

(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2007-193338

(P2007-193338A)

(43) 公開日 平成19年8月2日(2007.8.2)

(51) Int. Cl.	F I	テーマコード (参考)
G09G 3/28 (2006.01)	G09G 3/28 K	5C058
G09G 3/20 (2006.01)	G09G 3/28 H	5C080
H04N 5/66 (2006.01)	G09G 3/20 670K	5C580
	G09G 3/20 612U	
	G09G 3/20 642A	
審査請求 未請求 請求項の数 20 O L (全 26 頁) 最終頁に続く		

(21) 出願番号 特願2007-8551 (P2007-8551)
 (22) 出願日 平成19年1月17日 (2007.1.17)
 (31) 優先権主張番号 10-2006-0004736
 (32) 優先日 平成18年1月17日 (2006.1.17)
 (33) 優先権主張国 韓国 (KR)

(71) 出願人 502032105
 エルジー エレクトロニクス インコーポ
 レイティド
 大韓民国, ソウル 150-721, ヨン
 ドゥンポーク, ヨイドードン, 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 ムン ソンハク
 大韓民国 ソウル クログ シンドリムド
 ン デリムアパート2チャ 201-10
 02
 Fターム(参考) 5C058 AA11 BA06 BA35
 5C080 AA05 BB05 DD05 EE29 FF12
 HH02 HH04 HH05 JJ01 JJ02
 JJ04 JJ06 KK43
 最終頁に続く

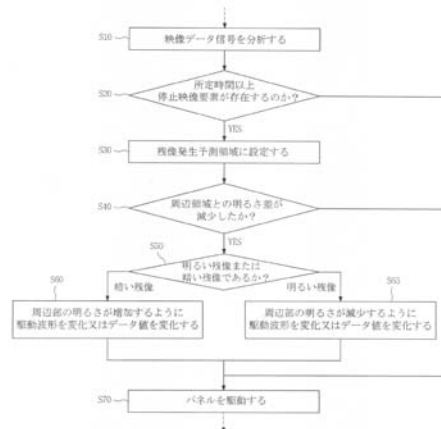
(54) 【発明の名称】 プラズマディスプレイ装置及びその駆動方法

(57) 【要約】

【課題】本発明は残像を低減するためのプラズマディスプレイ装置及びその駆動方法を提供する。

【解決手段】本発明に係るプラズマディスプレイ装置は、プラズマディスプレイパネル100と、外部から入力される映像データに応じてプラズマディスプレイパネル100に駆動電圧を供給する駆動部(122、123、124)と、プラズマディスプレイパネル100上の第1領域及び第2領域が第1輝度差を有するように所定時間維持された後、当該第2領域の映像データが変化される場合、第1領域又は第2領域の輝度を補償するコントロール部121とを備える。

【選択図】 図6



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

プラズマディスプレイパネルと、
前記プラズマディスプレイパネルに駆動電圧を供給する駆動部と、
前記プラズマディスプレイパネル上の第 1 領域及び第 2 領域が、第 1 輝度差を有するよう
に所定時間維持された後、前記第 1 領域及び第 2 領域に同一階調の映像データが入力さ
れる場合、前記第 1 領域と前記第 2 領域のうちの何れか 1 つ以上の領域の輝度を補償する
コントロール部と、
を備えるプラズマディスプレイ装置。

【請求項 2】

前記コントロール部は、
前記第 1 領域及び前記第 2 領域が前記第 1 輝度差を有するように前記所定時間維持され
た後、前記第 2 領域の映像データの階調値が、前記第 1 輝度差を有する前記第 1 領域及び
前記第 2 領域の映像データの階調値の差より小さくなるように変化する場合、前記第 1 領
域と前記第 2 領域のうちの何れか 1 つ以上の領域の輝度を補償することを特徴とする請求
項 1 に記載のプラズマディスプレイ装置。

10

【請求項 3】

前記コントロール部は、
前記第 1 領域又は前記第 2 領域の階調値を調節して輝度を補償することを特徴とする請
求項 2 に記載のプラズマディスプレイ装置。

20

【請求項 4】

前記コントロール部は、
前記第 1 領域又は前記第 2 領域においてオンになるサブフィールドの数を調節して輝度
を補償することを特徴とする請求項 2 に記載のプラズマディスプレイ装置。

【請求項 5】

前記第 1 領域と前記第 2 領域のうちの何れか 1 つ以上の領域の輝度補償後の輝度は、外
部から入力される映像データに応じた第 1 領域又は第 2 領域の輝度とは異なる補償された
輝度値を有することを特徴とする請求項 2 に記載のプラズマディスプレイ装置。

【請求項 6】

前記コントロール部は、
前記第 1 領域及び前記第 2 領域が前記第 1 輝度差を有するように前記所定時間維持され
た後、前記第 2 領域の映像データの階調値が大きくなる場合、前記第 2 領域の輝度を補償
することを特徴とする請求項 2 に記載のプラズマディスプレイ装置。

30

【請求項 7】

前記コントロール部は、
前記第 2 領域の映像データの階調値が大きくなる場合、前記第 2 領域の輝度を減少させ
ることを特徴とする請求項 6 に記載のプラズマディスプレイ装置。

【請求項 8】

前記コントロール部は、
前記第 1 領域及び前記第 2 領域が前記第 1 輝度差を有するように前記所定時間維持され
た後、前記第 2 領域の映像データの階調値が小さくなる場合、前記第 1 領域の輝度を補償
することを特徴とする請求項 2 に記載のプラズマディスプレイ装置。

40

【請求項 9】

前記コントロール部は、
前記第 2 領域の映像データの階調値が小さくなる場合、前記第 1 領域の輝度を増加させ
ることを特徴とする請求項 8 に記載のプラズマディスプレイ装置。

【請求項 10】

前記第 1 領域及び第 2 領域が第 1 輝度差を有するように所定時間維持された後、前記第
1 領域及び第 2 領域に同一階調の映像データが入力される場合、前記第 1 領域で映像デー
タの階調値に応じるサステインパルスの加重値と前記第 2 領域で映像データの階調値に応

50

じるサステインパルスの加重値とは異なることを特徴とする請求項 4 に記載のプラズマディスプレイ装置。

【請求項 1 1】

プラズマディスプレイパネル上の第 1 領域及び第 2 領域が第 1 輝度差を有するように所定時間維持された後、前記第 1 領域及び前記第 2 領域に同一階調の映像データが入力される場合、前記第 1 領域と前記第 2 領域のうちの何れか 1 つ以上の領域の輝度を補償することを特徴とするプラズマディスプレイ装置の駆動方法。

【請求項 1 2】

前記第 1 領域及び前記第 2 領域が第 1 輝度差を有するように前記所定時間維持された後、前記第 2 領域の映像データの階調値が、前記第 1 輝度差を有する第 1 領域及び第 2 領域の映像データの階調値の差より小さくなるように変化する場合、前記第 1 領域と前記第 2 領域のうちの何れか 1 つ以上の領域の輝度を補償することを特徴とする請求項 1 1 に記載のプラズマディスプレイ装置の駆動方法。

10

【請求項 1 3】

前記第 1 領域又は前記第 2 領域の階調値を調節して輝度を補償することを特徴とする請求項 1 2 に記載のプラズマディスプレイ装置の駆動方法。

【請求項 1 4】

前記第 1 領域又は前記第 2 領域においてオンになるサブフィールドの数を調節して輝度を補償することを特徴とする請求項 1 2 に記載のプラズマディスプレイ装置の駆動方法

20

【請求項 1 5】

前記第 1 領域と前記第 2 領域のうちの何れか 1 つ以上の領域の輝度補償後の輝度は、外部から入力される映像データに応じた第 1 領域又は第 2 領域の輝度とは異なる補償された輝度値を有することを特徴とする請求項 1 2 に記載のプラズマディスプレイ装置の駆動方法。

【請求項 1 6】

前記プラズマディスプレイパネル上の前記第 1 領域及び前記第 2 領域が前記第 1 輝度差を有するように前記所定時間維持された後、前記第 2 領域の映像データの階調値が大きくなる場合、前記第 2 領域の輝度を補償することを特徴とする請求項 1 2 に記載のプラズマディスプレイ装置の駆動方法。

30

【請求項 1 7】

前記第 2 領域の映像データの階調値が大きくなる場合、前記第 2 領域の輝度を減少させることを特徴とする請求項 1 6 に記載のプラズマディスプレイ装置の駆動方法。

【請求項 1 8】

前記第 1 領域及び前記第 2 領域が前記第 1 輝度差を有するように前記所定時間維持された後、前記第 2 領域の映像データの階調値が小さくなる場合、前記第 1 領域の輝度を補償することを特徴とする請求項 1 2 に記載のプラズマディスプレイ装置の駆動方法。

【請求項 1 9】

前記第 2 領域の映像データの階調値が小さくなる場合、前記第 1 領域の輝度を増加させることを特徴とする請求項 1 8 に記載のプラズマディスプレイ装置の駆動方法。

40

【請求項 2 0】

前記第 1 領域及び前記第 2 領域が前記第 1 輝度差を有するように前記所定時間維持された後、前記第 1 領域及び前記第 2 領域に前記同一階調の映像データが入力される場合、前記第 1 領域で映像データの階調値に応じたサステインパルスの加重値と、前記第 2 領域で映像データの階調値に応じたサステインパルスの加重値とが異なることを特徴とする請求項 1 4 に記載のプラズマディスプレイ装置の駆動方法。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、ディスプレイ装置に関し、さらに詳細には、プラズマディスプレイ装置及び

50

その駆動方法に関する。

【背景技術】

【0002】

一般に、プラズマディスプレイパネルは、前面パネルと後面パネルとの間に形成された隔壁が1つの単位放電セルを区画するものであって、各セル内には、ネオン(Ne)、ヘリウム(He)又はネオン及びヘリウムの混合気体(Ne+He)のような主放電気体と、少量のキセノンを含む不活性ガスとが充填されている。上述の単位放電セルは、複数が集まって1つの画素(Pixel)を構成する。例えば、赤色(Red、R)セル、緑色(Green、G)セル、青色(Blue、B)セルが集まって、1つの画素を構成するものである。

10

【0003】

このような単位放電セルに高周波電圧が印加されて放電される際に、不活性ガスは、真空紫外線(Vacuum Ultraviolet rays)を発生し、隔壁の間に形成された蛍光体を発光させることにより、画像が具現される。

【0004】

プラズマディスプレイパネルは、複数の電極、例えばスキャン電極(Y)、サステイン電極(Z)、データ電極(X)を備え、このようなプラズマディスプレイパネルの電極に駆動電圧を供給するための駆動部がそれぞれの電極に接続される。

【0005】

各駆動部は、プラズマディスプレイパネルの駆動時の所定期間において、例えば、リセット期間においてはリセットパルス、アドレス期間においてはスキャンパルス、サステイン期間においてはサステインパルスというように、駆動パルスをプラズマディスプレイパネルの電極に供給して、画像を具現する。このようなプラズマディスプレイ装置は、薄くて軽い構成が可能のため、現在、次世代表示装置として注目されつつある。

20

【0006】

このように駆動される従来のプラズマディスプレイ装置においては、蛍光体又は残存プラズマ粒子などの放電に影響を及ぼす因子が固着化して残像が現れる。

【0007】

このような残像は、同じ画面のパターンが持続する場合や画面の変化が微々たる場合には、さらに深化して固着残像を誘発させる。例えば、連続して入力される映像データの変化率がゼロの場合や臨界変化率以下の場合、パネル表示面のうち、同一又は類似の領域にサステインパルスを同一又は類似のパターンで印加するようになる。このとき、蛍光体又は放電セル内の残存プラズマ粒子など、放電に影響を及ぼす因子の固着化がさらに深化して、これにより具現される映像がさらに固定化するようになり、次の映像に現れる残像を深化させるといった問題がある。

30

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0008】

本発明は、上述の問題点に鑑みてなされたものであり、その目的は、残像を低減するためのプラズマディスプレイ装置及びその駆動方法を提供することにある。

40

【課題を解決するための手段】

【0009】

本発明に係るプラズマディスプレイ装置は、プラズマディスプレイパネルと、外部から入力される映像データに応じて前記プラズマディスプレイパネルに駆動電圧を供給する駆動部と、前記プラズマディスプレイパネル上の第1領域及び第2領域が第1輝度差を有するように所定時間維持された後、前記第1領域及び前記第2領域に同一階調の映像データが入力される場合、前記第1領域と前記第2領域のうちの何れか1つ以上の領域の輝度を補償するコントロール部と、を備えることを特徴とする。

【0010】

また、本発明に係るプラズマディスプレイ装置の駆動方法は、前記プラズマディスプレ

50

イパネル上の前記第1領域及び前記第2領域が前記第1輝度差を有するように前記所定時間維持された後、前記第1領域及び前記第2領域に同一階調の映像データが入力される場合、前記第1領域と前記第2領域のうちの何れか1つ以上の領域の輝度を補償することを特徴とする。

【0011】

本発明に係るプラズマディスプレイ装置の駆動方法において、前記第1領域及び前記第2領域が前記第1輝度差を有するように前記所定時間維持された後、前記第2領域の映像データの階調値が、前記第1輝度差を有する前記第1領域及び前記第2領域の映像データの階調値の差より小さくなるように変化する場合、前記第1領域と前記第2領域のうちの何れか1つ以上の領域の輝度を補償することが好ましい。

10

【0012】

さらに、前記第1領域又は前記第2領域の階調値を調節して輝度を補償することが好ましい。

【0013】

また、前記第1領域又は前記第2領域においてオンになるサブフィールドの数を調節して輝度を補償することが好ましい。

【0014】

ここで、前記第1領域及び前記第2領域が前記第1輝度差を有するように前記所定時間維持された後、前記第1領域及び前記第2領域に同一階調の映像データが入力される場合、前記第1領域で映像データの階調値に応じたサステインパルスの加重値と、前記第2領域で映像データの階調値に応じたサステインパルスの加重値とが異なることが好ましい。

20

【0015】

また、前記第1領域と前記第2領域のうちの何れか1つ以上の領域の輝度補償後の輝度は、外部から入力される映像データに応じた第1領域又は第2領域の輝度とは異なる補償された輝度値を有することが好ましい。

【0016】

また、前記プラズマディスプレイパネル上の前記第1領域及び前記第2領域が前記第1輝度差を有するように前記所定時間維持された後、前記第2領域の映像データの階調値が大きくなる場合、前記第2領域の輝度を補償することが好ましい。

【0017】

ここで、前記第2領域の映像データの階調値が大きくなる場合、前記第2領域の輝度を減少させることが好ましい。

30

【0018】

また、前記第1領域及び前記第2領域が前記第1輝度差を有するように前記所定時間維持された後、前記第2領域の映像データの階調値が小さくなる場合、前記第1領域の輝度を補償することが好ましい。

【0019】

ここで、前記第2領域の映像データの階調値が小さくなる場合、前記第1領域の輝度を増加させることが好ましい。

【発明の効果】

40

【0020】

本発明のプラズマディスプレイ装置及びその駆動方法は、映像データのパターンの変化を考慮して一定領域の輝度を補償することによって、残像を防止することができるという効果がある。

【発明を実施するための最良の形態】

【0021】

図1は、本発明のプラズマディスプレイ装置の一例を示した図である。

【0022】

図1に示すように、本発明の一実施の形態に係るプラズマディスプレイ装置は、外部から入力される映像データを映像処理して画像が具現されるプラズマディスプレイパネル1

50

00と、プラズマディスプレイパネル100に形成された電極に駆動パルスを供給するための駆動部とを備える。例えば、駆動部は、データ電極X1~Xmにデータを供給するためのデータ駆動部122と、スキャン電極Y1~Ynを駆動するためのスキャン駆動部123と、共通電極のサステイン電極Zを駆動するためのサステイン駆動部124と、駆動部122、123、124のそれぞれを制御するためのコントロール部121と、それぞれの駆動部122、123、124に必要な駆動電圧を供給するための駆動電圧発生部125とを備える。

【0023】

プラズマディスプレイパネル100は、前面基板(図示せず)と後面基板(図示せず)とが一定の間隔を隔てて合着したものであり、前面基板には、一例として複数の電極、例えば、スキャン電極Y1~Yn及びサステイン電極Zが対をなして形成され、後面基板には、スキャン電極Y1~Yn及びサステイン電極Zと交差するように、データ電極X1~Xmが形成される。

10

【0024】

データ駆動部122は、図示していない逆ガンマ補正回路、誤差拡散回路などにより、逆ガンマ補正及び誤差拡散された後、サブフィールドマッピング回路により予め設定されたサブフィールドパターンにマッピングされたデータが供給される。このデータ駆動部122は、コントロール部121の制御下でデータをサンプリングし、ラッチした後、そのデータに応じて、データパルスの電圧をデータ電極X1~Xmに供給する。

【0025】

スキャン駆動部123は、コントロール部121の制御下で、リセット期間においてスキャン電極Y1~Ynにリセット波形を印加して、全画面に対応する放電セルを初期化する。すなわち、スキャン駆動部123は、リセット波形をスキャン電極Y1~Ynに供給した後、アドレス期間においてスキャン基準電圧(Vsc)を供給し、スキャン基準電圧(Vsc)から負極性レベルに下降するスキャンパルスの電圧を供給して、スキャン電極ラインをスキャンする。

20

【0026】

また、スキャン駆動部123は、サステイン期間において、アドレス期間で選択されたセルでサステイン放電を起こすことが可能なサステインパルスをスキャン電極Y1~Ynに供給する。

30

【0027】

サステイン駆動部124は、コントロール部121の制御下で、サステイン期間においてスキャン駆動部123と交互に動作して、サステインパルスをサステイン電極Zに供給する。

【0028】

コントロール部121は、垂直/水平同期信号を受信し、各駆動部に必要なタイミング制御信号CTR X、CTR Y、CTR Zを発生し、当該タイミング制御信号CTR X、CTR Y、CTR Zを駆動部122、123、124に供給することによって、当該駆動部122、123、124を制御する。データ駆動部122に印加されるタイミング制御信号CTR Xには、データをサンプリングするためのサンプリングクロック、ラッチ制御信号、エネルギー回収回路と駆動スイッチ素子のオン/オフタイムを制御するためのスイッチ制御信号が含まれる。スキャン駆動部123に印加されるタイミング制御信号CTR Yには、スキャン駆動部123内のエネルギー回収回路と駆動スイッチ素子のオン/オフタイムを制御するためのスイッチ制御信号が含まれる。サステイン駆動部124に印加されるタイミング制御信号CTR Zには、サステイン駆動部124内のエネルギー回収回路と駆動スイッチ素子のオン/オフタイムを制御するためのスイッチ制御信号が含まれる。

40

【0029】

また、本発明に係るコントロール部121は、プラズマディスプレイパネル上の第1領域及び第2領域が第1輝度差を有するように所定時間維持された後、第1領域及び第2領域に同一階調の映像データが入力される場合、第1領域と第2領域のうちの何れか1つ以

50

上の領域の輝度を補償するが、これについては、以下の図5以降の図面を参照した説明において、詳細に述べる。

【0030】

駆動電圧発生部125は、一例として、サステイン電圧(Vs)、スキャン基準電圧(Vsc)、データ電圧(Va)、スキャン電圧(-Vy)等の各駆動部122、123、124で必要とする各種駆動電圧を発生する。このような駆動電圧は、放電ガスの組成や放電セルの構造により変更することができる。

【0031】

ここで、本発明の理解を助けるために、プラズマディスプレイパネルの構造の一例を詳細に説明すると、次の図2のとおりである。

10

【0032】

図2は、本発明のプラズマディスプレイパネル構造の一例を示した図である。

【0033】

図2に示すように、プラズマディスプレイパネルは、一例として、画像がディスプレイされる表示面の前面基板201にスキャン電極(202、Y)とサステイン電極(203、Z)とが対をなして形成された複数の維持電極対が配列された前面パネル200と、背面をなす後面基板211上に前述の複数の維持電極対と交差するように複数のデータ電極(213、X)が配列された後面パネル210が、一定の距離を隔てて平行に結合される。

【0034】

前面パネル200には、一例として、1つの放電セルで相互放電させ、セルの発光を維持するためのスキャン電極(202、Y)及びサステイン電極(203、Z)、すなわち、透明なITO物質からなる透明電極202a、203aと、金属材料からなるバス電極202b、203bとが備えられたスキャン電極(202、Y)及びサステイン電極(203、Z)が対をなして備えられる。また、維持電極対を透明電極202a、203aのみ、又は、バス電極202b、203bのみで形成することもできる。スキャン電極(202、Y)及びサステイン電極(203、Z)は、放電電流を制限し、電極対間を絶縁させる1つ以上の上部誘電体層204により覆われ、上部誘電体層204の上面には、放電条件を容易にするために、一例として、酸化マグネシウム(MgO)を蒸着した保護層205が形成される。

20

30

【0035】

後面パネル210には、一例として、複数の放電空間(すなわち、放電セル)を区画するためのウェルタイプ又はストライプタイプの隔壁212が単位放電セルを区画するように形成される。また、アドレス放電を行って真空紫外線を発生させる複数のデータ電極(213、X)が、隔壁212に対して平行に配置される。

【0036】

後面パネル210の上側面には、アドレス放電時に画像表示のための可視光線を放出するR、G、B蛍光体214が塗布される。データ電極213と蛍光体214との間には、データ電極213を保護するための下部誘電体層215が形成される。

【0037】

このように形成された前面パネル200と後面パネル210とがシール工程により合着されて、プラズマディスプレイパネルが形成される。そして、このようなプラズマディスプレイパネルには、複数の電極、例えばスキャン電極(202、Y)、サステイン電極(203、Z)及びデータ電極(213、X)の電極を駆動するための駆動部等が取り付けられて、プラズマディスプレイ装置を構成する。

40

【0038】

このような本発明のプラズマディスプレイ装置を駆動する方式について説明すると、次の図3のとおりである。

【0039】

図3は、本発明のプラズマディスプレイ装置の画像階調を具現する方法の一例を示した

50

図である。

【0040】

図3に示すように、プラズマディスプレイパネルで画像を具現させるために、本発明のプラズマディスプレイ装置は、1フレームを複数のサブフィールドに分けて駆動することができる。例えば、各サブフィールドを、全てのセルを初期化させるためのリセット期間と、放電されるセルを選択するためのアドレス期間と、放電回数に応じて階調を具現するサステイン期間と、に分けて駆動することができる。

【0041】

例えば、256階調で画像を表示しようとする場合、1/60秒に該当するフレーム期間(16.67ms)を、複数個のサブフィールド、一例としては、8個のサブフィールドSF1~SF8に分けることができる。8個のサブフィールドSF1~SF8のそれぞれは、前述のように、リセット期間(RP)、アドレス期間(AP)及びサステイン期間(SP)に分割することができる。このとき、各サブフィールドのリセット期間(RP)とアドレス期間(AP)は、サブフィールドごとに同一であるのに対し、サステイン期間とそれに割り当てられるサステインパルス数は変更することができる。一例としては、各サブフィールドにおいて 2^n ($n=0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7$)の割合で増加して、階調表現をすることができる。

10

【0042】

図4は、本発明のプラズマディスプレイパネルの駆動波形の一例を示した図である。

【0043】

図4に示すように、プラズマディスプレイパネルは、全てのセルを初期化させるためのリセット期間と、放電するセルを選択するためのアドレス期間と、選択されたセルの放電を維持させるためのサステイン期間と、に分けて駆動される。

20

【0044】

リセット期間におけるセットアップ期間では、スキャン電極(Y)ラインに高圧の上昇ランプ波形Ramp-upが同時に印加される。この上昇ランプ波形Ramp-upにより、全画面のセル内には微弱な放電(セットアップ放電)が発生し、セル内に壁電荷が生成される。

【0045】

セットダウン期間では、下降ランプ波形Ramp-downがスキャン電極(Y)ラインに同時に印加される。この下降ランプ波形Ramp-downは、セル内に微弱な消去放電を発生させることによって、セットアップ放電により生成された過度に蓄積された放電セルの壁電荷を均一にする。

30

【0046】

アドレス期間では、スキャン電圧-V_yを有するスキャンパルスScanがスキャン電極(Y)ラインに印加されると同時に、データ電極(X)ラインにデータパルスdataが印加される。このスキャンパルスScanとデータパルスdataとの電圧差と、リセット期間に生成された壁電圧とが加算されて、データパルスdataが印加されるセル内にはアドレス放電が発生する。このようなアドレス放電により選択されたセル内には、壁電荷が生成される。

40

【0047】

一方、サステイン電極(Z)ラインには正極性の電圧V_zが印加されて、スキャン電極(Y)と放電を起こさないだけの電圧を維持する。

【0048】

サステイン期間には、スキャン電極(Y)とサステイン電極(Z)に交互にサステインパルスsusが印加されて、サステイン放電が発生する。

【0049】

以下、図面を参照して、本発明の実施の形態に係るプラズマディスプレイ装置及びその駆動方法を説明する。

【0050】

50

図 5 A ~ 図 5 B は、本発明の一実施の形態に係るプラズマディスプレイ装置のコントロール部のブロック図である。

【 0 0 5 1 】

図 5 A に示すように、本発明の一実施の形態に係るプラズマディスプレイ装置のコントロール部は、映像処理部 8 0、映像分析部 6 0、データ補償部 7 0 及び映像制御部 5 0 を備える。

【 0 0 5 2 】

映像処理部 8 0 は、外部からの映像信号をプラズマディスプレイパネルの特性に合う信号に変換するために、ガンマ補正、誤差拡散などの処理を行って入力映像データを出力する。

10

【 0 0 5 3 】

映像分析部 6 0 は、映像処理部 8 0 から出力される入力映像データを分析して、所定時間画面上で輝度変化が少なく、残像発生が予測される領域を調査し、場面転換など、残像が実際に現れると予測される状況を検知し、残像の種類を判断する。

【 0 0 5 4 】

映像分析部 6 0 は、プラズマディスプレイパネル上の第 1 領域及び第 2 領域に該当する放電セルのデータを認識することができる。例えば、第 1 領域及び第 2 領域が第 1 輝度差を有するように所定時間維持された後、第 2 領域の映像データが変化する場合、第 1 領域又は第 2 領域の輝度を補償するための信号をデータ補償部 7 0 に出力する。

【 0 0 5 5 】

また、映像分析部 6 0 は、第 1 領域及び第 2 領域が第 1 輝度差を有するように所定時間維持された後、第 1 領域及び第 2 領域に同一階調の映像データが入力される場合、第 1 領域と第 2 領域のうち何れか 1 つ以上の領域の輝度を補償することができる。これについては、以下の図 7 以降の図面を参照した説明で詳細に述べる。

20

【 0 0 5 6 】

このような第 1 領域又は第 2 領域の輝度は、様々な方法で補償することができる。例えば、第 1 領域又は第 2 領域に該当する階調値を補正して輝度を補償することもでき、第 1 領域又は第 2 領域に入力される駆動電圧を調節して輝度を補償することもできる。

【 0 0 5 7 】

駆動電圧の調節の一例として、サステインパルス数を調節することを挙げることができる。例えば、第 1 領域及び第 2 領域が第 1 輝度差を有するように所定時間維持された後、第 1 領域及び第 2 領域に同一階調の映像データが入力される場合、第 1 領域で映像データの階調値に応じたサステインパルスの加重値と、第 2 領域で映像データの階調値に応じたサステインパルスの加重値とが異なるように、サステインパルス数を調節することができるのである。

30

【 0 0 5 8 】

データ補償部 7 0 は、映像分析部 6 0 の分析に基づいて、残像発生の恐れのある場合、入力映像データを補償し、また、映像制御部 5 0 が駆動電圧の波形を調整することができるようにする。

【 0 0 5 9 】

図 5 B は、映像分析部 6 0 の駆動方法について詳細に説明するための図である。図示の映像分析部 6 0 は、残像予想領域感知部 6 4、輝度差感知部 6 6、残像補償制御部 6 8、第 1 メモリ 6 2 及び第 2 メモリ 6 1 を備える。

40

【 0 0 6 0 】

残像予想領域感知部 6 4 は、入力された映像データに基づいて、画面上の領域のうち、輝度差の存在する領域を互いに区別し、画面上に表示される映像領域の位置を判断することができる。また、これらの映像領域が所定時間以上、画面上において輝度の大きな変化なく表示されているか否かを判断することによって、残像発生が予測される領域を検知することができる。

【 0 0 6 1 】

50

残像予想領域感知部 64 は、画面の領域を複数の単位領域に分割して、各領域に対して残像発生可能性を判断し、単位領域別の情報を生成する方式を用いることができる。また、放電セル別、又は、ピクセル別に残像発生可能性に対する情報を生成するか、画面上においてサンプリングされた複数の放電セルを基準に、残像発生可能性に対する情報を生成する方式を用いることもできる。

【0062】

各放電セル又は単位領域の映像データの履歴は、第1メモリ62に記録されて、各々の映像データが所定の変化率の範囲内で所定時間以上維持されるか否かを判断することができる。また、残像予想領域感知部64によって探索された画面上の領域の位置も、第1メモリ62に記録することができる。

10

【0063】

輝度差感知部66は、残像予想領域感知部64によって残像発生が予測される画面上の各領域に対して、新しく入力された映像データと以前の映像データとを比較して、映像データの変化を判断する。

【0064】

残像補償制御部68は、輝度差感知部66の判断結果、場面転換などの発生で残像の発生が予測される状況にあると判断した場合、該当領域に対して残像を補償できるように、データ補償部70に映像データとともに補償命令信号を伝達する。一方、急激な場面転換などが存在せず、残像が発生しない状況にあると判断した場合、データ補償部70を経ずに映像データを映像制御部50に直接伝達して、画像表示駆動が行われるようにする。

20

【0065】

データ補償部70で行われる映像データの補償過程においては、第2メモリ61などに格納された各々の残像発生予想領域と周辺領域の以前の輝度差と、画面転換などにより新しく入力された映像データを介して把握される変更された輝度差の程度に応じて、又は、以前の残像予想領域の映像領域が表示された履歴（停止映像の持続時間など）により、映像データの補償範囲を変更する。

【0066】

すなわち、以前に該当映像データが停止映像に維持された時間、又は、場面転換などにより変化された映像データと、以前の映像データとの輝度差に応じて残像の程度が変わるので、それに合うように、映像データの補償範囲又はその程度を変更することができる。このような補償範囲の決定のために、事前の実験や経験などに基づいて用意したルックアップテーブル (look-up table) を第2メモリ61に格納することができる。

30

【0067】

図6は、本発明の一実施の形態に係るプラズマディスプレイ装置の残像補償方法の順序を示したフローチャートである。

【0068】

図6に示すように、まず、映像データ信号を分析して(S10)、所定時間以上、画面上に停止映像領域が存在するかを判断する(S20)。このために、画面上の各領域を複数の単位領域に分割して判断する、又は各放電セル別又はピクセル別に判断する方法、又は、画面上でサンプリングされた複数の放電セルを基準にして判断する方法などを用いることができる。停止映像領域と周辺領域などの情報及び位置が認識されると、これを残像発生予測領域として設定する(S30)。

40

【0069】

映像データの連続入力により、場面転換などが発生すると、予め設定された残像発生予測領域と周辺領域の映像データに応じた輝度差が減少するようになり、残像が発生し得るが、予め設定された残像発生予測領域と周辺領域の輝度差を新しく入力された映像データにより判断して、残像発生の恐れのある状況であるか否かを判断する(S40)。

【0070】

このとき、明るい残像であるか又は暗い残像であるかを識別することができるが(S5

50

0)、場面転換などにより画面上の所定の映像領域の輝度が増加することによって、周辺領域との輝度差が減少した場合は、明るい残像であると認識し得る。

【0071】

例えば、プラズマディスプレイパネル上の第1領域及び第2領域が、第1輝度差で所定時間維持された後、第2領域の映像データの階調値が大きくなる可能性がある。すなわち、第1領域及び第2領域が第1輝度差を有するように所定時間維持された後、第2領域の映像データの階調値が第1輝度差を有する第1領域及び第2領域の映像データの階調値の差より小さくなるように変化すると、残像が発生し得る。第2領域の映像データの階調値が大きくなると、第2領域の輝度が増加し、第1領域及び第2領域が第1輝度差より小さな輝度差を有するようになって、明るい残像が発生し得る。このとき、第2領域の輝度を補償して、画面の輝度を補償することができる。例えば、第2領域の映像データの階調値が増加するに伴い、第2領域の輝度を減少させて、第1領域と第2領域の残像に応じた輝度差の発生を防止することができる。

10

【0072】

このように明るい残像であると認識されると、周辺領域の明るさが入力映像データに比べて減少するように、駆動電圧の波形を変化させるか、又は階調値を補正して輝度を補償する(S65)。

【0073】

また、場面転換などにより、画面上の所定映像領域の輝度が減少することによって、周辺領域との輝度差が減少した場合は、暗い残像であると認識し得る。

20

【0074】

例えば、プラズマディスプレイパネル上の第1領域及び第2領域が、第1輝度差で所定時間維持された後、第2領域の映像データの階調値が小さくなる可能性がある。すなわち、第1領域及び第2領域が第1輝度差を有するように所定時間維持された後、第2領域の映像データの階調値が第1輝度差を有する第1領域及び第2領域の映像データの階調値の差より小さくなるように変化すると、残像が発生し得る。第2領域の映像データの階調値が小さくなると、第2領域の輝度が減少し、第1領域と第2領域が第1輝度差より小さな輝度差を有するようになって、暗い残像が発生し得る。このとき、第1領域の輝度を補償して、画面の輝度を補償することができる。例えば、第2領域の映像データの階調値が減少するに伴い、第1領域の輝度を増加させて、第1領域と第2領域の残像に応じた輝度差の発生を防止することができる。

30

【0075】

このように、暗い残像であると認識されると、周辺領域の明るさが入力映像データに比べて増加するように、駆動電圧の波形を変化させるか、又は階調値を補正して輝度を補償する(S60)。

【0076】

図7A～図7Bは、本発明の一実施の形態に係る明るい残像の補償過程を説明するための図である。

【0077】

図7Aは、明るい残像の発生状況を示した。例えば、同図のように、画面のうち、第2領域をブラック(black)とし、中央のウィンドウ部分の第1領域をホワイト(white)として、第1輝度差を有するように所定時間以上表示した。以後、第2領域の映像データの階調値を増加させてホワイトに変更するようになると、続いて放電されていた第1領域は輝度が低下して、同一入力映像データの階調値に対して実際に表示される輝度は低下する。例えば、「100」という映像データの階調値に対して、実際に表示される明るさは「90」に低下し得る。これに対し、第2領域は、入力映像データの階調値に対応する明るさの「100」を表示し、画面上に第1領域が暗く見える現象が現れる。これを「明るい残像」という。明るい残像の原因は、まだ明確に解明されていないが、第1領域での蛍光体の劣化による輝度低下によるものと推定されている。

40

【0078】

50

よって、本発明の一実施の形態では、図7Bに示すように、第2領域で急激に輝度が増加し、それ以前に放電が続いていた第1領域で残像により輝度が減少することで発生する画面上に明るい残像を補償するために、第2領域の輝度を減少させることができる。例えば、第2領域の階調値を入力映像データに比べて多少減少させて、第2領域の輝度を減少させることができる。このように、第2領域の輝度を補償して、画面上の第1領域と第2領域が表現する輝度を同様に表現することができる。したがって、外部映像データに応じた画像具現の正確度を向上させることができる。

【0079】

図8A～図8Bは、本発明の一実施の形態に係る暗い残像の補償過程を説明するための図である。

10

【0080】

図8Aは、暗い残像の発生状況を示す。例えば、同図のように、画面上の第2領域をホワイトとし、中央のウィンドウ部分の第1領域をブラックとして、第1輝度差を有するように所定時間以上表示した。以後、第2領域の映像データの階調値を減少させて、ブラックに変更すると、第2領域の輝度がブラックに急激に転換されず、多少の明るさを有するようになる。例えば、入力映像データは、第1領域と第2領域の両方で低階調であるが（例えば、全て0）、実際の画面に表示される明るさは、第2領域の残像の影響で差が出るようになって（例えば、第1領域では0、第2領域では10）、第1領域が第2領域に比べて目立つように見える現象が発生する。これを「暗い残像」という。暗い残像の原因も、明確に解明されていないが、残存プライミング粒子や温度上昇の影響であると推定されている。

20

【0081】

よって、本発明の一実施の形態では、図8Bに示すように、第2領域の輝度が急激に減少し、それ以前に放電が続いていた第2領域の輝度が第1領域に比べて多少高く維持されて、同じ映像データが入力されている場合でも、第2領域が第1領域に比べて明るく見える状態を補償するために、第1領域の輝度を増加させることができる。例えば、第1領域の階調値を入力映像データに比べて多少高くして、第1領域の輝度を増加させることができる。このように、第1領域の輝度を補償して、画面上の第1領域と第2領域が表現する輝度を同様に表現することができるようになる。したがって、外部映像データに応じた画像具現の正確度を向上させることができる。

30

【0082】

このように、第1領域及び第2領域が第1輝度差を有するように所定時間維持された後、第1領域と第2領域に同一階調の映像データが入力される場合、又は、階調差が小さくなるように映像データが変化する場合、残像が発生するようになるが、このような残像が発生する状況において、第1領域と第2領域のうちの何れか1つ以上の領域の輝度を補償することができる。第1領域と第2領域のうちの何れか1つ以上の領域の輝度が補償されると、第1領域又は第2領域の輝度は、ディスプレイするために外部から入力される映像データに応じた第1領域又は第2領域の輝度、すなわち、残像により現れる輝度とは異なる補償された輝度値を有することができる。これにより、外部から入力される映像データを正確に画像で具現することができる。

40

【0083】

図9A～図9Bは、明るい残像及び暗い残像を補償する過程における映像データと画面輝度との関係を示した図である。

【0084】

明るい残像の補償過程の場合は、図9Aの(1)に示すように、第1領域と第2領域がそれぞれの入力映像データ g_1 、 g_2 に応じて、大きい輝度差 g_3 、 g_4 が所定時間以上存在する場合、場面転換などにより入力映像データが急激に変化すると(g_{11} 、 g_{12})、図9Aの(2)の下段に示すとおり、残像によって画面上に現れる実際の輝度 g_{13} 、 g_{14} に差が出ることになる。すなわち、それ以前に高輝度に維持されていた第1領域での入力映像データに比べてさらに低い輝度 g_{14} が現れるようになり、第2領域の画面

50

上の輝度 g_{13} に比べて、第 1 領域の画面上の輝度 g_{14} が相対的に暗く見えるようになる。

【0085】

このような明るい残像を補償するために、本発明では、図 9 A の (3) に示すように、第 2 領域の画面上の輝度が低くなるように、映像データ g_{21} を補償し、又は、駆動電圧の波形を補償して、第 1 領域と第 2 領域の実際の画面輝度 g_{23} 、 g_{24} の比率を入力映像データ g_{11} 、 g_{12} により意図された相対的輝度比率と同一になるように調整する。

【0086】

暗い残像の補償過程の場合は、図 9 B の (1) に示すように、第 1 領域と第 2 領域がそれぞれの入力映像データ g_{31} 、 g_{32} に応じて、大きい輝度差 g_{33} 、 g_{34} が所定時間以上存在する場合、場面転換などにより入力映像データが急激に変化すると (g_{41} 、 g_{42})、図 9 B の (2) の下段に示すとおり、残像によって画面上に現れる実際の輝度 g_{43} 、 g_{44} に差が出ることになる。すなわち、それ以前に高輝度に維持されていた第 2 領域での入力映像データに比べてさらに高い輝度 g_{43} が現れるようになり、第 2 領域の画面上の輝度 g_{43} に比べて、第 1 領域の画面上の輝度 g_{44} が相対的に暗く見えるようになる。

10

【0087】

このような暗い残像を補償するために、本発明では、図 9 B の (c) に示すように、第 1 領域の画面上の輝度が高くなるように映像データ g_{52} を補償し、又は、駆動電圧の波形を補償して、第 1 領域と第 2 領域の実際の画面輝度 g_{53} 、 g_{54} が入力映像データ g_{41} 、 g_{42} により意図された相対的輝度比率と同一になるように調整する。

20

【0088】

残像が原因で映像データに符合しない輝度を補償する方法は、上述のような映像データの階調値を調節することに限定されない。例えば、駆動電圧を調節して輝度を補償することもできる。これを説明すると、次の図 10 A ~ 図 10 B のとおりである。

【0089】

図 10 A ~ 図 10 B は、明るい残像及び暗い残像を補償するための駆動方法の他の例を示した図である。

【0090】

図 10 A は、本発明の明るい残像の補償のための駆動電圧の波形の調整を例示的に説明するための図である。例えば、プラズマディスプレイパネル上の第 1 領域及び第 2 領域が第 1 輝度差を有するように所定時間維持された後、第 1 領域及び第 2 領域に同一階調の映像データが入力される場合、第 1 領域と第 2 領域のうち何れか 1 つ以上の領域におけるオンになるサブフィールドの数を調節して、輝度を補償することができる。

30

【0091】

すなわち、サブフィールドごとに所定のサステインパルス加重値を有しており、同じ順序のサブフィールドに入力されるサステインパルスのパルスの数は一定であるが、オンさせるサブフィールドを調節することによって、発光に寄与するサステインパルスの数を変更することは可能である。このように、第 1 領域または第 2 領域でオンになるサブフィールドの数を調節して、発光に寄与するサステインパルスの数を変更することができる。この場合、第 1 領域における映像データの階調値に応じたサステインパルスの加重値と、第 2 領域における映像データの階調値に応じたサステインパルスの加重値とは異なっていてもよい。

40

【0092】

一例として、明るい残像が発生する状況の場合、周辺領域に新しく印加される駆動電圧の波形は、図 10 A の (1) の場合に対応する高階調の駆動波形であり得る。例えば、全てのサブフィールドが放電オン (on) の状況である場合、明るい残像の補償のために、周辺領域の実際の輝度を入力映像データとの予め設定された対応関係とは異なり、低くすることができる。例えば、駆動波形は、図 10 A の (2) の場合のように、多少低い階調に変更調整することによって、残像による輝度のエラーを補償する。

50

【0093】

図10Bは、本発明の暗い残像の補償のための駆動電圧の波形の調整を例示的に説明するための図である。他の例として、暗い残像が発生する状況の場合、それ以前に低階調に維持されていた領域に新しく印加される駆動電圧の波形は、図10Bの(1)の場合に対応する低階調の駆動波形であり得る。例えば、全てのサブフィールドが放電オフ(off)の状況である場合、暗い残像の補償のために、低階調に維持されていた領域の実際の輝度を、入力映像データとの予め設定された対応関係とは異なり、上昇させることができる。例えば、駆動波形は、図10Bの(2)の場合のように、多少高い階調に変更調整することによって、残像による輝度のエラーを補償することができる。

【0094】

また、上述のように、映像データの調整は駆動波形の変化につながる。例えば、映像データの調整により、アドレス期間におけるデータ駆動波形が入力映像データに応じて予め設定された対応関係とは異なるように変更され、これにより、各フレーム内で階調具現のために印加されるサステインパルスのうち、発光に寄与するサステインパルスの個数を変更することができる。

【0095】

このように、本発明は、画面の一定領域で輝度を補償することによって、プラズマディスプレイパネル上に表示される一定の映像データパターンにより発生し得る残像を防止して、さらに正確な画像を具現できるようになる。

【0096】

上述した本発明の好ましい実施の形態は、例示の目的のために開示されたものであり、本発明の属する技術分野における通常の知識を有する者であれば、本発明の技術的思想を逸脱しない範囲内で、様々な置換、変形、及び変更が可能であり、このような置換、変更などは、特許請求の範囲に属するものである。

【図面の簡単な説明】

【0097】

【図1】本発明のプラズマディスプレイ装置の一例を示した図である。

【図2】本発明のプラズマディスプレイパネル構造の一例を示した図である。

【図3】本発明のプラズマディスプレイパネルの画像階調を具現する方法の一例を示した図である。

【図4】本発明のプラズマディスプレイパネルの駆動波形の一例を示した図である。

【図5A】本発明の一実施の形態に係るプラズマディスプレイ装置のコントロール部のブロック図である。

【図5B】本発明の一実施の形態に係るプラズマディスプレイ装置のコントロール部のブロック図である。

【図6】本発明の一実施の形態に係るプラズマディスプレイ装置の残像補償方法の順序を示したフローチャートである。

【図7A】本発明の一実施の形態に係る明るい残像の補償過程を説明するための図である。

【図7B】本発明の一実施の形態に係る明るい残像の補償過程を説明するための図である。

【図8A】本発明の一実施の形態に係る暗い残像の補償過程を説明するための図である。

【図8B】本発明の一実施の形態に係る暗い残像の補償過程を説明するための図である。

【図9A】明るい残像を補償する過程における映像データと画面輝度との関係を示した図である。

【図9B】暗い残像を補償する過程における映像データと画面輝度との関係を示した図である。

【図10A】明るい残像を補償するための駆動方法の一例を示した図である。

【図10B】暗い残像を補償するための駆動方法の一例を示した図である。

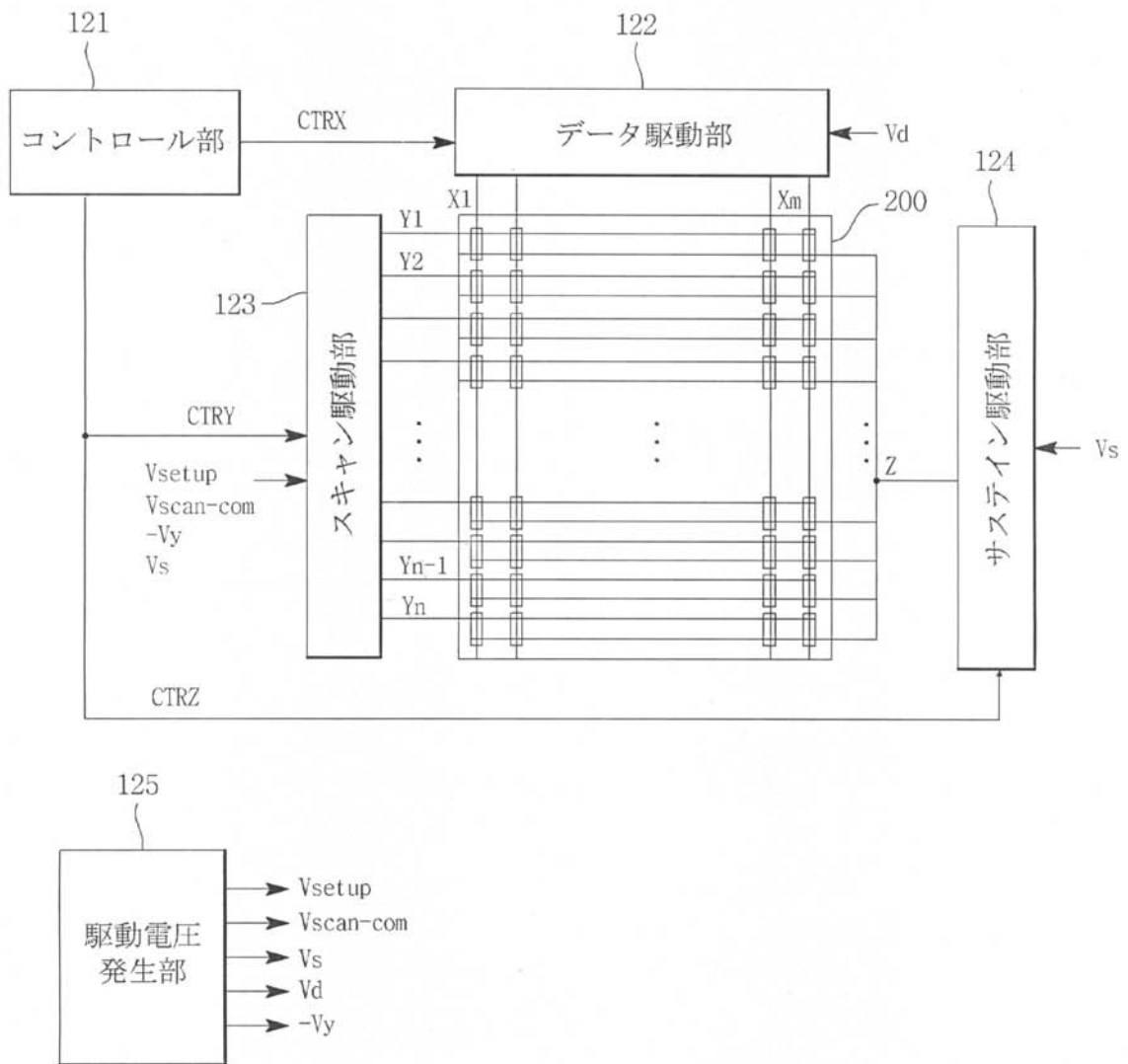
10

20

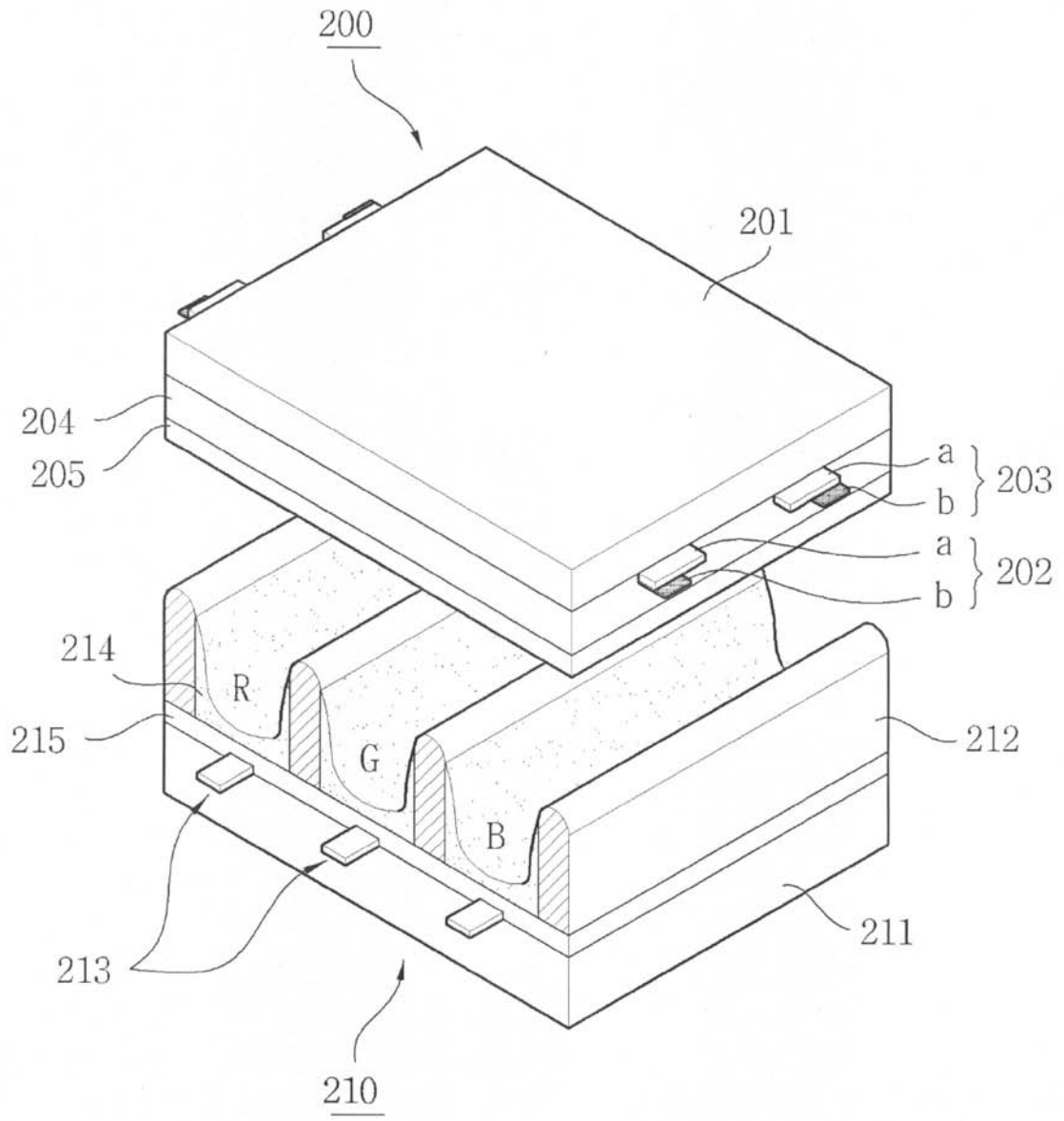
30

40

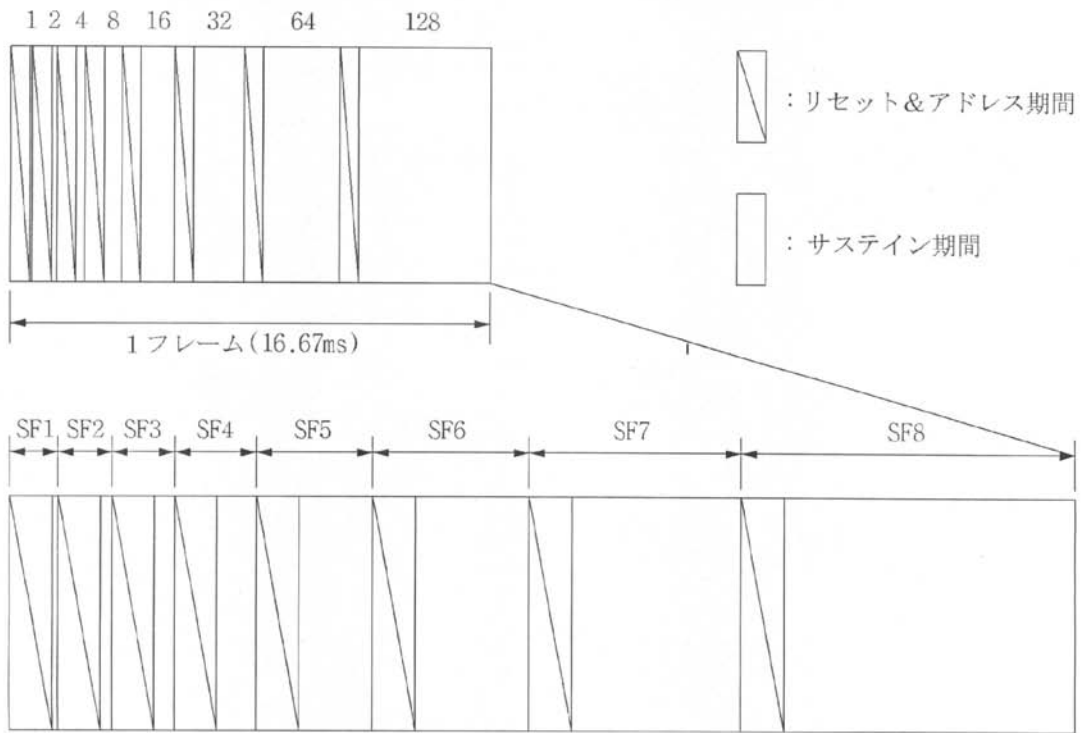
【図1】



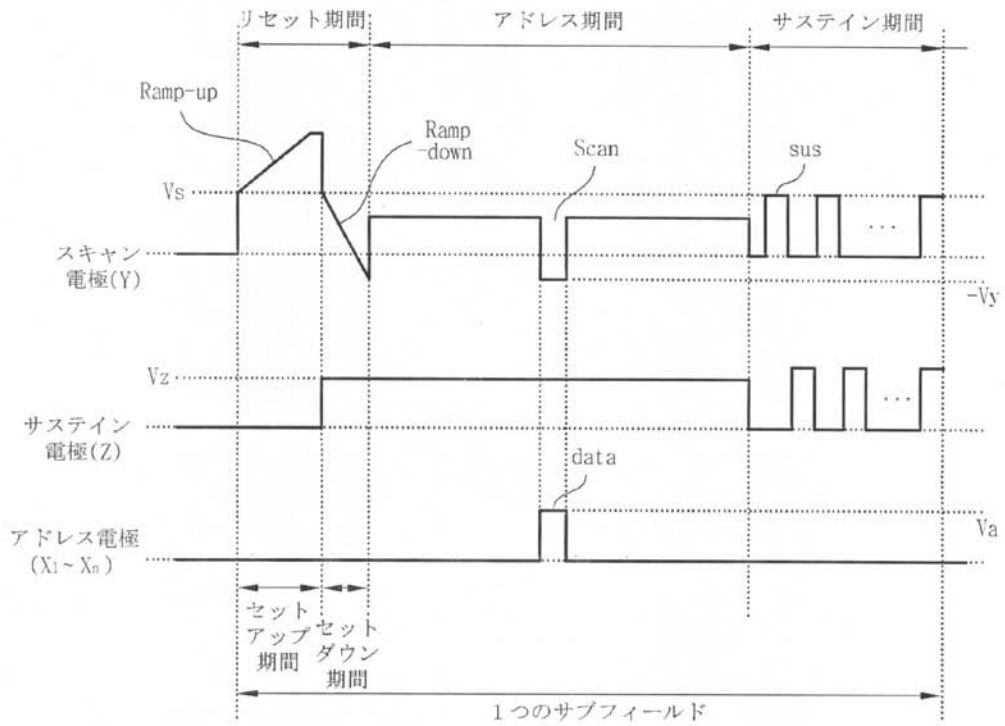
【 図 2 】



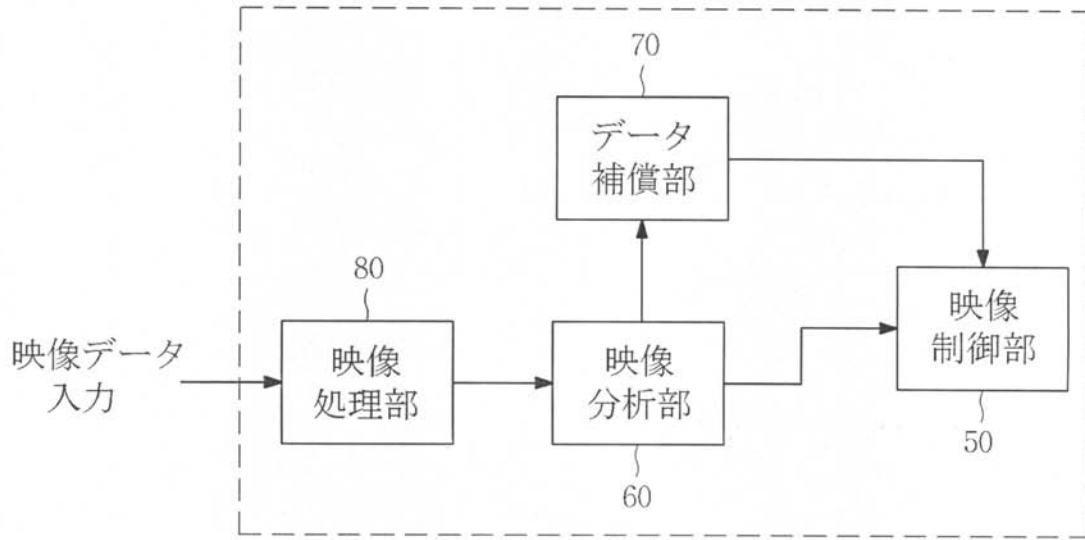
【 図 3 】



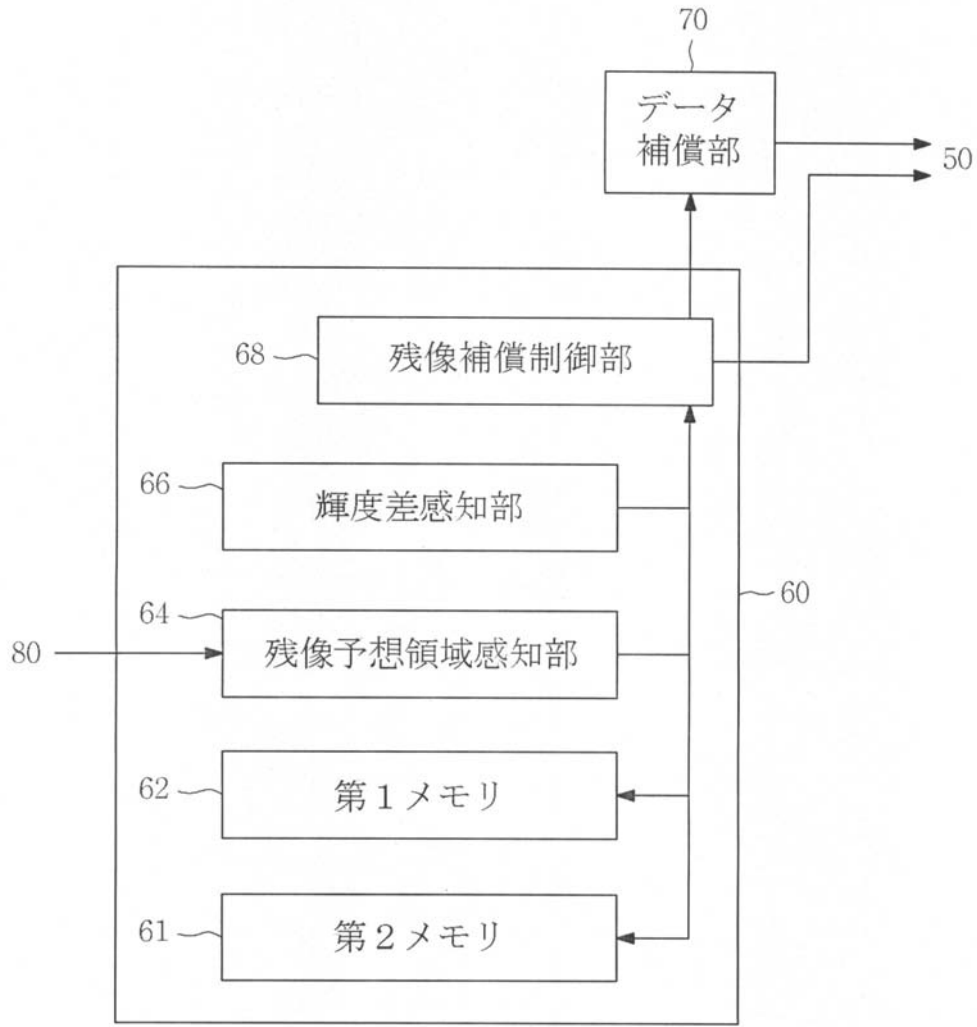
【 図 4 】



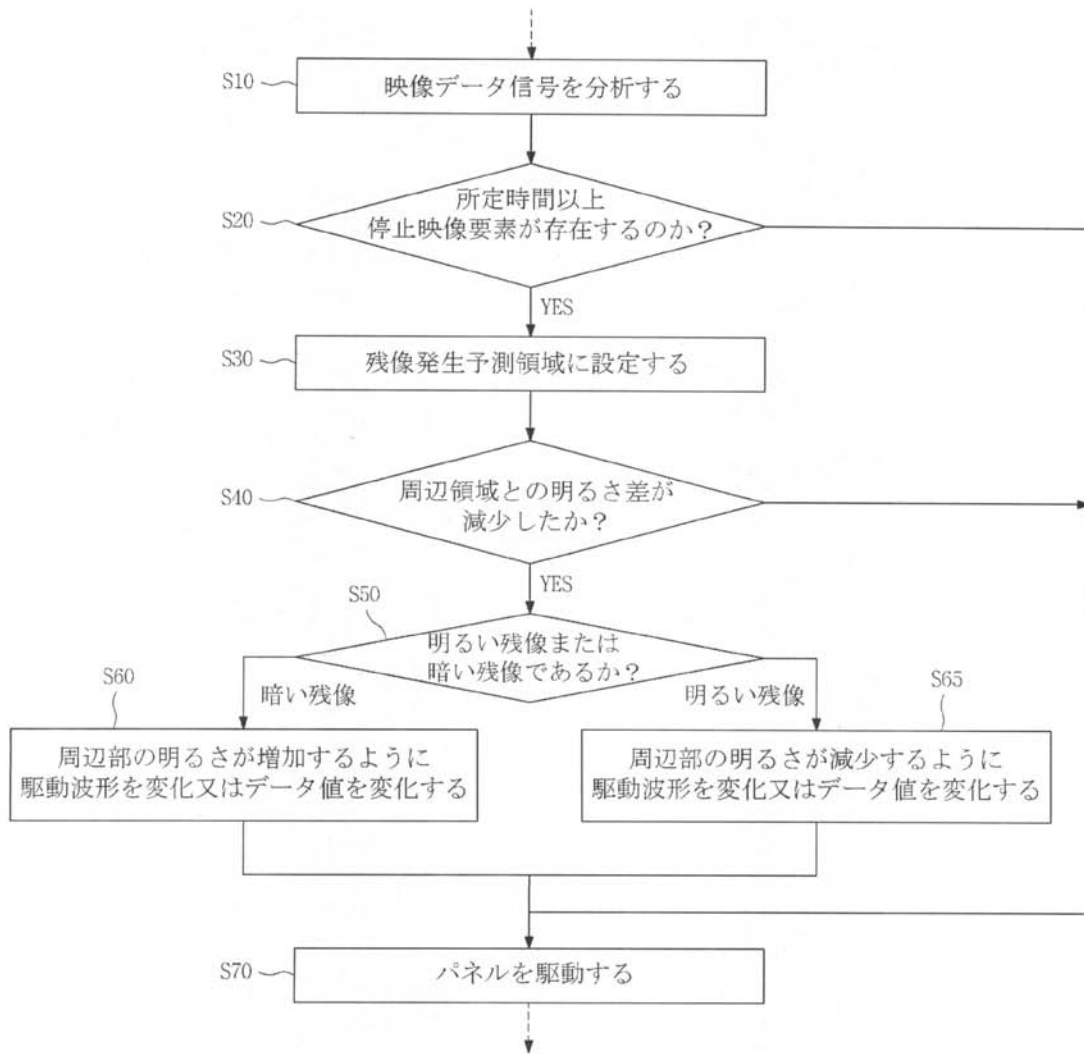
【図 5 A】



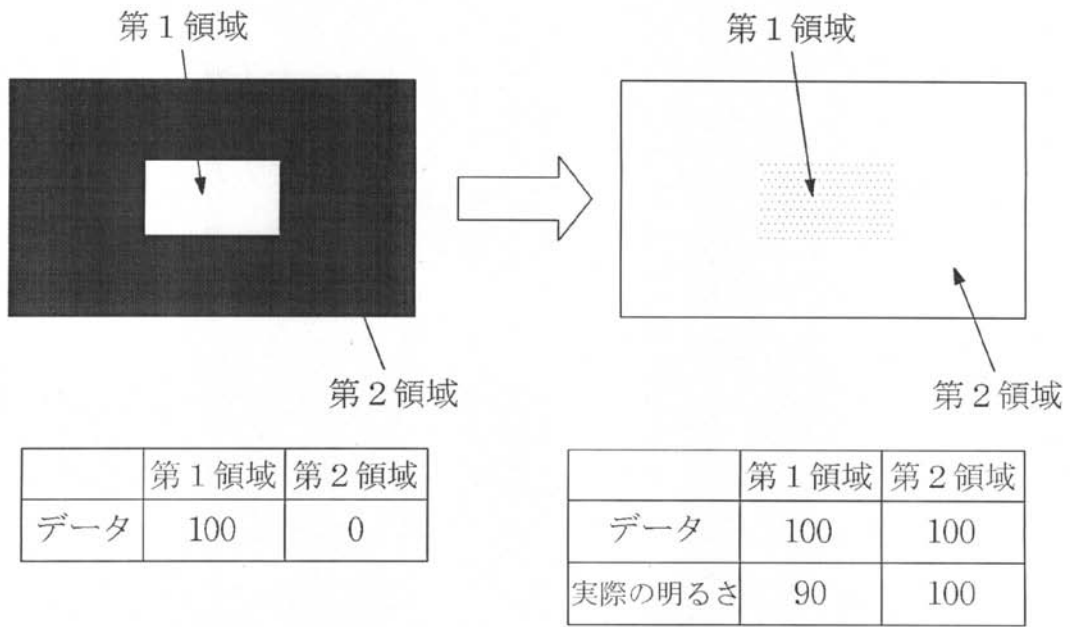
【図5B】



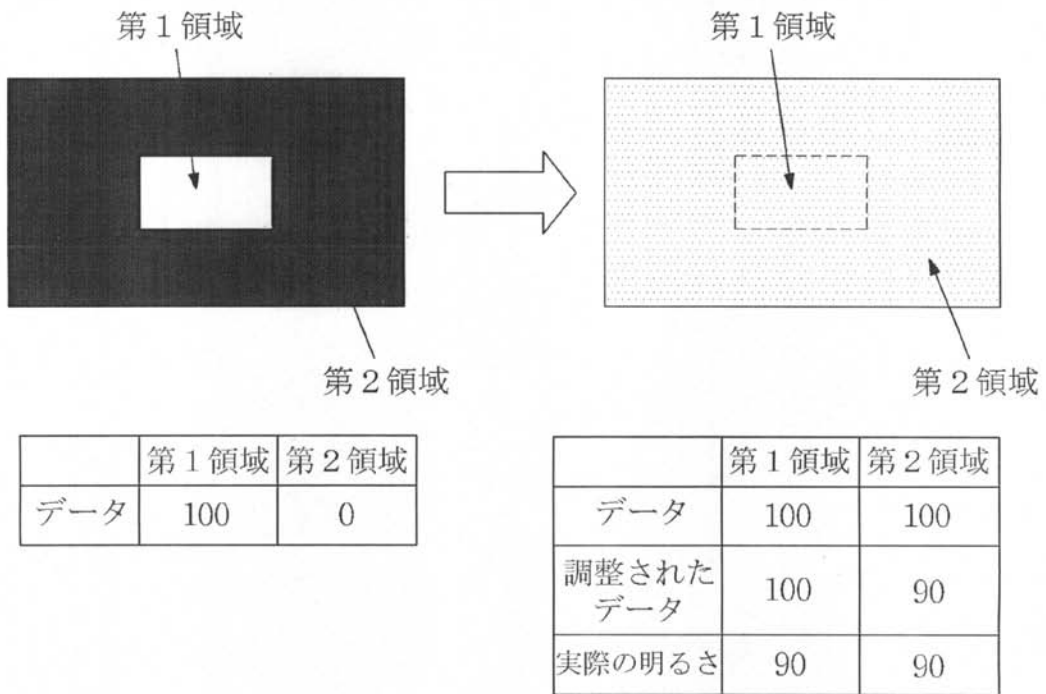
【 図 6 】



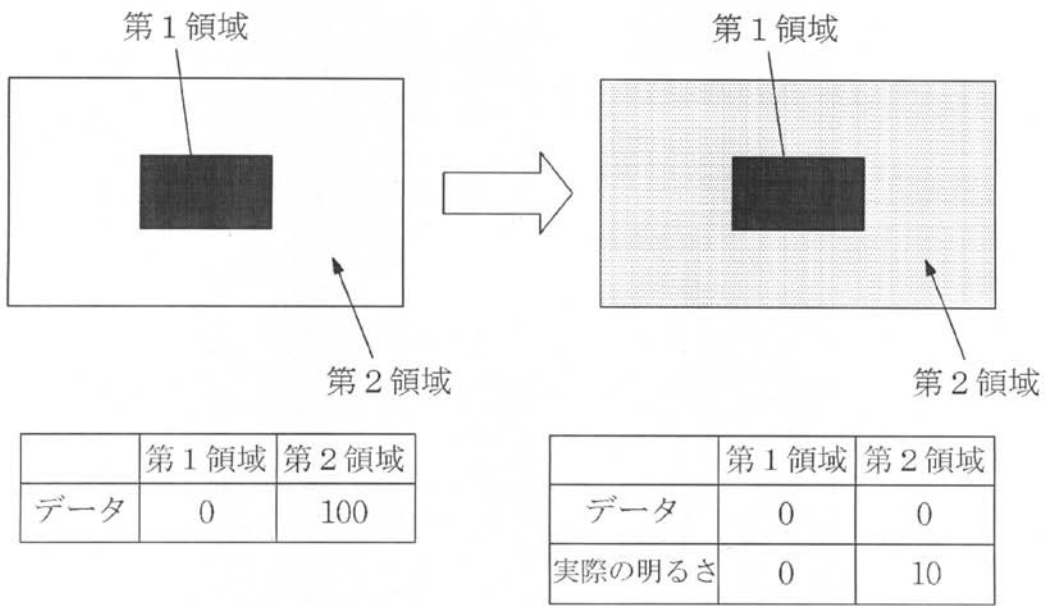
【図7A】



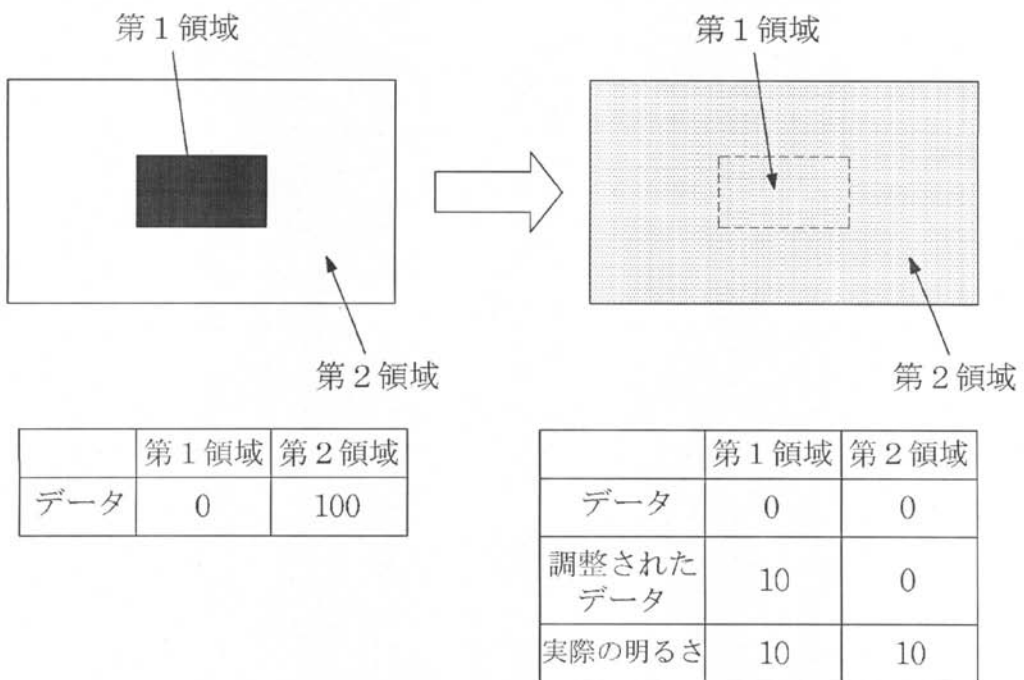
【図7B】



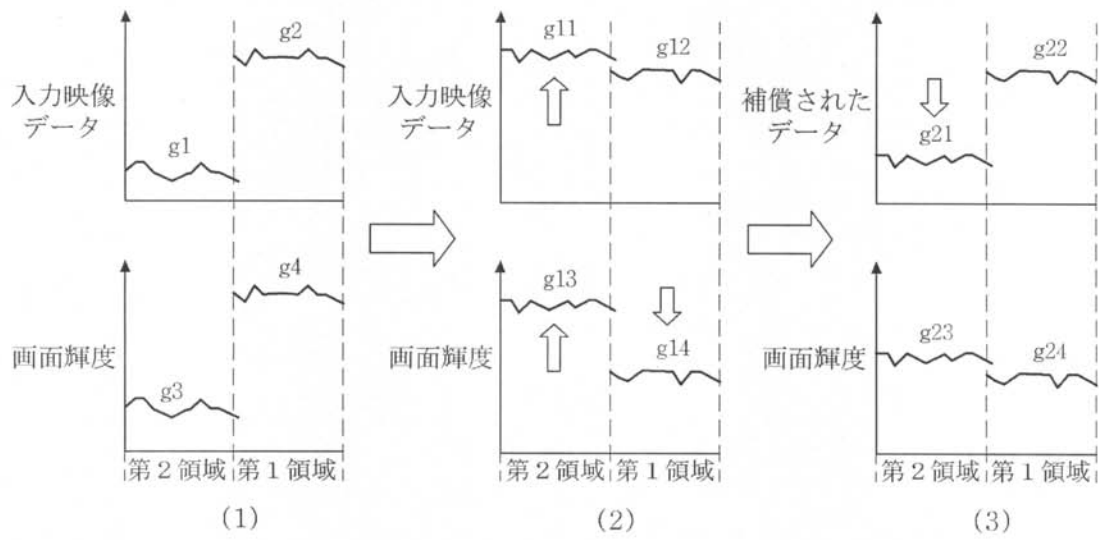
【 図 8 A 】



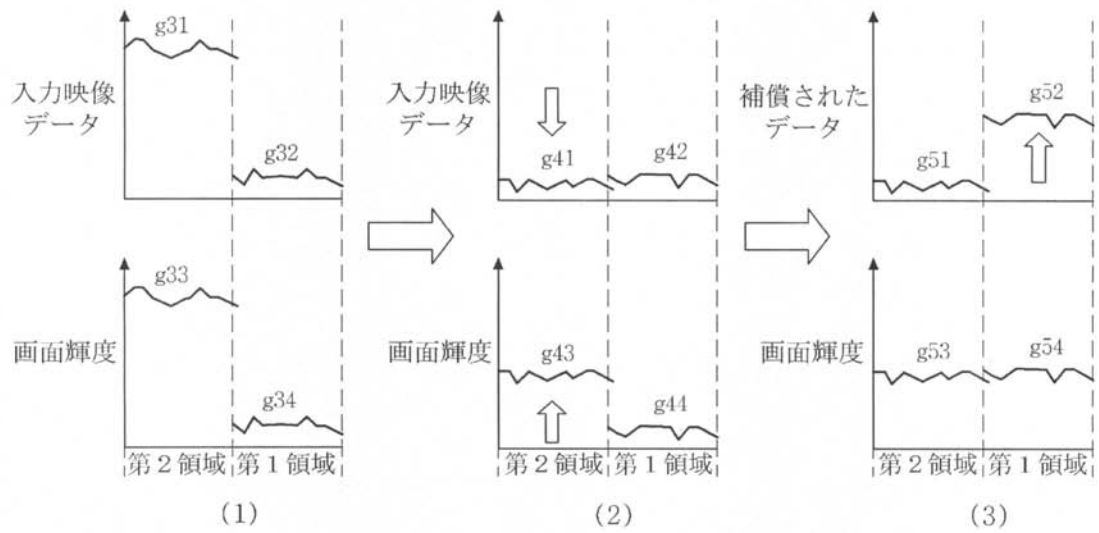
【 図 8 B 】



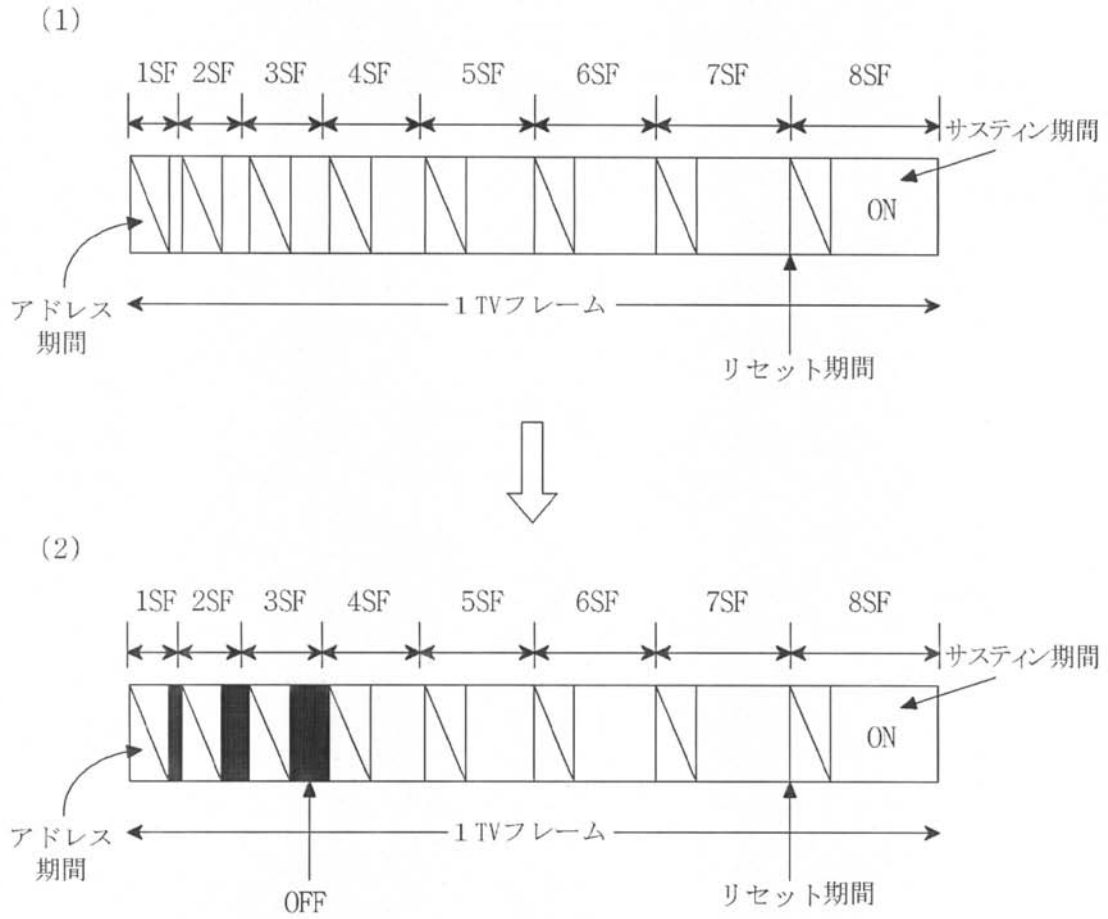
【 図 9 A 】



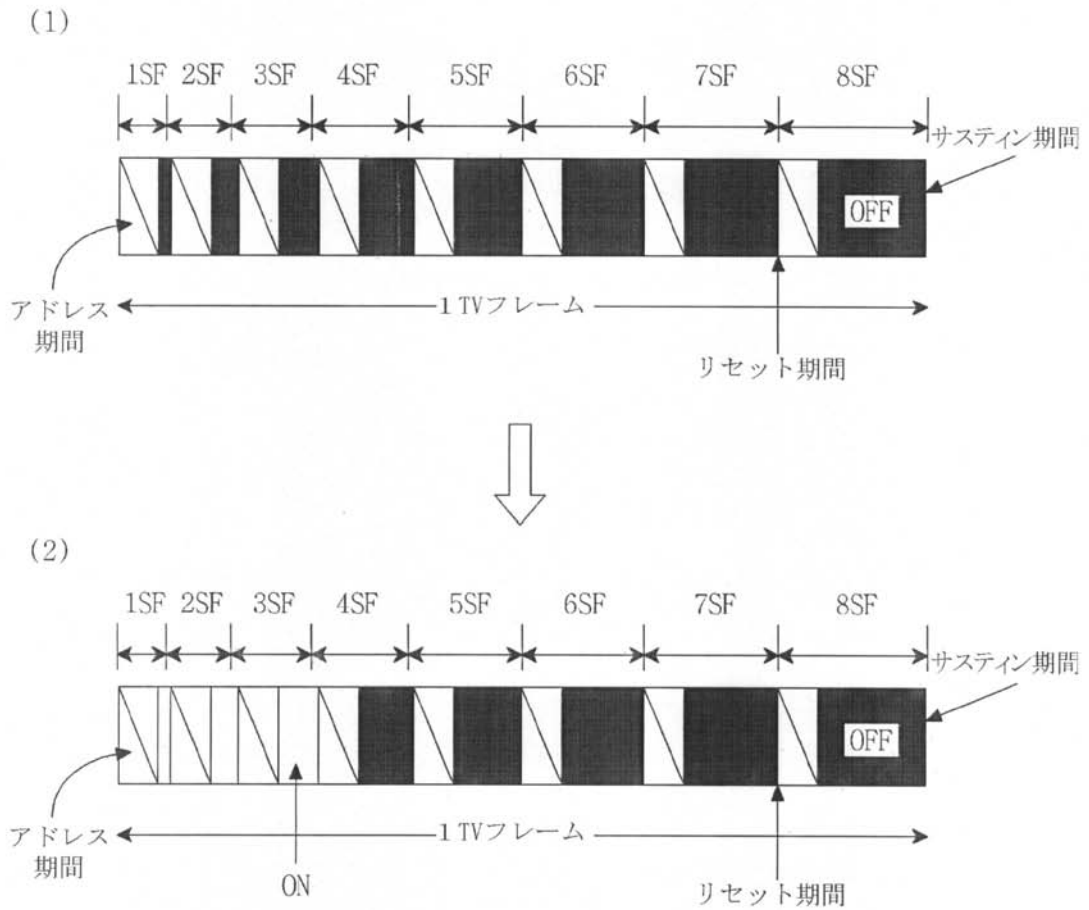
【 図 9 B 】



【図10A】



【図10B】



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 4 1 E

H 0 4 N 5/66 1 0 1 B

Fターム(参考) 5C580 AA03 BA03 CA06 CB04 EA08 FA05