

(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2008-185905

(P2008-185905A)

(43) 公開日 平成20年8月14日(2008.8.14)

(51) Int.Cl.	F I	テーマコード (参考)
G09G 3/30 (2006.01)	G09G 3/30 K	5C006
G09G 3/20 (2006.01)	G09G 3/20 660V	5C058
G09G 3/36 (2006.01)	G09G 3/20 641R	5C080
H04N 5/66 (2006.01)	G09G 3/20 612U	
	G09G 3/20 641P	

審査請求 未請求 請求項の数 9 O L (全 17 頁) 最終頁に続く

(21) 出願番号 特願2007-20966 (P2007-20966)
 (22) 出願日 平成19年1月31日 (2007.1.31)

(71) 出願人 00001889
 三洋電機株式会社
 大阪府守口市京阪本通2丁目5番5号
 (74) 代理人 100111383
 弁理士 芝野 正雅
 (72) 発明者 井上 益孝
 大阪府守口市京阪本通2丁目5番5号
 三洋電機株式会社内
 (72) 発明者 棚瀬 晋
 大阪府守口市京阪本通2丁目5番5号
 三洋電機株式会社内
 (72) 発明者 安部 高明
 大阪府守口市京阪本通2丁目5番5号
 三洋電機株式会社内

最終頁に続く

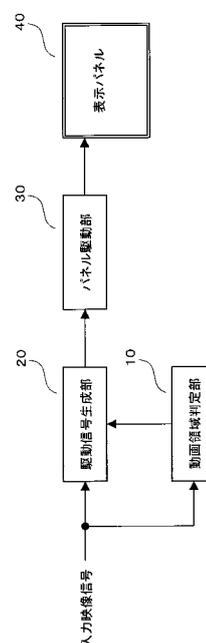
(54) 【発明の名称】 映像表示装置

(57) 【要約】

【課題】 動画領域に生じる2重線や画像ボケを円滑に抑制できる映像表示装置を提供する。

【解決手段】 動画領域判定部10は、フレーム画像領域中に含まれる動画領域を判定する。駆動信号生成部20は、フレーム画像領域に対する動画領域の比率が所定の閾値を超えると、当該動画領域中の各画素に対しては発光回数を1回に制限する駆動信号を生成し、静止画領域の各画素には輝度集積法による駆動信号を生成して、パネル駆動部30に供給する。動画領域の発光回数が1回に制限されることにより、特に動画領域において発生し易い2重線や画像ボケを円滑に抑制できる。また、静止画領域は、輝度集積法によって駆動信号が生成されるため輝度が確保される。

【選択図】 図1



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

映像信号上の 1 フレーム期間中に各画素の発光タイミングが複数回設定されるとともに前記各画素における発光強度が前記各画素に対応する前記映像信号の階調に応じて設定される映像表示装置において、

フレーム画像中に含まれる動画領域を判定する動画領域判定部と、

前記動画領域判定部における判定結果に基づいて前記映像信号から前記各発光タイミングにおける前記画素の駆動信号を生成する駆動信号生成部とを備え、

前記駆動信号生成部は、同一階調の画素における総発光強度を静止画領域よりも減少させつつより少ない発光タイミングに発光を集中させるよう前記動画領域の画素に対する前記駆動信号を生成する、

ことを特徴とする映像表示装置。

【請求項 2】

請求項 1 に記載の映像表示装置において、

前記駆動信号生成部は、動画領域における前記画素の発光を 1 回に制限するとともに、この 1 回の発光タイミングにおける前記駆動信号のレベルを各画素に対応する前記映像信号の階調に応じて設定する、

ことを特徴とする映像表示装置。

【請求項 3】

請求項 2 に記載の映像表示装置において、

前記駆動信号生成部は、前記動画領域における画質評価の尺度となるパラメータが予め決められた状態に達したときに前記動画領域における前記画素の発光を 1 回に制限する、ことを特徴とする映像表示装置。

【請求項 4】

請求項 3 に記載の映像表示装置において、

前記パラメータは、前記フレーム画像領域に対する前記動画領域の面積比率、信号積算率および輝度積算率、並びに、前記動画領域の輝度ヒストグラムおよび動きベクトル量の何れか一つあるいはこれらの組み合わせである、

ことを特徴とする映像表示装置。

【請求項 5】

請求項 1 ないし 4 の何れか一項に記載の映像表示装置において、

前記駆動信号生成部は、前記動画領域と静止画領域の間の境界位置における輝度偏差を緩和させるよう当該境界位置における前記画素の駆動信号レベルを調整する、

ことを特徴とする映像表示装置。

【請求項 6】

請求項 1 に記載の映像表示装置において、

前記駆動信号生成部は、前記動画領域における画質評価の尺度となるパラメータが画質低下を示す方向に近づくに応じて、前記発光タイミングが 1 回に近づくよう駆動信号を変化させる、

ことを特徴とする映像表示装置。

【請求項 7】

請求項 6 に記載の映像表示装置において、

前記パラメータは、前記フレーム画像領域に対する前記動画領域の面積比率、信号積算率および輝度積算率、並びに、前記動画領域の輝度ヒストグラムおよび動きベクトル量の何れか一つあるいはこれらの組み合わせである、

ことを特徴とする映像表示装置。

【請求項 8】

請求項 6 または 7 に記載の映像表示装置において、

前記駆動信号生成部は、前記動画領域と静止画領域の間の境界位置における輝度偏差を緩和させるよう当該境界位置における前記画素の駆動信号レベルを調整する、

10

20

30

40

50

ことを特徴とする映像表示装置。

【請求項 9】

請求項 8 に記載の映像表示装置において、

前記駆動信号生成部は、さらに、互いに重なり合う前記動画領域の境界位置における輝度偏差を緩和させるよう当該境界位置における前記画素の駆動信号レベルを調整する、ことを特徴とする映像表示装置。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、映像表示装置に関し、特に、表示パネルを用いた映像表示装置に用いて好適なものである。

【背景技術】

【0002】

近年、映像表示装置のディスプレイとして、表示パネルの普及が進んでいる。たとえば、携帯電話やデジタルカメラ等には液晶素子を用いた表示パネルが搭載され、最近では、有機 EL (エレクトロルミネッセンス) 素子や無機 EL 素子を用いた表示パネルが、液晶パネルに変わる次世代の表示パネルとして、移動体機器等に搭載されつつある。この他、家庭用テレビのモニタとして、CRT に替わり、液晶パネルや PDP (プラズマディスプレイパネル) が趨勢を占めるようになりつつある。

【0003】

これらのうち、無機 EL を用いた表示パネルでは、現在のところ各画素の発光を持続できないため、各画素における輝度を確保するために、映像信号上の 1 フレーム期間中に複数回、各画素を発光させる構成がとられている。

【0004】

図 13 (a) は、各画素を 1 フレーム期間中に 2 回発光させる場合の駆動制御を概念的に示す図である。この駆動制御では、その画素に表示される映像信号の階調が最大 (100%) である場合、最大レベル (R_{max}) の駆動信号が、1 フレーム中に 2 回、その画素の表示素子に印加される。また、その画素に表示される映像信号の階調が最大階調の 50% または 70% である場合には、それぞれ、最大レベル (R_{max}) の 50% または 70% の駆動信号が、1 フレーム中に 2 回、その画素の表示素子に印加される。同様に、その画素に表示される映像信号の階調が最大階調の X% である場合には、それぞれ、最大レベル (R_{max}) の X% の駆動信号が、1 フレーム中に 2 回、その画素の表示素子に印加される。

【0005】

なお、映像信号の階調がたとえば 8 ビットにて規定される場合、映像信号の大きさは 0 ~ 255 までの 256 段階で表現される。この場合、映像信号の最小階調は 0、最大階調は 255 となり、図 13 中の 100% 階調とは階調値 255 をとる映像信号値を意味する。

【0006】

しかし、このように、1 フレーム期間中に複数回、各画素を発光させると、動画領域に 2 重線や画像ボケが発生するとの問題が生じる。

【0007】

この問題を解消するために、以下の特許文献 1 では、図 13 (b) に示すように、1 回目の発光の際の駆動信号レベルを最大レベルまで引き上げ、2 回目の発光を極力小さくするようにしている。しかし、この場合にも、映像信号の階調が大きい高輝度の画素では、やはり発光が複数回行われることとなり、このため、高輝度の動画領域等において、2 重線や画像ボケの問題が発生することとなる。

【特許文献 1】特開 2004 - 240317 号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0008】

10

20

30

40

50

本発明は、このような問題を解消するためになされたものであり、動画領域に生じる2重線や画像ボケを円滑に抑制できる映像表示装置を提供することを課題とする。

【課題を解決するための手段】

【0009】

上記課題に鑑み本発明は、以下の特徴を有する。

【0010】

本発明の一つの局面は、映像信号上の1フレーム期間中に各画素の発光タイミングが複数回設定されるとともに前記各画素に対する発光強度が前記各画素に対応する前記映像信号の階調に応じて設定される映像表示装置において、フレーム画像中に含まれる動画領域を判定する動画領域判定部と、前記動画領域判定部における判定結果に基づいて前記映像信号から前記各発光タイミングにおける前記画素の駆動信号を生成する駆動信号生成部とを備え、前記駆動信号生成部は、同一階調の画素における総発光強度を静止画領域よりも減少させつつより少ない発光タイミングに発光を集中させるよう前記動画領域の画素に対する前記駆動信号を生成するものである。

10

【0011】

この局面に係る映像表示装置では、1フレーム画像内において静止画領域と動画領域が区分され、動画領域の画素には、静止画領域よりも総発光強度を減少させつつより少ない発光タイミングに発光を集中させた駆動信号が供給される。したがって、動画領域は静止画領域よりも発光回数が抑制され、あるいは、発光回数が静止画領域と同じであっても、総発光強度が静止画領域よりも抑制されることとなる。よって、この局面に係る映像表示装置では、動画領域における2重線や画像ボケを円滑に抑制することができる。

20

【0012】

なお、この局面において、前記駆動信号生成部は、動画領域における前記画素の発光を1回に制限するとともに、この1回の発光タイミングにおける前記駆動信号のレベルを各画素に対応する前記映像信号の階調に応じて設定するよう構成され得る。

【0013】

こうすると、動画領域の発光回数が1回に制限されるため、動画領域における2重線や画像ボケをより効果的に抑制することができる。

【0014】

ここで、前記駆動信号生成部は、前記動画領域における画質評価の尺度となるパラメータが予め決められた状態に達したときに前記動画領域における前記画素の発光を1回に制限するように構成することもできる。

30

【0015】

こうすると、画質評価(2重線や画像ボケ等、複数回発光に起因する画質低下の目立ち易さ)の尺度となるパラメータが予め決められた状態に達しないような動画領域に対しては各画素の総発光強度が減少されず、輝度減少のない画像が当該動画領域において表示される。つまり、このような動画領域では、2重線や画像ボケがそれほど目立たないため輝度の確保が優先される。

【0016】

ここで、画質評価の尺度となるパラメータとしては、前記フレーム画像領域に対する前記動画領域の面積比率、信号積算率および輝度積算率、並びに、前記動画領域の輝度ヒストグラムおよび動きベクトル量の何れか一つあるいはこれらの組み合わせを用いることができる。

40

【0017】

なお、上記局面においては、発光強度の抑制に伴い動画領域の輝度が低下するため、動画領域と静止画領域の間の境界位置に輝度の段差が生じる。よって、この局面においては、前記駆動信号生成部を、前記動画領域と静止画領域の間の境界位置における輝度偏差が緩和されるよう、当該境界位置における前記画素の駆動信号レベルを調整するよう構成するのが望ましい。こうすると、当該境界部分における輝度の段差を抑制することができ、視聴者に違和感のない画像を提供することができる。

50

【0018】

また、上記局面において、前記駆動信号生成部は、前記動画領域における画質評価の尺度となるパラメータが画質低下を示す方向（2重線や画像ボケ等、複数回発光に起因する画質低下が目立ち易さが高まる方向）に近づくに依りて、前記発光タイミングが1回に近づくよう駆動信号を変化させるよう構成することもできる。

【0019】

こうすると、動画領域における各画素の発光強度を画質低下が目立ち易さに依りて綿密に調整することができる。つまり、2重線や動画ボケが目立ち難い動画領域に対しては、発光強度の減少が抑えられ、その分、輝度が確保される。反面、2重線や動画ボケが目立ち易い動画領域に対しては、発光強度の減少が高められ、その分、輝度が減少するが、2重線や動画ボケの発生が抑制される。駆動信号生成部をこのように構成することにより、動画領域の輝度を確保しながら動画領域において生じる2重線や動画ボケを効果的に抑制することができる。

10

【0020】

ここで、動画領域における画質評価の尺度となるパラメータは、上記と同様、前記フレーム画像領域に対する前記動画領域の面積比率、信号積算率および輝度積算率、並びに、前記動画領域の輝度ヒストグラムおよび動きベクトル量の何れか一つあるいはこれらの組み合わせとすることができる。

【0021】

また、この場合も、上記と同様、前記動画領域と静止画領域の間の境界位置における輝度偏差を緩和させるよう当該境界位置における前記画素の駆動信号レベルを調整する機能を駆動信号生成部に持たせるのが望ましい。

20

【0022】

加えて、この場合には、異なる輝度の動画領域が重なり合う場合があるため、互いに重なり合う動画領域の境界位置における輝度偏差を緩和させるよう当該境界位置における前記画素の駆動信号レベルを調整する機能を駆動信号生成部に持たせるようにしても良い。

【0023】

なお、上記局面において、「発光タイミング」とは、予め設定された発光制御のタイミングであって、実際にそのタイミングにおいて発光が行われるかどうかを意味するものではない。つまり、その発光タイミングで画素が必ず発光されるというのではなく、その発光タイミングにおいてその画素に対する駆動信号が生成されれば、その画素が発光されるというものである。

30

【発明の効果】

【0024】

以上のとおり本発明によれば、動画領域に生じる2重線や画像ボケを円滑に抑制できる映像表示装置を提供することができる。

【0025】

本発明の効果ないし意義は、以下に示す実施の形態の説明により更に明らかとなる。ただし、以下の実施の形態は、あくまでも、本発明を実施する際の一つの例示であって、本発明は、以下の実施の形態に記載されたものに何ら制限されるものではない。

40

【発明を実施するための最良の形態】

【0026】

以下、本発明の実施の形態につき図面を参照して説明する。本実施の形態は、無機EL素子を用いた表示パネルを搭載する映像表示装置に本発明を適用したものである。

【0027】

図1に、実施の形態に係る映像表示装置の構成を示す。図示の如く、映像表示装置は、動画領域判定部10と、駆動信号生成部20と、パネル駆動部30と、表示パネル40を備えている。

【0028】

動画領域判定部10は、入力映像信号をもとに、当該画像中に存在する動画領域を判定

50

する。なお、動画領域の判定方法については、追って、図3および図4を参照して説明する。

【0029】

駆動信号生成部20は、動画領域判定部10における判定結果をもとに、入力映像信号から、表示パネル40を駆動するための駆動信号を生成する。ここで、駆動信号生成部20は、静止画領域と動画領域とで駆動信号の生成処理を切り分けている。なお、駆動信号生成部20における処理は、追って、図5を参照して説明する。

【0030】

パネル駆動部30は、駆動信号生成部20からの駆動信号に応じて表示パネル40を駆動する。表示パネル40は、各画素に対応して行方向および列方向にマトリックス状に配置されたEL素子を備える。ここで、EL素子は、画素毎に、R(Red)、G(Green)、B(Blue)の3種類が準備されていても良いし、あるいは、何れかの色(たとえば、青色)の素子のみが準備され、残りの色は、この素子からの光を対応する色に変換する変換フィルタを通過させることにより発光させるようにしても良い。なお、前者の場合には、画素毎に、R、G、Bの3つのEL素子が駆動されることとなるが、以下の説明では、特にこれらを区分することなく包括的に説明を行う。

【0031】

図2は、パネル駆動部30の構成を示す図である。図示の如く、パネル駆動部30は、表示信号生成部301と、走査ドライバ302と、データドライバ303と、タイミング制御部304を備えている。

【0032】

表示信号生成部301は、駆動信号生成部20からの信号に応じて、表示パネル40の各EL素子を駆動するための信号(1ライン分の表示信号)を生成し、生成した表示信号をデータドライバ303に供給する。走査ドライバ302は、タイミング制御部304からのタイミング信号に基づいて、表示パネル40中のEL素子群のうち、対応する行(ライン)のEL素子をアクティブにする信号を表示パネル40に印加する。データドライバ303は、表示信号生成部301から入力された表示信号に応じた駆動信号を、各列のEL素子に印加する。タイミング制御部304は、表示信号生成部301からの制御信号に応じて、表示パネル40に対する走査ドライバ302とデータドライバ303の信号印加タイミングを制御する。

【0033】

表示パネル40中のEL素子群のうち、表示信号に対応する行(ライン)のEL素子が走査ドライバ302によってアクティブにされた状態において、データドライバ303から各列のEL素子に表示信号が印加される。これにより、アクティブ状態にされた行(ライン)のEL素子が表示信号によって駆動され、これらEL素子が発光する。このとき、EL素子は、駆動信号生成部20から入力された駆動信号のレベルに応じた輝度で発光する。この駆動制御が、各行(ライン)に対し順次行われる。これにより、表示パネル上に画像が表示される。

【0034】

次に、図3および図4を参照して、動画領域判定部10における処理を説明する。なお、図3と図4は、それぞれ異なる動画領域判定方法を示している。動画領域判定部10は、これらのうち、何れか一方の判定方法に従う処理を行う。

【0035】

図3の判定方法では、前フレームと現フレームの輝度差分をもとに動画領域が判定される。動画領域判定部10は、入力映像信号をもとに、同図(a)(b)の前フレームおよび現フレームの各画素位置の輝度差分を求め、この輝度差分を2値化処理することにより、同図(c)に示すように動画領域を判定する。

【0036】

図4の判定方法では、画像領域がブロック分割され、入力映像信号をもとに、各ブロックの動きベクトルが算出される。ここで、各ブロックの動きベクトルは、たとえば、代表

10

20

30

40

50

点マッチング法によって求められる。この方法は、前フレームの画像信号の代表点が現フレームのどこに動いたかを画像信号の相関をとることにより求め、これにより、各ブロックの動きベクトルを求めるものである。同図(a)において、物体A、Bは、それぞれ図中の矢印方向に動いている。動画領域判定部10は、入力映像信号をもとに、代表点マッチング法によって各ブロックの動きベクトルを求め、動きベクトルが同一のブロック群を動画領域と判定する。同図の場合、2つの動画領域が検出される。

【0037】

次に、図5を参照して、駆動信号生成部20における信号生成処理を説明する。なお、本実施の形態では、図13の場合と同様、1フレーム期間中に、各画素の発光タイミングが2回設定されている。

10

【0038】

1フレーム画像中、静止画領域の各画素には同図(a)に示す方法によって駆動信号が生成され、動画領域の各画素には同図(b)に示す方法によって駆動信号が生成される。ここで、同図(a)は、図13(b)を参照して説明したと同様の駆動信号生成方法である。この場合、各階調に対する駆動信号は、1回目の発光の際の駆動信号レベルが最大レベル(Rmax)まで引き上げられ、引き上げた分の信号レベルだけ2回目の発光の際の駆動信号レベルが引き下げられる。

【0039】

一方、動画領域に適用される同図(b)の駆動信号生成方法では、1回目と2回目の発光の際の駆動信号レベルがそれぞれ50%に低減され(信号減算率=50%)、低減された後の2回目の発光の際の駆動信号レベルが1回目の発光の際の駆動信号レベルにそのまま載せられる。この場合、2回目の発光の際の駆動信号レベルは必ずゼロになるため、対応する画素は、2回目の発光タイミングにおいて発光されない。

20

【0040】

なお、ここでは、信号減算率を50%としたが、これは、上記のように2回目の発光時の駆動信号レベルを1回目の駆動信号に上乘せして2回目の発光を省略するためには、信号減算率を50%以下にする必要があるためである。つまり、発光輝度を確保しつつ2回目の発光を省略するために、2回目の発光を省略できる信号減算率の最大値である50%を用いたのである。

【0041】

本発明における「総発光強度」は、本実施の形態において信号減算率をもって調整されている。つまり、映像信号値が100%階調の場合、静止画領域の画素では、最大レベル(Rmax)の駆動信号にて2回の発光が行われる(同図(a)参照)。これに対し、動画領域の画素では、上記の如く信号減算率を50%とすることにより、最大レベル(Rmax)の駆動信号にて1回のみ発光が行われる(同図(b)参照)。したがって、駆動信号と発光強度に線形の関係がある場合には、1フレーム期間における動画領域の画素の総発光強度は、静止画領域における同一階調の画素の総発光強度に比べ50%に低減される。このように、本実施の形態では、1フレーム期間における動画領域の画素の総発光強度が、信号減算率によって調整されている。

30

【0042】

次に、図6を参照して本実施の形態に係る映像表示装置の動作を説明する。なお、図6のフローチャートでは、フレーム画像領域に対する動画領域の比率が一定面積以上の場合には、動画領域に図5(b)の処理を適用し、動画領域の比率が一定の面積比率未満の場合には、動画領域が存在しても、全フレーム画像領域に同図(a)の処理を適用するようにしている。これは、動画領域の面積が小さい場合には、2重線や画像ボケが視認され難いことを考慮したものである。ただし、このような場合にも2重線や画像ボケの抑制を徹底する場合には、動画領域の大小に拘わらず、動画領域には一律に、図5(b)の処理を適用するようにしても良い。

40

【0043】

映像表示処理が開始されると、動画領域判定部10は、入力映像信号を解析し(S10

50

1)、上記の如くして、現フレーム画像中の動画領域を判定する(S102)。しかる後、駆動信号生成部20は、動画領域判定部10によって判定された動画領域をもとに、フレーム画像に対する動画領域の面積比率を算出し、算出した面積比率が所定の閾値(たとえば50%)を超えるか否かを判別する(S103)。ここで、面積比率の閾値は、ユーザによって適宜設定できるようにしても良い。また、上記図4の手法によって動画領域が判定される場合には、それぞれの動画領域毎に、S103の判別がなされる。

【0044】

S103の判別がYESならば、駆動信号生成部20は、面積比率が閾値を超える動画領域には図5(b)による処理を適用し、それ以外の領域には図5(a)による処理を適用して駆動信号を生成する(S104)。他方、S103の判別がNOならば、駆動信号生成部20は、現フレーム画像中の全領域に図5(a)による処理を適用して駆動信号を生成する(S105)。

10

【0045】

このようにして生成された駆動信号は、パネル駆動部30に供給される(S106)。これを受けてパネル駆動部30は、上記図2を参照して説明した如くして表示パネル40を駆動する。このとき、表示パネル40の各画素は、図5に従って生成された駆動信号が2回発光の各発光タイミングに存在するか、1回目の発光タイミングにのみ存在するかに応じて、1フレーム期間中に2回または1回発光する。なお、各発光時の輝度は、対応する回の駆動信号レベルに応じたものとなる。

【0046】

このようにして、当該フレーム画像の表示が行われると、次に、表示動作が終了されたかが判別される(S107)。ここで、表示動作が継続していれば(S107:NO)、S101に戻り、次のフレーム画像に対して同様の処理が行われる(S101~S106)。この処理は、表示動作が終了するまで繰り返される(S107:YES)。

20

【0047】

以上、本実施の形態によれば、動画領域の画素発光が1回に抑制されるため、特に動画領域で発生し易い2重線や画像ボケを円滑に抑制することができる。ここで、本実施の形態では、上記特許文献1の場合と異なり、階調の高い高輝度発光の画素においても発光回数が1回に制限されるため、高輝度の動画領域においても、2重線や画像ボケを抑制することができる。また、本実施の形態によれば、静止画領域では、信号減算率が100%のままである(駆動信号は低減されない)ため、静止画領域の輝度を確保することができる。このように、本実施の形態によれば、表示画像の品質を維持しながら円滑に、2重線や画像ボケを抑制することができる。

30

【0048】

なお、上記実施の形態では、信号減算率を50%として1回のみ発光(シングル発光)の際の駆動信号レベルを設定するようにしたが、駆動信号と画素の発光輝度との間に図7に示すような特性がある場合には、シングル発光時の各階調における発光輝度が100%階調の際の輝度に対して所望の比率となるよう、シングル発光時の各階調の駆動信号レベルを設定するようによれば良い。たとえば、図7のように、駆動信号レベルをR_{new}に設定しても構わないし、あるいは、あくまでも二重線を回避する目的から、輝度はL₁からL₂に減少することになるが、駆動信号レベルをR_{max}に設定するようによっても構わない。

40

【0049】

また、図6のフローチャートでは、フレーム画像領域に対する動画領域の面積比率を閾値と比較して動画領域に図5(b)による処理を適用するかを決定するようにしたが、これに代えて、フレーム画像領域に対する動画領域の信号積算率や輝度積算率を尺度として、あるいは、動画領域の輝度ヒストグラムや動きベクトル量を尺度として、動画領域に図5(b)による処理を適用するかを決定してもよい。また、これらの尺度を複数組み合わせ、組み合わせた尺度が予め決められた状態にあるか否かに応じて、動画領域に図5(b)による処理を適用するかを決定してもよい。

50

【 0 0 5 0 】

< 変更例 1 >

ところで、上記では、動画領域の面積比率が閾値を超えるか否かで図 5 (b) による処理の適用 / 非適用を一律に切り分けるようにしたが、たとえば、図 8 に示すように、動画領域の面積比率に応じて上記信号減算率を変化させるようにしても良い。図 8 の場合、動画領域の面積比率が 0 から 5 0 に達するまでの間、信号減算率は 1 0 0 % (減算なし) から 5 0 % まで徐々に変化し、面積比率が 5 0 を超えた後の信号減算率は 5 0 % に維持される。この場合、駆動信号生成部 2 0 は、たとえば、面積比率と信号減算率の関係を規定する L U T (ルックアップテーブル) を備え、動画領域判定部 1 0 によって判定された動画領域から面積比率を求め、求めた面積比率に対応する信号減算率を L U T から取得する。そして、取得した信号減算率をもとに、各動画領域に対して図 5 (b) の処理を行う。

10

【 0 0 5 1 】

ただし、この場合は、信号減算率が 5 0 % を越える場合があるため、上記実施の形態と異なり、動画領域中の各画素に対する発光回数が 1 回とならない場合が起こり得る。つまり、信号減算率が 5 0 % を越える場合には、2 回目の発光時の駆動信号レベルを 1 回目の発光時の駆動信号レベルに上乘せすると、階調によっては、上乘せ後の 1 回目の駆動信号レベルが最大駆動信号レベルを越える場合がある。この場合には、上乘せ後の信号レベルと最大駆動信号レベルの差分にて、2 回目の発光を行う必要があり、よって、動画領域中の各画素に対する発光回数は、必ずしも 1 回には抑制されない。

【 0 0 5 2 】

図 9 (b) は、この場合の処理を概念的に説明する図である。ここでは、1 回目と 2 回目の発光の際の駆動信号レベルが、L U T から取得された信号減算率 (5 0 % 以上、1 0 0 % 未満) に低減され、低減された後の 2 回目の発光の際の駆動信号レベルが 1 回目の発光の際の駆動信号レベルに上乘せされる。そして、上乘せ後の駆動信号レベルと最大駆動信号レベル (R m a x) の差分が、2 回目の発光の際の駆動信号レベルとされる。この場合、5 0 % 階調の映像信号を表示する画素では、2 回目の発光の際の駆動信号レベルが必ずゼロになるため 2 回目の発光タイミングにおいて発光はなされないが、1 0 0 % 階調と 7 0 % 階調の映像信号を表示する画素では、適用される信号減算率に応じて図中点線矢印の範囲で信号レベルが変化するため、2 回目の発光タイミングにおいて発光される場合がある。

20

30

【 0 0 5 3 】

図 1 0 は、この構成例が適用される場合の映像表示装置の動作フローチャートである。同図のフローチャートは、図 6 の S 1 0 3 と S 1 0 4 が、それぞれ、S 1 1 0 と S 1 1 1 に置き換えられている。その他の処理ステップは、図 6 の場合と同様である。

【 0 0 5 4 】

ここでは、S 1 0 2 にて動画領域の抽出処理が行われると、S 1 1 0 にてフレーム画像中に動画領域が存在するかが判別される (S 1 1 0) 。ここで、動画領域が存在しなければ、S 1 0 5 に進み、フレーム画像の全体に対して上記図 5 (a) の処理が適用され、各画素に対する駆動信号が生成される。一方、動画領域が存在すれば、S 1 1 0 に進み、上記の如く、駆動信号生成部 2 0 において各動画領域の面積比率が求められ、面積比率の応じた信号減算率が L U T から取得される。そして、取得された信号減算率をもとに、各動画領域中の画素に適用される駆動信号が、上記図 9 (b) を参照して説明した処理に従って生成される。このとき、静止画領域には、上記図 5 (a) の処理が適用され、各画素に対する駆動信号が生成される。

40

【 0 0 5 5 】

このようにして生成された駆動信号は、パネル駆動部 3 0 に供給される (S 1 0 6) 。これを受けてパネル駆動部 3 0 は、上記図 2 を参照して説明した如くして表示パネル 4 0 を駆動する。以降の処理は、図 6 の場合と同様である。

【 0 0 5 6 】

この構成例によれば、上記実施の形態に比べ、より綿密な信号減算率を適用できる。つ

50

まり、2重線や動画ボケが目立ち難い小面積の動画領域に対しては、上記に比べ駆動信号の減少が抑えられ、その分、輝度が確保される。この場合、動画領域には、上記の如く、各画素に対して1フレーム期間中に2回の発光がなされる場合が起こり得る。しかし、この場合にも、2回目の発光時の駆動信号レベルは、上記特許文献1の場合(図5(a)の処理が適用される場合)に比べ抑制されるため、その分、2重線や動画ボケを抑制することができる。また、面積比率が大きいほど信号減算率を50%に近付けるようにしているため、2重線や動画ボケが目立ち易い大面積の動画領域に対しては、駆動信号レベルが抑制され、シングル発光に近い状態とされる。このように、この構成例によれば、動画領域の輝度を確保しながら動画領域において生じる2重線や動画ボケを効果的に抑制することができる。

10

【0057】

なお、この構成例では、フレーム画像領域に対する動画領域の面積比率をもとに、動画領域に対する信号減算率を変化させるようにしたが、この構成例においても上記実施の形態と同様、フレーム画像領域に対する動画領域の信号積算率や輝度積算率を尺度として、あるいは、動画領域の輝度ヒストグラムや動きベクトル量を尺度として、動画領域に対する信号減算率を変化させるようにしてもよい。また、この構成例においても、特性を考慮して信号減算率を設定するようにしても良い。

【0058】**<変更例2>**

ところで、上記実施の形態および変更例1では、動画領域の信号減算率が100%よりも小さいため、動画領域と静止画領域の境界部分や、動画領域どうしの境界部分において輝度の段差が生じ、視聴者に違和感を生じさせる可能性がある。この問題を解消するために、動画領域と静止画領域の境界部分や、動画領域どうしの境界部分において信号減算率に対するスムージング処理を施すようにしても良い。なお、このスムージング処理は駆動信号生成部20によって行われる。

20

【0059】

図11(a)および(b)は、上記図4に示す動画領域判定処理が用いられた場合の動画領域の判定結果と、各動画領域(動画領域A、B)および静止画領域に適用される信号減算率の一例を示す図である。この場合、本構成例では、動画領域A、B間の境界と、動画領域Aと静止画領域、動画領域Bと静止画領域の境界に接するブロックにおいて信号減算率に対するスムージング処理が行われる。

30

【0060】

図12は、スムージング処理を説明する図である。この場合には、これら境界に接する各ブロックのセンター位置の画素C1~C4が、これらブロックにおける基準画素に設定される。そして、これら基準画素間にある各画素に対する信号減算率が、各ブロックに適用される信号減算率をもとに、加重加算平均処理にて求められる。

【0061】

たとえば、図中のC1-C2間の画素群には、C1の信号減算率50%とC2の信号減算率70%を用いた加重加算平均によって信号減算率が適用される。この場合、C1-C2の中間位置(境界位置)の信号減算率は60%となる。これら画素群に対し同図の下側に配列された画素群には、C1-C2間の画素群と同じ信号減算率が適用される。

40

【0062】

また、図中のC1-C3間の画素群には、C1の信号減算率50%とC3の信号減算率100%を用いた加重加算平均によって信号減算率が適用される。この場合、C1-C3の中間位置(境界位置)の信号減算率は75%となる。これら画素群に対し同図の左側に配列された画素群には、C1-C3間の画素群と同じ信号減算率が適用される。

【0063】

同様に、図中のC2-C4間の画素群には、C2の信号減算率70%とC4の信号減算率100%を用いた加重加算平均によって信号減算率が適用される。この場合、C2-C4の中間位置(境界位置)の信号減算率は85%となる。これら画素群に対し同図の右側

50

に配列された画素群には、C 2 - C 4 間の画素群と同じ信号減算率が適用される。

【 0 0 6 4 】

基準画素 C 1 ~ C 4 で囲まれた領域内の各画素には、以下のようにして信号減算率が適用される。すなわち、C 1 - C 2 間の一つの画素の信号減算率と、その画素位置から境界 A を挟んで対称な画素位置にある C 3 - C 4 間の一つの画素の信号減算率（この場合は 1 0 0 %）を用いて、これら 2 つの画素間の画素群に適用される信号減算率を加重加算平均によって求める。この処理を、C 1 - C 2 間の各画素とこれに対応する C 3 - C 4 間の各画素の間の画素群に対して行う。この場合、2 つの境界 A、B の交点位置の信号減算率は 8 0 % となる。この処理によって、基準画素 C 1 ~ C 4 で囲まれた領域内の各画素に信号減算率が適用される。

10

【 0 0 6 5 】

なお、スムージング処理は、上記の方法の他、種々の方法を用いることができる。たとえば、動画領域と静止画領域の境界においては、動画領域は信号減算率を変えずに、静止画領域内部に向かって境界から離れるに従って静止画領域の信号減算率をスムージングするようにしても構わない。あるいは、動画領域と静止画領域の境界ではスムージングを行わないようにしても構わない。

【 0 0 6 6 】

また、上記構成例では、境界に接する部分のブロック内の画素に対しスムージング処理を行うようにしたが、境界に接する以外のブロックも含めて、境界から離れるに従って各画素の信号減算率がスムージングされるように処理を行ってもよい。また、画素単位ではなくブロック単位でスムージングされるよう処理を行っても良い。さらに、動きベクトル量に応じてスムージング処理の対象とされる画素範囲を変化させ、あるいは、ブロックのサイズを変化させるようにしても良い。

20

【 0 0 6 7 】

なお、図 1 1 および図 1 2 には、図 4 の処理により、予めフレーム画像領域にマトリックス状のブロックを設定して動画領域を判定する場合を例示したが、図 3 の処理により動画領域を判定する場合には、別途、フレーム画像領域にマトリックス状のブロックを設定し、適宜、動画領域と静止画領域に含まれるブロックを区分することにより、上記と同様の処理により、動画領域の境界位置におけるスムージングを行うことができる。

【 0 0 6 8 】

30

また、図 1 1 と図 1 2 には、上記変更例 1 によって信号減算率が相違する動画領域が重なり合う場合を例示したが、上記図 6 のフローチャートによる場合のように、2 つの動画領域が互いに重なり合っても、これら動画領域の信号減算率が同じである場合には、2 つの動画領域間に信号減算率の境界は生じないため、この境界に対するスムージング処理は必要ない。

【 0 0 6 9 】

本構成例によれば、動画領域の境界に生じる信号減算率の段差がスムージングされるため、違和感のない高品質の画像を視聴者に提供することができる。

【 0 0 7 0 】

以上、本発明に係る実施の形態およびその変更例を示したが、本発明はこれらに制限されるものではない。

40

【 0 0 7 1 】

たとえば、本発明は、無機 E L 素子を用いた表示パネルを搭載した映像表示装置に限らず、適宜、他のタイプの映像表示装置にも適用可能である。

【 0 0 7 2 】

また、上記では、1 フレーム期間中に、各画素の発光タイミングが 2 回設定されたが、3 回以上の発光タイミングが設定されても良い。発光タイミングを 3 回とする場合、信号減衰率を 3 3 % 以下に設定することにより、動画領域における発光回数を 1 回に制限できる。また、図 8 ないし図 9 の場合のように動画領域の面積比率に応じて信号減算率を変化させる場合には、図 8 に示す信号減算率の下限値を 5 0 % から 3 3 % に変更すれば良い。

50

【 0 0 7 3 】

また、図 1 1、1 2 における説明では、動画領域間の境界部分にもスムージング処理を適用するようにしたが、動画領域間の信号減算率の差は動画領域と静止画領域の間の信号減算率の差に比べて小さいため、動画領域間の境界部分におけるスムージング処理を省略し、動画領域と静止画領域の間の境界部分にのみスムージング処理を適用するようにしても良い。あるいは、動画領域間の信号減算率の差が所定の閾値を超える場合にのみ、動画領域間の境界部分にスムージング処理を適用するようにしても良い。

【 0 0 7 4 】

さらに、静止画領域の画素に対する駆動信号は必ずしも図 5 (a) の方法 (輝度集積法) によって生成されずとも良く、たとえば、図 1 3 (a) の方法によって生成されても良い。

10

【 0 0 7 5 】

本発明の実施形態は、上記に記載のもの他、特許請求の範囲に示された技術的思想の範囲内において、適宜、種々の変更が可能である。

【 図面の簡単な説明 】

【 0 0 7 6 】

【 図 1 】 実施の形態に係る映像表示装置の構成を示す図

【 図 2 】 実施の形態に係るパネル駆動部の構成を示す図

【 図 3 】 実施の形態に係る動画領域の判定方法を説明する図

【 図 4 】 実施の形態に係る動画領域の判定方法を説明する図

20

【 図 5 】 実施の形態に係る駆動信号の生成処理を説明する図

【 図 6 】 実施の形態に係る映像表示装置の動作フローチャート

【 図 7 】 駆動信号と発光輝度の関係 (特性) を示す図

【 図 8 】 実施の形態の変更例 1 に係る信号減算率の設定方法を説明する図

【 図 9 】 実施の形態の変更例 1 に係る駆動信号の生成処理を説明する図

【 図 1 0 】 実施の形態の変更例 1 に係る映像表示装置の動作フローチャート

【 図 1 1 】 実施の形態の変更例 3 に係るスムージング処理を説明する図

【 図 1 2 】 実施の形態の変更例 3 に係るスムージング処理を説明する図

【 図 1 3 】 動画領域に生じる 2 重線および画像ボケを抑制方法を説明する図

【 符号の説明 】

30

【 0 0 7 7 】

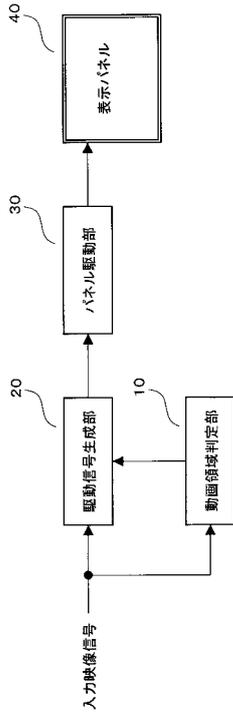
1 0 動画領域判定部

2 0 駆動信号生成部

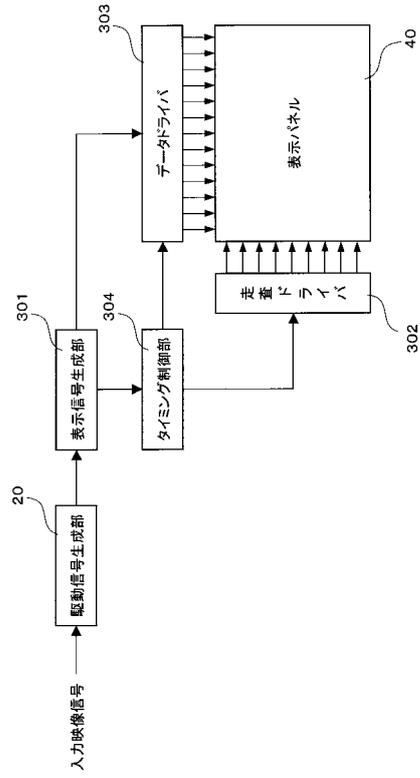
3 0 パネル駆動部

4 0 表示パネル

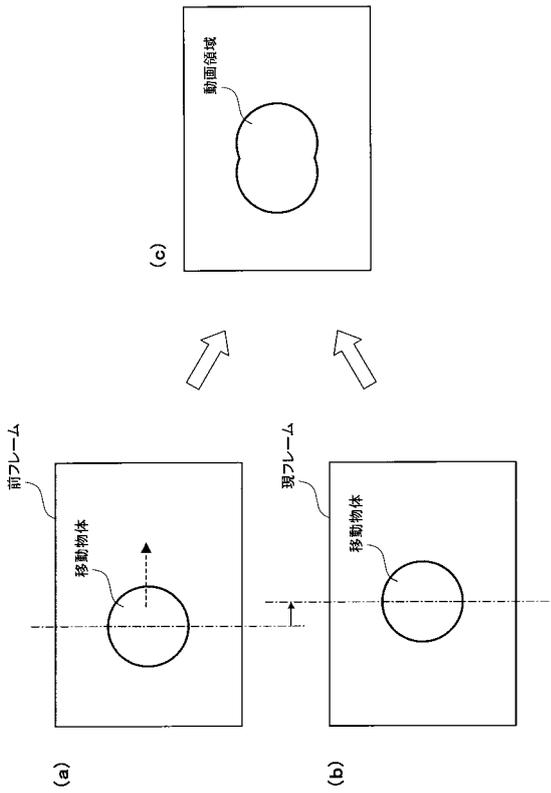
【 図 1 】



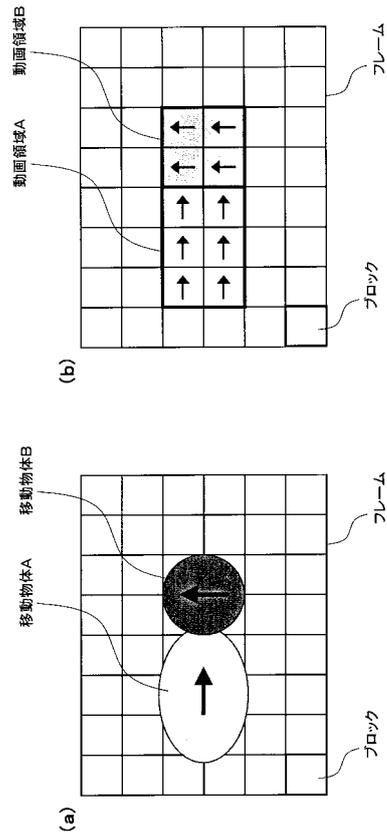
【 図 2 】



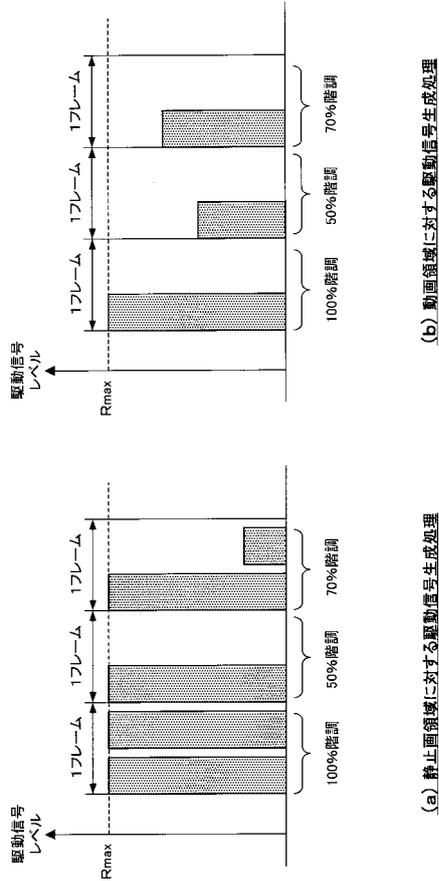
【 図 3 】



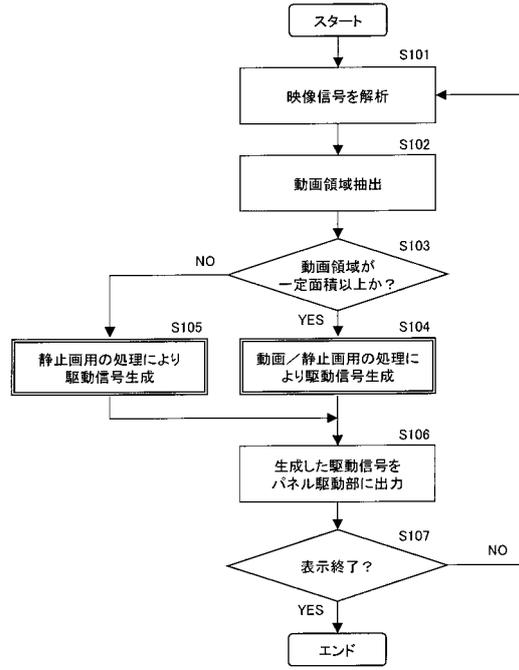
【 図 4 】



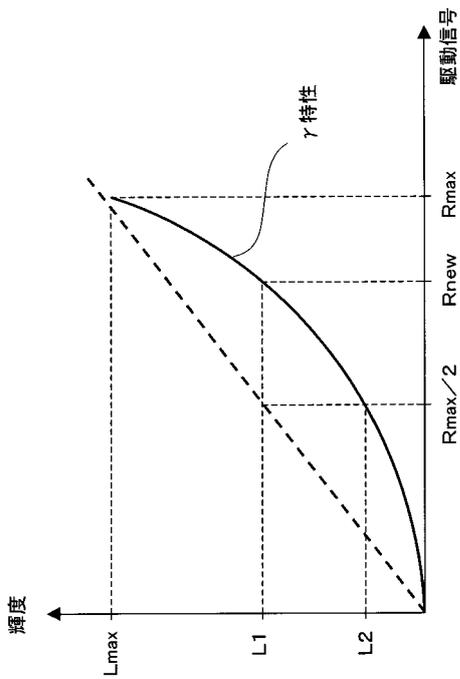
【 図 5 】



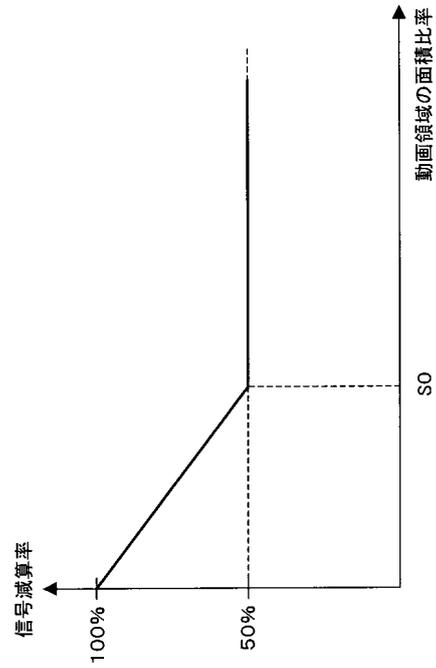
【 図 6 】



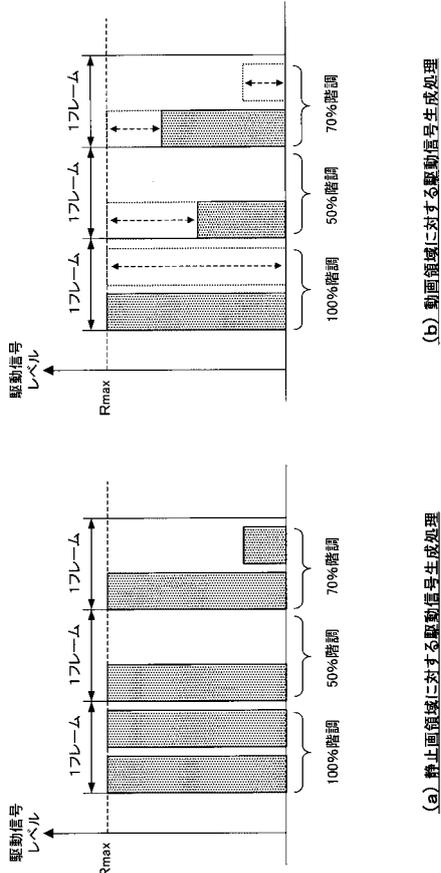
【 図 7 】



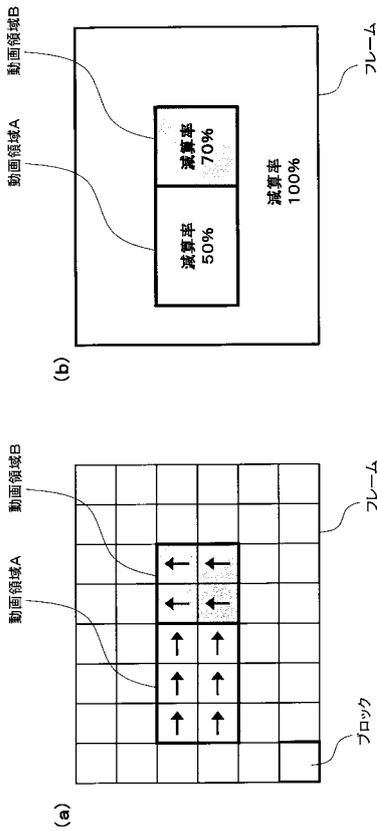
【 図 8 】



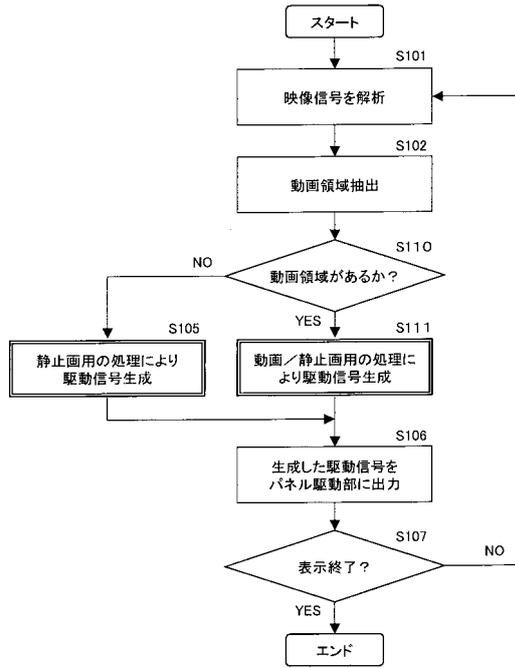
【 図 9 】



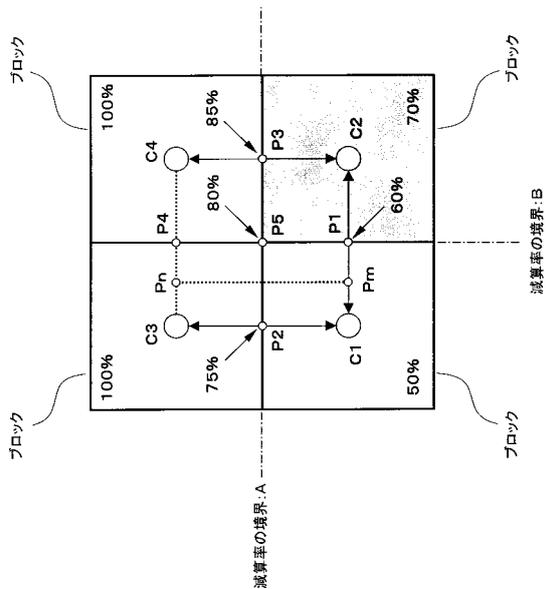
【 図 1 1 】



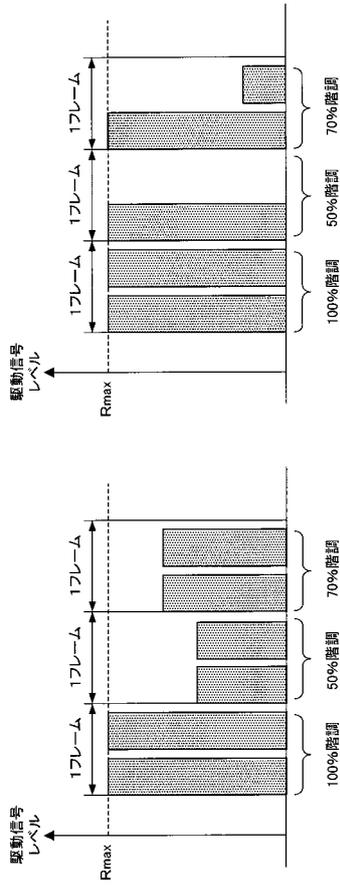
【 図 1 0 】



【 図 1 2 】



【 図 1 3 】



(a) 2回発光の場合の駆動信号生成処理

(b) 輝度集積法による駆動信号生成処理

フロントページの続き

(51)Int.Cl.	F I	テーマコード(参考)
	G 0 9 G 3/20	6 6 0 W
	G 0 9 G 3/36	
	H 0 4 N 5/66	Z

Fターム(参考) 5C006 AA02 AA14 AF19 AF27 AF38 AF41 AF44 AF45 AF46 FA03
FA29
5C058 AA12 BA01 BA25 BB13
5C080 AA06 BB05 DD02 EE19 EE29 GG09 HH09 JJ01 JJ02 JJ04
JJ07 KK43 KK47