

(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2010-139759

(P2010-139759A)

(43) 公開日 平成22年6月24日(2010.6.24)

(51) Int.Cl.

G02F 1/1335 (2006.01)

F I

G02F 1/1335 510

テーマコード(参考)

2H191

審査請求 有 請求項の数 30 O L (全 21 頁)

(21) 出願番号 特願2008-315966(P2008-315966)  
 (22) 出願日 平成20年12月11日(2008.12.11)

(71) 出願人 000001443  
 カシオ計算機株式会社  
 東京都渋谷区本町1丁目6番2号  
 (74) 代理人 100058479  
 弁理士 鈴江 武彦  
 (74) 代理人 100108855  
 弁理士 蔵田 昌俊  
 (74) 代理人 100091351  
 弁理士 河野 哲  
 (74) 代理人 100088683  
 弁理士 中村 誠  
 (74) 代理人 100109830  
 弁理士 福原 淑弘  
 (74) 代理人 100075672  
 弁理士 峰 隆司

最終頁に続く

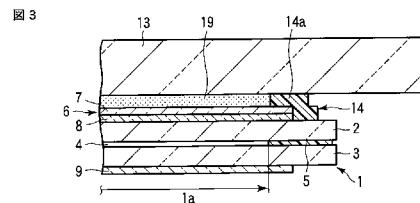
(54) 【発明の名称】 保護板一体型液晶表示パネル及びその製造方法

(57) 【要約】

【課題】液晶表示素子と観察面保護板とを、これらの間の隙間に充填され、充填後に重合された樹脂層により、前記液晶表示素子の観察側の面に設けられた光学シートに悪影響を及ぼすこと無く接合した保護板一体型液晶表示パネルを提供する。

【解決手段】観察側基板2の外面に光学シート6が貼付けられた液晶表示素子1と、その観察側に、液晶表示素子1との間に予め定めた隙間を設けて配置された観察面保護板13との間に、前記光学シート6の周縁部に対応させて、前記光学シート6と観察面保護板13の互いに対向する面にそれぞれ密着されたスペーサ14を設け、前記液晶表示素子1と観察面保護板13とを、これらの間の隙間のスペーサ14で囲われた領域に充填され、充填後に重合された樹脂層19によって接合した。

【選択図】 図3



**【特許請求の範囲】****【請求項 1】**

間隙を設けて対向配置された観察側とその反対側の一对の基板間の間隙に液晶層が封入され、前記観察側の基板の外面に光学シートが貼付けられた液晶表示素子と、

前記液晶表示素子の観察側に、前記液晶表示素子との間に予め定めた間隙を設けて配置された観察面保護板と、

前記液晶表示素子と前記観察面保護板との間に、前記液晶表示素子の画面エリアを囲んで、少なくとも前記光学シートの周縁部の端面を覆って設けられ、前記光学シートと前記観察面保護板の互いに対向する面にそれぞれ密着されて前記液晶表示素子と前記観察面保護板との間隙を規定するスペーサと、

前記液晶表示素子と前記観察面保護板との間の間隙の前記スペーサで囲われた領域に充填され、充填後に重合された樹脂層と、

を備えることを特徴とする保護板一体型液晶表示パネル。

**【請求項 2】**

光学シートは、偏光板と、前記偏光板の観察側基板と対向する面に積層された位相差板とからなっていることを特徴とする請求項 1 に記載の保護板一体型液晶表示パネル。

**【請求項 3】**

光学シートは、観察側基板の外形よりも小さい形状に形成され、前記観察側基板の周縁部を除いた領域に貼付けられており、スペーサは、前記観察側基板の周縁部から前記光学シートの周縁部にわたる領域に対応させて設けられていることを特徴とする請求項 1 に記載の保護板一体型液晶表示パネル。

**【請求項 4】**

スペーサは、光学シートの周縁部に対応する枠形状に形成された樹脂フィルムからなっており、液晶表示素子の観察側基板の周縁部の外面と前記光学シートの周縁部の外面との段差に対応して屈曲されて前記観察側基板の周縁部及び光学シートの周縁部に貼付けられていることを特徴とする請求項 3 に記載の保護板一体型液晶表示パネル。

**【請求項 5】**

光学シートの端面が、その全周にわたって、気密性を有する封止材によって被覆されていることを特徴とする請求項 1 または 3 に記載の保護板一体型液晶表示パネル。

**【請求項 6】**

スペーサは、光学シートの周縁部の全周に対応する無端枠形状に形成された第 1 の樹脂フィルムと、前記光学シートの周縁部の複数箇所に対応する部分にそれぞれ液晶表示素子と観察面保護板との間の間隙の前記スペーサで囲われた領域と外部とを連通させる欠落部を設けた間欠枠形状に形成され、前記第 1 の樹脂フィルムの前記観察面保護板と対向する側の面の少なくとも前記光学シートの周縁部と対応する部分に積層された第 2 の樹脂フィルムとからなっており、前記第 1 の樹脂フィルムが、前記観察側基板の周縁部の外面と前記光学シートの周縁部の外面との段差に対応して屈曲されて前記観察側基板の周縁部及び光学シートの周縁部に貼付けられていることを特徴とする請求項 3 に記載の保護板一体型液晶表示パネル。

**【発明の詳細な説明】****【技術分野】****【0001】**

この発明は、保護板一体型液晶表示パネルに関する。

**【背景技術】****【0002】**

液晶表示パネルとして、液晶表示素子の観察側に、前記液晶表示素子の観察側の面を保護するための観察面保護板を配置し、前記液晶表示素子と観察面保護板とを、これらの間に設けられた樹脂層により接合して一体化した保護板一体型液晶表示パネルがある（特許文献 1 参照）。

**【特許文献 1】** 特開平 11 - 174417 号公報

10

20

30

40

50

## 【発明の開示】

## 【発明が解決しようとする課題】

## 【0003】

上記保護板一体型液晶表示パネルは、液晶表示素子の観察側に、前記液晶表示素子との間に間隙を設けて観察面保護板を配置し、前記液晶表示素子と観察面保護板との間の間隙に、未重合樹脂を充填した後に、充填された未重合樹脂を重合させる方法で製造されている。

## 【0004】

しかし、従来の保護板一体型液晶表示パネルは、その製造に際して、液晶表示素子と観察面保護板との間の間隙に充填された未重合樹脂が、前記液晶表示素子の観察側の面に設けられている保護膜と光学層とからなる光学シートの周囲に回り込んで前記光学シートの端面に付着し、前記未重合樹脂、またはその溶剤が前記光学シートの端面に露出する光学層と接触する。

10

## 【0005】

そのため、従来の保護板一体型液晶表示パネルは、製造後に、時間の経過に伴って、液晶表示素子の観察側の光学シートに、クラック等の欠陥が発生することがある。

## 【0006】

この発明は、液晶表示素子と観察面保護板とを、これらの間の間隙に充填される樹脂層により、前記液晶表示素子の観察側の面に設けられた光学シートに悪影響を及ぼすことなく接合することができる保護板一体型液晶表示パネルを提供することを目的としたものである。

20

## 【課題を解決するための手段】

## 【0007】

この発明の請求項1に記載の保護板一体型液晶表示パネルは、  
間隙を設けて対向配置された観察側とその反対側の一对の基板間の間隙に液晶層が封入され、前記観察側の基板の外面に光学シートが貼付けられた液晶表示素子と、  
前記液晶表示素子の観察側に、前記液晶表示素子との間に予め定めた間隙を設けて配置された観察面保護板と、  
前記液晶表示素子と前記観察面保護板との間に、前記液晶表示素子の画面エリアを囲んで、少なくとも前記光学シートの周縁部の端面を覆って設けられ、前記光学シートと前記観察面保護板の互に対向する面にそれぞれ密着されて前記液晶表示素子と前記観察面保護板との間隙を規定するスペーサと、  
前記液晶表示素子と前記観察面保護板との間の間隙の前記スペーサで囲われた領域に充填され、充填後に重合された樹脂層と、  
を備えることを特徴とする。

30

## 【0008】

請求項2に記載の発明は、前記請求項1に記載の保護板一体型液晶表示パネルにおいて、前記光学シートは、偏光板と、前記偏光板の観察側基板と対向する面に積層された位相差板とからなっていることを特徴とする。

## 【0009】

請求項3に記載の発明は、前記請求項1に記載の保護板一体型液晶表示パネルにおいて、前記光学シートは、前記観察側基板の外形よりも小さい形状に形成され、前記観察側基板の周縁部を除いた領域に貼付けられており、前記スペーサは、前記観察側基板の周縁部から前記光学シートの周縁部にわたる領域に対応させて設けられていることを特徴とする。

40

## 【0010】

請求項4に記載の発明は、前記請求項3に記載の保護板一体型液晶表示パネルにおいて、前記スペーサは、前記光学シートの周縁部に対応する枠形状に形成された樹脂フィルムからなっており、前記液晶表示素子の観察側基板の周縁部の外面と前記光学シートの周縁部の外面との段差に対応して屈曲されて前記観察側基板の周縁部及び前記光学シートの周

50

縁部に貼付けられていることを特徴とする。

【 0 0 1 1 】

請求項 5 に記載の発明は、前記請求項 1 または 3 に記載の保護板一体型液晶表示パネルにおいて、前記光学シートの端面が、その全周にわたって、気密性を有する封止材によって被覆されていることを特徴とする。

【 0 0 1 2 】

請求項 6 に記載の発明は、前記請求項 3 に記載の保護板一体型液晶表示パネルにおいて、前記スペーサは、前記光学シートの周縁部の全周に対応する無端枠形状に形成された第 1 の樹脂フィルムと、前記光学シートの周縁部の複数箇所に対応する部分にそれぞれ前記液晶表示素子と前記観察面保護板との間の間隙の前記スペーサで囲われた領域と外部とを  
10  
連通させる欠落部を設けた間欠枠形状に形成され、前記第 1 の樹脂フィルムの前記観察面保護板と対向する側の面の少なくとも前記光学シートの周縁部と対応する部分に積層された第 2 の樹脂フィルムとからなっており、前記第 1 の樹脂フィルムが、前記観察側基板の周縁部の外面と前記光学シートの周縁部の外面との段差に対応して屈曲されて前記観察側基板の周縁部及び光学シートの周縁部に貼付けられていることを特徴とする。

【 発明の効果 】

【 0 0 1 3 】

この発明の保護板一体型液晶表示パネルによれば、液晶表示素子と観察面保護板とを、これらの間の間隙に充填される樹脂層により、前記液晶表示素子の観察側の面に設けられた光学シートに悪影響を及ぼすこと無く接合することができる。  
20

【 発明を実施するための最良の形態 】

【 0 0 1 4 】

( 第 1 の実施形態 )

図 1 ~ 図 3 はこの発明の第 1 の実施例を示しており、図 1 及び図 2 は保護板一体型液晶表示パネルの平面図及び側面図、図 3 は前記保護板一体型液晶表示パネルの一端部の拡大断面図である。

【 0 0 1 5 】

この保護板一体型液晶表示パネルは、画像を表示する液晶表示素子 1 と、前記液晶表示素子 1 の観察側に、前記液晶表示素子 1 との間に予め定めた間隙を設けて配置された観察面保護板 1 3 と、前記液晶表示素子 1 と前記観察面保護板 1 3 との間に、前記液晶表示素子 1 の画面エリア 1 a を囲んで設けられ、前記液晶表示素子 1 と前記観察面保護板 1 3 との間隙を規定するスペーサ 1 4 と、前記液晶表示素子 1 と前記観察面保護板 1 3 との間隙の前記スペーサ 1 4 で囲われた領域に充填された樹脂層 1 9 とを備えている。  
30

【 0 0 1 6 】

前記液晶表示素子 1 は、予め定めた間隙を設けて対向配置された観察側とその反対側の一对の透明基板 2 , 3 と、これらの基板 2 , 3 間の間隙に封入された液晶層 4 と、前記一对の基板 2 , 3 の互いに向き合う内面それぞれに設けられ、電圧の印加により前記液晶層 4 の液晶分子の配向状態を変化させて光の透過を制御する複数の画素を形成するための第 1 と第 2 の透明電極 ( 図示せず ) と、前記観察側の基板 2 の外面に貼付けられた光学シート 6 と、前記反対側の基板 3 の外面に貼付けられた偏光板 9 とからなっている。  
40

【 0 0 1 7 】

この液晶表示素子 1 は、TFT ( 薄膜トランジスタ ) をアクティブ素子としたアクティブマトリクス液晶表示素子であり、図では省略しているが、前記一对の基板 2 , 3 のうちの一方の基板、例えば反対側基板 3 の内面に、行及び列方向にマトリクス状に配列させて形成された複数の画素電極 ( 第 1 の電極 ) と、前記複数の画素電極にそれぞれ対応させて配置され、対応する画素電極に接続された複数の TFT と、各行の複数の TFT にそれぞれゲート信号を供給する複数の走査線と、各列の複数の TFT にそれぞれデータ信号を供給する複数の信号線とが設けられ、他方の基板、つまり観察側基板 2 の外面に、前記複数の画素電極の配列領域全体に対向させて形成された対向電極 ( 第 2 の電極 ) と、前記複数の画素電極と前記対向電極とが互いに対向する領域からなる複数の画素にそれぞれ対  
50

応させて形成された赤、緑、青の3色のカラーフィルタとが設けられている。

【0018】

なお、前記反対側基板3の一端には、前記観察側基板2の外方に張出す張出部3aが形成されており、この張出部3aに、前記複数の走査線に順次ゲート信号を印加し、前記複数の信号線にデータ信号を印加するドライバ素子10が搭載され、さらに前記張出部3aの端部に、図示しない外部回路からのドライバ制御信号を前記ドライバ素子10に供給する配線フィルム11が接続されている。

【0019】

そして、前記一对の基板2,3は、前記複数の画素がマトリックス状に配列した画面エリア1aを囲む枠状のシール材5を介して接合されており、これらの基板2,3間の間隙の前記シール材5で囲われた領域に液晶層4が封入されている。

10

【0020】

また、前記一对の基板2,3の内面にはそれぞれ、前記電極を覆って配向膜が形成されており、前記液晶層4の液晶分子は、前記配向膜により規定される初期配向状態に配向している。

【0021】

なお、この液晶表示素子1は、液晶分子を一对の基板2,3間においてツイスト配向させたTN型またはSTN型液晶表示素子、液晶分子を基板2,3面に対して実質的に垂直に配向させた垂直配向型液晶表示素子、液晶分子を一方向に揃えて基板2,3面と実質的に平行に配向させた非ツイストの水平配向型液晶表示素子、液晶分子をベンド配向させるベンド配向型液晶表示素子等のいずれでもよく、また、強誘電性または反強誘電性液晶表示素子でもよい。

20

【0022】

さらに、この実施例の液晶表示素子1は、反対側基板3の内面に複数の画素電極を設け、観察側基板2の内面に対向電極を設けたものであるが、前記液晶表示素子1は、前記一对の基板2,3のうちの一方の基板の内面に、複数の画素をマトリックス状に配列させて形成するための複数の第1の電極と、それよりも液晶層4側に前記第1の電極と絶縁して形成された複数の細長電極部を有する第2の電極と、前記複数の第1の電極にそれぞれ対応させて配置され、対応する前記第1の電極に接続された複数のTF Tと、各行の複数のTF Tにそれぞれゲート信号を供給する複数の走査線と、各列の複数のTF Tにそれぞれデータ信号を供給する複数の信号線とを設け、前記複数の第1の電極と前記第2の電極との間に横電界(基板面に沿う方向の電界)を生じさせて液晶分子の配向状態を変化させる横電界制御型のものでよい。

30

【0023】

また、前記観察側基板2の外面に貼付けられた光学シート6は、保護膜の間に偏光層を挟んだ偏光板(以下、観察側偏光板という)7と、液晶表示素子1の視野角特性等を向上させるために備えられ、前記観察側偏光板7の観察側基板2と対向する面に積層された位相差板8とからなっている。

【0024】

この光学シート6は、前記観察側基板2の外形よりも小さい形状に形成され、前記観察側基板2の周縁部を除いた領域に貼付けられており、また、観察側とは反対側の偏光板9は、前記光学シート6と実質的に同じ形状に形成され、前記反対側基板3の周縁部及び張出部3aを除いた領域に貼付けられている。

40

【0025】

前記観察面保護板13は、強化ガラスまたは高強度の透明樹脂板からなっており、前記液晶表示素子1の観察側の面の全体を覆う形状、例えば前記液晶表示素子1の観察側基板2の外形よりも大きい形状に形成され、前記液晶表示素子1の観察側に、前記光学シート6の外面(観察側偏光板7の外面)及び前記観察側基板2の前記光学シート6の周囲に露出した周縁部の外面に対向させて配置されている。

【0026】

50

また、前記スペーサ 14 は、前記液晶表示素子 1 の画面エリア 1 a を囲む領域に、少なくとも前記光学シート 6 の周縁部に対応させて設けられ、前記光学シート 6 と前記観察面保護板 13 の互いに対向する面にそれぞれ密着されている。

【0027】

このスペーサ 14 は、前記液晶表示素子 1 と観察面保護板 13 との間に設ける樹脂層 19 の層厚に対応した厚さを有し、前記光学シート 6 の周縁部の全周に対応する無端枠形状に形成された樹脂フィルム 14 a からなっており、その各辺部はそれぞれ、前記液晶表示素子 1 の観察側基板 2 の周縁部、つまり前記光学シート 6 よりも外側の部分から前記光学シート 6 の周縁部にわたる領域に対応する幅に、前記光学シート 6 の周縁部の端面を覆って形成されている。

10

【0028】

なお、この実施例では、前記樹脂フィルム 14 a の各辺部をそれぞれ、その外側縁が前記観察側基板 2 の周縁と前記光学シート 6 の周縁との間の中間付近に対応する幅に形成している。

【0029】

すなわち、前記スペーサ 14 は、前記光学シート 6 の周縁部の全周に対応させ、且つ、前記観察側基板 2 の前記光学シート 6 周縁部から前記光学シート 6 の周縁部にわたる領域に対応させて設けられている。

【0030】

さらに、前記スペーサ 14 を形成する樹脂フィルム 14 a は、例えば両方の面にそれぞれ粘着材（図示せず）が塗布された両面粘着フィルムであり、その各辺部をそれぞれ前記観察側基板 2 の周縁部の外面と前記光学シート 6 の周縁部の外面との段差に対応して屈曲されて、一方の面を、前記観察側基板 2 の周縁部及び前記光学シート 6 の周縁部に貼付けられ、他方の面を、前記光学シート 6 の周縁部と対応する部分において前記観察面保護板 13 に貼付けられている。

20

【0031】

また、前記樹脂層 19 は、例えば熱重合性樹脂からなっており、前記液晶表示素子 1 と前記観察面保護板 13 との間隙の前記スペーサ 14 で囲われた領域に充填され、充填後に重合されて前記液晶表示素子 1 と前記観察面保護板 13 とを接合している。

【0032】

この保護板一体型液晶表示パネルは、前記液晶表示素子 1 の観察側の面に前記樹脂フィルム（両面粘着フィルム）14 a からなるスペーサ 14 を貼付け、その後、前記液晶表示素子 1 の観察側の面上の前記スペーサ 14 で囲われた領域に、未重合樹脂（熱重合性樹脂または溶剤を含んだ樹脂液）を、ディスペンサによる滴下、転写、スクリーン印刷等の手段によって供給し、前記未重合樹脂が溶剤を含んでいる場合は、その溶剤を蒸発させた後に、供給された未重合樹脂の上に前記観察面保護板 13 を重ねて加圧することにより、前記未重合樹脂を前記観察面保護板 13 により押し広げて前記スペーサ 14 で囲われた領域全体に充填するとともに、前記観察面保護板 13 を前記スペーサ 14 に貼付け、その状態で前記樹脂を加熱により重合させる方法で製造する。

30

【0033】

なお、この保護板一体型液晶表示パネルの製造において、前記未重合樹脂の供給量は、前記溶剤を蒸発させた後の樹脂量が、前記スペーサ 14 によって規定された液晶表示素子 1 と観察面保護板 13 との間隙の前記スペーサ 14 で囲われた領域の容積に対応した量になるように設定する。

40

【0034】

前記保護板一体型液晶表示パネルは、前記液晶表示素子 1 と前記観察面保護板 13 との間に、前記液晶表示素子 1 の画面エリア 1 a を囲んで、前記液晶表示素子 1 と前記観察面保護板 13 との間隙を規定するためのスペーサ 14 を、少なくとも前記光学シートの周縁部の端面を覆って設け、このスペーサ 14 を前記光学シート 6 と前記観察面保護板 13 の互いに対向する面にそれぞれ密着させているため、上述した保護板一体型液晶表示パネル

50

の製造に際して、前記液晶表示素子 1 の観察側の面上の前記スペーサ 1 4 で囲われた領域に供給された未重合の樹脂、またはその溶液が、前記光学シート 6 の周囲に回り込んで前記光学シート 6 の端面に付着し、前記光学シート 6 の端面に接触することが無い。

【0035】

そのため、前記保護板一体型液晶表示パネルによれば、前記液晶表示素子 1 と観察面保護板 1 3 とを、これらの間の間隙に充填される樹脂層 1 9 により、前記液晶表示素子 1 の観察側の面に設けられた光学シート 6 に悪影響を及ぼすこと無く接合することができる。

【0036】

すなわち、前記液晶表示素子 1 の観察側の面に設けられた光学シート 6 は、観察側偏光板 7 と、この偏光板 7 の観察側基板 2 と対向する面に積層された位相差板 8 とからなっており、この光学シート 6 にその端面に未重合の樹脂、またはその溶剤が接触すると、時間の経過に伴って、前記偏光板 7 等にクラック等の欠陥が発生するが、前記保護板一体型液晶表示パネルによれば、その製造に際して、前記未重合の樹脂、またはその溶剤が前記光学シート 6 にその端面接触することが無いため、前記偏光板 7 等の光学シートに、クラック等の欠陥が発生することは無い。

10

【0037】

また、上記実施例の保護板一体型液晶表示パネルは、前記光学シート 6 を、前記観察側基板 2 の外形よりも小さい形状に形成して前記観察側基板 2 の周縁部を除いた領域に貼付け、前記スペーサ 1 4 を、前記観察側基板 2 の周縁部から前記光学シート 6 の周縁部にわたる領域に、その端面を覆って設けているため、前記未重合の樹脂等が前記光学シート 6 の周囲に回り込むのをさらに確実に防止することができる。

20

【0038】

さらに、上記実施例の保護板一体型液晶表示パネルは、前記スペーサ 1 4 が前記光学シート 6 の周縁部に対応する枠形状に形成された樹脂フィルム 1 4 a からなっており、前記液晶表示素子 1 の観察側基板 2 の周縁部の外面と前記光学シート 6 の周縁部の外面との段差に対応して屈曲されて前記観察側基板 2 の周縁部及び前記光学シート 6 の周縁部に貼付けられているため、前記液晶表示素子 1 の観察側の面上の前記スペーサ 1 4 で囲われた領域に供給された未重合樹脂が、万一前記スペーサ 1 4 を乗り越えてその周囲にはみ出した場合でも、前記未重合樹脂が前記光学シート 6 の端面に付着することは無く、したがって、前記未重合樹脂が前記光学シート 6 にその端面に接触することを、より確実に防ぐことができる。

30

【0039】

なお、上記第 1 の実施例では、前記スペーサ 1 4 を、前記光学シート 6 の周縁部の全周に対応する無端枠形状に形成しているが、前記スペーサ 1 4 は、前記光学シート 6 の周縁部の複数箇所に対応する部分にそれぞれ前記液晶表示素子 1 と観察面保護板 1 3 との間隙の前記スペーサ 1 4 で囲われた領域と外部とを連通させる欠落部を設けた間欠枠形状に形成してもよい。

【0040】

図 4 は上記第 1 の実施例の変形例を示す保護板一体型液晶表示パネルの平面図であり、この変形例は、前記スペーサ 1 4 を、前記光学シート 6 の周縁部の複数箇所、例えば 4 つの角部に対応する部分にそれぞれ前記液晶表示素子 1 と観察面保護板 1 3 との間隙の前記スペーサ 1 4 で囲われた領域と外部とを連通させる欠落部 1 5 を設けた間欠枠形状に形成したものである。

40

【0041】

この変形例の保護板一体型液晶表示パネルによれば、その製造に際して、前記液晶表示素子 1 の観察側の面上の前記スペーサ 1 4 で囲われた領域に、前記スペーサ 1 4 によって規定された液晶表示素子 1 と観察面保護板 1 3 との間隙の前記スペーサ 1 4 で囲われた領域の容積に対応した量よりも多い量の未重合樹脂を供給し、供給された未重合樹脂を、その余剰分の樹脂を前記複数の欠落部 1 5 から外部に排出しながら押し広げて、前記スペーサ 1 4 で囲われた領域全体に充填することができる。

50

## 【0042】

また、上記第1の実施例では、前記スペーサ14を形成する樹脂フィルム14aとして、両面粘着フィルムを用いたが、この樹脂フィルム14aは、両面粘着フィルムに限らず、一方の面に粘着材が塗布された片面粘着フィルムでもよく、その場合は、この片面粘着フィルムの粘着材が塗布された面を、前記液晶表示素子1の観察側基板2の周縁部及び前記光学シート6の周縁部に貼付け、他方の面の前記光学シート6の周縁部と対応する部分を前記観察面保護板13に押し当てて密着させればよい。

## 【0043】

さらに、上記実施例では、前記光学シート6を、前記観察側基板2の外形よりも小さい形状に形成して前記観察側基板2の周縁部を除いた領域に貼付け、前記スペーサ14を、前記観察側基板2の周縁部から前記光学シート6の周縁部にわたる領域に対応させて設けているが、前記スペーサ14は、前記光学シート6の周縁部の端面だけに対応させて設けてもよく、その場合は、前記光学シート6を、前記観察側基板2の外形と略同じ形状に形成して前記観察側基板2の略全体に貼付けてもよい。

10

## 【0044】

また、上記実施例では、液晶表示素子1と観察面保護板13とを接合するための樹脂層19を熱重合性樹脂により形成しているが、前記樹脂層19は、光重合性樹脂或いは、光重合性と熱光重合性の両方の重合性をもった樹脂により形成してもよい。

## 【0045】

(第2の実施形態)

20

図5はこの発明の第2の実施例を示す保護板一体型液晶表示パネルの一端部の拡大断面図である。なお、この実施例において、上述した第1の実施例に対応するものには図に同符号を付し、同一のものについてはその説明を省略する。

## 【0046】

この実施例の保護板一体型液晶表示パネルは、前記液晶表示素子1の観察側基板2の外側に、偏光板7と位相差板8との積層シートからなり、前記偏光板7及び位相差板8の端面が、その全周にわたって、シリコン樹脂またはエポキシ樹脂等の気密性を有する封止材12によって被覆された光学シート6を貼付け、前記液晶表示素子1とその観察側に配置された観察面保護板13との間に、前記液晶表示素子1の画面エリア1aを囲んで、前記液晶表示素子1と前記観察面保護板13との間隙を規定するスペーサ16を設けたものであり、他の構成は前記第1の実施例と同じである。

30

## 【0047】

この実施例において、前記光学シート6は、前記観察側基板2の外形よりも小さい形状に形成され、前記観察側基板2の周縁部を除いた領域に貼付けられており、また、前記スペーサ16は、前記液晶表示素子1の画面エリア1aを囲む領域に、少なくとも前記光学シート6の周縁部の端面を覆って設けられ、前記光学シート6と前記観察面保護板13の互いに対向する面にそれぞれ密着されている。

## 【0048】

前記スペーサ16は、前記光学シート6の周縁部の全周に対応する無端棒形状、または前記第1の実施例の変形例(図4参照)と同様な間欠棒形状に形成された樹脂フィルム16aからなっており、その各辺部はそれぞれ、前記液晶表示素子1の観察側基板2の周縁部(光学シート6よりも外側の部分)から前記光学シート6の周縁部にわたる領域に対応する幅に形成されている。なお、この実施例では、前記樹脂フィルム17aの各辺部をそれぞれ、その外側縁が前記観察側基板2の周縁と前記光学シート6の周縁との間の中間付近に対応する幅に形成している。

40

## 【0049】

すなわち、前記スペーサ16は、前記光学シート6の周縁部の全周に対応させ、且つ、前記観察側基板2の前記光学シート6周縁部から前記光学シート6の周縁部にわたる領域にその端面を覆って設けられている。

## 【0050】

50

さらに、前記スペーサ 16 を形成する樹脂フィルム 16 a は、例えば両方の面にそれぞれ粘着材（図示せず）が塗布された両面粘着フィルムであり、その各辺部の一方の面のうちの内周側の部分を前記光学シート 6 の周縁部に貼付けられ、他方の面の全体を前記観察面保護板 13 に貼付けられている。

【0051】

そして、前記液晶表示素子 1 と前記観察面保護板 13 とは、これらの間の間隙の前記スペーサ 16 で囲われた領域に充填され、充填後に重合された樹脂層 19 によって接合されている。

【0052】

この保護板一体型液晶表示パネルは、前記液晶表示素子 1 と観察面保護板 13 のいずれか一方、例えば観察面保護板 13 の表示素子対向面に、前記樹脂フィルム（両面粘着フィルム）16 a からなるスペーサ 16 を貼付け、その後、前記観察面保護板 13 の表示素子対向面上の前記スペーサ 16 で囲われた領域に、溶剤に未重合樹脂（熱重合性樹脂、光重合性樹脂、光重合性と熱光重合性の両方の重合性をもった樹脂のいずれか）を供給し、その未重合樹脂が溶剤を含むときはその溶剤を蒸発させた後に、供給された未重合樹脂の上に前記液晶表示素子 1 を重ねて加圧することにより、前記未重合樹脂を前記観察面保護板 13 により押し広げて前記スペーサ 16 で囲われた領域全体に充填するとともに、前記液晶表示素子 1 の光学シート 6 の周縁部を前記スペーサ 16 に貼付け、その状態で前記未重合樹脂を重合させる方法で製造する。

【0053】

なお、この実施例の保護板一体型液晶表示パネルの製造は、前記液晶表示素子 1 の観察側の面に前記スペーサ 16 を貼付け、前記液晶表示素子 1 の観察側の面上の前記スペーサ 16 で囲われた領域に前記未重合樹脂を供給し、その未重合樹脂が溶剤を含むときはその溶剤を蒸発させた後に、供給された未重合樹脂の上に前記観察面保護板 13 を重ねて加圧することにより、前記未重合樹脂を前記スペーサ 16 で囲われた領域全体に充填するとともに、前記観察面保護板 13 を前記スペーサ 16 に貼付け、その状態で前記樹脂を重合させる方法で製造することもできる。

【0054】

この実施例の保護板一体型液晶表示パネルは、前記液晶表示素子 1 と前記観察面保護板 13 との間に、前記液晶表示素子 1 の画面エリア 1 a を囲んで、前記液晶表示素子 1 と前記観察面保護板 13 との間隙を規定するためのスペーサ 16 を、少なくとも前記光学シートの周縁部の端面を覆って設け、このスペーサ 16 を前記光学シート 6 と前記観察面保護板 13 の互いに対向する面にそれぞれ密着させているため、上述した保護板一体型液晶表示パネルの製造に際して、前記液晶表示素子 1 の観察側の面上の前記スペーサ 16 で囲われた領域に供給された未重合樹脂が、前記光学シート 6 の周囲に回り込んで前記光学シート 6 の端面に付着することは無く、したがって、前記液晶表示素子 1 と観察面保護板 13 とを、これらの間の間隙に充填され、充填後に重合された樹脂層 19 により、前記液晶表示素子 1 の観察側の面に設けられた光学シート 6 に悪影響を及ぼすことなく接合することができる。

【0055】

また、この保護板一体型液晶表示パネルは、前記光学シート 6 の端面が、その全周にわたって、気密性を有する封止材 12 によって被覆されているため、前記液晶表示素子 1 または観察面保護板 13 のいずれか一方の面上の前記スペーサ 16 で囲われた領域に供給された未重合樹脂が、万一前記スペーサ 17 を乗り越えてその周囲にはみ出した場合でも、前記未重合樹脂が前記光学シート 6 の端面に付着することを、より確実に防ぐことができる。

【0056】

（第 3 の実施形態）

図 6 及び図 7 はこの発明の第 3 の実施例を示しており、図 6 は保護板一体型液晶表示パネルの平面図、図 7 は前記保護板一体型液晶表示パネルの一端部の拡大断面図である。な

10

20

30

40

50

お、この実施例において、上述した第1の実施例に対応するものには図に同符号を付し、同一のものについてはその説明を省略する。

【0057】

この実施例の保護板一体型液晶表示パネルは、液晶表示素子1と観察面保護板13との間隙を、第1の樹脂フィルム17aと、この第1の樹脂フィルム17aの一方の面に積層された第2の樹脂フィルム17bとからなるスペーサ17によって規定したものであり、他の構成は前記第1の実施例と同じである。

【0058】

この実施例において、前記スペーサ17を構成する第1と第2の樹脂フィルム17a、17bのうちの第1の樹脂フィルム17aは、前記液晶表示素子1の観察側基板2の外面に貼付けられた光学シート（偏光板7と位相差板8との積層シート）6の周縁部の全周に対応する無端枠形状に形成されており、その各辺部はそれぞれ、前記液晶表示素子1の観察側基板2の周縁部（光学シート6よりも外側の部分）から前記光学シート6の周縁部にわたる領域に対応する幅に形成されている。なお、この実施例では、前記第1の樹脂フィルム17aの各辺部をそれぞれ、その外側縁が前記観察側基板2の周縁と前記光学シート6の周縁との間の中間付近に対応する幅に形成している。

【0059】

この第1の樹脂フィルム17aは、一方の面に粘着材（図示せず）が塗布された片面粘着フィルムであり、その各辺部をそれぞれ前記観察側基板2の周縁部の外面と前記光学シート6の周縁部の外面との段差に対応して屈曲されて、前記一方の面を、前記観察側基板2の周縁部及び前記光学シート6の周縁部に貼付けられている。

【0060】

また、前記第2の樹脂フィルム17bは、前記光学シート6の周縁部の複数箇所に対応する部分にそれぞれ前記液晶表示素子1と観察面保護板13との間の間隙の前記スペーサ17で囲われた領域と外部とを連通させる欠落部18を設けた間欠枠形状に形成されており、前記第1の樹脂フィルム17aの前記観察面保護板13と対向する側の面の少なくとも前記光学シート6の周縁部と対応する部分に積層されている。

【0061】

なお、この実施例では、前記第2の樹脂フィルム17bの各辺部をそれぞれ前記光学シート6の周縁部に対応する幅に形成し、前記欠落部18を、前記光学シート6の周縁部のうちの4つの角部に対応する部分と、各辺部の両端部と中央部との間の部分とにそれぞれ形成している。

【0062】

この第2の樹脂フィルム17bは、両方の面にそれぞれ粘着材（図示せず）が塗布された両面粘着フィルムであり、その一方の面を、前記第1の樹脂フィルム17aの各辺部の内周側の部分、つまり前記光学シート6の周縁部に対応する部分に貼付けられ、他方の面を、前記観察面保護板13に貼付けられている。

【0063】

なお、この実施例の保護板一体型液晶表示パネルは、基本的に、上述した第1の実施例の保護板一体型液晶表示パネルの製造と同様な工程で製造するが、前記スペーサ17を構成する第1と第2の樹脂フィルム17a、17bは、これらの樹脂フィルム17a、17bを予め貼合せたものを液晶表示素子1に貼付けても、まず第1の樹脂フィルム17aを液晶表示素子1に貼付け、その上に第2の樹脂フィルム17bを貼付けてもよい。

【0064】

さらに、この保護板一体型液晶表示パネルは、前記液晶表示素子1に前記第1の樹脂フィルム17aを貼付け、前記観察面保護板13に前記第2の樹脂フィルム17bを貼付け、前記液晶表示素子1の観察側の面上の前記第1の樹脂フィルム17a領域に未重合樹脂を供給し、その未重合樹脂が溶剤を含む場合はその溶剤を蒸発させた後に、供給された未重合樹脂の上に前記観察面保護板13を重ねて加圧することにより、前記未重合樹脂を前記スペーサ16で囲われた領域全体に充填するとともに、前記第1の樹脂フィルム17a

と第2の樹脂フィルム17bとを貼合せて前記スペーサ17を形成する方法で製造してもよい。

【0065】

この実施例の保護板一体型液晶表示パネルは、上記のような構成のものであるため、前記第1の実施例の保護板一体型液晶表示パネルと同様に、前記液晶表示素子1と観察面保護板13とを、これらの間の間隙に充填され、充填後に重合された樹脂層19により、前記液晶表示素子1の観察側の面に設けられた光学シート6に悪影響を及ぼすことなく接合することができる。

【0066】

また、この実施例の保護板一体型液晶表示パネルは、前記スペーサ17を、前記光学シート6の周縁部の全周に対応する無端枠形状に形成され、前記液晶表示素子1の観察側基板2の周縁部の外面と前記光学シート6の周縁部の外面との段差に対応して屈曲されて前記観察側基板2の周縁部及び前記光学シート6の周縁部に貼付けられた第1の樹脂フィルム17aと、前記光学シートの周縁部の複数箇所に対応する部分にそれぞれ液晶表示素子と観察面保護板との間の間隙の前記スペーサで囲われた領域と外部とを連通させる欠落部を設けた間欠枠形状に形成され、前記第1の樹脂フィルムの前記観察面保護板と対向する側の面の少なくとも前記光学シートの周縁部に対応する部分に積層された第2の樹脂フィルムとにより形成しているため、前記液晶表示素子1の観察側の面上の前記スペーサ14で囲われた領域に供給された未重合樹脂が、万一前記スペーサ17の欠落部18から外部に流れ出した場合でも、前記未重合樹脂が前記光学シート6の端面に付着することを確実に防ぐことができる。

【0067】

そのため、この実施例の保護板一体型液晶表示パネルによれば、図4に示した第1の実施例の変形例に比べて、液晶表示素子1と観察面保護板13との間の間隙の前記スペーサ17で囲われた領域に充填された樹脂の余剰分を外部に排出するための欠落部18を、多数個所に分布させて設けることができ、したがって、前記液晶表示素子1の観察側の面上の前記スペーサ17で囲われた領域に、前記スペーサ17によって規定された液晶表示素子1と観察面保護板13との間の間隙の前記スペーサ17で囲われた領域の容積に対応した量よりも多い量の未重合樹脂を供給し、その未重合樹脂が溶剤を含む場合はその溶剤を蒸発させた後に、供給された未重合樹脂を、その余剰分の樹脂を前記多数個所の欠落部18から外部に排出しながら押し広げて、前記スペーサ17で囲われた領域全体に確実に充填することができる。

【図面の簡単な説明】

【0068】

【図1】この発明の第1の実施例を示す保護板一体型液晶表示パネルの平面図。

【図2】第1の実施例の保護板一体型液晶表示パネルの側面図。

【図3】第1の実施例の保護板一体型液晶表示パネルの一端部の拡大断面図。

【図4】第1の実施例の変形例を示す保護板一体型液晶表示パネルの平面図。

【図5】この発明の第2の実施例を示す保護板一体型液晶表示パネルの一端部の拡大断面図。

【図6】この発明の第3の実施例を示す保護板一体型液晶表示パネルの平面図。

【図7】第3の実施例の保護板一体型液晶表示パネルの一端部の拡大断面図。

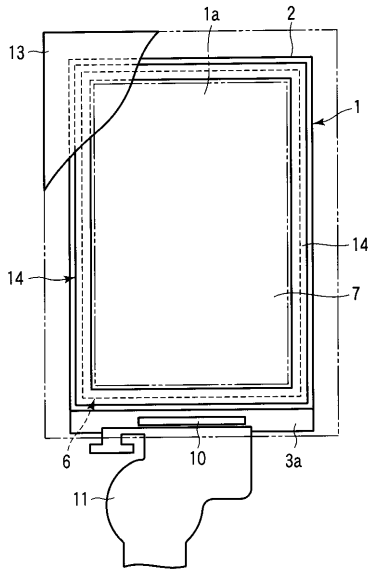
【符号の説明】

【0069】

1...液晶表示素子、1a...画面エリア、2...観察側基板、3...反対側基板、4...液晶層、6...光学シート、7...観察側偏光板、8...位相差板、13...観察面保護板、14, 16, 17...スペーサ、14a, 16a, 17a, 17b...樹脂フィルム、15, 18...欠落部、19...樹脂層。

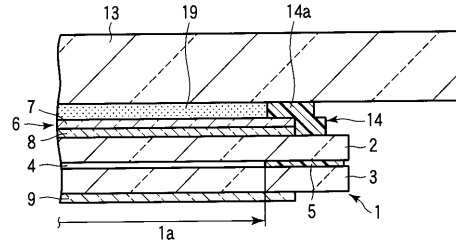
【 図 1 】

図 1



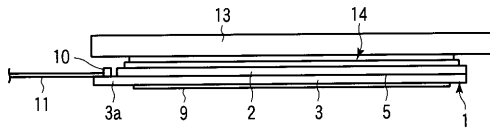
【 図 3 】

図 3



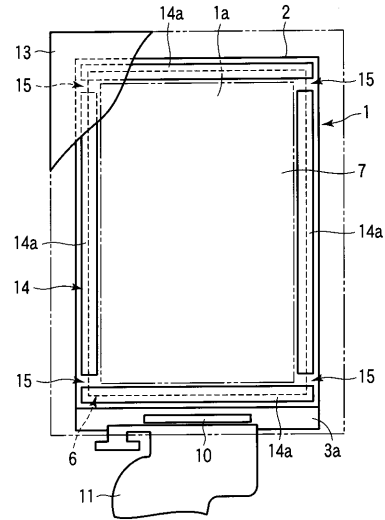
【 図 2 】

図 2



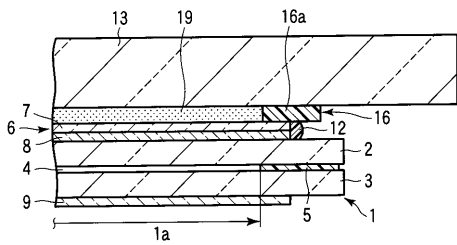
【 図 4 】

図 4



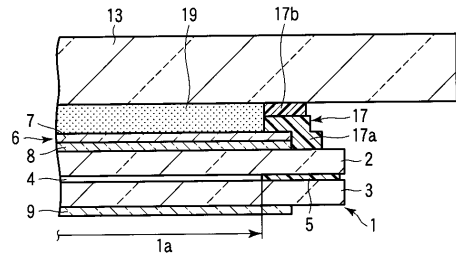
【 図 5 】

図 5



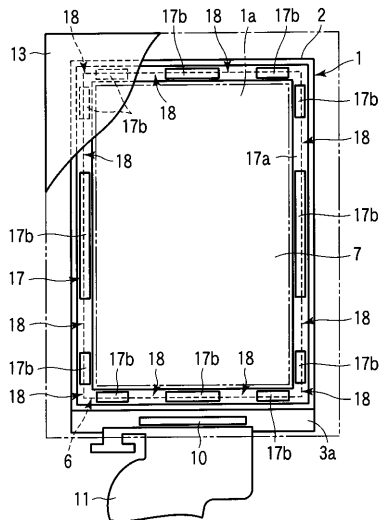
【 図 7 】

図 7



【 図 6 】

図 6



## 【手続補正書】

【提出日】平成22年1月15日(2010.1.15)

## 【手続補正1】

【補正対象書類名】特許請求の範囲

【補正対象項目名】全文

【補正方法】変更

【補正の内容】

## 【特許請求の範囲】

## 【請求項1】

間隙を設けて対向配置された観察側とその反対側の一对の基板間の間隙に液晶層が封入され、前記観察側の基板の外面に光学シートが貼付けられた液晶表示素子と、

前記液晶表示素子の観察側に、前記液晶表示素子との間に予め定めた間隙を設けて配置された観察面保護板と、

前記液晶表示素子と前記観察面保護板との間に、前記液晶表示素子の画面エリアを囲んで、少なくとも前記光学シートの周縁部の端面を覆って設けられ、前記光学シートと前記観察面保護板の互いに対向する面にそれぞれ密着されて前記液晶表示素子と前記観察面保護板との間隙を規定するスペーサと、

前記液晶表示素子と前記観察面保護板との間の間隙の前記スペーサで囲われた領域に充填され、充填後に重合された樹脂層と、  
を備えることを特徴とする保護板一体型液晶表示パネル。

## 【請求項2】

前記光学シートは、偏光板と、前記偏光板の観察側基板と対向する面に積層された位相差板と、からなっていることを特徴とする請求項1に記載の保護板一体型液晶表示パネル。

## 【請求項3】

前記光学シートは、観察側基板の外形よりも小さい形状に形成され、前記観察側基板の周縁部を除いた領域に貼付けられており、前記スペーサは、前記観察側基板の周縁部から前記光学シートの周縁部にわたる領域に対応させて設けられていることを特徴とする請求項2に記載の保護板一体型液晶表示パネル。

## 【請求項4】

前記スペーサは、前記光学シートの周縁部に対応する枠形状に形成された樹脂フィルムからなっており、前記液晶表示素子の観察側基板の周縁部の外面と前記光学シートの周縁部の外面との段差に対応して屈曲されて前記観察側基板の周縁部及び光学シートの周縁部に貼付けられていることを特徴とする請求項3に記載の保護板一体型液晶表示パネル。

## 【請求項5】

前記光学シートの端面が、その全周にわたって、気密性を有する封止材によって被覆されていることを特徴とする請求項1から3の何れかに記載の保護板一体型液晶表示パネル。

## 【請求項6】

前記スペーサは、前記光学シートの周縁部の全周に対応する無端枠形状に形成された第1の樹脂フィルムと、前記光学シートの周縁部の複数箇所に対応する部分にそれぞれ液晶表示素子と観察面保護板との間の間隙の前記スペーサで囲われた領域と外部とを連通させる欠落部を設けた間欠枠形状に形成され、前記第1の樹脂フィルムの前記観察面保護板と対向する側の面の少なくとも前記光学シートの周縁部と対応する部分に積層された第2の樹脂フィルムとからなっており、前記第1の樹脂フィルムが、前記観察側基板の周縁部の外面と前記光学シートの周縁部の外面との段差に対応して屈曲されて前記観察側基板の周縁部及び光学シートの周縁部に貼付けられていることを特徴とする請求項3に記載の保護板一体型液晶表示パネル。

## 【請求項7】

光学シートが貼付けられた基板を有し、前記基板の面積が前記光学シートの面積よりも

大きい液晶表示素子と、

前記基板との間に前記光学シートが介在するように、且つ、前記光学シートとの間に予め定めた間隙が形成されるように配置された保護板と、

予め定めた厚みを有し、前記液晶表示素子の画面エリアを囲むように、且つ、前記光学シートの端面に密着するようにして、前記液晶表示素子と前記保護板との間に設けられたスペーサと、

前記スペーサで囲われた領域に対応する前記間隙に充填され、充填後に重合された樹脂層と、

を備えることを特徴とする保護板一体型液晶表示パネル。

【請求項 8】

前記スペーサは、前記光学シートの端面を全周にわたって覆っていることを特徴とする請求項 7 に記載の保護板一体型液晶表示パネル。

【請求項 9】

前記光学シートは、偏光板と、前記偏光板と前記基板との間に配置された位相差板と、を有していることを特徴とする請求項 8 に記載の保護板一体型液晶表示パネル。

【請求項 10】

前記スペーサは、前記光学シートの外形形状に対応した形の枠状に形成された樹脂フィルムを有していることを特徴とする請求項 7 から 9 の何れかに記載の保護板一体型液晶表示パネル。

【請求項 11】

前記スペーサは、枠の幅方向において、前記光学シート 6 のエッジによって形成される段差に追従することによって、屈曲しながら前記光学シート 6 の端面を覆うとともに、

前記保護板に対して前記光学シートまたは前記基板を接着させることを特徴とする請求項 10 に記載の保護板一体型液晶表示パネル。

【請求項 12】

前記スペーサは、枠の幅方向において、前記光学シートのエッジによって形成される段差に追従することによって、屈曲しながら前記光学シートの端面を覆うとともに、

該スペーサと前記保護板との間に配置された他の接着部材を介して、前記保護板に対して前記光学シートまたは前記基板を接着させることを特徴とする請求項 10 に記載の保護板一体型液晶表示パネル。

【請求項 13】

前記スペーサは、枠の外形と枠の内形との間に、前記光学シートのエッジが位置するように配置されていることを特徴とする請求項 10 に記載の保護板一体型液晶表示パネル。

【請求項 14】

前記スペーサは、枠の内部領域と枠の外部領域とを連通させる欠落部が形成されていることを特徴とする請求項 7 に記載の保護板一体型液晶表示パネル。

【請求項 15】

前記欠落部が複数形成されていることを特徴とする請求項 14 に記載の保護板一体型液晶表示パネル。

【請求項 16】

前記光学シートは方形形状に形成され、前記欠落部は前記光学シートの各辺に対して 1 つ以上ずつ形成されていることを特徴とする請求項 15 に記載の保護板一体型液晶表示パネル。

【請求項 17】

光学シートが貼付けられた基板を有し、前記基板の面積が前記光学シートの面積よりも大きい液晶表示素子と、

前記基板との間に前記光学シートが介在するように、且つ、前記光学シートとの間に予め定めた間隙が形成されるように配置された保護板と、

予め定めた厚みを有し、前記光学シートの外形形状に対応した形の枠状に形成され、枠の外形と枠の内形との間に前記光学シートのエッジが位置するように前記液晶表示素子と前記保護板との間に配置されたスペーサと、

前記スペーサで囲われた領域に対応する前記間隙に充填され、充填後に重合された樹脂層と、

を備えることを特徴とする保護板一体型液晶表示パネル。

【請求項 18】

前記スペーサは、前記光学シートの端面を全周にわたって覆う第 1 の層と、枠の内部領域と枠の外部領域とを連通させる欠落部が形成されている第 2 の層と、が積層されていることを特徴とする請求項 17 に記載の保護板一体型液晶表示パネル。

【請求項 19】

前記光学シートは方形形状に形成され、前記欠落部は前記光学シートの各辺に対して 1 つ以上ずつ形成されていることを特徴とする請求項 18 に記載の保護板一体型液晶表示パネル。

【請求項 20】

前記スペーサは、前記光学シートの端面を全周にわたって覆う第 1 の樹脂フィルムと、枠の内部領域と枠の外部領域とを連通させる欠落部が形成されている第 2 の樹脂フィルムと、が積層されていることを特徴とする請求項 17 に記載の保護板一体型液晶表示パネル

。

【請求項 21】

前記光学シートの端面は、前記スペーサとは異なる気密性を有する封止材によって被覆されていることを特徴とする請求項 17 に記載の保護板一体型液晶表示パネル。

【請求項 22】

前記封止材はシリコン樹脂またはエポキシ樹脂を含むことを特徴とする請求項 21 に記載の保護板一体型液晶表示パネル。

【請求項 23】

光学シートが貼付けられた基板を有し、前記基板の面積が前記光学シートの面積よりも大きい液晶表示素子を用意する工程と、

予め定めた厚みを有し、前記光学シートの外形形状に対応した形の枠状に形成されたスペーサを枠の外形と枠の内形との間に前記光学シートのエッジが位置するように前記液晶表示素子に設置する工程と、

前記スペーサに囲まれた領域の前記液晶表示素子上に未重合樹脂を充填する工程と、

前記液晶表示素子に対して保護板を重ね合わせた後、前記未重合樹脂を重合する工程と

。

を有することを特徴とする保護板一体型液晶表示パネルの製造方法。

【請求項 24】

前記スペーサは、前記光学シートの端面を全周にわたって覆うように設置されることを特徴とする請求項 23 に記載の保護板一体型液晶表示パネルの製造方法。

【請求項 25】

前記スペーサは、前記光学シートの端面に対して前記スペーサが全周にわたって密着するように設置されることを特徴とする請求項 23 または 24 に記載の保護板一体型液晶表示パネルの製造方法。

【請求項 26】

前記スペーサは、前記光学シートの端面を全周にわたって覆う第 1 の層と、枠の内部領域と枠の外部領域とを連通させる欠落部が形成されている第 2 の層と、が積層されていることを特徴とする請求項 23 から 25 の何れかに記載の保護板一体型液晶表示パネルの製造方法。

【請求項 27】

前記光学シートは方形形状に形成され、前記欠落部は前記光学シートの各辺に対して 1 つ以上ずつ形成されていることを特徴とする請求項 26 に記載の保護板一体型液晶表示パ

ネルの製造方法。

【請求項 28】

前記スペーサは、前記光学シートの端面を全周にわたって覆う第1の樹脂フィルムと、  
枠の内部領域と枠の外部領域とを連通させる欠落部が形成されている第2の樹脂フィルム  
と、が積層されていることを特徴とする請求項 23 から 25 の何れかに記載の保護板一体  
型液晶表示パネルの製造方法。

【請求項 29】

前記液晶表示素子上に未重合樹脂を充填する工程の後に、前記未重合樹脂に含まれる溶  
剤を蒸発させる工程を有していることを特徴とする請求項 23 から 28 の何れかに記載の  
保護板一体型液晶表示パネルの製造方法。

【請求項 30】

前記液晶表示素子に対して保護板を重ね合わせる前に、前記未重合樹脂に含まれる溶剤  
を蒸発させる工程を有していることを特徴とする請求項 29 に記載の保護板一体型液晶表  
示パネルの製造方法。

【手続補正 3】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0001

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0001】

この発明は、保護板一体型液晶表示パネル及びその製造方法に関する。

【手続補正 4】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0006

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0006】

この発明は、液晶表示素子と観察面保護板とを、これらの間の隙間に充填される樹脂層  
により、前記液晶表示素子の観察側の面に設けられた光学シートに悪影響を及ぼすこと無  
く接合することができる保護板一体型液晶表示パネル及びその製造方法を提供することを  
目的としたものである。

【手続補正 5】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0007

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0007】

請求項 1 に記載の発明は、

隙間を設けて対向配置された観察側とその反対側の一对の基板間の隙間に液晶層が封入  
され、前記観察側の基板の外面に光学シートが貼付けられた液晶表示素子と、

前記液晶表示素子の観察側に、前記液晶表示素子との間に予め定めた隙間を設けて配置  
された観察面保護板と、

前記液晶表示素子と前記観察面保護板との間に、前記液晶表示素子の画面エリアを囲ん  
で、少なくとも前記光学シートの周縁部の端面を覆って設けられ、前記光学シートと前記  
観察面保護板の互に対向する面にそれぞれ密着されて前記液晶表示素子と前記観察面保  
護板との隙間を規定するスペーサと、

前記液晶表示素子と前記観察面保護板との間の隙間の前記スペーサで囲われた領域に充  
填され、充填後に重合された樹脂層と、  
を備えることを特徴とする。

【手続補正 6】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0008

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0008】

請求項2に記載の発明は、前記請求項1に記載の保護板一体型液晶表示パネルにおいて、前記光学シートは、偏光板と、前記偏光板の観察側基板と対向する面に積層された位相差板と、からなっていることを特徴とする。

【手続補正7】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0009

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0009】

請求項3に記載の発明は、前記請求項2に記載の保護板一体型液晶表示パネルにおいて、前記光学シートは、観察側基板の外形よりも小さい形状に形成され、前記観察側基板の周縁部を除いた領域に貼付けられており、前記スペーサは、前記観察側基板の周縁部から前記光学シートの周縁部にわたる領域に対応させて設けられていることを特徴とする。

請求項4に記載の発明は、前記請求項3に記載の保護板一体型液晶表示パネルにおいて、前記スペーサは、前記光学シートの周縁部に対応する枠形状に形成された樹脂フィルムからなっており、前記液晶表示素子の観察側基板の周縁部の外面と前記光学シートの周縁部の外面との段差に対応して屈曲されて前記観察側基板の周縁部及び光学シートの周縁部に貼付けられていることを特徴とする。

請求項5に記載の発明は、前記請求項1から3の何れかに記載の保護板一体型液晶表示パネルにおいて、前記光学シートの端面が、その全周にわたって、気密性を有する封止材によって被覆されていることを特徴とする。

請求項6に記載の発明は、前記請求項3に記載の保護板一体型液晶表示パネルにおいて、前記スペーサは、前記光学シートの周縁部の全周に対応する無端枠形状に形成された第1の樹脂フィルムと、前記光学シートの周縁部の複数箇所に対応する部分にそれぞれ液晶表示素子と観察面保護板との間の間隙の前記スペーサで囲われた領域と外部とを連通させる欠落部を設けた間欠枠形状に形成され、前記第1の樹脂フィルムの前記観察面保護板と対向する側の面の少なくとも前記光学シートの周縁部と対応する部分に積層された第2の樹脂フィルムとからなっており、前記第1の樹脂フィルムが、前記観察側基板の周縁部の外面と前記光学シートの周縁部の外面との段差に対応して屈曲されて前記観察側基板の周縁部及び光学シートの周縁部に貼付けられていることを特徴とする。

【手続補正8】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0010

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0010】

請求項7に記載の発明は、光学シートが貼付けられた基板を有し、前記基板の面積が前記光学シートの面積よりも大きい液晶表示素子と、

前記基板との間に前記光学シートが介在するように、且つ、前記光学シートとの間に予め定めた間隙が形成されるように配置された保護板と、

予め定めた厚みを有し、前記液晶表示素子の画面エリアを囲むように、且つ、前記光学シートの端面に密着するようにして、前記液晶表示素子と前記保護板との間に設けられたスペーサと、

前記スペーサで囲われた領域に対応する前記間隙に充填され、充填後に重合された樹脂

層と、  
を備えることを特徴とする。

請求項 8 に記載の発明は、前記請求項 7 に記載の保護板一体型液晶表示パネルにおいて、前記スペーサは、前記光学シートの端面を全周にわたって覆っていることを特徴とする。

請求項 9 に記載の発明は、前記請求項 8 に記載の保護板一体型液晶表示パネルにおいて、前記光学シートは、偏光板と、前記偏光板と前記基板との間に配置された位相差板と、を有していることを特徴とする。

請求項 10 に記載の発明は、前記請求項 7 から 9 の何れかに記載の保護板一体型液晶表示パネルにおいて、前記スペーサは、前記光学シートの外形形状に対応した形の枠状に形成された樹脂フィルムを有していることを特徴とする。

請求項 11 に記載の発明は、前記請求項 10 に記載の保護板一体型液晶表示パネルにおいて、前記スペーサは、枠の幅方向において、前記光学シート 6 のエッジによって形成される段差に追従することによって、屈曲しながら前記光学シート 6 の端面を覆うとともに、前記保護板に対して前記光学シートまたは前記基板を接着させることを特徴とする。

請求項 12 に記載の発明は、前記請求項 10 に記載の保護板一体型液晶表示パネルにおいて、前記スペーサは、枠の幅方向において、前記光学シートのエッジによって形成される段差に追従することによって、屈曲しながら前記光学シートの端面を覆うとともに、該スペーサと前記保護板との間に配置された他の接着部材を介して、前記保護板に対して前記光学シートまたは前記基板を接着させることを特徴とする。

請求項 13 に記載の発明は、前記請求項 10 に記載の保護板一体型液晶表示パネルにおいて、前記スペーサは、枠の外形と枠の内形との間に、前記光学シートのエッジが位置するように配置されていることを特徴とする。

請求項 14 に記載の発明は、前記請求項 7 に記載の保護板一体型液晶表示パネルにおいて、前記スペーサは、枠の内部領域と枠の外部領域とを連通させる欠落部が形成されていることを特徴とする。

請求項 15 に記載の発明は、前記請求項 14 に記載の保護板一体型液晶表示パネルにおいて、前記欠落部が複数形成されていることを特徴とする。

請求項 16 に記載の発明は、前記請求項 15 に記載の保護板一体型液晶表示パネルにおいて、前記光学シートは方形形状に形成され、前記欠落部は前記光学シートの各辺に対して 1 つ以上ずつ形成されていることを特徴とする。

【手続補正 9】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0011

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0011】

請求項 17 に記載の発明は、

光学シートが貼付けられた基板を有し、前記基板の面積が前記光学シートの面積よりも大きい液晶表示素子と、

前記基板との間に前記光学シートが介在するように、且つ、前記光学シートとの間に予め定めた間隙が形成されるように配置された保護板と、

予め定めた厚みを有し、前記光学シートの外形形状に対応した形の枠状に形成され、枠の外形と枠の内形との間に前記光学シートのエッジが位置するように前記液晶表示素子と前記保護板との間に配置されたスペーサと、

前記スペーサで囲われた領域に対応する前記間隙に充填され、充填後に重合された樹脂層と、

を備えることを特徴とする。

請求項 18 に記載の発明は、前記請求項 17 に記載の保護板一体型液晶表示パネルにおいて、前記スペーサは、前記光学シートの端面を全周にわたって覆う第 1 の層と、枠の内

部領域と枠の外部領域とを連通させる欠落部が形成されている第2の層と、が積層されていることを特徴とする。

請求項19に記載の発明は、前記請求項18に記載の保護板一体型液晶表示パネルにおいて、前記光学シートは方形形状に形成され、前記欠落部は前記光学シートの各辺に対して1つ以上ずつ形成されていることを特徴とする。

請求項20に記載の発明は、前記請求項17に記載の保護板一体型液晶表示パネルにおいて、前記スペーサは、前記光学シートの端面を全周にわたって覆う第1の樹脂フィルムと、枠の内部領域と枠の外部領域とを連通させる欠落部が形成されている第2の樹脂フィルムと、が積層されていることを特徴とする。

請求項21に記載の発明は、前記請求項17に記載の保護板一体型液晶表示パネルにおいて、前記光学シートの端面は、前記スペーサとは異なる気密性を有する封止材によって被覆されていることを特徴とする。

請求項22に記載の発明は、前記請求項21に記載の保護板一体型液晶表示パネルにおいて、前記封止材はシリコン樹脂またはエポキシ樹脂を含むことを特徴とする。

【手続補正10】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0012

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0012】

請求項23に記載の発明は、  
光学シートが貼付けられた基板を有し、前記基板の面積が前記光学シートの面積よりも大きい液晶表示素子を用意する工程と、

予め定めた厚みを有し、前記光学シートの外形形状に対応した形の枠状に形成されたスペーサを枠の外形と枠の内形との間に前記光学シートのエッジが位置するように前記液晶表示素子に設置する工程と、

前記スペーサに囲まれた領域の前記液晶表示素子上に未重合樹脂を充填する工程と、

前記液晶表示素子に対して保護板を重ね合わせた後、前記未重合樹脂を重合する工程と

を有することを特徴とする。

請求項24に記載の発明は、前記請求項23に記載の保護板一体型液晶表示パネルの製造方法において、前記スペーサは、前記光学シートの端面を全周にわたって覆うように設置されることを特徴とする。

請求項25に記載の発明は、前記請求項23または24に記載の保護板一体型液晶表示パネルの製造方法において、前記スペーサは、前記光学シートの端面に対して前記スペーサが全周にわたって密着するように設置されることを特徴とする。

請求項26に記載の発明は、前記請求項23から25の何れかに記載の保護板一体型液晶表示パネルの製造方法において、前記スペーサは、前記光学シートの端面を全周にわたって覆う第1の層と、枠の内部領域と枠の外部領域とを連通させる欠落部が形成されている第2の層と、が積層されていることを特徴とする。

請求項27に記載の発明は、前記請求項26に記載の保護板一体型液晶表示パネルの製造方法において、前記光学シートは方形形状に形成され、前記欠落部は前記光学シートの各辺に対して1つ以上ずつ形成されていることを特徴とする。

請求項28に記載の発明は、前記請求項23から25の何れかに記載の保護板一体型液晶表示パネルの製造方法において、前記スペーサは、前記光学シートの端面を全周にわたって覆う第1の樹脂フィルムと、枠の内部領域と枠の外部領域とを連通させる欠落部が形成されている第2の樹脂フィルムと、が積層されていることを特徴とする。

請求項29に記載の発明は、前記請求項23から28の何れかに記載の保護板一体型液晶表示パネルの製造方法において、前記液晶表示素子上に未重合樹脂を充填する工程の後に、前記未重合樹脂に含まれる溶剤を蒸発させる工程を有していることを特徴とする。

請求項 30 に記載の発明は、前記請求項 29 に記載の保護板一体型液晶表示パネルの製造方法において、前記液晶表示素子に対して保護板を重ね合わせる前に、前記未重合樹脂に含まれる溶剤を蒸発させる工程を有していることを特徴とする。

【手続補正 1 1】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0013

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0013】

この発明によれば、液晶表示素子と観察面保護板とを、これらの間の間隙に充填される樹脂層により、前記液晶表示素子の観察側の面に設けられた光学シートに悪影響を及ぼすこと無く接合することができる。

## フロントページの続き

- (74)代理人 100095441  
弁理士 白根 俊郎
- (74)代理人 100084618  
弁理士 村松 貞男
- (74)代理人 100103034  
弁理士 野河 信久
- (74)代理人 100119976  
弁理士 幸長 保次郎
- (74)代理人 100153051  
弁理士 河野 直樹
- (74)代理人 100140176  
弁理士 砂川 克
- (74)代理人 100100952  
弁理士 風間 鉄也
- (74)代理人 100101812  
弁理士 勝村 紘
- (74)代理人 100070437  
弁理士 河井 将次
- (74)代理人 100124394  
弁理士 佐藤 立志
- (74)代理人 100112807  
弁理士 岡田 貴志
- (74)代理人 100111073  
弁理士 堀内 美保子
- (74)代理人 100134290  
弁理士 竹内 将訓
- (74)代理人 100127144  
弁理士 市原 卓三
- (74)代理人 100141933  
弁理士 山下 元
- (72)発明者 原田 竜仁  
東京都八王子市石川町 2 9 5 1 番地の 5 カシオ計算機株式会社八王子技術センター内
- (72)発明者 高橋 政之  
東京都八王子市石川町 2 9 5 1 番地の 5 カシオ計算機株式会社八王子技術センター内
- (72)発明者 森川 雅巳  
東京都八王子市石川町 2 9 5 1 番地の 5 カシオ計算機株式会社八王子技術センター内
- (72)発明者 辻 真樹  
東京都八王子市石川町 2 9 5 1 番地の 5 カシオ計算機株式会社八王子技術センター内
- F ターム(参考) 2H191 FA22X FA22Z FA30X FA94X FA95X FB02 FB03 FB04 FC15 FD35  
GA02 GA19 GA22 GA23 HA06 HA09 HA11 HA13 HA15 HA20  
HA21

专利名称(译)	保护板集成液晶显示面板及其制造方法		
公开(公告)号	<a href="#">JP2010139759A</a>	公开(公告)日	2010-06-24
申请号	JP2008315966	申请日	2008-12-11
[标]申请(专利权)人(译)	卡西欧计算机株式会社		
申请(专利权)人(译)	卡西欧计算机有限公司		
[标]发明人	原田 竜仁 高橋 政之 森川 雅巳 辻 真樹		
发明人	原田 竜仁 高橋 政之 森川 雅巳 辻 真樹		
IPC分类号	G02F1/1335		
CPC分类号	G02F1/1333 G02F2201/50		
FI分类号	G02F1/1335.510 G02F1/1333.500		
F-TERM分类号	2H191/FA22X 2H191/FA22Z 2H191/FA30X 2H191/FA94X 2H191/FA95X 2H191/FB02 2H191/FB03 2H191/FB04 2H191/FC15 2H191/FD35 2H191/GA02 2H191/GA19 2H191/GA22 2H191/GA23 2H191/HA06 2H191/HA09 2H191/HA11 2H191/HA13 2H191/HA15 2H191/HA20 2H191/HA21 2H291/FA22X 2H291/FA22Z 2H291/FA30X 2H291/FA94X 2H291/FA95X 2H291/FB02 2H291/FB03 2H291/FB04 2H291/FC15 2H291/FD35 2H291/GA02 2H291/GA19 2H291/GA22 2H291/GA23 2H291/HA06 2H291/HA09 2H291/HA11 2H291/HA13 2H291/HA15 2H291/HA20 2H291/HA21		
代理人(译)	河野 哲 中村 诚 河野直树 冈田 隆 山下 元		
其他公开文献	JP4666068B2		
外部链接	<a href="#">Espacenet</a>		

#### 摘要(译)

要解决的问题：提供一种保护板集成液晶显示板，其通过将液晶显示元件和观察表面保护板通过填充在它们之间的间隙中的树脂层接合而在填充后聚合而不会对所提供的光学片产生不利影响而形成在液晶显示元件的观察侧表面上。ŽSOLUTION：与光学片6的相互面对的表面紧密接触的间隔物14和观察表面保护板13设置在液晶显示元件1之间，光学片6粘附在观察侧基板2的外表面上观察表面保护板13设置在观察侧，在其自身与液晶显示元件1之间设置有预定间隙，以对应于光学片6的周缘部分。液晶显示元件1和观察表面保护板13通过填充在由间隔物14围绕的区域中的树脂层19在液晶显示元件1和观察表面保护板13之间的间隙中接合，并在填充后聚合。Ž

图 3

