

(12) 特許協力条約に基づいて公開された国際出願

(19) 世界知的所有権機関
国際事務局

(43) 国際公開日
2016年2月25日(25.02.2016)



(10) 国際公開番号

WO 2016/027705 A1

(51) 国際特許分類:

G02F 1/133 (2006.01) G09G 3/20 (2006.01)
B60K 35/00 (2006.01) G09G 3/34 (2006.01)
G02B 27/01 (2006.01) G09G 3/36 (2006.01)
G02F 1/13357 (2006.01)

(21) 国際出願番号: PCT/JP2015/072525

(22) 国際出願日: 2015年8月7日(07.08.2015)

(25) 国際出願の言語: 日本語

(26) 国際公開の言語: 日本語

(30) 優先権データ:
特願 2014-167591 2014年8月20日(20.08.2014) JP

(71) 出願人: 日本精機株式会社(NIPPON SEIKI CO., LTD.) [JP/JP]; 〒9408580 新潟県長岡市東蔵王2丁目2番34号 Niigata (JP).

(72) 発明者: 谷内田 武志(YACHIDA, Takeshi).

(81) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の国内保護が可能): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN,

CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, KE, KG, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.

(84) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の広域保護が可能): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーロパ (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), ヨーロッパ (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

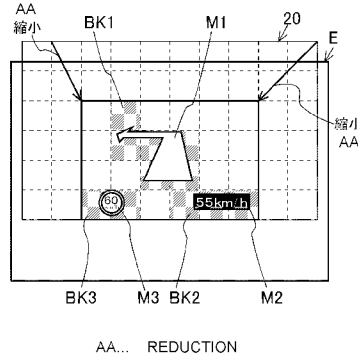
添付公開書類:

— 国際調査報告 (条約第21条(3))

(54) Title: LIQUID CRYSTAL DISPLAY DEVICE AND HEAD-UP DISPLAY DEVICE

(54) 発明の名称: 液晶表示装置及びヘッドアップディスプレイ装置

[図4]



(57) Abstract: The present invention improves visibility while preventing failure due to high temperature. A backlight (22) is disposed on a back surface of a liquid crystal panel (21) and illuminates the liquid crystal panel (21) on an area-by-area basis, a temperature detection unit (23) detects the temperature of the liquid crystal panel (21), and when the temperature detected by the temperature detection unit (23) is a predetermined threshold temperature (Tth) or higher, a control unit (60) makes a display image (M) displayed on the liquid crystal panel (21) smaller and controls the backlight (22) such that an area to be illuminated is controlled according to the display image (M).

(57) 要約: 高温による故障を防止しつつ視認性を良好にする。バックライト22は、液晶パネル21の背面に配置され、液晶パネル21をエリア毎に照明し、温度検出部23は、液晶パネル21の温度を検出し、制御部60は、温度検出部23が検出した温度が所定の閾温度Tth以上である場合、液晶パネル21が表示する表示画像Mを小さくし、表示画像Mに対応して照明するエリアを制御するようにバックライト22を制御する。

明 細 書

発明の名称：液晶表示装置及びヘッドアップディスプレイ装置 技術分野

[0001] 本発明は、液晶表示装置及びこの液晶表示装置を用いたヘッドアップディスプレイ装置に関するものである。

背景技術

[0002] 従来のヘッドアップディスプレイ装置は、特許文献１に記載されているように、バックライトの光を透過することで表示画像を生成する液晶表示装置を備え、この液晶表示装置に表示された表示画像を示す表示光を光学系が投影面に向けることで、投影面を通して前記表示画像の虚像をユーザに視認させる。

[0003] このようなヘッドアップディスプレイ装置は、外部から太陽光がヘッドアップディスプレイ装置の内部に侵入してしまうこと、及びバックライトの発熱により液晶表示装置が高温になり、液晶が液化温度に達し表示不能になってしまうおそれがあった。

[0004] このような液晶表示装置の温度上昇を抑制するため、特許文献１には、太陽光の強度を検出し、太陽光の強度が所定の閾値を超えた場合に液晶表示装置の温度が上昇してしまうため、液晶表示装置のバックライトの光出力を低下することで温度上昇を抑制していた。

先行技術文献

特許文献

[0005] 特許文献１：特開２０１３－２２８４４２号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0006] しかしながら、外光の光強度が所定の閾値を超えた場合にバックライトの出力を低下させてしまうと、虚像の輝度の低下により視認性が低下してしまうという問題があった。

[0007] すなわち、本発明は上記問題点を鑑みてなされたものであり、高温による故障を防止しつつ視認性を良好にした液晶表示装置及びヘッドアップディスプレイ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

[0008] 上記の課題を解決するため、本発明の第一の観点に係る液晶表示装置は、表示画像を表示する液晶パネルと、前記液晶パネルの背面に配置され、前記液晶パネルをエリア毎に照明するバックライトと、前記液晶パネルの温度を検出する温度検出部と、前記温度検出部の温度が所定の温度以上である場合、前記表示画像を小さくするように前記液晶パネルを制御し、前記表示画像に対応して照明するエリアを制御するように前記バックライトを制御する制御部と、を備えるものである。

[0009] また、本発明の第二の観点に係るヘッドアップディスプレイ装置は、表示画像を表示し、透過反射面により前記表示画像を反射することで、前記透過反射面を介した実景とともにユーザに前記表示画像の虚像を視認させるヘッドアップディスプレイ装置であって、前記表示画像を表示する液晶パネルと、前記液晶パネルの背面に配置され、前記液晶パネルをエリア毎に照明するバックライトと、前記液晶パネルの温度を検出する温度検出部と、前記温度検出部の温度が所定の温度以上である場合、前記表示画像を小さくするように前記液晶パネルを制御し、前記表示画像に対応して照明するエリアを制御するように前記バックライトを制御する制御部と、前記液晶パネルが表示する前記表示画像を前記透過反射面に向けるリレー光学系と、を備えるものである。

発明の効果

[0010] 高温による故障を防止しつつ視認性を良好にすることができる。

図面の簡単な説明

[0011] [図1]本発明の実施形態を示す概観図。

[図2]同上実施形態の電氣的構成を示すブロック図。

[図3]同上実施形態の液晶表示装置の通常表示の表示例を示す図。

[図4]同上実施形態の液晶表示装置の縮小表示の表示例を示す図。

[図5]同上実施形態の表示処理のフロー図。

発明を実施するための形態

[0012] 以下、添付図面に基づいて、本発明のヘッドアップディスプレイ装置（以下、HUD装置と記載）100の一実施形態を説明する。

[0013] HUD装置100は、例えば自動車に搭載されるものであり、図1等のように、筐体10と、表示器20と、平面鏡（リレー光学系）30と、凹面鏡（リレー光学系）40と、アクチュエータ50と、制御基板（図示しない）と、を備え、表示器20が表示した表示画像Mを表す表示光Lを、平面鏡30と凹面鏡40とで反射させ、HUD装置100が搭載される車両のフロントガラス200に照射することで表示を行う。HUD装置100がこのように表示する内容は、各種車両情報やナビゲーション情報等である。

[0014] 筐体10は、例えば黒色の遮光性合成樹脂から形成され、平面鏡30、凹面鏡40、及び、アクチュエータ50を内部に収納し、外部に表示器20と制御基板（図示しない）が取り付けられる。

筐体10は、フロントガラス200に対向する部分に、後述する表示光Lをフロントガラス200に通過させる開口部10aを有し、この開口部10aは、透光性カバー10bに覆われている。また、筐体10は、開口部10aの平面鏡30に近接する箇所に遮光壁10cを有し、開口部10a（透光性カバー10b）から入射する外光が平面鏡30側または表示器20側へ進行することを防止する。

[0015] 表示器20は、筐体10の外部に取り付けられ、筐体10の表示口10dから表示画像Mを臨むように表示するものである。また、表示器20には、発生した熱を外部に放出するためのヒートシンク20aが係合されている。表示器20の詳細な構成については、詳述する。

[0016] 平面鏡（リレー光学系）30は、例えば合成樹脂やガラス材料などからなる基材の表面に、蒸着等の手段により反射膜を形成したものであり、表示器20が出射した表示画像Mの表示光Lを、凹面鏡40に向けて反射させるも

のである。

[0017] 凹面鏡（リレー光学系）４０は、例えば合成樹脂材料からなる基材の表面に、蒸着等の手段により反射膜を形成したものであり、平面鏡３０で反射した表示光Ｌをさらに反射させ、フロントガラス２００に向ける。凹面鏡４０で反射した表示光Ｌは、筐体１０の開口部１０ａに設けられた透光性カバー１０ｂを透過して、フロントガラス２００に向かう。フロントガラス２００に到達し、反射された表示光Ｌは、フロントガラス２００の前方位置に表示画像Ｍの虚像（観察者３００に視認される表示像）Ｖを形成する。これにより、ＨＵＤ装置１００は、虚像Ｖとフロントガラス２００の前方に実際に存在する外景等の双方を、観察者３００（主に車両の運転者）に視認させることができる。なお、凹面鏡４０は拡大鏡としての機能を有し、表示器２０に表示された表示画像Ｍを拡大してフロントガラス２００側へ反射する。すなわち、観察者３００に視認される虚像Ｖは表示器２０が表示する表示画像Ｍが拡大した像である。

[0018] アクチュエータ５０は、モータ（図示しない）と、モータの動力を凹面鏡４０に伝達する歯車などの動力伝達部材（図示しない）と、これらモータと動力伝達部材及び凹面鏡４０を支持する支持基体（図示しない）と、を備え、凹面鏡４０を回転軸線ＡＸ周りに回転させるものである。モータは、凹面鏡４０を回転軸線ＡＸ周りに回転させるための動力を発生させるものであり、例えばステッピングモータからなる。モータは、後述する制御部６０からの電気信号及び電力供給に応じてモータを回動させ、動力伝達部材が凹面鏡４０に動力を伝達して、凹面鏡４０を回転軸線ＡＸ周りに回転させる。このアクチュエータ５０が駆動することにより凹面鏡４０が回転軸線ＡＸを中心に回動し、観察者３００が視認する虚像Ｖの位置を移動させることができる。なお、アクチュエータ５０は、観察者３００が図示しない操作入力部を操作した操作信号に基づいて駆動してもよく、また観察者３００の視点の位置を検出する図示しない視点位置検出部からの信号に基づいて駆動してもよい。以下に、表示器２０の具体的な構成を、図２を用いて説明する。

[0019] 表示器20は、液晶パネル21と、バックライト22とを有する透過型の表示器であり、車両情報を報知するための表示画像Mを表示するものである。なお、表示器20は、液晶パネル21の温度を検出する温度検出部23を有する。さらに、本発明における表示器20において、バックライト22は、液晶パネル21の複数エリアをそれぞれ独立して調光するローカルディミングが可能であり、液晶パネル21が表示画像Mを表示するエリアのみ選択的に照明することでバックライト22の消費電力を低減し、かつバックライト22の発熱量を抑制している。

[0020] 液晶パネル21は、ガラスやプラスチック等の透明な材料で形成され、互いに対向する一对の基板（図示しない）と、ITO（Indium Tin Oxide）等からなり、前記一对の基板の互いに対向する面の各々に形成される透明電極（図示しない）と、この透明電極の各々を覆う配向膜（図示せず）と、前記一对の基板同士を接合するシール材（図示せず）と、前記一对の基板間に形成される空間に封入される液晶層（図示しない）と、前記基板を外側から挟むように配置される一对の偏光板（図示しない）と、を備える。液晶パネル21は、例えば、TN（Twisted Nematic）型、VA（Vertical Alignment）型、STN（Super-Twisted Nematic）型、強誘電性型等の公知の液晶パネルから構成される。また、液晶パネル21は、TFT（Thin Film Transistor）型、パッシブ駆動型のいずれであってもよい。前記偏光板は、液晶パネル21の型（TN型等）及び表示態様（ネガ／ポジ表示）に合わせて、適宜、各々が有する透過軸が互いに直交、又は、平行となるように配置されている（クロスニコル、又は、パラレルニコル配置）。

[0021] バックライト22は、複数のLED（Light Emitting Diode）から構成され、液晶パネル21の裏側にマトリクス状に配設されている。バックライト22は、各々のLEDが独立にその点灯状態を制御でき、後述する制御部60の制御の下、適切な光強度の照明光を出射し、液晶パネル21を背面側から照明する。表示器20は、バックライト22の光により透過表示を行う。これにより、液晶パネル21から表示画像Mを表す表示光Lが出射される。

[0022] 温度検出部 23 は、液晶パネル 21 の温度を検出するために設けられるものである。温度検出部 23 は、液晶パネル 21 の近傍に位置し、例えば温度によって自身の抵抗値を変化させるサーミスタからなり、検出した温度をアナログ信号からなる温度情報に変換し、制御部 60 に出力する。制御部 60 は、温度検出部 23 が出力する温度情報から液晶パネル 21 の温度を推定し、所定の閾温度 T_{th} を超える場合は、後述する縮小表示処理を実行する。この「縮小表示処理」については、後に詳述する。

[0023] 制御部 60 は、図示しない制御基板に実装される電子回路により構成され、1つもしくは複数のマイクロプロセッサ、マイクロコントローラ、ASIC、FPGA、任意の他の ICなどを有する処理部 61 と、書き換え可能な RAM、読み出し専用の ROM、プログラム読み出し用の EEPROM、不揮発性メモリであるフラッシュメモリなどのプログラムやデータを記憶することができる1つまたは複数のメモリを有する記憶部 62 と、を備え、液晶パネル 21、バックライト 22、温度検出部 23、及びアクチュエータ 50、及び図示しない車両 ECU などと信号を授受可能に接続される。

[0024] 処理部 61 は、車両 ECU から入力される情報に基づき、画像データを記憶部 62 から読み出し、液晶パネル 21 に画像データを出力することで液晶パネル 21 の表示エリアのうち所定のエリアに表示画像 M を表示させる。

[0025] 図 3 に観察者 300 が通常視認する表示画像 M の一例を示す。図 3 では、観察者 300 が視認可能な領域を視認エリア E と記す。表示器 20 で表示した表示画像 M のうち視認エリア E 内のものは、リレー光学系（平面鏡 30 と凹面鏡 40）により反射され、フロントガラス 200 を介して観察者 300 に視認される。一方、表示器 20 で表示した表示画像 M のうち視認エリア E 外のものは、表示光 L が観察者 300 の方向へ進行せずに観察者 300 に視認されない。

[0026] 表示器 20 が表示する表示画像 M は、図 3 に示すように、例えば、経路案内する第一表示画像 M1、自車両の速度を表示する第二表示画像 M2、走行している車線の規制情報を表示する第三表示画像 M3 などである。なお、第

一表示画像M1は、観察者300が前方を視認した際にフロントガラス200を通した実景に重なり、実景における分岐路などの案内経路を指示・強調するコンタクトアナログ表示であり、第二表示画像M2、第三表示画像M3は、特定の実景を指示・強調しない非コンタクトアナログ表示である。また、図3における表示器20を格子状に区切った点線で囲われた領域にはそれぞれバックライト22が配置されており、塗りつぶされた領域は照明光を発し、塗りつぶされていない領域は照明光を発しない（または小さな光強度の照明光を発する）。図3では、第一表示画像M1を照明するバックライト22を第一照明エリアBK1、第二表示画像M2を照明するバックライト22を第二照明エリアBK2、第三表示画像M3を照明するバックライト22を第三照明エリアBK3と記す。バックライト22は、液晶パネル21が表示する表示画像Mの直下または周辺において照明光を出射させる。

[0027] 処理部61は、温度検出部23が検出する検出温度Tが所定の閾値より高い場合、図3に示す通常表示から、図4に示す表示画像Mを縮小した縮小表示に移行する縮小表示処理を実行する。以下に本実施形態におけるHUD装置100の表示処理を図5に示すフローチャートを用いて説明する。

[0028] 処理部61は、HUD装置100が起動してから表示処理を開始する。HUD装置100の起動は、具体的に例えば、自車両のIGN-ONやACC-ONなどである。表示処理を開始するとまず処理部61は、ステップS1において、表示画像Mの生成を行う。表示画像Mは、予め記憶部62に記憶されており、処理部61は、自車両から入力された信号に基づいて表示画像Mの画像データを記憶部62から読み出す。なお、表示画像MはHUD装置100内部の記憶部62に記憶されていなくてもよく、HUD装置100の外の任意の記憶部に記憶された画像データを信号入力するものであってもよい。

[0029] 次に、処理部61は、ステップS2において、温度検出部23から液晶パネル21の温度データである検出温度Tを入力し、この入力した検出温度Tと予め記憶部62に記憶された閾温度T_{th}とを比較する（ステップS3）

。検出温度 T が閾温度 T_{th} より高い場合、表示画像 M を縮小サイズとする縮小表示処理（ステップ $S4$ ）に移行し、検出温度 T が閾温度 T_{th} より低い場合、表示画像 M を通常サイズとする通常表示処理（ステップ $S5$ ）に移行する。

[0030] 処理部 61 は、ステップ $S4$ において、表示画像 M の縮小表示処理を行う。ここでの縮小表示処理はニアレストネイバー法、バイリニア法、バイキュービック法などの縮小アルゴリズムなどを用いてもよい。また、表示画像 M を縮小した縮小画像データを記憶部 62 に格納し、適宜読みだしてもよい。

また、処理部 61 は、ステップ $S5$ において、表示画像 M を通常サイズで表示させる通常表示処理を行う。

[0031] 次に、処理部 61 は、ステップ $S6$ において、表示画像 M に合ったバックライトパターンを生成する。バックライト 22 は、例えば、液晶パネル 21 の所定の区画内が黒表示（表示する表示画像 M がなし）であれば消灯し、それ以外では点灯させる。なお、処理部 61 は、縮小表示から通常表示に移行する、または通常表示から縮小表示に移行するように画像サイズが変更される場合、表示画像 M の輝度が変化しないようにバックライト 22 の個々の光源の出力を調整する。

[0032] 次に、処理部 61 は、ステップ $S7$ において、液晶パネル 21 の駆動及びステップ $S6$ で生成したバックライトパターンによりバックライト 22 に駆動することで所定の表示画像 M を表示する。

[0033] 以上の表示処理を、表示画像 M を生成する度（1 フレーム毎）に繰り返し、HUD 装置 100 が起動している間だけ継続する。本実施形態における HUD 装置 100 は、液晶パネル 21 の温度を温度検出部 23 で検出し、液晶パネル 21 の温度が高くなった場合に、液晶パネル 21 が表示する表示画像 M のサイズを縮小し、かつこの縮小した表示画像 M に合わせてバックライト 22 をローカルディミングすることにより、バックライト 22 全体の消費電力を削減することができ、バックライト 22 自身の発熱量を抑え、液晶パネル 21 の破損を防止することができる。また、表示画像 M を縮小する際に、

表示画像Mの輝度を低下させないようにバックライト22が制御されるため、視認性を低下させることなく、液晶パネル21の破損を防止することができる。

[0034] また、本実施形態において、表示画像Mの縮小方向は、図4に示すように、液晶パネル21の外縁側とする。このように表示画像Mを液晶パネル21の外縁側に向けて縮小することで、点灯させるバックライト22の照明エリアを液晶パネル21の外縁側に寄せることができる。ちなみに、液晶パネル21が温度上昇しやすく破損しやすい領域は、液晶パネル21の中央領域である。すなわち、バックライト22の照明エリアを液晶パネル21の外縁側に寄せることで、液晶パネル21の中央エリアの温度上昇をさらに抑制することが可能となり、液晶パネル21の故障を抑制する効果をさらに向上させることができる。

[0035] また、表示画像Mを液晶パネル21の外縁側に向けて縮小した際に、処理部61は、縮小表示処理により表示画像Mが移動した量に合わせてアクチュエータ50を駆動し、図4に示すように、表示画像Mの視認される位置を自動的に調整してもよい。表示画像Mを縮小した場合、表示画像Mの視認される位置が変化してしまうが、リレー光学系（本実施形態における凹面鏡40）を駆動することで、表示画像Mの位置を概ね縮小表示処理前の状態に合わせることができ、表示画像Mの視認性を損なわずに液晶パネル21を保護する縮小表示処理を実行することができる。特に、表示画像Mが複数存在する場合、実景に対応した位置にコンタクトアナログ表示する第一表示画像M1の位置を調整することで、観察者300に違和感を覚えさせることなく、液晶パネル21を保護する縮小表示処理を実行することができる。

[0036] なお、本発明は上記実施形態及び図面によって限定されるものではない。これらに変更（構成要素の削除も含む）を加えることができるのはもちろんである。

[0037] 以上の説明では、複数の表示画像Mのレイアウトを変更することなく縮小表示処理を行っていたが、縮小表示処理時に複数の表示画像Mのレイアウト

を変更してもよい。また、複数の表示画像Mをそれぞれ液晶パネル21の外縁付近に移動させてもよい。斯かる構成により、多くの照明エリアを液晶パネル21の外縁付近に配置することができるため、液晶パネル21の中央エリアの温度上昇をさらに抑制することが可能となり、液晶パネル21の故障を抑制する効果をさらに向上させることができる。

[0038] また、上記実施形態では、検出温度Tが閾温度 T_{th} を超えるか否かの判定に基づき、表示画像Mを通常サイズか縮小サイズにしていたが、検出温度Tの温度に応じて、段階的または連続的に表示画像Mのサイズを変化させてもよい。

[0039] また、上記実施形態では、検出温度Tを表示画像Mを生成するフレーム毎に検出していたが、これに限られず、所定の時間毎に検出温度Tを検出して表示画像Mのサイズを所定時間毎の処理部61の判断に基づいて調整してもよい。

[0040] また、上記実施形態では、液晶パネル21の温度に基づいて縮小表示処理を実行していたが、液晶パネル21の周囲の温度やHUD装置100内の所定箇所の温度やHUD装置100外に設置された温度検出部（図示しない）からの温度情報に基づいて、縮小表示処置の実行の可否を決定してもよい。

産業上の利用可能性

[0041] 本発明は、例えば車両用ヘッドアップディスプレイ装置に適用することが可能である。

符号の説明

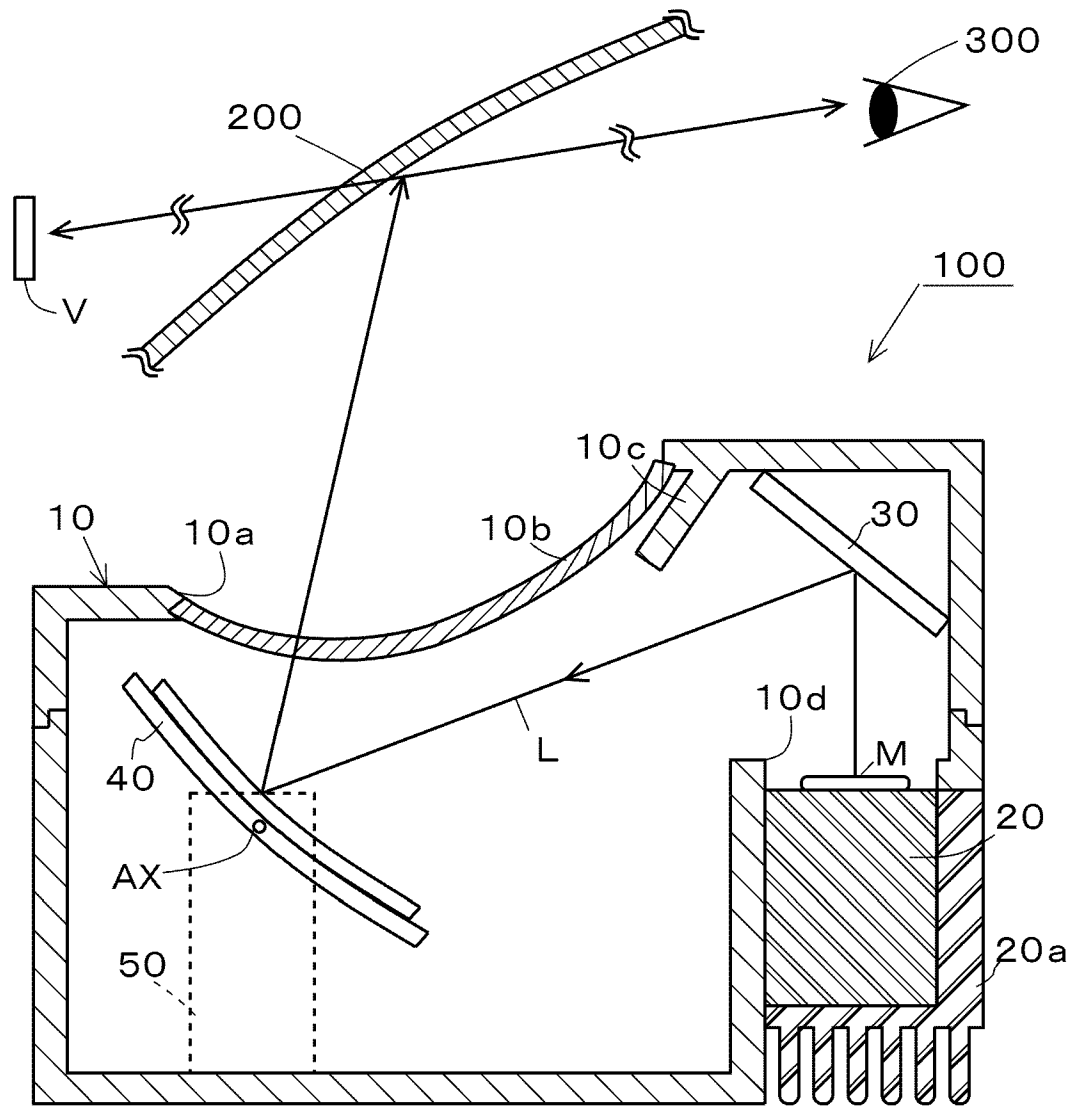
[0042] 100 HUD装置（ヘッドアップディスプレイ装置）、10 筐体、20 表示器、30 平面鏡（リレー光学系）、40 凹面鏡（リレー光学系）、50 アクチュエータ、AX 回転軸線、L 表示光、M 表示画像、V 虚像、200 フロントガラス（透過反射面）

請求の範囲

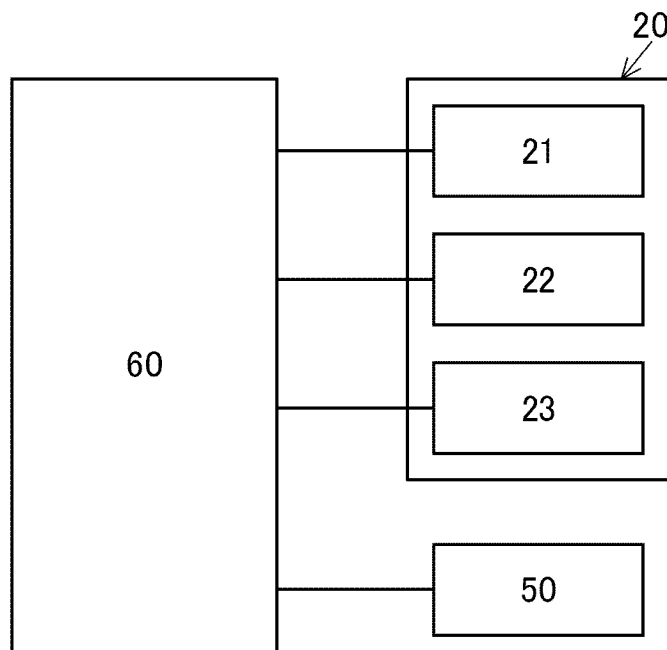
- [請求項1] 表示画像を表示する液晶パネルと、
 前記液晶パネルの背面に配置され、前記液晶パネルをエリア毎に照明するバックライトと、
 前記液晶パネルの温度を検出する温度検出部と、
 前記温度検出部の温度が所定の温度以上である場合、前記表示画像を小さくするように前記液晶パネルを制御し、前記表示画像に対応して照明するエリアを調整するように前記バックライトを制御する制御部と、を備える、
 ことを特徴とする液晶表示装置。
- [請求項2] 前記表示画像を前記液晶パネルの外縁に向けて縮小する、
 ことを特徴とする請求項1に記載の液晶表示装置。
- [請求項3] 表示画像を表示し、透過反射面により前記表示画像を反射することで、前記透過反射面を介した実景とともにユーザに前記表示画像の虚像を視認させるヘッドアップディスプレイ装置であって、
 前記表示画像を表示する液晶パネルと、
 前記液晶パネルの背面に配置され、前記液晶パネルをエリア毎に照明するバックライトと、
 前記液晶パネルの温度を検出する温度検出部と、
 前記温度検出部の温度が所定の温度以上である場合、前記表示画像を小さくするように前記液晶パネルを制御し、前記表示画像に対応して照明するエリアを制御するように前記バックライトを制御する制御部と、
 前記液晶パネルが表示する前記表示画像を前記透過反射面に向けるリレー光学系と、を備える、ことを特徴とするヘッドアップディスプレイ装置。
- [請求項4] 前記表示画像を前記液晶パネルの外縁に向けて縮小する、
 ことを特徴とする請求項3に記載のヘッドアップディスプレイ装置

- 。
- [請求項5] 前記リレー光学系を移動または／および回転させることでユーザが視認する虚像の位置を調整するアクチュエータをさらに備え、
 前記表示画像が縮小した際、少なくとも一部の前記表示画像の視認される位置が略同じ位置になるように前記アクチュエータを制御する、
 ことを特徴とする請求項3に記載のヘッドアップディスプレイ装置
- 。

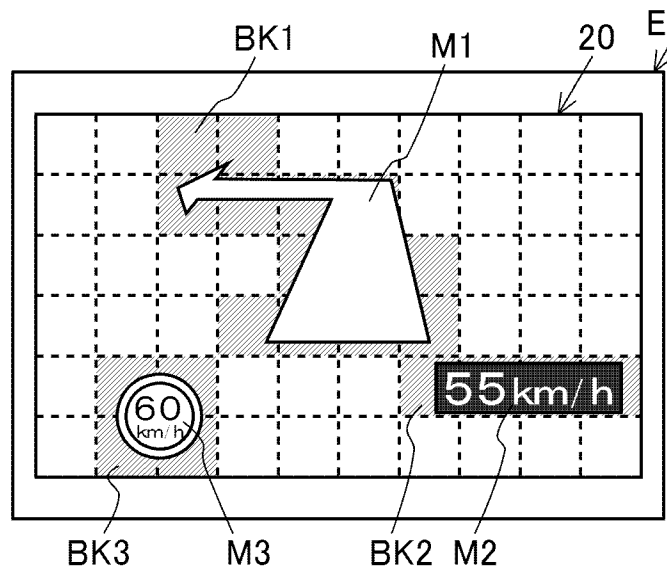
[図1]



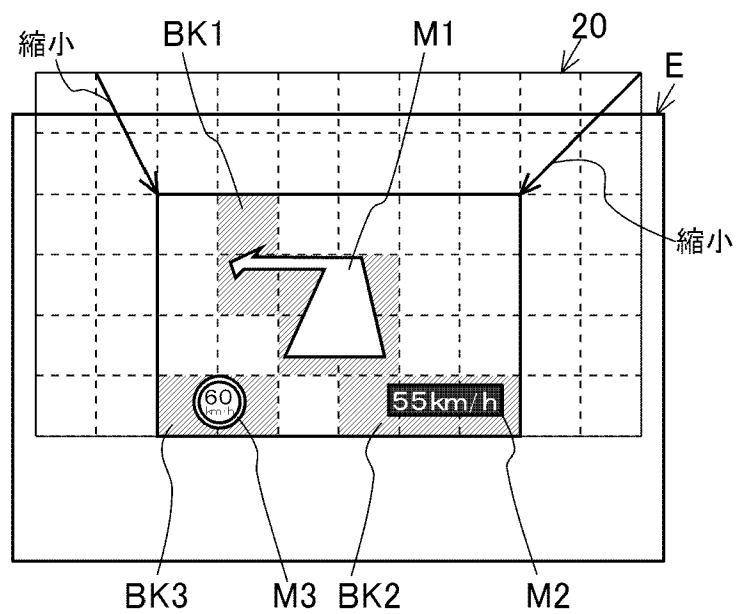
[図2]



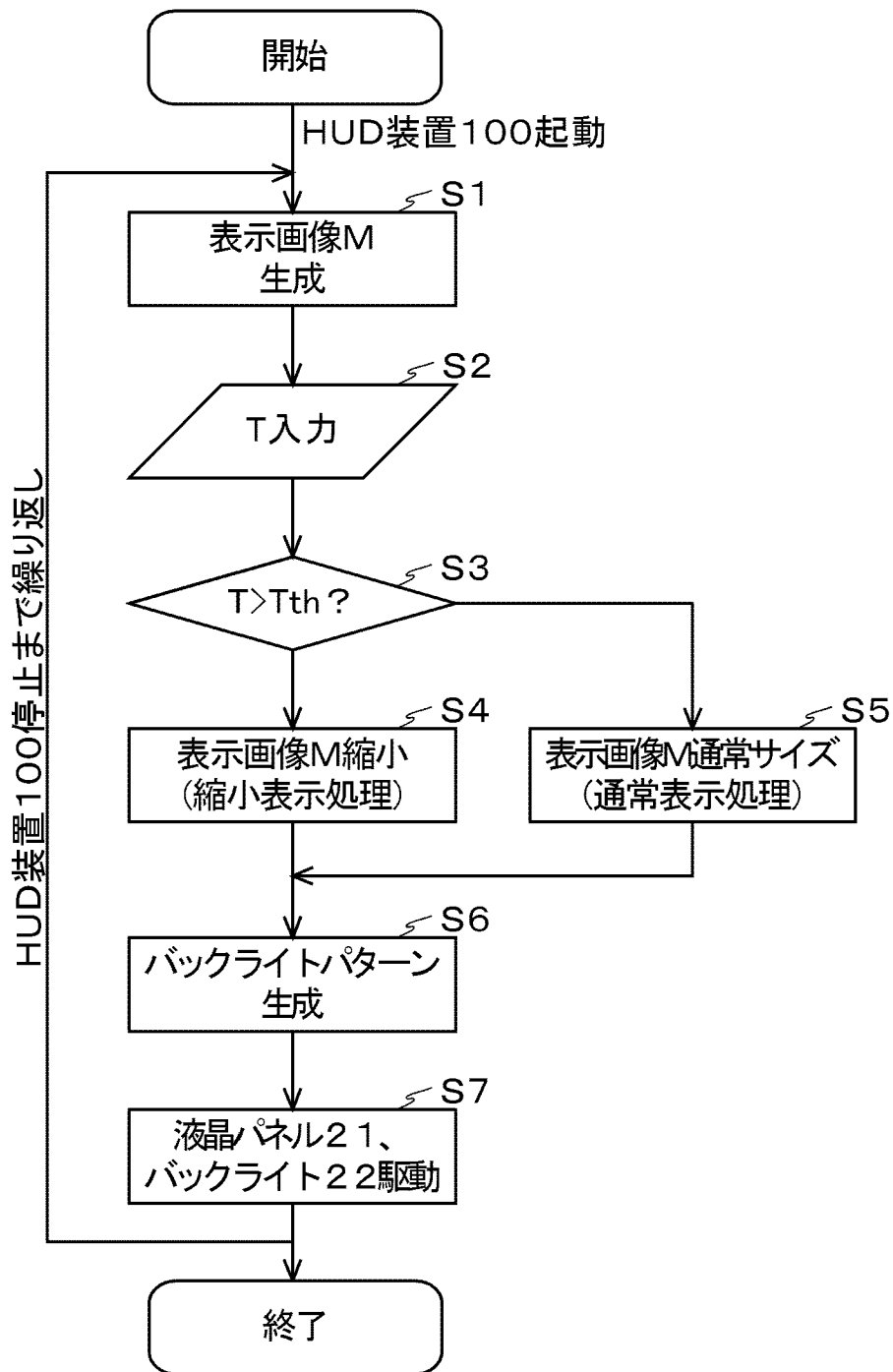
[図3]



[図4]



[図5]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2015/072525

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

G02F1/133(2006.01)i, B60K35/00(2006.01)i, G02B27/01(2006.01)i, G02F1/13357(2006.01)i, G09G3/20(2006.01)i, G09G3/34(2006.01)i, G09G3/36(2006.01)i

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

G02F1/133, B60K35/00, G02B27/01, G02F1/13357, G09G3/20, G09G3/34, G09G3/36

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Jitsuyo Shinan Koho	1922-1996	Jitsuyo Shinan Toroku Koho	1996-2015
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2015	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2015

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	JP 2007-25209 A (Sanyo Electric Co., Ltd.), 01 February 2007 (01.02.2007), entire text; all drawings (Family: none)	1-5
A	JP 2007-304563 A (Seiko Epson Corp.), 22 November 2007 (22.11.2007), entire text; all drawings & US 2008/0037119 A1	1-5
A	JP 2011-13466 A (Seiko Epson Corp.), 20 January 2011 (20.01.2011), entire text; all drawings (Family: none)	1-5

☒ Further documents are listed in the continuation of Box C. ☐ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:	"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance	"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date	"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art
"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)	"&" document member of the same patent family
"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means	
"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed	

Date of the actual completion of the international search
06 October 2015 (06.10.15)

Date of mailing of the international search report
20 October 2015 (20.10.15)

Name and mailing address of the ISA/
Japan Patent Office
3-4-3, Kasumigaseki, Chiyoda-ku,
Tokyo 100-8915, Japan

Authorized officer

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2015/072525

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	JP 2009-229887 A (Sharp Corp.), 08 October 2009 (08.10.2009), paragraphs [0083] to [0092]; fig. 15 to 16 (Family: none)	1-5
A	JP 2004-219715 A (Minolta Co., Ltd.), 05 August 2004 (05.08.2004), paragraphs [0177] to [0179]; fig. 20 (Family: none)	1-5

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（I P C））

Int.Cl. G02F1/133(2006.01)i, B60K35/00(2006.01)i, G02B27/01(2006.01)i, G02F1/13357(2006.01)i, G09G3/20(2006.01)i, G09G3/34(2006.01)i, G09G3/36(2006.01)i

B. 調査を行った分野

調査を行った最小限資料（国際特許分類（I P C））

Int.Cl. G02F1/133, B60K35/00, G02B27/01, G02F1/13357, G09G3/20, G09G3/34, G09G3/36

最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの

日本国実用新案公報	1 9 2 2 - 1 9 9 6 年
日本国公開実用新案公報	1 9 7 1 - 2 0 1 5 年
日本国実用新案登録公報	1 9 9 6 - 2 0 1 5 年
日本国登録実用新案公報	1 9 9 4 - 2 0 1 5 年

国際調査で使用した電子データベース（データベースの名称、調査に使用した用語）

C. 関連すると認められる文献

引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求項の番号
A	JP 2007-25209 A（三洋電機株式会社）2007.02.01, 全文、全図（ファミリーなし）	1-5
A	JP 2007-304563 A（セイコーエプソン株式会社）2007.11.22, 全文、全図 & US 2008/0037119 A1	1-5
A	JP 2011-13466 A（セイコーエプソン株式会社）2011.01.20, 全文、全図（ファミリーなし）	1-5

☒ C 欄の続きにも文献が列挙されている。

☐ パテントファミリーに関する別紙を参照。

* 引用文献のカテゴリー

「A」特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの
「E」国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの
「L」優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献（理由を付す）
「O」口頭による開示、使用、展示等に言及する文献
「P」国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願

の日の後に公表された文献

「T」国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの
「X」特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの
「Y」特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの
「&」同一パテントファミリー文献

国際調査を完了した日

0 6 . 1 0 . 2 0 1 5

国際調査報告の発送日

2 0 . 1 0 . 2 0 1 5

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁（I S A / J P）
郵便番号 1 0 0 - 8 9 1 5
東京都千代田区霞が関三丁目4番3号

特許庁審査官（権限のある職員）

佐藤 洋允

電話番号 0 3 - 3 5 8 1 - 1 1 0 1 内線 3 2 5 5

2 L

3 4 1 3

C (続き) . 関連すると認められる文献		
引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求項の番号
A	JP 2009-229887 A (シャープ株式会社) 2009.10.08, 段落 [0083] - [0092]、図15-16 (ファミリーなし)	1-5
A	JP 2004-219715 A (ミノルタ株式会社) 2004.08.05, 段落 [0177] - [0179]、図20 (ファミリーなし)	1-5