

(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2006-267794

(P2006-267794A)

(43) 公開日 平成18年10月5日(2006.10.5)

(51) Int. Cl.

G02F 1/1345 (2006.01)

F I

G02F 1/1345

テーマコード(参考)

2H092

審査請求 未請求 請求項の数 8 O L (全 13 頁)

(21) 出願番号 特願2005-87907(P2005-87907)
(22) 出願日 平成17年3月25日(2005.3.25)(71) 出願人 000002369
セイコーエプソン株式会社
東京都新宿区西新宿2丁目4番1号
(74) 代理人 100095728
弁理士 上柳 雅普
(74) 代理人 100107076
弁理士 藤網 英吉
(74) 代理人 100107261
弁理士 須澤 修
(72) 発明者 坂井 一喜
長野県諏訪市大和3丁目3番5号 セイコーエプソン株式会社内
Fターム(参考) 2H092 GA34 HA04 HA12 MA13 NA28

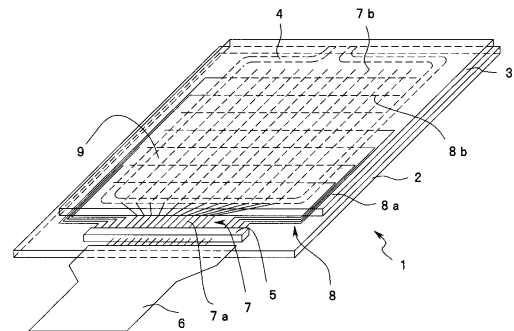
(54) 【発明の名称】 液晶表示装置及び電子機器

(57) 【要約】

【課題】電極配線を低抵抗化して、クロストークの発生を抑制する。

【解決手段】第1の基板と、前記第1の基板とシール材によって貼り合わされ、前記第1の基板との間に液晶が封入される第2の基板と、前記第1の基板上に第1の方向に延在して複数形成される第1の電極配線と、前記第2の基板上に前記第1の方向に交差する第2の方向に延在して形成される複数の第2の電極配線とを具備し、前記第1及び第2の電極配線の少なくとも一方は、前記第1の電極配線と前記第2の電極配線との交差に対応して構成される画素による表示領域外において、透明導電膜とモリブデン単体金属又はモリブデン合金との多層構造膜で構成されることを特徴とする。

【選択図】 図1



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

第 1 の基板と、

前記第 1 の基板とシール材によって貼り合わされ、前記第 1 の基板との間に液晶が封入される第 2 の基板と、

前記第 1 の基板上に第 1 の方向に延在して複数形成される第 1 の電極配線と、

前記第 2 の基板上に前記第 1 の方向に交差する第 2 の方向に延在して形成される複数の第 2 の電極配線とを具備し、

前記第 1 及び第 2 の電極配線の少なくとも一方は、前記第 1 の電極配線と前記第 2 の電極配線との交差に対応して構成される画素による表示領域外において、透明導電膜とモリブデン単体金属又はモリブデン合金との多層構造膜で構成されることを特徴とする液晶表示装置。

10

【請求項 2】

前記第 1 及び第 2 の電極配線の少なくとも一方は、前記シール材によって前記液晶が封入される領域外の領域において、透明導電膜とモリブデン単体金属又はモリブデン合金との多層構造膜で構成されることを特徴とする請求項 1 に記載の液晶表示装置。

【請求項 3】

前記第 1 及び第 2 の電極配線は、前記表示領域内において、透明導電膜によって構成されることを特徴とする請求項 1 に記載の液晶表示装置。

【請求項 4】

前記第 1 及び第 2 の電極配線は、前記表示領域内において、透明導電膜と銀を含む導電膜との多層構造膜で構成されることを特徴とする請求項 1 に記載の液晶表示装置。

20

【請求項 5】

前記第 1 及び第 2 の電極配線の一方は、カラーフィルタが形成されたカラーフィルタ基板であり、

前記第 1 及び第 2 の電極配線の他方は、前記第 1 及び第 2 の電極配線に信号を供給する駆動回路が搭載される実装側基板であって、前記表示領域外において、透明導電膜とモリブデン単体金属又はモリブデン合金との多層構造膜で構成されることを特徴とする請求項 1 に記載の液晶表示装置。

【請求項 6】

前記モリブデン単体金属又はモリブデン合金は、前記透明導電膜よりも狭幅に形成されることを特徴とする請求項 1 乃至 5 のいずれか 1 つに記載の液晶表示装置。

30

【請求項 7】

前記第 1 及び第 2 の電極配線は、前記第 1 及び第 2 の基板の少なくとも一方の基板に実装される端子部分において、前記透明導電膜のみの単層構造膜で構成されることを特徴とする請求項 1 乃至 6 のいずれか 1 つに記載の液晶表示装置。

【請求項 8】

請求項 1 乃至 7 に記載の液晶表示装置を用いたことを特徴とする電子機器。

【発明の詳細な説明】**【技術分野】**

40

【0001】

本発明は、携帯端末等の低消費電力化が要求されるものに好適な液晶表示装置及び電子機器に関する。

【背景技術】**【0002】**

液晶パネルは、ガラス基板、石英基板等の 2 枚の基板間に液晶を封入して構成される。各基板には電極を設け、画像信号を電極に供給する。各基板の電極相互間の液晶は、画像信号に応じて光学特性が変化する。即ち、各基板の電極相互間の液晶に画像信号に基づく電圧を印加することで、液晶分子の配列を変化させるのである。これにより、各画素における光の透過率が画像信号に応じて変化する事になり、画像信号に応じた画像表示が行

50

われる。

【0003】

即ち、観察者は、液晶パネルの背面側から前面側に透過する光を、液晶パネルの前面側において観察することによって、液晶パネル上に映出された画像を観察することができる。

【0004】

このような液晶パネルにおいては、高輝度の表示を行うために、液晶パネルの背面側にバックライトを設けて、背面から透過した光を利用して観察を行う透過型パネルが知られている。また、液晶パネルの前面からの入射光（例えば自然光）が液晶パネルの背面に設けた反射膜によって反射してパネルの前面側に透過することによって画像表示を行う反射型も知られている。更に、バックライト及び反射膜を設けて、前面からの入射光の反射光及びバックライトからの光を利用して観察を行う反射半透過型がある。

10

【0005】

ところで、STN方式の液晶パネルにおいては、カラーフィルタが形成されるカラーフィルタ基板と、ドライバが実装される実装側基板とをシール材を用いて貼り合わせ、両基板間のシール材によって囲まれた領域に液晶が封入される構成になっている。実装側基板には、表示領域の垂直方向に延設される複数のセグメント電極が形成され、カラーフィルタ基板には、表示領域の水平方向に延設される複数のコモン電極が形成される。コモン電極とセグメント電極との交点に対応して、マトリクス状に画素が形成されることになる。コモン電極に走査信号を与え、セグメント電極に映像信号を与えることで、走査信号に応じた画像表示が行われる。

20

【0006】

しかし、走査が行われないラインのコモン電極とセグメント電極との間にも電位差が生じる。即ち、STN方式では、原理的にクロストークが生じやすい。クロストークを抑制するためには、電気的には誘電体と考えられる液晶層のインピーダンスに対して、コモン電極及びセグメント電極の配線抵抗を十分に低くする必要がある。

【0007】

液晶パネルにおいては、光を透過させる必要があることから、コモン電極及びセグメント電極としては、配線抵抗が比較的大きいITO（Indium Tin Oxide）膜を採用する必要がある。一方、反射半透過型（又は透過型）液晶パネルにおいて用いられる反射膜としては、反射率が高い膜を用いる必要がある。

30

【0008】

これらの点を考慮して、特許文献1では、反射半透過型（又は透過型）液晶パネルにおいて、反射膜として銀を採用すると共に、反射膜とITO膜とを積層することで、コモン電極及びセグメント電極（以下、ITO電極ともいう）の低抵抗化を図る技術が開示されている。

【特許文献1】特開2002-49053公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0009】

しかしながら、銀は腐食に弱いという欠点がある。このため、ITO電極と銀との積層構造は、液晶パネルのシール材の中の配線のみを採用される。一方、液晶パネルの表示領域をなるべく大きくするために、液晶パネル縁辺部の非表示領域は、なるべく狭く構成されるようになっている。つまり、シール材の外側の領域である非表示領域においては、多数のITO配線が狭ピッチで配線されることになり、配線抵抗が大きい。この部分において、ITO電極と銀との積層構造を採用することができないことから、ITO電極の低抵抗化は十分ではなく、クロストークを十分に抑制することができないという問題があった。特に、近年、高画質化の要求から液晶パネルの画素数は増大する傾向にあり、ITO配線の配線数の増大によって、ITO電極の低抵抗化は一層困難となっている。

40

【0010】

50

本発明はかかる問題点に鑑みてなされたものであって、信号配線の抵抗値を十分に低くして、クロストークを抑制することができる液晶表示装置及び電子機器を提供することを目的とする。

【課題を解決するための手段】

【0011】

本発明に係る液晶表示装置は、第1の基板と、前記第1の基板とシール材によって貼り合わされ、前記第1の基板との間に液晶が封入される第2の基板と、前記第1の基板上に第1の方向に延在して複数形成される第1の電極配線と、前記第2の基板上に前記第1の方向に交差する第2の方向に延在して形成される複数の第2の電極配線とを具備し、前記第1及び第2の電極配線の少なくとも一方は、前記第1の電極配線と前記第2の電極配線との交差に対応して構成される画素による表示領域外において、透明導電膜とモリブデン単体金属又はモリブデン合金との多層構造膜で構成されることを特徴とする。

10

【0012】

このような構成によれば、第1及び第2の電極配線の少なくとも一方は、第1の電極配線と第2の電極配線との交差に対応して構成される画素による表示領域外において、透明導電膜とモリブデン単体金属又はモリブデン合金との多層構造膜で構成される。これにより、表示領域外の第1及び第2の電極配線の少なくとも一方は、モリブデン単体金属又はモリブデン合金によって、高い耐腐食性を備えると共に、配線抵抗を十分に低下させることができる。これにより、クロストークの発生を抑制することができる。なお、表示領域外でモリブデン単体金属又はモリブデン合金が用いられるので、表示に影響を与えること

20

【0013】

また、前記第1及び第2の電極配線の少なくとも一方は、前記シール材によって前記液晶が封入される領域外の領域において、透明導電膜とモリブデン単体金属又はモリブデン合金との多層構造膜で構成されることを特徴とする。

【0014】

このような構成によれば、第1及び第2の電極配線の少なくとも一方は、シール材によって液晶が封入される領域外の領域において、透明導電膜とモリブデン単体金属又はモリブデン合金との多層構造膜で構成される。これにより、シール材によって液晶が封入される領域外の領域においては、第1及び第2の電極配線の少なくとも一方は、モリブデン単体金属又はモリブデン合金によって、高い耐腐食性を備えると共に、配線抵抗を十分に低下させることができる。これにより、クロストークの発生を抑制することができる。

30

【0015】

また、前記第1及び第2の電極配線は、前記表示領域内において、透明導電膜によって構成されることを特徴とする。

【0016】

このような構成によれば、表示領域内では、透明導電膜が用いられるので、光を十分に透過することができ、表示に悪影響を与えることがない。

【0017】

また、前記第1及び第2の電極配線は、前記表示領域内において、透明導電膜と銀を含む導電膜との多層構造膜で構成されることを特徴とする。

40

【0018】

このような構成によれば、表示領域内の第1及び第2の電極配線が、ITO膜と銀との多層構造膜であるので、十分な反射率を有すると共に、配線抵抗を十分に低下させることができ、クロストークの発生を抑制することができる。

【0019】

また、前記第1及び第2の電極配線の一方は、カラーフィルタが形成されたカラーフィルタ基板であり、前記第1及び第2の電極配線の他方は、前記第1及び第2の電極配線に信号を供給する駆動回路が搭載される実装側基板であって、前記表示領域外において、透明導電膜とモリブデン単体金属又はモリブデン合金との多層構造膜で構成されることを特

50

徴とする。

【0020】

このような構成によれば、実装側基板においては、駆動回路からの電極配線の引き回しが多く、配線抵抗が高くなる傾向にある。この場合でも、実装側基板においては、表示領域外において、第1及び第2の電極配線の他方は、透明導電膜とモリブデン単体金属又はモリブデン合金との多層構造膜で構成されるので、十分な低抵抗化を図ることができる。これにより、クロストークの発生を十分に抑制することができる。

【0021】

また、前記モリブデン単体金属又はモリブデン合金は、前記透明導電膜よりも狭幅に形成されることを特徴とする。

10

【0022】

このような構成によれば、第1及び第2の電極配線は、モリブデン単体金属又はモリブデン合金が透明導電膜よりも狭幅に形成されて、配線間距離は透明導電膜の間隔によって決まる。これにより、電飾等の影響を回避しやすく、耐腐食性を一層向上させることができる。

【0023】

前記第1及び第2の電極配線は、前記第1及び第2の基板の少なくとも一方の基板に実装される端子部分において、前記透明導電膜のみの単層構造膜で構成されることを特徴とする。

【0024】

このような構成によれば、端子部分においては異種金属同士が隣り合って配設される。この場合でも、第1及び第2の電極配線が透明導電膜のみの単層構造膜で構成されるので、膜剥がれ等の悪影響が生じる虞がない。

20

【0025】

また、本発明に係る電子機器は、上記液晶表示装置を用いたことを特徴とする。

【0026】

このような構成によれば、電極配線の低抵抗化が可能であり、クロストークの発生が十分に抑制されて、高画質の画像を表示可能な電子機器とすることができる。

【発明を実施するための最良の形態】

【0027】

以下、図面を参照して本発明の実施の形態について詳細に説明する。図1は本発明の第1の実施の形態に係る液晶表示装置を模式的に示す斜視図である。また、図1の液晶表示装置の配線パターンの一例を説明するための概略平面図である。

30

【0028】

第1の実施の形態は、透過型の液晶パネルに適用した例である。

【0029】

図1に示すように、液晶表示装置を構成する液晶パネル1は、実装側基板2とカラーフィルタ基板3とがシール材4(破線部)によって貼り合わされて構成される。実装側基板2の一縁辺部にはドライバ部5が設けられており、ドライバ部5には、FPC(Flexible Printed Circuit)基板6が接続されている。

40

【0030】

実装側基板2及びカラーフィルタ基板3とシール材4とによって囲まれた領域内に、図示しない液晶が封入されるようになっている。シール材4の内側の液晶が封入された領域において画素が配置される表示部9が構成される。

【0031】

ドライバ部5には、複数のセグメント電極7及びコモン電極8が接続されている。セグメント電極7は、実装側基板2上に形成され、シール材4で囲まれた領域においては、表示部9の垂直方向に延在して配置される。また、コモン電極8は、実装側基板2上及びカラーフィルタ基板3上の両方に形成される。コモン電極8は、表示部9においては、水平方向に延在して配置される。表示部9における複数のセグメント電極7と、表示部9にお

50

ける複数のコモン電極 8 とが交差する位置に対応して画素（サブ画素）が構成される。画素においては、両電極 7 b , 8 b によって液晶に電圧が印加され、これにより、各画素の液晶が駆動される。

【0032】

各セグメント電極 7 は、表示部 9 内においては、画素ピッチで平行に配線される。ドライバ部 5 のセグメント電極用の端子間のピッチは画素ピッチよりも狭く、セグメント電極 7 は、表示部 9 の端辺とドライバ部 5 の端子との間において、これらのピッチの差を吸収するように配線される。即ち、表示部 9 以外の部分におけるセグメント電極 7 は、セグメント電極 7 b よりも狭いピッチで配線されている。

【0033】

また、各コモン電極 7 は、表示部 9 内においては、カラーフィルタ基板 3 上において、画素ピッチで平行に配線される。一方、実装側基板 2 上の表示部 9 の外側に形成されたコモン電極 7 は、表示部 9 の垂直方向の縁辺に沿って配線される。カラーフィルタ基板 3 上に形成されたコモン電極 7 と、実装側基板 2 上に形成されたコモン電極 7 b とは、表示部 9 の外側において図示しない導通材によって接続される。実装側基板 2 上のコモン電極 8 a のピッチは、比較的狭ピッチであり、また、ドライバ部 5 のコモン電極用の端子間のピッチも狭い。

【0034】

各セグメント電極 7 及びコモン電極 8 は、ITO 膜によって構成されている。更に、本実施の形態においては、表示部 9 以外の領域においては、各セグメント電極 7 及びコモン電極 8 は、ITO 膜上にモリブデン単体金属又はモリブデン合金を積層した多層構造の膜によって形成されている。即ち、各セグメント電極 7 は、表示部 9 以外の領域においては、ITO 膜とモリブデン単体金属又はモリブデン合金との多層構造膜を採用した電極配線（以下、セグメント電極 7 a という）であり、表示部 9 内の領域においては、ITO 膜のみの電極配線（以下、セグメント電極 7 b という）である。同様に、各コモン電極 8 は、表示部 9 以外の領域においては、ITO 膜とモリブデン単体金属又はモリブデン合金との多層構造膜を採用した電極配線（以下、コモン電極 8 a という）であり、表示部 9 内の領域においては、ITO 膜のみの電極配線（以下、コモン電極 8 b という）である。

【0035】

ITO 膜とモリブデン単体金属又はモリブデン合金との多層構造膜を採用したセグメント電極 7 a 及びコモン電極 8 a を採用していることから、ITO 膜のみによる電極配線に比べて、比抵抗を $1/5 \sim 1/10$ 程度に低下させることができる。

【0036】

また、モリブデン合金としては、例えば、タングステン、ニオブ等の金属とモリブデンとの合金を採用することができる。例えば、35 wt %（重量パーセント）のタングステンを含むモリブデン合金が採用される。モリブデン単体金属は、銀よりも耐腐食性に優れている。更に、合金化されたモリブデンの耐腐食性はより一層高い。即ち、セグメント電極 7 a 及びコモン電極 8 a は、ITO 膜と耐腐食性に優れたモリブデン単体金属又はモリブデン合金との多層構造で構成されていることから、シール材 4 の外側に配線されていても、腐食の虞がない。

【0037】

また、モリブデン単体金属又はモリブデン合金の透過率は低いが、表示部 9 以外の領域にのみ ITO 膜とモリブデン単体金属又はモリブデン合金との多層構造膜を採用していることから、表示に影響が与えられることはない。

【0038】

ところで、画素が構成された表示部 9 内であっても、端部は非表示領域である。即ち、表示部 9 のうちの中央の所定の領域のみが表示領域であり、この表示領域の外側の領域は非表示領域である。従って、ITO 膜とモリブデン単体金属又はモリブデン合金膜によるセグメント電極 7 a 及びコモン電極 8 a を、表示部 9 内の非表示領域まで延在させるようにしてもよい。

10

20

30

40

50

【0039】

図2はこの場合の配線パターンの一例を示している。なお、以下の説明においては、多層構造膜として、ITO膜とモリブデン合金との積層構造を採用する例を説明するが、ITO膜とモリブデン単体金属でも同様に構成可能である。図2において、破線で囲った領域は表示部9の範囲を示し、実線で囲った領域は表示領域11を示している。また、図2において、斜線はITO膜とモリブデン合金との多層構造膜によるセグメント電極7a又はコモン電極8aを示している。図2ではこれらの電極配線の一部のみを示している。

【0040】

図2に示すように、ドライバ部5から延出されたセグメント電極7は、表示領域11まではITO膜とモリブデン合金との多層構造膜によるセグメント電極7aとして構成され、表示領域11内はITO膜によるセグメント電極7bとして構成される。

【0041】

ドライバ部5から延出された各コモン電極8は、実装側基板2の長辺に沿って配線され、カラーフィルタ基板3の対応するコモン電極8の位置において水平方向に屈曲した導通部10を有するように形成される。実装側基板2においては、各コモン電極8は、ITO膜とモリブデン合金との多層構造膜によるコモン電極8aとして構成される。カラーフィルタ基板3上における各コモン電極8は、表示領域11まではITO膜とモリブデン合金との多層構造膜によるコモン電極8aとして構成され、表示領域11内ではITO膜によるコモン電極8bとして構成される。なお、カラーフィルタ基板3上におけるコモン電極8は、ITO膜のみによるコモン電極8bとして構成されていてもよい。

【0042】

このように構成された実施の形態においては、ITO膜とモリブデン合金(又はモリブデン単体金属)との多層構造膜による電極配線を用いていることから、配線抵抗を十分に低くすることができる。これにより、クロストークの発生を抑制することが可能である。

【0043】

また、ITO膜とモリブデン合金との多層構造膜による電極配線は、表示領域の外側の領域にのみ使用しており、表示領域内における電極配線としてはITO膜が採用されており、表示領域の透過率が低下することはない。また、表示部の外側においても、耐腐食性が高いモリブデン合金が用いられていることから、電極配線が腐食する虞もない。

【0044】

なお、ドライバ部5等の端子部においては、バンブやACF(Anisotropic Conductive Film)(異方性導電膜)等に用いる異種金属同士が隣り合って配設される。このため、膜剥がれ等に対する安全を考慮すると、ITO膜の単層構造を採用した方が好ましい。

【0045】

次に、ITO膜とモリブデン合金との多層構造膜による電極配線の製造方法について説明する。

【0046】

まず、実装側基板2又はカラーフィルタ基板3の材料であるガラス基板上に膜厚が125nmのITO膜をスパッタにより成膜する。次に、ITO膜上に、膜厚200nmのMo(モリブデン)-35wt%W合金(タングステンを含むモリブデン合金)をスパッタにより成膜する。こうして、ITO膜、モリブデン合金の積層膜を有する基板を得る。

【0047】

次に、フォトリソグラフィー法によりレジストパターンを形成した後、燐硝酸系の混酸により、モリブデン合金をパターンニングする。次に、レジスト剥離液によりフォトリソレジストを除去する。この場合には、表示部内又は表示領域内のモリブデン合金のパターンも除去される。こうして、表示部の外側又は表示領域の外側の部分では、ITO膜上にモリブデン合金がパターン化された状態となる。

【0048】

更に、フォトリソグラフィー法によるレジストパターンを再度形成した後、塩化鉄含有

10

20

30

40

50

の混酸により、ITO膜をパターンニングする。次に、レジスト剥離液により、フォトレジストを除去する。この場合には、ITO膜は、全領域においてパターン化される。

【0049】

こうして、表示部の外側又は表示領域の外側の部分では、ITO膜とモリブデン合金との多層構造膜による電極配線パターンが形成され、表示部内又は表示領域内では、ITO膜による電極配線パターンが形成される。

【0050】

次に、ITO膜とモリブデン合金との多層構造膜による電極配線の製造方法の他の例について説明する。

【0051】

先ず、実装側基板2又はカラーフィルタ基板3の材料であるガラス基板上に膜厚が125nmのITO膜をスパッタにより成膜する。次に、フォトリソグラフィ法によるレジストパターンを形成した後、塩化鉄含有の混酸により、ITO膜をパターンニングする。次に、レジスト剥離液により、フォトレジストを除去する。この場合には、ITO膜を、全領域においてパターン化する。

【0052】

次に、ITO膜上に、膜厚200nmのMo(モリブデン)-35wt%W合金をスパッタにより成膜する。こうして、パターン化されたITO膜上にモリブデン合金の積層膜を形成する。

【0053】

次に、フォトリソグラフィ法によりレジストパターンを形成した後、燐硝酸系の混酸により、モリブデン合金をパターンニングする。次に、レジスト剥離液によりフォトレジストを除去する。この場合には、表示部内又は表示領域内のモリブデン合金のパターンも除去される。こうして、表示部内又は表示領域内では、ITO膜による電極配線パターンが形成され、表示部の外側又は表示領域の外側の部分では、ITO膜とモリブデン合金との多層構造膜による電極配線パターンが形成される。

【0054】

このように、モリブデン合金は、燐硝酸系のエッチング液でパターンニングが可能である。従来、液晶パネルの製造工程中には、アルミニウムや銀のパターンニングの工程があるが、これらの材料についても燐硝酸系のエッチング液でパターンニングが可能である。従って、本実施の形態における電極配線は、従来用いていた生産加工ラインと同一ラインで形成することができる。

【0055】

ところで、反射半透過型の液晶パネルにおいては、反射膜がカラーフィルタと一体に構成された一体型と、反射膜とカラーフィルタとが相互に別の基板に構成された分離型とがある。一体型においては、カラーフィルタと反射膜とがカラーフィルタ基板上に構成されるので、実装側基板の構成は透過型の実装側基板と同様である。従って、反射半透過型の一体型液晶パネルについては、実装側基板として図1に示す実装側基板2を採用することができる。

【0056】

図3はこのような反射半透過型の一体型液晶パネルに適用した例を示す模式的な断面図である。図3の実装側基板2は図1の実装側基板2と同様の構成であり、説明を省略する。

【0057】

図3において、実装側基板2とカラーフィルタ基板23とは対向配置され、シール材14によって貼り合わされている。実装側基板2とカラーフィルタ基板23との間には、液晶28が封入されている。

【0058】

カラーフィルタ基板23は、ガラス基板等によって構成され、表面に反射膜24が形成されている。反射膜24上にはカラーフィルタ25が形成されている。カラーフィルタ2

10

20

30

40

50

5 上に、コモン電極 2 6 が形成され、コモン電極 2 6 上に保護膜 2 6 が形成されている。

【0059】

反射膜 2 4 は、バックライトからの光を観察面（図 3 の例では実装側基板 2 側）に透過させるために、表示領域の全域には形成されておらず開口部を有する。例えば、反射膜 2 4 は、各画素毎に画素の中央に開口部を有する。カラーフィルタ基板 2 3 については、上述したように複数の膜を積層した多層構造に形成することから、製造時の耐性を考慮して、反射膜 2 4 としてはアルミニウム材料が採用される。コモン電極 2 6 としては、透過率が高い I T O 膜を採用する。保護膜 2 6 としては、例えば酸化シリコン膜が用いられる。なお、実装側基板 2 上のセグメント電極 7 b とカラーフィルタ基板 2 3 上のコモン電極 2 6 とは、導通材 2 9 によって電氣的に接続されている。

10

【0060】

図 3 の例においても、実装側基板 2 において、表示領域の外側の領域は、I T O 膜とモリブデン合金との多層構造膜による電極配線が用いられている。表示領域の外側の領域の大部分の配線が I T O 膜とモリブデン合金との多層構造膜による電極配線であり、電極配線の抵抗を十分に低下させることができる。

【0061】

このように、図 3 の例においても、電極配線を十分に低抵抗化して、クロストークの発生を抑制することができる。

【0062】

図 4 は本発明の第 2 の実施の形態に係る液晶表示装置を模式的に示す断面図である。第 2 の実施の形態は、反射型又は反射半透過型の分離型の液晶パネルに適用した例である。また、図 5 は図 4 中の電極配線 3 6 , 3 7 の製造方法を模式的な断面構造によって工程順に示す工程図である。

20

【0063】

図 4 において、実装側基板 3 2 とカラーフィルタ基板 3 3 とは対向配置され、シール材 3 4 によって貼り合わされている。実装側基板 3 2 とカラーフィルタ基板 3 3 との間には、液晶 3 5 が封入されている。

【0064】

カラーフィルタ基板 3 3 は、ガラス基板等によって構成され、表面にカラーフィルタ 4 1 が形成されている。カラーフィルタ 4 1 上には、コモン電極 4 2 が形成され、コモン電極 4 2 上に保護膜 4 3 が形成されている。コモン電極 4 2 としては、透過率が高い I T O 膜を採用する。保護膜 4 3 としては、例えば酸化シリコン膜が用いられる。

30

【0065】

一方、実装側基板 3 2 上には、電極配線 3 6 , 3 7 が形成されている。電極配線 3 6 は、実装側基板 3 2 上に形成された I T O 膜 3 6 a、I T O 膜 3 6 a 上に形成された反射膜 3 6 b 及び反射膜 3 6 b 上に形成された保護膜 3 6 c によって構成される。また、電極配線 3 7 は、実装側基板 3 2 上に形成された I T O 膜 3 7 a、I T O 膜 3 7 a 上に形成された低抵抗化膜 3 7 b 及び低抵抗化膜 3 7 b 上に形成された保護膜 3 7 c によって構成される。

【0066】

本実施の形態においては、反射膜 3 6 b は、例えば、銀単体または銀を主成分とする反射性の導電膜によって構成される。これにより、反射膜 3 6 b は、観察面（図 4 の例ではカラーフィルタ基板 3 3）側から入射した光を反射する機能と、電極配線を低抵抗化する機能とを有する。

40

【0067】

一方、低抵抗化膜 3 7 b は、例えば、モリブデン単体金属又はモリブデン合金によって構成される。これにより、低抵抗化膜 3 7 b は、電極配線を低抵抗化する機能を有する。

【0068】

実装側基板 3 2 上における電極配線 3 6 , 3 7 の配線パターン形状は、図 2 と同様である。即ち、実装側基板 3 2 においては、シール材 3 4 の外側の液晶パネルの長手方向に沿

50

ってコモン電極が延在しており、表示部の位置における液晶パネルの長手方向にはセグメント電極が延在している。

【0069】

本実施の形態においては、これらのセグメント電極及びコモン電極のうち、表示領域内（又はシール材34の内側）においては電極配線36が用いられ、表示領域外（又はシール材34の外側）においては電極配線37が用いられる。例えば、図2の斜線にて示す電極配線としては電極配線37が用いられ、図2の無地の電極配線としては電極配線36が用いられる。

【0070】

なお、実装側基板32上のコモン電極とカラーフィルタ基板33上のコモン電極とは、導通材44によって電氣的に接続されている。また、反射膜36bが、バックライトからの光を観察面側に透過させるために、表示領域の全域には形成されておらず開口部を有する点は図3の例と同様である。

10

【0071】

また、望ましくは、電極配線36、37は、図4に示すように、夫々反射膜36b又は低抵抗化膜37bは、いずれも下層のITO膜3a、37aの幅よりも狭幅に形成される。即ち、電極配線37の各配線同士の配線間距離はITO膜37aの間隔によって決まるようにし、この配線間距離よりも低抵抗化膜37b（モリブデン単体金属又はモリブデン合金）同士の間隔を広くする。これにより、配線間の電飾等を生じ難くし、高い耐腐食性を得ることができる。

20

【0072】

次に、図5を参照して電極配線36、37の製造方法について説明する。

【0073】

先ず、図5(a)に示すように、実装側基板32上に、スパッタリング等により、膜厚が125nmのITO層51を形成する。次いで、ITO層51をフォトリソグラフィ技術を用いてレジストを形成し、塩酸系エッチング液を用いて、表示領域内及び表示領域外（非表示領域）においてパターンニングを行う。次に、レジストを剥離して、図5(b)に示すようなパターンニングされたITO膜36a、37aを得る。

【0074】

次に、図5(c)に示すように、銀単体又は銀を主成分とする反射性の導電層52をスパッタリング等により成膜する。この導電層52としては、例えば、重量比で98%程度の銀(Ag)の他に白金(Pt)・銅(Cu)を含む合金や、銀・銅・金の合金、さらには銀・ルテニウム(Ru)・銅の合金等を用いることができる。

30

【0075】

次に、図5(d)に示すように、フォトリソグラフィ技術を用いて非表示領域の全域及び表示領域内の電極パターンに沿ったマスクを形成し、エッチング技術を用いて、導電層52をパターンニングする。これにより、表示領域においてはITO膜36a上に、反射膜36bが形成される。なお、反射膜36bは、バックライトからの光を透過させるための開口部を例えば各画素毎に有するパターン形状となっている。

【0076】

次に、図5(e)に示すように、フォトリソグラフィ技術を用いて表示領域の全域及び非表示領域内の電極パターンに沿ったマスクを形成し、モリブデン合金をスパッタリング等により成膜してモリブデン合金層53を形成する。

40

【0077】

次に、図5(f)に示すように、エッチング技術を用いて、モリブデン合金層53をパターンニングする。これにより、非表示領域においてはITO膜37a上に、モリブデン合金からなる低抵抗化膜37bが形成される。

【0078】

こうして、表示領域内（又はシール材34の内側）において、ITO膜36aと銀による反射膜36bとが積層された多層構造膜が形成され、非表示領域（又はシール材34の

50

外側)において、ITO膜37aとモリブデン合金による低抵抗化膜37bとが積層された多層構造膜が形成される。

【0079】

このように、本実施の形態においては、表示領域内(又はシール材34の内側)の電極配線が、ITO膜と銀との多層構造膜であるので、十分な反射率を有すると共に、配線抵抗を十分に低下させることができる。また、非表示領域(又はシール材34の外側)の電極配線が、ITO膜とモリブデン合金との多層構造膜であるので、高い耐腐食性を備えて、配線抵抗を十分に低下させることができる。これにより、クロストークの発生を抑制することができる。

【0080】

また、上述の液晶表示装置を用いた電子機器も本発明に含まれる。図6は電子機器の例を示す斜視図であり、携帯電話の外観を示している。図6に示すように、電子機器として携帯電話200の表示部201に、上述した液晶表示装置が用いられる。

10

【0081】

他にも、電子機器としては、例えば、光源と該光源から出射された光を変調するライトバルブと、該ライトバルブにより変調された光を投射するための光学系を備えた、投射型表示装置である。さらに、電子機器としては、他にも、テレビジョンや、ビューファインダ型・モニタ直視型のビデオテープレコーダ、カーナビゲーション装置、ページャ、電子手帳、電卓、ワードプロセッサ、ワークステーション、テレビ電話、POS端末、デジタルスチルカメラ、タッチパネルを備えた機器等などが挙げられる。そして、これらの各種の電子機器に対して、本発明に係る液晶表示装置が適用可能なのは言うまでもない。

20

【図面の簡単な説明】

【0082】

【図1】本発明の第1の実施の形態に係る液晶表示装置を模式的に示す斜視図。

【図2】配線パターンの一例を示す平面図。

【図3】反射半透過型の一体型液晶パネルに適用した例を示す模式的な断面図。

【図4】本発明の第2の実施の形態に係る液晶表示装置を模式的に示す断面図。

【図5】図4中の電極配線36, 37の製造方法を模式的な断面構造によって工程順に示す工程図。

【図6】電子機器の例を示す斜視図。

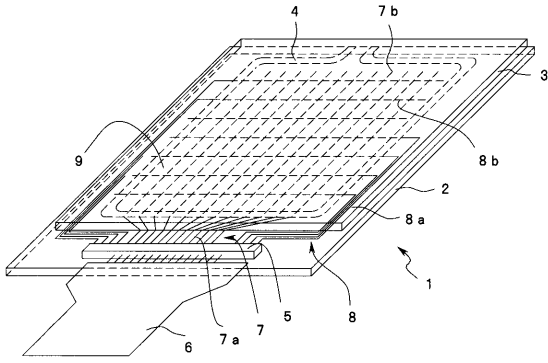
30

【符号の説明】

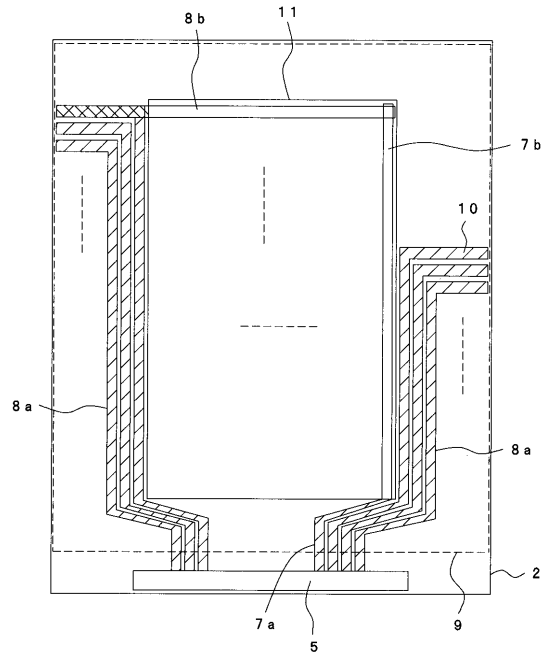
【0083】

1...液晶パネル、2...実装側基板、3...カラーフィルタ基板、4...シール材、7...セグメント電極、8...コモン電極、9...表示部、11...表示領域。

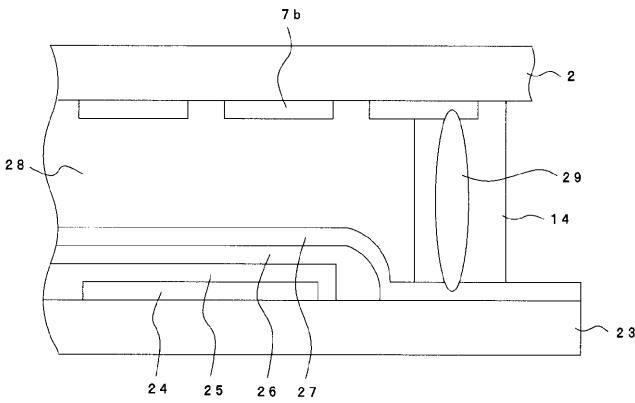
【 図 1 】



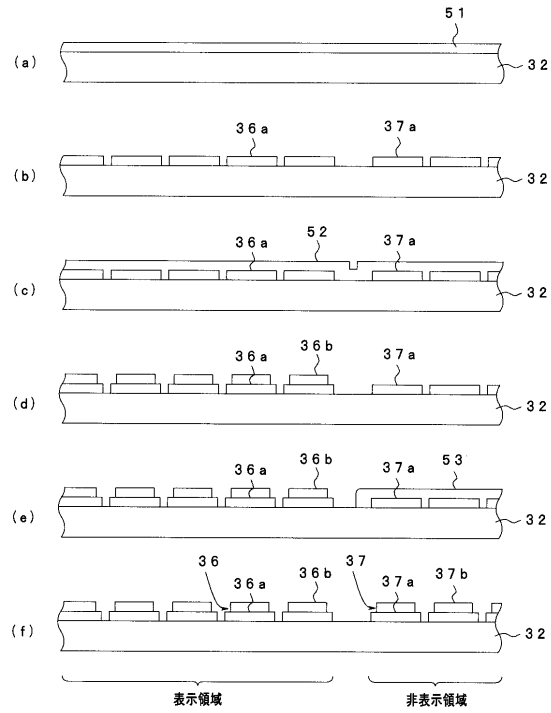
【 図 2 】



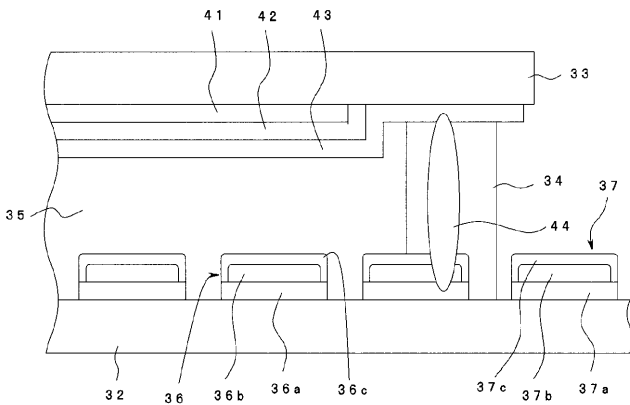
【 図 3 】



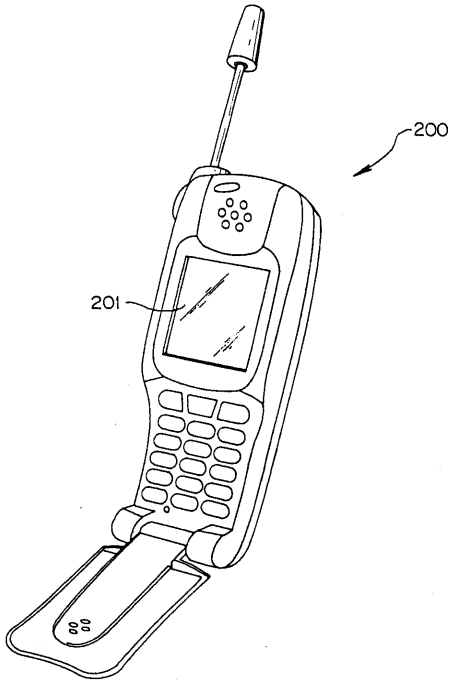
【 図 5 】



【 図 4 】



【 図 6 】



专利名称(译)	液晶表示装置及び电子机器		
公开(公告)号	JP2006267794A	公开(公告)日	2006-10-05
申请号	JP2005087907	申请日	2005-03-25
[标]申请(专利权)人(译)	精工爱普生株式会社		
申请(专利权)人(译)	精工爱普生公司		
[标]发明人	坂井一喜		
发明人	坂井 一喜		
IPC分类号	G02F1/1345		
FI分类号	G02F1/1345		
F-TERM分类号	2H092/GA34 2H092/HA04 2H092/HA12 2H092/MA13 2H092/NA28		
代理人(译)	须泽 修		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

解决的问题：通过降低电极布线的电阻来抑制串扰的发生。 解决方案：第一基板，第二基板和第二基板之间通过密封材料粘合在一起，液晶被密封在第一基板和第一基板上的第二基板之间。在第二基板上，在一个方向上延伸的多个第一电极布线和在与第一方向相交的第二方向上延伸的多个第二电极布线。在像素的显示区域之外，配置为与第一电极布线和第二电极布线的交点对应的第一电极布线和第二电极布线中的至少一个以上，其特征在于透明导电膜和钼单金属或钼合金用于形成多层结构膜。 [选型图]图1

