

(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2009-169320

(P2009-169320A)

(43) 公開日 平成21年7月30日 (2009.7.30)

(51) Int.Cl.	F I	テーマコード (参考)
G02F 1/1335 (2006.01)	G02F 1/1335	2H089
G02F 1/1333 (2006.01)	G02F 1/1335 510	2H091
G09F 9/00 (2006.01)	G02F 1/1333	2H189
	G09F 9/00 313	5G435

審査請求 未請求 請求項の数 21 O L (全 18 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)

(71) 出願人 502356528
 株式会社 日立ディスプレイズ
 千葉県茂原市早野3300番地
 (74) 代理人 100075959
 弁理士 小林 保
 (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
 (72) 発明者 石井 克彦
 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
 Fターム (参考) 2H089 HA17 HA18 LA41 QA02 QA09
 QA11 QA13 TA06 TA14 TA15

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 液晶表示装置

(57) 【要約】

【課題】 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の提供。

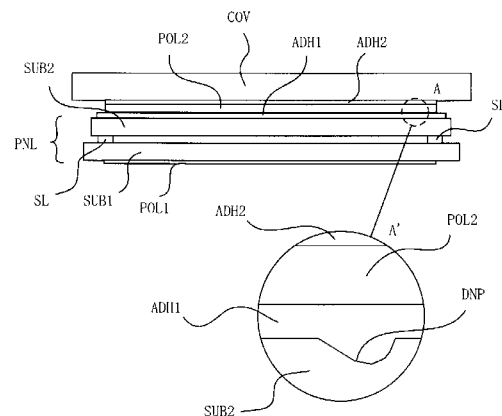
【解決手段】 第1の基板と、前記第1の基板よりも観察者側に配置された第2の基板と、前記第1の基板と前記第2の基板との間に挟持された液晶層とを有する液晶表示パネルと、

前記液晶表示パネルの前記観察者側の表面に第1の接合部材を介して貼り付けら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貼り付けられた光学部材を有し、

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、

前記第1の接合部材は、前記第2の基板の研磨面と前記光学部材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おり、



【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第 1 の接合部材を介して貼り付けら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貼り付けられた光学部材を有し、

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、

前記第 1 の接合部材は、前記第 2 の基板の研磨面と前記光学部材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おり、

前記第 1 の接合部材は、厚さが $30 \sim 200 \mu\text{m}$ であり、前記第 2 の接合部材は、厚さが $10 \sim 25 \mu\text{m}$ 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 $30 \sim 100 \mu\text{m}$ 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。

【請求項 12】

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第 1 の接合部材を介して貼り付けら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貼り付けられた光学部材を有し、

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液晶表示装置。

【請求項 1 3】

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、

前記第 1 の接合部材は、前記第 2 の基板の研磨面と前記光学部材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おり、

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請求項 1 2 に記載の液晶表示装置。

【請求項 1 4】

前記第 1 の接合部材の厚さが 30 ～ 200 μm であることを特徴とする請求項 1 2 に記載の液晶表示装置。

【請求項 1 5】

前記第 1 の接合部材の厚さが 30 ～ 100 μm であることを特徴とする請求項 1 2 ないし 1 4 のいずれかに記載の液晶表示装置。

【請求項 1 6】

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 ないし 1 5 のいずれかに記載の液晶表示装置。

【請求項 1 7】

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 ないし 1 5 のいずれかに記載の液晶表示装置。

【請求項 1 8】

前記第 2 の接合部材は、厚さが 10 ～ 25 μm の粘着材であることを特徴とする請求項 1 2 ないし 1 7 に記載の液晶表示装置。

【請求項 1 9】

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有することを特徴とする請求項 1 2 ないし 1 8 のいずれかに記載の液晶表示装置。

【請求項 2 0】

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 2 ないし 1 9 のいずれかに記載の液晶表示装置。

【請求項 2 1】

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 2 ないし 1 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

10

20

30

40

50

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面に貼り付けられた構成となっている。

【0006】

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2007-178758号公報

【特許文献2】特開2001-42301号公報

【特許文献3】特開平4-326419号公報

【特許文献4】特開2006-221187号公報

【特許文献5】特開2007-128129号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0007】

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こと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。

【0008】

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10～25μm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。

【0009】

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。

【0010】

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。

【0011】

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。

【0012】

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。

【0013】

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、一对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

10

20

30

40

50

るようになる。

【0014】

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。

【0015】

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。

【0016】

本発明の他の目的は、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液晶表示装置を提供することにある。

【0017】

なお、前記特許文献2には、イエローボーダ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。

【0018】

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ダ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。

【0019】

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。

【0020】

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。

【課題を解決するための手段】

【0021】

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。

【0022】

（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、

前記液晶表示パネルの前記観察者側の表面に第1の接合部材を介して貼り付けら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貼り付けられた光学部材を有し、

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、

前記第1の接合部材は、前記第2の基板の研磨面と前記光学部材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。

【0023】

10

20

30

40

50

(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 μ mであることを特徴とする。

【0024】

(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。

【0025】

(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。

【0026】

(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。

10

【0027】

(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。

【0028】

(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。

【0029】

20

(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。

【0030】

(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、

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。

30

【0031】

(10) 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。

【0032】

(11) 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。

【0033】

(12) 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、

40

前記液晶表示パネルの前記観察者側の表面に第1の接合部材を介して貼り付けら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貼り付けられた光学部材を有し、

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。

【0034】

(13) 本発明による液晶表示装置は、たとえば、(12)の構成を前提とし、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、

50

前記第 1 の接合部材は、前記第 2 の基板の研磨面と前記光学部材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おり、

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。

【0035】

(14) 本発明による液晶表示装置は、たとえば、(12) の構成を前提とし、前記第 1 の接合部材の厚さが 30～200 μm であることを特徴とする。

【0036】

(15) 本発明による液晶表示装置は、たとえば、(12) ないし (14) のいずれかの構成を前提とし、前記第 1 の接合部材の厚さが 30～100 μm であることを特徴とする。

10

【0037】

(16) 本発明による液晶表示装置は、たとえば、(12) ないし (15) 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。

【0038】

(17) 本発明による液晶表示装置は、たとえば、(12) ないし (15) のいずれかの構成を前提とし、前記第 1 の接合部材は、粘着材であることを特徴とする。

【0039】

(18) 本発明による液晶表示装置は、たとえば、(12) ないし (17) のいずれかの構成を前提とし、前記第 2 の接合部材は、厚さが 10～25 μm の粘着材であることを特徴とする。

20

【0040】

(19) 本発明による液晶表示装置は、たとえば、(12) ないし (18) 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。

【0041】

(20) 本発明による液晶表示装置は、たとえば、(12) ないし (19) 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。

30

【0042】

(21) 本発明による液晶表示装置は、たとえば、(12) ないし (19) 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。

【0043】

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】

【0044】

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。

40

【発明を実施するための最良の形態】

【0045】

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。

【0046】

《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。

50

【0047】

まず、液晶表示パネルPNLがある。この液晶表示パネルPNLは、液晶を介して互いに対向配置される基板SUB1と基板SUB2を外圍器とし、該基板SUB2側の面の表示領域（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。

10

【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COV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COVが配置されている。

20

【0052】

この透明カバーCOV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COV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COV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COVに押圧させることで、該透明カバーCOV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COV側に貼り付けている点に特徴を有している。

30

【0054】

また、前記偏光板POL2が貼付された透明カバーCOV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。

40

【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COV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。

50

【0057】

上述した実施例では、前記透明カバーCOV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。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。

【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。

【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。

【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TF Tと、このオンされた薄膜トランジスタTF T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TF T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。

【0067】

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

【0068】

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。

【0069】

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。

10

【0070】

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。

【0071】

前記駆動回路 D R V には、T F T 基板 S U B 1 の図中下側の端辺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。

【0072】

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

【0073】

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。

【0074】

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）。

30

【0075】

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。

【0076】

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。

【0077】

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。

40

【0078】

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。

【0079】

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、10～2

50

5 μm となっている。

【0080】

そして、このように偏光板POL2が貼付された透明カバーCOVは、その偏光板POL2側の面において、たとえばシート状に形成された粘着材ADH1を介在させて、液晶表示パネルPNLに貼り合わされている。

【0081】

前記粘着材ADH1は、たとえば液晶表示パネルPNLの基板SUB2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ADH1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。

【0082】

また、前記粘着材ADH1はその厚さが30～200 μm となっており、前記透明カバーCOVに対する偏光板POL2の貼付に用いた前記粘着材ADH2の厚さよりも大きくなっている。

【0083】

前記透明カバーCOVと液晶表示パネルPNLとの貼り合わせは、前記粘着材ADH1を液晶表示パネルPNLに接着させ、前記透明カバーCOVを前記偏光板POL2が形成されている面を前記粘着材ADH1に押圧するようにしても、あるいは、前記粘着材ADH1を前記透明カバーCOVの偏光板POL2が形成されている面に接着させ、前記液晶表示パネルPNLを前記粘着材ADH1に押圧するようにしてもよい。また、前記粘着材ADH1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。

【0084】

液晶表示パネルPNLの前記透明カバーCOVと貼り合わされる面は、基板SUB2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ARの全域にわたって前記粘着材ADH1が直接に接着されるようになっている。前記表示領域ARにおいて前記粘着材ADH1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。

【0085】

なお、前記接着材ADH1が接着される前記基板SUB2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。

【0086】

このような研磨は基板SUB1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。

【0087】

この場合、基板SUB2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DNPが発生している場合がある。この化学研磨傷DNPには前記粘着材ADH1が埋設され、該化学研磨傷DNP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ADH1はその厚さが30～200 μm であり、該化学研磨傷DNPを埋めるのに十分な厚さを有しているからである。

【0088】

図中の実線丸A'内の図は、基板SUB2と偏光板POL2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SUB1の表面にディンプルと称される研磨傷DNPが形成され、この研磨傷DNPは、基板SUB2と偏光板POL2との間に形成される粘着材ADH1によって十分に埋められていることが判る。

【0089】

これにより、基板SUB2の表面の研磨傷DNP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。

【0090】

ちなみに、従来のように、前記偏光板POL2を、それに粘着されている粘着材ADH

10

20

30

40

50

2によって液晶表示パネルPNLに固着させ、該液晶表示パネルPNLの偏光板POL2と透明カバーCOVとの貼り合わせを上記粘着材ADH1に相当する粘着材を用いて行った場合、すなわち、粘着材ADH1と粘着材ADH2の位置を本実施例とは逆にした場合、前記粘着材ADH2の厚さは小さく、前記基板SUB2に形成された研磨傷DNPには前記粘着材ADH2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。

【0091】

前記粘着材ADH1は、基板SUB2の表示領域ARにおいて形成される研磨傷DNP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AR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ADH1は前記表示領域ARを越えて形成されていてもよい。換言すれば、前記粘着材ADH1の周辺の端部は、図1に示すように、たとえばシール材SLの外側の領域に至って形成されていてもよい。

【0092】

《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。

【0093】

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COVは、液晶表示パネルPNL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PNLの外輪郭が位置づけられるよう貼り合わされている。

【0094】

そして、偏光板POL2も、液晶表示パネルPNL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PNL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COVの前記液晶表示パネルPNL側の面の全域、あるいはほぼ全域にわたって偏光板POL2が、前記透明カバーCOVとの間に介在される粘着材ADH2によって固着されている。

【0095】

換言すれば、平面的に観れば、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すようにして構成されていることにある。

【0096】

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。

【0097】

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POL2を、それに予め粘着されている粘着材ADH2(厚さ:10~25 μ m)によって液晶表示パネルPNLに固着させ、該液晶表示パネルPNLと透明カバーCOVとの貼り合わせを実施例1に示した粘着材ADH1と同様の粘着材ADH1(厚さ:30~200 μ m)を用いて行うようにしてもよい。この場合、基板SUB2の表面には化学研磨が施されていないことが望ましい。

【0098】

しかし、図4(a)に示したように、前記偏光板POL2を、それに粘着されている粘着材ADH2によって透明カバーCOVに固着させ、該液晶表示パネルPNLと透明カバーCOVとの貼り合わせを上記粘着材ADH1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。

【0099】

ここで、上述した実施例2の構成とは異なり、透明カバーCOVの端部および偏光板POL2の端部が、平面的に観て、液晶表示パネルPNLの基板SUB2よりも内側にあり

10

20

30

40

50

、液晶表示パネル PNL の基板 SUB 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。

【0100】

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 POL 2 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 POL 2 と透明カバー COV との間、および偏光板 POL 2 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 POL 2 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 POL 2 の端部の膨張による透明カバー 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 SUB 1、SUB 2 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 POL 2 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】

20

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 SUB 2 とともに、該基板 SUB 1 とシール材 SL によって固定された基板 SUB 1 においても同様になされる。

【0104】

この場合、基板 SUB 1 と基板 SUB 2 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 SUB 1 と基板 SUB 2 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。

30

【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。

【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 POL 2 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 POL 2 の端部は、液晶表示パネル PNL の基板 SUB 2 よりも外側にはみ出して構成され、前記偏光板 POL 2 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 POL 2 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 POL 2 が膨張する領域は基板 SUB 2 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 POL 2 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

50

化してしまう位置が表示領域 A R よりも外側になるため、イエローボーダーによる影響を回避できる。

【0110】

なお、このようなイエローボーダは、前記透明カバー C O V 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 P O L 2 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 C O V に粘着材 A D H 2 を介して貼付された偏光板 P O L 2 は、その端部が、前記粘着材 A D H 2 とともに、シール材 S L で囲まれた領域の内側に、たとえば該シール材 S L の中心から α (0.2 mm 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 P O L 2 が貼付された透明カバー C O V と液晶表示パネル P N L を貼り合わせる粘着材 A D H 1 は、前記偏光板 P O L 2 を完全に被った状態で形成され、粘着材 A D H 1 の端部は、前記シール材 S L で囲まれた領域の外側に、たとえば該シール材 S L の中心から β (0.1 mm 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 P O L 2 は、液晶表示パネル P N L の前記表示領域 A R を被っていることはいうまでもない。偏光板 P O L 2 は該表示領域 A R 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 P O L 2 の端部 (側面) の全てが粘着材 A D H 1 によって被われていることから、該偏光板 P O L 2 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、イエローボーダの発生を防止することができる。

【0116】

また、前記偏光板 P O L 2 の端部および粘着材 A D H 1 の端部を、それぞれ、シール材 S L 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 P O L 2 の端部から粘着材 A D H 1 の端部までの距離を大きく確保でき、前記偏光板 P O L 2 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 P O L 2 は、粘着材 A D H 2 とともに、その端部が前記シール材 S L と重畳するように、あるいは該シール材 S L 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ダ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 P N L の基板 S U B 2 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 D N P 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 S U B 2 の表面は少なくともその表示領域 A R 内において、厚さの大きな粘着材 A D H 1 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 C O V に粘着される光学部材として偏光板 P O L 2 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

10

20

30

40

50

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】

【0121】

【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。

10

【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。

【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。

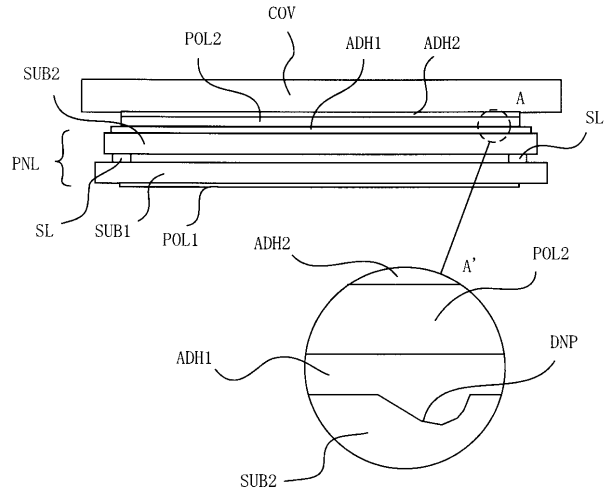
【符号の説明】

20

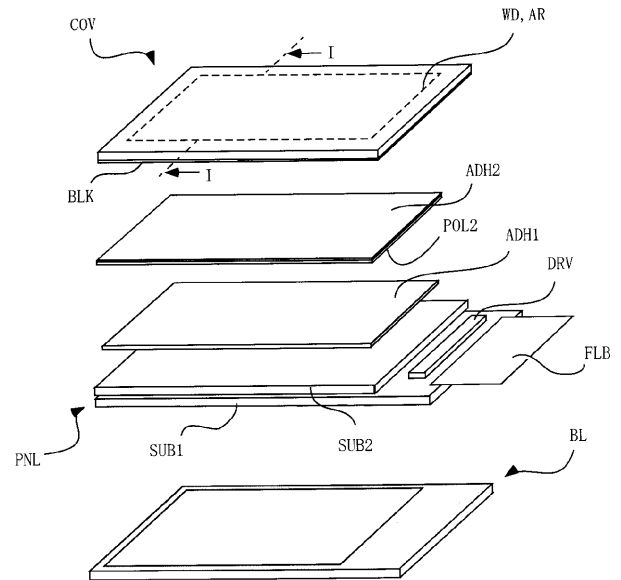
【0122】

P N L ……液晶表示パネル、S U B 1、S B U 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。

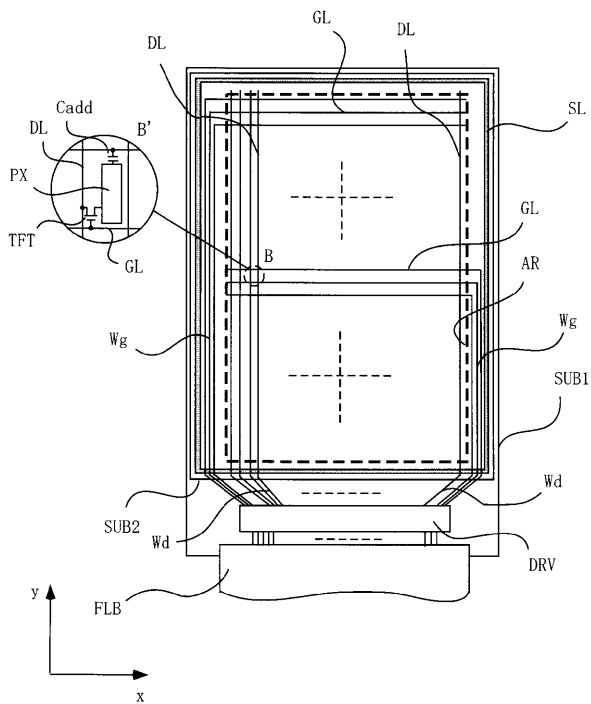
【図 1】



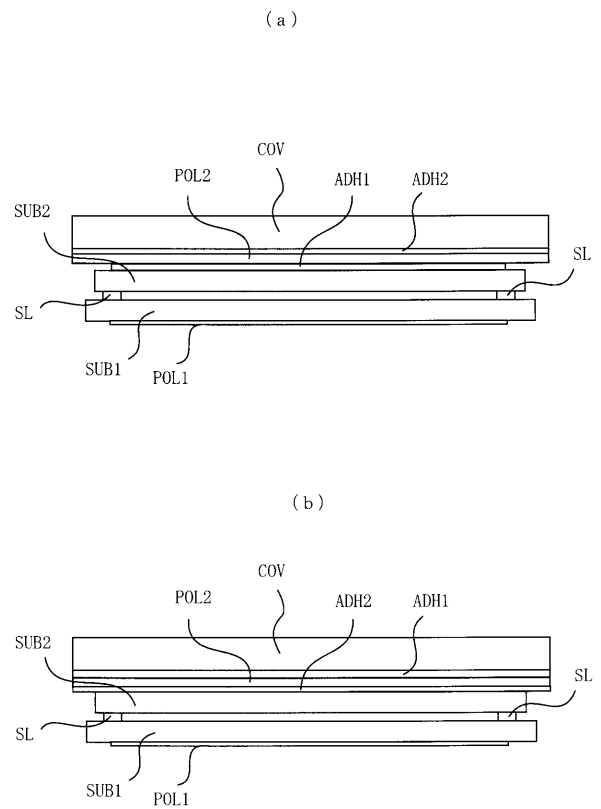
【図 2】



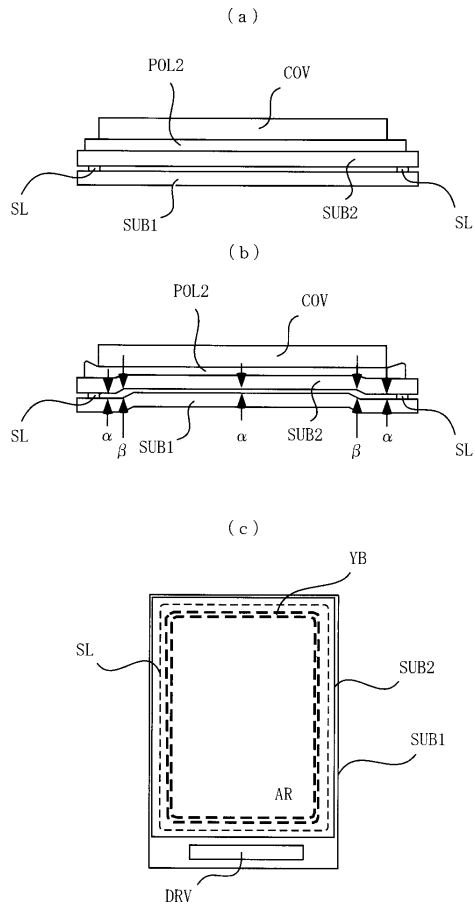
【図 3】



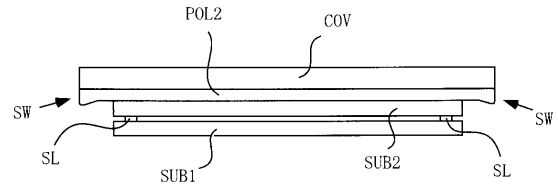
【図 4】



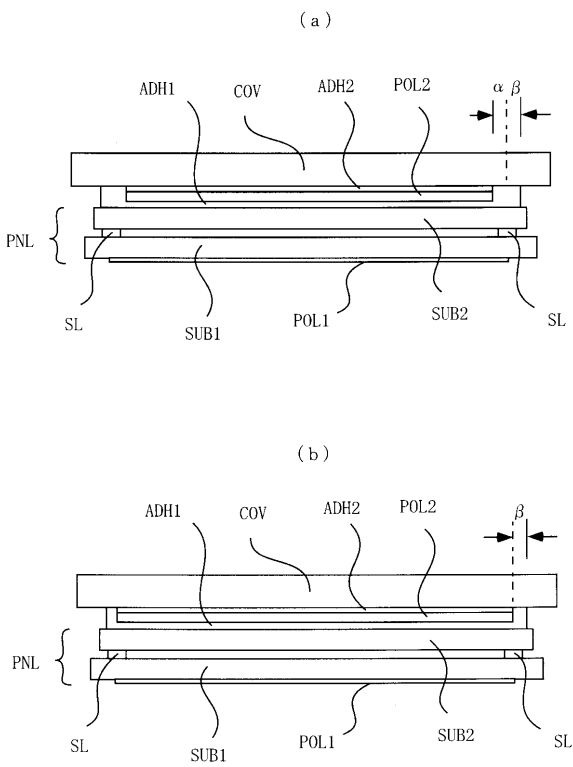
【図 5】



【図 6】



【図 7】



フロントページの続き

Fターム(参考) 2H091 FA08X FA11X FA50X FB02 FD15 GA16 GA17 LA02 LA11 LA13
LA16 LA30
2H189 AA16 AA17 HA02 HA09 HA11 HA13 LA07 LA16 LA17
5G435 AA06 BB12 FF05 HH05 HH20

【要約の続き】

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。

【選択図】 図1

专利名称(译)	液晶表示装置		
公开(公告)号	JP2009169320A	公开(公告)日	2009-07-30
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		
[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 5G435/AA06 5G435/BB12 5G435/FF05 5G435/HH05 5G435/HH20 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		
代理人(译)	小林 保		
其他公开文献	JP5216334B2		
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200 μm 的厚度，第二接合构件具有10至25 μm 的厚度。 点域1

