

(19)日本国特許庁(JP)

## (12)特許公報(B2)

(11)特許番号  
特許第7562977号  
(P7562977)

(45)発行日 令和6年10月8日(2024.10.8)

(24)登録日 令和6年9月30日(2024.9.30)

(51)国際特許分類

F I

F 2 1 S	43/20	(2018.01)	F 2 1 S	43/20	
F 2 1 V	9/45	(2018.01)	F 2 1 V	9/45	
F 2 1 V	7/30	(2018.01)	F 2 1 V	7/30	
F 2 1 V	3/12	(2018.01)	F 2 1 V	3/12	
F 2 1 V	5/00	(2018.01)	F 2 1 V	5/00	3 2 0

請求項の数 14 (全31頁) 最終頁に続く

(21)出願番号 特願2020-64053(P2020-64053)  
 (22)出願日 令和2年3月31日(2020.3.31)  
 (65)公開番号 特開2021-163628(P2021-163628  
 A)  
 (43)公開日 令和3年10月11日(2021.10.11)  
 審査請求日 令和5年3月17日(2023.3.17)

(73)特許権者 000000136  
 市光工業株式会社  
 神奈川県伊勢原市板戸 8 0 番地  
 (74)代理人 110000121  
 I A T 弁理士法人  
 (72)発明者 佐藤 喜郎  
 神奈川県伊勢原市板戸 8 0 番地 市光工  
 業株式会社 伊勢原製造所内  
 (72)発明者 高村 大輔  
 神奈川県伊勢原市板戸 8 0 番地 市光工  
 業株式会社 伊勢原製造所内  
 (72)発明者 土屋 能明  
 神奈川県伊勢原市板戸 8 0 番地 市光工  
 業株式会社 伊勢原製造所内  
 審査官 河村 勝也

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】

灯室を形成するランプハウジングおよびランプレズと、  
 前記灯室内に配置されていて、励起光を照射する励起光源と、  
 前記ランプレズの前記灯室側に固定されていて、前記励起光源から照射された前記励  
 起光によりフォトルミネッセンスを発生させる発光ユニットと、  
 を備え、  
 前記ランプレズは、前記発光ユニットにおいて発生した前記フォトルミネッセンスを  
 透過させて灯室外に照射させるレンズであり、  
 前記ランプレズには、凹部が設けられていて、  
 前記発光ユニットは、  
 前記励起光源から照射された前記励起光により前記フォトルミネッセンスを発生させる  
 発光層と、  
 前記発光層が形成されていて、前記励起光が透過する基板と、  
 を有し、  
 前記ランプレズの前記凹部に接着剤により固定されていて、  
 前記接着剤は、少なくとも前記フォトルミネッセンスを透過させる部材であり、  
 前記発光層は、前記凹部中に収納されていて、前記ランプレズに前記接着剤を介して  
 向き合って封止された状態で固定されている、  
 ことを特徴とする車両用灯具。

10

20

**【請求項 2】**

前記基板は、前記発光層よりも一回り大きく、前記凹部に嵌合していて、前記接着剤に密着していて、前記接着剤と共に前記発光層を封止する、  
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】**

灯室を形成するランプハウジングおよびランプレnzと、  
前記灯室内に配置されていて、励起光を照射する励起光源と、  
前記ランプレnzの前記灯室側に固定されていて、前記励起光源から照射された前記励起光によりフォトルミネッセンスを発生させる発光ユニットと、  
を備え、

10

前記ランプレnzは、前記発光ユニットにおいて発生した前記フォトルミネッセンスを透過させて灯室外に照射させるレンズであり、

前記発光ユニットは、

前記励起光源から照射された前記励起光により前記フォトルミネッセンスを発生させる発光層と、

前記発光層が形成されていて、前記励起光が透過する基板と、

前記発光層を封止する封止部材と、

を有し、

前記ランプレnzに接着剤により、前記発光層が前記ランプレnzに前記接着剤および前記封止部材を介して向き合って固定されていて、

20

前記接着剤および前記封止部材は、それぞれ、少なくとも前記フォトルミネッセンスを透過させる部材である、

ことを特徴とする車両用灯具。

**【請求項 4】**

前記封止部材は、

封止基板と、

前記封止基板を前記発光層に封止接着させる封止接着剤と、

を有する、

ことを特徴とする請求項 3 に記載の車両用灯具。

**【請求項 5】**

前記ランプレnzの前記発光ユニットが固定される個所には、前記発光ユニットが位置決め固定される凹部が、設けられている、

ことを特徴とする請求項 3 または 4 に記載の車両用灯具。

30

**【請求項 6】**

前記フォトルミネッセンスは、赤色光であり、

前記ランプレnzは、赤色光を透過し、赤色光以外の光を吸収するレンズである、

ことを特徴とする請求項 1 から 5 のいずれか 1 項に記載の車両用灯具。

**【請求項 7】**

前記灯室内には、赤色光を照射する追加光源が、配置されている、

ことを特徴とする請求項 6 に記載の車両用灯具。

40

**【請求項 8】**

灯室を形成するランプハウジングおよびランプレnzと、

前記灯室内に配置されていて、励起光を照射する励起光源と、

前記灯室内に配置されている発光ユニットと、

を備え、

前記発光ユニットは、

前記励起光源から照射された前記励起光によりフォトルミネッセンスを発生させる発光層と、

前記発光層が形成されていて、前記励起光および前記フォトルミネッセンスが透過する基板と、

50

前記ランプレズに向き合わせて前記基板に設けられていて、前記発光層から直接前記基板中を透過した前記フォトルミネッセンスを前記基板の外に出射させる第1出射部と、  
前記ランプレズに向き合わせて前記基板に設けられていて、前記基板中を全反射する前記フォトルミネッセンスを前記基板の外に出射させる第2出射部と、  
を有する、  
ことを特徴とする車両用灯具。

【請求項9】

リフレクタを備え、  
前記励起光源は、前記基板の前記発光層側の端面に向き合って配置されていて、  
前記リフレクタは、前記基板の前記第2出射部側の端面に向き合って配置されていて、  
前記基板中を全反射して前記基板から外に出た前記フォトルミネッセンスを前記ランプレズ側に反射させる反射面を有する、  
ことを特徴とする請求項8に記載の車両用灯具。

10

【請求項10】

前記フォトルミネッセンスは、赤色光であり、  
前記ランプレズは、赤色光を透過し、赤色光以外の光を吸収するレンズである、  
ことを特徴とする請求項8または9に記載の車両用灯具。

【請求項11】

前記ランプレズと前記第1出射部との間には、遮光部材が配置されていて、  
前記フォトルミネッセンスは、赤色光であり、  
前記ランプレズは、無色のレンズである、  
ことを特徴とする請求項8または9に記載の車両用灯具。

20

【請求項12】

灯室を形成するランプハウジングおよびランプレズと、  
前記灯室内に配置されていて、励起光を照射する励起光源と、  
前記灯室内に配置されている発光ユニットと、  
を備え、  
前記発光ユニットは、  
前記励起光源から照射された前記励起光によりフォトルミネッセンスを発生させる発光層と、  
基板と、  
を有し、  
前記基板は、  
前記励起光源から照射された前記励起光を、前記励起光源の光軸と平行な第1入射光として、入射させる第1入射面と、  
前記励起光源から照射された前記励起光を、第2入射光として、入射させる第2入射面と、  
前記第2入射面からの前記第2入射光を、前記第1入射光と平行な第1反射光として、全反射させる第1反射面と、  
前記第1入射光と前記第1反射光を、前記励起光源の光軸に対して垂直であり、かつ、相互に平行な第2反射光として、全反射させる第2反射面と、  
前記発光層が形成されていて、第2反射面からの前記第2反射光を、出射光として、前記発光層を介して出射させる出射面と、  
を有し、  
前記発光層は、前記ランプレズに向き合って配置されている、  
ことを特徴とする車両用灯具。

30

40

【請求項13】

灯室を形成するランプハウジングおよびランプレズと、  
前記灯室内に配置されていて、励起光を照射する励起光源と、  
前記灯室内に配置されている発光ユニットと、

50

を備え、  
 前記発光ユニットは、  
 前記励起光源から照射された前記励起光によりフォトルミネッセンスを発生させる発光層と、  
 基板と、  
 を有し、  
 前記基板は、  
 前記励起光源から照射された前記励起光を、前記励起光源の光軸と平行な第 1 入射光として、入射させる第 1 入射面と、  
 前記励起光源から照射された前記励起光を、第 2 入射光として、入射させる第 2 入射面と、  
 前記第 2 入射面からの前記第 2 入射光を、前記第 1 入射光と平行な第 1 反射光として、全反射させる第 1 反射面と、  
 前記第 1 入射光と前記第 1 反射光を、前記励起光源の光軸に対して垂直であり、かつ、相互に平行な第 2 反射光として、全反射させる第 2 反射面と、  
 前記発光層が形成されていて、第 2 反射面からの前記第 2 反射光を、出射光として、前記発光層を介して出射させる出射面と、  
 前記出射面に対して反対側の部分に一体に設けられている取付部と、  
 を有し、  
 前記発光層は、前記ランプリングに向き合って配置されている、  
 ことを特徴とする車両用灯具。

10

20

【請求項 1 4】

前記フォトルミネッセンスは、赤色光であり、  
 前記ランプリングは、赤色光を透過し、赤色光以外の光を吸収するレンズである、  
 ことを特徴とする請求項 1 2 または 1 3 に記載の車両用灯具。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

この発明は、車両用灯具に関するものである。

【背景技術】

30

【0002】

励起光源から照射された励起光により発生するフォトルミネッセンスを利用する車両用灯具としては、たとえば、特許文献 1 に示すものがある。

【0003】

特許文献 1 の車両用灯具は、励起光を照射する励起光源と、励起光源から照射された励起光によりフォトルミネッセンスを発生させる発光層と、発光層を保持する保持部材と、フォトルミネッセンスを照射するレンズ部材と、を備えるものである。

【0004】

特許文献 1 の車両用灯具は、発光層から発生されたフォトルミネッセンスにより面発光が得られる。しかも、特許文献 1 の車両用灯具は、面発光源として電気エネルギーを必要としない発光層を使用するので、面発光源として電気エネルギーを必要とする有機発光ダイオードと比較して、面発光源の信頼性が向上される。

40

【先行技術文献】

【特許文献】

【0005】

【文献】国際公開 2019/245030号

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0006】

かかる車両用灯具においては、励起光源から照射された励起光により発生するフォトル

50

ミネッセンスを有効に利用することが重要である。

【0007】

この発明が解決しようとする課題は、励起光源から照射された励起光により発生するフォトルミネッセンスを有効に利用することができる車両用灯具を提供することにある。

【課題を解決するための手段】

【0008】

この発明の車両用灯具は、灯室を形成するランプハウジングおよびランプリンズと、灯室内に配置されていて、励起光を照射する励起光源と、ランプリンズの灯室側に固定されていて、励起光源から照射された励起光によりフォトルミネッセンスを発生させる発光ユニットと、を備え、ランプリンズが、発光ユニットにおいて発生したフォトルミネッセンスを透過させて灯室外に照射させるレンズである、ことを特徴とする。

10

【0009】

この発明の車両用灯具において、発光ユニットが、励起光源から照射された励起光によりフォトルミネッセンスを発生させる発光層と、発光層が形成されていて、励起光が透過する基板と、を有し、ランプリンズに接着剤により、発光層がランプリンズに接着剤を介して向き合って固定されていて、接着剤が、少なくともフォトルミネッセンスを透過させる部材である、ことが好ましい。

【0010】

この発明の車両用灯具において、発光ユニットが、励起光源から照射された励起光によりフォトルミネッセンスを発生させる発光層と、発光層が形成されていて、励起光が透過する基板と、発光層を封止する封止部材と、を有し、ランプリンズに接着剤により、発光層がランプリンズに接着剤および封止部材を介して向き合って固定されていて、接着剤および封止部材が、それぞれ、少なくともフォトルミネッセンスを透過させる部材である、ことが好ましい。

20

【0011】

この発明の車両用灯具において、封止部材が、封止基板と、封止基板を発光層に封止接着させる封止接着剤と、を有する、ことが好ましい。

【0012】

この発明の車両用灯具において、ランプリンズの発光ユニットが固定される個所には、発光ユニットが位置決め固定される凹部が、設けられている、ことが好ましい。

30

【0013】

この発明の車両用灯具において、フォトルミネッセンスが、赤色光であり、ランプリンズが、赤色光を透過し、赤色光以外の光を吸収するレンズである、ことが好ましい。

【0014】

この発明の車両用灯具において、灯室内には、赤色光を照射する追加光源が、配置されている、ことが好ましい。

【0015】

この発明の車両用灯具は、灯室を形成するランプハウジングおよびランプリンズと、灯室内に配置されていて、励起光を照射する励起光源と、灯室内に配置されている発光ユニットと、を備え、発光ユニットが、励起光源から照射された励起光によりフォトルミネッセンスを発生させる発光層と、発光層が形成されていて、励起光およびフォトルミネッセンスが透過する基板と、ランプリンズに向き合わせて基板に設けられていて、発光層から直接基板中を透過したフォトルミネッセンスを基板の外に出射させる第1出射部と、ランプリンズに向き合わせて基板に設けられていて、基板中を全反射するフォトルミネッセンスを基板の外に出射させる第2出射部と、を有する、ことを特徴とする。

40

【0016】

この発明の車両用灯具において、リフレクタを備え、励起光源が、基板の発光層側の端面に向き合って配置されていて、リフレクタが、基板の第2出射部側の端面に向き合って配置されていて、基板中を全反射して基板から外に出たフォトルミネッセンスをランプリンズ側に反射させる反射面を有する、ことが好ましい。

50

## 【0017】

この発明の車両用灯具において、フォトルミネッセンスが、赤色光であり、ランプレンズが、赤色光を透過し、赤色光以外の光を吸収するレンズである、ことが好ましい。

## 【0018】

この発明の車両用灯具において、ランプレンズと第1出射部との間には、遮光部材が配置されていて、フォトルミネッセンスが、赤色光であり、ランプレンズが、無色のレンズである、ことが好ましい。

## 【0019】

この発明の車両用灯具は、灯室を形成するランプハウジングおよびランプレンズと、灯室内に配置されていて、励起光を照射する励起光源と、灯室内に配置されている発光ユニットと、を備え、発光ユニットが、励起光源から照射された励起光によりフォトルミネッセンスを発生させる発光層と、発光層が形成されていて、励起光が透過する基板と、を有し、発光層が、ランプレンズに向き合って配置されていて、基板が、励起光源から照射された励起光を入射させる入射面と、入射面から入射した励起光を発光層側に反射させる反射面と、を有する、ことを特徴とする。

10

## 【0020】

この発明の車両用灯具において、入射面が、励起光源から照射された励起光を平行な入射励起光として入射させる入射面であり、反射面が、入射面からの平行な入射励起光を平行な反射励起光として反射させる反射面である、ことが好ましい。

## 【0021】

この発明の車両用灯具において、基板には、発光ユニットをランプハウジングに直接または間接に取り付ける取付部が、設けられている、ことが好ましい。

20

## 【0022】

この発明の車両用灯具において、フォトルミネッセンスが、赤色光であり、ランプレンズが、赤色光を透過し、赤色光以外の光を吸収するレンズである、ことが好ましい。

## 【0023】

この発明の車両用灯具は、灯室を形成するランプハウジングおよびランプレンズと、灯室内に配置されていて、励起光を照射する励起光源と、を備え、ランプレンズが、レンズ材料と、レンズ材料中に含有されていて、励起光源から照射された励起光によりフォトルミネッセンスを発生させる蛍光体材料と、を有する、ことを特徴とする。

30

## 【0024】

この発明の車両用灯具において、ランプレンズと励起光源との間には、光学部材が配置されていて、光学部材が、励起光源から照射された励起光を制御してランプレンズに照射する、ことが好ましい。

## 【0025】

この発明の車両用灯具において、蛍光体材料が、無機蛍光体材料である、ことが好ましい。

## 【0026】

この発明の車両用灯具において、レンズ材料が、赤色着色剤が含まれた樹脂材料であり、蛍光体材料が、赤色無機蛍光体材料である、ことが好ましい。

40

## 【0027】

この発明の車両用灯具において、ランプレンズの透過率が、1%以上100%未満である、ことが好ましい。

## 【0028】

この発明の車両用灯具において、ランプレンズ中の前記蛍光体材料の重量比が、0%越え50%以下である、ことが好ましい。

## 【0029】

この発明の車両用灯具において、ランプレンズの厚さが、0mm越え5mm以下である、ことが好ましい。

## 【発明の効果】

50

## 【 0 0 3 0 】

この発明の車両用灯具は、励起光源から照射された励起光により発生するフォトルミネッセンスを有効に利用することができる。

## 【 図面の簡単な説明 】

## 【 0 0 3 1 】

【 図 1 】 図 1 は、この発明にかかる車両用灯具の実施形態 1 を示す励起光源および追加光源の点灯状態の縦断面説明図（図 3 における I - I 線断面説明図）である。

【 図 2 】 図 2 は、励起光源の点灯状態を示す縦断面説明図（図 4 における I I - I I 線断面説明図）である。

【 図 3 】 図 3 は、励起光源および追加光源の点灯状態を示す正面説明図である。 10

【 図 4 】 図 4 は、励起光源の点灯状態を示す正面説明図である。

【 図 5 】 図 5 は、ランプレズを示す説明図である。

【 図 6 】 図 6 は、ランプレズに発光ユニットを固定する前の状態を示す説明図である。

【 図 7 】 図 7 は、ランプレズに発光ユニットを固定した状態を示す説明図である。

【 図 8 】 図 8 は、励起光源および追加光源の非点灯状態を示す説明図である。

【 図 9 】 図 9 は、この発明にかかる車両用灯具の実施形態 2 を示す発光ユニットの製造工程を示す説明図である。図 9 ( A ) は、基板を示す説明図である。図 9 ( B ) は、基板に発光層が形成された状態を示す説明図である。図 9 ( C ) は、基板および発光層と封止基板とを封止接着剤により接着封止する前の状態を示す説明図である。図 9 ( D ) は、基板および発光層と封止基板とが封止接着剤により接着封止された状態を示す説明図（発光ユニットが製造された状態を示す説明図）である。 20

【 図 1 0 】 図 1 0 は、ランプレズに発光ユニットを固定した状態を示す説明図である。図 1 0 ( A ) は、ランプレズに設けた凹部に発光ユニットを固定した状態を示す説明図である。図 1 0 ( B ) は、ランプレズの内面に発光ユニットの封止基板を固定した状態を示す説明図である。

【 図 1 1 】 図 1 1 は、この発明にかかる車両用灯具の実施形態 3 を示す励起光源および発光ユニットの正面図（図 1 2 における X I - X I 線矢視図）である。

【 図 1 2 】 図 1 2 は、ランプレズ、励起光源および発光ユニットを示す縦断面説明図（図 1 1 における X I I - X I I 線断面説明図）である。

【 図 1 3 】 図 1 3 は、発光ユニットの製造工程を示す説明図である。図 1 3 ( A ) は、基板を示す説明図である。図 1 3 ( B ) は、基板に発光層が形成された状態を示す説明図である。図 1 3 ( C ) は、基板および発光層と封止基板とを封止接着剤により接着封止する前の状態を示す説明図である。図 1 3 ( D ) は、基板および発光層と封止基板とが封止接着剤により接着封止された状態を示す説明図（発光ユニットが製造された状態を示す説明図）である。 30

【 図 1 4 】 図 1 4 は、この発明にかかる車両用灯具の実施形態 4 を示す励起光源および発光ユニットの正面図（図 1 5 における X I V - X I V 線矢視図）である。

【 図 1 5 】 図 1 5 は、ランプレズ、励起光源および発光ユニットを示す縦断面説明図（図 1 6 における X V - X V 線断面説明図）である。

【 図 1 6 】 図 1 6 は、この発明にかかる車両用灯具の実施形態 5 を示す励起光源および発光ユニットの正面図（図 1 7 における X V I - X V I 線矢視図）である。 40

【 図 1 7 】 図 1 7 は、ランプレズ、励起光源および発光ユニットを示す縦断面説明図（図 1 6 における X V I I - X V I I 線断面説明図）である。

【 図 1 8 】 図 1 8 は、この発明にかかる車両用灯具の実施形態 6 を示す励起光源および発光ユニットの正面図（図 1 9 における X V I I I - X V I I I 線矢視図）である。

【 図 1 9 】 図 1 9 は、ランプレズ、励起光源および発光ユニットを示す縦断面説明図（図 1 8 における X I X - X I X 線断面説明図）である。

【 図 2 0 】 図 2 0 は、この発明にかかる車両用灯具の実施形態 7 を示す励起光源および発光ユニットの縦断面説明図である。

【 図 2 1 】 図 2 1 は、この発明にかかる車両用灯具の実施形態 8 を示すランプレズおよ 50

び励起光源の縦断面説明図である。

【図 2 2】図 2 2 は、ランプレズの一部を示す一部拡大縦断面説明図である。

【図 2 3】図 2 3 は、この発明にかかる車両用灯具の実施形態 9 を示すランプレズ、励起光源および光学部材の縦断面説明図である。

【図 2 4】図 2 4 は、この発明にかかる車両用灯具の実施形態 10 を示すランプレズ、励起光源および光学部材の縦断面説明図である。

【図 2 5】図 2 5 は、励起光源および光学部材を示す正面図（図 2 4 における X X V - X X V 線矢視図）である。

【発明を実施するための形態】

【0032】

以下、この発明にかかる車両用灯具の実施形態（実施例）の 10 例を図面に基づいて詳細に説明する。この明細書において、前、後、上、下、左、右は、この発明にかかる車両用灯具を車両に装備した際の前、後、上、下、左、右である。なお、図面においては、概略図であるため、主要部品を図示し、主要部品以外の部品の図示を省略する。また、部品の一部のハッチングを省略する。

【0033】

（実施形態 1 の構成の説明）

図 1 から図 8 は、この発明にかかる車両用灯具の実施形態 1 を示す。以下、この実施形態 1 にかかる車両用灯具の構成について説明する。

【0034】

（車両用灯具 1 の説明）

図 1、図 2、図 3、図 4 および図 8 中、符号 1 は、この実施形態 1 にかかる車両用灯具である。車両用灯具 1 は、この例では、リアコンビネーションランプを構成するテール・ストップランプである。なお、車両用灯具 1 は、テール・ストップランプ以外に、ストップランプまたはテールランプであっても良い。車両用灯具 1 は、車両（図示せず）の後部の左右両側にそれぞれ取り付けられている。

【0035】

車両用灯具 1 は、ランプハウジング 2 と、ランプレズ 3 と、励起光源 4 と、発光ユニット 5 と、追加光源 6 と、を備える。

【0036】

（ランプハウジング 2 の説明）

ランプハウジング 2（図 8 中の二点鎖線を参照）は、たとえば、光不透過性の部材（樹脂部材など）から構成されている。

【0037】

（ランプレズ 3 の説明）

ランプレズ 3 は、たとえば、素通しのアウターカバー、アウターレンズなどである。ランプレズ 3 は、この例では、PMMA、PC などの光透過性の樹脂部材から構成されている。

【0038】

ランプレズ 3 は、ランプハウジング 2 に取り付けられている。これにより、ランプハウジング 2 とランプレズ 3 とは、灯室 23 を形成する。

【0039】

ランプレズ 3 の内面（灯室 23 側に向く面）のうち、発光ユニット 5 が固定される個所には、凹部（座ぐり）30 が設けられている。凹部 30 は、発光ユニット 5 がランプレズ 3 の所定の位置に位置決めされて固定されるための手段である。

【0040】

ランプレズ 3 の素材としては、可視光領域において透過率が高い素材が好ましい。ランプレズ 3 は、この例では、赤色をなす。この結果、ランプレズ 3 は、赤色光 L1 および L2（図 1 および図 2 中の実線矢印を参照）を透過し、赤色光 L1、L2 以外の光を吸収する。すなわち、ランプレズ 3 は、発光ユニット 5 において発生した赤色光 L1 と

10

20

30

40

50

してのフォトルミネッセンス L 1 を透過させて灯室 2 3 外に照射させるレンズである。

【 0 0 4 1 】

( 励起光源 4 の説明 )

励起光源 4 は、この例では、LED や LD ( 半導体レーザー ) などを使用して、励起光 L 3 ( 図 1 および図 2 中の破線矢印を参照 ) を照射するものである。励起光 L 3 は、波長が短い光、たとえば、青色光、紫光、紫外光などである。

【 0 0 4 2 】

励起光源 4 は、図 8 に示すように、ランプハウジング 2 に取り付けられていて、灯室 2 3 内に配置されている。励起光源 4 の光軸 4 0 は、発光ユニット 5 の発光面 ( 図 3 中の格子模様が施されている長方形、および、図 4 中の斜線模様が施されている長方形を参照 ) に対して、この例では、約 4 5 ° 傾斜している。光軸 4 0 は、励起光源 4 の発光面の中心を通り、かつ、励起光源 4 の発光面に対して垂直である。励起光源 4 は、この例では、テール・ストップランプ用の光源である。

10

【 0 0 4 3 】

( 発光ユニット 5 の説明 )

発光ユニット 5 は、ランプレズ 3 の灯室 2 3 側に固定されていて、励起光源 4 から照射された励起光 L 3 によりフォトルミネッセンス L 1 を発生させる。発光ユニット 5 は、発光層 5 0 と、基板 ( 支持基板 ) 5 1 とを有する。

【 0 0 4 4 】

発光層 5 0 は、有機発光材料 ( 有機蛍光体材料 ) や無機発光材料 ( 無機蛍光体材料 ) などからなる。発光層 5 0 は、励起光源 4 から照射された励起光 L 3 によりフォトルミネッセンス L 1 を発生させる。フォトルミネッセンス L 1 は、この例では、波長が励起光 L 3 よりも長い赤色光 L 1 である。

20

【 0 0 4 5 】

発光層 5 0 は、この例では、長方形の面形状をなす。この結果、車両用灯具 1 は、長方形の面形状の発光層 5 0 において発生したフォトルミネッセンス L 1 により、長方形の面発光 ( 図 3 中の格子模様が施されている長方形、および、図 4 中の斜線模様が施されている長方形を参照 ) が得られる。

【 0 0 4 6 】

基板 5 1 は、励起光源 4 から照射された励起光 L 3 および追加光源 6 から照射された赤色光 L 2 を透過させる。基板 5 1 は、この例では、PMMA、PC などの光透過性の樹脂部材や光透過性のガラスなどから構成されている。基板 5 1 は、フレキシブル性またはリジッド性を問わない。

30

【 0 0 4 7 】

基板 5 1 は、この例では、発光層 5 0 よりも一回り大きい長方形の板形状をなす。基板 5 1 の長方形の一面には、長方形の面形状の発光層 5 0 が形成 ( 成膜 ) されている。

【 0 0 4 8 】

発光ユニット 5 は、接着剤 5 2 により、ランプレズ 3 の内面の凹部 3 0 に位置決めされて固定されている。

【 0 0 4 9 】

この時、発光層 5 0 は、ランプレズ 3 に接着剤 5 2 を介して向き合っている。この結果、発光層 5 0 は、接着剤 5 2 を介してランプレズ 3 に封止された状態で固定されている。すなわち、発光層 5 0 とランプレズ 3 との間には、屈折率が空気の屈折率 1 よりも大きい接着剤 5 2 が存在していて、屈折率が 1 の空気が存在しない。これにより、発光層 5 0 において発生したフォトルミネッセンス L 1 は、空気を介さずに接着剤 5 2 を介してランプレズ 3 に入射することができる。

40

【 0 0 5 0 】

基板 5 1 は、灯室 2 3 内において、励起光源 4 および追加光源 6 に向き合っている。基板 5 1 の一部分 ( 発光層 5 0 が形成されている一面側部分 ) は、ランプレズ 3 の凹部 3 0 に嵌合していて、かつ、接着剤 5 2 に密着している。基板 5 1 は、接着剤 5 2 と共

50

に発光層 5 0 を封止する。

【 0 0 5 1 】

接着剤 5 2 は、発光層 5 0 において発生したフォトルミネッセンス L 1 および追加光源 6 から照射された赤色光 L 2 を透過させる。接着剤 5 2 は、この例では、シリコン樹脂やエポキシ樹脂などから構成されている。接着剤 5 2 の屈折率とランプリング 3 の屈折率とは、同様であることが好ましい。

【 0 0 5 2 】

(追加光源 6 の説明)

追加光源 6 は、赤色光 L 2 を照射する。追加光源 6 は、この例では、LED や LD (半導体レーザー) などを使用する。追加光源 6 から照射される赤色光 L 2 は、フォトルミネッセンス L 1 とほぼ同様な波長の赤色光である。

10

【 0 0 5 3 】

追加光源 6 は、ランプハウジング 2 に取り付けられていて、灯室 2 3 内に配置されている。追加光源 6 の光軸 6 0 は、発光ユニット 5 の発光面に対して、この例では、約 4 5 ° 傾斜している。この結果、追加光源 6 の光軸 6 0 と励起光源 4 の光軸 4 0 とは、約 9 0 ° で交差している。光軸 6 0 は、追加光源 6 の発光面の中心を通り、かつ、追加光源 6 の発光面に対して垂直である。追加光源 6 は、この例では、ストップランプ用の光源である。

【 0 0 5 4 】

(車両用灯具 1 の組付け工程の説明)

以下、車両用灯具 1 の組付け工程について図 5 から図 8 を参照して説明する。まず、ランプハウジング 2 を成形する。また、凹部 3 0 が設けられているランプリング 3 を成形する(図 5 を参照)。さらに、発光ユニット 5 を製造する。

20

【 0 0 5 5 】

つぎに、ランプリング 3 の凹部 3 0 中に接着剤 5 2 を塗布し、かつ、凹部 3 0 中に発光ユニット 5 を、発光層 5 0 をランプリング 3 側に向けて、嵌合させる(図 6 を参照)。ランプリング 3 と発光ユニット 5 とを接着剤 5 2 により接着して、ランプリング 3 と発光ユニット 5 との一体構造体を製造する(図 7 を参照)。

【 0 0 5 6 】

それから、ランプハウジング 2 とランプリング 3 とを取り付けて灯室 2 3 を形成する。その灯室 2 3 内に励起光源 4 および追加光源 6 を配置する。これにより、車両用灯具 1 が組付けられる(図 8 を参照)。

30

【 0 0 5 7 】

(実施形態 1 の作用の説明)

この実施形態 1 にかかる車両用灯具 1 は、以上のごとき構成からなり、以下、その作用について説明する。

【 0 0 5 8 】

まず、励起光源 4 を点灯する。すると、励起光源 4 の発光面から励起光 L 3 がランバーシアン分布を形成するように発光ユニット 5 側に照射される。励起光 L 3 は、発光ユニット 5 の基板 5 1 を透過して発光ユニット 5 の発光層 5 0 に照射される。

【 0 0 5 9 】

発光層 5 0 は、励起光 L 3 により、フォトルミネッセンス L 1 を発生する。フォトルミネッセンス L 1 は、接着剤 5 2 およびランプリング 3 を透過して車両用灯具 1 の外部に所定のテールランプの配光パターンで照射される。この時、車両用灯具 1 は、図 4 中の斜線模様が施されている長方形の面発光が得られる。

40

【 0 0 6 0 】

また、励起光源 4 が点灯している状態において、追加光源 6 を追加点灯する。すると、追加光源 6 の発光面から赤色光 L 2 がランバーシアン分布を形成するように発光ユニット 5 側に追加照射される。

【 0 0 6 1 】

赤色光 L 2 は、発光ユニット 5 の基板 5 1、発光層 5 0、接着剤 5 2 およびランプリング

50

ズ 3 を透過して車両用灯具 1 の外部に所定のストップランプの配光パターンで照射される。同時に、前記のフォトルミネッセンス L 1 も、接着剤 5 2 およびランプレズ 3 を透過して車両用灯具 1 の外部に所定のストップランプの配光パターンで照射される。この時、車両用灯具 1 は、図 3 中の格子模様が施されている長方形の面発光が得られる。

【 0 0 6 2 】

(実施形態 1 の効果の説明)

この実施形態 1 にかかる車両用灯具 1 は、以上のごとき構成および作用からなり、以下、その効果について説明する。

【 0 0 6 3 】

この実施形態 1 にかかる車両用灯具 1 は、ランプレズ 3 の灯室 2 3 側に発光ユニット 5 を固定したものであるから、励起光源 4 から照射された励起光 L 3 により発生したフォトルミネッセンス L 1 が空気（空気層）を介さずに直接ランプレズ 3 に入射する。すなわち、発光ユニット 5 からのフォトルミネッセンス L 1 は、空気（空気層）からランプレズ 3 に入射する時に、ランプレズ 3 の入射面において全反射することがない。

10

【 0 0 6 4 】

この結果、この実施形態 1 にかかる車両用灯具 1 は、発光ユニット 5 からのフォトルミネッセンス L 1 をほとんど全部、ランプレズ 3 に入射させることができるので、フォトルミネッセンス L 1 を有効に利用することができる。

【 0 0 6 5 】

この実施形態 1 にかかる車両用灯具 1 は、発光ユニット 5 が発光層 5 0 と基板 5 1 都から構成されていて、発光層 5 0 がランプレズ 3 に接着剤 5 2 を介して向き合って密封された状態で固定されているものである。この結果、この実施形態 1 にかかる車両用灯具 1 は、フォトルミネッセンス L 1 がほとんど全部、接着剤 5 2 を介してランプレズ 3 に入射することができ、これにより、フォトルミネッセンス L 1 を有効に利用することができる。

20

【 0 0 6 6 】

しかも、この実施形態 1 にかかる車両用灯具 1 は、基板 5 1 が励起光 L 3 を透過させる部材からなり、また、接着剤 5 2 がフォトルミネッセンス L 1 を透過させる部材からなるものであるから、励起光 L 3 およびフォトルミネッセンス L 1 を有効に利用することができる。

30

【 0 0 6 7 】

この実施形態 1 にかかる車両用灯具 1 は、ランプレズ 3 の凹部 3 0 中に発光ユニット 5 の発光層 5 0 の全部および基板 5 1 の一部分を収納させることができるので、発光層 5 0 において発生したフォトルミネッセンス L 1 の全部をランプレズ 3 に入射させることができ、フォトルミネッセンス L 1 を有効に利用することができる。

【 0 0 6 8 】

この実施形態 1 にかかる車両用灯具 1 は、ランプレズ 3 の凹部 3 0 中に発光ユニット 5 を位置決めして固定することができる。この結果、この実施形態 1 にかかる車両用灯具 1 は、発光ユニット 5 の位置精度が向上されるので、フォトルミネッセンス L 1 を高精度に制御することができ、フォトルミネッセンス L 1 の照射により形成される配光パターン（テールランプの配光パターンおよびストップランプの配光パターン）を高精度に制御することができる。

40

【 0 0 6 9 】

この実施形態 1 にかかる車両用灯具 1 は、フォトルミネッセンス L 1 が赤色光であり、ランプレズ 3 が赤色光を透過し赤色光以外の光を吸収するレンズである。この結果、この実施形態 1 にかかる車両用灯具 1 は、赤色光のフォトルミネッセンス L 1 を有効に利用することができる。

【 0 0 7 0 】

この実施形態 1 にかかる車両用灯具 1 は、灯室 2 3 内に、赤色光 L 2 を照射する追加光源 6 を、配置するものであるから、赤色光のフォトルミネッセンス L 1 と赤色光 L 2 とを

50

共に有効に利用することができる。しかも、この実施形態 1 にかかる車両用灯具 1 は、赤色光のフォトルミネッセンス L 1 と赤色光 L 2 とにより、2 つのランプ機能、たとえば、テールランプ機能とストップランプ機能とを有する。

【0071】

(実施形態 2 の構成、作用、効果の説明)

図 9 および図 10 は、この発明にかかる車両用灯具の実施形態 2 を示す。以下、この実施形態 2 にかかる車両用灯具 1 A の構成、作用、効果について説明する。図中、図 1 ~ 図 8 と同符号は、同一物を示す。

【0072】

この実施形態 2 にかかる車両用灯具 1 A は、前記の実施形態 1 にかかる車両用灯具 1 の変形例である。なお、この実施形態 2 にかかる車両用灯具 1 A のランプハウジング (図示せず)、ランプリンズ 3、励起光源 (図示せず)、発光層 50、基板 51、接着剤 52 および追加光源 (図示せず) などの部品は、前記の実施形態 1 にかかる車両用灯具 1 のランプハウジング 2、ランプリンズ 3、励起光源 4、発光層 50、基板 51、接着剤 52 および追加光源 6 などの部品と同様の構成からなる。

10

【0073】

前記の実施形態 1 にかかる車両用灯具 1 の発光ユニット 5 が、発光層 50 と、基板 51 と、からなるものである。これに対して、この実施形態 2 にかかる車両用灯具 1 A の発光ユニット 5 A が、発光層 50 と、基板 51 と、封止部材 53、54 と、からなるものである。封止部材 53、54 は、封止基板 53 と、封止基板 53 を発光層 50 に封止接着させる封止接着剤 54 と、を有するものである。

20

【0074】

封止基板 53 は、フォトルミネッセンス L 1 および赤色光 L 2 を透過させる。封止基板 53 は、基板 51 と同様に、この例では、P M M A、P C などの光透過性の樹脂部材や光透過性のガラスなどから構成されている。封止基板 53 は、フレキシブル性またはリジッド性を問わない。封止基板 53 は、基板 51 とほぼ同じ大きさおよび形状をなす。封止基板 53 の屈折率とランプリンズ 3 の屈折率とは、同様であることが好ましい。

【0075】

封止接着剤 54 は、フォトルミネッセンス L 1 および赤色光 L 2 を透過させる。封止接着剤 54 は、接着剤 52 と同様に、この例では、シリコーン樹脂やエポキシ樹脂などから構成されている。封止接着剤 54 の屈折率と封止基板 53 の屈折率およびランプリンズ 3 の屈折率とは、同様であることが好ましい。

30

【0076】

(発光ユニット 5 A の製造工程の説明)

以下、発光ユニット 5 A の製造工程について図 9 を参照して説明する。まず、基板 51 を製造する (図 9 (A) 参照)。つぎに、基板 51 に発光層 50 を形成 (成膜) する (図 9 (B) 参照)。これにより、前記の実施形態 1 にかかる車両用灯具 1 の発光ユニット 5 が製造される。

【0077】

基板 51 の製造と別個に、封止基板 53 を製造する。それから、発光層 50 および基板 51 と封止基板 53 とを封止接着剤 54 により接着する (図 9 (C) 参照)。すると、発光層 50 は、封止部材 (封止基板 53 および封止接着剤 54) により、封止される (図 9 (D) 参照)。

40

【0078】

これにより、この実施形態 2 にかかる車両用灯具 1 A の発光ユニット 5 A が製造される。この時、発光層 50 は、封止接着剤 54 を介して封止基板 53 に向き合っている。また、基板 51 の一部分 (発光層 50 の 4 辺の周囲の部分) は、封止接着剤 54 に接着されている。

【0079】

前記の製造工程により製造された発光ユニット 5 A は、ランプリンズ 3 の灯室 23 側に

50

接着剤 5 2 を介して固定される。たとえば、図 1 0 ( A ) に示すように、発光ユニット 5 A は、ランプレズ 3 の凹部 3 0 中に接着剤 5 2 を介して固定される。または、図 1 0 ( A ) に示すように、発光ユニット 5 A は、ランプレズ 3 の灯室 2 3 側の面に接着剤 5 2 を介して固定される。この時、封止部材 ( 封止基板 5 3 および封止接着剤 5 4 ) は、ランプレズ 3 に向かい合っている。

**【 0 0 8 0 】**

この実施形態 2 にかかる車両用灯具 1 A は、以上のごとき構成からなるものであるから、前記の実施形態 1 にかかる車両用灯具 1 と同様の作用、効果を達成することができる。特に、この実施形態 2 にかかる車両用灯具 1 A は、発光層 5 0 を封止部材 ( 封止基板 5 3 および封止接着剤 5 4 ) により封止して保護することができる。

10

**【 0 0 8 1 】**

( 実施形態 3 の構成の説明 )

図 1 1 から図 1 3 は、この発明にかかる車両用灯具の実施形態 3 を示す。以下、この実施形態 3 にかかる車両用灯具 1 B の構成について説明する。図中、図 1 ~ 図 1 0 と同符号は、同一物を示す。

**【 0 0 8 2 】**

( 車両用灯具 1 B の説明 )

この実施形態 3 にかかる車両用灯具 1 B は、前記の実施形態 1、2 にかかる車両用灯具 1、1 A と、ほぼ同様に、ランプハウジング ( 図示せず ) と、ランプレズ 3 と、励起光源 4 と、発光ユニット 5 B と、を備える。

20

**【 0 0 8 3 】**

前記の実施形態 1、2 にかかる車両用灯具 1、1 A は、ランプレズ 3 に発光ユニット 5、5 A を固定したものである。これに対して、この実施形態 3 にかかる車両用灯具 1 B は、発光ユニット 5 B をランプレズ 3 に固定しないで灯室 2 3 内に配置したものである。

**【 0 0 8 4 】**

( 励起光源 4 の説明 )

励起光源 4 は、この例では、取付部材 4 1 の下面に、等間隔に間を開けて 3 個取り付けられている。励起光源 4 の発光面は、下方に向いている。なお、励起光源 4 の個数は、特に限定しない。

**【 0 0 8 5 】**

( 発光ユニット 5 B の説明 )

発光ユニット 5 B は、励起光源 4 の下方に配置されている。発光ユニット 5 B は、発光層 5 0 B と、基板 5 1 B と、封止基板 5 3 B と、封止接着剤 5 4 B と、第 1 出射部 5 3 1 と、第 2 出射部 5 3 2 と、を有する。

30

**【 0 0 8 6 】**

この実施形態 3 の発光ユニット 5 B の構成部品、すなわち、発光層 5 0 B、基板 5 1 B、封止基板 5 3 B および封止接着剤 5 4 B の材料は、前記の実施形態 1、2 の発光ユニット 5、5 A の構成部品、すなわち、発光層 5 0、基板 5 1、封止基板 5 3 および封止接着剤 5 4 の材料と同じ材料を使用する。

**【 0 0 8 7 】**

基板 5 1 B、封止基板 5 3 B および封止接着剤 5 4 B は、発光層 5 0 B からのフォトルミネッセンス L 1 および励起光源 4 からの励起光 L 3 を透過させる。また、基板 5 1 B および封止基板 5 3 B は、フォトルミネッセンス L 1 を全反射作用により導く導光機能を有する。

40

**【 0 0 8 8 】**

発光層 5 0 B は、この例では、左右に長い長方形の面形状をなす。基板 5 1 B および封止基板 5 3 B は、この例では、発光層 5 0 B よりも一回り大きく、かつ、上下が発光層 5 0 B の上下よりも倍以上大きい長方形の板形状をなす。

**【 0 0 8 9 】**

基板 5 1 B の一面の上部分には、発光層 5 0 B が形成 ( 成膜 ) されている。封止基板 5

50

3 Bの一面（発光層5 0 Bおよび基板5 1 Bに向き合う面）の上部分には、凹部5 3 0が発光層5 0 Bに対応して設けられている。

【0 0 9 0】

封止基板5 3 Bの他面の上部分には、第1出射部5 3 1が設けられている。第1出射部5 3 1と凹部5 3 0とは、封止基板5 3 Bの両面において相互に対応して設けられている。この結果、第1出射部5 3 1は、発光層5 0 Bと同様に、左右に長い長方形の面形状をなす。第1出射部5 3 1は、封止基板5 3 B（基板）中を透過したフォトルミネッセンスL 1を封止基板5 3 B（基板）の外に出射させる。

【0 0 9 1】

封止基板5 3 Bの他面の下部分には、第2出射部5 3 2が複数個、この例では、3個設けられている。第2出射部5 3 2は、円形状をなして、封止基板5 3 Bの他面から突出している。第2出射部5 3 2は、封止基板5 3 B（基板）中を全反射するフォトルミネッセンスL 1を封止基板5 3 B（基板）の外に出射させる。

10

【0 0 9 2】

（発光ユニット5 Bの製造工程の説明）

以下、発光ユニット5 Bの製造工程について図1 3を参照して説明する。まず、基板5 1 Bを製造する（図1 3（A）参照）。つぎに、基板5 1 Bの一面の上部分に発光層5 0 Bを形成（成膜）する（図1 3（B）参照）。

【0 0 9 3】

基板5 1 Bの製造と別個に、封止基板5 3 Bを製造する。それから、発光層5 0 Bの一面および基板5 1 Bの一面と封止基板5 3 Bの一面とを封止接着剤5 4により接着する（図1 3（C）参照）。すると、発光層5 0 Bは、基板5 1 B、封止基板5 3 Bおよび封止接着剤5 4 Bにより封止される（図1 3（D）参照）。

20

【0 0 9 4】

これにより、この実施形態3にかかる車両用灯具1 Bの発光ユニット5 Bが製造される。この時、発光層5 0 Bは、封止接着剤5 4 Bを介して封止基板5 3 Bに向き合っている。また、基板5 1 Bの発光層5 0 B以外の部分は、封止接着剤5 4 Bを介して封止基板5 3 Bに接着されている。

【0 0 9 5】

前記の製造工程により製造された発光ユニット5 Bは、車両用灯具1 Bの灯室2 3内のうち、励起光源4の下方に配置される。発光ユニット5 Bの上側端面は、励起光源4の発光面に向き合わせとなる。発光ユニット5 Bの第1出射部5 3 1および第2出射部5 3 2は、ランプリング3に向き合わせとなる。なお、励起光源4を発光ユニット5 Bの左側端面、右側端面の少なくともいずれか一方に配置しても良い。また、励起光源4を発光ユニット5 Bに対して、ランプリング3側に、あるいは、ランプリング3に対して反対側に、傾斜させて配置しても良い。

30

【0 0 9 6】

（実施形態3の作用の説明）

この実施形態3にかかる車両用灯具1 Bは、以上のごとき構成からなり、以下、その作用について説明する。

40

【0 0 9 7】

まず、励起光源4を点灯する。すると、励起光源4の発光面から励起光L 3がランバーシアン分布を形成するように発光ユニット5 B側に照射される。励起光L 3は、発光ユニット5の上端面から基板5 1 B、封止基板5 3 Bおよび封止接着剤5 4 B中に入射して、かつ、基板5 1 B、封止基板5 3 Bおよび封止接着剤5 4 B中を透過して発光層5 0 Bに照射される。

【0 0 9 8】

発光層5 0 Bは、励起光L 3により、フォトルミネッセンスL 1を発生する。フォトルミネッセンスL 1の一部分は、封止接着剤5 4 Bおよび封止基板5 3 Bを透過して第1出射部5 3 1から封止基板5 3 Bの外に出射する。

50

## 【 0 0 9 9 】

また、フォトルミネッセンス L 1 の残りの大部分は、基板 5 1 B の他面と封止基板 5 3 B の他面において全反射しながら、基板 5 1 B、封止基板 5 3 B および封止接着剤 5 4 B 中を透過して第 2 出射部 5 3 2 から封止基板 5 3 B の外に出射する。

## 【 0 1 0 0 】

第 1 出射部 5 3 1 および第 2 出射部 5 3 2 から封止基板 5 3 B の外に出射したフォトルミネッセンス L 1 は、ランプレズ 3 を透過して車両用灯具 1 B の外部に所定のテールランプの配光パターンまたは所定のストップランプの配光パターンで照射される。

## 【 0 1 0 1 】

この時、車両用灯具 1 B は、第 1 出射部 5 3 1 における左右に長い長方形の面発光（図 1 1 を参照）と、第 2 出射部 5 3 2 における 3 個の円形の面発光（図 1 1 を参照）とが得られる。

10

## 【 0 1 0 2 】

（実施形態 3 の効果の説明）

この実施形態 3 にかかる車両用灯具 1 B は、以上のごとき構成および作用からなり、以下、その効果について説明する。

## 【 0 1 0 3 】

この実施形態 3 にかかる車両用灯具 1 B は、封止基板 5 3 B（基板）に第 1 出射部 5 3 1 および第 2 出射部 5 3 2 を設けたものである。この結果、この実施形態 3 にかかる車両用灯具 1 B は、発光層 5 0 B から直接封止接着剤 5 4 B および封止基板 5 3 B（基板）中を透過したフォトルミネッセンス L 1 の一部分を第 1 出射部 5 3 1 から封止基板 5 3 B（基板）の外に出射させることができる。また、この実施形態 3 にかかる車両用灯具 1 B は、フォトルミネッセンス L 1 の残りの大部分であって第 1 出射部 5 3 1 から封止基板 5 3 B（基板）の外に出射しなかったフォトルミネッセンス L 1 を、基板 5 1 B の他面と封止基板 5 3 B の他面において全反射させながら、基板 5 1 B、封止基板 5 3 B および封止接着剤 5 4 B 中を透過させて第 2 出射部 5 3 2 から封止基板 5 3 B（基板）の外に出射させることができる。これにより、この実施形態 3 にかかる車両用灯具 1 B は、フォトルミネッセンス L 1 をさらに有効に利用することができる。

20

## 【 0 1 0 4 】

この実施形態 3 にかかる車両用灯具 1 B は、前記の実施形態 1、2 にかかる車両用灯具 1、1 A と同様に、フォトルミネッセンス L 1 が赤色光であり、ランプレズ 3 が赤色光を透過し赤色光以外の光を吸収するレンズ（赤色レンズ）である。この結果、この実施形態 3 にかかる車両用灯具 1 B は、赤色光のフォトルミネッセンス L 1 を有効に利用することができる。

30

## 【 0 1 0 5 】

（実施形態 4 の構成、作用、効果の説明）

図 1 4 および図 1 5 は、この発明にかかる車両用灯具の実施形態 4 を示す。以下、この実施形態 4 にかかる車両用灯具 1 C の構成、作用、効果について説明する。図中、図 1 ~ 図 1 3 と同符号は、同一物を示す。

## 【 0 1 0 6 】

この実施形態 4 にかかる車両用灯具 1 C は、前記の実施形態 3 にかかる車両用灯具 1 B の変形例である。なお、この実施形態 4 にかかる車両用灯具 1 C のランプハウジング（図示せず）、励起光源 4 および発光ユニット 5 C（発光層 5 0 C、基板 5 1 C および封止基板 5 3 C）などの部品は、前記の実施形態 3 にかかる車両用灯具 1 B のランプハウジング、励起光源 4 および発光ユニット 5 B（発光層 5 0 B、基板 5 1 B および封止基板 5 3 B）などの部品と同様の構成からなる。

40

## 【 0 1 0 7 】

前記の実施形態 3 にかかる車両用灯具 1 B は、ランプレズ 3 として、赤色光を透過し赤色光以外の光を吸収するレンズ（赤色レンズ）を使用するものである。これに対して、この実施形態 4 にかかる車両用灯具 1 C は、ランプレズ 3 C として、無色透明なレンズ

50

を使用するものである。

【0108】

この実施形態4にかかる車両用灯具1Cは、ランプレンズ3Cと発光ユニット5Cの第1出射部531との間に、遮光部材55Cを配置する。遮光部材55Cは、赤色光であるフォトルミネセンスL1を始めとする光を遮断する。

【0109】

この実施形態4にかかる車両用灯具1Cは、以上のごとき構成からなるものであるから、前記の実施形態3にかかる車両用灯具1Bと同様の作用、効果を達成することができる。

【0110】

特に、この実施形態4にかかる車両用灯具1Cは、ランプレンズ3Cとして無色透明なレンズを使用するものであるから、非点灯時において、車両用灯具1Cの外部からランプレンズ3Cおよび発光ユニット5Cの第2出射部532の部分を通して、灯室23内を透けて見える。また、点灯時においては、発光ユニット5Cの第2出射部532の3個の円形の面発光が見える。このように、この実施形態4にかかる車両用灯具1Cは、非点灯時において、透明に近いデザインが得られ、また、点灯時において、任意のデザインの形状の発光面が得られる。

10

【0111】

(実施形態5の構成、作用、効果の説明)

図16および図17は、この発明にかかる車両用灯具の実施形態5を示す。以下、この実施形態5にかかる車両用灯具1Dの構成、作用、効果について説明する。図中、図1～図15と同符号は、同一物を示す。

20

【0112】

この実施形態5にかかる車両用灯具1Dは、前記の実施形態3にかかる車両用灯具1Bの変形例である。なお、この実施形態5にかかる車両用灯具1Dのランプハウジング(図示せず)、ランプレンズ3、励起光源4および発光ユニット5D(発光層50D、基板51Dおよび封止基板53D)などの部品は、前記の実施形態3にかかる車両用灯具1Bのランプハウジング、ランプレンズ3、励起光源4および発光ユニット5B(発光層50B、基板51Bおよび封止基板53B)などの部品と同様の構成からなる。

【0113】

この実施形態5にかかる車両用灯具1Dは、リフレクタ56Dを備える。リフレクタ56Dは、発光ユニット5Dの基板(すなわち、基板51Dおよび封止基板53D)の第2出射部532側の部分の端面(下側端面)に向き合って配置されている。

30

【0114】

この実施形態5にかかる車両用灯具1Dにおいて、前記の実施形態3、4にかかる車両用灯具1B、1Cと、同様に、励起光源4の発光面は、発光ユニット5Dの基板(すなわち、基板51Dおよび封止基板53D)の第1出射部531側の部分の端面(上側端面)に向き合っている。

【0115】

この実施形態5にかかる車両用灯具1Dにおいて、励起光源4とリフレクタ56Dとは、発光ユニット5Dを挟んで上下に配置されている。

40

【0116】

リフレクタ56Dの内面には、反射面560が設けられている。反射面560は、発光ユニット5Dの基板の第2出射部532側の端面と、ランプレンズ3の内面(灯室23側の面)とに、それぞれ、向き合っている。この結果、反射面560は、発光ユニット5Dの基板中を全反射して基板の第2出射部532側の端面から外に出たフォトルミネセンスL1をランプレンズ3側に反射させる。

【0117】

この実施形態5にかかる車両用灯具1Dは、以上のごとき構成からなるものであるから、前記の実施形態3、4にかかる車両用灯具1B、1Cと同様の作用、効果を達成することができる。

50

## 【 0 1 1 8 】

特に、この実施形態 5 にかかる車両用灯具 1 D は、反射面 5 6 0 を有するリフレクタ 5 6 D を備えるものである。この結果、この実施形態 5 にかかる車両用灯具 1 D は、リフレクタ 5 6 D の反射面 5 6 0 により、発光ユニット 5 D の基板中を全反射して基板の第 2 出射部 5 3 2 側の端面から外に出たフォトルミネッセンス L 1 をランプレンズ 3 側に反射させることができる。これにより、この実施形態 5 にかかる車両用灯具 1 D は、フォトルミネッセンス L 1 をさらに有効に利用することができる。

## 【 0 1 1 9 】

すなわち、この実施形態 5 にかかる車両用灯具 1 D は、発光層 5 0 B から直接基板中を透過したフォトルミネッセンス L 1 を第 1 出射部 5 3 1 から基板の外に出射させ、また、第 1 出射部 5 3 1 から基板の外に出射しなかったフォトルミネッセンス L 1 を、基板中において全反射させながら基板中を透過させて第 2 出射部 5 3 2 から基板の外に出射させ、さらに、第 2 出射部 5 3 2 から基板の外に出射しなかったフォトルミネッセンス L 1 を、基板中において全反射させながら基板中を透過させて基板の下側端面から基板の外に出射させるものである。このように、この実施形態 5 にかかる車両用灯具 1 D は、フォトルミネッセンス L 1 をさらに有効に利用することができる。

## 【 0 1 2 0 】

(実施形態 6 の構成、作用、効果の説明)

図 1 8 および図 1 9 は、この発明にかかる車両用灯具の実施形態 6 を示す。以下、この実施形態 6 にかかる車両用灯具 1 E の構成、作用、効果について説明する。図中、図 1 ~ 図 1 7 と同符号は、同一物を示す。

## 【 0 1 2 1 】

この実施形態 6 にかかる車両用灯具 1 E は、前記の実施形態 3 にかかる車両用灯具 1 B の変形例である。なお、この実施形態 6 にかかる車両用灯具 1 E のランプハウジング (図示せず)、ランプレンズ 3、励起光源 4 および発光ユニット 5 E (発光層 5 0 E、基板 5 1 E および封止基板 5 3 E) などの部品は、前記の実施形態 3 にかかる車両用灯具 1 B のランプハウジング、ランプレンズ 3、励起光源 4 および発光ユニット 5 B (発光層 5 0 B、基板 5 1 B および封止基板 5 3 B) などの部品と同様の構成からなる。

## 【 0 1 2 2 】

この実施形態 6 にかかる車両用灯具 1 E は、前記の実施形態 3 にかかる車両用灯具 1 B において、3 個の第 2 出射部 5 3 2 を結ぶ直線に対して上下対称となっている。すなわち、励起光源 4 が、発光ユニット 5 E の上下にそれぞれ配置されている。発光ユニット 5 E において、発光層 5 0 E および第 1 出射部 5 3 1 が、3 個の第 2 出射部 5 3 2 を結ぶ直線に対して上下対称にそれぞれ配置されている。

## 【 0 1 2 3 】

この実施形態 6 にかかる車両用灯具 1 E は、以上のごとき構成からなるものであるから、前記の実施形態 3 にかかる車両用灯具 1 B と同様の作用、効果を達成することができる。

## 【 0 1 2 4 】

特に、この実施形態 6 にかかる車両用灯具 1 E は、励起光源 4、発光層 5 0 E および第 1 出射部 5 3 1 を、3 個の第 2 出射部 5 3 2 を結ぶ直線に対して上下対称にそれぞれ配置させたものである。この結果、この実施形態 6 にかかる車両用灯具 1 E は、広い面積の発光面が得られる。

## 【 0 1 2 5 】

(実施形態 7 の構成の説明)

図 2 0 は、この発明にかかる車両用灯具の実施形態 7 を示す。以下、この実施形態 7 にかかる車両用灯具 1 F の構成について説明する。図中、図 1 ~ 図 1 9 と同符号は、同一物を示す。

## 【 0 1 2 6 】

(車両用灯具 1 F の説明)

この実施形態 7 にかかる車両用灯具 1 F は、前記の実施形態 1、3 にかかる車両用灯具

10

20

30

40

50

1、1 Bと、ほぼ同様に、ランプハウジング（図示せず）と、ランプレズ（図示せず）と、励起光源4と、発光ユニット5 Fと、を備える。

【0127】

前記の実施形態1、3にかかる車両用灯具1、1 Bは、励起光源4の発光面からランバースアン分布を形成するように照射された励起光L3を、発光ユニット5、5 Bにそのまま入射させて、かつ、発光層50、50 Bにそのまま照射させるものである。これに対して、この実施形態7にかかる車両用灯具1 Fは、励起光源4からの励起光L3を、発光ユニット5 Fに制御させて入射させて、かつ、発光層50 Fに制御させて照射させるものである。

【0128】

（発光ユニット5 Fの説明）

発光ユニット5 Fは、発光層50 Fと、基板51 Fと、を有する。なお、この実施形態7の発光ユニット5 Fは、前記の実施形態2、3の発光ユニット5 A、5 Bと同様に、発光層50 Fを、封止基板（図示せず）および封止接着剤（図示せず）により、封止しても良い。

【0129】

この実施形態7の発光ユニット5 Fの構成部品、すなわち、発光層50 Fおよび基板51 Fの材料は、前記の実施形態1、3の発光ユニット5、5 Bの構成部品、すなわち、発光層50、50 Bおよび基板51、51 Bの材料と同じ材料を使用する。

【0130】

発光層50 Fは、灯室（図示せず）ないにおいて、ランプレズに向き合って配置されている。

【0131】

基板51 Fは、第1入射面571、第2入射面572、第1反射面573、第2反射面574および出射面570を有する。

【0132】

第1入射面571は、励起光源4からの励起光L3（励起光源4の発光面の中心を点（角の頂点）とする立体角が約70°～80°の励起光L3）を、平行な第1入射光として屈折入射させる面である。第1入射光は、励起光源4の光軸（以下、「光軸」と称する）と平行である。第1入射面571は、励起光源4の発光面に対向して設けられている。第1入射面571は、発光面の中心を焦点とする双曲線を、双曲線の主軸（光軸）を回転軸として回転させてなる回転双曲面の屈折面である。

【0133】

第2入射面572は、励起光源4からの励起光L3（励起光源4の発光面の中心を点（角の頂点）とする立体角が約70°～80°から約180°までの間の励起光L3）を、第2入射光として屈折入射させる面である。第2入射面572は、第1入射面571の外周側部であって、励起光源4の発光面に対向して設けられている。第2入射面572は、直線もしくは曲線を、光軸を回転軸として回転させてなる回転面の屈折面である。

【0134】

第1反射面573は、第2入射面572から入射した第2入射光（入射光の一部）を光軸と平行な第1反射光として全反射させる面である。第1反射面573は、励起光源4の発光面の中心を焦点とする放物線を、光軸を回転軸として回転させてなる回転放物面の反射面である。または、第1反射面573は、前記の放物線に倣った直線を、光軸を回転軸として回転させてなる回転面の反射面である。

【0135】

第2反射面574は、第1入射面571から入射した光軸と平行な第1入射光（入射光の一部）と、第2入射面572から入射した第2入射光（入射光の一部）であって、第1反射面573で全反射された光軸と平行な第1反射光とを、光軸に対して垂直であり、かつ、相互に平行な第2反射光として全反射させる面である。第2反射面574は、複数段、この例では、5段の平面の反射面である。

10

20

30

40

50

## 【 0 1 3 6 】

出射面 5 7 0 は、第 2 反射面 5 4 7 から反射した第 2 反射光を、光軸に対して垂直であり、かつ、相互に平行な出射光として出射させる平面である。出射面 5 7 0 には、発光層 5 0 F が形成（成膜）されている。この結果、出射面 5 7 0 から出射する出射光（励起光源 4 からの励起光 L 3）は、発光層 5 0 F を照射する。これにより、発光層 5 0 F は、フォトルミネッセンス L 1 を照射する。

## 【 0 1 3 7 】

基板 5 1 F の出射面 5 7 0 に対して反対側の部分には、取付部 5 7 5 が一体に設けられている。取付部 5 7 5 には、取付孔 5 7 6 が設けられている。取付部 5 7 5 は、取付孔 5 7 6 を通したスクリーなど（図示せず）により、ランプハウジングに直接またはブラケットなどを介して間接に取り付けられる。この結果、発光ユニット 5 F は、基板 5 1 F の取付部 5 7 5 により、ランプハウジングに直接または間接に取り付けられる。

10

## 【 0 1 3 8 】

（実施形態 7 の作用の説明）

この実施形態 7 にかかる車両用灯具 1 F は、以上のごとき構成からなり、以下、その作用について説明する。

## 【 0 1 3 9 】

まず、励起光源 4 を点灯する。すると、励起光源 4 の発光面から励起光 L 3 がランバースアン分布を形成するように発光ユニット 5 F の第 1 入射面 5 7 1 および第 2 入射面 5 7 2 側に照射される。

20

## 【 0 1 4 0 】

励起光 L 3 の一部分は、第 1 入射面 5 7 1 から光軸に平行な第 1 入射光として基板 5 1 F 中に入射する。また、励起光 L 3 の残りの部分は、第 2 入射面 5 7 2 から第 2 入射光として基板 5 1 F 中に入射し、かつ、第 1 反射面 5 7 3 で光軸に平行な第 1 反射光として反射する。

## 【 0 1 4 1 】

光軸に平行な第 1 入射光と第 1 反射光とは、第 2 反射面 5 7 4 で光軸に対して垂直であり、かつ、相互に平行な第 2 反射光として全反射する。この第 2 反射光は、出射面 5 7 0 から出射光として出射して発光層 5 0 F を照射する。これにより、発光層 5 0 F は、フォトルミネッセンス L 1 をランプレズ側に照射する。フォトルミネッセンス L 1 は、ランプレズを透過して、車両用灯具 1 F の外部に所定の配光パターンで照射される。

30

## 【 0 1 4 2 】

（実施形態 7 の効果の説明）

この実施形態 7 にかかる車両用灯具 1 F は、以上のごとき構成および作用からなり、以下、その効果について説明する。

## 【 0 1 4 3 】

この実施形態 7 にかかる車両用灯具 1 F は、発光ユニット 5 F の基板 5 1 F に、第 1 入射面 5 7 1、第 2 入射面 5 7 2、第 1 反射面 5 7 3、第 2 反射面 5 7 4 および出射面 5 7 0 を、設けたものである。この結果、この実施形態 7 にかかる車両用灯具 1 F は、励起光源 4 からの励起光 L 3 を、発光ユニット 5 F に平行光（平行な励起光 L 3）として制御させて入射させて、かつ、発光層 5 0 F に平行光（平行な励起光 L 3）として制御させて照射させることができる。これにより、この実施形態 7 にかかる車両用灯具 1 F は、発光層 5 0 F からフォトルミネッセンス L 1 を制御させて出射させることができ、しかも、フォトルミネッセンス L 1 を有効に利用することができる。

40

## 【 0 1 4 4 】

この実施形態 7 にかかる車両用灯具 1 F は、基板 5 1 F に取付部 5 7 5 を設けたものであるから、基板 5 1 F の取付部 5 7 5 をランプハウジングに直接または間接に取り付けることにより、発光ユニット 5 F をランプハウジングに直接または間接に取り付けることができる。この結果、この実施形態 7 にかかる車両用灯具 1 F は、ランプレズと励起光源 4 と発光ユニット 5 F との相対位置関係を高精度に保つことができるので、励起光源 4 が

50

らの励起光 L 3 を発光ユニット 5 F に確実に入射させることができ、かつ、発光ユニット 5 F からのフォトルミネッセンス L 1 をランプリング側に確実に射出させることができる。これにより、この実施形態 7 にかかる車両用灯具 1 F は、発光ユニット 5 F からのフォトルミネッセンス L 1 を確実に制御することができ、しかも、フォトルミネッセンス L 1 をさらに有効に利用することができる。

【 0 1 4 5 】

この実施形態 7 にかかる車両用灯具 1 F において、図 2 0 に示すように、発光層 5 0 F の厚さを、実線に示すように薄くすれば、フォトルミネッセンス L 1 の赤色が薄くなり、二点鎖線に示すように厚くすれば、フォトルミネッセンス L 1 の赤色が濃くなる。このことは、前記の実施形態 1 ~ 6 にかかる車両用灯具 1 ~ 1 E においても同様に、フォトルミネッセンス L 1 の赤色の濃淡を調整することができる。

10

【 0 1 4 6 】

この実施形態 7 にかかる車両用灯具 1 F は、前記の実施形態 1、2、3、5、6 にかかる車両用灯具 1、1 A、1 B、1 D、1 E と同様に、フォトルミネッセンス L 1 が赤色光であり、ランプリング 3 が赤色光を透過し赤色光以外の光を吸収するレンズ（赤色レンズ）である。この結果、この実施形態 3 にかかる車両用灯具 1 B は、赤色光のフォトルミネッセンス L 1 を有効に利用することができる。

【 0 1 4 7 】

（実施形態 8 の構成の説明）

図 2 1 および図 2 2 は、この発明にかかる車両用灯具の実施形態 8 を示す。以下、この実施形態 8 にかかる車両用灯具 1 G の構成について説明する。図中、図 1 ~ 図 2 0 と同符号は、同一物を示す。

20

【 0 1 4 8 】

（車両用灯具 1 G の説明）

この実施形態 8 にかかる車両用灯具 1 G は、前記の実施形態 1 ~ 7 にかかる車両用灯具 1 ~ 1 F と、ほぼ同様に、ランプハウジング（図示せず）と、ランプリング 3 G と、励起光源 4 と、を備える。

【 0 1 4 9 】

前記の実施形態 1 ~ 7 にかかる車両用灯具 1 ~ 1 F は、ランプリング 3、3 C と別個に発光ユニット 5 ~ 5 F を備えるものである。これに対して、この実施形態 8 にかかる車両用灯具 1 G は、発光ユニットをランプリング 3 G に兼用させるものである。この結果、この実施形態 8 にかかる車両用灯具 1 G は、発光ユニットを備えない。

30

【 0 1 5 0 】

（ランプリング 3 G の説明）

ランプリング 3 G は、ランプハウジングと共に、灯室 2 3 を形成する。灯室 2 3 内には、励起光源 4 を配置させる。

【 0 1 5 1 】

ランプリング 3 G は、レンズ材料 5 8 と、蛍光体材料 5 8 0 と、を有する。レンズ材料 5 8 は、赤色着色剤が含まれた樹脂材料、たとえば、PMMA などの通常の赤レンズである。蛍光体材料 5 8 0 は、赤色無機蛍光体材料、たとえば、CaSn などである。ランプリング 3 G は、レンズ材料 5 8 と蛍光体材料 5 8 0 とを、射出成形（射出成型）時に、混ぜて、成形（成型）される。

40

【 0 1 5 2 】

蛍光体材料 5 8 0 は、粒子形状をなし、レンズ材料 5 8 中に含有されていて、励起光源 4 から照射された励起光 L 3 によりフォトルミネッセンス L 1 を発生させる。

【 0 1 5 3 】

ランプリング 3 G の透過率は、1%以上100%未満である。また、ランプリング 3 G 中の蛍光体材料 5 8 0 の重量比は、0%越え50%以下である。さらに、ランプリング 3 G の厚さは、0mm越え5mm以下である。なお、ランプリング 3 G の透過率、ランプリング 3 G 中の蛍光体材料 5 8 0 の重量比、および、ランプリング 3 G の厚さは、この例の

50

数値に限定されない。

【0154】

(実施形態8の作用の説明)

この実施形態8にかかる車両用灯具1Gは、以上のごとき構成からなり、以下、その作用について説明する。

【0155】

励起光源4を点灯する。すると、励起光源4の発光面から励起光L3がランプリング3G側に照射される。励起光L3は、ランプリング3Gの内面(灯室23側の面)からランプリング3G中に入射する。ランプリング3G中に入射した励起光L3は、レンズ材料58中に含まれる蛍光体材料580を照射する。

10

【0156】

蛍光体材料580は、励起光L3により、フォトルミネッセンスL1を発生する。フォトルミネッセンスL1は、レンズ材料58中を透過してランプリング3Gの外表面(灯室23に対して反対側の面)から車両用灯具1Gの外部に所定の配光パターンで照射される。これにより、ランプリング3Gの外表面が全面に亘って赤色に発光する。

【0157】

(実施形態8の効果の説明)

この実施形態8にかかる車両用灯具1Gは、以上のごとき構成および作用からなり、以下、その効果について説明する。

【0158】

この実施形態8にかかる車両用灯具1Gは、ランプリング3Gがレンズ材料58と蛍光体材料580とを有するものであるから、ランプリング3Gに励起光源4からの励起光L3を照射させることにより、ランプリング3G全体がフォトルミネッセンスL1により発光する。この結果、この実施形態8にかかる車両用灯具1Gは、フォトルミネッセンスL1を効率良く利用することができる。

20

【0159】

しかも、この実施形態8にかかる車両用灯具1Gは、ランプリング3Gをそなえることにより、発光ユニット5~5Fを備えなくとも、フォトルミネッセンスL1を照射することができる。この結果、この実施形態8にかかる車両用灯具1Gは、部品点数を軽減することができる、製造コストを安価にすることができる。

30

【0160】

この実施形態8にかかる車両用灯具1Gは、ランプリング3Gの蛍光体材料580が無機蛍光体材料であるから、蛍光体材料580がランプリング3Gの射出成形時の温度に十分に耐えられる。

【0161】

この実施形態8にかかる車両用灯具1Gは、ランプリング3Gのレンズ材料58が赤色着色剤が含まれた樹脂材料、たとえば、PMMAなどの通常の赤レンズであり、また、ランプリング3Gの蛍光体材料580が赤色無機蛍光体材料、たとえば、CASNなどである。この結果、この実施形態8にかかる車両用灯具1Gは、赤色光のフォトルミネッセンスL1を有効に利用することができる。

40

【0162】

この実施形態8にかかる車両用灯具1Gは、ランプリング3Gの透過率が1%以上100%未満であるから、ランプリング3Gの透過率を任意に調整することができ、ランプリング3Gのデザインの自由度が増大する。

【0163】

この実施形態8にかかる車両用灯具1Gは、ランプリング3G中の蛍光体材料580の重量比が0%越え50%以下であるから、蛍光体材料580の重量比を任意に調整することができ、フォトルミネッセンスL1の発生量を調整することができ、フォトルミネッセンスL1のデザインの自由度が増大する。

【0164】

50

この実施形態 8 にかかる車両用灯具 1 G は、ランプレンズ 3 G の厚さが 0 mm 越え 5 mm 以下であるから、ランプレンズ 3 G の厚さを任意に調整することができ、ランプレンズ 3 G 中における励起光 L 3 の吸収を調整することができ、励起光 L 3 がランプレンズ 3 G から車両用灯具 1 G の外部に照射することを抑制できる。

【0165】

(実施形態 9 の構成、作用、効果の説明)

図 2 3 は、この発明にかかる車両用灯具の実施形態 9 を示す。以下、この実施形態 9 にかかる車両用灯具 1 H の構成、作用、効果について説明する。図中、図 1 ~ 図 2 2 と同符号は、同一物を示す。

【0166】

この実施形態 9 にかかる車両用灯具 1 H は、前記の実施形態 8 にかかる車両用灯具 1 G の変形例である。なお、この実施形態 9 にかかる車両用灯具 1 H のランプハウジング (図示せず)、ランプレンズ 3 H および励起光源 4 などの部品は、前記の実施形態 8 にかかる車両用灯具 1 G のランプハウジング、ランプレンズ 3 G および励起光源 4 などの部品と同様の構成からなる。

【0167】

この実施形態 9 にかかる車両用灯具 1 H は、灯室 2 3 内において、ランプレンズ 3 H と励起光源 4 との間に、光学部材 8 を配置したものである。光学部材 8 は、励起光源 4 から照射された励起光 L 3 を制御してランプレンズ 3 H に照射するものである。

【0168】

光学部材 8 は、第 1 入射面 8 1 と、第 2 入射面 8 2 と、出射面 8 0 と、を有する。第 1 入射面 8 1 は、励起光源 4 からの励起光 L 3 の一部分を光学部材 8 中に平行光として入射させる。第 2 入射面 8 2 は、励起光源 4 からの励起光 L 3 の残りの部分を光学部材 8 中に平行光として入射させる。第 1 入射面 8 1 からの入射平行光と、第 2 入射面 8 2 からの入射平行光とは、相互に平行である。出射面 8 0 は、光学部材 8 中の入射平行光を平行光としてランプレンズ 3 H 側に出射させる。

【0169】

この実施形態 9 にかかる車両用灯具 1 H は、以上のごとき構成からなるものであるから、前記の実施形態 8 にかかる車両用灯具 1 G と同様の作用、効果を達成することができる。

【0170】

特に、この実施形態 9 にかかる車両用灯具 1 H は、ランプレンズ 3 H と励起光源 4 との間に光学部材 8 を配置したものであるから、励起光源 4 からランバーシアン分布を形成するように照射された励起光 L 3 を、光学部材 8 を介して、平行光として制御させてランプレンズ 3 H 側に照射させることができる。この結果、この実施形態 9 にかかる車両用灯具 1 H は、ランプレンズ 3 H から平行光としてのフォトルミネッセンス L 1 を効率良く得ることができる。

【0171】

(実施形態 10 の構成、作用、効果の説明)

図 2 4 および図 2 5 は、この発明にかかる車両用灯具の実施形態 10 を示す。以下、この実施形態 10 にかかる車両用灯具 1 I の構成、作用、効果について説明する。図中、図 1 ~ 図 2 3 と同符号は、同一物を示す。

【0172】

この実施形態 10 にかかる車両用灯具 1 I は、前記の実施形態 8 にかかる車両用灯具 1 G の変形例である。なお、この実施形態 10 にかかる車両用灯具 1 I のランプハウジング (図示せず)、ランプレンズ 3 I および励起光源 4 などの部品は、前記の実施形態 8 にかかる車両用灯具 1 G のランプハウジング、ランプレンズ 3 G および励起光源 4 などの部品と同様の構成からなる。

【0173】

この実施形態 10 にかかる車両用灯具 1 I は、灯室 2 3 内において、ランプレンズ 3 I と励起光源 4 との間に、光学部材 7 を配置したものである。光学部材 7 は、励起光源 4 か

10

20

30

40

50

ら照射された励起光 L 3 を制御してランプレズ 3 I に照射するものである。

【 0 1 7 4 】

光学部材 7 は、丸棒形状の導光部材（ライトガイド）である。光学部材 7 は、一端面の入射面 7 0 と、一側面の反射面 7 1 と、他側面の出射面 7 2 と、を有する。入射面 7 0 は、励起光源 4 から励起光 L 3 を光学部材 7 中に入射させる。反射面 7 1 は、光学部材 7 中に入射し、かつ、光学部材 7 中を全反射作用により一端面の入射面から他端面に導かれる励起光 L 3 を反射させる。なお、反射面 7 1 は、段差面と交互に複数個ずつ設けられている。1 個の反射面 7 1 と 1 個の段差面とは、1 個のプリズム面を形成する。出射面 7 2 は、反射面 7 1 で反射された光学部材 8 中の励起光 L 3 を拡散光としてランプレズ 3 I 側に出射させる。

10

【 0 1 7 5 】

この実施形態 1 0 にかかる車両用灯具 1 I は、以上のごとき構成からなるものであるから、前記の実施形態 8 にかかる車両用灯具 1 G と同様の作用、効果を達成することができる。

【 0 1 7 6 】

特に、この実施形態 1 0 にかかる車両用灯具 1 I は、ランプレズ 3 I と励起光源 4 との間に光学部材 7 を配置したものであるから、励起光源 4 からランバーシアン分布を形成するように照射された励起光 L 3 を、光学部材 7 を介して、拡散光として制御させてランプレズ 3 I 側に照射させることができる。この結果、この実施形態 1 0 にかかる車両用灯具 1 I は、ランプレズ 3 I から拡散光としてのフォトルミネッセンス L 1 を効率良く得ることができる。

20

【 0 1 7 7 】

（実施形態 1 ~ 1 0 以外の例の説明）

なお、前記の実施形態 1 ~ 1 0 においては、リアコンビネーションランプを構成するテールランプ、ストップランプまたはテール・ストップランプのいずれか 1 つについて説明するものである。しかしながら、この発明においては、前記のランプまたディスプレイ以外の車両用灯具にも適用することができる。たとえば、車両の後部のターンシグナルランプやリアフォグランプやバックアップランプなどである。

【 0 1 7 8 】

また、前記の実施形態 1 ~ 1 0 においては、車両の後部に装備されるリアコンビネーションランプについて説明するものである。しかしながら、この発明においては、車両の後部に装備されるリアコンビネーションランプ以外の車両の前部に装備されるフロントコンビネーションランプ、室内ランプ、計器ランプ、装飾ランプ、ディスプレイなどにも適用することができる。フロントコンビネーションランプとしては、ヘッドランプ、フォグランプ、デイランニングランプ、クリアランスランプターンシグナルランプなどである。

30

【 0 1 7 9 】

さらに、前記の実施形態 1 においては、ランプレズ 3 の灯室 2 3 側に凹部 3 0 を設けた車両用灯具 1 について説明するものである。しかしながら、この発明においては、前記の実施形態 2 の図 1 0 ( B ) に示すように、ランプレズ 3 の灯室 2 3 側に凹部 3 0 を設けない車両用灯具であっても良い。

40

【 0 1 8 0 】

さらにまた、前記の実施形態 7 においては、基板 5 1 F に、第 1 入射面 5 7 1、第 2 入射面 5 7 2、第 1 反射面 5 7 3 および第 2 反射面 5 7 4 を設けたものである。しかしながら、この発明においては、基板に設ける入射面および反射面を、特に限定しない。

【 0 1 8 1 】

さらにまた、前記の実施形態 7 においては、励起光 L 3 やフォトルミネッセンス L 1 を平行光として制御するものである。しかしながら、この発明においては、励起光 L 3 やフォトルミネッセンス L 1 の制御を平行光に限定しない。たとえば、励起光 L 3 やフォトルミネッセンス L 1 を、拡散光、または、収束光（指向性を持つ光）として制御しても良い。

【 0 1 8 2 】

50

さらにまた、前記の実施形態 8 においては、ランプレンズ 3 G の透過率が 1 % 以上 1 0 0 % 未満であり、ランプレンズ 3 G 中の蛍光体材料 5 8 0 の重量比が 0 % 越え 5 0 % 以下であり、ランプレンズ 3 G の厚さは、0 mm 越え 5 mm 以下である。しかしながら、この発明においては、ランプレンズ 3 G の透過率、ランプレンズ 3 G 中の蛍光体材料 5 8 0 の重量比、および、ランプレンズ 3 G の厚さの数値を限定しない。

【0183】

さらにまた、前記の実施形態 8 においては、レンズ材料 5 8 として、赤色着色剤が含まれた樹脂材料、たとえば、P M M A などの通常の赤レンズを使用し、蛍光体材料 5 8 0 として、赤色無機蛍光体材料、たとえば、C A S N などを使用するものである。しかしながら、この発明においては、レンズ材料 5 8 および蛍光体材料 5 8 0 を特に限定しない。

10

【0184】

さらにまた、前記の実施形態 8 においては、蛍光体材料 5 8 0 として、無機蛍光体材料を使用するものであるが、有機蛍光体材料を使用しても良い。

【0185】

なお、この発明は、前記の実施形態 1 ~ 1 0 により限定されるものではない。たとえば、面発光の形状は、特に限定しない。任意のデザインの形状の面発光が得られる。また、励起光源 4、追加光源 6 の配置状態や配置個数などは、特に限定しない。

【符号の説明】

【0186】

1、1 A、1 B、1 C、1 D、1 E、1 F、1 G、1 H、1 I 車両用灯具

20

2 ランプハウジング

2 3 灯室

3、3 C、3 G、3 H、3 I ランプレンズ

3 0 凹部

4 励起光源

4 0 光軸

4 1 取付部材

5、5 A、5 B、5 C、5 D、5 E、5 F 発光ユニット

5 0、5 0 B、5 0 C、5 0 D、5 0 E、5 0 F 発光層

5 1、5 1 B、5 1 C、5 1 D、5 1 E、5 1 F 基板

30

5 2 接着剤

5 3、5 3 B、5 3 C、5 3 D、5 3 E 封止基板

5 3 0 凹部

5 3 1 第 1 出射部

5 3 2 第 2 出射部

5 4、5 4 B 封止接着剤

5 5 C 遮光部材

5 6 D リフレクタ

5 6 0 反射面

5 7 0 出射面

40

5 7 1 第 1 入射面

5 7 2 第 2 入射面

5 7 3 第 1 反射面

5 7 4 第 2 反射面

5 7 5 取付部

5 7 6 取付孔

5 8 レンズ材料

5 8 0 蛍光体材料

6 追加光源

6 0 光軸

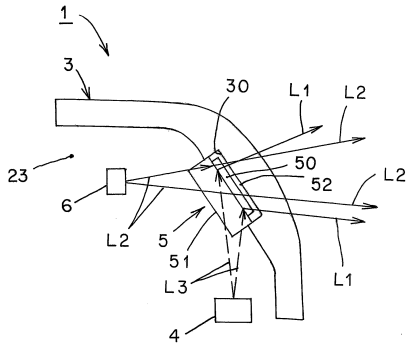
50

- 7 光学部材
- 7 0 入射面
- 7 1 反射面
- 7 2 出射面
- 8 光学部材
- 8 0 出射面
- 8 1 第 1 入射面
- 8 2 第 2 入射面
- L 1 フォトルミネッセンス (赤色光)
- L 2 赤色光
- L 3 励起光

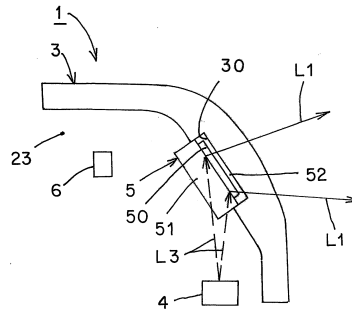
10

【図面】

【図 1】

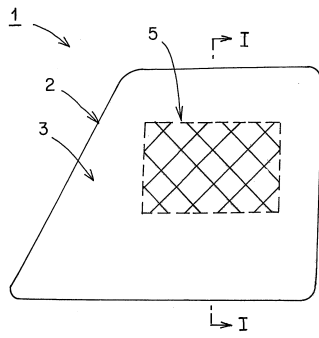


【図 2】

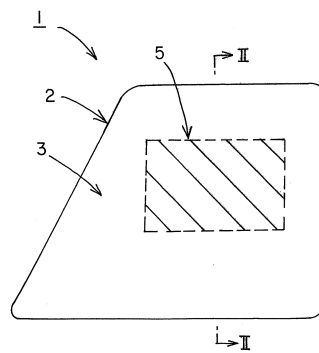


20

【図 3】



【図 4】

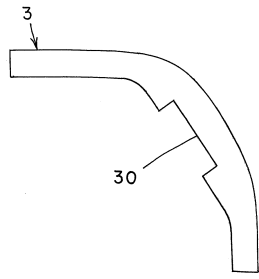


30

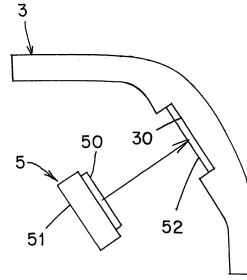
40

50

【図 5】

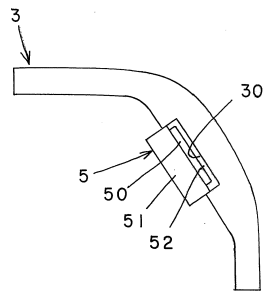


【図 6】

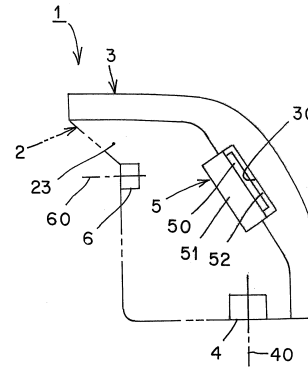


10

【図 7】

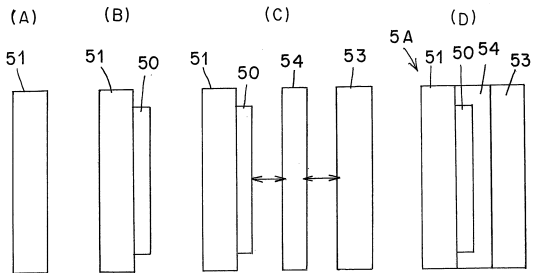


【図 8】

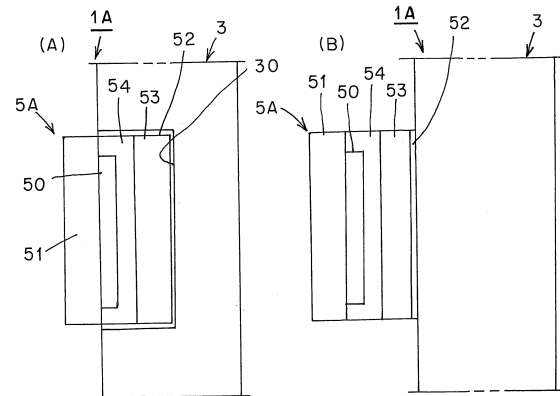


20

【図 9】



【図 10】

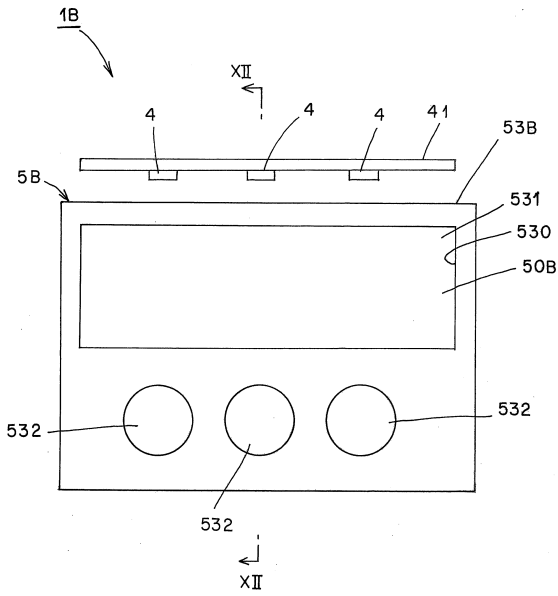


30

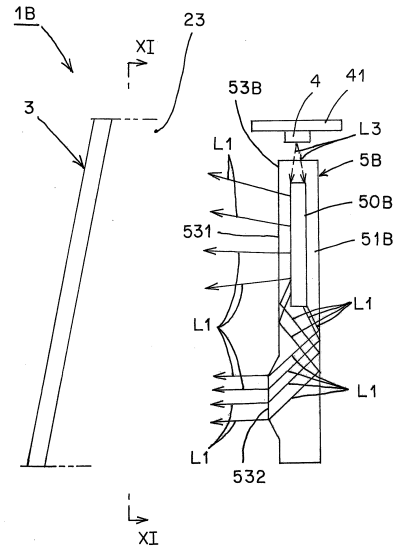
40

50

【図 1 1】



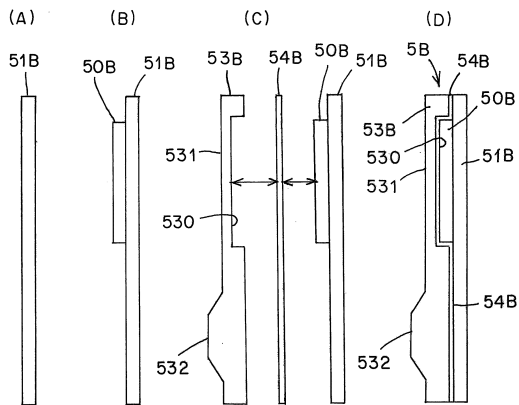
【図 1 2】



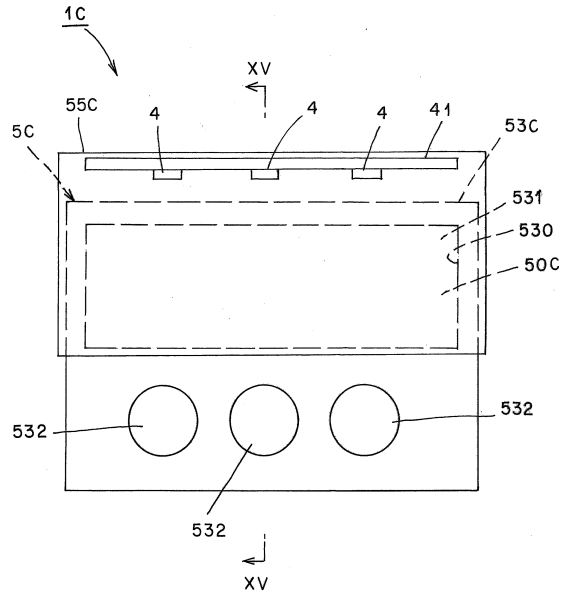
10

20

【図 1 3】



【図 1 4】

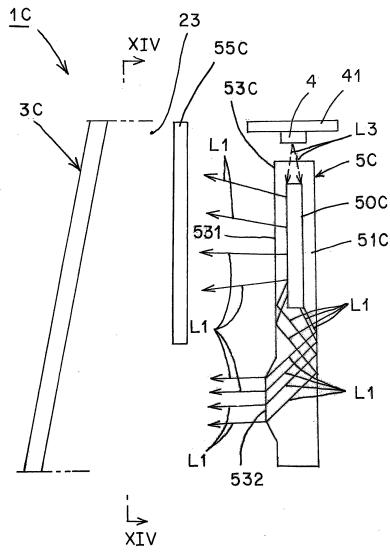


30

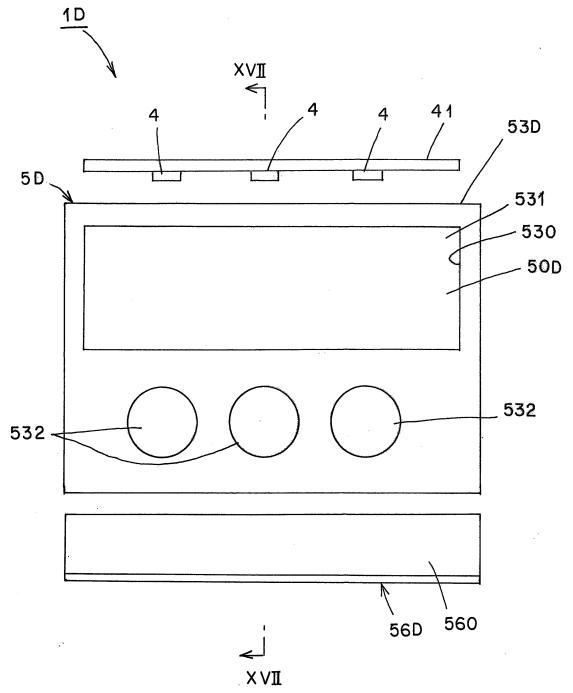
40

50

【 図 1 5 】



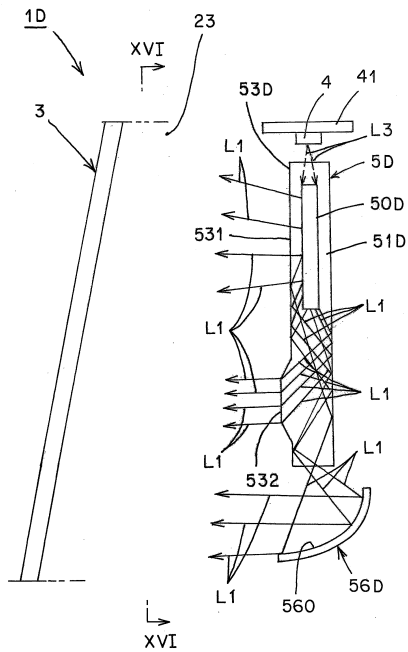
【 図 1 6 】



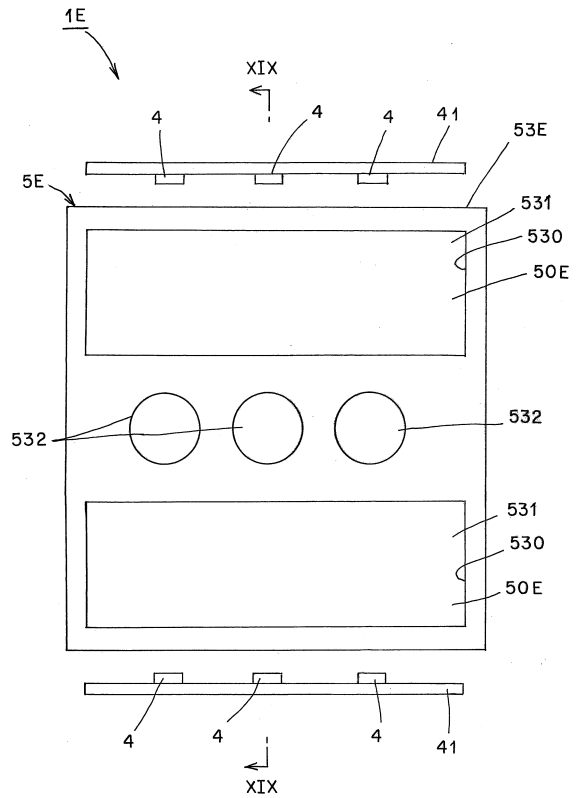
10

20

【 図 1 7 】



【 図 1 8 】

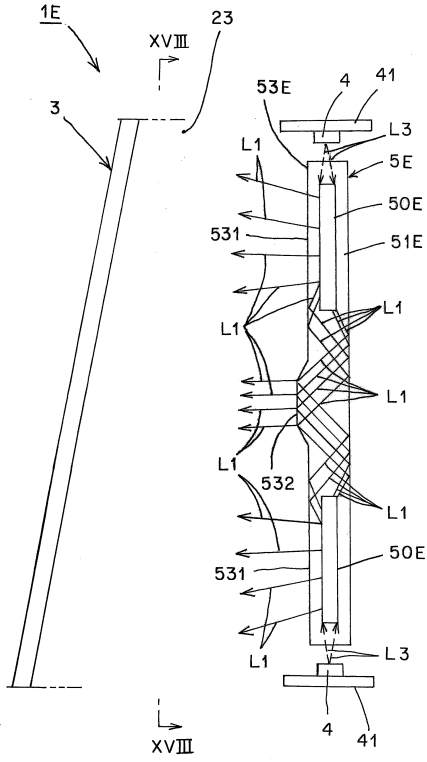


30

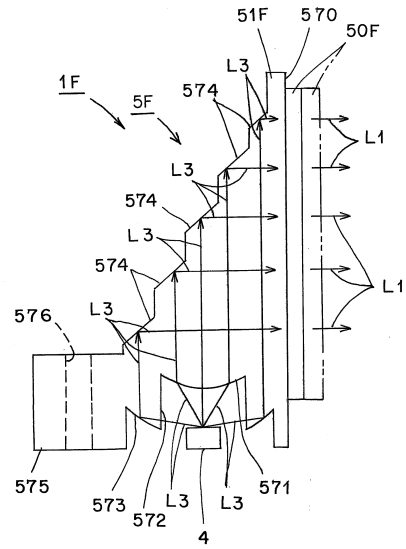
40

50

【図 19】



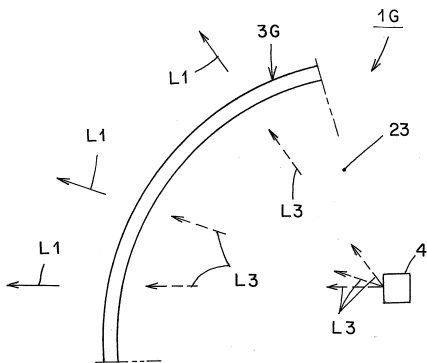
【図 20】



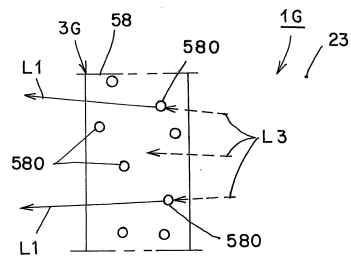
10

20

【図 21】



【図 22】

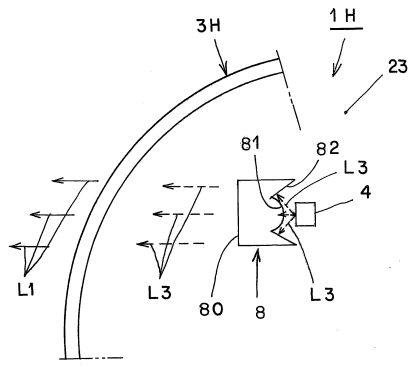


30

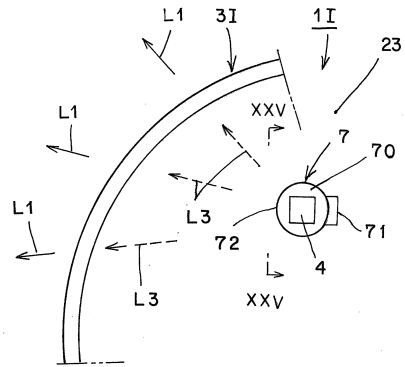
40

50

【 図 2 3 】



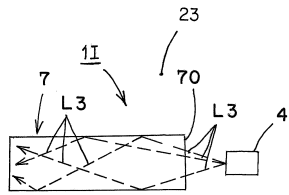
【 図 2 4 】



10

20

【 図 2 5 】



30

40

50

## フロントページの続き

## (51)国際特許分類

	F I		
<b>F 2 1 S 43/16 (2018.01)</b>	F 2 1 V	5/00	6 0 0
F 2 1 W 103/00 (2018.01)	F 2 1 S	43/16	
F 2 1 W 103/35 (2018.01)	F 2 1 W	103:00	
F 2 1 Y 115/10 (2016.01)	F 2 1 W	103:35	
F 2 1 Y 115/30 (2016.01)	F 2 1 Y	115:10	
F 2 1 W 102/00 (2018.01)	F 2 1 Y	115:30	
F 2 1 W 102/30 (2018.01)	F 2 1 W	102:00	
F 2 1 W 103/55 (2018.01)	F 2 1 W	102:30	
F 2 1 W 103/10 (2018.01)	F 2 1 W	103:55	
F 2 1 W 103/20 (2018.01)	F 2 1 W	103:10	
	F 2 1 W	103:20	

## (56)参考文献

特開 2 0 1 6 - 1 4 6 3 5 6 ( J P , A )  
 特開 2 0 0 8 - 0 2 1 5 7 8 ( J P , A )  
 特開 2 0 1 7 - 0 6 8 9 2 3 ( J P , A )  
 国際公開第 2 0 1 9 / 0 7 3 9 8 1 ( W O , A 1 )  
 特開 2 0 1 6 - 1 8 1 7 0 2 ( J P , A )  
 特開 2 0 1 3 - 1 3 1 3 3 4 ( J P , A )  
 国際公開第 2 0 1 7 / 2 0 8 3 3 4 ( W O , A 1 )  
 特開 2 0 1 2 - 0 6 9 9 0 8 ( J P , A )  
 特表 2 0 1 8 - 5 3 8 6 5 6 ( J P , A )

## (58)調査した分野 (Int.Cl., D B名)

F 2 1 S 4 3 / 2 0  
 F 2 1 V 9 / 4 5  
 F 2 1 V 7 / 3 0  
 F 2 1 V 3 / 1 2  
 F 2 1 V 5 / 0 0  
 F 2 1 S 4 3 / 1 6  
 F 2 1 W 1 0 3 / 0 0  
 F 2 1 W 1 0 3 / 3 5  
 F 2 1 Y 1 1 5 / 1 0  
 F 2 1 Y 1 1 5 / 3 0  
 F 2 1 W 1 0 2 / 0 0  
 F 2 1 W 1 0 2 / 3 0  
 F 2 1 W 1 0 3 / 5 5  
 F 2 1 W 1 0 3 / 1 0  
 F 2 1 W 1 0 3 / 2 0