

(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2005-62352

(P2005-62352A)

(43) 公開日 平成17年3月10日(2005.3.10)

(51) Int. Cl. <sup>7</sup>	F I	テーマコード (参考)
GO2F 1/1341	GO2F 1/1341	2H088
GO2F 1/13	GO2F 1/13 505	2H089
GO2F 1/1339	GO2F 1/1339 505	

審査請求 未請求 請求項の数 18 O L (全 13 頁)

(21) 出願番号	特願2003-290646 (P2003-290646)	(71) 出願人	000002369 セイコーエプソン株式会社 東京都新宿区西新宿2丁目4番1号
(22) 出願日	平成15年8月8日(2003.8.8)	(74) 代理人	100095728 弁理士 上柳 雅普
		(74) 代理人	100107076 弁理士 藤綱 英吉
		(74) 代理人	100107261 弁理士 須澤 修
		(72) 発明者	小野 陽一 長野県諏訪市大和3丁目3番5号 セイコーエプソン株式会社内
		Fターム(参考)	2H088 EA22 FA10 FA20 MA02 MA04 2H089 HA15 JA07 LA22 LA24 LA41 MA07Y MA07Z NA19 NA24 NA39 NA44

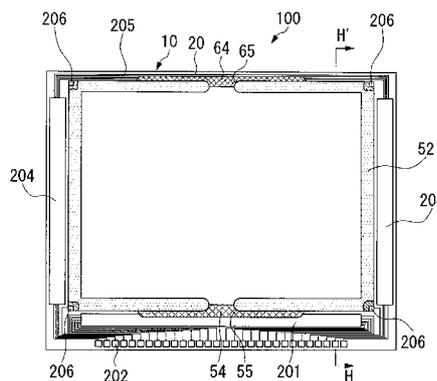
(54) 【発明の名称】 液晶表示装置、液晶表示装置の製造方法、電子機器

(57) 【要約】

【課題】 封止材の未硬化成分が液晶中に溶出ないし流出したことに起因して生じるコントラストむらを低減させることが可能な液晶表示装置を提供する。

【解決手段】 本発明の液晶表示装置は、一对の基板10, 20間に液晶が挟持されてなり、一对の基板10, 20を貼着するとともに、液晶を基板内に封止するシール材52を備え、該シール材52は液晶注入口55を含んでなり、該液晶注入口55が硬化材料を主体として構成された封止材54にて封止されてなる一方、その液晶注入口55とは異なる位置であって、基板内に封止された液晶と接する位置には硬化材料を主体として構成された硬化材料配設部64が設けられていることを特徴とする。

【選択図】 図1



## 【特許請求の範囲】

## 【請求項 1】

一対の基板間に液晶が挟持されてなる液晶表示装置であって、

前記一対の基板を貼合せするとともに、前記液晶を基板内に封止するシール材を備え、該シール材は液晶注入口を含んでなり、該液晶注入口が硬化材料を主体として構成された封止材にて封止されてなる一方、その液晶注入口とは異なる位置であって、前記液晶と接する位置には硬化材料を主体として構成された硬化材料配設部が設けられていることを特徴とする液晶表示装置。

## 【請求項 2】

前記硬化材料配設部が、前記封止材を構成する硬化材料と同一の硬化材料を用いて構成されていることを特徴とする請求項 1 に記載の液晶表示装置。 10

## 【請求項 3】

前記硬化材料配設部が、前記シール材の内側に設けられていることを特徴とする請求項 1 又は 2 に記載の液晶表示装置。

## 【請求項 4】

前記硬化材料配設部が、前記シール材上であって、前記液晶注入口とは異なる位置に配設されていることを特徴とする請求項 1 ないし 3 のいずれか 1 項に記載の液晶表示装置。

## 【請求項 5】

前記シール材が額縁状に形成され、さらに前記硬化材料配設部が、該額縁状シール材の液晶注入口が形成された辺とは異なる辺に配設されていることを特徴とする請求項 1 ないし 4 のいずれか 1 項に記載の液晶表示装置。 20

## 【請求項 6】

前記硬化材料配設部が、前記額縁状シール材の液晶注入口が形成された辺と対向する辺に配設されていることを特徴とする請求項 5 に記載の液晶表示装置。

## 【請求項 7】

前記硬化材料配設部が、前記額縁状シール材の各辺に配設されていることを特徴とする請求項 5 又は 6 に記載の液晶表示装置。

## 【請求項 8】

前記硬化材料配設部が、前記額縁状シール材の液晶注入口とは異なる位置に設けられたシール材切欠部内に配設されていることを特徴とする請求項 1 ないし 7 のいずれか 1 項に記載の液晶表示装置。 30

## 【請求項 9】

前記シール材内に封止された液晶が、単一の材料にて構成されていることを特徴とする請求項 1 ないし 8 のいずれか 1 項に記載の液晶表示装置。

## 【請求項 10】

前記硬化材料配設部が、当該液晶表示装置の表示領域全体に散在してなることを特徴とする請求項 1 ないし 9 のいずれか 1 項に記載の液晶表示装置。

## 【請求項 11】

前記硬化材料配設部は、当該液晶表示装置の画素間領域に配設されてなることを特徴とする請求項 1 ないし 10 のいずれか 1 項に記載の液晶表示装置。 40

## 【請求項 12】

一対の基板間に液晶が挟持されてなる液晶表示装置の製造方法であって、

前記一対の基板の少なくとも一方の表面に、液晶注入口を備えるシール材を形成する工程と、

前記一対の基板の少なくとも一方の表面に、硬化材料を主体として構成される硬化材料配設部を形成する工程と、

前記シール材を形成した基板と、他方の基板とを貼り合わせる工程と、

基板貼合せ後、前記液晶注入口から液晶を注入する工程と、

液晶注入後、前記液晶注入口を硬化材料を主体として構成される封止材にて封止する工程と、

を含むことを特徴とする液晶表示装置の製造方法。

【請求項 1 3】

前記シール材を形成する工程において、該シール材を、前記液晶注入口の他に前記硬化材料配設部を設けるための切欠部を含む形にて形成することを特徴とする請求項 1 2 に記載の液晶表示装置の製造方法。

【請求項 1 4】

前記硬化材料配設部を形成した後、その硬化材料を半硬化させる一方、液晶注入口を封止材にて封止した後に、該封止材の硬化材料とともに、硬化材料配設部の硬化材料を更に硬化させることを特徴とする請求項 1 2 又は 1 3 に記載の液晶表示装置の製造方法。

【請求項 1 5】

前記硬化材料配設部を形成する工程において、該硬化材料配設部を、前記シール材の液晶注入口とは異なる位置に形成することを特徴とする請求項 1 2 ないし 1 4 のいずれか 1 項に記載の液晶表示装置の製造方法。

【請求項 1 6】

前記液晶注入口を前記シール材に 1 つのみ形成し、該液晶注入口から単一の材料にて構成された液晶を注入することを特徴とする請求項 1 2 ないし 1 5 のいずれか 1 項に記載の液晶表示装置の製造方法。

【請求項 1 7】

前記液晶注入口を封止する工程において、封止材として前記硬化材料配設部の硬化材料と同一の材料を用いることを特徴とする請求項 1 2 ないし 1 6 のいずれか 1 項に記載の液晶表示装置の製造方法。

【請求項 1 8】

請求項 1 ないし 1 1 のいずれか 1 項に記載の液晶表示装置を備えることを特徴とする電子機器。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、液晶表示装置及びその製造方法、並びに電子機器に関する。

【背景技術】

【0002】

従来の液晶表示装置として、下側基板と上側基板とがそれぞれの基板の周縁部においてシール材を介して貼合され、これら一対の基板間に液晶が封入された構成のものがある（例えば、特許文献 1 参照）。

【特許文献 1】特開平 5 - 2 6 5 0 1 5 号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0003】

特許文献 1 に記載された液晶表示装置によると、一対の基板を貼合せするシール材において、該基板間に液晶を注入するための注入口が形成されており、その製造プロセスは、基板を貼り合わせた後に注入口から液晶を注入し、その後、注入口を封止材にて封止するものである。ここで、封止材としては硬化性樹脂を用いるのが一般的である。しかしながら、このような硬化性樹脂からなる封止材を用いると、該封止材の未硬化成分が液晶中に溶出ないし流出する場合があります、それに起因して特に注入口周辺においてコントラストむらが生じる場合があった。

【0004】

本発明は上記問題に鑑みてなされたものであって、その目的とするところは、封止材の未硬化成分が液晶中に溶出ないし流出したことに起因して生じるコントラストむらを低減させることが可能な液晶表示装置とその製造方法、並びにそれを用いた電子機器を提供することにある。

【課題を解決するための手段】

10

20

30

40

50

## 【0005】

上記課題を解決するために、本発明の液晶表示装置は、一对の基板間に液晶が挟持されてなる液晶表示装置であって、前記一对の基板を貼合せするとともに、前記液晶を基板内に封止するシール材を備え、該シール材は液晶注入口を含んでなり、該液晶注入口が硬化材料を主体として構成された封止材にて封止されてなる一方、その液晶注入口とは異なる位置であって、前記液晶と接する位置には硬化材料を主体として構成された硬化材料配設部が設けられていることを特徴とする。

## 【0006】

一般的に、封止材の未硬化成分が液晶中に溶出ないし流出したことに起因するコントラストむらの発生を防止ないし抑制する方法としては、封止材の種類や、硬化条件の最適化等が考えられる。しかしながら、本発明者が検討を行ったところ、このような方法によっては未硬化成分を完全になくすことは困難で、上記コントラストむらを十分に抑制することができないことが分かった。

10

## 【0007】

そこで、本発明のように、液晶注入口以外の領域（すなわち封止材とは異なる領域）に硬化材料を配設し、これにより液晶注入口付近以外の領域においても未硬化成分の液晶への溶出ないし流出を生じせしめたところ、該液晶注入口付近以外の領域においてもコントラスト変化が生じることとなり、したがって液晶注入口付近と硬化材料配設部付近とでコントラストを略均一化することができ、全体としてコントラストむらを低減させることができたのである。つまり、液晶注入口付近のみならず別途液晶注入口付近とは異なる領域においてもコントラストを変化させることで、全体としてコントラストの均一化を図ったのである。その結果、封止材の種類や硬化条件によらず、表示領域全体としてコントラストむらの少ない液晶表示装置を提供することが可能となったのである。

20

## 【0008】

本発明の液晶表示装置において、前記硬化材料配設部は、前記封止材を構成する硬化材料と同一の硬化材料を用いて構成されているものとすることができる。この場合、液晶注入口付近と硬化材料配設部付近とにおいて、一層均一なコントラストを実現することが可能となる。

## 【0009】

前記硬化材料配設部は、前記シール材の内側に設けることができる。この場合、シール材内側（すなわち液晶形成領域）の硬化材料配設部付近においても液晶注入口付近と同様にコントラスト変化が生じ、上記と同様に均一なコントラストを実現することが可能となる。また、前記硬化材料配設部は、前記シール材上であって、前記液晶注入口とは異なる位置に配設することができる。つまり、シール材の内側のみならず、シール材上の少なくとも液晶注入口と異なる位置であって、液晶と接する位置に硬化材料配設部を形成した場合にも、該液晶形成領域付近において液晶注入口付近と同様にコントラスト変化を生じせしめ、上記と同様に均一なコントラストを実現することが可能となる。

30

## 【0010】

また、本発明の液晶表示装置において、前記シール材が額縁状に形成され、さらに前記硬化材料配設部が、該額縁状シール材の液晶注入口が形成された辺とは異なる辺に配設されているものとすることができる。あるいは、前記硬化材料配設部が、前記額縁状シール材の液晶注入口が形成された辺と対向する辺に、さらには前記額縁状シール材の各辺に配設されているものとすることもできる。いずれの場合も、額縁状シール材のうち、液晶注入口が形成された辺とは異なる辺に硬化材料配設部を形成して、その硬化材料配設部周辺と液晶注入口周辺とにおいてコントラストを均一化させることができる。なお、前記額縁状シール材の液晶注入口とは異なる位置にシール材切欠部を設け、該シール材切欠部内に前記硬化材料配設部を設けるものとするれば、硬化材料配設部を所定位置に容易に形成することが可能となる。

40

## 【0011】

一方、前記硬化材料配設部は当該液晶表示装置の表示領域全体に散在してなるものとす

50

ることができる。この場合、表示領域全体において均一なコントラストの表示を実現することが可能となる。また、前記硬化材料配設部は、当該液晶表示装置の画素間領域に配設されてなるものとすることもできる。つまり、硬化材料配設部においては、液晶が形成されていないため明暗表示を行うことができないが、これを画素間領域に配設することで、そのような不具合を回避することが可能となる。

**【0012】**

なお、本発明の液晶表示装置において、前記シール材内に封止された液晶は単一の材料にて構成されているものとするることができる。この場合、未硬化材料の溶出ないし流出がシール材内側の各領域において均一となり易く、したがってコントラストも一層均一化されることとなる。

10

**【0013】**

次に、上記課題を解決するために、本発明の液晶表示装置の製造方法は、一对の基板間に液晶が挟持されてなる液晶表示装置の製造方法であって、前記一对の基板の少なくとも一方の表面に、液晶注入口を備えるシール材を形成する工程と、前記一对の基板の少なくとも一方の表面に、硬化材料を主体として構成される硬化材料配設部を形成する工程と、前記シール材を形成した基板と、他方の基板とを貼り合わせる工程と、基板貼合せ後、前記液晶注入口から液晶を注入する工程と、液晶注入後、前記液晶注入口を硬化材料を主体として構成される封止材にて封止する工程と、を含むことを特徴とする。このような製造方法により、上述した本発明の液晶表示装置を好適に製造することが可能となり、上述したコントラストむらの少ない液晶表示装置を提供することが可能となる。

20

**【0014】**

なお、前記シール材を形成する工程において、該シール材を、前記液晶注入口の他に前記硬化材料配設部を設けるための切欠部を含む形にて形成することができる。この場合、硬化材料配設部を好適に定点配置することが可能となる。また、前記硬化材料配設部を形成した後、その硬化材料を半硬化させる一方、液晶注入口を封止材にて封止した後に、該封止材の硬化材料とともに、硬化材料配設部の硬化材料を更に硬化させるものとすることができる。この場合、液晶注入口を封止する際に、硬化材料配設部における硬化材料の状態（半硬化状態）が、液晶注入口の封止材を構成する硬化材料の状態（未硬化状態）により近い状態となるため、それぞれの周辺部において一層コントラスト変化が同程度になる。

30

**【0015】**

また、前記硬化材料配設部を形成する工程において、該硬化材料配設部を、前記シール材の液晶注入口とは異なる位置に形成することができる。さらに、液晶を注入する工程において、前記液晶注入口を前記シール材に1つのみ形成し、該液晶注入口から単一の材料にて構成された液晶を注入するものとするることができる。さらに、前記液晶注入口を封止する工程において、封止材として前記硬化材料配設部の硬化材料と同一の材料を用いるものとすることもできる。このような工程を含む製造方法により、上述した本発明の液晶表示装置を好適に製造することが可能である。

**【0016】**

次に、本発明の電子機器は、上記本発明の液晶表示装置を備えることを特徴とする。このような構成の電子機器は、コントラストむらの少ない、視認性に優れた表示部を備える電子機器となり得る。

40

**【0017】**

なお、本明細書において、「主体として構成される」とは、構成要素（成分）のうち最も含有率の高い要素（成分）のことを言うもので、好ましくは不可避的要素（成分）を除いては「主体とする」要素（成分）にて構成されていることを言うものとする。

**【発明を実施するための最良の形態】****【0018】****[液晶表示装置]**

以下、本発明に係る実施の形態について図面を参照しつつ説明する。

50

図1は本発明の液晶表示装置の一実施の形態としての液晶表示装置100について、各構成要素とともに示す対向基板側から見た平面図であり、図2は図1のH-H'線に沿う断面図である。図3は、液晶表示装置の画像表示領域においてマトリクス状に形成された複数の画素における各種素子、配線等の等価回路図で、図4は、液晶表示装置の部分拡大断面図である。なお、以下の説明に用いた各図においては、各層や各部材を図面上で認識可能な程度の大きさとするため、各層や各部材毎に縮尺を異ならせてある。

#### 【0019】

図1及び図2において、本実施の形態の液晶表示装置100は、TFTアレイ基板10と対向基板20とがシール材52によって貼り合わされ、このシール材52によって区画された領域内に液晶50が封入、保持されている。シール材52は、製造時において、TFTアレイ基板10と対向基板20とを貼り合わせた後に液晶を注入するための液晶注入口55を備えており、該液晶注入口55は液晶注入後に封止材54により封止されている。

10

#### 【0020】

シール材52は、本実施形態では紫外線を照射することにより硬化する光硬化材料、例えばエポキシアクリル系のものを用いているが、その他にもエポキシ系の熱硬化材料等の硬化材料を用いることも可能である。また、封止材54は、本実施形態では紫外線を照射することにより硬化する光硬化材料、例えばエポキシアクリル系のもの或いはエポキシウレタン系のものを用いている。

#### 【0021】

また、シール材52は略額縁状に構成され、液晶注入口55が形成された辺と対向する辺において切欠部65が形成されており、該切欠部65には、液晶注入口55を封止する封止材54と同一の硬化材料が充填され、硬化材料配設部64を形成している。

20

#### 【0022】

シール材52の外側の領域には、データ線駆動回路201及び実装端子202がTFTアレイ基板10の一辺に沿って形成されており、この一辺に隣接する2辺に沿って走査線駆動回路204が形成されている。TFTアレイ基板10の残る一辺には、画像表示領域の両側に設けられた走査線駆動回路204の間を接続するための複数の配線205が設けられている。また、対向基板20のコーナー部の少なくとも1箇所においては、TFTアレイ基板10と対向基板20との間で電氣的導通をとるための基板間導通材206が配設されている。

30

#### 【0023】

なお、データ線駆動回路201及び走査線駆動回路204をTFTアレイ基板10の上に形成する代わりに、例えば、駆動用LSIが実装されたTAB(Tape Automated Bonding)基板とTFTアレイ基板10の周辺部に形成された端子群とを異方性導電膜を介して電氣的及び機械的に接続するようにしてもよい。なお、液晶表示装置100においては、使用する液晶50の種類、すなわち、TN(Twisted Nematic)モード、STN(Super Twisted Nematic)モード等の動作モードや、ノーマリホワイトモード/ノーマリブラックモードの別に応じて、位相差板、偏光板等が所定の向きに配置されるが、ここでは図示を省略する。

40

#### 【0024】

また、液晶表示装置100をカラー表示用として構成する場合には、対向基板20において、TFTアレイ基板10の後述する各画素電極に対向する領域に、例えば、赤(R)、緑(G)、青(B)のカラーフィルタをその保護膜とともに形成する。

#### 【0025】

このような構造を有する液晶表示装置100の画像表示領域においては、図3に示すように、複数の画素100aがマトリクス状に構成されているとともに、これらの画素100aの各々には、画素スイッチング用のTFT30が形成されており、画素信号S1、S2、...、Snを供給するデータ線6aがTFT30のソースに電氣的に接続されている。データ線6aに書き込む画素信号S1、S2、...、Snは、この順に線順次で供給しても

50

よく、相隣接する複数のデータ線 6 a 同士に対して、グループ毎に供給するようにしてもよい。また、TFT30のゲートには走査線 3 a が電氣的に接続されており、所定のタイミングで、走査線 3 a にパルス的に走査信号 G 1、G 2、...、G m をこの順に線順次で印加するように構成されている。

#### 【0026】

画素電極 9 は、TFT30のドレインに電氣的に接続されており、スイッチング素子である TFT30 を一定期間だけオン状態とすることにより、データ線 6 a から供給される画素信号 S 1、S 2、...、S n を各画素に所定のタイミングで書き込む。このようにして画素電極 9 を介して液晶に書き込まれた所定レベルの画素信号 S 1、S 2、...、S n は、図 2 に示す対向基板 20 の対向電極 21 との間で一定期間保持される。なお、保持された画素信号 S 1、S 2、...、S n がリークするのを防ぐために、画素電極 9 と対向電極との間に形成される液晶容量と並列に蓄積容量 60 が付加されている。例えば、画素電極 9 の電圧は、ソース電圧が印加された時間よりも 3 桁も長い時間だけ蓄積容量 60 により保持される。これにより、電荷の保持特性は改善され、コントラスト比の高い液晶表示装置 100 を実現することができる。

10

#### 【0027】

図 4 は液晶表示装置 100 の部分拡大断面図であって、ガラス基板 10' を主体として構成される TFT アレイ基板 10 上には、ITO (インジウム錫酸化物) を主体とする透明電極にて構成された画素電極 9 がマトリクス状に形成されており (図 3 参照)、これら各画素電極 9 に対して画素スイッチング用の TFT30 (図 3 参照) がそれぞれ電氣的に接続されている。また、画素電極 9 が形成された領域の縦横の境界に沿って、データ線 6 a、走査線 3 a および容量線 3 b が形成され、TFT30 がデータ線 6 a および走査線 3 a に対して接続されている。すなわち、データ線 6 a は、コンタクトホール 8 を介して TFT30 の高濃度ソース領域 1 a に電氣的に接続され、画素電極 9 は、コンタクトホール 15 及びドレイン電極 6 b を介して TFT30 の高濃度ドレイン領域に電氣的に接続されている。なお、画素電極 9 の表層にはポリイミドを主体として構成される膜に対してラビング処理を行った配向膜 12 が形成されている。

20

#### 【0028】

一方、対向基板 20 においては、対向基板側のガラス基板 20' 上であって、TFT アレイ基板 10 上の画素電極 9 の縦横の境界領域と対向する領域に、ブラックマトリクスまたはブラックストライプと称せられる遮光膜 23 が形成され、その上層側には ITO 膜からなる対向電極 21 が形成されている。また、対向電極 21 の上層側には、ポリイミド膜からなる配向膜 22 が形成されている。そして、TFT アレイ基板 10 と対向基板 20 との間には、液晶 50 がシール材 52 (図 1 参照) により基板内に封入されている。

30

#### 【0029】

以上のような構成の本実施形態の液晶表示装置 100 においては、シール材 52 が特徴的となっており、具体的にはシール材 52 が上述した通り、液晶注入口 55 とは異なる位置に切欠部 65 を備え、その切欠部 65 内部には、液晶注入口 55 を封止する封止材 54 と同一の材料からなる硬化材料が配設され、硬化材料配設部 64 が形成されている。つまり、矩形棒状のシール材 52 のうち、少なくとも液晶注入口 55 と対向する辺において硬化材料が配設された構成となっており、その矩形棒状内部に液晶が封入されている。その結果、少なくとも液晶注入口 55 とは異なる位置において、硬化材料が液晶と接する構成となっている。

40

#### 【0030】

このような構成により、本実施形態の液晶表示装置 100 は、以下のような効果を発現することとなる。つまり、液晶注入口 55 を封止する封止材 54 としては光硬化材料が用いられているが、この封止材 54 からは若干ではあるものの、液晶 50 への未硬化材料の溶出ないし流出が生じる場合がある。ここで、封止材 54 からの未硬化材料の溶出ないし流出が生じると、当該封止材 54 の形成領域付近 (すなわち液晶注入口 55 の付近) においてコントラストが変化し、全体としてコントラストむらを生じる場合があり、液晶表示

50

装置における表示特性低下の一因となっていた。しかしながら、本実施形態の液晶表示装置 100 では、液晶注入口 55 以外の領域（すなわち封止材 54 とは異なる領域）に硬化材料配設部 64 を形成し、これにより液晶注入口 55 付近以外の領域においても未硬化成分の液晶 50 への溶出ないし流出を積極的に生じさせるものとした。その結果、液晶注入口 55 付近以外の領域（この場合、硬化材料配設部 64 付近の領域）においてもコントラスト変化が生じることとなり、したがって液晶注入口 55 付近と硬化材料配設部 64 付近とでコントラストを略均一化することができ、全体としてコントラストむらを抑制することが可能となっている。

#### 【0031】

ここで、液晶注入口 55 付近におけるコントラスト変化は、温度と時間に比例して発生且つ拡大するため、例えば 80 °C 中に 24 時間放置すると、対向する 2 辺からのコントラスト変化が表示領域の中心部（シール材 52 の枠内中心部）へ拡大しながら融合均一化してコントラストむらが消失することとなる。なお、この場合、電気光学特性、例えばスレッシュホールド電圧、応答速度等は変化せず、全く問題もない。

10

#### 【0032】

一方、切欠部 65 内の硬化材料配設部 64 を形成せず、液晶注入口 55 だけを設けた場合には、該液晶注入口 55 周辺のコントラスト変化は温度と時間に比例して拡大し、全体が均一化するところまでには至らない。これは、未硬化成分の溶出量と拡散能力によるものと推定される。したがって、この場合には、当該液晶注入口 55 の周辺においてコントラストむらが生じることとなる。

20

#### 【0033】

なお、硬化材料配設部 64 を構成する硬化材料は、封止材 55 と同一の材料を用いることが好ましいが、液晶に溶出ないし流出するような硬化材料であれば特に限定されるものではなく、つまり、封止材 55 と同様に、液晶 50 に溶出ないし流出するような材料成分が含まれていれば良い。また、上記の効果を発現するためには、硬化材料配設部 64 は、少なくともシール材 52 の内側、つまり液晶 50 と接する位置に設けることが好ましい。これにより未硬化材料の液晶 50 への溶出ないし流出が一層確実に行われるようになる。

#### 【0034】

また、硬化材料配設部 64 は、図 5 に示すように、シール材 52 のうち液晶注入口 55 と対向する辺のみならず、矩形枠状の液晶注入口 55 が形成された辺以外の 3 辺に形成することでもでき、また、液晶注入口 55 の辺にも形成することも可能である（図示略）。いずれの場合も、シール材 52 のうち、少なくとも液晶注入口 55 とは異なる位置に硬化材料配設部 64 を形成して、その硬化材料配設部 64 周辺と液晶注入口 55 周辺とにおいてコントラストを均一化させることができ、コントラストむらによる表示特性の低下を防止ないし抑制することが可能とされている。

30

#### 【0035】

なお、本実施形態の液晶表示装置 100 においては、シール材 52 内に封止された液晶 50 は単一の液晶材料にて構成されている。つまり、切欠部 65 は液晶注入用に設けられたものではなく、例えば異なる液晶材料を別途注入するための注入口ではない。したがって、切欠部 65 周辺においては液晶の注入痕が形成されておらず、また液晶材料が単一であるため、コントラストも一層均一化されることとなる。

40

#### 【0036】

以下、本発明の液晶表示装置についてその他の実施形態を説明する。

図 6 は、本発明の液晶表示装置の第 2 の実施形態としての液晶表示装置 101 について、各構成要素とともに示す対向基板側から見た平面図であり、上記液晶表示装置 100 の図 1 に相当する図面である。なお、断面図（図 2 に相当）、等価回路図（図 3 に相当）、部分拡大断面図（図 4 に相当）は、液晶表示装置 100 と同一の構成を具備しており、また図 6 においても、液晶表示装置 100 と同じ符号を付した構成部材（要素）については、特に説明がない場合は、液晶表示装置 100 と同一構成部材（要素）であるものとする。

50

## 【 0 0 3 7 】

図 6 に示す液晶表示装置 1 0 1 は、シール材 5 2 において、封止材 5 4 にて封止された液晶注入口 5 5 が形成される一方、図 1 の液晶表示装置 1 0 0 とは異なり、硬化材料が充填されてなる切欠部 6 5 (すなわち硬化材料配設部 6 4) は形成されていない。しかしながら、液晶表示装置 1 0 1 においては、矩形棒状のシール材 5 2 内部、すなわち液晶層形成領域において硬化材料配設部 9 4 を散在させており、これにより表示領域全体のコントラストの均一化を図るものとしている。具体的には、複数の点状の硬化材料配設部 9 4 を表示領域全体に散在させ、各硬化材料配設部 9 4 から未硬化材料の液晶 5 0 への溶出ないし流出を生じせしめている。

## 【 0 0 3 8 】

このような構成の第 2 の実施形態の液晶表示装置 1 0 1 においても、液晶注入口 5 5 以外の領域(すなわち封止材 5 4 とは異なる領域)に硬化材料配設部 9 4 が形成されているため、これにより液晶注入口 5 5 付近以外の領域においても未硬化成分の液晶 5 0 への溶出ないし流出が生じることとなる。その結果、液晶注入口 5 5 付近以外の領域(この場合、硬化材料配設部 9 4 付近の領域)においてもコントラスト変化が生じることとなり、したがって液晶注入口 5 5 付近と硬化材料配設部 9 4 付近とでコントラストを略均一化することができ、全体としてコントラストむらを抑制することが可能となっている。

## 【 0 0 3 9 】

なお、硬化材料配設部 9 4 を構成する硬化材料は、封止材 5 5 と同一の材料を用いることが好ましいが、液晶に溶出ないし流出するような硬化材料であれば特に限定されるものではなく、つまり、封止材 5 5 と同様に、液晶 5 0 に溶出ないし流出するような材料成分が含まれていれば良い。

## 【 0 0 4 0 】

また、硬化材料配設部 9 4 は、特に液晶表示装置 1 0 1 の画素間領域に配設するものとしても良い。つまり、硬化材料配設部 9 4 においては、液晶 5 0 が形成されない領域となるため表示を行うことができないが、これを画素間領域(ブラックマトリクス形成領域)に配設することで、そのような不具合を回避することが可能となる。

## 【 0 0 4 1 】

さらに異なる態様として、シール材 5 2 に対して、予め硬化材料を混入しておくことも可能である。つまり、切欠部 6 5 を別途設けるのではなく、硬化材料配設部 6 4 をシール材 5 2 に混入させる形にて配設することも可能で、この混入型の硬化材料配設部 6 4 から未硬化材料を液晶 5 0 に溶出ないし流出させる態様においても、上記同様、コントラストむらの解消を実現することが可能である。

## 【 0 0 4 2 】

さらに異なる態様として、例えば図 7 に示すように、シール材 5 2 に切欠部 6 5 を形成して、該切欠部 6 5 内に硬化材料配設部 6 4 を形成するとともに、該シール材 5 2 内側に硬化材料配設部 9 4 を散在させる構成とすることもできる。このような液晶表示装置 1 0 2 は、未硬化材料の液晶 5 0 への溶出ないし流出に基づくコントラストむらが一層生じ難いものとなる。

## 【 0 0 4 3 】

## [ 液晶表示装置の製造方法 ]

次に、図 1 ないし図 4 に示した液晶表示装置 1 0 0 の製造方法について説明する。特に、製造工程におけるシール材及び硬化材料配設部の形成から、基板貼合せ、液晶注入に至る工程について説明する。

まず、図 4 に示すように、ガラス基板 1 0 ' 上に T F T 3 0 を形成し、さらに画素電極 9 及び配向膜 1 2 等を形成して T F T アレイ基板 1 0 を得る一方、ガラス基板 2 0 ' 上に遮光膜 2 3、対向電極 2 1、配向膜 2 2 等を形成して対向基板 2 0 を得る。その後、T F T アレイ基板 1 0 及び対向基板 2 0 の少なくとも一方の基板(例えば T F T アレイ基板 1 0)上に光硬化性材料からなる接着剤(硬化によりシール材 5 2 となる)を、液晶注入口 5 5 及び切欠部 6 5 (図 1 参照)を備えた棒状に形成する。この場合、ディスペンサーを

10

20

30

40

50

用いた描画法により所定形状に形成するものとしている。

【0044】

次に、その枠状接着剤の内側にスペーサーを散布し、該TFTアレイ基板10と対向基板20とを貼り合わせた後、接着剤を硬化させ、シール材52とする。この場合、接着剤を硬化させる工程は、光硬化性成分を硬化させる光照射工程を含むものとしている。光照射工程においては、光照射量を例えば $1000\text{ mJ/cm}^2 \sim 6000\text{ mJ/cm}^2$ （例えば $5000\text{ mJ/cm}^2$ ）程度とする。このような接着剤硬化工程の後、接着剤（シール材52）の切欠部65に対して光硬化性成分からなる光硬化性材料を充填させ、これを光照射の際の照射エネルギーを調整することにより半硬化させる。なお、この切欠部65に充填した硬化性材料が後に硬化材料配設部64（図1参照）を形成することとなる。

10

【0045】

次に、液晶注入口55を介して接着剤（シール材52）内部に液晶を注入し、該注入後、液晶注入口55を光硬化性材料にて充填するとともに、これを光照射することで硬化させて封止材54を形成し、液晶のシール材52内への封止を完成する。なお、この光照射工程により、先に切欠部65に充填した半硬化状態の硬化材料も更に硬化することとなる。以上のような工程により液晶表示装置100に係る液晶パネルが製造される。

【0046】

つまり、本実施形態の製造方法は、液晶注入口を備えるシール材を形成する工程の他、硬化材料を主体として構成される硬化材料配設部を形成する工程（シール材に形成した切欠部に硬化性材料を充填し、これを硬化する工程）を含むものであって、上述した液晶表示装置100を好適に製造する方法である。

20

【0047】

なお、上述の製造方法では、切欠部65に充填した硬化性材料を半硬化した後、液晶注入口55を封止する封止材54の硬化工程において更なる硬化を行うものとしているが、切欠部65における半硬化工程は必ずしも必要でなく、また、ここで意図的に光照射を制限して半硬化を行わず、通常の硬化工程を行うものとしても良い。通常の硬化工程によっても、硬化材料配設部64には未硬化の材料が含まれるからである。

【0048】

次に、図6に示した液晶表示装置101の製造方法について説明する。この場合も、特に製造工程におけるシール材及び硬化材料配設部の形成工程から、基板貼合せ、液晶注入に至る工程について説明する。なお、以下の説明においては図4を一部参照して説明する。

30

【0049】

まず、図4に示すようにガラス基板10'上にTFT30を形成し、さらに画素電極9及び配向膜12等を形成してTFTアレイ基板10を得る一方、ガラス基板20'上に遮光膜23、対向電極21、配向膜22等を形成して対向基板20を得る。その後、TFTアレイ基板10及び対向基板20の少なくとも一方の基板（例えばTFTアレイ基板10）上に光硬化性材料からなる接着剤（硬化によりシール材52となる）を、液晶注入口55及び切欠部65（図1参照）を備えた枠状に形成する。この場合、ディスペンサーを用いた描画法により所定形状に形成するものとしている。

40

【0050】

次に、その枠状接着剤の内側にスペーサーを散布するとともに、図6に示したように光硬化性成分を含んだ硬化性材料（硬化により硬化材料配設部94となる）を該枠状の接着剤内側に散在させる。続いて、TFTアレイ基板10と対向基板20とを貼り合わせた後、接着剤及び散在させた硬化性材料を硬化させ、シール材52及び硬化材料配設部94とする。この場合、接着剤及び硬化性材料を硬化させる工程は、光硬化性成分を硬化させる光照射工程を含むものとしている。光照射工程においては、光照射量を例えば $1000\text{ mJ/cm}^2 \sim 6000\text{ mJ/cm}^2$ （例えば $5000\text{ mJ/cm}^2$ ）程度とする。

【0051】

このような接着剤硬化工程ないし硬化材料配設工程の後、液晶注入口55を介して接着

50

剤（シール材 5 2）内部に液晶を注入し、該注入後、液晶注入口 5 5 を光硬化材料にて充填するとともに、これを光照射することで硬化させて封止材 5 4 を形成し、液晶のシール材 5 2 内への封止を完成する。以上のような工程により液晶表示装置 1 0 1 に係る液晶パネルが製造される。

#### 【 0 0 5 2 】

つまり、本実施形態の製造方法は、液晶注入口を備えるシール材を形成する工程の他、硬化材料を主体として構成される硬化材料配設部を形成する工程（シール材内側の硬化性材料を散在させ、これを硬化する工程）を含むものであって、上述した液晶表示装置 1 0 1 を好適に製造する方法である。

#### 【 0 0 5 3 】

なお、上述の製造方法においてもシール材 5 2 の内側に点在させた硬化性材料を半硬化させた後、液晶注入口 5 5 を封止する封止材 5 4 の硬化工程において更なる硬化を行うものとしても良い。また、硬化材料配設部 9 4 を形成するための硬化性材料の基板への形成は、シール材 5 2 を形成する前に行っても良い。さらに、図 7 に示した液晶表示装置 1 0 2 を製造するに際しては、上記切欠部 6 5 に硬化材料配設部 6 4 を形成する工程と、シール材 5 2 の内側に硬化材料配設部 9 4 を形成する工程の双方を行うものとするれば良い。

#### 【 0 0 5 4 】

#### [ 電子機器 ]

次に、上記実施形態で示した液晶表示装置を備えた電子機器の具体例について説明する。

図 8 は携帯電話の一例を示した斜視図である。図 8 において、符号 1 0 0 0 は携帯電話本体を示し、符号 1 0 0 1 は上記実施形態の液晶装置を備えた液晶表示部を示している。このような電子機器は、上記実施形態の液晶表示装置のいずれかを備えたものであるので、コントラストむらの少ない表示品質に優れた電子機器となる。

#### 【 0 0 5 5 】

以上、本発明の実施の形態を示したが、本発明はこれに限定されるものではなく、各請求項に記載した範囲を逸脱しない限り、各請求項の記載文言に限定されず、当業者がそれらから容易に置き換えられる範囲にも及び、かつ、当業者が通常有する知識に基づく改良を適宜付加することができる。例えば、本実施形態では、TFTを用いたアクティブマトリクスタイプの液晶表示装置を例として説明したが、TFDを用いたアクティブマトリクスタイプ、あるいはパッシブマトリクスタイプの液晶表示装置にも本発明の構成を適用することができる。

#### 【 図面の簡単な説明 】

#### 【 0 0 5 6 】

【 図 1 】 本発明の一実施形態の液晶表示装置を各構成要素とともに対向基板の側から見た平面図。

【 図 2 】 図 1 の H - H ' 線に沿う断面図。

【 図 3 】 同、液晶表示装置の画像表示領域においてマトリクス状に形成された複数の画素における各種素子、配線等の等価回路図。

【 図 4 】 同、液晶表示装置の部分拡大断面図。

【 図 5 】 図 1 の液晶表示装置の一変形例を示す平面図。

【 図 6 】 図 1 の液晶表示装置の一変形例を示す平面図。

【 図 7 】 図 1 の液晶表示装置の一変形例を示す平面図。

【 図 8 】 本発明の電気光学装置を用いた電子機器の一例を示す斜視図である。

#### 【 符号の説明 】

#### 【 0 0 5 7 】

1 0 ... 下側基板（TFTアレイ基板）、2 0 ... 上側基板（対向基板）、5 0 ... 液晶層（液晶）、5 2 ... シール材、5 4 ... 封止材、5 5 ... 液晶注入口、6 4 ... 硬化材料配設部、6 5 ... 切欠部、1 0 0 ... 液晶表示装置

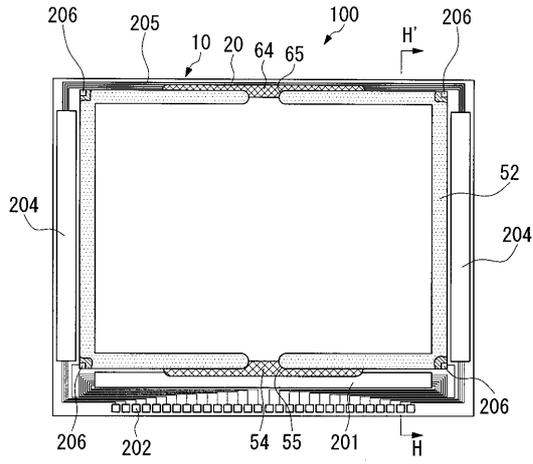
10

20

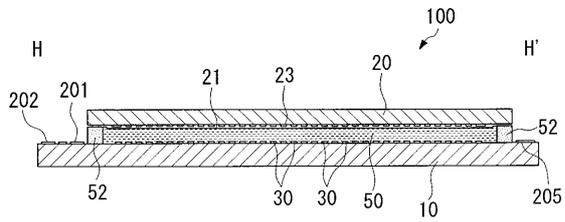
30

40

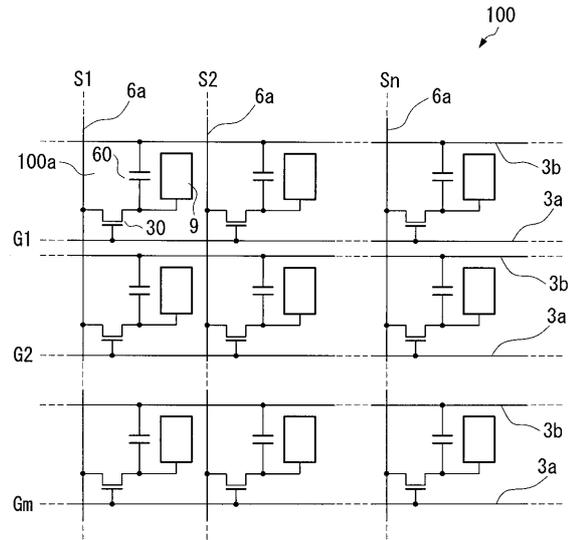
【 図 1 】



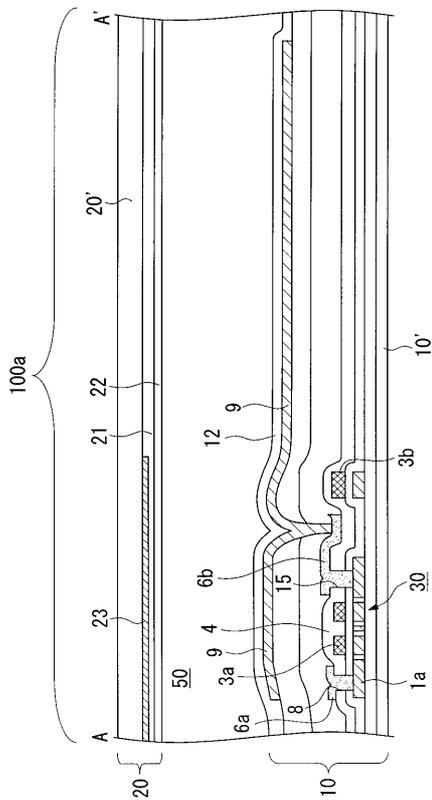
【 図 2 】



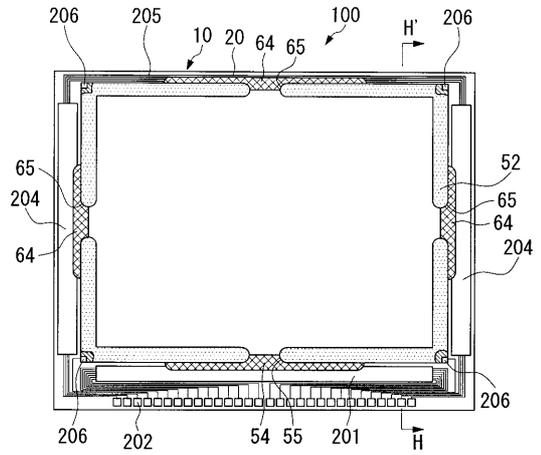
【 図 3 】



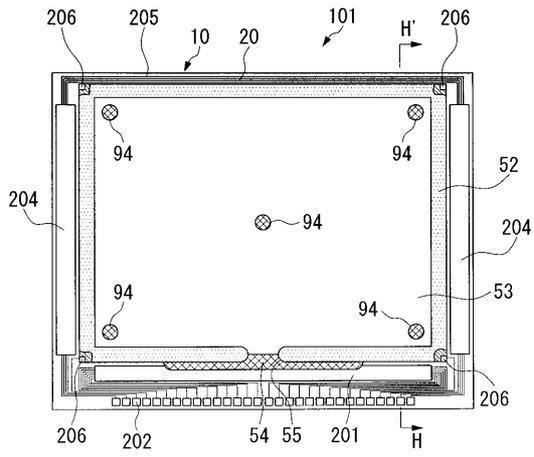
【 図 4 】



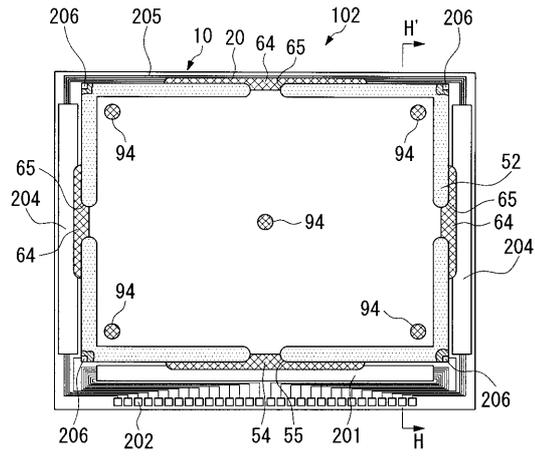
【 図 5 】



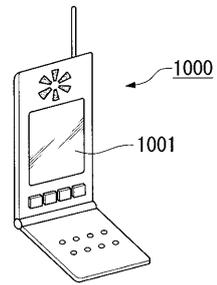
【 図 6 】



【 図 7 】



【 図 8 】



专利名称(译)	液晶显示装置，液晶显示装置的制造方法，电子装置		
公开(公告)号	<a href="#">JP2005062352A</a>	公开(公告)日	2005-03-10
申请号	JP2003290646	申请日	2003-08-08
[标]申请(专利权)人(译)	精工爱普生株式会社		
申请(专利权)人(译)	精工爱普生公司		
[标]发明人	小野陽一		
发明人	小野 陽一		
IPC分类号	G02F1/13 G02F1/1339 G02F1/1341		
FI分类号	G02F1/1341 G02F1/13.505 G02F1/1339.505		
F-TERM分类号	2H088/EA22 2H088/FA10 2H088/FA20 2H088/MA02 2H088/MA04 2H089/HA15 2H089/JA07 2H089/LA22 2H089/LA24 2H089/LA41 2H089/MA07Y 2H089/MA07Z 2H089/NA19 2H089/NA24 2H089/NA39 2H089/NA44 2H189/AA08 2H189/DA32 2H189/DA37 2H189/DA52 2H189/DA54 2H189/DA61 2H189/EA04Y 2H189/EA04Z 2H189/FA25 2H189/FA70 2H189/HA16		
代理人(译)	须泽 修		
外部链接	<a href="#">Espacenet</a>		

摘要(译)

解决的问题：提供一种液晶显示装置，其能够减少由于密封材料的未固化成分浸出或流出到液晶中而引起的对比度不均匀。本发明的液晶显示装置包括：一对基板（10、20），其间夹有液晶；一对基板（10、20）；以及密封材料（52），其用于将液晶密封在所述基板中。密封材料52具有液晶注入入口55，该液晶注入入口55被以固化性材料为主体的密封材料54密封。在不同的位置上，在与密封在基板上的液晶接触的位置处设置有主要由硬质材料构成的硬质材料配置部64。[选型图]图1

