

(19) 日本国特許庁(JP)

再公表特許(A1)

(11) 国際公開番号

W02010/146827

発行日 平成24年11月29日 (2012.11.29)

(43) 国際公開日 平成22年12月23日 (2010.12.23)

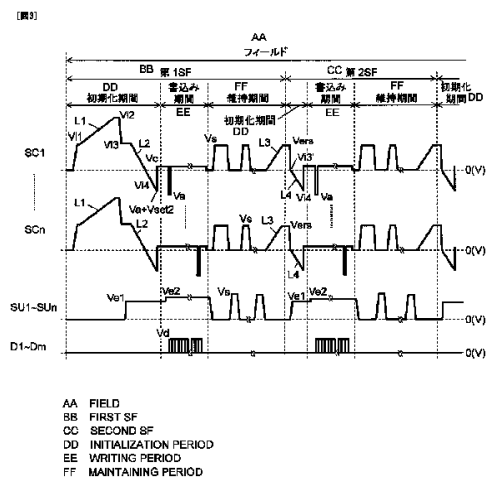
(51) Int.Cl.	F I	テーマコード (参考)
G09G 3/28 (2006.01)	G09G 3/28 K	5C080
G09G 3/20 (2006.01)	G09G 3/20 641E	5C580
	G09G 3/20 612U	
	G09G 3/28 H	
	G09G 3/20 641P	
審査請求 未請求 予備審査請求 未請求 (全 26 頁) 最終頁に続く		

出願番号	特願2011-519548 (P2011-519548)	(71) 出願人	000005821
(21) 国際出願番号	PCT/JP2010/003950		パナソニック株式会社
(22) 国際出願日	平成22年6月15日 (2010.6.15)		大阪府門真市大字門真1006番地
(31) 優先権主張番号	特願2009-141821 (P2009-141821)	(74) 代理人	100109667
(32) 優先日	平成21年6月15日 (2009.6.15)		弁理士 内藤 浩樹
(33) 優先権主張国	日本国 (JP)	(74) 代理人	100109151
			弁理士 永野 大介
		(74) 代理人	100120156
			弁理士 藤井 兼太郎
		(72) 発明者	富岡 直之
			大阪府門真市大字門真1006番地 パナソニック株式会社内
		(72) 発明者	折口 貴彦
			大阪府門真市大字門真1006番地 パナソニック株式会社内
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およびプラズマディスプレイ装置

(57) 【要約】

高精細化されたパネルにおいても、書込み期間における異常放電の発生を抑えて書込み動作を安定にし、画像表示品質を向上させる。そのために、プラズマディスプレイパネルを、サブフィールドを1フィールド内に複数設けて駆動し、維持期間にサブフィールド毎に設定された輝度重みに応じた回数の維持放電を発生して階調表示するプラズマディスプレイパネルの駆動方法において、隣接する2つの放電セルの1フィールドで表現される各階調値が、一方の放電セルは所定のしきい値以上の階調値となり、かつ他方の放電セルは所定のサブフィールドだけが点灯する階調値となると、他方の放電セルの階調値を、全サブフィールドが非点灯となる階調値、または、所定のサブフィールドおよび所定のサブフィールドの次に大きい輝度重みを有するサブフィールドだけが点灯する階調値に変更する。



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

走査電極と維持電極とからなる表示電極対およびデータ電極を有する放電セルを複数備えたプラズマディスプレイパネルを、前記放電セルに書込み放電を発生する書込み期間と、前記放電セルに維持放電を発生する維持期間とを有するサブフィールドを 1 フィールド内に複数設けて駆動し、

前記書込み期間に書込み放電を発生したサブフィールドでは、前記維持期間にサブフィールド毎に設定された輝度重みに応じた回数の維持放電を発生して前記サブフィールドを点灯させることで階調表示するプラズマディスプレイパネルの駆動方法であって、

隣接する 2 つの放電セルの 1 フィールドで表現される各階調値が、一方の放電セルは所定のしきい値以上の階調値となり、かつ他方の放電セルは所定のサブフィールドだけが点灯する階調値となるとき、

前記他方の放電セルの階調値を、全サブフィールドが非点灯となる階調値、または、前記所定のサブフィールドおよび前記所定のサブフィールドの次に大きい輝度重みを有するサブフィールドだけが点灯する階調値に変更す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方法。

【請求項 2】

各サブフィールドの輝度重みを、時間的に後のサブフィールドほど輝度重みが大きくなるように設定し、

前記所定のサブフィールドを先頭サブフィールドと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パネルの駆動方法。

【請求項 3】

1 フィールドを、全ての放電セルに初期化放電を発生する全セル初期化サブフィールドと、直前のサブフィールドの維持期間に維持放電を発生した放電セルだけに初期化放電を発生する複数の選択初期化サブフィールドとを有する構成とし、

前記所定のサブフィールドは前記全セル初期化サブフィールドであ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パネルの駆動方法。

【請求項 4】

入力画像信号の平均輝度レベルをあらかじめ定められた A P L しきい値と比較し、

前記平均輝度レベルが前記 A P L しきい値未満のときには、前記他方の放電セルの階調値を全サブフィールドが非点灯となる階調値に変更し、

前記平均輝度レベルが前記 A P L しきい値以上のときには、前記他方の放電セルの階調値を、前記所定のサブフィールドおよび前記所定のサブフィールドの次に大きい輝度重みを有するサブフィールドだけが点灯する階調値に変更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パネルの駆動方法。

【請求項 5】

走査電極と維持電極とからなる表示電極対およびデータ電極を有する放電セルを複数備え、書込み期間と維持期間とを有するサブフィールドを 1 フィールド内に複数設け、前記書込み期間に書込み放電を発生したサブフィールドでは、前記維持期間にサブフィールド毎に設定された輝度重みに応じた回数の維持放電を発生して階調表示するプラズマディスプレイパネルと、

入力画像信号を、1 フィールドで表現される階調値の大きさに応じて、前記放電セルにおける前記サブフィールド毎の発光・非発光を示す画像データに変換する画像信号処理回路とを備え、

前記画像信号処理回路は、

隣接する 2 つの放電セルの各階調値が、一方の放電セルは所定のしきい値以上の階調値となり、かつ他方の放電セルは所定のサブフィールドだけが点灯する階調値となるとき、

前記他方の放電セルの階調値を、全サブフィールドが非点灯となる階調値、または、前記所定のサブフィールドおよび前記所定のサブフィールドの次に大きい輝度重みを有するサブフィールドだけが点灯する階調値に変更することを特徴とするプラズマディスプレイ装

10

20

30

40

50

置。

【請求項 6】

入力画像信号の平均輝度レベルを検出する A P L 検出回路を備え、
前記画像信号処理回路は、前記平均輝度レベルとあらかじめ定められた A P L しきい値とを比較し、前記平均輝度レベルが前記 A P L しきい値未満のときには、前記他方の放電セルの階調値を全サブフィールドが非点灯となる階調値に変更し、
前記平均輝度レベルが前記 A P L しきい値以上のときには、前記他方の放電セルの階調値を、前記所定のサブフィールドおよび前記所定のサブフィールドの次に大きい輝度重みを有するサブフィールドだけが点灯する階調値に変更することを特徴とする請求項 5 に記載のプラズマディスプレイ装置。

10

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、壁掛けテレビや大型モニターに用いられるプラズマディスプレイパネルの駆動方法およびプラズマディスプレイ装置に関する。

【背景技術】

【0002】

プラズマディスプレイパネル（以下、「パネル」と略記する）として代表的な交流面放電型パネルは、対向配置された前面板と背面板との間に多数の放電セルが形成されている。前面板は、1 対の走査電極と維持電極とからなる表示電極対が前面ガラス基板上に互いに平行に複数対形成されている。そして、それら表示電極対を覆うように誘電体層および保護層が形成されている。背面板は、背面ガラス基板上に複数の平行なデータ電極が形成され、それらデータ電極を覆うように誘電体層が形成され、さらにその上にデータ電極と平行に複数の隔壁が形成されている。そして、誘電体層の表面と隔壁の側面とに蛍光体層が形成されている。そして、表示電極対とデータ電極とが立体交差するように前面板と背面板とを対向配置して密封する。密封された内部の放電空間には、例えば分圧比で 5 % のキセノンを含む放電ガスを封入し、表示電極対とデータ電極とが対向する部分に放電セルを形成する。このような構成のパネルにおいて、各放電セル内でガス放電により紫外線を発生し、この紫外線で赤色（R）、緑色（G）および青色（B）の各色の蛍光体を励起発光してカラー表示を行う。

20

30

【0003】

パネルを駆動する方法としては一般にサブフィールド法が用いられている。サブフィールド法では、1 フィールドを複数のサブフィールドに分割し、それぞれのサブフィールドで各放電セルを発光または非発光にすることにより階調表示を行う。各サブフィールドは、初期化期間、書込み期間および維持期間を有する。

【0004】

初期化期間では、各走査電極に初期化波形を印加し、各放電セルで初期化放電を発生する。それにより、各放電セルにおいて、続く書込み動作のために必要な壁電荷を形成するとともに、書込み放電を安定して発生するためのプライミング粒子（書込み放電を発生させるための励起粒子）を発生する。

40

【0005】

書込み期間では、走査電極に走査パルス印加するとともに、データ電極には表示すべき画像信号にもとづき書込みパルス印加する。そうして、発光を行うべき放電セルに書込み放電を発生し、壁電荷を形成する（以下、この動作を「書込み」とも記す）。

【0006】

維持期間では、サブフィールド毎に定められた数の維持パルスを走査電極と維持電極とからなる表示電極対に交互に印加する。それにより、書込み放電を発生した放電セルで維持放電を発生し、その放電セルの蛍光体層を発光させる。これにより、各放電セルを、サブフィールド毎に定められた輝度重みに応じた輝度で発光させる。このようにしてパネルの各放電セルを画像信号の階調値に応じた輝度で発光させて画像表示を行う。

50

【0007】

また、サブフィールド法の1つとして、緩やかに変化する電圧波形を用いて初期化放電を行い、さらに、維持放電を行った放電セルに対して選択的に初期化放電を発生することで、階調表示に関係しない発光を極力減らして、表示画像のコントラスト比を高める駆動方法が開示されている。

【0008】

具体的には、複数のサブフィールドのうち、1つのサブフィールドの初期化期間においては全ての放電セルに初期化放電を発生する全セル初期化動作を行い、他のサブフィールドの初期化期間においては直前の維持期間で維持放電を発生した放電セルにのみ初期化放電を発生する選択初期化動作を行う。このように駆動することにより、維持放電を発生しない黒を表示する領域の輝度（以下、「黒輝度」と略記する）は全セル初期化動作における微弱発光だけとなり、コントラストの高い画像表示が可能となる（例えば、特許文献1参照）。

10

【0009】

また、初期化期間に、緩やかな傾斜で電圧が上昇する部分と緩やかな傾斜で電圧が下降する部分とを有する初期化波形を放電セルに印加する技術が開示されている（例えば、特許文献2参照）。

【0010】

近年、パネルの高精細化にともない放電セルのさらなる微細化が進んでいる。この微細化された放電セルでは、初期化放電によって放電セル内に形成された壁電荷が、隣接する放電セルに発生する書込み放電や維持放電の影響を受けて変化しやすいことが確認されている。また、維持期間に発生する維持パルスが多いサブフィールドでは、維持放電を発生しない放電セルの壁電荷が、その放電セルに隣接する放電セルのうちの維持放電を発生する放電セルから影響を受け、変化しやすいことも確認されている。そして、放電セルに不要な壁電荷が過剰に蓄積すると、例えば書込み放電を発生するべきでない放電セルで誤った書込み放電が発生し、画像表示品質が劣化してしまうおそれがある。以下、このような誤った書込み放電を「誤書込み」とも記す。

20

【先行技術文献】

【特許文献】

【0011】

30

【特許文献1】特開2000-242224号公報

【特許文献2】特開2004-37883号公報

【発明の概要】

【0012】

本発明のパネルの駆動方法は、走査電極と維持電極とからなる表示電極対およびデータ電極を有する放電セルを複数備えたパネルを、放電セルに書込み放電を発生する書込み期間と、放電セルに維持放電を発生する維持期間とを有するサブフィールドを1フィールド内に複数設けて駆動し、書込み期間に書込み放電を発生したサブフィールドでは、維持期間にサブフィールド毎に設定された輝度重みに応じた回数の維持放電を発生してサブフィールドを点灯することで階調表示するパネルの駆動方法である。そして、隣接する2つの放電セルの1フィールドで表現される各階調値が、一方の放電セルは所定のしきい値以上の階調値となり、かつ他方の放電セルは所定のサブフィールドだけが点灯する階調値となると、他方の放電セルの階調値を、全サブフィールドが非点灯となる階調値、または、所定のサブフィールドおよび所定のサブフィールドの次に大きい輝度重みを有するサブフィールドだけが点灯する階調値に変更することを特徴とする。

40

【0013】

これにより、高精細化されたパネルを用いたプラズマディスプレイ装置においても、書込み期間における異常放電の発生を抑えて書込み動作を安定にし、画像表示品質を向上することが可能となる。

【0014】

50

また、本発明のプラズマディスプレイ装置は、走査電極と維持電極とからなる表示電極対およびデータ電極を有する放電セルを複数備え、書込み期間と維持期間とを有するサブフィールドを1フィールド内に複数設け、書込み期間に書込み放電を発生したサブフィールドでは、維持期間にサブフィールド毎に設定された輝度重みに応じた回数の維持放電を発生して階調表示するパネルと、入力画像信号を、1フィールドで表現される階調値の大きさに応じて、放電セルにおけるサブフィールド毎の発光・非発光を示す画像データに変換する画像信号処理回路とを備える。そして、画像信号処理回路は、隣接する2つの放電セルの各階調値が、一方の放電セルは所定のしきい値以上の階調値となり、かつ他方の放電セルは所定のサブフィールドだけが点灯する階調値となると、他方の放電セルの階調値を、全サブフィールドが非点灯となる階調値、または、所定のサブフィールドおよび所定のサブフィールドの次に大きい輝度重みを有するサブフィールドだけが点灯する階調値に変更することを特徴とする。

10

【0015】

これにより、高精細化されたパネルを用いたプラズマディスプレイ装置においても、書込み期間における異常放電の発生を抑えて書込み動作を安定にし、画像表示品質を向上することが可能となる。

【図面の簡単な説明】

【0016】

【図1】図1は、本発明の実施の形態1におけるパネルの構造を示す分解斜視図である。

【図2】図2は、本発明の実施の形態1におけるパネルの電極配列図である。

20

【図3】図3は、本発明の実施の形態1におけるパネルの各電極に印加する駆動電圧波形図である。

【図4】図4は、本発明の実施の形態1におけるプラズマディスプレイ装置の回路ブロック図である。

【図5】図5は、本発明の実施の形態1におけるパネルに形成された放電セルを概略的に示す図である。

【図6A】図6Aは、本発明の実施の形態1における図5に示した放電セル($i, j-1$)および放電セル(i, j)において、誤書込みが発生しやすい点灯パターンの一例を模式的に示した図である。

【図6B】図6Bは、本発明の実施の形態1における図5に示した放電セル(i, j)および放電セル($i, j+1$)において、誤書込みが発生しやすい点灯パターンの一例を模式的に示した図である。

30

【図6C】図6Cは、本発明の実施の形態1における図5に示した放電セル($i-1, j$)および放電セル(i, j)において、誤書込みが発生しやすい点灯パターンの一例を模式的に示した図である。

【図6D】図6Dは、本発明の実施の形態1における図5に示した放電セル(i, j)および放電セル($i+1, j$)において、誤書込みが発生しやすい点灯パターンの一例を模式的に示した図である。

【図7A】図7Aは、本発明の実施の形態1における図6Aに示した誤書込み発生パターンのときに、放電セル($i, j-1$)の階調値を全サブフィールドが非点灯となる階調値に変更するときの点灯パターンを模式的に示す図である。

40

【図7B】図7Bは、本発明の実施の形態1における図6Bに示した誤書込み発生パターンのときに、放電セル($i, j+1$)の階調値を全サブフィールドが非点灯となる階調値に変更するときの点灯パターンを模式的に示す図である。

【図7C】図7Cは、本発明の実施の形態1における図6Aに示した誤書込み発生パターンのときに、放電セル($i, j-1$)の階調値を所定のサブフィールドおよび所定のサブフィールドに続くサブフィールドだけが点灯する階調値に変更するときの点灯パターンを模式的に示す図である。

【図7D】図7Dは、本発明の実施の形態1における図6Bに示した誤書込み発生パターンのときに、放電セル($i, j+1$)の階調値を所定のサブフィールドおよび所定のサブ

50

フィールドに続くサブフィールドだけが点灯する階調値に変更するときの点灯パターンを模式的に示す図である。

【図 8 A】図 8 A は、本発明の実施の形態 1 における図 6 C に示した誤書込み発生パターンのときに、放電セル ($i - 1, j$) の階調値を全サブフィールドが非点灯となる階調値に変更するときの点灯パターンを模式的に示す図である。

【図 8 B】図 8 B は、本発明の実施の形態 1 における図 6 D に示した誤書込み発生パターンのときに、放電セル ($i + 1, j$) の階調値を全サブフィールドが非点灯となる階調値に変更するときの点灯パターンを模式的に示す図である。

【図 8 C】図 8 C は、本発明の実施の形態 1 における図 6 C に示した誤書込み発生パターンのときに、放電セル ($i - 1, j$) の階調値を所定のサブフィールドおよび所定のサブフィールドに続くサブフィールドだけが点灯する階調値に変更するときの点灯パターンを模式的に示す図である。

10

【図 8 D】図 8 D は、本発明の実施の形態 1 における図 6 D に示した誤書込み発生パターンのときに、放電セル ($i + 1, j$) の階調値を所定のサブフィールドおよび所定のサブフィールドに続くサブフィールドだけが点灯する階調値に変更したときの点灯パターンを模式的に示す図である。

【図 9】図 9 は、本発明の実施の形態 2 におけるプラズマディスプレイ装置の回路ブロック図である。

【発明を実施するための形態】

【0017】

20

以下、本発明の実施の形態におけるプラズマディスプレイ装置について、図面を用いて説明する。

【0018】

(実施の形態 1)

図 1 は、本発明の実施の形態 1 におけるパネル 10 の構造を示す分解斜視図である。ガラス製の前面板 21 上には、走査電極 22 と維持電極 23 とからなる表示電極対 24 が複数形成されている。そして走査電極 22 と維持電極 23 とを覆うように誘電体層 25 が形成され、その誘電体層 25 上に保護層 26 が形成されている。また、保護層 26 は、酸化マグネシウム (MgO) を主成分とする材料から形成されている。

【0019】

30

背面板 31 上にはデータ電極 32 が複数形成され、データ電極 32 を覆うように誘電体層 33 が形成され、さらにその上に井桁状の隔壁 34 が形成されている。そして、隔壁 34 の側面および誘電体層 33 上には赤色 (R)、緑色 (G) および青色 (B) の各色に発光する蛍光体層 35 が設けられている。

【0020】

これら前面板 21 と背面板 31 とを、微小な放電空間を挟んで表示電極対 24 とデータ電極 32 とが交差するように対向配置する。そして、その外周部をガラスフリット等の封着材によって封着する。そして、内部の放電空間には、ネオンとキセノンの混合ガスを放電ガスとして封入する。なお、本実施の形態では、発光効率を向上させるためにキセノン分圧を約 10% にした放電ガスを用いている。放電空間は隔壁 34 によって複数の区画に仕切られており、表示電極対 24 とデータ電極 32 とが交差する部分に放電セルが形成されている。そしてこれらの放電セルを放電、発光することによりパネル 10 に画像を表示する。

40

【0021】

なお、パネル 10 の構造は上述したものに限られるわけではなく、例えばストライプ状の隔壁を備えたものであってもよい。また、放電ガスの混合比率も上述した数値に限られるわけではなく、その他の混合比率であってもよい。

【0022】

図 2 は、本発明の実施の形態 1 におけるパネル 10 の電極配列図である。パネル 10 には、行方向に長い n 本の走査電極 $SC1 \sim$ 走査電極 SCn (図 1 の走査電極 22) および

50

n本の維持電極SU1～維持電極Sun（図1の維持電極23）が配列され、列方向に長いm本のデータ電極D1～データ電極Dm（図1のデータ電極32）が配列されている。そして、1対の走査電極SCi（ $i=1\sim n$ ）および維持電極SUiと1つのデータ電極Dk（ $k=1\sim m$ ）とが交差した部分に放電セルが形成され、放電セルは放電空間内に $m\times n$ 個形成されている。そして、 $m\times n$ 個の放電セルが形成された領域がパネル10の画像表示領域となる。

【0023】

次に、パネル10を駆動するための駆動電圧波形とその動作の概要について説明する。なお、本実施の形態におけるプラズマディスプレイ装置は、サブフィールド法によって階調表示を行う。サブフィールド法では、1フィールドを時間軸上で複数のサブフィールド

10

【0024】

本実施の形態では、1フィールドを8つのサブフィールド（第1SF、第2SF、・・・、第8SF）で構成し、時間的に後のサブフィールドほど輝度重みが大きくなるように、各サブフィールドはそれぞれ（1、2、4、8、16、32、64、128）の輝度重みを有する構成とする例を説明する。なお、複数のサブフィールドのうち、1つのサブフィールドの初期化期間においては全ての放電セルに初期化放電を発生する全セル初期化動作を行い、他のサブフィールドの初期化期間においては直前の維持期間で維持放電を発生した放電セルに対して選択的に初期化放電を発生する選択初期化動作を行うことで、維持放電を発生しない黒の領域の発光を極力減らし、パネル10に表示する画像のコントラスト比を向上することが可能である。以下、全セル初期化動作を行うサブフィールドを「全セル初期化サブフィールド」と呼称し、選択初期化動作を行うサブフィールドを「選択初期化サブフィールド」と呼称する。

20

【0025】

そして、本実施の形態では、第1SFの初期化期間では全セル初期化動作を行い、第2SF～第8SFの初期化期間では選択初期化動作を行う例を説明する。これにより、画像の表示に関係のない発光は第1SFにおける全セル初期化動作の放電にともなう発光のみとなる。したがって、維持放電を発生しない黒表示領域の輝度である黒輝度は全セル初期化動作における微弱発光だけとなり、パネル10にコントラストの高い画像を表示することが可能となる。また、各サブフィールドの維持期間においては、それぞれのサブフィールドの輝度重みに所定の輝度倍率を乗じた数の維持パルスを表示電極対24のそれぞれに印加する。

30

【0026】

しかし、本実施の形態は、サブフィールド数や各サブフィールドの輝度重みが上記の値に限定されるものではない。また、画像信号等にもとづいてサブフィールド構成を切替える構成であってもよい。

【0027】

図3は、本発明の実施の形態1におけるパネル10の各電極に印加する駆動電圧波形図である。図3には、書込み期間において最初に書込み動作を行う走査電極SC1、書込み期間において最後に書込み動作を行う走査電極SCn（例えば、走査電極SC1080）、維持電極SU1～維持電極Sun、およびデータ電極D1～データ電極Dmの駆動電圧波形を示す。

40

【0028】

また、図3には、2つのサブフィールドの駆動電圧波形を示す。この2つのサブフィールドとは、全セル初期化サブフィールドである第1サブフィールド（第1SF）と、選択初期化サブフィールドである第2サブフィールド（第2SF）である。なお、他のサブフィールドにおける駆動電圧波形は、維持期間における維持パルスの発生数が異なる以外は第2SFの駆動電圧波形とほぼ同様である。また、以下における走査電極SCi、維持電極SUi、データ電極Dkは、各電極の中から画像データ（サブフィールド毎の発光・非

50

発光を示すデータ)にもとづき選択された電極を表す。

【0029】

まず、全セル初期化サブフィールドである第1SFについて説明する。

【0030】

第1SFの初期化期間前半部では、データ電極D1～データ電極Dm、維持電極SU1～維持電極SUnには、それぞれ0(V)を印加する。走査電極SC1～走査電極SCnには、電圧Vi1を印加する。電圧Vi1は、維持電極SU1～維持電極SUnに対して放電開始電圧未満の電圧に設定する。さらに、走査電極SC1～走査電極SCnに、電圧Vi1から電圧Vi2に向かって緩やかに上昇する傾斜電圧を印加する。以下、この傾斜電圧を、「上りランプ電圧L1」と呼称する。電圧Vi2は、維持電極SU1～維持電極SUnに対して放電開始電圧を超える電圧に設定する。なお、この上りランプ電圧L1の勾配の一例として、約 $1.3\text{ V}/\mu\text{sec}$ という数値を挙げることができる。

【0031】

この上りランプ電圧L1が上昇する間に、走査電極SC1～走査電極SCnと維持電極SU1～維持電極SUnとの間、および走査電極SC1～走査電極SCnとデータ電極D1～データ電極Dmとの間に、それぞれ微弱な初期化放電が持続して発生する。そして、走査電極SC1～走査電極SCn上部に負の壁電圧が蓄積されるとともに、データ電極D1～データ電極Dm上部および維持電極SU1～維持電極SUn上部には正の壁電圧が蓄積される。この電極上部の壁電圧とは、電極を覆う誘電体層上、保護層上、蛍光体層上等に蓄積された壁電荷により生じる電圧を表す。

【0032】

初期化期間後半部では、維持電極SU1～維持電極SUnには正の電圧Ve1を印加し、データ電極D1～データ電極Dmには0(V)を印加する。走査電極SC1～走査電極SCnには、電圧Vi3から負の電圧Vi4に向かって緩やかに下降する傾斜電圧を印加する。以下、この傾斜電圧を、「下りランプ電圧L2」と呼称する。電圧Vi3は、維持電極SU1～維持電極SUnに対して放電開始電圧未満となる電圧に設定し、電圧Vi4は放電開始電圧を超える電圧に設定する。なお、この下りランプ電圧L2の勾配の一例として、例えば、約 $-2.5\text{ V}/\mu\text{sec}$ という数値を挙げることができる。

【0033】

走査電極SC1～走査電極SCnに下りランプ電圧L2を印加する間に、走査電極SC1～走査電極SCnと維持電極SU1～維持電極SUnとの間、および走査電極SC1～走査電極SCnとデータ電極D1～データ電極Dmとの間に、それぞれ微弱な初期化放電が発生する。そして、走査電極SC1～走査電極SCn上部の負の壁電圧および維持電極SU1～維持電極SUn上部の正の壁電圧が弱められ、データ電極D1～データ電極Dm上部の正の壁電圧は書込み動作に適した値に調整される。以上により、全ての放電セルに対して初期化放電が発生する全セル初期化動作が終了する。

【0034】

続く書込み期間では、走査電極SC1～走査電極SCnに対しては、順次走査パルス電圧Vaを印加する。データ電極D1～データ電極Dmに対しては、発光すべき放電セルに対応するデータ電極Dk(k=1～m)に正の書込みパルス電圧Vdを印加する。こうして、各放電セルに選択的に書込み放電が発生する。

【0035】

具体的には、まず維持電極SU1～維持電極SUnに電圧Ve2を印加し、走査電極SC1～走査電極SCnに電圧Vc(電圧Vc=電圧Va+電圧Vsc)を印加する。

【0036】

そして、1行目の走査電極SC1に負の走査パルス電圧Vaを印加するとともに、データ電極D1～データ電極Dmのうちの1行目において発光すべき放電セルのデータ電極Dk(k=1～m)に正の書込みパルス電圧Vdを印加する。このときデータ電極Dkと走査電極SC1との交差部の電圧は、外部印加電圧の差(電圧Vd-電圧Va)にデータ電極Dk上の壁電圧と走査電極SC1上の壁電圧との差が加算されたものとなる。これに

よりデータ電極 D k と走査電極 S C 1 との電位差が放電開始電圧を超え、データ電極 D k と走査電極 S C 1 との間に放電が発生する。

【0037】

また、維持電極 S U 1 ～維持電極 S U n に電圧 V e 2 を印加しているため、維持電極 S U 1 と走査電極 S C 1 との電位差は、外部印加電圧の差である（電圧 V e 2 －電圧 V a ）に維持電極 S U 1 上の壁電圧と走査電極 S C 1 上の壁電圧との差が加算されたものとなる。このとき、電圧 V e 2 を、放電開始電圧をやや下回る程度の電圧値に設定することで、維持電極 S U 1 と走査電極 S C 1 との間を、放電には至らないが放電が発生しやすい状態にすることができる。これにより、データ電極 D k と走査電極 S C 1 との間に発生する放電を引き金にして、データ電極 D k と交差する領域にある維持電極 S U 1 と走査電極 S C 1 との間に放電が発生させることができる。こうして、発光すべき放電セルに書込み放電が発生し、走査電極 S C 1 上に正の壁電圧が蓄積され、維持電極 S U 1 上に負の壁電圧が蓄積され、データ電極 D k 上にも負の壁電圧が蓄積される。

10

【0038】

このようにして、1 行目において発光すべき放電セルで書込み放電が発生して各電極上に壁電圧を蓄積する書込み動作を行う。一方、書込みパルス電圧 V d を印加しなかったデータ電極 D 1 ～データ電極 D m と走査電極 S C 1 との交差部の電圧は放電開始電圧を超えないので、書込み放電は発生しない。以上の書込み動作を n 行目の放電セルに至るまで順次行い、書込み期間が終了する。

【0039】

20

続く維持期間では、輝度重みに所定の輝度倍率を乗じた数の維持パルスを表示電極対 2 4 に交互に印加して、書込み放電が発生した放電セルに維持放電が発生し、その放電セルを発光させる。

【0040】

この維持期間では、まず走査電極 S C 1 ～走査電極 S C n に正の維持パルス電圧 V s を印加するとともに維持電極 S U 1 ～維持電極 S U n にベース電位となる接地電位、すなわち 0 (V) を印加する。書込み放電が発生した放電セルでは、走査電極 S C i と維持電極 S U i との電位差が、維持パルス電圧 V s に走査電極 S C i 上の壁電圧と維持電極 S U i 上の壁電圧との差が加算されたものとなる。これにより、走査電極 S C i と維持電極 S U i との電位差が放電開始電圧を超え、走査電極 S C i と維持電極 S U i との間に維持放電が発生する。そして、この放電により発生した紫外線により蛍光体層 3 5 が発光する。そして走査電極 S C i 上に負の壁電圧が蓄積され、維持電極 S U i 上に正の壁電圧が蓄積される。さらにデータ電極 D k 上にも正の壁電圧が蓄積される。書込み期間において書込み放電が発生しなかった放電セルでは維持放電は発生せず、初期化期間の終了時における壁電圧が保たれる。

30

【0041】

続いて、走査電極 S C 1 ～走査電極 S C n にはベース電位となる 0 (V) を、維持電極 S U 1 ～維持電極 S U n には維持パルス電圧 V s をそれぞれ印加する。維持放電が発生した放電セルでは、維持電極 S U i と走査電極 S C i との電位差が放電開始電圧を超える。これにより、再び維持電極 S U i と走査電極 S C i との間に維持放電が発生し、維持電極 S U i 上に負の壁電圧が蓄積され、走査電極 S C i 上に正の壁電圧が蓄積される。以降同様に、走査電極 S C 1 ～走査電極 S C n と維持電極 S U 1 ～維持電極 S U n とに、輝度重みに輝度倍率を乗じた数の維持パルスを交互に印加することで、書込み期間において書込み放電が発生した放電セルで維持放電が継続して発生する。

40

【0042】

そして、維持期間における維持パルスの発生後に、維持電極 S U 1 ～維持電極 S U n およびデータ電極 D 1 ～データ電極 D m には 0 (V) を印加したまま、走査電極 S C 1 ～走査電極 S C n に、0 (V) から電圧 V e r s に向かって緩やかに上昇する傾斜電圧を印加する。以下、この傾斜電圧を、「消去ランプ電圧 L 3」と呼称する。

【0043】

50

消去ランプ電圧 L_3 は、上りランプ電圧 L_1 よりも急峻な勾配に設定する。消去ランプ電圧 L_3 の勾配の一例として、例えば、約 $10\text{ V}/\mu\text{sec}$ という数値を挙げることができる。電圧 V_{ers} を放電開始電圧を超える電圧に設定することにより、維持放電が発生した放電セルの維持電極 S_{U_i} と走査電極 S_{C_i} との間で、微弱な放電が発生する。この微弱な放電は、走査電極 S_{C_1} ～走査電極 S_{C_n} への印加電圧が放電開始電圧を超えて上昇する期間、持続して発生する。そして、上昇する電圧があらかじめ定めた電圧 V_{ers} に到達したら、走査電極 S_{C_1} ～走査電極 S_{C_n} に印加する電圧をベース電位となる 0 (V) まで下降する。

【0044】

このとき、この微弱な放電で発生した荷電粒子は、維持電極 S_{U_i} と走査電極 S_{C_i} との電位差を緩和するように、維持電極 S_{U_i} 上および走査電極 S_{C_i} 上に蓄積されていく。したがって、維持放電が発生した放電セルにおいて、走査電極 S_{C_1} ～走査電極 S_{C_n} 上と維持電極 S_{U_1} ～維持電極 S_{U_n} 上との間の壁電圧は、走査電極 S_{C_i} に印加した電圧と放電開始電圧の差、すなわち（電圧 V_{ers} - 放電開始電圧）の程度まで弱められる。これにより、維持放電が発生した放電セルにおいて、データ電極 D_k 上の正の壁電荷を残したまま、走査電極 S_{C_i} および維持電極 S_{U_i} 上の、壁電圧の一部または全部が消去される。すなわち、消去ランプ電圧 L_3 によって発生する放電は、維持放電が発生した放電セル内に蓄積された不要な壁電荷を消去する「消去放電」として働く。以下、消去ランプ電圧 L_3 によって発生する維持期間の最後の放電を「消去放電」と呼称する。

【0045】

その後、走査電極 S_{C_1} ～走査電極 S_{C_n} の印加電圧を 0 (V) に戻し、維持期間における維持動作が終了する。

【0046】

第2SFの初期化期間では、第1SFにおける初期化期間の前半部を省略した駆動電圧波形を各電極に印加する。維持電極 S_{U_1} ～維持電極 S_{U_n} には電圧 V_{e1} を、データ電極 D_1 ～データ電極 D_m には 0 (V) を、それぞれ印加する。走査電極 S_{C_1} ～走査電極 S_{C_n} には放電開始電圧未満となる電圧（例えば、 0 (V) ）から放電開始電圧を超える負の電圧 V_{i4} に向かって緩やかに下降する下りランプ電圧 L_4 を印加する。この下りランプ電圧 L_4 の勾配の一例として、例えば、約 $-2.5\text{ V}/\mu\text{sec}$ という数値を挙げることができる。

【0047】

これにより、直前のサブフィールド（図3では、第1SF）の維持期間で維持放電が発生した放電セルでは微弱な初期化放電が発生する。そして、走査電極 S_{C_i} 上部および維持電極 S_{U_i} 上部の壁電圧が弱められ、データ電極 D_k ($k=1\sim m$) 上部の壁電圧も書き込み動作に適した値に調整される。一方、直前のサブフィールドの維持期間で維持放電が発生しなかった放電セルでは初期化放電は発生しない。このように、第2SFにおける初期化動作は、直前のサブフィールドの維持期間で維持放電が発生した放電セルに対して初期化放電が発生する選択初期化動作となる。

【0048】

第2SFの書き込み期間では、走査電極 S_{C_1} ～走査電極 S_{C_n} 、維持電極 S_{U_1} ～維持電極 S_{U_n} およびデータ電極 D_1 ～データ電極 D_m に対して、第1SFの書き込み期間と同様の駆動電圧波形を印加する。第2SFの維持期間では、第1SFの維持期間と同様に、走査電極 S_{C_1} ～走査電極 S_{C_n} と維持電極 S_{U_1} ～維持電極 S_{U_n} とにあらかじめ定められた数の維持パルスを交互に印加する。

【0049】

また、第3SF以降の各サブフィールドでは、走査電極 S_{C_1} ～走査電極 S_{C_n} 、維持電極 S_{U_1} ～維持電極 S_{U_n} およびデータ電極 D_1 ～データ電極 D_m に対して、維持期間における維持パルスの発生数が異なる以外は第2SFと同様の駆動電圧波形を印加する。

【0050】

以上が、パネル10の各電極に印加する駆動電圧波形の概要である。

【0051】

次に、本実施の形態におけるプラズマディスプレイ装置の構成について説明する。図4は、本発明の実施の形態1におけるプラズマディスプレイ装置1の回路ブロック図である。プラズマディスプレイ装置1は、パネル10、画像信号処理回路41、データ電極駆動回路42、走査電極駆動回路43、維持電極駆動回路44、タイミング発生回路45および各回路ブロックに必要な電力を供給する電源回路（図示せず）を備えている。

【0052】

画像信号処理回路41は、入力された画像信号s i gにもとづき、各放電セルに、1フィールドで表現される階調値を割り当てる。そして、各放電セルに割り当てた階調値を、サブフィールド毎の発光・非発光を示す画像データに変換する。また、隣接する2つの放電セルの各階調値が、一方の放電セルは所定のしきい値以上の階調値となり、かつ他方の放電セルは所定のサブフィールドだけが点灯する階調値となるかどうかを判定する。そして、その判定結果にもとづき、他方の放電セルの階調値を変更する。この詳細については後述する。

【0053】

タイミング発生回路45は、水平同期信号Hおよび垂直同期信号Vにもとづき、各回路ブロックの動作を制御する各種のタイミング信号を発生する。そして、発生したタイミング信号を、それぞれの回路ブロック（画像信号処理回路41、データ電極駆動回路42、走査電極駆動回路43および維持電極駆動回路44）へ供給する。

【0054】

データ電極駆動回路42は、画像データを構成するサブフィールド毎のデータを、各データ電極D1～データ電極Dmに対応する信号に変換する。そして、タイミング発生回路45から供給されるタイミング信号にもとづいて各データ電極D1～データ電極Dmを駆動する。

【0055】

走査電極駆動回路43は、初期化波形発生回路、維持パルス発生回路、走査パルス発生回路を有する。初期化波形発生回路は、初期化期間に走査電極SC1～走査電極SCnに印加する初期化波形を発生する。維持パルス発生回路は、維持期間に走査電極SC1～走査電極SCnに印加する維持パルスを発生する。走査パルス発生回路は、複数の走査電極駆動IC（以下、「走査IC」と略記する）を備え、書込み期間に走査電極SC1～走査電極SCnに印加する走査パルスを発生する。そして、走査電極駆動回路43は、タイミング発生回路45から供給されるタイミング信号にもとづいて走査電極SC1～走査電極SCnのそれぞれを駆動する。

【0056】

維持電極駆動回路44は、維持パルス発生回路および電圧Ve1、電圧Ve2を発生する回路（図示せず）を備えている。そして、タイミング発生回路45から供給されるタイミング信号にもとづいて維持電極SU1～維持電極SUnを駆動する。

【0057】

なお、本実施の形態では、隣接する2つの放電セルが、一方の放電セルは所定のしきい値以上の階調値で発光し、かつ他方の放電セルは所定のサブフィールドだけが点灯する階調値で発光する（以下、このような点灯パターンを「誤書込み発生パターン」と呼称する）とき、他方の放電セルの階調値を、次のような階調値に変更する。すなわち、他方の放電セルの階調値を、全サブフィールドが非点灯となる階調値、または、所定のサブフィールドおよび所定のサブフィールドの次に大きい輝度重みを有するサブフィールド（本実施の形態では、「所定のサブフィールドおよび所定のサブフィールドに続くサブフィールド」と記す）だけが点灯する階調値に変更する。これは、本発明者が、上述の誤書込み発生パターンでは誤書込みが発生しやすく、そのときに上述の対策を施すことで誤書込みの発生が低減されることを実験的に確認したためである。

【0058】

この、誤書込み発生パターンについて図を用いて説明する。図5は、本発明の実施の形

態 1 におけるパネル 10 に形成された放電セルを概略的に示す図である。また、図 6 A は、図 5 に示した放電セル ($i, j-1$) および放電セル (i, j) において、誤書込みが発生しやすい点灯パターンの一例を模式的に示した図である。また、図 6 B は、図 5 に示した放電セル (i, j) および放電セル ($i, j+1$) において、誤書込みが発生しやすい点灯パターンの一例を模式的に示した図である。また、図 6 C は、図 5 に示した放電セル ($i-1, j$) および放電セル (i, j) において、誤書込みが発生しやすい点灯パターンの一例を模式的に示した図である。また、図 6 D は、図 5 に示した放電セル (i, j) および放電セル ($i+1, j$) において、誤書込みが発生しやすい点灯パターンの一例を模式的に示した図である。

【0059】

なお、図 5 には、 $i-1$ 行目から $i+1$ 行目までの 3 行、および $j-2$ 列から $j+2$ 列までの 5 列に形成される計 15 個の放電セルを示す。また、以下の説明では、例えば i 行 j 列にある放電セルは、放電セル (i, j) と記す。また、図 6 A、図 6 B、図 6 C、図 6 D における「○」はそのサブフィールドが点灯することを表し、「×」はそのサブフィールドが非点灯であることを表す。

【0060】

本発明者は、隣接する 2 つの放電セルの一方の放電セルは所定のしきい値以上の階調値で発光し、他方の放電セルは所定のサブフィールドだけが点灯する階調値で発光するとき、他方の放電セルにおいて、所定のサブフィールドから時間的に離れたサブフィールドで誤書込みが発生しやすいことを実験的に確認した。この、「所定のしきい値以上の階調値」とは、例えば、全てのサブフィールドが点灯する階調値である。また、「所定のサブフィールドだけが点灯する階調値」とは、例えば、先頭サブフィールドである第 1 S F だけが点灯する階調値である。また、「所定のサブフィールドから時間的に離れたサブフィールド」とは、例えば、最終サブフィールドである第 8 S F である。

【0061】

図 6 A には、放電セル (i, j) は第 1 S F から第 8 S F までの全てのサブフィールドが点灯する階調値で発光し、放電セル (i, j) に行方向 (図 5 では横方向) に隣接する放電セル ($i, j-1$) は先頭サブフィールドである第 1 S F だけが点灯する階調値で発光する例を示す。例えば、このような点灯パターンでは、放電セル ($i, j-1$) において、最終サブフィールドである第 8 S F で誤書込みが発生しやすい。

【0062】

図 6 B には、放電セル (i, j) は第 1 S F から第 8 S F までの全てのサブフィールドが点灯する階調値で発光し、放電セル (i, j) に行方向 (図 5 では横方向) に隣接する放電セル ($i, j+1$) は第 1 S F だけが点灯する階調値で発光する例を示す。例えば、このような点灯パターンでは、放電セル ($i, j+1$) において、第 8 S F で誤書込みが発生しやすい。

【0063】

図 6 C には、放電セル (i, j) は第 1 S F から第 8 S F までの全てのサブフィールドが点灯する階調値で発光し、放電セル (i, j) に列方向 (図 5 では縦方向) に隣接する放電セル ($i-1, j$) は第 1 S F だけが点灯する階調値で発光する例を示す。例えば、このような点灯パターンでは、放電セル ($i-1, j$) において、第 8 S F で誤書込みが発生しやすい。

【0064】

図 6 D には、放電セル (i, j) は第 1 S F から第 8 S F までの全てのサブフィールドが点灯する階調値で発光し、放電セル (i, j) に列方向 (図 5 では縦方向) に隣接する放電セル ($i+1, j$) は第 1 S F だけが点灯する階調値で発光する例を示す。例えば、このような点灯パターンでは、放電セル ($i+1, j$) において、第 8 S F で誤書込みが発生しやすい。

【0065】

これは、次のような理由によるものと思われる。以下、図 6 A に示す点灯パターンを例

10

20

30

40

50

に挙げて説明する。

【0066】

放電セル (i, j) では、第1SFから第8SFまでの全てのサブフィールドが点灯するため、全ての維持期間で維持放電が発生する。一方、放電セル ($i, j-1$) では、第1SFのみが点灯するため、第1SFの維持期間では維持放電は発生するが、第2SFから第8SFの維持期間では維持放電は発生しない。

【0067】

このとき、維持放電が発生しない維持期間であっても、表示電極対24には維持パルスが印加され続ける。すなわち、放電セル ($i, j-1$) では、第2SFから第8SFの各維持期間において、維持放電は発生しないが、表示電極対24には維持パルスが印加され続ける。そして、その間、放電セル (i, j) では維持放電が発生し続ける。

10

【0068】

放電セル内には、維持放電が発生する度に荷電粒子（プライミング粒子）が発生する。そのため、放電セル (i, j) に発生したプライミング粒子は、放電セル ($i, j-1$) の表示電極対24に維持パルスが印加される度に放電セル ($i, j-1$) の方向に引き付けられて放電セル ($i, j-1$) 内に徐々に移動すると考えられる。そして、放電セル ($i, j-1$) 内に移動してきたプライミング粒子は、不要な壁電荷として放電セル ($i, j-1$) 内に蓄積していくと考えられる。

【0069】

このプライミング粒子の移動および不要な壁電荷の蓄積は、パネルの高精細化にともない微細化が進んだ放電セルで発生しやすい。そして、放電セル内に蓄積される不要な壁電荷の量は、隣接する2つの放電セルの一方の放電セルでは維持放電が発生し、他方の放電セルでは維持放電が発生しない状態が長くなるほど多くなる。

20

【0070】

そして、放電セル内に不要な壁電荷が過剰に蓄積し、走査パルスを印加するだけで放電開始電圧を超えるまでになると、書込み放電が発生させるべきでない放電セルで誤書込みが発生する。このとき、放電セル内に不要な壁電荷が過剰に蓄積していても、放電の核となるプライミング粒子が放電セル内に残留していなければ、誤書込みは発生しない。

【0071】

すなわち、誤書込みは、プライミング粒子が残留した放電セルに、不要な壁電荷が過剰に蓄積され、走査パルスが印加されるタイミングで誤放電が生じることで発生すると考えられる。

30

【0072】

例えば、図6Aに示す例では、次のようにして誤書込みが発生すると考えられる。まず、第1SFの維持期間に放電セル ($i, j-1$) で維持放電が発生し、放電セル ($i, j-1$) 内にプライミング粒子が発生する。また、第2SFから第7SFの維持期間では、放電セル (i, j) には維持放電が発生し、放電セル ($i, j-1$) には維持放電が発生しないことで、放電セル (i, j) から放電セル ($i, j-1$) にプライミング粒子が移動し、放電セル ($i, j-1$) 内に不要な壁電荷が徐々に蓄積する。そして、第7SFの終了時点で、放電セル ($i, j-1$) 内に蓄積された不要な壁電荷が過剰な状態になる。そして、第8SFの書込み期間に、放電セル ($i, j-1$) に走査パルスを印加することで、第1SFで発生したプライミング粒子の残留分が核となり、誤書込みが発生する。

40

【0073】

そして、この誤書込みが発生すると、そのサブフィールドの維持期間では不要な維持放電が発生してしまい、その放電セルは本来の階調値とは異なる輝度で発光することとなる。

【0074】

しかしながら、本発明者は、隣接する2つの放電セルに割り当てる階調値が誤書込み発生パターンとなると、上述した他方の放電セルの階調値を、次のような階調値に変更することで、誤書込みの発生が低減されることを実験的に確認した。その階調値とは、全サ

50

ブフィールドが非点灯となる階調値、または、所定のサブフィールドおよび所定のサブフィールドに続くサブフィールドだけが点灯する階調値（例えば、第1SFおよび第2SFだけが点灯する階調値）である。

【0075】

図7A、図7B、図7C、図7D、図8A、図8B、図8C、図8Dは、本発明の実施の形態1における隣接する2つの放電セルに割り当てる階調値が誤書込み発生パターンとなるとときに、上述した他方の放電セルに割り当てる階調値を誤書込みの発生を低減する階調値に変更するときの点灯パターンを模式的に示す図である。

【0076】

図7Aは、図6Aに示した誤書込み発生パターンのときに、放電セル($i, j-1$)の階調値を全サブフィールドが非点灯となる階調値に変更するときの点灯パターンを模式的に示す図であり、図7Bは、図6Bに示した誤書込み発生パターンのときに、放電セル($i, j+1$)の階調値を全サブフィールドが非点灯となる階調値に変更するときの点灯パターンを模式的に示す図である。

【0077】

また、図7Cは、図6Aに示した誤書込み発生パターンのときに、放電セル($i, j-1$)の階調値を所定のサブフィールドおよび所定のサブフィールドに続くサブフィールドだけが点灯する階調値に変更するときの点灯パターンを模式的に示す図であり、図7Dは、図6Bに示した誤書込み発生パターンのときに、放電セル($i, j+1$)の階調値を所定のサブフィールドおよび所定のサブフィールドに続くサブフィールドだけが点灯する階調値に変更するときの点灯パターンを模式的に示す図である。なお、本実施の形態では、所定のサブフィールドは第1SFであり、所定のサブフィールドに続くサブフィールドは第2SFであるものとする。

【0078】

また、図8Aは、図6Cに示した誤書込み発生パターンのときに、放電セル($i-1, j$)の階調値を全サブフィールドが非点灯となる階調値に変更するときの点灯パターンを模式的に示す図であり、図8Bは、図6Dに示した誤書込み発生パターンのときに、放電セル($i+1, j$)の階調値を全サブフィールドが非点灯となる階調値に変更するときの点灯パターンを模式的に示す図である。

【0079】

また、図8Cは、図6Cに示した誤書込み発生パターンのときに、放電セル($i-1, j$)の階調値を所定のサブフィールドおよび所定のサブフィールドに続くサブフィールドだけが点灯する階調値に変更するときの点灯パターンを模式的に示す図であり、図8Dは、図6Dに示した誤書込み発生パターンのときに、放電セル($i+1, j$)の階調値を所定のサブフィールドおよび所定のサブフィールドに続くサブフィールドだけが点灯する階調値に変更するときの点灯パターンを模式的に示す図である。なお、上述したように、本実施の形態では、所定のサブフィールドは第1SFであり、所定のサブフィールドに続くサブフィールドは第2SFであるものとする。

【0080】

例えば、図6Aに示した誤書込み発生パターンのときに、図7Aに示すように、放電セル($i, j-1$)の階調値を全サブフィールドが非点灯となる階調値に変更することで、放電セル($i, j-1$)の第8SFに発生しやすい誤書込みを低減することができる。あるいは、図6Bに示した誤書込み発生パターンのときに、図7Bに示すように、放電セル($i, j+1$)の階調値を全サブフィールドが非点灯となる階調値に変更することで、放電セル($i, j+1$)の第8SFに発生しやすい誤書込みを低減することができる。あるいは、図6Cに示した誤書込み発生パターンのときに、図8Aに示すように、放電セル($i-1, j$)の階調値を全サブフィールドが非点灯となる階調値に変更することで、放電セル($i-1, j$)の第8SFに発生しやすい誤書込みを低減することができる。あるいは、図6Dに示した誤書込み発生パターンのときに、図8Bに示すように、放電セル($i+1, j$)の階調値を全サブフィールドが非点灯となる階調値に変更することで、放電セ

ル ($i + 1, j$) の第 8 S F に発生しやすい誤書込みを低減することができる。

【0081】

これは、次のような理由によるものと思われる。以下、図 7 A に示す点灯パターンを例に挙げて説明する。

【0082】

放電は、放電セルに印加する電圧が放電開始電圧を超えたときに、放電セル内にあるプライミング粒子を核として発生する。したがって、上述したように、放電セル内に不要な壁電荷が過剰に蓄積していても、放電の核となるプライミング粒子が放電セル内に実質的に存在しない状態であれば、誤書込みは発生しない。

【0083】

例えば、図 7 A に示すように、放電セル ($i, j - 1$) の階調値を全サブフィールドが非点灯となる階調値に変更すれば、放電セル ($i, j - 1$) では維持放電が発生しないので、放電セル ($i, j - 1$) 内に、維持放電によるプライミング粒子は発生しない。したがって、放電セル ($i, j - 1$) 内を、誤書込みの核となるプライミング粒子が実質的に存在しない状態にできる。これにより、放電セル ($i, j - 1$) の第 8 S F における誤書込みの発生を低減することができる。

【0084】

なお、上述した階調値の変更を行うことで、他方の放電セルの階調値が、所定のサブフィールド (例えば、第 1 S F) だけが点灯する階調値から全サブフィールドが非点灯となる階調値に変化する。しかし、その階調値の変化は非常に小さく、表示画像に与える影響は実質的に無視できる程度のものに過ぎない。

【0085】

一方、隣接する 2 つの放電セルに割り当てる階調値が誤書込み発生パターンとなるとき、上述した他方の放電セルの階調値を、所定のサブフィールドおよび所定のサブフィールドに続くサブフィールドだけが点灯する階調値に変更することでも、誤書込みの発生を低減することができる。

【0086】

例えば、図 6 A に示した誤書込み発生パターンのときに、図 7 C に示すように、放電セル ($i, j - 1$) の階調値を、第 1 S F および第 2 S F だけが点灯する階調値に変更することで、放電セル ($i, j - 1$) の第 8 S F に発生しやすい誤書込みを低減することができる。あるいは、図 6 B に示した誤書込み発生パターンのときに、図 7 D に示すように、放電セル ($i, j + 1$) の階調値を、第 1 S F および第 2 S F だけが点灯する階調値に変更することで、放電セル ($i, j + 1$) の第 8 S F に発生しやすい誤書込みを低減することができる。あるいは、図 6 C に示した誤書込み発生パターンのときに、図 8 C に示すように、放電セル ($i - 1, j$) の階調値を、第 1 S F および第 2 S F だけが点灯する階調値に変更することで、放電セル ($i - 1, j$) の第 8 S F に発生しやすい誤書込みを低減することができる。あるいは、図 6 D に示した誤書込み発生パターンのときに、図 8 D に示すように、放電セル ($i + 1, j$) の階調値を、第 1 S F および第 2 S F だけが点灯する階調値に変更することで、放電セル ($i + 1, j$) の第 8 S F に発生しやすい誤書込みを低減することができる。

【0087】

これは、次のような理由によるものと思われる。以下、図 7 C に示す点灯パターンを例に挙げて説明する。

【0088】

十分な数の維持パルスが発生する維持期間 (例えば、第 2 S F から第 8 S F の維持期間) では、維持放電が十分に発生するので、上述したように、データ電極 3 2 上には維持期間後に正の壁電荷が蓄積される。この場合、続くサブフィールドの初期化期間における初期化動作は正常に行われる。一方、維持パルスの発生数が少ない維持期間 (例えば、第 1 S F の維持期間) では、維持放電の発生数が少ないので、そのサブフィールドの書込み期間に、書込み放電によってデータ電極 3 2 上に蓄積された負の壁電荷が、維持期間後も残

10

20

30

40

50

留したままになる可能性が高いと考えられる。その場合、そのサブフィールドにおいては、消去ランプ電圧 L_3 による消去放電後もデータ電極 32 上に負の壁電荷が残留した状態となる。したがって、続く第 2 SF の初期化期間において下りランプ電圧 L_4 による初期化放電が走査電極 22 とデータ電極 32 との間で発生しにくくなると考えられる。そのため、下りランプ電圧 L_4 による選択初期化動作が不十分なままとなり、放電セル内に不要な壁電荷が蓄積したままとなる。これが、誤書込みの一因になると考えられる。

【0089】

しかし、第 2 SF の維持期間で維持放電が発生すれば、データ電極 32 上に正の壁電荷を蓄積し、続く第 3 SF の初期化期間において選択初期化動作を安定に発生させることができる。したがって、放電セル ($i, j-1$) 内の不要な壁電荷を十分に初期化することができるので、第 8 SF における誤書込みを低減することができる。

10

【0090】

さらに、第 2 SF で維持放電が発生させることで、隣接する 2 つの放電セルの一方の放電セルで維持放電が発生し他方の放電セルで維持放電が発生しない期間が、第 2 SF の分だけ短縮される。これによる誤書込みの低減効果も得られる。

【0091】

なお、ここに示す誤書込みの低減効果は、第 2 SF 以外のサブフィールド（例えば、第 3 SF 等）の維持期間で維持放電が発生させることでも得ることができる。しかし、階調値の変更にとまなう発光輝度の変化を考慮すると、最も輝度変化が少なくなるサブフィールドを点灯サブフィールドとして選択することが望ましい。例えば、第 1 SF だけが点灯する階調値が、第 1 SF および第 2 SF が点灯する階調値に変化しても、その階調値の変化は小さく、表示画像に与える影響は、実質的に無視できる程度のものに過ぎない。本実施の形態では、これらのことを考慮し、隣接する 2 つの放電セルに割り当てる階調値が誤書込み発生パターンとなると、上述した他方の放電セルの階調値を、所定のサブフィールド（例えば、第 1 SF）および所定のサブフィールドに続くサブフィールド（例えば、第 2 SF）だけが点灯する階調値に変更するものとしている。なお、本実施の形態では、所定のサブフィールドを第 1 SF とし、所定のサブフィールドに続くサブフィールドを第 2 SF とする例を説明したが、これは一実施例を示したものに過ぎず、所定のサブフィールドは何ら第 1 SF に限定されるものではない。

20

【0092】

本実施の形態では、これらの動作を画像信号処理回路 41 で行っている。具体的には、画像信号処理回路 41 において、各放電セルに割り当てる階調値と所定のしきい値とを比較し、所定のしきい値以上となる階調値を検出する。なお、本実施の形態では、所定のしきい値を、例えば、全サブフィールドが点灯する階調値である階調値「255」とする。しかし、本発明においては、所定のしきい値が何らここに挙げた数値に限定されるものではない。

30

【0093】

そして、所定のしきい値以上の階調値があれば、その階調値が割り当てられた放電セルに隣接する放電セルにおける階調値が所定のサブフィールドだけが点灯する階調値かどうかを判定する。例えば、所定のサブフィールドを第 1 SF とすると、この階調値は、第 1 SF だけが点灯する階調値「1」である。すなわち、ここに示した例では、画像信号処理回路 41 は、階調値「255」を割り当てる放電セルに、階調値「1」を割り当てる放電セルが隣接するかどうかを検出する。

40

【0094】

このようにして、画像信号処理回路 41 は、隣接する 2 つの放電セルが、一方の放電セルは所定のしきい値以上の階調値で発光し、かつ他方の放電セルは所定のサブフィールドだけが点灯する誤書込み発生パターンとなっているかどうかを検出して、誤書込み発生パターンの発生を検出する。そして、画像信号処理回路 41 は、誤書込み発生パターンを検出したときには、すなわち、隣接する 2 つの放電セルにおいて、一方の放電セルの階調値は所定のしきい値以上の階調値であり、他方の放電セルの階調値は所定のサブフィールド

50

だけが点灯する階調値であることを検出したときには、他方の放電セルの階調値を、全サブフィールドが非点灯となる階調値、または、所定のサブフィールドおよび所定のサブフィールドに続くサブフィールドだけが点灯する階調値に変更する。例えば、本実施の形態に示した例では、隣接する2つの放電セルにおいて、一方の放電セルは階調値「255」であり、他方の放電セルは階調値「1」であれば、他方の放電セルの階調値を、全サブフィールドが非点灯となる階調値「0」または、第1SFおよび第2SFだけが点灯する階調値「3」に変更する。このようにして、本実施の形態では、誤書込み発生パターンが発生したときに、誤書込みが発生しやすいサブフィールド（例えば、第8SF）における誤書込みの発生を低減している。

【0095】

10

以上説明したように、本実施の形態では、隣接する2つの放電セルに「誤書込み発生パターン」が発生するとき、すなわち、隣接する2つの放電セルの一方の放電セルは所定のしきい値以上の階調値で点灯し、かつ他方の放電セルは所定のサブフィールドだけが点灯するとき、他方の放電セルの階調値を、全サブフィールドが非点灯となる階調値、または、所定のサブフィールドおよび所定のサブフィールドに続くサブフィールドだけが点灯する階調値に変更するものとする。これにより、上述の他方の放電セルにおける誤書込みの発生を低減し、画像表示品質を向上することが可能となる。

【0096】

20

なお、本実施の形態では、誤書込み発生パターンが発生したとき、上述の他方の放電セルの階調値を、全サブフィールドが非点灯となる階調値と、所定のサブフィールドおよび所定のサブフィールドに続くサブフィールドだけが点灯する階調値との、いずれか一方を選択し、選択した方の階調値に変更する。このとき、どちらの階調値を選択するかは、あらかじめ設定しておいてもよく、あるいは、表示画像の図柄に応じて適応的に選択するようにしてもよい。

【0097】

（実施の形態2）

本実施の形態では、誤書込み発生パターンが発生したとき、上述の他方の放電セルの階調値を上述の2つの階調値のいずれに変更するかを、表示画像に応じて適応的に選択するときの動作例について説明する。

【0098】

30

図9は、本発明の実施の形態2におけるプラズマディスプレイ装置2の回路ブロック図である。プラズマディスプレイ装置2は、パネル10、画像信号処理回路41、データ電極駆動回路42、走査電極駆動回路43、維持電極駆動回路44、タイミング発生回路57、APL検出回路49、および各回路ブロックに必要な電源を供給する電源回路（図示せず）を備えている。なお、APL検出回路49およびタイミング発生回路57を除く各回路ブロックは実施の形態1において図4に示した同名の回路ブロックと同様の構成および同様の動作であるものとする。

【0099】

40

APL検出回路49は、入力された画像信号の輝度値を1フィールド期間にわたって累積する等の一般に知られた手法を用いることによって平均輝度レベル（Average Picture Level：APL）を検出する。そして、検出した結果をタイミング発生回路57に送信する。

【0100】

そして、タイミング発生回路57は、水平同期信号H、垂直同期信号VおよびAPL検出回路49からの出力にもとづき各回路ブロックの動作を制御する各種のタイミング信号を発生し、それぞれの回路ブロックへ供給する。

【0101】

50

具体的には、タイミング発生回路57は、APL検出回路49において検出されたAPLをあらかじめ定められたAPLしきい値（例えば、10%）と比較する。そして、検出したAPLがAPLしきい値未満のとき、すなわち、表示画像が暗い画像であれば、誤書

込み発生パターンが発生したときに、上述の他方の放電セルの階調値を、階調値が小さくなるように、すなわち全サブフィールドが非点灯となる階調値に変更する。また、検出したAPLがAPLしきい値以上のとき、すなわち、表示画像が明るい画像であれば、上述の他方の放電セルの階調値を、階調値が大きくなるように、すなわち所定のサブフィールドおよび所定のサブフィールドの次に大きい輝度重みを有するサブフィールドだけが点灯する階調値に変更する。このように、本実施の形態では、誤書込み発生パターンが発生したときの他方の放電セルにおける階調値の変更を、APLに応じて適応的に選択する構成とする。こうすることで、画像表示品質をさらに向上することが可能となる。

【0102】

なお、本発明の実施の形態では、所定のしきい値を、全てのサブフィールドが点灯する階調値として設定する構成を説明したが、本発明は何らこの構成に限定されるものではない。例えば、本発明の実施の形態では、誤書込み発生パターンが発生したとき、第8SFで誤書込みが発生しやすいものとして説明を行ったが、誤書込みが発生しやすいサブフィールドは、パネルの特性やサブフィールド構成、駆動電圧波形等に応じて変化する。したがって、所定のしきい値は、誤書込みが発生しやすい点灯パターンを確認する実験やパネルの特性、プラズマディスプレイ装置の仕様等に応じて最適な値に設定することが望ましい。

【0103】

なお、本発明の実施の形態では、誤書込み発生パターンにおける所定のサブフィールドを第1SFとする構成を説明したが、本発明は何らこの構成に限定されるものではない。例えば1フィールドを9つのサブフィールド（第1SF、第2SF、・・・、第9SF）で構成し、各サブフィールドの輝度重みをそれぞれ（0.25、1、2、4、8、16、32、64、128）と設定し、輝度重み0.25のサブフィールドの維持期間では維持パルスが発生させず、消去ランプ電圧L3のみを発生させることで輝度重み「1」よりも発光輝度を下げ、輝度重み「1」の第2SFを全セル初期化サブフィールドとする構成では、所定のサブフィールドを全セル初期化サブフィールドである第2SFとすることが望ましい。全セル初期化動作では、上りランプ電圧L1によって全ての放電セルに強制的に初期化放電を発生させる。したがって、所定のサブフィールドが選択初期化サブフィールドであるよりも、所定のサブフィールドが全セル初期化サブフィールドであるほうが、放電セル内に不要な壁電荷が蓄積する可能性が高く、誤書込みがより発生しやすいためである。

【0104】

なお、本発明の実施の形態では、時間的に後のサブフィールドほど輝度重みが大きくなるように各サブフィールドの輝度重みを設定し、所定のサブフィールドを先頭サブフィールドである第1SFとし、所定のサブフィールドの次に大きい輝度重みを有するサブフィールドを第2SFとする構成を説明したが、本発明は何らこの構成に限定されるものではない。例えば、1フィールドを8つのサブフィールド（第1SF、第2SF、・・・、第8SF）で構成し、各サブフィールドにそれぞれ（1、4、16、64、2、8、32、128）の輝度重みを設定する構成では、所定のサブフィールドを輝度重み「1」の第1SFとすると、輝度重み「1」の次に大きい輝度重みを有するサブフィールドは輝度重み「2」の第5SFとなる。この場合には、所定のサブフィールドおよび所定のサブフィールドの次に大きい輝度重みを有するサブフィールドだけが点灯する階調値は、第1SFおよび第5SFだけが点灯する階調値となる。このように、所定のサブフィールドと所定のサブフィールドの次に大きい輝度重みを有するサブフィールドとが、時間的に連続していない構成であってもよい。

【0105】

なお、図3に示した駆動電圧波形は実施の形態における一例を示したものに過ぎず、本発明は、何らこれらの駆動電圧波形に限定されるものではない。

【0106】

また、本発明における実施の形態は、走査電極SC1～走査電極SCnを第1の走査電

10

20

30

40

50

極群と第 2 の走査電極群とに分割し、書込み期間を、第 1 の走査電極群に属する走査電極のそれぞれに走査パルス印加する第 1 の書込み期間と、第 2 の走査電極群に属する走査電極のそれぞれに走査パルス印加する第 2 の書込み期間とで構成する、いわゆる 2 相駆動によるパネルの駆動方法にも適用させることができ、上述と同様の効果を得ることができる。

【0107】

なお、本発明における実施の形態は、走査電極と走査電極とが隣り合い、維持電極と維持電極とが隣り合う電極構造、すなわち前面板 21 に設けられる電極の配列が、「・・・、走査電極、走査電極、維持電極、維持電極、走査電極、走査電極、・・・」となる電極構造のパネルにおいても有効である。

10

【0108】

なお、本発明の実施の形態において示した具体的な各数値、例えば、上りランプ電圧 L1、下りランプ電圧 L2、消去ランプ電圧 L3 の各傾斜電圧の勾配等は、表示電極対数 1080 の 50 インチのパネルの特性にもとづき設定したものであって、単に実施の形態の一例を示したものに過ぎない。本発明はこれらの数値に何ら限定されるものではなく、パネルの特性やプラズマディスプレイ装置の仕様等に合わせて最適に設定することが望ましい。また、これらの各数値は、上述した効果を得られる範囲でのばらつきを許容するものとする。

【産業上の利用可能性】

【0109】

本発明は、高精細化されたパネルにおいても、書込み期間における異常放電の発生を抑えて書込み動作を安定にし、画像表示品質を向上させることができるので、プラズマディスプレイ装置およびパネルの駆動方法として有用である。

20

【符号の説明】

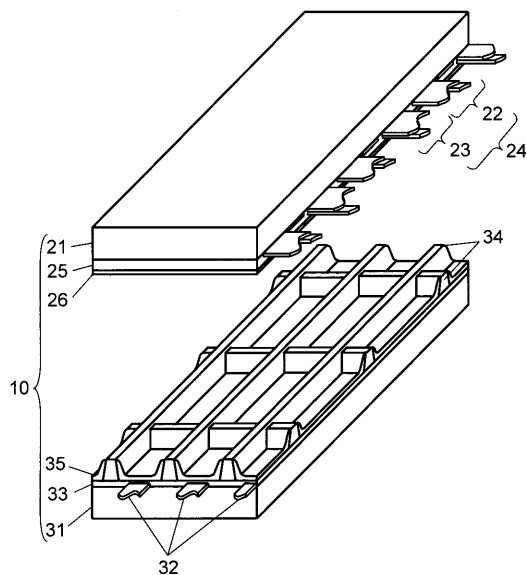
【0110】

- 1, 2 プラズマディスプレイ装置
- 10 パネル
- 21 前面板
- 22 走査電極
- 23 維持電極
- 24 表示電極対
- 25, 33 誘電体層
- 26 保護層
- 31 背面板
- 32 データ電極
- 34 隔壁
- 35 蛍光体層
- 41 画像信号処理回路
- 42 データ電極駆動回路
- 43 走査電極駆動回路
- 44 維持電極駆動回路
- 45, 57 タイミング発生回路
- 49 APL 検出回路

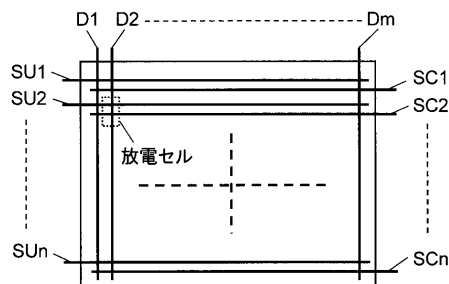
30

40

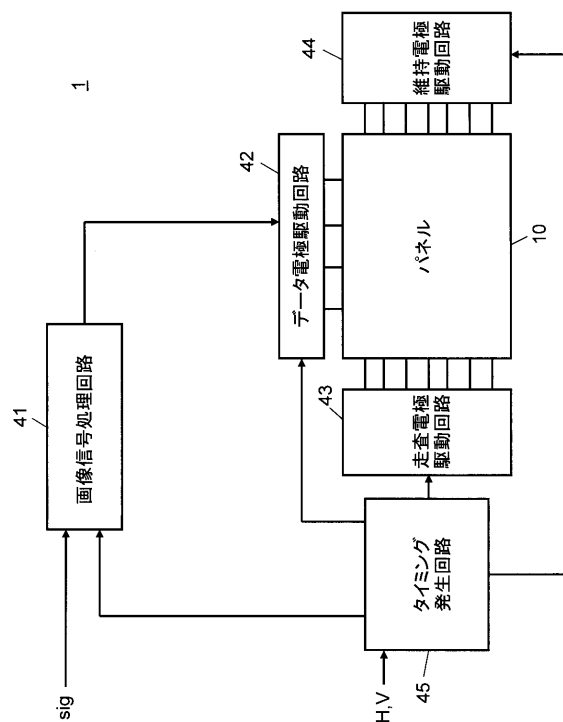
【図 1】



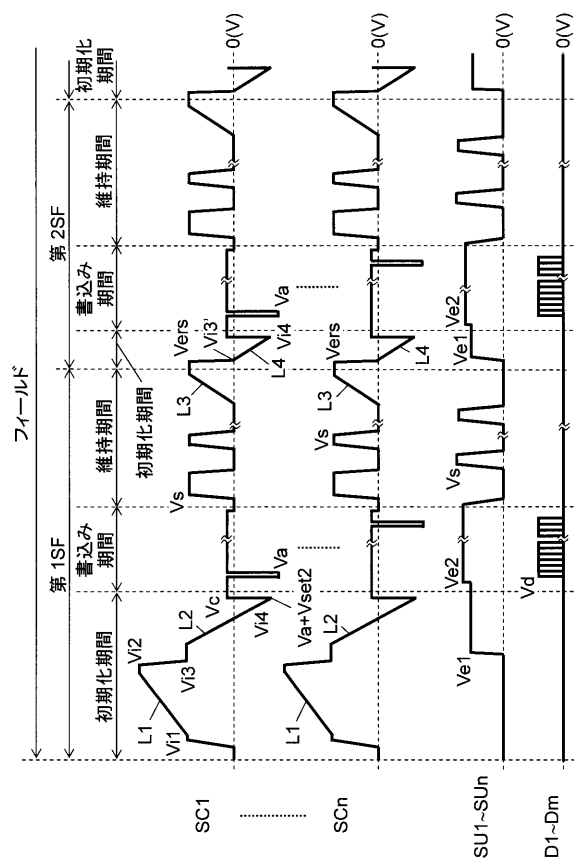
【図 2】



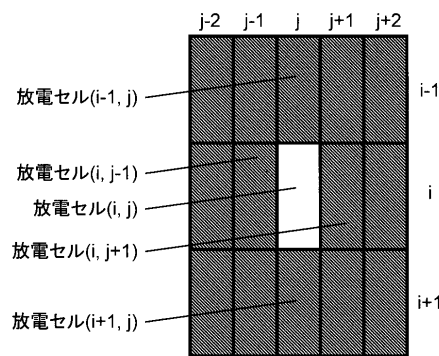
【図 4】



【図 3】



【図 5】



【図 6 A】

○:点灯
×:非点灯

	第 1SF	第 2SF	第 3SF	第 4SF	第 5SF	第 6SF	第 7SF	第 8SF
(i, j-1)	○	×	×	×	×	×	×	×
(i, j)	○	○	○	○	○	○	○	○

【図 6 B】

○:点灯
×:非点灯

	第 1SF	第 2SF	第 3SF	第 4SF	第 5SF	第 6SF	第 7SF	第 8SF
(i, j)	○	○	○	○	○	○	○	○
(i, j+1)	○	×	×	×	×	×	×	×

【図 6 C】

○ :点灯
× :非点灯

	第 1SF	第 2SF	第 3SF	第 4SF	第 5SF	第 6SF	第 7SF	第 8SF
(i-1, j)	○	×	×	×	×	×	×	×
(i, j)	○	○	○	○	○	○	○	○

【図 6 D】

○ :点灯
× :非点灯

	第 1SF	第 2SF	第 3SF	第 4SF	第 5SF	第 6SF	第 7SF	第 8SF
(i, j)	○	○	○	○	○	○	○	○
(i+1, j)	○	×	×	×	×	×	×	×

【図 7 A】

○ :点灯
× :非点灯

	第 1SF	第 2SF	第 3SF	第 4SF	第 5SF	第 6SF	第 7SF	第 8SF
(i, j-1)	×	×	×	×	×	×	×	×
(i, j)	○	○	○	○	○	○	○	○

【図 7 B】

○ :点灯
× :非点灯

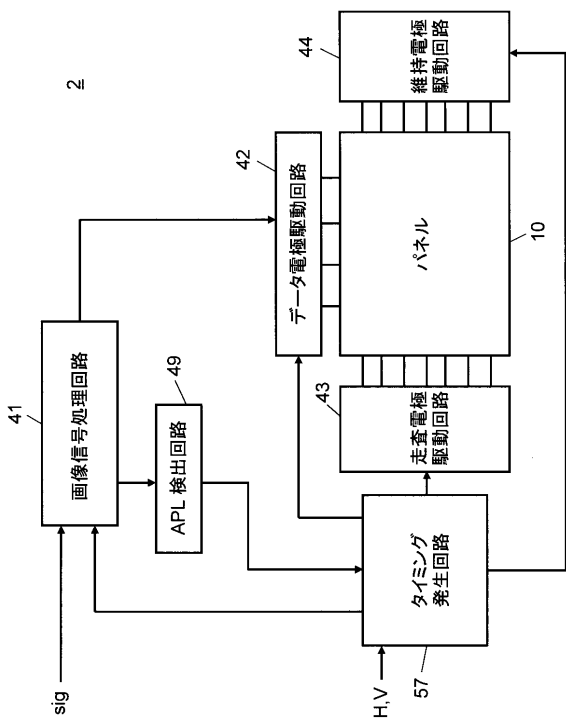
	第 1SF	第 2SF	第 3SF	第 4SF	第 5SF	第 6SF	第 7SF	第 8SF
(i, j)	○	○	○	○	○	○	○	○
(i, j+1)	×	×	×	×	×	×	×	×

【図 7 C】

○ :点灯
× :非点灯

	第 1SF	第 2SF	第 3SF	第 4SF	第 5SF	第 6SF	第 7SF	第 8SF
(i, j-1)	○	○	×	×	×	×	×	×
(i, j)	○	○	○	○	○	○	○	○

【図 9】



【図 7 D】

○ :点灯
× :非点灯

	第 1SF	第 2SF	第 3SF	第 4SF	第 5SF	第 6SF	第 7SF	第 8SF
(i, j)	○	○	○	○	○	○	○	○
(i, j+1)	○	○	×	×	×	×	×	×

【図 8 A】

○ :点灯
× :非点灯

	第 1SF	第 2SF	第 3SF	第 4SF	第 5SF	第 6SF	第 7SF	第 8SF
(i-1, j)	×	×	×	×	×	×	×	×
(i, j)	○	○	○	○	○	○	○	○

【図 8 B】

○ :点灯
× :非点灯

	第 1SF	第 2SF	第 3SF	第 4SF	第 5SF	第 6SF	第 7SF	第 8SF
(i, j)	○	○	○	○	○	○	○	○
(i+1, j)	×	×	×	×	×	×	×	×

【図 8 C】

○ :点灯
× :非点灯

	第 1SF	第 2SF	第 3SF	第 4SF	第 5SF	第 6SF	第 7SF	第 8SF
(i-1, j)	○	○	×	×	×	×	×	×
(i, j)	○	○	○	○	○	○	○	○

【図 8 D】

○ :点灯
× :非点灯

	第 1SF	第 2SF	第 3SF	第 4SF	第 5SF	第 6SF	第 7SF	第 8SF
(i, j)	○	○	○	○	○	○	○	○
(i+1, j)	○	○	×	×	×	×	×	×

【国際調査報告】

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2010/003950

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

G09G3/28(2006.01)i, G09G3/20(2006.01)i, H04N5/66(2006.01)i

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

G09G3/28, G09G3/20, H04N5/66

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Jitsuyo Shinan Koho	1922-1996	Jitsuyo Shinan Toroku Koho	1996-2010
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2010	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2010

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	JP 2007-041249 A (Matsushita Electric Industrial Co., Ltd.), 15 February 2007 (15.02.2007), paragraph [0036] (Family: none)	1-6
A	WO 2008/132854 A1 (Panasonic Corp.), 06 November 2008 (06.11.2008), paragraph [0081] & KR 10-2009-0032127 A	1-6
A	WO 2008/087805 A1 (Panasonic Corp.), 24 July 2008 (24.07.2008), paragraphs [0039] to [0050]; fig. 5 to 7 & EP 1983501 A1 & KR 10-2008-0103093 A & CN 101501746 A	1-6

☒ Further documents are listed in the continuation of Box C.☐ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date

"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search
07 September, 2010 (07.09.10)Date of mailing of the international search report
14 September, 2010 (14.09.10)Name and mailing address of the ISA/
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2010/003950

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	JP 2007-041251 A (Matsushita Electric Industrial Co., Ltd.), 15 February 2007 (15.02.2007), paragraph [0041]; fig. 6 & US 2007/0273615 A1 & WO 2007/015538 A1 & KR 10-2007-0083511 A & CN 101040312 A	1-6
A	JP 2005-115378 A (LG Electronics Inc.), 28 April 2005 (28.04.2005), paragraphs [0019] to [0027] & US 2005/0073481 A1 & EP 1522987 A2 & KR 10-2005-0033197 A & CN 1606053 A & TW 291678 B	1-6
A	JP 2005-202059 A (Fujitsu Hitachi Plasma Display Ltd.), 28 July 2005 (28.07.2005), 1st example; fig. 10 & US 2005/0162349 A1 & EP 1555646 A1 & KR 10-2005-0074892 A	1-6
A	JP 2009-008806 A (Pioneer Corp.), 15 January 2009 (15.01.2009), paragraph [0054]; fig. 8 & US 2009/0002276 A1	1-6

国際調査報告		国際出願番号 PCT/JP2010/003950									
A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（IPC）） Int.Cl. G09G3/28(2006.01)i, G09G3/20(2006.01)i, H04N5/66(2006.01)i											
B. 調査を行った分野 調査を行った最小限資料（国際特許分類（IPC）） Int.Cl. G09G3/28, G09G3/20, H04N5/66											
最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの <table border="0"> <tr> <td>日本国実用新案公報</td> <td>1922-1996年</td> </tr> <tr> <td>日本国公開実用新案公報</td> <td>1971-2010年</td> </tr> <tr> <td>日本国実用新案登録公報</td> <td>1996-2010年</td> </tr> <tr> <td>日本国登録実用新案公報</td> <td>1994-2010年</td> </tr> </table>				日本国実用新案公報	1922-1996年	日本国公開実用新案公報	1971-2010年	日本国実用新案登録公報	1996-2010年	日本国登録実用新案公報	1994-2010年
日本国実用新案公報	1922-1996年										
日本国公開実用新案公報	1971-2010年										
日本国実用新案登録公報	1996-2010年										
日本国登録実用新案公報	1994-2010年										
国際調査で使用した電子データベース（データベースの名称、調査に使用した用語）											
C. 関連すると認められる文献											
引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求項の番号									
A	JP 2007-041249 A（松下電器産業株式会社）2007.02.15 段落【0036】 （ファミリーなし）	1-6									
A	W0 2008/132854 A1（パナソニック株式会社）2008.11.06 段落[0081] & KR 10-2009-0032127 A	1-6									
☒ C欄の続きにも文献が列挙されている。 ☐ パテントファミリーに関する別紙を参照。											
* 引用文献のカテゴリー 「A」特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの 「E」国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの 「L」優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献（理由を付す） 「O」口頭による開示、使用、展示等に言及する文献 「P」国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願日の後に公表された文献 「T」国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの 「X」特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの 「Y」特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの 「&」同一パテントファミリー文献											
国際調査を完了した日 07.09.2010		国際調査報告の発送日 14.09.2010									
国際調査機関の名称及びあて先 日本国特許庁（ISA/JP） 郵便番号100-8915 東京都千代田区霞が関三丁目4番3号		特許庁審査官（権限のある職員） 佐野 潤一	2G 3903								
		電話番号 03-3581-1101 内線 3226									

国際調査報告		国際出願番号 PCT/J P 2 0 1 0 / 0 0 3 9 5 0
C (続き) . 関連すると認められる文献		
引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求項の番号
A	WO 2008/087805 A1 (パナソニック株式会社) 2008.07.24 段落[0039]-[0050], 図 5-7 & EP 1983501 A1 & KR 10-2008-0103093 A & CN 101501746 A	1-6
A	JP 2007-041251 A (松下電器産業株式会社) 2007.02.15 段落【0041】, 図 6 & US 2007/0273615 A1 & WO 2007/015538 A1 & KR 10-2007-0083511 A & CN 101040312 A	1-6
A	JP 2005-115378 A (エルジー電子株式会社) 2005.04.28 段落【0019】-【0027】 & US 2005/0073481 A1 & EP 1522987 A2 & KR 10-2005-0033197 A & CN 1606053 A & TW 291678 B	1-6
A	JP 2005-202059 A (富士通日立プラズマディスプレイ株式会社) 2005.07.28 第 1 実施例, 図 10 & US 2005/0162349 A1 & EP 1555646 A1 & KR 10-2005-0074892 A	1-6
A	JP 2009-008806 A (パイオニア株式会社) 2009.01.15 段落【0054】, 図 8 & US 2009/0002276 A1	1-6

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 2 4 M	
	G 0 9 G 3/20 6 2 2 C	

(81)指定国 AP(BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), EA(AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), EP(AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, SE, SI, SK, SM, TR), OA(BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG), AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KM, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PE, PG, PH, PL, PT, RO, RS, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW

(72)発明者 坂井 雄一

大阪府門真市大字門真 1 0 0 6 番地 パナソニック株式会社内

Fターム(参考) 5C080 AA05 BB05 DD10 EE29 HH04 JJ01 JJ02 JJ04 JJ06

5C580 AA03 BA02 BA08 CB02 CB06 EA07

(注) この公表は、国際事務局(W I P O)により国際公開された公報を基に作成したものである。なおこの公表に係る日本語特許出願(日本語実用新案登録出願)の国際公開の効果は、特許法第184条の10第1項(実用新案法第48条の13第2項)により生ずるものであり、本掲載とは関係ありません。