

(19)日本国特許庁(JP)

(12)公開特許公報(A)

(11)公開番号
特開2025-85051
(P2025-85051A)

(43)公開日 令和7年6月4日(2025.6.4)

(51)国際特許分類		F I		テーマコード (参考)	
G 0 2 B	5/00 (2006.01)	G 0 2 B	5/00	Z	2 H 0 3 8
B 6 0 R	1/04 (2006.01)	B 6 0 R	1/04	H	2 H 0 4 2
G 0 2 B	5/04 (2006.01)	G 0 2 B	5/04	A	
G 0 2 B	6/00 (2006.01)	G 0 2 B	6/00	3 0 1	

審査請求 未請求 請求項の数 12 O L (全22頁)

(21)出願番号	特願2023-198726(P2023-198726)	(71)出願人	000004260 株式会社デンソー 愛知県刈谷市昭和町1丁目1番地
(22)出願日	令和5年11月23日(2023.11.23)	(71)出願人	000003207 トヨタ自動車株式会社 愛知県豊田市トヨタ町1番地
		(71)出願人	520124752 株式会社ミライズテクノロジーズ 愛知県日進市米野木町南山500番地1
		(74)代理人	110001128 弁理士法人ゆうあい特許事務所
		(72)発明者	辻 真俊 愛知県日進市米野木町南山500番地1 株式会社ミライズテクノロジーズ内
		(72)発明者	館 銅次郎

最終頁に続く

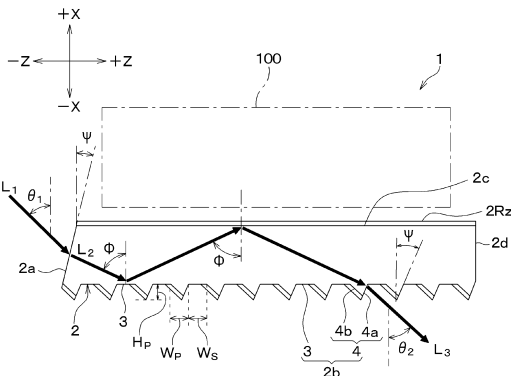
(54)【発明の名称】 光学部材

(57)【要約】

【課題】平滑面と平坦面とを平行に保ち、表示の見栄えの劣化を防ぐことの可能な光学部材を提供する。

【解決手段】光学部材1は、外景光L1が入射する入射部2aと、入射部2aから入射した光が最初に到達する面を含み、複数の突起状のプリズム部4と複数の平坦面3とが交互に並ぶ出射部2bと、出射部2bに対向しかつ平坦面3に対し平行に設けられる平滑面2cとを有し、光透過性材料により構成される導光体2を備える。出射部2bと平滑面2cとが対向する方向をX方向、プリズム部4と平坦面3とが交互に並ぶ方向をZ方向、X方向及びZ方向に直交する方向をY方向という。導光体2は、平坦面3または平滑面2cからX方向に突出または凹み、Z方向に延伸する補強部2Rzをさらに有する。

【選択図】図1



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

外景光（L 1）を内部で反射させて導光する光学部材であって、

前記外景光が入射する入射部（2 a）と、前記入射部から入射した光が最初に到達する面を含み、複数の突起状のプリズム部（4）と複数の平坦面（3）とが交互に並ぶ出射部（2 b）と、前記出射部に対向しかつ前記平坦面に対し平行に設けられる平滑面（2 c）とを有し、光透過性材料により構成される導光体（2）を備え、

前記出射部と前記平滑面とが対向する方向を X 方向、前記プリズム部と前記平坦面とが交互に並ぶ方向を Z 方向、X 方向及び Z 方向に直交する方向を Y 方向というとき、

前記導光体は、前記平坦面または前記平滑面から X 方向に突出または凹み、Z 方向に延伸する補強部（2 R z）をさらに有する、光学部材。

10

【請求項 2】

外景光（L 1）を内部で反射させて導光する光学部材であって、

前記外景光が入射する入射部（2 a）と、前記入射部から入射した光が最初に到達する面を含み、複数の突起状のプリズム部（4）と複数の平坦面（3）とが交互に並ぶ出射部（2 b）と、前記出射部に対向しかつ前記平坦面に対し平行に設けられる平滑面（2 c）とを有し、光透過性材料により構成される導光体（2）を備え、

前記出射部と前記平滑面とが対向する方向を X 方向、前記プリズム部と前記平坦面とが交互に並ぶ方向を Z 方向、X 方向及び Z 方向に直交する方向を Y 方向というとき、

前記入射部は、Y 方向に延伸し Z 方向に並ぶ複数の入射プリズム部（6）により構成されており、

20

前記導光体は、前記平坦面または前記平滑面から X 方向に突出または凹み、Z 方向に延伸する補強部（2 R z）をさらに有する、光学部材。

【請求項 3】

前記補強部は、前記平滑面から X 方向に突出する構成であり、

前記補強部の X 方向の高さを H、複数の前記入射プリズム部の頂点と前記平滑面との X 方向の距離を h とすると、

$H < h$ の関係を有する、請求項 2 に記載の光学部材。

【請求項 4】

前記補強部は、前記導光体のうち前記プリズム部よりも Y 方向の外側の位置に設けられている、請求項 1 または 2 に記載の光学部材。

30

【請求項 5】

前記補強部を第 1 補強部というとき、

前記導光体は、前記平滑面から X 方向に突出または凹み、Y 方向に延伸する第 2 補強部（2 R y）をさらに有し、

前記導光体の外部の媒質の屈折率を n_1 、

前記導光体の屈折率を n_2 、

前記入射部から入射した光が前記導光体の内部を進む際に前記平坦面および前記平滑面に入射する方向と X 方向とのなす内角としての導光角を ϕ とすると、

前記導光角は、 $\arcsin(n_1/n_2) = \phi$ にて求められ、

40

前記第 2 補強部は、Z 方向において前記入射部から最も遠い位置に配置された前記プリズム部のうち前記平滑面に最も近い位置（4 c）を通り且つ X 方向に対し前記導光角にて傾斜する仮想面（DL）が前記平滑面と交差する線（ξ）よりも Z 方向において前記入射部とは反対側の領域に設けられる、請求項 1 または 2 に記載の光学部材。

【請求項 6】

前記補強部は、前記平滑面から X 方向に突出する構成であり、

前記補強部の X 方向の高さを H、前記平坦面と前記平滑面との距離を H_w とすると、

$H \leq 3 \times H_w$ の関係を有する、請求項 1 または 2 に記載の光学部材。

【請求項 7】

前記補強部の角部を覆う光吸収部（5）をさらに備える、請求項 1 または 2 に記載の光

50

学部材。

【請求項 8】

前記補強部は、前記導光体を構成する光透過性材料と同一の材料により前記導光体と連続して形成されている、請求項 1 または 2 に記載の光学部材。

【請求項 9】

前記補強部は、前記平坦面または前記平滑面から X 方向に突出する構成であり、

前記補強部は、前記導光体を構成する光透過性材料とは別の材料で形成され前記導光体に接合されている、請求項 1 または 2 に記載の光学部材。

【請求項 10】

前記補強部は、Y 方向の一方側に設けられるものが複数本で構成され、Y 方向の他方側に設けられるものも複数本で構成されている、請求項 1 または 2 に記載の光学部材。

【請求項 11】

外景光 (L1) を内部で反射させて導光する光学部材であって、

前記外景光が入射する入射部 (2a) と、前記入射部から入射した光が最初に到達する面を含み、複数の突起状のプリズム部 (4) と複数の平坦面 (3) とが交互に並ぶ出射部 (2b) と、前記出射部に対向しかつ前記平坦面に対し平行に設けられる平滑面 (2c) とを有し、光透過性材料により構成される導光体 (2) を備え、

前記出射部と前記平滑面とが対向する方向を X 方向、前記プリズム部と前記平坦面とが交互に並ぶ方向を Z 方向、X 方向及び Z 方向に直交する方向を Y 方向というとき、

前記導光体は、前記平滑面から X 方向に突出または凹み、Y 方向に延伸する補強部 (2Ry) をさらに有し、

前記導光体の外部の媒質の屈折率を n_1 、

前記導光体の屈折率を n_2 、

前記入射部から入射した光が前記導光体の内部を進む際に前記平坦面および前記平滑面に入射する方向と X 方向とのなす内角としての導光角を ϕ とすると、

前記導光角は、 $\arcsin(n_1/n_2) = \phi$ にて求められ、

前記補強部は、Z 方向において前記入射部から最も遠い位置に配置された前記プリズム部のうち前記平滑面に最も近い位置 (4c) を通り且つ X 方向に対し前記導光角にて傾斜する仮想面 (DL) が前記平滑面と交差する線 (ξ) よりも Z 方向において前記入射部とは反対側の領域に設けられる、光学部材。

【請求項 12】

前記入射部は、Y 方向に延伸し Z 方向に並ぶ複数の入射プリズム部 (6) により構成されている、請求項 11 に記載の光学部材。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本開示は、光学部材に関するものである。

【背景技術】

【0002】

特許文献 1 には、死角領域にある像を映す死角補助装置として用いられる光学部材が提案されている。この光学部材は、外景光が入射する入射部と、複数のプリズム部と複数の平坦面とが交互に並ぶ出射部と、出射部に対向しかつ平坦面に対し平行に設けられる平滑面とを有している。この光学部材は、入射部から入射した光を平坦面と平滑面とで全反射させつつ導光し、出射部に設けられた複数のプリズム部から出射することで、死角領域にある像を表示する。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0003】

【特許文献 1】特開 2023-028532 号公報

【発明の概要】

10

20

30

40

50

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

しかしながら、特許文献1に記載の光学部材は、例えば平滑面が経時変化などにより反りや膨れといった形状変化を起こし平面度が低下すると、平滑面と平坦面とを平行に保てないことがある。その場合、表示のひずみや視差が発生し、表示の見栄えの劣化が問題になる。また、光学部材は、同一材料で形成された一体の導光体、もしくは複数材料が接合されて一体化している導光体であるので、平滑面の形状変化のみを補正することは困難である。

【0005】

本開示は上記点に鑑みて、平滑面と平坦面とを平行に保ち、表示の見栄えの劣化を防ぐことの可能な光学部材を提供することを目的とする。

【課題を解決するための手段】

【0006】

本開示の1つの観点によると、外景光(L1)を内部で反射させて導光する光学部材は、

外景光が入射する入射部(2a)と、入射部から入射した光が最初に到達する面を含み、複数の突起状のプリズム部(4)と複数の平坦面(3)とが交互に並ぶ出射部(2b)と、出射部に対向しかつ平坦面に対し平行に設けられる平滑面(2c)とを有し、光透過性材料により構成される導光体(2)を備え、

出射部と平滑面とが対向する方向をX方向、プリズム部と平坦面とが交互に並ぶ方向をZ方向、X方向及びZ方向に直交する方向をY方向というとき、

導光体は、平坦面または平滑面からX方向に突出または凹み、Z方向に延伸する補強部(2Rz)をさらに有する。

【0007】

これによれば、導光体が補強部を有することで剛性が高くなり、平滑面と平坦面が経時変化などによりZ方向において反りや膨れといった形状変化を起こすことが抑制される。そのため、平滑面と平坦面の平面度の低下を抑制し、平滑面と平坦面とを平行に保つことが可能である。したがって、この光学部材は、表示のひずみや視差など、表示の見栄えの劣化を防ぐことができる。

【0008】

なお、本開示において「平行」とは、実質的な平行状態をいうものであり、完全な平行に加え、製造公差等により僅かに差があるがほぼ平行な状態を含んでいる。

【0009】

本開示の別の観点によると、外景光(L1)を内部で反射させて導光する光学部材は、外景光が入射する入射部(2a)と、入射部から入射した光が最初に到達する面を含み、複数の突起状のプリズム部(4)と複数の平坦面(3)とが交互に並ぶ出射部(2b)と、出射部に対向しかつ平坦面に対し平行に設けられる平滑面(2c)とを有し、光透過性材料により構成される導光体(2)を備え、

出射部と平滑面とが対向する方向をX方向、プリズム部と平坦面とが交互に並ぶ方向をZ方向、X方向及びZ方向に直交する方向をY方向というとき、

入射部は、Y方向に延伸しZ方向に並ぶ複数の入射プリズム部(6)により構成されており、

導光体は、平坦面または平滑面からX方向に突出または凹み、Z方向に延伸する補強部(2Rz)をさらに有する。

【0010】

これによれば、本開示の別の観点による光学部材も、本開示の1つの観点による光学部材と同一の作用効果を奏する。

【0011】

本開示のさらに別の観点によると、外景光(L1)を内部で反射させて導光する光学部材は、

10

20

30

40

50

外景光が入射する入射部（2a）と、入射部から入射した光が最初に到達する面を含み、複数の突起状のプリズム部（4）と複数の平坦面（3）とが交互に並ぶ出射部（2b）と、出射部に対向しかつ平坦面に対し平行に設けられる平滑面（2c）とを有し、光透過性材料により構成される導光体（2）を備え、

出射部と平滑面とが対向する方向をX方向、プリズム部と平坦面とが交互に並ぶ方向をZ方向、X方向及びZ方向に直交する方向をY方向というとき、

導光体は、平滑面からX方向に突出または凹み、Y方向に延伸する補強部（2Ry）をさらに有し、

導光体の外部の媒質の屈折率を n_1 、

導光体の屈折率を n_2 、

入射部から入射した光が導光体の内部を進む際に平坦面および平滑面に入射する方向とX方向とのなす内角としての導光角を ϕ とすると、

導光角は、 $\arcsin(n_1/n_2) = \phi$ にて求められ、

補強部は、Z方向において入射部から最も遠い位置に配置されたプリズム部のうち平滑面に最も近い位置（4c）を通り且つX方向に対し導光角にて傾斜する仮想面（DL）が平滑面と交差する線（ξ）よりもZ方向において入射部とは反対側の領域に設けられる。

【0012】

これによれば、導光体が補強部を有することで剛性が高くなり、平滑面と平坦面が経時変化などによりY方向において反りや膨れといった形状変化を起こすことが抑制される。そのため、平滑面と平坦面の平面度の低下を抑制し、平滑面と平坦面とを平行に保つことが可能である。したがって、この光学部材は、表示のひずみや視差など、表示の見栄えの劣化を防ぐことができる。

さらに、この補強部（2Ry）は、光の導光に寄与しない領域に設けられる。そのため、光が第2補強部2Ryに引っかかることがなく、光散乱が発生しないので、表示の明るさの低下を防止できる。

【0013】

なお、各構成要素等に付された括弧付きの参照符号は、その構成要素等と後述する実施形態に記載の具体的な構成要素等との対応関係の一例を示すものである。

【図面の簡単な説明】

【0014】

【図1】第1実施形態に係る光学部材において導光を説明するための断面図である。

【図2】第1実施形態に係る光学部材の側面図である。

【図3】図2のIII方向から見た光学部材の背面図である。

【図4】第2実施形態に係る光学部材の側面図である。

【図5】図4のV方向から見た光学部材の背面図である。

【図6】第3実施形態に係る光学部材の側面図である。

【図7】図6のVII方向から見た光学部材の背面図である。

【図8】第4実施形態に係る光学部材において図3に相当する箇所の背面図である。

【図9】第5実施形態に係る光学部材において図3に相当する箇所の背面図である。

【図10】第6実施形態に係る光学部材の側面図である。

【図11】図10のXI方向から見た光学部材の背面図である。

【図12】第7実施形態に係る光学部材の側面図である。

【図13】図12のXIII方向から見た光学部材の背面図である。

【図14】第8実施形態に係る光学部材の平面図である。

【図15】図14のXV方向から見た光学部材の側面図である。

【図16】図14および図15のXVI方向から見た光学部材の背面図である。

【図17】第9実施形態に係る光学部材の側面図である。

【図18】図17のXVII方向から見た光学部材の背面図である。

【図19】第10実施形態に係る光学部材の側面図である。

【図20】図19のXX方向から見た光学部材の背面図である。

10

20

30

40

50

【図 2 1】第 1 1 実施形態に係る光学部材の平面図である。

【図 2 2】図 2 1 の X X I I 方向から見た光学部材の側面図である。

【図 2 3】第 1 2 実施形態に係る光学部材において図 2 2 に相当する箇所の側面図である。

【図 2 4】第 1 3 実施形態に係る光学部材の側面図である。

【図 2 5】図 2 4 の X X V 方向から見た光学部材の背面図である。

【発明を実施するための形態】

【0 0 1 5】

以下、本開示の実施形態について図面を参照しつつ説明する。なお、以下の各実施形態相互において、互いに同一もしくは均等である部分には、同一符号を付し、その説明を省略する。

10

【0 0 1 6】

なお、各実施形態の説明で参照する図 1 ～図 2 5 は、光学部材 1 の各部の構成を簡略化し、説明のために実際のものよりも大きく記載している。図 1 に対し、図 2 ～図 2 5 は、光学部材 1 の各部の構成をより簡略化している。また、図 1 は、光学部材 1 の断面図であるが、説明の便宜上、断面を示すハッチングを省略している。

【0 0 1 7】

(第 1 実施形態)

第 1 実施形態の光学部材 1 について、図面を参照して説明する。

〔基本構成〕

20

図 1 に示すように、第 1 実施形態の光学部材 1 は、例えば、ユーザの視界を遮り、死角を生じさせる遮光体 1 0 0 や障害物等に取り付けられ、当該死角の領域の光景を当該ユーザに視認させる死角補助装置として用いられうる。

【0 0 1 8】

図 1 ～図 3 に示すように、第 1 実施形態の光学部材 1 は、光透過性材料により形成された導光体 2 を備えている。光学部材 1 を構成する導光体 2 は、入射部 2 a、出射部 2 b、平滑面 2 c、終端面 2 d および補強部 2 R z を有し、外景光 L 1 を内部で反射させて導光することが可能である。

【0 0 1 9】

以下、説明の便宜上、入射部 2 a に入射する外光を「外景光 L 1」といい、入射部 2 a から導光体 2 の内部に入射した光を「入射光 L 2」といい、導光体 2 の内部から外部に出射される光を「出射光 L 3」という。

30

【0 0 2 0】

入射部 2 a は、外景光 L 1 を内部に入射させる面である。出射部 2 b は、入射部 2 a から入射した入射光 L 2 が最初に到達する面を含んで形成されており、複数の突起状のプリズム部 4 と複数の平坦面 3 とが交互に並ぶ構成である。平滑面 2 c は、出射部 2 b に対向する面であり、平坦面 3 に対し平行に設けられている。補強部 2 R z については後述する。

【0 0 2 1】

以下、説明の便宜上、平坦面 3 と平滑面 2 c とが対向する方向を「X 方向」という。X 方向は、平坦面 3 および平滑面 2 c に垂直な方向である。X 方向は、導光体 2 の厚み方向ということもできる。適宜、平坦面 3 側から平滑面 2 c 側に向かう方向を + X 方向といい、平滑面 2 c 側から平坦面 3 側に向かう方向を - X 方向ということがある。また、複数のプリズム部 4 と複数の平坦面 3 とが交互に並ぶ方向を「Z 方向」という。Z 方向は、X 方向に対して直交する方向である。適宜、入射部 2 a から終端面 2 d に向かう方向、即ち、入射部 2 a から入射した入射光 L 2 を導光する方向を + Z 方向といい、その反対方向を - Z 方向という。また、X 方向及び Z 方向に直交する方向を「Y 方向」という。Y 方向は、複数のプリズム部 4 および複数の平坦面 3 がそれぞれ延伸する方向である。

40

【0 0 2 2】

図 1 に示すように、光学部材 1 は、導光体 2 の入射部 2 a から内部に入射した入射光 L

50

2の一部が出射部2bの平坦面3で反射し、その平坦面3で反射した光が平滑面2cで反射し、再び出射部2b側に向かう構成となっている。光学部材1は、入射部2aから入射した入射光L2を導光体2の内部で導光し、出射部2bのプリズム部4から外部に出射する。これにより、光学部材1は、出射部2b側にいるユーザに対し、平滑面2c側に配置される遮光体100による死角領域の外景を視認させることが可能である。なお、遮光体100は、例えば、車載用途の場合、自動車のAピラーなどの死角領域を生じさせるものとされるが、これに限定されるものではなく、適宜変更されうる。

【0023】

導光体2は、例えば、ポリエチレンテレフタレート、ポリカーボネート、ポリエチレン、アクリル等の樹脂材料やガラスなどの光透過性材料からなる略板状の単一部材である。導光体2は、例えば、樹脂射出成形により形成される。導光体2は、入射光L2の一部が出射部2bのプリズム部4に入射すると共に、入射光L2の残部が平坦面3で反射し、この反射光が平滑面2cに向かう構成である。そして、導光体2は、入射部2aから導光体2の内部に入射した入射光L2が、平滑面2cや平坦面3で全反射し、導光されるように設計されている。具体的には、導光体2の外部の媒質（具体的には空気）の屈折率を n_1 、導光体2の構成材料の屈折率を n_2 、入射光L2の平滑面2cおよび平坦面3に対する入射角度、即ち導光角を ϕ とした場合、以下の式(1)を満たす設計となっている。なお、詳細には、導光角 ϕ とは、入射光L2が導光体2の内部を進む際に平坦面3および平滑面2cに入射する方向とX方向とのなす内角である。

$$\sin \phi > n_1 / n_2 \quad \cdots (1)$$

これにより、導光体2は、導光体2とは異なる反射性材料で構成されたハーフミラーまたはミラーを有さずとも、入射光L2の一部を平坦面3と平滑面2cとの間で繰り返し反射させ、プリズム部4の有する出射面4aから外部に出射することが可能である。

【0024】

第1実施形態では、入射部2aは、出射部2bおよび平滑面2cに対し交差する面である。入射部2aは、出射部2b側から平滑面2c側に向かい終端面2d側に傾斜している。入射部2aとX方向とのなす内角を、傾斜角度 ψ とする。入射部2aの傾斜角度 ψ は、導光角 ϕ より小さい。このとき、外景光L1のX方向に対する角度を θ_1 として、屈折の条件より、 $\psi < \pi / 2 - \phi$ であれば、入射光L2は、導光角 ϕ が外景光L1の角度 θ_1 よりも大きくなる方向に屈折し、出射部2bのより広い範囲に導光されることとなる。角度 θ_1 は、外景光L1の導光体2に対する入射角ともいえる。導光体2は、例えば、 ϕ が全反射角になるため、通常の透光性樹脂材料の屈折率が1.4以上であることから、 $n_2 \cdot \sin \phi > 1$ より、 $\phi > 45.3$ となり、 $\phi > \psi$ を満たす構造となっている。

【0025】

出射部2bは、入射部2aと隣接し、かつ交差する位置に形成される。出射部2bは、例えば断面視にて三角形の突起である複数のプリズム部4と、複数の平坦面3を有している。プリズム部4と平坦面3とは、入射部2aから終端面2dに向い、交互に並んでいる。

【0026】

複数のプリズム部4は、平坦面3から-X方向に突出している。複数のプリズム部4は、-X方向に突出する高さ H_p およびZ方向の幅 W_p が同一の大きさである。なお、本開示において「同一」とは、実質的な同一をいうものであり、完全同一に加え、製造公差等により僅かに差があるがほぼ同一の状態を含む。複数のプリズム部4は、入射光L2の一部を外部に出射する出射面4aと、その出射面4aに隣接する他面4bとを有している。複数のプリズム部4の出射面4aは、入射部2aと平行な面であり、X方向に対する傾斜角度が ψ とされている。これにより、入射光L2のうち出射面4aに到達したものが、外景光L1と同じ角度 θ_2 の出射光L3として外部に出射される。このため、出射部2b側に位置するユーザから見て、光学部材1を介しない外景と、光学部材1により視認可能となった死角領域の外景（即ち、光学部材1による表示）との連続性が確保される。複数のプリズム部4は、例えば、Z方向において隣接するプリズム部4同士の間隔（即ち、平坦

面 3 の Z 方向の幅 W_s) が一定となっている。

【0027】

複数の平坦面 3 は、平滑面 2 c と対向し、かつ平滑面 2 c と平行に形成されている。本開示において「平行」とは、実質的な平行状態をいうものであり、完全な平行に加え、製造公差等により僅かに差があるがほぼ平行な状態を含む。複数の平坦面 3 は、同一平面上に配置されている。複数の平坦面 3 は、入射部 2 a からの入射光 L 2 が臨界角以上の角度で入射するため、全反射により入射光 L 2 を平滑面 2 c 側に反射する反射面として機能する。

【0028】

終端面 2 d は、出射部 2 b と平滑面 2 c とを繋ぐ面である。終端面 2 d は、その傾斜については任意である。なお、導光体 2 のうち Y 方向の両端に位置し、入射部 2 a、出射部 2 b、平滑面 2 c、および終端面 2 d を繋ぐ側面 2 f は、光学的に寄与しない面であり、形状や構成等については任意である。

以上が、光学部材 1 の基本的な構成である。

【0029】

〔補強部 2 R z〕

次に、補強部 2 R z について、図 2 および図 3 を参照して説明する。

【0030】

上述した光学部材 1 を構成する導光体 2 は、例えば平滑面 2 c が経時変化などにより反りや膨れといった形状変化を起こし平面度が低下すると、平滑面 2 c と平坦面 3 とを平行に保てないことがある。その場合、表示のひずみや視差が発生し、表示の見栄えの劣化が問題になる。

【0031】

そこで、光学部材 1 は、導光体 2 の平滑面 2 c 側の部位に補強部 2 R z を有している。第 1 実施形態では、補強部 2 R z は、平滑面 2 c から +X 方向に突出し、かつ、Z 方向に延伸する凸形状部である。また、補強部 2 R z は、平滑面 2 c のうち Y 方向の両端部に設けられている。補強部 2 R z は、XY 平面における断面視（言い換えれば、Z 方向に垂直な断面視）において、例えば、四角形状である。

【0032】

第 1 実施形態では、補強部 2 R z は、導光体 2 を構成する光透過性材料と同一の材料により形成されている。補強部 2 R z は、例えば、樹脂射出成形により、導光体 2 と連続して一体に形成することが可能である。なお、それに限らず、後述の「他の実施形態」の (1) で説明するように、補強部 2 R z は、導光体 2 を構成する光透過性材料とは別の材料で形成され、導光体 2 に接合される構成としてもよい。

【0033】

第 1 実施形態の補強部 2 R z は、導光体 2 に対して梁のように機能し、導光体 2 の剛性を高めることが可能である。補強部 2 R z は、平滑面 2 c と平坦面 3 が経時変化などにより Z 方向において X 方向に反りや膨れといった形状変化を起こすことを抑制する。そのため、平滑面 2 c と平坦面 3 の平面度の低下が抑制され、平滑面 2 c と平坦面 3 とを平行に保つことが可能となる。したがって、この光学部材 1 は、表示のひずみや視差など、表示の見栄えの劣化を防ぐことができる。

【0034】

（第 2 ～ 第 8 実施形態）

第 2 ～ 第 8 実施形態は、第 1 実施形態に対して補強部 2 R z の構成を変更したものであり、その他については第 1 実施形態と同様であるため、第 1 実施形態と異なる部分についてのみ説明する。

【0035】

（第 2 実施形態）

第 2 実施形態について説明する。図 4 および図 5 に示すように、第 2 実施形態の光学部材 1 が有する補強部 2 R z は、平滑面 2 c から -X 方向に凹み、かつ、Z 方向に延伸する

10

20

30

40

50

溝形状、即ち、凹形状である。補強部 2 R z は、導光体 2 の Y 方向の両側面 2 f よりも内側の位置に設けられている。補強部 2 R z は、例えば、樹脂射出成形により、導光体 2 と一体に形成される。即ち、補強部 2 R z は、導光体 2 を構成する光透過性材料と同一の材料により形成されている。

【0036】

第 2 実施形態の補強部 2 R z は、その凹形状により導光体 2 の剛性を高めることで、平滑面 2 c と平坦面 3 が経時変化などにより Z 方向において X 方向に反りや膨れといった形状変化を起こすことを抑制する。そのため、平滑面 2 c と平坦面 3 の平面度の低下が抑制され、平滑面 2 c と平坦面 3 とが平行に保たれる。したがって、光学部材 1 は、表示の見栄えの劣化を防ぐことができる。

【0037】

(第 3 実施形態)

図 6 および図 7 に示すように、第 3 実施形態の光学部材 1 は、導光体 2 の出射部 2 b 側に補強部 2 R z を有している。第 3 実施形態の補強部 2 R z は、出射部 2 b の平坦面 3 から -X 方向に突出し、かつ、Z 方向に延伸する。また、補強部 2 R z は、出射部 2 b のプリズム部 4 よりも Y 方向の外側に設けられ、プリズム部 4 と接続している。補強部 2 R z は、例えば、樹脂射出成形により、導光体 2 と一体に形成される。即ち、補強部 2 R z は、導光体 2 を構成する光透過性材料と同一の材料により形成されている。

【0038】

第 3 実施形態の補強部 2 R z は、導光体 2 に対して梁のように機能し、導光体 2 の剛性を高めることが可能である。補強部 2 R z は、平滑面 2 c と平坦面 3 が経時変化などにより Z 方向において X 方向に反りや膨れといった形状変化を起こすことを抑制する。そのため、平滑面 2 c と平坦面 3 の平面度の低下が抑制され、平滑面 2 c と平坦面 3 とを平行に保つことが可能となる。したがって、この光学部材 1 は、表示のひずみや視差など、表示の見栄えの劣化を防ぐことができる。

【0039】

(第 4 実施形態)

第 4 実施形態は、第 1 実施形態の変形例である。図 8 に示すように、第 4 実施形態の光学部材 1 は、平滑面 2 c から +X 方向に突出し、かつ、Z 方向に延伸する補強部 2 R z を有している。補強部 2 R z は、XY 平面における断面視（言い換えれば、Z 方向に垂直な断面視）において、三角形形状である。

第 4 実施形態の補強部 2 R z も、第 1 実施形態と同様の作用効果を奏する。

【0040】

(第 5 実施形態)

第 5 実施形態も、第 1 実施形態の変形例である。図 9 に示すように、第 5 実施形態の光学部材 1 も、平滑面 2 c から +X 方向に突出し、かつ、Z 方向に延伸する補強部 2 R z を有している。補強部 2 R z のうち +X 方向を向く面は、XY 平面における断面視（言い換えれば、Z 方向に垂直な断面視）において、+X 方向に凸の曲面形状である。

第 5 実施形態の補強部 2 R z も、第 1 実施形態と同様の作用効果を奏する。

【0041】

(第 6 実施形態)

第 6 実施形態について説明する。図 10 および図 11 に示すように、第 6 実施形態の光学部材 1 も、平滑面 2 c から +X 方向に突出し、かつ、Z 方向に延伸する補強部 2 R z を有している。第 6 実施形態では、導光体 2 の Y 方向の幅 W y は、出射部 2 b の有するプリズム部 4 の Y 方向の幅 W p y よりも大きい。そして、第 6 実施形態の補強部 2 R z は、導光体 2 の平滑面 2 c 側の部位において、出射部 2 b の有するプリズム部 4 よりも、Y 方向の外側の位置に設けられている。

【0042】

ところで、仮に、補強部 2 R z がプリズム部 4 に対し X 方向に対向する位置に設けられていると、入射光 L 2 を平坦面 3 と平滑面 2 c とで反射させつつ Z 方向に導光する際に、

10

20

30

40

50

光が補強部 2 R z に引っかかり、光散乱が発生して表示の明るさが低下する現象が生じる。

【0043】

それに対し、第 6 実施形態では、補強部 2 R z をプリズム部 4 よりも Y 方向の外側に設けている。これにより、入射光 L 2 を平坦面 3 と平滑面 2 c とで反射させつつ Z 方向に導光する際に、光が補強部 2 R z に引っかかることなく、光散乱が発生しないので、表示の明るさの低下を防止できる。

【0044】

(第 7 実施形態)

第 7 実施形態について説明する。図 1 2 および図 1 3 に示すように、第 7 実施形態では、補強部 2 R y は、導光体 2 の平滑面 2 c 側において終端面 2 d 側の部位に設けられている。補強部 2 R y は、平滑面 2 c から +X 方向に突出し、かつ、Y 方向に延伸している。以下の説明では、上記第 1 ～ 第 6 実施形態で説明した Z 方向に延伸する補強部 2 R z を「第 1 補強部 2 R z」と呼び、この第 7 実施形態で説明する Y 方向に延伸する補強部 2 R y を「第 2 補強部 2 R y」と呼ぶことがある。

【0045】

図 1 2 および図 1 3 では、第 2 補強部 2 R y を設けることの可能な領域を、矢印 S 1、S 2 で示している。この領域は、次のように定められる。

【0046】

まず、図 1 2 の二点鎖線 D L は、Z 方向において入射部 2 a から最も遠い位置に配置されたプリズム部 4 のうち平滑面 2 c に最も近い位置 4 c を通り、かつ、X 方向に対し導光角 ϕ にて傾斜する仮想面を示すものである。なお、導光角 ϕ は、次の式 (2) により求められる。

$$\arcsin(n_1/n_2) = \phi \quad \dots (2)$$

n_1 は、導光体 2 の外部の媒質 (具体的には空気) の屈折率であり、 n_2 は、導光体 2 の屈折率である。

【0047】

次に、図 1 2 の ξ は、上記二点鎖線 D L で示した仮想面と平滑面 2 c とが交差する線を示すものである。その線 ξ よりも +Z 方向の領域 (即ち、線 ξ よりも終端面 2 d 側の領域) が、矢印 S 1、S 2 で規定される領域である。その領域は、平滑面 2 c の中で、光の導光に寄与しない領域である。その領域に第 2 補強部 2 R y は設けられる。

【0048】

第 7 実施形態の光学部材 1 が備える第 2 補強部 2 R y は、Y 方向に延伸していることで、平滑面 2 c と平坦面 3 が経時変化などにより Y 方向において X 方向に反りや膨れといった形状変化を起こすことを抑制可能である。そのため、平滑面 2 c と平坦面 3 の平面度の低下が抑制され、平滑面 2 c と平坦面 3 とを平行に保つことができる。

【0049】

さらに、第 7 実施形態の光学部材 1 が備える第 2 補強部 2 R y は、上記の矢印 S 1、S 2 で規定された領域に設けられる。その領域は、光の導光に寄与しない領域である。したがって、光が第 2 補強部 2 R y に引っかかることなく、光散乱が発生しないので、表示の明るさの低下を防止できる。

【0050】

(第 8 実施形態)

図 1 4 ～ 図 1 6 に示すように、第 8 実施形態の光学部材 1 は、第 6 実施形態で説明した第 1 補強部 2 R z と、第 7 実施形態で説明した第 2 補強部 2 R y を有している。第 1 補強部 2 R z のうち終端面 2 d 側の端部と、第 2 補強部 2 R y のうち Y 方向両端部とは連続して形成されている。

【0051】

第 8 実施形態の光学部材 1 は、第 1 補強部 2 R z と第 2 補強部 2 R y により、平滑面 2 c と平坦面 3 が、Z 方向および Y 方向において X 方向に反りや膨れといった形状変化を起

10

20

30

40

50

こすことを抑制可能である。

【0052】

さらに第8実施形態では、第1補強部2Rzはプリズム部4よりもY方向の外側に設けられ、第2補強部2Ryは矢印S1、S2で規定された領域に設けられている。これにより、光が第1補強部2Rzおよび第2補強部2Ryに引っかけることがなく、光散乱が発生しないので、表示の明るさの低下を防止できる。

【0053】

(第9および第10実施形態)

第9および第10実施形態は、第1実施形態等に対して、光吸収部を備えたものであり、その他については第1実施形態等と同様であるため、第1実施形態等と異なる部分についてのみ説明する。

【0054】

(第9実施形態)

図17および図18に示すように、第9実施形態の光学部材1が備える補強部2Rzは、第6実施形態で説明したものと同一である。さらに、第9実施形態の光学部材1は、補強部2Rzを覆う光吸収部5を備えている。光吸収部5は、例えば、光を吸収する黒色シートまたは黒色塗装などで構成される。光吸収部5は、補強部2Rzのうち少なくとも角部に設けられる。具体的には、光吸収部5は、補強部2Rzのうち+X方向を向く面と、Y方向内側を向く面に設けられる。なお、導光体2のうちY方向外側を向く側面2fには、不図示のホルダが設けられる場合、光吸収部5は不要である。

【0055】

ところで、補強部2Rzの角部に光吸収部5が設けられていない場合、入射光L2を平坦面3と平滑面2cとで反射させつつZ方向に導光する際に、光が補強部2Rzの角部に到達して光散乱が発生し、表示の見栄えが劣化する現象が生じることが懸念される。

【0056】

それに対し、第9実施形態の光学部材1は、補強部2Rzのうち少なくとも角部を覆う光吸収部5を備えることで、補強部2Rzの角部に到達した光は光吸収部5に吸収される。そのため、この光学部材1は、光が補強部2Rzの角部に到達することで発生する光散乱を防ぎ、表示の見栄えの劣化を防止できる。

【0057】

(第10実施形態)

図19および図20に示すように、第10実施形態の光学部材1が備える補強部2Rzは、平滑面2cから-X方向に凹み、かつ、Z方向に延伸する溝形状、即ち、凹形状である。補強部2Rzは、平滑面2cにおいて、出射部2bの有するプリズム部4よりも、Y方向の外側の位置に設けられている。第10実施形態の光学部材1も、補強部2Rzの角部を覆う光吸収部5を備えている。光吸収部5は、凹形状の補強部2Rzの角部を含む内側の面を覆うように設けられる。

【0058】

第10実施形態の光学部材1は、凹形状の補強部2Rzの角部を含む内側の面を覆う光吸収部5を備えることで、光が補強部2Rzに到達することで発生する光散乱を防ぎ、表示の見栄えの劣化を防止できる。

【0059】

(第11および第12実施形態)

第11および第12実施形態は、第1実施形態等に対して、入射部2aを複数の入射プリズム部6により構成したものであり、その他については第1実施形態等と同様であるため、第1実施形態等と異なる部分についてのみ説明する。

【0060】

(第11実施形態)

図21および図22に示すように、第11実施形態の光学部材1の有する入射部2aは、複数の入射プリズム部6により構成されている。複数の入射プリズム部6は、平滑面2

10

20

30

40

50

c から + X 方向に突出している。複数の入射プリズム部 6 はそれぞれ、Y 方向に延伸し Z 方向に並んでいる。複数の入射プリズム部 6 同士の接合部（即ち、複数の入射プリズム部 6 の谷部）は、平滑面 2 c と同一平面上に設けられている。以下の説明では、複数の入射プリズム部 6 のうち、端面 2 d とは反対側を向く面を「プリズム入射面 6 a」といい、端面 2 d 側を向く面を「プリズム他面 6 b」という。プリズム入射面 6 a の傾斜角度 Ψ は、第 1 実施形態で説明した入射部 2 a の傾斜角度 Ψ と同じである。

【0061】

第 1 1 実施形態の光学部材 1 は、複数のプリズム入射面 6 a から導光体 2 の内部に入射した入射光 L 2 の一部が出射部 2 b の平坦面 3 で反射し、その平坦面 3 で反射した光が平滑面 2 c で反射し、再び出射部 2 b 側に向かう構成となっている。光学部材 1 は、複数のプリズム入射面 6 a から入射する入射光 L 2 を導光体 2 の内部で導光し、出射部 2 b のプリズム部 4 から外部に出射する。これにより、光学部材 1 は、出射部 2 b 側にいるユーザに対し、平滑面 2 c 側に配置される遮光体 100 による死角領域の外景を視認させることが可能である。

10

【0062】

第 1 1 実施形態の光学部材 1 は、第 1 補強部 2 R z と第 2 補強部 2 R y を有している。第 1 補強部 2 R z は、複数の入射プリズム部 6 より Y 方向の外側に設けられている。第 1 補強部 2 R z のうち端面 2 d 側の端部と、第 2 補強部 2 R y のうち Y 方向両端部とは連続して形成されている。また、第 1 補強部 2 R z は、出射部 2 b を構成するプリズム部 4 よりも Y 方向の外側に設けられている。

20

【0063】

第 1 1 実施形態の光学部材 1 は、第 1 補強部 2 R z と第 2 補強部 2 R y により、平滑面 2 c と平坦面 3 が、Z 方向および Y 方向において X 方向に反りや膨れといった形状変化を起こすことを抑制可能である。

【0064】

さらに第 1 1 実施形態では、第 1 補強部 2 R z は、複数の入射プリズム部 6 よりも Y 方向の外側に設けられ、また、出射部 2 b を構成する複数のプリズム部 4 よりも Y 方向の外側に設けられている。第 2 補強部 2 R y は、矢印 S 1、S 2 で規定された領域に設けられている。これにより、導光体 2 を導光される光が第 1 補強部 2 R z および第 2 補強部 2 R y に引っかかることがなく、光散乱が発生しないので、表示の明るさの低下を防止できる。

30

【0065】

（第 1 2 実施形態）

第 1 2 実施形態は、第 1 1 実施形態に対して、第 1 補強部 2 R z と第 2 補強部 2 R y の X 方向の高さを変更したものであり、その他については第 1 1 実施形態と同様であるため、第 1 1 実施形態と異なる部分についてのみ説明する。

【0066】

図 23 に示すように、第 1 1 実施形態では、第 1 補強部 2 R z と第 2 補強部 2 R y の X 方向の高さを H、平坦部と平滑面 2 c との距離を H w、複数の入射プリズム部 6 の X 方向の高さを h とする。このとき、下記の式（3）、（4）の関係を有する。

40

$$H \leq 3 H w \quad \dots (3)$$

$$H > h \quad \dots (4)$$

【0067】

上記の式（3）により、第 1 補強部 2 R z と第 2 補強部 2 R y の X 方向の高さ H は、平坦部と平滑面 2 c との距離 H w の 3 倍以下に設定されている。これにより、導光体 2 を樹脂射出成形で形成する場合、第 1 補強部 2 R z および第 2 補強部 2 R y の内部に気泡が混入することを抑制でき、さらに、第 1 補強部 2 R z および第 2 補強部 2 R y において射出成形用金型からの離型不良を抑制できる。

【0068】

また、上記の式（4）により、導光体 2 を不図示のホルダに格納する際に、複数の入射

50

プリズム部 6 の頂点とホルダの内側面とが干渉して複数の入射プリズム部 6 に傷がつくことを防止できる。なお、本開示を限定するものではないが、例えば、 $Hw = 10$ (mm)、 $h = 1$ (mm)、 $H = 0.1 + h$ (mm) とするのが好ましい。

【0069】

(第 13 実施形態)

第 13 実施形態は、第 6 実施形態に対して、補強部 2 Rz の数を変更したものであり、その他については第 6 実施形態と同様であるため、第 6 実施形態と異なる部分についてのみ説明する。

【0070】

図 24 および図 25 に示すように、第 13 実施形態の光学部材 1 は、平滑面 2 c から +X 方向に突出し、かつ、Z 方向に延伸する複数の補強部 2 Rz を有している。具体的には、図 25 に示すように、補強部 2 Rz は、平滑面 2 c のうち Y 方向の一方側の端部に 2 本設けられ、平滑面 2 c のうち Y 方向の他方側の端部にも 2 本設けられている。複数の補強部 2 Rz いずれも、平滑面 2 c において、出射部 2 b の有するプリズム部 4 よりも Y 方向の外側の位置に設けられている。

【0071】

第 13 実施形態では、導光体 2 の Y 方向の幅は、出射部 2 b の有するプリズム部 4 の Y 方向の幅よりも大きい。そのため、出射部 2 b の有するプリズム部 4 の Y 方向の外側には、段差面 7 が設けられている。複数の補強部 2 Rz はいずれも、導光体 2 の平滑面 2 c 側において段差面 7 に対し X 方向に対向する部位に設けられている。

【0072】

ところで、導光体 2 を樹脂射出成形で形成する場合、仮に、補強部 2 Rz の体積を大きくすると、段差面 7 にヒケと呼ばれる成形不良が生じることが懸念される。

【0073】

それに対し、第 13 実施形態では、Y 方向の一方側の補強部 2 Rz を複数本で構成し、Y 方向の他方側の補強部 2 Rz も複数本で構成している。これにより、導光体 2 を樹脂射出成形で形成する場合、段差面 7 の成形不良を緩和できる。

【0074】

(他の実施形態)

(1) 上記各実施形態では、補強部 2 Rz、2 Ry は、導光体 2 を構成する光透過性材料と同一の材料で形成されるものについて説明したが、これに限らない。例えば、補強部 2 Rz、2 Ry は、導光体 2 を構成する光透過性材料とは別の材料で形成され、導光体 2 に接合される構成としてもよい。その場合、補強部 2 Rz、2 Ry の材料として、例えば、アルミなどの金属、ポリプロピレンなどの樹脂、ゴムなどを用いることが可能である。なお、ゴムは、硬質ゴムが好ましい。これにより、導光体 2 に対し補強部 2 Rz、2 Ry を後付けし、平滑面 2 c と平坦面 3 の平面度の低下抑制対策を行うことができ、平滑面 2 c と平坦面 3 とを平行に保つことが可能となる。したがって、光学部材 1 は、表示のひずみや視差など、表示の見栄えの劣化を防ぐことができる。

【0075】

(2) 上記第 1、第 4、第 5 実施形態等では、補強部 2 Rz の断面形状として、四角形状、三角形状、曲面形状を例示したが、これに限らず、補強部 2 Rz、2 Ry は、任意の形状を採用することができる。

【0076】

(3) 上記第 7、第 8 実施形態等では、第 2 補強部 2 Ry を平滑面 2 c から +X 方向に突出する凸形状として説明したが、これに限らず、第 2 補強部 2 Ry は、平滑面 2 c から -X 方向に凹む凹形状としてよい。

【0077】

(4) 上記第 13 実施形態等では、第 1 補強部 2 Rz において Y 方向の一方に設けられるものを複数本で構成し、Y 方向の他方に設けられるものも複数本で構成したが、これに限らず、例えば、第 2 補強部 2 Ry を複数本で構成してもよい。

【0078】

本開示は上記した実施形態に限定されるものではなく、特許請求の範囲に記載した範囲内において適宜変更が可能である。また、上記各実施形態およびその一部は、互いに無関係なものではなく、組み合わせが明らかに不可能な場合を除き、適宜組み合わせが可能である。また、上記各実施形態において、実施形態を構成する要素は、特に必須であると明示した場合および原理的に明らかに必須であると考えられる場合等を除き、必ずしも必須のものではないことは言うまでもない。また、上記各実施形態において、実施形態の構成要素の個数、数値、量、範囲等の数値が言及されている場合、特に必須であると明示した場合および原理的に明らかに特定の数に限定される場合等を除き、その特定の数に限定されるものではない。また、上記各実施形態において、構成要素等の形状、位置関係等に言及するときは、特に明示した場合および原理的に特定の形状、位置関係等に限定される場合等を除き、その形状、位置関係等に限定されるものではない。

10

【0079】

(本開示の観点)

上記した本開示については、例えば以下に示す観点として把握することができる。

〔第1の観点〕

外景光(L1)を内部で反射させて導光する光学部材であって、

前記外景光が入射する入射部(2a)と、前記入射部から入射した光が最初に到達する面を含み、複数の突起状のプリズム部(4)と複数の平坦面(3)とが交互に並ぶ出射部(2b)と、前記出射部に対向しかつ前記平坦面に対し平行に設けられる平滑面(2c)とを有し、光透過性材料により構成される導光体(2)を備え、

20

前記出射部と前記平滑面とが対向する方向をX方向、前記プリズム部と前記平坦面とが交互に並ぶ方向をZ方向、X方向及びZ方向に直交する方向をY方向というとき、

前記導光体は、前記平坦面または前記平滑面からX方向に突出または凹み、Z方向に延伸する補強部(2Rz)をさらに有する、光学部材。

〔第2の観点〕

外景光(L1)を内部で反射させて導光する光学部材であって、

前記外景光が入射する入射部(2a)と、前記入射部から入射した光が最初に到達する面を含み、複数の突起状のプリズム部(4)と複数の平坦面(3)とが交互に並ぶ出射部(2b)と、前記出射部に対向しかつ前記平坦面に対し平行に設けられる平滑面(2c)とを有し、光透過性材料により構成される導光体(2)を備え、

30

前記出射部と前記平滑面とが対向する方向をX方向、前記プリズム部と前記平坦面とが交互に並ぶ方向をZ方向、X方向及びZ方向に直交する方向をY方向というとき、

前記入射部は、Y方向に延伸しZ方向に並ぶ複数の入射プリズム部(6)により構成されており、

前記導光体は、前記平坦面または前記平滑面からX方向に突出または凹み、Z方向に延伸する補強部(2Rz)をさらに有する、光学部材。

〔第3の観点〕

前記補強部は、前記平滑面からX方向に突出する構成であり、

前記補強部のX方向の高さをH、複数の前記入射プリズム部の頂点と前記平滑面とのX方向の距離をhとすると、

40

$H < h$ の関係を有する、第2の観点到に記載の光学部材。

〔第4の観点〕

前記補強部は、前記導光体のうち前記プリズム部よりもY方向の外側の位置に設けられている、第1ないし第3の観点的いずれか1つに記載の光学部材。

〔第5の観点〕

前記補強部を第1補強部というとき、

前記導光体は、前記平滑面からX方向に突出または凹み、Y方向に延伸する第2補強部(2Ry)をさらに有し、

前記導光体の外部の媒質の屈折率を n_1 、

50

前記導光体の屈折率を n_2 、

前記入射部から入射した光が前記導光体の内部を進む際に前記平坦面および前記平滑面に入射する方向と X 方向とのなす内角としての導光角を ϕ とすると、

前記導光角は、 $\arcsin(n_1/n_2) = \phi$ にて求められ、

前記第 2 補強部は、Z 方向において前記入射部から最も遠い位置に配置された前記プリズム部のうち前記平滑面に最も近い位置 (4c) を通り且つ X 方向に対し前記導光角にて傾斜する仮想面 (DL) が前記平滑面と交差する線 (ξ) よりも Z 方向において前記入射部とは反対側の領域に設けられる、第 1 ないし第 4 の観点のいずれか 1 つに記載の光学部材。

[第 6 の観点]

前記補強部は、前記平滑面から X 方向に突出する構成であり、

前記補強部の X 方向の高さを H、前記平坦面と前記平滑面との距離を H_w とすると、

$H \leq 3 \times H_w$ の関係を有する、第 1 ないし第 5 の観点のいずれか 1 つに記載の光学部材。

[第 7 の観点]

前記補強部の角部を覆う光吸収部 (5) をさらに備える、第 1 ないし第 6 の観点のいずれか 1 つに記載の光学部材。

[第 8 の観点]

前記補強部は、前記導光体を構成する光透過性材料と同一の材料により前記導光体と連続して形成されている、第 1 ないし第 7 の観点のいずれか 1 つに記載の光学部材。

[第 9 の観点]

前記補強部は、前記平坦面または前記平滑面から X 方向に突出する構成であり、

前記補強部は、前記導光体を構成する光透過性材料とは別の材料で形成され前記導光体に接合されている、第 1 ないし第 8 の観点のいずれか 1 つに記載の光学部材。

[第 10 の観点]

前記補強部は、Y 方向の一方側に設けられるものが複数本で構成され、Y 方向の他方側に設けられるものも複数本で構成されている、第 1 ないし第 9 の観点のいずれか 1 つに記載の光学部材。

[第 11 の観点]

外景光 (L1) を内部で反射させて導光する光学部材であって、

前記外景光が入射する入射部 (2a) と、前記入射部から入射した光が最初に到達する面を含み、複数の突起状のプリズム部 (4) と複数の平坦面 (3) とが交互に並ぶ出射部 (2b) と、前記出射部に対向しかつ前記平坦面に対し平行に設けられる平滑面 (2c) とを有し、光透過性材料により構成される導光体 (2) を備え、

前記出射部と前記平滑面とが対向する方向を X 方向、前記プリズム部と前記平坦面とが交互に並ぶ方向を Z 方向、X 方向及び Z 方向に直交する方向を Y 方向というとき、

前記導光体は、前記平滑面から X 方向に突出または凹み、Y 方向に延伸する補強部 (2Ry) をさらに有し、

前記導光体の外部の媒質の屈折率を n_1 、

前記導光体の屈折率を n_2 、

前記入射部から入射した光が前記導光体の内部を進む際に前記平坦面および前記平滑面に入射する方向と X 方向とのなす内角としての導光角を ϕ とすると、

前記導光角は、 $\arcsin(n_1/n_2) = \phi$ にて求められ、

前記補強部は、Z 方向において前記入射部から最も遠い位置に配置された前記プリズム部のうち前記平滑面に最も近い位置 (4c) を通り且つ X 方向に対し前記導光角にて傾斜する仮想面 (DL) が前記平滑面と交差する線 (ξ) よりも Z 方向において前記入射部とは反対側の領域に設けられる、光学部材。

[第 12 の観点]

前記入射部は、Y 方向に延伸し Z 方向に並ぶ複数の入射プリズム部 (6) により構成されている、第 10 の観点到に記載の光学部材。

10

20

30

40

50

【 0 0 8 0 】

なお、第 1 1 の観点または第 1 2 の観点に対し、第 1 ～ 第 1 0 の観点を組み合わせることも可能である。

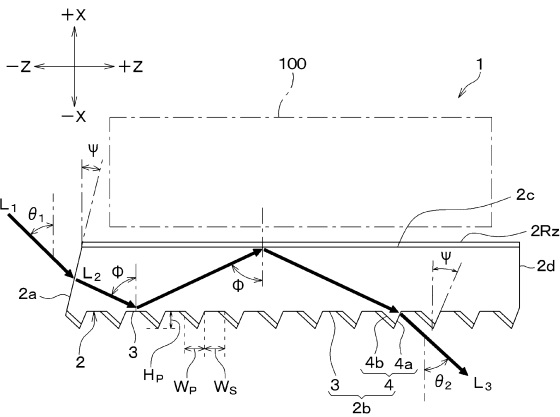
【 符号の説明 】

【 0 0 8 1 】

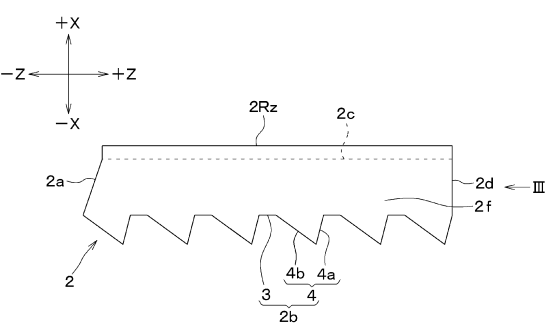
- 1 光学部材
- 2 導光体
- 2 a 入射部
- 2 b 出射部
- 2 c 平滑面
- 2 R z 補強部
- 3 平坦面
- 4 プリズム部
- L 1 外景光

【 図面 】

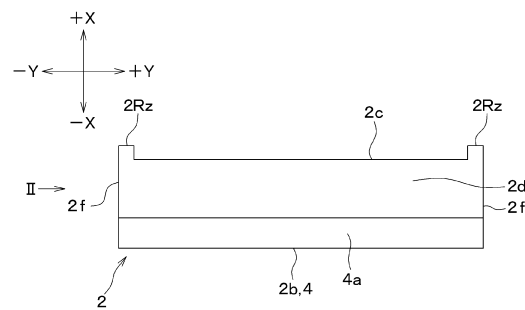
【 図 1 】



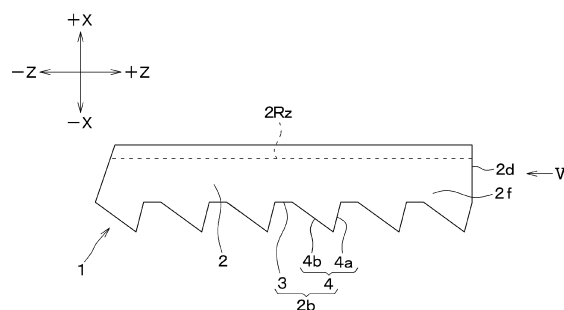
【 図 2 】



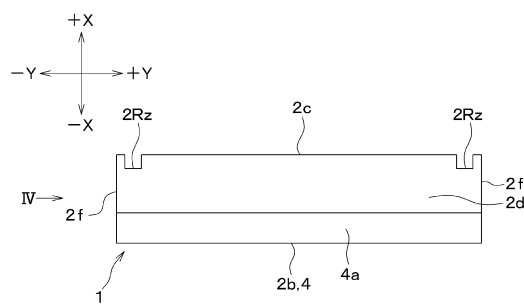
【 図 3 】



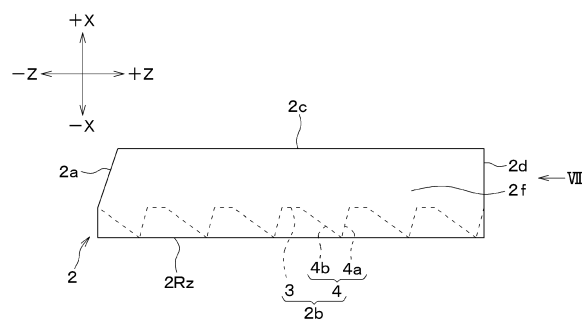
【 図 4 】



【図 5】

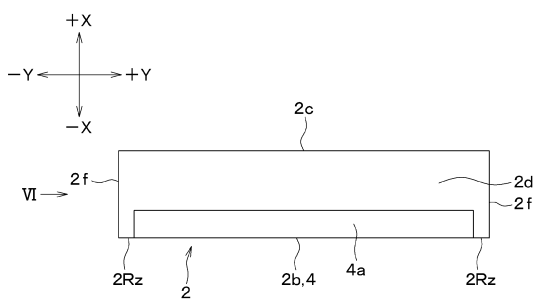


【図 6】

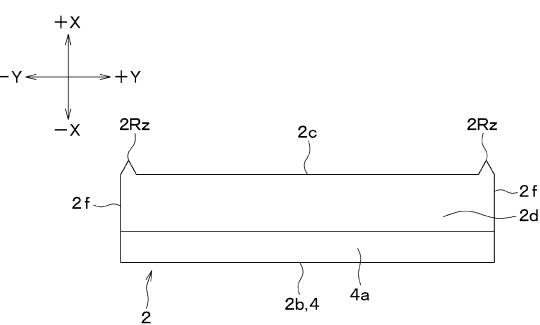


10

【図 7】

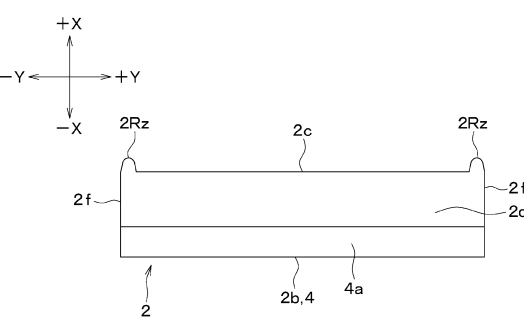


【図 8】

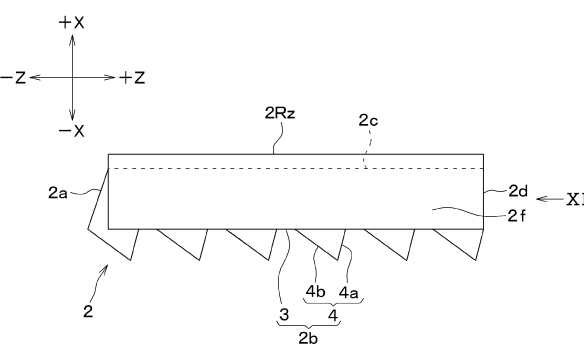


20

【図 9】



【図 10】

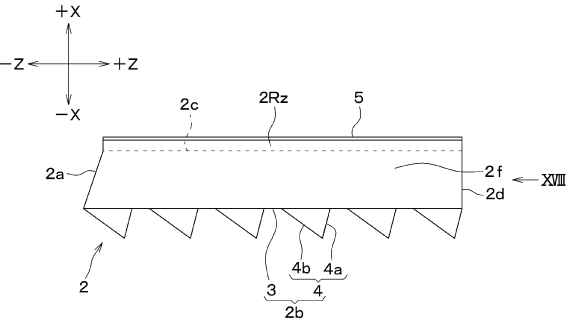


30

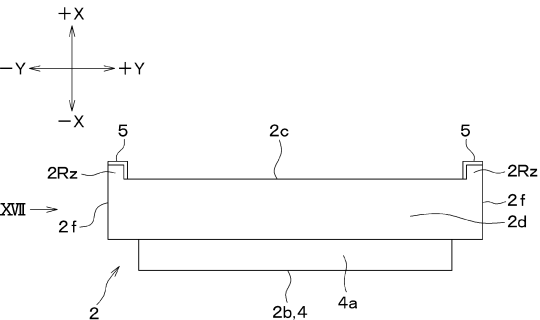
40

50

【図 17】

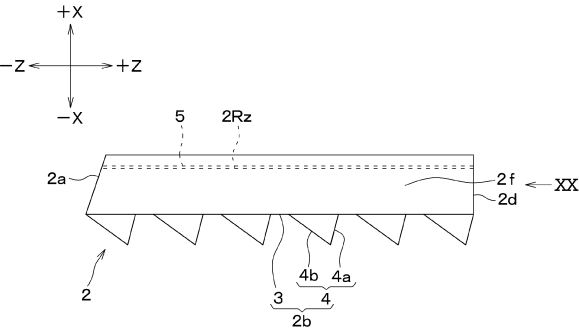


【図 18】

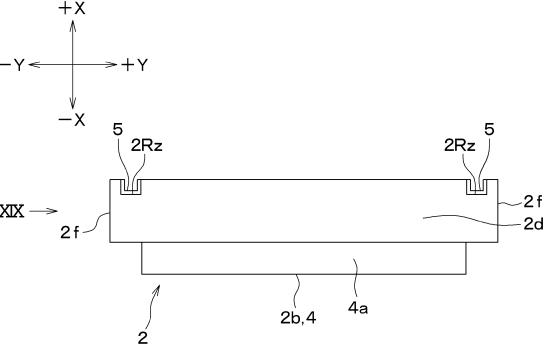


10

【図 19】



【図 20】



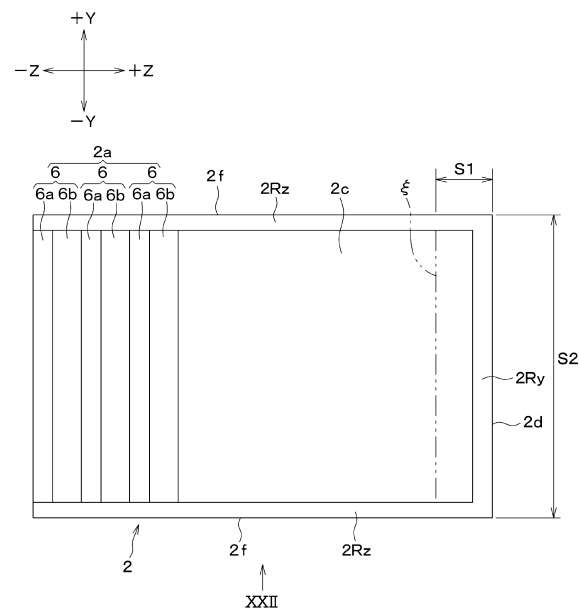
20

30

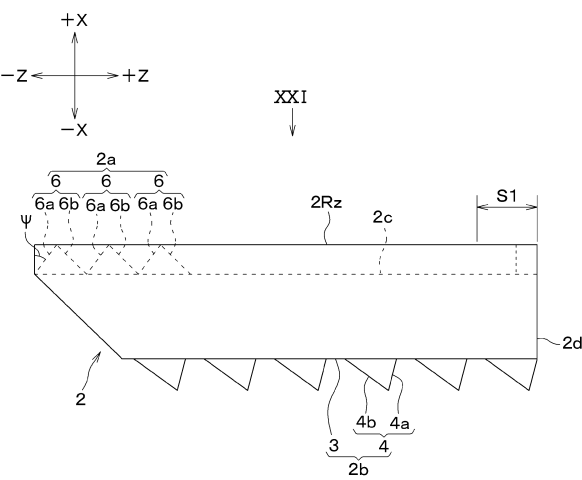
40

50

【図 2 1】

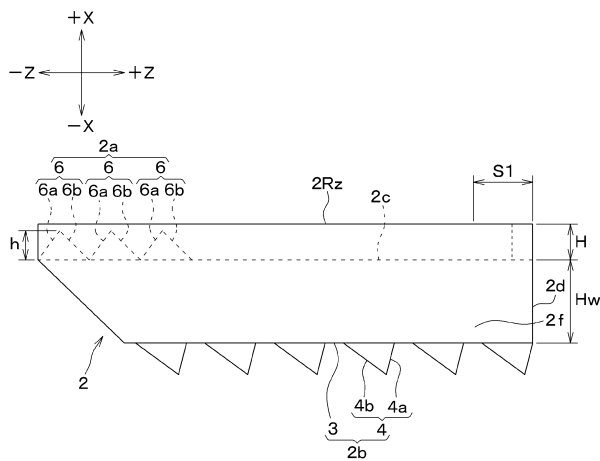


【図 2 2】

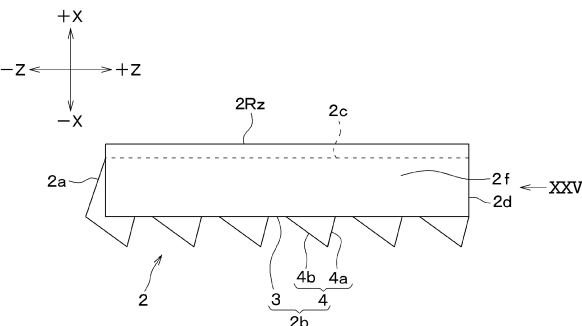


10

【図 2 3】



【図 2 4】



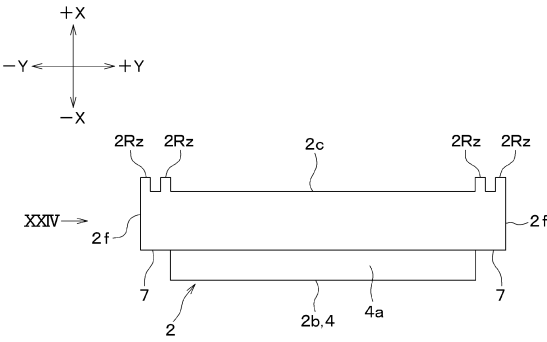
20

30

40

50

【図 25】



10

20

30

40

50

フロントページの続き

愛知県日進市米野木町南山 5 0 0 番地 1 株式会社ミライズテクノロジーズ内
(72)発明者 安藤 浩
愛知県日進市米野木町南山 5 0 0 番地 1 株式会社ミライズテクノロジーズ内
(72)発明者 劉 恒
愛知県日進市米野木町南山 5 0 0 番地 1 株式会社ミライズテクノロジーズ内
(72)発明者 佐藤 功二
愛知県日進市米野木町南山 5 0 0 番地 1 株式会社ミライズテクノロジーズ内
F ターム (参考) 2H038 AA41 BA06
2H042 AA02 AA03 AA07 AA21