

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第4030431号
(P4030431)

(45) 発行日 平成20年1月9日(2008.1.9)

(24) 登録日 平成19年10月26日(2007.10.26)

(51) Int. Cl.

F I

F 2 1 V 7/09 (2006.01)

F 2 1 V 7/09 1 0 0

F 2 1 V 7/00 (2006.01)

F 2 1 V 7/00 3 2 0

F 2 1 W 131/30 (2006.01)

F 2 1 W 131:30

F 2 1 W 131/402 (2006.01)

F 2 1 W 131:402

F 2 1 Y 103/00 (2006.01)

F 2 1 Y 103:00

請求項の数 7 (全 9 頁)

(21) 出願番号 特願2002-566171 (P2002-566171)
 (86) (22) 出願日 平成14年2月8日(2002.2.8)
 (65) 公表番号 特表2004-519815 (P2004-519815A)
 (43) 公表日 平成16年7月2日(2004.7.2)
 (86) 国際出願番号 PCT/IB2002/000410
 (87) 国際公開番号 W02002/066891
 (87) 国際公開日 平成14年8月29日(2002.8.29)
 審査請求日 平成17年2月7日(2005.2.7)
 (31) 優先権主張番号 01200664.9
 (32) 優先日 平成13年2月23日(2001.2.23)
 (33) 優先権主張国 欧州特許庁(EP)

(73) 特許権者 590000248
 コーニンクレッカ フィリップス エレク
 トロニクス エヌ ヴィ
 オランダ国 5 6 2 1 ベーアー アイン
 ドーフェン フルーネヴァウツウェッハ
 1
 (74) 代理人 100087789
 弁理士 津軽 進
 (74) 代理人 100114753
 弁理士 宮崎 昭彦
 (72) 発明者 ホルテン ベトルス エイ ジェイ
 オランダ国 5 6 5 6 アーアー アイン
 ドーフェン プロフ ホルストラーン 6

審査官 土屋 正志

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 照明器具

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

- 対称面を持つ中空反射器であって、
 - 前記対称面を横切って延在する発光窓、及び
 - 前記対称面の両側に反射側部を持つ当該中空反射器と、
 - 前記発光窓に沿って管状の電気ランプを収容する、前記対称面内の手段であって、前記対称面内に収容されるべき前記ランプの軸の位置を規定する当該手段とを有し、
 前記反射側部は、各々、前記対称面の方へ凸形であり、前記発光窓中に外縁部を持つ第1領域、及び前記対称面に対して凹形であり、変曲点の線において前記第1領域と接続する第2領域を含み、前記第2領域は、前記収容されるべきランプの軸の近くに内縁部を持ち、前記変曲点の線は前記発光窓から離れたところに位置しており、前記反射側部は少なくとも25°の側方遮光角 α を形成する照明器具であって、前記変曲点の線から前記発光窓までの距離が、前記外縁部から前記収容されるべきランプの軸までの距離の0.30乃至0.40であることを特徴とする照明器具。

【請求項 2】

前記第2領域が、該第2領域の前記内縁部の近傍において、該第2領域によって反射された光を実質的に前記対称面を介して送るように形成されることを特徴とする請求項1に記載の照明器具。

【請求項 3】

前記第2領域が、該第2領域の前記内縁部の近傍において、該第2領域によって反射さ

れた光が、前記対称面を介して送られ、且つ前記收容されるべきランプへの反射が、少なくとも実質的には防がれるように形成されることを特徴とする請求項 1 に記載の照明器具。

【請求項 4】

前記第 1 領域が、前記外縁部の近くで該第 1 領域によって反射される光が、前記対称面の同じ側において、離れる方向に反射され得るように形成されることを特徴とする請求項 2 に記載の照明器具。

【請求項 5】

前記第 2 領域が前記内縁部に沿った平坦な区域を有することを特徴とする請求項 2 又は 3 に記載の照明器具。

10

【請求項 6】

第 2 の実質的に同一の反射器及び第 2 のランプを收容する第 2 の手段が、前記反射器と前記第 2 の反射器との間に前記收容されるべきランプを点灯するための手段が存在するように、存在することを特徴とする請求項 1 又は 2 に記載の照明器具。

【請求項 7】

前記反射器が拡散的に反射するものであるハウジング中に收容されることを特徴とする請求項 1 又は 2 に記載の照明器具。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

20

本発明は、

- 対称面を持つ中空反射器(hollow reflector)であって、
- 前記対称面を横切って延在する発光窓、及び
- 前記対称面の両側に反射側部を持つ当該中空反射器と、
- 前記発光窓に沿って管形電気ランプを收容する、前記対称面内の手段であって、前記対称面内に收容されるべき前記ランプの軸の位置を規定する当該手段とを有し、

前記反射側部は、各々、前記発光窓中に外縁部を備える第 1 凸形領域、及び変曲点の線(a line of inflection points)において前記第 1 凸形領域と接続する第 2 凹形領域を含み、前記第 2 凹形領域は、前記收容されるべきランプの軸の近くに内縁部を持ち、前記変曲点の線は前記発光窓から離れたところに位置しており、前記反射側部は少なくとも 25° の側方遮光角(lateral screening angle) α を形成する照明器具に関する。

30

【0002】

【従来の技術】

このような照明器具は、オーストリア特許番号第 AT-B-386671 号において開示されている。

【0003】

既知の照明器具は、表示画面が使用される部屋の中で用いるためのものである。

【0004】

それ故、このような照明器具は、表示画面における不快な反射が防がれることを確実にするために、該照明器具が、例えば、発光窓に対して少なくとも 25° の角度、即ち、所謂遮光角において横向きに光を放射しない、又はほとんど放射しないように設計される。これを達成するために、ランプは反射器中の高いところに配設されるので、前記ランプは、遮光角からは目に見えず、従って、該遮光角中には光を放射しない。通例、このような照明器具は、凹形の、例えば放物線状に湾曲した反射器を有し、前記反射器は、該反射器によって反射された光であって、該反射器の対称面と交差する光もまた、遮光角内には放射されないように形成される。

40

【0005】

反射器の製造における小さな誤りが、基準からはずれた形状(deviant shape)をもたらし、この結果として、発光窓の近くに位置する反射器の一部が前記遮光角内に光を放射し得ることが分かった。

50

【0006】

形状における許容ばらつきを増大させるために、従って、遮光角内のこの不所望な反射を阻止するために、前記オーストリア特許番号第AT-B-386671号による既知の照明器具は、発光窓の近くに第1凸形領域を持つ反射側部を備える反射器を有する。斯くして、発光窓の近くに位置する反射器の一部は、反射に際して発光窓に対して比較的小さな角度で対称面と交差する光を反射せず、代わりに、前記反射器の一部は、外縁部における反射に際して比較的大きな角度で発光窓に対して垂直に放射される光しか反射しない。反射側部の凸形領域から凹形領域への遷移部、即ち、変曲点の線は、既知の照明器具の場合には、内縁部から発光窓までの距離の略々半分の距離のところに位置する。内縁部の近くで反射される光は、発光窓に対して垂直に放射される。

10

【0007】

既知の照明器具の不利な点は、該照明器具が、比較的小さい角度のビーム、即ち、軸上の比較的大きい光束と、該軸に対して比較的小さな角度において比較的急速に減少する光束とを備えるビームを生成すること、及び比較的大きな部屋を照明するために複数の照明器具が必要である場合に、一様な照明を得るためには、これらの照明器具が比較的短い間隔で配置されなければならないことにある。結果として、照明の設置コスト及び保守コストが高い。

【0008】

米国特許出願公開公報第US-A-4,403,275号は、反射器を持たない箱形ハウジングを有する照明器具を開示しており、前記照明器具は、4つの並置される管形ランプを収容するように設計される。より小さな光束は、前記照明器具から最も外側のランプを省くことによって得られる。最も内側のランプにより生成される光は、ハウジングの角で損なわれ得る。この損失は、最も外側のランプ用のソケット(lamp holder)において断面がS形であるスクリーンを組み込むことによって制限される。この照明器具は、発光窓に対して非常に小さな角度で光を放射し、従って、表示画面が使用される部屋の中では適当に用いられ得ない。

20

【0009】

【発明が解決しようとする課題】

本発明の目的は、遮光角中の光の放射が阻止される一方、互いから比較的大きな距離を隔てて配設される複数の同様の照明器具の使用がなされる場合にも、一様なように光を放射する冒頭の段落に記載のタイプの照明器具を提供することにある。

30

【0010】

【課題を解決するための手段】

本発明によれば、この目的は、変曲点の線から発光窓までの距離が、外縁部から収容されるべきランプの軸までの距離の0.30乃至0.40であることで達成される。

【0011】

変曲点の線が発光窓に対して比較的近くに位置するので、本発明による照明器具の発光は、前記変曲点の線のまわりに位置する区域による光の反射後、比較的多くの光が、対称面を介して、前記発光窓に対して比較的小さな角度で、遠くに遠ざかる方向に送られるような発光である。前記オーストリア特許番号第AT-B-386671号から既知である反射器の変曲点の線は、ずっと高いところに、即ち、外縁部とランプの軸との間の距離の0.50の距離のところに位置し、前記距離は内縁部から前記発光窓までの距離の0.54に相当する。

40

【0012】

図面において示されている光のより広い拡散の結果として、本発明による照明器具は、一様な照明を得るために比較的遠くに離して配設され得る。

【0013】

本発明による照明器具は、反射器の同じ反射側部が、外縁部が互いから様々な距離のところに位置するように配置されることを可能にする比較的高い自由度を持つという利点を持つ。結果として、前記照明器具がモジュール方式の天井システム(modular ceiling system)に組み込まれなければならない場合に、前記距離は前記モジュール方式の天井システム

50

の寸法に適合され得る。例えば、前記距離は、例えば、125mmと140mmとの間で変えられ得る。前記外縁部の間の距離を変えることによって、該外縁部から収容されるべきランプの軸までの距離も変わる。前記軸はランプを収容する手段によって規定される。斯くして、同一の反射側部を用いながら、前記外縁部から前記ランプの軸までの距離の比(fraction)で表わされる発光窓に対する変曲点の線の位置も変わる。

【0014】

有利なことには、第2領域が、該第2領域の内縁部の近傍において、該第2領域によって反射された光を実質的に対称面を介して送るように形成される。前記位置において反射された光は、前記対称面と或る角度を囲む方向の光束を拡大する。これは既知の照明器具の場合にはなく、既知の照明器具においては、この位置において反射された光は、発光窓を介して垂直に外部へ発出して、ビームの中央に寄与する。斯くして、照明器具の間の間隔をより大きくしても一様な照明が得られる。前記第2領域が、該第2領域の内縁部の近傍において、収容されるべきランプにおける反射が少なくとも実質的に防がれるような形をとるのが好ましい。これによって、前記ランプによる光吸収による光の損失及びビームの経路の妨害は阻止される。

10

【0015】

同じ理由で、第1領域が、外縁部の近くで該第1領域によって反射される光が、対称面の同じ側において、離れる方向に反射され得るように形成される場合に有利である。既知の照明器具においては、この位置において、光が、ビームの中心に寄与するように発光窓に対して直角に外部へ放射される。

20

【0016】

内縁部まで延在する凹形領域を有する照明器具の好ましい修正例において、第2領域は該内縁部に沿った平坦な区域を持つ。この平坦な本質的に湾曲してない区域によって、比較的多くの光が対称面及び発光窓を介して外部へ斜めに送られ、故に、ビームの一様な又は実質的に一様な光分布において、より小さな表面積の第2部分を持つ反射側部を使用することが可能となる。結果として、材料コストの節約が達成され得る。他の利点は、前記反射側部がロールフォーミングによって容易に製造され得ることにある。

【0017】

この照明器具は、第2のランプを収容する第2の手段を備える第2の実質的に同一の反射器を、収容されるべきランプを点灯する手段が反射器と該第2の反射器との間に存在するように、有しても良い。本発明による照明器具のとりわけ好ましい特性は、変曲点の線の位置によっても決定される反射側部のこの形状の結果として、ツイン照明器具又はマルチ照明器具(twin or multiple luminaire)の2つの並置された前記反射側部の間に、例えば、収容されるべき放電ランプのための電子スタータ又は安定器を収容するのに十分な空間があることにある。結果として、前記照明器具の奥行きは低減されることができ、故に、必要な材料はより少なくなり、前記照明器具が浮き天井(floating ceiling)において取り付けられんとする場合には、前記浮き天井と実際の天井との間の空間はより小さい空間で十分である。

30

【0018】

前記照明器具は天井から吊り下げられ得る。前記照明器具は、間接光も放射するように上側において開口されていても良く、又はふさがれていても良い。他方で、前記照明器具は、天井に取り付けられても良く、又は天井中に取り付けられても良い。必要に応じて、発光窓は、対称面を横切って延在するラメラ(lamellae)を具備しても良く、前記ラメラは、前記照明器具の長手方向にも遮光角を作成する役をする。前記ラメラは、平坦であっても良く、又は例えば中空の、放物線状に湾曲されるような側面を備える3次元のものであっても良い。平坦なラメラの側面は、入射光を下方に反射するために、例えば、鋸歯状のストリップ(sawtooth-shaped strip)の起伏パターン(relief pattern)を具備しても良い。

40

【0019】

反射器及び存在する場合にはラメラは、合成樹脂製又はアルミニウムなどの金属製のものであり得る。これらは、光沢仕上げ(polish finished)、半光沢仕上げ(semipolish finish

50

hed)又はつや消し仕上げ(matt finished)であり得る。他の例においては、これらは、ラッカを塗られた材料(lacquered material)で作られ得る。

【0020】

ラメラは、発光窓中の平行な縁部及び例えば反射器内のまっすぐな縁部を持っていても良く、又は適当な場合には、これらのラメラは、前記発光窓中の凹形縁部及び前記反射器内の凸形縁部を持っていても良い。他の例においては、両方の縁部が凸形であっても良い。

【0021】

反射器は、拡散的に反射するものであるハウジング中に收容されるのが好ましい。この場合には、前記反射器の内縁部の間の開口部は、発光窓の反対側で、前記ハウジングによって覆われる。また、前記ハウジングによって拡散的に反射される放射は、光ビームに一樣に付加される。

10

【0022】

本発明による照明器具は、例えば、略々26mm又は略々16mmの直径を持つ蛍光ランプを收容するのにとりわけ適当に用いられ得る。

【0023】

本発明による照明器具の実施例を図面において図示する。

【0024】

【発明の実施の形態】

図1に示されている照明器具は、対称面2を備える中空反射器1を持つ。発光窓3は、対称面2を横切って延在する。反射器1は、対称面の両側に反射側部10を有する。この照明器具は、管形電気ランプLが発光窓3に沿って收容されることを可能にする手段20を対称面2内に有する。前記手段は、対称面2内に收容されるべきランプLの軸21の位置を規定する。この図において示されている手段は一对のソケットであり、前記一对のソケットの一方が見えており、他方は前記一对のソケットの一方と同一直線上の図面の面の前方に延在しており、前記一对のソケットは直線蛍光灯(linear fluorescent lamp)を收容するのに適している。

20

【0025】

反射側部10は、各々、発光窓3の中に外縁部12を持ち、発光窓から遠ざかる方向に凸形領域として延在する第1領域11と、変曲点の直線14において第1凸形領域に連なる第2凹形領域13とを有する。この第2領域は、收容されるべきランプLの軸21の近くに内縁部15を持つ。変曲点の線14は、発光窓3から離れたところに位置する。反射側部10は、少なくとも25°、示されている図においては30°の側方遮光角 α をもたらす。

30

【0026】

変曲点の線14から発光窓3までの距離は、外縁部12から收容されるべきランプLの軸21までの距離の0.3乃至0.4である。

【0027】

第2領域13の内縁部15の近くでは、第2領域13は、該領域によって反射された光を実質的に対称面2を介して送るように形成される。この図においては、前記縁部自体において反射された光線が示されており、前記光線は、ランプLの上側、下側及び中心から、並びに2つの中間地点から生じる。この図は、ランプLの上側から生じる或る光線は実質的に対称面2に対して平行に反射される一方、他の光線は対称面2と交差することを示している。

40

【0028】

内縁部15自体における反射の場合にさえ、ランプLへの反射は少なくとも実質的に阻止される。

【0029】

第1領域11は、外縁部12の近くで第1領域11によって反射される光が、対称面2の同じ側において、離れる方向に反射されるように形成される。この図においては、ランプLの上側及び下側から生じる光線から外縁部12における反射の結果として生じる2つの最も外側の光線、並びに反射の結果として、ランプLの中心から生じる光線から生じる光

50

線が示されている。この図は、ランプLの下側から生じる或る光線は実質的に対称面に対して平行の方向に反射される一方、他の光線は照明器具から離れる方向に発散するようにさせられることを示している。

【0030】

反射器は、拡散的に反射するものであるハウジング30の中に收容される。

【0031】

変曲点の線14は、発光窓3から略々31mmの距離のところにある。図1に示されている本発明による照明器具に関しては、外縁部12が互いから125mmの距離のところにある場合に、ランプLの軸21は、外縁部12から84mmの距離のところに位置し、従って、変曲点の線14の前記距離は、軸から外縁部までの距離の0.37である。外縁部12の間の距離が140mmである場合に、軸21から外縁部12までの距離は90mmである。結果として、変曲点の線14の前記距離は、軸から外縁部までの距離の0.34である。

10

【0032】

図2において、対応する部分は図1中の参照符号と同一の参照符号によって示されている。図2において、第2領域13は、内縁部15に沿った平坦な区域16を持つ。この区域16は、光を対称面2を介して側方に反射するために非常に効果的に用いられ得る。そのため、図1において示されているビーム分布と実質的に同一であるビーム分布を作成するのに、図2における反射側部10の寸法はより小さい寸法で十分である。

【0033】

図2において示されている照明器具は、第2の実質的に同一の反射器1'と、第2のランプL'を收容する第2の手段20'とを、收容されるべきランプL、L'を点灯する手段22が反射器1と第2の反射器1'の間に存在するように、有するツイン照明器具である。前記手段22は、図示されている実施例においては2つの安定器を有し、又は変形例においてはツイン安定器を有する。

20

【0034】

図1と図2との間の比較は、マルチ照明器具において、本発明による照明器具の反射側部10の特定の凸ノ凹形状が、ハウジング30の中の2つの隣接する反射側部10の間に手段22を收容することを可能にする一方で、前記手段22は、空間不足のため、図1に示されているのと等しい高さのハウジング30の中には收容され得ないことを示している。

【0035】

30

図2において、変曲点の線14は、発光窓3から略々30mmの距離のところに位置する。本発明による照明器具の場合には、図2において示されているように、外縁部12が互いから125mmの距離のところに位置する場合に、ランプLの軸21は外縁部12から84mmの距離のところに位置し、従って、変曲点の線14の前記距離は、軸から外縁部までの距離の0.36である。外縁部12の間の距離が140mmである場合には、軸21から外縁部12までの距離は90mmである。従って、変曲点の線14の前記距離は、軸から外縁部までの距離の0.33である。

【0036】

図3において示されている図は、対称面2に対して直角である面における光度(light intensity)分布を示している。線0.0-180.0は対称面2と一致し、線90.0-90.0は発光窓中に位置する。常として、光度分布は、1000lmの光束において得られる光度分布に変換される。結果として、様々なランプを有する様々な照明器具の光度分布が互いと直接的に比較され得る。

40

【0037】

図3及び4において示されている光度分布は、各々、本発明による照明器具、及び0.88という反射係数を備えるラッカを塗られたハウジングの中に0.85という反射係数を持つアルミニウムの高光沢反射器を具備する既知の照明器具に関する。

【0038】

冒頭の段落に記載の既知の照明器具に属する図4の光度分布と図3の光度分布の比較は、両方の照明器具が、両方向において60°と90°の間には光を放射しておらず、又はほと

50

んど光を放射しておらず、従って、 30° の遮光角 α を持つことを明らかにする。更に、図4において示されている光度分布は 10° において最大値を持つものに対して、図3は略々 30° から略々 35° までの範囲において最大値を持つことが分かった。 30° から 35° までの範囲内の角度における光度が 0° の角度における光度より高いことは好都合である。なぜなら、発光窓に対して平行に延在する表面が照明される場合には、より大きな角度では、より小さな角度よりも前記表面がより離れたところにあり、従って、ビームは、均等な光度を得るためには前記方向により多くの光を放射しなければならないからである。図3は、 35° より上の角度において、最大値と比較して依然としてかなりの光束が放射されることを示しているのに対して、図4においては、前記角度における光束は最大値と比較してごくわずかである。図3において示されている光度分布はデルタ形(delta-shaped)である一方、図4において示されている光度分布は滴形(drop-shaped)である。既知の照明器具と比較して、本発明による照明器具は、より大きな範囲にわたってより一様な光分布を持ち、照明器具が、非常に大きな範囲を一様に照明するために互いからより離れたところに配設されることを可能にする。

10

【0039】

図2において示されている照明器具の光度分布は、図3において示されている光度分布と実質的に等しい。

【0040】

本発明による複数の照明器具が正方形格子(square grid)中に吊り下げられる場合には、格子の大きさは、一様な照明が維持されることを確実にするためには最大で吊り下げの高さの1.7倍であり得る。既知の照明器具に関しては、この格子の大きさは、最大で吊り下げの高さの1.4倍に達し得る。

20

【0041】

特許請求の範囲に示されているもの以外の本発明による照明器具の特徴の組み合わせもまたあり得る。

【図面の簡単な説明】

【図1】 第1実施例の断面図である。

【図2】 第2実施例の断面図である。

【図3】 図1において示されている照明器具によって得られる光度分布図を示す。

【図4】 既知の照明器具によって得られる光度分布図を示す。

30

【 図 1 】

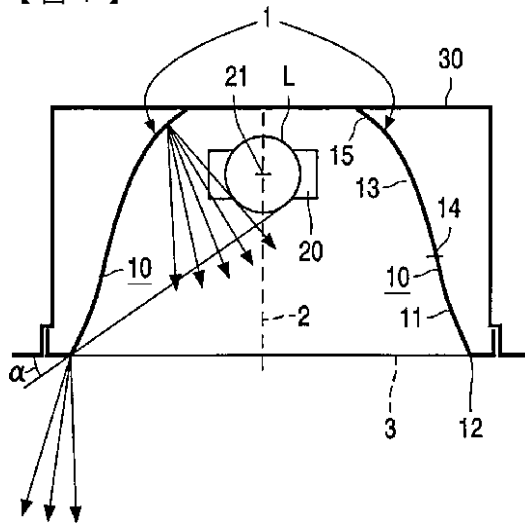


FIG. 1

【 図 2 】

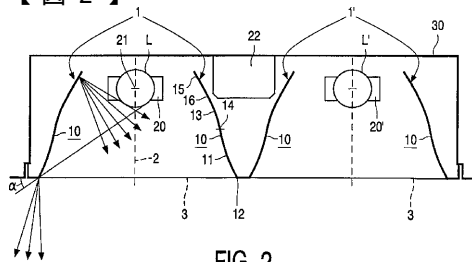
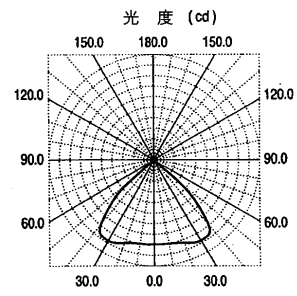
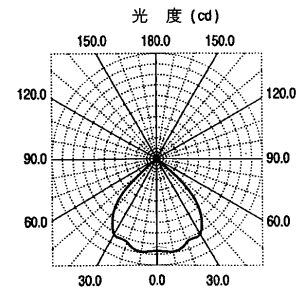


FIG. 2

【 図 3 】



【 図 4 】



フロントページの続き

(56)参考文献 特開平03 - 289003 (JP, A)
実開平03 - 012304 (JP, U)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

F21V 7/00

F21V 7/09

F21S 4/00

F21S 8/04