

(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2010-97224

(P2010-97224A)

(43) 公開日 平成22年4月30日(2010.4.30)

(51) Int.Cl.

G02F 1/1339 (2006.01)

F 1

G02F 1/1339 505

テーマコード(参考)

2H189

審査請求 有 請求項の数 22 O L (全 24 頁)

(21) 出願番号	特願2010-1430 (P2010-1430)
(22) 出願日	平成22年1月6日(2010.1.6)
(62) 分割の表示	特願2003-396784 (P2003-396784) の分割 原出願日 平成15年11月27日(2003.11.27)
(31) 優先権主張番号	2002-074477
(32) 優先日	平成14年11月27日(2002.11.27)
(33) 優先権主張国	韓国(KR)
(31) 優先権主張番号	2002-077305
(32) 優先日	平成14年12月6日(2002.12.6)
(33) 優先権主張国	韓国(KR)
(31) 優先権主張番号	2003-049025
(32) 優先日	平成15年7月18日(2003.7.18)
(33) 優先権主張国	韓国(KR)

(71) 出願人	390019839 三星電子株式会社 SAMSUNG ELECTRONICS CO., LTD. 大韓民国京畿道水原市靈通区梅灘洞416 416, Maetan-dong, Yeongtong-gu, Suwon-si, Gyeonggi-do 442-742 (KR)
(74) 代理人	100094145 弁理士 小野 由己男
(74) 代理人	100106367 弁理士 稲積 朋子

最終頁に続く

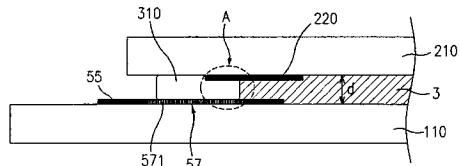
(54) 【発明の名称】 液晶表示装置及びその製造方法

(57) 【要約】

【課題】密封材を完全に硬化させて表示特性の向上した液晶表示装置及びその製造方法を提供する。

【解決手段】薄膜トランジスタが形成されている第1基板と、前記第1基板と所定間隔離隔して上部に配置されており、ブラックマトリックスが形成されている第2基板と、前記第1基板及び第2基板間に形成されている密封材と、前記第1基板、第2基板及び前記密封材によって囲まれた空間を充填している液晶層を含み、前記第1基板に形成されている金属パターンは、前記密封材及び前記ブラックマトリックスと重なる部分に配置されている光透過手段を有する。

【選択図】 図8a



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

薄膜トランジスタが形成されている第1基板と、
前記第1基板と所定間隔離隔して上部に配置されており、ブラックマトリックスが形成
されている第2基板と、
前記第1基板及び第2基板間に形成されている密封材と、
前記第1基板、第2基板及び前記密封材によって囲まれた空間を充填している液晶層を
含み、
前記第1基板に形成されている金属パターンは、前記密封材及び前記ブラックマトリッ
クスと重なる部分に配置されている光透過手段を有する液晶表示装置。 10

【請求項 2】

前記光透過手段は開口部である請求項1に記載の液晶表示装置。

【請求項 3】

前記開口部は複数個の長いスリット形状である請求項2に記載の液晶表示装置。

【請求項 4】

前記開口部は複数個の格子形状である請求項2に記載の液晶表示装置。

【請求項 5】

前記光透過手段は透明導電膜である請求項1に記載の液晶表示装置。

【請求項 6】

前記光透過手段は、前記密封材及び前記ブラックマトリックスと重なる部分に配置され
ている金属パターンの20%以上を占める、請求項2または5に記載の液晶表示装置。 20

【請求項 7】

前記金属パターンは、前記密封材及び前記ブラックマトリックスと重なっている維持電
極連結部である、請求項1、2または5のいずれか1項に記載の液晶表示装置。

【請求項 8】

前記金属パターンは、前記密封材及び前記ブラックマトリックスと重なっている共通電
極短絡部である、請求項1、2または5のいずれか1項に記載の液晶表示装置。

【請求項 9】

前記金属パターンは、ソース印刷回路基板とゲート印刷回路基板との間で信号を伝達す
るコネクターであって、前記コネクターが前記密封材及び前記ブラックマトリックスと重
なっている、請求項1、2または5のいずれか1項に記載の液晶表示装置。 30

【請求項 10】

前記金属パターンは、ゲート印刷回路基板の信号線及びゲート駆動回路間の信号線であ
って、前記信号線が前記密封材及び前記ブラックマトリックスと重なっている、請求項1
、2または5のいずれか1項に記載の液晶表示装置。

【請求項 11】

前記金属パターンは、ソース駆動回路部のソース駆動回路の間の信号線であって、前記
信号線が前記密封材及び前記ブラックマトリックスと重なっている、請求項1、2または
5のいずれか1項に記載の液晶表示装置。

【請求項 12】

薄膜トランジスタが形成されている第1基板と、
前記第1基板と所定間隔離隔して上部に配置されており、ブラックマトリックスが形成
されている第2基板と、

前記第1基板及び第2基板間に形成されている密封材と、
前記第1基板、第2基板及び前記密封材によって囲まれた空間を充填している液晶層と
を含み、

前記第1基板の金属パターンにおいて、前記密封材及び前記ブラックマトリックスと重
なっている重畳部には光透過手段を有し、前記金属パターンにおいて、ソース印刷回路基
板からゲート印刷回路基板に信号を伝達するコネクター、ゲート印刷回路基板の信号線及
びゲート駆動回路間の信号線、ソース駆動回路部のソース駆動回路の間の信号線は、前記 50

密封材の外部に位置している液晶表示装置。

【請求項 1 3】

薄膜トランジスタが形成されている第1基板と、
前記第1基板と所定間隔離隔して上部に配置されており、ブラックマトリックスが形成
されている第2基板と、
前記第1基板及び第2基板間に形成されている密封材と、
前記第1基板、第2基板及び前記密封材によって囲まれた空間を充填している液晶層と
を含み、
前記第1基板の金属パターンにおいて、前記密封材及び前記ブラックマトリックスと重
なる重畠部には光透過手段を有し、前記第1基板の金属パターンにおいて、共通電極短絡
部は前記密封材の外部に位置している液晶表示装置。
10

【請求項 1 4】

第1基板に光透過手段を有する金属パターンを形成する段階と、
第2基板にブラックマトリックスを形成する段階と、
前記金属パターンの光透過手段と重複する密封材を形成する段階と、
前記密封材の内部に液晶を塗布する段階と、
前記液晶が塗布された第1基板と第2基板を張り合わせるアセンブリー段階と、
前記互いに張り合わせられた第1基板及び第2基板間の密封材を硬化して、前記第1基
板と第2基板を結合する硬化段階を含む液晶表示装置の製造方法。
20

【請求項 1 5】

前記密封材は前記ブラックマトリックスと一部が重なる請求項14に記載の液晶表示装
置の製造方法。

【請求項 1 6】

前記硬化段階は、前記第1基板の底面に反射板を位置させて露光することによって前記
密封材を硬化する請求項15に記載の液晶表示装置の製造方法。

【請求項 1 7】

前記硬化段階は、前記第1及び第2基板の外側でそれぞれ露光することによって前記密
封材を硬化する請求項15に記載の液晶表示装置の製造方法。

【請求項 1 8】

前記硬化段階は、前記第1基板の底面が上を向けるようにして光を前記第1基板の底面
に直接露光することによって前記密封材を硬化する請求項15に記載の液晶表示装置の製
造方法。
30

【請求項 1 9】

薄膜トランジスタが形成されている第1基板と、
前記第1基板と所定間隔離隔して上部に配置されており、ブラックマトリックスが形成
されている第2基板と、
前記第1基板及び第2基板間に形成されている密封材と、
前記第1基板、第2基板及び前記密封材によって囲まれた空間を充填している液晶層と
を含み、
第1基板に形成されて前記密封材及び前記ブラックマトリックスと重なる部分に位置し
ている導電層は、信号伝達方向に沿って形成されている開口部を有している液晶表示装置
。
40

【請求項 2 0】

前記信号伝達方向は導電層の長さ方向である請求項19に記載の液晶表示装置。

【請求項 2 1】

前記開口部が形成されている導電層を互いに連結する連結部が形成されている請求項2
0に記載の液晶表示装置。

【請求項 2 2】

前記開口部の間隔は導電層の間隔と同一であるか、導電層の間隔より大きく形成されて
いる請求項21に記載の液晶表示装置。
50

【発明の詳細な説明】**【技術分野】****【0001】**

本発明は液晶表示装置及びその製造方法に関する。

【背景技術】**【0002】**

一般に、液晶表示装置は画素電極と薄膜トランジスタなどが形成されている第1基板と、共通電極と色フィルターなどが形成されている第2基板との間に液晶物質を注入して、共通電極と画素電極に亘り異なる電位を印加することによって電界を形成して、液晶分子の配列を変更させ、これによって光の透過率を調節することによって画像を表現する装置である。

【0003】

液晶表示装置を製造するための従来の液晶注入方法は、二つの基板に液晶物質の液晶分子を配向するための配向膜を塗布して配向処理を実施した後、液晶注入口を有する密封材を周囲に印刷する。次に、2つの基板を位置合わせした後、ホットプレス工程によって2つの基板を結合して、液晶注入口を通じて2つの基板の間に液晶物質を注入し、液晶注入口を封止して液晶セルを作製する。しかし、最近は液晶滴下注入方法が使用されている。これは、密封材を使用して所定の閉郭状枠組のアクティブ領域に液晶を滴下した後、真空状態でアセンブリーして密封材を硬化する方法である。

【0004】

しかし、このような液晶滴下注入方法は、液晶が封入された状態で密封材を硬化する方法であるので、液晶の物性変形を防止するために常温硬化をしなければならない。従って、ここでは紫外光(Ultraviolet)硬化用密封材を使用する。そして、紫外光が密封材に届くようにするために密封材の上部または下部に光を遮断する遮断膜がないことが好ましい。ところが、色フィルター基板のブラックマトリックスが密封材の上で紫外光を一部遮断し、薄膜トランジスタ基板の金属パターンが紫外光の反射光を一部遮断することによって密封材の硬化を妨げる。その結果、密封材の未硬化による液晶表示装置の品質不良を生じさせて、表示特性の低下を招く。

【0005】

一方、光硬化性物質からなる密封材を確実に硬化するためには、光が密封材に直接照射されなければならない。そのために、従来は、第2基板の周辺部に形成されるブラックマトリックスの幅を減少させる構造を採用していた。このようなブラックマトリックスは、第1基板の非有効ディスプレイ領域を通過して映像情報を含まない光を遮断することによって、液晶表示装置の表示品質を向上させる役目をする。従って、ブラックマトリックスの幅が減少すれば、液晶表示装置の周辺領域から漏れる光によって光漏れ現象が発生する。この光漏れ現象によって液晶表示装置の表示品質が低下する問題がある。

【発明の概要】**【発明が解決しようとする課題】****【0006】**

本発明は、前記問題を解決するためのもので、密封材を完全に硬化させて表示特性の向上した液晶表示装置及びその製造方法提供にその目的がある。

【課題を解決するための手段】**【0007】**

前記目的を達成するために本発明の参考例としての液晶表示装置は、第1電極が形成された第1基板と、前記第1基板と対向して第2電極が形成された第2基板と、前記第1基板と前記第2基板との間に介在した液晶層とを備えており、映像を表示する表示領域及び前記表示領域の周辺に形成された周辺領域から構成される液晶表示パネルと、前記液晶表示パネルの一面に配置されて前記液晶表示パネルに偏光された光を提供する偏光板と、前記一面に配置されて前記周辺領域に入射する光を遮断する第1遮光部材と、前記偏光板と前記第1遮光部材に対応して配置されて、前記偏光板と前記第1遮光部材との間の投光領

域に対応して遮光領域を備える第2遮光部材とを含む。

【0008】

光を発生するランプ及び前記光の光学特性を向上させるための複数のシートを備え、前記偏光板の下部に配置されて前記液晶表示パネルに光を提供するためのバックライトユニットをさらに含む。そして、前記第2遮光部材は前記複数のシートのいずれか一つに一体で形成されている。

【0009】

前記複数のシートは、光を拡散するための拡散シートと、拡散した光を集光する一つ以上のプリズムシート、及び前記一つ以上のプリズムシート上に配置されて前記一つ以上のプリズムシートを保護する保護シートから構成される。そして前記第2光遮断部材は前記保護シートに一体で形成される。さらに、前記保護シートは前記遮光領域に対応するエッジ領域では黒色で、他の領域では透明な色であることが好ましい。また、前記遮光領域の幅は前記投光領域の幅より大きいことが好ましい。

10

【0010】

そして、前記第1及び第2基板間に介在して、前記第1及び第2基板を結合させる光硬化性物質からなる結合部材をさらに含む。前記第2基板は、R、G、B色画素からなる色フィルター及び前記色画素の間に形成されたブラックマトリックスを備え、前記ブラックマトリックスは前記第2基板を通過した光が前記結合部材に照射するように前記結合部材とオーバーラップする。また、前記第1遮光部材は接着性があって、黒色を有する遮光テープであることが好ましい。

20

【0011】

また、前記目的を達成するために本発明の参考例としての液晶表示装置は、第1電極が形成された第1基板と、前記第1基板と対向して第2電極が形成された第2基板、及び前記第1基板と前記第2基板との間に介在した液晶層を備えており、映像を表示する表示領域及び前記表示領域の周辺に形成された周辺領域から構成される液晶表示パネルと、前記液晶表示パネルの一面の前記表示領域及び周辺領域に配置されて前記液晶表示パネルに偏光された光を提供する偏光板と、前記偏光板に対応して配置されて、ランプから発生した光の光学特性を向上させて前記液晶表示パネルに提供するための複数のシートを含み、前記複数のシートのいずれか一つは前記周辺領域に入射する光を遮断する遮光領域を備える。

30

【0012】

前記複数のシートは、前記光を拡散する拡散シートと、拡散した光を集光する一つ以上のプリズムシート及び前記一つ以上のプリズムシート上に配置されて前記一つ以上のプリズムシートを保護する保護シートから構成される。前記保護シートは、前記遮光領域に対応するエッジ領域では黒色であることが好ましい。

【0013】

また、前記第1及び第2基板間に介在して前記第1及び第2基板を結合する、光硬化性物質からなる結合部材をさらに含む。前記第2基板は、R、G、B色画素からなる色フィルター及び前記色画素の間に形成されたブラックマトリックスを備えており、前記ブラックマトリックスは前記第2基板を通過した光が前記結合部材に照射するように前記結合部材とオーバーラップする。そして、前記遮光領域は前記ブラックマトリックスとオーバーラップする。

40

【0014】

前記目的を達成するために本発明の一参考例による液晶表示装置は、薄膜トランジスタが形成されている第1基板と、前記第1基板と所定間隔離隔して上部に配置されていて、ブラックマトリックスが形成されている第2基板と、前記第1基板及び第2基板間に形成されている密封材と、前記第1基板、第2基板及び前記密封材によって囲まれた空間を充填している液晶層とを含み、前記第1基板に形成されている金属パターンは、前記密封材及び前記ブラックマトリックスと重なる部分に配置されている光透過手段を有する。そして、前記光透過手段は開口部であり、前記開口部は複数個の長いスリット形状であるか、

50

複数個の格子形状であることが好ましい。また、前記光透過手段は透明導電膜であることが好ましく、前記密封材及び前記ブラックマトリックスと重なる部分に配置されている金属パターンの20%以上を占めることが好ましい。

【0015】

前記金属パターンは、前記密封材及び前記ブラックマトリックスと重なっている維持電極連結部であり得る。また、前記金属パターンは前記密封材及び前記ブラックマトリックスと重なっている共通電極短絡部であり得る。また、前記金属パターンはソース印刷回路基板とゲート印刷回路基板との間で信号を伝達するコネクターであって、前記コネクターが前記密封材及び前記ブラックマトリックスと重なっている。また、前記金属パターンはゲート印刷回路基板の信号線及びゲート駆動回路間の信号線であって、前記信号線が前記密封材及び前記ブラックマトリックスと重なっている。そして、前記金属パターンはソース駆動回路部のソース駆動回路の間の信号線であって、前記信号線が前記密封材及び前記ブラックマトリックスと重なっている。

10

【0016】

前記目的を達成するために本発明の別の参考例による液晶表示装置は、薄膜トランジスタが形成されている第1基板と、前記第1基板と所定間隔離隔して上部に配置されていて、ブラックマトリックスが形成されている第2基板と、前記第1基板及び第2基板の間に形成されている密封材と、前記第1基板、第2基板及び前記密封材によって囲まれた空間を満たしている液晶層を含み、前記第1基板の金属パターンにおいて、前記密封材及び前記ブラックマトリックスと重なる重疊部には光透過手段を有し、前記金属パターンにおいてソース印刷回路基板からゲート印刷回路基板へ信号を伝達するコネクター、ゲート印刷回路基板の信号線及びゲート駆動回路間の信号線、ソース駆動回路部のソース駆動回路の間の信号線は、前記密封材の外部に位置している。

20

【0017】

前記目的を達成するために本発明の液晶表示装置は、薄膜トランジスタが形成されている第1基板と、前記第1基板と所定間隔離隔して上部に配置されていて、ブラックマトリックスが形成されている第2基板と、前記第1基板及び第2基板の間に形成されている密封材、前記第1基板、第2基板及び前記密封材によって囲まれた空間を満たしている液晶層を含み、前記第1基板の金属パターンにおいて、前記密封材及び前記ブラックマトリックスと重なる重疊部には光透過手段を有し、前記第1基板の金属パターンにおいて、共通電極短絡部は前記密封材の外部に位置している。

30

【0018】

前記目的を達成するために本発明の液晶表示装置の製造方法は、第1基板に光透過手段を有する金属パターンを形成する段階と、第2基板にブラックマトリックスを形成する段階と、前記金属パターンの光透過手段と重なる密封材を形成する段階と、前記密封材の内部に液晶を塗布する段階と、前記液晶が塗布された第1基板と第2基板を張り合わせるアセンブリー段階、前記互いに張り合わせられた第1基板と第2基板との間の密封材を硬化させて前記第1基板と第2基板を結合させる硬化段階を含む。なお、前記密封材は前記ブラックマトリックスの一部と重なっており、前記硬化段階では前記第1基板の底面に反射板を位置させて露光することによって前記密封材を硬化する。

40

【0019】

そして、前記硬化段階では、前記第1及び第2基板の外側でそれぞれ露光して、前記第1基板の底面が上を向けるようにして光を前記第1基板の底面に直接露光することによって密封材を硬化する。

【0020】

前記目的を達成するために本発明の液晶表示装置は、薄膜トランジスタが形成されている第1基板と、前記第1基板と所定間隔離隔して上に配置されていて、ブラックマトリックスが形成されている第2基板と、前記第1基板及び第2基板との間に形成されている密封材と、前記第1基板、第2基板及び前記密封材によって囲まれた空間を充填している液晶層を含み、第1基板に形成されて、前記密封材及び前記ブラックマトリックスと重なる

50

部分に位置している導電層は、信号伝達方向に沿って形成されている開口部を有することが好ましい。

【0021】

また、前記信号伝達方向は導電層の長さ方向であり、前記開口部が形成されている導電層を互いに連結する連結部が形成されていることが好ましい。また、前記開口部の間隔は導電層の間隔と同一であるか、導電層の間隔より大きく形成することが好ましい。

【発明の効果】

【0022】

本発明による液晶表示装置は、液晶表示パネルの一面に張り付けられた偏光板の周辺に遮光テープが付着され、保護シートには偏光板と遮光テープとの間の投光領域に対応して遮光領域が形成される。従って、工程上の誤差によって偏光板と遮光テープとの間に形成され得る投光領域に入射する光を遮断することによって、液晶表示装置の周辺部から光が漏れる光漏れ現象を防止できて、液晶表示装置の表示品質を向上できる。

10

【0023】

また、本発明による液晶表示装置及びその製造方法は、第1基板の金属パターンが紫外光の反射光を遮断しないように、金属パターンに開口部や透明導電膜を形成することによって密封材の未硬化を防止する。また、紫外光を反射板を利用して傾斜露光したり、上部及び第1基板の両側で紫外光を露光することによって密封材の未硬化を防止する。また、開口部を信号伝達方向と平行に形成することによって、開口部形成による抵抗の増加を最少化できるという長所がある。

20

【図面の簡単な説明】

【0024】

【図1】本発明の第1参考例による液晶表示装置を具体的に示した分解斜視図である。

【図2】図1に示された液晶表示装置の結合断面図である。

【図3】図1に示されたディスプレイユニットと保護シートを具体的に示した斜視図である。

【図4】図1に示された液晶表示パネルの製造工程を示したフローチャートである。

【図5a】図4に示された液晶表示パネルの製造工程の工程図である。

【図5b】図4に示された液晶表示パネルの製造工程の工程図である。

【図5c】図4に示された液晶表示パネルの製造工程の工程図である。

30

【図5d】図4に示された液晶表示パネルの製造工程の工程図である。

【図6】図2に示された液晶表示装置の一部分を拡大したものである。

【図7】本発明の第2参考例による液晶表示装置を示した断面図である。

【図8a】本発明の第1実施例による液晶表示装置を示した断面図である。

【図8b】図8aに示された金属パターンに形成された開口部の形状を示したものである。

【図9a】本発明の第1実施例による液晶表示装置に形成された金属パターンのモンブラン構造の概略的な配置図である。

【図9b】本発明の第1実施例による液晶表示装置に形成された金属パターンのモンブラン構造の概略的な配置図である。

【図9c】本発明の第1実施例による液晶表示装置に形成された金属パターンのモンブラン構造の概略的な配置図である。

40

【図10】本発明の第1実施例による液晶表示装置に形成された金属パターンのモンブラン構造がブラックマトリックスの外部に配置されていることを概略的に示すものである。

【図11】本発明の第1実施例による液晶表示装置に形成された金属パターンにおける維持電極配線の概略的な配置図である。

【図12】本発明の第1実施例による液晶表示装置の製造方法を順番に示すものであって、金属パターンに開口部が形成されることを示す説明図である。

【図13】密封材を形成して液晶を注入することを示す説明図である。

【図14a】密封材の第1の硬化方法を示す説明図である。

50

【図14b】密封材の第2の硬化方法を示す説明図である。

【図14c】密封材の第3の硬化方法を示す説明図である。

【図15】本発明の第2実施例による液晶表示装置の金属パターンに形成された開口部の形状を示す説明図である。

【図16】本発明の第2実施例による液晶表示装置の金属パターンに透明導電膜が形成されていること示す説明図である。

【図17】本発明の第3実施例による液晶表示装置の導電層に形成された開口部の形状を示す説明図である。

【図18】従来の開口部が形成されない導電層の概略図である。

【図19】開口部が信号伝達方向に垂直に形成されている導電層の概略図である。

【図20】本発明の第3実施例による液晶表示装置に形成された導電層のモンブラン構造がブラックマトリックスと重なったり、ブラックマトリックスの外部に配置されていること概略的に示す説明図である。

【発明を実施するための形態】

【0025】

以下、添付した図面を参照して本発明の好ましい実施例を詳細に説明する。図1は、本発明の第1参考例による液晶表示装置を具体的に示す分解斜視図であり、図2は、図1に示された液晶表示装置の結合断面図である。

【0026】

図1及び図2を参照すれば、本発明の第1参考例による液晶表示装置300は、映像を表示するディスプレイユニット50と、ディスプレイユニット50に光を供給するためのバックライトユニット340及びディスプレイユニット50とバックライトユニット340を受納するための受納容器330、350とを含む。前記ディスプレイユニット50は、映像を表示する液晶表示パネル40と、液晶表示パネル40を駆動するための駆動印刷回路基板を備える。液晶表示パネル40は、薄膜トランジスタ表示板100と、薄膜トランジスタ表示板100と対向する色フィルター表示板200、及び薄膜トランジスタ表示板100と色フィルター表示板200との間に介された液晶層(図示せず)から構成される。

【0027】

薄膜トランジスタ表示板100は、第1ガラス基板上に第1方向に延びたデータ線(図示せず)と、第1方向と直交する第2方向に延びたゲート線(図示せず)と、データ線及びゲート線に連結された薄膜トランジスタ(TFT)(図示せず)及びTFTに連結された画素電極(図示せず)から構成される単位画素がマトリックス状に複数形成されている基板である。一方、色フィルター表示板200は、第2ガラス基板上にR(Red)、G(Green)、B(Blue)色画素からなる色フィルター(図示せず)、色画素の間に形成されたブラックマトリックス(図示せず)及び色フィルターとブラックマトリックス上に備わる共通電極(図示せず)が形成されている基板である。

【0028】

薄膜トランジスタ表示板100と色フィルター表示板200は、画素電極と共に共通電極が対向するように結合される。次に、薄膜トランジスタ表示板100と色フィルター表示板200との間には液晶層が介在される。これで液晶表示パネル40が完成する。

【0029】

駆動印刷回路基板は、データ線に提供される映像信号を発生するデータ印刷回路基板550及びゲート線に提供される駆動信号を発生するゲート印刷回路基板450を備える。データ印刷回路基板550はデータ側テープキャリアパッケージ(Tape Carrier Package; TCP)502を通じてデータ線と電気的に連結されており、ゲート印刷回路基板450はゲート側TCP402を通じてゲート線と電気的に連結される。具体的に、データ側TCP502の一端部はデータ印刷回路基板550と結合されて、他の端部はデータ線のパッド部が配置される薄膜トランジスタ表示板100のデータ部に付着される。また、ゲート側TCP402の一端部はゲート印刷回路基板450と結合さ

10

20

30

40

50

れて、他の端部はゲート線のパッド部が配置される薄膜トランジスタ表示板 100 のゲート部に付着される。

【0030】

ディスプレイユニット 50 は、液晶表示パネル 40 の両側面にそれぞれ張り付けられる第 1 偏光板 12 及び第 2 偏光板 22 を備える。具体的に、第 1 偏光板 12 は薄膜トランジスタ表示板 100 の一側面の第 1 領域に、第 2 偏光板 22 は色フィルター表示板 200 の一側面に張り付けられる。第 1 偏光板 12 は、バックライトユニット 340 から発生して液晶表示パネル 40 に提供される入射光を偏光して液晶表示パネル 40 に提供し、第 2 偏光板 22 は、液晶表示パネル 40 から射出する射出光を偏光する。ここで、第 1 偏光板 12 の偏光軸と第 2 偏光板 22 の偏光軸とは互いに直交する。

10

【0031】

一方、薄膜トランジスタ表示板 100 の一側面の第 2 領域には遮光テープ 51 が付着される。遮光テープ 51 は、黒色であって薄膜トランジスタ表示板 100 の第 2 領域に入射する光を遮断する。遮光テープ 51 は、第 1 偏光板 12 の枠組みを囲みながら薄膜トランジスタ表示板 100 の一側面上に配置される。具体的に、第 1 偏光板 12 と同一層に形成されて、遮光テープ 51 と第 1 偏光板 12との間には互いにオーバーラップする領域が存在しない。

【0032】

遮光テープ 51 は、第 2 領域に全て含まれるように配置されなければならないが、工程上の誤差によって遮光テープ 51 と第 1 偏光板 12 との間には第 2 領域に入射する光を透過させる第 3 領域 (TA) が形成される (図 6 参照)。従って、第 3 領域 (TA) に入射する光を遮断するためにバックライトユニット 340 が提示される。バックライトユニット 340 は、光を発生するランプユニット 341 と、光を液晶表示パネル 40 側にガイドするための導光板 344 を備える。ランプユニット 341 は、光を発生するランプ 342 及び光を導光板 344 側に反射するためのランプ反射板 343 を含む。

20

【0033】

導光板 344 は、光を射出する射出面と、射出面と対向して光を射出面側に反射する反射面及び射出面と反射面を連結する四つの側面で構成される。四つの側面のうち一側面にはランプユニット 341 が配置され、導光板 344 は一側面を通じて光の提供を受ける。入射した光は射出面を通じて直ちに射出されたり、反射面を通じて反射されてから射出される。導光板 344 の下部には、反射面から漏れる光を反射するための反射板 345 が配置されてバックライトユニット 340 の光効率を向上する。また、導光板 344 の上部には射出面から射出された光の光学特性を向上するための複数の光学シート 346 が配置される。

30

【0034】

具体的に、複数の光学シート 346 は拡散シート 347 とプリズムシート 348 及び保護シート 349 で構成される。拡散シート 347 は、射出面から射出した光が均一な輝度分布になるように拡散させて液晶表示装置 400 の視野角を拡張させる。プリズムシート 348 は、拡散シート 347 によって拡散した光を集光して液晶表示装置 400 の正面輝度を増加させる。一般に、プリズムシート 348 は二つのシートで構成されるが、各プリズムシート 348 には互いに直交する方向に延長されたプリズムが形成される。一方、保護シート 349 はプリズムシート 348 の上部に備えられて、プリズムシート 348 に形成されたプリズム形状が外部衝撃によって変形することを防止する。

40

【0035】

図 3 は、図 1 に示されたディスプレイユニット及び保護シートを具体的に示す斜視図である。図 1 ~ 図 3 及び図 6 に示すように、保護シート 349 のエッジ領域には黒色で印刷処理された遮光領域 (DA) が形成されている。具体的に、遮光領域 (DA) は第 3 領域 (TA) に対応するように形成される。遮光領域 (DA) の第 1 幅 (w1) は第 3 領域 (TA) の第 2 幅 (w2) より広いのが好ましい。従って、遮光領域 (DA) は第 3 領域 (TA) に向かって垂直に入射される垂直光だけでなく、所定の角度に傾斜して入射される

50

傾斜光も全て遮断する。これによって、液晶表示装置 400 の表示領域 (Ds) と周辺領域 (Sr) 境界部で光漏れ現象が生ずることを防止できる。

【0036】

さらに、図 1 及び図 2 に示すように、受納容器はディスプレイユニット 50 及びバックライトユニット 340 を受納するためのモールドフレーム 330 及びトップシャシー 350 を含む。具体的に、モールドフレーム 330 には底面及び底面から延長された側壁によって受納空間が形成され、受納空間には反射板 345、ランプユニット 341、導光板 344 及び複数の光学シート 346 が順次に受納される。モールドフレーム 330 の側壁の上端には段が形成されて、そこにはディスプレイユニット 50 が形成される。データ及びゲート印刷回路基板 550、450 はデータ側及びゲート側 TCP502、402 によってモールドフレーム 330 の背面に配置される。

10

【0037】

このように、ディスプレイユニット 50 及びバックライトユニット 340 がモールドフレーム 330 に受納されれば、トップシャシー 350 はモールドフレーム 330 と対向して結合する。これで、液晶表示装置 400 が完成する。

【0038】

図 4 は、図 1 に示された液晶表示パネルの製造工程を示したフローチャートであり、図 5a ~ 図 5d は、図 4 に示された液晶表示パネルの製造工程の工程図である。図 4 及び図 5a に示すように、TFT 基板 700 には一連の製造工程によって TFT (図示せず) 及び画素電極 (図示せず) を含む複数の TFT 領域 710 を形成する。また、C/F 基板 600 には一連の製造工程によって複数の C/F 領域 610 を形成する (S510)。

20

【0039】

次に、図 4 及び図 5b に示すように、TFT 基板 700 の実のライン領域に密封材 310 を形成する (S520)。実のライン領域は TFT 基板 700 の各 TFT 領域 710 の周辺領域である。密封材 310 は TFT 基板 700 と C/F (Color Filter) 基板 600 が結合された後も TFT 基板 700 と C/F 基板 600 を所定間隔離隔させる。

【0040】

次に、図 4 及び図 5c に示すように、密封材 310 によって区画された TFT 領域 710 に液晶 3 を滴下する (S530)。その後、TFT 基板 700 と C/F 基板 600 が互いに対向して結合すれば、密封材 310 を露光して密封材 310 を完全に硬化させる。以降、密封材 310 が硬化されながら、TFT 基板 700 と C/F 基板 600 が合着されて液晶セルが形成された組立基板 800 が完成する。

30

【0041】

このように液晶 3 を滴下する方式では、TFT 基板 700 と C/F 基板 600 の間に液晶 3 を介した状態で密封材 310 を露光する。ここで、熱硬化性密封材を使用すれば熱によって液晶 3 が変形する。従って、液晶 3 を滴下する方式では光硬化性密封材が用いられる。

【0042】

TFT 基板 700 と C/F 基板 600 が結合すれば、C/F 基板 600 上で光を照射して密封材 310 を硬化させる。ここで、密封材 310 を完全に硬化させるためには光に充分に露出されなければならない。しかし、C/F 基板 600 の C/F 領域 610 にはブラックマトリックス 220 が形成されていて、それによって光が遮断されることが生ずる。従って、ブラックマトリックス 220 ができるだけ密封材 310 と重なる部分が少なくなるように形成する。

40

【0043】

次に、図 4 に示されているように、組立基板 800 を液晶セル単位でカッティングして液晶表示パネル 40 を完成する。

【0044】

図 6 は、図 2 に示された液晶表示装置の一部分を拡大したものである。図 6 に示すよう

50

に、液晶表示パネル 40 は薄膜トランジスタ表示板 100、色フィルター表示板 200、薄膜トランジスタ表示板 100 と色フィルター表示板 200との間に介在する液晶層 3、及び薄膜トランジスタ表示板 100 と色フィルター表示板 200 を結合させる密封材 310 で構成される。液晶表示パネル 40 は、映像が表示される表示領域 (D_s) 及び表示領域 (D_s) の周辺に形成される周辺領域 (S_r) に分けられる。

【0045】

薄膜トランジスタ表示板 100 は、第 1 ガラス基板 111a 上に TFT111b 及び TFT111b に連結された画素電極 111c からなる単位画素がマトリックス状に複数形成されている基板である。一方、色フィルター表示板 200 は第 2 ガラス基板 113a 上に R (Red)、G (Green)、B (Blue) 色画素からなる色フィルター 113b、色画素の間に形成されたブラックマトリックス 220 及び色フィルター 113b とブラックマトリックス 220 上に具備される共通電極 113d が形成されている基板である。
10

【0046】

一方、薄膜トランジスタ表示板 100 の一側面には第 1 偏光板 12 が張り付けられて、色フィルター表示板 200 の一側面には第 2 偏光板 22 が張り付けられる。具体的に、第 1 偏光板 12 は表示領域 (D_s) に配置されて、第 1 偏光板 12 の一部は周辺領域 (S_r) まで延びる。つまり、第 1 偏光板 12 は表示領域 (D_s) 及び周辺領域 (S_r) の一部分を含む第 1 領域に配置される。なお、薄膜トランジスタ表示板 100 の一側面には遮光テープ 51 が付着される。具体的に、遮光テープ 51 は周辺領域 (S_r) 内に配置されて周辺領域 (S_r) に入射する光を遮断する。ブラックマトリックス 220 は、密封材 310 を完全に硬化させるために密封材 310 の一部分のみをカバーする。従って、遮光テープ 51 は、密封材 310 を通過して映像情報を含まない光が液晶表示装置 400 の表示面に漏れることを防止するために周辺領域 (S_r) に提供される光を予め遮断する。
20

【0047】

ここで、遮光テープ 51 の厚さは第 1 偏光板 12 の厚さと同一であることが好ましい。遮光テープ 51 が第 1 偏光板 12 より薄かったり厚かったりすると、遮光テープ 51 及び第 1 偏光板 12 の下部に配置されるバックライトユニット 340 の複数の光学シート 340 にシート凹が生じて、液晶表示装置 400 の表示品質及び組立品質が低下させる。また、第 1 偏光板 12 と遮光テープ 51 をオーバーラップさせて配置してもこのような問題が生ずるため、第 1 偏光板 12 と遮光テープ 51 を重ねないことが好ましい。
30

【0048】

一方、ブラックマトリックス 220 と遮光テープ 51 はバックライトユニット 340 側から観察すれば重なっている。このような構造を有することによって、遮光テープ 51 は薄膜トランジスタ表示板 100 の一側面に垂直状態で入射する垂直光だけでなく、一側面から所定角度に傾斜して入射する傾斜光も遮断できる。ここで、遮光テープ 51 が配置される領域を第 2 領域と定義する。

【0049】

工程上の誤差によって遮光テープ 51 と第 1 偏光板 12 との間には第 3 領域 (TA) が形成される。第 3 領域 (TA) を通過した光は液晶表示装置 400 の表示面に漏れることがある。従って、第 3 領域 (TA) に入射される光を遮断するために、保護シート 349 のエッジ領域には光を遮断するための遮光領域 (DA) が形成されて、この遮光領域 (DA) は保護シート 349 のエッジ領域を黒色で印刷処理して形成される。また、遮光領域 (DA) の第 1 幅 (w1) は第 3 領域 (TA) の第 2 幅 (w2) より広く形成されて、第 3 領域 (TA) に垂直に入射される垂直光及び所定角度に傾斜して入射される傾斜光を遮断する。これで、液晶表示装置 400 の表示面に光が漏れる光漏れ現象を防止することができる。
40

【0050】

図 1 ~ 図 6 では、保護シート 349 に遮光領域 (DA) が形成された構造のみを示しているが、遮光領域 (DA) はプリズムシート 348 または拡散シート 349 にも形成でき
50

る。

【0051】

図7は、本発明の第2参考例による液晶表示装置を示した断面図である。図7を参照すれば、本発明の第2実施例による液晶表示装置400は、薄膜トランジスタ表示板100と、色フィルター表示板200と、薄膜トランジスタ表示板100と色フィルター表示板200との間に介在する液晶層3、及び薄膜トランジスタ表示板100と色フィルター表示板200を結合させる密封材310で構成される液晶表示パネル40とを含む。液晶表示パネル40は、映像が表示される表示領域(Ds)及び表示領域(Ds)の周辺に形成される周辺領域(Sr)に分けられる。

【0052】

薄膜トランジスタ表示板100は、第1ガラス基板110上にTFT60及びTFT60に連結された画素電極190からなる単位画素が、マトリックス状に多数形成された基板である。一方、色フィルター表示板200は、第2ガラス基板210上にR(Red)、G(Green)、B(Blue)色画素からなる色フィルター230、色画素の間に形成されたブラックマトリックス220及び色フィルター230とブラックマトリックス220上に具備される共通電極270が形成された基板である。一方、薄膜トランジスタ表示板100の一側面には、第1偏光板12が張り付けられて、色フィルター表示板200の一側面には第2偏光板22が張り付けられている。具体的に、第1偏光板12は表示領域(Ds)のみでなく、周辺領域(Sr)まで含むように薄膜トランジスタ表示板100の一側面に張り付けられる。

【0053】

液晶表示装置400は液晶表示パネル40の後面に配置され、光を発生して液晶表示パネル40に提供するためのバックライトユニット340をさらに含む。バックライトユニット340は、光を発生するランプユニット341、光を液晶表示パネル40側にガイドするための導光板344、導光板の下部に備えられる反射板345及び導光板の上部に設置される複数の光学シート346を備えている。

【0054】

複数の光学シート346は、拡散シート347とプリズムシート348及び保護シート349で構成される。拡散シート347は、射出面から射出した光が均一な輝度分布を有するよう拡散して、液晶表示装置400の視野角を拡張させる。プリズムシート348は、拡散シート347によって拡散した光を集光して液晶表示装置400の正面輝度を増加させる。

【0055】

一方、保護シート349はプリズムシート348の上部に備えられて、プリズム形状が外部衝撃によって変形することを防止する。また、周辺領域(Sr)に対応する保護シート349のエッジ領域は、黒色で印刷処理されて液晶表示パネル40の周辺領域(Sr)に入射される光を遮断する遮光領域(DA)が形成される。

【0056】

遮光領域(DA)は、保護シート349と一緒に形成されるため、第1偏光板12と別途遮光テープ51を薄膜トランジスタ表示板100の一側面に付着する時より工程上の誤差が少ない。従って、映像情報を含まない光が周辺領域(Sr)と表示領域(Ds)の境界部で漏れて発生する光漏れ現象を減少させることができる。

【0057】

図7では、保護シート349に遮光領域(DA)が形成された構造のみを示しているが、遮光領域(DA)はプリズムシート347または拡散シート348にも形成できる。

【0058】

次に、図8aには本発明の第1実施例による液晶表示装置の概略的断面図が示されている。図8aのように、本発明の第1実施例による液晶表示装置は第1及び第2基板110、210と、その間に注入されている液晶層3を含む。

【0059】

10

20

30

40

50

第2基板210には、マトリックス状に形成されて画素領域を区画するブラックマトリックス220が形成されている。そして、第2基板210と所定間隔離隔して下部に第1基板110が配置されており、第1基板110には薄膜トランジスタを含んだ金属パターン55が形成されている。第2及び第1基板210、110間の周縁には密封材310が形成されている。密封材310は第2及び第1基板210、110の間に注入されている液晶層3を密封して、第2及び第1基板210、110を互いに張り合わせる役割をする。

【0060】

第1基板110に形成されている薄膜トランジスタや多数の配線は金属パターン55で形成されており、このような金属パターン55の一部は密封材310及びブラックマトリックス220と重なっている。このように金属パターン55及びブラックマトリックス220と重なった密封材310には、液晶表示装置の製造工程で密封材310を硬化するために照射した紫外光が遮断される。この時この紫外光による密封材310の硬化は不完全なものである。これを防止するために、金属パターン55は密封材310及びブラックマトリックス220と重なる重畠部(A)に光透過手段57を有しており、このような光透過手段57は金属パターン55に形成された開口部571とすることもできる。液晶表示装置の製造工程で開口部571を通じて紫外光線が通過することによって密封材310の完全な硬化が行われる。

10

【0061】

図8a及び図8bに示されるように、金属パターン55に形成された開口部571は複数個の長いスリット状で構成されていて、このような複数個の長いスリット状の光透過手段57は、第1基板の金属パターン55の20%以上を占めることが好ましい。これは金属パターン55の20%以上の面積に紫外光が通過できるように光透過手段57が形成されることで、密封材310の好ましい硬化が可能になるためである。

20

【0062】

一方、金属パターン55は、第2及び第1基板210、110の周縁に沿って4面全部に形成されることが好ましい。これは金属パターン55が形成されている部分と金属パターン55が形成されていない部分との間に、第2及び第1基板210、110の間の間隔であるセルギャップ(d)の差が生ずることがあるためである。従って、光透過手段57が形成された金属パターン55が第2及び第1基板210、110の周縁に沿って4面全部に形成すれば、紫外光による密封材310の硬化が完全なものになり、セルギャップ(d)を均一に維持できる。

30

【0063】

しかし、第1基板110の金属パターン55に開口部571のような光透過手段57が形成される場合は、金属パターン55の抵抗が増加する。これを防止するために金属パターン55を低抵抗物質で形成したり、金属パターン55の厚さを厚く形成することが好ましい。

【0064】

このように第1基板に形成されて密封材310及びブラックマトリックス220と重なる金属パターン55としてはいろんなものがある。以下、これを詳細に説明する。

40

【0065】

図9a～図9cには、本発明の第1実施例による液晶表示装置の金属パターンの概略的な配置図が示されている。図9a～図9cに示すように、本発明の第1実施例による液晶表示装置は、電気的な信号の印加を受けて光線透過の要否を決定する液晶が具備された薄膜トランジスタ表示板100を備えている。薄膜トランジスタ表示板100には、画面を表示するための画像信号を伝達するデータ配線170と、液晶パネルの薄膜トランジスタのゲート素子を駆動するためのゲート信号を伝達するゲート配線120が形成されている。これらのデータ配線170及びゲート配線120を経て画像信号が液晶パネルの薄膜トランジスタに印加されて、薄膜トランジスタ表示板100の液晶は電気的な信号を受けることになる。これでバックライトアセンブリーからの光線を調整して画面を構成する。

50

【0066】

このような液晶表示装置において、薄膜トランジスタ表示板100と印刷回路基板450、550との間に存在するソース及びゲート駆動回路部401、501を、薄膜トランジスタ表示板100及び印刷回路基板450、550と連結する方法としては、COG(Chip-On Glass)実装方式とTAB(Tape Automated Bonding)実装方式に大きく分けられる。COG実装方式によれば、薄膜トランジスタ表示板100に半導体パッケージ形態の駆動回路を直接実装して、薄膜トランジスタ表示板100に電気的信号を伝達するものである。そして、TAB実装方法によれば、駆動回路が搭載されたテープキャリアパッケージを使用して印刷回路基板450、550と薄膜トランジスタ表示板100を直接連結するものである。テープキャリアパッケージの一端は薄膜トランジスタ表示板100に接続し、他の端は印刷回路基板450、550に接続する。この時、テープキャリアパッケージの入力配線と印刷回路基板の出力パッドはろう付けまたは異方性導電フィルムを利用して接続する。また、テープキャリアパッケージをそのまま適用する代わりに屈曲柔軟性の高い軟性印刷回路基板(FPC)が用いられる。

【0067】

このような液晶表示装置は画面が大きくなるにつれて重量及び体積が増加するので、大画面を実現しながら画面以外の部分の占める面積と体積を減らすために薄膜トランジスタ表示板100の外部に形成される多数の配線を液晶パネルの内部に形成することによって、液晶表示装置の大きさを小さくするモンブラン構造が導入されている。

【0068】

モンブラン構造の例として、第一に、図9aのように、ソース印刷回路基板550からゲート印刷回路基板450に信号を伝達するコネクター470を直接薄膜トランジスタ表示板100内に位置させることによって、液晶表示装置の大きさを小さくする第1のモンブラン構造がある。第二に、図9bのように、ゲート印刷回路基板450を除去して、ゲート印刷回路基板450の信号線403及び複数個のゲート駆動回路410が直接薄膜トランジスタ表示板100内に位置させ、ゲート駆動回路410間の信号線403を直接薄膜トランジスタ表示板100内に位置させることによって液晶表示装置の大きさを小さくする第2のモンブラン構造がある。第三に、図9cのように、ソース駆動回路部501のそれぞれのソース駆動回路510の間の信号線503が直接薄膜トランジスタ表示板100内に位置することによって液晶表示装置の大きさを小さくする第3のモンブラン構造がある。

【0069】

つまり、図8a及び図9aに示すように、第1基板の金属パターン55にはソース印刷回路基板550からゲート印刷回路基板450に信号を伝達するコネクター470が薄膜トランジスタ表示板100に直接形成されている第1のモンブラン構造がある。コネクター470は、密封材310及びブラックマトリックス220と重なっている重畠部(A)に形成されている。

【0070】

さらに、図8a及び図9bに示すように、第1基板の金属パターン55には、ゲート印刷回路基板450の信号線403及び複数個のゲート駆動回路410が直接薄膜トランジスタ表示板100内に位置し、ゲート駆動回路410間の信号線403を直接薄膜トランジスタ表示板100内に位置させることによって液晶表示装置の大きさを小さくする第2のモンブラン構造がある。この時、ゲート印刷回路基板450の信号線403やゲート駆動回路410間の信号線403は、密封材310及びブラックマトリックス220と重なっている重畠部(A)に形成されている。

【0071】

そして、図8a及び図9cに示すように、第1基板の金属パターン55には、ソース駆動回路部501のソース駆動回路510の間の信号線503が薄膜トランジスタ表示板100に直接形成されている第3のモンブラン構造がある。この時、ソース駆動回路510の間の信号線503が密封材310及びブラックマトリックス220と重なっている重畠

部(A)に形成されている。

【0072】

このように、コネクター470、ゲート印刷回路基板450の信号線403、ゲート駆動回路410間の信号線403、ソース駆動回路部501のソース駆動回路510の間の信号線503は、密封材310及びブラックマトリックス220と重なり得る。この場合、液晶表示装置の製造工程中の硬化段階において、第2基板210ではブラックマトリックス220により紫外光が遮断され、第1基板110ではコネクター470、ゲート印刷回路基板450の信号線403、ゲート駆動回路410間の信号線403、ソース駆動回路部501のソース駆動回路510の間の信号線503によって紫外光が遮断されて、密封材310に紫外光が照射されない。従って、コネクター470、ゲート印刷回路基板450の信号線403、ゲート駆動回路410間の信号線403、ソース駆動回路部501のソース駆動回路510の間の信号線503のうち、ブラックマトリックス220及び密封材310と重なる重畳部(A)には開口部571を形成することによって、紫外光が透過して密封材310が完全に硬化できるようとする。

10

【0073】

一方、図10には、本発明の第1実施例による液晶表示装置の一部配置図が示されており、前記のモンブラン構造の金属パターンが密封材310の外部に形成されているものを見ている。図10のように、薄膜トランジスタ表示板100に形成された第1モンブラン構造乃至第3モンブラン構造の金属パターン55は、密封材310の外部に位置できる。この場合は、コネクター470、ゲート印刷回路基板450の信号線403、ゲート駆動回路410間の信号線403、ソース駆動回路部501のソース駆動回路510の間の信号線503が密封材310と重ならないため、第1基板110における紫外光線を遮断する金属パターン55が減ることによって密封材310の完全な硬化が可能になる。一方、第1基板110に形成された金属パターン55には維持電極配線もある。

20

【0074】

図11には、薄膜トランジスタ表示板100の第1基板110に形成された維持電極配線の概略的な配置図が示されている。つまり、左側端部に形成されたゲートパッド125に連結されたゲート線121の間に、ゲート線121と平行に維持電極線131が形成されている。そして、このような維持電極線131は薄膜トランジスタ表示板100の左右に形成された維持電極連結橋91と連結される。このような維持電極連結橋91は上段左右に形成された維持パッド135に連結されている。従って、薄膜トランジスタ表示板100の左右側の周縁部分で維持電極連結橋91は密封材310と重なる。この場合、第2基板210ではブラックマトリックス220により紫外光が遮断され、第1基板110では維持電極連結橋91によって紫外光が遮断されて、密封材310に紫外光が照射されない。従って、維持電極連結橋91において、ブラックマトリックス220及び密封材310と重なる重畳部(A)には開口部571を形成して、紫外光を透過させて密封材310を完全に硬化できるようとする。

30

【0075】

そして、第1基板110に形成された金属パターン55には共通電極短絡部がある。これは第2基板210に形成されている共通電極との連結のために第1基板110に形成されている配線であり、共通電極短絡部も密封材310と重なり得る。この場合、第2基板210ではブラックマトリックス220により紫外光が遮断され、第1基板110では共通電極短絡部によって紫外光が遮断されて、密封材310に紫外光が照射されない。従って、共通電極短絡部において、ブラックマトリックス220及び密封材310と重なる重畳部(A)に開口部571を形成して、紫外光を透過させて密封材310を完全に硬化できるようとする。

40

【0076】

一方、第1基板110に形成されている金属パターン55における共通電極短絡部は、ブラックマトリックス220の外部に位置することもできる。この場合、共通電極短絡部が密封材310と重ならないため、第1基板110で紫外光線を遮断する金属パターン5

50

5が減ることによって密封材310を完全に硬化させることが可能になる。

【0077】

図12～図14aには、本発明の第1実施例による液晶表示装置の製造方法が示されている。図12のように、まず、第2基板210にマトリックス状のブラックマトリックス220を形成する。そして、ブラックマトリックス220により区画される画素領域に色フィルターを塗布する。次に、第1基板110に光透過手段57を有する金属パターン55を形成する。このような光透過手段57は金属パターン55に形成された開口部である。

【0078】

図13に示されるように、金属パターン55の光透過手段57と重なる密封材310を形成する。このような密封材310はブラックマトリックス220と一部が重なるように形成する。次に、密封材310の内部に液晶3を塗布して、液晶3が塗布された第1基板110と第2基板210を張り合わせる。

【0079】

図14a～図14cに示されるように、互いに張り合わせられた第2基板210と第1基板110との間の密封材310を硬化して、第2基板210と第1基板110を結合させる硬化段階を実施する。図14aのように、第1の硬化方法は、第1基板110の底面に形成された反射板59を利用して露光することで密封材310を硬化する方法である。つまり、ブラックマトリックス220により遮断されない密封材310の上部には、密封材310の上部で紫外光を直接露光し、ブラックマトリックス220により遮断されない密封材310の重畠部(A)には、反射板59を利用して紫外光を露光する。この場合、反射板59によって反射された紫外光は、金属パターン55の光透過手段57を通過して密封材310に照射される。これで密封材310が完全に硬化される。

【0080】

また、図14bのように、第2の硬化方法は、第2及び第1基板210、110の外側で各々露光することによって密封材310を硬化する方法である。つまり、ブラックマトリックス220により遮断されない密封材310の上部には、密封材310の上部で紫外光を直接露光し、ブラックマトリックス220により遮断されない密封材310の重畠部(A)には、第1基板110の底面で紫外光を露光する。この場合、第1基板110の底面で照射された紫外光は金属パターン55の光透過手段57を通過して密封材310に照射される。これで密封材310が完全に硬化される。

【0081】

また、図14cのように、第3の硬化方法は、第1基板110の底面が上を向けるようにして紫外光を第1基板110の底面に直接露光することによって密封材310を硬化する方法である。

【0082】

図15に、本発明の第2実施例による液晶表示装置の金属パターンに形成された開口部の形状が示されている。前記示されたものと同じ符号を付したものは同じものを示す。図15に示すように、金属パターン55に形成された開口部571は複数個の格子形状とすることができる。また、不定形の開口形状にすることもできる。

【0083】

図16に、本発明の第2実施例による液晶表示装置の金属パターンに透明導電膜が形成された様子が示されている。前記示されたものと同じ符号を付したものは同じものを示す。図16に示すように、金属パターン55が密封材310及びブラックマトリックス220と重なる重畠部(A)に形成された光透過手段57は、透明導電膜572からも形成できる。

【0084】

図17には、本発明の第3実施例による液晶表示装置の導電層に形成された開口部の形状が示されている。前記示したものと同じ符号を付したものは同じものを示す。図8a及び図17に示すように、本発明の第3実施例による液晶表示装置は、上部及び下部基板2

10

20

30

40

50

10、110とその間に注入されている液晶層3を含む。上部基板210にはマトリックス状に形成されて画素領域を区画するブラックマトリックス220が形成されている。そして、上部基板210と所定間隔離隔された下部に下部基板110が配置されており、下部基板110には薄膜トランジスタを含む導電層55が金属パターンを示している。上部及び下部基板210、110の間の周縁には密封材310が形成されている。密封材310は、両基板210、110の間に注入されている液晶層3を密封して、両基板210、110を互いに結合する役目をする。

【0085】

下部基板110に形成されている薄膜トランジスタや多数の配線を構成する導電層55の一部は、密封材310及びブラックマトリックス220と重なっている。このように、導電層55及びブラックマトリックス220と重なる密封材310によって、液晶表示装置の製造工程において密封材310を硬化するために照射された紫外光が遮断される。この場合は、紫外光による密封材310の硬化が不完全なものである。これを防止するためには、導電層55は密封材310及びブラックマトリックス220と重なる重畠部(A)に開口部57を有する。従って、液晶表示装置の製造工程において開口部571を通じて紫外光線が通過されることで密封材310の完全な硬化が行われる。

【0086】

しかし、下部基板110の導電層55に開口部571が形成された場合には導電層55の抵抗が増加する。従って、このような導電層55の抵抗の増加を最少限にしながら密封材310を完全に硬化させるために、図17のように、開口部571を長いスリット状に形成する。つまり、開口部571は信号伝達方向である導電層55の長さ方向に沿って形成されている。そして、開口部の間隔は導電層の間隔と同一であるか、導電層のそれより大きく形成することが好ましい。こうすることで、紫外光が充分に透過されて密封材を硬化できるためである。

【0087】

ここで、導電層55は、複数個の長いスリット状の開口部571によって複数個の細長い配線形状となっている。信号伝達方向に沿って形成されている開口部571を有する導電層55は、図18のように開口部571が形成されていない従来の導電層55よりは抵抗が大きいが、図19のように開口部571が信号伝達方向に垂直に形成されている導電層55よりは小さい。つまり、導電層55の抵抗は電流が伝達される方向に垂直な単位面積に反比例するので、図19のように、開口部571が信号伝達方向に垂直に形成されている導電層55では両端部の二つの細い配線の単位面積のみが抵抗に係わり、導電層55の総抵抗は非常に大きくなる。

【0088】

例えば、信号伝達方向に沿って形成されている開口部571を有する導電層55において、開口部571の間隔が導電層55の間隔と同一な場合は、従来の開口部を有していない導電層55に比して電流が伝達される単位面積が $1/2$ に減少するため、導電層55の抵抗は約2倍に増加する。しかし、開口部571が信号伝達方向に垂直に形成されている導電層55では、両端部の二つの細い配線の単位面積が導電層55の総単位面積の $1/10$ であるとすれば、従来の開口部を有していない導電層55に比べて導電層55の抵抗は約10倍に増加する。

【0089】

従って、導電層55に信号伝達方向に沿って開口部571を形成すれば、抵抗の増加を最少化して、開口部571を通じて密封材を完全に硬化させることもできる。そして、開口部571が形成されている導電層55を互いに連結する連結部55aが導電層55を構成する物質と同一の物質で形成されることが好ましい。これは、複数個の長い配線形状の導電層のうち長い配線の一つが切れても隣接した配線を通じて信号伝達ができるようにして、隣接配線が補助配線としての役目をするようにして、長い配線の短絡による抵抗の増加を防止するためである。一方、導電層55に開口部571が形成されて導電層55の抵抗が増加することを防止するために導電層55を低抵抗物質で形成したり、導電層

10

20

30

40

50

55の厚さを厚く形成することも可能である。

【0090】

なお、図20は、本発明の第3実施例による液晶表示装置の一部を示す配置図であり、前述したモンブラン構造の導電層55が密封材310と重なっていたり、密封材310の外部に形成されていることを示している。図20のように、モンブラン構造の導電層55は、密封材310及びブラックマトリックス220と重なる重畠部に開口部571を有する。この場合、コネクター470、ゲート印刷回路基板450の信号線403、ゲート駆動回路410間の信号線403、ソース駆動回路部501のソース駆動回路510の間の信号線503が密封材と重なっており、従って、液晶表示装置の製造工程で開口部571を通じて紫外光線が通過することによって密封材310の完全な硬化が行われる。

10

【0091】

一方、薄膜トランジスタ表示板100に形成された第1のモンブラン構造～第3のモンブラン構造の導電層55は密封材310の外部に位置できる。この場合は、コネクター470、ゲート印刷回路基板450の信号線403、ゲート駆動回路410間の信号線403、ソース駆動回路部501のソース駆動回路510の間の信号線503が密封材310と重ならないため、下部基板110で紫外光線を遮断する導電層55が減ることによって密封材310の完全な硬化が可能になる。

20

【0092】

前記図面と発明の詳細な説明は単に本発明の例示的なものであり、本技術分野の通常の知識を有する者であればこれによる様々な変形及び均等な他の実施例が可能であることが理解できるであろう。よって、本発明の真の技術的保護範囲は添付された特許請求の範囲の技術的思想によって決まらなければならない。

30

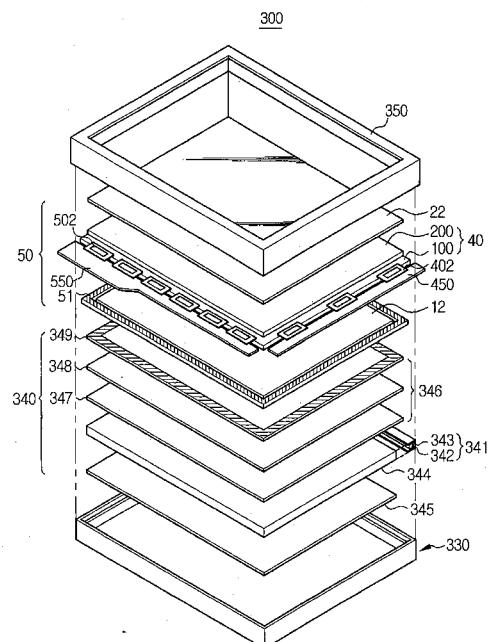
【符号の説明】

【0093】

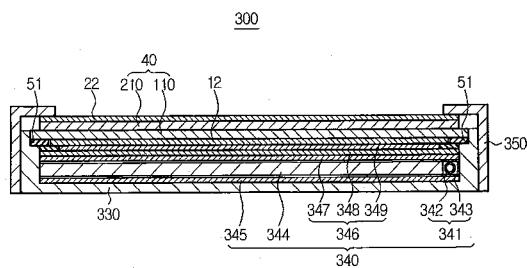
3 液晶

1 2	第1偏光板
5 1	遮光テープ
5 7	光透過手段
1 1 0	第1基板
2 1 0	第2基板
2 2 0	ブラックマトリックス
3 1 0	密封材
3 4 9	保護シート
5 7 1	開口部
5 7 2	透明導電膜

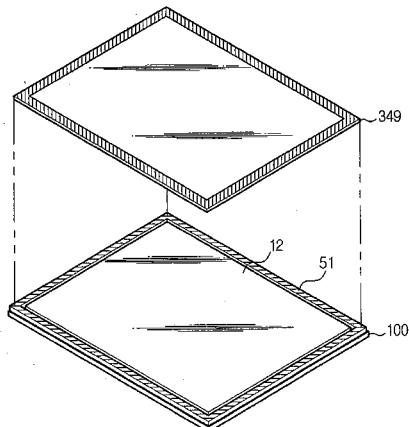
【図1】



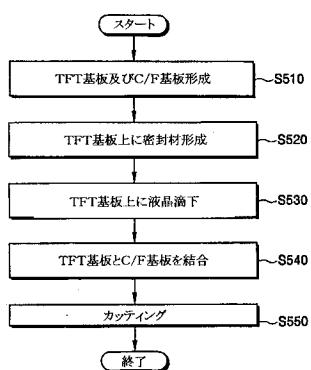
【図2】



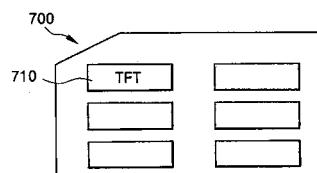
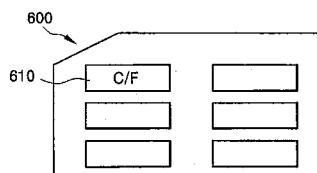
【図3】



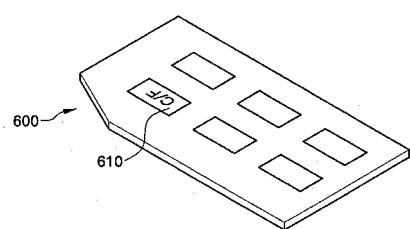
【図4】



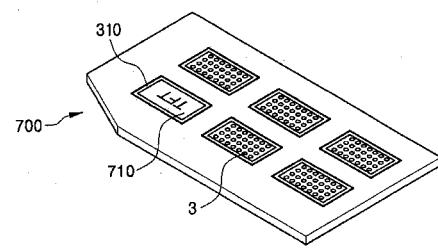
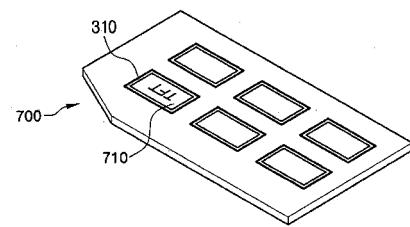
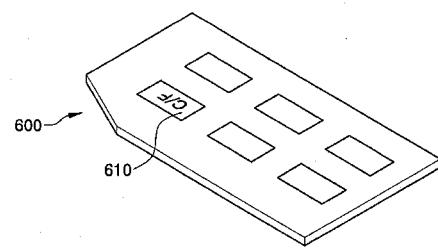
【図5 a】



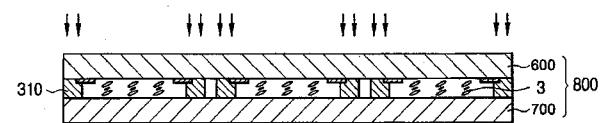
【図 5 b】



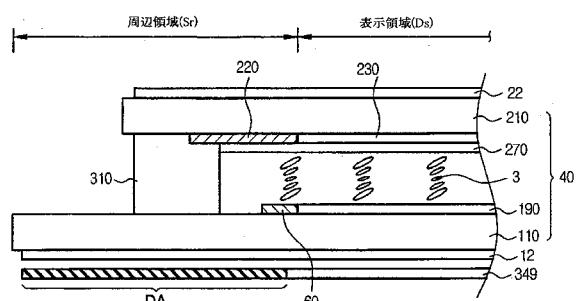
【図 5 c】



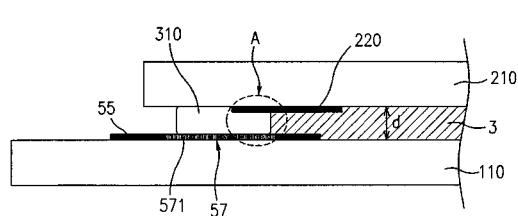
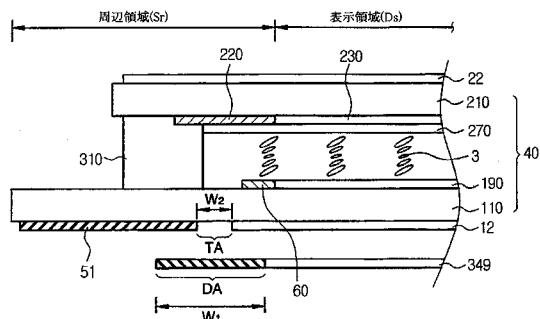
【図 6】



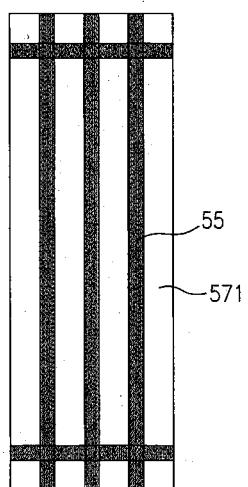
【図 7】



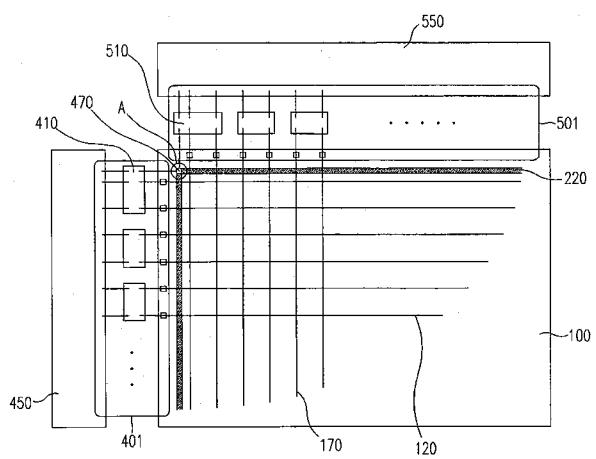
【図 8 a】



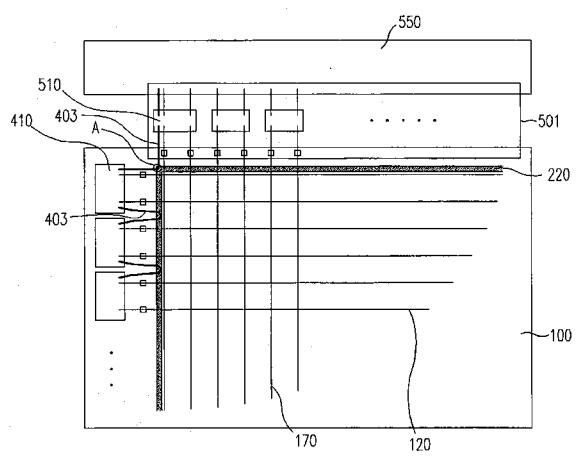
【図 8 b】



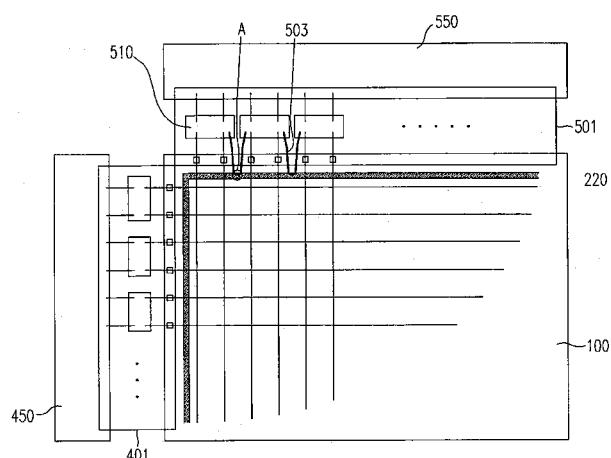
【図 9 a】



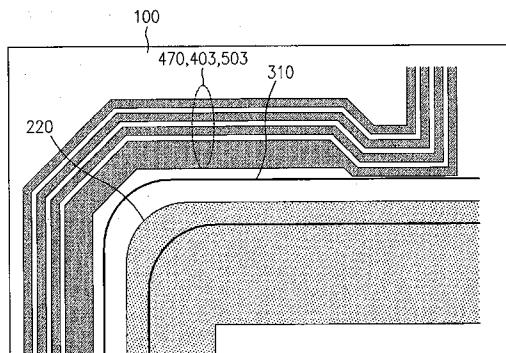
【図 9 b】



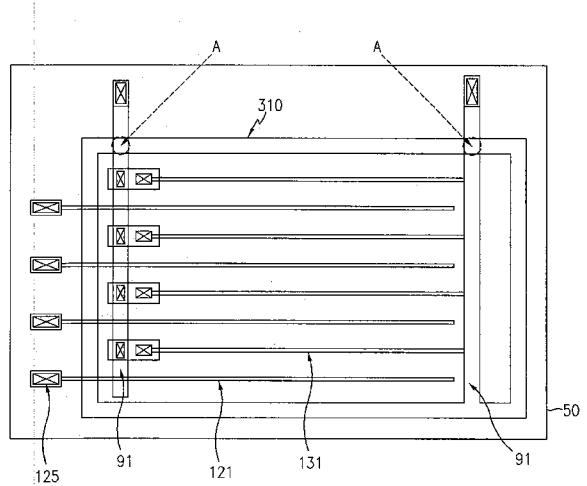
【図 9 c】



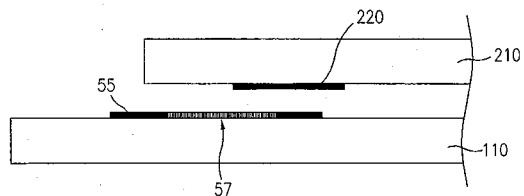
【図 1 0】



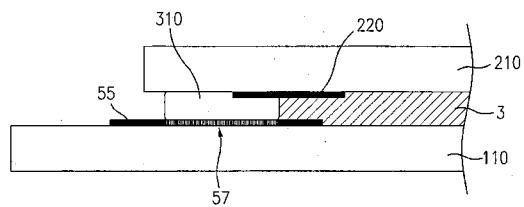
【図 1 1】



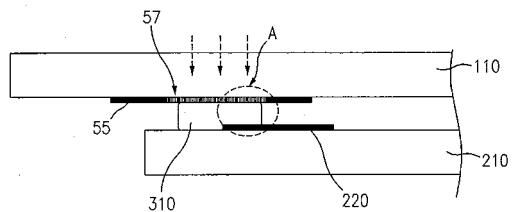
【図 1 2】



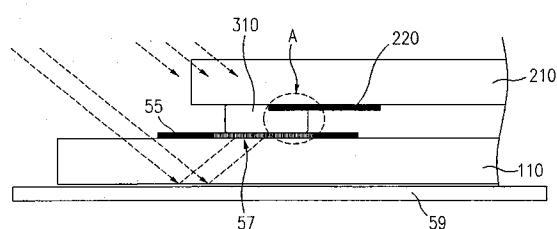
【図 1 3】



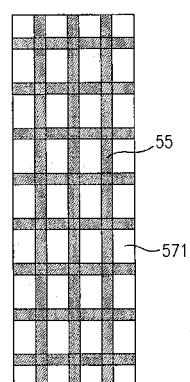
【図 1 4 c】



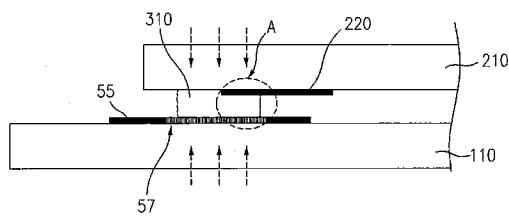
【図 1 4 a】



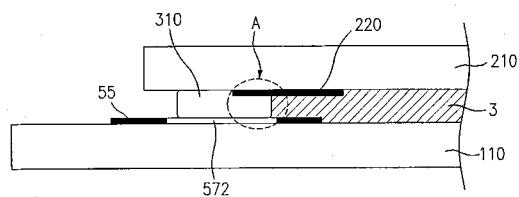
【図 1 5】



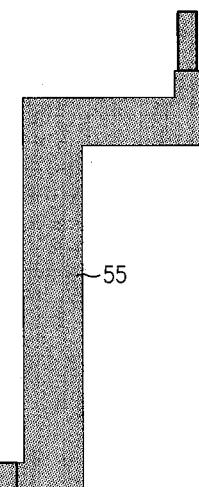
【図 1 4 b】



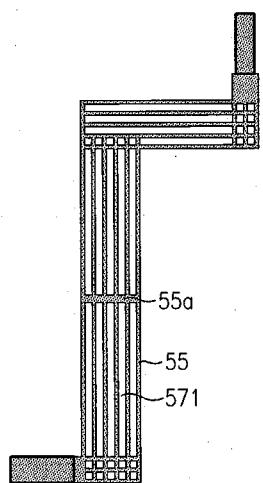
【図 1 6】



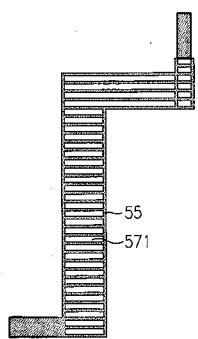
【図 1 8】



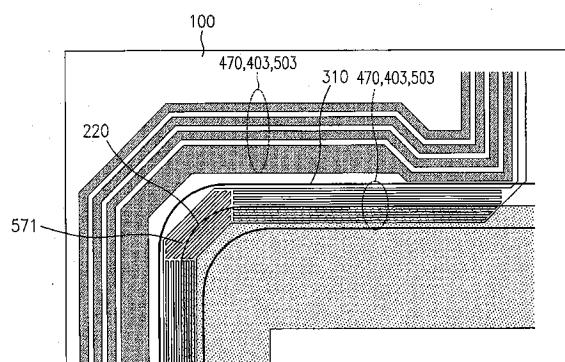
【図 1 7】



【図 1 9】



【図 2 0】



フロントページの続き

(72)発明者 南 孝 学

大韓民国京畿道水原市八達区網浦洞東水原エルジビレッジ 111棟1204号

(72)発明者 金 東 奎

大韓民国京畿道龍仁市水枝邑豊徳川里 1167番地 523棟1305号

(72)発明者 李 東 源

大韓民国忠清南道天安市新芳洞デウレ現代アパート1団地106棟902号

(72)発明者 姜 正 泰

大韓民国京畿道水原市八達区靈通洞サルグゴル7団地アパート717棟1103号

F ターム(参考) 2H189 DA84 DA89 EA04Y FA23 FA54 HA05 HA16 LA01 LA04 LA15

专利名称(译)	液晶显示装置及其制造方法		
公开(公告)号	JP2010097224A	公开(公告)日	2010-04-30
申请号	JP2010001430	申请日	2010-01-06
[标]申请(专利权)人(译)	三星电子株式会社		
申请(专利权)人(译)	三星电子株式会社		
[标]发明人	南孝学 金東奎 李東源 姜正泰		
发明人	南 孝 学 金 東 奎 李 東 源 姜 正 泰		
IPC分类号	G02F1/1339 G02F1/1333 G02F1/1335 G02F1/13357 G02F1/1341 G02F1/1345 G02F1/1368		
CPC分类号	G02F1/133512 G02F1/1339 G02F1/1345 G02F2001/133388 G02F2001/133567		
FI分类号	G02F1/1339.505		
F-TERM分类号	2H189/DA84 2H189/DA89 2H189/EA04Y 2H189/FA23 2H189/FA54 2H189/HA05 2H189/HA16 2H189/LA01 2H189/LA04 2H189/LA15		
优先权	1020020074477 2002-11-27 KR 1020020077305 2002-12-06 KR 1020030049025 2003-07-18 KR		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

要解决的问题：提供一种液晶显示装置，其通过完全固化密封剂来改善显示特性，并提供制造显示装置的方法。
SOLUTION：液晶显示装置包括形成有薄膜晶体管的第一基板;第二基板，形成有黑矩阵，并设置在第一基板上方，与第一基板相距预定距离;在第一基板和第二基板之间形成的密封剂;填充由第一基板，第二基板和密封剂包围的空间的液晶层，其中形成在第一基板上的金属图案具有位于与密封剂和黑矩阵重叠部分的透光装置。

