

(19) 日本国特許庁(JP)

再公表特許(A1)

(11) 国際公開番号

W02011/096075

発行日 平成25年6月10日(2013.6.10)

(43) 国際公開日 平成23年8月11日(2011.8.11)

(51) Int.Cl.	F I	テーマコード (参考)
G02F 1/133 (2006.01)	G02F 1/133 505	2H193
G09G 3/36 (2006.01)	G09G 3/36	5C006
G09G 3/20 (2006.01)	G09G 3/20 612U	5C080
	G09G 3/20 670L	
	G09G 3/20 670K	
審査請求 有 予備審査請求 未請求 (全 16 頁) 最終頁に続く		

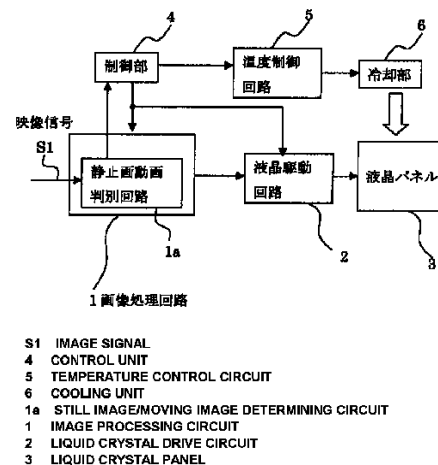
出願番号	特願2011-552626 (P2011-552626)	(71) 出願人	300016765
(21) 国際出願番号	PCT/JP2010/051761		NECディスプレイソリューションズ株式
(22) 国際出願日	平成22年2月8日(2010.2.8)		会社
(81) 指定国	AP (BW, GH, GM, KE, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), EA (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), EP (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, SE, SI, SK, SM, TR), OA (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG), AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, 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, I S, JP, KE, KG, KM, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PE, PG, PH, PL, PT, RO, RS, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, S Y, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW	(74) 代理人	100123788 弁理士 宮崎 昭夫
		(74) 代理人	100106138 弁理士 石橋 政幸
		(74) 代理人	100127454 弁理士 緒方 雅昭
		(72) 発明者	城 茂伸
			東京都港区三田一丁目4番28号 NEC
			ディスプレイソリューションズ株式会社内
		Fターム(参考)	2H193 ZA04 ZA07 ZF16 ZH23 ZH34 ZH69 ZH74 ZR04
			最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 映像表示装置および液晶パネルの温度制御方法

(57) 【要約】

映像表示装置は、入力映像信号（S1）に基づく映像が表示される液晶パネル（3）と、液晶パネル（3）を冷却するとともに、電力の供給量に応じて冷却能力が変化する冷却手段（6）と、入力映像信号（S1）が静止画と動画のいずれを示す信号であるかを判別する判別回路（1a）と、判別回路（1a）による判別結果に応じて、冷却手段（6）に供給される電力量を制御する制御手段（4、5）と、を有する。制御手段（4、5）は、判別回路（1a）にて入力映像信号（S1）が静止画を示す信号であると判定された場合は、冷却手段（6）に供給される電力量を第1の電力量に設定し、判別回路（1a）にて入力映像信号（S1）が動画を示す信号であると判定された場合には、冷却手段（6）に供給される電力量を、第1の電力量より小さい第2の電力量に設定する。

【図2】



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

入力映像信号に基づく映像が表示される液晶パネルと、
前記液晶パネルを冷却するとともに、電力の供給量に応じて冷却能力が変化する冷却手段と、

前記入力映像信号が静止画と動画のいずれを示す信号であることを判別する判別回路と、
前記判別回路による判別結果に応じて、前記冷却手段に供給される電力量を制御する制御手段と、を有し、

前記制御手段は、前記判別回路にて前記入力映像信号が静止画を示す信号であると判定された場合は、前記冷却手段に供給される電力量を第 1 の電力量に設定し、前記判別回路にて前記入力映像信号が動画を示す信号であると判定された場合には、前記冷却手段に供給される電力量を、前記第 1 の電力量より小さい第 2 の電力量に設定する、映像表示装置。

10

【請求項 2】

前記入力映像信号に基づく映像の各画素の輝度値を取得し、該取得した輝度値の最大値と最小値の差が閾値上であるか否かを判定する映像電位差判定手段を、さらに有し、

前記制御手段は、前記判別回路にて前記入力映像信号が静止画を示す信号であると判定された場合で、前記映像電位差判定手段にて前記最大値と最小値の差が閾値上であると判定された場合は、前記冷却手段に供給される電力量を前記第 1 の電力量に設定し、前記映像電位差判定手段にて前記最大値と最小値の差が閾値未満であると判定された場合には、前記冷却手段に供給される電力量を前記第 2 の電力量に設定する、請求の範囲第 1 項に記載の映像表示装置。

20

【請求項 3】

前記入力映像信号のヒストグラムを検出するヒストグラム検出回路を、さらに有し、
前記ヒストグラム検出回路は、前記判別回路にて前記入力映像信号が静止画を示す信号であると判定された場合に、前記静止画の各画素の輝度値に基づくヒストグラムを検出し、

前記制御手段は、
前記ヒストグラム検出回路で検出されたヒストグラムに基づいて、輝度値が第 1 の閾値より大きい第 1 の輝度範囲に出現した画素の出現回数と、輝度値が前記第 1 の閾値より小さな第 2 の閾値より小さい第 2 の輝度範囲に出現した画素の出現回数とをそれぞれ取得し、

30

前記第 1 および第 2 の輝度範囲の出現回数の取得値がともに第 3 の閾値以上である場合は、前記冷却手段に供給される電力量を前記第 1 の電力量に設定し、

前記第 1 および第 2 の輝度範囲の出現回数の取得値の一方または両方が第 3 の閾値未満である場合は、前記冷却手段に供給される電力量を前記第 2 の電力量に設定する、請求の範囲第 1 項に記載の映像表示装置。

【請求項 4】

前記判別回路にて前記入力映像信号が静止画を示す信号であると判定された場合に、前記静止画の各画素のうち、隣接する画素間の輝度値の差を検出し、該輝度値の差が閾値以上であるか否かを判定する輝度差判定回路を、さらに有し、

40

前記制御手段は、
前記輝度差判定回路にて、いずれかの画素間の輝度値の差が閾値上であると判定された場合は、前記冷却手段に供給される電力量を前記第 1 の電力量に設定し、

前記輝度差判定回路にて、画素間の輝度値の差が全て閾値上であると判定された場合には、前記冷却手段に供給される電力量を前記第 2 の電力量に設定する、請求の範囲第 1 項に記載の映像表示装置。

【請求項 5】

前記輝度差判定回路は、前記静止画を構成する複数のラインデータが 1 ラインデータ毎に順に供給される、第 1 から第 3 のラインメモリからなるメモリを有し、

50

前記メモリは、ラインデータが供給されると、第 1 および第 2 のラインメモリに格納されているラインデータがそれぞれ第 2 および第 3 のラインメモリにシフトするとともに、前記第 3 のラインメモリに格納されているラインデータが前記メモリから削除されるように構成されており、

前記輝度差判定回路は、前記メモリにラインデータが供給されると、第 2 のラインメモリに格納されているラインデータの各画素それぞれについて、隣接する画素との輝度値の差を検出し、該検出した輝度値の差が閾値以上であるか否かを判定する、請求の範囲第 4 項に記載の映像表示装置。

【請求項 6】

入力映像信号に基づく映像が表示される液晶パネルを、電力の供給量に応じて冷却能力が変化する冷却手段によって冷却する、液晶パネルの温度制御方法であって、

前記入力映像信号が静止画と動画のいずれを示す信号であることを判別し、

前記入力映像信号が静止画を示す信号であると判定された場合は、前記冷却手段に供給される電力量を第 1 の電力量に設定し、

前記入力映像信号が動画を示す信号であると判定された場合には、前記冷却手段に供給される電力量を、前記第 1 の電力量より小さい第 2 の電力量に設定する、液晶パネルの温度制御方法。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、液晶表示装置や液晶プロジェクタなどの映像表示装置に関し、特に、交流駆動が行われる液晶パネルを備える映像表示装置に関する。

【背景技術】

【0002】

一般に、同じ映像（静止画像）を長時間にわたって液晶パネルに表示させた場合、その表示映像の残像が発生する。

【0003】

特許文献 1 には、残像の発生を抑制することができるディスプレイ装置が開示されている。

【0004】

このディスプレイ装置では、連続するフレーム間で、対応する画素の値を比較し、同じ値とされた画素の数の、フレーム全体の画素数に対する割合が閾値以上である場合に、カウント値を 1 つ増加する。カウント値が閾値以上になった場合に、階調の低い画像（ブラックまたはグレーの画像）を表示する。階調の低い画像を表示することで、それまで表示されていた画像に対応する電位の分布が平滑化される。これにより、残像の発生が抑制される。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0005】

【特許文献 1】特開 2008 - 216953 号公報

【発明の開示】

【0006】

図 1 に、交流駆動が行われる液晶パネルの液晶セルの等価回路を示す。

【0007】

映像信号線 L1 とゲート線 L2 の交差する部分に TFT が設けられている。CLC は液晶セルの容量、CS は付加容量、CGD は TFT（薄膜トランジスタ）のゲート - ドレイン間の寄生容量をそれぞれ示す。

【0008】

対象液晶セルに電圧を印加したとき（すなわち、映像信号書き込み時）に、ゲート線 L2 がハイレベルとなって、TFT は通電状態となる。映像信号書き込み後は、ゲート線 L

10

20

30

40

50

2 がロウレベルとなり、それ以降、書き込まれた映像信号電位が保持される。ゲート線 L2 がハイレベルからロウレベルになるとき、寄生容量 C G D の微分効果により、液晶セル電位 V L C が下がる。

【 0 0 0 9 】

上記のように、セル（画素）の電極電位が、T F T のゲート - ソース間の寄生容量と保持容量の影響により映像信号線の電位からずれてしまう。これを D C オフセットと呼ぶ。

【 0 0 1 0 】

D C オフセットが生じると、液晶中に溶け出している不純物（特にイオン）が電極に吸着する。この状態で、画像が表示されると、各セル内部において、吸着した不純物によって、表示画像に基づく電位の分布に応じた電界が形成され、その電界の強さに応じた残像が発生する。電界の強さは、不純物の吸着量に依存する。

10

【 0 0 1 1 】

D C オフセットを補正することで、液晶中に溶け出している不純物の電極への吸着を抑制することができる。電極への不純物の吸着量が少ないと、不純物によって生じる電界も小さくなるため、残像が生じ難くなる。

【 0 0 1 2 】

しかし、液晶パネルの温度が上昇すると、不純物イオンの電極への吸着が進み、D C オフセットを補正した状態においても、残像が生じてしまう。例えば、長時間に渡って同じ静止画を液晶パネルに表示し続けた場合、液晶パネル上の輝度の低い領域においては、光の吸収によって温度が高くなり、その領域において、不純物の電極への吸着が進み、その結果、残像が生じる。

20

【 0 0 1 3 】

特に、最近の液晶プロジェクタは、高輝度化や静音化が図られたことで、液晶パネルの温度が上昇し易い構造になっている。このため、上記の静止画の表示に伴う特定領域の温度上昇による残像の発生がより顕著なものとなっている。

【 0 0 1 4 】

なお、動画を表示する場合は、特定の領域のみが高温になるといった現象が生じ難いため、D C オフセットを補正することで残像の発生を十分に抑制することができる。

【 0 0 1 5 】

特許文献 1 に記載されたディスプレイ装置は、階調の低い画像を表示することで残像の発生を抑制するものであるが、この構成では、上述した液晶パネルの温度上昇による残像の発生を十分に抑制することは困難である。

30

【 0 0 1 6 】

例えば、特許文献 1 に記載されたディスプレイ装置では、数フレームに渡って静止画を表示した後に全黒画像が表示される。この場合、静止画の表示期間において、不純物の電極への吸着が進み、その結果、残像が生じる。このような電極に付着した不純物により生じる残像を解消するには、全黒画像をある程度長い期間に渡って表示する必要がある。しかし、全黒画像の表示期間を長くすると、静止画とは全く関係のない黒画像が視聴者によって観察されることになる。このような黒画像の表示は目障りである。

【 0 0 1 7 】

40

加えて、全黒画像が表示されると、光の吸収により液晶パネルの温度が上昇する。このため、全黒画像の表示後に静止画が表示されると、液晶パネルの温度がある程度上昇した後に静止画が表示されることになり、その結果、不純物の電極への吸着が進み、より電界の強い残像が生じてしまう。

【 0 0 1 8 】

本発明の目的は、温度上昇による残像の発生を抑制することができる映像表示装置および温度制御方法を提供することにある。

【 0 0 1 9 】

上記目的を達成するため、本発明の映像表示装置は、
入力映像信号に基づく映像が表示される液晶パネルと、

50

前記液晶パネルを冷却するとともに、電力の供給量に応じて冷却能力が変化する冷却手段と、

前記入力映像信号が静止画と動画のいずれを示す信号であることを判別する判別回路と、

前記判別回路による判別結果に応じて、前記冷却手段に供給される電力量を制御する制御手段と、を有し、

前記制御手段は、前記判別回路にて前記入力映像信号が静止画を示す信号であると判定された場合は、前記冷却手段に供給される電力量を第１の電力量に設定し、前記判別回路にて前記入力映像信号が動画を示す信号であると判定された場合には、前記冷却手段に供給される電力量を、前記第１の電力量より小さい第２の電力量に設定する。

【００２０】

10

本発明の液晶パネルの温度制御方法は、

入力映像信号に基づく映像が表示される液晶パネルを、電力の供給量に応じて冷却能力が変化する冷却手段によって冷却する、液晶パネルの温度制御方法であって、

前記入力映像信号が静止画と動画のいずれを示す信号であることを判別し、

前記入力映像信号が静止画を示す信号であると判定された場合は、前記冷却手段に供給される電力量を第１の電力量に設定し、

前記入力映像信号が動画を示す信号であると判定された場合には、前記冷却手段に供給される電力量を、前記第１の電力量より小さい第２の電力量に設定する。

【図面の簡単な説明】

【００２１】

20

【図１】液晶セルの一例を示す等価回路図である。

【図２】本発明の第１の実施形態である映像表示装置の構成を示すブロック図である。

【図３】図２に示す映像表示装置にて行われる温度制御手順の一例を示すフローチャートである。

【図４】本発明の第２の実施形態である映像表示装置の構成を示すブロック図である。

【図５】図４に示す映像表示装置のヒストグラム検出回路により生成されるヒストグラムの一例を示す模式図である。

【図６】図４に示す映像表示装置にて行われる温度制御手順の一例を示すフローチャートである。

【図７】本発明の第３の実施形態である映像表示装置の構成を示すブロック図である。

30

【図８】３ラインメモリに格納されたラインデータを示す模式図である。

【図９】図７に示す映像表示装置にて行われる温度制御手順の一例を示すフローチャートである。

【図１０】残像レベルと液晶パネルの温度との関係を示す特性図である。

【図１１】液晶パネルの応答速度と温度の関係を示す特性図である。

【符号の説明】

【００２２】

１ 画像処理回路

１ a 静止画動画判別回路

２ 液晶駆動回路

40

３ 液晶パネル

４ 制御部

５ 温度制御部

６ 冷却部

【発明を実施するための形態】

【００２３】

次に、本発明の実施形態について図面を参照して説明する。

【００２４】

（第１の実施形態）

図２は、本発明の第１の実施形態である映像表示装置の構成を示すブロック図である。

50

【 0 0 2 5 】

図 2 を参照すると、映像表示装置は、画像処理回路 1、液晶駆動回路 2、液晶パネル 3、制御部 4、温度制御回路 5 および冷却部 6 を有する。制御部 4 および温度制御回路 5 は、冷却部 6 に供給される電力量を制御する制御手段である。

【 0 0 2 6 】

映像信号 S 1 が外部装置から画像処理回路 1 に供給される。外部装置は、パーソナルコンピュータ、ビデオカメラ、レコーダ等である。

【 0 0 2 7 】

画像処理回路 1 は、外部装置から供給された映像信号 S 1 について、液晶パネル 3 の特性に合わせるための補正（ガンマ補正や V T 特性の補正など）や同期信号の分離などの処理を行う。処理が施された映像信号および同期信号は、画像処理回路 1 から液晶駆動回路 2 に供給される。

10

【 0 0 2 8 】

液晶駆動回路 2 は、画像処理回路 1 から供給された映像信号および同期信号に基づいて、液晶パネル 3 を交流駆動させるための空間光変調信号を生成する。空間光変調信号は、液晶駆動回路 2 から液晶パネル 3 に供給される。また、液晶駆動回路 2 は、前述した D C オフセットを補正する機能も備えている。

【 0 0 2 9 】

液晶パネル 3 は、液晶駆動回路 2 からの空間光変調信号に基づいて動作する。液晶パネル 3 は、例えば図 1 に示したような液晶セルを有する。交流駆動として、ライン反転駆動やフレーム反転駆動またはこれらを組み合わせた駆動方式を適用することができる。

20

【 0 0 3 0 】

画像処理回路 1 は、入力映像信号 S 1 が静止画の信号か動画の信号かの判別を行う静止画動画判別回路 1 a を有する。静止画動画判別回路 1 a は、静止画か動画かの判別結果を制御部 4 に供給する。

【 0 0 3 1 】

静止画動画の判別では、例えば、連続するフレーム間で、全画素において、対応する画素の値が同じである場合に、入力映像信号 S 1 が静止画の信号であると判定する。また、画面上に動画と静止画が混在する場合（文字情報が表示される静止画領域と動画が表示される動画領域とが一画面内に混在する場合）は、例えば、連続するフレーム間で、対応する画素の値が同じ値とされた画素の数の全画素数に対する割合が閾値以上である場合に、入力映像信号 S 1 が静止画の信号であると判定する。ここで、閾値は、全画面における静止画領域の割合に応じて決定する。

30

【 0 0 3 2 】

冷却部 6 は、液晶パネル 3 を冷却するものであって、例えばファンなどの冷却手段よりなり、供給電力の大きさによって、対象物（ここでは光源）に対する冷却能力が変化する。例えば、ファンにおいては、供給電力量に応じて風量（冷却能力）が変化する。冷却能力は、単位時間当たりの対象物から奪う熱量によって規定することができる。

【 0 0 3 3 】

制御部 4 は、映像表示装置の各部の動作を制御する他、静止画動画判別回路 1 a からの判別結果に応じて冷却パワーを制御するための制御信号を温度制御回路 5 に供給する。

40

【 0 0 3 4 】

温度制御回路 5 は、制御部 4 からの制御信号に従って冷却部 6 への電力供給を行う。

【 0 0 3 5 】

次に、本実施形態の映像表示装置の液晶パネル 3 の温度制御手順を説明する。

【 0 0 3 6 】

図 3 は、液晶パネル 3 の温度制御手順の一例を示すフローチャートである。

【 0 0 3 7 】

映像信号 S 1 が画像処理回路 1 に供給される（ステップ S 1 0）。静止画動画判別回路 1 a が、入力映像信号 S 1 が静止画の信号か動画の信号かを判別し、その結果を制御部 4

50

に供給する（ステップ S 1 1）。

【 0 0 3 8 】

入力映像信号 S 1 が静止画の信号である場合、制御部 4 は、冷却部 6 への供給電力量を第 1 の電力量に設定するための制御信号を温度制御回路 5 に供給する。温度制御回路 5 は、制御部 4 からの制御信号に従って、第 1 の電力量に対応する電力を冷却部 6 へ供給する（ステップ S 1 2）。

【 0 0 3 9 】

入力映像信号 S 1 が動画の信号である場合、制御部 4 は、冷却部 6 への供給電力量を第 1 の電力量よりも小さい第 2 の電力量に設定するための制御信号を温度制御回路 5 に供給する。温度制御回路 5 は、制御部 4 からの制御信号に従って、第 2 の電力量に対応する電力を冷却部 6 に供給する（ステップ S 1 3）。

10

【 0 0 4 0 】

上述の処理によれば、静止画を表示した場合は、冷却部 6 の冷却パワーを増大させることで、液晶パネル 3 の温度上昇を抑制することができる。これにより、不純物の電極への吸着が抑制され、その結果、残像の発生が抑制される。

【 0 0 4 1 】

（第 2 の実施形態）

図 4 は、本発明の第 2 の実施形態である映像表示装置の構成を示すブロック図である。

【 0 0 4 2 】

本実施形態の映像表示装置は、画像処理回路 1 が静止画動画判別回路 1 a に加えてヒストグラム検出回路 1 b を有する点で、第 1 の実施形態のものと異なる。その他の構成は、第 1 の実施形態のものと同一である。

20

【 0 0 4 3 】

入力映像信号 S 1 は、静止画動画判別回路 1 a およびヒストグラム検出回路 1 b に供給される。静止画動画判別回路 1 a からの判別結果は、制御部 4 およびヒストグラム検出回路 1 b に供給される。

【 0 0 4 4 】

ヒストグラム検出回路 1 b は、入力映像信号 S 1 が静止画の信号である旨を示す判別結果を静止画動画判別回路 1 a から受信すると、入力映像信号 S 1 に基づく静止画のヒストグラムを生成するとともに、生成したヒストグラムを制御部 4 に供給する。フレーム毎にヒストグラムが生成されても良く、また、判別結果を受信した直後の最初のフレームについてヒストグラムが生成されても良い。なお、フレーム毎にヒストグラムが生成される場合、ヒストグラム検出回路 1 b は、入力映像信号 S 1 が動画の信号である旨を示す判別結果を静止画動画判別回路 1 a から受信すると、ヒストグラムの生成を停止する。

30

【 0 0 4 5 】

図 5 に、ヒストグラム検出回路 1 b により生成されるヒストグラムの一例を示す。縦軸は出現回数、横軸は映像レベルである。このヒストグラムは、入力映像信号 S 1 として 2 5 6 階調の静止画像について生成したものである。

【 0 0 4 6 】

制御部 4 は、ヒストグラム検出回路 1 b からのヒストグラムを解析する。この解析では、映像レベル（輝度値）が閾値 L 1 より大きな白側レベル（第 1 の輝度範囲）における画素の出現回数と、映像レベルが閾値 L 2 ($< L 1$) より小さな黒側レベル（第 2 の輝度範囲）の画素の出現回数が共に、閾値 L 以上であるか否かを判定する。

40

【 0 0 4 7 】

例えば、図 5 に示したヒストグラムにおいて、白側レベルは (2 4 7 - 2 5 5) のレベルであり、黒側レベルは (0 - 7) のレベルである。閾値 L 1 は「 2 4 7 」であり、閾値 L 2 は「 7 」である。閾値 L は、 1 0 0 0 である。この場合は、白側レベルおよび黒側レベルの出現回数はともに閾値 L 以上である。

【 0 0 4 8 】

入力映像信号 S 1 が静止画の信号である旨を示す判別結果を静止画動画判別回路 1 a か

50

ら受信し、かつ、ヒストグラム検出回路 1 b からのヒストグラムにおいて、白側レベルの出現回数および黒側レベルの出現回数が共に閾値以上である場合に、制御部 4 は、冷却部 6 への供給電力量を第 1 の電力量に設定するための制御信号を温度制御回路 5 に供給する。

【 0 0 4 9 】

入力映像信号 S 1 が動画の信号である旨を示す判別結果を静止画動画判別回路 1 a から受信した場合や、ヒストグラム検出回路 1 b からのヒストグラムにおいて、白側レベルの出現回数および黒側レベルの出現回数の一方、または両方が閾値未満である場合は、制御部 4 は、冷却部 6 への供給電力量を第 1 の電力量よりも小さい第 2 の電力量に設定するための制御信号を温度制御回路 5 に供給する。

10

【 0 0 5 0 】

次に、本実施形態の映像表示装置の液晶パネル 3 の温度制御手順を説明する。

【 0 0 5 1 】

図 6 は、液晶パネル 3 の温度制御手順の一例を示すフローチャートである。

【 0 0 5 2 】

まず、静止画動画判別回路 1 a が、入力映像信号 S 1 が静止画の信号か動画の信号かを判別し、その判別結果を制御部 4 およびヒストグラム検出回路 1 b に供給する（ステップ S 2 0）。

【 0 0 5 3 】

入力映像信号 S 1 が静止画の信号である場合は、ヒストグラム検出回路 1 b が、入力映像信号 S 1 に基づく静止画のヒストグラムを生成するとともに、生成したヒストグラムを制御部 4 に供給する（ステップ S 2 1）。

20

【 0 0 5 4 】

入力映像信号 S 1 が静止画の信号である旨の判別結果およびヒストグラムが制御部 4 に供給されると、制御部 4 は、白側レベルの出現回数および黒側レベルの出現回数が共に閾値以上であるか否かを判定する（ステップ S 2 2）。

【 0 0 5 5 】

白側レベルの出現回数および黒側レベルの出現回数が共に閾値以上である場合は、制御部 4 は、冷却部 6 への供給電力量を第 1 の電力量に設定するための制御信号を温度制御回路 5 に供給する。温度制御回路 5 は、制御部 4 からの制御信号に従って、第 1 の電力量に対応する電力を冷却部 6 へ供給する（ステップ S 2 3）。

30

【 0 0 5 6 】

ステップ S 2 0 で、入力映像信号 S 1 が動画の信号であると判定された場合、または、ステップ S 2 2 で、白側レベルの出現回数および黒側レベルの出現回数の一方、または両方が閾値未満であると判定された場合は、制御部 4 は、冷却部 6 への供給電力量を第 1 の電力量よりも小さい第 2 の電力量に設定するための制御信号を温度制御回路 5 に供給する。温度制御回路 5 は、制御部 4 からの制御信号に従って、第 2 の電力量に対応する電力を冷却部 6 に供給する（ステップ S 2 4）。

【 0 0 5 7 】

本実施形態の映像表示装置の液晶パネル 3 の温度制御によれば、第 1 の実施形態における効果に加えて、以下のような効果を奏する。

40

【 0 0 5 8 】

一般に、映像の電位差（具体的には、映像レベルが高い領域と映像レベルが低い領域との間の電位差）が大きいほど、残像が生じ易く、反対に、電位差が小さいほど、残像は生じ難い。換言すると、例えば、図 5 に示したようなヒストグラムを有する静止画を液晶パネル 3 に表示した場合、白側レベル（247-255）の出現回数および黒側（0-7）の出現回数が多いほど、残像が生じ易く、反対に、それら出現回数が小さいほど、残像は生じ難い。

【 0 0 5 9 】

本実施形態の映像表示装置においては、残像が生じ易い静止画に対してのみ、第 1 の電力量で冷却部 6 を動作させて、液晶パネル 3 の温度上昇を抑制する。一方、残像が生じ難

50

い静止画に対しては、動画の場合と同様、第２の電力量で冷却部６を動作させる。これにより、冷却部６による消費電力量を削減することができる。

【００６０】

なお、図５に示したヒストグラムにおいて、制御部４は、白側レベルにおける画素の出現回数の、ヒストグラムの全映像レベルの出現回数の合計値に対する割合を求めるとともに、黒側レベルの出現回数の、全映像レベルの出現回数の合計値に対する割合を求めてもよい。そして、制御部４は、白側レベルの出現回数の割合および黒側レベルの出現回数の割合が共に閾値以上であるか否かを判定してもよい。

【００６１】

（第３の実施形態）

図７は、本発明の第３の実施形態である映像表示装置の構成を示すブロック図である。

【００６２】

本実施形態の映像表示装置は、画像処理回路１が静止画動画判別回路１ａに加えて輝度差判定回路１ｃを有する点で、第１の実施形態のものと異なる。その他の構成は、第１の実施形態のものと同一である。

【００６３】

入力映像信号Ｓ１は、静止画動画判別回路１ａおよび輝度差判定回路１ｃに供給される。静止画動画判別回路１ａからの判別結果は、制御部４および輝度差判定回路１ｃに供給される。

【００６４】

入力映像信号Ｓ１は、フレームの区切りを示す垂直同期信号と、フレームを構成するラインの区切りを示す水平同期信号とを含む。輝度差判定回路１ｃは、垂直同期信号に基づき、フレームを区別することができ、水平同期信号に基づき、フレームを構成するラインを区別することができる。

【００６５】

輝度差判定回路１ｃは、それぞれが１ライン分のデータを格納することができる第１から第３のラインメモリからなる３ラインメモリを備える。輝度差判定回路１ｃでは、静止画のフレームを構成する各ラインデータが、１ライン毎に、３ラインメモリに供給される。３ラインメモリでは、ラインデータが供給されると、第１および第２のラインメモリに格納されているラインデータがそれぞれ第２および第３のラインメモリにシフトする。このとき、第３のラインメモリに格納されているラインデータは３ラインメモリから削除される。

【００６６】

また、輝度差判定回路１ｃでは、第２のラインメモリに格納されたラインデータの各画素の輝度値（映像レベルに同じ）について、隣接する各画素の輝度値との差を検出し、検出した輝度値の差が閾値以上であるか否かを判定する。判定結果は、輝度差判定回路１ｃから制御部４に供給される。この隣接画素間の輝度値の差の判定は、３ラインメモリにラインデータが供給される度（ラインデータがシフトされる度）に実施される。

【００６７】

図８に、３ラインメモリに格納されたラインデータを模式的に示す。

【００６８】

図８に示す例では、３ラインメモリは、ラインメモリＭ１～Ｍ３を有し、８ビットの映像信号の１フレーム分の映像１０の隣接する３つのラインデータが３ラインメモリ１１に格納されている。

【００６９】

映像１０は、輝度値が１２８である背景部分の中央付近に、輝度値が２５５である方形形状の白領域と、輝度値が０である方形形状の黒領域とが隣接して配置されたものである。白領域および黒領域の境界近傍の隣接する３つのラインデータが３ラインメモリ１１に格納されている。拡大部は、３ラインメモリ１１に格納された３つのラインデータの一部を示す。

10

20

30

40

50

【 0 0 7 0 】

輝度差判定回路 1 c では、ラインデータが 3 ラインメモリ 1 1 に供給される度に、ラインメモリ M 2 に格納されているラインデータの各画素の輝度値について、隣接する各画素（上下左右の各画素）の輝度値との差を検出し、検出した輝度値の差が閾値以上であるかを判定する。

【 0 0 7 1 】

例えば図 8 の拡大部には、ラインメモリ M 2 に格納されているラインデータの、輝度値が 2 5 5 である画素の並びのうち左端に位置する画素（以下、画素 P と記す。）について、その上下左右に位置する各画素との輝度値が比較されている様子が示されている。画素 P とその上側に位置する画素との輝度値の差は 0 である。画素 P とその下側に位置する画素との輝度値の差は 2 5 5 である。画素 P とその左側に位置する画素との輝度値の差は 1 2 8 である。画素 P とその右側に位置する画素との輝度値の差は 0 である。

10

【 0 0 7 2 】

第 2 の実施形態で説明したように、映像の電位差が大きいほど、残像が生じ易い。図 8 に示した映像 1 0 は、隣接画素間の輝度差の最大値は 2 5 5 であるので、映像の電位差が大きく、残像が生じ易い。

【 0 0 7 3 】

制御部 4 は、入力映像信号 S 1 が静止画の信号である旨を示す判別結果を静止画動画判別回路 1 a から受信し、かつ、輝度差判定回路 1 c から隣接画素間の輝度差が閾値以上である旨の判定結果を受信した場合に、冷却部 6 への供給電力量を第 1 の電力量に設定するための制御信号を温度制御回路 5 に供給する。

20

【 0 0 7 4 】

入力映像信号 S 1 が動画の信号である旨を示す判別結果を静止画動画判別回路 1 a から受信した場合や、輝度差判定回路 1 c から隣接画素間の輝度差が閾値未満である旨の判定結果を受信した場合は、制御部 4 は、冷却部 6 への供給電力量を第 1 の電力量よりも小さい第 2 の電力量に設定するための制御信号を温度制御回路 5 に供給する。

【 0 0 7 5 】

次に、本実施形態の映像表示装置の液晶パネル 3 の温度制御手順を説明する。

【 0 0 7 6 】

図 9 は、液晶パネル 3 の温度制御手順の一例を示すフローチャートである。

30

【 0 0 7 7 】

まず、静止画動画判別回路 1 a が、入力映像信号 S 1 が静止画の信号か動画の信号かを判別し、その判別結果を制御部 4 および輝度差判定回路 1 c に供給する（ステップ S 3 0 ）。

【 0 0 7 8 】

入力映像信号 S 1 が静止画の信号である場合は、輝度差判定回路 1 c が、入力映像信号 S 1 に基づく複数のラインデータからなる 1 フレームの映像データにおいて、ラインデータ毎に、該ラインデータの各画素の輝度値について、隣接する各画素の輝度値との差を検出し、検出した輝度値の差が閾値以上であるかを判定する（ステップ S 3 1、S 3 2 ）。

40

【 0 0 7 9 】

検出した輝度値の差のうち少なくとも 1 つが閾値以上である場合、制御部 4 は、冷却部 6 への供給電力量を第 1 の電力量に設定するための制御信号を温度制御回路 5 に供給する。温度制御回路 5 は、制御部 4 からの制御信号に従って、第 1 の電力量に対応する電力を冷却部 6 へ供給する（ステップ S 3 3 ）。

【 0 0 8 0 】

ステップ S 3 0 で、入力映像信号 S 1 が動画の信号である場合、または、ステップ S 3 2 で、検出した輝度値の差が全て閾値未満である場合、制御部 4 は、冷却部 6 への供給電力量を第 1 の電力量よりも小さい第 2 の電力量に設定するための制御信号を温度制御回路 5 に供給する。温度制御回路 5 は、制御部 4 からの制御信号に従って、第 2 の電力量に対

50

応する電力を冷却部 6 に供給する（ステップ S 3 4 ）。

【 0 0 8 1 】

本実施形態の映像表示装置の液晶パネル 3 の温度制御によっても第 1 の実施形態と同様な効果を奏する。

【 0 0 8 2 】

また、本実施形態の映像表示装置によれば、残像が生じ易い静止画に対してのみ、第 1 の電力量で冷却部 6 を動作させて、液晶パネル 3 の温度上昇を抑制する。一方、残像が生じ難い静止画に対しては、動画の場合と同様、第 2 の電力量で冷却部 6 を動作させる。これにより、冷却部 6 による消費電力量を削減することができる。

【 0 0 8 3 】

さらに、3ラインメモリは、フレームメモリに比較して、低価格で作製することができる。よって、低コスト化を図ることができる。

【 0 0 8 4 】

なお、本実施形態において、輝度差判定回路 1 c は、3ラインメモリの代わりにフレームメモリを有していても良い。この場合は、輝度差判定回路 1 c は、1フレームの映像データの隣接する画素間の輝度値の差を検出し、該輝度値の差が閾値以上であるか否かを判定してもよい。ただし、この場合は、3ラインメモリに比較して、コストが増大する。

【 0 0 8 5 】

（他の実施形態）

本発明の他の実施形態である映像表示装置は、図 2 に示した構成において、画像処理回路 1 が静止画動画判別回路 1 a に加えて映像電位差判定手段を有する。この他の点は、第 1 の実施形態のものと同じである。

【 0 0 8 6 】

入力映像信号 S 1 は、静止画動画判別回路 1 a および映像電位差判定手段に供給される。静止画動画判別回路 1 a からの判別結果は、制御部 4 および映像電位差判定手段に供給される。

【 0 0 8 7 】

映像電位差判定手段は、入力映像信号 S 1 に基づく静止画の各画素の輝度値を取得し、該取得した輝度値の最大値と最小値の差が閾値上であるか否かを判定する。判定結果は、映像電位差判定手段から制御部 4 に供給される。

【 0 0 8 8 】

静止画動画判別回路 1 a にて入力映像信号 S 1 が静止画を示す信号であると判定された場合で、映像電位差判定手段にて最大値と最小値の差が閾値上であると判定された場合は、制御部 4 は、冷却部 6 に供給される電力量を第 1 の電力量に設定する。

【 0 0 8 9 】

また、静止画動画判別回路 1 a にて入力映像信号 S 1 が静止画を示す信号であると判定された場合で、映像電位差判定手段にて最大値と最小値の差が閾値未満であると判定された場合には、制御部 4 は、冷却部 6 に供給される電力量を第 2 の電力量に設定する。

【 0 0 9 0 】

本他の実施形態においても、第 2 及び第 3 の実施形態のものと同様、残像が生じ易い静止画に対してのみ、第 1 の電力量で冷却部 6 を動作させて、液晶パネル 3 の温度上昇を抑制する。一方、残像が生じ難い静止画に対しては、動画の場合と同様、第 2 の電力量で冷却部 6 を動作させる。これにより、冷却部 6 による消費電力量を削減することができる。

【 0 0 9 1 】

以上説明した各実施形態の映像表示装置は本発明の一例であり、その構成及び動作は、発明の趣旨を逸脱しない範囲で適宜に変更することができる。

【 0 0 9 2 】

図 1 0 に、残像レベルと液晶パネルの温度との関係を示し、図 1 1 に、液晶パネルの応答速度と温度の関係を示す。

【 0 0 9 3 】

液晶パネル 3 の温度が下がりすぎると、応答速度が遅くなり、その結果、画品位が低下する。一方、液晶パネル 3 の温度が上がり過ぎると、残像が残りやすくなる。これらの特性を考慮し、温度制御回路 5 による冷却部 6 の供給電力量の範囲（第 1 の電力量および第 2 の電力量）を適宜に決定する。

【 0 0 9 4 】

また、冷却部 6 がファンよりなる場合、供給電力量を急激に増減させると、ファンの回転数も急激に変化するため、ファンの音の変化が耳障りになる場合がある。これを解決するため、温度制御回路 5 は、供給電力量を増大させる場合は、段階的に電力量を増大させ、供給電力量を減少させる場合は、段階的に電力量を減少させてもよい。

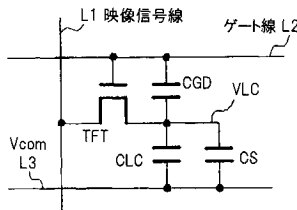
【 0 0 9 5 】

本発明は、液晶表示装置や液晶プロジェクタに適用することができる。R（赤）用液晶パネル、G（緑）用液晶パネルおよび B（青）用液晶パネルを備える液晶プロジェクタにおいて、冷却部 6 は、各液晶パネルを冷却するように形成してもよい。また、液晶パネル毎に、冷却部 6 を設けても良い。この場合、温度制御回路 5 も、液晶パネル毎に設けられる。

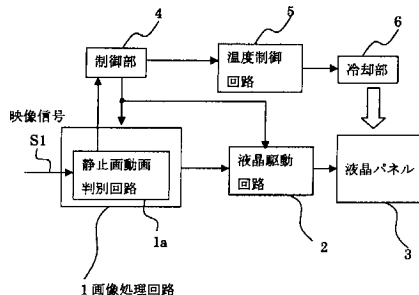
【 0 0 9 6 】

なお、R 用液晶パネル、G 用液晶パネルおよび B 用液晶パネルのそれぞれで、図 1 0 および図 1 1 に示した温度と残像レベルや応答速度との関係が異なる。このため、冷却部 6 を各液晶パネルに共通に用いる場合は、R、G、B の各液晶パネルの仕様範囲内に収まるように温度制御を行う。具体的には、温度を下げる場合は、R、G、B の各液晶パネルのうち、通常動作時の温度が最も低いものを基準にした温度制御を行い、温度を上げる場合は、R、G、B の各液晶パネルのうち、通常動作時の温度が最も高いものを基準にした温度制御を行う。

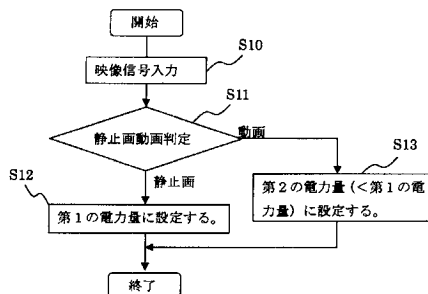
【 図 1 】



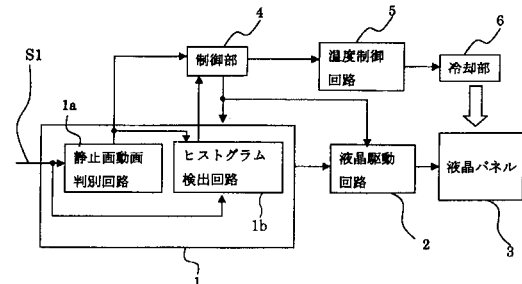
【 図 2 】



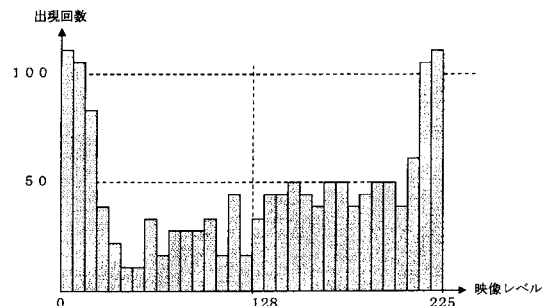
【 図 3 】



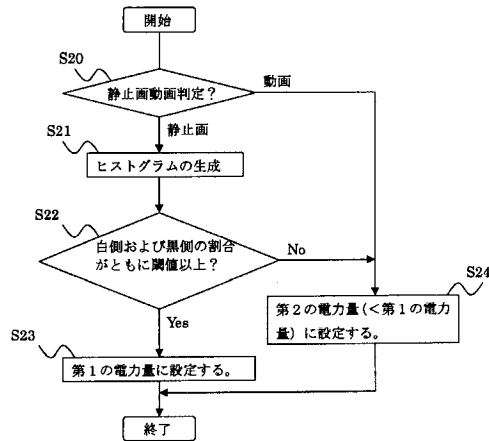
【 図 4 】



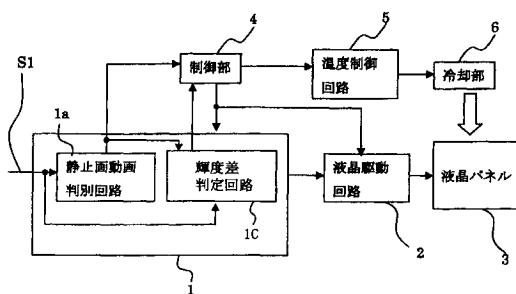
【 図 5 】



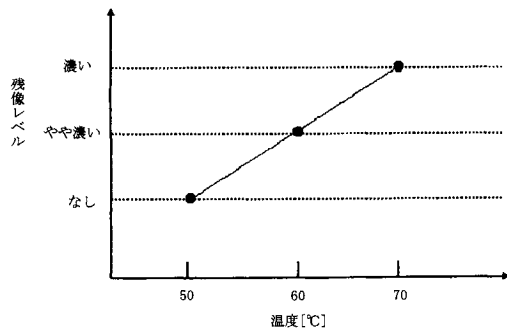
【図 6】



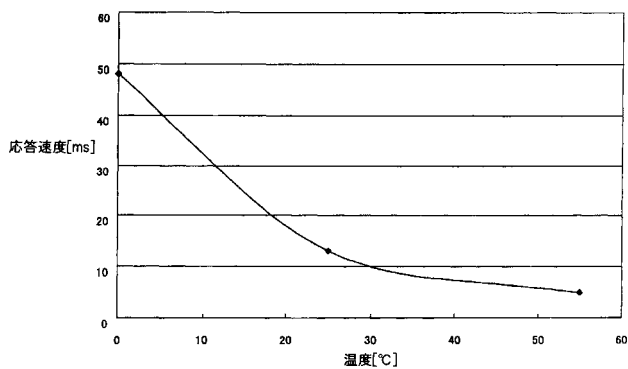
【図 7】



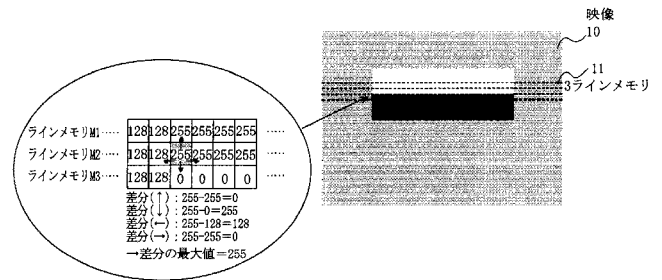
【図 10】



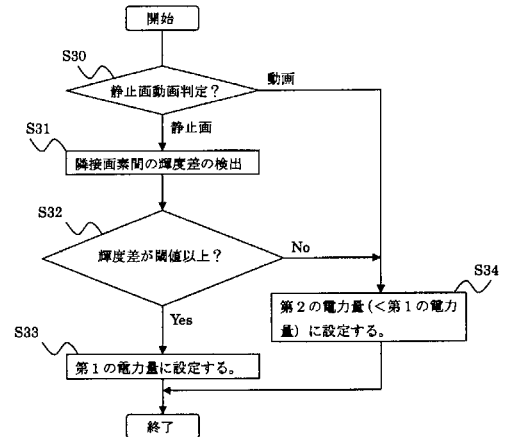
【図 11】



【図 8】



【図 9】



【 国際調査報告 】

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2010/051761

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

G02F1/133(2006.01)i, G02F1/1333(2006.01)i, G03B21/16(2006.01)i, G09F9/00(2006.01)i, G09G3/20(2006.01)i, G09G3/36(2006.01)i, H04N5/66(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, G02F1/1333, G03B21/16, G09F9/00, G09G3/20, G09G3/36, H04N5/66

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	1996-2010
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2010	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2010

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 2008-134588 A (Sanyo Electric Co., Ltd.), 12 June 2008 (12.06.2008), entire text; all drawings & US 2008/0042578 A1 & CN 101071259 A	1-6
A	JP 2001-092015 A (Mitsubishi Electric Corp.), 06 April 2001 (06.04.2001), entire text; all drawings (Family: none)	1-6
A	JP 8-138534 A (Fujitsu Ltd.), 31 May 1996 (31.05.1996), entire text; all drawings (Family: none)	1-6

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

* Special categories of cited documents:

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date

"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)

"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

"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

"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

"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

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search
05 March, 2010 (05.03.10)Date of mailing of the international search report
16 March, 2010 (16.03.10)Name and mailing address of the ISA/
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

国際調査報告		国際出願番号 PCT/JP2010/051761	
A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（IPC）） Int.Cl. G02F1/133(2006.01)i, G02F1/1333(2006.01)i, G03B21/16(2006.01)i, G09F9/00(2006.01)i, G09G3/20(2006.01)i, G09G3/36(2006.01)i, H04N5/66(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（IPC）） Int.Cl. G02F1/133, G02F1/1333, G03B21/16, G09F9/00, G09G3/20, G09G3/36, H04N5/66			
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 1922-1996年 日本国公開実用新案公報 1971-2010年 日本国実用新案登録公報 1996-2010年 日本国登録実用新案公報 1994-2010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 2008-134588 A（三洋電機株式会社） 2008.06.12, 全文、全図 & US 2008/0042578 A1 & CN 101071259 A	1-6	
A	JP 2001-092015 A（三菱電機株式会社） 2001.04.06, 全文、全図（ファミリーなし）	1-6	
A	JP 8-138534 A（富士通株式会社） 1996.05.31, 全文、全図（ファミリーなし）	1-6	
☐ 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 05.03.2010		国際調査報告の発送日 16.03.2010	
国際調査機関の名称及びあて先 日本国特許庁（ISA/JP） 郵便番号100-8915 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） 福田 知喜 電話番号 03-3581-1101 内線 3255	2L 3703

(51) Int.Cl.

FI

テーマコード（参考）

G 0 9 G 3/20 6 1 1 A

(注) この公表は、国際事務局 (W I P O) により国際公開された公報を基に作成したものである。なおこの公表に係る日本語特許出願 (日本語実用新案登録出願) の国際公開の効果は、特許法第 1 8 4 条の 1 0 第 1 項 (実用新案法第 4 8 条の 1 3 第 2 項) により生ずるものであり、本掲載とは関係ありません。

专利名称(译)	液晶面板的图像显示装置和温度控制方法		
公开(公告)号	JPWO2011096075A1	公开(公告)日	2013-06-10
申请号	JP2011552626	申请日	2010-02-08
[标]申请(专利权)人(译)	NEC显示解决方案		
申请(专利权)人(译)	NEC显示解决方案有限公司		
[标]发明人	城茂伸		
发明人	城 茂伸		
IPC分类号	G02F1/133 G09G3/36 G09G3/20		
CPC分类号	G09G3/3648 G03B21/16 G09G2320/10 G09G2330/02 H04N5/63		
FI分类号	G02F1/133.505 G09G3/36 G09G3/20.612.U G09G3/20.670.L G09G3/20.670.K G09G3/20.611.A		
F-TERM分类号	2H193/ZA04 2H193/ZA07 2H193/ZF16 2H193/ZH23 2H193/ZH34 2H193/ZH69 2H193/ZH74 2H193/ZR04 5C006/AA22 5C006/AF45 5C006/AF52 5C006/AF53 5C006/BB16 5C006/BF02 5C006/BF05 5C006/EA03 5C006/EC11 5C006/FA34 5C006/FA47 5C006/FA51 5C080/AA10 5C080/BB05 5C080/CC03 5C080/DD20 5C080/DD26 5C080/DD27 5C080/DD29 5C080/FF11 5C080/JJ01 5C080/JJ02 5C080/JJ03 5C080/JJ05 5C080/JJ07		
代理人(译)	宫崎昭雄 绪方明		
其他公开文献	JP5429899B2		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

公开了一种图像显示装置，其具有：液晶面板（3），该液晶面板（3）根据输入的图像信号（S1）显示图像。冷却装置（6），其冷却液晶面板（3），并根据电源量改变冷却性能。确定电路（1a），确定输入的图像信号（S1）是指示静止图像还是指示运动图像的信号；控制装置（4、5），根据确定电路（1a）的确定结果，控制提供给冷却装置（6）的电量。当确定电路（1a）确定输入的图像信号（S1）是表示静止图像的信号时，控制装置（4、5）将要提供给冷却装置（6）的电量设置为当确定电路（1a）确定输入的图像信号（S1）是指示运动图像的信号时，控制装置设置要提供给冷却装置（6）的功率到小于第一功率量的第二功率量。

【図2】

