(19)日本国特許庁(JP)　(12)特　許　公　報(B2)　(11)特許番号
特許第4010623号
(P4010623)
(45)発行日　平成19年11月21日(2007.11.21)　(24)登録日　平成19年9月14日(2007.9.14)

(51)Int.Cl.			F I		
G09G	3/36	(2006.01)	G09G	3/36	
G09G	3/20	(2006.01)	G09G	3/20	622E
G02F	1/133	(2006.01)	G09G	3/20	623G
			G09G	3/20	623H
			G02F	1/133	545

請求項の数 1　(全 11 頁)

(21)出願番号　特願平10-7223
(22)出願日　平成10年1月19日(1998.1.19)
(65)公開番号　特開平11-202826
(43)公開日　平成11年7月30日(1999.7.30)
審査請求日　平成16年8月30日(2004.8.30)

前置審査

(73)特許権者　000000295
沖電気工業株式会社
東京都港区虎ノ門１丁目７番１２号
(74)代理人　100086807
弁理士　柿本　恭成
(72)発明者　真　康博
東京都港区虎ノ門１丁目７番１２号　沖電気工業株式会社内

審査官　福村　拓

(56)参考文献　特開平０９－００５７７５（ＪＰ，Ａ）
特開平０４－０８２３８７（ＪＰ，Ａ）
特開平０５－０１９７１３（ＪＰ，Ａ）
特開平０２－３０２７２４（ＪＰ，Ａ）
最終頁に続く

(54)【発明の名称】液晶表示装置

(57)【特許請求の範囲】
【請求項１】
平行に配置されたマトリクス表示用の複数の第１のＸ電極及び該第１のＸ電極に平行に配置されたパターン表示用の第２のＸ電極、前記第１及び第２のＸ電極に直交して配置された複数のＹ電極、並びに前記第１及び第２のＸ電極と前記複数のＹ電極との間に挟まれた液晶を有し、順次印加される選択駆動電圧によって選択された前記第１及び第２のＸ電極と前記複数のＹ電極との交叉箇所に、該Ｙ電極に印加される表示駆動電圧に応じた表示を行う液晶表示手段と、
選択の対象が前記第１のＸ電極であるか前記第２のＸ電極であるかを指定する制御信号と一定のクロック周期を有するクロック信号が与えられ、該制御信号によって前記第１のＸ電極が指定されたときには該クロック信号をそのままシフトパルスとして出力し、前記第２のＸ電極が指定されたときにはＮ（但し、Ｎは２以上の整数）クロック周期分の時間幅からＮ－１個の該クロック信号を間引いて該シフトパルスとして出力するゲート回路と、
縦続接続された複数段のフリップフロップで構成され、該フリップフロップの初段の入力側に与えられる１画面の表示の開始を示すフレームパルスを、前記シフトパルスに同期して保持し順次後段へシフトすると共に、該複数段のフリップフロップで保持した該フレームパルスを選択信号として出力するシフトレジスタと、
前記シフトレジスタから出力された選択信号を前記選択駆動電圧に変換し、対応する前記第１及び第２のＸ電極に印加するコモン駆動手段と、

前記シフトパルスによって制御され、前記選択信号で選択された前記第１または第２のＸ電極と前記複数のＹ電極との交叉箇所に表示すべき表示データを出力するデータ出力手段と、

前記データ出力手段から出力された前記表示データを前記表示駆動電圧に変換し、対応する前記複数のＹ電極に印加するセグメント駆動手段とを、

備えたことを特徴とする液晶表示装置。

【発明の詳細な説明】

【０００１】

【発明の属する技術分野】

本発明は、液晶表示装置、特に、マトリクス表示による文字表示部とパターン表示による欄外表示部を有する複合表示型の液晶表示器（以下、「ＬＣＤ」という）を用いた液晶表示装置に関するものである。

【０００２】

【従来の技術】

図２（ａ）、（ｂ）は、従来の液晶表示装置の概略の構成図である。

図２（ａ）の液晶表示装置は、文字表示機能と欄外表示機能を有する複合表示型のＬＣＤ１を備えている。ＬＣＤ１は、縦７ドット×横５ドットのマトリクス表示によって英数字等を横方向に１６文字表示する文字表示部１ａと、この文字表示部１ａの上側に［ＤＥＧ］、［ＨＹＰ］、［ＲＡＤ］等の文字や記号等を１つの表示パターンとして表示する欄外表示部１ｂを有している。欄外表示部１ｂに横方向に配置された複数の表示パターンは、それぞれ共通接続されてＸ方向（横方向）の電極Ｘ０を構成する。また、文字表示部１ａのマトリクスの１行目～７行目は共通接続されて、それぞれＸ方向の電極Ｘ１～Ｘ７を構成している。更に、文字表示部１ａ及び欄外表示部１ｂの縦方向の１列目～８０列目は共通接続されて、それぞれＹ方向（縦方向）の電極Ｙ１～Ｙ８０を構成している。

【０００３】

この液晶表示装置は、ＬＣＤ１を駆動するためのコモンドライバ２とセグメントドライバ３を有している。コモンドライバ２は、ＬＣＤ１の電極Ｘ０～Ｘ７を上から下へ順次１本ずつ一定の時間間隔で周期的に駆動するものである。セグメントドライバ３は、コモンドライバ２で駆動された電極Ｘｉ（但し、ｉ＝０～７）に対応する表示行の表示データを各電極Ｙ１～Ｙ８０に印加するものである。ＬＣＤ１では、電極Ｘｉに対する駆動電圧と、電極Ｙｊ（但し、ｊ＝１～８０）に対する駆動電圧の電位差が一定の値以上になると、これらの電極Ｘｉと電極Ｙｊとの間に挟まれた液晶の分子が、例えば一定方向に並び、ＬＣＤ上部の偏光フィルタにより、光が透過しなくなって黒く表示されるようになる。

このような液晶表示装置では、コモンドライバ２によるＬＣＤ１の表示画面の表示行の走査に同期して、セグメントドライバ３から対応する表示行の表示データを出力することにより、このＬＣＤ１の文字表示部１ａにマトリクス表示による英数字等を、欄外表示部１ｂに文字や記号の表示パターンを表示することができる。

【０００４】

図２（ｂ）の液晶表示装置は、図２（ａ）中のＬＣＤ１とＹ方向の電極Ｙ１～Ｙ８０の接続が異なるＬＣＤ１Ａを有している。ＬＣＤ１Ａは、ＬＣＤ１と同様に、縦７ドット×横５ドットのマトリクス表示による英数字を横方向に１６文字表示する文字表示部１ａと、この文字表示部１ａの上側に［ＤＥＧ］、［ＨＹＰ］、［ＲＡＤ］等の文字や記号等を１つの表示パターンとして表示する欄外表示部１ｂを有している。

欄外表示部１ｂに横方向に配置された複数の表示パターンは共通接続されて電極Ｘ０を構成し、文字表示部１ａのマトリクスの横方向の１行目～７行目はそれぞれ共通接続されて、それぞれ電極Ｘ１～Ｘ７を構成している。文字表示部１ａの縦方向の１列目～８０列目はそれぞれ共通接続されて、それぞれＹ方向の電極ＹＡ１～ＹＡ８０を構成している。一方、欄外表示部１ｂの各表示パターンは、それぞれ別のＹ方向の電極ＹＢ１～ＹＢ３を構成している。

【０００５】

この液晶表示装置は、ＬＣＤ１Ａの文字表示部１ａを駆動するためのコモンドライバ４とセグメントドライバ５を有するとともに、欄外表示部１ｂを駆動するためのコモンドライバ６とセグメントドライバ７を有している。これらのコモンドライバ４，６、及びセグメントドライバ５，７の機能と動作は、それぞれ図２（ａ）のコモンドライバ２、及びセグメントドライバ３と同様である。これにより、図２（ｂ）の液晶表示装置は、ＬＣＤ１Ａの文字表示部１ａと欄外表示部１ｂを、それぞれ独立して駆動することによって、画面の表示を行うようになっている。

【０００６】

【発明が解決しようとする課題】

しかしながら、従来の液晶表示装置では、次の（１）、（２）のような課題があった。

（１）　図２（ａ）の液晶表示装置では、電極Ｘ０～Ｘ８に同じ時間幅の駆動電圧が順次印加される。しかし、パターン表示用の電極Ｘ０は、マトリクス表示用の電極Ｘ１～Ｘ８に比べて面積が大きいので、電極Ｘ０のキャパシタンスは、電極Ｘ１～Ｘ８のキャパシタンスに比べて大きくなっている。これにより、電極Ｘ０に印加された駆動電圧の立上がりが鈍化し、表示に必要な一定の電圧に達するまでの時間が長くなり、実際の表示時間が電極Ｘ１～Ｘ８に比べて短くなってしまう。このため、パターン表示による欄外表示部１ｂが、マトリクス表示による文字表示部１ａに比べてコントラストが低くなり、同一の濃度の表示を行うことができなかった。

【０００７】

（２）　図２（ｂ）の液晶表示装置では、文字表示部１ａ用の駆動回路と、欄外表示部１ｂ用の駆動回路が別個に必要となり、回路構成が複雑でコストアップの原因となっていた。

本発明は、前記従来技術が持っていた（１）、（２）の課題を解決し、回路構成が簡単で、かつパターン表示とマトリクス表示にほぼ等しいコントラストが得られる液晶表示装置を提供するものである。

【０００８】

【課題を解決するための手段】

前記課題を解決するために、本発明は、液晶表示装置において、平行に配置されたマトリクス表示用の複数の第１のＸ電極及び該第１のＸ電極に平行に配置されたパターン表示用の第２のＸ電極、前記第１及び第２のＸ電極に直交して配置された複数のＹ電極、並びに前記第１及び第２のＸ電極と前記複数のＹ電極との間に挟まれた液晶を有し、順次印加される選択駆動電圧によって選択された前記第１及び第２のＸ電極と前記複数のＹ電極との交叉箇所に、該Ｙ電極に印加される表示駆動電圧に応じた表示を行う液晶表示手段と、次のようなゲート回路及びシフトレジスタと、コモン駆動手段と、データ出力手段と、セグメント駆動手段とを備えている。

ゲート回路は、選択の対象が前記第１のＸ電極であるか前記第２のＸ電極であるかを指定する制御信号と一定のクロック周期を有するクロック信号が与えられ、該制御信号によって前記第１のＸ電極が指定されたときには該クロック信号をそのままシフトパルスとして出力し、前記第２のＸ電極が指定されたときにはＮ（但し、Ｎは２以上の整数）クロック周期分の時間幅からＮ－１個の該クロック信号を間引いて該シフトパルスとして出力するものであり、シフトレジスタは、縦続接続された複数段のフリップフロップで構成され、該フリップフロップの初段の入力側に与えられる１画面の表示の開始を示すフレームパルスを、前記シフトパルスに同期して保持し順次後段へシフトすると共に、該複数段のフリップフロップで保持した該フレームパルスを選択信号として出力するものである。

コモン駆動手段は、前記シフトレジスタから出力された選択信号を前記選択駆動電圧に変換し、対応する前記第１及び第２のＸ電極に印加するものである。データ出力手段は、前記シフトパルスによって制御され、前記選択信号で選択された前記第１または第２のＸ電極と前記複数のＹ電極との交叉箇所に表示すべき表示データを出力するものである。そして、セグメント駆動手段は、前記データ出力手段から出力された前記表示データを前記表示駆動電圧に変換し、対応する前記複数のＹ電極に印加するものである。

【００１１】
本発明によれば、以上のように液晶表示装置を構成したので、次のような作用が行われる。
液晶表示手段のマトリクス表示用の複数の第１のＸ電極に対応して、コモン選択手段から１クロック周期の時間幅の選択信号が出力される。この選択信号は、コモン駆動手段によって選択駆動信号に変換されて、液晶表示手段の複数の第１のＸ電極に順番に印加される。また、液晶表示手段のパターン表示用の第２のＸ電極に対応して、コモン選択手段からＮクロック周期の時間幅の選択信号が出力される。この選択信号は、コモン駆動手段によって選択駆動信号に変換されて、液晶表示手段の第２のＸ電極に印加される。
一方、選択信号で選択されたＸ電極に対応する表示データがデータ出力手段から出力され、セグメント駆動手段によって表示駆動電圧に変換されて、液晶表示手段の複数のＹ電極に印加される。そして、これらのＸ電極とＹ電極の交叉箇所に、表示駆動電圧に応じた表示が行われる。
【００１４】
【発明の実施の形態】
第１の実施形態
図１は、本発明の第１の実施形態を示す液晶表示装置の構成図である。
この液晶表示装置は、文字表示機能と欄外表示機能を有する複合表示型のＬＣＤ１０を備えている。ＬＣＤ１０は、縦７ドット×横５ドットのマトリクス表示によって英数字等を横方向に１６文字表示する文字表示部１１と、この文字表示部１１の上側に［ＤＥＧ］、［ＨＹＰ］、［ＲＡＤ］等の文字や記号等を１つの表示パターンとして表示する欄外表示部１２を有している。欄外表示部１２に横方向に配置された複数の表示パターンは、共通接続されてＸ方向（横方向）の第１のＸ電極（例えば、電極）Ｘ０を構成している。また、文字表示部１１のマトリクスの１行目～７行目はそれぞれ共通接続されて、Ｘ方向の第２のＸ電極（例えば、電極）Ｘ１～Ｘ７を構成している。更に、文字表示部１１及び欄外表示部１２の縦方向の１列目～８０列目は、それぞれ共通接続されて、Ｙ方向（縦方向）のＹ電極（例えば、電極）Ｙ１～Ｙ８０を構成している。
【００１５】
ＬＣＤ１０の、各電極Ｘｉ（但し、ｉ＝０～７）と、各電極Ｙｊ（但し、ｊ＝１～８０）との間には、液晶が封入されている。そして、電極Ｘｉ，Ｙｊに印加される駆動電圧の電位差が一定の値以上になると、その間に挟まれた液晶の分子が、例えば一定方向に並び、ＬＣＤ上の偏光フィルタにより、光が透過しなくなって黒く表示されるものである。文字表示部１１は、マトリクスを構成する各電極Ｘｉ，Ｙｊの交叉箇所の画素を組み合わせて任意の文字や記号等を表示するものである。一方、パターン表示部１２は、予め形成された電極Ｘｉ，Ｙｊの形状に従って、文字や記号等を１つの表示のパターンとして表示するようになっている。
この液晶表示装置は、データ出力手段を構成するランダム・アクセス・メモリ（以下、「ＲＡＭ」という）２０とデータラッチ３０を備えている。ＲＡＭ２０は、ＬＣＤ１０上に表示する表示データを格納するためのメモリであり、アドレス信号ＡＤＲが与えられるアドレス端子ＡＤと、このアドレス信号ＡＤＲで指定された記憶領域に格納されている表示データを並列に出力するためのデータ端子Ｄ１，Ｄ２，…，Ｄ８０を有している。
【００１６】
ＲＡＭ２０のデータ端子Ｄ１～Ｄ８０は、データラッチ３０の入力側に接続されている。データラッチ３０は、ラッチ端子Ｌに与えられるラッチ信号ＬＡＴによって、その入力側に与えられた表示データを保持して、その保持した表示データを出力するものである。データラッチ３０の出力側には、セグメント駆動手段（例えば、セグメントドライバ）４０の入力側が接続されている。セグメントドライバ４０は、データラッチ３０から出力される表示データを、ＬＣＤ１０に対する表示駆動電圧に変換するものである。セグメントドライバ４０の出力側には、ＬＣＤ１０の電極Ｙ１～Ｙ８０が接続されている。
更に、この液晶表示装置は、２入力の論理積ゲート（以下、「ＡＮＤ」という）５１、カ

ウンタ５２、及びシフトレジスタ５３で構成されるコモン選択手段（例えば、コモン選択部）５０を有している。ＡＮＤ５１には、一定のクロック周期を有するクロック信号ＣＬＫと、選択の対象が文字表示部１１であるか欄外表示部１２であるかを指定する制御信号ＣＯＮＴが与えられている。

【００１７】

制御信号ＣＯＮＴは、文字表示部１１の表示期間中はレベル“Ｈ”となっており、欄外表示部１２の表示タイミングに、（Ｎ－１）クロック周期（但し、Ｎは２以上の整数）の間、レベル“Ｌ”となる信号である。これによって、ＡＮＤ５１の出力側には、欄外表示部１２の表示タイミングに、（Ｎ－１）個のクロック信号ＣＬＫが間引かれたシフトパルスＳＰが出力されるようになっている。シフトパルスＳＰは、カウンタ５２及びシフトレジスタ５３のクロック端子Ｃに与えられるとともに、前記データラッチ３０に対するラッチ信号ＬＡＴとして与えられている。

カウンタ５２は、リセット端子Ｒと出力端子Ｑとを有しており、このリセット端子Ｒには、ＬＣＤ１０の表示画面の１番上の行の表示タイミングを示すフレームパルスＦＰが与えられるようになっている。カウンタ５２は、リセット端子Ｒに与えられるフレームパルスＦＰが“Ｈ”の時に、そのカウント値を０にリセットし、このフレームパルスＦＰが“Ｌ”の時に、クロック端子Ｃに与えられるシフトパルスＳＦの立上がり毎に、そのカウント値を１ずつ増加させるものである。カウンタ５２の出力端子Ｑにはカウント値が出力され、このカウント値が、前記ＲＡＭ２０にアドレス信号ＡＤＲとして与えられている。

【００１８】

更に、フレームパルスＦＰは、シフトレジスタ５３のデータ入力端子Ｄにも与えられている。シフトレジスタ５３は、縦続接続された８段のフリップフロップ（以下、「ＦＦ」という）で構成され、各段のＦＦの出力側が並列出力端子ＤＯ０，ＤＯ１，…，ＤＯ７となっている。データ入力端子Ｄに与えられたフレームパルスＦＰは、クロック端子Ｃに与えられるシフトパルスＳＰの立上がりのタイミングで、順次後段のＦＦにシフトして保持されるようになっている。そして、シフトレジスタ５３の並列出力端子ＤＯ０～ＤＯ７から、それぞれ選択信号ＣＤ０，ＣＤ１，…，ＣＤ７が出力されるようになっている。選択信号ＣＤ０～ＣＤ７は、コモン駆動手段（例えば、コモンドライバ）６０の入力側に与えられている。コモンドライバ６０は、シフトレジスタ５３から出力される選択信号ＣＤ０～ＣＤ７を、ＬＣＤ１０に対する選択駆動電圧に変換するものであり、その出力側にＬＣＤ１０の電極Ｘ０～Ｘ７が接続されている。

【００１９】

コモンドライバ６０とセグメントドライバ４０は、ＬＣＤ１０の電極Ｘｉ，Ｙｊに対して選択駆動電圧と表示駆動電圧をそれぞれ印加し、その電位差が一定の値を越えた電極Ｘｉ，Ｙｊの交叉箇所に表示を行うものである。例えば、電極Ｘｉが接地電位ＧＮＤ、電極Ｙｊが電源電位ＶＣＣであれば、これらの電極Ｘｉ，Ｙｊの交叉箇所は黒く表示される。しかし、電極Ｘｉ，Ｙｊ間に印加される電界の方向が常に同一であると、これらの電極Ｘｉ，Ｙｊ間に挟まれた液晶の寿命が短くなるという問題点がある。このため、ＬＣＤ１０の電極Ｘｉ，Ｙｊ間に印加される電界の方向を、例えば、表示画面の１フレーム毎に反転させる交流駆動方法等が一般的に用いられている。コモンドライバ６０及びセグメントドライバ４０は、このような交流駆動方法による選択駆動電圧及び表示駆動電圧を生成して出力する機能を有している。

【００２０】

図３は、図１の動作を示す信号波形図である。この図３を参照しつつ、図１の動作を説明する。

図３の時刻ｔ１におけるクロック信号ＣＬＫの立上がりとともに、フレームパルスＦＰが立上がると、カウンタ５２がリセットされ、アドレス信号ＡＤＲは０となる。これにより、ＲＡＭ２０の０番地に格納されている電極Ｘ０に対応する表示データが読み出され、データラッチ３０に与えられる。時刻ｔ１では、制御信号ＣＯＮＴが“Ｈ”となっているので、ＡＮＤ５１から出力されるラッチ信号ＬＡＴは“Ｈ”となる。これにより、ＲＡＭ２

０から出力された０番地の表示データは、データラッチ３０によって保持され、セグメントドライバ４０に与えられる。セグメントドライバ４０から、表示データに対応する表示駆動電圧が出力され、ＬＣＤ１０の電極Ｙ１～Ｙ８０に印加される。

【００２１】

更に、ＡＮＤ５１から出力されるシフトパルスＳＰの立上がりにより、シフトレジスタ５３のデータ入力端子Ｄに与えられているフレームパルスＦＰが保持されるとともに後段にシフトされ、並列出力端子ＤＯ０から出力される選択信号ＣＤ０は“Ｈ”となる。選択信号ＣＤ０は、コモンドライバ６０に与えられ、このコモンドライバ６０からＬＣＤ１０の電極Ｘ０に対する選択駆動電圧が与えられる。これによって、ＬＣＤ１０の電極Ｘ０に対応する欄外表示部１２の表示が行われる。

時刻ｔ２にクロック信号ＣＬＫが立下がると、データラッチ３０に保持されている表示データは、そのまま保持された状態になる。

【００２２】

時刻ｔ３におけるクロック信号ＣＬＫの立上がりとともに、フレームパルスＦＰと制御信号ＣＯＮＴが立下がる。制御信号ＣＯＮＴが“Ｌ”になると、ＡＮＤ５１の出力信号は“Ｌ”の状態を維持し、カウンタ５２及びシフトレジスタ５３は、そのままの状態に維持される。このように、制御信号ＣＯＮＴが“Ｌ”となっている期間中、欄外表示部１２が連続して駆動されて、パターン表示が行われる。

時刻ｔ４、即ち、時刻ｔ３から２クロック周期分の時間が経過した時点で、制御信号ＣＯＮＴが立上がると、ＡＮＤ５１から出力されるシフトパルスＳＰも立上がる。これによってカウンタ５３のカウント値、即ち、アドレス信号ＡＤＲが１となって、ＲＡＭ２０の１番地に格納されている電極Ｘ１に対応する表示データが読み出されてデータラッチ３０に与えられる。この時、ラッチ信号ＬＡＴは“Ｈ”となっているので、ＲＡＭ２０から出力された１番地の表示データは、データラッチ３０によって保持され、セグメントドライバ４０を介して、ＬＣＤ１０の電極Ｙ１～Ｙ８０に表示駆動電圧が印加される。

【００２３】

また、シフトパルスＳＰの立上がりにより、シフトレジスタ５３に保持されたフレームパルスＦＰは後段へシフトされて、並列出力端子ＤＯ１に出力される選択信号ＣＤ１が“Ｈ”となる。選択信号ＣＤ１は、コモンドライバ６０に与えられ、このコモンドライバ６０からＬＣＤ１０の電極Ｘ１に対する選択駆動電圧が与えられる。これによって、電極Ｘ１に対応する文字表示部１１の表示が行われる。

時刻ｔ５，ｔ６，…におけるクロック信号ＣＬＫの立上がり時点の動作は、制御信号ＣＯＮＴが“Ｈ”となっているので、時刻ｔ４における動作と同じである。即ち、ＲＡＭ２０の２番地、３番地、…の表示データが逐次読み出され、その読み出された表示データに対応する表示駆動電圧が、ＬＣＤ１０の電極Ｙ１～Ｙ８０に印加される。一方、シフトレジスタ５３からは、選択信号ＣＤ２，ＣＤ３，…が逐次出力され、ＬＣＤ１０の電極Ｘ２，Ｘ３，…に選択駆動電圧が順次印加される。これによって、電極Ｘ１～Ｘ７に対応する文字表示部１１に、マトリクス表示が行われる。

【００２４】

以上のように、この第１の実施形態の液晶表示装置は、欄外表示部１２に対応する選択信号ＣＤ０の時間幅を、制御信号ＣＯＮＴによってＮクロック幅に延長して出力するコモン選択部５０を有している。このため、制御信号ＣＯＮＴの時間幅を適切に設定することにより、複合表示型のＬＣＤ１０における文字表示部１１及び欄外表示部１２のコントラストを、１組のセグメントドライバ４０とコモンドライバ６０で、ほぼ均一に表示することができるという利点がある。

【００２５】

第２の実施形態

図４は、本発明の第２の実施形態を示す液晶表示装置の構成図であり、図１中の要素と共通の要素には共通の符号が付されている。

この実施形態の液晶表示装置と、図１の液晶表示装置との相違は、図１中のコモン選択部

５０に代えて、これと構成の異なるコモン選択部５０Ａを設けたことである。
コモン選択部５０Ａは、図１中のコモン選択部５０と同様のＡＮＤ５１、カウンタ５２、及びシフトレジスタ５３を有する他、これに加えてセレクタ５４，５６と、レジスタ５５，５７が付加された構成となっている。
セレクタ５４は、入力端子Ａ，Ｂを有し、この入力端子Ａにカウンタ５２の出力側が接続され、入力端子Ｂには、欄外表示部１２に対応する表示データの記憶番地（即ち、０番地）が格納されたレジスタ５５が接続されている。セレクタ５４の選択端子Ｓには、制御信号ＣＯＮＴが与えられており、この制御信号ＣＯＮＴが“Ｈ”の時には入力端子Ａ側を選択して出力し、制御信号ＣＯＮＴが“Ｌ”の時には入力端子Ｂ側を選択して出力するようになっている。セレクタ５４の出力側は、ＲＡＭ２０のアドレス端子ＡＤに接続されている。

【００２６】
また、セレクタ５６は、セレクタ５４と同様に入力端子Ａ，Ｂを有し、この入力端子Ａにシフトレジスタ５３の出力側が接続され、入力端子Ｂには、欄外表示部１２に対応する選択信号ＣＤ０～ＣＤ７が格納されたレジスタ５７が接続されている。セレクタ５６の選択端子Ｓには、制御信号ＣＯＮＴが与えられており、この制御信号ＣＯＮＴが“Ｈ”の時には入力端子Ａ側を選択して出力し、制御信号ＣＯＮＴが“Ｌ”の時には入力端子Ｂ側を選択して出力するようになっている。セレクタ５６の出力側は、コモンドライバ６０の入力側に接続されている。
更に、クロック信号ＣＬＫがデータラッチ３０に対するラッチ信号ＬＡＴとして与えられるようになっている。

【００２７】
図５は、図４の動作を示す信号波形図である。この図５を参照しつつ、図４の動作を説明する。
制御信号ＣＯＮＴが“Ｈ”の場合、セレクタ５４，５６では入力端子Ａ側が選択されるので、図１の第１の実施形態の液晶表示装置と同様の動作が行われる。
即ち、図５の時刻Ｔ１におけるフレームパルスＦＰとクロック信号ＣＬＫの立上がりによってカウンタ５２が０にリセットされてアドレス信号ＡＤＲが０となってＲＡＭ２０に与えられる。

【００２８】
その後、時刻Ｔ２，Ｔ３，…におけるクロック信号ＣＬＫの立上がりにより、カウンタ５２は逐次カウントアップし、そのカウント値がアドレス信号ＡＤＲとしてＲＡＭ２０に与えられる。そして、ＲＡＭ２０からアドレス信号ＡＤＲに対応した表示データが読み出され、データラッチ３０でラッチされた後、セグメントドライバ４０によって表示駆動電圧に変換されて、ＬＣＤ１０の電極Ｙ１～Ｙ８０に印加される。
一方、シフトレジスタ５３において、ＡＮＤ５１から出力されたシフトパルスＳＰによってフレームパルスＦＰが順次シフトされ、選択信号ＣＤ０～ＣＤ７として出力される。選択信号ＣＤ０～ＣＤ７は、コモンドライバ６０によって選択駆動電圧に変換され、ＬＣＤ１０の電極Ｘ０～Ｘ７に印加される。このように、ＬＣＤ１０の電極Ｘ０～Ｘ７は、同一のクロック周期の時間幅の選択信号ＣＤ０～ＣＤ７に従って順次駆動されることになる。

【００２９】
時刻Ｔ４において、制御信号ＣＯＮＴが“Ｌ”になると、ＡＮＤ５１から出力されるシフトパルスＳＰは“Ｌ”となるので、カウンタ５２及びシフトレジスタ５３には、この制御信号ＣＯＮＴが“Ｌ”に変化する直前の状態（例えば、アドレス信号ＡＤＲ＝３）が保持される。また、セレクタ５４，５６では、入力端子Ｂ側が選択される。これにより、レジスタ５５に格納されている欄外表示部１２の表示データの記憶番地（例えば、アドレス信号ＡＤＲ＝０）が、セレクタ５４を介してＲＡＭ２０のアドレス端子ＡＤに与えられる。また、レジスタ５７に格納されている欄外表示部１２に対応する選択信号（例えば、ＣＤ０）が、セレクタ５６を介してコモンドライバ６０に与えられ、欄外表示部１２の表示が行われる。

時刻Ｔ５において、制御信号ＣＯＮＴが“Ｈ”に戻ると、セレクタ５４，５６が入力端子Ａ側と選択し、制御信号ＣＯＮＴが“Ｌ”になる直前の状態に復帰される。そして、シフトパルスＳＰの立上がりによって、カウンタ５２のカウント値は４にカウントアップしてアドレス信号ＡＤＲは４になる。これによって、ＬＣＤ１０の電極Ｘ０～Ｘ７は、引き続いて、同一のクロック周期の時間幅の選択信号ＣＤ０～ＣＤ７に従って順次駆動されるようになる。

【００３０】

以上のように、この第２の実施形態の液晶表示装置は、制御信号ＣＯＮＴによって、レジスタ５５，５７に格納された欄外表示部１２に対応する電極Ｘ０を随時選択して駆動するためのセレクタ５４，５６を有している。これにより、欄外表示部１２に対する追加の駆動を行うことができるので、１画面の表示期間中に１回以上、制御信号ＣＯＮＴを“Ｌ”にすることにより、第１の実施形態と同様の利点を持たせることができる。更に、レジスタ５５，５７に特定の表示ラインに対応する電極Ｘｉを設定することにより、その特定の表示ラインを強調表示することができるという利点がある。

【００３１】

なお、本発明は、上記実施形態に限定されず、種々の変形が可能である。この変形例としては、例えば、次の（ａ）～（ｅ）のようなものがある。

（ａ）　ＬＣＤ１０の電極Ｘｉ、及び電極Ｙｊの数は、例示した数に限定されず、表示内容に合わせて任意の数の電極Ｘｉ，Ｙｊで構成することができる。

（ｂ）　ＬＣＤ１０では、文字表示部１１の上側に欄外表示部１２が設けられているが、文字表示部１１の下側、右側、或いは左側に欄外表示部１２を設けても良い。

（ｃ）　図１中のコモン選択部５０は、この構成に限定されず、制御信号ＣＯＮＴによって、特定の選択信号ＣＤｋ（但し、ｋ＝０～７）のパルス幅を複数クロック周期分に相当する時間に延長して出力する回路であれば、どのような回路構成でも適用可能である。

【００３２】

（ｄ）　図４中のレジスタ５５，５７に格納する情報は、欄外表示部１２に対応する電極Ｘ０を指定するものに限定されず、強調表示したい任意の電極Ｘｉを指定ことができる。

（ｅ）　図４中のコモン選択部５０Ａは、セレクタ５４，５６、及びレジスタ５５，５７によって強調表示の対象となる欄外表示部１２を選択する構成になっているが、この構成に限定されず、制御信号ＣＯＮＴによって、強調表示の対象となる特定の選択信号ＣＤｋ（但し、ｋ＝０～７）とこの選択信号ＣＤｋに対応する表示データが記憶されたアドレス信号ＡＤＲを出力することのできる回路であれば、どのような回路構成でも適用可能である。

【００３３】

【発明の効果】

以上詳細に説明したように、本発明によれば、マトリクス表示用の第１の電極に対して１クロック周期の選択信号を、パターン表示用の第２のＸ電極に対応してＮクロック周期の選択信号を順番に出力するコモン選択手段を有している。これにより、パターン表示用の第２のＸ電極を、マトリクス表示用の第１のＸ電極に比べて長時間駆動することができる。従って、パターン表示用の専用の駆動回路を必要とせずに、大きな表示面積を有するパターン表示用のＸ電極に対しても、マトリクス表示用のＸ電極とほぼ等しいコントラストの表示を行うことができる。

【図面の簡単な説明】

【図１】本発明の第１の実施形態を示す液晶表示装置の構成図である。

【図２】従来の液晶表示装置の概略の構成図である。

【図３】図１の動作を示す信号波形図である。

【図４】本発明の第２の実施形態を示す液晶表示装置の構成図である。

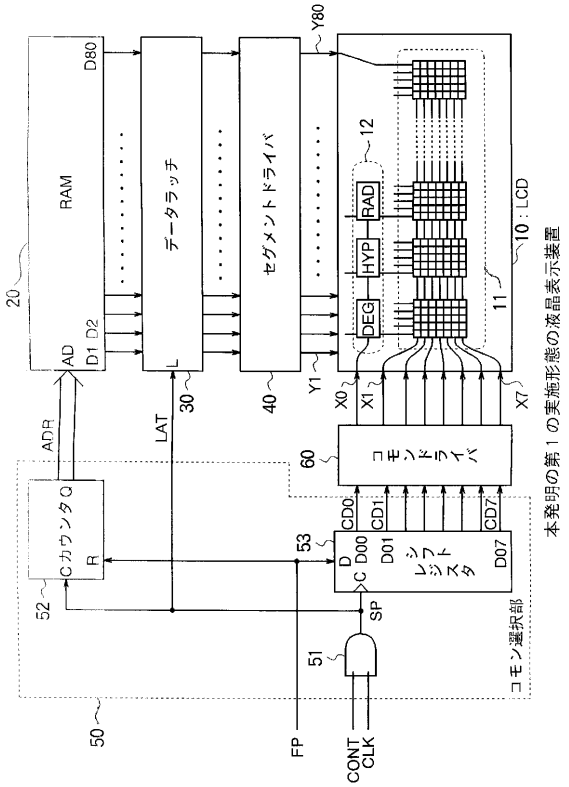
【図５】図４の動作を示す信号波形図である。

【符号の説明】

１０　ＬＣＤ

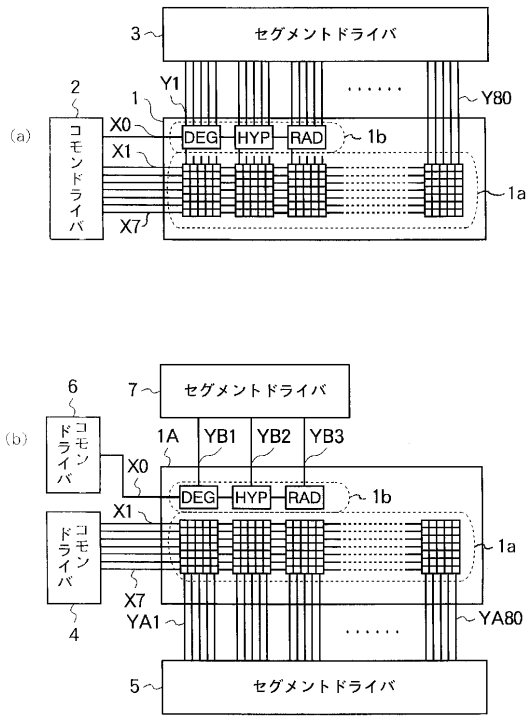
１１	文字表示部
１２	欄外表示部
２０	ＲＡＭ
３０	データラッチ
４０	セグメントドライバ
５０，５０Ａ	コモン選択部
５１	ＡＮＤ
５２	カウンタ
５３	シフトレジスタ
５４，５６	セレクタ
５５，５７	レジスタ
６０	コモンドライバ
Ｘ０～Ｘ７，Ｙ１～Ｙ８０	電極

【図１】



本発明の第１の実施形態の液晶表示装置

【図２】



従来の液晶表示装置

【図３】

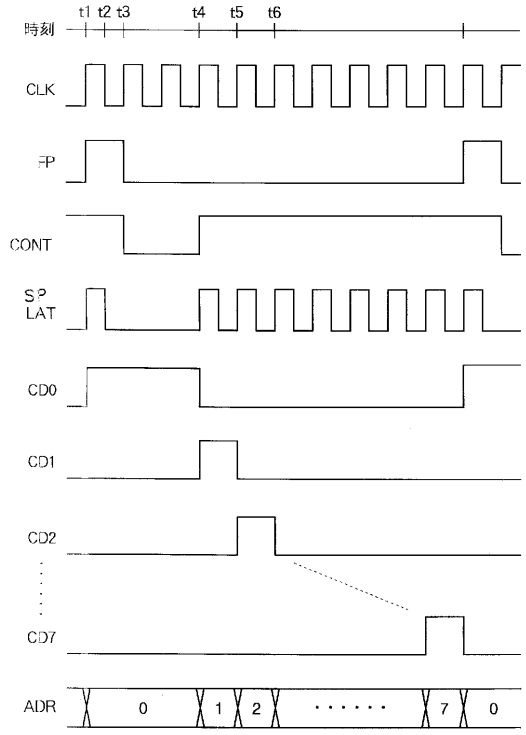
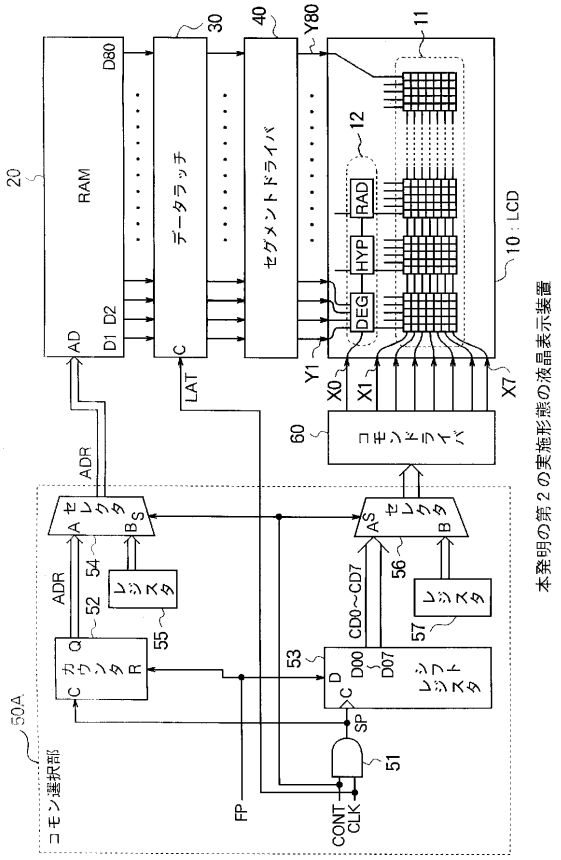


図１の信号波形

【図４】



本発明の第２の実施形態の液晶表示装置

【図５】

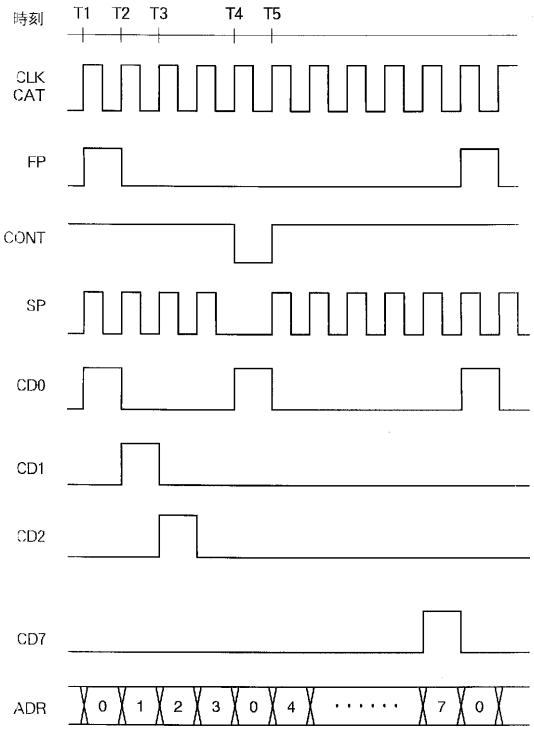


図４の信号波形

フロントページの続き

(58)調査した分野(Int.Cl., ＤＢ名)

G09G 3/36
G02F 1/133
G09G 3/20