

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開2001 - 228833

(P2001 - 228833A)

(43)公開日 平成13年8月24日 (2001.8.24)

(51) Int. Cl ⁷	識別記号	F I	テ-マ-トド* (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	623	G 0 9 G 3/20	5 C 0 8 0
	680	680	F

審査請求 未請求 請求項の数 7 O L (全 21数)

(21)出願番号 特願2000 - 41543(P2000 - 41543)

(22)出願日 平成12年2月18日(2000.2.18)

(71)出願人 000001443

カシオ計算機株式会社

東京都渋谷区本町1丁目6番2号

(72)発明者 石関 武

東京都八王子市石川町2951番地の5 カシオ

計算機株式会社八王子研究所内

(74)代理人 100058479

弁理士 鈴江 武彦 (外 5 名)

F タ-ム (参考) 2H093 NA16 NC13 NC34 NC38 ND49

5C006 BB12 BC02 BF50 EB06 FA41

FA51

5C080 AA10 BB05 DD22 DD27 DD30

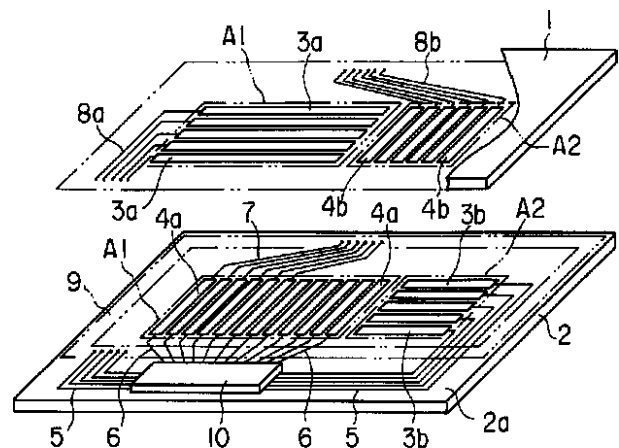
JJ06

(54)【発明の名称】 液晶表示素子の駆動方法および液晶表示素子

(57)【要約】

【課題】マトリックス型液晶表示素子を、端子数の少ない駆動回路素子を用いて駆動する。

【解決手段】表示エリアを2つの表示領域A1、A2に区分し、これらの表示領域A1、A2にそれぞれ複数の走査電極3a、3bと複数の信号電極4a、4bとを設けるとともに、第1の表示領域A1の複数の走査電極3aを、駆動回路素子10の複数の走査信号出力端子につながる複数の走査信号供給リード5のうち所定数のリードに接続し、第2の表示領域A2の複数の走査電極3bを、他の所定数の走査信号供給リード5に接続し、前記第1の表示領域A1の複数の信号電極4aを、前記駆動回路素子10の複数のデータ信号出力端子につながる複数のデータ信号供給リード6に接続し、前記第2の表示領域A2の複数の信号電極4bを、前記複数のデータ信号供給リード6に前記第1の表示領域A1の複数の信号電極4aと一緒に接続した。



【特許請求の範囲】

【請求項1】マトリックス型液晶表示素子の複数の走査線に供給する走査信号を出力する複数の走査信号出力端子と、前記液晶表示素子の複数の信号線に供給するデータ信号を出力する複数のデータ信号出力端子とのうち、少なくともデータ信号出力端子の数が前記液晶表示素子の信号線数よりも少ない駆動回路素子を備え、前記駆動回路素子の複数のデータ信号出力端子からそれぞれ出力されるデータ信号を、前記液晶表示素子の複数の信号線のうちの所定数の信号線に供給するとともに、そのデータ信号のうちの少なくとも一部のデータ信号を、他の信号線に供給することを特徴とする液晶表示素子の駆動方法。

【請求項2】一対の基板間に設けられた液晶層が対応する表示エリアが、第1と第2の2つの表示領域に区分され、これらの表示領域にそれぞれ複数の走査線と複数の信号線とが設けられるとともに、

前記第1の表示領域の複数の走査線が、駆動回路素子の複数の走査信号出力端子にそれぞれつながる複数の走査信号供給リードのうちの所定数のリードにそれぞれ接続され、前記第2の表示領域の複数の走査線が、前記複数の走査信号供給リードのうちの他の所定数のリードにそれぞれ接続され、

前記第1の表示領域の複数の信号線が、前記駆動回路素子の複数のデータ信号出力端子にそれぞれつながる複数のデータ信号供給リードにそれぞれ接続され、前記第2の表示領域の複数の信号線が、前記複数のデータ信号供給リードにそれぞれ前記第1の表示領域の複数の信号線と一緒に接続されていることを特徴とする液晶表示素子。

【請求項3】走査線が行方向に沿う走査電極、信号線が列方向に沿う信号電極であり、第1の表示領域の複数の走査電極と、第2の表示領域の複数の信号電極とが一対の基板のうちの一方の基板の内面に設けられ、前記第1の表示領域の複数の信号電極と、前記第2の表示領域の複数の走査電極とが他方の基板の内面に設けられるとともに、前記他方の基板の内面に、複数の走査信号供給リードと複数のデータ信号供給リードとが設けられ、

前記第1の表示領域の複数の走査電極が、前記複数の走査信号供給リードのうちの所定数のリードにそれぞれクロス材を介して接続され、前記第2の表示領域の複数の走査電極が、前記複数の走査信号供給リードのうちの他の所定数のリードにそれぞれ接続され、前記第1の表示領域の複数の信号電極が、前記複数のデータ信号供給リードにそれぞれ接続され、前記第2の表示領域の複数の信号電極が、前記第1の表示領域の複数の信号電極または前記複数のデータ信号供給リードにそれぞれクロス材を介して接続されていることを特徴とする請求項2に記載の液晶表示素子。

【請求項4】一対の基板間に設けられた液晶層が対応す

る表示エリアが、第1と第2と第3の3つの表示領域に区分され、これらの表示領域にそれぞれ複数の走査線と複数の信号線とが設けられるとともに、

前記第1の表示領域の複数の走査線が、駆動回路素子の複数の走査信号出力端子にそれぞれつながる複数の走査信号供給リードのうちの所定数のリードにそれぞれ接続され、前記第2の表示領域の複数の走査線が、前記複数の走査信号供給リードのうちの他の所定数のリードにそれぞれ接続され、前記第3の表示領域の複数の走査線が、前記第1と第2のいずれか一方の表示領域の複数の走査線と一緒に前記所定数または他の所定数の走査信号供給リードに接続され、

前記第1の表示領域の複数の信号線が、前記駆動回路素子の複数のデータ信号出力端子にそれぞれつながる複数のデータ信号供給リードのうちの所定数のリードにそれぞれ接続され、前記第2の表示領域の複数の信号線が、前記所定数のデータ信号供給リードにそれぞれ前記第1の表示領域の複数の信号線と一緒に接続され、前記第3の表示領域の複数の信号線が、前記複数のデータ信号供給リードのうちの他の所定数のリードにそれぞれ接続されていることを特徴とする液晶表示素子。

【請求項5】走査線が行方向に沿う走査電極、信号線が列方向に沿う信号電極であり、第1と第2の表示領域の複数の走査電極と、第3の表示領域の複数の信号電極とが一対の基板のうちの一方の基板の内面に設けられ、前記第1と第2の表示領域の複数の信号電極と、前記第3の表示領域の複数の走査電極とが他方の基板の内面に設けられるとともに、前記他方の基板の内面に、複数の走査信号供給リードと複数のデータ信号供給リードとが設けられ、前記第1の表示領域の複数の走査電極が、前記複数の走査信号供給リードのうちの所定数のリードにそれぞれクロス材を介して接続され、前記第2の表示領域の複数の走査電極が、前記複数の走査信号供給リードのうちの他の所定数のリードにそれぞれクロス材を介して接続され、前記第3の表示領域の複数の走査電極が、前記第1と第2のいずれか一方の表示領域の複数の走査電極またはこれらの信号電極が接続される前記走査信号供給リードにそれぞれクロス材を介して接続され、前記第1の表示領域の複数の信号電極が、前記複数のデータ信号供給リードのうちの所定数のリードにそれぞれ接続され、前記第2の表示領域の複数の信号電極が、前記第1の表示領域の複数の信号電極またはこれらの信号電極が接続される前記所定数のデータ信号供給リードにそれぞれ接続され、前記第3の表示領域の複数の信号電極が、前記複数のデータ信号供給リードのうちの他の所定数のリードにそれぞれクロス材を介して接続されていることを特徴とする請求項4に記載の液晶表示素子

【請求項6】一対の基板間に設けられた液晶層が対応する表示エリアが、第1と第2と第3と第4の4つの表示領域に区分され、これらの表示領域にそれぞれ複数の走

査線と複数の信号線とが設けられるとともに、前記第 1 の表示領域の複数の走査線が、駆動回路素子の複数の走査信号出力端子にそれぞれつながる複数の走査信号供給リードのうちの所定数のリードにそれぞれ接続され、前記第 2 の表示領域の複数の走査線が、前記複数の走査信号供給リードのうちの他の所定数のリードにそれぞれ接続され、前記第 3 の表示領域の複数の走査線が、前記所定数の走査信号供給リードにそれぞれ前記第 1 の表示領域の複数の走査線と一緒に接続され、前記第 4 の表示領域の複数の走査線が、前記他の所定数の走査信号供給リードにそれぞれ前記第 2 の表示領域の複数の走査線と一緒に接続され、前記第 1 の表示領域の複数の信号線が、前記駆動回路素子の複数のデータ信号出力端子にそれぞれつながる複数のデータ信号供給リードのうちの所定数のリードにそれぞれ接続され、前記第 2 の表示領域の複数の信号線が、前記所定数のデータ信号供給リードにそれぞれ前記第 1 の表示領域の複数の信号線と一緒に接続され、前記第 3 の表示領域の複数の信号線が、前記複数のデータ信号供給リードのうちの他の所定数のリードにそれぞれ接続され、前記第 4 の表示領域の複数の信号線が、前記他の所定数の走査信号供給リードにそれぞれ前記第 3 の表示領域の複数の信号線と一緒に接続されていることを特徴とする液晶表示素子。

【請求項 7】走査線が行方向に沿う走査電極、信号線が列方向に沿う信号電極であり、第 1 と第 2 の表示領域の複数の走査電極と、第 3 と第 4 の表示領域の複数の信号電極とが一对の基板のうちの一方の基板の内面に設けられ、前記第 1 と第 2 の表示領域の複数の信号電極と、前記第 3 と第 4 の表示領域の複数の走査電極とが他方の基板の内面に設けられるとともに、前記他方の基板の側縁部の内面に、複数の走査信号供給リードと複数のデータ信号供給リードとが設けられ、前記第 1 の表示領域の複数の走査電極が、前記複数の走査信号供給リードのうちの所定数のリードにそれぞれクロス材を介して接続され、前記第 2 の表示領域の複数の走査電極が、前記複数の走査信号供給リードのうちの他の所定数のリードにそれぞれクロス材を介して接続され、前記第 3 の表示領域の複数の走査電極が、前記第 1 の表示領域の複数の走査電極が接続される前記所定数の走査信号供給リードまたは前記第 1 の表示領域の複数の走査電極にそれぞれ接続され、前記第 4 の表示領域の前記第 1 の表示領域の複数の走査電極またはこれらの走査電極が接続される前記所定数の走査信号供給リードにそれぞれ接続され、前記第 4 の表示領域の複数の走査電極が、前記第 2 の表示領域の複数の走査電極またはこれらの走査電極が接続される前記他の所定数の走査信号供給リードにそれぞれクロス材を介して接続され、前記第 1 の表示領域の複数の信号電極が、前記複数のデータ信号供給リードのうちの所定数のリードにそれぞれ接続され、前記第 2 の表示領域の複数

の信号電極が、前記第 1 の表示領域の複数の信号電極またはこれらの信号電極が接続される前記所定数のデータ信号供給リードにそれぞれ接続され、前記第 4 の表示領域の複数の信号電極が、前記複数のデータ信号供給リードのうちの他の所定数のリードにそれぞれクロス材を介して接続され、前記第 3 の表示領域の複数の信号電極が、前記第 4 の表示領域の複数の信号電極またはこれらの信号電極が接続される前記他の所定数のデータ信号供給リードにそれぞれ接続されていることを特徴とする請求項 6 に記載の液晶表示素子。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】この発明は、マトリックス型の液晶表示素子の駆動方法および液晶表示素子に関するものである。

【0002】

【従来の技術】マトリックス型の液晶表示素子には、単純マトリックス型のものと、MIM（2端子の非線型抵抗素子）をアクティブ素子とするアクティブマトリックス型（以下、MIM-アクティブマトリックス型という）のものと、TFT（薄膜トランジスタ）をアクティブ素子とするアクティブマトリックス型（以下、TFT-アクティブマトリックス型という）のものがある。

【0003】これらのマトリックス型液晶表示素子は、行方向（一般には画面の左右方向）に沿わせて互いに平行に設けられた複数の走査線と、列方向（一般には画面の上下方向）に沿わせて互いに平行に設けられた複数の信号線とを有している。

【0004】なお、前記走査線と信号線は、単純マトリックス型液晶表示素子では、行方向に沿う走査電極と列方向に沿う信号電極であり、MIM-アクティブマトリックス型液晶表示素子では、マトリックス状に配列する複数の画素電極にそれぞれ接続された各行のMIMにそれぞれつながる走査配線と、各列の画素電極にそれぞれ対向する帯状の対向電極であり、TFT-アクティブマトリックス型液晶表示素子では、マトリックス状に配列する複数の画素電極にそれぞれ接続された各行のTFTのゲート電極にそれぞれつながるゲート配線と、各列のTFTのドレイン電極にそれぞれつながるドレイン配線である。

【0005】上記マトリックス型液晶表示素子は、前記複数の走査線に供給する走査信号を出力する複数の走査信号出力端子と、前記複数の信号線に供給するデータ信号を出力する複数のデータ信号出力端子とを有する駆動回路素子（LSI）により駆動されており、前記駆動回路素子としては、従来、走査信号出力端子数が液晶表示素子の走査線数以上で、データ信号出力端子数が前記液晶表示素子の信号線数以上のものが用いられている。

【0006】

【発明が解決しようとする課題】しかし、従来の液晶表

示素子の駆動方法では、液晶表示素子の走査線数および信号線数に応じて、走査信号出力端子数およびデータ信号出力端子数がそれぞれ液晶表示素子の走査線数および信号線数以上の端子数の多い駆動回路素子を選定しなければならず、また、場合によっては、所望の端子数の駆動回路素子を新たに開発しなければならないため、駆動回路素子にかかる費用がかさむという問題があった。

【0007】この発明は、マトリクス型液晶表示素子を、端子数の少ない駆動回路素子を用いて駆動することができる液晶表示素子の駆動方法を提供するとともに、その駆動方法に適した液晶表示素子を提供することを目的としたものである。

【0008】

【課題を解決するための手段】この発明の液晶表示素子の駆動方法は、マトリクス型液晶表示素子の複数の走査線に供給する走査信号を出力する複数の走査信号出力端子と、前記液晶表示素子の複数の信号線に供給するデータ信号を出力する複数のデータ信号出力端子とのうち、少なくともデータ信号出力端子の数が前記液晶表示素子の信号線数よりも少ない駆動回路素子を備え、前記

駆動回路素子の複数のデータ信号出力端子からそれぞれ出力されるデータ信号を、前記液晶表示素子の複数の信号線のうちの所定数の信号線に供給するとともに、そのデータ信号のうちの一部のデータ信号を、他の信号線に供給することを特徴とするものであり、この駆動方法によれば、前記液晶表示素子を、端子数の少ない駆動回路素子を用いて駆動することができる。

【0009】この発明の液晶表示素子は、一对の基板間に設けられた液晶層が対応する表示エリアが、第1と第2の2つの表示領域に区分され、これらの表示領域にそれぞれ複数の走査線と複数の信号線とが設けられるとともに、前記第1の表示領域の複数の走査線が、駆動回路素子の複数の走査信号出力端子にそれぞれつながる複数の走査信号供給リードのうち所定数のリードにそれぞれ接続され、前記第2の表示領域の複数の走査線が、前記複数の走査信号供給リードのうち他の所定数のリードにそれぞれ接続され、前記第1の表示領域の複数の信号線が、前記駆動回路素子の複数のデータ信号出力端子にそれぞれつながる複数のデータ信号供給リードにそれぞれ接続され、前記第2の表示領域の複数の信号線が、前記複数のデータ信号供給リードにそれぞれ前記第1の表示領域の複数の信号線と一緒に接続されていることを特徴とするものである。

【0010】この液晶表示素子は、その表示エリアの第1と第2の2つの表示領域にそれぞれ設けられた複数の走査線と複数の信号線とのうち、両方の表示領域の走査線にそれぞれ選択期間を順次ずらした波形の走査信号を供給するとともに、前記第1の表示領域の信号線と、この第1の表示領域の信号線と一緒に前記データ信号供給リードに接続された前記第2の表示領域の信号線とに、

同じデータ信号を供給リードを供給することにより駆動される。

【0011】この液晶表示素子によれば、その駆動に用いる駆動回路素子が、走査信号出力端子数が前記第1と第2の表示領域の走査線の総数以上で、データ信号出力端子数が前記第1と第2の表示領域のいずれか一方（第1と第2の表示領域の信号線数が異なる場合は、信号線数が多い方の表示領域）の信号線数以上のものであればよく、したがって、端子数の少ない駆動回路素子を用いて駆動することができる。

【0012】しかも、この液晶表示素子は、上記のように駆動されるため、前記第1の表示領域の各画素の表示と、前記第2の表示領域の各画素の表示とを、それぞれ個々に制御することができ、したがって、走査信号出力端子数およびデータ信号出力端子数が液晶表示素子の走査線数および信号線数以上の駆動回路素子を用いて駆動されるものと変わらない画像を表示することができる。

【0013】また、この発明の他の液晶表示素子は、一对の基板間に設けられた液晶層が対応する表示エリアが、第1と第2と第3の3つの表示領域に区分され、これらの表示領域にそれぞれ複数の走査線と複数の信号線とが設けられるとともに、前記第1の表示領域の複数の走査線が、駆動回路素子の複数の走査信号出力端子にそれぞれつながる複数の走査信号供給リードのうち所定数のリードにそれぞれ接続され、前記第2の表示領域の複数の走査線が、前記複数の走査信号供給リードのうち他の所定数のリードにそれぞれ接続され、前記第3の表示領域の複数の走査線が、前記第1と第2のいずれか一方の表示領域の複数の走査線と一緒に前記所定数または他の所定数の走査信号供給リードに接続され、前記第1の表示領域の複数の信号線が、前記駆動回路素子の複数のデータ信号出力端子にそれぞれつながる複数のデータ信号供給リードのうち所定数のリードにそれぞれ接続され、前記第2の表示領域の複数の信号線が、前記所定数のデータ信号供給リードにそれぞれ前記第1の表示領域の複数の信号線と一緒に接続され、前記第3の表示領域の複数の信号線が、前記複数のデータ信号供給リードのうち他の所定数のリードにそれぞれ接続されていることを特徴とするものである。

【0014】この液晶表示素子は、その表示エリアの第1と第2と第3の3つの表示領域にそれぞれ設けられた複数の走査線と複数の信号線とのうち、前記第1と第2の表示領域の走査線にそれぞれ選択期間を順次ずらした波形の走査信号を供給し、前記第3の表示領域の走査線に、前記第1と第2のいずれか一方の表示領域の走査線に供給する走査信号と同じ走査信号を供給するとともに、前記第1の表示領域の信号線と、この第1の表示領域の信号線と一緒に前記所定数のデータ信号供給リードに接続された前記第2の表示領域の信号線とに、同じデータ信号を供給し、前記他の所定数のデータ信号供給リ

ードに接続された前記第3の表示領域の信号線に、前記第1と第2の表示領域の信号線に供給する前記データ信号とは異なるデータ信号を供給することにより駆動される。

【0015】この液晶表示素子によれば、その駆動に用いる駆動回路素子が、走査信号出力端子数が前記3つの表示領域のうちの第1と第2の表示領域の走査線の総数以上で、データ信号出力端子数が前記第1と第2の表示領域のいずれか一方（第1と第2の表示領域の信号線数が異なる場合は、信号線数が多い方の表示領域）の信号線数と、第3の表示領域の信号線数との総数以上のものであればよく、したがって、端子数の少ない駆動回路素子を用いて駆動することができる。

【0016】しかも、この液晶表示素子は、上記のように駆動されるため、前記第1の表示領域の各画素の表示と、前記第2の表示領域の各画素の表示と、前記第3の表示領域の各画素の表示とを、それぞれ個々に制御することができ、したがって、走査信号出力端子数およびデータ信号出力端子数が液晶表示素子の走査線および信号線数以上の駆動回路素子を用いて駆動されるものと変わらない画像を表示することができる。

【0017】さらに、この発明の他の液晶表示素子は、一对の基板間に設けられた液晶層が対応する表示エリアが、第1と第2と第3と第4の4つの表示領域に区分され、これらの表示領域にそれぞれ複数の走査線と複数の信号線とが設けられるとともに、前記第1の表示領域の複数の走査線が、駆動回路素子の複数の走査信号出力端子にそれぞれつながる複数の走査信号供給リードのうちの所定数のリードにそれぞれ接続され、前記第2の表示領域の複数の走査線が、前記複数の走査信号供給リードのうちの他の所定数のリードにそれぞれ接続され、前記第3の表示領域の複数の走査線が、前記所定数の走査信号供給リードにそれぞれ前記第1の表示領域の複数の走査線と一緒に接続され、前記第4の表示領域の複数の走査線が、前記他の所定数の走査信号供給リードにそれぞれ前記第2の表示領域の複数の走査線と一緒に接続され、前記第1の表示領域の複数の信号線が、前記駆動回路素子の複数のデータ信号出力端子にそれぞれつながる複数のデータ信号供給リードのうちの所定数のリードにそれぞれ接続され、前記第2の表示領域の複数の信号線が、前記所定数のデータ信号供給リードにそれぞれ前記第1の表示領域の複数の信号線と一緒に接続され、前記第3の表示領域の複数の信号線が、前記複数のデータ信号供給リードのうちの他の所定数のリードにそれぞれ接続され、前記第4の表示領域の複数の信号線が、前記他の所定数の走査信号供給リードにそれぞれ前記第3の表示領域の複数の信号線と一緒に接続されていることを特徴とするものである。

【0018】この液晶表示素子は、その表示エリアの第1と第2と第3と第4の4つの表示領域にそれぞれ設け

られた複数の走査線と複数の信号線とのうち、前記第1と第2の表示領域の走査線にそれぞれ選択期間を順次ずらした波形の走査信号を供給し、前記第3の表示領域の走査線に、前記第1の表示領域の走査線に供給する走査信号と同じ走査信号を供給し、前記第4の表示領域の走査線に、前記第2の表示領域の走査線に供給する走査信号と同じ走査信号を供給するとともに、前記第1の表示領域の信号線と、この第1の表示領域の信号線と一緒に前記所定数のデータ信号供給リードに接続された前記第2の表示領域の信号線とに、同じデータ信号を供給し、前記第3の表示領域の信号線と、この第3の表示領域の信号線と一緒に前記他の所定数のデータ信号供給リードに接続された前記第4の表示領域の信号線とに、同じデータ信号（第1と第2の表示領域の信号線に供給するデータ信号とは異なるデータ信号）を供給することにより駆動される。

【0019】この液晶表示素子によれば、その駆動に用いる駆動回路素子が、走査信号出力端子数が前記4つの表示領域のうちの第1と第2の2つの表示領域の走査線の総数または第3と第4の2つの表示領域の走査線の総数以上で、データ信号出力端子数が前記第1と第2の表示領域のいずれか一方（第1と第2の表示領域の信号線数が異なる場合は、信号線数が多い方の表示領域）の信号線数と、前記第3と第4の表示領域のいずれか一方（第3と第4の表示領域の信号線数が異なる場合は、信号線数が多い方の表示領域）の信号線数との総数以上のものであればよく、したがって、端子数の少ない駆動回路素子を用いて駆動することができる。

【0020】しかも、この液晶表示素子は、上記のように駆動されるため、前記第1の表示領域の各画素の表示と、前記第2の表示領域の各画素の表示と、前記第3の表示領域の各画素の表示と、前記第4の表示領域の各画素の表示とを、それぞれ個々に制御することができ、走査信号出力端子数およびデータ信号出力端子数が液晶表示素子の走査線および信号線数以上の駆動回路素子を用いて駆動されるものと変わらない画像を表示することができる。

【0021】

【発明の実施の形態】この発明の液晶表示素子の駆動方法は、上記のように、走査信号出力端子とデータ信号出力端子とのうち、少なくともデータ信号出力端子の数が液晶表示素子の信号線数よりも少ない駆動回路素子を備え、前記駆動回路素子の複数のデータ信号出力端子からそれぞれ出力されるデータ信号を、前記液晶表示素子の複数の信号線のうちの所定数の信号線に供給するとともに、そのデータ信号のうち少なくとも一部のデータ信号を、他の信号線に供給することにより、前記液晶表示素子を、端子数の少ない駆動回路素子を用いて駆動することができるようにしたものである。

【0022】この駆動方法においては、前記駆動回路素

子として、前記データ信号出力端子数だけでなく、走査信号出力端子数も液晶表示素子の走査線数より少ないものを備え、この駆動回路素子の複数の走査信号出力端子からそれぞれ出力される走査信号を、前記液晶表示素子の複数の走査線のうちの所定数の走査線に供給するとともに、その走査信号のうちの少なくとも一部の走査信号を、他の走査線に供給するようにするのが好ましく、このようにすることにより、前記液晶表示素子を、より端子数の少ない駆動回路素子を用いて駆動することができる。

【0023】この発明の液晶表示素子は、上記のように、その表示エリアを第1と第2の2つの表示領域に区分し、これらの表示領域にそれぞれ複数の走査線と複数の信号線とを設けるとともに、前記第1の表示領域の複数の走査線を複数の走査信号供給リードのうちの所定数のリードにそれぞれ接続し、前記第2の表示領域の複数の走査線を前記複数の走査信号供給リードのうちの他の所定数のリードにそれぞれ接続し、前記第1の表示領域の複数の信号線を複数のデータ信号供給リードにそれぞれ接続し、前記第2の表示領域の複数の信号線を前記複数のデータ信号供給リードにそれぞれ前記第1の表示領域の複数の信号線と一緒に接続することにより、端子数の少ない駆動回路素子を用いて駆動するとともに、前記第1の表示領域の各画素の表示と前記第2の表示領域の各画素の表示とをそれぞれ個々に制御することができるようにしたものである。

【0024】この発明を、例えば、前記走査線が行方向に沿う走査電極、前記信号線が列方向に沿う信号電極である単純マトリクス型液晶表示素子に適用する場合は、前記第1の表示領域の複数の走査電極と、前記第2の表示領域の複数の信号電極とを一对の基板のうちの一方の基板の内面に設け、前記第1の表示領域の複数の信号電極と、前記第2の表示領域の複数の走査電極とを他方の基板の内面に設けるとともに、前記他方の基板の内面に、複数の走査信号供給リードと複数のデータ信号供給リードとを設け、前記第1の表示領域の複数の走査電極を前記複数の走査信号供給リードのうちの所定数のリードにそれぞれクロス材を介して接続し、前記第2の表示領域の複数の走査電極を前記複数の走査信号供給リードのうちの他の所定数のリードにそれぞれ接続し、前記第1の表示領域の複数の信号電極を前記複数のデータ信号供給リードにそれぞれ接続し、前記第2の表示領域の複数の信号電極を前記第1の表示領域の複数の信号電極または前記複数のデータ信号供給リードにそれぞれクロス材を介して接続するのが望ましく、このようにすることにより、前記2つの表示領域の複数の走査電極および信号電極と、前記複数の走査信号供給リードおよびデータ信号供給リードとを、複雑な配線の引き回しを必要とせずに接続し、液晶表示素子の構造を簡単にすることができる。

【0025】また、この発明の他の液晶表示素子は、上記のように、その表示エリアを第1と第2と第3の3つの表示領域に区分し、これらの表示領域にそれぞれ複数の走査線と複数の信号線とを設けるとともに、前記第1の表示領域の複数の走査線を複数の走査信号供給リードのうちの所定数のリードにそれぞれ接続し、前記第2の表示領域の複数の走査線を前記複数の走査信号供給リードのうちの他の所定数のリードにそれぞれ接続し、前記第3の表示領域の複数の走査線を前記第1と第2のいずれか一方の表示領域の複数の走査線と一緒に前記所定数または他の所定数の走査信号供給リードに接続し、前記第1の表示領域の複数の信号線を複数のデータ信号供給リードのうちの所定数のリードにそれぞれ接続し、前記第2の表示領域の複数の信号線を前記所定数のデータ信号供給リードにそれぞれ前記第1の表示領域の複数の信号線と一緒に接続し、前記第3の表示領域の複数の信号線を前記複数のデータ信号供給リードのうちの他の所定数のリードにそれぞれ接続することにより、端子数の少ない駆動回路素子を用いて駆動するとともに、前記第1の表示領域の各画素の表示と前記第2の表示領域と前記第3の表示領域の各画素の表示とをそれぞれ個々に制御することができるようにしたものである。

【0026】この発明を、例えば、前記走査線が行方向に沿う走査電極、前記信号線が列方向に沿う信号電極である単純マトリクス型液晶表示素子に適用する場合は、前記第1と第2の表示領域の複数の走査電極と、前記第3の表示領域の複数の信号電極とを一对の基板のうちの一方の基板の内面に設け、前記第1と第2の表示領域の複数の信号電極と、前記第3の表示領域の複数の走査電極とを他方の基板の内面に設けるとともに、前記他方の基板の内面に、複数の走査信号供給リードと複数のデータ信号供給リードとを設け、前記第1の表示領域の複数の走査電極を前記複数の走査信号供給リードのうちの所定数のリードにそれぞれクロス材を介して接続し、前記第2の表示領域の複数の走査電極を前記複数の走査信号供給リードのうちの他の所定数のリードにそれぞれクロス材を介して接続し、前記第3の表示領域の複数の走査電極を前記第1と第2のいずれか一方の表示領域の複数の走査電極またはこれらの信号電極を接続する前記走査信号供給リードにそれぞれクロス材を介して接続し、前記第1の表示領域の複数の信号電極を前記複数のデータ信号供給リードのうちの所定数のリードにそれぞれ接続し、前記第2の表示領域の複数の信号電極を前記第1の表示領域の複数の信号電極またはこれらの信号電極を接続する前記所定数のデータ信号供給リードにそれぞれ接続し、前記第3の表示領域の複数の信号電極を前記複数のデータ信号供給リードのうちの他の所定数のリードにそれぞれクロス材を介して接続するのが望ましく、このようにすることにより、前記3つの表示領域の複数の走査電極および信号電極と、前記複数の走査信号

供給リードおよびデータ信号供給リードとを、複雑な配線の引き回しを必要とせずに接続し、液晶表示素子の構造を簡単にすることができる。

【0027】さらに、この発明の他の液晶表示素子は、上記のように、その表示エリアを第1と第2と第3と第4の4つの表示領域に区分し、これらの表示領域にそれぞれ複数の走査線と複数の信号線とを設けるとともに、前記第1の表示領域の複数の走査線を複数の走査信号供給リードのうちの所定数のリードにそれぞれ接続し、前記第2の表示領域の複数の走査線を前記複数の走査信号供給リードのうちの他の所定数のリードにそれぞれ接続し、前記第3の表示領域の複数の走査線を前記所定数の走査信号供給リードにそれぞれ前記第1の表示領域の複数の走査線と一緒に接続し、前記第4の表示領域の複数の走査線を前記他の所定数の走査信号供給リードにそれぞれ前記第2の表示領域の複数の走査線と一緒に接続し、前記第1の表示領域の複数の信号線を複数のデータ信号供給リードのうちの所定数のリードにそれぞれ接続し、前記第2の表示領域の複数の信号線を前記所定数のデータ信号供給リードにそれぞれ前記第1の表示領域の複数の信号線と一緒に接続し、前記第3の表示領域の複数の信号線を前記複数のデータ信号供給リードのうちの他の所定数のリードにそれぞれ接続し、前記第4の表示領域の複数の信号線を前記他の所定数の走査信号供給リードにそれぞれ前記第3の表示領域の複数の信号線と一緒に接続することにより、端子数の少ない駆動回路素子を用いて駆動するとともに、前記第1の表示領域の各画素の表示と前記第2の表示領域と前記第3の表示領域の各画素の表示と前記第4の表示領域の各画素の表示とをそれぞれ個々に制御することができるようにしたものである。

【0028】この発明を、例えば、前記走査線が行方向に沿う走査電極、前記信号線が列方向に沿う信号電極である単純マトリクス型液晶表示素子に適用する場合は、前記第1と第2の表示領域の複数の走査電極と、第3と第4の表示領域の複数の信号電極とを一对の基板のうちの一方の基板の内面に設け、前記第1と第2の表示領域の複数の信号電極と、前記第3と第4の表示領域の複数の走査電極とを他方の基板の内面に設けるとともに、前記他方の基板の側縁部の内面に、複数の走査信号供給リードと複数のデータ信号供給リードとを設け、前記第1の表示領域の複数の走査電極を前記複数の走査信号供給リードのうちの所定数のリードにそれぞれクロス材を介して接続し、前記第2の表示領域の複数の走査電極を前記複数の走査信号供給リードのうちの他の所定数のリードにそれぞれクロス材を介して接続し、前記第3の表示領域の複数の走査電極を前記第1の表示領域の複数の走査電極を接続する前記所定数の走査信号供給リードまたは前記第1の表示領域の複数の走査電極にそれぞれ接続し、前記第4の表示領域の複数の走査電極を前記

第2の表示領域の複数の走査電極またはこれらの走査電極を接続する前記他の所定数の走査信号供給リードにそれぞれクロス材を介して接続し、前記第1の表示領域の複数の信号電極を前記複数のデータ信号供給リードのうちの所定数のリードにそれぞれ接続し、前記第2の表示領域の複数の信号電極を前記第1の表示領域の複数の信号電極またはこれらの信号電極を接続する前記所定数のデータ信号供給リードにそれぞれ接続し、前記第4の表示領域の複数の信号電極を前記複数のデータ信号供給リードのうちの他の所定数のリードにそれぞれクロス材を介して接続し、前記第3の表示領域の複数の信号電極を前記第4の表示領域の複数の信号電極またはこれらの信号電極を接続される前記他の所定数のデータ信号供給リードにそれぞれ接続するのが望ましく、このようにすることにより、前記4つの表示領域の複数の走査電極および信号電極と、前記複数の走査信号供給リードおよびデータ信号供給リードとを、複雑な配線の引き回しを必要とせずに接続し、液晶表示素子の構造を簡単にすることができる。

【0029】

【実施例】図1はこの発明の第1の実施例を示す液晶表示素子の分解斜視図であり、この液晶表示素子は、前後一对の透明基板1, 2間に設けられた図示しない液晶層が対応する表示エリアを、第1と第2の2つの表示領域（図において二点鎖線で囲まれた領域）A1, A2に区分し、これらの表示領域A1, A2にそれぞれ、複数の走査線3a, 3bと複数の信号線4a, 4bとを設けたものである。

【0030】なお、前記一对の基板1, 2は、図に二点鎖線で示した棒状シール材9を介して接合されており、これらの基板1, 2間の前記シール材9で囲まれた表示エリア内に、前記シール材9の所定個所に設けられた図示しない液晶注入口から液晶が充填されている。

【0031】この実施例の液晶表示素子は、単純マトリクス型のものであり、前記走査線3a, 3bは、行方向（画面の左右方向）に沿う透明な走査電極、前記信号線4a, 4bは、列方向（画面の上下方向）に沿う透明な信号電極である。

【0032】また、この液晶表示素子は横長画面のものであり、この実施例では、前記表示エリアを左右に区分し、その2つの表示領域A1, A2の走査電極3a, 3bの電極数を同じにするるとともに、一方の表示領域、例えば図において右側の第2の表示領域A2の信号電極4bの電極数を、左側の第1の表示領域A1の信号電極4aの電極数よりも少なく（図では1/2の電極数）としている。

【0033】なお、この実施例の液晶表示素子は、前記2つの表示領域A1, A2で1画面の画像を表示するものであり、図1では便宜上、前記2つの表示領域A1, A2の間隔を大きく誇張して示しているが、これらの表

示領域A1, A2は、それぞれの表示領域A1, A2の行方向における画素間隔(信号電極間の間隔)とほぼ同じ間隔を存して隣り合っている。

【0034】前記2つの表示領域A1, A2の走査電極3a, 3bと信号電極4a, 4bのうち、図において左側の第1の表示領域A1の複数の走査電極3aと、図において右側の第2の表示領域A2の複数の信号電極4bはそれぞれ、一对の基板1, 2のうち一方の基板、例えば前基板(図において上側の基板)1の内面に設けられており、前記第1の表示領域A1の複数の信号電極4aと、前記第2の表示領域A2の複数の走査電極3bはそれぞれ、他方の基板である後基板(図において下側の基板)2の内面に設けられている。

【0035】また、前記後基板2の一側縁部2aは、前記前基板1の外方に突出しており、この後基板2の内面に、その突出縁部2aに搭載される駆動回路素子(LSI)10の複数の走査信号出力端子(図示せず)にそれぞれつながる複数の走査信号供給リード5と、前記駆動回路素子10の複数のデータ信号出力端子(図示せず)にそれぞれつながる複数のデータ信号供給リード6とが設けられている。

【0036】前記走査信号供給リード5は、前記第1と第2の表示領域A1, A2の走査電極3a, 3bの総電極数と同数設けられており、そのうちの所定数(この実施例では半数)の走査信号供給リード5は、前記駆動回路素子10の搭載部から、前記シール材9による基板接合部のうちの所定の領域に導出配線されている。

【0037】また、他の所定数(半数)の走査信号供給リード5は、前記駆動回路素子10の搭載部から前記第2の表示領域A2の縁部に導出配線されており、これらの走査信号供給リード5に、前記第2の表示領域A2の複数の走査電極3bの一端がそれぞれ接続されている。

【0038】一方、前記データ信号供給リード6は、前記2つの表示領域A1, A2のうち信号電極数が多い第1の表示領域A1の信号電極4aの電極数と同数設けられており、この複数のデータ信号供給リード6は、前記駆動回路素子10の搭載部から前記第1の表示領域A1の縁部に導出配線され、これらのデータ信号供給リード6に、前記第1の表示領域A1の複数の信号電極4aの一端がそれぞれ接続されている。

【0039】さらに、この後基板2の内面には、前記第1の表示領域A1の複数の信号電極4aのうち所定数(第2の表示領域A2の信号電極数と同数)の信号電極4aと、前基板1に設けられた第2の表示領域A2の複数の信号電極4bとをそれぞれ接続するための複数の信号電極接続リード7が設けられており、これらの信号電極接続リード7は、前記所定数の信号電極4aの他端から、前記シール材9による基板接合部のうちの所定の領域に導出配線されている。

【0040】また、前記前基板1の内面には、前記第1

の表示領域A1の複数の走査電極3aを前記後基板2の所定数の走査信号供給リード5にそれぞれ接続するための複数の第1中継リード8aと、前記第2の表示領域A2の複数の信号電極4bを前記後基板2の複数の信号電極接続リード7にそれぞれ接続するための複数の第2中継リード8bとが設けられている。

【0041】これらの中継リード8a, 8bのうち、前記複数の第1中継リード8aは、前記第1の表示領域A1の複数の走査電極3aの一端から、前記シール材9による基板接合部に、前記後基板2の所定数の走査信号供給リード5の導出端にそれぞれ対応させて導出配線されており、また、前記複数の第2中継リード8bは、前記第2の表示領域A2の複数の信号電極4bの一端から、前記シール材9による基板接合部に、前記後基板2の複数の信号電極接続リード7の導出端にそれぞれ対応させて導出配線されている。

【0042】そして、前記シール材9中には、導電性粒子からなる図示しないクロス材が分散状態で混入されており、そのクロス材を介して、前記前基板1に設けられた前記複数の第1中継リード8aの導出端と対向する前記後基板2に設けられた前記所定数の走査信号供給リード5の導出端とがそれぞれ導通接続されるとともに、前記前基板1に設けられた前記複数の第2中継リード8aの導出端と対向する前記後基板2に設けられた前記複数の信号電極接続リード7の導出端とがそれぞれ導通接続されている。

【0043】すなわち、前記前基板1の内面に設けられた第1の表示領域A1の複数の走査電極3aと、第2の表示領域A2の複数の信号電極4bとのうち、前記第1の表示領域A1の複数の走査電極3aは、前記第1中継リード8aとシール材9中のクロス材とを介して後基板2の所定数の走査信号供給リード5にそれぞれ接続されており、前記第2の表示領域A2の複数の信号電極4bは、前記第2中継リード8aとシール材9中のクロス材と後基板2の信号電極接続リード7とを介して前記後基板2の第1の表示領域A1の所定数の信号電極4aに接続され、これらの信号電極4aと一緒に、前記複数のデータ信号供給リード6にそれぞれ接続されている。

【0044】なお、図では省略しているが、前記一对の基板1, 2の内面にはそれぞれ、前記電極3a, 4bおよび3b, 4aを覆って配向膜が設けられている。また、この液晶表示素子は、例えばTN(ツイステッドネマティック)型のものであり、前記一对の基板1, 2間の液晶層の液晶分子は電圧無印加状態において所定のツイスト角でツイスト配向しており、前記一对の基板1, 2の外面にはそれぞれ図示しない偏光板が、それぞれの透過軸を所定の方向に向けて配置されている。

【0045】一方、この単純マトリックス型液晶表示素子を駆動するための駆動回路素子(LSI)10は、その主面の周縁部に、前記液晶表示素子の複数の走査電極

3 a , 3 b に供給する走査信号を出力する複数の走査信号出力端子 (図示せず) と、前記液晶表示素子の複数の信号電極 4 a , 4 b に供給するデータ信号を出力する複数のデータ信号出力端子 (図示せず) とを配列したものであり、この駆動回路素子 1 0 としては、その走査信号出力端子数が前記液晶表示素子の第 1 と第 2 の表示領域 A 1 , A 2 の走査電極 3 a , 3 b の総電極数以上で、データ信号出力端子数が前記第 1 と第 2 の表示領域 A 1 , A 2 のいずれか一方 (この実施例では、信号電極数が多い第 1 の表示領域 A 1) の信号電極数以上の出力端子数

を有するものが用いられる。
【 0 0 4 6 】この駆動回路素子 1 0 は、前記液晶表示素子の後基板 2 の一側の突出縁部 2 a に、前記複数の走査信号出力端子を前記液晶表示素子の複数の走査信号供給リード 5 にそれぞれ接続し、前記複数のデータ信号出力端子を前記液晶表示素子の複数のデータ信号供給リード 6 にそれぞれ接続して搭載される。

【 0 0 4 7 】この液晶表示素子は、その表示エリアの第 1 と第 2 の 2 つの表示領域 A 1 , A 2 にそれぞれ設けられた複数の走査電極 3 a , 3 b と複数の信号電極 4 a , 4 b とのうち、両方の表示領域 A 1 , A 2 の走査電極 3 a , 3 b にそれぞれ、前記駆動回路素子 1 0 の複数の走査信号出力端子からそれぞれ出力される選択期間を順次ずらした波形の走査信号を前記複数の走査信号供給リード 5 を介して供給するとともに、前記第 1 の表示領域 A 1 の信号電極 4 a と、この第 1 の表示領域 A 1 の信号電極 4 a と一緒に前記データ信号供給リード 6 に接続された前記第 2 の表示領域 A 2 の信号電極 4 b とに、前記駆動回路素子 1 0 の複数のデータ信号出力端子からそれぞれ出力される同じデータ信号を前記複数の走査信号供給

リード 5 を介して供給することにより駆動される。
【 0 0 4 8 】なお、この実施例の液晶表示素子は、前記第 1 の表示領域 A 1 の信号電極数が前記第 2 の表示領域 A 2 の信号電極数よりも多いため、前記複数の走査信号供給リード 5 のうち、前記第 1 の表示領域 A 1 の信号電極 4 a と第 2 の表示領域 A 2 の信号電極 4 b とが一緒に接続された走査信号供給リード 5 を介して供給されるデータ信号は、前記第 1 の表示領域 A 1 と第 2 の表示領域 A 2 の両方の信号電極 4 a , 4 b に供給されるが、他の走査信号供給リード 5 を介して供給されるデータ信号

は、前記第 1 の表示領域 A 1 の信号電極 4 a だけに供給される。
【 0 0 4 9 】前記第 1 の表示領域 A 1 と第 2 の表示領域 A 2 の両方の信号電極 4 a , 4 b に供給されるデータ信号は、前記第 1 の表示領域 A 1 の複数の走査電極 3 a の選択期間ごとに、前記走査信号の選択期間の電位に対して前記走査電極 3 a に対応する画素の表示データに応じた電位差をもつ電位になるとともに、前記第 2 の表示領域 A 2 の複数の走査電極 3 b の選択期間ごとに、前記走査信号の選択期間の電位に対して前記走査電極 3 b に対

応する画素の表示データに応じた電位差をもつ電位になる波形の信号であり、前記第 1 の表示領域 A 1 の信号電極 4 a だけに供給されるデータ信号は、前記第 1 の表示領域 A 1 の複数の走査電極 3 a の選択期間ごとに、前記走査信号の選択期間の電位に対して前記走査電極 3 a に対応する画素の表示データに応じた電位差をもつ電位になる波形の信号である。

【 0 0 5 0 】この液晶表示素子によれば、その駆動に用いる駆動回路素子 1 0 が、走査信号出力端子数が前記第 1 と第 2 の表示領域 A 1 , A 2 の走査電極 3 a , 3 b の総数以上で、データ信号出力端子数が前記第 1 と第 2 の表示領域 A 1 , A 2 のいずれか一方 (この実施例では、信号電極数が多い第 1 の表示領域) A 1 の信号電極 4 a の電極数以上のものであればよく、したがって、出力端子数の少ない駆動回路素子 1 0 を用いて駆動することができる。

【 0 0 5 1 】すなわち、上記駆動方法は、前記液晶表示素子の複数の走査電極 3 a , 3 b に供給する走査信号を出力する複数の走査信号出力端子と、前記液晶表示素子の複数の信号電極 4 a , 4 b に供給するデータ信号を出力する複数のデータ信号出力端子とのうち、前記データ信号出力端子の数が前記液晶表示素子の信号電極数よりも少ない駆動回路素子 1 0 を備え、前記駆動回路素子 1 0 の複数のデータ信号出力端子からそれぞれ出力されるデータ信号を、前記液晶表示素子の複数の信号電極 4 a , 4 b のうちの所定数の信号電極、つまり第 1 の表示領域 A 1 の複数の信号電極 4 a に供給するとともに、そのデータ信号のうちの一部のデータ信号を、他の信号電極、つまり第 2 の表示領域 A 2 の複数の信号電極 4 b に供給するものであり、したがって、前記液晶表示素子を、走査信号出力端子とデータ信号出力端子との中の前記データ信号出力端子の数が前記液晶表示素子の信号電極数よりも少ない、端子数の少ない駆動回路素子 1 0 を用いて駆動することができる。

【 0 0 5 2 】しかも、この実施例の液晶表示素子は、上記のように駆動されるため、前記第 1 の表示領域 A 1 の各画素の表示と、前記第 2 の表示領域 A 2 の各画素の表示とを、それぞれ個々に制御することができ、したがって、走査信号出力端子数およびデータ信号出力端子数が液晶表示素子の走査線数および信号線数以上の駆動回路素子を用いて駆動されるものと変わらない画像を表示することができる。

【 0 0 5 3 】すなわち、この液晶表示素子は、前記第 1 の表示領域 A 1 の複数の信号電極 4 a のうちの所定数 (第 2 の表示領域 A 2 の信号電極数と同数) の信号電極 4 a と、前記第 2 の表示領域 A 2 の複数の信号電極 4 b とに、同じデータ信号を供給することにより駆動されるが、前記第 1 の表示領域 A 1 の走査電極 3 a と、前記第 2 の表示領域 A 2 の走査電極 3 b との選択期間が異なるため、前記第 1 の表示領域 A 1 の信号電極 4 a と前記第

2の表示領域A2の信号電極4bとに供給されるデータ信号が同じ信号であっても、前記第1の表示領域A1の各画素の表示と、前記第2の表示領域A2の各画素の表示とを、それぞれ個々に制御することができる。

【0054】また、上記液晶表示素子は、前記第1の表示領域A1の複数の走査電極3aと、前記第2の表示領域A2の複数の信号電極4bとを一对の基板1,2のうちの一方の基板1の内面に設け、前記第1の表示領域A1の複数の信号電極4aと、前記第2の表示領域A2の複数の走査電極3bとを他方の基板2の内面に設けるとともに、前記他方の基板2の内面に、複数の走査信号供給リード5と複数のデータ信号供給リード6とを設け、前記第1の表示領域A1の複数の走査電極3aを前記複数の走査信号供給リード5のうちの所定数のリードにそれぞれシール材9中のクロス材を介して接続し、前記第2の表示領域A2の複数の走査電極3aを前記複数の走査信号供給リード5のうちの他の所定数のリードにそれぞれ接続し、前記第1の表示領域A1の複数の信号電極4aを前記複数のデータ信号供給リード6にそれぞれ接続し、前記第2の表示領域A1の複数の信号電極4bを前記第1の表示領域A1の複数の信号電極4aに前記シール材9中のクロス材を介して接続しているため、前記2つの表示領域A1, A2の複数の走査電極3a, 3bおよび信号電極4a, 4bと、前記複数の走査信号供給リード5およびデータ信号供給リード6とを、複雑な配線の引き回しを必要とせずに接続し、液晶表示素子の構造を簡単にすることができる。

【0055】なお、上記実施例では、第2の表示領域A2の複数の信号電極4bを、第1の表示領域A1の複数の信号電極4aに接続しているが、前記第2の表示領域A2の複数の信号電極4bは、前記複数のデータ信号供給リード6に、前記シール材9中のクロス材を介して接続してもよい。

【0056】また、上記実施例では、図1のように、信号電極数が多い第1の表示領域A1の複数の信号電極4aのうち、図において左側の所定数の信号電極4aを第2の表示領域A2の複数の信号電極4aに接続しているが、前記第1の表示領域A1の複数の信号電極4aのうち第2の表示領域A2の複数の信号電極4aに接続する所定数の信号電極4aは、任意に選ばばよい。

【0057】さらに、上記実施例の液晶表示素子は、2つの表示領域A1, A2の信号電極数を異ならせたものであるが、前記2つの表示領域A1, A2の信号電極数は同じでもよい。

【0058】図2はこの発明の第2の実施例を示す液晶表示素子の分解斜視図であり、この液晶表示素子は、前記2つの表示領域A1, A2の信号電極数を同じにし、第1の表示領域A1の全ての信号電極4aと、第2の表示領域A1の全ての信号電極4bとを、シール材9中の図示しないクロス材を介してそれぞれ接続したものであ

る。

【0059】なお、この第2の実施例の液晶表示素子は、前記2つの表示領域A1, A2の信号電極数が同じであるが、その基本的な構成は上述した第1の実施例のものと同じであるから、重複する説明は図に導符号を付して省略する。

【0060】この第2の実施例の液晶表示素子は、2つの表示領域A1, A2の信号電極数を同じにし、第1の表示領域A1の全ての信号電極4aと、第2の表示領域A1の全ての信号電極4bとを、シール材9中の図示しないクロス材を介してそれぞれ接続したものであるため、その信号電極数(2つの表示領域A1, A2の信号電極14a, 14bの総数)の1/2以上のデータ信号出力端子数の駆動回路素子10を用いて駆動することができる。

【0061】なお、上記第1および第2の実施例で用いた駆動回路素子10は、その走査信号出力端子数が液晶表示素子の走査電極数(第1と第2の表示領域A1, A2の走査電極3a, 3bの総電極数)以上で、データ信号出力端子数が前記液晶表示素子の信号電極数(第1と第2の表示領域A1, A2の信号電極4a, 4bの総電極数)よりも少ない端子数のものであるが、駆動回路素子として、前記データ信号出力端子数だけでなく、走査信号出力端子数も液晶表示素子の走査線数より少ないものを備え、この駆動回路素子の複数の走査信号出力端子からそれぞれ出力される走査信号を、液晶表示素子の複数の走査線のうちの所定数の走査線に供給するとともに、その走査信号のうちの少なくとも一部の走査信号を、他の走査線に供給するようにすれば、液晶表示素子を、より端子数の少ない駆動回路素子を用いて駆動することができる。

【0062】図3はこの発明の第3の実施例を示す液晶表示素子の分解斜視図であり、この液晶表示素子は、前後一对の透明基板11, 12間に設けられた図示しない液晶層が対応する表示エリアを、第1と第2と第3の3つの表示領域(図において二点鎖線で囲まれた領域)B1, B2, B3に区分し、これらの表示領域B1, B2, B3にそれぞれ、複数の走査線13a, 13b, 13cと複数の信号線14a, 14b, 14cとを設けたものである。

【0063】なお、前記一对の基板11, 12は、図に二点鎖線で示した枠状シール材19を介して接合されており、これらの基板11, 12間の前記シール材19で囲まれた表示エリア内に、前記シール材19の所定個所に設けられた図示しない液晶注入口から液晶が充填されている。

【0064】この実施例の液晶表示素子は、単純マトリックス型のものであり、前記走査線13a, 13b, 13cは、行方向に沿う透明な走査電極、前記信号線14a, 14b, 14cは、列方向に沿う透明な信号電極で

ある。

【0065】また、この液晶表示素子は縦長画面のものであり、この実施例では、前記表示エリアを画面の上下方向に3つに区分し、その3つの表示領域B1、B2、B3の走査電極13a、13b、13cの数を同じにするとともに、これらの3つの表示領域B1、B2、B3の信号電極14a、14b、14cの数を同じにしている。。

【0066】なお、この実施例の液晶表示素子は、前記3つの表示領域B1、B2、B3で1画面の画像を表示するものであり、図3では便宜上、前記3つの表示領域B1、B2、B3の間隔を大きく誇張して示しているが、これらの表示領域B1、B2、B3は、それぞれの表示領域B1、B2、B3の列方向における画素間隔（走査電極間の間隔）とほぼ同じ間隔を存して隣り合っている。

【0067】前記3つの表示領域B1、B2、B3の走査電極13a、13b、13cと信号電極14a、14b、14cのうち、画面の下側（図において手前側）の領域である第1の表示領域B1と画面の中間の領域である第2の表示領域B2との複数の走査電極13a、13bと、画面の上側の領域である第3の表示領域B3の複数の信号電極14cとはそれぞれ、一对の基板11、12のうちの一方の基板、例えば前基板（図において上側の基板）11の内面に設けられており、前記第1の表示領域B1と第2の表示領域B2の複数の信号電極14a、14bと、前記第3の表示領域B3の複数の走査電極13cとはそれぞれ、他方の基板である後基板（図において下側の基板）12の内面に設けられている。

【0068】また、前記後基板12の一側縁部12aは、前記前基板11の外方に突出しており、この後基板12の内面に、その突出縁部12aに搭載される駆動回路素子（LSI）20の複数の走査信号出力端子（図示せず）にそれぞれつながる複数の走査信号供給リード15と、前記駆動回路素子20の複数のデータ信号出力端子（図示せず）にそれぞれつながる複数のデータ信号供給リード16とが設けられている。

【0069】前記走査信号供給リード15は、前記3つの表示領域B1、B2、B3のうち、2つの表示領域の走査電極数と同電極数設けられており、そのうちの所定数（この実施例では半数）の走査信号供給リード15は、前記駆動回路素子10の搭載部から、前記シール材19による基板接合部のうちの所定の領域に導出配線され、他の所定数（半数）の走査信号供給リード15は、前記駆動回路素子20の搭載部から前記基板接合部のうちの他の所定の領域に導出配線されている。

【0070】一方、前記データ信号供給リード16は、前記3つの表示領域B1、B2、B3のうち、2つの表示領域の信号電極数と同電極数設けられており、そのうちの所定数（この実施例では半数）のデータ信号供給リ

ード15は、前記駆動回路素子20の搭載部から前記1の表示領域B1の縁部に導出配線され、他の所定数（半数）のデータ信号供給リード16は、前記駆動回路素子20の搭載部から前記シール材19による基板接合部のうちの他の所定の領域に導出配線されている。

【0071】そして、前記第1の表示領域B1の複数の信号電極14aは、その一端において、前記所定数のデータ信号供給リード16にそれぞれ接続されており、前記第2の表示領域B2の複数の信号電極14bは、その一端において、前記第1の表示領域B1の複数の信号電極14aの他端にそれぞれ接続されている。

【0072】すなわち、前記第2の表示領域B2の複数の信号電極14bは、前記第1の表示領域B1の複数の信号電極14aと一緒に、前記所定数のデータ信号供給リード16にそれぞれ接続されている。

【0073】なお、この実施例では、図のように、前記第1の表示領域B1の複数の信号電極14aと第2の表示領域B2の複数の信号電極14bとを、互いに連続させて形成している。

【0074】さらに、この後基板12の内面には、前記第3の表示領域B3の複数の走査電極13cと、前基板11に設けられた第2の表示領域B2の複数の走査電極13bとをそれぞれ接続するための複数の走査電極接続リード17が設けられており、これらの走査電極接続リード17は、前記第3の表示領域B3の複数の走査電極13bの一端から、前記シール材19による基板接合部のうちの所定の領域に導出配線されている。

【0075】また、前記前基板11の内面には、前記第1の表示領域B1の複数の走査電極13aを前記後基板12の所定数の走査信号供給リード15にそれぞれ接続するための複数の第1中継リード18aと、前記第2の表示領域B2の複数の走査電極13bを前記後基板12の他の所定数の走査信号供給リード15にそれぞれ接続するための複数の第2中継リード18aと、前記第2の表示領域B2の複数の走査電極13bを前記後基板12の複数の走査電極接続リード17にそれぞれ接続するための複数の第3中継リード18cと、前記第3の表示領域B3の複数の信号電極14cを後基板12の前記他の所定数のデータ信号供給リード16に接続するための複数の第4中継リード18dとが設けられている。

【0076】これらの中継リード18a、18b、18c、18dのうち、前記複数の第1中継リード18aは、前記第1の表示領域B1の複数の走査電極13aの一端から、前記シール材19による基板接合部に、後基板12の所定数の走査信号供給リード15の導出端にそれぞれ対応させて導出配線されている。

【0077】また、前記複数の第2中継リード18bは、前記第2の表示領域B2の複数の走査電極13bの一端（第1の表示領域B1の走査電極13aの中継リード導出端とは反対側の電極端）から、前記シール材19

から、前記シール材19による基板接合部に、前記後基板12の他の所定数の走査信号供給リード15の導出端にそれぞれ対応させて導出配線されており、前記複数の第3中継リード18cは、前記第2の表示領域B2の複数の走査電極13bの他端から、前記シール材19による基板接合部に、前記後基板12の所定数の走査電極接続リード17の導出端にそれぞれ対応させて導出配線されている。

【0078】また、前記複数の第4中継リード18dは、前記第3の表示領域B3の複数の信号電極14cの一端から、前記シール材19による基板接合部に、前記後基板12の他の所定数のデータ信号供給リード16の導出端にそれぞれ対応させて導出配線されている。

【0079】そして、前記シール材19中には、導電性粒子からなる図示しないクロス材が分散状態で混入されており、そのクロス材を介して、前記複数の第1中継リード18aの導出端と前記所定数の走査信号供給リード15の導出端とがそれぞれ導通接続され、前記複数の第2中継リード18aの導出端と前記他の所定数の走査信号供給リード15の導出端とがそれぞれ導通接続され、前記複数の第3中継リード18cの導出端と前記複数の走査電極接続リード17の導出端とがそれぞれ導通接続され、前記複数の第4中継リード18dの導出端と前記他の所定数のデータ信号供給リード16の導出端とがそれぞれ導通接続されている。

【0080】すなわち、前記前基板11の内面に設けられた第1と第2の表示領域B1、B2の複数の走査電極13a、13bのうち、前記第1の表示領域B1の複数の走査電極13aは、前記第1中継リード18aとシール材19中のクロス材とを介して後基板12の所定数の走査信号供給リード15にそれぞれ接続されており、前記第2の表示領域B2の複数の走査電極13bは、前記第2中継リード18bとシール材19中のクロス材とを介して後基板12の他の所定数の走査信号供給リード15にそれぞれ接続されている。

【0081】また、前記後基板12の内面に設けられた第3の表示領域B3の複数の走査電極13cは、前記走査電極接続リード17とシール材19中のクロス材と前基板11の第3中継リード18cとを介して前記前基板11の第2の表示領域B2の複数の走査電極13bに接続され、これらの走査電極13bと一緒に、前記他の所定数の走査信号供給リード15にそれぞれ接続されている。

【0082】さらに、前記前基板11の内面に設けられた第3の表示領域B3の複数の信号電極14cは、前記第4中継リード18dとシール材19中のクロス材とを介して後基板12の前記他の所定数のデータ信号供給リード16にそれぞれ接続されている。

【0083】なお、図では省略しているが、前記一对の基板11、12の内面にはそれぞれ、前記電極13a、

13b、14cおよび13c、14a、14bを覆って配向膜が設けられている。また、この液晶表示素子は、例えばTN型のものであり、前記一对の基板11、12間の液晶層の液晶分子は電圧無印加状態において所定のツイスト角でツイスト配向しており、前記一对の基板11、12の外面にはそれぞれ図示しない偏光板が、それぞれの透過軸を所定の方向に向けて配置されている。

【0084】一方、この単純マトリックス型液晶表示素子を駆動するための駆動回路素子(LSI)20は、その主面の周縁部に、前記液晶表示素子の複数の走査電極13a、13b、13cに供給する走査信号を出力する複数の走査信号出力端子(図示せず)と、前記液晶表示素子の複数の信号電極14a、14b、14cに供給するデータ信号を出力する複数のデータ信号出力端子(図示せず)とを配列したものであり、この駆動回路素子20としては、その走査信号出力端子数が前記液晶表示素子の3つの表示領域B1、B2、B3のうちの2つの表示領域の走査電極数(液晶表示素子の総走査電極数の2/3の数)以上で、データ信号出力端子数が前記3つの表示領域B1、B2、B3のうちの2つの表示領域の信号電極数(液晶表示素子の総信号電極数の2/3の数)以上の端子数の端子数のものが用いられる。

【0085】この駆動回路素子20は、前記液晶表示素子の後基板12の一側の突出縁部12aに、前記複数の走査信号出力端子を前記液晶表示素子の複数の走査信号供給リード15にそれぞれ接続し、前記複数のデータ信号出力端子を前記液晶表示素子の複数のデータ信号供給リード16にそれぞれ接続して搭載される。

【0086】この液晶表示素子は、その表示エリアの第1と第2と第3の3つの表示領域B1、B2、B3にそれぞれ設けられた複数の走査電極13a、13b、13cと複数の信号電極14a、14b、14cとのうち、前記第1と第2の表示領域B1、B2の走査電極13a、13bにそれぞれ選択期間を順次ずらした波形の走査信号を供給し、前記第3の表示領域B3の走査電極13cに、前記第1と第2の表示領域B1、B2のうちの第2の表示領域B2の走査電極13bに供給する走査信号と同じ走査信号を供給するとともに、前記第1の表示領域B1の信号電極14aと、この第1の表示領域B1の信号電極14aと一緒に前記所定数のデータ信号供給リード16に接続された前記第2の表示領域B2の信号電極14bとに、同じデータ信号を供給し、前記他の所定数のデータ信号供給リード16に接続された前記第3の表示領域B3の信号電極14cに、前記第1と第2の表示領域B1、B2の信号電極14a、14bに供給する前記データ信号とは異なるデータ信号を供給することにより駆動される。

【0087】前記第1の表示領域B1と第2の表示領域B2の両方の信号電極14a、14bに供給されるデータ信号は、前記第1の表示領域B1の複数の走査電極1

3 aの選択期間ごとに、前記走査信号の選択期間の電位に対して前記走査電極1 3 aに対応する画素の表示データに応じた電位差をもつ電位になるとともに、前記第2の表示領域B 2の複数の走査電極1 3 bの選択期間ごとに、前記走査信号の選択期間の電位に対して前記走査電極1 3 bに対応する画素の表示データに応じた電位差をもつ電位になる波形の信号である。

【0088】また、前記第3の表示領域B 3の信号電極1 4 cに供給されるデータ信号は、前記第3の表示領域B 3の複数の走査電極1 3 cの選択期間（第2の表示領域B 2の複数の走査電極1 3 bの選択期間と同じ期間）ごとに、前記走査信号の選択期間の電位に対して前記走査電極1 3 cに対応する画素の表示データに応じた電位差をもつ電位になる波形の信号である。

【0089】この液晶表示素子によれば、その駆動に用いる駆動回路素子20が、走査信号出力端子数が前記3つの表示領域B 1, B 2, B 3のうちの第1と第2の表示領域B 1, B 2の走査電極1 3 a, 1 3 bの総電極数以上で、データ信号出力端子数が前記第1と第2の表示領域B 1, B 2のいずれか一方の信号線数と、第3の表示領域B 3の信号線数との総数以上のものであればよく、したがって、端子数の少ない駆動回路素子20を用いて駆動することができる。

【0090】しかも、この実施例の液晶表示素子は、上記のように駆動されるため、前記第1の表示領域B 1の各画素の表示と、前記第2の表示領域B 2の各画素の表示と、前記第3の表示領域B 3の各画素の表示とを、それぞれ個々に制御することができ、したがって、走査信号出力端子数およびデータ信号出力端子数が液晶表示素子の走査線数および信号線数以上の駆動回路素子を用いて駆動されるものと変わらない画像を表示することができる。

【0091】すなわち、この液晶表示素子は、前記第1の表示領域B 1の複数の信号電極1 4 aと、前記第2の表示領域B 2の複数の信号電極1 4 bとに、同じデータ信号を供給することにより駆動されるが、前記第1の表示領域B 1の走査電極1 3 aと、前記第2の表示領域B 2の走査電極1 3 bとの選択期間が異なるため、前記第1の表示領域B 1の信号電極1 4 aと前記第2の表示領域B 2の信号電極1 4 bとに供給されるデータ信号が同じ信号であっても、前記第1の表示領域B 1の各画素の表示と、前記第2の表示領域B 2の各画素の表示とを、それぞれ個々に制御することができる。

【0092】さらに、この液晶表示素子は、前記第3の表示領域B 3の複数の走査電極1 3 cに、前記第1と第2の表示領域B 1, B 2のうちの第2の表示領域B 2の複数の走査電極1 3 bに供給する走査信号と同じ走査信号を供給することにより駆動されるが、前記第3の表示領域B 3の信号電極1 4 cに供給されるデータ信号は、前記第1と第2の表示領域B 1, B 2の走査電極1 3

a, 1 3 bの両方に供給されるデータ信号とは異なる信号であるため、前記第3の表示領域B 3の複数の走査電極1 3 cの選択期間が前記第2の表示領域B 2の複数の走査電極1 3 cの選択期間と同じであっても、前記第3の表示領域B 3の各画素の表示を、前記第1および第2の表示領域B 1, B 2の各画素の表示とは別に制御することができる。

【0093】また、上記液晶表示素子は、前記第1と第2の表示領域B 1, B 2の複数の走査電極1 3 a, 1 3 bと、前記第3の表示領域B 3の複数の信号電極1 4 cとを一对の基板1 1, 1 2のうちの一方の基板1 1の内面に設け、前記第1と第2の表示領域B 1, B 2の複数の信号電極1 4 a, 1 4 bと、前記第3の表示領域B 3の複数の走査電極1 3 cとを他方の基板1 2の内面に設けるとともに、前記他方の基板1 2の内面に、複数の走査信号供給リード1 5と複数のデータ信号供給リード1 6とを設け、前記第1の表示領域B 1の複数の走査電極1 4 aを前記複数の走査信号供給リード1 5のうちの所定数のリードにそれぞれシール材1 9中のクロス材を介して接続し、前記第2の表示領域B 2の複数の走査電極1 3 bを前記複数の走査信号供給リード1 5のうちの他の所定数のリードにそれぞれ前記クロス材を介して接続し、前記第3の表示領域B 3の複数の走査電極1 3 cを前記第2の表示領域B 2の複数の走査電極1 3 bにそれぞれ前記クロス材を介して接続し、前記第1の表示領域B 1の複数の信号電極1 4 bを前記複数のデータ信号供給リード1 6のうちの所定数のリードにそれぞれ接続し、前記第2の表示領域B 2の複数の信号電極1 4 bを前記第1の表示領域B 1の複数の信号電極1 4 aにそれぞれ接続し、前記第3の表示領域B 3の複数の信号電極1 4 cを前記複数のデータ信号供給リード1 6のうちの他の所定数のリードにそれぞれ前記クロス材を介して接続しているため、前記3つの表示領域B 1, B 2, B 3の複数の走査電極1 3 a, 1 3 b, 1 3 cおよび信号電極1 4 a, 1 4 b, 1 4 cと、前記複数の走査信号供給リード1 5およびデータ信号供給リード1 6とを、複雑な配線の引き回しを必要とせずに接続し、液晶表示素子の構造を簡単にすることができる。

【0094】なお、上記実施例では、前記第3の表示領域B 3の複数の走査電極1 3 cを、前記第1と第2の表示領域のB 1, B 2のうちの第2の表示領域のB 2の複数の走査電極1 3 bに接続しているが、前記第3の表示領域B 3の複数の走査電極1 3 cを、前記第1の表示領域のB 1の複数の走査電極1 3 aに接続し、この第3の表示領域B 3の走査電極1 3 cに、前記第1の表示領域のB 1の走査電極1 3 aに供給する走査信号と同じ走査信号を供給するようにしてもよい。

【0095】また、上記実施例では、前記第3の表示領域B 3の複数の走査電極1 3 cを前記第1と第2の表示領域B 1, B 2のいずれか一方の複数の走査電極（図3

では、第2の表示領域B2の走査電極)13bにそれぞれクロス材を介して接続するとともに、前記第2の表示領域B2の複数の信号電極14bを前記第1の表示領域B1の複数の信号電極14aにそれぞれ接続しているが、前記第3の表示領域B3の複数の走査電極13cは、前記第1と第2の表示領域B1、B2のいずれか一方の複数の走査電極13aまたは13bを接続する走査信号供給リード15にそれぞれクロス材を介して接続してもよく、また、前記第2の表示領域B2の複数の信号電極14bは、前記第1の表示領域B1の複数の信号電極14aを接続する前記所定数のデータ信号供給リード16にそれぞれ接続してもよい。

【0096】さらに、上記実施例の液晶表示素子は、第1と第2と第3の表示領域B1、B2、B3の走査電極数および信号電極数を同じにしたものであるが、これらの表示領域B1、B2、B3の走査電極数および信号電極数は互いに異ならせてもよい。

【0097】その場合は、第3の表示領域B3の走査電極数を第1と第2の表示領域B1、B2のいずれか一方の走査電極数以下にするとともに、第2の表示領域B2の信号電極数を第1の表示領域B1の信号電極数以下にし、駆動回路素子20として、走査信号出力端子数が前記3つの表示領域B1、B2、B3のうちの第1と第2の表示領域B1、B2の走査電極13a、13bの総電極数以上で、データ信号出力端子数が前記第1と第3の表示領域B1、B3の信号電極14a、14cの総数以上の端子数のものを用いればよい。

【0098】図4はこの発明の第4の実施例を示す液晶表示素子の分解斜視図であり、この液晶表示素子は、前後一对の透明基板21、22間に設けられた図示しない液晶層が対応する表示エリアを、第1と第2と第3と第4の4つの表示領域(図において二点鎖線で囲まれた領域)C1、C2、C3、C4に区分し、これらの表示領域C1、C2、C3、C4にそれぞれ、複数の走査線23a、23b、23c、23dと複数の信号線24a、24b、24c、24dとを設けたものである。

【0099】なお、前記一对の基板21、22は、図に二点鎖線で示した枠状シール材29を介して接合されており、これらの基板21、22間の前記シール材29で囲まれた表示エリア内に、前記シール材29の所定個所に設けられた図示しない液晶注入口から液晶が充填されている。

【0100】この実施例の液晶表示素子は、単純マトリックス型のものであり、前記走査線23a、23b、23c、23dは、行方向に沿う透明な走査電極、前記信号線24a、24b、24c、24dは、列方向に沿う透明な信号電極である。

【0101】また、この液晶表示素子は縦長画面のものであり、この実施例では、前記表示エリアを画面の上下方向に4つに区分し、その4つの表示領域C1、C2、

C3、C4の走査電極23a、23b、23c、23dの数を同じにするとともに、これらの4つの表示領域C1、C2、C3、C4の信号電極24a、24b、24c、24dの数を同じにしている。

【0102】なお、この実施例の液晶表示素子は、前記4つの表示領域C1、C2、C3、C4で1画面の画像を表示するものであり、図4では便宜上、前記4つの表示領域C1、C2、C3、C4の間隔を大きく誇張して示しているが、これらの表示領域C1、C2、C3、C4は、それぞれの表示領域C1、C2、C3、C4の列方向における画素間隔(走査電極間の間隔)とほぼ同じ間隔を存して隣り合っている。

【0103】前記4つの表示領域C1、C2、C3、C4の走査電極23a、23b、23c、23dと信号電極24a、24b、24c、24dのうち、画面の下側(図において手前側)の領域である第1の表示領域C1とその上側の領域である第2の表示領域C2との複数の走査電極23a、23bと、前記第2の表示領域C2の上側の領域である第3の表示領域C3と画面の上側の領域である第4の表示領域C4の複数の信号電極24c、24dとはそれぞれ、一对の基板21、22のうちの一方の基板、例えば前基板(図において上側の基板)21の内面に設けられており、前記第1の表示領域C1と第2の表示領域C2の複数の信号電極24a、24bと、前記第3の表示領域C3と第4の表示領域C4の複数の走査電極23c、23dとはそれぞれ、他方の基板である後基板(図において下側の基板)22の内面に設けられている。

【0104】また、前記後基板22の一側縁部22aは、前記前基板21の外方に突出しており、この後基板22の内面に、その突出縁部22aに搭載される駆動回路素子(LSI)30の複数の走査信号出力端子(図示せず)にそれぞれつながる複数の走査信号供給リード25と、前記駆動回路素子30の複数のデータ信号出力端子(図示せず)にそれぞれつながる複数のデータ信号供給リード26とが設けられている。

【0105】前記走査信号供給リード25は、前記4つの表示領域C1、C2、C3、C4のうちの2つの表示領域の走査電極数と同数設けられており、そのうちの所定数(この実施例では半数)の走査信号供給リード25は、前記駆動回路素子30の搭載部から前記シール材29による基板接合部のうちの所定の領域に導出されるとともに、その領域からさらに前記第3の表示領域C3の縁部に導出配線され、他の所定数(半数)の走査信号供給リード25は、前記駆動回路素子30の搭載部から前記基板接合部のうちの他の所定の領域に導出配線されている。

【0106】そして、前記第3の表示領域C3の縁部に導出配線された前記所定数の走査信号供給リード25は、前記第3の表示領域C3の複数の走査電極23cの

一端がそれぞれ接続されている。

【0107】一方、前記データ信号供給リード26は、前記4つの表示領域C1、C2、C3、C4のうちの2つの表示領域の信号電極数と同数設けられており、そのうちの所定数（この実施例では半数）のデータ信号供給リード26は、前記駆動回路素子30の搭載部から前記1の表示領域C1の縁部に導出配線され、他の所定数（半数）のデータ信号供給リード26は、前記駆動回路素子30の搭載部から前記シール材29による基板接合部のうちの他の所定の領域に導出配線されている。

【0108】そして、前記第1の表示領域C1の複数の信号電極24aは、その一端において、前記所定数のデータ信号供給リード26にそれぞれ接続されており、前記第2の表示領域C2の複数の信号電極24bは、その一端において、前記第1の表示領域C1の複数の信号電極24aの他端にそれぞれ接続されている。

【0109】すなわち、前記第2の表示領域C2の複数の信号電極24bは、前記第1の表示領域C1の複数の信号電極24aと一緒に、前記所定数のデータ信号供給リード26にそれぞれ接続されている。

【0110】なお、この実施例では、図のように、前記第1の表示領域C1の複数の信号電極24aと第2の表示領域C2の複数の信号電極24bとを、互いに連続させて形成している。

【0111】さらに、この後基板22の内面には、前記第4の表示領域C4の複数の走査電極23dと、前基板21に設けられた第2の表示領域C2の複数の走査電極23bとをそれぞれ接続するための複数の走査電極接続リード27が設けられており、これらの走査電極接続リード27は、前記第4の表示領域C4の複数の走査電極23dの一端から、前記シール材29による基板接合部のうちの所定の領域に導出配線されている。

【0112】また、前記前基板21の内面には、複数の第1中継リード28aと複数の第2中継リード28bと複数の第3中継リード28cと複数の第4中継リード28dとが設けられている。前記複数の第1中継リード28aは、前記第1の表示領域C1の複数の走査電極23aを前記後基板22の所定数の走査信号供給リード25にそれぞれ接続し、前記複数の第2中継リード28bは、前記第2の表示領域C2の複数の走査電極23bを前記後基板22の他の所定数の走査信号供給リード25にそれぞれ接続し、前記複数の第3中継リード28cは、前記第2の表示領域C2の複数の走査電極23bを前記後基板22の複数の走査電極接続リード27にそれぞれ接続し、前記複数の第4中継リード28dは、前記第4の表示領域C4の複数の信号電極24dを後基板22の前記他の所定数のデータ信号供給リード26に接続する。

【0113】これらの中継リード28a、28b、28c、28dのうち、前記複数の第1中継リード28a

は、前記第1の表示領域C1の複数の走査電極23aの一端から、前記シール材29による基板接合部に、後基板22の所定数の走査信号供給リード25の配線部にそれぞれ対応させて導出配線されている。

【0114】また、前記複数の第2中継リード28bは、前記第2の表示領域C2の複数の走査電極23bの一端（第1の表示領域C1の走査電極23aの中継リード導出端とは反対側の電極端）から、前記シール材29による基板接合部に、前記後基板22の他の所定数の走査信号供給リード25の導出端にそれぞれ対応させて導出配線されており、前記複数の第3中継リード28cは、前記第2の表示領域C2の複数の走査電極23bの他端から、前記シール材29による基板接合部に、前記後基板22の所定数の走査電極接続リード27の導出端にそれぞれ対応させて導出配線されている。

【0115】また、前記複数の第4中継リード28dは、前記第4の表示領域C4の複数の信号電極24cの一端から、前記シール材29による基板接合部に、前記後基板22の他の所定数のデータ信号供給リード26の導出端にそれぞれ対応させて導出配線されている。

【0116】そして、前記シール材29中には、導電性粒子からなる図示しないクロス材が分散状態で混入されており、そのクロス材を介して、前記複数の第1中継リード28aの導出端と前記所定数の走査信号供給リード25の途中部分（シール材29による基板接合部に導出された部分）とがそれぞれ導通接続され、前記複数の第2中継リード28aの導出端と前記他の所定数の走査信号供給リード25の導出端とがそれぞれ導通接続されるとともに、前記複数の第3中継リード28cの導出端と前記複数の走査電極接続リード27の導出端とがそれぞれ導通接続され、前記複数の第4中継リード28dの導出端と前記他の所定数のデータ信号供給リード26の導出端とがそれぞれ導通接続されている。

【0117】すなわち、前記前基板21の内面に設けられた第1と第2の表示領域C1、C2の複数の走査電極23a、23bのうち、前記第1の表示領域C1の複数の走査電極23aは、前記第1中継リード28aとシール材29中のクロス材とを介して後基板22の所定数の走査信号供給リード25の途中部分にそれぞれ接続され、前記後基板22の第3の表示領域C3の複数の走査電極23cと一緒に、前記他の所定数の走査信号供給リード25にそれぞれ接続されている。

【0118】また、前記第2の表示領域C2の複数の走査電極23bは、前記第2中継リード28bとシール材29中のクロス材とを介して後基板22の他の所定数の走査信号供給リード25にそれぞれ接続されている。

【0119】さらに、前記後基板22の内面に設けられた第3と第4の表示領域C3、C4の複数の走査電極23c、23dのうち、第4の表示領域C4の複数の走査電極23dは、前記走査電極接続リード27とシール材

29中のクロス材と前基板21の第3中継リード28cとを介して前記前基板21の第2の表示領域B2の複数の走査電極23bに接続され、これらの走査電極23bと一緒に、前記他の所定数の走査信号供給リード25にそれぞれ接続されている。

【0120】また、前記前基板21の内面に設けられた第3と第4の表示領域C3、C4の複数の信号電極24c、24dのうち、第4の表示領域C4の複数の信号電極24dは、前記第4中継リード28dとシール材29中のクロス材とを介して後基板22の前記他の所定数のデータ信号供給リード16にそれぞれ接続されており、第3の表示領域C3の複数の信号電極24cは、その一端において、前記第4の表示領域C4の複数の信号電極24dの他端にそれぞれ接続されている。

【0121】すなわち、前記第3の表示領域C3の複数の信号電極24cは、前記第4の表示領域C4の複数の信号電極24bと一緒に、前記所定数のデータ信号供給リード26にそれぞれ接続されている。

【0122】なお、この実施例では、図のように、前記第3の表示領域C3の複数の信号電極24cと第4の表示領域C4の複数の信号電極24dとを、互いに連続させて形成している。

【0123】また、図では省略しているが、前記一對の基板21、22の内面にはそれぞれ、前記電極23a、23b、24c、24dおよび23c、23d、24a、24bを覆って配向膜が設けられている。また、この液晶表示素子は、例えばTN型のものであり、前記一對の基板21、22間の液晶層の液晶分子は電圧無印加状態において所定のツイスト角でツイスト配向しており、前記一對の基板21、22の外面にはそれぞれ図示しない偏光板が、それぞれの透過軸を所定方向に向けて配置されている。

【0124】一方、この単純マトリックス型液晶表示素子を駆動するための駆動回路素子(LSI)30は、その主面の周縁部に、前記液晶表示素子の複数の走査電極23a、23b、23c、23dに供給する走査信号を出力する複数の走査信号出力端子(図示せず)と、前記液晶表示素子の複数の信号電極24a、24b、24c、24dに供給するデータ信号を出力する複数のデータ信号出力端子(図示せず)とを配列したものであり、この駆動回路素子30としては、その走査信号出力端子数が前記液晶表示素子の4つの表示領域C1、C2、C3、C4のうちの2つの表示領域の走査電極数(液晶表示素子の総走査電極数の1/2の数)以上で、データ信号出力端子数が前記4つの表示領域C1、C2、C3、C4のうちの2つの表示領域の信号電極数(液晶表示素子の総信号電極数の1/2の数)以上の端子数の端子数のものが用いられる。

【0125】この駆動回路素子30は、前記液晶表示素子の後基板22の一侧の突出縁部22aに、前記複数の

走査信号出力端子を前記液晶表示素子の複数の走査信号供給リード25にそれぞれ接続し、前記複数のデータ信号出力端子を前記液晶表示素子の複数のデータ信号供給リード26にそれぞれ接続して搭載される。

【0126】この液晶表示素子は、その表示エリアの第1と第2と第3と第4の4つの表示領域C1、C2、C3、C4にそれぞれ設けられた複数の走査電極23a、23b、23c、23dと複数の信号電極24a、24b、24c、24dとのうち、前記第1と第2の表示領域C1、C2の走査電極23a、23bにそれぞれ選択期間を順次ずらした波形の走査信号を供給し、前記第3の表示領域C3の走査電極23cに、前記第1の表示領域C1の走査電極23aに供給する走査信号と同じ走査信号を供給し、前記第4の表示領域C4の走査電極23dに、前記第2の表示領域B2の走査電極23bに供給する走査信号と同じ走査信号を供給するとともに、前記第1の表示領域C1の信号電極24aと、この第1の表示領域C1の信号電極24aと一緒に前記所定数のデータ信号供給リード26に接続された前記第2の表示領域C2の信号電極24bとに、同じデータ信号を供給し、前記第3の表示領域C3の信号電極24cと、この第3の表示領域C3の信号電極24cと一緒に前記他の所定数のデータ信号供給リード26に接続された前記第4の表示領域C4の信号電極24dとに、同じデータ信号(第1と第2の表示領域C1、C2の信号電極24a、24bに供給するデータ信号とは異なるデータ信号)を供給することにより駆動される。

【0127】前記第1の表示領域C1と第2の表示領域C2の両方の信号電極24a、24bに供給されるデータ信号は、前記第1の表示領域C1の複数の走査電極23aの選択期間ごとに、前記走査信号の選択期間の電位に対して前記走査電極23aに対応する画素の表示データに応じた電位差をもつ電位になるとともに、前記第2の表示領域C2の複数の走査電極23bの選択期間ごとに、前記走査信号の選択期間の電位に対して前記走査電極23bに対応する画素の表示データに応じた電位差をもつ電位になる波形の信号である。

【0128】また、前記第3と第4の表示領域C3、C4の信号電極24c、24dに供給されるデータ信号は、前記第3の表示領域C3の複数の走査電極23cの選択期間(第1の表示領域C1の複数の走査電極23aの選択期間と同じ期間)ごとに、前記走査信号の選択期間の電位に対して前記走査電極23cに対応する画素の表示データに応じた電位差をもつ電位になるとともに、前記第4の表示領域C4の複数の走査電極23dの選択期間(第2の表示領域C2の複数の走査電極23bの選択期間と同じ期間)ごとに、前記走査信号の選択期間の電位に対して前記走査電極23dに対応する画素の表示データに応じた電位差をもつ電位になる波形の信号である。

【0129】この液晶表示素子によれば、その駆動に用いる駆動回路素子30が、走査信号出力端子数が前記4つの表示領域C1、C2、C3、C4のうちの第1と第2の2つの表示領域C1、C2の走査電極23a、23bの総数(第3と第4の2つの表示領域C3、C4の走査電極23c、23dの総数と同じ数)以上で、データ信号出力端子数が前記第1と第2の表示領域C1、C2のいずれか一方の信号線数と、前記第3と第4の表示領域C3、C4のいずれか一方の信号線数との総数以上のものであればよく、したがって、端子数の少ない駆動回路素子を用いて駆動することができる。

【0130】しかも、この実施例の液晶表示素子は、上記のように駆動されるため、前記第1の表示領域C1の各画素の表示と、前記第2の表示領域C2の各画素の表示と、前記第3の表示領域C3の各画素の表示と、前記第4の表示領域C4の各画素の表示とを、それぞれ個々に制御することができ、したがって、走査信号出力端子数およびデータ信号出力端子数が液晶表示素子の走査線数および信号線数以上の駆動回路素子を用いて駆動されるものと変わらない画像を表示することができる。

【0131】すなわち、この液晶表示素子は、前記第1の表示領域C1の複数の信号電極24aと、前記第2の表示領域C2の複数の信号電極24bとに同じデータ信号を供給し、前記第3の表示領域C3の複数の信号電極24cと、前記第4の表示領域C4の複数の信号電極24c、24dとに同じデータ信号(第1と第2の表示領域C1、C2の信号電極24a、24bに供給するデータ信号とは異なるデータ信号)を供給することにより駆動されるが、前記第1の表示領域C1の走査電極23aと、前記第2の表示領域C2の走査電極23bとの選択期間が異なるため、前記第1の表示領域C1の信号電極24aと前記第2の表示領域C2の信号電極24bとに供給されるデータ信号が同じ信号であっても、前記第1の表示領域C1の各画素の表示と、前記第2の表示領域C2の各画素の表示とを、それぞれ個々に制御することができ、また、前記第3の表示領域C3の走査電極23cと、前記第4の表示領域C4の走査電極23dとの選択期間が異なるため、前記第3の表示領域C3の信号電極24cと前記第4の表示領域C4の信号電極24dとに供給されるデータ信号が同じ信号であっても、前記第3の表示領域C3の各画素の表示と、前記第4の表示領域C4の各画素の表示とを、それぞれ個々に制御することができる。

【0132】さらに、この液晶表示素子は、前記第3の表示領域C3の複数の走査電極23cに、前記第1の表示領域C1の複数の走査電極23aに供給する走査信号と同じ走査信号を供給し、前記第4の表示領域C4の複数の走査電極23dに、前記第2の表示領域C2の複数の走査電極23bに供給する走査信号と同じ走査信号を供給することにより駆動されるが、前記第3と第4の表

示領域C3、C4の信号電極24c、24dに供給されるデータ信号は、前記第1と第2の表示領域C1、C2の走査電極23a、23bの両方に供給されるデータ信号とは異なる信号であるため、前記第3の表示領域C3の複数の走査電極23cの選択期間が前記第1の表示領域C1の複数の走査電極23aの選択期間と同じで、前記第4の表示領域C4の複数の走査電極23dの選択期間が前記第2の表示領域C2の複数の走査電極23bの選択期間と同じであっても、前記第3および第4の表示領域C3、C4の各画素の表示を、前記第1および第2の表示領域C1、C2の各画素の表示とは別に制御することができる。

【0133】また、上記液晶表示素子は、前記第1と第2の表示領域C1、C2の複数の走査電極23a、23bと、前記第3と第4の表示領域C3、C4の複数の信号電極24c、24dとを一对の基板21、22のうちの一方の基板21の内面に設け、前記第1と第2の表示領域C1、C2の複数の信号電極24a、24bと、前記第3と第4の表示領域C3、C4の複数の走査電極23c、23dとを他方の基板22の内面に設けるとともに、前記他方の基板22の内面に、複数の走査信号供給リード25と複数のデータ信号供給リード26とを設け、前記第1の表示領域C1の複数の走査電極24aを前記複数の走査信号供給リード25のうちの所定数のリードにそれぞれシール材29中のクロス材を介して接続し、前記第2の表示領域C2の複数の走査電極23bを前記複数の走査信号供給リード25のうちの他の所定数のリードにそれぞれ前記クロス材を介して接続し、前記第3の表示領域C3の複数の走査電極23cを前記第1の表示領域C1の複数の走査電極23aを接続する前記所定数の走査信号供給リード25にそれぞれ接続し、前記第4の表示領域C4の複数の走査電極23dを前記第2の表示領域C2の複数の走査電極23bにそれぞれ前記クロス材を介して接続し、前記第1の表示領域C1の複数の信号電極24aを前記複数のデータ信号供給リード26のうちの所定数のリードにそれぞれ接続し、前記第2の表示領域C2の複数の信号電極24bを前記第1の表示領域C1の複数の信号電極23aにそれぞれ接続し、前記第4の表示領域C4の複数の信号電極24dを前記複数のデータ信号供給リード26のうちの他の所定数のリードにそれぞれ前記クロス材を介して接続し、前記第3の表示領域C3の複数の信号電極24cを前記第4の表示領域C4の複数の信号電極24dにそれぞれ接続しているため、前記4つの表示領域C1、C2、C3、C4の複数の走査電極23a、23b、23c、23dおよび信号電極24a、24b、24c、24dと、前記複数の走査信号供給リード25およびデータ信号供給リード26とを、複雑な配線の引き回しを必要とせず接続し、液晶表示素子の構造を簡単にすることができる。

【0134】なお、上記実施例では、前記第3の表示領域C3の複数の走査電極23cを前記第1の表示領域C1の複数の走査電極23aを接続する前記所定数の走査信号供給リード25にそれぞれ接続し、前記第4の表示領域C4の複数の走査電極23dを前記第2の表示領域C2の複数の走査電極23bにそれぞれクロス材を介して接続しているが、前記第3の表示領域C3の複数の走査電極23cは、前記第1の表示領域の複数の走査電極23aにそれぞれクロス材を介して接続してもよく、また、前記第4の表示領域C4の複数の走査電極23dは、前記第2の表示領域C2の複数の走査電極23bを接続する前記他の所定数の走査信号供給リード25にそれぞれクロス材を介して接続してもよい。

【0135】さらに、上記実施例では、前記第2の表示領域C2の複数の信号電極24bを前記第1の表示領域C1の複数の信号電極24aにそれぞれ接続し、前記第3の表示領域C3の複数の信号電極24cを前記第4の表示領域C4の複数の信号電極24dにそれぞれ接続しているが、前記第2の表示領域C2の複数の信号電極24bは、前記第1の表示領域C1の複数の信号電極24aを接続する前記所定数のデータ信号供給リード26にそれぞれ接続してもよく、また、前記第3の表示領域C3の複数の信号電極24cは、前記第4の表示領域C4の複数の信号電極24dを接続する前記他の所定数のデータ信号供給リード26にそれぞれ接続してもよい。

【0136】また、上記実施例の液晶表示素子は、第1と第2と第3と第4の表示領域C1、C2、C3、C4の走査電極数および信号電極数を同じにしたものであるが、これらの表示領域C1、C2、C3、C4の走査電極数および信号電極数は互いに異ならせてもよい。

【0137】その場合は、第3の表示領域C3の走査電極数を第1の表示領域C1の走査電極数以下、第4の表示領域C4の走査電極数を第2の表示領域C2の走査電極数以下にするとともに、第2の表示領域C2の信号電極数を第1の表示領域C1の信号電極数以下、第3の表示領域C3の信号電極数を第4の表示領域C4の信号電極数以下にし、駆動回路素子30として、走査信号出力端子数が前記4つの表示領域C1、C2、C3、C4のうちの第1と第2の表示領域C1、C2の走査電極23a、23bの総数以上で、データ信号出力端子数が前記第1と第4の表示領域C1、C4の信号電極24a、24dの総数以上のものを用いばよい。

【0138】なお、上記第1～第4の実施例は、この発明を単純マトリクス型液晶表示素子に適用した例であるが、この発明の駆動方法および液晶表示素子は、MIM（2端子の非線型抵抗素子）をアクティブ素子とするMIM-アクティブマトリクス型液晶表示素子や、TFT（薄膜トランジスタ）をアクティブ素子とするTFT-アクティブマトリクス型液晶表示素子にも適用することができる。

【0139】ただし、MIM-アクティブマトリクス型液晶表示素子またはTFT-アクティブマトリクス型液晶表示素子では、全てのアクティブ素子（MIMまたはTFT）を一方の基板に設けるのが製造プロセス上、好ましい。

【0140】したがって、この発明を、走査線が、マトリクス状に配列する複数の画素電極にそれぞれ接続された各行のMIMにそれぞれつながる走査配線であり、信号線が、各列の画素電極にそれぞれ対向する帯状の対向電極であるMIM-アクティブマトリクス型液晶表示素子に適用する場合は、表示エリアを区分した複数の表示領域の画素電極とMIMと走査配線（走査線）を一方の基板の内面に設け、前記複数の表示領域の対向電極（信号線）を他方の基板の内面に設けるとともに、前記複数の表示領域の同じ走査信号を供給する走査配線同士またはこれらの走査配線と走査信号供給リードとを、前記一方の基板上において接続し、前記複数の表示領域の同じデータ信号を供給する対向電極同士またはこれらの対向電極とデータ信号供給リードとを、前記他方の基板上において接続すればよい。

【0141】また、この発明を、走査線が、マトリクス状に配列する複数の画素電極にそれぞれ接続された各行のTFTのゲート電極にそれぞれつながるゲート配線であり、信号線が、各列のTFTのドレイン電極にそれぞれつながるドレイン配線であるTFT-アクティブマトリクス型液晶表示素子に適用する場合は、表示エリアを区分した複数の表示領域の画素電極とTFTとゲート配線（走査線）とドレイン配線（信号線）を一方の基板の内面に設け、他方の基板の内面に前記複数の表示領域の全ての画素電極に対向する一枚膜状の対向電極を設けるとともに、前記複数の表示領域の同じ走査信号（ゲート信号）を供給するゲート配線同士またはこれらのゲート配線と走査信号供給リードと、前記複数の表示領域の同じデータ信号を供給するドレイン配線同士またはこれらのドレイン配線とデータ信号供給リードとを、前記一方の基板上においてそれぞれ接続すればよい。

【0142】

【発明の効果】この発明の液晶表示素子の駆動方法は、走査信号出力端子とデータ信号出力端子とのうち、少なくともデータ信号出力端子の数が液晶表示素子の信号線数よりも少ない駆動回路素子を備え、前記駆動回路素子の複数のデータ信号出力端子からそれぞれ出力されるデータ信号を、前記液晶表示素子の複数の信号線のうちの所定数の信号線に供給するとともに、そのデータ信号のうち少なくとも一部のデータ信号を、他の信号線に供給するものであるため、前記液晶表示素子を、端子数の少ない駆動回路素子を用いて駆動することができる。

【0143】この発明の液晶表示素子は、その表示エリアを第1と第2の2つの表示領域に区分し、これらの表示領域にそれぞれ複数の走査線と複数の信号線とを設け

るとともに、前記第1の表示領域の複数の走査線を複数の走査信号供給リードのうちの所定数のリードにそれぞれ接続し、前記第2の表示領域の複数の走査線を前記複数の走査信号供給リードのうちの他の所定数のリードにそれぞれ接続し、前記第1の表示領域の複数の信号線を複数のデータ信号供給リードにそれぞれ接続し、前記第2の表示領域の複数の信号線を前記複数のデータ信号供給リードにそれぞれ前記第1の表示領域の複数の信号線と一緒に接続したものであるから、端子数の少ない駆動回路素子を用いて駆動するとともに、前記第1の表示領域の各画素の表示と前記第2の表示領域の各画素の表示とをそれぞれ個々に制御することができる。

【0144】この発明を、例えば、前記走査線が行方向に沿う走査電極、前記信号線が列方向に沿う信号電極である単純マトリクス型液晶表示素子に適用する場合は、前記第1の表示領域の複数の走査電極と、前記第2の表示領域の複数の信号電極とを一对の基板のうちの一方の基板の内面に設け、前記第1の表示領域の複数の信号電極と、前記第2の表示領域の複数の走査電極とを他方の基板の内面に設けるとともに、前記他方の基板の内面に、複数の走査信号供給リードと複数のデータ信号供給リードとを設け、前記第1の表示領域の複数の走査電極を前記複数の走査信号供給リードのうちの所定数のリードにそれぞれクロス材を介して接続し、前記第2の表示領域の複数の走査電極を前記複数の走査信号供給リードのうちの他の所定数のリードにそれぞれ接続し、前記第1の表示領域の複数の信号電極を前記複数のデータ信号供給リードにそれぞれ接続し、前記第2の表示領域の複数の信号電極を前記第1の表示領域の複数の信号電極または前記複数のデータ信号供給リードにそれぞれクロス材を介して接続するのが望ましく、このようにすることにより、前記2つの表示領域の複数の走査電極および信号電極と、前記複数の走査信号供給リードおよびデータ信号供給リードとを、複雑な配線の引き回しを必要とせず接続し、液晶表示素子の構造を簡単にすることができる。

【0145】また、この発明の他の液晶表示素子は、その表示エリアを第1と第2と第3の3つの表示領域に区分し、これらの表示領域にそれぞれ複数の走査線と複数の信号線とを設けるとともに、前記第1の表示領域の複数の走査線を複数の走査信号供給リードのうちの所定数のリードにそれぞれ接続し、前記第2の表示領域の複数の走査線を前記複数の走査信号供給リードのうちの他の所定数のリードにそれぞれ接続し、前記第3の表示領域の複数の走査線を前記第1と第2のいずれか一方の表示領域の複数の走査線と一緒に前記所定数または他の所定数の走査信号供給リードに接続し、前記第1の表示領域の複数の信号線を複数のデータ信号供給リードのうちの所定数のリードにそれぞれ接続し、前記第2の表示領域の複数の信号線を前記所定数のデータ信号供給リードに

それぞれ前記第1の表示領域の複数の信号線と一緒に接続し、前記第3の表示領域の複数の信号線を前記複数のデータ信号供給リードのうちの他の所定数のリードにそれぞれ接続したものであるため、端子数の少ない駆動回路素子を用いて駆動するとともに、前記第1の表示領域の各画素の表示と前記第2の表示領域と前記第3の表示領域の各画素の表示とをそれぞれ個々に制御することができる。

【0146】この発明を、例えば、前記走査線が行方向に沿う走査電極、前記信号線が列方向に沿う信号電極である単純マトリクス型液晶表示素子に適用する場合は、前記第1と第2の表示領域の複数の走査電極と、前記第3の表示領域の複数の信号電極とを一对の基板のうちの一方の基板の内面に設け、前記第1と第2の表示領域の複数の信号電極と、前記第3の表示領域の複数の走査電極とを他方の基板の内面に設けるとともに、前記他方の基板の内面に、複数の走査信号供給リードと複数のデータ信号供給リードとを設け、前記第1の表示領域の複数の走査電極を前記複数の走査信号供給リードのうちの所定数のリードにそれぞれクロス材を介して接続し、前記第2の表示領域の複数の走査電極を前記複数の走査信号供給リードのうちの他の所定数のリードにそれぞれクロス材を介して接続し、前記第3の表示領域の複数の走査電極を前記第1と第2のいずれか一方の表示領域の複数の走査電極またはこれらの信号電極を接続する前記走査信号供給リードにそれぞれクロス材を介して接続し、前記第1の表示領域の複数の信号電極を前記複数のデータ信号供給リードのうちの所定数のリードにそれぞれ接続し、前記第2の表示領域の複数の信号電極を前記第1の表示領域の複数の信号電極またはこれらの信号電極を接続する前記所定数のデータ信号供給リードにそれぞれ接続し、前記第3の表示領域の複数の信号電極を前記複数のデータ信号供給リードのうちの他の所定数のリードにそれぞれクロス材を介して接続するのが望ましく、このようにすることにより、前記3つの表示領域の複数の走査電極および信号電極と、前記複数の走査信号供給リードおよびデータ信号供給リードとを、複雑な配線の引き回しを必要とせず接続し、液晶表示素子の構造を簡単にすることができる。

【0147】さらに、この発明の他の液晶表示素子は、その表示エリアを第1と第2と第3と第4の4つの表示領域に区分し、これらの表示領域にそれぞれ複数の走査線と複数の信号線とを設けるとともに、前記第1の表示領域の複数の走査線を複数の走査信号供給リードのうちの所定数のリードにそれぞれ接続し、前記第2の表示領域の複数の走査線を前記複数の走査信号供給リードのうちの他の所定数のリードにそれぞれ接続し、前記第3の表示領域の複数の走査線を前記所定数の走査信号供給リードにそれぞれ前記第1の表示領域の複数の走査線と一緒に接続し、前記第4の表示領域の複数の走査線を前記

他の所定数の走査信号供給リードにそれぞれ前記第 2 の表示領域の複数の走査線と一緒に接続し、前記第 1 の表示領域の複数の信号線を複数のデータ信号供給リードのうちの所定数のリードにそれぞれ接続し、前記第 2 の表示領域の複数の信号線を前記所定数のデータ信号供給リードにそれぞれ前記第 1 の表示領域の複数の信号線と一緒に接続し、前記第 3 の表示領域の複数の信号線を前記複数のデータ信号供給リードのうちの他の所定数のリードにそれぞれ接続し、前記第 4 の表示領域の複数の信号線を前記他の所定数の走査信号供給リードにそれぞれ前記第 3 の表示領域の複数の信号線と一緒に接続したものであるため、端子数の少ない駆動回路素子を用いて駆動するとともに、前記第 1 の表示領域の各画素の表示と前記第 2 の表示領域と前記第 3 の表示領域の各画素の表示と前記第 4 の表示領域の各画素の表示とをそれぞれ個々に制御することができる。

【0148】この発明を、例えば、前記走査線が行方向に沿う走査電極、前記信号線が列方向に沿う信号電極である単純マトリクス型液晶表示素子に適用する場合は、前記第 1 と第 2 の表示領域の複数の走査電極と、第 3 と第 4 の表示領域の複数の信号電極とを一对の基板のうちの一方の基板の内面に設け、前記第 1 と第 2 の表示領域の複数の信号電極と、前記第 3 と第 4 の表示領域の複数の走査電極とを他方の基板の内面に設けるとともに、前記他方の基板の側縁部の内面に、複数の走査信号供給リードと複数のデータ信号供給リードとを設け、前記第 1 の表示領域の複数の走査電極を前記複数の走査信号供給リードのうちの所定数のリードにそれぞれクロス材を介して接続し、前記第 2 の表示領域の複数の走査電極を前記複数の走査信号供給リードのうちの他の所定数のリードにそれぞれクロス材を介して接続し、前記第 3 の表示領域の複数の走査電極を前記第 1 の表示領域の複数の走査電極を接続する前記所定数の走査信号供給リードまたは前記第 1 の表示領域の複数の走査電極にそれぞれ接続し、前記第 4 の表示領域の複数の走査電極を前記第 2 の表示領域の複数の走査電極またはこれらの走査電極を接続する前記他の所定数の走査信号供給リードにそれぞれクロス材を介して接続し、前記第 1 の表示領域の複数の信号電極を前記複数のデータ信号供給リードのうちの所定数のリードにそれぞれ接続し、前記第 2 の表示領域の複数の信号電極を前記第 1 の表示領域の複数の信号電極またはこれらの信号電極を接続する前記所定数のデータ信号供給リードにそれぞれ接続し、前記第 4 の表示領域の複数の信号電極を前記複数のデータ信号供給リードのうちの他の所定数のリードにそれぞれクロス材を介して接続し、前記第 3 の表示領域の複数の信号電極を前記第 4 の表示領域の複数の信号電極またはこれらの信

号電極を接続される前記他の所定数のデータ信号供給リードにそれぞれ接続するのが望ましく、このようにすることにより、前記 4 つの表示領域の複数の走査電極および信号電極と、前記複数の走査信号供給リードおよびデータ信号供給リードとを、複雑な配線の引き回しを必要とせずに接続し、液晶表示素子の構造を簡単にすることができる。

【図面の簡単な説明】

【図 1】この発明の第 1 の実施例を示す液晶表示素子の分解斜視図。

【図 2】この発明の第 2 の実施例を示す液晶表示素子の分解斜視図。

【図 3】この発明の第 3 の実施例を示す液晶表示素子の分解斜視図。

【図 4】この発明の第 4 の実施例を示す液晶表示素子の分解斜視図。

【符号の説明】

1, 2...基板

A 1, A 2...表示領域

3 a, 3 b...走査電極(走査線)

4 a, 4 b...信号電極(信号線)

5...走査信号供給リード

6...走査信号供給リード

7...信号電極接続リード

8 a, 8 b...中継リード

9...クロス材が混入されたシール材

10...駆動回路素子

11, 12...基板

B 1, B 2, B 3...表示領域

13 a, 13 b, 13 c...走査電極(走査線)

14 a, 14 b, 14 c...信号電極(信号線)

15...走査信号供給リード

16...走査信号供給リード

17...信号電極接続リード

18 a, 18 b, 18 c, 18 d...中継リード

19...クロス材が混入されたシール材

20...駆動回路素子

21, 22...基板

C 1, C 2, C 3, C 4...表示領域

23 a, 23 b, 23 c, 23 d...走査電極(走査線)

24 a, 24 b, 24 c, 24 d...信号電極(信号線)

25...走査信号供給リード

26...走査信号供給リード

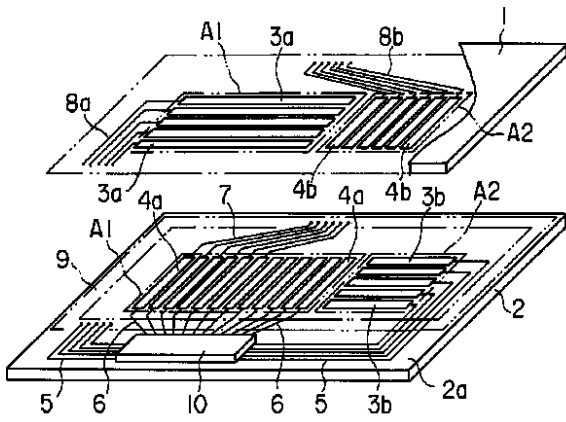
27...信号電極接続リード

28 a, 28 b, 28 c, 28 d...中継リード

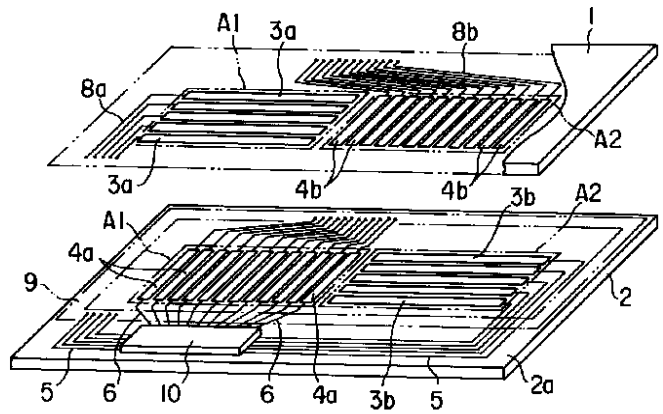
29...クロス材が混入されたシール材

30...駆動回路素子

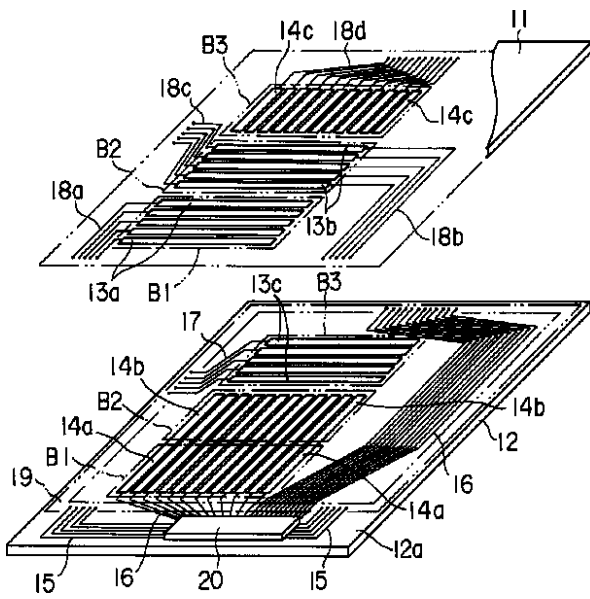
【図1】



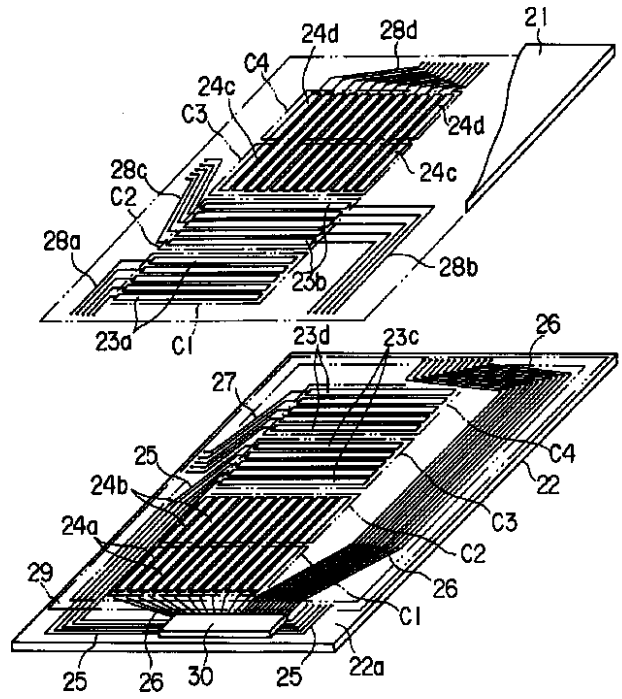
【図2】



【図3】



【図4】



专利名称(译)	驱动液晶显示元件的方法和液晶显示元件		
公开(公告)号	JP2001228833A	公开(公告)日	2001-08-24
申请号	JP2000041543	申请日	2000-02-18
[标]申请(专利权)人(译)	卡西欧计算机株式会社		
申请(专利权)人(译)	卡西欧计算机有限公司		
[标]发明人	石関武		
发明人	石関 武		
IPC分类号	G09G3/36 G02F1/133 G09G3/20		
FI分类号	G09G3/36 G02F1/133.505 G09G3/20.623.V G09G3/20.680.F		
F-TERM分类号	2H093/NA16 2H093/NC13 2H093/NC34 2H093/NC38 2H093/ND49 5C006/BB12 5C006/BC02 5C006/BF50 5C006/EB06 5C006/FA41 5C006/FA51 5C080/AA10 5C080/BB05 5C080/DD22 5C080/DD27 5C080/DD30 5C080/JJ06 2H193/ZA04 2H193/ZA13		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

通过使用具有少量端子的驱动电路元件来驱动矩阵型液晶显示元件。显示区域被分成两个显示区域A1和A2，并且在这些显示区域A1和A2中分别设置有多个扫描电极3a和3b以及多个信号电极4a和4b，并且第一显示区域A1的多个扫描电极3a连接至连接到驱动电路元件10的多个扫描信号输出端子的多个扫描信号供给引线5中的预定数量的引线，并且多个第二显示区域A2连接。扫描电极3b连接到另一预定数量的扫描信号供给引线5，并且第一显示区域A1中的多个信号电极4a连接到驱动电路元件10的多个数据信号输出端子。第二显示区域A2的多个信号电极4b与数据信号供给引线6连接，第一显示区域A1的多个信号电极4a与多个数据信号供给引线6连接。已连接

