

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第4171127号
(P4171127)

(45) 発行日 平成20年10月22日(2008.10.22)

(24) 登録日 平成20年8月15日(2008.8.15)

(51) Int.Cl. F I
B60Q 1/12 (2006.01) B60Q 1/12 B
B60Q 1/18 (2006.01) B60Q 1/18

請求項の数 6 (全 15 頁)

<p>(21) 出願番号 特願平11-52875 (22) 出願日 平成11年3月1日(1999.3.1) (65) 公開番号 特開2000-247179 (P2000-247179A) (43) 公開日 平成12年9月12日(2000.9.12) 審査請求日 平成18年2月13日(2006.2.13)</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 (72) 発明者 田辺 徹 神奈川県横浜市青葉区荏田西2-14-1 スタンレー電気株式会社 横浜技術センター内 (72) 発明者 福和 伸治 神奈川県横浜市青葉区荏田西2-14-1 スタンレー電気株式会社 横浜技術センター内 審査官 鳥居 稔</p>
--	---

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 自動車用ヘッドランプ装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

光源としての放電灯と、走行ビーム及びすれ違いビームのビーム切換え手段と、コーナー走行時に水平配光を進行方向に拡大する配光切換え手段と、放電灯に電力を供給する点灯装置と、を備えており、

上記配光切換え手段が、車速及びステアリング角度が所定値を超えたとき、水平配光を進行方向に拡大するように、制御される、自動車用ヘッドランプ装置であって、

上記点灯装置が、上記配光切換え手段により水平配光が拡大されたときのみ、放電灯に対する供給電力を増大するように、制御され、上記点灯装置の電力増大が、車速またはステアリング角度が所定値以下になったとき、中止され、放電灯に対する供給電力が通常の電力に戻されることを特徴とする、自動車用ヘッドランプ装置。

【請求項2】

上記点灯装置の電力増大が、上記配光切換え手段の切換え動作に同期して、行なわれることを特徴とする、請求項1に記載の自動車用ヘッドランプ装置。

【請求項3】

上記配光切換え手段が、ステアリング角度に対応して、その配光を徐々に拡大するように構成されており、

上記点灯装置の電力増大が、ステアリング角度に対応して、徐々に増大するように行なわれることを特徴とする、請求項1に記載の自動車用ヘッドランプ装置。

【請求項4】

上記点灯装置が、さらに、上記ビーム切換え手段により走行ビームに切換えられたときに、放電灯に対する供給電力を増大するように、制御され、放電灯を左右一対備え、一つの放電灯により走行ビーム及びすれ違いビームの切換え照射が行われる二灯式のヘッドランプ装置では、すれ違いビームでのコーナー走行時及び走行ビーム時に、点灯装置の電力増大が行われ、走行ビームでのコーナー走行時にはさらなる電力増大は行われず、放電灯を左右二対備え、それぞれ一つの放電灯により走行ビーム及びすれ違いビームの照射が行われる四灯式のヘッドランプ装置では、コーナー走行時にはすれ違いビーム用の放電灯に供給する電力が増大され、走行ビーム時には走行ビーム用の放電灯に供給する電力が増大されることを特徴とする、請求項 1 に記載の自動車用ヘッドランプ装置。

【請求項 5】

さらに、制御用のマイクロコンピュータを備えており、この制御用のマイクロコンピュータが、入力される車速、ステアリング角度またはビーム切換え手段のビーム切換え指令信号の何れかまたは任意の組合せに基づいて、点灯装置の電力を増大させることを特徴とする、請求項 4 に記載の自動車用ヘッドランプ装置。

【請求項 6】

上記点灯装置による電力増大が、通常時の 5 乃至 20 % であることを特徴とする、請求項 1 から 5 の何れかに記載の自動車用ヘッドランプ装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、光源として放電灯を使用した自動車用ヘッドランプ装置に関するものである。

【0002】

【従来の技術】

従来、自動車用ヘッドランプ装置においては、光源としてフィラメント電球が使用されており、その電球構造によって、四灯式または二灯式のヘッドランプ装置が使用されている。

【0003】

四灯式のヘッドランプ装置は、例えば図 9 に示すように、構成されている。

図 9 において、四灯式のヘッドランプ装置 1 は、自動車の前部の両側にそれぞれ配設されており（図 9 においては、右側のヘッドランプ装置のみが示されている。）、二つの互いに並んで設けられた電球 2, 3 を備えている。

一方の電球 2 は、走行用の所謂ハイビーム（以下、Hビームという）を照射し、また他方の電球 3 は、すれ違い用の所謂ロービーム（以下、Lビームという）を照射するようになっている。

各電球 2, 3 は、灯体ハウジング 4 内に収容されていると共に、図示しない点灯装置により電力が供給され、点灯されるようになっている。

さらに、各電球 2, 3 は、それぞれ反射部材 2a, 3a を備えており、各電球 2, 3 から出射した光が、反射部材 2a, 3a により反射され、前方に導かれるように、なっている。

【0004】

このような構成のヘッドランプ装置 1 によれば、すれ違い時には、電球 3 のみが点灯すると共に、走行時には電球 2 及び 3 の双方が点灯する。これにより、走行時の前方に照射される Hビームが十分な光量を備えることになるので、走行時及びすれ違い時における前方視野の光量的なフィーリングが良好になっている。

【0005】

これに対して、二灯式のヘッドランプ装置は、例えば図 10 に示すように構成されている。

図 10 において、二灯式のヘッドランプ装置 5 は、自動車の前部の両側にそれぞれ配設されており（図 10 においては、右側のヘッドランプ装置のみが示されている。）、一つの電球 6 のみを備えている。

10

20

30

40

50

ここで、電球 6 は、一般に、それぞれ L ビーム及び H ビームを出射するための二つのフィラメント 6 a , 6 b を備えたダブルフィラメント構造を有している。尚、この場合も、電球 6 は、灯体ハウジング 4 内に収容され、遮光のためのフード 6 c を備えていると共に、図示しない点灯装置により電力が供給され、点灯されるようになっている。

【 0 0 0 6 】

このような構成のヘッドランプ装置 5 によれば、すれ違い時には電球 6 内のフィラメント 6 a に切換えられて通電されることにより、フィラメント 6 a から L ビームが照射され、また走行時には電球 6 内のフィラメント 6 b に切換えられて通電されることにより、フィラメント 6 b から H ビームが照射されるようになっている。

【 0 0 0 7 】

上記電球 6 として一般に使用されている代表的なランプである所謂 H 4 タイプのハロゲンランプの場合、すれ違い用のフィラメント 6 a にてランプ電力 5 5 W , 走行用のフィラメント 6 b にてランプ電力 6 0 W を定格電圧時に消費するように構成されている。

これにより、走行時の H ビームの場合、すれ違い時の L ビームよりも照射面積が大きいことから、5 W 大きい電力により、前方視野の光量不足が補完されるようになっている。

【 0 0 0 8 】

ところで、近年、自動車用ヘッドランプ装置の光源として、従来のハロゲン電球に代わって、明るさやランプ寿命の点で有利であるメタルハライドランプ等の放電灯が実用化されてきており、前述した四灯式のヘッドランプ装置 1 では、電球 2 , 3 の代わりに、それぞれ放電灯を使用することにより、従来のハロゲン電球の場合と同様に、ヘッドランプ装置 1 が構成され得る。

尚、この場合、電球 2 または電球 3 の一方のみを放電灯に替えることも可能であり、H ビーム / L ビームの切換えも、ハロゲンランプの場合と同様に、良好なフィーリングで行なわれ得る。

【 0 0 0 9 】

さらに、このような放電灯はハロゲン電球に比較して高価であることから、放電灯を二灯式のヘッドランプ装置 5 に使用すれば、四灯式のヘッドランプ装置 1 に使用する場合に比較して、よりコストを低減できることになる。

しかしながら、放電灯は、所謂アーク光源により発光しているものであり、一つの放電灯内に、例えば H ビーム / L ビーム用の二つのアーク光源を配設することは、物理的に不可能である。

【 0 0 1 0 】

このため、放電灯を使用した二灯式のヘッドランプ装置 5 の場合、図 1 1 に示すように、放電灯 7 からの直接光を遮断するフード 8 の一部 8 a を移動させることにより、あるいは放電灯 7 自体を移動させる等の方法により、H ビーム / L ビームの切換えを行なうように、構成されている。

即ち、すれ違い時の L ビームの場合には、フード 8 の一部 8 a が図 1 1 (A) に示すように伸びて、遮光面積が拡大する。これにより、反射部材 9 の遠方に反射する領域 9 a への光の照射が遮断され、対向車に対する眩しさが回避されるようになっている。

【 0 0 1 1 】

これに対して、走行時の H ビームの場合には、フード 8 の一部 8 a が図 1 1 (B) に示すように退避して、遮光面積が縮小する。これにより、反射部材 9 の遠方に反射する領域 9 a に光が照射され、反射部材 9 によって遠方に H ビームが照射されることになる。

ここで、放電灯 7 は、一般的には定格 3 5 W のものが使用される。

【 0 0 1 2 】

上述した構成の放電灯 7 を使用した二灯式のヘッドランプ装置 5 においては、H ビームの場合に光量不足が発生してしまう。この光量不足を補完するために、例えば図 1 1 にて、鎖線で示すように、反射部材 9 の遠方に反射する領域 9 a の外側に補助反射部 9 b が設けられる。

そして、この補助反射部 9 b による遠方への反射光により、H ビームの光量不足が補完さ

10

20

30

40

50

れるようになっている。

【0013】

【発明が解決しようとする課題】

ところで、ヘッドランプ装置において、コーナー走行時に、車速、ステアリング角度に応じて、ヘッドランプ装置によるビームの一部を、前方から進行方向に向けて分配することにより、コーナー走行時の進路視野を照射するようにした配光制御が実用化されてきている。

このような配光制御は、上記反射部材9を例えば図12に示すように構成することにより行なわれる。

【0014】

図12において、反射部材9は、水平方向に沿って上下に二分割されており、下部9cが固定配置されていると共に、上部9dが、回転軸9eの周りに回動可能に支持されている。

そして、この上部9dが、自動車のステアリング角度に応じて、回転軸9eの周りに回動されることにより、ステアリング角度による自動車の進行方向に向けて、光の一部を分配して照射するようになっている。

【0015】

しかしながら、このような配光制御においては、コーナー走行時に、反射部材9の上部9dが回動して放電灯7からの光の一部を分配することにより、前方視野の照度が低下することになり、光量不足になってしまう。

【0016】

また、上述した放電灯7を使用した二灯式のヘッドランプ装置5においては、一つのアーチ光源を備えた放電灯7により、Hビーム/Lビームを切換えて照射するようになっていることから、Hビームにおける光量不足を補完するためには、反射部材9に対して補助反射部9bを備える必要がある。

従って、部品点数が多くなり、コストが高くなってしまおうと共に、ヘッドランプ装置5全体が大型化してしまう。

【0017】

本発明は、以上の点から、簡単な構成により、低コストで、コーナー走行時に光源からの光の一部を進行方向に向かって分配して照射する際に、前方視野の光量不足が補完されるように、さらにHビームの光量不足が補完されるようにした、自動車用ヘッドランプ装置を提供することを目的としている。

【0018】

【課題を解決するための手段】

上記目的は、本発明の第一の態様によれば、光源としての放電灯と、走行ビーム及びすれ違いビームのビーム切換え手段と、コーナー走行時に水平配光を進行方向に拡大する配光切換え手段と、放電灯に電力を供給する点灯装置と、を備えており、上記配光切換え手段が、車速及びステアリング角度が所定値を超えたとき、水平配光を進行方向に拡大するように制御される自動車用ヘッドランプ装置であって、上記点灯装置が、上記配光切換え手段により水平配光が拡大されたときにのみ、放電灯に対する供給電力を増大するように制御され、上記点灯装置の電力増大が、車速またはステアリング角度が所定値以下になったとき、中止され、放電灯に対する供給電力が通常の電力に戻されることを特徴とする、自動車用ヘッドランプ装置により、達成される。

【0019】

この第一の態様では、上記配光切換え手段により水平配光が拡大されたときにのみ、放電灯が、より大きな電力を供給される。従って、水平配光拡大の際には、放電灯は、より大きな光量で点灯されることになり、水平配光拡大時の前方視野における光量不足が補完され、良好な遠方視認性が得られると共に、前方視野の良好な光量的フィーリングが得られることになる。また、点灯装置の電力増大が、ステアリング角度が所定値を超えたとき、配光切換え手段に対する切換え指令信号を利用して、行なわれるので、運転者によるス

10

20

30

40

50

ステアリング操作により、点灯装置の電力増大が自動的に行なわれることになり、操作性が向上すると共に、点灯装置の電力増大が確実に行なわれ得る。さらに、車速またはステアリング角度が所定値以下となった場合、例えば、自動車が停止した場合には、前方視野の光量不足があっても、運転には支障ないことから、点灯装置の電力増大が中止され、通常の電力に戻されることにより、省電力となり、自動車のバッテリーの消耗が抑制されると共に、放電灯の寿命劣化が防止され得ることになる。

【 0 0 2 0 】

本発明の第二の態様による自動車用ヘッドランプ装置は、前記第一の態様による自動車用ヘッドランプ装置において、上記点灯装置の電力増大が、上記配光切換え手段の切換え動作に同期して、行なわれる。

10

この第二の態様では、水平配光拡大時のみに、点灯装置の電力増大が行なわれることにより、直進時及びコーナー走行時にて、それぞれ適正な電力が放電灯に供給され、前方視野の適正な光量が得られることになる。

【 0 0 2 2 】

本発明の第三の態様による自動車用ヘッドランプ装置は、前記第一の態様による自動車用ヘッドランプ装置において、上記配光切換え手段が、ステアリング角度に対応して、その配光を徐々に拡大するように構成されており、上記点灯装置の電力増大が、ステアリング角度に対応して、徐々に増大するように行なわれる。

この第三の態様では、ステアリング角度に対応して、水平配光が徐々に拡大されるので、運転者によるステアリング操作により、点灯装置の電力増大がステアリング角度に対応して自動的に行なわれることになり、操作性が向上すると共に、水平配光拡大による前方視野の光量不足を最適に補完するように、点灯装置の電力増大が行なわれ得る。

20

【 0 0 2 4 】

本発明の第四の態様による自動車用ヘッドランプ装置は、前記第一の態様による自動車用ヘッドランプ装置において、上記点灯装置が、さらに、上記ビーム切換え手段により走行ビームに切換えられたときに、放電灯に対する供給電力を増大するように制御され、放電灯を左右一対備え、一つの放電灯により走行ビーム及びすれ違いビームの切換え照射が行われる二灯式のヘッドランプ装置では、すれ違いビームでのコーナー走行時及び走行ビーム時に、点灯装置の電力増大が行われ、走行ビームでのコーナー走行時にはさらなる電力増大は行われず、放電灯を左右二対備え、それぞれ一つの放電灯により走行ビーム及びすれ違いビームの照射が行われる四灯式のヘッドランプ装置では、コーナー走行時にはすれ違いビーム用の放電灯に供給する電力が増大され、走行ビーム時には走行ビーム用の放電灯に供給する電力が増大される。

30

この第四の態様では、上記ビーム切換え手段により走行ビームに切換えられたときにも、放電灯が、より大きな電力を供給される。従って、走行ビームの際には、放電灯は、より大きな光量で点灯されることになり、走行ビーム時の光量不足が補完され、良好な遠方視認性が得られると共に、前方視野の良好な光量的フィーリングが得られることになる。そして、一つの放電灯により走行ビーム及びすれ違いビームの切換え照射が行なわれる二灯式の場合には、すれ違いビームでのコーナー走行時及び走行ビーム時に、点灯装置の電力増大が行なわれることにより、コーナー走行時及び走行ビーム時に、前方視野の光量不足が確実に補完され得る。尚、走行ビームでのコーナー走行時には、既にビーム切換え手段の切換え指令信号により点灯装置の電力増大が行なわれているので、放電灯の寿命劣化防止のため、さらなる電力増大は行なわれぬ。また、それぞれ一つの放電灯により走行ビーム及びすれ違いビームの照射が行なわれる四灯式の場合には、コーナー走行時にはすれ違いビーム用の放電灯に供給する電力が増大され、また走行ビーム時には、走行ビーム用の放電灯に供給する電力が増大されることにより、前方視野の光量不足が確実に補完され得る。

40

【 0 0 2 5 】

本発明の第五の態様による自動車用ヘッドランプ装置は、前記第四の態様による自動車用ヘッドランプ装置において、さらに、制御用のマイクロコンピュータを備えており、こ

50

の制御用のマイクロコンピュータが、入力される車速、ステアリング角度またはビーム切換え手段のビーム切換え指令信号の何れかまたは任意の組合せに基づいて、点灯装置の電力を増大させる。

この第五の態様では、制御用のマイクロコンピュータが、ステアリング角度が所定値を越えたとき、またビーム切換え手段による走行ビーム時に、点灯装置の電力を増大させ、また自動車の停止時には点灯装置の電力増大を中止させる。これにより、コーナー走行時及び走行ビーム時の点灯装置の電力増大が、共通の制御用のマイクロコンピュータを使用して行なわれるので、構成が簡単になり、コストが低減され得る。

【0026】

本発明の第六の態様による自動車用ヘッドランプ装置は、前記第一乃至第五の何れかの態様による自動車用ヘッドランプ装置において、上記点灯装置の電力増大が、すれ違いビーム時の5乃至20%である。

10

この第六の態様では、すれ違いビーム時の電力が、放電灯の定格電力に設定されているとき、走行ビーム時には、定格電力の5乃至20%だけアップした電力が放電灯に供給される。これにより、すれ違いビーム時及び走行ビーム時に、できるだけ照度の高いすれ違いビーム及び走行ビームが照射され得ると共に、走行ビーム時においても、定格電力に比較して許容範囲内に収まることになり、放電灯の寿命劣化に対する影響が低く抑えられ得ることになる。

尚、走行ビーム時の電力増大が5%以下の場合には、光量不足の補完が十分に行なわれず、また20%以上の場合には、光源としての放電灯の寿命劣化の影響が発生してしまう。

20

【0029】

【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7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。

【0030】

図1及び図2は、本発明による二灯式の自動車用ヘッドランプ装置の一実施形態の構成を示している。

30

図1及び図2において、自動車用ヘッドランプ装置10は、自動車の前部の両側にそれぞれ配設されており(図1及び図2においては、片側のヘッドランプ装置のみが示されている。)、それぞれ光源として一つの放電灯11を備えている。

【0031】

ここで、放電灯11は、公知のように、アーク光源から構成されており、後述する点灯装置から供給される電力に基づいて、アーク光源が放電することにより、光を照射するように構成されている。

そして、放電灯11は、灯体ハウジング12内に收容され、切換え手段としてのフード13と、反射のための反射部材14と、を備えていると共に、点灯装置20により電力が供給され、点灯されるようになっている。

40

尚、放電灯11は、例えばメタルハライドランプが使用されるが、他の種類の放電灯であってもよい。

【0032】

上記フード13は、図3に詳細に示すように、従来の自動車用ヘッドランプ装置5の場合と同様に、一部13aが移動可能に構成されている。

ここで、フード13は、図3において、一部13aが可動フードとして構成されていると共に、他の部分が放電灯11に対して凹状に形成された固定フードとして構成されている。

そして、可動フード13aは、ソレノイド13bにより、前後方向に移動される。尚、ソレノイド13bは、自動車のビーム切換えスイッチからの切換え指令信号に基づいて、駆

50

動されるようになっている。

【0033】

即ち、すれ違い時のLビームの場合には、このフード13の一部13aが、ソレノイド13bにより図1に示すように伸びて、遮光面積が拡大する。これにより反射部材14の遠方に反射する領域14aへの光の照射が遮断され、対向者に対する眩しさが回避されるようになっている。

これに対して、走行時のHビームの場合には、フード13の一部13aが、ソレノイド13bにより図2に示すように退避して、遮光面積が縮小する。これにより、反射部材14の上記領域14aに光が照射され、反射部材14によって遠方にHビームが照射されることになる。

10

【0034】

上記反射部材14は、図4に示すように、従来の自動車用ヘッドランプ装置5における水平配光拡大可能な反射部材9(図12参照)と同様に、構成されている。

図4(A)において、反射部材14は、水平方向に沿って上下に二分割されており、下部15が固定配置されていると共に、上部16が回転軸17の周りに回動可能に支持されている。

この回転軸17は、駆動装置18により回転駆動されるようになっており、駆動装置18は、図4(B)に示すように、駆動モータ18aと、回転軸17に取り付けられた駆動歯車18bと、駆動モータ18aの回転を駆動歯車18bに伝達する駆動歯車列18cと、から構成されている。

20

これにより、反射部材14の上部16は、駆動装置18により、図4(A)にて矢印で示すように、所定角度範囲内で回動されるようになっている。従って、放電灯11から射出した光は、その一部が反射部材14の下部15により反射されて、前方に向かって真っ直照射されると共に、他の一部が上部16により反射されて、その回動位置に従って、自動車の直進時、停止時には前方に向かって照射され、コーナー走行時には進路方向に向かって照射される。

【0035】

上記点灯装置20は、図5に示すように、構成されている。

図5において、点灯装置20は、自動車のバッテリー21に接続されたDC/DCコンバータ22, DC/ACコンバータ23, 放電灯11に接続された起動回路24, 点灯制御回路25とを含んでいる。

30

DC/DCコンバータ22は、公知の構成であって、バッテリー21からの直流を昇圧させるものである。

DC/ACコンバータ23は、公知の構成であって、DC/DCコンバータ22からの直流を交流に変換する。

【0036】

起動回路24は、公知の構成であって、点灯開始時に、放電灯11を点灯開始させるための高電圧パルスを発生させると共に、点灯後は、DC/ACコンバータ23から供給される交流電力を放電灯11に供給する。

点灯制御回路25は、DC/DCコンバータ22の出力電圧を検出する電圧検出部22a及び出力電流を検出する電流検出部22bからの電圧値及び電流値に基づいて、DC/DCコンバータ22を例えばPWM制御することにより、放電灯11に対して適正な電力を供給するようになっている。

40

【0037】

以上の構成は、従来の放電灯を備えた自動車用ヘッドランプ装置5と同様の構成であるが、本発明実施形態による自動車用ヘッドランプ装置10においては、点灯装置20が以下の点で異なる構成になっている。

即ち、上記点灯装置20は、その点灯制御回路25に対して、マイクロコンピュータ26からD/Aコンバータ27を介して、制御信号が入力されるようになっている。

【0038】

50

上記マイクロコンピュータ26は、ステアリング角度検出部(図示せず)からステアリング角度検出信号が、車速検出部(図示せず)から車速検出信号が、またLビーム/Hビーム切換えスイッチ(図示せず)からビーム切換え指令信号が、それぞれ入力される。

そして、マイクロコンピュータ26は、これらステアリング角度検出信号、車速検出信号及びビーム切換え指令信号に基づいて、ステアリング角度検出信号及び車速検出信号に関しては、何れもが所定値を越えたとき、Hレベルの配光切換え制御信号を出力し、何れかが所定値以下のときにはLレベルの配光切換え制御信号を出力し、またビーム切換え指令信号に関して、Hビーム時には、例えばHレベルの切換え制御信号を出力し、またLビーム時には、例えばLレベルの切換え制御信号を出力する。その際、各切換え制御信号は、それぞれD/Aコンバータ27によりデジタル/アナログ変換されて、点灯制御回路25 10
に対して入力される。

また、マイクロコンピュータ26は、図示しない自動車のイグニッションスイッチのオンにより初期化されると共に、ヘッドランプスイッチの操作状態即ちオンオフの状態が入力されるようになっている。

【0039】

これに対して、上記点灯制御回路25は、Hレベルの配光切換え制御信号が入力されている間、DC/DCコンバータ22を制御することにより、放電灯11に供給する電力を、5乃至20%だけ増大させる。

これに対して、点灯制御回路25は、途中で車速が所定値以下になり、あるいはステアリング角度が所定値以下になったときには、配光切換え制御信号がLレベルになるので、DC 20
/DCコンバータ22を制御して、放電灯11に供給する電力を、元の電力に戻す。

【0040】

また、上記点灯制御回路25は、マイクロコンピュータ26からHレベルのビーム切換え制御信号が入力されている間、DC/DCコンバータ22を制御することにより、放電灯11に供給する電力を、5乃至20%だけ増大させる。

逆に、点灯制御回路25は、マイクロコンピュータ26からLレベルのビーム切換え制御信号を受け取ったとき、DC/DCコンバータ22を制御して、放電灯11に供給する電力を、元の電力に戻す。

【0041】

具体的には、点灯制御回路25は、直進走行時またはLビーム時には、放電灯11に対して35Wの電力を供給しているが、マイクロコンピュータ26からHレベルのビーム切換え制御信号を受け取ったとき、またはHレベルの配光切換え制御信号を受け取ったとき、DC/DCコンバータ22を制御して、放電灯11に供給する電力を38Wに増大させる 30
。

かくして、点灯制御回路25は、コーナー走行時またはHビームの場合にのみ、放電灯11に対する供給電圧を38Wに増大させることになる。

【0042】

本発明実施形態による自動車用ヘッドランプ装置10は、以上のように構成されており、先づビーム切換えに関して、図6に示すフローチャートに従って、以下のように動作する 40
。

先づ、ステップST1にて、自動車のイグニッションスイッチがオンされ、エンジンが始動すると、ステップST2にて、マイクロコンピュータ26が初期化される。尚、ステップST1にて、イグニッションスイッチがオフの場合には、ステップST3にて、ヘッドランプスイッチのオンオフが判定される。

ここで、ヘッドランプスイッチがオンの場合には、ヘッドランプが点灯されると共に、ステップST2にて、マイクロコンピュータ26が初期化されるが、ステップST3にて、ヘッドランプスイッチがオフの場合には、再びステップST1に戻る。

【0043】

ステップST2におけるマイクロコンピュータ26の初期化の後、ステップST4にて、ヘッドランプスイッチのオンオフが判定される。 50

ここで、ヘッドランプスイッチがオンの場合には、ステップS T 5にて、フード1 3のソレノイド1 3 bが駆動制御されることにより、Lビーム照射のために、可動フード1 3 aが伸長位置に移動され、ステップS T 6にて、点灯制御回路2 5が、定格電力を放電灯1 1に供給する。これにより、放電灯1 1は定格電力(3 5 W)で点灯すると共に、放電灯1 1からの光は、フード1 3の伸長位置に在る可動フード1 3 aにより遮光され、反射部材1 4で反射されることにより、Lビームとして前方に照射される。

尚、ステップS T 4にて、ヘッドランプスイッチがオフの場合、ステップS T 7にて、点灯制御回路2 5が放電灯1 1に電力を供給せず、放電灯1 1は点灯しない、あるいは消灯する。そして、ステップS T 4に戻る。

【0 0 4 4】

次に、ステップS T 6にてLビームが照射されているときに、ステップS T 8にて、自動車のビーム切換えスイッチがオンされて、Hビームに切換えられると、ステップS T 9にて、フード1 3のソレノイド1 3 bが駆動制御されることにより、Hビーム照射のために、可動フード1 3 aが退避位置に移動され、ステップS T 1 0にて、点灯制御回路2 5が、定格電力より大きい電力例えば3 8 Wの電力を放電灯1 1に供給する。これにより、放電灯1 1は定格電力より大きい電力によって、より高光度で点灯すると共に、放電灯1 1からの光は、フード1 3の退避位置に在る可動フード1 3 aにより、反射部材1 4の領域1 4 aにも入射し、反射部材1 4全体で反射されることにより、Hビームとして前方に照射される。その後、ステップS T 8に戻る。

【0 0 4 5】

この場合、前方視野の照射面積が拡大されるHビームの場合には、点灯制御回路2 5が放電灯1 1に対して定格電力より大きな電力を供給することになるので、放電灯1 1はより明るく発光して、照射面積の拡大による光量不足が補完され得ることになる。かくして、Hビームの場合に、良好な遠方視認性が得られると共に、前方視野の良好な光量的フィーリングが得られることになる。

【0 0 4 6】

尚、放電灯1 1は、例えば定格電力3 5 Wの場合、欧州規格により3 0 W乃至3 8 Wの電力幅を有するようになっており、さらに実使用におけるHビームの使用率が比較的低いこともあって、3 8 Wの電力により点灯させた場合でも、寿命劣化の影響は極めて少ない。

【0 0 4 7】

ここで、ステップS T 7にて、自動車のビーム切換えスイッチがオフされて、Lビームに切換えられると、ステップS T 4に戻って、ステップS T 4にて、ヘッドランプスイッチのオンオフが判定され、ヘッドランプスイッチがオンの場合には、ステップS T 5, ステップS T 6にて、再び定格電力(3 5 W)にてLビームが照射されることになる。

【0 0 4 8】

続いて、配光切換えに関して、図7に示すフローチャートに従って、以下のように動作する。

先づ、ステップS T 1 1にて、自動車のイグニッションスイッチがオンされ、エンジンが始動すると、ステップS T 1 2にて、マイクロコンピュータ2 6が初期化される。尚、ステップS T 1 1にて、イグニッションスイッチがオフの場合には、ステップS T 1 3にて、ヘッドランプスイッチのオンオフが判定される。ここで、ヘッドランプスイッチがオンの場合には、ヘッドランプが点灯されると共に、ステップS T 1 2にて、マイクロコンピュータ2 6が初期化されるが、ステップS T 1 3にて、ヘッドランプスイッチがオフの場合には、再びステップS T 1 1に戻る。

【0 0 4 9】

ステップS T 1 2におけるマイクロコンピュータ2 6の初期化の後、ステップS T 1 4にて、ヘッドランプスイッチのオンオフが判定される。

ここで、ヘッドランプスイッチがオフの場合、ステップS T 1 5にて、点灯制御回路2 5が放電灯1 1に電力を供給せず、放電灯1 1は点灯しない、あるいは消灯する。そして、ステップS T 1 4に戻る。

10

20

30

40

50

また、ヘッドランプスイッチがオンの場合には、ステップS T 1 6にて、車速検出信号が、続いてステップS T 1 7にて、ステアリング角度検出信号が、それぞれマイクロコンピュータ2 6に入力される。

【0050】

これにより、マイクロコンピュータ2 6は、ステップS T 1 8にて、ステアリング角度検出信号に基づいて、反射部材1 4の上部1 6の回転角度即ち駆動装置1 8の駆動モータ1 8 aの駆動データを演算すると共に、さらにステップS T 1 9にて、車速検出信号及びステアリング角度検出信号に基づいて、放電灯1 1への供給電力を演算する、即ち、通常は定格電力であるが、車速及びステアリング角度の双方が所定値を越えているときには、定格電力より大きな電力を設定する。

10

尚、ステップS T 1 9にて、既にHビーム時に電力が増大されている場合には、重複した電力増大による放電灯1 1の寿命劣化防止のために、好ましくは、電力増大は行なわれない。

【0051】

次に、マイクロコンピュータ2 6は、ステップS T 2 0にて、ステップS T 1 8で演算した駆動データに基づいて、反射部材1 4の駆動装置1 8の駆動モータ1 8 aを駆動制御する。これにより、反射部材1 4の上部1 6は、例えば図8 (A)に示すように、ステアリングSの角度に対応して、前輪T fの方向に向かって、放電灯1 1からの光を反射させ照射するように、回転軸の周りに回動される。

【0052】

その後、マイクロコンピュータ2 6は、ステップS T 2 1にて、ステップS T 1 9で設定した電力に基づいて、点灯制御回路2 5を制御する。従って、点灯制御回路2 5は、通常は定格電力(3 5 W)を放電灯1 1に対して供給するが、車速及びステアリング角度が所定値を越えるときには、定格電力より大きい電力例えば3 8 Wの電力を放電灯1 1に供給する。

20

これにより、放電灯1 1は定格電力より大きい電力によって、より高光度で点灯すると共に、放電灯1 1からの光は、その一部が反射部材1 4の下部により前方に向かって反射されると共に、他の一部が反射部材1 4の上部1 6により水平配光が拡大されて、図8 (A)にて斜線で示す領域に照射されることになる。その後、ステップS T 1 4に戻る。

【0053】

この場合、コーナー走行時、即ち車速及びステアリング角度が所定値を越え、反射部材1 4の上部1 6が水平配光拡大のために回動される場合には、放電灯1 1に対して定格電力が供給されると、図8 (B)に示すように、反射部材1 4の上部1 6の回動による水平配光拡大に伴って、前方の照度が低下することになるが、上述したように点灯制御回路2 5が放電灯1 1に対して図8 (C)に実線で示すように、定格電力より大きな電力を供給することにより、放電灯1 1はより明るく発光する。従って、照射面積の拡大により、前方の照度は図8 (D)に実線で示すようになり、前方視野における光量不足が補完され得ることになる。かくして、コーナー走行時に、良好な遠方視認性が得られると共に、前方視野の良好な光量的フィーリングが得られることになる。

30

【0054】

ここで、自動車の車速が低下して所定値以下になった場合、例えば自動車が停止した場合、あるいはステアリング角度が所定値以下になった場合には、ステップS T 1 6にて車速の低下が検出され、またはステップS T 1 7にてステアリング角度の減少が検出され、ステップS T 1 9にて通常の電力に設定されるので、放電灯1 1は再び定格電力(3 5 W)にて点灯することになる。これにより、停止時または低速走行時に、不要な電力増大が阻止され、バッテリーの消耗が抑制されると共に、放電灯1 1の寿命劣化が防止され得ることになる。

40

【0055】

このようにして、本発明による自動車用ヘッドランプ装置1 0によれば、上記ビーム切換え手段としてのフード1 3によるHビーム時、及び上記配光切換え手段としての反射部材

50

14により水平配光が拡大されたときにのみ、放電灯11が、定格電力(35W)より大きな電力(38W)を供給される。これにより、走行ビーム時またはコーナー走行時には、放電灯11は、より大きな光量で点灯されることになり、走行ビーム時またはコーナー走行時の前方視野の光量不足が補完され、良好な遠方視認性が得られると共に、前方視野の良好な光量的フィーリングが得られることになる。

【0056】

上述した実施形態においては、二灯式の自動車用ヘッドランプ装置の場合について説明したが、これに限らず、例えば左右にそれぞれ二対の放電灯を備えた四灯式の自動車用ヘッドランプ装置に対して本発明を適用することも可能である。この場合、二対の放電灯のうち、走行ビーム用の放電灯がHビーム時に電力増大され、またすれ違い用の放電灯がコーナー走行時に電力増大されることになる。

10

【0057】

また、上述した実施形態においては、走行ビームとすれ違いビームの切換え手段として、フード13が使用され、また水平配光拡大のための配光切換え手段として、反射部材14が使用されているが、これに限らず、他の機構を使用した自動車用ヘッドランプ装置に対して本発明を適用することも可能である。

【0058】

さらに、上述した実施形態においては、点灯制御回路25は、ステアリング角度が所定値を越えたとき、即ちマイクロコンピュータ26からD/Aコンバータを介してHレベルの配光切換え制御信号が入力されたとき、放電灯11に対して定格電力より大きい電力を供給するように構成されているが、これに限らず、ステアリング角度に対応して、図8(C)にて点線で示すように、放電灯11に供給する電力を徐々に増大させるようにしてもよい。

20

この場合、図8(D)に示すように、ステアリング角度の変化の際に、前方視野の照度の変動がより小さくなり、より良好な前方視野の光量的フィーリングが得られることになる。

また、上述した実施形態においては、光源として定格電力35Wの放電灯が使用され、Hビーム時には38Wの電力が供給されるようになっていたが、これに限らず、他の定格電力の放電灯が使用されてもよく、さらにHビーム時及びコーナー走行時には、定格電力に対して最大で5乃至20%増大した電力が供給されればよい。

30

【0059】

【発明の効果】

以上述べたように、本発明によれば、上記配光切換え手段により水平配光が拡大されたときにのみ、放電灯が、より大きな電力を供給される。従って、水平配光拡大の際には、放電灯は、より大きな光量で点灯されることになり、水平配光拡大時の前方視野における光量不足が補完され、良好な遠方視認性が得られると共に、前方視野の良好な光量的フィーリングが得られることになる。

このようにして、本発明によれば、低コストで、コーナー走行時に光源からの光の一部を進行方向に向かって分配して照射する際に、前方視野の光量不足が補完され得るように、さらにHビームの光量不足が補完され得るようにした、極めて優れた自動車用ヘッドランプ装置が提供され得る。

40

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明による自動車用ヘッドランプ装置の一実施形態におけるLビーム時の状態を示す概略側面図である。

【図2】図1の自動車用ヘッドランプ装置におけるHビーム時の状態を示す概略側面図である。

【図3】図1の自動車用ヘッドランプ装置におけるフードの詳細な構成を示す概略断面図である。

【図4】図1の自動車用ヘッドランプ装置における反射部材の構成を示す(A)概略斜視図及び(B)要部拡大図である。

50

【図 5】図 1 の自動車用ヘッドランプ装置における点灯装置の構成例を示すブロック図である。

【図 6】図 1 の自動車用ヘッドランプ装置のビーム切換え動作を示すフローチャートである。

【図 7】図 1 の自動車用ヘッドランプ装置の配光切換え動作を示すフローチャートである。

【図 8】図 1 の自動車用ヘッドランプ装置における配光切換え時のステアリング、前輪及び反射部材による水平配光拡大の関係を示す概略平面図である。

【図 9】従来の四灯式の自動車用ヘッドランプ装置の構成を示す概略平面図である。

【図 10】従来の二灯式の自動車用ヘッドランプ装置の構成を示す概略平面図である。

【図 11】図 10 の自動車用ヘッドランプ装置における (A) L ビーム時及び (B) H ビーム時の状態を示す概略側面図である。

【図 12】図 10 の自動車用ヘッドランプ装置における配光切換え機構の一例の構成を示す概略斜視図である。

【符号の説明】

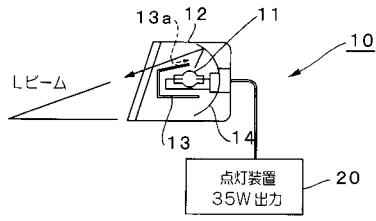
- 1 0 自動車用ヘッドランプ装置
- 1 1 放電灯
- 1 2 灯体ハウジング
- 1 3 フード (ビーム切換え手段)
- 1 3 a 可動フード
- 1 3 b ソレノイド
- 1 4 反射部材 (配光切換え手段)
- 1 5 下部
- 1 6 上部
- 1 7 回転軸
- 1 8 駆動装置
- 2 0 点灯装置
- 2 1 バッテリ
- 2 2 D C / D C コンバータ
- 2 3 D C / A C コンバータ
- 2 4 起動回路
- 2 5 点灯制御回路
- 2 6 マイクロコンピュータ
- 2 7 D / A コンバータ

10

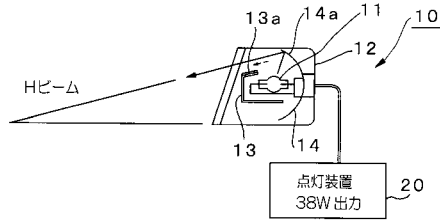
20

30

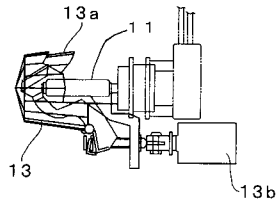
【図1】



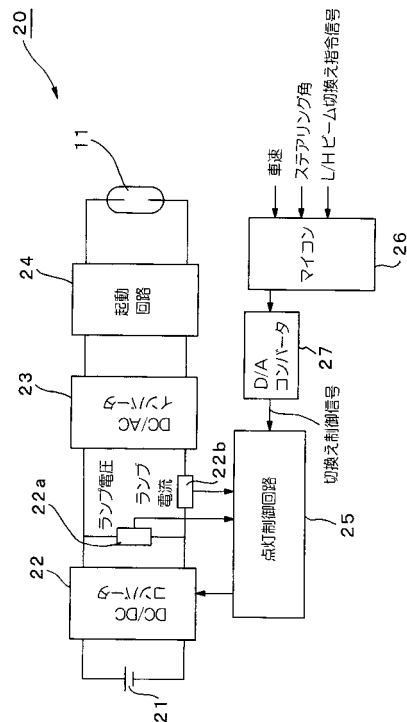
【図2】



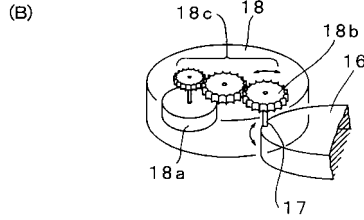
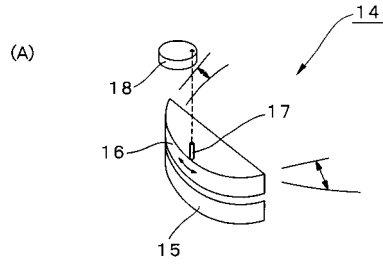
【図3】



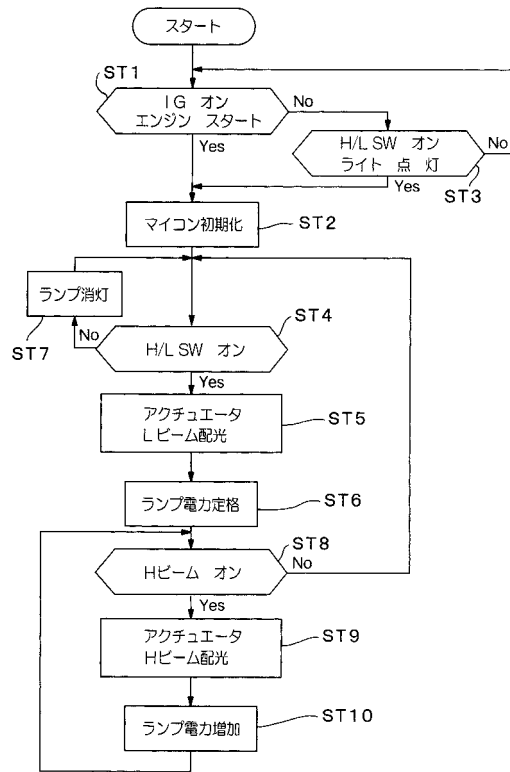
【図5】



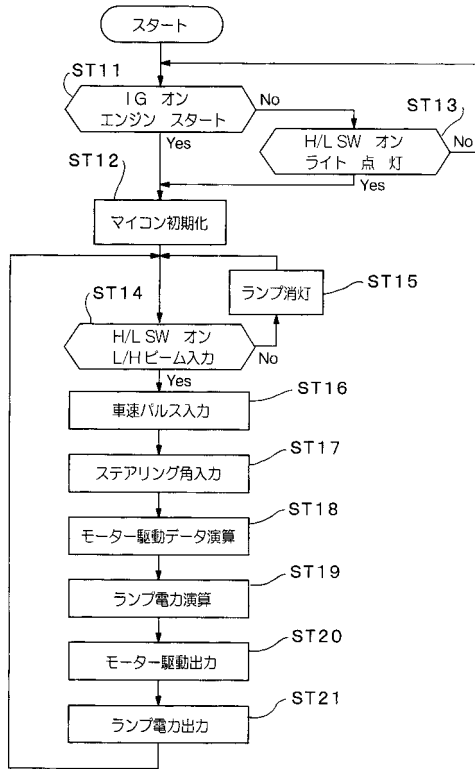
【図4】



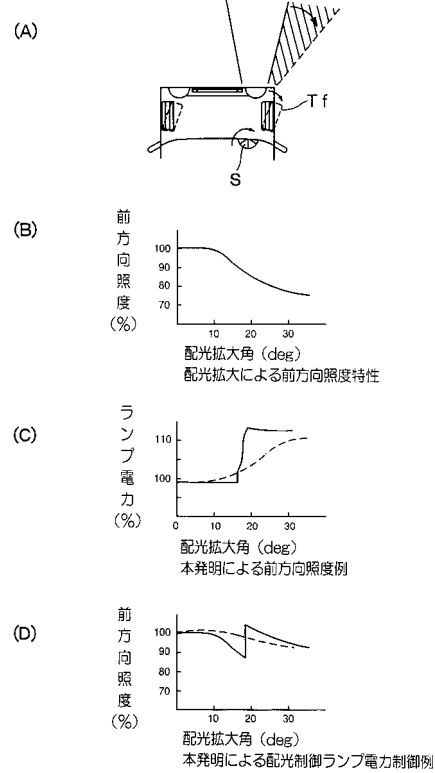
【図6】



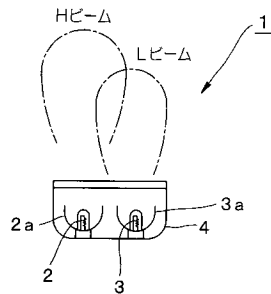
【図7】



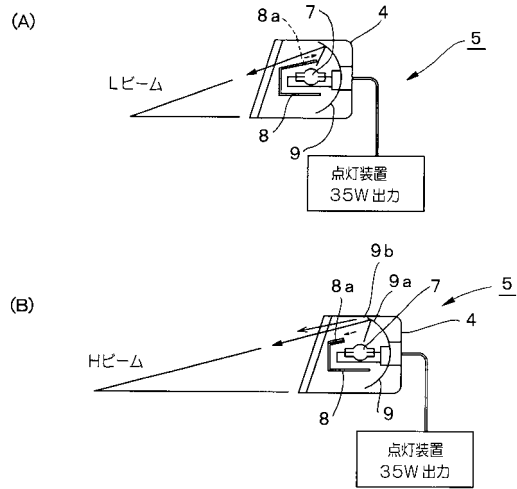
【図8】



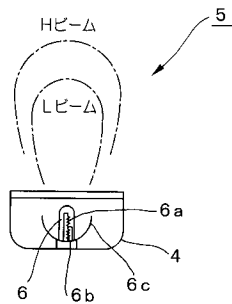
【図9】



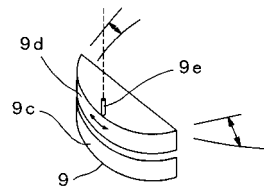
【図11】



【図10】



【図12】



フロントページの続き

- (56)参考文献 特開平08-183385(JP,A)
特開平05-139203(JP,A)
実開平07-037795(JP,U)
特開平10-250460(JP,A)
特開平05-147468(JP,A)

- (58)調査した分野(Int.Cl., DB名)
B60Q 1/00-1/56