

(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2007-212747

(P2007-212747A)

(43) 公開日 平成19年8月23日(2007.8.23)

(51) Int. Cl.		F I		テーマコード (参考)
GO2F	1/13	(2006.01)	GO2F 1/13 505	2H088
GO2F	1/133	(2006.01)	GO2F 1/133 505	2H093

審査請求 有 請求項の数 7 O L (全 9 頁)

(21) 出願番号	特願2006-32353 (P2006-32353)	(71) 出願人	504306781
(22) 出願日	平成18年2月9日 (2006.2.9)		華宇電腦股▲ふん▼有限公司
			台灣105台北市八德路四段758号
		(74) 代理人	100062225
			弁理士 秋元 輝雄
		(72) 発明者	李 昭樺
			台灣台北市八德路4段758号
		(72) 発明者	吳 鐘大
			台灣台北市八德路4段758号
		(72) 発明者	周 小松
			台灣台北市八德路4段758号
		(72) 発明者	郭 宗杰
			台灣台北市八德路4段758号
		Fターム(参考)	2H088 FA11 MA10 MA20
			2H093 NC51 NC52 ND60

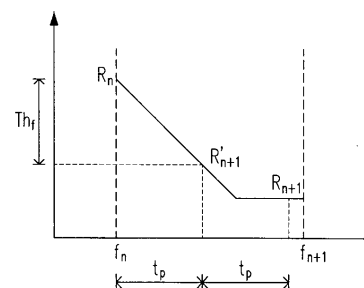
(54) 【発明の名称】 液晶表示器におけるゴースト効果の検出及び消去方法

(57) 【要約】 (修正有)

【課題】効果的にゴースト効果を検出および消去できる方法の提供。

【解決手段】本発明は液晶表示器のゴースト効果の検出及び消去方法に関し、視覚残像時間を提供するステップと、該液晶表示器の最大カラー改変速度を提供するステップと、該視覚残像時間と該最大カラー改変速度との乗積を計算してしきい値を得るステップと、該液晶表示器のピクセル要素の密度レベル改変量を計算するステップと、該しきい値を該密度レベルよりも大きくしてゴースト効果を検出及び消去するように、該しきい値と該密度レベル改変量とを比較するステップと、を備えてなる。

【選択図】 図1



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

- (a) 視覚残存時間を提供するステップと、
- (b) 液晶表示器の最大カラー改変速度を提供するステップと、
- (c) 前記視覚残像時間と最大カラー改変速度との乗積を計算してしきい値を得るステップと、
- (d) 前記液晶表示器のピクセル要素の密度レベル改変量を計算するステップと、
- (e) 前記しきい値と前記密度レベル改変量とを比較して、もし該しきい値が該密度レベル改変量よりも小さければ、前記ピクセル要素にはゴースト効果を有するとするステップと、

10

を備えてなる、液晶表示器のゴースト効果の検出方法。

【請求項 2】

前記ゴースト効果は軌跡効果及びプリンキング効果を包含してなり、及び / 又は前記視覚残像時間は 0 よりも大きく、20 ミリセカンドよりも小さい、請求項 1 記載の検出方法。

【請求項 3】

前記ステップ (b) は更に、

第 1 の時刻で前記液晶表示器上に第 1 の画面を提供し、この場合前記ピクセル要素には第 1 の密度レベルを有するステップと、

第 2 の時刻で前記液晶表示器上に第 2 の画面を提供し、この場合前記ピクセル要素には第 2 の密度レベルを有するステップと、

前記第 1 の時刻及び第 2 の時刻の変化量のスロープに対応して前記第 1 の密度レベル及び前記第 2 の密度レベルの変化量を計算するステップと、

を備えてなり、該スロープは前記最大カラー改変速度である請求項 1 記載の検出方法。

【請求項 4】

即時方式で前記液晶表示器に応用され、そして擬似コードで代表される、請求項 1 記載の検出方法。

【請求項 5】

(a) 視覚残像時間を提供するステップと、

(b) 液晶表示器の最大カラー改変速度を提供するステップと、

(c) 前記視覚残像時間と前記最大カラー改変速度との乗積を計算してしきい値を得るステップと、

(d) 前記液晶表示器のピクセル要素の密度レベル改変量を計算するステップと、

(e) 前記しきい値を前記密度レベル改変量よりも大きくしてゴースト効果を消去するように、該しきい値に対応して該密度レベル改変量を修正するステップと、

を備えてなる液晶表示器のゴースト効果の消去方法。

30

【請求項 6】

即時方式で前記液晶表示器に応用され、そして擬似コードで代表される、請求項 5 記載の消去方法。

【請求項 7】

40

(a) 視覚残像時間を提供するステップと、

(b) 第 1 の時刻及び第 2 の時刻において、それぞれ前記液晶表示器上に、第 1 の密度レベルを有する第 1 の画面と、第 2 の密度レベルを有する第 2 の画面とを提供し、前記第 1 の密度レベル及び前記第 2 の密度レベルの変化量が前記第 1 の時刻及び前記第 2 の時刻の変化量のスロープに対応して前記液晶表示器の最大カラー改変速度を決定するステップと、

(c) 前記第 1 の時刻と前記第 2 の時刻との間の少なくとも第 3 の時刻において、前記液晶表示器上に第 3 の密度レベルを有する第 3 の画面を提供し、そして前記第 3 の密度レベル及び前記第 1 の密度レベルの変化量が該第 3 の時刻及び該第 1 の時刻の変化量のスロープに対応して該液晶表示器の模擬カラー改変速度を決定するステップと、

50

(d) 前記視覚残像時間と前記最大カラー改変速度との乗積を計算してしきい値を得るステップと、

(e) 前記液晶表示器のピクセル要素の密度レベル改変量を計算するステップと、

(f) 前記しきい値を前記密度レベル改変量よりも大きくしてゴースト効果を消去するように、該しきい値に対応して該密度レベル改変量を修正するステップと、

を備えてなる、液晶表示器のゴースト効果の消去方法。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は液晶表示器のゴースト効果を検出及び消去する方法に関し、特に、フィルム・トランジスタ液晶表示器に関する。 10

【背景技術】

【0002】

液晶表示器(LCD)は既に卓上型計算機、筆記型計算機、テレビ及びその他種類の表示装置に應用されており、製造技術の発展に伴い、液晶表示器の應用範囲及び製造された製品は未来において持続的に成長及び発展が期待されている。

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0003】

しかしながら、伝統の陰極線管(CRT)表示器又は最近のプラズマ表示器と比較した場合、液晶表示器の使用上における最大な欠点は、比較的緩慢な応答時間を有することにある、この欠点は液晶表示器の素子構造によりもたらされた事に起因している。 20

液晶表示器のあらゆるピクセルはカラー・フィルタにより生じられ、各ピクセルはそれぞれ赤色、緑色及び青色を生じる三つのサブ・ピクセルにより発生され、そして各ピクセルごとの応答時間は制御を行うトランジスタのターン・オンと再度ターン・オフとの速度により決定される。その中、過度に緩慢なトランジスタ応答時間は、液晶表示器を使用してビデオ・ゲーム又はムービを表現する時の効果に影響する。つまり、ビデオ・ゲーム又はムービにおける移動物体の速度が余りにも早いために、一部のピクセルのトランジスタ応答時間が遅くなる事態を来し、使用者にビデオ・ゲーム又はムービ中の移動物体を見た時に、該移動物体のエッジにおいて移動及びブリンキング効果により生じた軌跡(通常この軌跡をゴースト効果という。)を見させてしまう。したがって、液晶表示器の製造技術において、高画質な液晶表示器の映像を表現したい場合、ゴースト効果の問題を解決しなければならない。 30

液晶表示器はハードウェア方面の改善において既に大幅にゴースト効果をきたす応答時間を短縮したが、その代価はメーカーが比較的高い製造コストを払わなければならない。他方、市場では大サイズ液晶表示器の需要が日増しに増加しているが、大サイズ及び短応答時間の液晶表示器を製造するには大サイズの液晶表示器のゴースト効果を消去できないために、技術的に極めて困難である。特に現在の市場では効果的にゴースト効果を検出及び消去できる方法が存在していない。 40

【課題を解決するための手段】

【0004】

したがって、出願人は従来の技術の欠点にかんがみ、鋭意試験及び研究を重ねた結果、ついに本発明に係る「液晶表示器におけるゴースト効果の検出及び消去方法」を案出した。

【0005】

上記課題を解決するために、本発明は映像ディジタル処理技術を使用して液晶表示器のゴースト効果を検出し消去する。本発明により提出された演算法は極めて簡単であると共に、実行上複雑度がなく、本発明の技術を使用することにより、通常廉価かつ相対的に長い応答時間を有する液晶表示器を極めて優れた表示品質を有するように向上させることができるので、本発明は効果的に高品質な液晶表示器の製造コストをダウンすることができ 50

る。

【0006】

本発明により提案された液晶表示器のゴースト効果の検出方法及び消去方法は、液晶表示器の映像入力データ端末に直接応用されると共に、液晶表示器の制御を集積回路（IC）中に整合することができる。

【0007】

本発明は液晶表示器におけるゴースト効果の検出及び消去方法を提案するものであって、視覚残像時間を提供するステップと、液晶表示器の最大カラー改変速度を提供するステップと、視覚残像時間と該最大カラー改変速度との乗積を計算してしきい値を得るステップと、該液晶表示器のピクセル要素の密度レベル改変量を計算するステップと、該しきい値と該密度レベル変化量とを比較して該しきい値を該密度レベル改変量よりも大きくなるようにゴースト効果を検出・消去するステップとを備えてなる。

10

本発明は添付図面を参照して詳細に説明することにより、より深く了解される。

【発明を実施するための最良の形態】

【0008】

（１）ゴースト効果の検出方法

ゴースト効果を改善するために、本発明により提出された方法は、ゴースト効果による映像がデータ中に入力したピクセルを効果的に検出及び識別しなければならない。けれども、ゴースト効果は一種の視覚現象であり、且つ異なる観察に対して異なる変化を有し、瞬速移動の映像が液晶表示器上に出現すると、軌跡効果及びブリンキング効果の２種の不同形態の効果を観察することができる。この２種の効果はいずれもトランジスタの比較的遅い応答時間によりもたらされたものであるから、２者はいずれもゴースト効果とみなすことができる。本発明はこの２種の効果について、この２種の効果を引起した原因背後の理論を提案し、この理論に基づいて、ゴースト効果により引起されたピクセルを検出及び識別する方法を提供する。

20

【0009】

図１は本発明により提供されたゴースト効果の検出方法の見取り図であり、その中横軸は時間、縦軸はピクセル要素の密度単位を示す。

この図１から分るように、既知ピクセルの赤要素の密度レベルは第１の画面 R_n 上において R_n から第２の画面 R_{n+1} になり、大部分のフィルム・トランジスタ液晶表示器にあっては、パネルは任意の第１の画面 R_n に対して次の画面 R_{n+1} （３０ｐｓ映像では画面の間隔は、通常３３ｍｓである）が出現する前に密度レベルを効果的に所要なレベルに変換することができる。しかしながら、人の目は画面率を超過した方式でより容易にカラーの変化を察知することができる。

30

【0010】

また、図１に示すように、 t_p は視覚残像時間であり、つまり脳の知覚処理時間又は人の目の網膜が映像を保持する時間である。その中、 t_p は人によって異なるが、通常２０ｍｓよりも小さい。したがって、人の視覚は次の画面が出現する前にある一点上のカラーを撮み取ることができる。また図１に示すように、液晶表示器の速度が、人の視覚が該ピクセルのカラーを察知できる該点上において対応するに足る速さでなければ所要なカラー R_{n+1} に改変することができない。この場合、人の視覚は別の異なるカラー R'_{n+1} を観察してしまい、続く次の t_p の後に始めて必要なカラー R_{n+1} を察知する。画面間隔において異なるカラーに対する察知は移動に落後したピクセル上に軌跡効果を残す。この外に移動物体の形状が不規則であれば（例えば移動の書類）、該物体のエッジにもブリンキング効果が発生する。

40

【0011】

以上ゴースト効果の発生原因を説明したが、本発明はこの理論に基づいて、ゴースト効果を生ずるピクセルを検出する方法を提供する。

図１において、しきい値 T_{hf} の値は視覚残像時間 t_p 中、液晶表示器が達し得る最大カラー改変量であるので、既知ピクセルのカラー要素の密度レベル改変量がしきい値 T_{h}

50

f よりも大きいと、液晶表示器は人の視覚残像時間中に所要のレベルを達成できず、このために該ピクセルがゴースト効果を生ずる。そしてこの簡単な方法を使用することにより、ゴースト効果を誘発したピクセルが映像画面内にて識別される。

【 0 0 1 2 】

ゴースト効果の検出演算法を実行するために、次の式を利用してしきい値 Th_f を計算しなければならない。

$$Th_f = t_p \times V_{LCDf},$$

10

式中、 t_p は概略な人の視覚残像時間であり、そして V_{LCDf} は液晶表示器がカラーに応じて改変する下降速度である。

【 0 0 1 3 】

視覚残像時間は人によって異なるので、その数値は見積りの一途しかなく、陰極線管表示器の表現を模擬できる。例えば、85 Hz のスクリーン更新率で陰極線管の表現を模擬した場合、 t_p は 12 ms である。

【 0 0 1 4 】

カラー改変の速度は応答時間にかかわり、且つ液晶表示器の製造により提供される。比較的短い応答時間を有する液晶表示器は比較的早くカラーを改変でき、下降又は上昇に対するカラー改変の速度は通常同一でないので、下降及び上昇のカラー要素に対して不同のしきい値を計算する必要がある。

20

【 0 0 1 5 】

本発明により提供されるゴースト効果の検出方法は即時方式で該液晶表示器の表示映像画面に応用され、下記擬似コードにより代表される。

//Loop through each pixel

IF pixel.red.next > pixel.red //rising

IF pixel, red. next - pixel, red > THRESHOLD. RED.RISING

*Ghosting effect caused by red components, ghosting effect removal
 process needed*

END

ELSE //falling

IF pixel.red - pixel.red.uxext > THRESHOLD.RED.FALLING

*Ghosting effect caused by red components, ghosting effect removal
 process used*

END

END //red component

10

IF pixel.greeu.next > pixel.green // rising

IF pixel.green, uext - pixel.green > THRESHOLD. GREEN.RISING

*Ghosting effect caused by green components, ghosting effect removal
 process needed*

END

ELSE //falling

IF pixel.green - pixel.green.next > THRESHOLD. GREEN.FALLING

*Ghosting effect caused by green components, ghosting effect removal
 process needed*

END

END //green component

20

IF pixel.blue.uxext > pixel.blue //rising

IF pixel.blue.next - pixel.blue > THRESHOLD.BLUE.RISING

*Ghosting effect caused by blue components, ghosting effect removal
 process needed*

END

ELSE //falling

IF pixel.blue - pixel.blue.next > THRESHOLD.BLUE.FALLING

*Ghosting effect caused by blue components, ghosting effect removal
 process needed*

END

END @@blue component

30

40

【 0 0 1 6 】

(2) 第 1 種のゴースト効果の消去方法

ゴースト効果を消去するために、2種の演算法を提供する。その中、第1種の演算法は画面間隔期間の2種の不同カラーの察知をすることなく、ゴースト効果を消去するために用いられる。

しきい値は視覚残像時間中液晶表示器が達し得る最大なカラー改変量であるので、該ピクセルの密度レベルを修正してその改変量を該しきい値よりも小さくさせればよい。この方法によれば、液晶表示器は視覚残像時間中、修正した密度レベルに達することができ、画面間隔において更に一步進んで該レベルを変えるのを停止する。したがって、画面間隔において単一カラーのみを察知する。

50

【 0 0 1 7 】

図 2 は本発明により提出される第 1 種のゴースト効果の消去法の見取り図である。その中、ピクセルの赤要素の密度レベルは液晶表示器が視覚残像時間 t_p において該密度レベルに達し得るように、 R'_{n+1} に変化する。該演算法もまた検出演出法と結合を行うことができ、結合された擬似コードは以下の通りである。

```

/] Loop through each pixel
{
  IF pixel.red.next > pixel.red      //rising
  IF pixel.red.next - pixel.red > THRESHOLD.RED.RISING
    pixel.red.next = pixel.red + THRESHOLD.RED.RISING;
  END
  ELSE                                //falling
    IF pixel.red - pixel.red.next > THRESHOLD.RED.FALLING
      pixel.red.next = pixel.red - THRESHOLD.RED.FALLING;
    END
  END //red component

  IF pixel.green.next > pixel.green    // rising
    IF pixel.green.next - pixel.green > THRESHOLD.GREEN.RISING
      pixel.green.next = pixel.green + THRESHOLD.GREEN.RISING;
    END
  ELSE                                //falling
    IF pixel.green - pixel.green.next > THRESHOLD.GREEN.FALLING
      pixel.green.next = pixel.green - THRESHOLD.GREEN.FALLING;
    END
  END //green component

  IF pixel.blue.next > pixel.blue      //rising
    IF pixel.blue.next - pixel.blue > THRESHOLD.BLUE.RISING
      pixel.blue.next = pixel.blue + THRESHOLD.BLUE.RISING;
    END
  ELSE                                //falling
    IF pixel.blue - pixel.bluea.next > THRESHOLD.BLUE.FALLING
      pixel.blue.next = pixel.blue - THRESHOLD.BLUE.FALLING;
    END
  END //blue component
}

```

40

【 0 0 1 8 】

この実験の結果から、第 1 種のゴースト効果の消去方法は極めて効果的にゴースト効果を消去、特にブリンキング効果を消去することが裏付けられる。

【 0 0 1 9 】

(3) 第 2 種のゴースト効果の消去方法

第 1 種のゴースト効果の消去方法の欠点は、注意して観察さえすれば、やはりカラー変化を察知できることにある。これは画面間隔においてゴースト効果を引起すピクセルにあっては、カラーは所要のレベルに改変されないからであり、第 2 種のゴースト効果の消去方法の目的はこの問題を解決することにある。

仮に、われわれがより快速に信号改変を達し得るとすれば、液晶表示器は強迫的にゴースト

50

スト効果を引起した画素に対応して画面間隔において一回又は複数回の更新が行われる。

【 0 0 2 0 】

図 3 に示すように、二つの隣接した画面（時刻は n 及び $n + 1$ ）中に一個又は複数個の画面を挿入することにより、この演算法を模擬することができる。挿入された画面の密度レベルは、液晶表示器が視覚残像時間において該カラーに達し得るように、前記第 1 種のゴースト効果の消去方法に基づいて進行設定される。つまり、所要のカラーが画面間隔の結束時に達し得るように、複数個の画面が挿入された後、液晶表示器におけるピクセル要素の密度レベル（カラー）が第 1 の時刻 n から開始し、中間の少なくとも一時刻を経過して、持続的に第 2 の時刻 $n + 1$ の所要レベルに改変する。図 3 に示すように、図はそれぞれ一個及び二個画面を加入した状況を示す。

10

【 0 0 2 1 】

図 4 は本発明により提出される、ゴースト効果の検出及び消去方法のフロー・チャートであり、この図から本発明の技術が一目瞭然に了解される。

要するに、本発明により提出されるゴースト効果の検出及び消去方法は効果的に液晶表示器のゴースト効果を検出及び消去することができ、その演算法は実行上簡単であるばかりではなく、且つ複雑すぎない。同時に目前の凡ゆる液晶表示器に実行され得る一平価方法であり、高表示品質の液晶表示器の所要生産コストの減少に寄与される。

【 0 0 2 2 】

上記実施の形態は本発明の技術的手段をより具体的に説明するためにあり、当然本発明の技術的思想はこれに限定されず、添付のクレームの範囲を逸脱しない限り、当業者による単純な設計変更、付加等はいずれも本発明の技術的範囲に属する。

20

【 図面の簡単な説明 】

【 0 0 2 3 】

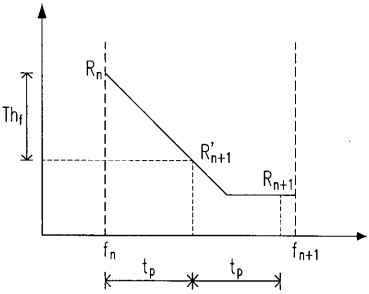
【 図 1 】 本発明に係るゴースト効果の検出方法の見取り図である。

【 図 2 】 本発明に係る第 1 種のゴースト効果の消去法の見取り図である。

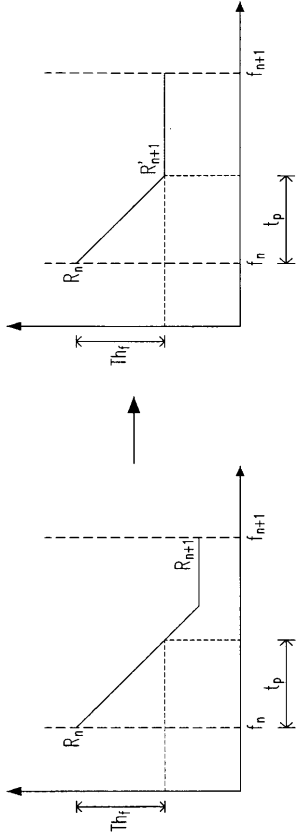
【 図 3 】 本発明に係る第 2 種のゴースト効果の消去法の見取り図である。

【 図 4 】 本発明に係るゴースト効果の検出及び消去方法のフロー・チャートである。

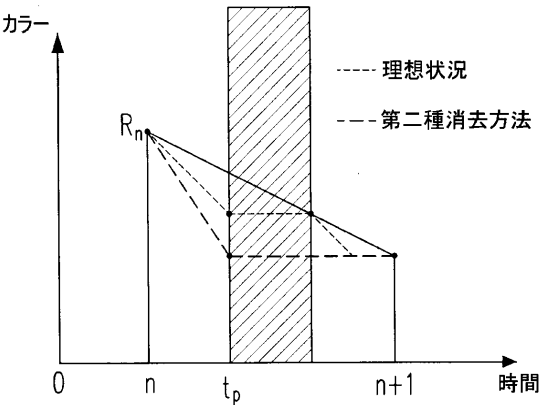
【 図 1 】



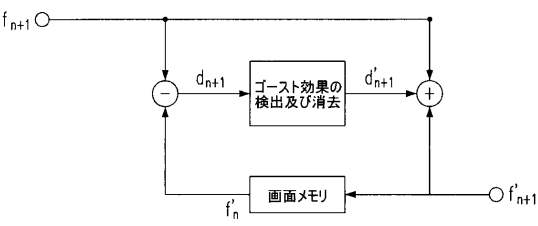
【 図 2 】



【 図 3 】



【 図 4 】



专利名称(译)	液晶显示器中重影效应的检测和擦除方法		
公开(公告)号	JP2007212747A	公开(公告)日	2007-08-23
申请号	JP2006032353	申请日	2006-02-09
[标]申请(专利权)人(译)	花宇电脑股粪便		
申请(专利权)人(译)	华宇电脑股▲ふん▼有限公司		
[标]发明人	李昭樺 吳鐘大 周小松 郭宗杰		
发明人	李 昭樺 吳 鐘大 周 小松 郭 宗杰		
IPC分类号	G02F1/13 G02F1/133		
FI分类号	G02F1/13.505 G02F1/133.505		
F-TERM分类号	2H088/FA11 2H088/MA10 2H088/MA20 2H093/NC51 2H093/NC52 2H093/ND60		
代理人(译)	秋本照雄		
其他公开文献	JP4741380B2		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

要解决的问题：提供一种能够有效地检测和消除重影效应的方法。本发明涉及一种用于检测和消除液晶显示器的重影效应并提供视觉余像时间的方法，一种提供液晶显示器的最大颜色修改速度，视觉余像时间和视觉余像时间的步骤。计算具有最大颜色修改率的乘积以获得阈值，计算液晶显示器的像素元件的密度水平修改量，并且将阈值设置为大于密度水平。将阈值与浓度水平修改量进行比较，以检测并消除重影效应。

[选型图]图1

