

(19) 日本国特許庁(JP)

再公表特許(A1)

(11) 国際公開番号

W02012/085981

発行日 平成26年5月22日 (2014.5.22)

(43) 国際公開日 平成24年6月28日 (2012.6.28)

(51) Int.Cl.	F I	テーマコード (参考)
G09G 3/36 (2006.01)	G09G 3/36	2H193
H04N 9/30 (2006.01)	H04N 9/30	5C006
G09G 3/20 (2006.01)	G09G 3/20 642J	5C060
G02F 1/133 (2006.01)	G09G 3/20 641Q	5C080
	G09G 3/20 631V	

審査請求 有 予備審査請求 未請求 (全 15 頁) 最終頁に続く

出願番号 特願2012-549489 (P2012-549489)	(71) 出願人 00006013 三菱電機株式会社 東京都千代田区丸の内二丁目7番3号
(21) 国際出願番号 PCT/JP2010/007494	
(22) 国際出願日 平成22年12月24日 (2010.12.24)	
(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 (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), 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, I D, 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, S M, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW	(74) 代理人 100123434 弁理士 田澤 英昭 (74) 代理人 100101133 弁理士 濱田 初音 (74) 代理人 100173934 弁理士 久米 輝代 (74) 代理人 100156351 弁理士 河村 秀央 (72) 発明者 荒木 幹夫 東京都千代田区丸の内二丁目7番3号 三菱電機株式会社内

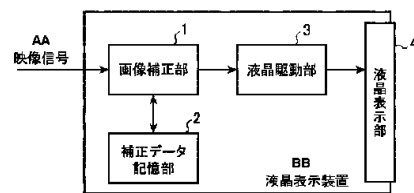
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 液晶表示装置および車載情報機器

(57) 【要約】

液晶表示部 4 は、湾曲した形状であって座標位置に応じて視野角が異なる特性の液晶画面を有する。液晶表示部 4 の視野角の違いに起因して生じる色シフトを補正するための座標毎の補正係数を補正データ記憶部 2 に格納しておき、画像補正部 1 は、画素データの座標に応じた補正係数を補正データ記憶部 2 から取得して色補正し、液晶駆動部 3 は、色補正した座標毎の画素データを、液晶画面の当該座標位置に表示させる。

【図1】



- 1 Image correction unit
- 2 Correction data storage unit
- 3 Liquid crystal drive unit
- 4 Liquid crystal display unit
- AA Image signal
- BB Liquid crystal display device

【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

入力された映像信号の座標毎の画素データを、液晶画面の当該座標位置に表示する液晶表示装置において、

前記液晶画面が湾曲した形状であって座標位置に応じて視野角が異なる特性を有する液晶表示部と、

前記液晶表示部の視野角の違いに起因して生じる色シフトを補正する、座標毎の補正係数を格納する補正データ記憶部と、

前記入力された映像信号の画素データの座標に応じた補正係数を前記補正データ記憶部から取得し、当該補正係数を用いて前記画素データを色補正する画素補正部と、

前記画素補正部が色補正した画素データを前記液晶表示部の液晶画面に表示させる液晶駆動部とを備えることを特徴とする液晶表示装置。

10

【請求項 2】

前記液晶表示部の液晶画面は、垂直方向に湾曲した曲面形状であって、

前記補正データ記憶部は、前記液晶画面の垂直方向の座標毎の補正係数を格納し、

前記画像補正部は、画素データの垂直方向の座標に応じた補正係数を前記補正データ記憶部から取得し、当該補正係数を用いて垂直方向の視野角の違いに起因して生じる色シフトを補正することを特徴とする請求項 1 記載の液晶表示装置。

【請求項 3】

前記液晶表示部の液晶画面は、水平方向に湾曲した曲面形状であって、

前記補正データ記憶部は、前記液晶画面の水平方向の座標毎の補正係数を格納し、

前記画像補正部は、画素データの水平方向の座標に応じた補正係数を前記補正データ記憶部から取得し、当該補正係数を用いて水平方向の視野角の違いに起因して生じる色シフトを補正することを特徴とする請求項 1 記載の液晶表示装置。

20

【請求項 4】

前記液晶表示部の液晶画面は球面形状であって、

前記補正データ記憶部は、前記液晶画面の座標毎の補正係数を格納し、

前記画像補正部は、画素データの座標に応じた補正係数を前記補正データ記憶部から取得し、当該補正係数を用いて座標毎の視野角の違いに起因して生じる色シフトを補正することを特徴とする請求項 1 記載の液晶表示装置。

30

【請求項 5】

前記補正データ記憶部は、前記液晶画面の取り付け角度と当該取り付け角度に応じた座標毎の補正係数との組を複数格納し、

前記画像補正部は、外部から与えられる取り付け角度に応じた補正係数を前記補正データ記憶部から取得して色補正に用いることを特徴とする請求項 1 記載の液晶表示装置。

【請求項 6】

前記補正データ記憶部は、座標毎の補正係数を複数格納し、

前記画像補正部は、視聴者の指示に応じた補正係数を前記補正データ記憶部から取得して色補正に用いることを特徴とする請求項 1 記載の液晶表示装置。

40

【請求項 7】

前記補正係数は、画素データの色成分を補正する値であることを特徴とする請求項 1 記載の液晶表示装置。

【請求項 8】

前記補正係数は、画素データのガンマ特性を補正する値であることを特徴とする請求項 1 記載の液晶表示装置。

【請求項 9】

請求項 1 から請求項 8 のうちのいずれか 1 項記載の液晶表示装置を搭載したことを特徴とする車載情報機器。

【発明の詳細な説明】**【技術分野】**

50

【0001】

この発明は、湾曲した形状の液晶画面において視野角の違いに起因して生じる色シフトを補正する液晶表示装置、およびこの液晶表示装置を搭載した車載情報機器に関する。

【背景技術】

【0002】

液晶表示装置は、視野角の違いに起因して色シフトが発生する特性がある。例えば図14(a)に示すような平面形状の液晶画面101では、視聴位置100に正対する画面中央の画素位置の視野角1と、画面端の画素位置の視野角2とは角度の差が小さい。そのため、視野角の違いによる色シフトの影響が少なく、視聴者は違和感無く画像を見ることができた。

10

【0003】

近年、液晶画面が湾曲形状になった液晶表示装置がある。例えば図14(b)に示すような、垂直方向に湾曲した曲面形状の液晶画面102では、視聴位置100に正対する画面中央の画素位置の視野角1と、画面端の画素位置の視野角2とでは角度が大きく異なる。そのため、視野角の違いによる色シフトが発生し、視聴者が正常な画像を見ることができなくなる問題があった。

【0004】

湾曲した画面に表示する画像の色および形状を補正する従来技術としては、例えば特許文献1, 2がある。これら特許文献1, 2では、プロジェクタが投影スクリーン上に画像を投影するシステムにおいて、投影スクリーン上で生じる色収差を光学的に補正したり、投影スクリーン上で生じる画像歪みを画像データ上で補正したりする。

20

【先行技術文献】

【特許文献】

【0005】

【特許文献1】特開2008-113416号公報

【特許文献2】特開2006-350370号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0006】

上述したような視野角の違いに起因して色シフトが生じる課題は、液晶表示装置に特有の課題であり、特に湾曲形状の液晶画面ではその影響が大きくなるので色補正を行う必要性が高い。しかしながら、一般的な平面形状の液晶画面ではその影響が小さいので、そもそも色シフトを補正する必要がなかった。また、従来の特許文献1, 2はプロジェクタによる投影画像を光学的に補正するものであり、液晶表示装置に特有の色シフトを電氣的に補正することはできない。

30

【0007】

この発明は、上記のような課題を解決するためになされたもので、湾曲した形状の液晶画面において視野角の違いに起因して生じる色シフトを補正して、視聴者に正常な画像を見せることのできる液晶表示装置および車載情報機器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】

40

【0008】

この発明の液晶表示装置は、入力された映像信号の座標毎の画素データを、液晶画面の当該座標位置に表示する液晶表示装置であって、液晶画面が湾曲した形状で座標位置に応じて視野角が異なる特性を有する液晶表示部と、液晶表示部の視野角の違いに起因して生じる色シフトを補正する、座標毎の補正係数を格納する補正データ記憶部と、入力された映像信号の画素データの座標に応じた補正係数を補正データ記憶部から取得し、当該補正係数を用いて画素データを色補正する画素補正部と、画素補正部が色補正した画素データを液晶表示部の液晶画面に表示させる液晶駆動部とを備えるものである。

【0009】

また、この発明の車載情報機器は、上記液晶表示装置を搭載したものである。

50

【発明の効果】

【0010】

この発明によれば、湾曲した形状の液晶画面に表示する画素データを、その座標に応じた補正係数を用いて色補正することにより、視野角の違いに起因して生じる色シフトを補正できるようになり、視聴者に正常な画像を見せることのできる液晶表示装置を提供することができる。

【0011】

また、ダッシュボード等の形状に合わせて液晶画面を湾曲させ美観を向上させた場合にも、視聴者に正常な画像を見せることのできる車載情報機器を提供することができる。

【図面の簡単な説明】

【0012】

【図1】この発明の実施の形態1に係る液晶表示装置の構成を示すブロック図である。

【図2】実施の形態1に係る液晶表示装置の液晶表示部の形状および座標を示す図であり、図2(a)は正面図、図2(b)は側面図、図2(c)は平面図である。

【図3】実施の形態1に係る液晶表示装置の補正データ記憶部が有する補正係数テーブルを示す図である。

【図4】実施の形態1に係る液晶表示装置の動作を示すフローチャートである。

【図5】この発明の実施の形態2に係る液晶表示装置の液晶表示部の形状および座標を示す図であり、図5(a)は正面図、図5(b)は側面図、図5(c)は平面図である。

【図6】実施の形態2に係る液晶表示装置の補正データ記憶部が有する補正係数テーブルを示す図である。

【図7】実施の形態2に係る液晶表示装置の動作を示すフローチャートである。

【図8】この発明の実施の形態3に係る液晶表示装置の液晶表示部の形状および座標を示す図であり、図8(a)は正面図、図8(b)は側面図、図8(c)は平面図である。

【図9】実施の形態3に係る液晶表示装置の補正データ記憶部が有する補正係数テーブルを示す図である。

【図10】実施の形態3に係る液晶表示装置の動作を示すフローチャートである。

【図11】この発明の実施の形態4に係る液晶表示装置の構成を示すブロック図である。

【図12】実施の形態4に係る液晶表示装置の補正データ記憶部が有する補正係数テーブルを示す図である。

【図13】実施の形態4に係る液晶表示装置を、自動車のダッシュボードに嵌め込んだ場合の一例を示す。

【図14】液晶表示装置の視野角特性を説明する図であり、図14(a)は平面形状の液晶表示装置の視野角特性、図14(b)は垂直方向に湾曲した形状の液晶表示装置の視野角特性を示す。

【発明を実施するための形態】

【0013】

以下、この発明をより詳細に説明するために、この発明を実施するための形態について、添付の図面に従って説明する。

実施の形態1

図1に示すように、本実施の形態1に係る液晶表示装置は、入力された映像信号の画素データを補正データ記憶部2から取得した補正係数を用いて補正する画像補正部1と、その補正係数を格納している補正データ記憶部2と、補正された画素データに応じた印加電圧で液晶表示部4を駆動する液晶駆動部3と、湾曲した形状の液晶画面を有する液晶表示部4とから構成される。

【0014】

図2は、本実施の形態1の液晶表示部4を説明する図である。

図2(a)では、WVGA(Wide Video Graphics Array)と呼ばれる800×480pixelの解像度の液晶画面を示す。この液晶画面において、各画素の座標を、水平方向の座標値Hm(1 m 800)と垂直方向の座標値Vn(

10

20

30

40

50

1 n 480)の組み合わせで表す。以下ではWVGAを例に用いて説明するが、これ以外の解像度でもよい。

この液晶画面は、どのように湾曲した曲面形状であってもよいが、本実施の形態1では一例として図2(b)に示すように垂直方向に湾曲した曲面形状とする。なお、視聴者の方向に向けて凸形状になる曲面、および凹形状になる曲面のいずれであってもよい。また、図2(b)では垂直方向の中心付近が最も突出した凸形状に湾曲しているが、これに限定されるものではなく、湾曲の形状(曲率など)は任意でよい。

【0015】

図3は、本実施の形態1の補正データ記憶部2が有する補正係数テーブルである。

液晶表示部4が垂直方向に湾曲しているため、液晶画面の中央が視野角が最も大きく、液晶画面の垂直方向の両端になるにつれ視野角が小さくなる。このように、垂直方向に視野角が異なる画素が発生する。そこで、補正データ記憶部2には、垂直座標 V_n に応じたカラーマネジメント用の補正係数 CV_n を格納しておく。この補正係数 CV_n は、垂直座標 V_{240} 付近の補正量が最も小さく、垂直座標 V_1 および垂直座標 V_{480} になるにつれ湾曲形状に応じて補正量が大きくなる。

なお、補正係数は、入力される映像信号の座標(H_m, V_n)毎の画素データに含まれる色成分(例えばRGB信号)を補正する係数でもよいし、ガンマ特性を補正する係数でもよい。

【0016】

次に、図4に示すフローチャートを用いて、本実施の形態1に係る液晶表示装置の動作を説明する。

液晶表示装置に映像信号が水平ライン毎(V_1, V_2, \dots, V_{480})に入力されると、画像補正部1がその映像信号を受信して(ステップST11)、映像信号中の処理対象となる画素データについて、液晶表示部4の液晶画面上の位置を示す座標(H_m, V_n)を判定する(ステップST12)。

【0017】

続いて画像補正部1は、判定した座標(H_m, V_n)のうちの垂直座標 V_n が前回から更新されているか否かを判定し(ステップST13)、垂直座標 V_n が更新されていれば(ステップST13“YES”)、画素データが次の水平ラインに移行したと判断して、次の垂直座標 V_n の補正係数 CV_n を補正データ記憶部2から取得する(ステップST14)。続いて画像補正部1は、取得した補正係数 CV_n を用いて画素データ(H_m, V_n)の色補正を実施する(ステップST15)。

【0018】

なお、画像補正部1による補正係数を用いた画素データの色補正は、公知のカラーマネジメント技術を用いて実施すればよく、ここでの詳細な説明は省略する。

【0019】

一方、垂直座標 V_n が更新されていなければ(ステップST13“NO”)、前回の色補正と同じ水平ラインの画素データが処理対象であるので、前回の色補正で用いたのと同じ補正係数 CV_n を用いて画素データ(H_m, V_n)の色補正を実施する(ステップST15)。

【0020】

具体的には、画像補正部1が、先ず入力される水平ライン(V_1)の最初の画素データ(H_1, V_1)に対して、予め補正データ記憶部2に記憶されている補正係数テーブルより垂直座標 V_1 に応じた補正係数 CV_1 を読み出し、カラーマネジメント技術により色補正を実施する。続けて画像補正部1は、同一水平ライン(V_1)の画素データ(H_2, V_1), (H_3, V_1), \dots , (H_{800}, V_1)に対して、順に、補正係数 CV_1 を用いて色補正を実施する。色補正の終了した水平ライン(V_1)の各画素データが画像補正部1から液晶駆動部3へ出力されると、液晶駆動部3によって、それら各画素データが座標に応じた液晶表示部4の座標位置に表示される。

その後、画像補正部1は、次の水平ライン(V_2)の画素データ(H_1, V_2)につい

10

20

30

40

50

て、新たに補正係数 $C V 2$ を補正データ記憶部2から読み出し、色補正を実施する。

このような処理を繰り返すことにより、視聴者からの視野角が異なる垂直方向の各画素に対して、最適な色補正を実施することが可能となる。

【0021】

以上より、実施の形態1によれば、液晶表示装置を、液晶画面が垂直方向に湾曲した曲面形状であって垂直方向の座標位置に応じて視野角が異なる特性を有する液晶表示部4と、液晶表示部4の液晶画面の垂直方向の座標に応じた補正係数を格納する補正データ記憶部2と、画素データの垂直方向の座標毎の補正係数を補正データ記憶部2から取得し、当該補正係数を用いて垂直方向の視野角の違いに起因して生じる色シフトを補正する画像補正部1と、画像補正部1が色補正した画素データを液晶表示部4の液晶画面に表示させる液晶駆動部3とを備えるように構成した。このため、液晶画面が垂直方向に湾曲していることにより発生する、垂直方向の視野角の違いに起因して生じる色シフトを補正し、視聴者に正常な画像を見せることが可能となる。

10

【0022】

実施の形態2 .

上記実施の形態1では、垂直方向に湾曲した形状の液晶表示部4を有する液晶表示装置を例に説明したが、液晶表示部4が水平方向に湾曲した曲面形状であってもよい。

図5は、本実施の形態2の液晶表示部4を説明する図であり、図5(c)に示すように垂直方向に湾曲した曲面形状である。なお、視聴者の方向に向けて凸形状になる曲面、および凹形状になる曲面のいずれであってもよい。また、図5(c)では水平方向の中心付近が最も突出した凸形状に湾曲しているが、これに限定されるものではなく、湾曲の形状は任意でよい。

20

【0023】

なお、本実施の形態2の液晶表示装置は、図1に示す液晶表示装置と図面上では同様の構成であるため、以下では図1を援用して説明する。

【0024】

図6は、本実施の形態2の補正データ記憶部2が有する補正係数テーブルである。

液晶表示部4が水平方向に湾曲しているため、液晶画面の中央が視野角が最も大きく、液晶画面の水平方向の両端になるにつれ視野角が小さくなる。このように、水平方向に視野角が異なる画素が発生する。そこで、本実施の形態2の補正データ記憶部2には、水平座標 H_m ($1 \leq m \leq 800$) に応じたカラーマネジメント用の補正係数 $C V_m$ を格納しておく。この補正係数 $C V_m$ は、水平座標 H_400 付近の補正量が最も小さく、水平座標 H_1 および水平座標 H_800 になるにつれ湾曲形状に応じて補正量が大きくなる。

30

なお、補正係数は、映像信号の座標(H_m, V_n)毎の画素データに含まれる色成分(例えばRGB信号)を補正する係数でもよいし、ガンマ特性を補正する係数でもよい。

【0025】

次に、図7に示すフローチャートを用いて、本実施の形態2に係る液晶表示装置の動作を説明する。

液晶表示装置に映像信号が水平ライン毎(V_1, V_2, \dots, V_{480})に入力されると、画像補正部1がその映像信号を受信して(ステップST21)、映像信号中の処理対象となる画素データについて、液晶表示部4の液晶画面上の位置を示す座標(H_m, V_n)を判定する(ステップST22)。

40

【0026】

続いて画像補正部1は、判定した座標(H_m, V_n)のうちの水平座標 H_m に対応する補正係数 $C V_m$ を補正データ記憶部2から取得する(ステップST23)。続いて画像補正部1は、取得した補正係数 $C V_m$ を用いて画素データ(H_m, V_n)の色補正を実施する(ステップST24)。

【0027】

具体的には、画像補正部1が、先ず入力される水平ライン(V_1)の最初の画素データ(H_1, V_1)に対して、予め補正データ記憶部2に記憶されている補正係数テーブルよ

50

り水平座標 H_1 に応じた補正係数 CV_1 を読み出し、カラーマネジメント技術により色補正を実施する。続けて画像補正部 1 は、同一水平ライン (V_1) の画素データ (H_2, V_1), (H_3, V_1), \dots , (H_{800}, V_1) に対してそれぞれ補正係数 $CV_2, CV_3, \dots, CV_{800}$ を読み出してそれぞれ色補正を実施する。(H_{800}, V_1) まで色補正が終了すると、その水平ライン (V_1) の画素データが画像補正部 1 から液晶駆動部 3 へ出力され、液晶駆動部 3 によって、それら各画素データが座標に応じた液晶表示部 4 の座標位置に表示される。

その後、画像補正部 1 は、次の水平ライン (V_2) の各画素データについて、水平座標 H_1, H_2, \dots の補正係数 CV_1, CV_2, \dots を読み出し、色補正を実施する。

このような処理を繰り返すことにより、視聴者からの視野角が異なる水平方向の各画素に対して、最適な色補正を実施することが可能となる。

【0028】

以上より、実施の形態 2 によれば、液晶表示装置の液晶表示部 4 は、液晶画面が水平方向に湾曲した曲面形状であって水平方向の座標位置に応じて視野角が異なる特性を有し、補正データ記憶部 2 は液晶画面の水平方向の座標毎の補正係数を格納し、画像補正部 1 は画素データの水平方向の座標に応じた補正係数を補正データ記憶部 2 から取得し、当該補正係数を用いて水平方向の視野角の違いに起因して生じる色シフトを補正するように構成した。このため、液晶画面が水平方向に湾曲していることにより発生する、水平方向の視野角の違いに起因して生じる色シフトを補正し、視聴者に正常な画像を見せることが可能となる。

【0029】

実施の形態 3 .

上記実施の形態 1, 2 では、垂直方向または水平方向のうちの一方向に湾曲した形状の液晶表示部 4 を有する液晶表示装置を例に説明したが、液晶表示部 4 が垂直方向および水平方向の両方に湾曲した球面形状であってもよい。

図 8 は、本実施の形態 3 の液晶表示部 4 を説明する図であり、図 8 (b) は水平座標 H_{800} の位置で切断した断面図、図 8 (c) は垂直座標 V_{240} の位置で切断した断面図である。液晶画面は、視聴者の方向に向けて凸形状になる球面、および凹形状になる球面のいずれであってもよい。また、図 8 (b) および図 8 (c) では垂直方向および水平方向の中心付近が最も突出した凸形状に湾曲しているが、これに限定されるものではなく、湾曲の形状は任意でよい。

【0030】

なお、本実施の形態 3 の液晶表示装置は、図 1 に示す液晶表示装置と図面上では同様の構成であるため、以下では図 1 を援用して説明する。

【0031】

図 9 は、本実施の形態 3 の補正データ記憶部 2 が有する補正係数テーブルである。

液晶表示部 4 が球面形状のため、液晶画面の中央が視野角が最も大きく、液晶画面の 4 辺の端になるにつれ視野角が小さくなる。このように、液晶画面の座標位置に応じて視野角が異なる画素が発生する。そこで、本実施の形態 3 の補正データ記憶部 2 には、水平座標 H_m ($1 \leq m \leq 800$) および垂直座標 V_n ($1 \leq n \leq 480$) の組み合わせで表される座標 (H_m, V_n) に応じたカラーマネジメント用の補正係数 $CV_{m \cdot n}$ を格納しておく。この補正係数 $CV_{m \cdot n}$ は、座標 (H_{400}, V_{240}) 付近の補正量が最も小さく、水平座標 H_1, H_{800} および垂直座標 V_1, V_{480} になるにつれ球面形状に応じて補正量が大きくなる。

なお、補正係数は、映像信号の座標 (H_m, V_n) 毎の画素データに含まれる色成分 (例えば RGB 信号) を補正する係数でもよいし、ガンマ特性を補正する係数でもよい。

【0032】

次に、図 10 に示すフローチャートを用いて、本実施の形態 3 に係る液晶表示装置の動作を説明する。

液晶表示装置に映像信号が水平ライン毎 (V_1, V_2, \dots, V_{480}) に入力され

10

20

30

40

50

ると、画像補正部 1 がその映像信号を受信して（ステップ S T 3 1 ）、映像信号中の処理対象となる画素データについて、液晶表示部 4 の液晶画面上の位置を示す画素（ H_m, V_n ）を判定する（ステップ S T 3 2 ）。

【 0 0 3 3 】

続いて画像補正部 1 は、判定した座標（ H_m, V_n ）に対応する補正係数 $C V_{m,n}$ を補正データ記憶部 2 から取得する（ステップ S T 3 3 ）。続いて画像補正部 1 は、取得した補正係数 $C V_{m,n}$ を用いて画素データ（ H_m, V_n ）の色補正を実施する（ステップ S T 3 4 ）。

【 0 0 3 4 】

具体的には、画像補正部 1 が、先ず入力される水平ライン（ V_1 ）の最初の画素データ（ H_1, V_1 ）に対して、予め補正データ記憶部 2 に記憶されている補正係数テーブルより座標（ H_1, V_1 ）に応じた補正係数 $C V_{1,1}$ を読み出し、カラーマネジメント技術により色補正を実施する。続けて画像補正部 1 は、同一水平ライン（ V_1 ）の画素データ（ H_2, V_1 ）、（ H_3, V_1 ）、 \dots 、（ H_{800}, V_1 ）に対してそれぞれ補正係数 $C V_{2,1}$ 、 $C V_{3,1}$ 、 \dots 、 $C V_{800,1}$ を読み出してそれぞれ色補正を実施する。（ H_{800}, V_1 ）まで色補正が終了すると、その水平ライン（ V_1 ）の画素データが画像補正部 1 から液晶駆動部 3 へ出力され、液晶駆動部 3 によって、それら各画素データが座標に応じた液晶表示部 4 の座標位置に表示される。

その後、画像補正部 1 は次の水平ライン（ V_2 ）の各画素データについて、各座標（ H_1, V_2 ）、（ H_2, V_2 ）、 \dots の補正係数 $C V_{1,2}$ 、 $C V_{2,2}$ 、 \dots を読み出し、色補正を実施する。

このような処理を繰り返すことにより、視聴者からの視野角が異なる各画素に対して、最適な色補正を実施することが可能となる。

【 0 0 3 5 】

以上より、実施の形態 3 によれば、液晶表示装置の液晶表示部 4 は、液晶画面が球面形状であって座標位置に応じて視野角が異なる特性を有し、補正データ記憶部 2 は液晶画面の座標毎の補正係数を格納し、画像補正部 1 は画素データの各座標に応じた補正係数を補正データ記憶部 2 から取得し、当該補正係数を用いて座標毎の視野角の違いに起因して生じる色シフトを補正することができる。このため、液晶画面が球面形状に湾曲していることにより発生する、各座標位置の視野角の違いに起因して生じる色シフトを補正し、視聴者に正常な画像を見せることが可能となる。

【 0 0 3 6 】

実施の形態 4 .

上記実施の形態 1 ~ 3 に係る液晶表示装置は、液晶表示部 4 の形状に合わせた 1 組の補正係数テーブルを補正データ記憶部 2 に予め記憶させておく構成にしたが、本実施の形態 4 では、複数組の補正係数テーブルを予め記憶させておき、所定条件に応じて補正係数テーブルを切り替える構成にする。

図 1 1 は、本実施の形態 4 に係る液晶表示装置の構成を示すブロック図であり、図 1 と同一または相当の部分については同一の符号を付し説明を省略する。図 1 1 に示す液晶表示装置は新たに、外部より入力された切替信号に応じて補正係数テーブルの切り替えを画像補正部 1 a に指示する補正データ切替部 5 を備える。また、補正データ記憶部 2 a は複数組の補正係数テーブルを予め記憶し、画像補正部 1 a は補正データ切替部 5 によって指定された補正係数テーブルを補正データ記憶部 2 a から選択して色補正に用いる。

【 0 0 3 7 】

図 1 2 に、補正データ記憶部 2 a の一例を示す。補正データ記憶部 2 a は、垂直座標 V_n に応じた補正係数 $C V_{n,a}$ 、 $C V_{n,b}$ の 2 つの補正係数テーブルを予め記憶している。

例えば、液晶表示部 4 の取り付け角度が異なると視野角特性も変わるので、補正データ記憶部 2 a に取り付け角度 a の視野角特性を補正するための補正係数 $C V_{n,a}$ と、取り付け角度 b の視野角特性を補正するための補正係数 $C V_{n,b}$ とを記憶させておき、補正データ切替部 5 が外部より取り付け角度 a、b のいずれか一方を指定する切替信号を受信して

、画像補正部 1 a へ補正係数 $CVna$, $CVnb$ のいずれか一方を指示する。これにより、画像補正部 1 a が、液晶表示部 4 の取り付け角度 a の場合に補正係数 $CVna$ を使用して最適に色補正でき、また、取り付け角度 b の場合に補正係数 $CVnb$ を使用して最適に色補正できる。

【0038】

また例えば、視聴者が複数組の補正係数テーブルを切り替えて、所望の色補正がされた画像を選び、液晶表示部 4 に表示させるように構成してもよい。図 13 に、液晶表示装置を自動車のダッシュボード 10 に嵌め込んだ場合の一例を示す。図中の液晶画面 11 が、液晶表示部 4 の液晶画面に相当する。この液晶画面 11 は、ダッシュボード 10 の曲面形状に合わせて垂直方向に湾曲した形状になっており、曲面形状を統一することで美観の向上を図っている。視聴者（運転者）によって視聴位置が異なるので、複数の視聴位置それぞれの補正係数テーブル（例えば、図 12 の補正係数 $CVna$, $CVnb$ ）を予め補正データ記憶部 2 a に記憶しておき、補正データ切替部 5 が、視聴者が指示する切替信号に応じて補正係数テーブルを切り替える指示を出し、画像補正部 1 a がその指示に応じた補正係数テーブルを補正データ記憶部 2 a から取得して色補正に用いる。

10

【0039】

なお、上記例では補正データ記憶部 2 a が 2 つの補正係数テーブルを記憶しておく構成にしたが、3 つ以上の補正係数テーブルを記憶しておく構成にしてもよいことは言うまでもない。また、液晶表示部 4 が水平方向に湾曲した液晶画面、または球面形状に湾曲した液晶画面の場合も、その形状の視野角特性に応じた補正係数テーブルを複数記憶しておけばよい。

20

【0040】

以上より、実施の形態 4 によれば、補正データ記憶部 2 a は、液晶画面の取り付け角度と当該取り付け角度に応じた座標毎の補正係数との組を複数格納し、画像補正部 1 a は、補正データ切替部 5 を経由して外部から与えられる取り付け角度に応じた補正係数を補正データ記憶部 2 a から取得して色補正に用いるように構成した。このため、液晶表示装置の取り付け角度によらず、視聴者に正常な画像を見せることが可能となる。

【0041】

また、実施の形態 4 によれば、補正データ記憶部 2 a は、座標毎の補正係数を複数格納し、画像補正部 1 a は、補正データ切替部 5 を経由して与えられる視聴者の指示に応じた補正係数を補正データ記憶部 2 a から取得して色補正に用いるように構成した。このため、視聴位置によらず、視聴者に正常な画像を見せることが可能となる。

30

【0042】

なお、上記実施の形態 1 ~ 4 では、曲面形状または球面形状に湾曲した液晶画面を例に説明したが、これに限定されるものではなく、例えば自由曲面であってもよい。その場合、補正データ記憶部 2 , 2 a に、自由曲面形状に応じた、各座標の視野角による色シフトを補正可能な補正係数を記憶させればよい。

【0043】

上記以外にも、本願発明はその発明の範囲内において、各実施の形態の自由な組み合わせ、あるいは各実施の形態の任意の構成要素の変形、もしくは各実施の形態において任意の構成要素の省略が可能である。

40

【産業上の利用可能性】

【0044】

以上のように、この発明に係る液晶表示装置は、湾曲した形状の液晶画面において視野角の違いに起因して生じる色シフトを補正するようにしたので、ダッシュボードの形状に合わせて湾曲する車載用ディスプレイ、車載用オーディオ・ビデオ機器、車載用ナビゲーション機器等の車載情報機器に用いるのに適している。

【符号の説明】

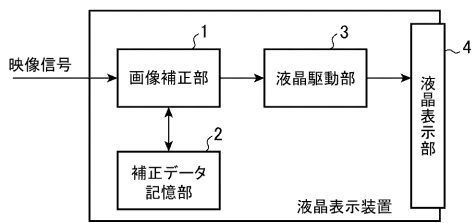
【0045】

1 , 1 a 画像補正部、2 , 2 a 補正データ記憶部、3 液晶駆動部、4 液晶表示

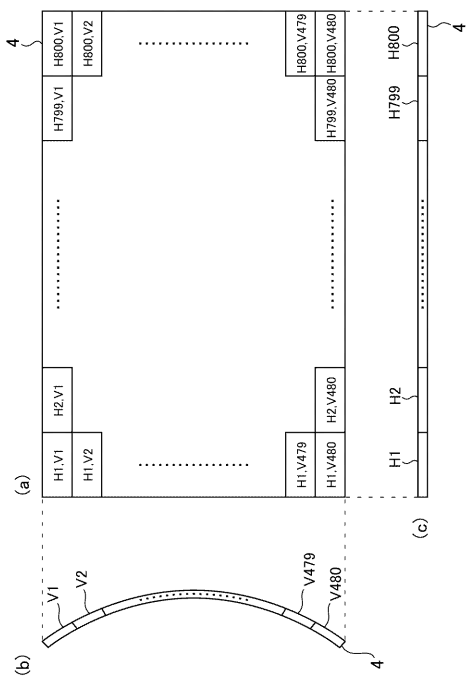
50

部、5 補正データ切替部、10 ダッシュボード、11 液晶画面、100 視聴位置、101 平面形状の液晶画面、102 曲面形状の液晶画面、1, 2 視野角。

【図1】



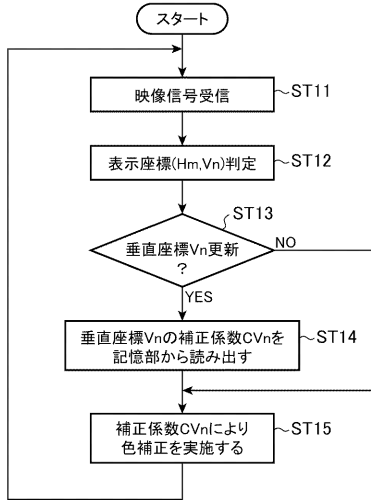
【図2】



【 図 3 】

垂直座標(Vn)	補正係数(CVn)
V1	CV1
V2	CV2
⋮	⋮
V479	CV479
V480	CV480

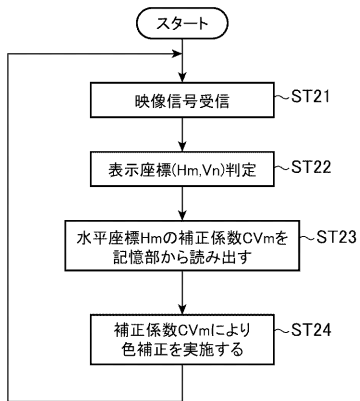
【 図 4 】



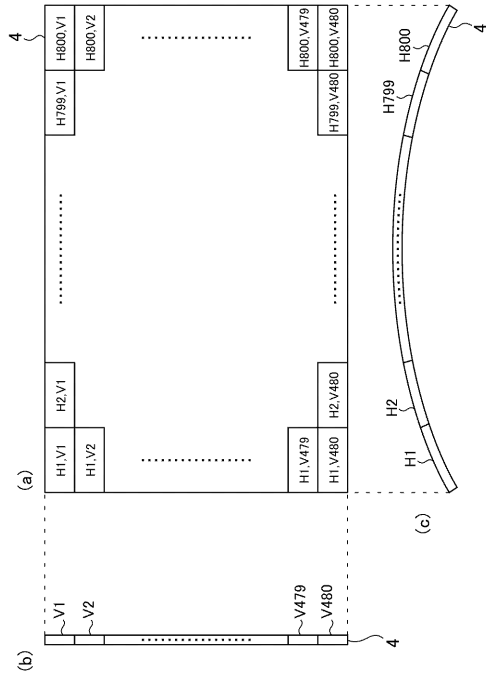
【 図 6 】

水平座標(Hm)	補正係数(CVm)
H1	CV1
H2	CV2
⋮	⋮
H799	CV799
H800	CV800

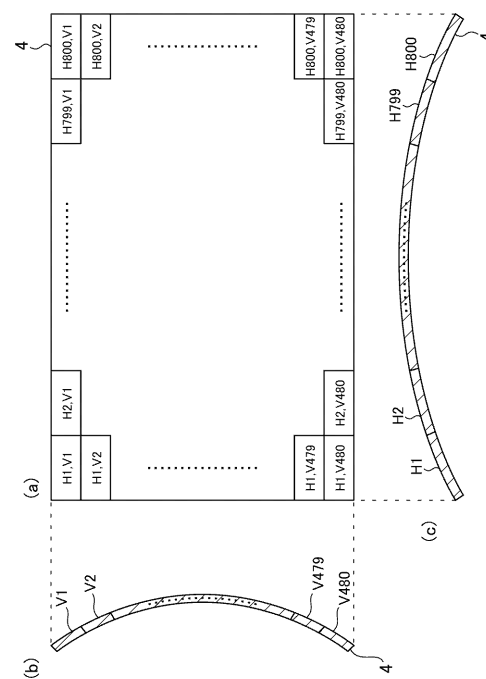
【 図 7 】



【 図 5 】



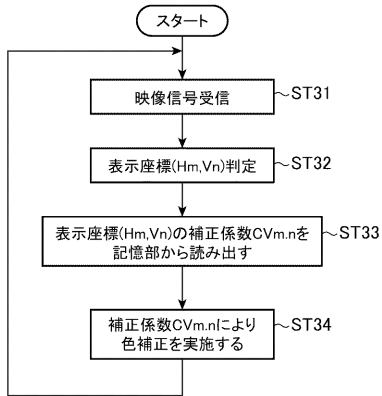
【 図 8 】



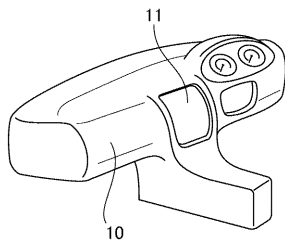
【 図 9 】

座標(Hm, Vn)	補正係数(CVm.n)
H1, V1	CV1.1
H2, V1	CV2.1
⋮	⋮
H799, V480	CV799.480
H800, V480	CV800.480

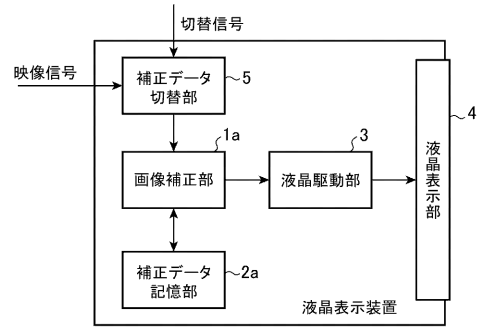
【 図 1 0 】



【 図 1 3 】



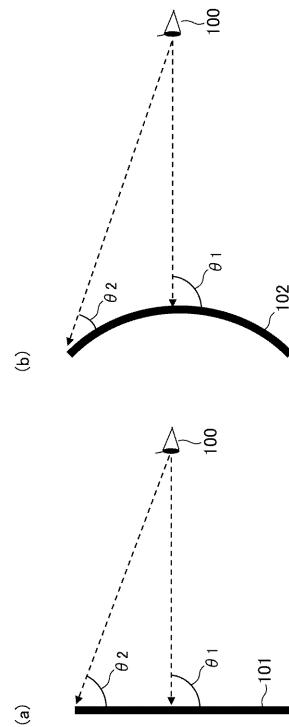
【 図 1 1 】



【 図 1 2 】

垂直座標(Vn)	補正係数(CVna)	補正係数(CVnb)
V1	CV1a	CV1b
V2	CV2a	CV2b
⋮	⋮	⋮
V479	CV479a	CV479b
V480	CV480a	CV480b

【 図 1 4 】



【 国際調査報告 】

INTERNATIONAL SEARCH REPORT		International application No. PCT/JP2010/007494
A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER H04N9/30(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) H04N9/30, 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 1996-2011 Kokai Jitsuyo Shinan Koho 1971-2011 Toroku Jitsuyo Shinan Koho 1994-2011 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.
Y	JP 2006-5828 A (Sony Corp.), 05 January 2006 (05.01.2006), paragraphs [0020] to [0071]; fig. 1 to 13 (Family: none)	1-9
Y	JP 2007-225629 A (Sharp Corp.), 06 September 2007 (06.09.2007), paragraphs [0039] to [0041], [0126]; fig. 1 & WO 2006/006641 A1	1-9
<input type="checkbox"/> Further documents are listed in the continuation of Box C. <input type="checkbox"/> 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 17 January, 2011 (17.01.11)		Date of mailing of the international search report 25 January, 2011 (25.01.11)
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/JP2010/007494									
A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC)) Int.Cl. H04N9/30(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. H04N9/30, 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 <table border="0"> <tr> <td>日本国実用新案公報</td> <td>1922-1996年</td> </tr> <tr> <td>日本国公開実用新案公報</td> <td>1971-2011年</td> </tr> <tr> <td>日本国実用新案登録公報</td> <td>1996-2011年</td> </tr> <tr> <td>日本国登録実用新案公報</td> <td>1994-2011年</td> </tr> </table>				日本国実用新案公報	1922-1996年	日本国公開実用新案公報	1971-2011年	日本国実用新案登録公報	1996-2011年	日本国登録実用新案公報	1994-2011年
日本国実用新案公報	1922-1996年										
日本国公開実用新案公報	1971-2011年										
日本国実用新案登録公報	1996-2011年										
日本国登録実用新案公報	1994-2011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									
Y	JP 2006-5828 A (ソニー株式会社) 2006.01.05, 段落【0020】 - 【0071】, 図1 - 図13 (ファミリーなし)	1-9									
Y	JP 2007-225629 A (シャープ株式会社) 2007.09.06, 段落【0039】 - 【0041】, 段落【0126】, 図1 & WO 2006/006641 A1	1-9									
<input type="checkbox"/> C欄の続きにも文献が列挙されている。		<input type="checkbox"/> 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 17.01.2011		国際調査報告の発送日 25.01.2011									
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) 菅 和幸	5 P 4547								
		電話番号 03-3581-1101	内線 3581								

 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 8 0 W
	G 0 2 F 1/133	5 1 0
	G 0 2 F 1/133	5 7 5
	G 0 9 G 3/20	6 8 0 H

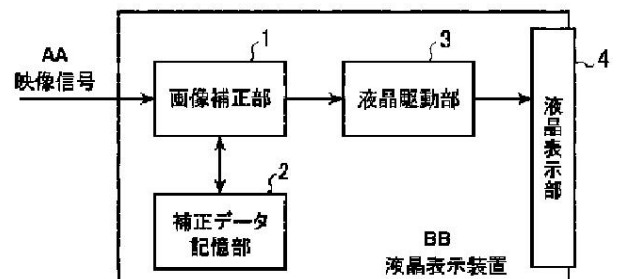
F ターム(参考) 2H193 ZA44 ZD11 ZD21 ZF13 ZF14 ZF17 ZH23 ZH41 ZH52 ZR06
 ZR07
 5C006 AA22 AF12 AF13 AF46 EC09 FA55
 5C060 JA18
 5C080 AA10 BB05 CC03 DD01 EE29 EE30 GG09 GG12 JJ02 JJ06
 JJ07 KK20 KK23

(注)この公表は、国際事務局(WIPO)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184条の10第1項(実用新案法第48条の13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)	液晶显示装置和车载信息装置		
公开(公告)号	JPWO2012085981A1	公开(公告)日	2014-05-22
申请号	JP2012549489	申请日	2010-12-24
[标]申请(专利权)人(译)	三菱电机株式会社		
申请(专利权)人(译)	三菱电机株式会社		
[标]发明人	荒木幹夫		
发明人	荒木 幹夫		
IPC分类号	G09G3/36 H04N9/30 G09G3/20 G02F1/133		
CPC分类号	G09G3/3607 G09G3/3611 G09G2320/0242 G09G2320/028 G09G2320/0285 H04N9/3182 H04N9/3185		
FI分类号	G09G3/36 H04N9/30 G09G3/20.642.J G09G3/20.641.Q G09G3/20.631.V G09G3/20.680.W G02F1/133.510 G02F1/133.575 G09G3/20.680.H		
F-TERM分类号	2H193/ZA44 2H193/ZD11 2H193/ZD21 2H193/ZF13 2H193/ZF14 2H193/ZF17 2H193/ZH23 2H193/ZH41 2H193/ZH52 2H193/ZR06 2H193/ZR07 5C006/AA22 5C006/AF12 5C006/AF13 5C006/AF46 5C006/EC09 5C006/FA55 5C060/JA18 5C080/AA10 5C080/BB05 5C080/CC03 5C080/DD01 5C080/EE29 5C080/EE30 5C080/GG09 5C080/GG12 5C080/JJ02 5C080/JJ06 5C080/JJ07 5C080/KK20 5C080/KK23		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

液晶显示单元4具有液晶屏幕，该液晶屏幕具有弯曲的形状并且视角根据坐标位置而变化。用于校正由液晶显示单元4的视角差异引起的色偏的每个坐标的校正系数被存储在校正数据存储单元2中，并且图像校正单元1响应于像素数据的坐标。从校正数据存储单元2获取校正系数并进行颜色校正，并且液晶驱动单元3在液晶屏幕上的坐标位置处显示每个颜色校正坐标的像素数据。



- 1 Image correction unit
- 2 Correction data storage unit
- 3 Liquid crystal drive unit
- 4 Liquid crystal display unit
- AA Image signal
- BB Liquid crystal display device