(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2003－302649

(P2003－302649A)

(43)公開日 平成15年10月24日(2003.10.24)

(51)Int.Cl⁷		識別記号	FI		テーマコード（参考）
Ｇ０２Ｆ	1/1343		Ｇ０２Ｆ 1/1343		２Ｈ０９０
	1/1333	505	1/1333	505	２Ｈ０９１
	1/1335	505	1/1335	505	２Ｈ０９２
		520		520	
	1/1368		1/1368		

審査請求　未請求　請求項の数 25ＯＬ（全 14数）

(21)出願番号　特願2002－110552(P2002－110552)

(22)出願日　平成14年4月12日(2002.4.12)

(71)出願人　303018827
ＮＥＣ液晶テクノロジー株式会社
神奈川県川崎市中原区下沼部1753番地

(71)出願人　000001960
シチズン時計株式会社
東京都西東京市田無町六丁目1番12号

(72)発明者　石山　敏昭
東京都港区芝五丁目7番1号　日本電気株式会社内

(74)代理人　100123788
弁理士　宮崎　昭夫　（外３名）

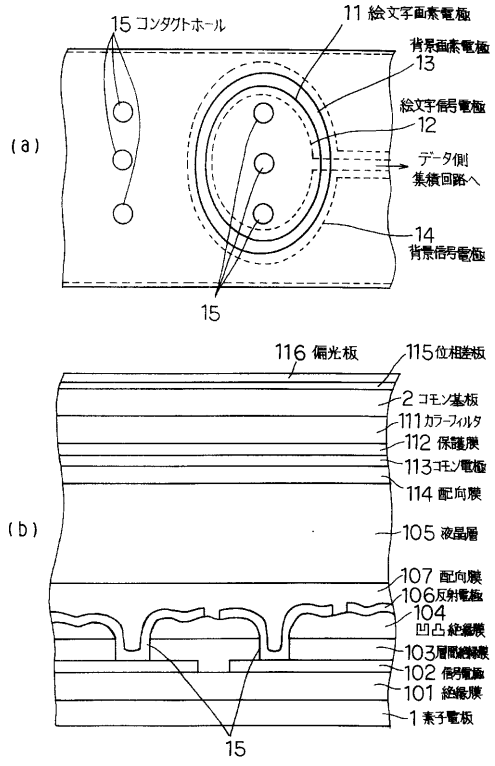
最終頁に続く

(54)【発明の名称】 液晶表示装置

(57)【要約】

【課題】　表示品質が良好な絵文字表示領域を備えた液晶表示装置を提供する。

【解決手段】　固定パターンからなる絵文字を表示するための絵文字画素電極が形成された第１の基板と、絵文字画素電極と対向して配置される共通電極が形成された第２の基板と、第１の基板と前記第２の基板とに挟持された液晶層とを有する液晶表示装置であって、絵文字画素電極が層間絶縁膜上に形成され、層間絶縁膜に形成された複数のコンタクトホールを介して層間絶縁膜下に形成された絵文字信号電極に絵文字画素電極が接続される構成とする。



1

【特許請求の範囲】

【請求項１】　固定パターンからなる絵文字を表示するための絵文字画素電極が形成された第１の基板と、
前記絵文字画素電極と対向して配置される共通電極が形成された第２の基板と、
前記第１の基板と前記第２の基板とに挟持された液晶層と、を有する液晶表示装置であって、前記絵文字画素電極が層間絶縁膜上に形成され、
前記層間絶縁膜に形成された複数の第1のコンタクトホールを介して前記層間絶縁膜下に形成された絵文字信号電極に前記絵文字画素電極が接続された液晶表示装置。

【請求項２】　前記第１のコンタクトホールは、
人が視認できない大きさである請求項１記載の液晶表示装置。

【請求項３】　前記第１のコンタクトホールは、
径が２９μｍ以下である請求項２記載の液晶表示装置。

【請求項４】　前記第１のコンタクトホールは、
所定の間隔で形成された請求項１乃至３のいずれか１項記載の液晶表示装置。

【請求項５】　前記第１のコンタクトホールは、
前記絵文字画素電極内のうち、該絵文字画素電極の外周から所定の距離以上離れた位置に設けられた請求項１乃至４のいずれか１項記載の液晶表示装置。

【請求項６】　前記絵文字画素電極の周囲を取り囲むように形成された、背景を表示するための背景画素電極を有する請求項１乃至５のいずれか１項記載の液晶表示装置。

【請求項７】　前記絵文字画素電極、前記背景画素電極及び他の遮光膜で覆われない前記絵文字信号電極は人が視認できない幅である請求項１乃至６のいずれか１項記載の液晶表示装置。

【請求項８】　前記第１の基板は、
層間絶縁膜上に格子状に配列された、所望の画像を表示するための複数のマトリクス画素電極と、
前記層間絶縁膜に形成された第２のコンタクトホールと、
前記第２のコンタクトホールを介して前記マトリクス画素電極と接続される、前記層間絶縁膜下に形成される、一端が薄膜トランジスタに接続されたマトリクス信号電極と、を有する請求項１乃至７のいずれか１項記載の液晶表示装置。

【請求項９】　前記第１のコンタクトホール及び前記第２のコンタクトホールは、
実質的に同一形状で、かつ同一間隔で配列されている請求項８記載の液晶表示装置。

【請求項１０】　前記第２の基板の、前記マトリクス画素電極と対向する領域に、カラーフィルタがストライプ状に配置され、
前記第２の基板の、前記絵文字画素電極と対向する領域に、カラーフィルタがデルタ状に配置された請求項８または９記載の液晶表示装置。

2

【請求項１１】　前記第２の基板の、前記マトリクス画素電極と対向する領域に、カラーフィルタがストライプ状に配置され、
前記第２の基板の、前記絵文字画素電極と対向する領域に、カラーフィルタがストライプ状に配置された請求項８または９記載の液晶表示装置。

【請求項１２】　前記第２の基板の、前記マトリクス画素電極と対向する領域に、カラーフィルタがストライプ状に配置され、
前記第２の基板の、前記絵文字画素電極と対向する領域に、カラーフィルタがモザイク状に配置された請求項８または９記載の液晶表示装置。

【請求項１３】　前記マトリクス画素電極と対向する領域に配置されたカラーフィルタの縦及び横のセルピッチのうち、少なくともいずれか一方が前記絵文字画素電極と対向する領域に配置されたカラーフィルタの対応するセルピッチよりも長い請求項１０乃至１２のいずれか１項記載の液晶表示装置。

【請求項１４】　前記絵文字画素電極は、
スタティック駆動される請求項８乃至１３のいずれか１項記載の液晶表示装置。

【請求項１５】　前記薄膜トランジスタは、ゲート電極に供給される走査信号とドレイン電極に供給されるデータ信号とにより駆動され、
省電力モード時に前記走査信号が停止されることで前記マトリクス画素電極による表示が停止される請求項８乃至１４のいずれか１項記載の液晶表示装置。

【請求項１６】　前記絵文字信号電極は、
表示領域で前記マトリクス信号電極となる前記薄膜トランジスタのソース電極と同じ層に形成され、
非表示領域で前記薄膜トランジスタのゲート電極と同じ層に形成される請求項８乃至１５のいずれか１項記載の液晶表示装置。

【請求項１７】　前記絵文字画素電極は、
反射電極である請求項１乃至１６のいずれか１項記載の液晶表示装置。

【請求項１８】　前記絵文字画素電極は、
透明電極である請求項１乃至１６のいずれか１項記載の液晶表示装置。

【請求項１９】　前記絵文字画素電極は、
一部の光を透過し、一部の光を反射する半透過反射電極である請求項１乃至１６のいずれか１項記載の液晶表示装置。

【請求項２０】　前記半透過反射電極は、
第1の反射電極と、
前記第1の反射電極と同じ層で接続される第1の透明電極と、を有し、
前記第1の反射電極または前記第1の透明電極の少なくともいずれか一方が前記第1のコンタクトホールに接続さ

れる請求項１９記載の液晶表示装置。

【請求項２１】　前記マトリクス画素電極は、
反射電極である請求項８乃至２０のいずれか１項記載の液晶表示装置。

【請求項２２】　前記マトリクス画素電極は、
透明電極である請求項８乃至２０のいずれか１項記載の液晶表示装置。

【請求項２３】　前記マトリクス画素電極は、
一部の光を透過し、一部の光を反射する半透過反射電極である請求項８乃至２０のいずれか１項記載の液晶表示装置。

【請求項２４】　前記半透過反射電極は、第２の反射電極と、
前記第２の反射電極と同じ層で接続される第２の透明電極と、を有し、
前記第２の反射電極または前記第２の透明電極の少なくともいずれか一方が前記第２のコンタクトホールに接続される請求項２３記載の液晶表示装置。

【請求項２５】　前記絵文字画素電極及び前記マトリクス画素電極がそれぞれ反射電極であり、
前記絵文字画素電極の反射光学特性と前記マトリクス画素電極の反射光学特性とが等しい請求項８乃至１６記載の液晶表示装置。

【発明の詳細な説明】

【０００１】

【発明の属する技術分野】本発明は固定パターンからなる絵文字を表示するための絵文字表示領域を備えた液晶表示装置に関する。

【０００２】

【従来の技術】電子手帳や携帯電話等の携帯電子機器では、電池の消耗状態や異常発生等の各種装置状態を外部へ知らせるために、固定パターンからなる絵文字の表示が必要不可欠になりつつある。特に最近では、低コスト化及び省スペース化のためにアクティブ駆動される動画表示領域とスタティック駆動される絵文字表示領域とを併せ持つ液晶表示装置が登場している。

【０００３】液晶表示装置は、外部から入射される外光の反射光を利用して画像を表示させる反射型と、バックライト等の光源から発せられた光を透過させることで画像を表示させる透過型と、光源からの一部の光を透過させ、一部の光を反射する反射／透過兼用型とが知られている。

【０００４】反射型の絵文字表示領域を備えた従来の液晶表示装置としては、例えば特開２００１－３５０１５１号公報に、透明基板上に順次積層された光反射層及びカラーフィルタ層と、カラーフィルタ層上に設けられたＩＴＯからなる絵文字表示用の共通電極と、液晶層を挟んで対向する位置に配置された絵文字表示用のデータ電極及び該データ電極の周辺に配置されたダミーパターンとを有する構成が開示されている。

【０００５】また、透過型の絵文字表示領域を備えた従来の液晶表示装置については、例えば特開平１１－２０２２８２号公報に、透明基板上に形成された遮光膜に所望の絵文字の形状からなる開口を設け、バックライトからの光を透過させることで絵文字を表示する構成が開示されている。

【０００６】なお、反射型の動画表示領域を備えた従来の液晶表示装置は、例えば特開２０００－３３０８２７号公報に、透明基板上に形成された逆スタガ構造の薄膜トランジスタと、薄膜トランジスタを覆うように堆積された絶縁膜と、絶縁膜上に形成された反射電極とを有し、絶縁膜に形成された開口を介して薄膜トランジスタのドレイン電極と反射電極とが接続された構成が開示されている。

【０００７】また、反射／透過兼用型の動画表示領域を備えた従来の液晶表示装置については、例えば特許第２９５５２７７号公報に、透明基板上に形成された逆スタガ構造の薄膜トランジスタと、薄膜トランジスタを覆うように堆積された絶縁膜と、絶縁膜上に形成された透明電極とを有し、絶縁膜に形成された開口を介して薄膜トランジスタのドレイン電極と透明導電膜とが接続され、薄膜トランジスタ及び開口領域上の透明導電膜上に金属膜からなる反射領域が形成された構成が開示されている。

【０００８】

【発明が解決しようとする課題】上述した特開２００１－３５０１５１号公報に記載された液晶表示装置のように、従来の絵文字表示領域を備えた液晶表示装置では、固定パターンからなる絵文字の形状に形成された絵文字画素電極と、該絵文字画素電極に信号を供給する信号電極とが同じ層に形成されている。このような構成では、配線が視認しやすいために表示品質が劣化するという問題がある。

【０００９】そこで、絵文字画素電極と信号電極とを異なる層に形成する構成が考えられるが、その場合、両者を接続するためのコンタクト部を人が視認できない大きさで形成すると、コンタクト部位でインダクタンスや抵抗値が増大し、信号波形の歪みや電圧低下が大きくなるおそれがある。液晶表示素子は、基本的に交流で駆動されるため、インダクタンスや抵抗値の増大により信号波形の歪みや電圧低下が大きくなると、比較的低い信号周波数でも表示が追従できなくなるため、表示品質が劣化する問題があった。

【００１０】本発明は上記したような従来の技術が有する問題点を解決するためになされたものであり、表示品質が良好な絵文字表示領域を備えた液晶表示装置を提供することを目的とする。

【００１１】

【課題を解決するための手段】上記目的を達成するため本発明の液晶表示装置は、固定パターンからなる絵文字

を表示するための絵文字画素電極が形成された第１の基板と、前記絵文字画素電極と対向して配置される共通電極が形成された第２の基板と、前記第１の基板と前記第２の基板とに挟持された液晶層と、を有する液晶表示装置であって、前記絵文字画素電極が層間絶縁膜上に形成され、前記層間絶縁膜に形成された複数の第1のコンタクトホールを介して前記層間絶縁膜下に形成された絵文字信号電極に前記絵文字画素電極が接続される構成とする。

【００１２】このとき、前記第１のコンタクトホールは、人が視認できない大きさが好ましく、径が２９μｍ以下であることがより好ましい。

【００１３】また、前記第１のコンタクトホールは、所定の間隔で形成された構成が好ましく、前記絵文字画素電極内のうち、該絵文字画素電極の外周から所定の距離以上離れた位置に設けられた構成が好ましい。

【００１４】さらに、前記絵文字画素電極の周囲を取り囲むように形成された、背景を表示するための背景画素電極を有する構成が好ましく、前記絵文字画素電極、前記背景画素電極及び他の遮光膜で覆われない前記絵文字信号電極は人が視認できない幅であってもよい。

【００１５】また、本発明の他の液晶表示装置は、前記第１の基板が、層間絶縁膜上に格子状に配列された、所望の画像を表示するための複数のマトリクス画素電極と、前記層間絶縁膜に形成された第２のコンタクトホールと、前記第２のコンタクトホールを介して前記マトリクス画素電極と接続される、前記層間絶縁膜下に形成される、一端が薄膜トランジスタに接続されたマトリクス信号電極と、を有する構成である。

【００１６】このとき、前記第１のコンタクトホール及び前記第２のコンタクトホールは、実質的に同一形状で、かつ同一間隔で配列されている構成が好ましい。

【００１７】また、前記第２の基板の、前記マトリクス画素電極と対向する領域に、カラーフィルタがストライプ状に配置され、前記第２の基板の、前記絵文字画素電極と対向する領域に、カラーフィルタがデルタ状に配置されていてもよく、前記第２の基板の、前記マトリクス画素電極と対向する領域に、カラーフィルタがストライプ状に配置され、前記第２の基板の、前記絵文字画素電極と対向する領域に、カラーフィルタがストライプ状に配置されていてもよく、前記第２の基板の、前記マトリクス画素電極と対向する領域に、カラーフィルタがストライプ状に配置され、前記第２の基板の、前記絵文字画素電極と対向する領域に、カラーフィルタがモザイク状に配置されていてもよい。

【００１８】なお、前記マトリクス画素電極と対向する領域に配置されたカラーフィルタの縦及び横のセルピッチのうち、少なくともいずれか一方が前記絵文字画素電極と対向する領域に配置されたカラーフィルタの対応するセルピッチよりも長い構成が好ましい。

【００１９】また、前記絵文字画素電極は、スタティック駆動される構成であってもよく、前記薄膜トランジスタは、ゲート電極に供給される走査信号とドレイン電極に供給されるデータ信号とにより駆動され、省電力モード時に前記走査信号が停止されることで前記マトリクス画素電極による表示が停止される構成であってもよい。

【００２０】また、前記絵文字信号電極は、表示領域で前記マトリクス信号電極となる前記薄膜トランジスタのソース電極と同じ層に形成され、非表示領域で前記薄膜トランジスタのゲート電極と同じ層に形成される構成であってもよい。

【００２１】さらに、上記記載の構成は、前記絵文字画素電極が、反射電極であってもよく透明電極であってもよく、一部の光を透過し、一部の光を反射する半透過反射電極であってもよい。

【００２２】このとき、前記半透過反射電極は、第1の反射電極と、前記第1の反射電極と同じ層で接続される第1の透明電極と、を有し、前記第1の反射電極または前記第1の透明電極の少なくともいずれか一方が前記第1のコンタクトホールに接続される構成であってもよい。

【００２３】また、前記マトリクス画素電極が、反射電極であってもよく、透明電極であってもよく、一部の光を透過し、一部の光を反射する半透過反射電極であってもよい。

【００２４】このとき、前記半透過反射電極は、第２の反射電極と、前記第２の反射電極と同じ層で接続される第２の透明電極と、を有し、前記第２の反射電極または前記第２の透明電極の少なくともいずれか一方が前記第２のコンタクトホールに接続される構成であってもよい。

【００２５】また、前記絵文字画素電極及び前記マトリクス画素電極がそれぞれ反射電極であり、前記絵文字画素電極の反射光学特性と前記マトリクス画素電極の反射光学特性とが等しい構成であってもよい。

【００２６】（作用）上記のように構成された液晶表示装置では、絵文字画素電極が層間絶縁膜上に形成され、層間絶縁膜に形成された複数の第1のコンタクトホールを介して層間絶縁膜下に形成された絵文字信号電極に絵文字画素電極が接続されることで、コンタクト部位における接続抵抗やインダクタンスが低減される。

【００２７】ここで、第１のコンタクトホールを人が視認できない大きさで形成することで表示品質の劣化が防止される。

【００２８】また、絵文字画素電極の周囲を取り囲むように形成された、背景を表示するための背景画素電極を有することで絵文字表示部の見栄えが向上する。

【００２９】また、第１の基板に、層間絶縁膜上に格子状に配列された、所望の画像を表示するための複数のマトリクス画素電極と、層間絶縁膜に形成された第２のコンタクトホールと、第２のコンタクトホールを介してマ

トリクス画素電極と接続される、層間絶縁膜下に形成される、一端が薄膜トランジスタに接続されたマトリクス信号電極とを有することで、マトリクス表示部と絵文字表示部の層構造がほぼ等しくなるため、それらを同一工程で製造することが可能になる。

【００３０】特に、マトリクス表示部と絵文字表示部の層構造を同一にすると、反射電極、コンタクトホールの径及び配列ピッチ等を共通にすることができるため、両者の透過光学特性や反射光学特性を揃えることが可能になり、絵文字表示部の表示品質をマトリクス表示部と同じにすることができる。

【００３１】また、第２の基板のマトリクス画素電極と対向する領域に、ストライプ状のカラーフィルタが配置され、第２の基板の絵文字画素電極と対向する領域に、デルタ状、ストライプ状、またはモザイク状のカラーフィルタが配置されることで、カラー表示するマトリクス表示部とモノクローム表示する絵文字表示部の色調を揃えることができる。特に、マトリクス画素電極と対向する領域に配置されたカラーフィルタの縦及び横のセルピッチのうち、少なくともいずれか一方が絵文字画素電極と対向する領域に配置されたカラーフィルタの対応するセルピッチよりも長くすることで、絵文字表示部で斜線を表示する場合の表示品質が向上する。

【００３２】また、薄膜トランジスタがゲート電極に供給される走査信号とドレイン電極に供給されるデータ信号とにより駆動され、省電力モード時に走査信号が停止されることでマトリクス画素電極による表示を停止することで、消費電力が低減される。

【００３３】さらに、絵文字信号電極を、表示領域でマトリクス信号電極となる薄膜トランジスタのソース電極と同じ層に形成し、非表示領域で薄膜トランジスタのゲート電極と同じ層に形成することで、第２の基板２に有する共通電極へ所定電圧を供給するためにシール部にＡｕボールを設ける構造を採用する場合に、非表示領域における絵文字信号電極とＡｕボール間の絶縁性能が向上し、絶縁不良の発生が防止される。

【００３４】

【発明の実施の形態】次に本発明について図面を参照して説明する。

【００３５】（第１の実施の形態）図１は本発明の液晶表示装置の一構成例を示す平面図である。

【００３６】図１に示すように、液晶表示装置は、透明なガラス板からなる素子基板１と、素子基板１に対向して配置されたコモン基板２と、素子基板１とコモン基板２間に液晶が注入され、画像を表示するための表示部となる液晶表示素子３と、素子基板１上に形成された、液晶表示素子３に所望の画像を表示させるための信号を供給するデータ側集積回路４及び走査側集積回路５とを有する構成である。なお、データ側集積回路４及び走査側集積回路５には、表示画像の信号を発生する信号発生回路及び電源回路等が搭載された不図示のプリント基板が接続される。

【００３７】液晶表示素子３は、アクティブ駆動される動画表示領域であるマトリクス表示部６と、スタティック駆動される絵文字表示領域である絵文字表示部７とを有する構成である。マトリクス表示部６には、格子状に配列された複数の画素領域毎にそれぞれ薄膜トランジスタ（ＴＦＴ：Thin Film Transistor）が形成され、絵文字表示部７には、絵文字形状にパターニングされた複数の絵文字画素電極が形成される。また、コモン基板２にはマトリクス表示部６及び絵文字表示部７の全面に透明電極からなるコモン電極（共通電極）が形成される。

【００３８】データ側集積回路４はマトリクス表示部６に形成された各薄膜トランジスタのドレイン電極及び絵文字表示部７に形成された各絵文字画素電極にそれぞれ表示画像に応じたデータ信号を供給する。また、走査側集積回路５はマトリクス表示部６に形成された各薄膜トランジスタのゲート電極にそれぞれ走査信号を供給する。薄膜トランジスタは、ゲート電極に供給される走査信号とドレイン電極に供給されるデータ信号とにより駆動される。なお、省電力モード時には走査側集積回路５の動作を停止し、走査信号の供給を停止することでマトリクス表示部６における表示が停止される。この場合、データ側集積回路４は絵文字表示部７にのみデータ信号を供給すればよいため、消費電力が低減される。

【００３９】次に本発明の液晶表示装置の構造について図面を用いて説明する。

【００４０】第１の実施の形態は、図１に示した絵文字表示部７として反射型の液晶表示素子を用いる例である。以下では本発明の絵文字表示部７を構成する反射型の液晶表示素子について図面を用いて詳細に説明する。

【００４１】図２は本発明の液晶表示装置の第１の実施の形態の構成を示す図であり、同図（ａ）は反射型の絵文字表示部の平面図、同図（ｂ）はその断面図である。

【００４２】図２（ａ）に示すように、本実施形態の絵文字表示部７は、素子基板１側に形成される、絵文字の形状にパターニングされた絵文字画素電極１１と、不図示の絶縁層を挟んで絵文字画素電極１１の下層に形成される絵文字信号電極１２と、絵文字画素電極１１の周囲を取り囲むように形成された背景を表示するための背景画素電極１３と、不図示の絶縁層を挟んで背景画素電極１３の下層に形成される背景信号電極１４と、絵文字画素電極１１と絵文字信号電極１２、及び背景画素電極１３と背景信号電極１４を接続するコンタクトホール１５とを有する構成である。なお、絵文字信号電極１２及び背景信号電極１４は、それぞれ絵文字画素電極１１内のコンタクトホール及び背景画素電極１３内のコンタクトホールとデータ側集積回路４とを接続する信号線となる。

【００４３】絵文字信号電極１２及び背景信号電極１４

は、絵文字画素電極１１と背景画素電極１３との隙間を除いて、絵文字画素電極１１、背景画素電極１３あるいは不図示の遮光膜（例えば、ブラックマトリクス）によって覆われる。図１に示したように絵文字表示部７では縦方向に複数の絵文字が配列されているため、各絵文字画素電極１１の位置から図１の左右方向へ絵文字信号電極１２が配置される。また、マトリクス表示部６と絵文字表示部７の境界、及び図１に示した絵文字表示部７の右端は遮光膜によってそれぞれ覆われる。

【００４４】図２（ｂ）に示すように、絵文字表示部７の素子基板１上には、窒化シリコン等から成る絶縁膜１０１が成膜され、該絶縁膜１０１上にデータ側集積回路４へ繋がるクロム（Ｃｒ）等からなる信号電極１０２が形成される。信号電極１０２は、絵文字画素電極１１へデータ側集積回路４からのデータ信号を供給する絵文字信号電極１２、及び背景画素電極１３へデータ側集積回路４からのデータ信号を供給する背景信号電極１４となる。

【００４５】信号電極１０２は窒化シリコン等から成る層間絶縁膜１０３で覆われ、層間絶縁膜１０３上には凹凸絶縁膜１０４が積層されている。凹凸絶縁膜１０４上には、外光を反射すると共に素子基板１及びコモン基板２間に挟持された液晶層１０５に電圧を印加するための反射電極１０６が形成される。反射電極１０６は、絵文字の形状にパターニングされた絵文字画素電極１１、及びその周囲を取り囲むように形成された背景を表示するための背景画素電極１３となる。反射電極１０６の表面は凹凸絶縁膜１０４の表面形状に一致して凹凸状に形成され、所望の反射光学特性が得られるように、凹凸ピッチ、高さ、及び深さがそれぞれ設定される。

【００４６】層間絶縁膜１０３及び凹凸絶縁膜１０４には、それらを貫通する複数のコンタクトホール１５が設けられ、複数のコンタクトホール１５を介して信号電極１０２と反射電極１０６とが接続される。反射電極１０６上には、液晶層１０５と接する液晶分子を所定の方向に配列させるための配向膜１０７が形成される。

【００４７】一方、液晶層１０５を挟んで素子基板１と対向するコモン基板２には、カラー表示させるためのカラーフィルタ１１１、カラーフィルタ１１１を保護するための保護膜１１２、透明なＩＴＯ（Indium Tin Oxide）膜からなるコモン電極１１３、及び配向膜１１４がそれぞれ順次積層されている。また、液晶層１０５と対向するコモン基板２の背面には位相差板１１５及び偏光板１１６が順次積層されている。

【００４８】なお、図２では、絵文字画素電極（反射電極）１１と絵文字信号電極（信号電極）１２とが３つのコンタクトホール１５を介して接続され、背景画素電極（反射電極）１３と背景信号電極（信号電極）１４とが３つのコンタクトホール１５を介して接続される構成を示しているが、コンタクトホール１５の数は３つに限定されるものではなく、２つ以上であればいくつであってもよい。

【００４９】本実施形態の絵文字表示部７は、所定の間隔毎に設けられた複数のコンタクトホール１５を用いて絵文字画素電極１１と絵文字信号電極１２とが接続される。また、背景画素電極１３と背景信号電極１４も同様に所定の間隔毎に設けられた複数のコンタクトホール１５を用いて接続される。

【００５０】ところで、コンタクトホール１５は、その形状から外光を反射する反射電極１０６とはなり得ないため、本実施形態では各コンタクトホール１５を人が視認し難い径で形成する。

【００５１】コンタクトホール１５は、通常、四角または円状に形成され、その径は開口面から見て対向する差し渡しの長さのうち最も長い距離を言う。通常、人の視力は２．０未満であり、文字や細かい絵文字は２０～５０ｃｍ離れた位置から見るのが一般的である。視力２．０とは、目の視角（visual angle）で０．５分（１／１２０度）のものを識別できる能力として定義されるため、視力２．０の人が２０ｃｍ離れて認識できるものの大きさは、

２００mm×ｔａｎ（１／１２０度）＝２９μｍ

となる。すなわち、本実施形態では、コンタクトホール１５の径を２９μm以下で形成する。なお、反射電極１０６と信号電極１０２とを所定の抵抗値以下で接続するためには、コンタクトホール１５の径をある程度大きくすることが好ましい。発明者は、一辺の長さが１１μｍの正方形のコンタクトホール１５を複数個設けることで問題無く動作することを確認している。

【００５２】さらに、本実施形態では、絵文字信号電極１２及び背景信号電極１４を、絵文字画素電極１１と背景画素電極１３との隙間において視認できない幅（２９μm以下）で形成する。

【００５３】したがって、本実施形態の絵文字表示部７では、絵文字画素電極１１の周囲に背景画素電極１３を配置し、かつ絵文字画素電極１１と絵文字信号電極１２とを異なる層に形成し、背景画素電極１３と背景信号電極１４とを異なる層に形成することにより、絵文字信号電極１２及び背景信号電極１４が、絵文字画素電極１１と背景画素電極１３の隙間を除いて、絵文字画素電極１３、背景画素電極１３、または遮光膜で覆われる。さらに、絵文字信号電極１２及び背景信号電極１４を、絵文字画素電極１１と背景画素電極１３との隙間において視認できない幅（２９μm以下）で形成することで表示品質の劣化が防止される。

【００５４】また、絵文字画素電極１１と絵文字信号電極１２とを複数のコンタクトホール１５を用いて接続することで、コンタクト部位における接続抵抗やインダクタンスが低減され、信号波形の歪みや電圧低下が抑制されるため、絵文字表示部７の表示画質が向上する。

【００５５】さらに、絵文字画素電極と絵文字信号電極を異なる層に形成することで、絵文字画素電極の周囲を背景画素電極で囲むことができるため、絵文字表示部の見栄えが向上する。特に、絵文字表示部がノーマリホワイト（信号ＯＦＦで白表示）の場合、絵文字を白に表示し、背景を黒に表示することで絵文字表示部のコントラストが向上する。

【００５６】（第２の実施の形態）第２の実施の形態は、図１に示した絵文字表示部７として、一部の光を透過し、一部の光を反射する反射／透過兼用型の液晶表示素子を用いる例である。以下では本発明の絵文字表示部を構成する反射／透過兼用型の液晶表示素子について図面を用いて詳細に説明する。

【００５７】図３は本発明の液晶表示装置の第２の実施の形態の構成を示す反射／透過兼用型の絵文字表示部の平面図である。図４は図３に示した絵文字表示部の構造を示す図であり、同図（ａ）は図３のＡ－Ａ’線断面図、同図（ｂ）は図３のＢ－Ｂ’線断面図、同図（ｃ）は図３のＣ－Ｃ’線断面図、同図（ｄ）は図３のＤ－Ｄ’線断面図である。

【００５８】図３に示すように、本実施形態の絵文字表示部は、素子基板１側に形成される、絵文字の形状にパターニングされた絵文字画素電極２１と、不図示の絶縁層を挟んで絵文字画素電極２１の下層に形成される絵文字信号電極２２と、絵文字画素電極２１の周囲を取り囲むように形成された背景を表示するための背景画素電極２３と、不図示の絶縁層を挟んで背景画素電極２３の下層に形成される背景信号電極２４と、絵文字画素電極２１と絵文字信号電極２２、及び背景画素電極２３と背景信号電極２４を接続する複数のコンタクトホール２５とを有する構成である。なお、絵文字信号電極２２及び背景信号電極２４はそれぞれデータ側集積回路４に接続されている。

【００５９】本実施形態の絵文字表示部は、格子状に配置された複数の画素領域２６によって構成され、各画素領域２６には、反射電極２０６と、該反射電極に同層で接続される透明電極２０８とがそれぞれ形成されている。また、反射電極２０６の下層にはクロム（Ｃｒ）等を用いた信号電極（絵文字信号電極２２または背景信号電極２４）が配置され、反射電極２０６と信号電極とは画素領域２６毎に設けられた複数のコンタクトホール２５によって接続される。

【００６０】絵文字画素電極２１及び背景画素電極２３は、それぞれ複数の画素領域２６を用いて形成され、コンタクトホール２５は、絵文字画素電極２１または背景画素電極２３の外周から所定の距離以上離れた位置（形成可能な位置）にのみ設けられている。ここでは、一定間隔で配置されるコンタクトホール２５のうち、絵文字画素電極２１または背景画素電極２３内に完全に入るコンタクトホール２５のみが実際に形成される。

【００６１】絵文字信号電極２２及び背景信号電極２４は、絵文字画素電極２１の形状に応じて各画素領域２６の反射電極２０６下に櫛歯状に配置される。また、絵文字信号電極２２及び背景信号電極２４のうち、背景画素電極２３の外側に配置される部位はそれぞれ遮光膜で覆われる。

【００６２】図４（ａ）、（ｂ）に示すように、本実施形態の絵文字表示部は、第１の実施の形態と同様に、素子基板１上に、絶縁膜２０１、信号電極２０２、層間絶縁膜２０３、及び凹凸絶縁膜２０４が順次積層された構造であり、凹凸絶縁層２０４上に反射電極２０６が形成される構造である。但し、透明電極２０８が形成される透過領域では、層間絶縁膜２０３上に上面が平坦な平坦絶縁膜２１２が形成され、該平坦絶縁膜２１２上に平坦な透明電極２０８が形成される。一般に、平坦絶縁膜２１２の厚さは、反射電極２０６が形成される反射領域と透過領域との光路差をなくすために凹凸絶縁膜２０４よりも薄く形成される。

【００６３】なお、透過領域では平坦絶縁膜２１２が無くてもよく、層間絶縁膜２０３上に透明電極２０８が直接形成されていてもよい。その場合、反射領域及び透過領域共に層間絶縁膜２０３上に透明電極２０８を形成し、反射領域にのみ凹凸絶縁膜２０４を形成し、該凹凸絶縁層２０４上に反射電極２０６を形成した構造であってもよい。

【００６４】また、液晶層２０５と対向する素子基板１の背面には位相差板２０９及び偏光板２１０が順次積層され、偏光板２１０の下部にバックライト２１１が配置される。その他の構成は第１の実施の形態と同様であるため、その説明は省略する。

【００６５】図４（ａ）、（ｂ）では、反射電極２０６及び透明電極２０８上に形成する配向膜、液晶層、及びコモン基板に形成される各層の構成は省略しているが、実際には第１の実施の形態と同様の層がそれぞれ形成される。

【００６６】本実施形態の絵文字表示部では、第１の実施の形態と同様に、絵文字画素電極２１の周囲に背景画素電極２３を配置し、かつ絵文字画素電極２１と絵文字信号電極２２とを異なる層に形成し、背景画素電極２３と背景信号電極２４とを異なる層に形成することにより、絵文字信号電極２２及び背景信号電極２４が、絵文字画素電極２１と背景画素電極２３の隙間を除いて、絵文字画素電極２１、背景画素電極２３、または遮光膜に覆われる。さらに、絵文字信号電極２２及び背景信号電極２４を、絵文字画素電極２１と背景画素電極２３との隙間において視認できない幅で形成することで表示品質の劣化が防止される。また、絵文字画素電極２１と絵文字信号電極２２とを複数のコンタクトホール２５を用いて接続することで、コンタクト部位における接続抵抗やインダクタンスが低減され、信号波形の歪みや電圧低下

が抑制されるため、絵文字表示部７の画質が向上する。

【００６７】さらに、第1の実施の形態と同様に、絵文字画素電極と絵文字信号電極を異なる層に形成することで、絵文字画素電極の周囲を背景画素電極で囲むことができるため、絵文字表示部の見栄えが向上する。

【００６８】本実施形態の反射／透過兼用型の絵文字表示部は、一部の光を透過し、一部の光を反射する半透過反射電極を用いる構成である。但し、反射部位と透明（透過）部位とがマクロに分離された構成である。このような構成は、例えば、特許第２９５５２７７号公報に記載されている。一方、半透過反射電極には、いわゆるハーフミラー構造と呼ばれる、反射部位と透明（透過）部位とがミクロに分離された構成もある。このような構成は、例えば、特開２０００－０９８３６４号公報に記載されている。図３で示したような、反射部位と透明（透過）部位とがマクロに分離された構成では、絵文字を表示する場合に反射部位と透明（透過）部位の表示バランスが崩れることがある。反射部位と透明（透過）部位で色味が微妙に異なっていたり視野角が異なっている場合、反射部位と透明（透過）部位の表示バランスが崩れると、これらの問題が顕在化しやすくなる。これに対して、反射部位と透明（透過）部位がミクロに分離された構成では、反射部位と透明（透過）部位の表示バランスが崩れることはない。

【００６９】なお、本実施形態の構成では、絵文字画素電極２１及び背景画素電極２３を構成する反射電極と透明電極とはどちらが大きくてもよく、反射電極と透明電極のいずれか一方にコンタクトホール２５が設けられていれば、どちらにコンタクトホール２５が設けられる構成であってもよい。但し、透明電極にコンタクトホール２５を設ける構成では、その下層に形成される信号電極として不透明電極（Ｃｒ等）を用いると、開口率が低下してしまうため、不透明電極の幅をできるだけ狭くする必要がある。また、信号電極として透明電極を用いると、透明電極は比較的抵抗値が大きいために幅を広げる必要があり、この場合も開口率が低下するおそれがある。したがって、図３に示すような構成では、本実施形態のように絵文字画素電極２１及び背景画素電極２３を構成する反射電極にコンタクトホール２５を設け、反射電極の下層に形成される信号電極に不透明電極を用いる構成が好ましい。

【００７０】また、本実施形態では、反射／透過兼用型の絵文字表示部７の構造を例示したが、例えば、絵文字画素電極２１及び背景画素電極２３を透明電極のみで構成すれば、透過型の液晶表示素子を形成することも可能である。

【００７１】（第３の実施の形態）第３の実施の形態は、図１に示したマトリクス表示部６として反射型の液晶表示素子を用いる例である。まず、反射型のマトリクス表示部６の構造について図面を用いて説明する。

【００７２】図５は本発明の液晶表示装置の第３の実施の形態の構成を示す図であり、同図（ａ）は反射型のマトリクス表示部の平面図、同図（ｂ）はその断面図である。

【００７３】図５（ａ）に示すように、本実施形態のマトリクス表示部６は、素子基板１側に形成される、格子状に配置されたマトリクス画素電極３１と、不図示の絶縁層を挟んでマトリクス画素電極３１の下層に形成されるマトリクス信号電極３２と、マトリクス信号電極３２をソース電極とする薄膜トランジスタ３３と、マトリクス画素電極３１とマトリクス信号電極３２を接続するコンタクトホール３４とを有する構成である。

【００７４】薄膜トランジスタ３３のゲート電極はゲート配線３５を介して走査側集積回路５に接続され、薄膜トランジスタのドレイン電極はドレイン配線３６を介してデータ側集積回路４に接続される。ゲート配線３５とドレイン配線３６とは互いに異なる層に直交して配置され、それらの配線で囲まれる画素領域にマトリクス画素電極３１が形成される。

【００７５】図５（ｂ）に示すように、マトリクス表示部６の素子基板１上には、ゲート電極３２１が形成され、該ゲート電極３２１を覆うように素子基板１上に窒化シリコン等から成る絶縁膜３０１が成膜される。絶縁膜３０１上の各画素領域にはａ－Ｓｉ（アモルファスシリコン）層３２２及びｎ＋型ａ－Ｓｉ層３２３が形成され、ｎ＋型ａ－Ｓｉ層３２３上に薄膜トランジスタ３３のドレイン電極３２４及びソース電極３２５がそれぞれ形成される。このソース電極３２５が上述したマトリクス信号電極３２となる。薄膜トランジスタ３３は、層間絶縁膜３０３及び凹凸絶縁膜３０４で覆われ、凹凸絶縁膜３０４上には、外光を反射すると共に素子基板１及びコモン基板２間に挟持された液晶層３０５に電圧を印加するための反射電極３０６が形成されている。この反射電極３０６が上述したマトリクス画素電極３１となる。反射電極３０６の表面は凹凸状に形成され、所望の反射光学特性が得られるように、凹凸ピッチ、高さ、及び深さがそれぞれ設定される。

【００７６】層間絶縁膜３０３及び凹凸絶縁膜３０４には、それらを貫通するコンタクトホール３４が設けられ、コンタクトホール３４を介してソース電極３２５と反射電極３０６とが接続される。反射電極３０６上には、液晶層３０５と接する液晶分子を所定の方向に配列させるための配向膜３０７が形成されている。

【００７７】一方、液晶層３０５を挟んで素子基板１と対向するコモン基板２には、カラー表示させるためのカラーフィルタ３１１、カラーフィルタ３１１を保護するための保護膜３１２、透明なＩＴＯ膜からなるコモン電極３１３、及び配向膜３１４が順次積層されている。また、液晶層３０５と対向するコモン基板２の背面には位相差板３１５及び偏光板３１６が順次積層されている。

【００７８】本実施形態の反射型のマトリクス表示部は、薄膜トランジスタ３３の各構成要素を除けば第１の実施の形態で示した反射型の絵文字表示部７と同じ層構造である。したがって、マトリクス表示部６として本実施形態の構成を用い、絵文字表示部７として第１の実施の形態の構成を用いて図１に示した液晶表示装置を構成すれば、マトリクス表示部と絵文字表示部を同一工程で製造することができるため、製造コストを低減することができる。

【００７９】また、このような構成では、マトリクス表示部と絵文字表示部の反射電極の凹凸ピッチ、高さ、及び深さをそれぞれ共通にすることが可能であり、コンタクトホールの径及び配列ピッチを共通にすることが可能であるため、両者の反射光学特性を揃えることが可能になり、絵文字表示部の表示品質をマトリクス表示部と同じにすることができる。特に、反射型のマトリクス表示部及び絵文字表示部を用いることで液晶表示装置全体の消費電流を低減することができる。

【００８０】なお、薄膜トランジスタを用いてアクティブ駆動されるマトリクス表示部と同じ構成を絵文字表示部に採用した場合も、マトリクス表示部と絵文字表示部の表示品質を同等にすることは可能である。しかしながら、本実施形態ではスタティック駆動される絵文字表示部により、マトリクス表示部と実質的に同等の表示品質が得られるため、このような構成に比べて消費電力を低減することができる。

【００８１】また、マトリクス表示部として本実施形態の反射型を用い、絵文字表示部として第２の実施の形態で示した透過型の絵文字表示部を用いる構成でも、両者の層構成がほぼ同一であるため、色調、コントラスト、視野角等の表示特性を揃えることができる。

【００８２】（第４の実施の形態）第４の実施の形態は、図１に示したマトリクス表示部として一部の光を透過し、一部の光を反射する反射／透過兼用型の液晶表示素子を用いる例である。まず、反射／透過兼用型のマトリクス表示部の構造について図面を用いて説明する。

【００８３】図６は本発明の液晶表示装置の第４の実施の形態の構成を示す図であり、同図（ａ）は反射／透過兼用型のマトリクス表示部の平面図、同図（ｂ）はその断面図である。

【００８４】図６（ａ）に示すように、本実施形態のマトリクス表示部は、マトリクス画素電極４１が、各画素領域の所定の面積を占める反射電極４０６と、該反射電極４０６に同層で接続される透明電極４０８とによって構成される点で第３の実施の形態と異なっている。

【００８５】また、図６（ｂ）に示すように、本実施形態のマトリクス表示部は反射／透過兼用型なため、液晶層４０５と対向する素子基板１の背面に位相差板４０９及び偏光板４１０が順次積層され、偏光板４１０の下部にバックライト４１１が配置される構成である。その他の構成は第３の実施の形態と同様であるため、その説明は省略する。

【００８６】本実施形態のマトリクス表示部は、薄膜トランジスタ３３の各構成要素を除けば第２の実施の形態で示した反射／透過兼用型の絵文字表示部と同じ層構造である。したがって、マトリクス表示部として本実施形態の構成を用い、絵文字表示部として第２の実施の形態の構成を用いて図１に示した液晶表示装置を構成すれば、マトリクス表示部と絵文字表示部を同一工程で製造することができるため、製造コストを低減することができる。また、マトリクス表示部と絵文字表示部の層構造が同一であり、コンタクトホールの径及び配列ピッチを共通にすることができるため、両者の透過光学特性を揃えることが可能になり、絵文字表示部の表示品質をマトリクス表示部と同じにすることができる。

【００８７】さらに、スタティック駆動される絵文字表示部によりマトリクス表示部と実質的に同等の表示品質が得られるため、絵文字表示部にマトリクス表示部と同じ構成を採用する構成に比べて消費電力を低減することができる。

【００８８】また、マトリクス表示部として本実施形態の反射／透過兼用型を用い、絵文字表示部として第１の実施の形態で示した反射型の絵文字表示部を用いる構成でも、両者の層構成がほぼ同一であるため、色調、コントラスト、視野角等の表示特性を揃えることができる。特に、反射型の絵文字表示部を用いることで液晶表示装置全体の消費電流を低減することが可能になる。

【００８９】なお、本実施形態のマトリクス表示部が有するマトリクス画素電極４１は、一部の光を透過させ、一部の光を反射する半透過反射電極を構成しているが、第２の実施の形態と同様に、マトリクス画素電極４１にはいわゆるハーフミラー構造と呼ばれるものを用いてもよい。また、マトリクス画素電極４１を構成する反射電極と透明電極とはどちらが大きくてもよく、反射電極と透明電極のいずれか一方にコンタクトホールが設けられていれば、どちらにコンタクトホールが設けられた構成でもよい。

【００９０】また、本実施形態では、反射／透過兼用型の絵文字表示部の構造を例示したが、第２の実施の形態と同様に、マトリクス画素電極４１を透明電極のみで構成すれば、透過型の液晶表示素子を形成することも可能である。

【００９１】（第５の実施の形態）図７は図１に示した液晶表示装置のコモン基板に形成するカラーフィルタの一構成例を示す平面図である。また、図８及び図９は図１に示した液晶表示装置のコモン基板に形成するカラーフィルタの他の構成例を示す平面図である。

【００９２】本実施形態の液晶表示装置は、図７に示すように、マトリクス表示部にＲ、Ｇ、Ｂのカラーフィルタをストライプ状に形成し、絵文字表示部にＲ、Ｇ、Ｂ

のカラーフィルタをデルタ状に形成する構成である。または、図８に示すように、マトリクス表示部にR、G、Bのカラーフィルタをストライプ状に形成し、絵文字表示部にR、G、Bのカラーフィルタをストライプ状に形成する構成である。また、図７または図８で示した構成に代えて、絵文字表示部には、図９に示すようにR、G、Bのカラーフィルタをモザイク状に形成してもよい。

【００９３】本実施形態では、マトリクス表示部に配列されたカラーフィルタの縦及び横のセルピッチのうち、少なくともいずれか一方が絵文字表示部に配置されたカラーフィルタの対応するセルピッチよりも長くなるようにする。具体的には、マトリクス表示部に対して絵文字表示部のカラーフィルタのセルピッチを１／３程度の長さに設定する。このように絵文字表示部のカラーフィルタのセルピッチをマトリクス表示部に比べて短くすることで、特に絵文字表示部で斜線を表示する場合の表示品質が向上する。

【００９４】なお、本発明では、絵文字表示部を基本的にモノクローム表示にするため、絵文字表示部では、マトリクス表示部のようにR、G、Bの各色剤が設けられた画素を選択的に駆動する必要はなく、所望の絵文字の形状に形成された絵文字画素電極に対応して配置された全てのカラーフィルタを同時に用いればよい。

【００９５】また、上記説明では、マトリクス表示部のカラーフィルタをストライプ状に形成し、絵文字表示部のカラーフィルタをデルタ状、ストライプ状、またはモザイク状のいずれかに形成する例を示したが、マトリクス表示部には、表示画像の種類に応じて、デルタ状またはモザイク状に形成されたカラーフィルタのどちらを用いてもかまわない。

【００９６】このように、カラー表示するマトリクス表示部だけでなくモノクローム表示する絵文字表示部にもカラーフィルタを設けることで、両者の色調を揃えることができる。

【００９７】ところで、上述した第１の実施の形態～第４の実施の形態では、データ側集積回路４と、絵文字信号電極、背景信号電極、及びマトリクス信号電極間の配線方法については特に説明しなかったが、例えば、素子基板１とコモン基板２間に液晶を封入すると共にコモン電極へ所定電圧を供給するために、シール部５１にＡｕボール５２を設ける構造を採用する場合、信号電極によるデータ側集積回路４との接続はその経路途中で配線層を変える構成が好ましい。

【００９８】例えば、図２に示した絶縁層上の信号電極（絵文字信号電極及び背景信号電極）をそのままの層を用いて外部のデータ側集積回路へ接続する場合、Ａｕボール５２と信号電極間には層間絶縁膜しかないために絶縁不良を起こす可能性がある。

【００９９】図１０に示すように、本発明の液晶表示装置では、データ側集積回路４に繋がる信号配線（信号電極）５３を非表示領域において素子基板１上に形成すると共に、表示領域において絶縁膜にコンタクトホール５４を設け、該コンタクトホール５４を介して絶縁膜上の信号電極と素子基板１上の信号配線５３とを接続する。

【０１００】このような構成にすることで、信号配線５３とＡｕボール５２間に層間絶縁膜及び絶縁膜が存在するため信号配線５３とＡｕボール５２間の絶縁性能が向上し、絶縁不良の発生が防止される。

【０１０１】なお、図１０は第1の実施の形態で示した反射型の絵文字表示部を例にして信号電極の層変換について説明しているが、第２の実施の形態～第４の実施の形態で示した透過型の絵文字表示部、反射型のマトリクス表示部、及び透過型のマトリクス表示部の信号電極も同様に層間絶縁膜上から絶縁膜上に層変換すれば、同様の効果を得ることができる。

【０１０２】

【発明の効果】本発明は以上説明したように構成されているので、以下に記載する効果を奏する。

【０１０３】絵文字画素電極が層間絶縁膜上に形成され、層間絶縁膜に形成された複数の第1のコンタクトホールを介して層間絶縁膜下に形成された絵文字信号電極に絵文字画素電極が接続されることで、コンタクト部位における接続抵抗やインダクタンスが低減され、信号波形の歪みや電圧低下が抑制されて絵文字表示部の画質が向上する。

【０１０４】ここで、第１のコンタクトホールを人が視認できない大きさで形成することで表示品質の劣化が防止される。

【０１０５】また、絵文字画素電極の周囲を取り囲むように形成された、背景を表示するための背景画素電極を有することで絵文字表示部の見栄えが向上する。特に、絵文字表示部がノーマリホワイト（信号ＯＦＦで白表示）の場合、絵文字を白に表示し、背景を黒に表示することで絵文字表示部のコントラストが向上する。

【０１０６】また、第１の基板に、層間絶縁膜上に格子状に配列された、所望の画像を表示するための複数のマトリクス画素電極と、層間絶縁膜に形成された第２のコンタクトホールと、第２のコンタクトホールを介してマトリクス画素電極と接続される、層間絶縁膜下に形成される、一端が薄膜トランジスタに接続されたマトリクス信号電極とを有することで、マトリクス表示部と絵文字表示部の層構造がほぼ等しくなるため、それらを同一工程で製造することが可能になり、製造コストが低減する。

【０１０７】特に、マトリクス表示部と絵文字表示部の層構造を同一にすると、反射電極、コンタクトホールの径及び配列ピッチ等を共通にすることができるため、両者の透過光学特性や反射光学特性を揃えることが可能になり、絵文字表示部の表示品質をマトリクス表示部と同

じにすることができる。

【０１０８】また、第２の基板のマトリクス画素電極と対向する領域に、ストライプ状のカラーフィルタが配置され、第２の基板の絵文字画素電極と対向する領域に、デルタ状、ストライプ状、またはモザイク状のカラーフィルタが配置されることで、カラー表示するマトリクス表示部とモノクローム表示する絵文字表示部の色調を揃えることができる。特に、マトリクス画素電極と対向する領域に配置されたカラーフィルタの縦及び横のセルピッチのうち、少なくともいずれか一方が絵文字画素電極と対向する領域に配置されたカラーフィルタの対応するセルピッチよりも長くすることで、絵文字表示部で斜線を表示する場合の表示品質が向上する。

【０１０９】また、薄膜トランジスタがゲート電極に供給される走査信号とドレイン電極に供給されるデータ信号とにより駆動され、省電力モード時に走査信号が停止されることでマトリクス画素電極による表示を停止することで、消費電力が低減される。

【０１１０】さらに、絵文字信号電極を、表示領域でマトリクス信号電極となる薄膜トランジスタのソース電極と同じ層に形成し、非表示領域で薄膜トランジスタのゲート電極と同じ層に形成することで、第２の基板２に有する共通電極へ所定電圧を供給するためにシール部にＡｕボールを設ける構造を採用する場合に、非表示領域における絵文字信号電極とＡｕボール間の絶縁性能が向上し、絶縁不良の発生が防止される。

【図面の簡単な説明】

【図１】本発明の液晶表示装置の一構成例を示す平面図である。

【図２】本発明の液晶表示装置の第１の実施の形態の構成を示す図であり、同図（ａ）は反射型の絵文字表示部の平面図、同図（ｂ）はその断面図である。

【図３】本発明の液晶表示装置の第２の実施の形態の構成を示す反射／透過兼用型の絵文字表示部の平面図である。

【図４】図３に示した絵文字表示部の構造を示す図であり、同図（ａ）は図３のＡ－Ａ’線断面図、同図（ｂ）は図３のＢ－Ｂ’線断面図、同図（ｃ）は図３のＣ－Ｃ’線断面図、同図（ｄ）は図３のＤ－Ｄ’線断面図である。

【図５】本発明の液晶表示装置の第３の実施の形態の構成を示す図であり、同図（ａ）は反射型のマトリクス表示部の平面図、同図（ｂ）はその断面図である。

【図６】本発明の液晶表示装置の第４の実施の形態の構成を示す図であり、同図（ａ）は反射／透過兼用型のマトリクス表示部の平面図、同図（ｂ）はその断面図である。

【図７】図１に示した液晶表示装置のコモン基板に形成するカラーフィルタの一構成例を示す平面図である。

【図８】図１に示した液晶表示装置のコモン基板に形成するカラーフィルタの他の構成例を示す平面図である。

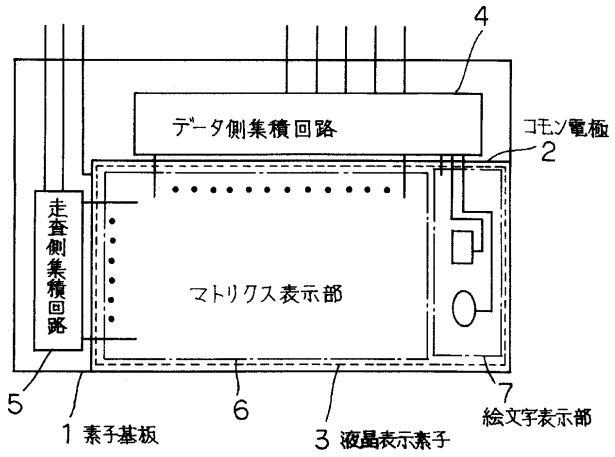
【図９】図１に示した液晶表示装置のコモン基板に形成するカラーフィルタの他の構成例を示す平面図である。

【図１０】図１に示した液晶表示装置のシール部の一構成例を示す断面図である。

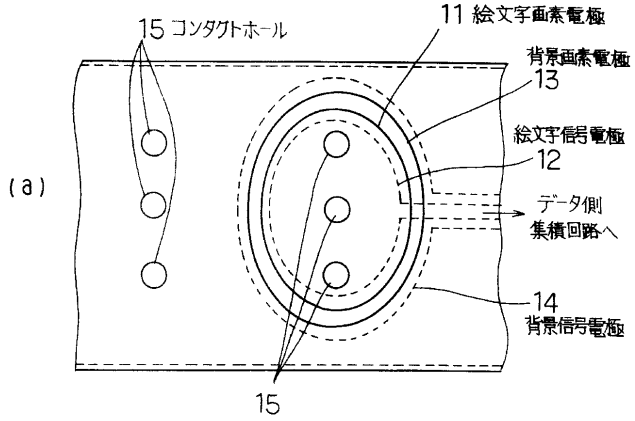
【符号の説明】

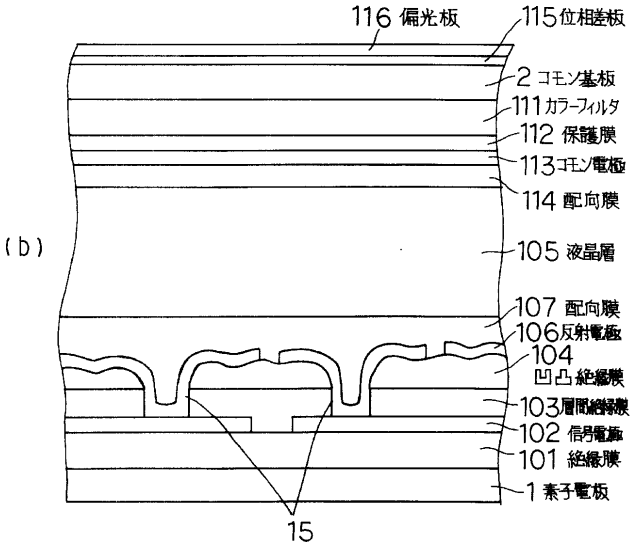
１　素子基板
２　コモン基板
３　液晶表示素子
４　データ側集積回路
５　走査側集積回路
６　マトリクス表示部
７　絵文字表示部
１１、２１　絵文字画素電極
１２、２２　絵文字信号電極
１３、２３　背景画素電極
１４、２４　背景信号電極
１５、２５、３４、５４　コンタクトホール
２６　画素領域
３１、４１　マトリクス画素電極
３２　マトリクス信号電極
３３　薄膜トランジスタ
３５　ゲート配線
３６　ドレイン配線
５１　シール部
５２　Ａｕボール
５３　信号配線
１０１、２０１、３０１　絶縁膜
１０２、２０２　信号電極
１０３、２０３、３０３　層間絶縁膜
１０４、２０４、３０４　凹凸絶縁膜
１０５、３０５　液晶層
１０６、２０６、３０６、４０６　反射電極
１０７、１１４、３０７、３１４　配向膜
１１１、３１１　カラーフィルタ
１１２、３１２　保護膜
１１３，３１３　コモン電極
１１５、２０９、３１５、４０９　位相差板
１１６、２１０、３１６、４１０　偏光板
２０８、４０８　透明電極
２１１、４１１　バックライト
２１２　平坦絶縁膜
３２１　ゲート電極
３２２　ａ－Ｓｉ層
３２３　ｎ＋型ａ－Ｓｉ層
３２４　ドレイン電極
３２５　ソース電極

【図１】

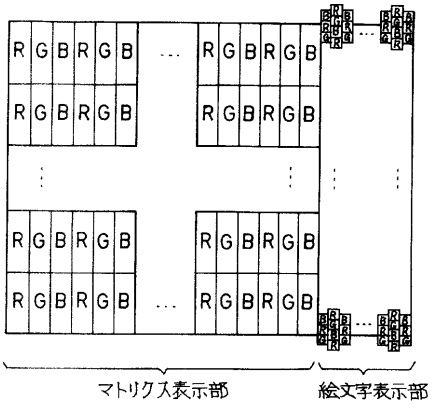


【図２】

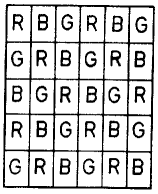




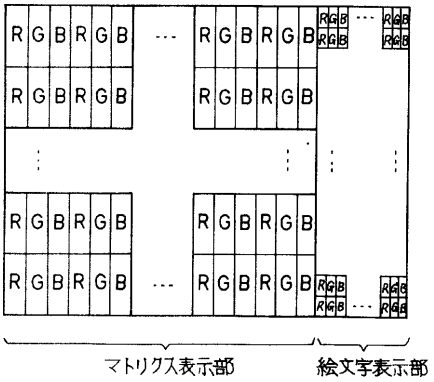
【図７】



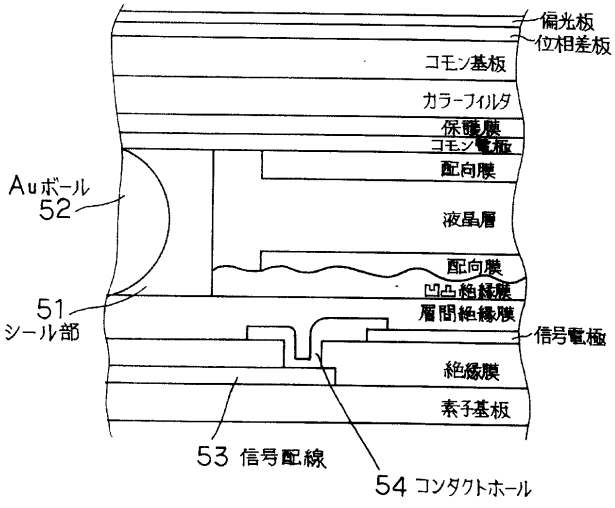
【図９】



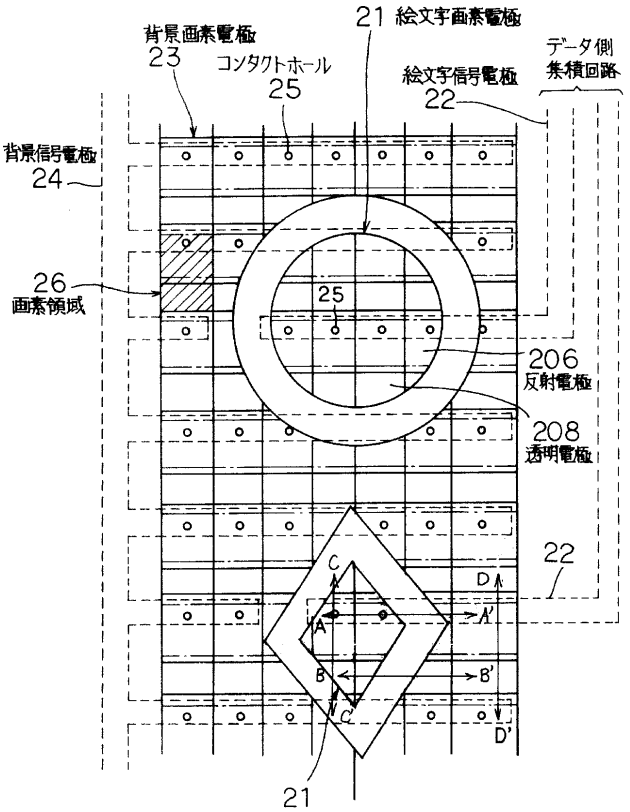
【図８】



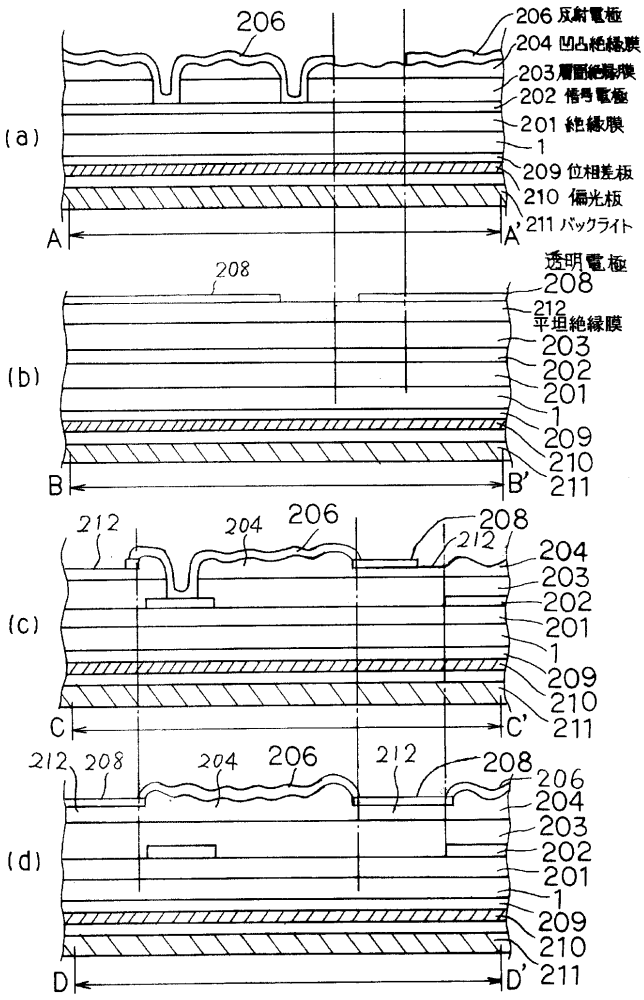
【図１０】



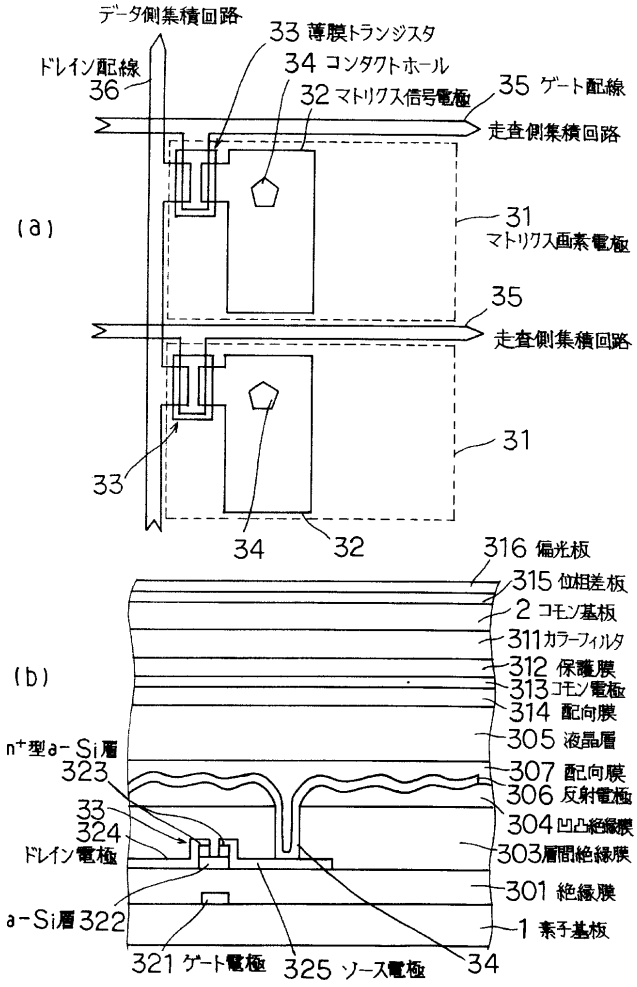
【図３】


背景画素電極
23
21 絵文字画素電極
コンタクトホール
25
絵文字信号電極
22
データ側
蓄積回路
背景信号電極
24
26
画素領域
25
206
反射電極
208
透明電極
22
C
D
A
A'
B
B'
C
D'
21

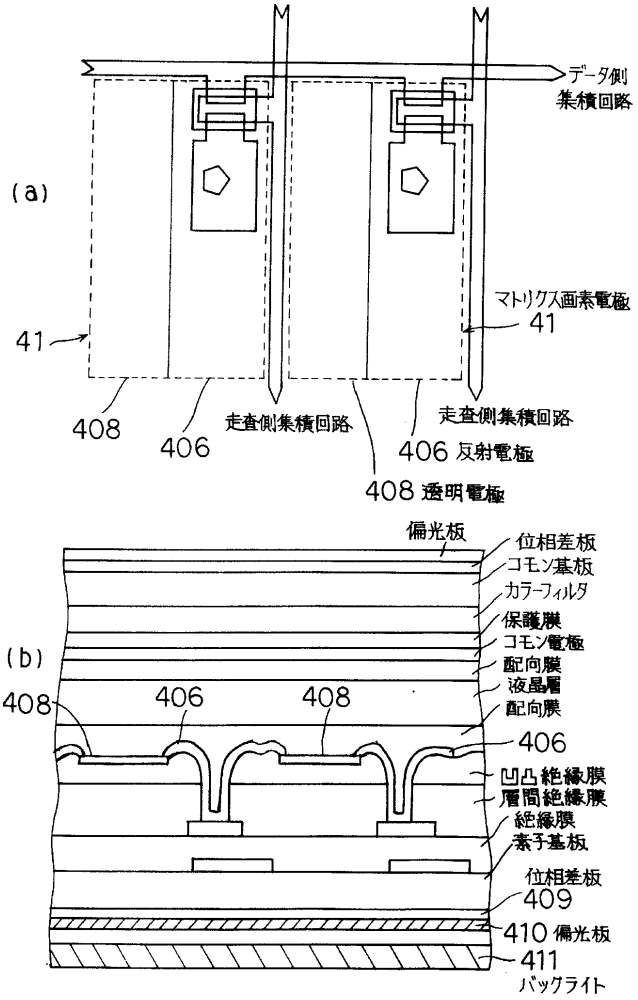
【図４】


206
206 反射電極
204 凹凸絶縁膜
203 層間絶縁膜
202 信号電極
201 絶縁膜
1
209 位相差板
210 偏光板
211 バックライト
(a)
A
A'
208
透明電極
208
212
平坦絶縁膜
203
202
201
1
209
210
211
(b)
B
B'
212
204
206
208
212
204
203
202
201
1
209
210
211
(c)
C
C'
212
208
204
206
212
208
206
204
203
202
201
1
209
210
211
(d)
D
D'

【図５】



【図６】



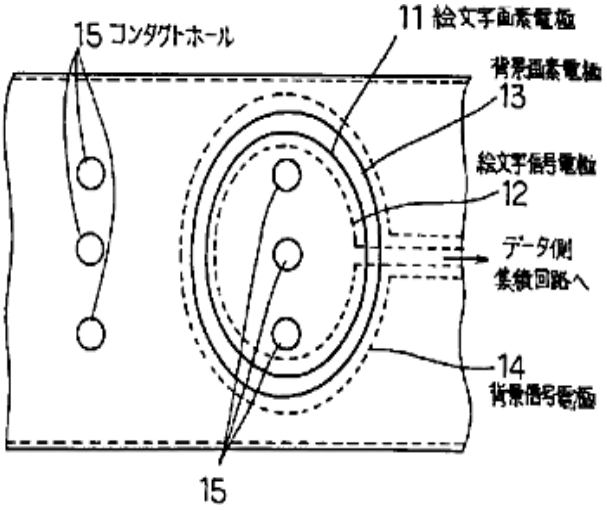
フロントページの続き

(72)発明者　渡邊　貴彦
東京都港区芝五丁目７番１号　日本電気株式会社内
(72)発明者　池田　真也
東京都港区芝五丁目７番１号　日本電気株式会社内
(72)発明者　高橋　和壽
東京都西東京市田無町六丁目１番12号　シチズン時計株式会社内
(72)発明者　宮部　光正
東京都西東京市田無町六丁目１番12号　シチズン時計株式会社内
(72)発明者　関口　金孝
東京都西東京市田無町六丁目１番12号　シチズン時計株式会社内
(72)発明者　矢野　敬和
東京都西東京市田無町六丁目１番12号　シチズン時計株式会社内

Ｆターム(参考)　2H090 HA04 HB04X HD04 LA01
2H091 FA02Y FA14Y FD05 FD07 GA07 LA16 MA10
2H092 GA03 GA17 GA22 GA24 GA29 HA04 JA24 JB56 KB25 NA02 PA10

专利名称(译)	液晶表示装置		
公开(公告)号	JP2003302649A	公开(公告)日	2003-10-24
申请号	JP2002110552	申请日	2002-04-12
[标]申请(专利权)人(译)	NEC液晶技术株式会社 西铁城控股株式会社		
申请(专利权)人(译)	NEC LCD科技有限公司 西铁城钟表有限公司		
[标]发明人	石山敏昭 渡邊貴彦 池田真也 高橋和壽 宮部光正 関口金孝 矢野敬和		
发明人	石山 敏昭 渡邊 貴彦 池田 真也 高橋 和壽 宮部 光正 関口 金孝 矢野 敬和		
IPC分类号	G02F1/1333 G02F1/1335 G02F1/1343 G02F1/1362 G02F1/1368		
CPC分类号	G02F1/136227 G02F1/134327		
FI分类号	G02F1/1343 G02F1/1333.505 G02F1/1335.505 G02F1/1335.520 G02F1/1368		
F-TERM分类号	2H090/HA04 2H090/HB04X 2H090/HD04 2H090/LA01 2H091/FA02Y 2H091/FA14Y 2H091/FD05 2H091/FD07 2H091/GA07 2H091/LA16 2H091/MA10 2H092/GA03 2H092/GA17 2H092/GA22 2H092/GA24 2H092/GA29 2H092/HA04 2H092/JA24 2H092/JB56 2H092/KB25 2H092/NA02 2H092/PA10 2H190/HA04 2H190/HB04 2H190/HD04 2H190/LA01 2H191/FA02Y 2H191/FA05Y 2H191/FA06Y 2H191/FA14Y 2H191/FA22X 2H191/FA22Z 2H191/FA30X 2H191/FA30Z 2H191/FA31Y 2H191/FA32Y 2H191/FA34Y 2H191/FA45Y 2H191/FA81Z 2H191/FA94Y 2H191/FD04 2H191/FD07 2H191/FD22 2H191/FD25 2H191/GA04 2H191/GA05 2H191/GA08 2H191/GA10 2H191/GA15 2H191/GA19 2H191/GA22 2H191/LA13 2H191/LA22 2H191/LA40 2H191/NA03 2H191/NA13 2H191/NA34 2H191/NA37 2H191/NA43 2H191/NA48 2H191/PA62 2H191/PA65 2H192/AA24 2H192/AA51 2H192/BC02 2H192/BC33 2H192/BC64 2H192/BC72 2H192/BC82 2H192/CB05 2H192/EA32 2H192/EA43 2H192/EA67 2H192/EA68 2H192/FA35 2H192/FA73 2H192/FB02 2H291/FA02Y 2H291/FA05Y 2H291/FA06Y 2H291/FA14Y 2H291/FA22X 2H291/FA22Z 2H291/FA30X 2H291/FA30Z 2H291/FA31Y 2H291/FA32Y 2H291/FA34Y 2H291/FA45Y 2H291/FA81Z 2H291/FA94Y 2H291/FD04 2H291/FD07 2H291/FD22 2H291/FD25 2H291/GA04 2H291/GA05 2H291/GA08 2H291/GA10 2H291/GA15 2H291/GA19 2H291/GA22 2H291/LA13 2H291/LA22 2H291/LA40 2H291/NA03 2H291/NA13 2H291/NA34 2H291/NA37 2H291/NA43 2H291/NA48 2H291/PA62 2H291/PA65		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

解决的问题：提供一种具有显示质量良好的象形图显示区域的液晶显示装置。 形成有用于显示具有固定图案的象形图的象形图像素电极的第一基板，面对象形图像素电极而形成有公共电极的第二基板以及第二基板； 一种液晶显示装置，其具有夹在第一基板和第

二基板之间的液晶层，其中，在层间绝缘膜上形成有象形像素电极，并且在该层间绝缘膜上形成有多个接触孔。 象形像素电极经由中间层与形成在层间绝缘膜下方的象形信号电极连接。