

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特許公報(B2)

(11) 特許番号

特許第6988857号
(P6988857)

(45) 発行日 令和4年1月5日(2022.1.5)

(24) 登録日 令和3年12月6日(2021.12.6)

(51) Int.Cl.

F 1

G09F	9/00	(2006.01)	G09F	9/00	350A
B60K	35/00	(2006.01)	B60K	35/00	Z
B60N	3/00	(2006.01)	B60N	3/00	Z
B60R	11/02	(2006.01)	B60R	11/02	C
HO4N	5/64	(2006.01)	GO9F	9/00	302

請求項の数 3 (全 16 頁) 最終頁に続く

(21) 出願番号	特願2019-79587(P2019-79587)
(22) 出願日	平成31年4月18日(2019.4.18)
(65) 公開番号	特開2020-177146(P2020-177146A)
(43) 公開日	令和2年10月29日(2020.10.29)
審査請求日	令和3年2月4日(2021.2.4)

(73) 特許権者	000004260 株式会社デンソー 愛知県刈谷市昭和町1丁目1番地
(74) 代理人	100106149 弁理士 矢作 和行
(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	松岡 侯宏 愛知県刈谷市昭和町1丁目1番地 株式会社デンソー内
審査官	川俣 郁子

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】車両用表示装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

車両に搭載され、
情報を表示する表示部(1)と、
前記表示部の背面側に配置されたフレーム(3)と、
前記表示部を側方から包囲する筒状部材であって、視認側の端部が開口部として形成された包囲部材(5)と、

透光性を有し、前記包囲部材の開口部を塞ぐように前記表示部の表示面よりも視認側に配置された板状のカバー部材(6)と、を備え、

前記包囲部材の視認側端部は、前記カバー部材の視認側表面には被さっておらず、

10

前記表示部、前記フレーム、前記包囲部材、および前記カバー部材によって表示本体部(101)が形成され、前記表示本体部の上側が、前記車両のダッシュボード(200)の上側に飛び出して配置された車両用表示装置において、

前記表示本体部の下側領域の一部が、前記車両の取付け部(202)に締結部材(22)によつて支持されており、

前記フレームの背面側には、前記車両の衝突時における乗員頭部の衝突に対抗する補強部(33)が設けられ、

前記包囲部材において前記表示部の上側に位置する部分である上方包囲部(120A)の視認側端部である上方視認側端部(53)は、前記カバー部材の表面よりも視認側に突出するように構成されると共に、前記乗員頭部の衝突によつて、前記カバー部材のエッジ

20

部(61)側に変形可能に形成され、

前記表示本体部の上端部に衝突を受けると、前記表示本体部の上部側は、前記締結部材を起点にして、衝撃の方向に円弧を描くように変位する車両用表示装置。

【請求項2】

前記フレームは、前記包囲部材において前記表示部の上側を包囲している領域の少なくとも一部に、接合されている請求項1に記載の車両用表示装置。

【請求項3】

前記カバー部材、前記包囲部材、および前記表示部の間に形成される空間に、弾性接着部材(9)が充填された請求項1または請求項2に記載の車両用表示装置。

【発明の詳細な説明】

10

【技術分野】

【0001】

本開示は、座席から所定距離以内に設置されて使用される車両用表示装置に関する。

【背景技術】

【0002】

従来、ダッシュボードの上面部に立設する態様で使用される車両用表示装置が知られている。また、近年は、このような車両用表示装置として、表示画面の視認性の向上や、デザイン性の向上を目的として、例えば、特許文献1のように、画面を保護するためのカバー部材をガラス製とする構成も種々提案されている。

【0003】

20

尚、特許文献1には、車両用表示装置としてディスプレイ操作性の向上の目的から、タッチパネル機能を備えた構成も開示されている。特許文献1には、ガラス面への衝撃によってガラスが割れる恐れを低減するために、カバー部材を強化ガラスとともに、特定の厚みを有するタッチパネルを採用した構成が開示されている。尚、以降では便宜上、ガラス製のカバー部材をカバーガラスと称する。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0004】

【特許文献1】特開2018-22034号公報

【発明の概要】

30

【発明が解決しようとする課題】

【0005】

車両用表示装置は、車両の衝突が発生した際に乗員の頭部が衝突しうる範囲(以降、頭部衝突範囲)に配置されることがある。例えば、タッチパネル機能を備えている車両用表示装置は、乗員の操作性を確保するために、頭部衝突範囲として、運転席乗員の手が届く範囲に配置されうる。そのため、カバーガラス等のカバー部材は乗員保護の目的から割れにくいように構成されていることが好ましい。

【0006】

尚、上記の頭部衝突範囲は、車両が使用される地域の法規に基づいて設定されれば良い。例えば日本国内においては、頭部衝突範囲は、日本の国土交通省が示す「道路運送車両の保安基準」の「第20条 乗車装置」の「別紙28 インストゥルメントパネルの衝撃吸収の技術基準」等に示される範囲をもとに設定されればよい。

40

【0007】

特許文献1に開示の構成によれば、カバーガラスの主面に対して略垂直な方向からの衝撃(換言すれば曲げ破壊)に対する強度の向上は期待できる。しかしながら、特許文献1の車両用表示装置は、カバーガラスの面部に、当該面部に直交する方向から頭部が衝突する場合を想定して構成されている。特許文献1では、カバーガラスのエッジ部へ、斜め上方から頭部が衝突する場合については検討されていない。ここでカバーガラスのエッジ部とは、カバーガラスの角部を含む端部を指す。

【0008】

50

また、通常、乗員の頭部は車両用表示装置よりも上方に存在する。そのため、乗員の頭部と車両用表示装置との衝突位置（換言すれば加撃点）は、カバーガラスの面部ではなく、車両用表示装置の上方視認側端部となりうる。車両用表示装置の上方視認側端部への衝撃は、直接的または間接的にカバーガラスの上側エッジ部に作用する。カバーガラスのエッジ部への衝撃は、衝撃の力が小さな面積に集中するため、加撃点がカバーガラスの面部に位置する場合よりも、ガラス破壊に至る恐れが高い。また、エッジ部への衝撃は、衝撃の作用領域が小さいため、曲げ破壊というよりもヘルツ破壊に近いメカニズムで割れることがある。故に、車両用表示装置としては、装置の上方視認側端部に斜め上方から頭部が衝突した場合にも、カバーガラスが割れにくいように構成されていることが好ましい。

【0009】

10

尚、一般的に表示装置においては、カバーガラスの外周にはフレーム（換言すればベゼル）が配されている。ベゼルの幅を相対的に大きく設定すれば、車両用表示装置の上方視認側端部への衝撃が、直接的または間接的にカバーガラスの上側エッジ部に作用する恐れを低減できる。しかしながら、ベゼル幅は小さいほどが見栄えがよい。そのため、近年はベゼル幅を縮小した車両用表示装置が求められている。尚、アクリル製やポリカーボネット製のカバー部材についても、エッジ部への衝撃に対しては割れやすい性質を有する。つまり、カバー部材がアクリル製やポリカーボネット製である場合にも、エッジ衝撃に対してはカバーガラスと同様の課題を有する。

【0010】

20

本開示は、この事情に基づいて成されたものであり、その目的とするところは、ベゼル幅を抑制しつつ、カバー部材が割れにくい車両用表示装置を提供することにある。

【課題を解決するための手段】

【0011】

本発明は上記目的を達成するために、以下の技術的手段を採用する。

【0012】

本発明では、

車両に搭載され、

情報を表示する表示部（1）と、

表示部の背面側に配置されたフレーム（3）と、

表示部を側方から包囲する筒状部材であって、視認側の端部が開口部として形成された包囲部材（5）と、

30

透光性を有し、包囲部材の開口部を塞ぐように表示部の表示面よりも視認側に配置された板状のカバー部材（6）と、を備え、

包囲部材の視認側端部は、カバー部材の視認側表面には被さっておらず、

表示部、フレーム、包囲部材、およびカバー部材によって表示本体部（101）が形成され、表示本体部の上側が、車両のダッシュボード（200）の上側に飛び出して配置された車両用表示装置において、

表示本体部の下側領域の一部が、車両の取付け部（202）に締結部材（22）によって支持されており、

フレームの背面側には、車両の衝突時における乗員頭部の衝突に対抗する補強部（33）が設けられ、

40

包囲部材において表示部の上側に位置する部分である上方包囲部（120A）の視認側端部である上方視認側端部（53）は、カバー部材の表面よりも視認側に突出するよう構成されると共に、乗員頭部の衝突によって、カバー部材のエッジ部（61）側に変形可能に形成され、

表示本体部の上端部に衝突を受けると、表示本体部の上部側は、締結部材を起点にして、衝撃の方向に円弧を描くように変位することを特徴としている。

【0013】

上記構成において、包囲部材（5）のうち、表示部（1）の上側に位置する部分の前端部（つまり上方視認側端部）は、カバー部材（6）の表面よりも視認側に突出するよう

50

構成されている。故に、乗員の頭部との1次衝突位置は、上方視認側端部(53)となり、車両用表示装置と頭部との衝突による衝撃がカバー部材(6)のエッジ部(61)へ直接印加されることを抑制することができる。

【0014】

また、上方視認側端部(53)は、乗員頭部の衝突によってカバー部材(6)のエッジ部(61)側へと変形可能となっている。上方視認側端部(53)が変形することにより、衝突時の衝撃荷重が低減(吸収)されるので、カバー部材(6)への衝撃を低減することができる。

【0015】

また、表示本体部(101)の下側領域の一部が車両の取付け部(202)に支持されているので、乗員頭部の衝突を受けると、表示本体部(101)の上部側は、取付け部(202)を起点にして、衝撃の方向に円弧を描くように変位する。このとき、フレーム(3)の背面側には、車両の衝突時における乗員頭部の衝突に対抗する補強部(33)が設けられているので、表示本体部(101)は、折れ曲がるように破断することなく、変位可能となって衝撃力を受け流し、乗員に対する衝撃を緩和することが可能である。10

【0016】

そして、表示本体部(101)が変位することによって、乗員頭部による衝突の位置(2次衝突位置)は、上方視認側端部(53)から下側にずれるが、上記のように、上方視認側端部(53)の変形、および表示本体部(101)の変位により、衝突荷重がすでに低減(緩和)されていることから、カバー部材(6)が割れに至るおそれは回避される。20

【0017】

以上のように、車両用表示装置への頭部衝突によってカバー部材が割れるおそれを低減することができる。

【0018】

尚、上記構成においては、包囲部材(5)の視認側端部がベゼルに相当する。上記の作用効果は、上方視認側端部(53)をカバー部材(6)の表面よりも視認側に突出させて、変形可能とすることによって得られる。そのため、包囲部材(5)の視認側端部(つまりベゼル)の幅を増大させる必要性は小さい。つまり、上記の構成によれば、ベゼル幅を抑制しつつ、カバー部材(6)が割れにくい車両用表示装置を提供することができる。30

【0019】

尚、上記各手段の括弧内の符号は、後述する実施形態記載の具体的手段との対応関係を示すものである。

【図面の簡単な説明】

【0020】

【図1】車両内において乗員側(視認側)から見た車両用表示装置を示す斜視図である。

【図2】車両用表示装置の車両への取付け状態を示す断面図である。

【図3】車両用表示装置の全体像を示す外観斜視図である。

【図4】車両用表示装置のフレームにおける補強リブを示す斜視図である。

【図5】図4におけるV-V部を示す断面図である(第1実施形態)。

【図6】車両用表示装置への頭部の衝突態様を説明するための説明図である。

【図7】衝突の際の車両用表示装置のベゼル部の変形、およびディスプレイの変位の様子を示す説明図である。40

【図8】衝突の際の車両用表示装置のディスプレイの変位の様子を示す説明図である。

【図9】第2実施形態の車両用表示装置を示す断面図である。

【図10】その他の実施形態における車両用表示装置の補強板を示す斜視図である。

【図11】その他の実施形態における車両用表示装置の取付け状態を示す断面図である。

【図12】その他の実施形態におけるディスプレイを示す斜視図である。

【発明を実施するための形態】

【0021】

以下に、図面を参照しながら本発明を実施するための複数の形態を説明する。各形態に50

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せることも可能である。

【0022】

(第1実施形態)

第1実施形態の車両用表示装置100を、図1～図8に示す。第1実施形態の車両用表示装置100は、車両のダッシュボード200（インパネ意匠部材201、インパネ内部部材202）に設置されて、種々の情報を表示する装置として構成されている。より具体的には、車両用表示装置100はダッシュボード200の上面部において車幅方向中央部に位置する領域に、ディスプレイ1の表示面が車両後方に向いた姿勢で配置されている。車両用表示装置100において情報を表示する方向（乗員側）を視認側と呼ぶことにする。視認側は、車両用表示装置100にとっての前側に相当する。また、視認側の反対方向を背面側と呼ぶことにする。尚、図1では車両右側に運転席が設けられているが、車両用表示装置100が供される車両は、左側に運転席が設けられた車両であってもよい。また、車両用表示装置100は、運転席が存在しない、完全自動運転車で使用されても良い。

【0023】

尚、車両用表示装置100には、予め上下方向と左右方向とが設定されている。車両用表示装置100は、上下方向が車両の上下方向に略平行となるように取り付けられている。また、車両用表示装置100は、左右方向が車両の左右方向（換言すれば車幅方向）に略平行となるように取り付けられている。略平行とは、完全に平行な状態に限らず、完全に平行な状態から30°程度傾いている状態を含む。つまり、車両用表示装置100は、車両水平面に対して運転席に着座している乗員がディスプレイ1の表示画面を違和感なく認識できる程度に傾いた姿勢で、取り付けられても良い。車両水平面とは、車両の高さ方向に垂直な平面を指す。

【0024】

図2に示すように、車両用表示装置100は、後述する表示本体部101の上側が車両のダッシュボード200の上側に飛び出して配置されている。この搭載形態は、いわゆる、オンダッシュ搭載と呼ばれている。そして、表示本体部101の下側領域の一部が、車両のインパネ意匠部材201の内側に形成されたインパネ内部部材202に支持されている。具体的には、表示本体部101の下側領域（ここでは、後述する描画ユニット2の下側面）には、下側に延びる取付けステー21が形成されており、この取付けステー21の先端側が、ボルト22等の締結部材によってインパネ内部部材202に固定されている。インパネ内部部材202は、本発明の取付け部に対応する。

【0025】

尚、車両用表示装置100の固定形態として、例えば、表示本体部101の下側に取付けステーを設けて、インパネ意匠部材201に固定する、あるいは、表示本体部101の下側に突状の結合部を設けて、インパネ意匠部材201に形成された差込み孔等に差し込むことで固定する等、としてもよい。

【0026】

図3に示すように、車両用表示装置100は、画像が表示される表示面110と、装置側面部120と、装置背面部とを備える。装置背面部は表示面110とは反対側の面を指す。装置側面部120は、車両用表示装置100において視認方向に沿うように形成される面に相当する。車両用表示装置100は、装置側面部120として、車両用表示装置100の上下左右に対応するよう、上面部120A、下面部120B、左側面部120C、および右側面部120Dを備える。車両用表示装置100は、表示面110に対して垂直な方向を厚み方向とする扁平な直方体状に形成されている。車両用表示装置100は、左右方向の長さが、上下方向の長さよりも長く形成されている。

10

20

30

40

50

【 0 0 2 7 】

上面部 120A は、後述する包囲部材 5 のうち、ディスプレイ 1 の上方に位置する部分に相当する。包囲部材 5 のうち、ディスプレイ 1 の上方に位置する部分（つまり上面部 120A）が上方包囲部に相当する。また、当該上方包囲部の視認側端部が上方視認側端部に相当する。以降では、車両用表示装置 100 の構成のうち、主として、上面部 120A 付近の構成について説明する。例えば、以下における「包囲部材 5 の視認側端部」とは、包囲部材 5 のうち、ディスプレイ 1 の上方に位置する部分（つまり上面部 120A）の視認側端部を指す。もちろん、以下の説明は、上面部 120A 以外の部分にも適用可能である。尚、或る部材の側面部とは、当該部材において視認方向と略直交する方向を向いている面を指す。また、或る部材の視認側端部とは、当該部材において最も前側の端部（つまり前端部）を指す。10

【 0 0 2 8 】

車両用表示装置 100 は、図 4、図 5 に示すように、ディスプレイ 1、描画ユニット 2、フレーム 3、背面ケース 4、包囲部材 5、およびカバー部材 6 等が組み合わされて実現されている。ここでは、ディスプレイ 1、フレーム 3、包囲部材 5、およびカバー部材 6 の組合せが本発明の表示本体部 101 に対応する。

【 0 0 2 9 】

ディスプレイ 1 は、描画ユニット 2 に搭載されているディスプレイコントローラからの制御信号に基づいて駆動し、画像を表示するデバイスとなっている。ディスプレイ 1 は、本発明の表示部に相当する。ディスプレイ 1 は、一例として矩形状の表示面を備える。ディスプレイ 1 は、フルカラー表示が可能に構成されている。ディスプレイ 1 としては、液晶ディスプレイ、有機 E L (Electro-Luminescence) ディスプレイ、プラズマディスプレイ等、多様なディスプレイを採用することができる。ここでは一例として、ディスプレイ 1 は、薄膜トランジスタ (Thin Film Transistor、TFT) を用いた液晶パネル 11 と、バックライト 12 を用いて実現されている。20

【 0 0 3 0 】

液晶パネル 11 は、例えば、表示面上の 2 次元方向に配列された複数の液晶画素から形成されるアクティブマトリクス型となっている。

【 0 0 3 1 】

バックライト 12 は、液晶パネル 11 に向けて光を発する光源パネルである。バックライト 12 は、1 つまたは複数の L E D を用いて実現されている。バックライト 12 は、液晶パネル 11 の背面側に配置されている。ここでは一例として、バックライト 12 は直下型方式で構成されているものとするが、他の態様としてバックライト 12 は、エッジライト方式で構成されていても良い。バックライト 12 の液晶パネル 11 側の縁部（周囲）には、光源フレーム 13 が設けられている。30

【 0 0 3 2 】

光源フレーム 13 は、断面 L 字状を成しており、アルミニウム、マグネシウム、ステンレス、鋼板等の金属材料により形成されている。尚、光源フレーム 13 の材質としては、ポリカーボネート (P C : polycarbonate) などの樹脂材料を用いて実現されていても良い。40

【 0 0 3 3 】

液晶パネル 11 は、光源フレーム 13 を介してバックライト 12 の視認側に固定されている。光源フレーム 13 と液晶パネル 11 とは、接着剤 14 によって接着されている。接着剤 14 としては、弹性接着剤や弹性両面テープ等が使用される。尚、弹性両面テープとは、不織布やスポンジ等の両面に粘着剤が塗布された、弹性（換言すればクッション性、伸縮性）を有する両面テープを指す。弹性両面テープとしては、例えばアクリルフォームを用いた両面テープ等がある。

【 0 0 3 4 】

描画ユニット 2 は、上下方向に厚みを有する扁平な箱状を成して、表示本体部 101 の背面側で下側となる領域に配置されて、後述する背面ケース 4 の下側開口部、およびフレ50

ーム 3 を介して、ディスプレイ 1 に接続されている。描画ユニット 2 は、ディスプレイ 1 の表示状態を制御する制御部となっている。描画ユニット 2 は、表示用の元画像データ、および乗員による操作状態等に応じて、バックライト 1 2 の発光状態、および液晶パネル 1 1 における複数の液晶画素の透光状態を調整することで、ディスプレイ 1 の画像表示（画像の形成、および画像の色、輝度の設定等）を制御するようになっている。描画ユニット 2 は、上記で説明したように、取付けステー 2 1、ボルト 2 2 によってインパネ内部部材 2 0 2 に固定されている。

【 0 0 3 5 】

フレーム 3 は、ディスプレイ 1 を背面側から覆い、ディスプレイ 1 を一体的に支持する部材である。フレーム 3 は、例えば、アルミニウム、マグネシウム、ステンレス、鋼板等の金属材料により形成された金属成形品（ダイカスト品）となっている。フレーム 3 は、本体部 3 1、延設部 3 2、および補強リブ 3 3 を有しており、これらが一体的に形成されている。フレーム 3 は、後述する包囲部材 5 において、ディスプレイ 1 の上側を包囲している領域の少なくとも一部に接合されている。10

【 0 0 3 6 】

本体部 3 1 は、バックライト 1 2 の背面側に配置される板状の部材となっている。延設部 3 2 は、本体部 3 1 の周囲から、視認側に折り曲げられて延設された板状の部位となっている。延設部 3 2 は、後述する包囲部材 5 の延設部 5 4 に接合されている。また、補強リブ 3 3 は、本体部 3 1 の背面側に設けられており、車両の衝突時における乗員頭部の表示本体部 1 0 1 への衝突に対抗するための補強部となっている。具体的には、補強リブ 3 3 は、本体部 3 1 から背面側に突出する複数の板状部材として形成されている。複数の板状部材は、板厚方向が左右方向となっており、上側から下側に向けて突出量が順次大きくなっている、側方から見た形状が三角形となるように形成されており、これら板状部材が車両の左右方向に並ぶように配置されている。20

【 0 0 3 7 】

上記のフレーム 3 は、例えば、スナップフィット機構によってディスプレイ 1 に固定されている。尚、これらの部材が組み合わさった状態を維持するための方法（以降、固定方法）はこれに限らない。フレーム 3 とディスプレイ 1 は、ネジ止めや、溶着等によって結合されていてもよい。

【 0 0 3 8 】

背面ケース 4 は、フレーム 3 を背面側から覆うための部材であり、下側領域には、描画ユニット 2 の視認側となる端部を挿入させるための下側開口部が形成されている。背面ケース 4 は、例えば、ポリカーボネートなどの合成樹脂を用いて遮光性を有するように構成されている。背面ケース 4 は、フレーム 3 を収容するための必要十分な大きさに形成されている。背面ケース 4 は、下側領域から上側領域に向けて徐々に視認側に向かって傾斜するように形成されている。30

【 0 0 3 9 】

背面ケース 4 の外周部分には、包囲部材 5 の背面側に設けられている嵌合爪と嵌合するための嵌合溝が設けられている。嵌合溝は嵌合爪と対応する位置に設けられていればよく、その数や形成箇所は適宜設計されれば良い。嵌合溝は全周にわたって形成されていてもよい。防水性向上の観点から、背面ケース 4 と包囲部材 5 の接続部分には O リングなどが配されていても良い。つまり、背面ケース 4 と包囲部材 5 の接続部分には多様な防水、耐塵構造を適用することができる。背面ケース 4 と包囲部材 5 とは、ネジ止めや、溶着、弾性接着剤によって固定されていてもよい。40

【 0 0 4 0 】

包囲部材 5 は、ディスプレイ 1 を含むフレーム 3 を側方から全周に亘って包囲する筒状部材である。ここでの側方とは、ディスプレイ 1 の厚み方向に直交する方向を指す。包囲部材 5 の視認側の端部、および、背面側の端部は開口部として形成されている。ここでの筒状には、断面が円／橢円形状となる円筒形状に限らず、断面が矩形状の角筒形状なども含まれる。包囲部材 5 は、例えば、ポリカーボネート（P C）樹脂等の樹脂材料を用いた50

部材（樹脂成形品）となっており、遮光性を有するように構成されている。

【0041】

包囲部材5は、周壁部51、カバー受け部52、ベゼル部53、および延設部54等を一体的に備えている。周壁部51、カバー受け部52、ベゼル部53、および延設部54といった構成は、何れも包囲部材5の一部を指すものである。周壁部51、カバー受け部52、ベゼル部53、および延設部54といった構成は、物理的には（換言すれば実体としては）一体的に連続的につながっている。

【0042】

周壁部51は、背面ケース4と嵌合されることによって、ディスプレイ1、およびフレーム3等を外周側から包囲する部位となっている。周壁部51は、包囲部材5の本体部分に相当する。周壁部51の背面側端部には、背面ケース4の外周部分に設けられている嵌合溝と係合するための嵌合爪が設けられている。周壁部51は、別の観点によれば、後述するカバー受け部52から視認側に向かって延設されている筒状の構成に相当する。

10

【0043】

カバー受け部52は、周壁部51の視認側端部で、径方向内側（ディスプレイ1の表示面の中心側）に張り出すように形成されており、後述するカバー部材6の縁部を背面側から支持するための構成となっている。カバー受け部52は、周壁部51の内側を概ね一周するように連設されている。カバー受け部52は、ディスプレイ1の表示面と平行となるように、平坦に構成されており、視認側の面は、受け面521となっている。

【0044】

20

ベゼル部53は、包囲部材5において周壁部51から延設されて、カバー受け部52よりも視認側に位置する部位となっている。ベゼル部53は、車両の衝突時における乗員頭部の衝突の際に、後述するカバー部材6のエッジ部61側に変形可能となっている。ベゼル部53は、本発明の上方視認側端部に対応する。ベゼル部53は、後述するカバー部材6の縁部（換言すればエッジ部61）を囲むように、カバー受け部52の縁部に立設されている。ベゼル部53は、カバー部材6の視認側表面に被さらないように、受け面521に対して略垂直に立設されている。つまり、包囲部材5（ベゼル部53）は、カバー部材6の視認側表面に被さらないように構成されている。

【0045】

ベゼル部53の厚みは、例えば、1.5mm以上（2.5mm程度）に設定されている。尚、ベゼル部53の外縁部は面取りされている。例えばベゼル部53の最奥部から先端部に向かって徐々に幅が小さくなるように形成されている。ベゼル部53の厚みは、カバー部材6の周囲に見える包囲部材5の幅に相当する。また、ベゼル部53の厚みは、上方視認側端部の上下方向における幅に相当する。ベゼル部53の厚みは、10mm以下に設定されていればよい。また、ベゼル部53の厚みは、デザイン性の観点からは、大きくとも5.0mm以下に設定されていることが好ましい。ベゼル部53の厚みは、デザイン性の観点から3.0mm以下に設定されていることがより一層好ましい。

30

【0046】

また、ベゼル部53の受け面521に対する高さ（視認方向の長さ）は、カバー部材6の厚みと、弾性接着部材7の厚みを加えた値に、0.5mm程度の尤度を与えた値に設定されている。本実施形態では、ベゼル部53の受け面521に対する高さは、2.4mm程度に設定されている。つまり、ベゼル部53の先端部は、カバー部材6の視認側表面から0.5mm程度、突出するように構成されている。

40

【0047】

尚、カバー部材6に対するベゼル部53の突出量は非常に小さいため、ベゼル部53は見返し板（換言すればフード）としては機能しない。また、カバー部材6に対するベゼル部53の突出量は、小さいため、ユーザからするとカバー部材6に対してベゼル部53が突出しているといった印象は与えにくい。つまり、ベゼル部53とカバー部材6とが略シームレスに接続する外観形状を提供することができる。尚、ベゼル部53は、カバー部材6に対するベゼル部53の突出量は、0.1mm以上、2.0mm以下となるように構成

50

されていれば良い。ベゼル部 5 3 は、カバー部材 6 の表面よりも突出するように構成されていればよく、その突出量は 0 . 3 mm 以上であることがより好ましい。また、デザイン性の観点においては、ベゼル部 5 3 は、カバー部材 6 に対するベゼル部 5 3 の突出量が 1 . 0 mm 以下となるように構成されていることが好ましい。

【 0 0 4 8 】

延設部 5 4 は、カバー受け部 5 2 における周壁部 5 1 側の端部と先端部との途中位置から、周壁部 5 1 と平行に背面側に延びる板状の部位となっている。周壁部 5 1 と延設部 5 4 との間にフレーム 3 の延設部 3 2 が入り込んでおり、延設部 3 2 の下側面と、延設部 5 4 の上側面とが接合されている。

【 0 0 4 9 】

カバー部材 6 は、ディスプレイ 1 の表示面を保護するための構成である。カバー部材 6 は、透明な板状部材である。カバー部材 6 は、ガラスを用いて構成されている。ここでのガラスには強化ガラスも含まれる。尚、カバー部材 6 は、透光性の観点からガラス製であることが好ましいが、他の態様としてカバー部材 6 は、アクリル製やポリカーボネート製など、樹脂製であってもよい。カバー部材 6 の厚みは、1 . 5 mm 程度に設定されている。尚、カバー部材 6 の厚みは、適宜変更可能である。カバー部材 6 の厚みは、0 . 25 mm や、0 . 5 mm、1 . 0 mm、2 . 0 mm などであっても良い。

【 0 0 5 0 】

カバー部材 6 は、包囲部材 5 のベゼル部 5 3 の内側寸法と略同一に形成されている。具体的には、カバー部材 6 は、包囲部材 5 に取り付けられた状態において、カバー部材 6 (カバー部材 6 端部のエッジ部 6 1) と、ベゼル部 5 3 との間に 0 . 5 mm 程度の隙間が生じる大きさに(つまり微小量だけ小さめに)形成されている。このようにベゼル部 5 3 とカバー部材 6 との隙間を 0 . 5 mm 程度に設定した構成によれば、両者の線膨張係数の差に起因して、ベゼル部 5 3 とカバー部材 6 とが接触し、カバー部材 6 に応力がかかる恐れを低減することができる。また、車両用表示装置 1 0 0 の上端部への衝撃に伴ってベゼル部 5 3 とカバー部材 6 とが接触し、カバー部材 6 に応力がかかるおそれを低減できる。尚、ベゼル部 5 3 とカバー部材 6 との隙間は、0 . 1 mm 以上、2 . 0 mm 以下に設定されていれば良い。ベゼル部 5 3 とカバー部材 6 との隙間の製造上の目標値(設計値)は、0 . 2 mm や、0 . 8 mm、1 . 0 mm、1 . 5 mm などであってもよい。

【 0 0 5 1 】

カバー部材 6 は、包囲部材 5 の視認側の開口部を塞ぐように、包囲部材 5 の受け面 5 2 1 に、所定の弾性接着部材 7 を用いて接着されている。弾性接着部材 7 は、弾性接着剤、または弾性両面テープを用いて実現されている。弾性接着部材 7 の厚みは 0 . 4 mm 程度に設定されている。カバー部材 6 が弾性接着部材 7 によって包囲部材 5 に固定されることにより、車両用表示装置 1 0 0 の上端部への衝撃に伴う受け面 5 2 1 の変位が、カバー部材 6 へ曲げ応力として作用することを和らげることができる。また、カバー部材 6 と包囲部材 5 の線膨張係数の差によって発生する応力(いわゆる熱応力)を弾性接着部材 7 で吸収できる。そのため、包囲部材 5 の熱変形に起因してカバー部材 6 が割れることを抑制することができる。尚、ここで線膨張係数とは、温度の上昇に対応して物体の長さが変化する割合を指す。

【 0 0 5 2 】

また、カバー部材 6 は、ディスプレイ 1 (液晶パネル 1 1) の表示面と、透光性を有する所定の樹脂材料(以降、オプティカルボンディング材)を用いて接着されている。つまり、カバー部材 6 は、ディスプレイ 1 とオプティカルボンディングされている。便宜上、カバー部材 6 と、ディスプレイ 1 との隙間を埋める樹脂層を、光学接着層 8 と称する。オプティカルボンディング材としては、無色透明であって弾性を有する樹脂であればよく、多様な樹脂材料を採用可能である。オプティカルボンディング材としては、アクリル系、シリコン系、ウレタン系の樹脂(いわゆる O C R : Optical Clear Resin)が好適である。

【 0 0 5 3 】

10

20

30

40

50

尚、光学接着層 8 は、シート状の O C A (Optical Clear Adhesive) を用いて実現されても良い。ディスプレイ 1 とカバー部材 6 との間に光学接着層 8 を設けた構成によれば、光の反射を抑制し、視認性を向上させることができる。カバー部材 6 および光学接着層 8 は、その透光性により、ディスプレイ 1 の表示を乗員から視認可能に透過する。尚、光学接着層 8 は任意の要素であって、省略可能である。

【 0 0 5 4 】

上記のように、弾性接着部材 7、および光学接着層 8 が設けられることで、カバー部材 6 とディスプレイ 1 との隙間を埋めて、カバー部材 6 の背面側を受ける面積を拡大することで、衝突時のカバー部材 6 にかかる応力を相対的に小さくすることができる。尚、光学接着層 8 は、必要に応じて設ければよく、廃止しても構わない。

10

【 0 0 5 5 】

本実施形態の車両用表示装置 100 は、以上のようになっており、以下、その作動および作用効果について説明する。

【 0 0 5 6 】

車両用表示装置 100 は、乗員の頭部よりも下方であって、車両の前端衝突が発生した際に、その衝撃により乗員の頭部が衝突しうる範囲（以降、頭部衝突範囲）に配置されうる。車両用表示装置 100 が頭部衝突範囲に取り付けられている場合、車両衝突の衝撃によって乗員の頭部は、図 6 に示すように、車両用表示装置 100 の上端部へ斜め上方から衝突しうる。図 6 は、車両用表示装置 100 をダッシュボード 200 の上側に飛び出すように載置した状態において、乗員の頭部を模した、直径 165 mm の球状頭部模型 Md が衝突する位置を試験する際の構成、および、その衝突位置を示したものである。

20

【 0 0 5 7 】

尚、ここで頭部衝突範囲とは、例えば、球状頭部模型 Md を所定の回転中心 C から所定の回転半径 R で回転させた際に、その球状頭部模型 Md が静的に接する範囲を指す。回転半径 R は、例えば 705 mm 等、人体の股関節点から頭部中心までの距離に相当する値に設定されれば良い。回転半径 R は、654.5 mm ~ 755.5 mm の範囲で調整されていても良い。

【 0 0 5 8 】

回転中心 C は、例えば、シーティングリファレンスポイントとすることができる。シーティングリファレンスポイントとは、人体模型を I S O 6 5 4 9 - 1 9 8 0 に規定する着座方法により運転席等の座席に着座させた場合における股関節点の位置、またはこれに相当する座席上に設定した設計標準位置を指す。また、回転中心 C は、前後に調節できる座席にあっては、シーティングリファレンスポイントに加えて、シーティングリファレンスポイントから所定量（例えば 127 mm）前方で、かつ、所定量（例えば 19 mm）鉛直上方に移動した点を採用することができる。

30

【 0 0 5 9 】

尚、以上の試験構成において衝突位置に頭部からの衝撃が作用する方向は、衝突位置における接線に垂直な方向（つまり衝突位置における法線方向）となる。また、頭部模型の衝突試験は、時速 20 km/h で走行している車両が前端衝突した場合を想定して実施されれば良い。例えば、頭部模型の衝突速度は 20 ± 1 km/h に設定されれば良い。

40

【 0 0 6 0 】

ここで、仮にベゼル部 53 がカバー部材 6 の表面よりも奥側（背面側）に位置するよう構成されている場合、頭部がカバー部材 6 のエッジ部 61 に直接的に衝突しうる。そのため、カバー部材 6 が相対的に割れやすい。エッジ部 61 は、端部とも称される。エッジ部 61 には角部も含まれる。カバー部材 6 のベゼル部 53 がカバー部材 6 の表面よりも奥側に位置するように構成した車両用表示装置において、上記した頭部衝突試験を実施したところ、カバー部材 6 が相対的に割れやすいことが確認された。

【 0 0 6 1 】

これに対し、本実施形態の構成では、包囲部材 5 のうち、ディスプレイ 1 の上側に位置する部分の前端部、つまりベゼル部（上方視認側端部）53 は、カバー部材 6 の表面より

50

も視認側に突出するように構成されている。故に、乗員の頭部との1次衝突位置は、ベゼル部53となり、車両用表示装置100と頭部との衝突による衝撃がカバー部材6のエッジ部61へ直接印加されることを抑制することができる。

【0062】

また、図7に示すように、ベゼル部53は、乗員頭部の衝突によってカバー部材6のエッジ部61側へと変形可能となっている。ベゼル部53が変形することにより、衝突時の衝撃荷重が低減（吸収）されるので、カバー部材6への衝撃を低減することができる。

【0063】

また、包囲部材5の延設部54は、フレーム3の延設部32に接合されている。これにより、ベゼル部53に乗員の頭部が当たるときに、ベゼル部53に対して包囲部材5（周壁部51および延設部54）の背面側が、シーソーのように衝撃方向とは逆方向に変位するのを抑制することができるので、ベゼル部53での変形が確実に行われて、衝撃の低減を果たすことができる。

10

【0064】

また、表示本体部101の下側領域の一部が車両のインパネ内部部材202に支持されているので、図8に示すように、乗員頭部の衝突を受けると、表示本体部101の上部側は、取付けステー21のボルト22を起点にして、衝撲の方向に円弧を描くように変位する。このとき、フレーム3の背面側には、車両の衝突時における乗員頭部の衝突に対抗する補強リブ33が設けられているので、表示本体部101は、折れ曲がるように破断することなく、変位可能となって衝撲力を受け流し（いなし）、乗員に対する衝撲を緩和することが可能である。

20

【0065】

そして、表示本体部101が変位することによって、乗員頭部による衝突の位置（2次衝突位置）は、ベゼル部53から下側にずれるが、上記のように、ベゼル部53の変形、および表示本体部101の変位により、衝突荷重がすでに低減（緩和）されていることから、カバー部材6が割れに至るおそれは回避される。

【0066】

以上のように、車両用表示装置100への頭部衝突によってカバー部材6が割れるおそれを低減することができる。

【0067】

30

尚、上記構成においては、包囲部材5の視認側端部がいわゆるベゼルに相当する。上記の作用効果は、ベゼル部53をカバー部材6の表面よりも視認側に突出させて、変形可能とすることによって得られる。そのため、包囲部材5の視認側端部（つまりベゼル部53）の幅を増大させる必要性は小さい。つまり、上記の構成によれば、ベゼル幅を抑制しつつ、カバー部材6が割れにくい車両用表示装置100を提供することができる。

【0068】

尚、衝突時における乗員頭部の表示本体部101に対する衝突方向は、各種車両における表示本体部101の搭載位置等により、上方側～斜め上方側など、ある程度の幅を持つが、本実施形態の構成によれば、衝撲方向によらず安定した効果が得られ、共通の車両用表示装置100として、各種車両への展開が可能である。

40

【0069】

（第2実施形態）

第2実施形態の車両用表示装置100Aを図9に示す。第2実施形態の車両用表示装置100Aは、上記第1実施形態の車両用表示装置100に対して、包囲部材5におけるカバー受け部52の形状を変更し、弾性接着部材9を追加したものとしている。

【0070】

包囲部材5において、カバー受け部52の領域（上下方向寸法）は、周壁部51側から延設部54の下面側の位置までに短縮されている。つまり、受け面521の面積が縮小されている。

【0071】

50

一方、受け面 521 の面積が縮小された分、ディスプレイ 1 と、包囲部材 5（延設部 54）と、カバー部材 6 によって形成される空間には、弾性接着部材 9 が充填されている。弾性接着部材 9 は、例えば、シリコン系、あるいはウレタン系の液状弾性接着剤が使用されている。弾性接着部材 9 は、上記第 1 実施形態で説明した弾性接着部材 7、あるいは光学接着層 8 と同じ材料を使用してもよい。

【0072】

これにより、図 9 に示すように、カバー部材 6 に衝撃が加えられても、弾性接着部材 9 によって、カバー部材 6 を面によって受けることができるるので、衝撃（衝撃による局所応力）を低減することができる。

【0073】

（その他の実施形態）
この明細書および図面等における開示は、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および／または要素の組み合わせに限定されない。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、実施形態の部品および／または要素が省略されたものを包含する。開示は、ひとつの実施形態と他の実施形態との間における部品および／または要素の置き換え、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。開示されるいくつかの技術的範囲は、請求の範囲の記載によって示され、更に請求の範囲の記載と均等の意味および範囲内での全ての変更を含むものと解されるべきである。

10

【0074】

上記各実施形態では、フレーム 3 を金属成形品（ダイカスト品）として、フレーム 3 における補強部を本体部 31 と一緒に形成された補強リブ 33 とした。しかしながら、これに限定されることなく、図 10 に示す車両用表示装置 100B のように、補強部を、板金部品から成る補強板 33A とし、フレーム 3 の本体部 31 に対して傾斜させて接合したものとしてもよい。

20

【0075】

また、図 11 に示す車両用表示装置 100C のように、取付け構造として、扁平箱状の描画ユニット 2 の厚み方向を前後方向にし、表示本体部 101 の下側領域の背面側に配置し、例えば描画ユニット 2 の側面部に取付けステー 21 を設けて、インパネ内部部材 202 に固定するようにしてもよい。

30

【0076】

また、車両用表示装置 100D、100E として、図 12 の（a）や（b）に示すように、湾曲した表示面を備える装置（いわゆる曲面ディスプレイ）として構成されていても良い。尚、表示面の湾曲方向は、図 12 に例示する方向に限らず、適宜変更可能である。

【0077】

また、車両用表示装置 100、100A～100E の表示面 110 として、横長のもので説明したが、これに限らず、縦長のものとしてもよい。また、表示面 110 は、矩形に限らず、橢円形等であってもよい。

40

【0078】

また、上記各実施形態では、フレーム 3 の延設部 32 を、包囲部材 5 の延設部 54 に接合するものとした。これに代えて、延設部 54 を廃止して、延設部 32 を包囲部材 5 の周壁部 51 に接合するようにしてもよい。

【0079】

また、フレーム 3 と包囲部材 5 との接合は、必要に応じて行えばよく、廃止したものとしてもよい。

【0080】

また、フレーム 3 は、金属製のものとしたが、樹脂製としてもよい。

【符号の説明】

50

【0081】

100、100A～100E 車両用表示装置

101 表示本体部

120A 上面部(上方包囲部)

1 ディスプレイ(表示部)

3 フレーム

33 補強リブ(補強部)

33A 補強板(補強部)

5 包囲部材

53 ベゼル部(上方視認側端部) 10

6 カバー部材

61 エッジ部

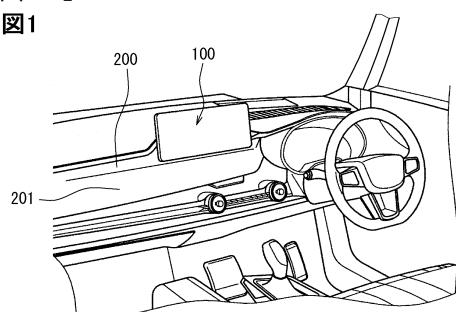
9 弹性接着部材

200 ダッシュボード

202 インパネ内部部材(取付け部)

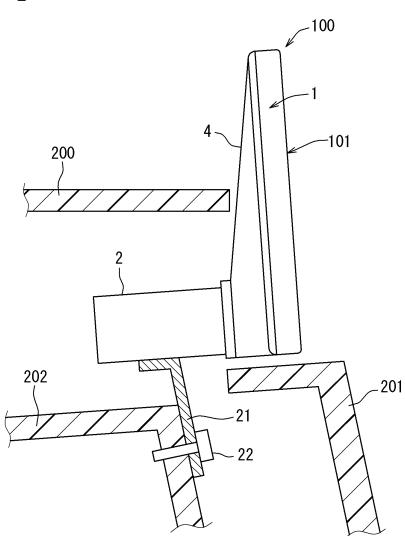
【図1】

図1



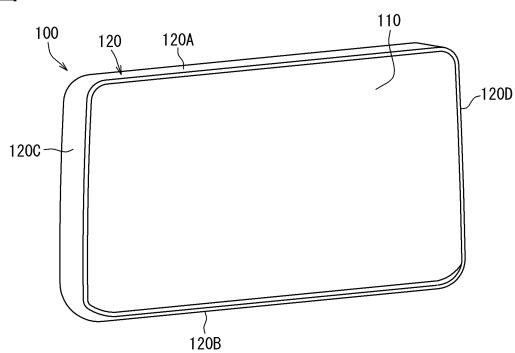
【図2】

図2



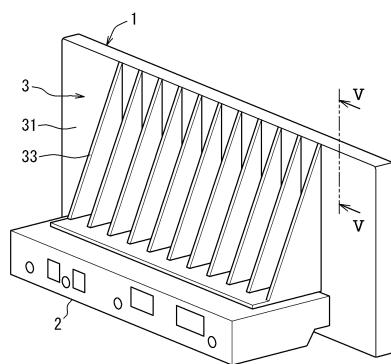
【図3】

図3



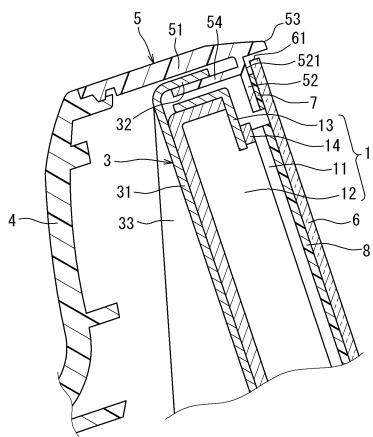
【図4】

図4



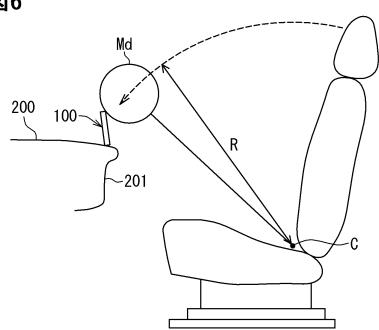
【図5】

図5



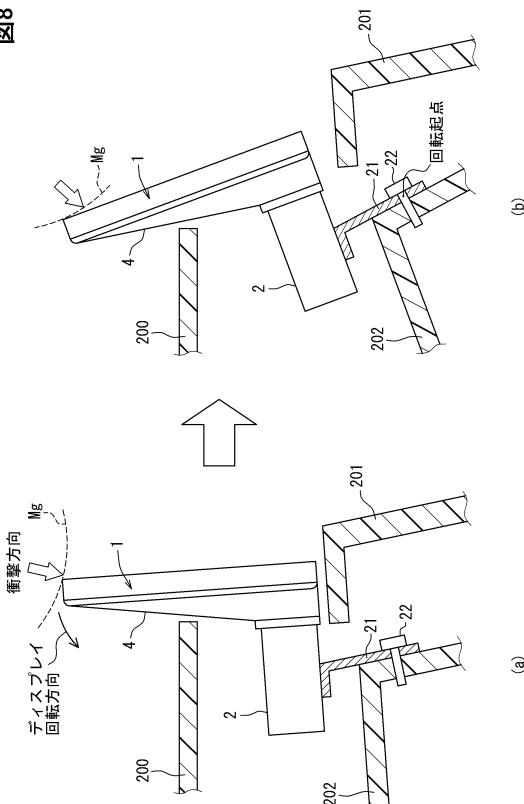
【図6】

図6



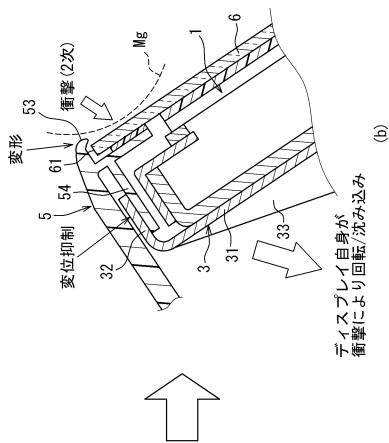
【図8】

図8



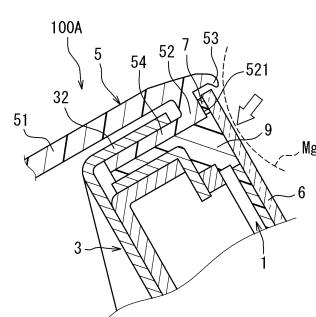
【図7】

図7



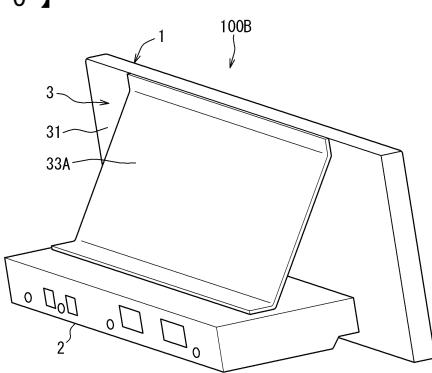
【図9】

図9

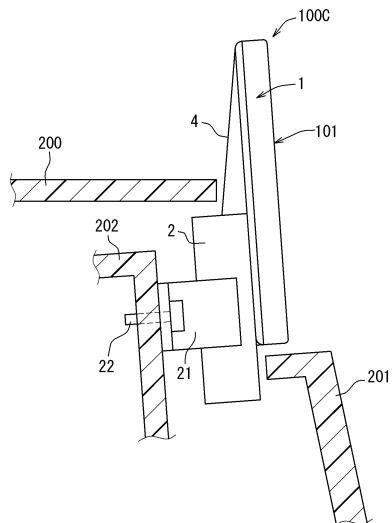


【図10】

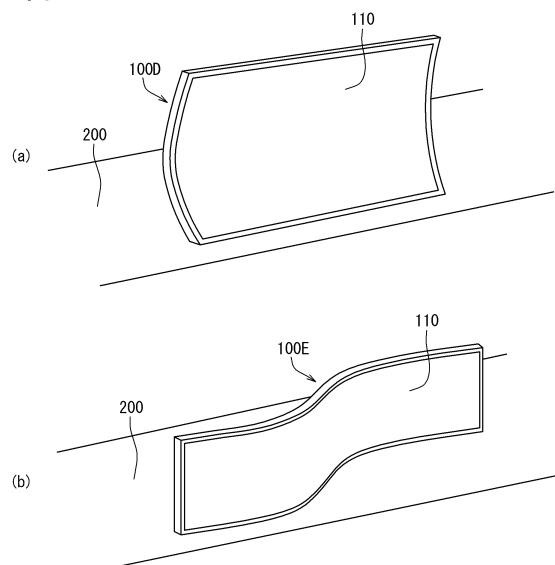
図10



【図11】
図11



【図12】
図12



フロントページの続き

(51)Int.Cl.

F I

H 0 4 N 5/64 5 2 1 F

- (56)参考文献 特開2014-177149(JP,A)
特開2019-56790(JP,A)
特開平5-165013(JP,A)
特開2013-35424(JP,A)
特開2018-146805(JP,A)
特表2015-527603(JP,A)
特開2013-205551(JP,A)
特開2016-37173(JP,A)
特開2013-144523(JP,A)
特開2019-38498(JP,A)
米国特許出願公開第2013/0169125(US,A1)
中国特許出願公開第107031402(CN,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

B 6 0 K 3 5 / 0 0 - 3 7 / 0 6
B 6 0 N 3 / 0 0 - 9 9 / 0 0
B 6 0 R 9 / 0 0 - 1 1 / 0 6
G 0 9 F 9 / 0 0
H 0 4 N 5 / 6 4 - 5 / 6 5 5