

(19) 日本国特許庁(JP)

再公表特許(A1)

(11) 国際公開番号

W02011/121630

発行日 平成25年7月4日(2013.7.4)

(43) 国際公開日 平成23年10月6日(2011.10.6)

(51) Int.Cl.	F I	テーマコード (参考)
G09G 3/36 (2006.01)	G09G 3/36	2H193
G09G 3/20 (2006.01)	G09G 3/20 642A	5C006
G09G 3/34 (2006.01)	G09G 3/20 641P	5C080
G02F 1/133 (2006.01)	G09G 3/20 641T	
	G09G 3/34 J	
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2012-507882 (P2012-507882)	(71) 出願人	300016765
(21) 国際出願番号	PCT/JP2010/002245		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3月29日(2010.3.29)		会社
(81) 指定国	AP (BW, GH, GM, KE, LR, 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, IS, 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, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW	(74) 代理人	100106909
			弁理士 棚井 澄雄
		(74) 代理人	100134544
			弁理士 森 隆一郎
		(74) 代理人	100150197
			弁理士 松尾 直樹
		(72) 発明者	橋本 伸一
			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 ZE02 ZF12 ZG02 ZG48 ZG51
			ZH09 ZH15
			最終頁に続く

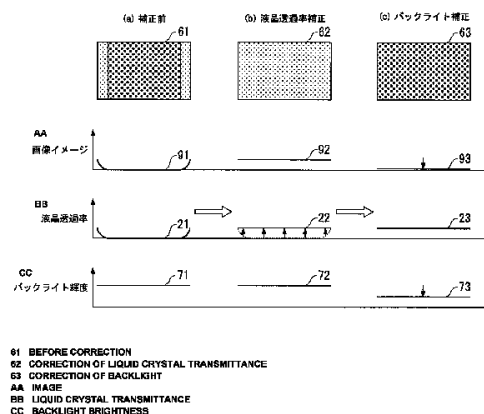
(54) 【発明の名称】 補正方法及び表示装置

(57) 【要約】

表示装置の補正方法において、制御部は、表示部に表示された全画面黒表示の明るさ情報と位置情報とを検出した黒ムラ情報を受信して、記憶部に記憶させる。また、表示する画像の輝度情報に応じて、制御部は、記憶部が記憶する黒ムラ情報に基づいて、輝度が低いと判定される位置の透過率を高くする補正情報を生成し、映像信号処理部に供給して表示部の透過率を高くする補正を行う(液晶透過率波形22)。また、表示する画像の輝度情報に応じて、制御部は、補正情報に基づいて光源部の発光量を減らす補正を行う(バックライト輝度波形73)。

。

【図2】



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

表示信号に基づいて光に対する透過率を変調して画像を表示する表示部と、前記表示部に前記光を照射する光源部と、供給される映像情報に基づき前記表示信号を生成し、且つ、補正情報に基づいて前記表示信号を補正する映像信号処理部とを備える表示装置における補正方法であって、

前記表示部に全画面黒画像の表示を行い、前記表示部に表示された前記全画面黒画像の表示状態として表示位置ごとに検出された表示位置ごとの明るさ情報と、前記表示位置を示す位置情報とを含む黒ムラ情報を検出する黒ムラ検出過程と、

前記表示する画像の輝度情報に応じて、前記黒ムラ情報の前記明るさ情報に基づいて輝度が低いと判定される位置の前記透過率を高くする前記補正を行わせる前記補正情報を生成し、前記映像信号処理部に前記補正情報を供給する透過率補正過程と、

前記表示する画像の輝度情報に応じて、前記補正情報に基づいて前記光源部の発光量を減らす光源補正過程と

を含むことを特徴とする補正方法。

【請求項 2】

前記補正情報は、

前記全画面黒表示である場合において検出された前記黒ムラ情報の中で最も明るい位置の明るさと均一になるように透過率を高めるための情報であり、

前記光源補正過程は、

前記補正情報に基づいて、前記全画面黒表示である場合において検出された前記黒ムラ情報の中で最も暗い位置の明るさと等しくなるように前記光源部の発光量を減らす

ことを特徴とする請求項 1 に記載の補正方法。

【請求項 3】

前記表示する画像の輝度情報は、前記映像信号処理部が前記映像情報に基づき算出した平均輝度情報であり、

前記透過率補正過程と前記光源補正過程とは、

前記平均輝度情報が予め定められた値よりも低い場合に行われる

ことを特徴とする請求項 1 又は請求項 2 に記載の補正方法。

【請求項 4】

表示信号に基づいて光に対する透過率を変調して画像を表示する表示部と、

前記表示部に前記光を照射する光源部と、

供給される映像情報に基づき前記表示信号を生成し、且つ、補正情報に基づいて、前記表示信号を補正する映像信号処理部と、

前記表示部に全画面黒画像の表示を行い、前記表示部に表示された前記全画面黒画像の表示状態として表示位置ごとに検出された表示位置ごとの明るさ情報と、前記表示位置を示す位置情報とを含む黒ムラ情報を受信し、

前記表示する画像の輝度情報に応じて、前記黒ムラ情報の前記明るさ情報に基づいて輝度が低いと判定される位置の前記透過率を高くする前記補正を行わせる前記補正情報を生成し、前記映像信号処理部に前記補正情報を供給する透過率補正処理と、

前記表示する画像の輝度情報に応じて、前記補正情報に基づいて前記光源部の発光量を減らす光源補正処理と

を行う制御部と

を備えることを特徴とする表示装置。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、表示ムラを補正する補正方法及び表示装置に関する。

【背景技術】

【0002】

表示装置であるLCD (Liquid Crystal Display) モニターは、表示する画像に応じて液晶パネルの透過量を制御し、その背面に設けられたバックライト部から照射される光量を変調して画像を表示する。このようなLCDモニターは、様々な要因により、部分的に表示の明るさや色が不均一になる表示ムラが発生する場合がある。また、表示ムラは、高輝度表示している場合と、低輝度表示している場合とで発生する要因と場所が異なる。高輝度表示している場合は、液晶パネルに供給される信号レベルが高く、高い透過率となるため、透過率特性のばらつきによる影響が大きい。このため、高輝度表示している場合は、液晶パネル周辺部の輝度が低下する傾向にある。

【0003】

ところが、低輝度表示している場合は、液晶パネルに供給される信号レベルが低く、透過率が低いため、透過率特性のばらつきとは異なる要因による影響が大きい。液晶パネルは、画面全体に黒を表示する全画面黒表示される場合に光に対する透過率が最も低くなる。しかし、液晶パネル周辺部分の光漏れや、液晶パネル周辺部に圧力がかかることによる液晶の変化などの要因により透過率が均一にならず、部分的に明るい部分が発生する。この部分的に明るい部分を黒ムラという。この黒ムラは、表示画面の周辺部分に発生しやすい。この黒ムラに対して、補正を行い改善する技術が開示されている（特許文献1又は特許文献2を参照）。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0004】

【特許文献1】特開平10-84551号公報

【特許文献2】特開2009-128733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、特許文献1に示される補正方法及び表示装置では、液晶パネルに供給する信号レベルを補正することにより液晶の透過率を変更して、黒ムラを改善する。しかし、画像の表示に使用できる輝度幅が狭くなるため、コントラストが低下する問題がある。また、特許文献2に示される補正方法及び表示装置では、液晶パネルに供給する信号レベルの補正とバックライト部の明るさを制御することにより、コントラストを維持しつつ、黒ムラに対応した補正がある程度可能である。しかし、この補正方法及び表示装置では、表示領域ごとにバックライトの明るさを制御する複雑な制御を必要とする。また、信号レベルの補正は、高輝度表示している場合に測定した測定値に基づいて補正しているため、黒ムラに対して十分に対応できない。

このように、特許文献1又は特許文献2に示される補正方法及び表示装置では、コントラストを維持しつつ、黒ムラを改善できないという問題がある。

【0006】

本発明は、上記問題を解決すべくなされたもので、その目的は、コントラストを維持しつつ、黒ムラを改善する補正方法及び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】

【0007】

上記問題を解決するために、本発明は、表示信号に基づいて光に対する透過率を変調して画像を表示する表示部と、前記表示部に前記光を照射する光源部と、供給される映像情報に基づき前記表示信号を生成し、且つ、補正情報に基づいて前記表示信号を補正する映像信号処理部とを備える表示装置において、前記表示部に全画面黒画像の表示を行い、前記表示部に表示された前記全画面黒画像の表示状態として表示位置ごとに検出された表示位置ごとの明るさ情報と、前記表示位置を示す位置情報とを含む黒ムラ情報を検出する黒ムラ検出過程と、前記表示する画像の輝度情報に応じて、前記黒ムラ情報の前記明るさ情報に基づいて輝度が低いと判定される位置の前記透過率を高くする前記補正を行わせる前記補正情報を生成し、前記映像信号処理部に前記補正情報を供給する透過率補正過程と、

前記表示する画像の輝度情報に応じて、前記補正情報に基づいて前記光源部の発光量を減らす光源補正過程とを含む補正方法である。

【発明の効果】

【0008】

本発明によれば、表示装置における補正方法は、表示部に全画面黒画像の表示を行い、表示部に表示された全画面黒画像の表示状態として表示位置ごとに検出された表示位置ごとの明るさ情報と、表示位置を示す位置情報とを含む黒ムラ情報を検出する。また、補正方法は、表示する画像の輝度情報に応じて、黒ムラ情報の明るさ情報に基づいて輝度が低いと判定される位置の透過率を高くする補正を行わせる補正情報を生成し、映像信号処理部に補正情報を供給して透過率を高める補正を行う。補正方法は、表示する画像の輝度情報に応じて、補正情報に基づいて光源部の発光量を減らす補正を行う。本発明の補正方法では、全画面黒表示の状態において検出した表示部の黒ムラ情報に基づいて、透過率を高める補正及び光源部の発光量を減らす補正を行うため、黒ムラが改善される。また、画像の輝度情報に応じて、光源部の発光量を減らす補正を行うため、補正方法では、画像の表示に使用できる輝度幅を広げることができる。このため、本発明の補正方法は、コントラストの低下を防止できる。これにより、本発明の補正方法は、コントラストを維持しつつ、黒ムラを改善できる。

10

【図面の簡単な説明】

【0009】

【図1】本実施形態による表示補正システムを示すブロック図である。

20

【図2】同実施形態における補正原理を示す図である。

【図3】同実施形態における補正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】

【0010】

以下、本発明の一実施形態による補正方法及び表示装置を、図面を参照して説明する。

図1は、本実施形態による表示装置と調整治具による表示補正システムを示すブロック図である。

図1が示す表示補正システム100は、表示装置であるLCD（Liquid Crystal Display）モニター1と調整治具2とを備える。

【0011】

30

LCDモニター1は、信号受信部10、映像信号処理部20、制御部30、EEPROM（Electrically Erasable Programmable Read Only Memory）40、LVDS（Low voltage differential signaling）インタフェース部50、液晶パネル60、及びバックライト部70を備える。

信号受信部10は、映像信号処理部20と信号線により接続される。信号受信部10は、図示しない外部装置から供給されるビデオ信号などの映像信号を受信し、映像信号処理部20に供給する。

【0012】

映像信号処理部20は、信号受信部10とLVDSインタフェース部50との間に配置される。映像信号処理部20は、信号受信部10から供給される映像信号を、LCDモニター1が使用可能な解像度に変換するスケーラーである。映像信号処理部20は、映像信号に基づいて解像度を変換した表示信号を生成し、生成した表示信号をLVDSインタフェース部50に供給する。

40

また、映像信号処理部20は、制御信号線により制御部30と接続される。映像信号処理部20は、制御部30から制御信号線を介して供給される補正情報に基づいて、表示信号の補正を行う。また、映像信号処理部20は、信号受信部10から供給される映像信号に基づいて、平均輝度情報であるAPL（Average Picture Level：平均画像レベル）情報を算出する。算出されたAPL情報は、制御信号線を介して制御部30に供給される。なお、APL情報は、表示する画像の平均輝度の値を示す。

【0013】

50

L V D S インタフェース部 5 0 は、映像信号処理部 2 0 と液晶パネル 6 0 との間に配置される。L V D S インタフェース部 5 0 は、映像信号処理部 2 0 から供給される表示信号を液晶パネル 6 0 が使用する小振幅の差動信号に変換する。L V D S インタフェース部 5 0 は、表示信号を変換した小振幅の差動信号を液晶パネル 6 0 に供給する。

液晶パネル 6 0 は、映像を表示する表示面を有する表示部であり、L V D S インタフェース部 5 0 から供給される小振幅の差動信号に基づき、バックライト部 7 0 から照射される光に対する透過率を変調して画像を表示する。

バックライト部 7 0 は、液晶パネル 6 0 に対して表示面の裏側となる背面に配置され、液晶パネル 6 0 の背面側から光を照射する光源部である。

【0014】

10

制御部 3 0 は、映像信号処理部 2 0 及びバックライト部 7 0 に制御信号線を介して接続され、映像信号処理部 2 0 及びバックライト部 7 0 を制御する。また、制御部 3 0 は、E E P R O M 4 0 に信号線を介して接続される。制御部 3 0 は、調整治具 2 から供給される情報を E E P R O M 4 0 に記憶させる。また、制御部 3 0 は、E E P R O M 4 0 を参照して得た情報に基づいて、補正情報を生成する。制御部 3 0 は、生成した補正情報を映像信号処理部 2 0 に供給して、液晶パネル 6 0 の透過率を補正する。また、制御部 3 0 は、生成した補正情報に基づいて、バックライト部 7 0 の発光量を制御する。ここで、調整治具 2 から供給される情報は、例えば、全画面黒表示の状態を測定して検出された液晶パネル 6 0 上の位置情報と明るさ情報である。

E E P R O M 4 0 は、電氣的に書き換え可能な不揮発性の記憶部である。E E P R O M 4 0 は、制御部 3 0 によって書き込まれた液晶パネル 6 0 上の位置情報と明るさ情報を記憶する。

20

【0015】

調整治具 2 は、L C D モニター 1 の黒ムラを補正するために使用する治具であり、主に L C D モニター 1 の出荷前の調整工程において使用される。調整治具 2 は、調整工程を行う際に L C D モニター 1 と接続される。

ここで、黒ムラについて示す。液晶パネル 6 0 は、全画面黒表示される場合に光に対する透過率が最も低くなる。また、液晶パネル 6 0 周辺部分の光漏れや液晶パネル 6 0 周辺部に圧力がかかることによる液晶の変化などの要因により透過率が均一にならず、部分的に明るい部分が発生する。この部分的に明るい部分を黒ムラという。

30

【0016】

調整治具 2 は、カメラ部 8 0 及び調整部 9 0 を備える。カメラ部 8 0 は、調整部 9 0 に信号線を介して接続される。また、カメラ部 8 0 は、L C D モニター 1 の表示面に対向して配置され、液晶パネル 6 0 に表示される画像を検出し、検出した画像情報を調整部 9 0 に供給する。

調整部 9 0 は、調整工程を行う際に、L C D モニター 1 の制御部 3 0 に信号線を介して接続される。調整部 9 0 は、カメラ部 8 0 から供給される画像情報を処理し、液晶パネル 6 0 上の位置情報と明るさ情報を検出する。また、調整部 9 0 は、検出した液晶パネル 6 0 上の位置情報と明るさ情報を制御部 3 0 に供給する。

【0017】

40

次に、本実施形態における黒ムラの補正方法について説明する。

図 2 は、本実施形態における表示補正原理を示す図である。

図 2 (a) は黒ムラの補正前の状態、図 2 (b) は液晶透過率補正を行った状態、図 2 (c) はバックライト補正を行った状態をそれぞれ示す。また、図 2 において、上の段から、液晶パネル 6 0 の表示状態を示す画像イメージ、液晶パネル 6 0 の横方向の断面における輝度 (明るさ) を示す画像イメージ (明るさ) 波形、液晶パネル 6 0 の透過率の変化を示す液晶透過率波形、及びバックライト輝度 (明るさ) の変化を示すバックライト輝度 (明るさ) 波形をそれぞれ示す。

【0018】

図 2 (a) は、黒ムラの補正前の状態を示している。この図において、L C D モニター

50

1は、液晶パネル60の画面全体に黒を表示する全画面黒表示の状態である。この状態において、液晶パネル60を正面から見た状態を示す画像イメージ61は、表示パネル60の左右の両端付近に明るい部分（黒ムラ）が発生する。また、その際の横方向の断面における画像イメージ波形91では、同じく左右の両端付近が明るくなっていることが示される。また、液晶透過率波形21では、同様に左右の両端付近の透過率が高いことが示される。バックライト輝度波形71では、あるレベルの明るさにおいて均一な光を照射していることが示される。

【0019】

図2（b）は、図2（a）の状態に、液晶の透過率を補正する透過率補正処理を行った状態を示している。透過率補正処理は、黒ムラが発生していない液晶パネル60の中央付近を、黒ムラが発生している左右の両端付近の明るさと均一になるように、液晶パネル60の透過率を高める補正を行う。つまり、透過率補正処理は、黒ムラが発生している部分で最も明るい位置の明るさと均一になるように、液晶パネル60の透過率を高める補正を行う。液晶透過率波形22がこの状態を示す。なお、この透過率を高める補正は、映像信号処理部20によって行われる。この透過率補正処理により、画像イメージ62及び画像イメージ波形92が示すように、表示ムラはないが、全体的に明るくなった表示状態となる。

また、この図において、バックライト輝度波形72は、バックライト輝度波形71と同じ均一なレベルの明るさを示す。

【0020】

図2（c）は、図2（b）の状態に、光源補正処理であるバックライト補正処理を行った状態を示している。バックライト補正処理は、バックライト部70の発光量を減らして、液晶パネル60の全画面が、図2（a）に示される補正前の中央部分の黒レベル（黒の明るさ）と等しくなるように、バックライト部70の発光量を減らす補正を行う。つまり、バックライト輝度波形73が示すように、光源補正処理は、液晶パネル60の透過率を補正する前の最も暗い位置の明るさと等しくなるようにバックライト部70の発光量を減らす補正を行う。その結果、画像イメージ63及び画像イメージ波形93が示すように、図2（a）に示される状態に比べて、黒ムラのない均一な黒を表示する状態となる。

なお、この図において、液晶透過率波形23は、液晶透過率波形22と同じ波形を示す。

【0021】

次に、本実施形態による補正方法の動作を、図1及び図3を参照して説明する。

図3は、本実施形態における補正処理を示すフローチャートである。

図3において、ステップS301とステップS302の処理は、LCDモニター1の出荷前の調整工程における処理を示す。

調整治具2は、調整工程を行う際にLCDモニター1と接続される。具体的には、LCDモニター1における制御部30が信号線を介して調整治具2における調整部90に接続される。また、液晶パネル60の表示面に対向した位置にカメラ部80が配置される。

【0022】

まず、ステップS301において、LCDモニター1は、液晶パネル60に全画面黒表示をする。この処理は、例えば、図示しない外部装置から供給される映像信号に基づいて、行われても良い。調整治具2のカメラ部80は、液晶パネル60に表示される画像を検出し、検出した画像情報を調整部90に供給する。調整部90は、カメラ部80から供給される画像情報を処理し、黒ムラの液晶パネル60上の位置情報と明るさ情報を検出する。そして、調整部90は、検出した液晶パネル60上の位置情報と明るさ情報を液晶パネル60の黒ムラ情報として、LCDモニター1の制御部30に供給する。

【0023】

次に、ステップS302において、LCDモニター1の制御部30は、調整部90から供給された液晶パネル60の黒ムラ情報をEEPROM40に記憶させる。このステップS302の処理により、調整工程が完了する。

【0024】

続くステップS303とステップS304の処理は、図示しない外部装置から供給される映像信号に基づいて表示する通常動作状態において行われる補正処理を示す。

【0025】

ステップS303において、制御部30は、EEPROM40が記憶する黒ムラ情報を参照し、この黒ムラ情報に基づいて補正情報を生成する。補正情報は、黒ムラが発生している最も明るい位置の明るさと均一になるように、液晶パネル60の各位置の透過率を高める補正值を示す情報である。制御部30は、黒ムラ情報に基づいて生成した補正情報を映像信号処理部20に供給する。

映像信号処理部20は、映像信号に基づいて解像度を変換した表示信号を生成する。また、映像信号処理部20は、制御部30から供給された補正情報に基づいて表示信号に液晶の透過率を高める補正を行い、LVDSインタフェース部50に供給する。LVDSインタフェース部50は、映像信号処理部20から供給される表示信号を小振幅の差動信号に変換し、表示信号を変換した小振幅の差動信号を液晶パネル60に供給する。これにより、黒ムラが発生している最も明るい位置の明るさと均一になるように、液晶パネル60の各位置の透過率を高める補正（透過率補正処理）が行われる。

【0026】

次に、ステップS304において、制御部30は、透過率を高める補正值を示す補正情報に基づいて、バックライト部70の発光量を減らす制御を行う。つまり、制御部30は、全画面黒表示である場合に検出された黒ムラ情報の中で、最も暗い位置の明るさ（黒表示レベル）と等しくなるようにバックライト部70の発光量を減らす制御を行う。これは、補正情報の内、最も大きい透過率補正值により上昇した分の輝度を、バックライト部70の発光量を減らすことによって、画面の輝度を下げる補正である。従って、制御部30は、バックライト部70の発光量を減らすための制御情報を、補正情報の最大透過率補正值から算出する。なお、この制御情報は、輝度に対する透過率と発光量の関係（比率）により算出する。これにより、全画面黒表示である場合に最も暗い位置の明るさと等しくなるようにバックライト部70の発光量を減らす補正（光源補正処理）が行われる。

【0027】

なお、上述の透過率補正処理（ステップS303の処理）、及び光源補正処理（ステップS304の処理）は、液晶パネル60の画面が全体的に暗いと判定された場合に、制御部30によって行われる。その判定では、制御部30により、映像信号処理部20から制御信号線を介して供給されるAPL情報が、予め定められた値（例えば、最大輝度値の1/4の値）よりも低いか否かが判定される。制御部30は、APL情報が予め定められた値よりも低いと判定した場合に、透過率補正処理（ステップS303の処理）、及び光源補正処理（ステップS304の処理）を行う。

一方、液晶パネル60の画面の一部に明るい部分がある場合には、透過率補正処理（ステップS303の処理）において、明るい部分が飽和する場合が生じる。更にこの飽和された状態において、光源補正処理（ステップS304の処理）を行うと、補正前の輝度よりも輝度が低下する場合も生じる。従って、予め定められた輝度値は、例えば、透過率補正処理（ステップS303の処理）により、表示する画像の大部分が飽和するか否かを考慮して定めても良い。

【0028】

以上のように、本実施形態における補正方法及びLCDモニター1は、液晶パネル60に全画面黒表示させる。制御部30は、全画面黒表示の明るさ情報と位置情報を調整器具2が検出した液晶パネル60の黒ムラ情報を受信して、記憶部であるEEPROM40に記憶させる。また、制御部30は、映像信号処理部20から供給されるAPL情報に基づいて液晶パネル60の画面が全体的に暗いと判定された場合に、透過率補正処理（ステップS303の処理）、及び光源補正処理（ステップS304の処理）を行う。制御部30は、全画面黒表示の状態で検出した液晶パネル60の黒ムラ情報に基づいて、液晶パネル60の透過率を高める透過率補正処理（ステップS303の処理）とバックライト部70

の発光量を減らす光源補正処理（ステップS304の処理）を行う。このため、本実施形態における補正方法及びLCDモニター1では、黒ムラを改善することができる。

【0029】

また、光源補正処理（ステップS304の処理）は、黒ムラ情報に基づいて生成された補正情報に基づいて、バックライト部70の発光量を減らす補正を行う処理である。このため、補正方法及びLCDモニター1では、画像の表示に使用できる輝度幅を広げることができる。これにより、補正方法及びLCDモニター1は、コントラストの低下を防止できる。つまり、本実施形態における補正方法及びLCDモニター1は、コントラストを維持しつつ、黒ムラを改善できる。

【0030】

また、透過率補正処理（ステップS303の処理）は、黒ムラが発生している最も明るい位置の明るさと均一になるように透過率を高める補正処理である。このため、制御部30は、全画面黒表示の明るさ情報と位置情報を含む黒ムラ情報から容易に補正情報を算出できる。また、光源補正処理（ステップS304の処理）は、全画面黒表示である場合に最も暗い位置の明るさと等しくなるようにバックライト部70の発光量を減らす補正処理である。このため、制御部30は、バックライト部70の発光量を減らすための制御情報を、輝度に対する透過率と発光量の関係（比率）を用いて補正情報の最大透過率補正值から算出できる。また、制御部30は、表示領域ごとにバックライトの明るさを制御するなどの複雑な制御を行わずに黒ムラの補正ができる。本実施形態における補正方法及びLCDモニター1は、特許文献1又は特許文献2が示す補正方法に比べて簡易な制御により、黒ムラを改善できる。

【0031】

なお、本発明の実施形態によれば、表示信号に基づいて光に対する透過率を変調して画像を表示する液晶パネル60と、液晶パネル60に光を照射するバックライト部70と、供給される映像信号に基づき液晶パネル60に画像を表示させる表示信号を生成し、且つ、補正情報に基づいて表示信号を補正する映像信号処理部20とを備えるLCDモニター1における補正方法は、液晶パネル60に全画面黒画像の表示を行い、液晶パネル60に表示された全画面黒画像の表示状態として表示位置ごとに検出された表示位置ごとの明るさ情報と、その表示位置を示す位置情報とを含む黒ムラ情報を検出する黒ムラ検出過程（ステップS301、S302）と、表示する画像の輝度情報（APL情報）に応じて、EEPROM40が記憶する黒ムラ情報の明るさ情報に基づいて輝度が低いと判定される位置の透過率を高くする補正を行わせる補正情報を生成し、映像信号処理部20に補正情報を供給する透過率補正過程（ステップS303）と、表示する画像の輝度情報（APL情報）に応じて、補正情報に基づいてバックライト部70の発光量を減らす光源補正過程（ステップS304）とを含む。

【0032】

この補正方法では、全画面黒表示の状態で検出した液晶パネル60の黒ムラ情報に基づいて、透過率を高める補正とバックライト部70の発光量を減らす補正とが行われる。これにより、黒ムラが改善される。また、光源補正過程（ステップS304）では、画像の輝度情報（APL情報）に応じて、黒ムラ情報に基づいて生成された補正情報に基づいて、バックライト部70の発光量を減らす補正が行われる。このため、この補正方法では、画像の表示に使用できる輝度幅を広げることができる。これにより、この補正方法では、コントラストの低下を防止することができる。つまり、本実施形態における補正方法では、コントラストを維持しつつ、黒ムラを改善することができる。

【0033】

また、本実施形態に示される補正情報は、全画面黒表示である場合において検出された黒ムラ情報の中で最も明るい位置の明るさと均一になるように透過率を高めるための情報である。また、光源補正過程（ステップS304）では、補正情報に基づいて、全画面黒表示である場合において検出された黒ムラ情報の中で最も暗い位置の明るさと等しくなるようにバックライト部70の発光量を減らす補正が行われる。

これにより、補正情報は、全画面黒表示の明るさ情報と位置情報を含む黒ムラ情報から比較的簡単に算出できる。また、光源補正過程（ステップS304）では、バックライト部70の発光量を減らすための制御情報が、補正情報の最大透過率補正值から容易に算出できる。また、光源補正過程（ステップS304）では、表示領域ごとにバックライトの明るさを制御するなどの複雑な制御を行わずに補正ができる。この補正方法では、簡易な制御により、黒ムラを改善できる。

【0034】

また、本実施形態に示される表示する画像の輝度情報は、映像信号処理部20が映像情報に基づき算出した平均輝度情報（APL情報）であり、透過率補正過程と光源補正過程とは、平均輝度情報（APL情報）が予め定められた値よりも低い場合に行われる。

10

これにより、液晶パネル60の画面に明るい部分がある場合、透過率補正過程（ステップS303）において明るい部分が飽和して、光源補正過程（ステップS304）において、補正前の輝度よりも輝度が低下することを防止できる。

【0035】

なお、本発明は、上記の実施形態に限定されるものではなく、本発明の趣旨を逸脱しない範囲で変更可能である。上記の実施形態において、記憶部としてEEPROM40を用いる形態を説明したが、これに限定されるものではなく、フラッシュメモリやバックアップ電源付きのSRAM（Static Random Access Memory）などのメモリを用いる形態でも良い。また、液晶パネル60に表示信号を供給するインタフェースとしてLVDSインタフェースを用いる形態を説明したが、これに限定されるものではなく、他の小振幅インタフェースを用いる形態でも良いし、CMOS（Complementary Metal Oxide Semiconductor）レベルのインタフェースを用いる形態でも良い。

20

また、上記の実施形態において、調整工程を行う際に、液晶パネル60に全画面黒表示をする処理は、図示しない外部装置から供給される映像信号に基づいて行われる形態を説明した。しかし、これに限定されるものではなく、制御部30の制御に基づき、映像信号処理部20が、映像信号を用いずに全画面黒表示する状態を作り出しても良い。

【0036】

また、調整工程を行う際に、制御部30がEEPROM40に液晶パネル60上の位置情報と明るさ情報を液晶パネル60の黒ムラ情報として記憶させる形態を説明した。しかし、これに限定されるものではなく、制御部30が、調整工程のステップS302において、透過率を高めるための補正情報や、バックライト部70の発光量を減らすための制御情報を予め生成して、EEPROM40に記憶させる形態でも良い。

30

また、液晶パネル60の画面が全体的に暗い場合の判定に、平均輝度情報であるAPL情報を用いる形態を説明したが、これに限定されるものではなく、他の情報を用いても良い。例えば、LCDモニター1の利用者によるキー入力操作により、画面全体の輝度が設定されるような場合では、設定される輝度値に基づいて判定する形態でも良い。この場合、液晶パネル60の画面が全体的に暗い場合の判定は、設定される輝度値が予め定められた値より低いか否かによって行われても良い。また、画面の輝度を検出するセンサーなどを設けて、検出された画像の輝度情報を用いる形態でも良い。

【0037】

40

また、APL情報の算出は、映像信号の1画面分全画素の情報から算出しても良いし、表示領域を分割して間引いた画素の情報から算出しても良い。また、透過率を高めることで明るい部分が飽和し易い液晶パネル60の中央部分の画素の情報から算出しても良い。

【0038】

上述のLCDモニター1は内部に、コンピュータシステムを有している。そして、上述した補正処理の処理過程は、プログラムの形式でコンピュータ読み取り可能な記録媒体に記憶されており、このプログラムをコンピュータが読み出して実行することによって、上記処理が行われる。ここでコンピュータ読み取り可能な記録媒体とは、磁気ディスク、光磁気ディスク、CD-ROM、DVD-ROM、半導体メモリ等をいう。また、このコンピュータプログラムを通信回線によってコンピュータに配信し、この配信を受けたコンピ

50

ユータが当該プログラムを実行するようにしても良い。

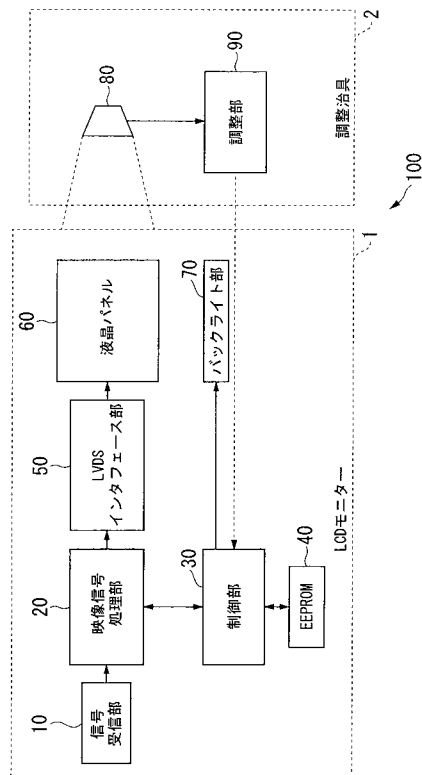
【符号の説明】

【0039】

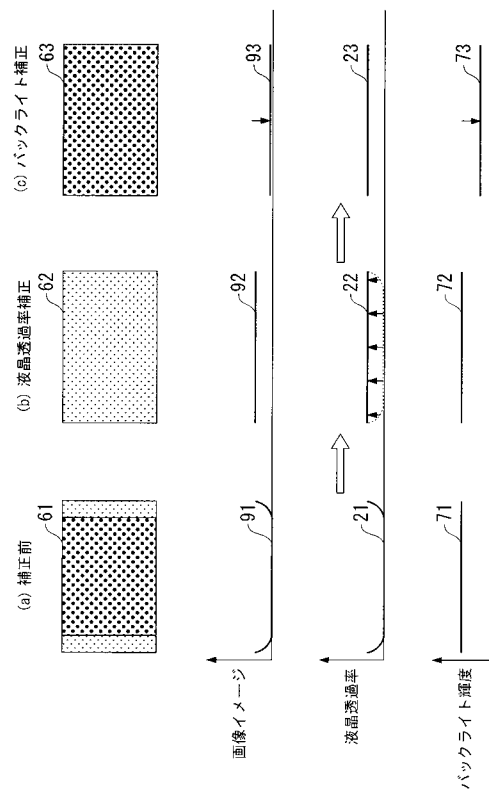
- 1 LCDモニター
- 2 調整治具
- 10 信号受信部
- 20 映像信号処理部
- 21、22、23 液晶透過率波形
- 30 制御部
- 40 EEPROM
- 50 LVDSインタフェース部
- 60 液晶パネル
- 61、62、63 画像イメージ
- 70 バックライト部
- 71、72、73 バックライト輝度波形
- 80 カメラ部
- 90 調整部
- 91、92、93 画像イメージ波形
- 100 表示補正システム

10

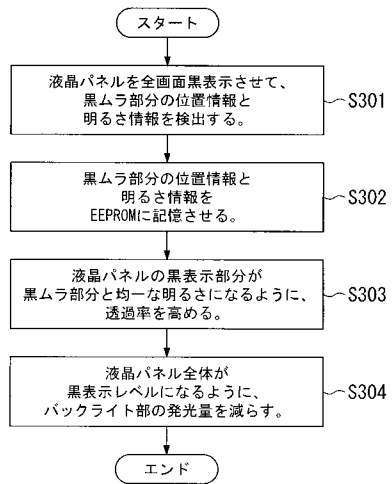
【図1】



【図2】



【図 3】



【国際調査報告】

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2010/002245

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

G09G3/36(2006.01)i, G09G3/20(2006.01)i, G09G3/34(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)

G09G3/36, G09G3/20, G09G3/34

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 2009-128733 A (Sony Corp.), 11 June 2009 (11.06.2009), entire text; fig. 1 to 16 (Family: none)	1-4
A	JP 2007-322882 A (Sony Corp.), 13 December 2007 (13.12.2007), entire text; fig. 1 to 16 (Family: none)	1-4
A	JP 2005-114791 A (Aomori Support Center for Industrial Promotion), 28 April 2005 (28.04.2005), entire text; fig. 1 to 8 (Family: none)	1-4

☒ 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
08 April, 2010 (08.04.10)Date of mailing of the international search report
20 April, 2010 (20.04.10)Name and mailing address of the ISA/
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2010/002245

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 10-84551 A (NEC Corp.), 31 March 1998 (31.03.1998), entire text; fig. 1 to 11 (Family: none)	1-4

国際調査報告		国際出願番号 PCT/JP2010/002245	
A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（IPC）） Int.Cl. G09G3/36(2006.01)i, G09G3/20(2006.01)i, G09G3/34(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. G09G3/36, G09G3/20, G09G3/34			
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 2009-128733 A（ソニー株式会社） 2009.06.11, 全文, 第1-16図（ファミリーなし）	1-4	
A	JP 2007-322882 A（ソニー株式会社） 2007.12.13, 全文, 第1-16図（ファミリーなし）	1-4	
A	JP 2005-114791 A（財団法人21あおもり産業総合支援センター） 2005.04.28, 全文, 第1-8図（ファミリーなし）	1-4	
☒ 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 08.04.2010		国際調査報告の発送日 20.04.2010	
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） 梶本 剛	2G 9379 電話番号 03-3581-1101 内線 3226

国際調査報告		国際出願番号 PCT/J P 2 0 1 0 / 0 0 2 2 4 5
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 10-84551 A (日本電気株式会社) 1998. 03. 31, 全文, 第 1 - 11 図 (ファミリーなし)	1 - 4

フロントページの続き

(51)Int.Cl.	F I	テーマコード (参考)
	G 0 9 G 3/20	6 4 2 E
	G 0 9 G 3/20	6 1 2 U
	G 0 2 F 1/133	5 7 5
	G 0 2 F 1/133	5 3 5

F ターム(参考) 5C006 AA11 AF13 AF45 AF46 AF47 AF52 AF53 AF54 BB11 BB29
 BC16 BF08 BF16 BF39 EA01 EB01 FA22 FA54
 5C080 AA10 BB05 DD01 DD05 DD15 EE28 EE29 GG05 GG07 JJ01
 JJ02 JJ07 KK02

(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)	校正方法和显示装置		
公开(公告)号	JPWO2011121630A1	公开(公告)日	2013-07-04
申请号	JP2012507882	申请日	2010-03-29
[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	橋本伸一		
发明人	橋本 伸一		
IPC分类号	G09G3/36 G09G3/20 G09G3/34 G02F1/133		
CPC分类号	G09G3/3406 G09G2310/063 G09G2320/0233		
FI分类号	G09G3/36 G09G3/20.642.A G09G3/20.641.P G09G3/20.641.T G09G3/34.J G09G3/20.642.E G09G3/20.612.U G02F1/133.575 G02F1/133.535		
F-TERM分类号	2H193/ZE02 2H193/ZF12 2H193/ZG02 2H193/ZG48 2H193/ZG51 2H193/ZH09 2H193/ZH15 5C006/AA11 5C006/AF13 5C006/AF45 5C006/AF46 5C006/AF47 5C006/AF52 5C006/AF53 5C006/AF54 5C006/BB11 5C006/BB29 5C006/BC16 5C006/BF08 5C006/BF16 5C006/BF39 5C006/EA01 5C006/EB01 5C006/FA22 5C006/FA54 5C080/AA10 5C080/BB05 5C080/DD01 5C080/DD05 5C080/DD15 5C080/EE28 5C080/EE29 5C080/GG05 5C080/GG07 5C080/JJ01 5C080/JJ02 5C080/JJ07 5C080/KK02		
代理人(译)	塔奈澄夫 龙一郎森 松尾直树		
其他公开文献	JP5679356B2		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

提供了一种用于显示装置的校正方法，其中，控制单元接收包括检测到的亮度信息和设置在显示部分上的全黑显示器的位置信息的不均匀黑色信息，并使存储单元存储接收到的信息。根据显示的图像的亮度信息，控制单元根据存储在存储单元中的黑色不均匀信息，生成校正信息以增加在判断亮度较低的位置处的透射率，并提供校正信息。为了增加显示部分的透射率（液晶透射率波形22），将其传输到图像信号处理单元。而且，根据显示的图像的亮度信息，控制单元基于该校正信息（背光亮度波形73）进行校正以减少从光源发射的光量。

