

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11) 特許出願公開番号

特開2018-125173

(P2018-125173A)

(43) 公開日 平成30年8月9日(2018.8.9)

(51) Int. Cl.		F I		テーマコード (参考)
F 2 1 S 41/00	(2018.01)	F 2 1 S	8/10 3 7 1	3 K 2 4 3
F 2 1 S 43/00	(2018.01)	F 2 1 V	8/00 3 1 0	3 K 2 4 4
F 2 1 S 45/00	(2018.01)	F 2 1 W	101:14	
F 2 1 V 8/00	(2006.01)	F 2 1 Y	115:10	
F 2 1 W 103/00	(2018.01)	F 2 1 Y	115:15	
審査請求 未請求 請求項の数 3 O L (全 9 頁) 最終頁に続く				

(21) 出願番号 特願2017-16737 (P2017-16737)  
 (22) 出願日 平成29年2月1日(2017.2.1)

(71) 出願人 000000136  
 市光工業株式会社  
 神奈川県伊勢原市板戸80番地  
 (74) 代理人 110002147  
 特許業務法人酒井国際特許事務所  
 (72) 発明者 横山 孝也  
 神奈川県伊勢原市板戸80番地 市光工業株式会社 伊勢原製造所内  
 (72) 発明者 青木 宣裕  
 神奈川県伊勢原市板戸80番地 市光工業株式会社 伊勢原製造所内  
 (72) 発明者 小宮 健  
 神奈川県伊勢原市板戸80番地 市光工業株式会社 伊勢原製造所内

最終頁に続く

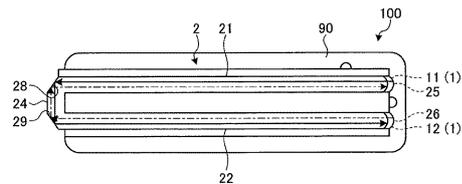
(54) 【発明の名称】 車両用灯具

(57) 【要約】

【課題】見栄えが良く、かつ、視認性を確保することが可能な車両用灯具を提供する。

【解決手段】車両用灯具は、第一光源と、第二光源と、第一光源から照射された光が入射する第一入射面、第二光源から照射された光が入射する第二入射面、第一入射面から入射した光を反射する第一反射面と、第一反射面に対面して配置され、第二入射面から入射した光を反射する第二反射面と、を有し、第一反射面で反射した光が第二反射面で反射し、第二光源側に進み、第二反射面で反射した光が第一反射面で反射し、第一光源側に進む導光部材と、備えることを特徴とする。

【選択図】 図2



## 【特許請求の範囲】

## 【請求項 1】

第一光源と、  
第二光源と、

第一光源から照射された光が入射する第一入射面、第二光源から照射された光が入射する第二入射面、前記第一入射面から入射した光を反射する第一反射面、前記第一反射面に対面して配置され、前記第二入射面から入射した光を反射する第二反射面を有し、前記第一反射面で反射した光が前記第二反射面で反射し、前記第二光源側に進み、前記第二反射面で反射した光が前記第一反射面で反射し、前記第一光源側に進む導光部材と、を備えることを特徴とする車両用灯具。

10

## 【請求項 2】

前記第一光源から前記第一反射面に向かう光路と、前記第二光源から前記第二反射面に向かう光路とが平行をなし、

前記第一反射面と前記第二反射面とがなす角度が  $90^\circ$  であ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】

前記導光部材は、

前記第一光源から前記第一反射面に向かう光、及び前記第二光源から前記第二反射面に向かう光の一部を反射させて該導光部材の外部に導く第一導光面、及び前記第一反射面から前記第一光源に向かう光、及び前記第二反射面から前記第二光源に向かう光の一部を反射させて該導光部材の外部に導く第二導光面を有するプリズム部を備える、ことを特徴とする請求項 1 又は 2 に記載の車両用灯具。

20

## 【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】

## 【0002】

車両の後方及び側方に向かって光を発する車両用灯具として、光源と、当該光源からの光を導光して外部に出射させる導光部材とを備えたものが知られている。一般的に、このような車両用灯具では、導光部材の一端側のみ光源が設けられている。このため、同部材の他端側から光が抜けてしまい、点光の原因となってしまうことがある。点光を抑制するための措置として、導光部材の一端側から入射した光を、方向を変えて例えば車両側方に配光するように、導光部材の内部に反射面を設ける例も考えられる。しかしながら、反射面を設けても、光源と反射面との相対位置によっては、光の入射角度が反射面の反射可能な角度を超えてしまうため、有効な配光を得ることが難しい場合がある。また、反射面の裏側に光が抜けてしまい、点光の原因ともなってしまう。

30

このような課題を解決するための技術として、例えば下記特許文献 1 に記載されたものが知られている。特許文献 1 に記載された車両用灯具は、ランプハウジングと、ランプレンズと、第 1 光源と、第 2 光源と、導光部材と、を備える。第 1 光源と第 2 光源は、それぞれ導光部材の両端側に設けられている。導光部材は、折り返し部と、第 1 入射面と、第 2 入射面と、出射面と、複数の反射面と、を有する。第 1 入射面から折り返し部に向かう光と、第 2 入射面から折り返し部に向かう光は、その光路上で複数の反射面によって反射されて向きを変える。具体的には、複数の反射面により、車両の側方へ光を発するサイドマーカーランプ機能と、車両の後方へ光を発するテールランプ機能を含む 2 つのランプ機能を得られる。

40

## 【先行技術文献】

## 【特許文献】

## 【0003】

【特許文献 1】特開 2015 - 122213 号公報

50

**【発明の概要】****【発明が解決しようとする課題】****【0004】**

しかしながら、上記の車両用灯具では、第1光源と第2光源を含む2つの光源を導光部材の両端側に設ける必要があることから、装置のコスト上昇につながってしまう可能性があった。さらに、第1光源及び第2光源から発せられた光が、導光部材の折り返し部から外部に漏れることで点光して見えてしまう。このため、点灯時の見栄えが良くないという問題もある。

**【0005】**

本発明は上記に鑑みてなされたものであり、見栄えが良く、かつ、視認性を確保することが可能で、コストを抑えた車両用灯具を提供することを目的とする。

10

**【課題を解決するための手段】****【0006】**

本発明に係る車両用灯具は、第一光源と、第二光源と、第一光源から照射された光が入射する第一入射面、第二光源から照射された光が入射する第二入射面、前記第一入射面から入射した光を反射する第一反射面、前記第一反射面に対面して配置され、前記第二入射面から入射した光を反射する第二反射面を有し、前記第一反射面で反射した光が前記第二反射面で反射し、前記第二光源側に進み、前記第二反射面で反射した光が前記第一反射面で反射し、前記第一光源側に進む導光部材と、を備えることを特徴とする。

**【0007】**

また、本発明に係る車両用灯具では、前記第一光源から前記第一反射面に向かう光路と、前記第二光源から前記第二反射面に向かう光路とが平行をなし、前記第一反射面と前記第二反射面とがなす角度が90°であってもよい。

20

**【0008】**

さらに、本発明に係る車両用灯具では、前記導光部材は、前記第一光源から前記第一反射面に向かう光、及び前記第二光源から前記第二反射面に向かう光の一部を反射させて該導光部材の外部に導く第一導光面、及び前記第一反射面から前記第一光源に向かう光、及び前記第二反射面から前記第二光源に向かう光の一部を反射させて該導光部材の外部に導く第二導光面を有するプリズム部を備えてもよい。

**【発明の効果】**

30

**【0009】**

本発明によれば、見栄えが良く、かつ、視認性を確保することが可能な車両用灯具を提供することができる。

**【図面の簡単な説明】****【0010】**

**【図1】** 図1は、本発明の実施形態に係る車両用灯具の平面図である。

**【図2】** 図2は、本発明の実施形態に係る車両用灯具を車両後方から見た図である。

**【図3】** 図3は、本発明の実施形態に係る車両用灯具の要部拡大図である。

**【図4】** 図4は、本発明の実施形態に係る車両用灯具の変形例を示す模式図である。

**【発明を実施するための形態】**

40

**【0011】**

以下、本発明の実施形態に係る車両用灯具100について、図1から図3を参照して説明する。なお、この実施形態によりこの発明が限定されるものではない。また、下記実施形態における構成要素には、当業者が置換可能かつ容易なもの、あるいは実質的に同一のものが含まれる。

**【0012】**

以下の説明において、前後、上下、左右の各方向は、水平面に平行な面に配置された車両に車両用灯具100が搭載された状態（車両搭載状態）における方向である。したがって、上下方向は鉛直方向であり、前後方向及び左右方向は水平面に平行な方向（水平方向）となる。本実施形態では、車両の運転席から正面を見た方向を前方とする。

50

## 【 0 0 1 3 】

図 1 は、本実施形態に係る車両用灯具 1 0 0 を上側から見たときの一例を示す図である。図 1 に示す車両用灯具 1 0 0 は、例えばテールランプ、ストップランプ、クリアランスランプ、デイトタイムランニングランプ等の自動車用の灯具である。図 1 では、車両の後部右側に配置される車両用灯具 1 0 0 を一例として示しており、図中右側を車両外側とし、図中左側を車両内側としている。なお、車両左側に配置される車両用灯具 1 0 0 については、左右を逆にする点以外については同様の説明が可能である。図 1 に示すように、車両用灯具 1 0 0 は、ランプハウジングに収容されている。車両用灯具 1 0 0 は、複数の光源 1 ( 第一光源 1 1、第二光源 1 2 ) と、導光部材 2 と、保持部材 9 0 と、を備える。

## 【 0 0 1 4 】

第一光源 1 1、及び第二光源 1 2 は、例えば LED や O E L、O L E D ( 有機 E L ) などの半導体型光源である。第一光源 1 1、及び第二光源 1 2 は、基板 B によってランプハウジング内で支持固定されている。第一光源 1 1、及び第二光源 1 2 は、それぞれ発光面 1 A を有している。発光面 1 A は、導光部材 2 に向けられている。光源は、発光面 1 A から導光部材 2 に向けて光を出射する。

## 【 0 0 1 5 】

導光部材 2 は、第一光源 1 1 及び第二光源 1 2 からの光を導光する。導光部材 2 は、例えばアクリル樹脂やポリカーボネイト等の樹脂材料を用いて形成される。導光部材 2 は、横断面形状が円形もしくはほぼ円形を基調とした棒形状となっている。導光部材 2 は、保持部材 9 0 によってランプハウジング内の所定の位置で保持されている。

## 【 0 0 1 6 】

導光部材 2 は、略水平方向に延びる第一平行部 2 1、及び第二平行部 2 2 と、第一平行部 2 1 と第二平行部 2 2 とを接続する接続部 2 4 と、を有している。図 1 に示すように、上方から見て第一平行部 2 1 は、車両の前方側から後方側へ向かうにしたがって、車両の外側から内側に向かって次第に湾曲している。言い換えると、導光部材 2 は、車両の後方から側方にかけて湾曲するように連続して形成されている。

## 【 0 0 1 7 】

図 2 に示すように、車両の後方から見て第一平行部 2 1 と第二平行部 2 2 とは互いに略平行をなしている。なお、ここで言う「平行」とは実質的な平行を含むものであり、厳密な平行のみを意味するものではない。

## 【 0 0 1 8 】

第一平行部 2 1 の一方側の端部 ( すなわち車両の前方側の端部 ) は、第一入射面 2 5 である。第一入射面 2 5 は、第一光源 1 1 と対向している。第一光源 1 1 は第一入射面 2 5 に向かって光を出射する。第一平行部 2 1 の他方側の端部 ( すなわち車両の後方側の端部 ) は、後述する接続部 2 4 と一体に接続されている。第二平行部 2 2 の一方側の端部 ( すなわち車両の前方側の端部 ) は、第二入射面 2 6 である。第二入射面 2 6 には、第二光源 1 2 と対向している。第二光源 1 2 は第二入射面 2 6 に向かって光を出射する。第二平行部 2 2 の他方側の端部 ( すなわち車両の後方側の端部 ) は、後述する接続部 2 4 と一体に接続されている。

## 【 0 0 1 9 】

接続部 2 4 は、第一平行部 2 1 と第二平行部 2 2 とを略上下方向に接続している。接続部 2 4 の一方側の端部 ( すなわち上側の端部 ) は、第一反射面 2 8 である。接続部 2 4 の他方側の端部 ( すなわち下側の端部 ) は、第二反射面 2 9 である。第一反射面 2 8 及び第二反射面 2 9 は、入射した光を全反射する。第一反射面 2 8 及び第二反射面 2 9 は一例として、導光部材 2 を形成するアクリル樹脂やポリカーボネイトに銀箔等を真空蒸着することで形成することが可能である。

## 【 0 0 2 0 】

車両の前後方向から見て、第一反射面 2 8 と第二反射面 2 9 とがなす角度のうち小さい方の角度は  $90^\circ$  である。言い換えれば、第一反射面 2 8 は、第一光源 1 1 から出射された光の光軸に対して  $45^\circ$  をなしている。第二反射面 2 9 は、第二光源 1 2 から出射され

10

20

30

40

50

た光の光軸に対して $45^\circ$ をなしている。さらに、第一光源11から第一反射面28に向かう光路は、第二光源12から第二反射面29に向かう光路と略平行である。この結果、第一反射面28で反射されて第二反射面29に向かう光と、第二反射面29で反射された第一反射面28に向かう光とが、互いに同一の光路上に位置する。

【0021】

なお、第一反射面28と第二反射面29とがなす角度は、第一光源11から出射される光の光軸と第二光源12から出射される光の光軸とがなす角度に応じて、適宜決定されてよい。本実施形態では、第一光源11から出射される光の光軸と、第二光源12から出射される光の光軸とが平行であることから、第一反射面28と第二反射面29とがなす角度は $90^\circ$ である。

【0022】

図3を参照して、第一平行部21及び第二平行部22の詳細な構成について説明する。図3に示すように、第一平行部21及び第二平行部22は、プリズム部4を有している。以下では第一平行部21に設けられたプリズム部4を第一プリズム部41と呼び、第二平行部22に設けられたプリズム部4を第二プリズム部42と呼ぶことで両者を区別する。

【0023】

第一プリズム部41は、第一平行部21における車両前方側を向く面、及び車両内側を向く面上に間隔をあけて複数配列されている。第一プリズム部41は、導光部材2の外側（すなわち車両内側）に向かって突出している。

【0024】

第一プリズム部41は、第一光源11側を向く第一導光面41Aと、第一反射面28側を向く第二導光面41Bとを有している。第一導光面41A及び第二導光面41Bはともに平面状である。上下方向から見て、第一導光面41Aは第二導光面41Bに対して所定の角度をなしている。第一導光面41Aは、第一光源11から出射された光の一部を反射させて第一平行部21の外部（車両の外側）に導く。具体的には、第一導光面41Aで反射された光は、導光部材2を横断するようにして、車両の外側に出射される。第二導光面41Bは、第一反射面28で反射された光の一部を反射させて第一平行部21の外部（車両の外側）に導く。具体的には、第二導光面41Bで反射された光は、導光部材2を横断するようにして、車両の外側に出射される。

【0025】

第二プリズム部42は、第二平行部22における車両前方側を向く面、及び車両内側を向く面上に間隔をあけて複数配列されている。第二プリズム部42は、導光部材2の外側（すなわち車両内側）に向かって突出している。

【0026】

第二プリズム部42は、第二光源12側を向く第一導光面42Aと、第二反射面29側を向く第二導光面42Bとを有している。第一導光面42A及び第二導光面42Bはともに平面状である。上下方向から見て、第一導光面42Aは第二導光面42Bに対して所定の角度をなしている。第一導光面42Aは、第一光源11から出射された光の一部を反射させて第一平行部21の外部（車両の外側）に導く。具体的には、第一導光面42Aで反射された光は、導光部材2を横断するようにして、車両の外側に出射される。第二導光面42Bは、第一反射面28で反射された光の一部を反射させて第一平行部21の外部（車両の外側）に導く。具体的には、第二導光面42Bで反射された光は、導光部材2を横断するようにして、車両の外側に出射される。

【0027】

続いて、上述の車両用灯具100の動作について説明する。車両用灯具100は、第一光源11、及び第二光源12とともに点灯させた状態で使用される。第一光源11を点灯すると、発光面1Aから光が放射される。発光面1Aから放射された光は、第一光源11に対向する第一入射面25から導光部材2の第一平行部21に入射する。第一入射面25から入射した光は、接続部24の第一反射面28に向かって進行する。第一反射面28に到達した光は、当該第一反射面28で全反射されることで向きを変え、第二反射面29に

向かう。第二反射面 2 9 に到達した光は、当該第二反射面 2 9 で全反射されることでさらに向きを変え、第二平行部 2 2 を第二光源 1 2 側に向かって進行する。

【 0 0 2 8 】

第二光源 1 2 を点灯すると、発光面 1 A から光が放射される。発光面 1 A から放射された光は、第二光源 1 2 に対向する第二入射面 2 6 から導光部材 2 の第二平行部 2 2 に入射する。第二入射面 2 6 から入射した光は、接続部 2 4 の第二反射面 2 9 に向かって進行する。第二反射面 2 9 に到達した光は、当該第二反射面 2 9 で全反射されることで向きを変え、第一反射面 2 8 に向かう。第一反射面 2 8 に到達した光は、当該第一反射面 2 8 で全反射されることでさらに向きを変え、第一平行部 2 1 を第一光源 1 1 側に向かって進行する。

10

【 0 0 2 9 】

すなわち、上記の車両用灯具 1 0 0 では、第一反射面 2 8 で反射されて第二反射面 2 9 に向かう光と、第二反射面 2 9 で反射された第一反射面 2 8 に向かう光とが、互いに同一の光路上に位置している。この結果、第一光源 1 1 から出射された光は、第一平行部 2 1、接続部 2 4、及び第二平行部 2 2 をこの順で通過する光路上を進行する。第二光源 1 2 から出射された光は、第二平行部 2 2、接続部 2 4、及び第一平行部 2 1 をこの順で通過する光路上を進行する。

【 0 0 3 0 】

特に、第一反射面 2 8 は、当該第一反射面 2 8 に入射する光を全反射するため、局所的に光が外部に漏れることに起因する点光が抑制されている。同様に、第二反射面 2 9 は、当該第二反射面 2 9 に入射する光を全反射するため、点光が抑制されている。これにより、車両用灯具 1 0 0 の点灯時における見栄えを良くするとともに、視認性を確保することができる。また、第一光源 1 1 及び第二光源 1 2 は、一体に形成された一の発光素子であってもよい。この場合、導光部材 2 の両端側に光源を設けた場合、又は複数の発光素子を用いた場合に比べて、装置のコストを低減することができる。

20

【 0 0 3 1 】

さらに、車両用灯具 1 0 0 では、上述の第一プリズム部 4 1 が設けられていることにより、第一光源 1 1 から出射された光の少なくとも一部を第一導光面 4 1 A によって反射して外部に導くとともに、第一反射面 2 8 で反射された光の少なくとも一部を第二導光面 4 1 B によって反射して外部に導くことができる。同様に、第二プリズム部 4 2 が設けられていることにより、第二光源 1 2 から出射された光の少なくとも一部を第一導光面 4 1 A によって反射して外部に導くとともに、第二反射面 2 9 で反射された光の少なくとも一部を第二導光面 4 1 B によって反射して外部に導くことができる。

30

【 0 0 3 2 】

ここで、第一反射面 2 8 で全反射されて、第一プリズム部 4 1 の第一導光面 4 1 A に向かう光は、第二反射面 2 9 で全反射された第二光源 1 2 の出射光である。すなわち、第二光源 1 2 からの出射光を高い割合で、第一導光面 4 1 A に導くことができる。この結果、第一導光面 4 1 A を通じて外部に十分な強度の光を出射することができる。

【 0 0 3 3 】

同様に、第二反射面 2 9 で全反射されて、第二プリズム部 4 2 の第一導光面 4 2 A に向かう光は、第一反射面 2 8 で全反射された第一光源 1 1 の出射光である。すなわち、第一光源 1 1 からの出射光を高い割合で、第一導光面 4 2 A に導くことができる。この結果、第一導光面 4 2 A を通じて外部に十分な強度の光を出射することができる。

40

【 0 0 3 4 】

特に、本実施形態に係る導光部材 2 は、車両の後方から側方にかけて湾曲するように連続して形成されている。このとき、プリズム部 4 の第一導光面 4 1 A、4 2 A によって反射された光は、車両の側方に向かって出射される。プリズム部 4 の第二導光面 4 1 B、4 2 B によって反射された光は、車両の後方に向かって出射される。このように、プリズム部 4 によって光を 2 つの方向に分けて出射させることができる。

【 0 0 3 5 】

50

以上、本発明の実施形態について図面を参照して説明した。なお、本発明の要旨を逸脱しない限りにおいて、上述の構成に種々の変更を施すことが可能である。例えば、上記実施形態では、一对の光源と、一对の入射面、及び反射面を有する導光部材 2 と、を備える構成について説明した。しかしながら、光源の数、入射面及び反射面の数は上記に限定されない。

【0036】

具体的には、図 4 に示すように、3つの光源（第一光源 1 1、第二光源 1 2、第三光源 1 3）と、3つの平行部（第一平行部 2 1、第二平行部 2 2、第三平行部 2 3）を有する導光部材 2 と、を備える構成を採ることも可能である。

【0037】

図 4 の例では、導光部材 2 は、互いに平行に延びる第一平行部 2 1、第二平行部 2 2、及び第三平行部 2 3 を有している。第一平行部 2 1 の第一入射面 2 5 は第一光源 1 1 と対向している。第二平行部 2 2 の第二入射面 2 6 は第二光源 1 2 と対向している。第三平行部 2 3 の第三入射面 2 7 は第三光源 1 3 と対向している。接続部 2 4 は、第一反射面 2 8、第二反射面 2 9、第三反射面 3 0、及び第四反射面 3 1 を有している。

【0038】

これにより、第一入射面 2 5 から第一平行部 2 1 に入射した光は、第一反射面 2 8 で全反射されて第二反射面 2 9 に向かう。第二反射面 2 9 に到達した光は、当該第二反射面 2 9 で全反射されて第二平行部 2 2 を進行し、第二光源 1 2 側に向かう。

【0039】

第二入射面 2 6 から第二平行部 2 2 に入射した光の一部は、第二反射面 2 9 で全反射されて第一反射面 2 8 に向かう。第一反射面 2 8 に到達した光は、当該第一反射面 2 8 で全反射されて第一平行部 2 1 を進行し、第一光源 1 1 側に向かう。

【0040】

第二入射面 2 6 から第二平行部 2 2 に入射した光の残余は、第三反射面 3 0 で全反射されて第四反射面 3 1 に向かう。第四反射面 3 1 に到達した光は、当該第四反射面 3 1 で全反射されて第三平行部 2 3 を進行し、第三光源 1 3 側に向かう。

【0041】

第三入射面 2 7 から第三平行部 2 3 に入射した光は、第四反射面 3 1 で全反射されて第三反射面 3 0 に向かう。第三反射面 3 0 に到達した光は、当該第三反射面 3 0 で全反射されて第二平行部 2 2 を進行し、第二光源 1 2 側に向かう。

【0042】

車両の前後方向から見て、第一反射面 2 8 と第二反射面 2 9 とがなす角度のうち小さい方の角度、及び第三反射面 3 0 と第四反射面 3 1 とがなす角度のうち小さい方の角度はともに  $90^\circ$  である。言い換えれば、第一反射面 2 8 は、第一光源 1 1 から出射された光の光軸に対して  $45^\circ$  をなしている。第二反射面 2 9 及び第三反射面 3 0 は、第二光源 1 2 から出射された光の光軸に対して  $45^\circ$  をなしている。第四反射面 3 1 は、第三光源 1 3 から出射された光の光軸に対して  $45^\circ$  をなしている。なお、第一反射面 2 8 と第二反射面 2 9 とが互いになす角度は、第一光源 1 1 から出射される光の光軸と第二光源 1 2 から出射される光の光軸とがなす角度に応じて、適宜決定されてよい。

【符号の説明】

【0043】

- 100 車両用灯具
- 1 光源
- 1 1 第一光源
- 1 2 第二光源
- 1 3 第三光源
- 1 A 発光面
- 2 導光部材
- 2 1 第一平行部

10

20

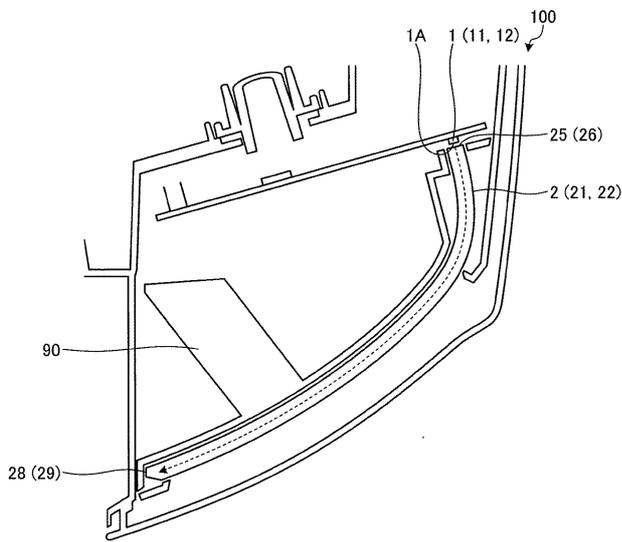
30

40

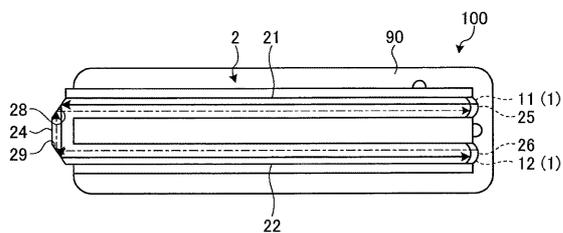
50

- 2 2 第二平行部
- 2 3 第三平行部
- 2 4 接続部
- 2 5 第一入射面
- 2 6 第二入射面
- 2 7 第三入射面
- 2 8 第一反射面
- 2 9 第二反射面
- 3 0 第三反射面
- 3 1 第四反射面
- 4 プリズム部
- 4 1 第一プリズム部
- 4 2 第二プリズム部
- 4 1 A、4 2 A 第一導光面
- 4 1 B、4 2 B 第二導光面
- 9 0 保持部材
- B 基板

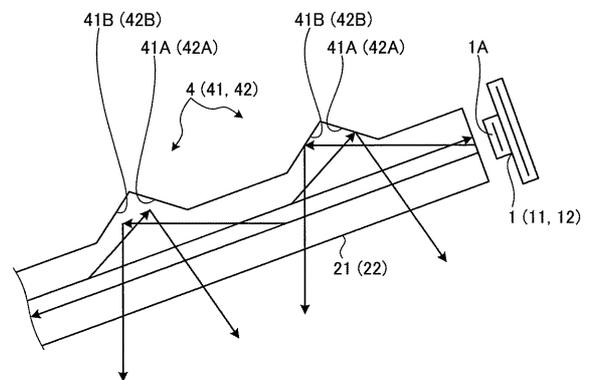
【 図 1 】



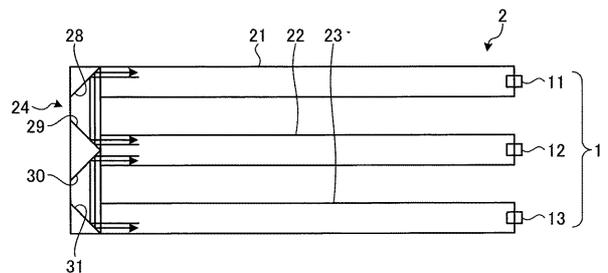
【 図 2 】



【 図 3 】



【 図 4 】



## フロントページの続き

(51)Int.Cl.	F I	テーマコード(参考)
F 2 1 W 104/00	(2018.01)	
F 2 1 W 105/00	(2018.01)	
F 2 1 Y 115/10	(2016.01)	
F 2 1 Y 115/15	(2016.01)	

(72)発明者 ジャترونレーカパンラット

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

F ターム(参考) 3K243 DA01 DB04 EA07 EA08 EB19

3K244 AA09 BA18 BA26 BA50 CA03 DA01 DA03 EA04 EA08 EA12

ED02 ED08 ED13