

(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2014-85657
(P2014-85657A)

(43) 公開日 平成26年5月12日(2014.5.12)

(51) Int.Cl.		F I	テーマコード (参考)	
G03B	21/16	(2006.01)	G03B 21/16	2H199
G02B	27/01	(2006.01)	G02B 27/02	A 2K103
G03B	21/10	(2006.01)	G03B 21/10	Z 3D344
B60K	35/00	(2006.01)	B60K 35/00	A

審査請求 未請求 請求項の数 4 O L (全 9 頁)

(21) 出願番号 特願2012-237409 (P2012-237409)
(22) 出願日 平成24年10月29日 (2012.10.29)

(71) 出願人 000231512
日本精機株式会社
新潟県長岡市東蔵王2丁目2番34号
(72) 発明者 山添 尚
新潟県長岡市東蔵王2丁目2番34号 日
本精機株式会社内
(72) 発明者 宇部 祐哉
新潟県長岡市東蔵王2丁目2番34号 日
本精機株式会社内
(72) 発明者 広川 拓郎
新潟県長岡市東蔵王2丁目2番34号 日
本精機株式会社内
Fターム(参考) 2H199 DA03 DA13 DA15 DA18 DA48

最終頁に続く

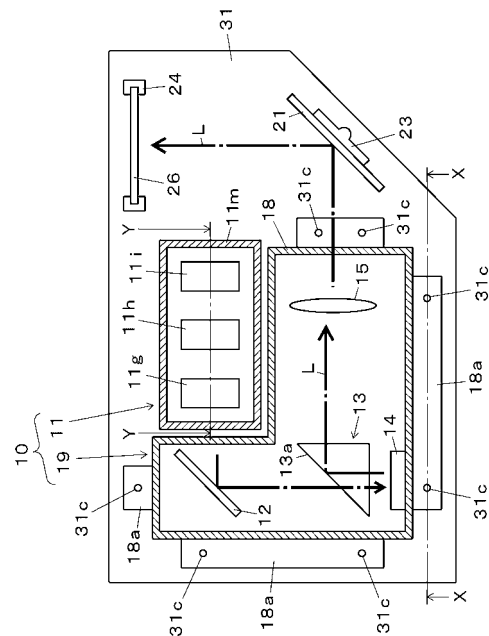
(54) 【発明の名称】 表示装置

(57) 【要約】

【課題】 表示器が過熱する虞が少ない表示装置を提供する。

【解決手段】 光源部11は、照明光を発する。表示器19は、照明光により照明される表示素子14と、表示素子14を収納するケース体18とを有し、表示光Lを発する。反射部材21は、表示器19が発した表示光Lを反射させる。結像部材26には、反射部材21で反射された表示光Lが投影される。放熱部材31には、光源部11と表示器19と反射部材21と結像部材26とを固定する。支持部31b, 31f, 18mは、ケース体18が放熱部材31から離間するように表示器19を支持する。表示器19は、支持部31b, 31f, 18mによって放熱部材31に位置決めされる。

【選択図】 図4



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

照明光を発する光源部と、前記照明光により照明される表示素子と前記表示素子を収納するケース体とを有する表示器と、前記光源部及び前記表示器を固定する放熱部材とを備え、前記ケース体が前記放熱部材から離間するように前記表示器を支持する支持部を設けたことを特徴とする表示装置。

【請求項 2】

照明光を発する光源部と、前記照明光により照明される表示素子と前記表示素子を収納するケース体とを有し表示光を発する表示器と、前記表示器が発した前記表示光を反射させる反射部材と、前記反射部材で反射された前記表示光が投影される結像部材と、前記光源部と前記表示器と前記反射部材と前記結像部材とを固定する放熱部材と、を備え、前記ケース体が前記放熱部材から離間するように前記表示器を支持する支持部を設けたことを特徴とする表示装置。

10

【請求項 3】

前記表示器は、前記支持部によって前記放熱部材に位置決めされることを特徴とする請求項 1 または請求項 2 に記載の表示装置。

【請求項 4】

前記支持部は中空であることを特徴とする請求項 1 または請求項 2 に記載の表示装置。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

20

【0001】

本発明は、発熱を伴う光源部を備えた表示装置に関するものである。

【背景技術】

【0002】

従来より、フロントガラスの前方に虚像を表示させるヘッドアップディスプレイ装置が種々提案されており、例えば特許文献 1 に開示されている。ヘッドアップディスプレイ装置は、車両のダッシュボードに設けられ、フロントガラスに表示光を投影することで虚像を表示するものである。表示光を投影する表示手段としては様々な表示器が考えられるが、プロジェクタを用いたヘッドアップディスプレイ装置が特許文献 2 に開示されている。

【0003】

30

しかし、プロジェクタと、このプロジェクタが発した表示光を反射させる反射鏡（所謂折り返しミラー）との相対的な位置や角度に若干の微小なズレがあり、所望の虚像が得られない虞があった。例えば、ハウジングに固定された反射鏡が所望の角度に対して微小な傾きが生じると、虚像の一部が表示されないという問題を有していた。そこで、本願出願人は、表示器及び反射部材を放熱部材に固定した表示装置を特願 2012-40957号として提案している。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0004】

【特許文献 1】特開 2010-277065号公報

40

【特許文献 2】特開 2004-126226号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0005】

しかしながら、放熱部材に表示器を固定した表示装置は、放熱部材から表示器に熱が伝わり、表示器が過熱して損傷して、所望の表示ができなくなる虞があった。

本発明は、この問題に鑑みなされたものであり、表示器が過熱する虞が少ない表示装置を提供するものである。

【課題を解決するための手段】

【0006】

50

本発明は、照明光を発する光源部 1 1 と、前記照明光により照明される表示素子 1 4 と前記表示素子 1 4 を収納するケース体 1 8 とを有する表示器 1 9 と、前記光源部 1 1 及び前記表示器 1 9 を固定する放熱部材 3 1 とを備え、前記ケース体 1 8 が前記放熱部材 3 1 から離間するように前記表示器 1 9 を支持する支持部 3 1 b , 3 1 f , 1 8 m を設けたものである。

【0007】

また、本発明は、照明光を発する光源部 1 1 と、前記照明光により照明される表示素子 1 4 と前記表示素子 1 4 を収納するケース体 1 8 とを有し表示光 L を発する表示器 1 9 と、前記表示器 1 9 が発した前記表示光 L を反射させる反射部材 2 1 と、前記反射部材 2 1 で反射された前記表示光 L が投影される結像部材 2 6 と、前記光源部 1 1 と前記表示器 1 9 と前記反射部材 2 1 と前記結像部材 2 6 とを固定する放熱部材 3 1 と、を備え、前記ケース体 1 8 が前記放熱部材 3 1 から離間するように前記表示器 1 9 を支持する支持部 3 1 b , 3 1 f , 1 8 m を設けたものである。

10

【0008】

また、本発明は、前記表示器 1 9 は、前記支持部 3 1 b , 3 1 f , 1 8 m によって前記放熱部材 3 1 に位置決めされる。

【0009】

また、本発明は、前記支持部 3 1 f , 1 8 m は中空であるものである。

【発明の効果】

【0010】

表示器が放熱部材から離間するように支持されているため、光源部からの熱が表示素子に伝わり難いため、表示素子が損傷する虞が少ない。

20

【図面の簡単な説明】

【0011】

【図 1】本発明の第一実施形態を示す概観図。

【図 2】同上実施形態を示す断面図。

【図 3】同上実施形態を示す光源部の断面図。

【図 4】同上実施形態を示す断面図。

【図 5】同上実施形態を示す要部断面図。

【図 6】本発明の第二実施形態を示す要部断面図。

30

【図 7】本発明の第三実施形態を示す要部断面図。

【図 8】本発明の他の実施形態を示す要部拡大斜視図。

【図 9】本発明の他の実施形態を示す要部拡大斜視図。

【発明を実施するための形態】

【0012】

以下、添付の図面に基づいて、本発明をヘッドアップディスプレイ装置に適用した一実施形態を説明する。図 1 乃至図 5 は、第一実施形態を示すものである。

【0013】

ヘッドアップディスプレイ装置は、車両のダッシュボード 1 に設けられた表示装置 2 が投射する表示光 L をフロントガラス 3 によって車両運転者 4 側に反射させ、虚像 V を表示するものである。車両運転者 4 は、虚像 V を風景と重畳させて視認することができる。表示装置 2 は、第 1 ユニット 1 0 0 及び第 2 ユニット 2 0 0 を備えている。

40

【0014】

第 1 ユニット 1 0 0 は、プロジェクタ 1 0 , 平面鏡 (反射部材) 2 1 , 透過型スクリーン (結像部材) 2 6 , ヒートシンク (放熱部材) 3 1 , ハウジング 4 1 等から構成されている。第 2 ユニット 2 0 0 は、反射器 5 0 , 6 0 , ハウジング 7 1 等から構成されている。

【0015】

プロジェクタ 1 0 は、フィールドシーケンシャル方式によって、透過型スクリーン 2 6 に画像を表示させるものである。プロジェクタ 1 0 は、光源部 1 1 , ミラー部 1 2 , プリ

50

ズム 13, DMD (表示素子) 14, 投射レンズ 15 を有しており、ヒートシンク 31 に固定されている。プロジェクタ 10 の光源部 11 は、青色発光ダイオード 11a, 赤色発光ダイオード 11b, 緑色発光ダイオード 11c, レンズ 11d, 11e, 11f, 反射ミラー 11g, ダイクロイックミラー 11h, 11i, 回路基板 11k を有するものである。レンズ 11d, 11e, 11f, 反射ミラー 11g, ダイクロイックミラー 11h, 11i は、フレーム 11m に固定されている。

【0016】

青色発光ダイオード 11a, 赤色発光ダイオード 11b, 緑色発光ダイオード 11c は、夫々、青色光 B, 赤色光 R, 緑色光 G を発するものである。青色発光ダイオード 11a, 赤色発光ダイオード 11b, 緑色発光ダイオード 11c は回路基板 11k に搭載されている。回路基板 11k はヒートシンク 31 に当接しており、青色発光ダイオード 11a, 赤色発光ダイオード 11b, 緑色発光ダイオード 11c が発した熱は、回路基板 11k を介して、ヒートシンク 31 によって放散される。

10

【0017】

レンズ 11d, 11e, 11f は、夫々、青色発光ダイオード 11a, 赤色発光ダイオード 11b, 緑色発光ダイオード 11c が発した青色光 B, 赤色光 R, 緑色光 G を集光させる。反射ミラー 11g は、青色発光ダイオード 11a が発してレンズ 11d で集光された青色光 B を反射させる。ダイクロイックミラー 11h は、赤色発光ダイオード 11b が発してレンズ 11e で集光された赤色光 R を反射させると共に、反射ミラー 11g で反射された青色光 B を透過させる。ダイクロイックミラー 11i は、緑色発光ダイオード 11c が発してレンズ 11f で集光された緑色光 G を反射させると共に、反射ミラー 11h で透過または反射された青色光 B, 赤色光 R を透過させる。

20

【0018】

表示器 19 は、ミラー部 12, プリズム 13, DMD 14, 投射レンズ 15 をケース体 18 に収容したものである。表示器 19 は、光源部 11 とは直接的には接触していない。プリズム 13 は、ミラー部 12 からの光を透過させて DMD 14 に照射させる。DMD (Digital Micromirror Device) 14 は、多数の微小な鏡面を平面に配列した反射型表示素子であり、表示光 L を生成する。表示光 L は、プリズム 13 の傾斜面 13a によって、投射レンズ 15 に向けて反射される。投射レンズ 15 は、表示光 L を拡大し、平面鏡 21 に投射する。投射レンズ 15 は、1 枚のレンズで構成しても良いし、複数のレンズで構成しても良い。

30

【0019】

平面鏡 21 は、支持部材 23 に保持されており、プロジェクタ 10 からの表示光 L を透過型スクリーン 26 に反射させる。透過型スクリーン 26 は支持部材 24 に保持されており、プロジェクタ 10 からの表示光 L が透過型スクリーン 26 に結像される。ヒートシンク 31 は、アルミニウム (Al) 等の金属からなるものであり、複数の放熱フィン 31a を有している。平面鏡 21 及び透過型スクリーン 26 は、保持部材 23, 24 を介して、ヒートシンク 31 に固定されている。ハウジング 41 は、不透明な樹脂 (例えばポリプロピレン) からなるものであり、プロジェクタ 10, 平面鏡 21, 透過型スクリーン 26 等を収容する。ハウジング 41 には、表示光 L が出射する窓部 41a が形成されている。

40

【0020】

反射器 50 は、平面鏡 51 及び支持部材 52 を有している。平面鏡 51 は、第 1 ユニット 100 からの表示光 L を凹面鏡 61 に反射させる。支持部材 52 は、ハウジング 71 に固定されており、平面鏡 35 を保持する。反射器 60 は、凹面鏡 61, ミラーホルダー 62, ステッピングモータ 63, 支持部材 64 を有している。凹面鏡 61 は、樹脂 (例えばポリカーボネート) に金属 (例えばアルミニウム) を蒸着させ反射面 61a を形成したものである。反射面 61a は凹面となっており、平面鏡 51 にて反射された表示光 L が拡大されて虚像 V が表示される。凹面鏡 61 はミラーホルダー 62 に両面粘着テープにより接着されている。ミラーホルダー 62 は樹脂 (例えば ABS) からなるものであり、歯車部 65 及び軸部 66 が一体に形成されている。

50

【0021】

ステッピングモータ63の回転軸には歯車67が取付けられており、この歯車67は、ミラーホルダー62の歯車部65と噛合されている。凹面鏡61はミラーホルダー62と共に回転可能な状態で支持されており、ステッピングモータ63により凹面鏡61を回転させ、表示光Lの投射方向を調整することができる。車両運転者4は、押ボタンスイッチ（図示しない）を操作し表示光Lが目の位置に反射されるように（即ち、虚像Vを視認できるように）凹面鏡61の角度を調整する。

【0022】

ハウジング71は、不透明な樹脂（例えばポリプロピレン）からなり、反射器50、60が収容される。ハウジング71には遮光壁71aが設けられており、太陽光等の外光が透過型スクリーン26に入射し虚像Vが見えにくくなる現象（ウォッシュアウト）を防止している。遮光壁71aは平板形状になっており、ハウジング71の上部から斜めに垂下するように形成されている。ハウジング71の上面には、表示光Lが出射する開口部71bが形成されており、この開口部71bには、透光性カバー72が貼着されている。透光性カバー72は、ポリカーボネート等の透明樹脂からなるものであり、湾曲形状になっている。

10

【0023】

次に、図5に基づいて、表示器19の支持構造について詳述する。ヒートシンク31の前面31dには支持部31bが設けられている。ヒートシンク31の支持部31bは略円柱形状になっており、支持部31bの端部には凸部31cが形成されている。表示器19のケース体18には平板形状の突出部18aが設けられており、この突出部18aで表示器19が支持部31bに支持されている。支持部31bの凸部31cは、突出部18に形成された貫通孔18bに挿通されて、表示器19がヒートシンク31に位置決めされる。ケース体18は、支持部31bによって、底面18cがヒートシンク31の前面31dから所定間隔Hを有するように支持されている。

20

【0024】

図6は第二実施形態を示す図である。第二実施形態は、支持部31f、突出部18d等が異なるだけであり、他の構成は第一実施形態と同様である。

【0025】

ヒートシンク31の前面31dには支持部31fが設けられている。ヒートシンク31の支持部31fは中空な円筒形状になっている。表示器19のケース体18には、側方に突出する平板形状の突出部18dが設けられており、この突出部18dで表示器19が支持部31fに支持されている。突出部18dには凹部18fが形成されており、この凹部18fに支持部31fの端部が嵌入されて、表示器19がヒートシンク31に位置決めされる。ケース体18は、支持部31fによって、底面18cがヒートシンク31の前面31dから所定間隔Hを有するように支持されている。

30

【0026】

図7は第三実施形態を示す図である。第三実施形態は、突出部18k、支持部18m等が異なるだけであり、他の構成は第一実施形態と同様である。

【0027】

表示器19のケース体18には、側方に突出する平板形状の突出部18kと、この突出部18kから垂加するように設けられた支持部18mとが設けられている。表示器19のケース体18は、突出部18kと支持部18mとで支持されている。ヒートシンク31には凹部31gが形成されており、この凹部31gに支持部18mが嵌入されて、表示器19がヒートシンク31に位置決めされる。ケース体18は、支持部18mによって、底面18cがヒートシンク31の前面31dから所定間隔Hを有するように支持されている。

40

【0028】

各実施形態では、樹脂製のハウジング41に比して剛性が高い金属製のヒートシンク31にプロジェクタ10、平面鏡21、透過型スクリーン26が固定されているため、プロジェクタ10の光軸に対する平面鏡21、透過型スクリーン26の位置及び角度に誤差が

50

生じる虞が少ない。また、各実施形態では、表示装置 2 が第 1 ユニット 1 0 0 と第 2 ユニット 2 0 0 とに分かれているため、組み付けが容易であり、製造コストを低減できる。更に、プロジェクタ 1 0 の表示器 1 9 が、ヒートシンク 3 1 から離間するように支持されているため、光源部 1 1 からの熱がヒートシンク 3 1 を介して、DMD 1 4 に伝わり難いため、DMD 1 4 が損傷する虞が少ない。

【 0 0 2 9 】

なお、本発明は、各実施形態に限定されるものではなく、種々の変形が可能である。例えば、図 8 及び図 9 に示すように、支持部 3 1 f , 1 8 m を中空な円筒形状にすると共に、端部に位置決め用の凸部を設けても良い。また、各実施形態の表示素子は DMD 1 4 であったが、液晶表示素子であっても良い。

10

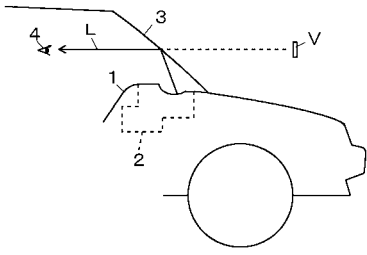
【符号の説明】

【 0 0 3 0 】

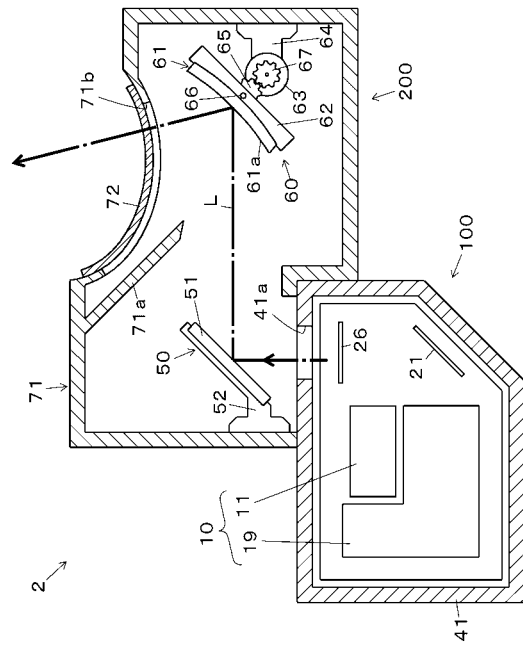
- 1 0 プロジェクタ
- 1 1 光源部
- 1 1 B 青色発光ダイオード
- 1 1 R 赤色発光ダイオード
- 1 1 G 緑色発光ダイオード
- 1 4 DMD (表示素子)
- 1 8 ケース体
- 1 8 m 支持部
- 1 9 表示器
- 2 1 平面鏡 (反射部材)
- 2 6 透過型スクリーン (結像部材)
- 3 1 ヒートシンク (放熱部材)
- 3 1 b 支持部
- 3 1 f 支持部
- L 表示光

20

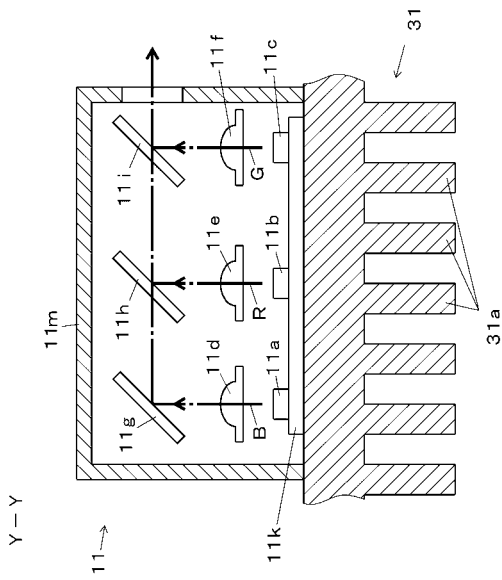
【 図 1 】



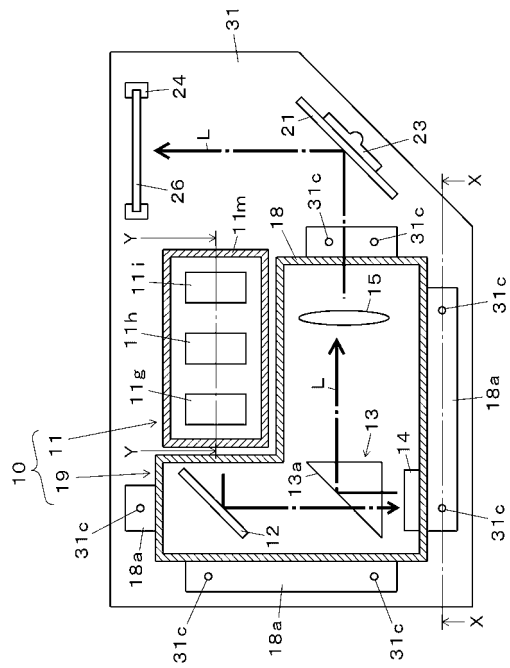
【 図 2 】



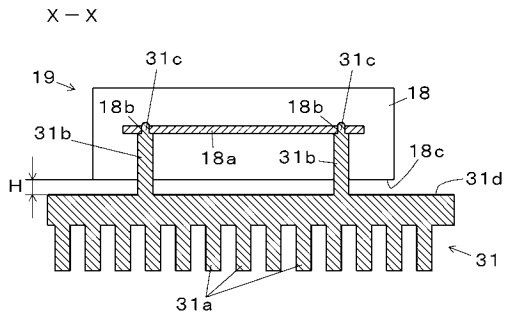
【 図 3 】



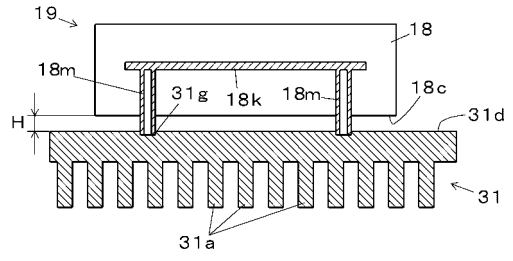
【 図 4 】



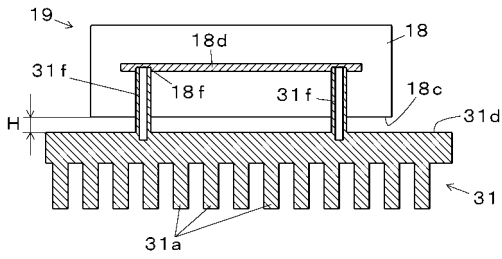
【 図 5 】



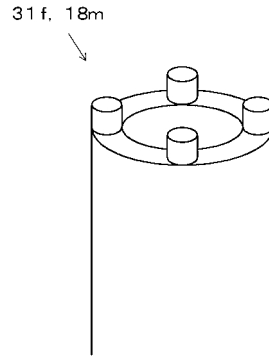
【 図 7 】



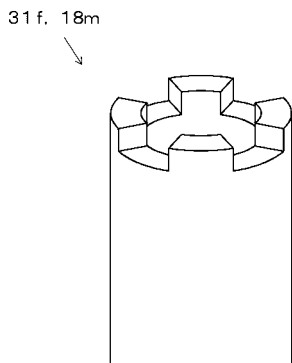
【 図 6 】



【 図 8 】



【 図 9 】



フロントページの続き

Fターム(参考) 2K103 AA01 AA05 AA07 AA17 AB10 BC03 CA01 CA06 CA28 CA29
DA01 DA11
3D344 AA08 AA22 AB01 AC25