

(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
2017 年 3 月 9 日(09.03.2017)



(10) 国際公開番号
WO 2017/038426 A1

- (51) 国際特許分類:
B60R 1/12 (2006.01) *G09F 13/18* (2006.01)
B60Q 1/00 (2006.01) *G09F 19/12* (2006.01)
B60R 1/06 (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2016/073688
- (22) 国際出願日: 2016 年 8 月 11 日(11.08.2016)
- (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 2015-174796 2015 年 9 月 4 日(04.09.2015) 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 8 0 1 番地 Kyoto (JP).
- (72) 発明者: 大角 吉正(OSUMI Yoshimasa); 〒6008530 京都府京都市下京区塩小路通堀川東入南不動堂町 8 0 1 番地 オムロン株式会社内 Kyoto (JP). 広瀬 勇司(HIROSE Yuji); 〒6008530 京都府京都市下京区塩小路通堀川東入南不動堂町 8 0 1 番地 オムロン株式会社内 Kyoto (JP). 田中 景一郎(TANAKA Keiichiro); 〒6008530 京都府京都市下京区塩小路通堀川東入南不動堂町 8 0 1 番地 オムロン株式会社内 Kyoto (JP). 山末 利紀

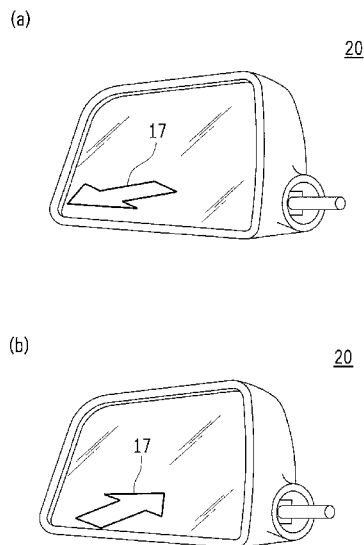
(YAMASUE Toshinori); 〒6008530 京都府京都市下京区塩小路通堀川東入南不動堂町 8 0 1 番地 オムロン株式会社内 Kyoto (JP).

- (74) 代理人: 特許業務法人あーく特許事務所 (ARC PATENT ATTORNEYS' OFFICE); 〒5300057 大阪府大阪市北区曽根崎 1 丁目 1 番 2 号 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, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, KE, KG, KN, KP, KR, 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, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, 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), ユーロパ (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), ユーロパ (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),

[続葉有]

(54) Title: MIRROR UNIT AND DISPLAY DEVICE

(54) 発明の名称: ミラーユニット及び表示装置



(57) Abstract: Provided are: a mirror unit that displays, in a mirror attached to a vehicle, images whereby a variety of presentations, such as displays of information, etc., recognizable within a short time even during driving are possible; and a display device for achieving such a mirror unit. The mirror unit 20 comprises a light source 10 that emits light and a light-guide member that guides light incident from the light source 10. The light-guide member has: an emission surface 13 that emits light incident thereto; and a plurality of light convergence units 15 that change the route of incident light towards the emission surface 13 side, emit the incident light towards either a direction of an external convergence point or convergence line or directions in which light is dispersed from the external convergence point of convergence line, and form an image externally. The mirror unit 20 displays three-dimensional images 17 such as arrows etc., that indicate the direction of other approaching vehicles 2, by forming light into external images in the light convergence units 15.

(57) 要約: 車両に取り付けられるミラーにおいて、運転中でも短時間で認識可能な情報の表示等の様々な表現を可能とする像を表示するミラーユニット、及びそのようなミラーユニットを実現するための表示装置を提供する。ミラーユニット 20 は、光を発する光源 10 と、光源 10 から入光した光を導く導光部材とを備え、導光部材は、入光した光を出射する出射面 13 と、入光した光の進路を出射面 13 側へ変更し、外部の収束点若しくは収束線に収束する方向、又は外部の収束点若しくは収束線から発散する方向へ出射して外部に結像させる複数の光収束部 15 とを有する。そして、ミラーユニット 20 は、光収束部 15 にて外部へ光を結像させることにより、接近する他の車両 2 の方向を示す矢印等の立体像 1

7 を表示させる。

WO 2017/038426 A1



OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

添付公開書類:

— 国際調査報告 (条約第 21 条(3))

明 細 書

発明の名称： ミラーユニット及び表示装置

技術分野

[0001] 本発明は、車両に取り付け可能なミラーユニット、及びそのようなミラーユニットを実現するための表示装置に関する。

背景技術

[0002] 車両に取り付けられ、運転者に向けて警告光を発する表示装置付のミラーユニットが開発されている。例えば、特許文献1は、透明ガラス基板の背後に光指向筒を設け、光指向筒の後端にLEDを配置することにより、指向性を強め、運転者から視認し易く、他からは認識し難い警告シンボルを表示させる車両用後写鏡を開示している。

先行技術文献

特許文献

[0003] 特許文献1：特開2009-83631号公報

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に開示されている車両用後写鏡等の従来のミラーユニットでは、鏡面に警告シンボルを表示させるため、短時間での情報の認識が要求される運転中においては、表現方法が限られることから、更なる改善が要求されていた。

[0005] 本発明は斯かる事情に鑑みてなされたものであり、外部の収束点若しくは収束線に収束する方向、又は外部の収束点若しくは収束線から発散する方向へ出射して外部に結像させる複数の光収束部を設けることにより、情報伝達の表現を拡大することが可能なミラーユニットの提供を主たる目的とする。

[0006] また、本発明は、本発明に係るミラーユニットを実現するための表示装置の提供を他の目的とする。

課題を解決するための手段

[0007] 上述した問題を解決するため、本願記載のミラーユニットは、車両に取り付け可能なミラーユニットであって、表面から進入した外部からの光を表面側へ反射するミラー部材と、像を表示する表示装置とを備え、前記表示装置は、光を発する光源と、前記光源から入光した光を導く導光部材とを備え、前記導光部材は、入光した光を出射する出射面と、入光した光の光路を出射面側へ変更し、自部材の外部の収束点若しくは収束線に収束する方向、又は自部材の外部の収束点若しくは収束線から発散する方向へ出射して自部材の外部に結像させる複数の光収束部とを有し、前記ミラー部材の表面側に、前記光収束部が結像させるように、前記ミラー部材及び前記導光部材は配置されていることを特徴とする。

[0008] また、本願記載のミラーユニットは、前記導光部材は、面状をなし、前記ミラー部材の表面側に、前記ミラー部材に重ねて配置されていることを特徴とする。

[0009] また、本願記載のミラーユニットは、前記ミラー部材は、薄板状をなし、一方の面が前記表面となる透光部と、前記透光部の他方の面に形成され、表面側から進入して透光部を透過した外部からの光を表面側へ反射する反射層とを備え、前記導光部材は、前記ミラー部材の他方の面側に配置されていることを特徴とする。

[0010] また、本願記載のミラーユニットは、像を表示する表示装置を備え、前記表示装置は、光を発する光源と、面状をなし、前記光源から入光した光を導く導光部材とを備え、前記導光部材は、前記光源から入光した光を出射する出射面と、前記光源から入光した光の光路を出射面側へ変更し、自部材の外部の収束点若しくは収束線に収束する方向、又は自部材の外部の収束点若しくは収束線から発散する方向へ出射して自部材の外部に結像させる複数の光収束部とを有し、前記導光部材の出射面と相対する反対側の面に形成され、出射面側から進入して前記導光部材を透過した外部からの光を出射面側へ反射する反射層を有することを特徴とする。

[0011] また、本願記載のミラーユニットは、車両に取り付け可能なミラーユニッ

トであって、像を表示する表示装置を備え、前記表示装置は、光を発する光源と、面状をなし、前記光源から入光した光を導く導光部材とを備え、前記導光部材は、前記光源から入光した光を出射する出射面と、前記光源から入光した光の光路を出射面側へ変更し、自部材の外部の収束点若しくは収束線に収束する方向、又は自部材の外部の収束点若しくは収束線から発散する方向へ出射して自部材の外部に結像させる複数の光収束部とを有し、前記導光部材の出射面と相対する反対側の面に形成され、出射面側から進入して前記導光部材を透過した外部からの光を透過させる透光層と、前記透光層を透過した外部からの光を、前記出射面側へ反射する反射層とを有することを特徴とする。

[0012] また、本願記載のミラーユニットは、前記光収束部は、前記出射面と平行な方向以外の方向に広がりをもつ像が表示されるように光を結像させることを特徴とする。

[0013] また、本願記載のミラーユニットは、前記光収束部は、方向を示す像が表示されるように光を結像させることを特徴とする。

[0014] また、本願記載のミラーユニットは、前記導光部材を複数備え、前記各導光部材は、それぞれ異なる像が表示されるように光を結像させることを特徴とする。

[0015] また、本願記載のミラーユニットは、前記導光部材を複数備え、前記各導光部材は、それぞれ異なる方向を示す像が表示されるように光を結像させることを特徴とする。

[0016] また、本願記載のミラーユニットは、前記一の導光部材に対して光を発する光源は複数であり、前記導光部材が有する複数の光収束部は、第1の光源から入光した光の光路を変更して第1の像が表示されるように光を結像させる第1の光収束部群と、前記第1と異なる第2の光源から入光した光の光路を変更して第2の像が表示されるように光を結像させる第2の光収束部群とを含むことを特徴とする。

[0017] また、本願記載のミラーユニットは、前記第1の光収束部群及び第2の光

収束部群は、それぞれ異なる像が表示されるように光を結像させることを特徴とする。

[0018] また、本願記載のミラーユニットは、前記第 1 の光収束部群及び第 2 の光収束部群は、それぞれ異なる方向を示す像が表示されるように光を結像させることを特徴とする。

[0019] 更に、本願記載の表示装置は、車両に取り付けられたミラーユニットに収容可能な表示装置であって、光を発する光源と、前記光源から入光した光を導く導光部材とを備え、前記導光部材は、入光した光を出射する出射面と、入光した光の光路を出射面側へ変更し、自部材の外部の収束点若しくは収束線に収束する方向、又は自部材の外部の収束点若しくは収束線から発散する方向へ出射して自部材の外部に結像させる複数の光収束部とを有することを特徴とする。

[0020] 本願記載のミラーユニット等では、車両に取り付けられるミラーに複数の光収束部を配設し、結像させた像を表示させることが可能である。

発明の効果

[0021] 本発明は、車両に取り付けられるミラーにおいて、入光した光の進路を出射面側へ変更し、外部の収束点若しくは収束線に収束する方向、又は外部の収束点若しくは収束線から発散する方向へ出射して外部に結像させる複数の光収束部を設ける。これにより、鏡面から離れた空間にも像を表示することができるので、運転中でも短時間で認識可能な情報の表示等の様々な表現を可能とする等、優れた効果を奏する。

図面の簡単な説明

[0022] [図1]本発明に係る表示装置を、空間上に形成される像と共に概略的に例示する説明図である。

[図2]本発明に係る表示装置の断面及び光路の概略を模式的に例示する概念図である。

[図3]本発明に係る表示装置の断面及び光路の概略を模式的に例示する概念図である。

[図4]本発明に係るミラーユニットの外観及び表示される像の一例を示す概略斜視図である。

[図5]本発明に係るミラーユニットを適用した車載システムの一例を示す概略平面図である。

[図6]本発明に係るミラーユニットを適用した車載システムの制御構成の一例を概略的に示すブロック図である。

[図7]本発明の第1の実施形態に係るミラーユニットの内部構造の一部を概略的に示す概略斜視図である。

[図8]本発明の第1の実施形態に係るミラーユニットの内部構造の一例を概略的に示す概略正面図である。

[図9]本発明の第1の実施形態に係るミラーユニットの内部構造の一例を概略的に示す概略断面図である。

[図10]本発明の第1の実施形態に係るミラーユニットが備えるミラー部材の内部構造の一例を示す概略断面図である。

[図11]本発明の第1の実施形態に係るミラーユニットの内部構造の一例を概略的に示す概略断面図である。

[図12]本発明の第1の実施形態に係るミラーユニットが備える表示装置に関する光路の例を示す概略模式図である。

[図13]本発明の第2の実施形態に係るミラーユニットの内部構造の一例を概略的に示す概略断面図である。

[図14]本発明の第2の実施形態に係るミラーユニットの内部構造の一例を概略的に示す概略断面図である。

[図15]本発明の第2の実施形態に係るミラーユニットが備える表示装置に関する光路の例を示す概略模式図である。

[図16]本発明の第3の実施形態に係るミラーユニットの内部構造の一例を概略的に示す概略断面図である。

[図17]本発明の第3の実施形態に係るミラーユニットが備える表示装置に関する光路の例を示す概略模式図である。

[図18]本発明の第4の実施形態に係るミラーユニットが備える表示装置に関する光路の例を示す概略模式図である。

[図19]本発明の第5の実施形態に係る表示装置を、空間上に形成される像と共に概略的に例示する説明図である。

[図20]本発明の第5の実施形態に係るミラーユニットの外観及び表示される像の一例を示す概略斜視図である。

[図21]本発明の第5の実施形態に係るミラーユニットの内部構造の一例を概略的に示す概略断面図である。

[図22]本発明の第6の実施形態に係るミラーユニットの内部構造の一例を概略的に示す概略断面図である。

[図23]本発明の第7の実施形態に係るミラーユニットの内部構造の一例を概略的に示す概略断面図である。

発明を実施するための形態

[0023] 以下、本発明の実施形態について図面を参照しながら説明する。なお、以下の実施形態は、本発明を具現化した一例であって、本発明の技術的範囲を限定する性格のものではない。

[0024] <表示装置の原理>

本発明に係るミラーユニットは、乗用車等の車両に、例えばドアミラーとして搭載され、内蔵している表示装置により、鏡面から離れた空間にも光を収束させて像を形成することができる。先ず、空間上に像を形成する原理について説明する。図1は、本発明に係る表示装置を、空間上に形成される像と共に概略的に例示する説明図である。なお、分かり易く説明することを目的として、説明に用いる図は、概略的、かつ模式的に示している。また、説明に用いる図は、各部材の縦横比、部材間の大きさの比等も含め実際のスケール比で描かれていない場合がある。

[0025] 表示装置1は、光を発する光源10と、光源10から入光した光を導く導光板（導光部材）11とを備えている。光源10は、LED等の発光素子を用いて構成されており、発光により発せられた光は、導光板11に入光する

。導光板 11 は、透明で屈折率が高いポリカーボネート樹脂（PC）、ポリメチルメタクリレート樹脂（PMMA）等の樹脂材料、ガラス等の無機材料等の材料を用いて、可撓性を有する薄膜状、硬質の板状等の長方形の面状に形成されている。ここでいう面状とは、図 1 に例示するように、二次元に広がる面方向（XY 面）に比べ、その方向に直交する厚さ方向（Z 軸方向）の長さ（厚み）が小さい形状を示す。即ち、導光板 11 は、直方体状に形成されているが、二次元に広がる面状となる長手方向（X 軸方向）及び短手方向（Y 軸方向）に比べて、厚み方向（Z 軸方向）の長さが小さい形状となっている。

[0026] 導光板 11 の長手方向の一端側の面、即ち、長方形の短辺及び厚み方向の辺により構成される面のうちの一方は、光源 10 が取り付けられた入光端面 12 となっており、光源 10 から発せられた光は、入光端面 12 から導光板 11 内に入光する。導光板 11 は、入光端面 12 から導光板 11 内に入光した光を、面状に広げて導く。また、面状をなす導光板 11 は、光源 10 から入光した光を出射する出射面 13 と、出射面 13 に相対する反対側の背面 14 とを有する。

[0027] なお、以降の説明において、必要に応じて X 軸、Y 軸及び Z 軸の右手系の直交座標系を用いる。X 軸は、導光板 11 の短手方向、即ち、長方形の短辺方向である。Y 軸は、導光板 11 の長手方向、即ち、長方形の長辺方向であり、入光端面 12 側から相対する端面へ方向を正方向とする。Z 軸は、導光板 11 の厚み方向であり、背面 14 から出射面 13 へ方向を正方向とする。なお、導光板 11 を折り曲げて使用する等、平面的な使用ではない場合、出射面 13 の主要部分を含む面又はその面に近似される面を基準に X 軸、Y 軸及び Z 軸を用いるものとする。

[0028] 導光板 11 の背面 14 には、図中、光収束部 15a, 15b, 15c, … として示す複数の光収束部 15 が形成されている。各光収束部 15 は、入光端面 12 から入光した光の進路、即ち光路を出射面 13 側へ変更する部位である。ここでは光収束部 15 として、入光端面 12 から入光した光を反射す

る反射面 150 (図 2 の 150x, 150y、図 3 の 150x1, 150x2, 150x3 参照) 等の光学面を導光板 11 内に形成した形態を示しており、例えば、背面 14 に斜交する切り欠きを形成することにより、切り欠きによる斜面が反射面 150 として機能する。光収束部 15 の反射面 150 は X 軸方向に実質的に連続して形成されている。具体的には、複数の光収束部 15a が、線 16a に沿って形成され、複数の光収束部 15b が、線 16b に沿って形成され、複数の光収束部 15c が、線 16c に沿って形成されている。図示しない他の光収束部 15 についても同様である。ここで、線 16 (線 16a, 16b, 16c, ...) は、背面 14 において X 軸に略平行に延びる仮想上の直線である。任意の光収束部 15, 15, ... は、X 軸に略平行な直線 16 に沿って実質的に連続的に形成されており、導光板 11 に入光した光は、X 軸方向に並ぶ各光収束部 15, 15, ... へと導かれる。

[0029] 光収束部 15 は、光路を変更する反射面 150 等の構成を有しており、光収束部 15 の反射面 150 に入射した光の進路を変更し、出射面 13 から出射して各光収束部 15 にそれぞれ対応する収束点 P に実質的に収束させる。図 1 では、光収束部 15 の一部として、光収束部 15a, 15b, 15c, ... を例示しており、光収束部 15a, 15b, 15c, ... のそれぞれにおいて、光収束部 15a, 15b, 15c, ... のそれぞれにて光路を変更された複数の光線が収束点 Pa, Pb, Pc, ... にそれぞれ収束する様子が示されている。そして、各光収束部 15 が各収束点 P に光線を収束させて結像することにより、像 17 が形成される。

[0030] 具体的には、線 16a, 16b, 16c, ... のうちの任意の線 16 上の複数の光収束部 15 は、像 17 上の収束点 P に対応する。任意の線 16 上の複数の光収束部 15 の各位置からの光線は、例えば、各反射面 150 等の光学面での反射によりそれぞれ光路が変更され出射面 13 から出射して収束点 P に収束する。従って、複数の光収束部 15 からの光の波面は、収束点 P から発するような光の波面となる。例えば、線 16a 上の複数の光収束部 15a は、像 17 上の収束点 Pa に対応する。線 16a 上の複数の光収束部 15a

へそれぞれ導かれる光線は、各光収束部 15 a にて光路が変更され出射面 13 から出射して収束点 P a に収束する。他の線 16 上の複数の光収束部 15 にて反射される光も同様に収束点 P に収束する。これにより、任意の光収束部 15 によって、対応する収束点 P から光が発するような光の波面を提供できる。各光収束部 15 が対応する収束点 P は互いに異なり、光収束部 15 にそれぞれ対応する複数の収束点 P の集まりによって、空間上に認識される像 17 が形成される。このようにして、表示装置 1 は空間上に立体像として像 17 を投影する。なお、図 1 に例示した像 17 は、線で描かれる立体像であり、像 17 を描く線は、光収束部 15 にそれぞれ対応する複数の収束点 P の集まりによって形成される。

[0031] 表示装置 1 は、出射面 13 から出射する光を結像することにより、立体像としての像 17 を形成する。像 17 は、視認者によって空間上に認識される立体像である。なお、本願において説明する立体像とは、表示装置 1 の外部で出射面 13 とは異なる位置にあるように認識される像 17 をいう。立体像は、三次元像だけでなく、例えば、表示装置 1 の出射面 13 から離れた位置に認識される二次元像をも含む。即ち、本願でいう立体像とは、立体的な形状として認識される像 17 だけでなく、表示装置 1 の出射面 13 上とは異なる位置に認識される二次元の形状の像 17 も含む概念であり、表示装置 1 の導光板 11 から飛び出した様に視認される像 17 を示している。

[0032] 導光板 11 によって導かれている光は、導光板 11 内の各位置と光源 10 とを結ぶ方向に指向性を有し、導光板 11 内の各位置と光源 10 とを結ぶ方向に直交する広がりを持たない。光収束部 15 が光源 10 から離れた位置に設けられている場合、導光板 11 によって導かれている光は、光収束部 15 が設けられた位置において、概ね Y 軸方向に指向性を有し、X 軸方向に広がりを有しない。従って、例えば収束点 P を含み XZ 平面に平行な面では、光収束部 15 からの光は実質的に 1 つの収束点 P に収束する。

[0033] なお、光収束部 15 に入射する光に Z 軸方向に広がりがある場合、光収束部 15 からの光は、空間上の収束点 P を含む、Y 軸に沿う収束線上に収束す

る。しかしながら、実施形態を分かり易く説明することを目的として、適宜、 XZ 面内における光の収束に注目し、光収束部 15 からの光が収束点 P に収束するとして説明する。

[0034] 図 2 及び図 3 は、本発明に係る表示装置 1 の断面及び光路の概略を模式的に例示する概念図である。図 2 は、 YZ 面に平行な断面を示しており、図 3 は、 XZ 面に平行な断面を観察者によって視認される像 17 と共に示している。図 2 及び図 3 は、導光板 11 の出射面 13 側（ Z 軸正方向）だけでなく、背面 14 側（ Z 軸負方向）にも広がる矢印を模した像 17 を形成する例について示している。図 2 及び図 3 に示す例では、矢印を模した像 17 は、矢印の前部が出射面 13 側から飛び出し、矢印の後部が背面 14 側から飛び出しているように視認される。

[0035] 図 2 に示すように、光源 10 は、導光板 11 の入光端面 12 に取り付けられており、また、入光端面 12 と、出射面 13 とは略直交している。また出射面 13 に相対する面は背面 14 となっており、背面 14 も入光端面 12 と略直交している。背面 14 は、出射面 13 に略平行で平坦な面と、光収束部 15（ $15x$ ， $15y$ ）の反射面 150（ $150x$ ， $150y$ ）を形成する傾斜した面とを備えている。背面 14 の平坦な面は、出射面 13 と共に、入光端面 12 から導光板 11 が入光した光を双方で全反射させながら導き、導光板 11 内の光を面状に広げる機能を有している。光収束部 15 の傾斜した反射面 150 は、導光板 11 が入光した光を反射させ、出射面 13 側へ光路を変更させる。

[0036] 即ち、光源 10 から発せられ、導光板 11 が入光端面 12 から入光した光は、出射面 13 及び背面 14 の間で全反射を繰り返しながら、導光板 11 内に閉じ込められた状態で導かれ面状に伝搬する。また、導光板 11 内で伝搬する光が光収束部 15 を形成する反射面 150 のいずれかに達した場合、反射面 150 で反射され、光は出射面 13 から外部へ出射される。

[0037] 図 2 及び図 3 に示すように、一の線 16 上に位置する複数の光収束部 $15x$ （光収束部 $15x1$ ， $15x2$ ， $15x3$ ，…）は、それぞれ反射面 15

0 x 1, 1 5 0 x 2, 1 5 0 x 3, ...を含む。一の線 1 6 上に位置する複数の光収束部 1 5 x のそれぞれの反射面 1 5 0 x 1, 1 5 0 x 2, 1 5 0 x 3, ...は、出射面 1 3 側の収束点 P 1 に収束する方向へ向けて出射面 1 3 側へ光を反射させる。また、他の線 1 6 上に位置する複数の光収束部 1 5 y (光収束部 1 5 y 1, 1 5 y 2, 1 5 y 3, ...) は、それぞれ反射面 1 5 0 y 1, 1 5 0 y 2, 1 5 0 y 3, ...を含む。また、他の線 1 6 上に位置する複数の光収束部 1 5 y のそれぞれの反射面 1 5 0 y 1, 1 5 0 y 2, 1 5 0 y 3, ...は、背面 1 4 側の収束点 P 1 から発散する方向となるように、出射面 1 3 側へ光を反射させる。従って、図 3 のうち括弧書きで記載した光収束部 1 5 y 2 の反射面 1 5 0 y 2 及び光収束部 1 5 y 2 の反射面 1 5 0 y 3 の傾きは、図 3 とは反対となり、導光板 1 1 の端部側に向けて傾斜する。

[0038] 反射面 1 5 0 x 1, 1 5 0 x 2, 1 5 0 x 3, ...等の反射面 1 5 0 x は、光源 1 0 からの光を、各反射面 1 5 0 x 上の点と収束点 P 1 とを結ぶ直線に沿う方向へそれぞれ反射させる。各反射面 1 5 0 x が反射した光線は、収束点 P 1 に収束する。このように、各光収束部 1 5 x がそれぞれ含む複数の反射面 1 5 0 x は、光源 1 0 から入光した光を、それぞれの反射面 1 5 0 x 上の点と収束点 P 1 とを結ぶ直線に沿う方向に反射させる。従って、表示装置 1 は、収束点 P 1 から、位置 V 2 から位置 V 1 を通って位置 V 3 までの範囲内のどの位置へも向かう光を提供することができる。このような収束点 P 1 は、出射面 1 3 側に飛び出したように認識される像 1 7 を形成する。

[0039] 反射面 1 5 0 y 1, 1 5 0 y 2, 1 5 0 y 3, ...等の反射面 1 5 0 y は、光源 1 0 から入光した光を、反射面 1 5 0 y 上の点と収束点 P 2 とを結ぶ直線に沿う方向へそれぞれ反射させる。各反射面 1 5 0 y が反射した光線を、それぞれ光線の進む方向と反対の方向へ延長した場合、各光線の延長線は、収束点 P 2 に収束する。このように、各光収束部 1 5 y がそれぞれ含む複数の反射面 1 5 0 y は、光源 1 0 から入光した光を、それぞれの反射面 1 5 0 上の点と収束点 P 2 とを結ぶ直線に沿う方向に反射させる。従って、表示装置 1 は、収束点 P 2 から、位置 V 2 から位置 V 1 を通って位置 V 3 までの範

囲内のどの位置へも向かう光を提供することができる。このような収束点 P 2 は、出射面 1 3 の反対側（背面 1 4 側）に飛び出したように認識される像 1 7 を形成する。

[0040] 以上のように、導光板 1 1 は、互いに異なる点を収束点 P とする光収束部 1 5 を複数有しており、収束点 P 1 及び収束点 P 2 を含む複数の収束点 P の集まりによって、立体像として像 1 7 を形成することができる。即ち、導光板 1 1 は、入光した光の進路を出射面 1 3 側へ変更し、外部の収束点 P 1 若しくは収束線に収束する方向、又は外部の収束点 P 2 若しくは収束線から発散する方向へ出射して外部に結像させる複数の光収束部 1 5 を備えている。そして、表示装置 1 は、複数の収束点 P 又は収束線の集まりにより、観察者から視認可能な立体像として像 1 7 を導光板 1 1 の外部に結像させることができる。

[0041] 換言すれば以下のように表現することができる。即ち、光源 1 0 から発せられた光が入光する導光板 1 1 は、出射面 1 3 に平行な面内で光を導く。導光板 1 1 には、出射面 1 3 に並行な面内において導光板 1 1 の導光方向（Y 軸方向）に直行する方向（X 軸方向）に長さをもった複数の光収束部 1 5 が形成されている。複数の光収束部 1 5 のそれぞれは、出射面 1 3 に並行な面に投影した法線の方法がそれぞれの光収束部 1 5 の長さ方向（X 軸方向）に沿って連続的又は断続的に変化する光学面を有している。導光板 1 1 によって導かれた光は、光学面で反射されることによって空間上の一つの収束点 P 若しくは収束線に実質的に収束する又は空間上の一つの収束点 P 若しくは収束線から実質的に発散する方向の出射光として出射面 1 3 から出射される。収束点 P 若しくは収束線は、Y 軸上の位置が異なる複数の光収束部 1 5 のそれぞれの間で互いに異なり、複数の収束点 P 若しくは収束線の集まりによって空間上に像 1 7 が形成される。

[0042] なお、図 2 及び図 3 並びにこれらの図を用いた説明では、立体像を形成する基本原理を説明するため、出射面 1 3 側及び背面 1 4 側の双方に飛び出すように視認される立体像について説明したが、図 1 に例示するように一方の

側の面からのみ飛び出すように視認される立体像を形成するようにしても良い。

[0043] また、ここでは、光収束部 15 として、反射面 150 を形成する形態を示したが、導光板 11 が入光した光の進路を変更することが可能であれば、様々な光収束部 15 を形成することが可能である。例えば、光収束部 15 をシリンドリカル型等の形式のフルネルレンズにて形成し、フルネルレンズの屈折面（プリズム面）による屈折作用により、入光した光の進路を変更することも可能である。また、その場合、フルネルレンズを、それぞれ間隙を有する複数の部位にて構成するようにしても良い。また、光収束部 15 を回折格子にて形成し、回折作用により、入光した光の進路を変更することも可能である。更には、プリズムの反射作用又は屈折作用により、入光した光の進路を変更することも可能である。

[0044] また、全ての収束点 P と出射面 13 との距離が一定ではない場合、例えば、三次元に広がる像 17 を形成する場合、また、出射面 13 と斜交する平面に含まれる二次元の像 17 を形成する場合、出射面 13 からの距離が長くなるほど、収束される光の密度が高くなるように構成する。これにより、形成される像 17 に生じるボケが略一定となり、視認する観察者に違和感を生じさせない像 17 を形成することができる。

[0045] 更に、光源 10 から発せられた光が、導光板 11 の長手方向の一端側の面である入光端面 12 から導光板 11 に入光する形態を示したが、これに限るものではない。例えば、背面 14 を入光面とし、背面 14 から入光する等、適宜、設計することが可能である。

[0046] <車載システムへの適用>

以上のように構成された表示装置 1 を備えるミラーユニットを車載システムに適用した例について説明する。図 4 は、本発明に係るミラーユニットの外観及び表示される像 17 の一例を示す概略斜視図である。図 4 は、乗用車等の車両 2（図 5 参照）のドアミラーとして搭載されるミラーユニット 20 を示している。図 4 に例示するミラーユニット 20 は、それぞれ異なる像 1

7が表示されるように光を結像させる2枚の導光板11を重ねた表示装置1を備えている。表示される像17は、矢印等の方向を示す立体像であり、図4(a)は車両2の後方を示す像17を示しており、図4(b)は車両2の前方を示す像17を示している。いずれの像17もミラーユニット20の鏡面から飛び出して車両2の前方又は後方を指示する矢印の立体像として表示されている。ドアミラーの鏡面に矢印を表示する場合、前後を示す矢印であっても、矢印の先が上下に向かうように表示される。これに対して、本発明に係る表示装置1を備えたミラーユニット20は、鏡面と平行な方向以外に広がりをもつ立体像を形成することができるので、矢印の先が前後に向かう像17を表示することができる。表示される像17の観察者となる車両2の運転者は、上下の方向を示す矢印から前後の方向を認識する場合と比べ、前後の方向を示す矢印から前後の方向を認識の方が短時間での認識が可能と推認される。従って、本発明に係るミラーユニット20により、運転者は運転中に短時間で情報を認識することが可能である等の優れた効果を奏する。

[0047] 図5は、本発明に係るミラーユニット20を適用した車載システムの一例を示す概略平面図である。図5は、本発明に係るミラーユニット20を車載システムに適用した車両2を上方から示している。車両2は、前部左端、前部右端、後部左端及び後部右端に車両センサ3を備えており、車両センサ3は、車外の検知対象物として車両の接近を検知することができる。なお、ここでは車両センサ3として説明するが、人物、障害物等の衝突の可能性がある様々なものを検知対象物とすることが可能である。

[0048] 図6は、本発明に係るミラーユニット20を適用した車載システムの制御構成の一例を概略的に示すブロック図である。車両2は、ミラーユニット20が備える表示装置1を制御する電子制御装置（ECU: Electric Control Unit）等の制御装置4を備えており、制御装置4は、車両2の前部左端及び後部左端に配設された車両センサ3と接続されている。車両センサ3は、近傍の車両等の検知対象物を検知した場合、検知信号を制御装置4へ送信する

。制御装置 4 は、前後の車両センサ 3 と表示装置 1 が備える二の導光板 11 にそれぞれ取り付けられた光源 10 とを予め対応付けて管理しており、車両センサ 3 から検知信号を受信した場合、送信元の車両センサ 3 に予め対応付けられている光源 10 に対して、発光命令信号を送信する。発光命令信号を受信した光源 10 は発光し、発光した光源 10 を取り付けられた導光板 11 は、方向を示す矢印の像 17 を表示する。このようにして、ミラーユニット 20 は、前方に車両を検知した場合は、前方を示す矢印の像 17 を表示し、後方に車両を検知した場合は、後方を示す矢印の像 17 を表示する。なお、ここでは、右座席に乗車する運転者にとって把握し難い左側の制御系統のみを記載しているが、右側にも同様の制御系統が設けられる。また、車両 2 内の電子制御装置を統合する車内 LAN の一部として、本発明に係るミラーユニット 20 を適用した車載システムを搭載する様にしても良い。

[0049] このような車載システムに搭載することが可能で、複数の立体像を表示することが可能なミラーユニット 20 は、様々な形態で実現することが可能である。以降では、ミラーユニット 20 を実現するための様々な内部構造の実施形態について説明する。

[0050] <第 1 の実施形態>

図 7 は、本発明の第 1 の実施形態に係るミラーユニット 20 の内部構造の一部を概略的に示す概略斜視図である。図 8 は、本発明の第 1 の実施形態に係るミラーユニット 20 の内部構造の一例を概略的に示す概略正面図である。図 9 は、本発明の第 1 の実施形態に係るミラーユニット 20 の内部構造の一例を概略的に示す概略断面図である。図 10 は、本発明の第 1 の実施形態に係るミラーユニット 20 が備えるミラー部材 21 の内部構造の一例を示す概略断面図である。図 7 は、ミラーユニット 20 から、鏡となる表示装置 1、ミラー部材 21 等の一部部材を取り除いて内部を視認可能とした状態を示している。なお、ミラーユニット 20 の説明においては、ミラー部材 21 が配置された方向を前面として説明する。なお、表示装置 1 は、ミラー部材 21 の前方へ向けて光を出射するため、ミラー部材 21 の前方が Z 軸の正方向

となる。図8は、ミラー部材21を透過してミラーユニット20の内部構造を示す正面図であり、図9及び図10は、図8のA-A方向の断面図によりミラーユニット20の内部構造を示している。また、図9は、ミラーユニット20内の配置を示しており、図10は、導光板11、ミラー部材21等の部材の構成を拡大して示している。

[0051] ミラーユニット20は、表示装置1、ミラー部材21等の各種部材を収納するハウジング22を備えている。ハウジング22の前面は、開口しており、縁部に隙間を空けて、ミラー部材21が遊嵌された状態で、ハウジング22の開口を塞いでいる。ハウジング22は、ミラー部材21の角度を変更可能な駆動機構23を備えており、ミラー部材21は駆動機構23に固定されている。また、ハウジング22は、取付部24により車両2に取り付けられており、取付部24の内部には、ミラーユニット20内の表示装置1の光源10、駆動機構23等の各種電装部品と車両2内の制御装置4等のユニットとを結びつける各種通信線が通っている。そして、運転者は、運転席近傍に配設された各種操作ボタンを操作することにより、駆動機構23を駆動してミラー部材21の角度を調整することが可能である。

[0052] ハウジング22内では、枠状をなし、導光板11及びミラー部材21を駆動機構23に固定する固定枠25が配設されており、固定枠25内に收容された導光板11及びミラー部材21により、ハウジング22の前面の開口を塞いでいる。固定枠25は、後方に固定板を有し、固定板を駆動機構23に固定することで、收容されている導光板11及びミラー部材21が駆動機構23に固定される。更に、ハウジング22内では、駆動機構23の後方に表示装置1の光源10が2個配設されており、それぞれの光源10に取り付けられた可撓性を有する2枚の薄膜状の導光板11がミラー部材21の固定枠25内に上方から挿入されている。各導光板11の先端は固定枠25の下部まで達している。また、導光板11は、駆動機構23の側方を通してミラー部材21の側部に配置されており、駆動機構23の動作に影響しないようになっている。

[0053] 固定枠 25 内では、ミラー部材 21 の後方に 2 枚の導光板 11 が重ねられた状態で配設されている。なお、ミラー部材 21 及び導光板 11 は、必要に応じて接着剤により固定板に接着固定される。ミラー部材 21 は、光が進入する表面 21a を前方に有する透光部 21b と、透光部 21b の後方側の面に形成され、表面 21a から進入して透光部 21b を透過した光を表面 21a 側へ反射する反射層 21c とを備えている。透光部 21b は、透明なポリカーボネート樹脂、ポリメチルメタクリレート樹脂等の樹脂材料、ガラス等の無機材料等の材料を用いて形成される。反射層 21c は、アルミニウム、銀等の金属を用い、鍍金、蒸着等の方法により形成された鍍金層、蒸着膜等の層である。そして、ミラー部材 21 の表面 21a から進入した光が反射層 21c にて反射することにより、ミラー部材 21 は鏡として機能する。

[0054] このように、本発明の第 1 の実施形態に係るミラーユニット 20 は、ミラー部材 21 の後方に 2 枚の導光板 11 を重ねて配置してなる。更に詳細には、ミラー部材 21 及びミラー部材 21 の後方の 2 枚の導光板 11 は、それぞれの面状部分が並行となるように重畳配置されている。即ち、ミラー部材 21 は、簿板状をなし、一方の面である前面が表面 21a となる透光部 21b と、透光部 21b の他方の面である後面に形成され、表面 21a から進入して透光部 21b を透過した光を表面 21a 側へ反射する反射層 21c とを備えている。そして、複数の導光板 11 は、ミラー部材 21 の他方の面側に重畳配置されている。なお、本発明の第 1 の実施形態は、ミラー部材 21 及びミラー部材 21 の後方の 2 枚の導光板 11 を、それぞれの面状部分が並行となるように重畳して配置するのであれば、様々形態に変形することが可能である。

[0055] 図 11 は、本発明の第 1 の実施形態に係るミラーユニット 20 の内部構造の一例を概略的に示す概略断面図である。図 11 は、第 1 の実施形態に係るミラーユニット 20 の変形例の一つを例示した概略断面図である。図 11 は、ミラー部材 21 の上部に表示装置 1 の 2 個の光源 10 を配設し、それぞれの光源 10 に下方に延びる導光板 11 をそれぞれ取り付け、導光板 11 がミ

ラー部材 21 の後方に位置するように配置した形態である。このような形態で実現する場合、導光板 11 が可撓性を有しない硬質の材料で形成することも可能である。

[0056] 以上のように構成された本発明の第 1 の実施形態に係る光学的機能について説明する。図 12 は、本発明の第 1 の実施形態に係るミラーユニット 20 が備える表示装置 1 に関する光路の例を示す概略模式図である。図 12 は、第 1 の実施形態に係る表示装置 1 の概略断面図に重畳して、光源 10 から発せられた光の進路を矢符付き実線及び一点鎖線で示し、外部から進入する外光の進路を矢符付き二重線で示している。光源 10 から発せられた光は、上方から導光板 11 内に入光する。導光板 11 は、光源 10 から入光した光を、出射面 13 及び背面 14 の間で全反射を繰り返しながら導き、光収束部 15 (図 12 では省略) で反射させ、出射面 13 から出射させる。導光板 11 の出射面 13 から出射した光は、ミラー部材 21 を透過し、ミラーユニット 20 の外部で結像し、矢印等の方向を示す立体像を形成する。なお、一点鎖線にて示す後方に配置された導光板 11 から出射された光は、前方に重畳されている他の導光板 11 を透過し、更にミラー部材 21 を透過する。

[0057] ミラー部材 21 は、外部から表面 21a を通って進入し、透光部 21b を透過した光を反射層 21c にて、表面 21a を透過して外部へ反射させることにより、鏡として機能する。なお、外部から進入した光は導光板 11 の影響を受けないため、鏡として機能する上で反射した像 17 が歪むことはない。

[0058] 以上のように構成される第 1 の実施形態は、ミラーユニット 20 に、2 枚の導光板 11 を備える表示装置 1 を用い、外部からの信号に応じた立体像、即ち、接近する他の車両等の障害物の位置に応じた方向を示す矢印を、実際の方向である前方又は後方に向けて表示することが可能である。また、ミラーユニット 20 に収納されたミラー部材 21 は、導光板 11 の前方に配置されるため、ミラー部材 21 により反射される像 17 が、導光板 11 の影響による歪み等の現象を生じさせることがない。

[0059] <第2の実施形態>

第2の実施形態は、第1の実施形態において、ミラーユニット20が備える導光板11とミラー部材21との位置を入れ替えた形態である。第2の実施形態において、導光板11とミラー部材21との位置以外の他の構成は、第1の実施形態と同様であるので、他の構成については第1の実施形態を参照するものとし、その説明を省略する。また、第2の実施形態において、第1の実施形態と同様の構成に対しては、第1の実施形態と同様の符号を付すものとする。

[0060] 図13は、本発明の第2の実施形態に係るミラーユニット20の内部構造の一例を概略的に示す概略断面図である。第2の実施形態においては、ハウジング22内において、駆動機構23の後方に表示装置1の光源10が2個配設されており、それぞれの光源10に取り付けられた可撓性を有する2枚の薄膜状の導光板11が固定枠25内に上方から挿入されている。各導光板11の先端は固定枠25の下部まで達している。また、導光板11は、駆動機構23の側方を通してミラー部材21の側部に配置されており、駆動機構23の動作に影響しないようになっている。なお、第1の実施形態と異なり、固定枠25内では、ミラー部材21の前方に2枚の導光板11が重ねられた状態で配設されている。

[0061] このように、本発明の第2の実施形態に係るミラーユニット20は、ミラー部材21の前方に2枚の導光板11を重ねて配置してなる。更に詳細には、ミラー部材21及びミラー部材21の前方の2枚の導光板11は、それぞれの面状部分が並行となるように重畳配置されている。即ち、ミラー部材21は、簿板状をなし、一方の面である前面が表面21aとなる透光部21bと、透光部21bの他方の面である後面に形成され、表面21aから進入して透光部21bを透過した光を表面21a側へ反射する反射層21cとを備えている。そして、複数の導光板11は、ミラー部材21の表面21aが光を反射する側に重畳配置されている。なお、本発明の第2の実施形態は、ミラー部材21及びミラー部材21の前方の2枚の導光板11を、それぞれの

面状部分が並行となるように重畳して配置するのであれば、様々な変形をすることが可能である。

[0062] 図14は、本発明の第2の実施形態に係るミラーユニット20の内部構造の一例を概略的に示す概略断面図である。図14は、第2の実施形態に係るミラーユニット20の変形例の一つを例示した概略断面図である。図14は、ミラー部材21の上部に表示装置1の2個の光源10を配設し、それぞれの光源10に下方に延びる導光板11をそれぞれ取り付け、導光板11がミラー部材21の前方に位置するように配置した形態である。このような形態で実現する場合、導光板11が可撓性を有しない硬質の材料で形成することも可能である。

[0063] 以上のように構成された本発明の第2の実施形態に係る光学的機能について説明する。図15は、本発明の第2の実施形態に係るミラーユニット20が備える表示装置1に関する光路の例を示す概略模式図である。図15は、第2の実施形態に係る表示装置1の概略断面図に重畳して、光源10から発せられた光の進路を矢符付き実線及び一点鎖線で示し、外部から進入する外光の進路を矢符付き二重線で示している。光源10から発せられた光は、上方から導光板11内に入光する。導光板11は、光源10から入光した光を、出射面13及び背面14の間で全反射を繰り返しながら導き、光収束部15で反射させ、出射面13から出射させる。導光板11の出射面13から出射した光は、ミラーユニット20の外部で結像し、矢印等の方向を示す立体像を形成する。なお、後方に配置された導光板11から出射された光は、前方に重畳されている他の導光板11を透過し、ミラーユニット20の外部で結像する。なお、結像により表示される像17は、ミラー部材21の反射層21cを透過する必要が無いため、第2の実施形態に係る表示装置1は、明るい像17を表示することが可能である。

[0064] ミラー部材21は、外部から2枚の導光板11を透過し、更に、表面21aを通して進入し、透光部21bを透過した光を反射層21cにて、表面21a側へ反射し、2枚の導光板11を透過して、外部へ出射させることによ

り、鏡として機能する。なお、ミラー部材 21 により反射させる光は、導光板 11 を透過することになるが、表面 21a の面積に比して、光収束部 15 の反射面の面積を小さく（反射面の個数を少なく）することにより、鏡として機能する上で反射した像の歪みを、観察者が認識できない程度に抑制することが可能である。

[0065] 以上のように構成される第 2 の実施形態は、ミラーユニット 20 に、2 枚の導光板 11 を備える表示装置 1 を用い、外部からの信号に応じた立体像、即ち、接近する他の車両等の障害物の位置に応じた方向を示す矢印を、実際の方向である前方又は後方に向けて表示することが可能である。また、ミラーユニット 20 に収納された導光板 11 は、ミラー部材 21 の前方に配置されるため、導光板 11 の結像により形成される像 17 を明るく表示することが可能である。更に、表示装置 1 が備える光収束部 15 を適切に設計することにより、ミラー部材 21 が鏡として機能する上で反射した像の歪みを、観察者が認識できない程度に抑制することが可能である。

[0066] <第 3 の実施形態>

第 3 の実施形態は、第 1 の実施形態において、ミラーユニット 20 が備える表示装置 1 の導光板 11 を、ミラー部材 21 としても用いる形態である。第 3 の実施形態において、導光板 11 及びミラー部材 21 以外の他の構成は、第 1 の実施形態と同様であるので、他の構成については第 1 の実施形態を参照するものとし、その説明を省略する。また、第 3 の実施形態において、第 1 の実施形態と同様の構成に対しては、第 1 の実施形態と同様の符号を付すものとする。

[0067] 図 16 は、本発明の第 3 の実施形態に係るミラーユニット 20 の内部構造の一例を概略的に示す概略断面図であり、図 17 は、本発明の第 3 の実施形態に係るミラーユニット 20 が備える表示装置 1 に関する光路の例を示す概略模式図である。図 17 は、第 3 の実施形態に係る表示装置 1 の概略断面図に重畳して、光源 10 から発せられた光の進路を矢符付き実線及び一点鎖線で示し、外部から進入する外光の進路を矢符付き二重線で示している。

- [0068] 第3の実施形態においては、ハウジング22内において、駆動機構23の前面に固定された固定枠25内に、2枚の導光板11が上方から挿入されており、各導光板11の上部には、それぞれ光源10が取り付けられている。導光板11は、前後に重ねられた状態で配設されており、後方の導光板11がミラー部材としての機能を兼ね備えており、専用のミラー部材21は配置されていない。
- [0069] 本発明の第3の実施形態に係るミラーユニット20は、2枚の導光板11のそれぞれの面状部分が並行となるように重畳配置されており、専用のミラー部材21は配置されていない。後方の導光板11は、後方側の面に、アルミニウム、銀等の金属を用い、鍍金、蒸着等の方法により形成された鍍金層、蒸着膜等の反射層18が形成されている。このため、前方の導光板11の出射面13から外光が進入した場合、進入した外光は、後方の導光板11の反射層18で反射するため、後方の導光板11は、ミラー部材としても機能する。
- [0070] 光源10から発せられた光は導光板11内に入光する。導光板11は、光源10から入光した光を、出射面13及び背面14の間で全反射を繰り返しながら導き、光収束部15で反射させ、出射面13から出射させる。導光板11の出射面13から出射した光は、ミラーユニット20の外部で結像し、矢印等の方向を示す立体像を形成する。即ち、表示装置1の重畳配置された複数の導光板11は、光源10から入光した光を出射する出射面13と、光源10から入光した光の進路を出射面13側へ変更し、ミラーユニット20の外部の収束点P若しくは収束線に収束する方向、又はミラーユニット20の外部の収束点P若しくは収束線から発散する方向へ出射して外部に結像させる複数の光収束部15とを有する。これにより、それぞれの導光板11は、光源10が発光した場合に、それぞれ異なる立体像を形成し、方向を示す矢印等の画像を表示することが可能である。なお、結像により表示される像17は、第2の実施形態のようにミラー部材21の反射層21cを透過しないため、第3の実施形態に係る表示装置1は、明るい像17を表示すること

が可能である。

[0071] しかも後方に配設された導光板 11 は、前方側の面である出射面 13 と相対する後方側の背面 14 に形成され、出射面 13 から進入して前方の導光板 11 及び自らを透過した外光を出射面 13 側へ反射する反射層 18 を有している。そして、反射層 18 にて反射した外光は、出射面 13 から出射し、前方の導光板 11 を透過して前方の導光板 11 の出射面 13 から出射する。これにより、後方の導光板 11 は、鏡としても機能する。なお、後方の導光板 11 により反射させる光は、前方の導光板 11 を透過することになるが、透過する導光板 11 は 1 枚であるため、2 枚の導光板 11 を透過する場合と比べても、鏡として機能する上で反射した像の歪みを抑制することが可能である。

[0072] 以上のように構成される第 3 の実施形態は、ミラーユニット 20 に、2 枚の導光板 11 を備える表示装置 1 を用い、外部からの信号に応じた立体像、即ち、接近する他の車両等の障害物の位置に応じた方向を示す矢印を、実際の方向である前方又は後方に向けて表示することが可能である。また、後方の導光板 11 には反射層 18 が形成されており、ミラー部材としての機能をも有しているため、導光板 11 の結像により形成される像 17 を明るく表示することが可能である。更に、後方の導光板 11 により反射させる光は、前方の導光板 11 のみを透過するため、2 枚の導光板 11 を透過する場合と比べても、鏡として機能する上で反射した像の歪みを抑制することが可能である。

[0073] <第 4 の実施形態>

第 4 の実施形態は、第 3 の実施形態において、後方の導光板 11 に表面保護のための層を設ける形態である。第 4 の実施形態において、新たに設ける層以外の他の構成は、第 3 の実施形態と同様であるので、他の構成については第 3 の実施形態を参照するものとし、その説明を省略する。また、第 4 の実施形態において、第 3 の実施形態と同様の構成に対しては、第 3 の実施形態と同様の符号を付すものとする。

[0074] 図18は、本発明の第4の実施形態に係るミラーユニット20が備える表示装置1に関する光路の例を示す概略模式図である。図18は、第4の実施形態に係る表示装置1の概略断面図に重畳して、光源10から発せられた光の進路を矢符付き実線及び一点鎖線で示し、外部から進入する外光の進路を矢符付き二重線で示している。

[0075] 第4の実施形態においては、ハウジング22内において、駆動機構23の前面に固定された固定枠25内に、2枚の導光板11が上方から挿入されており、各導光板11の上部には、それぞれ光源10が取り付けられている。導光板11は、前後に重ねられた状態で配設されており、後方の導光板11の後方の面に、当該後面を保護する層が形成されている。形成された層は、透明なポリカーボネート樹脂、ポリメチルメタクリレート樹脂等の樹脂材料を用いた透光層19に、更にアルミニウム、銀等の金属を用い、鍍金、蒸着等の方法により形成された鍍金層、蒸着膜等の反射層18が重畳されている。なお、透光層19は、後方の導光板11に対して、光収束部15が形成されていない平坦な部分で熱処理等の処理により一体化されている。このため、導光板11の出射面13から外光が進入した場合、進入した光は、重畳配置されている2枚の導光板11を透過し、更に、透光層19を透過して反射層18で反射するため、透光層19及び反射層18を有する保護層は、ミラー部材として機能する。

[0076] 光源10から発せられた光は、上方から導光板11内に入光する。導光板11は、光源10から入光した光を、出射面13及び背面14の間で全反射を繰り返しながら導き、光収束部15で反射させ、出射面13から出射させる。導光板11の出射面13から出射した光は、ミラーユニット20の外部で結像し、矢印等の方向を示す立体像を形成する。即ち、表示装置1の重畳配置された複数の導光板11は、光源10から入光した光を出射する出射面13と、光源10から入光した光の進路を出射面13側へ変更し、ミラーユニット20の外部の収束点P若しくは収束線に収束する方向、又はミラーユニット20の外部の収束点P若しくは収束線から発散する方向へ出射して外

部に結像させる複数の光収束部 15 とを有する。これにより、それぞれの導光板 11 は、光源 10 が発光した場合に、それぞれ異なる立体像を形成し、方向を示す矢印等の画像を表示することが可能である。なお、結像により表示される像 17 は、第 1 の実施形態のようなミラー部材 21 の反射層 21c を透過しないため、第 4 の実施形態に係る表示装置 1 は、明るい像 17 を表示することが可能である。しかも、後方の導光板 11 は、例えば、導光板 11 の後面に切り欠きとして形成される光収束部 15 に反射層 18 が形成されていないことから、反射層 18 による影響を受けることがないため、第 3 の実施形態に係る表示装置 1 と比べても、明るい像 17 を表示することが可能である。

[0077] このように後方に配設された導光板 11 は、出射面 13 と相対する後方側の背面 14 に、出射面 13 から進入して重畳配置された導光板 11 を透過した外光を透過させる透光層 19 と、透光層 19 を透過した外光を、出射面 13 側へ反射する反射層 18 とを有している。そして、反射層 18 にて反射した外光は、透光層 19 を透過し、重畳配置された導光板 11 を透過して前方の導光板 11 の出射面 13 から出射する。これにより、透光層 19 は、鏡としても機能する。

[0078] 以上のように構成される第 4 の実施形態は、ミラーユニット 20 に、2 枚の導光板 11 を備え、後方の導光板 11 に透光層 19 及び反射層 18 を形成した表示装置 1 を用い、外部からの信号に応じた立体像、即ち、接近する他の車両等の障害物の位置に応じた方向を示す矢印を、実際の方角である前方又は後方に向けて表示することが可能である。また、透光層 19 及び反射層 18 が形成されており、ミラー部材 21 としての機能をも有しているため、導光板 11 の結像により形成される像 17 を明るく表示することが可能である。

[0079] <第 5 の実施形態>

第 5 の実施形態は、第 1 の実施形態において、ミラーユニット 20 が備える表示装置 1 の導光板 11 を 1 枚とし、1 枚の導光板 11 を用いて複数種類

の像 17 を形成させる形態である。導光板 11 及び光源 10 以外の他の構成は、第 1 の実施形態と同様であるので、他の構成については第 1 の実施形態を参照するものとし、その説明を省略する。また、第 5 の実施形態においても、第 1 の実施形態と同様の構成に対しては、第 1 の実施形態と同様の符号を付すものとする。

[0080] 図 19 は、本発明の第 5 の実施形態に係る表示装置 1 を、空間上に形成される像と共に概略的に例示する説明図である。図 19 は、第 5 の実施形態に係る表示装置 1 を模式的に示している。第 5 の実施形態に係る表示装置 1 は、1 枚の導光板 11 と、第 1 の光源 10 a 及び第 2 の光源 10 b とを備えている。また、導光板 11 には、光収束部 15 a a, 15 b a, 15 c a, …として示す複数の光収束部 15 を含む第 1 の光収束部群と、光収束部 15 a b, 15 b b, 15 c b, …として示す複数の光収束部 15 を含む第 2 の光収束部群とが形成されている。光収束部 15 a a, 15 b a, 15 c a, …は、それぞれ線 16 a a, 16 b a, 16 c a, …に沿って形成されており、光収束部 15 a b, 15 b b, 15 c b, …は、それぞれ線 16 a b, 16 b b, 16 c b, …に沿って形成されている。

[0081] 第 1 の光源 10 a から発せられた光は、導光板 11 内に入光し、光収束部 15 a a, 15 b a, 15 c a, …として示す複数の光収束部 15 を含む第 1 の光収束部群により、光路を変更され、第 1 の像 17 a が形成される。第 2 の光源 10 b から発せられた光は、導光板 11 内に入光し、光収束部 15 a b, 15 b b, 15 c b, …として示す複数の光収束部 15 を含む第 2 の光収束部群により、光路を変更され、第 2 の像 17 b が形成される。即ち、第 1 の光源 10 a が発光した場合には、第 1 の像 17 a が表示され、第 2 の光源 10 b が発光した場合には、第 2 の像 17 b が表示される。

[0082] なお、第 1 の光源 10 a 及び第 2 の光源 10 b から発せられる光は、指向性が強くなるように絞り込むことにより、例えば、第 1 の光源 10 a から発せられた光が第 2 の光収束部群に入射することを抑制することができる。また、仮に、第 1 の光源 10 a から発せられた光が第 2 の光収束部群に入射し

たとしても、運転席から視認可能な方向へ結像することは無いため、相互の影響を抑制することができる。第2の光源10bから発せられた光についても同様である。

[0083] 図20は、本発明の第5の実施形態に係るミラーユニット20の外観及び表示される像の一例を示す概略斜視図である。図20に例示するミラーユニット20は、それぞれ異なる第1の像17a及び第2の像17bが表示されるように光を結像させることができる。図20に例示したミラーユニット20は、第1の光源10aが発光した場合、後ろ向きの矢印を示す第1の像17aが表示され、第2の光源10bが発光した場合、前向きの矢印を示す第2の像17bが表示される。

[0084] 図21は、本発明の第5の実施形態に係るミラーユニット20の内部構造の一例を概略的に示す概略断面図である。第5の実施形態に係るミラーユニット20には、駆動機構23に固定する固定枠25が配設されており、固定枠25内に導光板11及びミラー部材21が収容されている。固定枠25内では、ミラー部材21の後方に1枚の導光板11が配設されており、導光板11の上部には第1の光源10a及び第2の光源10bが取り付けられている。

[0085] このように、本発明の第5の実施形態に係るミラーユニット20は、1枚の導光板11に対して複数の光源10、ここでは第1の光源10a及び第2の光源10bが取り付けられている。そして、導光板11は、光収束部15として、第1の光源10aから入光した光の光路を変更して第1の像17aが表示されるように光を結像させる第1の光収束部群と、第2の光源10bから入光した光の光路を変更して第2の像17bが表示されるように光を結像させる第2の光収束部群とを含んでいる。これにより、第1の光源10aが発光した場合には、第1の像17aが表示され、第2の光源10bが発光した場合には、第2の像17bが表示される。したがって、1枚の導光板11で異なる複数の像17を表示させることが可能である。

[0086] <第6の実施形態>

第6の実施形態は、第5の実施形態において、ミラーユニット20が備える導光板11とミラー部材21との位置を入れ替えた形態である。第6の実施形態において、導光板11とミラー部材21との位置以外の他の構成は、第5の実施形態と同様であるので、他の構成については第5の実施形態を参照するものとし、その説明を省略する。また、第6の実施形態において、第5の実施形態と同様の構成に対しては、第5の実施形態と同様の符号を付すものとする。

[0087] 図22は、本発明の第6の実施形態に係るミラーユニット20の内部構造の一例を概略的に示す概略断面図である。第6の実施形態に係るミラーユニット20には、駆動機構23に固定する固定枠25が配設されており、固定枠25内に導光板11及びミラー部材21が収容されている。固定枠25内では、ミラー部材21の前方に1枚の導光板11が配設されており、導光板11の上部には第1の光源10a及び第2の光源10bが取り付けられている。

[0088] このように、本発明の第6の実施形態に係るミラーユニット20は、1枚の導光板11で異なる複数の像17を表示させることが可能である。

[0089] <第7の実施形態>

第7の実施形態は、第5の実施形態において、ミラーユニット20が備える表示装置1の導光板11をミラー部材21としても用いる形態である。第7の実施形態において、導光板11及びミラー部材21以外の他の構成は、第5の実施形態と同様であるので、他の構成については第5の実施形態を参照するものとし、その説明を省略する。また、第7の実施形態において、第5の実施形態と同様の構成に対しては、第5の実施形態と同様の符号を付すものとする。

[0090] 図23は、本発明の第7の実施形態に係るミラーユニット20の内部構造の一例を概略的に示す概略断面図である。第7の実施形態に係るミラーユニット20には、駆動機構23に固定する固定枠25が配設されており、固定枠25内に導光板11が収容されている。導光板11の上部には第1の光源

10a及び第2の光源10bが取り付けられている。導光板11は、ミラー部材としての機能を兼ね備えており、専用のミラー部材21は配置されていない。なお、導光板11をミラー部材として兼用する方法については、第3の実施形態及び第4の実施形態を参照するものとし、その説明を省略する。

[0091] このように、本発明の第7の実施形態に係るミラーユニット20は、1枚の導光板11で異なる複数の像17を表示させることが可能である。

[0092] 本発明は、以上説明した実施形態に限定されるものではなく、他のいろいろな形態で実施することが可能である。そのため、上述した実施形態はあらゆる点で単なる例示にすぎず、限定的に解釈してはならない。本発明の範囲は請求の範囲によって示すものであって、明細書本文には、なんら拘束されない。更に、請求の範囲の均等範囲に属する変形及び変更は、全て本発明の範囲内のものである。

[0093] 例えば、前記第1乃至第4の実施形態では、導光板11を2枚重畳して用いる形態を示したが、本発明はこれに限らず、立体像を形成する導光板11を1枚だけとしても良く、3枚以上の導光板11を用いても良い等、様々な形態に展開することが可能である。しかも、複数の導光板11を用いる場合、全ての導光板11を、運転者を観察者とする方向へ光を出射するように構成する必要は無い。具体的には、運転者を観察者とし、方向を指示する立体像を形成する導光板11を2枚重畳配置し、更に、それらの導光板11に重畳して後方の車両の運転者を観察者とする方向へ光を出射する導光板11を配置するように構成する。後方の車両の運転者を観察者とする方向へ光を出射する導光板11には、車両2に搭載されている方向指示灯（ターンシグナルランプ）と連動する光源10を取り付け、車両2の右左折及び進路変更の際に光を出射するように構成する。この場合、後方の車両の運転者を観察者とするのであるから、必ずしも立体像を表示させる必要は無く、そのため導光板11内には、出射する光を収束させるのではなく、それぞれ同じ方向へ平行な光路を辿るように反射面を形成すれば良い。このように形成された導光板11を配設したミラーユニット20は、搭載している車両2の運転者か

らは、方向を指示する立体像を観察することができ、後方の車両の運転者からは進路を変更する方向のミラー部材 21 の発光を観察することができる。また、そのような構成を第 3 の実施形態、第 4 の実施形態等の形態に適用する場合であって、立体像を形成する導光板 11 の後方に他の導光板 11 を配設するときは、他の導光板 11 の後方側の面に透光層 19、反射層 18 等の層を形成するようにしても良い。

[0094] さらに、第 5 乃至第 7 の実施形態について、3 以上の光源 10 を備えさせ、3 以上の像を表示するように構成することも可能であり、そして、複数の光源 10 を備えて複数の像を表示する導光板 11 を、複数枚重畳して用いることも可能である。

[0095] また、前記実施形態では、ドアミラーに搭載する形態を示したが、本発明はこれに限らず、車内のバックミラー等の様々なミラーに搭載することが可能である。

[0096] さらに、前記実施形態では、方向を示す矢印を表示する形態を示したが、本発明はこれに限らず、矢印以外の方法で方向を示す像 17、更には方向以外の情報を示す像 17 を表示する等、様々な形態に展開することが可能である。

符号の説明

[0097] 1 表示装置
 10, 10a, 10b 光源
 11 導光板（導光部材）
 12 入光端面
 13 出射面
 15 (15a, 15b, ..., 15x1, ..., 15y3, 15aa, ..., 15ba, ...)
 光収束部
 17, 17a, 17b

像

P (P a, P b, ..., P 1, P 2)

収束点

1 8 反射層

1 9 透光層

2 車両

2 0 ミラーユニット

2 1 ミラー部材

2 1 a 表面

2 1 b 透光部

2 1 c 反射層

3 車両センサ

4 制御装置

請求の範囲

- [請求項1] 車両に取り付け可能なミラーユニットであって、
表面から進入した外部からの光を表面側へ反射するミラー部材と、
像を表示する表示装置と
を備え、
前記表示装置は、
光を発する光源と、
前記光源から入光した光を導く導光部材と
を備え、
前記導光部材は、
入光した光を出射する出射面と、
入光した光の光路を出射面側へ変更し、自部材の外部の収束点若しくは収束線に収束する方向、又は自部材の外部の収束点若しくは収束線から発散する方向へ出射して自部材の外部に結像させる複数の光収束部と
を有し、
前記ミラー部材の表面側に、前記光収束部が結像させるように、前記ミラー部材及び前記導光部材は配置されている
ことを特徴とするミラーユニット。
- [請求項2] 請求項1に記載のミラーユニットであって、
前記導光部材は、
面状をなし、
前記ミラー部材の表面側に、前記ミラー部材に重ねて配置されている
ことを特徴とするミラーユニット。
- [請求項3] 請求項1に記載のミラーユニットであって、
前記ミラー部材は、
薄板状をなし、一方の面が前記表面となる透光部と、

前記透光部の他方の面に形成され、表面側から進入して透光部を透過した外部からの光を表面側へ反射する反射層と

を備え、

前記導光部材は、

前記ミラー部材の他方の面側に配置されている

ことを特徴とするミラーユニット。

[請求項4]

車両に取り付け可能なミラーユニットであって、

像を表示する表示装置を備え、

前記表示装置は、

光を発する光源と、

面状をなし、前記光源から入光した光を導く導光部材と

を備え、

前記導光部材は、

前記光源から入光した光を出射する出射面と、

前記光源から入光した光の光路を出射面側へ変更し、自部材の外部の収束点若しくは収束線に収束する方向、又は自部材の外部の収束点若しくは収束線から発散する方向へ出射して自部材の外部に結像させる複数の光収束部と

を有し、

前記導光部材の出射面と相対する反対側の面に形成され、出射面側から進入して前記導光部材を透過した外部からの光を出射面側へ反射する反射層を有する

ことを特徴とするミラーユニット。

[請求項5]

車両に取り付け可能なミラーユニットであって、

像を表示する表示装置を備え、

前記表示装置は、

光を発する光源と、

面状をなし、前記光源から入光した光を導く導光部材と

を備え、

前記導光部材は、

前記光源から入光した光を出射する出射面と、

前記光源から入光した光の光路を出射面側へ変更し、自部材の外部の収束点若しくは収束線に収束する方向、又は自部材の外部の収束点若しくは収束線から発散する方向へ出射して自部材の外部に結像させる複数の光収束部と

を有し、

前記導光部材の出射面と相対する反対側の面に形成され、出射面側から進入して前記導光部材を透過した外部からの光を透過させる透光層と、

前記透光層を透過した外部からの光を、前記出射面側へ反射する反射層と

を有する

ことを特徴とするミラーユニット。

[請求項6] 請求項1乃至請求項5のいずれか1項に記載のミラーユニットであって、

前記光収束部は、

前記出射面と平行な方向以外の方向に広がりをもつ像が表示されるように光を結像させる

ことを特徴とするミラーユニット。

[請求項7] 請求項1乃至請求項6のいずれか1項に記載のミラーユニットであって、

前記光収束部は、

方向を示す像が表示されるように光を結像させる

ことを特徴とするミラーユニット。

[請求項8] 請求項1乃至請求項6のいずれか1項に記載のミラーユニットであって、

前記導光部材を複数備え、

前記各導光部材は、それぞれ異なる像が表示されるように光を結像させる

ことを特徴とするミラーユニット。

[請求項9] 請求項1乃至請求項6のいずれか1項に記載のミラーユニットであって、

前記導光部材を複数備え、

前記各導光部材は、それぞれ異なる方向を示す像が表示されるように光を結像させる

ことを特徴とするミラーユニット。

[請求項10] 請求項1乃至請求項9のいずれか1項に記載のミラーユニットであって、

前記一の導光部材に対して光を発する光源は複数であり、

前記導光部材が有する複数の光収束部は、

第1の光源から入光した光の光路を変更して第1の像が表示されるように光を結像させる第1の光収束部群と、前記第1と異なる第2の光源から入光した光の光路を変更して第2の像が表示されるように光を結像させる第2の光収束部群とを含む

ことを特徴とするミラーユニット。

[請求項11] 請求項10に記載のミラーユニットであって、

前記第1の光収束部群及び第2の光収束部群は、それぞれ異なる像が表示されるように光を結像させる

ことを特徴とするミラーユニット。

[請求項12] 請求項10に記載のミラーユニットであって、

前記第1の光収束部群及び第2の光収束部群は、それぞれ異なる方向を示す像が表示されるように光を結像させる

ことを特徴とするミラーユニット。

[請求項13] 車両に取り付けられたミラーユニットに収容可能な表示装置であっ

て、

光を発する光源と、

前記光源から入光した光を導く導光部材と

を備え、

前記導光部材は、

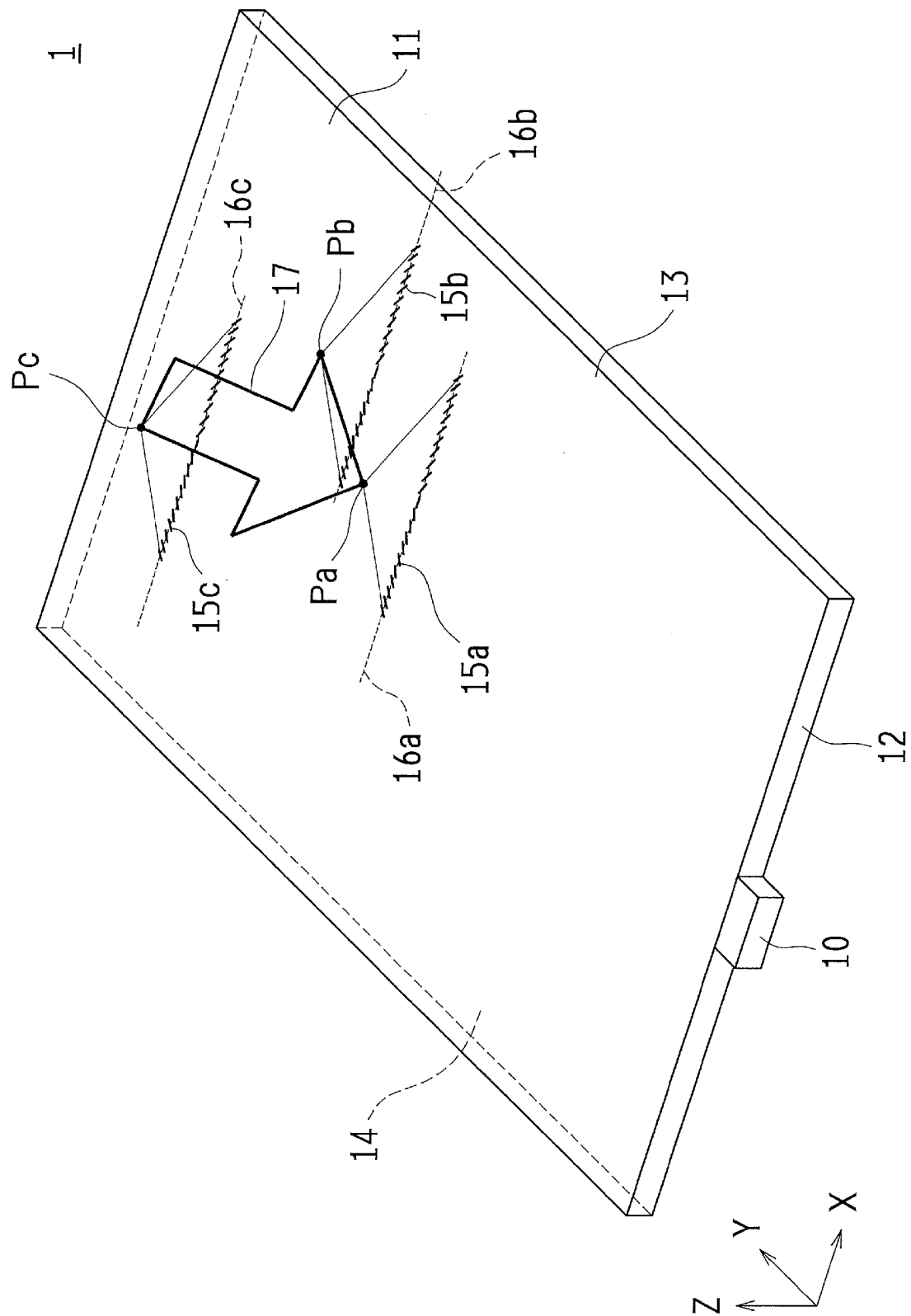
入光した光を出射する出射面と、

入光した光の光路を出射面側へ変更し、自部材の外部の収束点若しくは収束線に収束する方向、又は自部材の外部の収束点若しくは収束線から発散する方向へ出射して自部材の外部に結像させる複数の光収束部と

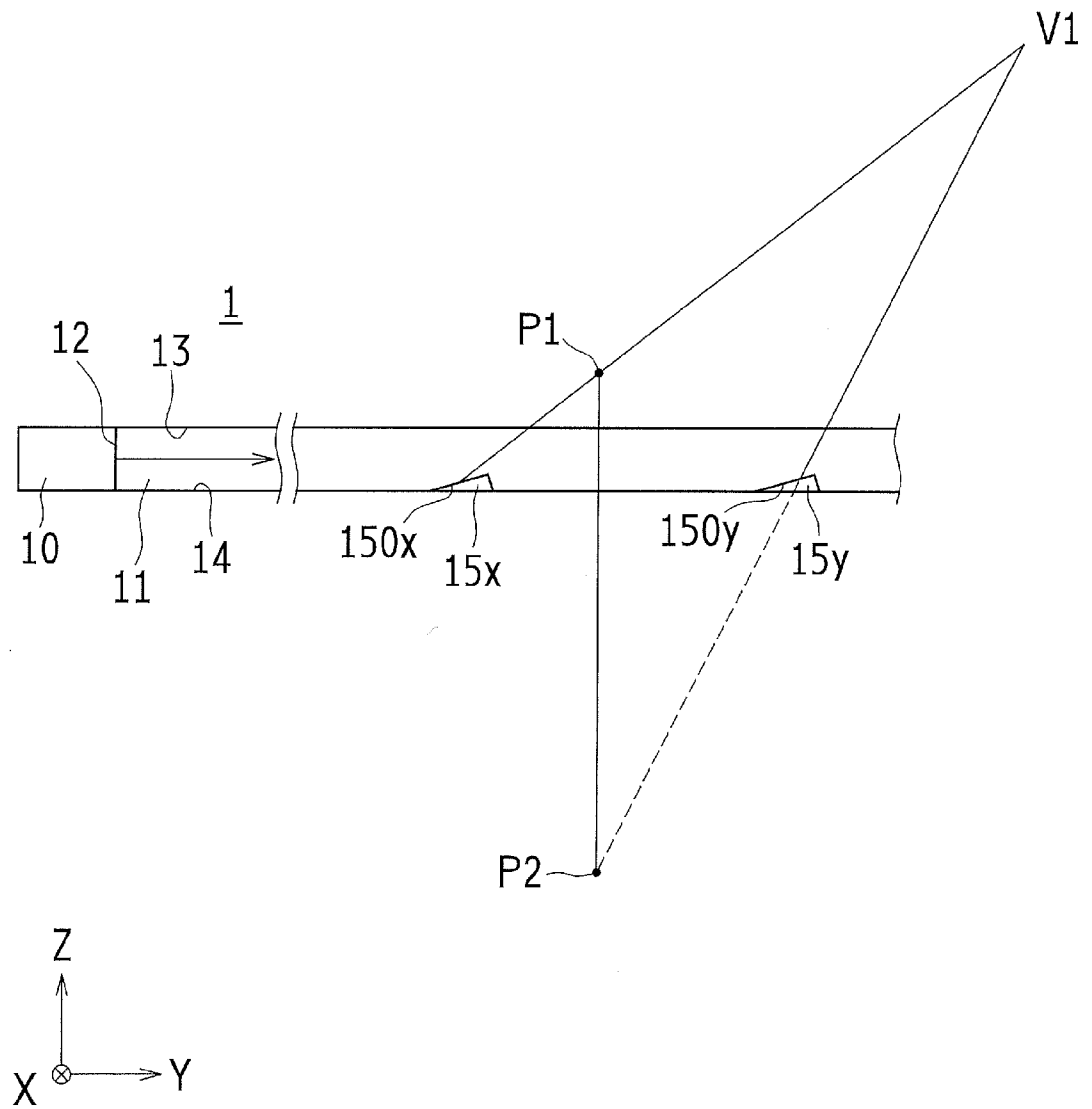
を有する

ことを特徴とする表示装置。

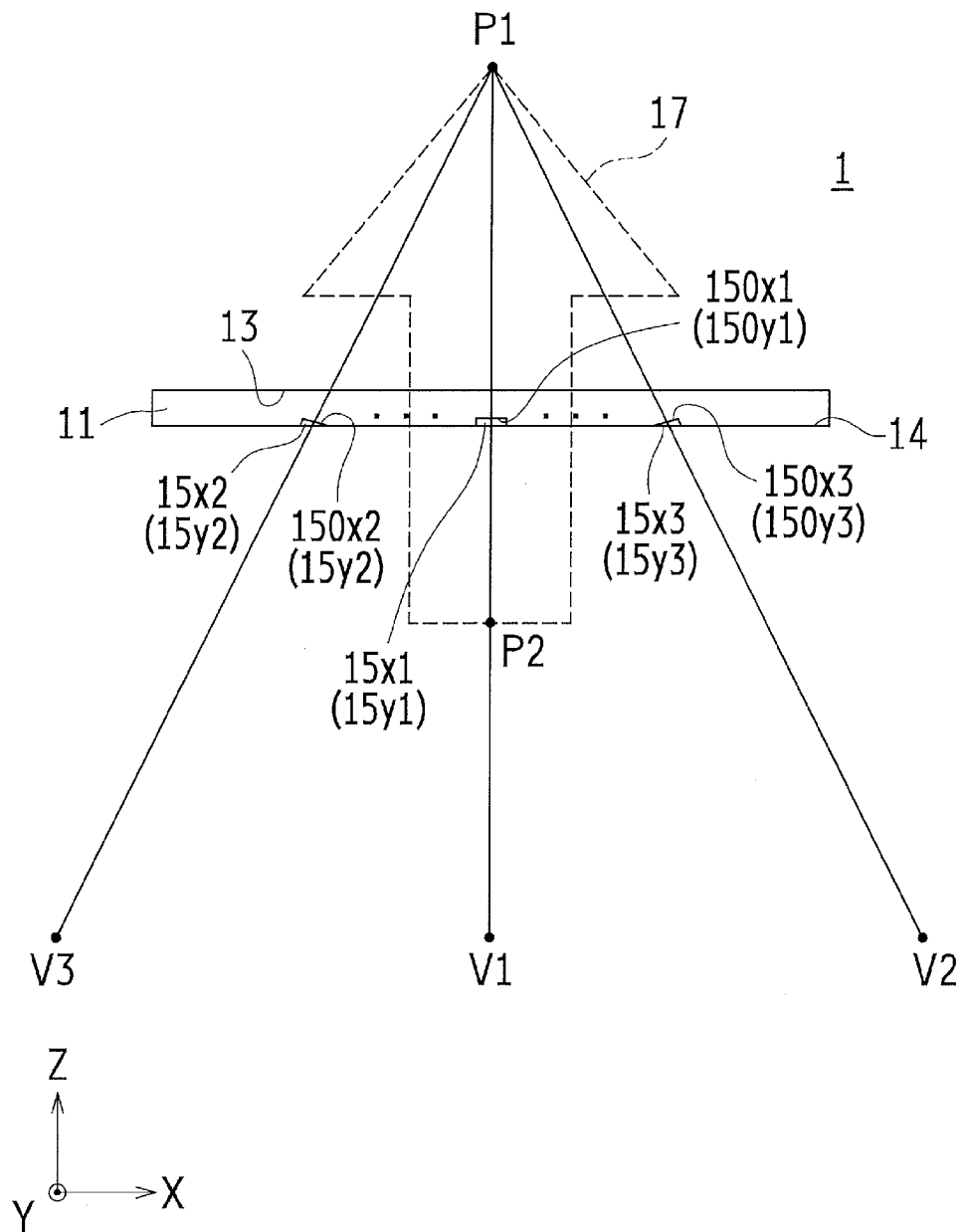
[図1]



[図2]

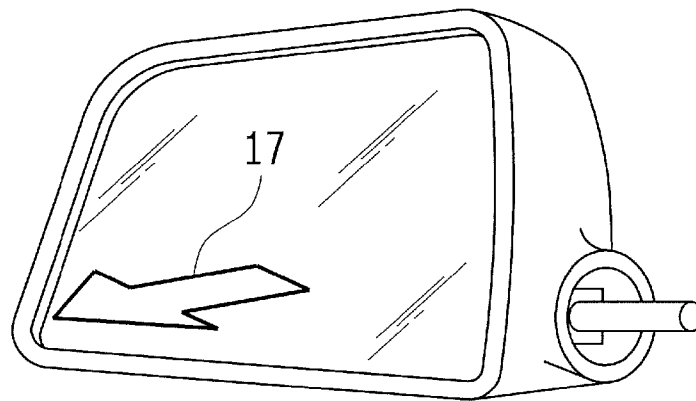


[図3]

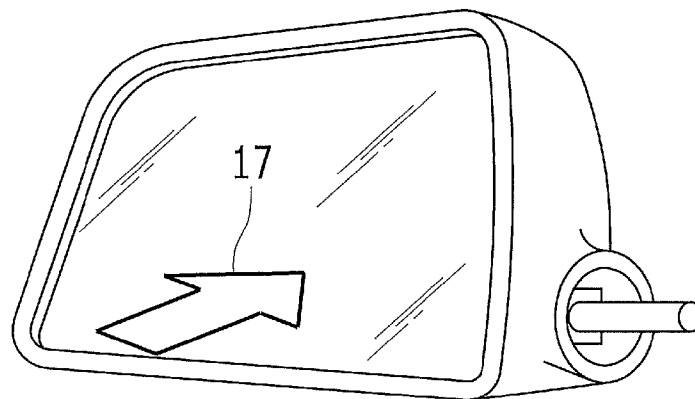


[図4]

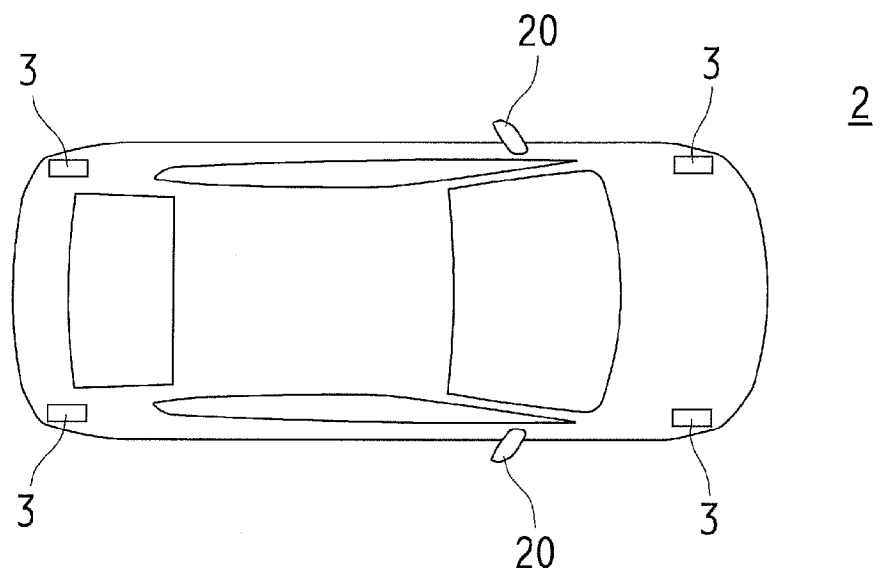
(a)

20

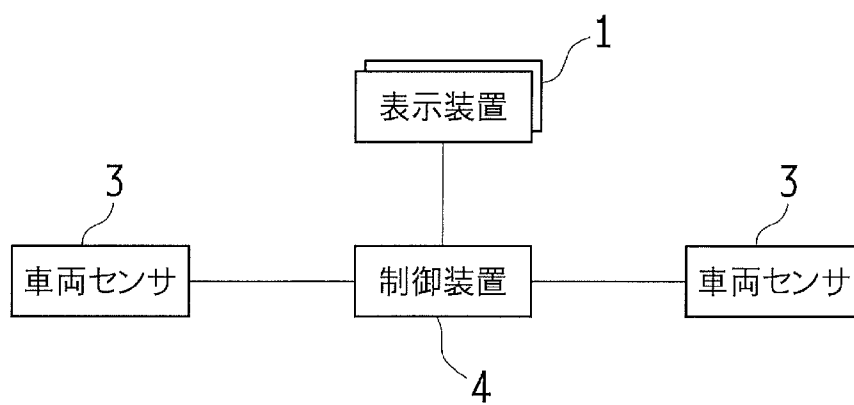
(b)

20

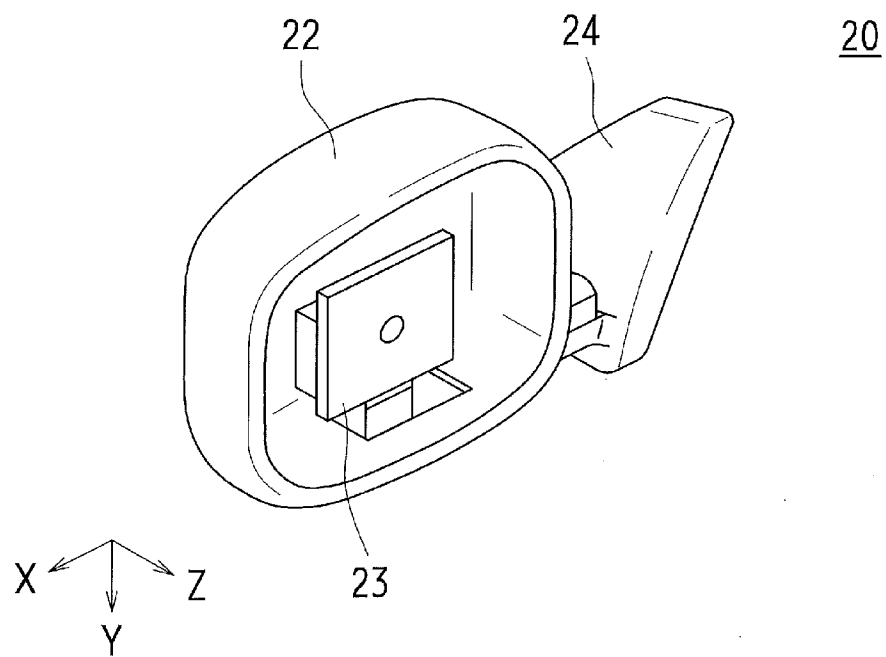
[図5]



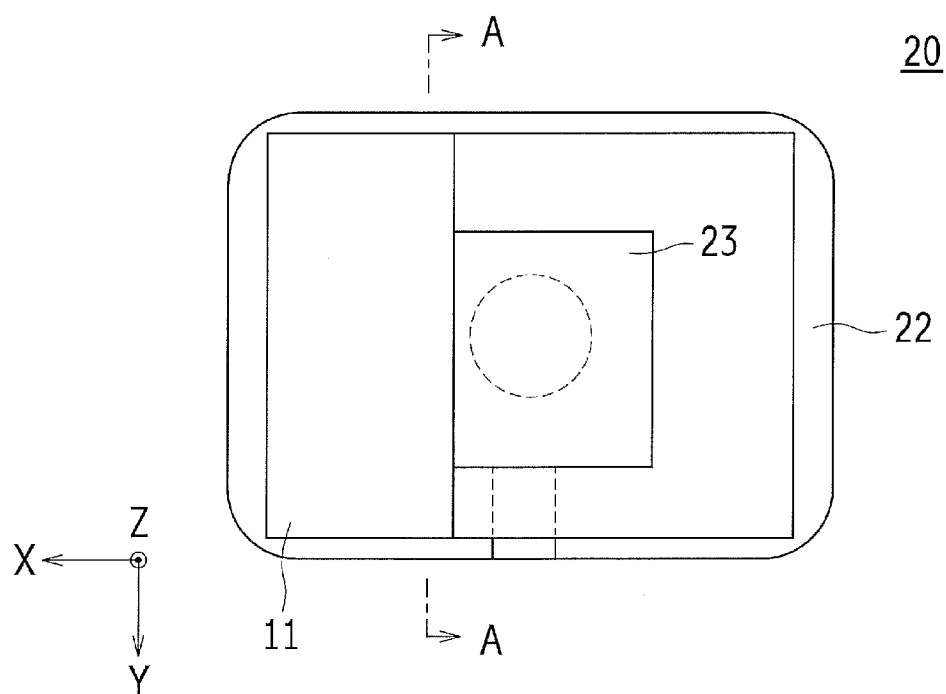
[図6]



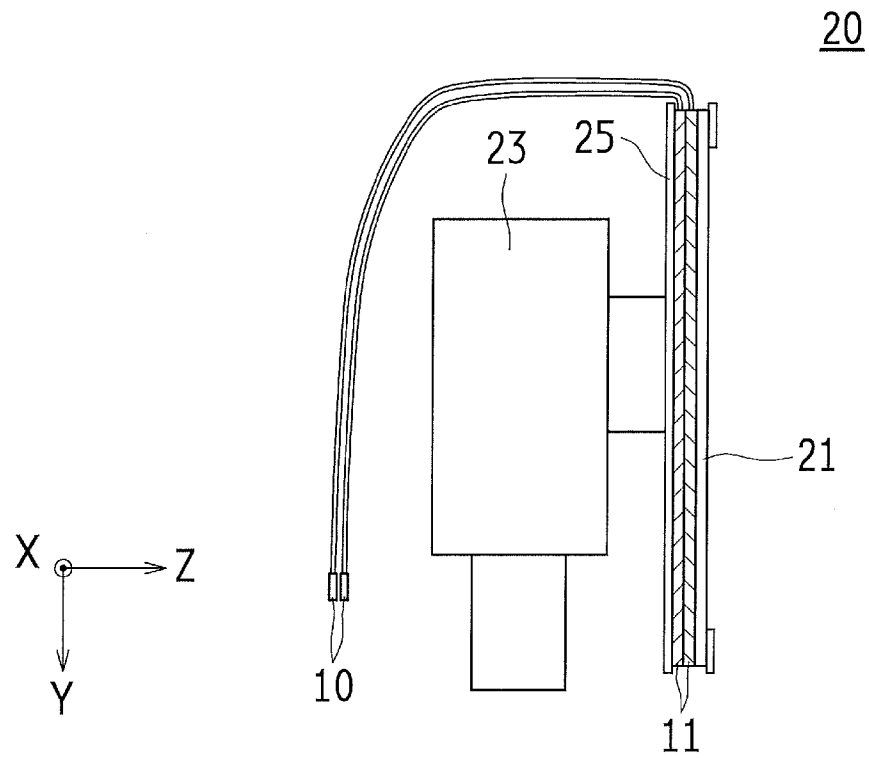
[図7]



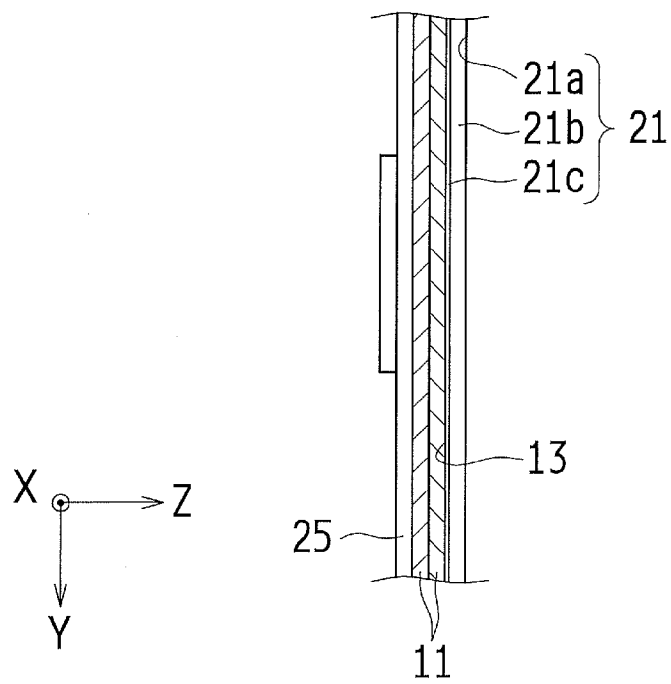
[図8]



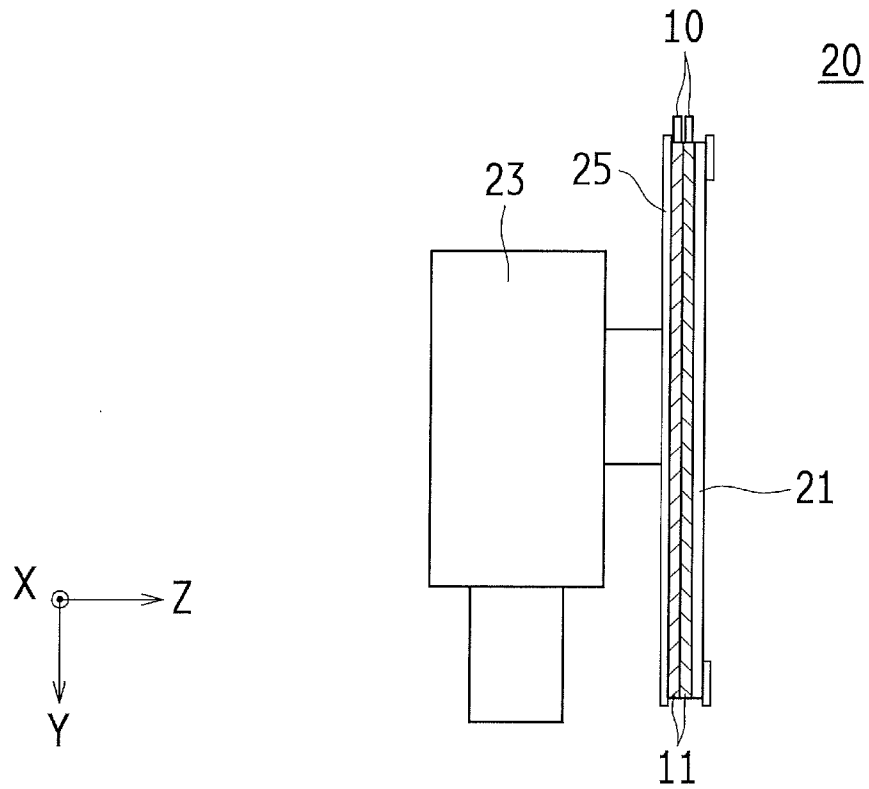
[図9]



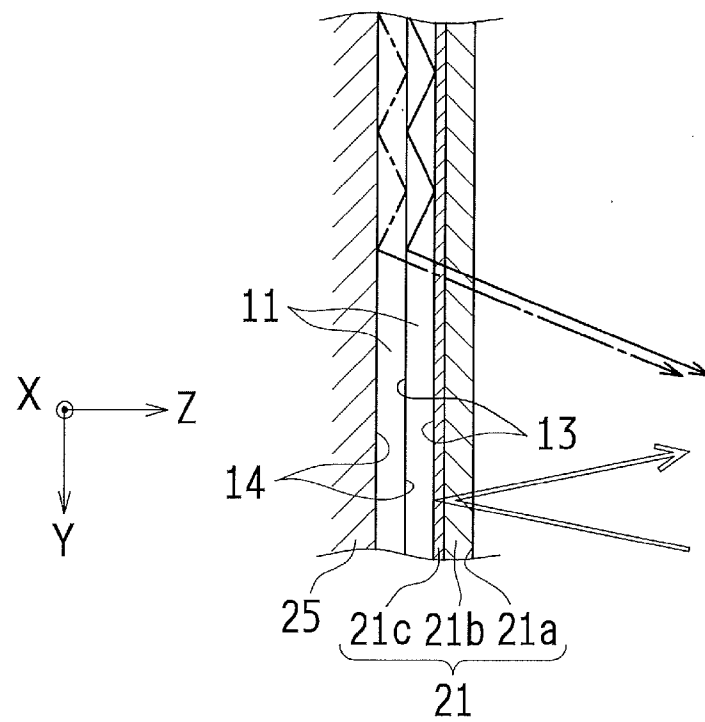
[図10]



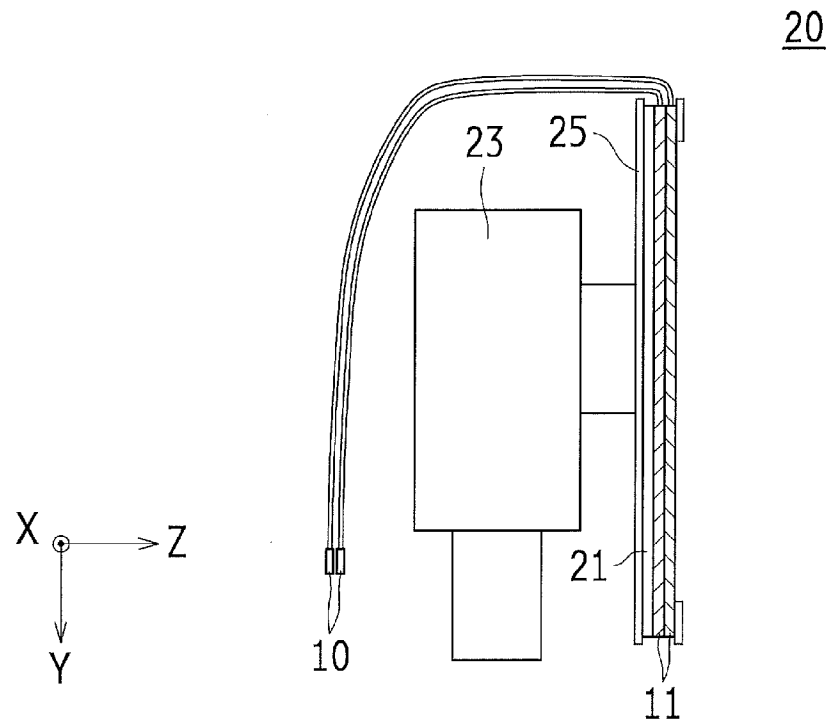
[図11]



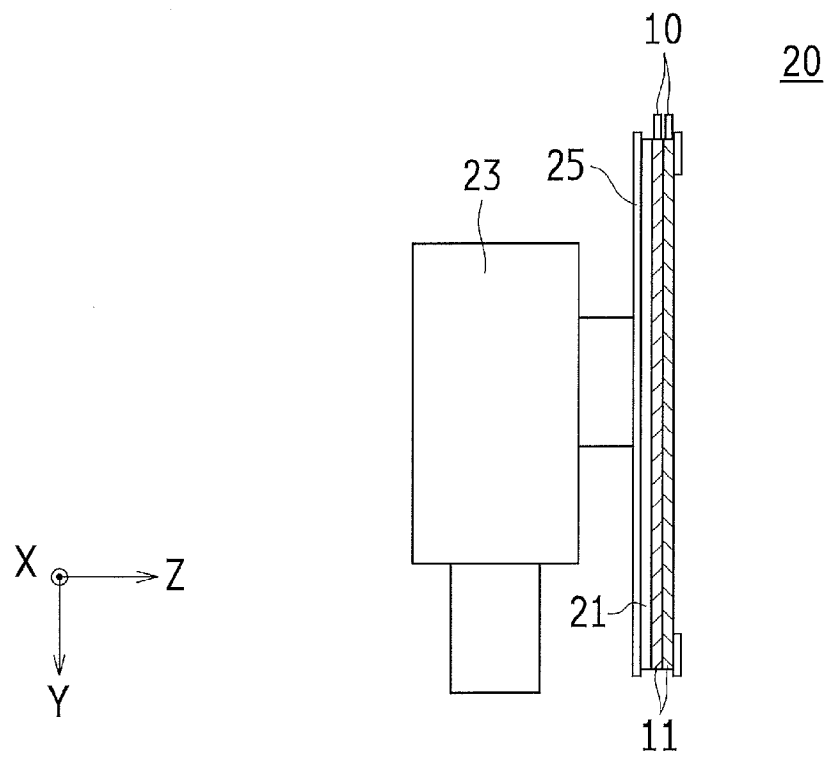
[図12]



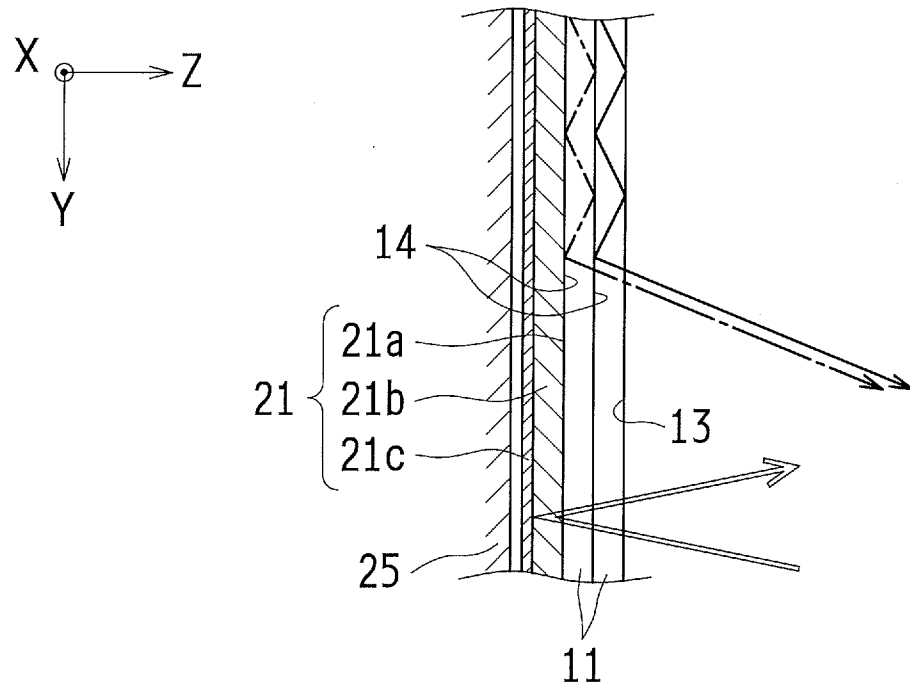
[図13]



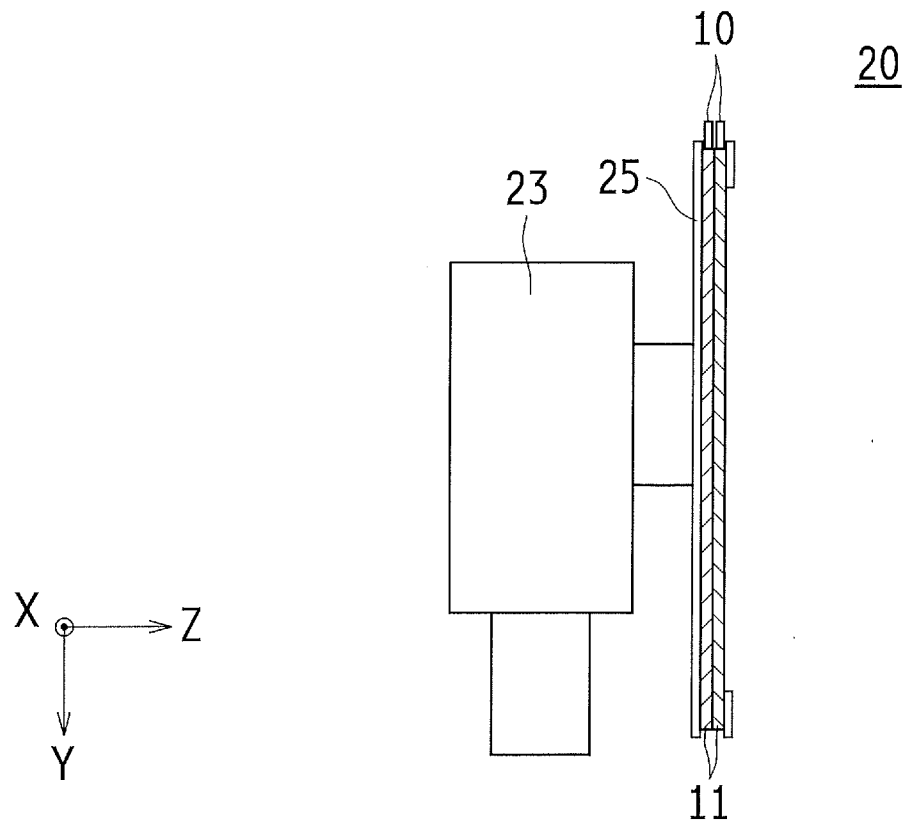
[図14]



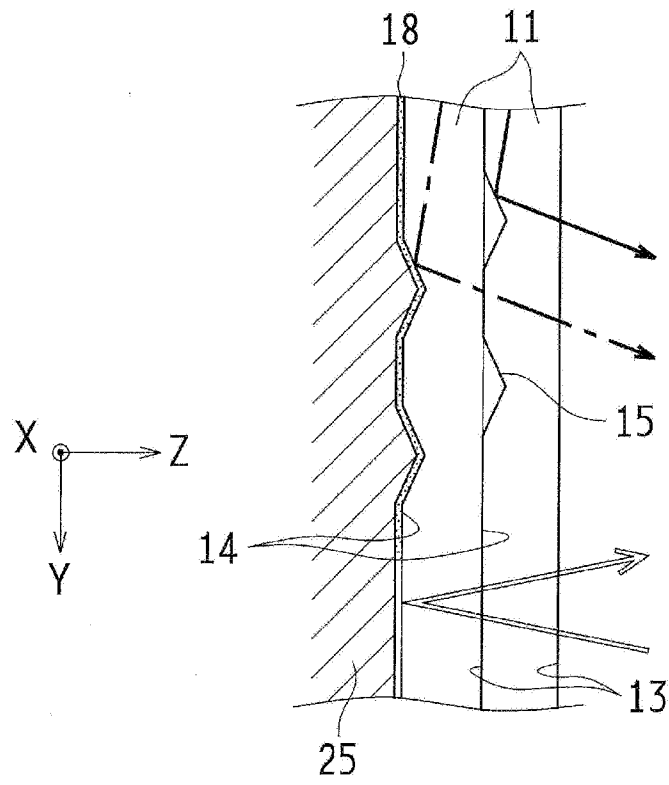
[図15]



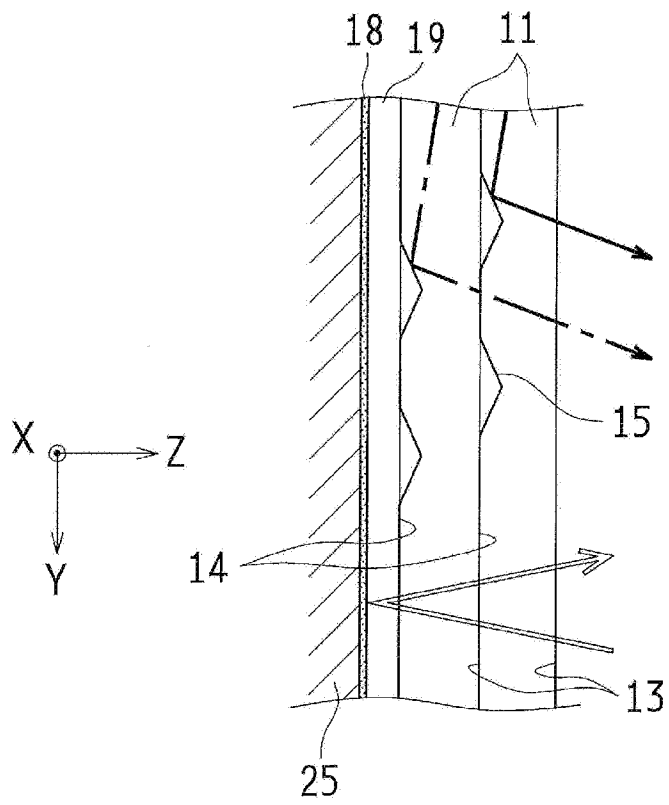
[図16]



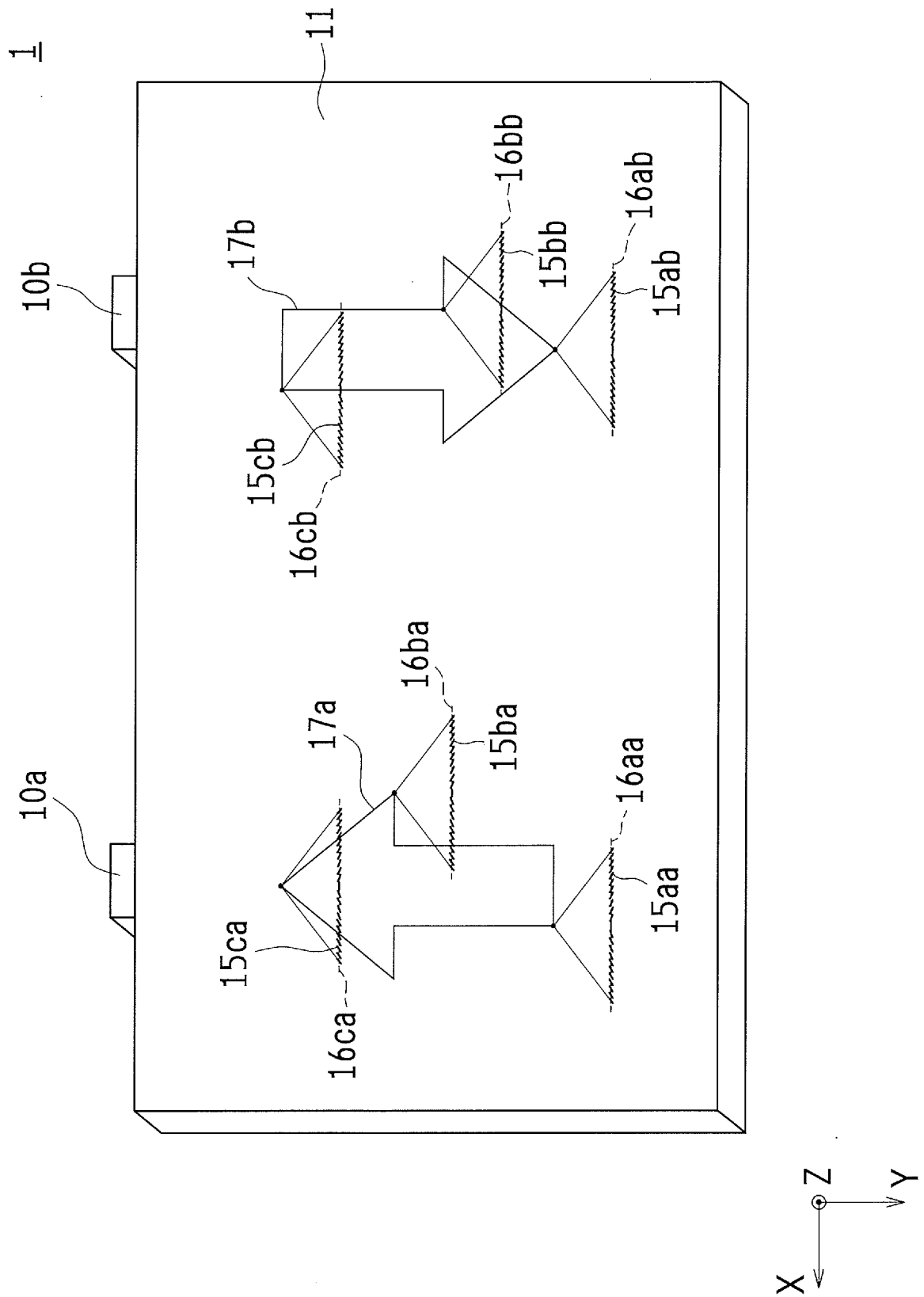
[図17]



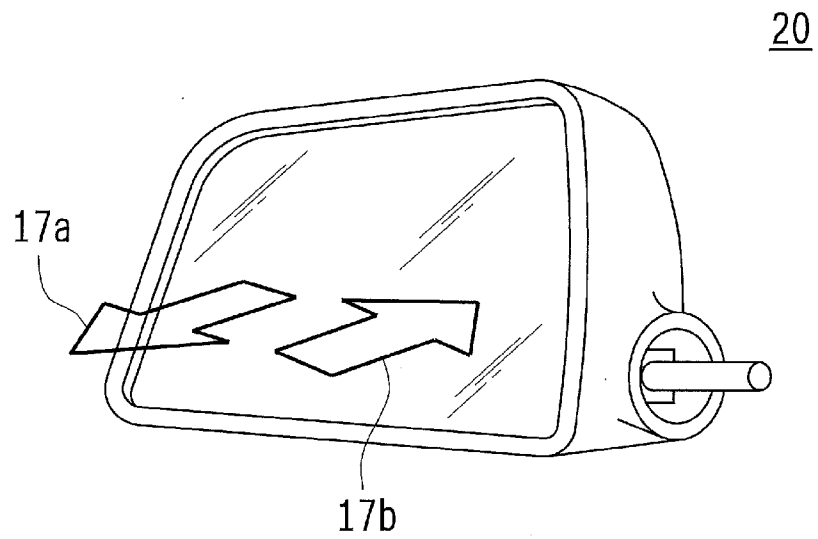
[図18]



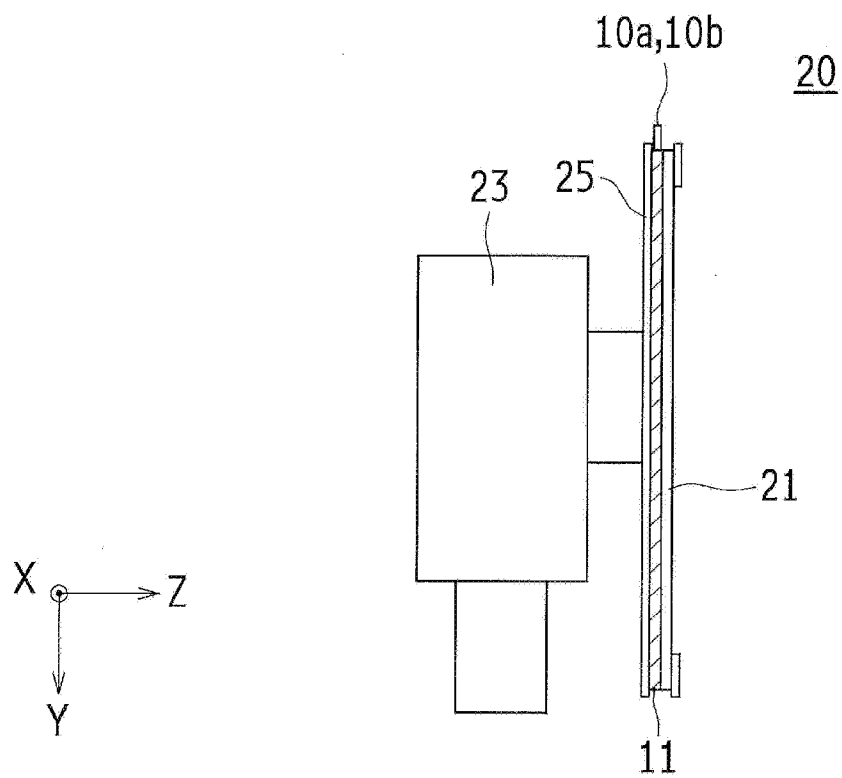
[図19]



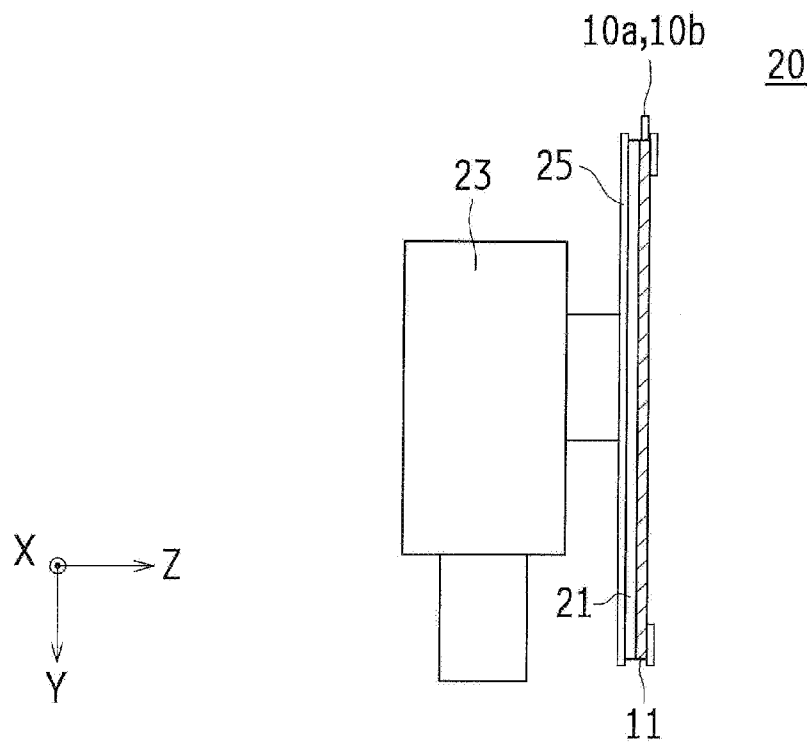
[図20]



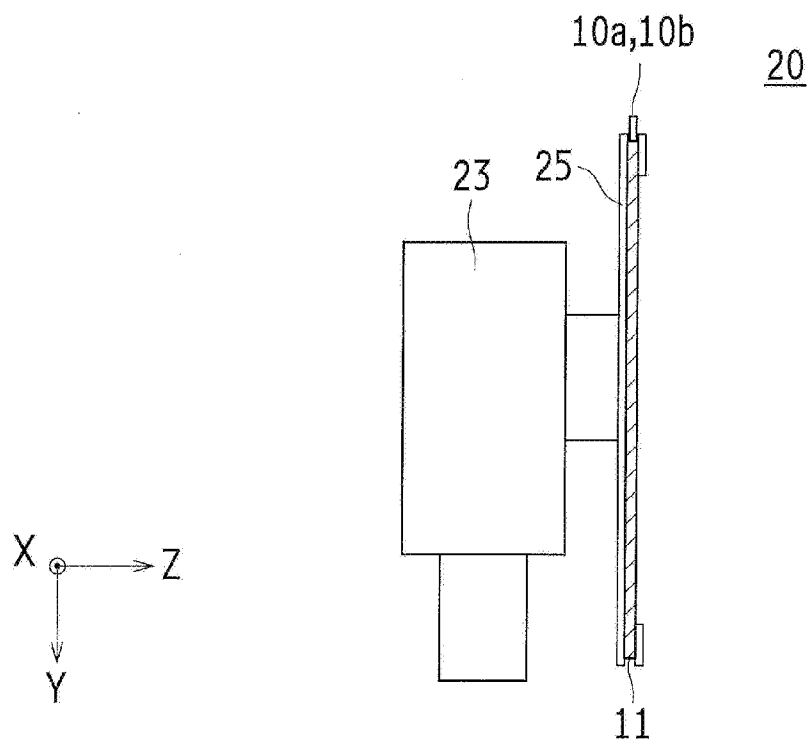
[図21]



[図22]



[図23]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2016/073688

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

B60R1/12(2006.01)i, B60Q1/00(2006.01)i, B60R1/06(2006.01)i, G09F13/18(2006.01)i, G09F19/12(2006.01)i

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)

B60R1/12, B60Q1/00, B60R1/06, G09F13/18, G09F19/12

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Jitsuyo Shinan Koho	1922-1996	Jitsuyo Shinan Toroku Koho	1996-2016
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2016	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2016

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.
Y	JP 2014-234022 A (Sakae Riken Kogyo Co., Ltd.), 15 December 2014 (15.12.2014), paragraphs [0018], [0021], [0027]; fig. 1 to 6 (Family: none)	1-13
Y	JP 01-502458 A (Hughes Aircraft Co.), 24 August 1989 (24.08.1989), page 4, lower left column, lines 14 to 24; fig. 8 & WO 1988/005175 A1 page 10, lines 16 to 26; fig. 8	1-13
A	JP 2002-539026 A (Gentex Corp.), 19 November 2002 (19.11.2002), entire text; all drawings & US 5818625 A entire text; all drawings	1-13

☒ 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
26 October 2016 (26.10.16)

Date of mailing of the international search report
08 November 2016 (08.11.16)

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

International application No.

PCT/JP2016/073688

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	JP 2007-334566 A (Honda Motor Co., Ltd.), 27 December 2007 (27.12.2007), entire text; all drawings & US 2007/0290823 A1 entire text; all drawings	1-13
A	JP 2007-523004 A (K.W. Muth Co., Inc.), 16 August 2007 (16.08.2007), entire text; all drawings & US 2003/0193814 A1 entire text; all drawings	1-13
A	JP 2009-083631 A (Murakami Corp.), 23 April 2009 (23.04.2009), entire text; all drawings & EP 2042373 A2 entire text; all drawings	1-13
A	JP 3104914 U (Hitoyoshi OU), 21 October 2004 (21.10.2004), entire text; all drawings (Family: none)	1-13
A	WO 2012/112536 A2 (Gentex Corp.), 23 August 2012 (23.08.2012), entire text; all drawings & US 2012/0206930 A1 entire text; all drawings	1-13

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（I P C））

Int.Cl. B60R1/12(2006.01)i, B60Q1/00(2006.01)i, B60R1/06(2006.01)i, G09F13/18(2006.01)i, G09F19/12(2006.01)i

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（I P C））

Int.Cl. B60R1/12, B60Q1/00, B60R1/06, G09F13/18, G09F19/12

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	1 9 2 2 - 1 9 9 6 年
日本国公開実用新案公報	1 9 7 1 - 2 0 1 6 年
日本国実用新案登録公報	1 9 9 6 - 2 0 1 6 年
日本国登録実用新案公報	1 9 9 4 - 2 0 1 6 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
Y	JP 2014-234022 A（サカエ理研工業株式会社）2014.12.15, 段落[0018], [0021], [0027], 図 1-6（ファミリーなし）	1-13
Y	JP 01-502458 A（ヒューズ・エアクラフト・カンパニー）1989.08.24, 第 4 ページ左下欄第 14-24 行, 図 8 & WO 1988/005175 A1 第 10 ページ第 16-26 行, FIG. 8	1-13

☑ 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矛盾するものではなく、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

2 6 . 1 0 . 2 0 1 6

国際調査報告の発送日

0 8 . 1 1 . 2 0 1 6

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁（I S A / J P）

郵便番号 1 0 0 - 8 9 1 5

東京都千代田区霞が関三丁目 4 番 3 号

特許庁審査官（権限のある職員）

佐々木 智洋

3 Q

3 4 1 9

電話番号 0 3 - 3 5 8 1 - 1 1 0 1 内線 3 3 8 1

C (続き) . 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
A	JP 2002-539026 A (ジェンテクス・コーポレーション) 2002. 11. 19, 全文, 全図 & US 5818625 A 全文, 全図	1-13
A	JP 2007-334566 A (本田技研工業株式会社) 2007. 12. 27, 全文, 全図 & US 2007/0290823 A1 全文, 全図	1-13
A	JP 2007-523004 A (ケー. ダブリュー. マス カンパニー, インク.) 2007. 08. 16, 全文, 全図 & US 2003/0193814 A1 全文, 全図	1-13
A	JP 2009-083631 A (株式会社村上開明堂) 2009. 04. 23, 全文, 全図 & EP 2042373 A2 全文, 全図	1-13
A	JP 3104914 U (翁 仁▲喜▼) 2004. 10. 21, 全文, 全図 (ファミリーなし)	1-13
A	WO 2012/112536 A2 (GENTEX CORPORATION) 2012. 08. 23, 全文, 全図 & US 2012/0206930 A1 全文, 全図	1-13