

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 特 許 公 報 (B2)

(11) 特許番号  
特許第6735476号  
(P6735476)

(45) 発行日 令和2年8月5日 (2020. 8. 5)

(24) 登録日 令和2年7月16日 (2020. 7. 16)

(51) Int.Cl.  
G O 2 B 27/01 (2006.01)

F I  
G O 2 B 27/01

請求項の数 5 (全 14 頁)

(21) 出願番号	特願2017-108166 (P2017-108166)	(73) 特許権者	314012076
(22) 出願日	平成29年5月31日 (2017. 5. 31)		パナソニック I P マネジメント株式会社
(65) 公開番号	特開2018-205427 (P2018-205427A)		大阪府大阪市中央区域見2丁目1番61号
(43) 公開日	平成30年12月27日 (2018. 12. 27)	(74) 代理人	100109210
審査請求日	令和1年6月6日 (2019. 6. 6)		弁理士 新居 広守
		(74) 代理人	100137235
			弁理士 寺谷 英作
		(74) 代理人	100131417
			弁理士 道坂 伸一
		(72) 発明者	谷口 康二
			大阪府門真市大字門真1006番地 パナソニック株式会社内
		審査官	吉田 英一
			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】

筐体と、  
映像を投影する映像生成部と、  
前記筐体内に設けられ、前記映像生成部から投影された前記映像を反射し、当該反射した映像を、前記筐体の外部に投影するミラーと、を備え、  
前記ミラーは、  
反射面が形成されている板状のミラー本体と、  
前記ミラー本体の第1方向の少なくとも一方の端部に設けられ、前記第1方向に沿った回転軸で回転可能に前記筐体に支持される被支持部と、を有し、  
前記ミラー本体は、前記ミラー本体の厚み方向および前記第1方向に交差する第2方向における位置が前記被支持部と重なる位置に配置される第1部分と、前記第2方向における位置が前記被支持部とは異なる位置に配置される第2部分とを有し、  
前記第1部分の、前記第2方向の単位幅当たりの剛性は、前記第2部分の、前記第2方向の単位幅当たりの剛性よりも大きく、  
前記ミラー本体の前記第1部分における厚みは、前記第2部分における厚みよりも大きく、  
前記反射面は、略全面に亘って凹の曲面であり、  
前記ミラー本体の前記反射面とは反対側の面は、略全面に亘って凸の曲面であり、  
前記反射面の曲率は、前記反対側の面の曲率よりも小さい

表示装置。

【請求項 2】

前記第 1 部分および前記第 2 部分は、前記ミラー本体の前記第 1 方向の幅に亘って形成されている部分である

請求項 1 に記載の表示装置。

【請求項 3】

前記第 2 部分は、前記ミラー本体の前記第 2 方向における両端に配置される

請求項 1 または 2 に記載の表示装置。

【請求項 4】

前記第 1 部分は、前記ミラー本体の前記反射面とは反対側に突出し、前記第 1 方向に突条に伸びるリブを有する

請求項 1 から 3 のいずれか 1 項に記載の表示装置。

【請求項 5】

前記第 1 部分の材料は、前記第 2 部分の材料よりも剛性が大きい材料である

請求項 1 から 4 のいずれか 1 項に記載の表示装置。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、筐体の内部において角度を変更することができるミラーを有する表示装置に関する。

【背景技術】

【0002】

特許文献 1 は、表示光を反射させる反射ミラーを有するミラーユニットを用いた表示装置を開示する。ミラーユニットは、ハウジングに回転自在に支持される軸部が反射ミラーの母材と一体に形成されている構成を有する。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0003】

【特許文献 1】特開 2011-150099 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、上記の表示装置では、ミラーの剛性を十分に確保することが難しい。

【0005】

そこで、本発明は、ミラーの剛性を十分に確保できる表示装置を提供することを目的とする。

【課題を解決するための手段】

【0006】

本発明の一態様に係る表示装置は、筐体と、映像を投影する映像生成部と、前記筐体内に設けられ、前記映像生成部から投影された前記映像を反射し、当該反射した映像を、前記筐体の外部に投影するミラーと、を備え、前記ミラーは、反射面が形成されている板状のミラー本体と、前記ミラー本体の第 1 方向の少なくとも一方の端部に設けられ、前記第 1 方向に沿った回転軸で回転可能に前記筐体に支持される被支持部と、を有し、前記ミラー本体は、前記ミラー本体の厚み方向および前記第 1 方向に交差する第 2 方向における位置が前記一対の被支持部と重なる位置に配置される第 1 部分と、前記第 2 方向における位置が前記一対の被支持部とは異なる位置に配置される第 2 部分とを有し、前記第 1 部分の、前記第 2 方向の単位幅当たりの剛性は、前記第 2 部分の、前記第 2 方向の単位幅当たりの剛性よりも大きく、前記ミラー本体の前記第 1 部分における厚みは、前記第 2 部分における厚みよりも大きく、前記反射面は、略全面に亘って凹の曲面であり、前記ミラー本体

10

20

30

40

50

の前記反射面とは反対側の面は、略全面に亘って凸の曲面であり、前記反射面の曲率は、前記反対側の面の曲率よりも小さい。

【発明の効果】

【0007】

本発明の表示装置は、ミラーの剛性を十分に確保できる。

【図面の簡単な説明】

【0008】

【図1】実施の形態に係る表示装置の使用例を示す図である。

【図2】実施の形態に係る表示装置により表示される画像の領域を示す図である。

【図3】実施の形態に係る表示装置の構成を示す模式的な断面図である。

10

【図4】実施の形態に係る表示装置の筐体の内部の一部を示す斜視図である。

【図5】実施の形態に係るミラーを裏側から見た斜視図である。

【図6】図5のミラーのV I - V I 断面図である。

【図7】実施の形態の変形例1に係るミラーを裏側から見た斜視図である。

【図8】図7のミラーのV I I I - V I I I 断面図である。

【図9】実施の形態の変形例2に係るミラーを裏側から見た斜視図である。

【図10】図9のミラーのX - X 断面図である。

【図11】実施の形態の変形例3に係るミラーを裏側から見た斜視図である。

【図12】図11のミラーのX I I - X I I 断面図である。

20

【発明を実施するための形態】

【0009】

(本発明の基礎となった知見)

本発明者は、「背景技術」の欄において記載した、表示装置に関し、以下の問題が生じることを見出した。

【0010】

特許文献1の表示装置では、軸部を有する保持部材で保持されている構成ではなく、ミラーユニットが軸部と一体に成形されているため、ミラーユニットの剛性が十分に確保できていない。具体的には、当該表示装置のミラーユニットは、厚みが一様であるため、保持部材などでミラーユニットの裏面が保持されていない状態では、振動により撓みやすい構成となっている。一方で、ミラーユニットの厚みを増加させることで、ミラーユニットの剛性を確保することも考えられるが、単純に厚みを増加させる場合、ミラーユニットを製造するのに使用する材料が増加してしまい、また、重量も増加してしまう。

30

【0011】

以上のことから、重量の増加を極力抑えつつ、ミラーの剛性を十分に確保できる表示装置が求められている。

【0012】

そこで、本発明の一態様に係る表示装置は、筐体と、映像を投影する映像生成部と、前記筐体内に設けられ、前記映像生成部から投影された前記映像を反射し、当該反射した映像を、前記筐体の外部に投影するミラーと、を備え、前記ミラーは、反射面が形成されている板状のミラー本体と、前記ミラー本体の第1方向の少なくとも一方の端部に設けられ、前記第1方向に沿った回転軸で回転可能に支持される被支持部と、を有し、前記ミラー本体は、前記ミラー本体の厚み方向および前記第1方向に交差する第2方向における位置が前記被支持部と重なる位置に配置される第1部分と、前記第2方向における位置が前記被支持部とは異なる位置に配置される第2部分とを有し、前記第1部分の、前記第2方向の単位幅当たりの剛性は、前記第2部分の、前記第2方向の単位幅当たりの剛性よりも大きい。

40

【0013】

これによれば、ミラー本体の被支持部と重なる位置に配置される第1部分の、第2方向の単位幅当たりの剛性が、被支持部とは異なる位置に配置される第2部分の、第2方向の単位幅当たりの剛性よりも大きいため、被支持部付近の剛性を確保することができる。よ

50

って、部品点数を削減した上で、ミラーの剛性を十分に確保することができる。

【 0 0 1 4 】

また、前記第 1 部分および前記第 2 部分は、前記ミラー本体の前記第 1 方向の幅に亘って形成されている部分であってもよい。

【 0 0 1 5 】

このため、被支持部の間の部分の剛性を十分に確保することができる。つまり、被支持部の間の部分が撓みにくい構成とすることができる。よって、振動による悪影響を効果的に低減することができる。

【 0 0 1 6 】

また、前記第 2 部分は、前記ミラー本体の前記第 2 方向における両端に配置されてもよい。

10

【 0 0 1 7 】

このため、剛性の小さい第 2 部分の面積を大きくすることができる。よって、極力少ない重量で反射面が大きくかつ剛性が十分に確保されたミラーを実現できる。

【 0 0 1 8 】

また、前記ミラー本体の前記第 1 部分における厚みは、前記第 2 部分における厚みよりも大きくてもよい。

【 0 0 1 9 】

このため、ミラー本体の重量を極力増加させることなく、被支持部付近の剛性を確保することができる。

20

【 0 0 2 0 】

また、前記反射面は、略全面に亘って凹の曲面であり、前記ミラー本体の前記反射面とは反対側の面は、略全面に亘って凸の曲面であり、前記反射面の曲率は、前記反対側の面の曲率よりも小さくてもよい。

【 0 0 2 1 】

このため、ミラーが凹面鏡の場合であっても、ミラー本体の重量を極力増加させることなく、被支持部付近の剛性を確保することができる。

【 0 0 2 2 】

また、前記第 1 部分は、前記ミラー本体の前記反射面とは反対側に突出し、前記第 1 方向に突条に延びるリブを有してもよい。

30

【 0 0 2 3 】

このため、簡単な構成で、ミラー本体の重量を極力増加させることなく、被支持部付近の剛性を確保することができる。

【 0 0 2 4 】

また、前記第 1 部分の材料は、前記第 2 部分の材料よりも剛性が大きい材料であってもよい。

【 0 0 2 5 】

このため、例えば、厚みを変化させることなく、材料を変えるだけで、被支持部付近の剛性を確保することができる。

【 0 0 2 6 】

40

以下、実施の形態について、図面を参照しながら具体的に説明する。なお、以下で説明する実施の形態は、いずれも本発明の一具体例を示すものである。以下の実施の形態で示される数値、形状、材料、構成要素、構成要素の配置位置および接続形態、ステップ、ステップの順序などは、一例であり、本発明を限定する主旨ではない。また、以下の実施の形態における構成要素のうち、最上位概念を示す独立請求項に記載されていない構成要素については、任意の構成要素として説明される。

【 0 0 2 7 】

( 実施の形態 )

[ 1 . 表示装置の使用例 ]

まず、図 1 および図 2 を参照しながら、本実施の形態に係る表示装置 1 0 0 の使用例お

50

よび概略構成について説明する。図 1 は、本実施の形態に係る表示装置の使用例を示す図である。図 2 は、本実施の形態に係る表示装置により表示される画像の表示領域を示す図である。

【 0 0 2 8 】

本実施の形態における表示装置 1 0 0 は、車載用のヘッドアップディスプレイ ( H U D ) として構成され、車両 3 0 0 のダッシュボード 3 0 1 の上面付近に取り付けられる。

【 0 0 2 9 】

この表示装置 1 0 0 は、表示媒体であるウインドシールド ( フロントガラス ) 2 0 1 の領域 D 1 に光を投射する。投射された光はウインドシールド 3 0 2 に反射される。この反射光は、表示装置 1 0 0 のユーザである運転席に座る運転者の目に向かう。運転者は、目に入ったその反射光を、ウインドシールド 3 0 2 越しに見える実際にある物を背景に、ウインドシールド 3 0 2 の反対側 ( 車外側 ) に見える虚像 I 1 として捉える。本実施の形態においてはこの一連の状況を、表示装置 1 0 0 はウインドシールド 3 0 2 を用いて虚像 I 1 を表示する、と表現する。

【 0 0 3 0 】

図 2 は、本実施の形態における表示装置 1 0 0 によって光が投射される領域である D 1 の一例を示す図である。

【 0 0 3 1 】

図 2 が示すように、ダッシュボード 3 0 1 に取り付けられた表示装置 1 0 0 は例えば、光をウインドシールド 3 0 2 の運転席側下寄りに位置する領域 D 1 ( 図中破線で囲まれた領域 ) に投射する。これにより、運転席に座る運転者から見てウインドシールド 3 0 2 の反対側 ( 車外側 ) に見える虚像 I 1 ( 図 1 参照 ) が表示される。

【 0 0 3 2 】

[ 2 . 表示装置の構成 ]

次に、図 3 および図 4 を参照しながら、本実施の形態に係る表示装置 1 0 0 の構成を説明する。図 3 は、実施の形態に係る表示装置の構成を示す模式的な断面図である。図 4 は、実施の形態に係る表示装置の筐体の内部のミラー周辺の構成を示す斜視図である。なお、図 3 以降の図では、液晶モジュール 2 0 0 が有する光源が発する光の進行方向を Z 軸方向とし、Z 軸方向に垂直な方向を X 軸方向とし、Z 軸方向および X 軸方向に垂直な方向を Y 軸方向とする。また、X 軸方向は、液晶モジュール 2 0 0 が有する液晶パネルが形成する画像の横方向 ( 水平方向 ) に対応する方向であり、Y 軸方向は、液晶モジュール 2 0 0 が有する液晶パネルが形成する画像の縦方向 ( 鉛直方向 ) に対応する方向である。

【 0 0 3 3 】

図 3 および図 4 に示すように、表示装置 1 0 0 は、筐体 1 1 0 と、ミラー 1 3 0 と、ミラー 1 4 0 と、液晶モジュール 2 0 0 とを備える。表示装置 1 0 0 は、さらに、アクチュエータ 1 5 0 を備えていてもよい。

【 0 0 3 4 】

筐体 1 1 0 は、上部に開口部 1 1 3 が形成された、X 軸方向に長い略直方体状の形状を有する箱状の筐体本体 1 1 1 と、開口部 1 1 3 を塞ぐ透明カバー 1 1 2 とを有する。筐体本体 1 1 1 の下端には、液晶モジュール 2 0 0 が取り付けられている。筐体 1 1 0 は、ミラー 1 3 0 と、ミラー 1 4 0 と、アクチュエータ 1 5 0 と、液晶モジュール 2 0 0 の一部とを収容している。筐体 1 1 0 は、例えば、樹脂、金属などにより構成される。

【 0 0 3 5 】

ミラー 1 3 0 は、液晶モジュール 2 0 0 により投影された映像 I 2 を反射するミラーである。ミラー 1 4 0 は、ミラー 1 3 0 で反射された映像 I 2 である映像 I 3 を反射し、反射した映像 I 4 を開口部 1 1 3 を介して表示装置 1 0 0 の外部に投影する。具体的には、この映像 I 4 は、ウインドシールド 3 0 2 に投影される。ミラー 1 3 0 およびミラー 1 4 0 は、本実施の形態では、X 軸方向に長い矩形板状の部材である。ミラー 1 3 0 、 1 4 0 は、例えば、樹脂、金属などにより構成される。

【 0 0 3 6 】

ミラー１４０のＸ軸方向の両端は、筐体本体１１１に設けられた支持部１１４によってＸ軸方向に平行な回転軸で回転自在に支持されている。また、ミラー１４０は、Ｙ軸方向プラス側の面に反射面Ａ１が形成されている。なお、支持部１１４は、筐体本体１１１と一体に形成されている構成であってもよいし、支持部１１４としての別部材が筐体本体１１１に固定されることで構成されていてもよい。

【００３７】

アクチュエータ１５０は、ミラー１４０の角度を変更するための力をミラー１４０に付与する、例えば、モータである。アクチュエータ１５０の回転軸と、ミラー１４０の回転軸とは、ベルト１５１により接続されており、アクチュエータ１５０による動力がベルト１５１を介してミラー１４０に伝達される。

10

【００３８】

液晶モジュール２００は、液晶パネルに光源からの光を照射することで映像を投影する映像生成部の一例である。なお、液晶モジュール２００は、その一部が筐体１１０に収容される構成としたが、全部が筐体１１０に収容される構成であってもよいし、筐体１１０の外部に配置される構成であってもよい。

【００３９】

[ ３．ミラーの構成 ]

以下では、ミラー１４０の具体的な構成について説明するが、ミラー１３０についても同様の構成を有していてもよい。

【００４０】

20

図５は、実施の形態に係るミラーを裏側から見た斜視図である。

【００４１】

図５に示すように、ミラー１４０は、ミラー本体１４１と、一对の被支持部１４４とを有する。ミラー本体１４１は、Ｘ軸方向に長い矩形板状の部位である。ミラー本体１４１は、Ｙ軸方向プラス側の面に反射面Ａ１が形成されている。ミラー本体１４１では、反射面Ａ１が略全面に亘って凹の曲面であり、反射面Ａ１とは反対側の面Ａ２が略全面に亘って凸の曲面である。

【００４２】

一对の被支持部１４４は、ミラー本体１４１のＸ軸方向（長手方向）の両端に設けられ、Ｘ軸方向に沿った回転軸で回転可能に筐体１１０によって支持される部位である。また、一对の被支持部１４４は、ミラー本体１４１の短手方向の中央付近に設けられる。一对の被支持部１４４は、具体的には、ミラー本体１４１のＸ軸方向の両端部のＹ軸方向マイナス側に突出している部位と、当該部位からさらにＸ軸方向の両外側に向かって突出している円柱形状の部位である。一对の被支持部１４４は、円柱形状の部位の円柱の側面が筐体１１０の支持部１１４によって支持される。このため、ミラー本体１４１は、筐体１１０に対して、一对の被支持部１４４の円柱形状の部位の中心軸を回転軸として、回転可能である。

30

【００４３】

なお、支持部１１４は、一对の被支持部１４４の円柱形状の側面を支持するとしたが、これに限らない。つまり、一对の被支持部は、Ｘ軸方向から見て円形の開口であってもよく、筐体に設けられる支持部は、一对の被支持部としての円形の開口に内接する突出部により構成されてもよい。

40

【００４４】

一对の被支持部１４４は、ミラー本体１４１がＸ軸方向に沿った回転軸で回転可能に支持されていればよく、両方が同様の構成でなくてもよい。また、被支持部１４４は、ミラー本体１４１のＸ軸方向の両端になくてもよく、少なくとも一方の端部に設けられていればよい。

【００４５】

ここで、ミラー１４０のＸ軸方向に垂直な平面で切断した場合の断面について図６を用いて説明する。

50

## 【 0 0 4 6 】

図 6 は、図 5 のミラーの V I - V I 断面図である。

## 【 0 0 4 7 】

図 6 に示すように、ミラー本体 1 4 1 は、ミラー本体 1 4 1 の短手方向において第 1 部分 1 4 2 と、2 つの第 2 部分 1 4 3 とを有する。図 6 では、ミラー本体 1 4 1 の一部の断面を図示しているが、図 6 の断面形状とほぼ同様の断面形状がミラー本体 1 4 1 の X 軸方向の幅に亘って形成されていてもよい。

## 【 0 0 4 8 】

第 1 部分 1 4 2 は、短手方向における位置が、一对の被支持部 1 4 4 と重なる位置に配置される部位である。具体的には、第 1 部分 1 4 2 は、ミラー本体 1 4 1 の短手方向で区

10

## 【 0 0 4 9 】

第 2 部分 1 4 3 は、短手方向における位置が、一对の被支持部 1 4 4 とは異なる位置に配置される部位である。具体的には、第 2 部分 1 4 3 は、ミラー本体 1 4 1 の短手方向で区分される領域のうち、一对の被支持部 1 4 4 と重ならない領域 R 2 に配置される部位である。2 つの第 2 部分 1 4 3 は、一对の被支持部 1 4 4 がミラー本体 1 4 1 の短手方向の中央付近に設けられるため、ミラー本体 1 4 1 の短手方向における両端に配置される。

## 【 0 0 5 0 】

そして、第 1 部分 1 4 2 における厚み  $t_1$  は、2 つの第 2 部分 1 4 3 における厚み  $t_2$  よりも大きい。これにより、第 1 部分 1 4 2 の、短手方向の単位幅当たりの剛性は、2 つ

20

## 【 0 0 5 1 】

また、ミラー本体 1 4 1 の反射面 A 1 の曲面の曲率は、反射面 A 1 とは反対側の面 A 2 の曲率よりも小さくてもよい。また、ミラー本体 1 4 1 は、一对の被支持部 1 4 4 の回転軸の中心ほど最も厚みが大きく、当該中心から短手方向に離れるに従って厚みが単調減少する形状を有していてもよい。

## 【 0 0 5 2 】

なお、領域 R 1 は、一对の被支持部 1 4 4 を全て含む領域としているが、これに限らずに、一对の被支持部 1 4 4 と重なる領域であれば領域 R 1 としてもよい。つまり、一对の被支持部 1 4 4 と短手方向の位置が重なる位置であれば、ミラー本体 1 4 1 のどの位置であつても第 1 部分として設定してもよい。

30

## 【 0 0 5 3 】

## [ 4 . 効果など ]

本実施の形態に係る表示装置 1 0 0 によれば、筐体 1 1 0 と、液晶モジュール 2 0 0 と、ミラー 1 4 0 とを備える。液晶モジュール 2 0 0 は、少なくとも一部が筐体 1 1 0 内に設けられ、映像を投影する。ミラー 1 4 0 は、筐体 1 1 0 内に設けられ、液晶モジュール 2 0 0 から投影された映像 I 2 を反射し、当該反射した映像 I 2 を、筐体 1 1 0 の外部に投影する。ミラー 1 4 0 は、ミラー本体 1 4 1 と、一对の被支持部 1 4 4 とを有する。ミラー本体 1 4 1 は、反射面 A 1 が形成されている板状の部位である。一对の被支持部 1 4 4 は、ミラー本体 1 4 1 の X 軸方向（長手方向）の両端に設けられ、X 軸方向に沿った回

40

## 【 0 0 5 4 】

これによれば、ミラー本体 1 4 1 の一对の被支持部 1 4 4 と重なる位置に配置される第 1 部分 1 4 2 の、短手方向の単位幅当たりの剛性が、一对の被支持部 1 4 4 とは異なる位置に配置される第 2 部分 1 4 3 の、短手方向の単位幅当たりの剛性よりも大きい

50

対の被支持部 1 4 4 付近の剛性を確保することができる。よって、部品点数を削減した上で、ミラー 1 4 0 の剛性を十分に確保することができる。

【 0 0 5 5 】

また、本実施の形態に係る表示装置 1 0 0 において、第 1 部分 1 4 2 および第 2 部分 1 4 3 は、ミラー本体 1 4 1 の X 軸方向の幅に亘って形成されている部分である。

【 0 0 5 6 】

このため、一对の被支持部 1 4 4 の間の部分の剛性を十分に確保することができる。つまり、一对の被支持部 1 4 4 の間の部分が撓みにくい構成とすることができる。よって、振動による悪影響を効果的に低減することができる。

【 0 0 5 7 】

また、本実施の形態に係る表示装置 1 0 0 において、第 2 部分 1 4 3 は、ミラー本体 1 4 1 の短手方向における両端に配置される。

【 0 0 5 8 】

このため、剛性の小さい第 2 部分 1 4 3 の面積を大きくすることができる。よって、極力少ない重量で反射面が大きくかつ剛性が十分に確保されたミラー 1 4 0 を実現できる。

【 0 0 5 9 】

また、本実施の形態に係る表示装置 1 0 0 において、ミラー本体 1 4 1 の第 1 部分 1 4 2 における厚み  $t_1$  は、第 2 部分 1 4 3 における厚み  $t_2$  よりも大きい。

【 0 0 6 0 】

このため、ミラー本体 1 4 1 の重量を極力増加させることなく、一对の被支持部 1 4 4 付近の剛性を確保することができる。

【 0 0 6 1 】

また、本実施の形態に係る表示装置 1 0 0 において、反射面 A 1 は、略全面に亘って凹の曲面である。ミラー本体 1 4 1 の反射面 A 1 とは反対側の面 A 2 は、略全面に亘って凸の曲面である。反射面 A 1 の曲率は、反対側の面 A 2 の曲率よりも小さい。

【 0 0 6 2 】

このため、ミラー 1 4 0 が凹面鏡の場合であっても、ミラー本体 1 4 1 の重量を極力増加させることなく、一对の被支持部 1 4 4 部付近の剛性を確保することができる。

【 0 0 6 3 】

[ 5 . 変形例 ]

[ 5 - 1 . 変形例 1 ]

上記実施の形態に係る表示装置 1 0 0 では、ミラー 1 4 0 のミラー本体 1 4 1 は、回転軸の中心ほど最も厚みが大きく、当該中心から短手方向に離れるに従って厚みが単調減少する形状を有するとしたが、これに限らずに、次に説明する変形例 1 の構成としてもよい。

【 0 0 6 4 】

変形例 1 に係るミラー 1 4 0 A について図 7 および図 8 を用いて説明する。

【 0 0 6 5 】

図 7 は、実施の形態の変形例 1 に係るミラーを裏側から見た斜視図である。図 8 は、図 7 のミラーの V I I I - V I I I 断面図である。

【 0 0 6 6 】

ミラ - 1 4 0 A は、図 7 および図 8 に示すように、ミラー 1 4 0 A のミラー本体 1 4 1 A の第 1 部分 1 4 2 A は、ミラー本体 1 4 1 A の反射面 A 1 とは反対側に突出し、X 軸方向（長手方向）に突条に延びるリブ 1 4 5 A を有する。なお、図 8 では、ミラー本体 1 4 1 A の一部の断面を図示しているが、図 8 の断面形状とほぼ同様の断面形状がミラー本体 1 4 1 A の X 軸方向の幅に亘って形成されていてもよい。

【 0 0 6 7 】

このような構成のミラー 1 4 0 A であっても、第 1 部分 1 4 2 A の厚み  $t_{11}$  は、第 2 部分 1 4 3 A の厚み  $t_{12}$  よりも大きくできるため、第 1 部分 1 4 2 A の、短手方向の単位幅当たりの剛性を、第 2 部分 1 4 3 A の、短手方向の単位幅当たりの剛性よりも大きく

10

20

30

40

50



できる。つまり、簡単な構成で、ミラー本体 1 4 1 A の重量を極力増加させることなく、一対の被支持部 1 4 4 付近の剛性を確保することができる。

【 0 0 6 8 】

なお、リブ 1 4 5 A は、X 軸方向に沿って延びる 1 本の突条のリブであるが、これに限らずに、2 本以上の突条のリブで構成されてもよい。

【 0 0 6 9 】

[ 5 - 2 . 変形例 2 ]

上記実施の形態に係る表示装置 1 0 0 では、ミラー 1 4 0 のミラー本体 1 4 1 は、第 1 部分 1 4 2 の厚み  $t_1$  が第 2 部分 1 4 3 の厚み  $t_2$  よりも大きい構成であるとしたが、これに限らずに、次に説明する変形例 2 の構成としてもよい。

10

【 0 0 7 0 】

変形例 2 に係るミラー 1 4 0 B について図 9 および図 1 0 を用いて説明する。

【 0 0 7 1 】

図 9 は、実施の形態の変形例 2 に係るミラーを裏側から見た斜視図である。図 1 0 は、図 9 のミラーの X - X 断面図である。

【 0 0 7 2 】

ミラー 1 4 0 B は、図 9 および図 1 0 に示すように、ミラー 1 4 0 B の第 1 部分 1 4 2 B の材料は、第 2 部分 1 4 3 B の材料よりも剛性が大きい材料である。なお、図 1 0 では、ミラー本体 1 4 1 B の一部の断面を図示しているが、図 1 0 の断面形状とほぼ同様の断面形状がミラー本体 1 4 1 B の X 軸方向の幅に亘って形成されていてもよい。

20

【 0 0 7 3 】

例えば、第 1 部分 1 4 2 B の材料を、炭素繊維、ガラス繊維などの無機フィラーを添加した樹脂とし、第 2 部分 1 4 3 B の材料を無添加の樹脂とすることで、第 1 部分 1 4 2 B の、短手方向の単位幅当たりの剛性を、第 2 部分 1 4 3 B の、短手方向の単位幅当たりの剛性よりも大きく構成することができる。このため、例えば、図 1 0 に示すように、第 1 部分 1 4 2 B および第 2 部分 1 4 3 B の厚みを一様な厚み  $t_{21}$  としても、第 1 部分 1 4 2 B の、短手方向の単位幅当たりの剛性を、第 2 部分 1 4 3 B の、短手方向の単位幅当たりの剛性よりも大きくすることができる。よって、ミラー 1 4 0 B の重量を極力小さくでき、また、サイズをコンパクト化することができる。

【 0 0 7 4 】

30

[ 5 - 3 . 変形例 3 ]

上記実施の形態に係る表示装置 1 0 0 では、ミラー 1 4 0 のミラー本体 1 4 1 は、一対の被支持部 1 4 4 と重なる位置に配置される、第 1 部分 1 4 2 の、短手方向の単位幅当たりの剛性が、一対の被支持部 1 4 4 とはことなる位置に配置される第 2 部分 1 4 3 の、短手方向の単位幅当たりの剛性よりも大きいとしたが、これに限らない。例えば、次に説明する変形例 3 の構成としてもよい。

【 0 0 7 5 】

変形例 3 に係るミラー 1 4 0 C について図 1 1 および図 1 2 を用いて説明する。

【 0 0 7 6 】

図 1 1 は、実施の形態の変形例 3 に係るミラーを裏側から見た斜視図である。図 1 2 は、図 1 1 のミラーの X I I - X I I 断面図である。

40

【 0 0 7 7 】

ミラー 1 4 0 C は、図 1 1 および図 1 2 に示すように、ミラー 1 4 0 C のミラー本体 1 4 1 C の外周部から反射面 A 1 側とは反対側に突出するリブ 1 4 6 C を有する。リブ 1 4 6 C は、例えば、図 1 1 に示すように、ミラー本体 1 4 1 C の外周部にミラー本体 1 4 1 C を囲むように設けられる環状のリブである。よって、ミラー 1 4 0 C では、ミラー本体 1 4 1 C の第 1 部分 1 4 2 C の厚み  $t_{31}$  よりも第 2 部分 1 4 3 C の厚み  $t_{32}$  の方が大きいので、第 2 部分 1 4 3 C の、短手方向の単位幅当たりの剛性が、第 1 部分 1 4 2 C の、短手方向の単位幅当たりの剛性よりも大きい構成となっている。このような構成であっても、ミラー本体 1 4 1 C を囲むようにリブ 1 4 6 C が設けられていることで、ミラー本

50

体 1 4 1 C 全体の剛性を効果的に向上させることができる。

【 0 0 7 8 】

[ 5 - 4 . 変形例 4 ]

上記実施の形態およびその変形例 1 ~ 3 では、一对の被支持部 1 4 4 は、ミラー本体 1 4 1、1 4 1 A ~ 1 4 1 C の長手方向の両端に設けられるとしたが、これに限らずに、ミラー本体 1 4 1、1 4 1 A ~ 1 4 1 C の短手方向の両端に設けられる構成としてもよい。

【 0 0 7 9 】

[ 5 - 5 . 変形例 5 ]

上記実施の形態およびその変形例 1 ~ 3 では、ミラー 1 4 0、1 4 0 A ~ 1 4 0 C は、凹面鏡としたが、凹面鏡に限らずに凸面鏡であってもよいし、平面に形成された鏡にも適用することができる。

10

【 0 0 8 0 】

以上、本発明の一つまたは複数の態様に係る表示装置について、実施の形態に基づいて説明したが、本発明は、この実施の形態に限定されるものではない。本発明の趣旨を逸脱しない限り、当業者が思いつく各種変形を本実施の形態に施したものや、異なる実施の形態における構成要素を組み合わせて構築される形態も、本発明の一つまたは複数の態様の範囲内に含まれてもよい。

【 産業上の利用可能性 】

【 0 0 8 1 】

本発明は、ミラーの剛性を十分に確保できる表示装置などとして有用である。

20

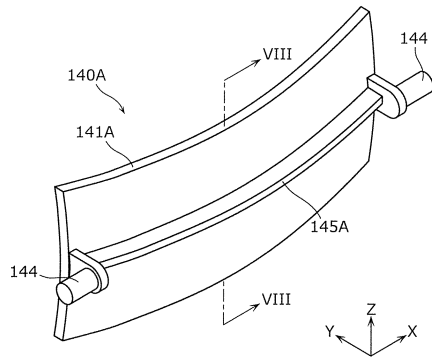
【 符号の説明 】

【 0 0 8 2 】

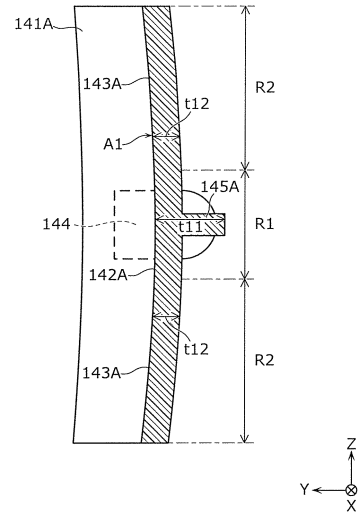
1 0 0	表示装置	
1 1 0	筐体	
1 1 1	筐体本体	
1 1 2	透明カバー	
1 1 3	開口部	
1 1 4	支持部	
1 3 0、1 4 0、1 4 0 A ~ 1 4 0 C	ミラー	
1 4 1、1 4 1 A ~ 1 4 1 C	ミラー本体	30
1 4 2、1 4 2 A ~ 1 4 2 C	第 1 部分	
1 4 3、1 4 3 A ~ 1 4 3 C	第 2 部分	
1 4 4	一对の被支持部	
1 4 5 A	リブ	
1 4 6 C	リブ	
1 5 0	アクチュエータ	
1 5 1	ベルト	
2 0 0	液晶モジュール	
3 0 0	車両	
3 0 1	ダッシュボード	40
3 0 2	ウインドシールド	
A 1	反射面	
A 2	反対側の面	
I 1	虚像	
I 2 ~ I 4	映像	
D 1	領域	
R 1 ~ R 3	領域	
t 1、t 2、t 1 1、t 1 2、t 2 1、t 3 1、t 3 2	厚み	



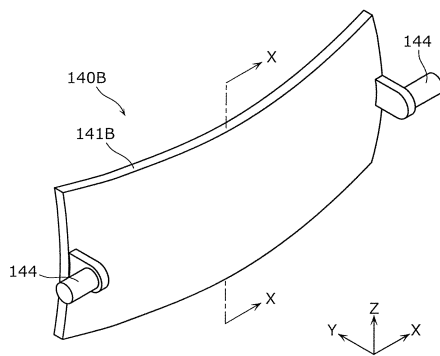
【図 7】



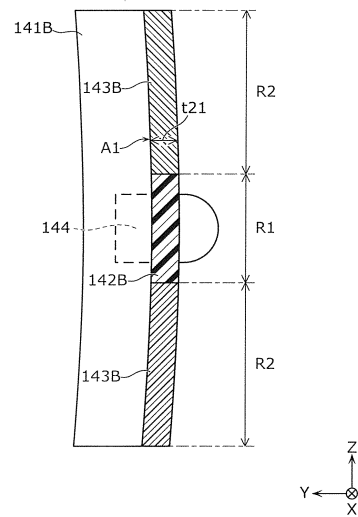
【図 8】



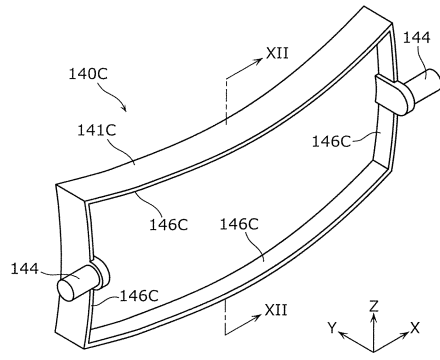
【図 9】



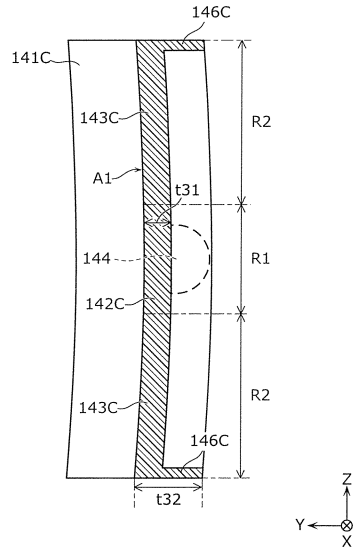
【図 10】



【図 11】



【図 12】



---

フロントページの続き

(56)参考文献 国際公開第2017/208961(WO, A1)  
米国特許出願公開第2017/0045738(US, A1)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)  
G02B 27/01