

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特許公報(B2)

(11) 特許番号

特許第5355871号
(P5355871)

(45) 発行日 平成25年11月27日(2013.11.27)

(24) 登録日 平成25年9月6日(2013.9.6)

(51) Int.Cl.

F 21 S 8/10 (2006.01)
F 21 Y 101/00 (2006.01)

F 1

F 21 S 8/10 385
F 21 Y 101:00

請求項の数 7 外国語出願 (全 9 頁)

(21) 出願番号 特願2007-211193 (P2007-211193)
 (22) 出願日 平成19年8月14日 (2007.8.14)
 (65) 公開番号 特開2008-47530 (P2008-47530A)
 (43) 公開日 平成20年2月28日 (2008.2.28)
 審査請求日 平成22年6月29日 (2010.6.29)
 (31) 優先権主張番号 102006038382.6
 (32) 優先日 平成18年8月15日 (2006.8.15)
 (33) 優先権主張国 ドイツ(DE)

(73) 特許権者 508153729
 アウラー・ライティング・ゲーエムベーハー
 ドイツ・37581・パート・ガンデルス
 ハイム・ヒルデスハイマー・シュトラーゼ
 ・35
 (74) 代理人 100094112
 弁理士 岡部 譲
 (74) 代理人 100064447
 弁理士 岡部 正夫
 (74) 代理人 100085176
 弁理士 加藤 伸晃
 (74) 代理人 100096943
 弁理士 白井 伸一

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】ガス放電ランプ用リフレクタ

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

放電ランプを保持するリフレクタであって、前記リフレクタはファセットを有し、そして、前記放電ランプの発光領域の下側および上側領域からの光を実質的に同じ方向に向けるように、前記リフレクタの多数のファセットが設計されており、

前記リフレクタは、実質的に縦列に配列された異なる曲率半径を有する多数のファセットを有し、前記ファセットが放射状に中心点の方向を向き、同時に前記中心点の周囲に実質的に円形または橢円形状に広がる横列を形成し、そして同一の曲率半径を有するファセットが、少なくとも1つの場によってオフセットされた形で、隣り合う横列および/または縦列にそれぞれ配列されている、リフレクタ。

【請求項 2】

前記下側発光領域が、少なくとも0.2ミリメートル、好ましくは0.8ミリメートル、特に好ましくは少なくとも2ミリメートルだけ前記上側発光領域から離間されている、請求項1に記載のリフレクタ。

【請求項 3】

前記下側および前記上側発光領域が異なる色の光を放射する、請求項1又は2に記載のリフレクタ。

【請求項 4】

前記ファセットが、少なくとも部分的に円柱の一部分に実質的に対応する形状部を有する、すなわち円筒形のファセットが含まれる、請求項1乃至3のいずれか1項に記載のリ

フレクタ。

【請求項 5】

前記リフレクタが円筒形のファセットまたは球形のファセットを有し、このうち半径が他のより小さいファセットの半径の少なくとも3倍、好ましくは少なくとも5倍、特に好ましくは少なくとも10倍大きい基本本体を有するファセットが含まれる、請求項1乃至4のいずれか1項に記載のリフレクタ。

【請求項 6】

一横列の前記ファセットの数が実質的に一定である、請求項1乃至5のいずれか1項に記載のリフレクタ。

【請求項 7】

10

少なくとも1つの横列内の前記ファセットの半径が、場ごとに特定の角度まで縮小し、または拡大する、請求項1乃至6のいずれか1項に記載のリフレクタ。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、リフレクタ、詳細には、ガス放電ランプと共に使用するために構成されたりフレクタに関する。

【背景技術】

【0002】

照明手段を保持するためのリフレクタが知られている。具体的には、ファセットの作られたリフレクタが多数の実施形態で知られている。

20

【0003】

したがって、例えばドイツ特許明細書第D E 199 10 192 C 2号(発明者は、R u d i g e r K i t t e l m a n n、H a r r y W a g e n e r)には、回転した光照射野を生じさせる照明手段の強度不均一性がファセットの配列によって補正可能である、回転対称の基本本体を有するファセットの作られたりフレクタが示されている。この特許明細書の開示内容についてすべて参照する。

【0004】

光源からの不均一な発光によって生じる照度の不均一性に加えて、不均一性は、特に特定の照明手段の発光色の中にもまた生じる可能性があることが明らかになってきている。

30

【0005】

この問題は、具体的には、放電ランプに関連している。

【0006】

サプライヤO s r a m社提供のセラミック・バーナを有するメタル・ハライド・ランプを一例として述べると、そのランプはPOWERBALL HCIおよびPOWERST ART HCIの製品名称で販売されている。この種のランプには、3000ケルビンおよび4200ケルビンの色温度が供給される。

【0007】

金属および気体の混和物が、発光色に適応するために、具体的には、色温度を抑えるために使用される。

40

【0008】

気体の部分的な分離がこの種のランプの動作中に生じる可能性があることが明らかになってきている。この分離の結果として、ランプは均一の色温度で放射するのではなく、むしろ、例えば薄いレッドまたはグリーンの色合いを有する領域がチューブ電極間に位置する発光領域の上側および下側の領域で生じることにつながる成層化が含まれる。

【0009】

この種のランプから放射される光が、ここで従来のファセットの作られたりフレクタによって反射される場合には、この結果として、発光色の不均一性がリフレクタにより反復されることとなる。その結果、光照射野のわずかな変色が光照射野の少なくともいくつかの領域内に生じる。

50

【特許文献 1】独国特許第 19910192 号明細書

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0010】

一方、本発明の目的は、上述の従来技術の欠点を減らすことである。

【0011】

具体的には、ガス放電ランプ、具体的にはセラミック・バーナを有するメタル・ハライド・ランプと一緒に使用しても、均一の発光色の光照射野を生成するリフレクタを提供することが本発明の目的である。

【0012】

また、高性能を有するリフレクタ、またその光強度が可能な限り均一に分配されるリフレクタを提供することが本発明の目的である。

【0013】

また、リフレクタのみを用いても可能な限り均一の発光色を実現することが本発明の目的でもあり、拡散器により概ね分配することが結果としては可能となる。

【課題を解決するための手段】

【0014】

本発明の目的は、単に、独立特許請求項の 1 つに主張されるような照明手段を保持するためのリフレクタおよび照明装置によって達成される。

【0015】

本発明の好ましい実施形態および展開は、各下位クレームから形を成すこととなる。

【0016】

したがって、リフレクタが照明手段を保持するためのために構成されることが規定されている。具体的には、リフレクタは、例えばセラミック・バーナを有するメタル・ハライド・ランプなどの放電ランプを保持するためのために設計される。

【0017】

リフレクタはファセットを有する。ファセットは個別的であり、典型的には、周期的に配列され、反射セグメントであると理解される。面は必ずしも明瞭に区切る必要はなく、むしろ、ファセットは互いへと継続的に組み合わさることも可能である。ファセットは最も多様な幾何学的形状であると想定することができ、その目的を以下に、特に有利な改良点についてさらに論じることとする。

【0018】

本発明に従って、リフレクタの少なくとも 2 つのファセットが、照明手段の発光領域の下側および上側領域からの光を実質的に同じ方向に向けるような仕方で、下側領域および上側領域からの光が照明野の上で混合するような方法で設計される。したがって、上側領域からの光および下側領域からの光は、照明位置で重ね合わせられる。

【0019】

発光領域は、照明手段からの光が放射される領域として理解される。したがって、白熱ランプの場合には、白熱フィラメントが発光領域として理解され、一方、ガス放電ランプの場合には、発光領域は、ガス放電が起こる電極間に配置される領域として定義される。一例として、セラミック・バーナを有するメタル・ハライド・ランプの場合には、発光領域は、セラミック・バーナの内側の領域である。

【0020】

発光領域の上側および下側領域は、光生成が行われる量のサブ領域として定義され、これらは全発光領域の内側の互いから離間されている。

【0021】

ここで、リフレクタの少なくとも 2 つのファセットからの、発光領域の 2 つの異なる領域（具体的には、上側および下側領域）からの光が実質的に同じ方向に向けられる場合には、この 2 つの領域から放射された光線は照明野の上で互いの上に重ね合わせられる。2 つの発光領域からの光の混合が生じる。その結果、不均一な色温度を有する照明手段でさ

10

20

30

40

50

えも、色の不均一性が大幅に補正された光照射野が生成される照明装置が提供可能である。

【0022】

本発明の好ましい実施形態では、上側および下側の発光領域は、互いから、少なくとも0.2ミリメートル、好ましくは0.5ミリメートル、および特に好ましくは少なくとも1ミリメートルだけ離間されている。この文脈では、領域が全発光領域の区切られた量として理解されている。純粹に数学的な観点からすると、上側および下側の発光領域は、原理的には、それぞれの場合に一点まで縮小することが可能である。

【0023】

上側および下側の発光領域はまた、それらが別の色の光を放射することでも識別可能である。例えば、1つの領域が薄いグリーンの色合いを有する光を放射することができ、他の領域が薄いレッドの色合いを有する光を放射することができる。この異なる色の放射は、具体的には、ガス放電ランプからの混合ガスの成層化に基づいている。

【0024】

本発明の特定の実施形態では、リフレクタは、リフレクタの中心点から放射状に広がる、実質的に縦列に配列されている様々に構成されたファセットの少なくとも2つのタイプを有する。同時に、ファセットは、リフレクタの中心点の周囲に実質的に円形に、または橢円形に配置しており、したがって横列を形成し、横列および縦列の切断面は場を規定している。

【0025】

その上、この文脈では、ファセットは互いより明瞭に区切られる必要はなく、具体的には、ファセットは互いからオフセットして配列可能であることは自明である。

【0026】

リフレクタは、任意の基準ファセットから見て、実質的に一様に構成されたファセットが少なくとも1つの場によってオフセットされた形で、隣り合う横列および／または縦列にそれぞれ配列されるような方法で構成される。

【0027】

一例としては、一様に構成されたファセットが、特に、同一の曲率半径を有するファセットとして理解される。

【0028】

この種の配列により（一様に構成されたファセットがリフレクタの内側面に沿って螺旋状に配置している）、反射された光照射野が非常に均一な色認識を有するような方法で、光源から放射される光が回転させられることが明らかになっている。

【0029】

代替としては、統計的に不規則な形で構成され、かつ／または配列されるファセットが提供されることである。反射された光照射野の発光色の不均一化は、例えば、不規則に配分された曲率半径を有するファセットを介して同様に低減させることができる。

【0030】

本発明の第1の設計改良の展開では、一様に構成されたファセットはナイト跳びの形で2つの場によってオフセットされて配列される。さらなる実施形態の場合では、3つ以上の場によるファセットのオフセットもまた可能である。この場合には、ファセットは、隣り合う横列内でオフセットされることが好ましい。

【0031】

一様に構成され、オフセットされたファセットは、中心点近くの第1の横列から、実質的に端側上の第2の横列に向かって配置している。したがって、一様に構成されたファセットは、内側から外側へ実質的に螺旋状に配置している。

【0032】

本発明の好ましい実施形態では、円筒形および／または球形ファセットがファセットとして使用される。

【0033】

10

20

30

40

50

円筒形ファセットは、円柱形の一部分の幾何学的形状部を実質的に有するファセットとして理解され、一方、球形のファセットは球体として実質的に構成される。

【0034】

この場合には、円筒形ファセットは、リフレクタの中心点の方向のそれらの回転軸により設計されること、および／またはリフレクタの中心点に垂直なそれらの回転軸により設計されることが好ましい。

【0035】

リフレクタは、実質的に回転対称の設計であることが好ましい。具体的には、球形、放物形、または橢円形のリフレクタが提供される。

【0036】

ファセット、具体的には、球形または円筒形のファセットは、基本本体の半径が5ミリメートルと200ミリメートルとの間にがあることが好ましい。様々な半径を有するファセットを使用することが可能であり、最も大きいファセットの半径は、最も小さいファセットの半径の大きさの少なくとも3倍、好ましくは5倍、特に好ましくは10倍である。

【0037】

これらの様々な半径のファセットは、横列または縦列内に配分されていることが好ましい。

【0038】

この場合に、ファセットの数は、横列ごとにずっと一定であることが好ましい。したがって、ファセットは中心部に向かってより狭くなるが、本願の意味においては、このファセットの幅が縮小することを異なるタイプのファセットの構成として理解する意図はない。

【0039】

リフレクタは、好ましくは5列と30列との間、および特に好ましくは10列と20列との間の横列を有する。

【0040】

さらには、リフレクタは、好ましくは20列と150列との間、特に好ましくは40列と100列との間の縦列を有する。

【0041】

本発明の特定の実施形態の場合では、一様に構成されたファセットの螺旋状の配列により、少なくとも5列以上、好ましくは少なくとも10列以上、および特に好ましくは少なくとも15列以上の連続した横列または縦列が可能である。特に好ましくは、この螺旋状の構成は、実質的にリフレクタの中心部から端部に向かって延在する。

【0042】

本発明の展開では、リフレクタは、ファセットの曲率半径が周期的に拡大し、縮小する角のある領域に細分される。具体的には、曲率半径を極大値から極小値に下げ、シヌソイド関数を介して、次にその曲率半径を極大値に再び上げさせることを可能にする。

【0043】

この場合には、極大値から次の極小値までの間隔は、45度または90度であることが好ましい。

【0044】

したがって、ファセットの曲率半径は、角度45度を所与とするリフレクタの横列内では、4つの極大値を有する。

【0045】

さらには、本発明は、斬新なリフレクタを備え照明手段を有する照明装置に関する。照明手段はリフレクタのホルダ内に取り付けられることが好ましい。

【0046】

ガス放電ランプ、具体的には、セラミック・バーナを有するメタル・ハライド・ランプが照明手段として使用されることが好ましい。適切なセラミック・ベースの放電ランプは、具体的には、OSRAM POWERBALL HCI（商標）の名称で販売されてい

10

20

30

40

50

るOSRAM社提供の照明手段である。この場合に、具体的には、製品名称H C I - T 3 5 / 9 4 2 N D L またはH C I - T 3 5 / 8 3 0 W L の照明手段が使用可能である。

【0047】

照明手段の色温度は、好ましくは2800ケルビンと4500ケルビンとの間、特に好ましくは2900ケルビンと3200ケルビンとの間にある。しかし、本発明の意味の範囲内では、例えば昼光電球のような例えは4500ケルビンから7000ケルビンのより高い色温度を有するランプを提供することもまた想定される。

【0048】

光照射野をさらに均一化させる目的に対しては、照明装置は追加の拡散器を有することができ、または破片保護としてプレートを備えることができる。

10

【0049】

本発明のさらなる好ましい実施形態では、光源は、長さ2センチメートル以上、好ましくは3センチメートル以上、および特に好ましくは5センチメートル以上である。

【0050】

光源の長さは、前に規定した発光領域の長さとして理解されるのではなく、バーナまたは白熱フィラメントが配置されているガラス球の長さとして理解される。

【0051】

本発明を図面、具体的には図1から図3を用いて下記に説明することにする。

【発明を実施するための最良の形態】

【0052】

20

図1に関しては、リフレクタ1の本質的な特徴をより詳細に説明することがその目的である。

【0053】

リフレクタ1を平面図に示す。多数のファセット2を有するファセットの作られたリフレクタが含まれている。円筒形ファセット(図示せず)として設計されているファセット2は、リフレクタの中心点3に向かって放射状に向く縦列内に実質的に配置している。同時に、ファセット2はリフレクタの周囲に配置している円形コラム形状部を形成する。したがって、リフレクタは約30個のファセットをそれぞれが有する約15列の横列を有する。

【0054】

30

ファセット2は、各ファセット2の形状が円柱形状部によって規定されるような方法で、円筒形のファセットとして設計され、その円柱形状部の回転軸は、実質的にリフレクタの内側面に沿って配置している。各ファセットは、これらの個々の円筒部分の切断面によって形成される。

【0055】

これらの円筒形のファセットの半径、および、したがって、ファセット2の曲率半径は、9.1ミリメートルと150ミリメートルとの間の値を想定している。

【0056】

したがって、最上部のファセットの横列は0度の位置で曲率半径150ミリメートルから始まる。45度の角度 α_5 では、曲率半径は9.1ミリメートルまで縮小し、次に、再度150ミリメートルまで拡大し、その結果として、曲率半径内の第2の極大値は90度において達する。この場合には、曲率半径は正弦曲線を実質的にたどる。したがって、外側ファセットの横列の極大曲率半径は、0度、90度、180度および270度にあり、一方、ファセットの極小曲率半径は、45度、135度、225度および315度にある。

40

【0057】

任意の基準ファセットから見ると、次の縦列のファセットは、その都度、時計回りの方向で1つの場によって置き換えられる。

【0058】

それぞれ同一の曲率半径を有するファセット2は、したがって、破線4で示すように、

50

螺旋状に配列される。

【0059】

破線6に沿う黒点は、リフレクタ2について他の実施形態を説明することを意図する。この場合には、中心点3から始まって、次の横列で同一の曲率半径を有するファセットは、ナイト跳びの形で2つの場によって置き換えられる。したがって、破線6による螺旋状の構成部は、破線4によるその構成部に比べてそれほど勾配を有していない。

【0060】

リフレクタ1は、ガラスで構成されており、反射コーティングが施される。具体的には、冷光のミラー・コーティングを適用することが行われる。

【0061】

照明手段(図示せず)を導入するためのカットアウト(図示せず)が回転対称のリフレクタの中心点3で実質的に配置される。照明手段は高圧力放電ランプとして設計され、好みしくは、セラミック・バーナを有するメタル・ハライド・ランプとして設計される。斬新なリフレクタを使用して、高い色の均一性および高い照度の均一性の双方によって識別される光照射野を実現することができる。

10

【0062】

図2および図3に関しては、ガス放電ランプの不均一な発光挙動を説明することがその目的である。

【0063】

図2は、上側領域のガス放電ランプの発光スペクトルを示す。この場合は、ガス放電ランプからの発光は、実質的に上方から測定された。したがって、この測定結果は上側領域の発光要素を一次的に再現している。

20

【0064】

上方および下方の定義は恣意的であり、具体的には、上方および下方を交換することが可能であることは言うまでもない。

【0065】

波長はX軸上にナノメートル単位の座標で描かれ、相対スペクトル強度はY軸上に描かれる。

【0066】

この測定結果により、色温度約2830Kが生じる。

30

【0067】

図3は、下側領域のガス放電ランプの発光スペクトルを示す。この場合は、ガス放電ランプからの発光は、実質的に下方から角度45度において測定された。したがって、この測定結果は下側領域の発光要素を一次的に再現している。

【0068】

相対スペクトル強度は、図2による測定結果に対応していないことが分かるはずである。したがって、また色温度約2980Kも測定される。

【0069】

異なるスペクトル分布により、放射される光照射野の色の相違が生じる。この種の色の相違は低減させることができあり、または斬新なリフレクタを用いて概ね回避することさえ可能である。

40

【0070】

本発明は前述の特徴の組合せに限定されず、しかし、当業者ならそれらのすべての特徴を目的にかなった程度まで組み合わせるであろうことは言うまでもない。

【図面の簡単な説明】

【0071】

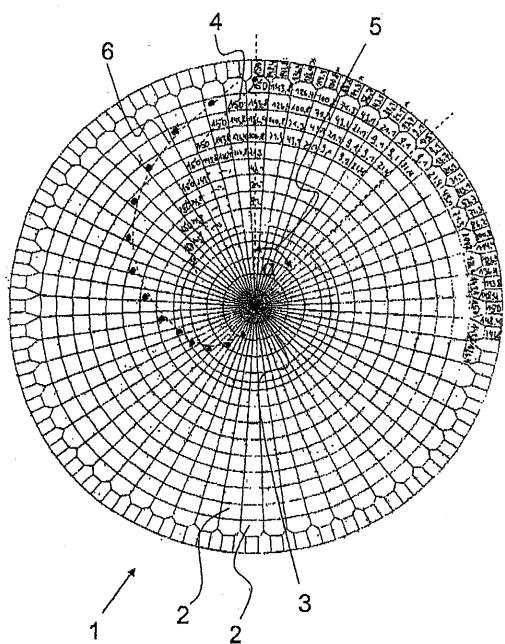
【図1】平面図における斬新なファセットの作られたリフレクタの例示的実施形態の概略図である。

【図2】上側領域のガス放電ランプの発光スペクトルを示す図である。

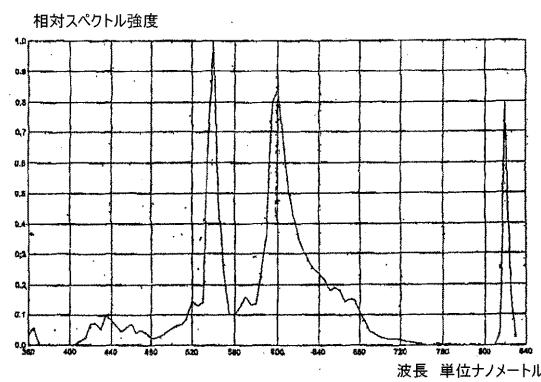
【図3】下側領域のガス放電ランプの発光スペクトルを示す図である。

50

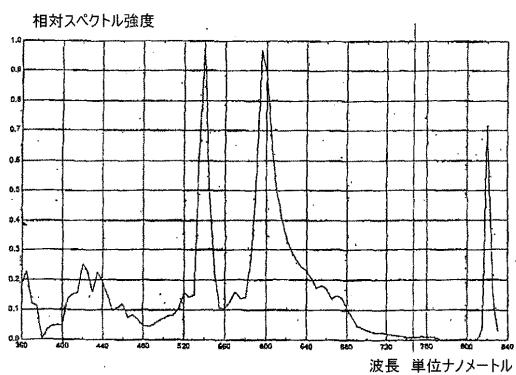
【図1】



【図2】



【図3】



フロントページの続き

(74)代理人 100101498
弁理士 越智 隆夫

(74)代理人 100104352
弁理士 朝日 伸光

(74)代理人 100128657
弁理士 三山 勝巳

(72)発明者 リューディガー キッテルマン
ドイツ，DE - 3 7 5 7 4 アインベック，ビルケンヴェグ 5
(72)発明者 ハリー ヴァグナー

ドイツ，DE - 3 1 0 6 1 アルフェルト，エシェンバッハシュトラーセ 12

審査官 林 道広

(56)参考文献 特開平05-021043(JP,A)
特開2002-075018(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

F 21 S 8 / 10
F 21 V 7 / 00