

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第6609802号
(P6609802)

(45) 発行日 令和1年11月27日(2019.11.27)

(24) 登録日 令和1年11月8日(2019.11.8)

(51) Int.Cl.	F I
G09G 3/36 (2006.01)	G09G 3/36
G09G 3/20 (2006.01)	G09G 3/20 6 2 3 C
G02F 1/133 (2006.01)	G09G 3/20 6 4 1 Q
	G09G 3/20 6 4 2 J
	G09G 3/20 6 5 O M
	請求項の数 4 (全 11 頁) 最終頁に続く

(21) 出願番号 特願2017-522841 (P2017-522841)
 (86) (22) 出願日 平成26年11月12日(2014.11.12)
 (65) 公表番号 特表2017-538149 (P2017-538149A)
 (43) 公表日 平成29年12月21日(2017.12.21)
 (86) 国際出願番号 PCT/CN2014/090936
 (87) 国際公開番号 W02016/070448
 (87) 国際公開日 平成28年5月12日(2016.5.12)
 審査請求日 平成29年6月12日(2017.6.12)
 (31) 優先権主張番号 201410626054.9
 (32) 優先日 平成26年11月7日(2014.11.7)
 (33) 優先権主張国・地域又は機関 中国 (CN)

(73) 特許権者 515203228
 深▲せん▼市華星光電技術有限公司
 中華人民共和国廣東省深▲せん▼市光明新
 區塘明大道9-2號518132
 (74) 代理人 100143720
 弁理士 米田 耕一郎
 (74) 代理人 100080252
 弁理士 鈴木 征四郎
 (72) 発明者 康志聰
 中華人民共和国廣東省深▲せん▼市光明新
 區塘明大道9-2號518132
 (72) 発明者 陳黎暄
 中華人民共和国廣東省深▲せん▼市光明新
 區塘明大道9-2號518132

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 液晶パネルの青色サブ画素のグレースケール値の設定方法

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

液晶パネルの青色サブ画素のグレースケール値の設定方法であって、
 各画素ユニットが少なくとも青色サブ画素からなる複数の画素ユニットを備える液晶パネルを提供する手順と、

前記液晶パネルを、隣接する第1画素ユニットと第2画素ユニットとからなる複数の表示ユニットに分割する手順と、

前記表示ユニットを単位として青色サブ画素のグレースケール値 $G B k$ が与えられたときに、前記第1画素ユニット内の青色サブ画素に与えるグレースケール値 $G B H k$ と、前記第2画素ユニット内の青色サブ画素に与えるグレースケール値 $G B L k$ と、の組み合わせに分割する手順と、からなり、

前記表示ユニットを単位として青色サブ画素のグレースケール値 $G B k$ が与えられたときに、前記第1画素ユニット内の青色サブ画素に与えるグレースケール値 $G B H k$ と、前記第2画素ユニット内の青色サブ画素に与えるグレースケール値 $G B L k$ と、の組み合わせに分割する手順は、具体的に $S 1 0 1$, $S 1 0 2$, $S 1 0 3$, $S 1 0 4$, $S 1 0 5$ からなり、

$S 1 0 1$ は、前記青色サブ画素の正視角度 θ における実際の輝度 $L v (実)$ ($G B k$) とグレースケール値 $G B k$ の関係曲線 $G B k - L v (実)$ ($G B k$) を得る手順であり、

$S 1 0 2$ は、前記青色サブ画素の斜視角度 θ における実際の輝度 $L v (実)$ ($G B k$)

)とグレースケール値 GBk の関係曲線 $Lv(実)(GBk)$ を得る手順であり、

S103は、

$$\frac{Lv(理)(GBk)}{Lv(実)(255)} = \frac{Lv(理)(GBk)}{Lv(実)(255)}$$

$$\frac{Lv(理)(GBk)}{Lv(実)(255)} = \frac{Lv(理)(GBk)}{Lv(実)(255)}$$

に基づき計算し、前記青色サブ画素の正視角度及び斜視角度における理論上の輝度 $Lv(理)(GBk)$ とグレースケール値 GBk との関係曲線 $Lv(理)(GBk)$ 及び $Lv(理)(GBk)$ を得る手順であり、

S104は、前記表示ユニットに必要な青色サブ画素のグレースケール値 GBk について、前記第1画素ユニット内の青色サブ画素に入力するグレースケール値 $GBHk$ と、前記第2画素ユニット内の青色サブ画素に入力するグレースケール値 $GBLk$ と、を以下の関係式

$$1k = \frac{Lv(理)(GBk) + Lv(理)(GBk) - Lv(実)(GBHk) - Lv(実)(GBLk)}{Lv(理)(GBk) + Lv(理)(GBk) - Lv(実)(GBHk) - Lv(実)(GBLk)}$$

$$2k = \frac{Lv(理)(GBk) + Lv(理)(GBk) - Lv(実)(GBHk) - Lv(実)(GBLk)}{Lv(理)(GBk) + Lv(理)(GBk) - Lv(実)(GBHk) - Lv(実)(GBLk)}$$

$$y = 1k^2 + 2k^2$$

において y が最小値をとるように、各グレースケール値 GBk に対する $GBHk$ と $GBLk$ との組み合わせ $(GBHk, GBLk)$ を求め、

S105は、前記表示ユニットを単位として与えられる青色サブ画素の各グレースケール値 GBk について、手順S104に基づき、対応する一つのグレースケール値 $GBHk$ 及び $GBLk$ の組み合わせを得て、前記液晶パネルの青色サブ画素についての表示ルックアップテーブルLUTを新たに設定する手順である、

ことを特徴とする液晶パネルの青色サブ画素のグレースケール値の設定方法。

なお、添字の k は序数であり、 GBk は青色サブ画素に与えるグレースケール値であって、 k が $0 \sim 255$ のとき、 GBk は $0 \sim 255$ であり、

$Lv(実)(GBHk)$ は $\{Lv(実)(GBk)\}$ のなかか選択される1つの輝度値であり、

$Lv(実)(GBLk)$ は $\{Lv(実)(GBk)\}$ のなかか選択される1つの輝度値であり、

$Lv(実)(GBHk)$ は $\{Lv(実)(GBk)\}$ のなかか選択される1つの輝度値であり、

$Lv(実)(GBLk)$ は $\{Lv(実)(GBk)\}$ のなかか選択される1つの輝度値である。

ただし、 $Lv(実)(GBHk)$ と $Lv(実)(GBHk)$ とは $GBHk$ を共通の引数としているので $GBHk$ の値が決まれば、 $Lv(実)(GBHk)$ と $Lv(実)(GBHk)$ の値は決まるし、

$Lv(実)(GBLk)$ と $Lv(実)(GBLk)$ とは $GBLk$ を共通の引数としているので $GBLk$ の値が決まれば、 $Lv(実)(GBLk)$ と $Lv(実)(GBLk)$ の値は決まる。

また、前記正視角度は、 0° であり、前記斜視角度は、 $30 \sim 80^\circ$ であり、

$$= 1.8 \sim 2.4 \text{ である。}$$

【請求項2】

請求項1に記載の液晶パネルの青色サブ画素のグレースケール値の設定方法において、前記斜視角度は、 60° である

ことを特徴とする液晶パネルの青色サブ画素のグレースケール値の設定方法。

【請求項3】

請求項1に記載の液晶パネルの青色サブ画素のグレースケール値の設定方法において、前記画素ユニットは、さらに、赤色サブ画素及び緑色サブ画素を備え、青色サブ画素の

10

20

30

40

50

データパラメータを新たに設定した時、赤色サブ画素及び緑色サブ画素のデータ信号は不変を維持する、

ことを特徴とする液晶パネルの青色サブ画素のグレースケール値の設定方法。

【請求項 4】

請求項 1 に記載の液晶パネルの青色サブ画素のグレースケール値の設定方法において、
= 2 . 2 である

ことを特徴とする液晶パネルの青色サブ画素のグレースケール値の設定方法。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

10

【0001】

本発明は、液晶ディスプレイ技術に関し、特に、液晶パネルの青色サブ画素のグレースケール値の設定方法に関する。

【背景技術】

【0002】

液晶ディスプレイは、LCD (Liquid Crystal Display) と呼ばれ、超薄型の平面ディスプレイ装置と、一定数のカラーまたはモノクロ画素からなり、光源または反射板の前方に配置される。

液晶ディスプレイは、低消費電力であり、且つ、高画質で、場所をとらず、重さも軽いといった特色を備えているため、いっそう人気を博しており、ディスプレイの主流となっている。

20

液晶ディスプレイはすでに各種電子製品において広く使用されており、例えば、ディスプレイ画面を備えたコンピューター装置や、携帯電話、あるいはデジタルフォトフレームなど、広視野角の技術は、現在液晶ディスプレイの開発の重点の一つになっている。

しかしながら、側面または斜めから見る視野角が大き過ぎると、広視野角の液晶ディスプレイは、よくカラーシフト (color shift) 現象が発生する。

【0003】

広視野角の液晶ディスプレイに発生するカラーシフト現象の問題に関しては、現在業界中で 2D1G 技術を用いて改善するようになった。

2D1G 技術は、液晶パネルのうち、各画素ユニット (pixel) を面積の異なるメイン画素区域 (Main pixel) 及びサブ画素区域 (Sub pixel) に分け、同じ画素ユニット中のメイン画素区域及びサブ画素区域を異なるデータ線 (Data line) 及び同じ走査線 (Gate line) とに接続する技術のことを指す。

30

メイン画素区域及びサブ画素区域に入力する異なるデータ信号 (異なるグレースケール値) によって、異なる表示輝度及び斜視輝度を作り出し、側面または斜めから見た時に生じるカラーシフトの問題を抑えることができる。

ただし、各画素ユニットを、メイン画素区域及びサブ画素区域に分割すると、その入力データ信号のデータ線の数量は元の二倍になり、これにより、液晶パネルの開口率が大幅に減り、透過率に影響するため、液晶パネルの表示品質が下がってしまう。

40

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

本発明は、液晶パネルの駆動方法を変え、従来の RGB 三画素液晶パネル内で 2D1G パネルの表示をシミュレーションすることで、側面または斜めから見た時に起こるカラーシフトの問題を抑えることができる液晶パネルの青色サブ画素のグレースケール値の設定方法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】

【0005】

本発明の液晶パネルの青色サブ画素のグレースケール値の設定方法は、各画素ユニットが少なくとも青色サブ画素からなる複数の画素ユニットを備える液晶パ

50

ネルを提供する手順と、

前記液晶パネルを、隣接する第1画素ユニットと第2画素ユニットとからなる複数の表示ユニットに分割する手順と、

前記表示ユニットを単位として青色サブ画素のグレースケール値GBkが与えられたときに、前記第1画素ユニット内の青色サブ画素に与えるグレースケール値GBHkと、前記第2画素ユニット内の青色サブ画素に与えるグレースケール値GBLkと、の組み合わせに分割する手順と、からなり、

前記表示ユニットを単位として青色サブ画素のグレースケール値GBkが与えられたときに、前記第1画素ユニット内の青色サブ画素に与えるグレースケール値GBHkと、前記第2画素ユニット内の青色サブ画素に与えるグレースケール値GBLkと、の組み合わせに分割する手順は、具体的にS101, S102, S103, S104, S105からなり、

S101は、前記青色サブ画素の正視角度における実際の輝度Lv(実) (GBk)とグレースケール値GBkの関係曲線GBk - Lv(実) (GBk)を得る手順であり、

S102は、前記青色サブ画素の斜視角度における実際の輝度Lv(実) (GBk)とグレースケール値GBkの関係曲線GBk - Lv(実) (GBk)を得る手順であり、

S103は、

$$\frac{(GBk / 255)}{(GBk / 255)} = \frac{Lv(理) (GBk) / Lv(実) (255)}{Lv(実) (GBk)}$$

$$\frac{(GBk / 255)}{(GBk / 255)} = \frac{Lv(理) (GBk) / Lv(実) (255)}{Lv(実) (GBk)}$$

に基づき計算し、前記青色サブ画素の正視角度及び斜視角度における理論上の輝度Lv(理) (GBk)、Lv(理) (GBk)とグレースケール値GBkとの関係曲線GBk - Lv(理) (GBk)及びGBk - Lv(理) (GBk)を得る手順であり、

S104は、前記表示ユニットに必要な青色サブ画素のグレースケール値GBkについて、前記第1画素ユニット内の青色サブ画素に与えるグレースケール値GBHkと、前記第2画素ユニット内の青色サブ画素に与えるグレースケール値GBLkと、を以下の関係式

$$1k = \frac{Lv(理) (GBk) + Lv(理) (GBk) - Lv(実) (GBHk)}{Lv(実) (GBLk)}$$

$$2k = \frac{Lv(理) (GBk) + Lv(理) (GBk) - Lv(実) (GBHk)}{Lv(実) (GBLk)}$$

$$y = \frac{1k^2 + 2k^2}{2}$$

においてyが最小値をとるように、各グレースケール値GBkに対するGBHkとGBLkとの組み合わせ(GBHk, GBLk)を求め、

S105は、前記表示ユニットを単位として与えられる青色サブ画素の各グレースケール値GBkについて、手順S104に基づき、対応する一つのグレースケール値GBHk及びGBLkの組み合わせを得て、前記液晶パネルの青色サブ画素についての表示ルックアップテーブルLUTを新たに設定する手順である、

ことを特徴とする液晶パネルの青色サブ画素のグレースケール値の設定方法。

なお、添字のkは序数であり、GBkは青色サブ画素に与えるグレースケール値であって、kが0~255のとき、GBkは0~255であり、

Lv(実) (GBHk)は{Lv(実) (GBk)}のなかか選択される1つの輝度値であり、

Lv(実) (GBLk)は{Lv(実) (GBk)}のなかか選択される1つの輝度値であり、

Lv(実) (GBHk)は{Lv(実) (GBk)}のなかか選択される1つの輝度値であり、

Lv(実) (GBLk)は{Lv(実) (GBk)}のなかか選択される1つの輝

10

20

30

40

50

度値である。

ただし、 $L_v(\text{実})(GBHk)$ と $L_v(\text{実})(GBHk)$ とは $GBHk$ を共通の引数としているので $GBHk$ の値が決まれば、 $L_v(\text{実})(GBHk)$ と $L_v(\text{実})(GBHk)$ の値は決まるし、

$L_v(\text{実})(GBLk)$ と $L_v(\text{実})(GBLk)$ とは $GBLk$ を共通の引数としているので $GBLk$ の値が決まれば、 $L_v(\text{実})(GBLk)$ と $L_v(\text{実})(GBLk)$ の値は決まる。

また、前記正視角度は、 0° であり、前記斜視角度は、 $30 \sim 80^\circ$ であり、
= $1.8 \sim 2.4$ である。

【発明の効果】

10

【0006】

本発明が提供する液晶パネル及びその駆動方法は、従来のRGB三画素液晶パネル内で、その駆動方法を変えて、2D1Gパネルの表示をシミュレーションすることで、側面または斜めから見た時に起こるカラーシフトの問題を抑えるとともに、液晶パネルの開口率が小さくならず、液晶パネルの表示品質を保障することができる。

【図面の簡単な説明】

【0007】

【図1】本発明の実施例が提供する液晶パネルの構造の概略図である。

【図2】本発明の実施例が提供する液晶パネル内の表示ユニットを分割した例示図である

20

。【図3】本発明の実施例が提供する駆動方法において、表示ユニットにデータ信号を提供する例示図である。

【図4】本発明の実施例が提供する液晶パネル内の青色サブ画素及び緑色サブ画素の正視角度及び斜視角度における実際の輝度曲線図である。

【発明を実施するための形態】

【0008】

本発明の目的、また技術手段及び長所をより理解させるために、以下では、実施例と図を示して、本発明について詳しく説明する。

【0009】

図1を参照する。

30

従来の液晶パネルは主に、複数の画素ユニット5a、5bを備える表示エリア1と、ゲートドライバ2と、ソースドライバ3と、からなる。

前記ゲートドライバ2は、複数本の走査線を通して前記画素ユニット5a、5bに走査信号を提供し、前記ソースドライバ3は、複数本のデータ線を通して前記画素ユニット5a、5bにデータ信号を提供する。

そのうち、画素ユニット5aは、赤色サブ画素51と、緑色サブ画素52と、青色サブ画素53Hと、からなる。

各画素ユニット5bは、赤色サブ画素51と、緑色サブ画素52と、青色サブ画素53Lと、からなる。

【0010】

40

本実施例は、液晶パネルの駆動方法を変えることで、前記の従来のRGB三画素液晶パネルで、2D1Gパネルの表示をシミュレーションし、側面または斜めから見た場合に起こるカラーシフトの問題を抑えることを目的とする。

【0011】

上記の目的を達成するため、本発明が提供する液晶パネルは、図1及び図2が示すように、まず液晶パネルの表示エリア1を複数の表示ユニット4に分割する。

各表示ユニット4は、隣接する第1画素ユニット5aと、第2画素ユニット5bと、からなる。

前記液晶パネルを駆動する時、表示ユニット4に必要な青色サブ画素53H、53Lのグレースケール値GBについては、

50

第1画素ユニット5 aの青色サブ画素5 3 Hにグレースケール値G B Hを提供し、
前記第2画素ユニット5 bの青色サブ画素5 3 Lにグレースケール値G B Lを提供する

。そのうち、グレースケール値G B H及びG B Lの組み合わせにより、前記表示ユニット4の青色サブ画素5 3 H、5 3 Lの斜視角度における輝度曲線を、所定のGamma ()曲線に近づけることができる。

そのうち、Gamma ()曲線は、実際の液晶パネルの必要に基づいて確定し、の値は、1.8 ~ 2.4とすることができる。

図3は表示ユニット4にデータ信号を入力した例示図である。

図3に示すように、表示ユニット4の二つの画素ユニット5 a及び5 bにおいて、青色サブ画素5 3 H、5 3 Lのグレースケール値G B H及びG B Lを新たに設定した時、赤色サブ画素5 1のデータ信号R及びGは不変を維持する。

【0012】

そのうち、前記正視角度は0°であり、前記斜視角度の範囲は30° ~ 80°である。

【0013】

そのうち、図1-3の概略図を参照する。

グレースケール値G Bをグレースケール値G B H及びG B Lの組み合わせに分割する手順は、具体的に、S101, S102, S103, S104, S105, からなる。

【0014】

S101は、前記液晶パネルの青色サブ画素5 3 H、5 3 Lの正視角度における実際の輝度Lv (実) (GBk)とグレースケール値G B kの関係曲線G B k - Lv (実) (GBk)を得る手順である。

添字のkは序数であって、G B kは青色サブ画素5 3に与えるグレースケール値である。

例えば、kが0 ~ 255のとき、G B kの値は0 ~ 255である。

青色サブ画素5 3 Hと青色サブ画素5 3 Lとは、表示特性としては同じものであるから、グレースケール値G B kに対応する青色サブ画素5 3の実際の輝度Lv (実) (GBk)を得るにあたっては青色サブ画素5 3 Hと青色サブ画素5 3 Lとのうちのいずれか一方を代表させて使用するものとする。

【0015】

S102は、前記液晶パネルの青色サブ画素5 3の斜視角度における実際の輝度Lv (実) (GBk)とグレースケール値G B kの関係曲線G B k - Lv (実) (GBk)を得る手順である。

同じく、添字のkは序数であって、G B kは青色サブ画素5 3に与えるグレースケール値である。

例えば、kが0 ~ 255のとき、G B kの値は0 ~ 255である。

青色サブ画素5 3 Hと青色サブ画素5 3 Lとは、表示特性としては同じものであるから、グレースケール値G B kに対応する青色サブ画素5 3の実際の輝度Lv (実) (GBk)を得るにあたっては青色サブ画素5 3 Hと青色サブ画素5 3 Lとのうちのいずれか一方を代表させて使用するものとする。

【0016】

S103は、

$$\frac{(GBk / 255)}{(GBk / 255)} = Lv(理) (GBk) / Lv(実) (255)$$

$$\frac{(GBk / 255)}{(GBk / 255)} = Lv(理) (GBk) / Lv(実) (255)$$

に基づいて計算し、

前記液晶パネルの青色サブ画素5 3の正視角度及び斜視角度における理論上の輝度Lv (理) (GBk)、Lv (理) (GBk)とグレースケール値G B kとの関係曲線G B k - Lv (理) (GBk)及びG B k - Lv (理) (GBk)を得る手順である。

10

20

30

40

50

【 0 0 1 7 】

S 1 0 4 は、表示ユニット 4 に必要な青色サブ画素のグレースケール値 $G B k$ に対して、第 1 画素ユニット 5 a 内の青色サブ画素 5 3 H に入力するグレースケール値 $G B H k$ と、第 2 画素ユニット 5 b 内の青色サブ画素 5 3 L に入力するグレースケール値 $G B L k$ と、を以下の関係式で求める手順である。

第 1 画素ユニット 5 a 内の青色サブ画素 5 3 H に入力するグレースケール値を $G B H k$ と表わし、第 2 画素ユニット 5 b 内の青色サブ画素 5 3 L に入力するグレースケール値を $G B L k$ と表わすとする。

$G B H k$ 、 $G B L k$ はグレースケール値であって、すなわち、 $G B H k$ 、 $G B L k$ は例えば 0 ~ 2 5 5 のいずれかの値である。

そして、

正視角度 において、第 1 画素ユニット 5 a 内の青色サブ画素 5 3 H にグレースケール値 $G B H k$ を入力したときの青色サブ画素 5 3 H の輝度を輝度 $L v (実) (G B H k)$ で表わす。

正視角度 において、第 2 画素ユニット 5 b 内の青色サブ画素 5 3 L にグレースケール値 $G B L k$ を入力したときの青色サブ画素 5 3 L の輝度を輝度 $L v (実) (G B L k)$ で表わす。

斜視角度 において、第 1 画素ユニット 5 a 内の青色サブ画素 5 3 H にグレースケール値 $G B H k$ を入力したときの青色サブ画素 5 3 H の輝度を輝度 $L v (実) (G B H k)$ で表わす。

斜視角度 において、第 2 画素ユニット 5 b 内の青色サブ画素 5 3 L にグレースケール値 $G B L k$ を入力したときの青色サブ画素 5 3 L の輝度を輝度 $L v (実) (G B L k)$ で表わす。

そして、表示ユニット 4 を単位として与えられる青色サブ画素のグレースケール値 $G B k$ に対して、青色サブ画素 5 3 H のグレースケール値 $G B H k$ と青色サブ画素 5 3 L のグレースケール値 $G B L k$ との組み合わせ ($G B H k$ 、 $G B L k$) を求める。

【 0 0 1 8 】

ここで、 $L v (実) (G B H k)$ は $\{ L v (実) (0)$ 、 $L v (実) (1)$ 、 \dots 、 $L v (実) (2 5 5) \}$ であって、グレースケール値 $G B H k$ に対応する青色サブ画素 5 3 H の実際の輝度が $L v (実) (G B H k)$ ということである。

この表記に従って、例えば、次のように解釈されたい。

$L v (実) (G B H k)$ は $\{ L v (実) (G B k) \}$ と同じであり、すなわち、 $L v (実) (G B H k)$ は $\{ L v (実) (G B k) \}$ のなかか選択される 1 つの値 (輝度値) である。

同じく、 $L v (実) (G B L k)$ は $\{ L v (実) (G B k) \}$ と同じであり、すなわち、 $L v (実) (G B L k)$ は $\{ L v (実) (G B k) \}$ のなかか選択される 1 つの値 (輝度値) である。

$L v (実) (G B H k)$ は $\{ L v (実) (G B k) \}$ と同じであり、すなわち、 $L v (実) (G B H k)$ は $\{ L v (実) (G B k) \}$ のなかか選択される 1 つの値 (輝度値) である。

同じく、 $L v (実) (G B L k)$ は $\{ L v (実) (G B k) \}$ と同じであり、すなわち、 $L v (実) (G B L k)$ は $\{ L v (実) (G B k) \}$ のなかか選択される 1 つの値 (輝度値) である。

【 0 0 1 9 】

いま、表示ユニット 4 を単位として青色サブ画素のグレースケール値 $G B k$ が与えられたときに、青色サブ画素 5 3 H のグレースケール値 $G B H k$ と青色サブ画素 5 3 L のグレースケール値 $G B L k$ との組み合わせ ($G B H k$ 、 $G B L k$) を次の式で設定することにより、正視角度 と斜視角度 において、実際の輝度と理論輝度との差の和が最小になるようにする。

【 0 0 2 0 】

10

20

30

40

50

$$\frac{1k = Lv(\text{理})(GBk) + Lv(\text{理})(GBk) - Lv(\text{実})(GBHk)}{Lv(\text{実})(GBLk)}$$

$$\frac{2k = Lv(\text{理})(GBk) + Lv(\text{理})(GBk) - Lv(\text{実})(GBHk)}{Lv(\text{実})(GBLk)}$$

$$y = \frac{1k^2 + 2k^2}{}$$

【0021】

表示ユニット4を単位として与えられた青色サブ画素のグレースケール値GBkに対して、yが最小値となるときの青色サブ画素53Hのグレースケール値GBHkと青色サブ画素53Lのグレースケール値GBLkとの組み合わせ(GBHk、GBLk)を求める。

なお、 $Lv(\text{実})(GBHk)$ と $Lv(\text{実})(GBHk)$ とはGBHkを共通の引数としているのでGBHkの値が決まれば、 $Lv(\text{実})(GBHk)$ と $Lv(\text{実})(GBHk)$ の値は決まる。

同じく、 $Lv(\text{実})(GBLk)$ と $Lv(\text{実})(GBLk)$ とはGBLkを共通の引数としているのでGBLkの値が決まれば、 $Lv(\text{実})(GBLk)$ と $Lv(\text{実})(GBLk)$ の値は決まる。

【0022】

S105は、表示ユニット4の青色サブ画素53の各グレースケール値GBkについて、手順S104に基づき、対応する一つのグレースケール値GBHk及びGBLkの組み合わせを得て、前記液晶パネルの青色サブ画素53についての表示ルックアップテーブル(LOOK UP TABLE、LUT)を新たに設定する手順である。

【0023】

以下では、所定のGamma()曲線において $\gamma = 2.2$ 、正視角度 $\theta = 0^\circ$ 、斜視角度 $\theta = 60^\circ$ を具体的な例とし、グレースケール値GBkをグレースケール値GBHk及びGBLkの組み合わせに分割する具体的な工程について詳しく説明する。

【0024】

まず、前記液晶パネルの青色サブ画素53の正視角度 $\theta = 0^\circ$ における実際の輝度及びグレースケールの関係曲線 $GBk - Lv(\text{実})0(GBk)$ と、斜視角度 $\theta = 60^\circ$ における実際の輝度及びグレースケールの関係曲線 $GBk - Lv(\text{実})60(GBk)$ を得る。

図4の関係曲線図が示す通りである。

そのうち前記液晶パネルのグレースケールは、0~255の256個のグレースケールからなる。

【0025】

それから、

$$\frac{(GBk/255)}{(GBk/255)} = \frac{Lv(\text{理})0(GBk)}{Lv(\text{実})0(255)}$$

$$\frac{(GBk/255)}{(GBk/255)} = \frac{Lv(\text{理})60(GBk)}{Lv(\text{実})60(255)}$$

に基づいて計算し、液晶パネルの青色サブ画素53の正視角度 $\theta = 0^\circ$ 及び斜視角度 $\theta = 60^\circ$ における理論上の輝度及びグレースケールの関係曲線 $GBk - Lv(\text{理})0(GBk)$ 及び $GBk - Lv(\text{理})60(GBk)$ を得る。

そのうち、前記式において、

正視角度 $\theta = 0^\circ$ の時、 $Lv(\text{実})0(255)$ は、前記曲線 $GBk - Lv(\text{実})0(GBk)$ 内の $GBk = 255$ に対応する輝度値をとり、

斜視角度 $\theta = 60^\circ$ の時、 $Lv(\text{実})60(255)$ は、前記曲線 $GBk - Lv(\text{実})60(GBk)$ 内の $GBk = 255$ に対応する輝度値をとる。

【0026】

さらに詳しく説明する。

表示ユニット4に必要な青色サブ画素53のグレースケール値GBk(すなわち、本来第1画素ユニット5a及び第2画素ユニット5b内に入力する必要がある青色サブ画素53のグレースケール値をいずれもGBkとする)に対し、第1画素ユニット5a内の青色

10

20

30

40

50

サブ画素 5 3 H に入力するグレースケール値 $\underline{G B H k}$ と、第 2 画素ユニット 5 b 内の青色サブ画素 5 3 L に入力するグレースケール値 $\underline{G B L k}$ は、以下の関係式を満たす。

【 0 0 2 7 】

$$\underline{1 k = L v (理) 0 (G B k) + L v (理) 0 (G B k) - L v (実) 0 (G B H k) - L v (実) 0 (G B L k)}$$

$$\underline{2 k = L v (理) 6 0 (G B k) + L v (理) 6 0 (G B k) - L v (実) 6 0 (G B H k) - L v (実) 6 0 (G B L k)}$$

$$\underline{y = 1 k^2 + 2 k^2}$$

【 0 0 2 8 】

表示ユニット 4 の単位で青色サブ画素 5 3 のグレースケール値 $\underline{G B k}$ を与えたとき、理論上の輝度曲線 $\underline{G B k - L v (理) 0 (G B k)}$ 及び $\underline{G B k - L v (理) 6 0 (G B k)}$ から、 $\underline{L v (理) 0 (G B k)}$ 及び $\underline{L v (理) 6 0 (G B k)}$ のとる値が求められ、実際の輝度曲線 $\underline{G B k - L v (実) 0 (G B k)}$ から、 $\underline{L v (実) 0 (G B H k)}$ 及び $\underline{L v (実) 0 (G B L k)}$ が求められ、実際の輝度曲線 $\underline{G B k - L v (実) 6 0 (G B k)}$ から、 $\underline{L v (実) 6 0 (G B H k)}$ 及び $\underline{L v (実) 6 0 (G B L k)}$ が求められ、前記関係式内の y のとる値が最小になるとき、対応するグレースケール値 $\underline{G B H k}$ 及び $\underline{G B L k}$ が得られる。

10

【 0 0 2 9 】

最後に、前記表示ユニット 4 に必要な青色サブ画素 5 3 の各グレースケール値 $\underline{G B k}$ について、前記の計算方式に基づいて、対応する一つの $\underline{G B H k}$ 及び $\underline{G B L k}$ の組み合わせを得るとともに、前記液晶パネルの青色サブ画素 5 3 についての表示ルックアップテーブル (LOOK UP TABLE、LUT) を、新たに設定する。

20

液晶パネルが駆動していて、画面を表示している時、表示ユニット 4 に必要な青色サブ画素 5 3 のグレースケール値が $\underline{G B k}$ のとき、前記表示ルックアップテーブル内から、前記第 1 画素ユニット 5 a 内の青色サブ画素 5 3 H にグレースケール値 $\underline{G B H k}$ を提供するとともに、前記第 2 画素ユニット 5 b 内の青色サブ画素 5 3 L にグレースケール値 $\underline{G B L k}$ を提供する。

【 0 0 3 0 】

上記に記載の実施例による液晶パネル及びその駆動方法は、まず従来の液晶パネルを表示ユニットに分割する。

30

各表示ユニットは、二つの隣接する画素ユニットからなる。

表示ユニットに必要な青色サブ画素のグレースケール値 $\underline{G B k}$ については、そのうちの一つの画素ユニット内の青色サブ画素にグレースケール値 $\underline{G B H k}$ を提供するとともに、もう一つの画素ユニット内の青色サブ画素にグレースケール値 $\underline{G B L k}$ を提供する。

以上の方法によって、2 D 1 G パネルの表示効果が得られ、側面または斜めから見た時に起こるカラーシフト問題を抑えるとともに、液晶パネルの開口率が小さくならず、液晶パネルの表示品質を保障することができる。

【 0 0 3 1 】

本発明の保護範囲は、決して前記の具体的な実施方式に限られるものではなく、本領域の技術者は、本発明に対して、本発明の精神と範囲を逸脱しない限りにおいて、各種の変更と修正ができる。

40

したがって、本発明の変更と修正は、本発明の権利請求及びそれと同じような技術の範囲内に属するとともに、本発明もそれら変更と修正のうちに含まれるものとする。

【 符号の説明 】

【 0 0 3 2 】

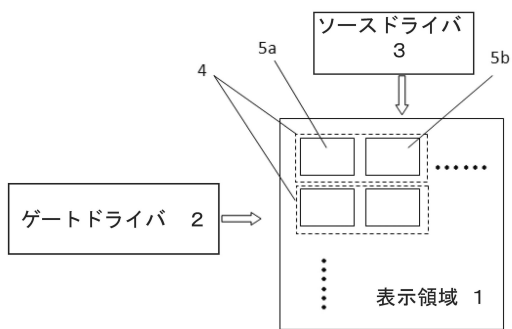
- 1 表示領域
- 2 ゲートドライバ
- 3 ソースドライバ
- 4 表示ユニット
- 5 a 第一画素ユニット

50

- 5 b 第二画素ユニット
- 5 1 赤色サブ画素
- 5 2 緑色サブ画素
- 5 3 青色サブ画素

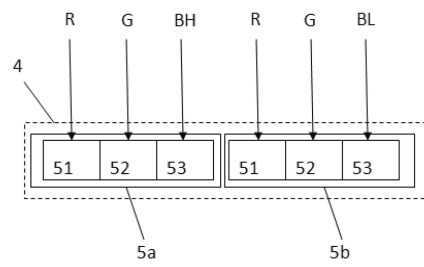
【図1】

【図1】



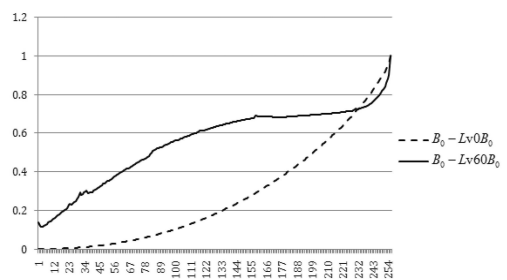
【図3】

【図3】



【図4】

【図4】



フロントページの続き

(51)Int.Cl. F I
G 0 9 G 3/20 6 2 3 W
G 0 9 G 3/20 6 1 2 U
G 0 9 G 3/20 6 3 1 V
G 0 2 F 1/133 5 7 5

審査官 橋本 直明

(56)参考文献 国際公開第2010/073687(WO, A1)
特開2003-295160(JP, A)
特開2005-352483(JP, A)
国際公開第2008/056574(WO, A1)
米国特許出願公開第2008/0036718(US, A1)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)
G 0 9 G 3 / 3 6
G 0 2 F 1 / 1 3 3
G 0 9 G 3 / 2 0

专利名称(译)	液晶面板的蓝色子像素的灰度值的设定方法		
公开(公告)号	JP6609802B2	公开(公告)日	2019-11-27
申请号	JP2017522841	申请日	2014-11-12
[标]申请(专利权)人(译)	深圳市华星光电技术有限公司		
申请(专利权)人(译)	深▲せん▼市华星光电技术有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	深▲せん▼市华星光电技术有限公司		
[标]发明人	康志聰 陳黎暄		
发明人	康志聰 陳黎暄		
IPC分类号	G09G3/36 G09G3/20 G02F1/133		
CPC分类号	G09G3/2051 G09G3/3607 G09G2320/0242 G09G2320/028 G09G2320/0673 G09G3/2074 G09G3/3674 G09G2300/0452 G09G2300/0465 G09G2320/0285 G09G2320/0626 G09G3/36 G09G3/3685		
FI分类号	G09G3/36 G09G3/20.623.C G09G3/20.641.Q G09G3/20.642.J G09G3/20.650.M G09G3/20.623.W G09G3/20.612.U G09G3/20.631.V G02F1/133.575		
代理人(译)	鈴木 征四郎		
审查员(译)	Naoaki桥本		
优先权	201410626054.9 2014-11-07 CN		
其他公开文献	JP2017538149A		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

一种液晶面板的驱动方法，包括：提供包括多个像素单元的液晶面板，每个像素单元至少包括蓝色子像素；将液晶面板划分为多个显示单元，每个显示单元包括相邻的第一像素单元和第二像素单元；对于显示单元所需的蓝色子像素的灰度值B，为第一像素单元的蓝色子像素提供灰度值BH，为第二像素单元的蓝色子像素提供灰度值BL 灰度值BH和BL的组合使得显示单元的蓝色子像素在倾斜视角处的亮度近似于预定的Gamma (γ) 曲线。γ = 1.8~2.4。此外，还提供了通过上述驱动方法驱动的液晶面板。

(19) 日本国特許庁(JP)	(12) 特許公報(B2)	(11) 特許番号 特許第6609802号 (P6609802)
(45) 発行日 令和1年11月27日(2019.11.27)		(24) 登録日 令和1年11月8日(2019.11.8)
(51) Int. Cl.	F I	
G09G 3/36 (2006.01)	G09G 3/36	
G09G 3/20 (2006.01)	G09G 3/20	6 2 3 C
G02F 1/133 (2006.01)	G09G 3/20	6 4 1 Q
	G09G 3/20	6 4 2 J
	G09G 3/20	6 5 0 M
		請求項の数 4 (全 11 頁) 最終頁に続く
(21) 出願番号 特願2017-522841(P2017-522841)	(73) 特許権者 515203228	
(86) (22) 出願日 平成26年11月12日(2014.11.12)	深▲せん▼市華星電技術有限公司	
(65) 公表番号 特表2017-538149(P2017-538149A)	中華人民共和國廣東省深▲せん▼市光明新	
(43) 公表日 平成29年12月21日(2017.12.21)	區塘明大道9-2號518132	
(88) 国際出願番号 PCT/CN2014/090936	(74) 代理人 100143720	
(87) 国際公開番号 W02016/070448	弁理士 米田 耕一郎	
(67) 国際公開日 平成28年5月12日(2016.5.12)	(74) 代理人 100080252	
審査請求日 平成29年6月12日(2017.6.12)	弁理士 鈴木 征四郎	
(31) 優先権主張番号 201410626054.9	(72) 発明者 康志聰	
(32) 優先日 平成26年11月7日(2014.11.7)	中華人民共和國廣東省深▲せん▼市光明新	
(33) 優先権主張国・地域又は機関 中国(CN)	區塘明大道9-2號518132	
	(72) 発明者 陳黎暄	
	中華人民共和國廣東省深▲せん▼市光明新	
	區塘明大道9-2號518132	
	最終頁に続く	

(54) 【発明の名称】 液晶パネルの青色サブ画素のグレースケール値の設定方法