

(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2005-182017

(P2005-182017A)

(43) 公開日 平成17年7月7日(2005.7.7)

(51) Int. Cl.⁷

G09G 3/28

G09G 3/20

H04N 5/66

F I

G09G 3/28

G09G 3/20

G09G 3/20

G09G 3/20

G09G 3/20

K

631V

641E

641G

641H

テーマコード (参考)

5C058

5C080

審査請求 未請求 請求項の数 29 O L (全 18 頁) 最終頁に続く

(21) 出願番号 特願2004-359522 (P2004-359522)

(22) 出願日 平成16年12月13日 (2004.12.13)

(31) 優先権主張番号 2003-091783

(32) 優先日 平成15年12月16日 (2003.12.16)

(33) 優先権主張国 韓国 (KR)

(71) 出願人 590001669

エルジー電子株式会社

大韓民国, ソウル特別市永登浦区汝矣島洞
20

(74) 代理人 110000165

グローバル・アイピー東京特許業務法人

(72) 発明者 キム ファンユ

大韓民国、キョンギード、ウイワンシー、
ナエソードン 624、ポイル ジュゴ
ン アプト. 103-404

(72) 発明者 ミョン デジン

大韓民国、キョンギード、ゴヤンシー、デ
キャンク、ガンサンードン 216 ベ
オンジ

最終頁に続く

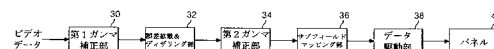
(54) 【発明の名称】 プラズマディスプレイパネルの駆動方法及び駆動装置

(57) 【要約】

【課題】輪郭ノイズ (Contour Noise) を低減し、且つ信号歪みを最小化することができるようなプラズマディスプレイパネルの駆動方法及び駆動装置を提供する。

【解決手段】本発明に係るプラズマディスプレイパネルの駆動方法は、外部から入力されたビデオデータを第1逆ガンマ補正する段階と、第1逆ガンマ補正されたビデオデータを上位階調のディザマスクパターン範囲内で限定誤差拡散する段階と、限定誤差拡散されたビデオデータを階調別及びフレーム別に区分された多数のディザマスクパターンを用いてディザリングする段階と、ディザリングされたビデオデータを第2逆ガンマ補正する段階と、第2逆ガンマ補正されたビデオデータを、1フレームが少なくとも一つ以上の選択的書き込みサブフィールド及び選択的消去サブフィールドを含むサブフィールドパターンにマッピングする段階と、を含む。

【選択図】図4



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

外部から入力されたビデオデータを第 1 逆ガンマ補正する段階と、
前記第 1 逆ガンマ補正されたビデオデータを上位階調のディザマスクパターン範囲内で
限定誤差拡散する段階と、
前記限定誤差拡散されたビデオデータを階調別及びフレーム別に区分された多数のディ
ザマスクパターンを用いてディザリングする段階と、
前記ディザリングされたビデオデータを第 2 逆ガンマ補正する段階と、
前記第 2 逆ガンマ補正されたビデオデータを、1 フレームが少なくとも一つ以上の選択
的書き込みサブフィールド及び選択的消去サブフィールドを含むサブフィールドパターン 10
にマッピングする段階と、を含むことを特徴とするプラズマディスプレイパネルの駆動方
法。

【請求項 2】

前記第 2 逆ガンマ補正段階では、前記第 1 逆ガンマ補正段階より高いガンマ値を用いて
逆ガンマ補正することを特徴とする請求項 1 記載のプラズマディスプレイパネルの駆動方
法。

【請求項 3】

前記第 1 逆ガンマ補正段階では、前記外部から入力されるビデオデータを 1.1 ~ 1.2
ガンマ曲線を用いて逆ガンマ補正することを特徴とする請求項 1 記載のプラズマディス
プレイパネルの駆動方法。 20

【請求項 4】

前記第 2 逆ガンマ補正段階では、前記第 1 逆ガンマ補正段階の逆ガンマ補正值と足し合
わせられることで、前記外部から入力されたデータが 2.2 ガンマになるように逆ガンマ
補正することを特徴とする請求項 3 記載のプラズマディスプレイパネルの駆動方法。

【請求項 5】

前記第 1 逆ガンマ補正されたデータは、整数部と小数部を有することを特徴とする請求
項 1 記載のプラズマディスプレイパネルの駆動方法。

【請求項 6】

前記フレームに含まれた選択的消去サブフィールドの数は、前記 1 フレームに含まれた
選択的書き込みサブフィールドの数より多く設定されることを特徴とする請求項 1 記載の
プラズマディスプレイパネルの駆動方法。 30

【請求項 7】

前記選択的書き込みサブフィールドは、前記フレームに一つ含まれることを特徴とする
請求項 6 記載のプラズマディスプレイパネルの駆動方法。

【請求項 8】

前記限定誤差拡散段階は、
前記第 1 逆ガンマ補正されたビデオデータの下位ビットを誤差拡散して第 1 キャリー信
号を発生させる段階と、
前記第 1 キャリー信号を、前記上位階調のディザマスクパターンで前記ビデオデータと
対応する位置のディザ値と比較して、第 2 キャリー信号を発生させる段階と、 40
前記第 2 キャリー信号を前記ビデオデータの上位ビットと加算して出力する段階と、を
含むことを特徴とする請求項 1 記載のプラズマディスプレイパネルの駆動方法。

【請求項 9】

前記第 1 キャリー信号を発生させる段階は、
ランダムに設定されるランダム誤差拡散係数を用いる段階をさらに含むことを特徴とす
る請求項 8 記載のプラズマディスプレイパネルの駆動方法。

【請求項 10】

前記上位階調のディザマスクパターンは、予め格納された多数のディザマスクパターン
の中で、前記第 1 逆ガンマ補正されたビデオデータのうち一部のビットに該当する階調よ
り上位階調に該当するディザマスクパターンのうちから選択されることを特徴とする請求 50

項 8 記載のプラズマディスプレイパネルの駆動方法。

【請求項 1 1】

前記第 2 キャリー信号を発生させる段階では、

前記第 1 キャリー信号と前記選択されたディザ値を AND 演算して発生させることを特徴とする請求項 8 記載のプラズマディスプレイパネルの駆動方法。

【請求項 1 2】

前記ディザリングする段階は、

前記限定誤差拡散されたビデオデータのうち一部の低位ビットを用いて前記多数のディザマスクパターンのうち該当階調のディザマスクパターンを選択する段階と、

前記選択されたディザマスクパターンのうち前記限定誤差拡散されたビデオデータと対応する位置のディザ値を選択する段階と、

前記限定誤差拡散されたビデオデータのうち残り一部の高位ビットに前記選択されたディザ値を加算する段階と、を含むことを特徴とする請求項 1 記載のプラズマディスプレイパネルの駆動方法。

【請求項 1 3】

前記ディザ値を選択する段階は、

外部から入力される垂直同期信号、水平同期信号、画素クロック信号をそれぞれカウントし、そのカウントした信号を用いて前記限定誤差拡散されたビデオデータと対応する位置が選択されることを特徴とする請求項 1 2 記載のプラズマディスプレイパネルの駆動方法。

【請求項 1 4】

前記垂直同期信号をカウントした信号によって前記フレーム別に異なる該当階調のディザマスクパターンをトグルしながら選択することを特徴とする請求項 1 3 記載のプラズマディスプレイパネルの駆動方法。

【請求項 1 5】

外部から入力されるビデオデータを第 1 逆ガンマ補正するための第 1 ガンマ補正部と、

前記第 1 逆ガンマ補正されたビデオデータを上位階調のディザマスクパターン範囲内で限定誤差拡散するための限定誤差拡散部と、

前記限定誤差拡散されたビデオデータを階調別及びフレーム別に区分された多数のディザマスクパターンを用いてディザリングするディザリング部と、

前記ディザリングされたビデオデータを第 2 逆ガンマ補正するための第 2 逆ガンマ補正部と、

前記第 2 逆ガンマ補正されたビデオデータを、1 フレームが少なくとも一つ以上の選択的書き込みサブフィールド及び選択的消去サブフィールドを含むサブフィールドパターンにマッピングするためのサブフィールドマッピング部と、を備えることを特徴とするプラズマディスプレイパネルの駆動装置。

【請求項 1 6】

前記第 2 逆ガンマ補正部は、前記第 1 逆ガンマ補正部より高いガンマ値を用いて逆ガンマ補正することを特徴とする請求項 1 5 記載のプラズマディスプレイパネルの駆動装置。

【請求項 1 7】

前記第 1 逆ガンマ補正部及び第 2 逆ガンマ補正部は、前記外部から入力されるビデオデータの総逆ガンマ補正值が 2.2 ガンマになるように逆ガンマ補正することを特徴とする請求項 1 6 記載のプラズマディスプレイパネルの駆動装置。

【請求項 1 8】

前記フレームに含まれた選択的消去サブフィールドの数は、前記フレームに含まれた選択的書き込みサブフィールドの数より多く設定されることを特徴とする請求項 1 5 記載のプラズマディスプレイパネルの駆動装置。

【請求項 1 9】

前記限定誤差拡散部は、

10

20

30

40

50

前記上位階調のディザマスクパターンで前記第 1 逆ガンマ補正されたビデオデータと対応する位置のディザ値を選択するためのディザマスク選択部と、

前記第 1 逆ガンマ補正されたビデオデータを誤差拡散して発生させた第 1 キャリー信号と前記ディザ値を比較して第 2 キャリー信号を発生させ、その第 2 キャリー信号を前記第 1 逆ガンマ補正されたビデオデータに加算して限定誤差拡散されたビデオデータを出力するための誤差拡散フィルターと、を備えることを特徴とする請求項 15 記載のプラズマディスプレイパネルの駆動装置。

【請求項 20】

前記ディザマスク選択部は、

前記上位階調のディザマスクパターンとして、前記ディザリング部に格納された多数のディザマスクパターンの中で、前記入力ビデオデータのうちの一部のビットに該当する階調より上位階調に該当するディザマスクパターンのうちいずれか一つを選択することを特徴とする請求項 19 記載のプラズマディスプレイパネルの駆動装置。

10

【請求項 21】

前記誤差拡散フィルターは、

前記第 1 逆ガンマ補正されたビデオデータのうちの下部ビットを誤差拡散して第 1 キャリー信号を発生させ、

前記第 1 キャリー信号と前記ディザ値を比較して第 2 キャリー信号を発生させ、

前記第 2 キャリー信号を前記ビデオデータのうちの残り上位ビットと加算して出力することを特徴とする請求項 19 記載のプラズマディスプレイパネルの駆動装置。

20

【請求項 22】

前記誤差拡散フィルターは、前記第 1 キャリー信号と前記選択されたディザ値を AND 演算して前記第 2 キャリー信号を発生させることを特徴とする請求項 21 記載のプラズマディスプレイパネルの駆動装置。

【請求項 23】

前記限定誤差拡散部は、

前記誤差拡散時に追加的に加えられるランダム誤差拡散係数を発生させるランダム誤差拡散係数発生器をさらに備えることを特徴とする請求項 19 記載のプラズマディスプレイパネルの駆動装置。

30

【請求項 24】

前記ディザリング部は、

前記多数のディザマスクパターンを格納し、格納されたディザマスクパターンのうち前記限定誤差拡散されたビデオデータと対応するディザ値を選択して出力するディザマスクテーブルと、

前記ディザマスクテーブルが前記限定誤差拡散されたビデオデータと対応する位置を指示するマスク制御部と、

前記限定誤差拡散されたビデオデータに前記ディザ値を加算して出力するための加算器と、を備えることを特徴とする請求項 15 記載のプラズマディスプレイパネルの駆動装置。

40

【請求項 25】

前記ディザマスクテーブルは、

前記限定誤差拡散されたビデオデータのうちの下部ビットを用いて前記多数のディザマスクパターンのうち該当階調のディザマスクパターンを選択し、

前記マスク制御部の指示に応答して、選択されたディザマスクパターンのうち前記限定誤差拡散されたビデオデータと対応する位置のディザ値を選択して出力することを特徴とする請求項 24 記載のプラズマディスプレイパネルの駆動装置。

【請求項 26】

前記加算器は、

前記限定誤差拡散されたビデオデータのうちの残り一部の上位ビットに前記選択されたデ

50

ィザ値を加算して出力することを特徴とする請求項 2 4 記載のプラズマディスプレイパネルの駆動装置。

【請求項 2 7】

前記マスク制御部は、

外部から入力される垂直同期信号、水平同期信号、画素クロック信号をそれぞれカウントし、そのカウントした信号を用いて前記限定誤差拡散されたビデオデータと対応する位置を指示することを特徴とする請求項 2 4 記載のプラズマディスプレイパネルの駆動装置。

【請求項 2 8】

前記マスク制御部は、

前記垂直同期信号をカウントした信号により、前記ディザマスクテーブルが前記フレーム別に異なる該当階調のディザマスクパターンをトグルしながら選択するように指示することを特徴とする請求項 2 7 記載のプラズマディスプレイパネルの駆動装置。

【請求項 2 9】

前記マスク制御部は、

前記限定誤差拡散されたビデオデータを予め設定された基準値と比較し、その基準値より小さな場合、前記トグルされるフレーム数を減少させることを特徴とする請求項 2 8 記載のプラズマディスプレイパネルの駆動装置。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0 0 0 1】

本発明は、プラズマディスプレイパネルの駆動方法及び駆動装置に係り、特に、輪郭ノイズ (Contour Noise) を減少させるとともに信号歪みを最小化することができるようなプラズマディスプレイパネルの駆動方法及び駆動装置に関する。

【背景技術】

【0 0 0 2】

平板ディスプレイ装置として大型パネルの製作が容易であるプラズマディスプレイパネル (Plasma Display Panel; 以下、「PDP」という) が注目を浴びている。PDP は、デジタルビデオデータによって各画素のそれぞれのガス放電期間を調節することによって画像を表示する。このような PDP としては、図 1 のように、3 電極を備えて交流電圧で駆動される PDP が代表的なものである。

【0 0 0 3】

図 1 に示した交流型 PDP の放電セルは、上部基板 1 0 に形成されたサステイン電極対 1 2 A、1 2 B と、下部基板 1 8 に形成されたデータ電極 2 0 と、を備える。

【0 0 0 4】

サステイン電極対 1 2 A、1 2 B のそれぞれは透明電極と金属電極の二重層構造を有する。このようなサステイン電極対 1 2 A、1 2 B は、アドレス放電のためのスキャン信号とサステイン放電のためのサステイン信号の供給を受けるスキャン電極 1 2 A と、そのスキャン電極 1 2 A と交互にサステイン信号の供給を受けるサステイン電極 1 2 B と、に分けられる。データ電極 2 0 は、サステイン電極対 1 2 A、1 2 B と交差するように形成され、アドレス放電のためのデータ信号の供給を受ける。

【0 0 0 5】

サステイン電極対 1 2 A、1 2 B が形成された上部基板 1 0 には上部誘電体層 1 4 と保護膜 1 6 が積層され、データ電極 2 0 が形成された下部基板 1 8 には下部誘電体層 2 2 が形成される。上部誘電体層 1 4 と下部誘電体層 2 2 には、放電によって生成された電荷が蓄積される。保護膜 1 6 は、放電の際にプラズマ粒子のスputtering) による上部誘電体層 1 4 の損傷を防止し、2 次電子の放出効率を増加させる。このような誘電体層 1 4、2 2 と保護膜 1 6 は、外部から印加される駆動電圧を低減できるようにする。

10

20

30

40

50

【 0 0 0 6 】

下部誘電体層 2 2 が形成された下部基板 1 8 には隔壁 2 4 が形成され、その下部誘電体層 2 2 及び隔壁 2 4 の表面には蛍光体層 2 6 が形成される。隔壁 2 4 は、放電空間を分離してガス放電によって生成された紫外線が隣接した放電空間に漏れることを防止する。蛍光体層 2 6 は、ガス放電で生成された紫外線によって発光して赤色 (R)、緑色 (G) または青色 (B) の可視光を発生させる。また、放電空間にはガス放電のための不活性ガスが充填される。

【 0 0 0 7 】

このような放電セルはデータ電極 2 0 およびスキャン電極 1 2 A によるアドレス放電によって選択され、この選択された放電セルはサステイン電極対 1 2 A、1 2 B によるサステイン放電によって放電を維持する。また、放電セルは、サステイン放電時に生成された紫外線で蛍光体 2 6 を発光させて赤色 (R)、緑色 (G) 及び青色 (B) の可視光を放出する。この場合、放電セルは、ビデオデータによってサステイン放電期間、すなわちサステイン放電回数を調節して映像表示に必要な階調 (Gray Scale) を具現する。そして、赤色 (R)、緑色 (G)、青色 (B) の蛍光体 2 6 がそれぞれ塗布された 3 個の放電セルの組み合わせによって画素のカラーを具現する。

【 0 0 0 8 】

このような PDP を駆動する方法としては、アドレス期間とディスプレイ期間、すなわちサステイン期間とに分けて駆動する A D S (Address and Display Separated) 駆動方法が代表的なものである。図 2 に示すように、A D S 駆動方法では、一つのフレーム 1 F をビデオデータの各ビットに該当する複数のサブフィールド S F 1 ~ S F 8 に分割する。また、サブフィールド S F 1 ~ S F 8 のそれぞれは、放電セルの初期化のためのリセット期間 R P D と、放電セルの選択のためのアドレス期間 A P D と、選択された放電セルの放電維持のためのサステイン期間 S P D と、にさらに分割される。ここで、サステイン期間 S P D でサブフィールド S F 1 ~ S F 8 別に異なる加重値を付与し、ビデオデータによってそのサステイン期間 S P D を組み合わせることにより、PDP は該当階調を具現する。

【 0 0 0 9 】

かかる PDP の駆動方法は、アドレス放電によって選択される放電セルの発光可否によって選択的書き込み (Selective writing) 方式と選択的消去 (Selective erasing) 方式とに大別される。

【 0 0 1 0 】

選択的書き込み方式では、リセット期間中に全画面を消灯した後、アドレス期間中に選択された放電セルを点灯させる。また、サステイン期間中には、アドレス放電によって選択された放電セルの放電を維持させることにより、画像を表示する。

【 0 0 1 1 】

このような選択的書き込み方式では、スキャンパルス (Scan pulse) の幅を比較的長く (例えば 3 μ s) 設定して、放電セル内に壁電荷を十分に形成する。しかしながら、スキャンパルス (Scan pulse) の幅が長く設定されると、アドレス期間が長く設定されるが、一方、輝度に寄与するサステイン期間が相対的に短く設定されるという問題点がある。

【 0 0 1 2 】

選択的消去方式では、リセット期間中に全画面を書き込み放電させて全画面を点灯させた後、アドレス期間中に選択された放電セルを消灯させる。次いで、サステイン期間中、アドレス放電によって選択されない放電セルのみをサステイン放電させることにより、画像を表示する。

【 0 0 1 3 】

このような選択的消去方式では、スキャンパルス (Scan pulse) の幅を比較的短く (例えば 1 μ s) 設定して放電セル内で消去放電を起こすようにする。すなわち、選択的消去方式では、短い幅を持つスキャンパルス (Scan pulse) を印加することでアドレス期間を短く設定することができ、これにより輝度に寄与するサステイン期間に比較的多くの時間を割り当てることができる。しかし、選択的消去方式では、非表示期間であるリセット期

10

20

30

40

50

間に全画面が点灯ようになるので、コントラストの低いという短所がある。

【0014】

また、従来のように1フレームを複数のサブフィールドに分割して駆動すると、輪郭ノイズが発生するという問題点がある。これを詳しく説明すると、各フレームはビデオデータの各ビットによって分けられるサブフィールドによって表示期間と非表示期間が多様な形態に分散する。これにより、PDPは各サブフィールド期間で発光する光を積分して画像を表示する。この場合、PDPで仮定している光の積分方向と人の目に認識される視覚特性の不一致とによって輪郭ノイズ (Contour Noise) が発生する。また、輪郭ノイズは人の肌が表示されている時のように連続的な階調を持つ時に増加する。例えば、127 - 128、63 - 64、31 - 32階調などのように発光パターンが大きく異なる階調が連続して表示されると、輪郭ノイズが増加する。 10

【0015】

このような輪郭ノイズを減少させるために、PDPの駆動方法として、サブフィールドの順序を最適化する方法、最上位ビットMSBに該当するサブフィールドを分割する方法、等化パルス (Equalizing Pulse) 方法、誤差拡散 (Error Diffusion) 方法、ディザリング (Dithering) 方法などが提案されている。これらのうち等化パルス方法、誤差拡散方法、ディザリング方法が代表的なものである。

【0016】

等化パルス方法では、輪郭ノイズを発生させるビデオデータを等化パルスを用いて増減させてビデオデータを補償する。しかし、輪郭ノイズが動きと関連があることから、動き検出器が必要とされ、動き速度によって異なる等化パルスが必要とされるので、多数のルックアップテーブル (Look-up Table) を格納することができる大容量のメモリーを備えなければならないため、ハードウェアの複雑度が高くなるという短所がある。 20

【0017】

誤差拡散方法では、フロイド・スタインバーグ (Floyd-Steinberg) 誤差拡散フィルターなどを用いてデジタルビデオデータの量子化誤差データを算出し、算出した誤差データを加重値を異にして隣接した画素に拡散させる。ところが、このような誤差拡散方法は、隣接した画素に対する誤差拡散係数 (すなわち、加重値) が一定に設定されていて、ライン毎にそしてフレーム毎に繰り返されるため、その一定の誤差拡散係数による誤差拡散模様が発生するという問題点がある。 30

【0018】

ディザリング方法では、適当なノイズを加えて輪郭ノイズが目立たないようにする。例えば、ヨーロッパ特許出願第002500999号などには、PDPに多数のフレーム、多数のライン及び多数の列 (Column) に対応する3次元ディザパターンを繰り返して使用する方法が開示されている。しかし、従来のディザリング方法は、特定階調で画像の品質を減少させるディザリングノイズが発生する問題点がある。また、従来のディザリング方法は、低階調及び高階調の区分なく3次元ディザパターンをトグル (Toggle) しながら繰り返して使用することにより、低階調表現時にフリッカーのような問題点が発生する。

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0019】

本発明は、かかる従来の問題点を解決するためのもので、その目的は、輪郭ノイズ (Contour Noise) を低減し、且つ信号歪みを最小化することができるようなプラズマディスプレイパネルの駆動方法及び駆動装置を提供することにある。

【課題を解決するための手段】

【0020】

本発明に係るプラズマディスプレイパネルの駆動方法は、外部から入力されたビデオデータを第1逆ガンマ補正する段階と、第1逆ガンマ補正されたビデオデータを上位階調のディザマスクパターン範囲内で限定誤差拡散する段階と、限定誤差拡散されたビデオデータを階調別及びフレーム別に区分された多数のディザマスクパターンを用いてディザリン 50

グする段階と、ディザリングされたビデオデータを第2逆ガンマ補正する段階と、第2逆ガンマ補正されたビデオデータを、1フレームが少なくとも一つ以上の選択的書き込みサブフィールド及び選択的消去サブフィールドを含むサブフィールドパターンにマッピングする段階と、を含む。

【0021】

前記第2逆ガンマ補正段階では、第1逆ガンマ補正段階より高いガンマ値を用いて逆ガンマ補正する。

【0022】

前記第1逆ガンマ補正段階では、外部から入力されるビデオデータを1.1～1.2ガンマ曲線を用いて逆ガンマ補正する。

10

【0023】

前記第2逆ガンマ補正段階では、第1逆ガンマ補正段階の逆ガンマ補正值と足し合わされることで、外部から入力されたデータが2.2ガンマになるように逆ガンマ補正する。

【0024】

前記第1逆ガンマ補正されたデータは、整数部と小数部を有する。

【0025】

前記フレームに含まれた選択的消去サブフィールドの数は、1フレームに含まれた選択的書き込みサブフィールドの数より多く設定される。

【0026】

20

前記選択的書き込みサブフィールドは、前記フレームに一つ含まれる。

【0027】

前記限定誤差拡散段階は、第1逆ガンマ補正されたビデオデータの下位ビットを誤差拡散して第1キャリア信号を発生させる段階と、第1キャリア信号を、上位階調のディザマスクパターンでビデオデータと対応する位置のディザ値と比較して、第2キャリア信号を発生させる段階と、第2キャリア信号をビデオデータの上位ビットと加算して出力する段階と、を含む。

【0028】

前記第1キャリア信号を発生させる段階は、ランダムに設定されるランダム誤差拡散係数を加える段階をさらに含む。

30

【0029】

前記上位階調のディザマスクパターンは、予め格納された多数のディザマスクパターン中で、第1逆ガンマ補正されたビデオデータのうち一部のビットに該当する階調より上位階調に該当するディザマスクパターンのうちから選択される。

【0030】

前記第2キャリア信号を発生させる段階では、第1キャリア信号と選択されたディザ値をAND演算して発生させる。

【0031】

前記ディザリングする段階は、限定誤差拡散されたビデオデータのうち一部の下位ビットを用いて多数のディザマスクパターンのうち該当階調のディザマスクパターンを選択する段階と、選択されたディザマスクパターンのうち限定誤差拡散されたビデオデータと対応する位置のディザ値を選択する段階と、限定誤差拡散されたビデオデータのうち残り一部の上位ビットに選択されたディザ値を加算する段階と、を含む。

40

【0032】

前記ディザ値を選択する段階は、外部から入力される垂直同期信号、水平同期信号、画素クロック信号をそれぞれカウントし、そのカウントした信号を用いて限定誤差拡散されたビデオデータと対応する位置が選択される。

【0033】

前記垂直同期信号をカウントした信号によってフレーム別に異なる該当階調のディザマスクパターンをトグルしながら選択する。

50

【 0 0 3 4 】

本発明に係るプラズマディスプレイパネルの駆動装置は、外部から入力されるビデオデータを第1逆ガンマ補正するための第1ガンマ補正部と、第1逆ガンマ補正されたビデオデータを上位階調のディザマスクパターン範囲内で限定誤差拡散するための限定誤差拡散部と、限定誤差拡散されたビデオデータを階調別及びフレーム別に区分された多数のディザマスクパターンを用いてディザリングするディザリング部と、ディザリングされたビデオデータを第2逆ガンマ補正するための第2逆ガンマ補正部と、第2逆ガンマ補正されたビデオデータを、1フレームが少なくとも一つ以上の選択的書き込みサブフィールド及び選択的消去サブフィールドを含むサブフィールドパターンにマッピングするためのサブフィールドマッピング部と、を備える。

10

【 0 0 3 5 】

前記第2逆ガンマ補正部は、第1逆ガンマ補正部より高いガンマ値を用いて逆ガンマ補正する。

【 0 0 3 6 】

前記第1逆ガンマ補正部及び第2逆ガンマ補正部は、外部から入力されるビデオデータの総逆ガンマ補正值が2.2ガンマになるように逆ガンマ補正する。

【 0 0 3 7 】

前記フレームに含まれた選択的消去サブフィールドの数は、1フレームに含まれた選択的書き込みサブフィールドの数より多く設定される。

【 0 0 3 8 】

前記限定誤差拡散部は、上位階調のディザマスクパターンで第1逆ガンマ補正されたビデオデータと対応する位置のディザ値を選択するためのディザマスク選択部と、第1逆ガンマ補正されたビデオデータを誤差拡散して発生させた第1キャリア信号とディザ値を比較して第2キャリア信号を発生させ、その第2キャリア信号を第1逆ガンマ補正されたビデオデータに加算して限定誤差拡散されたビデオデータを出力するための誤差拡散フィルタと、を備える。

20

【 0 0 3 9 】

前記ディザマスク選択部は、上位階調のディザマスクパターンとして、ディザリング部に予め格納された多数のディザマスクパターンの中で、入力ビデオデータのうち一部のビットに該当する階調より上位階調に該当するディザマスクパターンのうちいずれか一つを選択する。

30

【 0 0 4 0 】

前記誤差拡散フィルタは、第1逆ガンマ補正されたビデオデータのうち一部の低位ビットを誤差拡散して第1キャリア信号を発生させ、第1キャリア信号とディザ値を比較して第2キャリア信号を発生させ、第2キャリア信号をビデオデータのうち残り上位ビットと加算して出力する。

【 0 0 4 1 】

前記誤差拡散フィルタは、第1キャリア信号と選択されたディザ値とをAND演算して第2キャリア信号を発生させる。

【 0 0 4 2 】

前記限定誤差拡散部は、誤差拡散時に追加的に加えられるランダム誤差拡散係数を発生させるランダム誤差拡散係数発生器をさらに備える。

40

【 0 0 4 3 】

前記ディザリング部は、多数のディザマスクパターンを格納し、格納されたディザマスクパターンのうち限定誤差拡散されたビデオデータと対応するディザ値を選択して出力するディザマスクテーブルと、ディザマスクテーブルが限定誤差拡散されたビデオデータと対応する位置を指示するマスク制御部と、限定誤差拡散されたビデオデータにディザ値を加算して出力するための加算器と、を備える。

【 0 0 4 4 】

前記ディザマスクテーブルは、限定誤差拡散されたビデオデータのうち一部の低位ビッ

50

トを用いて多数のディザマスクパターンのうち該当階調のディザマスクパターンを選択し、マスク制御部の指示に応答して、選択されたディザマスクパターンのうち限定誤差拡散されたビデオデータと対応する位置のディザ値を選択して出力する。

【0045】

前記加算器は、限定誤差拡散されたビデオデータのうち残り一部の上位ビットに選択されたディザ値を加算して出力する。

【0046】

前記マスク制御部は、外部から入力される垂直同期信号、水平同期信号、画素クロック信号をそれぞれカウントし、そのカウントした信号を用いて限定誤差拡散されたビデオデータと対応する位置を指示する。

10

【0047】

前記マスク制御部は、垂直同期信号をカウントした信号により、ディザマスクテーブルがフレーム別に異なる該当階調のディザマスクパターンをトグルしながら選択するように指示する。

【0048】

前記マスク制御部は、限定誤差拡散されたビデオデータを予め設定された基準値と比較し、その基準値より小さな場合、前記トグルされるフレーム数を減少させる。

【発明の効果】

【0049】

本発明に係るプラズマディスプレイパネルの駆動方法及び駆動装置によれば、誤差拡散方法及びディザリング方法で入力されたビデオデータのビット数を減少させて出力することにより、基本階調を表現し、基本階調間の細分化された階調は、誤差拡散方法及びディザリング方法でデータを空間的及び時間的に分散させて表示することができる。

20

【発明を実施するための最良の形態】

【0050】

以下、本発明の好適な実施例について説明する。

【0051】

図3は、本発明の実施例に係るプラズマディスプレイパネルの1フレームを示す図である。

【0052】

30

図3を参照すると、本発明の実施例に係るPDPの1フレームは、少なくとも一つ以上のサブフィールドを含む選択的書き込みサブフィールドWSFと、少なくとも一つ以上のサブフィールドを含む選択的消去サブフィールドESFと、を含む。

【0053】

選択的書き込みサブフィールドWSFは、 m （ただし、 m は0より大きい正の整数）個のサブフィールドSF1～SF m を含む。 m 番目のサブフィールドSF m を除いた第1～第 $m-1$ サブフィールドSF1～SF $m-1$ のそれぞれは、全画面のセルに一定量の壁電荷を一樣に形成されている状態にするためのリセット期間と、書き込み放電を用いてオンセル（on-cells）を選択する選択的書き込みアドレス期間（以下、「書き込みアドレス期間」という）と、選択されたオンセルに対してサステイン放電を起こすサステイン期間と、サステイン放電後にセル内の壁電荷を消去するための消去期間と、に分けられる。

40

【0054】

選択的書き込みサブフィールドWSFの最後のサブフィールドである第 m サブフィールドSF m は、リセット期間、書き込みアドレス期間及びサステイン期間に分けられる。選択的書き込みサブフィールドWSFにおいて、リセット期間、書き込みアドレス期間及び消去期間は各サブフィールドSF1～SF m 毎に同一に設定される反面、サステイン期間は予め設定された輝度加重値が同一にまたは異なるように設定される。ここで、第 m サブフィールドSF m は消去期間を含まない。よって、第 m サブフィールドSF m で点灯したセルは消去されずに点灯状態を維持する。

【0055】

50

選択的消去サブフィールド E S F は $n - m$ (ただし、 n は m より大きい正の整数) 個のサブフィールド S F $m + 1 \sim$ S F n を含む。第 $m + 1 \sim$ 第 n サブフィールド S F $m + 1 \sim$ S F n のそれぞれは、消去放電を利用してオフセルを選択するための選択的消去アドレス期間 (以下、「消去アドレス期間」という) と、オンセルに対してサステイン放電を起こすためのサステイン期間と、に分けられる。選択的消去サブフィールド E S F のサブフィールド S F $m + 1 \sim$ S F n において、消去アドレス期間は同一に設定される一方、サステイン期間は輝度相対比によって同一にまたは異なるように設定される。このような選択的消去サブフィールド E S F は、データに対応してオフセルを選択しながら階調を表現するようになる (ここで、選択的消去サブフィールド E S F は以前のサブフィールドで点灯した放電セルでのみ放電を起こすことができる)。

10

【0056】

このような本発明の実施例に係る駆動方法では、 m 個のサブフィールドを選択的書き込み方式で駆動し、 $n - m$ 個のサブフィールドを選択的消去方式で駆動することにより、アドレス期間を短く設定するとともにコントラストを向上させることができる。言い換えれば、1 フレームが短いスキャンパルス (Scan pulse) を持つ選択的消去サブフィールドを含むことにより、サステイン期間を十分に確保することができる。また、1 フレームがリセット期間を含まない選択的消去サブフィールドを含むことにより、コントラストを向上させることができる。一方、本発明では、1 フレームに含まれる選択的消去サブフィールド E S F の数が選択的書き込みサブフィールド W S F の数より多く設定される ($E S F > W S F$) (例えば、選択的書き込みサブフィールド W S F は 1 フレームに一つ含まれること

20

【0057】

図 4 は、本発明の実施例に係るプラズマディスプレイパネルの駆動装置を示す図である。

【0058】

図 4 を参照すると、本発明の実施例に係る P D P の駆動装置は、入力ラインとパネル 4 0 との間に接続された第 1 逆ガンマ補正部 3 0、誤差拡散及びディザリング部 3 2、第 2

30

【0059】

第 1 逆ガンマ補正部 3 0 は、外部から陰極線管 C R T の輝度特性に合わせてガンマ補正されたデジタルビデオデータ、すなわち P D P を構成する放電セルのそれぞれに供給されるビデオデータの入力を受ける。ここで、第 1 逆ガンマ補正部 3 0 は、ビデオデータを 1 . 1 ~ 1 . 2 ガンマ曲線に沿うように予め設定されたルックアップテーブル L U T を用いて逆ガンマ補正する。この時、第 1 逆ガンマ補正部 3 0 から出力されるビデオデータのそれぞれは、図 5 のように整数部と小数部で構成される (図 5 で X は “ 1 ” または “ 0 ”)。例えば、外部から 8 ビットのビデオデータが入力される場合、第 1 逆ガンマ補正部 3 0 は、6 ビットの整数部と 6 ビットの小数部とを有する 1 2 ビットに補正されたビデオデータを出力するか、または 8 ビットの整数部と 8 ビットの小数部とを有する 1 6 ビットに補正されたビデオデータを出力する。

40

【0060】

一方、本発明の実施例に係る第 1 逆ガンマ補正部 3 0 は、1 . 1 ~ 1 . 2 ガンマ曲線を用いて逆ガンマ補正を行う。このように 1 . 1 ~ 1 . 2 ガンマ曲線を用いて逆ガンマ補正を行うと、低い階調の表現力が向上する。これを詳しく説明すると、従来の一般的な P D P では、外部から入力されるビデオデータを 2 . 2 ガンマ曲線を用いて逆ガンマ補正した後、誤差拡散及びディザリング処理を行った。しかし、このように 2 . 2 ガンマ曲線を用いて逆ガンマ補正を行うと、低い階調の表現力が低下するという問題点がある。言い換えれば

50

、 2.2 ガンマ曲線を用いて逆ガンマ補正したデータのうち低い階調の大部分のデータは、小数点以下の階調に表示される（例えば、0 0 0 0 0 0 0 0 . X X X X X X X X）。また、このようなデータを用いて誤差拡散及びディザリング処理を行うため、階調表現力が低下してしまう。

【 0 0 6 1 】

一方、本発明では、誤差拡散及びディザリング処理を行う前に 1.1 ~ 1.2 ガンマ曲線を用いて逆ガンマ補正を行うので、低い階調の大部分のデータは整数及び小数点を持つようになる（例えば、0 0 0 0 0 0 0 1 . X X X X X X X X）。また、本発明では、このようなデータを用いて誤差拡散及びディザリング処理を行うことから、階調表現力が向上する。

10

【 0 0 6 2 】

誤差拡散及びディザリング部 3 2 は、第 1 逆ガンマ補正部 3 0 からの画素データのそれぞれを誤差拡散方法とディザマスクパターンを利用したディザリング方法とで補正することにより、ビット数が減少した画素データを出力する。この場合、誤差拡散及びディザリング部 3 2 は、誤差拡散の影響を上位ディザマスクパターンの階調範囲に限定させることにより、フリッカーなどのような誤差拡散ノイズとディザノイズを減少させる。このような誤差拡散及びディザリング部 3 2 に対する詳細な説明は後述することにする。

【 0 0 6 3 】

第 2 逆ガンマ補正部 3 4 は、誤差拡散及びディザリング処理されたデータを逆ガンマ補正する。この時、第 2 ガンマ補正部 3 4 は、第 1 ガンマ補正部 3 0 より高いガンマ値を用いて逆ガンマ補正を行う。実際、第 2 ガンマ補正部 3 4 は、第 1 ガンマ補正部 3 0 の逆ガンマ補正值と足し合わせて 2.2 ガンマになるように自己に入力されるデータを逆ガンマ補正する。言い換えれば、第 2 ガンマ補正部 3 4 は、自己から出力されるデータのガンマ値が 2.2 ガンマに達するように逆ガンマ補正を行う。

20

【 0 0 6 4 】

サブフィールドマッピング部 3 6 は、第 2 逆ガンマ補正部 3 4 からのビデオデータを、図 3 のように 1 フレーム選択的書き込みサブフィールド W S F 及び選択的消去サブフィールド E S F を含むサブフィールドパターンにマッピングして出力する。この時、前述したように 1 フレームが選択的書き込みサブフィールド W S F 及び選択的消去サブフィールド E S F を含むことから、サステイン期間を十分に確保することはもとより、コントラスト

30

【 0 0 6 5 】

データ駆動部 3 8 は、サブフィールドマッピング部 3 6 から、サブフィールドパターンによってビット別に分離して入力されたデータをラッチした後、このラッチされたデータを、1 ライン分ずつ 1 水平ラインが駆動される期間ごとにパネル 4 0 のアドレス電極ラインに供給する。

【 0 0 6 6 】

パネル 4 0 は、データ駆動部 3 8 から供給されるデータに対応する所定の画像を表示する。

【 0 0 6 7 】

図 6 は、図 4 に示した誤差拡散及びディザリング部 3 2 の具体的な構成を示す図である。

40

【 0 0 6 8 】

図 6 を参照すると、本発明の誤差拡散及びディザリング部 3 2 は限定 (Confined) 誤差拡散部 4 1 とディザリング部 5 0 とを備える。

【 0 0 6 9 】

限定誤差拡散部 4 1 は、第 1 逆ガンマ補正部 3 0 からのビデオデータを誤差拡散する。この時、限定誤差拡散部 4 1 は、一定の誤差拡散係数による誤差拡散模様の発生を防止するために、ランダム誤差拡散（以下、「R - E D」という）係数を誤差拡散演算に用いる。また、限定誤差拡散部 4 1 は、誤差拡散の影響を、ディザリング部 5 0 で利用されるデ

50

ィザマスクパターンを用いて上位階調のディザマスクパターン範囲内に限定させる。

【0070】

このために、限定誤差拡散部41は、図7のように、誤差拡散フィルター42と、誤差拡散フィルター42と接続されたR-E D係数発生器44およびディザマスク選択部46と、を備える。

【0071】

誤差拡散フィルター42は、誤差拡散のための誤差拡散演算器（図示せず）と、隣接した画素データのうち誤差拡散に利用される一部の下位ビット、例えば小数部を格納するためのラインメモリ（図示せず）と、を含む。具体的に、第1ガンマ補正部30から16ビット（整数部8ビット、小数部8ビット）の画素データが入力されると仮定する場合、誤差拡散フィルター42は、その16ビットのうち小数部に該当する8ビットデータをラインメモリに格納し、それと隣接した画素の誤差拡散演算に利用する。また、誤差拡散フィルター42は、ラインメモリに格納された隣接した画素データの小数部を読み出し、その画素の位置によって異なる加重値を付与して誤差拡散係数を算出する。

10

【0072】

例えば、誤差拡散フィルター42は、図8のように1/16、5/16、3/16、7/16の加重値を用いて誤差拡散演算を行う。言い換えれば、P1画素の小数部に1/16の加重値を、P2画素の小数部に5/16の加重値を、P3画素の小数部に3/16の加重値を、P4画素の小数部に7/16の加重値を、それぞれ付与して誤差拡散演算を行う。また、誤差拡散フィルター42はR-E D係数発生器44から発生したR-E D係数RをP5にかけて誤差拡散演算を行う。このようにランダムしたR-E D係数が誤差拡散演算に利用されることで誤差拡散模様の発生を防止することができる。

20

【0073】

ひいては、誤差拡散フィルター42は、誤差拡散影響を、ディザリング部50で利用されるディザマスクパターンのうち上位階調のディザマスクパターンの範囲内に限定する。具体的に、誤差拡散フィルター42は、現在画素データに対する誤差拡散方法によって発生した初期キャリー信号（以下、「第1キャリー信号」である）と、ディザマスク選択部46からのディザ値D1とを比較して、現在画素データのうち一部の上位ビット、例えば整数部（上位8ビット）に加えられる最終誤差拡散キャリー信号（以下、「第2キャリー信号」という）“0”または“1”を発生させる。

30

【0074】

このために、ディザマスク選択部46は、誤差拡散フィルター42に入力された現在画素データのうちのビット、例えば整数部のうち下位3ビットを用いて、ディザリング部50に格納されたディザマスクパターンのうち前記下位3ビットより上位階調に該当するディザマスクパターンを選択する。例えば、現在入力された画素データの整数部のうち下位3ビットが「010」の場合、すなわち図9のように2/8の階調に該当する場合、その2/8より高い階調3/8～7/8のいずれか一つ、例えば4/8の階調に該当するディザマスクパターンを選択する。この場合、ディザマスク選択部46は、図10のように、ディザリング部50に格納された多数のディザマスクパターンのうち4/8の階調に該当する4個のフレーム分1F～4Fのディザマスクパターン中から、外部から入力される垂直同期信号V、水平同期信号H及び画素クロック信号Pを用いて、現在フレームの現在画素データ位置に該当するディザ値D1を選択して誤差拡散フィルター42に供給する。

40

【0075】

これにより、誤差拡散フィルター42は、ディザマスク選択部46からのディザ値D1を、誤差拡散で発生した第1キャリー信号と比較して、第2キャリー信号を発生させ、この発生した第2キャリー信号を現在画素データの整数部上位8ビットに加えて、8ビットの画素データを出力する。具体的に、誤差拡散フィルター42は、誤差拡散で発生した第1キャリー信号が“1”で、ディザマスク選択部46からのディザ値D1が“1”の場合、第2キャリー信号“1”を発し、その外には“0”を発生させる。

50

【 0 0 7 6 】

言い換えれば、誤差拡散フィルタ 42 は、誤差拡散で発生した第 1 キャリー信号とディザマスク選択部 46 からのディザ値 D1 とを AND 演算して、第 2 キャリー信号を発生させる。これにより誤差拡散フィルタ 42 で誤差拡散によって発生した第 2 キャリー信号 “ 1 ” が画素データに加えられる画素位置が、図 9 に太い線で示したように、その画素データのうち下位 3 ビットより上位階調のディザマスクパターンで “ 1 ” に設定された位置に限定される。この結果、誤差拡散フィルタ 42 において誤差拡散の影響が上位階調ディザマスクパターンの範囲に限定されることにより、誤差拡散によるフリッカー現象のようなノイズを最小化することができる。

【 0 0 7 7 】

10

図 11 は、図 6 に示したディザリング部 50 の具体的な構成を示す図である。

【 0 0 7 8 】

図 11 を参照すると、ディザリング部 50 は、ディザマスク制御部 52 と、ディザマスク制御部 52 の出力ラインと限定誤差拡散部 41 の出力ラインとに接続されたディザマスクテーブル 54 と、ディザマスクテーブル 54 の出力ラインと前記限定誤差拡散部 40 の出力ラインとに接続された加算器 56 と、を備える。

【 0 0 7 9 】

ディザマスクテーブル 54 は、階調別及びフレーム別に互いに異なるディザマスクパターンを格納する。例えば、図 10 のように 4 × 4 のセル (サブ画素) 大きさを持つディザマスクパターンが、画素データの下位 3 ビット (整数部) に対応して 0 ~ 7 / 8 のように 8 個の階調別に分離し、その 8 個のディザマスクパターンのそれぞれがさらに 4 個のフレーム 1 F ~ 4 F 別に分離することにより、ディザマスクテーブル 54 は総 32 個のディザマスクパターンを格納する。

20

【 0 0 8 0 】

図 10 を参照すると、0、1 / 8、2 / 8、3 / 8、4 / 8、5 / 8、6 / 8、7 / 8、7 / 8 階調のディザマスクパターンのそれぞれでディザ値 “ 1 ” に設定されたセルの数は 0 個、2 個、4 個、6 個、8 個、10 個、12 個、14 個順に増加することがわかる。また、4 個のフレーム 1 F ~ 4 F 別にディザ値 “ 1 ” に設定されたセルの位置が変わることがわかる。このようなディザマスクパターンのそれぞれで “ 1 ” の位置は、設計者の必要に応じて多様に変化することができる。このようなディザマスクパターンによってディザ値 “ 1 ” に該当するオン (On) セルの位置を空間的及び時間的に制御することができる。また、ディザマスクパターンでディザ値 “ 1 ” の位置が階調別及びフレーム別により、一定のディザマスクパターンの繰り返しによる格子ノイズなどのようなディザリングノイズを減らすことができるようになる。

30

【 0 0 8 1 】

このようなディザマスクパターンを格納しているディザマスクテーブル 54 は、限定誤差拡散部 41 から、画素データ部の下位ビット、例えば 8 ビットの画素データのうち 3 ビットの入力を受ける。また、ディザマスクテーブル 54 は、入力された下位 3 ビットに該当する階調のディザマスクパターンを、図 10 のようなディザマスクパターンの中から選択する。次いで、ディザマスクテーブル 54 は、選択された階調のディザマスクパターンのうちマスク制御部 52 が指示するフレーム及びセル位置に対応するディザ値 D2 を選択し、加算器 56 に出力する。

40

【 0 0 8 2 】

このために、ディザマスク制御部 52 は、外部の制御部 (図示せず) から入力される垂直同期信号 V をカウントして 4 個のフレーム 1 F ~ 4 F のうち該当フレームを指示し、水平同期信号 H 及び画素クロック信号 P のそれぞれをカウントして該当フレーム内における水平ライン及び垂直ライン、すなわちセル位置を指示する。この場合、ディザマスク制御部 52 は、垂直同期信号 V をカウントした信号を利用して、ディザマスクテーブル 54 が第 1 ~ 第 4 フレーム 1 F ~ F 4 をトグルしながら該当階調のディザマスクパターンを選択するようにする。

50

【 0 0 8 3 】

また、ディザマスク制御部 5 2 は、ディザマスクテーブル 5 4 でトグルされるフレーム数を入力画素データの階調によって制御する。具体的に、ディザマスク制御部 5 2 は、限定誤差拡散部 4 1 からの画素データを入力して予め設定された基準値と比較することにより、入力画素データが低階調データなのか高階調データなのかを判断する。ここで、入力画素データが高階調データと判断されると、ディザマスク制御部 5 2 は、前記のようにディザマスクテーブル 5 4 が 3 個フレームまたは 4 個のフレーム 1 F ~ 4 F をトグルしながらディザマスクパターンを選択するように制御する。一方、入力画素データが低階調データと判断されると、ディザマスク制御部 5 2 は、ディザマスクテーブル 5 4 が 4 個のフレーム 1 F ~ 4 F のうち 2 個のフレームをトグルしながらディザマスクパターンを選択するようにする。これにより、低階調画素データが多数のフレームの間持続的に表示される場合、フレーム別に互いに異なるディザマスクパターンによるフリッカー現象を防止することができるようになる。

10

【 0 0 8 4 】

加算器 5 6 は、ディザマスクテーブル 5 4 から供給されたディザ値 D 2 を、限定誤差拡散部 4 0 から供給された画素データのうち下位 3 ビットを除いた上位 5 ビットのデータにキャリー信号として加えることにより、補正された 5 ビット画素データを第 2 逆ガンマ補正部 3 4 に供給する。また、第 2 逆ガンマ補正部 3 4 で逆ガンマ補正されたデータは、サブフィールドマッピング部 3 6 で図 3 のように 1 フレーム選択的書き込みサブフィールド W S F 及び選択的消去サブフィールド E S F を含むサブフィールドパターンにマッピングされて出力される。

20

【 0 0 8 5 】

このように、本発明では、第 1 逆ガンマ補正によって初期 8 ビットから 1 6 ビットに拡張された画素データを、限定誤差拡散部 4 1 及びディザリング部 5 0 によって限定誤差拡散及びディザリング補正することにより、5 ビット画素データに減少させて出力する。このように出力された 5 ビット画素データを用いて、図 1 2 及び図 1 3 に示すように少なくとも 9 個以上の基本階調 L 0 ~ L 9 を表現することができる。また、本発明では、図 1 0 のようなディザマスクパターンを利用したディザリング補正によって図 1 2 のように 9 個の基本階調 L 0 ~ L 9 のそれぞれの間の階調を細分化させることにより、表現可能な階調数を増加させる。これは、図 1 0 に示したディザマスクパターンのように空間的及び時間的に多様に分散したデータ “ 1 ” の組み合わせで可能になる。

30

【 0 0 8 6 】

また、本発明では、限定誤差拡散部 4 1 の限定誤差拡散補正により、ディザリング補正で細分化された階調の間をさらに細分化することにより、表現可能な階調数をさらに増加させる。その結果、本発明に係る P D P の駆動方法及び装置では、図 1 3 に示した輝度特性グラフのように、8 ビット画素データを 5 ビット画素データに縮小して少なくとも 9 個の基本階調 L 0 ~ L 9 を表示し、その基本階調の間で細分化された階調は、前述した限定誤差拡散方法及びディザリング方法で表現される。また、本発明では、アドレス時間が充分確保できるので、P D P をシングルスキャン（及びダブルスキャン）で駆動することができるのと同時に、図 1 3 のように線形的な輝度具現が可能になるので、発光パターンの差による輪郭ノイズを最小化することができる。

40

【 図面の簡単な説明 】

【 0 0 8 7 】

【 図 1 】 従来の 3 電極交流面放電型プラズマディスプレイパネルの放電セル構造を示す斜視図である。

【 図 2 】 従来のプラズマディスプレイパネルの 1 フレームを示す図である。

【 図 3 】 本発明の実施例に係るプラズマディスプレイパネルの 1 フレームを示す図である。

。

【 図 4 】 本発明の実施例に係るプラズマディスプレイパネルの駆動装置を示すブロック図である。

50

【図 5】図 4 に示した第 1 ガンマ補正部から出力されるデータ形式を示す図である。

【図 6】図 4 に示した誤差拡散及びディザリング部を詳細に示す図である。

【図 7】図 6 に示した限定誤差拡散部を詳細に示す図である。

【図 8】図 7 に示した限定誤差拡散フィルターの誤差拡散方法を説明するための図である。

【図 9】図 7 に示した限定誤差拡散フィルターの誤差拡散方法を説明するための図である。

【図 10】図 6 に示したディザリング部に利用されるディザマスクパターンを例えとして示す図である。

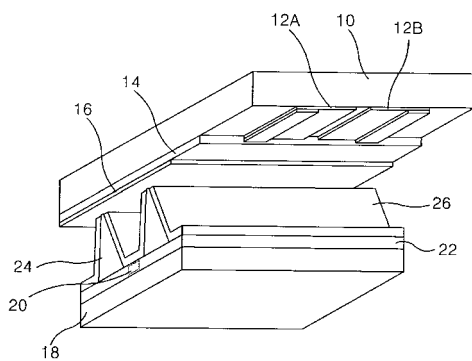
【図 11】図 6 に示したディザリング部の具体的な構成を都市したブロック図である。

10

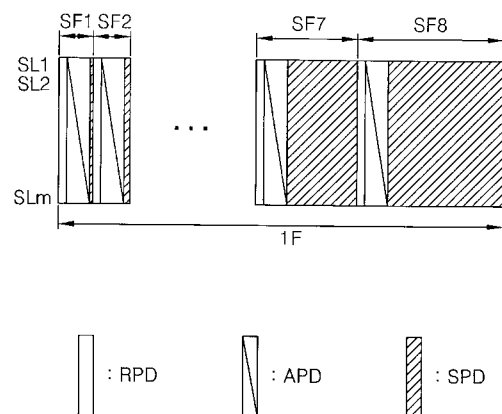
【図 12】本発明の実施例に係るビデオデータ処理方法のうちディザリングで具現される階調を示すグラフである。

【図 13】本発明の実施例に係るビデオデータ処理方法のうち限定誤差拡散及びディザリング方法に具現される階調を示すグラフである。

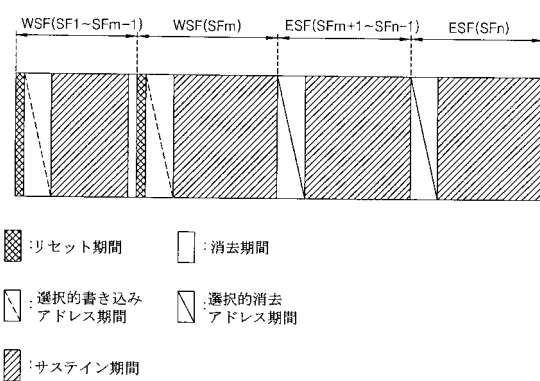
【図 1】



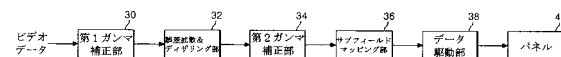
【図 2】



【図 3】



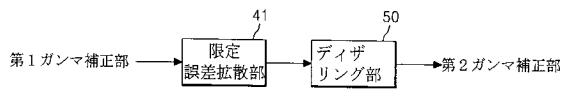
【図 4】



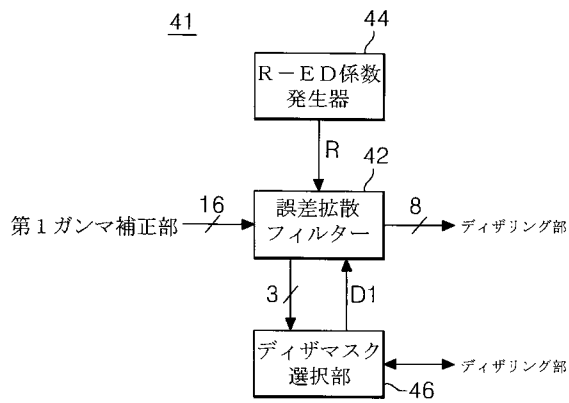
【図 5】

整数部	小数部
XXXXXXXXXX	XXXXXXXXXX
XXXXXXXXXX	XXXXXXXXXX
⋮	⋮
XXXXXXXXXX	XXXXXXXXXX

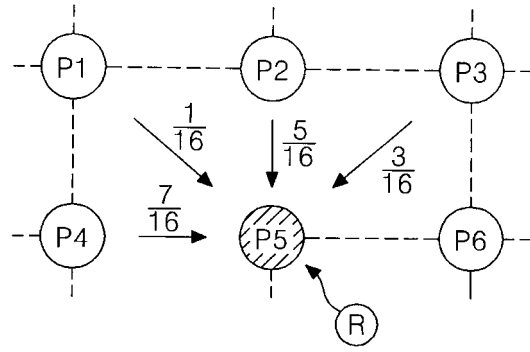
【図 6】



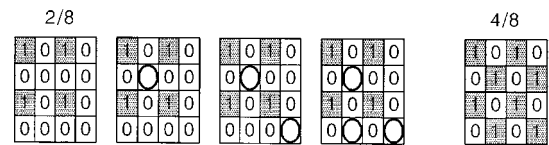
【図 7】



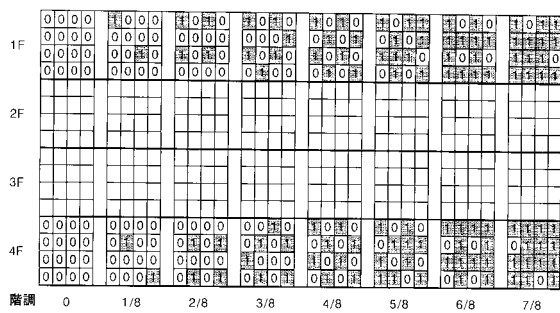
【図 8】



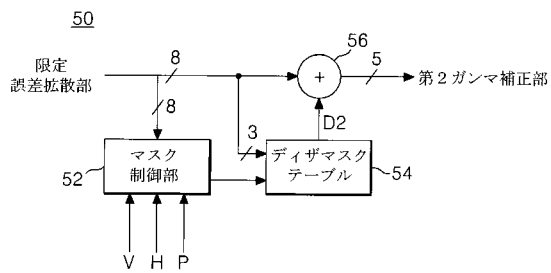
【図 9】



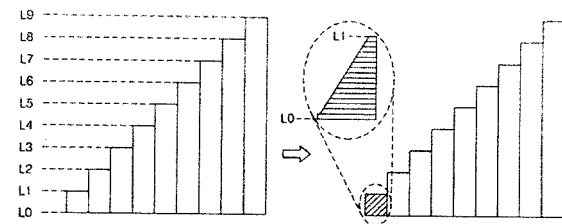
【図 10】



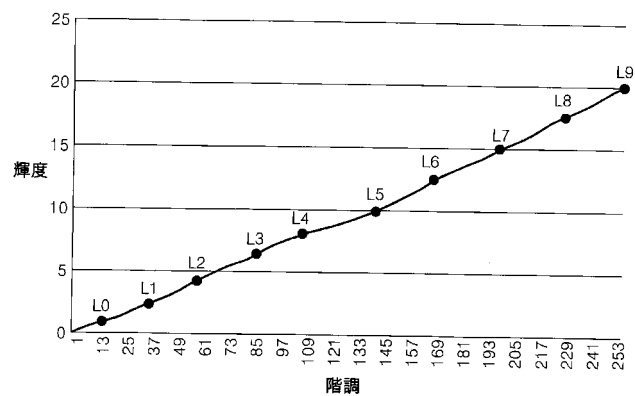
【図 11】



【図 12】



【図 13】



フロントページの続き

(51) Int.Cl. ⁷	F I	テーマコード (参考)
	G 0 9 G 3/20	6 4 1 K
	G 0 9 G 3/20	6 4 1 Q
	G 0 9 G 3/20	6 4 1 R
	H 0 4 N 5/66	1 0 1 B

(72)発明者 リム グンス
大韓民国、キョンギ - ド、セオングナム - シ、ブンダン - ク、ゲウムゴク - ドン 180、チェオンソマエル 205 - 402

(72)発明者 リ ジュンハク
大韓民国、キョンギ - ド、スウォン - シ、ジャンガン - ク、ハセオ 2 - ドン 709 ペオンジ、ゴトメベオデュル マエウル ゲウムガング アプト. 151 - 204

(72)発明者 キム ジョンファン
大韓民国、ソウル、グロ - ク、ガボン 3 - ドン 312 - 26 ペオンジ

F ターム(参考) 5C058 AA11 AB02 BA01 BA02 BA03 BA13 BA35 BB14
5C080 AA05 BB05 DD01 EE19 EE29 FF12 GG09 GG12 HH04 HH05
HH06 JJ02 JJ04 JJ05 JJ06