

(19)日本国特許庁（J P）

(12) 公 開 特 許 公 報

(A) (11)特許出願公開番号

特開2003－107448

(P2003－107448A)

(43)公開日 平成15年4月9日(2003.4.9)

(51)Int.Cl ⁷	識別記号	F I	テマコード [*] (参考)
G 0 2 F 1/1335	505	G 0 2 F 1/1335	505
	520		520
1/1339	500	1/1339	500
	505		505

審査請求 未請求 請求項の数 5 O L (全 6 数)

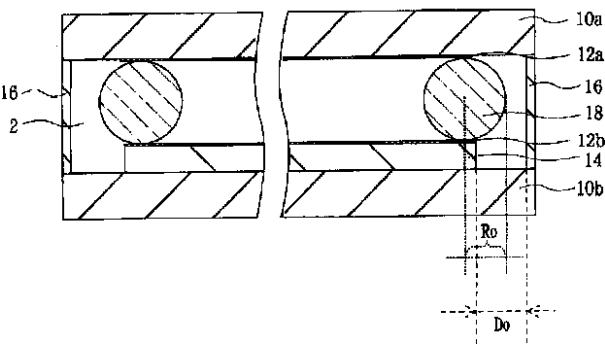
(21)出願番号	特願2001－301119(P2001－301119)	(71)出願人	000002325 セイコーインスツルメンツ株式会社 千葉県千葉市美浜区中瀬1丁目8番地
(22)出願日	平成13年9月28日(2001.9.28)	(72)発明者	木村 知子 千葉県千葉市美浜区中瀬1丁目8番地 セイ コーインスツルメンツ株式会社内
		(74)代理人	100096378 弁理士 坂上 正明
		F ターム (参考)	2H089 LA07 MA00X NA07 NA45 NA48 QA16 TA09 TA12 TA17 2H091 FA02Y FC10 GA03 GA08 GA09 GA13 LA15 LA16 LA18

(54)【発明の名称】 液晶表示装置

(57)【要約】

【課題】 アクティブ領域内での表示画面に乱れが生じることを防止すること。

【解決手段】 透明基板上にカラーフィルタ14が形成されているカラーフィルタ基板と、このカラーフィルタ基板にその周辺領域においてシール部材によってシールされて対向配設された対向基板と、これらカラーフィルタ基板、対向基板及びシール部材によって画成された空間に、液晶2と、スペーサ18とが注入されてなる液晶表示装置において、前述のカラーフィルタ基板に設けられているカラーフィルタと、前記シール部材との最短距離を、スペーサの平均半径よりも短くしてある。このようにすることで、カラーフィルタの段差の影響を実質的に受けないので、アクティブ領域内の表示品質を、確実に保つことができる。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 透明基板上にカラーフィルタが形成されているカラーフィルタ基板と、該カラーフィルタ基板にその周辺領域においてシール部材によってシールされて対向配設された対向基板と、これらカラーフィルタ基板、対向基板及びシール部材によって画成された空間に、液晶と、スペーサとが注入されてなる液晶表示装置において、前記カラーフィルタ基板に設けられているカラーフィルタと、前記シール部材との最短距離を、スペーサの平均半径よりも短くしてあることを特徴とする液晶表示装置。

【請求項2】 前記カラーフィルタの端部が、前記シール部材と接触し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。

【請求項3】 前記透明基板と、前記カラーフィルタとの間に反射膜を有しており、該反射膜の端部が前記シール部材と接触し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】 前記透明基板と、前記カラーフィルタとの間に拡散層を有しており、該拡散層の端部が前記シール部材と接触し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5】 前記透明基板と、前記カラーフィルタとの間に反射膜と、拡散層とを有しており、該反射膜又は拡散層の双方又はいずれか一方の端部が前記シール部材と接触し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。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】この発明は、液晶表示装置に関し、特に、カラー液晶表示装置に関する。

【0002】

【従来の技術】カラー液晶表示装置は、通常、カラーフィルタ基板と、これにシール部材でシールされて対向配置している対向基板と、これら両基板間の空間に封止された液晶とで主として構成された液晶パネルを具えている。通常、カラーフィルタ基板は、透明基板の対向面上にカラーフィルタ及びITO共通電極（共通ITO膜）が設けられた構成となっており、他方、対向基板は、透明基板の対向面上にITO対向電極（対向ITO膜）が設けられた構成となっている。

【0003】例えば、カラーSTN液晶パネルの場合には、これら両電極間にSTN液晶分子を用いて、電極に印加する電圧を制御することによって、透過光の量を変化させて、画像を作り出している。

【0004】この液晶が封止されているセルの間隔、すなわち液晶層の厚みは、一般に、セルギャップと定義されている。そして、このセルギャップが一定の値でないと、液晶層の厚みが部分的に異なり、表示ムラが発生す

る。セルギャップは、液晶の基本的な光学上の数値であるリタディション(optical path difference)を決める重要なファクタである。したがって、このことにより、セルギャップは、光透過率、コントラスト比、応答速度などの表示特性に影響を与えることが知られている。よって、セルギャップを制御するという事は、重要な課題となる。

【0005】このセルギャップを均一にするためには、セルギャップ自体が、5 μ m乃至6 μ mというような薄さなので、液晶層の間に柱の役割をする部材、すなわちスペーサを配置する方法が、採用されている。このスペーサは、大きき約4 μ m乃至5 μ mという平均直径を有する球状体のものである。そして、このスペーサは、例えば1mm²当たり、約70～200個程度液晶中に混入させてセル内部に分散させている。

【0006】

【発明が解決しようとする課題】一般に、このスペーサを使用した、液晶表示装置は、アクティブ領域内と、アクティブ領域外とは、異なる構成になっている。アクティブ領域内では、カラーフィルタが設けられており、アクティブ領域外では、カラーフィルタが設けられてはいなかった。

【0007】尚、この明細書中「アクティブ領域」というのは、表示品質が必要とされる場所の領域である。同様にして、「アクティブ領域外」というのは、表示品質が必要とさない場所の領域である。一般的には、アクティブ領域の外周部をアクティブ領域外としている。

【0008】このため、このアクティブ領域と、アクティブ領域外との異なる点は、液晶表示装置を透明基板に対して垂直な断面において、特に、カラーフィルタの差分、すなわち段差として表される。

【0009】液晶と、スペーサとが注入されたセルのセルギャップは、この段差の影響によって、変動する。つまり、カラーフィルタの端部とシール部材との間に形成された間隙にスペーサが落ち込んでしまう(図7は、透明基板に対して垂直な断面を示す図であり、この態様を示す図である。詳細は、ほぼ図1と同様なので説明を省略する。スペーサの平均半径が、カラーフィルタとシール部材(剤)との最短距離よりも短い)。よって、この段差が無い場所、すなわちカラーフィルタを有しない場所では、段差がある場所よりも、セルギャップが、短くなる。この短くなったセルギャップの影響により、段差がある場所と、段差が無い場所との界面も、影響を受ける。したがって、段差がある場所、すなわちアクティブ領域内においても、アクティブ領域内とアクティブ領域外との界面付近では、セルギャップが、結果として短くなってしまい、その結果、表示画像に乱れが生じることになる。

【0010】この発明は、上記の問題を鑑みてなされたものであり、アクティブ領域内の表示品質を、確実に保

つことができる、液晶表示装置を提供することにある。

【0011】

【課題を解決するための手段】この目的の達成を図るため、この発明の液晶表示装置は、透明基板上にカラーフィルタが形成されているカラーフィルタ基板と、このカラーフィルタ基板にその周辺領域においてシール部材によってシールされて対向配設された対向基板と、これらカラーフィルタ基板、対向基板及びシール部材によって画成された空間に、液晶と、スペーサとが注入されてなる液晶表示装置において、前述のカラーフィルタ基板に 10 設けられているカラーフィルタと、前述のシール部材との最短距離を、スペーサの平均半径よりも短くしてある。

【0012】このようにすると、カラーフィルタの段差の影響を受けることが、実質的に無くなるので、アクティブ領域内の表示品質を、確実に保つことができる。

【0013】また、前述の構成に加えて、前述のカラーフィルタの端部と、前述のシール部材とを、実質的に接触させてあると良い。

【0014】このようにすると、さらに、確実にアクテ 20 イブ領域内の表示品質を、保つことができる。

【0015】さらに、前述の透明基板と、前述のカラーフィルタとの間に反射膜を有しており、この反射膜の端部を、前述のシール部材と実質的に接触させてあると良い。

【0016】このようにすると、さらに、確実にアクティブ領域内の表示品質を、保つことができる。

【0017】さらに、前述の透明基板と、前述のカラーフィルタとの間に拡散層を有しており、この拡散層の端部を、前述のシール部材と実質的に接触させてあると良 30 い。

【0018】このようにすると、さらに、確実にアクティブ領域内の表示品質を、保つことができる。

【0019】さらに、前述の透明基板と、前述のカラーフィルタとの間に反射膜と、拡散層とを有しており、この反射膜又は拡散層の双方又はいずれか一方の端部を、前述のシール部材と実質的に接触させてあると良い。

【0020】このようにすると、さらに、確実にアクティブ領域内の表示品質を、保つことができる。

【0021】

【発明の実施の形態】以下、図を参照して、この発明の実施の形態について、説明する。なお、図中、各構成成分の大きさ、接続関係、形状及び配置関係は、この発明が理解できる程度に概略的に示してあるにすぎず、したがって、この発明は、図示例に限定されるものではない。

【0022】まず、この発明の液晶表示装置の、概略的な製造方法について説明する。

【0023】一般的に、液晶表示装置の製造工程は、下記の4つの工程を含んでいる。

【0024】

- ① フォトマスク（マスクスクリーン）形成工程
- ② カラーフィルタ形成工程
- ③ 透明電極パターニング工程
- ④ 貼合せ工程

次に、これら工程の具体的な説明をする。

【0025】① フォトマスク（マスクスクリーン）形成工程は、一般に、設計図面或いはCADデータに基づいてフォトマスクを作製する工程である。通常は、マスターマスクを作製後、フォトリソグラフィによりこの工程用のフォトマスク（マスクスクリーン）を複製して作製する。

【0026】② カラーフィルタ形成工程は、染色法、電着法、印刷法、転写法などによって、カラーフィルタ膜を、透明基板、例えばガラス基板上に形成する工程である。

【0027】③ 透明電極パターニング工程は、透明基板上に、所定の対向電極、例えばITO電極パターンを形成する工程である。一般的には、まず基板全面にスパッタリング等でアルカリ防止膜を形成し、次にITO膜を形成した後フォトリソグラフィ工程、エッチング工程を経て、所定のパターンにITO膜を加工する。

【0028】④ 貼合せ工程は、対向する透明基板（対向基板という）ガラス基板を接着、すなわち固定する工程である。この対向する透明基板間の、液晶層の厚み（セルギャップ）を均一にするための均一な径の粒子のスペーサを、この対向する透明基板間すなわちセル内に散布する。そして、一方のITO電極基板には、両方の基板を接着、すなわち固定するためのシール剤を両基板の周辺領域にて印刷する。その後、光学的なアライメントをとり、両方の基板を貼合せる。そして、この両方の基板を、加圧及び加熱により一定の隙間に制御したあと、シール部材すなわちシール剤を最終的に硬化させる。これにより、カラーフィルタ基板と対向基板とが対向に配設される。

【0029】図1は、上記の製造工程を経た液晶表示装置の構成を概略的に示す図である。尚、この図1は、液晶表示装置を透明基板に対して垂直な面において切断した断面図である。この図1を参照して、この発明の液晶表示装置の液晶表示パネルを、具体的に説明する。尚、透明基板として、ガラス基板を用いた例につき説明する。

【0030】まず、図1に示す構成例では、対向基板用ガラス基板10aの上にITO膜12aが形成されている。一方のカラーフィルタ用ガラス基板10b（図中、下側に示されている）は、ガラス基板10bとITO膜12bとの間に、カラーフィルタ14が形成されている。ここでは、アクティブ領域外にも、アクティブ領域と同様のカラーフィルタ14が形成されている。これら、1対のガラス基板10a及び10bとは、これらガ

ラス基板 10a、10b に実質的に直交するように配設されたシール部材、すなわちシール剤 16 によって互いに平行になるように貼合されている。このシール剤 16 は、両基板 10a、10b の周辺領域に設けられていて、これら両基板 10a、10b と、シール剤 16 とによって画成された空間、すなわちセルに、液晶 2 と、スペーサ 18 とが注入されて、封止されている。そして、シール剤 16 と、カラーフィルタ 14 及び ITO 膜 12b の端部との距離 D0 を、実質的にスペーサ 18 の平均半径 R0 よりも短くする。このようにすると、カラーフィルタ 14 の段差の影響を受けることが、実質的に無くなるので、アクティブ領域内の表示品質を、確実に保つことができる。

【0031】以下に、実施例につき説明する。

【0032】（第一の実施例）前述した図 1 を参照して、この第一の実施例を説明する。

【0033】まず、洗浄されたガラス基板 10a 及び 10b を、予め用意する。一方は、カラーフィルタ 14 が形成されるガラス基板 10b であり、他方は、カラーフィルタ 14 を形成しないガラス基板 10a である。また、カラーフィルタ 14 が形成されないガラス基板 10a について、述べる。

【0034】洗浄されたガラス基板 10a に、対向電極膜を形成する。この対向電極膜として、対向 ITO 膜 12a を用いた。そして、この ITO 膜 12a 上にスペーサ 18 を散布した。尚、このスペーサ 18 の粒径（直径に相当する）は、平均 4 乃至 5 μm 程度である。また、材質は、シリカを主成分とする。

【0035】次に、カラーフィルタ 14 が形成されるガラス基板 10b について述べる。

【0036】洗浄されたガラス基板 10b に、カラーフィルタ 14 をフォトリソグラフィ技術を用いて形成する。尚、この時の膜厚は、約 1 μm とする。また、カラーフィルタ 14 をアクティブ領域外にまで延在させて形成しておく。このカラーフィルタ 14 上に、共通透明電極膜として共通 ITO 膜 12b を形成する。そして、封止剤として、シール剤 16 を、アクティブ領域外のガラス基板 10b の周辺領域に印刷する。尚、この時に、カラーフィルタ 14 の端部とシール剤 16 との最短距離 D0 が、スペーサの半径 R1、好ましくは、スペーサの平均半径 R0 よりも短くなるように、シール剤 16 を形成する。好ましくは、カラーフィルタ 14 と、共通 ITO 膜 12b とが実質的に接触するように、シール剤 16 を、アクティブ領域外に印刷する。

【0037】次に、これら、対向基板 10a と、カラーフィルタ基板 10b とを貼合せる、つまり光学的なアライメントを用いてそれぞれのガラス基板 10a、10b を貼合せる。そして、セルギャップを所望の距離に制御して、シール剤 16 の本硬化処理を行った。図 2 は、カラーフィルタ 14 の端部とシール剤 16 とを接触させて

形成した液晶表示装置のパネルの要部の構成例を示す概略的断面図である。

【0038】このようにして、得られたセルを液晶表示装置に実装し、表示ムラの発生を確認したところ、実質的に、表示ムラは無かった。

【0039】したがって、アクティブ領域内の表示品質を、確実に保つことができた。

【0040】（第二の実施例）図 3 は、この第二の実施例を具体的に示す図である。尚、この図 3 は、液晶表示装置をガラス基板に対して垂直な面において切断した断面図である。この図 3 を参照して、第二の実施例の液晶表示装置を、具体的に説明する。尚、第一の実施例と重複する場合の説明は省略することもある。

【0041】まず、洗浄されたガラス基板 10b に、反射膜 22 をスパッタ装置を用いて形成する。この反射膜 22 の膜厚は、約数 100 $\text{\AA}$ とする。そして、その上にカラーフィルタ 14 をフォトリソグラフィ技術を用いて形成する。尚、この時の膜厚は、約 1 μm とする。また、カラーフィルタ 14 をアクティブ領域外にまで延在させて形成しておく。好ましくは、図 3 に示すように、この反射膜 22 の端部を、シール剤 16 に、実質的に接触させてあると良い。

【0042】このようにして、得られたセルを液晶表示装置に実装し、表示ムラの発生を確認したところ、実質的に、表示ムラは無かった。

【0043】したがって、アクティブ領域内の表示品質を、確実に保つことができた。

【0044】（第三の実施例）図 4 は、この第三の実施例を具体的に示す図である。尚、この図 4 は、液晶表示装置をガラス基板に対して垂直な面において切断した断面図である。この図 4 を参照して、第三の実施例の液晶表示装置を、具体的に説明する。

【0045】洗浄されたガラス基板 10b に、入射光を反射させるための反射膜 22 をスパッタ装置を用いて形成する。この反射膜 22 の膜厚は、約数 100 $\text{\AA}$ とする。そして、その上に、視野角を向上するために拡散層 24 をリソグラフィ技術を用いて形成する。この拡散層 24 の膜厚は、約数 μm とする。さらに、その上に、フォトリソグラフィ技術を用いてカラーフィルタ 14 を形成する。尚、この時の膜厚は、約 1 μm とする。また、カラーフィルタ 14 をアクティブ領域外にまで延在させて形成しておく。好ましくは、図 4 に示すように、これら反射膜 22 の端部と、拡散層 24 の端部とを、シール剤 16 に、実質的に接触させてあると良い。

【0046】このようにして、得られたセルを液晶表示装置に実装し、表示ムラの発生を確認したところ、実質的に、表示ムラは無かった。

【0047】したがって、アクティブ領域内の表示品質を、確実に保つことができた。

【0048】（第四の実施例）図 5 は、この第四の実施

例を具体的に示す図である。尚、この図5は、液晶表示装置をガラス基板に対して垂直な面において切断した断面図である。この図5を参照して、第四の実施例の液晶表示装置を、具体的に説明する。

【0049】洗浄されたガラス基板10bに、視野角を向上するために拡散層24をリソグラフィ技術を用いて形成する。この拡散層24の膜厚は、約数 μm とする。さらに、その上に、フォトリソグラフィ技術を用いてカラーフィルタ14を形成する。尚、この時の膜厚は、約1 μm とする。また、カラーフィルタ14をアクティブ領域外にまで延在させて形成しておく。好ましくは、図5に示すように、この拡散層24の端部を、シール剤16に、実質的に接触させてあると良い。

【0050】このようにして、得られたセルを液晶表示装置に実装し、表示ムラの発生を確認したところ、実質的に、表示ムラは無かった。

【0051】したがって、アクティブ領域内の表示品質を、確実に保つことができた。

【0052】（第五の実施例）図6は、この第五の実施例を具体的に示す図である。尚、この図6は、液晶表示装置をガラス基板に対して垂直な面において切断した断面図である。この図6を参照して、第五の実施例の液晶表示装置を、具体的に説明する。

【0053】洗浄されたガラス基板10bに、視野角を向上するために拡散層24をリソグラフィ技術を用いて形成する。この拡散層24の膜厚は、約数 μm とする。そして、その上に、入射光を反射させるための反射膜22をスパッタ装置を用いて形成する。この反射膜22の膜厚は、約数100 $\text{\AA}$ とする。さらに、その上に、フォトリソグラフィ技術を用いてカラーフィルタ14を形成する。尚、この時の膜厚は、約1 μm とする。また、カラーフィルタ14をアクティブ領域外にまで延在させて*

*形成しておく。好ましくは、図6に示すように、これら拡散層24の端部と、反射膜22の端部とを、シール剤16に、実質的に接触させてあると良い。

【0054】このようにして、得られたセルを液晶表示装置に実装し、表示ムラの発生を確認したところ、実質的に、表示ムラは無かった。

【0055】したがって、アクティブ領域内の表示品質を、確実に保つことができた。

【0056】

【発明の効果】上述した説明から明らかなように、この発明の液晶表示装置によれば、段差のない、ITO電極を、基板の上に作製、すなわち形成できるので、アクティブ領域内の表示品質を、実質的に確実に保つことができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】液晶表示装置の構成図である。

【図2】第一の実施例に共する図である。

【図3】第二の実施例に共する図である。

【図4】第三の実施例に共する図である。

【図5】第四の実施例に共する図である。

【図6】第五の実施例に共する図である。

【図7】従来技術の構成を示す図である。

【符号の説明】

2：液晶

10a、10b：ガラス基板

12a、12b：ITO膜

14：カラーフィルタ

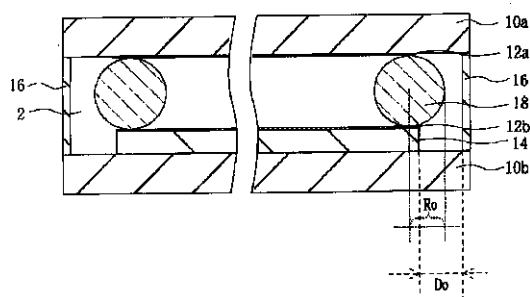
16：シール剤

18：スペーサ

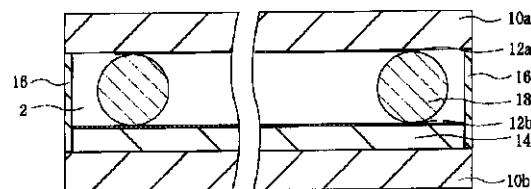
22：反射膜

24：拡散層

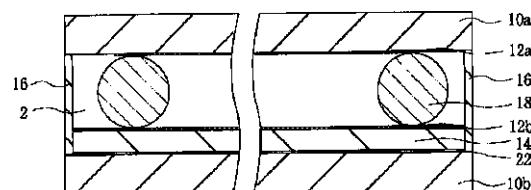
【図1】



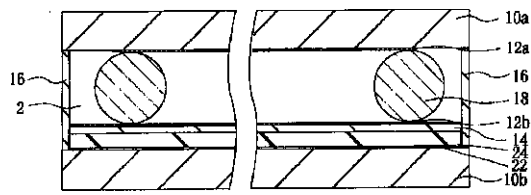
【図2】



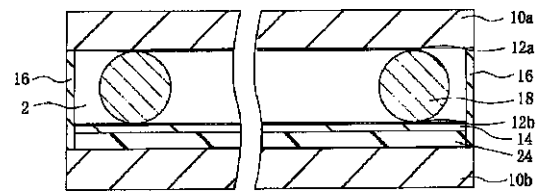
【図3】



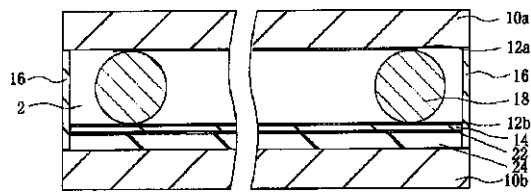
【図4】



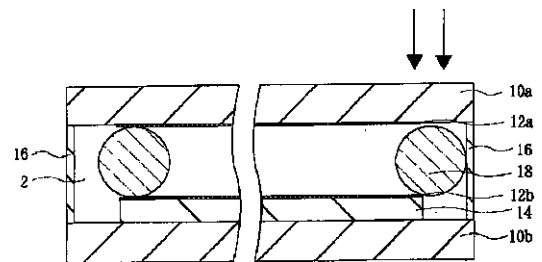
【図5】



【図6】



【図7】



专利名称(译)	液晶表示装置		
公开(公告)号	JP2003107448A	公开(公告)日	2003-04-09
申请号	JP2001301119	申请日	2001-09-28
[标]申请(专利权)人(译)	精工电子有限公司		
申请(专利权)人(译)	精工电子有限公司		
[标]发明人	木村知子		
发明人	木村 知子		
IPC分类号	G02F1/1339 G02F1/1335		
FI分类号	G02F1/1335.505 G02F1/1335.520 G02F1/1339.500 G02F1/1339.505		
F-TERM分类号	2H089/LA07 2H089/MA00X 2H089/NA07 2H089/NA45 2H089/NA48 2H089/QA16 2H089/TA09 2H089/TA12 2H089/TA17 2H091/FA02Y 2H091/FC10 2H091/GA03 2H091/GA08 2H091/GA09 2H091/GA13 2H091/LA15 2H091/LA16 2H091/LA18 2H189/DA04 2H189/DA31 2H189/DA48 2H189/FA10 2H189/FA45 2H189/FA62 2H189/FA67 2H189/HA14 2H189/LA14 2H189/LA19 2H191/FA02Y 2H191/FA31Y 2H191/FA41Y 2H191/FA95Y 2H191/FB12 2H191/FB13 2H191/FC02 2H191/FC06 2H191/FC10 2H191/FC13 2H191/FC32 2H191/FC33 2H191/FC34 2H191/FC36 2H191/FD04 2H191/FD22 2H191/FD23 2H191/FD32 2H191/FD35 2H191/GA05 2H191/GA11 2H191/GA15 2H191/GA23 2H191/HA09 2H191/LA25 2H191/LA40 2H191/NA44 2H191/NA45 2H291/FA02Y 2H291/FA31Y 2H291/FA41Y 2H291/FA95Y 2H291/FB12 2H291/FB13 2H291/FC02 2H291/FC06 2H291/FC10 2H291/FC13 2H291/FC32 2H291/FC33 2H291/FC34 2H291/FC36 2H291/FD04 2H291/FD22 2H291/FD23 2H291/FD32 2H291/FD35 2H291/GA05 2H291/GA11 2H291/GA15 2H291/GA23 2H291/HA09 2H291/LA25 2H291/LA40 2H291/NA44 2H291/NA45		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

要解决的问题：为了防止显示屏在活动区域受到干扰。 解决方案：彩色滤光片基板，其具有在透明基板上形成的彩色滤光片14，相对基板，该相对基板设置成通过密封部件密封而在其外围区域中面对彩色滤光片基板，以及彩色滤光片基板，在将液晶2和隔离物18注入到由对向基板和密封构件限定的空间中的液晶显示装置中，设置在滤色器基板上的滤色器与密封构件之间的距离最短。 该距离小于间隔物的平均半径。 通过这样做，基本上不影响滤色器的台阶，从而可以可靠地保持有源区域中的显示质量。

