

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:

— 国際調査報告 (条約第21条(3))

(57) 要約: 車両(1)用表示装置は、車両の前側から後ろ側へ向かう前後方向(D D)に曲率が設けられて湾曲する複数の湾曲部(1 3)を有し、上向きに実像(R I)を表示可能に形成された表示面(1 2)を備える。前記複数の湾曲部は、凹状に湾曲する凹状湾曲部(1 4)と、凸状に湾曲する凸状湾曲部(1 5)とを、互いに前記奥行方向にずれた部位に有する。前記凹状湾曲部及び前記凸状湾曲部のうち最も前側に配置されているのは、前記凸状湾曲部である。

明 細 書

発明の名称：車両用表示装置及び車両用表示システム

関連出願の相互参照

[0001] 本出願は、2018年11月8日に提出された日本特許出願番号2018-210636号に基づくもので、ここにその記載内容を援用する。

技術分野

[0002] 本開示は、車両用表示装置及び車両用表示システムに関するものである。

背景技術

[0003] 従来、車両に設置されるように構成された車両用表示装置が知られている。特許文献1に開示の装置では、疑似的な曲面化を実現するために露出透光板に覆われた表示面が、直立して設置されている。また、露出透光板は、凹状に湾曲している。

[0004] 特許文献1のように、表示面が直立した形態においては、使用者に対して鳥瞰感覚を発現させることができない。また、特許文献1のように、露出透光板を凹状に湾曲させると、その端部が切り立つような形状となるため、使用者に対して鳥瞰感覚を発現させることができない。このように、特許文献1の装置では、鳥瞰感覚が全く発現しないので、表示内容の把握し易さに、改善の余地が存在していた。

先行技術文献

特許文献

[0005] 特許文献1：特開2017-47767号公報

発明の概要

[0006] 本開示は、使用者に対して鳥瞰感覚を発現させることによって、表示内容を把握し易くした車両用表示装置及び車両用表示システムを提供することを目的とする。

[0007] 本開示のある態様にしたがって、車両に設置されるように構成された車両用表示装置は、車両の前側から後ろ側へ向かう前後方向に曲率が設けられて

湾曲する複数の湾曲部を有し、上向きに実像を表示可能に形成された表示面を備える。前記複数の湾曲部は、凹状に湾曲する凹状湾曲部と、凸状に湾曲する凸状湾曲部とを、互いに前記奥行方向にずれた部位に有する。前記凹状湾曲部及び前記凸状湾曲部のうち最も前側に配置されているのは、前記凸状湾曲部である。

[0008] このような態様によると、上向きに実像を表示可能に形成された表示面において、凹状湾曲部及び凸状湾曲部が設けられている。湾曲形態の異なる凹状湾曲部及び凸状湾曲部が奥行方向にずれた部位に配置されることによって、高低感が生じた表示面による表示を、使用者は見下ろすように視認可能となる。

[0009] そして、凹状湾曲部及び凸状湾曲部のうち最も奥側に配置されているのは、凸状湾曲部であるため、表示面のうち奥側の部位が切り立つようになることが抑制され、水平方向への拡がり感を生じさせることができる。

[0010] 以上により、使用者に対して鳥瞰感覚が発現されることによって、表示面の表示内容の把握を容易にすることができる。

[0011] 本開示のある態様にしたがって、車両に搭載されるように構成された車両用表示システムは、虚像として結像されることが可能な表示光を、前記車両に設置された虚像結像部に投影するヘッドアップディスプレイ装置と、車両の後ろ側から前側へ向かう前後方向に曲率が設けられて湾曲する複数の湾曲部を有し、上向きに実像を表示する表示面と、を備える。前記湾曲部は、凹状に湾曲する凹状湾曲部と、凸状に湾曲する凸状湾曲部とを、互いに前記前後方向にずれた部位に有する。前記凹状湾曲部及び前記凸状湾曲部のうち最も前側に配置されているのは、前記凸状湾曲部である。前記表示面の最も前側の端部は、前記実像が前記虚像よりも後ろ側に表示されるように、前記虚像結像部に対して配置されている。

[0012] このような態様によると、上向きに実像を表示可能に形成された表示面において、凹状湾曲部及び凸状湾曲部が設けられている。湾曲形態の異なる凹状湾曲部及び凸状湾曲部が奥行方向にずれた部位に配置されることによって

、高低感が生じた表示面による表示を、使用者は見下ろすように視認可能となる。

[0013] そして、凹状湾曲部及び凸状湾曲部のうち最も奥側に配置されているのは、凸状湾曲部であるため、表示面のうち奥側の部位が切り立つようになることが抑制され、水平方向への拡がり感を生じさせることができる。

[0014] さらに、表示面の最も奥側の端部と、ヘッドアップディスプレイ装置の表示光が投影された虚像結像部との位置関係に基づいて、実像が虚像結像部を用いて結像された虚像よりも手前側に表示されることによって、実像と虚像との間で、連続感ある表示が可能となる。すなわち、実像表示の奥行方向への拡がり感が顕著となる。

[0015] 以上により、使用者に対して鳥瞰感覚が発現されることによって、表示面の表示内容の把握を容易にすることができる。

図面の簡単な説明

[0016] 本開示についての上記目的およびその他の目的、特徴や利点は、添付の図面を参照しながら下記の詳細な記述により、より明確になる。その図面は、
[図1]第1実施形態における車両用表示システムの車両への搭載状態を示す斜視図であり、
[図2]第1実施形態における車両用表示システムの概略的構成をしめすブロック図であり、
[図3]第1実施形態における車両用表示システムの奥行方向及び鉛直面を含む断面を示す断面図であり、
[図4]表示面の湾曲形態を説明するための模式図であり、
[図5]表示面の湾曲形態及び複数の表示領域を説明するための図であり、
[図6]第1実施形態における表示例を示す図であり、
[図7]第1実施形態の車両用表示システムによるフローチャートであり、
[図8]比較例における図1に対応する図であり、
[図9]第2実施形態における車両用表示システムの車両への搭載状態を示す斜視図であり、

[図10]第2実施形態による表示例を示す図であり、
[図11]第2実施形態による他の表示例を示す図であり、
[図12]第2実施形態による他の表示例を示す図であり、
[図13]第2実施形態による他の表示例を示す図であり、
[図14]第2実施形態による他の表示例を示す図であり、
[図15]第2実施形態による他の表示例を示す図である。

発明を実施するための形態

[0017] 以下、複数の実施形態を図面に基づいて説明する。なお、各実施形態において対応する構成要素には同一の符号を付すことにより、重複する説明を省略する場合がある。各実施形態において構成の一部分のみを説明している場合、当該構成の他の部分については、先行して説明した他の実施形態の構成を適用することができる。また、各実施形態の説明において明示している構成の組み合わせばかりではなく、特に組み合わせに支障が生じなければ、明示していなくても複数の実施形態の構成同士を部分的に組み合わせることができる。

[0018] (第1実施形態)

本開示の第1実施形態による車両用表示装置10は、図1に示すように、車両1のインストルメントパネル2に設置されるように構成されている。図2に示すように、車両用表示装置10は、ヘッドアップディスプレイ装置（以下、HUD装置）30及び制御装置40等と共に、車両用表示システム100を構成している。車両用表示装置10は、インストルメントパネル2のうち、車両用表示システム100の使用者としての運転者が着座する運転席と前後に対向する運転席対向部に設置されている。

[0019] なお、本実施形態において、上、下、前、後、左及び右の方向は、水平面HPが保たれた路面上の車両1を基準として定義される。なお、車両1を、他車両と区別する必要がある場合に、便宜上「自車両」と記載することがある。

[0020] 図1に示すように、インストルメントパネル2よりも上方には、車両1の

ウインドシールド3が配置されている。ウインドシールド3は、例えばガラスないしは合成樹脂により透光性の板状に形成され、インストルメントパネル2よりも上方に配置されている。ウインドシールド3は、前方から後方へ向かう程、インストルメントパネル2とは離間するように傾斜して配置されている。

[0021] 車両用表示装置10は、いわゆるグラフィックメータであり、画像表示パネル11、枠部18及びアンビエント照明部21を有している。画像表示パネル11は、薄板状に形成された曲面パネルとなっている。より詳細に、画像表示パネル11は、エレクトロルミネッセンスを用いて自発光可能な画素を2次元に配列してなり、輪郭が矩形状の表示面12を有するELパネルとなっている。この自発光には、有機エレクトロルミネッセンスないしは無機エレクトロルミネッセンスを用いることができる。

[0022] 表示面12は、インストルメントパネル2の上部に露出して設けられることによって、上向きに実像R1を表示可能に形成されている。表示面12は、スキーのジャンプ台のような曲面状に形成されている。運転者が着座する座席を基準として手前側から奥側へ向かう方向を、奥行方向DDと定義すると、図3に示すように、矩形状の表示面12は、その長手方向を奥行方向DDに合わせて配置されている。なお、本実施形態では、インストルメントパネル2と座席とが前後に対向しているので、奥行方向DDは、車両1の前後方向に沿って規定することができる。

[0023] また、表示面12は、当該奥行方向DDに曲率が設けられて湾曲する複数の湾曲部13を有している。換言すると、湾曲部13は、奥行方向DDと鉛直面とを含む断面上において、0ではない曲率が設定されて湾曲している。ここで、本実施形態における複数の湾曲部13としては、1つの凹状湾曲部14と、1つの凸状湾曲部15とが、表示面12において互いに奥行方向DDにずれた部位に設けられている。

[0024] 凹状湾曲部14は、凸状湾曲部15よりも手前側に配置されている。凹状湾曲部14は、凹状に湾曲し、より詳細には、奥行方向DDに直交する左右

方向に母線が延伸する円筒面状に形成されている。

[0025] 凸状湾曲部 15 は、凹状湾曲部 14 よりも奥側に配置されている。凸状湾曲部 15 は、凸状に湾曲し、より詳細には、左右方向に母線が延伸する円筒面状に形成されている。

[0026] このように、複数の湾曲部 13 のうち、最も奥側に配置されているのは、凹状湾曲部 14 ではなく、凸状湾曲部 15 となっている。また、図 4 に示すように、本実施形態では、凹状湾曲部 14 における曲率と、凸状湾曲部 15 における曲率とは、実質的に一致している。

[0027] 本実施形態では、表示面 12 に平面部が設けられていない。すなわち、表示面 12 は、1 つの凹状湾曲部 14 及び 1 つの凸状湾曲部 15 により全領域を占有されており、表示面 12 の全ての部位が曲率をもった形状となっている。すなわち、表示面 12 全体が S 字状となっている。

[0028] したがって、凹状湾曲部 14 は、表示面 12 のうち最も手前側の端部 12 a まで達している。凹状湾曲部 14 は、当該凹状湾曲部 14 のうち、手前側を向くような傾斜状態を呈する奥側部位から、手前側部位へ向かう程、より水平面 H P に近づくように形成されている。ただし、表示面 12 のうち最も手前側の端部 12 a においても、水平状態までは達しておらず、若干の勾配を残していることで、手前側を僅かに向くような傾斜状態が保たれている。

[0029] また、凸状湾曲部 15 は、表示面 12 のうち最も奥側の端部 12 b まで達している。凸状湾曲部 15 は、当該凸状湾曲部 15 のうち、手前側を向くような傾斜状態を呈する手前側部位から、奥側部位へ向かう程、より水平面 H P に近づくように形成されている。ただし、表示面 12 のうち最も奥側の端部 12 b においても、水平状態までは達しておらず、若干の勾配を残していることで、手前側を僅かに向くような傾斜状態が保たれている。

[0030] そして、凹状湾曲部 14 と凸状湾曲部 15 とは、湾曲方向が変わる変曲点 I P を介して、直接的に滑らかに接続されている。ここでいう滑らかとは、曲率及び曲率の 1 次微分に連続性があることをいう。なお、変曲点 I P は、便宜上「点」と表現しているが、表示面 12 が左右方向に幅を持っているた

め、厳密には、「線」状に設定されており、こうした概念を含むように広義的に解することができる。この変曲点 I P での表示面 1 2 の勾配は、表示面 1 2 における各部位の勾配中、最大となっている。変曲点 I P においても、表示面 1 2 は、真横を向くわけではなく、上向き成分を有して傾斜状態が保たれている。

[0031] この変曲点 I P から手前側又は奥側へ向かう程、表示面 1 2 の勾配が漸次小さくなり、上述のように水平面 H P へ近づく形態となっている。このようにして、表示面 1 2 には、手前側から奥側へ向かう程、上方へせり上がるような高低差が生じている。

[0032] なお、画像表示パネル 1 1 としては、曲面状の表示面 1 2 を実現可能であれば、E L パネル以外の液晶パネル等が採用されていてもよい。

[0033] 枠部 1 8 は、例えば合成樹脂により暗色（例えば黒色）に形成され、画像表示パネル 1 1 の表示面 1 2 の全周を囲む枠状を呈している。枠部 1 8 は、表示面 1 2 の最も奥側の端部 1 2 b からさらに奥側に、表示面 1 2 に連続するように延伸する非表示延伸面 1 9 を有している。非表示延伸面 1 9 は、表示不能かつ平面状に形成されている。

[0034] 図 1 に示すアンビエント照明部 2 1 は、装置 1 0 の左右方向を向く側壁部に設けられている。換言すると、アンビエント照明部 2 1 は、表示面 1 2 を挟む両側に設けられている。アンビエント照明部 2 1 は、例えば複数の発光ダイオード素子を奥行方向 D D に配列して設けられ、表示面 1 2 の周囲を照明する。

[0035] HUD 装置 3 0 は、図 2, 3 に示すように、車両 1 のインストルメントパネル 2 に設置されるように構成されている。HUD 装置 3 0 は、車両 1 のウィンドシールド 3 において平面状又は凹面状に形成された虚像結像部 3 a へ向けて表示光を投影する。すなわち、虚像結像部 3 a にて反射された表示光を、座席に着座する運転者は、結像された虚像 V I として知覚することが可能である。HUD 装置 3 0 は、表示器 3 1 及び反射鏡 3 2 等により構成されている。表示器 3 1 及び反射鏡 3 2 等は、遮光性を有するハウジングの内部

に収容されている。

[0036] 表示器 31 は、画像を表示し、その表示光を発する。表示器 31 としては、バックライトを用いた液晶方式の表示器、エレクトロルミネッセンスを用いて自発光する EL パネルを用いた表示器、レーザスキャナ方式の表示器、DMD (Digital Micromirror Device) を用いた DLP (Digital Light Processing; 登録商標) 方式の表示器等を採用することができる。

[0037] 反射鏡 32 は、例えば合成樹脂ないしはガラスの表面にアルミニウム等の金属膜を蒸着させること等により形成されている。反射鏡 32 は、凹面状又は平面状の反射面を有している。反射鏡 32 は、表示器 31 から発せられた表示光を、反射面により虚像結像部 3a へ向けて反射する。ここで、ハウジングの上面及びインストルメントパネル 2 の上面には、窓部 33 が設けられており、反射鏡 32 に反射された表示光は、窓部 33 を通過して虚像結像部 3a へと到達するようになっている。窓部 33 は、開口穴が形成されて機械的に開口していてもよく、透光性又は半透光性を有する防塵シート等により塞がれることによって光学的に開口していてもよい。

[0038] 本実施形態では、例えば非表示延伸面 19 の一部がスモーク調の着色により半透光性を有する防塵シートによって形成されていることで、窓部 33 が設けられている。これにより、虚像結像部 3a は、表示面 12 の端部 12b の近傍に設定されることができ、虚像結像部 3a の左右方向の位置と表示面 12 の左右方向の位置とを、容易に合わせることができる。そして、表示面 12 に表示される実像 R1 は、虚像 V1 よりも手前側に表示される。

[0039] 制御装置 40 は、図 2 に示すように、いわゆるコンピュータであり、少なくとも 1 つのプロセッサ、メモリ装置、入出力インターフェースを含む電子回路を主体として構成されている。プロセッサは、メモリ装置に記憶されているコンピュータプログラムを実行する演算回路である。メモリ装置は、例えば半導体メモリによって提供され、プロセッサによって読み取り可能なコンピュータプログラム及びデータを非一時的に格納するための記憶媒体であ

る。

[0040] 制御装置40は、車両用表示装置10の画像表示パネル11、及びHUD装置30の表示器31と通信可能に接続されており、画像表示パネル11が表示面12に表示する実像R1及び表示器31を用いて表示される虚像V1を制御する。加えて、制御装置40は、通信を用いた電気信号の入力によって、車両1からの各種情報を取得可能に構成されている。

[0041] 制御装置40は、機能ブロックとして、表示領域設定部41及び表示内容割当部42を有している。表示領域設定部41は、表示面12に表示される実像R1及び虚像結像部3aを介して表示される虚像V1について、複数の表示領域DA1, DA2, DA3を設定する。複数の表示領域DA1, DA2, DA3は、互いに奥行方向DDに分割されたように配置される。具体的に図5に示すように、表示領域設定部41は、実像R1のうち最も表示面12の奥側の領域及び虚像V1のうち全領域を、1つの表示領域DA1に設定する。また、表示領域設定部41は、実像R1のうち表示領域DA1に設定されなかった部分であって、奥側の領域を、表示領域DA2に設定する。また、表示領域設定部41は、実像R1のうち表示領域DA1に設定されなかった部分であって、手前側の領域（すなわち表示領域DA2にも設定されなかった領域）を、表示領域DA3に設定する。

[0042] こうして設定された表示領域DA3は、凹状湾曲部14のうち手前側の一部分に対応している。表示領域DA2は、凹状湾曲部14のうち奥側の一部分と、変曲点IPを挟んだ凸状湾曲部15のうち手前側の一部分とに対応している。表示領域DA3のうち実像R1の領域は、凸状湾曲部15のうち奥側の一部分に対応している。

[0043] 係る対応関係と、上述の高低差とにより、表示領域DA1は、運転者に対して最も視距離が遠く、俯角が小さな遠距離かつ小俯角の領域となっている。一方、表示領域DA3は、運転者に対して最も視距離が近く、俯角が大きな近距離かつ大俯角の領域となっている。表示領域DA1と表示領域DA3との間に配置された表示領域DA2は、中距離かつ中俯角の領域となってい

る。なお、図5において楕円状の領域（アイリップスともいう）が運転者のアイポイントとして想定されている。

[0044] 表示内容割当部42は、車両1から取得された各種情報を整理し、複数の表示領域DA1、DA2、DA3が互いに異なる表示内容を表示するように、表示内容を割り当てる。表示領域DA1には、ウインドシールド3を通して前景を視認しながら運転をしている運転者に対して、気付かせることが必要な表示内容が割り当てられる。例えば、車両1の運転において重要性が高い車速等の表示内容や、車両1の外部の監視状態の表示内容等が割り当てられる。

[0045] 表示領域DA3には、運転者が意識して見に行く表示内容が割り当てられる。例えば、ガジェット等が表示される。

[0046] 表示領域DA2には、表示領域DA1に割り当てられる表示内容と、表示領域DA2に割り当てられる表示内容との中間の属性を有する表示内容が割り当てられる。例えば、車両1の状態（燃料又は電池残量、オド値、シフトレンジ等）の表示内容等が割り当てられる。

[0047] 特に本実施形態では、表示内容割当部42は、複数の表示領域DA1、DA2、DA3のうち奥側の表示領域である程、表示する表示内容の情報量が少なくなるように、表示内容を割り当てる。すなわち、表示領域DA1の情報量が最も少なく、表示領域DA3の情報量が最も多くなる。

[0048] ここで、本実施形態における情報量としては、情報の項目数、情報の詳細さ、又は情報を表示するための文字数（マークも含む）といった指標が挙げられる。情報量の比較に関しては、ここで挙げた指標のうちいずれか1つの指標を比較し、各表示領域DA1、DA2、DA3の情報量の関係が成立するようにする。

[0049] ここで、表示領域DA1における表示例を図6を用いて説明する。この表示例は、自車両1のモードがオートクルーズコントロールモードであり、前方の他車両に対する車間距離を設定して、自車両1の車速の調整を自動化している場合の例である。表示領域DA1のうち、実像RI側の領域には、自

車両 1 に対応する自車両画像 I M 1 が表示される。

[0050] 表示領域 D A 1 のうち、虚像 V I 側の領域には、自車両 1 に対して前方に位置する他車両に対応する他車両画像 I M 2 が表示される。この他車両画像 I M 2 の表示の有無によって、運転者に対して、前方に他車両が存在するかどうかを把握させることができる。また、虚像 V I 側の領域のうち他車両画像 I M 2 と離れた位置に、自車両 1 の車速が表示される。

[0051] そして、自車両画像 I M 1 と他車両画像 I M 2 との間には、道路に対応する道路画像 I M 3 が実像 R I 及び虚像 V I を跨ぐように表示される。この道路画像 I M 3 により、運転者に対して、車間距離や道路の線形を把握させることが可能となる。また、この道路画像 I M 3 により、実像 R I と虚像 V I との間を跨ぐように共通の表示内容が表示されることとなり、実像 R I 及び虚像 V I に連続性及び一体感を生じさせることができる。

[0052] 以下、第 1 実施形態の車両用表示システム 1 0 0 により実行される処理について、図 7 のフローチャートを用いて説明する。

[0053] ステップ S 1 0 では、表示領域設定部 4 1 が、複数の表示領域 D A 1 , D A 2 , D A 3 を設定する。ステップ S 1 0 の処理後、ステップ S 2 0 へ移る。

[0054] ステップ S 2 0 では、表示内容割当部 4 2 が、各表示領域 D A 1 , D A 2 , D A 3 に表示内容を割り当てる。ステップ S 2 0 の処理後、ステップ S 3 0 へ移る。

[0055] ステップ S 3 0 では、表示内容割当部 4 2 が割り当てた表示内容に基づいて、実像 R I 及び虚像 V I が表示される。ステップ S 3 0 の処理によって、表示内容が運転者に対して提供される。

[0056] (作用効果)

以上説明した第 1 実施形態の作用効果を以下に改めて説明する。

[0057] 第 1 実施形態の車両用表示装置 1 0 によると、上向きに実像 R I を表示可能に形成された表示面 1 2 において、凹状湾曲部 1 4 及び凸状湾曲部 1 5 が設けられている。湾曲形態の異なる凹状湾曲部 1 4 及び凸状湾曲部 1 5 が奥

行方向D Dにずれた部位に配置されることによって、高低感が生じた表示面1 2による表示を、使用者としての運転者は見下ろすように視認可能となる。

[0058] そして、凹状湾曲部1 4及び凸状湾曲部1 5のうち最も奥側に配置されているのは、凸状湾曲部1 5であるため、表示面1 2のうち奥側の部位が切り立つようになることが抑制され、水平方向への拡がり感を生じさせることができる。

[0059] 以上により、運転者に対して鳥瞰感覚が発現されることによって、表示面1 2の表示内容の把握を容易にすることができる。

[0060] また、第1実施形態によると、表示面1 2の最も奥側の端部1 2 bと、虚像結像部3 aとの位置関係に基づいて、実像R Iが虚像V Iよりも手前側に表示されることによって、実像R Iと虚像V Iとの間で、連続感ある表示が可能となる。すなわち、実像表示の奥行方向D Dへの拡がり感が顕著となるので、運転者に対する鳥瞰感覚の発現効果は、より高いものとなる。

[0061] また、第1実施形態によると、最も奥側に配置された凸状湾曲部1 5は、表示面1 2の最も奥側の端部1 2 bまで達している。このようにすると、表示面1 2の面積を十分に活用して、凸状の湾曲形状を形成できる。すなわち、表示面1 2に高低差を付与するための湾曲を広い面積に分散させることで、局所的に曲率が大きな部位が表示面1 2に発生することを抑制し、実像R Iの視認性を高めることができる。

[0062] また、第1実施形態によると、最も奥側に配置された凸状湾曲部1 5は、手前側を向くような傾斜状態を呈する手前側部位から、奥側部位へ向かう程、より水平面H Pに近づくように形成されている。これにより、表示面1 2の奥側における水平方向への拡がり感を高めることができ、鳥瞰感覚の発現効果は、際立ったものとなる。

[0063] また、第1実施形態によると、凹状湾曲部1 4と凸状湾曲部1 5とは、湾曲方向が変わる変曲点I Pを介して接続されている。このようにすると、凹状湾曲部1 4と凸状湾曲部1 5との一体感及び連続感が生じるため、表示面

12がシームレスに拡がる印象を付与することができ、これにより、拡がり感が向上する。これと共に、表示面12の面積を十分に活用して、凸状の湾曲形状を形成できる。すなわち、表示面12に高低差を付与するための湾曲を広い面積に分散させることで、局所的に曲率が大きな部位が表示面12に発生することを抑制し、実像R1の視認性を高めることができる。

[0064] また、第1実施形態によると、湾曲部13は、円筒面状に形成されている。円筒面状の湾曲部13によれば、表示面12に高低差を付与しつつも、高低差を生じさせた奥行方向DDと交差する方向では、平面的な拡がり感を演出することができる。故に、鳥瞰感覚の発現効果を高めることができる。

[0065] また、第1実施形態によると、凹状湾曲部14と凸状湾曲部15とが一对設けられることにより、表示面12は、S字状に湾曲している。S字状の湾曲では、奥行方向DDで湾曲形態が目まぐるしく変化することが抑制できるので、煩雑な印象を抑制して、拡がり感を演出することができる。

[0066] また、第1実施形態によると、非表示延伸面19は、表示面12の最も奥側の端部12bよりもさらに奥側に延伸するように配置され、表示不能かつ平面状に形成されている。表示面12の最も奥側の端部12bから非表示延伸面19がさらに平面状に延伸することによって、表示面12を越えた外部にも奥行方向DDへの拡がり感を波及させることができる。

[0067] また、第1実施形態によると、表示面12は、奥行方向DDに分割され、互いに異なる表示内容を表示する複数の表示領域DA1, DA2, DA3を有する。このようにすると、運転者の俯角に応じて異なる表示内容が表示されるようになる。すなわち、運転者は、把握したい表示内容を、俯角を変えることによって選択することができるので、表示内容の把握は一層容易となる。

[0068] また、第1実施形態によると、複数の表示領域DA1, DA2, DA3のうち奥側の表示領域である程、表示する表示内容の情報量が少ない。一般的な鳥瞰図は、手前側に詳細な町並み等が描かれ、奥側に向かう程、山、空が描かれて情報量が少なくなっていくものであるから、本実施形態のように情

報量を奥側ほど少なく制御することによって、鳥瞰感覚の発現効果は、極めて顕著なものとなる。また、奥側の表示領域である程、俯角が小さい状態で視認できるため、運転者が運転中に視認容易であるから、奥側の表示領域D A 1の情報を厳選することによって、運転者を運転に集中させつつ、表示内容を把握し易くすることができる。

[0069] また、第1実施形態の車両用表示システム100によると、上向きに実像R1を表示可能に形成された表示面12において、凹状湾曲部14及び凸状湾曲部15が設けられている。湾曲形態の異なる凹状湾曲部14及び凸状湾曲部15が奥行方向DDにずれた部位に配置されることによって、高低感が生じた表示面12による表示を、運転者は見下ろすように視認可能となる。

[0070] そして、凹状湾曲部14及び凸状湾曲部15のうち最も奥側に配置されているのは、凸状湾曲部15であるため、表示面12のうち奥側の部位が切り立つようになることが抑制され、水平方向への拡がり感を生じさせることができる。

[0071] さらに、表示面12の最も奥側の端部12bと、HUD装置30の表示光が投影される虚像結像部3aとの位置関係に基づいて、実像R1が虚像結像部3aを用いて結像された虚像V1よりも手前側に表示されることによって、実像R1と虚像V1との間で、連続感ある表示が可能となる。すなわち、実像表示の奥行方向への拡がり感が顕著となる。

[0072] 以上により、運転者に対して鳥瞰感覚が発現されることによって、表示面12の表示内容の把握を容易にすることができる。

[0073] また、第1実施形態によると、制御装置40は、表示面12に表示される実像R1と、表示光により結像される虚像V1との間を跨ぐように、共通の表示内容を表示させる。実像R1と虚像V1とを跨ぐ共通の表示内容から生まれる連続感によって、表示面12を越えた外部へ拡がり感を波及させることができるので、鳥瞰感覚の発現効果を高めることができる。

[0074] 第1実施形態の車両用表示システム100における鳥瞰感覚の発現は、図8に示す比較例との対比によってより一層明確に理解することができる。比

較例の表示面 912 は、第 1 実施形態と同様に、湾曲部 913 として、一対の凹状湾曲部 914 及び凸状湾曲部 915 を有しているが、凹状湾曲部 914 及び凸状湾曲部 915 のうち、最も奥側に配置されているのは、凹状湾曲部 914 である。

[0075] このようにすると、表示面 912 の手前側の端部 912a については大きな問題はないものの、表示面 912 の奥側の端部 912b が立ち上がり、切り立つような形状となる。このため、水平方向への拡がり感を生じさせることは困難となる。特に、表示面 912 の実像 R1 に対して虚像 V1 が連続的に表示されると、虚像 V1 自体が直立してしまう。最も奥側の表示領域 DA1 が立ち上がったように視認されるため、水平方向への拡がり感を生じさせることは極めて難しくなる。

[0076] (第 2 実施形態)

図 9～15 に示すように、第 2 実施形態は第 1 実施形態の変形例である。第 2 実施形態について、第 1 実施形態とは異なる点を中心に説明する。

[0077] 第 2 実施形態の車両用表示システム 200 には、図 9 に示すように、HUD 装置が設けられておらず、車両用表示装置 210 及び制御装置 40 等により構成されている。

[0078] 車両用表示装置 210 において、表示面 12 の曲面形態は、第 1 実施形態と同様になっている。ただし、本実施形態の車両用表示装置 210 では、表示面 12 とウインドシールドとの間に、フード 223 が設けられている。フード 223 は、例えば合成樹脂により、遮光性に形成され、ウインドシールドを介して外光が表示面 12 に入射することを抑制し、表示面 12 による実像 R1 の見易さを改善する。なお、フード 223 は、半透光性に形成されていてもよいが、遮光性である方がより効果的である。

[0079] 第 2 実施形態の制御装置 40 において表示領域設定部 41 は、表示面 12 に表示される実像 R1 について、複数の表示領域 DA1, DA2, DA3 を設定する。具体的に、表示領域設定部 41 は、実像 R1 のうち最も表示面 12 の奥側の領域を、表示領域 DA1 に設定する。表示領域 DA2, DA3 は

、第1実施形態と同様である。

[0080] ここで、各表示領域DA1、DA2、DA3における表示例を図10～15を用いて説明する。図10の表示例は、車両1のモードが標準モードにおける表示例である。表示領域DA1には、自車両1に対応する自車両画像IM11及び道路に対応する道路画像IM12が表示される。表示領域DA2には、車両1の状態を表す画像IM21が表示される。表示領域DA3には、車両1のモード等の設定状態を表すアイコン、オーディオ機器、カーナビゲーション等の作動状態を表すアイコン等が左右に並ぶ画像IM31が表示される。

[0081] 表示領域DA1に係る図11の表示例は、図10の状況において、自車両1が走行する走行車線の右隣の車線において、後方から他車両が接近している場合における例である。この場合には、道路画像IM12の右隣に、赤色の注意喚起画像IM13がアンビエント照明調に表示される。

[0082] 表示領域DA1に係る図12の表示例は、図10の状況において、カーナビゲーションの経路誘導を作動させている場合における例である。この場合には、例えば左折を案内する矢印と、「90m先」の文字とからなる誘導画像IM14が表示される。

[0083] 表示領域DA1に係る図13の表示例は、自車両1のモードがオートクルーズコントロールモードであり、前方の他車両に対する車間距離を設定して、自車両1の车速の調整を自動化している場合の例である。この場合は、自車両画像IM11よりも奥側に他車両に対応する他車両画像IM15が表示される。

[0084] 表示領域DA2、DA3に係る図14の表示例は、車両1に別途搭載されたオーディオ機器において、選曲操作を受け付けている場合の例である。この場合、表示領域DA3の画像IM31において、オーディオ機器に対応するアイコンが他のアイコンよりも高輝度で表示されると共に、表示領域DA2に、選曲中の音楽の情報を表す画像IM22が表示される。

[0085] 表示領域DA2、DA3に係る図15の表示例は、カーナビゲーションの

経路誘導を作動させている場合の例である。この場合、表示領域 D A 3 の画像 I M 3 1 において、カーナビゲーションに対応するアイコンが他のアイコンよりも高輝度で表示されると共に、表示領域 D A 2 に、車両周辺の地図を表す画像 I M 2 3 が表示される。

[0086] 以上説明した第 2 実施形態によると、表示面 1 2 は、複数の表示領域 D A 1, D A 2, D A 3 のうち最も手前側の表示領域 D A 3 に、各種情報を表す複数のアイコン（例えば画像 I M 3 1）を表示すると共に、最も手前側の表示領域とは別の表示領域 D A 2 に、複数のアイコンを具体化した表示内容（例えば画像 I M 2 1, I M 2 2）を表示する。このようにすると、運転者は、具体化した表示内容を、必要以上に俯角を下げないで視認することができ、かつ、運転中に前景を見ている状態から当該具体化した表示内容を見に行く視線移動の過程において、煩雑な複数のアイコンを見なくても済むので、表示内容の把握が容易となる。

[0087] （他の実施形態）

以上、複数の実施形態について説明したが、本開示は、それらの実施形態に限定して解釈されるものではなく、本開示の要旨を逸脱しない範囲内において種々の実施形態及び組み合わせに適用することができる。

[0088] 具体的に変形例 1 としては、凹状湾曲部 1 4 及び凸状湾曲部 1 5 のうち最も奥側に配置されているのが凸状湾曲部 1 5 であれば、凹状湾曲部 1 4 及び凸状湾曲部 1 5 うち少なくとも一方は、2 つ以上設けられていてもよい。例えば、表示面 1 2 が複数の凹状湾曲部 1 4 及び複数の凸状湾曲部 1 5 を有する形態において、凹状湾曲部 1 4 と凸状湾曲部 1 5 とを、1 つずつ交互に配列していくことによって、鳥瞰感覚に加えて、波状感を生じさせることができる。

[0089] 変形例 2 としては、凹状湾曲部 1 4 の曲率と凸状湾曲部 1 5 の曲率とは、互いに異なってもよい。

[0090] 変形例 3 としては、各湾曲部 1 3 は、奥行方向に直交する左右方向にも曲率が設けられていてもよい。この場合であっても、各湾曲部 1 3 を、奥行方

向に沿った断面上において凹状に湾曲していれば凹状湾曲部 1 4 とみなすことができ、奥行方向に沿った断面上において凸状に湾曲していれば凸状湾曲部 1 5 とみなすことができる。

[0091] 変形例 4 としては、表示面 1 2 は、平面状の平面部を有していてもよい。例えば、凹状湾曲部 1 4 と凸状湾曲部 1 5 との間に、変曲点 I P の代わりに、平面部を設けることができる。また、最も奥側に配置された凸状湾曲部 1 5 と端部 1 2 b との間に、平面部を設けることができる。また、最も手前側に配置された湾曲部 1 3 と端部 1 2 a との間に、平面部を設けることができる。

[0092] 変形例 5 としては、制御装置 4 0 は、車両用表示装置 1 0 及び HUD 装置 3 0 に対して独立した装置になっていなくてもよく、車両用表示装置 1 0 又は HUD 装置 3 0 の内部に組み込まれていてもよい。

[0093] 変形例 6 としては、互いに異なる表示内容を表示する表示領域は、2 つ以上であれば、任意の数設定することができる。また、表示領域を、1 つだけ設定して、重要な表示内容を大画面で 1 つだけ表示することも可能である。

[0094] 変形例 7 としては、表示面 1 2 は、使用者による接触操作を受け付けるタッチパネル機能を有していてもよい。その場合、最も手前側の表示領域 D A 3 だけにタッチパネル機能を持たせてもよい。

[0095] 第 1 実施形態に関する変形例 8 としては、ウインドシールド 3 とは別体のコンバイナを設置し、当該コンバイナに虚像 V 1 として結像されることが可能な光が投影されるようにして、これを虚像結像部 3 a として機能させてもよい。

[0096] 第 1 実施形態に関する変形例 9 としては、表示面 1 2 と虚像結像部 3 a とは、左右に重複範囲を有していればよく、左右の位置が少しずれていてもよい。

[0097] 本開示に記載の制御部及びその手法は、コンピュータプログラムにより具体化された一つ乃至は複数の機能を実行するようにプログラムされたプロセッサ及びメモリーを構成することによって提供された専用コンピュータによ

り、実現されてもよい。あるいは、本開示に記載の制御部及びその手法は、一つ以上の専用ハードウェア論理回路によってプロセッサを構成することによって提供された専用コンピュータにより、実現されてもよい。もしくは、本開示に記載の制御部及びその手法は、一つ乃至は複数の機能を実行するようにプログラムされたプロセッサ及びメモリと一つ以上のハードウェア論理回路によって構成されたプロセッサとの組み合わせにより構成された一つ以上の専用コンピュータにより、実現されてもよい。また、コンピュータプログラムは、コンピュータにより実行されるインストラクションとして、コンピュータ読み取り可能な非遷移有形記録媒体に記憶されていてもよい。

[0098] ここで、この出願に記載されるフローチャート、あるいは、フローチャートの処理は、複数のセクション（あるいはステップと言及される）から構成され、各セクションは、たとえば、S 1 0と表現される。さらに、各セクションは、複数のサブセクションに分割されることができる、一方、複数のセクションが合わさって一つのセクションにすることも可能である。さらに、このように構成される各セクションは、デバイス、モジュール、ミーンズとして言及されることができる。

[0099] 本開示は、実施例に準拠して記述されたが、本開示は当該実施例や構造に限定されるものではないと理解される。本開示は、様々な変形例や均等範囲内の変形をも包含する。加えて、様々な組み合わせや形態、さらには、それらに一要素のみ、それ以上、あるいはそれ以下、を含む他の組み合わせや形態をも、本開示の範疇や思想範囲に入るものである。

請求の範囲

- [請求項1] 車両（１）に設置されるように構成された車両用表示装置であって、
- 、
- 車両の前側から後ろ側へ向かう前後方向（ＤＤ）に曲率が設けられて湾曲する複数の湾曲部（１３）を有し、上向きに実像（Ｒ１）を表示可能に形成された表示面（１２）を備え、
- 前記複数の湾曲部は、凹状に湾曲する凹状湾曲部（１４）と、凸状に湾曲する凸状湾曲部（１５）とを、互いに前記奥行方向にずれた部位に有し、
- 前記凹状湾曲部及び前記凸状湾曲部のうち最も前側に配置されているのは、前記凸状湾曲部である車両用表示装置。
- [請求項2] 前記車両には、虚像（Ｖ１）として結像されることが可能な光が投影される虚像結像部（３a）が設けられ、
- 前記表示面の最も前側の端部（１２b）は、前記実像が前記虚像よりも後ろ側に表示されるように、前記虚像結像部に対して配置されている請求項１に記載の車両用表示装置。
- [請求項3] 最も前側に配置された前記凸状湾曲部は、前記表示面の最も前側の端部まで達している請求項１又は２に記載の車両用表示装置。
- [請求項4] 最も前側に配置された前記凸状湾曲部は、後ろ側を向くような傾斜状態を呈する後ろ側部位から、前側部位へ向かう程、より水平面（ＨＰ）に近づくように形成されている請求項１から３のいずれか１項に記載の車両用表示装置。
- [請求項5] 前記凹状湾曲部と前記凸状湾曲部とは、湾曲方向が変わる変曲点（ＩＰ）を介して接続されている請求項１から４のいずれか１項に記載の車両用表示装置。
- [請求項6] 前記湾曲部は、円筒面状に形成されている請求項１から５のいずれか１項に記載の車両用表示装置。
- [請求項7] 前記凹状湾曲部と前記凸状湾曲部とが一對設けられることにより、

前記表示面は、Ｓ字状に湾曲している請求項１から６のいずれか１項に記載の車両用表示装置。

[請求項８] 前記表示面の最も前側の端部よりもさらに前側に延伸するように配置され、表示不能かつ平面状に形成された非表示延伸面（１９）を、さらに備える請求項１から７のいずれか１項に記載の車両用表示装置。

[請求項９] 前記表示面は、前記前後方向に分割され、互いに異なる表示内容を表示する複数の表示領域（ＤＡ１，ＤＡ２，ＤＡ３）を有する請求項１から８のいずれか１項に記載の車両用表示装置。

[請求項１０] 前記複数の表示領域のうち前側の表示領域である程、表示する前記表示内容の情報量が少ない請求項９に記載の車両用表示装置。

[請求項１１] 前記表示面は、前記複数の表示領域のうち最も後ろ側の表示領域（ＤＡ３）に、各種情報を表す複数のアイコンを表示すると共に、前記最も後ろ側の表示領域とは別の前記表示領域（ＤＡ２）に、前記複数のアイコンを具体化した前記表示内容を表示する請求項９又は１０に記載の車両用表示装置。

[請求項１２] 車両（１）に搭載されるように構成された車両用表示システムであって、

虚像（Ｖ１）として結像されることが可能な表示光を、前記車両に設置された虚像結像部（３ａ）に投影するヘッドアップディスプレイ装置（３０）と、

車両の後ろ側から前側へ向かう前後方向（ＤＤ）に曲率が設けられて湾曲する複数の湾曲部（１３）を有し、上向きに実像（Ｒ１）を表示する表示面（１２）と、を備え、

前記湾曲部は、凹状に湾曲する凹状湾曲部（１４）と、凸状に湾曲する凸状湾曲部（１５）とを、互いに前記前後方向にずれた部位に有し、

前記凹状湾曲部及び前記凸状湾曲部のうち最も前側に配置されてい

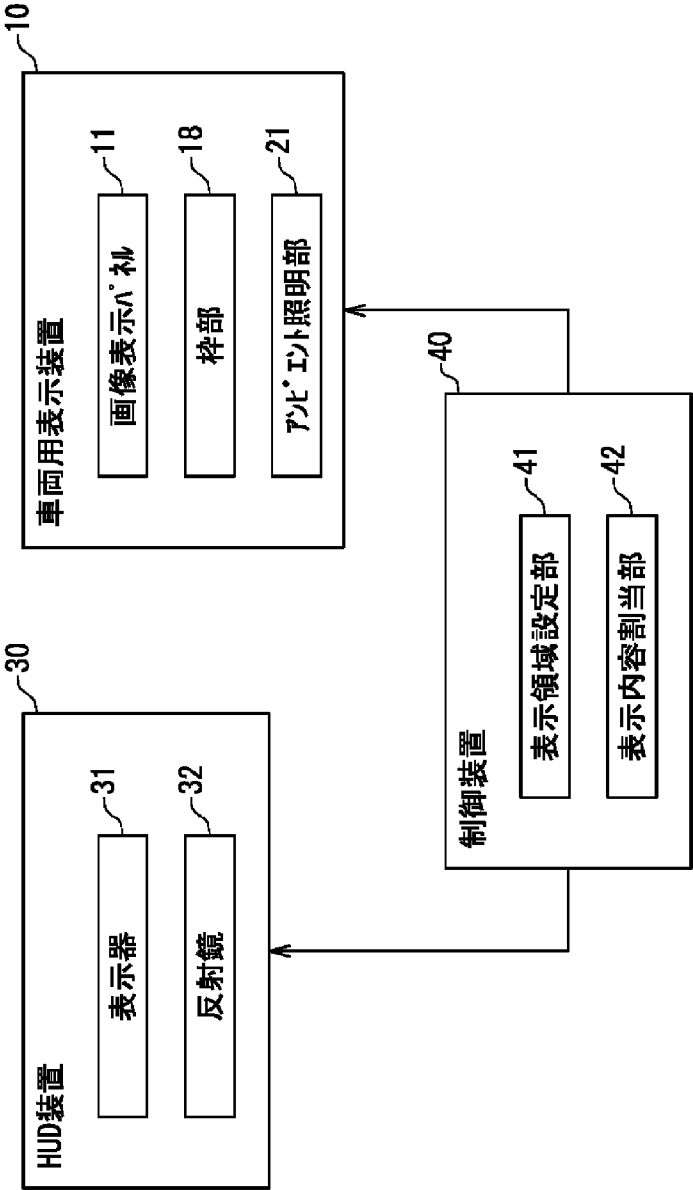
るのは、前記凸状湾曲部（１５）であり、

前記表示面の最も前側の端部（１２ｂ）は、前記実像が前記虚像よりも後ろ側に表示されるように、前記虚像結像部に対して配置されている車両用表示システム。

[請求項13] 前記表示面に表示される前記実像と、前記表示光により結像される前記虚像との間を跨ぐように、共通の表示内容を表示させる制御装置（４０）を、さらに備える請求項１２に記載の車両用表示システム。

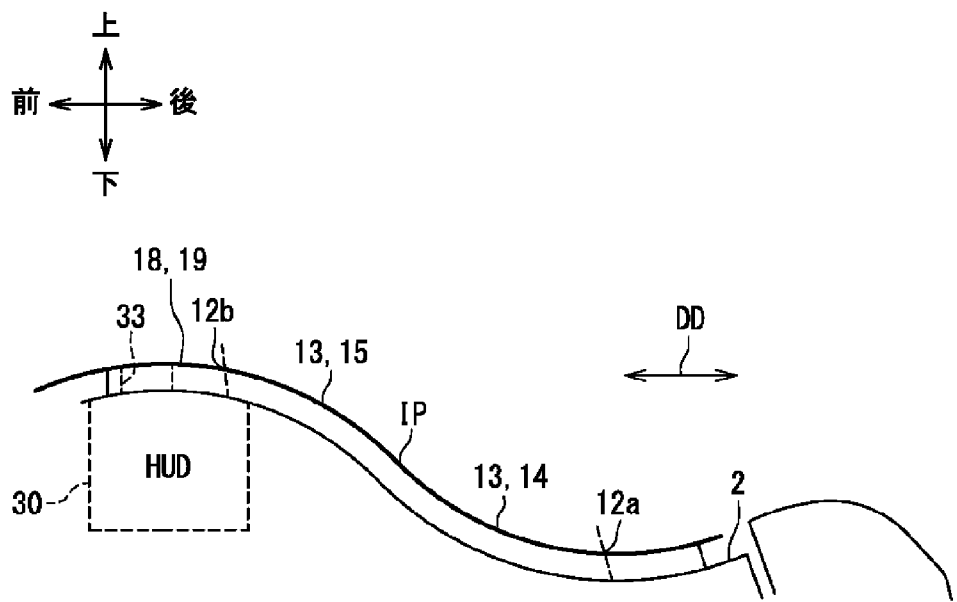
[図2]

図2



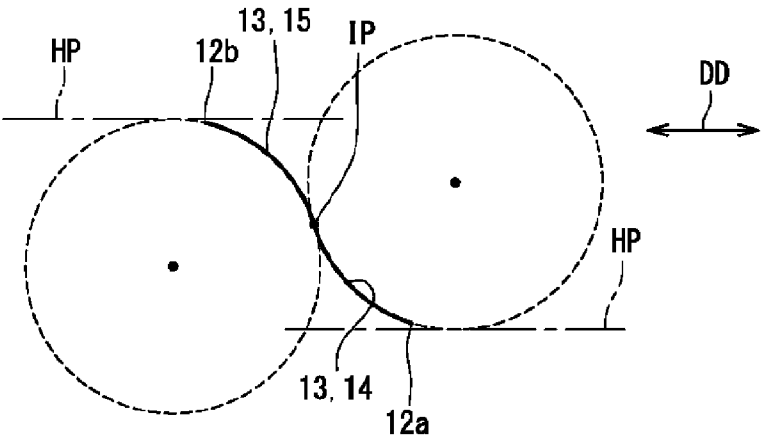
[図3]

図3



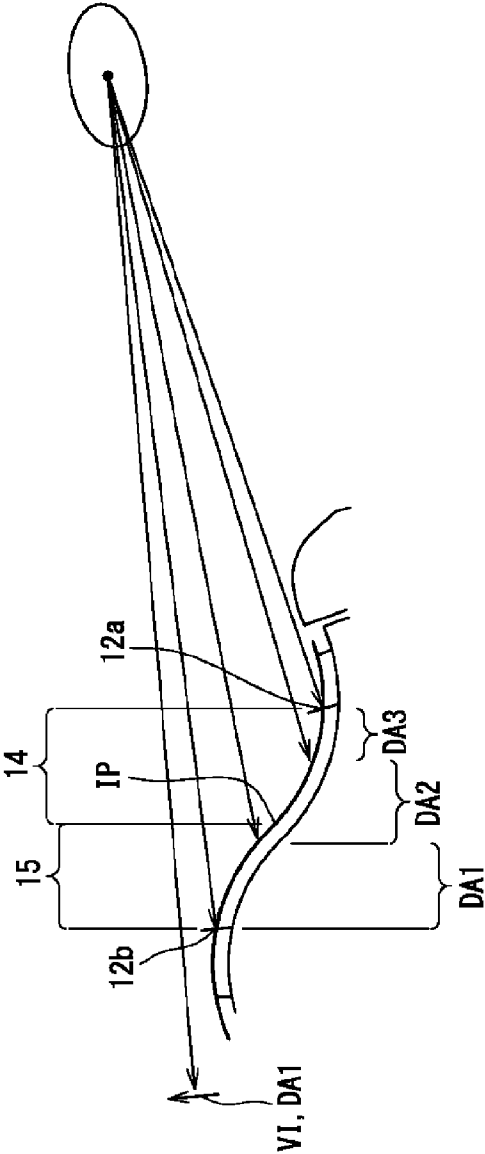
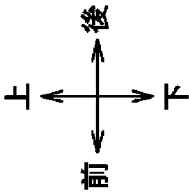
[図4]

図4

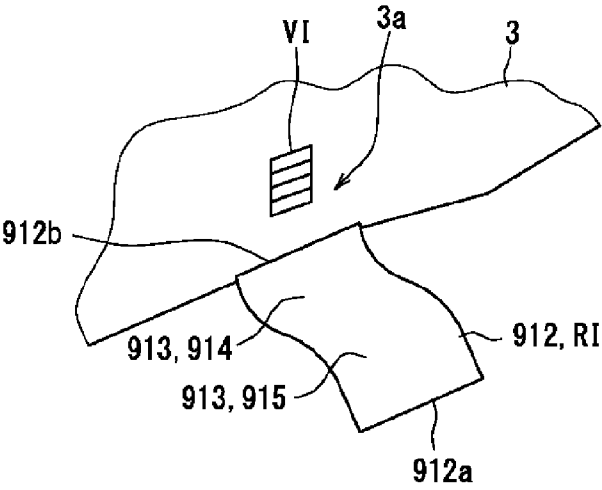


[図5]

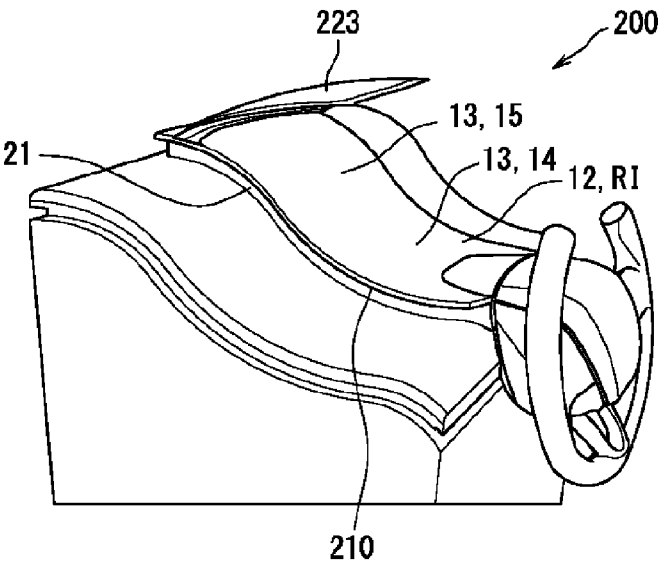
図5



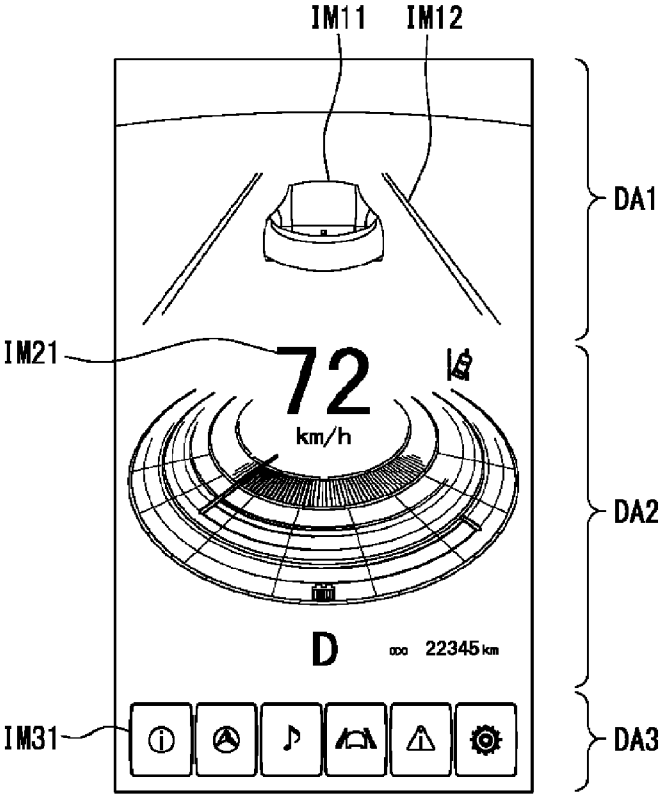
[図8]
図8



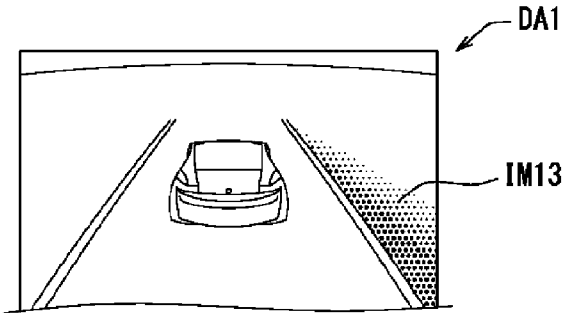
[図9]
図9



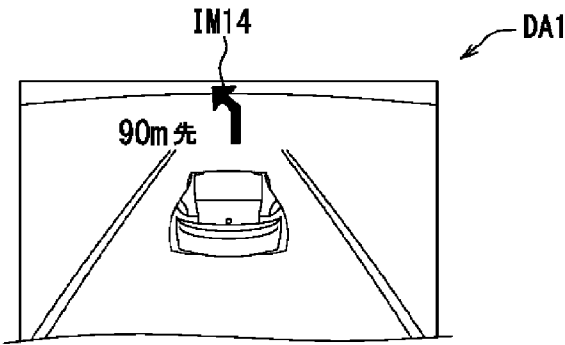
[図10]
図10



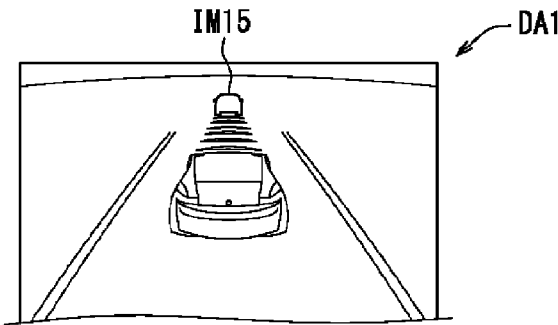
[図11]
図11



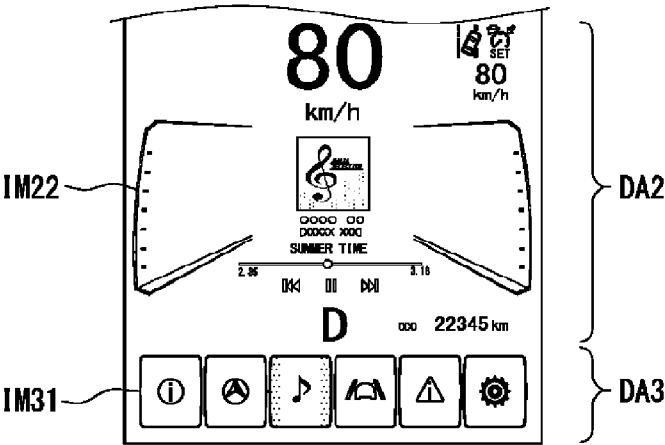
[図12]
図12



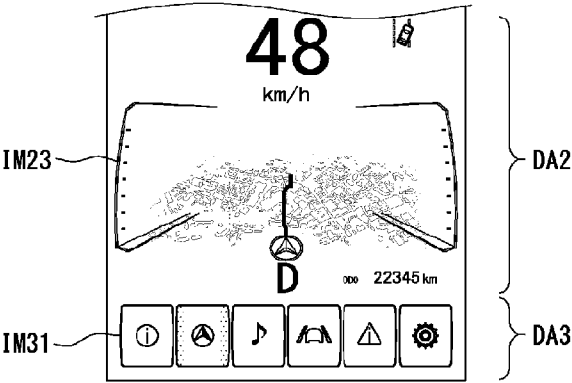
[図13]
図13



[図14]
図14



[図15]
図15



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2019/043389

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

Int.Cl. B60K35/00 (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)

Int.Cl. B60K35/00

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 1971-2019

Registered utility model specifications of Japan 1996-2019

Published registered utility model applications of Japan 1994-2019

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.
A	JP 2016-113151 A (DENSO CORPORATION) 23 June 2016, paragraphs [0013]-[0029], fig. 1, 2 & US 2017/0329134 A1, paragraphs [0029]-[0046], fig. 1, 2 & CN 107003525 A	1-13
A	JP 2012-81780 A (STANLEY ELECTRIC CO., LTD.) 26 April 2012, paragraphs [0013]-[0020], fig. 1 (Family: none)	1-13
A	JP 2018-112628 A (DENSO CORPORATION) 19 July 2018, paragraphs [0013]-[0032], fig. 1-5 & WO 2018/131444 A1	1-13

☒ Further documents are listed in the continuation of Box C.	☐ See patent family annex.
--	---

* Special categories of cited documents:	"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
"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance	"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
"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date	"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
"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)	"&" document member of the same patent family
"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	

Date of the actual completion of the international search 04.12.2019	Date of mailing of the international search report 24.12.2019
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/JP2019/043389

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 2016-121890 A (YAZAKI CORPORATION) 07 July 2016, paragraph [0012], fig. 10 (Family: none)	1-13
A	JP 2013-88521 A (DENSO CORPORATION) 13 May 2013, paragraph [0033], fig. 4, 5 & US 2013/0094092 A1, paragraph [0041], fig. 4, 5 & DE 102012109569 A1 & KR 10-2013-0040743 A	1-13

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（IPC））

Int.Cl. B60K35/00(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（IPC））

Int.Cl. B60K35/00

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	1971-2019年
日本国実用新案登録公報	1996-2019年
日本国登録実用新案公報	1994-2019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
A	JP 2016-113151 A（株式会社デンソー）2016.06.23, 0013-0029, 図1-2 & US 2017/0329134 A1, 段落[0029]-[0046], 図1-2 & CN 107003525 A	1-13
A	JP 2012-81780 A（スタンレー電気株式会社）2012.04.26, 段落0013-0020, 図1（ファミリーなし）	1-13
A	JP 2018-112628 A（株式会社デンソー）2018.07.19, 段落0013-0032, 図1-5 & WO 2018/131444 A1	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

04.12.2019

国際調査報告の発送日

24.12.2019

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁（ISA/J P）

郵便番号100-8915

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）

首藤 崇聡

3G

6100

電話番号 03-3581-1101 内線 3355

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 2016-121890 A (矢崎総業株式会社) 2016.07.07, 段落 0 0 1 2, 図 1 0 (ファミリーなし)	1-13
A	JP 2013-88521 A (株式会社デンソー) 2013.05.13, 段落 0 0 3 3, 図 4 - 5 & US 2013/0094092 A1, 段落[0041], 図 4-5 & DE 102012109569 A1 & KR 10-2013-0040743 A	1-13