(12) 特許協力条約に基づいて公開された国際出願

(19) 世界知的所有権機関
国際事務局

(43) 国際公開日
2021年9月16日(16.09.2021)

WIPO | PCT

(10) 国際公開番号
WO 2021/181917 A1

(51) 国際特許分類:
F21V 8/00 (2006.01)　*G09F 19/12* (2006.01)
G02B 6/00 (2006.01)　*F21Y 115/10* (2016.01)
G09F 13/18 (2006.01)

(21) 国際出願番号：　PCT/JP2021/002537

(22) 国際出願日：　2021年1月26日(26.01.2021)

(25) 国際出願の言語：　日本語

(26) 国際公開の言語：　日本語

(30) 優先権データ：
特願 2020-044084　2020年3月13日(13.03.2020)　JP

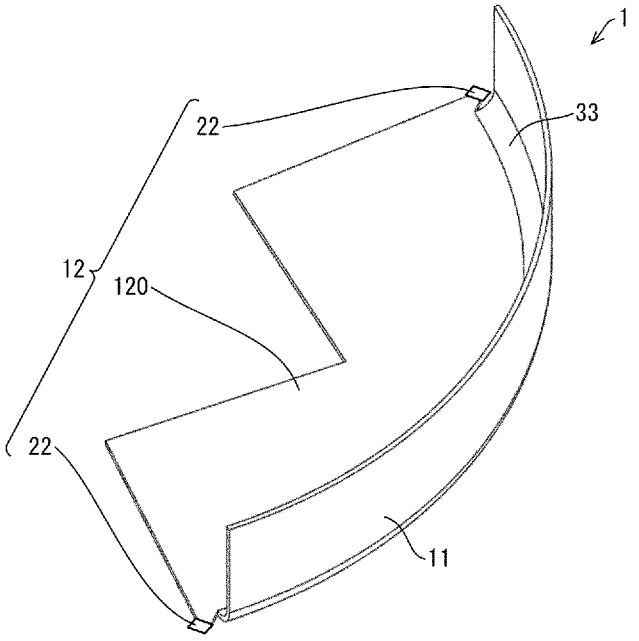
(71) 出願人: オムロン株式会社 (**OMRON CORPORATION**) [JP/JP]; 〒6008530 京都府京都市下京区塩小路通堀川東入南不動堂町８０１番地 Kyoto (JP).

(72) 発明者: 團野　幹史 (**DANNO, Masafumi**); 〒6008530 京都府京都市下京区塩小路通堀川東入南不動堂町８０１番地 オムロン株式会社内 Kyoto (JP). 篠原　正幸 (**SHINOHARA, Masayuki**); 〒6008530 京都府京都市下京区塩小路通堀川東入南不動堂町８０１番地 オムロン株式会社内 Kyoto (JP). 北村 智和 (**KITAMURA, Norikazu**); 〒6008530 京都府京都市下京区塩小路通堀川東入南不動堂町８０１番地 オムロン株式会社内 Kyoto (JP).

(54) **Title:** LIGHT GUIDE MEMBER, ILLUMINATION DEVICE, AND DISPLAY DEVICE

(54) 発明の名称： 導光部材、照明装置および表示装置

図４



(57) **Abstract:** In the present invention, parallel light that travels perpendicularly to an emission surface having a curved surface is emitted. A light guide member (120) according to an aspect of the present invention comprises: an entrance surface (123) through which light from a light source (22) enters; at least one reflection surface (121) which reflects the light that has entered through the entrance surface (123); and an emission surface (122) which comprises a curved surface and through which the light that has been reflected by the reflection surface (121) is emitted. The reflection surface (121) reflects light, which has entered from the light source (22), in a direction such that the light enters the emission surface

WO 2021/181917 A1

［続葉有］

(74) 代理人：村 上　尚 (MURAKAMI, Takashi)；〒5300041 大阪府大阪市北区天神橋２丁目北２番６号 大和南森町ビル４Ｆ Osaka (JP).

(81) 指定国(表示のない限り、全ての種類の国内保護が可能)：AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, IT, JO, KE, KG, KH, KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, WS, ZA, ZM, ZW.

(84) 指定国(表示のない限り、全ての種類の広域保護が可能)：ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), ヨーロッパ (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

添付公開書類：

一　国際調査報告（条約第21条(3)）

(122) at a constant angle.

(57) 要約：曲面を有する出射面に対して垂直な方向に進行する平行光を出射する。本発明の一側面に係る導光部材（１２０）は、光源（２２）からの光が入射する入射面（１２３）と、入射面（１２３）から入射した光を反射させる少なくとも１つの反射面（１２１）と、曲面からなり、反射面（１２１）で反射された光を出射する出射面（１２２）とを備える。反射面（１２１）は、光源（２２）から入射した光を出射面（１２２）に入射する入射角度が一定となる方向に反射させる。

明　細　書

発明の名称 ： 導光部材、照明装置および表示装置

技術分野

[0001] 本発明は入射光を導光し、平行光として出射させる導光部材、ならびに当該導光部材を備える照明装置、および表示装置に関する。

背景技術

[0002] 特許文献１には、平行光を出射させるための導光部材および当該導光部材を備える照明装置が開示されている。当該導光部材は、光源からの光が入射する入射面と、入射面から入射した光を全反射させる第１反射面と、当該第１反射面で全反射された光を平行光として全反射させる第２反射面と、当該第２反射面で全反射された平行光を出射する出射面とを備える。

先行技術文献

特許文献

[0003] 特許文献1：日本国公開特許公報「特開２０１８－０５５９８６号公報」（２０１８年４月５日公開）

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、特許文献１に開示されている導光部材は、出射面が曲面である場合、出射面から出射される光は、前記出射面に入射する入射角度が一定とならず、平行光として出射されないという問題がある。

[0005] 本発明の一態様は、曲面を有する出射面に対する入射角度が一定な光を出射することのできる導光部材を実現することを目的とする。

課題を解決するための手段

[0006] 上記の課題を解決するために、本発明の一態様に係る導光部材は、光源からの光が入射する入射面と、前記入射面から入射した光を反射させる少なくとも１つの反射面と、曲面からなり、前記反射面で反射された光を出射する出射面とを備え、前記反射面は、前記光源から入射した光を、前記出射面に

入射する入射角度が一定となる方向に反射させる。

発明の効果

[0007] 本発明の一態様によれば、曲面を有する出射面に対する入射角度が一定な光を出射することのできる導光部材を実現することができる。

図面の簡単な説明

[0008] [図1]実施形態１に係る表示装置の適用場面の一例を示している。

[図2]表示装置の導光板を、観察者から見たときの図である。

[図3]実施形態１に係る表示装置の接続部について説明するための図である。

[図4]実施形態１に係る表示装置の斜視図である。

[図5]表示装置が備える照明装置の平面図である。

[図6]導光板における、照明装置から出射された光の進行経路を示す図である。

[図7]表示装置の変形例を示す斜視図である。

[図8]表示装置の変形例に含まれる照明装置の平面図である。

[図9]表示装置の変形例の斜視図である。

[図10]表示装置の変形例を示す斜視図および照明装置の平面図である。

[図11]表示装置の変形例を示す斜視図および照明装置の平面図である。

[図12]表示装置の変形例を示す斜視図である。

[図13]表示装置の変形例に含まれる照明装置の平面図である。

[図14]導光部材の変形例を示す平面図である。

[図15]導光板の斜視図である。

[図16]導光板の構成を示す断面図である。

[図17]導光板の構成を示す平面図である。

[図18]導光板が備える光路変更部の構成を示す斜視図である。

[図19]光路変更部の配列を示す斜視図である。

[図20]導光板による立体画像の結像方法を示す斜視図である。

発明を実施するための形態

[0009] 以下、本発明の一側面に係る実施の形態（以下、「本実施形態」とも表記

する）を、図面に基づいて説明する。ただし、以下で説明する本実施形態は、あらゆる点において本発明の例示に過ぎない。本発明の範囲を逸脱することなく種々の改良や変形を行うことができることは言うまでもない。つまり、本発明の実施にあたって、実施形態に応じた具体的構成が適宜採用されてもよい。

[0010] §１　適用例

まず、図１～５を用いて、本発明が適用される場面の一例について説明する。図１は、本発明の一実施形態に係る表示装置１の適用場面の一例を示している。図２は、表示装置１が備える導光板１１を、車両Ｃの外側にいる観察者から見た図である。図３は、実施形態１に係る表示装置１の接続部３３について説明するための図である。図４は、表示装置１の斜視図である。図５は、表示装置１が備える照明装置１２の平面図である。表示装置１は、導光板１１の内部または導光板１１以外の空間に立体画像を表示させるための装置である。この場合、表示装置１は、図４に示すように、導光板１１と照明装置１２とを備える。本実施形態に係る表示装置１は、図１に示すように、車両Ｃのテールランプ１Ａに適用することができる。

[0011] 導光板１１は、図２に示すように、光出射面１１Ｂが曲面からなっている。導光板１１は、入射面１１Ａから入射した平行光（図５参照）を、導光板１１内に形成された光路変更部群（光路変更部）１１３により光路変更することで、立体画像Ｉを表示する部材である。照明装置１２は、図３および図４に示すように、光源２２および導光部材１２０を備えている。照明装置１２は、導光板１１に対して、前記立体画像Ｉを結像するために必要な平行光を提供するための装置である。導光部材１２０は、光源２２からの拡散光を、出射面１２２に入射する入射角度が一定な光にすることにより平行光に変換するための部材である。

[0012] 本実施形態に係る導光部材１２０は、光源２２からの光を、曲面からなる出射面１２２に入射する入射角度が一定な方向に進行する平行光に変換することができる。例えば、導光部材１２０は、光源２２からの光を、曲面から

なる出射面１２２に対して垂直な方向に進行する平行光に変換することができる。当該導光部材１２０を備える照明装置１２は、曲面を有する導光板１１に対して立体画像Ｉの結像に必要な平行光を提供することができる。よって、表示装置１は、立体画像を意図したとおりに結像することができる。導光板１１および照明装置１２の具体的な構成については、以下に詳細に説明する。

[0013] §２　構成例

〔実施形態１〕

（表示装置１の構成）

図２～図５を用いて、本実施形態に係る例示的な表示装置１および照明装置１２について説明する。図４は、本実施形態に係る表示装置１の斜視図である。図４に示すように、表示装置１は、照明装置１２と、接続部３３と、導光板１１とを備える。表示装置１は、導光板１１の凸面が、車両Ｃの外表面の一部を形成するように配置される。つまり、照明装置１２は、車両Ｃの内側に格納される。

[0014] 照明装置１２は、後述する導光板１１の入射面１１Ａ（図２を参照のこと）に垂直な方向に平行な光（以降、平行光とも呼称する）を、導光板１１に出射するための装置である。照明装置１２の構成の詳細については、後述する。

[0015] 接続部３３は、照明装置１２と導光板１１とを接続する部分であり、例えばポリカーボネイト樹脂、ポリメチルメタクリレート樹脂などの透明な樹脂材料で形成される。接続部３３により、照明装置１２から出射される光の進行方向と、導光板１１内の光の進行方向とが例えば、略垂直になるように、照明装置１２と導光板１１とが接続される。

[0016] 接続部３３は、照明装置１２から出射される光の進行方向に対して曲率を有しており、当該進行方向を変更することができる。図３は、表示装置１の接続部３３について説明するための図である。図３において、Ｒは接続部３３の曲率半径であり、Ｔは導光板１１の厚さである。図３では、ＲをＴで割

った値の違いによる光の漏れ具合の違いを表している。矢印Ｅは、照明装置１２から出射される光の進行方向を示している。図３内の各図における塗りつぶし箇所は、接続部３３から漏れた光を表している。図３に示されるように、接続部３３の曲率が大きい（曲率半径Ｒが小さい）ほど、接続部３３からの光の漏れが大きくなる。Ｒ／Ｔの値が３以上であれば、接続部３３からの光の漏れは十分に低減される。Ｒ／Ｔの値が５以上となると接続部３３から光が漏れなくなる。

[0017] 導光板１１は、照明装置１２から出射され導光板１１の内部に入射された平行光を、導光板１１の内部で偏向し、導光板１１の光出射面１１Ｂから出射する部材である。導光板１１を形成する材料としては、例えばポリカーボネイト樹脂、ポリメチルメタクリレート樹脂などを使用することができる。図２に示すように、導光板の背面１１Ｄには、複数の光路変更部群１１３が形成されている。光路変更部群１１３は、入射面１１Ａに平行な面と、背面１１Ｄとが交差する線に沿って連続して形成されている。光路変更部群１１３に含まれる各光路変更部は、フレネルレンズの一部により形成されており、各光路変更部の収束点は互いに異なっている。これにより、図２に示すように、各光路変更部の収束点の集まりによって、立体画像Ｉとしての虚像が形成される。すなわち、表示装置１では、照明装置１２から光が導光板１１に入射し、導光板１１に形成された光路変更部群１１３によって光路が偏向されて出射されることにより、立体画像Ｉを結像させることができる。その結果、車両Ｃの外側の観察者に対して情報を提供することができ、車両Ｃのテールランプおよびブレーキランプとして機能する。

[0018] また、表示装置１は、導光板１１よりも車両Ｃの内側の空間に立体画像Ｉを結像させる。これにより、ブレーキランプおよびテールランプを奥行き感のあるものにすることができる。

[0019] （照明装置１２の構成）

図５は、表示装置１が備える照明装置１２の平面図である。図５に示すように、照明装置１２は、光源２２（以降の説明では、光源２２を区別するた

めに光源２２Ａおよび光源２２Ｂと呼称する場合がある）と、導光部材１２０とを備える。

[0020] 光源２２は、導光部材１２０に光を入射させる光源である。光源２２は、例えばＬＥＤ（Light Emitting diode）光源である。光源２２は、単色のＬＥＤ光源であっても、赤色、緑色、青色を発する３種類のＬＥＤ光源の組み合わせであってもよい。光源２２が３色のＬＥＤ光源を有している場合、各ＬＥＤ光源から出射する光の強度を調節することにより、様々な色の光を出射することができる。これにより、立体画像Ｉの色を用途に応じて変化させることができる。

[0021] 導光部材１２０は、光源２２から入射した拡散光を、平行光に変換して出射するための部材である。導光部材１２０は、入射面１２３（１２３Ａおよび１２３Ｂ）と、反射面１２１（１２１Ａおよび１２１Ｂ）と、出射面１２２とを有している。導光部材１２０を形成する材料としては、例えばポリカーボネイト樹脂、ポリメチルメタクリレート樹脂などの透明な樹脂材料を用いることができる。

[0022] 入射面１２３Ａおよび入射面１２３Ｂは、それぞれ光源２２Ａおよび光源２２Ｂからの光が入射する面である。

[0023] 反射面１２１Ａおよび反射面１２１Ｂは、それぞれ入射面１２３Ａおよび１２３Ｂから入射した光を出射面１２２に対して垂直な方向に反射させるための面である。反射面１２１は、平面の構造であり、全反射面として機能し得る。この場合、入射面１２３から入射した光の少なくとも一部が全反射によって反射される。つまり、反射面１２１は、入射面１２３から入射した光の発散を抑えることができ、前記出射面に入射する光の角度を一定にすることができる。全反射によって反射する光の量は、導光部材１２０の絶対屈折率および反射面１２１に入射する光の角度に依存する。全反射によって反射する光の量が少ない場合、反射面１２１に金属蒸着などにより、反射層を形成することもできる。当該反射層の形成は、金属蒸着に限定されず、スパッタリングまたは塗装などの手法により形成してもよい。

[0024] 出射面１２２は、反射面１２１によって反射した光を出射する面である。以降では、入射面１２３、反射面１２１、および、出射面１２２に平行な方向（図５における紙面に垂直な方向）を厚み方向として説明する。本実施形態では、出射面１２２は、厚み方向に垂直な断面において、出射面１２２に入射してくる光線を反射面１２１の方向に延長したときに、当該光線が交わる点を中心とする円弧の一部を形成している。上述した出射面に垂直な方向とは、換言すると、前記円弧の接線に対して垂直な方向（法線方向）である。

[0025] （光の進行経路）

次に、光源２２から出射された光の進行経路について、図５および図６を参照しながら説明する。

[0026] 図５において、照明装置１２における光の進行経路が破線で示されている。光源２２Ａから出射された光は、通常拡散光であり、入射面１２３Ａから導光部材１２０に入射し、反射面１２１Ａに到達する。反射面１２１Ａに到達した光は、当該反射面１２１Ａによって反射される。ここで、光源２２Ａは、厚み方向に垂直な断面において反射面１２１Ａに対して点対称となる点が上記円弧の中心点と一致するように配置されている。これにより、反射面１２１Ａにより反射された光は、厚み方向に垂直な断面において出射面１２２に対して垂直な方向に進行し、出射面１２２から出射される。すなわち、光源２２によって出射された光は、照明装置１２によって、平行光に変換され、出射される。光源２２Ｂから出射された光についても同様である。

[0027] 図６は、導光板１１における、照明装置１２から出射された光の進行経路を示す図であり、図５に示す矢印の方向から導光板１１を見た図である。図６では、光の進行経路を破線で示している。出射面１２２から出射された光は、接続部３３を経由して、導光板１１の入射面１１Ａに対して垂直方向の平行光として導光板１１に入射し、導光板１１内を進行する。

[0028] （実施形態１の効果）

以上のように、本実施形態における導光部材１２０は、（１）光源２２か

らの光が入射する入射面１２３と、（２）入射面１２３から入射した光を反射させる反射面１２１と、（３）曲面からなり、反射面１２１で反射された光を出射する出射面１２２とを備えている。反射面１２１は、光源２２から入射した光を、出射面１２２に対して垂直な方向に反射させる。

[0029] 上記の構成によれば、光源２２からの光は、反射面１２１で反射し、曲面を有する出射面１２２に対して垂直な方向に進行する光となる。つまり、導光部材１２０によって、光源２２からの光を平行光に変換することができる。

[0030] また、本実施形態における導光部材１２０において、反射面１２１は、光源２２から入射した光を出射面１２２に対して垂直な方向に反射させる。上記の構成によれば、導光部材１２０は、光源２２からの光を平行光に変換することができる。

[0031] また、本実施形態における導光部材１２０において、前記曲面は、入射面１２３、反射面１２１、および、出射面１２２に平行な方向を厚み方向とした場合、前記厚み方向に垂直な断面形状において、円弧となっている。また、反射面１２１は、前記厚み方向に垂直な断面形状において、光源２２について反射面１２１に対して点対称となる点が前記円弧の中心点と一致するように配置される平面である。上記の構成によれば、反射面１２１が平面であるため、導光部材１２０の製造を容易に行うことができる。

[0032] また、本実施形態における導光部材１２０は、（１）入射面１２３Ａおよび入射面１２３Ｂと、（２）入射面１２３Ａおよび入射面１２３Ｂにそれぞれ対応する反射面１２１Ａおよび反射面１２１Ｂとを備える。反射面１２１Ａおよび反射面１２１Ｂによって反射された光は、それぞれ出射面１２２におけるそれぞれ異なる領域から出射される。

[0033] 上記の構成によれば、入射面１２３Ａおよび入射面１２３Ｂを導光板１１に近接する位置に配置することができる。この構造は、導光部材１２０の出射面１２２に対して垂直な光を提供できるように光源を配置した場合（例えば、上記の円弧の中心点に光源を配置した場合）と比較して、導光部材１２

０の奥行（図３の矢印方向から見た場合の奥行）を短くすることができる。

[0034] また、本実施形態における照明装置１２は、導光部材１２０と、光源２２とを備える。上記の構成によれば、照明装置１２は、導光板１１の入射面１１Ａに対して垂直な方向にコリメートされた平行光を提供することができる。

[0035] また、本実施形態における表示装置１は、照明装置１２と、照明装置１２から入射した光を導光し、所定の位置に形成された光路変更部群１１３によって反射させて光出射面１１Ｂから出射させる導光板１１とを備える。

[0036] 上記の構成によれば、表示装置１において、導光板１１は、光出射面１１Ｂから出射させる光により、導光板１１以外の空間に画像を結像させる。これにより、表示装置１は、立体画像Ｉを意図したとおりに結像することができる（換言すれば、鮮明な立体画像Ｉを結像することができる）。ただし、表示装置１において、導光板１１は、光出射面１１Ｂから出射させる光により、導光板１１の内部に平面画像を表示してもよい。この場合、表示装置１は、平面画像を表示することができる。

[0037] すなわち、上記のように構成された表示装置１は、製造が容易であり、シンプルかつ小型化された形状で、観察者に立体画像Ｉまたは平面画像を提供することができる。

[0038] なお、本発明の一態様では、導光部材１３０と接続部３３とを含めた構成を導光部材としてもよい。この場合、導光部材は、導光部材１３０と、出射面１２２から出射された光の進行方向を上記厚み方向に平行な方向に変更する出射方向変更部としての接続部３３とを備える。この場合、導光部材の出射面は、接続部３３における導光板１１に当接している面となる。上記の構成を有する導光部材によれば、厚み方向に平行な方向に平行光を出射させることができる。

[0039] 本実施形態では、表示装置１が車両Ｃのテールランプ１Ａとして適用される場合を例示したが、この用途に限定されない。表示装置１は、例えば、遊技機、車両用表示装置、空中スイッチなどに適用することも可能である。

[0040] 具体的には、遊技機における適用例として、例えば、ユーザが操作する操作盤における複数のスイッチのうちの少なくとも１つのスイッチとして、立体画像Ｉを導光板１１によって結像させてもよい。車両用表示装置の適用例としては、例えば、スピードメータなどを表示するための装置に用いて、立体画像Ｉを導光板１１によって結像させてもよい。空中スイッチとしての適用例としては、例えば、エレベータの入力部に用いて、立体画像Ｉを導光板１１によって結像させてもよい。

[0041] §３ 変形例

以上、本発明の実施の形態を詳細に説明してきたが、前述までの説明はあらゆる点において本発明の例示に過ぎない。本発明の範囲を逸脱することなく種々の改良や変形を行うことができることは言うまでもない。例えば、以下のような変更が可能である。なお、以下では、上記実施形態と同様の構成要素に関しては同様の符号を用い、上記実施形態と同様の点については、適宜説明を省略した。以下の変形例は適宜組み合わせ可能である。

[0042] ＜３．１＞

表示装置１の変形例としての表示装置２について、図７～９を用いて説明する。図７は、表示装置２を示す斜視図である。図７に示すように、表示装置２は、照明装置１３と、接続部３３と、導光板１１とを備える。

[0043] 図８は、表示装置２が備える照明装置１３の平面図である。図８に示すように、照明装置１３は、光源２２（光源２２Ａおよび光源２２Ｂ）と、導光部材１３０とを備える。導光部材１３０は、入射面１３３（入射面１３３Ａおよび入射面１３３Ｂ）と、反射面１３１（反射面１３１Ａおよび反射面１３１Ｂ）と、出射面１３２とを有している。

[0044] 図８に示すように、導光部材１３０は、反射面１３１（１３１Ａおよび１３１Ｂ）が、曲面を有する構造である点で導光部材１２０と相違する。また、照明装置１３の出射面１３２は、円弧の一部を形成している。なお、本変形例における照明装置では、厚み方向に垂直な断面において、照明装置の出射面が円弧以外の曲面であってもよい。

[0045] 反射面１３１Ａおよび反射面１３１Ｂは、出射面１３２に対して凹となる曲面となっている。反射面１３１は、全反射面として機能し得る。この場合、入射面１３３から入射した光の少なくとも一部が全反射によって反射される。全反射によって反射する光の量は、導光部材１３０の絶対屈折率および反射面１２１に入射する光の角度に依存する。全反射によって反射する光の量が少ない場合、反射面１２１に金属蒸着を施すこともできる。反射面１３１Ａおよび反射面１３１Ｂは、入射面１３３から入射した光を互いに異なる角度で反射する複数の面からなっており、例えばフレネルレンズによって構成することができる。図８の破線で示されるように、光源２２Ａおよび光源２２Ｂから出射される拡散光は、入射面１３３Ａおよび入射面１３３Ｂから導光部材１３０に入射し、反射面１３１Ａおよび反射面１３１Ｂに到達する。反射面１３１Ａおよび反射面１３１Ｂに到達した光は、上記複数の面によって反射されることによって出射面１３２に対して垂直な方向に反射され、出射面１３２から出射される。すなわち、光源２２によって出射された光は、導光部材１３０によって、平行光に変換され、出射される。

[0046] 図９は、表示装置２の斜視図である。図９では、表示装置２における、光源２２Ａ及び光源２２Ｂから出射された光の進行経路が破線で示されている。図９に示すように、導光部材１３０の出射面１３２から当該出射面１３２に対して垂直に出射された光は、接続部３３を経由して、導光板１１の入射面（図示せず）に対して垂直方向の平行光として導光板１１に入射する。

[0047] 上記の構成によれば、照明装置１３は、導光板１１に対してコリメートされた平行光を提供することができる。

[0048] 導光部材１３０の反射面１３１は、厚み方向に垂直な断面において曲線を有していることにより、出射面１３２に対して暗線のない、連続的な光を提供することができる。また、照明装置１３は、反射面１３１を有することにより、実施形態１の照明装置１２と同様の理由で奥行を短くすることができる。

[0049] ＜３．２＞

図１０の符号９０１は、実施形態１における表示装置１の変形例としての表示装置３を示す斜視図である。図１０に示すように、表示装置３は、照明装置１４と、接続部３３と、導光板１１とを備える。

[0050] 図１０の符号９０２は、表示装置３に含まれる照明装置１４の平面図である。図１０に示すように、照明装置１４は、２つの光源２２（光源２２Ａおよび光源２２Ｂ）と、導光部材１４０とを備える。導光部材１４０は、入射面１４３（１４３Ａおよび１４３Ｂ）と、反射面１４１（１４１Ａおよび１４１Ｂ）と、出射面１４２とを有している。

[0051] 図１０に示すように、導光部材１４０は、２つの反射面１４１Ａおよび反射面１４１Ｂによって形成される反射面の形状が、出射面１４２に対して凹である点で導光部材１２０と相違する。また、入射面１４３Ａおよび入射面１４３Ｂと導光部材１４０との間に光制限部１４４Ａおよび光制限部１４４Ｂがそれぞれ形成されている。

[0052] 光制限部１４４Ａおよび１４４Ｂは、導光部材１４０の端部を細長く伸長した形状であり、入射面１４３から入射した光の導光角を制限する役割を果たしている。具体的には、光制限部１４４Ａおよび光制限部１４４Ｂは、光源２２Ａおよび光源２２Ｂから出射された光が対応する反射面１４１にのみ照射されるように光源２２Ａおよび２２Ｂから出射される光の範囲をそれぞれ制限する。このように構成された光制限部１４４を備えることにより、光源２２Ａおよび光源２２Ｂが対応する反射面１４１以外の反射面に照射されることを防ぐことができる。これにより、迷光が発生することを防止することができる。

[0053] 反射面１４１Ａおよび反射面１４１Ｂは、それぞれ平面の構造であり、全反射面として機能し得る。この場合、入射面１４３から入射した光の少なくとも一部が全反射によって反射される。全反射によって反射する光の量は、導光部材１４０の絶対屈折率および反射面１４１に入射する光の角度に依存する。全反射によって反射する光の量が少ない場合、反射面１２１に金属蒸着を施すこともできる。図１０の破線で示されるように、光源２２Ａおよび

光源２２Ｂから出射される拡散光は、入射面１４３Ａおよび入射面１４３Ｂから導光部材１４０に入射し、反射面１４１Ａおよび反射面１４１Ｂに到達する。反射面１４１Ａおよび反射面１４１Ｂに到達した光は、出射面１４２に垂直な方向に反射され、出射面１４２から出射される。すなわち、光源２２によって出射された光は、導光部材１４０によって、平行光に変換され、出射される。

[0054] 以上のように、本実施形態における導光部材１４０は、入射面１４３Ａおよび入射面１４３Ｂから入射した光が、それぞれ対応する反射面１４１Ａおよび反射面１４１Ｂにのみ照射されるように、入射面１４３Ａおよび入射面１４３Ｂから入射した光の範囲を制限する、光制限部１４４Ａおよび光制限部１４４Ｂを備える。

[0055] 上記の構成によれば、導光部材１４０は、光制限部１４４を備えることにより、迷光が発生することを防止することができる。また、上記の構成によれば、光源２２からの光を、反射面１２１で１回反射させ、曲面を有する出射面１２２に対して垂直な方向に進行する光にすることにより、平行光に変換することができる。

[0056] ＜３．３＞

図１１の符号１００１は、表示装置１の変形例としての表示装置４を示す斜視図である。図１１に示すように、表示装置４は、照明装置１５と、接続部３３と、導光板１１とを備える。

[0057] 図１１の符号１００２は、表示装置４が備える照明装置１５の平面図である。図１１に示すように、照明装置１５は、光源２２と、導光部材１５０とを備える。導光部材１５０は、入射面１５３と、反射面１５１と、出射面１５２とを有している。

[0058] 図１１に示すように、導光部材１５０は、光源２２が１つである点と、反射面１５１の形状が導光部材１２０と相違する。反射面１５１は、光源２２からの光の入射方向に対して凸である曲面で構成されている。当該曲面の形状は、光源２２から入射した光を出射面１５２に対して垂直方向に反射させ

る形状である。また、反射面１５１で反射された光が出射面１５２に到達するまでの距離は、当該光が反射面１５１で反射される位置が光源２２から遠位になるほど短くなっている。また、反射面１５１は、反射面１５１の任意の点と光源２２とを結ぶ直線が、上記の任意の点でのみ反射面１５１と交わるように形成されている。具体的には、反射面１５１は、光源２２と対向する端部が、反射面１５１と出射面１５２との距離が短くなるように設計されている。これにより、光源２２から出射された光の全てを反射面１５１に照射できるので、厚み方向に垂直な断面において出射面１５２の全ての領域において光を出射させることができる。

[0059] 反射面１５１は、全反射面として機能し得る。この場合、入射面１５３から入射した光の少なくとも一部が全反射によって反射される。全反射によって反射する光の量は、導光部材１５０の絶対屈折率および反射面１５１に入射する光の角度に依存する。全反射によって反射する光の量が少ない場合、反射面１５１に金属蒸着を施すこともできる。

[0060] 図１１の符号１００２において破線で示されるように、光源２２から出射される拡散光は、入射面１５３から導光部材１５０に入射し、反射面１５１に到達する。反射面１５１に到達した光は、出射面１５２に対して垂直な方向に反射され、出射面１５２から出射される。すなわち、光源２２によって出射された光は、導光部材１６０によって、平行光に変換され、出射される。

[0061] 以上のように、本実施形態における導光部材１５０は、入射面１５３を１つのみ備えている。

[0062] 上記の構成によれば、導光部材１５０は、他の光源との干渉を回避することができる。照明装置１５は、導光板１１に対してコリメートされた平行光を提供することができる。また、照明装置１５は、反射面１５１を有することにより、実施形態１の照明装置１２と同様の理由で奥行を短くすることができる。

[0063] ＜３．４＞

図１２は、表示装置１の変形例としての表示装置５を示す斜視図である。図１２に示すように、表示装置５は、照明装置１６と、接続部３３と、導光板１１とを備える。

[0064] 図１３は、表示装置５に含まれる照明装置１５の平面図である。図１３の符号１２０１は、照明装置１６の全体図を示しており、符号１２０２は、符号１２０１において枠Ｐで囲まれた部分の拡大図である。図１３に示すように、照明装置１６は、光源２２と、導光部材１６０とを備える。導光部材１６０は、入射面１６３と、第１反射面１６１Ａと、第２反射面１６１Ｂと、出射面１６２とを有している。

[0065] 図１３に示すように、導光部材１５０は、１つの入射面を有する導光部材単位（図１３の符号１２０２に示される部分）が連続した形状である点が導光部材１２０と相違する。また、上記導光部材単位は、それぞれ第１反射面１６１Ａおよび第２反射面１６１Ｂを有している点で導光部材１２０と相違する。

[0066] 第１反射面１６１Ａは、入射面１６３から入射した光を、第２反射面１６１Ｂに向けて反射させるための面である。第２反射面１６１Ｂは、第１反射面１６１Ａで反射された光を、出射面１６２に対して垂直な方向に反射させるための面である。

[0067] 第１反射面１６１Ａは、全反射面として機能し得る。この場合、入射面１６３から入射した光の少なくとも一部が全反射によって反射される。第２反射面１６１Ｂは、第１反射面１６１Ａによって反射された光の入射方向に対して凹である曲面で構成されている。当該曲面の形状は、厚み方向に垂直な断面において第１反射面１６１Ａによって反射された光を出射面に対して垂直方向に反射させるように形成されている。第２反射面１６１Ｂは、全反射面として機能し得る。この場合、第１反射面１６１Ａによって反射された光の少なくとも一部が全反射によって反射される。第１反射面１６１Ａおよび第２反射面１６１Ｂにおいて、全反射によって反射する光の量は、導光部材１６０の絶対屈折率ならびに第１反射面１６１Ａおよび第２反射面１６１Ｂ

に入射する光の角度に依存する。全反射によって反射する光の量が少ない場合、第１反射面１６１Ａおよび／または第２反射面１６１Ｂに金属蒸着を施すこともできる。

[0068] 図１３の符号１２０２において破線で示されるように、光源２２から出射される拡散光は、入射面１６３から導光部材１５０に入射し、第１反射面１６１Ａに到達し、第２反射面１６１Ｂの方向に反射される。第１反射面１６１Ａによって反射された光は、第２反射面１６１Ｂによって、出射面１６２に対して垂直な方向に反射され、出射面１６２から出射される。すなわち、光源２２によって出射された光は、導光部材１６０によって、平行光に変換され、出射される。

[0069] 上記の構成によれば、照明装置１５は、導光板１１に対してコリメートされた平行光を提供することができる。

[0070] ＜３．５＞

図１４は、導光部材１２０の変形例に係る照明装置１７を示す平面図である。図１４に示すように、照明装置１７は、上記の導光部材１６０に代えて導光部材１７０を備えている。導光部材１７０は、入射面１７３と、反射面１７１と、出射面１７２とを有している。

[0071] 図１４に示すように、導光部材１７０は、１つの入射面１７３を有する導光部材単位が連続した形状である点が導光部材１２０と相違する。また、上記導光部材単位は、それぞれ反射面１７１による１回の反射によって出射面１７２に対して垂直な方向に光を反射する点で導光部材１６０と相違する。

[0072] 反射面１７１は、光源２２から出射され入射面１７３から入射した光の入射方向に対して凹である曲面で構成されている。当該曲面の形状は、反射面１７１によって反射された光を出射面１７２に対して垂直方向に反射させるような形状である。反射面１７１は、全反射面として機能し得る。この場合、反射面１７１によって反射された光の少なくとも一部が全反射によって反射される。全反射によって反射する光の量は、導光部材１７０の絶対屈折率ならびに反射面１７１に入射する光の角度に依存する。全反射によって反射

する光の量が少ない場合、反射面１７１に金属蒸着を施すこともできる。

[0073] 図１４において破線で示されるように、入射面１７３から導光部材１７０に入射した拡散光は、反射面１７１によって、出射面１７２に対して垂直な方向に反射され、出射面１７２から出射される。

[0074] 上記の構成によれば、光源２２によって出射された光は、導光部材１７０によって、平行光に変換され、出射される。

[0075] ＜３．６＞

表示装置１の変形例としての導光板１１０について、図１５～図２０を参照しながら説明する。

[0076] 図１５は、導光板１１０の斜視図である。図１６は、導光板１１０の構成を示す断面図である。図１７は、導光板１１０の構成を示す平面図である。図１８は、導光板１１０が備える光路変更部１１６の構成を示す斜視図である。

[0077] 導光板１１０は、照明装置（図示せず）から入射された光（入射光）を導光する部材である。導光板１１０は、透明で屈折率が比較的高い樹脂材料で成形される。導光板１１０を形成する材料としては、例えばポリカーボネイト樹脂、ポリメチルメタクリレート樹脂などを使用することができる。本変形例では、導光板１１０は、ポリメチルメタクリレート樹脂によって成形されている。導光板１１０は、図１５に示すように、出射面１１５ａ（光出射面）と、背面１１５ｂと、入射面１１５ｃとを備えている。

[0078] 出射面１１５ａは、導光板１１０の内部を導光され、後述する光路変更部１１６により光路変更された光を出射する面である。出射面１１５ａは、導光板１１０の前面を構成している。背面１１５ｂは、出射面１１５ａと互いに平行な面であり、後述する光路変更部１１６が配置される面である。入射面１１５ｃは、照明装置（図示せず）から出射された光が導光板１１０の内部に入射される面である。

[0079] 入射面１１５ｃから導光板１１０に入射した光は、出射面１１５ａまたは背面１１５ｂで全反射され、導光板１１０内を導光される。

[0080] 図１６に示すように、光路変更部１１６は、導光板１１０の内部において背面１１５ｂに形成されており、導光板１１０内を導光された光を光路変更して出射面１１５ａから出射させるための部材である。光路変更部１１６は、導光板１１０の背面１１５ｂに複数設けられている。

[0081] 光路変更部１１６は、図１７に示すように、入射面１１５ｃに平行な方向に沿って設けられている。図１８に示すように、光路変更部１１６は、三角錐形状となっており、入射した光を反射（全反射）する反射面１１６ａを備えている。光路変更部１１６は、例えば、導光板１１０の背面１１５ｂに形成された凹部であってもよい。また、光路変更部１１６は、三角錐形状に限られるものではない。導光板１１０の背面１１５ｂには、図１７に示すように、複数の光路変更部１１６からなる複数の光路変更部群１１７ａ、１１７ｂ、１１７ｃ…が形成されている。

[0082] 図１９は、光路変更部１１６の配列を示す斜視図である。図１９に示すように、各光路変更部群１１７ａ、１１７ｂ、１１７ｃ…では、複数の光路変更部１１６の反射面１１６ａが光の入射方向に対する角度が互いに異なるように導光板１１０の背面１１５ｂに配置されている。これにより、各光路変更部群１１７ａ、１１７ｂ、１１７ｃ…は、入射光を光路変更して、出射面１１５ａから様々な方向へ出射させる。

[0083] 次に、導光板１１０による立体画像Ｉの結像方法について、図２０を参照しながら説明する。ここでは、導光板１１０の出射面１１５ａに垂直な面である立体画像結像面Ｐに、光路変更部１１６により光路変更された光によって面画像としての立体画像Ｉを結像する場合について説明する。

[0084] 図２０は、導光板１１０による立体画像Ｉの結像方法を示す斜視図である。ここでは、立体画像結像面Ｐに立体画像Ｉとして斜め線入りリングマークを結像することについて説明する。

[0085] 導光板１１０では、図２０に示すように、例えば、光路変更部群１１７ａの各光路変更部１１６によって光路変更された光は、立体画像結像面Ｐに線Ｌａ１および線Ｌａ２で交差する。これにより、立体画像結像面Ｐに立体画

像Ｉの一部である線画像ＬＩを結像させる。線画像ＬＩは、ＹＺ平面に平行な線画像である。このように、光路変更部群１１７ａに属する多数の光路変更部１１６からの光によって、線Ｌａ１および線Ｌａ２の線画像ＬＩが結像される。なお、線Ｌａ１および線Ｌａ２の像を結像する光は、光路変更部群１１７ａにおける少なくとも２つの光路変更部１１６によって提供されていればよい。

[0086] 同様に、光路変更部群１１７ｂの各光路変更部１１６によって光路変更された光は、立体画像結像面Ｐに線Ｌｂ１、線Ｌｂ２および線Ｌｂ３で交差する。これにより、立体画像結像面Ｐに立体画像Ｉの一部である線画像ＬＩを結像させる。

[0087] また、光路変更部群１１７ｃの各光路変更部１１６によって光路変更された光は、立体画像結像面Ｐに線Ｌｃ１および線Ｌｃ２で交差する。これにより、立体画像結像面Ｐに立体画像Ｉの一部である線画像ＬＩを結像させる。

[0088] 各光路変更部群１１７ａ、１１７ｂ、１１７ｃ…によって結像される線画像ＬＩのＸ軸方向の位置は互いに異なっている。導光板１１０では、光路変更部群１１７ａ、１１７ｂ、１１７ｃ…間の距離を小さくすることによって、各光路変更部群１１７ａ、１１７ｂ、１１７ｃ…によって結像される線画像ＬＩのＸ軸方向の距離を小さくすることができる。その結果、導光板１１０では、光路変更部群１１７ａ、１１７ｂ、１１７ｃ…の各光路変更部１１６によって光路変更された光によって結像された複数の線画像ＬＩを集積することにより、実質的に、面画像である立体画像Ｉを立体画像結像面Ｐに結像する。

[0089] 立体画像結像面Ｐは、Ｘ軸に垂直な平面であってもよく、Ｙ軸に垂直な平面であってもよく、またＺ軸に垂直な平面であってもよい。また、立体画像結像面Ｐは、Ｘ軸、Ｙ軸、またはＺ軸に垂直でない平面であってもよい。さらに、立体画像結像面Ｐは、平面ではなく曲面であってもよい。すなわち、導光板１１０は、光路変更部１１６によって空間上の任意の面（平面および曲面）上に立体画像Ｉを結像させることができる。また、面画像を複数組み

合わせることにより、３次元の画像を結像することができる。

[0090] 上述の各実施形態では、例として出射面へ入射する光が出射面に対して垂直に入射する場合について説明したが、出射面に入射する入射角が一定であればよい。

[0091] 〔まとめ〕

本発明の一態様に係る導光部材は、光源からの光が入射する入射面と、前記入射面から入射した光を反射させる少なくとも１つの反射面と、曲面からなり、前記反射面で反射された光を出射する出射面とを備え、前記反射面は、前記光源から入射した光を、前記出射面に入射する入射角度が一定となる方向に反射させる。

[0092] 上記の構成によれば光源からの光は、反射面で反射し、曲面を有する出射面に対して一定の入射角を有する方向に進行する光となる。つまり、導光部材によって、光源からの光を平行光に変換することができる。

[0093] また、発明の一態様に係る導光部材において、前記反射面は、前記光源から入射した光を前記出射面に対して垂直な方向に反射させる。

[0094] 上記構成によれば、光源からの光は、反射面で反射し、曲面を有する出射面に対して垂直な方向に進行する光となる。つまり、導光部材によって、光源からの光を平行光に変換することができる。

[0095] また、本発明の一態様に係る導光部材において、前記反射面は、前記入射面から入射した光を互いに異なる角度で反射する複数の面からなっている。

[0096] 上記の構成によれば、上記複数の面によって互いに異なる方向に光を反射させることにより、光源から入射した光を出射面に入射する入射角度が一定となる方向に反射させることができる。

[0097] また、本発明の一態様に係る導光部材において、前記曲面は、前記入射面、前記反射面、および、前記出射面に平行な方向を厚み方向とした場合、前記厚み方向に垂直な断面形状において、円弧となっており、前記反射面は、前記厚み方向に垂直な断面形状において、前記光源について前記反射面に対して点対称となる点が前記円弧の中心点と一致するように配置される平面で

ある。

[0098] 上記の構成によれば、反射面が平面であるため、導光部材の製造を容易に行うことができる。

[0099] また、本発明の一態様に係る導光部材は、複数の前記入射面と、複数の前記光源にそれぞれ対応する複数の前記反射面とを備え、それぞれの前記反射面によって反射された光は、前記出射面におけるそれぞれ異なる領域から出射される。

[0100] 上記の構成によれば入射面を導光板に近接する位置に配置することができ、導光部材の奥行を短くすることができる。

[0101] また、本発明の一態様に係る導光部材は、複数の前記入射面から入射した光が対応する前記反射面にのみ照射されるように前記入射面から入射した光の範囲を制限する光制限部を備える。上記の構成によれば、迷光が発生することを防止することができる。

[0102] また、本発明の一態様に係る導光部材は、前記反射面の少なくとも一部に、反射層が形成されている。上記の構成によれば、所望の機能を有する反射面を形成することができる。

[0103] また、本発明の一態様に係る導光部材において、前記反射面は、前記反射面の任意の点と前記光源とを結ぶ直線が、前記任意の点でのみ前記反射面と交わるように形成されている。

[0104] 上記の構成によれば光源から出射された光の全てを反射面に照射できるので、厚み方向に垂直な断面において出射面の全ての領域において光を出射させることができる。

[0105] また、本発明の一態様に係る導光部材は、前記入射面を１つのみ備え、前記反射面で反射された光が前記出射面に到達するまでの距離は、前記光が前記反射面で反射される位置が前記光源から遠位になるほど短くなる。

[0106] 上記構成によれば、導光部材の奥行を短くすることができる。

[0107] また、本発明の一態様に係る導光部材において、前記反射面は、前記入射面から入射した光の少なくとも一部を全反射させる第１反射面と、前記第１

反射面で全反射された光の少なくとも一部を全反射させる第２反射面からなる。

[0108] 上記構成によれば、前記反射面は、金属蒸着などにより反射層を形成する必要なしに入射した光を反射することができる。

[0109] また、本発明の一態様に係る照明装置は、上記の導光部材と、少なくとも１つの光源とを備える。上記の構成によれば照明装置は、導光板の入射面に対して一定の入射角度を有する方向にコリメートされた平行光を提供することができる。

[0110] また、本発明の一態様に係る表示装置は、上記の照明装置と、前記照明装置から入射した光を導光し、所定の位置に形成された光路変更部によって反射させて光出射面から出射させる導光板とを備える。上記の構成によれば、表示装置は、立体画像または平面画像を意図したとおりに結像することができる。

[0111] また、本発明の一態様に係る表示装置は、前記照明装置と、前記導光板との間に、前記照明装置から出射される光の進行方向を変更する接続部をさらに備え、前記接続部は、前記照明装置から出射される光の進行方向に曲率を有している。

[0112] 上記の構成によれば、前記反射面によって反射された光が導光される方向と、前記導光板内で光が進行する方向とを異なる方向にすることができる。

[0113] また、本発明の一態様に係る表示装置において、前記曲率の曲率半径を前記導光板の厚さで割った値は３以上である。

[0114] 上記の構成によれば、前記接続部において進行方向を変更される光は、前記接続部において外部に漏れることなく、前記導光板に入射することができる。

[0115] また、本発明の一態様に係る表示装置において、前記導光板は、前記光出射面から出射させる光により、当該導光板以外の空間に画像を結像させる。上記の構成によれば、表示装置は、立体画像を意図したとおりに結像することができる。

[0116] また、本発明の一態様に係る表示装置において、前記導光板は、前記光出射面から出射させる光により、前記導光板の内部に平面画像を表示する。上記の構成によれば、表示装置は、平面画像を表示することができる。

[0117] 本発明は上述した各実施形態に限定されるものではなく、請求項に示した範囲で種々の変更が可能であり、異なる実施形態にそれぞれ開示された技術的手段を適宜組み合わせて得られる実施形態についても本発明の技術的範囲に含まれる。

符号の説明

[0118] １～５　表示装置

１２～１７　照明装置

１１、１１０　導光板

２２　光源

１２０、１３０、１４０、１５０、１６０、１７０　導光部材

１１３、１１６、１１７　光路変更部（光路変更部群）

１１６ａ、１２１、１３１、１４１、１５１、１６１、１７１　反射面

１１５ａ、１２２、１３２、１４２、１５２、１６２、１７２　出射面

１１Ａ、１１５ｃ、１２３、１３３、１４３、１５３、１６３、１７３　入射面

１４４　光制限部

請求の範囲

[請求項1] 光源からの光が入射する入射面と、

前記入射面から入射した光を反射させる少なくとも１つの反射面と、

曲面からなり、前記反射面で反射された光を出射する出射面とを備え、

前記反射面は、前記光源から入射した光を、前記出射面に入射する入射角度が一定となる方向に反射させる、導光部材。

[請求項2] 前記反射面は、前記光源から入射した光を前記出射面に対して垂直な方向に反射させる、請求項１に記載の導光部材。

[請求項3] 前記反射面は、前記入射面から入射した光を互いに異なる角度で反射する複数の面からなっている、請求項１または２に記載の導光部材。

[請求項4] 前記曲面は、前記入射面、前記反射面、および、前記出射面に平行な方向を厚み方向とした場合、前記厚み方向に垂直な断面形状において、円弧となっており、

前記反射面は、前記厚み方向に垂直な断面形状において、前記光源について前記反射面に対して点対称となる点が前記円弧の中心点と一致するように配置される平面である、請求項１または２に記載の導光部材。

[請求項5] 複数の前記入射面と、

複数の前記入射面にそれぞれ対応する複数の前記反射面とを備え、

それぞれの前記反射面によって反射された光は、前記出射面におけるそれぞれ異なる領域から出射される、請求項１～４のいずれか１項に記載の導光部材。

[請求項6] 複数の前記入射面から入射した光が対応する前記反射面にのみ照射されるように前記入射面から入射した光の範囲を制限する光制限部を備える、請求項５に記載の導光部材。

[請求項7] 前記反射面の少なくとも一部に、反射層が形成されている、請求項１～６のいずれか１項に記載の導光部材。

[請求項8] 前記反射面は、前記反射面の任意の点と前記光源とを結ぶ直線が、前記任意の点でのみ前記反射面と交わるように形成されている、請求項１から７のいずれか１項に記載の導光部材。

[請求項9] 前記入射面を１つのみ備え、前記反射面で反射された光が前記出射面に到達するまでの距離は、前記光が前記反射面で反射される位置が前記光源から遠位になるほど短くなる、請求項１～３のいずれか１項に記載の導光部材。

[請求項10] 前記反射面は、前記入射面から入射した光の少なくとも一部を全反射させる第１反射面と、前記第１反射面で全反射された光の少なくとも一部を全反射させる第２反射面からなる、請求項１または２に記載の導光部材。

[請求項11] 請求項１から１０のいずれか１項に記載の導光部材と、

少なくとも１つの光源とを備える、照明装置。

[請求項12] 請求項１１に記載の照明装置と、

前記照明装置から入射した光を導光し、所定の位置に形成された光路変更部によって反射させて光出射面から出射させる導光板とを備える、表示装置。

[請求項13] 前記照明装置と、前記導光板との間に、前記照明装置から出射される光の進行方向を変更する接続部をさらに備え、

前記接続部は、前記照明装置から出射される光の進行方向に曲率を有している、請求項１２に記載の表示装置。

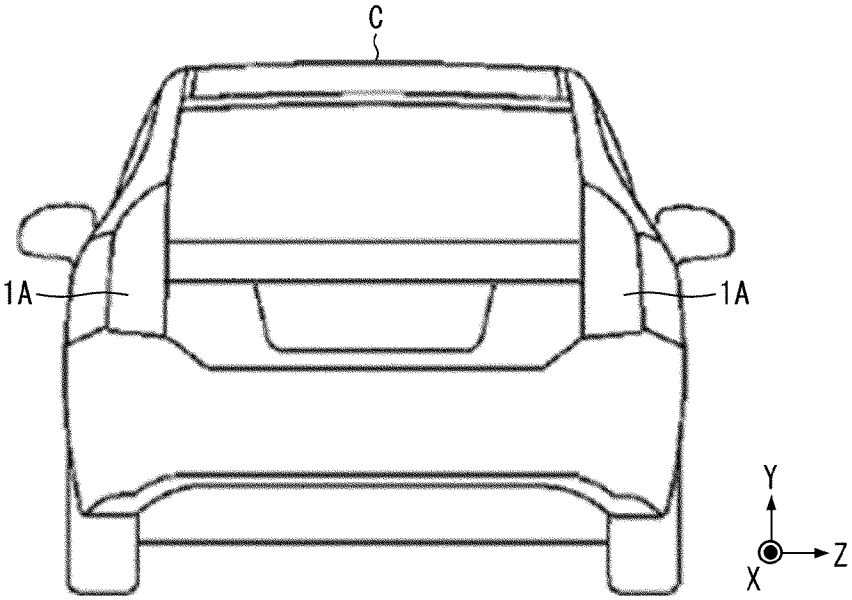
[請求項14] 前記曲率の曲率半径を前記導光板の厚さで割った値は３以上である、請求項１３に記載の表示装置。

[請求項15] 前記導光板は、前記光出射面から出射させる光により、当該導光板以外の空間に画像を結像させる請求項１２～１４のいずれか１項に記載の表示装置。

[請求項16] 前記導光板は、前記光出射面から出射させる光により、前記導光板の内部に平面画像を表示する請求項１２～１４のいずれか１項に記載の表示装置。

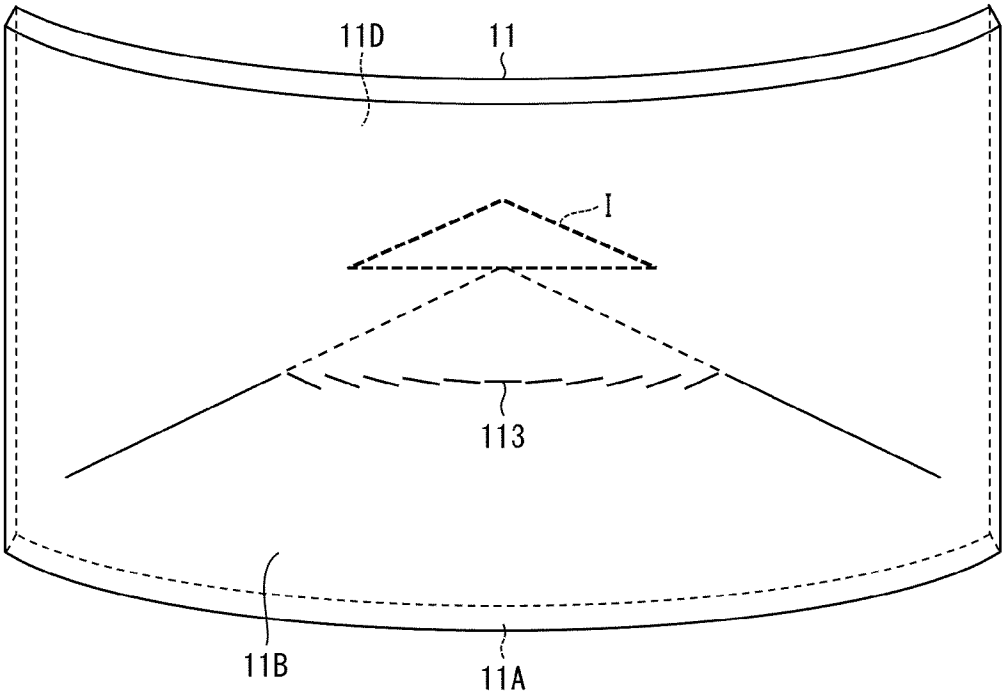
[図1]

図 1



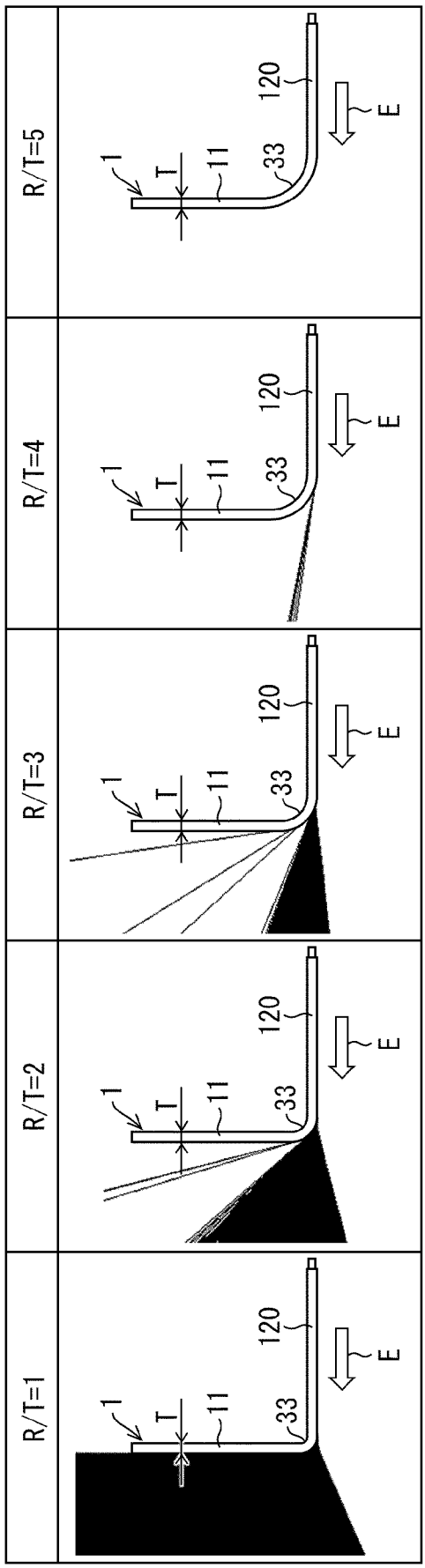
[図2]

図 2



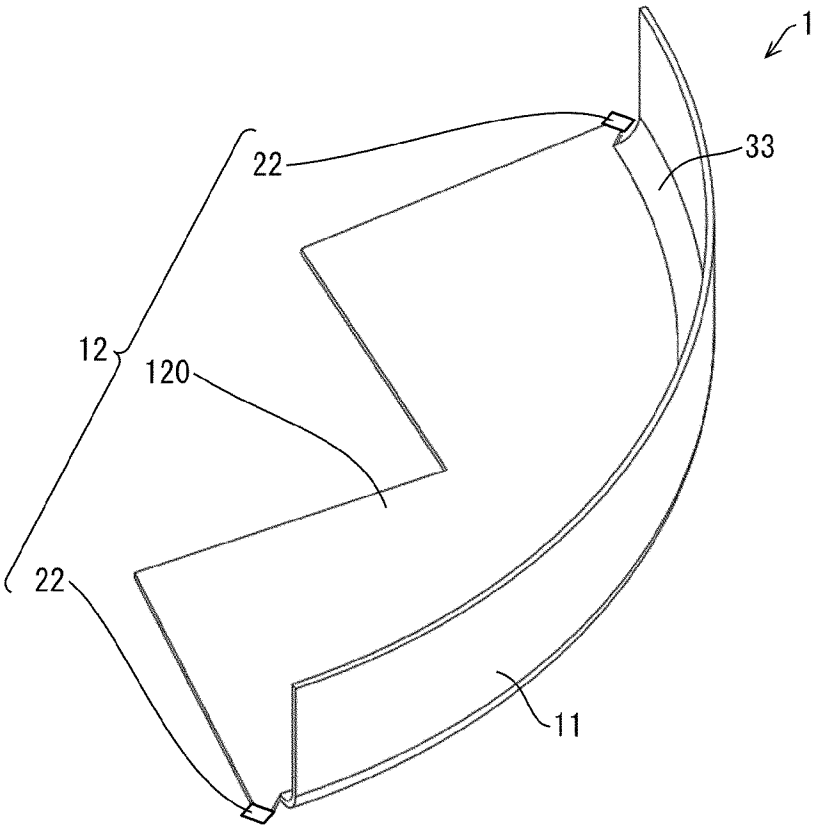
[図3]

図 3



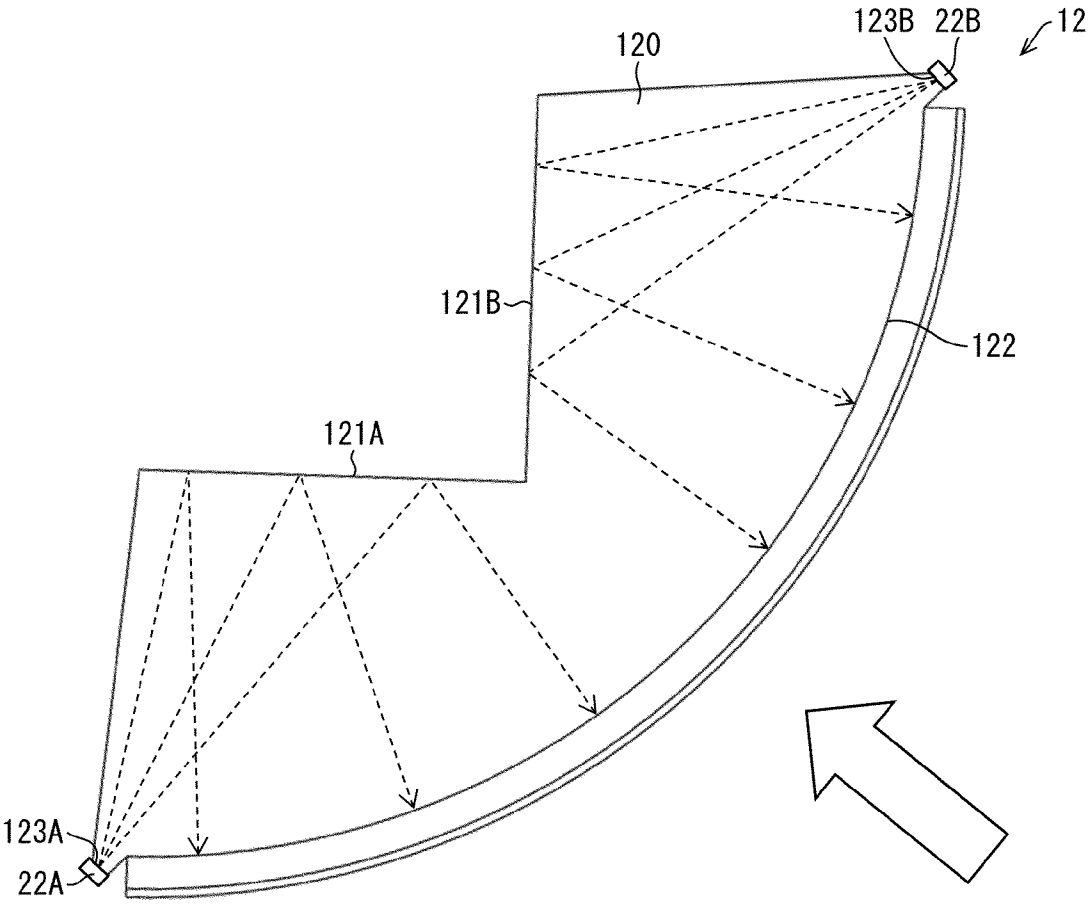
[図4]

図 4



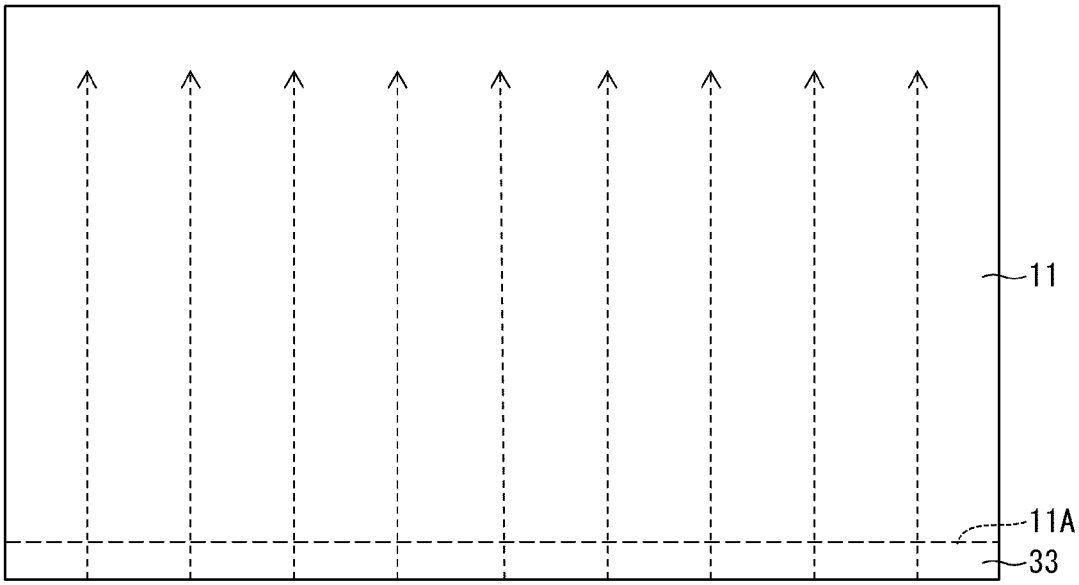
[図5]

図 5



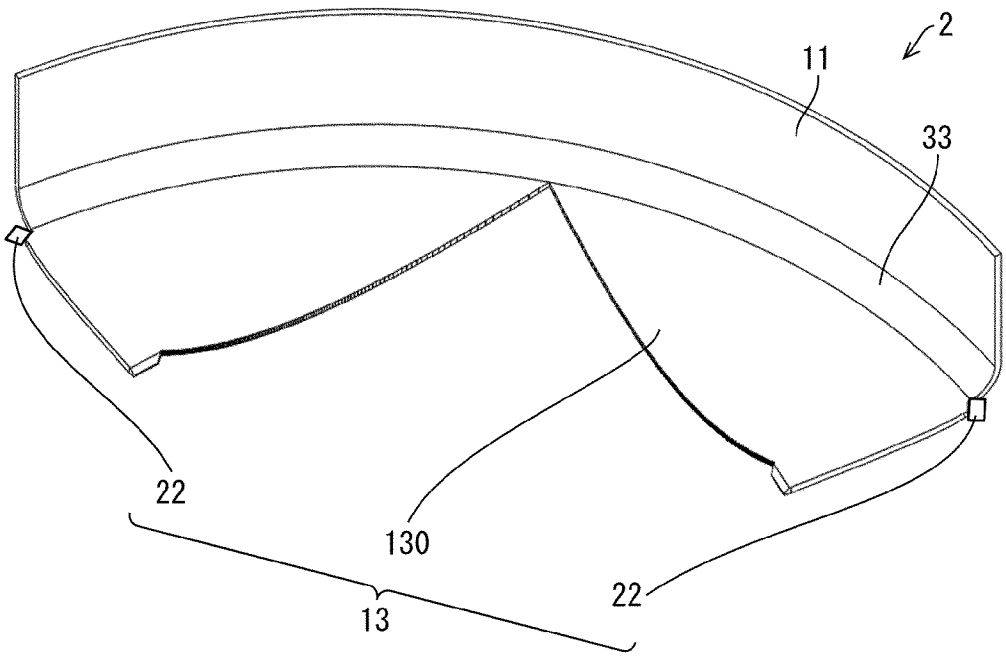
[図6]

図 6



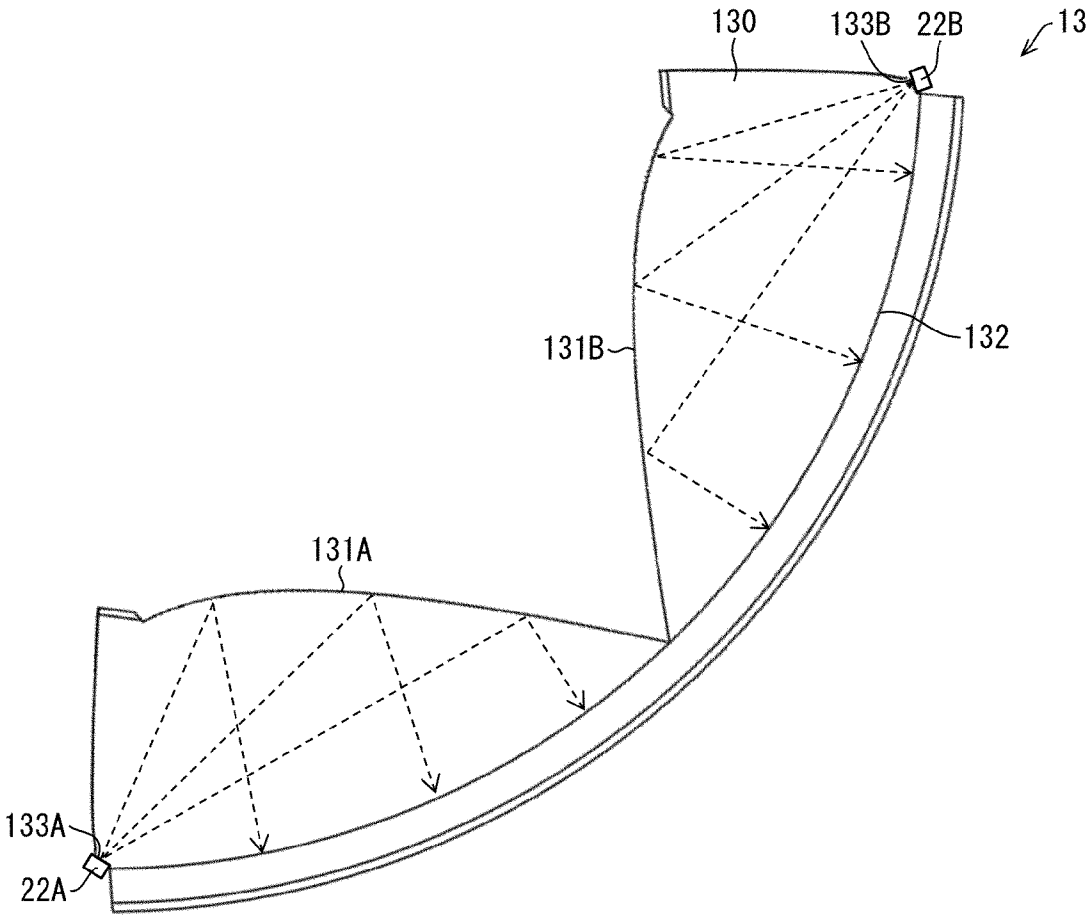
[図7]

図 7



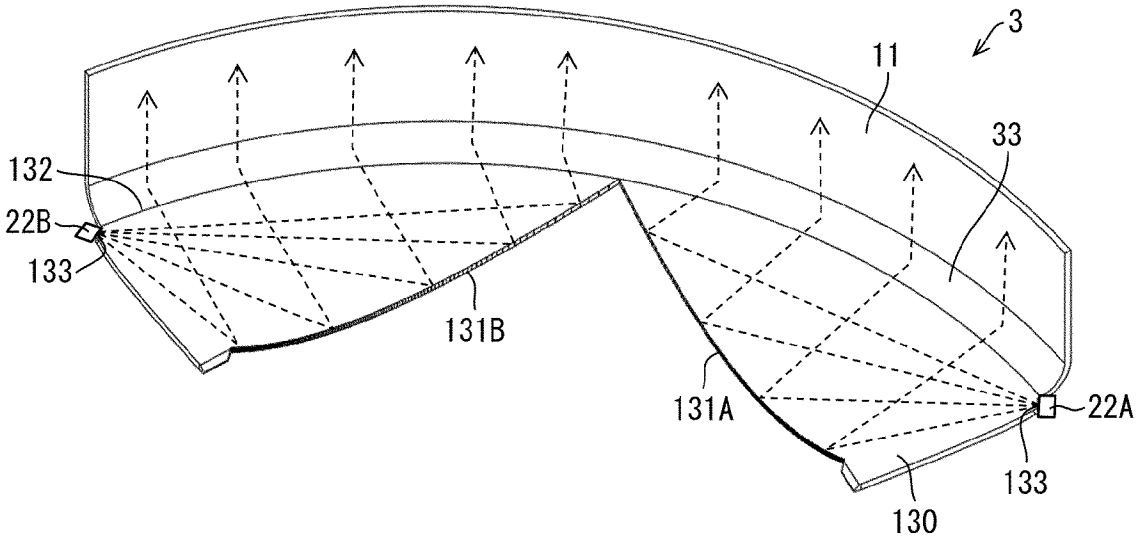
[図8]

図 8


130
133B
22B
13
131B
132
131A
133A
22A

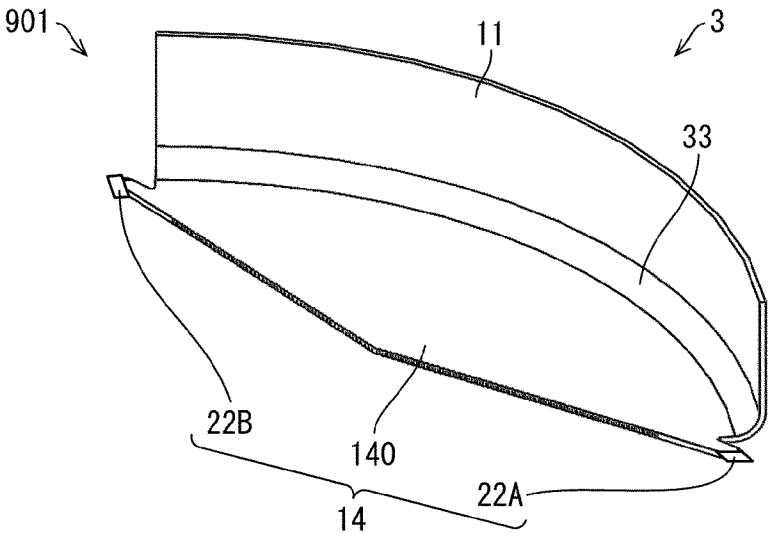
[図9]

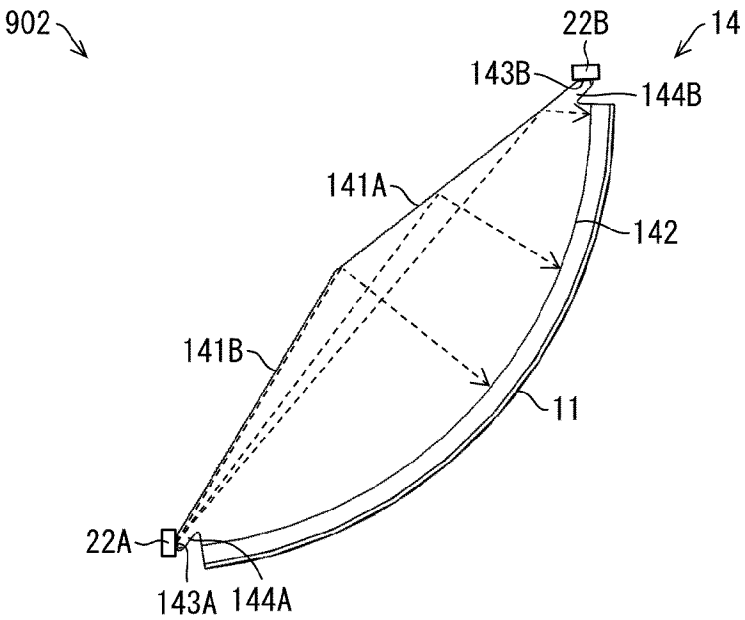
図 9


3
11
33
132
22B
133
131B
131A
22A
133
130

[図10]

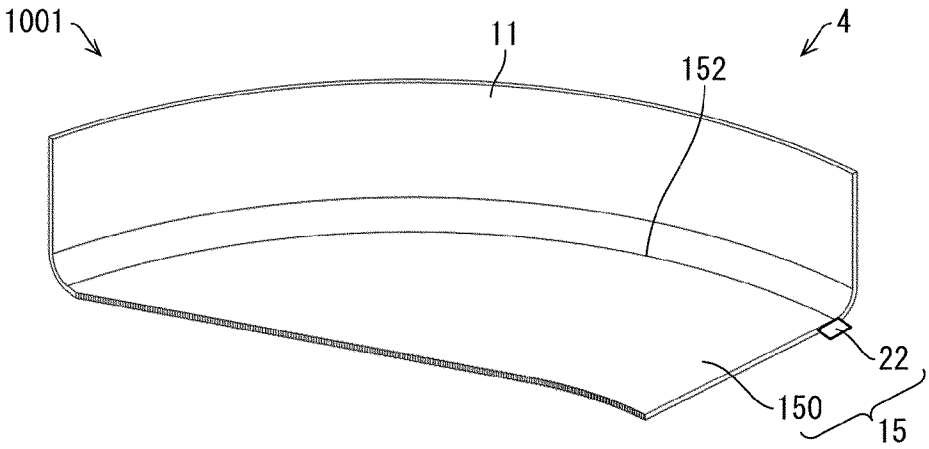
図 10

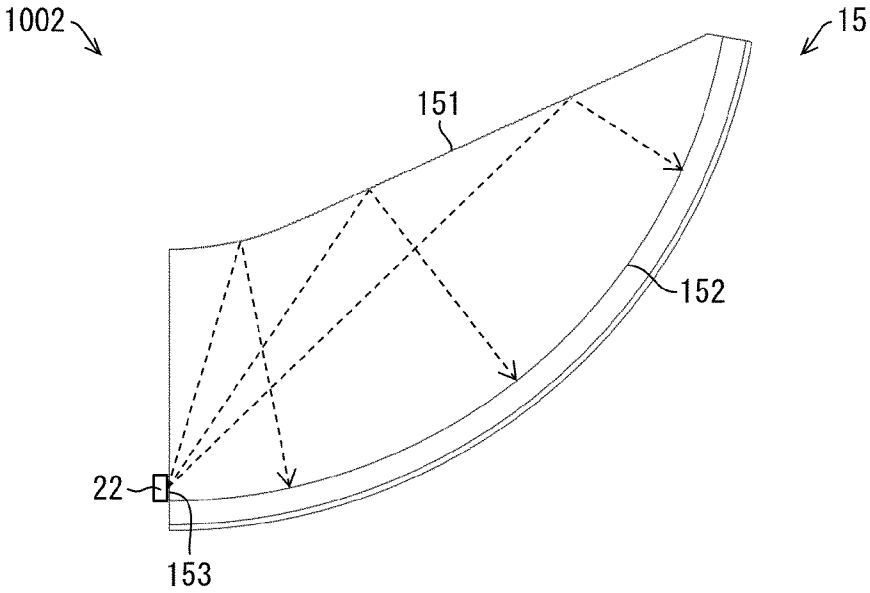

901
11
3
33
22B
140
22A
14


902
22B
14
143B
144B
141A
142
141B
11
22A
143A
144A

[図11]

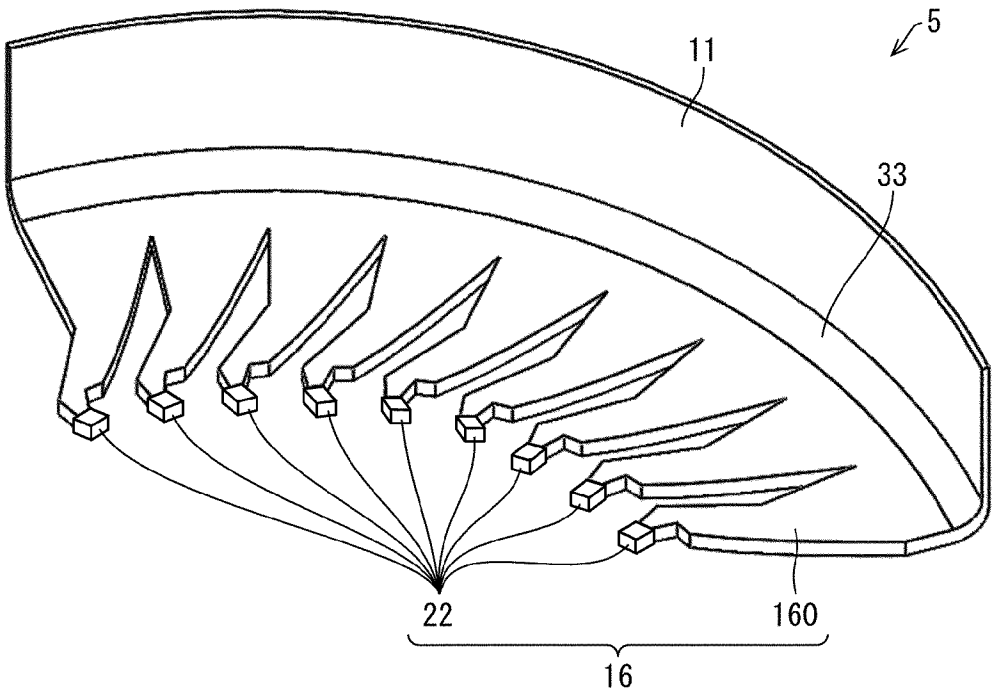
図 11





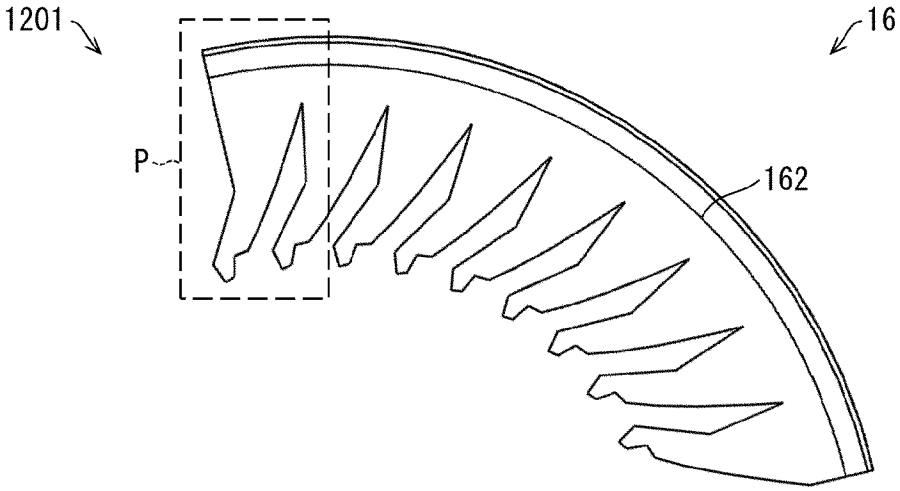
[図12]

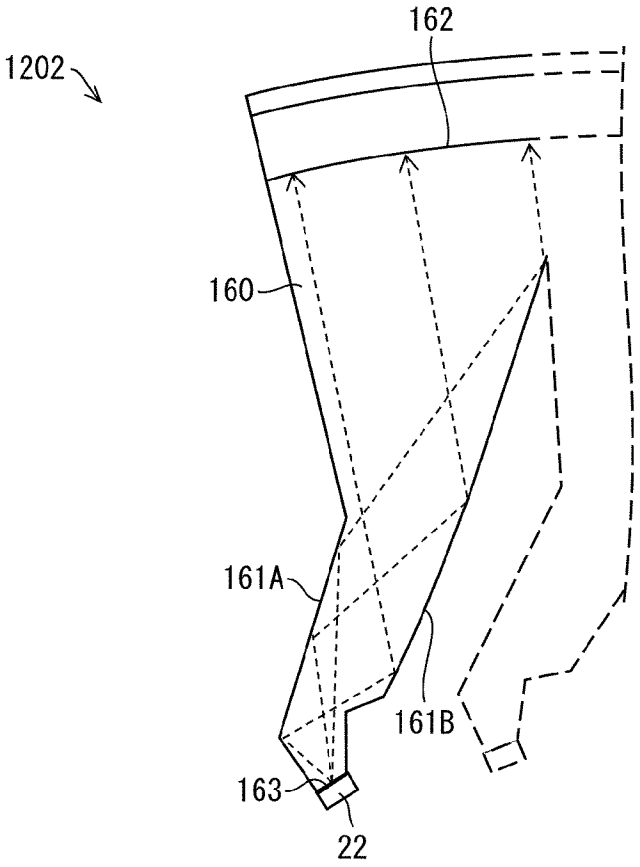
図 12



[図13]

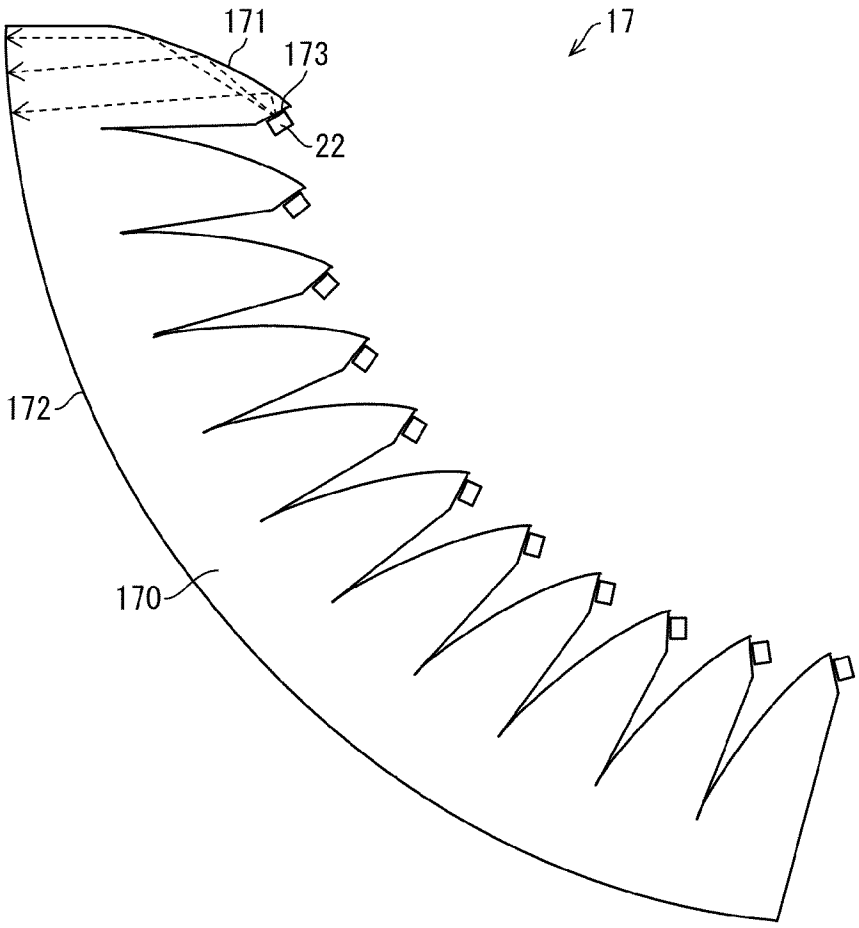
図 13





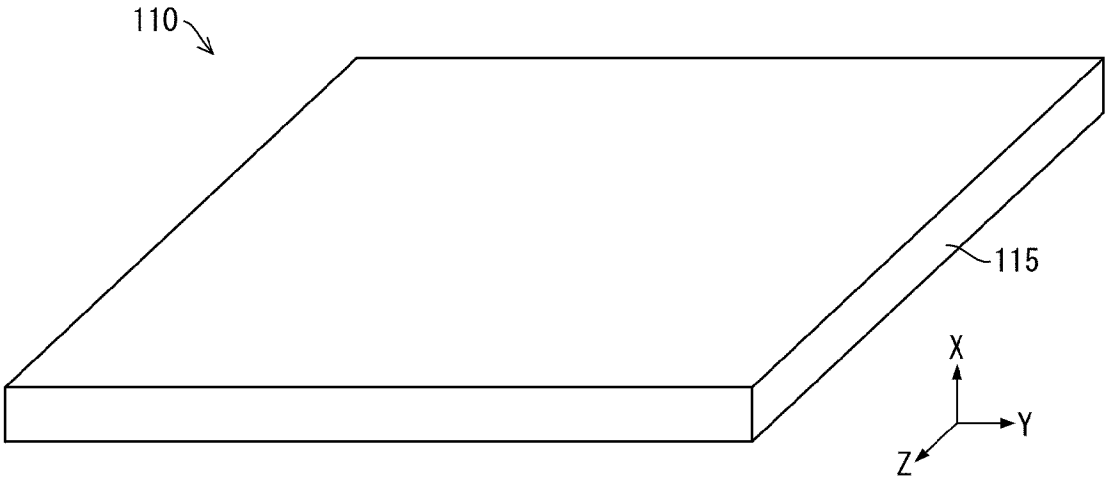
[図14]

図 14



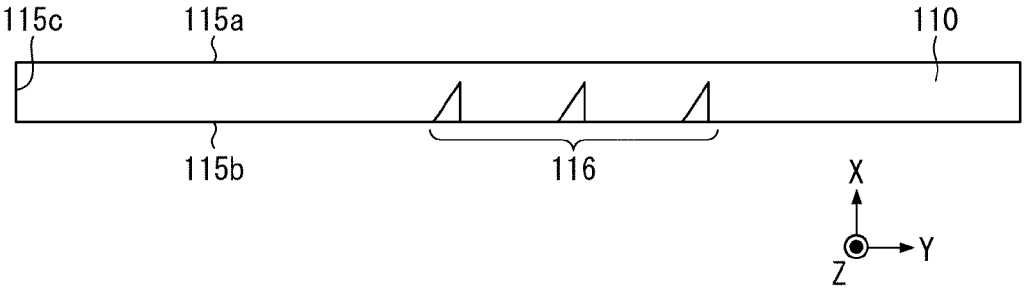
[図15]

図 15



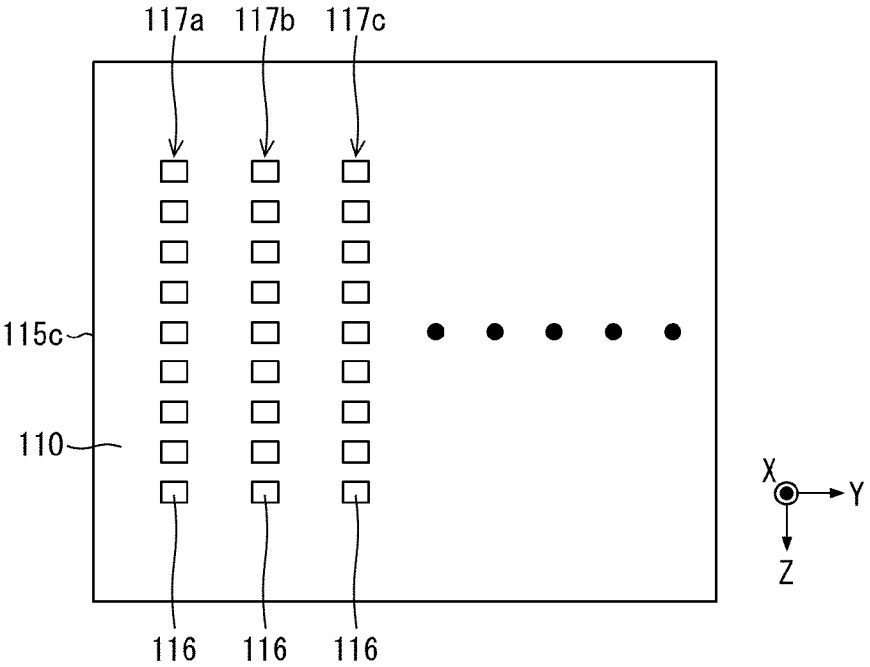
[図16]

図 16



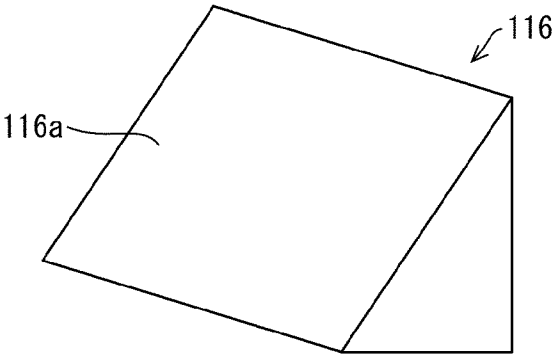
[図17]

図 17



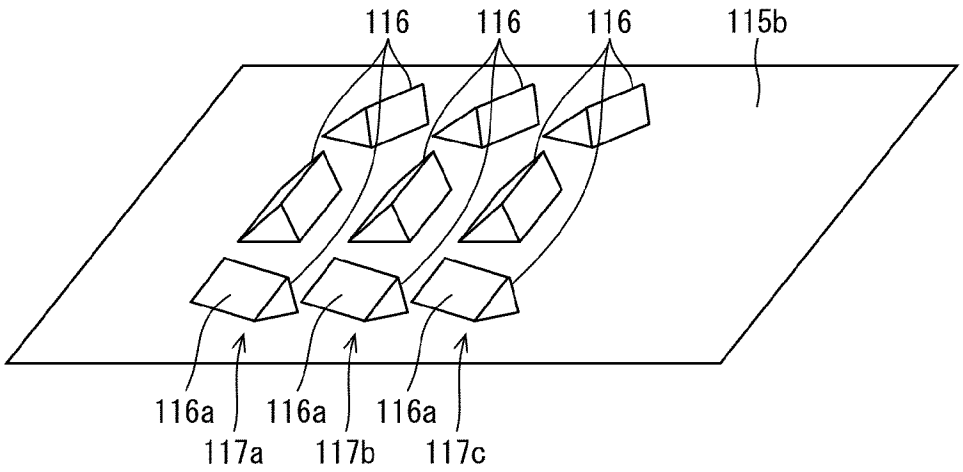
[図18]

図 18



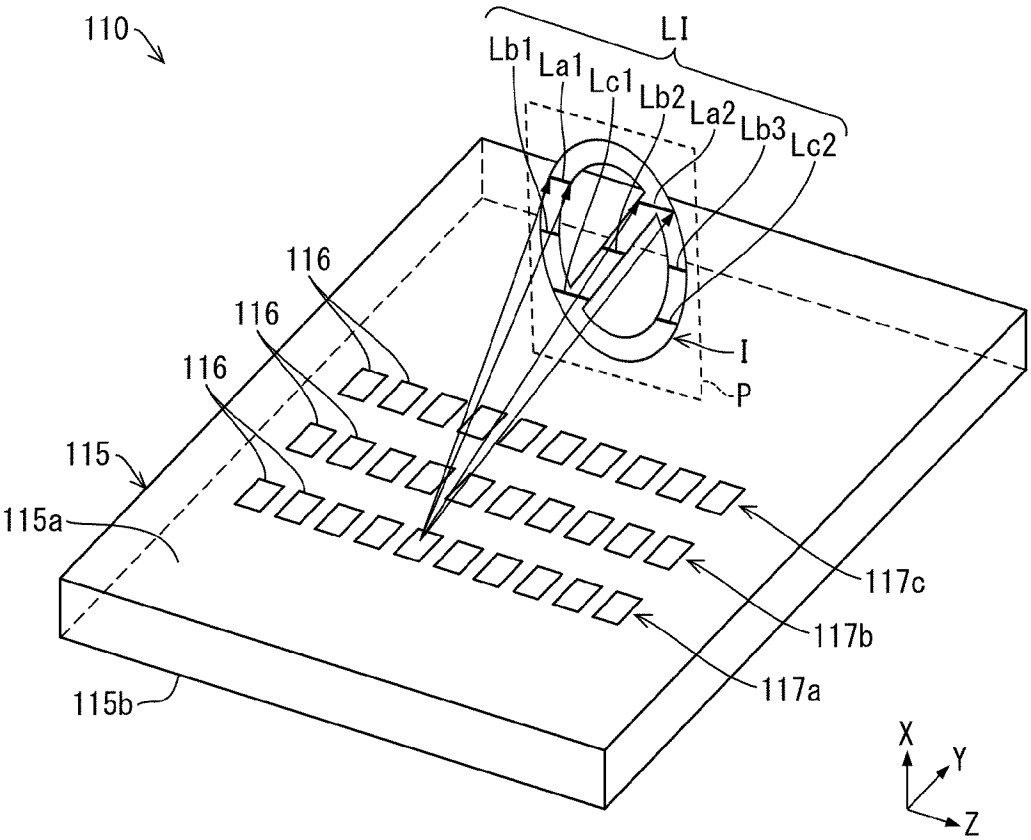
[図19]

図 19



[図20]

図 20



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/JP2021/002537

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
Int. Cl. F21V8/00(2006.01)i, G02B6/00(2006.01)i, G09F13/18(2006.01)i, G09F19/12(2006.01)i, F21Y115/10(2016.01)n
FI: F21V8/00 310, F21V8/00 320, F21V8/00 340, F21V8/00 330, G02B6/00 331, G09F13/18 Z, G09F19/12 Z, F21Y115:10

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)
Int. Cl. F21V8/00, G02B6/00, G09F13/18, G09F19/12, F21Y115/10

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched
Published examined utility model applications of Japan 1922-1996
Published unexamined utility model applications of Japan 1971-2021
Registered utility model specifications of Japan 1996-2021
Published registered utility model applications of Japan 1994-2021

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	JP 2007-171636 A (MATSUSHITA ELECTRIC INDUSTRIAL CO., LTD.) 05 July 2007, paragraphs [0031]-[0059], fig. 1-7	1-3, 5-7, 10-11
Y		4-9, 11
A		12-16
Y	US 2003/0117789 A1 (NOWAK, David R.) 26 June 2003, paragraphs [0020]-[0027], fig. 2-4	4-9, 11
A		12-16

☐ Further documents are listed in the continuation of Box C.

☒ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:
"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date
"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed
"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art
"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search	Date of mailing of the international search report
25.03.2021	06.04.2021
Name and mailing address of the ISA/ Japan Patent Office 3-4-3, Kasumigaseki, Chiyoda-ku, Tokyo 100-8915, Japan	Authorized officer Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.
PCT/JP2021/002537

Patent Documents referred to in the Report	Publication Date	Patent Family	Publication Date
JP 2007-171636 A	05.07.2007	(Family: none)	
US 2003/0117789 A1	26.06.2003	(Family: none)	

国際調査報告

国際出願番号
PCT/JP2021/002537

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（ＩＰＣ））

F21V 8/00(2006.01)i; G02B 6/00(2006.01)i; G09F 13/18(2006.01)i; G09F 19/12(2006.01)i;
F21Y 115/10(2016.01)n
FI: F21V8/00 310; F21V8/00 320; F21V8/00 340; F21V8/00 330; G02B6/00 331; G09F13/18 Z; G09F19/12 Z;
F21Y115:10

B. 調査を行った分野

調査を行った最小限資料（国際特許分類（ＩＰＣ））

F21V8/00; G02B6/00; G09F13/18; G09F19/12; F21Y115/10

最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの

日本国実用新案公報	１９２２－１９９６年
日本国公開実用新案公報	１９７１－２０２１年
日本国実用新案登録公報	１９９６－２０２１年
日本国登録実用新案公報	１９９４－２０２１年

国際調査で使用した電子データベース（データベースの名称、調査に使用した用語）

C. 関連すると認められる文献

引用文献のカテゴリー*	引用文献名　及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する請求項の番号
X	JP 2007-171636 A (松下電器産業株式会社) 05.07.2007 (2007-07-05) 段落0031-0059,図1-7	1-3,5-7,10-11
Y		4-9,11
A		12-16
Y	US 2003/0117789 A1 (David R. Nowak) 26.06.2003 (2003-06-26) 段落0020-0027,図2-4	4-9,11
A		12-16

☐ C欄の続きにも文献が列挙されている。

☑ パテントファミリーに関する別紙を参照。

* 引用文献のカテゴリー
“A” 特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの
“E” 国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの
“L” 優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献（理由を付す）
“O” 口頭による開示、使用、展示等に言及する文献
“P” 国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願の日の後に公表された文献
“T” 国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と抵触するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの
“X” 特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの
“Y” 特に関連のある文献であって、当該文献と他の１以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの
“&” 同一パテントファミリー文献

国際調査を完了した日	国際調査報告の発送日
25.03.2021	06.04.2021

名称及びあて先
日本国特許庁(ISA/JP)
〒100-8915
日本国
東京都千代田区霞が関三丁目４番３号

権限のある職員（特許庁審査官）
野木　新治 3X 8374
電話番号 03-3581-1101 内線 3371

国際調査報告
パテントファミリーに関する情報

国際出願番号
PCT/JP2021/002537

引用文献	公表日	パテントファミリー文献	公表日
JP 2007-171636 A	05.07.2007	（ファミリーなし）	
US 2003/0117789 A1	26.06.2003	（ファミリーなし）	