

【技術分野】

【0002】

本開示事項は、概ね、一実施形態におけるマルチチップLEDのような、単に一つの光源を必要とする車両用の低コストLEDヘッドランプ、および、ロービーム(LB)、ハイビーム(HB)および日中走行用ライト(DRL)の機能を提供するドライバーシステムに関する。また、左右回転AFSおよび、いわゆる「ビームアティック(beam attic)」、つまりハイビームの動的陰影化のようなライティング機能を付加することも可能である。この装置は、グレアフリー(glare-free/防眩)ハイビームも提供することができる。

【背景技術】

【0003】

ミラーの形状を調整することによって、ロービームまたはハイビームとして形成できる単一の光線パターンを有するヘッドランプを構成することが米国特許第8,197,109号(Iwasaki)で知られているが、ロービームパターンとハイビームパターンを備えた二重機能ヘッドランプについては開示していない。米国特許第8,197,109号(Iwasaki)は、二つの異なるリフレクタを使用しており、そのうちの一つは拡散光を形成し、他方はホットスポット(すなわち、キンク「kink」)を形成する。ここに開示された装置は日産の自動車リーフで商用的に使用されている。

【0004】

中国、上海の市光工業は、本発明者によって再検討されたLEDヘッドランプを市販している。このLEDヘッドランプは、ロービームとハイビームの両方を提供し、また、一つのLED光源、殻状リフレクタ、およびハイビームとロービームを交互させるに伴い、クリック音を発生する可動シャッターを備えている。このLEDヘッドランプは、「チーチー(chirp-chirp)ヘッドランプ」と呼ばれることもある。このLEDヘッドランプは、二つの物理学的リフレクタミラーを有し、これらは約120度回転してLEDを異なる光学面に対して露出させ、光線パターンをロービームパターンからハイビームパターンに変化させる。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0005】

【特許文献1】米国特許第7,731,401号公報

【特許文献2】米国特許第6,799,876号公報

【特許文献3】米国特許第6,467,940号公報

【特許文献4】米国特許第5,588,733号公報

【特許文献5】米国特許第7,607,811号公報

10

20

30

40

50

- 【特許文献6】米国特許第6,626,565号公報
 【特許文献7】米国特許第5,060,120号公報
 【特許文献8】米国特許第6,049,749号公報
 【特許文献9】米国公開特許2002/0109998号公報
 【特許文献9】米国公開特許2010/0027284号公報
 【特許文献10】米国公開特許第2004/0228139号公報
 【特許文献11】米国公開特許第2005/0195613号公報
 【0006】

先行技術の手法に関する問題は、これらの手法が、単一の光源を用いて複数のライティングモード機能を実施する手段または能力を提供していなかったことである。

10

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0007】

一実施形態の目的は、マルチチップLEDのような、単一の光源を用いて複数の異なる光線モード機能を提供するためのシステムおよび方法を提供することである。

【0008】

その他の目的は、複数の異なる光線を生成するため、光源からの光を選択的に遮断もしくは遮蔽するためのシステムおよび方法を提供することである。

【0009】

その他の目的は、異なる光線モードごとに複数の光源を備える必要をなくするため、共通の光源を用いて、ロービームモード、ハイビームモード、グレアフリーハイビームモードおよび日中走行ライト(DRL)モードのような複数の異なる光線モードを生成できるヘッドランプを提供することである。

20

【0010】

さらにその他の目的は、単一の光源を用い、選択的に光を遮断し、複数の光線モードを提供するシステム、手段および装置を提供することである。

【0011】

さらにその他の目的は、光を遮断して複数の光線モード機能を提供する複数のシャッターを有するシャッター組立体を提供することである。

【0012】

さらにその他の目的は、単一のアクチュエータによって作動できるシャッター組立体を提供することである。

30

【0013】

その他の目的は、上述の複数の異なる動作モードだけでなく、動的ベンディングライトおよび適応操縦ライティングを提供することのできるシャッター組立体を提供することである。

【課題を解決するための手段】

【0014】

一つの態様において、本発明の一実施形態はヘッドランプを有し、該ヘッドランプは、被照射地面に面する開放端部を有する空洞を形成する反射内面および焦点を有するリフレクタであって、焦点に、または焦点の近くに位置決めされ、光線を生成する少なくとも一つのLEDを有するLED光源を受け取るリフレクタと、前記少なくとも一つのLED光源と被照射地面との間に介在し、光線の少なくとも一部を受け、該光線を被照射地面に照射するレンズと、複数のシャッター/マスク部材を有するシャッター組立体であって、複数のシャッター/マスク部材が協同して光線の少なくとも一部を遮断または遮蔽し、それぞれの被照射地面に向かう複数の異なる光線モードを生成するように、複数の異なる所定位置に移動する複数のシャッター/マスク部材を有するシャッター組立体と、を有する。

40

【0015】

その他の態様において、本発明のその他の実施形態はヘッドランプを有し、該ヘッドラ

50

ンプは、LED光源からの光線を被照射地面に向けて反射するリフレクタと、リフレクタと被照射地面の間に位置するレンズと、リフレクタの下流のシャッター組立体とを有し、該シャッター組立体は、光を遮断し、複数の異なるライティングビームモードのそれぞれに対して同じLED光源を用いてその複数の異なるライティングビームモードを実施するための、選択的に変位可能な複数のシャッター/マスク部を有する。

【0016】

ここに示しかつ説明するすべての実施形態を含む本発明は、単独で、または一緒に、および/または、一つ以上の次にあげる特徴と組み合わせることができる。

・ 複数のシャッター/マスク部材に連結された少なくとも一つのアクチュエータ/ドライバーを有するヘッドランプであり、少なくとも一つのアクチュエータ/ドライバーが、複数の異なる光線モードの少なくとも一つを生成するため、開閉位置の間の複数のシャッター/マスク部材を、複数の異なる所定位置の少なくとも一つに駆動するヘッドランプ

10

・ 複数のシャッター/マスク部材は、第一のシャッター/マスク部材および第二のシャッター/マスク部材を有し、少なくとも一つのアクチュエータ/ドライバーは、第一および第二のシャッター/マスク部材に駆動連結され、複数の異なる光線モードの少なくとも一つを生成するため、開閉位置の間の第一および第二のシャッター/マスク部材を、複数の異なる所定位置の一つに駆動するように作用するヘッドランプ。

・ 第一のシャッター/マスク部材および前記第二のシャッター/マスク部材は、それぞれ、一部が略球状面に存在する形状を有するヘッドランプ。

20

・ 第一および第二のシャッター/マスク部材は共通回転軸を有し、少なくとも一つのアクチュエータ/ドライバーは第一および第二のシャッター/マスク部材を、共通回転軸を中心に駆動するように作用するヘッドランプ。

・ 少なくとも一つのアクチュエータ/ドライバーは、ほぼ同時に、第一および第二のシャッター/マスク部材を、共通回転軸を中心に回動させ前記複数の異なる所定位置まで駆動するヘッドランプ。

・ 共通回転軸は略水平の回転軸であるヘッドランプ。

・ ヘッドランプは、複数の異なる光線モードのそれぞれに対して、複数の異なるシャッター/マスク部材が複数の異なる所定位置に移動する間、ほぼ同時に、リフレクタを傾斜軸の回りに所定角度回動または傾斜させるための旋回部材を有するヘッドランプ。

30

・ 旋回部材は、従動子を収容するカムスロットを有し、カムスロットおよび従動子の少なくとも一方はリフレクタと関連し、他方は、複数のシャッター/マスク部材を作動させる少なくとも一つのアクチュエータに応じて移動し、それによってリフレクタを回動または傾動させるヘッドランプ。

・ 所定の角度が、プラスまたはマイナス2度以下であるヘッドランプ。

・ 複数の異なる光線モードが、ロービームモード、ハイビームモード、グレアフリーハイビームモードおよび日中走行ライト(DRL)ビームモードを有するヘッドランプ。

・ 複数の異なる光線モードは、ロービームモード、ハイビームモード、グレアフリーハイビームモードおよび日中走行ライト(DRL)ビームモードを有し、少なくとも一つのアクチュエータ/ドライバーは、第一および第二のシャッター/マスク部材が複数の所定位置の少なくとも一つに対して近接離間するように第一および第二のシャッター/マスク部材を駆動し、複数の異なる所定位置の少なくとも一つは、下記の位置の少なくとも一つを有する、すなわち、第一および第二のシャッター/マスク部材が全開放位置へ第一の所定角度旋回駆動される、ハイビームモードを生成するための全開放位置、日中走行ライト(DRL)モードを生成するためのDRL位置、ロービームモードを生成するためのロービーム位置、およびグレアフリーハイビームモードを生成するための中間グレアフリーハイビームモード位置であるヘッドランプ。

40

・ 少なくとも一つのアクチュエータ/ドライバーは、第一および第二のシャッター/マスク部材を複数の異なる所定の位置のそれぞれの位置に共通回転軸を中心に駆動させ、上記複数の異なる所定の位置は、第一および第二のシャッター/マスク部材が全開放位置

50

へ第一の所定角度旋回駆動されるハイビームモードを生成するための全開放位置、日中走行ライト(DRL)モードを生成するためのDRL位置、ロービームモードを生成するためのロービーム位置、およびグレアフリーハイビームモードを生成するための中間グレアフリーハイビーム位置であるヘッドランプ。

- ・ 少なくとも一つのアクチュエータ/ドライバーは、第一および第二のシャッター/マスク部材を共通旋回軸を中心に複数の異なる所定の位置までほぼ同時に駆動するヘッドランプ。

- ・ 共通旋回軸は略水平な旋回軸であるヘッドランプ。

- ・ 少なくとも一つのアクチュエータが、さらにリニアアクチュエータおよびリンク機構を有し、リニアアクチュエータおよびリンク機構は、リンク機構の少なくとも一部の直線運動に応じて、第一および第二のシャッター/マスク部材を旋回させるヘッドランプ。

10

- ・ 少なくとも一つのアクチュエータは、さらに、リフレクタと第一および第二のシャッター/マスク部材を略垂直の軸線を中心に回動させて、ベンディングライト機能の付与を容易にするベンディングアクチュエータを有するヘッドランプ。

- ・ 少なくとも一つのアクチュエータは、さらに、リフレクタと第一および第二のシャッター/マスク部材を略垂直の軸線を中心に回動させて、ベンディングライト機能の付与を容易にするベンディングアクチュエータを有するヘッドランプ。

- ・ ヘッドランプが、ヘッドランプハウジングに連結されたジンバルフレームを有するジンバルを備えており、リフレクタ、レンズおよびシャッター組立体は、略水平の軸線を中心に回動するようにジンバルフレーム内に回動可能に取り付けられ、ベンディングアクチュエータはジンバルに連結され、ジンバルを略垂直の軸線を中心に回動するように駆動するヘッドランプ。

20

- ・ 複数の異なる光線モードは、ロービームモード、ハイビームモード、グレアフリーハイビームモード、および日中走行(DRL)ビームモードのうち、少なくとも二つのモードを有し、少なくとも一つのLED光源が、複数の異なる光線モードのうち少なくとも二つの光線モードに対して光線を付与するヘッドランプ。

- ・ 複数の異なる光線モードは、ロービームモード、ハイビームモード、グレアフリーハイビームモード、および日中走行ライト(DRL)ビームモードのすべてを有し、少なくとも一つのLED光源が複数の異なる光線モードのそれぞれに対して光線を付与するヘッドランプ。

30

- ・ 複数のシャッター/マスク部材がロービームプロジェクターとして作用するとき、レンズを少なくとも部分的に被うヘッドランプ。

- ・ 複数の異なる光線モードは、ロービームモード、ハイビームモード、グレアフリーハイビームモード、および日中走行ライト(DRL)ビームモードのうち、少なくとも二つのモードを有するヘッドランプ。

- ・ 複数のシャッター/マスク部材が、第一のシャッター/マスク部材および第二のシャッター/マスク部材を有し、ヘッドランプは、第一および第二のシャッター/マスク部材に駆動連結された少なくとも一つのアクチュエータ/ドライバーをさらに有し、また、少なくとも一つのアクチュエータ/ドライバーは、第一および第二のシャッター/マスク部材を複数の異なる位置に駆動し、複数の異なる光線モードのそれぞれのときに同じLED光源を用いて、複数の異なる光線モードをそれぞれ生成するヘッドランプ。

40

- ・ 少なくとも一つのアクチュエータ/ドライバーが第一および第二のシャッター/マスク部材を、旋回軸を中心に複数の異なる所定位置のそれぞれにほぼ同時に駆動するヘッドランプ。

- ・ 共通旋回軸は略水平の旋回軸であるヘッドランプ。

- ・ 第一のシャッター/マスク部材および第二のシャッター/マスク部材は、それぞれの一部が、略球状平面に存在するヘッドランプ。

- ・ 第一のシャッター/マスク部材はそれぞれ第一の端部、第二の端部および第一の端部と第二の端部を連結する中間部を有し、中間部は略弓形であり、第一のシャッター/マスク部材の中間部は、第二のシャッター/マスク部材の第一の端部と協同して、光線が通

50

過するヘッドランプ開口部を形成する第一の端部を有し、少なくとも一つのアクチュエータが第一のシャッター/マスク部材の第一の端部および第二のシャッター/マスク部材の第一の端部を、複数の異なるライティングビームをそれぞれ生成するために、近接離間するように旋回軸を中心に旋回駆動するヘッドランプ。

- ・ 複数のシャッター/マスク部はロービームプロジェクターとして作用する時、レンズを少なくとも部分的に被うヘッドランプ。

- ・ 複数の所定の位置を有する拡張レンズを有するヘッドランプ。

【0017】

本発明のこれらの目的および利点およびその他の目的および利点について次の説明、添付図および添付の特許請求の範囲により明らかになるであろう。

【図面の簡単な説明】

【0018】

【図1】図に示す位置にあって、光を選択的に遮断して、一ライトビームモード機能をもたらすシャッターまたはマスクを示す、本発明の一実施例におけるヘッドランプ組立体の斜視図である。

【図2】図に示す位置にあって、光を選択的に遮断して、一ライトビームモード機能をもたらすシャッターまたはマスクを示す、本発明の一実施例におけるヘッドランプ組立体の斜視図である。

【図3】図に示す位置にあって、光を選択的に遮断して、一ライトビームモード機能をもたらすシャッターまたはマスクを示す、本発明の一実施例におけるヘッドランプ組立体の斜視図である。

【図4】図に示す位置にあって、光を選択的に遮断して、一ライトビームモード機能をもたらすシャッターまたはマスクを示す、本発明の一実施例におけるヘッドランプ組立体の斜視図である。

【図5A - 5D】図1 ~ 図4に示したヘッドランプ組立体の前面図である。

【図6A - 6D】シャッターが複数の異なる位置にあるときの種々の特徴を示すヘッドランプの断面図である。

【図7A - 7D】わずかに拡大してヘッドランプのいろいろな特徴を示した、しかしながら、ジンバルなしのヘッドランプの前面図である。

【図8】ヘッドランプの左側（図8にて見えるような）における駆動装置を示す、ヘッドランプ組立体の上面図である。

【図9】図1 ~ 図4に示したヘッドランプ組立体の分解図である。

【図10】複数の異なる光線モードを提供するため、協同して複数のシャッター/マスク部材を複数の異なる位置に駆動するソレノイドすなわちアクチュエータアームおよび種々のリンクアームを有する駆動装置の拡大図である。

【図11A - 11J】複数の異なる位置のそれぞれの位置におけるヘッドランプに関連する種々の等照度図である。

【図12A - 12S】ヘッドランプ組立体の種々の個々の部品を示す図である。

【図13】ラックピニオン装置を使用した他の駆動装置を示す図である。

【発明を実施するための形態】

【0019】

図1 ~ 図13を参照すると、多機能LEDヘッドランプ10の一実施形態が示されている。示されている図において、ヘッドランプ10は眼球を思わせるので、従って「眼球ランプ」と称される。ヘッドランプ10は、リフレクタ12を含む複数の部品を備えている。リフレクタ12は、照射対象地面16に面する開放端12b（図2および図9）を備えた空洞14を形成する反射内壁すなわち内面12aを有している。リフレクタ12は、少なくとも一つのLEDを有する少なくとも一つのLED光源18（図9）が位置決めされた焦点F（図6A）を備えている。種々のライティングモード機能を実施するための異なった、すなわち複数の光源を必要とする先行技術の装置およびヘッドランプ組立体と異なり、ヘッドランプ10は、ここで説明するような複数の異なった光線モードを実施するた

10

20

30

40

50

めの少なくとも一つのLED光源18を使用する。本発明者等は、ヘッドランプ10が実質的にすべての異なるライティングモード機能を実施する一つの光源18を使用するので、ヘッドランプ10の全体的コストが実質的に削減されることを見出した。この装置は単に一つのLED光源18を使用することを可能とする。LED光源18は一つの高出力LED、またはLEDアレイとすることができる。

【0020】

ヘッドランプ10は、さらに、ヒートシンク20、および、多数のヘッドランプ機能、例えば、日中走行用ライト(DRL)、ロービーム、グレアフリー("glare-free")ハイビーム、およびハイビームのために使用される電子駆動装置19(図9)を備えている。本例において、少なくとも一つの光源18は、従来の1000ルーメン以上の光源を備えており、これは、比較的廉価であり、現在約30ドル(US)である。リニアアジャスター、例えば、約5ドル(US)のステップモータを使用することによって、このヘッドランプ装置は、一つのLED光源18から少なくとも四つの機能を提供し、部品の複雑さとコストを削減する。従って、ロービーム、ハイビームおよび日中走行用ライト(DRL)の機能のそれぞれに対して別々のLED光源を必要とすることはない。

10

【0021】

開示された三機能(ロービーム、ハイビームおよびDRL)の一般的な現在のコストは約65ドル(US)であると思われる。詳細は、プラスチックの部品、ハウジング、レンズおよびベゼルが20ドル(US)、LED装置が30ドル(US)、プラスチックの多機能レンズが5ドル(US)、リニアアジャスターすなわちドライバーが5ドル(US)、そして、その他の部品が5ドル(US)である。それに対して、別々のLED光源が三つの機能のうちの一つの特定の機能にそれぞれ対応する先行技術の従来のヘッドランプは、約130ドル(US)、約2倍ものコストがかかる。詳細は、プラスチックの部品、ハウジング、レンズおよびベゼルが20ドル(US)、ロービーム用のLED装置が30ドル(US)、ロービーム用レンズが5ドル(US)、ハイビーム用のLED装置が30ドル(US)、ハイビーム用レンズが他に5ドル(US)、LEDのDRL光源が30ドル(US)、DRL用レンズが他に5ドル(US)、そして、その他の部品が5ドル(US)である。従って、ヘッドランプ10の製造組立コストは先行技術の装置よりも低い。

20

【0022】

ヘッドランプ10は、単独で使用してもよく、また、米国特許第7,731,401号に示されるヘッドランプの一つ以上の特徴と組み合わせて使用してもよい。この米国特許は参照することによって本願に組み込まれるものであり、かつその一部をなすものである。

30

【0023】

図1~図9に戻って、ヘッドランプ10は、プリント基板22(図9)を有するヒートシンク20を備えており、プリント基板22は少なくとも部分的に反射し、また、LED光源18が取り付けられているか固定されており、ヒートシンク20は少なくとも一つの光源18に生じた熱を散逸させることに留意のこと。示されている図において、ヒートシンク20は、従来、リフレクタ12の壁部12の外面12d1(図12A)に取り付けられる、またはネジ止めされる。また、レンズ26は壁部12dに取り付けられる。前述のように、光源18は高出力LEDまたはLEDアレイとすることができる。なお、リフレクタ12は、開口部24を形成する内壁12c(図6Aおよび図12D)を有する。前述のように、LED光源18はリフレクタ12の焦点F(図6B)にほぼ位置している。

40

【0024】

ヘッドランプ10は、さらに、リフレクタ12の後壁12dに着脱自在に取り付けられた少なくとも一つのレンズ26を有している。示されている図において、レンズ26は、少なくとも一つの光源18によって放射された光を広がり易くする内部拡散レンズである。示されている図において、レンズ26は一体的に形成され、かつ、一体的に形成された戻り止め26a1、26b1(図12Gおよび図12H)を有する一組の脚部すなわち突出部26a、26b(図12G~図12I)を備えている。戻り止め26a1、26b1

50

は、リフレクタ 1 2 の壁部 1 2 d 内の合わせ開口部 1 2 e、1 2 f (図 1 2 D) に着脱自在に收容される。示されている図において、レンズ 2 6 は、図 6 A ~ 図 6 D に最も良く示されているように、壁部 1 2 d から離間している。従って、レンズ 2 6 は、リフレクタ 1 2 の壁部 1 2 d と被照射地面 1 6 の中間、すなわち間にあることに留意のこと。レンズ 2 6 は、少なくとも一つの光源 1 8 によって放射された光線の少なくとも一部を受け、それらを被照射地面 1 6 に向けて放射することを理解することは重要である。一実施形態において、レンズ 2 6 はすべての光線、特に、リフレクタ 1 2 の内面 1 2 a から反射された光線をすべて受けるわけではない。ここで後述する拡散レンズ 8 0 (図 6 A) のような他のレンズも使用してよい。

【 0 0 2 5 】

ヘッドランプ 1 0 は、さらに、複数のシャッター / マスク部材を有するシャッター / マスク組立体 3 0 を有する。複数のシャッター / マスク部材は、被照射地面 1 6 に向けて照射される複数の所定の光線モードを生じさせるため、少なくとも一つの光源 1 8 によって発生した光の少なくとも一部を遮断または遮蔽することが協同してできるように、複数の異なる所定の位置に移動する。複数の異なる所定位置およびそれらの複数の光線モードについては後述する。

【 0 0 2 6 】

示されている図において、シャッター組立体 3 0 は、第一の、すなわち上部のシャッター / マスク部材 3 2 と、第二の、すなわち下部のシャッター / マスク部材 3 4 を有する。第一および第二のシャッター / マスク部材 3 2、3 4 は、その一部がほぼ球状の面に存在し、また、縦軸 L A (図 1 2 J ~ 図 1 2 M) の回りに、かつ、図 1 2 M に最も良く示されているように、縦軸 L A を二等分する、または縦軸 L A に対してほぼ直交する放射面に、ほぼ弓形に形成されている。

【 0 0 2 7 】

第一および第二のシャッター / マスク部材 3 2、3 4 は、図において互いに鏡のように対称的であることを理解すべきである。説明し易くするために、上部シャッター / マスク部材 3 2 について説明するが、下部シャッター / マスク部材 3 4 は、実質的に同一であり、しかし図 1 ~ 図 9 に示されるように向きが定められていることが理解されるであろう。第一すなわち上部のシャッター / マスク部材 3 2 は、第一の連結突出部 3 2 a および第二の連結突出部 3 2 b (図 9、および図 1 2 J ~ 図 1 2 N) を備えており、それぞれ、後述するフレームすなわちジンバル 4 1 (図 9) に取り付けるための孔 3 2 a 1 (図 1 2 J) と孔 3 2 b 1 を有している、すなわち形成していることに留意のこと。また、第一および第二のシャッター / マスク部材 3 4 は、図示されているように、一体に形成されたコネクタすなわちリンクアーム 3 2 c、3 2 d、3 4 c、3 4 d (図 8) を備えている。第一および第二のシャッター / マスク部材 3 2、3 4 の組立と作用については後述する。

【 0 0 2 8 】

第一および第二のシャッター / マスク部材 3 2、3 4 は、それぞれ、端部 3 2 e、3 4 e を有し、協同して空洞、窓部あるいは開口 1 7 (図 1) を形成する。なお、これら三者の大きさは、端部 3 2 e、3 4 e が、第一および第二のシャッター / マスク部材 3 2、3 4 を回転させること、または移動させることに応じて近接離間するように移動することにより、変化する。これにより、説明のごとく複数の異なる光線モードを提供するため、ヘッドランプ 1 0 から放射された光線の形状、大きさおよび強度を変化させる。第一および第二のシャッター / マスク部材 3 2、3 4 は、リフレクタ 1 2 によって反射された光、またはレンズ 2 6 を介して少なくとも一つの光源から放射された光を、協同して遮断または遮蔽する。リフレクタ 1 2 の種々の詳細および種々の部品に対する遮断図および明度図については図 1 1 A ~ 1 1 C を参照して後述する。

【 0 0 2 9 】

図 9 に戻り、次のことに留意すべきである。つまり、ヘッドランプ 1 0 は、少なくとも一つのアクチュエータまたはドライバー 4 0 を有する駆動装置 1 9 を備えている。このアクチュエータ / ドライバー 4 0 は、第一および第二のシャッター / マスク部材 3 2、3 4

10

20

30

40

50

に連結されて、第一および第二のシャッター/マスク部材 32、34 を開放位置（図 2 A に図示）と実質的閉鎖位置（図 1 に図示）に対して、およびその間で、かつ、複数の異なる所定の位置に駆動し、少なくとも一つの光源 18 によって射出された光線の一部を遮断あるいは遮蔽し、複数の異なる光線パターンや光線モードを生成する。図示を容易にするため、種々のコネクタまたはアーム 46、48、50 は、ヘッドランプ組立体の一側に、すなわち、図 1 ~ 図 4 に示されるように、見る人に最も近い側に、連結されていることだけが示されている。しかしながら、リフレクタ 12 および第一および第二のシャッター/マスク部材 32、34 をジンバル 41 に旋回可能に固定するため、同様のリンク機構が反対側（図 8 に図示）に設けられることは理解すべきである。

【0030】

示されている図において、駆動装置 19 は、少なくとも前記一つのアクチュエータ/ドライバー 40 を有し、このアクチュエータ/ドライバー 40 は、アクチュエータアーム 42、コネクタ 44 および協同リンクアーム 46、48 を備えている。ドライバー/アクチュエータ 40 は、ヘッドランプ 10 の作用を制御するヘッドランプコントローラ（図示せず）に制御される従来のステップモータとすることができる。直線ガイドスロット 52 を有するガイドアーム 50 は、突起 46 a を受け入れ、該突起 46 a は、図 9 および図 10 に示されるように、直線ガイドスロット 52 を通過し、コネクタ 44 と、協同リンクアーム 48 の端部 48 a に連結される。また、協同リンクアーム 46 は、コネクタアーム 34 c に形成された雌型開口または孔 34 c 1 に収容される雄型突起 46 b を備えている。また、協同リンクアーム 48 は、コネクタアーム 34 c の孔 32 c 1 に収容される突起 48 b を備えている。

【0031】

ガイドアーム 50 は、中空部または雄型突起または貫通孔 50 a 1 を有する第一の端部 50 a を備えていることを理解すべきである。また、ガイドアーム 50 は、ヘッドランプ 10 の作動時には静止しており、かつ、ハウジング、ベゼルまたは支持体 58（図 9）に固定されている。ハウジング、ベゼルまたは支持体 58 は、図示を簡略化するために概略的に示されている。このハウジング、ベゼルまたは支持体 58 は、自動車や自動二輪車のような従来の車両用のヘッドランプハウジング、ベゼルまたはフレームとすることができる。

【0032】

ガイドアーム 50 は、孔または貫通孔 50 a 1（図 9）を形成する中空の第一端部 50 a を備えており、この孔または貫通孔 50 a 1 はリフレクタ 12 からの支持突起 12 j（図 9 および図 12 D）を収容する。突起 50 a の外面 50 a 2 は略円筒形であり、コネクタ 32 b、34 b を旋回可能に収容する。その結果、第一および第二のシャッター/マスク部材 32、34、リフレクタ 12、ヒートシンク 20 および駆動装置 19 は、すべて、共通回転軸 PA を共用する。この共通回転軸 PA の回りを、ヘッドランプ組立体 10、第一および第二のシャッター/マスク部材 32、34 のような複数のシャッター/マスク部材が旋回する。突起 50 a は、コネクタ 32 b、34 b の孔 32 b 1、34 b 1 に収容され、かつ、ジンバル 41 の雄型突起 41 b（図 12 O）の孔 41 b 1 に収容される。

【0033】

第一および第二のシャッター/マスク部材 32、34 およびリフレクタ 12 は、ジンバル 41 内の回転軸 PA（図 4）を旋回するように取り付けられていることを理解すべきである。アクチュエータ 40 は、リンクアーム 46、48 を直線的に駆動して、第一および第二のシャッター/マスク部材 32、34 を、図 2 に示す開放位置および図 1 に示す実質的閉鎖位置のような複数の所定の異なる位置に、回転軸 PA を旋回するように移動させる。その際、アクチュエータ 40 は、アクチュエータアーム 42 およびリンクアーム 46、48 を二重矢印 A（図 10）の方向に作動させて、リンクアーム 46、48 を駆動し、該リンクアーム 46、48 はコネクタアーム 32 c、34 c の駆動端 46 x、48 x を、それぞれ、近接離間するように駆動する。図 10 は、理解し易くするため、部品 32 c、34 c から、それぞれ、分離された端部 46 x、48 x を示している。それに応じて、コ

10

20

30

40

50

ネクターアーム 3 2 c、3 4 c が閉鎖位置または開放位置に駆動され、選択的に光を遮断あるいは解放し、同時に、開口 1 7 の大きさ、光線の形状および光度を変化させる。このようにして、少なくとも一つのアクチュエータおよび関連するリンク機構アクチュエータ/ドライバ 4 0 および個々のリンクアーム 4 6、4 8 は、端部 3 2 e、3 4 e が複数の所定の光線モードをもたらす複数の所定の位置の少なくとも一つに対して互いに近接離間するように、第一および第二のシャッター/マスク部材 3 2、3 4 を駆動する。

【 0 0 3 4 】

示されている図において、複数の異なる光線モードは、次のモードの一つ、二つまたはそれ以上のモードを有する、つまり、ロービームモード、ハイビームモード、グレアフリーハイビームモードおよび日中走行用ライト (D R L) ビームモードである。複数の所定位置は、

10

第一および第二のシャッター/マスク部材 3 2、3 4 が全開位置まで所定度数回転駆動されるハイビームモードを発生させる全開位置、

日中走行用ライト (D R L) を発生させる D R L 位置、

ロービームを発生させるロービーム位置、

グレアフリーハイビームを発生させるための中間グレアフリーハイビーム位置、である。

【 0 0 3 5 】

第一および第二のシャッター/マスク部材 3 2、3 4 の位置および生成された種々のライトビームモードについてここで説明する。図 1、図 5 A、図 6 A、図 7 A は、実質的に全開の、すなわち D R L 位置にある第一および第二のシャッター/マスク部材 3 2、3 4 を示している。ハイビームモードを除いて、第一および第二のシャッター/マスク部材 3 2、3 4 は、光線がレンズ 2 6 を通過したかしないかに関わらず、少なくとも一つの光源が発生した光を遮蔽または遮断することを理解すべきである。示されている図において、第一および第二のシャッター/マスク部材 3 2、3 4 が、これらの図に示された D R L 位置に駆動されたとき、日中走行用ライトモードが生じる。このモードの間、少なくとも一つの光源 1 8 によって発生する光の、約 3 0 % がヘッドランプから出るのが許容される。この D R L モード時、第一および第二のシャッター/マスク部材 3 2、3 4 は、それぞれ、たった約 3 0 度の所定角度、(図 6 A) だけ開放され、リフレクタ 1 2 は上方に約 2 度傾斜する。傾斜方法および傾斜装置についてここで説明する。

20

30

【 0 0 3 6 】

また、いくつかの動作モードの間、ヘッドランプ 1 0 がある傾斜動作をなすことも望まれる。例えば、いくつかのモードにおいて、リフレクタ 1 2 を下方に傾斜させて全ライトビームパターンを下方に、対応する度数だけ傾斜させ、一方、ハイビームモードおよび D R L モードなどの他のモードにおいては、リフレクタ 1 2 を上方に傾斜させるのが好ましい。一実施形態において、ヘッドランプ 1 0 は、さらに、直線調整傾斜機構または旋回部材 7 0 (図 9、図 1 0、図 1 2 E、図 1 2 F、図 1 2 P に最も良く示されている) を有し、この機構は、示されるように、ヒートシンク 2 0 に取り付けられるか、あるいは一体化されている。示されている図において、旋回部材 7 0 は、リフレクタ 1 2 を図 6 B における光軸 (O A) に対して所定の角度 (T A) だけリフレクタ 1 2 を旋回動作または傾斜動作させ、複数の異なる光線モードのうちの一つ以上の光線モードをもたらす。この図において、傾斜動作は、第一および第二のシャッター/マスク部材 3 2、3 4 の動作と同期しており、また、第一および第二のシャッター/マスク部材 3 2、3 4 が複数の異なる所定の位置に移動するとき、第一および第二のシャッター/マスク部材 3 2、3 4 のような複数のシャッター/マスク部材の動作時に、ほぼ同時に発生する。示されている図において、旋回部材 7 0 は、カム面およびスロットを付与する、機械加工すなわち形成されたスロット 7 2 を有する壁部 7 1 (図 9) を備えている。カムスロット 7 2 は、図 9 および図 1 0 に最も良く示されているように、ピンまたは突起 4 6 a の端部 4 6 a 1 を収容する。ピンまたは突起 4 6 a の端部 4 6 a 1 がスロット 7 2 内に入った時、ヒートシンク 2 0 はそれに応じて二重矢印 C の方向に移動し、次いで、ヒートシンク 2 0、リフレク

40

50

タ 1 2 および第一および第二のシャッター/マスク部材 3 2、3 4 が傾斜動作をなし、ヘッドランプ 1 0 の光軸 O A が図 2 における二重矢印 D の方向に移動する。それに応じて、ヘッドランプ 1 0 はジンバル 4 1 内を縦方向に回転する。示されている図において、通路すなわちカムスロット 7 2 によって約 2 度上の傾斜動作が得られるが、しかし、いくつかのモードのときには、例えば、約 2 度下となるように形成することも可能である。

【 0 0 3 7 】

示されている図において、リフレクタ 1 2 は、後述するロービームモード時には水平であり（すなわち、光軸が約 0 度）、ハイビームモード時および日中走行ライト（D R L）モード時には、2 度上方に傾斜している。

【 0 0 3 8 】

第一および第二のシャッター/マスク部材 3 2、3 4 は結合されており、また同じ共通軸 P A を中心に回転するので、傾斜/回転運動は第一および第二のシャッター/マスク部材 3 2、3 4 の開閉とほぼ同時であることを理解すべきである。コネクタ 4 4 とアーム 4 8 の端部 4 8 a とを連結する突起 4 6 a は、カムスロット 7 2 に収容された端部 4 6 a 1 を有しており、また、ヒートシンク 2 0 の直線運動に対応する従動子としての機能を果たす。その結果、端部 4 6 a 1 がスロット 7 2 内を移動するに伴い、ドライバー 4 0 がリンクアーム 4 6、4 8 をここで説明する開閉位置に対して、またはその間で作動させる結果、それに応じて、ヒートシンク 2 0、リフレクタ 1 2 および第一および第二のシャッター/マスク部材 3 2、3 4 は、スロットによって決定された傾斜位置に移動する。後述する表 1 は、複数の光線モードのそれぞれに対する、示された図における種々の傾斜角度 T A を定義するものである。しかしながら、これらの角度は単に代表的なものに過ぎず、傾斜角度 T A は必要に応じて大きくなる、あるいは小さくなることを理解すべきである。例えば、スロット 7 2 により 2 度以上の角運動が行われる。ここで説明する実施形態では、光軸 O A を上方に傾斜させる（例えば、ハイビーム動作モード）傾斜運動を示しているが、カムスロット 7 2 は、ロービームモードの動作をさせるための下方の傾斜運動をなすように形成されることを理解すべきである。

【 0 0 3 9 】

図 1 ~ 図 5 A を参照すると、ほぼ閉鎖位置において、ヘッドランプ 1 0、少なくとも一つのアクチュエータ/ドライバー 4 0 および関連するリンクアーム 4 6、4 8 により、第一および第二のシャッター/マスク部材 3 2、3 4 は、図 1、図 5 A、図 6 A および図 7 A に示す位置をとることに留意のこと。その際、少なくとも一つのアクチュエータ/ドライバー 4 0 は、リンクアーム端部すなわち突起 4 6 a、4 8 a を図 1 に示すような全延長位置まで作動させる。傾斜に関しては、ピンすなわち端部 4 6 a 1 がカムスロット 7 2 に入ると、リフレクタ 1 2 は、端部 4 6 a 1 がカムスロット 7 2 の領域 7 2 a（図 7 A および図 1 2 F）に位置することにより、約 2 度上の傾斜角 T A（図 6 A）で傾斜する。

【 0 0 4 0 】

図 6 A に最も良く示されるように、日中走行ライトモードにおいて、D R L モード用拡散レンズを付加してヘッドランプ 1 0 からの光を拡散させることが望ましいことに留意のこと。拡散レンズ 8 0（図 6 A および図 7 A）は、図 6 A および図 7 A に最も良く示されるように、リフレクタ 1 2 に回転自在に取り付けてもよい。D R L モードでないときには、拡散レンズ 8 0 は、ヘッドランプ組立体 1 0 の光軸 O A（図 6 B）から、例えば、図 6 B ~ 図 6 D に示される位置まで回転して離間し、第一のシャッター/マスク部材 3 2 または第二のシャッター/マスク部材 3 4 によって被われる。示されている図において、拡散レンズ 8 0 は、レンズ 2 6 から、またはリフレクタ 1 2 から受けた光の拡散を容易にする。

【 0 0 4 1 】

図 2、図 4、図 5 D、図 6 D および図 7 D は、アクチュエータ 4 0 によって全開放位置に駆動された第一および第二のシャッター/マスク部材 3 2、3 4 を示しており、この全開放位置で、ヘッドランプ 1 0 は、ハイビームモード機能時にハイビームを発生する。なお、光源 1 8 からの光は遮断されない、すなわち遮蔽されない。このハイビームモードの

10

20

30

40

50

間、第一のシャッター/マスク部材 3 2 は、約 4 5 度の角度 で開放され、また、下部すなわち第二のシャッター/マスク部材 3 4 も約 4 5 度の角度 で開放される。この動作モードの間、少なくとも一つの光源 1 8 が発生した光の約 1 0 0 % がヘッドランプ 1 0 から照射され、また、傾斜角 T A は約 2 度上である。

【 0 0 4 2 】

図 5 B、図 6 B および図 7 B は、ロービームモード位置に駆動され、その間ヘッドランプ 1 0 が少なくとも一つの光源 1 8 を用いてロービームが発生する、第一および第二シャッター/マスク部材 3 2、3 4 を示す図である。なお、この際、第一および第二のシャッター/マスク部材 3 2、3 4 は、それぞれ、約 3 0 度の所定角度 および 開放している。この動作モードの間、少なくとも一つの光源 1 8 によって生成された光の約 7 0 % が開口 1 7 を通過し、ロービーム機能を提供する、すなわち発生させる。このモードの間、アクチュエータ 4 0 はリンク機構をカムスロットのほぼ半分を駆動し、これによって、ヘッドランプ 1 0、リフレクタ 1 2 および第一および第二のシャッター/マスク部材 3 2、3 4 が傾斜することはなく、むしろ、0 度の傾斜角 T A (図 6 B) をとることに留意のこと。換言すると、この装置は、ヒートシンク 2 0 のスロットの中央に位置する水平面に対して 2 度傾斜している。開口 1 7 の部分が端部よりも高いことによってヘッドランプ 1 0 全体が 2 度下方に傾斜する。

【 0 0 4 3 】

第一および第二のシャッター/マスク部材 3 2、3 4 のさらに他の位置が図 5 C、図 6 C および図 7 C に示されており、第二のアクチュエータ/ドライバー 6 0 (図 7 C) およびリンク機構が、第一および第二のシャッター/マスク部材 3 2、3 4 を図 5 C、図 6 C および図 7 C に示される位置に駆動する。この位置において、上部すなわち第一シャッター/マスク部材 3 2 は、約 4 5 度の角度 の全開位置にあることに留意のこと。その一方、下部第二のシャッター/マスク部材 3 4 は約 3 0 度の角度 で開放されていることに留意のこと。ヘッドランプ 1 0 は、このモードでは傾斜していない。これにより通常上方に反射し、ハイビームの一部を生成する光線の一部を遮蔽、すなわちカットすることになる。このモードは、「グレアフリー」ハイビームモードと呼ばれる。

【 0 0 4 4 】

前述のごとく、第一および第二のシャッター/マスク部材 3 2、3 4 の一側あるいは一端のみにおいてコネクター 3 2 b、3 4 c を連結するリンクアーム 4 6、4 8、5 0 が示されている。しかしながら、第二のリンク機構・駆動装置 6 0 (図 7 B ~ 図 7 D) が、図 8 に示されるように、第一および第二のシャッター/マスク部材 3 2、3 4 の他方の端部または他側部に設けることができる。また、反対側およびコネクター 3 2 a、3 4 a はそのリンク機構をアクチュエータ 4 0 に連結するクロスリンク機構 (図示せず) を有することもでき、別法として、リンク機構を別のアクチュエータ/ドライバー 6 0 (図 7 C) によって駆動することもできることを理解すべきである。

【 0 0 4 5 】

図 2 に戻って参照すると、ジンバル 4 1 は、ジンバル 4 1 を第二の回転軸 P A 2 (図 7 A および図 9) を中心に回転駆動して、ジンバル 4 1 およびヘッドランプ 1 0 を図 2 に示す二重矢印 B の方向に回転移動するドライバー/アクチュエータ 6 4 (図 7 A) に連結させている。これによって左右回転機能が得られる効果がある。この左右回転機能は、動的ペンディングライト機能、動的操縦ライティング (「A F S」)、および、グレアフリーロービームライティングにとって好ましい。ドライバー/アクチュエータ 6 4 は、車両またはヘッドランプにおけるコントローラ (図示せず) に接続され、従来の C A N ネットワーク (図示せず) によって制御される。このコントローラはドライバー/アクチュエータ 6 4 を駆動して、従来の公知の態様で旋回動作を行わせる。

【 0 0 4 6 】

下記の表 1 は、第一および第二のシャッター/マスク部材 3 2、3 4 の位置および関連する傾斜位置をモード毎に要約したものである。

【表 1】

機能／モード	上部シャッター蓋 3 2 の位置	底部シャッター蓋 3 4 の位置	リフレクタの傾斜 角T A
D R L	閉鎖（小開口）	閉鎖（小開口）	2 度上方
ロービーム	3 0 度開放	3 0 度開放	0 度
ハイビーム グレ アフリー	4 5 度開放	3 0 度開放	0 度
ハイビーム	4 5 度開放	4 5 度開放	2 度上方

10

【 0 0 4 7 】

図 1 1 A ~ 図 1 1 G は、種々の特徴を示す予測等照線図である。図 1 1 D は、D R L モードに関連し、図 1 1 E はロービームモードに関連し、図 1 1 F はグレアフリーハイビームモードに関連し、図 1 1 G はハイビームモードの作用に関連する。図 1 1 J は、D R L モード時における、光軸に対する明度を示す等照度図を示すコンピュータ利用のシミュレーションデータである。図 1 1 H はロービームモードの等照度図であり、図 1 1 I は、ハイビーム動作モードに対するシミュレーションの等照度図である。

【 0 0 4 8 】

有益なことに、リフレクタ 1 2（図 1 2 D）は、上部反射領域 1 2 g、底部反射領域 1 2 i、および上部反射領域 1 2 g と底部反射領域 1 2 i をつなぐ中間反射領域 1 2 h を有している。上部反射領域 1 2 g はグレアフリーハイビーム動作モードに寄与し、底部反射領域 1 2 i はハイビーム動作モードに寄与することを理解すべきである。上部反射領域 1 2 g、底部反射領域 1 2 i および中間反射領域 1 2 h に対する等照度ビームパターンが、それぞれ、図 1 1 A、図 1 1 C および図 1 1 B（拡散レンズ 8 0 付き）に示されている。例えば、図 5 B、図 6 B、図 7 B に示されたロービーム動作モードにおいて、上部反射領域 1 2 g および底部反射領域 1 2 i は、第一および第二のシャッター／マスク部材 3 2、3 4 によって少なくとも部分的に遮蔽され、それによって、ハイビーム動作モードまたはグレアフリーハイビーム動作モードに寄与する、少なくとも一つの光源から放射された光線の部分を遮断する。

20

【 0 0 4 9 】

第一および第二のシャッター／マスク部材 3 2、3 4 が、図 5 D、図 6 D、図 7 D に示された全後退位置に駆動されたとき、上部反射領域 1 2 g および底部反射領域 1 2 i から反射された光を含む、少なくとも一つの光源 1 8 から反射されたすべての光は、一つの光源 1 8 を使用したハイビーム動作モードの生成に寄与する。前述のように、かつ先に表 1 に示したように、リフレクタ 1 2 および関連する第一および第二のシャッター／マスク部材 3 2、3 4 は前述のごとく 2 度傾斜してハイビーム動作モードを容易にする。

30

【 0 0 5 0 】

図 5 C、図 6 C および図 7 C に示されたグレアフリーハイビーム動作モード時において、底部すなわち第二のシャッター／マスク部材 3 4 は、少なくとも部分的に閉鎖されて、リフレクタ 1 2 の底部領域 1 2 i を被い、遮断されるハイビームコントリビュータ（すなわち、底部領域 2 1 i に反射する光）の少なくとも一部を阻止し、それによって、グレアフリーハイビームを発生させる。グレアフリーハイビーム動作モードは、下部／第二のシャッター／マスク部材 3 4 を後退させながら、あるいは、ほんの約 3 0 度開放させながら、上部／第一のシャッター／マスク部材 3 2 を約 4 5 度の全開放位置に後退させる少なくとも一つの第二のアクチュエータ（図示せず）を使用することを必要とする。

40

【 0 0 5 1 】

付加的考察

【 0 0 5 2 】

50

1. 四つの異なる動作モードについて説明したが、他のモードも実施できることを理解すべきである。上述のように、ジンバル41は、ドライバー/アクチュエータ64(図7A)によって回動可能に駆動されて、例えば、車両の方向変換動作に対応する適応操縦ライティングを備えた車両に使用される回転/ベンディングライト機能を付与するように作用する。

【0053】

2. 図示せずの他の機能は、ハイビームの動的シャドーイングすなわち「ビームアティック(beam attic)」機能であり、これは、ハイビームモードにおいて、光の垂直のカットオフがあり、その場合、光線の中心において、ハイビームモードにおける光の左側または右側を遮断し、他の運転者に対するぎらつきを止めるものである。左側のライトは右側に対するハイビームシャドーを有し、それに対して、右側のライトは左側に対するシャドーを有する。カメラおよび制御装置(図示せず)が、そのとき、各ヘッドランプと通信して、右および左に回動させて、検知された物体(車のヘッドランプまたはテールライト)に対してシャドーを維持する。このシャドーは車両用カメラおよびソフトウェア装置に対する入力に基づいて動的に変化する形状および配置である。

10

【0054】

3. ドライバー/アクチュエータ40は、リニアアクチュエータとして示し、かつ説明したが、他のギヤ、モータおよびリンク装置も使用できる。例えば、図13は、図13の二重矢印Dの方向に動くギヤ92およびラック94を有するラックピニオン駆動モータ90を示し、リンクアーム46、48および第一および第二のシャッター/マスク部材32、34を駆動するのに使用できる。

20

【0055】

共通旋回軸PA(図2および図4)は略水平であることを理解すべきである。用語「略水平」とは、共通旋回軸PAが全実施形態において必ずしも厳密には水平でないことを意味している。旋回部材70は、リフレクタ12および第一および第二のシャッター/マスク部材32、34を旋回軸PAの回りに傾斜させる。それに対して、旋回軸PA2(図7A)は略垂直である。

【0056】

別法として、図示してはいないが、少なくとも一つのアクチュエータ/ドライバー40は、一つ以上のアクチュエータまたはドライバー(図示せず)およびリンク機構(図示せず)を有し、これらは、ヒートシンク20、リフレクタ12、シャッター/マスク部材32、34などを直接駆動して傾斜およびベンディング動作を行わせることができる。

30

【0057】

4. DRLレンズ、すなわち拡散レンズ80は、例えば、図6Bに示されたようなロービーム動作モードにあるときのような、DRL動作モードにないとき、第一または第二のシャッター/マスク部材32、34の少なくとも一つによって少なくとも部分的に遮蔽されることに留意することは重要である。同様に、図5C、図6Cおよび図7Cに示す、フルハイビーム動作モードにあるとき、DRLレンズ、すなわち拡散レンズ80は後退位置に少なくとも移動し、第一または第二のシャッター/マスク部材32、34の少なくとも一つによって遮蔽される。

40

【0058】

5. 図7Aに関連して前述したように、ヘッドランプ10は、前述のような矢印B方向の旋回運動を行わせるためのベンディングドライバー/アクチュエータ64を備えることができる。図2の二重矢印D方向の傾斜機能、図2の二重矢印B方向のベンディングまたは旋回、およびジンバル41の使用により、ヘッドランプ10は多軸方向に移動する能力を有し、それによって、光軸パターンの発生および制御が改善される。

【0059】

6. ここで説明した装置および方法によって、単一の光源18と駆動装置を利用した複数のライトビームモードが得られる低コストLEDヘッドランプ10が提供される効果がある。少なくとも一つの光源18は一つのLEDでよく、あるいは、前述のように、複数

50

のLEDまたはLEDアレイとすることができることを理解すべきである。理解すべき重要な特徴は、単一の光源が説明したすべてのビーム機能を実施するのに使用されていることである。光を遮断するため選択的に移動可能なシャッター組立体および複数のシャッター/マスク部材32、34を利用することによって、複数の異なる光線モードのそれぞれに対して同じ光源18を使用して、複数の異なる光線モードが実施される。

【0060】

7. 第一および第二のシャッター/マスク部材32、34は略球形に示されているが、ここでなされるように、光を遮断、または遮蔽する限り、他の形状および大きさとすることができる。

【0061】

本開示事項の幾つかの実施形態について説明し、かつ図示したが、当業者は、機能を実施するための、および/または結果および/またはここに記載したひとつ以上の利点を得るためのいろいろな他の手段および/または構造を容易に想像するであろう。また、そのような変更例および/または変形例は本開示事項の範囲内にあるとみなすものである。より一般的に、当業者は、ここで説明したすべてのパラメータ、寸法、材質および構成は説明するためのものであり、また、実際のパラメータ、寸法、材質および構成は、本開示事項の内容を利用する特定の用途によって変わるものであることを容易に理解するであろう。

【0062】

当業者は、ここで説明した開示事項の特定の実施形態に対する、単なる日常の実験によって、多くの均等物を理解する、もしくは、確認できるであろう。従って、前述の実施形態は、単なる一例として提示されたものであり、また、付記された請求項およびその均等物の範囲内において、開示事項は、詳しく記載され、かつ請求されたものとは異なるように実施できることを理解すべきである。本開示事項は、各個々の特徴、システム、物品、物質、キット、および/またはここに記載された方法を対象とするものである。加えて、このような特徴、システム、物品、物質、キット、および/または方法の二つまたはそれ以上のいずれかの組み合わせは、このような特徴、システム、物品、物質、キット、および/または方法が互いに矛盾していなければ、本開示事項の範囲内に含まれる。

【0063】

明細書および請求項で使用されるような語句「および/または (and/or)」は、そのように結合された要素、すなわち、ある場合には接続的に存在し、かつ他の場合には非接続的に存在する要素の「一方または両方 (either/or/both)」を意味することを理解すべきである。「および/または」節によって具体的に特定された要素以外の他の要素が、具体的に特定されたそれらの要素に関連する、しないに関わらず、それとは反対に明らかに示されない限り、任意に存在する。

【0064】

ヘッドランプ組立体10は、国内の規則の要求を満たすために適応できることを理解すべきである。

【0065】

ここに示され、かつ説明されたすべての実施形態を含む本発明は、単独で、あるいは、一緒に、および/または、「課題を解決するための手段」における黒点のリストに記載された一つ以上の特徴あるいはステップを含む、しかしこれに限定されないが、ここに記載されたひとつ以上の請求項によってカバーされた一つ以上の特徴と組み合わせることができる。

【0066】

ここに記載されたシステム、装置、工程および方法は、本発明の好適な実施形態を構成するが、本発明は、正にこれらのシステム、装置、工程および方法に限定されることはなく、かつ、付記された請求項で定義された本発明の範囲から逸脱することなく変更できることを理解すべきである。

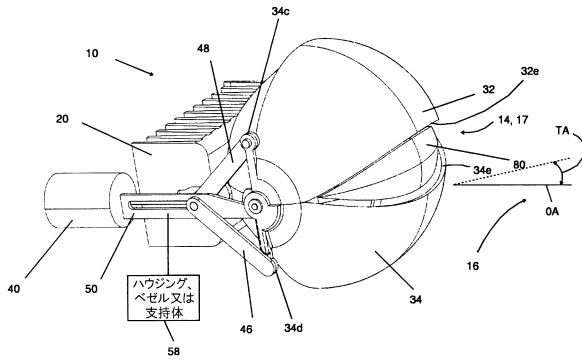
10

20

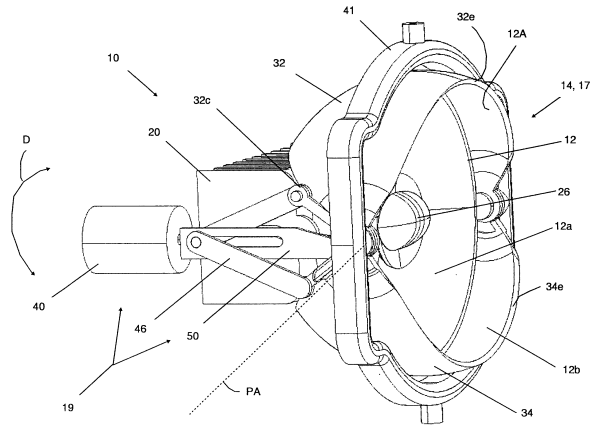
30

40

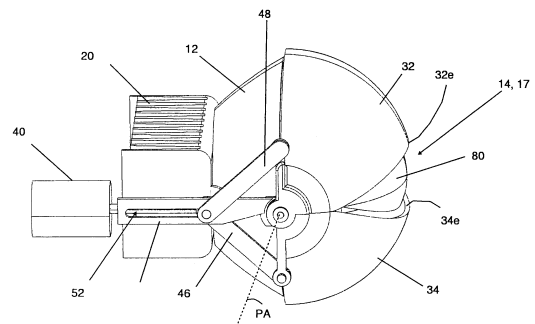
【図1】



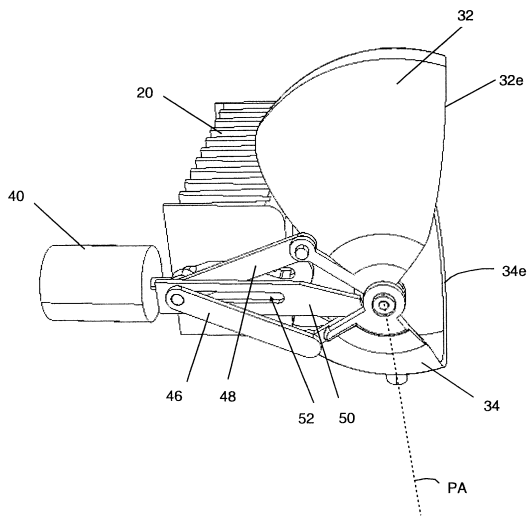
【図2】



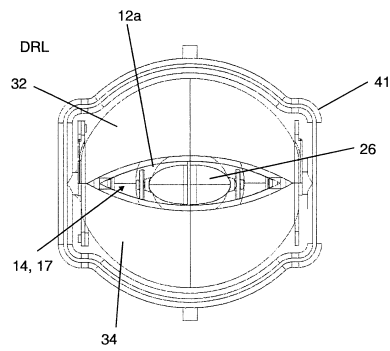
【図3】



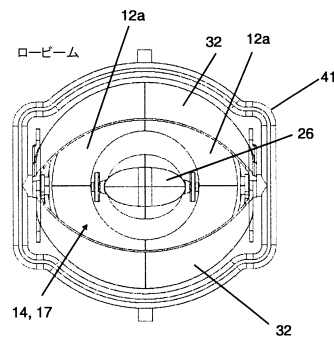
【図4】



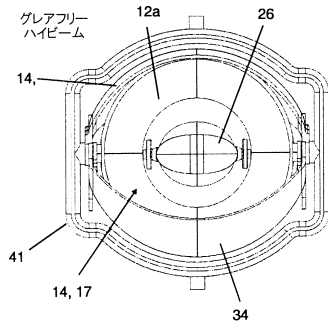
【図5A】



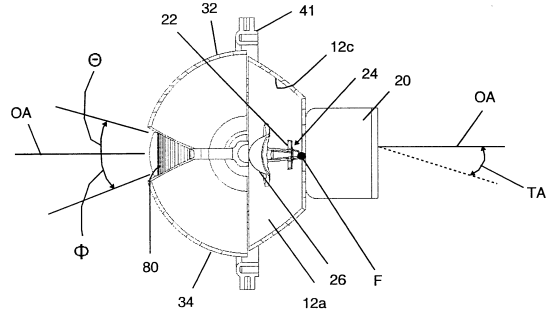
【図5B】



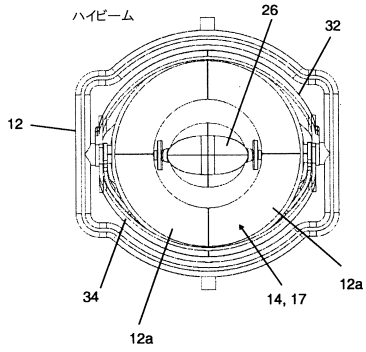
【図5C】



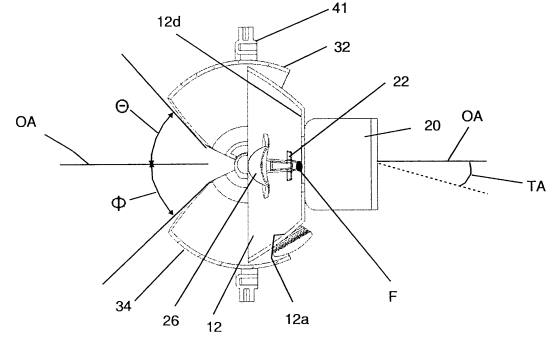
【図6A】



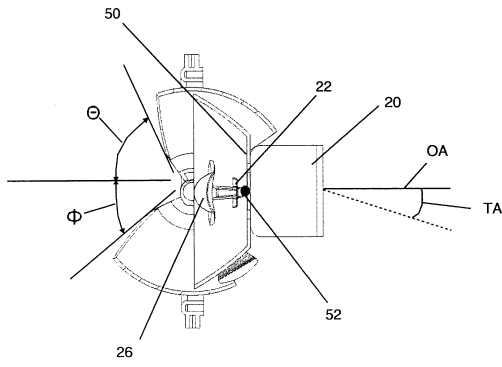
【図5D】



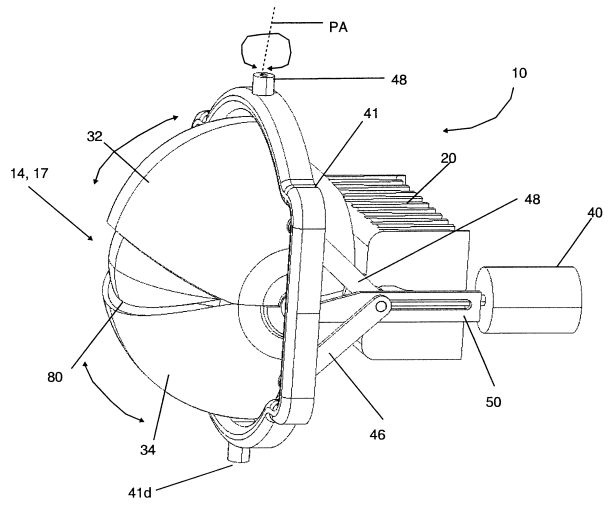
【図6B】



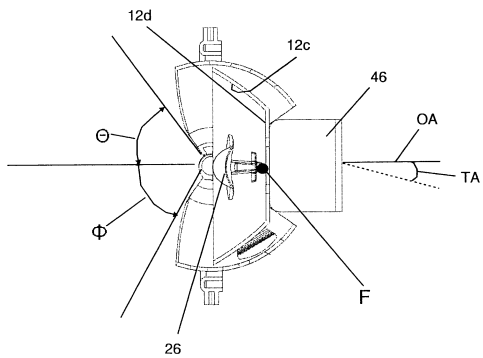
【図6C】



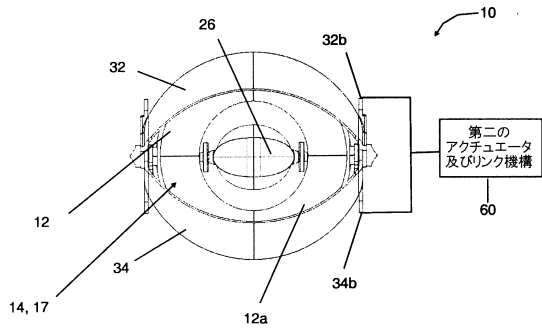
【図7A】



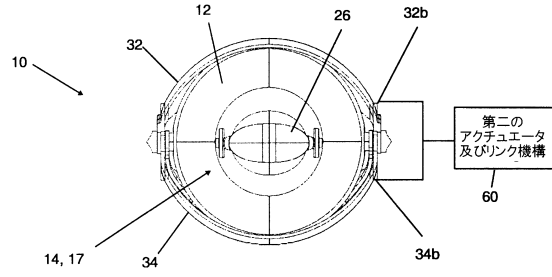
【図6D】



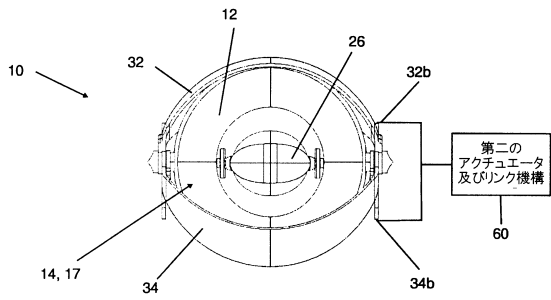
【図7B】



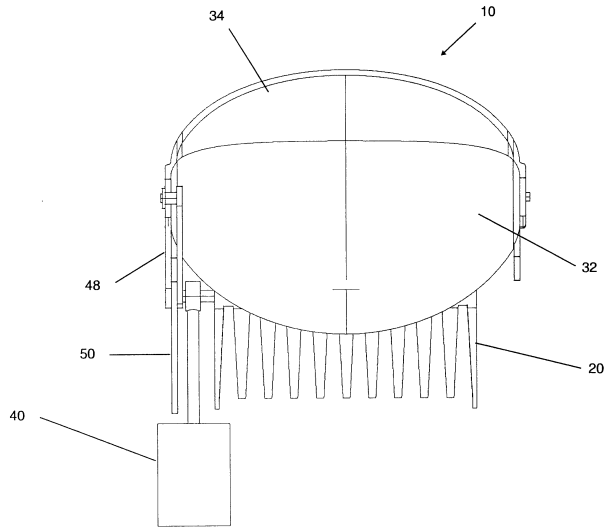
【図7D】



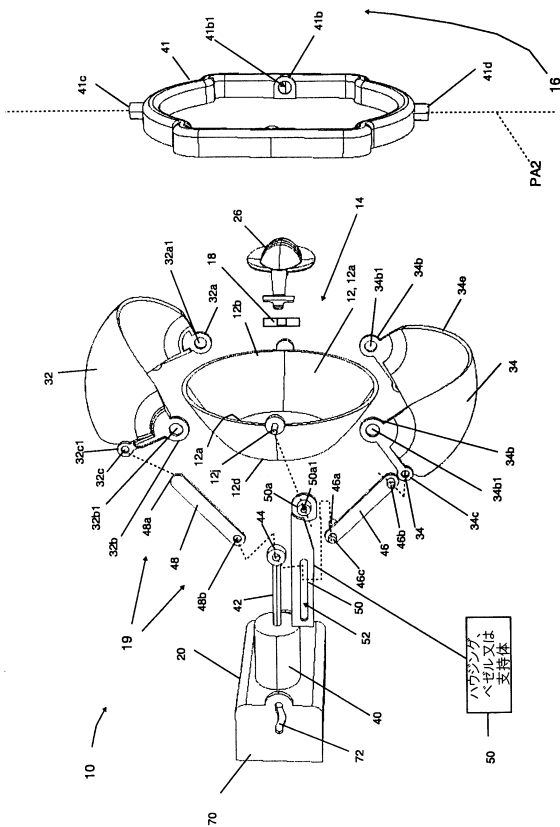
【図7C】



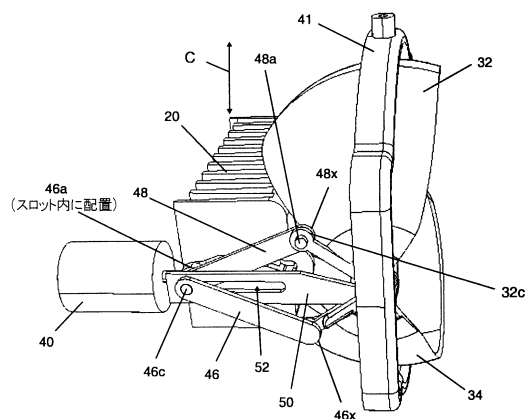
【図8】



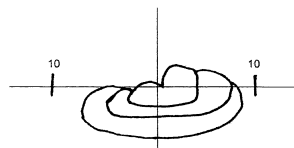
【図9】



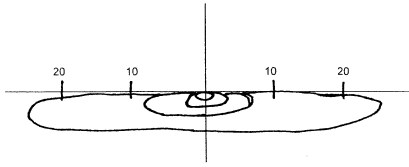
【図10】



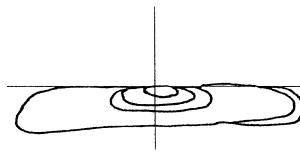
【図11A】



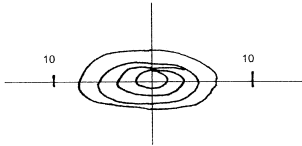
【図11B】



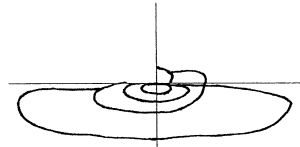
【図11E】



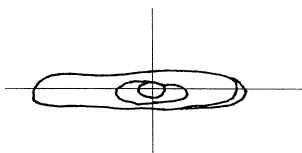
【図11C】



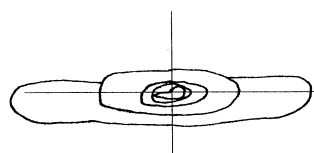
【図11F】



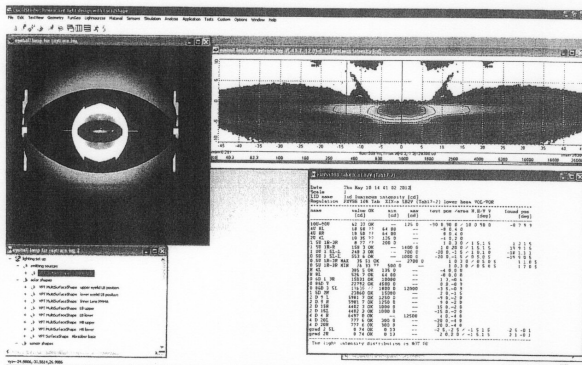
【図11D】



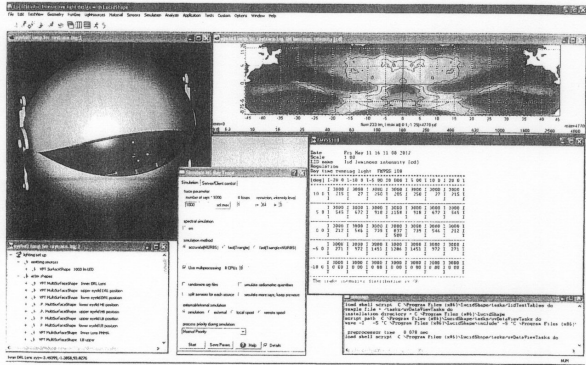
【図11G】



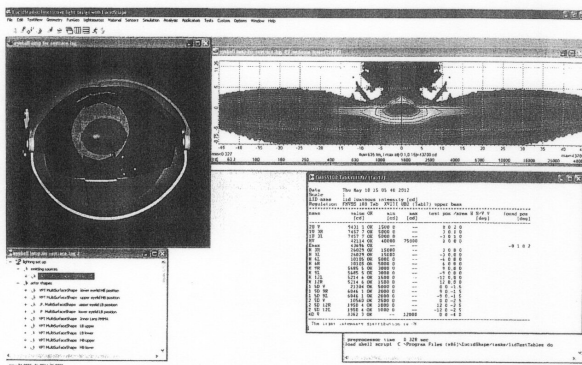
【図11H】



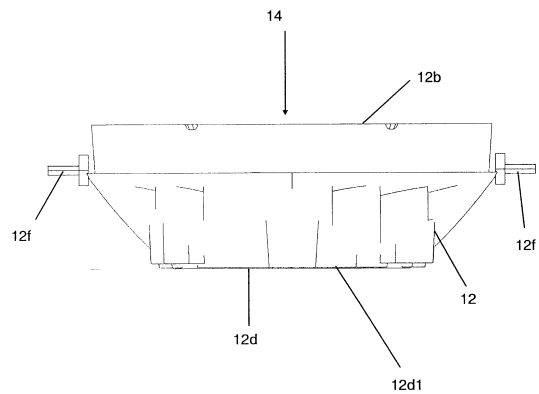
【図11J】



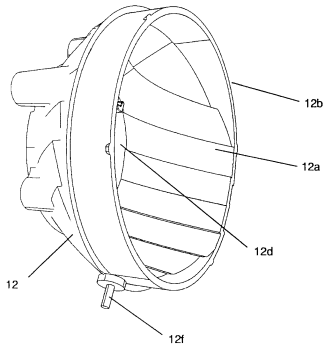
【図11I】



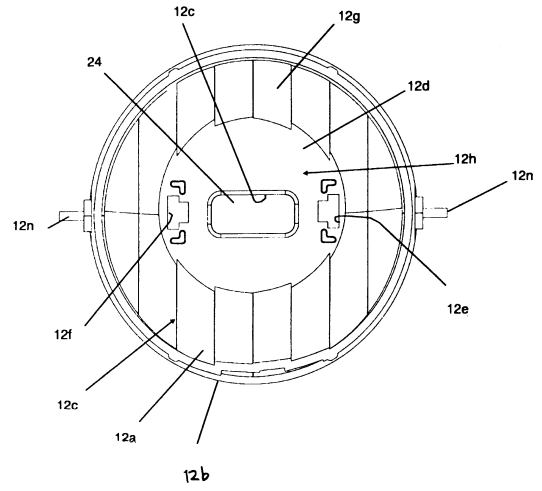
【図12A】



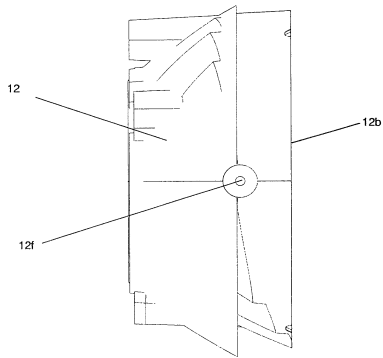
【図 12 B】



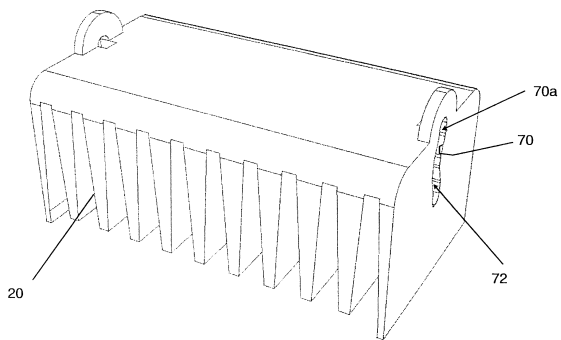
【図 12 D】



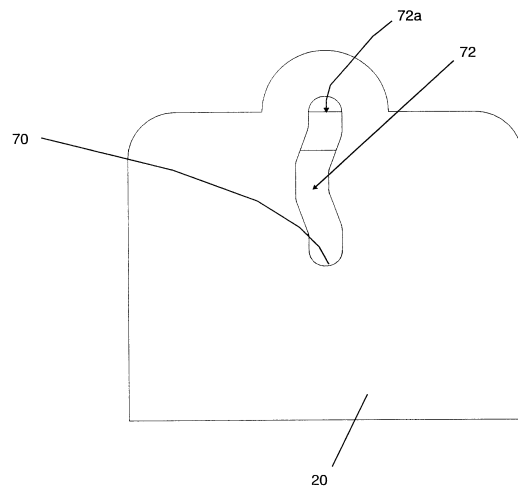
【図 12 C】



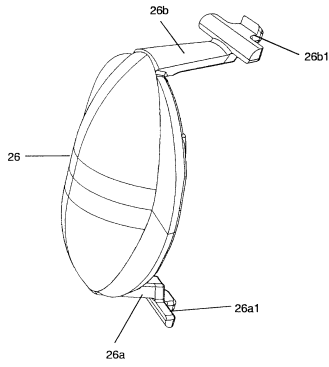
【図 12 E】



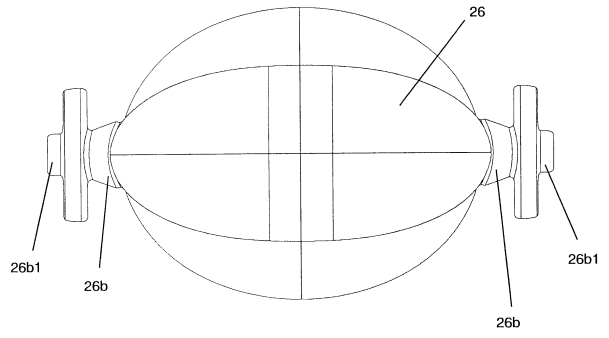
【図 12 F】



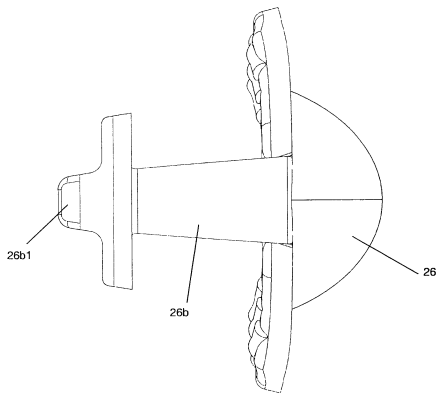
【図12G】



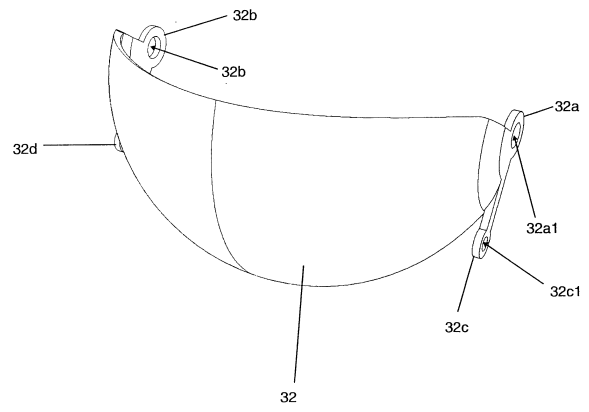
【図12I】



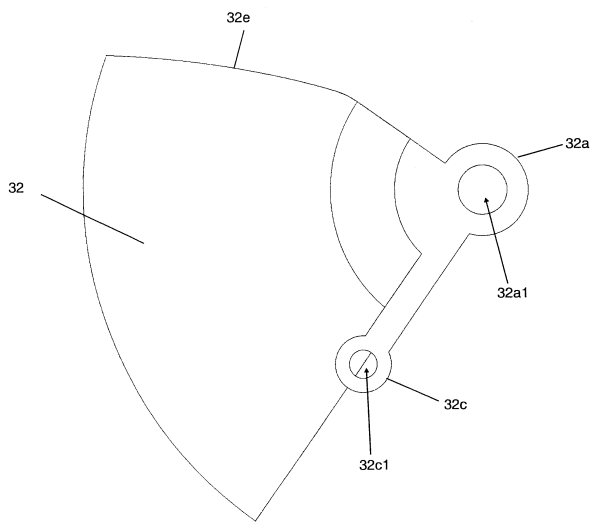
【図12H】



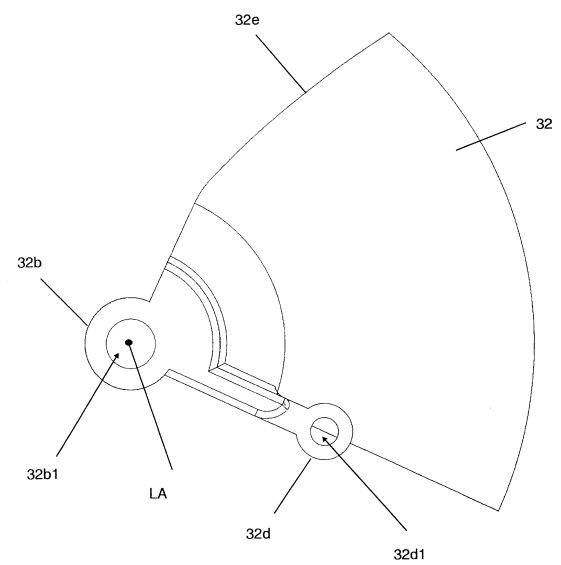
【図12J】




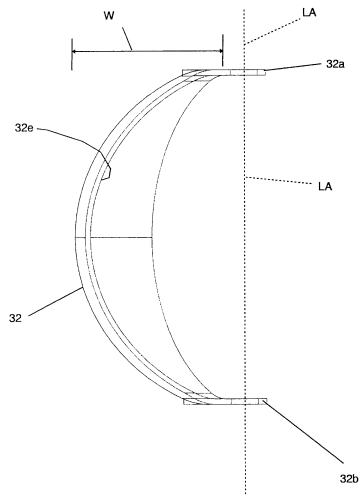
【図12K】




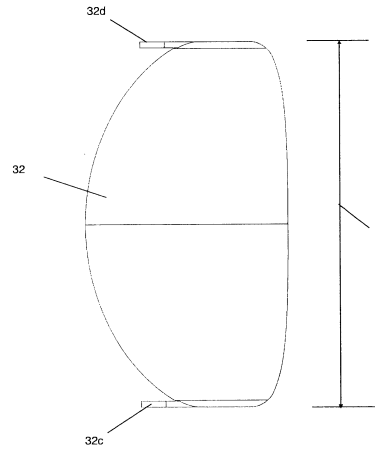
【図12L】




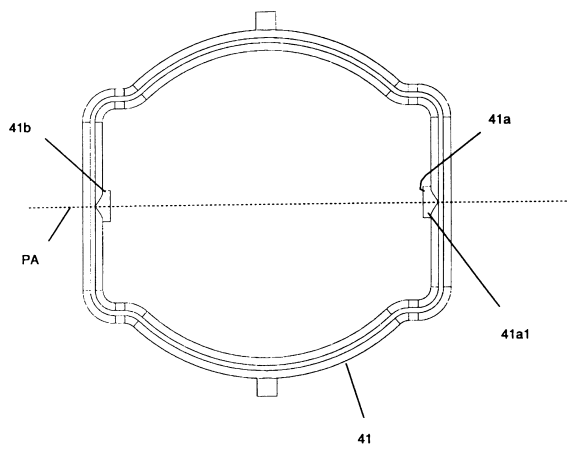
【 1 2 M】




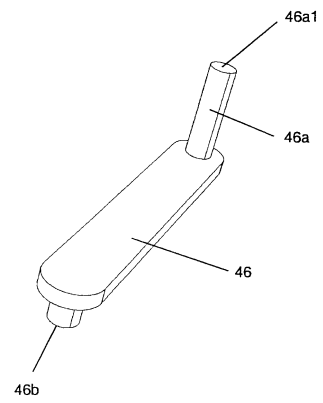
【 1 2 N】




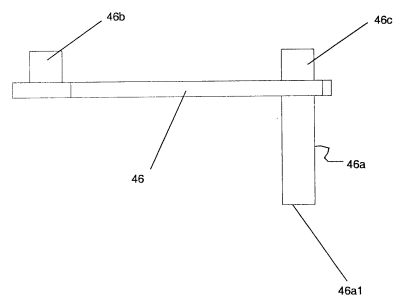
【 1 2 O】



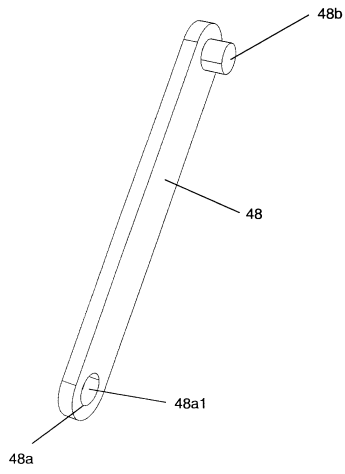
【 1 2 P】



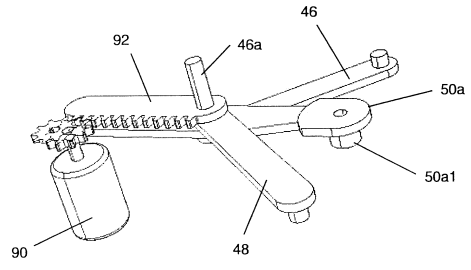
【 1 2 Q】



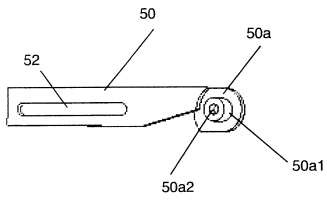
【 図 1 2 R 】



【 図 1 3 】



【 図 1 2 S 】



フロントページの続き

(74)代理人 100105153

弁理士 朝倉 悟

(74)代理人 100117787

弁理士 勝沼 宏仁

(74)代理人 100179338

弁理士 大野 浩之

(74)代理人 100106655

弁理士 森 秀行

(72)発明者 ロバート、リー、キング

アメリカ合衆国インディアナ州、シーモア、アベニュー、ノース、1231エー、ヴァレオ、ライティング、システムス、ノース、アメリカ、リミテッド、ライアビリティ、カンパニー

審査官 下原 浩嗣

(56)参考文献 特開2013-038025(JP,A)

独国特許出願公開第102008011180(DE,A1)

実公昭07-004912(JP,Y1)

特開2009-252744(JP,A)

実開昭62-017001(JP,U)

特開2005-259549(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

F21S 41/692

B60Q 1/14

F21W 102/165

F21Y 115/10