

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 公表特許公報 (A)

(11) 特許出願公表番号

特表2013-525854

(P2013-525854A)

(43) 公表日 平成25年6月20日 (2013. 6. 20)

(51) Int. Cl.	F I	テーマコード (参考)
G09G 3/36 (2006.01)	G09G 3/36	2H193
G09G 3/34 (2006.01)	G09G 3/34 J	5C006
G09G 3/20 (2006.01)	G09G 3/20 612U	5C080
G02F 1/133 (2006.01)	G09G 3/20 66OW	
	G02F 1/133 535	

審査請求 有 予備審査請求 未請求 (全 18 頁)

(21) 出願番号 特願2013-506760 (P2013-506760)
 (86) (22) 出願日 平成22年4月27日 (2010. 4. 27)
 (85) 翻訳文提出日 平成24年12月20日 (2012. 12. 20)
 (86) 国際出願番号 PCT/IB2010/000949
 (87) 国際公開番号 W02011/135389
 (87) 国際公開日 平成23年11月3日 (2011. 11. 3)

(71) 出願人 501263810
 トムソン ライセンシング
 Thomson Licensing
 フランス国, 92130 イッシー レ
 ムーリノー, ル ジャンヌ ダルク,
 1-5
 1-5, rue Jeanne d'Arc,
 92130 ISSY LES
 MOULINEAUX, France
 (74) 代理人 100115864
 弁理士 木越 力
 (74) 代理人 100121175
 弁理士 石井 たかし
 (74) 代理人 100134094
 弁理士 倉持 誠

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 液晶ディスプレイで適応型主バックライト・ブランキングを行う方法および装置

(57) 【要約】

本発明の原理は、ディスプレイ・バックライトのフレーム・ブランキングの持続時間に関する時間的制御を用いることにより、液晶ディスプレイ (LCD) モニタ上の動的シーンの再生を向上させることに関するものである。具体的には、隣接するフレーム間の画像差が大きくなるほど、主バックライト・フレーム・ブランキングが広くなり、その逆もまた同様に、連続するフレーム間の画像差が小さいと、主バックライト・フレーム・ブランキングは自動的に狭くなる。

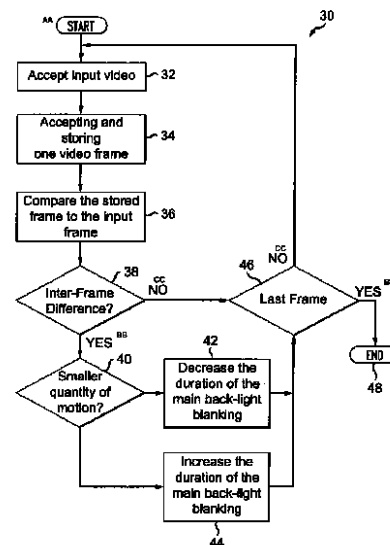


FIG. 3

【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

液晶ディスプレイの主バックライト・フレーム・ブランキングを制御する方法であって、

、

記憶したフレームを入力フレームと比較するステップ(36)と、

前記記憶したフレームと前記入力フレームとの間にフレーム間差が存在するかどうかを判定するステップ(38)と、

フレーム間差が存在すると判定された場合に、モーション量の程度を決定するステップ(40)と、

前記決定したモーション量の程度に応じて前記主バックライト・ブランキングの持続時間を変更するステップ(42, 44)と、
を含む前記方法。 10

【請求項 2】

フレームを受信して記憶するステップ(34)をさらに含む、請求項 1 に記載の方法。

【請求項 3】

モーション量の程度を決定する前記ステップ(40)は、モーション量のしきい値を定めるステップをさらに含む、請求項 1 に記載の方法。

【請求項 4】

前記主バックライト・ブランキングの持続時間を変更する前記ステップは、

前記モーション量のしきい値を超えない場合に、前記主バックライト・ブランキングの持続時間を減少させるステップと、 20

前記モーション量のしきい値を超える場合に、前記主バックライト・ブランキングの持続時間を増大させるステップと、
をさらに含む、請求項 3 に記載の方法。

【請求項 5】

前記入力フレームがフレーム・シーケンスの最後のフレームであるかどうかを判定し(46)、前記入力フレームが前記最後のフレームでない場合に、次のフレームについて、前記比較するステップ(36)、前記判定するステップ(38)、前記決定するステップ(40)および前記変更するステップ(42, 44)を繰り返すステップをさらに含む、請求項 1 に記載の方法。 30

【請求項 6】

前記しきい値を定めるステップは、オブジェクト・サイズによって決まる適応型しきい値を定めるステップを含む、請求項 3 に記載の方法。

【請求項 7】

前記適応型しきい値を定めるステップは、

小さいオブジェクトの場合には 5, 000 ~ 15, 000 ピクセル変位、

中程度のオブジェクトの場合には 50, 000 ~ 150, 000 ピクセル変位、

大きいオブジェクトの場合には 500, 000 ~ 1, 500, 000 ピクセル変位

のしきい値範囲を採用するステップを含む、請求項 6 に記載の方法。

【請求項 8】

液晶ディスプレイの主バックライト・フレーム・ブランキングを制御する装置であって、 40

、

入力ビデオ・フレームを受信して記憶するように構成されたフレーム・バッファ(52)と、

入力ビデオ・フレームを受信し、かつ前記フレーム・バッファの出力を受信するように構成されたフレーム間解析プロセッサ(54)であって、記憶したフレームと前記入力ビデオ・フレームとの間にフレーム間差が存在するかどうかを判定し、前記判定した差を示す出力を提供する前記フレーム間解析プロセッサと、

前記フレーム間解析プロセッサの前記出力を受信し、前記判定した差に応じて前記主バックライト・ブランキングのパルス持続時間を変更するように構成された主バックライト 50

・フレーム・ブランキング変調器（５６）と、
を含む前記装置。

【請求項 ９】

前記フレーム間解析プロセッサ（５４）は、フレーム間差が存在する場合にモーション量を特定するようにさらに構成されており、前記モーション量は、前記主バックライト・ブランキングの持続時間と非線形な関係を有している、請求項 ８ に記載の装置。

【請求項 １０】

前記主バックライト・フレーム・ブランキング変調器に接続され、かつ前記主バックライト・ブランキングのパルス持続時間の変更を前記入力ビデオに同期させるように構成されている、バックライト・フレーム・ブランキング・パルス発生器（５８）をさらに含む、請求項 ８ に記載の装置。

10

【請求項 １１】

液晶ディスプレイの主バックライト・フレーム・ブランキングを制御する装置であって、
記憶したフレームを入力フレームと比較する手段（５４）と、

前記記憶したフレームと前記入力フレームとの間にフレーム間差が存在するかどうかを判定する手段（５４）と、

フレーム間差が存在すると判定された場合に、モーション量の程度を決定する手段（５４）と、

前記決定したモーション量の程度に応じて前記主バックライト・ブランキングの持続時間を変更する手段（５８）と、
を含む前記装置。

20

【請求項 １２】

モーション量の程度を決定する前記手段（５４）は、モーション量のしきい値を定める手段をさらに含む、請求項 １１ に記載の装置。

【請求項 １３】

前記主バックライト・ブランキングの持続時間を変更する前記手段（５８）は、前記モーション量のしきい値を超えない場合に、前記主バックライト・ブランキングの持続時間を減少させ、前記モーション量のしきい値を超える場合に、前記主バックライト・ブランキングの持続時間を増大させる、請求項 １２ に記載の装置。

30

【請求項 １４】

フレームを受信して記憶する手段（５２）をさらに含む、請求項 １１ に記載の装置。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【０００１】

本発明は、液晶ディスプレイに関し、さらに詳細には、ディスプレイ・バックライトのフレーム・ブランキングを制御することによって液晶ディスプレイ（ＬＣＤ）モニタ上の動的シーンの再生を向上させることに関する。

【背景技術】

【０００２】

当業者であれば、ＬＣＤモニタの２次モーション・ブラーは、ＬＣＤ画素（ピクセル）用の入力ビデオ情報が変化するまで、ＬＣＤ画素（ピクセル）の強度が１つまたは複数のテレビジョン・フレームにわたって途切れることなく一定に維持される、という事実によるものであることが分かるであろう。陰極線管（ＣＲＴ）モニタでは一般的に行われていた、元のビデオ・フレームまたはフィールドのリフレッシュは、行われない。このリフレッシュは、人間視覚システム（ＨＶＳ）が次のビデオ・フレームで新たなコンテンツを知覚するための準備をするのに寄与していた。ＬＣＤの画素強度が突然変化すると、人間の目の網膜に保持されているそれまでの強度とかち合って、モーション・ブラーを生じる。

【０００３】

近年、一部のＬＣＤモニタ製造業者が、画像の光源である従来の蛍光バックライトの代

40

50

わりに発光ダイオード（ＬＥＤ）マトリクスを用いたディスプレイの製造を開始した。これにより、ＣＲＴ技術と同様に、ビデオ・フレーム内の短い時間間隔中のフレーム・リフレッシュまたはＬＥＤバックライト・フレーム・ブランキングの導入が実用的になった。バックライト・フラッシングは、このプロセスの別の表現である。

【０００４】

進歩は認めるが、ＬＣＤモニタの場合には、１つの問題が未解決のまま残っている。すなわち、バックライト・フレーム・ブランキングと画像コンテンツとの間に関係がないために、ある程度のモーション・ブラーがＨＶＳに知覚される状態のまま残っているのである。本質的には、テレビジョン・システムで、連続したストロボ点滅画像によって動きが伝達されるときに、我々にはシーンが変化しているように見えるが、単純なバックライト・フレーム・ブランキングを導入しても、この問題の一部にしか対処しない。

10

【０００５】

一態様によれば、液晶ディスプレイの主バックライト・フレーム・ブランキングを制御する方法は、記憶したフレームを入力フレームと比較するステップと、記憶したフレームと入力フレームとの間にフレーム間差が存在するかどうかと判定するステップと、フレーム間差が存在すると判定された場合に、モーション量の程度を決定するステップと、決定したモーション量の程度に応じて主バックライト・ブランキングの持続時間を変更するステップとを含む。

【０００６】

他の態様によれば、液晶ディスプレイの主バックライト・フレーム・ブランキングを制御する装置は、入力ビデオ・フレームを受信して記憶するように構成されたフレーム・バッファと、入力ビデオ・フレームを受信し、かつフレーム・バッファの出力を受信するように構成されたフレーム間解析プロセッサとを含む。フレーム間解析プロセッサは、記憶したフレームと入力ビデオ・フレームとの間にフレーム間差が存在するかどうかを判定し、判定した差を示す出力を提供する。主バックライト・フレーム・ブランキング変調器は、フレーム間解析プロセッサの出力を受信し、判定した差に応じて主バックライト・ブランキングのパルス持続時間を変更する。

20

【０００７】

本発明の原理の上記その他の態様、特徴および利点は、以下の例示的な実施例の詳細な説明を、添付の図面と関連付けて読むことにより明らかになるであろう。

30

【０００８】

本発明の原理は、以下の例示的な図面によってより良く理解することができる。

【図面の簡単な説明】

【０００９】

【図１】ＣＲＴと、バックライト・ブランキングを行うＬＣＤおよびバックライト・ブランキングを行わないＬＣＤとの違いを示す、ＬＣＤバックライト・ブランキングの原理を示すグラフ表示である。

【図２】ＬＣＤバックライト・ブランキング分布を示す例示的なタイミング図である。

【図３】本発明の実施形態による、液晶ディスプレイで適応型バックライト・ブランキングを行う方法を示す流れ図である。

40

【図４】本発明の実施形態による、液晶ディスプレイで適応型バックライト・ブランキングを実施する装置を示すブロック図である。

【発明を実施するための形態】

【００１０】

本発明は、ディスプレイ・バックライトのフレーム・ブランキングを制御することによってＬＣＤモニタの動的シーンの再生を向上させることを対象とするものである。

【００１１】

本明細書は、本発明の原理を例示するものである。従って、本明細書に明示的には記述または図示していなくても、本発明の原理を実現し、本発明の原理の趣旨および範囲に含まれる様々な構成を、当業者なら考案することができることを理解されたい。

50

【 0 0 1 2 】

本明細書に記載する全ての例および条件に関する表現は、本発明の原理と、当技術分野をさらに進歩させるために発明者が与える概念とを、読者が理解するのを助けるという教育的な目的を意図するものであって、これらの具体的に列挙した例および条件に限定されるわけではないものと解釈されたい。

【 0 0 1 3 】

さらに、本発明の原理、態様および実施例、ならびに本発明の原理の具体的な例について本明細書で述べる全ての記述は、その構造的均等物および機能的均等物の両方を含むものとする。さらに、これらの均等物には、現在既知の均等物だけでなく、将来開発されるであろう均等物も含まれる、すなわち、その構造に関わらず、同じ機能を実行する開発される任意の要素も含まれるものとする。

10

【 0 0 1 4 】

従って、例えば、当業者なら、本明細書で与えるブロック図が本発明の原理を実施する例示的な回路の概念図を表していることを理解するであろう。同様に、任意のフローチャート、流れ図、状態遷移図、擬似コードなどが、コンピュータ可読媒体中に実質的に表現され、明示してある場合もしていない場合もあるコンピュータまたはプロセッサによって実質的に実行される様々なプロセスを表すことも理解されたい。

【 0 0 1 5 】

図面に示す様々な要素の機能は、専用のハードウェアを使用することによって、またソフトウェアを実行することができるハードウェアを適当なソフトウェアと関連付けて使用することによって、実現することができる。プロセッサによってそれらの機能を実現するときには、単一の専用プロセッサで実現することも、単一の共用プロセッサで実現することも、あるいはその一部を共用することもできる複数の個別プロセッサで実現することもできる。さらに、「プロセッサ」または「制御装置」という用語を明示的に用いていても、ソフトウェアを実行することができるハードウェアのみを指していると解釈すべきではなく、デジタル信号プロセッサ（「DSP」）ハードウェア、ソフトウェアを記憶するための読取り専用メモリ（「ROM」）、ランダム・アクセス・メモリ（「RAM」）および不揮発性記憶装置（ただしこれらに限定されない）を黙示的に含むことがある。

20

【 0 0 1 6 】

従来の、且つ/または特注のその他のハードウェアも含まれることがある。同様に、図面に示す任意のスイッチも、概念的なものに過ぎない。それらの機能は、プログラム論理の動作によっても、専用論理によっても、プログラム制御と専用論理の相互作用によっても、あるいは手作業でも実施することができ、実施者が、状況から適宜判断して特定の技術を選択することができる。

30

【 0 0 1 7 】

本明細書の特許請求の範囲において、特定の機能を実行する手段として表現されている任意の要素は、当該機能を実行する任意の方法を含むものとする。例えば、（a）当該機能を実行する回路素子の組合せや、（b）ファームウェアやマイクロコードなども含めた任意の形態のソフトウェアを、当該ソフトウェアを実行して当該機能を実行する適当な回路と組み合わせたものなども含むものとする。特許請求の範囲によって定義される本発明の原理は、記載した様々な手段が実施する機能を、特許請求の範囲が要求する形式で組み合わせ、まとめることにある。従って、これらの機能を実施することができる任意の手段を、本明細書に示す手段の均等物とみなすものとする。

40

【 0 0 1 8 】

本明細書において、本発明の原理の「一実施例」または「実施例」ならびに他のその変形例と述べている場合、それは、当該実施例に関連して述べられる特定の特性、構造、特徴などが、本発明の原理の少なくとも1つの実施例に含まれるという意味である。従って、本明細書の様々な箇所に見られる「一実施例において」または「実施例において」という表現、ならびに任意の他の変形表現は、その全てが必ずしも同じ実施例のことを指しているわけではない。

50

【 0 0 1 9 】

本発明は、ＬＣＤ技術に基づいてピクチャ・モニタによって再生されるビデオ画像の画質を改善する、液晶ディスプレイで適応型バックライト・フレーム・ブランキングを行う方法および装置を提供する。この改善は、動きまたはシーン変更を含む動的画像の表示に関する。これらの画像を見る者には、人間視覚システムによって生じる２次モーション・ブラーがあまり見えず、動画およびアニメーションがより自然に見える。

【 0 0 2 0 】

本発明は、ディスプレイ・バックライトのフレーム・ブランキングの持続時間に関する時間的制御を利用することにより、ＬＣＤモニタ上の動的シーンの再生を向上させることを対象とするものである。具体的には、隣接するフレーム間の画像差が大きくなるほど、主バックライト・フレーム・ブランキングが広くなり、またその逆も言える。すなわち、連続するフレーム間の画像差が小さいと、主バックライト・ブランキングは自動的に狭くなる。バックライト分布は、対数則に基づいて変化して、人間視覚システム（ＨＶＳ）の知覚を反映する。主バックライト・ブランキングは、ここでは、バックライトがオフになったときにビデオ・フレーム間に位置する主インターバルと、アクティブ・フレーム期間内に分布している、それより短いいくつかのバックライト・ブランキング・パルスとからなるものと理解されたい。一定のディスプレイ輝度を維持するために、主インターバルとそれより短いインターバルとの合計は一定に保たれる。主インターバルの持続時間が変化すると、それより短いインターバルの合計の長さは、主インターバルの変化に比例して主インターバルの変化とは増減が逆に変化する。隣接するフレームのコンテンツのシーン・オブジェクト変位はそれほど差がないにもかかわらず、ビデオ・レベルが変化した場合には、この方法では、バックライト・ブランキング分布を小さな範囲内に維持する。また、シーンが高速の動的画像から低速の動的画像に戻ったときには、主バックライト・ブランキングは、公称（nominal）の持続時間および分布に戻る。

【 0 0 2 1 】

一実施形態では、この方法は、２次モーション・ブラーが少なく見やすい画像シーケンスを再生する。最良の結果を得るために、この方法および装置は、ＬＣＤモニタの主バックライト・フレーム・ブランキングを、再生ビデオ画像の動的コンテンツに関連付ける。

【 0 0 2 2 】

提案する方法および装置は、ＬＥＤバックライトを備えたＬＣＤモニタ上の動的／モーション・シーンを表すビデオ画像の知覚可能な画質を改善するようになされている。当業者なら、本発明と比較することができるＬＣＤモニタ上の動的画像の画質を向上させる方法には、２つのカテゴリがあることを知っているであろう。

【 0 0 2 3 】

（１）ゾーナル（zonal）ＬＥＤバックライト・レベル制御を行う方法。これらの方法では、ＬＣＤパネルの光源としてＬＥＤを使用する。ＬＥＤは、ＬＣＤパネルの後方に、１つのＬＥＤが数百までのＬＣＤ要素をカバーする低密度のマトリクスで位置決めされる。各ＬＥＤの光出力は、そのＬＥＤがカバーするＬＣＤ要素の到来ビデオ・レベルに比例して変調される。隣接するＬＥＤは、それぞれのＬＣＤグループに適用される異なる光出力を有することができる。この方法は、異なる明るいオブジェクトの間の画像境界に対するＨＶＳのコントラスト感度に依拠している。

【 0 0 2 4 】

これらの方法の利点は、モーション・シーンも含むＬＣＤモニタ上の画像のコントラスト品質が改善されることにある。この手法の欠点は、モーション・ブラーの問題に対処することができず、モーション・ブラーの問題が依然として顕著である点である。ＬＣＤ技術の進歩とともに、特別な技術を適用しなくてもビデオ・モニタのコントラストは改善されるので、この方法の欠点は、現在ではいっそう難題になっている。

【 0 0 2 5 】

（２）１つのビデオ・フレーム中にＬＥＤバックライトのブランキングを複数回行う方

法。これらの方法では、人間の網膜上に出現するブラーをさらに低減するために、フレームごとに多数回ＬＥＤの光をストロボ点滅させる。

【００２６】

これらの方法の利点は、１つのビデオ・フレームの持続時間の全体にわたってブランキングを分布させることにより、潜在的なフリッカを低減する点である。欠点は、ＨＶＳに課される２次モーション・ブラーの問題に十分に対処していない点である。ＬＣＤモニタのサンプル・ホールド特性は、モーション・アーチファクトの主要な要因のままである。

【００２７】

上記から明らかなように、視聴者がＬＣＤディスプレイ装置上で動画、アニメーション、ビデオ・ゲームおよびその他の動的シーンを見ているときにＨＶＳにおいて２次モーション・ブラーが出現することを技術的に防止しようとする試みは、いくつかなされている。これまでのところ、この必要を満たす技術は認識されていない。

【００２８】

従来のＣＲＴモニタおよびテレビジョン・セットに取って代わったＬＣＤモニタ技術の分野で、重要な進歩があった。また、ここ最近の数年間で、ＬＣＤパネルの光源として、蛍光灯の代わりに、単一のＬＥＤ、１組のＬＥＤセットまたはＬＥＤのマトリクスが用いられるようになった。この発展により、ディスプレイの光源を時間的に変調することができる可能性が生まれた。

【００２９】

本発明の目的は、ピクチャ・シーケンスのいくつかの特徴をＬＣＤディスプレイのストロボ点滅するＬＥＤバックライトに関連して使用し、ＨＶＳ上の２次モーション・ブラーを可視性のしきい値未満にすることである。

【００３０】

バックライトＬＥＤの１つの特有の特徴は、１つのビデオ・フレームの間に迅速なオン・オフの切替えができる、すなわち当技術分野でフラッシングまたはストロボ点滅と呼ぶ効果を実施することができることである。この効果を、ビデオ・フレーム期間中に複数回起こすことができる。さらに、背面照明光源としてのＬＥＤは、ビデオ・フレーム中のブランキング・インスタンスを補償する高い光出力を発することもできる。

【００３１】

本発明は、一定の光ブランキング持続時間を維持しながら、ＬＣＤにおける動的画像用の主バックライト・フレーム・ブランキング分布の適応型時間的制御を実施することを提案するものである。

【００３２】

従来技術の一部は、ＨＶＳ上の不要なモーション・ブラーを低減することができるが、当業者なら、目の網膜にブラーが残ることを理解するであろう。これは、エイリアシングを低減するためのフレーム・ブランキングをレンダリングするプロセスが未完了であることによる。本発明の液晶ディスプレイで適応型バックライト・フレーム・ブランキングを行う方法および装置では、フレーム・シーケンスによって提示されるモーション・シーンを詳細に解析し、ブラーリング・エイリアシング（*blurring aliasing*）をさらに低減するようにバックライトを自動的に制御する。当業者なら、本発明の方法が、ビデオ・フレーム中に十分高速に切り替えることができる任意のバックライト光源に適用可能であることを理解するであろう。本明細書で提供するＬＥＤバックライトの例示的なケースは、単なる一例に過ぎない。

【００３３】

図１は、ＬＣＤの主バックライト・ブランキングの原理を、従来のＣＲＴ（自然に光が減衰する）および主バックライト・ブランキングを行わないＬＣＤと比較して示すグラフ表現を示す図である。この図から分かるように、バックライトをゼロまで低下させると、サンプル・ホールドが中断され、ＨＶＳのブラーが緩和されるように動作する。

【００３４】

本発明の実施形態によれば、この方法は、主バックライト・フレーム・ブランキングと

10

20

30

40

50

画像コンテンツとの間の関係を導入することに基づいている。連続するフレーム間のオブジェクトの変位を定義するために適用することができるモーション検出およびモーション解析方法には、様々な方法がある。変位は、シーン・モーション、カメラのズームおよびパン、ならびに合成したシーン中のアニメーションによって生じたものと考えられる。これらの方法では、隣接するフレームを比較するために記憶するためのフレーム・バッファが必要である。このようなバッファを利用することにより、以下の概念が、本発明の構成要素として動作する。

【 0 0 3 5 】

1. モーション解析によって分かるフレーム間画像差が大きくなるほど、主バックライト・フレーム・ブランキングは広くなる。従って、本発明のプロセスでは、オブジェクト変位が大きくなると自動的にこれに適応する。モーション解析によって分かるフレーム間画像差が小さくなるほど、主バックライト・フレーム・ブランキングは狭くなる。この考察により、2次モーション・ブラーおよび可視性範囲内の2次モーション・ブラーのしきい値の両方に影響を及ぼす時間的フィル・ファクタが導入される。時間的フィル・ファクタが大きくなるほど、より多くの2次モーション・ブラーが、人間の目および脳に知覚されることなく再生される可能性がある。時間的フィル・ファクタが小さくなるほど、より多くのストロボ効果がHVSに知覚されることなく起きる可能性がある。本発明の方法では、ビデオ・フレーム内のバックライト分布を制御して、この原理を反映する。

10

【 0 0 3 6 】

図2は、4つの場合のシーン・モーション強度（すなわち、モーションなし、低速のモーション、平均的なモーション、および高速のモーション）についてのLCDバックライト分布を示すタイム・チャートである。図示のように、各タイム・チャートにおける幅の広いパルスが、主バックライト・ブランキング時間である。

20

【 0 0 3 7 】

2. フレーム間差と主バックライト・フレーム・ブランキングとの関係は、必ずしも直接的なものではない。むしろ、その関係は、HVSの知覚特性を反映するように非線形である。本発明の方法は、この非線形関係の解決策を提供する。人間の目は、一定量のサンプル・ホールド画像を取得し、その後、対数則の下でオブジェクトの速度に比例して2次モーション・ブラーを生み出す。つまり、多くのオブジェクト変位が生じているフレーム・シーケンスでは、HVSは、線形法則によって予想されるよりも主バックライト・ブランキングの量を小さくする必要があるということである。オブジェクト変位が小さいフレーム・シーケンスでは、その逆である。本発明の方法では、この上記の原理に基づいて、図3に示すように、可変バックライト持続時間制御を実施する。

30

【 0 0 3 8 】

図3は、本発明の実施形態による方法30を示すブロック図である。図示のように、最初に、入力ビデオが受信され（32）、1つのビデオ・フレームがフレーム・バッファに受信されて記憶される（34）（図4参照）。次いで、記憶されたフレームが入力フレームと比較され（36）、フレーム間差があるか否かの判定が行われる（38）。この判定は、例えば、フレーム間解析プロセッサで行うことができる（例えば図4参照）。従って、フレーム間差がない（すなわちフレーム間ビデオ差＝0）場合には、これが最後のフレームであるか否かの判定が行われ（46）、最後のフレームであれば、プロセスは終了する（48）。分布している主バックライト・ブランキングの持続時間は、ビデオ・フレームにおけるビデオ・コンテンツの通常の再生については受信したビデオの規格に準拠しているものと仮定する。フレーム間ビデオ差がゼロである場合には、主バックライト・フレーム・ブランキング分布を、その公称状態に戻すことができる。本発明は、特定のモーション解析方法に限定されない。フレーム間差の最も簡単な計算としては、ピクセル単位のフレーム間比較を用いて、モーション量（Quantity of Motion）係数を定義することができる。

40

【 0 0 3 9 】

フレーム間差を規定するために呼び出すことができるいくつかの既知のモーション解析

50

方法があることは、当業者なら分かるであろう。フレーム間差の計算（ステップ３８）では、主バックライト・ブランキング分布アルゴリズムで決定因子として使用されるモーション量係数を定義することになる。従って、ステップ３８でフレーム間差がある（すなわち差がゼロでない）場合には、その後に、さらに小さなモーション量に関する判定が行われる（ステップ４０）。当業者であれば、モーション量は、一般には、２つの連続するフレーム間の全てのピクセル変位の合計であることを理解するであろう。例えば、１つのＨＤＴＶフレームは、２００万個のピクセルを含む。従って、モーションが１つのシーン・オブジェクトの周りに集中している場合には、オブジェクト・トラッキング・プロセスにより、その合計は、例えば以下になる。

小さいオブジェクト・サイズ １０００ピクセル

中程度のオブジェクト・サイズ １０，０００ピクセル

大きいオブジェクト・サイズ １００，０００ピクセル

従って、最もシンプルな形態では、モーション量は、以下のようにフレーム間のピクセル移動／変位の数で測定することができる。

小さいオブジェクトの場合：５，０００ピクセル変位、すなわち１０００個のオブジェクト・ピクセルがそれぞれ５ピクセル移動している。

中程度のオブジェクトの場合：５０，０００ピクセル変位。

大きいオブジェクトの場合：５００，０００ピクセル変位。

【００４０】

従って、ステップ４０では、しきい値判定が行われる。検出されたモーション量が小さい（すなわち所定のしきい値以下である）場合には、主バックライト・ブランキングの持続時間が短縮され（４２）、最終フレームの判定（４６）が行われる。さらに小さなモーション量に関する判定４０において、モーション量が所定のしきい値より大きいという結果になった場合には、主バックライトの持続時間が拡大され（４４）、最終フレームの判定が再度行われる。例示的な一実施形態によれば、モーションのしきい値は、オブジェクトのサイズおよびオブジェクトの移動に適応させることができる。従って、１つの例では、モーションのしきい値は、以下のような範囲とすることができる。

小さいオブジェクトの場合 ５，０００～１５，０００ピクセル変位

中程度のオブジェクトの場合 ５０，０００～１５０，０００ピクセル変位

大きいオブジェクトの場合 ５００，０００～１，５００，０００ピクセル変位。

【００４１】

当業者であれば、これらのモーションのしきい値の範囲は例示を目的として提供されたものであり、所望のモーション感度に応じて変更できることが分かるであろう。

【００４２】

図４は、本発明の方法を実施するディスプレイ・システム５０を示す基本的なブロック図である。入来ビデオは、フレーム間解析プロセッサ５４に直接入力され、かつ、フレーム・バッファ５２を介して解析プロセッサに間接的に入力される。その結果得られた制御データが、変調器５６に送られ、主バックライト・ブランキングのパルス持続時間を変化させる。パルス発生器５８は、（プロセスを入力ビデオ・ストリームに同期させることによって）プロセスを同期させる。変調された主バックライト・ブランキング・パルスはＬＥＤマトリクス６０に入力され、ＬＥＤマトリクスはＬＣＤパネル６２に光を供給する。ビデオおよびオーディオは、時間等化（time equalization）を行うために、遅延６８された後にディスプレイ部に送られる。全ての要素と信号通信しているＣＰＵ６４は、このプロセスの主制御装置（master control）として機能する。

【００４３】

本発明は、ハードウェア、ソフトウェア、ファームウェア、専用プロセッサ、またはこれらの組合せの様々な形態で実施することができることが理解されよう。本発明は、ハードウェアとソフトウェアの組合せとして実施されることが好ましい。さらに、ソフトウェアは、プログラム記憶装置に有形に具体化されたアプリケーション・プログラムとして実

10

20

30

40

50

施することが好ましい。アプリケーション・プログラムは、任意の適当なアーキテクチャを備える機械にアップロードし、この機械によって実行することができる。この機械は、1つまたは複数の中央処理装置（CPU）、ランダム・アクセス・メモリ（RAM）および1つまたは複数の入出力（I/O）インタフェースなどのハードウェアを有するコンピュータ・プラットフォームで実施されることが好ましい。コンピュータ・プラットフォームは、オペレーティング・システムおよびマイクロ命令コードも含むことができる。本明細書に記載する様々なプロセスおよび機能は、オペレーティング・システムによって実行される、マイクロ命令コードの一部またはアプリケーション・プログラムの一部（あるいはそれらの組合せ）の何れかにすることができる。さらに、追加のデータ記憶装置や印刷装置など、その他の様々な周辺装置をコンピュータ・プラットフォームに接続することもできる。

10

【0044】

さらに、添付の図面に示すシステム構成要素および方法ステップの一部はソフトウェアで実施することが好ましいので、システム構成要素（またはプロセス・ステップ）間の実際の接続は、本発明をプログラミングする方法によって異なってもよいことも理解されたい。提案する新技術は、特別な訓練を必要としない。関連技術分野の平均的な操作者であれば、ガイドラインのみを援用して、本発明の上記の実施形態または構成およびそれに類する実施形態または構成を利用することができる。

【0045】

本発明の原理の上記その他の特徴および利点は、本明細書の教示に基づいて、当業者であれば容易に確認することができる。これらの本発明の原理の教示は、ハードウェア、ソフトウェア、ファームウェア、専用プロセッサ、またはそれらの組合せの様々な形態で実施することができることが理解されよう。

20

【0046】

本発明の原理の教示は、ハードウェアとソフトウェアの組合せとして実施されることが最も好ましい。さらに、ソフトウェアは、プログラム記憶装置に有形に具体化されたアプリケーション・プログラムとして実施することができる。アプリケーション・プログラムは、任意の適当なアーキテクチャを備える機械にアップロードし、この機械によって実行することができる。この機械は、1つまたは複数の中央処理装置（「CPU」）、ランダム・アクセス・メモリ（「RAM」）および入出力（「I/O」）インタフェースなどのハードウェアを有するコンピュータ・プラットフォームで実施されることが好ましい。コンピュータ・プラットフォームは、オペレーティング・システムおよびマイクロ命令コードも含むことができる。本明細書に記載する様々なプロセスおよび機能は、CPUによって実行することができる、マイクロ命令コードの一部またはアプリケーション・プログラムの一部あるいはそれらの任意の組合せの何れかにすることができる。さらに、追加のデータ記憶装置や印刷装置など、その他の様々な周辺装置をコンピュータ・プラットフォームに接続することもできる。

30

【0047】

さらに、添付の図面に示すシステム構成要素および方法の一部はソフトウェアで実施することが好ましいので、システム構成要素間またはプロセス機能ブロック間の実際の接続は、本発明の原理をプログラミングする方法によって異なってもよいことも理解されたい。本明細書の教示があれば、当業者なら、本発明の原理の上記の実施態様または構成およびそれらに類する実施態様または構成を思いつくことができるであろう。

40

【0048】

本明細書では、添付の図面を参照して例示的な実施例について述べたが、本発明の原理は、これらの具体的な実施例に限定されるわけではなく、当業者なら、本発明の原理の範囲または趣旨を逸脱することなく様々な変更および修正をそれらの実施例に加えることができることを理解されたい。そうした変更および修正は全て、添付の特許請求の範囲に記載する本発明の原理の範囲に含まれるものとする。

【 図 1 】

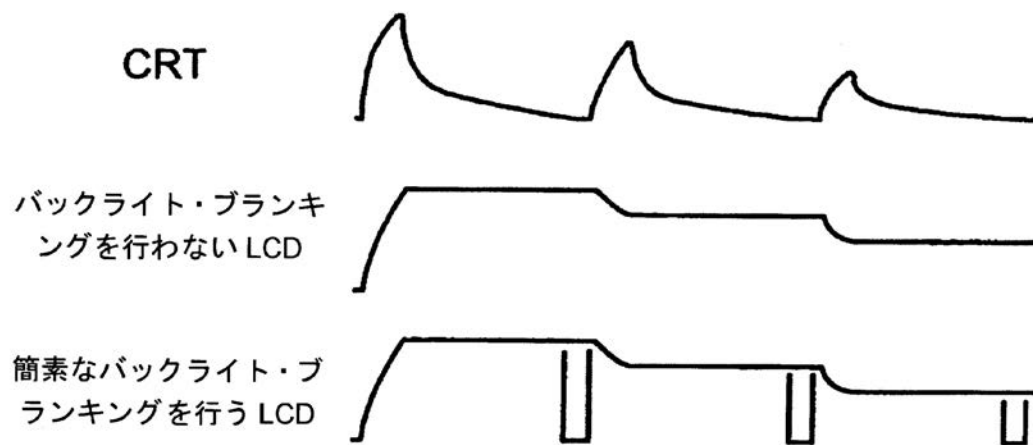


図1

【 図 2 】

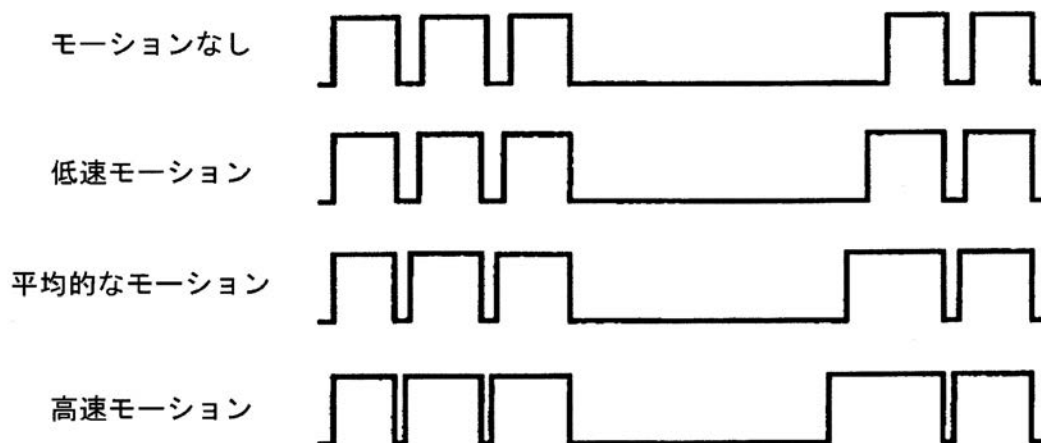


図2

【図3】

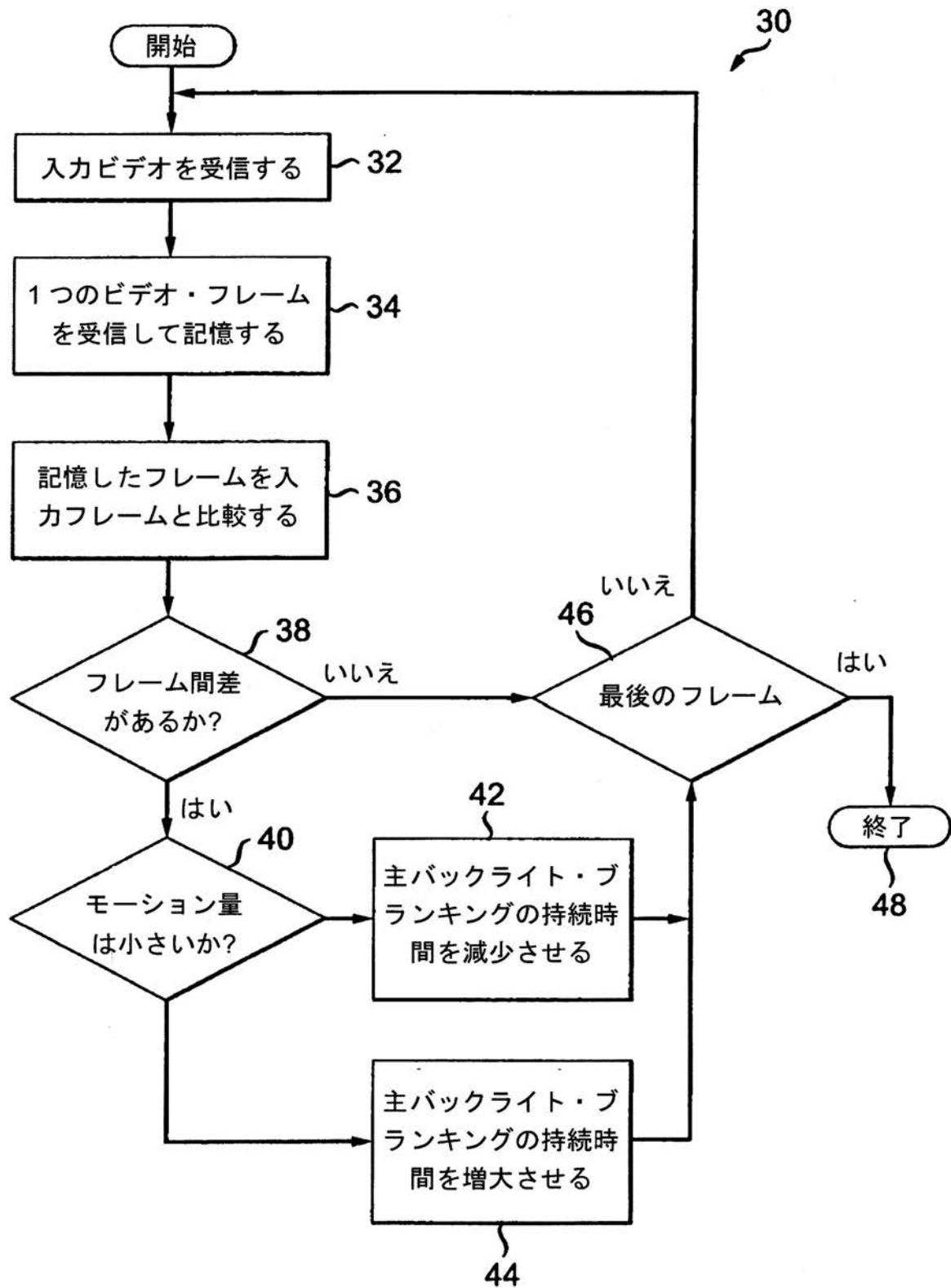


図3

【図 4】

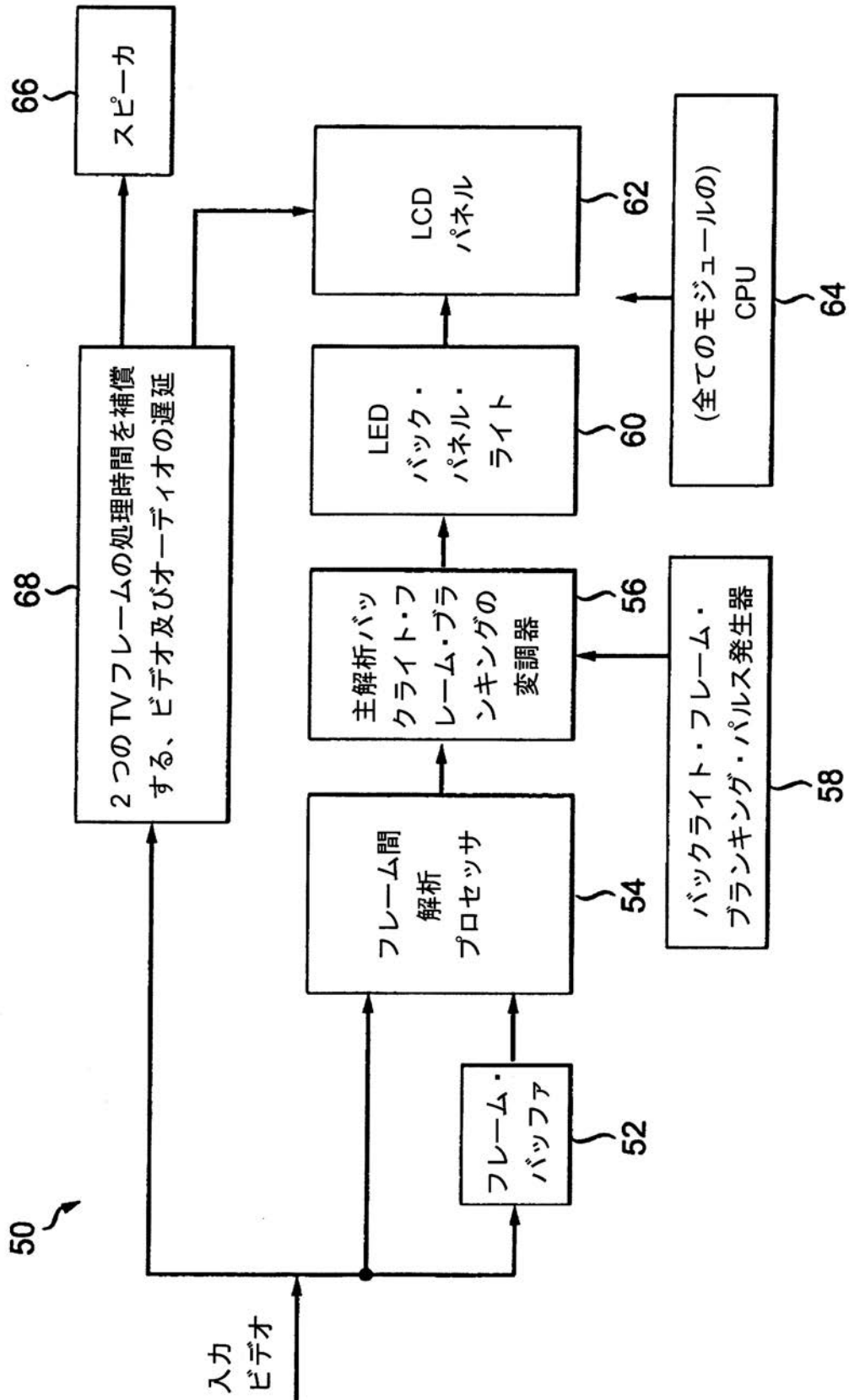


図4

【手続補正書】

【提出日】平成25年4月19日(2013.4.19)

【手続補正1】

【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】

液晶ディスプレイの主バックライト・フレーム・ブランキングを制御する方法であって

、
記憶したフレームを入力フレームと比較するステップと、
前記記憶したフレームと前記入力フレームとの間にフレーム間差が存在するかどうかを判定するステップと、

フレーム間差が存在すると判定された場合に、モーション量の程度を決定するステップと、

前記決定したモーション量の程度に応じて前記主バックライト・ブランキングの持続時間を変更するステップと、
を含む前記方法。

【請求項 2】

フレームを受信して記憶するステップをさらに含む、請求項 1 に記載の方法。

【請求項 3】

モーション量の程度を決定する前記ステップは、モーション量のしきい値を定めるステップをさらに含む、請求項 1 に記載の方法。

【請求項 4】

前記主バックライト・ブランキングの持続時間を変更する前記ステップは、

前記モーション量のしきい値を超えない場合に、前記主バックライト・ブランキングの持続時間を減少させるステップと、

前記モーション量のしきい値を超える場合に、前記主バックライト・ブランキングの持続時間を増大させるステップと、
をさらに含む、請求項 3 に記載の方法。

【請求項 5】

前記入力フレームがフレーム・シーケンスの最後のフレームであるかどうかを判定し、
前記入力フレームが前記最後のフレームでない場合に、次のフレームについて、前記比較するステップ、前記判定するステップ、前記決定するステップおよび前記変更するステップを繰り返すステップをさらに含む、請求項 1 に記載の方法。

【請求項 6】

前記しきい値を定めるステップは、オブジェクト・サイズによって決まる適応型しきい値を定めるステップを含む、請求項 3 に記載の方法。

【請求項 7】

前記適応型しきい値を定めるステップは、

小さいオブジェクトの場合には 5,000 ~ 15,000 ピクセル変位、

中程度のオブジェクトの場合には 50,000 ~ 150,000 ピクセル変位、

大きいオブジェクトの場合には 500,000 ~ 1,500,000 ピクセル変位のしきい値範囲を採用するステップを含む、請求項 6 に記載の方法。

【請求項 8】

液晶ディスプレイの主バックライト・フレーム・ブランキングを制御する装置であって

、
入力ビデオ・フレームを受信して記憶するように構成されたフレーム・バッファと、
入力ビデオ・フレームを受信し、かつ前記フレーム・バッファの出力を受信するように構成されたフレーム間解析プロセッサであって、記憶したフレームと前記入力ビデオ・フレームとの間にフレーム間差が存在するかどうかを判定し、前記判定した差を示す出力を提供する前記フレーム間解析プロセッサと、

前記フレーム間解析プロセッサの前記出力を受信し、前記判定した差に応じて前記主バックライト・ブランキングのパルス持続時間を変更するように構成された主バックライト・フレーム・ブランキング変調器と、
を含む前記装置。

【請求項 9】

前記フレーム間解析プロセッサは、フレーム間差が存在する場合にモーション量を特定するようにさらに構成されており、前記モーション量は、前記主バックライト・ブランキングの持続時間と非線形な関係を有している、請求項 8 に記載の装置。

【請求項 10】

前記主バックライト・フレーム・ブランキング変調器に接続され、かつ前記主バックライト・ブランキングのパルス持続時間の変更を前記入力ビデオに同期させるように構成されている、バックライト・フレーム・ブランキング・パルス発生器をさらに含む、請求項 8 に記載の装置。

【請求項 11】

液晶ディスプレイの主バックライト・フレーム・ブランキングを制御する装置であって、
、

記憶したフレームを入力フレームと比較する手段と、

前記記憶したフレームと前記入力フレームとの間にフレーム間差が存在するかどうかを判定する手段と、

フレーム間差が存在すると判定された場合に、モーション量の程度を決定する手段と、

前記決定したモーション量の程度に応じて前記主バックライト・ブランキングの持続時間を変更する手段と、
を含む前記装置。

【請求項 12】

モーション量の程度を決定する前記手段は、モーション量のしきい値を定める手段をさらに含む、請求項 11 に記載の装置。

【請求項 13】

前記主バックライト・ブランキングの持続時間を変更する前記手段は、前記モーション量のしきい値を超えない場合に、前記主バックライト・ブランキングの持続時間を減少させ、前記モーション量のしきい値を超える場合に、前記主バックライト・ブランキングの持続時間を増大させる、請求項 12 に記載の装置。

【請求項 14】

フレームを受信して記憶する手段をさらに含む、請求項 11 に記載の装置。

【国際調査報告】

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No
PCT/IB2010/000949

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER INV. G09G3/34 G09G3/36 ADD.		
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) G09G		
Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched		
Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used) EPO-Internal		
C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	US 2008/165117 A1 (JUNG JUN-HO [KR] ET AL) 10 July 2008 (2008-07-10) paragraphs [0039] - [0054], [0 63] - [0066], [0 73] - [0074]; figures 5,7	1-14
X	WO 2009/125600 A1 (EIZO NANA0 CORP [JP]; ABE REO [JP]; NISHIDA YASUHIRO [JP]; WATANABE KA) 15 October 2009 (2009-10-15) paragraphs [0033] - [0045]; figures 5,6	1-14
X	US 2003/142118 A1 (FUNAMOTO TARO [JP] ET AL) 31 July 2003 (2003-07-31) paragraphs [0145] - [0153]; figure 4	1-14
X	US 2009/207193 A1 (ISOBE TEPPEI [JP] ET AL) 20 August 2009 (2009-08-20) paragraphs [0113] - [0169]; figure 14	1-14
☐ 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 document 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		Date of mailing of the international search report
27 October 2010		10/11/2010
Name and mailing address of the ISA/ European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040, Fax: (+31-70) 340-3016		Authorized officer
		Vázquez del Real, S

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No

PCT/IB2010/000949

Patent document cited in search report		Publication date	Patent family member(s)	Publication date
US 2008165117	A1	10-07-2008	CN 101216624 A KR 20080064931 A	09-07-2008 10-07-2008
WO 2009125600	A1	15-10-2009	NONE	
US 2003142118	A1	31-07-2003	CA 2411168 A1 CN 1460242 A EP 1376528 A1 WO 02077959 A1 JP 4210040 B2 JP 2002287700 A TW 541515 B	05-12-2002 03-12-2003 02-01-2004 03-10-2002 14-01-2009 04-10-2002 11-07-2003
US 2009207193	A1	20-08-2009	CN 101510390 A JP 2009192753 A KR 20090088316 A	19-08-2009 27-08-2009 19-08-2009

フロントページの続き

(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 100123629

弁理士 吹田 礼子

(72)発明者 チョウカレイスキー, エミル

カナダ国 オンタリオ州 トロント ウエストホーム・アベニュー 70

Fターム(参考) 2H193 ZF16 ZG03 ZG14 ZG45

5C006 AF19 AF44 AF45 AF71 BF02 BF15 EA01 FA29

5C080 AA10 BB05 DD02 EE19 FF01 GG09 GG12 JJ02 JJ04 JJ07

专利名称(译)	用于液晶显示器中的自适应主背光消隐的方法和装置		
公开(公告)号	JP2013525854A	公开(公告)日	2013-06-20
申请号	JP2013506760	申请日	2010-04-27
[标]申请(专利权)人(译)	汤姆森特许公司		
申请(专利权)人(译)	汤姆森许可		
[标]发明人	チヨウカレイスキーエミル		
发明人	チヨウカレイスキー,エミル		
IPC分类号	G09G3/36 G09G3/34 G09G3/20 G02F1/133		
CPC分类号	G09G3/3406 G09G2310/0237 G09G2320/0247 G09G2320/0261 G09G2320/064 G09G2320/103		
FI分类号	G09G3/36 G09G3/34.J G09G3/20.612.U G09G3/20.660.W G02F1/133.535		
F-TERM分类号	2H193/ZF16 2H193/ZG03 2H193/ZG14 2H193/ZG45 5C006/AF19 5C006/AF44 5C006/AF45 5C006/AF71 5C006/BF02 5C006/BF15 5C006/EA01 5C006/FA29 5C080/AA10 5C080/BB05 5C080/DD02 5C080/EE19 5C080/FF01 5C080/GG09 5C080/GG12 5C080/JJ02 5C080/JJ04 5C080/JJ07		
代理人(译)	木越 力 仓持诚		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

本原理旨在通过对显示器背光的帧消隐的持续时间采用时间控制来增强液晶显示器 (LCD) 监视器上的动态场景的再现。特别地，相邻帧之间的图像差异越大，主背光帧消隐变得越宽，反之亦然 - 连续帧之间的较小图像差异将自动地造成较窄的主背光帧消隐。

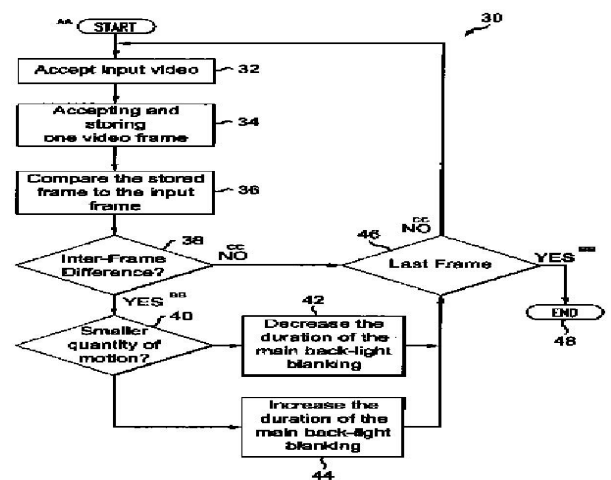


FIG. 3