

(51) Int.Cl. ⁷	識別記号	F I	テ-マコ-ト* (参考)
G 0 9 G 3/36		G 0 9 G 3/36	2 H 0 9 3
G 0 2 F 1/133	505	G 0 2 F 1/133	5 C 0 0 6
G 0 9 G 3/20	632	G 0 9 G 3/20	5 C 0 5 8
	650		5 C 0 8 0
	660		

審査請求 未請求 請求項の数 6 O L (全 10数) 最終頁に続く

(21)出願番号	特願2001 - 155070(P2001 - 155070)	(71)出願人	000005821 松下電器産業株式会社 大阪府門真市大字門真1006番地
(22)出願日	平成13年5月24日(2001.5.24)	(72)発明者	峯 秀樹 大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器産業株式会社内
		(74)代理人	100084364 弁理士 岡本 宜喜

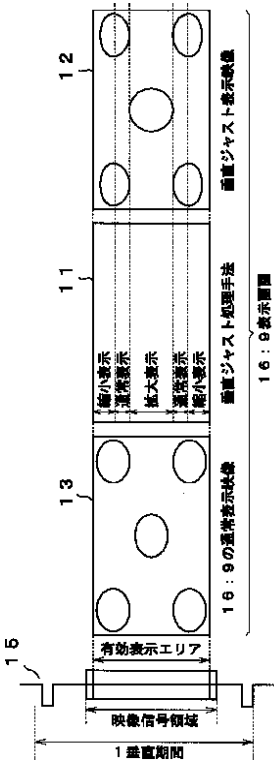
最終頁に続く

(54)【発明の名称】 液晶表示装置及び画像表示応用機器

(57)【要約】

【課題】 ズーム表示方式において、有効表示エリアの中央部を歪ませることなく、又映像信号の上下の映像も欠落することなく表示すること。

【解決手段】 走査電極駆動回路群において、有効表示ライン数より、両側に1本以上多いダミー出力端子を設ける。1垂直期間の有効表示エリア内の映像開始位置から任意の期間、複数種のmライン毎に1ラインの間引きによる表示や通常表示の組み合わせで表示する。次に、画面中央の任意の期間は、複数種のnライン毎に1回、同一映像信号の2ライン同時による表示の組み合わせで表示する。最後に有効表示エリアの映像終了位置までの任意の期間、複数種のmライン毎に1ラインの間引きによる表示や通常表示の組み合わせで表示する。これにより液晶表示装置の画像表示エリアに、垂直ジャストズーム画像を表示させる。



【特許請求の範囲】

【請求項 1】 透明電極間に液晶を挟持してマトリクス状に配置された複数の画素からなる画面に画像を表示する液晶パネルと、
 画像データをデータクロック信号でサンプリングし、そのサンプリングした画像データに基づく駆動信号を前記液晶パネルに加える信号電極駆動回路群と、
 有効表示ライン数より両側に 1 本以上多い出力ができ、走査スタート信号を複数の走査クロック信号で取り込み、取り込んだ走査クロック信号数で走査スタート信号を転送して前記液晶パネルを線順次走査するシフトレジスター回路を有し、且つ、3 つ以上の走査電極イネーブル信号を入力し、それぞれの走査電極イネーブル信号により、走査電極駆動回路群より出力される走査電極駆動信号を 3 つ以上の周期で出力期間制御する走査電極駆動回路群と、
 信号電極駆動回路群と走査電極駆動回路群を制御する信号を発生させる制御信号発生回路と、を具備し、
 前記制御信号発生回路は、
 前記走査電極駆動回路群に対して、1 垂直期間の有効表示エリア内の映像開始位置から任意の期間、複数種の m ライン毎に 1 ラインの間引きによる表示 [m は 2 以上の整数] の組み合わせで表示し、
 画面中央の任意の期間は、複数種の n ライン毎に 1 回、同一映像信号の 2 ライン同時による表示 [n は 1 以上の整数] の組み合わせで表示し、
 有効表示エリアの映像終了位置までの任意の期間、複数種の m ライン毎に 1 ラインの間引きによる表示 [m は 2 以上の整数] の組み合わせで表示するように制御信号を出力することにより、
 液晶表示装置の画像表示エリアに、垂直方向の表示率を通常表示状態と変えることなく、間引きによる縮小表示と拡大表示との組み合わせで画像を表示することを特徴とする液晶表示装置。
 【請求項 2】 透明電極間に液晶を挟持してマトリクス状に配置された複数の画素からなる画面に画像を表示する液晶パネルと、
 画像データをデータクロック信号でサンプリングし、そのサンプリングした画像データに基づく駆動信号を前記液晶パネルに加える信号電極駆動回路群と、
 有効表示ライン数より両側に 1 本以上多い出力ができ、走査スタート信号を複数の走査クロック信号で取り込み、取り込んだ走査クロック信号数で走査スタート信号を転送して前記液晶パネルを線順次走査するシフトレジスター回路を有し、且つ、3 つ以上の走査電極イネーブル信号を入力し、それぞれの走査電極イネーブル信号により、走査電極駆動回路群より出力される走査電極駆動信号を 3 つ以上の周期で出力期間制御する走査電極駆動回路群と、
 信号電極駆動回路群と走査電極駆動回路群を制御する信

*号を発生させる制御信号発生回路と、を具備し、
 前記制御信号発生回路は、
 前記走査電極駆動回路群に対して、1 垂直期間の有効表示エリア内の映像開始位置から任意の期間、複数種の m ライン毎に 1 ラインの間引きによる表示 [m は 2 以上の整数] の組み合わせで表示し、
 任意の期間、有効表示ライン数と同一のライン数表示する通常表示をし、
 画面中央の任意の期間は、複数種の n ライン毎に 1 回、同一映像信号の 2 ライン同時による表示 [n は 1 以上の整数] の組み合わせで表示を行い、
 中央部の表示の後の任意の期間、有効表示ライン数と同一のライン数表示する通常表示をし、
 有効表示エリアの映像終了位置までの任意の期間、複数種の m ライン毎に 1 ラインの間引きによる表示 [m は 2 以上の整数] の組み合わせで表示するように制御信号を出力することにより、
 液晶表示装置の画像表示エリアに、垂直方向の表示率を通常表示状態と変えることなく、間引きによる縮小表示と、通常表示と、拡大表示との組み合わせで画像を表示することを特徴とする液晶表示装置。

【請求項 3】 上記請求項の間引きによる複数種の縮小表示と同一映像信号の 2 ライン同時による複数種の拡大表示の組み合わせが、画面中央より、垂直方向に対称な表示方法で表示されることを特徴とする請求項 1 又は 2 記載の液晶表示装置。

【請求項 4】 上記請求項の間引きによる複数種の縮小表示と同一映像信号の 2 ライン同時による複数種の拡大表示の組み合わせが、画面中央より、垂直方向に非対称な表示方法で表示されることを特徴とする請求項 1 又は 2 記載の液晶表示装置。

【請求項 5】 前記制御回路は、間引きによる縮小表示と同一映像信号の 2 ライン同時による拡大表示の組み合わせによる表示を画面中央より、垂直方向に上側半分及び下側半分のいずれか一方にのみ行うようにしたことを特徴とする請求項 1 又は 2 記載の液晶表示装置。

【請求項 6】 請求項 1 ~ 5 のいずれか 1 項記載の液晶表示装置を用いたことを特徴とする画像表示応用機器。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、ワイド対応液晶表示素子等の液晶表示装置に関し、特に垂直方向の有効表示エリア内で、表示率を保ちながら、垂直方向にジャスト表示をする液晶表示装置に関するものである。

【0002】

【従来の技術】図 5 は、近年使用されている液晶表示装置のズーム表示時の画像を示す図であり、図 6 と図 7 は、そのときの駆動波形図である。これらの図を用いて、以下に、近年使用されている映像信号を走査線方向つまり上下方向に伸ばして表示するズーム表示について

説明する。

【0003】図5において、32は表示アスペクト比16:9の液晶表示装置に有効表示エリアの映像を4/3倍に拡大補間表示した4/3倍ズーム映像、33は表示アスペクト比16:9の液晶表示装置に有効表示エリアの映像を1:1で表示した16:9映像、34は表示アスペクト比4:3の液晶表示装置に有効表示エリアの映像を1:1で表示した4:3映像、35は表示アスペクト比4:3の映像信号、である。

【0004】図5に示されるように、表示アスペクト比4:3の映像信号35を表示アスペクト比4:3の液晶表示装置に有効表示エリアを1:1で表示した場合、映像信号35の真円は映像34に示すように真円として表示される。

【0005】しかしながら、これと同一の映像信号35を表示アスペクト比16:9の液晶表示装置に有効表示エリアを1:1で表示した場合、映像信号35の真円は映像33に示すように、アスペクト換算から4/3倍の横長の楕円として表示される。

【0006】従って、表示アスペクト比4:3の映像信号35を表示アスペクト比16:9の液晶表示装置に表示する場合、映像を垂直方向に4/3倍に伸ばして、上下の映像の一部を液晶表示装置の表示有効画面外にし、4:3の映像の中央部分を歪ませずに16:9のワイドタイプの液晶表示装置に表示させると、4/3倍ズーム映像32のように、アスペクト的に違和感のない表示映像を得ることができる。

【0007】次に、図6と図7を使用して、従来の走査電極駆動回路群の動作について、もう少し詳しく、説明する。図7に示す波形は、映像信号35を表示アスペクト比4:3の液晶表示装置や表示アスペクト比16:9の液晶表示装置に、有効表示エリアを1:1で表示する時の信号波形で、4:3映像34や、16:9映像33を表示しているときの動作波形であり、下記に、その動作を説明する。

【0008】図7は走査電極駆動回路群の垂直スタートパルス信号STV、通常表示時の走査電極駆動回路群の通常表示垂直クロック信号FX、信号電極駆動回路群内でサンプリングした映像信号を信号電極に送り出すタイミングを決める信号電極ロード信号LD、夫々走査電極駆動回路群の $(3x-2)$ 、 $(3x-1)$ 、 $3x$ 番目の走査電極信号の出力をイネーブルする垂直イネーブル信号OEV1、OEV2、OEV3[x は1以上の整数]、走査電極駆動回路群の通常表示走査電極駆動信号群G001~G017を示している。

【0009】図7において、走査電極駆動回路群に、垂直スタートパルス信号STVと、垂直クロック信号FXとを入力し、動作させると、走査電極駆動回路群は、垂直クロック信号FXの立ち上がりで、垂直スタートパルス信号STVを取り込み、垂直クロック信号FXの立ち

上がり同期して、走査電極駆動回路群の通常表示走査電極駆動信号群のG001、G002、・・・と順次に、シフトするような走査電極駆動信号を発生させる。

【0010】このとき、通常表示走査電極駆動信号群のG001、G002、G003・・・の隣り合う走査電極信号波形が、垂直イネーブル信号により走査電極ラインの負荷によりオーバーラップしないようする。垂直イネーブル信号OEV1は走査電極駆動回路群の $(3x-2)$ 番目の走査電極信号の出力をイネーブルし、垂直イネーブル信号OEV2は走査電極駆動回路群の $(3x-1)$ 番目の走査電極信号の出力をイネーブルし、垂直イネーブル信号OEV3は走査電極駆動回路群の $(3x)$ 番目の走査電極信号の出力をイネーブルし、走査電極駆動信号のオンしている時間を1水平期間より、1~2 μ s程度の適宜に短くする。

【0011】このようにして、通常表示走査電極駆動信号群のG001、G002、G003・・・を、1水平期間周期で順次、オーバーラップしないようにオンさせていくことにより、各々の走査電極の走査電極信号がオンしている期間に、信号電極駆動回路群内でサンプリングした1水平期間の有効表示エリアの映像信号を信号電極に送り出すタイミングを決める信号電極ロード信号LDで、一斉に、信号電極より映像信号を書き込み、走査電極信号を1ライン毎に確実にオフさせて、その書き込まれた1水平期間の有効表示エリアの映像信号を保持する。

【0012】これにより、次に新しい情報を書き込まれるまで映像信号が保持され、この保持が液晶表示装置の全表示画素で行われることにより、液晶表示装置に画像を表示させる。

【0013】これは、映像信号ラインと走査電極ラインとが1:1で書き込まれる場合であり、これにより、表示アスペクト比4:3の映像信号35が、アスペクト比4:3の液晶表示装置に表示されれば、4:3映像34のようになり、アスペクト比16:9の液晶表示装置に表示されれば、16:9映像33のようになる。

【0014】次に、図6に示す波形は、映像信号35を表示アスペクト比16:9の液晶表示装置に、有効表示エリアを垂直方向に4/3倍に伸ばして、上下の映像の一部を液晶表示装置の表示有効画面外にし、4:3の映像の中央部分を歪ませずに液晶表示装置に表示させる4/3倍ズーム映像32を表示しているときの動作波形であり、下記に、その動作を説明する。

【0015】図6は、走査電極駆動回路群の垂直スタートパルス信号STV、ズーム表示時の走査電極駆動回路群のズーム表示垂直クロック信号FX、信号電極駆動回路群内でサンプリングした映像信号を信号電極に送り出すタイミングを決める信号電極ロード信号LD、走査電極駆動回路群の $(3x-2)$ 、 $(3x-1)$ 、 $3x$ 番目の走査電極信号の出力をイネーブルする垂直イネーブル

信号 $OE V 1$, $OE V 2$, $OE V 3$ [x は 1 以上の整数]、走査電極駆動回路群のズーム表示走査電極駆動信号群 $G 0 0 1 \sim G 0 1 7$ を示している。

【 0 0 1 6 】図 6 において、図 7 と同様に、走査電極駆動回路群に、垂直スタートパルス信号 $ST V$ と、ズーム表示垂直クロック信号 FX とを入力し、動作させると、走査電極駆動回路群は、ズーム表示垂直クロック信号 FX の立ち上がりで、垂直スタートパルス信号 $ST V$ を取り込み、ズーム表示垂直クロック信号 FX の立ち上がりに同期して、走査電極駆動回路群のズーム表示走査電極駆動信号群の $G 0 0 1$ 、 $G 0 0 2$ 、 $\dots$ と順次に、シフトするような走査電極駆動信号を発生させる。このとき、垂直スタートパルス信号 $ST V$ が " Hi " の期間中、ズーム表示垂直クロック信号 FX の立ち上がり、近接して 2 回あるため、垂直スタートパルス信号 $ST V$ が、2 つのクロックの立ち上がりを転送していくこととなり、ズーム表示走査電極駆動信号群の $G 0 0 1$ と、 $G 0 0 2$ とが、近接した同一タイミングでオンしている期間が発生する。

【 0 0 1 7 】次に、通常の水平期間の周期でのズーム表示垂直クロック信号 FX が続くことにより、水平期間の 2 倍の周期で、ズーム表示走査電極駆動信号群の $G 0 0 2$ 、 $G 0 0 3$ が、転送されていく。

【 0 0 1 8 】更に、ズーム表示垂直クロック信号 FX の立ち上がり、近接して 2 回ある信号へと繰り返されることにより、 $G 0 0 1$ と $G 0 0 2$ が 2 ライン同時にオンし、 $G 0 0 3$ 、 $G 0 0 4$ へと、 $G 0 0 5$ と $G 0 0 6$ が 2 ライン同時にオンし、 $G 0 0 7$ 、 $G 0 0 8$ へと、順次繰り返されるズーム表示走査電極駆動信号群を発生させていく。

【 0 0 1 9 】この繰り返しのとき、垂直イネーブル信号によりズーム表示走査電極駆動信号群の $G 0 0 1$ 、 $G 0 0 2$ 、 $G 0 0 3 \dots$ の隣り合う走査電極信号波形が、2 ライン同時に走査電極を選択している以外の走査電極ラインがオーバーラップしないようにする。垂直イネーブル信号 $OE V 1$ は走査電極駆動回路群の $(3x - 2)$ 番目の走査電極信号の出力をイネーブルし、垂直イネーブル信号 $OE V 2$ は走査電極駆動回路群の $(3x - 1)$ 番目の走査電極信号の出力をイネーブルし、垂直イネーブル信号 $OE V 3$ は走査電極駆動回路群の $(3x)$ 番目の走査電極信号の出力をイネーブルし、走査電極駆動信号のオンしている時間を 1 水平期間より適宜に短くする。

【 0 0 2 0 】このようにして、ズーム表示走査電極駆動信号群の $G 0 0 1$ 、 $G 0 0 2$ を同時にオンとし、次に $G 0 0 3$ 、 $G 0 0 4 \dots$ を、1 水平期間周期で順次オンしていき、垂直イネーブル信号で隣り合う走査電極信号波形がオーバーラップしないようにする。こうすることにより、各々の走査電極の走査電極信号がオンしている期間に、信号電極駆動回路群内でサンプリングした 1 水

平期間の有効表示エリアの映像信号を信号電極に送り出すタイミングを決める信号電極ロード信号 LD で、一斉に、信号電極より映像信号を書き込み、走査電極信号を 1 ライン毎に確実にオフさせて、その書き込まれた 1 水平期間の有効表示エリアの映像信号を保持する。

【 0 0 2 1 】このとき、ズーム表示走査電極駆動信号群の $G 0 0 1$ と $G 0 0 2$ のように、同一タイミングでオンしている期間は、信号電極ロード信号 LD で同一の映像信号が書き込まれ、ズーム表示走査電極駆動信号群の $G 0 0 1$ 、 $G 0 0 2$ 、 $G 0 0 3$ 、 $G 0 0 4$ の繰り返しでみたとき、3 ライン分の映像信号が、あたかも 4 ライン分あるように表示され、液晶表示装置の画像は上下方向に映像が伸ばされたようになり、全走査電極に対して 3 回に 1 回繰り返すことにより、画像を $4 / 3$ 倍に上下方向に伸ばすことができる。これが、従来から使用されているズーム表示時の駆動方式である。

【 0 0 2 2 】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、上記で説明したズーム表示方式では、映像信号 35 の有効表示エリアを垂直方向に $4 / 3$ 倍に伸ばして表示する。従って有効表示エリアの映像信号の上下の映像の一部が液晶表示装置の表示有効画面外となるため、すべての映像情報が得られない。つまり、表示画面の上端によく表示される時刻や、下端によく表示される字幕等の上下端に表示される情報が全く表示できなくなるという欠点があった。

【 0 0 2 3 】本発明は、かかる点に鑑み、中央部を歪ませることなくズーム表示時の映像情報の欠落を防止することができる液晶表示装置及びこれを用いた画像表示応用機器を提供することを目的とするものである。

【 0 0 2 4 】

【課題を解決するための手段】本願の請求項 1 の発明は、透明電極間に液晶を挟持してマトリクス状に配置された複数の画素からなる画面に画像を表示する液晶パネルと、画像データをデータクロック信号でサンプリングし、そのサンプリングした画像データに基づく駆動信号を前記液晶パネルに加える信号電極駆動回路群と、有効表示ライン数より両側に 1 本以上多い出力ができ、走査スタート信号を複数の走査クロック信号で取り込み、取り込んだ走査クロック信号数で走査スタート信号を転送して前記液晶パネルを線順次走査するシフトレジスタ回路を有し、且つ、3 つ以上の走査電極イネーブル信号を入力し、それぞれの走査電極イネーブル信号により、走査電極駆動回路群より出力される走査電極駆動信号を 3 つ以上の周期で出力期間制御する走査電極駆動回路群と、信号電極駆動回路群と走査電極駆動回路群を制御する信号を発生させる制御信号発生回路と、を具備し、前記制御信号発生回路は、前記走査電極駆動回路群に対して、1 垂直期間の有効表示エリア内の映像開始位置から任意の期間、複数種の m ライン毎に 1 ラインの間引きに

よる表示 [m は 2 以上の整数] の組み合わせで表示し、画面中央の任意の期間は、複数種の n ライン毎に 1 回、同一映像信号の 2 ライン同時による表示 [n は 1 以上の整数] の組み合わせで表示し、有効表示エリアの映像終了位置までの任意の期間、複数種の m ライン毎に 1 ラインの間引きによる表示 [m は 2 以上の整数] の組み合わせで表示するように制御信号を出力することにより、液晶表示装置の画像表示エリアに、垂直方向の表示率を通常表示状態と変えることなく、間引きによる縮小表示と拡大表示との組み合わせで画像を表示することを特徴とする。

【 0025 】本願の請求項 2 の発明は、透明電極間に液晶を挟持してマトリクス状に配置された複数の画素からなる画面に画像を表示する液晶パネルと、画像データをデータクロック信号でサンプリングし、そのサンプリングした画像データに基づく駆動信号を前記液晶パネルに加える信号電極駆動回路群と、有効表示ライン数より両側に 1 本以上多い出力ができ、走査スタート信号を複数の走査クロック信号で取り込み、取り込んだ走査クロック信号数で走査スタート信号を転送して前記液晶パネルを線順次走査するシフトレジスタ回路を有し、且つ、3 つ以上の走査電極イネーブル信号を入力し、それぞれの走査電極イネーブル信号により、走査電極駆動回路群より出力される走査電極駆動信号を 3 つ以上の周期で出力期間制御する走査電極駆動回路群と、信号電極駆動回路群と走査電極駆動回路群を制御する信号を発生させる制御信号発生回路と、を具備し、前記制御信号発生回路は、前記走査電極駆動回路群に対して、1 垂直期間の有効表示エリア内の映像開始位置から任意の期間、複数種の m ライン毎に 1 ラインの間引きによる表示 [m は 2 以上の整数] の組み合わせで表示し、任意の期間、有効表示ライン数と同一のライン数表示する通常表示をし、画面中央の任意の期間は、複数種の n ライン毎に 1 回、同一映像信号の 2 ライン同時による表示 [n は 1 以上の整数] の組み合わせで表示を行い、中央部の表示の後の任意の期間、有効表示ライン数と同一のライン数表示する通常表示をし、有効表示エリアの映像終了位置までの任意の期間、複数種の m ライン毎に 1 ラインの間引きによる表示 [m は 2 以上の整数] の組み合わせで表示するように制御信号を出力することにより、液晶表示装置の画像表示エリアに、垂直方向の表示率を通常表示状態と変えることなく、間引きによる縮小表示と、通常表示と、拡大表示との組み合わせで画像を表示することを特徴とする。

【 0026 】本願の請求項 3 の発明は、請求項 1 又は 2 の液晶表示装置において、上記請求項の間引きによる複数種の縮小表示と同一映像信号の 2 ライン同時による複数種の拡大表示の組み合わせが、画面中央より、垂直方向に対称な表示方法で表示されることを特徴とする。

【 0027 】本願の請求項 4 の発明は、請求項 1 又は 2

の液晶表示装置において、上記請求項の間引きによる複数種の縮小表示と同一映像信号の 2 ライン同時による複数種の拡大表示の組み合わせが、画面中央より、垂直方向に非対称な表示方法で表示されることを特徴とする。

【 0028 】本願の請求項 5 の発明は、請求項 1 又は 2 の液晶表示装置において、前記制御回路は、間引きによる縮小表示と同一映像信号の 2 ライン同時による拡大表示の組み合わせによる表示を画面中央より、垂直方向に上側半分及び下側半分のいずれか一方にのみ行うようにしたことを特徴とする。

【 0029 】本願の請求項 6 の画像表示応用機器は、請求項 1 ~ 5 のいずれか 1 項記載の液晶表示装置を用いたことを特徴とする。

【 0030 】

【発明の実施の形態】以下、本発明の実施の形態を示す液晶表示装置について、図面を参照しながら具体的に説明する。図 1 は、本実施の形態による液晶表示装置の構成を示すブロック図である。本図において液晶表示装置は、透明電極間に液晶を挟持してマトリクス状に配置された複数の画素からなる画面に画像を表示する液晶パネル 1 と、信号電極駆動回路群 2、走査電極駆動回路群 3、制御信号発生回路 4 を含んで構成される。信号電極駆動回路群 2 は画像データをデータクロック信号でサンプリングし、そのサンプリングした画像データに基づく駆動信号を液晶パネルに加えるものである。走査電極駆動回路群 3 は液晶パネルを線順次走査でき、走査スタート信号を複数の走査クロック信号で取り込み、取り込んだ走査クロック信号数で走査スタート信号を転送できるシフトレジスタ回路を有している。又 3 つ以上の走査電極イネーブル信号を入力でき、それぞれの走査電極イネーブル信号により、走査電極駆動回路群より出力される走査電極駆動信号を 3 つ以上の周期で出力期間制御するものである。走査電極駆動回路群 3 は、有効表示ライン数より、両側に 1 本以上多い出力が可能なシフトレジスタを有している。制御信号発生回路 4 は信号電極駆動回路群 2 と走査電極駆動回路群 3 を制御する信号を発生させるものである。制御信号発生回路 4 は走査電極駆動回路群 3 に対して垂直スタートパルス信号 STV 、垂直ジャスト表示垂直クロック信号 FX 、及びイネーブル信号 $OE V1 \sim OE V3$ を出力するものである。

【 0031 】図 2 は本実施の形態による液晶表示装置の表示画像を示す図であり、図 3、図 4 は、その駆動信号波形を示すものである。まず、図 2 で、本実施の形態の液晶表示装置についての画像表示について説明する。図 2 において、11 は表示アスペクト比 16 : 9 の液晶表示装置に有効表示エリアの映像を間引きと 2 ライン同時表示による垂直ジャスト処理手法を示す図、12 は表示アスペクト比 16 : 9 の液晶表示装置に有効表示エリアの映像を縮小と拡大とで表示した垂直ジャスト表示映像、13 は表示アスペクト比 16 : 9 の液晶表示装置に

有効表示エリアの映像を 1 : 1 で表示した 16 : 9 表示映像、15 は表示アスペクト 4 : 3 の映像信号である。

【0032】従来例に示されるように、表示アスペクト 4 : 3 の映像信号 15 を表示アスペクト比 4 : 3 の液晶表示装置に有効表示エリアを 1 : 1 で表示した場合、映像信号 15 の真円は真円として表示される。一方、表示アスペクト比 16 : 9 の液晶表示装置に有効表示エリアを 1 : 1 で表示した場合、図 2 に示すように映像信号 15 の真円は 16 : 9 表示映像 13 に示すように、アスペクト換算から 4 / 3 倍の横長の楕円として表示される。

【0033】そこで、表示アスペクト 4 : 3 の映像信号 15 を表示アスペクト比 16 : 9 の液晶表示装置に表示する場合、垂直方向に間引き率を変化させて非表示部分を作らないようにして垂直ジャスト表示映像 12 を表示させる。これを垂直ジャスト処理手法 11 という。

【0034】垂直ジャスト処理手法 11 は、1 垂直期間の有効表示エリア内の映像開始位置から任意の期間、m ライン毎に 1 ラインの間引くことによる縮小表示 [m は 2 以上の整数] のいくつかの組み合わせで表示する。次に、任意の期間、有効表示ライン数と同一のライン数で表示する通常表示を行う。次に、画面中央付近の任意の期間は、n ライン毎に 1 回、同一映像信号の 2 ライン同時による拡大表示 [n は 1 以上の整数] をいくつかの組み合わせで表示を行い、次に、任意の期間、有効表示ライン数と同一のライン数で表示する通常表示を行う。最後に、有効表示エリアの映像終了位置までの任意の期間、m ライン毎に 1 ラインの間引くことによる縮小表示 [m は 2 以上の整数] のいくつかの組み合わせで表示する。これにより液晶表示装置の画像表示エリアに、垂直方向の表示率を通常表示状態と変えることなく、上記の複数の縮小表示と等倍表示と、複数の拡大表示との組み合わせで画像を表示し、垂直方向のジャスト表示を行う。

【0035】これにより、表示率を通常表示と変わらなくし、且つ、液晶表示装置の画面中央部では、映像を垂直方向に $(n+1)/n$ 倍に拡大する。例えば $n=3$ とすると 4 / 3 倍に拡大される。こうすれば 4 : 3 の映像の中央部分を歪ませずに 16 : 9 のワイドタイプの液晶表示装置に表示させることができ、もっともよく注視される画面中央部では、アスペクト的に違和感のない表示映像を得られる垂直ジャスト表示映像 12 を液晶表示装置に表示することができる。

【0036】次に、図 3、図 4 を使用して、垂直ジャスト表示を行う走査電極駆動回路群の動作について、もう少し詳しく説明する。(図 3) に示す波形は、映像信号 15 を表示アスペクト比 16 : 9 の液晶表示装置に、有効表示エリアの表示率を保ちながら表示する時の信号波形である。ここではわかりやすくするために $m=3$ 、 $n=3$ とし、表示開始時は、映像信号が 3 ライン毎に 1 ライン分間引かれる縮小表示と、映像信号がライン毎に

そのライン表示される通常表示と、映像信号が 3 ライン毎に 1 回、2 ライン同時表示を行う拡大表示で、動作を表した信号波形であり、以下にその動作を説明する。

【0037】図 3、図 4 は走査電極駆動回路群 3 に入力される垂直スタートパルス信号 STV、ズーム表示時の走査電極駆動回路群の垂直ジャスト表示垂直クロック信号 FX、信号電極駆動回路群内でサンプリングした映像信号を信号電極に送り出すタイミングを決める信号電極ロード信号 LD、走査電極駆動回路群の $(3x-2)$ 、 $(3x-1)$ 、 $3x$ 番目の走査電極信号の出力をイネーブルする垂直イネーブル信号 OEV1、OEV2、OEV3 [x は 1 以上の整数]、走査電極駆動回路群より出力される垂直ジャスト表示走査電極駆動信号群 G001 ~ G020 を示している。又 T1 は映像信号が 3 ライン毎に 1 ライン間引かれる縮小表示領域、T2 は映像信号がライン毎にそのラインが表示される通常表示領域、T3 は映像信号が 3 ライン毎に 1 回 2 ライン同時表示される拡大表示領域である。

【0038】図 3 において、走査電極駆動回路群 3 に、垂直スタートパルス信号 STV と、垂直ジャスト表示垂直クロック信号 FX とを入力し、動作させると、走査電極駆動回路群 3 は、垂直ジャスト表示垂直クロック信号 FX の立ち上がりで、垂直スタートパルス信号 STV を取り込み、垂直ジャスト表示垂直クロック信号 FX の立ち上がりに同期して、走査電極駆動回路群 3 の垂直ジャスト表示走査電極駆動信号群の G000、G001、G002・・・と順次に、シフトするような走査電極駆動信号を発生させる。

【0039】このとき、垂直スタートパルス信号 STV が "Hi" の期間中、垂直ジャスト表示垂直クロック信号 FX の立ち上がりが近接して 2 回あるため、垂直スタートパルス信号 STV が 2 つのクロックの立ち上がりを転送していくこととなり、垂直ジャスト表示走査電極駆動信号群の G000 と G001 とが、近接した同一タイミングでオンしている期間が発生する。

【0040】次に、通常の水平期間の周期での垂直ジャスト表示垂直クロック信号 FX があとに、続くことにより、水平期間の 2 倍の周期で、垂直ジャスト表示走査電極駆動信号群の G001、G002・・・が転送されていくことになる。この領域は縮小表示領域 T1 であるため、垂直ジャスト表示垂直クロック信号 FX が近接して 2 回立ち上がった波形の後の垂直ジャスト表示垂直クロック信号 FX の立ち上がりを 1 番目として、通常の水平期間の周期で、3 クロック毎に 1 クロック分間引かれ、つまり 3 ライン毎に 1 ライン間引かれる。又垂直ジャスト表示垂直クロック信号 FX は 2 クロック分 (2 水平期間分) 発生する毎に、1 回出力されない状態を繰り返す。これにより、垂直ジャスト表示走査電極駆動信号群 25 の G001、G002・・・、G008 まで、映像信号ラインでいうと、1 ライン目から 12 ライン目ま

で、3ライン毎に1ラインが間引かれる(12ライン表示が8ライン表示に間引かれ、縮小表示領域T2で表示することができる。

【0041】次に、図4に示すように垂直ジャスト表示走査電極駆動信号群のG009よりG015までの間(映像信号でいうと、13ライン目から19ライン目までの間)、垂直ジャスト表示垂直クロック信号FXは、通常の水平期間の周期で、出力され、通常の表示、つまり映像の1ラインが液晶表示装置の1ラインとして表示される通常表示領域T2を表示することができる。

【0042】更に、垂直ジャスト表示走査電極駆動信号群25のG016より(映像信号でいうと、20ライン目より)、垂直ジャスト表示垂直クロック信号FXは、垂直ジャスト表示垂直クロック信号FXの立ち上がり、近接して2回ある信号が、通常の水平期間の周期で3回毎に1回発生する波形が繰り返されることにより、G016とG017が2ライン同時にオンし、G018、G019へと、更に、G020とG021が2ライン同時にオンするような、ズーム表示時に発生させた走査電極駆動信号を発生させていく。この垂直ジャスト表示走査電極駆動信号群のG016以降、3ライン毎に1回、2ライン同時オン状態が行われる拡大表示領域T3を表示することができる。

【0043】以上に説明した動作により、垂直ジャスト表示走査電極駆動信号群のG001、G002、G003・・・の隣り合う走査電極信号波形が、2ライン同時に走査電極を選択している以外の走査電極ラインがオーバーラップしないようするため垂直イネーブル信号が用いられる。即ち、走査電極駆動回路群の(3x-2)(xは任意の整数)番目の走査電極信号の出力をイネーブルする垂直イネーブル1信号OE V1と、走査電極駆動回路群の(3x-1)番目の走査電極信号の出力をイネーブルする垂直イネーブル信号OE V2と、走査電極駆動回路群の(3x)番目の走査電極信号の出力をイネーブルする垂直イネーブル信号OE V3とで、走査電極駆動信号のオンしている時間を1水平期間より、適宜に短くしている。

【0044】このようにして、液晶表示装置の有効表示エリア外の垂直ジャスト表示走査電極駆動信号群25のG000と、有効表示エリアである垂直ジャスト表示走査電極駆動信号群25のG001とが、同時オンしたあと、次にG002、G003、・・・を、間引かれる部分は除いた、1水平期間周期で順次、オンさせていき、垂直イネーブル信号で、隣り合う走査電極信号波形が、オーバーラップしないようにさせていることにより、各々の走査電極の走査電極信号がオンしている期間に、信号電極駆動回路群内でサンプリングした1水平期間の有効表示エリアの映像信号を信号電極に送り出すタイミングを決める信号電極ロード(LD)信号波形23で、一斉に、信号電極より映像信号を書き込み、走査電極信号

を1ライン毎に確実にオフさせて、その書き込まれた1水平期間の有効表示エリアの映像信号を保持する。

【0045】このとき、縮小表示領域T1である間引かれている期間は、信号電極ロード信号LDも間引かれ、且つ、垂直ジャスト表示走査電極駆動信号群25も間引かれ、3ライン分の映像信号が2ライン分に減ってしまい、液晶表示装置の表示画像は、上下方向に映像が縮められたようになり全走査電極に対して3回に1回繰り返すことにより、画像を2/3倍に上下方向に縮小することができる。

【0046】又、拡大表示領域T3では、同一タイミングでオンしている期間は、信号電極ロード信号LDで、同一の映像信号が書き込まれ、3ライン分の映像信号があたかも4ライン分あるように表示され、液晶表示装置の表示画像は、上下方向に映像が伸ばされたようになり、全走査電極に対して3回に1回繰り返すことにより、画像を4/3倍に上下方向に伸ばすことができる。そして、この縮小表示領域26と拡大表示領域28の表示比率が同一であれば、液晶表示装置の画像表示エリアに、垂直方向の表示率を通常表示状態と変えることなく、垂直方向のジャスト表示画像を表示させる。

【0047】尚、本実施例では説明を簡単にするため、3ライン毎に1ラインの間引きと、通常表示と、3ライン毎に2ライン同時書き込みをし4ラインとして表示する例で説明したが、縮小表示と拡大表示が任意のライン数毎に行われてもよく、且つ、複数種の縮小表示、拡大表示の組み合わせであってもよく、更には通常表示領域がなくてもよい。

【0048】又、複数種の縮小表示と拡大表示、及び通常表示が、液晶表示装置の表示画面の中央部より垂直方向に対称であってもよく、非対称であってもよい。

【0049】本実施の形態による液晶表示装置は全画面を対象とし、その中央部を拡大表示、その周辺部を縮小表示としているが、画面の中央部を基準として上側又は下側のいずれか一方のみを拡大及び縮小表示を行い、他方の表示を通常通りとするようにしてもよい。

【0050】又ここで用いた液晶表示装置は、表示機能を有する種々の画像表示応用機器に適用することができる。

【0051】

【発明の効果】本発明の液晶表示装置では、画面のアスペクト比がワイド化された液晶表示装置上に、映像信号15の有効表示エリアの信号を縮小表示と拡大表示で、液晶表示装置の有効表示エリア内に画面の表示率を高めることなく、画像を表示する事が可能となる。且つ、一番人間の目の注意を引く画面中央部において真円率を確保することができ、画面の上端によく表示される時刻や下端よく表示される字幕等の上下端に表示される情報も表示することができ映像情報として十分認識できる垂直ジャスト表示映像を容易に実現できる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の実施の形態による液晶表示装置の構成を示すブロック図

【図2】本発明の実施の形態の画像図

【図3】本発明の実施の形態の信号波形（その1）

【図4】本発明の実施の形態の信号波形（その2）

【図5】従来の液晶表示装置の画像図

【図6】従来の液晶表示装置のズーム時の信号波形

【図7】従来の液晶表示装置の通常動作時の信号波形

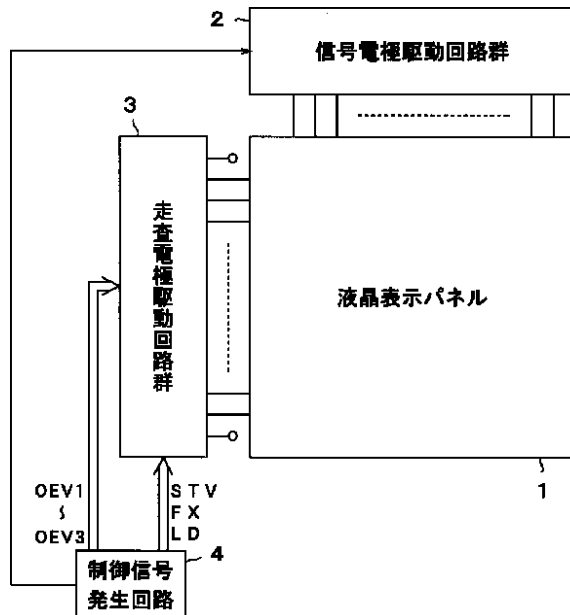
【符号の説明】

- 1 液晶表示パネル
- 2 信号電極駆動回路群
- 3 走査電極駆動回路群
- 4 制御信号発生回路

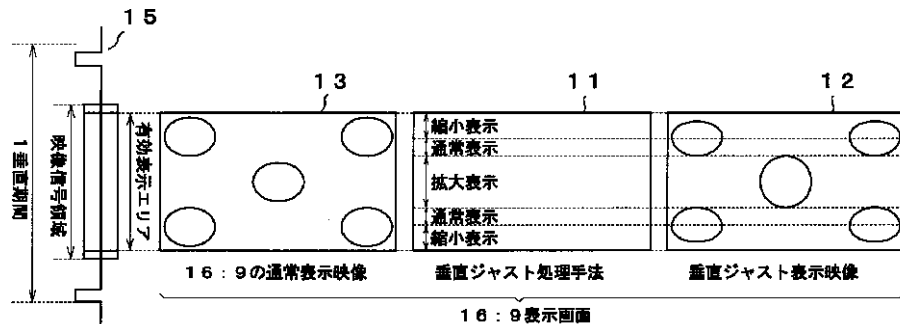
- * 1 1 垂直ジャスト処理手法図
- 1 2 垂直ジャスト表示映像
- 1 3 16:9表示映像
- 1 5 映像信号
- STV 垂直スタートパルス信号
- FX 垂直ジャスト表示垂直クロック信号
- LD 3 3 信号電極ロード信号
- OE V 1 垂直イネーブル1信号
- OE V 2 垂直イネーブル2信号
- 10 OE V 3 垂直イネーブル3信号
- T 1 縮小表示領域
- T 2 通常表示領域
- T 3 拡大表示領域

*

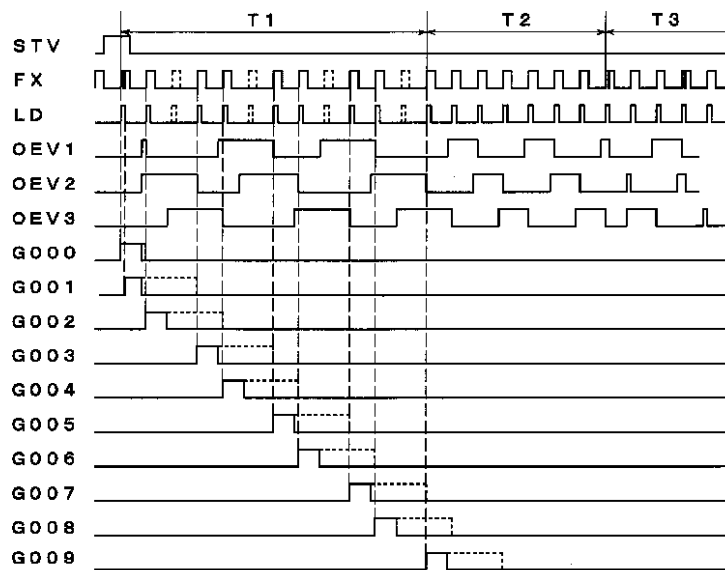
【図1】



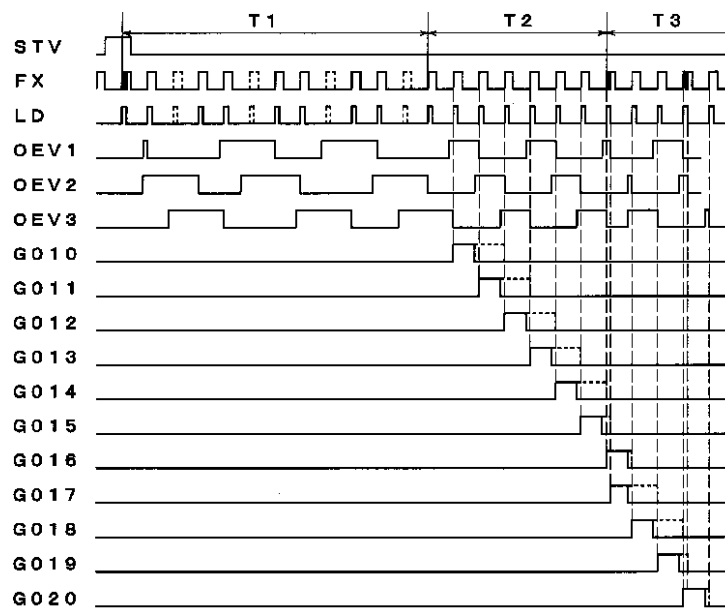
【図2】



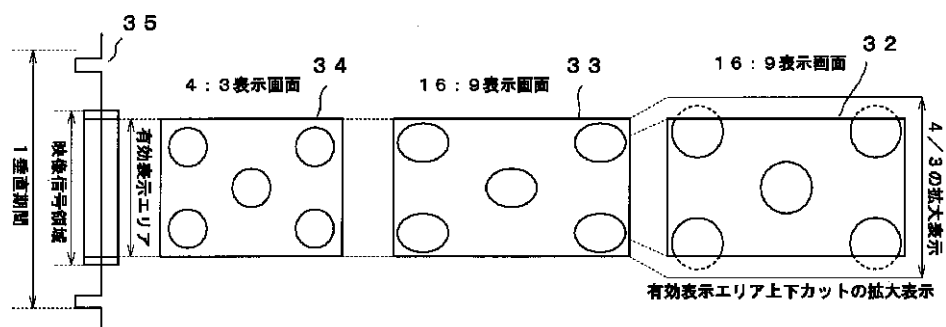
【図3】



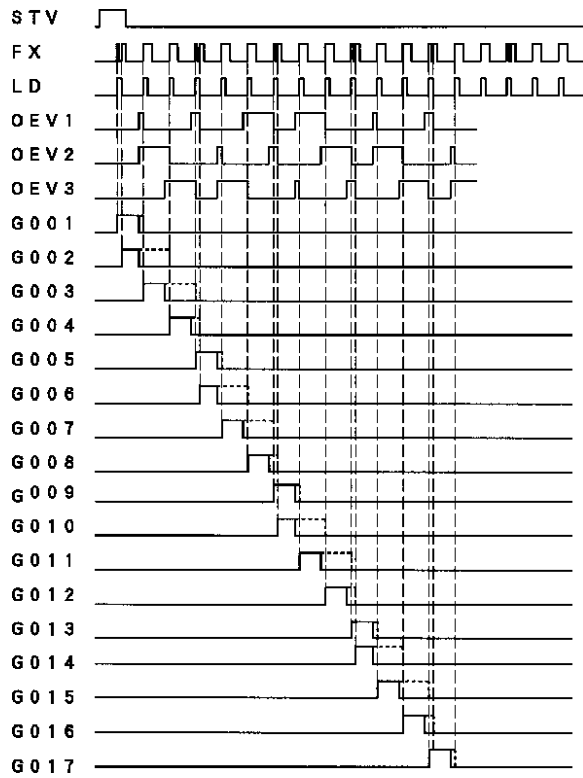
【図4】



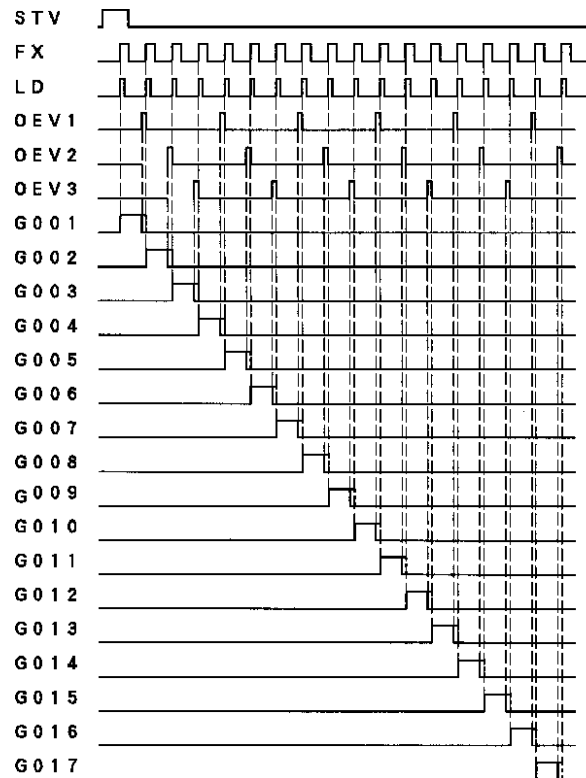
【図5】



【図6】



【図7】



フロントページの続き

(51)Int.Cl.⁷

H 0 4 N 5/66

識別記号

1 0 2

F I

H 0 4 N 5/66

テ-マ-コ-ト' (参考)

1 0 2 B

F タ-ム(参考) 2H093 NA41 NC22 ND60

5C006 AA01 AC22 AC23 AF23 AF47

BB11 BC03 FA04 FA08

5C058 AA06 BA01 BA27 BB25

5C080 AA10 BB05 DD30 JJ01 JJ02

JJ04

专利名称(译)	液晶显示装置和图像显示应用装置		
公开(公告)号	JP2002351411A	公开(公告)日	2002-12-06
申请号	JP2001155070	申请日	2001-05-24
申请(专利权)人(译)	松下电器产业有限公司		
[标]发明人	峯秀樹		
发明人	峯 秀樹		
IPC分类号	G02F1/133 G09G3/20 G09G3/36 H04N5/66		
FI分类号	G09G3/36 G02F1/133.505 G09G3/20.632.C G09G3/20.650.G G09G3/20.660.C H04N5/66.102.B		
F-TERM分类号	2H093/NA41 2H093/NC22 2H093/ND60 5C006/AA01 5C006/AC22 5C006/AC23 5C006/AF23 5C006/AF47 5C006/BB11 5C006/BC03 5C006/FA04 5C006/FA08 5C058/AA06 5C058/BA01 5C058/BA27 5C058/BB25 5C080/AA10 5C080/BB05 5C080/DD30 5C080/JJ01 5C080/JJ02 5C080/JJ04		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

解决的问题：显示缩放显示方法时，不会使有效显示区域的中央部分变形，也不会丢失视频信号的上下图像。在扫描电极驱动电路组中，在多个有效显示线的两侧设有一个或多个虚设输出端子。通过在一个垂直周期中从有效显示区域内的图像开始位置开始，将每m种多种类型的稀疏一行或正常显示的组合稀疏一行来执行显示。接下来，在屏幕中央的任意时间段内，对于多种类型的n行中的每一种，同一视频信号的两条同时行的组合显示一次。最后，对于直到有效显示区域中的视频结束位置为止的给定期间，通过对m种类型的多行中的每行稀疏一行来进行显示，或者通过常规显示的组合来进行显示。结果，垂直正变焦图像显示在液晶显示装置的图像显示区域中。

