

(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2008-268677

(P2008-268677A)

(43) 公開日 平成20年11月6日(2008.11.6)

(51) Int.Cl.	F I	テーマコード (参考)
G09F 9/00 (2006.01)	G09F 9/00 312	2H093
G02F 1/133 (2006.01)	G02F 1/133 505	5C006
G09F 9/30 (2006.01)	G09F 9/30 390Z	5C058
G09G 3/36 (2006.01)	G09G 3/36	5C080
G09G 3/20 (2006.01)	G09G 3/20 680F	5C094

審査請求 未請求 請求項の数 6 O L (全 11 頁) 最終頁に続く

(21) 出願番号 特願2007-113591 (P2007-113591)
 (22) 出願日 平成19年4月23日 (2007. 4. 23)

(71) 出願人 507133474
 小谷 賢一
 大阪府大阪市城東区東中浜六丁目2番22号
 (74) 代理人 100081271
 弁理士 吉田 芳春
 (72) 発明者 小谷 賢一
 大阪府大阪市城東区東中浜六丁目2番22号

Fターム(参考) 2H093 NC90 ND52 ND54 NH18
 5C006 AF47
 5C058 AA06 BA25 BA35
 5C080 AA10 BB05 EE28 JJ01 JJ02
 JJ06 JJ07
 5C094 AA05 BA61 CA19 GA10
 5G435 AA01 CC09 EE16

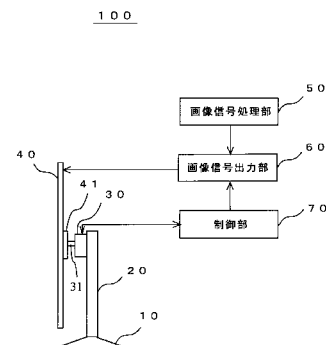
(54) 【発明の名称】 ディスプレイ装置および画像表示方法

(57) 【要約】

【課題】表示素子の構成を変更することなく、解像度を向上させ、画像表示の高精細化を図ることができるディスプレイ装置および画像表示方法を提供する。

【解決手段】 ディスプレイ装置100は、振動モータ30と、液晶パネル40と、画像信号処理手段50と、信号供給手段としての画像信号出力回路60と、制御回路70とを備え、画像を表示する際に、液晶パネル40を回転半径 $r = P \sqrt{2} / 4$ で円振動させると同時に、液晶パネル40が初始位置にあるとき、第1の画像信号を供給する。また、液晶パネル40が初始位置から90度の角度を移動し、初始位置と同じ水平位置にあるとき、第2の画像信号を供給する。また、液晶パネル40が180度の角度を移動し、初始位置の対向位置にあるとき、第3の画像信号を供給する。液晶パネル40が270度の角度を移動し、初始位置と同じ垂直位置にあるとき、第4の画像信号を供給するようになされる。

【選択図】 図1



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

多数の画素がマトリクス状に配列された表示手段を有し、供給される画像信号に応じた画像を表示するディスプレイ装置において、

前記表示手段を該表示手段の画像表示平面上に所定範囲で振動させる振動駆動手段と、

前記表示手段に画像信号を供給する信号供給手段と、

前記表示手段の振動位置に応じて所定の画像信号を供給する表示制御手段とを備えることを特徴とするディスプレイ装置。

【請求項 2】

前記振動駆動手段は、前記表示手段をドットピッチの $\sqrt{2}/4$ の半径で円運動させ、

前記表示制御手段は、前記表示手段の中心が前記半径の円に沿って移動する際に、前記表示手段が初始位置にあるとき、第 1 の画像信号を供給し、前記表示手段が初始位置から 90 度の角度を移動し、初始位置と同じ水平位置にあるとき、第 2 の画像信号を供給し、前記表示手段が 180 度の角度を移動し、初始位置の対向位置にあるとき、第 3 の画像信号を供給し、前記表示手段が 270 度の角度を移動した位置にあるとき、第 4 の画像信号を供給することを特徴とする請求項 1 記載のディスプレイ装置。

10

【請求項 3】

前記第 1 の画像信号は、1 フレーム中の画像信号の偶数列・偶数行を省いた画像信号であり、前記第 2 の画像信号は、奇数列・偶数行を省いた画像信号であり、前記第 3 の画像信号は、奇数列・奇数行を省いた画像信号であり、前記第 4 の画像信号は、偶数列・奇数行を省いた画像信号であることを特徴とする請求項 2 記載のディスプレイ装置。

20

【請求項 4】

前記振動駆動手段は、振動モータまたは電磁アクチュエータからなることを特徴とする請求項 1 ないし 3 記載のディスプレイ装置。

【請求項 5】

多数の画素がマトリクス状に配列された表示手段と、前記表示手段を該表示手段の画像表示平面上に所定範囲で振動させる振動駆動手段と、前記表示手段に画像信号を供給する信号供給手段と、前記表示手段の振動位置に応じて所定の画像信号を供給する表示制御手段とを備えるディスプレイ装置を用いた画像表示方法において、

前記振動駆動手段により表示手段をドットピッチの $\sqrt{2}/4$ の半径で円運動させ、前記表示制御手段により、表示手段の中心が前記半径の円に沿って移動する際に、前記表示手段が初始位置にあるとき、第 1 の画像信号を供給し、前記表示手段が初始位置から 90 度の角度を移動し、初始位置と同じ水平位置にあるとき、第 2 の画像信号を供給し、前記表示手段が 180 度の角度を移動し、初始位置の対向位置にあるとき、第 3 の画像信号を供給し、前記表示手段が 270 度の角度を移動した位置にあるとき、第 4 の画像信号を供給することを特徴とする画像表示方法。

30

【請求項 6】

前記第 1 の画像信号は、1 フレーム中の画像信号の偶数列・偶数行を省いた画像信号であり、前記第 2 の画像信号は、奇数列・偶数行を省いた画像信号であり、前記第 3 の画像信号は、奇数列・奇数行を省いた画像信号であり、前記第 4 の画像信号は、偶数列・奇数行を省いた画像信号であることを特徴とする請求項 5 記載の画像表示方法。

40

【発明の詳細な説明】**【技術分野】****【0001】**

本発明は、プラズマディスプレイ (PDP)、液晶ディスプレイ (LCD)、LED パネルなどディスプレイ装置において、表示素子の構成を変更することなく、解像度を向上させ、画像表示の高精細化を図るディスプレイ装置および画像表示方法に関するものである。

【背景技術】**【0002】**

50

近年、ディスプレイ装置の高解像度化が進んでいる。一般的に、ディスプレイ装置において、表示する情報を増やすためには、次のような方法が用いられている。１、ディスプレイの台数を増やす。２、ディスプレイの画素数を増やして解像度を高くする。３、画面の情報を縮小表示して擬似的に解像度を上げる。

【０００３】

例えば、液晶表示素子の基板上の配線密度が増大することで画素数等の増加させる液晶表示装置が提案されている（特許文献１参照）。

【０００４】

この場合、液晶表示素子上に液晶駆動用ＬＳＩチップ等の電子部品を搭載したことによって、液晶表示素子の薄型化が可能となる。また接続箇所が従来と比較して減少するため、接続抵抗の減少、接続の信頼性の向上、コストの低減等が図れる。さらにファインピッチ化にも対応が可能となる。

【０００５】

【特許文献１】特開平８－２７１８９７号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【０００６】

しかしながら、上記ディスプレイの台数を増やす方法は、表示する情報量が増えたが、表示密度が変わらない、かつコストがかかるという欠点がある。また、ディスプレイの画素数を増やして解像度を高くする方法は、解像度が高くなるほどピクセルの数が増加することでデータライン、及びスキャンラインの数が増加する必要となり、製造プロセスが困難のため、製造コストが高くなるという欠点がある。また、画面の情報を縮小表示して擬似的に解像度を上げる方法はコストがかからないが、表示画像の細部が不鮮明になり、文字などの１ドット単位でデザインされた画像は判読不可能になるという欠点があった。

【０００７】

また、上述の特許文献１の場合も、解像度を得るために、画素の１つ１つを小さくする必要がある。しかし、ＴＦＴ面積及び配線領域は、ある一定値以上に小さくすることは困難である。また、画素を小さくするために、光の透過する画素面積の総計を減少させなければならない、表示画像が暗くなってしまうという問題点がある。

【０００８】

そこで、本発明は、このような問題点を考慮してなされたもので、表示素子の構成を変更することなく、解像度を向上させ、画像表示の高精細化を図ることができるディスプレイ装置および画像表示方法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】

【０００９】

上記課題を解決するため、本発明に係るディスプレイ装置は、多数の画素がマトリクス状に配列された表示手段を有し、供給される画像信号に応じた画像を表示するディスプレイ装置において、前記表示手段を該表示手段の画像表示平面上に所定範囲で振動させる振動駆動手段と、前記表示手段に画像信号を供給する信号供給手段と、前記表示手段の振動位置に応じて所定の画像信号を供給する表示制御手段とを備えることを特徴とする。

【００１０】

例えば、前記振動駆動手段は、前記表示手段をドットピッチの $\sqrt{2}/4$ の半径で円運動させ、前記表示制御手段は、前記表示手段の中心が前記半径の円に沿って移動する際に、前記表示手段が初始位置にあるとき、第１の画像信号を供給し、前記表示手段が初始位置から９０度の角度を移動し、初始位置と同じ水平位置にあるとき、第２の画像信号を供給し、前記表示手段が１８０度の角度を移動し、初始位置の対向位置にあるとき、第３の画像信号を供給し、前記表示手段が２７０度の角度を移動した位置にあるとき、第４の画像信号を供給するようになされる。

【００１１】

また、前記第１の画像信号は、１フレーム中の画像信号の偶数列・偶数行を省いた画像

10

20

30

40

50

信号であり、前記第 2 の画像信号は、奇数列・偶数行を省いた画像信号であり、前記第 3 の画像信号は、奇数列・奇数行を省いた画像信号であり、前記第 4 の画像信号は、偶数列・奇数行を省いた画像信号である。また、前記振動駆動手段は、振動モータまたは電磁アクチュエータからなる。

【0012】

上記課題を解決するため、本発明に係る画像表示方法は、多数の画素がマトリクス状に配列された表示手段と、前記表示手段を該表示手段の画像表示平面上に所定範囲で振動させる振動駆動手段と、前記表示手段に画像信号を供給する信号供給手段と、前記表示手段の振動位置に応じて所定の画像信号を供給する表示制御手段とを備えるディスプレイ装置を用いた画像表示方法において、前記振動駆動手段により表示手段をドットピッチの $\sqrt{2}/4$ の半径で円運動させ、前記表示制御手段により、表示手段の中心が前記半径の円に沿って移動する際に、前記表示手段が初始位置にあるとき、第 1 の画像信号を供給し、前記表示手段が初始位置から 90 度の角度を移動し、初始位置と同じ水平位置にあるとき、第 2 の画像信号を供給し、前記表示手段が 180 度の角度を移動し、初始位置の対向位置にあるとき、第 3 の画像信号を供給し、前記表示手段が 270 度の角度を移動した位置にあるとき、第 4 の画像信号を供給することを特徴とする。

10

【0013】

例えば、前記画像表示方法において、第 1 の画像信号は、1 フレーム中の画像信号の偶数列・偶数行を省いた画像信号であり、第 2 の画像信号は、奇数列・偶数行を省いた画像信号であり、第 3 の画像信号は、奇数列・奇数行を省いた画像信号であり、第 4 の画像信号は、偶数列・奇数行を省いた画像信号である。

20

【発明の効果】

【0014】

本発明に係るディスプレイ装置によれば、表示手段を画像表示平面上に所定範囲で振動させる振動駆動手段と、前記表示手段に画像信号を供給する信号供給手段と、前記表示手段の振動位置に応じて所定の画像信号を供給する表示制御手段とを備えることで、表示素子の構成を変更することなく、低コストで解像度を向上させ、画像表示の高精細化を図ることができる。

【0015】

また、振動駆動手段は、前記表示手段をドットピッチの $\sqrt{2}/4$ の半径で円運動させ、かつ前記表示制御手段は、前記表示手段の中心が前記半径の円に沿って移動する際に、前記表示手段が初始位置にあるとき、第 1 の画像信号を供給し、前記表示手段が初始位置から 90 度の角度を移動し、初始位置と同じ水平位置にあるとき、第 2 の画像信号を供給し、前記表示手段が 180 度の角度を移動し、初始位置の対向位置にあるとき、第 3 の画像信号を供給し、前記表示手段が 270 度の角度を移動した位置にあるとき、第 4 の画像信号を供給することにより、画素と画素の隙間を利用して 4 倍の密度で表示できると共に、振動駆動手段にかかるエネルギーが少なく、効率的に振動することができ、また、表示手段に不要な振動を与えず、安定した画像を表示することができる。

30

【0016】

また、振動モータまたは電磁アクチュエータを振動駆動手段として用いられることで、既存のディスプレイ装置に簡単に取り付けることができる。

40

【0017】

本発明に係る画像表示方法によれば、画素と画素の隙間を利用して 4 倍の密度で表示することができる。そのため、表示素子の構成を変更することなく、解像度を向上させ、画像表示の高精細化を図ることができる。

【発明を実施するための最良の形態】

【0018】

本発明に係るディスプレイ装置および画像表示方法を実施するための最良の形態を、図を参照して説明する。

【0019】

50

図 1 は、第 1 の実施の形態のディスプレイ装置 100 の構成を示す概略図である。図 2 は、ディスプレイ装置 100 の正面を示す図である。図 2 中の矢印 Y および 2 点破線は、液晶パネル 40 の円振動を示すものである。図 3 は、A 部の拡大図および円振動半径を示す図である。

【0020】

図 1 に示すように、ディスプレイ装置 100 は、設置台 10 と、支持部 20 と、振動駆動手段としての振動モータ 30 と、表示手段としての液晶パネル 40 と、画像信号処理部 50 と、信号供給手段としての画像信号出力部 60 と、表示制御手段としての制御部 70 とを備える。また、上記以外には画像入力回路等を有する。

【0021】

図 1 に示すように、設置台 10 には、支持部 20 が設けられている。支持部 20 の端部に振動モータ 30 が装着されている。

【0022】

振動モータ 30 は、所定量偏心した偏心軸 31 を有し、該偏心軸の先端に液晶パネル 40 が取り付けられている。振動モータ 30 が所定の回転速度で回転する際に、液晶パネル 40 が同一平面（画像表示平面）内に円振動となる。また、振動モータ 30 の回転速度は高いほど表示画像が安定した画像に見える。一般的に、表示画像によって振動モータ 30 の回転速度が 2 ～ 20 回転 / 秒とする場合は、画像表示の高精細化を図ることができる。なお、回転速度は表示装置の反応速度や信号処理コンピュータの処理能力が許す限り速い方が

【0023】

図 3 に画面の振動の方法を示す。このように画面を画素が右、右下、下に半ピッチずれるように回転させる。画像間のドットピッチを P とすると、回転半径 r は、

$$r = P \times \sqrt{2} / 4$$

で求められる。

【0024】

また、図 3 に示すように、各画素 G (G 1 、 G 2 、 G 3 、 G 4) 間のドットピッチは P であり、その中間位置は P / 2 である。また、液晶パネル 40 が円振動の場合、画素 G 1 の中心 C が半径 r で円振動する。この場合、画素 G 1 に対して、元の位置（初始位置）を第 1 位置とする。また、画素 G 1 の中心 C が半径 r で円振動し、初始位置から 90 度の角度を移動した位置を第 2 位置とし、180 度の角度を移動した位置を第 3 位置とし、270 度の角度を移動した位置を第 4 位置とする。なお、他の画素 G 2 、 G 3 、 G 4 、・・・の中心 C も同様である。

【0025】

液晶パネル 40 は、市販の液晶パネルで、背面には振動モータ 30 の偏心軸 31 を取り付けるための取付部 41 が設けられている。

【0026】

取付部 41 は、振動モータ 30 の偏心軸 31 を挿入する穴が設けられ、側面に偏心軸 31 を固定する止めネジを有する。

【0027】

画像信号処理部 50 は、元画像を、所定数の画像に分解して画像信号出力部 60 に供給するものである。画像信号処理部 50 では、液晶パネル 40 の振動方式等によって元画像を所定方法で分解する。この例では、液晶パネル 40 が円振動のため、元画像を 4 つの振動位置で表示する 4 つ画像信号に分解する。

【0028】

図 4 は、画像処理方法を説明する図である。図 5 は、画像の分解方法を説明する図である。図 4、5 に示すように、画像信号処理部 50 は、元画像を、画像 1、画像 2、画像 3、画像 4 に分解して画像信号出力部 60 に供給する。

【0029】

画像 1（第 1 の画像信号）は、元画像（1 フレーム中の画像信号）の偶数列・偶数行を

省いた画像信号であり、画像 2（第 2 の画像信号）は、奇数列・偶数行を省いた画像信号であり、画像 3（第 3 の画像信号）は、奇数列・奇数行を省いた画像信号であり、画像 4（第 4 の画像信号）は、偶数列・奇数行を省いた画像信号である。

【0030】

画像信号出力部 60 は、液晶パネル 40 内に設けられた信号線に毎に電圧を印加するように、画像データとアドレスを出力するものである。この画像信号出力部 60 は、制御回路 70 の制御信号に基づいて、画像信号処理部 50 からの所定の画像データ、例えば、画像 1、画像 2、画像 3、画像 4 を所定のタイミングで出力する。これにより、高密度画像が合成される。

【0031】

制御部 70 は、液晶パネル 40 の振動位置に応じて所定の画像信号を供給するように画像信号出力部 60 を制御するものである。また、制御部 70 は、振動モータ 30 の回転、例えば回転の開始、停止、および回転速度等も制御でき、かつ回転データを取得し、これらに基づいて液晶パネル 40 の振動位置に応じて所定の画像信号を供給するように画像信号出力部 60 を制御する。

【0032】

図 6 は、振動位置に応じて所定の画像信号を供給する例を示す図である。図 6 に示すように、液晶パネル 40 の表示画素が初始位置（第 1 位置）にあるとき、画像 1（第 1 の画像信号）を供給する。また、液晶パネル 40 が初始位置から 90 度の角度を移動し、初始位置と同じ水平位置（即ち、第 2 位置）にあるとき、画像 2（第 2 の画像信号）を供給する。また、液晶パネル 40 が 180 度の角度を移動し、初始位置の対向位置（即ち、第 3 位置）にあるとき、画像 3（第 3 の画像信号）を供給する。液晶パネル 40 が 270 度の角度を移動し、初始位置と同じ垂直位置（即ち、第 4 位置）にあるとき、画像 4（第 4 の画像信号）を供給する。これにより、1/4 の表示面積に元画像と同じ画素数を表示できる。

【0033】

なお、映像信号の垂直走査線数が液晶パネルの垂直方向の画素数より少ない場合においても画像が正常に表示できるように、制御部 70 で映像信号の非映像信号期間を検出し、画像信号出力部 60 に制御信号を送る。画像信号出力部 60 はこの制御信号によって、垂直走査クロック信号と水平走査クロック信号の走査周波数を通常の映像信号期間における走査周波数に対して高くして液晶パネル 40 の駆動を行うことが可能である。

【0034】

続いて、ディスプレイ装置 100 を用いて画像を表示する方法について説明する。

【0035】

ディスプレイ装置 100 を用いて画像を表示する際に、まず、図 5 に示すように、画像信号処理部 50 で、元画像を、画像 1、画像 2、画像 3、画像 4 に分解処理する。次に、振動モータ 30 により液晶パネル 40 を回転半径 $r = P \sqrt{2} / 4$ で円振動させる（図 3 参照）。

【0036】

次に、制御部 70 により、液晶パネル 40 の振動位置に応じて所定の画像信号を供給する。例えば、図 4 に示すように、液晶パネル 40 の表示画素が第 1 位置にあるとき、画像 1（第 1 の画像信号）を供給する。また、液晶パネル 40 が初始位置から 90 度の角度を移動し、第 2 位置にあるとき、画像 2（第 2 の画像信号）を供給する。また、液晶パネル 40 が 180 度の角度を移動し、第 3 位置にあるとき、画像 3（第 3 の画像信号）を供給する。液晶パネル 40 が 270 度の角度を移動し、第 4 位置にあるとき、画像 4（第 4 の画像信号）を供給する（図 6 参照）。

【0037】

このように本実施の形態において、ディスプレイ装置 100 は、設置台 10 と、支持部 20 と、振動駆動手段としての振動モータ 30 と、表示手段としての液晶パネル 40 と、画像信号処理部 50 と、信号供給手段としての画像信号出力部 60 と、表示制御手段とし

10

20

30

40

50

ての制御部 70 とから構成され、画像を表示する際に、液晶パネル 40 を回転半径 $r = P \sqrt{2} / 4$ で円振動させると同時に、液晶パネル 40 の表示画素が初始位置にあるとき、第 1 の画像信号を供給する。また、液晶パネル 40 が初始位置から 90 度の角度を移動し、表示画素が初始位置と同じ水平位置にあるとき、第 2 の画像信号を供給する。また、液晶パネル 40 が 180 度の角度を移動し、初始位置の対向位置にあるとき、第 3 の画像信号を供給する。液晶パネル 40 が 270 度の角度を移動し、初始位置と同じ垂直位置にあるとき、第 4 の画像信号を供給するようになされる。

【0038】

これにより、表示素子の構成を変更することなく、低コストで解像度を向上させ、画像表示の高精細化を図ることができる。

10

【0039】

また、液晶パネル 40 が回転半径 $r = P \sqrt{2} / 4$ で円振動するため、画素と画素の隙間を利用して 4 倍の密度で表示できると共に、振動駆動手段にかかるエネルギーが少なく、効率的に振動することができ、また、表示手段に不要な振動を与えず、安定した画像を表示することができる。

【0040】

以下、第 2 の実施の形態の表面検査装置について説明する。図 7 は、第 2 の実施の形態のディスプレイ装置 200 の構成を示す概略図である。

【0041】

図 7 に示すように、ディスプレイ装置 200 は、設置台 10 と、支持部 20 と、表示手段としての液晶パネル 40 と、振動駆動手段として電磁アクチュエータ 80 と、画像信号処理部 50 と、信号供給手段としての画像信号出力部 60 と、表示制御手段としての制御部 90 とから構成されている。

20

【0042】

設置台 10 と、支持部 20 と、表示手段としての液晶パネル 40 と、画像信号処理部 50 と、信号供給手段としての画像信号出力部 60 とは、上述したディスプレイ装置 100 の構成と同じ構成を有する。その詳細説明を省略する。また、ディスプレイ装置 200 を用いた画像表示方法は上記ディスプレイ装置 100 を用いた方法と同様である。

【0043】

なお、この場合、電磁アクチュエータ 80 で液晶パネル 40 を振動させるために、液晶パネル 40 の周辺フレームの中には磁気性材料を設けられている。

30

【0044】

電磁アクチュエータ 80 は、電磁石 M1、M2、M3、M4 を備える。これらの電磁石 M1、M2、M3、M4 は、液晶パネル 40 の周辺に配置され、液晶パネル 40 との間に所定間隔 S を設けている。この電磁アクチュエータ 80 は制御部 90 により制御され、液晶パネル 40 を、図 7 中の 4 つの矢印 X で示されるように、まず、元の位置（第 1 位置）から右方に $P / 2$ の距離を移動して第 2 位置とし、次に、下方に $P / 2$ の距離を移動して第 3 位置とし、次に、左方に $P / 2$ の距離を移動して第 4 位置とし、そして、上方に $P / 2$ の距離を移動し元の位置に戻す。このように循環振動させる。

【0045】

なお、電磁アクチュエータ 80 は、液晶パネル 40 を円振動させるようにしてもよい。また、電磁アクチュエータ 80 は、液晶パネル 40 の背面に配置するようにしてもよい。

40

【0046】

ディスプレイ装置 200 を用いて画像を表示する際に、ディスプレイ装置 100 を用いて画像を表示する方法と同様に、まず、図 5 に示すように、画像信号処理部 50 で、元画像を、画像 1、画像 2、画像 3、画像 4 に分解処理する。次に、振動モータ 30 により液晶パネル 40 を上述したように、右、下、左、上の順に移動（振動）させる。

【0047】

次に、制御部 90 により、液晶パネル 40 の振動位置に応じて所定の画像信号を供給する。例えば、図 4 に示すように、液晶パネル 40 の表示画素が第 1 位置にあるとき、画像

50

１（第１の画像信号）を供給する。また、液晶パネル４０が第２位置にあるとき、画像２（第２の画像信号）を供給する。また、液晶パネル４０が第３位置にあるとき、画像３（第３の画像信号）を供給する。液晶パネル４０が第４位置にあるとき、画像４（第４の画像信号）を供給する（図６参照）。

【００４８】

このように本実施の形態において、ディスプレイ装置２００は、設置台１０と、支持部２０と、振動駆動手段としての電磁アクチュエータ８０と、表示手段としての液晶パネル４０と、画像信号処理手段５０と、信号供給手段としての画像信号出力回路６０と、表示制御手段としての制御部９０とから構成され、画像を表示する際に、液晶パネル４０を４つの位置で循環振動させると同時に、液晶パネル４０の表示画素が初始位置（第１位置）にあるとき、第１の画像信号を供給する。また、液晶パネル４０が第２位置にあるとき、第２の画像信号を供給する。また、液晶パネル４０が第３位置にあるとき、第３の画像信号を供給する。液晶パネル４０が第４位置にあるとき、第４の画像信号を供給するようになされる。

10

【００４９】

これにより、表示素子の構成を変更することなく、低コストで解像度を向上させ、画像表示の高精細化を図ることができる。

【００５０】

なお、上述の第１、２の実施の形態においては、液晶パネル４０を円振動させるものと直交する二方向に振動（四角振動）させるものを説明したが、これに限定されるものではない。例えば、液晶パネル４０を映像信号の走査タイミングに同期して、表示平面において上下振動（往復運動）、または左右振動（往復運動）のみをさせ、所定位置に位置するとき所定の画像信号を供給するようにしてもよい。

20

【００５１】

また、上述の第１、２の実施の形態においては、表示手段として液晶パネル４０を例として説明したが、これに限定されるものではない。プラズマディスプレイ（ＰＤＰ）、ＬＥＤパネルなどディスプレイ装置にもこの発明を適用できる。

【００５２】

また、上述の第１、２の実施の形態においては、振動駆動手段として振動モータ３０または電磁アクチュエータ８０を用いた例について説明したが、これに限定されるものではない。他の振動駆動手段を用いてもよい。例えば、圧電素子などを用いてもよい。

30

【００５３】

また、上述の第１、２の実施の形態においては、振動駆動手段として振動モータ３０または電磁アクチュエータ８０を液晶パネル４０の外側に設けたものについて説明したが、これに限定されるものではない。振動駆動手段を液晶パネル４０のケース内に設けるようにしてもよい。この場合、液晶パネル４０の液晶素子のみ振動することになる。

【産業上の利用可能性】

【００５４】

本発明に係るディスプレイ装置および画像表示方法は、大型のＬＥＤ広告表示装置から携帯電話のディスプレイまで利用できる。また液晶プロジェクター等表示装置にも適用可能である。

40

【図面の簡単な説明】

【００５５】

【図１】第１の実施の形態のディスプレイ装置１００の構成を示す概略図である。

【図２】ディスプレイ装置１００の正面を示す図である。

【図３】Ａ部の拡大図および円振動半径を示す図である。

【図４】画像処理方法を説明する図である。

【図５】画像の分解方法を説明する図である。

【図６】振動位置に応じて所定の画像信号を供給する例を示す図である。

【図７】第２の実施の形態のディスプレイ装置２００の構成を示す概略図である。

50

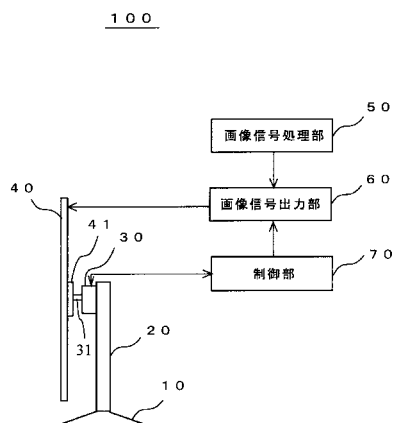
【符号の説明】

【0056】

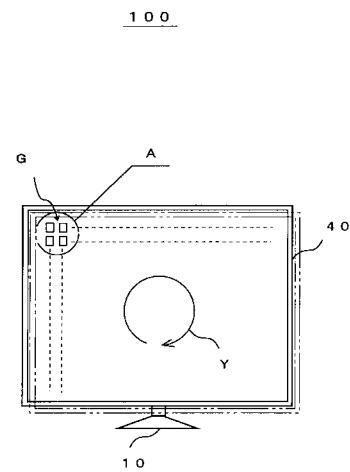
- 10 設置台
 20 支持部
 30 振動モータ
 31 偏心軸
 40 液晶パネル
 41 取付部
 50 画像信号処理部
 60 画像信号出力部
 70, 90 制御部
 80 電磁アクチュエータ
 100, 200 ディスプレイ装置

10

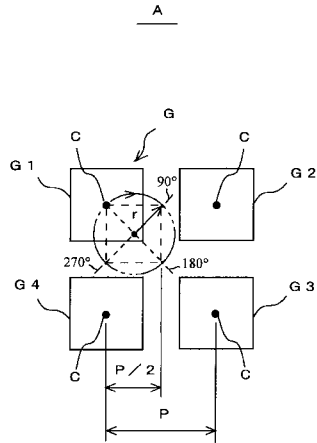
【図1】



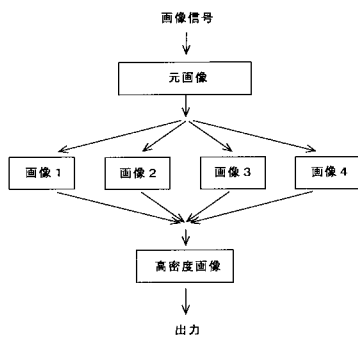
【図2】



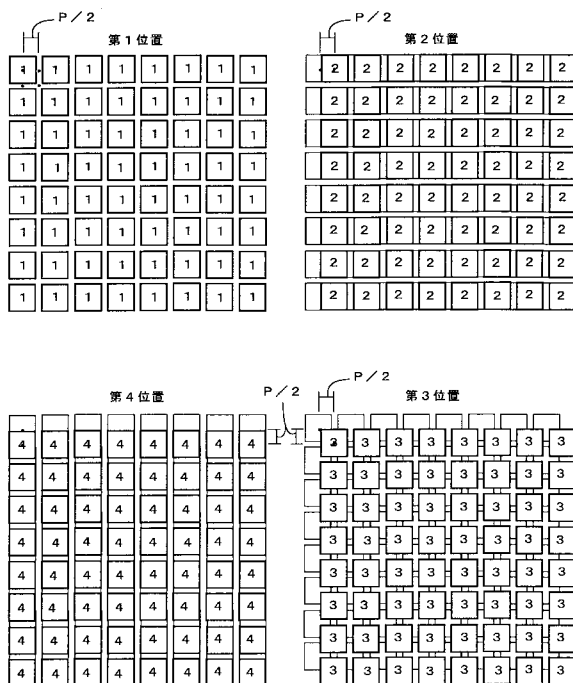
【図 3】



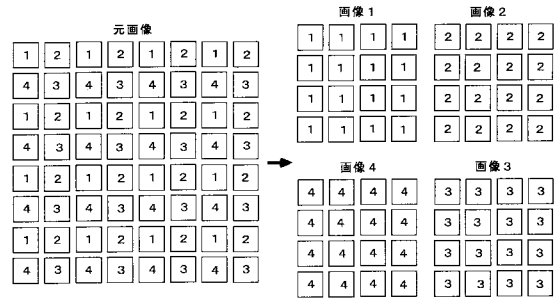
【図 4】



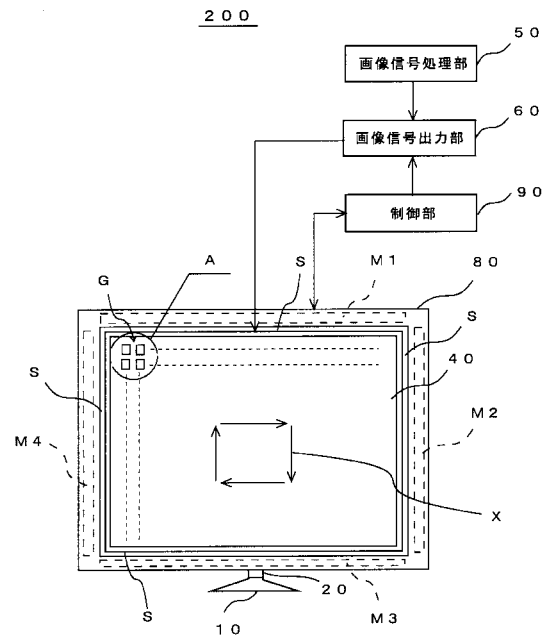
【図 6】



【図 5】



【図 7】



フロントページの続き

(51) Int. Cl.		F I			テーマコード (参考)
<i>H 0 4 N 5/66 (2006.01)</i>		H 0 4 N 5/66	B		5 G 4 3 5

专利名称(译)	显示装置和图像显示方法		
公开(公告)号	JP2008268677A	公开(公告)日	2008-11-06
申请号	JP2007113591	申请日	2007-04-23
申请(专利权)人(译)	健一小谷		
[标]发明人	小谷賢一		
发明人	小谷 賢一		
IPC分类号	G09F9/00 G02F1/133 G09F9/30 G09G3/36 G09G3/20 H04N5/66		
FI分类号	G09F9/00.312 G02F1/133.505 G09F9/30.390.Z G09G3/36 G09G3/20.680.F H04N5/66.B G09F9/302.Z		
F-TERM分类号	2H093/NC90 2H093/ND52 2H093/ND54 2H093/NH18 5C006/AF47 5C058/AA06 5C058/BA25 5C058/BA35 5C080/AA10 5C080/BB05 5C080/EE28 5C080/JJ01 5C080/JJ02 5C080/JJ06 5C080/JJ07 5C094/AA05 5C094/BA61 5C094/CA19 5C094/GA10 5G435/AA01 5G435/CC09 5G435/EE16		
其他公开文献	JP5101924B2		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

解决的问题：提供一种能够在不改变显示元件的构造的情况下提高分辨率并实现图像显示的高清晰度的显示装置和图像显示方法。显示装置（100）包括振动电动机（30），液晶面板（40），图像信号处理装置（50），作为信号供给装置的图像信号输出电路（60），以及显示图像时的控制电路（70）。同时，液晶面板40以旋转半径 $r = P\sqrt{2}/4$ 圆形振动，并且同时，当液晶面板40处于初始开始位置时，提供第一图像信号。此外，当液晶面板40从初始开始位置移动90度并且在与初始开始位置相同的水平位置时，提供第二图像信号。此外，当液晶面板40以180度的角度移动并且处于与初始开始位置相反的位置时，提供第三图像信号。当液晶面板40以270度的角度移动并且处于与初始位置相同的垂直位置时，提供第四图像信号。[选型图]图1

