

(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2014-85621

(P2014-85621A)

(43) 公開日 平成26年5月12日(2014.5.12)

(51) Int.Cl.

GO2F 1/1335 (2006.01)

F 1

GO2F 1/1335 510  
GO2F 1/1335 505

テーマコード(参考)

2H191

審査請求 未請求 請求項の数 8 O L (全 15 頁)

(21) 出願番号

特願2012-236685 (P2012-236685)

(22) 出願日

平成24年10月26日 (2012.10.26)

(71) 出願人 000005049

シャープ株式会社

大阪府大阪市阿倍野区長池町22番22号

110001427

特許業務法人前田特許事務所

甲斐田 一弥

大阪府大阪市阿倍野区長池町22番22号

シャープ株式会社内

(72) 発明者 門脇 真也

大阪府大阪市阿倍野区長池町22番22号

シャープ株式会社内

最終頁に続く

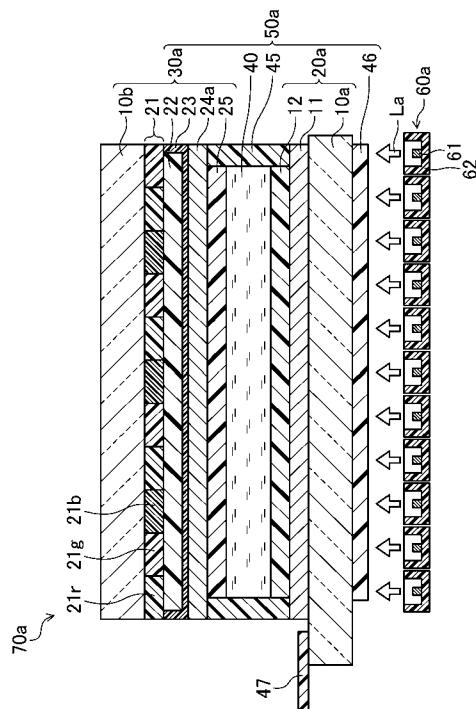
(54) 【発明の名称】 液晶表示装置

## (57) 【要約】

【課題】インセルタイプの偏光子層の端面におけるクラックの伸長を抑制する。

【解決手段】互いに対向するように設けられた第1基板30a及び第2基板20aと、第1基板30a及び第2基板20aの間に設けられた液晶層40と、第1基板30a及び第2基板20aを互いに接着すると共に、第1基板30a及び第2基板20aの間に液晶層40を封入するように設けられたシール材45とを備え、第1基板30aは、液晶層40側に設けられたポリビニルアルコールフィルム製の偏光子層22を備え、第1基板30aには、偏光子層22を覆うように保護膜23が設けられている。

【選択図】図1



**【特許請求の範囲】****【請求項 1】**

互いに対向するように設けられた第1基板及び第2基板と、  
上記第1基板及び第2基板の間に設けられた液晶層と、  
上記第1基板及び第2基板を互いに接着すると共に、該第1基板及び第2基板の間に上記液晶層を封入するように設けられたシール材とを備え、  
上記第1基板は、上記液晶層側に設けられたポリビニルアルコールフィルム製の偏光子層を備え、  
上記第1基板には、上記偏光子層を覆うように保護膜が設けられている、液晶表示装置。

10

**【請求項 2】**

上記第1基板は、上記偏光子層の上記液晶層と反対側にカラー表示を行うために設けられた蛍光体層と、上記偏光子層の上記液晶層側に上記保護膜を介して設けられた共通電極とを備えている、請求項1に記載の液晶表示装置。

**【請求項 3】**

上記第1基板は、上記偏光子層の上記液晶層と反対側にカラー表示を行うために設けられた蛍光体層と、上記偏光子層の上記液晶層側に上記保護膜として設けられた共通電極とを備えている、請求項1に記載の液晶表示装置。

20

**【請求項 4】**

上記第2基板の上記液晶層と反対側には、該第2基板に面状の青色光を供給する光源が設けられている、請求項2又は3に記載の液晶表示装置。

**【請求項 5】**

上記蛍光体層は、上記光源からの青色光を赤色光に変換して該赤色光を発光する赤色発光層と、上記光源からの青色光を緑色光に変換して該緑色光を発光する緑色発光層と、上記光源からの青色光を散乱させて該青色光を発光する青色発光層とを備えている、請求項4に記載の液晶表示装置。

**【請求項 6】**

上記第1基板は、上記偏光子層の上記液晶層と反対側に設けられたカラーフィルター層と、上記偏光子層の上記液晶層側に上記保護膜を介して設けられた共通電極とを有している、請求項1に記載の液晶表示装置。

30

**【請求項 7】**

上記第1基板は、上記偏光子層の上記液晶層と反対側に設けられたカラーフィルター層と、上記偏光子層の上記液晶層側に上記保護膜として設けられた共通電極とを備えている、請求項1に記載の液晶表示装置。

**【請求項 8】**

上記第2基板は、上記液晶層側に設けられたポリビニルアルコールフィルム製の他の偏光子層を備え、

上記第2基板には、上記他の偏光子層を覆うように保護膜が設けられている、請求項1～7の何れか1つに記載の液晶表示装置。

40

**【発明の詳細な説明】****【技術分野】****【0001】**

本発明は、液晶表示装置に関し、特に、液晶表示パネル(セル)の内部に偏光子層が設けられたインセルタイプの偏光子層を用いた液晶表示装置に関するものである。

**【背景技術】****【0002】**

液晶表示パネルを備えた液晶表示装置では、一定方向のみに振動する光を用いる必要があるので、例えば、液晶表示パネルの視認側及び光源側の各表面に一定方向のみに振動する光を透過させる偏光板が貼り付けられている。ここで、一般的な偏光板は、例えば、一定方向のみに振動する光、すなわち、偏光を作り出すためのポリビニルアルコールフィル

50

ム製の偏光子層と、偏光子層を挟持するように設けられた一対の支持体と、一方の支持体の表面に設けられ、液晶表示パネルの表面に貼り付けるための接着層とを備えている。

#### 【0003】

また、近年、液晶表示装置では、液晶表示パネルの表面に貼り付けていた偏光板などの光学フィルムを液晶表示パネル（セル）の内部に設けることにより、装置の薄型化などを図るインセルタイプの構造が提案されている。

#### 【0004】

例えば、特許文献1には、互いに対向するように設けられた一対の光透過性基板と、一対の光透過性基板の間に設けられた液晶層と、一方の光透過性基板に設けられた電極と、他方の光透過性基板に設けられた第1の位相差層とを備えた位相差層インセルタイプの液晶セル、液晶セルの背面側に貼合された第1の偏光板、及び液晶セルの視認側に貼合された第2の偏光板を備えた液晶（表示）パネルが開示されている。10

#### 【先行技術文献】

#### 【特許文献】

#### 【0005】

#### 【特許文献1】特開2012-78431号公報

#### 【発明の概要】

#### 【発明が解決しようとする課題】

#### 【0006】

ところで、液晶表示パネルの内部に偏光子層を設ける場合には、液晶表示パネルを構成する基板の内側となる表面に偏光子層を貼り付けた後に、例えば、その基板の洗浄を行うと、偏光子層を切断する際に偏光子層の端面に形成されたクラックが伸長するおそれがある。このクラックの伸長は、偏光子層の端面に形成されたクラックに、例えば、分子長が10nmよりも短い洗浄液などの水溶系材料、シール材料や液晶材料などの有機系材料が接触することにより、発生すると考えられる。20

#### 【0007】

本発明は、かかる点に鑑みてなされたものであり、その目的とするところは、インセルタイプの偏光子層の端面におけるクラックの伸長を抑制することにある。

#### 【課題を解決するための手段】

#### 【0008】

上記目的を達成するために、本発明は、偏光子層を備えた第1基板において、偏光子層を覆うように保護膜を設けるようにしたものである。30

#### 【0009】

具体的に本発明に係る液晶表示装置は、互いに対向するように設けられた第1基板及び第2基板と、上記第1基板及び第2基板の間に設けられた液晶層と、上記第1基板及び第2基板を互いに接着すると共に、該第1基板及び第2基板の間に上記液晶層を封入するよう設けられたシール材とを備え、上記第1基板は、上記液晶層側に設けられたポリビニルアルコールフィルム製の偏光子層を備え、上記第1基板には、上記偏光子層を覆うように保護膜が設けられている。

#### 【0010】

上記第1基板は、上記偏光子層の上記液晶層と反対側にカラー表示を行うために設けられた蛍光体層と、上記偏光子層の上記液晶層側に上記保護膜を介して設けられた共通電極とを備えていてもよい。40

#### 【0011】

上記第1基板は、上記偏光子層の上記液晶層と反対側にカラー表示を行うために設けられた蛍光体層と、上記偏光子層の上記液晶層側に上記保護膜として設けられた共通電極とを備えていてもよい。

#### 【0012】

上記第2基板の上記液晶層と反対側には、該第2基板に面状の青色光を供給する光源が設けられていてもよい。

10

20

30

40

50

**【0013】**

上記蛍光体層は、上記光源からの青色光を赤色光に変換して該赤色光を発光する赤色発光層と、上記光源からの青色光を緑色光に変換して該緑色光を発光する緑色発光層と、上記光源からの青色光を散乱させて該青色光を発光する青色発光層とを備えていてもよい。

**【0014】**

上記第1基板は、上記偏光子層の上記液晶層と反対側に設けられたカラーフィルター層と、上記偏光子層の上記液晶層側に上記保護膜を介して設けられた共通電極とを有してもよい。

**【0015】**

上記第1基板は、上記偏光子層の上記液晶層と反対側に設けられたカラーフィルター層と、上記偏光子層の上記液晶層側に上記保護膜として設けられた共通電極とを備えていてもよい。

**【0016】**

上記第2基板は、上記液晶層側に設けられたポリビニルアルコールフィルム製の他の偏光子層を備え、上記第2基板には、上記他の偏光子層を覆うように保護膜が設けられてもよい。

**【発明の効果】****【0017】**

本発明によれば、偏光子層を備えた第1基板において、偏光子層を覆うように保護膜が設けられているので、インセルタイプの偏光子層の端面におけるクラックの伸長を抑制することができる。

**【図面の簡単な説明】****【0018】**

【図1】実施形態1に係る液晶表示装置の断面図である。

【図2】実施形態1に係る液晶表示装置の第1の変形例の断面図である。

【図3】実施形態1に係る液晶表示装置の第2の変形例の断面図である。

【図4】実施形態2に係る液晶表示装置の断面図である。

【図5】実施形態3に係る液晶表示装置の断面図である。

【図6】実施形態4に係る液晶表示装置の断面図である。

【図7】実施形態5に係る液晶表示装置の断面図である。

**【発明を実施するための形態】****【0019】**

以下、本発明の実施形態を図面に基づいて詳細に説明する。なお、本発明は、以下の各実施形態に限定されるものではない。

**【0020】****《発明の実施形態1》**

図1～図3は、本発明に係る液晶表示装置の実施形態1を示している。ここで、図1は、本実施形態の液晶表示装置70aの断面図である。また、図2は、液晶表示装置70aの第1の変形例の液晶表示装置70bの断面図である。また、図3は、液晶表示装置70aの第2の変形例の液晶表示装置70cの断面図である。

**【0021】**

液晶表示装置70aは、図1に示すように、液晶表示パネル50aと、液晶表示パネル50aの図中下側に光源として設けられ、液晶表示パネル50aに面状の青色光L<sub>a</sub>を供給するバックライト60aとを備えている。

**【0022】**

液晶表示パネル50aは、図1に示すように、第1基板として設けられた対向基板30aと、対向基板30aに対向するように第2基板として設けられたアクティブマトリクス基板20aと、対向基板30a及びアクティブマトリクス基板20aの間に設けられた液晶層40と、対向基板30a及びアクティブマトリクス基板20aを互いに接着すると共に、対向基板30a及びアクティブマトリクス基板20aの間に液晶層40を封入するよ

10

20

30

40

50

うに枠状に設けられたシール材 45とを備えている。

【0023】

対向基板 30aは、図1に示すように、ガラス基板などの透明基板 10bと、透明基板 10b上(図中下側)に格子状に設けられた隔壁(不図示)と、隔壁の各格子間にそれぞれ設けられた赤色発光層 21r、緑色発光層 21g及び青色発光層 21bを含む蛍光体層 21と、蛍光体層 21上に設けられた偏光子層 22と、偏光子層 22を覆うように設けられた保護膜 23と、保護膜 23上に設けられた共通電極 24aと、共通電極 24a上に柱状に設けられた複数のフォトスペーサ(不図示)と、共通電極 24a上に設けられた配向膜 25とを備えている。

【0024】

上記隔壁は、例えば、カーボン微粒子などが分散された遮光性を有する樹脂材料(厚さ 5 μm~20 μm程度)などにより構成されている。

【0025】

赤色発光層 21rは、例えば、バックライト 60aからの青色光 L<sub>a</sub>を赤色光に変換して、赤色光を発光する蛍光体が分散された透明な樹脂材料(厚さ 5 μm~20 μm程度)などにより構成されている。

【0026】

緑色発光層 21gは、例えば、バックライト 60aからの青色光 L<sub>a</sub>を緑色光に変換して、緑色光を発光する蛍光体が分散された透明な樹脂材料(厚さ 5 μm~20 μm程度)などにより構成されている。

【0027】

青色発光層 21bは、例えば、バックライト 60aからの青色光 L<sub>a</sub>を散乱させて、青色光を発光する光散乱体が分散された透明な樹脂材料(厚さ 5 μm~20 μm程度)などにより構成されている。

【0028】

偏光子層 22は、例えば、ポリビニルアルコールフィルム製、すなわち、ヨウ素を吸着させたポリビニルアルコールフィルムを一軸延伸させた光の吸収異方性を有する偏光子層本体(厚さ 2 μm~20 μm程度(好ましくは 10 μm程度以下))と、偏光子層本体の裏面(蛍光体層 21側の表面)に設けられた接着層(厚さ 2 μm~10 μm程度(好ましくは 5 μm程度以下))とを備えている。

【0029】

保護膜 23は、例えば、粘度 0.1 Pa·s以下の紫外線硬化型の透明な樹脂材料(厚さ 1 μm程度以下)などにより構成されている。なお、本実施形態では、保護膜 23として、例えば、スピンドルコート法やスリットコート法により、塗布する樹脂材料を例示したが、保護膜 23は、蒸着法により成膜された薄膜などであってもよい。

【0030】

共通電極 24aは、例えば、スパッタリング法により成膜されたITO(indium tin oxide)膜などの透明導電膜(厚さ 1000 程度)により構成されている。

【0031】

上記フォトスペーサは、例えば、フェノールノボラック系の感光性樹脂(厚さ 4 μm程度)などにより構成されている。

【0032】

配向膜 25は、例えば、ラビング処理を行ったポリイミド樹脂(厚さ 1000 程度)などにより構成されている。

【0033】

アクティブマトリクス基板 20aは、図1に示すように、ガラス基板などの透明基板 10aと、透明基板 10a上に設けられたTFT(thin film transistor)アレイ層 11と、TFTアレイ層 11上に設けられた配向膜 12とを備えている。ここで、アクティブマトリクス基板 20aの対向基板 30aから突出する端子領域(不図示)には、図1に示すように、FPC(flexible printed circuit)47が実装されている。また、アクティブ

10

20

30

40

50

マトリクス基板 20 a のバックライト 60 a 側の表面には、図 1 に示すように、偏光板 46 が貼り付けられている。

【0034】

TFT アレイ層 11 は、例えば、透明基板 10 a 上に互いに平行に延びるように設けられた複数のゲート線と、各ゲート線を覆うように設けられたゲート絶縁膜と、ゲート絶縁膜上に各ゲート線と直交する方向に互いに平行に延びるように設けられた複数のソース線と、各ゲート線及び各ソース線の交差部分毎、すなわち、画像の最小単位である副画素毎にそれぞれ設けられた複数の TFT と、各 TFT を覆うように設けられた層間絶縁膜と、層間絶縁膜上にマトリクス状に設けられ、各 TFT にそれぞれ接続された複数の画素電極とを備えている。ここで、TFT アレイ層 11 は、周知の方法を用いて、上記ゲート線、ゲート絶縁膜、ソース線、TFT、層間絶縁膜及び画素電極などを形成することにより、形成することができる。

10

【0035】

配向膜 12 は、例えば、ラビング処理を行ったポリイミド樹脂（厚さ 1000 程度）などにより構成されている。

【0036】

偏光板 46 は、例えば、ヨウ素を吸着させたポリビニルアルコールフィルムを一軸延伸させた光の吸収異方性を有する偏光子層と、偏光子層を挟持するように設けられたトリアセチルセルロースフィルムなどからなる一対の支持体と、一方の支持体の表面に設けられた接着層とを備えている。

20

【0037】

液晶層 40 は、例えば、電気光学特性を有するネマチックの液晶材料などにより構成されている。

【0038】

バックライト 60 a は、図 1 に示すように、例えば、各々、LED (light emitting diode) 61 と、LED 61 を収容するように断面略 U 字状に設けられた収容体 62 とを備えた複数の点状光源をマトリクス状に配置することにより構成されている。

【0039】

LED 61 は、例えば、波長 400 nm ~ 500 nm 程度の波長域の青色光 La を発光するように構成されている。

30

【0040】

収容体 62 は、例えば、LED 61 からの青色光 La が表面で反射するように白色の樹脂材料により構成されている。

【0041】

なお、本実施形態では、光源として、複数の LED 61 がマトリクス状に配置された直下方式のバックライト 60 a を例示したが、光源は、エッジライト方式のバックライト 60 b (図 2 参照) や有機 EL (electroluminescence) バックライト 60 c (図 3 参照) などであってもよい。

【0042】

第 1 の変形例の液晶表示装置 70 b では、図 2 に示すように、バックライト 60 b が、板状の導光板 63 と、導光板 63 の図中下側に設けられた反射シート 64 と、導光板 63 の側方に一列に設けられ、各々、LED 61 及び収容体 62 を備えた複数の点状光源と、導光板 63 の図中上側に設けられた拡散フィルムやプリズムシートなどの光学シート 65 とを備えている。

40

【0043】

第 2 の変形例の液晶表示装置 70 c では、図 3 に示すように、バックライト 60 c が、例えば、光反射性を有する第 1 電極、電子輸送層、発光層、ホール輸送層、ホール注入層及び透明な第 2 電極などが順に積層され、波長 400 nm ~ 500 nm 程度の波長域の面状の青色光 La を出射するように構成されている。なお、バックライト 60 c は、上記のような有機 EL 光源だけでなく、無機 EL 光源であってもよい。

50

## 【0044】

上記構成の液晶表示装置70a～70cは、アクティブマトリクス基板20a上の各画素電極と対向基板30a上の共通電極24aとの間に配置する液晶層40に各副画素で所定の電圧を印加して液晶層40の配向状態を変えることにより、バックライト60a～60cからの青色光L<sub>a</sub>の透過率を各副画素で調整し、蛍光体層21を介して赤色光、緑色光及び青色光を適宜出射して、画像表示を行うように構成されている。

## 【0045】

以上説明したように、本実施形態の液晶表示装置70a～70cによれば、ポリビニルアルコールフィルム製の偏光子層22を備えた対向基板30aにおいて、偏光子層22を覆うように保護膜23が設けられているので、偏光子層22の端面が保護膜23で覆われている。これにより、偏光子層22の端面に形成されたクラックに対する洗浄液などの水溶系材料、シール材や液晶層を構成する液晶材料などの有機系材料の接触を抑制することができるので、インセルタイプの偏光子層22を備えた対向基板30aにおいて、偏光子層22の端面に形成されたクラックの伸長を抑制することができる。したがって、インセルタイプの偏光子層22の端面におけるクラックの伸長を抑制することができる。10

## 【0046】

また、本実施形態の液晶表示装置70a～70cによれば、従来の偏光板における偏光子層を挟持する（トリアセチルセルロースフィルムからなる）一対の支持体を省略することができるので、装置の薄型化を図ることができる。

## 【0047】

また、本実施形態の液晶表示装置70a～70cによれば、保護膜23により、洗浄液の接触に起因する偏光子層22の端面のクラックの伸長を抑制がされているので、偏光子層22を貼り付けた基板を洗浄して、パーティクルを除去することができ、製品の品質向上させることができる。20

## 【0048】

また、本実施形態の液晶表示装置70a～70cによれば、偏光子層22が保護膜23で覆われているので、偏光子層22の端部での剥離を抑制することができる。

## 【0049】

また、本実施形態の液晶表示装置70a～70cによれば、バックライト60a～60cからの青色光の蛍光体層21で色変換を行うことにより、カラー表示を行っているので、白色光を放出する光源を備えたカラーフィルター方式の液晶表示装置よりも光の利用効率を高めることができる。30

## 【0050】

また、本実施形態の液晶表示装置70a～70cによれば、アクティブマトリクス基板20aの液晶層40と反対側にアクティブマトリクス基板20aに面状の青色光L<sub>a</sub>を供給するバックライト60a～60cが設けられているので、対向基板30aがインセルタイプの偏光子層22を備えていることにより、蛍光体層21とバックライト60a～60cとの距離が近くなり、バックライト60a～60cからの青色光L<sub>a</sub>の広がりを抑制することができる。

## 【0051】

また、本実施形態の液晶表示装置70aによれば、蛍光体層21が、バックライト60aからの青色光L<sub>a</sub>を赤色光に変換して発光する赤色発光層21rと、バックライト60aからの青色光L<sub>a</sub>を緑色光に変換して発光する緑色発光層21gと、バックライト60aからの青色光L<sub>a</sub>を散乱させて発光する青色発光層21bとを備えている。ここで、波長域（波長400nm～500nm程度）の青色光L<sub>a</sub>は、紫外線（波長400nm程度未満）を含まないので、紫外領域の光をカットする必要がない。そのため、白色光を光源として用いる場合よりも、光の利用効率を高めることができる。また、青色光L<sub>a</sub>は、赤色光及び緑色光よりも短波長であるので、蛍光の発光スペクトルのピーク位置が励起光の発光スペクトルのピーク位置よりも長波長側になるストークスシフトという現象を有效地に利用することができる。40

## 【0052】

## 《発明の実施形態2》

図4は、本実施形態の液晶表示装置70dの断面図である。なお、以下の各実施形態において、図1～図3と同じ部分については同じ符号を付して、その詳細な説明を省略する。

## 【0053】

上記実施形態1では、偏光子層22及び共通電極24aの間に保護膜23が設けられた液晶表示装置70a～70cを例示したが、本実施形態では、共通電極を保護膜として機能させる液晶表示装置70dを例示する。

## 【0054】

液晶表示装置70dは、図4に示すように、液晶表示パネル50bと、液晶表示パネル50bの図中下側に光源として設けられ、液晶表示パネル50bに面状の青色光L<sub>a</sub>を供給するバックライト60aとを備えている。

10

## 【0055】

液晶表示パネル50bは、図4に示すように、第1基板として設けられた対向基板30bと、対向基板30bに対向するように第2基板として設けられたアクティブマトリクス基板20aと、対向基板30b及びアクティブマトリクス基板20aの間に設けられた液晶層40と、対向基板30b及びアクティブマトリクス基板20aを互いに接着すると共に、対向基板30b及びアクティブマトリクス基板20aの間に液晶層40を封入するよう枠状に設けられたシール材45とを備えている。

20

## 【0056】

対向基板30bは、図4に示すように、ガラス基板などの透明基板10bと、透明基板10b上に格子状に設けられた隔壁(不図示)と、隔壁の各格子間にそれぞれ設けられた赤色発光層21r、緑色発光層21g及び青色発光層21bを含む蛍光体層21と、蛍光体層21上に設けられた偏光子層22と、偏光子層22を覆うように保護膜として設けられた共通電極24bと、共通電極24b上に柱状に設けられた複数のフォトスペーサ(不図示)と、共通電極24b上に設けられた配向膜25とを備えている。

20

## 【0057】

共通電極24bは、例えば、スパッタリング法により成膜されたITO膜などの透明導電膜(厚さ1000程度)により構成されている。

30

## 【0058】

上記構成の液晶表示装置70dは、アクティブマトリクス基板20a上の各画素電極と対向基板30b上の共通電極24bとの間に配置する液晶層40に各副画素で所定の電圧を印加して液晶層40の配向状態を変えることにより、バックライト60aからの青色光L<sub>a</sub>の透過率を各副画素で調整し、蛍光体層21を介して赤色光、緑色光及び青色光を適宜出射して、画像表示を行うように構成されている。

## 【0059】

以上説明したように、本実施形態の液晶表示装置70dによれば、ポリビニルアルコールフィルム製の偏光子層22を備えた対向基板30bにおいて、偏光子層22を覆うように共通電極24bが保護膜として設けられているので、偏光子層22の端面が共通電極24bで覆われている。これにより、偏光子層22の端面に形成されたクラックに対する洗浄液などの水溶系材料、シール材や液晶層を構成する液晶材料などの有機系材料の接触を抑制することができるので、インセルタイプの偏光子層22を備えた対向基板30bにおいて、偏光子層22の端面に形成されたクラックの伸長を抑制することができる。したがって、インセルタイプの偏光子層22の端面におけるクラックの伸長を抑制することができる。

40

## 【0060】

また、本実施形態の液晶表示装置70dによれば、共通電極24bが偏光子層22を覆う保護膜として機能するので、製造工程の増加を抑制して、保護膜を形成することができると共に、装置の薄型化を図ることができる。

50

## 【0061】

なお、本実施形態では、上記実施形態1で説明したバックライト60aを備えた液晶表示装置70dを例示したが、バックライト60aは、上記実施形態1で説明したバックライト60bや60cであってもよい。

## 【0062】

## 《発明の実施形態3》

図5は、本実施形態の液晶表示装置70eの断面図である。

## 【0063】

上記実施形態1及び2では、蛍光体層21で色変換を行うことにより、カラー表示を行う液晶表示装置70a～70c及び70dを例示したが、本実施形態では、カラーフィルタ方式の液晶表示装置70eを例示する。

10

## 【0064】

液晶表示装置70eは、図5に示すように、液晶表示パネル50cと、液晶表示パネル50cの図中下側に光源として設けられ、液晶表示パネル50cに面状の白色光Lbを供給するバックライト60dとを備えている。

## 【0065】

液晶表示パネル50cは、図5に示すように、第1基板として設けられた対向基板30cと、対向基板30cに対向するように第2基板として設けられたアクティブマトリクス基板20aと、対向基板30c及びアクティブマトリクス基板20aの間に設けられた液晶層40と、対向基板30c及びアクティブマトリクス基板20aを互いに接着すると共に、対向基板30c及びアクティブマトリクス基板20aの間に液晶層40を封入するよう枠状に設けられたシール材45とを備えている。

20

## 【0066】

対向基板30cは、図5に示すように、ガラス基板などの透明基板10bと、透明基板10b上に格子状に設けられたブラックマトリクス(不図示)と、ブラックマトリクスの各格子間にそれぞれ設けられた赤色層26r、緑色層26g及び青色層26bを含むカラーフィルター層26と、カラーフィルター層26上に設けられた偏光子層22と、偏光子層22を覆うように設けられた保護膜23と、保護膜23上に設けられた共通電極24aと、共通電極24a上に柱状に設けられた複数のフォトスペーサ(不図示)と、共通電極24a上に設けられた配向膜25とを備えている。

30

## 【0067】

バックライト60dは、例えば、板状の導光板と、導光板の下側に設けられた反射シートと、導光板の側方に設けられた冷陰極管などの線状光源と、導光板の上側に設けられた拡散フィルムやプリズムシートなどの光学シートとを備えている。

## 【0068】

上記構成の液晶表示装置70eは、アクティブマトリクス基板20a上の各画素電極と対向基板30c上の共通電極24aとの間に配置する液晶層40に各副画素で所定の電圧を印加して液晶層40の配向状態を変えることにより、バックライト60dからの白色光Lbの透過率を各副画素で調整し、カラーフィルター層26を介して赤色光、緑色光及び青色光を適宜出射して、画像表示を行うように構成されている。

40

## 【0069】

以上説明したように、本実施形態の液晶表示装置70eによれば、上記実施形態1と同様に、ポリビニルアルコールフィルム製の偏光子層22を備えた対向基板30cにおいて、偏光子層22を覆うように保護膜23が設けられているので、インセルタイプの偏光子層22の端面におけるクラックの伸長を抑制することができる。

## 【0070】

## 《発明の実施形態4》

図6は、本実施形態の液晶表示装置70fの断面図である。

## 【0071】

上記実施形態3では、偏光子層22及び共通電極24aの間に保護膜23が設けられた

50

カラーフィルター方式の液晶表示装置 70e を例示したが、本実施形態では、共通電極を保護膜として機能させるカラーフィルター方式の液晶表示装置 70f を例示する。

#### 【0072】

液晶表示装置 70f は、図 6 に示すように、液晶表示パネル 50d と、液晶表示パネル 50d の図中下側に光源として設けられ、液晶表示パネル 50d に面状の白色光 Lb を供給するバックライト 60d とを備えている。

#### 【0073】

液晶表示パネル 50d は、図 6 に示すように、第1基板として設けられた対向基板 30d と、対向基板 30d に対向するように第2基板として設けられたアクティブマトリクス基板 20a と、対向基板 30d 及びアクティブマトリクス基板 20a の間に設けられた液晶層 40 と、対向基板 30d 及びアクティブマトリクス基板 20a を互いに接着すると共に、対向基板 30d 及びアクティブマトリクス基板 20a の間に液晶層 40 を封入するように枠状に設けられたシール材 45 とを備えている。

10

#### 【0074】

対向基板 30d は、図 6 に示すように、ガラス基板などの透明基板 10b と、透明基板 10b 上に格子状に設けられたブラックマトリクス（不図示）と、ブラックマトリクスの各格子間にそれぞれ設けられた赤色層 26r、緑色層 26g 及び青色層 26b を含むカラーフィルター層 26 と、カラーフィルター層 26 上に設けられた偏光子層 22 と、偏光子層 22 を覆うように保護膜として設けられた共通電極 24b と、共通電極 24b 上に柱状に設けられた複数のフォトスペーサ（不図示）と、共通電極 24b 上に設けられた配向膜 25 とを備えている。

20

#### 【0075】

上記構成の液晶表示装置 70f は、アクティブマトリクス基板 20a 上の各画素電極と対向基板 30d 上の共通電極 24bとの間に配置する液晶層 40 に各副画素で所定の電圧を印加して液晶層 40 の配向状態を変えることにより、バックライト 60d からの白色光 Lb の透過率を各副画素で調整し、カラーフィルター層 26 を介して赤色光、緑色光及び青色光を適宜出射して、画像表示を行うように構成されている。

30

#### 【0076】

以上説明したように、本実施形態の液晶表示装置 70f によれば、上記実施形態 2 と同様に、ポリビニルアルコールフィルム製の偏光子層 22 を備えた対向基板 30d において、偏光子層 22 を覆うように共通電極 24b が保護膜として設けられているので、インセルタイプの偏光子層 22 の端面におけるクラックの伸長を抑制することができる。

30

#### 【0077】

また、本実施形態の液晶表示装置 70f によれば、上記実施形態 2 と同様に、共通電極 24b が偏光子層 22 を覆う保護膜として機能するので、製造工程の増加を抑制して、保護膜を形成することができると共に、装置の薄型化を図ることができる。

#### 【0078】

##### 《発明の実施形態 5》

図 7 は、本実施形態の液晶表示装置 70g の断面図である。

40

#### 【0079】

上記各実施形態では、アクティブマトリクス基板 20a の表面に光源側の偏光板 46 が貼り付けられた液晶表示装置 70a ~ 70f を例示したが、本実施形態では、アクティブマトリクス基板 20b にインセルタイプの偏光子層 13 が設けられた液晶表示装置 70g を例示する。

#### 【0080】

液晶表示装置 70g は、図 7 に示すように、液晶表示パネル 50e と、液晶表示パネル 50e の図中下側に光源として設けられ、液晶表示パネル 50e に面状の青色光 La を供給するバックライト 60a とを備えている。

#### 【0081】

液晶表示パネル 50e は、図 7 に示すように、第1基板として設けられた対向基板 30

50

a と、対向基板 30a に対向するように第2基板として設けられたアクティブマトリクス基板 20b と、対向基板 30a 及びアクティブマトリクス基板 20b の間に設けられた液晶層 40 と、対向基板 30a 及びアクティブマトリクス基板 20b を互いに接着すると共に、対向基板 30a 及びアクティブマトリクス基板 20b の間に液晶層 40 を封入するよう枠状に設けられたシール材 45 とを備えている。

#### 【0082】

アクティブマトリクス基板 20b は、図 7 に示すように、ガラス基板などの透明基板 10a と、透明基板 10a 上に TFT アレイ層 11 と、TFT アレイ層 11 上に設けられた（他の）偏光子層 13 と、偏光子層 13 を覆うように設けられた保護膜 14 と、保護膜 14 上に設けられた配向膜 12 とを備えている。10

#### 【0083】

偏光子層 13 は、例えば、ポリビニルアルコールフィルム製、すなわち、ヨウ素を吸着させたポリビニルアルコールフィルムを一軸延伸させた光の吸収異方性を有する偏光子層本体（厚さ 2 μm ~ 20 μm 程度（好ましくは 10 μm 程度以下））と、偏光子層本体の裏面（TFT アレイ層 11 側の表面）に設けられた接着層（厚さ 2 μm ~ 10 μm 程度（好ましくは 5 μm 程度以下））とを備えている。

#### 【0084】

保護膜 14 は、例えば、粘度 0.1 Pa · s の紫外線硬化型の透明な樹脂材料（厚さ 1 μm 程度以下）などにより構成されている。なお、本実施形態では、保護膜 14 として、例えば、スピンドルコート法やスリットコート法により、塗布する樹脂材料を例示したが、保護膜 14 は、蒸着法により成膜された薄膜などであってもよい。20

#### 【0085】

上記構成の液晶表示装置 70g は、アクティブマトリクス基板 20b 上の各画素電極と対向基板 30a 上の共通電極 24a との間に配置する液晶層 40 に各副画素で所定の電圧を印加して液晶層 40 の配向状態を変えることにより、バックライト 60a からの青色光 L<sub>a</sub> の透過率を各副画素で調整し、蛍光体層 21 を介して赤色光、緑色光及び青色光を適宜出射して、画像表示を行うように構成されている。

#### 【0086】

以上説明したように、本実施形態の液晶表示装置 70g によれば、上記実施形態 1 と同様に、ポリビニルアルコールフィルム製の偏光子層 22 を備えた対向基板 30a において、偏光子層 22 を覆うように保護膜 23 が設けられているので、インセルタイプの偏光子層 22 を備えた対向基板 30a において、偏光子層 22 の端面に形成されたクラックの伸長を抑制することができる。また、ポリビニルアルコールフィルム製の偏光子層 13 を備えたアクティブマトリクス基板 20b において、偏光子層 13 を覆うように保護膜 14 が設けられているので、偏光子層 13 の端面が保護膜 14 で覆われている。これにより、偏光子層 13 の端面に形成されたクラックに対する洗浄液などの水溶系材料、シール材や液晶層を構成する液晶材料などの有機系材料の接触を抑制することができるので、インセルタイプの偏光子層 13 を備えたアクティブマトリクス基板 20b において、偏光子層 13 の端面に形成されたクラックの伸長を抑制することができる。したがって、インセルタイプの偏光子層 13 及び 22 の各端面におけるクラックの伸長を抑制することができる。30

#### 【0087】

また、本実施形態の液晶表示装置 70g によれば、光源側の偏光子層もアクティブマトリクス基板 20c の内部に設けたので、装置の薄型化を図ることができる。

#### 【0088】

なお、本実施形態では、上記実施形態 1 の液晶表示装置 70a にアクティブマトリクス基板 20b を採用した液晶表示装置 70g を例示したが、上記実施形態 1 の液晶表示装置 70b 及び 70c、並びに上記実施形態 2 ~ 4 の液晶表示装置 70d ~ 70f にアクティブマトリクス基板 20b を採用した液晶表示装置であってもよい。

#### 【0089】

また、上記各実施形態では、偏光子層を覆うように保護膜が設けられた液晶表示装置を50

例示したが、保護膜は、偏光子層の周端部だけを覆っていてもよい。

【0090】

また、上記各実施形態では、主に、TN (twisted nematic) モード、VA (vertical alignment) モード、ECB (electrically controlled birefringence) モードなどに用いられる液晶表示装置を例示したが、本発明は、IPS (in-plane switching) モードなどの他のモードの液晶表示装置にも適用することができる。

【産業上の利用可能性】

【0091】

以上説明したように、本発明は、インセルタイプの偏光子層の端面におけるクラックの伸長を抑制することができるので、液晶表示装置を始め、偏光子層を備えた装置全般について有用である。

10

【符号の説明】

【0092】

13 (他の) 偏光子層

14 保護膜

20a, 20b アクティブマトリクス基板(第2基板)

21 蛍光体層

21r 赤色発光層

21g 緑色発光層

21b 青色発光層

20

22 偏光子層

23 保護膜

24a 共通電極

24b 共通電極(保護膜)

26 カラーフィルター層

30a~30d 対向基板(第1基板)

40 液晶層

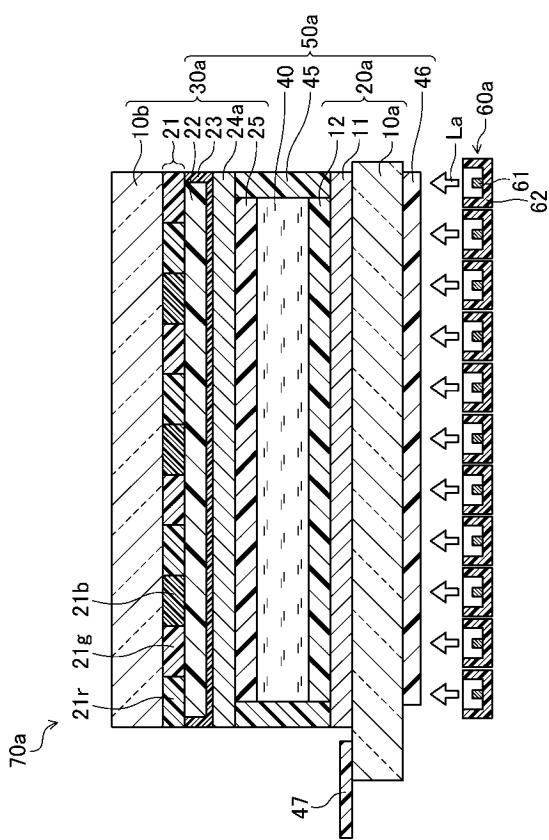
45 シール材

60a~60d バックライト(光源)

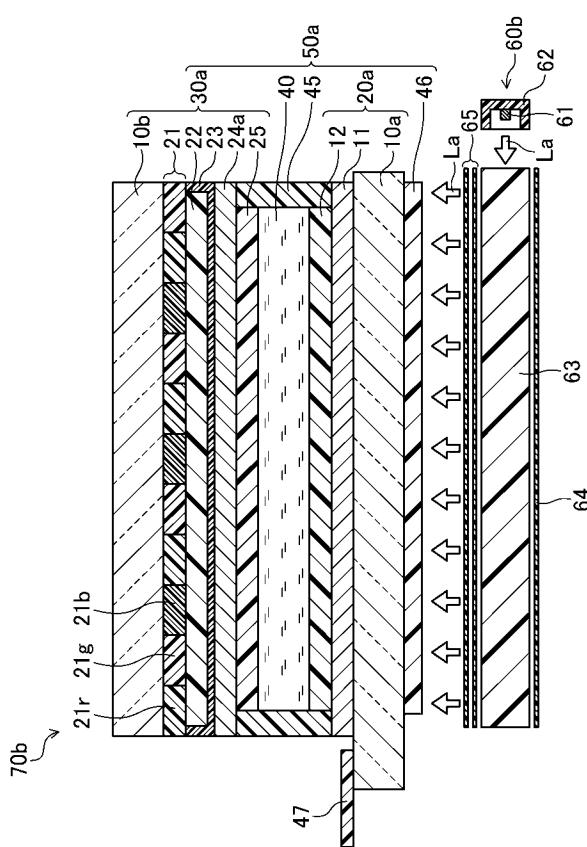
70a~70g 液晶表示装置

30

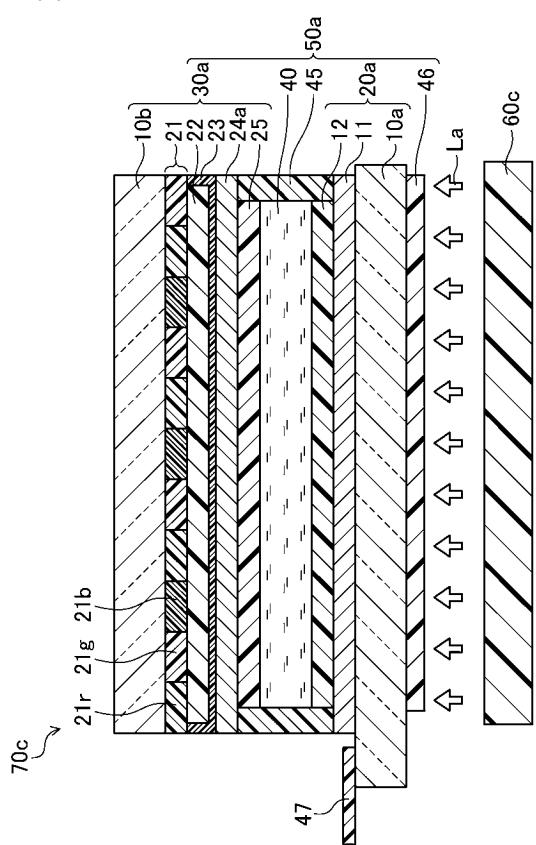
【図1】



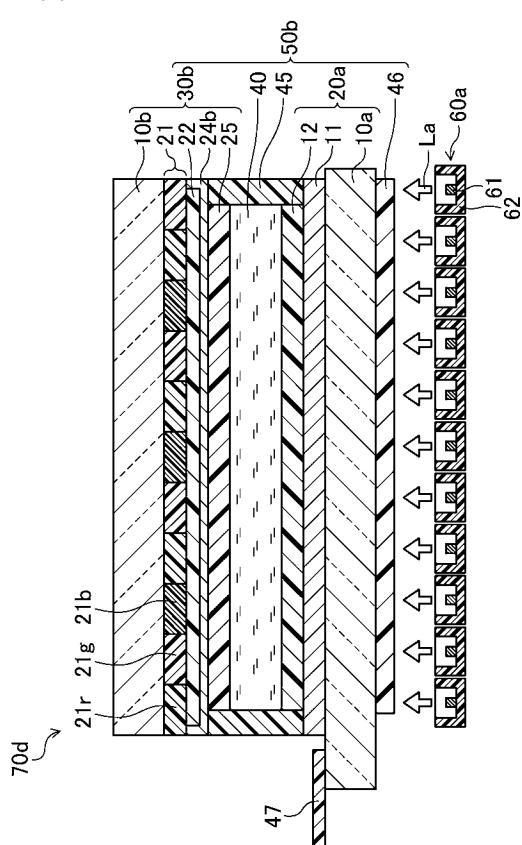
【図2】



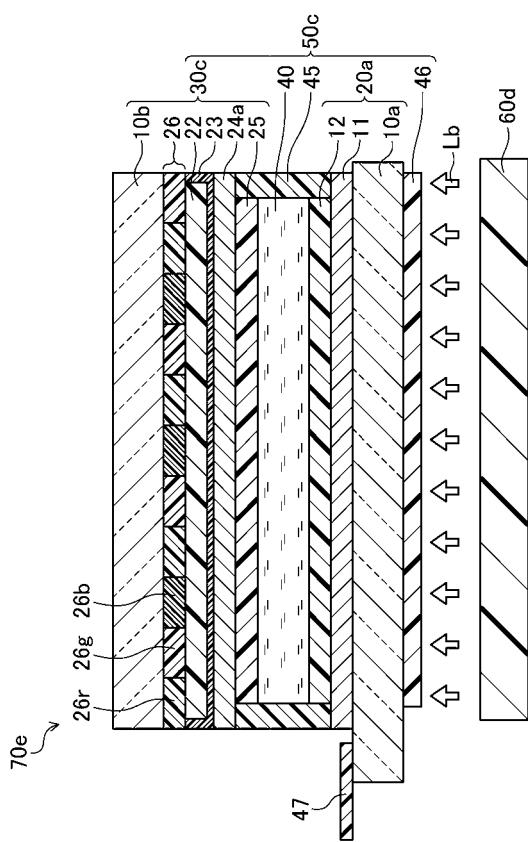
【図3】



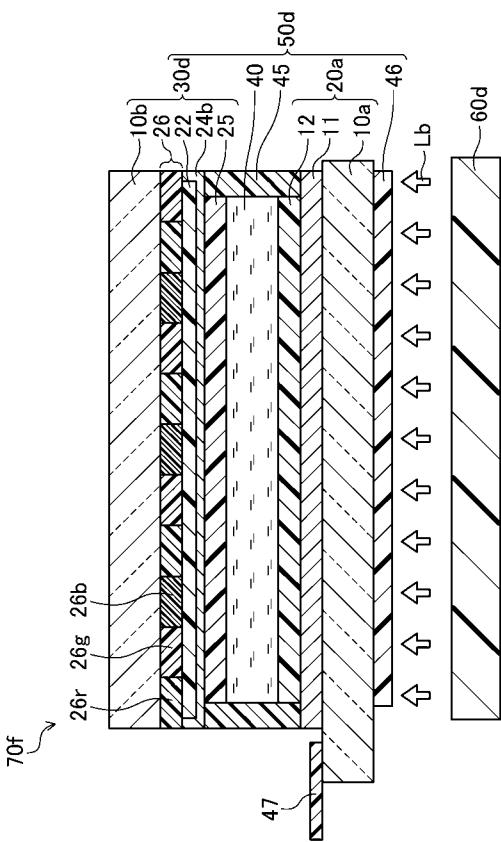
【図4】



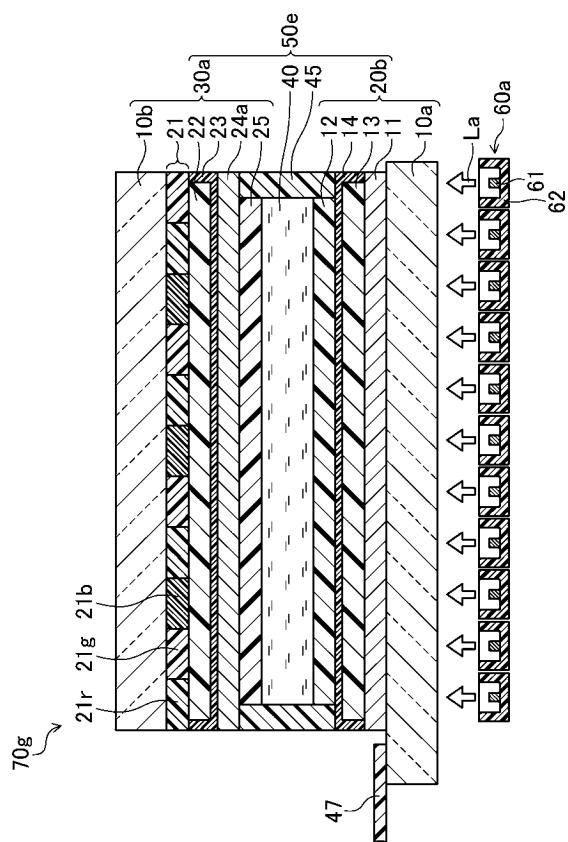
【図5】



【図6】



【図7】



---

フロントページの続き

F ターム(参考) 2H191 FA02Y FA14Y FA21Y FA21Z FA37Z FA38Z FA42Z FA52Z FA71Z FA83Y  
FA84Z FA85Z FA94Y FA95Y FB02 FB04 FC02 FC08 FC13 FD07  
FD15 FD16 GA04 GA19 GA22 GA23 HA06 HA08 HA11 HA15  
LA02 LA13

专利名称(译)	液晶表示装置		
公开(公告)号	<u>JP2014085621A</u>	公开(公告)日	2014-05-12
申请号	JP2012236685	申请日	2012-10-26
[标]申请(专利权)人(译)	夏普株式会社		
申请(专利权)人(译)	夏普公司		
[标]发明人	甲斐田一弥 門脇真也		
发明人	甲斐田一弥 門脇真也		
IPC分类号	G02F1/1335		
FI分类号	G02F1/1335.510 G02F1/1335.505		
F-TERM分类号	2H191/FA02Y 2H191/FA14Y 2H191/FA21Y 2H191/FA21Z 2H191/FA37Z 2H191/FA38Z 2H191/FA42Z 2H191/FA52Z 2H191/FA71Z 2H191/FA83Y 2H191/FA84Z 2H191/FA85Z 2H191/FA94Y 2H191/FA95Y 2H191/FB02 2H191/FB04 2H191/FC02 2H191/FC08 2H191/FC13 2H191/FD07 2H191/FD15 2H191/ FD16 2H191/GA04 2H191/GA19 2H191/GA22 2H191/GA23 2H191/HA06 2H191/HA08 2H191/HA11 2H191/HA15 2H191/LA02 2H191/LA13 2H291/FA02Y 2H291/FA14Y 2H291/FA21Y 2H291/FA21Z 2H291/FA37Z 2H291/FA38Z 2H291/FA42Z 2H291/FA52Z 2H291/FA71Z 2H291/FA83Y 2H291/FA84Z 2H291/FA85Z 2H291/FA94Y 2H291/FA95Y 2H291/FB02 2H291/FB04 2H291/FC02 2H291/FC08 2H291/FC13 2H291/FD07 2H291/FD15 2H291/ FD16 2H291/GA04 2H291/GA19 2H291/GA22 2H291/GA23 2H291/HA06 2H291/HA08 2H291/HA11 2H291/HA15 2H291/LA02 2H291/LA13 2H291/FA02Y 2H291/FA14Y 2H291/FA21Y 2H291/FA21Z 2H291/FA37Z 2H291/FA38Z 2H291/FA42Z 2H291/FA52Z 2H291/FA71Z 2H291/FA83Y 2H291/FA84Z 2H291/FA85Z 2H291/FA94Y 2H291/FA95Y 2H291/FB02 2H291/FB04 2H291/FC02 2H291/FC08 2H291/FC13 2H291/FD07 2H291/FD15 2H291/ FD16 2H291/GA04 2H291/GA19 2H291/GA22 2H291/GA23 2H291/HA06 2H291/HA08 2H291/HA11 2H291/HA15 2H291/LA02 2H291/LA13 2H291/FA02Y 2H291/FA14Y 2H291/FA21Y 2H291/FA21Z 2H291/FA37Z 2H291/FA38Z 2H291/FA42Z 2H291/FA52Z 2H291/FA71Z 2H291/FA83Y 2H291/FA84Z 2H291/FA85Z 2H291/FA94Y 2H291/FA95Y 2H291/FB02 2H291/FB04 2H291/FC02 2H291/FC08 2H291/FC13 2H291/FD07 2H291/FD15 2H291/ FD16 2H291/GA04 2H291/GA19 2H291/GA22 2H291/GA23 2H291/HA06 2H291/HA08 2H291/HA11 2H291/HA15 2H291/LA02 2H291/LA13 2H291/FA02Y 2H291/FA14Y 2H291/FA21Y 2H291/FA21Z 2H291/FA37Z 2H291/FA38Z 2H291/FA42Z 2H291/FA52Z 2H291/FA71Z 2H291/FA83Y 2H291/FA84Z 2H291/FA85Z 2H291/FA94Y 2H291/FA95Y 2H291/FB02 2H291/FB04 2H291/FC02 2H291/FC08 2H291/FC13 2H291/FD07 2H291/FD15 2H291/ FD16 2H291/GA04 2H291/GA19 2H291/GA22 2H291/GA23 2H291/HA06 2H291/HA08 2H291/HA11 2H291/HA15 2H291/LA02 2H291/LA13		

## 外部链接

Espacenet

## 摘要(译)

**摘要：**要解决的问题：抑制内嵌式偏振器层边缘面裂纹的扩展。解决方案：液晶显示装置包括：第一基板30a和第二基板20a，设置成彼此面对；液晶层40设置在第一基板30a和第二基板20a之间；密封材料45设置成将第一基板30a和第二基板20a彼此结合，并将液晶层40密封在第一基板30a和第二基板20a之间。第一基板30a包括由设置在液晶层40侧的聚乙烯醇膜制成的偏振器层22，并且用于覆盖偏振器层22的保护膜23设置在第一基板30a上。

