

(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2012-237998

(P2012-237998A)

(43) 公開日 平成24年12月6日 (2012.12.6)

(51) Int.Cl.	F I	テーマコード (参考)
GO2F 1/1341 (2006.01)	GO2F 1/1341	2H189
GO2F 1/1339 (2006.01)	GO2F 1/1339 505	

審査請求 未請求 請求項の数 13 O L (全 8 頁)

(21) 出願番号 特願2012-110300 (P2012-110300) (22) 出願日 平成24年5月14日 (2012.5.14) (31) 優先権主張番号 201110123134.9 (32) 優先日 平成23年5月12日 (2011.5.12) (33) 優先権主張国 中国 (CN)	(71) 出願人 510280589 京東方科技集團股▲ふん▼有限公司 中華人民共和國100015北京市朝陽區 酒仙橋路10號 (71) 出願人 512116114 北京京▲東▼方▲顯▼示技▲術▼有限公司 中華人民共和國100176北京市經濟技 術開發區▲經▼海一路118号 (74) 代理人 100108453 弁理士 村山 靖彦 (74) 代理人 100089037 弁理士 渡邊 隆 (74) 代理人 100110364 弁理士 実広 信哉
--	--

最終頁に続く

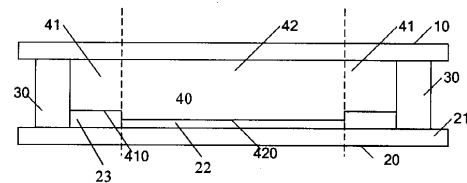
(54) 【発明の名称】 電子機器、液晶ディスプレイ及びその製造方法

(57) 【要約】

【課題】電子機器、液晶ディスプレイ及びその製造方法を提供する。

【解決手段】本発明は、ベース基板と前記ベース基板上に形成される膜層を含む第一基板と、シール剤により縁部を前記第一基板と貼り合わされ、かつ前記第一基板における前記膜層が形成される側と対向する第二基板と、前記第一基板と前記第二基板の間の前記シール剤により密封される密閉空間に充填される液晶層と、を含む液晶ディスプレイを提供する。前記密閉空間は中央部分に位置する有効領域、及び前記有効領域を囲む前記シール剤に近接したダミー領域を含み、前記第一基板のベース基板上において前記有効領域に対応するように形成される膜層の総計厚さは、前記第一基板のベース基板上において前記ダミー領域に対応するように形成される膜層の総計厚さより小さい。

【選択図】図1



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

ベース基板と前記ベース基板上に形成される膜層を含む第一基板と、
シール剤により縁部を前記第一基板と貼り合わされ、かつ前記第一基板における前記膜層が形成される側と対向する第二基板と、

前記第一基板と前記第二基板の間の前記シール剤により密封される密閉空間に充填される液晶層と、

を含む液晶ディスプレイであって、

前記密閉空間は中央部分に位置する有効領域、及び前記有効領域を囲み前記シール剤に近接したダミー領域を含み、前記第一基板のベース基板上において前記有効領域に対応するように形成される膜層の総計厚さは、前記第一基板のベース基板上において前記ダミー領域に対応するように形成される膜層の総計厚さより小さいことを特徴とする液晶ディスプレイ。

10

【請求項 2】

前記第一基板はカラーフィルタ基板であり、前記第二基板はアレイ基板である請求項 1 記載の液晶ディスプレイ。

【請求項 3】

前記第一基板のベース基板上に前記ダミー領域に対応するように形成される膜層がバリア層であり、前記第一基板のベース基板上に前記有効領域に対応するように形成される膜層がカラーフィルタ層であり、前記バリア層は液晶に直接接触し、前記バリア層の厚さは前記カラーフィルタ層の厚さより大きい請求項 2 記載の液晶ディスプレイ。

20

【請求項 4】

前記バリア層の材料は液晶を汚染しない材料である請求項 3 記載の液晶ディスプレイ。

【請求項 5】

前記バリア層はブラックマトリクス層を含む請求項 3 記載の液晶ディスプレイ。

【請求項 6】

前記バリア層はブラックマトリクス層及びブラックマトリクス層上に形成されるカラーフィルタ層を含む請求項 3 記載の液晶ディスプレイ。

【請求項 7】

前記ブラックマトリクス層上に少なくとも二層のカラーフィルタ層が形成される請求項 6 記載の液晶ディスプレイ。

30

【請求項 8】

前記有効領域は前記液晶ディスプレイの画像表示領域に対応する請求項 1 記載の液晶ディスプレイ。

【請求項 9】

電子機器の本体と、

前記電子機器の本体に設置された請求項 1 ～ 8 のいずれか 1 項に記載の液晶ディスプレイと、

を含む電子機器。

40

【請求項 10】

中央に位置する有効領域と前記有効領域の周囲のダミー領域とを含むベース基板を製造するステップと、

前記ベース基板の有効領域とダミー領域上において、前記有効領域に形成される膜層の総計厚さが前記ダミー領域に形成される膜層の総計厚さより小さくなるように膜層を形成し、第一基板を形成するステップと、

第二基板の縁部にシール剤を塗布し、前記第二基板を製造するステップと、

前記第一基板の前記膜層が形成される側において、有効領域に対応する領域に液晶材料を滴注するステップと、

前記第一基板の前記膜層が形成される側と前記第二基板のシール剤が塗布される側が対向するように前記第一基板と前記第二基板を揃え合わせ、前記シール剤により前記第一基

50

板と前記第二基板を貼り合わせ前記液晶材料を密封するステップと、
を含む液晶ディスプレイの製造方法。

【請求項 1 1】

前記第一基板はカラーフィルタ基板であり、前記第二基板はアレイ基板であり、
前記第一基板に形成される膜層は、前記ダミー領域に形成されるバリア層及び前記有効
領域に形成されるカラーフィルタ層を含む、請求項 1 0 記載の製造方法。

【請求項 1 2】

前記バリア層はブラックマトリクス層を含む請求項 1 1 記載の製造方法。

【請求項 1 3】

前記バリア層はブラックマトリクス層及びブラックマトリクス層上に形成されるカラー
フィルタ層を含む請求項 1 1 記載の製造方法。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0 0 0 1】

本発明は電子機器、液晶ディスプレイ及びその製造方法に関する。

【背景技術】

【0 0 0 2】

今の世界は「情報革命」の時代となり、情報技術の発展においてディスプレイ技術及び
ディスプレイ機器は重要な地位を占めるようになった。テレビ、コンピュータ、携帯電話
、ポケットベル、PDAなどの携帯式機器及び各種機械、計量器のディスプレイパネルは、
人々の日常生活や仕事において大量の情報を提供している。

【0 0 0 3】

液晶ディスプレイの製造工程は、アレイ基板製造工程と、カラーフィルタ基板製造工程
と、液晶セル（liquid crystal cell）製造工程（液晶注入及び基板貼り合わせ工程）と
を含む。液晶セル製造工程は以下のステップを含む。アレイ基板の縁部にシール剤（Seal
ant）を塗布し、カラーフィルタ基板の中央の有効領域に液晶材料を注入し、画素ユニッ
トを基準に完成されたカラーフィルタ基板とアレイ基板を精密に揃え合わせた後、シール
剤を使用しカラーフィルタ基板とアレイ基板を貼り合わせて液晶材料を密封し、貼り合わ
された基板を最終的に必要なディスプレイの大きさに切り出す。

【0 0 0 4】

カラーフィルタ基板上に液晶を滴注する際、液晶はカラーフィルタ基板の周辺に拡散し
、アレイ基板とカラーフィルタ基板を貼り合わせる際に液晶がシール剤と接触する。シール
剤の硬化には一定時間必要なため、シール剤が完全に硬化する前に液晶が接触し汚染さ
れてしまう。液晶がシール剤に汚染され変性した場合、画素の電場において正常に偏向で
きず、液晶ディスプレイの縁部が白くなるという現象が起きる。

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0 0 0 5】

従来の技術において、液晶ディスプレイパネル内部の縁部の液晶が汚染される可能性が
存在するという問題がある。

【課題を解決するための手段】

【0 0 0 6】

本発明の一実施例により、第一基板、第二基板、及び液晶層を含む液晶ディスプレイを
提供する。前記第一基板はベース基板と前記ベース基板上に形成される膜層とを含み、前
記第一基板と前記第二基板の縁部はシール剤により貼り合わされ、かつ前記第一基板にお
いて前記膜層が形成される側は前記第二基板と対向する。前記液晶層は前記第一基板と前
記第二基板の間の前記シール剤により密封される密閉空間に注入され、前記密閉空間は中
央部分に位置する有効領域、及び前記有効領域を囲む前記シール剤に近接したダミー領域
を含む。前記第一基板のベース基板において前記有効領域に対応するように形成される膜
層の総計厚さは、前記第一基板のベース基板において前記ダミー領域に対応するように形

10

20

30

40

50

成される膜層の総計厚さより小さい。

【 0 0 0 7 】

本発明の他の一実施例により、本発明のいずれかの実施例による液晶ディスプレイを含む電子機器を提供する。

【 0 0 0 8 】

本発明のさらに他の一実施例により、以下のステップを含む液晶ディスプレイの製造方法を提供する。中央部分に位置する有効領域、及び前記有効領域周囲のダミー領域を含むベース基板を用意する。前記ベース基板の有効領域とダミー領域上に膜層を形成することにより第一基板を形成し、そのうち前記有効領域に形成される膜層の総計厚さは、前記ダミー領域に形成される膜層の総計厚さより小さい。第二基板を用意し、前記第二基板の縁部にシール剤を塗布する。前記第一基板の前記膜層が形成される側において有効領域に対応する領域に液晶材料を滴注する。前記第一基板の前記膜層が形成される側と前記第二基板のシール剤が塗布される側が対向するように前記第一基板と前記第二基板を揃え合わせ、前記シール剤により前記第一基板と前記第二基板を貼り合わせ、前記液晶材料を密封する。

10

【 図面の簡単な説明 】

【 0 0 0 9 】

【 図 1 】 本発明の実施例による液晶ディスプレイの断面概略図である。

【 図 2 】 本発明の実施例により、ダミー領域においてブラックマトリクス層を厚くしたTN型液晶ディスプレイの断面概略図である。

20

【 図 3 】 本発明の実施例により、ダミー領域において複数のカラーフィルタ層を含むTN型液晶ディスプレイの断面概略図である。

【 図 4 】 本発明の実施例による電子機器の構造を示す図である。

【 発明を実施するための形態 】

【 0 0 1 0 】

以下実施例と図面により本発明の実施例について説明する。従来の技術における液晶ディスプレイの液晶が汚染される可能性が存在する問題を解決するため、本発明の第一の実施例は液晶ディスプレイを提供する。本発明の第一の実施例の液晶ディスプレイ 100 は、図 1 に示すように、縁部においてシール剤 30 により貼り合わされるカラーフィルタ基板 20 とアレイ基板 10 を含み、二つの基板の間に液晶が充填されるシール剤に囲まれた密閉空間を有する。密閉空間のうちシール剤 30 に近接する領域、即ちディスプレイの縁部に近い領域がダミー領域 41 (dummy region) である。密閉空間のうちシール剤から離れた領域、即ちディスプレイの中央の領域が、ディスプレイの画像表示領域に対応する有効領域 42 である。カラーフィルタ基板 20 のベース基板 (例えば、ガラス基板) 21 上において、有効領域 42 に対応するように形成される膜層 22 の液晶 40 との接触面 420 とカラーフィルタ基板 20 のベース基板 21 との間の距離は、カラーフィルタ基板 20 のベース基板 21 上において、ダミー領域 41 に対応するように形成される膜層 23 の液晶 40 との接触面 410 とカラーフィルタ基板 20 のベース基板 21 との間の距離より小さい。即ち、ベース基板 21 に形成される有効表示領域に対応する膜層 22 の総計厚さは、ベース基板 21 に形成されるダミー領域 41 に対応する膜層 23 の総計厚さより小さい。以上の構造から、有効領域に対応するカラーフィルタの基板側の膜層と液晶との接触面は、ダミー領域に対応するカラーフィルタの基板側の膜層と液晶との接触面より低いため、有効領域に滴注された液晶がカラーフィルタ基板の縁部へ拡散する速度を抑え、液晶が汚染される可能性を低減することができる。

30

40

【 0 0 1 1 】

説明の便宜上、カラーフィルタ基板 20 とアレイ基板 10 が水平に置かれ、かつアレイ基板 10 が上に位置する場合を例に本発明の実施例について詳しく説明する。ツイステッドネマティックTN型液晶ディスプレイにおいて、カラーフィルタ基板 20 のベース基板 21 上に有効領域 42 に対応するようにカラーフィルタ層 421 を、シール剤 30 に近接する密閉空間のダミー領域 41 に対応するようにバリア層をそれぞれ形成し、バリア層は液

50

晶に直接接触する。有効領域 4 2 に対応する各膜層 2 2 はカラーフィルタ層 4 2 1 を含む（カラーフィルタ層 4 2 1 の上に他の層があっても良い）。有効領域 4 2 の液晶の表面がダミー領域 4 1 の液晶の表面より低いことを確保するため、ダミー領域 4 1 におけるバリア層の厚さは有効領域 4 2 における各膜層 2 2 の総計厚さより大きい。液晶の二次汚染を防ぐため、例えば、バリア層の材料は液晶を汚染しないものとすることができる。さらに、図 2 に示すように、従来の技術工程を変更することにより工程が複雑になり過ぎることを防ぐため、BM（ブラックマトリクス、Black Matrix）を使用してバリア層を実現することができる（BMを含むがこれに限らない）。これにより、従来の技術において、カラーフィルタ基板 2 0 のベース基板 2 1 上にもダミー領域 4 1 に対応する BM 層が必要なため、本発明の実施例により、技術上 BM 層 4 1 2 の厚さを増やすように（有効領域の膜層の総計厚さより大きくなるように）すれば良い。また、図 3 に示すように、BM 層 4 1 2 及び BM 層 4 1 2 上に形成されるカラーフィルタ層 4 1 3 を使用してバリア層を実現しても良い（BM 及びその上に形成されるカラーフィルタ層を含むがこれらに限らない）。ダミー領域 4 1 のバリア層と有効領域の各膜層にできる限り大きな段差を形成させるため、BM 層 4 1 2 上に少なくとも二層のカラーフィルタ層 4 1 3 を形成する。

10

20

30

40

50

【0012】

従来の FFS（Fringe Field Switching）液晶ディスプレイにおいて、ダミー領域 4 1 と有効領域 4 2 のカラーフィルタ基板 2 0 に近接する側の液晶は、同じ平面にて保護膜 OC 層と接触する。本発明の目的を実現するため、FFS 液晶ディスプレイにおいて、ダミー領域 4 1 の OC 層の厚さを増やし、有効領域 4 2 のカラーフィルタ基板 2 0 側の液晶の表面が、ダミー領域 4 1 のカラーフィルタ基板 2 0 側の液晶の表面に比べてよりカラーフィルタ基板 2 0 のベース基板 2 1 に近接するようにすることができる。

【0013】

本発明の第二実施例は電子機器に関し、図 4 に示すように、電子機器の本体 2 0 0 上に前記の通りの液晶ディスプレイ 1 0 0 が設置される。

【0014】

本発明の第三実施例は、以下のステップを含む液晶ディスプレイの製造方法を提供する。

【0015】

ステップ 2 0 1 において、カラーフィルタ基板 2 0 のベース基板（例えば、ガラス基板）2 1 上において、有効領域とダミー領域にそれぞれ対応するように膜層を形成する。有効領域はベース基板の中央部分に対応し、ダミー領域は有効領域の周囲に位置する。

【0016】

ステップ 2 0 2 において、カラーフィルタ基板 2 0 の有効領域に液晶材料を滴注、及びアレイ基板 1 0 の縁部にシール剤 3 0 を塗布する。

【0017】

ステップ 2 0 3 において、画素ユニットを基準にカラーフィルタ基板 2 0 とアレイ基板 1 0 を精密に揃え合わせ、シール剤 3 0 を使用し貼り合わせ、液晶材料を密封する。

【0018】

前記ステップを実行する前、先にアレイ基板 1 0 とカラーフィルタ基板 2 0 を製造するステップを実行する必要がある。アレイ基板 1 0 とカラーフィルタ基板 2 0 の製造工程は以下の通りである。アレイ基板 1 0 の製造は主に、ベース基板上において成膜技術、フォトリソグラフィ技術、エッチング技術等の半導体技術により薄膜トランジスタアレイを形成することからなる。カラーフィルタ基板 2 0 側の有効領域とダミー領域において膜層を形成する技術工程では大まかに、カラーフィルタ基板のダミー領域に BM（ブラックマトリクス、Black Matrix）層を形成し、あるいはさらに BM 上にカラーフィルタ層を形成した後、有効領域 4 2 に赤色、緑色、と青色（RGB）の各フィルタ層を形成する。そのうちダミー領域において形成される膜層の総計厚さは、有効領域において形成される膜層の総計厚さより大きい。ステップ 2 0 3 における液晶セル製造工程は、以下の工程を含む。画素ユニットを基準に完成されたカラーフィルタ基板 2 0 とアレイ基板 1 0 を精密に揃え合わせ

た後、シール剤 30 を使用し二つの基板を貼り合わせて液晶材料を密封し、そして貼り合わされた基板を最終的に必要とされるディスプレイの大きさに切り出す。本発明の実施例では特別に、有効領域 42 及びダミー領域 41 のカラーフィルタ基板 20 側の膜層において液晶との接触面が形成され、そのうち有効領域におけるカラーフィルタ基板側の膜層と液晶の接触面は、ダミー領域におけるカラーフィルタ基板側の膜層と液晶の接触面よりカラーフィルタ基板のベース基板に近接している。即ち、有効領域においてカラーフィルタ基板のベース基板に形成される膜層の総計厚さは、ダミー領域においてカラーフィルタ基板のベース基板に形成される膜層の総計厚さより小さい。

【0019】

本発明の実施例は従来の液晶ディスプレイをもとに、有効領域 42 におけるカラーフィルタ基板 20 側の膜層とダミー領域 41 におけるカラーフィルタ基板 20 側の膜層を改めて設計し、二つの領域内の液晶との接触面に段差（ダミー領域 41 における液晶との接触面の方が高い）を形成することにより、有効領域に滴注された液晶がカラーフィルタ基板の縁部へ拡散する速度を抑え、液晶が汚染される可能性を低減することができる。

【0020】

本発明の液晶ディスプレイとその製造方法、及び電子機器について、カラーフィルタ基板上において有効領域とダミー領域にそれぞれ対応するように異なる厚さの膜層を形成する場合を例に説明した。この場合、液晶の周囲への拡散を抑えるため、液晶ディスプレイを製造する際、液晶はカラーフィルタ基板上に滴注される。しかし、本発明による実施例はこれに限らず、アレイ基板上において有効領域とダミー領域にそれぞれ対応するように異なる厚さの膜層を形成し、前記有効領域に対応して形成される膜層の総計厚さは、前記ダミー領域に対応して形成される膜層の総計厚さより小さくなるようにしても良い。この場合、液晶ディスプレイを製造する際、液晶をアレイ基板上に滴注しても液晶の周囲への拡散が抑えられ、液晶への汚染を低減することができる。

【0021】

また、以上ではTN型液晶ディスプレイとFFS型液晶ディスプレイのみを例に説明したが、本発明はこれらに限らない。本発明は異なった各種の液晶ディスプレイ、例えば、IPS（In-plane switching）型液晶ディスプレイにも応用できる。液晶滴注に使用される基板上の膜層が前記通り、有効領域とダミー領域に対応して異なる厚さであれば、液晶の周囲への拡散を抑える目的を実現できる。

【0022】

最後に説明すべきことは、以上の実施例は本発明の技術方案を説明するためのみのものであり、これを制限するものではなく、好適な実施例を参照して本発明について詳細な説明をしたが、本分野の一般技術者は、本発明における技術方案の趣旨と範囲を逸脱しないうえで本発明の技術方案に変更や同等変換を加えられるとのことを理解すべきである。

【符号の説明】

【0023】

- 10 アレイ基板
- 20 カラーフィルタ基板
- 21 ベース基板
- 22、23 膜層
- 30 シール剤
- 40 液晶
- 41 ダミー領域
- 42 有効領域
- 410、420 接触面
- 412 BM層
- 413、421 カラーフィルタ層
- 100 液晶ディスプレイ
- 200 電子機器の本体

10

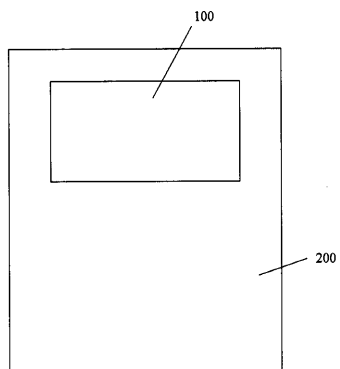
20

30

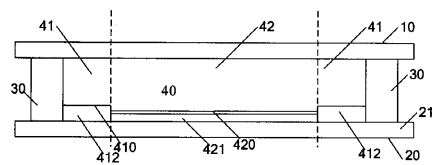
40

50

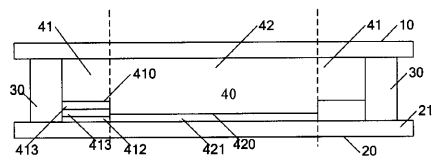
【圖 4】



【 圖 2 】



【 図 3 】



フロントページの続き

(72)発明者 ▲陳▼ 玉▲チオン▼

中華人民共和国 1 0 0 1 7 6 北京市經濟技術開發區西▲環▼中路 8 號

(72)発明者 王 丹

中華人民共和国 1 0 0 1 7 6 北京市經濟技術開發區西▲環▼中路 8 號

(72)発明者 ▲張▼ 洪林

中華人民共和国 1 0 0 1 7 6 北京市經濟技術開發區西▲環▼中路 8 號

(72)発明者 ▲趙▼ 合彬

中華人民共和国 1 0 0 1 7 6 北京市經濟技術開發區西▲環▼中路 8 號

(72)発明者 ▲董▼ 霆

中華人民共和国 1 0 0 1 7 6 北京市經濟技術開發區西▲環▼中路 8 號

(72)発明者 ▲嚴▼ 巍

中華人民共和国 1 0 0 1 7 6 北京市經濟技術開發區西▲環▼中路 8 號

F ターム(参考) 2H189 DA08 DA12 DA22 DA23 DA33 DA48 DA87 FA16 FA23 FA44
FA61 HA16 JA05 JA14

专利名称(译)	电子器件，液晶显示器和制造方法		
公开(公告)号	JP2012237998A	公开(公告)日	2012-12-06
申请号	JP2012110300	申请日	2012-05-14
[标]申请(专利权)人(译)	京东方科技集团股份有限公司 北京京东方显示技术有限公司		
申请(专利权)人(译)	京东方科技集团股▲ふん▼有限公司 北京京▲东▼方▲显▼示技▲术▼有限公司		
[标]发明人	陳玉チオン 王丹 張洪林 趙合彬 董霆 嚴巍		
发明人	▲陳▼玉▲チオン▼ 王 丹 ▲張▼ 洪林 ▲趙▼ 合彬 ▲董▼ 霆 ▲嚴▼ 巍		
IPC分类号	G02F1/1341 G02F1/1339		
CPC分类号	G02F1/133371 G02F1/133512 G02F1/133514 G02F1/1339 G02F2001/133388 G02F2001/133391 G02F2001/13415		
FI分类号	G02F1/1341 G02F1/1339.505		
F-TERM分类号	2H189/DA08 2H189/DA12 2H189/DA22 2H189/DA23 2H189/DA33 2H189/DA48 2H189/DA87 2H189/FA16 2H189/FA23 2H189/FA44 2H189/FA61 2H189/HA16 2H189/JA05 2H189/JA14		
代理人(译)	村山彦 渡边 隆		
优先权	201110123134.9 2011-05-12 CN		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

提供一种电子装置，液晶显示器及其制造方法。本发明包括：第一基底，包括基底所述基底基板在基材上形成的薄膜层，接合到所述第一基片的边缘部分，并通过密封剂在所述第一基板，和膜提供液晶显示器，其包括相对的侧上的第二基板，其中形成该层，并填充在密封空间中的液晶层由密封剂的所述第一基板之间的所述密封的第二基板。所述密封空间包括邻近周边的有效面积，并且在中央部的有效区域内的密封剂的虚设区中，形成一个膜，以便以对应于有效区域的第一基板的基底基板该层的总厚度小于所形成的是薄膜层的总厚度，以对应于在所述第一基板的所述基底基板的哑区域。点域1

