

(19)日本国特許庁(JP)

## (12)特許公報(B2)

(11)特許番号  
特許第7297185号  
(P7297185)

(45)発行日 令和5年6月23日(2023.6.23)

(24)登録日 令和5年6月15日(2023.6.15)

(51)国際特許分類	F I		
F 2 1 S 41/29 (2018.01)	F 2 1 S 41/29		
B 6 0 Q 1/068(2006.01)	B 6 0 Q 1/068	1 0 0	
F 2 1 S 41/657(2018.01)	F 2 1 S 41/657		

請求項の数 9 (全14頁)

(21)出願番号	特願2023-522104(P2023-522104)	(73)特許権者	000006013 三菱電機株式会社 東京都千代田区丸の内二丁目7番3号
(86)(22)出願日	令和3年5月20日(2021.5.20)	(74)代理人	110003166 弁理士法人山王内外特許事務所
(86)国際出願番号	PCT/JP2021/019085	(72)発明者	長谷川 誠治 東京都千代田区丸の内二丁目7番3号 三菱電機株式会社内
(87)国際公開番号	WO2022/244168	審査官	當間 庸裕
(87)国際公開日	令和4年11月24日(2022.11.24)		
審査請求日	令和5年4月12日(2023.4.12)		
早期審査対象出願			

最終頁に続く

(54)【発明の名称】 車両用灯具

## (57)【特許請求の範囲】

## 【請求項1】

光を出射する光源と、  
前記光源が出射した光を集光し、集光した光を出射する投影レンズと、  
前記投影レンズを支持するブラケットと、を備え、  
前記投影レンズは、一方の面から他方の面に貫通するネジ孔が設けられた板状の被支持部を有し、

前記ブラケットは、

前記被支持部の前記他方の面に対向する支持面と、

前記支持面から突出し、先端面及び側面を有する樹脂製のネジボスであって、前記被支持部のネジ孔に挿通されたネジがさらに挿通されるネジ穴が当該先端面に設けられたネジボスと、

前記投影レンズの光軸を調整するための第1の突起部及び第2の突起部と、を有し、  
前記第1の突起部は、前記ネジボスの前記側面から延伸し且つ前記支持面から突出し、  
前記第2の突起部は、前記ネジボスの前記側面における、前記第1の突起部が延伸する部分とは反対側の部分から延伸し且つ前記支持面から突出していることを特徴とする、車両用灯具。

## 【請求項2】

前記第1の突起部及び前記第2の突起部は、それぞれ、前記ネジボスの前記側面から延伸する延伸方向を軸とする蒲鉾形状を有し、当該蒲鉾形状の曲面が前記被支持部の前記他

10

20

方の面に対向することを特徴とする、請求項 1 に記載の車両用灯具。

【請求項 3】

前記第 1 の突起部及び前記第 2 の突起部の前記延伸方向を回転軸として前記投影レンズを回転させることにより、前記投影レンズが射出する光の光軸を調整する光軸調整ネジをさらに備えていることを特徴とする、請求項 2 に記載の車両用灯具。

【請求項 4】

前記被支持部の前記他方の面と、前記ネジボス、前記第 1 の突起部及び前記第 2 の突起部との間には、弾性部材が設置されていることを特徴とする、請求項 1 に記載の車両用灯具。

【請求項 5】

前記ネジは、雄ネジ部と、一方の底面から当該雄ネジ部が延伸し且つ当該雄ネジ部よりも直径が長い円柱部分と、当該円柱部分の他方の底面に設けられ且つ当該円柱部分よりも直径が長いネジ頭を有する段付きネジであり、当該円柱部分の当該一方の底面が、前記ネジボスの先端面に当接することを特徴とする、請求項 4 に記載の車両用灯具。

【請求項 6】

前記弾性部材は、前記第 1 の突起部及び第 2 の突起部とそれぞれ嵌合するように、前記第 1 の突起部と当接する部分と、前記第 2 の突起部と当接する部分とに、それぞれ、溝部を有することを特徴とする、請求項 4 に記載の車両用灯具。

【請求項 7】

前記弾性部材は、前記被支持部の前記他方の面と当接する第 1 の面と、前記ネジボスの前記先端面と当接する第 2 の面と、を有することを特徴とする、請求項 4 に記載の車両用灯具。

【請求項 8】

前記ブラケットは、

前記第 1 の突起部が前記ネジボスの前記側面から延伸した先の先端部に、前記支持面から前記第 1 の突起部よりも長く突出した第 3 の突起部をさらに有し、

前記第 2 の突起部が前記ネジボスの前記側面から延伸した先の先端部に、前記支持面から前記第 2 の突起部よりも長く突出した第 4 の突起部をさらに有することを特徴とする、請求項 1 に記載の車両用灯具。

【請求項 9】

前記被支持部は、

前記ブラケットの前記第 3 の突起部と前記第 4 の突起部との間に設置されるように、前記ブラケットの前記第 3 の突起部と前記第 4 の突起部との間の幅よりも短い幅を有する第 1 の部分と、

前記ブラケットの前記第 3 の突起部と前記第 4 の突起部との間の幅よりも長い幅を有する第 2 の部分と、を有することを特徴とする、請求項 8 に記載の車両用灯具。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本開示は、車両用灯具に関する。

【背景技術】

【0002】

車両に設置される車両用灯具では、射出する光の光軸を調整する必要がある。

特許文献 1 には、光を射出する灯具ユニットを目的の方向に回動可能に支持する支持部材を備えた車両用灯具が記載されている。当該車両用灯具は、灯具ユニットを支持するブラケットを備えている。当該灯具ユニットと当該ブラケットとは、ネジにより固定される。当該ブラケットは、当該灯具ユニットと当接する部分に突起部を有し、当該灯具ユニットは、当該突起部を起点として回動可能であることにより、射出する光の光軸が調整可能である。

【先行技術文献】

10

20

30

40

50

## 【特許文献】

【0003】

【文献】特開2017-103012号公報

## 【発明の概要】

## 【発明が解決しようとする課題】

【0004】

従来、例えば、LED等の光源と当該光源が発する光を集光して車両前方に出射して配光を形成する投影レンズとを備えた光学ユニット、いわゆるDirect Projection Module（以下、DPMと呼称する）と呼ばれるタイプの車両用灯具が提案されている。DPMは、反射鏡が用いられていないので省スペースを実現し、小型の車両用灯具を提供できるという利点がある。また、配光制御の多様化などの観点から、複数の光学ユニットを一体化して提供することが考えられている。

10

しかしながら、DPMは、小型の車両用灯具を提供できるという利点を生かすために、省スペースの中で複数の光学ユニットの個々の光軸を調整する必要がある。このため、DPMの簡易的な構造として、例えば、樹脂製ブラケットのネジボスに投影レンズをタッピングネジによって取り付け構造を採用することが考えられる。しかし、ネジボスは樹脂製であり、タッピングネジはネジを切りながら締結するため、ネジボスが割れやすい。そこで、ネジボスを、割れ防止のリブによって補強することが考えられるが、省スペースのDPMでは、リブを設けるスペースがないという問題がある。

本開示は、上記のような問題点を解決するためになされたものであり、省スペースのDPMにおいても、樹脂製のネジボスを補強することができる車両用灯具を提供することを目的とする。

20

## 【課題を解決するための手段】

【0005】

本開示に係る車両用灯具は、光を出射する光源と、光源が出射した光を集光し、集光した光を出射する投影レンズと、投影レンズを支持するブラケットと、を備え、投影レンズは、一方の面から他方の面に貫通するネジ孔が設けられた板状の被支持部を有し、ブラケットは、被支持部の他方の面に対向する支持面と、支持面から突出し、先端面及び側面を有する樹脂製のネジボスであって、被支持部のネジ孔に挿通されたネジがさらに挿通されるネジ穴が先端面に設けられたネジボスと、投影レンズの光軸を調整するための第1の突起部及び第2の突起部と、を有し、第1の突起部は、ネジボスの側面から延伸し且つ支持面から突出し、第2の突起部は、ネジボスの側面における、第1の突起部が延伸する部分とは反対側の部分から延伸し且つ支持面から突出している。

30

## 【発明の効果】

【0006】

本開示によれば、省スペースのDPMにおいても、樹脂製のネジボスを補強することができる車両用灯具を提供することができる。

## 【図面の簡単な説明】

【0007】

【図1】実施の形態1に係る前照灯モジュールの構成を示す斜視図である。

40

【図2】実施の形態1に係る前照灯モジュールを備えている車両用灯具の構成を示す断面図である。

【図3】実施の形態1に係る投影レンズの被支持部とブラケットの支持面との結合部分を図2の上側（車両上側）から見た断面図を示す。

【図4】左下に実施の形態1に係るブラケットの正面図を示し、右上に実施の形態1に係るブラケットの支持面の拡大斜視図を示す。

【図5】左側の図は、実施の形態1に係るシリコンキャップが設置されたブラケットの支持面を示す正面図であり、右側の図は、実施の形態1に係るシリコンキャップの裏を示す背面図である。

【図6】実施の形態1に係るシリコンキャップの側面を示す側面図である。

50

【図 7】実施の形態 1 に係る前照灯モジュールの変形例の構成を示す斜視図である。

【発明を実施するための形態】

【0008】

以下、本開示をより詳細に説明するため、本開示を実施するための形態について、添付の図面に従って説明する。

実施の形態 1 .

図 1 は、実施の形態 1 に係る前照灯モジュール 100 の構成を示す斜視図である。図 2 は、実施の形態 1 に係る前照灯モジュール 100 を備えている車両用灯具 110 の構成を示す断面図である。図 1 が示すように、前照灯モジュール 100 は、複数の光学ユニットが一行に一体化して配置されたものである。図 2 の断面図では、図 1 が示す複数の光学ユニットのうちの 1 つの光学ユニットを正面から背面にかけて切断した切断面を示す。

10

【0009】

図 2 が示すように、車両用灯具 110 は、前照灯モジュール 100、後方ケース 111、前面レンズ 112 及び光軸調整ネジ 11 を備えている。後方ケース 111 は、前照灯モジュール 100 を内包し且つ支持する筐体である。より詳細には、後方ケース 111 は、光軸調整ネジ 11 を介して、前照灯モジュール 100 を支持している。前面レンズ 112 は、車両前面側に設けられ、後方ケース 111 の蓋として機能し、筐体を密閉する。つまり、前照灯モジュール 100 は、後方ケース 111 及び前面レンズ 112 に囲まれた空間に設置されている。

【0010】

図 1 又は図 2 が示すように、前照灯モジュール 100 の各光学ユニットは、光源 1、基板 2、ヒートシンク 3、及び投影レンズ 4 を備えている。また、前照灯モジュール 100 は、当該各光学ユニットに加えて、樹脂製のブラケット 5、及び光軸調整ネジ 6 を備えている。なお、ブラケット 5 の素材は特に限定されない。

20

【0011】

光源 1 は、光を出射する。より詳細には、光源 1 は、投影レンズ 4 のレンズ部分に向かって、光を出射する。投影レンズ 4 は、光源 1 が出射した光を集光し、集光した光を出射する。より詳細には、投影レンズ 4 は、集光した光を、前面レンズ 112 に向けて出射する。前面レンズ 112 を透過した光は、例えば、車両の前方を照らす。

【0012】

ブラケット 5 は、投影レンズ 4 を支持する。より具体的には、ブラケット 5 は、それぞれが投影レンズ 4 を含む複数の光学ユニットが一行に並ぶように、複数の光学ユニットをそれぞれ支持する。ブラケット 5 は、光軸調整ネジ 11 を介して、後方ケース 111 に支持されている。つまり、前照灯モジュール 100 の各光学ユニットは、ブラケット 5 を介して、後方ケース 111 に支持されている。

30

【0013】

さらに具体的には、ブラケット 5 は、光軸調整ネジ 6 を介して、板状のヒートシンク 3 を支持している。光軸調整ネジ 6 は、ブラケット 5 に設けられたネジ孔に挿通され、板状のヒートシンク 3 に設けられたネジ孔にさらに挿通されている。これにより、光軸調整ネジ 6 の一方の端部であるネジ頭は、ブラケット 5 に当接し、ネジの先端を含む光軸調整ネジ 6 の他方の端部は、ヒートシンク 3 を貫通している。光軸調整ネジ 6 の当該他方の端部は、ナット 7 により、ヒートシンク 3 に固定される。これにより、光軸調整ネジ 6 の当該他方の端部とナット 7 との接触部分は、支持点 7a を構成する。光軸調整ネジ 6 の当該一方の端部であるネジ頭を回転させることにより、光軸調整ネジ 6 の当該他方の端部に取り付けられたナット 7 が移動することによって、ヒートシンク 3 がブラケット 5 側又は前面レンズ 112 側に移動する。結果として、後述する回転軸 Ax を中心として各々の光学ユニットの光軸を車両の上下方向に調整することができる。これにより、個々の光学ユニットは、個別に光軸調整ネジ 6 によって光軸調整が可能になっている。

40

【0014】

ヒートシンク 3 は、基板 2 に密着している。基板 2 における、ヒートシンク 3 と密着し

50

ている面とは反対の面に、光源 1 が設置されている。このような配置により、ヒートシンク 3 は、光源 1 の熱を放散する。投影レンズ 4 は、レンズ部分が光源 1 の光軸方向に位置するように、基板 2 及びヒートシンク 3 に固定されている。つまり、投影レンズ 4 は、基板 2、ヒートシンク 3 及び光軸調整ネジ 6 を介して、ブラケット 5 に支持されている。

#### 【 0 0 1 5 】

なお、ヒートシンク 3 は、図 1 に示すように、略コの字形状（U の字形状）を有しているが、図 2 では、側面の壁部を省略して記載している。実施の形態 1 では、光学ユニットがヒートシンク 3 を備えている構成について説明するが、光学ユニットは、ヒートシンク 3 を備えていなくてもよい。その場合、例えば、光学ユニットは、ヒートシンク 3 に代わるブラケット類又は基板 2 を延引した部分をさらに備え、光軸調整ネジ 6 の先端は、ブラケット類又は基板 2 を延引した部分に設けられたネジ孔に挿通され、ナット 7 により、ブラケット類又は基板 2 を延引した部分に固定される。

10

#### 【 0 0 1 6 】

投影レンズ 4 は、板状の被支持部 4 a を有し、ブラケット 5 は、支持面 5 e を有している。投影レンズ 4 は、被支持部 4 a がシリコンキャップ 8 を介して段付きネジ 9 によりブラケット 5 の支持面 5 e に固定されることによって、ブラケット 5 にさらに支持されている。なお、実施の形態 1 では、段付きネジ 9 を用いる構成を説明するが、別の種類のネジを用いて、被支持部 4 a を支持面 5 e に固定してもよい。

#### 【 0 0 1 7 】

図 3 は、投影レンズ 4 の被支持部 4 a とブラケット 5 の支持面 5 e との結合部分を図 2 の上側（車両上側）から見た断面図を示す。図 4 は、左下にブラケット 5 の正面図を示し、右上にブラケット 5 の支持面 5 e の拡大斜視図を示す。図 2 及び図 3 が示すように、投影レンズ 4 の被支持部 4 a は、一方の面（前面レンズ 1 1 2 側の面）から他方の面（ブラケット 5 側の面）に貫通するネジ孔が設けられている。ブラケット 5 の支持面 5 e は、被支持部 4 a の他方の面に対向する。

20

#### 【 0 0 1 8 】

ブラケット 5 は、樹脂製のネジボス 1 0 をさらに有する。図 3 及び図 4 が示すように、ネジボス 1 0 は、支持面 5 e から突出し、先端面 1 0 a 及び側面 1 0 b を有する。ネジボス 1 0 の先端面 1 0 a には、被支持部 4 a のネジ孔に挿通された段付きネジ 9 がさらに挿通されるネジ穴が設けられている。より詳細には、実施の形態 1 では、ネジボス 1 0 は、円筒形状を有し、一方の底面である先端面 1 0 a に当該ネジ孔が設けられ、他方の底面が支持面 5 e と接続している。

30

#### 【 0 0 1 9 】

ブラケット 5 は、投影レンズ 4 の光軸を調整するための第 1 の突起部 5 a 及び第 2 の突起部 5 b をさらに有する。図 3 及び図 4 が示すように、第 1 の突起部 5 a は、ネジボス 1 0 の側面 1 0 b から延伸し且つ支持面 5 e から突出している。第 2 の突起部 5 b は、ネジボス 1 0 の側面 1 0 b における、第 1 の突起部 5 a が延伸する部分とは反対側の部分から延伸し且つ支持面 5 e から突出している。

#### 【 0 0 2 0 】

つまり、一对の第 1 の突起部 5 a 及び第 2 の突起部 5 b は、ネジボス 1 0 における先端面 1 0 a のネジ孔の中心を基準として点对称に配置され、ネジボス 1 0 と共に一体的に形成されている。

40

#### 【 0 0 2 1 】

より詳細には、実施の形態 1 では、第 1 の突起部 5 a 及び第 2 の突起部 5 b は、それぞれ、ネジボス 1 0 の側面 1 0 b から延伸する延伸方向を軸とする蒲鉾形状を有する。当該蒲鉾形状の曲面は、被支持部 4 a の他方の面に対向する。

#### 【 0 0 2 2 】

ここにおける、第 1 の突起部 5 a 及び第 2 の突起部 5 b がそれぞれネジボス 1 0 の側面 1 0 b から延伸する延伸方向は、上述の回転軸 A x に相当する。つまり、上述の光軸調整ネジ 6 は、第 1 の突起部 5 a 及び第 2 の突起部 5 b の各延伸方向を回転軸 A x として投影

50

レンズ4を回転させることにより、投影レンズ4が出射する光の光軸を調整する。これは、上述のように、第1の突起部5a及び第2の突起部5bがそれぞれ蒲鋒形状を有し、当該蒲鋒形状の曲面が、被支持部4aの他方の面に対向していることにより、投影レンズ4が回転するための回転軸として機能するためである。また、これは、図3及び図4が示すように、ネジボス10の先端面10aが、支持面5eを基準として、第1の突起部5a及び第2の突起部5bの各高さよりも低く構成されているためである。

【0023】

また、実施の形態1では、ブラケット5は、第3の突起部5c及び第4の突起部5dをさらに有する。第3の突起部5cは、第1の突起部5aがネジボス10の側面10bから延伸した先の先端部に設けられている。また、第3の突起部5cは、支持面5eから第1の突起部5aよりも長く突出している。第4の突起部5dは、第2の突起部5bがネジボス10の側面10bから延伸した先の先端部に設けられている。また、第4の突起部5dは、支持面5eから第2の突起部5bよりも長く突出している。このように、一对の第3の突起部5c及び第4の突起部5dは、第1の突起部5a及び第2の突起部5bと共に一体的に形成されている。

10

【0024】

すなわち、ネジボス10には、一对の第1の突起部5a及び第2の突起部5bが一体的に設けられ、第1の突起部5a及び第2の突起部5bがネジボス10に対するリップとして機能することにより、樹脂製のネジボス10の割れが抑制される。第1の突起部5aには第3の突起部5cが一体的に設けられ、第2の突起部5bには第4の突起部5dが一体的に設けられることにより、第1の突起部5a及び第2の突起部5bが補強されることにより、樹脂製のネジボス10の割れがさらに抑制される。

20

【0025】

一方で、被支持部4aは、ブラケット5の第3の突起部5cと第4の突起部5dとの間に設置されるように、ブラケット5の第3の突起部5cと第4の突起部5dとの間の幅よりも短い幅を有する第1の部分と、被支持部4aは、ブラケット5の第3の突起部5cと第4の突起部5dとの間の幅よりも長い幅を有する第2の部分とを有する。つまり、実施の形態1では、図1に示すように、投影レンズ4の被支持部4aは、正面視で凸形状を有している。

【0026】

より具体的には、実施の形態1では、投影レンズ4における被支持部4aの第1の部分が、第3の突起部5cにおける第4の突起部5dに対向する面と、第4の突起部5dにおける第3の突起部5cに対向する面とに挟持されることにより、投影レンズ4による図1の左右方向（回転軸Ax方向）の移動が制限される。また、被支持部4aにおける第1の部分の幅と第2の部分の幅とが異なることにより形成される被支持部4aの一对の肩部が一对の第3の突起部5c及び第4の突起部5dの各下側壁面に当接することにより、投影レンズ4による図1の上方向への移動が制限される。このように、一对の第3の突起部5c及び第4の突起部5dは、一对の第1の突起部5a及び第2の突起部5bを補強する機能を有するとともに、投影レンズ4の位置決めを行う機能を併せ持つ。

30

【0027】

また、被支持部4aの他方の面と、ネジボス10、第1の突起部5a及び第2の突起部5bとの間には、弾性部材であるシリコンキャップ8が設置されている。図5は、シリコンキャップ8の構成を示す図である。図5の左側の図は、シリコンキャップ8が設置されたブラケット5の支持面5eを示す正面図であり、図5の右側の図は、シリコンキャップ8の裏を示す背面図である。図6は、シリコンキャップ8の側面を示す側面図である。なお、実施の形態1では、被支持部4aの他方の面と、ネジボス10、第1の突起部5a及び第2の突起部5bとの間に設置される弾性部材として、シリコンキャップ8を用いる構成について説明するが、弾性部材は、弾性を有していればよく、当該構成に限定されない。

40

【0028】

シリコンキャップ8は、ネジボス10の先端面10a及びネジボス10の側面10bの

50

双方の少なくとも一部を覆うものである。より具体的には、実施の形態1では、シリコンキャップ8は、ブラケット5の支持面5eにおける、ネジボス10と第1の突起部5aと第2の突起部5bとが一体化されている部分を覆う形状を有する。図6に示すように、当該部分にシリコンキャップ8が装着された場合、支持面5eを基準とした、ネジボス10の高さと一对の第1の突起部5a及び第2の突起部5bの各高さとは、略同一になるように構成されている。これにより、投影レンズ4における被支持部4aの他方の面は、シリコンキャップ8の前面に当接し支持される。

#### 【0029】

また、段付きネジ9を締めることにより、投影レンズ4の被支持部4aは、シリコンキャップ8とともにネジボス10と結合される。段付きネジ9は、雄ネジ部と、一方の底面から当該雄ネジ部が延伸し且つ当該雄ネジ部よりも直径が長い円柱部分と、当該円柱部分の他方の底面に設けられ且つ当該円柱部分よりも直径が長いネジ頭を有する。段付きネジ9は、当該雄ネジ部の円柱部分の一方の底面が、ネジボス10の先端面10aに当接する。そのため、ネジボス10の先端面10aのネジ孔に挿通された段付きネジ9は、予め定められた位置でとどまり、その位置よりも深くネジボス10に侵入することはない。このため、ブラケット5に対する投影レンズ4の設置方向の向きを規定しつつ、シリコンキャップ8を必要以上に圧縮することがなく、シリコンキャップ8の弾性力を予め定めた値に設定することができる。また、シリコンキャップ8は、前面が投影レンズ4の被支持部4aの他方の面と当接するとともに、裏面がネジボス10の先端面10aに当接するので、段付きネジ9を締めた場合に、投影レンズ4の被支持部4aにかかる応力の緩和を図ることができる。また、シリコンキャップ8は、上述のように光軸調整ネジ6を回転させることにより光軸調整を行う際、シリコンキャップ8が弾性体のため、光軸調整にかかわる応力を吸収する。

#### 【0030】

また、実施の形態1では、シリコンキャップ8は、第1の突起部5a及び第2の突起部5bとそれぞれ嵌合するように、第1の突起部5aと当接する部分と、第2の突起部5bと当接する部分とに、それぞれ、溝部8bを有する。換言すれば、シリコンキャップ8は、それぞれが第1の突起部5a及び第2の突起部5bのうちの対応する突起部の先端部分と当接するように伸びた2つの羽部8aを有し、羽部8aの裏面には、蒲鉾形状に掘られた溝部8bが設けられている。この一对の蒲鉾形状の溝部8bは、それぞれ、一对の第1の突起部5a及び第2の突起部5bのうちの対応する突起部の先端部分と当接することにより、シリコンキャップ8の捻じれを抑制する。

#### 【0031】

また、実施の形態1では、シリコンキャップ8は、投影レンズ4の被支持部4aの他方の面と当接する第1の面と、ネジボス10の先端面10aと当接する第2の面と、を有する。つまり、シリコンキャップ8における、投影レンズ4の被支持部4aの他方の面と当接する部分と、ネジボス10の先端面10aと当接する部分とは、それぞれ平らになっている。これにより、段付きネジ9をネジボス10の先端面10aのネジ孔に挿通して締めた場合に、シリコンキャップ8の第1の面が投影レンズ4における被支持部4aの他方の面と当接するとともにシリコンキャップ8の第2の面がネジボス10の先端面10aに当接することにより、被支持部4aの配置が安定し、ブラケット5に対する投影レンズ4の配置のずれを抑制する。

#### 【0032】

以下で、実施の形態1に係る車両用灯具110の光軸調整について、より詳細に説明する。上述のように、図2に示す光軸調整ネジ6の一方の端部であるネジ頭を回転させることにより、光軸調整ネジ6の他方の端部に取り付けられたナット7が移動することによって、ヒートシンク3がブラケット5側又は前面レンズ112側に移動する。結果として、光軸調整ネジ6は、第1の突起部5a及び第2の突起部5bの各延伸方向を回転軸Axとして、光源1、基板2、ヒートシンク3及び投影レンズ4から構成される光学ユニットを回転させることにより、投影レンズ4が出射する光の光軸を調整する。光軸調整ネジ6は

10

20

30

40

50

、光学ユニット毎に設けられており、光学ユニット毎の光軸調整ネジ6は、独立して、対応する投影レンズ4が出射する光の光軸を調整可能である。光学ユニットは、第1の突起部5aの蒲鉾形状の曲面との接点と、第2の突起部5bの蒲鉾形状の曲面との接点と、光軸調整ネジ6の当該他方の端部及びナット7の接触部分である支持点7aとの3点により1つの面が形成されることによって、ブラケット5に固定される。

【0033】

一方、上述の光軸調整ネジ11は、前照灯モジュール100全体の光軸を調整する光軸調整ネジである。図2に示す車両用灯具110を車両に搭載した後、前照灯モジュール100の光軸調整ネジ11を回転させて、図1の左端に示される基準光学ユニットの光軸をまず調整する。次に、上述したように個々の光学ユニットに設けられた光軸調整ネジ6を

10

【0034】

上述のように、ネジボス10、第1の突起部5a及び第2の突起部5bと一体成型された一对の第3の突起部5c及び第4の突起部5dは、それぞれ、投影レンズ4における被支持部4aの第1の部分と当接することにより投影レンズ4の左右ズレを抑止する。また、投影レンズ4における被支持部4aの一对の肩部が一对の第3の突起部5c及び第4の突起部5dの各下側壁面に当接することにより、投影レンズ4による図1の上方向への移動が制限される。これにより、省スペース化を図りながら投影レンズ4の回転抑止ができる。

【0035】

なお、ここでは、一对の第3の突起部5c及び第4の突起部5dが、投影レンズ4の被支持部4aが左右方向への移動及び上方向への移動を制限する構成について説明したが、一对の第3の突起部5c及び第4の突起部5dは、必ずしもこれらの両方向について制限する必要はなく、少なくとも一方の方向を制限するものでもよい。

20

【0036】

図7は、実施の形態1に係る前照灯モジュール100の変形例である前照灯モジュール101の構成を示す斜視図である。図7が示すように、前照灯モジュール101は、前照灯モジュール100と同様に、光学ユニットを複数個有し、ブラケットによって、複数の光学ユニットが一行に並ぶように、複数の光学ユニットをそれぞれ支持する構成を有する。しかし、図1が示す前照灯モジュール100は、ブラケット5の支持面5e平板状である一方で、図7が示す前照灯モジュール101のブラケットの支持面は、階段状であるため、光学ユニットも階段状に配置されている。このように、ブラケットの形状及び光学ユニットの配置は、特に限定されない。

30

【0037】

以上のように、実施の形態1に係る車両用灯具110は、光を出射する光源1と、光源1が出射した光を集光し、集光した光を出射する投影レンズ4と、投影レンズ4を支持するブラケット5と、を備え、投影レンズ4は、一方の面から他方の面に貫通するネジ孔が設けられた板状の被支持部4aを有し、ブラケット5は、被支持部4aの他方の面に対向する支持面5eと、支持面5eから突出し、先端面10a及び側面10bを有する樹脂製のネジボス10であって、被支持部4aのネジ孔に挿通された段付きネジ9(ネジ)がさらに挿通されるネジ穴が当該先端面10aに設けられたネジボス10と、投影レンズ4の光軸を調整するための第1の突起部5a及び第2の突起部5bと、を有し、第1の突起部5aは、ネジボス10の側面10bから延伸し且つ支持面5eから突出し、第2の突起部5bは、ネジボス10の側面10bにおける、第1の突起部5aが延伸する部分とは反対側の部分から延伸し且つ支持面5eから突出している。

40

上記の構成によれば、光軸調整用の突起部をリブとして兼用することができるため、省スペースのDPMにおいても、樹脂製のネジボスを補強することができる。

【0038】

従来、例えば、LEDなどの光源と当該光源が発する光を集光して車両前方に出射することにより配光を形成する投影レンズを備えた光学ユニット、いわゆるDirect P

50

projection Module (以下、DPM) と呼ばれるタイプの車両用灯具が知られている。DPMは、反射鏡を用いていないので省スペースを実現し、小型の車両用灯具を提供できる利点がある。また、配光制御の多様化などの観点から、複数の光学ユニットを一体化して提供することが考えられている。しかしながら、DPMは、小型の車両用灯具を提供できるという利点を生かすために、省スペースの中で複数の光学ユニットの個々の光軸調整を行う必要がある。このため、例えば、簡易的な構造として、DPMの投影レンズを樹脂製ブラケットのネジボスにタッピングネジで取り付ける構造が考えられる。しかし、ネジボスは樹脂製であり、タッピングネジはネジを切りながら締結するため、ネジボスが割れやすいという問題がある。

#### 【0039】

上述したように、DPMは反射鏡が無いので小型化ができる。そのため、開口部が車両の高さ方向に対して細目のヘッドランプを構成することが可能なため、デザインの自由度が向上する。しかしながら、DPMを組み入れるケースを大きくして車両の高さ方向に対して大きな灯具を用いることは許されないため、投影レンズを支持するブラケットも高さ方向に対して小さなものが要求される。

#### 【0040】

このため、投影レンズをブラケットに取り付けるためのネジボスに、割れ防止のための上下方向のリブを設けたとしても高さ方向に余裕がない。この場合、例えば、ネジボスの左右方向に割れ防止のためのリブを設けることも考えられる。しかしながら、配光制御の多様化に鑑み、複数の光学ユニットを一体化して提供する場合は小型化の要求から左右方向にも余裕がないため、ネジボスの左右方向にリブを設けることもできない。1つ1つの光学ユニットのブラケットの横幅を大きくしてしまうと、全体として大きな灯具になってしまうためである。以上のようにデザイン性向上の要求などから、DPMであり且つ複数の光学ユニットを使用した多眼の前照灯モジュールを採用した場合、樹脂製のネジボスを補強するためにリブを取り付けたくとも高さ方向および左右方向ともに専用のリブを設ける余裕がない。

しかし、実施の形態1に係る車両用灯具110の上述の構成によれば、ネジボス10に第1の突起部5a及び第2の突起部5bが設けられているため、リブが不要である。

#### 【0041】

実施の形態1に係る車両用灯具110における第1の突起部5a及び第2の突起部5bは、それぞれ、ネジボス10の側面10bから延伸する延伸方向を軸とする蒲鉾形状を有し、当該蒲鉾形状の曲面が被支持部4aの他方の面に対向する。

#### 【0042】

上記の構成によれば、第1の突起部5a及び第2の突起部5bの各蒲鉾形状の曲面が、投影レンズ4が回転するための回転軸Axとして機能する。これにより、省スペースでありながら光軸調整が可能な機構を有し、且つ、樹脂製のネジボス10の割れを防ぐことが可能な車両用灯具110を実現できる。

#### 【0043】

実施の形態1に係る車両用灯具110は、第1の突起部5a及び第2の突起部5bの延伸方向を回転軸として投影レンズ4を回転させることにより、投影レンズ4が出射する光の光軸を調整する光軸調整ネジ6をさらに備えている。

上記の構成によれば、投影レンズ4が出射する光の光軸を調整することができる。

#### 【0044】

実施の形態1に係る車両用灯具110は、被支持部4aの他方の面と、ネジボス10、第1の突起部5a及び第2の突起部5bとの間には、シリコンキャップ8(弾性部材)が設置されている。

#### 【0045】

上記の構成によれば、シリコンキャップ8が介在することにより、投影レンズ4における被支持部4aの他方の面と、一对の第1の突起部5a及び第2の突起部5bとが互いに直接接触することがない。これにより、これらの接触部分が振動に起因して磨滅すること

10

20

30

40

50

がないため、これらの結合が緩むことを回避することができる。

【 0 0 4 6 】

実施の形態 1 に係る車両用灯具 1 1 0 における段付きネジ 9 (ネジ) は、雄ネジ部と、一方の底面から当該雄ネジ部が延伸し且つ当該雄ネジ部よりも直径が長い円柱部分と、当該円柱部分の他方の底面に設けられ且つ当該円柱部分よりも直径が長いネジ頭を有し、当該円柱部分の当該一方の底面が、ネジボス 1 0 の先端面 1 0 a に当接する。

【 0 0 4 7 】

上記の構成によれば、段付きネジ 9 により投影レンズ 4 の位置決めを行うことができる。また、上述のシリコンキャップ 8 をさらに用いることにより、シリコンキャップ 8 の圧縮量を予め定めた値に調整することができる。

【 0 0 4 8 】

実施の形態 1 に係る車両用灯具 1 1 0 におけるシリコンキャップ 8 は、第 1 の突起部 5 a 及び第 2 の突起部 5 b とそれぞれ嵌合するように、第 1 の突起部 5 a と当接する部分と、第 2 の突起部 5 b と当接する部分とに、それぞれ、溝部 8 b を有する。

上記の構成によれば、シリコンキャップ 8 がよじれて、第 1 の突起部 5 a 及び第 2 の突起部 5 b から脱落することを抑制する。

【 0 0 4 9 】

実施の形態 1 に係る車両用灯具 1 1 0 におけるシリコンキャップ 8 は、被支持部 4 a の他方の面と当接する第 1 の面と、ネジボス 1 0 の先端面 1 0 a と当接する第 2 の面と、を有する。

【 0 0 5 0 】

上記の構成によれば、シリコンキャップ 8 の第 1 の面が投影レンズ 4 における被支持部 4 a の他方の面と当接するとともにシリコンキャップ 8 の第 2 の面がネジボス 1 0 の先端面 1 0 a に当接することにより、被支持部 4 a の配置が安定し、ブラケット 5 に対する投影レンズ 4 の配置のずれを抑制する。

【 0 0 5 1 】

実施の形態 1 に係る車両用灯具 1 1 0 におけるブラケット 5 は、第 1 の突起部 5 a がネジボス 1 0 の側面 1 0 b から延伸した先の先端部に、支持面 5 e から第 1 の突起部 5 a よりも長く突出した第 3 の突起部 5 c をさらに有し、第 2 の突起部 5 b がネジボス 1 0 の側面 1 0 b から延伸した先の先端部に、支持面 5 e から第 2 の突起部 5 b よりも長く突出した第 4 の突起部 5 d をさらに有する。

上記の構成によれば、第 3 の突起部 5 c 及び第 4 の突起部 5 d により、第 1 の突起部 5 a、第 2 の突起部 5 b 及びネジボス 1 0 の強度を向上させることができる。

【 0 0 5 2 】

実施の形態 1 に係る車両用灯具 1 1 0 における被支持部 4 a は、ブラケット 5 の第 3 の突起部 5 c と第 4 の突起部 5 d との間に設置されるように、ブラケット 5 の第 3 の突起部 5 c と第 4 の突起部 5 d との間の幅よりも短い幅を有する第 1 の部分と、ブラケット 5 の第 3 の突起部 5 c と第 4 の突起部 5 d との間の幅よりも長い幅を有する第 2 の部分と、を有する。

【 0 0 5 3 】

上記の構成によれば、第 3 の突起部 5 c 及び第 4 の突起部 5 d が、それぞれ、投影レンズ 4 における被支持部 4 a の第 1 の部分と当接することにより投影レンズ 4 の横ズレを抑制する。また、被支持部 4 a における第 1 の部分の幅と第 2 の部分の幅とが異なることにより形成される被支持部 4 a の一対の肩部が一対の第 3 の突起部 5 c 及び第 4 の突起部 5 d の各下側壁面に当接することにより、投影レンズ 4 の縦ズレを抑制する。つまり、上記の構成によれば、投影レンズ 4 の位置決めを行うことができる。

なお、実施の形態の任意の構成要素の変形、もしくは実施の形態の任意の構成要素の省略が可能である。

【 産業上の利用可能性 】

【 0 0 5 4 】

10

20

30

40

50

本開示に係る車両用灯具は、省スペースのDPMにおいても、樹脂製のネジボスを補強することができるため、前照灯が出射する光の光軸を調整する技術に利用可能である。

【符号の説明】

【0055】

1 光源、2 基板、3 ヒートシンク、4 投影レンズ、4 a 被支持部、5 ブラケット、5 a 第1の突起部、5 b 第2の突起部、5 c 第3の突起部、5 d 第4の突起部、5 e 支持面、6 光軸調整ネジ、7 ナット、7 a 支持点、8 シリコンキャップ、8 a 羽部、8 b 溝部、9 段付きネジ、10 ネジボス、10 a 先端面、10 b 側面、11 光軸調整ネジ、100、101 前照灯モジュール、110 車両用灯具、111 後方ケース、112 前面レンズ。

10

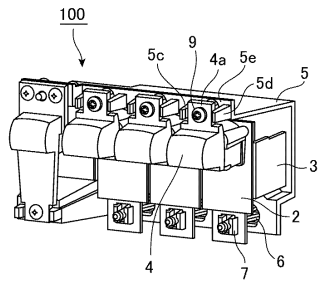
20

30

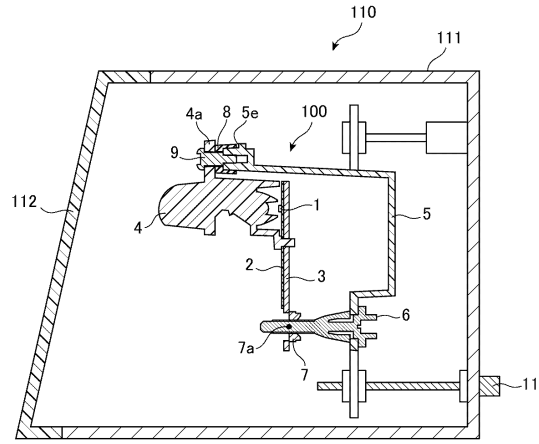
40

50

【図面】  
【図 1】

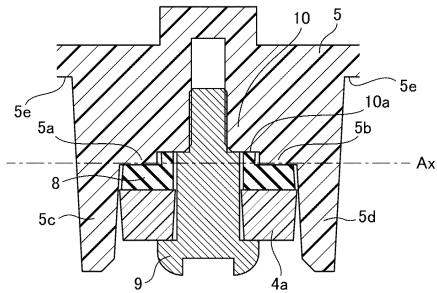


【図 2】

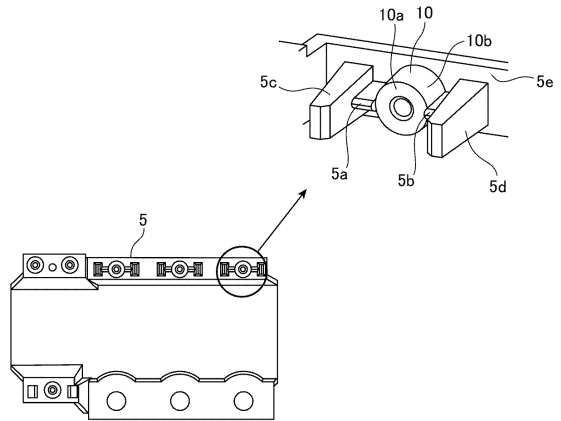


10

【図 3】



【図 4】



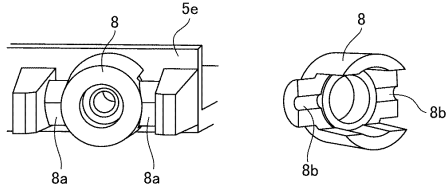
20

30

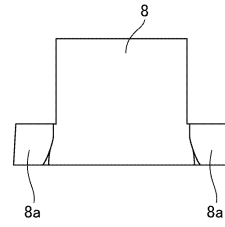
40

50

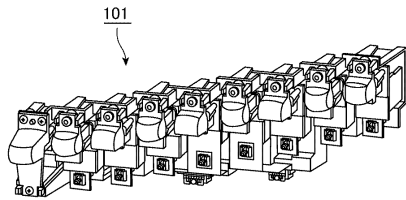
【 図 5 】



【 図 6 】



【 図 7 】



10

20

30

40

50

---

フロントページの続き

- (56)参考文献 実開平 2 - 3 7 4 0 3 ( J P , U )  
特開 2 0 1 3 - 8 9 4 1 0 ( J P , A )  
国際公開第 2 0 1 8 / 1 5 8 8 6 7 ( W O , A 1 )
- (58)調査した分野 (Int.Cl. , D B 名)
- F 2 1 S 4 1 / 2 9  
B 6 0 Q 1 / 0 6 8  
F 2 1 S 4 1 / 6 5 7