

(19)日本国特許庁(JP)

(12)公開特許公報(A)

(11)公開番号  
特開2022-137900  
(P2022-137900A)

(43)公開日 令和4年9月22日(2022.9.22)

(51)国際特許分類		F I		テーマコード ( 参考 )	
G 0 9 F	13/04 (2006.01)	G 0 9 F	13/04	P	3 D 0 2 4
F 2 1 S	2/00 (2016.01)	F 2 1 S	2/00	4 1 1	3 D 3 4 4
B 6 0 Q	3/283(2017.01)	F 2 1 S	2/00	4 1 5	3 K 0 4 0
F 2 1 V	5/00 (2018.01)	F 2 1 S	2/00	4 1 2	3 K 2 4 4
F 2 1 V	5/04 (2006.01)	B 6 0 Q	3/283		5 C 0 9 6
		審査請求	未請求	請求項の数	6
				O L	( 全18頁 )
				最終頁に続く	
<hr/>					
(21)出願番号	特願2021-37617(P2021-37617)				
(22)出願日	令和3年3月9日(2021.3.9)				
		(71)出願人	314012076 パナソニックIPマネジメント株式会社 大阪府大阪市中央区城見2丁目1番61号		
		(74)代理人	100109210 弁理士 新居 広守		
		(74)代理人	100137235 弁理士 寺谷 英作		
		(74)代理人	100131417 弁理士 道坂 伸一		
		(72)発明者	増田 勝義 大阪府門真市大字門真1006番地 パナソニック株式会社内		
		Fターム ( 参考 )	3D024 BA03 BA15 BA20 3D344 AA19 AB01 AD05 AD13 最終頁に続く		

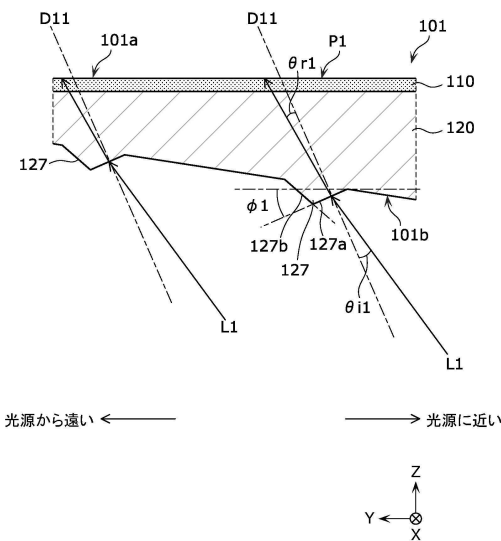
(54)【発明の名称】 照明装置

(57)【要約】

【課題】本開示は、意匠の輝度ムラを効果的に低減することができる照明装置を提供する。

【解決手段】照明装置は、光源と、光源が発した光を第1意匠の形状で前方に透過することで前面101aに第1意匠を表示する表示部材101と、を備える照明装置であって、表示部材101は、前面101aを形成する前面部110であって、第1意匠の形状で光を透過する第1部分を有する前面部110と、前面部110の後方に配置される導光体120であって、前面部110へ向けて光源からの光を出射する導光体120と、を有し、光源は、前面101aを平面視した場合において、前面部110の第1部分とは異なる位置に配置され、導光体120は、厚みが光源から遠ざかるほど薄くなっている部分を有し、導光体120の後方側の面101bには、光源からの光が入射する入射角  $\theta_{i1}$  が所定の角度である入射面127aを有する突起127が形成されている。

【選択図】 図8



**【特許請求の範囲】****【請求項 1】**

光源と、前記光源が照射した光を第 1 意匠の形状で前方に透過することで前面に前記第 1 意匠を表示する表示部材と、を備える照明装置であって、

前記表示部材は、

前記前面を形成する前面部であって、前記第 1 意匠の形状で光を透過する第 1 部分を有する前面部と、

前記前面部の後方に配置され、前記前面部へ向けて前記光源からの光を出射する導光体と、を有し、

前記光源は、前記前面を平面視した場合において、前記前面部の前記第 1 部分とは異なる位置に配置され、

前記導光体は、厚みが前記光源から遠ざかるほど薄くなっている部分を有し、

前記導光体の後方側の面には、前記光源からの光が入射する入射角が所定の角度である入射面を有する突起が形成されている

照明装置。

**【請求項 2】**

前記所定の角度は、前記導光体の屈折率と前記導光体の周囲の媒質の屈折率とで規定されるブリュースター角の 2 分の 1 以下である

請求項 1 に記載の照明装置。

**【請求項 3】**

前記突起は、前記光源から前記第 1 部分を結ぶ方向に対して交差する方向に延びる形状を有する

請求項 1 または 2 に記載の照明装置。

**【請求項 4】**

前記導光体の後方側の面には、前記光源からの距離が互いに異なる位置に複数の前記突起が形成されている

請求項 1 から 3 のいずれか 1 項に記載の照明装置。

**【請求項 5】**

前記複数の突起は、第 1 突起と、前記第 1 突起よりも前記光源からの距離が遠い位置に配置されている第 2 突起とを含み、

前記第 1 突起の第 1 入射面の前記前面に対する第 1 角度は、前記第 2 突起の第 2 入射面の前記前面に対する第 2 角度よりも小さい

請求項 4 に記載の照明装置。

**【請求項 6】**

前記前面部は、さらに、第 2 意匠の形状で光を透過する第 2 部分を有し、

前記光源は、前記前面を平面視した場合において、前記前面部の前記第 2 部分と重なる位置に配置される

請求項 1 から 5 のいずれか 1 項に記載の照明装置。

**【発明の詳細な説明】****【技術分野】****【0001】**

本開示は、照明装置に関する。

**【背景技術】****【0002】**

特許文献 1 には、照光面と照光面の背後に設けられた光源とを結ぶ空間経路方向において、肉厚が偏肉された照光面を有する釦照光装置が開示されている。この釦照光装置では、光源から遠くなるにつれて徐々に薄くなるように照光面を偏肉することにより、照光面に表示される「抜き文字」（つまり、意匠）の輝度ムラの低減を図っている。

**【先行技術文献】****【特許文献】**

【 0 0 0 3 】

【特許文献 1】実開平 6 - 2 8 9 9 5 0 号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【 0 0 0 4 】

しかしながら、特許文献 1 に記載の釦照光装置のような照明装置では、意匠の輝度ムラを効果的に低減できないという課題がある。

【 0 0 0 5 】

そこで、本開示は、意匠の輝度ムラを効果的に低減することができる照明装置を提供する。

【課題を解決するための手段】

【 0 0 0 6 】

本開示の一態様に係る照明装置は、光源と、前記光源が照射した光を第 1 意匠の形状で前方に透過することで前面に前記第 1 意匠を表示する表示部材と、を備える照明装置であって、前記表示部材は、前記前面を形成する前面部であって、前記第 1 意匠の形状で光を透過する第 1 部分を有する前面部と、前記前面部の後方に配置され、前記前面部へ向けて前記光源からの光を出射する導光体と、を有し、前記光源は、前記前面を平面視した場合において、前記前面部の前記第 1 部分とは異なる位置に配置され、前記導光体は、厚みが前記光源から遠ざかるほど薄くなっている部分を有し、前記導光体の後方側の面には、前記光源からの光が入射する入射角が所定の角度である入射面を有する突起が形成されている。

【発明の効果】

【 0 0 0 7 】

本開示の照明装置では、意匠の輝度ムラを十分に低減することができる。

【図面の簡単な説明】

【 0 0 0 8 】

【図 1】図 1 は、実施の形態に係るステアリング入力装置が配置された車両の車室の一例を示す図である。

【図 2】図 2 は、実施の形態に係るステアリング入力装置の使用例を示す図である。

【図 3】図 3 は、実施の形態に係る照明装置の前面を平面視した場合の平面図である。

【図 4】図 4 は、図 3 の実施の形態に係る照明装置の一部における I V - I V 断面図である。

【図 5】図 5 は、図 3 の実施の形態に係る照明装置の一部における V - V 断面図である。

【図 6】図 6 は、ユーザが第 1 部分の一方を押したときの表示部材の動きを説明するための図である。

【図 7】図 7 は、ユーザが第 1 部分の他方を押したときの表示部材の動きを説明するための図である。

【図 8】図 8 は、図 4 における突出部 1 2 1 の部分を拡大した拡大図である。

【図 9】図 9 は、屈折率が 1 . 5 である導光体における光の透過率及び入射角の関係を示すグラフである。

【図 1 0】図 1 0 は、屈折率が 1 . 5 である導光体における入射面に対する光の入射角と透過率との関係を示すグラフである。

【図 1 1】図 1 1 は、突起がない従来の構成と、突起付きの本願の構成とにおける、光源からの距離とその導光体の位置における導光体の透過率との関係を示したグラフである。

【図 1 2】図 1 2 は、突起がない従来の構成と、突起付きの本願の構成とにおける、光源からの距離と、その導光体の位置における拡散距離との関係を示したグラフである。

【図 1 3】図 1 3 は、突起がない従来の構成と、突起付きの本願の構成とにおける、導光体の前面における輝度分布を示す図である。

【図 1 4】図 1 4 は、突起がない従来の構成と、突起付きの本願の構成とにおける、光源からの距離と輝度との関係を示すグラフである。

10

20

30

40

50

【図 15】図 15 は、変形例に係る照明装置の表示部材の、図 4 における突出部に対応する部分を拡大した拡大図である。

【発明を実施するための形態】

【0009】

(本開示の基礎となった知見)

特許文献 1 に記載の釐照光装置では、照光面表面を平面視したときに、照光面を有する釐からずれた位置に光源のランプが配置されている。つまり、照光面表面の「抜き文字」を照光する光は、照光面の背面に対して斜め方向から照射される。このため、照光面の背面に対する光源からの光の入射角は、背面に対して直交する方向から照射されるよりも大きくなる。特に、光源から遠くなるほど光の入射角は大きくなる。

10

【0010】

光の入射角が大きくなるほど、背面において反射され易くなるため、光源から遠い位置ほど照光面に入射する光量が低下する。よって、光源から近い位置と遠い位置とで輝度ムラが生じる。

【0011】

また、光の入射角が大きくなるほど、屈折角も大きくなる。照光面に入射する光は、照光面の前面に対して直交する方向に近づくように屈折するため、屈折角が大きいほどより照光面の前面に対して直交する方向に近づくように屈折する。これにより、照光面に入射した光は、照光面の内部で十分に拡散せずに、照光面から出射されてしまう。よって、照光面の光源から近い位置では光がより強調されるように出射されるため、輝度ムラが生じる。

20

【0012】

このように、照光面に対して斜め方向から光が照射される構成において、照光面の肉厚を光源から遠くなるほど薄くなるように偏肉しても、十分に輝度ムラを低減できないという課題がある。むしろ、照光面の肉厚を光源から遠くなるほど薄くなるように偏肉することで、照光面の背面に入射する光の入射角が大きくなり易くなるため、輝度ムラが生じる要因となっている。

【0013】

そこで、本開示は、意匠の輝度ムラを効果的に低減することができる照明装置を提供する。

30

【0014】

本開示の一態様に係る照明装置は、光源と、前記光源が照射した光を第 1 意匠の形状で前方に透過することで前面に前記第 1 意匠を表示する表示部材と、を備える照明装置であって、前記表示部材は、前記前面を形成する前面部であって、前記第 1 意匠の形状で光を透過する第 1 部分を有する前面部と、前記前面部の後方に配置され、前記前面部へ向けて前記光源からの光を出射する導光体と、を有し、前記光源は、前記前面を平面視した場合において、前記前面部の前記第 1 部分とは異なる位置に配置され、前記導光体は、厚みが前記光源から遠ざかるほど薄くなっている部分を有し、前記導光体の後方側の面には、前記光源からの光が入射する入射角が所定の角度である入射面を有する突起が形成されている。

40

【0015】

これによれば、導光体の後方側の面に、突起が形成されているため、後方側の面に光が入射する場合よりも導光体への入射角を小さくすることができる。このため、導光体への入射光が反射されることを低減することができ、導光体への入射する光の割合を光源からの距離にかかわらず均一化することができる。また、導光体への入射光が屈折しても、導光体の前面に対して小さい角度で屈折するため、導光体に入射した光は、導光体内でより拡散され易くなる。これらのことにより、光源から近い位置で導光体から前面部へ出射される光がより強調されることを低減することができる。よって、意匠に輝度ムラが生じることを効果的に低減することができる。

【0016】

50

また、前記所定の角度は、前記導光体の屈折率と前記導光体の周囲の媒質の屈折率とで規定されるブリュースター角の2分の1以下であってもよい。

【0017】

このため、導光体へ照射された光を、効率よく導光体に入射させることができる。

【0018】

また、前記突起は、前記光源から前記第1部分を結ぶ方向に対して交差する方向に延びる形状を有してもよい。

【0019】

このため、導光体へ照射された光を、リブ形状の長さの幅で効率よく導光体に入射させることができる。

【0020】

また、前記導光体の後方側の面には、前記光源からの距離が互いに異なる位置に複数の前記突起が形成されていてもよい。

【0021】

このため、突起のサイズを小さくしても、導光体の後方の面の広い範囲に光の入射角が所定の角度になるように形成された入射面を設けることができる。よって、照明装置のサイズを小さくすることができる。

【0022】

また、前記複数の突起は、第1突起と、前記第1突起よりも前記光源からの距離が遠い位置に配置されている第2突起とを含み、前記第1突起の第1入射面の前記前面に対する第1角度は、前記第2突起の第2入射面の前記前面に対する第2角度よりも小さくてもよい。

【0023】

このため、光源により照射された光をより効率よく導光体に入射させることができる。

【0024】

また、前記前面部は、さらに、第2意匠の形状で光を透過する第2部分を有し、前記光源は、前記前面を平面視した場合において、前記前面部の前記第2部分と重なる位置に配置されてもよい。

【0025】

このため、第1意匠に生じやすい輝度ムラを効果的に低減することができる。

【0026】

(実施の形態)

[1.構成]

[1-1.ステアリング入力装置の構成]

まず、図1及び図2を参照しながら、実施の形態に係るステアリング入力装置2の構成について説明する。図1は、実施の形態に係るステアリング入力装置2が配置された車両の車室の一例を示す図である。図2は、実施の形態に係るステアリング入力装置2の使用例を示す図である。

【0027】

図1に示す自動車4(車両の一例)の車室には、ステアリング入力装置2及び車載機器6が搭載されている。実施の形態に係るステアリング入力装置2は、ステアリングホイール8及び照明装置100を備えている。

【0028】

ステアリングホイール8は、自動車4を操舵するためのものである。ステアリングホイール8は、リング形状を有するリム12と、リム12の内周面に一体的に形成された略T字状のスポーク14と、スポーク14の中央部に配置されたホーンスイッチ(図示せず)を覆うホーンスイッチカバー16とを有している。

【0029】

照明装置100は、車載機器6を操作するためのものであり、例えばステアリングホイール8のスポーク14に配置されている。図2に示すように、ユーザである運転者は、リ

10

20

30

40

50

ム 1 2 を握っている右手の指 1 8 ( 操作物体の一例 ) で照明装置 1 0 0 に対して入力を行うことにより、車載機器 6 を操作することができる。照明装置 1 0 0 の構成については後で詳述する。

#### 【 0 0 3 0 】

車載機器 6 は、例えばコンパクトディスク等の光ディスクを再生するためのオーディオ機器である。車載機器 6 は、例えばダッシュボード 2 0 内に配置されている。

#### 【 0 0 3 1 】

##### [ 1 - 2 . 照明装置の構成 ]

次に、図 3 ~ 図 5 を参照しながら、実施の形態に係る照明装置 1 0 0 の構成について説明する。図 3 は、実施の形態に係る照明装置の前面を平面視した場合の平面図である。図 4 は、図 3 の実施の形態に係る照明装置の一部における I V - I V 断面図である。図 5 は、図 3 の実施の形態に係る照明装置の一部における V - V 断面図である。これらの図では、前後方向を Z 軸方向とし、上下方向を Y 軸方向とし、左右方向を X 軸方向として説明する。X 軸方向、Y 軸方向及び Z 軸方向は、互いに直交する方向である。また、前側を Z 軸方向プラス側、後側を Z 軸方向マイナス側、上側を Y 軸方向プラス側、下側を Y 軸方向マイナス側、右側を X 軸方向プラス側、左側を X 軸方向マイナス側と称する場合がある。また、各方向におけるプラス側は、図面における各方向を示す矢印の先端側であり、マイナス側は、その反対側である。なお、前後方向は、照明装置 1 0 0 の前後方向であって、自動車 4 の走行方向とは関係しない方向である。

#### 【 0 0 3 2 】

図 3 の照明装置 1 0 0 には、ユーザによる入力を受け付けるボタンとしての 3 つの表示部材 1 0 1、1 0 2、1 0 3 と、3 つの表示部材 1 0 1、1 0 2、1 0 3 の後方に配置される 3 つの光源 1 3 1、1 3 2、1 3 3 と、これらの表示部材 1 0 1、1 0 2、1 0 3 を取り囲む外枠 1 5 0 とが示されている。表示部材 1 0 1 には、第 1 意匠 1 1 1、1 1 2 と、第 2 意匠 1 1 3 とが設けられている。第 1 意匠 1 1 1、1 1 2 及び第 2 意匠 1 1 3 は、表示部材 1 0 1 の前面を形成する前面部 1 1 0 における互いに異なる位置に配置され、互いに異なる形状を有する。第 1 意匠 1 1 1、1 1 2 は、それぞれ、表示部材 1 0 1 の前面部 1 1 0 の第 1 部分 P 1、P 2 に配置され、第 2 意匠 1 1 3 は、前面部 1 1 0 の第 2 部分 P 3 に配置される。第 1 部分 P 1、P 2 は、それぞれ、第 1 意匠 1 1 1、1 1 2 の形状で光を透過する前面部 1 1 0 の一部である。第 2 部分 P 3 は、第 2 意匠 1 1 3 の形状で光を透過する前面部 1 1 0 の一部である。表示部材 1 0 1 の後方に配置される光源 1 3 1 は、図 3 に示すように、つまり、前面 1 0 1 a を平面視した場合において、第 2 部分 P 3 と重なる位置に配置される。言い換えると、光源 1 3 1 は、前面 1 0 1 a を平面視した場合において、第 1 部分 P 1、P 2 とは異なる位置 (つまり、第 1 部分 P 1、P 2 と重ならない位置) に配置される。なお、表示部材 1 0 2、1 0 3 にも意匠が設けられているが、表示部材 1 0 2、1 0 3 の説明は省略する。

#### 【 0 0 3 3 】

照明装置 1 0 0 は、図 4 及び図 5 に示すように、表示部材 1 0 1 と、基板 1 3 0 と、光源 1 3 1 と、筐体 1 4 0 とを備える。照明装置 1 0 0 は、さらに、スイッチ 1 3 4、1 3 5 を備えていてもよい。図 4 は、光源 1 3 1 を通る Y - Z 平面で照明装置 1 0 0 を切断したときの断面図である。図 5 は、スイッチ 1 3 4、1 3 5 を通る Y - Z 平面で照明装置 1 0 0 を切断したときの断面図である。

#### 【 0 0 3 4 】

表示部材 1 0 1 は、図 3 で説明したように、光源 1 3 1 が照射した光を第 1 意匠 1 1 1、1 1 2 の形状、及び、第 2 意匠 1 1 3 の形状で前方に透過することで前面 1 0 1 a に第 1 意匠 1 1 1、1 1 2 及び第 2 意匠 1 1 3 を表示する。表示部材 1 0 1 は、前面 1 0 1 a を形成する前面部 1 1 0 と、前面部 1 1 0 の後方に配置される、例えば、板状等の厚みを有する導光体 1 2 0 とを有する。表示部材 1 0 1 は、光源 1 3 1 により照射されることで導光体 1 2 0 に入射された光を、前面部 1 1 0 を介して前方に出射する。これにより、表示部材 1 0 1 は、第 1 意匠 1 1 1、1 1 2 の形状、及び、第 2 意匠 1 1 3 の形状で光を出

射するため、表示部材 101 の前面 101a には第 1 意匠 111、112 及び第 2 意匠 113 が表示される。

【0035】

前面部 110 は、上述したような第 1 意匠 111、112 及び第 2 意匠 113 の各形状で光を透過する第 1 部分 P1、P2 及び第 2 部分 P3 を有する。前面部 110 は、遮光性を有する遮光層を有し、遮光層は、第 1 部分 P1 において第 1 意匠 111 の形状の透過部を有する。同様に、遮光層は、第 1 部分 P2 において第 1 意匠 112 の形状の透過部を有し、第 2 部分 P3 において第 2 意匠 113 の形状の透過部を有する。なお、各透過部は、例えば、遮光層が設けられていない部分、つまり、開口で構成されてもよい。また、各透過部は、各意匠の形状を構成するように配置された複数の開口で構成されていてもよい。また、各透過部の開口には、透光性を有する部材が充填されていてもよい。遮光層は、例えば、塗膜で構成されていてもよいし、遮光性を有するフィルムで構成されていてもよい。

10

【0036】

導光体 120 は、光源 131 から後面に照射された光を前面部 110 へ向けて出射する。導光体 120 は、図 4 に示すように、後方に突出する 2 つの突出部 121、122 を有していてもよい。2 つの突出部 121、122 は、それぞれ、第 1 部分 P1、P2 の後方に配置される。つまり、突出部 121 は、Z 軸方向において第 1 部分 P1 と対向し、突出部 122 は、Z 軸方向において第 1 部分 P2 と対向する。また、突出部 121、122 は、Z 軸方向において光源 131 と対向しない位置に配置される。つまり、突出部 121、122 は、前面 101a を平面視した場合において、光源 131 とは異なる位置（つまり、光源 131 と重ならない位置）に配置される。このため、突出部 121 には、光源 131 からの、Z 軸方向に対して傾斜している斜め方向の光 L1 が入射される。同様に、突出部 122 には、光源 131 からの、Z 軸方向に対して傾斜している斜め方向の光 L2 が入射される。突出部 121、122 は、Y 軸方向において光源 131 から遠ざかるほど厚みが薄くなるように、その後面が前面 101a に対して傾斜するように形成されている。つまり、導光体 120 は、厚みが光源 131 から遠ざかるほど薄くなっている部分を有する。導光体 120 は、乳白色の材料により構成されており、例えば、散乱剤を配向したアクリル樹脂や、ポリカーボネート樹脂等により構成される。

20

【0037】

また、導光体 120 は、さらに、後方に突出する突出部 123 を有していてもよい。突出部 123 は、第 2 部分 P3 の後方に配置される。つまり、突出部 123 は、Z 軸方向において第 2 部分 P3 と対向する。また、突出部 123 は、前面 101a を平面視した場合において、光源 131 と重なる位置に配置される。

30

【0038】

また、導光体 120 は、図 5 に示すように、Y 軸方向の中央から後方に突出する板状の支持部 124 と、支持部 124 の Y 軸方向における両側から後方に突出する棒状の押圧部 125、126 とを有していてもよい。支持部 124 は、X 軸方向に貫通する円形の貫通孔 124a を有し、筐体 140 に設けられた円柱上の軸部 141 によって貫通孔 124a が貫通されることで筐体 140 に支持されている。押圧部 125、126 は、それぞれ、押込式のスイッチ 134、135 を押圧するための部位であり、スイッチ 134、135 の上端に当接している。

40

【0039】

ここで、表示部材 101 がユーザによる入力を受け付けたときの動きについて、図 6 及び図 7 を用いて説明する。

【0040】

図 6 は、ユーザが第 1 意匠 111 が形成される第 1 部分 P1 を押したときの表示部材の動きを説明するための図である。図 7 は、ユーザが第 1 意匠 112 が形成される第 1 部分 P2 を押したときの表示部材の動きを説明するための図である。なお、図 6 及び図 7 は、図 5 の断面図において表示部材 101 の動きを説明するための図である。

50

## 【 0 0 4 1 】

図 6 に示すように、ユーザが第 1 意匠 1 1 1 が形成される第 1 部分 P 1 を押すと、表示部材 1 0 1 は、導光体 1 2 0 の支持部 1 2 4 の貫通孔 1 2 4 a を軸として第 1 部分 P 1 が下方に第 1 部分 P 2 が上方に移動する方向に回転する。これにより、導光体 1 2 0 の押圧部 1 2 5 は、スイッチ 1 3 4 の先端を押し込み、スイッチ 1 3 4 が ON となる。なお、ユーザが第 1 部分 P 1 への押圧を止めると、スイッチ 1 3 4 の先端がバネの力によって元の位置に戻ろうとするため、これにより、押圧部 1 2 5 が押し上げられて、表示部材 1 0 1 は、傾いていない元の水平の姿勢に戻る。なお、スイッチ 1 3 4 は、先端の位置が元に戻ると OFF となる。

## 【 0 0 4 2 】

また、図 7 に示すように、ユーザが第 1 意匠 1 1 2 が形成される第 1 部分 P 2 を押すと、表示部材 1 0 1 は、導光体 1 2 0 の支持部 1 2 4 の貫通孔 1 2 4 a を軸として第 1 部分 P 2 が下方に第 1 部分 P 1 が上方に移動する方向に回転する。これにより、導光体 1 2 0 の押圧部 1 2 6 は、スイッチ 1 3 5 の先端を押し込み、スイッチ 1 3 5 が ON となる。なお、ユーザが第 1 部分 P 2 への押圧を止めると、スイッチ 1 3 5 の先端がバネの力によって元の位置に戻ろうとするため、これにより、押圧部 1 2 6 が押し上げられて、表示部材 1 0 1 は、傾いていない元の水平の姿勢に戻る。なお、スイッチ 1 3 5 は、先端の位置が元に戻ると OFF となる。

## 【 0 0 4 3 】

図 4 及び図 5 の説明に戻る。

## 【 0 0 4 4 】

基板 1 3 0 は、表示部材 1 0 1 の後方に配置され、X - Y 平面に平行な板状部材である。基板 1 3 0 には、光源 1 3 1、1 3 2、1 3 3、スイッチ 1 3 4、1 3 5 などの電気部品が実装されている。

## 【 0 0 4 5 】

光源 1 3 1、1 3 2、1 3 3 は、上述したように、それぞれ、表示部材 1 0 1、1 0 2、1 0 3 の後方に配置され、表示部材 1 0 1、1 0 2、1 0 3 の後方から光を照射する。光源 1 3 1、1 3 2、1 3 3 のそれぞれは、例えば、LED ( Light Emitting Diode ) により構成されている。

## 【 0 0 4 6 】

スイッチ 1 3 4、1 3 5 は、表示部材 1 0 1 の後方に配置され、ユーザによる表示部材 1 0 1 への押し込みにより、押圧されて ON となる押込式のスイッチである。スイッチ 1 3 4、1 3 5 のそれぞれが ON となると、図示しない制御回路が、ON となったことを検知して、ON となったスイッチに予め対応付けられている機能を実行する。例えば、スイッチ 1 3 4 が ON となった場合に、制御回路は、図示しないスピーカから車室内に出力している音声の音量を上げてよい。また、例えば、スイッチ 1 3 5 が ON となった場合に、制御回路は、図示しないスピーカから車室内に出力している音声の音量を下げてよい。制御回路が実現する機能は、音量の上げ下げだけでなく、音楽プレイヤーの曲送り、曲戻し、再生、停止などであってもよいし、空調の設定温度の上げ下げ、空調の ON / OFF の切り替えなどであってもよい。

## 【 0 0 4 7 】

筐体 1 4 0 は、基板 1 3 0 と、基板 1 3 0 に実装されている電気部品とを収容する部材である。また、筐体 1 4 0 は、表示部材 1 0 1 を前方において支持している部材である。筐体 1 4 0 は、例えば、樹脂などにより構成される。

## 【 0 0 4 8 】

次に、表示部材 1 0 1 の形状の詳細について図 8 を用いて説明する。

## 【 0 0 4 9 】

図 8 は、図 4 における突出部 1 2 1 の部分を拡大した拡大図である。なお、図 8 は、概略図であり、図 4 における突出部 1 2 1 の部分を厳密に拡大した図ではない。

## 【 0 0 5 0 】



図 8 に示すように、表示部材 101 の導光体 120 の後方側の面（以下、後面 101b という）には、複数の突起 127 が形成されている。複数の突起 127 は、後面 101b に、光源 131 からの距離が互いに異なる位置に形成されている。例えば、複数の突起 127 は、所定のピッチで配置されている。なお、図 8 に示すように、後面 101b は、複数の突起 127 のうちの隣り合う 2 つの突起 127 の間において、突起 127 が設けられていない部分を有しているが、これに限らずに、隣り合う 2 つの突起は互いに接するように形成されていてもよい。つまり、複数の突起は、互いに隣接した状態で連続して設けられていてもよい。また、複数の突起 127 間のピッチは、光源 131 からの位置に応じて変更されてもよい。例えば、光源から近い位置では、複数の突起 127 間のピッチを短くし、光源 131 から遠い位置では、複数の突起 127 間のピッチを長くしてもよい。例えば、複数の突起 127 は、複数の突起 127 間のピッチが光源から 131 から遠ざかるほど長くなるように形成されていてもよい。

10

#### 【0051】

複数の突起 127 のそれぞれは、光源 131 からの光 L1 が入射する入射角  $i_1$  が所定の角度である入射面 127a を有する。入射面 127a は、複数の突起 127 が含む面のうち、光源 131 に近い側の面である。入射角  $i_1$  は、入射面 127a の法線方向 D11 と光 L1 の入射方向とがなす角である。つまり、入射面 127a は、当該入射面 127a の法線方向 D11 と光 L1 の入射方向とがなす角が所定の角度となるように形成されている。これにより、入射面 127a は、例えば、入射面 127a と前面 101a とが、第 1 角度  $\theta_1$  で交差するように、形成されている。入射角  $i_1$  の角度を規定する所定の角度は、例えば、導光体 120 の屈折率（絶対屈折率）と、導光体 120 の周囲の媒質（例えば、空気）の屈折率（絶対屈折率）とで規定されるブリュースター角の 2 分の 1 以下である。なお、複数の突起 127 のそれぞれは、互いに同じ形状であってもよい。光 L1 は、入射面 127a に入射して、屈折角  $r_1$  で屈折する。

20

#### 【0052】

また、複数の突起 127 のそれぞれは、さらに、入射面 127a よりも光源 131 から離れる方向に配置され、光源 131 からの光 L1 が入射面 127a よりも入射しにくい傾斜面 127b を有する。傾斜面 127b は、光 L1 が入射した後の光を導光体 120 内部に効果的に導くために、また、光 L1 を反射することを低減するために、光 L1 と略平行に形成されていてもよい。なお、略平行とは、例えば、 $\pm 15^\circ$  の角度範囲内である。

30

#### 【0053】

また、複数の突起 127 のそれぞれは、光源 131 から第 1 部分 P1 を結ぶ方向、つまり、光 L1 の方向に対して交差する方向に延びるリブ形状を有していてもよい。具体的には、複数の突起 127 のそれぞれは、X 軸方向に延びるリブ形状を有していてもよい。複数の突起 127 のそれぞれは、例えば、第 1 意匠 111 の形状の X 軸方向における幅以上の長さを有していてもよい。このため、導光体 120 へ照射された光を、リブ形状の長さを有する幅で効率よく導光体 120 に入射させることができ、第 1 意匠 111 の形状の開口へ効率よく光を照射することができる。

#### 【0054】

##### [ 2 . 効果など ]

本実施の形態に係る照明装置 100 によれば、導光体 120 の後面 101b に、突起 127 が形成されているため、後面 101b に光が入射する場合よりも導光体 120 への入射角  $i_1$  を小さくすることができる。このため、導光体 120 への入射光が反射されることを低減することができ、導光体 120 への入射する光の割合を光源 131 からの距離にかかわらず均一化することができる。また、導光体 120 への入射光が屈折しても、導光体 120 の前面に対して小さい角度で屈折するため、導光体 120 に入射した光は、導光体 120 内でより拡散され易くなる。これらのことにより、光源 131 から近い位置で導光体 120 から前面部 110 へ出射される光がより強調されることを低減することができる。よって、意匠に輝度ムラが生じることを効果的に低減することができる。

40

#### 【0055】

50

また、本実施の形態に係る照明装置 100 において、所定の角度は、導光体 120 の屈折率と導光体 120 の周囲の媒質の屈折率とで規定されるブリュースター角の 2 分の 1 以下である。このため、導光体 120 へ照射された光を、効率よく導光体 120 に入射させることができる。

【0056】

ここで、図 9 は、屈折率が 1.5 である導光体における光の透過率及び入射角の関係を示すグラフである。図 9 では、実線が p 偏光を示し、破線が s 偏光を示す。

【0057】

図 9 に示されるように、ブリュースター角は、p 偏光の透過率が 1.0、言い換えると p 偏光の反射率が 0 となるときの光の入射角である。例えば、屈折率が 1.5 である材料の場合には、ブリュースター角は、約 61° となる。

【0058】

図 10 は、屈折率が 1.5 である導光体における入射面に対する光の入射角と透過率との関係を示すグラフである。

【0059】

図 10 に示されるように、入射角が約 -30° から約 30° の範囲の場合に、透過率が 0.95 を超えていることが分かる。つまり、ブリュースター角の 1/2 以下の角度範囲となるように入射角を設定することで、良好な透過率となることが分かる。なお、透過率が 0.95 を超えていることは、入射面で反射する光の量を 0.05 未満に低減することができることを示している。

【0060】

また、本実施の形態に係る照明装置 100 において、導光体 120 の後面 101b には、光源 131 からの距離が互いに異なる位置に複数の突起 127 が形成されている。このため、突起 127 のサイズを小さくしても、後面 101b の広い範囲に光の入射角が所定の角度になるように形成された入射面 127a を設けることができる。よって、照明装置 100 のサイズを小さくすることができる。

【0061】

また、本実施の形態に係る照明装置 100 において、前面部 110 は、さらに、第 2 意匠 113 の形状で光を透過する第 2 部分 P3 を有する。光源 131 は、前面 101a を平面視した場合において、前面部 110 の第 2 部分 P3 と重なる位置に配置される。

【0062】

これによれば、複数の意匠 111、112、113 を一つの光源 131 で表示させる場合に、第 2 意匠 113 が光源 131 と Z 軸方向において対向する位置に配置される場合、第 1 意匠 111、112 は、光源 131 から斜め方向の光の照射を受けることになる。このように、一つの光源 131 で複数の意匠 111、112、113 を表示させる場合であっても、第 1 意匠 111、112 の輝度ムラを低減することができるため、光源 131 の数を低減させることと、輝度ムラの低減とを両立させることができる。

【0063】

図 11 は、突起がない従来の構成と、突起付きの本願の構成とにおける、光源からの距離とその導光体の位置における導光体の透過率との関係を示したグラフである。図 12 は、突起がない従来の構成と、突起付きの本願の構成とにおける、光源からの距離と、その導光体の位置における拡散距離との関係を示したグラフである。なお、拡散距離とは、光が導光体 120 に入射してから出射するまでの距離を示す。

【0064】

図 11 に示すように、従来の構成では、光源からの距離に関わらず全ての位置において、導光体の透過率は 0.7 未満であり、近い位置と遠い位置とでは、透過率に約 0.4 の差が生じていることが分かる。一方で、本願の構成では、光源からの距離に関わらず全ての位置において、導光体の透過率は 0.95 を超えていることが分かる。このことから、導光体に効率よく光を入射できていることが分かり、反射による課題が改善されていることが分かる。

10

20

30

40

50

## 【 0 0 6 5 】

また、図 1 2 に示すように、従来の構成よりも本願の構成の方が、光源からの距離に関わらず全ての位置において、拡散距離が増加していることが分かる。拡散距離は、導光体に入射した光が導光体の前面に対して直交する方向に透過すると最短となり、導光体に入射した光が進む方向がこの直交する方向に対する角度が大きくなるほど長くなる。よって、導光体に入射した光を効果的に拡散できていることが分かり、屈折による課題が改善されていることが分かる。

## 【 0 0 6 6 】

図 1 3 は、突起がない従来の構成と、突起付きの本願の構成とにおける、導光体の前面における輝度分布を示す図である。図 1 4 は、突起がない従来の構成と、突起付きの本願の構成とにおける、光源からの距離と輝度との関係を示すグラフである。なお、図 1 3 及び図 1 4 のグラフは、シミュレーションにより得られた結果であり、突出部 1 2 1 の光源 1 3 1 に近い側の側面が黒体（光を完全に吸収する理想的な物体）に設定されている。

10

## 【 0 0 6 7 】

図 1 3 及び図 1 4 に示すように、従来の構成よりも本願の突起付きの構成の方が輝度分布の最大値と最小値との差が小さくなっていることが分かる。よって、輝度ムラが改善されていることが分かる。

## 【 0 0 6 8 】

## [ 3 . 変形例 ]

## ( 1 )

上記実施の形態に係る照明装置 1 0 0 の表示部材 1 0 1 の導光体 1 2 0 に形成されている複数の突起 1 2 7 の形状は、互いに同じであるとしたが、これに限らずに、互いに異なっているもよい。

20

## 【 0 0 6 9 】

図 1 5 は、変形例に係る照明装置の表示部材 1 0 1 A の、図 4 における突出部 1 2 1 に対応する部分を拡大した拡大図である。

## 【 0 0 7 0 】

図 1 5 に示すように、表示部材 1 0 1 A の導光体 1 2 0 A の後面 1 0 1 b に形成される複数の突起 1 2 7、2 2 7 は、互いに異なる形状を有する。なお、実施の形態では、光源 1 3 1 から各突起 1 2 7 への光 L 1 は互いに平行な方向で各突起 1 2 7 へ入射するとみなしたが、変形例では、突起部の位置が光源 1 3 1 から遠くなるほど、光源 1 3 1 からの光の入射角度が図 1 5 における水平方向（つまり、Y 軸方向）に近い角度になることを考慮する。

30

## 【 0 0 7 1 】

複数の突起 1 2 7、2 2 7 は、第 1 突起 1 2 7 と、第 1 突起 1 2 7 よりも光源 1 3 1 からの距離が遠い位置に配置されている第 2 突起 2 2 7 とを含む。第 1 突起 1 2 7 は、光源 1 3 1 に近い側の入射面 1 2 7 a と、光源 1 3 1 から遠い側の傾斜面 1 2 7 b とを有する。第 2 突起 2 2 7 は、光源 1 3 1 に近い側の入射面 2 2 7 a と、光源 1 3 1 から遠い側の傾斜面 2 2 7 b とを有する。入射面 1 2 7 a は、実施の形態と同様に、当該入射面 1 2 7 a の法線方向 D 1 1 と光 L 1 の入射方向とがなす入射角  $i_1$  が所定の角度となるように形成されている。入射面 1 2 7 a は、例えば、入射面 1 2 7 a と前面 1 0 1 a とが、第 1 角度  $\theta_1$  で交差するように、形成されている。なお、光 L 1 は、入射面 1 2 7 a に入射して、屈折角  $r_1$  で屈折する。

40

## 【 0 0 7 2 】

また、入射面 2 2 7 a は、当該入射面 2 2 7 a の法線方向 D 1 2 と光 L 1 1 の入射方向とがなす入射角  $i_2$  が所定の角度となるように形成されている。入射面 2 2 7 a は、例えば、入射面 2 2 7 a と前面 1 0 1 a とが、第 2 角度  $\theta_2$  で交差するように、形成されている。光 L 1 1 は、入射面 2 2 7 a に入射して、屈折角  $r_2$  で屈折する。

## 【 0 0 7 3 】

ここで、突起部の位置が光源 1 3 1 から遠くなるほど、光源 1 3 1 からの光の入射角度

50

が図 15 における水平方向（つまり、Y 軸方向）に近い角度になることを考慮すると、第 1 角度 1 は、第 2 角度 2 よりも小さいことが好ましい。つまり、複数の突起 127、227 の入射面 127a、227a の前面 101a に対する角度を突起の位置に応じて変更することで、光源 131 により照射された光をより効率よく導光体 120A に入射させることができる。また、傾斜面 127b 及び傾斜面 227b は、それぞれ、光 L1 の進行方向及び光 L1 の進行方向に略平行に形成されることが好ましい。これにより、傾斜面 127b において光 L1 が反射されること、及び、傾斜面 227b において、光 L1 が反射されることを低減することができる。

#### 【0074】

なお、変形例においても、所定の角度は、実施の形態と同様に、例えば、導光体 120A の屈折率（絶対屈折率）と、導光体 120A の周囲の媒質（例えば、空気）の屈折率（絶対屈折率）とで規定されるブリュースター角の 2 分の 1 以下である。

#### 【0075】

##### （2）

上記実施の形態に係る照明装置 100 の導光体 120、及び、変形例の（1）に係る導光体 120A は、複数の突起 127、227 を有するとしたが、これに限らずに、意匠の幅をまかなうほどのサイズの一つの突起を有していてもよい。導光体 120、120A よりもサイズは大きくなるが、一つの突起を形成しても、実施の形態と同様の効果を得ることができる。

#### 【0076】

以上、本開示の一つまたは複数の態様に係る照明装置について、実施の形態に基づいて説明したが、本開示は、この実施の形態に限定されるものではない。本開示の趣旨を逸脱しない限り、当業者が思いつく各種変形を本実施の形態に施したものや、異なる実施の形態における構成要素を組み合わせて構築される形態も、本開示の一つまたは複数の態様の範囲内に含まれてもよい。

#### 【産業上の利用可能性】

#### 【0077】

本開示は、意匠の輝度ムラを効果的に低減することができる照明装置などとして有用である。

#### 【符号の説明】

#### 【0078】

2      ステアリング入力装置  
4      自動車  
6      車載機器  
8      ステアリングホイール  
12     リム  
14     スポーク  
16     ホーンスイッチカバー  
18     指  
20     ダッシュボード  
100    照明装置  
101、101A、102、103    表示部材  
101a    前面  
101b    後面  
110    前面部  
111、112    第 1 意匠  
113    第 2 意匠  
120    導光体  
121、122、123    突出部  
124    支持部

10

20

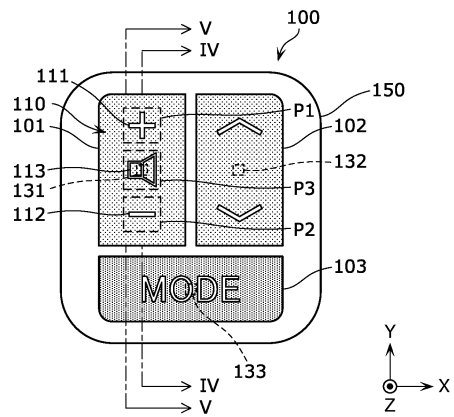
30

40

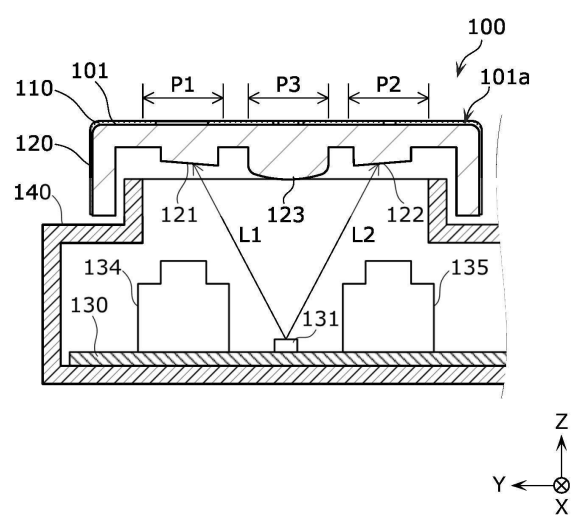
50



【図 3】

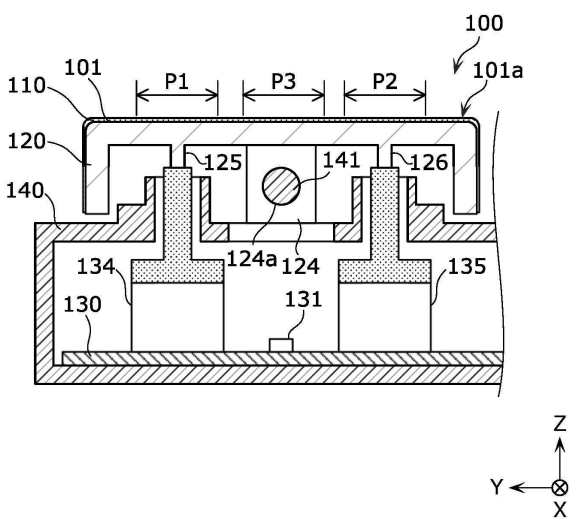


【図 4】

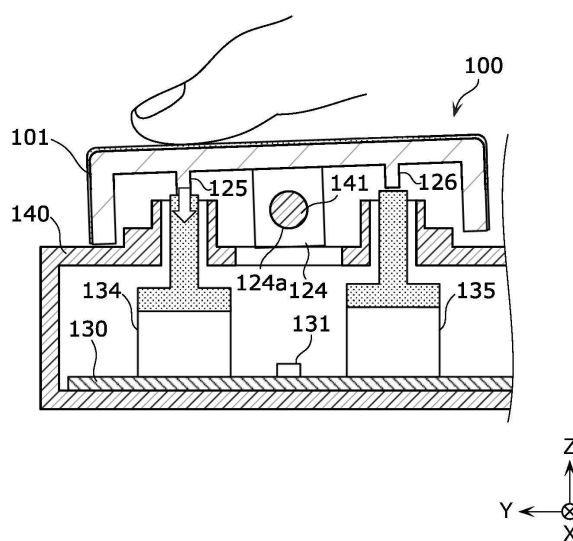


10

【図 5】



【図 6】



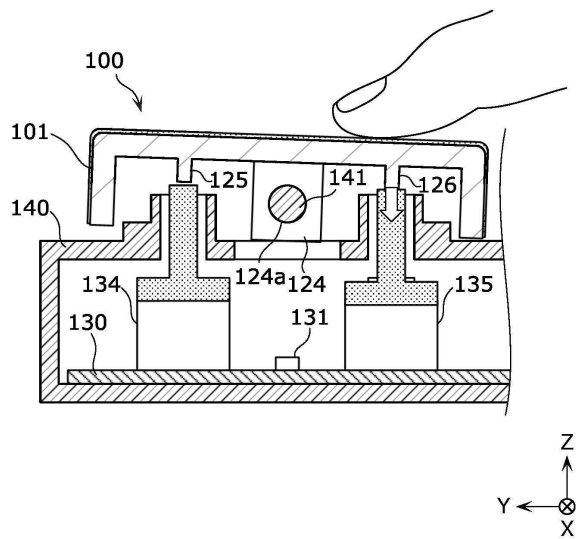
20

30

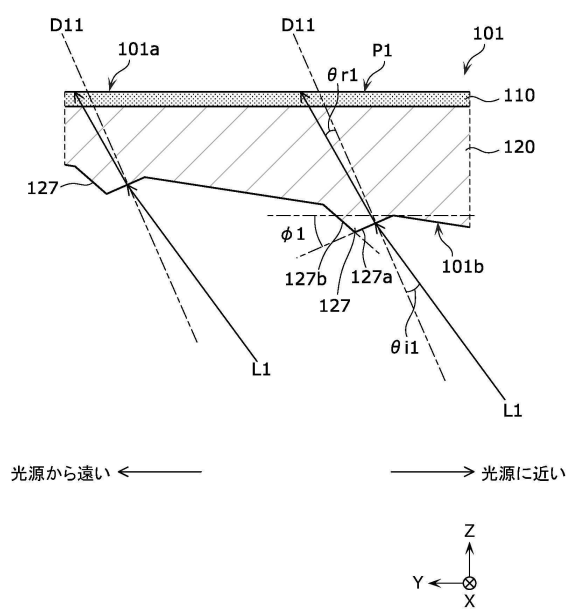
40

50

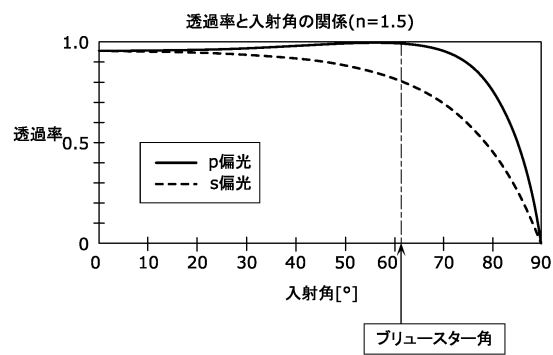
【 図 7 】



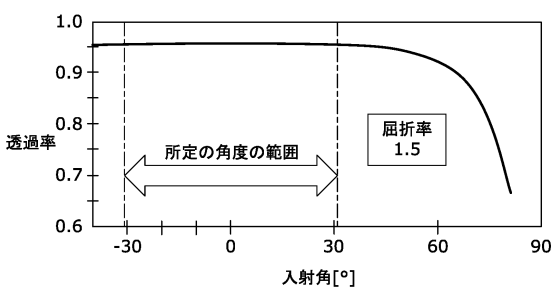
【 図 8 】



【 図 9 】



【 図 1 0 】



10

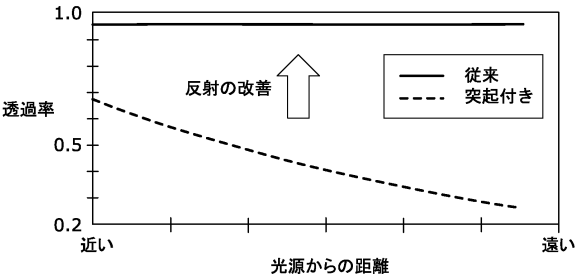
20

30

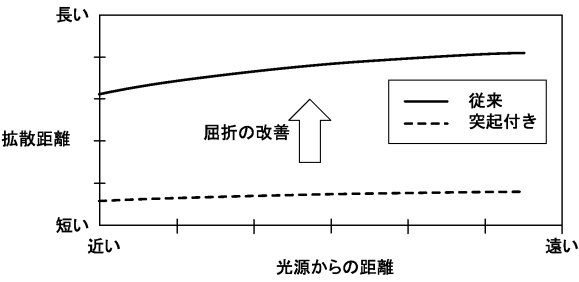
40

50

【図 1 1】

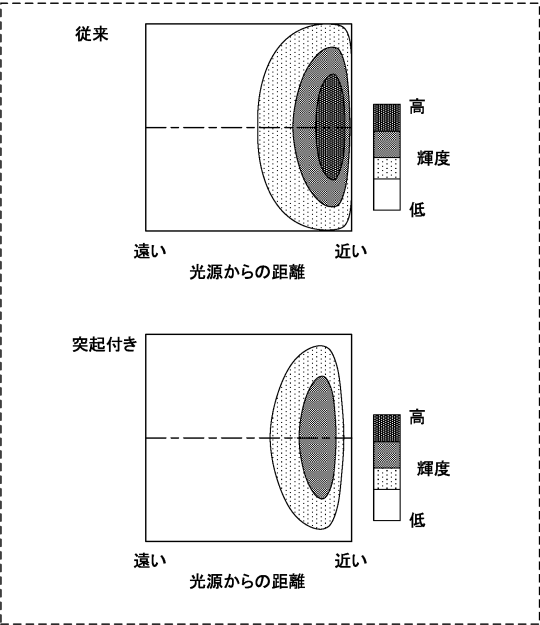


【図 1 2】

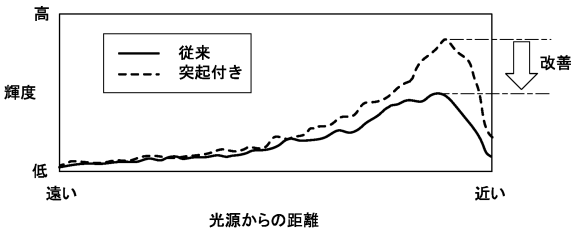


10

【図 1 3】



【図 1 4】



20

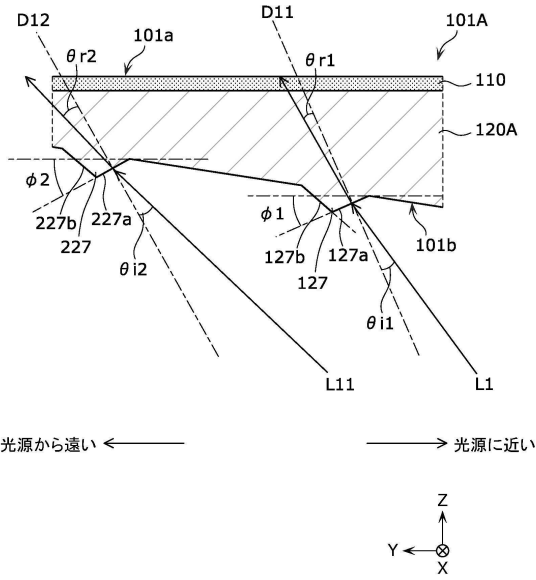
30

40

50



【図 15】



10

20

30

40

50

## フロントページの続き

(51)国際特許分類	F I	テーマコード (参考)
<b>B 6 0 R</b> 13/00 (2006.01)	F 2 1 V 5/00 5 1 0	
<b>B 6 0 K</b> 35/00 (2006.01)	F 2 1 V 5/04 6 5 0	
<b>F 2 1 Y</b> 115/10 (2016.01)	B 6 0 R 13/00	
	B 6 0 K 35/00 Z	
	F 2 1 Y 115:10	

F ターム (参考) 3K040 AA02 CA05 GB00 GC04  
3K244 AA09 BA08 BA48 CA02 DA01 EA16 EB02 ED03 GA06  
5C096 AA05 BA01 BB18 CA02 CA13 CA22 CA32 CB01 CC06 CD05  
CD43 FA11 FA17 FA18