

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 特 許 公 報 (B2)

(11) 特許番号

特許第5216334号
(P5216334)

(45) 発行日 平成25年6月19日 (2013. 6. 19)

(24) 登録日 平成25年3月8日 (2013. 3. 8)

(51) Int. Cl.

F I

G O 2 F 1/1335 (2006. 01)

G O 2 F 1/1335

G O 2 F 1/1333 (2006. 01)

G O 2 F 1/1335 5 1 0

G O 9 F 9/00 (2006. 01)

G O 2 F 1/1333

G O 9 F 9/00 3 1 3

請求項の数 11 (全 16 頁)

(21) 出願番号 特願2008-10047 (P2008-10047)
 (22) 出願日 平成20年1月21日 (2008. 1. 21)
 (65) 公開番号 特開2009-169320 (P2009-169320A)
 (43) 公開日 平成21年7月30日 (2009. 7. 30)
 審査請求日 平成22年12月2日 (2010. 12. 2)

(73) 特許権者 502356528
 株式会社ジャパンディスプレイイースト
 千葉県茂原市早野3300番地
 (74) 代理人 100075959
 弁理士 小林 保
 (73) 特許権者 506087819
 パナソニック液晶ディスプレイ株式会社
 兵庫県姫路市飾磨区妻鹿日田町1-6
 (74) 代理人 100075959
 弁理士 小林 保
 (74) 代理人 110000154
 特許業務法人はるか国際特許事務所
 (72) 発明者 高橋 理紗
 千葉県茂原市早野3300番地 株式会社
 日立ディスプレイズ内

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1の基板と、前記第1の基板よりも観察者側に配置された第2の基板と、前記第1の基板と前記第2の基板との間に挟持された液晶層とを有する液晶表示パネルと、

前記液晶表示パネルの前記観察者側の表面に配置された透明カバーとを有する液晶表示装置であって、

前記透明カバーは、前記透明カバーの前記第2の基板に対向する表面に、第2の接合部材を介して光学部材が貼り付けられており、

前記第2の基板は、前記観察者側の表面に対して化学研磨が施された研磨面を有し、

前記光学部材と前記研磨面とは、前記光学部材と前記研磨面との両方に直接接触するとともに、前記第2の基板の表面の表示領域に対応する部分の全てを覆っている第1の接合部材を介して貼り付けられており、

前記第1の接合部材は、厚さが30～200μmであり、前記第2の接合部材は、厚さが10～25μmであることを特徴とする液晶表示装置。

【請求項 2】

前記第1の接合部材は、厚さが30～100μmであることを特徴とする請求項1に記載の液晶表示装置。

【請求項 3】

前記第1の接合部材は、液体を硬化させた接着剤であることを特徴とする請求項1、2のいずれかに記載の液晶表示装置。

【請求項 4】

前記第 1 の接合部材は、粘着材であることを特徴とする請求項 1、2 のいずれかに記載の液晶表示装置。

【請求項 5】

前記第 2 の接合部材は、粘着材であることを特徴とする請求項 1 ないし 4 のいずれかに記載の液晶表示装置。

【請求項 6】

前記光学部材は、偏光板および位相差板のうち少なくともいずれかを含むことを特徴とする請求項 1 ないし 5 のいずれかに記載の液晶表示装置。

【請求項 7】

平面的に観た場合、前記透明カバーの端部および前記光学部材の端部は、前記第 2 の基板よりも外側にはみ出していることを特徴とする請求項 1 ないし 6 のいずれかに記載の液晶表示装置。

【請求項 8】

前記第 1 の基板と前記第 2 の基板とを貼り合わせるシール材を有し、
平面的に観た場合、前記光学部材の端部は、前記シール材よりも表示領域側に位置しており、

前記第 1 の接合部材は、前記光学部材の側面の全てを覆っていることを特徴とする請求項 1 ないし 6 のいずれかに記載の液晶表示装置。

【請求項 9】

前記第 1 の基板と前記第 2 の基板とを貼り合わせるシール材を有し、
平面的に観た場合、前記光学部材の端部は、前記シール材と重畳することを特徴とする請求項 1 ないし 6 のいずれかに記載の液晶表示装置。

【請求項 10】

前記透明カバーは、ガラス板または樹脂板で構成された保護カバーであることを特徴とする請求項 1 ないし 9 のいずれかに記載の液晶表示装置。

【請求項 11】

前記透明カバーは、タッチパネルの機能を有することを特徴とする請求項 1 ないし 9 のいずれかに記載の液晶表示装置。

【発明の詳細な説明】**【技術分野】****【0001】**

本発明は液晶表示装置に係り、特に、その液晶表示パネルの表面に接着剤を介して透明カバーを貼り付けた液晶表示装置に関する。

【背景技術】**【0002】**

たとえば携帯電話用の液晶表示装置において、その液晶表示パネルの表面にたとえばアクリル樹脂等からなる保護カバー（透明カバー）が配置され、これらは接着剤で貼り付けられているものが知られている。

【0003】

保護カバーと液晶表示パネルとの間に空気層が存在すると、この空気層の界面で不要な界面反射が起こり、表示のコントラストの低下が生じることから、予め、液晶表示パネルに前記接着剤（前記透明カバーに近い屈折率を有する）を介して前記保護カバーを貼り付けて構成するようにしたものも知られている。

【0004】

ここで、液晶表示パネルは、一对のたとえばガラスからなる基板をシール材を介して貼り合わせ、前記一对の基板の間に液晶層を挟持した構成となっている。そして、それぞれの基板の液晶層とは反対側の面に偏光板が粘着材を介して配置されている。

【0005】

このため、前記保護カバーは、前記液晶表示パネルの観察者側に配置された偏光板の上

10

20

30

40

50

面に貼り付けられた構成となっている。

【 0 0 0 6 】

このような構成の液晶表示装置はたとえば下記特許文献 1 に開示がなされている。また、本願発明に関連する特許文献としては、特許文献 1 の他に、下記特許文献 2 ～ 5 がある。

【特許文献 1】特開 2 0 0 7 - 1 7 8 7 5 8 号公報

【特許文献 2】特開 2 0 0 1 - 4 2 3 0 1 号公報

【特許文献 3】特開平 4 - 3 2 6 4 1 9 号公報

【特許文献 4】特開 2 0 0 6 - 2 2 1 1 8 7 号公報

【特許文献 5】特開 2 0 0 7 - 1 2 8 1 2 9 号公報

10

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【 0 0 0 7 】

しかし、偏光板の上面に保護カバーが貼り付けられて構成された液晶表示装置は、その表示において輝点不良が生じる箇所が発生する場合があることが見出された。そして、その原因は、液晶表示パネルの観察者側の基板の表面に形成されるディンプルと称される化学研磨傷にあることが判明した。

【 0 0 0 8 】

このような研磨傷は、液晶表示パネルの少なくとも観察者側の基板を化学研磨して板厚を薄く形成する際に、その研磨面に形成されてしまう傷で、この傷内に存在する空気層の界面での界面反射によって前記輝点不良が発生するようになる。なお、上述したように、前記基板の研磨面には粘着剤を介して偏光板を配置させているが、基板と偏光板との間の粘着材の厚さは通常は 1 0 ～ 2 5 μm と薄いため、研磨傷を埋めきれず、前記研磨傷内には依然として空気層が溜まる状態となっていた。

20

【 0 0 0 9 】

このことから、前記研磨傷による輝点不良を簡単な構成で回避させ、これにより表示の品質の向上を図ることが要望されるに至った。

【 0 0 1 0 】

また、上述のディンプルの問題以外に、保護カバーが貼り付けられて構成された液晶表示装置は、その表示領域において、その周囲に沿って黄色に色づくいわゆるイエローボーダと称される環状の表示むらが生じる場合があることが見出された。

30

【 0 0 1 1 】

この原因は、保護カバーが貼り付けられる液晶表示パネルの観察者側の基板に配置される偏光板において、湿気を吸収し易い端部が膨張してしまい、この膨張によって液晶表示パネルが変形してしまうからであることが判明した。

【 0 0 1 2 】

すなわち、保護カバーは比較的厚い材料で構成され、これに貼り付けられた液晶表示パネルは、その周辺において、前記偏光板の端部の膨張によって前記保護カバーと反対の方向に力を受け、前記保護カバー側に凸を有するように変形するようになる。

【 0 0 1 3 】

液晶表示パネルは、このような変形によって、その表示領域において、一対の基板の間のギャップが拡大してしまう部分が生じ、この部分において前記イエローボーダが発生するようになる。

40

【 0 0 1 4 】

このことから、前記イエローボーダを簡単な構成で回避させ、これにより表示の品質の向上を図ることが要望されるに至った。

【 0 0 1 5 】

本発明の目的は、液晶表示パネルの観察者側の基板の表面に形成されるディンプルと称される化学研磨傷による輝点不良を簡単な構成で回避できる液晶表示装置を提供することにある。

50

【 0 0 1 6 】

本発明の他の目的は、いわゆるイエローボードの発生を簡単な構成で回避できる液晶表示装置を提供することにある。

【 0 0 1 7 】

なお、前記特許文献 2 には、イエローボードによる問題の開示はないが、液晶表示パネルの基板に傷がある場合に、透明樹脂層でその傷を埋め、その上に偏光板を粘着層を介して接着した液晶表示装置が開示されている。しかし、前記傷が化学研磨による傷であるか否かの記載はなく、また、保護カバーを備えていない構成となっている。

【 0 0 1 8 】

また、前記特許文献 3 には、ディンプルあるいはイエローボードによる問題の開示はなく、液晶表示パネルの観察者側の面にタッチパネル（前述の保護カバーに相当する）が配置された開示を有するが、タッチパネルが液晶表示パネルに貼り付けられた構成とはなっていない。

10

【 0 0 1 9 】

また、前記特許文献 4 には、特許文献 1 と同様に、偏光板の上に透明タッチスイッチを貼り付けた液晶表示装置が開示されている。しかし、ディンプルの問題については開示されていない。

【 0 0 2 0 】

さらに、前記特許文献 5 には、タッチパネルを液晶表示パネルに接着剤（50）を介して貼り付け、偏光板（6a）は前記タッチパネルの上面に配置させた構成が開示されている。また、前記タッチパネルの上基板（8a）と液晶表示パネルの下基板（22b）を化学研磨によって部分的に薄くし、この中に偏光板を配置したものが開示されている。しかし、液晶表示パネルの上基板（22a）を化学研磨する記載はなく、また偏光板もタッチパネルの裏側には貼り付けられていない。

20

【課題を解決するための手段】

【 0 0 2 1 】

本願において開示される発明のうち、代表的なものの概要を簡単に説明すれば、以下のとおりである。

【 0 0 2 2 】

（1）本発明による液晶表示装置は、たとえば、第 1 の基板と、前記第 1 の基板よりも観察者側に配置された第 2 の基板と、前記第 1 の基板と前記第 2 の基板との間に挟持された液晶層とを有する液晶表示パネルと、

30

前記液晶表示パネルの前記観察者側の表面に配置された透明カバーとを有する液晶表示装置であって、

前記透明カバーは、前記透明カバーの前記第 2 の基板に対向する表面に、第 2 の接合部材を介して光学部材が貼り付けられており、

前記第 2 の基板は、前記観察者側の表面に対して化学研磨が施された研磨面を有し、

前記光学部材と前記研磨面とは、前記光学部材と前記研磨面との両方に直接接触するとともに、前記第 2 の基板の表面の表示領域に対応する部分の全てを覆っている第 1 の接合部材を介して貼り付けられており、

40

前記第 1 の接合部材は、厚さが 30 ~ 200 μm であり、前記第 2 の接合部材は、厚さが 10 ~ 25 μm であることを特徴とする。

【 0 0 2 3 】

（2）本発明による液晶表示装置は、たとえば、（1）の構成を前提とし、前記第 1 の接合部材は、厚さが 30 ~ 100 μm であることを特徴とする。

【 0 0 2 4 】

（3）本発明による液晶表示装置は、たとえば、（1）、（2）のいずれかの構成を前提とし、前記第 1 の接合部材は、液体を硬化させた接着剤であることを特徴とする。

【 0 0 2 5 】

（4）本発明による液晶表示装置は、たとえば、（1）、（2）のいずれかの構成を前提

50

とし、前記第 1 の接合部材は、粘着材であることを特徴とする。

【 0 0 2 6 】

(5) 本発明による液晶表示装置は、たとえば、(1) ないし (4) のいずれかの構成を前提とし、前記第 2 の接合部材は、粘着材であることを特徴とする。

【 0 0 2 7 】

(6) 本発明による液晶表示装置は、たとえば、(1) ないし (4) のいずれかの構成を前提とし、前記光学部材は、偏光板および位相差板のうち少なくともいずれかを含むことを特徴とする。

【 0 0 2 8 】

(7) 本発明による液晶表示装置は、たとえば、(1) ないし (6) のいずれかの構成を前提とし、平面的に観た場合、前記透明カバーの端部および前記光学部材の端部は、前記第 2 の基板よりも外側にはみ出していることを特徴とする。

10

【 0 0 2 9 】

(8) 本発明による液晶表示装置は、たとえば、(1) ないし (6) のいずれかの構成を前提とし、前記第 1 の基板と前記第 2 の基板とを貼り合わせるシール材を有し、

平面的に観た場合、前記光学部材の端部は、前記シール材よりも表示領域側に位置しており、

前記第 1 の接合部材は、前記光学部材の側面の全てを覆っていることを特徴とする。

【 0 0 3 0 】

(9) 本発明による液晶表示装置は、たとえば、(1) ないし (6) のいずれかの構成を前提とし、前記第 1 の基板と前記第 2 の基板とを貼り合わせるシール材を有し、

20

平面的に観た場合、前記光学部材の端部は、前記シール材と重畳することを特徴とする。

。

【 0 0 3 1 】

(1 0) 本発明による液晶表示装置は、たとえば、(1) ないし (9) のいずれかの構成を前提とし、前記透明カバーは、ガラス板または樹脂板で構成された保護カバーであることを特徴とする。

【 0 0 3 2 】

(1 1) 本発明による液晶表示装置は、たとえば、(1) ないし (9) のいずれかの構成を前提とし、前記透明カバーは、タッチパネルの機能を有することを特徴とする。

30

【 0 0 4 3 】

なお、本発明は以上の構成に限定されず、本発明の技術思想を逸脱しない範囲で種々の変更が可能である。

【発明の効果】

【 0 0 4 4 】

このように構成した液晶表示装置は、液晶表示パネルの観察者側の基板の表面に形成されるディンプルと称される化学研磨傷による輝点不良を簡単な構成で回避できるようになる。また、このように構成した液晶表示装置は、いわゆるイエローボーダの発生を簡単な構成で回避できるようになる。

【発明を実施するための最良の形態】

40

【 0 0 4 5 】

以下、図面を用いて本発明による液晶表示装置の実施例を説明する。

【 0 0 4 6 】

《実施例 1》

全体の構成

図 2 は、本発明による液晶表示装置の一実施例を示した分解斜視図で、携帯電話用の液晶表示装置を示している。

【 0 0 4 7 】

まず、液晶表示パネル P N L がある。この液晶表示パネル P N L は、液晶を介して互いに対向配置される基板 S U B 1 と基板 S U B 2 を外囲器とし、該基板 S U B 2 側の面の表

50

示領域（図３において符号ＡＲで示す）内において画像を認識できるようになっている。前記基板ＳＵＢ１の一边は基板ＳＵＢ２よりも外方に延在されて形成され、この延在部には前記表示領域内の各画素を独立に駆動させるための駆動回路ＤＲＶが搭載されている。また、該駆動回路ＤＲＶには該基板ＳＵＢ１に取り付けられるフレキシブル基板ＦＬＢを介して外部信号が入力されるようになっている。

【００４８】

また、前記基板ＳＵＢ１の液晶と反対側の面には図示されていないが偏光板（図１において符号ＰＯＬ１で示す）が貼付されている。この偏光板ＰＯＬ１は液晶の挙動を可視化するために設けられている。

【００４９】

また、前記基板ＳＵＢ２の液晶と反対側の面にも偏光板ＰＯＬ２が配置されるようになっているが、この偏光板ＰＯＬ２は前記基板ＳＵＢ２に直接貼付されたものとなっておらず、後述の透明カバークオーバー側に貼付された構成となっている。

【００５０】

なお、この液晶表示パネルＰＮＬのより具体的な構成は図３を用いて後述する。

【００５１】

前記液晶表示パネルＰＮＬの観察者側の面にはたとえば保護カバーとして機能するたとえばガラス基板（ガラス板）または樹脂板からなる透明カバークオーバーが配置されている。

【００５２】

この透明カバークオーバーは、前記液晶表示パネルＰＮＬの前記表示領域ＡＲに対向する部分を除く領域に遮光膜ＢＬＫが形成され、この遮光膜ＢＬＫで囲まれた窓ＷＤを通して、前記液晶表示パネルＰＮＬの表示領域ＡＲを認識できるようになっている。尚、この遮光膜ＢＬＫは、透明カバークオーバーの例えば下面（観察者側に対して反対側の面）に例えば印刷などにより形成されている。

【００５３】

この透明カバークオーバーの前記液晶表示パネルＰＮＬ側の面には前記偏光板ＰＯＬ２が貼付されている。前記偏光板ＰＯＬ２は、その片側において粘着材（接合部材）ＡＤＨ２が予めシート状に形成され、該粘着材ＡＤＨ２を前記透明カバークオーバーに押圧させることで、該透明カバークオーバーに貼付できるようになっている。粘着材ＡＤＨ２の厚さは１０～２５μｍであり、通常の粘着材付き偏光板に用いられているものと同様のものである。但し、従来は偏光板ＰＯＬ２を粘着材ＡＤＨ２を介して基板ＳＵＢ２に貼り付けていたのに対して、本実施例では、透明カバークオーバー側に貼り付けている点に特徴を有している。

【００５４】

また、前記偏光板ＰＯＬ２が貼付された透明カバークオーバーは、該偏光板ＰＯＬ２が貼り付けられた面において、たとえばシート状の粘着材（接合部材）ＡＤＨ１を用いて、前記液晶表示パネルＰＮＬの基板ＳＵＢ２の観察者側の表面に貼り合わされるようになっている。すなわち、本実施例では、粘着材ＡＤＨ１の位置と粘着材ＡＤＨ２の位置とが、従来のものに比べて逆になっている。

【００５５】

前記粘着材ＡＤＨ１は、たとえば前記偏光板ＰＯＬ２に形成された粘着材ＡＤＨ２よりも厚さが大きく形成され、後述で明らかとなるように、液晶表示パネルＰＮＬの基板ＳＵＢ２に形成されたディンプルと称される化学研磨傷を埋める機能をも有するようになっている。

【００５６】

さらに、液晶表示パネルＰＮＬの前記透明カバークオーバーと反対側にはバックライトＢＬが配置されるようになっている。このバックライトＢＬは前記液晶表示パネルＰＮＬの表示領域ＡＲに対向する面光源を備えて構成されている。

【００５７】

上述した実施例では、前記透明カバークオーバーは保護カバーとして用いるものを示したが、これに限定されることはなく、たとえば、タッチパネルを構成する基板であってもよい

10

20

30

40

50

。すなわち、前記透明カバーCOVはタッチパネルの機能を有するものであってもよい。

【0058】

また、上述した実施例では、前記粘着材ADH1はシート状からなるものを用いたものであるが、たとえば、液状の材料からなる粘着材であってもよい。この場合、たとえば、液晶表示パネルPNLの基板SUB2の表面（または、透明カバーCOVに貼り付けられた偏光板POL2の表面）に液状の材料からなる粘着材を塗布し、予め偏光板POL2が貼付された透明カバーCOVを貼り合わせるようにすればよい。この場合、前記粘着材ADH1を、それが硬化された際の厚さが30～200μm（望ましくは30μm～100μm）になるような量で、前記液晶表示パネルPNLの基板SUB2の表面に塗布することにより、前記粘着材ADH1は、前記基板SUB2に形成された化学研磨傷を信頼性よく埋めることができるようになる。

10

【0059】

液晶表示パネルPNL

図3は、図2に示した液晶表示パネルPNLの一実施例を示した概略平面図である。

【0060】

図3において、基板SUB1があり、この基板SUB1に対して前方側（観察者側）に基板SUB2が対向配置されている。

【0061】

基板SUB2は、基板SUB1よりも面積が小さく形成され、たとえば図中下側において前記基板SUB1が露呈される領域を有している。この領域における該基板SUB1上には後述の各画素を独立に駆動させる半導体装置からなる駆動回路DRVが搭載されている。

20

【0062】

基板SUB2は、その周辺に配置される環状のパターンからなるシール材SLによって前記基板SUB1に固定され、該シール材SLは、基板SUB1と基板SUB2との間に挟持される液晶を封入させるようになっている。

【0063】

前記シール材SLで囲まれた液晶の封入領域は表示領域ARを構成するようになっている。この表示領域ARは、厳密には画素の集合体を囲む外輪郭の領域（図中太点線枠で囲まれた領域）を示し、以下の説明においても、この意味で用いる。このため、該表示領域ARとシール材SLとの間には若干の隙間を有する場合がある。

30

【0064】

前記表示領域ARにおける前記基板SUB1の液晶側の面には、図中x方向に伸張り図中y方向に並設されるゲート信号線GLと、これらゲート信号線GLと絶縁され、図中y方向に伸張り図中x方向に並設されるドレイン信号線DLとが形成されている。

【0065】

隣接する一対のゲート信号線GLと隣接する一対のドレイン信号線DLとで囲まれる領域（たとえば図中点線枠Bで示す領域）は画素領域を構成し、これにより各画素領域は前記表示領域AR内において、マトリックス状に配置されるようになっている。

【0066】

各画素領域には、図中点線枠Bの部分を拡大した図B'に示すように、ゲート信号線GLからの信号（走査信号）によってオンする薄膜トランジスタTFTと、このオンされた薄膜トランジスタTFTを通してドレイン信号線DLからの信号（映像信号）が供給される画素電極PXと、前記薄膜トランジスタTFTを駆動するゲート信号線GLに隣接する他のゲート信号線GLと前記画素電極PXとの間に形成される容量素子Caddが形成されることによって、画素を構成するようになっている。

40

【0067】

前記容量素子Caddは、画素電極PXに供給された映像信号を該画素電極PXに長く蓄積させるために備えられている。

【0068】

50

また、前記画素電極 P X は、基板 S U B 1 に対向して配置される基板 S U B 2 の液晶側の面において、各画素領域に共通に形成された対向電極（図示せず）との間に電界を生じさせるようになっている。

【 0 0 6 9 】

前記各ゲート信号線 G L には、前記駆動回路 D R V から、その対応する出力端子に接続され液晶表示領域 A R の左右両脇のうちいずれかの側に延在される配線 W g を介して、走査信号が供給されるようになっている。前記各ドレイン信号線 D L には、前記駆動回路 D R V から、その対応する出力端子から配線 W d を介して、映像信号が供給されるようになっている。

【 0 0 7 0 】

10

前記走査信号は、各ゲート信号線 G L に、たとえばその上段から下段に、さらには上段に戻ってというように、順次供給され、前記映像信号は前記走査信号の供給のタイミングに合わせて供給されるようになっている。

【 0 0 7 1 】

前記駆動回路 D R V には、T F T 基板 S U B 1 の図中下側の端部に固定されたフレキシブル基板 F L B を介して入力信号が供給されるようになっている。

【 0 0 7 2 】

なお、図示されていないが、基板 S U B 2 の液晶側の面には、ブラックマトリックス（遮光膜）、カラーフィルタ、および前記対向電極が形成され、該対向電極の表面には配向膜が形成されている。

20

【 0 0 7 3 】

また、図示されていないが、シール材 S L で囲まれた領域内において基板 S U B 1 と基板 S U B 2 との間には、たとえば球状あるいは柱状のスペーサが散在されて配置されている。基板 S U B 1 と基板 S U B 2 との間のギャップを前記スペーサによって均一にするためである。

【 0 0 7 4 】

図 1 は、前記液晶表示パネル P N L と透明カバー C O V とを互いに貼り合わせた場合の図を示し、図 2 の I - I 線における断面図を示している（なお、前記遮光膜 B L K の図示は省略している。以下の断面図において同じ）。

【 0 0 7 5 】

30

透明カバー C O V は、たとえば液晶表示パネル P N L よりも大きく形成され、その外輪郭の内側に該液晶表示パネル P N L の外輪郭が位置づけられるよう貼り合わされている。

【 0 0 7 6 】

透明カバー C O V は、その液晶表示パネル P N L 側の面において偏光板 P O L 2 が貼付されている。

【 0 0 7 7 】

偏光板 P O L 2 は、たとえば、その面積が透明カバー C O V の面積よりも小さく形成され、その外輪郭は前記透明カバー C O V の外輪郭の内側に位置づけられている。

【 0 0 7 8 】

そして、前記偏光板 P O L 2 は、その周辺の端部が前記液晶表示パネル P N L のシール材 S L と重畳するように形成されている。前記偏光板 P O L 2 は表示領域 A R における液晶の挙動を可視化させる機能を有することから、前記偏光板 P O L 2 を液晶表示パネル P N L の少なくとも表示領域 A R を十分に被って配置させるためである。

40

【 0 0 7 9 】

前記偏光板 P O L 2 は、その片面に予め貼付されているシート状の粘着材 A D H 2 を前記透明カバー C O V に接着させることによって、該透明カバー C O V に貼付されることは上述したとおりである。ここで、前記粘着材 A D H 2 はその厚さが比較的薄く、10 ~ 25 μm となっている。

【 0 0 8 0 】

そして、このように偏光板 P O L 2 が貼付された透明カバー C O V は、その偏光板 P O

50

L 2 側の面において、たとえばシート状に形成された粘着材 A D H 1 を介在させて、液晶表示パネル P N L に貼り合わされている。

【 0 0 8 1 】

前記粘着材 A D H 1 は、たとえば液晶表示パネル P N L の基板 S U B 2 とほぼ同じ屈折率（両者の屈折率差が 0 . 2 以下が望ましい）を有することが好ましい。該粘着材 A D H 1 の界面において、屈折率の差に起因する不要な界面反射を防止し、表示のコントラストの低下を回避するためである。

【 0 0 8 2 】

また、前記粘着材 A D H 1 はその厚さが 3 0 ~ 2 0 0 μ m となっており、前記透明カバー C O V に対する偏光板 P O L 2 の貼付に用いた前記粘着材 A D H 2 の厚さよりも大きく

10

【 0 0 8 3 】

前記透明カバー C O V と液晶表示パネル P N L との貼り合わせは、前記粘着材 A D H 1 を液晶表示パネル P N L に接着させ、前記透明カバー C O V を前記偏光板 P O L 2 が形成されている面を前記粘着材 A D H 1 に押圧するようにしても、あるいは、前記粘着材 A D H 1 を前記透明カバー C O V の偏光板 P O L 2 が形成されている面に接着させ、前記液晶表示パネル P N L を前記粘着材 A D H 1 に押圧するようにしてもよい。また、前記粘着材 A D H 1 はいわゆる熱硬化型あるいは光硬化型あるいは熱硬化型と光硬化型とのハイブリッド型のいずれであってもよい。

【 0 0 8 4 】

20

液晶表示パネル P N L の前記透明カバー C O V と貼り合わされる面は、基板 S U B 2 の観察者側の面となっており、この面において少なくとも前記表示領域 A R の全域にわたって前記粘着材 A D H 1 が直接に接着されるようになっている。前記表示領域 A R において前記粘着材 A D H 1 の有無によって光の屈折率に差が生じるのを回避させるためである。

【 0 0 8 5 】

なお、前記粘着材 A D H 1 が接着される前記基板 S U B 2 の観察者側の面は、その全域にわたって化学研磨が施されている。

【 0 0 8 6 】

このような研磨は基板 S U B 1 の薄型化を図るために施される。該研磨としては、化学研磨のみ、化学研磨の後に機械的研磨、機械的研磨の後に化学的研磨のいずれの工程を経たものであってもよい。

30

【 0 0 8 7 】

この場合、基板 S U B 2 の観察者側の面は、上述した化学研磨によって、いわゆるディンプルと称される化学研磨傷 D N P が発生している場合がある。この化学研磨傷 D N P には前記粘着材 A D H 1 が埋設され、該化学研磨傷 D N P 内に空気が溜められてしまうことが回避されるようになる。上述したように前記粘着材 A D H 1 はその厚さが 3 0 ~ 2 0 0 μ m であり、該化学研磨傷 D N P を埋めるのに十分な厚さを有しているからである。

【 0 0 8 8 】

図中の実線丸 A ' 内の図は、基板 S U B 2 と偏光板 P O L 2 との界面の部分（点線丸 A の箇所）を拡大して示す図である。同図に示すように、基板 S U B 1 の表面にディンプルと称される研磨傷 D N P が形成され、この研磨傷 D N P は、基板 S U B 2 と偏光板 P O L 2 との間に形成される粘着材 A D H 1 によって十分に埋められていることが判る。

40

【 0 0 8 9 】

これにより、基板 S U B 2 の表面の研磨傷 D N P に溜められてしまう空気が原因して発生する輝点不良を回避することができる。

【 0 0 9 0 】

ちなみに、従来のように、前記偏光板 P O L 2 を、それに粘着されている粘着材 A D H 2 によって液晶表示パネル P N L に固着させ、該液晶表示パネル P N L の偏光板 P O L 2 と透明カバー C O V との貼り合わせを上記粘着材 A D H 1 に相当する粘着材を用いて行った場合、すなわち、粘着材 A D H 1 と粘着材 A D H 2 の位置を本実施例とは逆にした場合

50

、前記粘着材 A D H 2 の厚さは小さく、前記基板 S U B 2 に形成された研磨傷 D N P には前記粘着材 A D H 2 が十分に埋設されない場合が生じ、いわゆる輝点不良の十分な対策ができないという不都合が生じる。

【 0 0 9 1 】

前記粘着材 A D H 1 は、基板 S U B 2 の表示領域 A R において形成される研磨傷 D N P による不都合を解消するためにも形成されることから、前記表示領域 A R を被うようにして形成されることが必要である。しかし、前記粘着材 A D H 1 は前記表示領域 A R を越えて形成されていてもよい。換言すれば、前記粘着材 A D H 1 の周辺の端部は、図 1 に示すように、たとえばシール材 S L の外側の領域に至って形成されていてもよい。

【 0 0 9 2 】

10

《実施例 2》

図 4 (a) は、本発明による液晶表示装置の他の実施例を示す構成図で、図 1 と対応させて描いている。図 4 (a) において、図 1 と同符号の部材は図 1 に示した部材と同一の部材となっている。

【 0 0 9 3 】

まず、図 4 (a) において、図 1 と比較して特徴的な構成は、透明カバー C O V は、液晶表示パネル P N L よりも大きく形成され、その外輪郭の内側に該液晶表示パネル P N L の外輪郭が位置づけられるよう貼り合わされている。

【 0 0 9 4 】

そして、偏光板 P O L 2 も、液晶表示パネル P N L よりも大きく形成され、その外輪郭の内側に該液晶表示パネル P N L の外輪郭が位置づけられる大きさになっていることも特徴的な構成である。この透明カバー C O V の前記液晶表示パネル P N L 側の面の全域、あるいはほぼ全域にわたって偏光板 P O L 2 が、前記透明カバー C O V との間に介在される粘着材 A D H 2 によって固着されている。

20

【 0 0 9 5 】

換言すれば、平面的に観れば、透明カバー C O V の端部および前記偏光板 P O L 2 の端部は、液晶表示パネル P N L の基板 S U B 2 よりも外側にはみ出すようにして構成されていることにある。

【 0 0 9 6 】

このように構成することによっていわゆるイエローボーダ対策がなされた液晶表示装置を得ることができる。このイエローボーダおよびその対策についての詳細な説明は後述する。

30

【 0 0 9 7 】

本実施例に示す液晶表示装置において、上述したイエローボーダ対策のみを行おうとする場合、たとえば図 4 (b) に示すように、前記偏光板 P O L 2 を、それに予め粘着されている粘着材 A D H 2 (厚さ : 1 0 ~ 2 5 μ m) によって液晶表示パネル P N L に固着させ、該液晶表示パネル P N L と透明カバー C O V との貼り合わせを実施例 1 に示した粘着材 A D H 1 と同様の粘着材 A D H 1 (厚さ : 3 0 ~ 2 0 0 μ m) を用いて行うようにしてもよい。この場合、基板 S U B 2 の表面には化学研磨が施されていないことが望ましい。

【 0 0 9 8 】

40

しかし、図 4 (a) に示したように、前記偏光板 P O L 2 を、それに粘着されている粘着材 A D H 2 によって透明カバー C O V に固着させ、該液晶表示パネル P N L と透明カバー C O V との貼り合わせを上記粘着材 A D H 1 を用いて行えば、実施例 1 に示したと同様のディンプル対策をも併せて行うことができる効果を奏する。

【 0 0 9 9 】

ここで、上述した実施例 2 の構成とは異なり、透明カバー C O V の端部および偏光板 P O L 2 の端部が、平面的に観て、液晶表示パネル P N L の基板 S U B 2 よりも内側にあり、液晶表示パネル P N L の基板 S U B 2 よりも外側にはみ出さずに構成されている場合に、前記イエローボーダが発生してしまう理由について、図 5 を用いて説明する。

【 0 1 0 0 】

50

図5(a)は、液晶表示パネルPNLに貼り合わされる透明カバーCOVの端部および該液晶表示パネルPNLと透明カバーCOVとの間に介在する偏光板POL2の端部が、液晶表示パネルPNLの内側にある場合を示した図である。説明を簡単にするため、偏光板POL2と透明カバーCOVとの間、および偏光板POL2と液晶表示パネルPNLとの間に形成される各粘着材の描画は省略している。

【0101】

図5(b)は、前記偏光板POL2が、その端部において湿気を吸収し該端部が膨張していることを示している。この膨張は、透明カバーCOVと重なる領域にまで及んでいる。この場合、該偏光板POL2の端部の膨張に透明カバーCOVの変形は僅かとなっている。透明カバーCOVは液晶表示パネルPNLの基板SUB1、SUB2と比べて厚く形成されているのが通常だからである。

10

【0102】

一方、前記液晶表示パネルPNLは前記透明カバーCOV側に凸を有するように変形(湾曲)するようになる。透明カバーCOVに接着された液晶表示パネルPNLは、その周辺において前記偏光板POL2の膨張によって前記透明カバーCOVの側と反対の方向に力を受けるからである。

【0103】

前記液晶表示パネルPNLの上述した変形は、前記透明カバーCOV側に接着された基板SUB2とともに、該基板SUB1とシール材SLによって固定された基板SUB1においても同様になされる。

20

【0104】

この場合、基板SUB1と基板SUB2との間の液晶が封止されている空間には、上述したようにスペーサが存在するため、表示領域ARのほぼ全域にわたって基板SUB1と基板SUB2との間のギャップは小さくなるようなことはない(図中 α のギャップの部分)が、シール材SLから若干内側に隔った部分に歪みが生じ、この部分においてギャップが大きくなってしまふ(図中 β のギャップの部分)現象が生じる。このため、この部分において液晶層の厚さが変化してしまう。

【0105】

そして、この部分において、液晶表示パネルPNLを平面的に観た概略図である図5(c)に示すように、液晶表示パネルPNLの表示領域AR内のシール材SLの近傍に環状のイエローボーダYBが生じるようになる。

30

【0106】

これに対して、図6は、前述の図4(a)と対応させて描いた本実施例の簡略構成図で、偏光板POL2の端部において膨張(図中矢印SWで示す)が生じていることを示している。

【0107】

しかし、上述したように、透明カバーCOVの端部および前記偏光板POL2の端部は、液晶表示パネルPNLの基板SUB2よりも外側にはみ出して構成され、前記偏光板POL2の上述した膨張は液晶表示パネルPNLに影響、すなわち該液晶表示パネルPNL側に力を及ぼすことのない構成となっている。

40

【0108】

このため、液晶表示パネルPNLは偏光板POL2の前記膨張によって変形が生じることはなく、したがって、イエローボーダの発生を回避できるようになる。

【0109】

また、偏光板POL2が膨張する領域は基板SUB2と重ならないことが望ましいが、多少重なったとしても、偏光板POL2の端部は実施例1に比べて表示領域ARから遠い位置にあるので、液晶表示パネルPNLが多少変形したとしても、液晶層のギャップが変化してしまう位置が表示領域ARよりも外側になるため、イエローボーダによる影響を回避できる。

【0110】

50

なお、このようなイエローボードは、前記透明カバーCOVがたとえばアクリル樹脂で構成されている場合に、前記偏光板POL2と同様に、その端部が膨張し易いことから、このような場合においても本発明を適用させることが好ましい。

【0111】

《実施例3》

図7(a)は、本発明による液晶表示装置の他の実施例を示す断面図で、図1に対応した図となっている。図7(a)において、図1と同符号の部材は図1に示した部材と同一の部材となっている。

【0112】

図7(a)において、図1の構成と比較した場合、透明カバーCOVに粘着材ADH2を介して貼付された偏光板POL2は、その端部が、前記粘着材ADH2とともに、シール材SLで囲まれた領域の内側に、たとえば該シール材SLの中心から α (0.2mm以下)の距離だけ隔てて位置づけられている。

【0113】

また、前記偏光板POL2が貼付された透明カバーCOVと液晶表示パネルPNLを貼り合わせる粘着材ADH1は、前記偏光板POL2を完全に被った状態で形成され、粘着材ADH1の端部は、前記シール材SLで囲まれた領域の外側に、たとえば該シール材SLの中心から β (0.1mm以下)の距離だけ隔てて位置づけられている。

【0114】

なお、前記偏光板POL2は、液晶表示パネルPNLの前記表示領域ARを被っていることはいうまでもない。偏光板POL2は該表示領域ARの液晶の挙動を可視化するために設けられるからである。

【0115】

上述した構成からなる液晶表示装置は、偏光板POL2の端部(側面)の全てが粘着材ADH1によって被われていることから、該偏光板POL2の端部から湿気が吸収されることはなく、該端部の膨張を回避できるようになる。したがって、イエローボードの発生を防止することができる。

【0116】

また、前記偏光板POL2の端部および粘着材ADH1の端部を、それぞれ、シール材SLの中心から上述した範囲の位置に設定することにより、前記偏光板POL2の端部から粘着材ADH1の端部までの距離を大きく確保でき、前記偏光板POL2の端部への湿気の侵入を信頼性よく阻止できる。

【0117】

しかし、これに限定されることはなく、図7(b)に示すように、前記偏光板POL2は、粘着材ADH2とともに、その端部が前記シール材SLと重畳するように、あるいは該シール材SLの中心に一致づけられるように外方に延在されていてもよい。

【0118】

なお、この実施例3では、主としてイエローボード対策の構成として説明したものである。しかし、実施例1と同様に、液晶表示パネルPNLの基板SUB2に化学研磨が施されている場合において、ディンプルと称される化学研磨傷DNPによる弊害を併せて回避できる構成となっていることはもちろんである。前記基板SUB2の表面は少なくともその表示領域AR内において、厚さの大きな粘着材ADH1によって被われる構成となっているからである。

【0119】

上述した実施例1~3では、透明カバーCOVに粘着される光学部材として偏光板POL2を一実施例として挙げたものである。しかし、これに限定されることはなく、たとえば位相差板等の他の光学部材であってもよいことはもちろんである。すなわち、前記光学部材は、偏光板および位相差板のうち少なくともいずれかを含めばよい。

【0120】

上述した実施例1~3は、それぞれ単独に、あるいは互いに矛盾しない限り組み合わせ

10

20

30

40

50

て用いても良い。それぞれの実施例での効果を単独であるいは相乗して奏することができるからである。

【図面の簡単な説明】

【 0 1 2 1 】

【図 1】本発明による液晶表示装置の一実施例を示す断面図で、図 2 の I - I 線における断面に相当する。

【図 2】本発明による液晶表示装置の一実施例を示す分解斜視図である。

【図 3】本発明による液晶表示装置に用いられる液晶表示パネルの一実施例を示す平面図である。

【図 4】本発明による液晶表示装置の他の実施例を示す断面図で、図 2 の I - I 線における断面に相当する。

10

【図 5】液晶表示パネルの表示領域にイエローボーダが生じる理由についての説明図である。

【図 6】本発明による液晶表示装置においてイエローボーダが回避できる理由を示す説明図である。

【図 7】本発明による液晶表示装置の他の実施例を示す断面図である。

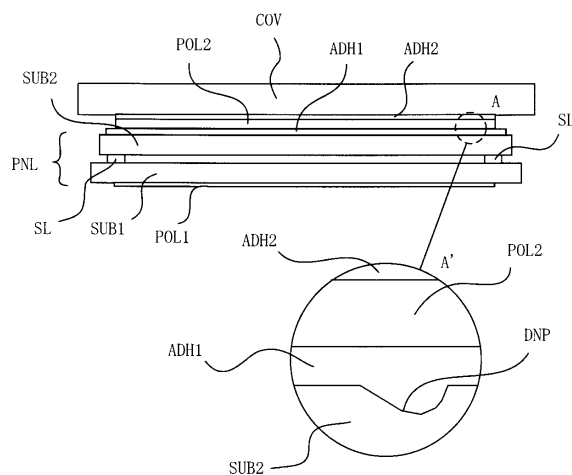
【符号の説明】

【 0 1 2 2 】

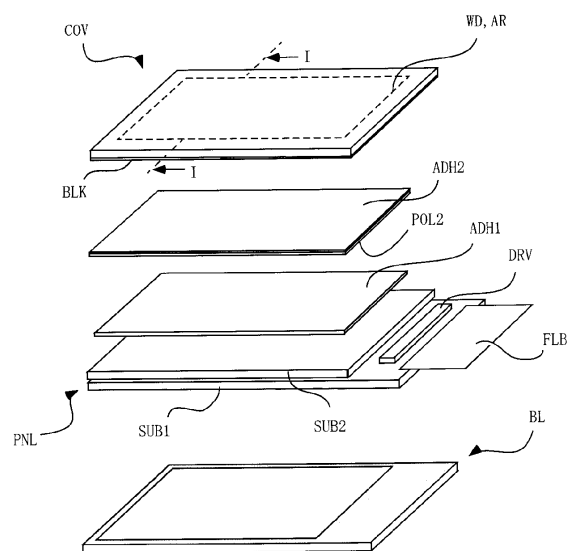
P N L ... 液晶表示パネル、S U B 1、S U B 2 ... 基板、P O L 1、P O L 2 ... 偏光板、A D H 1、A D H 2 ... 粘着材、C O V ... 透明カバー、B L ... バックライト、S L ... シール材、A R ... 表示領域、G L ... ゲート信号線、D L ... ドレイン信号線、T F T ... 薄膜トランジスタ、P X ... 画素電極、C a d d ... 容量素子、W g、W d ... 配線、D R V ... 駆動回路、D N P ... 化学研磨傷（ディンプル）、Y B ... イエローボーダ。

20

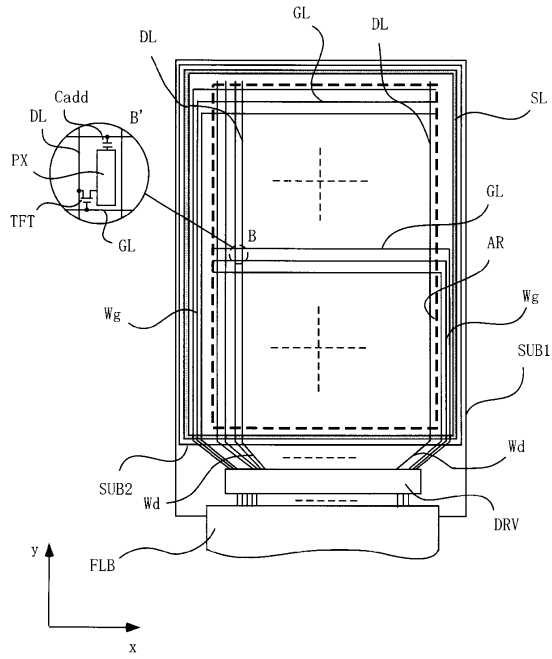
【図 1】



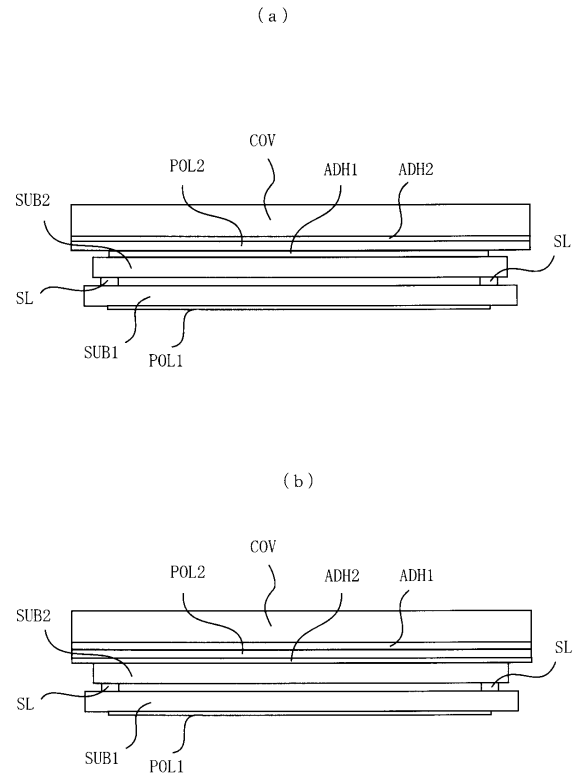
【図 2】



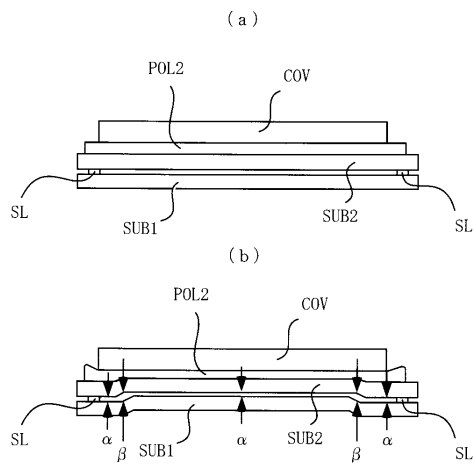
【図 3】



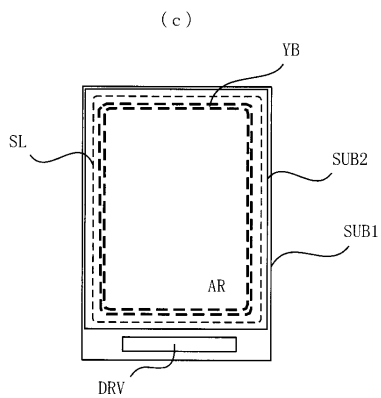
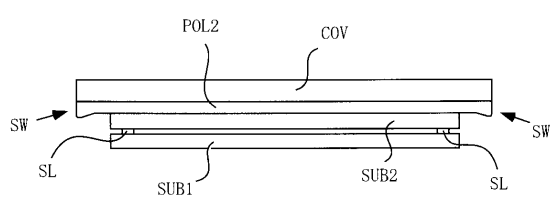
【図 4】



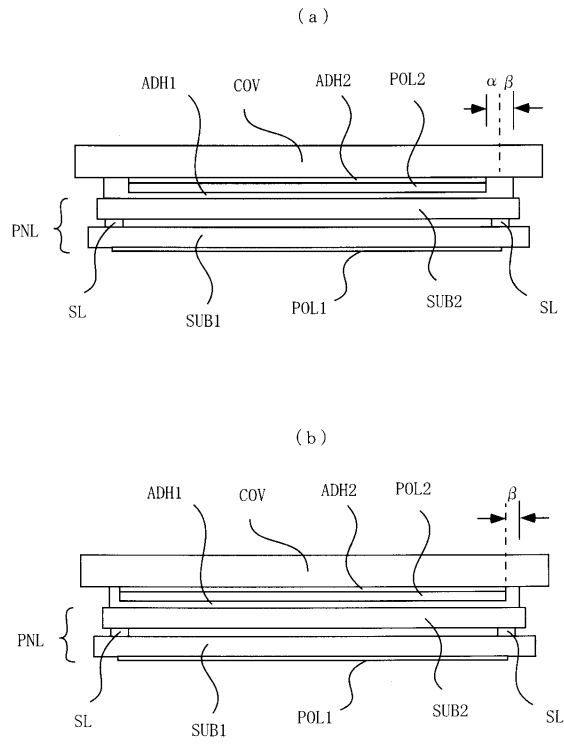
【図 5】



【図 6】



【図 7】



フロントページの続き

(72)発明者 石井 克彦
千葉県茂原市早野 3 3 0 0 番地 株式会社日立ディスプレイズ内

審査官 福田 知喜

(56)参考文献 実開平 0 2 - 0 2 7 1 2 1 (J P , U)
特開 2 0 0 6 - 1 6 2 9 6 8 (J P , A)
特開 2 0 0 7 - 1 7 8 7 5 8 (J P , A)
国際公開第 2 0 0 7 / 0 6 3 8 1 8 (W O , A 1)
特開 2 0 0 4 - 0 8 5 5 9 0 (J P , A)
特開平 0 9 - 2 7 4 5 3 6 (J P , A)
特開平 0 9 - 1 1 3 9 2 7 (J P , A)

(58)調査した分野(Int.Cl. , D B 名)
G 0 2 F 1 / 1 3 3 5
G 0 2 F 1 / 1 3 3 3
G 0 9 F 9 / 0 0

专利名称(译)	液晶表示装置		
公开(公告)号	JP5216334B2	公开(公告)日	2013-06-19
申请号	JP2008010047	申请日	2008-01-21
[标]申请(专利权)人(译)	株式会社日立制作所		
申请(专利权)人(译)	日立显示器有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	有限公司日本东显示器 松下液晶显示器有限公司		
[标]发明人	高橋理紗 石井克彦		
发明人	高橋 理紗 石井 克彦		
IPC分类号	G02F1/1335 G02F1/1333 G09F9/00		
CPC分类号	G02F1/133308 G02F1/13338 G02F2001/13332 G02F2001/133331 G02F2001/133357 G02F2201/38 G02F2201/50 G02F2201/54 G02F2202/28		
FI分类号	G02F1/1335 G02F1/1335.510 G02F1/1333 G09F9/00.313		
F-TERM分类号	2H089/HA17 2H089/HA18 2H089/LA41 2H089/QA02 2H089/QA09 2H089/QA11 2H089/QA13 2H089/ /TA06 2H089/TA14 2H089/TA15 2H091/FA08X 2H091/FA11X 2H091/FA50X 2H091/FB02 2H091/ /FD15 2H091/GA16 2H091/GA17 2H091/LA02 2H091/LA11 2H091/LA13 2H091/LA16 2H091/LA30 2H189/AA16 2H189/AA17 2H189/HA02 2H189/HA09 2H189/HA11 2H189/HA13 2H189/LA07 2H189/ /LA16 2H189/LA17 2H191/FA02Y 2H191/FA13X 2H191/FA22X 2H191/FA22Z 2H191/FA30X 2H191/ /FC13 2H191/FD03 2H191/FD35 2H191/GA01 2H191/GA15 2H191/GA22 2H191/GA23 2H191/LA21 2H291/FA02Y 2H291/FA13X 2H291/FA22X 2H291/FA22Z 2H291/FA30X 2H291/FC13 2H291/FD03 2H291/FD35 2H291/GA01 2H291/GA15 2H291/GA22 2H291/GA23 2H291/LA21 5G435/AA06 5G435/ /BB12 5G435/FF05 5G435/HH05 5G435/HH20		
代理人(译)	小林 保		
审查员(译)	福田 知喜		
其他公开文献	JP2009169320A		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

提供一种能够通过凹坑称为形成在液晶显示面板的观察者侧的基板的表面上的划痕避免以简单的结构亮点故障的液晶显示装置。 解决方案：液晶显示装置包括第一基板，布置得比第一基板更靠近观察者的第二基板，以及夹在第一基板和第二基板之间的液晶层液晶显示面板，并且，透明盖通过第一接合构件固定在观察者侧的液晶显示面板的表面上，其中，所述透明盖板具有光学构件，所述光学构件通过第二接合构件固定到所述透明盖板的面向所述第二基板的表面，第二基板具有抛光表面，对观察者侧表面进行化学抛光，第一接合构件直接接触第二基板的抛光表面和光学构件，并覆盖与第二基板的表面的显示区域对应的所有部分，第一接合构件具有30至200μm的厚度，第二接合构件具有10至25μm的厚度。 点域1

【 図 2 】

