

(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2008-139604

(P2008-139604A)

(43) 公開日 平成20年6月19日(2008.6.19)

| (51) Int.Cl. | F I | テーマコード (参考) |
|------------------------------|-----------------|-------------|
| G02F 1/1345 (2006.01) | G02F 1/1345 | 2H089 |
| G09F 9/30 (2006.01) | G09F 9/30 330Z | 2H092 |
| G02F 1/1339 (2006.01) | G02F 1/1339 505 | 5C094 |

審査請求 未請求 請求項の数 8 O L (全 14 頁)

(21) 出願番号 特願2006-326390 (P2006-326390)
 (22) 出願日 平成18年12月2日 (2006.12.2)

(71) 出願人 506306879
 インフォビジョン オプトエレクトロニクス
 ス ホールディングズ リミティッド
 ブリティッシュ・ヴァージン・アイランド、
 トートラ、ロードタウン、オフショア イン
 コーポレーションズセンター、ピーオー
 ボックス 957
 (74) 代理人 100133226
 弁理士 竹内 陽一
 (72) 発明者 神谷 洋之
 神奈川県横浜市青葉区荏田西1-12-3
 4 ヒルズ市ヶ尾ビュースター408
 (72) 発明者 鄭新安
 台湾新竹市300光復路一段531巷72
 之6號4F

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 液晶表示装置用の液晶パネル

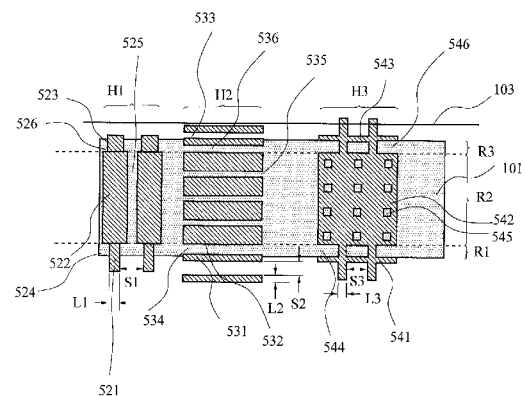
(57) 【要約】

【課題】本発明は、液晶パネルのパネルスペースを有効に活用するために、シール材をBMと重ねて塗布して、UV光をTFT基板側から照射する構造を採用しても、UV光を効率的にシール材に照射することを可能にするとともに、TFT基板上的金属配線の電気抵抗値の低下を所定範囲内に収めることが可能な配線構造を提供することを目的とする。

【解決手段】TFT基板と前記CF基板との間に滴下された液晶を狭持させながら、両基板の周辺部に設置された光硬化型シール材を用いて張り合わせてなる液晶パネルにおいて、

TFT基板上に設けられている金属配線のうち前記光硬化型シール材と重なっている部分の配線については、シール材の領域を、近接領域、中間領域、外側領域の3領域に分け、各領域の機能を把握し、各機能を十分に満たす範囲内で、最大限に金属配線の電気抵抗を小さくするように配線構造を構成する。

【選択図】 図5



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

薄膜トランジスタを含む画素がマトリックス状に配置された T F T 基板と、カラーフィルタが配置された基板（以下「C F 基板」ともいう）と、を前記 T F T 基板と前記 C F 基板との間に滴下された液晶を挟持させながら、両基板の周辺部に設置された光硬化型シール材を用いて張り合わせてなる液晶パネルにおいて、前記 T F T 基板上に設けられている金属配線のうち前記光硬化型シール材と重なっている部分の配線については、

前記光硬化型シール材を前記画素が配置されている領域（以下「画素領域」ともいう）に近接する領域（以下「近接領域」ともいう）と、最も離れている外側の領域（以下「外側領域」ともいう）と、その中間の領域（以下「中間領域」ともいう）とに分けて、

前記金属配線が前記光硬化型シール材の近接領域と交差する部分の前記金属配線については配線幅を狭くし、

前記金属配線が前記光硬化型シール材の中間領域と交差する部分の前記金属配線については配線幅を太くし、

前記金属配線が前記光硬化型シール材の外側領域と交差する部分の前記金属配線については配線幅を狭くすることを特徴とする液晶パネル。

【請求項 2】

薄膜トランジスタを含む画素がマトリックス状に配置された T F T 基板と、カラーフィルタが配置された C F 基板と、を

前記 T F T 基板と前記 C F 基板との間に滴下された液晶を挟持させながら、両基板の周辺部に設置された光硬化型シール材を用いて張り合わせてなる液晶パネルにおいて、

前記 T F T 基板上に設けられている金属配線のうち前記光硬化型シール材と重なっている部分の配線については、

前記光硬化型シール材をマトリックス状に配置された画素が配置されている画素領域に近い近接領域と、最も離れている外側領域と、その中間の中間領域に分けて、

前記金属配線が前記光硬化型シール材の近接領域と重なり、平行に配置されている前記金属配線については配線幅を狭くし、

前記金属配線が前記光硬化型シール材の中間領域と重なり、平行に配置されている前記金属配線については配線幅を太くし、

前記金属配線が前記光硬化型シール材の外側領域と重なり、平行に配置されている前記金属配線については配線幅を狭くすることを特徴とする液晶パネル。

【請求項 3】

薄膜トランジスタを含む画素がマトリックス状に配置された T F T 基板と、カラーフィルタが配置された C F 基板と、を

前記 T F T 基板と前記 C F 基板との間に滴下された液晶を挟持させながら、両基板の周辺部に設置された光硬化型シール材を用いて張り合わせてなる液晶パネルにおいて、

前記 T F T 基板上に設けられている金属配線のうち前記光硬化型シール材と重なっている部分の配線については、

前記光硬化型シール材をマトリックス状に配置された画素が配置されている画素領域に近い近接領域と、最も離れている外側領域と、その中間の中間領域に分けて、

前記金属配線が前記光硬化型シール材の近接領域と交差する部分の前記金属配線については配線幅を狭くし、

前記金属配線が前記光硬化型シール材の中間領域と重なっている部分の前記金属配線については面配線として、該面配線領域に格子状に開口部を配置して、

前記金属配線が前記光硬化型シール材の外側領域と交差する部分の前記金属配線については配線幅を狭くすることを特徴とする液晶パネル。

【請求項 4】

請求項 1 に記載の液晶パネルにおいて、

前記近接領域における金属配線の幅は略 40 ミクロンメートルであり、

10

20

30

40

50

前記近接領域における隣接する金属配線の間隔は略40ミクロンメートルであり、
 前記中間領域における金属配線の幅は略100ミクロンメートルであり、
 前記中間領域における隣接する金属配線の間隔は略50ミクロンメートルであり、
 前記外側領域における金属配線の幅は略50ミクロンメートルであり、
 前記外側領域における隣接する金属配線の間隔は略25ミクロンメートルであることを
 特徴とする液晶パネル。

【請求項5】

請求項2に記載の液晶パネルにおいて、
 前記近接領域における金属配線の幅は略20ミクロンメートルであり、
 前記近接領域における隣接する金属配線の間隔は略20ミクロンメートルであり、
 前記中間領域における金属配線の幅は略100ミクロンメートルであり、
 前記中間領域における隣接する金属配線の間隔は略50ミクロンメートルであり、
 前記外側領域における金属配線の幅は略50ミクロンメートルであり、
 前記外側領域における隣接する金属配線の間隔は略25ミクロンメートルであることを
 特徴とする液晶パネル。

10

【請求項6】

請求項1乃至5のいずれかに記載の液晶パネルにおいて、
 前記近接領域の幅は30～100ミクロンメートルであり、
 前記外側領域の幅は30～100ミクロンメートルであることを特徴とする液晶パネル

20

【請求項7】

請求項1乃至3のいずれかに記載の液晶パネルにおいて、
 前記近接領域は前記光硬化型シール材のうち前記画素領域との境界線から前記外側領域
 方向へ略100ミクロンメートルの領域とし、
 前記近接領域における前記光硬化型シール材のUV光による硬化度が60%以上となる
 ように、前記近接領域内の金属配線の配線幅を調節することを特徴とする液晶パネル。

【請求項8】

請求項1乃至3のいずれかに記載の液晶パネルにおいて、
 前記外側領域は前記光硬化型シール材のうち外側の境界線から前記近接領域方向へ略1
 00ミクロンメートルの領域とし、
 前記外側領域において、未硬化の前記光硬化型シール材が熱硬化するときに膨張して、
 液晶パネルをマザーガラスから切り出すための切断線を超えないように、前記外側領域に
 おける前記光硬化型シール材のUV光による硬化度が略10%程度となるように、前記外
 側領域内の金属配線の配線幅を調節することを特徴とする液晶パネル。

30

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、アクティブマトリックス型液晶表示装置に用いられる液晶パネルに関する。

40

【背景技術】

【0002】

近年、TFT (Thin film transistor) - LCD (Liquid crystal display) パネルはデスクトップ型パソコンのモニターや、ノート型パソコンの表示デバイスとして広く使用されている。今後は、TFT - LCD パネルに関して、表示デバイスとして求められる性能を満たす点以外に、製品コストを低減する観点から、より大きなマザーガラスを使用することによる生産性の向上や、部材の共通化等による量産効果による製造コストの低減を図ることが、重要となる。

【0003】

したがって、生産性の向上に不可欠な工法である、1枚のマザーガラスから複数のLC

50

Dパネルを生産するという所謂多面取りにおいて、何枚のLCDパネルをレイアウトできるかということは、生産量に直接的に関係する重要なパラメータである。より多くの枚数のパネルを配置できれば、量産効果が上がり、パネルの価格を低減できるからである。

【0004】

マザーガラス上にはTFT-LCDパネルの設計のために必要な配線やパーツを配置するために必要なスペースが存在する。

【0005】

TFT基板とCF(Color Filter)基板の二枚のガラス基板を組み立てる工程にはODF(One Drop Fill、液晶滴下)工法といわれる、予め液晶やシール材を基板に滴下してから、ガラス基板同士を張り合わせ、その後にシール材を硬化するという工法がある。ODF工法によりTFT基板とCF基板の二枚のガラス基板を組み立てる場合には、シール材には硬化が速いUV硬化シール材が用いられる。該UV硬化シール材を用いることにより該UV硬化シール材の有する即硬化性により、硬化する前のシール材が液晶と接触する際に発生してしまうコンタミを最小限に抑えることができる。シール材をUV照射により硬化した後は、さらに接着力を強化するために加熱してUV硬化シール材のエポキシ樹脂を硬化する。

10

【0006】

従来の液晶パネルにおいては、該シール材をCFのブラックマトリックス(以下「BM」ともいう)の外側に配置して、UV光をCF基板側から照射して該シール材を硬化させるような設計をするのが一般的である。このような設計方法の場合においては照射されるUV光を遮るものはないために問題はない。

20

【0007】

しかし、BMの外側にシール材を配置すると、画素領域以外の、周辺領域に相当のスペースが必要となり、無駄なスペースとなる。図に基づいて説明する。

【0008】

図1はTFT-LCDパネルの周辺におけるCF基板のブラックマトリックスと、シール材との配置関係を示す部分平面図である。

図1において、101はシール材であり、102はBMであり、103はマザーガラスを切断する切断線であり、105乃至107はCF基板の着色部である。

30

【0009】

図2は、図1のA-A切断線断面図である。

図2において、201はCF基板であり、202はTFT基板であり、203は配線であり、210はシール材101をUV硬化させるためにUV光を照射する方向を示す矢印である。

【0010】

図1および2に示されているように、シール材101をBM102の外側に配置している場合は、シール材101を硬化させるためのUV光は矢印210に示されているようにCF基板の上から照射すればUV光を遮るものはないために問題はない。しかし、BM102からマザーガラス切断線103までにシール材101を設置するためのスペースを必要とする。

40

【0011】

画素領域以外のスペースを可能な限り低減するためには、シール材101をBM102と重ねて塗布し、UV光をTFT基板側から照射する構造とすることが考えられる。

【0012】

図3はシール材101をBM102と重ねて塗布し、UV光をTFT基板側から照射する構造とした場合を示す部分平面図である。

図3において、101はシール材であり、102はBMであり、103は切断線である。

【0013】

図4は図3のB-B切断線断面図である。

図4において、203はTFT基板の上に設置されシール材101と重なっている金属配

50

線であり、401はCF基板202側から照射されるUV光の照射方向を示す矢印である。この構造においては、BM102の外側のスペースは最小限ですむ。

【0014】

しかしながら、TFT基板には金属配線203が設置されており、この構造においては、TFT基板の金属配線203がシール材101を硬化させるためのUV光を遮光してしまい、シール材101上に部分的にUV光が照射されない箇所ができ、所謂「Shadow Cure」といわれる問題が発生する。UV硬化シール材が硬化していない状態で液晶と接している箇所は、その後の熱硬化工程で温度が上昇すると、熱硬化する前のシール材から液晶の中に容易にコンタミが溶出して、液晶パネルの周辺部分に、ムラが発生するという問題がある。この問題に対して、図6乃至8に示されている対処方法が考案されている。

10

【0015】

図6は金属配線がシール材を横断する場合には、重なる部分の配線幅を狭くする配線構造を示す図である。配線幅を狭くすれば、狭くした分だけUV光がシール材にあたるからである。

図6において、101はシール材であり、601は金属配線であり、602は金属配線のうちシール材と交差し、線幅が狭くなっている部分である。

図6の場合、欠点として、線幅が細くなっている部分の配線抵抗が大きくなって、電圧を印加した場合の電流値が制限されたり、抵抗による電圧降下が大きくなり、所望の電圧値が得られないという問題がある。

20

【0016】

図7は金属配線がシール材を横断する場合に、重なる部分の配線を透明電極で形成して、UV光が透明電極部分を通して、シール材に到達するような配線構造を示す図である。

図7において、101はシール材であり、601は金属配線であり、702は金属配線のうちシール材と交差し、配線が透明電極で形成されている部分であり、701は金属配線と透明電極とを接続するためのコンタクトホールである。

図7の場合の欠点は、金属配線と透明電極とを接続するためのコンタクトホールには、連結部に低抵抗のオーム接合を形成する必要があるが、この結合部分には相当量の電流が流れるために、該電流に対応できる信頼性の高いオーム結合を形成することが困難という点である。なお、画素領域において同様なオーム結合が形成されているが、画素領域においては電流量はるかに少ないので、このような問題は生じない。

30

【0017】

図8は金属配線がシール材を横断する場合に、重なる部分の金属配線にスリットを形成して、UV光がスリットを通して、シール材に到達するような配線構造を示す図である。

図8において、101はシール材であり、601は金属配線であり、801は金属配線のうちシール材と交差している部分に形成されたスリットである。

図8の場合の欠点は、スリットが形成された部分の配線抵抗が大きくなって、電圧を印加した場合の電流値が制限されたり、抵抗による電圧降下が大きくなり、所望の電圧値が得られないという問題がある。

40

【0018】

また、これ以外の対応策として、金属配線をシール材と重ならないように設計することが考えられるが、この場合には、結局、周辺部分に金属配線を配置することとなり、周辺スペースを有効活用するという課題を解決できない。

【0019】

発明者は、シール材の役割は均一ではなく、その領域によって異なることに着目した。

【0020】

まず、シール材のうち画素領域に近接している領域は、十分に硬化する前に液晶と接してしまうと、コンタミ問題を生じるので、この領域は液晶パネルの品質に深く関与する部

50

分であり、十分なUV硬化が必要な領域である。

【0021】

逆にシール材のうち画素領域から最も遠い、外側の領域は、液晶と接していないために、液晶パネルの信頼性への寄与度は小さいが、ガラス基板の切断線に近いために、切断の際に、シール材が外側に飛散して、切断線をまたぐと、ガラス基板を切断できなくなったりして、歩留まりを低下させる。より詳細に説明すると、シール材のUV硬化が不十分で、ゲル状の未硬化部が存在すると、その後の熱硬化の初期に、シール材の粘度が低下してシール材が金属配線に沿って流出したり、急激な温度変化によって、シール材が飛散したりする。これらのことより、シール材の外側の領域においては、これらの現象の発生を防ぐために必要な程度にまでシール材を硬化させるためのUV光が照射されればよい。具体的にはUV硬化度は1から10%程度、言い換えれば、ゲル状でなければよい。

10

【0022】

近接領域と外側領域の間の中間領域は、液晶と接せず、シール材が外側の切断線へ流出する恐れもなく、シール材として基板への接着力を確保できればよい。一般的に、ODF工法に用いられるシール材はUV光と、熱によって硬化するものであり、熱硬化部にはエポキシが使用されており、この場合、UV光を照射しないで、熱だけで硬化させても接着力はUV光を照射した場合と比べて、ほとんど差異がない。したがって、この中間領域には、UV光が照射されなくても必要な機能をもたせることができるので、この部分と重なる金属配線については、低抵抗を得るために配線幅を広くすることができる。

20

【0023】

【特許文献1】特開平11-52394

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0024】

そこで、本発明は、液晶パネルのパネルスペースを有効に活用するために、液晶パネルの構造として、シール材をBMと重ねて塗布して、UV光をTF T基板側から照射する構造を採用した場合であっても、UV光をシール材の領域に対応して効率的にシール材に照射することにより、シール材と重なった部分の金属配線の電気抵抗の増加が所定範囲内に収まる配線構造を有する液晶パネル提供することを目的とする。

30

【課題を解決するための手段】

【0025】

請求項1に記載の発明は薄膜トランジスタを含む画素がマトリックス状に配置されたTF T基板と、

カラーフィルタが配置された基板（以下「CF基板」ともいう）と、を

前記TF T基板と前記CF基板との間に滴下された液晶を挟持させながら、両基板の周辺部に設置された光硬化型シール材を用いて張り合わせてなる液晶パネルであって、

前記TF T基板上に設けられている金属配線のうち前記光硬化型シール材と重なっている部分の配線については、

前記光硬化型シール材を前記画素が配置されている領域（以下「画素領域」ともいう）に近接する領域（以下「近接領域」ともいう）と、最も離れている外側の領域（以下「外側領域」ともいう）と、その中間の領域（以下「中間領域」ともいう）とに分けて、

40

前記金属配線が前記光硬化型シール材の近接領域と交差する部分の前記金属配線については配線幅を狭くし、

前記金属配線が前記光硬化型シール材の中間領域と交差する部分の前記金属配線については配線幅を太くし、

前記金属配線が前記光硬化型シール材の外側領域と交差する部分の前記金属配線については配線幅を狭くすることを特徴とする。

【0026】

また、請求項2に記載の発明は薄膜トランジスタを含む画素がマトリックス状に配置されたTF T基板と、

50

カラーフィルターが配置されたCF基板と、を
前記TFT基板と前記CF基板との間に滴下された液晶を挟持させながら、両基板の周辺部に設置された光硬化型シール材を用いて張り合わせてなる液晶パネルであって、
前記TFT基板上に設けられている金属配線のうち前記光硬化型シール材と重なっている部分の配線については、
前記光硬化型シール材をマトリクス状に配置された画素が配置されている画素領域に近い近接領域と、最も離れている外側領域と、その中間の中間領域に分けて、
前記金属配線が前記光硬化型シール材の近接領域と重なり、平行に配置されている前記金属配線については配線幅を狭くし、
前記金属配線が前記光硬化型シール材の中間領域と重なり、平行に配置されている前記金属配線については配線幅を太くし、
前記金属配線が前記光硬化型シール材の外側領域と重なり、平行に配置されている前記金属配線については配線幅を狭くすることを特徴とする。

10

【0027】

また、請求項3に記載の発明は薄膜トランジスタを含む画素がマトリクス状に配置されたTFT基板と、

カラーフィルターが配置されたCF基板と、を
前記TFT基板と前記CF基板との間に滴下された液晶を挟持させながら、両基板の周辺部に設置された光硬化型シール材を用いて張り合わせてなる液晶パネルであって、
前記TFT基板上に設けられている金属配線のうち前記光硬化型シール材と重なっている部分の配線については、
前記光硬化型シール材をマトリクス状に配置された画素が配置されている画素領域に近い近接領域と、最も離れている外側領域と、その中間の中間領域に分けて、
前記金属配線が前記光硬化型シール材の近接領域と交差する部分の前記金属配線については配線幅を狭くし、
前記金属配線が前記光硬化型シール材の中間領域と重なっている部分の前記金属配線については面配線として、該面配線領域に格子状に開口部を配置して、
前記金属配線が前記光硬化型シール材の外側領域と交差する部分の前記金属配線については配線幅を狭くすることを特徴とする。

20

【0028】

また、請求項4に記載の発明は請求項1に記載の液晶パネルに係り、
前記近接領域における金属配線の幅は略40ミクロンメートルであり、
前記近接領域における隣接する金属配線の間隔は略40ミクロンメートルであり、
前記中間領域における金属配線の幅は略100ミクロンメートルであり、
前記中間領域における隣接する金属配線の間隔は略50ミクロンメートルであり、
前記外側領域における金属配線の幅は略50ミクロンメートルであり、
前記外側領域における隣接する金属配線の間隔は略25ミクロンメートルであることを特徴とする。

30

【0029】

また、請求項5に記載の発明は請求項2に記載の液晶パネルに係り、
前記近接領域における金属配線の幅は略20ミクロンメートルであり、
前記近接領域における隣接する金属配線の間隔は略20ミクロンメートルであり、
前記中間領域における金属配線の幅は略100ミクロンメートルであり、
前記中間領域における隣接する金属配線の間隔は略50ミクロンメートルであり、
前記外側領域における金属配線の幅は略50ミクロンメートルであり、
前記外側領域における隣接する金属配線の間隔は略25ミクロンメートルであることを特徴とする。

40

【0030】

また、請求項6に記載の発明は請求項1乃至5のいずれかに記載の液晶パネルに係り、
前記近接領域の幅は30～100ミクロンメートルであり、

50

前記外側領域の幅は30～100ミクロンメートルであることを特徴とする。

【0031】

また、請求項7に記載の発明は請求項1乃至3のいずれかに記載の液晶パネルに係り、前記近接領域は前記光硬化型シール材のうち前記画素領域との境界線から前記外側領域方向へ略100ミクロンメートルの領域とし、

前記近接領域における前記光硬化型シール材のUV光による硬化度が60%以上となるように、前記近接領域内の金属配線の配線幅を調節することを特徴とする。

【0032】

また、請求項8に記載の発明は請求項1乃至3のいずれかに記載の液晶パネルに係り、前記外側領域は前記光硬化型シール材のうち外側の境界線から前記近接領域方向へ略100ミクロンメートルの領域とし、

前記外側領域において、未硬化の前記光硬化型シール材が熱硬化するときに膨張して、液晶パネルをマザーガラスから切り出すための切断線を超えないように、前記外側領域における前記光硬化型シール材のUV光による硬化度が略10%程度となるように、前記外側領域内の金属配線の配線幅を調節することを特徴とする。

【発明の効果】

【0033】

本発明によれば、シール材をBMと重ねることにより、UV光をTFT基板側から照射することが必要な場合に生じる、TFT基板上の金属配線により、UV光が遮られて、シール材が部分的に硬化しないという問題を、UV光をシール材の領域に合わせて効率的に照射することにより、照射が必要な領域には必要な量のUV光を照射し、それほど必要ではない領域においては、金属配線幅を広くして、導電性を確保し、全体的に金属配線の電気抵抗値の低下を所定範囲内に収めることが可能となった。その結果、シール材をBMと重ねることが可能となりパネルの周辺部分を有効に活用するという、近年の表示装置に求められる狭額縁の要請に応えられる。

【発明を実施するための最良の形態】

【0034】

以下、図を参照しつつ、発明を実施するための形態につき説明する。

【0035】

図5は本発明を実施するための形態に係る液晶パネルの配線構造を概念的に説明するための平面図である。

図5において、101はシール材であり、103は基板の切断線であり、R1はシール材の近接領域であり、R2は中間領域であり、R3は外側領域であり、H1は金属配線がシール材と交差する場合の配線構造であり、H2は金属配線がシール材と平行に設置されている場合の配線構造であり、H3は金属配線がシール材と平面的に重なっている場合の配線構造であり、521はH1の配線構造の場合の近接領域における金属配線であり、522はH1の配線構造の場合の中間領域における金属配線であり、523はH1の配線構造の場合の外側領域における金属配線であり、524はH1の配線構造の場合の、近接領域におけるシール材にUV光が照射され得る領域であり、525はH1の配線構造の場合の中間領域におけるシール材にUV光が照射され得る領域であり、526はH1の配線構造の場合の外側領域におけるシール材にUV光が照射され得る領域であり、531はH2の配線構造の場合の近接領域における金属配線であり、532はH2場合の中間領域における金属配線であり、533はH2の配線構造の場合の外側領域における金属配線であり、534はH2の配線構造の場合の、近接領域におけるシール材にUV光が照射され得る領域であり、535はH2の配線構造の場合の中間領域におけるシール材にUV光が照射され得る領域であり、536はH2の配線構造の場合の外側領域におけるシール材にUV光が照射され得る領域であり、541はH3の配線構造の場合の近接領域における金属配線であり、542はH3場合の中間領域における金属配線であり、543はH3の配線構造の場合の外側領域における金属配線であり、544はH3の配線構造の場合の、近接領域におけるシール材にUV光が照射され得る領域であり、545はH3の配線構造の場合の

中間領域におけるシール材にUV光が照射され得る領域であり、546はH3の配線構造の場合の外側領域におけるシール材にUV光が照射され得る領域である。

【0036】

最初に、H1の配線構造のように金属配線がシール材と交差するように設置されている場合について、説明する。この場合には、近接領域における金属配線521については、配線幅を狭くする。この結果、配線幅を狭くした分だけ近接領域におけるシール材にUV光が照射され得る領域524が広くなり、UV光がシール材に十分に照射され、シール材が十分に硬化し、隣接する液晶にコンタミが混入することを防止できる。中間領域における金属配線522の配線幅は広くする。その結果、金属配線の配線抵抗を小さくできる。逆に中間領域におけるシール材にUV光が照射され得る領域525は小さくなる。しかし、中間領域のシール材はUV光によって十分硬化しなくても問題はなく、その後の加熱による熱硬化によって十分にガラス基板に接着すればよいから問題はない。

10

【0037】

H1の配線構造の場合の、外側領域における金属配線523の配線幅は狭い。この結果外側領域におけるシール材にUV光が照射され得る領域526を確保でき、UV光がシール材に十分に照射され、シール材が十分に硬化し、未硬化のシール材が切断線103に飛散することを防止できる。

【0038】

H1の配線構造の構造の場合における金属配線幅等の具体的な数値の例としては、例えば、近接領域における金属配線の幅L1は略40ミクロンメートルであり、近接領域における隣接する金属配線の間隔S1は略40ミクロンメートルであり、中間領域における金属配線の幅は略100ミクロンメートルであり、中間領域における隣接する金属配線の間隔は略50ミクロンメートルであり、外側領域における金属配線の幅は略50ミクロンメートルであり、外側領域における隣接する金属配線の間隔は略25ミクロンメートルである。

20

【0039】

また、シール材の近接領域の幅は30～100ミクロンメートルであり、シール材の外側領域の幅は30～100ミクロンメートルである。シール材の近接領域の幅と外側領域の幅については、次に説明するH2とH3の配線構造の場合においても同じ値である。

30

なお、以上の数値は例示であり、また、図5は、実施の形態の概略を示すものであり、以上の配線幅等の具体的な寸法は、図5のH1部分に描かれている金属配線幅や隣接する金属配線の間隔と正確に一致するものではない。以下のH2とH3の場合においても同様である。

【0040】

次に、H2の配線構造の場合の金属配線がシール材と平行に設置されている場合について、説明する。この場合には、近接領域における金属配線531については、配線幅を狭くする。この結果近接領域におけるシール材にUV光が照射され得る領域534が広くなり、UV光がシール材に十分に照射され、シール材が十分に硬化し、隣接する液晶にコンタミが混入することを防止できる。中間領域における金属配線532の配線幅は広くする。その結果、金属配線の配線抵抗を小さくできる。逆に中間領域におけるシール材にUV光が照射され得る領域535は小さくなる、しかし、中間領域のシール材はUV光によって十分硬化しなくても問題はなく、その後の加熱による熱硬化によって十分にガラス基板に接着すればよい。

40

【0041】

H2の配線構造の場合の、外側領域における金属配線533の配線幅は狭い。この結果外側領域におけるシール材にUV光が照射され得る領域536を確保でき、UV光がシール材に十分に照射され、シール材が十分に硬化し、未硬化のシール材が切断線103に飛散することを防止できる。

【0042】

50

H 2 の配線構造の構造の場合における金属配線幅等の具体的な数値の例としては、例えば、近接領域における金属配線の幅 L 2 は略 20 ミクロンメートルであり、近接領域における隣接する金属配線の間隔 S 2 は略 20 ミクロンメートルであり、中間領域における金属配線の幅は略 100 ミクロンメートルであり、中間領域における隣接する金属配線の間隔は略 50 ミクロンメートルであり、外側領域における金属配線の幅は略 50 ミクロンメートルであり、外側領域における隣接する金属配線の間隔は略 25 ミクロンメートルである。

【0043】

最後に、H 3 の配線構造の場合の金属配線がシール材と平面状に重なって設置されている場合について、説明する。この場合には、近接領域における金属配線 541 については、配線幅を狭くする。この結果近接領域におけるシール材に UV 光が照射され得る領域 544 が広くなり、UV 光がシール材に十分に照射され、シール材が十分に硬化し、隣接する液晶にコンタミが混入することを防止できる。中間領域における金属配線 542 は面配線とし格子状に開口部を設ける。その結果、金属配線の配線抵抗を小さくできる。逆に中間領域におけるシール材に UV 光が照射され得る領域 545 は開口部だけとなる。しかし、中間領域のシール材は UV 光によって十分硬化しなくても問題はなく、その後の加熱による熱硬化によって十分にガラス基板に接着すればよい。

10

【0044】

H 3 の配線構造の場合の、外側領域における金属配線 543 の配線幅は狭い。この結果外側領域におけるシール材に UV 光が照射され得る領域 546 を確保でき、UV 光がシール材に十分に照射され、シール材が十分に硬化し、未硬化のシール材が切断線 103 に飛散することを防止できる。

20

【0045】

H 3 の配線構造の構造の場合における金属配線幅等の具体的な数値の例としては、例えば、近接領域における金属配線の幅 L 3 は略 15 ミクロンメートルであり、近接領域における隣接する金属配線の間隔は略 20 ミクロンメートルであり、外側領域における金属配線の幅は略 40 ミクロンメートルであり、外側領域における隣接する金属配線の間隔は略 40 ミクロンメートルである。

【0046】

以上の説明においては、典型的な 3 タイプの配線方法について説明した。しかし、発明の要旨は、シール材の領域を、近接領域、中間領域、外側領域の 3 領域に分け、各領域の機能を把握し、各機能を十分に満たす範囲内で、最大限に金属配線の配線抵抗を小さくするように配線構造を構成する点にあるので、本発明は、説明した H 1、H 2、H 3 の場合の配線構造に制限されるものではない。

30

【0047】

なお、シール材、金属配線、TFT 基板、CF 基板の詳細については公知なので、説明は省略する。

【図面の簡単な説明】

【0048】

【図 1】TFT-LCD パネルの周辺における CF 基板のブラックマトリックスと、シール材との配置関係を示す部分平面図である。

40

【図 2】図 1 の A-A 切断線断面図である。

【図 3】シール材 101 を BM102 と重ねて塗布し、UV 光を TFT 基板側から照射する構造とした場合を示す部分平面図である。

【図 4】図 3 の B-B 切断線断面図である。

【図 5】本発明を実施するための形態に係る液晶パネルの配線構造を概念的に説明するための平面図である。

【図 6】金属配線がシール材を横断する場合には、重なる部分の配線幅を狭くする配線構造を示す図である。

【図 7】金属配線がシール材を横断する場合に、重なる部分の配線を透明電極で形成して

50

、UV光が透明電極部分を通過して、シール材に到達するような配線構造を示す図である。

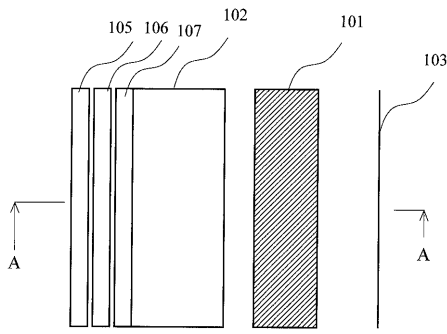
【図8】金属配線がシール材を横断する場合に、重なる部分の金属配線にスリットを形成して、UV光がスリットを通過して、シール材に到達するような配線構造を示す図である。

【符号の説明】

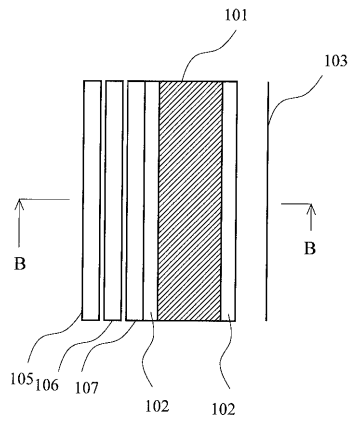
【0049】

| | | |
|-----|-----------------------------|----|
| 101 | シール材 | |
| 103 | 切断線 | |
| 521 | 近接領域における金属配線 | 10 |
| 522 | 中間領域における金属配線 | |
| 523 | 外側領域における金属配線 | |
| 524 | 近接領域におけるシール材にUV光が照射され得る領域 | |
| 525 | 中間領域におけるシール材にUV光が照射され得る領域 | |
| 526 | 外側領域におけるシール材にUV光が照射され得る領域 | |
| 531 | 近接領域における金属配線 | |
| 532 | 中間領域における金属配線 | |
| 533 | 外側領域における金属配線 | |
| 534 | 近接領域におけるシール材にUV光が照射され得る領域 | |
| 535 | 中間領域におけるシール材にUV光が照射され得る領域 | 20 |
| 536 | 外側領域におけるシール材にUV光が照射され得る領域 | |
| 541 | 近接領域における金属配線 | |
| 542 | 中間領域における金属配線 | |
| 543 | 外側領域における金属配線 | |
| 544 | 近接領域におけるシール材にUV光が照射され得る領域 | |
| 545 | 中間領域におけるシール材にUV光が照射され得る領域 | |
| 546 | 外側領域におけるシール材にUV光が照射され得る領域 | |
| H1 | 金属配線がシール材と交差する場合の配線構造 | |
| H2 | 金属配線がシール材と平行に設置されている場合の配線構造 | |
| H3 | 金属配線がシール材と平面的に重なっている場合の配線構造 | 30 |
| R1 | シール材の近接領域 | |
| R2 | シール材の中間領域 | |
| R3 | シール材の外側領域 | |
| L1 | 近接領域における金属配線の幅 | |
| S1 | 近接領域における隣接する金属配線の間隔 | |
| L2 | 近接領域における金属配線の幅 | |
| S2 | 近接領域における隣接する金属配線の間隔 | |
| L3 | 近接領域における金属配線の幅 | |
| S3 | 近接領域における金属配線の幅 | |

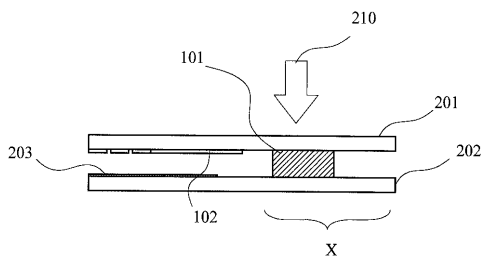
【 図 1 】



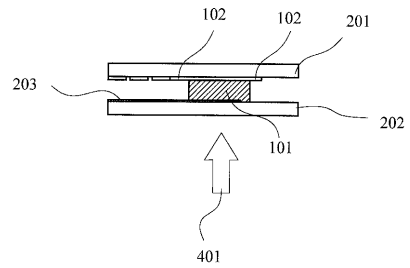
【 図 3 】



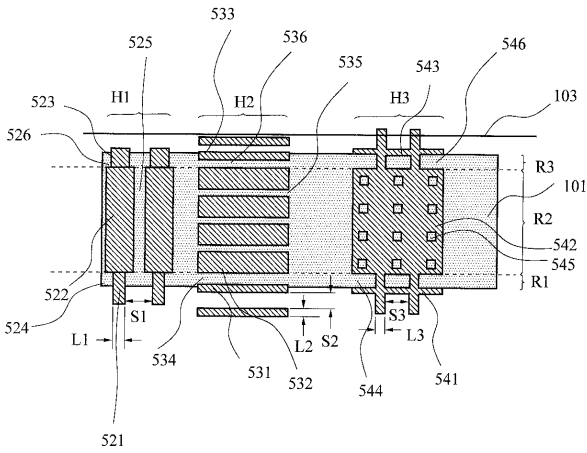
【 図 2 】



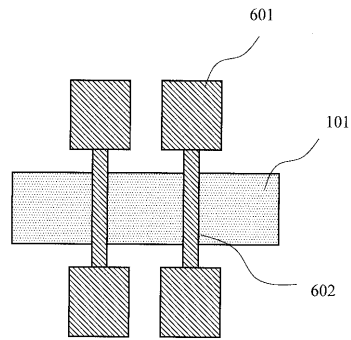
【 図 4 】



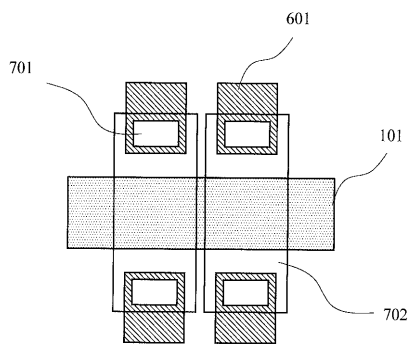
【 図 5 】



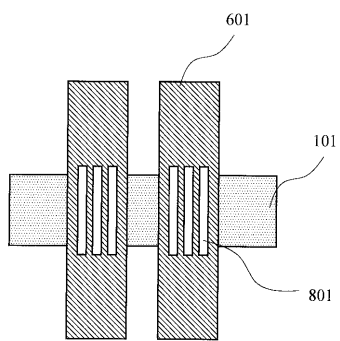
【 図 6 】



【 図 7 】



【 図 8 】



フロントページの続き

Fターム(参考) 2H089 LA41 LA49 MA07Y NA37 NA39 NA44 QA12 QA16 TA01 TA02
2H092 GA13 GA33 GA34 HA12 JB51 JB56 NA25 PA04
5C094 AA21 BA43 DA07 DB01 EA10 FB12 JA08

| | | | |
|----------------|---|---------|------------|
| 专利名称(译) | 用于液晶显示装置的液晶面板 | | |
| 公开(公告)号 | JP2008139604A | 公开(公告)日 | 2008-06-19 |
| 申请号 | JP2006326390 | 申请日 | 2006-12-02 |
| [标]申请(专利权)人(译) | 龙腾光电霍顿拖延者有限公司 | | |
| 申请(专利权)人(译) | 龙腾光电霍顿拖延者有限公司 | | |
| [标]发明人 | 神谷洋之 郑新安 | | |
| 发明人 | 神谷 洋之 郑新安 | | |
| IPC分类号 | G02F1/1345 G09F9/30 G02F1/1339 | | |
| CPC分类号 | G02F1/1345 G02F1/133351 G02F1/1339 G02F1/136286 G02F2202/023 | | |
| FI分类号 | G02F1/1345 G09F9/30.330.Z G02F1/1339.505 G09F9/30.330 | | |
| F-TERM分类号 | 2H089/LA41 2H089/LA49 2H089/MA07Y 2H089/NA37 2H089/NA39 2H089/NA44 2H089/QA12 2H089/QA16 2H089/TA01 2H089/TA02 2H092/GA13 2H092/GA33 2H092/GA34 2H092/HA12 2H092/JB51 2H092/JB56 2H092/NA25 2H092/PA04 5C094/AA21 5C094/BA43 5C094/DA07 5C094/DB01 5C094/EA10 5C094/FB12 5C094/JA08 2H189/CA10 2H189/DA82 2H189/DA83 2H189/DA84 2H189/DA87 2H189/DA89 2H189/DA90 2H189/EA04Y 2H189/EA05Y 2H189/FA22 2H189/FA53 2H189/FA55 2H189/FA61 2H189/HA11 2H189/LA03 2H189/LA10 2H189/LA14 2H189/LA15 | | |
| 代理人(译) | 竹内洋一 | | |
| 其他公开文献 | JP4886488B2 | | |
| 外部链接 | Espacenet | | |

摘要(译)

要解决的问题：提供一种布线结构，使得即使用密封材料和BM（黑色矩阵）一个涂覆在另一个上并且用来自TFT基板一侧的UV光照射的结构也被用于通过有效地利用液晶面板的面板空间，可以利用UV光有效地照射密封材料，并且可以将TFT基板上的金属布线的电阻值的降低抑制在预定范围内。ZOLUTION：对于液晶显示面板，通过使用设置在两个基板的周边部分处的光固化密封材料将TFT基板和CF（滤色器）基板粘在一起构成，同时将浸入的液晶夹在两个基板之间，如此构成布线结构，使得在TFT基板上设置的金属布线中与光固化密封材料重叠的部分处的布线尽可能地通过将密封材料的区域分成三个附近，中间和外部区域，掌握各个区域的功能，并完全满足各自的功能。Z

