

(19)日本国特許庁(JP)

(12)特許公報(B2)

(11)特許番号
特許第7559624号
(P7559624)

(45)発行日 令和6年10月2日(2024.10.2)

(24)登録日 令和6年9月24日(2024.9.24)

(51)国際特許分類	F I			
B 6 0 K 35/00 (2024.01)	B 6 0 K 35/00			
G 0 9 F 9/00 (2006.01)	G 0 9 F 9/00	3 2 4		
B 6 0 R 11/02 (2006.01)	G 0 9 F 9/00	3 6 2		
	B 6 0 R 11/02	C		
請求項の数 7 (全41頁)				

(21)出願番号	特願2021-35486(P2021-35486)	(73)特許権者	000004260
(22)出願日	令和3年3月5日(2021.3.5)		株式会社デンソー
(65)公開番号	特開2022-135576(P2022-135576 A)	(74)代理人	愛知県刈谷市昭和町1丁目1番地
(43)公開日	令和4年9月15日(2022.9.15)		矢作 和行
審査請求日	令和5年7月26日(2023.7.26)	(74)代理人	100121991
			弁理士 野々部 泰平
		(74)代理人	100145595
			弁理士 久保 貴則
		(72)発明者	久次 信輔
			愛知県刈谷市昭和町1丁目1番地 株式
			会社デンソー内
		(72)発明者	小林 康浩
			愛知県刈谷市昭和町1丁目1番地 株式
			会社デンソー内
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】
画像（V）を表示する表示装置（10）であって、
前記画像を表示する表示面（22）、及び前記表示面とは反対側の表示背面（24）を有している画像表示部（20）と、
前記表示背面に対向するケース対向面（54）を有し、前記表示背面を覆っている表示ケース（50）と、
前記表示背面と前記ケース対向面との間に設けられ、前記表示ケースから前記画像表示部に熱が伝わることを規制し、前記表示ケースに対する前記画像表示部の相対的な変位に応じて弾性変形又は柔軟に伸縮変形し、前記表示ケースよりも変形しやすい断熱部（30）と、
前記表示背面に重ねられるように前記表示背面と前記断熱部との間に設けられ、前記断熱部を介して前記ケース対向面に固定された放熱板部（41）を有し、前記画像表示部の熱を前記表示ケースの外側に放出する放熱部（40）と、
を備え、
前記ケース対向面に沿って並べられた複数の前記画像表示部は、前記放熱板部に固定されていることで前記断熱部を介して前記ケース対向面に固定されており、
前記断熱部は、前記ケース対向面に沿って複数並ぶように、複数の前記画像表示部のそれぞれに個別に設けられており、
前記放熱板部は、前記ケース対向面に沿って複数並ぶように、複数の前記画像表示部の

それぞれに個別に設けられている、表示装置。

【請求項 2】

前記断熱部は、前記表示ケースに対する前記放熱部の相対的な変位に応じて弾性変形又は柔軟に伸縮変形し、

前記画像表示部は、前記放熱部を介して前記断熱部に固定されている、請求項 1 に記載の表示装置。

【請求項 3】

隣り合う 2 つの前記放熱板部は、前記ケース対向面に沿って互いに離間した位置に設けられている、請求項 1 又は 2 に記載の表示装置。

【請求項 4】

前記放熱部は、前記放熱板部から前記表示ケースの外側に向けて延びた放熱延び部（44）、を有している、請求項 1～3 のいずれか 1 つに記載の表示装置。

【請求項 5】

前記放熱延び部は、前記画像表示部の外周縁から前記表示ケースの外周縁側に離間した位置に設けられている、請求項 4 に記載の表示装置。

【請求項 6】

隣り合う 2 つの前記断熱部は、前記ケース対向面に沿って互いに離間した位置に設けられている、請求項 1～5 のいずれか 1 つに記載の表示装置。

【請求項 7】

車両（100）に搭載される表示装置であって、

前記表示ケースは、前記車両の車室（101）において内装を形成する内装パネル（102）に取り付けられる部材である、請求項 1～6 のいずれか 1 つに記載の表示装置。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

この明細書における開示は、表示装置に関する。

【背景技術】

【0002】

特許文献 1 には、画像を表示する表示装置について開示されている。この表示装置は、ディスプレイ及び背面カバーを有している。ディスプレイは、画像を表示するディスプレイ表示面を有している。背面カバーはディスプレイの背面側に設けられている。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0003】

【文献】特開 2015-217815 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 では、背面カバーの背面に太陽光等の外光が照射されると、この外光による外光熱が背面カバーを介してディスプレイに付与されることが考えられる。外光熱によりディスプレイの温度が過剰に上昇すると、ディスプレイに異常が発生することが懸念される。

【0005】

本開示の 1 つの目的は、画像表示部に異常が発生することを抑制できる表示装置を提供することである。

【課題を解決するための手段】

【0006】

この明細書に開示された複数の態様は、それぞれの目的を達成するために、互いに異なる技術的手段を採用する。また、特許請求の範囲およびこの項に記載した括弧内の符号は、一つの態様として後述する実施形態に記載の具体的手段との対応関係を示す一例であっ

10

20

30

40

50

て、技術的範囲を限定するものではない。

【0007】

上記目的を達成するため、開示された1つの態様は、
画像(V)を表示する表示装置(10)であって、
画像を表示する表示面(22)、及び表示面とは反対側の表示背面(24)を有している画像表示部(20)と、

表示背面に対向するケース対向面(54)を有し、表示背面を覆っている表示ケース(50)と、

表示背面とケース対向面との間に設けられ、表示ケースから画像表示部に熱が伝わることを規制し、表示ケースに対する画像表示部の相対的な変位に応じて弾性変形又は柔軟に伸縮変形し、表示ケースよりも変形しやすい断熱部(30)と、

表示背面に重ねられるように表示背面と断熱部との間に設けられ、断熱部を介してケース対向面に固定された放熱板部(41)を有し、画像表示部の熱を表示ケースの外側に放出する放熱部(40)と、

を備え、

ケース対向面に沿って並べられた複数の画像表示部は、放熱板部に固定されていることで断熱部を介してケース対向面に固定されており、

断熱部は、ケース対向面に沿って複数並ぶように、複数の画像表示部のそれぞれに個別に設けられており、

放熱板部は、ケース対向面に沿って複数並ぶように、複数の画像表示部のそれぞれに個別に設けられている、表示装置である。

【0008】

上記態様によれば、表示背面とケース対向面との間に断熱部が設けられている。この構成では、仮に太陽光等の外光が表示ケースの背面に照射されたとしても、この外光による外光熱が表示ケースから画像表示部に伝わることを断熱部により抑制できる。このため、外光熱により画像表示部の温度が過剰に上昇して画像表示部に異常が発生する、ということを断熱部により抑制できる。

【0009】

しかも、断熱部は、表示ケースに対する画像表示部の相対的な変位に応じて弾性変形又は柔軟に伸縮変形し、画像表示部は、断熱部を介してケース対向面に固定されている。この構成では、仮に表示ケースに振動が付与されたとしても、この振動が表示ケースから画像表示部に伝わることを断熱部により抑制できる。このため、表示ケースの振動に伴って画像表示部に異常が発生する、ということを断熱部により抑制できる。

【0010】

以上のように、画像表示部に異常が発生することを抑制できる。

【図面の簡単な説明】

【0011】

【図1】第1実施形態における車両に搭載された状態の虚像表示装置を示す図。

【図2】画像表示装置の縦断面図。

【図3】ディスプレイユニットの構成を示す図。

【図4】車室において虚像表示装置周辺の構成を示す図。

【図5】画像表示装置の横断面図であって、図2のV-V線断面図。

【図6】画像表示装置においてバイザフードが線膨張した状態を示す横断面図。

【図7】画像表示装置においてバイザフードに物体が接触した状態を示す横断面図。

【図8】比較例の横断面図。

【図9】比較例においてバイザフードが線膨張した状態を示す横断面図。

【図10】比較例においてバイザフードに物体が接触した状態を示す横断面図。

【図11】第2実施形態における車両に搭載された状態の画像表示装置を示す図。

【図12】画像表示装置の縦断面図。

【図13】車室において画像表示装置周辺の構成を示す図。

10

20

30

40

50

- 【図 1 4】画像表示装置の横断面図であって、図 1 2 の X I V - X I V 線断面図。
【図 1 5】第 3 実施形態における画像表示装置の横断面図。
【図 1 6】画像表示装置においてバイザフードが線膨張した状態を示す横断面図。
【図 1 7】第 3 実施形態の変形例 1 における画像表示装置の横断面図。
【図 1 8】画像表示装置においてバイザフードが線膨張した状態を示す横断面図。
【図 1 9】第 3 実施形態の変形例 2 における画像表示装置の横断面図。
【図 2 0】画像表示装置においてバイザフードが線膨張した状態を示す横断面図。
【図 2 1】第 4 実施形態における車室において虚像表示装置周辺の構成を示す斜視図。
【図 2 2】画像表示装置においてディスプレイユニットの配置を示す図。
【図 2 3】画像表示装置においてディスプレイの配置を示す図。
【図 2 4】画像表示装置の電氣的な構成を示すブロック図。
【図 2 5】表示面が表示する画像について説明するための図。
【図 2 6】反射面により表示される虚像について説明するための図。
【図 2 7】比較例において表示面が表示する画像について説明するための図。
【図 2 8】比較例において反射面により表示される虚像について説明するための図。
【図 2 9】第 4 実施形態の変形例 3 における反射ミラーを示す斜視図。
【図 3 0】第 5 実施形態における車室において虚像表示装置周辺の構成を示す図。
【図 3 1】画像表示装置を表示面側から見た正面図。
【図 3 2】図 3 1 の X X X I I - X X X I I 線断面図。
【図 3 3】ディスプレイ重複部周辺の横断面図。
【図 3 4】反射面により表示された虚像を示す図。
【図 3 5】第 5 実施形態の変形例 4 におけるディスプレイ重複部周辺の横断面図。
【発明を実施するための形態】

【 0 0 1 2 】

以下に、図面を参照しながら本開示を実施するための複数の形態を説明する。各形態において先行する形態で説明した事項に対応する部分には同一の参照符号を付して重複する説明を省略する場合がある。各形態において構成の一部のみを説明している場合は、構成の他の部分については先行して説明した他の形態を適用することができる。各実施形態で具体的に組み合わせが可能であることを明示している部分同士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実施形態同士を部分的に組み合わせることも可能である。

【 0 0 1 3 】

< 第 1 実施形態 >

図 1 に示す画像表示装置 1 0 は車両 1 0 0 に搭載されている。画像表示装置 1 0 は、車両 1 0 0 の車室 1 0 1 に露出した状態でインパネ 1 0 2 に設けられている。インパネ 1 0 2 は、インストルメントパネルであり、運転席などの座席の前方に設けられている。インパネ 1 0 2 は、車室 1 0 1 の内装を形成する内装パネルである。内装パネルは、車室 1 0 1 において仕上げ加工が施された仕上げ面を形成している。運転席とインパネ 1 0 2 との間にはステアリング 1 0 5 がある。運転席の前方には、ステアリング 1 0 5 に加えてフロントウインドシールド 1 0 6 がある。フロントウインドシールド 1 0 6 は、インパネ 1 0 2 の上側にある。座席の前方は、車両 1 0 0 にとっての前方である。車両 1 0 0 のウインドシールドとしては、フロントウインドシールド 1 0 6 の他にサイドウインドシールドなどがある。

【 0 0 1 4 】

画像表示装置 1 0 は、各種情報を画像 V として表示する。画像表示装置 1 0 は表示装置に相当する。各種情報には、例えば車両情報及び走行情報が含まれている。車両情報は車載バッテリーの蓄電量などを示す情報であり、走行情報は車両 1 0 0 の走行速度や走行モード、走行距離などを示す情報である。また、各種情報には、ナビゲーション情報やエンタメ情報、空調情報、カメラ情報などが含まれている。例えば、ナビゲーション情報は、車両 1 0 0 の現在値を示す情報や現在地から目的地までの経路を案内する情報などである。

カメラ情報は、カメラ等の撮像装置により撮像された情報である。カメラ情報には、車両１００の後方など車両周辺を撮像した情報が含まれている。

【００１５】

画像表示装置１０は、表示面２２を有しており、この表示面２２に画像Ｖを表示することが可能である。表示面２２は、画像光を出力することで画像Ｖを表示する。画像表示装置１０は、表示面２２に加えてフード背面５２を有している。画像表示装置１０は、全体として板状に形成されている。フード背面５２は、装置厚さ方向において表示面２２とは反対側を向いている。装置厚さ方向は、画像表示装置１０の厚さ方向であり、本実施形態では上下に延びる方向である。装置厚さ方向は、表示面２２に直交する方向である。

【００１６】

画像表示装置１０は反射ミラー１５と共に、虚像表示装置１１に含まれている。虚像表示装置１１は車両１００に搭載されており、画像Ｖを虚像Ｖｉとして表示する。反射ミラー１５は、画像光を反射する反射部材であり、反射鏡と称されることがある。反射ミラー１５は、反射面１６を有しており、反射面１６で画像光を反射して虚像Ｖｉを表示する。反射面１６は、反射ミラー１５が有する一对の板面のうち一方に含まれている。反射ミラー１５は、反射面１６に入射する画像光について透過及び反射のうち反射を行う部材である。反射ミラー１５は、画像光により虚像を表示する虚像表示部に相当する。

【００１７】

反射ミラー１５は、反射面１６が車室１０１に露出した状態でインパネ１０２に設けられている。反射ミラー１５は、インパネ１０２に埋め込まれた状態でインパネ１０２に固定されている。反射面１６は、座席側を向くように斜め上方を向いている。座席に座った乗員にとっては反射面１６を視認しやすくなっている。

【００１８】

画像表示装置１０は、表示面２２からの画像光が反射面１６で座席側に反射するように設けられている。画像表示装置１０は、表示面２２が下方を向き且つフード背面５２が上方を向いた状態で、反射ミラー１５の上側に設けられている。表示面２２と反射面１６とは互いに向き合った状態になっている。座席に座った乗員にとっては、画像光により表示された虚像Ｖｉがあたかも反射面１６よりも奥側にあるかのように見える。

【００１９】

虚像表示装置１１においては、視認者としての乗員は表示面２２を直接的に見るのではなく、反射面１６を視認することで表示面２２を間接的に見ることになる。本実施形態では、反射面１６が乗員により視認される視認面Ｓｖである。乗員は、視認面Ｓｖである反射面１６を視認することで虚像Ｖｉを視認することが可能である。

【００２０】

インパネ１０２は、手前部分１０２ａ及び奥部分１０２ｂを有している。手前部分１０２ａと奥部分１０２ｂとは車両前後方向に並べられている。車両前後方向は、車両１００にとっての前後方向である。インパネ１０２において座席側を手前側と称すると、手前部分１０２ａはインパネ１０２の手前側端部を形成している。奥部分１０２ｂはインパネ１０２の奥側端部を形成している。奥部分１０２ｂは、手前部分１０２ａよりも高い位置にある。反射ミラー１５は、手前部分１０２ａと奥部分１０２ｂとの間に配置されている。反射ミラー１５は、反射面１６が斜め上方を向くように、手前部分１０２ａと奥部分１０２ｂとにかけ渡された状態になっている。

【００２１】

画像表示装置１０は、奥部分１０２ｂから手前側に向けて突出している。画像表示装置１０は、奥部分１０２ｂに固定されており、奥部分１０２ｂにより片持ち支持されている。画像表示装置１０の奥側端部は、奥部分１０２ｂに固定された基端部である。画像表示装置１０の手前側端部は、手前部分１０２ａの上方に配置された先端部である。表示面２２は反射面１６に対して傾斜している。表示面２２と反射面１６との離間距離は、画像表示装置１０の手前側端部に近い位置ほど大きくなっている。表示面２２は、水平方向又は水平方向に対して少し傾斜した方向に延びている。

10

20

30

40

50

【００２２】

画像表示装置１０は、反射面１６とフロントウインドシールド１０６との間に設けられており、反射面１６を上から覆った状態になっている。フード背面５２は、フロントウインドシールド１０６に対向している。太陽光がフロントウインドシールド１０６を透過して車室１０１に差し込んだ場合、この太陽光は、フード背面５２に当たりやすい一方で、反射面１６には当たりにくい。乗員は、視認面Ｓｖである反射面１６に太陽光が当たらないことで、視認面Ｓｖで虚像Ｖｉを視認しやすくなっている。

【００２３】

図２に示すように、画像表示装置１０は、ディスプレイ２０、断熱部３０、放熱部４０、バイザフード５０、フードカバー６０を有している。画像表示装置１０においては、ディスプレイ２０、断熱部３０及び放熱部４０が、後述するディスプレイユニット７０に含まれている。

【００２４】

ディスプレイ２０は、表示面２２及びディスプレイ背面２４を有している。ディスプレイ２０は、板状に形成されており、一对の板面を有している。ディスプレイ２０においては、一方の板面がディスプレイ前面２１であり、他方の板面がディスプレイ背面２４である。ディスプレイ前面２１は、表示面２２及び枠面２３（図３参照）を有している。表示面２２は、横長の長形状である。枠面２３は、矩形枠状であり、表示面２２の外周縁に沿って延びている。ディスプレイ２０は、表示面２２から画像光を出射させることが可能である。枠面２３からは画像光が出射されない。表示面２２は画像Ｖを表示する表示エリアであり、枠面２３は画像Ｖを表示しない非表示エリアである。ディスプレイ２０は画像表示部に相当し、ディスプレイ背面２４は表示背面に相当する。ディスプレイ２０は表示器と称されることがある。

【００２５】

反射ミラー１５は、表示面２２の画像Ｖを虚像Ｖｉとして表示するとともに、枠面２３を図示しない虚像Ｖ２３として表示する。画像Ｖの虚像Ｖｉは画像光により表示されるのに対して、枠面２３の虚像Ｖ２３は単に枠面２３が反射ミラー１５に映ることで表示される。このため、乗員にとっては、画像Ｖを表示する虚像Ｖｉの方が、枠面２３を映した虚像Ｖ２３に比べて目立ちやすくなっている。例えば、虚像Ｖ２３は、乗員がほとんど視認できないくらいにわずかに表示される程度である。

【００２６】

枠面２３の色は、虚像Ｖ２３が目立ちにくい色になっている。例えば、枠面２３の色は黒色になっている。また、枠面２３の色は、表示面２２が画像Ｖを表示していないオフ状態での表示面２２の色と同色又は同系色になっていてもよい。さらに、枠面２３の色は、彩度及び明度の少なくとも一方がオフ状態での表示面２２の色よりも低い色になっていてもよい。加えて、枠面２３の色は、画像Ｖに含まれる各種情報及び背景のうち背景と同色又は同系色になっていてもよい。

【００２７】

ディスプレイ２０は、自発光式の表示部である。ディスプレイ２０は、例えば有機ＥＬディスプレイを含んで構成されている。有機ＥＬディスプレイは、有機発光ダイオードを含んで構成されている。有機発光ダイオードはＯＬＥＤと称されることがあり、ＯＬＥＤはOrganic Light-Emitting Diodeの略称である。ディスプレイ２０は有機ＥＬ素子等の表示素子を複数有している。複数の表示素子は、表示面２２に沿って行列状に配置されており、それぞれ画像光になる光を発する。

【００２８】

ディスプレイ２０は、自発光式であることに起因して、光源としてのバックライトを必要としない。このようにバックライトを含まずに構成されたディスプレイ２０では、発光素子の発光を停止することによって画像Ｖの黒色部分を表示することが可能である。これに対して、本実施形態とは異なり、バックライトを含んで構成されたバックライト付きのディスプレイでは、画像Ｖの黒色部分からバックライトの光が僅かに漏れることが考えら

10

20

30

40

50

れる。画像 V において黒色部分からバックライトの光が僅かでも漏れると、黒色部分又はその周辺が白っぽく見えると考えられる。

【0029】

バイザフード 50 は、表示面 22 の画像光を反射ミラー 15 に向けて照射可能な状態で、ディスプレイ 20、断熱部 30 及び放熱部 40 を収容している。バイザフード 50 は、樹脂材料等により形成されており、遮光性を有している。バイザフード 50 は全体として板状に形成されている。バイザフード 50 の厚さ方向は装置厚さ方向である。バイザフード 50 は、ディスプレイ 20 のディスプレイ背面 24 を覆っている。バイザフード 50 は、表示ケースに相当し、筐体ケースやメータフードと称されることがある。バイザフード 50 は、フード背面 52 に加えてフード前面 51 を有している。バイザフード 50 は、全体として板状に形成されており、一对の板面を有している。バイザフード 50 においては、一方の板面がフード背面 52 であり、他方の板面がフード前面 51 である。フード背面 52 が表示ケースの背面に相当する。

10

【0030】

バイザフード 50 は、フード前面 51 に設けられたフード凹部 53 を有している。フード凹部 53 は、フード前面 51 においてフード背面 52 に向けて凹んだ凹部である。フード凹部 53 は、フード背面 52 とは反対側に向けて開放されている。フード凹部 53 は、フード前面 51 の外周縁から内側に離間した位置に設けられている。フード前面 51 は、フード凹部 53 の外周縁に沿って延びており、枠状になっている。フード凹部 53 は、フード前面 51 に凹開口部 56 を形成している。凹開口部 56 は、フード凹部 53 の開放端により形成された開口である。

20

【0031】

フード凹部 53 の内面には、凹底面 54 及び凹壁面 55 が含まれている。凹底面 54 は、フード凹部 53 の底面であり、装置厚さ方向においてフード背面 52 とは反対側を向いている。凹底面 54 はフード背面 52 に沿って延びている。凹壁面 55 は、凹開口部 56 の外周縁に沿って延びている。凹壁面 55 は、装置厚さ方向において凹底面 54 の外周縁とフード前面 51 の内周縁とにかけ渡されている。

【0032】

ディスプレイ 20 は、表示面 22 を凹底面 54 とは反対側に向けた状態でフード凹部 53 に収容されている。凹底面 54 は、ディスプレイ背面 24 に対向しており、ケース対向面に相当する。凹底面 54 は、ディスプレイ背面 24 に沿って延びている。バイザフード 50 は、ディスプレイ 20 をディスプレイ背面 24 側から覆った状態になっている。バイザフード 50 は、ディスプレイ 20 とフロントウインドシールド 106 との間にあり、遮光板として機能する。フロントウインドシールド 106 を通じてディスプレイ 20 に向けて進む太陽光は、バイザフード 50 により遮られる。このため、ディスプレイ 20 が直接日射を受けることがバイザフード 50 により抑制される。

30

【0033】

バイザフード 50 は、フード先端部 57 及びフード基端部 58 を有している。フード先端部 57 は画像表示装置 10 の先端部を形成しており、フード基端部 58 は画像表示装置 10 の基端部を形成している。バイザフード 50 は、奥部分 102b に固定されており、奥部分 102b から手前側に向けて底状に突出している。バイザフード 50 は、インパネ 102 に取り付けられる部材であり、車室 101 においてインパネ 102 に取り付けられている。バイザフード 50 は、奥部分 102b により片持ち支持された状態になっており、底部材と称されることがある。バイザフード 50 は、車室 101 の内装を形成している。

40

【0034】

フードカバー 60 は、凹開口部 56 を覆った状態でバイザフード 50 に固定されている。フードカバー 60 は、透光性を有しており、例えば樹脂材料やガラス材料により形成されている。フードカバー 60 は、板状に形成されており、一对の板面を有している。フードカバー 60 においては、一方の板面がカバー前面 61 であり、他方の板面がカバー背面 62 である。カバー前面 61 及びカバー背面 62 はいずれも、表示面 22 に沿って延びて

50

いる。カバー前面 6 1 は、表示面 2 2 とは反対側を向いている。カバー背面 6 2 は、表示面 2 2 側を向いており、表示面 2 2 に対向している。フードカバー 6 0 は、表示面 2 2 から手前側に離間した位置に配置されている。表示面 2 2 から出射された画像光は、フードカバー 6 0 を透過して反射ミラー 1 5 に照射される。

【0035】

放熱部 4 0 は、ディスプレイ 2 0 の熱をバイザフード 5 0 の外部に放出する。放熱部 4 0 は、放熱板部 4 1 及び放熱フィン 4 4 を有している。放熱板部 4 1 及び放熱フィン 4 4 はいずれも、金属材料などにより形成されており、熱伝導性を有している。

【0036】

放熱板部 4 1 は、ディスプレイ背面 2 4 に沿って延びており、ディスプレイ背面 2 4 と断熱部 3 0 との間に設けられている。放熱板部 4 1 は伝熱材であり、伝熱層を形成している。放熱板部 4 1 は放熱前面 4 2 及び放熱背面 4 3 を有している。放熱板部 4 1 は、板状に形成されており、一对の板面を有している。放熱板部 4 1 においては、一方の板面が放熱前面 4 2 であり、他方の板面が放熱背面 4 3 である。放熱前面 4 2 はディスプレイ背面 2 4 に重ねられており、放熱背面 4 3 は凹底面 5 4 に対向している。放熱前面 4 2 とディスプレイ背面 2 4 とが接着剤等により接合されていることで、放熱板部 4 1 とディスプレイ 2 0 とが互いに固定されている。

【0037】

放熱フィン 4 4 は、放熱板部 4 1 に熱的に接続されている。放熱フィン 4 4 は、放熱板部 4 1 からバイザフード 5 0 の外側に向けて延びており、放熱延び部に相当する。放熱フィン 4 4 は、複数のフィン部とこれらフィン部を接続する接続部とを有している。放熱フィン 4 4 は、バイザフード 5 0 の外側に露出している。放熱フィン 4 4 は、装置厚さ方向において放熱板部 4 1 からフード前面 5 1 側に向けて延びている。放熱フィン 4 4 は、フード凹部 5 3 からフード基端部 5 8 側に離間した位置に設けられている。放熱フィン 4 4 は、ディスプレイ 2 0 からフード基端部 5 8 側及びフード背面 5 2 側の両方に離間した位置にある。放熱フィン 4 4 は、バイザフード 5 0 及びインパネ 1 0 2 の少なくとも一方により上から覆われた状態になっている。車室 1 0 1 においては、放熱フィン 4 4 への太陽光の照射がバイザフード 5 0 及びインパネ 1 0 2 の少なくとも一方により遮られる。

【0038】

放熱フィン 4 4 は、放熱板部 4 1 に対して着脱可能に接続されている。放熱フィン 4 4 は、例えばネジ等の固定具により放熱板部 4 1 に固定されている。例えば、放熱フィン 4 4 の接続部と放熱板部 4 1 とがフード凹部 5 3 の内部にて接続されている。放熱部 4 0 においては、放熱板部 4 1、放熱フィン 4 4 及び接続具が伝熱経路を形成している。ディスプレイ 2 0 の駆動に伴ってディスプレイ 2 0 が発熱した場合、この熱は、放熱板部 4 1 を介して放熱フィン 4 4 からインパネ 1 0 2 の下方に放出される。放熱部 4 0 の伝熱経路は、ディスプレイ 2 0 の熱をバイザフード 5 0 の外側に放出する放熱経路である。

【0039】

断熱部 3 0 は、バイザフード 5 0 の熱が凹底面 5 4 からディスプレイ 2 0 に伝わることを規制する。断熱部 3 0 は伝熱規制部と称されることがある。バイザフード 5 0 に付与される熱としては太陽熱がある。例えば、フード背面 5 2 に太陽光が照射された場合に、太陽光による太陽熱がバイザフード 5 0 に付与される。太陽光は、ウインドシールドを透過してフード背面 5 2 に照射される外光の一種である。フード背面 5 2 への外光の照射によりバイザフード 5 0 に付与される熱を外光熱と称すると、太陽光は外光熱の一種である。

【0040】

画像表示装置 1 0 においては、別系統の熱経路が 2 つある。2 つの熱経路のうち 1 つは、断熱部 3 0 が太陽熱を遮断する断熱経路であり、もう 1 つは、放熱部 4 0 がディスプレイ 2 0 の熱を放出する放出経路である。断熱経路は画像表示装置 1 0 においてフード背面 5 2 側にあり、放熱経路はフード前面 5 1 側にある。断熱経路と放熱経路とは、装置厚さ方向において互いに反対側にある。

【0041】

断熱部 30 は、樹脂材料や繊維材料などにより形成された断熱材であり、断熱性を有している。断熱部 30 の熱伝導率は、例えば空気の熱伝導率とほぼ同じ又はそれよりも低くなっている。断熱材としては、樹脂発泡フォームや不織布とシリカエアロゲル等の高性能断熱部材を組み合わせたものや、柔軟性を持った真空断熱部材などがある。断熱部 30 は断熱層を形成している。例えば、断熱部 30 の断熱性はバイザフード 50 の断熱性よりも高くなっている。断熱部 30 の熱伝導率は、断熱部 30 の温度が変化しても変化しにくくなっている。これに対して、空気の熱伝導率は、空気の温度が変化すると変化しやすい。このため、例えば本実施形態とは異なり、空気により断熱層が形成された構成では、断熱層の温度変化に伴って断熱層の断熱性能が変化する、ということが懸念される。

【0042】

断熱部 30 は、弾性及び伸縮性を有する弾性部材であり、弾性変形可能である。断熱部 30 は、断熱部 30 に外力が加えられることに伴って弾性変形又は柔軟に伸縮変形する。断熱部 30 は、断熱部 30 の温度変化に応じて伸縮変形する。例えば、断熱部 30 は、温度上昇に伴って伸び、温度低下に伴って縮む。また、断熱部 30 は、断熱部 30 の温度変化に応じて柔軟性が変化してもよい。例えば、断熱部 30 は、温度上昇に伴って柔軟性が高くなり、温度低下に伴って柔軟性が低くなってもよい。断熱部 30 はバイザフード 50 及び放熱板部 41 よりも線膨張しやすい、又は外力により変形しやすい。すなわち、断熱部 30 は、バイザフード 50 及び放熱板部 41 よりも線膨張係数が大きい、又は引っ張り強度やヤング率が低い。

【0043】

断熱部 30 は、凹底面 54 に沿って延びており、凹底面 54 と放熱板部 41 との間に設けられている。断熱部 30 は、板状に形成されており、一对の板面を有している。断熱部 30 においては、一方の板面が断熱前面 31 であり、他方の板面が断熱背面 32 である。断熱前面 31 は、放熱背面 43 に重ねられており、接着剤等により放熱背面 43 に接合されている。断熱前面 31 は、ディスプレイ背面 24 に対向している。断熱背面 32 は、凹底面 54 に重ねられており、接着剤等により凹底面 54 に接合されている。断熱部 30 は、放熱板部 41 及びバイザフード 50 の両方に固定されている。

【0044】

ディスプレイ 20 は、放熱板部 41 及び断熱部 30 を介して凹底面 54 に固定されている。弾性変形可能な断熱部 30 は、バイザフード 50 に対するディスプレイ 20 及び放熱板部 41 の相対的な変位に応じて弾性変形する。例えば、車両 100 の走行に伴う振動が画像表示装置 10 に付与された場合、バイザフード 50 に対するディスプレイ 20 の相対的な変位が生じてディスプレイ 20 の振動が増加する、ということが断熱部 30 の弾性変形により抑制される。同様に、バイザフード 50 に対する放熱板部 41 の相対的な変位が生じて放熱板部 41 及びディスプレイ 20 の振動が増加する、ということが断熱部 30 の弾性変形により抑制される。バイザフード 50 に対するディスプレイ 20 及び放熱板部 41 の相対的な変位には、バイザフード 50、ディスプレイ 20 及び放熱板部 41 の少なくとも 1 つが変形することが含まれる。

【0045】

また、ディスプレイ 20 の振動は、振動の減衰や、プリロードによる背面支持によっても抑制される。例えば本実施形態とは異なり、ディスプレイ 20 の背面側に断熱部 30 ではなく空気層がある構成では、振動抑制についての付加効果が得られずに、ディスプレイ 20 が容易に振動することが懸念される。

【0046】

図 3 に示すように、ディスプレイ 20 はディスプレイユニット 70 に含まれている。ディスプレイユニット 70 は画像表示装置 10 に含まれている。ディスプレイユニット 70 は、ディスプレイ 20 に加えて、回路基板 71 及び接続ケーブル 72 を有している。回路基板 71 は、発光素子などの制御を行うことでディスプレイ 20 の制御を行う。回路基板 71 は、電子部品を搭載しており、例えばドライバ回路を構成している。接続ケーブル 72 は、回路基板 71 とディスプレイ 20 とを電氣的に接続しており、回路基板 71 からの

10

20

30

40

50

信号をディスプレイ 20 に入力する。接続ケーブル 72 は、可撓性を有する帯状のケーブルであり、例えばフレキシブルフラットケーブルである。接続ケーブル 72 は、ディスプレイ 20 の外面に沿って複数並べられている。

【0047】

ディスプレイユニット 70 は、バイザフード 50 に收容されている。すなわち、バイザフード 50 は、ディスプレイ 20 に加えて回路基板 71 及び接続ケーブル 72 を收容している。バイザフード 50 においては、回路基板 71 がディスプレイ 20 からフード基端部 58 側に離間した位置に設けられている。ディスプレイユニット 70 においては、回路基板 71 及び接続ケーブル 72 への太陽光の照射がバイザフード 50 及びインパネ 102 の少なくとも一方により遮られる。なお、回路基板 71 及び接続ケーブル 72 への太陽光の照射が遮られるのであれば、回路基板 71 及び接続ケーブル 72 はバイザフード 50 に收容されていなくてもよい。

【0048】

図 4 に示すように、車両 100 においては、一対の A ピラー 108 が車両幅方向に並べられている。A ピラー 108 は、車両幅方向においてフロントウインドシールド 106 に横並びに設けられている。A ピラー 108 は、ピラーに相当し、フロントピラーと称されることがある。フロントウインドシールド 106 は、車両幅方向において一対の A ピラー 108 にかけて渡された状態になっている。車両幅方向は、車両 100 にとっての幅方向であり、車両前後方向に直交する方向である。

【0049】

虚像表示装置 11 は車両幅方向に延びている。虚像表示装置 11 は、装置幅方向が車両幅方向になるように車両 100 に設置されている。装置幅方向は、画像表示装置 10 の幅方向である。虚像表示装置 11 においては、画像表示装置 10 及び反射ミラー 15 がいずれも車両幅方向に延びている。画像表示装置 10 及び反射ミラー 15 は、少なくとも運転席の前方位置において車両幅方向に延びている。画像表示装置 10 では、バイザフード 50 及びフードカバー 60 が車両幅方向に延びている。例えば、バイザフード 50、フードカバー 60 及び反射ミラー 15 はいずれも、車両幅方向においてインパネ 102 の両側端にかけて渡された状態になっている。この場合、バイザフード 50、フードカバー 60 及び反射ミラー 15 はいずれも、一対の A ピラー 108 にかけて渡された状態になっている。ディスプレイユニット 70 は、車両幅方向に複数並んでいる。複数のディスプレイユニット 70 においては、ディスプレイ 20 及び回路基板 71 のそれぞれが凹底面 54 に沿って車両幅方向に複数並べられている。

【0050】

虚像表示装置 11 においては、表示面 22 が車両幅方向に複数並べられている。これら表示面 22 のそれぞれにより表示される虚像 V_i は、反射ミラー 15 において車両幅方向に横並びに配置される。例えば、複数の虚像 V_i は、車両幅方向においてインパネ 102 の両側端にかけて渡されるように並んだ状態になる。

【0051】

図 5 に示すように、ディスプレイユニット 70 には、断熱部 30 及び放熱部 40 が含まれている。ディスプレイユニット 70 においては、車両幅方向におけるディスプレイ 20、断熱部 30 及び放熱板部 41 の各端部が装置厚さ方向に並んでいる。画像表示装置 10 では、ディスプレイ 20、断熱部 30 及び放熱板部 41 のそれぞれが凹底面 54 に沿って車両幅方向に複数並べられている。複数のディスプレイユニット 70 は、それぞれ個別に凹底面 54 に固定されている。このため、複数のディスプレイユニット 70 のそれぞれを個別にバイザフード 50 に対して着脱することが可能になっている。

【0052】

複数のディスプレイ 20 においては、それぞれのディスプレイ前面 21 が装置幅方向に複数並べられている。複数のディスプレイ前面 21 は、いずれも反射面 16 を向いている。これらディスプレイ前面 21 においては、それぞれの表示面 22 及び枠面 23 がいずれも反射面 16 を向いている。複数のディスプレイ前面 21 においては、それぞれの枠面 2

3が互いに同色又は同系色になっている。これら枠面23の色はいずれも、例えば黒色になっており、彩度及び明度が同じになっている。なお、複数の枠面23については、色相、彩度及び明度の少なくとも1つが違っていてもよいが、その違いは小さいほど好ましい。

【0053】

虚像表示装置11においては、表示面22及び枠面23が複数ずつ設けられているのに対して、反射面16及びカバー前面61は1つずつ設けられている。虚像表示装置11においては、複数の画像Vにより生成された複数の虚像Viが、1つの反射面16にまとめて表示される。上述したように、反射面16では、画像Vを映した虚像Viが枠面23を映した虚像V23よりも目立ちやすい。このため、乗員にとっては、複数の虚像Viが、枠面23で仕切られた状態ではなく一体的な状態で視認されやすくなっている。

10

【0054】

複数のディスプレイ20は、それぞれが出射する画像光を互いに遮らない位置に設けられている。隣り合う2つのディスプレイ20においては、一方のディスプレイ20が、他方のディスプレイ20から出射された画像光を遮らない位置に設けられている。

【0055】

複数のディスプレイユニット70において、それぞれのディスプレイ20、断熱部30及び放熱板部41のそれぞれの厚さ寸法は揃っており、ほぼ同じになっている。複数のディスプレイユニット70において、それぞれの表示面22、断熱前面31及び放熱前面42は、いずれも車両幅方向に横並びに配置されている。複数のディスプレイユニット70において、それぞれの表示面22と反射ミラー15との離間距離は揃っており、ほぼ同じになっている。

20

【0056】

隣り合う2つのディスプレイユニット70は、互いに離間している。隣り合う2つのディスプレイユニット70においては、それぞれのディスプレイ20、断熱部30及び放熱板部41が互いに離間している。隣り合う2つのディスプレイユニット70においては、ディスプレイ20同士の間隙と、断熱部30同士の間隙と、放熱板部41同士の間隙とが、装置厚さ方向に並んでいる。ディスプレイ20、断熱部30及び放熱板部41はいずれも、装置幅方向に並んだ一対の側端部を有している。1つのディスプレイユニット70においては、ディスプレイ20、断熱部30及び放熱板部41のそれぞれの側端部が装置厚さ方向に並んでいる。

30

【0057】

<構成群A>

ここまで説明した本実施形態によれば、画像表示装置10においては、ディスプレイ背面24と凹底面54との間に断熱部30が設けられている。この構成では、仮に外光としての太陽光がフード背面52に照射されたとしても、外光熱としての太陽熱がバイザフード50からディスプレイ20に伝わることを断熱部30により抑制できる。このため、太陽熱によりディスプレイ20の温度が過剰に上昇してディスプレイ20に異常が発生する、ということを断熱部30により抑制できる。

【0058】

例えば本実施形態とは異なり、ディスプレイ背面24と凹底面54との間に断熱部30が設けられていない構成では、インパネ102の天面やフード背面52に直接日射を受けると、インパネ102やバイザフード50の温度が過剰に高くなることが懸念される。例えば、インパネ102やバイザフード50の温度が100℃を超えることがある。このように、バイザフード50の温度が過剰に高くなると、バイザフード50内のディスプレイ20や回路基板71が熱で劣化したり損傷したりすることが考えられる。特に、有機ELディスプレイについては、温度が90℃を超えて100℃近くに上昇すると、加速的に劣化や損傷が進むことが考えられる。

40

【0059】

そこで、電動ファン等でバイザフード50を空冷する方法が考えられる。ところが、この方法では、イグニッションスイッチ等の電源スイッチがオフになっている場合に、電動

50

ファンによるバイザフード５０の空冷を行うことが困難になる。また、バイザフード５０からディスプレイ２０に伝わる日射熱を緩和する対策として、バイザフード５０とディスプレイ２０との間に５～１５mm程度の空気層を設ける方法が考えられる。この方法によれば、日射熱がバイザフード５０からディスプレイ２０に直接は伝わりにくくなる。ところが、この方法では、空気層の分だけバイザフード５０が厚くなり、画像表示装置１０についてすっきりとした外観デザインが損なわれることが考えられる。

【００６０】

これに対して、本実施形態によれば、凹底面５４からディスプレイ背面２４に伝わる日射熱が断熱部３０により緩和される。このため、車両１００の電源スイッチがオフになっていても、ディスプレイ２０の温度が過剰に高くなることを抑制できる。また、空気層よりも断熱部３０を薄型化することで、バイザフード５０が薄くなり、画像表示装置１０の薄型化を図ることができる。このため、ノートパソコンやスマートフォン、車載表示器などに対する薄型デザインへのニーズの高まりについて、例えば厚さが１０～２０mmである薄型の画像表示装置１０を独立配置することが可能になる。

10

【００６１】

特に、画像表示装置１０が車両１００に搭載された状態では、バイザフード５０がインパネ１０２に取り付けられている。車両１００においては、ウインドシールドを透過した太陽光がバイザフード５０に照射された場合に、バイザフード５０の温度が過剰に高くなりやすい。このため、バイザフード５０の熱がディスプレイ２０に伝わることを断熱部３０により規制される構成は、車両１００に搭載される画像表示装置１０にとって、ディスプレイ２０を熱から守るという観点で効果的である。

20

【００６２】

しかも、断熱部３０はバイザフード５０に対するディスプレイ２０の相対的な変位に応じて弾性変形し、ディスプレイ２０は断熱部３０を介して凹底面５４に固定されている。この構成では、仮にバイザフード５０に振動が付与されても、この振動がバイザフード５０からディスプレイ２０に伝わることを断熱部３０の弾性変形により抑制できる。また、振動がバイザフード５０からディスプレイ２０に伝わることは、断熱部３０の弾性変形や、振動の減衰、プリロードによる背面支持によっても抑制できる。このため、バイザフード５０の振動に伴ってディスプレイ２０に異常が発生する、ということを断熱部３０の弾性変形により抑制できる。また、車両１００の振動によりディスプレイ２０がビビリ振動するということを断熱部３０の弾性変形により抑制できる。

30

【００６３】

以上のように、本実施形態によれば、熱の観点及び振動の観点のいずれについても、ディスプレイ２０に異常が発生することを抑制できる。

【００６４】

本実施形態によれば、断熱部３０が凹底面５４に沿って複数並べられている。この構成では、例えば図６に示すように、太陽熱によりバイザフード５０が線膨張した場合に、複数の断熱部３０のそれぞれが個別に変形する。このため、バイザフード５０の線膨張に伴って凹底面５４が幅方向に伸びたとしても、凹底面５４の伸びが複数の断熱部３０により個別に吸収される。したがって、バイザフード５０の線膨張によって生じた応力がディスプレイ２０に付与されることを複数の断熱部３０により抑制できる。また、凹底面５４に対して複数の断熱部３０が接合されているため、１つの断熱部３０と凹底面５４との接合面積を極力小さくできる。このため、バイザフード５０と断熱部３０との線膨張差によりバイザフード５０と断熱部３０との接合が剥がれるということを抑制できる。

40

【００６５】

なお、バイザフード５０が変形する場合としては、バイザフード５０が線膨張した場合の他に、乗員などによりバイザフード５０に外力が加えられた場合、車両１００の走行に伴って生じる揺れが大きい場合、などが考えられる。

【００６６】

本実施形態によれば、複数のディスプレイ２０のそれぞれに個別に断熱部３０が設けら

50

れている。この構成では、バイザフード 50 の線膨張に伴って、複数のディスプレイ 20 のそれぞれに設けられた断熱部 30 が個別に変形する。このため、凹底面 54 の伸びがディスプレイ 20 ごとに個別に断熱部 30 により吸収される。したがって、ディスプレイ 20 に撓みなどの変形が生じることを、複数のディスプレイ 20 のそれぞれについて個別に抑制できる。また、バイザフード 50 の線膨張によって生じる応力や負荷を、複数の断熱部 30 を介して複数のディスプレイ 20 に分散させることができる。さらに、放熱板部 41 と断熱部 30 との接合が剥がれること、ディスプレイ 20 と放熱板部 41 との接合が剥がれること、を抑制できる。

【0067】

しかも、ディスプレイ 20 ごとに個別に設けられた断熱部 30 は互いに離間している。この構成では、バイザフード 50 の線膨張が生じた場合に、隣り合う 2 つのディスプレイ 20 ごとに設けられた断熱部 30 が互いに接触し、これら断熱部 30 が伸びるように変形することができない、ということ抑制できる。このため、バイザフード 50 の線膨張に伴ってディスプレイ 20 に変形などの異常が生じる、ということをより確実に抑制できる。

【0068】

本実施形態によれば、放熱フィン 44 は、ディスプレイ 20 から離間した位置にある。この構成では、ディスプレイ 20 から放熱板部 41 を介して放熱フィン 44 に伝わった熱が再びディスプレイ 20 に戻る、ということ抑制できる。このため、放熱フィン 44 及び放熱板部 41 によりディスプレイ 20 の放熱を確実に行うことができる。

【0069】

本実施形態によれば、放熱板部 41 が複数の断熱部 30 のそれぞれに個別に設けられている。この構成では、バイザフード 50 の線膨張に伴って複数の断熱部 30 が個別に変形した場合に、断熱部 30 ごとに個別に放熱板部 41 の変位や変形が生じる。このため、断熱部 30 と放熱板部 41 との接合が剥がれることを抑制できる。また、バイザフード 50 の線膨張に伴って生じた応力が断熱部 30 を介して 1 つの放熱板部 41 に集中して付与される、ということ抑制できる。すなわち、バイザフード 50 の線膨張に伴って生じた応力を複数の放熱板部 41 に分散させることができる。これにより、放熱板部 41 の変形や破損を抑制できる。

【0070】

本実施形態によれば、複数のディスプレイ 20 のそれぞれに断熱部 30 及び放熱板部 41 の両方が個別に設けられている。この構成では、バイザフード 50 の線膨張に伴ってディスプレイ 20 ごとに断熱部 30 が変形した場合に、この断熱部 30 の変形に合わせて放熱板部 41 がディスプレイ 20 ごとに変形したり変位したりする。このため、断熱部 30 と放熱板部 41 との接合が剥がれることや、放熱板部 41 とディスプレイ 20 との接合が剥がれること、を抑制できる。

【0071】

しかも、ディスプレイ 20 ごとに設けられた放熱板部 41 は互いに離間している。この構成では、バイザフード 50 の線膨張に伴ってディスプレイ 20 ごとに断熱部 30 が変形した場合に、隣り合うディスプレイ 20 ごとに設けられた放熱板部 41 が互いに接触し、これら放熱板部 41 が断熱部 30 の変形を阻害する、ということ抑制できる。このため、バイザフード 50 の線膨張を断熱部 30 が吸収しきれずにディスプレイ 20 に変形などの異常が生じる、ということをより確実に抑制できる。

【0072】

画像表示装置 10 について、例えば本実施形態とは異なる比較例 10x を想定する。図 8 に示すように、比較例 10x においては、断熱部 30 及び放熱板部 41 のそれぞれが複数のディスプレイ 20 にかけて渡されるように設けられている。この比較例 10x では、複数のディスプレイ 20 に対して設けられた断熱部 30 及び放熱板部 41 が、いずれも一体形状で 1 枚の連続体になっている。

【0073】

図 9 に示すように、比較例 10x においてバイザフード 50 が線膨張すると、断熱部 3

10

20

30

40

50

0 がバイザフード 5 0 に引っ張られるようにして変形する。また、バイザフード 5 0 の線膨張を断熱部 3 0 の変形が吸収しきれなかった場合には、断熱部 3 0 と共に放熱板部 4 1 が変形する。バイザフード 5 0 と断熱部 3 0 と放熱板部 4 1 とで線膨張が異なると、バイザフード 5 0 の線膨張によって生じた応力が線膨張の差によって合算された状態でディスプレイ 2 0 に付与され、ディスプレイ 2 0 に異常が生じる、ということが懸念される。また、この応力が、バイザフード 5 0 と断熱部 3 0 との接合部分や、放熱板部 4 1 と断熱部 3 0 との接合部分、ディスプレイ 2 0 と放熱板部 4 1 との接合部分に付与され、これら接合部分において剥離が生じる、ということが懸念される。

【0074】

本実施形態によれば、凹底面 5 4 に沿ってディスプレイ 2 0 及び放熱板部 4 1 が複数ずつ並べられている。この構成では、例えば 1 つのディスプレイ 2 0 をバイザフード 5 0 に対して着脱する場合に、このディスプレイ 2 0 に対応した放熱板部 4 1 だけを着脱することができる。このように、ディスプレイ 2 0 及び放熱板部 4 1 のそれぞれについて個別着脱が可能であるため、作業負担やコストの低減を図ることができる。

10

【0075】

なお、ディスプレイ 2 0 を着脱する場合としては、ディスプレイ 2 0 を交換する場合がある。例えば、図 7 に示すように物体 X がディスプレイ 2 0 に接触するなどしてディスプレイ 2 0 に異常が生じた場合、ディスプレイ 2 0 を交換することになる。作業者は、ディスプレイ 2 0 などの着脱作業や交換作業を行う場合、まず、フードカバー 6 0 をバイザフード 5 0 から取り外す。そして、凹開口部 5 6 を通じてディスプレイ 2 0 などの着脱や交換を行う。

20

【0076】

しかも、放熱板部 4 1 がディスプレイ 2 0 ごとに個別に設けられているため、ディスプレイ 2 0 と共に放熱板部 4 1 を着脱することを容易化できる。例えば、バイザフード 5 0 に対するディスプレイ 2 0 の着脱と放熱板部 4 1 の着脱とを順番に行うのではなく、ディスプレイ 2 0 と放熱板部 4 1 とをまとめて着脱できる。したがって、ディスプレイ 2 0 及び放熱板部 4 1 を着脱する際の作業負担を低減できる。

【0077】

さらに、ディスプレイ 2 0 ごとに設けられた放熱板部 4 1 は互いに離間している。このため、作業者が 1 つの放熱板部 4 1 を着脱する際に、隣の放熱板部 4 1 が支障になるということが生じにくい。例えば、隣り合う 2 つの放熱板部 4 1 の隙間に作業者が手や工具を差し入れて一方の放熱板部 4 1 を取り外す、という作業を容易化できる。したがって、ディスプレイ 2 0 及び放熱板部 4 1 を着脱する際の作業効率を高めることができる。

30

【0078】

本実施形態によれば、凹底面 5 4 に沿ってディスプレイ 2 0 及び断熱部 3 0 が複数ずつ並べられている。この構成では、例えば 1 つのディスプレイ 2 0 を交換する場合に、このディスプレイ 2 0 に対応した断熱部 3 0 だけを交換することができる。このように、ディスプレイ 2 0 及び断熱部 3 0 のそれぞれについて個別交換が可能であるため、作業負担やコストの低減を図ることができる。

【0079】

しかも、断熱部 3 0 がディスプレイ 2 0 ごとに個別に設けられているため、ディスプレイ 2 0 と共に断熱部 3 0 を着脱することを容易化できる。例えば、ディスプレイ 2 0 の着脱と断熱部 3 0 の着脱とを順番に行うのではなく、ディスプレイ 2 0 と断熱部 3 0 とをまとめて着脱することが可能である。したがって、ディスプレイ 2 0 及び断熱部 3 0 を着脱する際の作業負担を低減できる。

40

【0080】

さらに、ディスプレイ 2 0 ごとに個別に設けられた断熱部 3 0 は互いに離間している。このため、作業者が 1 つの断熱部 3 0 を着脱する際に、隣の断熱部 3 0 が支障になるということが生じにくい。例えば、隣り合う 2 つの断熱部 3 0 の隙間に作業者が手や工具を差し入れて一方の断熱部 3 0 を取り外す、という作業を容易化できる。したがって、ディス

50

プレイ 20 及び断熱部 30 を着脱する際の作業効率を高めることができる。

【0081】

本実施形態によれば、隣り合う 2 つのディスプレイ 20 は互いに離間している。このため、作業者が 1 つのディスプレイ 20 を着脱する際に、隣のディスプレイ 20 が支障になるということが生じにくい。例えば、隣り合う 2 つのディスプレイ 20 の隙間に作業者が手や工具を差し入れて一方のディスプレイ 20 を取り外す、という作業を容易化できる。したがって、ディスプレイ 20 を着脱する際の作業効率を高めることができる。

【0082】

比較例 10x において、図 10 に示すように物体 X の接触などにより、1 つのディスプレイ 20 と共に放熱板部 41 及び断熱部 30 を交換する場合を想定する。比較例 10x では、放熱板部 41 及び断熱部 30 を取り外すために全てのディスプレイ 20 を取り外す必要が生じる。この場合、交換するディスプレイ 20 は 1 つだけであるにもかかわらず、複数のディスプレイ 20 を着脱する必要が生じる。このため、放熱板部 41 及び断熱部 30 を交換する際の作業負担が増加する。

【0083】

これに対して、本実施形態によれば、上述したように一部の放熱板部 41 や断熱部 30 を着脱することが可能であるため、作業負担を低減できる。しかも、バイザフード 50 に收容されている全ての放熱板部 41 及び断熱部 30 を交換するという必要がない。このため、放熱板部 41 及び断熱部 30 について材料費を低減できる。

【0084】

本実施形態によれば、ディスプレイ 20 が放熱板部 41 を介して断熱部 30 に固定されている。この構成では、仮にバイザフード 50 に振動が付与されたとしても、この振動がバイザフード 50 から放熱板部 41 に伝わることを断熱部 30 の弾性変形により抑制できる。このため、放熱板部 41 によりディスプレイ 20 の放熱が行われる構成であっても、バイザフード 50 の振動に伴ってディスプレイ 20 及び放熱板部 41 に異常が発生する、ということ断熱部 30 の弾性変形により抑制できる。

【0085】

本実施形態によれば、放熱フィン 44 は、放熱板部 41 からバイザフード 50 の外側に向けて延びている。この構成では、ディスプレイ 20 から放熱板部 41 に伝わった熱が放熱フィン 44 からバイザフード 50 の外側に放出されやすい。このため、ディスプレイ 20 の熱がバイザフード 50 の内部にこもり、こもった熱により更にディスプレイ 20 の温度が上昇する、ということ抑制できる。

【0086】

本実施形態によれば、放熱板部 41 が凹底面 54 に沿って複数並べられている。この構成では、一部のディスプレイ 20 だけが駆動するなどして、一部の放熱板部 41 に熱が付与された場合に、この熱が他の放熱板部 41 に伝わりにくい構成を実現できる。このため、画像表示装置 10 の一部から広範囲に熱が拡散することを、放熱板部 41 を複数に分割することで抑制できる。例えば、一部のディスプレイ 20 が過剰に熱を発生している場合に、その熱が放熱板部 41 を介して伝わった他のディスプレイ 20 でも異常が発生する、ということ抑制できる。

【0087】

<構成群 B>

本実施形態によれば、虚像表示装置 11 においては、複数の表示面 22 が反射面 16 を向いた状態で反射面 16 に沿って並べられている。この構成では、複数の表示面 22 のそれぞれに表示された画像 V が反射面 16 により複数の虚像 V i として表示される。このため、乗員にとっては、複数の虚像 V i を 1 つの反射面 16 においてまとめて視認することが可能になる。乗員にとっては反射面 16 が視認面 S v であるため、虚像表示装置 11 において視認面 S v の大型化を図ることができる。

【0088】

しかも、反射面 16 においては、画像光により表示された虚像 V i の方が、枠面 23 が

10

20

30

40

50

映っただけの虚像V 2 3よりも目立ちやすい。このため、複数の虚像V iを表示する1つの視認面S vにおいて虚像隙間領域が目立つことを緩和できる。虚像隙間領域は、隣り合う虚像V iの隙間を示す領域である。したがって、乗員が視認面S vを視認した際に、その乗員が虚像隙間領域に違和感を抱くということを抑制できる。換言すれば、視認面S vにより視認される複数の虚像V iについてシームレス感を高めることができる。

【0089】

さらに、ディスプレイ20として自発光式の表示部が採用されているため、画像Vの黒色部分などからバックライトの光が漏れるということが回避される。例えば、ディスプレイ前面21において、表示面22の外周縁と枠面23の内周縁との境界部にてバックライトの光が漏れるということが回避される。このため、虚像隙間領域において、バックライトの光で枠面23が目立つということを抑制できる。したがって、視認面S vでのシームレス感をバックライトの光漏れ防止によっても高めることができる。

【0090】

本実施形態によれば、複数のディスプレイ20が装置幅方向に並べられている。この構成では、隣り合う2つのディスプレイ20においては、一方のディスプレイ20から出射された画像光が他方のディスプレイ20により遮られる、ということを回避できる。このため、画像光が遮られることで虚像隙間領域が目立つということを回避できる。

【0091】

本実施形態では、隣り合う2つのディスプレイ20の間に隙間があるため、視認面S vにおいて、この隙間を映した虚像が虚像隙間領域に含まれる。また、虚像V iが画像光により表示されるため、隙間の虚像は、虚像隙間領域において枠面23の虚像V iと同様に目立ちにくい。これらのことにより、ディスプレイ20の着脱容易性などを優先して、隣り合う2つのディスプレイ20の間に隙間が確保されていても、この隙間を映した虚像に乗員が違和感を抱くということを抑制できる。

【0092】

本実施形態によれば、複数のディスプレイ20において、それぞれの枠面23が同系色になっている。この構成では、複数のディスプレイ20について、枠面23の虚像V 2 3が目立たない度合いを揃えることができる。このため、枠面23について、視認面S vにより複数の虚像V 2 3が表示された場合に、一部の虚像V 2 3だけが目立つということを抑制できる。

【0093】

本実施形態によれば、ディスプレイ背面24を覆うバイザフード50が、複数のディスプレイ20にかけ渡された状態になっている。このため、複数のディスプレイ20が位置ずれするということをバイザフード50により抑制できる。例えば、隣り合う2つの表示面22が相対的にずれて、これら表示面22により表示される2つの虚像V iが位置ずれする、ということをバイザフード50により抑制できる。

【0094】

本実施形態によれば、車両100において、バイザフード50が一对のAピラー108にかけ渡されている。この構成では、バイザフード50がインパネ102に固定された部分をAピラー108に極力近い位置に配置できる。このため、インパネ102によるバイザフード50の支持強度を高めることができる。また、この構成では、車室101においてバイザフード50を車両幅方向に極力大きくできる。このため、バイザフード50に収容する画像表示装置10の数を増やすことができる。さらに、画像表示装置10の数に合わせて反射ミラー15を大型化することで、反射面16である視認面S vを大型化することができる。

【0095】

本実施形態によれば、バイザフード50がインパネ102に取り付けられる部材である。このため、車室101のデザイン性がバイザフード50により低下するということを抑制できる。したがって、バイザフード50により車室101のデザイン性を高めることができる。特に、視認面S vの大型化に伴ってバイザフード50も大型化された構成では、

10

20

30

40

50

車室１０１においてバイザフード５０が目立ちやすい。このため、バイザフード５０により車室１０１のデザイン性を高めることは効果的である。

【００９６】

＜第２実施形態＞

上記第１実施形態では、反射面１６が視認面Ｓｖとして視認者により視認されるように配置されていた。これに対して、第２実施形態では、カバー前面６１が視認面Ｓｖとして視認者により視認されるように配置されている。第２実施形態で特に説明しない構成、作用、効果については上記第１実施形態と同様である。第２実施形態では、上記第１実施形態と異なる点を中心に説明する。

【００９７】

図１１に示す車両１００では、乗員は、視認面Ｓｖにおいて虚像Ｖｉではなく画像Ｖを視認することが可能になっている。車両１００には、反射ミラー１５が搭載されておらず、画像表示装置１０は虚像表示装置１１を構成していない。

【００９８】

図１１～図１４に示す画像表示装置１０は、カバー前面６１が視認されるように設置されている。カバー前面６１は、座席側を向くように斜め上方を向いている。座席に座った乗員にとってはカバー前面６１を視認しやすくなっている。本実施形態では、カバー前面６１が乗員により視認される視認面Ｓｖである。乗員は、視認面Ｓｖであるカバー前面６１を視認することで画像Ｖを視認することが可能である。表示面２２から出射された画像光は、フードカバー６０を透過して座席側に向かって進む。乗員は、上記第１実施形態のように表示面２２を間接的に見るのではなく、フードカバー６０を介して表示面２２を直接的に見ることになる。なお、図１３においては、フード前面５１の図示を省略している。本実施形態では、装置厚さ方向が車両１００の前後に延びる方向である。

【００９９】

画像表示装置１０は、カバー前面６１及びフード背面５２が車室１０１に露出した状態でインパネ１０２に設けられている。画像表示装置１０は、インパネ１０２から上方に向けて延びている。画像表示装置１０は、手前部分１０２ａと奥部分１０２ｂとの間に入り込んだ状態になっている。画像表示装置１０の下端部は、インパネ１０２の奥側に入り込んでおり、インパネ１０２に固定された基端部である。画像表示装置１０の上端部は、奥部分１０２ｂの上方に配置された先端部である。カバー前面６１は、鉛直方向又は鉛直方向に対して少し傾斜した方向に延びている。

【０１００】

画像表示装置１０はフロントウインドシールド１０６の下側に設けられている。表示面２２及びカバー前面６１は、フロントウインドシールド１０６とは異なる方向を向いている。太陽光がフロントウインドシールド１０６を透過して車室１０１に差し込んだ場合、この太陽光は、フード背面５２に当たりやすい一方で、表示面２２及びカバー前面６１には当たりにくくなっている。

【０１０１】

図１２に示すように、バイザフード５０においては、フード先端部５７が画像表示装置１０の上端部を形成し、フード基端部５８が画像表示装置１０の下端部を形成している。バイザフード５０は、フード基端部５８が手前部分１０２ａ及び奥部分１０２ｂの下側に配置された状態でインパネ１０２に固定されている。

【０１０２】

放熱部４０においては、放熱フィン４４が、インパネ１０２により上から覆われた状態になっている。例えば、放熱フィン４４は、奥部分１０２ｂの下方に配置されており、奥部分１０２ｂにより上から覆われた状態になっている。車室１０１においては、放熱フィン４４への太陽光の照射がインパネ１０２により遮られる。なお、放熱フィン４４の位置は、フード凹部５３からフード基端部５８側に離間した位置でなくてもよい。

【０１０３】

本実施形態と上記第１実施形態とで異なる点は、主に、表示面２２及びカバー前面６１

10

20

30

40

50

の向きが異なっていることである。このため、上記第1実施形態の画像表示装置10が奏する効果は、本実施形態の画像表示装置10が奏することができる。例えば、上記第1実施形態の<構成群A>に記載した効果は、本実施形態の画像表示装置10も奏することができる効果である。

【0104】

<第3実施形態>

上記第1実施形態では、隣り合う2つのディスプレイ20が装置幅方向に並べられていた。これに対して、第3実施形態では、隣り合う2つのディスプレイ20の一部が互いに装置厚さ方向に重複している。第3実施形態では、このように2つのディスプレイ20が重複した重複構成を上記第1実施形態に適用した構成について説明する。この重複構成は上記第2実施形態に適用されてもよい。第3実施形態で特に説明しない構成、作用、効果については上記第1実施形態と同様である。第3実施形態では、上記第1実施形態と異なる点を中心に説明する。

【0105】

図15に示す画像表示装置10においては、隣り合う2つのディスプレイ20のうち一方が他方よりも手前側に配置されている。これらディスプレイ20のうち、手前側に配置されたディスプレイ20を手前ディスプレイ20Aと称し、奥側に配置されたディスプレイ20を奥ディスプレイ20Bと称する。手前ディスプレイ20A及び奥ディスプレイ20Bはいずれも、凹底面54及びカバー前面61に平行に延びている。複数のディスプレイ20には、手前ディスプレイ20Aを介して隣り合う2つの奥ディスプレイ20Bが含まれている。手前ディスプレイ20Aにおいて一方の側端部25は、2つの奥ディスプレイ20Bのうち一方の奥ディスプレイ20Bの手前側にある。他方の側端部25は、2つの奥ディスプレイ20Bのうち他方の奥ディスプレイ20Bの手前側にある。

【0106】

手前ディスプレイ20Aが有するディスプレイ背面24の一部と奥ディスプレイ20Bが有するディスプレイ前面21の一部とは、互いに対向しており、互いに重なっている。手前ディスプレイ20Aが有する側端部25は、装置厚さ方向において奥ディスプレイ20Bに重複する位置に配置されている。手前ディスプレイ20Aが有する側端部25は、奥ディスプレイ20Bが有するディスプレイ前面21の手前側に配置されている。手前ディスプレイ20Aは、奥ディスプレイ20Bが出射した画像光を遮らない位置に配置されている。例えば、手前ディスプレイ20Aが有する側端部25は、奥ディスプレイ20Bが有する枠面23に重複する位置に配置されている一方で、奥ディスプレイ20Bが有する表示面22には重複しない位置に配置されている。

【0107】

複数のディスプレイユニット70には、手前ディスプレイユニット70A及び奥ディスプレイユニット70Bが含まれている。手前ディスプレイユニット70Aは手前ディスプレイ20Aを有しており、奥ディスプレイユニット70Bは奥ディスプレイ20Bを有している。

【0108】

バイザフード50は、底凸部54aを有している。底凸部54aは、凹底面54の一部を凹開口部56に向けて突出させた凸部である。バイザフード50においては、凹底面54を形成する部位のうち底凸部54aを有する部位が部分的に肉厚になっている。底凸部54aの先端面は凹底面54に含まれている。手前ディスプレイ20Aは、底凸部54aの厚さ寸法の分だけ奥ディスプレイ20Bよりも手前側の位置にある。手前ディスプレイユニット70Aにおいては、断熱部30が底凸部54aの先端面に重ねられた状態になっている。一方で、奥ディスプレイユニット70Bが有する断熱部30は、底凸部54aに重ねられておらず、幅方向において底凸部54aに横並びに配置されている。幅方向においては、奥ディスプレイユニット70Bが有する断熱部30と底凸部54aとが互いに離間した位置にある。

【0109】

手前ディスプレイユニット70Aと奥ディスプレイユニット70Bとでは、それぞれの断熱部30の厚さ寸法、それぞれの放熱板部41の厚さ寸法がいずれも同じである。また、手前ディスプレイ20Aの厚さ寸法と奥ディスプレイ20Bの厚さ寸法も同じである。手前ディスプレイユニット70Aにおいては、断熱部30及び放熱板部41の各幅寸法が手前ディスプレイ20Aの幅寸法よりも小さくなっている。手前ディスプレイユニット70Aが有する断熱部30及び放熱板部41は、奥ディスプレイユニット70Bが有する断熱部30、放熱板部41及び奥ディスプレイ20Bのいずれからも幅方向に離間した位置にある。

【0110】

本実施形態によれば、手前ディスプレイユニット70Aが有する断熱部30は、奥ディスプレイユニット70Bが有する断熱部30、放熱板部41及び奥ディスプレイ20Bのいずれからも幅方向に離間した位置にある。また、奥ディスプレイユニット70Bが有する断熱部30は、底凸部54aから幅方向に離間した位置にある。したがって、例えば図16に示すように、バイザフード50が線膨張しても、手前ディスプレイユニット70A及び奥ディスプレイユニット70Bの各断熱部30は幅方向に伸びるように弾性変形することが可能である。このため、バイザフード50が底凸部54aを有していても、バイザフード50の線膨張に伴う画像表示装置10での異常発生を断熱部30の弾性変形により抑制できる。

【0111】

本実施形態によれば、底凸部54aによりバイザフード50が部分的に肉厚になっている。この構成では、底凸部54aによりバイザフード50の強度を部分的に高めることができる。このため、底凸部54aを有するバイザフード50が、外力が付与されやすいなど高い強度を必要とする画像表示装置10に適用されることが好ましい。例えば、底凸部54aを有するバイザフード50が、車両100の用途や車種に応じて選択的に採用されることが好ましい。

【0112】

本実施形態によれば、手前ディスプレイ20Aが有する側端部25は、奥ディスプレイ20Bが有する表示面22に装置厚さ方向に重複する位置に設けられている。このため、装置厚さ方向において手前ディスプレイ20Aと奥ディスプレイ20Bとの間に隙間がある構成とは異なり、隙間を映した虚像が虚像隙間領域に含まれない。したがって、虚像Viを視認した乗員にとって、隙間を映した虚像により虚像隙間領域が目立つということを抑制できる。

【0113】

<変形例1>

上記第3実施形態において、手前ディスプレイユニット70Aと奥ディスプレイユニット70Bとで断熱部30の厚さ寸法が異なってもよい。変形例1では、図17に示すように、バイザフード50は底凸部54aを有していない。手前ディスプレイユニット70Aが有する断熱部30の厚さ寸法が、奥ディスプレイユニット70Bが有する断熱部30の厚さ寸法よりも大きくなっている。断熱部30の厚さ寸法が異なる分だけ、手前ディスプレイ20Aは奥ディスプレイ20Bよりも手前側の位置にある。本変形例においては、手前ディスプレイユニット70Aと奥ディスプレイユニット70Bとでは、それぞれの放熱板部41の厚さ寸法が同じである。

【0114】

本変形例では、手前ディスプレイユニット70Aが有する断熱部30は、奥ディスプレイユニット70Bが有する断熱部30、放熱板部41及び奥ディスプレイ20Bのいずれからも幅方向に離間した位置にある。このため、例えば図18に示すように、バイザフード50が線膨張しても、手前ディスプレイユニット70Aと奥ディスプレイユニット70Bとが互いに干渉せずに、それぞれの断熱部30が幅方向に伸びるように弾性変形することが可能である。したがって、手前ディスプレイユニット70Aと奥ディスプレイユニット70Bとで断熱部30の厚さ寸法が異なっても、バイザフード50の線膨張に伴う

画像表示装置 10 での異常発生を断熱部 30 の弾性変形により抑制できる。

【0115】

本変形例によれば、手前ディスプレイユニット 70A が有する断熱部 30 が、奥ディスプレイユニット 70B が有する断熱部 30 よりも肉厚になっている。この構成では、手前ディスプレイ 20A に対する断熱性能が奥ディスプレイ 20B に対する断熱性能よりも高くなっている。このため、手前ディスプレイユニット 70A がバイザフード 50 のうち高温になりやすい部位に対して設けられることが好ましい。バイザフード 50 において高温になりやすい部位としては、例えば太陽光が当たりやすい部位がある。また、バイザフード 50 において高温になりやすい部位が、車両 100 の用途や車種に応じて異なる場合には、手前ディスプレイユニット 70A の位置が、車両 100 の用途や車種に応じて設定されることが好ましい。

10

【0116】

＜変形例 2＞

上記第 3 実施形態において、手前ディスプレイユニット 70A と奥ディスプレイユニット 70B とで放熱板部 41 の厚さ寸法が異なってもよい。変形例 2 では、図 19 に示すように、手前ディスプレイユニット 70A が有する放熱板部 41 の厚さ寸法が、奥ディスプレイユニット 70B が有する放熱板部 41 の厚さ寸法よりも大きくなっている。放熱板部 41 の厚さ寸法が異なる分だけ、手前ディスプレイ 20A は奥ディスプレイ 20B よりも手前側の位置にある。本変形例においては、手前ディスプレイユニット 70A と奥ディスプレイユニット 70B とでは、それぞれの断熱部 30 の厚さ寸法が同じである。

20

【0117】

本変形例では、手前ディスプレイユニット 70A の放熱板部 41 は、奥ディスプレイユニット 70B が有する断熱部 30、放熱板部 41 及び奥ディスプレイ 20B のいずれから幅方向に離間した位置にある。このため、例えば図 20 に示すように、バイザフード 50 が線膨張しても、手前ディスプレイユニット 70A と奥ディスプレイユニット 70B とが互いに干渉せず、それぞれの断熱部 30 が幅方向に伸びるように弾性変形することが可能である。したがって、手前ディスプレイユニット 70A と奥ディスプレイユニット 70B とで放熱板部 41 の厚さ寸法が異なっても、バイザフード 50 の線膨張に伴う画像表示装置 10 での異常発生を断熱部 30 の弾性変形により抑制できる。

【0118】

本変形例によれば、手前ディスプレイユニット 70A が有する放熱板部 41 が、奥ディスプレイユニット 70B が有する放熱板部 41 よりも肉厚になっている。この構成では、手前ディスプレイ 20A に対する放熱性能が奥ディスプレイ 20B に対する放熱性能よりも高くなっている。このため、手前ディスプレイユニット 70A が複数のディスプレイ 20 のうち例えば発熱しやすいディスプレイ 20 に対して設けられることが好ましい。また、ディスプレイ 20 の発熱態様が車両 100 の用途や車種に応じて異なる場合には、手前ディスプレイユニット 70A の位置が、車両 100 の用途や車種に応じて設定されることが好ましい。

30

【0119】

＜第 4 実施形態＞

第 4 実施形態では、虚像 Vi に歪みが生じないように画像 V について補正処理が行われる。第 4 実施形態で特に説明しない構成、作用、効果については上記第 1 実施形態と同様である。第 4 実施形態では、上記第 1 実施形態と異なる点を中心に説明する。

40

【0120】

図 21 に示すように、虚像表示装置 11 において、画像表示装置 10 及び反射ミラー 15 が全体として曲がった形状になっている。バイザフード 50 及び反射ミラー 15 は、一対の A ピラー 108 にかけて渡された状態になっている。バイザフード 50 及び反射ミラー 15 は、それぞれの中央部分が車両前方に向けて膨らむように湾曲している。反射ミラー 15 が有する反射面 16 は、平坦面又は湾曲面であり、1 つの連続した連続面になっている。フード先端部 57 は、車両幅方向におけるフード先端部 57 の中央部分がフード基端

50

部５８に向けて凹むように湾曲している。

【０１２１】

図２２に示すように、画像表示装置１０においては、複数のディスプレイユニット７０がフード先端部５７に沿って並べられている。複数のディスプレイユニット７０は車両幅方向に並べられている。複数のディスプレイユニット７０のそれぞれにおいては、ディスプレイ２０と回路基板７１とが車両前後方向に並べられている。

【０１２２】

図２３に示すように、複数のディスプレイユニット７０において、それぞれのディスプレイ２０はフード先端部５７に沿って並べられている。ディスプレイ２０は、フード先端部５７に沿って複数並べられていれば、車両幅方向に対して傾斜していてもよく、傾斜していなくてもよい。例えば、隣り合う２つのディスプレイ２０のうち、一方のディスプレイ２０が他方のディスプレイ２０に対して傾斜していてもよく、傾斜していなくてもよい。なお、図２２、図２３においては、フードカバー６０の図示を省略している。

10

【０１２３】

図２４に示すように、画像表示装置１０は、制御部８０及び検出部８３を有している。制御部８０は、複数のディスプレイ２０のそれぞれに電氣的に接続されており、これらディスプレイ２０のそれぞれについて個別に制御を行う。制御部８０は、例えばドライバ回路を介してディスプレイ２０の制御を行う。

【０１２４】

制御部８０は、例えばＥＣＵであり、制御装置に相当する。ＥＣＵは、Electronic Control Unitの略称である。制御部８０は、演算処理装置としてのＣＰＵ８１と、記憶装置としてのメモリ８２とを有している。ＣＰＵ８１はプロセッサである。制御部８０は、例えばＣＰＵ８１、メモリ８２、Ｉ／Ｏ、これらを接続するバスを備えるマイクロコンピュータを主体として構成される。制御部８０は、メモリ８２に記憶された制御プログラムを実行することで、ディスプレイ２０の駆動に関する各種の処理を実行する。このメモリ８２は、コンピュータによって読み取り可能なプログラム及びデータを非一時的に格納する非遷移的実体的記憶媒体（non-transitory tangible storage medium）である。また、非遷移的実体的記憶媒体は、半導体メモリ又は磁気ディスクなどによって実現される。

20

【０１２５】

検出部８３は、制御部８０に電氣的に接続されている。検出部８３は、反射面１６に照射される外光の明るさを検出し、その明るさを示す検出信号を制御部８０に対して出力する。検出部８３は、インパネ１０２において反射面１６よりも手前側の位置に設けられている。制御部８０は、検出部８３の検出信号を用いて、反射面１６に照射される外光の明るさを外光明るさとして測定し、この外光明るさに応じてディスプレイ２０を制御する。制御部８０は、外光明るさに応じて、例えば画像Ｖの色や輝度、画質などを調整する。例えば、制御部８０は、夕日又は朝日が反射面１６に照射されるなどして外光明るさの測定値が高い場合には、画像Ｖの明度や輝度を高めに設定する。

30

【０１２６】

なお、検出部８３は、表示面２２に照射される外光の明るさを検出する位置に設けられていてもよい。また、検出部８３は、反射面１６に照射される外光の明るさを検出する位置、表示面２２に照射される外光の明るさを検出する位置、の少なくとも一方に設けられていてもよい。この構成では、制御部８０は、反射面１６での外光明るさ、及び表示面２２での外光明るさの少なくとも一方を測定し、測定した外光明るさに応じてディスプレイ２０を制御する。

40

【０１２７】

反射面１６により表示される虚像Ｖｉは、表示面２２により表示される画像Ｖに対して歪むことが考えられる。虚像Ｖｉが歪む構成としては、例えば、表示面２２に対して反射面１６が装置厚さ方向や車両前後方向に相対的に湾曲している構成が挙げられる。

【０１２８】

制御部８０は、虚像Ｖｉが歪まないように画像Ｖを補正する歪み補正処理を行う。制御

50

部 80 は、歪み補正処理として、例えば、虚像 V_i の歪みを打ち消すように画像 V を表示面 22 に対して意図的に歪ませる処理を行う。例えば図 25 に示すように、制御部 80 は、画像 V の横中心線 L_{va} が表示面 22 の横中心線 L_a に対して傾斜し、且つ画像 V の縦中心線 L_{vb} が表示面 22 の縦中心線 L_b に対して傾斜するように、歪み補正を行う。画像 V 及び表示面 22 においては、横中心線 L_{va} 、 L_a が表示面 22 横方向に伸びており、縦中心線 L_{vb} 、 L_b が表示面 22 の縦方向に伸びている。画像 V 及び表示面 22 においては、横方向が長手方向であり、縦方向が短手方向である。例えば、表示面 22 の横方向は車両幅方向であり、表示面 22 の縦方向は車両前後方向である。

【0129】

制御部 80 により歪み補正処理が行われた場合、虚像 V_i の歪みが解消される。例えば図 26 に示すように、複数の虚像 V_i のそれぞれについて歪みが解消された場合、これら虚像 V_i のそれぞれの横中心線 L_{va} が互いに平行になったり一致したりして、車両幅方向に延びた状態になる。また、これら虚像 V_i のそれぞれの縦中心線 L_{vb} が互いに平行になったり一致したりして、車両前後方向に延びた状態になる。

【0130】

例えば、本実施形態とは異なり、制御部 80 が歪み補正を行わない場合、図 27 に示すように、画像 V が表示面 22 に対して歪んでいない状態になる。この状態では、画像 V 及び表示面 22 について、それぞれの横中心線 L_{va} 、 L_a が互いに平行になったり一致したりする。同様に、それぞれの縦中心線 L_{vb} 、 L_b が互いに平行になったり一致したりする。このように画像 V が表示面 22 に対して歪んでいない状態では、図 28 に示すように、虚像 V_i が画像 V 及び反射面 16 の両方に対して歪むことになる。

【0131】

<変形例 3>

反射面 16 は、1 つの連続面になっているのではなく、複数の連続面を有していてもよい。変形例 3 では、例えば第 4 実施形態において、図 29 に示すように、反射ミラー 15 は、センタミラー 15a と、一対の側方ミラー 15b、15c とを有している。センタミラー 15a は、車両幅方向に延びており、座席側を向いている。センタミラー 15a は、一対の側方ミラー 15b、15c の間に設けられており、これら側方ミラー 15b、15c を接続している。センタミラー 15a 及び側方ミラー 15b、15c は、いずれも板状に形成されている。反射ミラー 15 では、車両幅方向において一方の端部が側方ミラー 15b により形成されており、他方の端部が側方ミラー 15c により形成されている。反射ミラー 15 においては、一対の A ピラー 108 のうち一方に対して側方ミラー 15b が固定され、他方に対して側方ミラー 15c が固定されている。

【0132】

反射面 16 は、センタ面 16a と、一対の側方面 16b、16c とを有している。センタ面 16a は、センタミラー 15a が有する一方の板面により形成されており、座席側を向いている。側方面 16b、16c は、側方ミラー 15b、15c が有する一方の板面により形成されている。側方面 16b、16c は、いずれもセンタ面 16a に対して傾斜しており、センタ面 16a 側を向くようにして座席側を向いている。このため、車両幅方向に並んだ 2 つの座席のうち、一方の座席に近い側方面 16b についても他方の座席から見やすくなっている。同様に、他方の座席に近い側方面 16c についても一方の座席から見やすくなっている。

【0133】

側方面 16b、16c は、センタ面 16a に対して屈曲しており、その屈曲角度は例えば鈍角になっている。側方面 16b、16c は、例えばそれぞれの中央部分が座席側に向けて膨らむように湾曲している。反射面 16 においては、車両幅方向において一方の端部が側方面 16b により形成されており、他方の端部が側方面 16c により形成されている。

【0134】

側方面 16b、16c は、車両 100 の周辺を撮像した画像 V を虚像 V_i として表示することが可能になっている。例えば、運転者にとっての右側に側方面 16b がある場合に

は、この側方面 1 6 b に車両右側を撮像した画像 V が虚像 V i として表示される。運転者にとっての左側に側方面 1 6 c がある場合には、この側方面 1 6 c に車両左側を撮像した画像 V が虚像 V i として表示される。この場合、側方面 1 6 b, 1 6 c は、サイドミラーとしての機能を果たす電子ミラーに相当する。サイドミラーとしては、ドアミラーやフェンダーミラーがある。

【0135】

＜第 5 実施形態＞

第 5 実施形態では、上記第 3 実施形態と同様に、隣り合う 2 つのディスプレイ 2 0 の一部が互いに画像表厚さ方向に重複している。この構成において、第 5 実施形態では、手前ディスプレイ 2 0 A が有する側端部 2 5 が奥ディスプレイ 2 0 B の表示面 2 2 に重複する位置に設けられている。第 5 実施形態で特に説明しない構成、作用、効果については上記第 3 実施形態と同様である。第 5 実施形態では、上記第 3 実施形態と異なる点を中心に説明する。

【0136】

図 3 0 に示すように、画像表示装置 1 0 では、手前ディスプレイ 2 0 A 及び奥ディスプレイ 2 0 B がそれぞれの表示面 2 2 を下方に向けて設けられている。手前ディスプレイ 2 0 A が有する側端部 2 5 は、奥ディスプレイ 2 0 B が有する表示面 2 2 の下側に配置されている。

【0137】

図 3 1 に示すように、画像表示装置 1 0 にはディスプレイ重複部 2 6 が存在する。ディスプレイ重複部 2 6 は、手前ディスプレイ 2 0 A と奥ディスプレイ 2 0 B とが、装置厚さ方向に重複した部分である。ディスプレイ重複部 2 6 では、手前ディスプレイ 2 0 A が有するディスプレイ背面 2 4 と奥ディスプレイ 2 0 B が有するディスプレイ前面 2 1 とが重なった状態になっている。

【0138】

図 3 2 に示すように、手前ディスプレイ 2 0 A は、凹開口部 5 6 から突出した状態でバイザフード 5 0 に収容されている。一方で、奥ディスプレイ 2 0 B は、凹開口部 5 6 から突出しない状態でバイザフード 5 0 に収容されている。奥ディスプレイ 2 0 B は厚さ寸法 D 1 を有している。手前ディスプレイ 2 0 A の厚さ寸法は奥ディスプレイ 2 0 B の厚さ寸法と同じになっている。凹開口部 5 6 からの奥ディスプレイ 2 0 B の突出寸法 D 2 は、厚さ寸法 D 1 よりも小さくなっている。例えば、突出寸法 D 2 は厚さ寸法 D 1 の $1/2$ 以下になっている。なお、本実施形態では、画像表示装置 1 0 がフードカバー 6 0 を有していない。また、図 3 2 においては、断熱部 3 0 及び放熱部 4 0 の図示を省略している。

【0139】

図 3 3 に示すように、複数のディスプレイ 2 0 はいずれも、ディスプレイ本体 2 0 1、偏光板 2 0 2 及びディスプレイ枠部 2 0 3 を有している。ディスプレイ本体 2 0 1 は、例えば、有機 EL ディスプレイであり、板状に形成されている。偏光板 2 0 2 は、ディスプレイ本体 2 0 1 の板面に重ねられており、ディスプレイ本体 2 0 1 に固定されている。偏光板 2 0 2 は、ディスプレイ前面 2 1 を形成している。偏光板 2 0 2 は、表示面 2 2 及び枠面 2 3 の両方を形成している。偏光板 2 0 2 は、例えば互いに直交する透過軸及び吸収軸を有しており、透過軸方向に変更した光を透過させ、吸収軸方向に変更した光を吸収する。

【0140】

ディスプレイ枠部 2 0 3 は、ディスプレイ本体 2 0 1 の外周縁に沿って延びており、枠状に形成されている。ディスプレイ枠部 2 0 3 は、側端部 2 5 及び枠面 2 3 を形成している。ディスプレイ枠部 2 0 3 は、樹脂材料等により形成されている。ディスプレイ枠部 2 0 3 は、例えば塗料がディスプレイ本体 2 0 1 及び偏光板 2 0 2 に塗布されることで形成されている。ディスプレイ枠部 2 0 3 は、明度が低い黒色等の暗色を有している。ディスプレイ枠部 2 0 3 においては、光の反射性が低くなっている。ディスプレイ枠部 2 0 3 は、光の反射を抑制する反射抑制部である。ディスプレイ枠部 2 0 3 に画像光等の光が当た

10

20

30

40

50

った場合、その光はディスプレイ枠部203にて反射しにくくなっている。ディスプレイ枠部203を形成するために塗料を塗布するなどの処理は反射抑制処理である。

【0141】

ディスプレイ枠部203は、枠前面部203a及び枠縁部203bを有している。枠前面部203aは、枠面23を形成する部位であり、例えば偏光板202に重ねられている。枠縁部203bは、ディスプレイ20の縁面を形成する部位であり、例えばディスプレイ本体201及び偏光板202の各端面に重ねられている。側端部25は、枠縁部203bにより形成されている。

【0142】

手前ディスプレイ20Aが有するディスプレイ枠部203は、奥ディスプレイ20Bが有する表示面22と枠面23とを装置幅方向に跨いだ状態になっている。装置幅方向において、ディスプレイ重複部26の幅寸法W1は、枠前面部203aが形成する枠面23の幅寸法W2よりも大きい。装置幅方向において、手前ディスプレイ20Aが有する表示面22と奥ディスプレイ20Bが有する表示面22との離間距離W3は幅寸法W2と同じになっている。一方で、離間距離W3は幅寸法W1よりも小さい。

【0143】

例えば本実施形態とは異なり、手前ディスプレイ20Aが有する側端部25が、奥ディスプレイ20Bが有する枠面23の前方に配置された構成を想定する。この構成では、装置幅方向では、手前ディスプレイ20Aが有する表示面22と、奥ディスプレイ20Bが有する表示面22との間において、奥ディスプレイ20Bが有する枠面23の少なくとも一部が露出する。このため、装置幅方向では、隣り合う2つの表示面22の間において、手前ディスプレイ20Aが有する枠面23及び奥ディスプレイ20Bが有する枠面23の両方が露出する。これにより、離間距離W3が幅寸法W2よりも大きくなる。

【0144】

これに対して、本実施形態によれば、奥ディスプレイ20Bが有する枠面23の全体が手前ディスプレイ20Aの奥側に隠れた状態になる。このため、装置幅方向では、隣り合う2つの表示面22の間において、奥ディスプレイ20Bが有する枠面23が露出しない。これにより、離間距離W3が幅寸法W2と同じになる。このように離間距離W3が幅寸法W2と同じになると、上述したような離間距離W3が幅寸法W2よりも大きい構成に比べて、虚像隙間領域の幅寸法が小さくなる。したがって、乗員が虚像Viを視認した場合に虚像隙間領域が目立つということを抑制できる。

【0145】

図34に示すように、視認面Svにおいては、隣り合う2つの虚像Viの間に虚像隙間領域が表示される。この虚像隙間領域には、手前ディスプレイ20Aが有する枠面23が虚像V23として表示される。ただし、この虚像V23は乗員がほとんど視認できないくらいにわずかに表示される程度である。虚像Viには、情報虚像Vi1及び背景虚像Vi2が含まれている。情報虚像Vi1は、車両情報などの各種情報を表示する虚像である。背景虚像Vi2は、情報虚像Vi1にとっての背景を表示する虚像である。背景虚像Vi2は、枠面23を表示する虚像V23に沿って延びており、虚像V23に隣接する位置に表示される。情報虚像Vi1と虚像V23との間には、背景虚像Vi2が表示されることが考えられる。情報虚像Vi1は第1虚像と称されることがあり、背景虚像Vi2は第2虚像と称されることがある。

【0146】

画像表示装置10は、上記第3実施形態と同様に制御部80を有している。制御部80は、枠面23を示す虚像V23と背景虚像Vi2とを乗員が識別できないような画像Vをディスプレイ20に表示させる。例えば、制御部80は、背景虚像Vi2が有する色相、彩度及び明度の少なくとも1つが虚像V23と同じ又は近くなるように、ディスプレイ20を制御する。これにより、背景虚像Vi2に対して虚像V23が目立って乗員が違和感を抱くということを抑制できる。

【0147】

本実施形態によれば、ディスプレイ枠部 203 が反射抑制部である。この構成では、奥ディスプレイ 20B から出射された画像光が、手前ディスプレイ 20A が有するディスプレイ枠部 203 に反射するということが生じにくい。このため、奥ディスプレイ 20B から出射された画像光が手前ディスプレイ 20A の縁面に反射し、その反射した光により背景虚像 Vi2 と虚像 V23 との境界部が目立つ、ということを抑制できる。

【0148】

<変形例 4>

上記第 5 実施形態において、ディスプレイ枠部 203 は、ディスプレイ背面 24 側に回り込んだ形状になっていてもよい。変形例 4 では、例えば図 35 に示すように、ディスプレイ枠部 203 は、枠前面部 203a 及び枠縁部 203b に加えて、枠背面部 203c を有している。枠背面部 203c は、ディスプレイ本体 201 を介して枠前面部 203a とは反対側に設けられている。枠背面部 203c は、ディスプレイ本体 201 が有する背面側板面に重ねられている。ディスプレイ枠部 203 においては、枠縁部 203b が枠前面部 203a と枠背面部 203c とを接続している。枠背面部 203c は、ディスプレイ背面 24 の一部を形成している。

【0149】

ディスプレイ重複部 26 においては、手前ディスプレイ 20A が有する枠背面部 203c が、奥ディスプレイ 20B が有する表示面 22 と枠面 23 とを装置幅方向に跨ぐ位置に配置されている。すなわち、手前ディスプレイ 20A が有する枠背面部 203c の少なくとも一部が、奥ディスプレイ 20B が有する表示面 22 に対向している。この構成では、奥ディスプレイ 20B が有する表示面 22 からの画像光が、手前ディスプレイ 20A においてディスプレイ本体 201 ではなく枠背面部 203c に照射されても、枠背面部 203c では反射しにくくなっている。このため、奥ディスプレイ 20B から出射された画像光により、虚像 Vi と虚像 V23 との境界部が目立つ、ということを抑制できる。

【0150】

<他の実施形態>

この明細書の開示は、例示された実施形態に制限されない。開示は、例示された実施形態と、それらに基づく当業者による変形態様を包含する。例えば、開示は、実施形態において示された部品、要素の組み合わせに限定されず、種々変形して実施することが可能である。開示は、多様な組み合わせによって実施可能である。開示は、実施形態に追加可能な追加的な部分をもつことができる。開示は、実施形態の部品、要素が省略されたものを包含する。開示は、一つの実施形態と他の実施形態との間における部品、要素の置き換え、または組み合わせを包含する。開示される技術的範囲は、実施形態の記載に限定されない。開示される技術的範囲は、特許請求の範囲の記載によって示され、さらに特許請求の範囲の記載と均等の意味および範囲内の全ての変更を含むものと解されるべきである。

【0151】

<構成群 A>

上記各実施形態において、放熱フィン 44 は、インパネ 102 やバイザフード 50 により覆い隠されていなくてもよい。例えば、放熱フィン 44 が車室 101 においてフード前面 51 及びフード背面 52 の少なくとも一方から露出しているてもよい。放熱フィン 44 は、ディスプレイ前面 21 及びディスプレイ背面 24 の少なくとも一方に重ねられた状態になっていてもよい。放熱フィン 44 の位置は、ディスプレイ 20 とフード基端部 58 との間でなくてもよい。放熱フィン 44 は、放熱板部 41 ごとに個別には設けられていなくてもよい。例えば、複数の放熱板部 41 に対して 1 つの放熱フィン 44 が設けられていてもよい。具体的には、1 つの放熱フィン 44 が複数の放熱板部 41 にかけて渡された状態になっていてもよい。1 つのディスプレイユニット 70 が複数の放熱フィン 44 を有しているてもよい。

【0152】

上記各実施形態において、放熱部 40 による放熱効率を高める構成が画像表示装置 10 に対して設けられていてもよい。例えば、ヒートパイプ等の熱移動を行う熱移動部材が、

放熱板部 4 1 及び放熱延び部 4 2 の少なくとも一方に接続されていてもよい。この構成では、放熱板部 4 1 や放熱延び部 4 2 の熱が熱移動部材を介して放出されることで、放熱部 4 0 の放熱効率が向上しやすい。また、放熱延び部 4 2 に向けて送風を行う電動ファンが設けられていてもよい。この構成では、電動ファンからの送風により放熱延び部 4 2 の放熱効率が向上しやすい。

【0153】

上記各実施形態において、放熱部 4 0 では放熱板部 4 1 の一部がバイザフード 5 0 の外側に露出しているとしてもよい。この構成では、ディスプレイ 2 0 の熱が放熱板部 4 1 からバイザフード 5 0 の外側に放出されやすい。また、放熱部 4 0 は、ディスプレイ 2 0 の熱をバイザフード 5 0 の外側に放出可能であれば、バイザフード 5 0 の外側に露出していなくてもよい。例えば、放熱フィン 4 4 等の放熱延び部は、放熱板部 4 1 からバイザフード 5 0 の外側に向けて延びていけば、バイザフード 5 0 の外側に露出していなくてもよい。この構成でも、放熱延び部がディスプレイ 2 0 から離間した位置にあれば、放熱延び部からディスプレイ 2 0 の外側に向けて熱を放出できる。放熱延び部は、放熱板部 4 1 からバイザフード 5 0 の外側に向けて延びていけば、フィン部を有していなくてもよい。例えば、放熱延び部は、放熱板部 4 1 と同様に板状に形成されていてもよい。

【0154】

上記各実施形態において、隣り合う 2 つのディスプレイ 2 0 のそれぞれに個別に設けられた放熱板部 4 1 は、互いに接触しているとしてもよい。1 つのディスプレイ 2 0 に個別に設けられた放熱板部 4 1 は複数であってもよい。放熱板部 4 1 は、ディスプレイ 2 0 ごとに個別に設けられていなくてもよい。例えば、1 つの放熱板部 4 1 が、隣り合う 2 つのディスプレイ 2 0 にかけて渡されていてもよい。放熱板部 4 1 が凹底面 5 4 に沿って複数並べられていけば、これら放熱板部 4 1 の並び方向は装置幅方向でなくてもよい。放熱板部 4 1 がディスプレイ 2 0 ごとに個別に設けられていなくても、作業者は、1 つのディスプレイ 2 0 をバイザフード 5 0 に着脱する場合に、一部の放熱板部 4 1 だけをディスプレイ 2 0 と共に着脱する、ということが可能である。1 つのディスプレイユニット 7 0 が複数の放熱板部 4 1 を有しているとしてもよい。放熱板部 4 1 は、ネジ等の固定具によりディスプレイ 2 0 に固定されていてもよい。放熱板部 4 1 は、ディスプレイ背面 2 4 に重ねられていけば、ディスプレイ 2 0 に固定されていなくてもよい。

【0155】

上記各実施形態において、放熱板部 4 1 と放熱フィン 4 4 とは一体的に形成されていてもよい。この構成では、作業者は、放熱板部 4 1 をバイザフード 5 0 に着脱する場合に、放熱板部 4 1 と共に放熱フィン 4 4 をバイザフード 5 0 に着脱する。放熱部 4 0 は、放熱板部 4 1 及び放熱フィン 4 4 のうち一方を有していなくてもよい。放熱部 4 0 が放熱板部 4 1 を有していない構成では、ディスプレイ背面 2 4 が断熱部 3 0 に接合されていてもよい。また、画像表示装置 1 0 は放熱部 4 0 を有していなくてもよい。

【0156】

上記各実施形態において、隣り合う 2 つのディスプレイ 2 0 のそれぞれに個別に設けられた断熱部 3 0 は、互いに接触しているとしてもよい。1 つのディスプレイ 2 0 に個別に設けられた断熱部 3 0 は複数であってもよい。断熱部 3 0 は、ディスプレイ 2 0 ごとに個別に設けられていなくてもよい。例えば、1 つの断熱部 3 0 が、隣り合う 2 つのディスプレイ 2 0 にかけて渡されていてもよい。断熱部 3 0 が凹底面 5 4 に沿って複数並べられていけば、これら断熱部 3 0 の並び方向は装置幅方向でなくてもよい。断熱部 3 0 がディスプレイ 2 0 ごとに個別に設けられていなくても、作業者は、1 つのディスプレイ 2 0 をバイザフード 5 0 に着脱する場合に、一部の断熱部 3 0 だけをディスプレイ 2 0 と共に着脱する、ということが可能である。1 つのディスプレイユニット 7 0 が複数の断熱部 3 0 を有しているとしてもよい。断熱部 3 0 は、凹底面 5 4 に対して固定されていけば、ネジ等の固定具によりバイザフード 5 0 に固定されていてもよい。断熱部 3 0 は、ネジ等の固定具により放熱板部 4 1 に固定されていてもよい。

【0157】

上記各実施形態において、ディスプレイ20は、断熱部30を介して凹底面54に固定されていれば、ネジ等の固定具により断熱部30に固定されていてもよい。ディスプレイ20は、ディスプレイ20が凹底面54に対して相対的に変位可能な状態で、断熱部30により凹底面54に固定されていればよい。ディスプレイ20は上下方向に複数並べられていてもよい。装置幅方向が車両前後方向になるように画像表示装置10が車室101に設置された構成では、ディスプレイ20は車両前後方向に複数並べられていることが好ましい。画像表示装置10はディスプレイ20を1つだけ有していてもよい。

【0158】

＜構成群B＞

上記各実施形態において、断熱部30はバイザフード50に固定されていれば、凹底面54に接合されていなくてもよい。例えば、断熱部30は、ネジ等の固定具によりバイザフード50に固定されていてもよい。また、断熱部30は空気層により形成されていてもよい。さらに、ディスプレイ背面24と放熱板部41との間に断熱部30があってもよい。加えて、凹底面54と断熱部30との間に放熱板部41があってもよい。

10

【0159】

上記各実施形態において、画像表示装置10は、断熱部30及び放熱部40の少なくとも一方を有していなくてもよい。画像表示装置10が断熱部30及び放熱部40の両方を有していない構成では、ディスプレイ背面24が凹底面54に直接的に接合されていてもよい。

【0160】

上記第3～第5実施形態では、1つのディスプレイ20において、一方の側端部25が隣のディスプレイ20の前側に配置され、他方の側端部25が反対側の隣のディスプレイ20の奥側に配置されていてもよい。この構成では、これらディスプレイ20は、画像表示装置10の幅方向に対して傾斜した状態になっている。

20

【0161】

＜共通＞

上記各実施形態において、ディスプレイ20は枠面23を有していなくてもよい。すなわち、ディスプレイ前面21の全体が表示面22になっていてもよい。

【0162】

上記各実施形態において、画像表示装置10はフードカバー60を有していなくてもよい。例えば上記第2実施形態において、画像表示装置10がフードカバー60を有していない構成では、複数のディスプレイ前面21が全体として1つの視認面Svを形成することになる。

30

【0163】

上記各実施形態において、ディスプレイ背面24がバイザフード50により覆われていれば、ディスプレイ20はフード凹部53の内部に收容されていなくてもよい。例えば、バイザフード50がフード凹部53を有していない構成では、フード前面51がディスプレイ背面24に対向した状態で、バイザフード50がディスプレイ背面24を覆っていればよい。この構成では、フード前面51がケース対向面に相当する。また、断熱部30及び放熱板部41についても、ケース対向面とディスプレイ背面24との間に設けられていれば、フード凹部53の内部に收容されていなくてもよい。

40

【0164】

上記各実施形態において、画像表示部としてのディスプレイ20は自発光式でなくてもよい。例えば、ディスプレイ20は、液晶パネル等の画像素子でもよい。ディスプレイ20が自発光式でない構成では、画像表示装置10がLED等の光源をバックライトとして有していることが好ましい。

【0165】

上記各実施形態において、隣り合う2つの表示面22は、隣り合う2つのディスプレイ20が装置厚さ方向に互いに重複した位置に配置されているか否かに関係なく、装置厚さ方向にずれた位置に配置されていてもよい。

50

【0166】

上記第1、第3～第5実施形態において、反射ミラー15が装置幅方向に複数並べられていてもよい。この構成では、複数の反射面16が全体として1つの視認面Svを形成することになる。虚像表示部は、画像Vを虚像Viとして表示することが可能であれば、反射ミラー15でなくてもよい。虚像表示部は、例えばハーフミラーやレンズ部材であってもよい。ハーフミラーは、ミラー面を有しており、ミラー面に入射する画像光について透過及び反射の両方を行う部材である。車両100においては、ウインドシールドが虚像表示部として利用されてもよい。例えば、画像表示装置10からの画像光がウインドシールドに照射される構成とする。この構成では、ウインドシールドの内面が画像光を反射し、虚像Viを表示する。このため、ウインドシールドの内面の少なくとも一部が視認面Svになる。

10

【0167】

上記各実施形態において、バイザフード50は、インパネ102とは異なる内装パネルに取り付けられてもよい。内装パネルとしては、インパネ102の他に、ドアパネルや天井パネルなどがある。バイザフード50は、ドアパネルや天井パネルに取り付けられてもよい。

【0168】

上記各実施形態において、制御部80は、少なくとも1つのコンピュータを含む制御システムによって提供される。制御システムは、ハードウェアである少なくとも1つのプロセッサ（ハードウェアプロセッサ）を含む。ハードウェアプロセッサは、下記（i）、（ii）、又は（iii）により提供することができる。

20

【0169】

（i）ハードウェアプロセッサは、ハードウェア論理回路である場合がある。この場合、コンピュータは、プログラムされた多数の論理ユニット（ゲート回路）を含むデジタル回路によって提供される。デジタル回路は、プログラム及びデータの少なくとも一方を格納したメモリを備える場合がある。コンピュータは、アナログ回路によって提供される場合がある。コンピュータは、デジタル回路とアナログ回路との組み合わせによって提供される場合がある。

【0170】

（ii）ハードウェアプロセッサは、少なくとも1つのメモリに格納されたプログラムを実行する少なくとも1つのプロセッサコアである場合がある。この場合、コンピュータは、少なくとも1つのメモリと、少なくとも1つのプロセッサコアとによって提供される。プロセッサコアは、例えばCPUと称される。メモリは、記憶媒体とも称される。メモリは、プロセッサによって読み取り可能な「プログラム及びデータの少なくとも一方」を非一時的に格納する非遷移的かつ実体的な記憶媒体である。

30

【0171】

（iii）ハードウェアプロセッサは、上記（i）と上記（ii）との組み合わせである場合がある。（i）と（ii）とは、異なるチップの上、又は共通のチップの上に配置される。

【0172】

すなわち、制御部80が提供する手段及び機能の少なくとも一方は、ハードウェアのみ、ソフトウェアのみ、又はそれらの組み合わせにより提供することができる。

40

【0173】

上記各実施形態において、表示装置10、11が搭載される車両100としては、自動運転及び手動運転の両方が可能な自動運転車両などがある。また、表示装置10、11が搭載される車両100としては、乗用車やバス、建設作業車、農業機械車両などがある。表示装置10、11が搭載される移動体としては、車両100の他に電車や飛行機、船舶などある。表示装置10、11は乗り物に搭載されていてもよい。乗り物としては、車両100などの移動用乗り物や、ゲーム機等の定置型の乗り物がある。表示装置10、11は、定置式の設備や機器に搭載されていてもよい。表示装置10、11は、ヘッドマウン

50

トディスプレイ等の携帯情報端末に適用されてもよい。表示装置 10, 11 が車両 100 とは異なる機器や設備に搭載される構成では、これら機器や設備での仕上げ面の少なくとも一部がバイザフード 50 により形成されていてもよい。

【0174】

＜構成群 A の特徴＞

表示装置においては、背面カバーの背面に太陽光等の外光が照射されると、この外光による外光熱が背面カバーを介してディスプレイに付与されることが考えられる。この場合、外光熱によりディスプレイの温度が過剰に上昇し、ディスプレイに異常が発生する、ということが懸念される。これに対して、本明細書にて開示された構成には、下記のように構成群 A の特徴が含まれている。下記特徴 A 1 によれば、表示装置において、画像表示部に異常が発生することを抑制できる。

10

【0175】

〔特徴 A 1〕

画像 (V) を表示する表示装置 (10) であって、

画像を表示する表示面 (22)、及び表示面とは反対側の表示背面 (24) を有している画像表示部 (20) と、

表示背面に対向するケース対向面 (54) を有し、表示背面を覆っている表示ケース (50) と、

表示背面とケース対向面との間に設けられ、表示ケースから画像表示部に熱が伝わることを規制し、表示ケースに対する画像表示部の相対的な変位に応じて弾性変形又は柔軟に伸縮変形する断熱部 (30) と、
を備え、

20

画像表示部は、断熱部を介してケース対向面に固定されている、表示装置。

【0176】

〔特徴 A 2〕

表示背面とケース対向面との間に入り込んだ状態で設けられ、画像表示部の熱を表示ケースの外側に放出する放熱部 (40)、を備え、

断熱部は、表示ケースに対する放熱部の相対的な変位に応じて弾性変形又は柔軟に伸縮変形し、

画像表示部は、放熱部を介して断熱部に固定されている、特徴 A 1 に記載の表示装置。

30

【0177】

〔特徴 A 3〕

放熱部は、

表示背面と断熱部との間に設けられ、表示背面に重ねられた板状の放熱板部 (41) と、

放熱板部から表示ケースの外側に向けて延びた放熱延び部 (44) と、

を有している、特徴 A 2 に記載の表示装置。

【0178】

〔特徴 A 4〕

放熱板部は、ケース対向面に沿って複数並べられている、特徴 A 3 に記載の表示装置。

【0179】

40

〔特徴 A 5〕

画像表示部は、ケース対向面に沿って複数並べられており、

放熱板部は、複数の画像表示部のそれぞれに個別に設けられている、特徴 A 4 に記載の表示装置。

【0180】

〔特徴 A 6〕

隣り合う 2 つの放熱板部は、ケース対向面に沿って互いに離間した位置に設けられている、特徴 A 4 又は A 5 に記載の表示装置。

【0181】

〔特徴 A 7〕

50

放熱延び部は、画像表示部の外周縁から表示ケースの外周縁側に離間した位置に設けられている、特徴 A 3 ～ A 6 のいずれか 1 つに記載の表示装置。

【0182】

〔特徴 A 8〕

断熱部は、ケース対向面に沿って複数並べられている、特徴 A 1 ～ A 7 のいずれか 1 つに記載の表示装置。

【0183】

〔特徴 A 9〕

画像表示部は、ケース対向面に沿って複数並べられており、

断熱部は、複数の画像表示部ごとに個別に設けられている、特徴 A 8 に記載の表示装置。

【0184】

〔特徴 A 10〕

隣り合う 2 つの断熱部は、ケース対向面に沿って互いに離間した位置に設けられている、特徴 A 8 又は A 9 に記載の表示装置。

【0185】

〔特徴 A 11〕

車両（100）に搭載される表示装置であって、

表示ケースは、車両の車室（101）において内装を形成する内装パネル（102）に取り付けられる部材である、特徴 A 1 ～ A 10 のいずれか 1 つに記載の表示装置。

【0186】

＜構成群 B の特徴＞

表示装置においては、画像に含まれる情報の多さなどに対して表示面の大きさが不足することが懸念される。これに対して、本明細書にて開示された構成には、下記のように構成群 B の特徴が含まれている。下記特徴 B 1 によれば、虚像表示装置において視認者が視認する視認面の大型化を図ることができる。

【0187】

〔特徴 B 1〕

画像（V）を虚像（Vi）として表示する虚像表示装置（11）であって、

画像光を出射して画像を表示する表示面（22）、をそれぞれ有している複数の画像表示部（20，20A，20B）と、

画像光を反射し且つ視認者により視認される反射面（16）を有し、反射面により反射した画像光により虚像を表示する虚像表示部（15）と、
を備え、

複数の画像表示部は、それぞれの表示面が反射面を向いた状態で反射面に沿って並ぶように設けられている、虚像表示装置。

【0188】

〔特徴 B 2〕

隣り合う 2 つの画像表示部（20A，20B）のうち、一方の画像表示部（20A）は、他方の画像表示部（20B）から出射される画像光を遮らない位置に設けられている、特徴 B 1 に記載の虚像表示装置。

【0189】

〔特徴 B 3〕

隣り合う 2 つの画像表示部（20A，20B）のうち、一方の画像表示部（20A）の側端部（25）は、反射面に直交する方向において他方の画像表示部（20B）に重複する位置に設けられている、特徴 B 1 又は B 2 に記載の虚像表示装置。

【0190】

〔特徴 B 4〕

隣り合う 2 つの画像表示部（20A，20B）は、反射面に沿って互いに離間して並べられている、特徴 B 1 又は B 2 に記載の虚像表示装置。

【0191】

10

20

30

40

50

〔特徴 B 5〕

画像表示部は、

表示面の外周縁に沿って延び、表示面と共に反射面を向いた枠面（23）、を有しており、

複数の画像表示部においてそれぞれの枠面は同色又は同系色である。特徴 B 1～B 4 のいずれか 1 つに記載の虚像表示装置。

〔0192〕

〔特徴 B 6〕

複数の画像表示部にかけ渡された状態で、画像表示部の表示面とは反対側の表示背面（24）を覆っている表示ケース（50）、を備えている特徴 B 1～B 5 のいずれか 1 つに記載の虚像表示装置。

10

〔0193〕

〔特徴 B 7〕

車両（100）に搭載される虚像表示装置であって、

表示ケースは、

車両のウインドシールド（106）を介して隣り合う 2 つのピラー（108）にかけ渡されている、特徴 B 6 に記載の虚像表示装置。

〔0194〕

〔特徴 B 8〕

車両（100）に搭載される虚像表示装置であって、

表示ケースは、車両の車室（101）において内装を形成する内装パネル（102）に取り付けられる部材である、特徴 B 1～B 7 のいずれか 1 つに記載の虚像表示装置。

20

〔符号の説明〕

〔0195〕

<構成群 A>

10…表示装置としての画像表示装置、20…画像表示部としてのディスプレイ、22…表示面、24…表示背面としてのディスプレイ背面、30…断熱部、40…放熱部、41…放熱板部、42…放熱延び部としての放熱板部、50…表示ケースとしてのバイザフード、54…ケース対向面としての凹底面、100…車両、101…車室、102…内装パネルとしてのインパネ、V…画像。

30

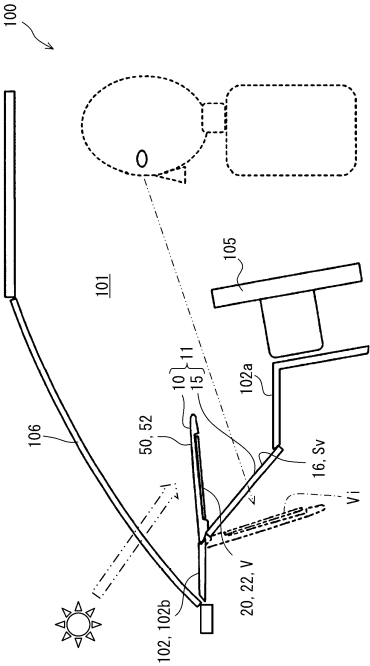
〔0196〕

<構成群 B>

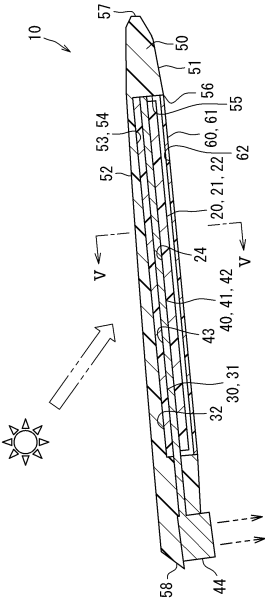
11…虚像表示装置、15…虚像表示部としての反射ミラー、16…反射面、20…画像表示部としてのディスプレイ、22…表示面、23…枠面、24…表示背面としてのディスプレイ背面、25…側端部、50…表示ケースとしてのバイザフード、100…車両、101…車室、102…内装パネルとしてのインパネ、106…ウインドシールドとしてのフロントウインドシールド、108…ピラーとしての A ピラー、V…画像、Vi…虚像。

40

【図面】
【図 1】
図 1



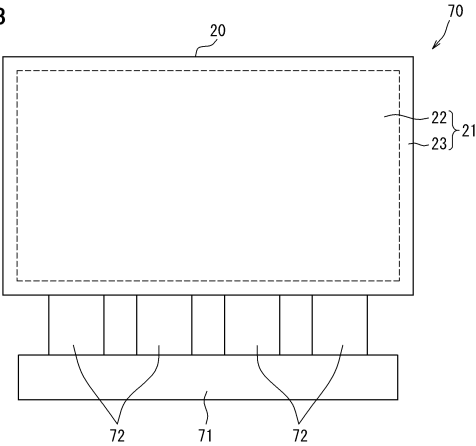
【図 2】
図 2



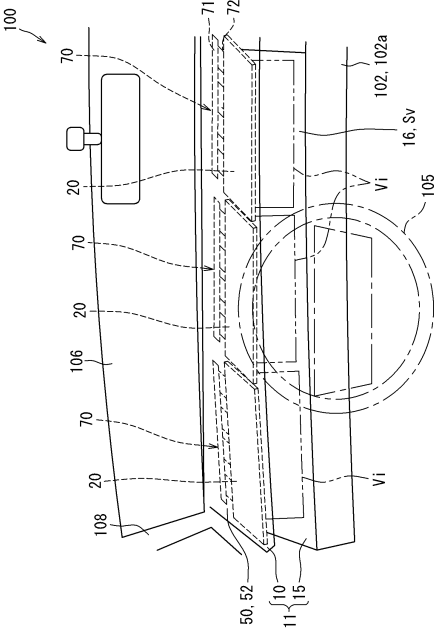
10

20

【図 3】
図 3



【図 4】
図 4

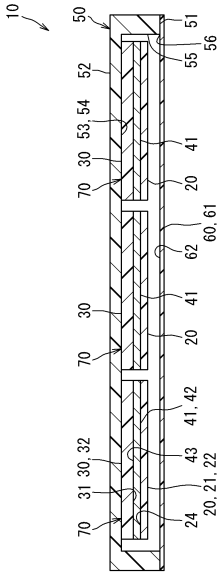


30

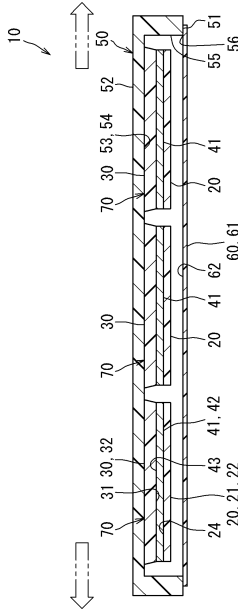
40

50

【図5】



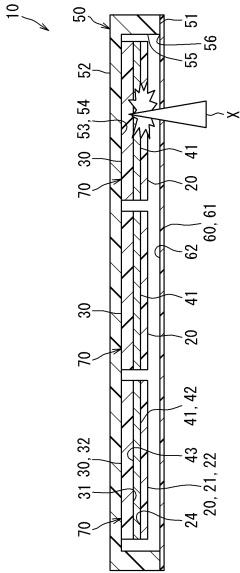
【図6】



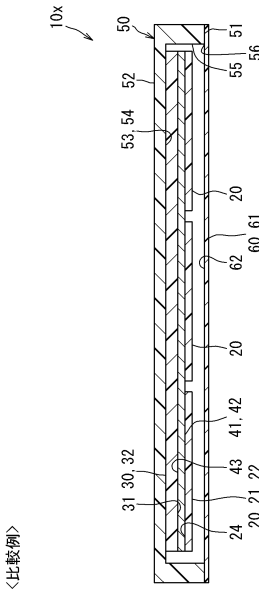
10

20

【図7】



【図8】



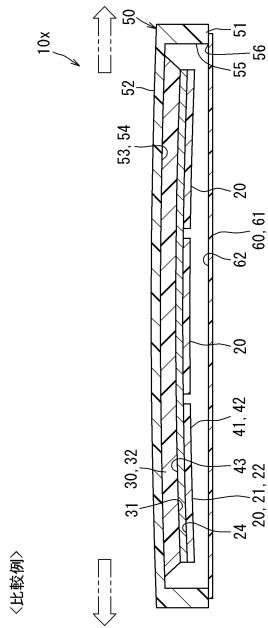
<比較例>

30

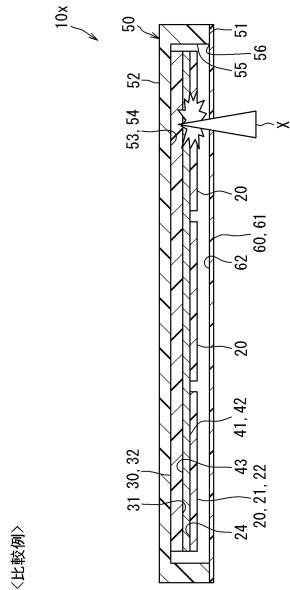
40

50

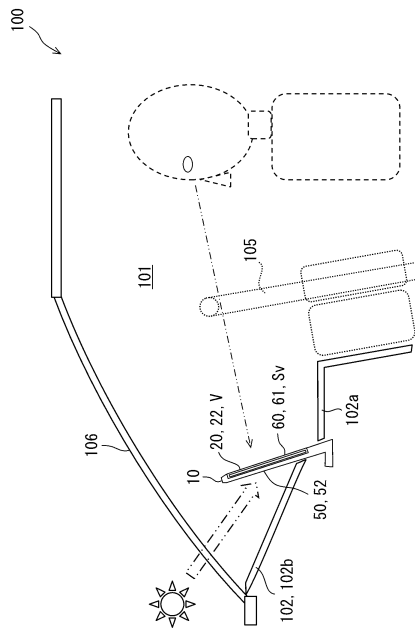
【図 9】
図9



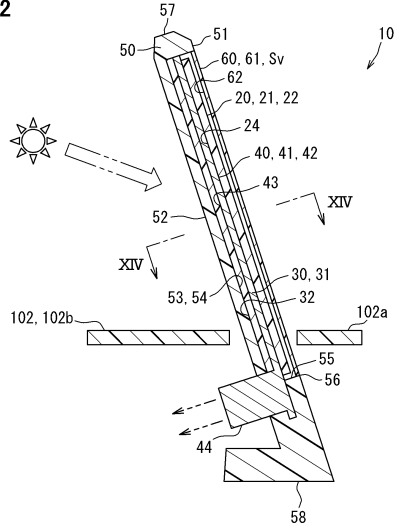
【図 10】
図10



【図 11】
図11



【図 12】
図12



10

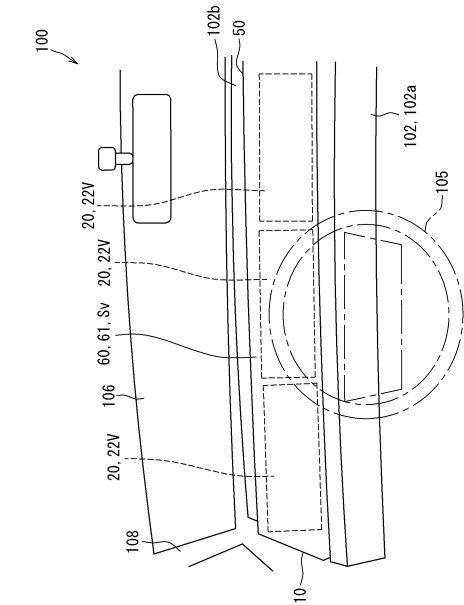
20

30

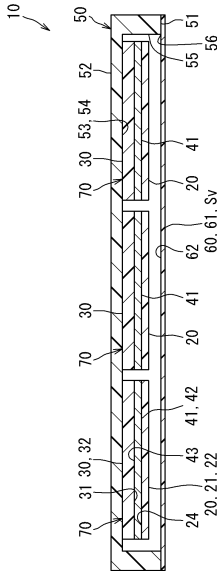
40

50

【図 13】



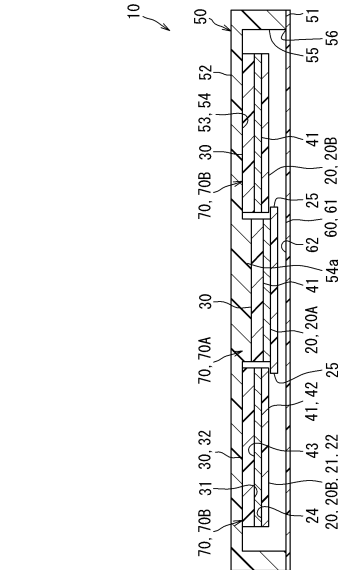
【図 14】



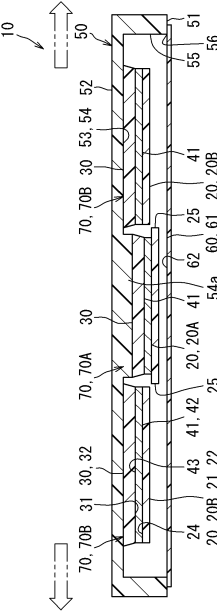
10

20

【図 15】



【図 16】



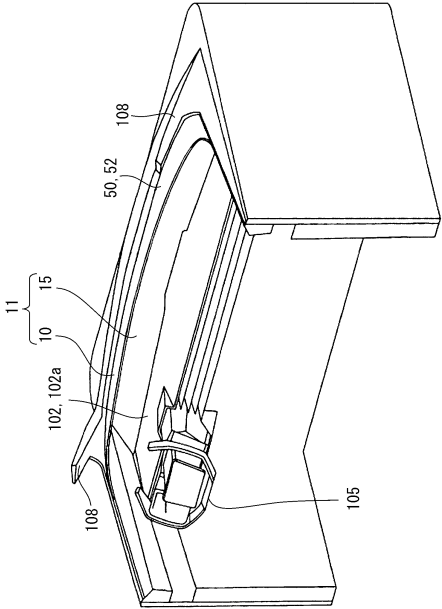
30

40

50

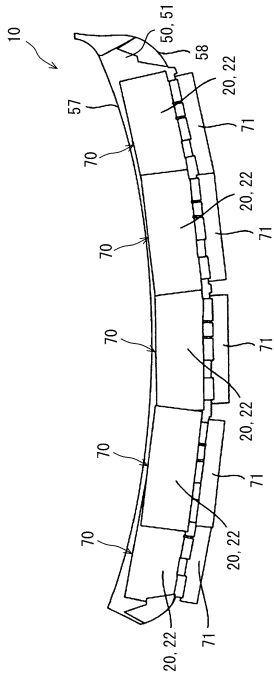
【図 2 1】

図21



【図 2 2】

図22

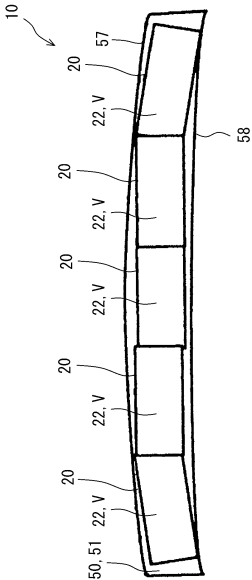


10

20

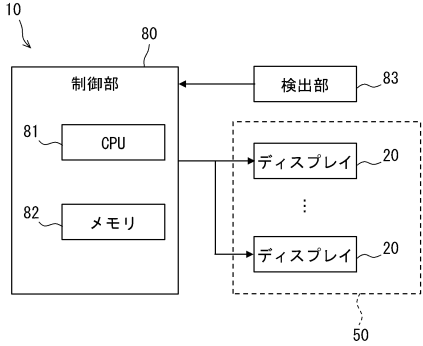
【図 2 3】

図23



【図 2 4】

図24

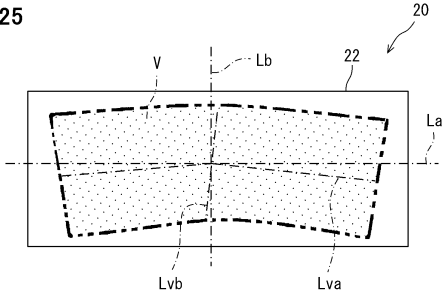


30

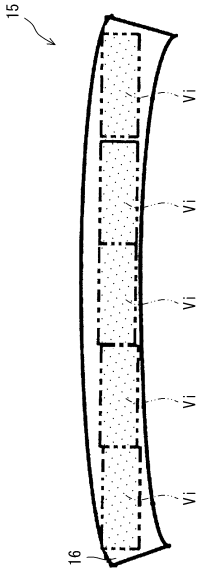
40

50

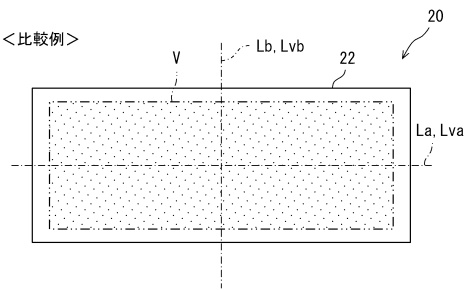
【図 2 5】
図25



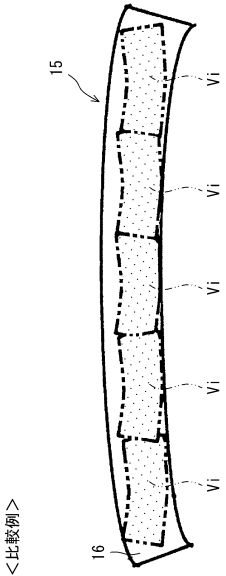
【図 2 6】
図26



【図 2 7】
図27



【図 2 8】
図28



10

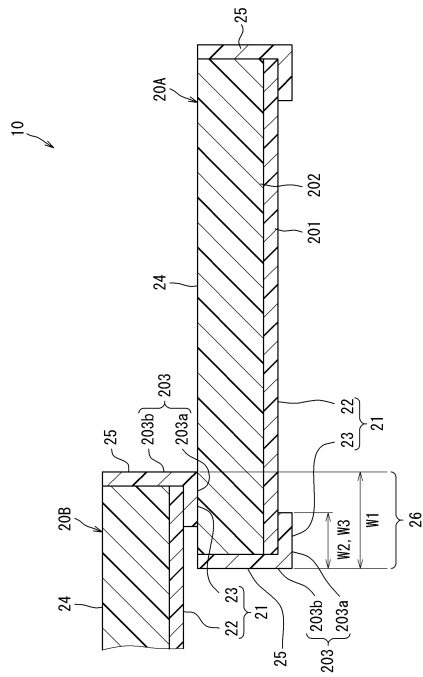
20

30

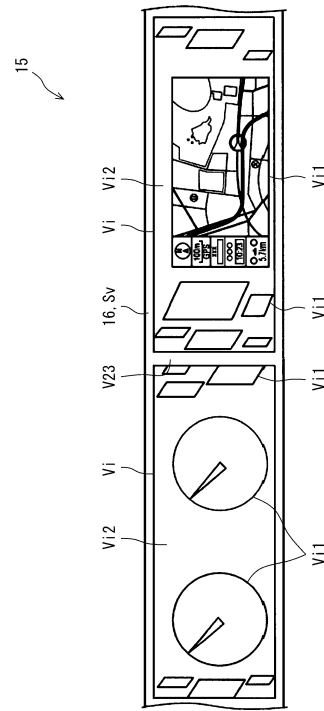
40

50

【図 3 3】



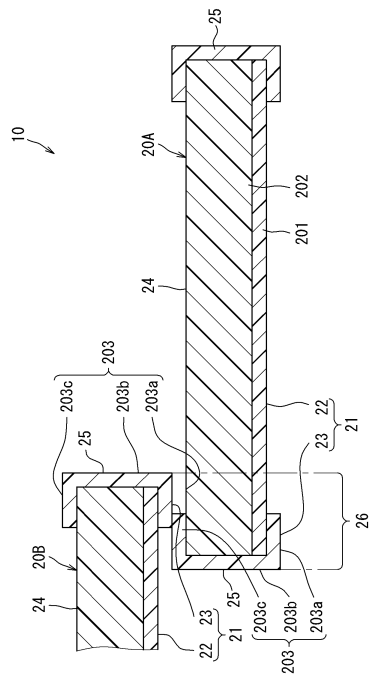
【図 3 4】



10

20

【図 3 5】



30

40

50

フロントページの続き

審査官 平井 功

- (56)参考文献 国際公開第2020/195111 (WO, A1)
特開2003-337556 (JP, A)
特開2017-94828 (JP, A)
- (58)調査した分野 (Int.Cl., DB名)
B60K 35/00
G09F 9/00