

(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2020-86070

(P2020-86070A)

(43) 公開日 令和2年6月4日(2020.6.4)

(51) Int.Cl.	F 1	テーマコード (参考)
G09G 3/36 (2006.01)	G09G 3/36	2H193
G02B 27/01 (2006.01)	G02B 27/01	2H199
G09G 3/34 (2006.01)	G09G 3/34 J	3D344
G09G 3/20 (2006.01)	G09G 3/20 680B	5C006
B60K 35/00 (2006.01)	G09G 3/20 680W	5C080
審査請求 未請求 請求項の数 5 O L (全 13 頁) 最終頁に続く		

(21) 出願番号 特願2018-218570 (P2018-218570)
 (22) 出願日 平成30年11月21日 (2018.11.21)

(71) 出願人 000004260
 株式会社デンソー
 愛知県刈谷市昭和町 1 丁目 1 番地
 (74) 代理人 100106149
 弁理士 矢作 和行
 (74) 代理人 100121991
 弁理士 野々部 泰平
 (74) 代理人 100145595
 弁理士 久保 貴則
 (72) 発明者 山岡 亮
 愛知県刈谷市昭和町 1 丁目 1 番地 株式会
 社デンソー内
 Fターム(参考) 2H193 ZA04 ZD12 ZG03 ZG14 ZG23
 ZG43 ZG50 ZH17 ZH34 ZH57
 ZP16 ZR06
 最終頁に続く

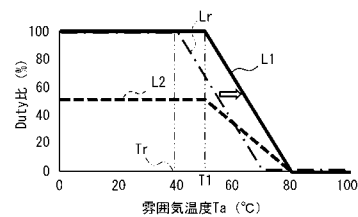
(54) 【発明の名称】 車両用表示装置

(57) 【要約】

【課題】 認性を向上させることができる車両用表示装置を提供する。

【解決手段】 全部の表示エリアのうちの予め定められた一部エリアが、車両が正常走行中に画像が表示される部分表示エリアに設定され、部分表示エリアよりも広い表示エリアが、車両が停車中であること、および、表示する画像が異常を通知する画像であることのいずれか少なくとも一方を条件の一つとして画像が表示される広表示エリアに設定され、バックライトは、部分表示エリアに対応した部分が点灯可能である状態と、広表示エリアに対応した部分が点灯可能である状態とが可能であり、電流制御部は、バックライトにおいて広表示エリアに対応した部分を点灯可能にする場合には、バックライトにおいて部分表示エリアに対応する部分を点灯可能にする場合以下の発熱量になるように、バックライトにおいて広表示エリアに対応する部分に流す電流を小さくする。

【選択図】 図 6



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

液晶パネル（１５）と、バックライト（１６）と、前記バックライトに流す電流を制御することで前記バックライトの輝度を制御する電流制御部（２２２）とを備えた車両用表示装置であって、

全部の表示エリアのうちの予め定められた一部エリアが、車両が正常走行中に画像が表示される部分表示エリア（３１）に設定される一方、前記部分表示エリアよりも広い前記表示エリアが、前記車両が停車中であること、および、表示する画像が異常を通知する画像であることのいずれか少なくとも一方を条件の一つとして画像が表示される広表示エリア（３ａ）に設定されており、

前記バックライトは、前記部分表示エリアに対応した部分が点灯可能である状態と、前記広表示エリアに対応した部分が点灯可能である状態とが少なくとも可能であり、

前記電流制御部は、前記バックライトの雰囲気温度が、発熱量を少なくするために電流を低下させる温度の最低値である電流制限開始温度よりも高い温度では、前記バックライトに流す電流を、前記バックライトの雰囲気温度が前記電流制限開始温度以下の温度において前記バックライトに流す電流よりも制限し、かつ、前記バックライトにおいて前記広表示エリアに対応した部分を点灯可能にする場合には、前記バックライトにおいて前記部分表示エリアに対応する部分を点灯可能にする場合以下の発熱量になるように、前記バックライトにおいて前記広表示エリアに対応する部分に流す電流を小さくする、車両用表示装置。

【請求項 2】

ヘッドアップディスプレイ装置である請求項 1 に記載の車両用表示装置。

【請求項 3】

前記部分表示エリアは、上下方向の中心位置が、前記表示エリアの上下方向中心位置よりも下側にある請求項 2 に記載の車両用表示装置。

【請求項 4】

前記電流制御部は、前記車両が停車中であり、かつ、画像を表示するエリアを前記部分表示エリアから前記広表示エリアに切り替える際にユーザが操作する切り替えスイッチが操作されたことに基づいて、前記バックライトにおいて前記広表示エリアに対応した部分を点灯可能にする、請求項 1 ～ 3 のいずれか 1 項に記載の車両用表示装置。

【請求項 5】

前記電流制御部は、前記車両が停車状態になったと判断したことに基づいて、前記バックライトにおいて前記広表示エリアに対応した部分を点灯可能にする、請求項 1 ～ 3 のいずれか 1 項に記載の車両用表示装置。

【発明の詳細な説明】**【技術分野】****【0001】**

車両用表示装置に関し、特に、視認性を向上させる技術に関する。

【背景技術】**【0002】**

車両に搭載された表示装置において、高温による故障を防止しつつ、輝度の低下を抑制する技術が知られている。特許文献 1 では、液晶パネルをエリア毎に照明できるバックライトを備え、照明するエリアを表示画像に対応したエリアとする。

【0003】

特許文献 1 では、照明するエリアを表示画像に対応したエリアに制限することから、全部のエリアを照明するよりも、バックライトの発熱量を少なくすることができる。このようにして発熱量を低下させるので、発熱量を少なくするために電流を低下させる必要性が減少する。輝度は電流により定まるので、電流を低下させる必要性が低下することで、輝度の低下が抑制でき、輝度の低下が抑制できることにより、視認性が向上する。

【先行技術文献】

10

20

30

40

50

【特許文献】

【0004】

【特許文献1】特開2018-106193号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0005】

特許文献1の技術を適用したとしても、車両の環境によっては、装置の温度が装置内の部品の作動を保証する上限付近に上昇する可能性はある。特許文献1の技術を適用した場合であっても、装置の温度が高くなってくると、発熱量を少なくするために電流を低下させる必要がある。以下、電流を低下させる温度の最小値を電源制限開始温度とする。

10

【0006】

電流制限開始温度を何度に設定するかは、時間当りの発熱量と放熱量のバランスにより決まる。したがって、同じ放熱構造であれば、時間当りの発熱量が少ないほど、電流制限開始温度を高くできる。

【0007】

特許文献1の技術は、照明するエリアを表示画像に対応したエリアに制限するが、表示画像が画面のどの箇所に表示されるかは種々の状況により変化し、表示画面の全部が、画像が表示される可能性があるエリアである。したがって、特許文献1の技術を適用しても、電流制限開始温度は、照明するエリアが表示画面の全部に対応したエリアであることを想定して決定する必要がある。つまり、特許文献1の技術を適用しても、電流制限開始温度は、照明するエリアを表示画像とは無関係に表示画面の全部のエリアとする場合に対して高くすることはできない。

20

【0008】

電流制限開始温度を高くすることができないので、車両が暑い環境にあって温度上昇しやすいときは、バックライトの発熱は少なくとも電流制限開始温度に到達しやすい。よって、従来技術は視認性向上の観点で改善する必要があった。

【0009】

本開示は、この事情に基づいて成されたものであり、その目的とするところは、視認性を向上させることができる車両用表示装置を提供することにある。

【課題を解決するための手段】

30

【0010】

上記目的は独立請求項に記載の特徴の組み合わせにより達成され、また、下位請求項は更なる有利な具体例を規定する。特許請求の範囲に記載した括弧内の符号は、一つの態様として後述する実施形態に記載の具体的手段との対応関係を示すものであって、開示した技術的範囲を限定するものではない。

【0011】

上記目的を達成するための1つの開示は、

液晶パネル(15)と、バックライト(16)と、バックライトに流す電流を制御することでバックライトの輝度を制御する電流制御部(222)とを備えた車両用表示装置であって、

40

全部の表示エリアのうちの予め定められた一部エリアが、車両が正常走行中に画像が表示される部分表示エリア(31)に設定される一方、部分表示エリアよりも広い表示エリアが、車両が停車中であること、および、表示する画像が異常を通知する画像であることのいずれか少なくとも一方を条件の一つとして画像が表示される広表示エリア(3a)に設定されており、

バックライトは、部分表示エリアに対応した部分が点灯可能である状態と、広表示エリアに対応した部分が点灯可能である状態とが少なくとも可能であり、

電流制御部は、バックライトの雰囲気温度が、発熱量を少なくするために電流を低下させる温度の最低値である電流制限開始温度よりも高い温度では、バックライトに流す電流を、バックライトの雰囲気温度が電流制限開始温度以下の温度においてバックライトに流

50

す電流よりも制限し、かつ、バックライトにおいて広表示エリアに対応した部分を点灯可能にする場合には、バックライトにおいて部分表示エリアに対応する部分を点灯可能にする場合以下の発熱量になるように、バックライトにおいて広表示エリアに対応する部分に流す電流を小さくする。

【 0 0 1 2 】

この車両用表示装置では、バックライトにおいて広表示エリアに対応した部分を点灯可能にする場合には、バックライトにおいて部分表示エリアに対応した部分を点灯可能にする場合の発熱量以下になるように、広表示エリアに対応する部分に流す電流を小さくする。

【 0 0 1 3 】

これにより、電流制限開始温度は、バックライトにおいて部分表示エリアに対応した部分を点灯可能にする場合を考慮して設定すればよい。したがって、バックライトを全部点灯する状態を考慮する場合よりも電流制限開始温度を高くすることができる。この結果、広い温度範囲での高輝度化が可能になる。よって、画像が表示されるエリアが部分表示エリアになっているときの視認性が広い温度範囲で向上する。

【 0 0 1 4 】

ただし、広表示エリアとする場合には、輝度が低下することになる。しかし、広表示エリアとするときは、停車中であるか、表示する画像が異常を通知する画像であるか、いずれかの条件が成立している。停車中であれば、運転者は表示エリアを注視することが可能である。注視できる点で視認性が向上することから、輝度が低下していても、視認性の低下が抑制される。また、異常を通知する画像は、一見してわかる画像になっていることが一般的である。つまり、異常を通知する画像は、画像自体が視認性がよい画像になっていることが一般的である。よって、輝度が低下していても、視認性の低下は抑制される。これらのことから、画像が表示されるエリアが広表示エリアになっているときの視認性の低下も抑制できる。

【 図面の簡単な説明 】

【 0 0 1 5 】

【 図 1 】 実施形態における HUD 装置 10 の車両 1 への搭載状態を示す模式図である。

【 図 2 】 複数の発光素子 16 a を備えるバックライト 16 を示す図である。

【 図 3 】 液晶パネル 15 の表示領域が複数の小表示領域 15 a に分けられていることを示す図である。

【 図 4 】 制御部 22 が備える機能を示すブロック図である。

【 図 5 】 投影部 3 a に表示された虚像を例示した図である。

【 図 6 】 電流制御部 222 が用いるデューティ比決定線 L 1、L 2 を示す図である。

【 図 7 】 制御部 22 が実行する処理を示すフローチャートである。

【 図 8 】 電流制御部 222 が実行する処理を示すフローチャートである。

【 発明を実施するための形態 】

【 0 0 1 6 】

以下、実施形態を図面に基づいて説明する。図 1 には、車両用表示装置であるヘッドアップディスプレイ（以下、HUD）装置 10 の構成を示している。HUD 装置 10 は車両 1 に搭載されている。HUD 装置 10 は、車両 1 のウインドシールド 3 に設定された投影部 3 a へ向けて虚像用画像を投影する。これにより HUD 装置 10 は、虚像用画像を車両 1 の乗員が視認可能に虚像表示する。すなわち、投影部 3 a にて反射される虚像用画像の表示光が車両 1 の室内において運転席 4 に着座する乗員のアイポイント E P に到達し、乗員が表示光を虚像 V R I として知覚する。以下において、特に断り書きが無い限り、前方、後方、前後方向、上方、下方、上下方向、左方、右方、および左右方向は、水平面 H P 上に車両 1 がある場合の方向を意味する。

【 0 0 1 7 】

車両 1 のウインドシールド 3 は、たとえば、ガラスあるいは合成樹脂により透光性の板状に形成され、インストルメントパネル 2 よりも上方に配置されている。ウインドシールド

10

20

30

40

50

ド 3 は、表示光が投影される投影部 3 a を、滑らかな凹面状または平面状に形成している。なお、投影部 3 a は、ウインドシールド 3 に設けられていなくてもよい。たとえば、コンパイナを車両 1 内に設置して、そのコンパイナに投影部 3 a が設けられていてもよい。

【 0 0 1 8 】

H U D 装置 1 0 は、インストルメントパネル 2 内に設置されており、ハウジング 1 1、画像表示部 1 4、導光部 1 8、および制御部 2 2 等により構成されている。

【 0 0 1 9 】

ハウジング 1 1 は、H U D 装置 1 0 の他の要素を収容する中空形状である。ハウジング 1 1 は、上端に窓部 1 1 a を備える。窓部 1 1 a はインストルメントパネル 2 の上面部に設けられた開口に位置しており、投影部 3 a と対向する。窓部 1 1 a は表示光を透過可能な防塵カバー 1 2 で覆われている。

10

【 0 0 2 0 】

画像表示部 1 4 は、液晶パネル 1 5 およびバックライト 1 6 をケース 1 4 a に収容して形成されている。画像表示部 1 4 は、バックライト 1 6 により液晶パネル 1 5 を透過照明することで液晶パネル 1 5 の表示画面に虚像用画像を表示し、虚像用画像の表示に寄与する表示光を光路上の投影部 3 a 側へ向けて射出する。

【 0 0 2 1 】

本実施形態の液晶パネル 1 5 は、薄膜トランジスタ (Thin Film Transistor、T F T) を用いた液晶パネルであって、2 次元方向に配列された複数の液晶画素から形成されたアクティブマトリクス型の液晶パネルである。液晶パネル 1 5 は、バックライト 1 6 からの光の入射により、液晶画素毎の光の透過率を制御可能となっており、液晶パネル 1 5 から射出される表示光によって虚像用画像を形成することができる。隣り合う液晶画素には、互いに異なる色 (たとえば、赤色、緑色、および青色) のカラーフィルタが設けられており、これらの組み合わせにより様々な色が実現される。

20

【 0 0 2 2 】

バックライト 1 6 は、図 2 に示すように、複数の発光素子 1 6 a が、一定間隔を空けて、互いに直交する x 方向、y 方向に格子状に配列されている。これら各発光素子 1 6 a は、たとえば発光ダイオードである。各発光素子 1 6 a は別々に点消灯が可能である。発光素子 1 6 a は流れる電流に応じて明るさが変化する。

【 0 0 2 3 】

各発光素子 1 6 a が別々に点消灯できるため、液晶パネル 1 5 には、図 3 に示すように、発光素子 1 6 a に対応する数だけの小表示領域 1 5 a が形成される。点灯する発光素子 1 6 a の位置および数に応じて、画像が表示される小表示領域 1 5 a の位置および数が変化する。また、各小表示領域 1 5 a の輝度は、各小表示領域 1 5 a に対応する発光素子 1 6 a に流れる電流に応じて変化する。なお、図 2 に示す発光素子 1 6 a の数は概念的なものであり、実際の発光素子 1 6 a の数は、図 2 に示す数よりも多くてもよいし、少なくてもよい。

30

【 0 0 2 4 】

説明を図 1 に戻す。導光部 1 8 は、画像表示部 1 4 から入射した表示光を、投影部 3 a へと導光する。導光部 1 8 は、たとえば平面鏡 1 9 および凹面鏡 2 0 を有している。平面鏡 1 9 は、合成樹脂ないしはガラス等からなる基材の表面に、アルミニウムを蒸着させること等により反射面を形成した反射鏡である。平面鏡 1 9 の反射面は、滑らかな平面状に形成されている。画像表示部 1 4 から平面鏡 1 9 に入射した表示光は、反射面により凹面鏡 2 0 へ向けて反射される。

40

【 0 0 2 5 】

凹面鏡 2 0 は、合成樹脂ないしはガラス等からなる基材の表面に、アルミニウムを蒸着させること等により反射面を形成した反射鏡である。凹面鏡 2 0 の反射面は、凹状に湾曲することで、滑らかな凹面状に形成されている。凹面鏡 2 0 に入射した表示光は、反射面により投影部 3 a へ向けて反射される。凹面鏡 2 0 の反射面での反射によって虚像 V R I は拡大され、反射面を自由曲面状に形成することで、虚像 V R I の歪みが低減されている

50

。

【0026】

凹面鏡20の反射面により反射された表示光は、防塵カバー12を透過することでHUD装置10の外部へ射出され、ウインドシールド3の投影部3aに入射する。投影部3aで反射された表示光がユーザの眼に到達すると、当該ユーザは虚像VRIを視認可能となる。

【0027】

温度センサ21は、HUD装置100の雰囲気温度Ta()を推定するためのセンサである。温度センサ21は、図1では、ケース14aの内部に收容されている。しかし、温度センサ21は、HUD装置100の雰囲気温度Taを推定できれば、ケース14aの外 10
部にあってよい。また、他の目的のために車両1に備えられた温度センサから、HUD装置100の雰囲気温度Taを推定できる場合には、他の目的のために車両1に備えられた温度センサの検出値に基づいて、HUD装置100の雰囲気温度Taを推定してもよい。

【0028】

制御部22は、少なくとも1つのプロセッサを備えた構成により実現できる。たとえば、制御部22は、CPU、ROM、RAM、I/O、およびこれらの構成を接続するバス 20
ラインなどを備えたコンピュータにより実現できる。ROMには、汎用的なコンピュータを制御部22として機能させるためのプログラムが格納されている。CPUが、RAMの一時記憶機能を利用しつつ、ROMに記憶されたプログラムを実行することで、制御部22は、図4に示す画像生成部221および電流制御部222として機能する。これらの機能が実行されることは、プログラムに対応する方法が実行されることを意味する。

【0029】

画像生成部221は、車両1に備えられた他の機器から入力された情報を基に、液晶パネル15に表示する虚像用画像のデータを生成する。たとえば、情報として車両1の速度が入力されると、液晶パネル15の決まった領域に速度を示す虚像用画像を表示するためのデータを生成する。車両1に備えられた他の機器からの情報は、たとえば、車内LAN 5を介して制御部22に入力される。

【0030】

画像生成部221は、虚像用画像のデータを生成したら、そのデータを駆動回路17に 30
出力する。駆動回路17は、液晶パネル15を駆動させる回路であり、虚像用画像のデータが入力されると、液晶パネル15を駆動して、入力されたデータが示す虚像用画像を液晶パネル15に表示する。液晶パネル15に虚像用画像が表示され、かつ、虚像用画像が表示された領域に対応する発光素子16aが点灯すると、投影部3aに虚像が表示される。

【0031】

図5に、投影部3aに表示された虚像を例示している。図5には、虚像として、速度画像23a、エンジン回転速度画像23b、制限速度画像23c、レーダ検知状態画像23d、進路案内画像23eが示されている。速度画像23aは車両1の現在の速度を示している。エンジン回転速度画像23bはエンジンの現在の回転速度を示している。制限速度 40
画像23cは車両1が現在走行している道路の制限速度を示している。レーダ検知状態画像23dは車両1に搭載されて周辺の物体をミリ波等の周波数を持つレーダで検知する装置が機能しているかどうかを示している。進路案内画像23eは車両1の進路を案内する像である。そして、これらは、通常時に表示される通常時画像23である。通常時画像23は、通常時表示エリア31に表示される。

【0032】

本実施形態における投影部3aの形状は、横長の矩形であり、通常時表示エリア31と異常時表示エリア32とに分けられている。また、これら通常時表示エリア31と異常時表示エリア32を足し合わせた表示エリア(以下、全画面表示エリア)を1つの表示エリ 50
アとして画像を表示することもできる。全画面表示エリアは投影部3aの全体である。全

画面表示エリアは、部分表示エリアである通常時表示エリア 3 1 よりも広い広表示エリアである。

【 0 0 3 3 】

通常時表示エリア 3 1 は通常時画像 2 3 が表示されるエリアであり、投影部 3 a を上下に分けたときの下側半分である。したがって、通常時表示エリア 3 1 の上下方向の中心位置は、全画面表示エリアの上下方向中心位置よりも下側にある。異常時表示エリア 3 2 は、投影部 3 a のうち通常時表示エリア 3 1 よりも上側の部分である。

【 0 0 3 4 】

通常時画像 2 3 は、車両 1 が正常走行中に表示される画像である。したがって、通常時表示エリア 3 1 は、車両 1 が正常走行中に画像が表示される部分表示エリアである。一方、異常時表示エリア 3 2 は、車両 1 に種々の異常が生じたときに、異常を通知する画像を表示するエリアである。

10

【 0 0 3 5 】

なお、通常時画像 2 3 は、図 5 に示した例に限られず、他にも、燃料残量等の車両 1 の状態を示す画像、視界補助画像など、車両 1 が正常走行しているときに示す種々の画像を通常時画像 2 3 とすることができる。

【 0 0 3 6 】

通常時表示エリア 3 1 と異常時表示エリア 3 2 が足し合わされた全画面表示エリアとなったときには、車両 1 の運転には必須ではない情報が表示される。全画面表示エリアに表示される画像の一例は、H U D 装置 1 0 0 の起動を知らせるオープニング画面、H U D 装置 1 0 0 の作動終了を知らせるエンディング画面、電話帳、メール、ミュージックプレイヤーがある。なお、これらのうちの 1 つ以上が全画面表示時に表示される必要はなく、別の画像が全画面表示時に表示されてもよい。

20

【 0 0 3 7 】

電流制御部 2 2 2 は、発光させる発光素子 1 6 a を決定し、かつ、発光させる発光素子 1 6 a に流す電流値を決定する。そして、決定した電流値に基づいて発光素子 1 6 a を駆動させるデューティ比を決定し、決定したデューティ比で発光素子 1 6 a に流す電流を制御することを指示する信号をバックライト 1 6 が備えている駆動回路 1 6 b に出力する。駆動回路 1 6 b は、その信号を受け取ると、指示されたデューティ比で発光素子 1 6 a を駆動させる。発光素子 1 6 a は電流により輝度が変わるので、電流制御部 2 2 2 は、バックライト 1 6 が備える各発光素子 1 6 a の輝度を制御している。

30

【 0 0 3 8 】

電流制御部 2 2 2 は、画像生成部 2 2 1 が生成した画像が表示される小表示領域 1 5 a を照明する発光素子 1 6 a を、発光させる発光素子 1 6 a に決定する。発光させる発光素子 1 6 a に流す電流値およびその電流値に対応する電流のデューティ比は、表示モードおよび雰囲気温度 T_a をもとにして決定する。表示モードには、常時コンテンツモードと、全体表示モードとがある。

【 0 0 3 9 】

常時コンテンツモードは、通常時表示エリア 3 1 のみに画像を表示し、異常時表示エリア 3 2 には画像を表示しないモードである。また、常時コンテンツモードは、車両が走行中であって、異常時表示エリア 3 2 に表示する画像がないときの表示モードである。全体表示モードは、通常時表示エリア 3 1 に加えて異常時表示エリア 3 2 にも画像を表示することがある表示モードである。全体表示モードには、通常時表示エリア 3 1 に通常時画像 2 3 を表示し、かつ、異常時表示エリア 3 2 に異常を示す画像を表示する場合と、通常時表示エリア 3 1 と異常時表示エリア 3 2 とを足し合わせた 1 つの全画面表示エリアに画像を表示する場合とがある。

40

【 0 0 4 0 】

電流制御部 2 2 2 は、画像生成部 2 2 1 が生成した画像に基づいて、現在の表示モードを決定する。あるいは、車両 1 の走行状態から現在の表示モードを決定してもよい。電流制御部 2 2 2 は、決定した表示モードと、温度センサ 2 1 から取得した雰囲気温度 T_a と

50

、図 6 に示すデューティ比決定線 L とから、発光素子 16 a に対するデューティ比を決定する。

【 0 0 4 1 】

図 6 に、常時コンテンツモードのときに使用する通常時デューティ比決定線 L 1 と、全体表示モードのときに使用する全体時デューティ比決定線 L 2 とを示している。通常時デューティ比決定線 L 1、全体時デューティ比決定線 L 2 とともに、電流制限開始温度 T 1 より高い温度では、雰囲気温度 T a が高くなるに従いデューティ比が低下する。この理由は、すでに説明したように、HUD 装置 100 の温度が保証温度の上限値に近くなった場合に、装置内部での発熱を抑制するためである。

【 0 0 4 2 】

電流制限開始温度 T 1 は、実験等に基づいて設定することになる。電流制限開始温度 T 1 は、HUD 装置 100 の放熱性とバックライト 16 からの発熱量に依存するので、同じ放熱性であっても、バックライト 16 からの発熱量が少なければ、電流制限開始温度 T 1 を高くすることができる。電流制限開始温度 T 1 を高くすることができれば、バックライト 16 の輝度が低下する雰囲気温度 T a を高くできることになるので、バックライト 16 の輝度が低下する期間を少なくすることができる。

【 0 0 4 3 】

図 6 には、比較例として従来デューティ比決定線 L r も示している。従来デューティ比決定線 L r の電流制限開始温度 T r よりも、通常時デューティ比決定線 L 1 および全体時デューティ比決定線 L 2 の電流制限開始温度 T 1 は高くなっている。

【 0 0 4 4 】

従来技術では、全体表示エリアのどこに画像が表示されるかは不明な状態で電流制限開始温度 T r を決定する必要があったので、全部の発光素子 16 a を点灯させた場合を想定して電流制限開始温度 T r を決定している。これに対して、本実施形態では、通常時表示エリア 3 1 に対応する発光素子 16 a のみ全部点灯し、異常時表示エリア 3 2 に対応する発光素子 16 a は消灯している状態を想定して電流制限開始温度 T 1 を決定している。つまり、一部の発光素子 16 a は消灯した状態を想定して電流制限開始温度 T 1 を決定している。したがって、従来デューティ比決定線 L r の電流制限開始温度 T r よりも、通常時デューティ比決定線 L 1、全体時デューティ比決定線 L 2 の電流制限開始温度 T 1 を高くすることができるのである。

【 0 0 4 5 】

ただし、通常時表示エリア 3 1 に対応する発光素子 16 a のみ全部点灯した状態を想定して電流制限開始温度 T 1 を決定しているので、全体表示モードのときに常時コンテンツモードと同じ輝度としてしまうと、保証温度を超えてしまう恐れがある。そこで、電流制限開始温度 T 1 以下の温度におけるデューティ比は、通常時デューティ比決定線 L 1 が 100 % であるのに対して、全体時デューティ比決定線 L 2 では、それよりも低いデューティ比である 50 % としている。

【 0 0 4 6 】

本実施形態では、通常時表示エリア 3 1 は全部の表示エリアの 50 % である。したがって、電流制限開始温度 T 1 以下での全体時デューティ比決定線 L 2 のデューティ比が 50 % とされていることで、全体表示モードでの発熱量を、常時コンテンツモードで想定した発熱量以下にできる。

【 0 0 4 7 】

[制御部 22 の処理の一例]

図 7 に制御部 22 が実行する処理の一例をフローチャートとして示す。図 7 に示す処理は、イグニッションオンで開始する。図 7 に示す各ステップのうち、ステップ (以下、ステップを省略) S 2、S 4、S 6、S 8 は、画像生成部 22 1 と電流制御部 22 2 が実行し、残りのステップは電流制御部 22 2 が実行する。

【 0 0 4 8 】

S 1 では、車両 1 が停止中か否かを判断する。車内 LAN 5 を介してシフトポジション

10

20

30

40

50

信号および車速信号の一方または両方を取得して S 1 を判断することができる。S 1 の判断結果が YES であれば S 2 へ進む。S 2 では、表示モードを全体表示モードとして、オープニング画面を表示する。

【0049】

S 3 では、再び、車両 1 が停止中か否かを判断する。S 3 の判断結果が YES であれば、S 4 に進み、表示モードを全体表示モードとして画像を表示する。続く S 5 では、イグニッションスイッチがオフになったか否かを判断する。S 5 の判断結果が YES であれば S 6 に進む。S 6 では、表示モードを全体表示モードとして、エンディング画面を表示する。S 5 の判断結果が NO であれば S 3 に戻る。そして、S 3 の判断結果が NO であれば S 7 に進む。

10

【0050】

S 7 では、異常表示をするか否かを判断する。異常表示をする場合には、異常時表示エリア 3 2 に画像を表示することになる。したがって、前述した S 4 に進み、全体表示モードで画像を表示する。

【0051】

S 7 の判断結果が NO であれば S 8 に進む。S 8 に進む場合、車両 1 は走行しており、かつ、異常表示は行われなことになる。したがって、S 8 では、常時コンテンツモードで画像を表示する。S 9 では、ブレーキが踏まれたか否かを判断する。この判断結果が NO であれば S 8 に戻り、常時コンテンツモードでの画像表示を継続する。一方、S 8 の判断結果が YES であれば、車両 1 が停止している可能性があるので S 3 に進む。

20

【0052】

図 8 に、図 7 の S 2、S 4、S 6、S 8 で電流制御部 2 2 2 が実行する処理を示している。S 1 1 では、雰囲気温度 T_a を取得する。S 1 2 では、画像生成部 2 2 1 が生成した画像の位置をもとに、点灯する発光素子 1 6 a を決定する。S 1 3 では、この時点での表示モードから、通常時デューティ比決定線 L 1 および全体時デューティ比決定線 L 2 のいずれを用いるかを決定する。さらに、決定したデューティ比決定線 L と S 1 1 で決定した雰囲気温度 T_a とから、駆動回路 1 6 b に指示するデューティ比を決定する。S 1 4 では、S 1 2 で決定した発光素子 1 6 a を S 1 3 で決定したデューティ比で点灯させることを指示する信号を、駆動回路 1 6 b に出力する。

【0053】

30

[実施形態のまとめ]

上記実施形態の HUD 装置 1 0 は、バックライト 1 6 において全体表示エリアに対応した部分を点灯可能にする場合、バックライト 1 6 において通常時表示エリア 3 1 に対応した部分を点灯可能にする場合の発熱量以下にするために、電流制限開始温度 T_1 以下の全体時デューティ比決定線 L 2 のデューティ比を 50 % としている。

【0054】

これにより、電流制限開始温度 T_1 を、バックライト 1 6 において通常時表示エリア 3 1 に対応した部分のみを点灯する場合を考慮して設定することができる。したがって、図 6 に示したように、電流制限開始温度 T_1 を、従来デューティ比決定線 L_r の電流制限開始温度 T_r よりも高くすることができる。この結果、広い温度範囲での高輝度化が可能になり、常時コンテンツモードでの視認性が広い温度範囲で向上する。

40

【0055】

なお、全体表示モードでは、常時コンテンツモードのときよりも輝度が低下する。しかし、全体表示モードとするときは、停車中であるか、異常表示をするときのいずれかである。停車中であれば、運転者は表示エリアを注視することが可能である。注視できる点で視認性が向上することから、輝度が低下していても、視認性の低下が抑制される。また、異常を通知する画像は、画像自体が視認性がよい画像になっている。よって、異常を通知する画像の輝度が低下していても、視認性の低下は抑制される。これらのことから、全体表示モードでの視認性の低下も抑制できる。

【0056】

50

以上、実施形態を説明したが、開示した技術は上述の実施形態に限定されるものではなく、次の変形例も開示した範囲に含まれ、さらに、下記以外にも要旨を逸脱しない範囲内で種々変更して実施できる。なお、以下の説明において、それまでに使用した符号と同一番号の符号を有する要素は、特に言及する場合を除き、それ以前の実施形態における同一符号の要素と同一である。また、構成の一部のみを説明している場合、構成の他の部分については先に説明した実施形態を適用できる。

【0057】

<変形例1>

実施形態では、車両用表示装置の一例としてHUD装置10を示した。HUD装置10は、窓部11aから太陽光が入り込む特徴があり、かつ、投影部3aが外界の景色と重なるため、高い輝度が要求される。これらのことから、HUD装置10は、上述した実施形態のようにして高い温度で高輝度を維持できるようにする必要性が高い。しかし、車両用表示装置はHUD装置10に限られない。たとえば、インストルメントパネルに設置された表示装置にも、実施形態で開示した技術を適用できる。

10

【0058】

<変形例2>

実施形態では、車両1が停車中である場合に全体表示モードとしていた。しかし、これに限られず、車両1が停車中であり、かつ、表示モードを、常時コンテンツモードから全体表示モードに切り替える際にユーザが操作する切り替えスイッチが操作されたことに基づいて、常時コンテンツモードから全体表示モードに切り替えてもよい。

20

【0059】

<変形例3>

実施形態では、異常表示をする際には、通常時表示エリア31に通常時画像23を表示した状態で、異常時表示エリア32に画像を表示していた。しかし、異常表示をする際に、全画面表示エリアとして、全画面表示エリアに、異常を通知する画像を表示してもよい。

【0060】

また、異常表示をする際に、通常時表示エリア31に表示していた画像を消去し、通常時表示エリア31に対応する発光素子16aを消灯して、異常時表示エリア32に異常を通知する画像を表示してもよい。この場合、異常時表示エリア32に対応する発光素子16aに流す電流を、常時デューティ比決定線L1を用いて決定することができる。よって、異常時表示エリア32に表示される画像の輝度を、実施形態よりも高くすることができる。

30

【0061】

<変形例4>

実施形態では、液晶パネル15に表示された画像を含む小表示領域15aに対応する発光素子16aのみを点灯させていた。しかし、表示モードにより定まる表示エリア全体に対応する発光素子16aを全部点灯させてもよい。

【0062】

<変形例5>

実施形態では、通常時表示エリア31は全体表示エリアの50%の面積であった。しかし、全体表示エリアに対する通常時表示エリア31の面積比は50%である必要はなく、50%よりも小さくてもよいし、反対に50%よりも大きくてもよい。また、全体表示エリアは投影部3aの全部である必要もない。

40

【0063】

<変形例6>

本開示に記載した制御部22が実行する手法は、コンピュータプログラムにより具体化された一つ乃至は複数の機能を実行するようにプログラムされたプロセッサを構成する専用コンピュータにより、実現されてもよい。あるいは、本開示に記載の制御部およびその手法は、専用ハードウェア論理回路により、実現されてもよい。もしくは、本開示に記載

50

の制御部及びその手法は、コンピュータプログラムを実行するプロセッサと一つ以上のハードウェア論理回路との組み合わせにより構成された一つ以上の専用コンピュータにより、実現されてもよい。ハードウェア論理回路は、たとえば、ASIC、FPGAである。

【0064】

また、コンピュータプログラムを記憶する記憶媒体はROMに限られず、コンピュータにより実行されるインストラクションとして、コンピュータ読み取り可能な非遷移有形記録媒体に記憶されていけばよい。たとえば、フラッシュメモリに上記プログラムが記憶されていてもよい。

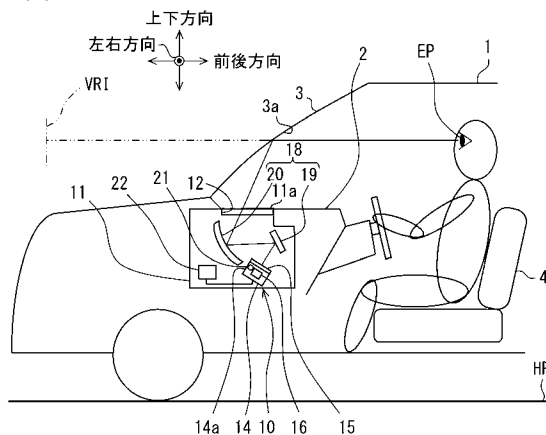
【符号の説明】

【0065】

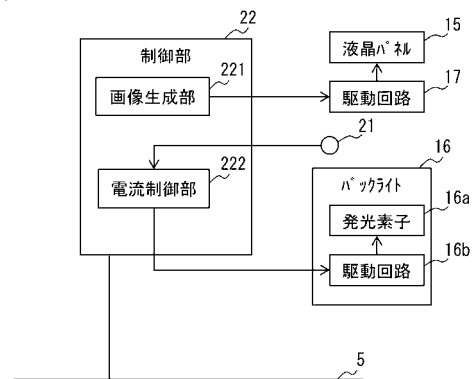
1：車両 2：インストルメントパネル 3：ウインドシールド 3a：投影部
4：運転席 5：車内LAN 10：HUD装置 14：画像表示部 15：液晶パネル
15a：小表示領域 16：バックライト 16a：発光素子 16b：駆動回路
17：駆動回路 18：導光部 19：平面鏡 20：凹面鏡
21：温度センサ 22：制御部 23：通常時画像 31：通常時表示エリア
32：異常時表示エリア 100：HUD装置 221：画像生成部 222：電流制御部
EP：アイポイント HP：水平面 L1：通常時デューティ比決定線
L2：全体時デューティ比決定線 Lr：従来デューティ比決定線 T1
：電流制限開始温度 Ta：雰囲気温度 Tr：電流制限開始温度 VRI：虚像

10

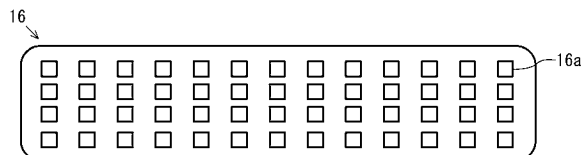
【図1】



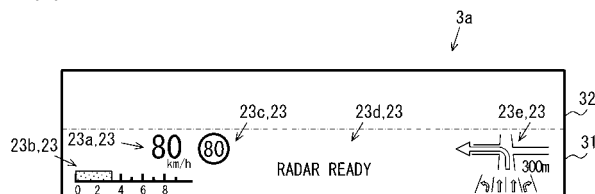
【図4】



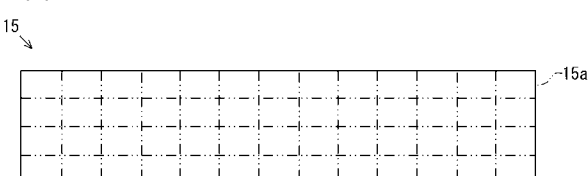
【図2】



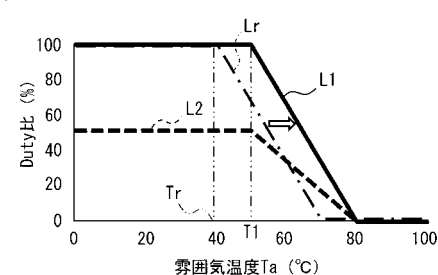
【図5】



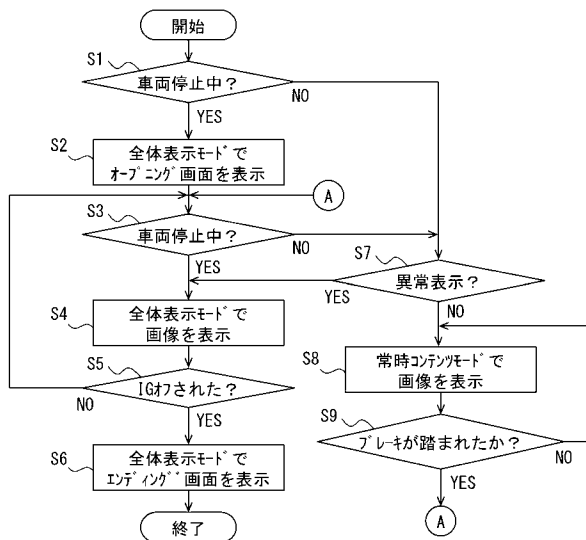
【図3】



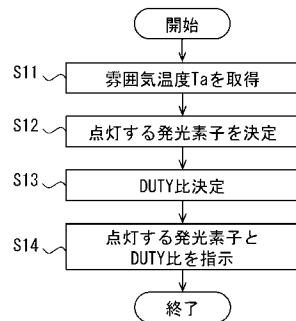
【図6】



【図 7】



【図 8】



 フロントページの続き

(51) Int. Cl. F I テーマコード (参考)

B 6 0 R	16/02	(2006.01)	G 0 9 G	3/20	6 7 0 L
G 0 2 F	1/133	(2006.01)	G 0 9 G	3/20	6 2 1 E
			B 6 0 K	35/00	A
			B 6 0 R	16/02	6 4 0 J
			G 0 2 F	1/133	5 3 5

F ターム(参考) 2H199 BB53 DA03 DA13 DA15 DA17 DA34 DA36 DA43
 3D344 AA08 AA20 AA22 AA27 AC25
 5C006 AA22 AF52 AF53 AF62 AF78 BB16 BB29 BF38 EA01 FA05
 5C080 AA10 BB05 CC03 DD20 EE28 FF11 JJ01 JJ02 JJ05 JJ06
 KK20 KK23

专利名称(译)	车辆展示		
公开(公告)号	JP2020086070A	公开(公告)日	2020-06-04
申请号	JP2018218570	申请日	2018-11-21
[标]申请(专利权)人(译)	日本电装株式会社		
申请(专利权)人(译)	Denso公司		
[标]发明人	山岡亮		
发明人	山岡 亮		
IPC分类号	G09G3/36 G02B27/01 G09G3/34 G09G3/20 B60K35/00 B60R16/02 G02F1/133		
CPC分类号	B60K35/00 B60R16/02 G02B27/01 G02F1/133 G09G3/20 G09G3/34 G09G3/36		
FI分类号	G09G3/36 G02B27/01 G09G3/34.J G09G3/20.680.B G09G3/20.680.W G09G3/20.670.L G09G3/20.621.E B60K35/00.A B60R16/02.640.J G02F1/133.535		
F-TERM分类号	2H193/ZA04 2H193/ZD12 2H193/ZG03 2H193/ZG14 2H193/ZG23 2H193/ZG43 2H193/ZG50 2H193/ZH17 2H193/ZH34 2H193/ZH57 2H193/ZP16 2H193/ZR06 2H199/BB53 2H199/DA03 2H199/DA13 2H199/DA15 2H199/DA17 2H199/DA34 2H199/DA36 2H199/DA43 3D344/AA08 3D344/AA20 3D344/AA22 3D344/AA27 3D344/AC25 5C006/AA22 5C006/AF52 5C006/AF53 5C006/AF62 5C006/AF78 5C006/BB16 5C006/BB29 5C006/BF38 5C006/EA01 5C006/FA05 5C080/AA10 5C080/BB05 5C080/CC03 5C080/DD20 5C080/EE28 5C080/FF11 5C080/JJ01 5C080/JJ02 5C080/JJ05 5C080/JJ06 5C080/KK20 5C080/KK23		
代理人(译)	矢作幸 久保孝		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

要解决的问题:提供一种能够提高识别度的车辆显示装置。 解决方案:将所有显示区域中的预定部分区域设置为在车辆正常行驶期间显示图像的部分显示区域,并且比部分显示区域宽的显示区域为 设置为宽显示区域,在该宽显示区域中,在车辆停止并且显示的图像是报告异常的图像中的至少一种条件下显示图像,并且背光灯是部分显示区域。 可以点亮对应于宽显示区域的部分和对应于宽显示区域的部分,并且电流控制单元可以点亮背光灯中对应于宽显示区域的部分。 在这种情况下,当背光灯的与部分显示区域相对应的部分可以被打开时,流过背光灯的与宽显示区域相对应的部分的电流减小,从而发热量如下。 [选择图]图6

