

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特許公報(B2)

(11) 特許番号

特許第4984496号
(P4984496)

(45) 発行日 平成24年7月25日(2012.7.25)

(24) 登録日 平成24年5月11日(2012.5.11)

(51) Int.Cl.		F I	
G09G 3/30 (2006.01)		G09G 3/30	K
G09G 3/20 (2006.01)		G09G 3/20	660V
		G09G 3/20	660W
		G09G 3/20	612U
		G09G 3/20	641A
請求項の数 10 (全 21 頁) 最終頁に続く			

(21) 出願番号	特願2005-324738 (P2005-324738)	(73) 特許権者	000002185
(22) 出願日	平成17年11月9日(2005.11.9)		ソニー株式会社
(65) 公開番号	特開2007-133073 (P2007-133073A)		東京都港区港南1丁目7番1号
(43) 公開日	平成19年5月31日(2007.5.31)	(74) 代理人	100094363
審査請求日	平成20年10月24日(2008.10.24)		弁理士 山本 孝久
		(74) 代理人	100118290
			弁理士 吉井 正明
		(74) 代理人	100120640
			弁理士 森 幸一
		(72) 発明者	多田 満
			東京都品川区西五反田3丁目9番地17号
			ソニーエンジニアリング株式会社内
		(72) 発明者	小澤 淳史
			東京都品川区北品川6丁目7番35号ソニー株式会社内
最終頁に続く			

(54) 【発明の名称】 自発光表示装置、発光条件制御装置、発光条件制御方法及びプログラム

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

発光パネルの発光時間を1フレーム期間内で自在に変換することができる自発光表示装置において、

1フレームを複数のサブエリアに分割し、当該サブエリアを処理単位としてサブエリア毎に、映像信号の輝度成分を与える階調値の度数分布を検出する度数分布検出部と、

各サブエリアについて検出された度数を階級別に重み付けし、重み付け後の度数の総和を求め、低階調域と高階調域に対応する階級の重みを大きくすることで各サブエリアに含まれる同階調域成分の指標を与える代表値を算出するサブエリア別代表値算出部と、

前フレームと現フレームについて算出される代表値を同一サブエリア毎に比較し、現フレームに対する変化の度合いが判定基準値よりも大きいサブエリアを動画エリアと判定し、判定基準値よりも小さいサブエリアを静止画エリアと判定するエリア別動き判定部と、動画エリアの割合が多いフレームを動画フレームと判定し、動画エリアの割合が低いフレームを静止画フレームと判定するフレーム別動き判定部と、

動画フレームと判定されたフレームの表示時には、視認されるピーク輝度が一定に保たれるように制御しつつ、発光パネルの発光時間を基準発光時間よりも短縮する発光条件制御部とを有し、

前記エリア別動き判定部は、

処理フレームに文字データ専用の表示欄が含まれないとき、全表示領域を等分割するように定めたサブエリア毎に判定処理を実行し、

処理フレームに文字データ専用の表示欄が含まれるとき、前記表示欄を除く領域を等分割するように定めた第1のサブエリアと、当該第1のサブエリアのサイズ情報を使用して前記表示欄を長手方向に分割した第2のサブエリアについて判定処理を実行する自発光表示装置。

【請求項2】

発光デバイスの発光時間を1フレーム期間内で自在に可変することができる自発光表示装置において、

1フレームを複数のサブエリアに分割し、当該サブエリアを処理単位としてサブエリア毎に、映像信号の輝度成分を与える階調値の度数分布を検出する度数分布検出部と、

各サブエリアについて検出された度数を階級別に重み付けし、重み付け後の度数の総和を求め、低階調域と高階調域に対応する階級の重みを大きくすることで各サブエリアに含まれる同階調域成分の指標を与える代表値を算出するサブエリア別代表値算出部と、

前フレームと現フレームについて算出される代表値を同一サブエリア毎に比較し、現フレームに対する変化の度合いを算出する変化度合い算出部と、

判定基準値よりも変化度合いの大きいサブエリアを動画エリアと判定し、判定基準値よりも変化度合いの小さいサブエリアを静止画エリアと判定するサブエリア別動き判定部と、

1フレーム単位での動画エリア数と静止画エリア数を比較し、動画エリア数が静止画エリアよりも大きいとき、該当フレームを動画フレームと判定し、静止画エリア数が動画エリア数よりも大きいとき、該当フレームを静止画フレームと判定するフレーム別動き判定部と、

動画フレームと判定されたフレームの表示時には、視認されるピーク輝度を一定に保たれるように制御しつつ、発光パネルの発光時間を基準発光時間よりも短縮する発光条件制御部とを有する自発光表示装置。

【請求項3】

前記サブエリア別代表値算出部は、小さい階調ほど大きな重みを使用し、かつ、大きい階調ほど大きな重みを使用する請求項2に記載の自発光表示装置。

【請求項4】

前フレームが静止画フレームと判定されていた場合、前記サブエリア別動き判定部は、判定基準値として相対的に大きな第1の基準値を使用し、前フレームが動画フレームと判定されていた場合、前記サブエリア別動き判定部は、判定基準値として相対的に小さな第2の基準値を使用する請求項2に記載の自発光表示装置。

【請求項5】

発光デバイスの発光時間を1フレーム期間内で自在に可変することができる自発光表示装置において、

1フレームを複数のサブエリアに分割し、当該サブエリアを処理単位としてサブエリア毎に、映像信号の輝度成分を与える階調値の度数分布を検出する度数分布検出部と、

各サブエリアについて検出された度数を階級別に重み付けし、重み付け後の度数の総和を求め、低階調域と高階調域に対応する階級の重みを大きくすることで各サブエリアに含まれる同階調域成分の指標を与える代表値を算出するサブエリア別代表値算出部と、

前フレームと現フレームについて算出される代表値を同一サブエリア毎に比較し、現フレームに対する変化の度合いを算出する変化度合い算出部と、

判定基準値よりも変化度合いの大きいサブエリアを動画エリアと判定し、判定基準値よりも変化度合いの小さいサブエリアを静止画エリアと判定するサブエリア別動き判定部と、

1フレーム単位での動画エリア数と静止画エリア数の割合に応じ、視認されるピーク輝度が一定に保たれるように制御しつつ、発光パネルの発光時間を基準発光時間よりも短縮する発光条件制御部とを有する自発光表示装置。

【請求項6】

発光パネルの発光時間を1フレーム期間内で自在に可変することができる自発光表示装

10

20

30

40

50

置において、

1 フレームを複数のサブエリアに分割し、当該サブエリアを処理単位として、入力映像信号に含まれる動き情報に基づいて、各サブエリアがフレーム間符号化された動画像エリアかフレーム内符号化された静止画エリアかを判定するエリア別動き判定部と、

動画像エリアの割合が多いフレームを動画フレームと判定し、動画像エリアの割合が低いフレームを静止画フレームと判定するフレーム別動き判定部と、

動画フレームと判定されたフレームの表示時には、視認されるピーク輝度が一定に保たれるように制御しつつ、発光パネルの発光時間を基準発光時間よりも短縮する発光条件制御部とを有する自発光表示装置。

【請求項 7】

発光パネルの発光時間を 1 フレーム期間内で自在に可変することができる自発光表示装置において、

文字データ専用の表示欄を含むフレームを静止画フレームと判定し、文字データ専用の表示欄を含まないフレームを動画フレームと判定するフレーム別動き判定部と、

動画フレームと判定されたフレームの表示時には、視認されるピーク輝度が一定に保たれるように制御しつつ、発光パネルの発光時間を基準発光時間よりも短縮する発光条件制御部とを有する自発光表示装置。

【請求項 8】

発光パネルの発光時間を 1 フレーム期間内で自在に可変する発光条件制御装置において

1 フレームを複数のサブエリアに分割し、当該サブエリアを処理単位としてサブエリア毎に、映像信号の輝度成分を与える階調値の度数分布を検出する度数分布検出部と、

各サブエリアについて検出された度数を階級別に重み付けし、重み付け後の度数の総和を求め、低階調域と高階調域に対応する階級の重みを大きくすることで各サブエリアに含まれる同階調域成分の指標を与える代表値を算出するサブエリア別代表値算出部と、

前フレームと現フレームについて算出される代表値を同一サブエリア毎に比較し、現フレームに対する変化の度合いが判定基準値よりも大きいサブエリアを動画エリアと判定し、判定基準値よりも小さいサブエリアを静止画エリアと判定するエリア別動き判定部と、

動画エリアの割合が多いフレームを動画フレームと判定し、動画エリアの割合が低いフレームを静止画フレームと判定するフレーム別動き判定部と、

動画フレームと判定されたフレームの表示時には、視認されるピーク輝度が一定に保たれるように制御しつつ、発光パネルの発光時間を基準発光時間よりも短縮する発光条件制御部とを有し、

前記エリア別動き判定部は、

処理フレームに文字データ専用の表示欄が含まれないとき、全表示領域を等分割するように定めたサブエリア毎に判定処理を実行し、

処理フレームに文字データ専用の表示欄が含まれるとき、前記表示欄を除く領域を等分割するように定めた第 1 のサブエリアと、当該第 1 のサブエリアのサイズ情報を使用して前記表示欄を長手方向に分割した第 2 のサブエリアについて判定処理を実行する発光条件制御装置。

【請求項 9】

発光パネルの発光時間を 1 フレーム期間内で自在に可変する発光条件制御方法において

1 フレームを複数のサブエリアに分割し、当該サブエリアを処理単位としてサブエリア毎に、映像信号の輝度成分を与える階調値の度数分布を検出する処理と、

各サブエリアについて検出された度数を階級別に重み付けし、重み付け後の度数の総和を求め、低階調域と高階調域に対応する階級の重みを大きくすることで各サブエリアに含まれる同階調域成分の指標を与える代表値を算出する処理と、

前フレームと現フレームについて算出される代表値を同一サブエリア毎に比較し、現フレームに対する変化の度合いが判定基準値よりも大きいサブエリアを動画エリアと判定し

10

20

30

40

50

、判定基準値よりも小さいサブエリアを静止画エリアと判定するエリア別動き判定処理と

、
動画エリアの割合が多いフレームを動画フレームと判定し、動画エリアの割合が低いフレームを静止画フレームと判定する処理と、

動画フレームと判定されたフレームの表示時には、視認されるピーク輝度が一定に保たれるように制御しつつ、発光パネルの発光時間を基準発光時間よりも短縮する処理とを実行し、

前記エリア別動き判定処理では、

処理フレームに文字データ専用の表示欄が含まれないとき、全表示領域を等分割するように定めたサブエリア毎に判定処理を実行し、

処理フレームに文字データ専用の表示欄が含まれるとき、前記表示欄を除く領域を等分割するように定めた第1のサブエリアと、当該第1のサブエリアのサイズ情報を使用して前記表示欄を長手方向に分割した第2のサブエリアについて判定処理を実行する発光条件制御方法。

【請求項10】

発光パネルの発光時間を1フレーム期間内で自在に可変制御するコンピュータに、

1フレームを複数のサブエリアに分割し、当該サブエリアを処理単位としてサブエリア毎に、映像信号の輝度成分を与える階調値の度数分布を検出する処理と、

各サブエリアについて検出された度数を階級別に重み付けし、重み付け後の度数の総和を求め、低階調域と高階調域に対応する階級の重みを大きくすることで各サブエリアに含まれる同階調域成分の指標を与える代表値を算出する処理と、

前フレームと現フレームについて算出される代表値を同一サブエリア毎に比較し、現フレームに対する変化の度合いが判定基準値よりも大きいサブエリアを動画エリアと判定し、判定基準値よりも小さいサブエリアを静止画エリアと判定するエリア別動き判定処理と

、
動画エリアの割合が多いフレームを動画フレームと判定し、動画エリアの割合が低いフレームを静止画フレームと判定する処理と、

動画フレームと判定されたフレームの表示時には、視認されるピーク輝度が一定に保たれるように制御しつつ、発光パネルの発光時間を基準発光時間よりも短縮する処理とを実行させ、

前記エリア別動き判定処理では、

処理フレームに文字データ専用の表示欄が含まれないとき、全表示領域を等分割するように定めたサブエリア毎に判定処理を実行させ、

処理フレームに文字データ専用の表示欄が含まれるとき、前記表示欄を除く領域を等分割するように定めた第1のサブエリアと、当該第1のサブエリアのサイズ情報を使用して前記表示欄を長手方向に分割した第2のサブエリアについて判定処理を実行させるプログラム。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

この明細書で説明する発明は、ピーク輝度を維持した状態のまま能動的に動画応答性を向上できる技術に関する。

なお、発明者らが提案する発明は、自発光表示装置、発光条件制御装置、発光条件制御方法及びプログラムとしての側面を有する。

【背景技術】

【0002】

有機ELディスプレイは、広視野角特性、応答速度、広色再現性範囲、高コントラスト性能に優れるだけでなく、表示パネル自体を薄く形成することができる。これらの利点のため、有機ELディスプレイは、次世代フラットパネルディスプレイの最有力候補として注目されている。

10

20

30

40

50

【0003】

ところで、有機ELディスプレイにおいても、テレビジョン番組を高画質で表示するには、ピーク輝度ができるだけ高いことが望ましい。ピーク輝度を上げるには、入力電圧を上げるだけでなく、1フレーム期間中での発光時間を長くすることが必要である。発光時間の可変制御技術を以下に例示する。

【特許文献1】特開2003-15605号公報

【特許文献2】特開2001-343941号公報

【特許文献3】特開2002-132218号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

10

【0004】

しかし、1フレーム期間中の発光時間が長くなると、動画応答性の確保が困難になる。例えば、画面下部にテロップ（文字が横方向に流れるように表示される形態）が表示される場合に、文字の読み取りが困難になる。

この場合、1フレーム期間中の発光時間を短くすれば、動画応答性が改善される。しかし、これではピーク輝度が低下するため画質が低下する。

このように、ピーク輝度の上昇と動画応答性の改善とは相反する関係にある。

【課題を解決するための手段】

【0005】

そこで、発明者らは、発光パネルの発光時間を1フレーム期間内で自在に可変制御できる場合について、そのピーク輝度を維持した状態で動画応答性を能動的に改善できる技術手法を提案する。

20

すなわち、フレーム単位で動画フレームか静止画フレームかを判定し（フレーム別動き判定機能に対応する。）、動画フレームと判定された場合には、視認されるピーク輝度が一定に保たれるように制御しつつ、発光パネルの発光時間を基準発光時間よりも短縮する（発光条件制御機能に対応する。）手法を採用する。

【0006】

この際、ピーク輝度を一定に保つ手法には、発光パネルの最大駆動電圧又は最大駆動電流を発光時間の短縮に応じて増加させ、短縮前後における最大駆動電圧又は最大駆動電流と発光時間の積を一定に制御する方法、画素データを発光時間の短縮に応じて増加させ、短縮前後における画素データの平均値（フレーム単位）と発光時間の積を一定に制御する方法その他を使用する。

30

【0007】

なお、フレーム別の動き判定や制御手法として、発明者らは、以下に示す複数の手法を提案する。

（A）手法1

例えば、1フレームを複数のサブエリアに分割し、各サブエリアが動画エリアか静止画エリアかを1フレーム毎に判定する機能（エリア別動き判定機能部に対応する。）を採用する手法を提案する。

この場合、フレーム別動き判定部は、動画エリアの割合が多いフレームを動画フレームと判定し、動画エリアの割合が低いフレームを静止画フレームと判定する。

40

【0008】

（B）手法2

また例えば、1フレームを複数のサブエリアに分割し、サブエリア毎に映像信号の輝度成分を与える階調値の度数分布を検出する度数分布検出機能と、各サブエリアについて検出された度数を階級別に重み付け演算し、低階調域と高階調域に対応する階級の重みを大きくすることで各サブエリアに含まれる同階調域成分の指標を与える代表値を算出するサブエリア別代表値算出機能と、前フレームと現フレームについて算出される代表値を同一サブエリア毎に比較し、現フレームに対する変化の度合いを算出する変化度合い算出機能と、判定基準値よりも変化度合いの大きいサブエリアを動画エリアと判定し、判定基準値

50

よりも変化度合いの小さいサブエリアを静止画エリアと判定するサブエリア別動き判定機能とを採用する手法を提案する。

この場合、フレーム別動き判定部は、1フレーム単位での動画エリア数と静止画エリア数を比較し、動画エリア数が静止画エリアよりも大きいとき、該当フレームを動画フレームと判定し、静止画エリア数が動画エリア数よりも大きいとき、該当フレームを静止画フレームと判定する。

【0009】

(C)手法3

また例えば、1フレームを構成するサブエリア毎に、映像信号の輝度成分を与える階調値の度数分布を検出する度数分布検出機能と、各サブエリアについて検出された度数を階級別に重み付け演算し、低階調域と高階調域に対応する階級の重みを大きくすることで各サブエリアに含まれる同階調域成分の指標を与える代表値を算出するサブエリア別代表値算出機能と、前フレームと現フレームについて算出される代表値を同一サブエリア毎に比較し、現フレームに対する変化の度合いを算出する変化度合い算出機能と、判定基準値よりも変化度合いの大きいサブエリアを動画エリアと判定し、判定基準値よりも変化度合いの小さいサブエリアを静止画エリアと判定するサブエリア別動き判定機能と、1フレーム単位での動画エリア数と静止画エリア数の割合に応じ、視認されるピーク輝度を一定に保たれるように制御しつつ、発光パネルの発光時間を基準発光時間よりも短縮する発光条件制御機能とを採用する手法を提案する。

10

この場合、1フレーム単位での動画エリア数と静止画エリア数の割合に応じて、発光時間長を任意に可変制御することができる。

20

【0010】

(D)手法4

また例えば、入力映像信号に含まれる動き情報に基づいて、1フレームを構成する各符号化エリアがフレーム間符号化された動画像エリアかフレーム内符号化された静止画エリアかを判定するエリア別動き判定機能を採用する手法を提案する。

この場合、フレーム別動き判定部は、動画像エリアの割合が多いフレームを動画フレームと判定し、動画像エリアの割合が低いフレームを静止画フレームと判定する。

【0011】

(E)手法5

また例えば、フレームの構成欄情報を参照する手法を提案する。

この場合、フレーム別動き判定部は、文字データ専用の表示欄を含むフレームを静止画フレームと判定し、文字データ専用の表示欄を含まないフレームを動画フレームと判定する。

30

【発明の効果】

【0012】

これら発明に係る手法の採用により、ピーク輝度を一定に保ったまま、高画質と動画応答性の両立を実現することができる。

また、これら発明に係る手法はいずれも、動画フレームの判定に要する演算負荷又は回路規模が小さく済む。このため、フレームを構成する画素サイズが多い場合にも実時間で

40

の判定処理を可能にできる。

【発明を実施するための最良の形態】

【0013】

以下、発明に係る処理機能を搭載した有機ELパネルモジュールを例に、自発光表示装置を説明する。

なお、本明細書で特に図示又は記載されない部分には、当該技術分野の周知又は公知技術を適用する。

また以下に説明する形態例は、発明の一つの形態例であって、これらに限定されるものではない。

【0014】

50

(A) ピーク輝度の維持条件

表示パネルの輝度は、最大データの入力時に表示素子に印加される出力電圧（出力電流）又は発光時間を可変制御することにより調整することができる。

図1(A)に出力電圧と発光輝度との関係を、図1(B)に発光時間と発光輝度との関係を示す。なお、図1(B)は、発光時間と発光輝度との間に線形関係が成立する場合について表している。もっとも、発光時間と発光輝度との間には、非線形の関係が成立する場合もある。

【0015】

ここで、表示パネルのピーク輝度は、最大データの入力時に表示素子に印加される出力電圧 V_{max} （出力電流 I_{max} ）と発光時間の積 S で与えられる。

10

従って、この積 S が変化しないように、出力電圧 V_{max} （出力電流 I_{max} ）と発光時間を相対的に可変制御すれば、人間に知覚されるピーク輝度を一定に保つことができる。図2に、この原理図を示す。図2は、発光時間を短縮する一方で出力電圧 V_{max} を上げる場合の積 S_1 と、発光時間を長くする一方で出力電圧 V_{max} を下げる場合の積 S_2 が同じ例である。

【0016】

このように、制御の前後における出力電圧 V_{max} と発光時間の積を保ったままで、発光時間を短く制御すれば、人間には制御によるピーク輝度の変化を知覚させることなく、動画応答速度を高めることができる表示パネルを実現化することができる。

なお、積を一定に保つ出力電圧 V_{max} と発光時間の決定に際しては、電圧と発光輝度との間の特性及び発光時間と発光輝度との間の特性を加味することが望ましい。

20

【0017】

(B) 有機ELパネルの構造例

続いて、有機ELパネルモジュールの構造例を説明する。

図3に、有機ELパネルモジュール1の構造例を示す。有機ELパネルモジュール1は、発光領域3A（有機EL素子がマトリクス状に配列された領域）と、画像の表示を制御するパネル駆動回路とで構成される。

パネル駆動回路は、データドライバ5、電圧切替ドライバ7A、ゲートスキャンドライバ7B、点灯時間制御用ゲートドライバ7Cで構成される。なお、パネル駆動回路は、発光領域3Aの周辺部に形成する。

30

【0018】

各画素に対応する有機EL素子3Bとその駆動回路（画素駆動回路）3Cは、データ線3Dと走査線3Eの交点位置に配置されている。画素駆動回路3Cは、データスイッチ素子T1、キャパシタC1、電流駆動素子T2、点灯スイッチ素子T3で構成される。

このうち、データスイッチ素子T1は、データ線3Dを通じて与えられる電圧値の取り込みタイミングを制御するのに用いられる。取り込みタイミングは、走査線3Eを通じて線順次で与えられる。

【0019】

キャパシタC1は、取り込んだ電圧値を1フレームの間保持するのに用いられる。キャパシタC1を用いることで、面順次駆動が実現される。

40

電流駆動素子T2は、キャパシタC1の電圧値に応じた電流を有機EL素子3Bに供給するのに用いられる。駆動電流は、電流供給線3Fから供給される。なお、この電流供給線3Fに印加される電圧値は、図2に示す積一定の条件を満たすように、発光時間の切替制御に伴い可変制御される。

【0020】

点灯スイッチ素子T3は、有機EL素子3Bに対する駆動電流の供給を制御するのに用いられる。点灯スイッチ素子T3は、駆動電流の供給経路に対して直列に配置される。点灯スイッチ素子T3が閉じている間、有機EL素子3Bが点灯する。一方、点灯スイッチ素子T3が開いている間、有機EL素子3Bが消灯する。

この点灯スイッチ素子T3の開閉動作を制御するデューティパルス（図4(B)(C)）

50

)を供給するのが点灯制御線3Gである。なお、図4(A)は、基準期間としての1フレーム期間を示す。また、図4(B)は動画フレーム用のデューティパルス例を示し、図4(C)は静止画フレーム用のデューティパルス例を示す。

【0021】

ここで、電流供給線3Fに印加する電圧の切替制御は、電圧切替ドライバ7Aが実行する。また、発光時間の切替制御は、点灯時間制御用ゲートドライバ7Cが実行する。これらドライバの制御信号は、後述する発光条件制御装置より供給される。

図5に、画素駆動回路3Cを形成した発光領域3Aを搭載する有機ELパネルモジュール1の構造例を示す。図の場合、発光条件制御装置11は、タイミングジェネレータ9の一部分として実装する。

なお、発光領域3Aの周辺回路(パネル駆動回路)は、半導体集積回路としてパネル基板上に搭載しても良いし、パネル基板上に半導体プロセスを用いて直接形成しても良い。

【0022】

(C)発光条件制御装置の形態例

以下、ピーク輝度を一定に保ったままで、出力電圧 V_{max} と発光時間との切替制御を実現する発光条件制御装置11(図5)の形態例を説明する。

【0023】

(C-1)形態例1

図6に、発光条件制御装置11に採用して好適な構成例の一つを示す。

この形態例に係る発光条件制御装置11は、動画判定部13と発光条件制御部15で構成する。

動画判定部13は動画応答性が要求される動画フレームの検出用である。動画判定部13の検出結果に基づいて、発光条件制御部15の制御動作を適応的に切り替えられる。動画フレームの検出手法には、従来より様々な手法が存在するが、表示パネルを構成する画素数が増大する傾向にあり、回路規模が小型で済む回路構成や処理負担の少ない処理方法が求められる。

【0024】

このため、図6に示す動画判定部13では、1フレームを複数のエリアに分割し、各エリアについての動画判定の結果を用いてフレーム全体の動画判定を実行する手法を採用する。

具体的には、動画判定部13を、エリア別動き判定部13Aとフレーム別動き判定部13Bで構成する。

【0025】

エリア別動き判定部13は、1フレームを複数個のサブエリアに分割し、個々のサブエリアについて動き判定処理を実行する。

例えば、サブエリア毎に前フレームと現フレームとのデータ差分を算出し、データ差分が第1のしきい値以上の画素を水平方向と垂直方向についてまとめ、それらの値が第2のしきい値以上の場合は該当サブエリアが動画フレームと判定する手法を適用する。

【0026】

また例えば、入力映像信号をフィルタ処理して所定の空間周波数成分を抽出し、抽出された空間周波数成分を2値化した画像信号の変化より、動画フレームか否かを判定する手法を適用する。

これらの方法は、1フレームの全体を処理対象とする場合に多くの演算処理や回路規模が必要となる。ただし、このエリア別動き判定部13は、処理単位がサブエリアである。このため、演算負荷の軽減や回路規模の縮小化が可能になる。

なお、動き判定の具体的な方法には、後述する他の判定手法も適用することができる。

【0027】

図7に、この形態例で使用するサブエリアの分割例を示す。図7は、1フレーム(有効表示領域)を基準に、垂直方向に3分割、水平方向に4分割する例である。すなわち、3行4列の計12エリアに分割する例である。

10

20

30

40

50

なお、この形態例の場合、フレーム別動き判定部 13B は、動画エリアの割合が多いフレームを動画フレームと判定し、動画エリアの割合が低いフレームを静止画フレームと判定する。判定基準とするしきい値は任意である。この形態例では、過半数をしきい値とする。

【0028】

形態例 1 に係る発光条件制御装置 11 の採用により、ピーク輝度を一定に保ったまま、静止画フレームでの高画質と動画像フレームでの動画応答性の両立とを実現することができる。

また、形態例 1 の場合、動画フレームの判定に要する演算処理をサブエリア単位で実行できるため演算負担の低下又は回路規模の縮小化とを実現できる。このため、フレームを構成する画素サイズが多い場合にも実時間で判定処理を可能にできる。

【0029】

(C-2) 形態例 2

図 8 に、発光条件制御装置 11 に採用して好適な他の構成例を示す。

この形態例に係る発光条件制御装置 11 は、動画判定部 13 と、発光条件制御部 15 と、エリア分割ヒストグラム算出部 17 とで構成する。

すなわち、この形態例に係る発光条件制御装置 11 は、動画判定処理の前処理としてエリア分割ヒストグラム算出部 17 を新たに追加する構成を採用する。これに伴い動画判定部 13 を構成するエリア別の動き判定処理も最適化される。

【0030】

図 9 に、エリア分割ヒストグラム算出部 17 の内部構成例を示す。エリア分割ヒストグラム算出部 17 は、グレースケール変換部 17A とサブエリア別ヒストグラム計測部 17B とで構成する。

グレースケール変換部 17A は、カラー入力信号 (R、G、B 信号) を白黒のグレースケール信号に変換する処理を実行する。この信号処理により、フレーム画像が有する明暗情報が抽出される。

【0031】

サブエリア別ヒストグラム計測部 17B は、図 7 について説明したように、1 フレームを M 行 N 列のサブエリアに分割し、各サブエリア内の階調値の度数分布 (ヒストグラム) を計測する処理を実行する。

なお、階調値は、明暗情報を表すグレースケール信号値と同意である。度数分布は、入力階調幅を一定の間隔で分割した各区分に含まれる画素数で与えられる。

【0032】

図 10 に、度数分布例を示す。図 10 は、9 つに分割したサブエリアのうちに網掛け表示したサブエリアについての度数分布を表した図である。

なお、図 10 に示す度数分布は、入力階調幅を 8 つに分割した場合について表している。入力階調幅を 8 つに分割することで、システムの最適化 (最小化) を実現できる。

サブエリア別ヒストグラム計測部 17B は、このように各区分について計測した度数を動画判定部 13 に出力する。

【0033】

図 11 に、動画判定部 13 の内部構成例を示す。この形態例における動画判定部 13 は、サブエリア別代表値算出部 13A1、変化度合い算出部 13A2、サブエリア別動き判定部 13A3 で構成する。

サブエリア別代表値算出部 13A1 は、各サブエリアについて検出された度数を階級別に重み付け演算し、低階調域と高階調域に対応する階級の重みを大きくすることで各サブエリアに含まれる同階調域成分の指標を与える代表値 $D_{mn}(n)$ を算出する。なお、添字の mn は、m 行 n 列に位置するサブエリアを意味する。また、 $D(n)$ は、第 n フレームの代表値を意味する。

【0034】

このような、重み付け処理を実行するのは、動画時の画質に影響を与えるものとして視

10

20

30

40

50

認められ易いのは、コントラストがついた物体の移動だからである。

図 1 2 に、重み付け例を示す。重み付けは、ビット値のシフトによって実現する。図 1 2 の場合、いずれの重みについても係数が重複しないように対応付ける。

代表値は、これら重み付け後の度数の総和として算出する。これにより、算出される代表値の高ビット側には、低階調域の度数情報と高階調域の度数情報とを多く反映させることができる。

【 0 0 3 5 】

変化度合い算出部 1 3 A 2 は、前フレームと現フレームについて算出される代表値を同一サブエリア毎に比較し、現フレームに対する変化の度合いを算出する処理を実行する。この処理結果は、サブエリアの動画判定に使用される。

変化度合い $D_{mn}(n)$ は、次式に基づいて算出する。なお、添字の mn は、 m 行 n 列に位置するサブエリアを意味する。また、 $D(n)$ は、第 n フレームの代表値を意味する。

$$D_{mn}(n) = (D_{mn}(n) - D_{mn}(n-1) / D_{mn}(n)) \times 100$$

【 0 0 3 6 】

サブエリア別動き判定部 1 3 A 3 は、判定基準値よりも変化度合いの大きいサブエリアを動画エリアと判定し、判定基準値よりも変化度合いの小さいサブエリアを静止画エリアと判定する処理を実行する。

ただし、判定基準値は、前フレームが動画像フレームであったか、静止画像フレームであったかに応じて異なる値を採用する。2つの判定基準値を使用する理由は、動画像は動き始めにおいて大きなデータ変化として数値的にも現れ易いが、動き始めた後は動画像であってもデータ変化が小さくなるためである。

【 0 0 3 7 】

そこで、前フレームが静止画像であった場合の判定基準値を A とし、前フレームが動画像であった場合の判定基準値を B とすると、必ず $A > B$ となるように設定する。なお、判定基準値 A 及び B の具体的な値は、表示コンテンツに応じて変化させることが望ましい。因みに、表示コンテンツがテレビジョン番組の場合は、判定基準値 $A = 15\%$ 程度、判定基準値 $B = 10\%$ 程度が望ましい。

【 0 0 3 8 】

以上、動画判定部 1 3 で実行される処理内容を、フローチャート形式で表すと図 1 3 に示すようになる。

まず、サブエリア別代表値算出部 1 3 A 1 が、各サブエリアの代表値 $D(n)$ を計算する ($S1$)。続いて、変化度合い算出部 1 3 A 2 が、サブエリア毎にフレーム間の変化率 D を算出する。

【 0 0 3 9 】

この算出結果を入力したサブエリア動き判定部 1 3 A 3 は、前フレームが動画像フレームであったか否かを判定し ($S3$)、肯定結果が得られた場合は処理 $S4$ に否定結果が得られた場合は処理 $S7$ に進む。

処理 $S4$ では、相対的に値の小さい方の判定基準値 B と変化率 D とを比較し、変化率 D が判定基準値 B より大きい場合は、該当するサブエリアが動画像エリアであると判定する ($S5$)。一方、変化率 D が判定基準値 B より小さい場合は、該当するサブエリアが静止画像エリアであると判定する ($S6$)。

【 0 0 4 0 】

一方、処理 $S7$ では、相対的に値の大きい方の判定基準値 A と変化率 D とを比較し、変化率 D が判定基準値 A より大きい場合は、該当するサブエリアが動画像エリアであると判定する ($S8$)。一方、変化率 D が判定基準値 A より小さい場合は、該当するサブエリアが静止画像エリアであると判定する ($S9$)。

一連の判定処理は以上のように実行され、その判定結果は、動画判定部 1 3 より発光条件制御部 1 5 に与えられる。

【 0 0 4 1 】

10

20

30

40

50

この形態例における発光条件制御部 15 は、判定結果として与えられる動画エリア数に応じ、発光領域 3A の発光条件を規定する駆動電圧と発光時間を制御する。

図 14 に、電圧と出力輝度が比例関係にある場合における、駆動電圧と発光時間の制御例を示す。

この例の場合、動画エリアの数が 1 以下の場合、電圧を $1.2[V]$ とし、発光時間を $0.83 \times T_{max}$

(T_{max} は、1 フレーム分の最大点灯時間) とする。

【0042】

また、動画エリアの数が 2 以上 5 以下の場合、電圧を $1.3[V]$ とし、発光時間を $0.77 \times T_{max}$

とする。また、動画エリアの数が 6 以上 12 以下の場合、電圧を $1.5[V]$ とし、発光時間を $0.67 \times T_{max}$ とする。

なお、いずれの場合も最大発光輝度は、 V_{max} 時の輝度 $\times T_{max}$ で与えられる。

ところで、電圧と出力輝度との関係は非線とは限らない。図 15 に、電圧と出力輝度が非比例関係にある場合における、駆動電圧と発光時間の制御例を示す。

【0043】

例えば電圧と出力輝度との間に $= 2$ 乗の関係がある場合、電圧 = 基準電圧 \times (基準発光時間 / 発光時間) の関係を満たすように設定する。

この例の場合、動画エリアの数が 1 以下の場合、発光時間 $0.8 \times T_{max}$ に対する電圧は $1.12[V]$ となる。

また、動画エリアの数が 2 以上 5 以下の場合、発光時間 $0.7 \times T_{max}$ に対する電圧は $1.2[V]$ となる。また、動画エリアの数が 6 以上 12 以下の場合、発光時間 $0.6 \times T_{max}$ に対する電圧は

$1.29[V]$ となる。

いずれの場合も最大発光輝度は、 V_{max} 時の輝度 $\times T_{max}$ で与えられる。

【0044】

以上のように、形態例 2 に係る発光条件制御装置 11 の採用により、ピーク輝度を一定に保ったまま、静止画フレームでの高画質と動画像フレームでの動画応答性の両立とを実現することができる。

また、形態例 2 の場合、1 フレームを複数のサブエリアに分割し、各サブエリアについて求められる度数分布 (ヒストグラム) に基づいて発光領域 3A の発光条件を規定する電圧と発光時間とを制御するため、動き判定用のフレームメモリが不要となり、さらなる演算負担の低下又は回路規模の縮小化を実現することができる。従って、フレームを構成する画素サイズが多い場合にも実時間での判定処理を可能にできる。

【0045】

(C-3) 形態例 3

この形態例では、入力映像信号に付属する動き情報に基づいて、発光条件を切替制御する発光条件制御装置 11 について説明する。

図 16 に、この制御手法を採用する発光条件制御装置 11 の構成例を示す。

この形態例に係る発光条件制御装置 11 の基本構成は形態例 1 と同様である。すなわち、発光条件制御装置 11 は、動画判定部 13 と発光条件制御部 15 で構成する。

【0046】

この形態例における動画判定部 13 も、エリア別動き判定部 13A とフレーム別動き判定部 13B で構成する。

ここで、エリア別動き判定部 13A は、入力映像信号に含まれる動き情報に基づいて、1 フレームを構成する各符号化エリアがフレーム間符号化された動画像エリアかフレーム内符号化された静止画エリアかを判定する手法を採用する。

フレーム別動き判定部 13B や発光条件制御部 15 の処理内容は、形態例 1 と同じである。

【0047】

10

20

30

40

50

この形態例 3 に係る発光条件制御装置 1 1 を採用しても、ピーク輝度を一定に保ったまま、静止画フレームでの高画質と動画像フレームでの動画応答性の両立とを実現することができる。

しかも、この形態例 3 の場合、入力映像信号に付属する動き情報に基づいてサブエリア別の動きを判定するため、判定処理に要する演算処理を不要にできる。すなわち、この処理をロジック回路で実現する場合には回路規模を大幅に縮小することが可能になる。よって、フレームを構成する画素サイズが多い場合でも実時間での判定処理を可能にできる。

【 0 0 4 8 】

(C - 4) 形態例 4

この形態例では、フレーム画面に文字データの表示欄が含まれるか否かに基づいて、発光条件を切替制御する発光条件制御装置 1 1 について説明する。

図 1 7 に、この制御手法を採用する発光条件制御装置 1 1 の構成例を示す。

この形態例に係る発光条件制御装置 1 1 は、フレーム別動き判定部 1 3 B と発光条件制御部 1 5 で構成する。

【 0 0 4 9 】

ただし、この形態例におけるフレーム別動き判定部 1 3 B は、文字データ専用の表示欄を含むフレームを静止画フレームと判定し、文字データ専用の表示欄を含まないフレームを動画フレームと判定する手法を採用する。発光条件制御部 1 5 の処理内容は、形態例 1 と同じである。

文字データ専用の表示欄が含まれるか否かは、本編映像とは別チャンネルで放送又は送信される文字データの表示が指示されているか否かに基づいて判定する。

【 0 0 5 0 】

文字データが表示されている場合は、仮に本編映像が動画像であっても視聴者の意識は文字データの表示欄に集中する。従って、この特性を考慮して、文字データ専用の表示欄が表示されている場合には、静止画フレームであると判定する。

この形態例 4 に係る発光条件制御装置 1 1 を採用しても、ピーク輝度を一定に保ったまま、静止画フレームでの高画質と動画像フレームでの動画応答性の両立とを実現することができる。

また、この形態例 4 の場合も、本編画像に対する信号処理が不要であるので、判定処理に要する演算処理を不要にできる。よって、フレームを構成する画素サイズが多い場合でも実時間での判定処理を可能にできる。

【 0 0 5 1 】

(C - 5) 形態例 5

前述した形態例では、発光時間の増減に応じて電圧を増減する手法を説明したが、この形態例では、発光時間の増減に応じて画像データの階調値を増減する発光条件制御装置 1 1 について説明する。

図 1 8 に、この制御手法を採用する発光条件制御装置 1 1 の構成例を示す。

この形態例に係る発光条件制御装置 1 1 には、形態例 2 のシステム構成を採用する（勿論、他の形態例の構成を適用することも可能である。）。

【 0 0 5 2 】

従って、エリア分割ヒストグラム算出部 1 7 と動き判定部 1 3 の処理内容は、形態例 2 と同じである。

違いは、発光条件制御部 1 5 が、発光時間の増減に応じてピーク輝度が一定に保たれるように、データ値調整部 1 9 に調整倍率を出力する点である。ここでの調整倍率は、電圧値の制御値と同様の手法で事前に決定する。

データ値調整部 1 9 は、入力映像信号を調整倍率に従って増幅したものを有機 E L パネルモジュール 1 のデータドライバに与える。

【 0 0 5 3 】

この形態例 5 に係る発光条件制御装置 1 1 を採用しても、ピーク輝度を一定に保ったまま、静止画フレームでの高画質と動画像フレームでの動画応答性の両立とを実現すること

10

20

30

40

50

ができる。

また、この形態例 5 の場合も、動画フレームの判定に要する演算処理をサブエリア単位で実行できるため演算負担の低下又は回路規模の縮小化とを実現できる。このため、フレームを構成する画素サイズが多い場合にも実時間で判定処理を可能にできる。

【 0 0 5 4 】

(E) 他の形態例

(a) 前述の形態例においては、図 7 に示したように、1 フレームを水平方向と垂直方向のそれぞれに等分に分割する場合 (サブエリア内の画素数がいずれも同じ場合) について説明した。

しかし、文字データ専用の表示欄がフレーム内に含まれる場合には、この表示欄を除く領域 (本編表示領域) を等分に分割するように分割間隔を定め、その分割間隔を利用して表示欄も分割する手法を採用しても良い。

【 0 0 5 5 】

このような分割方法を採用するのは、文字データ専用の表示欄の動画判定の精度を向上するためである。また、動画像エリアと静止画像エリアの割合に基づいてフレーム全体の動きを判定する場合には、この分割方法の採用は、静止画フレームと判定される確率を高める方向に作用する。

図 1 9 ~ 図 2 1 に分割例を示す。図 1 9 (A) は、画面右側に文字データ専用の表示欄 2 1 が表示される例である。この場合、本編映像の表示領域 2 3 は、図 1 9 (B) に示すように 9 つのサブエリアに分割される。

【 0 0 5 6 】

図 2 0 (A) は、画面下側に文字データ専用の表示欄 2 1 が表示される例である。この場合、本編映像の表示領域 2 3 は、図 2 0 (B) に示すように 8 つのサブエリアに分割される。

図 2 1 (A) は、画面右側と下側に文字データ専用の表示欄 2 1 が表示される例である。この場合、本編映像の表示領域 2 3 は、図 2 1 (B) に示すように 6 つのサブエリアに分割される。

【 0 0 5 7 】

(b) 前述の形態例 2 においては、サブフレーム別動き判定部の判定結果に占める動画エリアの割合に応じ、電圧と発光時間の制御量を調整する場合について説明した。

しかし、この形態例の場合も、1 フレーム単位での動画エリア数と静止画エリア数を比較し、動画エリア数が静止画エリアよりも大きい小さいかに基づいて、制御量を選択的に切り替える処理を実行しても良い。

【 0 0 5 8 】

(c) 前述の形態例 4 では、フレーム画面に文字データの表示欄が含まれるか否かに基づいて、発光条件を切替制御する場合について説明した。これらは、文字放送やインターネット経由で受信された文字情報の表示を主に想定するものであるが、本編映像の一部として表示されるテロップ (文字が画面下などに横方向に流れるように表示さえる表示形式) を検出できる場合には、テロップ表示時には動画像フレームとして判定する手法を採用することが望ましい。流れるように表示される文字を視認するには、動画追従性を高める必要があるためである。

【 0 0 5 9 】

(d) 前述の形態例においては、自発光表示装置の一例である有機 E L ディスプレイパネルに発明を適用する場合について説明したが、他の自発光表示装置にも適用できる。例えば、F E D (field emission display) 、無機 E L ディスプレイパネル、L E D パネル、P D P (Plasma Display Panel) パネルその他にも適用できる。

【 0 0 6 0 】

(e) 前述の形態例においては、発光条件制御装置 1 1 を有機 E L ディスプレイパネル上に実装する場合について説明した。

10

20

30

40

50

しかし、この有機ELディスプレイパネルその他の表示装置は、単独の商品形態でも良いし、他の画像処理装置の一部として搭載されても良い。例えば、ビデオカメラ、デジタルカメラその他の撮像装置（カメラユニットだけでなく、記録装置と一体に構成されているものを含む。）、情報処理端末（携帯型のコンピュータ、携帯電話機、携帯型のゲーム機、電子手帳等）、ゲーム機の表示デバイスとしても実現できる。

【0061】

(f) 前述の形態例では、発光条件制御装置11を有機ELディスプレイパネル上に実装する場合について説明した。

しかし、発光条件制御装置11は、有機ELディスプレイパネルその他の表示装置に対して入力映像信号を供給する画像処理装置側に搭載しても良い。この場合、画像処理装置から表示装置にデューティパルスや電圧値を供給する方式を採用しても良いし、これらの値を指示する情報を画像処理装置から表示装置に与える方式を採用しても良い。

10

【0062】

(g) 前述の形態例では、発光条件制御装置11を機能構成の観点から説明したが、言うまでもなく、同等の機能をハードウェアとしてもソフトウェアとしても実現できる。

また、これらの処理機能の全てをハードウェア又はソフトウェアで実現するだけでなく、その一部はハードウェア又はソフトウェアを用いて実現しても良い。すなわち、ハードウェアとソフトウェアの組み合わせ構成としても良い。

(h) 前述の形態例には、発明の趣旨の範囲内で様々な変形例が考えられる。また、本明細書の記載に基づいて創作される又は組み合わせられる各種の変形例及び応用例も考えられる。

20

【図面の簡単な説明】

【0063】

【図1】出力電圧と発光輝度との関係及び発光時間と発光輝度との関係を示す図である。

【図2】ピーク輝度が維持される条件を説明する図である。

【図3】有機ELパネルモジュールの構造例を示す図である。

【図4】発光時間長を制御するデューティパルス例を示す図である。

【図5】有機ELパネルモジュールの構造例を示す図である。

【図6】発光条件制御装置の形態例1を示す図である。

【図7】サブエリアの分割例を示す図である。

30

【図8】発光条件制御装置の形態例2を示す図である。

【図9】エリア分割ヒストグラム算出部の構造例を示す図である。

【図10】あるサブエリアについての度数分布例を示す図である。

【図11】動画判定部の構造例を示す図である。

【図12】重み付け例を示す図である。

【図13】動画判定部で実行される処理手順例を示すフローチャート図である。

【図14】電圧と出力輝度が比例関係にある場合の発光条件の制御例を示す図である。

【図15】電圧と出力輝度が二乗関係にある場合の発光条件の制御例を示す図である。

【図16】発光条件制御装置の形態例3を示す図である。

【図17】発光条件制御装置の形態例4を示す図である。

40

【図18】発光条件制御装置の形態例5を示す図である。

【図19】文字データ専用の表示欄を含む場合におけるサブエリアの分割例を示す図である。

【図20】文字データ専用の表示欄を含む場合におけるサブエリアの分割例を示す図である。

【図21】文字データ専用の表示欄を含む場合におけるサブエリアの分割例を示す図である。

【符号の説明】

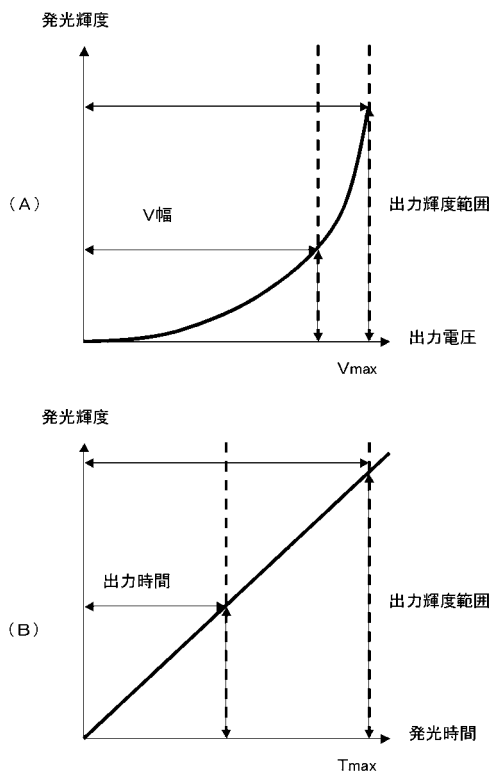
【0064】

1 有機ELパネルモジュール

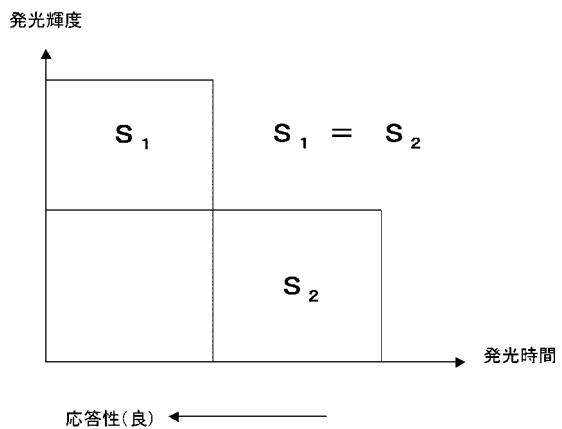
50

- 3 A 発光領域
- 5 データドライバ
- 7 A 電圧切替ドライバ7 A
- 7 B ゲートスキャンドライバ
- 7 C 点灯時間制御用ゲートドライバ
- 9 タイミングジェネレータ
- 1 1 発光条件制御装置
- 1 3 動画判定部
- 1 3 A エリア別動き判定部
- 1 3 A 1 サブエリア別代表値算出部
- 1 3 A 2 変化度合い算出部
- 1 3 A 3 サブエリア別動き判定部
- 1 3 B フレーム別動き判定部
- 1 5 発光条件制御部
- 1 7 エリア分割ヒストグラム算出部
- 1 7 A グレースケール変換部
- 1 7 B サブエリア別ヒストグラム計測部
- 1 9 データ値調整部

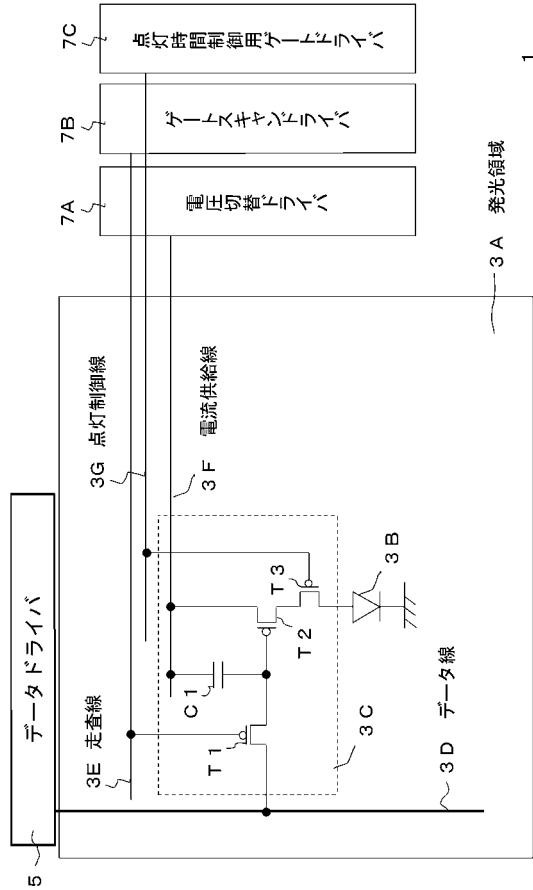
【図1】



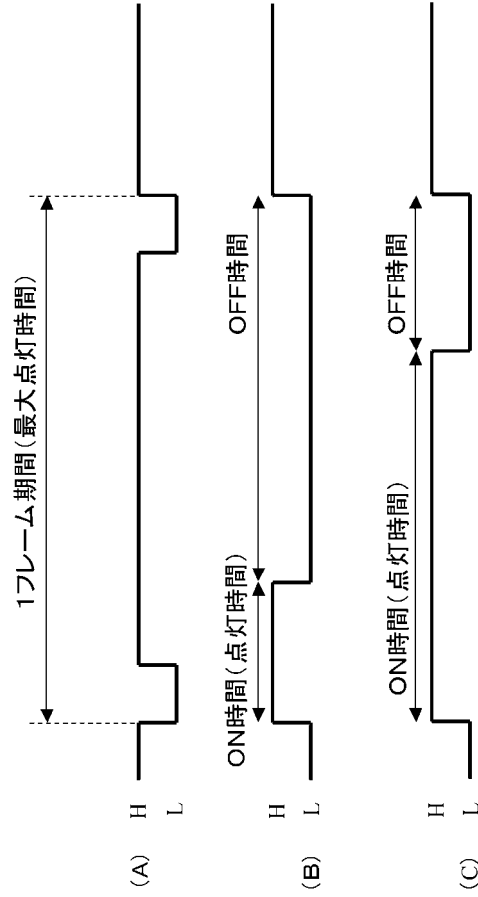
【図2】



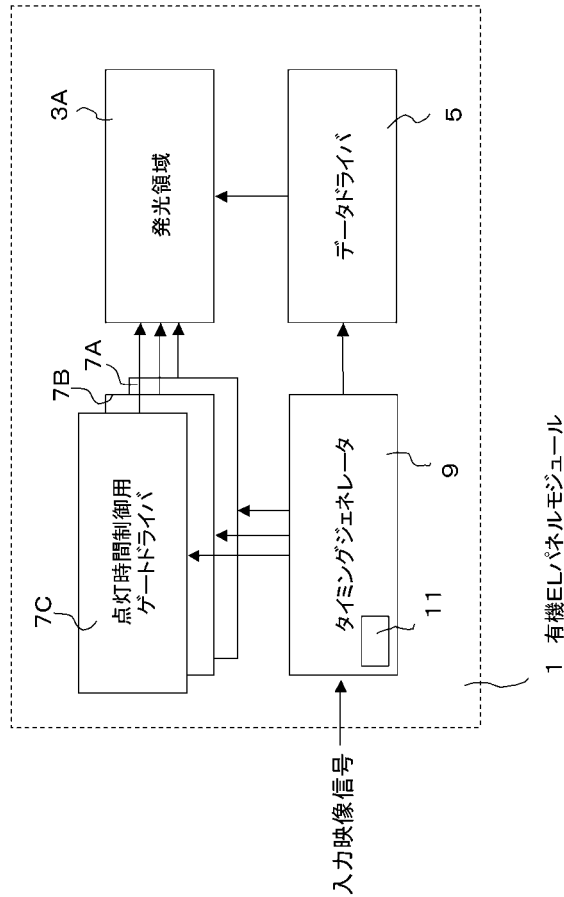
【図3】



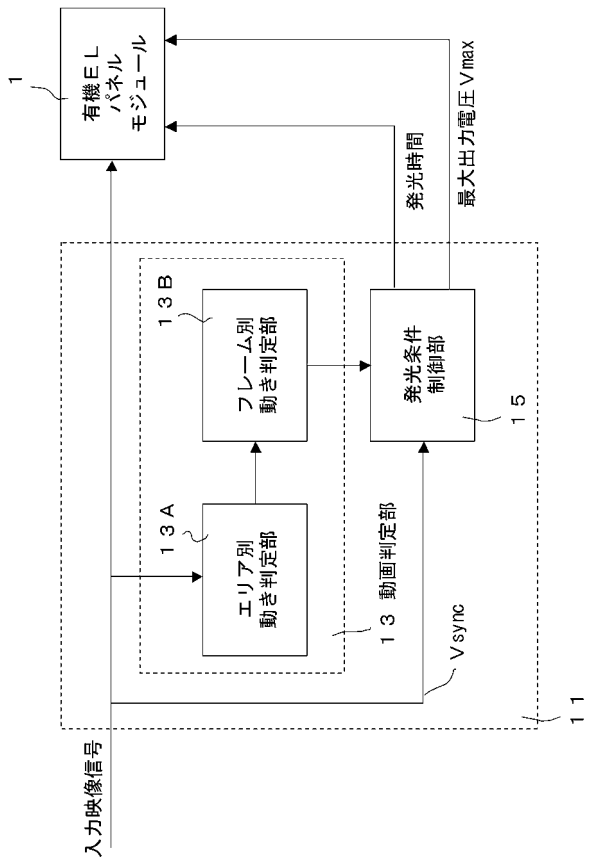
【図4】



【図5】



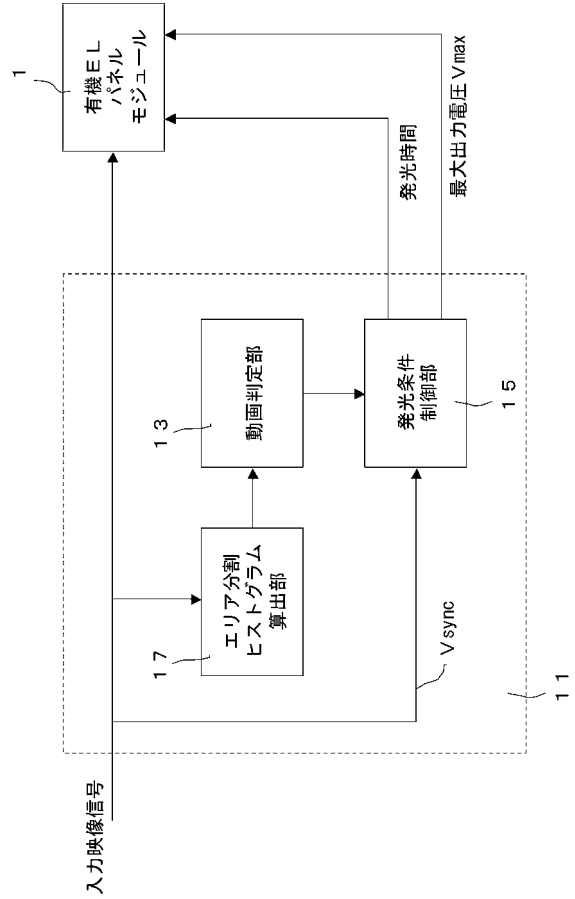
【図6】



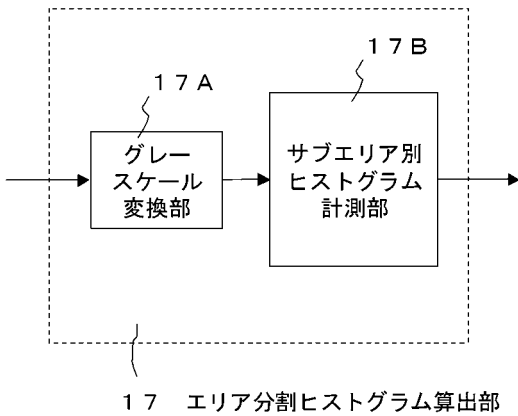
【図7】

A 0	A 1	A 2	A 3
A 4	A 5	A 6	A 7
A 8	A 9	A 10	A 11

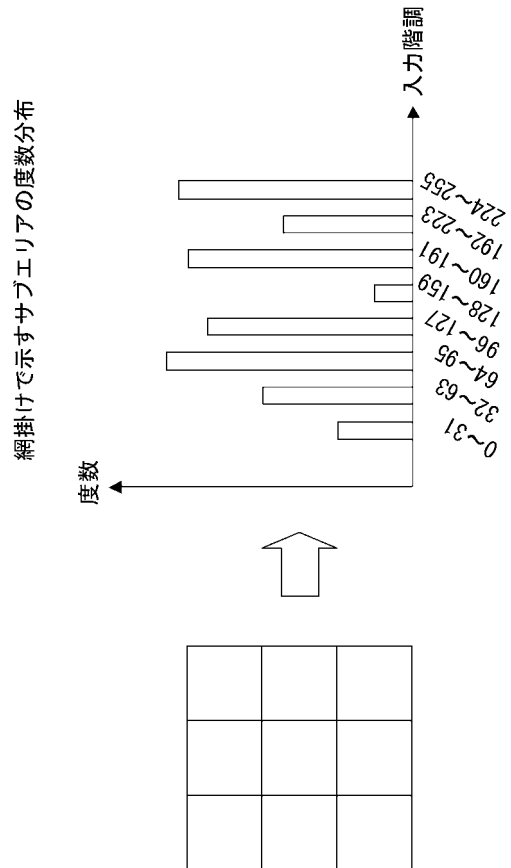
【図8】



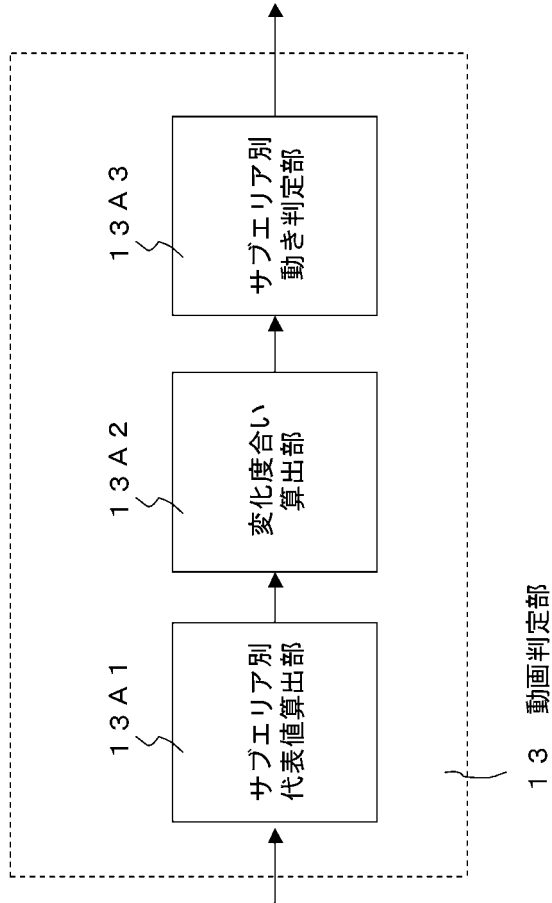
【図9】



【図10】



【図11】



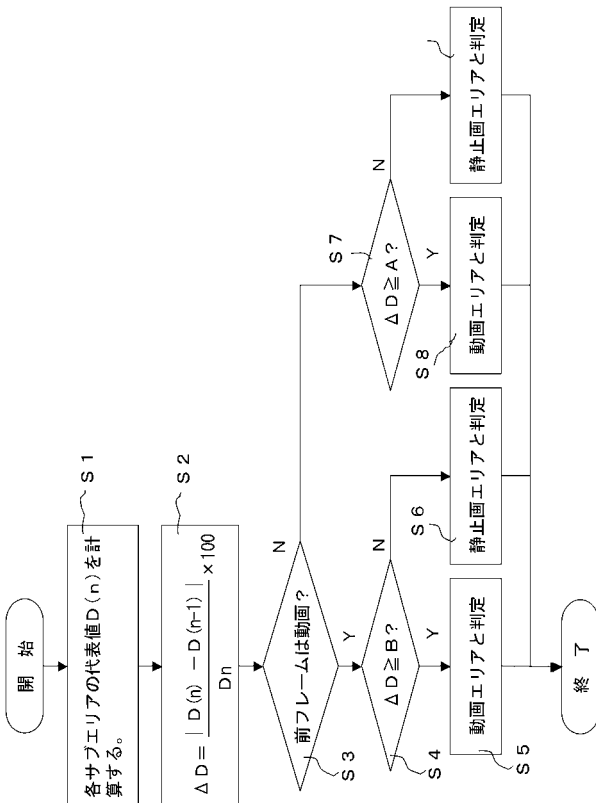
【図12】

階調	度数	係数	出力
0~31	a	8	$a \ll 8$
32~63	b	4	$b \ll 4$
64~95	c	2	$c \ll 2$
96~127	d	0	$d \ll 0$
128~159	e	1	$e \ll 1$
160~191	f	3	$f \ll 3$
192~223	g	5	$g \ll 5$
224~255	h	7	$h \ll 7$

$$D_n = (a \ll 8) + (b \ll 4) + (c \ll 2) + (d \ll 0) + (e \ll 1) + (f \ll 3) + (g \ll 5) + (h \ll 7)$$

ただし、 $x \ll y$ は、 x を y bitシフトすることを意味する。

【図13】



【図14】

電圧と出力輝度が比例関係である場合の例

動画エリア数	電圧	発光時間	最大発光輝度
0 ~ 1	$1.2 \times V_{max}$	$0.83 \times T_{max}$	$[V_{max} \text{ 時の輝度}] \times [T_{max}]$
2 ~ 5	$1.3 \times V_{max}$	$0.77 \times T_{max}$	$[V_{max} \text{ 時の輝度}] \times [T_{max}]$
6 ~ 12	$1.5 \times V_{max}$	$0.67 \times T_{max}$	$[V_{max} \text{ 時の輝度}] \times [T_{max}]$

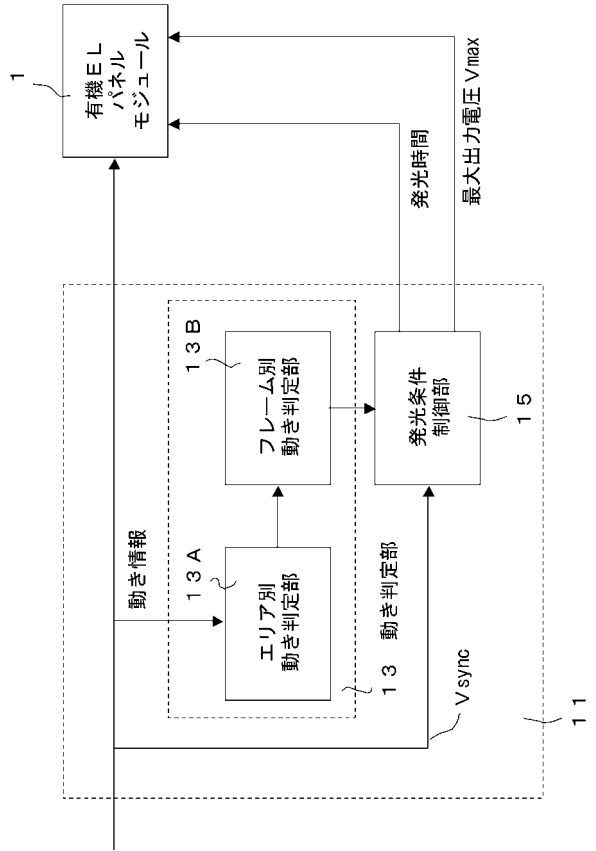
【図15】

電圧と出力輝度が $\gamma=2$ 乗の関係である場合の例

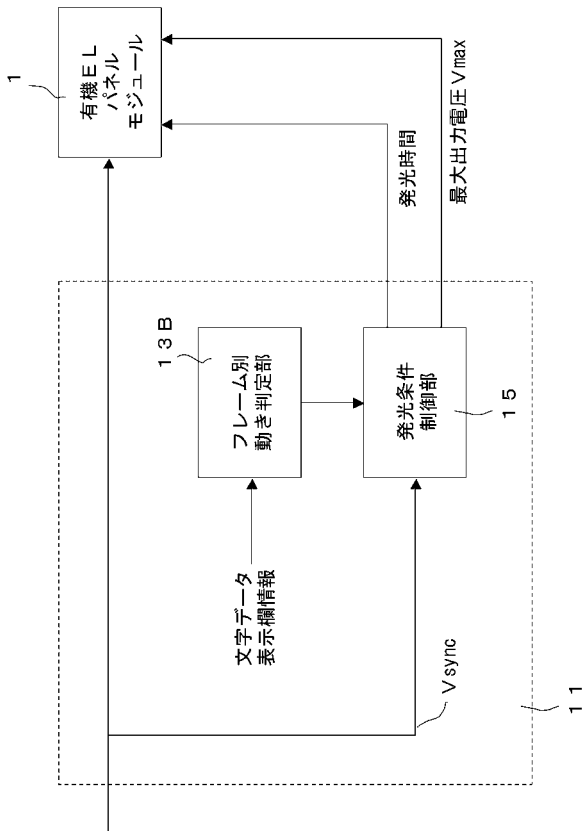
動画面積数	電圧	発光時間	最大発光輝度
0~1	$1.12 \times V_{max}$	$0.8 \times T_{max}$	$[V_{max} \text{時の輝度}] \times [T_{max}]$
2~5	$1.20 \times V_{max}$	$0.7 \times T_{max}$	$[V_{max} \text{時の輝度}] \times [T_{max}]$
6~12	$1.29 \times V_{max}$	$0.6 \times T_{max}$	$[V_{max} \text{時の輝度}] \times [T_{max}]$



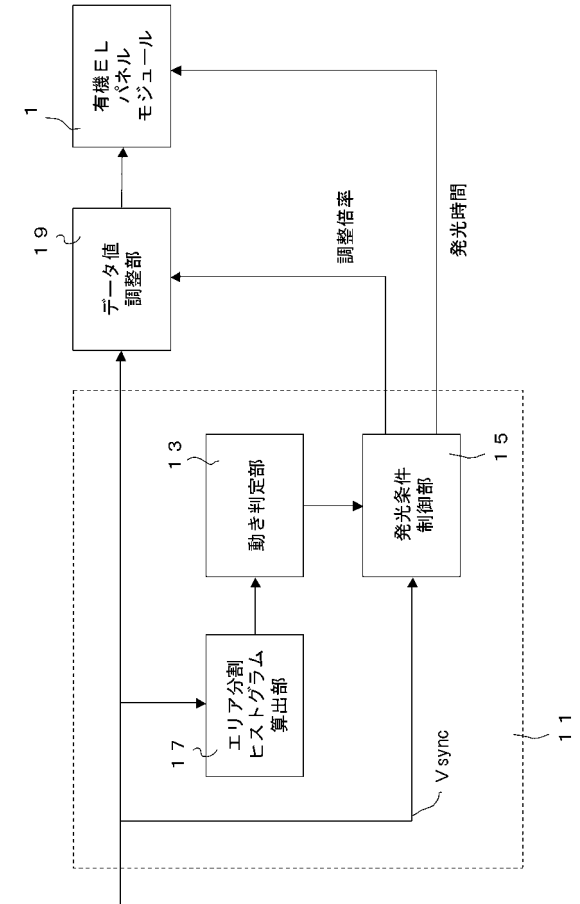
【図16】



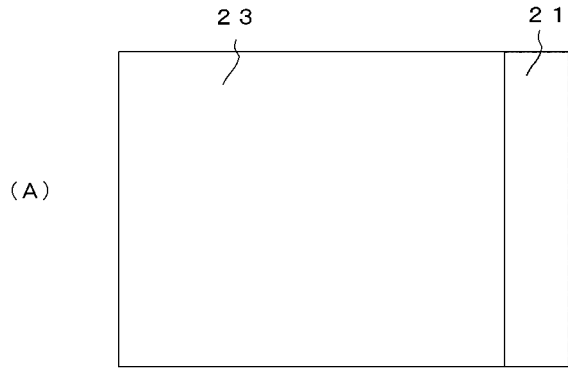
【図17】



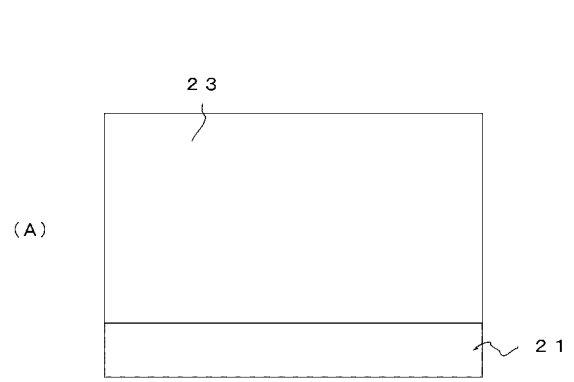
【図18】



【図 19】



【図 20】



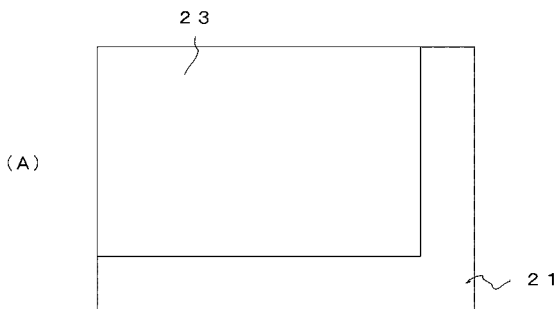
(B)

A 0	A 1	A 2	A 3
A 4	A 5	A 6	A 7
A 8	A 9	A 10	A 11

(B)

A 0	A 1	A 2	A 3
A 4	A 5	A 6	A 7
A 8	A 9	A 10	A 11

【図 21】



(B)

A 0	A 1	A 2	A 3
A 4	A 5	A 6	A 7
A 8	A 9	A 10	A 11

フロントページの続き

(51)Int.Cl. F I
G 0 9 G 3/20 6 4 1 D
G 0 9 G 3/20 6 4 1 K
G 0 9 G 3/20 6 4 1 R

審査官 山崎 仁之

(56)参考文献 特開2004-151501(JP,A)
特開2002-335441(JP,A)
特開2001-184034(JP,A)
特開昭63-004781(JP,A)
特開2006-323300(JP,A)
特開2005-099367(JP,A)
特開2005-134641(JP,A)
特開2001-296841(JP,A)

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