

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11) 特許出願公開番号

特開2010-164900

(P2010-164900A)

(43) 公開日 平成22年7月29日(2010.7.29)

(51) Int.Cl.	F I	テーマコード (参考)
G09G 3/36 (2006.01)	G09G 3/36	2H093
G09G 3/20 (2006.01)	G09G 3/20 642J	5C006
G09G 3/34 (2006.01)	G09G 3/20 642P	5C058
G09G 5/00 (2006.01)	G09G 3/34 J	5C080
G02F 1/133 (2006.01)	G09G 3/20 642A	5C082
審査請求 有 請求項の数 8 O L (全 22 頁) 最終頁に続く		

(21) 出願番号 特願2009-9006 (P2009-9006)
 (22) 出願日 平成21年1月19日 (2009.1.19)

(71) 出願人 000005049
 シャープ株式会社
 大阪府大阪市阿倍野区長池町22番22号
 (74) 代理人 100078868
 弁理士 河野 登夫
 (74) 代理人 100114557
 弁理士 河野 英仁
 (72) 発明者 近藤 尚子
 大阪府大阪市阿倍野区長池町22番22号
 シャープ株式会社内
 (72) 発明者 後藤 俊之
 大阪府大阪市阿倍野区長池町22番22号
 シャープ株式会社内

最終頁に続く

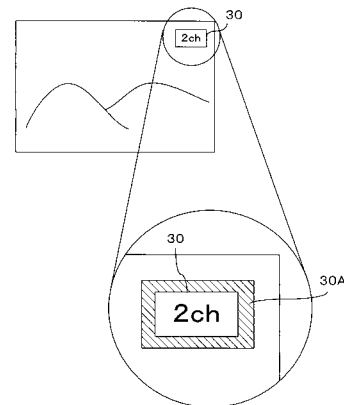
(54) 【発明の名称】 画像表示装置及び画像表示方法

(57) 【要約】

【課題】輝度ムラ又は色ムラを必要以上に抑制することで、本来の画像の品位を低下させるおそれを低減する画像表示装置及び画像表示方法を提供する。

【解決手段】複数色のカラーフィルタを含む表示パネル部に、カラーフィルタに対応する色の光を照射する複数のLEDそれぞれの発光率を各別に制御して、表示パネル部に画像を表示する液晶表示装置において、表示パネル部に生ずるハロー現象発生を検出する。このとき、表示パネル部の一部、例えばOSD画像のチャンネル番号30及びその周辺領域30Aを、ハロー現象発生を検出を制限する非検出領域にし、それ以外を検出領域に設定する。そして、検出領域における検出結果に基づいてLEDの発光率を制御することで、複数のLEDからの光が合成してカラーフィルタに入射される光の彩度を下げ、光を白色に近づける。

【選択図】 図7



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

複数色のカラーフィルタを含む表示部に、前記カラーフィルタに対応する色の光を照射する複数の光源それぞれの発光率を各別に制御して、前記表示部に画像を表示する画像表示装置において、

前記カラーフィルタに対応する光源以外の光源からの光漏れに起因して前記表示部に生ずる輝度ムラ又は色ムラを検出する検出手段と、

前記表示部の一部における前記検出手段による検出を制限する検出制限手段と、

前記検出手段の検出結果に基づいて前記光源の発光率を制御し、複数の前記光源からの光が合成して前記カラーフィルタに入射される光の彩度を下げることによって前記光を白色に近づける制御手段と

10

を備えることを特徴とする画像表示装置。

【請求項 2】

前記制御手段は、

前記光源の発光率を制御し、前記光源からの光を加法混色して彩度を下げることによって白色に近づけるようにしてある

ことを特徴とする請求項 1 に記載の画像表示装置。

【請求項 3】

前記検出制限手段は、

前記表示部に表示される画像の種類を取得する種類取得手段と、

20

該種類取得手段が取得した種類に基づいて前記表示部に任意の領域を設定する設定手段と

を有し、

該設定手段が設定した領域における前記検出手段による検出を制限するようにしてあることを特徴とする請求項 1 又は 2 に記載の画像表示装置。

【請求項 4】

前記検出手段は、

前記表示部の一部に生じる輝度ムラ又は色ムラを検出し、

前記制御手段は、

前記検出手段が検出した部分に対応する位置にある光源の発光率を制御するようにしてある

30

ことを特徴とする請求項 1 から 3 の何れか一つに記載の画像表示装置。

【請求項 5】

前記表示部に O S D 表示画像を表示する表示制御手段

をさらに備え、

前記検出制限手段は、

前記表示制御手段が表示する O S D 表示画像に基づいて検出を制限するようにしてあることを特徴とする請求項 1 から 4 の何れか一つに記載の画像表示装置。

【請求項 6】

前記検出制限手段は、

40

前記表示制御手段が表示部に表示する O S D 表示画像の位置における検出を制限するようにしてある

ことを特徴とする請求項 5 に記載の画像表示装置。

【請求項 7】

外部機器から信号を受信する受信手段

をさらに備え、

前記表示制御手段は、

前記受信手段が受信した信号に基づいて、O S D 表示画像を表示するようにしてあることを特徴とする請求項 5 又は 6 に記載の画像表示装置。

【請求項 8】

50

複数色のカラーフィルタを含む表示部に、前記カラーフィルタに対応する色の光を照射する複数の光源それぞれの発光率を独立に制御して、前記表示部に画像を表示する画像表示方法において、

前記カラーフィルタに対応する光源以外の光源からの光漏れに起因して前記表示部に生ずる輝度ムラ又は色ムラを検出する際、前記表示部の一部における検出を制限して前記検出を行うステップ、及び、

輝度ムラ又は色ムラの検出結果に基づいて前記光源の発光率を制御し、複数の前記光源からの光が合成して前記カラーフィルタに入射される光の彩度を下げることによって前記光を白色に近づけるステップ

を備えることを特徴とする画像表示方法。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、輝度ムラ又は色ムラが低減するよう光源を駆動して、画像を表示させる画像表示装置及び画像表示方法に関する。

【背景技術】

【0002】

液晶表示装置は、液晶パネルがバックライトから照射された光を透過又は遮断させることによって画像を表示する。液晶表示装置における色の再現性、コントラスト性能及び消費電力は、主に液晶パネル及びバックライトの性能又は制御によって左右される。近年では、バックライトを複数の領域に分割し、領域毎に発光率を制御する駆動方法（以下、エリアアクティブ駆動と言う）が提案されている。

【0003】

エリアアクティブ駆動では、表示される画像の一部が低輝度である場合、その部分に対応するバックライトの領域の発光率を下げ、その発光率に応じて液晶パネルの透過率を設定する。このように、バックライトの発光率を領域毎に最適にすることができ、バックライト全体の消費電力を低減することができる。また、領域毎に発光率を下げることにより、液晶表示における黒浮き（例えば、照明を消した際の画面上の黒がほのかに明るく映る状態）を軽減することができ、またコントラスト及び画質を向上することができる。

【0004】

このエリアアクティブ駆動は、バックライトに、赤（R）、緑（G）及び青（B）の3色のLED（Light-Emitting Diode）からなるRGB-LED光源を用いることも可能である。この場合、領域毎に発光率を高低させるのみではなく、領域内の3色のLEDそれぞれを制御する必要がある。具体的には、ある領域に対応する表示画像が青色のみから構成されている場合、赤（R）のLED（以下、R-LEDと言う）及び緑（G）のLED（以下、G-LEDと言う）をオフ、青（B）のLED（以下、B-LEDと言う）のみをオンとし、B-LEDの発光率に応じて液晶表示パネルの透過率を設定する。これにより、青色のみの色純度の高い画像が表示される。このように、領域内にあるLEDの中から必要な各のLEDのみを制御することから、白色光源の場合よりもより消費電力削減効果を高くすることができる。さらに、各原色の色純度が高くなることで、表示画像の色域を高くすることができる。

【0005】

上述のようなエリアアクティブ駆動において、特許文献1には、バックライトの局所的な輝度制御及び色特性制御ができる装置及び方法が記載されている。特許文献1に記載の装置及び方法では、液晶表示パネルを複数の領域に分割し、バックライトを各領域に光を照射する複数のLEDにより構成している。そして、液晶表示パネルの各領域における階調度のピーク値に応じて、LEDの発光率を制御している。

【先行技術文献】

【特許文献】

10

20

30

40

50

【 0 0 0 6 】

【特許文献 1】特開 2 0 0 5 - 3 3 8 8 5 7 号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【 0 0 0 7 】

ところで、RGB-LED光源を用いたエリアアクティブ駆動では、液晶パネルのカラーフィルタの特性によっては不具合が発生する場合がある。図 1 3 は、液晶パネルのカラーフィルタの透過特性及び RGB それぞれの LED の波長の関係を示す模式図である。例えば、青 (B) のカラーフィルタ (以下、B-CF という) の特性は、G-LED の波長と重なる部分が存在する。このため、B-CF により B-LED の光のみを透過させたい場合であっても、G-LED の光が B-CF を透過し、余分な LED の光漏れが発生する。各 LED の発光率が同一で固定の場合には、B-CF に対して B-LED の光の透過量と G-LED の光の透過量の比は常に一定であるため、設計時に B-CF に対する G-LED の漏れ量を織り込むことで光漏れは発生しない。

10

【 0 0 0 8 】

ところが、各 LED の発光率が動的に変化する場合、光漏れ量も動的に変化する。図 1 4 は、発光率が変化することで生じる光漏れを説明するための模式図である。図 1 4 では、画面に、青色の背景画像 1 0 0 に緑色の矩形画像 1 0 1 が表示されている。また、画面は、エリア A 及びエリア B を含む複数の領域に分割されており、矩形画像 1 0 1 は、エリア A 内に表示され、エリア A の大きさよりひと回り小さい大きさとする。また、画面の各領域に対応するようバックライトも分割され、領域毎に発光制御される。

20

【 0 0 0 9 】

この場合において、エリア B では、青色の背景画像 1 0 0 のみが表示されるため、B-LED のみが発光される。このため、エリア B では B-LED 以外からの光が B-CF を通過することはなく、光漏れは発生せず、純度の高い青色が表示される。一方、エリア A では、青色の背景画像 1 0 0 と緑色の矩形画像 1 0 1 とが表示されるため、B-LED 及び G-LED が発光される。従って、G-LED からの光が B-CF を通過するようになるため、エリア A では光漏れが発生する。この光漏れ量が多い場合、青色の画像は、本来よりも著しく高い輝度で表示される。

30

【 0 0 1 0 】

このため、画面上では、矩形画像 1 0 1 の輪郭に沿った輪郭部 1 0 2 及びその周囲は、緑色の光漏れにより、青色が明るくなる現象 (周りにぼんやりと光の輪が見える現象。以下、ハロー現象と言う) が発生し、画像の品位を損ねることとなる。一方で、ハロー現象が画面の端など視聴者が気にならない位置に発生した場合又は短時間でハロー現象が消える場合にも、各 LED を発光制御することで、本来の画像の色純度を損ねることとなり、却って視聴者に表示画像に違和感を抱かせるおそれがある。

30

【 0 0 1 1 】

本発明はかかる事情に鑑みてなされたものであり、その目的とするところは、輝度ムラ又は色ムラを必要以上に抑制することで、本来の画像の品位を低下させるおそれを低減する画像表示装置及び画像表示方法を提供することにある。

40

【課題を解決するための手段】

【 0 0 1 2 】

本発明に係る画像表示装置は、複数色のカラーフィルタを含む表示部に、前記カラーフィルタに対応する色の光を照射する複数の光源それぞれの発光率を各別に制御して、前記表示部に画像を表示する画像表示装置において、前記カラーフィルタに対応する光源以外の光源からの光漏れに起因して前記表示部に生ずる輝度ムラ又は色ムラを検出する検出手段と、前記表示部の一部における前記検出手段による検出を制限する検出制限手段と、前記検出手段の検出結果に基づいて前記光源の発光率を制御し、複数の前記光源からの光が合成して前記カラーフィルタに入射される光の彩度を下げることによって前記光を白色に近づける制御手段とを備えることを特徴とする。

50

【 0 0 1 3 】

本発明に係る画像表示装置は、前記制御手段は、前記光源の発光率を制御し、前記光源からの光を加法混色して彩度を下げることによって白色に近づけるようにしてあることを特徴とする。

【 0 0 1 4 】

本発明に係る画像表示装置は、前記検出制限手段は、前記表示部に表示される画像の種類を取得する種類取得手段と、該種類取得手段が取得した種類に基づいて前記表示部に任意の領域を設定する設定手段とを有し、該設定手段が設定した領域における前記検出手段による検出を制限するようにしてあることを特徴とする。

【 0 0 1 5 】

本発明に係る画像表示装置は、前記検出手段は、前記表示部の一部に生じる輝度ムラ又は色ムラを検出し、前記制御手段は、前記検出手段が検出した部分に対応する位置にある光源の発光率を制御するようにしてあることを特徴とする。

【 0 0 1 6 】

本発明に係る画像表示装置は、前記表示部に O S D 表示画像を表示する表示制御手段をさらに備え、前記検出制限手段は、前記表示制御手段が表示する O S D 表示画像に基づいて検出を制限するようにしてあることを特徴とする。

【 0 0 1 7 】

本発明に係る画像表示装置は、前記検出制限手段は、前記表示制御手段が表示部に表示する O S D 表示画像の位置における検出を制限するようにしてあることを特徴とする。

【 0 0 1 8 】

本発明に係る画像表示装置は、外部機器から信号を受信する受信手段をさらに備え、前記表示制御手段は、前記受信手段が受信した信号に基づいて、O S D 表示画像を表示するようにしてあることを特徴とする。

【 0 0 1 9 】

本発明に係る画像表示方法は、複数色のカラーフィルタを含む表示部に、前記カラーフィルタに対応する色の光を照射する複数の光源それぞれの発光率を独立に制御して、前記表示部に画像を表示する画像表示方法において、前記カラーフィルタに対応する光源以外の光源からの光漏れに起因して前記表示部に生ずる輝度ムラ又は色ムラを検出する際、前記表示部の一部における検出を制限して前記検出を行うステップ、及び、輝度ムラ又は色ムラの検出結果に基づいて前記光源の発光率を制御し、複数の前記光源からの光が合成して前記カラーフィルタに入射される光の彩度を下げることによって前記光を白色に近づけるステップを備えることを特徴とする。

【 0 0 2 0 】

本発明では、輝度ムラ又は色ムラの検出を行う際に、表示部の一部における検出を制限し、検出結果に基づいて光源の発光率を制御し、カラーフィルタに入射する複数の光源からの合成光の彩度を下げることによって、合成光を白色に近づける。合成光を白色に近づけた場合、表示部は、表示色を保持するために透過率を低くする。この結果、光源からの不要な光が透過し、輝度ムラ又は色ムラが生じて表示部に表示される画像の品位を損なうおそれを低減することができる。また、表示部の一部における検出を制限することで、輝度ムラ又は色ムラが生じて、これらを低減させるために光源の発光率は制御されない。これにより、例えばユーザが気にならない場所に生じた輝度ムラ又は色ムラについては低減させる処理を行わず、輝度ムラ又は色ムラを抑制することを優先させて画像の品位を低下させることがないようにできる。従って、本来の画像の品位を維持することができる。

【 0 0 2 1 】

ここで、カラーフィルタに対応する光源以外の光源とは、カラーフィルタそれぞれに対応した発光波長を持つ光源以外の光源を意味する。例えば、カラーフィルタが R（赤）、G（緑）、B（青）の3色から構成されている場合、R（赤）のカラーフィルタに対応する光源は赤色光源であり、G（緑）、B（青）に対応する光源はそれぞれ緑色及び青色光源である。従って、R（赤）のカラーフィルタの場合における、カラーフィルタに対応す

10

20

30

40

50

る光源以外の光源とは、緑色及び青色光源である。同様に、G（緑）のカラーフィルタについては赤色及び青色光源、B（青）のカラーフィルタについては赤色及び緑色光源を意味する。

【0022】

本発明では、赤（Red）、緑（Green）、青（Blue）の3色の光源を用いて、各色の光を混ぜ合わせることで、白色とすることができる。

【0023】

本発明では、表示する画像の種類に基づいて表示部に設定された領域における輝度ムラ又は色ムラの検出を制限する。画像の種類によっては輝度ムラ又は色ムラを無視することができるため、必要以上に光源の発光率を制御して、画像の品位を低下させるおそれを低減することができる。

10

【0024】

本発明では、輝度ムラ又は色ムラを検出する表示部の一部分に対応する位置の光源の発光率を制御する。これにより、検出した表示部の一部分に輝度ムラ等が生じていなければ、その部分に対応する光源の発光率を制御する必要がなく、光源の消費電力を低減することができる。また、検出を制限した場合であっても、その部分に対応する光源の発光率を制御する必要がなく、同様に光源の消費電力を低減することができる。

【0025】

本発明では、OSD表示画像に関する情報、例えば、OSD表示画像の表示位置、大きさ又は表示内容によって、輝度ムラ又は色ムラの検出を制限する。OSD表示画像は、画面の端に表示され、短時間で消える場合があるため、OSD表示画像に起因して生じる輝度ムラ又は色ムラを低減させる制御を行う必要がないときがある。このため、OSD表示画像に起因して輝度ムラ又は色ムラが生じても、発光率の制御を行わないよう検出を制限することで、必要以上に発光率を制し、他の画像の品位を低下させないようにできる。

20

【0026】

本発明では、OSD表示画像が表示された位置における輝度ムラ又は色ムラの検出を制限する。画面の端に表示されたOSD表示画像に起因して生じる輝度ムラ又は色ムラを低減させる必要がない場合、必要以上に発光率を制し、他の画像の品位を低下させないようにできる。

【0027】

本発明では、外部機器からOSD表示画像に関する情報を取得することで、再生装置等の外部機器を操作して画像表示装置に画像を表示する場合であっても、同様に輝度ムラ又は色ムラを抑制することを優先させることで、画像の品位を低下させるおそれをなくすることができる。

30

【発明の効果】

【0028】

本発明は、輝度ムラ又は色ムラの検出を行う際に、表示部の一部における検出を制限し、検出結果に基づいて、カラーフィルタに入射する複数の光源からの合成光を白色に近づけるよう光源の発光率を制御する。合成光を白色に近づけた場合、表示部は、表示色を保持するために透過率を低くする。この結果、光源からの不要な光が透過し、輝度ムラ又は色ムラが生じて表示部に表示される画像の品位を損なうおそれを低減することができる。また、表示部の一部における検出を制限することで、輝度ムラ又は色ムラが生じても、これらを低減させるために光源の発光率は制御されない。これにより、例えばユーザが気にならない場所に生じた輝度ムラ又は色ムラについては低減させる処理を行わず、輝度ムラ又は色ムラを抑制することを優先させて画像の品位を低下させることがないようにできる。従って、本来の画像の品位を維持することができる。

40

【図面の簡単な説明】

【0029】

【図1】実施形態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】バックライトの構成を模式的に示す図である。

50

【図 3】O S D 表示の一例を示す図である。

【図 4】O S D 表示の一例を示す図である。

【図 5】異なるミックス率における各色の L E D の発光率を示す模式図であり、(a) はミックス率が 0、(b) はミックス率が 1、(c) はミックス率が 0 . 4 の場合を示す。

【図 6】L E D の発光率をミックス率 3 3 % で変更する場合の発光率を示す模式図であり、(a) は変更前、(b) は変更後の場合を示す。

【図 7】O S D 画像が表示された場合に設定する検出領域を説明するための模式図である。

【図 8】O S D 画像が表示された場合に設定する検出領域を説明するための模式図である。

10

【図 9】画面全体に画像が表示されない場合における、O S D 画像が表示された場合の検出領域を説明するための模式図である。

【図 1 0】液晶表示装置において実行される処理を示すフローチャートである。

【図 1 1】ジャンル情報に基づいて設定された第 1 及び第 2 検出領域を模式的に示す図である。

【図 1 2】液晶表示装置において実行される処理を示すフローチャートである。

【図 1 3】液晶パネルのカラーフィルタの透過特性及び R G B それぞれの L E D の波長の関係を示す模式図である。

【図 1 4】発光率が変化することで生じる光漏れを説明するための模式図である。

【発明を実施するための形態】

20

【 0 0 3 0 】

以下、本発明の好適な実施形態について図面を参照して説明する。本実施形態に係る液晶表示装置は、本発明の画像表示装置であって、外部から入力した R G B 映像信号に基づいて画像を表示する。R G B 映像信号は、テレビジョン電波により受信したものであってもよいし、D V D (Digital Versatile Disc) 等の記録媒体から読み取ったものであってもよいし、ネットワークを介して入力されるものであってもよい。

【 0 0 3 1 】

(実施形態 1)

図 1 は、本実施形態に係る液晶表示装置の構成を示すブロック図である。

【 0 0 3 2 】

30

液晶表示装置 2 0 は、制御部 1、受信部 2、映像処理部 3、エリアアクティブ処理部 4、表示パネル部 1 0 及びバックライト 1 1 を駆動する駆動部 5 を備えている。表示パネル部 1 0 は、背面側にバックライト 1 1 が設けられており、R G B 映像信号に基づく画像を表示する表示部を正面側に備えている。表示パネル部 1 0 は、画面表示解像度に応じた画素数を有する表示素子を有している。表示素子は、必要な光 (波長) のみを透過させ、その他の光 (波長) を遮断するカラーフィルタを有しており、赤 (R)、緑 (G)、青 (B) の 3 色の何れかの光を透過させる。光が表示素子を透過することにより表示画面にカラー画像が表示される。なお、表示素子を透過する光の透過量は、表示素子の透過率によって決定される。透過率とは、表示素子がバックライト 1 1 により照射された光を通過できる割合である。

40

【 0 0 3 3 】

バックライト 1 1 は、表示パネル部 1 0 の背面側から光を照射する光源である。図 2 は、バックライト 1 1 の構成を模式的に示す図である。バックライト 1 1 は、矩形状の複数の領域 1 1 0 に全体が分割されており、各領域 1 1 0 には R - L E D 1 1 a、G - L E D 1 1 b 及び B - L E D 1 1 c が設けられている。バックライト 1 1 は、領域 1 1 0 毎に発光制御される。なお、図 2 では、領域 1 1 0 には、L E D 1 1 a、1 1 b、1 1 c をそれぞれ 1 個ずつ設けられているが、複数設けてもよい。例えば、光量が必要な場合は同じ色の L E D を 2 個以上設けるようにしてもよい。

【 0 0 3 4 】

受信部 2 は、再生装置 1 2 が D V D 等の記録媒体から読み取った R G B 映像信号を受信

50

する。なお、受信部 2 は、テレビジョン電波を受信するものであってもよいし、W A N (Wide Area Network) 等を介して送信されるデータを受信するものであってもよい。

【 0 0 3 5 】

映像処理部 3 は、受信部 2 が受信した R G B 映像信号に対して各種信号処理を行う。例えば、映像処理部 3 は、R G B 映像信号から一定の時間間隔で抽出した画像データ（以下、フレームとも言う）の取得、画像データの階調度の取得、及び画像データのサイズ調整等を行い、取得した各種情報を制御部 1 及びエリアアクティブ処理部 4 へ出力する。また、映像処理部 3 は、R G B 信号を生成する処理、デジタル変換処理、色空間変換処理、スケーリング処理、色補正処理、同期検出処理、ガンマ補正処理、及び O S D (On-Screen Display) 表示処理等の信号処理を適宜実行する。

10

【 0 0 3 6 】

O S D 表示は、表示パネル部 1 0 に O S D 画像を表示することを言う。図 3 及び図 4 は、O S D 表示の一例を示す図である。図 3 は、液晶表示装置 2 0 のリモートコントローラ（以下、リモコンと言う）等が操作された際の O S D 表示であって、（ a ）はチャンネル表示、（ b ）は音量表示、（ c ）は通知表示、（ d ）は画質モード表示の一例を示す図である。チャンネル表示では、現在視聴しているチャンネル番号 3 0 が表示される。音量表示では、視聴者がリモコン等で音量調整した場合に音量バー 3 1 が表示される。通知表示では、液晶表示装置 2 0 の状態、視聴予約の時間、情報のダウンロードの開始及び警告等を通知する通知画像 3 2 が画面の中央に表示される。画質モード表示では、視聴者が画質をリモコン等で変更した場合にモード通知画像 3 3 が表示される。画質モードは、ダイナ

20

【 0 0 3 7 】

図 4 は、外部機器である再生装置 1 2 が操作された際の O S D 表示であって、（ a ）は再生モード表示、（ b ）は早送りモード表示の一例を示す図である。再生モード表示では、再生アイコン 4 1 が画面右上に表示される。早送りモード表示では、早送りアイコン 4 2 が画面右上に表示される。これら O S D 画像が表示されることにより、ユーザは、操作内容又は設定内容を把握できる。

【 0 0 3 8 】

エリアアクティブ処理部 4 は、映像処理部 3 から入力される画像データの階調度、及び制御部 1 から入力される後述のミックス率に基づいて、領域 1 1 0 に対応する 1 フレームの各色成分のピーク値に合わせて、各 L E D 1 1 a , 1 1 b , 1 1 c の最適な発光率を決定する。例えば、エリアアクティブ処理部 4 は、1 フレームの R G B 各色成分のピーク値が、ダイナミックレンジに比べ、赤（ R ）成分が 1 0 % 、緑（ G ）成分が 6 0 % 、青（ B ）成分が 3 0 % である場合、各 L E D 1 1 a , 1 1 b , 1 1 c の発光率も 1 0 % 、6 0 % 、3 0 % とする。エリアアクティブ処理部 4 は、この発光率を、フレーム単位で全ての領域 1 1 0 について決定する。

30

【 0 0 3 9 】

また、エリアアクティブ処理部 4 は、画像データの階調度及び決定した発光率に基づいて、表示パネル部 1 0 の表示素子の透過率を制御する透過率制御値（電圧値）をフレーム毎に決定する。エリアアクティブ処理部 4 は、決定した発光率及び透過率制御値を制御部 1 及び駆動部 5 に出力する。

40

【 0 0 4 0 】

なお、表示パネル部 1 0 の表示素子からの光の透過量は、表示素子に対応する色の L E D の発光率に、その表示素子の透過率を乗じたものである。画像データの階調度に基づいて、発光率及び透過率制御値を決定することで、例えば、表示パネル部 1 0 のある領域内の画像データの階調度が小さい場合、その領域に対応する領域 1 1 0 内の L E D の発光率を小さくすることにより、バックライト 1 1 の消費電力を低減することができる。

【 0 0 4 1 】

駆動部 5 は、パネル駆動部 5 1 及びバックライト駆動部 5 2 を有している。パネル駆動

50

部 5 1 は、表示パネル部 1 0 の駆動回路であって、エリアアクティブ処理部 4 から入力される透過率制御値により、表示パネル部 1 0 の表示素子の透過率を変更する制御を行う。パネル駆動部 5 1 から出力された透過率制御値は、表示パネル部 1 0 の各表示素子内の電極にチャージされる。そして、表示素子に係る液晶の傾き量がチャージされた電圧に応じて変化し、その結果表示素子の透過率が制御される。バックライト駆動部 5 2 は、バックライト 1 1 の駆動回路であって、エリアアクティブ処理部 4 から入力される発光率に基づき、バックライト 1 1 の各 L E D 1 1 a , 1 1 b , 1 1 c の発光率を変更する制御を行う。なお、バックライト駆動部 5 2 は、領域 1 1 0 毎に各 L E D 1 1 a , 1 1 b , 1 1 c の発光制御を行う。

【 0 0 4 2 】

10

制御部 1 は、C P U (Central Processing Unit) 及び R O M (Read Only Memory) 等からなるマイクロコンピュータであって、液晶表示装置 2 0 が備える各部それぞれを駆動制御することで、液晶表示装置 2 0 全体を駆動制御する。例えば、制御部 1 は、透過率制御値 (電圧値) 、及び各 L E D 1 1 a , 1 1 b , 1 1 c の発光率等に基づいて、各領域 1 1 0 に発生しているハロー現象 (輝度ムラ又は色ムラ) 発生を映像処理部 3 において検出する。ハロー現象発生が検出された場合、制御部 1 は、ハロー現象を軽減するために、後述のミックス率を変更する。そして、制御部 1 は、変更したミックス率に基づいて、L E D 1 1 a , 1 1 b , 1 1 c の発光率をエリアアクティブ処理部 4 において決定し、各 L E D 1 1 a , 1 1 b , 1 1 c からの光の合成を白色光に近づける。

【 0 0 4 3 】

20

以下、ハロー現象発生の検出方法について説明する。

【 0 0 4 4 】

ハロー現象とは、上述のように、L E D からの光が、対応していない色のフィルタを通過する光漏れにより発生する、画像の輪郭及びその周囲にぼんやりと光の輪が見える現象である。制御部 1 は、各 L E D 1 1 a , 1 1 b , 1 1 c の発光率のバランス及び表示素子の透過率のバランスによりこのハロー現象発生を検出する。具体的に説明するために、前提として、図 1 4 のエリア A において、各 L E D 1 1 a , 1 1 b , 1 1 c の発光率を、0 %、8 0 %、2 0 % とし、エリア B では、0 %、0 %、2 0 % とし、表示素子の透過率を 1 0 0 % とする。また、G - L E D 1 1 b からの青 (B) に対する光漏れを G - L E D 1 1 b の 1 0 % とし、光漏れの許容値は、青 (B) の透過量に対して 2 0 % 未満とする。光漏れの許容値とは、画像の品位を損なうおそれのある光漏れ量の限界値である。

30

【 0 0 4 5 】

この場合において、G - L E D 1 1 b の発光率は 8 0 % であるので、光漏れ量は 8 % となる。また、B - L E D 1 1 c の発光率は 2 0 % であるので、光漏れ量の許容値は 4 % となる。G - L E D 1 1 b の光漏れ量は 8 % であることから、B - L E D 1 1 c の光漏れ量の許容値より大きくなる。即ち、輪郭部 1 0 2 及びその周囲では、B - L E D 1 1 c からの光に、G - L E D 1 1 b からの光が混色するため、輪郭部 1 0 2 及びその周囲の青色の画像は、本来よりも明るい青として表示される。そこで、映像処理部 3 は、光漏れ量を算出し、算出結果が光漏れの許容値より大きい場合にハロー現象発生を検出する。

【 0 0 4 6 】

40

映像処理部 3 は、上述のハロー現象発生の検出を、1 フレーム毎に表示素子の一画素単位で実行する。次に、映像処理部 3 は、ハロー現象発生を検出した画素の縦横に隣接する画素についても検出を実行し、ハロー現象発生を検出した画素の連続性を検出する。映像処理部 3 は、縦横の複数の画素にハロー現象発生を検出した場合、換言すれば、ハロー現象発生が検出された画素が、1 フレーム内に所定面積 (例えば、1 フレームの 5 0 % の面積) を占める場合には、そのフレームには、ハロー現象が発生していると判定する。そして、制御部 1 は、ハロー現象が発生していると判定したフレームの連続性に基づいて、例えば 4 フレーム連続でハロー現象が発生していると判定した場合には、ハロー現象を低減する処理の実行を決定する。

【 0 0 4 7 】

50

なお、本実施形態では、ハロー現象発生を検出する方法の一例を示したにすぎず、ハロー現象発生の検出方法、ハロー現象が発生したと判定する条件等は適宜変更可能である。

【0048】

次に、発生したハロー現象を低減させる方法について説明する。

【0049】

制御部1は、ハロー現象を低減させる場合、LED11a, 11b, 11cからの光の合成を加法混色により白色光に近づける。具体的には、白色光は各色のLEDの発光率が等しいため、白色光に近づけるために、エリアアクティブ処理部4は、各LED11a, 11b, 11cの発光率を同じにする。本実施形態では、発光率が最大のLEDは発光制御せず、他のLEDの発光率を最大の発光率に近づけるよう発光制御を行う。例えば、G-LED11bの発光率が最大である場合、エリアアクティブ処理部4は、R-LED11a及びB-LED11cの発光率をG-LED11bの発光率に近づける。

【0050】

ハロー現象を低減させる際にエリアアクティブ処理部4が決定する各LEDの発光率は、ミックス率に基づいて決定される。ミックス率は、各LED11a, 11b, 11cの発光率を変更する際の比率であり、制御部1により決定される。例えば、各LED11a, 11b, 11cの発光率が、エリアアクティブ処理部4により決定された、画像データの各色成分に最適な発光率である場合、ミックス率は0である。換言すれば、ミックス率が0の場合、LED11a, 11b, 11cの発光率は変更されない。また、LED11a, 11b, 11cの発光率を最大の発光率に一致させる場合、即ち、バックライト11を白色光源とする場合、ミックス率は1である。

【0051】

ミックス率は、所定の関数によって決定することができる。ミックス率「0」の各発光率を r_1 、 g_1 、 b_1 、白色光源の各発光率を r_2 、 g_2 、 b_2 、ミックス率を m ($0 \leq m \leq 1$)とした場合、ミックス率による発光率 r_m 、 g_m 、 b_m は、それぞれ以下のようになる。

$$r_m = (r_2 - r_1) \times m + r_1$$

$$g_m = (g_2 - g_1) \times m + g_1$$

$$b_m = (b_2 - b_1) \times m + b_1$$

【0052】

図5は、異なるミックス率における各色のLEDの発光率を示す模式図であり、(a)はミックス率が0、(b)はミックス率が1、(c)はミックス率が0.4の場合を示す。ミックス率が0の場合、各LED11a, 11b, 11cの発光率は、10%、60%、30%となる(図5(a)参照)。ミックス率が1(100%)の場合、各LED11a, 11b, 11cの発光率は、全て60%となる(図5(b)参照)。ミックス率が0.4(40%)の場合、各LED11a, 11b, 11cの発光率は、30%、60%、42%となる(図5(c)参照)。

【0053】

制御部1が、映像処理部3の検出結果に応じて最適なミックス率を決定することで、ある色のLEDの光漏れ量が、他の色のLEDの光漏れ量の許容値以下となり、ハロー現象を低減することができる。例えば、上述した図14を用いた例の場合、ミックス率を33%に決定する。

【0054】

図6は、LED11a, 11b, 11cの発光率をミックス率33%で変更する場合の発光率を示す模式図であり、(a)は変更前、(b)は変更後の場合を示す。エリアAの場合、LED11a, 11b, 11cの発光率は、26%、80%、40%となり、エリアBの場合、6%、6%、20%となる。この場合、発光率が80%のG-LED11bの光漏れ量は8%となる。また、発光率が40%のB-LED11cの光漏れ量は4%となり、その許容値は2倍の8%となる。G-LED11bの光漏れ量は8%であることから、B-LED11cの光漏れ量の許容値以下となる。その結果、輪郭部102及びその

周囲に発生したハロー現象は軽減される。

【0055】

なお、制御部1は、ミックス率に基づいてハロー現象が発生している領域110に含まれるLED11a, 11b, 11cのみを発光制御するようにしてもよいし、全ての領域110のLED11a, 11b, 11cを発光制御するようにしてもよい。ハロー現象が発生している領域110のLED11a, 11b, 11cのみを発光制御する場合、ハロー現象が発生していない領域110のLED11a, 11b, 11cを発光制御することで、その領域110に対応する表示画面の色純度が低下することを防止できる。また、発光率を低く抑えることで、バックライト11の消費電力を低減することができる。一方、全ての領域110のLED11a, 11b, 11cを発光制御する場合、画面全体の色純度を一様にすることができ、また、処理が単純にできるため、回路規模の大きさを小さくすることができる。

10

【0056】

また、制御部1は、ミックス率の変更を行う場合、LED11a, 11b, 11cの発光を連続的に白色光に近づけるようにしてもよいし、段階的に近づけるようにしてもよい。例えば、連続的に変化させることで、スムーズに色純度を変更することができ、また、視聴者が気付かないタイミングで段階的に変化させることで、違和感なく色純度を変更することができる。また、制御部1は、白色光に近づける速度を適宜変更するようにしてもよい。例えば、ハロー現象の発生位置又は発生サイズによっては、視聴者はハロー現象が気にならない場合がある。この場合、ゆっくり白色に近づけることで、視聴者に、表示パネル部10に表示された画像の色が変化したことを気付かせないようにすることができる。また、より早く白色に近づけることでハロー現象を無くす場合、画像の品位を損なわない画像を表示することができる。

20

【0057】

制御部1は、上述のハロー現象発生の検出を行う領域（以下、検出領域と言う）及び検出を行わない領域（以下、非検出領域と言う）をOSD画像に基づいて設定する。OSD画像は、図3(a)のチャンネル番号30等のように、短時間だけ画面端に表示される場合がある。この場合、OSD画像に起因して発生するハロー現象も短時間で消え、視聴者は、ハロー現象発生が気にならない場合がある。このような場合、ハロー現象を低減させるためにLED11a, 11b, 11cの発光率を変更することで本来の画像の品位が低下し、その結果、OSD画像に起因して発生するハロー現象以上に視聴者に違和感を抱かせる場合がある。そこで、制御部1は、OSD画像が短時間だけ表示される場合及び画面端に表示される場合には、OSD画像及びその周辺を非検出領域とし、その他を検出領域として設定する。

30

【0058】

なお、制御部1は、検出領域及び非検出領域をバックライト11の領域110に従い設定する。表示パネル部10の画面を領域110と同様に複数の領域に分割し、分割した領域毎に検出領域及び非検出領域を設定する。バックライト11は、領域110毎に発光制御されるため、領域110が非検出領域に対応する場合、その領域110に含まれるLEDの発光制御を行う必要がなくなり、バックライト11の消費電力を低減させることができる。

40

【0059】

図7及び図8は、OSD画像が表示された場合に設定する検出領域を説明するための模式図である。図7では、チャンネル番号30が画面右上に表示されている。制御部1は、チャンネル番号30及びその周辺の領域30Aを非検出領域とし、他を検出領域に設定する。この場合、チャンネル番号30が表示されることでハロー現象が発生しても、ハロー現象を低減する処理は行われぬ。図8は、再生アイコン41が画面右上に表示されている。制御部1は、再生アイコン41及びその周辺の領域41Aを非検出領域とし、他を検出領域に設定する。なお、図8では、領域41Aを矩形形状としているが、再生アイコン41と同様に円形状であってもよい。図3及び図4に示すOSD画像が表示された場合も同

50

様に、制御部 1 は、OSD 画像及びその周辺を非検出領域とし、他を検出領域に設定する。

【0060】

図 9 は、画面全体に画像が表示されない場合における、OSD 画像が表示された場合の検出領域を説明するための模式図である。画面全体に画像が表示されない場合とは、例えば画像の縦横の比率を変更した際に、画面の両端に帯状の黒画像が表示される場合である。このとき、OSD 画像（図 9 では、チャンネル番号 30）の一部が黒画像に重なって表示された場合、制御部 1 は、黒画像に重なっていないチャンネル番号 30 及びその周辺の領域 30B を非検出領域とし、他を検出領域に設定する。なお、黒画像部分は、ハロー現象が発生することはないので、黒画像部分は非検出領域となる。

10

【0061】

以上のように構成される液晶表示装置 20 における、RGB 映像信号を画面表示する際の動作について説明する。図 10 は、液晶表示装置 20 において実行される処理を示すフローチャートである。

【0062】

映像処理部 3 は、受信部 2 を介して再生装置 12 から RGB 映像信号を取得し（S1）、RGB 映像信号の 1 フレームにおける発光率及び透過率制御値を取得する（S2）。発光率及び透過率制御値は、エリアアクティブ処理部 4 により決定されるか、若しくは、映像処理部 3 で推定される。

【0063】

次に、制御部 1 は、OSD 表示を行うか否かを判定する（S3）。OSD 表示を行わない場合（S3：NO）、処理は S7 に移行する。OSD 表示を行う場合（S3：YES）、制御部 1 は、表示する OSD 画像の内容を取得する（S4）。そして、制御部 1 は、OSD 画像の内容に基づいて、ハロー現象発生の検出を制限するか否かを判定する（S5）。

20

【0064】

ハロー現象発生の検出を制限する場合（S5：YES）、制御部 1 は、検出領域及び非検出領域を設定する（S6）。具体的には、制御部 1 は、図 8 から図 10 で説明したように、OSD 画像及びその周辺を非検出領域に設定し、他の部分を検出領域に設定する。これにより、映像処理部 3 は、OSD 画像及びその周辺にハロー現象が発生しても、その領域での発光制御が行われず、本来の画像の品位が低下することはない。その後、処理は、S7 に移行する。一方、ハロー現象発生の検出を制限しない場合（S5：NO）、制御部 1 は、検出領域及び非検出領域を設定することなく、処理は S7 に移行する。このとき、制御部 1 は、画面全体を検出領域に設定する。

30

【0065】

次に、制御部 1 は、表示素子の一画素でのハロー現象発生を検出し（S7）、ハロー現象発生を検出した画素の連続性を検出する（S8）。その結果から、制御部 1 は、フレームにおけるハロー現象発生を検出する（S9）。具体的には、制御部 1 は、上述したように、LED の光漏れ量を算出し、算出結果に基づいてハロー現象発生を検出する。

【0066】

制御部 1 は、S9 の検出結果からフレームにおけるハロー現象発生を検出したか否かを判定する（S10）。ハロー現象発生を検出していない場合（S10：NO）、本処理は終了する。換言すれば、制御部 1 は、本フレームでの処理を終了し、次のフレームに対しては同様の処理を実行する。ハロー現象発生を検出した場合（S10：YES）、制御部 1 は、ハロー現象発生を検出したフレームが、4 フレーム以上連続したか否かを判定する（S11）。連続していない場合（S11：NO）、本処理は終了する。即ち、制御部 1 は、本フレームでの処理を終了し、次のフレームに対しては同様の処理を実行する。

40

【0067】

4 フレーム以上連続した場合（S11：YES）、制御部 1 は、ハロー現象を低減する処理を実行する（S12）。具体的には、制御部 1 は、最適なミックス率を決定し、ある

50

色のLEDの光漏れ量を、他の色のLEDの光漏れ量の許容値以下とすることで、ハロー現象を低減する。このとき、制御部1は、ハロー現象が発生している領域110に含まれるLED11a, 11b, 11cのみを制御するようにしてもよいし、全ての領域110のLED11a, 11b, 11cを制御するようにしてもよい。その後、本処理は終了する。

【0068】

なお、制御部1は、LED11a, 11b, 11cのミックス率を変更する制御を行っている場合に、ハロー現象を検出しなくなった場合、LEDのミックス率を変更する制御を終了する。即ち、制御部1は、白色光に近づけたLED11a, 11b, 11cの発光を、白色光から遠ざける制御を行う。

10

【0069】

以上のように、本実施形態に係る液晶表示装置20は、OSD画像及びその周辺を非検出領域に設定することで、その領域でのハロー現象発生の検出を行わない。この結果、OSD表示に起因してハロー現象が発生する場合であっても、ハロー現象を低減させる処理が行われず、本来の画像の品位が低下することがない。これにより、短時間で表示が消えるハロー現象の低減処理を優先させることで、本来の画像の品位を低下するおそれを抑制することができる。

【0070】

また、本実施形態に係る液晶表示装置は、RGB映像信号をフレーム単位でハロー現象の発生を検出し、ハロー現象が発生しているフレームが連続した場合、LED11a, 11b, 11cの発光を白色光に近づける。これにより、バックライト11からの光漏れ量を低減することができる。その結果、バックライト11からの不要な光が透過し、表示パネル部10に表示される画像の品位を損なうおそれを低減することができる。

20

【0071】

なお、本実施形態では、4フレーム連続してハロー現象発生の可能性があると判定した場合に、ハロー現象を低減させる処理を行っているが、フレームの連続数は適宜変更可能である。例えば、フレームを抽出した時間間隔によって連続数を決定するようにしてもよい。また、上述のように、ハロー現象が発生している領域110についてのみLED11a, 11b, 11cを制御するようにしてもよいし、全ての領域110のLED11a, 11b, 11cを制御するようにしてもよい。

30

【0072】

(実施形態2)

次に、本発明に係る実施形態2について、実施形態1との相違点についてのみ説明する。

【0073】

本実施形態では、非検出領域を設定せず、表示する画像の内容に基づいて、ハロー現象発生を検出する第1検出領域と、第1検出領域よりハロー現象発生の検出レベルが低い第2検出領域を設定する。検出レベルは、上述したハロー現象発生を検出する際の光漏れの許容値により決定される。光漏れ量が許容値より大きい場合にハロー現象発生が検出されるため、許容値が大きくなると共に、ハロー現象発生が検出され難くなる。従って、検出レベルは、許容値が大きくなるに従い小さくなるため、第2検出領域43は、第1検出領域40より許容値が大きく設定される。

40

【0074】

本実施形態に係る液晶表示装置20の制御部1は、ジャンル情報を取得する。RGB映像信号に基づいて表示パネル部10に表示される画像は、例えばドラマ、映画又は報道等の複数のジャンルに分類される。ジャンル情報は、受信部2がRGB信号と共に再生装置12から受信する。なお、受信部2がテレビジョン放送を受信する場合は、制御部1は、EPG(Electric Program Guide)によりジャンル情報を取得するようにしてもよいし、視聴者により設定されたジャンル情報を取得するようにしてもよい。

【0075】

50

制御部 1 は、取得したジャンル情報に基づいて、第 1 及び第 2 検出領域を設定する。図 1 1 は、ジャンル情報に基づいて設定された第 1 及び第 2 検出領域を模式的に示す図である。図 1 1 (a) は、例えば字幕が多用される洋画、報道番組又はバラエティ番組等の場合に設定された第 1 及び第 2 検出領域を示す図である。第 2 検出領域 4 3 は、字幕が表示される可能性が高い画面の下方部分に設定される。第 1 検出領域 4 0 は、第 2 検出領域 4 3 に設定された部分以外に設定される。

【 0 0 7 6 】

図 1 1 (b) は、例えばドラマの場合に設定された第 1 及び第 2 検出領域を示す図である。ドラマの場合、視聴者は画面中央に視線を集めることが多く、発生したハロー現象を低減する必要があるため、第 1 検出領域 4 0 は、画面の中央部に設定される。一方、画面端にハロー現象が発生しても視聴者は気にならない可能性が高いため、第 2 検出領域 4 3 は、第 1 検出領域 4 0 の周囲部分に設定される。

【 0 0 7 7 】

このように、視聴者が注目する部分のハロー現象発生の検出レベルを大きくし、そうでない部分の検出レベルを小さくすることで、必要以上にハロー現象発生を低減する処理を行って、バックライト 1 1 の消費電力が増加することを抑制することができる。

【 0 0 7 8 】

次に、本実施形態に係る液晶表示装置 2 0 における、R G B 映像信号を画面表示する際の動作について説明する。図 1 2 は、液晶表示装置 2 0 において実行される処理を示すフローチャートである。

【 0 0 7 9 】

映像処理部 3 は、受信部 2 を介して再生装置 1 2 から R G B 映像信号を取得し (S 2 0)、R G B 映像信号の 1 フレームにおける発光率及び透過率制御値を取得する (S 2 1)。発光率及び透過率制御値は、エリアアクティブ処理部 4 により決定されるか、若しくは、映像処理部 3 で推定される。

【 0 0 8 0 】

次に、制御部 1 は、ジャンル情報を取得する (S 2 2)。ジャンル情報は、E P G から取得してもよいし、視聴者により設定されてもよい。制御部 1 は、取得したジャンル情報に基づいて、ハロー現象発生の検出を制限するか否かを判定する (S 2 3)。ハロー現象発生の検出を制限する場合 (S 2 3 : Y E S)、制御部 1 は、第 1 検出領域及び第 2 検出領域を設定する (S 2 4)。具体的には、制御部 1 は、図 1 1 で説明したように、字幕が表示される可能性が高い画面下部又は画面端を第 2 検出領域 4 3 に設定し、他の部分を第 1 検出領域 4 0 に設定する。その後、処理は、S 2 5 に移行する。一方、ハロー現象発生の検出を制限しない場合 (S 2 3 : N O)、制御部 1 は、第 1 検出領域及び第 2 検出領域を設定することなく、処理を S 2 5 に移行する。このとき、制御部 1 は、画面全体の検出レベルを同じに設定する。なお、S 2 5 以降の処理は、図 1 0 の S 7 以降と同様であるため説明は省略する。

【 0 0 8 1 】

以上説明したように、本実施形態では、表示する画像の内容に基づいて、ハロー現象が発生しても視聴者が気にならない位置では検出レベルを下げるようにしてある。これにより、視聴者が気にならないハロー現象を低減させる処理が行われず、本来の画像の品位が低下することがない。このため、気にならないハロー現象の低減処理を優先させることで、本来の画像の品位を低下するおそれを抑制することができる。

【 0 0 8 2 】

以上、本発明の好適な実施の形態について、具体的に説明したが、各構成及び動作等は適宜変更可能であって、上述の実施の形態に限定されることはない。

【 符号の説明 】

【 0 0 8 3 】

- 1 制御部
- 2 受信部

10

20

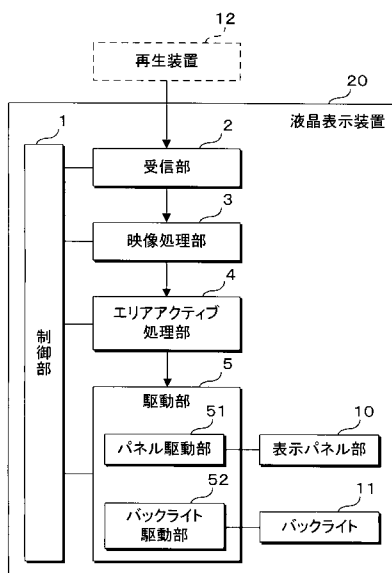
30

40

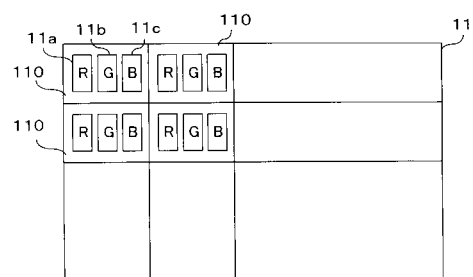
50

- 3 映像処理部
4 エリアアクティブ処理部
5 駆動部
20 液晶表示装置

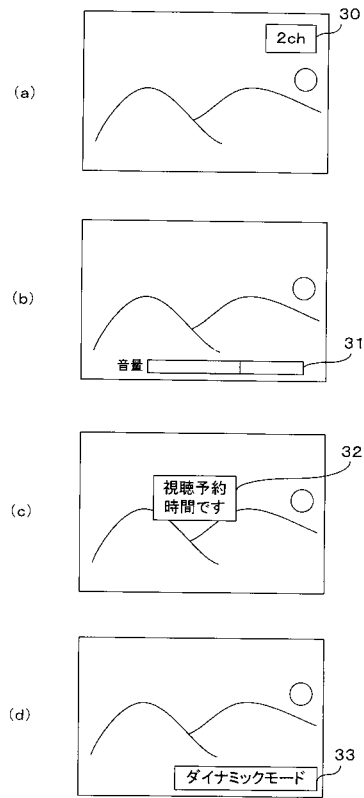
【 図 1 】



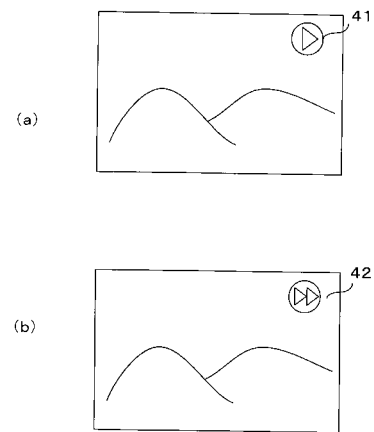
【 図 2 】



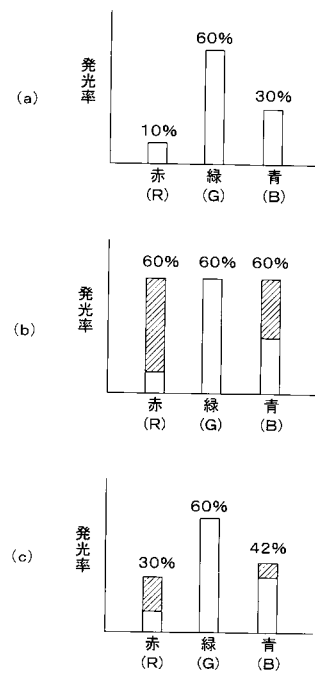
【図 3】



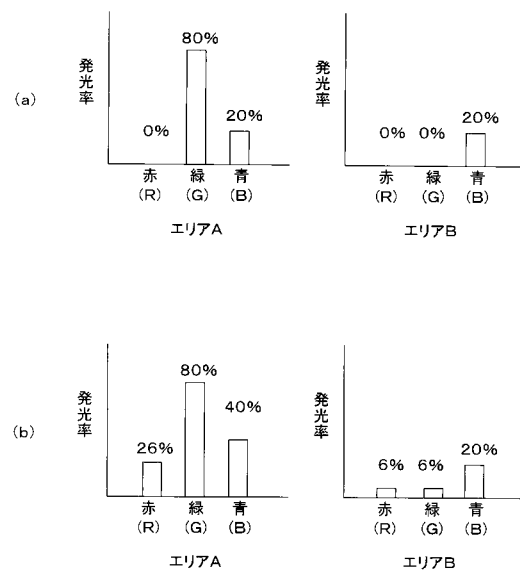
【図 4】



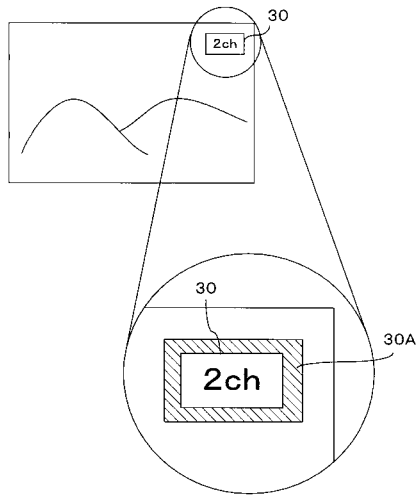
【図 5】



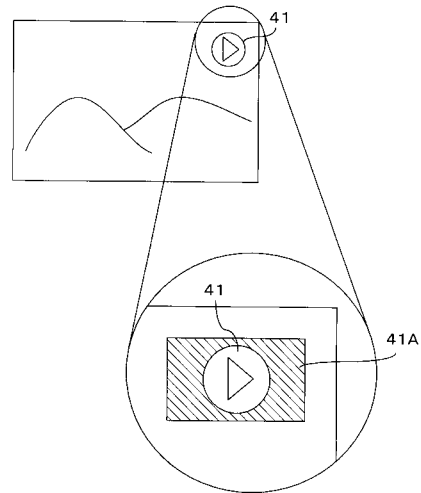
【図 6】



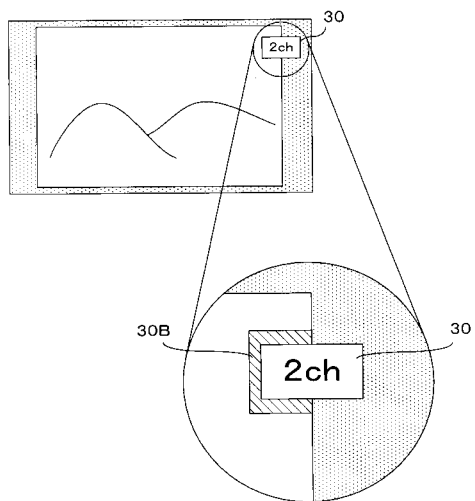
【図 7】



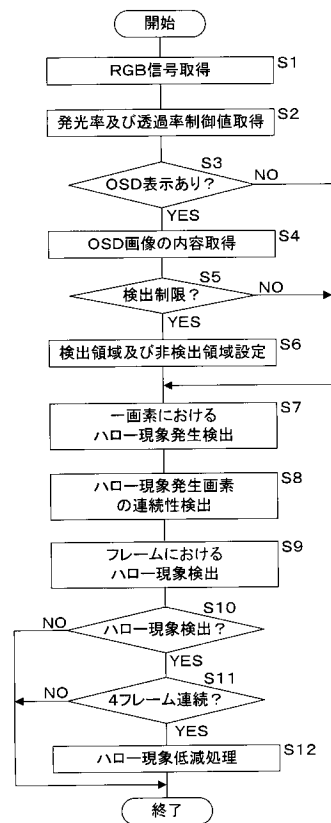
【図 8】



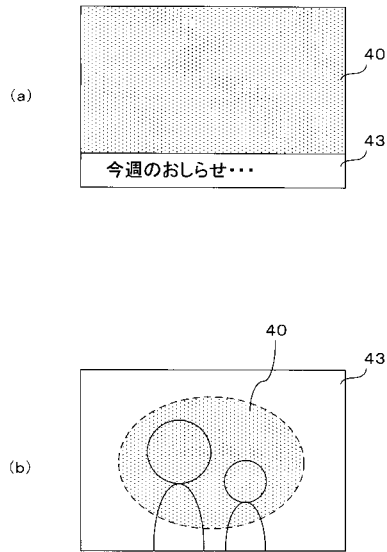
【図 9】



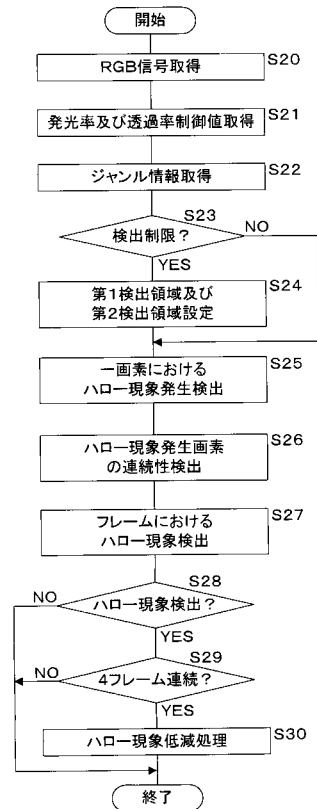
【図 10】



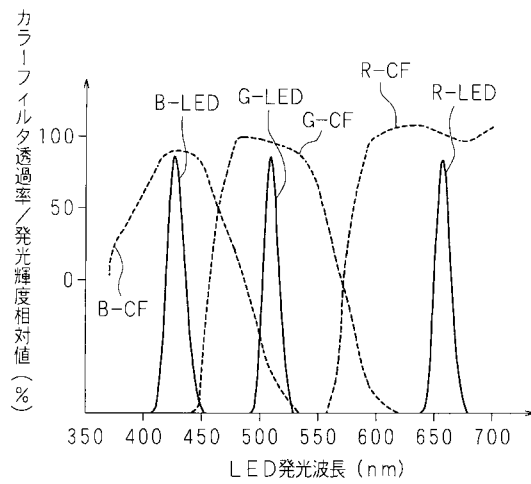
【図 1 1】



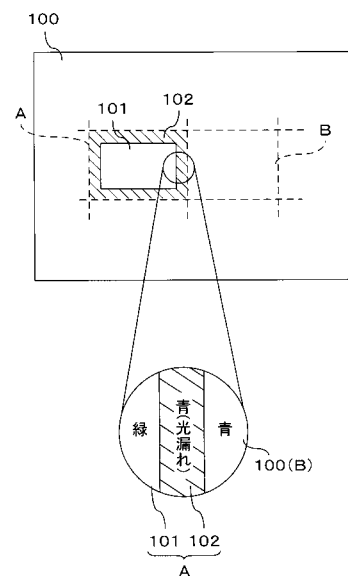
【図 1 2】



【図 1 3】



【図 1 4】



【手続補正書】

【提出日】平成22年4月5日(2010.4.5)

【手続補正 1】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0012

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0012】

本発明に係る画像表示装置は、複数色のカラーフィルタを有する表示パネルに、前記カラーフィルタに対応する色の光を照射する複数の光源それぞれの発光率を各別に制御して、前記表示パネルに画像を表示する画像表示装置において、前記カラーフィルタに対応する色の光源以外の色の光源からの光漏れに起因して前記表示パネルに生ずるハロー現象を、前記画像のフレーム毎に検出する検出手段と、前記表示パネルの一部における前記検出手段による検出を制限する検出制限手段と、前記検出手段がハロー現象を複数フレーム連続で検出した場合に前記光源の発光率を制御し、複数の前記光源からの光が合成して前記カラーフィルタに入射される光の彩度を下げることによって前記光を白色に近づける制御手段とを備えることを特徴とする。

【手続補正 2】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0014

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0014】

本発明に係る画像表示装置は、前記検出制限手段は、前記表示パネルに表示される画像の種類を取得する種類取得手段と、該種類取得手段が取得した種類に基づいて前記表示パネルに任意の領域を設定する設定手段とを有し、該設定手段が設定した領域における前記検出手段による検出を制限するようにしてあることを特徴とする。

【手続補正 3】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0015

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0015】

本発明に係る画像表示装置は、前記検出手段は、前記表示パネルの一部に生じるハロー現象を検出し、前記制御手段は、前記検出手段が検出した部分に対応する位置にある光源の発光率を制御するようにしてあることを特徴とする。

【手続補正 4】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0016

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0016】

本発明に係る画像表示装置は、前記表示パネルにOSD表示画像を表示する表示制御手段をさらに備え、前記検出制限手段は、前記表示制御手段が表示するOSD表示画像に基づいて検出を制限するようにしてあることを特徴とする。

【手続補正 5】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0017

【補正方法】変更

【補正の内容】

【 0 0 1 7 】

本発明に係る画像表示装置は、前記検出制限手段は、前記表示制御手段が表示パネルに表示するOSD表示画像の位置における検出を制限するようにしてあることを特徴とする。

【 手 続 補 正 6 】

【 補 正 対 象 書 類 名 】 明 細 書

【 補 正 対 象 項 目 名 】 0 0 1 9

【 補 正 方 法 】 変 更

【 補 正 の 内 容 】

【 0 0 1 9 】

本発明に係る画像表示方法は、複数色のカラーフィルタを有する表示パネルに、前記カラーフィルタに対応する色の光を照射する複数の光源それぞれの発光率を各別に制御して、前記表示パネルに画像を表示する画像表示方法において、前記カラーフィルタに対応する色の光源以外の色の光源からの光漏れに起因して前記表示パネルに生ずるハロー現象を、前記画像のフレーム毎に検出する際、前記表示パネルの一部における検出を制限して前記検出を行うステップ、及び、ハロー現象を複数フレーム連続で検出した場合に前記光源の発光率を制御し、複数の前記光源からの光が合成して前記カラーフィルタに入射される光の彩度を下げることによって前記光を白色に近づけるステップを備えることを特徴とする。

【 手 続 補 正 7 】

【 補 正 対 象 書 類 名 】 特 許 請 求 の 範 囲

【 補 正 対 象 項 目 名 】 全 文

【 補 正 方 法 】 変 更

【 補 正 の 内 容 】

【 特 許 請 求 の 範 囲 】

【 請 求 項 1 】

複数色のカラーフィルタを有する表示パネルに、前記カラーフィルタに対応する色の光を照射する複数の光源それぞれの発光率を各別に制御して、前記表示パネルに画像を表示する画像表示装置において、

前記カラーフィルタに対応する色の光源以外の色の光源からの光漏れに起因して前記表示パネルに生ずるハロー現象を、前記画像のフレーム毎に検出する検出手段と、

前記表示パネルの一部における前記検出手段による検出を制限する検出制限手段と、

前記検出手段がハロー現象を複数フレーム連続で検出した場合に前記光源の発光率を制御し、複数の前記光源からの光が合成して前記カラーフィルタに入射される光の彩度を下げることによって前記光を白色に近づける制御手段と

を備えることを特徴とする画像表示装置。

【 請 求 項 2 】

前記制御手段は、

前記光源の発光率を制御し、前記光源からの光を加法混色して彩度を下げることによって白色に近づけるようにしてある

ことを特徴とする請求項1に記載の画像表示装置。

【 請 求 項 3 】

前記検出制限手段は、

前記表示パネルに表示される画像の種類を取得する種類取得手段と、

該種類取得手段が取得した種類に基づいて前記表示パネルに任意の領域を設定する設定手段と

を有し、

該設定手段が設定した領域における前記検出手段による検出を制限するようにしてあることを特徴とする請求項1又は2に記載の画像表示装置。

【 請 求 項 4 】

前記検出手段は、

前記表示パネルの一部に生じるハロー現象を検出し、

前記制御手段は、

前記検出手段が検出した部分に対応する位置にある光源の発光率を制御するようにしてある

ことを特徴とする請求項 1 から 3 の何れか一つに記載の画像表示装置。

【請求項 5】

前記表示パネルに OSD 表示画像を表示する表示制御手段

をさらに備え、

前記検出制限手段は、

前記表示制御手段が表示する OSD 表示画像に基づいて検出を制限するようにしてあることを特徴とする請求項 1 から 4 の何れか一つに記載の画像表示装置。

【請求項 6】

前記検出制限手段は、

前記表示制御手段が表示パネルに表示する OSD 表示画像の位置における検出を制限するようにしてある

ことを特徴とする請求項 5 に記載の画像表示装置。

【請求項 7】

外部機器から信号を受信する受信手段

をさらに備え、

前記表示制御手段は、

前記受信手段が受信した信号に基づいて、OSD 表示画像を表示するようにしてあることを特徴とする請求項 5 又は 6 に記載の画像表示装置。

【請求項 8】

複数色のカラーフィルタを有する表示パネルに、前記カラーフィルタに対応する色の光を照射する複数の光源それぞれの発光率を格別に制御して、前記表示パネルに画像を表示する画像表示方法において、

前記カラーフィルタに対応する色の光源以外の色の光源からの光漏れに起因して前記表示パネルに生ずるハロー現象を、前記画像のフレーム毎に検出する際、前記表示パネルの一部における検出を制限して前記検出を行うステップ、及び、

ハロー現象を複数フレーム連続で検出した場合に前記光源の発光率を制御し、複数の前記光源からの光が合成して前記カラーフィルタに入射される光の彩度を下げることによって前記光を白色に近づけるステップ

を備えることを特徴とする画像表示方法。

フロントページの続き

(51)Int.Cl.	F I	テーマコード (参考)
H 0 4 N 5/66 (2006.01)	G 0 9 G 5/00 5 3 0 M	
	G 0 2 F 1/133 5 3 5	
	H 0 4 N 5/66 1 0 2 B	

(72)発明者 手塚 靖

大阪府大阪市阿倍野区長池町 2 2 番 2 2 号 シャープ株式会社内

F ターム(参考) 2H093 NC28 NC42 NC50 NC54 ND01 ND09 ND39 NE06
5C006 AA21 EA01 FA56
5C058 AA06 BA06 BA18 BA29
5C080 AA10 BB05 CC03 DD05 DD26 EE29 EE30 JJ01 JJ02 JJ05
JJ07
5C082 BA02 BA12 BA26 BA27 BA33 BA34 BA35 BD02 CA12 CA56
CA81 DA86 MM10

专利名称(译)	图像显示装置和图像显示方法		
公开(公告)号	JP2010164900A	公开(公告)日	2010-07-29
申请号	JP2009009006	申请日	2009-01-19
[标]申请(专利权)人(译)	夏普株式会社		
申请(专利权)人(译)	夏普公司		
[标]发明人	近藤尚子 後藤俊之 手塚靖		
发明人	近藤 尚子 後藤 俊之 手塚 靖		
IPC分类号	G09G3/36 G09G3/20 G09G3/34 G09G5/00 G02F1/133 H04N5/66		
CPC分类号	H04N5/58 G02F1/133603 G02F1/133621 G02F2001/133601 G09G3/3413 G09G3/3426 G09G5/02 G09G5/14 G09G2320/0233 G09G2320/0242 G09G2320/0646 H04N9/3155		
FI分类号	G09G3/36 G09G3/20.642.J G09G3/20.642.P G09G3/34.J G09G3/20.642.A G09G5/00.530.M G02F1/133.535 H04N5/66.102.B		
F-TERM分类号	2H093/NC28 2H093/NC42 2H093/NC50 2H093/NC54 2H093/ND01 2H093/ND09 2H093/ND39 2H093/NE06 5C006/AA21 5C006/EA01 5C006/FA56 5C058/AA06 5C058/BA06 5C058/BA18 5C058/BA29 5C080/AA10 5C080/BB05 5C080/CC03 5C080/DD05 5C080/DD26 5C080/EE29 5C080/EE30 5C080/JJ01 5C080/JJ02 5C080/JJ05 5C080/JJ07 5C082/BA02 5C082/BA12 5C082/BA26 5C082/BA27 5C082/BA33 5C082/BA34 5C082/BA35 5C082/BD02 5C082/CA12 5C082/CA56 5C082/CA81 5C082/DA86 5C082/MM10 2H193/ZD12 2H193/ZD23 2H193/ZD32 2H193/ZD37 2H193/ZF13 2H193/ZF14 2H193/ZF18 2H193/ZF19 2H193/ZG03 2H193/ZG14 2H193/ZG27 2H193/ZG43 2H193/ZG48 2H193/ZG51 2H193/ZG52 2H193/ZH23 2H193/ZH57 2H193/ZH58 5C182/AA03 5C182/AB01 5C182/AC02 5C182/AC03 5C182/AC13 5C182/AC33 5C182/AC39 5C182/AC43 5C182/BA01 5C182/BA03 5C182/BA75 5C182/BC01 5C182/BC11 5C182/BC25 5C182/BC27 5C182/CA01 5C182/CA02 5C182/CA12 5C182/CA33 5C182/CA36 5C182/CB12 5C182/CB27 5C182/CB45 5C182/CC25 5C182/DA22 5C182/DA52 5C182/DA64 5C182/DA66		
其他公开文献	JP4528861B2		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

要解决的问题：提供一种图像显示装置，其能够通过抑制不必要的亮度不均匀或颜色不均匀来降低其自身的图像质量劣化的风险，并提供一种图像显示方法。解决方案：液晶显示装置通过控制多个LED的各个发光率来在面板部分上显示图像，所述多个LED利用与滤色器对应的颜色的光线照射包括多种颜色的滤色器的显示面板部分，由此检测在显示面板部分上发生的光晕现象。显示面板部分的一部分，例如OSD图像的通道号30及其周围区域30A，被设置为限制检测光晕现象的发生和非非部分的非检测区域。- 检测区域被设置为检测区域。此外，基于检测区域上的检测结果来控制LED的发光率，从而合成来自多个LED的光线，降低入射在滤色器上的光的饱和度并且使光进入更接近白色。

