

(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2006-251767

(P2006-251767A)

(43) 公開日 平成18年9月21日(2006.9.21)

(51) Int.Cl.	F I	テーマコード (参考)
GO2F 1/1368 (2006.01)	GO2F 1/1368	2H090
GO9F 9/30 (2006.01)	GO9F 9/30 338	2H091
GO2F 1/1343 (2006.01)	GO2F 1/1343	2H092
GO2F 1/1333 (2006.01)	GO2F 1/1333 505	5C094
GO2F 1/1335 (2006.01)	GO2F 1/1335 500	
審査請求 未請求 請求項の数 12 書面 (全 32 頁)		

(21) 出願番号	特願2005-351196 (P2005-351196)	(71) 出願人	591129195
(22) 出願日	平成17年11月7日 (2005.11.7)		大林精工株式会社
(62) 分割の表示	特願平9-155647の分割		愛知県豊川市諏訪4丁目295番地
原出願日	平成9年4月25日 (1997.4.25)	(72) 発明者	広田 直人
			愛知県豊川市諏訪4-295
		Fターム(参考)	2H090 HA03 HA04 HA06 HB03X HC03
			HD05 HD07 KA07 LA01 LA04
			2H091 FA02Y FA35Y FB02 FC26 FD04
			GA02 GA07 GA13 HA09 LA03
			LA15
			2H092 GA14 GA29 HA04 JA26 JA40
			JA46 JB05 JB24 JB52 JB58
			JB69 KB04 KB25 MA24 NA01
			NA16 NA28 PA08 PA09 QA07
			QA09
			最終頁に続く

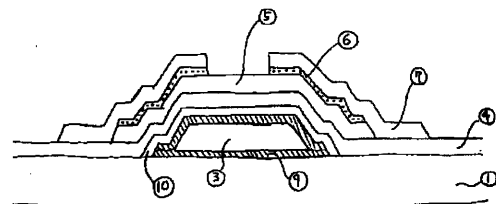
(54) 【発明の名称】 液晶表示装置と製造方法

(57) 【要約】 (修正有)

【課題】横電界方式のアクティブマトリックス型液晶表示装置で、視野角特性が良好で、製造コストの安い、高品質大画面画像を実現する。

【解決手段】基板上に表示画素を走査信号線、映像信号配線、画素電極及びアクティブ素子により構成し、液晶の配向膜を直接又は、絶縁層を介して形成し、液晶の配向膜を形成したもう一方のカラーフィルター基板と対向して配置し、両基板により液晶層を挟持し、各電極とアクティブ素子は、液晶層に対し基板と平行な電界を印加できるようにし、表示パターンに応じ印加電界を任意に制御できる外部の制御手段と接続し、液晶層の配向状態により光学特性を変化させる偏光手段を備え、走査信号線がアルミニウム系の合金9と銅3とからなり、アルミニウム系の合金が銅を完全に被覆した構造になっており、アルミニウムの表面はコンタクト部分以外をアルミニウム酸化物10で被覆する。

【選択図】 図3



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

少なくとも一方が透明な一对の基板と、前記基板間に、挟まれた液晶組成物層と、前記基板のいずれか一方の基板の向き合った表面にマトリックス状に配置された複数の走査線と映像信号配線および共通電極と対をなす画素電極と前記画素電極、前記走査線および前記映像信号配線に接続されたアクティブ素子を備えた液晶表示装置において、前記走査信号配線を陽極酸化する時に、陽極酸化しない部分の保護膜として、無機絶縁膜や、アモルファスカーボン膜を用いる製造方法。

【請求項 2】

少なくとも一方が透明な一对の基板と、前記基板間に、挟まれた液晶組成物層と、前記基板のいずれか一方の基板の向き合った表面にマトリックス状に配置された複数の走査線と映像信号配線および共通電極と対をなす画素電極と前記画素電極、前記走査線および前記映像信号配線に接続されたアクティブ素子を備えた液晶表示装置において、前記走査信号配線を高温水蒸気酸化する時に、水蒸気酸化しない部分の保護膜として、無機絶縁膜や、アモルファスカーボン膜を用いる製造方法。 10

【請求項 3】

少なくとも一方が透明な一对の基板と、前記基板間に、挟まれた液晶組成物層と、前記基板のいずれか一方の基板の向き合った表面にマトリックス状に配置された複数の走査線と映像信号配線および共通電極と対をなす画素電極と前記画素電極、前記走査線および前記映像信号配線に接続されたアクティブ素子を備えた液晶表示装置において、走査線と映像信号配線は直線状に形成されているが、一画素内での画素電極と共通電極が、液晶配向方向に対して 0 度を除く ± 1 度から ± 45 度の角度の範囲で、屈曲している構造を特徴とする横電界方式アクティブマトリックス型液晶表示装置。 20

【請求項 4】

少なくとも一方が透明な一对の基板と、前記基板間に、挟まれた液晶組成物層と、前記基板のいずれか一方の基板の向き合った表面にマトリックス状に配置された複数の走査線と映像信号配線および共通電極と対をなす画素電極と前記画素電極、前記走査線および前記映像信号配線に接続されたアクティブ素子を備えた液晶表示装置において、走査線と映像信号配線は直線状に形成されているが、一画素内での画素電極と共通電極が、液晶配向方向に対して 90 度を除く 45 度から 135 度の角度の範囲で、屈曲している構造を特徴とする横電界方式アクティブマトリックス型液晶表示装置。 30

【請求項 5】

請求項 3 に記載のアクティブ素子を備えた液晶表示装置において、一画素内では画素電極と共通電極は屈曲していないが、隣接する二画素の領域内では、画素電極と共通電極が液晶配向方向に対して、0 度を除く ± 1 度から 45 度の角度の範囲で屈曲している構造を特徴とする横電界方式アクティブマトリックス型液晶表示装置。

【請求項 6】

請求項 4 に記載のアクティブ素子を備えた液晶表示装置において、一画素内では画素電極と共通電極は屈曲していないが、隣接する二画素の領域内では、画素電極と共通電極が液晶配向方向に対して、0 度を除く ± 1 度から 45 度の角度の範囲で屈曲している構造を特徴とする横電界方式アクティブマトリックス型液晶表示装置。 40

【請求項 7】

請求項 3～6 に記載のアクティブ素子を備えた液晶表示装置において、薄膜半導体層が走査線の上側と下側の 2 つの画素領域にばみ出し、上側と下側の 2 つの画素領域の共通電極と絶縁膜をかいして重なり合っている構造を特徴とする横電界方式アクティブマトリックス型液晶表示装置。

【請求項 8】

少なくとも一方が透明な一对の基板と、前記基板間に、挟まれた液晶組成物層と、前記基板のいずれか一方の基板の向き合った表面にマトリックス状に配置された複数の走査線と映像信号配線および共通電極と対をなす画素電極と前記画素電極、前記走査線および前記 50

映像信号配線に接続されたアクティブ素子を備えた液晶表示装置において、共通電極と画素電極と映像信号配線がそれぞれ絶縁膜をかいして各層に分離形成されており、形成順番が共通電極、画素電極、映像信号配線の順に形成されている構造を特徴とする横電界方式アクティブマトリックス型液晶表示装置。

【請求項 9】

請求項 3～8 に記載のアクティブ素子を備えた液晶表示装置において、アルミニウム合金の表面にタングステン膜を選択成長させてから酸化物透明導電膜を形成した接合構造を特徴とするアクティブマトリックス型液晶表示装置。

【請求項 10】

請求項 3～6 に記載のアクティブ素子を備えた液晶表示装置において、走査線を形成した時、同時に形成された共通電極と画素内の共通電極とがゲート絶縁膜とパッシベーション絶縁膜の 2 層の絶縁膜にあけられた穴をとおして接続されており、画素電極と共通電極がこの 2 層の絶縁膜をかいして重なり合うことで付加容量を形成している構造を特徴とするアクティブマトリックス型液晶表示装置。 10

【請求項 11】

請求項 3～6 に記載のアクティブ素子を備えた液晶表示装置において、走査線を形成した時に同時に形成された画素電極と、映像信号配線を形成した時に同時に形成された画素電極とが、ゲート絶縁膜にあけられた穴をとおして接続されており、共通電極は映像信号配線と有効画面内で交差することなく平行に配置されている構造を特徴とするアクティブマトリックス型液晶表示装置。 20

【請求項 12】

請求項 3～6 に記載のアクティブ素子を備えた液晶表示装置において、カラーフィルター基板のブラックマスクが対向する基板の映像信号配線と同様に直線状、または、屈曲した線状に形成され、画面の有効領域内では、互いに連結されることもなく分離独立した平行線として配置されていることを特徴とするアクティブマトリックス型液晶表示装置。

【発明の詳細な説明】

(3)

特開平10-301150

用しないために走査線と共通電極のショートや走査線と映像信号配線のショート、共通電極と映像信号配線のショート、共通電極と画素電極のショートが多発している。

【0006】陽極酸化処理も従来のホトレジストを用いたプロセスでは、せいぜい80V程度の陽極酸化電圧しか印加できないのでアルミニウムの酸化膜厚は1000Å程度が限界であった。ゲート絶縁膜としてはこれだけでは絶縁耐圧が小さいのでプラズマCVDプロセスを用いたSiNx膜を3000Å~4000Åさらに追加形成していた。SiNx膜厚が厚いために装置の稼働効率が悪く生産性に問題があった。

【0007】陽極酸化処理プロセスでは、電極が電気的に連結されていない場合には、酸化反応がおこらず酸化膜は形成されない。島状に分離された電極の構造を採用できないという制限があり設計とプロセスの自由度が小さいという問題があった。

【0008】従来のカラーフィルターのブラックマスク(BM)は、マトリクス状になっており、対向するTFT基板との合着時のアライメント精度は、横方向と縦方向の両方に要求される。基板が大きくなってきた時にブラックマスクのパターン幅を太くしなければ合着不良が多発する問題があった。マトリクス状のブラックマスクの制作精度も横方向と縦方向の両方の精度が要求されるために、高価なホトリソ法を用いなければならないという問題があった。

【0009】本発明は、これらの課題を解決する手段を提供するもので、その目的とするところは、大型液晶表示装置をより合せることなく一枚の基板で実現しどこから見ても色調変化のない高品質の画像を安価に製造できる方法を提供することにある。

【0010】

【課題を解決するための手段】前記課題を解決し、上記目的を達成するために本発明では以下の手段を用いる。

【0011】基板上に走査線と映像信号配線と、前記走査線と映像信号配線との各交差部に形成された駆動トランジスタと、前記駆動トランジスタに接続された画素電極と、少なくとも一部が前記画素電極と対向して形成された共通電極とを有するアクティブマトリクス基板と、前記アクティブマトリクス基板に対向する対向基板と、前記アクティブマトリクス基板と前記対向基板に挟持された液晶層とからなる液晶表示装置において、

【手段1】前記走査信号線がアルミニウム合金と銅とからなり、アルミニウム合金が銅を完全にひふくした構造となっており、映像信号配線との交差部のアルミニウム合金の表面には、アルミニウム酸化物層が形成されている構造とした。映像信号配線と交差する共通電極も走査信号線と同様な構造とした。

【0012】【手段2】前記走査信号線や共通電極を陽極酸化する時に、陽極酸化しない部分の保護膜として、

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】本発明は、低コストで広視野角・高画質の大画面アクティブマトリクス型液晶表示装置に関する。

【0002】

【従来の技術】40インチ以上の大型液晶表示装置を作る場合図49や図50にあるように小さな液晶パネルを複数枚接合することで表示画面の拡大を実現していた。走査線に銅合金を使用するプロセスに関しては、図1の三層構造や、図2の二層構造が学会などで発表されている。走査線にアルミニウム合金を使用するプロセスは、すでに量産に用いられている。外部駆動ICとの接合端子部の陽極酸化防止膜としては、ホトレジスト膜が用いられている。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】複数の液晶パネルを接合した表示装置は、接合部の接着強度が弱く、耐振動性の点で問題があり、製品の輸送時に破断の可能性が高い。さらに複数の液晶パネルのより合せの場合、個々の液晶パネルの色調が異なるために、画面全体の色調をあわせこむことは非常にむずかしい。

【0004】40インチ以上の液晶パネルを1枚のガラス基板で作る場合、走査線と映像信号配線の抵抗の問題が生じます。走査線に銅を用いる場合ガラスと銅の接着力を強くし、銅の表面の酸化を防止するために図1の構造が提案されているが、大画面の場合ゴミや異物の付着が多くなり走査線と映像信号配線のショートが多発する。図2の場合銅に数%のCrを混入させており400℃の熱酸化により銅の表面にCrの酸化物を形成することで走査線と映像信号配線のショートを防止している。しかし400℃の熱処理では、大型基板の場合熱変形が生じやすく量産には適用しにくい。

【0005】横電界方式の液晶モードでは視野角は広くなるが、見る角度により色調が変化するカラーシフトの問題があり、画像の品質はまだ良くない。さらに走査線と共通電極を同時に形成したり、陽極酸化プロセスを適

10

20

30

40

50

(5)

特開平10-301150

8

がなくなるので、大幅に改善できる。そのために白と黒の反転した異常な画像がなくなるので自然な美しい映像が得られる。

【0028】手段8と手段13を用いることでブラックマスクが直線状または直線状に近い形状になるのでコストの安い印刷法でブラックマスクを形成することができる。さらにカラーフィルター基板とTFT基板の合着アライメント精度は、映像信号配線方向の精度をゆるくすることができるようになるので、合着アライメント作業がやりやすくなる。作業速度が向上し、アライメント不良も減少するので生産効率が大幅に向上する。

【0029】手段9を用いることで映像信号配線と共通電極と画素電極がショートすることがなくなり、点欠陥が激減する。歩留りが大幅に向上する。映像信号配線にアルミニウム合金を用いることができるので、画面サイズが、40インチ以上になっても信号波形の遅延の問題は生じない。共通電極と画素電極には、抵抗値の大きいクロムCr金属や高融点金属のシリサイド、MoTe合金、MoW合金、MoTi合金、透明導電体膜(ITO)などが利用できるので材料の選択の自由度が広がる。

【0030】手段10を用いることで、接続端子部のアルミニウム合金表面の酸化を防止することができる。アルミニウム合金と透明導電体膜(ITO)の接合の中間層にタングステン低蒸気圧成長させることで透明導電体膜からアルミニウム合金への酸素原子の移動が防止できるのでアルミニウム合金の表面に酸化アルミニウム層が形成されなくなる。コンタクト不良が発生しなくなるのでTAB実装の歩留りが向上する。

【0031】手段11、手段12を用いることで、共通電極と画素電極は、絶縁膜層をかいして分離形成されているので、それぞれの電極のパターン不良が生じてもショートは発生しない。画素の点欠陥が激減する。共通電極が映像信号配線と交差することなく平行配線することができるので映像信号配線の信号極性と逆極性の信号波形電圧を対応する共通電極に印加することができる。このために、映像信号電圧を小さくすることができコストの安い低電圧駆動ICを使用することが可能となる。ドット反転駆動方式で画像を表示できるのでフリッカーやストロークの少ない良好な画像を表示できる。

【0032】手段4、5、6、7を用いることで、偏光板の偏光軸を液晶パネルの長軸方向と短軸方向に、平行か垂直に配置するようになるので、偏光板の切断の角度出しが簡単になり、むだのない偏光板切断が可能となる。偏光板のコスト低下が可能となる。

【0033】

【実施例】

【実施例1】図3、図22、図33は、本発明の第1の実施例であり、薄膜トランジスタを構成する走査信号配線部分の断面図と平面図である。配線抵抗を下げるため

に図3、図22にあるように銅や銅合金③をアルミニウム合金④が被覆した構造になっている。アルミニウム合金の表面には、陽極酸化処理や高温水蒸気酸化処理により、アルミニウム酸化膜▲10▼が形成されている。図22、図23にあるように薄膜トランジスタ部分のゲート電極部分に、銅や銅合金が存在しない構造も可能である。本発明は、銅や銅合金の被覆金属としてアルミニウム合金を例としてあげたが、タンタルやニオブ、チタンなどの陽極酸化処理可能な金属を用いることも可能である。

【0034】【実施例2】図3、図5は本発明の第2の実施例であり、製造プロセスを説明する図である。駆動ICを接続するための接続端子部の製造プロセス断面図と平面図である。図4の場合、ガラス基板全面にアルミニウム合金④をスパッタリング蒸着後、プラズマCVD法を用いてSiNx膜やアモルファスカーボン膜▲12▼を形成する。次にホトレジストをコートして接続端子部の形状を露光、現像して形成する。その後ドライエッチングによりSiNx膜やアモルファスカーボン膜を接続端子部の形状に加工してから、アルミニウム合金をエッチングしてアルミニウム合金を接続端子部の形状に加工する。次に再度ホトレジストをコートして接続端子部のコンタクトホール部分のみに陽極酸化防止保護膜としてのSiNx膜やアモルファスカーボン膜▲12▼を残す。ホトレジストを剥離した後、陽極酸化処理をほどこしアルミニウム合金表面が露出している部分のみに、アルミニウム酸化膜を形成する。図4のプロセスの場合には、アルミニウム合金のエッチングにホトレジストが用いられない高温アルカリウエットエッチング法を用いることが可能となる。これにより、走査信号配線の超ターバーエッチング加工が簡単になる。

【0035】図5の場合には、アルミニウム合金を接続端子部の形状に加工した後、ガラス基板全面にSiNx膜やアモルファスカーボン膜▲12▼を形成する。次にホトレジスト工程を用いて接続端子部のコンタクトホール部分のみに、陽極酸化防止保護膜としてSiNx膜やアモルファスカーボン膜▲12▼を加工して残す。ホトレジストを剥離した後陽極酸化処理をほどこしアルミニウム合金が露出している部分のみにアルミニウム酸化膜を形成する。図51のように走査線の局部だけ酸化しても良い。

【0038】図4、図5のプロセスで接続端子部のコンタクトホール部に陽極酸化防止保護膜を残すのに、ホトレジスト工程を用いる必要はない。アルミニウム合金が接続端子部の形状に加工された後は、ホトレジスト工程のかわりに、印刷法や、ディスペンサーによる直接描画方法を用いることで、接続端子部のコンタクトホール部に陽極酸化防止保護膜を残すことも可能である。ここでは、アルミニウム合金を例としてあげたが、陽極酸化可能な金属であるタンタルやニオブなどでも適用可能であ

10

20

30

40

(5)

特開平10-301150

10

る。陽極酸化防止保護膜として塗布法を用いた無機絶縁膜も適用可能である。

【0037】【実施例3】実施例2と同様に、図4、図5が、本発明の第3の実施例を説明する図である。実施例2で用いた陽極酸化処理法でかわりに高温水蒸気酸化処理法を用いて、アルミニウム合金の表面にアルミニウム酸化膜を形成している。陽極酸化法では酸化膜を形成したい部分は陽極に電気的に連結していなければならないが、高温水蒸気酸化法では、島状に分離独立している、アルミニウム合金の表面にアルミニウム酸化膜を形成することが可能である。図7の共通電極▲14▼や、図11の共通電極▲14▼、図26、図27の画素電極▲35▼は、図53、図54にあるように島状に分離独立している。陽極酸化法ではこれらの分離独立した電極の表面に酸化膜を形成することはできないが、高温水蒸気酸化法ならば酸化膜形成が可能である。減圧高温水蒸気酸化法ではパッチ処理による多数枚基板同時処理が可能である。大気圧以下の減圧高温水蒸気酸化法では酸化膜の形成速度が遅いが、正確に膜厚をコントロールすることができる。大気圧での常圧高温水蒸気酸化法では、基板の連続枚数処理が可能であり、基板の大型化に対応可能である。陽極酸化処理は筐体付近の低温処理が可能であるが、高温水蒸気酸化処理は、反応速度を高めるために100℃～350℃あたりで処理される。高温水蒸気酸化には、超純水を用いるので生産コストは非常に安く、安全性が高い。

【0038】【実施例4】図6、図7、図8、図9、図10は、本発明の第4の実施例の断面図と平面図である。走査信号配線▲13▼と映像信号配線▲17▼は、直線状に配置されているが、画素内部の画素電極▲18▼と共通電極▲21▼は1画素内部で屈曲している。図16にあるように正の誘電率異方性液晶を用いる場合、画素内部の画素電極▲18▼と共通電極▲21▼は、液晶配向方向に対して0度をのぞく±1度～±45度の角度の範囲で屈曲している。図7、図8、図10では1画素内部で屈曲数は1つだけであるが、屈曲数が2以上でも良い。このような構造の場合図16にあるように正の誘電率異方性液晶は、1画素内部で左回転と右回転の2つの回転運動をすることができる。これにより中間調領域での階調反転が発生しなくなり、色調変化も発生しなくなる。

【0039】【実施例5】図6、図7、図8、図9、図10は、本発明の第5の実施例の断面図と平面図である。実施例4とまったく同様に走査信号配線▲13▼と映像信号配線▲17▼は、直線状に配置されており、画素内部の画素電極▲18▼と共通電極▲21▼は1画素内部で屈曲している。図17にあるように負の誘電率異方性液晶を用いる場合、画素内部の画素電極▲18▼と共通電極▲21▼は、液晶配向方向に対して90度をのぞく45度から135度の範囲で屈曲している。図7、

図8、図10では1画素内部で屈曲数は1つだけであるが、屈曲数が2以上でも良い。このような構造の場合図17にあるように負の誘電率異方性液晶は、1画素内部で左回転と右回転の2つの回転運動をすることができる。これにより中間調領域での階調反転が発生しなくなり、色調変化も発生しなくなる。

【0040】【実施例6】図9、図11、図12、図13、図14、図15、図38、図39は、本発明の第6の実施例の断面図と平面図と配置図である。画素内部の画素電極▲18▼と共通電極▲21▼は、直線状に配置され、屈曲していないが、隣接する二画素の領域内では、画素電極▲18▼と共通電極▲21▼は屈曲した構造となるように配置されている。正の誘電率異方性液晶を用いる場合、液晶配向方向に対して0度をのぞく±1度から±45度の角度で屈曲している配置になっている。

【0041】【実施例7】図9、図11、図12、図13、図14、図15、図38、図39は、本発明の第7の実施例の断面図と平面図と配置図である。画素内部の画素電極▲18▼と共通電極▲21▼は直線状に配置され、屈曲していないが、隣接する二画素の領域内では、画素電極▲18▼と共通電極▲21▼は、屈曲した構造となるように配置されている。負の誘電率異方性液晶を用いる場合、液晶配向方向に対して90度をのぞく45度から135度の範囲で屈曲している配置になっている。実施例6、実施例7ともに、液晶分子は1画素内では、1方向の回転運動しかしないが、隣接する二画素以上の領域では、液晶分子は、左回転と右回転の2つの方向の回転運動が可能となる。これにより実施例4、実施例5と同じように、中間調領域での階調反転が発生しなくなり、色調変化も発生しなくなる。

【0042】【実施例8】図20、図21は、本発明の第8の実施例の平面図と断面図である。薄膜半導体層▲32▼が走査信号配線▲13▼の上側と下側の2つの画素領域にはみ出し、上下の2つの画素領域の共通電極▲21▼と、絶縁膜層⑤をかいしてかさなりあった構造となっている。この構造により薄膜半導体を形成したガラス基板の下側に配置されたバックライトの照明光は、走査信号配線方向にブラックマスクがなくても光がもれることがない。これによりカラーフィルター側のブラックマスクは図18、図19のような直線状の構造でも良好なコントラストが得られるのである。画素電極▲18▼と薄膜半導体層が保護絶縁膜▲23▼をかいしてかさなりあうような構造も同じ効果をもつが、画素電極▲18▼と薄膜半導体層▲32▼がショートした場合には、中間調領域での表示が異常になりやすい。本発明の構造の場合には、共通電極▲21▼と薄膜半導体層▲32▼がショートしても共通電極の電位変動は少なく、中間調領域での表示不良は生じない。

【0043】【実施例9】図28、図29、図30、図

特脂平 10-30115.0

12

10

20

30

40

10

20

30

40

(8)

特開平10-301150

13

の方がコストが安く大型化に迫っている。

【0049】

【発明の効果】本発明によれば、走査信号線の抵抗をさげることができ、走査信号線の遅延の問題が解消し、液晶表示装置の大画面化が実現できる。さらに陽極酸化処理電圧を従来の倍以上にあげることができるのでピンホールのない陽極酸化膜を倍以上厚くすることができる。このことにより走査信号線と映像信号配線のショート発生は激減し、基板の大型化による歩留り低下を防止できる。カラーフィルターの製造法として安価な印刷法を用いることができるので大型化してもコストダウンが可能である。積電界方式で問題となっていた色調変化に関しても本発明によれば完全に解決できるので、どの方向からみても自然な色調の画像を得ることができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】従来の銅をゲート金属材料として用いた薄膜トランジスタの断面図

【図2】従来の銅合金をゲート金属材料として用いた薄膜トランジスタの断面図

【図3】本発明の銅をゲート金属材料として用いた薄膜トランジスタの断面図（実施例1）

【図4】本発明の走査線酸化処理プロセスを示す平面図と断面図（実施例2、3）

【図5】本発明の走査線酸化処理プロセスを示す平面図と断面図（実施例2、実施例3）

【図6】本発明の積電界方式薄膜半導体基板の単位要素の断面図（実施例4、実施例5、実施例11）

【図7】本発明の積電界方式薄膜半導体基板の単位要素の平面図（実施例4、実施例5、実施例11）

【図8】本発明の積電界方式薄膜半導体基板の単位要素の平面図（実施例4、実施例5、実施例11）

【図9】本発明の積電界方式薄膜半導体基板の単位要素の断面図（実施例4、実施例5、実施例6、実施例7）

【図10】本発明の積電界方式薄膜半導体基板の単位要素の平面図（実施例4、実施例5）

【図11】本発明の積電界方式薄膜半導体基板の単位要素の平面図（実施例6、実施例7）

【図12】本発明の積電界方式薄膜半導体基板の単位要素の平面図（実施例6、実施例7）

【図13】本発明の積電界方式薄膜半導体基板の単位要素の平面図（実施例6、実施例7）

【図14】本発明の積電界方式薄膜半導体基板の単位要素の平面図（実施例6、実施例7）

【図15】本発明の積電界方式薄膜半導体基板の単位要素の平面図（実施例6、実施例7）

【図16】本発明の積電界方式画素電極内のP型液晶の配向方向図（実施例4）

【図17】本発明の積電界方式画素電極内のN型液晶の配向方向図（実施例5）

【図18】本発明のカラーフィルターのブラックマスク

14

平面図とラビング処理方向（実施例13）

【図19】本発明のカラーフィルターのブラックマスク平面図とラビング処理方向（実施例13）

【図20】本発明の走査線上に形成された薄膜半導体層の断面図（実施例8）

【図21】本発明の走査線上に形成された薄膜半導体層の断面図（実施例8）

【図22】本発明の銅を走査線金属材料として用いた薄膜トランジスタの平面図（実施例1）

【図23】本発明の銅を走査線金属材料として用いた薄膜トランジスタの▲B▼-▲B▼ 切断・断面図（実施例1）

【図24】本発明のブラックマスクが直線状になっているカラーフィルター断面図（実施例13）

【図25】本発明の積電界方式薄膜半導体基板の単位要素の断面図（実施例12）

【図26】本発明の積電界方式薄膜半導体基板の単位要素の平面図（実施例12）

【図27】本発明の積電界方式薄膜半導体基板の単位要素の平面図（実施例12）

【図28】本発明の積電界方式薄膜半導体基板の単位要素の断面図（実施例9）

【図29】本発明の積電界方式薄膜半導体基板の単位要素の平面図（実施例9）

【図30】本発明の積電界方式薄膜半導体基板の単位要素の平面図（実施例9）

【図31】本発明の積電界方式薄膜半導体基板の単位要素の断面図（実施例10）

【図32】本発明の積電界方式薄膜半導体基板の単位要素の断面図（実施例10）

【図33】本発明の積電界方式薄膜半導体基板の単位要素の断面図（実施例10）

【図34】本発明の積電界方式薄膜半導体基板の単位要素の断面図（実施例10）

【図35】本発明の積電界方式薄膜半導体基板の単位要素の断面図（実施例10）

【図36】本発明の積電界方式薄膜半導体基板の単位要素の断面図（実施例10）

【図37】本発明の積電界方式薄膜半導体基板の単位要素の断面図（実施例1、実施例10）

【図38】本発明の積電界方式薄膜半導体基板の単位要素の断面図（実施例6、実施例7）

【図39】本発明の積電界方式薄膜半導体基板の単位要素の断面図（実施例6、実施例7）

【図40】本発明の積電界方式薄膜半導体基板の単位要素の断面図（実施例9）

【図41】本発明の積電界方式薄膜半導体基板の単位要素の断面図（実施例9）

【図42】本発明の積電界方式薄膜半導体基板の単位要素の断面図（実施例9）

10

20

30

40

50

(9)

特開平10-301150

15

16

【図43】本発明の縦電界方式薄膜半導体基板の単位要素の断面図（実施例9）

【図44】本発明の横電界方式薄膜半導体基板の単位要素の断面図（実施例11）

【図45】本発明のカラーフィルターのブラックマスク平面図（実施例13）

【図46】本発明のカラーフィルターのブラックマスク平面図（実施例13）

【図47】本発明の横電界方式薄膜半導体基板の単位要素の断面図（実施例11）

【図48】本発明の横電界方式薄膜半導体基板の単位要素の断面図（実施例12）

【図49】従来のはり合せ大型液晶表示装置（2画面はり合せ）

【図50】従来のはり合せ大型液晶表示装置（4画面はり合せ）

【図51】映像信号配線と交差する部分だけ酸化処理をほどこした走査信号線（実施例1、実施例2、実施例3）

【図52】走査線と同時に形成された共通電極（実施例2、実施例11）

【図53】走査線と同時に形成された共通電極（実施例3、実施例11）

【図54】走査線と同時に形成された画素電極（実施例12）

【図55】本発明の縦電界方式薄膜半導体基板の単位要素の平面図（実施例9）

【図56】本発明の縦電界方式薄膜半導体基板の単位要素の平面図（実施例9）

【符号の説明】

- 1……ガラス基板
- 2……高融点金属（走査線）
- 3……銅合金（走査線）
- 4……ゲート絶縁膜
- 5……薄膜半導体層
- 6……リンをドーブした n^+ 半導体層
- 7……ドレイン金属
- 8……透明導電体層（走査線）
- 9……アルミニウム合金（走査線）
- 10……酸化アルミニウム層
- 11……ホトレジスト膜
- 12……酸化防止保護膜（ $RSiNx$ 膜またはアモルファスカーボン膜）
- 13……走査線

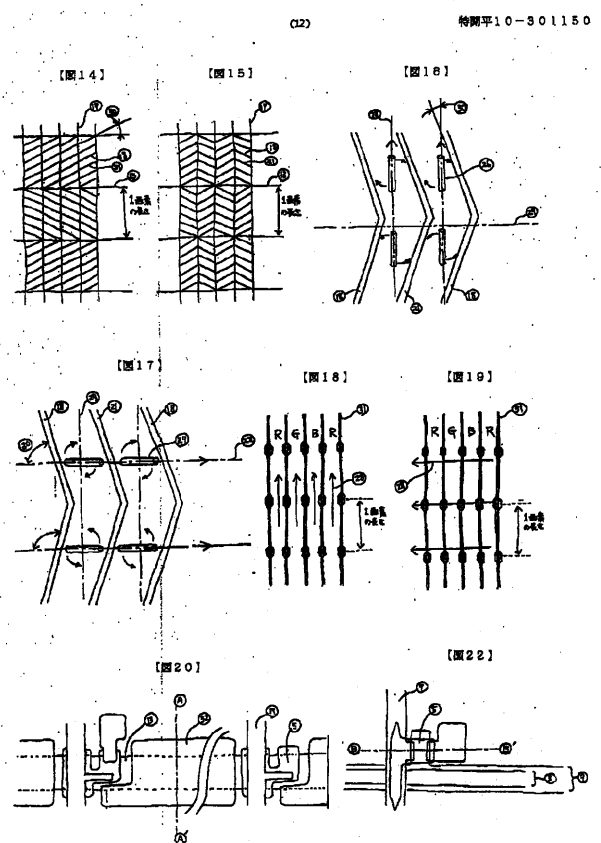
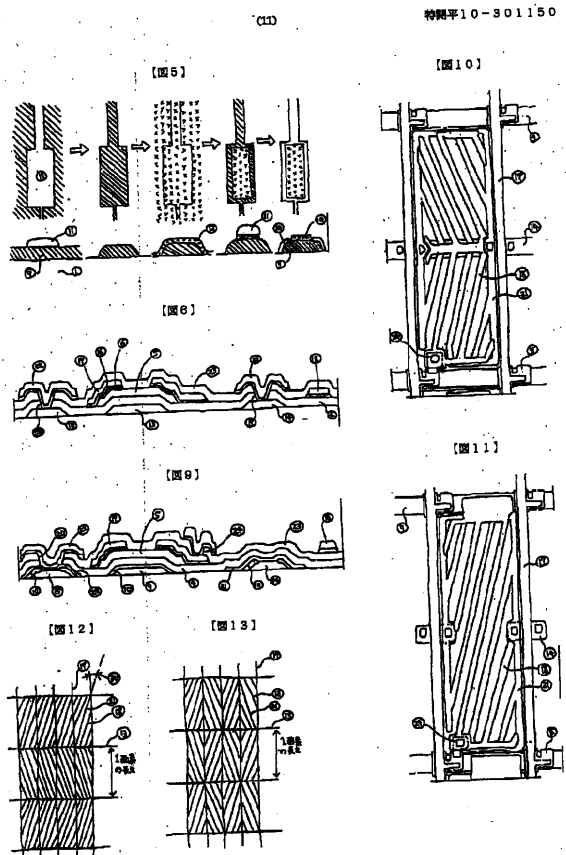
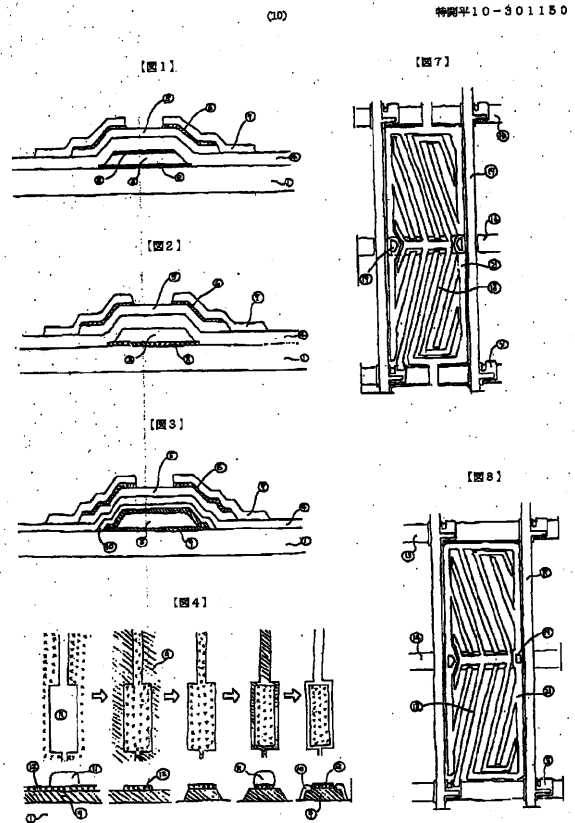
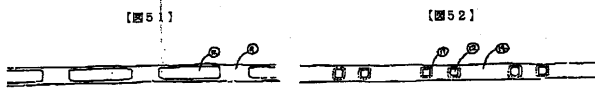
- * 14……画素中央の下地共通電極
- 15……接続端子部下地金属
- 16……コンタクトバリアー金属（映像信号配線）
- 17……映像信号配線
- 18……画素電極
- 19……画素内共通電極コンタクトホール
- 20……接続端子部コンタクトホール
- 21……画素内共通電極
- 22……接続端子部金属
- 10 23……保護絶縁膜（バッシン絶縁膜）
- 24……画素電極コンタクトホール
- 25……接続端子部の中間金属
- 26……無電界時の正の誘電率異方性液晶分子（P型液晶）
- 27……無電界時の負の誘電率異方性液晶分子（N型液晶）
- 28……液晶分子の配向方向と偏光板の偏光軸方向
- 29……偏光板の偏光軸方向
- 30……液晶分子の配向軸と画素電極の交差する角度
- 20 31……カラーフィルターのブラックマスク
- 32……遮光層（薄膜半導体層）
- 33……平坦化オーバーコート膜
- 34……配向膜
- 35……画素中央の下地画素電極
- 36……画素内画素電極コンタクトホール
- 37……映像信号配線コンタクトホール
- 38……透明導電体膜（画素電極）
- 39……接続端子部選択成長タングステン膜
- 40……透明導電体膜（接続端子部）
- 30 41……画素電極コンタクト部選択成長タングステン膜
- 42……透明導電体膜（共通電極）
- 43……共通電極コンタクト部選択成長タングステン膜
- 44……接続端子部下地金属（銅合金）
- 45……画素中央の下地共通電極（銅合金）
- 46……画素中央部共通電極接合中間金属
- 47……付加容量形成共通電極
- 48……液晶パネル接合部
- 49……走査線駆動回路
- 50……映像信号線駆動回路
- 40 $\Delta A \nabla - \Delta A \nabla$ 図20の走査信号線部分の切断位置
- $\Delta B \nabla - \Delta B \nabla$ 図22の薄膜半導体素子部分の切断位置
- 51……接続端子部中間金属（モリブデンシリサイドまたはタングステンシリサイドまたはチタンシリサイド）
- *

10

20

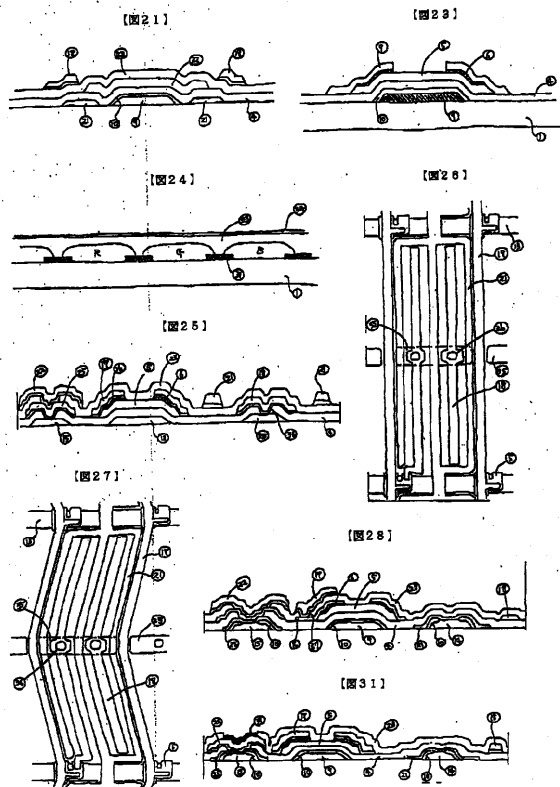
30

40



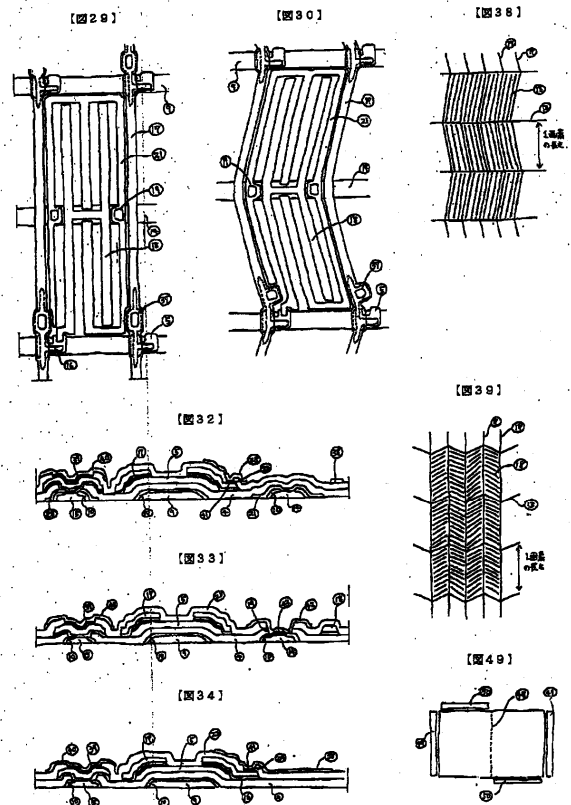
(13)

特開平10-301150.



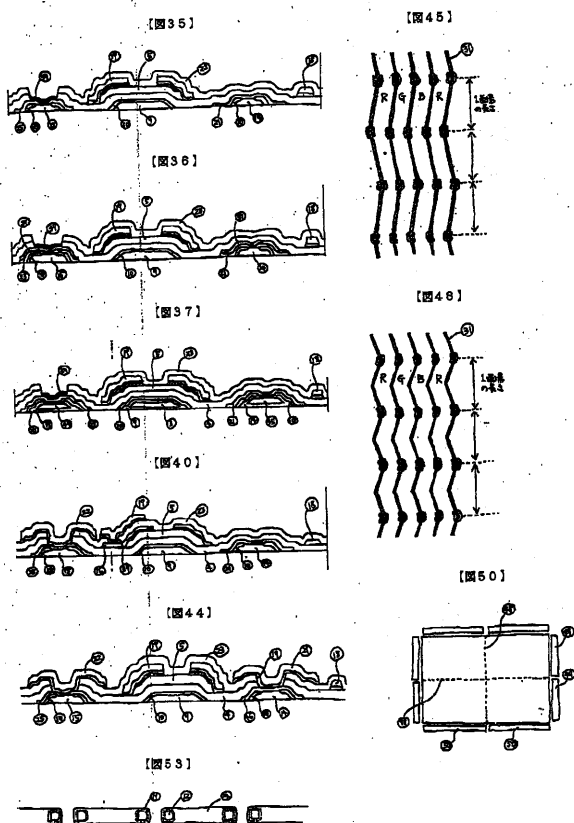
(14)

特開平10-301150



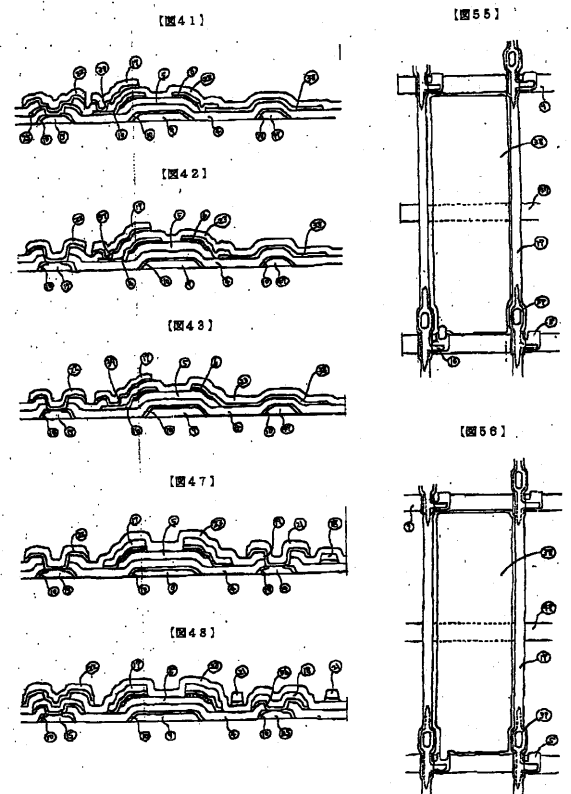
(15)

特開平10-301150



(16)

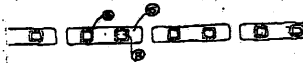
特開平10-301150



(37)

特開平10-301150

【図54】



(59) 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

特開平10-301150

(43) 公開日 平成10年(1998)11月18日

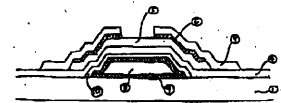
(51) Int. Cl. ⁴	発明番号	F I
G 0 2 F 1/198	5 0 0	G 0 2 F 1/198 5 0 0
G 0 9 F 9/36	3 0 2	G 0 9 F 9/36 3 0 2
	3 0 7	3 0 7

審査請求 未請求 請求項の数13 審査 (全 17 項)

(71) 出願人	特開平9-159647	(71) 出願人	591129185
(72) 出願日	平成9年(1997)4月25日	(72) 発明者	大井組工業株式会社 愛知県豊川市豊鈴4丁目295番地 広田 直人 愛知県豊川市豊鈴4丁目295

(54) 【発明の名称】 液晶表示装置と製造方法。

(37) 【要約】 (修正有)
 【課題】 積層方式のアクティブマトリックス型液晶表示装置で、視野角特性が良好で、製造コストの安い、高品質大画面画像を実現する。
 【解決手段】 基板に表示画素を走査線、映像信号配線、垂直電極及びアクティブ素子により構成し、液晶の配向膜を形成又は、絶縁層を介して形成し、液晶の配向膜を形成したもう一方のカラーフィルター基板と対向して配向し、両基板により液晶層を挟持し、垂直電極とアクティブ素子は、液晶層に対し基板と平行な電界を印加できるようにし、表示パターンに応じた電圧を任意に制御できる外部の制御手段と接続し、液晶層の配向状態により光学特性を変化させる駆動手段を備え、走査線がアルミニウム系の合金9と第3とからなり、アルミニウム系の合金が膜を完全に被覆した構造になっており、アルミニウムの表面はコンタクト部分以外をアルミニウム化合物10で被覆する。



【手続補正書】

【提出日】平成18年2月16日(2006.2.16)

【手続補正2】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】全文

【補正方法】変更

【補正の内容】

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、低コストで広視野角・高画質の大画面アクティブマトリックス型液晶表示装置に関する。

【背景技術】

【0002】

40インチ以上の大型液晶表示装置を作る場合図49や図50にあるように小さな液晶パネルを複数枚接合することで表示画面の拡大を実現していた。走査線に銅合金を使用するプロセスに関しては、図1の三層構造や、図2の二層構造が学会などで発表されている。走査線にアルミニウム合金を使用するプロセスは、すでに量産に用いられている。外部駆動ICとの接合端子部の陽極酸化防止膜としては、ホトレジスト膜が用いられている。

【発明が解決しようとする課題】

【0003】

複数の液晶パネルを接合した表示装置は、接合部の接着強度が弱く、耐振動性の点で問題があり、製品の輸送時に破断の可能性が高い。さらに複数の液晶パネルのはり合せの場合、個々の液晶パネルの色調が異なるために、画面全体の色調をあわせこむことは非常にむずかしい。

【0004】

40インチ以上の液晶パネルを1枚のガラス基板で作る場合、走査線と映像信号配線の抵抗の問題が生じます。走査線に銅を用いる場合ガラスと銅の接着力を強くし、銅の表面の酸化を防止するために図1の構造が提案されているが、大画面の場合ゴミや異物の付着が多くなり走査線と映像信号配線のショートが多発する。図2の場合銅に数%のCrを混入させており400℃の熱酸化により銅の表面にCrの酸化物を形成することで走査線と映像信号配線のショートを防止している。しかし400℃の熱処理では、大型基板の場合熱変形が生じやすく量産には適用しにくい。

【0005】

横電界方式の液晶モードでは視野角は広がるが、見る角度により色調が変化するカラーシフトの問題があり、画像の品質はまだ良くない。さらに走査線と共通電極を同時に形成したり、陽極酸化プロセスを適用しないために走査線と共通電極のショートや走査線と映像信号配線のショート、共通電極と映像信号配線のショート、共通電極と画素電極のショートが多発している。

【0006】

陽極酸化処理も従来のホトレジストを用いたプロセスでは、せいぜい80V程度の陽極酸化電圧しか印加できないのでアルミニウムの酸化膜厚は1000Å程度が限界であった。ゲート絶縁膜としてはこれだけでは絶縁耐圧が小さいのでプラズマCVDプロセスを用いたSiNx膜を3000Å～4000Åさらに追加形成していた。SiNx膜厚が厚いために装置の稼働効率が悪く生産性に問題があった。

【0007】

陽極酸化処理プロセスでは、電極が電氣的に連結されていない場合には、酸化反応がおこらず酸化膜は形成されない。島状に分離された電極の構造を採用できないという制限があり設計とプロセスの自由度が少ないという問題があった。

【0008】

従来のカラーフィルターのブラックマスク(BM)は、マトリックス状になっており、対向するTFI基板との合着時のアライメント精度は、横方向と縦方向の両方に要求される。基板が大きくなってきた時にブラックマスクのパターン幅を太くしなければ合着不良が多発する問題があった。マトリックス状のブラックマスクの制作精度も横方向と縦方向の両方の精度が要求されるために、高価なホトリソ法を用いなければならないという問題があった。

【0009】

本発明は、これらの課題を解決する手段を提供するもので、その目的とするところは、大型液晶表示装置をはり合せることなく一枚の基板で実現しどこから見ても色調変化のない高品質の画像を安価に製造できる方法を提供することにある。

【課題を解決するための手段】

【0010】

前記課題を解決し、上記目的を達成するために本発明では以下の手段を用いる。

【0011】

基板上に走査線と映像信号配線と、前記走査線と映像信号配線との各交差部に形成された薄膜トランジスタと、前記薄膜トランジスタに接続された画素電極と、少なくとも一部が前記画素電極と対向して形成された共通電極とを有するアクティブマトリックス基板と、前記アクティブマトリックス基板に対向する対向基板と、前記アクティブマトリックス基板と前記対向基板に挟持された液晶層とからなる液晶表示装置において、〔手段1〕前記走査信号線がアルミニウム合金と銅とからなり、アルミニウム合金が銅を完全にひふくした構造となっており、映像信号配線との交差部のアルミニウム合金の表面には、アルミニウム酸化物層が形成されている構造とした。映像信号配線と交差する共通電極も走査信号線と同様な構造とした。

【0012】

〔手段2〕前記走査信号線や共通電極を陽極酸化する時に、陽極酸化しない部分の保護膜

として、無機絶縁膜やアモルファスカーボン膜を用いる。

【0013】

〔手段3〕前記走査信号線や共通電極の表面にアルミニウムの酸化膜を形成する方法として高温水蒸気酸化法を用い、水蒸気酸化しない部分の保護膜として、無機絶縁膜やアモルファスカーボン膜を用いる。

【0014】

〔手段4〕正の誘電率異方性液晶（P型LC）を用いる場合、走査信号線と映像信号配線は、直線状に形成し、画素電極と画素電極に対向する共通電極は、液晶配向方向に対し、0度をのぞく ± 1 度 $\sim \pm 45$ 度の角度の範囲で屈曲している構造とした。

【0015】

〔手段5〕負の誘電率異方性液晶（N型LC）を用いる場合、走査信号線と映像信号配線は、直線状に形成し、画素電極と画素電極に対向する共通電極は、液晶配向方向に対し、90度をのぞく45度 ~ 135 度の範囲で屈曲している構造とした。

【0016】

〔手段6〕正の誘電率異方性液晶（P型LC）を用いる場合、一画素内では、画素電極と共通電極とは、平行に直線状になっているが、隣接する二画素の領域では、画素電極と共通電極が液晶配向方向に対して、0度をのぞく ± 1 度 $\sim \pm 45$ 度の範囲で屈曲している構造とした。

【0017】

〔手段7〕負の誘電率異方性液晶（N型LC）を用いる場合、一画素内では、画素電極と共通電極とは、平行に直線状になっているが、隣接する二画素の領域では、画素電極と共通電極が液晶配向方向に対して、90度をのぞく45度 ~ 135 度の範囲で屈曲している構造とした。

【0018】

〔手段8〕薄膜半導体層が走査信号線の上側と下側の2つの画素領域にはみ出すように形成され、上側と下側の2つの画素領域の共通電極と絶縁膜をかいして、かさなりあっている構造とした。

【0019】

〔手段9〕共通電極と画素電極と映像信号配線が、それぞれ絶縁膜をかいして、各層に分離形成されており形成順番が、共通電極、画素電極、映像信号配線の順番で形成されている構造とした。

【0020】

〔手段10〕アルミニウム合金の表面にタングステン膜を選択成長させてから酸化物透明導電膜を形成する接合構造とした。

【0021】

〔手段11〕走査信号線を形成した時に同時に形成された共通電極と画素内の共通電極とが、ゲート絶縁膜とパッシベーション絶縁膜の2層の絶縁膜にあけられたコンタクトホールをとうして接続されている構造とした。

【0022】

〔手段12〕走査信号配線を形成した時に同時に形成された画素電極と、映像信号配線を形成した時に同時に形成された画素電極とが、ゲート絶縁膜にあけられたコンタクトホールをとうして接続されており共通電極は、映像信号配線と有効画面内で交差することなく平行に配置された構造とした。

【0023】

〔手段13〕カラーフィルター基板のブラックマスクが対向する基板の映像信号配線と同様に直線状または屈曲した線状に形成され、画面の有効領域内では、互いに連結されることなく分離独立した平行線として配置された構造とした。

【作用】

【0024】

従来の図1の構造の場合、走査信号線形成後大気放置した場合に、走査信号線の側壁の銅

が露出しているために水分吸着により銅の酸化が生じやすい。そのために、窒素雰囲気での保管が必要となる。手段1を用いることでガラス基板に接着力のあるアルミニウム合金が銅をくるんでいるために、銅はがれは生じない。アルミニウム合金の表面には、酸化膜が形成されているために、銅の酸化は生じない。図1の構造では、走査信号線の上にゴミが付着すると、映像信号配線と走査信号線のショートが多発するので歩留りをあげることがむずかしいが、手段1を用いることで、ゴミの付着があっても、アルミニウム酸化膜が存在するためにショートすることは完全になくなり、歩留りを大幅に向上することが可能となる。

【0025】

従来の図2の場合には銅合金の保護膜を形成するのに、400℃以上の高温熱処理が必要である。大型基板の場合、熱処理による基板変形が生じやすく、装置のコストも高く昇温降温に時間が、かかるので生産性に問題があった。手段2を用いることで室温状態でピンホールのないアルミニウムの酸化膜を保護膜として作れる。プラズマCVDで形成されるSiNxなどの無機絶縁膜やアモルファスカーボン膜を用いることで陽極酸化電圧150V以上を印加可能となるので約2000Å以上のアルミニウム陽極酸化膜を形成できる。このためゲート絶縁膜■の膜厚は1000Å～2000Åもあれば十分なので、P-CVD装置の生産性効率が大幅に向上する。

【0026】

手段3を用いることで、島のように分離独立したゲート電極や、共通電極、画素電極のアルミニウム合金表面にアルミニウム酸化膜を形成することができる。SiNxなどの無機絶縁膜やアモルファスカーボン膜は300℃付近でも十分に耐熱性があるので、膜はがれが生じない。パッチ処理が可能で、減圧状態で酸化反応速度をコントロールすることができるので、大型基板でも均一な膜厚を形成できる。

【0027】

手段4、手段5、手段6、手段7を用いることで、従来のブラックマスクのパターンを利用することができ、カラーフィルターのパターンは直線状になるので、コストの安い印刷法によって製造ができる。ブラックマスクやカラーフィルターが直線状でも画素内部の画素電極は液晶配向方向にジグザグに屈曲しているので、図16、図17にあるように液晶分子の回転運動方向は、左回転と右回転に分かれるために、色調の変化は生じない。階調反転領域も液晶分子の回転運動方向が左回転、右回転に分かれるために液晶プレチルト角依存性がなくなるので、大幅に改善できる。そのために白と黒の反転した異常な画像がなくなるので自然な美しい映像が得られる。

【0028】

手段8と手段13を用いることでブラックマスクが直線状または直線状に近い形状になるのでコストの安い印刷法でブラックマスクを形成することができる。さらにカラーフィルター基板とTFT基板の合着アライメント精度は、映像信号配線方向の精度をゆるくすることができるようになるので、合着アライメント作業がやりやすくなる。作業速度が向上し、アライメント不良も減少するので生産効率が大幅に向上する。

【0029】

手段9を用いることで映像信号配線と共通電極と画素電極がショートすることがなくなり、点欠陥が激減する。歩留りが大幅に向上する。映像信号配線にアルミニウム合金を用いることができるので、画面サイズが、40インチ以上になっても信号波形の遅延の問題は生じない。共通電極と画素電極には、抵抗値の大きいクロムCr金属や高融点金属のシリサイド、MoTa合金、MoW合金、MoTi合金、透明導電体膜(ITO)などが利用できる所以材料の選択の自由度が広がる。

【0030】

手段10を用いることで、接続端子部のアルミニウム合金表面の酸化を防止することができる。アルミニウム合金と透明導電体膜(ITO)の接合の中間層にタングステンを低温選択成長させることで透明導電体膜からアルミニウム合金への酸素原子の移動が防止できるのでアルミニウム合金の表面に酸化アルミニウム層が形成されなくなる。コンタクト不

良が発生しなくなるのでTAB実装の歩留りが向上する。

【0031】

手段11, 手段12を用いることで、共通電極と画素電極は、絶縁膜層をかいして分離形成されているので、それぞれの電極のパターン不良が生じてショートは発生しない。画素の点欠陥が激減する。共通電極が映像信号配線と交差することなく平行配置することができるので映像信号配線の信号極性と逆極性の信号波形電圧を対応する共通電極に印加することができる。このために、映像信号電圧を小さくすることができコストの安い低電圧駆動ICを使用することが可能となる。ドット反転駆動方式で画像を表示できるのでフリッカーやストロークの少ない良好な画像を表示できる。

【0032】

手段4, 5, 6, 7を用いることで、偏光板の偏光軸を液晶パネルの長軸方向と短軸方向に、平行か垂直に配置するようになるので、偏光板の切断の角度出しが簡単になり、むだのない偏光板切断が可能となる。偏光板のコスト低下が可能となる。

【実施例】

【0033】

〔実施例1〕図3, 図22, 図33は、本発明の第1の実施例であり、薄膜トランジスタを構成する走査信号配線部分の断面図と平面図である。配線抵抗を下げるために図3, 図22にあるように銅や銅合金■をアルミニウム合金■が被覆した構造になっている。アルミニウム合金の表面には、陽極酸化処理や高温水蒸気酸化処理により、アルミニウム酸化膜▲10▼が形成されている。図2222, 図23にあるように薄膜トランジスタ部分のゲート電極部分に、銅や銅合金が存在しない構造も可能である。本発明は、銅や銅合金の被覆金属としてアルミニウム合金を例としてあげたが、タンタルやニオブ、チタンなどの陽極酸化処理可能な金属を用いることも可能である。

【0034】

〔実施例2〕図3, 図5は本発明の第2の実施例であり、製造プロセスを説明する図である。駆動ICを接続するための接続端子部の製造プロセス断面図と平面図である。図4の場合、ガラス基板全面にアルミニウム合金■をスパッタリング蒸着後、プラズマCVD法を用いてSiNx膜やアモルファスカーボン膜▲12▼を形成する。次にホトレジストをコートして接続端子部の形状を露光、現像して形成する。その後ドライエッチングによりSiNx膜やアモルファスカーボン膜を接続端子部の形状に加工してから、アルミニウム合金をエッチングしてアルミニウム合金を接続端子部の形状に加工する。次に再度ホトレジストをコートして接続端子部のコンタクトホール部分のみに陽極酸化防止保護膜としてのSiNx膜やアモルファスカーボン膜▲12▼を残す。ホトレジストを剥離した後、陽極酸化処理をほどこしアルミニウム合金表面が露出している部分のみに、アルミニウム酸化膜を形成する。図4のプロセスの場合には、アルミニウム合金のエッチングにホトレジストが用いられない高温アルカリウェットエッチング法を用いることが可能となる。これにより、走査信号配線の超テーパーエッチング加工が簡単にできる。

【0035】

図5の場合には、アルミニウム合金を接続端子部の形状に加工した後、ガラス基板全面にSiNx膜やアモルファスカーボン膜▲12▼を形成する。次にホトレジスト工程を用いて接続端子部のコンタクトホール部分のみに、陽極酸化防止保護膜としてのSiNx膜やアモルファスカーボン膜▲12▼を加工して残す。ホトレジストを剥離した後陽極酸化処理をほどこしアルミニウム合金が露出している部分のみにアルミニウム酸化膜を形成する。図51のように走査線の局部だけ酸化しても良い。

【0036】

図4, 図5のプロセスで接続端子部のコンタクトホール部に陽極酸化防止保護膜を残すのに、ホトレジスト工程を用いる必要はない。アルミニウム合金が接続端子部の形状に加工された後は、ホトレジスト工程のかわりに、印刷法や、ディスペンサーによる直接描画方法を用いることで、接続端子部のコンタクトホール部に陽極酸化防止保護膜を残すことも可能である。ここでは、アルミニウム合金を例としてあげたが、陽極酸化可能な金属であ

るタンタルやニオブなどでも適用可能である。陽極酸化防止保護膜として塗布法を用いた無機絶縁膜も適用可能である。

【0037】

〔実施例3〕実施例2と同様に、図4、図5 $R > 5$ が、本発明の第3の実施例を説明する図である。実施例2で用いた陽極酸化処理法でかわりに高温水蒸気酸化処理法を用いて、アルミニウム合金の表面にアルミニウム酸化膜を形成している。陽極酸化法では酸化膜を形成したい部分は陽極に電氣的に連結していなければならないが、高温水蒸気酸化法では、島状に分離独立していても、アルミニウム合金の表面にアルミニウム酸化膜を形成することが可能である。図7の共通電極▲14▼や、図11の共通電極▲14▼、図26、図27の画素電極▲35▼は、図53、図54にあるように島状に分離独立している。陽極酸化法ではこれらの分離独立した電極の表面に酸化膜を形成することはできないが、高温水蒸気酸化法ならば酸化膜形成が可能である。減圧高温水蒸気酸化法ではバッチ処理による多数枚基板同時処理が可能である。大気圧以下の減圧高温水蒸気酸化法では酸化膜の形成速度が遅いが、正確に膜厚をコントロールすることができる。大気圧での常圧高温水蒸気酸化法では、基板の連続枚葉式処理が可能であり、基板の大型化に対応可能である。陽極酸化処理は室温付近の低温処理が可能であるが、高温水蒸気酸化処理は、反応速度を高めるために100℃～350℃あたりで処理される。高温水蒸気酸化には、超純水を用いるので生産コストは非常に安く、安全性が高い。

【0038】

〔実施例4〕図6、図7、図8、図9、図10 10は、本発明の第4の実施例の断面図と平面図である。走査信号配線▲13▼と映像信号配線▲17▼は、直線状に配置されているが、画素内部の画素電極▲18▼と共通電極▼21▼は1画素内部で屈曲している。図16 16にあるように正の誘電率異方性液晶を用いる場合、画素内部の画素電極▲18▼と共通電極▲21▼は、液晶配向方向に対して0度をのぞく±1度～±45度の角度の範囲で屈曲している。図7、図8、図10では1画素内部で屈曲数は1つだけであるが、屈曲数が2以上でも良い。このような構造の場合図16にあるように正の誘電率異方性液晶は、1画素内部で左回転と右回転の2つの回転運動をすることができる。これにより中間調領域での階調反転が発生しなくなり、色調変化も発生しなくなる。

【0039】

〔実施例5〕図6、図7、図8、図9、図10 10は、本発明の第5の実施例の断面図と平面図である。実施例4とまったく同様に走査信号配線▲13▼と映像信号配線▲17▼は、直線状に配置されており、画素内部の画素電極▲18▼と共通電極▼21▼は1画素内部で屈曲している。図17にあるように負の誘電率異方性液晶を用いる場合、画素内部の画素電極▼18▼と共通電極▼21▼は、液晶配向方向に対して90度をのぞく45度から135度の範囲で屈曲している。図7、図8、図10では1画素内部で屈曲数は1つだけであるが、屈曲数が2以上でも良い。このような構造の場合図17 17にあるように負の誘電率異方性液晶は、1画素内部で左回転と右回転の2つの回転運動をすることができる。これにより中間調領域での階調反転が発生しなくなり、色調変化も発生しなくなる。

【0040】

〔実施例6〕図9、図11、図12、図13 $R > 3$ 、図14、図15、図38、図39は、本発明の第6の実施例の断面図と平面図と配置図である。画素内部の画素電極▲18▼と共通電極▲21▼は、直線状に配置され、屈曲していないが、隣接する二画素の領域内では、画素電極▲18▼と共通電極▲21▼は屈曲した構造となるように配置されている。正の誘電率異方性液晶を用いる場合、液晶配向方向に対して0度をのぞく±1度から±45度の角度で屈曲している配置になっている。

【0041】

〔実施例7〕図9、図11、図12、図13 $R > 3$ 、図14、図15、図38、図39は、本発明の第7の実施例の断面図と平面図と配置図である。画素内部の画素電極▲18▼と共通電極▲21▼は直線状に配置され、屈曲していないが、隣接する二画素の領域内で

は、画素電極▲18▼と共通電極▲21▼は、屈曲した構造となるように配置されている。負の誘電率異方性液晶を用いる場合、液晶配向方向に対して90度をのぞく45度から135度の範囲で屈曲している配置になっている。実施例6、実施例7ともに、液晶分子は1画素内では、1方向の回転運動しかしないが、隣接する二画素以上の領域では、液晶分子は、左回転と右回転の2つの方向の回転運動が可能となる。これにより実施例4、実施例5と同じように、中間調領域での階調反転が発生しなくなり、色調変化も発生しなくなる。

【0042】

〔実施例8〕図20、図21は、本発明の第8の実施例の平面図と断面図である。薄膜半導体層▲32▼が走査信号配線▲13▼の上側と下側の2つの画素領域にはみ出し、上下の2つの画素領域の共通電極▲21▼と、絶縁膜層■をかいしてかさなりあった構造となっている。この構造により薄膜半導体を形成したガラス基板の下側に配置されたバックライトの照明光は、走査信号配線方向にブラックマスクがなくても光がもれることがない。これによりカラーフィルター側のブラックマスクは図18、図19のような直線状の構造でも良好なコントラストが得られるのである。画素電極▲18▼と薄膜半導体層が保護絶縁膜▲23▼をかいしてかさなりあうような構造も同じ効果をもつが、画素電極▲18▼と薄膜半導体層▲32▼がショートした場合には、中間調領域での表示が異常になりやすい。本発明の構造の場合には、共通電極▲21▼と薄膜半導体層▲32▼がショートしても共通電極の電位変動は少なく、中間調領域での表示不良は生じない。

【0043】

〔実施例9〕図28、図29、図30、図40、は本発明の第9の実施例の断面図と平面図である。走査信号配線■と共通電極▲14▼を同時に形成した後、陽極酸化処理をしてから、画素内共通電極▲21▼を形成する。次にゲート絶縁膜■と薄膜半導体層■とリンをドーブした n^+ 半導体層■を形成する。薄膜半導体素子をドライエッチングにより島状に分離した後コンタクトバリアー金属▲16▼を用いて画素電極▲18▼を形成する。トランジスタ部のチャネル部の n^+ 半導体層をドライエッチングにより取りのぞいた後保護絶縁膜▲23▼を形成する。映像信号配線コンタクトホール▲37▼をあけてから映像信号配線▲17▼を形成する。この工程により画素内共通電極▲21▼と画素電極▲18▼と映像信号配線▲17▼は、それぞれ絶縁膜層をかいして各層に分離形成されるのでパターン不良が発生してもショートすることがないので画像の点欠陥がいちじるしく減少する。本発明の実施例ではチャネルエッチング型の薄膜トランジスタの構造を例としてあげたが、エッチングストッパー型の薄膜トランジスタにも適用可能である。

【0044】

本発明の応用例として、図41、図42、図43、図55、図56にあるように従来の縦電界液晶駆動モードであるTNモードやVA（垂直配向）モードの液晶表示装置にも適用可能である。付加容量形成共通電極▲47▼を形成後画素電極▲38▼を作り、最後に映像信号配線▲17▼を形成する。それぞれ上記3つの電極は、絶縁膜層をかいして各層に分離形成されるのでパターン不良が発生してもショートすることがないので画像の点欠陥がいちじるしく減少する。

【0045】

〔実施例10〕図32、図33、図34は、本発明の第10の実施例の断面図である。アルミニウム合金と酸化物透明導電膜の直接接合では、アルミニウム合金と酸化物透明導電膜の酸素が反応して抵抗の高いアルミニウム酸化膜が接合面に形成され、コンタクト不良となる。モノシラン SiH_4 ガスと六フッ化タングステンガスの反応を利用すると、 Si や金属表面だけへのタングステン金属の選択成長が $100^\circ C \sim 200^\circ C$ の低温で可能となる。反応式は、下記の通りである。

$2WF_6 + 3SiH_4 \rightarrow 2W + 3SiF_4 + 6H_2$ 画素電極コンタクトホール▲24▼や画素内共通電極コンタクトホール▲19▼をあけてアルミニウム合金の表面が出た後、アルミニウム合金の表面にタングステンの選択成長をおこなう。タングステン膜が $300 \text{ \AA} \sim 500 \text{ \AA}$ 程度成長しコンタクトホールの全面をおおうようになるまで選択成長をおこな

う。その後酸化物透明導電膜を形成し画素電極▲38▼や画素内共通電極▲42▼を作る。タングステン膜が酸素原子の移動を防止するバリアーメタルとして作用するのでコンタクト不良の発生がおさえられる。図31、図35、図36、図37にあるように接続端子部のアルミニウム合金の表面に、タングステンの選択成長をおこなうことで接続端子部のコンタクト不良を防止することも可能となる。

【0046】

〔実施例11〕図6、図7、図8、図44R>4、図47は、本発明の第11の実施例の断面図と平面図である。図7、図8の平面図の中で走査信号配線▲13▼と同時に形成された共通電極▲14▼だけをわかりよく書いたものが図53と図52である。画素内共通電極▲21▼と下地共通電極▲14▼は、陽極酸化処理されていない酸化防止保護膜のある部分▲12▼にあけられたコンタクトホール▲19▼をどうして接合されている。コンタクトホール▲19▼は、ゲート絶縁膜■とパッシベーション絶縁膜▲23▼の2層の絶縁膜を通してあけられている。画素電極▲18▼は、これらの2層の絶縁膜をかいして下地共通電極▲14▼とかさなりあうことで、付加容量を形成している。共通電極が陽極酸化処理されている場合には、陽極酸化膜▲10▼と、ゲート絶縁膜■とパッシベーション絶縁膜▲23▼の3層の絶縁膜をかいして画素電極▲18▼と下地共通電極▲14▼がかさなりあっている。これら2重、3重の絶縁膜により画素電極▲18▼と下地共通電極▲14▼のショートはほとんど発生しなくなり点欠陥が激減することで歩留りが大幅に向上する。

【0047】

〔実施例12〕図25、図26、図27、図48は、本発明の第12の実施例の断面図と平面図である。図26、図27の平面図の中で走査信号配線▲13▼と同時に形成された画素中央部の下地画素電極▲35▼だけをわかりよく書いたものが図54である。画素電極▲18▼と下地画素電極▲35▼は、高温水蒸気酸化処理されていない酸化防止保護膜のある部分▲12▼にあけられたコンタクトホール▲36▼をどうして接合されている。下地画素電極▲35▼は、ゲート絶縁膜■とパッシベーション絶縁膜▲23▼をかいして共通電極▲21▼とかさなりあうことで、付加容量を形成している。下地画素電極▲35▼が高温水蒸気酸化処理されている場合には、高温水蒸気酸化膜▲10▼とゲート絶縁膜■とパッシベーション絶縁膜▲23▼の3層の絶縁膜をかいして下地画素電極▲35▼と共通電極▲21▼がかさなりあうことになる。実施例11と同様に下地画素電極▲35▼と共通電極▲21▼のショートは、ほとんど発生しなくなり歩留りが大幅に向上する。

【0048】

〔実施例13〕図18、図19、図24、図45、図46は、本発明の第13の実施例の平面図と断面図である。カラーフィルターのブラックマスク(BM)は、走査線方向で連結されておらず映像信号配線と同じように直線状または、屈曲した線状に形成されている。このような線状パターンのBMや色フィルターは、生産コストの安い印刷法を用いて生産することができる。薄膜トランジスタ基板とカラーフィルター基板の合着精度は、走査線方向のみ注意をすれば良いので作りやすい。ブラックマスクの材料はCrOx\CrやMoOx\Moなどの金属でも良いが黒色樹脂ブラックマスクの方がコストが安く大型化に適している。

【発明の効果】

【0049】

本発明によれば、走査信号線の抵抗をさげることができ、走査信号波形の遅延の問題が解消し、液晶表示装置の大画面化が実現できる。さらに陽極酸化処理電圧を従来の倍以上にあげることができるのでピンホールのない陽極酸化膜厚を倍以上厚くすることができる。このことにより走査信号線と映像信号配線のショート発生は激減し、基板の大型化による歩留り低下を防止できる。カラーフィルターの製造法として安価な印刷法を用いることができるので大型化してもコストダウンが可能である。横電界方式で問題となっていた色調変化に関しても本発明によれば完全に解決できるので、どの方向からみても自然な色調の画像を得ることができる。

【図面の簡単な説明】

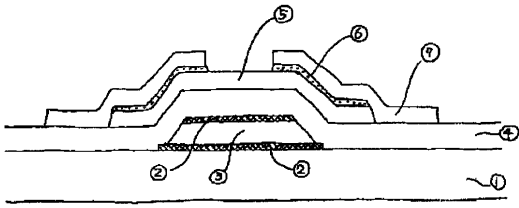
- 【図 1】従来の銅をゲート金属材料として用いた薄膜トランジスタの断面図
- 【図 2】従来の銅合金をゲート金属材料として用いた薄膜トランジスタの断面図
- 【図 3】本発明の銅をゲート金属材料として用いた薄膜トランジスタの断面図（実施例 1）
- 【図 4】本発明の走査線酸化処理プロセスを示す平面図と断面図（実施例 2，3）
- 【図 5】本発明の走査線酸化処理プロセスを示す平面図と断面図（実施例 2，実施例 3）
- 【図 6】本発明の横電界方式薄膜半導体基板の単位画素の断面図（実施例 4，実施例 5，実施例 11）
- 【図 7】本発明の横電界方式薄膜半導体基板の単位画素の平面図（実施例 4，実施例 5，実施例 11）
- 【図 8】本発明の横電界方式薄膜半導体基板の単位画素の平面図（実施例 4，実施例 5，実施例 11）
- 【図 9】本発明の横電界方式薄膜半導体基板の単位画素の断面図（実施例 4，実施例 5，実施例 6，実施例 7）
- 【図 10】本発明の横電界方式薄膜半導体基板の単位画素の平面図（実施例 4，実施例 5）
- 【図 11】本発明の横電界方式薄膜半導体基板の画素画素の平面図（実施例 6，実施例 7）
- 【図 12】本発明の横電界方式薄膜半導体基板の画素配列の平面図（実施例 6，実施例 7）
- 【図 13】本発明の横電界方式薄膜半導体基板の画素配列の平面図（実施例 6，実施例 7）
- 【図 14】本発明の横電界方式薄膜半導体基板の画素配列の平面図（実施例 6，実施例 7）
- 【図 15】本発明の横電界方式薄膜半導体基板の画素配列の平面図（実施例 6，実施例 7）
- 【図 16】本発明の横電界方式画素電極内の P 型液晶の配向方向図（実施例 4）
- 【図 17】本発明の横電界方式画素電極内の N 型液晶の配向方向図（実施例 5）
- 【図 18】本発明のカラーフィルターのブラックマスク平面図とラビング処理方向（実施例 13）
- 【図 19】本発明のカラーフィルターのブラックマスク平面図とラビング処理方向（実施例 13）
- 【図 20】本発明の走査線上に形成された薄膜半導体層の断面図（実施例 8）
- 【図 21】本発明の走査線上に形成された薄膜半導体層の断面図（実施例 8）
- 【図 22】本発明の銅を走査線金属材料として用いた薄膜トランジスタの平面図（実施例 1）
- 【図 23】本発明の銅を走査線金属材料として用いた薄膜トランジスタの▲B▼－▲B▼'切断・断面図（実施例 1）
- 【図 24】本発明のブラックマスクが直線状になっているカラーフィルター断面図（実施例 13）
- 【図 25】本発明の横電界方式薄膜半導体基板の単位画素の断面図（実施例 12）
- 【図 26】本発明の横電界方式薄膜半導体基板の単位画素の平面図（実施例 12）
- 【図 27】本発明の横電界方式薄膜半導体基板の単位画素の平面図（実施例 12）
- 【図 28】本発明の横電界方式薄膜半導体基板の単位画素の断面図（実施例 9）
- 【図 29】本発明の横電界方式薄膜半導体基板の単位画素の平面図（実施例 9）
- 【図 30】本発明の横電界方式薄膜半導体基板の単位画素の平面図（実施例 9）
- 【図 31】本発明の横電界方式薄膜半導体基板の単位画素の断面図（実施例 10）
- 【図 32】本発明の横電界方式薄膜半導体基板の単位画素の断面図（実施例 10）
- 【図 33】本発明の横電界方式薄膜半導体基板の単位画素の断面図（実施例 10）

- 【図 3 4】本発明の縦電界方式薄膜半導体基板の単位画素の断面図（実施例 1 0）
【図 3 5】本発明の横電界方式薄膜半導体基板の単位画素の断面図（実施例 1 0）
【図 3 6】本発明の横電界方式薄膜半導体基板の単位画素の断面図（実施例 1 0）
【図 3 7】本発明の横電界方式薄膜半導体基板の単位画素の断面図（実施例 1 , 実施例 1 0）
【図 3 8】本発明の横電界方式薄膜半導体基板の画素配列の平面図（実施例 6 , 実施例 7）
【図 3 9】本発明の横電界方式薄膜半導体基板の画素配列の平面図（実施例 6 , 実施例 7）
【図 4 0】本発明の横電界方式薄膜半導体基板の単位画素の断面図（実施例 9）
【図 4 1】本発明の縦電界方式薄膜半導体基板の単位画素の断面図（実施例 9）
【図 4 2】本発明の縦電界方式薄膜半導体基板の単位画素の断面図（実施例 9）
【図 4 3】本発明の縦電界方式薄膜半導体基板の単位画素の断面図（実施例 9）
【図 4 4】本発明の横電界方式薄膜半導体基板の単位画素の断面図（実施例 1 1）
【図 4 5】本発明のカラーフィルターのブラックマスク平面図（実施例 1 3）
【図 4 6】本発明のカラーフィルターのブラックマスク平面図（実施例 1 3）
【図 4 7】本発明の横電界方式薄膜半導体基板の単位画素の断面図（実施例 1 1）
【図 4 8】本発明の横電界方式薄膜半導体基板の単位画素の断面図（実施例 1 2）
【図 4 9】従来のはり合せ大型液晶表示装置（2 画面はり合せ）
【図 5 0】従来のはり合せ大型液晶表示装置（4 画面はり合せ）
【図 5 1】映像信号配線と交差する部分だけ酸化処理をほどこした走査信号線（実施例 1 , 実施例 2 , 実施例 3）
【図 5 2】走査線と同時に形成された共通電極（実施例 2 , 実施例 1 1）
【図 5 3】走査線と同時に形成された共通電極（実施例 3 , 実施例 1 1）
【図 5 4】走査線と同時に形成された画素電極（実施例 1 2）
【図 5 5】本発明の縦電界方式薄膜半導体基板の単位画素の平面図（実施例 9）
【図 5 6】本発明の縦電界方式薄膜半導体基板の単位画素の平面図（実施例 9）
【符号の説明】

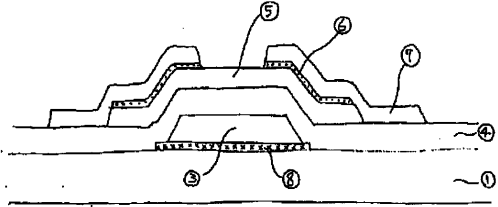
- 1 ガラス基板
- 2 高融点金属（走査線）
- 3 銅合金（走査線）
- 4 ゲート絶縁膜
- 5 薄膜半導体層
- 6 リンをドーピングした n^+ 半導体層
- 7 ドレイン金属
- 8 透明導電体層（走査線）
- 9 アルミニウム合金（走査線）
- 1 0 酸化アルミニウム層
- 1 1 ホトレジスト膜
- 1 2 酸化防止保護膜（RSiNx 膜またはアモルファスカーボン膜）
- 1 3 走査線
- 1 4 画素中央の下地共通電極
- 1 5 接続端子部下地金属
- 1 6 コンタクトバリアー金属（映像信号配線）
- 1 7 映像信号配線
- 1 8 画素電極
- 1 9 画素内共通電極コンタクトホール
- 2 0 接続端子部コンタクトホール
- 2 1 画素内共通電極
- 2 2 接続端子部金属

- 23. 保護絶縁膜（パッシベーション絶縁膜）
- 24. 画素電極コンタクトホール
- 25. 接続端子部の中間金属
- 26. 無電界時の正の誘電率異方性液晶分子（P型液晶）
- 27. 無電界時の負の誘電率異方性液晶分子（N型液晶）
- 28. 液晶分子の配向方向と偏光板の偏光軸方向
- 29. 偏光板の偏光軸方向
- 30. 液晶分子の配向軸と画素電極の交差する角度
- 31. カラーフィルターのブラックマスク
- 32. 遮光層（薄膜半導体層）
- 33. 平坦化オーバーコート膜
- 34. . . . 配向膜
- 35. 画素中央の下地画素電極
- 36. 画素内画素電極コンタクトホール
- 37. 映像信号配線コンタクトホール
- 38. 透明導電体膜（画素電極）
- 39. 接続端子部選択成長タングステン膜
- 40. 透明導電体膜（接続端子部）
- 41. 画素電極コンタクト部選択成長タングステン膜
- 42. 透明導電体膜（共通電極）
- 43. . . . 共通電極コンタクト部選択成長タングステン膜
- 44. 接続端子部下地金属（銅合金）
- 45. 画素中央の下地共通電極（銅合金）
- 46. 画素中央部共通電極接合中間金属
- 47. 付加容量形成共通電極
- 48. 液晶パネル接合部
- 49. 走査線駆動回路
- 50. . . . 映像信号線駆動回路
- ▲A▼－▲A▼' 図20の走査信号線部分の切断位置
- ▲B▼－▲B▼' 図22の薄膜半導体素子部分の切断位置
- 51. 接続端子部中間金属（モリブデンシリサイドまたはタングステンシリサイドまたはチタンシリサイド）
- 【手続補正3】
- 【補正対象書類名】図面
- 【補正対象項目名】全図
- 【補正方法】変更
- 【補正の内容】

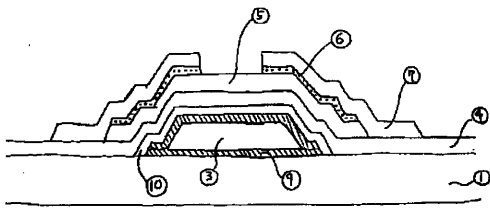
【図 1】



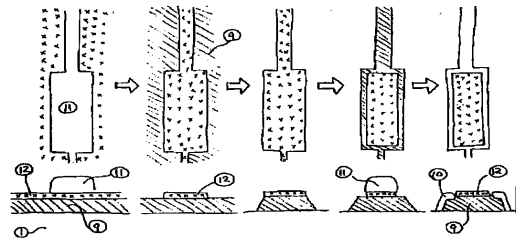
【図 2】



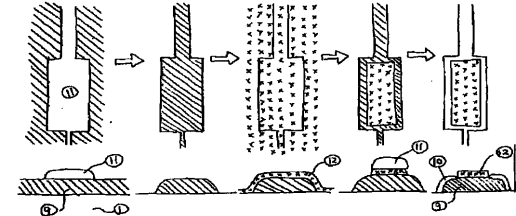
【図 3】



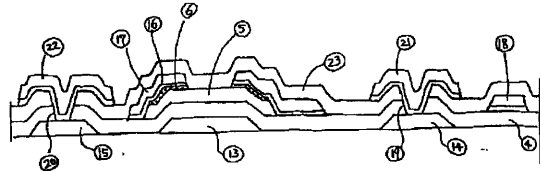
【図 4】



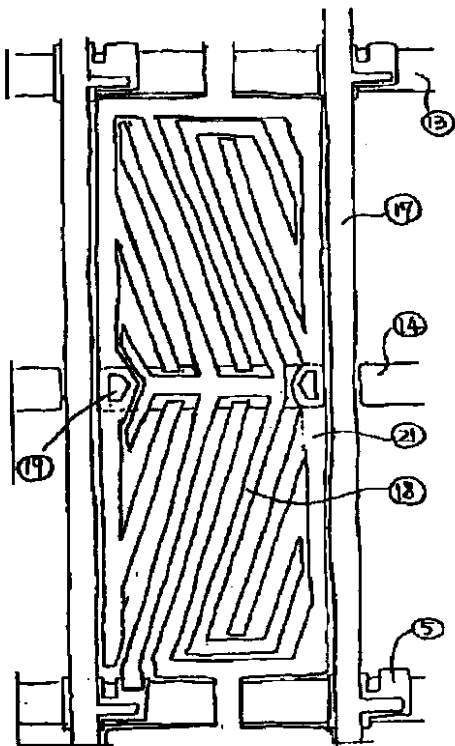
【図 5】



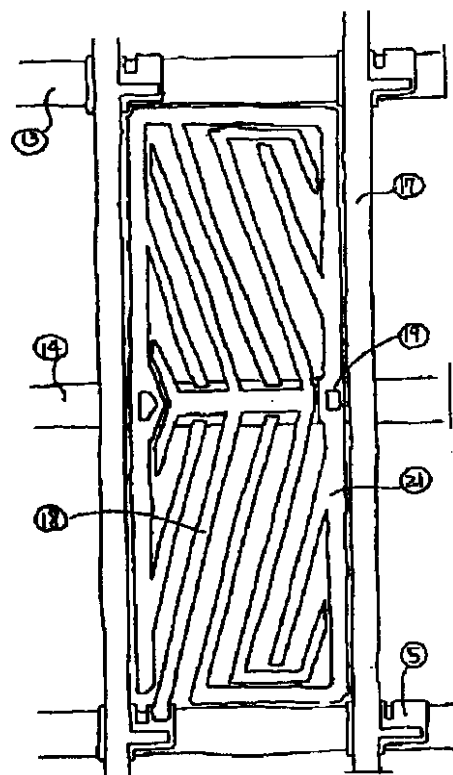
【図 6】



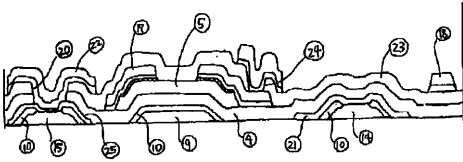
【図 7】



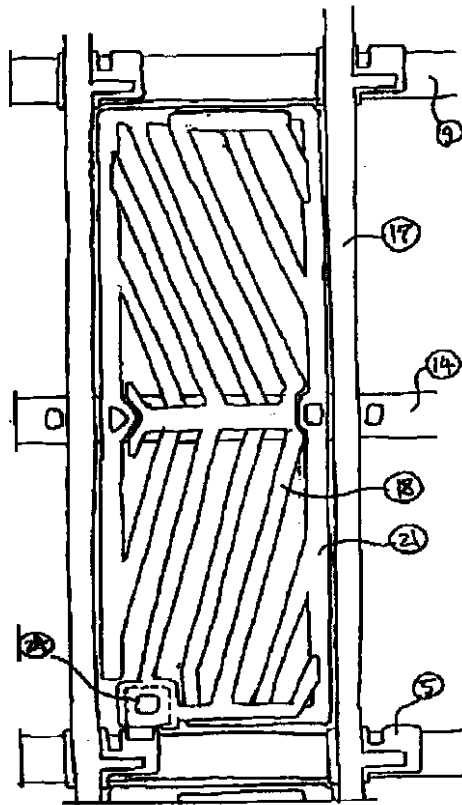
【図 8】



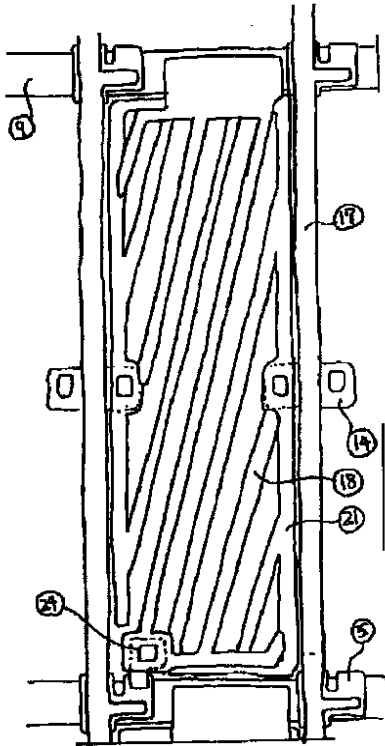
【図 9】



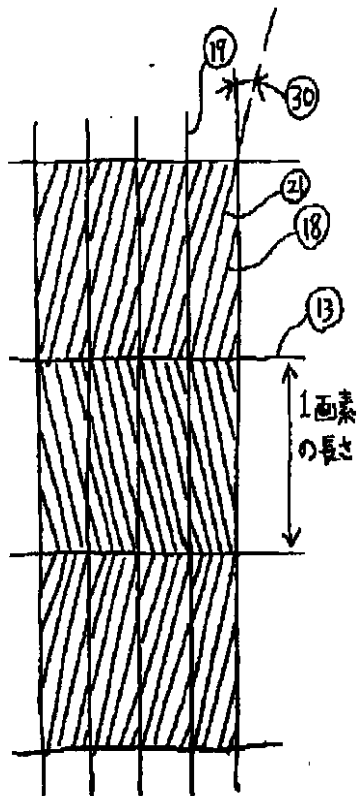
【図 10】



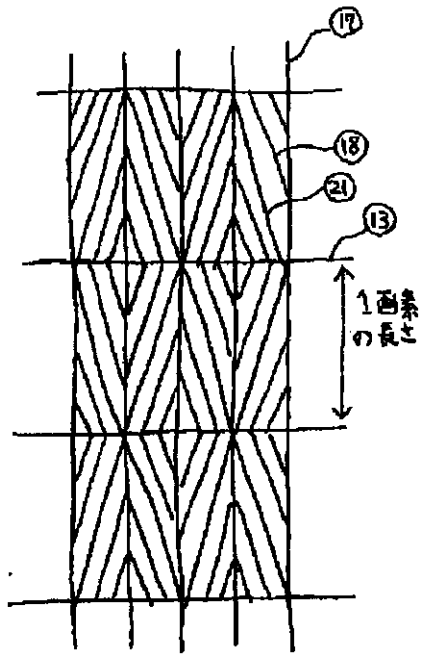
【図 11】



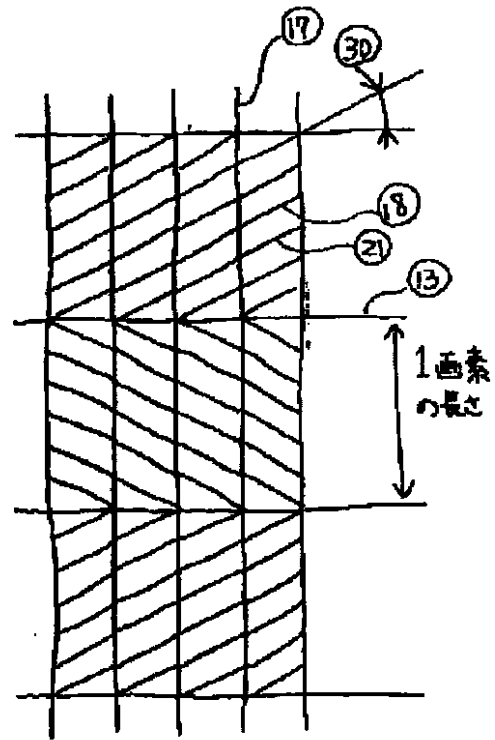
【図 12】



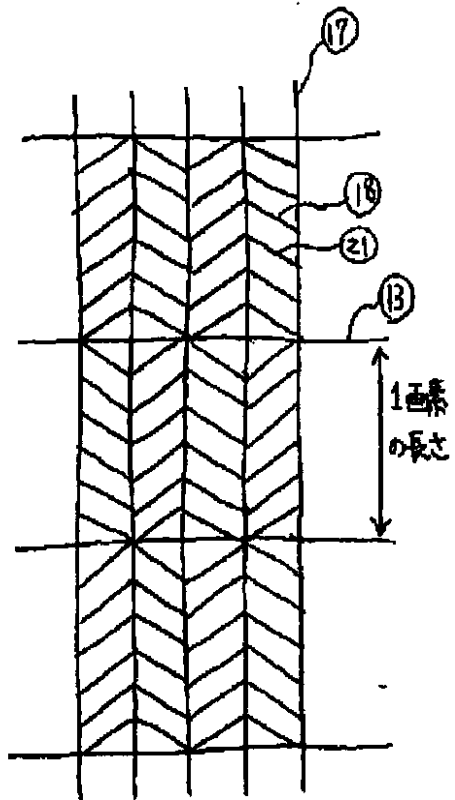
【図 13】



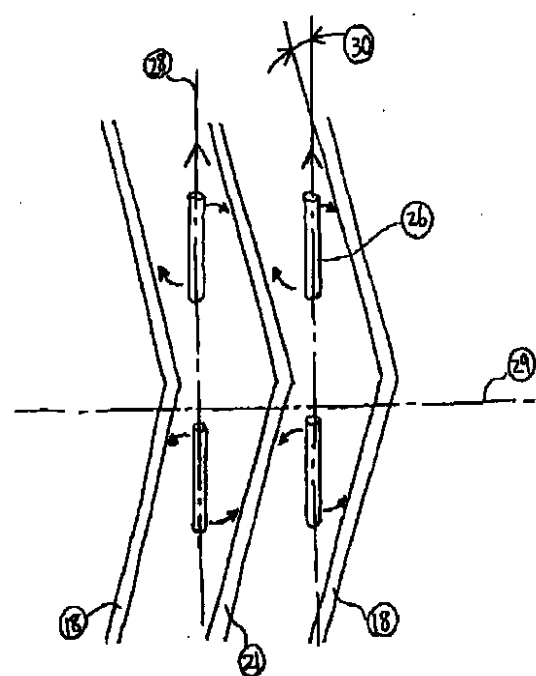
【図 14】



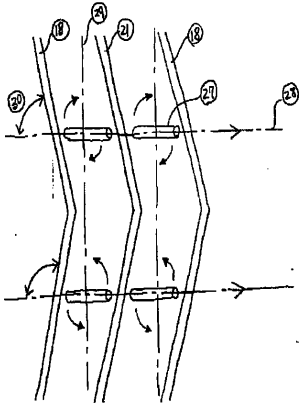
【図 15】



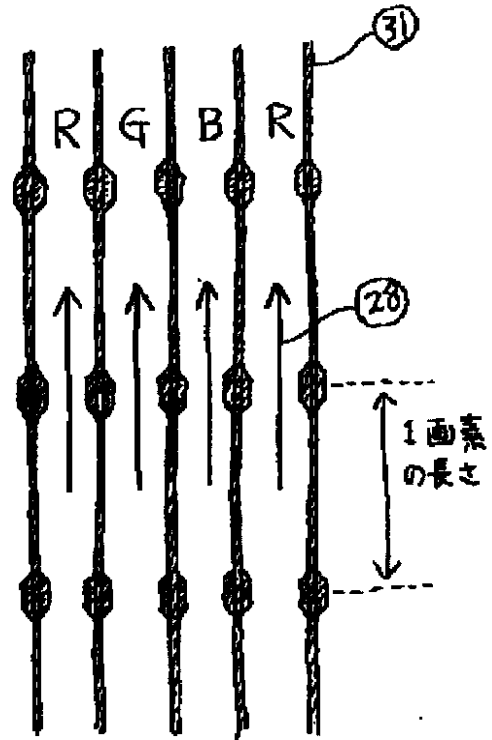
【図 16】



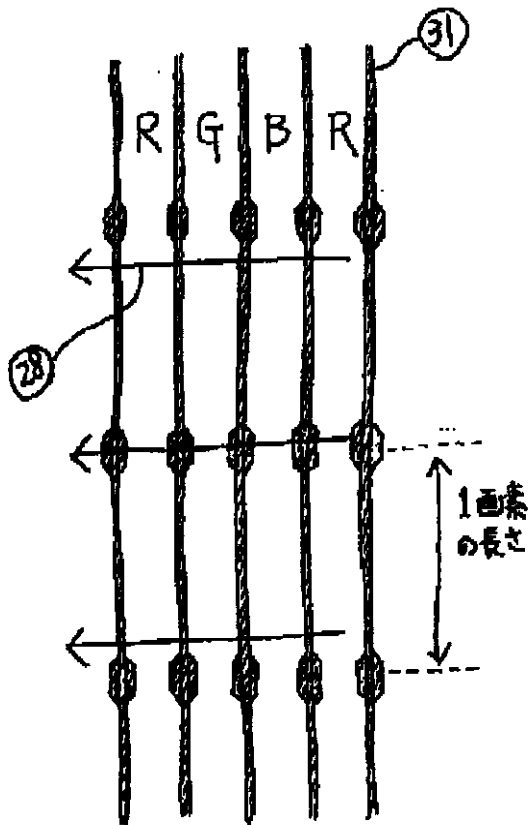
【図 17】



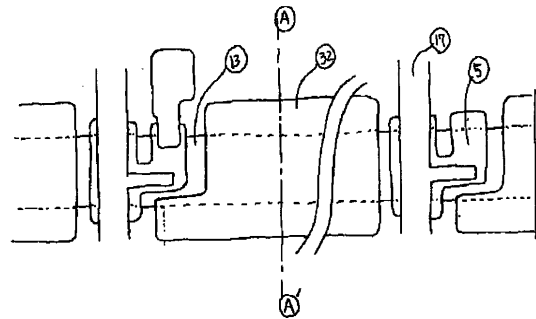
【図 18】



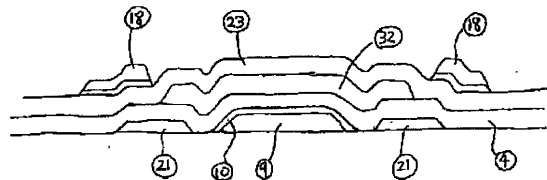
【図 19】



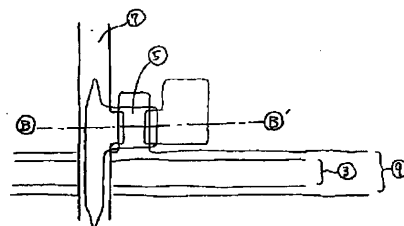
【図 20】



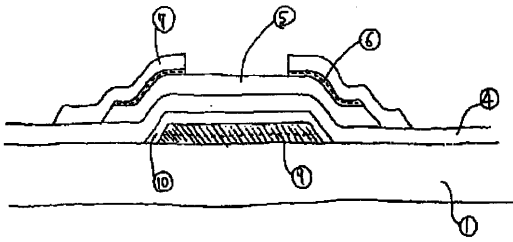
【図 21】



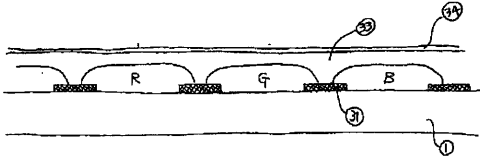
【図 22】



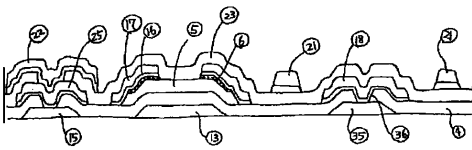
【図 2 3】



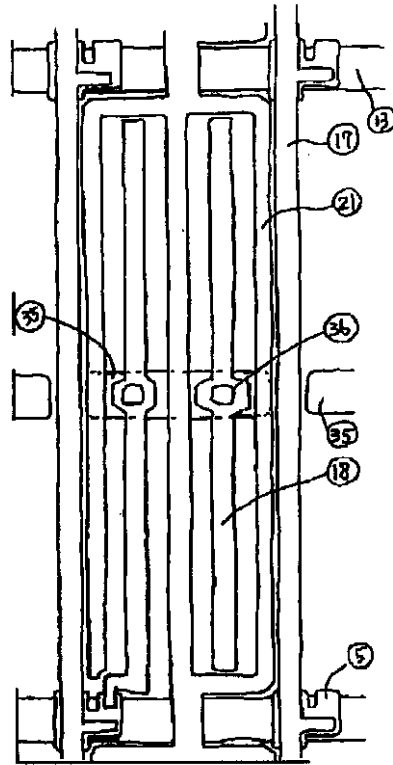
【図 2 4】



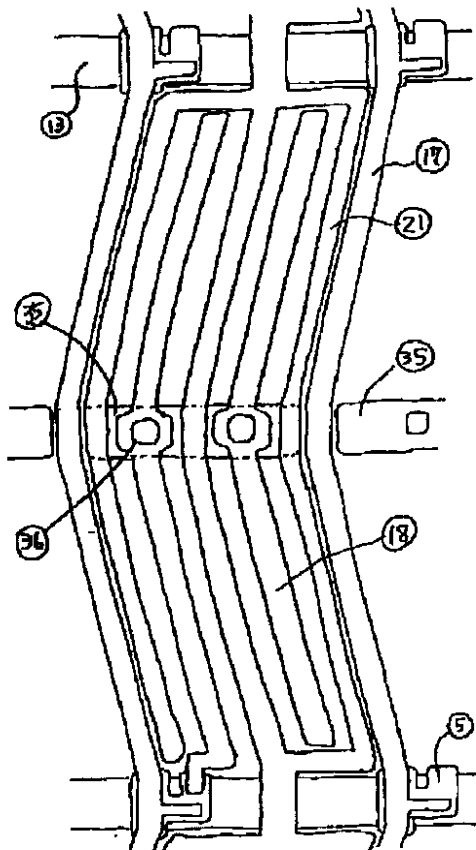
【図 2 5】



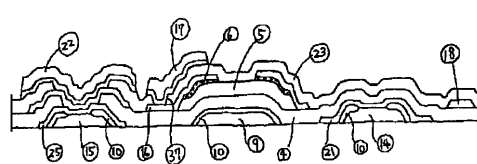
【図 2 6】



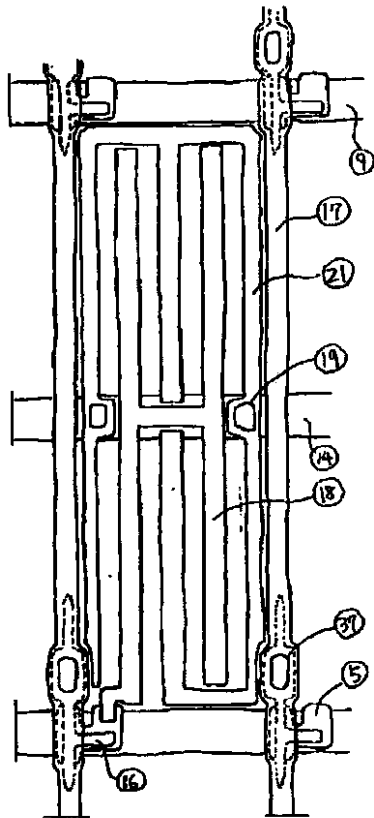
【図 2 7】



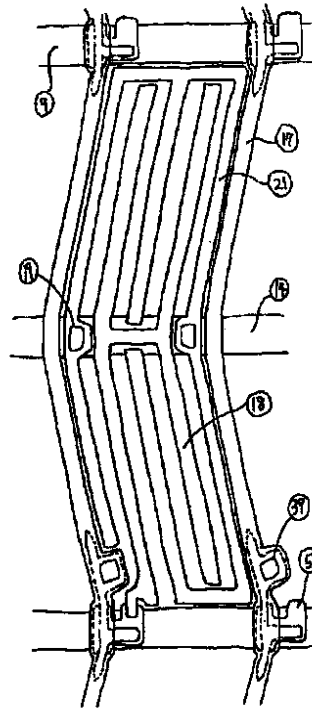
【図 2 8】



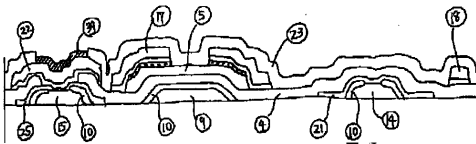
【図 29】



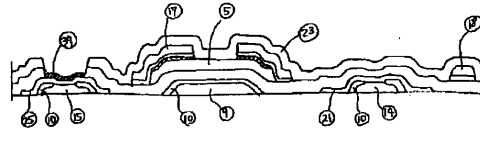
【図 30】



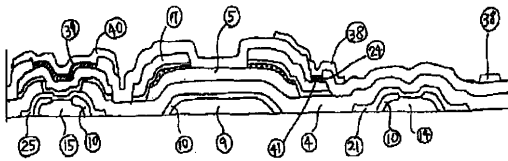
【図 31】



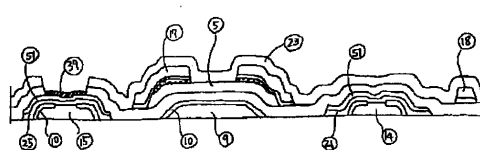
【図 35】



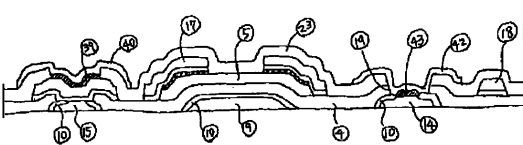
【図 32】



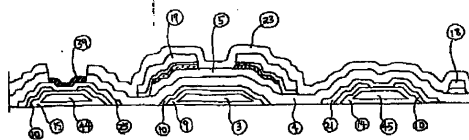
【図 36】



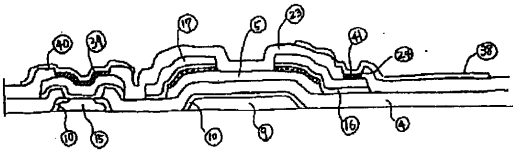
【図 33】



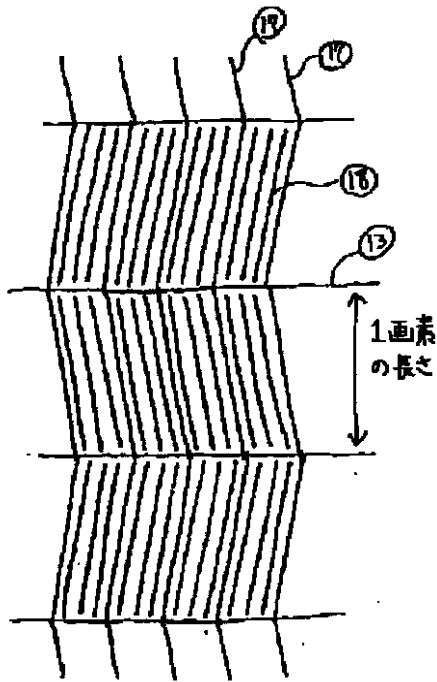
【図 37】



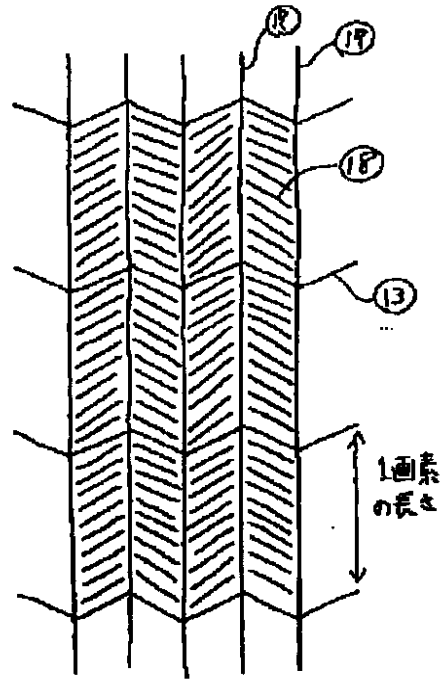
【図 34】



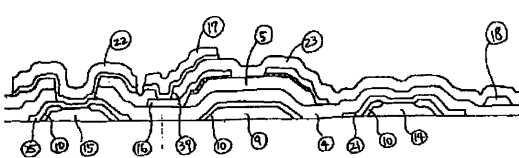
【図 3 8】



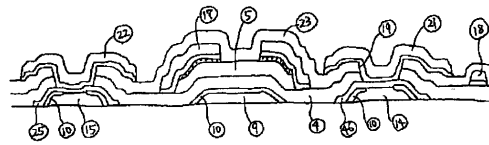
【図 3 9】



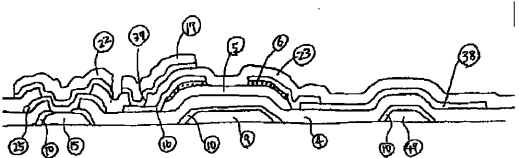
【図 4 0】



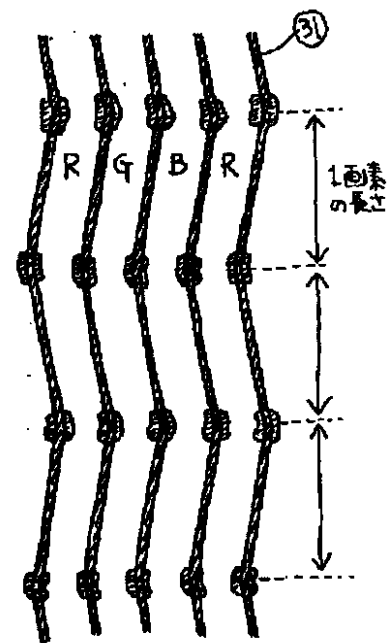
【図 4 4】



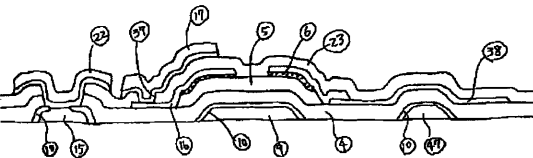
【図 4 1】



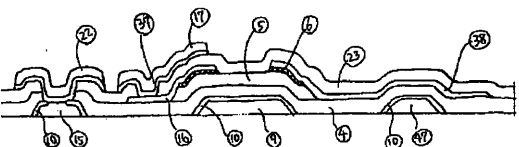
【図 4 5】



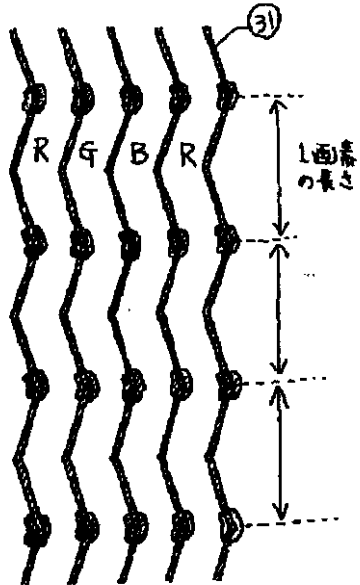
【図 4 2】



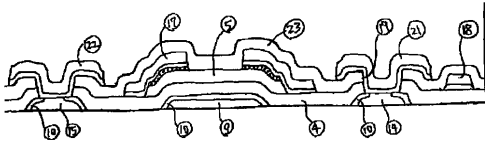
【図 4 3】



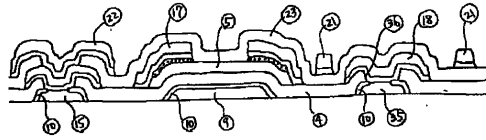
【図 4 6】



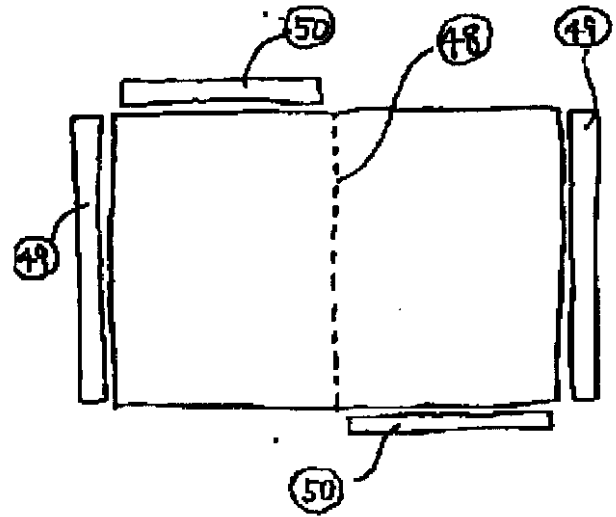
【図 4 7】



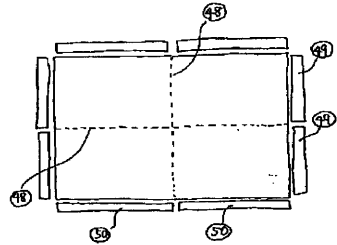
【図 4 8】



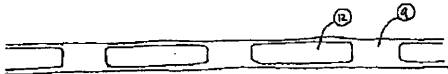
【図 4 9】



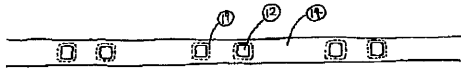
【図 5 0】



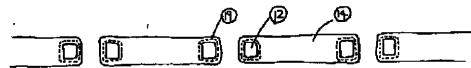
【図 5 1】



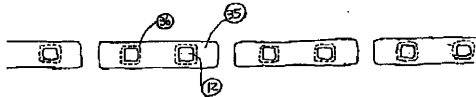
【図 5 2】



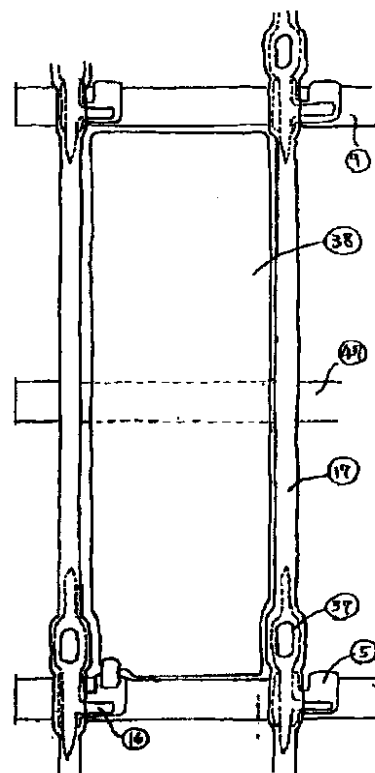
【図 5 3】



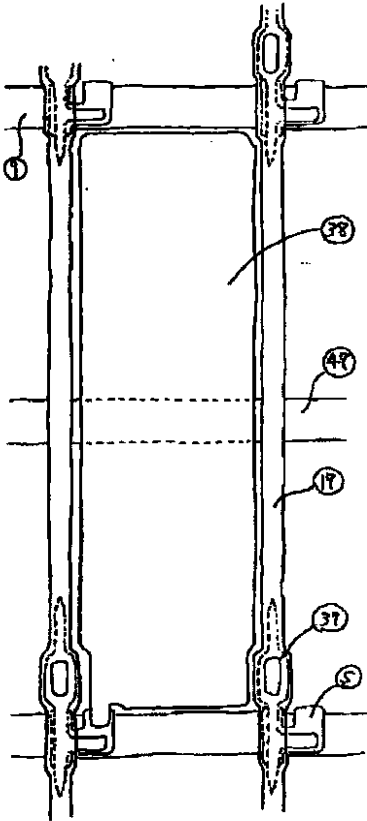
【図 5 4】



【図 5 5】



【図 56】



フロントページの続き

Fターム(参考) 5C094 AA01 AA03 AA14 AA31 AA42 AA43 AA44 BA03 BA43 CA19
CA24 DA13 EA07 EA10 FB12 JA09

专利名称(译)	液晶显示装置和制造方法		
公开(公告)号	JP2006251767A	公开(公告)日	2006-09-21
申请号	JP2005351196	申请日	2005-11-07
[标]申请(专利权)人(译)	大林精工株式会社		
申请(专利权)人(译)	大林精工株式会社		
[标]发明人	広田直人		
发明人	広田 直人		
IPC分类号	G02F1/1368 G09F9/30 G02F1/1343 G02F1/1333 G02F1/1335		
FI分类号	G02F1/1368 G09F9/30.338 G02F1/1343 G02F1/1333.505 G02F1/1335.500		
F-TERM分类号	2H090/HA03 2H090/HA04 2H090/HA06 2H090/HB03X 2H090/HC03 2H090/HD05 2H090/HD07 2H090/KA07 2H090/LA01 2H090/LA04 2H091/FA02Y 2H091/FA35Y 2H091/FB02 2H091/FC26 2H091/FD04 2H091/GA02 2H091/GA07 2H091/GA13 2H091/HA09 2H091/LA03 2H091/LA15 2H092/GA14 2H092/GA29 2H092/HA04 2H092/JA26 2H092/JA40 2H092/JA46 2H092/JB05 2H092/JB24 2H092/JB52 2H092/JB58 2H092/JB69 2H092/KB04 2H092/KB25 2H092/MA24 2H092/NA01 2H092/NA16 2H092/NA28 2H092/PA08 2H092/PA09 2H092/QA07 2H092/QA09 5C094/AA01 5C094/AA03 5C094/AA14 5C094/AA31 5C094/AA42 5C094/AA43 5C094/AA44 5C094/BA03 5C094/BA43 5C094/CA19 5C094/CA24 5C094/DA13 5C094/EA07 5C094/EA10 5C094/FB12 5C094/JA09 2H190/HA03 2H190/HA04 2H190/HA06 2H190/HB03 2H190/HC03 2H190/HD05 2H190/HD07 2H190/KA07 2H190/LA01 2H190/LA04 2H191/FA02Y 2H191/FA14Y 2H191/FB02 2H191/FC36 2H191/FD04 2H191/GA04 2H191/GA10 2H191/GA19 2H191/HA08 2H191/LA03 2H191/LA19 2H192/AA24 2H192/BB02 2H192/BB04 2H192/BB53 2H192/BB72 2H192/BB84 2H192/CB05 2H192/CC04 2H192/CC32 2H192/EA04 2H192/EA22 2H192/EA43 2H192/EA62 2H192/EA72 2H192/HA86 2H291/FA02Y 2H291/FA14Y 2H291/FB02 2H291/FC36 2H291/FD04 2H291/GA04 2H291/GA10 2H291/GA19 2H291/HA08 2H291/LA03 2H291/LA19		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

解决的问题：在水平电场型有源矩阵型液晶显示装置中，以良好的视角特性和低的制造成本实现高质量的大屏幕图像。通过扫描信号线，视频信号线，像素电极和有源元件在基板上形成显示像素，并且直接或通过绝缘层形成液晶取向膜以形成液晶取向膜。将其面对另一个滤色器基板放置，并且将液晶层夹在两个基板之间。每个电极和有源元件都可以将平行于基板的电场施加到液晶层，并根据显示图案施加电场。扫描信号线连接到可以任意控制的外部控制装置上，并具有根据液晶层的取向状态改变光学特性的偏振装置，扫描信号线由铝基合金9和铜3，铝基合金制成 该结构使得铜被完全覆盖，并且铝的表面除接触部分之外被氧化铝10覆盖。[选择图]图3

