

(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2020-3732

(P2020-3732A)

(43) 公開日 令和2年1月9日(2020.1.9)

(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
G02B 27/01 (2006.01)	G02B 27/01	2H199

審査請求 未請求 請求項の数 11 O L (全 14 頁)

(21) 出願番号	特願2018-125448 (P2018-125448)	(71) 出願人	314012076
(22) 出願日	平成30年6月29日 (2018. 6. 29)		パナソニックIPマネジメント株式会社
		(74) 代理人	110002527
			特許業務法人北斗特許事務所
		(72) 発明者	羽田 崇人
			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	秋好 崇宏
			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	原 広紀
			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	

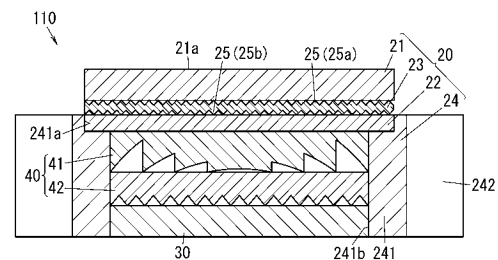
(54) 【発明の名称】 表示器、表示システム、移動体

(57) 【要約】

【課題】課題は、放熱性及び均斉度の向上が図れ、更に、画質の向上が図れる、表示器、表示システム、及び移動体を提供することである。

【解決手段】表示器20は、液晶パネル21と、伝熱部材22と、光拡散構造25とを備える。液晶パネル21は、表示面21aを有する。伝熱部材22は、光透過性を有する。伝熱部材22は、液晶パネル21における表示面21aとは反対側にある。光拡散構造25は、液晶パネル21と伝熱部材22との間にある。

【選択図】 図1



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

表示面を有する液晶パネルと、
光透過性を有し、前記液晶パネルにおける表示面とは反対側にある伝熱部材と、
前記液晶パネルと前記伝熱部材との間にある光拡散構造と、
を備える、
表示器。

【請求項 2】

前記液晶パネルと前記伝熱部材との間にある光拡散部材を更に備え、
前記光拡散部材が、前記光拡散構造を有している、
請求項 1 の表示器。

10

【請求項 3】

前記光拡散構造は、前記光拡散部材における前記液晶パネル側の面にある、
請求項 2 の表示器。

【請求項 4】

前記光拡散構造は、前記光拡散部材における前記伝熱部材側の面にある、
請求項 2 の表示器。

【請求項 5】

前記光拡散構造は、前記光拡散部材における前記液晶パネル側の面と前記光拡散部材に
おける前記伝熱部材側の面との両方にある、
請求項 2 の表示器。

20

【請求項 6】

前記伝熱部材及び前記光拡散部材は、板状であり、
前記光拡散部材は、前記伝熱部材よりも薄い、
請求項 2 ～ 5 のいずれか一つの表示器。

【請求項 7】

前記光拡散構造は、前記液晶パネルにおける表示面とは反対側の面にある、
請求項 1 の表示器。

【請求項 8】

前記光拡散構造は、前記伝熱部材における前記液晶パネル側の面にある、
請求項 1 の表示器。

30

【請求項 9】

前記伝熱部材と熱的に結合されるヒートシンクを更に備える、
請求項 1 ～ 8 のいずれか一つの表示器。

【請求項 10】

請求項 1 ～ 9 のいずれか一つの表示器と、
バックライトと、
を備える、
表示システム。

【請求項 11】

請求項 10 の表示システムと、
前記表示システムが搭載される移動体本体と、
を備える、
移動体。

40

【発明の詳細な説明】**【技術分野】****【0001】**

本開示は、一般に、表示器、表示システム、及び移動体に関する。本開示は、より詳細
には、映像を表示するための表示器、当該表示器を備える表示システム、及び当該表示シ
ステムを備える移動体に関する。

50

【背景技術】

【0002】

特許文献1は、液晶表示装置を開示する。特許文献1の液晶表示装置は、液晶パネルと、透明部材と、ヒートシンクと、を備える。液晶パネルは、光源からの光を透過する。透明部材は、液晶パネルにおける光の透過面のうち少なくとも中央部分を被覆し、透過面の少なくとも一方に接触して設けられ、液晶パネルよりも高い熱伝導率を有し、光を透過する。ヒートシンクは、透明部材の端部に接触して設けられ、透明部材より高い熱伝導率を有する。

【先行技術文献】

【特許文献】

10

【0003】

【特許文献1】特開2016-31457号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

特許文献1では、液晶パネルの透過面の中央部分で発生した熱は、透明部材を介してヒートシンクへ伝導される。これによって、放熱性の向上が図られている。しかし、特許文献1では、透明部材（伝熱部材）と液晶パネルの透過面との接触に起因する光の干渉が生じるおそれがあり、光の干渉は画質の低下の一因になり得る。

【0005】

20

課題は、放熱性及び均斉度の向上が図れ、更に、画質の向上が図れる、表示器、表示システム、及び移動体を提供することである。

【課題を解決するための手段】

【0006】

本開示の一態様の表示器は、表示面を有する液晶パネルと、光透過性を有し、前記液晶パネルの一面側にある伝熱部材と、前記液晶パネルと前記伝熱部材との間にある光拡散構造と、を備える。

【0007】

本開示の一態様の表示システムは、前記表示器と、バックライトと、を備える。

【0008】

30

本開示の一態様の移動体は、前記表示システムと、前記表示システムが搭載される移動体本体と、を備える。

【発明の効果】

【0009】

本開示の態様は、放熱性及び均斉度の向上が図れ、更に、画質の向上が図れる、という効果を奏する。

【図面の簡単な説明】

【0010】

【図1】図1は、一実施形態の表示器を備える表示システムの概略断面図である。

【図2】図2は、上記表示システムが搭載された移動体（自動車）の概念図である。

40

【図3】図3は、上記表示システムを用いた場合のユーザの視野を示す概念図である。

【図4】図4は、上記表示システムの説明図である。

【図5】図5は、上記表示システムの分解斜視図である。

【図6】図6は、上記表示システムと比較例との温度の時間的变化を示すグラフである。

【図7】図7は、第1変形例の表示システムの概略断面図である。

【図8】図8は、第2変形例の表示システムの概略断面図である。

【発明を実施するための形態】

【0011】

1. 実施形態

1.1 概要

50

図 1 は、一実施形態の表示システム 110 を示す。表示システム 110 は、表示器 20 を備える。表示器 20 は、液晶パネル 21 と、伝熱部材 22 と、光拡散構造 25 (25a, 25b) とを備える。液晶パネル 21 は、表示面 21a を有する。伝熱部材 22 は、光透過性を有する。伝熱部材 22 は、液晶パネル 21 における表示面 21a とは反対側 (図 1 では下面側) にある。光拡散構造 25 は、液晶パネル 21 と伝熱部材 22 との間にある。

【0012】

表示器 20 は、伝熱部材 22 を有していることから、放熱性の向上が図れる。また、表示器 20 は、光拡散構造 25 を有していることから、均斉度 (液晶パネル 21 の表示面 21a での均斉度) の向上が図れる。更に、表示器 20 では、光拡散構造 25 が液晶パネル 21 と伝熱部材 22 との間にあるから、画質の向上が図れる。より詳細には、光拡散構造 25 が液晶パネル 21 と伝熱部材 22 との間にあることで、液晶パネル 21 と伝熱部材 22 との間の空間での光の干渉が生じにくくなる。これは、光拡散構造 25 によって、液晶パネル 21 と伝熱部材 22 とが密着せずにこれらの間の距離が光の干渉が生じない程度の大きさとなるためと推察される。このように、表示器 20 によれば、放熱性及び均斉度の向上が図れ、更に、画質の向上が図れる。

【0013】

1.2 構成

以下、表示器 20 及び表示システム 110 について更に詳細に説明する。表示システム 110 は、一例として、移動体に搭載される。図 2 は、移動体としての自動車 100 を示す。自動車 100 は、移動体本体としての車体 100a と、車体 100a に搭載される表示システム 110 とを備えている。

【0014】

本実施形態では、表示システム 110 は、図 2 及び図 4 に示す画像投影システム 10 に用いられる。画像投影システム 10 は、自動車 100 において、ヘッドアップディスプレイ (HUD: Head-Up Display) として用いられる。

【0015】

画像投影システム 10 は、図 2 に示すように、自動車 100 の車体 (移動体本体) 100a のウインドシールド 101 に下方から画像を投影するように、自動車 100 の車室内に設置されている。図 2 では、ウインドシールド 101 の下方のダッシュボード 102 内に、画像投影システム 10 が配置されている。画像投影システム 10 からウインドシールド 101 に画像が投影されると、反射部材としてのウインドシールド 101 で反射された画像がユーザ 200 (運転者) に視認される。

【0016】

画像投影システム 10 によれば、ユーザ 200 は、自動車 100 の前方 (車外) に設定された対象空間 400 に投影された虚像 310 を、ウインドシールド 101 越しに視認する。ここでいう「虚像」は、画像投影システム 10 から出射される光がウインドシールド 101 等の反射物にて発散するとき、その発散光によって、実際に物体があるように結ばれる像を意味する。そのため、自動車 100 を運転しているユーザ 200 は、図 3 に示すように、自動車 100 の前方に広がる実空間に重ねて、画像投影システム 10 にて投影される虚像 310 を見ることができる。したがって、画像投影システム 10 によれば、例えば、車速情報、ナビゲーション情報、歩行者情報、前方車両情報、車線逸脱情報、及び車両コンディション情報等の、種々の運転支援情報を、虚像 310 として表示し、ユーザ 200 に視認させることができる。図 3 では、虚像 310 は、ナビゲーション情報であり、一例として、車線変更を示す矢印を表示している。これにより、ユーザ 200 は、ウインドシールド 101 の前方に視線を向けた状態から僅かな視線移動だけで、運転支援情報を視覚的に取得することができる。

【0017】

画像投影システム 10 では、対象空間 400 に形成される虚像 310 は、画像投影システム 10 の光軸 500 に交差する仮想面 501 上に形成される。本実施形態では、光軸 5

10

20

30

40

50

00は、自動車100の前方の対象空間400において、自動車100の前方の路面600に沿っている。そして、虚像310が形成される仮想面501は、路面600に対して略垂直である。例えば、路面600が水平面である場合には、虚像310は鉛直面に沿って表示されることになる。なお、虚像310が形成される仮想面501は、光軸500に対して傾いていてもよい。光軸500に対する仮想面501の傾きの角度は、特に限定されない。

【0018】

画像投影システム10は、図4に示すように、表示システム110と、投影部120と、制御部130と、を備える。

【0019】

表示システム110は、画像を表示するように構成される。特に、表示システム110は、対象空間400に虚像310として投影される画像を表示するために用いられる。表示システム110は、図1及び図5に示すように、表示器20と、バックライト30と、光学系40と、を備えている。なお、図1及び図5では、説明を分かりやすくするためだけに、表示システム110の各構成要素の寸法を適宜調整している。

【0020】

表示器20は、図1及び図5に示すように、液晶パネル21と、伝熱部材22と、光拡散部材23と、ヒートシンク24と、を備える。

【0021】

液晶パネル21は、表示面21aを有する。液晶パネル21は、光（バックライト30からの光）を選択的に透過させることで、表示面21aに画像を形成する。液晶パネル21は、全体として矩形の板状である。また、液晶パネル21は、両面（前面及び後面）が平坦である。特に、液晶パネル21は、前面に、表示面21aを有する。表示面21aは、液晶パネル21の前面において光を選択的に透過させる部位（光透過部位）に対応する領域である。液晶パネル21は、一般に、液晶層、液晶層を挟む一対の配向膜、液晶層に電圧を印加するための一対の透明電極、各画素の色を規定するカラーフィルタ、及び、特定成分（例えばs成分）のみを透過させる偏光板等を備える。液晶パネル21の構造は周知のものでよいから、詳細な説明は省略する。

【0022】

伝熱部材22は、光透過性を有する。伝熱部材22は、液晶パネル21における表示面21aとは反対側にある。伝熱部材22は、表示器20の放熱性を向上させるために設けられる。特に、伝熱部材22は、液晶パネル21の温度上昇を抑制し得る。伝熱部材22は、液晶パネル21よりも熱伝導性が高い。伝熱部材22は、一例としては、青板ガラス、白板ガラス、サファイアガラス等である。伝熱部材22は、液晶パネル21と同様に、全体として、矩形の板状である。また、伝熱部材22は、両面（前面及び後面）が平坦である。本実施形態では、伝熱部材22は液晶パネル21と同じサイズである。ただし、伝熱部材22は液晶パネル21と同じサイズである必要はない。伝熱部材22が液晶パネル21より大きい場合には、伝熱部材22において液晶パネル21と重なる部分が光透過性を有していればよい。

【0023】

光拡散部材23は、液晶パネル21と伝熱部材22との間にある。光拡散部材23は、均斉度（液晶パネル21の表示面21aでの均斉度）を向上するために設けられる。光拡散部材23は、矩形の板状である。光拡散部材23は、光透過性を有する。光拡散部材23の主要な材料としては、ガラスや樹脂が挙げられる。ただし、光拡散部材23は、断熱性を有していないほうがよい。光拡散部材23は、伝熱部材22よりも薄い。特に、図1では、光拡散部材23は伝熱部材22よりやや薄い程度に見えるが、実際には、伝熱部材22の厚みが2mm程度であるのに対して、光拡散部材23の厚みは100μm程度である。また、光拡散部材23は、液晶パネル21の光透過部位を覆う大きさであるとよい。

【0024】

光拡散部材23は、2つの光拡散構造25（25a，25b）を有する。一方の光拡散

10

20

30

40

50

構造 25 a は、光拡散部材 23 における液晶パネル 21 側の面（図 1 では上面）の全体に形成され、他方の光拡散構造 25 b は、光拡散部材 23 における伝熱部材 22 側の面（図 1 では下面）の全体に形成されている。光拡散構造 25 a, 25 b は同じ構造を有している。本実施形態では、光拡散構造 25 は、光拡散部材 23 における液晶パネル 21 側の面（図 1 では上面）と光拡散部材 23 における伝熱部材 22 側の面（図 1 では下面）との両方にある。光拡散構造 25 は、光拡散部材 23 のベースとなる基材の表面を機械的に加工することや、基材の表面に微粒子が分散されたバインダを塗布し乾燥させることによって形成され得る。光拡散構造 25 自体は、従来周知のものであってよいから、詳細な説明は省略する。

【0025】

ヒートシンク 24 は、表示器 20 の放熱性を向上させるために設けられる。ヒートシンク 24 は、伝熱部材 22 と熱的に結合される。また、ヒートシンク 24 は、伝熱部材 22 よりも熱伝導性が高い。ヒートシンク 24 は、一例としては、アルミニウム製である。ヒートシンク 24 は、本体部 241 と、複数のフィン 242 とを備える。本体部 241 は、矩形の筒状であり、互いに連続する第 1 収容部 241 a 及び第 2 収容部 241 b を有する。第 1 収容部 241 a は、伝熱部材 22 を収容するための空間である。第 2 収容部 241 b は、第 1 収容部 241 a の底面に形成されている。第 2 収容部 241 b は、第 1 収容部 241 a よりも小さい。よって、伝熱部材 22 は、第 1 収容部 241 a の底面の周縁部分（第 2 収容部 241 b の縁）で支持される。第 2 収容部 241 b は、図 1 に示すように、バックライト 30 及び光学系 40 を収容するための空間である。複数のフィン 242 は、矩形の板状である。複数のフィン 242 は、本体部 241 の外面に突設されている。

【0026】

バックライト 30 は、液晶パネル 21 の表示面 21 a に画像を形成するための光を放射する光源装置である。バックライト 30 は、面光源である。バックライト 30 の光源としては、発光ダイオードやレーザダイオード等の固体発光素子が挙げられる。なお、バックライト 30 は、従来周知の構成であってよいから、詳細な説明は省略する。

【0027】

光学系 40 は、表示器 20 とバックライト 30 との間に配置される。光学系 40 は、バックライト 30 からの光の所望の特性の光に変換するために用いられ得る。本実施形態では、光学系 40 は、所望の方向（例えば、液晶パネル 21 の厚みに直交する方向）においてバックライト 30 からの光を発散させるために用いられる。光学系 40 は、フレネルレンズ 41 と、プリズムシート 42 と、を備える。フレネルレンズ 41 は、矩形の板状であり、光透過性を有する材料（例えば、ガラスや樹脂）で形成されている。フレネルレンズ 41 は、バックライト 30 に対向するように配置される。フレネルレンズ 41 は、所望の方向においてバックライト 30 からの光を発散させるための発散レンズとして機能する。プリズムシート 42 は、矩形の板状であり、光透過性を有する材料（例えば、ガラスや樹脂）で形成されている。プリズムシート 42 は、フレネルレンズ 41 とバックライト 30 との間に配置される。プリズムシート 42 は、バックライト 30 からの光をフレネルレンズ 41 に向けるための偏向機能を有する光学素子として機能する。

【0028】

表示器 20 では、バックライト 30 及び光学系 40 は、図 1 に示すように、表示器 20 のヒートシンク 24 の第 2 収容部 241 b に収容される。また、伝熱部材 22 は、図 1 に示すように、ヒートシンク 24 の第 1 収容部 241 a に収容される。そして、液晶パネル 21 は、光拡散部材 23 を介して伝熱部材 22 上に配置される。よって、光拡散部材 23 は液晶パネル 21 及び伝熱部材 22 の両方に接触し、これらを熱的に結合する。つまり、液晶パネル 21 で発生した熱は、光拡散部材 23 を介して伝熱部材 22 へ伝達される。一般的な知見に基づけば、液晶パネル 21 と伝熱部材 22 との間に光拡散部材 23 が存在することで、熱の伝達効率が低下する懸念がある。そこで、光拡散部材 23 による熱の伝達効率の低下があるかどうかを確認する実験を行った。この実験の結果を、図 6 に示す。図 6 は、液晶パネル 21 の温度の時間的变化を示しており、G10 は、表示器 20 に対応す

10

20

30

40

50

る。一方で、G 2 0 は、光拡散部材 2 3 を有していない表示器 2 0 に対応する。図 6 から明らかなように、液晶パネル 2 1 と伝熱部材 2 2 との間に光拡散部材 2 3 が存在することによる熱の伝達効率の低下は、確認されなかった。つまり、液晶パネル 2 1 と伝熱部材 2 2 との間に光拡散部材 2 3 が存在しても熱の伝達効率に大きな影響がないことが確認された。

【0029】

投影部 1 2 0 は、対象空間 4 0 0 に画像（表示システム 1 1 0 の表示面 2 1 a に表示される画像）に対応する虚像 3 1 0 を投影するために用いられる。投影部 1 2 0 は、表示システム 1 1 0 の画像を構成する光を反射部材（ウインドシールド）1 0 1 に向けて反射して反射部材 1 0 1 に画像を投影して対象空間 4 0 0 に虚像 3 1 0 を投影するように構成される。投影部 1 2 0 は、図 4 に示すように、第 1 光学部材 1 2 1 と、第 2 光学部材 1 2 2 と、を備える。言い換えれば、投影部 1 2 0 は、第 1 光学部材 1 2 1 と第 2 光学部材 1 2 2 とからなる光学系である。

10

【0030】

投影部 1 2 0 は、表示システム 1 1 0 の液晶パネル 2 1 を透過した光により、対象空間 4 0 0 に画像（液晶パネル 2 1 の表示面 2 1 a に形成される画像）に対応する虚像 3 1 0 を投影する。投影部 1 2 0 は、図 4 に示すように、第 1 光学部材 1 2 1 と、第 2 光学部材 1 2 2 と、を備える。第 1 光学部材 1 2 1 は、表示システム 1 1 0 からの光を第 2 光学部材 1 2 2 に向けて反射するミラーである。第 2 光学部材 1 2 2 は、第 1 光学部材 1 2 1 からの光を、ウインドシールド 1 0 1 に向けて反射するミラーである。このように、投影部 1 2 0 は、液晶パネル 2 1 の表示面 2 1 a に形成される画像を、第 1 光学部材 1 2 1 及び第 2 光学部材 1 2 2 により、ウインドシールド 1 0 1 に投影することで、対象空間 4 0 0 に虚像 3 1 0 を投影する。

20

【0031】

制御部 1 3 0 は、表示システム 1 1 0 の液晶パネル 2 1 及びバックライト 3 0 を制御するように構成される。制御部 1 3 0 は、与えられた画像信号に基づいて、液晶パネル 2 1 及びバックライト 3 0 を制御することで、液晶パネル 2 1 の表示面 2 1 a に画像を形成する。制御部 1 3 0 は、従来周知の液晶ディスプレイの制御回路により構成され得る。

【0032】

1. 3 まとめ

以上述べた表示器 2 0 では、光拡散構造 2 5 が液晶パネル 2 1 と伝熱部材 2 2 との間にあるから、画質の向上が図れる。より詳細には、光拡散構造 2 5 が液晶パネル 2 1 と伝熱部材 2 2 との間にあることで、液晶パネル 2 1 と伝熱部材 2 2 との空間で光の干渉が生じにくくなる。これは、光拡散構造 2 5 によって、液晶パネル 2 1 と伝熱部材 2 2 とが密着せずにこれらの間の距離が光の干渉が生じない程度の大きさとなるためと推察される。このように、表示器 2 0 によれば、放熱性及び均斉度の向上が図れ、更に、画質の向上が図れる。しかも、表示器 2 0 では、液晶パネル 2 1 と伝熱部材 2 2 との間に、光拡散部材 2 3 が存在していても、液晶パネル 2 1 と伝熱部材 2 2 との間の熱の伝達に影響がないから、放熱性を損なうことなく、均斉度及び画質の向上が図れる。

30

【0033】

2. 変形例

本開示の実施形態は、上記実施形態に限定されない。上記実施形態は、本開示の目的を達成できれば、設計等に応じて種々の変更が可能である。以下に、上記実施形態の変形例を列挙する。

40

【0034】

2. 1 第 1 変形例

図 7 は、第 1 変形例の表示システム 1 1 0 A を示す。表示システム 1 1 0 A は、表示器 2 0 A と、バックライト 3 0 と、光学系 4 0 と、を備えている。なお、図 7 では、説明を分かりやすくするためだけに、表示システム 1 1 0 A の各構成要素の寸法を適宜調整している。

50

【 0 0 3 5 】

表示器 2 0 A は、液晶パネル 2 1 A と、伝熱部材 2 2 と、ヒートシンク 2 4 と、を備える。表示器 2 0 A は、表示器 2 0 とは異なり、光拡散部材 2 3 を備えていない。その代わりに、液晶パネル 2 1 A が、光拡散構造 2 5 (2 5 c) を有している。より詳細には、光拡散構造 2 5 c は、液晶パネル 2 1 A における表示面 2 1 a とは反対側の面 (図 7 では下面) にある。光拡散構造 2 5 c は、液晶パネル 2 1 A の光透過部位の全体に亘って存在するとよい。光拡散構造 2 5 c は、液晶パネル 2 1 A の表面を機械的に加工することや、微粒子を含むバインダを塗布することによって形成され得る。光拡散構造 2 5 c 自体は、従来周知のものであってよいから、詳細な説明は省略する。

【 0 0 3 6 】

表示器 2 0 A では、液晶パネル 2 1 A は、光拡散構造 2 5 c を伝熱部材 2 2 に向けて、伝熱部材 2 2 上に配置される。この際、光拡散構造 2 5 c は、伝熱部材 2 2 に接触する。よって、液晶パネル 2 1 A と伝熱部材 2 2 とは互いに熱的に結合され、液晶パネル 2 1 A で発生した熱は、直接的に伝熱部材 2 2 へ伝達される。

【 0 0 3 7 】

表示器 2 0 A は、伝熱部材 2 2 及び光拡散構造 2 5 c を有していることから、放熱性及び均斉度の向上が図れる。更に、表示器 2 0 A では、光拡散構造 2 5 c が液晶パネル 2 1 A と伝熱部材 2 2 との間にあるから、画質の向上が図れる。特に、表示器 2 0 A では、光拡散構造 2 5 c を設けるために、光拡散部材 2 3 のような別部材を利用する必要がない。よって、光拡散構造 2 5 c を容易に設けることができる。また、表示器 2 0 A では、液晶パネル 2 1 A で発生した熱が直接的に伝熱部材 2 2 へ伝達され得る。よって、放熱性の向上が図れる。

【 0 0 3 8 】

2 . 2 第 2 変形例

図 8 は、第 2 変形例の表示システム 1 1 0 B を示す。表示システム 1 1 0 B は、表示器 2 0 B と、バックライト 3 0 と、光学系 4 0 と、を備えている。なお、図 8 では、説明を分かりやすくするためだけに、表示システム 1 1 0 B の各構成要素の寸法を適宜調整している。

【 0 0 3 9 】

表示器 2 0 B は、液晶パネル 2 1 と、伝熱部材 2 2 B と、ヒートシンク 2 4 と、を備える。表示器 2 0 B は、表示器 2 0 とは異なり、光拡散部材 2 3 を備えていない。その代わりに、伝熱部材 2 2 B が、光拡散構造 2 5 (2 5 d) を有している。より詳細には、光拡散構造 2 5 d は、伝熱部材 2 2 B における液晶パネル 2 1 側の面 (図 8 では上面) にある。光拡散構造 2 5 d は、液晶パネル 2 1 の光透過部位の全体を覆う大きさであるとよい。光拡散構造 2 5 d は、伝熱部材 2 2 B の表面を機械的に加工することや、微粒子を含むバインダを塗布することによって形成され得る。光拡散構造 2 5 d 自体は、従来周知のものであってよいから、詳細な説明は省略する。

【 0 0 4 0 】

表示器 2 0 B では、伝熱部材 2 2 B は、光拡散構造 2 5 d をバックライト 3 0 とは反対側に向けてヒートシンク 2 4 に配置される。液晶パネル 2 1 は、伝熱部材 2 2 の光拡散構造 2 5 d 上に配置される。この際、光拡散構造 2 5 d は、液晶パネル 2 1 に接触する。よって、液晶パネル 2 1 と伝熱部材 2 2 B とは互いに熱的に結合され、液晶パネル 2 1 で発生した熱は、直接的に伝熱部材 2 2 B へ伝達される。

【 0 0 4 1 】

表示器 2 0 B は、伝熱部材 2 2 B 及び光拡散構造 2 5 d を有していることから、放熱性及び均斉度の向上が図れる。更に、表示器 2 0 B では、光拡散構造 2 5 d が液晶パネル 2 1 と伝熱部材 2 2 B との間にあるから、画質の向上が図れる。特に、表示器 2 0 B では、光拡散構造 2 5 d を設けるために、光拡散部材 2 3 のような別部材を利用する必要がない。よって、光拡散構造 2 5 d を容易に設けることができる。また、表示器 2 0 B では、液晶パネル 2 1 で発生した熱が直接的に伝熱部材 2 2 B へ伝達され得る。よって、放熱性の

10

20

30

40

50

向上が図れる。

【 0 0 4 2 】

2 . 3 その他の変形例

例えば、表示器 2 0 において、光拡散部材 2 3 は、液晶パネル 2 1 側の面と伝熱部材 2 2 側の面との両方に光拡散構造 2 5 (2 5 a , 2 5 b) を有していなくてよい。つまり、光拡散構造 2 5 は、光拡散部材 2 3 における液晶パネル 2 1 側の面にだけあってよい。この場合、光拡散部材 2 3 における伝熱部材 2 2 側の面は平坦な面であってよい。あるいは、光拡散構造 2 5 は、光拡散部材 2 3 における伝熱部材 2 2 側の面にだけあってよい。この場合、光拡散部材 2 3 における液晶パネル 2 1 側の面は平坦な面であってよいが、密着防止処理がされていることが好ましい。換言すれば、光拡散部材 2 3 における液晶パネル 2 1 側の面は、密着防止構造を有しているほうが良い。密着防止構造は、光拡散部材 2 3 における液晶パネル 2 1 側の面を粗面化したり、微粒子が分散された樹脂でコーティングしたりすることで設けることができる。なお、光拡散構造 2 5 も密着防止構造として機能し得る。

10

【 0 0 4 3 】

例えば、光学系 4 0 は、バックライト 3 0 からフレネルレンズ 4 1 への光の入射量が許容範囲であれば、プリズムシート 4 2 を備えている必要はない。また、光学系 4 0 は、フレネルレンズ 4 1 とバックライト 3 0 との間に別の 1 以上のフレネルレンズを備えていてもよい。なお、フレネルレンズ 4 1 の形状も特に限定されない。また、光学系 4 0 は、必ずしも、フレネルレンズ 4 1 を備える必要はない。また、光学系 4 0 の用途は光の発散に限定されない。例えば、光学系 4 0 は、バックライト 3 0 からの光の集光のために用いられてもよい。一例としては、光学系 4 0 は、コンデンサレンズとフィールドレンズとの少なくとも一方を有していなくてよい。光学系 4 0 の構成は、バックライト 3 0 の光の特性に応じて適宜変更され得る。また、表示システム 1 1 0 は、光学系 4 0 を有していなくてよい。

20

【 0 0 4 4 】

例えば、表示器 (2 0 ; 2 0 A ; 2 0 B) の構成要素の外形形状は特に限定されないことがある。一例として、液晶パネル (2 1 ; 2 1 A) 、伝熱部材 (2 2 ; 2 2 B) 、及び光拡散部材 2 3 の外形形状は、必ずしも矩形でなくてよく、円形、正方形その他の多角形であって許容される。

30

【 0 0 4 5 】

例えば、投影部 1 2 0 に関し、第 1 光学部材 1 2 1 及び第 2 光学部材 1 2 2 の形状は、変更可能である。例えば、第 1 光学部材 1 2 1 及び第 2 光学部材 1 2 2 の形状は、表示面 2 1 a に応じて適宜設定され得る。

【 0 0 4 6 】

例えば、画像投影システム 1 0 は、自動車 1 0 0 の進行方向の前方に設定された対象空間 4 0 0 に虚像 3 1 0 を投影する構成に限らず、例えば、自動車 1 0 0 の進行方向の側方、後方、又は上方等に虚像 3 1 0 を投影してもよい。また、投影部 1 2 0 は、中間像を形成するためのリレー光学系を含んでいてもよいし、リレー光学系を含んでいなくてもよい。

40

【 0 0 4 7 】

例えば、画像投影システム 1 0 は、自動車 1 0 0 に用いられるヘッドアップディスプレイに限らず、例えば、二輪車、電車、航空機、建設機械、及び船舶等、自動車 1 0 0 以外の移動体にも適用可能である。さらに、画像投影システム 1 0 は、移動体に限らず、例えば、アミューズメント施設で用いられてもよい。

【 0 0 4 8 】

3 . 態様

上記実施形態及び変形例から明らかなように、本開示は、下記の態様を含む。以下では、実施形態との対応関係を明示するためだけに、符号を括弧付きで付している。

【 0 0 4 9 】

50

第 1 の態様の表示器 (2 0 ; 2 0 A ; 2 0 B) は、液晶パネル (2 1 ; 2 1 A) と、伝熱部材 (2 2 ; 2 2 B) と、光拡散構造 (2 5) と、を備える。前記液晶パネル (2 1 ; 2 1 A) は、表示面 (2 1 a) を有する。前記伝熱部材 (2 2 ; 2 2 B) は、光透過性を有し、前記液晶パネル (2 1 ; 2 1 A) における表示面 (2 1 a) とは反対側にある。前記光拡散構造 (2 5) は、前記液晶パネル (2 1 ; 2 1 A) と前記伝熱部材 (2 2 ; 2 2 B) との間にある。第 1 の態様によれば、放熱性及び均斉度の向上が図れ、更に、画質の向上が図れる。

【 0 0 5 0 】

第 2 の態様の表示器 (2 0) は、第 1 の態様との組み合わせにより実現され得る。第 2 の態様では、前記表示器 (2 0) は、前記液晶パネル (2 1) と前記伝熱部材 (2 2) との間にある光拡散部材 (2 3) を更に備える。前記光拡散部材 (2 3) が、前記光拡散構造 (2 5 a , 2 5 b) を有している。第 2 の態様によれば、光拡散構造 (2 5 a , 2 5 b) を容易に設けることができる。

【 0 0 5 1 】

第 3 の態様の表示器 (2 0) は、第 2 の態様との組み合わせにより実現され得る。第 3 の態様では、前記光拡散構造 (2 5 a) は、前記光拡散部材 (2 3) における前記液晶パネル (2 1) 側の面にある。第 3 の態様によれば、放熱性及び均斉度の向上が図れ、更に、画質の向上が図れる。

【 0 0 5 2 】

第 4 の態様の表示器 (2 0) は、第 2 の態様との組み合わせにより実現され得る。第 4 の態様では、前記光拡散構造 (2 5 b) は、前記光拡散部材 (2 3) における前記伝熱部材 (2 2) 側の面にある。第 4 の態様によれば、放熱性及び均斉度の向上が図れ、更に、画質の向上が図れる。第 4 の態様においては、任意的に、前記光拡散部材 (2 3) は、前記液晶パネル (2 1) 側の面に、密着防止構造を有してよい。

【 0 0 5 3 】

第 5 の態様の表示器 (2 0) は、第 2 の態様との組み合わせにより実現され得る。第 5 の態様では、前記光拡散構造 (2 5 a , 2 5 b) は、前記光拡散部材 (2 3) における前記液晶パネル (2 1) 側の面と前記光拡散部材 (2 3) における前記伝熱部材 (2 2) 側の面との両方にある。第 5 の態様によれば、放熱性及び均斉度の向上が図れ、更に、画質の向上が図れる。

【 0 0 5 4 】

第 6 の態様の表示器 (2 0) は、第 2 ~ 第 5 の態様のいずれか一つとの組み合わせにより実現され得る。第 6 の態様では、前記伝熱部材 (2 2) 及び前記光拡散部材 (2 3) は、板状である。前記光拡散部材 (2 3) は、前記伝熱部材 (2 2) よりも薄い。第 6 の態様によれば、放熱性の更なる向上が図れる。

【 0 0 5 5 】

第 7 の態様の表示器 (2 0 A) は、第 1 ~ 第 6 の態様のいずれか一つとの組み合わせにより実現され得る。第 7 の態様では、前記光拡散構造 (2 5 c) は、前記液晶パネル (2 1 A) における表示面 (2 1 a) とは反対側の面にある。第 7 の態様によれば、光拡散構造 (2 5 c) を容易に設けることができる。第 7 の態様においては、任意的に、前記光拡散構造 (2 5 c) は、前記伝熱部材 (2 2) に接触してよい。これにより放熱性の向上が図れる。

【 0 0 5 6 】

第 8 の態様の表示器 (2 0 B) は、第 1 ~ 第 7 の態様のいずれか一つとの組み合わせにより実現され得る。第 8 の態様では、前記光拡散構造 (2 5 d) は、前記伝熱部材 (2 2 B) における前記液晶パネル (2 1) 側の面にある。第 8 の態様によれば、光拡散構造 (2 5 d) を容易に設けることができる。第 8 の態様においては、任意的に、前記光拡散構造 (2 5 d) は、前記液晶パネル (2 1) に接触してよい。これにより放熱性の向上が図れる。

【 0 0 5 7 】

10

20

30

40

50

第 9 の態様の表示器 (2 0 ; 2 0 A ; 2 0 B) は、第 1 ~ 第 8 の態様のいずれか一つとの組み合わせにより実現され得る。第 9 の態様では、前記表示器 (2 0 ; 2 0 A ; 2 0 B) は、前記伝熱部材 (2 2 ; 2 2 B) と熱的に結合されるヒートシンク (2 4) を更に備える。第 9 の態様によれば、放熱性の更なる向上が図れる。第 9 の態様においては、任意的に、前記伝熱部材 (2 2) は、前記液晶パネル (2 1) よりも高い熱伝導率を有している。

【 0 0 5 8 】

第 1 0 の態様の表示システム (1 1 0 ; 1 1 0 A ; 1 1 0 B) は、第 1 ~ 第 9 の態様のいずれか一つの表示器 (2 0 ; 2 0 A ; 2 0 B) と、バックライト (3 0) と、を備える。第 1 0 の態様によれば、放熱性及び均斉度の向上が図れ、更に、画質の向上が図れる。

10

【 0 0 5 9 】

第 1 1 の態様の移動体 (1 0 0) は、第 1 0 の態様の表示システム (1 1 0 ; 1 1 0 A ; 1 1 0 B) と、前記表示システム (1 1 0 ; 1 1 0 A ; 1 1 0 B) が搭載される移動体本体 (1 0 0 a) と、を備える。第 1 1 の態様によれば、放熱性及び均斉度の向上が図れ、更に、画質の向上が図れる。

【 符号の説明 】

【 0 0 6 0 】

2 0 , 2 0 A , 2 0 B 表示器

2 1 , 2 1 A 液晶パネル

2 1 a 表示面

20

2 2 , 2 2 B 伝熱部材

2 3 光拡散部材

2 4 ヒートシンク

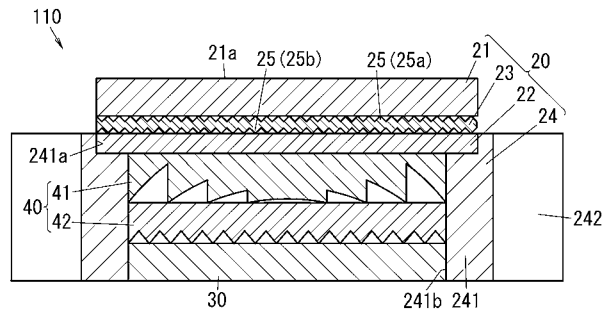
2 5 , 2 5 a , 2 5 b , 2 5 c , 2 5 d 光拡散構造

1 1 0 , 1 1 0 A , 1 1 0 B 表示システム

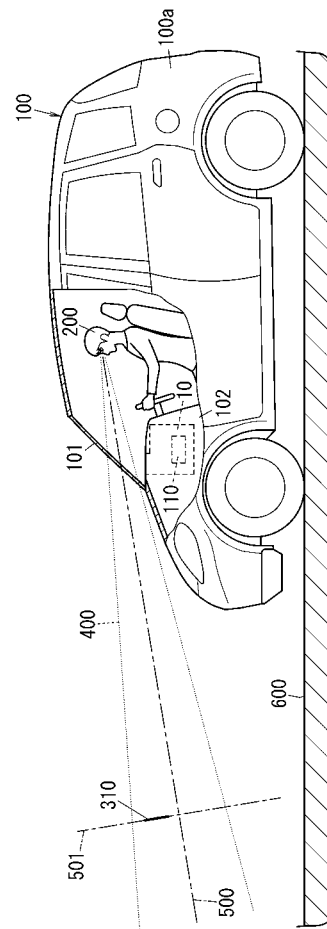
1 0 0 自動車 (移動体)

1 0 0 a 車体 (移動体本体)

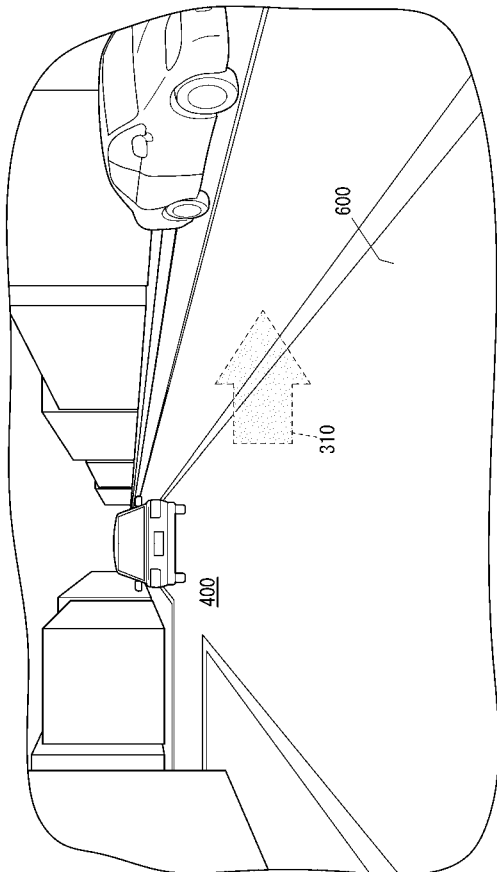
【図 1】



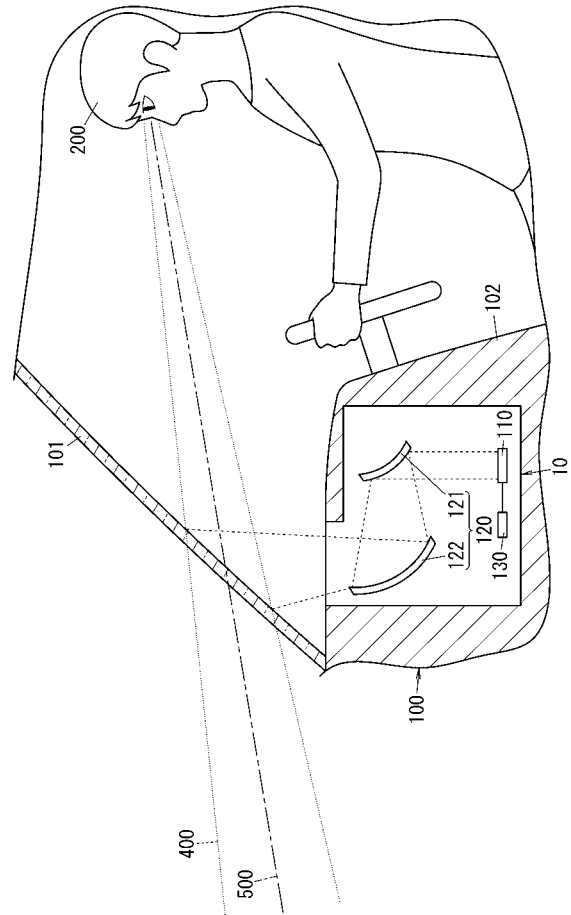
【図 2】



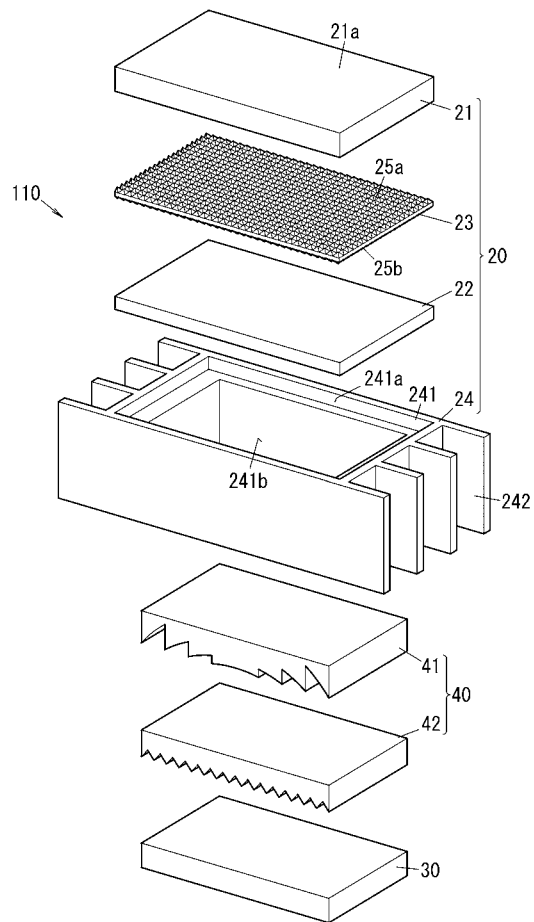
【図 3】



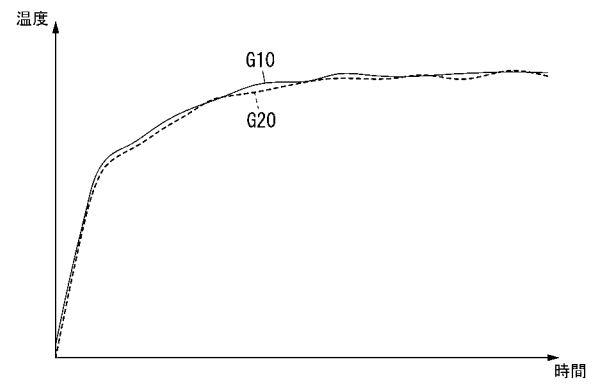
【図 4】



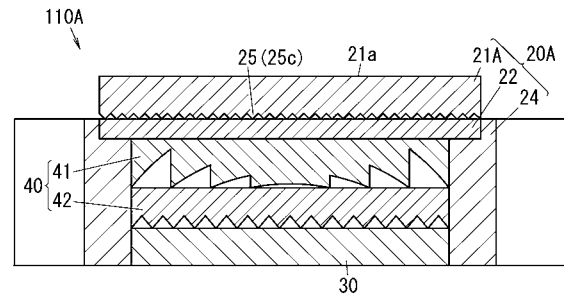
【図 5】



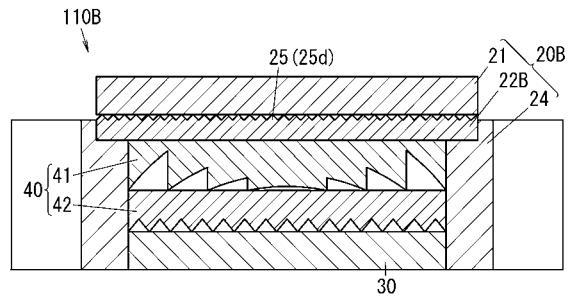
【図 6】



【図 7】



【図 8】



フロントページの続き

(72)発明者 杉山 圭司

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 EA68 HA21 HA23 HA27 HA28

2H189 AA71 AA83 AA88 HA06 LA18 LA19 LA20 MA08

2H199 DA03 DA14 DA15 DA43

专利名称(译)	显示装置，显示系统，移动体		
公开(公告)号	JP2020003732A	公开(公告)日	2020-01-09
申请号	JP2018125448	申请日	2018-06-29
申请(专利权)人(译)	松下IP管理有限公司		
[标]发明人	秋好崇宏 杉山圭司		
发明人	羽田 崇人 秋好 崇宏 原 広紀 杉山 圭司		
IPC分类号	G02F1/1333 G02F1/13 G02B27/01		
CPC分类号	G02B5/0231 G02B7/008 G02B27/0101 G02F1/133382 G02F1/133504 G02F2001/133607 G03B21/006 G03B21/16 B60K2370/334 B60K2370/785 G02F1/1347		
FI分类号	G02F1/1333 G02F1/13.505 G02B27/01		
F-TERM分类号	2H088/EA12 2H088/EA23 2H088/EA68 2H088/HA21 2H088/HA23 2H088/HA27 2H088/HA28 2H189/AA71 2H189/AA83 2H189/AA88 2H189/HA06 2H189/LA18 2H189/LA19 2H189/LA20 2H189/MA08 2H199/DA03 2H199/DA14 2H199/DA15 2H199/DA43		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

为了提供一种能够在提高散热性和均匀性的同时改善图像质量的显示装置，显示系统和移动体。解决方案：显示装置20包括：液晶面板21；传热构件22；液晶面板21具有显示面21a和光扩散结构25。传热构件22具有透光性。传热构件22位于液晶面板21中的显示面21a的相反侧。光扩散结构25设置在液晶面板21和传热构件22之间。

