

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11) 特許出願公開番号

特開2016-141257

(P2016-141257A)

(43) 公開日 平成28年8月8日(2016.8.8)

(51) Int.Cl.	F I	テーマコード (参考)
B60R 1/12 (2006.01)	B60R 1/12 Z	2H088
G02B 5/30 (2006.01)	G02B 5/30	2H149
G02F 1/1335 (2006.01)	G02F 1/1335	2H191
G09F 9/00 (2006.01)	G09F 9/00 313	2H291
B60R 1/04 (2006.01)	B60R 1/04 Z	5G435

審査請求 未請求 請求項の数 4 O L (全 12 頁) 最終頁に続く

(21) 出願番号 特願2015-18654 (P2015-18654)
 (22) 出願日 平成27年2月2日 (2015.2.2)

(71) 出願人 000003964
 日東電工株式会社
 大阪府茨木市下穂積1丁目1番2号
 (74) 代理人 100122471
 弁理士 初井 孝文
 (72) 発明者 高田 勝則
 大阪府茨木市下穂積1丁目1番2号 日東電工株式会社内
 (72) 発明者 亀山 忠幸
 大阪府茨木市下穂積1丁目1番2号 日東電工株式会社内
 (72) 発明者 北村 ▲吉▼紹
 大阪府茨木市下穂積1丁目1番2号 日東電工株式会社内

最終頁に続く

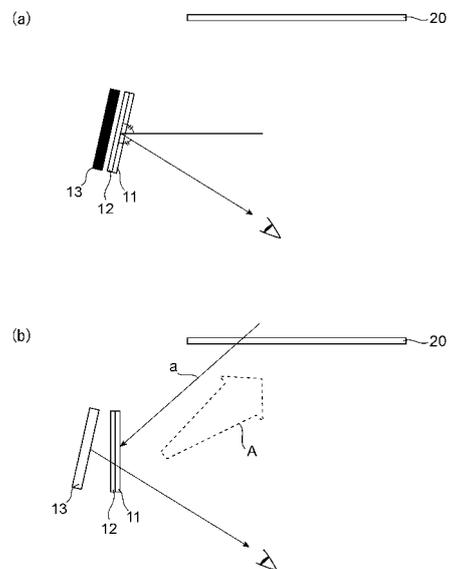
(54) 【発明の名称】 映像表示装置付のミラーを備える車両

(57) 【要約】

【課題】 ハーフミラーと映像表示装置とから構成される映像表示ミラーを備え、該ハーフミラーによる反射像の影響を低減して、映像表示装置に表示された映像を視認性よく視認することを可能とする車両を提供すること。

【解決手段】 本発明の車両は、第1の偏光板とハーフミラーと映像表示装置とを視認側からこの順に備える映像表示ミラーと、第2の偏光板とを備える、車両であって、該映像表示ミラーが、該車両の運転者に視認可能なように配置され、該ハーフミラーが、該映像表示装置の映像表示時と映像非表示時とで、異なる方向を向くように構成され、該映像表示装置の映像表示時において、該第2の偏光板を透過した光が該映像表示ミラーの該第1の偏光板側に到達するように、該第2の偏光板が配置され、該映像表示ミラーに到達した第2の偏光板の透過光が、該第1の偏光板を透過しないように構成される。

【選択図】 図3



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

第 1 の偏光板とハーフミラーと映像表示装置とを視認側からこの順に備える映像表示ミラーと、第 2 の偏光板とを備える、車両であって、

該映像表示ミラーが、該車両の運転者に視認可能なように配置され、

該ハーフミラーが、該映像表示装置の映像表示時と映像非表示時とで、異なる方向を向くように構成され、

該映像表示装置の映像表示時において、該第 2 の偏光板を透過した光が該映像表示ミラーの該第 1 の偏光板側に到達するように、該第 2 の偏光板が配置され、

該映像表示ミラーに到達した第 2 の偏光板の透過光が、該第 1 の偏光板を透過しないように構成される、

車両。

【請求項 2】

前記ハーフミラーが、映像非表示時においては、運転者が反射像により後方確認が可能な配置および角度となり、映像表示時においては、映像非表示時とは異なる方向を向くように構成される、

請求項 1 に記載の車両。

【請求項 3】

前記車両が、光を透過する天井を備え、

前記第 2 の偏光板が、該天井に配置される、

請求項 1 または 2 に記載の車両。

【請求項 4】

第 1 の偏光板とハーフミラーと映像表示装置とを視認側からこの順に備える映像表示ミラーと、第 2 の偏光板とから構成されるセットであって、

該第 2 の偏光板を透過した光が、該映像表示ミラーの該第 1 の偏光板側に到達するように、該第 2 の偏光板を配置したとき、該映像表示ミラーに到達した第 2 の偏光板の透過光が、該第 1 の偏光板を透過しない、

セット。

【発明の詳細な説明】**【技術分野】****【0001】**

本発明は、車両に関する。より詳細には、映像表示装置付のミラーを備える車両に関する。

【背景技術】**【0002】**

従来、車両用のバックミラーに映像表示装置を組み合わせて映像を表示する技術が知られている。例えば、特許文献 1 においては、モニタの前面（視認側面）にハーフミラーを配置して構成される映像表示ミラーが開示されている。この映像表示ミラーでは、ハーフミラーによる反射像により後方の視認が可能となり、一方、モニタに映像を表示した際にはその映像がハーフミラーを通して視認可能となる。

【0003】

このような映像表示ミラーにおいては、車両後方からの光量が多い場合などには、反射像が、モニタに表示された映像の視認性を阻害するという問題がある。引用文献 1 においては、視認者（乗員）が後方を視認する際とモニタ映像を視認する際とで、ハーフミラーの角度を異なる角度にすることで、反射像の影響を低減するという技術が提案されている。このような技術によれば、モニタ映像を視認する際、ハーフミラーによる反射像がモニタ映像の視認性を阻害しないような像となるように、具体的には、反射により天井が写るようにハーフミラーの角度を調整して、反射像の影響が低減され得る。

【0004】

10

20

30

40

50

しかしながら、ハーフミラーによる反射像をモニタ映像の視認性を阻害しないような像とすることが困難な場合、例えば、パノラミックルーフ、サンルーフ等の光を透過する天井を備える車両またはオープンカーに適用する場合、引用文献1の映像表示ミラーでは、反射像の影響を低減することができない。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0005】

【特許文献1】特許第5273286号

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0006】

本発明は上記従来課題を解決するためになされたものであり、その目的とするところは、ハーフミラーと映像表示装置とから構成される映像表示ミラーを備え、該ハーフミラーによる反射像の影響を低減して、映像表示装置に表示された映像を視認性よく視認することを可能とする車両を提供することにある。

【課題を解決するための手段】

【0007】

本発明の車両は、第1の偏光板とハーフミラーと映像表示装置とを視認側からこの順に備える映像表示ミラーと、第2の偏光板とを備える、車両であって、該映像表示ミラーが、該車両の運転者に視認可能なように配置され、該ハーフミラーが、該映像表示装置の映像表示時と映像非表示時とで、異なる方向を向くように構成され、該映像表示装置の映像表示時において、該第2の偏光板を透過した光が該映像表示ミラーの該第1の偏光板側に到達するように、該第2の偏光板が配置され、該映像表示ミラーに到達した第2の偏光板の透過光が、該第1の偏光板を透過しないように構成される。

1つの実施形態においては、上記ハーフミラーが、映像非表示時においては、運転者が反射像により後方確認が可能な配置および角度となり得、映像表示時においては、映像非表示時とは異なる方向を向くように構成される。

1つの実施形態においては、上記車両が、光を透過する天井を備え、前記第2の偏光板が、該天井に配置される。

本発明の別の局面によれば、映像表示ミラーと第2の偏光板とから構成されるセットが提供される。このセットは、第1の偏光板とハーフミラーと映像表示装置とを視認側からこの順に備える映像表示ミラーと、第2の偏光板とから構成されるセットであって、該第2の偏光板を透過した光が、該映像表示ミラーの該第1の偏光板側に到達するように、該第2の偏光板を配置したとき、該映像表示ミラーに到達した第2の偏光板の透過光が、該第1の偏光板を透過しない。

【発明の効果】

【0008】

本発明の車両においては、ハーフミラーによる反射像の影響が低減し、映像表示装置に表示された映像の視認性に優れる。

【図面の簡単な説明】

【0009】

【図1】本発明の1つの実施形態による車両の概略図である。

【図2】本発明の1つの実施形態に用いられる映像表示ミラーの概略断面図である。

【図3】本発明の作用を説明する概略図である。

【図4】本発明の1つの実施形態に用いられる映像表示ミラーの概略図である。

【発明を実施するための形態】

【0010】

以下、図面を参照して本発明の実施形態について説明するが、本発明はこれらの実施形態には限定されない。

【0011】

10

20

30

40

50

A. 車両の概要

図1は、本発明の1つの実施形態による車両の概略図である。車両100は、映像表示ミラー10と、第2の偏光板20とを備える。また、図2は、本発明の1つの実施形態に用いられる映像表示ミラー10の概略断面図である。本実施形態の映像表示ミラー10は、車両の運転者に視認可能のように配置され得、例えば、車両のバックミラー（ルームミラー）として用いられ得る。映像表示ミラー10は、視認側から順に、第1の偏光板11と、ハーフミラー12と、映像表示装置13とを備える。ハーフミラー12は、光反射機能と光透過機能とを備える。映像表示ミラー10は、ハーフミラー12の光反射機能により、車両の乗員による後方の視認を可能とする。ハーフミラー12の光反射機能により反射像が視認される場合、映像表示装置13は映像非表示状態となる。一方、映像表示ミラー10においては、ハーフミラー12の光透過機能により、映像表示装置13に表示された映像を視認することが可能となる。映像表示装置13は、例えば、車両の後方を写す外部カメラによる映像を表示する。このようにすれば、車両内に障害物（例えば、同乗者、荷物等）があり、ハーフミラーの反射像では車両後方を十分に確認できない場合などでも、映像表示装置に外部カメラによる映像を表示して、車両の安全を確保することができる。

10

【0012】

映像表示ミラー10においては、少なくともハーフミラーの向きが変更可能であり、該ハーフミラー12は、映像表示ミラー10が備える映像表示装置の映像表示時と映像非表示時とで、異なる方向を向くように構成されている。より具体的には、図3に示すように、ハーフミラー12は、映像非表示時（図3（a））においては、運転者が反射像により後方確認が可能な配置および角度となり得、映像表示時（図3（b））においては、映像非表示時とは異なる方向を向くように構成される。

20

【0013】

上記映像表示装置の映像表示時において、第2の偏光板を透過した光が該映像表示ミラーの第1の偏光板側（視認側）に到達するように、第2の偏光板は配置される。より具体的には、上記第2の偏光板20は、下記（i）～（iii）をすべて満たす位置に配置され得る；

（i）運転者（視認者）と映像表示ミラーとの間以外の位置、すなわち、運転者が、該第2の偏光板を介して映像表示ミラーを視認し得ない位置；

30

（ii）映像表示時におけるハーフミラーの反射面を基準に運転者の目の位置からの正反射方向Aにある位置（第1の偏光板が存在しないと仮定した場合に、運転者の目の位置から見てハーフミラーに第2の偏光板が映る位置）；

（iii）映像非表示時において、運転者の目の位置から見てハーフミラーに映らない位置（第1の偏光板が存在しないと仮定した場合であっても、運転者の目の位置から見てハーフミラーに第2の偏光板が写らない位置）。

【0014】

上記（i）～（iii）をすべて満たす位置としては、例えば、車両の天井が挙げられる。1つの実施形態においては、本発明の車両は光を透過する天井（サンルーフ、パノラミックルーフ）を備え、上記第2の偏光板が該天井に配置される（図1）。光を透過する天井を備える車両でありながら、ハーフミラーの向きを変更することにより、映像表示装置の視認性を向上させ得ることが、本発明の成果のひとつである。また、別の実施形態においては、上記第2の偏光板は側面窓に配置される。さらに別の実施例においては、車両の窓（例えば、側面窓、サンルーフ、パノラミックルーフ）と映像表示ミラーとの間であり、かつ、上記（i）～（iii）をすべて満たす位置に配置され得る。本発明においては、外光の影響を抑えて映像表示装置の視認性を向上させることができ、車両形状の制約が少なく、外光が入りやすい車両であっても所望の効果を得ることができる。

40

【0015】

本発明の車両は、映像表示ミラーに到達した第2の偏光板の透過光（図3（b）における光a）が、第1の偏光板11を透過しないように構成される。なお、本明細書において

50

は、光が透過しないとは、光が実質的に透過しない場合も包含し、光透過率が10%以下（好ましくは2%以下）である場合を含む。好ましくは、該第2の偏光板の透過光が、第1の偏光板11に吸収される。1つの実施形態においては、第1の偏光板11および第2の偏光板20として直線偏光子を備える偏光板（直線偏光板）を用い、第2の偏光板20を透過して生成された直線偏光が第1の偏光板11に吸収されるように、両偏光板が備える直線偏光子の角度を調整して、上記車両は構成される。別の実施形態においては、第1の偏光板11および第2の偏光板20として円偏光板を用い、第2の偏光板20を透過して生成された円偏光が、第1の偏光板11に吸収されるようにして、上記車両は構成される。なお、第1の偏光板11として円偏光板を用いた場合、偏光サングラスの使用者に対する視認性に優れた車両用映像表示ミラーを得ることができる。

10

【0016】

本発明においては、映像表示装置が映像を表示しない際にはーフミラーの反射像が視認される。一方、映像表示時には、ーフミラーを基準に運転者からの正反射方向から入射する光が、第1の偏光板に吸収されるため、反射像の影響が抑制されて、映像表示装置の映像が視認しやすくなる。

【0017】

B. 映像表示ミラー

上記のとおり、視認側から順に、第1の偏光板11と、ーフミラー12と、映像表示装置13とを備える。

【0018】

上記映像表示ミラーにおいては、ーフミラーが角度（向き）可変に構成されている。ーフミラーのみが角度可変であってもよく、第1の偏光板および/または映像表示装置と共に、ーフミラーの角度を変更し得る構成であってもよい。ーフミラーの角度を変更するための機構としては、任意の適切な機構が採用され得る。例えば、特許第5273286号に記載の機構が採用され得る。当該特許文献の記載は、本明細書に参考として援用される。

20

【0019】

1つの実施形態においては、図4に示すように、ーフミラーの反射面と映像表示装置の映像表示面とのなす角度 θ を、 0° より大きく 45° 以下に設定する。このような構成の映像表示ミラーにおいては、映像表示ミラー全体の向きを変えることにより、図4(a)に示すように運転者が反射像を視認しようとする際（すなわち、ーフミラーが反射像として後方を写す際）のーフミラーの向きと、図4(b)に示すように運転者が映像表示装置に表示された映像を視認しようとする際（すなわち、ーフミラーの反射像の影響を抑えたい場合）のーフミラーの向きとを、異なる向きとすることができる。このような形態であれば、後述のように、ーフミラーと映像表示装置とを層間充填により密着させることが可能となる。この実施形態において、ーフミラーの反射面と映像表示装置の映像表示面とのなす角度 θ は、好ましくは $5^\circ \sim 40^\circ$ であり、より好ましくは $10^\circ \sim 30^\circ$ である。

30

【0020】

第1の偏光板とーフミラー、および/またはーフミラーと映像表示装置とは、接していてもよく、接していなくてもよい。好ましくは、第1の偏光板とーフミラーとの間には透明樹脂が充填され、両部材が密着している。同様に、ーフミラーと映像表示装置との間にも、透明樹脂が充填されていることが好ましい。これらのように、第1の偏光板とーフミラー、および/またはーフミラーと映像表示装置とを密着させることにより、光の利用効率に優れ、かつ、映像表示の視認性に優れた映像表示ミラーを得ることができる。層間充填には、任意の適切な樹脂フィルム、粘着剤等を用いることができる。粘着剤としては、透明性に優れた粘着剤が好ましく用いられる。例えば、アクリル系粘着剤、シリコン系粘着剤、ゴム系粘着剤等が挙げられる。

40

【0021】

B-1. 第1の偏光板

50

第1の偏光板としては、直線偏光板(LP1)または円偏光板(CP1)が用いられ得る。

【0022】

B-1-1. 直線偏光板

偏光板は、代表的には、偏光子と、偏光子の片側または両側に配置された保護層とを有する。偏光子は、代表的には吸収型偏光子である。

【0023】

上記偏光子の波長589nmの透過率(単体透過率ともいう)は、好ましくは41%以上であり、より好ましくは42%以上である。なお、単体透過率の理論的な上限は50%である。また、偏光度は、好ましくは99.5%~100%であり、更に好ましくは99.9%~100%である。

10

【0024】

上記偏光子としては、任意の適切な偏光子が用いられる。例えば、ポリビニルアルコール系フィルム、部分ホルマール化ポリビニルアルコール系フィルム、エチレン・酢酸ビニル共重合体系部分ケン化フィルム等の親水性高分子フィルムに、ヨウ素や二色性染料等の二色性物質を吸着させて一軸延伸したもの、ポリビニルアルコールの脱水処理物やポリ塩化ビニルの脱塩酸処理物等ポリエチレン系配向フィルム等が挙げられる。これらの中でも、ポリビニルアルコール系フィルムにヨウ素などの二色性物質を吸着させて一軸延伸した偏光子が、偏光二色比が高く、特に好ましい。偏光子の厚みは、好ましくは、0.5 μ m~80 μ mである。

20

【0025】

ポリビニルアルコール系フィルムにヨウ素を吸着させて一軸延伸した偏光子は、代表的には、ポリビニルアルコールをヨウ素の水溶液に浸漬することによって染色し、元長の3倍~7倍に延伸することで作製される。延伸は染色した後に行ってもよいし、染色しながら延伸してもよいし、延伸してから染色してもよい。延伸、染色以外にも、例えば、膨潤、架橋、調整、水洗、乾燥等の処理が施されて作製される。

【0026】

上記保護層としては、任意の適切なフィルムが用いられる。このようなフィルムの主成分となる材料の具体例としては、トリアセチルセルロース(TAC)等のセルロース系樹脂や、(メタ)アクリル系、ポリエステル系、ポリビニルアルコール系、ポリカーボネート系、ポリアミド系、ポリイミド系、ポリエーテルスルホン系、ポリスルホン系、ポリスチレン系、ポリノルボルネン系、ポリオレフィン系、アセテート系等の透明樹脂等が挙げられる。また、アクリル系、ウレタン系、アクリルウレタン系、エポキシ系、シリコン系等の熱硬化型樹脂または紫外線硬化型樹脂等も挙げられる。この他にも、例えば、シロキサン系ポリマー等のガラス質系ポリマーも挙げられる。また、特開2001-343529号公報(WO01/37007)に記載のポリマーフィルムも使用できる。このフィルムの材料としては、例えば、側鎖に置換または非置換のイミド基を有する熱可塑性樹脂と、側鎖に置換または非置換のフェニル基ならびにニトリル基を有する熱可塑性樹脂を含有する樹脂組成物が使用でき、例えば、イソブテンとN-メチルマレイミドからなる交互共重合体と、アクリロニトリル・スチレン共重合体とを有する樹脂組成物が挙げられる。上記ポリマーフィルムは、例えば、前記樹脂組成物の押出成形物であり得る。

30

40

【0027】

B-1-2. 円偏光板(CP1)

上記円偏光板(CP1)としては、直線偏光子と / 4板の積層体が用いられ得る。 / 4板は、円偏光板(CP1)が備える直線偏光子の吸収軸と / 4板の遅相軸を $\pm 45^\circ$ 程度になるように積層した場合に、直線偏光を円偏光に(または、円偏光を直線偏光に)変換する機能を有する。 / 4板の波長590nmにおける正面位相差 R_0 は、90nm~190nmであり、好ましくは100nm~180nmであり、さらに好ましくは110nm~170nmである。なお、本明細書において正面位相差 R_0 は、23 下において、面内の屈折率が最大になる方向(すなわち、遅相軸方向)の屈折率を n_x とし、面

50

内で遅相軸と直交する方向（すなわち、進相軸方向）の屈折率を n_y とし、位相差フィルムの厚みを d (nm) としたとき、 $R_0 = (n_x - n_y) \times d$ によって求められる。 / 4板は、 $n_x > n_y$ の関係を有する限り、任意の適切な屈折率楕円体を示す。例えば、 / 4板の屈折率楕円体は、 $n_x > n_z > n_y$ または $n_x > n_y > n_z$ の関係を示す。

【0028】

上記円偏光板 (CP1) が備える直線偏光子の吸収軸と、 / 4板の遅相軸との角度は、好ましくは $+40^\circ \sim +50^\circ$ または $-40^\circ \sim -50^\circ$ であり、より好ましくは $+43^\circ \sim +47^\circ$ または $-43^\circ \sim -47^\circ$ であり、さらに好ましくは $+45^\circ$ または -45° である。

【0029】

好ましくは、上記円偏光板 (CP1) は、 / 4板が直線偏光子よりも視認側になるようにして配置される。すなわち、 / 4板、直線偏光子およびハーフミラーは、視認側からこの順に配置されることが好ましい。このような配置とすれば、第1の偏光板と第2の偏光板とをともに円偏光板とする場合に、第2の偏光板を透過して生成された円偏光を、第1の円偏光板に吸収させることが可能となり、上記映像表示装置が映像を表示する際の反射像の影響を抑制することができる。

【0030】

上記円偏光板 (CP1) の厚みは、好ましくは $200 \mu\text{m}$ 以下であり、より好ましくは $10 \mu\text{m} \sim 180 \mu\text{m}$ であり、さらに好ましくは $10 \mu\text{m} \sim 160 \mu\text{m}$ である。

【0031】

上記 / 4板を構成する材料は、本発明の効果が得られる限りにおいて、任意の適切な材料で形成され得る。代表例としては、高分子フィルムの延伸フィルムである。当該高分子フィルムを形成する樹脂としては、例えば、ポリカーボネート系樹脂、シクロオレフィン系樹脂等が挙げられる。

【0032】

上記高分子フィルムを延伸して / 4板が形成され得る。高分子フィルムの延伸倍率および延伸温度を調整して、 / 4板の正面位相差および厚み方向の位相差を制御することができる。

【0033】

延伸倍率は、 / 4板に所望される正面位相差、厚み方向の位相差、 / 4板に所望される厚み、使用される樹脂の種類、使用される高分子フィルムの厚み、延伸温度などに応じて、適宜変化し得る。具体的には、延伸倍率は、好ましくは 1.1 倍 ~ 2.5 倍、より好ましくは 1.25 倍 ~ 2.45 倍、さらに好ましくは 1.4 倍 ~ 2.4 倍である。

【0034】

延伸温度は、 / 4板に所望される正面位相差、厚み方向の位相差、 / 4板に所望される厚み、使用される樹脂の種類、使用される高分子フィルムの厚み、延伸倍率などに応じて、適宜変化し得る。具体的には、延伸温度は、好ましくは $100 \sim 250$ 、より好ましくは $105 \sim 240$ 、さらに好ましくは $110 \sim 240$ である。

【0035】

延伸方法は上記のような光学特性および厚みが得られる限りにおいて、任意の適切な方法が採用される。具体例としては、自由端延伸および固定端延伸が挙げられる。好ましくは自由端一軸延伸が用いられ、さらに好ましくは自由端縦一軸延伸が用いられる。

【0036】

上記 / 4板の全光線透過率は、好ましくは 80% 以上であり、より好ましくは 85% 以上であり、さらに好ましくは 90% 以上である。

【0037】

上記円偏光板に備えられる直線偏光子としては、例えば、上記 B - 1 - 1 項で説明した直線偏光子が用いられ得る。

【0038】

C. ハーフミラー

10

20

30

40

50

上記ハーフミラーとしては、入射光の一部を透過し、かつ一部を反射し得る限り、任意の適切なミラーが用いられ得る。例えば、透明基材と該透明基材上に形成された金属薄膜とを備えるハーフミラー、透明基材と該透明基材上に形成された誘電体多層膜とを備えるハーフミラー等が挙げられる。

【0039】

上記透明基材を構成する材料としては、任意の適切な材料が用いられ得る。該材料としては、例えば、ポリメタクリル酸メチル、ポリカーボネート、エポキシ樹脂等の透明樹脂材料；ガラス；等が挙げられる。透明基材の厚みは、例えば、 $20\mu\text{m} \sim 5000\mu\text{m}$ である。上記透明基材は、位相差を有さないことが好ましい。

【0040】

上記金属薄膜を構成する材料としては、光反射率の高い金属が用いられ得、例えば、アルミニウム、銀、錫等が挙げられる。金属薄膜は、例えば、メッキ、蒸着等により、形成することができる。金属薄膜の厚みは、例えば、 $2\text{nm} \sim 80\text{nm}$ であり、好ましくは $3\text{nm} \sim 50\text{nm}$ である。

【0041】

上記誘電体多層膜は、ミラーとしての機能を有するように、所定の厚さの高屈折率材料と低屈折率材料とが積層されている。好ましくは、高屈折率材料と低屈折率材料とが交互に積層されており、低屈折材料から高屈折材料に入射する際に発生する光の干渉を利用して、ハーフミラーとしての機能が発現する。誘電体多層膜を含むハーフミラーは、光の吸収が少ない点で好ましい。

【0042】

上記高屈折材料の屈折率は、好ましくは 2.0 より高く、より好ましくは 2.0 より高く 3.0 以下である。高屈折材料の具体例としては、例えば、 $\text{ZnS} - \text{SiO}_2$ 、 TiO_2 、 ZrO_2 、 Ta_2O_3 等が挙げられる。上記低屈折材料の屈折率は、好ましくは $1.2 \sim 2.0$ であり、より好ましくは $1.4 \sim 1.9$ である。低屈折材料の具体例としては、例えば、 SiO_2 、 Al_2O_3 、 MgF 等が挙げられる。

【0043】

上記ハーフミラーの可視光反射率は、好ましくは $20\% \sim 80\%$ であり、より好ましくは $30\% \sim 70\%$ であり、さらに好ましくは $40\% \sim 60\%$ である。また、上記ハーフミラーの可視光透過率は、好ましくは $20\% \sim 80\%$ であり、より好ましくは $30\% \sim 70\%$ であり、さらに好ましくは $40\% \sim 60\%$ である。可視光反射率、可視光透過率およびこれらの比（後述）は、金属薄膜または誘電体多層膜の厚みを制御することにより、調整することができる。

【0044】

上記ハーフミラーの可視光反射率と可視光透過率との比（反射率：透過率）は、好ましくは $2:8 \sim 8:2$ であり、より好ましくは $3:7 \sim 7:3$ であり、さらに好ましくは $4:6 \sim 6:4$ である。可視光反射率と可視光透過率との比は、映像表示装置の輝度等に応じて、適切に調整され得る。

【0045】

D. 映像表示装置

上記映像表示装置としては、任意の適切なものが使用され得る。例えば、液晶表示装置、有機EL表示装置、プラズマ表示装置等が挙げられる。以下、液晶表示装置を代表例として説明する。1つの実施形態において、液晶表示装置は、図1に示すように、液晶セル1と、該液晶セル1の視認側に配置された偏光板a2と、該液晶セル1の背面側に配置された偏光板b3とを含む液晶パネルを備える。なお、図示していないが、映像表示装置は、必要に応じて、任意の適切な他の部材（例えば、バックライトユニット等）を備え得る。この実施形態において、偏光板aと偏光板bとは、それぞれの偏光子の吸収軸が実質的に直交または平行となるようにして映像を視認可能に配置され得る。

【0046】

第1の偏光板として直線偏光板を用いる場合、該第1の偏光板と偏光板aとはそれぞれ

10

20

30

40

50

の偏光子の吸収軸が実質的に平行となるようにして配置され得る。

【0047】

ひとつの実施形態においては、第1の偏光板として直線偏光板を用い、かつ、図1に示した映像表示装置（液晶表示装置）13から偏光板a2が省略される。すなわち、この実施形態においては、液晶セルの視認側には偏光板を含まない液晶表示装置が用いられる。この場合には、第1の偏光板と偏光板bとは、それぞれの偏光子の吸収軸が実質的に直交または平行となるように映像を視認可能に配置される。この形態では偏光板aによる光ロスをなくすることができるため、映像表示ミラーを高輝度化することができる。

【0048】

D - 1 . 液晶セル

液晶セルは、一对の基板と、当該基板間に挟持された表示媒体としての液晶層とを有する。一般的な構成においては、一方の基板に、カラーフィルター及びブラックマトリクスが設けられており、他方の基板に、液晶の電気光学特性を制御するスイッチング素子と、このスイッチング素子にゲート信号を与える走査線及びソース信号を与える信号線と、画素電極及び対向電極とが設けられている。上記基板の間隔（セルギャップ）は、スペーサー等によって制御できる。上記基板の液晶層と接する側には、例えば、ポリイミドからなる配向膜等を設けることができる。

【0049】

1つの実施形態においては、液晶層は、電界が存在しない状態でホモジニアス配列に配向させた液晶分子を含む。このような液晶層（結果として、液晶セル）は、代表的には、 $n_x > n_y = n_z$ の3次元屈折率を示す。なお、本明細書において、 $n_y = n_z$ とは、 n_y と n_z が完全に同一である場合だけでなく、 n_y と n_z とが実質的に同一である場合も包含する。このような3次元屈折率を示す液晶層を用いる駆動モードの代表例としては、インプレーンスイッチング（IPS）モード、フリンジフィールドスイッチング（FFS）モード等が挙げられる。なお、上記のIPSモードは、V字型電極又はジグザグ電極等を採用した、スーパー・インプレーンスイッチング（S-IPS）モードや、アドバンスド・スーパー・インプレーンスイッチング（AS-IPS）モードを包含する。また、上記のFFSモードは、V字型電極又はジグザグ電極等を採用した、アドバンスド・フリンジフィールドスイッチング（A-FFS）モードや、ウルトラ・フリンジフィールドスイッチング（U-FFS）モードを包含する。

【0050】

別の実施形態においては、液晶層は、電界が存在しない状態でホメオトロピック配列に配向させた液晶分子を含む。このような液晶層（結果として、液晶セル）は、代表的には、 $n_z > n_x = n_y$ の3次元屈折率を示す。電界が存在しない状態でホメオトロピック配列に配向させた液晶分子を用いる駆動モードとしては、例えば、パーティカル・アライメント（VA）モードが挙げられる。VAモードは、マルチドメインVA（MVA）モードを包含する。

【0051】

D - 2 . 偏光板 a、偏光板 b

偏光板aおよび偏光板bとしては、上記B - 1 - 1項で説明したような直線偏光板が用いられ得る。

【0052】

E . 第2の偏光板

第2の偏光板としては、直線偏光板（LP2）または円偏光板（CP2）が用いられ得る。第1の偏光板として直線偏光板（LP1）を用いる場合、第2の偏光板としては、直線偏光板（LP2）が用いられ得る。一方、第1の偏光板として円偏光板（CP1）を用いる場合、第2の偏光板としては、円偏光板（CP2）が用いられ得る。

【0053】

E - 1 . 直線偏光板（LP1）

直線偏光板（LP1）としては、上記B - 1 - 1項で説明した直線偏光板が用いられ得

10

20

30

40

50

る。

【0054】

E - 2 . 円偏光板 (C P 2)

円偏光板 (C P 2) としては、上記 B - 1 - 2 項で説明した円偏光板が用いられ得る。

【0055】

本発明の車両においては、第2の偏光板から出射する円偏光を映像表示ミラーに入射させるように構成され、円偏光板 (C P 2) は、 / 4 板が直線偏光子よりも出射側 (映像表示ミラーに近い側 ; 図3における紙面下側) に位置するようにして配置されることが好ましい。このとき、第2の偏光板としての円偏光板 (C P 2) および第1の偏光板としての円偏光板 (C P 1) が備える直線偏光子の吸収軸は、第2の偏光板を透過して生成された円偏光が第1の偏光板に吸収されるような角度に調整される。

10

【0056】

F . 映像表示ミラーと第2の偏光板とのセット

1つの実施形態においては、映像表示ミラーと第2の偏光板とのセットが提供される。該セットは、車両に適用し得る。該セットを構成する映像表示ミラーおよび第2の偏光板、ならびにこれらの配置方法は、上記で説明したとおりである。

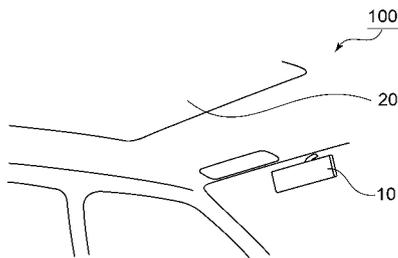
【符号の説明】

【0057】

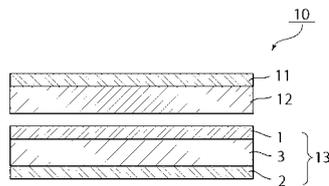
- 10 映像表示ミラー
- 11 第1の偏光板
- 12 ハーフミラー
- 13 映像表示装置
- 20 第2の偏光板
- 100 車両

20

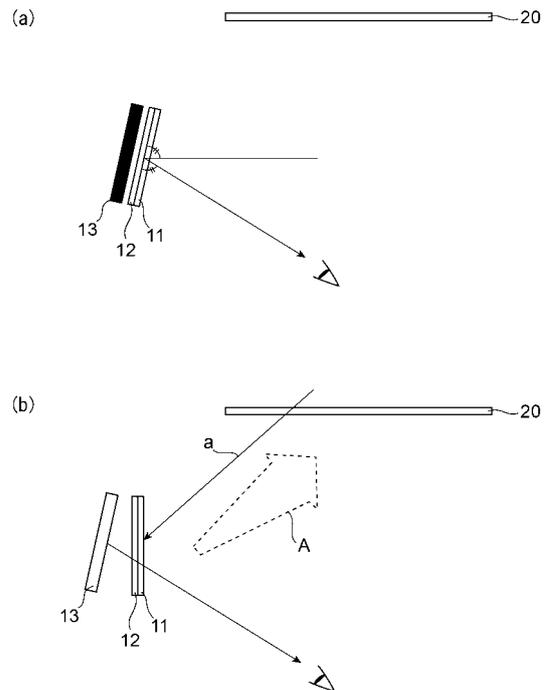
【図1】



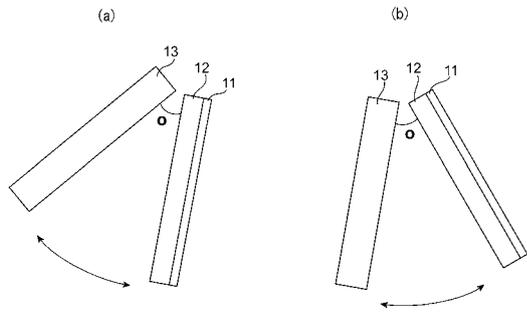
【図2】



【図3】



【 図 4 】



フロントページの続き

(51)Int.Cl. F I テーマコード(参考)
G 0 2 F 1/13 (2006.01) G 0 2 F 1/13 5 0 5

(72)発明者 木村 啓介
大阪府茨木市下穂積1丁目1番2号 日東電工株式会社内

(72)発明者 倉本 浩貴
大阪府茨木市下穂積1丁目1番2号 日東電工株式会社内

Fターム(参考) 2H088 EA23 HA17 HA18 HA22 JA10 JA11
2H149 AA02 AB01 BA02 EA10 EA19 FC07
2H191 FA02Y FA14Y FA22X FA22Z FA32X FC05 FC08 GA19 HA11 HA15
MA03 NA02 PA44
2H291 FA02Y FA14Y FA22X FA22Z FA32X FC05 FC08 GA19 HA11 HA15
MA03 NA02 PA44
5G435 AA01 BB05 BB12 FF03 FF05 GG09 LL17