

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第4177658号
(P4177658)

(45) 発行日 平成20年11月5日(2008.11.5)

(24) 登録日 平成20年8月29日(2008.8.29)

(51) Int.Cl.

F I

G O 2 F 1/1339 (2006.01)

G O 2 F 1/1339 5 0 5

G O 2 F 1/1335 (2006.01)

G O 2 F 1/1335 5 0 0

請求項の数 11 (全 8 頁)

(21) 出願番号 特願2002-377935 (P2002-377935)
 (22) 出願日 平成14年12月26日(2002.12.26)
 (65) 公開番号 特開2004-62138 (P2004-62138A)
 (43) 公開日 平成16年2月26日(2004.2.26)
 審査請求日 平成17年9月15日(2005.9.15)
 (31) 優先権主張番号 091117234
 (32) 優先日 平成14年7月26日(2002.7.26)
 (33) 優先権主張国 台湾(TW)

(73) 特許権者 599142729
 奇美電子股▲ふん▼有限公司
 Chi Mei Optoelectronics Corporation
 台湾台南県台南科学工業園区新市郷奇業路
 1号
 NO. 1, Chi-Yeh Road, T
 ainan Science-Base
 d Industrial Park, T
 ainan Country, Taiwa
 n, R. O. C.
 (74) 代理人 100100103
 弁理士 太田 明男
 (72) 発明者 郭 振隆
 台湾台南県台南科学園区新市郷奇業路1号
 最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 液晶表示装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

第一の基板と、

第二の基板と、

第一の基板及び第二の基板に挟まれた液晶層と、

第一の基板を第二の基板に取り付けるための光硬化型シール剤と、

第一の基板上に形成された光シールドマトリクスと、

からなる液晶表示装置であって、

前記光シールドマトリクスは光硬化性シール剤と液晶層との間の境界に沿って形成される
スリットを有し、前記第一の基板から液晶層に進入した放射光は、前記光シールドマトリクスのスリットを
通って光硬化性シール剤に到達し、前記スリットが光硬化性シール剤の一部とオーバーラップし、光硬化性シール剤と液晶層
との境界を暴露させることを特徴とする液晶表示装置。

【請求項 2】

前記第二の基板はさらに、前記スリットに面する位置に不透明パターンを形成したことを
特徴とする、請求項 1 に記載の液晶表示装置。

【請求項 3】

前記不透明パターンは第一の基板に対向する反射防止表面層であることを特徴とする、
請求項 2 に記載の液晶表示装置。

【請求項 4】

前記反射防止表面層は耐熱金属により製造されている、請求項 3 に記載の液晶表示装置。

【請求項 5】

前記耐熱金属は、Cr、Ta、Mo、及びTiからなるグループから選択された金属から構成されることを特徴とする、請求項 4 に記載の液晶表示装置。

【請求項 6】

前記反射防止表面層は金属酸化物フィルムであることを特徴とする、請求項 3 に記載の液晶表示装置。

【請求項 7】

前記光硬化型シール剤は紫外線硬化型シール剤であることを特徴とする、請求項 6 に記載の液晶表示装置。

【請求項 8】

前記反射防止表面層は、多孔性を備えた耐熱金属により形成されていることを特徴とする、請求項 4 に記載の液晶表示装置。

【請求項 9】

前記液晶表示装置は通常のブラックモード液晶表示装置であり、第一の基板及び第二の基板にそれぞれ取り付けられた一組の偏光板を含み、第一の基板及び第二の基板上の偏光板は、第一の基板及び第二の基板上の前記スリットに対向する領域を被覆する、請求項 1 に記載の液晶表示装置。

【請求項 10】

前記液晶層は負の誘電率異方性を有する垂直配向の液晶で、一組の偏光板の偏光軸は互いに垂直であることを特徴とする、請求項 9 に記載の液晶表示装置。

【請求項 11】

前記液晶層は正の誘電率異方性を有する水平 90 度のツイストネマチック液晶であり、一組の偏光板の偏光軸は互いに平行である、請求項 9 に記載の液晶表示装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、液晶ディスプレイ(LCD)装置に関し、特に、光硬化型シール剤を使用する液晶ディスプレイ(LCD)装置に関する。

【0002】

【従来の技術】

まず最初に、従来の液晶表示装置 100 を図 1(a) 及び図 1(b) によって説明する。図 1(a) は従来の液晶表示装置の斜視図であり、図 1(b) は、図 1(a) の 1b-1b 線に沿って切り取られる切断断面図である。図 1(b) に示すように、従来の液晶表示装置 100 は、ある程度の間隔を持って互に対向配置された第 1 の基板 102 (たとえばカラーフィルタ基板) および第 2 の基板 104 (たとえば薄膜トランジスタ基板) を含む。液晶層 106 は基板 102 と基板 104 の間に挟まれている。基板 102 と基板 104 はシール剤 107 によって互いに接着されている。

【0003】

図 1(a) に示すように、薄膜トランジスタ基板 104 は、液晶層 106 に直面するガラス基板 112 の表面上に形成されている、複数の平行なデータ線 108、及び複数の平行なゲート線 110 と、データ線 108 と、ゲート線 110 とのそれぞれの交叉部に配置される薄膜トランジスタ(TFT) 114 を含んでいる。二つの隣接したデータ線 108 及び二つの隣接したゲート線 110 で定められた各領域は、画素電極 116 に提供され、対応する TFT 114 のドレイン電極に連結されている。

図 1(b) に示すように、カラーフィルタ基板 102 は、薄膜トランジスタ基板 104 の画素電極 116 に対向する位置で液晶層 106 に面する複数のカラー部 118 と、

10

20

30

40

50

カラー部 118 の上に形成される対向電極 120 を含む。

光シールドマトリクス(例えばブラックマトリクス) 122 は、隣接するカラー部 118 の間に配置される。

【0004】

光シールドマトリクス 122 は光を妨げる材料又は光を吸収する材料で製造され、外部の光を吸収して、表示されたイメージのコントラストを改良する。図 1b に示すように、液晶表示装置 100 の周辺に配置される光シールドマトリクス 122 は、隙間なくシール剤 107 の一部をカバーしているので、光は、光シールドマトリクス 122 を貫いてシール剤の一部に到達することはできない。

従って、紫外線硬化型のシール剤が液晶表示装置 100 を封止するのに用いられた場合、シール剤 107 の一部(特に液晶層 106 とシール剤 107 の境界面)が光シールドマトリクス 122 により覆われているので、紫外光がシール剤 107 の被覆部に到達せず、それゆえシール剤は完全に硬化しない結果となる。従って、そのような完全に硬化していないシール剤が液晶層と反応し、液晶材料としての品質低下を引き起こす。

フラットディスプレイパネルの分野では、2 枚の基板は、熱硬化型のシール剤で互いに貼り合わされている。しかしながら、この方法は比較的高い硬化温度を必要とするので、液晶は耐え得ない。それゆえ、液晶材料を封入する前に熱硬化型シール剤を硬化させる段階を設けている。

【0005】

しかしながら、Ishihara らの米国特許 5,263,888 に開示された one drop fill 法(ODF と略記)に基づいて新しく提案された技術においては、二枚の基板を貼り合わせる前に、一方の基板に、液晶材料を滴下させる。これは製造工程数を大いに減らして、製造効率を増加させる。しかしながら、2 枚の基板を封止する工程の前に液晶材料を滴下させるので、この方法においては熱硬化型シール剤を用いることができず、代わりに紫外線硬化型シール剤を用いなければならない。

【0006】

【特許文献 1】

米国特許第 5,263,888 号明細書

【0007】

【発明が解決しようとする課題】

従って、紫外線硬化型シール剤を完全に硬化させ液晶材料との反応を防止することを確実にするために、シール剤を光からブロックする光シールドマトリクスは、シール剤から遠ざけなければならない。しかしこれは、液晶パネルの領域が同じくらいであるならば、液晶パネルの表示領域の外の余分な領域が増加するか、表示領域が減少することを意味し、前者も後者も液晶表示装置の発展傾向と異なる。

従って本発明は、上記の問題を克服した液晶表示装置の提供、あるいは従来技術の問題を少なくとも減少させる液晶表示装置を提供することを目的とする。

【0008】

【課題を解決するための手段】

本発明は、液晶材料の、潜在的な非硬化シール剤との有害的混入を防止した液晶表示装置を提供することを目的とする。

【0009】

本発明の一般的な実施の形態による液晶表示装置は、第一の基板、第二の基板、及び第一の基板と第二の基板の間に挟まれた液晶層を主に含んでいる。第一の基板は光硬化型シール剤(例えば紫外線硬化型シール剤)により第二の基板に接着される。第一の基板は光シールドマトリクス(例えばブラックマトリクス)を有する。本発明は、光シールドマトリクスが、光硬化型シール剤と液晶層との境界に対向する位置において少なくとも一ヶ所の透過領域を有し、その結果、発せられた光は第一の基板から液晶表示装置に入り、光シールドマトリクスの少なくとも一ヶ所の透過領域を通して光硬化型シール剤にまで到達することを特徴とする。境界の周りに位置するシール剤は完全に硬化するので、シール剤の内

10

20

30

40

50

側にいかなる他の非硬化シール剤があったとしても、そのような非硬化シール剤は液晶材料と反応するのを妨げられ、その結果、液晶材料の性能が保証される。

【 0 0 1 0 】

本発明の1つの実施の形態によれば、光シールドマトリクス210の透過領域は光硬化型シール剤と液晶層との境界に沿って広がるスリットを含む。

本発明の他の実施の形態によれば、光シールドマトリクス210の透過領域は鋸歯状の輪郭を有する。

本発明のさらなる実施の形態によれば、光シールドマトリクス210は複数の透過領域を有し、それは複数の平行な列に配置される。透過領域の少なくとも一つの列は光硬化型シール剤と液晶層との境界に沿って形成される。望ましくは、隣接する列の透過領域は、互い違いの構成で配置される。

10

【 0 0 1 1 】

しかしながら、液晶表示装置が使用中であるときに、バックライトから発せられた光は光シールドマトリクス210の透過領域を透過し、その結果、光シールドマトリクス210の性能を劣化(例えば、コントラスト比を低下)をさせる。従って、本発明は二つの解決方法を提供する。

1) 通常のブラックモードの液晶表示装置を用いる方法、すなわち、第一の基板及び第二の基板上にそれぞれ取り付けられた一組の偏光板から構成され、偏光板が第一の基板及び第二の基板を被覆し、光シールドマトリクス210の透過領域に面する液晶表示装置を用いる方法。

20

2) 二番目の基板上に、光シールドマトリクス210の透過領域に対応する位置に不透明なパターンを形成する方法。

【 0 0 1 2 】

前述の不透明なパターンは、望ましくは、第一の基板に対向する逆反射表面層からなり、光シールドマトリクス210によって散乱される光が不透明なパターンに反射され、光シールドマトリクス210の透過領域を通り抜けるのを防ぐ。逆反射表面層は金属酸化物フィルム、もしくは耐熱金属(例えば、Cr, Ta, MoまたはTi)により形成される。

【 0 0 1 3 】

【発明の実施の形態】

添付の図面と関連して理解すれば、本発明の他の目的、長所、および新規な特徴は、以下の詳細な記述でより明らかになるだろう。

30

【 0 0 1 4 】

図2に本発明の一般的な実施の形態における液晶表示装置を示す。本発明の液晶表示装置は主に、基板202、基板204、基板202及び204に挟まれた液晶層206、並びに光硬化型シール剤208(例えば紫外線硬化型シール剤)を含み、基板202を基板204に接着し、間に液晶層が封入されている。基板202は光シールドマトリクス210(例えばブラックマトリクス)を有する。光シールドマトリクス210と光硬化型シール剤208との重複部分は符号212により表示される。基板202はいわゆるカラーフィルタ基板であり、基板204はいわゆる薄膜トランジスタ基板であろうことは理解されるだろう。

40

【 0 0 1 5 】

本発明は、光シールドマトリクス210が、境界216に面した位置に形成された透過領域214を有する点に特徴づけられる。その結果、光硬化型シール剤208と液晶層206との間の境界216の付近に位置するシール剤は完全に硬化する。境界216周辺に位置するシール剤が完全に硬化するので、シール剤208の内側にいかなる他の非硬化シール剤があったとしても、そのような非硬化シール剤は液晶材料と反応するのを妨げられ、その結果、液晶材料の性能は保証されるだろう。

【 0 0 1 6 】

図3は本発明の第一の実施の形態における液晶表示装置の周囲部分の平面図を示す。本実施の形態において、光シールドマトリクス210はスリット302を有し、スリット30

50

2はシール剤208と液晶層206の間の境界216に沿って広がり、その結果、放たれた光はスリット302を通して液晶表示装置に入り、境界216の周辺に位置するシール剤208に到達し、境界216の周辺に位置するシール剤208を完全に硬化させることができる。

【0017】

図4は本発明の第二の実施の形態における液晶表示装置の周囲部分の平面図を示す。光シールドマトリクス210は境界216に沿って形成された、複数の透過領域402を有し、それぞれ鋸歯状の輪郭を形成している。

【0018】

図5は本発明の第三の実施の形態における液晶表示装置の周囲部分の平面図を示す。光シールドマトリクス210は、平行な複数の列に配置される複数の孔502を有し、そのうちの孔“a”は境界216に沿って縦列状に配置されている。隣接している縦列状の孔(すなわち、aとb)は、互い違いの構成で配置される。液晶表示装置は、液晶表示装置が使用中であるときに通常光を発生するバックライトが備えられていることに着目すべきである。当該光は基板204及び液晶層206を通過し、その後基板202に投射される。光シールドマトリクス210の主な目的は、光の漏出を減少させ、表示されたイメージのコントラストを改良することである。バックライトにより発生された光が、液晶表示装置の透過領域214から漏出するのを防ぐために、本発明の第四の実施の形態に係る液晶表示装置(図6を参照)は、通常のブラックモードの液晶表示装置であり、基板202、204にそれぞれ取り付けられる一組の偏光板602、604を含み、偏光板602及び604は、光シールドマトリクス210の透過領域214に面した基板202、204の領域を被覆し、その結果、透過領域214を通り抜ける光が液晶表示装置から漏れるのを防ぐ。

【0019】

実施の形態において、液晶層206がコンスタントな異方性を有する陰性誘電体(negative dielectric constant anisotropy)をもつ垂直配向(vertically aligned)の液晶であるとき、一組の偏光板602、604の偏光軸は互いに垂直となる。

さらに、液晶層206がコンスタントな異方性を有する陽性誘電体(positive dielectric constant anisotropy)をもつ水平90度のツイストネマチック液晶であるとき、一組の偏光板602、604の偏光軸は互いに平行となる。

【0020】

さらに、図7は本発明の第五の実施の形態における液晶表示装置を示す。液晶表示装置は、基板204が光シールドマトリクス210の透過領域214に面する位置に形成された不透明なパターン702を有していることを特徴とするので、バックライトによって発生した光は直接透過領域を通り抜けて液晶表示装置から出ていくことはできない。不透明なパターン702は電気的な伝導層(例えば、M1又はM2)により基板204上に形成される。望ましくは、不透明なパターン702は基板202に面する逆反射表面層704を含み、光シールドマトリクス210により散乱された光(図7の矢印で示される)が不透明なパターン702により反射され、透過領域214を通り抜けるのを防ぐ。逆反射表面層704は金属酸化物フィルムもしくは耐熱金属(例えば、Cr、Ta、MoまたはTi)により形成される。あるいは、逆反射表面層704は人工の黒体から形成される。いわゆる人工の黒体は耐熱金属で作られている多孔性の中空の容器である。光が人工の黒体の表面に伝えられた場合、光は孔内に入って、多反射がチャンバ内で起こり、光のエネルギーの一部分が各反射ごとに吸収され、結果的にエネルギーは完全に吸収される。

【0021】

その好ましい実施の形態と関連して発明を説明してきたが、特許請求の範囲に記載されるように、発明の精神と範囲から逸脱しないで他の多くの可能な変容例や変更を実施できることは理解されるであろう。

【0022】

【発明の効果】

本発明によれば、発せられた光は第一の基板から液晶表示装置に入り、光シールドマトリクス of の少なくとも一ヶ所の透過領域を通して光硬化型シール剤にまで到達するので、境界の周りに位置するシール剤は完全に硬化し、シール剤の内側にいかなる他の非硬化シール剤があったとしても、そのような非硬化シール剤は液晶材料と反応するのを妨げられ、その結果、液晶材料の性能が保証される。

【図面の簡単な説明】

【図 1】(a) は従来の液晶表示装置の斜視図である。(b) は、(a) における 1 b - 1 b 線切断断面図である。

【図 2】本発明の一般的な実施の形態による液晶表示装置の一部断面図である。

【図 3】本発明の第一の実施の形態における液晶表示装置の一部平面図である。

10

【図 4】本発明の第二の実施の形態における液晶表示装置の一部平面図である。

【図 5】本発明の第三の実施の形態における液晶表示装置の一部平面図である。

【図 6】本発明の第四の実施の形態における液晶表示装置の一部断面図である。

【図 7】本発明の第五の実施の形態における液晶表示装置の一部断面図である。

【符号の説明】

1 0 0 液晶ディスプレイ装置

1 0 2 第一の基板

1 0 4 第二の基板

1 0 6 液晶層

1 0 7 シール剤

20

1 0 8 データ線

1 1 0 ゲート線

1 1 2 ガラス基板

1 1 4 T F T

1 1 6 画素電極

1 1 8 カラー部

1 2 0 対向電極

1 2 2 光シールドマトリクス

2 0 2 基板

2 0 4 基板

30

2 0 6 液晶層

2 0 8 光硬化性シール剤

2 1 0 光シールドマトリクス

2 1 2 重複部分

2 1 4 透過領域

2 1 6 境界

3 0 2 スリット

4 0 2 透過領域

5 0 2 孔

a 孔

40

b 孔

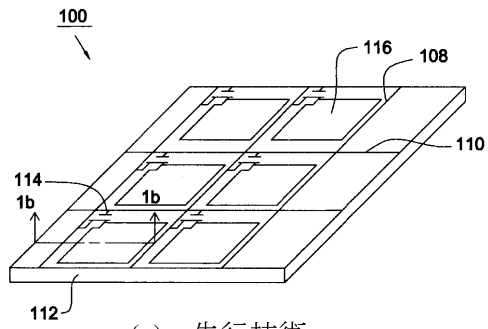
6 0 2 偏光板

6 0 4 偏光板

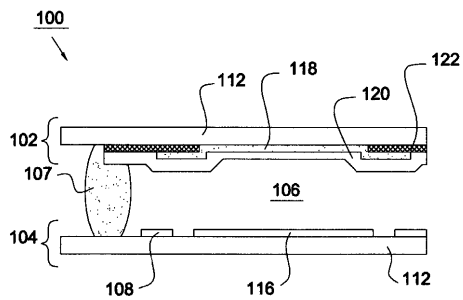
7 0 2 不透明なパターン

7 0 4 逆反射表面層

【図 1】

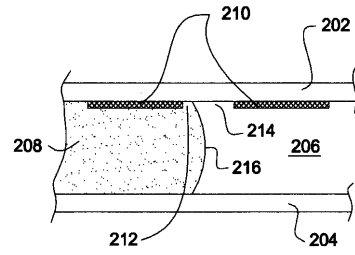


(a) 先行技術

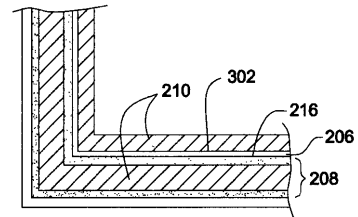


(b) 先行技術

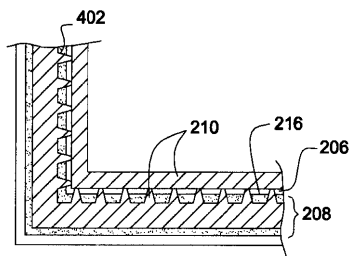
【図 2】



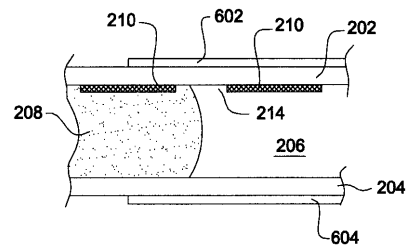
【図 3】



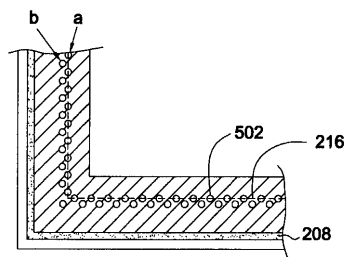
【図 4】



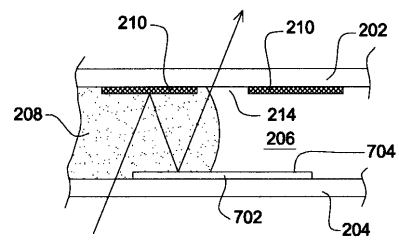
【図 6】



【図 5】



【図 7】



フロントページの続き

審査官 藤田 都志行

(56)参考文献 米国特許出願公開第2002/0047963(US, A1)

特開2000-089235(JP, A)

特開平09-090383(JP, A)

特開平10-268285(JP, A)

特開平11-109373(JP, A)

特開平5-72540(JP, A)

特開平10-325951(JP, A)

特開2002-311439(JP, A)

特開2003-21843(JP, A)

特開2002-258261(JP, A)

特開2003-43463(JP, A)

特開2002-229008(JP, A)

特開2000-56316(JP, A)

特開2001-222017(JP, A)

特開平11-52394(JP, A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

G02F 1/1339

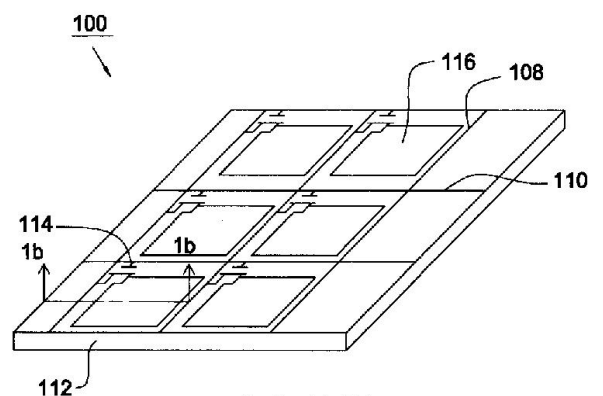
G02F 1/1335

专利名称(译)	液晶表示装置		
公开(公告)号	JP4177658B2	公开(公告)日	2008-11-05
申请号	JP2002377935	申请日	2002-12-26
[标]申请(专利权)人(译)	群创光电股份有限公司		
申请(专利权)人(译)	奇美电子股▲ふん▼有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	奇美电子股▲ふん▼有限公司		
[标]发明人	郭振隆		
发明人	郭 振隆		
IPC分类号	G02F1/1339 G02F1/1335 G02F1/1362		
CPC分类号	G02F1/136209		
FI分类号	G02F1/1339.505 G02F1/1335.500		
F-TERM分类号	2H089/LA41 2H089/MA04Y 2H089/NA22 2H089/NA37 2H089/NA44 2H089/PA15 2H089/QA16 2H089/RA04 2H089/TA12 2H089/TA13 2H089/TA15 2H089/TA17 2H091/FA02Y 2H091/FA08X 2H091/FA08Z 2H091/FA14Y 2H091/FA34Y 2H091/FA35Y 2H091/FB02 2H091/FB06 2H091/FC01 2H091/FC23 2H091/FD04 2H091/FD05 2H091/FD06 2H091/GA09 2H091/HA06 2H091/LA30 2H189/AA94 2H189/DA84 2H189/DA87 2H189/DA89 2H189/EA04Y 2H189/FA52 2H189/GA50 2H189/HA05 2H189/HA16 2H189/JA05 2H189/JA10 2H189/KA14 2H189/LA15 2H191/FA02Y 2H191/FA13Y 2H191/FA14Y 2H191/FA22X 2H191/FA22Z 2H191/FA31Y 2H191/FB02 2H191/FB12 2H191/FC01 2H191/FC33 2H191/FD04 2H191/FD05 2H191/FD07 2H191/GA15 2H191/HA05 2H191/LA40 2H291/FA02Y 2H291/FA13Y 2H291/FA14Y 2H291/FA22X 2H291/FA22Z 2H291/FA31Y 2H291/FB02 2H291/FB12 2H291/FC01 2H291/FC33 2H291/FD04 2H291/FD05 2H291/FD07 2H291/GA15 2H291/HA05 2H291/LA40		
代理人(译)	大田章男		
优先权	091117234 2002-07-26 TW		
其他公开文献	JP2004062138A JP2004062138A5		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

要解决的问题：提供一种液晶显示装置，其中防止液晶材料被潜在的不可固化的密封剂有害污染。一种液晶显示装置，包括：第一基板，其上形成有遮光基板；第二基板；以及夹在第一基板和第二基板之间的液晶层，主要包括。通过光固化密封剂208将第一基板粘附到第二基板。本发明的特征在于，遮光基质具有至少一个透射区域214，并且设置在与光可固化密封剂208和液晶层206之间的边界216相对的位置处，使得发射的光并且从第一基板202进入液晶显示装置，并通过遮光基质210的至少一个透射区域214到达光可固化密封剂208。 .The

【图 1】



(a) 先行技術