

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第5373373号
(P5373373)

(45) 発行日 平成25年12月18日(2013.12.18)

(24) 登録日 平成25年9月27日(2013.9.27)

(51) Int.Cl.	F I	
HO 1 J 61/86 (2006.01)	HO 1 J 61/86	
GO 3 B 21/14 (2006.01)	GO 3 B 21/14	A
GO 2 B 19/00 (2006.01)	GO 2 B 19/00	
F 2 1 V 13/04 (2006.01)	F 2 1 V 13/04	5 0 0
F 2 1 S 2/00 (2006.01)	F 2 1 S 2/00	3 4 0
請求項の数 2 (全 11 頁) 最終頁に続く		

(21) 出願番号 特願2008-297196 (P2008-297196)
 (22) 出願日 平成20年11月20日(2008.11.20)
 (65) 公開番号 特開2010-122532 (P2010-122532A)
 (43) 公開日 平成22年6月3日(2010.6.3)
 審査請求日 平成23年11月16日(2011.11.16)

(73) 特許権者 000000192
 岩崎電気株式会社
 東京都中央区日本橋馬喰町一丁目4-16
 (73) 特許権者 594050337
 藤井光学株式会社
 東京都豊島区南長崎5-9-11
 (74) 代理人 100084984
 弁理士 澤野 勝文
 (74) 代理人 100094123
 弁理士 川尻 明
 (72) 発明者 上原 純 夫
 埼玉県行田市菘里山町1-1 岩崎電気株式会社 埼玉製作所内

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 ランプ装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

高压放電ランプと、光軸を中心軸とする回転凹曲面状の反射面を有する凹面反射鏡とを備え、

高压放電ランプは、発光部を挟んで管軸方向前後両端に封止部が形成された発光管に、その両側封止部から電極アセンブリが挿通され、先端電極部を前記発光部内で対向させた状態で当該封止部が気密封止されると共に、その管軸を凹面反射鏡の光軸に一致させた状態に配され、

前記発光部からその周囲に向かって前後方向に所定の角度範囲で放射される光の一部を前記凹面反射鏡で反射させてランプ前方に形成された所定の大きさの集光エリアに照射させるランプ装置において、

前記凹面反射鏡は、その光軸をZ軸とし、これに直交する二軸をX軸及びY軸としたときに、当該反射鏡の周面がZ軸を対称軸とし且つZX面に平行な二つの平面で切断されて、反射鏡周面とY軸が交差する部分に二つのアーチ状の切欠部が対向形成され、

前記発光部の外周面には、発光部から前記切欠部に向かってY軸方向に所定の角度範囲で照射される光束と交差する部分に反射プリズムが設けられ、

当該反射プリズムには、その光をランプ前方に形成された前記集光エリアに向かって反射させるプリズム反射面がZX面に対して対称に形成されていることを特徴とするランプ装置。

【請求項2】

前記反射プリズムが、発光部外周面に位置するように発光管に装着されて成る請求項 1 記載のランプ装置。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、発光部の前後両端に電極アセンブリを挿通して封止する封止部が形成された高圧放電ランプが凹面反射鏡に装着されて成り、特に、液晶プロジェクタや D L P プロジェクタ等の光源等に使用されるランプ装置に関する。

【背景技術】

【0002】

液晶プロジェクタは、光源から出射された光の光量分布を平坦にするロッドレンズやアレイレンズなどの光量分布均一化光学系（ホモジナイザー）を透過させた後、画像を生成する液晶パネルの背面から光を当て、前方のスクリーンに映像を映し出すタイプの映像機器であり、D L P プロジェクタは、液晶パネルに替えて D M D 素子（Digital Micromirror Device）と呼ばれる反射型光素子を利用して映像を映し出すタイプの映像機器である。

【0003】

図 4 は、このような液晶プロジェクタ等の光源としてその機器内に設置される従来のランプ装置 5 1 の基本的構成を示し、高圧放電ランプ 5 2 とその光を反射する楕円面鏡又は放物面鏡などの回転凹曲面状の反射面を有する凹面反射鏡 5 3 とを備えている。

高圧放電ランプ 5 2 は、発光部 5 4 を挟んで管軸方向前後両端に封止部 5 5 A、5 5 B が形成された発光管 5 6 に、その両側封止部 5 5 A、5 5 B から一对の電極アセンブリ 5 7 が挿通されている。

電極アセンブリ 5 7 は、タングステンでなる先端電極部 5 8 とモリブデン箔 5 9 とモリブデン線 6 0 とを直立的に溶接して形成され、その先端電極部 5 8 が前記発光部 5 4 内に対向された状態で封止部 5 5 A、5 5 B が気密封止されている。

【0004】

そして、高圧放電ランプ 5 2 の一方の封止部 5 5 A が凹面反射鏡 5 3 の開口部 5 3 a 側に向けられ、他方の封止部 5 5 B が凹面反射鏡 5 3 のボトム 5 3 b 側に向けられて、高圧放電ランプ 5 2 の管軸 W と凹面反射鏡 5 3 の光軸 Z が同軸的に配されている。

これにより、発光部 5 4 からその周囲に向かって前後方向に所定の角度範囲で照射される光を前記凹面反射鏡 5 3 で反射させ、ランプ前方に配されたロッドレンズなど光量分布均一化光学系 6 1 の光入射面など所定の大きさの集光エリア S P に集光照射させるようになっている。

【0005】

この場合に、図 5 (a) に示すように比較的大型の反射鏡 5 3 を用いれば、角度範囲 θ_{21} で照射される光のほとんどを有効利用することができるが、装置の小型軽量化の要請に伴い、図 5 (b) に示すように凹面反射鏡 5 3 も小型化した場合、光の利用効率が低下せざるを得ない。

すなわち、凹面反射鏡 5 3 を小型化すると、発光部 5 4 から所定角度 θ_{21} で放射される光のうち、後方側に所定角度 θ_{22} で放射される光のみが凹面反射鏡 5 3 で反射されて集光エリア S P に達し、前方側に所定角度 θ_{23} で放射される光は周囲に漏洩して集光エリア S P に届かず、その結果、光の利用効率が低下するだけでなく、その光が液晶プロジェクタ機器内のケーシング部品等に照射されるため、劣化し破損したり変質したりするという問題があった。

図 6 は、光の放射方向に対する配光分布を示すグラフである。横軸が高圧放電ランプ 5 2 の管軸 Z の方向、縦軸が管軸 Z 上にある発光点を通り管軸 Z と直交する方向、同心円目盛が縦軸方向の光を 100% としたときの光量比を示す。

これによれば、高圧放電ランプ 5 2 から放射される光のうち、有効に利用されるのは後方側に所定角度 θ_{22} ($82 \sim 145^\circ$) で放射される光のみであり、角度 θ_{23} ($45 \sim 82^\circ$) で放射される光量 60 ~ 100% の光は全く利用されていないことがわかる。

10

20

30

40

50

【0006】

このため、図7(a)に示すように、高圧放電ランプ52の発光部54から凹面反射鏡53の前面開口部53a側へ放射される光を発光部54の中心(発光点)方向へ反射させる副反射鏡62もしくは反射膜(図示せず)を設けたものも提案されている(特許文献1、2、3及び4参照)。

これによれば、後方側に所定角度 θ_{24} で放射される光は凹面反射鏡53で反射されて集光エリアSPに届き、前方側に所定角度 θ_{25} で放射される光は副反射鏡62により反射されて、再び発光部54の中心(発光点)を通り背面側の反射鏡53で反射されて集光エリアSPに至る。したがって、前方に照射された光の漏洩が抑えられ、光の利用効率も高い。

【特許文献1】特開2005-309372号公報

【特許文献2】特許第3184404号公報

【特許文献3】特許第3204733号公報

【特許文献4】特表2005-505909号公報

【0007】

しかし、副反射鏡62や反射膜は、発光部54から放射される光を発光部54へ反射させるため、その反射光により、発光部54内に配された電極が過熱され、その先端部からの電極物質の蒸発飛散量が多くなって発光部54の内表面に付着し、早期黒化を生ずるおそれがあると同時に、ランプ点灯時に最も高温となる電極先端部から放射される熱や、その部分から伝播される熱により発光部54の封止部55A側の内表面温度が著しく上昇して、発光部54の膨れや破裂を生ずるおそれがあった。

【0008】

また、図7(b)に示すように、高圧放電ランプ52の発光部54から凹面反射鏡53の前面開口部53a側へ放射される光を発光部54側へ反射させずに、前方へ直接反射させる補助反射鏡63を設けて、高圧放電ランプ51の光利用効率を高めることも可能である(特許文献5参照)。

この場合も、後方側に所定角度 θ_{26} で放射される光は凹面反射鏡53で反射されて集光エリアSPに達し、前方側に所定角度 θ_{27} で放射される光は補助反射鏡63により反射されて集光エリアSPに達する。したがって、前方に放射された光の漏洩が抑えられ、光の利用効率も高い。

【特許文献5】特開2001-125197号公報

【0009】

しかし、補助反射鏡63に形成される反射膜は、一般に、誘電体薄膜を数十層以上積層させて形成されるので、その製造に手間と時間がかかり、製造コストが嵩むだけでなく、過熱により反射膜が劣化して剥離するなど耐久性に問題を生ずる。

さらに、このような補助反射鏡63は金属製のスポーク64により支持せざるを得ず、したがってランプ52を点灯させたときに、スポーク64の影が写り込んだり、過熱によりスポーク64が歪んで配光が崩れたり、酸化して錆びるなどの問題を生じていた。

【0010】

また、凹面反射鏡は正面から見て円形であることから、光軸方向から見て方形断面の収納スペースに装着するために、凹面反射鏡の先端フランジ部は正方形に形成するのが一般的である。

しかし、設計の都合上、照明光学系の収納スペースを長方形にせざるを得ない場合があり、この場合、反射鏡の有効面積は直径の3乗に比例するため、収納スペースを1辺5cmの正方形断面から、幅×縦=5×4cmの長方形とする場合に、反射鏡を5cmから4cmに20%減するだけで、有効反射面積は約64/125と、約50%まで低下してしまう。

【0011】

このように、直径を小さくして反射鏡を小型化すると有効利用面積が激減するため、出願人は、光軸方向(正面)から見て円形の凹面反射鏡の直径をそのままに、上下を切り落

10

20

30

40

50

として略長方形の形状の反射鏡を試作した。

この凹面反射鏡は、その光軸をZ軸とし、これに直交する二軸をX軸及びY軸としたときに、当該反射鏡の周面がZ軸を対称軸とし且つZX面に平行な二つの平面で切断したもので、反射鏡周面とY軸が交差する部分に二つのアーチ状の切欠部が対向形成され、水平断面で見たときは反射鏡の奥行きが深く、垂直断面で見たときは反射鏡が浅くなる。

これによれば、直径を小さくする場合に比して有効反射面積の低下が少なく光の利用効率の低下を抑えることができる。

ただし、アーチ状の切欠部が対向形成されることから、当然のことながら、切欠部がなければ、その部分で反射されて有効に利用できた光を利用することができなくなり、その分だけは、光の利用効率が低下するという問題を生ずる。

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0012】

そこで本発明は、光軸方向から見て円形の凹面反射鏡の上下を切り落として略長方形の形状としたときでも、副反射鏡や補助反射鏡を用いることなく、もとの円形凹面反射鏡を用いた場合と同程度まで光利用効率を向上させることを技術的課題としている。

【課題を解決するための手段】

【0013】

この課題を解決するために、本発明は、高圧放電ランプと、光軸を中心軸とする回転凹曲面状の反射面を有する凹面反射鏡とを備え、高圧放電ランプは、発光部を挟んで管軸方向前後両端に封止部が形成された発光管に、その両側封止部から電極アセンブリが挿通され、先端電極部を前記発光部内で対向させた状態で当該封止部が気密封止されると共に、その管軸を凹面反射鏡の光軸に一致させた状態に配され、前記発光部からその周囲に向かって前後方向に所定の角度範囲で放射される光の一部を前記凹面反射鏡で反射させてランプ前方に形成された所定の大きさの集光エリアに照射させるランプ装置において、前記凹面反射鏡は、その光軸をZ軸とし、これに直交する二軸をX軸及びY軸としたときに、当該反射鏡の周面がZ軸を対称軸とし且つZX面に平行な二つの平面で切断されて、反射鏡周面とY軸が交差する部分に二つのアーチ状の切欠部が対向形成され、前記発光部の外周面には、発光部から前記切欠部に向かってY軸方向に所定の角度範囲で照射される光束と交差する部分に反射プリズムが設けられ、当該反射プリズムには、その光をランプ前方に形成された前記集光エリアに向かって反射させるプリズム反射面がZX面に対して対称に形成されていることを特徴としている。

【発明の効果】

【0014】

本発明によれば、凹面反射鏡は、その光軸をZ軸とし、これに直交する二軸をX軸及びY軸としたときに、当該反射鏡の周面がZ軸を対称軸とし且つZX面に平行な二つの平面で切断されて、反射鏡周面とY軸が交差する部分に二つのアーチ状の切欠部が対向形成されているため、正面から見て上下が切り落とされた略長方形の形状をしている。

この場合、発光部から切欠部が形成されていない部分に向かって照射された光は、直接、反射鏡で反射され、ランプ前方に形成された所定の大きさの集光エリアに達し、その反射面積は直径を小さくした場合よりも大きいので、光学系の収納スペースを長方形断面にせざるを得ない場合であっても、比較的高い光の反射光率を確保することができる。

【0015】

さらに、発光部の外周面には、発光部から反射鏡の切欠部に向かってY軸を中心として所定の角度範囲で照射される光束と交差する部分にプリズム反射面が形成されているので、発光部から切欠部に向かって照射された光はそのプリズム反射面で反射されて集光エリアに達する。

したがって、反射鏡に切欠部を形成しても、プリズムを設けたことにより切欠部に向かって照射された光が集光エリアに向かって反射されることとなるので、切欠部を形成したことによる光の利用効率の低下はほとんどなく、光学系の収納スペースを長方形断面に形

10

20

30

40

50

成しななければならない場合であっても、その長軸を一辺の長さとする正方形断面の収納スペースを確保した場合と同じ光量を確保することができる。

【発明を実施するための最良の形態】

【0016】

本例では、光軸方向から見て円形の凹面反射鏡の上下を切り落として略長方形の形状としたときであっても、副反射鏡や補助反射鏡を用いることなく、高圧放電ランプの光利用効率を向上するという目的を達成するために、高圧放電ランプと、光軸を中心軸とする回転凹曲面状の反射面を有する凹面反射鏡とを備えたランプ装置において、凹面反射鏡は、その光軸をZ軸とし、これに直交する二軸をX軸及びY軸としたときに、当該反射鏡の周面がZ軸を対称軸とし且つZX面に平行な二つの平面で切断されて、反射鏡周面とY軸が交差する部分に二つのアーチ状の切欠部が対向形成され、発光部の外周面には、発光部から前記切欠部に向かってY軸方向に所定の角度範囲で照射される光束と交差する部分に反射プリズムが設けられ、当該反射プリズムには、その光をランプ前方に形成された前記集光エリアに向かって反射させるプリズム反射面をZX面に対して対称に形成した。

10

【0017】

以下、本発明を図面に示す実施例に基づいて説明する。

図1(a)及び(b)は本発明に係るランプ装置の正面図及び垂直-水平断面図、図2はその全体外観図、図3はプリズムの製造工程を示す説明図である。

20

【実施例1】

【0018】

図1は本発明に係るランプ装置の一例を示し、このランプ装置1は、高圧放電ランプ2とその光を反射する楕円面鏡又は放物面鏡などの回転凹曲面状の反射面を有する凹面反射鏡3とを備えている。

そして、例えば、液晶プロジェクタの光源として使用され、ロッドレンズやアレイレンズなどの光量分布均一化光学系(ホモジナイザー)11を透過した光が、画像生成部となる液晶パネル(図示せず)に照射されるように配されている。

【0019】

高圧放電ランプ2は、発光部4を挟んで管軸方向前後両端に封止部5A、5Bが形成された発光管6に、その両側封止部5A、5Bから一对の電極アセンブリ7が挿通されている。

30

電極アセンブリ7は、タングステンでなる先端電極部8とモリブデン箔9とモリブデン線10とを直列的に溶接して形成され、その先端電極部8が前記発光部4内に対向された状態で封止部5A、5Bが気密封止されている。

【0020】

高圧放電ランプ2と凹面反射鏡3は、ランプ2の一方の封止部5Aが反射鏡3の開口部3a側に向けられ、他方の封止部5Bが反射鏡3のボトム3b側に向けられて、ランプ2の管軸Wと反射鏡3の光軸Zが同軸的に位置するように固定されている。

これにより、発光部4からその周囲に向かって前後方向に所定の角度範囲で放射される光の一部(主として後方に向かう光)を凹面反射鏡3で反射させ、ランプ前方に配されたロッドレンズなど光量分布均一化光学系11の光入射面など所定の大きさの集光エリアSPに集光照射させるようになっている。

40

【0021】

また、凹面反射鏡3は、光軸Zに直交する二軸をX軸及びY軸としたときに、当該反射鏡3の周面が光軸Zを対称軸とし且つZX面に平行な二つの平面で切断されて、反射鏡周面とY軸が交差する部分に二つのアーチ状の切欠部12A、12Bが対向形成されている。

。

【0022】

そして、発光管6の発光部4の外周面には、発光部4から切欠部12A及び12Bに向

50

ってY軸方向に所定の角度範囲(前後 θ_y 、左右 θ_y)で照射される光束と交差する部分に、反射プリズム14が設けられ、当該反射プリズム14には、その光を前記集光エリアSPに向かって反射させる二つのプリズム反射面13A、13Bが、ZX面に対して対称に形成されている。

本例では、プリズム反射面13A、13Bを有する反射プリズム14にリング状の装着部15が形成されており、プリズム反射面13A、13Bが発光部4の外周面に位置するように発光管6の封止部5Aに外装され、隙間に充填されたフリットガラス24を溶融させることにより固定している。

【0023】

この反射プリズム14は、プリズム面を環状に形成した後、その左右両側を装着部15の外径に等しい間隔の平行面で切断することにより形成されている。

より具体的には、図1(a)で示す正面図において、発光部4の発光点 P_0 を中心に切欠部12A及び12Bに対応する $XY_1 - XY_2$ 及び $XY_3 - XY_4$ に向かって θ_1 の角度範囲で照射される光束と交差する部分にプリズム反射面13A、13Bが形成され、発光部4から照射された光を集光エリアSPに向かって反射させるようになっている。また、発光部4の発光点 P_0 を中心に切欠部12A及び12Bが形成されていない部分 $XY_2 - XY_3$ 及び $XY_4 - XY_1$ に向かって θ_2 の角度範囲で照射される光束は、反射プリズム14に入射されることなく反射鏡3で直接反射されるようになっている。

また、図1(b)の中心線上方に示す垂直断面図において、発光部4の発光点 P_0 を中心に有効反射面 $ZY_1 - ZY_2$ に向かって θ_1 の角度範囲で照射される光は凹面反射鏡3で直接反射されるように、その光路中には反射プリズム14が配置されていない。また、発光点 P_0 を中心に切欠部12A及び12Bに対応する $ZY_2 - ZY_3$ に向かって θ_2 の角度範囲で照射される光束と交差する部分には反射プリズム14が配され、そのプリズム反射面13A、13Bが形成され、発光部4から照射された光を集光エリアSPに向かって反射させるようになっている。

さらに、図1(b)の中心線下方に示す水平断面図において、発光部4の発光点 P_0 を中心に有効反射面 $ZX_1 - ZX_2$ に向かって θ_1 の角度範囲で照射される光束と交差する部分に反射プリズム14はなく、その光は全て反射鏡3で反射され、集光エリアSPに達する。

【0024】

これにより、発光部4から切欠部12A、12Bに向かう光も、プリズム反射面13A、13Bで反射されて集光エリアSPに達するので、切欠部12A、12Bを形成していない同径の反射鏡の光利用効率と略同一の効率で光を利用することができる。

【0025】

図3は反射プリズム14の製造工程を示す。

プリズム14は石英微粒子21を型22に入れ、加圧して焼結用成形体16を形成し、型バラシして取り出した後に、これを焼結して環状プリズム18を形成する。

型22は、図3(a)に示すように、左右に分割された外枠23R、23Lと、プリズム14の孔を形成する中子を兼用するベース23Bと、前記外枠23R、23L及びベース23Bで形成されるキャビティに充填された石英微粒子21を加圧する二重円筒状の加圧子23P、23Qからなる。

【0026】

まず、図3(b)に示すように、前記外枠23R、23L及びベース23Bを組み立てることにより形成されるキャビティに石英微粒子21を充填し、図3(c)に示すように外側の加圧子23Pで加圧したところで、さらに、石英微粒子21を充填する。

次いで、図3(d)に示すように内側の加圧子23Qで加圧して、焼結用成形体16を形成した後、型バラシして焼結用成形体16を取り出し焼結すると、図3(e)に示すようにリング状の装着部15の周囲に環状のプリズム面17が形成された環状プリズム18が完成する。

【0027】

10

20

30

40

50

そして、環状プリズム 1 8 の周面を Z Y 面に平行で、装着部 1 5 の外径に等しい間隔の平行面で切断すると、図 3 (f) に示すように、Z X 面に対して上下に対称な二つのプリズム反射面 1 3 A、1 3 B が形成され、その全面を光学研磨することにより、反射プリズム 1 4 が完成する。

なお、環状プリズム 1 8 を切断する平行面の間隔は、反射鏡 3 に形成された切欠部 1 2 A、1 2 B の大きさに応じて決定される。

すなわち、図 1 (a) で見て、切欠部 1 2 A 及び 1 2 B に対応する $X Y_1 - X Y_2$ 及び $X Y_3 - X Y_4$ に向かって θ_1 の角度範囲で照射される光束と交差する部分にプリズム反射面 1 3 A、1 3 B が形成されるように、平行面の間隔を選定する。

【 0 0 2 8 】

そして、このように形成された反射プリズム 1 4 の装着部 1 5 を発光管 6 の封止部 5 A に外装し、隙間にフリットガラス 2 4 を充填してこれを溶融させて固着させ、この発光管 6 を凹面反射鏡 3 に装着したランプ装置 1 により光を照射すると、正面から見て X 軸方向に角度 θ_2 、水平断面で見て角度 θ_1 で出射された光は、反射鏡 3 で反射されて集光エリア S P に達する。この光束の反射効率は、切欠部 1 2 A、1 2 B が形成されていない場合の同径の反射鏡における反射効率に等しい。

【 0 0 2 9 】

また、正面から見て Y 軸方向に角度 θ_1 、垂直断面で見て角度 $\theta_1 + \theta_2$ で出射された光は、反射鏡 3 に切欠部 1 2 A、1 2 B が形成されていなければ、すべて反射鏡 3 で反射されて集光エリア S P に達するが、切欠部 1 2 A、1 2 B が対向形成されているため、反射面 Z Y₁ - Z Y₂ に向かって θ_1 の角度範囲で照射される光のみが反射鏡 3 で反射されて集光エリア S P に達する。

また、切欠部 1 2 A 及び 1 2 B に対応する Z Y₂ - Z Y₃ に向かって θ_2 の角度範囲で出射された光は、この光束と交差する部分に配されたプリズム 1 4 に入射されてプリズム反射面 1 3 A、1 3 B で反射され、集光エリア S P に達する。

したがって、切欠部 1 2 A 及び 1 2 B を形成したことにより反射鏡 3 で反射されない光も、プリズム 1 4 で反射されて集光エリアに S P に達するので、この光束の反射効率は、切欠部 1 2 A、1 2 B が形成されていない場合の同径の反射鏡における反射効率に等しい。

【 0 0 3 0 】

すなわち、本発明では、反射鏡 3 を断面長方形の収納スペースに収めるために、反射鏡 3 の周面を Z X 面に平行な二つの平面で切断することにより正面から見て長方形の形状とすることによって、反射鏡周面と Y 軸が交差する部分 (上下両側) に二つのアーチ状の切欠部 1 2 A、1 2 B を対向形成することとなっても、その切欠部 1 2 A、1 2 B がなければ反射鏡 3 で反射して集光エリア S P に達する筈であった光が、プリズム 1 4 に入射されてプリズム反射面 1 3 A、1 3 B で反射され、集光エリア S P に達するので、切欠部 1 2 A、1 2 B が形成されていない同径の反射鏡と同等の光利用効率を得ることができる。

【 産業上の利用可能性 】

【 0 0 3 1 】

以上述べたように、本発明は、特に、液晶プロジェクタや D L P プロジェクタ等の光源等の用途に適用できる。

【 図面の簡単な説明 】

【 0 0 3 2 】

【 図 1 】本発明に係るランプ装置の正面図及び垂直 - 水平断面図。

【 図 2 】その全体外観図。

【 図 3 】プリズムの製造工程を示す説明図。

【 図 4 】従来装置を示す説明図。

【 図 5 】反射鏡の大きさと光利用効率の関係を示す説明図。

【 図 6 】従来装置の配光分布を示す説明図。

【 図 7 】改良型の従来装置を示す説明図。

10

20

30

40

50

【符号の説明】

【0033】

1

ランプ装置

2

高圧放電ランプ

3

凹面反射鏡

4

発光部

10

5 A

封止部

5 B

封止部

6

発光管

7

電極アセンブリ

S P

集光エリア

20

1 2 A

切欠部

1 2 B

切欠部

1 3 A

プリズム反射面

1 3 B

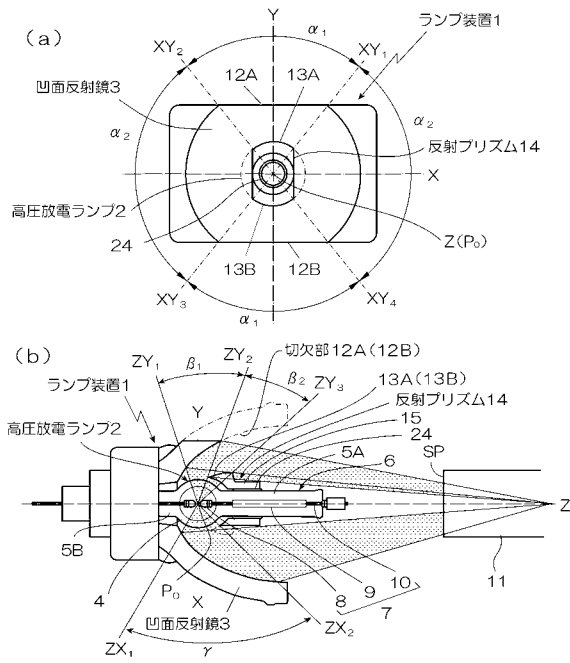
プリズム反射面

1 4

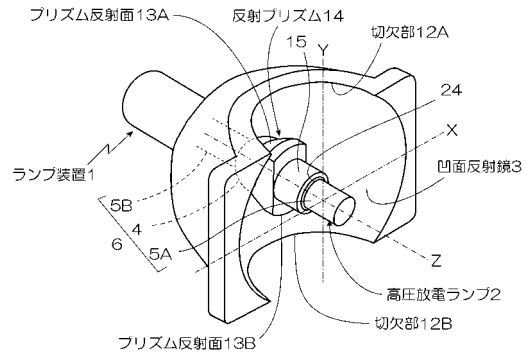
反射プリズム

30

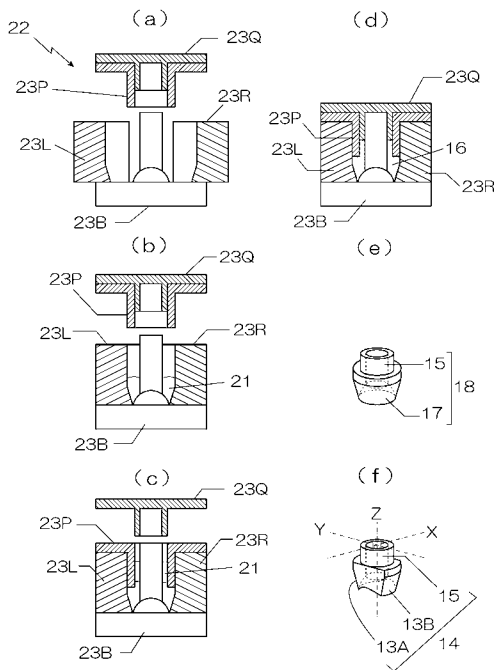
【図1】



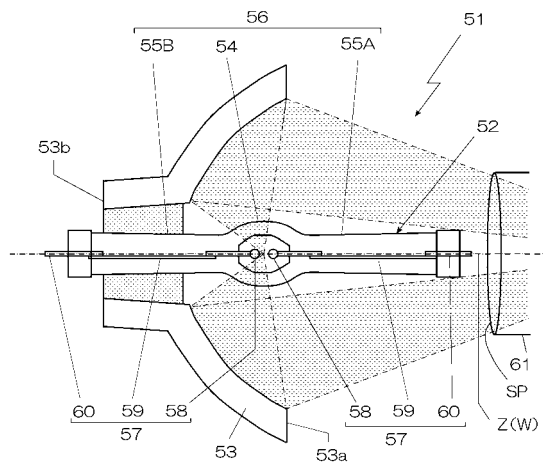
【図2】



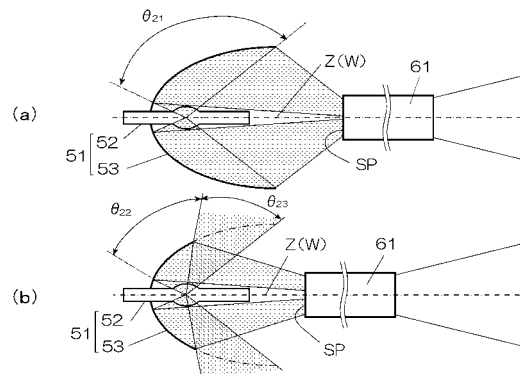
【図3】



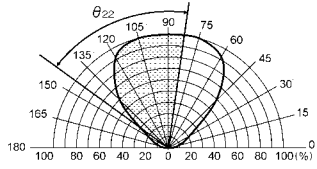
【図4】



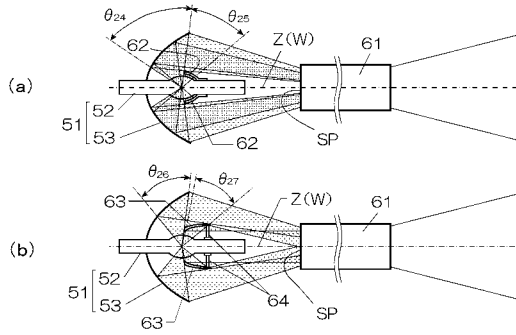
【図5】



【 図 6 】



【 図 7 】



フロントページの続き

(51)Int.Cl.		F I		
G 0 2 B	5/04	(2006.01)	G 0 2 B	5/04 F
G 0 2 B	5/10	(2006.01)	G 0 2 B	5/10 A
F 2 1 Y	101/00	(2006.01)	F 2 1 Y	101:00 3 0 0

(72)発明者 伊比隆史
 埼玉県行田市菘里山町1-1 岩崎電気株式会社 埼玉製作所内

(72)発明者 加納洋介
 埼玉県行田市菘里山町1-1 岩崎電気株式会社 埼玉製作所内

(72)発明者 樋口敏尚
 東京都豊島区南長崎5-9-11 藤井光学株式会社内

審査官 山口 剛

(56)参考文献 特開2005-070429(JP,A)
 特開2006-294268(JP,A)
 特開2008-112622(JP,A)
 特開2004-093653(JP,A)
 特開2007-073276(JP,A)
 特開2006-292903(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

H 0 1 J	6 1 / 0 0 - 6 1 / 9 8
F 2 1 S	2 / 0 0
G 0 3 B	2 1 / 1 4