

(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2014-16467
(P2014-16467A)

(43) 公開日 平成26年1月30日(2014.1.30)

(51) Int.Cl.	F I	テーマコード (参考)
G09G 3/36 (2006.01)	G09G 3/36	2H193
G09G 3/20 (2006.01)	G09G 3/20 650C	5C006
G02F 1/133 (2006.01)	G09G 3/20 621C	5C080
	G09G 3/20 622M	
	G09G 3/20 632C	
審査請求 未請求 請求項の数 8 O L (全 28 頁) 最終頁に続く		

(21) 出願番号	特願2012-153737 (P2012-153737)	(71) 出願人	506087819
(22) 出願日	平成24年7月9日 (2012.7.9)		パナソニック液晶ディスプレイ株式会社
			兵庫県姫路市飾磨区妻鹿日田町1-6
		(74) 代理人	100067828
			弁理士 小谷 悦司
		(74) 代理人	100115381
			弁理士 小谷 昌崇
		(74) 代理人	100157808
			弁理士 渡邊 耕平
		(72) 発明者	大西 敏輝
			兵庫県姫路市飾磨区妻鹿日田町1-6
			パナソニック液晶ディスプレイ株式会社内
		Fターム(参考)	2H193 ZA02 ZC24 ZC39 ZE40
			5C006 AF42 AF44 AF47 AF53 BC16
			BF05 BF15 EC12 EC13 FA12
			5C080 AA10 BB05 JJ02 JJ07

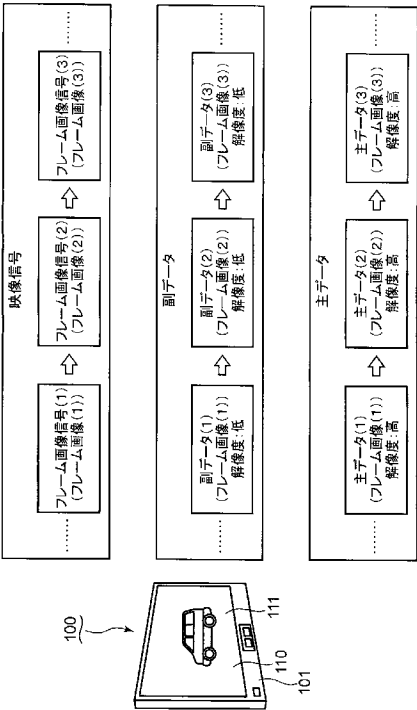
(54) 【発明の名称】 表示装置

(57) 【要約】

【課題】高品位の映像を表示する表示装置を提供する。

【解決手段】本出願は、液晶パネルと、第1副データと第1主データとを液晶パネルに書き込む書込部と、を備える表示装置を開示する。書込部は、第1副データの書き込みに利用される第1列データを生成する選択部と、第1副データと第1主データとを出力部と、を含む。液晶パネルが、後続の第2フレーム画像を表示するときに、選択部は、複数の画素列から第1画素列とは異なる画素列を第2画素列として選択し、第2列データを生成する。出力部は、第2列データを、第2画素列と、第2画素列に隣接する第2隣接画素列と、に出力し、第2副データを液晶パネルに書き込み、その後、第2隣接画素列に対応する映像信号を、第2隣接画素列に出力し、第2副データよりも高い解像度の第2主データを前記液晶パネルに書き込む。

【選択図】図1



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

映像信号に基づいて生成された第 1 副データと、該第 1 副データよりも高い解像度の第 1 主データと、を用いて、第 1 フレーム画像を表示する表示装置であって、

前記第 1 副データ及び前記第 1 主データが書き込まれる書込方向に整列した複数の画素からなる画素列を複数有する表示面を含む液晶パネルと、

前記第 1 副データと前記第 1 主データとを前記液晶パネルに書き込む書込部と、を備え、
該書込部は、

前記複数の画素列から第 1 画素列を選択し、該第 1 画素列に対応する映像信号に基づき、第 1 列データを生成する選択部と、

前記第 1 列データを、前記第 1 画素列と、該第 1 画素列に隣接する第 1 隣接画素列と、に出力し、前記第 1 副データを前記液晶パネルに書き込み、その後、前記第 1 隣接画素列に対応する映像信号を、前記第 1 隣接画素列に出力し、前記第 1 主データを前記液晶パネルに書き込む出力部と、を含み、

前記液晶パネルが、前記第 1 フレーム画像に続く第 2 フレーム画像を表示するときに、前記選択部は、前記複数の画素列から前記第 1 画素列とは異なる画素列を第 2 画素列として選択し、該第 2 画素列に対応する映像信号に基づき、第 2 列データを生成し、前記出力部は、前記第 2 列データを、前記第 2 画素列と、前記第 2 画素列に隣接する第 2 隣接画素列と、に出力し、第 2 副データを前記液晶パネルに書き込み、その後、前記第 2 隣接画素列に対応する映像信号を、前記第 2 隣接画素列に出力し、前記第 2 副データよりも高い解像度の第 2 主データを前記液晶パネルに書き込むことを特徴とする表示装置。

【請求項 2】

前記表示面は、前記書込方向に交差する方向に整列した複数の表示領域を含み、

前記液晶パネルが前記第 1 フレーム画像を表示するときに、前記選択部は、前記複数の表示領域それぞれから、前記第 1 画素列を選択し、前記出力部は、前記複数の表示領域それぞれが含む複数の画素列それぞれに前記第 1 列データを出力し、前記第 1 副データを前記液晶パネルに書き込むことを特徴とする請求項 1 に記載の表示装置。

【請求項 3】

前記液晶パネルが前記第 2 フレーム画像を表示するときに、前記選択部は、前記複数の表示領域それぞれから、前記第 2 画素列を選択し、前記出力部は、前記複数の表示領域それぞれが含む複数の画素列それぞれに前記第 2 列データを出力し、前記第 2 副データを前記液晶パネルに書き込むことを特徴とする請求項 2 に記載の表示装置。

【請求項 4】

前記表示面は、複数のフレーム画像を順次表示し、

前記複数のフレーム画像の表示の間、前記選択部は、前記複数の表示領域それぞれが含む前記複数の画素列からなる画素列群内で循環的に 1 つの画素列を選択し、該選択された画素列に対応する前記映像信号に基づき、列データを生成し、

前記出力部は、前記列データを、前記画素群内の前記複数の画素列それぞれに出力し、副データを前記液晶パネルに書き込むことを特徴とする請求項 3 に記載の表示装置。

【請求項 5】

前記液晶パネルへの前記副データの書き込みの後、前記出力部は、前記画素列群内の前記複数の画素列にそれぞれ対応する映像信号を、前記複数の画素列それぞれに出力し、前記副データよりも高い解像度の主データを前記液晶パネルに書き込むことを特徴とする請求項 4 に記載の表示装置。

【請求項 6】

前記液晶パネルへの前記副データの書き込みの後、前記出力部は、前記選択された画素列を除く前記画素群内の前記複数の画素列それぞれに対応する映像信号を、前記選択された画素列を除く前記画素群内の前記複数の画素列それぞれに出力し、前記副データよりも高い解像度の主データを前記液晶パネルに書き込むことを特徴とする請求項 4 に記載の表

10

20

30

40

50

示装置。

【請求項 7】

前記画素列群は、2つの画素列を含み、

前記液晶パネルが前記第2フレーム画像に続く第3フレーム画像を表示するときに、前記選択部は、前記2つの画素列のうち前記第1画素列として選択された画素列を第3画素列として選択し、前記第3画素列に対応する映像信号に基づき、前記列データを生成することを特徴とする請求項4乃至6のいずれか1項に記載の表示装置。

【請求項 8】

前記画素列群は、3以上の画素列を含み、

前記液晶パネルが前記第2フレーム画像に続く第3フレーム画像を表示するときに、前記選択部は、前記画素列群から前記第1画素列及び前記第2画素列とは異なる画素列を第3画素列として選択し、前記第3画素列に対応する映像信号に基づき、前記列データを生成することを特徴とする請求項4乃至6のいずれか1項に記載の表示装置。

10

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、液晶を用いて映像を表示する表示装置に関する。

【背景技術】

【0002】

液晶を用いて表示される映像の質は、液晶の応答特性に大きく依存する。表示装置が、遅い応答をする液晶を有するならば、表示される映像の質は低くなる。映像の質の低下は、特に、立体映像の表示において顕著となる。

20

【0003】

立体映像を表示する表示装置は、典型的には、眼鏡装置とともに用いられる。眼鏡装置は、左眼前に配置された左シャッタと、右眼前に配置された右シャッタと、を備える。左シャッタが開かれている間、右シャッタは閉じられている。右シャッタが開かれている間、左シャッタは閉じられている。

【0004】

表示装置は、一般的には、映像が表示される表示面の下縁に沿って整列した最上位の画素列を駆動し、その後、下方の画素列を順次駆動する。したがって、表示面の下縁の近くの画素列の駆動タイミングは、比較的遅くなる。

30

【0005】

表示装置が立体映像を表示するとき、表示面は、左眼で視聴される左フレーム画像と右眼で視聴される右フレーム画像とを交互に表示する。左シャッタは、左フレーム画像の表示に同期して開かれる。右シャッタは、右フレーム画像の表示に同期して開かれる。表示面の下縁近くの画素列の駆動タイミングの遅れの結果、左シャッタが開かれたとき、表示面の下部において、先に表示された右フレーム画像の一部が残存していることがある。同様に、右シャッタが開かれたとき、表示面の下部において、先に表示された左フレーム画像の一部が残存していることがある。即ち、観察者は、左眼で、右フレーム画像の一部を観察し、右眼で、左フレーム画像の一部を観察することとなる。したがって、観察者は、表示面の下部の映像を立体的に知覚できないこともある。

40

【0006】

特許文献1に開示される技術は、画素列の駆動タイミングの遅れの課題に取り組む。特許文献1は、1つのフレーム画像を表示するために、表示面に亘って、複数回の書込動作を行うことを提案する。特許文献1の表示装置は、駆動部に、低い解像度のフレーム画像を表す画像データを液晶パネルに書き込ませ、その後、高い解像度のフレーム画像を書き込ませる。

【0007】

低い解像度のフレーム画像を表す画像データが、表示面に亘って、予備的に書き込まれるので、画素列の駆動が開始するタイミングは、表示面に亘って早くなる。この結果、画

50

素列の駆動タイミングの遅れに起因する映像の質の低下は緩和される。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0008】

【特許文献1】国際公開第2011/155148号

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0009】

特許文献1は、先行して書き込まれる画像データの生成手法として、平均化処理と選択処理とを提案する。平均化処理は、隣接する画素列間で映像信号を平均化し、低い解像度のフレーム画像を作り出す。選択処理は、隣接する画素列のうち一方に対応する映像信号を、隣接する画素列に書き込み、低い解像度のフレーム画像を作り出す。

10

【0010】

選択処理は、映像信号を平均化するための演算処理を含まないので、選択処理は、平均化処理よりも簡便である。しかしながら、選択処理は、基準とされた画素列と、他の画素列との間で、映像の表示特性に差異を生じさせることもある。

【0011】

本発明は、高品位の映像を表示する表示装置を提供することを目的とする。

【課題を解決するための手段】

【0012】

20

本発明の一の局面に係る表示装置は、映像信号に基づいて生成された第1副データと、該第1副データよりも高い解像度の第1主データと、を用いて、第1フレーム画像を表示する。表示装置は、前記第1副データ及び前記第1主データが書き込まれる書込方向に整列した複数の画素からなる画素列を複数有する表示面を含む液晶パネルと、前記第1副データと前記第1主データとを前記液晶パネルに書き込む書込部と、を備える。該書込部は、前記複数の画素列から第1画素列を選択し、該第1画素列に対応する映像信号に基づき、第1列データを生成する選択部と、前記第1列データを、前記第1画素列と、該第1画素列に隣接する第1隣接画素列と、に出力し、前記第1副データを前記液晶パネルに書き込み、その後、前記第1隣接画素列に対応する映像信号を、前記第1隣接画素列に出力し、前記第1主データを前記液晶パネルに書き込む出力部と、を含む。前記液晶パネルが、前記第1フレーム画像に続く第2フレーム画像を表示するときに、前記選択部は、前記複数の画素列から前記第1画素列とは異なる画素列を第2画素列として選択し、該第2画素列に対応する映像信号に基づき、第2列データを生成する。前記出力部は、前記第2列データを、前記第2画素列と、前記第2画素列に隣接する第2隣接画素列と、に出力し、第2副データを前記液晶パネルに書き込み、その後、前記第2隣接画素列に対応する映像信号を、前記第2隣接画素列に出力し、前記第2副データよりも高い解像度の第2主データを前記液晶パネルに書き込むことを特徴とする。

30

【0013】

上記構成によれば、表示装置は、映像信号に基づいて生成された第1副データと、第1副データよりも高い解像度の第1主データと、を用いて、第1フレーム画像を液晶パネルの表示面に表示する。表示面は、複数の画素列を有する。各画素列は、副データ及び主データが書き込まれる書込方向に整列した複数の画素を含む。書込部は、第1副データと第1主データとを液晶パネルに書き込む。第1主データよりも先に第1副データが書き込まれるので、表示面の各画素列の早い駆動タイミングの下、第1フレーム画像が表示されることとなる。したがって、第1フレーム画像は、先行するフレーム画像に影響されにくくなる。

40

【0014】

選択部は、複数の画素列から第1画素列を選択する。選択部は、その後、第1画素列に対応する映像に基づき第1列データを生成する。出力部は、第1列データを、第1画素列と、第1画素列に隣接する第1隣接画素列と、に出力する。この結果、第1副データが液

50

晶パネルに書き込まれる。選択部は、その後、第1隣接画素列に対応する映像信号を、第1隣接画素列に出力する。この結果、第1主データが液晶パネルに書き込まれる。

【0015】

液晶パネルが、第1フレーム画像に続く第2フレーム画像を表示するときに、選択部は、複数の画素列から第1画素列とは異なる画素列を第2画素列として選択する。選択部は、その後、第2画素列に対応する映像信号に基づき、第2列データを生成する。出力部は、第2列データを、第2画素列と、第2画素列に隣接する第2隣接画素列と、に出力する。この結果、第2副データが、液晶パネルに書き込まれる。出力部は、その後、第2隣接画素列に対応する映像信号を、第2隣接画素列に出力する。この結果、第2副データよりも高い解像度の第2主データが液晶パネルに書き込まれる。第2主データよりも先に第2副データが書き込まれるので、表示面の各画素列の早い駆動タイミングの下、第2フレーム画像が表示されることとなる。したがって、第2フレーム画像は、先行する第1フレーム画像に影響されにくくなる。

10

【0016】

選択部が、第1画素列とは異なる画素列を第2画素列として選択するので、第1副データと第2副データとの間で、データの特徴量に差異が生じやすくなる。したがって、選択部による選択処理は、表示される映像に対して影響しにくくなる。この結果、表示装置は、高品位の映像を表示することができる。

【0017】

上記構成において、前記表示面は、前記書込方向に交差する方向に整列した複数の表示領域を含んでもよい。前記液晶パネルが前記第1フレーム画像を表示するときに、前記選択部は、前記複数の表示領域それぞれから、前記第1画素列を選択し、前記出力部は、前記複数の表示領域それぞれが含む複数の画素列それぞれに前記第1列データを出力し、前記第1副データを前記液晶パネルに書き込んでもよい。

20

【0018】

上記構成によれば、表示面は、書込方向に交差する方向に整列した複数の表示領域を含む。液晶パネルが第1フレーム画像を表示するときに、選択部は、複数の表示領域それぞれから、第1画素列を選択する。出力部は、複数の表示領域それぞれが含む複数の画素列それぞれに第1列データを出力する。書込部は、第1主データよりも低い解像度の第1副データを生成するための処理を、表示領域毎に行うので、第1副データによって表現される画像は、第1フレーム画像から過度に乖離しない。したがって、表示装置は、高品位の第1フレーム画像を表示することができる。

30

【0019】

上記構成において、前記液晶パネルが前記第2フレーム画像を表示するときに、前記選択部は、前記複数の表示領域それぞれから、前記第2画素列を選択してもよい。前記出力部は、前記複数の表示領域それぞれが含む複数の画素列それぞれに前記第2列データを出力し、前記第2副データを前記液晶パネルに書き込んでもよい。

【0020】

上記構成によれば、液晶パネルが第2フレーム画像を表示するときに、選択部は、複数の表示領域それぞれから、第2画素列を選択する。出力部は、複数の表示領域それぞれが含む複数の画素列それぞれに第2列データを出力する。書込部は、第2主データよりも低い解像度の第2副データを生成するための処理を、表示領域毎に行うので、第2副データによって表現される画像は、第2フレーム画像から過度に乖離しない。したがって、表示装置は、高品位の第2フレーム画像を表示することができる。

40

【0021】

上記構成において、前記表示面は、複数のフレーム画像を順次表示してもよい。前記複数のフレーム画像の表示の間、前記選択部は、前記複数の表示領域それぞれが含む前記複数の画素列からなる画素列群内で循環的に1つの画素列を選択し、該選択された画素列に対応する前記映像信号に基づき、列データを生成してもよい。前記出力部は、前記列データを、前記画素群内の前記複数の画素列それぞれに出力し、副データを前記液晶パネルに

50

書き込んでもよい。

【0022】

書込部は、主データよりも低い解像度の副データを生成するための処理を、表示領域毎に行うので、副データによって表現される画像は、フレーム画像から過度に乖離しない。したがって、表示装置は、高品位のフレーム画像を表示することができる。

【0023】

選択部が、画素列群内で循環的に1つの画素列を選択するので、フレーム画像間で、副データの特徴量に差異が生じやすくなる。したがって、選択部による選択処理は、表示されるフレーム画像に対して影響しにくくなる。この結果、表示装置は、高品位の映像を表示することができる。

10

【0024】

上記構成によれば、表示面は、複数のフレーム画像を順次表示する。複数のフレーム画像の表示の間、選択部は、複数の表示領域それぞれが含む複数の画素列からなる画素列群内で循環的に1つの画素列を選択する。選択部は、その後、選択された画素列に対応する映像信号に基づき、列データを生成する。出力部は、列データを、画素群内の複数の画素列それぞれに出力し、副データを液晶パネルに書き込むので、表示面の各画素列は、早いタイミングで駆動される。

【0025】

上記構成において、前記液晶パネルへの前記副データの書き込みの後、前記出力部は、前記画素列群内の前記複数の画素列にそれぞれ対応する映像信号を、前記複数の画素列それぞれに出力し、前記副データよりも高い解像度の主データを前記液晶パネルに書き込んでもよい。

20

【0026】

上記構成によれば、液晶パネルへの副データの書き込みの後、出力部は、前記画素列群内の前記複数の画素列にそれぞれ対応する映像信号を、複数の画素列それぞれに出力し、副データよりも高い解像度の主データを前記液晶パネルに書き込む。主データよりも先に副データが書き込まれるので、表示面の各画素列の早い駆動タイミングの下、各フレーム画像が表示されることとなる。したがって、フレーム画像は、先行するフレーム画像に影響されにくくなる。

【0027】

上記構成において、前記液晶パネルへの前記副データの書き込みの後、前記出力部は、前記選択された画素列を除く前記画素群内の前記複数の画素列それぞれに対応する映像信号を、前記選択された画素列を除く前記画素群内の前記複数の画素列それぞれに出力し、前記副データよりも高い解像度の主データを前記液晶パネルに書き込んでもよい。

30

【0028】

上記構成によれば、液晶パネルへの副データの書き込みの後、出力部は、選択された画素列を除く画素群内の複数の画素列それぞれに対応する映像信号を、選択された画素列を除く画素群内の複数の画素列それぞれに出力し、副データよりも高い解像度の主データを液晶パネルに書き込む。主データよりも先に副データが書き込まれるので、表示面の各画素列の早い駆動タイミングの下、各フレーム画像が表示されることとなる。したがって、フレーム画像は、先行するフレーム画像に影響されにくくなる。主データの書き込みのために、選択された画素列を除く画素群内の複数の画素列それぞれに対応する映像信号が、選択された画素列を除く画素群内の複数の画素列それぞれに出力されるので、主データの書込期間が短縮される。

40

【0029】

上記構成において、前記画素列群は、2つの画素列を含む。前記液晶パネルが前記第2フレーム画像に続く第3フレーム画像を表示するときに、前記選択部は、前記2つの画素列のうち前記第1画素列として選択された画素列を第3画素列として選択し、前記第3画素列に対応する映像信号に基づき、前記列データを生成する。

【0030】

50

上記構成によれば、画素列群は、2つの画素列を含む。液晶パネルが第2フレーム画像に続く第3フレーム画像を表示するときに、選択部は、2つの画素列のうち第1画素列として選択された画素列を第3画素列として選択する。選択部は、その後、第3画素列に対応する映像信号に基づき、列データを生成する。選択部が、第1画素列として選択された画素列を第3画素列として選択するので、第2副データと、第3フレーム画像の表示のために生成された副データと、の間に、データの特徴量に差異が生じやすくなる。したがって、選択部による選択処理は、表示される第3フレーム画像に対して影響しにくくなる。この結果、表示装置は、高品位の映像を表示することができる。

【0031】

上記構成において、前記画素列群は、3以上の画素列を含む。前記液晶パネルが前記第2フレーム画像に続く第3フレーム画像を表示するときに、前記選択部は、前記画素列群から前記第1画素列及び前記第2画素列とは異なる画素列を第3画素列として選択し、前記第3画素列に対応する映像信号に基づき、前記列データを生成する。

10

【0032】

上記構成によれば、画素列群は、3以上の画素列を含む。液晶パネルが第2フレーム画像に続く第3フレーム画像を表示するときに、選択部は、画素列群から第1画素列及び第2画素列とは異なる画素列を第3画素列として選択するので、第1副データと、第2副データと、第3フレーム画像の表示のために生成された副データと、の間に、データの特徴量に差異が生じやすくなる。したがって、選択部による選択処理は、表示される第3フレーム画像に対して影響しにくくなる。この結果、表示装置は、高品位の映像を表示することができる。

20

【発明の効果】

【0033】

本発明に係る表示装置は、高品位の映像を表示することができる。

【図面の簡単な説明】

【0034】

【図1】第1実施形態の表示装置と、表示装置が用いる信号と、を概略的に示す概念図である。

【図2】図1に示される表示装置の液晶パネルの表示面の部分概略図である。

【図3】図1に示される表示装置の概略的なブロック図である。

30

【図4】図1に示される表示装置に入力される映像信号の概略的な概念図である。

【図5】図4に示される映像信号が含むフレーム画像信号の概略的な概念図である。

【図6】図3に示される表示装置の記憶部の概略的な概念図である。

【図7】図3に示される表示装置の書込部から液晶パネルへの書込処理の概略的なフローチャートである。

【図8】図3に示される表示装置の書込部から液晶パネルへの改善された書込処理の概略的なフローチャートである。

【図9】図2に示される表示面の概略的な概念図である。

【図10A】図7に示されるフローチャートに従う副データの書込動作を表す概略的なグラフである。

40

【図10B】図7に示されるフローチャートに従う主データの書込動作を表す概略的なグラフである。

【図11A】図8に示されるフローチャートに従う副データの書込動作を表す概略的なグラフである。

【図11B】図8に示されるフローチャートに従う主データの書込動作を表す概略的なグラフである。

【図12A】図9に示される表示面に映し出される映像の変化を表す概略図である。

【図12B】図9に示される表示面に映し出される映像の変化を表す概略図である。

【図13】第2実施形態の表示装置の概略的なブロック図である。

【図14】図13に示される表示装置の記憶部の概略的な概念図である。

50

【図 1 5】図 1 3 に示される表示装置の表示面の概略的な概念図である。

【発明を実施するための形態】

【0035】

以下、例示的な表示装置が図面を参照して説明される。尚、以下に説明される実施形態において、同様の構成要素に対して同様の符号が付されている。また、説明の明瞭化のため、必要に応じて、重複する説明は省略される。図面に示される構成、配置或いは形状並びに図面に関連する記載は、単に本実施形態の原理を容易に理解させることを目的とするものであり、本実施形態の原理は、これらに何ら限定されるものではない。

【0036】

< 第 1 実施形態 >

(表示装置)

図 1 は、第 1 実施形態の表示装置 100 と、表示装置 100 が用いる信号と、を概略的に示す概念図である。図 1 を用いて、表示装置 100 が説明される。

【0037】

表示装置 100 は、映像を表示する液晶パネル 110 と、液晶パネル 110 を収容並びに支持する筐体 101 と、を備える。液晶パネル 110 は、筐体 101 から露出した表示面 111 を含む。表示面 111 は、映像を表示する。

【0038】

一般的なテレビ装置と同様に、映像信号が表示装置 100 に入力される。液晶パネル 110 は、映像信号に応じて、複数のフレーム画像を順次表示する。図 1 には、複数のフレーム画像として、「フレーム画像 (1)」、「フレーム画像 (2)」及び「フレーム画像 (3)」が示されている。また、図 1 には、フレーム画像 (1) に対応する映像信号として、「フレーム画像信号 (1)」が示されている。フレーム画像 (2) に対応する映像信号として、「フレーム画像信号 (2)」が示されている。フレーム画像 (3) に対応する映像信号として、「フレーム画像信号 (3)」が示されている。

【0039】

フレーム画像 (2) は、フレーム画像 (1) に続いて表示される。したがって、本実施形態において、フレーム画像 (1) は、第 1 フレーム画像として例示される。また、フレーム画像 (2) は、第 2 フレーム画像として例示される。

【0040】

フレーム画像 (3) は、フレーム画像 (2) に続いて表示される。したがって、本実施形態において、フレーム画像 (3) は、第 3 フレーム画像として例示される。

【0041】

表示装置 100 は、映像信号に基づいて、副データと主データとを生成する。表示装置 100 は、フレーム画像信号 (1) に基づいて、フレーム画像 (1) よりも低い解像度のフレーム画像を表現する副データ (1) を生成する。表示装置 100 は、フレーム画像信号 (2) に基づいて、フレーム画像 (2) よりも低い解像度のフレーム画像を表現する副データ (2) を生成する。表示装置 100 は、フレーム画像信号 (3) に基づいて、フレーム画像 (3) よりも低い解像度のフレーム画像を表現する副データ (3) を生成する。本実施形態において、副データ (1) は、第 1 副データとして例示される。副データ (2) は、第 2 副データとして例示される。

【0042】

表示装置 100 は、フレーム画像信号 (1) に基づいて、副データ (1) が表現するフレーム画像よりも高い解像度のフレーム画像を表現する主データ (1) を生成する。主データ (1) が表現するフレーム画像の解像度は、フレーム画像信号 (1) によって規定されるフレーム画像 (1) の解像度に略一致する。本実施形態において、主データ (1) は、第 1 主データとして例示される。

【0043】

表示装置 100 は、フレーム画像信号 (2) に基づいて、副データ (2) が表現するフレーム画像よりも高い解像度のフレーム画像を表現する主データ (2) を生成する。主デ

10

20

30

40

50

ータ(2)が表現するフレーム画像の解像度は、フレーム画像信号(2)によって規定されるフレーム画像(2)の解像度に略一致する。本実施形態において、主データ(2)は、第2主データとして例示される。

【0044】

表示装置100は、フレーム画像信号(3)に基づいて、副データ(3)が表現するフレーム画像よりも高い解像度のフレーム画像を表現する主データ(3)を生成する。主データ(3)が表現するフレーム画像の解像度は、フレーム画像信号(3)によって規定されるフレーム画像(3)の解像度に略一致する。

【0045】

表示装置100は、副データ(1)と主データ(1)とを用いて、フレーム画像(1)を表示面111に表示する。表示装置100は、副データ(2)と主データ(2)とを用いて、フレーム画像(2)を表示面111に表示する。表示装置100は、副データ(3)と主データ(3)とを用いて、フレーム画像(3)を表示面111に表示する。

10

【0046】

図2は、液晶パネル110の表示面111の部分概略図である。図1及び図2を用いて、表示面111が説明される。

【0047】

液晶パネル110は、垂直方向に延びる複数のソース線と、水平方向に延びる複数のゲート線と、を備える。図2は、ソース線として、「ソース線(S1)」乃至「ソース線(S32)」を示す。図2は、ゲート線として、「ゲート線(G1)」乃至「ゲート線(G16)」を示す。

20

【0048】

液晶パネル110は、各ゲート線と各ソース線との交点に対応して形成された複数の画素Pを備える。画素Pは、マトリクス状に配置される。マトリクス状に配列された画素Pは、表示面111を形成する。

【0049】

表示面111は、複数の画素列を含む。図2に示されるように、各画素列は、各ゲート線に沿って水平方向に整列した複数の画素Pからなる。複数の画素列は、垂直方向に整列する。

【0050】

主データ(主データ(1)、主データ(2)又は主データ(3))及び副データ(副データ(1)、副データ(2)又は副データ(3))は、水平方向に書き込まれる。例えば、主データは、水平方向に延びるゲート線(G1)に沿って整列した複数の画素Pからなる画素列に書き込まれた後、ゲート線(G1)に隣接するゲート線(G2)に沿って整列した複数の画素Pからなる画素列に書き込まれる。垂直方向に整列した画素列に主データが順次書き込まれる結果、表示面111にフレーム画像が表示される。

30

【0051】

副データは、主データの前に、液晶パネル110に書き込まれる。主データとは異なり、副データは、複数の画素列の組に同時に書き込まれる。例えば、副データは、ゲート線(G1, G2)の組に対応する画素列の組に同時に書き込まれた後、ゲート線(G3, G4)に対応する画素列の組に同時に書き込まれる。画素列の組に副データが順次書き込まれる結果、表示面111全体に亘って、早いタイミングで画素Pの駆動が開始される。本実施形態において、水平方向は、書込方向として例示される。

40

【0052】

図3は、表示装置100の概略的なブロック図である。図1乃至図3を用いて、表示装置100が説明される。

【0053】

表示装置100は、図1を参照して説明された液晶パネル110及び筐体101に加えて、入力部102と、書込部120と、バックライト装置103と、を備える。映像信号は、入力部102に入力される。映像信号は、その後、入力部102から書込部120に

50

出力される。書込部 120 は、映像信号を処理し、副データ及び主データを生成する。副データ及び主データは、液晶パネル 110 を駆動するための駆動信号として出力される。液晶パネル 110 の画素 P は、駆動信号に応じて駆動される。バックライト装置 103 は、筐体 101 内で、液晶パネル 110 の表示面 111 を照明する。この結果、画素 P の駆動に応じた映像光が、表示面 111 から出射される。

【0054】

図 4 は、映像信号の概略的な概念図である。図 1、図 3 及び図 4 を用いて、書込部 120 及び書込部 120 による信号処理が説明される。

【0055】

図 3 に示される如く、書込部 120 は、第 1 処理部 121、記憶部 122、第 2 処理部 123 及び駆動部 124 を備える。映像信号は、入力部 102 から第 1 処理部 121 に入力される。第 1 処理部 121 は、液晶パネル 110 の駆動方式に合わせて、映像信号を処理する。第 1 処理部 121 は、映像信号の処理に用いられる一般的な CPU 及び CPU によって実行されるプログラムであってもよい。記憶部 122 は、第 1 処理部 121 によって処理された映像信号を一時的に記憶する。記憶部 122 は、映像信号の処理に用いられる一般的なラインメモリであってもよい。第 2 処理部 123 は、記憶部 122 に記憶された映像信号を読み出し、副データ及び主データを生成する。第 2 処理部 123 は、副データ及び主データを駆動部 124 に順次出力する。第 2 処理部 123 は、第 1 処理部 121 と同様に、映像信号の処理に用いられる一般的な CPU 及び CPU によって実行されるプログラムであってもよい。駆動部 124 は、副データ及び主データを、液晶パネル 110 を駆動するための駆動信号として出力する。この結果、液晶パネル 110 に副データ及び主データが順次書き込まれる。

【0056】

図 4 に示される如く、映像信号は、フレーム画像信号を区画する複数の垂直同期信号 VS を含む。図 4 に示される複数の垂直同期信号 VS は、フレーム画像信号 (1)、フレーム画像信号 (2) 及びフレーム画像信号 (3) を区画している。第 1 処理部 121 は、垂直同期信号 VS を用いて、フレーム画像信号 (1)、フレーム画像信号 (2) 及びフレーム画像信号 (3) それぞれの開始及び / 又は終了を見極めてよい。第 1 処理部 121 は、フレーム画像信号ごとに信号処理を行ってもよい。

【0057】

図 5 は、フレーム画像信号の概略的な概念図である。図 2、図 3 及び図 5 を用いて、書込部 120 による信号処理が更に説明される。

【0058】

以下、表示面 111 の最も上方のゲート線は、「1 番目のゲート線」と称される。本実施形態において、1 番目のゲート線は、図 2 に示されるゲート線 (G1) に相当する。ゲート線 (G1) に隣接するゲート線 (G2) は、「2 番目のゲート線」と称される。ゲート線 (G2) に隣接するゲート線 (G3) は、「3 番目のゲート線」と称される。ゲート線 (G3) に隣接するゲート線 (G4) は、「4 番目のゲート線」と称される。ゲート線 (G1) を基準として、奇数番目のゲート線は、図 5 において、「ゲート線 (2N-1)」と表記される。ゲート線 (G1) を基準として、偶数番目のゲート線は、図 5 において、「ゲート線 (2N)」と表記される。以下の説明において用いられる「奇数のゲート線」との用語は、ゲート線 (G1)、ゲート線 (G3)、・・・、ゲート線 (2N-1) のうち少なくとも 1 つを意味する。「偶数のゲート線」との用語は、ゲート線 (G2)、ゲート線 (G4)、・・・、ゲート線 (2N) のうち少なくとも 1 つを意味する。尚、上述の定義は、本実施形態の原理を何ら限定しない。

【0059】

図 5 に示される如く、フレーム画像信号は、複数の水平同期信号 HS を含む。複数の水平同期信号 HS は、フレーム画像信号を複数の信号区画 (信号区画 (1) 乃至信号区画 (2N)) に区分する。信号区画 (1)、信号区画 (3)、・・・、信号区画 (2N-1) は、ゲート線 (G1)、ゲート線 (G3)、・・・、ゲート線 (2N-1) にそれ

それぞれ対応する。信号区画(2)、信号区画(4)、・・・、信号区画(2N)は、ゲート線(G2)、ゲート線(G4)、・・・、ゲート線(2N)にそれぞれ対応する。第1処理部121は、水平同期信号HSを用いて、各信号区間の開始及び/又は終了を見極めてよい。

【0060】

図6は、記憶部122の概略的な概念図である。図3、図5及び図6を用いて、記憶部122が説明される。

【0061】

記憶部122は、第1記憶部131と、第2記憶部132と、を含む。第1記憶部131は、信号区画(1)、信号区画(3)、・・・、信号区画(2N-1)に関連づけられた信号データを記憶するために用いられる。第2記憶部132は、信号区画(2)、信号区画(4)、・・・、信号区画(2N)に関連づけられた信号データを記憶するために用いられる。

10

【0062】

第1処理部121は、第1記憶部131に、信号区画(1)、信号区画(3)、・・・、信号区画(2N-1)に関連づけられたデータを順次記憶させてもよい。第1処理部121は、第2記憶部132に、信号区画(2)、信号区画(4)、・・・、信号区画(2N)に関連づけられた信号データを順次記憶させてもよい。

【0063】

(液晶パネルへの書込処理)

20

図7は、書込部120から液晶パネル110への書込処理の概略的なフローチャートである。図1乃至図4、図6及び図7を用いて、書込部120から液晶パネル110への書込処理が説明される。

【0064】

(ステップS105)

書込処理は、ステップS105から開始される。ステップS105において、第2処理部123は、対象のフレーム画像信号が、奇数フレーム画像に対応するか偶数フレーム画像に対応するかを判定する。本実施形態において、フレーム画像(1)からのカウントの下、奇数番目のフレーム画像に相当するフレーム画像(即ち、フレーム画像(1)、フレーム画像(3)、・・・、フレーム画像(2N-1))は、奇数フレーム画像として取り扱われる。フレーム画像(2)からのカウントの下、偶数番目のフレーム画像に相当するフレーム画像(即ち、フレーム画像(2)、フレーム画像(4)、・・・、フレーム画像(2N))は、偶数フレーム画像として取り扱われる。第2処理部123が、対象のフレーム画像が、奇数フレーム画像に対応すると判定するならば、ステップS110が実行される。第2処理部123が、対象のフレーム画像が、偶数フレーム画像に対応すると判定するならば、ステップS125が実行される。

30

【0065】

(ステップS110)

ステップS110において、第2処理部123は、第1記憶部131からデータ(信号区間(1)、信号区間(3)、・・・、信号区間(2N-1))に関連づけられた信号データを読み出す。書込部120がゲート線(G1)及びゲート線(G2)に対応する画素列に対して書込処理を行うならば、第2処理部123は、第1記憶部131から、信号区間(1)に関連づけられた信号データを読み出す。書込部120がゲート線(2N-1)及びゲート線(2N)に対応する画素列に対して書込処理を行うならば、信号区間(2N-1)に関連づけられた信号データを読み出す。その後、ステップS115が実行される。

40

【0066】

(ステップS115)

ステップS115において、第2処理部123は、奇数のゲート線及び偶数のゲート線に、第1記憶部131から読み出された信号データを駆動部124へ出力する。駆動部1

50

24がゲート線(G1)及びゲート線(G2)にそれぞれ対応する画素列に同時に書込処理を行うならば、第2処理部123は、信号区間(1)に関連づけられた信号データを駆動部124へ出力する。その後、駆動部124は、ゲート線(G1)及びゲート線(G2)にそれぞれ対応する画素列に、信号区間(1)に関連づけられた信号データを出力する。この結果、ゲート線(G1)及びゲート線(G2)にそれぞれ対応する画素列が略同時に駆動される。駆動部124がゲート線(2N-1)及びゲート線(2N)にそれぞれ対応する画素列に同時に書込処理を行うならば、第2処理部123は、信号区間(2N-1)に関連づけられた信号データを駆動部124へ出力する。その後、駆動部124は、ゲート線(2N-1)及びゲート線(2N)にそれぞれ対応する画素列に、信号区間(2N-1)に関連づけられた信号データを出力する。この結果、ゲート線(2N-1)及びゲート線(2N)にそれぞれ対応する画素列が略同時に駆動される。第2処理部123から駆動部124への信号データの出力の後、ステップS120が実行される。

10

【0067】

(ステップS120)

ステップS120において、第2処理部123は、表示面111全体への信号データの書き込みが完了したから否かを判定する。本実施形態において、ゲート線(2N)に対応する画素列への書込が完了しているならば、第2処理部123は、表示面111全体への信号データの書き込みが完了したと判定する。第2処理部123が、表示面111全体への信号データの書き込みが完了したと判定するならば、ステップS140が実行される。

20

【0068】

ステップS120において、第2処理部123が、表示面111全体への信号データの書き込みが未完了であると判定するならば、ステップS110が実行される。ステップS115において、第2処理部123は、信号区間(1)に関連づけられた信号データを駆動部124へ出力しているならば、ステップS120において、第2処理部123は、表示面111全体への信号データの書き込みが未完了であると判定する。その後のステップS110において、第2処理部123は、信号区間(3)に関連づけられた信号データを駆動部124へ出力する。

【0069】

(ステップS125)

ステップS125において、第2処理部123は、第2記憶部132からデータ(信号区間(2)、信号区間(4)、・・・、信号区間(2N))に関連づけられた信号データを読み出す。書込部120がゲート線(G1)及びゲート線(G2)に対応する画素列に対して書込処理を行うならば、第2処理部123は、第1記憶部131から、信号区間(2)に関連づけられた信号データを読み出す。書込部120がゲート線(2N-1)及びゲート線(2N)に対応する画素列に対して書込処理を行うならば、信号区間(2N)に関連づけられた信号データを読み出す。信号データの読み出しの後、ステップS130が実行される。

30

【0070】

(ステップS130)

ステップS130において、第2処理部123は、奇数のゲート線及び偶数のゲート線に、第2記憶部132から読み出された信号データを駆動部124へ出力する。駆動部124がゲート線(G1)及びゲート線(G2)にそれぞれ対応する画素列に同時に書込処理を行うならば、第2処理部123は、信号区間(2)に関連づけられた信号データを駆動部124へ出力する。その後、駆動部124は、ゲート線(G1)及びゲート線(G2)にそれぞれ対応する画素列に、信号区間(2)に関連づけられた信号データを出力する。この結果、ゲート線(G1)及びゲート線(G2)にそれぞれ対応する画素列が略同時に駆動される。駆動部124がゲート線(2N-1)及びゲート線(2N)にそれぞれ対応する画素列に同時に書込処理を行うならば、第2処理部123は、信号区間(2N)に関連づけられた信号データを駆動部124へ出力する。その後、駆動部124は、ゲート線(2N-1)及びゲート線(2N)にそれぞれ対応する画素列に、信号区間(2N)に

40

50

関連づけられた信号データを出力する。この結果、ゲート線(2N-1)及びゲート線(2N)にそれぞれ対応する画素列が略同時に駆動される。第2処理部123から駆動部124への信号データの出力の後、ステップS130が実行される。

【0071】

(ステップS135)

ステップS135において、第2処理部123は、表示面111全体への信号データの書き込みが完了したから否かを判定する。本実施形態において、ゲート線(2N)に対応する画素列への書込が完了しているならば、第2処理部123は、表示面111全体への信号データの書き込みが完了したと判定する。第2処理部123が、表示面111全体への信号データの書き込みが完了したと判定するならば、ステップS140が実行される。

10

【0072】

ステップS135において、第2処理部123が、表示面111全体への信号データの書き込みが未完了であると判定するならば、ステップS125が実行される。ステップS130において、第2処理部123は、信号区間(2)に関連づけられた信号データを駆動部124へ出力しているならば、ステップS135において、第2処理部123は、表示面111全体への信号データの書き込みが未完了であると判定する。その後のステップS125において、第2処理部123は、信号区間(4)に関連づけられた信号データを駆動部124へ出力する。

【0073】

(ステップS140)

20

ステップS140において、第2処理部123は、第1記憶部131及び第2記憶部132から信号データを読み出す。書込部120がゲート線(G1)に対応する画素列に対して書込処理を行うならば、第2処理部123は、第1記憶部131から、信号区間(1)に関連づけられた信号データを読み出す。書込部120がゲート線(G2)に対応する画素列に対して書込処理を行うならば、第2処理部123は、第2記憶部132から、信号区間(2)に関連づけられた信号データを読み出す。書込部120がゲート線(2N-1)に対応する画素列に対して書込処理を行うならば、第2処理部123は、第1記憶部131から、信号区間(2N-1)に関連づけられた信号データを読み出す。書込部120がゲート線(2N)に対応する画素列に対して書込処理を行うならば、第2処理部123は、第2記憶部132から、信号区間(2N)に関連づけられた信号データを読み出す。信号データの読み出しの後、ステップS145が実行される。

30

【0074】

(ステップS145)

ステップS145において、第2処理部123は、読み出された信号データを駆動部124へ順次出力する。駆動部124がゲート線(G1)に対応する画素列に書込処理を行うならば、第2処理部123は、信号区間(1)に関連づけられた信号データを駆動部124へ出力する。駆動部124がゲート線(G2)に対応する画素列に書込処理を行うならば、第2処理部123は、信号区間(2)に関連づけられた信号データを駆動部124へ出力する。駆動部124がゲート線(2N-1)に対応する画素列に書込処理を行うならば、第2処理部123は、信号区間(2N-1)に関連づけられた信号データを駆動部124へ出力する。駆動部124がゲート線(2N)に対応する画素列に書込処理を行うならば、第2処理部123は、信号区間(2N)に関連づけられた信号データを駆動部124へ出力する。

40

【0075】

(ステップS150)

ステップS150において、第2処理部123は、表示面111全体への信号データの書き込みが完了したから否かを判定する。本実施形態において、ゲート線(2N)に対応する画素列への書込が完了しているならば、第2処理部123は、表示面111全体への信号データの書き込みが完了したと判定する。第2処理部123が、表示面111全体への信号データの書き込みが完了したと判定するならば、フレーム画像信号に対する処理は

50

完了する。その後、後続のフレーム画像信号に対する処理が開始される。上述のステップ S 1 1 0 乃至ステップ S 1 2 0 の工程が対象のフレーム画像信号に対して用いられているならば、後続のフレーム画像は、上述のステップ S 1 2 5 乃至ステップ S 1 3 5 の工程を受ける。上述のステップ S 1 2 5 乃至ステップ S 1 3 5 の工程が対象のフレーム画像信号に対して用いられているならば、後続のフレーム画像は、上述のステップ S 1 1 0 乃至ステップ S 1 2 0 の工程を受ける。

【 0 0 7 6 】

ステップ S 1 5 0 において、第 2 処理部 1 2 3 が、表示面 1 1 1 全体への信号データの書き込みが未完了であると判定するならば、ステップ S 1 4 0 が実行される。ステップ S 1 4 5 において、第 2 処理部 1 2 3 が、信号区間 (1) に関連づけられた信号データを駆動部 1 2 4 へ出力しているならば、ステップ S 1 5 0 において、第 2 処理部 1 2 3 は、表示面 1 1 1 全体への信号データの書き込みが未完了であると判定する。その後のステップ S 1 4 0 において、第 2 処理部 1 2 3 は、信号区間 (2) に関連づけられた信号データを駆動部 1 2 4 へ出力する。

10

【 0 0 7 7 】

本実施形態において、第 2 処理部 1 2 3 が、対象のフレーム画像が、奇数フレーム画像に対応すると判定するならば、ステップ S 1 1 0 が実行される。第 2 処理部 1 2 3 が、対象のフレーム画像が、偶数フレーム画像に対応すると判定するならば、ステップ S 1 2 5 が実行される。代替的に、ステップ S 1 0 5 において、第 2 処理部 1 2 3 が、対象のフレーム画像が、奇数フレーム画像に対応すると判定するならば、ステップ S 1 2 5 が実行されてもよい。第 2 処理部 1 2 3 が、対象のフレーム画像が、偶数フレーム画像に対応すると判定するならば、ステップ S 1 1 0 が実行されてもよい

20

【 0 0 7 8 】

図 8 は、書込部 1 2 0 から液晶パネル 1 1 0 への改善された書込処理の概略的なフローチャートである。図 1 乃至図 4 並びに図 6 乃至図 8 を用いて、書込部 1 2 0 から液晶パネル 1 1 0 への改善された書込処理が説明される。

【 0 0 7 9 】

(ステップ S 2 0 5)

書込処理は、ステップ S 2 0 5 から開始される。ステップ S 2 0 5 において、第 2 処理部 1 2 3 は、対象のフレーム画像信号が、奇数フレーム画像に対応するか偶数フレーム画像に対応するかを判定する。本実施形態において、フレーム画像 (1) からのカウントの下、奇数番目のフレーム画像に相当するフレーム画像 (即ち、フレーム画像 (1) 、フレーム画像 (3) 、 、フレーム画像 (2 N - 1)) は、奇数フレーム画像として取り扱われる。フレーム画像 (2) からのカウントの下、偶数番目のフレーム画像に相当するフレーム画像 (即ち、フレーム画像 (2) 、フレーム画像 (4) 、 、フレーム画像 (2 N)) は、偶数フレーム画像として取り扱われる。第 2 処理部 1 2 3 が、対象のフレーム画像が、奇数フレーム画像に対応すると判定するならば、ステップ S 2 1 0 が実行される。第 2 処理部 1 2 3 が、対象のフレーム画像が、偶数フレーム画像に対応すると判定するならば、ステップ S 2 4 0 が実行される。

30

【 0 0 8 0 】

(ステップ S 2 1 0)

ステップ S 2 1 0 において、第 2 処理部 1 2 3 は、第 1 記憶部 1 3 1 からデータ (信号区間 (1) 、信号区間 (3) 、 、信号区間 (2 N - 1)) に関連づけられた信号データを読み出す。書込部 1 2 0 がゲート線 (G 1) 及びゲート線 (G 2) に対応する画素列に対して書込処理を行うならば、第 2 処理部 1 2 3 は、第 1 記憶部 1 3 1 から、信号区間 (1) に関連づけられた信号データを読み出す。書込部 1 2 0 がゲート線 (2 N - 1) 及びゲート線 (2 N) に対応する画素列に対して書込処理を行うならば、信号区間 (2 N - 1) に関連づけられた信号データを読み出す。その後、ステップ S 2 1 5 が実行される。

40

【 0 0 8 1 】

50

(ステップS 2 1 5)

ステップS 2 1 5において、第2処理部1 2 3は、奇数のゲート線及び偶数のゲート線に、第1記憶部1 3 1から読み出された信号データを駆動部1 2 4へ出力する。駆動部1 2 4がゲート線(G 1)及びゲート線(G 2)にそれぞれ対応する画素列に同時に書込処理を行うならば、第2処理部1 2 3は、信号区間(1)に関連づけられた信号データを駆動部1 2 4へ出力する。その後、駆動部1 2 4は、ゲート線(G 1)及びゲート線(G 2)にそれぞれ対応する画素列に、信号区間(1)に関連づけられた信号データを出力する。この結果、ゲート線(G 1)及びゲート線(G 2)にそれぞれ対応する画素列が略同時に駆動される。駆動部1 2 4がゲート線(2 N - 1)及びゲート線(2 N)にそれぞれ対応する画素列に同時に書込処理を行うならば、第2処理部1 2 3は、信号区間(2 N - 1)に関連づけられた信号データを駆動部1 2 4へ出力する。その後、駆動部1 2 4は、ゲート線(2 N - 1)及びゲート線(2 N)にそれぞれ対応する画素列に、信号区間(2 N - 1)に関連づけられた信号データを出力する。この結果、ゲート線(2 N - 1)及びゲート線(2 N)にそれぞれ対応する画素列が略同時に駆動される。第2処理部1 2 3から駆動部1 2 4への信号データの出力の後、ステップS 2 2 0が実行される。

10

【0 0 8 2】

(ステップS 2 2 0)

ステップS 2 2 0において、第2処理部1 2 3は、表示面1 1 1全体への信号データの書き込みが完了したから否かを判定する。本実施形態において、ゲート線(2 N)に対応する画素列への書込が完了しているならば、第2処理部1 2 3は、表示面1 1 1全体への信号データの書き込みが完了したと判定する。第2処理部1 2 3が、表示面1 1 1全体への信号データの書き込みが完了したと判定するならば、ステップS 2 2 5が実行される。

20

【0 0 8 3】

ステップS 2 2 0において、第2処理部1 2 3が、表示面1 1 1全体への信号データの書き込みが未完了であると判定するならば、ステップS 2 1 0が実行される。ステップS 2 1 5において、第2処理部1 2 3は、信号区間(1)に関連づけられた信号データを駆動部1 2 4へ出力しているならば、ステップS 2 2 0において、第2処理部1 2 3は、表示面1 1 1全体への信号データの書き込みが未完了であると判定する。その後のステップS 2 1 0において、第2処理部1 2 3は、信号区間(3)に関連づけられた信号データを駆動部1 2 4へ出力する。

30

【0 0 8 4】

(ステップS 2 2 5)

ステップS 2 2 5において、第2処理部1 2 3は、第2記憶部1 3 2からデータ(信号区間(2)、信号区間(4)、・・・、信号区間(2 N))に関連づけられた信号データを読み出す。書込部1 2 0がゲート線(G 2)に対応する画素列に対して書込処理を行うならば、第2処理部1 2 3は、第2記憶部1 3 2から、信号区間(2)に関連づけられた信号データを読み出す。書込部1 2 0がゲート線(2 N)に対応する画素列に対して書込処理を行うならば、信号区間(2 N)に関連づけられた信号データを読み出す。その後、ステップS 2 3 0が実行される。

40

【0 0 8 5】

(ステップS 2 3 0)

ステップS 2 3 0において、第2処理部1 2 3は、偶数のゲート線に、第2記憶部1 3 2から読み出された信号データを駆動部1 2 4へ出力する。駆動部1 2 4がゲート線(G 2)に対応する画素列に書込処理を行うならば、第2処理部1 2 3は、信号区間(2)に関連づけられた信号データを駆動部1 2 4へ出力する。その後、駆動部1 2 4は、ゲート線(G 2)に対応する画素列に、信号区間(2)に関連づけられた信号データを出力する。この結果、ゲート線(G 2)に対応する画素列が駆動される。駆動部1 2 4がゲート線(2 N)に対応する画素列に書込処理を行うならば、第2処理部1 2 3は、信号区間(2 N)に関連づけられた信号データを駆動部1 2 4へ出力する。その後、駆動部1 2 4は、ゲート線(2 N)に対応する画素列に、信号区間(2 N)に関連づけられた信号データを

50

出力する。この結果、ゲート線(2N)に対応する画素列が略同時に駆動される。第2処理部123から駆動部124への信号データの出力の後、ステップS235が実行される。

【0086】

(ステップS235)

ステップS235において、第2処理部123は、表示面111全体への信号データの書き込みが完了したから否かを判定する。本実施形態において、ゲート線(2N)に対応する画素列への書込が完了しているならば、第2処理部123は、表示面111全体への信号データの書き込みが完了したと判定する。第2処理部123が、表示面111全体への信号データの書き込みが完了したと判定するならば、フレーム画像信号に対する処理は完了する。その後、後続のフレーム画像信号に対する処理が開始される。後続のフレーム画像は、後述されるステップS240乃至ステップS265の工程を受ける。

10

【0087】

ステップS235において、第2処理部123が、表示面111全体への信号データの書き込みが未完了であると判定するならば、ステップS225が実行される。ステップS230において、第2処理部123が、信号区間(2)に関連づけられた信号データを駆動部124へ出力しているならば、ステップS235において、第2処理部123は、表示面111全体への信号データの書き込みが未完了であると判定する。その後のステップS225において、第2処理部123は、信号区間(4)に関連づけられた信号データを駆動部124へ出力する。

20

【0088】

(ステップS240)

ステップS240において、第2処理部123は、第2記憶部132からデータ(信号区間(2)、信号区間(4)、・・・、信号区間(2N))に関連づけられた信号データを読み出す。書込部120がゲート線(G1)及びゲート線(G2)に対応する画素列に対して書込処理を行うならば、第2処理部123は、第2記憶部132から、信号区間(2)に関連づけられた信号データを読み出す。書込部120がゲート線(2N-1)及びゲート線(2N)に対応する画素列に対して書込処理を行うならば、信号区間(2N)に関連づけられた信号データを読み出す。その後、ステップS245が実行される。

【0089】

(ステップS245)

ステップS245において、第2処理部123は、奇数のゲート線及び偶数のゲート線に、第2記憶部132から読み出された信号データを駆動部124へ出力する。駆動部124がゲート線(G1)及びゲート線(G2)にそれぞれ対応する画素列に同時に書込処理を行うならば、第2処理部123は、信号区間(2)に関連づけられた信号データを駆動部124へ出力する。その後、駆動部124は、ゲート線(G1)及びゲート線(G2)にそれぞれ対応する画素列に、信号区間(2)に関連づけられた信号データを出力する。この結果、ゲート線(G1)及びゲート線(G2)にそれぞれ対応する画素列が略同時に駆動される。駆動部124がゲート線(2N-1)及びゲート線(2N)にそれぞれ対応する画素列に同時に書込処理を行うならば、第2処理部123は、信号区間(2N)に関連づけられた信号データを駆動部124へ出力する。その後、駆動部124は、ゲート線(2N-1)及びゲート線(2N)にそれぞれ対応する画素列に、信号区間(2N)に関連づけられた信号データを出力する。この結果、ゲート線(2N-1)及びゲート線(2N)にそれぞれ対応する画素列が略同時に駆動される。第2処理部123から駆動部124への信号データの出力の後、ステップS250が実行される。

30

40

【0090】

(ステップS250)

ステップS250において、第2処理部123は、表示面111全体への信号データの書き込みが完了したから否かを判定する。本実施形態において、ゲート線(2N)に対応する画素列への書込が完了しているならば、第2処理部123は、表示面111全体への

50

信号データの書き込みが完了したと判定する。第2処理部123が、表示面111全体への信号データの書き込みが完了したと判定するならば、ステップS255が実行される。

【0091】

ステップS250において、第2処理部123が、表示面111全体への信号データの書き込みが未完了であると判定するならば、ステップS240が実行される。ステップS245において、第2処理部123は、信号区間(2)に関連づけられた信号データを駆動部124へ出力しているならば、ステップS250において、第2処理部123は、表示面111全体への信号データの書き込みが未完了であると判定する。その後のステップS240において、第2処理部123は、信号区間(4)に関連づけられた信号データを駆動部124へ出力する。

10

【0092】

(ステップS255)

ステップS255において、第2処理部123は、第1記憶部131からデータ(信号区間(1)、信号区間(3)、・・・、信号区間(2N-1))に関連づけられた信号データを読み出す。書込部120がゲート線(G1)に対応する画素列に対して書込処理を行うならば、第2処理部123は、第1記憶部131から、信号区間(1)に関連づけられた信号データを読み出す。書込部120がゲート線(2N-1)に対応する画素列に対して書込処理を行うならば、信号区間(2N-1)に関連づけられた信号データを読み出す。その後、ステップS260が実行される。

【0093】

(ステップS260)

ステップS260において、第2処理部123は、奇数のゲート線に、第1記憶部131から読み出された信号データを駆動部124へ出力する。駆動部124がゲート線(G1)に対応する画素列に書込処理を行うならば、第2処理部123は、信号区間(1)に関連づけられた信号データを駆動部124へ出力する。その後、駆動部124は、ゲート線(G1)に対応する画素列に、信号区間(1)に関連づけられた信号データを出力する。この結果、ゲート線(G1)に対応する画素列が駆動される。駆動部124がゲート線(2N-1)に対応する画素列に書込処理を行うならば、第2処理部123は、信号区間(2N-1)に関連づけられた信号データを駆動部124へ出力する。その後、駆動部124は、ゲート線(2N-1)に対応する画素列に、信号区間(2N-1)に関連づけられた信号データを出力する。この結果、ゲート線(2N-1)に対応する画素列が略同時に駆動される。第2処理部123から駆動部124への信号データの出力の後、ステップS265が実行される。

20

30

【0094】

(ステップS265)

ステップS265において、第2処理部123は、表示面111全体への信号データの書き込みが完了したから否かを判定する。本実施形態において、ゲート線(2N-1)に対応する画素列への書込が完了しているならば、第2処理部123は、表示面111全体への信号データの書き込みが完了したと判定する。第2処理部123が、表示面111全体への信号データの書き込みが完了したと判定するならば、フレーム画像信号に対する処理は完了する。その後、後続のフレーム画像信号に対する処理が開始される。後続のフレーム画像は、上述のステップS210乃至ステップS235の工程を受ける。

40

【0095】

ステップS265において、第2処理部123が、表示面111全体への信号データの書き込みが未完了であると判定するならば、ステップS255が実行される。ステップS230において、第2処理部123が、信号区間(1)に関連づけられた信号データを駆動部124へ出力しているならば、ステップS265において、第2処理部123は、表示面111全体への信号データの書き込みが未完了であると判定する。その後のステップS255において、第2処理部123は、信号区間(3)に関連づけられた信号データを駆動部124へ出力する。

50

【 0 0 9 6 】

図 7 を参照して説明されたフローチャートのステップ S 1 4 0 乃至ステップ S 1 4 5 とは異なり、図 8 のフローチャートのステップ S 2 2 5 乃至ステップ S 2 3 5 並びにステップ S 2 5 5 乃至ステップ S 2 6 5 において、奇数又は偶数のゲート線に対応する画素列にのみ選択的に信号データの書き込みがなされる。したがって、図 8 のフローチャートに表される書込処理は、図 7 を参照して説明されたフローチャートよりも高速である。

【 0 0 9 7 】

本実施形態において、第 2 処理部 1 2 3 が、対象のフレーム画像が、奇数フレーム画像に対応すると判定するならば、ステップ S 2 1 0 が実行される。第 2 処理部 1 2 3 が、対象のフレーム画像が、偶数フレーム画像に対応すると判定するならば、ステップ S 2 4 0 が実行される。代替的に、ステップ S 2 0 5 において、第 2 処理部 1 2 3 が、対象のフレーム画像が、奇数フレーム画像に対応すると判定するならば、ステップ S 2 4 0 が実行されてもよい。第 2 処理部 1 2 3 が、対象のフレーム画像が、偶数フレーム画像に対応すると判定するならば、ステップ S 2 1 0 が実行されてもよい

【 0 0 9 8 】

図 9 は、表示面 1 1 1 の概略的な概念図である。図 1 乃至図 3 並びに図 6 乃至図 9 を参照して、書込処理が更に説明される。

【 0 0 9 9 】

表示面 1 1 1 には、複数の表示領域が概念的に規定される。図 9 には、表示領域 (D R 1) 乃至表示領域 (D R N) が示されている。表示領域 (D R 1) 乃至表示領域 (D R N) は、垂直方向 (即ち、書込方向に直交する方向) に整列している。

【 0 1 0 0 】

各表示領域は、複数の画素列を含むように規定される。各表示領域内の複数の画素列の組は、以下の説明において、「画素列群」と称される。本実施形態において、画素列群は、2 つの画素列によって形成される。

【 0 1 0 1 】

図 9 に示される表示領域 (D R 1) は、ゲート線 (G 1) に沿って水平方向に整列する複数の画素 P からなる画素列 (P L 1) と、ゲート線 (G 2) に沿って水平方向に整列する複数の画素 P からなる画素列 (P L 2) と、によって形成される映像表示領域として定義されてもよい。画素列 (P L 1) 及び画素列 (P L 2) は、1 つの画素列群を形成する。図 9 に示される表示領域 (D R 2) は、ゲート線 (G 3) に沿って水平方向に整列する複数の画素 P からなる画素列 (P L 3) と、ゲート線 (G 4) に沿って水平方向に整列する複数の画素 P からなる画素列 (P L 4) と、によって形成される映像表示領域として定義されてもよい。画素列 (P L 3) 及び画素列 (P L 4) は、1 つの画素列群を形成する。図 9 に示される表示領域 (D R 3) は、ゲート線 (G 5) に沿って水平方向に整列する複数の画素 P からなる画素列 (P L 5) と、ゲート線 (G 6) に沿って水平方向に整列する複数の画素 P からなる画素列 (P L 6) と、によって形成される映像表示領域として定義されてもよい。画素列 (P L 5) 及び画素列 (P L 6) は、1 つの画素列群を形成する。図 9 に示される表示領域 (D R N) は、ゲート線 (2 N - 1) に沿って水平方向に整列する複数の画素 P からなる画素列 (P L 2 N - 1) と、ゲート線 (2 N) に沿って水平方向に整列する複数の画素 P からなる画素列 (P L 2 N) と、によって形成される映像表示領域として定義されてもよい。画素列 (P L 2 N - 1) 及び画素列 (P L 2 N) は、1 つの画素列群を形成する。

【 0 1 0 2 】

図 7 を参照して説明されたステップ S 1 1 0 及びステップ S 1 2 5 並びに図 8 を参照して説明されたステップ S 2 1 0 及びステップ S 2 4 0 のデータ処理は、各表示領域内の複数の画素列から 1 つの画素列を選択することを意味する。図 1 を参照して説明されたフレーム映像信号 (1) を処理するために、ステップ S 1 1 0 又はステップ S 2 1 0 が実行されると、奇数のゲート線に対応する画素列 (P L 1 、 P L 3 、 . . . 、 P L 2 N - 1) が選択されることとなる。本実施形態において、奇数のゲート線に対応する画素列 (P L

1、PL3、・・・、PL2N-1)は、第1画素列として例示される。

【0103】

図1を参照して説明されたフレーム映像信号(1)を処理するために、ステップS110又はステップS210が実行されると、第2処理部123は、図6を参照して説明された信号区画(1)、信号区画(3)、信号区画(2N-1)に関連づけられた信号データを用いて、各表示領域(DR1、DR2、DR3、・・・、DRN)内の画素列(PL1乃至PL2N)を同時に駆動するための列データを生成する。本実施形態において、信号区画(1)、信号区画(3)、信号区画(2N-1)に関連づけられた信号データは、第1画素列に対応する映像信号として例示される。信号区画(1)、信号区画(3)、信号区画(2N-1)に基づき生成された列データは、第1列データとして例示される。第2処理部123は、選択部として例示される。

10

【0104】

第2処理部123は、列データを生成するために、読み出された信号データを、偶数のゲート線に対応する画素列(PL2、PL4、PL6、・・・、PL2N)に割り当てる。この結果、表示領域内において、2つの画素列に同一の信号が同時に供給されることとなる。

【0105】

図7を参照して説明されたステップS115又は図8を参照して説明されたステップS215において、駆動部124は、画素列(PL1)に書き込まれる列データを、画素列(PL1)に隣接する画素列(PL2)にも出力する。駆動部124は、画素列(PL3)に書き込まれる列データを、画素列(PL3)に隣接する画素列(PL4)にも出力する。駆動部124は、画素列(PL5)に書き込まれる列データを、画素列(PL5)に隣接する画素列(PL6)にも出力する。駆動部124は、画素列(PL2N-1)に書き込まれる列データを、画素列(PL2N-1)に隣接する画素列(PL2N)にも出力する。本実施形態において、画素列(PL2、PL4、PL6、・・・、PL2N)は、第1隣接画素列として例示される。駆動部124は、出力部として例示される。

20

【0106】

表示領域内の複数の画素列への列データの同時書込は、図1を参照して説明された副データの書き込みを意味する。画素列(PL1、PL3、PL5、・・・、PL2N-1)に対応する信号データは、偶数のゲート線に対応する画素列(PL2、PL4、PL6、・・・、PL2N)にも割り当てられるので、副データ(1)の解像度は、フレーム映像信号(1)によって規定される解像度の約50%となる。

30

【0107】

図7を参照して説明されたステップS140及び図8を参照して説明されたステップS225において、第2処理部123は、第2記憶部132から信号データを読み出す。その後、第2記憶部132から読み出された信号データは、駆動部124によって、偶数のゲート線に対応する画素列(PL2、PL4、PL6、・・・、PL2N)に出力される。偶数のゲート線に対応する画素列(PL2、PL4、PL6、・・・、PL2N)への信号データの書き込みは、図1を参照して説明された主データ(1)の書込処理を意味する。

40

【0108】

図1を参照して説明された如く、フレーム画像(1)の表示処理に続いて、フレーム画像(2)の表示処理が行われる。このとき、書込部120は、図7を参照して説明されたステップS125又は図8を参照して説明されたステップS240を実行する。フレーム画像(1)の表示処理とは異なり、ステップS125又はステップS240において、第2処理部123は、偶数のゲート線に対応する画素列(PL2、PL4、PL6、・・・、PL2N)用の信号データを記憶する第2記憶部132を選択する。本実施形態において、フレーム画像(2)の表示処理のために、ステップS125又はステップS240で選択された画素列(PL2、PL4、PL6、・・・、PL2N)は、第2画素列として例示される。

50

【 0 1 0 9 】

ステップ S 1 2 5 又はステップ S 2 4 0 が実行されると、第 2 処理部 1 2 3 は、図 6 を参照して説明された信号区画 (2)、信号区画 (4)、信号区画 (2 N) に関連づけられた信号データを用いて、各表示領域 (D R 1、D R 2、D R 3、・・・、D R N) 内の画素列 (P L 1 乃至 P L 2 N) を同時に駆動するための列データを生成する。本実施形態において、信号区画 (2)、信号区画 (4)、・・・、信号区画 (2 N) に関連づけられた信号データは、第 2 画素列に対応する映像信号として例示される。信号区画 (2)、信号区画 (4)、信号区画 (2 N) に基づき生成された列データは、第 2 列データとして例示される。

【 0 1 1 0 】

第 2 処理部 1 2 3 は、列データを生成するために、読み出された信号データを、奇数のゲート線に対応する画素列 (P L 1、P L 3、P L 5、・・・、P L 2 N - 1) に割り当てる。この結果、表示領域内において、2 つの画素列に同一の信号が同時に供給されることとなる。

【 0 1 1 1 】

図 7 を参照して説明されたステップ S 1 3 0 又は図 8 を参照して説明されたステップ S 2 4 5 において、駆動部 1 2 4 は、画素列 (P L 2) に書き込まれる列データを、画素列 (P L 2) に隣接する画素列 (P L 1) にも出力する。駆動部 1 2 4 は、画素列 (P L 4) に書き込まれる列データを、画素列 (P L 4) に隣接する画素列 (P L 3) にも出力する。駆動部 1 2 4 は、画素列 (P L 6) に書き込まれる列データを、画素列 (P L 6) に隣接する画素列 (P L 5) にも出力する。駆動部 1 2 4 は、画素列 (P L 2 N) に書き込まれる列データを、画素列 (P L 2 N) に隣接する画素列 (P L 2 N - 1) にも出力する。本実施形態において、画素列 (P L 1、P L 3、P L 5、・・・、P L 2 N - 1) は、第 2 隣接画素列として例示される。

【 0 1 1 2 】

表示領域内の複数の画素列への列データの同時書込は、図 1 を参照して説明された副データの書き込みを意味する。画素列 (P L 2、P L 4、P L 6、・・・、P L 2 N) に対応する信号データは、偶数のゲート線に対応する画素列 (P L 1、P L 3、P L 5、・・・、P L 2 N - 1) にも割り当てられるので、副データ (2) の解像度は、フレーム映像信号 (2) によって規定される解像度の約 5 0 % となる。

【 0 1 1 3 】

図 7 を参照して説明されたステップ S 1 4 0 及び図 8 を参照して説明されたステップ S 2 5 5 において、第 2 処理部 1 2 3 は、第 1 記憶部 1 3 1 から信号データを読み出す。その後、第 2 記憶部 1 3 2 から読み出された信号データは、駆動部 1 2 4 によって、奇数のゲート線に対応する画素列 (P L 1、P L 3、P L 5、・・・、P L 2 N - 1) に出力される。奇数のゲート線に対応する画素列 (P L 1、P L 3、P L 5、・・・、P L 2 N - 1) への信号データの書き込みは、図 1 を参照して説明された主データ (2) の書込処理を意味する。

【 0 1 1 4 】

図 1 に示される如く、フレーム画像 (2) の表示処理に続いて、フレーム画像 (3) の表示処理が行われる。図 7 又は図 8 に関連して説明されたフローチャートによれば、フレーム画像が順次表示されている間、第 2 処理部 1 2 3 は、各表示領域内で、基準となる画素列を循環的に選択する。したがって、フレーム画像 (3) の表示処理が開始されると、ステップ S 1 1 0 又はステップ S 2 1 0 が再度実行される。

【 0 1 1 5 】

再度実行されたステップ S 1 1 0 又はステップ S 2 1 0 において、第 2 処理部 1 2 3 は、奇数のゲート線に対応する画素列 (P L 1、P L 3、P L 5、・・・、P L 2 N - 1) 用の信号データを記憶する第 1 記憶部 1 3 1 を選択する。フレーム画像 (3) に対する表示処理のための副データ (3) の基準となるこれらの画素列 (P L 1、P L 3、P L 5、・・・、P L 2 N - 1) は、フレーム画像 (1) に対する表示処理のための副データ

(1) の基準と同一である。フレーム画像 (1) に対する表示処理と同様に、第 2 処理部 1 2 3 は、信号区画 (1) 、信号区画 (3) 、・・・、信号区画 (2 N - 1) に関連づけられた信号データに基づき、列データを生成する。本実施形態において、フレーム画像 (3) の表示処理のために、ステップ S 1 1 0 又はステップ S 2 1 0 で選択された画素列 (P L 1 、 P L 3 、 P L 5 、・・・、 P L 2 N - 1) は、第 3 画素列として例示される。

【 0 1 1 6 】

図 1 0 A は、図 7 のフローチャートに従う副データの書込動作を表す概略的なグラフである。図 1 0 B は、図 7 のフローチャートに従う主データの書込動作を表す概略的なグラフである。図 7 、図 9 乃至図 1 0 B を用いて、副データ及び主データの書込動作が説明される。

10

【 0 1 1 7 】

上述の如く、副データは、表示領域内の 2 つの画素列に同時に書き込まれる。一方、副データの書込処理の後に行われる主データの書込処理において、主データは、表示面 1 1 1 の画素列に順次書き込まれる。画素列群内の 2 つの画素列それぞれに対応する信号データが書き込まれるので、主データの書込処理は、副データよりも長くなる。この結果、副データの書込期間は、主データの書込期間の約半分になる。

【 0 1 1 8 】

図 1 1 A は、図 8 のフローチャートに従う副データの書込動作を表す概略的なグラフである。図 1 1 B は、図 8 のフローチャートに従う主データの書込動作を表す概略的なグラフである。図 7 乃至図 1 1 B を用いて、副データ及び主データの書込動作が説明される。

20

【 0 1 1 9 】

図 8 のフローチャートにおける副データの書込処理は、図 7 のフローチャートと同様である。一方、副データの書込処理の後の主データの書込処理において、図 8 のフローチャートは、図 7 のフローチャートと相違する。図 7 のフローチャートと異なり、図 8 のフローチャートでは、副データの書込の基準として選択された画素列以外の画素列に信号データが書き込まれる。したがって、画素列群を構成する画素列が 2 つであるならば、主データの書込期間は、副データの書込期間と略等しくなる。

【 0 1 2 0 】

図 1 2 A は、フレーム画像 (1) が表示される間に表示面 1 1 1 に映し出される映像の変化を表す概略図である。図 1 2 B は、フレーム画像 (2) が表示される間に表示面 1 1 1 に映し出される映像の変化を表す概略図である。図 1 、図 9 、図 1 2 A 及び図 1 2 B を参照して、本実施形態の原理の有利な特徴が説明される。

30

【 0 1 2 1 】

フレーム画像信号 (1) 及びフレーム画像信号 (2) が、同一のフレーム画像を表現しているならば、図 1 2 A 及び図 1 2 B に示される如く、主データの書込処理の完了時において、表示面 1 1 1 は、略同一のフレーム画像を表示する。

【 0 1 2 2 】

上述の如く、副データの書込処理において、基準として選択される画素列は、フレーム画像 (1) に対する信号処理とフレーム画像 (2) に対する信号処理との間で相違する。したがって、図 1 2 A 及び図 1 2 B に示される如く、副データの書込処理の完了時において、表示面 1 1 1 が表示する映像は、フレーム画像 (1) とフレーム画像 (2) との間で相違する。このことは、副データの書込完了時から主データの書込完了時までの液晶パネル 1 1 0 の液晶の挙動が、フレーム画像 (1) とフレーム画像 (2) との間で相違することを意味する。副データの書込処理が映像に与える影響が、フレーム画像 (1) とフレーム画像 (2) との間で変動するので、観察者は、副データの書込処理が映像に与える影響を知覚しにくくなる。

40

【 0 1 2 3 】

< 第 2 実施形態 >

第 1 実施形態において、画素群は、2 つの画素列を用いて形成されている。第 1 実施形

50

態に関連して説明された副データの書込処理の影響を緩和するための原理は、2つの画素列を有する画素群にのみ有効となるものではない。画素群が、3以上の画素列を用いて形成されても、第1実施形態に関連して説明された原理は、有効に利用される。第2実施形態において、画素群は、3つの画素列を用いて形成される。第2実施形態を参照して説明される「画素群内の画素列の増加手法」は、3を超える画素列を用いて画素群を形成する他の実装にも同様に適用される。

【0124】

(表示装置)

図13は、第2実施形態の表示装置100Aの概略的なブロック図である。図13を用いて、表示装置100Aが説明される。

10

【0125】

表示装置100Aは、第1実施形態と同様に、入力部102、バックライト装置103及び液晶パネル110を備える。表示装置100Aは、入力部102からの映像信号を処理し、液晶パネル110に副データ及び主データを書き込む書込部120Aを更に備える。

【0126】

書込部120Aは、第1処理部121A、記憶部122A、第2処理部123A及び駆動部124Aを備える。第1処理部121Aは、入力部102からの映像信号を処理し、記憶部122に信号データを記憶させる。第2処理部123Aは、記憶部122Aから信号データを読み出し、副データ及び主データを生成する。駆動部124Aは、液晶パネル110に副データ及び主データを順次出力する。

20

【0127】

図14は、記憶部122Aの概略的な概念図である。図2及び図14を用いて、記憶部122Aが説明される。

【0128】

記憶部122Aは、第1記憶部131Aと、第2記憶部132Aと、第3記憶部133Aを含む。第1記憶部131Aは、3の倍数から2が差し引かれた数に相当する序数が付されたゲート線(G1、G4、・・・、 $3N-2$)に対応する画素列に入力される信号区画(1、4、・・・、 $3N-2$)のデータを記憶する。第2記憶部132Aは、3の倍数から1が差し引かれた数に相当する序数が付されたゲート線(G2、G5、・・・、 $3N-1$)に対応する画素列に入力される信号区画(2、5、・・・、 $3N-1$)のデータを記憶する。第3記憶部133Aは、3の倍数に相当する序数が付されたゲート線(G3、G6、・・・、 $3N$)に対応する画素列に入力される信号区画(3、6、・・・、 $3N$)のデータを記憶する。

30

【0129】

(副データの生成処理)

図15は、表示面111の概略的な概念図である。図1、図13乃至図15を参照して、表示装置100Aが更に説明される。

【0130】

表示面111には、複数の表示領域が概念的に規定される。図15には、表示領域(DR1)乃至表示領域(DRN)が示されている。表示領域(DR1)乃至表示領域(DRN)は、垂直方向(即ち、書込方向に直交する方向)に整列している。

40

【0131】

表示領域(DR1)は、3つの画素列(PL1、PL2、PL3)からなる画素列群を含む。表示領域(DR2)は、3つの画素列(PL4、PL5、PL6)からなる画素列群を含む。表示領域(DR4)は、3つの画素列(PL7、PL8、PL9)からなる画素列群を含む。表示領域(DRN)は、3つの画素列(PL3N-2、PL3N-1、PL3N)からなる画素列群を含む。

【0132】

フレーム画像(1)が表示されるとき、第2処理部123Aは、画素列(PL1、PL

50

4、・・・、PL3N-2)を基準となる画素列として選択する。第2処理部123Aは、画素列(PL1、PL4、・・・、PL3N-2)に対応する信号データを格納する第1記憶部131Aから信号データを読み出し、列データを生成する。駆動部124Aは、生成された列データを、各表示領域の3つの画素列に同時に書き込む。

【0133】

フレーム画像(2)が表示されるとき、第2処理部123Aは、画素列(PL2、PL5、・・・、PL3N-1)を基準となる画素列として選択する。第2処理部123Aは、画素列(PL2、PL5、・・・、PL3N-1)に対応する信号データを格納する第2記憶部132Aから信号データを読み出し、列データを生成する。駆動部124Aは、生成された列データを、各表示領域の3つの画素列に同時に書き込む。

10

【0134】

フレーム画像(3)が表示されるとき、第2処理部123Aは、画素列(PL3、PL6、・・・、PL3N)を基準となる画素列として選択する。第2処理部123Aは、画素列(PL3、PL6、・・・、PL3N)に対応する信号データを格納する第3記憶部133Aから信号データを読み出し、列データを生成する。駆動部124Aは、生成された列データを、各表示領域の3つの画素列に同時に書き込む。本実施形態において、フレーム画像(3)の表示のために第2処理部123Aによって選択された画素列(PL3、PL6、・・・、PL3N)は、第3画素列として例示される。第2処理部123Aは、選択部として例示される。第3記憶部133Aに格納された信号区画(3、6、・・・、3N)のデータは、第3画素列に対応する映像信号として例示される。

20

【0135】

第2処理部123Aは、上述の如く、フレーム画像の順次の表示に応じて、副データの生成の基準として用いられる信号データを切り替える。この結果、副データの生成工程に差異が生じ、フレーム画像中に現れる副データ生成工程の影響は目立ちにくくなる。

【産業上の利用可能性】

【0136】

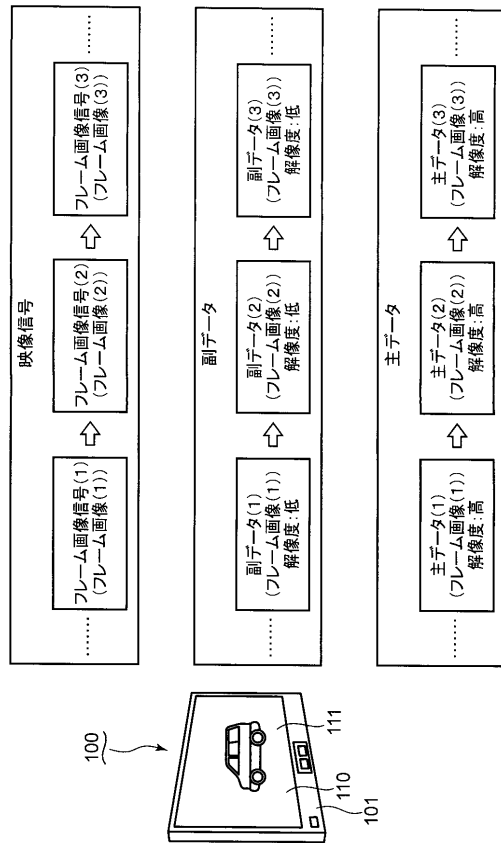
本実施形態の原理は、液晶を用いて映像を表示する表示装置に好適に利用可能である。

【0137】

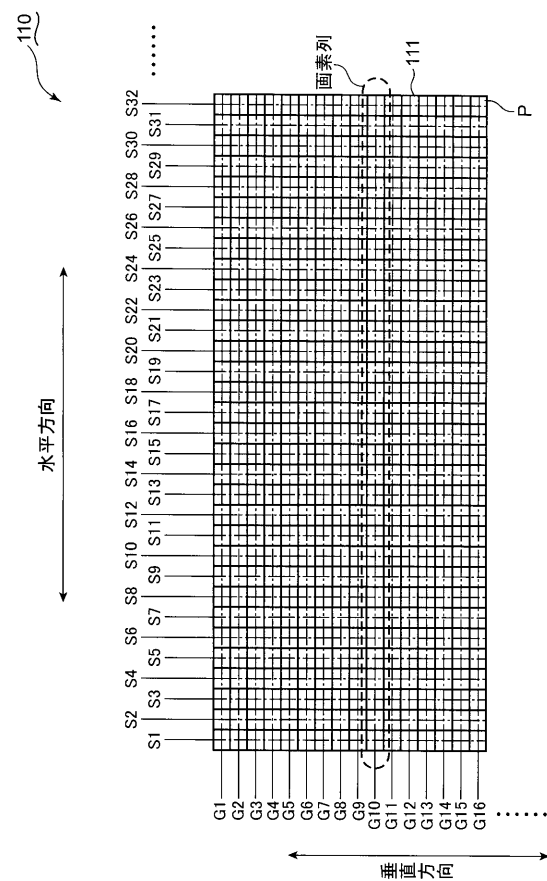
100, 100A・・・・・・表示装置
 110・・・・・・液晶パネル
 111・・・・・・表示面
 120, 120A・・・・・・書込部
 123, 123A・・・・・・第2処理部
 124, 124A・・・・・・駆動部

30

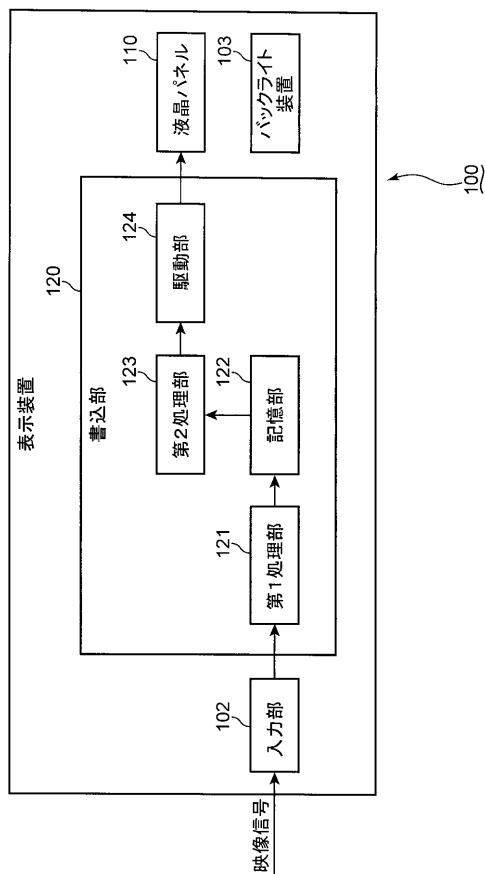
【 図 1 】



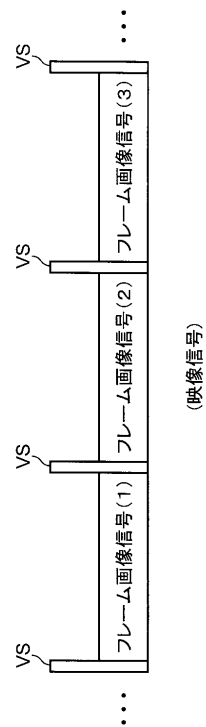
【 図 2 】



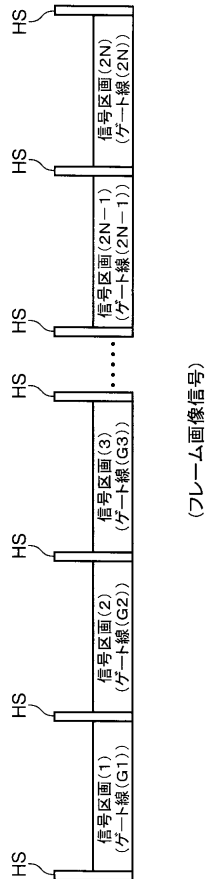
【 図 3 】



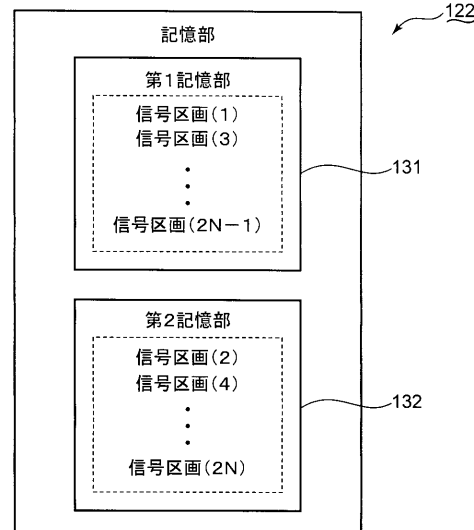
【 図 4 】



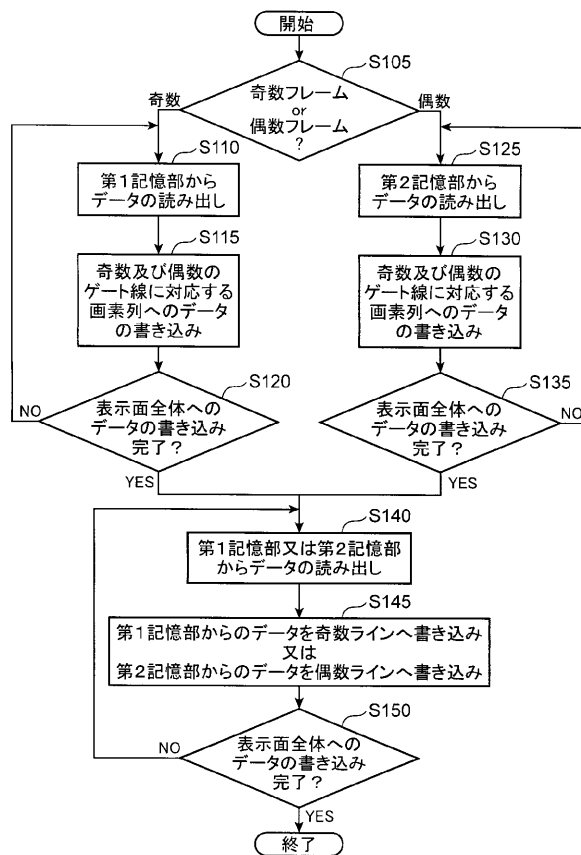
【図 5】



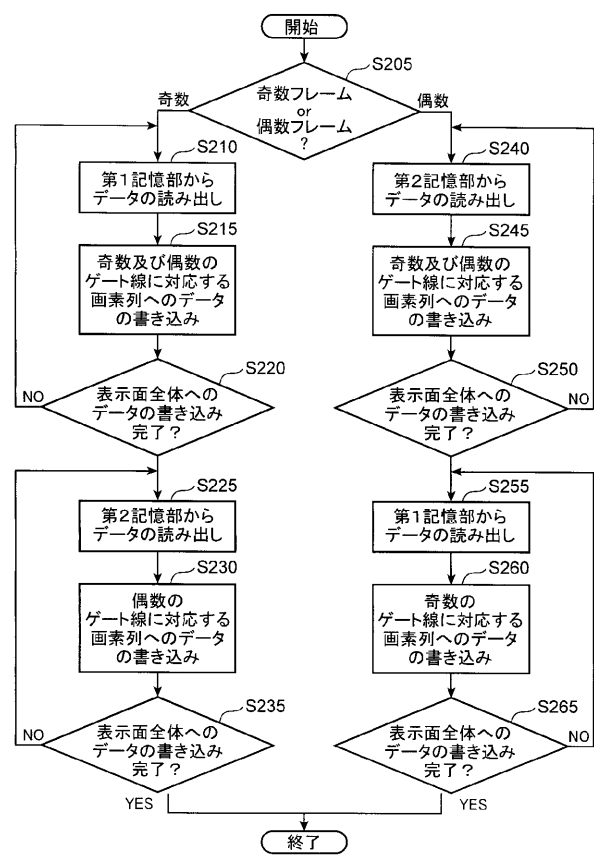
【図 6】



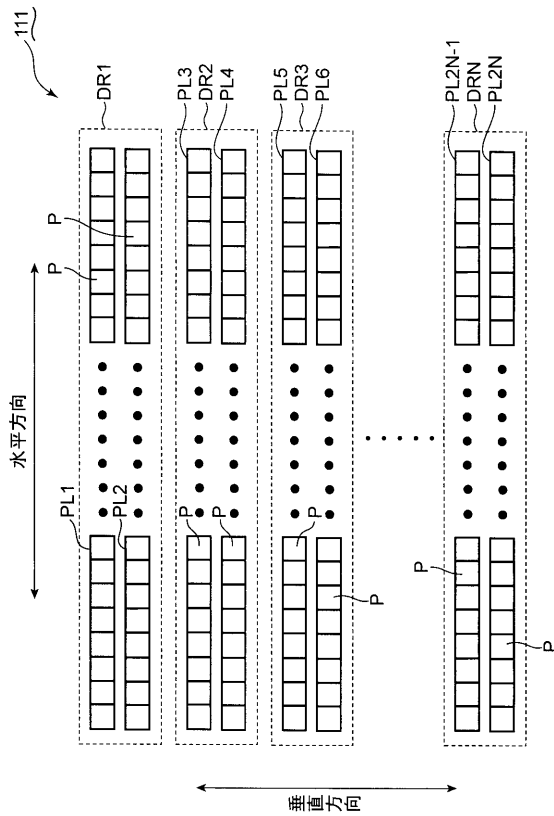
【図 7】



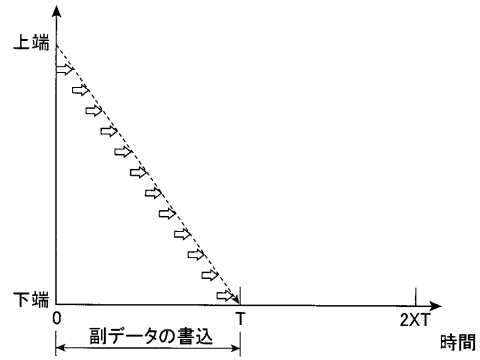
【図 8】



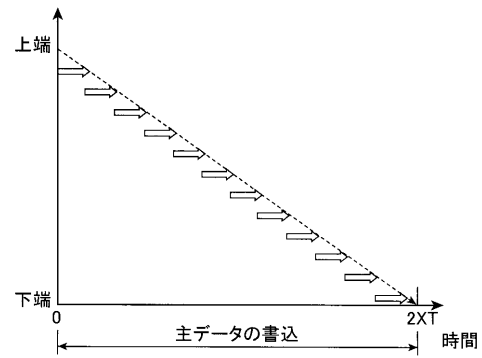
【図 9】



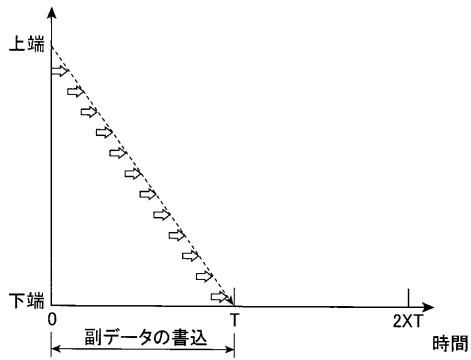
【図 10 A】



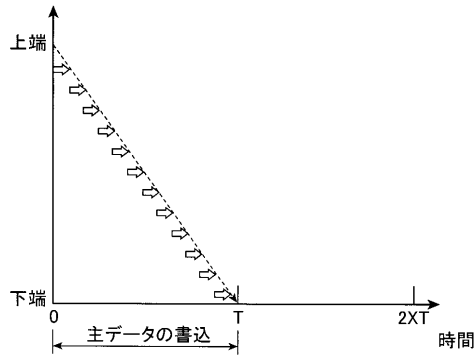
【図 10 B】



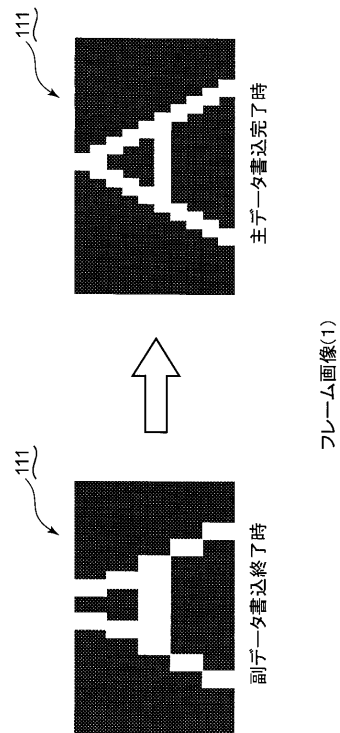
【図 11 A】



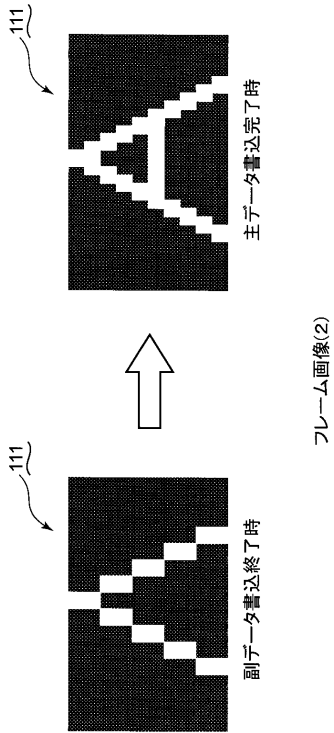
【図 11 B】



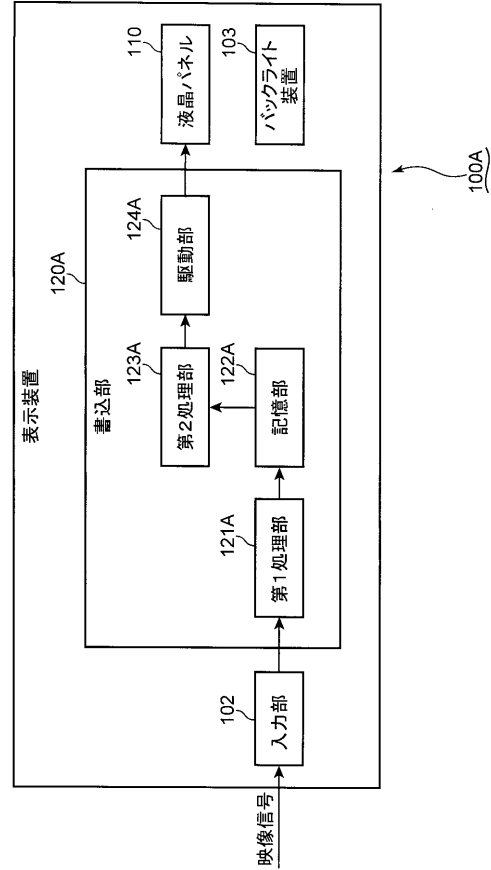
【図 12 A】



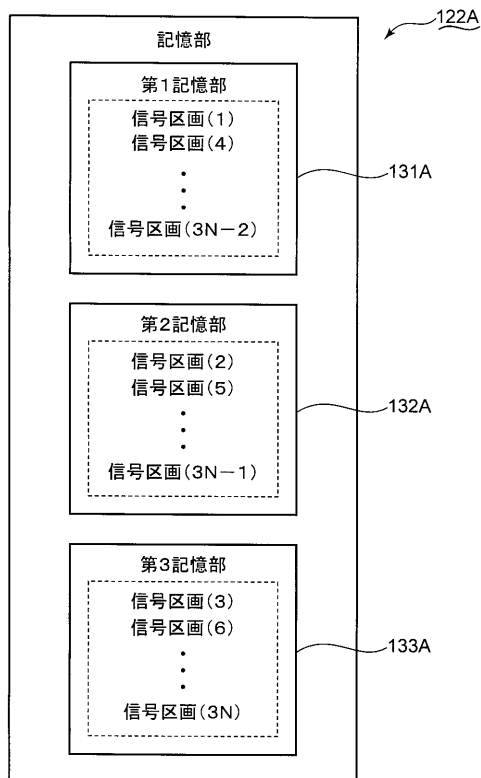
【図 1 2 B】



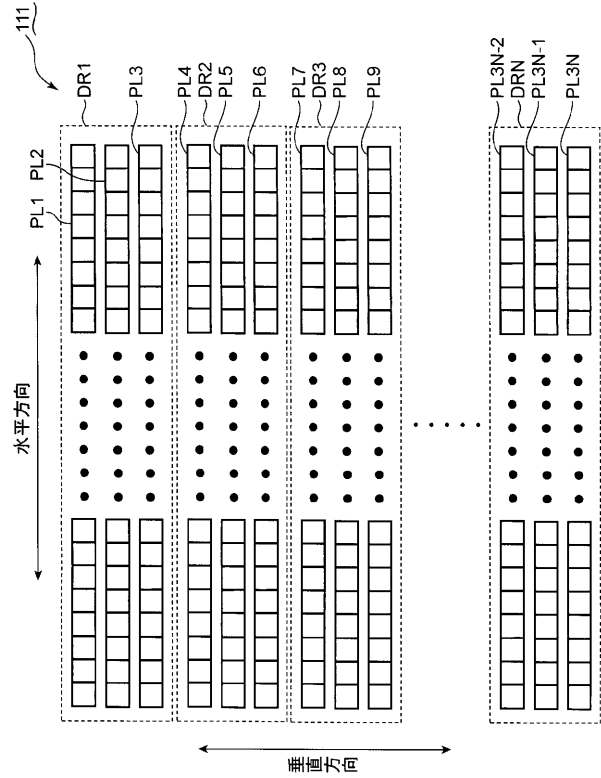
【図 1 3】



【図 1 4】



【図 1 5】



フロントページの続き

(51)Int.Cl.

F I

テーマコード(参考)

G 0 9 G 3/20 6 6 0 X
G 0 2 F 1/133 5 5 0

专利名称(译)	表示装置		
公开(公告)号	JP2014016467A	公开(公告)日	2014-01-30
申请号	JP2012153737	申请日	2012-07-09
申请(专利权)人(译)	松下液晶显示器有限公司		
[标]发明人	大西敏輝		
发明人	大西 敏輝		
IPC分类号	G09G3/36 G09G3/20 G02F1/133		
FI分类号	G09G3/36 G09G3/20.650.C G09G3/20.621.C G09G3/20.622.M G09G3/20.632.C G09G3/20.660.X G02F1/133.550		
F-TERM分类号	2H193/ZA02 2H193/ZC24 2H193/ZC39 2H193/ZE40 5C006/AF42 5C006/AF44 5C006/AF47 5C006/AF53 5C006/BC16 5C006/BF05 5C006/BF15 5C006/EC12 5C006/EC13 5C006/FA12 5C080/AA10 5C080/BB05 5C080/JJ02 5C080/JJ07		
代理人(译)	渡边康平		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

摘要：要解决的问题：提供一种能够显示高质量图像的显示设备。解决方案：本申请公开了一种显示装置，包括：液晶面板；以及在液晶面板上写入第一辅助数据和第一主数据的写入单元。写入单元包括：选择单元，产生用于仅写入第一辅助数据的第一串数据；输出单元，输出第一辅助数据和第一主数据。当液晶面板显示随后的第二帧图像时，选择单元从多个像素串中选择与第一像素串不同的像素串作为第二像素串，以产生第二串数据。输出单元将第二串数据输出到第二像素串和与第二像素串相邻的第二相邻像素串，并将第二辅助数据写入液晶面板。随后，输出单元将视频信号输出到与第二相邻像素串对应的第二相邻像素串，并将具有比第二辅助数据的分辨率高的第二主数据写入液晶面板。

