

(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2017-161661

(P2017-161661A)

(43) 公開日 平成29年9月14日(2017.9.14)

(51) Int.Cl.	F I	テーマコード (参考)
G02F 1/1333 (2006.01)	G02F 1/1333	2H088
G02F 1/13 (2006.01)	G02F 1/13 505	2H189
G02F 1/13357 (2006.01)	G02F 1/13357	2H191
F21S 2/00 (2016.01)	F21S 2/00 480	3D344
F21V 29/503 (2015.01)	F21V 29/503	3K244

審査請求 有 請求項の数 7 O L (全 15 頁) 最終頁に続く

(21) 出願番号 特願2016-45029 (P2016-45029)
 (22) 出願日 平成28年3月8日 (2016.3.8)

(71) 出願人 314012076
 パナソニックIPマネジメント株式会社
 大阪府大阪市中央区域見2丁目1番61号

(74) 代理人 100109210
 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 結城 康三
 大阪府門真市大字門真1006番地 パナ
 ソニック株式会社内

(72) 発明者 野中 潤一
 大阪府門真市大字門真1006番地 パナ
 ソニック株式会社内

最終頁に続く

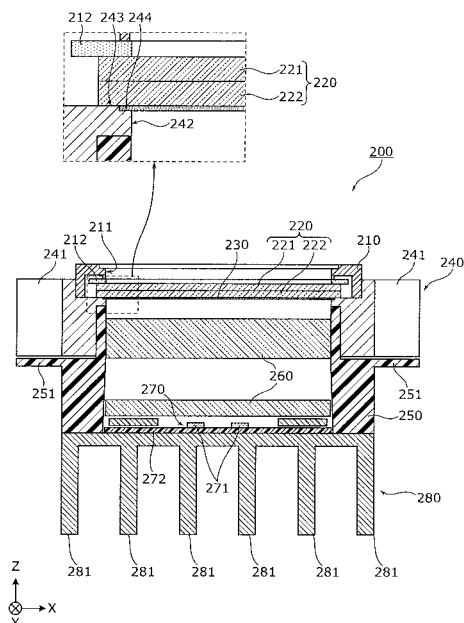
(54) 【発明の名称】 表示装置

(57) 【要約】

【課題】 液晶パネルへの光源からの発熱または太陽光からの輻射熱による影響を十分に低減できない。

【解決手段】 表示装置100は、光源270と、光源270が発した光を所定の幅の光に変換する光学系260と、光学系260により変換された光を受ける液晶パネル220と、変換された光を遮蔽せずに通過させる開口部242であって、液晶パネル220を接触して支持する開口部242を有する第1ヒートシンク240と、を備える。

【選択図】 図6



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

光源と、
前記光源が発した光を所定の幅の光に変換する光学系と、
前記光学系により変換された光を受ける液晶パネルと、
前記変換された光を遮蔽せずに通過させる開口部であって、前記液晶パネルを接触して支持する開口部を有する第 1 ヒートシンクと、を備える表示装置。

【請求項 2】

さらに、
前記変換された光を拡散する拡散板を備え、
前記第 1 ヒートシンクは、前記液晶パネルの表示面側から見たとき、前記液晶パネルと接触している第 1 面よりも前記開口部側に形成され、前記液晶パネルとは反対側に凹んだ位置に形成される第 2 面を有し、
前記拡散板は、前記第 2 面と前記液晶パネルとの間に配置される請求項 1 に記載の表示装置。

10

【請求項 3】

さらに、
前記液晶パネルを前記液晶パネルの表示面側から抑える抑え部材を備え、
前記第 1 ヒートシンクは、前記表示面側から見たとき、前記抑え部材よりもはみ出している請求項 1 または 2 に記載の表示装置。

20

【請求項 4】

前記第 1 ヒートシンクは、さらに、第 1 放熱フィンを有する請求項 1 から 3 のいずれか 1 項に記載の表示装置。

【請求項 5】

さらに、
前記光源から発生する熱を放熱する第 2 ヒートシンクと、
前記第 1 ヒートシンク及び前記第 2 ヒートシンクの間には設けられ、前記光学系及び前記光源を保持する保持部材と、を備え、
前記保持部材は、前記第 1 ヒートシンク及び前記第 2 ヒートシンクを構成している材料よりも熱伝導性が小さい材料により構成される請求項 1 から 4 のいずれか 1 項に記載の表示装置。

30

【請求項 6】

前記保持部材は、前記第 1 ヒートシンクの下方を覆う覆い部を有する請求項 5 に記載の表示装置。

【請求項 7】

前記第 2 ヒートシンクは、第 2 放熱フィンを有し、
前記第 1 ヒートシンクが有する第 1 放熱フィンに平行な第 1 平面と、前記第 2 放熱フィンに平行な第 2 平面とは、互いに交差する請求項 6 に記載の表示装置。

40

【請求項 8】

さらに、
第 1 ミラーと、
第 2 ミラーと、
前記第 1 ミラーと、前記第 2 ミラーとを収容する筐体と、を備え、
前記第 1 ヒートシンクは、前記筐体の外側に露出して配置されている請求項 1 から 7 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】**

50

【0001】

本発明は、液晶パネルへの熱の影響を考慮した構成の表示装置に関する。

【背景技術】

【0002】

画像を表示するための表示装置として、液晶パネルを備える車両用の表示装置（例えばヘッドアップディスプレイ：HUD）が知られている（例えば、特許文献1及び特許文献2参照）。特許文献1では、光源にヒートシンクを設けることにより光源からの発熱が及ぼす影響を低減している。また、特許文献2では、偏光部材を設けて太陽光の所定方向以外の振幅の光をカットすることで、太陽からの輻射熱が及ぼす影響を低減している。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0003】

【特許文献1】特開2011-165624号公報

【特許文献2】特開2000-131682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や特許文献2の技術では、液晶パネルへの熱が及ぼす影響を十分に低減できていないという課題がある。

【0005】

そこで、本発明は、液晶パネルへの熱が及ぼす影響を十分に低減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、光源と、前記光源が発した光を所定の幅の光に変換する光学系と、前記光学系により変換された光を受ける液晶パネルと、前記変換された光を遮蔽せずに通過させる開口部であって、前記液晶パネルを接触して支持する開口部を有する第1ヒートシンクと、を備える。

【発明の効果】

【0007】

本発明の表示装置は、液晶パネルへの熱が及ぼす影響を十分に低減できる。

【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】本実施の形態に係る表示装置の外観斜視図である。

【図4】本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5】本実施の形態に係る液晶モジュールの外観斜視図である。

【図6】図5の液晶モジュールのVI-VI断面を示す図である。

【図7】本実施の形態に係る第1ヒートシンクの外観斜視図である。

【図8A】本実施の形態に係る液晶パネル及び拡散板を配置した状態の第1ヒートシンクを液晶パネルの表示面側から見た図である。

【図8B】本実施の形態に係る拡散板のみを配置した状態の第1ヒートシンクを液晶パネルの表示面側から見た図である。

【図8C】本実施の形態に係る液晶パネル及び拡散板を除いた状態の第1ヒートシンクを液晶パネルの表示面側から見た図である。

【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

10

20

30

40

50

ることを見出した。

【0010】

特許文献1の車両用表示装置では、画像を形成するために表示器の背面側を照射する光源(LED: Light Emitting Diode)が発生する熱を放熱するヒートシンクがLEDが実装されている回路基板に設けられている。

【0011】

液晶パネルは、光源が発生する熱の影響と、当該光源が発した光による熱の影響とを受け、特許文献1の技術では光源からの熱の影響を十分に低減することができず、光源が発した光による熱の影響は十分に低減することができない。

【0012】

特許文献2の表示装置では、液晶セル(液晶パネル)の上方に、反射型偏光フィルムが配置されている。これにより、反射型偏光フィルムが太陽光の所定方向に沿った波長を含む光以外を反射するため、液晶パネルに及ぼす太陽からの輻射熱の影響を低減している。

【0013】

しかしながら、特許文献2の技術では、太陽からの輻射熱を低減できているが、低減できない太陽光の所定方向の光によって液晶パネルに熱が蓄積されるおそれがある。つまり、特許文献2の技術では、液晶パネルに与える熱の影響を十分に低減できていない。

【0014】

また、例えば、ヘッドアップディスプレイでは、太陽光にさらされた状態であっても、映像を表示することが求められるため、光源の更なる高輝度化、高出力化が求められている。しかし、光源の高輝度化、高出力化は、光源から発生する熱及び光が増加する原因となり、上記の液晶パネルに与える熱の影響を十分に低減できないため、光源の更なる高輝度化、高出力化は難しい。

【0015】

以下では、液晶パネルへの熱が及ぼす影響を十分に低減できる表示装置について説明する。

【0016】

本発明の一態様に係る表示装置は、光源と、前記光源が発した光を所定の幅の光に変換する光学系と、前記光学系により変換された光を受ける液晶パネルと、前記変換された光を遮蔽せずに通過させる開口部であって、前記液晶パネルを接触して支持する開口部を有する第1ヒートシンクと、を備える。

【0017】

これによれば、第1ヒートシンクは、光源からの光を通過する開口部を有する構成である。これにより、液晶パネルのうちの、光源によって光が照射される有効表示領域を除く部分を、第1ヒートシンクに接触させている。このため、液晶パネルのうちの、表示には寄与しない部分から第1ヒートシンクを介して放熱させることができるので、液晶パネルの熱を効率よく外部に放出させることができる。よって、液晶パネルへの熱が及ぼす影響を十分に低減できる。

【0018】

例えば、さらに、前記変換された光を拡散する拡散板を備え、前記第1ヒートシンクは、前記液晶パネルの表示面側から見たとき、前記液晶パネルと接触している第1面よりも前記開口部側に形成され、前記液晶パネルとは反対側に凹んだ位置に形成される第2面を有し、前記拡散板は、前記第2面と前記液晶パネルとの間に配置されてもよい。

【0019】

これによれば、液晶パネルの光源側に隣接して配置される拡散板を液晶パネルと第1ヒートシンクの第2面との間に収納することができる。このため、液晶パネルの光源側に拡散板を設ける場合であっても、液晶パネルと第1ヒートシンクの第1面とが面接触した状態を維持できる。このため、第1ヒートシンクは、液晶パネルの熱を効率よく放出することができる。

【0020】

10

20

30

40

50

例えば、さらに、前記液晶パネルを前記液晶パネルの表示面側から抑える抑え部材を備え、前記第1ヒートシンクは、前記表示面側から見たとき、前記抑え部材よりもはみ出しているもよい。

【0021】

このため、第1ヒートシンクからの放熱が、抑え部材によって遮られることを極力低減することができる。このため、第1ヒートシンクは、液晶パネルの熱を効率よく放出することができる。

【0022】

例えば、前記第1ヒートシンクは、さらに、第1放熱フィンを有してもよい。

【0023】

このため、第1ヒートシンクは、第1ヒートシンクから外部空間への熱伝達で放熱される熱量を大きくすることができる。

【0024】

例えば、さらに、前記光源から発生する熱を放熱する第2ヒートシンクと、前記第1ヒートシンク及び前記第2ヒートシンクの間設けられ、前記光学系及び前記光源を保持する保持部材と、を備え、前記保持部材は、前記第1ヒートシンク及び前記第2ヒートシンクを構成している材料よりも熱伝導性が小さい材料により構成されてもよい。

【0025】

これによれば、第1ヒートシンクと第2ヒートシンクとの間に、第1ヒートシンクと第2ヒートシンクとを構成している材料よりも熱伝導性が小さい材料により構成されている保持部材が配置されている。このため、保持部材は、第2ヒートシンクにより放出された熱が、第1ヒートシンクに伝わることを抑制できる。よって、第1ヒートシンクは、液晶パネルの熱を効率よく放出することができる。

【0026】

例えば、前記保持部材は、前記第1ヒートシンクの下方を覆う覆い部を有てもよい。

【0027】

このため、保持部材は、第2ヒートシンクにより放出された熱が、第1ヒートシンクに伝わることを効果的に抑制できる。

【0028】

例えば、前記第2ヒートシンクは、第2放熱フィンを有し、前記第1ヒートシンクが有する第1放熱フィンに平行な第1平面と、前記第2放熱フィンに平行な第2平面とは、互いに交差してもよい。

【0029】

これによれば、第1ヒートシンクの第1放熱フィンと、第2ヒートシンクの第2放熱フィンとは、それぞれ、互いに交差する平面に平行である。つまり、第2ヒートシンクの第2放熱フィンによって温められた空気を、第2放熱フィンに沿って移動させることができるため、当該空気を第1放熱フィンが配置されている部分を除く部分に移動しやすくなる。このため、第2ヒートシンクにより放出された熱が、第1ヒートシンクに伝わることを効果的に抑制できる。

【0030】

例えば、さらに、第1ミラーと、第2ミラーと、前記第1ミラーと、前記第2ミラーとを収容する筐体と、を備え、前記第1ヒートシンクは、前記筐体の外側に露出して配置されているもよい。

【0031】

これによれば、第1ヒートシンクは、筐体の外側に露出して配置されているため、液晶パネルの熱を効率よく放出することができる。

【0032】

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及び接続形態、ステップ、ステ

10

20

30

40

50

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。

【0033】

(実施の形態)

[1. 表示装置の使用例]

まず、図1及び図2を参照しながら、本実施の形態に係る表示装置100の使用例及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。

10

【0034】

図1に示すように、本実施の形態に係る表示装置100は、例えば、自動車4(車両の一例)のダッシュボード6に配置されている。なお、自動車4のダッシュボード6の上方には、ウインドシールド10が配置されている。このウインドシールド10は、いわゆるフロントガラスであり、透光性を有するガラスで形成されている。

【0035】

図1及び図2に示すように、表示装置100では、虚像である画像8を表す光をウインドシールド10の例えば運転席寄り下側の表示領域11に向けて投射することにより、この光をウインドシールド10の表示領域11で運転者12(ユーザの一例)に向けて反射させる。これにより、虚像である画像8は、運転者12から見て、表示領域11内に表示されるとともに、ウインドシールド10の前方の空間16に表示される。このように表示されることにより、運転者12は、ウインドシールド10の前方の景色上に、虚像である画像8を重ね合わせて見ることができる。

20

【0036】

[2. 表示装置の構成]

次に、図3及び図4を参照しながら、本実施の形態に係る表示装置100の構成を説明する。図3は、本実施の形態に係る表示装置の外観斜視図である。図4は、本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。なお、図3以降の図では、液晶モジュール200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軸方向及び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200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200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。

30

【0037】

図3及び図4に示すように、表示装置100は、筐体110と、第1ミラー130と、第2ミラー140と、透明カバー120と、液晶モジュール200とを備える。

【0038】

筐体110は、上部に開口部121が形成された上部カバー111と、上部カバー111とで内部空間を形成している下部カバー112とを有する。上部カバー111の開口部121には、透明カバー120がはめ込まれている。つまり、開口部121は、透明カバー120により塞がれている。下部カバー112の下端には、液晶モジュール200が取り付けられている。筐体110は、第1ミラー130と、第2ミラー140と、液晶モジュール200の一部とを収容している。

40

【0039】

第1ミラー130は、液晶モジュール200により投影された映像I1を反射するミラーである。第2ミラー140は、第1ミラー130で反射された映像I1である映像I2を反射し、反射した映像I3を開口部121を介して表示装置100の外部に投影する。具体的には、この映像I3は、ウインドシールド10に投影される。

【0040】

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

50

映像投影装置（表示装置）である。

【0041】

[3. 液晶モジュールの構成]

次に、図5及び図6を参照しながら、液晶モジュール200の構成を説明する。図5は、本実施の形態に係る液晶モジュールの外観斜視図である。図6は、図5の液晶モジュールのVI-VI断面を示す図である。

【0042】

液晶モジュール200は、図5及び図6に示すように、抑え部材210と、液晶パネル220と、拡散板230と、第1ヒートシンク240と、保持部材250と、光学系260と、光源270と、第2ヒートシンク280とを有する。なお、液晶モジュール200は、抑え部材210を有していなくてもよいし、拡散板230を有していなくてもよいし、保持部材250及び第2ヒートシンク280を有していなくてもよい。

10

【0043】

抑え部材210は、液晶パネル220を液晶パネル220の表示面側（Z軸方向プラス側）から抑える部材である。抑え部材210は、具体的には、矩形の開口部211が形成された矩形板状部材であり、液晶パネル220の有効表示領域を除く部分を抑える部材である。抑え部材210は、液晶パネル220をクッション部材212を介して抑えていてもよい。クッション部材212は、抑え部材210と液晶パネル220の外周部との間に配置されている。抑え部材210は、例えば、樹脂により構成されている。

20

【0044】

液晶パネル220は、アレイ状に配置された複数の液晶素子を有しており、当該複数の液晶素子が図示しない駆動回路により駆動されることで、入力された映像信号に基づく各画素の輝度を調整するパネル本体221と、ガラス板222とを有する。パネル本体221とガラス板222とは、互いに面接触している。ガラス板222は、パネル本体221の光源270側（背面側、Z軸方向マイナス側）に配置されている。液晶パネル220は、駆動回路により各画素の輝度が調整された状態で、光学系260により変換された、光源270からの光を受けて映像を形成する。液晶パネル220は、ガラス板222を有していなくてもよい。

【0045】

拡散板230は、光学系260により変換された光源270からの光を、拡散させる光学シートである。拡散板230は、例えば、乳白色の透光性を有するシート状の部材であり、塩化ビニルにより構成されている。

30

【0046】

第1ヒートシンク240は、液晶パネル220の外周部に接触し、液晶パネル220の熱を外部に放熱する放熱部材である。第1ヒートシンク240は、例えば、液晶パネル220の外周部の4辺の部分に接触している。第1ヒートシンク240は、例えば、アルミニウム、アルミニウム合金、銅、銅合金などの金属により構成されている。第1ヒートシンク240は、光学系260により変換された、光源270からの光を遮蔽せずに通過させる開口部242であって、液晶パネル220の外周部に接触して液晶パネル220を支持する開口部242を有する。開口部242は、液晶パネル220の外周部の4辺に対応した4辺の部分に有し、当該4辺の部分が液晶パネル220の外周部の4辺の部分に接触している。つまり、開口部242は、4辺が囲まれた閉じた貫通孔である。

40

【0047】

また、第1ヒートシンク240は、液晶パネル220の表示面側（Z軸方向プラス側）から見た場合、抑え部材210よりもはみ出している。このため、第1ヒートシンク240からの放熱が、抑え部材210によって遮られることを極力低減することができる。このため、第1ヒートシンク240は、液晶パネル220の熱を効率よく放出することができる。

【0048】

また、第1ヒートシンク240は、X軸方向の両側の端部のそれぞれについて、当該端

50

部からX軸方向の外側に向かって延びており、Z軸方向に平行な平板状の複数の第1放熱フィン241を有する。つまり、複数の第1放熱フィン241は、X-Z平面である第1平面に平行な部位である。このように、第1ヒートシンク240は、複数の第1放熱フィン241を有しているため、第1ヒートシンク240から外部空間への熱伝達で放熱される熱量を大きくすることができる。

【0049】

保持部材250は、光学系260及び光源270を保持する部材である。保持部材250は、具体的には、上方が開放された内部空間を形成している略箱状の部材であり、底部において光源270と第2ヒートシンクとを支持している。また、保持部材250は、内部空間のうちの、光源270の上方の位置で光学系260を構成している複数のレンズを保持している。つまり、保持部材250は、光学系260及び光源270とで液晶モジュール200のバックライトを構成している。保持部材250は、例えば、樹脂により構成されている。

10

【0050】

光学系260は、光源270が発した光を所定の幅の光に変換する部材である。光学系260は、具体的には、液晶パネル220の有効表示領域に対応する大きさの幅を有する光に変換する光学部材であり、複数のレンズにより構成される。光学系260は、例えば、アクリルなどの透明な樹脂により構成されている。

【0051】

光源270は、例えば、基板272に実装されたLED271により構成されている。光源270は、複数のLED271を有する。

20

【0052】

第2ヒートシンク280は、光源270から発生する熱を放熱する放熱部材である。第2ヒートシンク280は、具体的には、光源270の基板272の裏面に接触して配置されている。第2ヒートシンク280は、例えば、アルミニウム、アルミニウム合金、銅、銅合金などの金属により構成されている。

【0053】

また、第2ヒートシンク280は、光源270が配置されている側とは反対側(Z軸方向マイナス側)に向かって延びており、Y軸方向に平行な平板状の複数の第2放熱フィン281を有する。つまり、複数の第2放熱フィン281は、Y-Z平面である第2平面に平行な部位である。

30

【0054】

次に、図6、図7、図8A、図8B及び図8Cを参照しながら、液晶パネル220、拡散板230及び第1ヒートシンク240の位置関係について説明する。図7は、本実施の形態に係る第1ヒートシンクの外観斜視図である。図8Aは、本実施の形態に係る液晶パネル及び拡散板を配置した状態の第1ヒートシンクを液晶パネルの表示面側から見た図である。図8Bは、本実施の形態に係る拡散板のみを配置した状態の第1ヒートシンクを液晶パネルの表示面側から見た図である。図8Cは、本実施の形態に係る液晶パネル及び拡散板を除いた状態の第1ヒートシンクを液晶パネルの表示面側から見た図である。

【0055】

図6、図7、図8A、図8B及び図8Cに示すように、第1ヒートシンク240は、液晶パネル220の表示面側から見たとき、液晶パネル220と接触している第1面243よりも開口部242側に形成され、液晶パネル220とは反対側(Z軸方向マイナス側)に凹んだ位置に形成されている第2面244を有する。つまり、第1面243と、第2面244との間には段差が形成されている。第2面244は、例えば、液晶パネル220の表示面側から見た場合に、開口部242の周囲を囲う領域に形成されている。

40

【0056】

拡散板230は、開口部242よりも大きく、第2面244の外周よりも小さい形状を有し、第2面244に収まるように配置されている。また、拡散板230の厚みは、第1面243と、第2面244との間の段差以下である。つまり、拡散板230は、第2面2

50

44と液晶パネル220との間に配置されている。さらに、言い換えると、拡散板230の側方には、拡散板230の厚みの全体に亘って、第1面243と第2面244との間の段差が形成されている。

【0057】

このため、液晶パネル220の光源270側（Z軸方向マイナス側）に隣接して配置される拡散板230を液晶パネル220と第1ヒートシンク240の第2面244との間に収納することができる。つまり、拡散板230を、第1面243と液晶パネル220との間を除く位置に配置できる。このため、液晶パネル220の光源270側に拡散板230を設ける場合であっても、液晶パネル220と第1ヒートシンク240の第1面243とが面接触した状態を維持できる。このため、第1ヒートシンク240は、液晶パネル220の熱を効率よく放出することができる。

10

【0058】

なお、拡散板230は、液晶パネル220の外周部と第1ヒートシンク240とが面接触している状態で、液晶パネル220と第1ヒートシンク240の第2面244とに接触していることが好ましいが、必ずしも液晶パネル220と第1ヒートシンク240の第2面244との両方に接触していなくてもよい。

【0059】

次に、図3、図5及び図6を参照しながら、筐体110、第1ヒートシンク240、保持部材250及び第2ヒートシンク280の関係について説明する。

【0060】

20

図3に示すように、液晶モジュール200が筐体110の下部カバー112の所定の位置に配置された状態で、第1ヒートシンク240は、筐体110の下部カバー112の外側に露出して配置されている。例えば、第1ヒートシンク240のX軸方向プラス側及びX軸方向マイナス側に形成されている第1放熱フィン241は、筐体110の外側に露出している。このため、第1ヒートシンク240は、液晶パネル220の熱を効率よく放出することができる。

【0061】

また、図5及び図6に示すように、保持部材250は、第1ヒートシンク240及び第2ヒートシンク280の間に設けられており、第1ヒートシンク240及び第2ヒートシンク280を構成している材料よりも熱伝導性が小さい材料により構成されている。つまり、保持部材250は、第1ヒートシンク240と第2ヒートシンク280との間で熱伝導による熱交換が行われることを抑制することができる断熱部材としても機能する。このため、保持部材250は、第2ヒートシンク280により放出された熱を、第1ヒートシンク240に伝わることを抑制できる。よって、第1ヒートシンク240は、液晶パネル220の熱を効率よく放出することができる。

30

【0062】

また、保持部材250は、第1ヒートシンク240の下方を覆う覆い部251を有する。具体的には、覆い部251は、保持部材250の第1ヒートシンク240側（Z軸方向プラス側）の端部から外側に向かって広がっている鏢状の部材である。このため、覆い部251は、第2ヒートシンク280により加熱された空気が上昇することで生じた空気流が第1ヒートシンク240から逸らすことができる。これにより、当該空気が第1ヒートシンク240に直接接触することを抑制でき、第2ヒートシンク280により放出された熱が、第1ヒートシンク240に伝わることを効果的に抑制できる。よって、第1ヒートシンク240は、液晶パネル220の熱を効率よく放出することができる。

40

【0063】

また、第1ヒートシンク240が有する複数の第1放熱フィン241に平行な第1平面と、第2ヒートシンク280が有する複数の第2放熱フィン281に平行な第2平面とは互いに交差している。

【0064】

このため、第2ヒートシンク280の第2放熱フィン281からの放熱によって温めら

50

れた空気を、第2放熱フィン281に沿って移動させることができる。これにより、当該空気を第1放熱フィン241が配置されている部分を除く部分に移動しやすくできる。具体的には、第2放熱フィン281によって温められた空気を、第1ヒートシンク240の第1放熱フィン241が配置されていない、液晶モジュール200のY軸方向の両端の方向に流すことができる。このため、第2ヒートシンク280により放出された熱が、第1ヒートシンク240に伝わることを効果的に抑制できる。

【0065】

[4.効果]

本実施の形態に係る表示装置100によれば、液晶パネル220のうちの、光源270によって光が照射される有効表示領域を除く部分を、第1ヒートシンク240に接触させている。このため、液晶パネル220のうちの、表示には寄与しない部分から第1ヒートシンク240を介して放熱させることができるので、液晶パネル220の熱を効率よく外部に放出させることができる。これにより、液晶パネル220に与える太陽光からの輻射熱または光源270からの発熱が及ぼす影響を十分に低減できる。つまり、液晶パネルへの熱が及ぼす影響を十分に低減できる。

10

【0066】

[5.変形例]

上記実施の形態に係る表示装置100は、ヘッドアップディスプレイであるとしたが、ヘッドアップディスプレイに限らずに、上記のような構成の液晶モジュール200を有する、液晶ディスプレイ、液晶テレビ、プロジェクタ装置などであってもよい。

20

【0067】

上記実施の形態に係る表示装置100によれば、第1ヒートシンク240が有する開口部242は、4辺が囲まれた閉じた貫通孔であるとしたが、これに限らずに、4辺のうち3辺に対応する部分を有する切り欠き状の部位であってもよい。つまり、第1ヒートシンク240は、液晶パネル220の外周部の4辺の部分に接触していなくてもよく、当該外周部の2辺、3辺に接触していてもよい。

【0068】

以上、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のものや、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、一つまたは複数の態様の範囲内に含まれてもよい。

30

【産業上の利用可能性】

【0069】

本発明は、車両用のヘッドアップディスプレイ装置等に適用できる。

【符号の説明】

【0070】

- 4 自動車
- 6 ダッシュボード
- 8 画像
- 10 ウインドシールド
- 11 表示領域
- 12 運転者
- 16 空間
- 100 表示装置
- 110 筐体
- 111 上部カバー
- 112 下部カバー
- 120 透明カバー
- 121 開口部

40

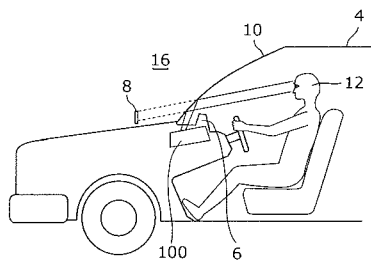
50

- 130 第1ミラー
- 140 第2ミラー
- 200 液晶モジュール
- 210 抑え部材
- 211 開口部
- 212 クッション部材
- 220 液晶パネル
- 221 パネル本体
- 222 ガラス板
- 230 拡散板
- 240 第1ヒートシンク
- 241 第1放熱フィン
- 242 開口部
- 243 第1面
- 244 第2面
- 250 保持部材
- 251 覆い部
- 260 光学系
- 270 光源
- 271 LED (Light Emitting Diode)
- 272 基板
- 280 第2ヒートシンク
- 281 第2放熱フィン
- I1、I2、I3 映像

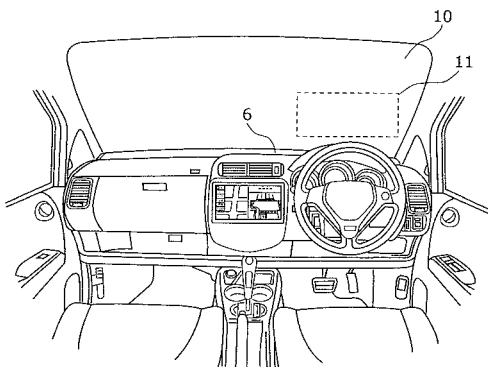
10

20

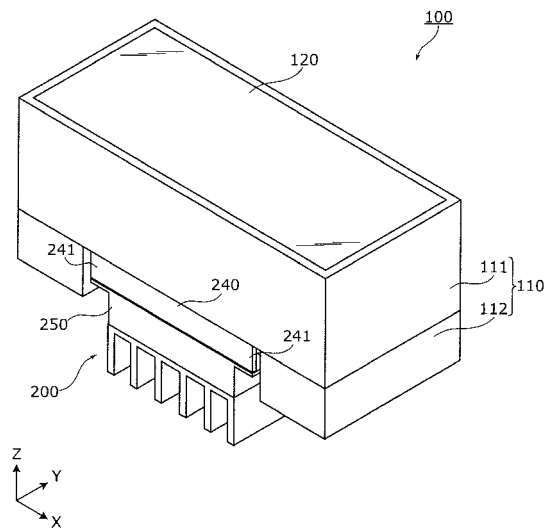
【図1】



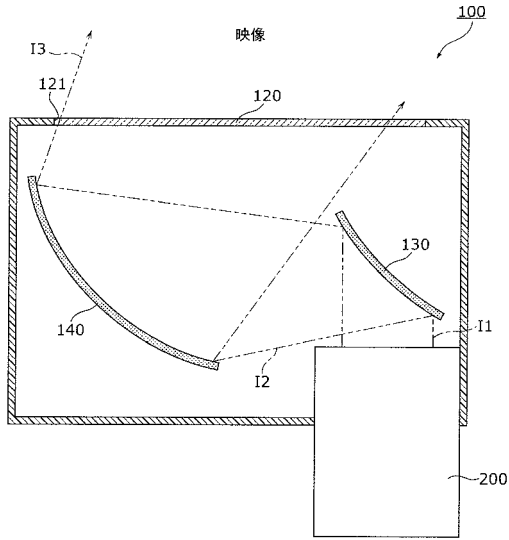
【図2】



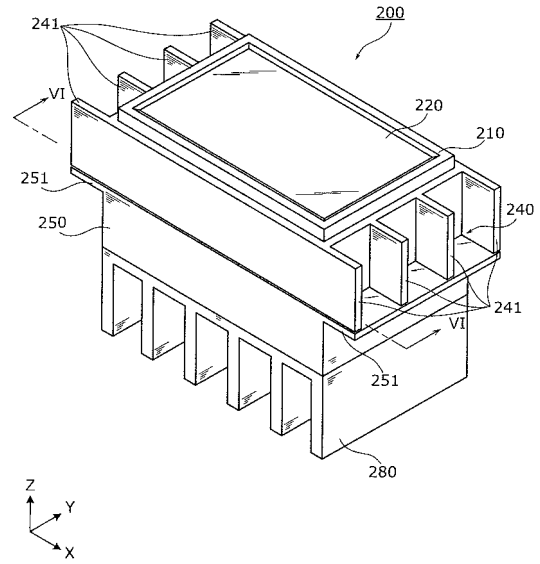
【図3】



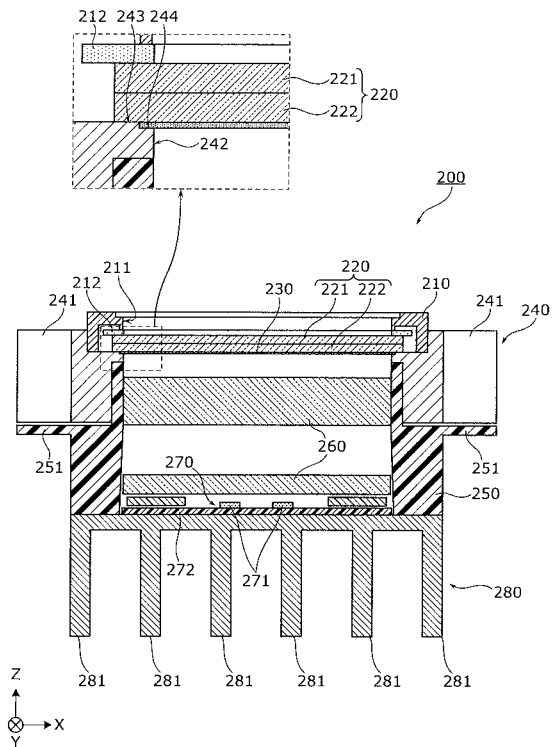
【 図 4 】



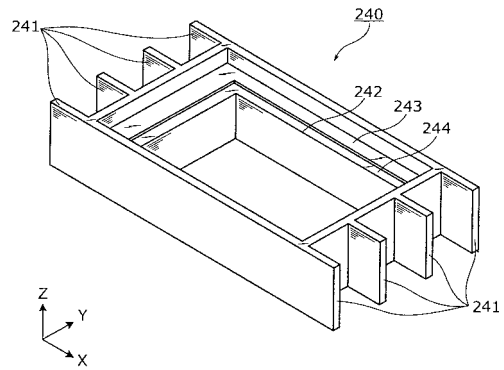
【 図 5 】



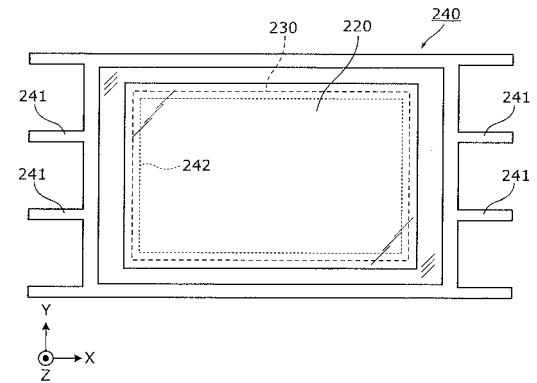
【 図 6 】



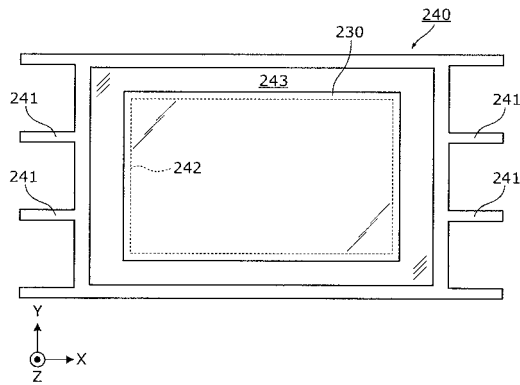
【 図 7 】



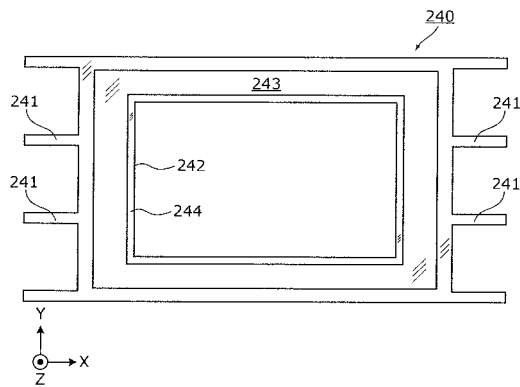
【 図 8 A 】



【図 8 B】



【図 8 C】



【手続補正書】

【提出日】平成29年6月15日(2017.6.15)

【手続補正 1】

【補正対象書類名】特許請求の範囲

【補正対象項目名】全文

【補正方法】変更

【補正の内容】

【特許請求の範囲】

【請求項 1】

光源と、
 前記光源が発した光を所定の幅の光に変換する光学系と、
 前記光学系により変換された光を受ける液晶パネルと、
 前記変換された光を遮蔽せずに通過させる開口部であって、前記液晶パネルを接触して
 支持する開口部を有する第 1 ヒートシンクと、

前記変換された光を拡散する拡散板と、を備え、

前記第 1 ヒートシンクは、前記液晶パネルの表示面側から見たとき、前記液晶パネルと
 接触している第 1 面よりも前記開口部側に形成され、前記液晶パネルとは反対側に凹んだ
 位置に形成される第 2 面を有し、

前記拡散板は、前記第 2 面と前記液晶パネルとの間に配置される

表示装置。

【請求項 2】

さらに、

前記液晶パネルを前記液晶パネルの表示面側から抑える抑え部材を備え、

前記第 1 ヒートシンクは、前記表示面側から見たとき、前記抑え部材よりもはみ出して
 いる

請求項 1 に記載の表示装置。

【請求項 3】

前記第 1 ヒートシンクは、さらに、第 1 放熱フィンを有する
請求項 1 または 2 に記載の表示装置。

【請求項 4】

さらに、
前記光源から発生する熱を放熱する第 2 ヒートシンクと、
前記第 1 ヒートシンク及び前記第 2 ヒートシンクの上に設けられ、前記光学系及び前記光源を保持する保持部材と、を備え、
前記保持部材は、前記第 1 ヒートシンク及び前記第 2 ヒートシンクを構成している材料よりも熱伝導性が小さい材料により構成される
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】

前記保持部材は、前記第 1 ヒートシンクの下方を覆う覆い部を有する
請求項 4 に記載の表示装置。

【請求項 6】

前記第 2 ヒートシンクは、第 2 放熱フィンを有し、
前記第 1 ヒートシンクが有する第 1 放熱フィンに平行な第 1 平面と、前記第 2 放熱フィンに平行な第 2 平面とは、互いに交差する
請求項 5 に記載の表示装置。

【請求項 7】

さらに、
第 1 ミラーと、
第 2 ミラーと、
前記第 1 ミラーと、前記第 2 ミラーとを収容する筐体と、を備え、
前記第 1 ヒートシンクは、前記筐体の外側に露出して配置されている
請求項 1 から 6 のいずれか 1 項に記載の表示装置。

【手続補正 2】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0006

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0006】

本発明の一態様に係る表示装置は、光源と、前記光源が発した光を所定の幅の光に変換する光学系と、前記光学系により変換された光を受ける液晶パネルと、前記変換された光を遮蔽せずに通過させる開口部であって、前記液晶パネルを接触して支持する開口部を有する第 1 ヒートシンクと、前記変換された光を拡散する拡散板と、を備え、前記第 1 ヒートシンクは、前記液晶パネルの表示面側から見たとき、前記液晶パネルと接触している第 1 面よりも前記開口部側に形成され、前記液晶パネルとは反対側に凹んだ位置に形成される第 2 面を有し、前記拡散板は、前記第 2 面と前記液晶パネルとの間に配置される。

フロントページの続き

(51) Int.Cl.	F I	テーマコード(参考)
F 2 1 V 29/507 (2015.01)	F 2 1 V 29/507	
F 2 1 V 29/76 (2015.01)	F 2 1 V 29/76	
B 6 0 K 35/00 (2006.01)	B 6 0 K 35/00	A
F 2 1 Y 105/16 (2016.01)	F 2 1 Y 105:16	
F 2 1 Y 115/10 (2016.01)	F 2 1 Y 115:10	5 0 0

(72)発明者 久保田 孝介

大阪府門真市大字門真 1 0 0 6 番地 パナソニック株式会社内

Fターム(参考) 2H088 EA12 EA23 HA05 HA21 HA25 HA28 MA20
 2H189 AA53 AA55 AA57 AA59 AA60 AA65 AA67 AA70 AA71 AA73
 AA76 AA84 AA88 HA06 LA18 LA19 LA20 MA05 MA08
 2H191 FA42Z FA56Z FA59Z FA85Z FB02 FD07 FD16 GA24 LA04 MA03
 MA11
 3D344 AA08 AA22 AA27 AB01 AC25 AD13
 3K244 AA01 BA39 CA02 DA01 GA02