

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第6055642号  
(P6055642)

(45) 発行日 平成28年12月27日(2016.12.27)

(24) 登録日 平成28年12月9日(2016.12.9)

(51) Int.Cl.

F I

F 2 1 S 8/10 (2006.01)

F 2 1 S 8/10 1 7 3

F 2 1 S 8/12 (2006.01)

F 2 1 S 8/12 2 7 1

F 2 1 V 29/74 (2015.01)

F 2 1 S 8/10 5 3 1

F 2 1 Y 115/10 (2016.01)

F 2 1 V 29/74

F 2 1 Y 115:10

請求項の数 5 (全 13 頁)

(21) 出願番号 特願2012-225555 (P2012-225555)  
 (22) 出願日 平成24年10月10日(2012.10.10)  
 (65) 公開番号 特開2014-78403 (P2014-78403A)  
 (43) 公開日 平成26年5月1日(2014.5.1)  
 審査請求日 平成27年9月4日(2015.9.4)

(73) 特許権者 000001133  
 株式会社小糸製作所  
 東京都港区高輪4丁目8番3号  
 (74) 代理人 100099999  
 弁理士 森山 隆  
 (72) 発明者 稲葉 徹明  
 静岡県静岡市清水区北脇5〇〇番地 株式  
 会社小糸製作所静岡工場内  
 審査官 鈴木 重幸

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 灯具

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

投影レンズと、この投影レンズの後方に配置された光源と、上記投影レンズを支持するレンズホルダと、上記光源を収容した状態で上記レンズホルダを支持するランプボディと、を備えてなる灯具において、

上記投影レンズの前面における中央領域が凸曲面で構成されるとともに該中央領域の周辺領域が環状凹曲面で構成されており、

上記レンズホルダが筒状に形成されるとともに該レンズホルダの前端部に内周側へ向けて延びる環状フランジ部が形成されており、

上記投影レンズの前面における上記周辺領域の外周縁部に環状段差部が形成されており

10

、  
 上記投影レンズが、上記環状段差部の段下がり面において上記レンズホルダの環状フランジ部に固定されており、

上記投影レンズの外周縁部に平板状のフランジ部が形成されており、

上記フランジ部の前面が上記環状段差部の段下がり面として構成されており、

上記フランジ部の後面が上記投影レンズの後面の外周縁よりも後方側に位置している、ことを特徴とする灯具。

【請求項 2】

上記レンズホルダに対する上記投影レンズの固定が、溶着によって行われている、ことを特徴とする請求項 1 記載の灯具。

20

## 【請求項 3】

上記ランプボディが筒状部を有しており、

上記レンズホルダの上記ランプボディへの支持が、上記レンズホルダと上記ランプボディの筒状部とを螺合させることにより行われている、ことを特徴とする請求項 1 または 2 記載の灯具。

## 【請求項 4】

上記レンズホルダが、上記ランプボディの筒状部に対して前後方向に所定長範囲にわたって相対移動し得るように構成されている、ことを特徴とする請求項 3 記載の灯具。

## 【請求項 5】

上記光源が発光素子で構成されており、

上記ランプボディが金属製部材で構成されている、ことを特徴とする請求項 1 ~ 4 いずれか記載の灯具。

## 【発明の詳細な説明】

## 【技術分野】

## 【0001】

本願発明は、投影レンズを備えた灯具に関するものである。

## 【背景技術】

## 【0002】

従来より、灯具の構成として、レンズホルダに支持された投影レンズと、この投影レンズの後方に配置された光源と、この光源を収容した状態でレンズホルダを支持するランプボディとを備えた構成のものが知られている。

## 【0003】

例えば「特許文献 1」には、このような灯具において、投影レンズとして縦横の曲率の異なる凸メニスカスレンズを備えた構成が記載されている。

## 【0004】

その際、この「特許文献 1」に記載された灯具の投影レンズは、その外周縁部の後面および外周面においてレンズホルダに固定された構成となっている。

## 【先行技術文献】

## 【特許文献】

## 【0005】

【特許文献 1】特開 2007 - 335301 号公報

## 【発明の概要】

## 【発明が解決しようとする課題】

## 【0006】

投影レンズを備えた灯具からの照射光により形成される配光パターンとして、その中心光度を高めた上で全体の拡散角度を十分に確保するためには、投影レンズの構成として、その前面における中央領域が凸曲面で構成されるとともにその周辺領域が環状凹曲面で構成されたものとするのが好ましい。

## 【0007】

また、投影レンズを備えた灯具において、その見映えを向上させるためには、レンズホルダの前端部に内周側へ向けて延びる環状フランジ部を形成した上で、この環状フランジ部に対して投影レンズを後方側から当接させた状態で固定することが好ましい。

## 【0008】

しかしながら、このような構成を採用した場合には、レンズホルダの環状フランジ部が、投影レンズの前面における周辺領域の外周縁部において、前方へ向けて突出した状態で配置されることとなる。このため、投影レンズの前面における周辺領域から大きい拡散角度で出射する光の一部が、レンズホルダの環状フランジ部によって遮光されてしまい、その分だけ光源からの出射光に対する光利用効率が低下してしまう、という問題がある。

## 【0009】

本願発明は、このような事情に鑑みてなされたものであって、投影レンズを備えた灯具

10

20

30

40

50

において、配光パターンの中心光度を高めるとともに十分な拡散角度を確保し、かつ、灯具の見映え向上を図った上で、光源からの出射光に対する光利用効率を高めることができる灯具を提供することを目的とするものである。

【課題を解決するための手段】

【0010】

本願発明は、投影レンズの構成に工夫を施すことにより、上記目的達成を図るようにしたものである。

【0011】

すなわち、本願発明に係る灯具は、

投影レンズと、この投影レンズの後方に配置された光源と、上記投影レンズを支持する  
レンズホルダと、上記光源を収容した状態で上記レンズホルダを支持するランプボディと  
、を備えてなる灯具において、

上記投影レンズの前面における中央領域が凸曲面で構成されるとともに該中央領域の周辺領域が環状凹曲面で構成されており、

上記レンズホルダが筒状に形成されるとともに該レンズホルダの前端部に内周側へ向けて延びる環状フランジ部が形成されており、

上記投影レンズの前面における上記周辺領域の外周縁部に環状段差部が形成されており、

上記投影レンズが、上記環状段差部の段下がり面において上記レンズホルダの環状フランジ部に固定されており、

上記投影レンズの外周縁部に平板状のフランジ部が形成されており、

上記フランジ部の前面が上記環状段差部の段下がり面として構成されており、

上記フランジ部の後面が上記投影レンズの後面の外周縁よりも後方側に位置している、  
ことを特徴とするものである。

【0012】

本願発明に係る「灯具」の用途は特に限定されるものではない。

【0013】

上記「光源」の種類は特に限定されるものではなく、例えば発光ダイオード等が採用可能である。

【0014】

上記投影レンズの前面における「中央領域」と「周辺領域」との境界線の具体的な位置は、特に限定されるものではない。

【0015】

上記「投影レンズ」は、その環状段差部の段下がり面においてレンズホルダの環状フランジ部に固定されているが、その際の具体的な固定構造は特に限定されるものではなく、例えば、溶着、接着、ネジ締め等によるものが採用可能である。

【発明の効果】

【0016】

上記構成に示すように、本願発明に係る灯具は、投影レンズの前面における中央領域が凸曲面で構成されるとともにその周辺領域が環状凹曲面で構成されているので、この灯具からの照射光により形成される配光パターンとして、その中心光度を高めた上で十分な拡散角度を確保することができる。

【0017】

また、本願発明に係る灯具は、投影レンズを支持するレンズホルダが、筒状に形成されるとともにその前端部に内周側へ向けて延びる環状フランジ部が形成されており、一方、投影レンズの前面における周辺領域の外周縁部には環状段差部が形成されており、そして、この投影レンズは、その環状段差部の段下がり面においてレンズホルダの環状フランジ部に固定されているので、次のような作用効果を得ることができる。

【0018】

すなわち、投影レンズは、その前面における周辺領域の外周縁部を、レンズホルダの環

10

20

30

40

50

状フランジ部に対して後方側から当接させた状態で固定されているので、その固定部が灯具前方から見えてしまわないようにすることができる。そしてこれにより灯具の見映えを向上させることができる。

【0019】

その際、投影レンズは、その前面における周辺領域の外周縁部に形成された環状段差部の段下がり面においてレンズホルダの環状フランジ部に固定されているので、投影レンズの前面における周辺領域から大きい拡散角度で出射する光の一部が、レンズホルダの環状フランジ部によって遮光されてしまうのを効果的に抑制することができる。そしてこれにより光源からの出射光に対する光利用効率を高めることができる。

【0020】

10

このように本願発明によれば、投影レンズを備えた灯具において、配光パターンの中心光度を高めるとともに十分な拡散角度を確保し、かつ、灯具の見映え向上を図った上で、光源からの出射光に対する光利用効率を高めることができる。

【0021】

上記構成において、レンズホルダに対する投影レンズの固定が溶着によって行われる構成とすれば、その固定を強固に行うことができ、かつシール性を十分に確保することができる。また、このような固定構造を採用することにより、その固定のために新たな部材を用いる必要をなくすることができる。

【0022】

上記構成において、ランプボディとして筒状部を有する構成とした上で、レンズホルダのランプボディへの支持が、レンズホルダとランプボディの筒状部とを螺合させることにより行われる構成とすれば、その支持が確実に行われるようにすることができる。

20

【0023】

その際、レンズホルダが、ランプボディの筒状部に対して前後方向に所定長範囲にわたって相対移動し得るように構成されたものとすれば、投影レンズの焦点位置を前後方向に調整することができる。そしてこれにより、灯具からの照射光によって形成される配光パターンの形状を必要に応じて適宜変化させることができる。

【0024】

上記構成において、光源が発光素子で構成されている場合には、ランプボディを金属製部材で構成すれば、このランプボディを光源が発生する熱を効率良く放散させるためのヒートシンクとして活用することができる。

30

【図面の簡単な説明】

【0025】

【図1】(a)は本願発明の一実施形態に係る灯具を示す正面図、(b)は上記灯具を示す側面図

【図2】図1のII-II線断面図

【図3】(a)は図1のIIIa-IIIa線断面図、(b)は図1のIIIb-IIIb線断面図

【図4】図2のIV部詳細図

【図5】(a)は上記灯具から前方へ照射される光により灯具前方に配置された仮想鉛直スクリーン上に形成される配光パターンを示す図、(b)は比較例としての配光パターンを示す、(a)と同様の図

40

【図6】上記実施形態の変形例に係る灯具の要部を示す、図2と略同様の図であって、(a)はレンズホルダが後方側へ最大限移動した状態を示す図、(b)はレンズホルダが前方側へ最大限移動した状態を示す図

【図7】上記変形例のレンズホルダを単品で斜め後方から見て示す斜視図

【発明を実施するための形態】

【0026】

以下、図面を用いて、本願発明の実施の形態について説明する。

【0027】

図1は、本願発明の一実施形態に係る灯具10を示す図であって、(a)は正面図であ

50

り、(b)は側面図である。また、図2は、図1のII-II線断面図である。さらに、図3(a)は、図1のIIIa-IIIa線断面図であり、図3(b)は、図1のIIIb-IIIb線断面図である。

【0028】

これらの図に示すように、本実施形態に係る灯具10は、フォークリフト等の作業用車両に取り付けられた状態で前方を照射するために用いられる灯具である。

【0029】

この灯具10は、投影レンズ12と、この投影レンズ12の後方に配置された光源14と、投影レンズ12を支持するレンズホルダ16と、光源12を収容した状態でレンズホルダ16を支持するランプボディ18とを備えた構成となっている。

10

【0030】

図4は、図2のIV部詳細図である。

【0031】

同図にも示すように、投影レンズ12は、無色透明の樹脂成形品であって、灯具前後方向に延びる光軸Axを中心とする凸メニスカスレンズ状の回転体として構成されている。

【0032】

ただし、この投影レンズ12の前面12aは、その中央領域12aAが光軸Axを中心とする凸曲面で構成されており、この中央領域12aAの周囲に位置する環状の周辺領域12aBが光軸Axを中心とする環状凹曲面で構成されている。その際、これら中央領域12aAおよび周辺領域12aBは、滑らかに繋がるように形成されている。

20

【0033】

一方、この投影レンズ12の後面12bは、光軸Axを中心とする球面で構成されている。

【0034】

また、この投影レンズ12の外周縁部には、フランジ部12fが形成されている。このフランジ部12fは、光軸Axを中心とする平板リング状に形成されており、その後面は投影レンズ12の後面12bの外周縁よりも後方側に位置している。

【0035】

一方、この投影レンズ12の前面12aには、その周辺領域12aBの外周縁部に、後方側へ段下がりになった環状段差部12gが形成されている。この環状段差部12gの段下がり面12g1は、光軸Axと直交する環状平面で構成されている。そして、この段下がり面12g1がフランジ部12fの前面を構成している。

30

【0036】

レンズホルダ16は、有色(例えば黒色)の樹脂成形品であって、光軸Axを中心にして前後方向に延びる円筒状の筒状部材として構成されている。

【0037】

このレンズホルダ16の前端部には、その内周側へ向けて延びる環状フランジ部16fが形成されている。この環状フランジ部16fは、その前面が前方へ向けて凸の環状曲面で構成されており、その後面が光軸Axと直交する環状平面で構成されている。さらに、この環状フランジ部16fの後面には、後方へ向けて突出する断面台形状の環状突起部16f1が形成されている。

40

【0038】

そして、投影レンズ12は、その環状段差部12gの段下がり面12g1において、レンズホルダ16の環状フランジ部16fにおける環状突起部16f1に固定されている。この固定は、投影レンズ12の段下がり面12g1をレンズホルダ16の環状突起部16f1に対して後方側から押し当てた状態で、超音波溶着等により溶着することにより行われている。これを実現するため、レンズホルダ16の環状突起部16f1の後面には、後方へ向けて突出する断面三角形の環状突起部16f2が溶着シロとして形成されている。

【0039】

50

ランプボディ 18 は、金属製部材（例えばアルミダイキャスト製の成形品）であって、光軸 Ax を中心にして前後方向に延びる円筒状の筒状部 18 a を備えた構成となっている。

【0040】

このランプボディ 18 に対するレンズホルダ 16 の支持は、レンズホルダ 16 とランプボディ 18 の筒状部 18 a とを螺合させることにより行われている、これを実現するため、ランプボディ 18 の筒状部 18 a の外周面の前端部には外ネジ部 18 b が形成されており、また、レンズホルダ 16 の内周面には内ネジ部 16 b が形成されている。その際、外ネジ部 18 b は筒状部 18 a の全周にわたって形成されており、一方、内ネジ部 16 b はレンズホルダ 16 の周方向の 3 箇所に等角度間隔をおいて部分的に形成されている。

10

【0041】

ランプボディ 18 の筒状部 18 a の外周面における外ネジ部 18 b の後方側には、環状溝部 18 c が形成されており、この環状溝部 18 c には O リング 20 が装着されている。そして、この O リング 20 によって、レンズホルダ 16 とランプボディ 18 との間のシール性を確保するようになっている。

【0042】

また、ランプボディ 18 の筒状部 18 a の外周面における環状溝部 18 c の後方側には、環状フランジ部 18 d が形成されている。そして、この環状フランジ部 18 d にレンズホルダ 16 の後端面 16 a を当接させることにより、レンズホルダ 16 の前後方向の位置決めを図るようになっている。

20

【0043】

さらに、ランプボディ 18 の筒状部 18 a の外周面における環状フランジ部 18 d の後方側には、前後方向に延びる複数の冷却フィン 18 e が周方向に所定間隔をおいて形成されている。

【0044】

また、ランプボディ 18 の左右両側部には、灯具 10 を作業用車両に対して取り付けるためのネジ穴を有するボス部 18 f がそれぞれ形成されている。

【0045】

光源 14 は、発光素子で構成されている。この発光素子は、白色の発光ダイオードであって、横長矩形状の発光面 14 a を有している。

30

【0046】

この光源 14 は、その発光面 14 a を光軸 Ax 上において前方へ向けた状態で配置されている。そして、この光源 14 は光源支持部材 22 に支持されている。

【0047】

この光源支持部材 22 は、金属製部材（例えばアルミダイキャスト製の成形品）であって、複数の冷却フィン 22 a が形成されている。また、この光源支持部材 22 には、光源 14 と電氣的に接続されたプリント基板 24 がネジ締めにより固定されている。そして、この光源支持部材 22 もランプボディ 18 にネジ締めにより固定されている。

【0048】

なお、ランプボディ 18 の後面壁 18 g には、プリント基板 24 から延びるコード 32 を挿通させるためのコード挿通孔 18 h が形成されている。そして、コード挿通孔 18 h には、コード 32 を挿通支持するパッキン 34 が装着されている。そしてこれにより、ランプボディ 18 内の空間の水密性を確保するようになっている。

40

【0049】

図 2、4 に示すように、投影レンズ 12 の後側焦点（正確には前面 12 a の中央領域 12 a A と後面 12 b とで構成されるレンズ中央部分の後側焦点）F は、光源 14 の発光面 14 a よりも多少後方側において光軸 Ax 上に位置している。

【0050】

光源 14 の発光中心（すなわち発光面 14 a の中心位置）から出射して、投影レンズ 12 に対してその後面 12 b から入射した光は、その前面 12 a から前方へ出射することと

50

なるが、その際、前面 1 2 a の中央領域 1 2 a A においては内周側へ屈折して光軸 A x 寄りの方向へ向かう出射光となり、前面 1 2 a の周辺領域 1 2 a B においては外周側へ屈折して光軸 A x から離れる方向へ向かう出射光となる。

【 0 0 5 1 】

その際、前面 1 2 a の周辺領域 1 2 a B の外周縁近傍部分からの出射光は、光軸 A x に対して大きい拡散角度で出射することとなるが、投影レンズ 1 2 は、その環状段差部 1 2 g の段下がり面 1 2 g 1 において、レンズホルダ 1 6 の環状フランジ部 1 6 f に固定されており、これにより環状フランジ部 1 6 f の前方突出量が小さく抑えられているので、周辺領域 1 2 a B からの出射光のうち環状フランジ部 1 6 f によって遮光されてしまう光は最小限に抑えられることとなる。

10

【 0 0 5 2 】

図 5 ( a ) は、本実施形態に係る灯具 1 0 から前方へ照射される光により、灯具前方に配置された仮想鉛直スクリーン上に形成される配光パターン P を示す図である。

【 0 0 5 3 】

この配光パターン P は、光源 1 4 から出射して投影レンズ 1 2 を透過した光によって形成されるが、光源 1 4 は横長矩形状の発光面 1 4 a を有しているため、この配光パターン P の高光度領域であるホットゾーン H Z もやや横長に形成されている。

【 0 0 5 4 】

その際、投影レンズ 1 2 の前面 1 2 a における中央領域 1 2 a A からの出射光は、光軸 A x 寄りの方向へ向かう光となるため、配光パターン P のホットゾーン H Z およびその周辺部分は十分な明るさを有するものとなり、また、投影レンズ 1 2 の前面 1 2 a における周辺領域 1 2 a B からの出射光は、光軸 A x から離れる方向へ向かう光となるため、配光パターン P は大きな拡がりを有する配光パターンとなり、かつ、その外周縁へ向けて徐々に明るさが減少する配光パターンとなる。

20

【 0 0 5 5 】

図 5 ( b ) は、本実施形態の比較例としての配光パターン P ' を示す図である。

【 0 0 5 6 】

この配光パターン P ' は、図 4 において、投影レンズ 1 2 の代わりに、2 点鎖線で示すような通常の投影レンズ 2 が配置されているとした場合に形成される配光パターンである。

30

【 0 0 5 7 】

その際、この投影レンズ 2 は、前面 2 a が凸曲面で後面 2 b が平面の平凸レンズとして構成されている。そして、図 4 において 2 点鎖線で示すように、光源 1 4 の発光中心から出射して、この投影レンズ 2 に対してその後面 2 b から入射した光は、その前面 2 a の全領域において内周側へ屈折して光軸 A x 寄りの方向へ向かう出射光となる。

【 0 0 5 8 】

このため、図 5 ( b ) に示すように、配光パターン P ' は、ホットゾーン H Z ' およびその周辺部分が十分な明るさを有している点は配光パターン P と同様であるが、配光パターン P よりも全体的な拡がりが小さい配光パターンとなり、かつ外周縁において急激に明るさが減少する配光パターンとなる。

40

【 0 0 5 9 】

次に、本実施形態の作用効果について説明する。

【 0 0 6 0 】

本実施形態に係る灯具 1 0 は、投影レンズ 1 2 の前面 1 2 a における中央領域 1 2 a A が凸曲面で構成されるとともにその周辺領域 1 2 a B が環状凹曲面で構成されているため、この灯具 1 0 からの照射光により形成される配光パターン P として、その中心光度を高めた上で十分な拡散角度を確保することができる。

【 0 0 6 1 】

また、本実施形態に係る灯具 1 0 は、投影レンズ 1 2 を支持するレンズホルダ 1 6 が筒状に形成されるとともにその前端部に内周側へ向けて延びる環状フランジ部 1 2 f が形成

50

されており、一方、投影レンズ１２の前面１２aにおける周辺領域１２aBの外周縁部には環状段差部１２gが形成されており、そして、この投影レンズ１２は、その環状段差部１２gの段下がり面１２g１においてレンズホルダ１６の環状フランジ部１２fに固定されているので、次のような作用効果を得ることができる。

【００６２】

すなわち、投影レンズ１２は、その前面１２aにおける周辺領域１２aBの外周縁部を、レンズホルダ１６の環状フランジ部１２fに対して後方側から当接させた状態で固定されているので、その固定部が灯具前方から見えてしまわないようにすることができる。そしてこれにより灯具１０の見映えを向上させることができる。

【００６３】

その際、投影レンズ１２は、その前面１２aにおける周辺領域１２aBの外周縁部に形成された環状段差部１２gの段下がり面１２g１においてレンズホルダ１６の環状フランジ部１２fに固定されているので、投影レンズ１２の前面１２aにおける周辺領域１２aBから大きい拡散角度で出射する光の一部が、レンズホルダ１６の環状フランジ部１２fによって遮光されてしまうのを効果的に抑制することができる。そしてこれにより光源１４からの出射光に対する光利用効率を高めることができる。

【００６４】

このように本実施形態によれば、投影レンズ１２を備えた灯具１０において、配光パターンPの中心光度を高めるとともに十分な拡散角度を確保し、かつ、灯具１０の見映え向上を図った上で、光源１４からの出射光に対する光利用効率を高めることができる。

【００６５】

その際、本実施形態においては、レンズホルダ１６に対する投影レンズ１２の固定が溶着によって行われているので、その固定を強固に行うことができ、かつシール性を十分に確保することができる。したがって、ランプボディ１８内の空間と外部空間との通気性を確保した上で、ランプボディ１８内の空間の水密性を確保することが容易に可能となる。また、このような固定構造を採用することにより、その固定のために新たな部材（例えばネジや接着剤等）を用いる必要をなくすことができる。

【００６６】

また本実施形態においては、ランプボディ１８が筒状部１８aを有しており、そして、レンズホルダ１６のランプボディ１８への支持が、レンズホルダ１６とランプボディ１８の筒状部１８aとを螺合させることにより行われているので、その支持が確実に行われるようにすることができる。

【００６７】

また本実施形態においては、光源１４が発光素子で構成されているが、ランプボディ１８は金属製部材で構成されているので、このランプボディ１８を光源１４が発生する熱を効率良く放散させるためのヒートシンクとして活用することができる。その際、本実施形態においては、光源１４を支持する光源支持部材２２も金属製部材で構成されており、この光源支持部材２２はランプボディ１８が固定されているので、この光源支持部材２２もランプボディ１８と共にヒートシンクとして活用することができる。

【００６８】

上記実施形態においては、灯具１０が、フォークリフト等の作業用車両に取り付けられるものとして説明したが、それ以外の用途（例えば、店舗での照明や街路照明等）に用いるようにすることももちろん可能である。

【００６９】

次に、上記実施形態の変形例について説明する。

【００７０】

図６は、本変形例に係る灯具１１０の要部を示す、図２と略同様の図である。また、図７は、この灯具１１０のレンズホルダ１１６を単品で斜め後方から見て示す斜視図である。

【００７１】

図 6 に示すように、本変形例においては、レンズホルダ 1 1 6 が、ランプボディ 1 1 8 の筒状部 1 1 8 a に対して前後方向に所定長範囲にわたって相対移動し得るように構成されている。その際、図 6 ( a ) は、レンズホルダ 1 1 6 が後方側へ最大限移動した状態を示しており、図 6 ( b ) は、レンズホルダ 1 1 6 が前方側へ最大限移動した状態を示している。

【 0 0 7 2 】

図 7 に示すように、本変形例のレンズホルダ 1 1 6 は、その内周面における内ネジ部 1 1 6 b から後方側に離れた位置に突起部 1 1 6 c が形成されている。

【 0 0 7 3 】

この突起部 1 1 6 c は、内ネジ部 1 1 6 b が螺旋状に延びる際の基準となる螺旋曲線の延長線上に形成されている。その際、この突起部 1 1 6 c は、内ネジ部 1 1 6 b よりも多少前後幅が大きい台形状の断面形状を有している。また、この突起部 1 1 6 c の螺旋曲線に沿った方向の断面形状は、レンズホルダ 1 1 6 をランプボディ 1 1 8 の筒状部 1 1 8 a に対して組み付ける際に前方側の位置する第 1 面 1 1 6 c 1 が緩斜面で構成されており、その後方側の位置する第 2 面 1 1 6 c 2 が急斜面で構成されている。

【 0 0 7 4 】

そして、この突起部 1 1 6 c は、レンズホルダ 1 1 6 をランプボディ 1 1 8 の筒状部 1 1 8 a に組み付ける際、その第 1 面 1 1 6 c 1 においてランプボディ 1 1 8 の外ネジ部 1 1 8 b 相互間の螺旋溝に乗り上げるようにして螺旋溝に沿ってその先端側へ移動し、外ネジ部 1 1 8 b の形成範囲を過ぎた時点で、螺旋溝との係合が解除されるようになっている。この螺旋溝との係合が解除された後も、レンズホルダ 1 1 6 は、その後端面 1 1 6 a がランプボディ 1 1 8 の環状フランジ部 1 1 8 d に当接する位置までは後方へ移動し得ようになっている。一方、この螺旋溝との係合が解除された後は、レンズホルダ 1 1 6 の前方移動は、突起部 1 1 6 c がその第 2 面 1 1 6 c 2 において外ネジ部 1 1 8 b の先端位置に当接する位置までの範囲内に規制されるようになっている。

【 0 0 7 5 】

本変形例においては、レンズホルダ 1 1 6 の移動範囲全域において、Oリング 2 0 によるレンズホルダ 1 1 6 とランプボディ 1 1 8 との間のシール性が確保されるように、レンズホルダ 1 1 6 はその後端面 1 1 6 a が上記実施形態のレンズホルダ 1 6 の後端面 1 6 a よりも後方側に変位しており、またランプボディ 1 1 8 の環状フランジ部 1 1 8 d もその分だけ後方側に変位している。

【 0 0 7 6 】

図 6 ( a ) に示すように、レンズホルダ 1 1 6 が後方側へ最大限移動した状態では、投影レンズ 1 2 からの出射光の光路は上記実施形態の場合と同様であるが、図 6 ( b ) に示すように、レンズホルダ 1 1 6 が前方側へ最大限移動した状態では、投影レンズ 1 2 の後側焦点 F が光源 1 4 の発光中心に近づくので、投影レンズ 1 2 からの出射光は、図 6 ( a ) の場合よりも全体的に光軸 A x 寄りの方向に向かう光となり、集光性が高いものとなる。

【 0 0 7 7 】

ただし、この場合に形成される配光パターンについても、図 5 ( a ) に示す配光パターン P と同様、その外周縁へ向けて徐々に明るさが減少する配光パターンとなる。

【 0 0 7 8 】

本変形例に係る灯具 1 1 0 のように、レンズホルダ 1 1 6 が、ランプボディ 1 1 8 の筒状部 1 1 8 a に対して前後方向に所定長範囲にわたって相対移動し得る構成とすることにより、投影レンズ 1 2 の焦点位置を前後方向に調整することが可能となり、これにより灯具 1 1 0 からの照射光によって形成される配光パターンの形状を必要に応じて適宜変化させることができる。

【 0 0 7 9 】

なお、上記実施形態およびその変形例において諸元として示した数値は一例にすぎず、これらを適宜異なる値に設定してもよいことはもちろんである。

10

20

30

40

50

## 【 0 0 8 0 】

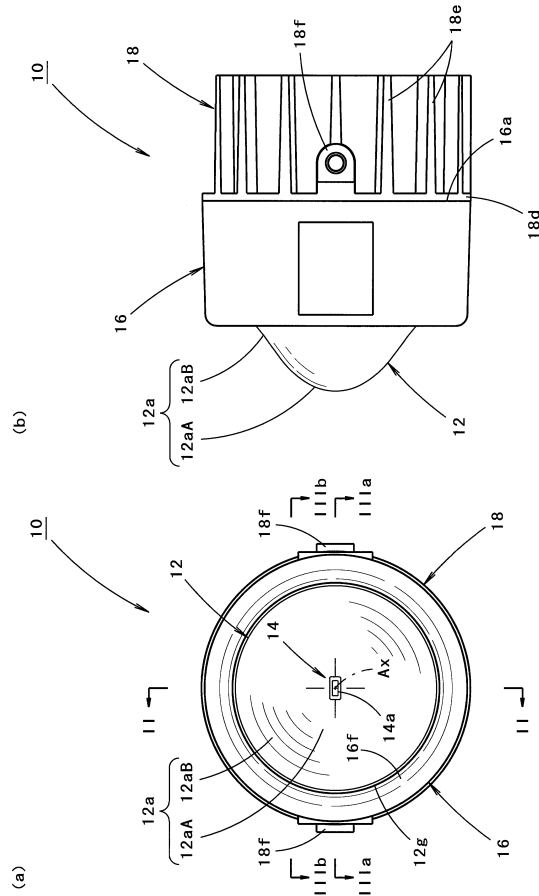
また、本願発明は、上記実施形態およびその変形例に記載された構成に限定されるものではなく、これ以外の種々の変更を加えた構成が採用可能である。

## 【 符号の説明 】

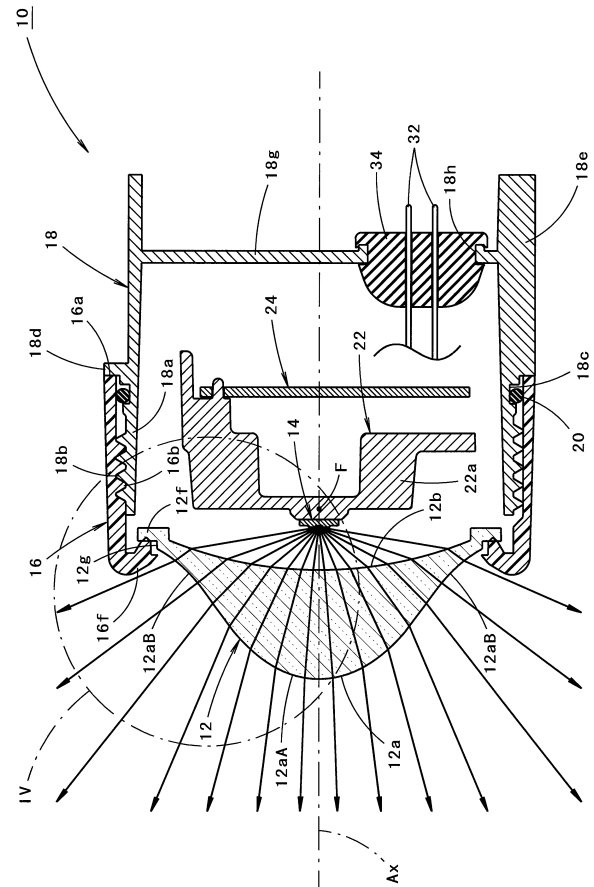
## 【 0 0 8 1 】

|                                   |         |    |
|-----------------------------------|---------|----|
| 1 0、1 1 0                         | 灯具      |    |
| 1 2                               | 投影レンズ   |    |
| 1 2 a                             | 前面      |    |
| 1 2 a A                           | 中央領域    |    |
| 1 2 a B                           | 周辺領域    | 10 |
| 1 2 b                             | 後面      |    |
| 1 2 f、1 6 f、1 8 d、1 1 6 f、1 1 8 d | 環状フランジ部 |    |
| 1 2 g                             | 環状段差部   |    |
| 1 2 g 1                           | 段下がり面   |    |
| 1 4                               | 光源      |    |
| 1 4 a                             | 発光面     |    |
| 1 6、1 1 6                         | レンズホルダ  |    |
| 1 6 a、1 1 6 a                     | 後端面     |    |
| 1 6 b、1 1 6 b                     | 内ネジ部    |    |
| 1 6 f 1、1 6 f 2                   | 環状突起部   | 20 |
| 1 8、1 1 8                         | ランプボディ  |    |
| 1 8 a、1 1 8 a                     | 筒状部     |    |
| 1 8 b、1 1 8 b                     | 外ネジ部    |    |
| 1 8 c                             | 環状溝部    |    |
| 1 8 e、2 2 a                       | 冷却フィン   |    |
| 1 8 f                             | ボス部     |    |
| 1 8 g                             | 後面壁     |    |
| 1 8 h                             | コード挿通孔  |    |
| 2 0                               | Oリング    |    |
| 2 2                               | 光源支持部材  | 30 |
| 2 4                               | プリント基板  |    |
| 3 2                               | コード     |    |
| 3 4                               | パッキン    |    |
| 1 1 6 c                           | 突起部     |    |
| 1 1 6 c 1                         | 第 1 面   |    |
| 1 1 6 c 2                         | 第 2 面   |    |
| A x                               | 光軸      |    |
| F                                 | 後側焦点    |    |
| H Z                               | ホットゾーン  |    |
| P                                 | 配光パターン  | 40 |

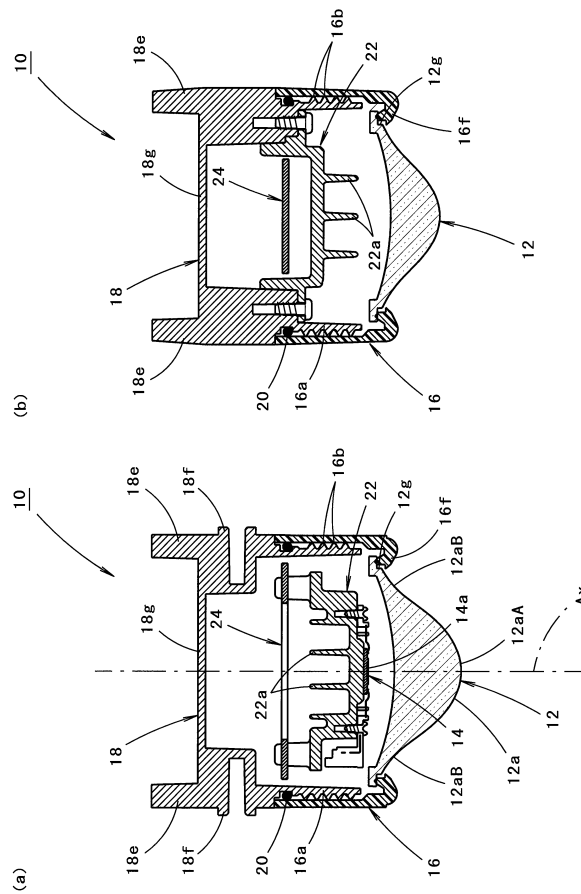
【図 1】



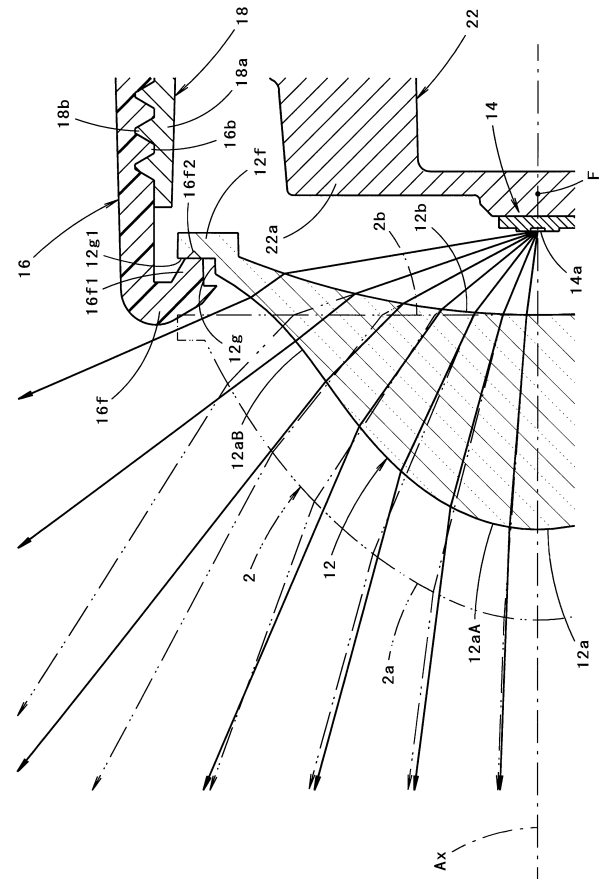
【図 2】



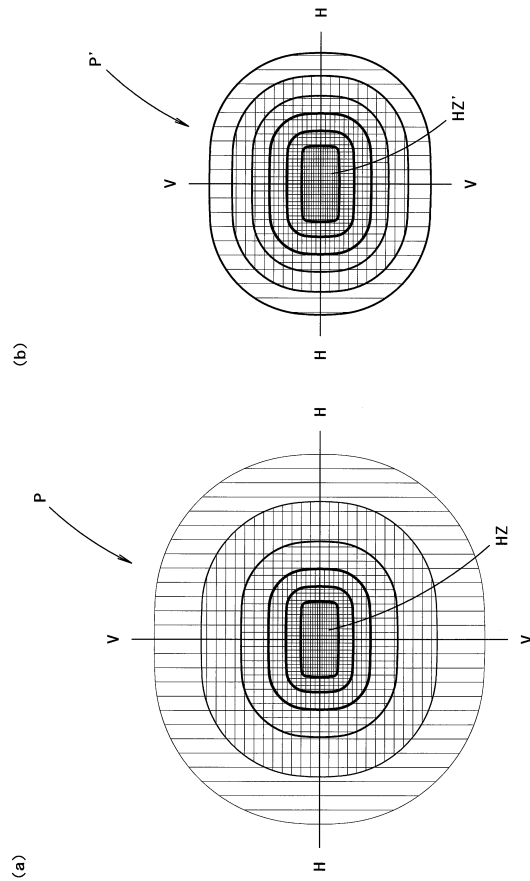
【図 3】



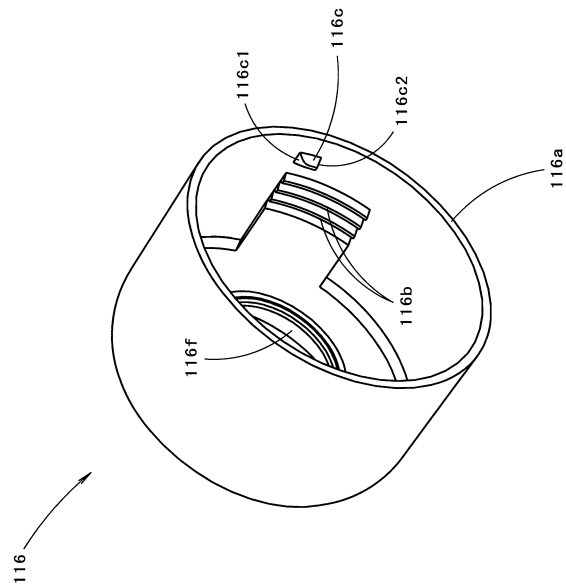
【図 4】



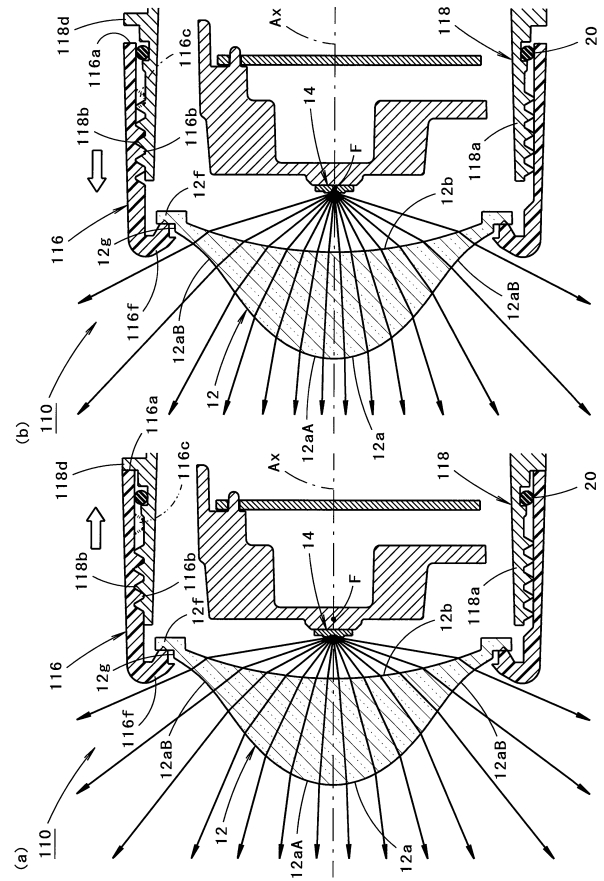
【図 5】



【図 7】



【図 6】



---

フロントページの続き

(56)参考文献 特開2006-286615(JP,A)  
特開2009-146665(JP,A)  
特開2010-107844(JP,A)  
米国特許第05469345(US,A)  
米国特許出願公開第2004/0190286(US,A1)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)  
F21S 2/00-19/00  
F21V 1/00-15/04