

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第4245582号
(P4245582)

(45) 発行日 平成21年3月25日 (2009. 3. 25)

(24) 登録日 平成21年1月16日 (2009.1.16)

(51) Int. Cl.	F I		
G09G 3/28 (2006.01)	G09G 3/28		K
G09G 3/20 (2006.01)	G09G 3/20	6 1 1 E	
H04N 5/66 (2006.01)	G09G 3/20	6 1 2 U	
	G09G 3/20	6 3 1 V	
	G09G 3/20	6 4 1 E	
請求項の数 4 (全 10 頁) 最終頁に続く			

(21) 出願番号	特願2005-111212 (P2005-111212)	(73) 特許権者	390019839
(22) 出願日	平成17年4月7日 (2005. 4. 7)		三星電子株式会社
(65) 公開番号	特開2005-301273 (P2005-301273A)		S A M S U N G E L E C T R O N I C S
(43) 公開日	平成17年10月27日 (2005. 10. 27)		C O . , L T D .
審査請求日	平成17年4月7日 (2005. 4. 7)		大韓民国京畿道水原市靈通区梅灘洞416
(31) 優先権主張番号	10-2004-0024565		416, Maetan-dong, Yeongtong-gu, Suwon-si,
(32) 優先日	平成16年4月9日 (2004. 4. 9)		Gyeonggi-do 442-742
(33) 優先権主張国	韓国 (KR)		(KR)
		(74) 代理人	100070150
			弁理士 伊東 忠彦
		(74) 代理人	100091214
			弁理士 大貫 進介
		(74) 代理人	100107766
			弁理士 伊東 忠重
最終頁に続く			

(54) 【発明の名称】 ディスプレイ装置及びその制御方法

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

入力される映像信号に基づいてイメージを表示するディスプレイ装置において、
前記映像信号が動映像信号であるかどうかを検出する動映像検出部と、
前記動映像信号を表示するための動映像階調群に関する情報を保存する動映像階調テーブルと、

前記動映像階調群のうちの隣接した階調の差が、前記隣接した階調の間に中間階調レベルが入るような所定の基準階調差又はそれより大きい場合、前記隣接した階調の間に属する階調のうちの前記階調の差に応じた所定個数の中間階調レベルを有する停止映像階調群に関する情報を保存する停止映像階調テーブルと、

前記動映像検出部の検出結果によって前記映像信号を、前記動映像階調群と前記停止映像階調群のうちのいずれか一つに属する階調に変換する階調変換部とを含み、

前記階調変換部は、

前記映像信号を前記停止映像階調群の階調に設定する階調設定部と、

前記動映像検出部の検出結果、前記映像信号が動映像信号であると検出された場合、前記階調設定部で設定された前記停止映像階調群の階調をディザリング技法によって前記動映像階調群の階調に変換して出力し、前記映像信号が動映像信号ではないと検出された場合、前記階調設定部で設定された階調を出力する階調選択部とを含むことを特徴とするディスプレイ装置。

【請求項 2】

前記映像信号のフレームを時分割する複数のサブフィールドそれぞれで画素別発光の要否を示す二進データを前記複数のサブフィールドに対して順次に羅列したサブフィールドコードワードと前記画素を発光させる維持パルスとを受信し、前記フレーム当り入力される前記維持パルスの数に比例する階調で前記画素の輝度を表示するディスプレイ部をさらに含むことを特徴とする請求項 1 に記載のディスプレイ装置。

【請求項 3】

前記動映像階調テーブルと前記停止映像階調テーブルは前記サブフィールドコードワードのうちのそれぞれ前記動映像階調群と前記停止映像階調群を表現するためのサブフィールドコードワードを保存し、

前記階調変換部で変換された階調に対応する前記階調テーブルのサブフィールドコードワードを前記ディスプレイ部に提供するサブフィールド制御部を含むことを特徴とする請求項 2 に記載のディスプレイ装置。

10

【請求項 4】

入力される映像信号に基づいてイメージを表示するディスプレイ装置の制御方法において、

前記動映像信号を表示するための動映像階調群に関する情報を保存する動映像階調テーブルと、前記動映像階調群のうちの隣接した階調の差が、前記隣接した階調の間に中間階調レベルが入るような所定の基準階調差又はそれより大きい場合、前記動映像階調群の前記隣接した階調の間に属する階調のうちの前記階調の差に応じた所定個数の中間階調レベルを有する停止映像階調群に関する情報を保存する停止映像階調テーブルとを設ける段階と、

20

前記映像信号が動映像信号であるかどうかを検出する段階と、

検出結果によって前記映像信号を、前記動映像階調群と前記停止映像階調群のうちのいずれか一つに属する階調に変換する段階とを含み、

検出結果によって前記映像信号を階調に変換する段階は、

前記映像信号の各画素の輝度レベルを前記停止映像階調群の階調に設定する段階と、

前記映像信号が動映像であると検出された場合、設定された前記停止映像階調群の階調をディザリング技法によって前記動映像階調群の階調に変換する段階とを含むことを特徴とするディスプレイ装置の制御方法。

【発明の詳細な説明】

30

【技術分野】

【0001】

本発明はディスプレイ装置及びその制御方法に係わり、より詳しくは、動映像及び停止映像を互いに異なる階調群で表示するディスプレイ装置及びその制御方法に関する。

【背景技術】

【0002】

ディスプレイ装置のうちの時分割方式を利用して階調を示す PDP (プラズマディスプレイパネル)、DMD (デジタルミラーデバイス) のような装置では動く物体の画像で擬似輪郭が発生する場合がある。ここで、擬似輪郭とは動き領域で周囲との階調差が視覚的に累積され等高線のような残像が現れるものを言う。

40

【0003】

図 1 は動映像の擬似輪郭を低減するための PDP の概略的な制御ブロック図である。図 1 に示されているように、PDP は逆ガンマ補正部 101、階調制限及び誤差拡散部 102、ディザ回路 103、動き検出部 104、選択部 105 及びパネル制御部 106 を有する。

【0004】

逆ガンマ補正部 101 は入力映像信号を次のような式 (1) によって変換して出力する。ここで入力される映像信号は R、G、B それぞれの輝度レベル情報を有するものである。入出力輝度レベルが整数で表現されるとき、小数点以下の輝度情報は誤差となる。

【0005】

50

$$Y = X^{2.2} \quad (1)$$

(ここで、Xは入力映像信号を、Yは出力信号を示す。)

階調制限及び誤差拡散部102はこのような誤差を周辺画素の輝度に反映されるようにする。つまり、発生した誤差を加重して周辺画素の輝度に加え、周辺画素の誤差を逆ガンマ補正部101から入力された輝度情報に反映させる。

【0006】

階調制限及び誤差拡散部102のより重要な機能は、逆ガンマ補正部101の出力を動映像の擬似輪郭を低減するための適当な階調で表現することである。

【0007】

図2は加重された各サブフィールドによって表示可能な階調のうちの一部が羅列された(表1)を示したものである。

10

【0008】

以下、(表1)を参照して階調の構成を具体的に説明する。

【0009】

1フレームが8個のサブフィールドsf1～sf8に分かれており、それぞれサブフィールドに順次に1、2、4、8、・・・128個の維持パルスが加重されている。各階調は各サブフィールドの発光状態の組み合わせによって決定され、これは発光状態を1で、非発光状態を0で示したコードワードで示されている。例えば、階調[3]のコードワードは11000000と示され、階調はコードワードの選択によって1フレームの間に発光する総維持パルスの数と一致することが分かる。

20

【0010】

(表1)の右側列の‘使用階調’は動映像信号の擬似輪郭を低減するために選択された階調である。そして‘ディザ階調’は‘使用階調’と共に停止映像の表示のための階調として使用される階調である。‘ディザ値’はディザ階調が有する固有値であって、隣接した使用階調との階調差と同一である。このように(表1)に示されたサブフィールドによって表示可能な階調の範囲は[0～255]階調であるが、特定コードワードの階調のみを選択的に使用している。

【0011】

整理すると、階調制限及び誤差拡散部102は逆ガンマ補正部101の出力を停止映像の表示のための一連の階調群(‘使用階調’+‘ディザ階調’)に制限し、発生する全ての誤差を周辺画素に拡散させる。

30

【0012】

ディザ回路103は入力された階調がディザ階調である場合に該当ディザ値を、動き検出部104は映像信号が示すイメージの動きを検出し、その検出結果を選択部105に出力する。

【0013】

選択部105は、動き検出部104から映像信号が停止映像であると検出された場合、ディザ回路103から入力された階調をそのまま後段のパネル制御部106に出力する。反面、動映像であると検出された場合、選択部105はディザ回路103から入力された階調を動映像を表示するための使用階調に変換して出力する。

40

【0014】

例えば、映像信号の輝度レベルが[44]である場合、階調制限及び誤差拡散部102はディザ階調[47]に変換し[3]だけの誤差を周辺画素に拡散させる。動き検出部104から動映像であると検出された場合、選択部105はディザ階調にディザ値を加減して隣接使用階調に変換させる。具体的に、偶数フレームではディザ値の加算をして[47]+[16]=[63]使用階調に変換し、奇数フレームではディザ値の減算をして[47]-[16]=[32]使用階調に変換する。結局、時間的に平均[47]階調を有するようにして元来の映像に近い映像を得るようになる。

【0015】

図3は動映像を表現する使用階調を整理した(表2)を示したものである。

50

【 0 0 1 6 】

(表2)からわかるように、動映像を表示する使用階調は個数が少ないが、視覚的に細密に見えないため擬似輪郭を低減することができる。これに反し、停止映像に使用される階調はより細密な階調まで表現可能になる。

【 0 0 1 7 】

ところが、従来のディスプレイ装置の使用階調群のうちの隣接する階調間の階調差が非常に大きい場合、ディザ階調と隣接使用階調との階調差も大きくなりフリッカー (f l i c k e r) が頻繁に発生するおそれがあるという問題点があった。その理由は、映像信号が動映像信号であるかによって選択部105が階調群を変動させる可能性はディザ階調と隣接使用階調の差に比例して大きくなるためである。また、ディザ階調と隣接使用階調との大きな階調差は誤差拡散部で大きな誤差を拡散させて周辺画素にノイズが発生した場合と同様な不自然な映像が表示されるようにすることがあった。そして、前述のディザリング技法は時系列的なフレームに対して交互に上/下隣接階調に変換してフリッカーを一層深刻化させることがあるという問題もあった。

【 発明の開示 】

【 発明が解決しようとする課題 】

【 0 0 1 8 】

したがって、本発明の目的は映像信号を擬似輪郭を低減させフリッカーを防止する階調群で表現するディスプレイ装置及びその制御方法を提供することにある。

【 課題を解決するための手段 】

【 0 0 1 9 】

上記の目的は、本発明による、入力される映像信号に基づいてイメージを表示するディスプレイ装置において、前記映像信号が動映像信号であるかどうかを検出する動映像検出部と；前記動映像信号を表示するための動映像階調群に関する情報を保存する動映像階調テーブルと；前記動映像階調群のうちの隣接した階調の差が、前記隣接した階調の間に中間階調レベルが入るような所定の基準階調差又はそれより大きい場合、前記隣接した階調の間に属する階調のうちの前記階調の差に応じた所定個数の中間階調レベルを有する停止映像階調群に関する情報を保存する停止映像階調テーブルと；前記動映像検出部の検出結果によって前記映像信号を前記動映像階調群と前記停止映像階調群のうちのいずれか一つに属する階調に変換する階調変換部とを含み、前記階調変換部は、前記映像信号を前記停止映像階調群の階調に設定する階調設定部と；前記動映像検出部の検出結果、前記映像信号が動映像信号であると検出された場合、前記階調設定部で設定された前記停止映像階調群の階調をディザリング技法によって前記動映像階調群の階調に変換して出力し、前記映像信号が動映像信号ではないと検出された場合、前記階調設定部で設定された階調を出力する階調選択部とを有することを特徴とするディスプレイ装置によって達成できる。

【 0 0 2 1 】

そして、前記階調選択部は画素それぞれが有する所定の画素ディザ値を保存するディザテーブルをさらに含み、前記停止映像階調テーブルは前記停止映像階調群の各階調別の所定の階調ディザ値を有し、前記階調選択部の前記ディザリング技法は前記階調設定部で設定された前記停止映像階調群の階調ディザ値と前記画素ディザ値との大小を比較し、比較結果に基づいて前記階調設定部で設定された前記停止映像階調群の階調に隣接した二つの前記動映像階調群の階調のうちのいずれか一つに変換することが画素ノイズ性フリッカーを減らすのに効果的である。

【 0 0 2 2 】

前記ディスプレイ装置は前記映像信号のフレームを時分割する複数のサブフィールドそれぞれで画素別発光の要否を示す二進データを前記複数のサブフィールドに対して順次に羅列したサブフィールドコードワードと前記画素を発光させる維持パルスを受信し、前記フレーム当り入力される前記維持パルスの数に比例する階調で前記画素の輝度を表示するディスプレイ部を含むことができる。

【 0 0 2 3 】

10

20

30

40

50

したがって、前記動映像階調テーブルと前記停止映像階調テーブルは前記サブフィールドコードワードのうちのそれぞれ前記動映像階調群と前記停止映像階調群を表現するためのサブフィールドコードワードを保存し、前記階調変換部で変換された階調に対応する前記階調テーブルのサブフィールドコードワードを前記ディスプレイ部に提供するサブフィールド制御部を含むことが可能である。

【 0 0 2 4 】

上記の目的は、本発明の他の分野による、入力される映像信号に基づいてイメージを表示するディスプレイ装置の制御方法において、前記動映像信号を表示するための動映像階調群に関する情報を保存する動映像階調テーブルと、前記動映像階調群のうちの隣接した階調の差が、前記隣接した階調の間に中間階調レベルが入るような所定の基準階調差又はそれより大きい場合、前記動映像階調群の前記隣接した階調の間に属する階調のうちの前記階調の差に応じた所定個数の中間階調レベルを有する停止映像階調群に関する情報を保存する停止映像階調テーブルを設ける段階と；前記映像信号が動映像信号であるかどうかを検出する段階と；検出結果によって前記映像信号を前記動映像階調群と前記停止映像階調群のうちのいずれか一つに属する階調に変換する段階とを含み、検出結果によって前記映像信号を階調に変換する段階は、前記映像信号の各画素の輝度レベルを前記停止映像階調群の階調に設定する段階と；前記映像信号が動映像であると検出された場合、設定された前記停止映像階調群の階調をディザリング技法によって前記動映像階調群の階調に変換する段階とを含むことを特徴とするディスプレイ装置の制御方法によっても達成できる。

【 0 0 2 6 】

また、画素による所定の画素ディザ値を保存するディザテーブルと、前記停止映像階調テーブルに前記停止映像階調群の各階調別の所定の階調ディザ値をさらに設ける段階をさらに含み；前記ディザリング技法は前記階調ディザ値と前記画素ディザ値との大小を比較し、比較結果に基づいて設定された前記停止映像階調群の階調に隣接した二つの前記動映像階調群の階調のうちの一つに変換することが画素ノイズ性フリッカーを最小化するのに効果的である。

【 発明の効果 】

【 0 0 2 7 】

本発明によると、動映像の擬似輪郭を低減させフリッカー、画素のノイズなどを最小化することができる。

【 発明を実施するための最良の形態 】

【 0 0 2 8 】

以下、添付した図面を参照して本発明の実施例を詳細に説明する。

【 0 0 2 9 】

図 4 は本発明の実施例によるディスプレイ装置の制御ブロック図である。図 4 に示されているように、ディスプレイ装置は動映像検出部 10、動映像階調テーブル 20、停止映像階調テーブル 30、階調変換部 40 及びパネル駆動部 50 を有する。

【 0 0 3 0 】

動映像検出部 10 は入力映像信号が動映像信号であるかどうかを検出する。検出技法としては一定の大きさのブロック単位で直前フレームと現在フレームの動きベクトルを抽出する動き評価技法、画素の映像値の変化を推定する動き算出技法などが使用される。

【 0 0 3 1 】

動映像階調テーブル 20 は動映像信号を表示するための動映像階調群に関する情報を保存する。動映像階調群に関する情報はディスプレイ装置によって異なり、時分割方式によって映像を処理する PDP、DMD のようなディスプレイ装置はサブフィールドコードワードのような二進データで保存できる。特に、擬似輪郭を低減させるためには使用階調のうち隣接階調コードワード相互間のビット遷移が少ないのが好ましく、(表 2) のコードワードは前述のビット遷移が 1 ビットに制限されたことを見ることができる。

【 0 0 3 2 】

停止映像階調テーブル 30 は停止映像信号を表示するための停止映像階調群に関する情

10

20

30

40

50

報を保存する。ただし、停止映像階調群は動映像階調群のうちの互いに隣接した階調間の階調差によって数個の中間階調レベルを有するディザ階調を含む。

【 0 0 3 3 】

例えば、(表1)で表示可能な全ての階調範囲[0~255]階調が停止映像階調群として用いられることができる。この場合、停止映像を最も細密に表示することができるが、ディザリングのためのイメージの処理ブロックのサイズや後述のディザ値などが増加する短所もある。中間階調相互間あるいは使用階調との階調差が所定の階調差を維持するように中間階調を配置することもできる。その他、図5に示したように、ランダムな方法でシステム設計時に不規則に適正個数の中間階調を使用階調の間に位置させることができる。

10

【 0 0 3 4 】

階調変換部40は動映像検出部10の検出結果によって映像信号を動映像階調群と停止映像階調群のうちのいずれか一つに変換してパネル駆動部50に出力する。パネル駆動部50は各画素単位で入力される階調の通りにパネルの該当画素を発光させる。

【 0 0 3 5 】

本実施例では停止映像階調群のディザ階調、つまり、中間階調と動映像階調群の使用階調との階調差が小さいため、使用される階調群が変動されてもフリッカーを減らすことができる。例えば、既存の上/下限使用階調[255]と[127]の中間ディザ階調[191]は階調差、つまり、ディザ値が[64]であり、[64]階調に該当する階調変動がフリッカーを発生させる。しかし、約[3]階調差を有する複数の中間階調を停止映像階調群に位置させる場合、階調群の変動が発生しても最少[3]階調から最大[64]階調までの階調変化が生じ、フリッカーの発生を減らすことができる。

20

【 0 0 3 6 】

階調変換部40は具体的に階調設定部41と階調選択部42を備えるようにすることができる。

【 0 0 3 7 】

階調設定部41は映像信号を停止映像階調群の階調に設定する。このためにPDPの場合、前述の逆ガンマ補正部、誤差拡散部などを含むことができることはもちろんである。これによって、誤差拡散部は停止映像階調群の階調が稠密に形成されるので誤差を大きく拡散させないようになる効果を得ることができる。

30

【 0 0 3 8 】

階調選択部42は停止映像階調群の階調を受信し動映像信号であるかどうかによって出力階調を決定する。つまり、動映像検出部10から停止映像信号であると検出された場合、停止映像階調群の階調をそのまま出力し、動映像信号であると検出された場合、停止映像階調群の階調を動映像階調群の階調に変換して出力する。

【 0 0 3 9 】

ここで、停止映像階調群の階調を動映像階調群の階調に変換するためにディザリング技法を使用することができる。

【 0 0 4 0 】

ディザリング技法は各中間階調が有するディザ値と各画素が有する画素値とを比較し、大小によって隣接した動映像階調群の階調のうちのいずれか一つに変換して出力することである。

40

【 0 0 4 1 】

例えば、図5の(表3)に示されているように、ディザ階調のディザ値は前記隣接階調から漸増する順序1、2、3、...通りに設定されることができる。

【 0 0 4 2 】

このようなディザリング方式はフレーム単位で上/下位隣接使用階調を交互的に選択し、発生する従来のノイズ性フリッカーを防止することができて非常に効果的である。

【 0 0 4 3 】

本発明の実施例として提示された制御ブロックはソフトウェア的に処理することができ

50

るのはもちろんである。

【 0 0 4 4 】

図 6 は本発明の他の分野の実施例によるディスプレイ装置の制御方法のフローチャートである。以下、図面を参照して本発明の他の分野によるディスプレイ装置の制御方法について説明する。

【 0 0 4 5 】

まず、前述の動映像階調群に関する情報を有する動映像階調テーブル 2 0 と前述の停止映像階調群に関する情報を保存する停止映像階調テーブル 3 0 を設ける (S 1)。このような階調テーブルは所定のメモリにテーブルで保存され、フレームを時分割して処理するディスプレイ装置ではコードワードまたは各サブフィールドに加重された維持パルスの数に関する情報を含むことができる。

10

【 0 0 4 6 】

その次に、入力された映像信号が動映像信号であるかどうかを検出し (S 2)、検出結果によって入力映像信号を階調群のうちいずれか一つに属する階調に変換させる。

【 0 0 4 7 】

映像信号を階調に変換する段階は次のような段階に細分化され得る。つまり、まず、映像信号の各画素の輝度レベルを停止映像階調群の階調に設定し (S 3)、映像信号が停止映像信号であると検出されると (S 4)、停止映像階調群の階調を出力する (S 5)。反面、映像信号が動映像信号であると検出されると (S 4)、ディザリング技法によって停止映像階調群の階調を動映像階調群の階調に変換して出力する (S 6)。ここで使用されるディザリング技法は前述のディザリング技法と同様に使用されることができるとはもちろんである。

20

【 0 0 4 8 】

たとえ本発明のいくつかの実施例が図示され説明されたが、本発明の属する技術分野における通常の知識を有する当業者であれば本発明の原則や精神から外れず本実施例を変形できることが分かる。発明の範囲は添付された請求項とその均等物によって決められる。

【 図面の簡単な説明 】

【 0 0 4 9 】

【 図 1 】 動映像の擬似輪郭を低減するための P D P の概略的な制御ブロック図である。

【 図 2 】 加重された各サブフィールドによって表示可能な階調が羅列された (表 1) を示したものである。

30

【 図 3 】 動映像を表現する使用階調を整理した (表 2) を示したものである。

【 図 4 】 本発明の実施例によるディスプレイ装置の制御ブロック図である。

【 図 5 】 適正個数の中間階調をランダムに使用階調の間に位置させた階調を羅列した (表 3) を示したものである。

【 図 6 】 本発明の他の分野の実施例によるディスプレイ装置の制御方法のフローチャートである。

【 符号の説明 】

【 0 0 5 0 】

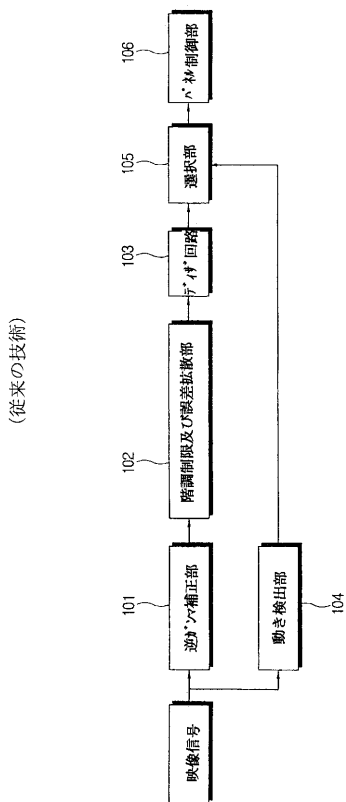
- 1 0 動映像検出部
- 2 0 動映像階調テーブル
- 3 0 停止映像階調テーブル
- 4 0 階調変換部
- 4 1 階調設定部
- 4 2 階調選択部
- 5 0 パネル駆動部
- 1 0 1 逆ガンマ補正部
- 1 0 2 階調制限及び誤差拡散部
- 1 0 3 ディザ回路
- 1 0 4 動き検出部

40

50

- 1 0 5 選択部
- 1 0 6 パネル制御部

【図1】



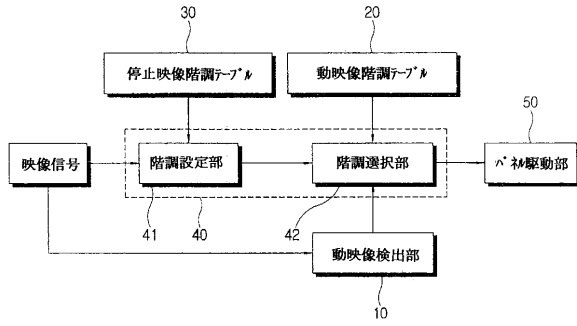
【図2】

副領域	sf1	sf2	sf3	sf4	sf5	sf6	sf7	sf8	使用階調	デイト階調	デイト値
0	1	2	4	8	16	32	64	128			
1	1	0	0	0	0	0	0	0	●		
2	0	1	0	0	0	0	0	0	●		
3	1	1	0	0	0	0	0	0	●	●	1
4	0	0	1	0	0	0	0	0	●		
5	1	0	1	0	0	0	0	0	●	●	2
6	0	1	1	0	0	0	0	0	●		
7	1	1	1	0	0	0	0	0	●		
8	0	0	0	1	0	0	0	0			
9	1	0	0	1	0	0	0	0			
10	0	1	0	1	0	0	0	0			
11	1	1	0	1	0	0	0	0			
12	0	0	1	1	0	0	0	0	●		4
13	1	0	1	1	0	0	0	0			
14	0	1	1	1	0	0	0	0			
15	1	1	1	1	0	0	0	0	●		
16	0	0	0	0	1	0	0	0			
17	0	0	0	0	1	0	0	0			
18	0	1	0	0	1	0	0	0			
19	1	1	0	0	1	0	0	0			
20	0	0	1	0	1	0	0	0			
21	1	0	1	0	1	0	0	0			
22	0	1	1	0	1	0	0	0			
23	1	1	1	0	1	0	0	0			
24	0	0	0	1	1	0	0	0	●		8
25	1	0	0	1	1	0	0	0			
26	0	1	0	1	1	0	0	0			
27	1	1	0	1	1	0	0	0			
28	0	0	1	1	1	0	0	0			
29	1	0	1	1	1	0	0	0			
30	0	1	1	1	1	0	0	0			
31	1	1	1	1	1	0	0	0	●		
32	0	0	0	0	0	1	0	0			
33	1	0	0	0	0	1	0	0	●		
34	0	1	0	0	0	1	0	0			
35	1	1	0	0	0	1	0	0			
36	0	0	1	0	0	1	0	0			
37	1	0	1	0	0	1	0	0			
38	0	1	1	0	0	1	0	0			
39	1	1	1	0	0	1	0	0			
40	0	0	0	1	0	1	0	0			
41	1	0	0	1	0	1	0	0			
42	0	1	0	1	0	1	0	0			
43	1	1	0	1	0	1	0	0			
44	0	0	1	1	0	1	0	0			
45	0	0	1	1	0	1	0	0			
46	0	1	1	1	0	1	0	0			
47	1	1	1	1	0	1	0	0			
48	0	0	0	0	1	1	0	0	●		16
49	1	0	0	0	1	1	0	0			
50	0	1	0	0	1	1	0	0			
51	1	1	0	0	1	1	0	0			
52	0	0	1	0	1	1	0	0			
53	1	0	1	0	1	1	0	0			
54	0	1	1	0	1	1	0	0			
55	1	1	1	0	1	1	0	0			
56	1	0	0	1	1	1	0	0			
57	1	0	0	1	1	1	0	0			
58	0	1	0	1	1	1	0	0			
59	1	1	0	1	1	1	0	0			
60	0	0	1	1	1	1	0	0			
61	1	0	1	1	1	1	0	0			
62	0	1	1	1	1	1	0	0			
63	1	1	1	1	1	1	0	0	●		

【図3】

	SF1	SF2	SF3	SF4	SF5	SF6	SF7	SF8
維持ハノズ	1	2	4	8	16	32	64	128
階調								
0	0	0	0	0	0	0	0	0
1	1	0	0	0	0	0	0	0
3	1	1	0	0	0	0	0	0
7	1	1	1	0	0	0	0	0
15	1	1	1	1	0	0	0	0
31	1	1	1	1	1	0	0	0
63	1	1	1	1	1	1	0	0
127	1	1	1	1	1	1	1	0
255	1	1	1	1	1	1	1	1

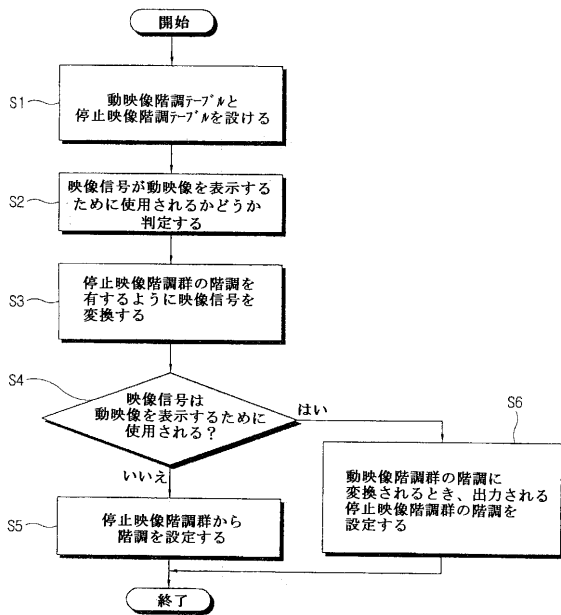
【図4】



【図5】

副領域	SF1	SF2	SF3	SF4	SF5	SF6	SF7	SF8	使用階調	デイトン値
維持ハノズ	1	2	4	8	16	32	64	128		
階調										
30	0	1	1	1	1	0	0	0	●	
31	1	1	1	1	1	0	0	0		
32	0	0	0	0	0	1	0	0		
33	1	0	0	0	0	1	0	0		
34	0	1	0	0	0	1	0	0	●	1
35	1	1	0	0	0	1	0	0		
36	0	0	1	0	0	1	0	0		
37	1	0	1	0	0	1	0	0	●	2
38	0	1	1	0	0	1	0	0		
39	1	1	1	0	0	1	0	0		
40	0	0	0	1	0	1	0	0	●	3
41	1	0	0	1	0	1	0	0		
42	0	1	0	1	0	1	0	0		
43	1	1	0	1	0	1	0	0	●	4
44	0	0	1	1	0	1	0	0		
45	1	0	1	1	0	1	0	0		
46	0	1	1	1	0	1	0	0	●	5
47	1	1	1	1	0	1	0	0		
48	0	0	0	0	1	1	0	0		
49	1	0	0	0	1	1	0	0	●	6
50	0	1	0	0	1	1	0	0		
51	1	1	0	0	1	1	0	0		
52	0	0	1	0	1	1	0	0	●	7
53	1	0	1	0	1	1	0	0		
54	0	1	1	0	1	1	0	0		
55	1	1	1	0	1	1	0	0	●	8
56	0	0	0	1	1	1	0	0		
57	1	0	0	1	1	1	0	0		
58	0	1	0	1	1	1	0	0	●	9
59	1	1	0	1	1	1	0	0		
60	0	0	1	1	1	1	0	0		
61	1	0	1	1	1	1	0	0	●	10
62	0	1	1	1	1	1	0	0		
63	1	1	1	1	1	1	0	0	●	

【図6】



フロントページの続き

(51)Int.Cl. F I
 G 0 9 G 3/20 6 4 1 G
 G 0 9 G 3/20 6 4 1 P
 G 0 9 G 3/20 6 4 1 R
 G 0 9 G 3/20 6 6 0 W
 H 0 4 N 5/66 1 0 1 B

(72)発明者 李 浩 燮
 大韓民国ソウル陽川区木4洞734-9番地
 (72)発明者 成 和 錫
 大韓民国京畿道水原市勸善区勸善洞1284-5番地 201号
 (72)発明者 金 榮 善
 大韓民国京畿道水原市勸善区勸善洞 大宇アパート323-504号(番地なし)
 (72)発明者 閔 種 述
 大韓民国京畿道華城市台安邑半月里 現代アパート103-201号(番地なし)

審査官 佐野 潤一

(56)参考文献 特開平08-304771(JP,A)
 特開2003-069922(JP,A)
 特開2000-276100(JP,A)
 特開2004-133260(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)
 G 0 9 G 3 / 2 8
 G 0 9 G 3 / 2 0