

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特許公報(B2)

(11) 特許番号

特許第6551068号
(P6551068)

(45) 発行日 令和1年7月31日(2019.7.31)

(24) 登録日 令和1年7月12日(2019.7.12)

(51) Int.Cl.

F 1

G02B 27/22

(2006.01)

G02B 27/22

B60K 35/00

(2006.01)

B60K 35/00

B60K 37/00

(2006.01)

B60K 37/00

Z

G

請求項の数 9 (全 15 頁)

(21) 出願番号 特願2015-172243 (P2015-172243)
 (22) 出願日 平成27年9月1日 (2015.9.1)
 (65) 公開番号 特開2017-49420 (P2017-49420A)
 (43) 公開日 平成29年3月9日 (2017.3.9)
 審査請求日 平成30年7月6日 (2018.7.6)

(73) 特許権者 000002945
 オムロン株式会社
 京都府京都市下京区塙小路通堀川東入南不
 動堂町801番地
 (74) 代理人 110000947
 特許業務法人あーく特許事務所
 (72) 発明者 大角 吉正
 京都府京都市下京区塙小路通堀川東入南不
 動堂町801番地 オムロン株式会社内
 (72) 発明者 広瀬 勇司
 京都府京都市下京区塙小路通堀川東入南不
 動堂町801番地 オムロン株式会社内
 (72) 発明者 田中 景一郎
 京都府京都市下京区塙小路通堀川東入南不
 動堂町801番地 オムロン株式会社内
 最終頁に続く

(54) 【発明の名称】表示装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

車両の内装部材として搭載され、車両内に像を表示する表示装置であって、
 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、
前記出射面に相対する反対側の背面にあり、入光した光の光路を出射面側へ変更し、かつ、自部材の外部の収束点若しくは収束線に収束する方向へ出射して結像させるか、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、

前記光収束部は、車両内の座席から視認可能な位置に結像させる
ことを特徴とする表示装置。

【請求項 2】

請求項 1 に記載の表示装置であって、
 前記光収束部は、
 出射面と斜交又は直交する仮想面に沿って結像させる
 ことを特徴とする表示装置。

【請求項 3】

請求項 1 又は請求項 2 に記載の表示装置であって、
 前記導光部材は、出射面を上方に向けてダッシュボード上部に配設可能であり、
 前記光収束部は、配設されたダッシュボード上に結像させる
 ことを特徴とする表示装置。

【請求項 4】

請求項 1 又は請求項 2 に記載の表示装置であって、
 前記導光部材は、出射面を車内側に向けて車両のガラス面に配設可能である
 ことを特徴とする表示装置。

【請求項 5】

請求項 1 又は請求項 2 に記載の表示装置であって、
 前記導光部材は、内装部材であるグローブボックス、センターコンソール、アームレスト、ドアトリム、コンテナトリム及び前部座席のうちの少なくとも一に配設可能である
 ことを特徴とする表示装置。

【請求項 6】

請求項 1 乃至請求項 5 のいずれか 1 項に記載の表示装置であって、
 前記光収束部は、運転席から視認可能な位置に結像させる
 ことを特徴とする表示装置。

【請求項 7】

請求項 1 乃至請求項 6 のいずれか 1 項に記載の表示装置であって、
 前記光収束部は、運転席より後方の座席から視認可能な位置に結像させる
 ことを特徴とする表示装置。

【請求項 8】

請求項 1 乃至請求項 7 のいずれか 1 項に記載の表示装置であって、
 前記光収束部は、車両の状態に関する表示、搭乗に関する表示及び車両の運転に関する
 表示のうちの少なくとも一を示す像が表示されるように結像させる
 ことを特徴とする表示装置。

【請求項 9】

乗り物に搭載され、乗り物の内部に像を表示する表示装置であって、
 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、
前記出射面に相対する反対側の背面にあり、入光した光の光路を出射面側へ変更し、かつ、自部材の外部の収束点若しくは収束線に収束する方向へ出射して結像させるか、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、
前記光収束部は、乗り物内の座席から視認可能な位置に結像させる

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、車両等の乗り物の内装部材として像を表示する表示装置に関する。

【背景技術】

【0002】

乗用車等の車両には、車両の状態を知らせるための各種警告灯がインパネ（インストルメントパネル）に配置されている。配置された警告灯により警告される内容は、重要な情報であるにも関わらず、表示が小さい、見にくい位置に配置されている等の理由により、

10

20

30

40

50

視認し難いという問題がある。

【0003】

例えば、特許文献1は、個別に表示可能な複数の表示項目の全てが一覧状に配置された警告表示器と、複数の表示項目の詳細を表示可能なマルチ表示器とを備え、マルチ表示器に警告表示項目を表示させる際、対応する警告表示器の該当表示項目を表示させる車両用表示装置を開示している。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0004】

【特許文献1】特開2006-214757号公報

10

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0005】

しかしながら、インパネに表示される警告灯等の表示内容は、種類が多いため、インパネをデザインする上で、個々の警告灯等の表示は、視認し難いような大きさ及び配置となる場合がある。このことは、視認し易いように警告灯等の大きさ及び配置を決定すると、インパネをデザインする上での制約となるという問題に繋がる。特許文献1では、詳細を表示可能なマルチ表示器を備えているものの、複数の表示項目の全てを一覧状に配置した警告表示器を用いるため、インパネをデザインする上での制約についての問題を解決し切れていない。

20

【0006】

本発明は斯かる事情に鑑みてなされたものであり、内装部材として、光路を変更して外部に結像させる導光部材を備えることにより、インパネ等の他の部材のデザイン上の制約を軽減しながらも、視認性を向上させることが可能な表示装置の提供を目的とする。

【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、本願記載の表示装置は、車両の内装部材として搭載され、車両内に像を表示する表示装置であって、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、前記出射面に相対する反対側の背面にあり、入光した光の光路を出射面側へ変更し、かつ、自部材の外部の収束点若しくは収束線に収束する方向へ出射して結像させるか、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、前記光収束部は、車両内の座席から視認可能な位置に結像させることを特徴とする。

30

【0008】

また、本願記載の表示装置は、前記光収束部は、出射面と斜交叉は直交する仮想面に沿って結像させることを特徴とする。

【0009】

また、本願記載の表示装置は、前記導光部材は、出射面を上方に向けてダッシュボード上部に配設可能であり、前記光収束部は、配設されたダッシュボード上に結像させることを特徴とする。

40

【0010】

また、本願記載の表示装置は、前記導光部材は、出射面を車内側に向けて車両のガラス面に配設可能であることを特徴とする。

【0011】

また、本願記載の表示装置は、前記導光部材は、内装部材であるグローブボックス、センターコンソール、アームレスト、ドアトリム、コンテナトリム及び前部座席のうちの少なくとも一に配設可能であることを特徴とする。

【0012】

また、本願記載の表示装置は、前記光収束部は、運転席から視認可能な位置に結像させ

50

ることを特徴とする。

【0013】

また、本願記載の表示装置は、前記光収束部は、運転席より後方の座席から視認可能な位置に結像させることを特徴とする。

【0014】

また、本願記載の表示装置は、前記光収束部は、車両の状態に関する表示、搭乗に関する表示及び車両の運転に関する表示のうちの少なくとも一を示す像が表示されるように結像させることを特徴とする。

【0015】

さらに、本願記載の表示装置は、乗り物に搭載され、乗り物の内部に像を表示する表示装置であって、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、前記出射面に相対する反対側の背面にあり、入光した光の光路を出射面側へ変更し、かつ、自部材の外部の収束点若しくは収束線に収束する方向へ出射して結像させるか、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、前記光収束部は、乗り物内の座席から視認可能な位置に結像させることを特徴とする。

【0016】

本願記載の表示装置は、乗用車等の乗り物内に、結像させた像を表示することが可能である。

【発明の効果】

【0017】

本発明は、内装部材として搭載され、光源及び導光部材を備え、導光部材は、光源から入光した光を外部に結像させる。これにより、各種警告灯等の表示内容を装置外部、例えば、ダッシュボード上の空間に表示させることができる。従って、他の内装部材のデザイン、例えば、インパネのデザインの制約を大きく受けること無く、また他の部材のデザイン上の制約を軽減しながらも、視認し易い表示が可能となる等、優れた効果を奏する。

【図面の簡単な説明】

【0018】

【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示す説明図である。

【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示す概念図である。

【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示す概念図である。

【図4】本発明の第1の実施形態に係る表示装置を内装部材として搭載した車両内の運転席付近を示す概略図である。

【図5】本発明の第1の実施形態に係る表示装置を内装部材として搭載した車両の運転席付近の断面及び運転者の概略を模式的に示す概念図である。

【図6】本発明の第1の実施形態に係る表示装置の出射面と形成される像との関係を模式的に示す説明図である。

【図7】本発明の第2の実施形態に係る表示装置を内装部材として搭載した車両内の運転席近傍を示す概略図である。

【図8】本発明の第2の実施形態に係る表示装置を内装部材として搭載した車両の運転席付近の断面及び運転者の概略を模式的に示す概念図である。

【図9】本発明の第3の実施形態に係る表示装置を内装部材として搭載した車両内の後部座席近傍を示す概略図である。

【発明を実施するための形態】

【0019】

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。

【0020】

10

20

30

40

50

本発明に係る表示装置は、乗り物、例えば、乗用車等の車両内の空間に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示す説明図である。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。

【0021】

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、発光により導光板11へ光を出射する。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。

【0022】

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から出射された光が入光する。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。

【0023】

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の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への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。

【0024】

導光板11の背面14には、図中、光収束部15a, 15b, ..., 15g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, 15a, ...は、線16aに沿って形成され、複数の光収束部15b, 15b, ...は、線16bに沿って形成されている。同様にして、複数の光収束部15c, 15d, ..., 15gは、線16c, 16d, ..., 線16gにそれぞれ沿って形成されている。ここで、線16（線16a, 16b, ..., 16g）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内に入光した光は、X軸方向に並ぶ各光収束部15, 15, ...へと導かれる。

【0025】

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に入光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

10

20

30

40

50

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, …, 15g を例示しており、光収束部 15a, 15b, …, 15g のそれぞれにおいて、光収束部 15a, 15b, …, 15g 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, …, Pg 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。

【0026】

具体的には、線 16a, 16b, … 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 15a にて光路が変更され出射面 13 から出射して収束点 Pa 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。

10

【0027】

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。

20

【0028】

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有しない。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。

30

【0029】

なお、光収束部 15 に入光する光に 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。

40

【0030】

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示す概念図である。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説明する。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。

50

【0031】

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内に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内に入光した光を反射させ、出射面13側へ光路を変更させる。

【0032】

10

即ち、光源10から発せられ、入光端面12から導光板11内に入光した光は、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。

【0033】

20

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150x1, 150x2, 150x3, ...を含む。一の線16上に位置する複数の光収束部15xのそれぞれの反射面150x1, 150x2, 150x3, ...は、出射面13側の収束点P1に収束する方向へ向けて出射面13側へ光を反射させる。また、他の線16上に位置する複数の光収束部15y(光収束部15y1, 15y2, 15y3, ...)は、それぞれ反射面150y1, 150y2, 150y3, ...を含む。また、他の線16上に位置する複数の光収束部15yのそれぞれの反射面150y1, 150y2, 150y3, ...は、背面14側の収束点P2から発散する方向となるように、出射面13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15y2の反射面150y2及び光収束部15y3の反射面150y3の傾きは、図3とは反対となり、導光板11の端部側に向けて傾斜している。

【0034】

30

反射面150x1, 150x2, 150x3, ...等の反射面150xは、光源10からの光を、各反射面150x上の点と収束点P1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150xが反射した光線は、収束点P1に収束する。このように、各光収束部15xがそれぞれ含む複数の反射面150xは、光源10から入光した光を、それぞれの反射面150x上の点と収束点P1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P1から、位置V2から位置V1を通って位置V3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P1は、出射面13側に飛び出したように認識される像17を形成する。

【0035】

40

反射面150y1, 150y2, 150y3, ...等の反射面150yは、光源10から入光した光を、反射面150y上の点と収束点P2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150y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P2に収束する。このように、各光収束部15yがそれぞれ含む複数の反射面150yは、光源10から入光した光を、それぞれの反射面150y上の点と収束点P2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P2から、位置V2から位置V1を通って位置V3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P2は、出射面13の反対側(背面14側)に飛び出したように認識される像17を形成する。

【0036】

50

以上のように、導光板11は、互いに異なる点を収束点Pとする光収束部15を複数有しており、収束点P1及び収束点P2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17を形成することができる。即ち、導光板11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P1若しくは収束線に収束する方向、又は外部の収束点P2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17を導光板11の外部に結像させることができる。

【0037】

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10から発せられた光が入光する導光板11は、出射面13に平行な面内で光を導く。導光板11には、出射面13に並行な面内において導光板11の導光方向(Y軸方向)に直交する方向(X軸方向)に長さをもった複数の光収束部15が形成されている。複数の光収束部15のそれぞれは、出射面13に並行な面に投影した法線の方向がそれぞれの光収束部15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11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13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15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17が形成される。10

【0038】

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13側及び背面14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。20

【0039】

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内に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レネルレンズにて形成し、フレ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、フレネルレンズを、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。30

【0040】

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。

【0041】

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。40

【0042】

<第1の実施形態>

以上のように構成された本発明に係る表示装置1を車両2の内装部材として搭載した実施形態について説明する。図4は、本発明の第1の実施形態に係る表示装置1を内装部材として搭載した車両2内の運転席付近を示す概略図である。図4に示す車両2は、乗用車であり、車両2には本発明に係る表示装置1が搭載されており、表示装置1により形成された像17が、運転席前方及び助手席前方のダッシュボード20上に投影されている。投影される像17は、車両2の状態に関する表示、搭乗に関する表示、車両2の運転に関する表示等の内容の表示であり、特に表示態様が固定された静止画としての表示である。図50

4 では、車両 2 の状態に関するブレーキ警告灯、搭乗に関する助手席及び運転席のシートベルトの着用状態を示すシートベルト未装着者警告灯、並びに車両 2 の運転に関するシフトギアの位置（図 4 では「N」）を示す表示灯としての画像が表示された例を示している。このような像 17 としては、図 4 に例示する画像だけでなく、水温表示灯、ヘッドライト上向き表示灯、フォグランプ表示灯、4WD インジケータ、エンジン警告灯、油圧警告灯、充電警告灯、燃料残量警告灯、ABS 警告灯、SRS 警告灯、方向指示灯等の内容を示す画像が表示される。また、シフトギアについても、図 4 に例示する「N」だけでなく、「P」、「R」、「D」、「2」、「L」等の各位置、更にはオーバードライブオフを示す画像が表示される。なお、図 4 では、図示の都合上、細線で示す四角形枠により、表示される像 17 を囲って示しているが、実際には四角形枠にて示される長方形を含む空間上に、四角形枠内に示した像 17 が浮かび上がるよう表示される。10

【0043】

図 5 は、本発明の第 1 の実施形態に係る表示装置 1 を内装部材として搭載した車両 2 の運転席付近の断面及び運転者の概略を模式的に示す概念図である。図 5 は、YZ 面に平行な断面を模式的に示している。表示装置 1 は、車両 2 のダッシュボード 20 上部に、導光板 11 の出射面 13 が上方に向くようにして配設されている。表示装置 1 の導光板 11 は、可撓性を有する材料にて形成されており、入光端面 12 を有する光源 10 側の端部及び相対する側の端部は折り曲げられて、ダッシュボード 20 内に埋設されている。また、出射面 13 となる光収束部 15 が形成された中央の部位は、平面状をなし、出射面 13 を上方に向けて配設されている。そして、入光端面 12 に取り付けられた光源 10 は、ダッシュボード 20 内に埋設されており、図示しない車両 2 内の制御装置に接続され、制御装置からの制御に基づいて適宜発光する。20

【0044】

導光板 11 内に形成された光収束部 15 は、上方にのみ像 17 を形成するように構成されており、出射面 13 と斜交叉は直交する仮想面に沿って、シフトギアの位置を示す画像等の各種平面画像が形成されるように、配設されたダッシュボード 20 上に結像させる。図 6 は、本発明の第 1 の実施形態に係る表示装置 1 の出射面 13 と形成される像 7 との関係を模式的に示す説明図である。図 6 (a) は、表示装置 1 が備える導光板 11 の出射面 13 と形成された像 17 との関係を模式的に示す概略斜視図であり、図 6 (b) は、概略側面図である。図 6 では、出射面 13 と像 17 が形成された仮想面とが、角度 θ をもって斜交している状態を示している。形成された像 17 は、視認者となる運転者からの視線方向に対して略直交する平面上に結像されており、運転者は形成された像 17 を容易に視認することができる。なお、導光板 11 の配置位置によっては、角度 θ が直角をなすように、即ち出射面と仮想面とが直交するように像 17 が形成される。また、全ての像 17 を運転者側に向けて結像させるのではなく、例えば、助手席のシートベルト未装着者警告灯は、視認者となる助手席搭乗者からの視線方向に対して略直交する平面上に結像させるようにしてもよい。30

【0045】

また、表示装置 1、特に導光板 11 の配設場所は、前述のダッシュボード 20 に限るものでは無い。例えば、図 4 に示した助手席前方のグローブボックスの蓋部 21 及びその周辺、運転席及び助手席の間のセンターコンソール 22、更にはアームレスト（図示せず）、ドアの内装部分となるドアトリム 23 の任意の部位等の様々な場所に表示装置 1 を配設することが可能である。そして、運転席、助手席、後部座席等の座席に搭乗した搭乗者は、配設された表示装置 1 にて形成された像 17 を視認することが可能である。40

【0046】

このように構成された表示装置 1 は、インパネ内に警告灯を配置する必要が無いため、インパネのデザインに係る自由度を向上させることができ、また、表示する警告灯の視認性を向上させるべく、適切な大きさの像 17 を形成させることも可能である。また、同時に表示する必要が無い画像、例えば、シフトギアの位置を示す画像は、それぞれの導光板 11 を積層することにより、同じ位置に各ギアに係る画像を切り替え表示すること50

ができるので、表示に要する空間をコンパクトにすることが可能である。

【0047】

<第2の実施形態>

図7は、本発明の第2の実施形態に係る表示装置1を内装部材として搭載した車両2内の運転席近傍を示す概略図である。第2の実施形態では、表示装置1により形成された像17が、運転席前方のフロントガラス24下部近傍となるダッシュボード20上に投影されている。形成される像17は、図4を用いて説明した第1の実施形態と同様であるので、第1の実施形態を参照するものとし、詳細な説明を省略する。なお、図7においても、図示の都合上、細線で示す四角形枠により、表示される像17を囲って示しているが、実際には四角形枠にて示される長方形を含む空間上に、四角形枠内に示した像17が表示される。

【0048】

図8は、本発明の第2の実施形態に係る表示装置1を内装部材として搭載した車両2の運転席付近の断面及び運転者の概略を模式的に示す概念図である。図8は、YZ面に平行な断面を模式的に示している。表示装置1は、車両2のフロントガラス24下部に、導光板11の出射面13が下方に向くようにして配設されている。表示装置1の導光板11は、可撓性を有する材料にて形成されており、入光端面12を有する光源10側の端部は折り曲げられて、ダッシュボード20内に埋設されている。また、出射面13となる光収束部15が形成された部位は、平面状をなし、出射面13を下方に向けて配設されている。そして、入光端面12に取り付けられた光源10は、ダッシュボード20内に埋設されており、図示しない車両2内の制御装置に接続され、制御装置からの制御に基づいて適宜発光する。

【0049】

導光板11内に形成された光収束部15は、車内側にのみ像17を形成するように構成されており、出射面13と斜交叉は直交する仮想面に沿って、シフトギアの位置を示す画像等の各種平面画像が形成されるように、配設されたフロントガラス24下部近傍(ダッシュボード20上方)に結像させる。形成された像17は、視認者となる運転者からの視線方向に対して略直交する平面上に結像されており、運転者は形成された像17を容易に視認することができる。なお、全ての像17を運転者側に向けて結像させるのではなく、例えば、助手席のシートベルト未装着者警告灯は、視認者となる助手席搭乗者からの視線方向に対して略直交する平面上に結像させるようにしてもよい。また、像17を全て車内側に形成するのではなく、視認性に問題が無い限り、一部又は全部が車外に形成されるようにも良い。

【0050】

このように構成された表示装置1は、車両2の内装のデザインの自由度を高めながらも、必要な情報を運転者に提供することが可能である等、優れた効果を奏する。

【0051】

<第3の実施形態>

図9は、本発明の第3の実施形態に係る表示装置1を内装部材として搭載した車両2内の後部座席近傍を示す概略図である。第3の実施形態は、表示装置1により形成された像17が、前部座席のヘッドレスト25後方に投影されている。形成される像17は、例えば、後部座席のシートベルト未装着者警告灯等の像17である。例えば、前部座席のヘッドレスト25後部、前部座席26背面の下部、天井等の箇所に表示装置1を取り付けることにより、図9に例示するような像17を投影することが可能である。更には、後部座席の後方にあたるコンテナトリム(図示せず)、後部側ドアの内装部分となるドアトリム(図示せず)等の様々な箇所に表示装置1を配設することが可能である。車両2の後部に像17を形成する場合、後部座席の搭乗者が形成された像を視認可能に構成することは言うまでもなく、例えば、運転席に搭乗する運転者が後方を確認する際に、形成された像17を視認することができるよう構成することも可能である。具体的には、シフトギアが後進「R」位置にある場合、コンテナトリムに配設した表示装置1から各種警告灯等の像1

10

20

30

40

50

7を表示することにより、車両2の状態に関する表示等の各種表示を行い、運転者に各種情報を認識させることができある。

【0052】

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。

【0053】

例えは、前記実施形態では、二次元の平面状の画像を形成する形態を示したが、本発明はこれに限らず、三次元の像を形成する等、様々な形態に展開することが可能である。また、前記実施形態では、フロントガラス24のガラス面に配設する形態を示したが、本発明はこれに限らず、フロントガラス24以外のガラス、例えは、リアガラス、サイドガラス等の他のガラス面に配設することが可能である。

【0054】

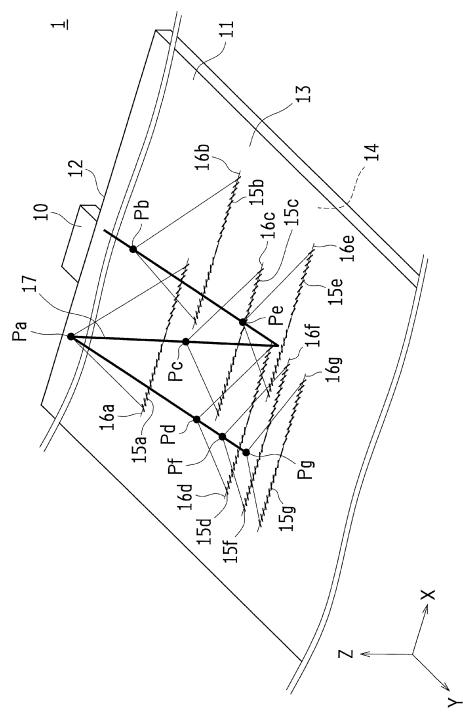
さらに、前記実施形態では、乗用車に搭載する形態を示したが、乗用車以外の車、更には電車等の様々な車両2の内部に搭載し、車内に像を形成することが可能であり、更には、航空機、船舶等の車両2以外の乗り物の内部に搭載し、内部に像を形成することが可能である。

【符号の説明】

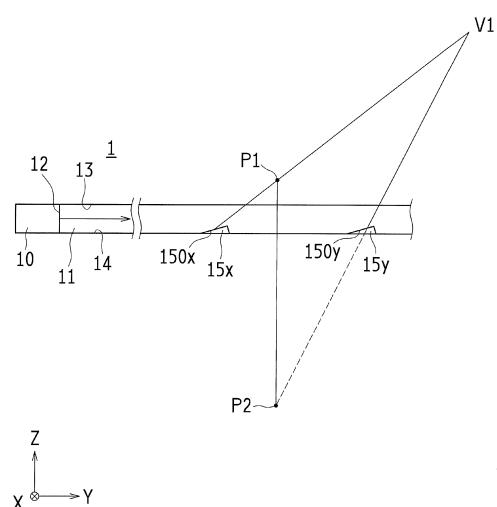
【0055】

1	表示装置	10
1 0	光源	
1 1	導光板（導光部材）	
1 2	入光端面	
1 3	出射面	
1 5 (1 5 a , 1 5 b , ... , 1 5 x 1 , ... , 1 5 y 3)	光収束部	
1 7	像	20
P (P a , P b , ... , P 1 , P 2)	収束点	
2	車両	
2 0	ダッシュボード	
2 1	グローブボックス	
2 2	センターコンソール	
2 3	ドアトリム	
2 4	フロントガラス	
2 5	ヘッドレスト	
2 6	後部座席	30

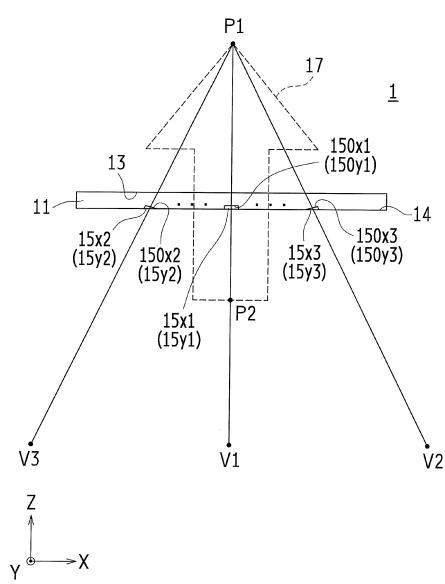
【図1】



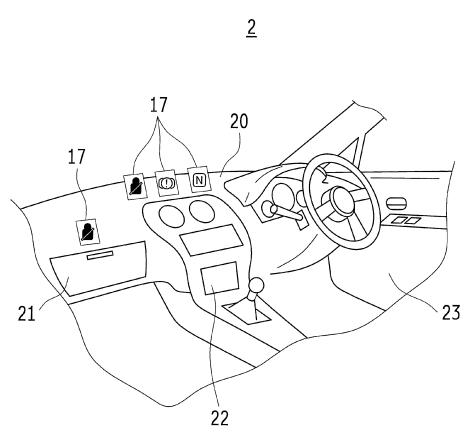
【図2】



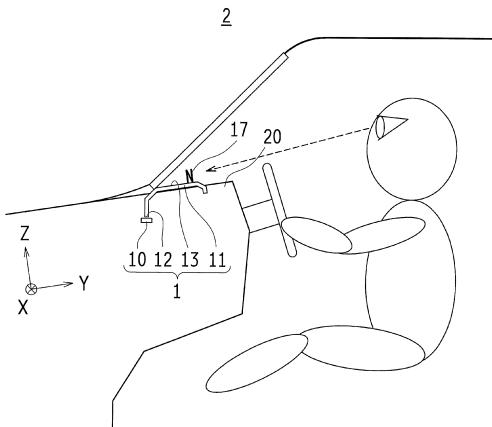
【図3】



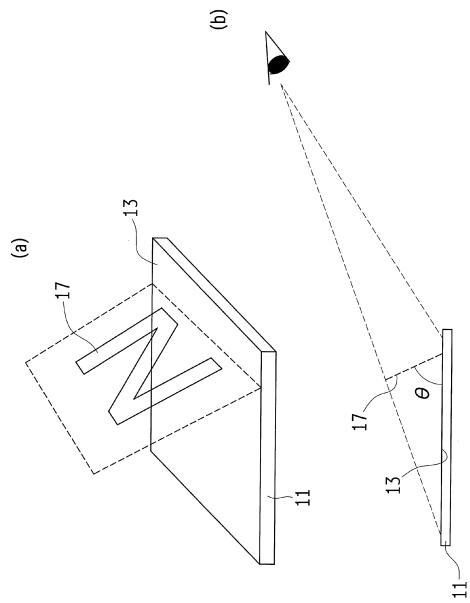
【図4】



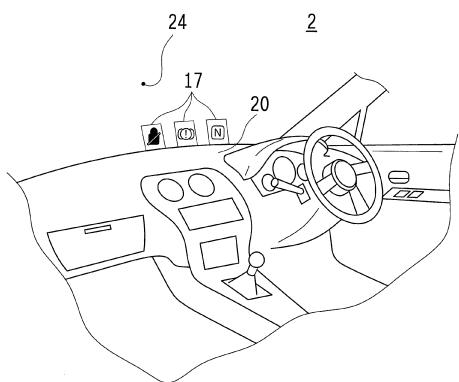
【図5】



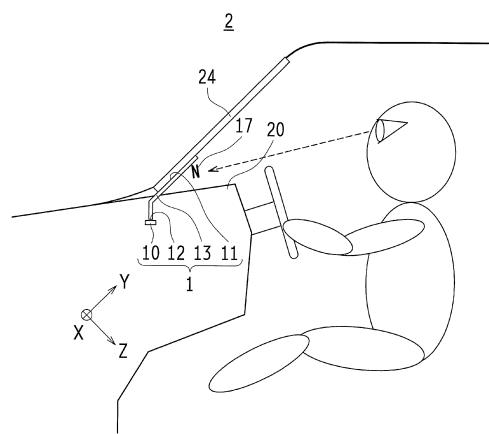
【図6】



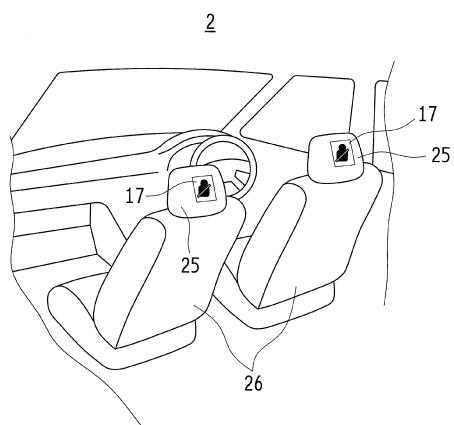
【図7】



【図8】



【図9】



フロントページの続き

(72)発明者 山末 利紀

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

審査官 右田 昌士

(56)参考文献 特表2009-540440 (JP, A)

特開2008-275922 (JP, A)

米国特許出願公開第2014/0268327 (US, A1)

特表2000-510603 (JP, A)

特開平09-152360 (JP, A)

特開2006-214757 (JP, A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

G02B 27/22 - 27/26

B60K 35/00 - 37/06

B60R 9/00 - 11/06