

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 公表特許公報 (A)

(11) 特許出願公表番号

特表2010-522897

(P2010-522897A)

(43) 公表日 平成22年7月8日 (2010.7.8)

(51) Int.Cl.

G02F 1/1339 (2006.01)

F I

G02F 1/1339 500

テーマコード (参考)

2H189

審査請求 有 予備審査請求 未請求 (全 15 頁)

(21) 出願番号 特願2010-500839 (P2010-500839)
 (86) (22) 出願日 平成20年4月4日 (2008.4.4)
 (85) 翻訳文提出日 平成21年9月29日 (2009.9.29)
 (86) 国際出願番号 PCT/KR2008/001940
 (87) 国際公開番号 W02008/123719
 (87) 国際公開日 平成20年10月16日 (2008.10.16)
 (31) 優先権主張番号 10-2007-0034322
 (32) 優先日 平成19年4月6日 (2007.4.6)
 (33) 優先権主張国 韓国 (KR)

(71) 出願人 500239823
 エルジー・ケム・リミテッド
 大韓民国・ソウル・150-721・ヤン
 グデウングボグ・ヨイドードング・20
 (74) 代理人 110000040
 特許業務法人池内・佐藤アンドパートナーズ
 (72) 発明者 イ、コンーウ
 大韓民国、306-779 テジョン メ
 トロポリタン シティ、テドクグ、ソ
 ンチョンードン、スンビ マウル 5-ダ
 ンジ アパートメント、504-1504

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 液晶表示装置用スペーサの製造方法、これにより製造されたスペーサを含む液晶表示装置用基板、およびこれを含む液晶表示装置

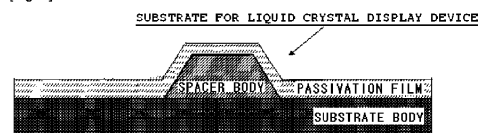
(57) 【要約】

【課題】

【解決手段】本発明は、a) 基板上にスペーサ本体を形成するステップ；およびb) 前記スペーサ本体上に保護膜（不動態皮膜）を形成するステップを含む液晶表示装置用スペーサの製造方法、これにより製造された液晶表示装置用スペーサ、前記液晶表示装置用スペーサを含む液晶表示装置用基板、および液晶表示装置を提供する。

【選択図】図1

[Fig. 1]



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

a) 基板本体上にスペーサ本体を形成するステップ; および
b) 前記スペーサ本体上に保護膜(不動態皮膜)を形成するステップを含む液晶表示装置用スペーサの製造方法。

【請求項 2】

前記スペーサ本体を形成するステップにおいて、前記基板本体は、カラーフィルタ基板本体または薄膜トランジスタ基板本体である、請求項 1 に記載の液晶表示装置用スペーサの製造方法。

【請求項 3】

前記スペーサ本体を形成するステップにおいて、前記スペーサ本体は、シリカ、高分子物質、表面処理されたシリカ、表面処理された高分子物質、または繊維片を含む、請求項 1 に記載の液晶表示装置用スペーサの製造方法。

【請求項 4】

前記スペーサ本体を形成するステップにおいて、前記スペーサ本体は、感光性物質を含むフォトスペーサ本体である、請求項 1 に記載の液晶表示装置用スペーサの製造方法。

【請求項 5】

前記保護膜を形成するステップにおいて、前記保護膜は、前記スペーサ本体および前記スペーサ本体が形成された前記基板本体の両方を覆うことができるように形成される、請求項 1 に記載の液晶表示装置用スペーサの製造方法。

【請求項 6】

前記保護膜を形成するステップにおいて、前記保護膜は、フォトリソグラフィ法、光硬化法、熱硬化法、スパッタリング法、および化学蒸着法のうちから選択された方法によって形成される、請求項 1 に記載の液晶表示装置用スペーサの製造方法。

【請求項 7】

前記保護膜を形成するステップにおいて、前記保護膜の厚さは $0.05 \sim 2 \mu\text{m}$ である、請求項 1 に記載の液晶表示装置用スペーサの製造方法。

【請求項 8】

前記保護膜を形成するステップにおいて、前記保護膜は有機膜である、請求項 1 に記載の液晶表示装置用スペーサの製造方法。

【請求項 9】

前記有機膜は熱硬化性樹脂または光硬化性樹脂を含む、請求項 8 に記載の液晶表示装置用スペーサの製造方法。

【請求項 10】

基板本体; および

前記基板本体上に形成されたスペーサ本体および前記スペーサ本体上に形成された保護膜を有するスペーサを含む液晶表示装置用基板。

【請求項 11】

前記スペーサ本体は、シリカ、高分子物質、表面処理されたシリカ、表面処理された高分子物質、または繊維片を含む、請求項 10 に記載の液晶表示装置用基板。

【請求項 12】

前記スペーサ本体は、感光性物質を含むフォトスペーサ本体である、請求項 10 に記載の液晶表示装置用基板。

【請求項 13】

前記保護膜は、前記スペーサ本体と前記スペーサ本体が形成された基板本体の両方を覆うことができるように形成される、請求項 10 に記載の液晶表示装置用基板。

【請求項 14】

前記保護膜の厚さは $0.05 \sim 2 \mu\text{m}$ である、請求項 10 に記載の液晶表示装置用基板。

【請求項 15】

前記保護膜は、熱硬化性樹脂または光硬化性樹脂を含む有機膜である、請求項 10 に記載の液晶表示装置用基板。

【請求項 16】

前記基板はカラーフィルタ基板または薄膜トランジスタ基板である、請求項 10 ~ 15 のうちのいずれか一項に記載の液晶表示装置用基板。

【請求項 17】

カラーフィルタ基板；

前記カラーフィルタ基板と対向するように配置される薄膜トランジスタ基板；

前記カラーフィルタ基板と前記薄膜トランジスタ基板のうちの少なくとも 1 つの基板本体上に形成されたスペーサ本体および前記スペーサ本体上に形成された保護膜を有するスペーサ；および

前記カラーフィルタ基板と前記薄膜トランジスタ基板との間隙に形成された液晶層を含む液晶表示装置。

【請求項 18】

前記保護膜は、前記スペーサ本体および前記スペーサ本体が形成された基板本体の両方を覆うことができるように形成される、請求項 17 に記載の液晶表示装置。

【請求項 19】

前記保護膜の厚さは 0.05 ~ 2 μm である、請求項 17 に記載の液晶表示装置。

【請求項 20】

前記保護膜は、熱硬化性樹脂または光硬化性樹脂を含む有機膜である、請求項 17 に記載の液晶表示装置。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、外力による変形が小さく、外力を除去した後に本来の形状に完全に復元され、界面における脱離が生じない液晶表示装置用スペーサの製造方法、これにより製造されたスペーサを含む液晶表示装置用基板、およびこれを含む液晶表示装置に関する。

【0002】

本出願は 2007 年 04 月 06 日に韓国特許庁に提出された韓国特許出願第 10 - 2007 - 0034322 号の出願日の利益を主張し、その内容の全ては本明細書に含まれる。

【背景技術】

【0003】

液晶表示装置は、駆動のための薄膜トランジスタ基板、色相を実現するカラーフィルタ基板、および二つの基板の間に位置する液晶を含む。

【0004】

液晶表示装置において均一な画面を得るためには薄膜トランジスタ基板とカラーフィルタ基板との間の間隔、すなわちセルギャップを一定に維持するべきであり、このような役割を果たすものがスペーサである。

【0005】

スペーサを形成するための物質としては、球状のシリカ、高分子物質、表面処理された球状のシリカ、表面処理された高分子物質、または一定の直径のガラス繊維片がその例として挙げられる。この他にも、感光性物質を用いてフォトスペーサを製造することもできる。フォトスペーサの場合、感光性物質により膜を形成し、これをフォトリソグラフィ法によりパターンングして製造する。

【0006】

最近では、このような構成を有する液晶表示装置が次第に大型化してモニターやテレビに適用されることにつれ、液晶表示装置の品質側面および製造過程において色々な難しさが生じている。

【0007】

10

20

30

40

50

例えば、対角線 20 インチ以上の大型液晶表示装置の場合、縦に立てて高温多湿な条件で一定時間以上放置すれば、液晶表示装置の下部に白色の帯が形成される。これを重力不良という。

【0008】

このような重力不良を解消するためには液晶表示装置内の液晶の量を減らす方法があるが、この場合、液晶表示装置の外部に対する耐久力が落ちる短所が生じる。

【0009】

そこで、液晶表示装置内部の液晶の量は一定の範囲を有し、これを液晶マージンといい、スペーサの機械的な物性に影響を受ける。

【0010】

すなわち、液晶の量が少ない時にも外部に対する耐久力が落ちないようにできれば、液晶マージンが広くなり、生産時における不良を最小化することができ、さらには、完成された液晶表示装置の耐久性も増加させることができる。

【0011】

現在、広く知られた一般的な方法により製造されたスペーサのまた他の問題点は、ラビング工程時にスペーサが無くなるという点と、強い外力が作用した時にスペーサが脱離するという点である。

【0012】

液晶を配向するための薄膜、すなわち配向膜に異方性を付与するためのラビング工程は一般的に数分程度かかり、この時間を短縮するためにラビングの強度を高める場合がある。

【0013】

この時、スペーサが摩擦によって脱離する場合が生じ、この領域の画素が適切な役割を果たすことができず、白色の点として観察されて不良要因になるということである。

【0014】

また、外部から強い衝撃が与えられた時にも、スペーサと下部の支持膜との間の弱い部分に亀裂が生じてスペーサが脱離する現象が生じる。

【0015】

これを防止するために、スペーサの大きさを増加させたり、接着力を向上させたりする方法があるが、前者の場合は設計上の開口率と誘電率などによりスペーサの最大大きさが既に決定されて難しく、後者の場合はスペーサを形成する材料の安定性を阻害するという短所がある。

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0016】

本発明は、外力による変形が小さく、外力を除去した後に本来の形状に完全に復元され、界面における脱離が生じない液晶表示装置用スペーサの製造方法、これにより製造されたスペーサを含む液晶表示装置用基板、およびこれを含む液晶表示装置を提供することを目的とする。

【課題を解決するための手段】

【0017】

本発明は、a) 基板本体上にスペーサ本体を形成するステップ；および b) 前記スペーサ本体上に保護膜（不動態皮膜）を形成するステップを含む液晶表示装置用スペーサの製造方法を提供する。

【0018】

本発明は、基板本体；および前記基板本体上に形成されたスペーサ本体および前記スペーサ本体上に形成された保護膜を有するスペーサを含む液晶表示装置用基板を提供する。

【0019】

本発明は、カラーフィルタ基板と；前記カラーフィルタ基板と対向するように配置される薄膜トランジスタ基板と；前記カラーフィルタ基板と前記薄膜トランジスタ基板のうち

10

20

30

40

50

の少なくとも１つの基板本体上に形成されたスペーサ本体および前記スペーサ本体上に形成された保護膜を有するスペーサ；および前記カラーフィルタ基板と前記薄膜トランジスタ基板との間隙に形成された液晶層を含む液晶表示装置を提供する。

【発明の効果】

【００２０】

本発明によれば、スペーサ本体が保護膜によって保護されることにより、スペーサの外力に対する耐久性が向上し、界面におけるスペーサの脱離現象が減少する。

【００２１】

また、スペーサの弾性復元率に優れており、液晶セル製造時の液晶マージンが向上し、ラビングに対するスペーサの耐久性が向上し、さらには液晶表示装置の外力に対する耐久性も向上する。

10

【図面の簡単な説明】

【００２２】

【図１】本発明に係る液晶表示装置用スペーサが形成された基板の断面図である。

【発明を実施するための形態】

【００２３】

本発明に係る液晶表示装置用スペーサの製造方法は、a) 基板本体上にスペーサ本体を形成するステップ；およびb) 前記スペーサ本体上に保護膜を形成するステップを含む。

【００２４】

前記a) ステップにおいて、前記基板本体は、カラーフィルタ基板本体または薄膜トランジスタ基板本体であってもよく、前記本発明に係る液晶表示装置用スペーサは前記カラーフィルタ基板本体に形成されることが好ましい。

20

【００２５】

前記a) ステップにおいて、前記スペーサ本体は、シリカ、高分子物質、表面処理されたシリカ、表面処理された高分子物質、または繊維片を含むことができる。

【００２６】

前記シリカ、高分子物質または繊維片を用いる場合、一定大きさ、すなわち液晶セルの離隔空間と同一大きさの直径を有した球状または円筒状に加工して用いることができる。

【００２７】

前記シリカ、高分子物質または繊維片の加工方法としては、機械的に摩擦を利用して細かくつぶすグラインディング (grinding) 法、および溶融後に水または有機溶剤に瞬間的に冷却させる急冷法がその例として挙げられる。

30

【００２８】

このような加工方法により形成されたシリカ、高分子物質または繊維片をイソプロピルアルコールのような有機溶媒に分散させて基板本体上に散布することによってスペーサ本体を形成することができる。

【００２９】

ここで、5 ~ 100 で溶融しないものであれば高分子物質や繊維片の種類は特に限定されず、高分子物質としてはポリイミド、ポリスチレン、およびポリアミドがその例として挙げられる。

40

【００３０】

一方、シリカおよび高分子物質の場合、前記グラインディング法や前記急冷法を利用して加工した後、これを表面処理して用いることができる。

【００３１】

シリカおよび高分子物質を表面処理する方法としては、その表面に高分子物質を吸着させる方法がその例として挙げられる。

【００３２】

シリカおよび高分子物質の表面に吸着させる高分子物質としては、両端にシランまたはシロキサン、カルボン酸、アクリル、エポキシの機能性官能基を有した高分子物質を用いることが好ましい。

50

【 0 0 3 3 】

シリカ、高分子物質を表面処理して用いる場合、基板本体との接着力を向上させることができる。

【 0 0 3 4 】

前記 a) ステップにおいて、前記スペーサ本体は感光性物質を含むフォトスペーサ本体であり得る。

【 0 0 3 5 】

前記フォトスペーサ本体はバインダー高分子、架橋剤、光開始剤、および溶媒を含む感光性物質から形成されてもよい。但し、これに限定されるものではない。

【 0 0 3 6 】

前記バインダー高分子としては、ポリメチルメタクリレートにグリシジルメタクリレート (G M A) またはベンジルメタクリレート (B z M A) を共重合して用いることもできる。

【 0 0 3 7 】

前記架橋剤の場合、2つまたはそれ以上のアクリル基を有した有機化合物であれば特にその種類は限定されない。前記架橋剤としては、ペンタエリスリトールトリアクリレート (p e n t a e r y t h r i t o l t r i a c r y l a t e)、ジペンタエリスリトールヘキサアクリレート (d i p e n t a e r i t h r i t o l h e x a a c r y l a t e) がその例として挙げられる。

【 0 0 3 8 】

前記光開始剤としてはチバガイギー (C i b a - G e i g y) の I r g a c u r e 9 0 7 や I r g a c u r e 3 6 9 のように紫外線において吸収を引き起こしてラジカルを形成するものであれば用いることができるが、特にこの構造や種類に限定されるものではない。

【 0 0 3 9 】

前記溶媒として、沸点が 8 0 ~ 2 5 0 の範囲にあり、前記記載された物質を効果的に溶解できる溶媒であればその種類は限定されない。

【 0 0 4 0 】

前記溶媒の一例としてはプロピレングリコールメチルエーテルアセテート (P r o p y l e n e g l y c o l m e t h y l e t h e r a c e t a t e) が挙げられる。

【 0 0 4 1 】

前記 a) ステップにおいて、前記スペーサ本体が前記フォトスペーサ本体である場合、前記感光性物質を塗布して膜を形成した後、これをフォトリソグラフィ法によりパターンニングして形成することができるが、この方法に限定されるものではない。前記フォトスペーサ本体の材質はフォトリソグラフィを行うことができるものであれば多様に適用することができる。

【 0 0 4 2 】

このように、本発明の製造方法により、基板本体上に直接膜を形成し、これをパターンニングしてスペーサ本体を形成する場合、球状の粒子を成長させ、これを基板本体上に付着させる球状のスペーサ本体に比べ、製造過程が簡素化し、基板本体との付着状態に優れ、界面におけるスペーサの脱離現象を防止することができる。

【 0 0 4 3 】

前記 b) ステップにおいて、前記保護膜は前記スペーサ本体および前記スペーサ本体が形成された前記基板本体の両方を覆うことができるように形成することができる。

【 0 0 4 4 】

前記保護膜は、前述したように、前記スペーサ本体および前記スペーサ本体が形成された前記基板本体の両方を覆うように形成することができるが、前記保護膜は、前記スペーサ本体だけを覆うように形成することもできる。

【 0 0 4 5 】

前記 b) ステップにおいて、前記保護膜を形成する時、スペーサ本体の外表面のうちの

10

20

30

40

50

基板本体に接している面を除いた領域だけが覆われるように前記保護膜を形成するようになり、スペーサ本体の外表面が全て覆われるように保護膜を形成する場合に比べ、製造し易く、均一な特性を得ることができるという長所があるために好ましい。

【0046】

前記スペーサ本体だけを覆うように前記保護膜を形成する場合、光反応性のある感光性物質で膜を形成し、これをフォトリソグラフィ法によりパターンニングすることにより前記保護膜を形成することができる。

【0047】

前記感光性物質を用いて前記スペーサ本体だけを覆うように前記保護膜を形成する場合、光を用いた露光工程の他にもマスク製作が必要であるために追加費用が発生するので、この場合、熱硬化性高分子物質を用いることが好ましいが、必ずしもこれに限定されるものではない。

【0048】

前記スペーサ本体および前記スペーサ本体が形成された前記基板本体の両方を覆うように前記保護膜を形成する場合、マスク製作が必要とならず、それによる追加費用が発生しない。このため、光硬化性高分子物質を用いて前記保護膜を容易に形成することもでき、熱硬化性高分子物質を用いて前記保護膜を容易に形成することもできる。

【0049】

前記b)ステップにおいて、前記保護膜はフォトリソグラフィ法、光硬化法、熱硬化法、スパッタリング法、および化学蒸着法のうちから選択された方法によって形成することができる。このような方法によって容易に前記保護膜を形成することができる。

【0050】

すなわち、マスクを使うフォトリソグラフィ法、マスク使うことなく光反応性物質を全面コーティングした後に露光して硬化させる光硬化法、マスクを使うことなく熱硬化性高分子物質を用いる熱硬化法、無機物質を用いるスパッタリング法および化学蒸着法のうちから選択された方法により前記保護膜を形成することができる。

【0051】

前記保護膜をフォトリソグラフィ法または熱硬化法を利用して形成する時に用いられる保護膜の材質としては、アクリル系樹脂、エポキシ樹脂、ポリイミド樹脂、ポリアミド酸樹脂がその例として挙げられる。但し、保護膜の材質はこれらに限定されず、フォトリソグラフィ法に適した感光性材料または熱硬化法に適した熱硬化性を有する材料であれば保護膜の材料として多様に用いることができる。

【0052】

フォトリソグラフィ法の場合、スピンコートまたはスリットコートを利用して膜を形成し、マスクを使って露光した後に現像し、高温で焼成することによって保護膜を形成することができる。ここで、スピンコートまたはスリットコートを利用して形成した膜をパターンニングしない場合、すなわち前記スペーサ本体および前記スペーサ本体が形成された前記基板本体の両方を覆うように前記保護膜を形成する場合、マスクは使わなくてもよい。

【0053】

熱硬化法の場合、スピンコートまたはスリットコートを利用して膜を形成し、高温で焼成することによって保護膜を形成することができる。

【0054】

スパッタリング法または化学蒸着法を利用して保護膜を形成する時に用いられる保護膜の材質としては、インジウムスズ酸化物 (Indium tin oxide) およびシリケート (Silicate) がその例として挙げられる。但し、保護膜の材質がこれらに限定されず、スパッタリング法または化学蒸着法に適した材料であれば保護膜の材料として多様に用いることができる。

【0055】

スパッタリング法としては、アルゴンやネオンなどの不活性気体を単独で用いるが窒素または酸素と混合して用い、直流または交流の電場を用いるプラズマスパッタリング法が

10

20

30

40

50

その例として挙げられる。

【0056】

化学蒸着法の場合、高温における昇華性を利用した方法を使うことができる。

【0057】

前記b)ステップにおいて、前記保護膜の厚さは0.05~2μmであることが好ましい。

【0058】

前記保護膜の厚さが0.05μm未満である場合には、保護膜の特性が実現され難く、均一なコーティングが困難であり、2μmを超過する場合には、前記保護膜の光吸収によって液晶表示装置の輝度が低下する。

10

【0059】

また、前記保護膜の強度は十分な効果を確保するためにスペーサ材料を基準に0.1~3倍であることが好ましい。

【0060】

前記b)ステップにおいて、前記保護膜は有機膜であり得る。ここで、保護膜を有機膜で形成し、有機膜である保護膜でスペーサ本体を覆うと、スペーサ本体は外力による変形が抑制され、外力除去後の復元される復元特性が増加し、界面における脱離程度が減少する。

【0061】

前記有機膜は熱硬化性樹脂または光硬化性樹脂を含むことができる。

20

【0062】

前記熱硬化性樹脂としてはエポキシ樹脂、ポリアミド酸樹脂、硬化剤を含むアクリル樹脂がその例として挙げられる。但し、これらに限定されるものではない。

【0063】

前記光硬化性樹脂としては有機素材からなる感光性化合物を用いることができ、透明または顔料が分散している素材を全て用いることができる。顔料が分散している素材の場合、輝度低下を避けるためにマスクを利用してパターンを形成することができ、この場合、スペーサ本体が露出されずに全部覆われるようにしなければならない。

【0064】

この時、適用可能な光硬化性樹脂としては、アクリル架橋剤を高分子または単量体として含み、光によってラジカルを形成できる光開始剤が含まれたネガティブタイプの高分子溶液を用いることができる。

30

【0065】

前記光硬化性樹脂の具体的な例としては、アクリル樹脂、メタクリル酸樹脂およびポリイミド樹脂が挙げられるが、これらに限定されるものではない。

【0066】

前記保護膜を前記熱硬化性樹脂または前記光硬化性樹脂を用いて形成する場合、熱可塑性樹脂を用いて保護膜を形成する場合に比べ、耐熱特性と耐久性に優れるために好ましい。

【0067】

このように、本発明によれば、スペーサ本体が保護膜によって保護されることにより、スペーサの外力に対する耐久性が向上し、界面におけるスペーサの脱離現象が減少する。

40

【0068】

また、スペーサの弾性復元率に優れており、液晶セル製造時に液晶マージンが向上し、ラビングに対するスペーサの耐久性が向上し、さらには液晶表示装置の外力に対する耐久性も向上する。

【0069】

一方、本発明に係る液晶表示装置用基板は、基板本体；および前記基板本体上に形成されたスペーサ本体および前記スペーサ本体上に形成された保護膜を有するスペーサを含むことができる。ここで、スペーサは前述した本発明に係る製造方法により製造されたスペ

50

ーサであり得る。

【0070】

前記スペーサ本体はシリカ、高分子物質、表面処理されたシリカ、表面処理された高分子物質、または繊維片を含むことができる。

【0071】

前記スペーサ本体は感光性物質を含むフォトスペーサ本体であり得る。

【0072】

前記保護膜は、前記スペーサ本体だけを覆うように形成することもでき、前記スペーサ本体および前記スペーサ本体が形成された前記基板本体の両方を覆うように形成することもできる。

【0073】

前記保護膜の厚さは0.05～2μmであり得る。

【0074】

前記保護膜は熱硬化性樹脂または光硬化性樹脂を含む有機膜であり得る。

【0075】

ここで、本発明に係る液晶表示装置用基板はカラーフィルタ基板または薄膜トランジスタ基板であり得る。

【0076】

一方、本発明に係る液晶表示装置は、カラーフィルタ基板と；前記カラーフィルタ基板と対向するように配置される薄膜トランジスタ基板と；前記カラーフィルタ基板と前記薄膜トランジスタ基板のうちの少なくとも1つの基板本体上に形成されたスペーサ本体および前記スペーサ本体上に形成された保護膜を有するスペーサ；および前記カラーフィルタ基板と前記薄膜トランジスタ基板との間隙に形成された液晶層を含むことができる。ここで、スペーサは前述した本発明に係る製造方法により製造されたスペーサであり得る。

【0077】

前記保護膜は、前記スペーサ本体だけを覆うように形成することもでき、前記スペーサ本体および前記スペーサ本体が形成された前記基板本体の両方を覆うように形成することもできる。

【0078】

前記保護膜の厚さは0.05～2μmであり得る。

【0079】

前記保護膜は熱硬化性樹脂または光硬化性樹脂を含むことができる。

【実施例】

【0080】

本発明に係る液晶表示装置用基板は、図1に示すように、基板本体と；基板本体上に形成されたスペーサ本体と；スペーサ本体およびスペーサ本体が形成された基板本体の両方を覆う保護膜を含む。ここで、液晶表示装置用基板はカラーフィルタ基板であり得る。

【0081】

前記保護膜は、図1に示すように、スペーサ本体およびスペーサ本体が形成された基板本体の両方を覆うように形成することもでき、図面には示されていないが、スペーサ本体だけを覆うように形成することもできる。

【0082】

以下の実施例に基づいて本発明をより詳細に説明する。但し、下記実施例は本発明を例示するためのものに過ぎず、これにより本発明の範囲が限定されるものではない。

【0083】

[実施例1]

スペーサ本体を形成するために次のような感光性組成物を用いた。

【0084】

アルカリ可溶性樹脂バインダーとしてベンジルメタクリレート(BzMA)/メチルメタクリレート(methyl methacrylate, MMA)(モル比：70/30

10

20

30

40

50

、Mw：24、000）8重量部；重合性化合物としてジペンタエリスリトールヘキサアクリレート16重量部；および光重合開始剤として2-ベンジル-2-ジメチルアミノ-1-（4-モルホリノフェニル）-ブタン-1-オン（商品名Irgacure-369、Ciba Geigy社）1重量部と、有機溶媒としてプロピレングリコールモノメチルエーテルアセテート（Propylene glycol monomethyl ether acetate、PGMEA）75重量部を、シェイカーを利用して3時間混合させた。

【0085】

この混合感光性溶液を5ミクロン大きさのフィルタを利用して濾過し、これをガラス基板本体上にスピンコーティングして約100 で2分間前熱処理することにより、ガラス基板本体上に厚さ約3.0μmの均等なフィルムを形成した。

10

【0086】

前記フィルムを、直径30μmの円形独立パターン（Isolated Pattern）型フォトリソマスクを利用し、高圧水銀ランプ下で露光させた後、パターンをpH11.3～11.7のKOHアルカリ水溶液で現像し、脱イオン水で洗浄した。これを200で約40分間後熱処理してガラス基板本体上にスペーサ本体を形成した。

【0087】

前記スペーサ本体が形成されたガラス基板本体上に、前記スペーサ本体を形成した感光性組成物と同一の感光性組成物をスピンコーティングして約100 で2分間前熱処理することにより、厚さが約0.05、0.5、1.0、および2.0μmである均等なフィルムを形成した。

20

【0088】

前記フィルムを、直径100μmの円形独立パターン（Isolated Pattern）型フォトリソマスクを利用し、高圧水銀ランプ下で露光させた後、パターンをpH11.3～11.7のKOHアルカリ水溶液で現像し、脱イオン水で洗浄した。これを200で約40分間後熱処理し、前記ガラス基板本体上の前記スペーサ本体だけを覆う保護膜を形成した。

【0089】

このようにして形成したスペーサ本体と保護膜を有する本発明に係るスペーサを、ドイツFischerscope社のH-100（著作権）マイクロ硬度測定計を利用して薄膜強度、スペーサパターンの変形程度、スペーサパターンの弾性復元率、およびスペーサパターンの脱離強度を測定した。

30

【0090】

[実施例2]

前記実施例1の保護膜形成過程で用いた直径100μmの円形独立パターン（Isolated Pattern）型フォトリソマスクを使うことなく、全面露光を実施したことを除いては実施例1と同様にした。ここで、実施例2においては、スペーサ本体とガラス基板本体の上部面の両方を覆う保護膜を形成した。

【0091】

[実施例3]

保護膜形成のために熱硬化型エポキシ素材（商品名SPK303SH-K11、LG化学）を用いたことを除いては実施例2と同様にした。

40

【0092】

[比較例1]

保護膜を形成しないことを除いては実施例1と同様にした。

【0093】

[スペーサパターンの物性評価]

実施例1～実施例3および比較例1によるスペーサパターンの物性評価結果を表1に整理した。

【0094】

50

【表 1】

	保護膜厚さ (ミクロン)	保護膜強度 (GPa)	変形程度 (ミクロン)	弾性復元率 (%)	脱離強度 (mN)
実施例 1	0.05	0.28	0.19	86	280
実施例 1	0.5	0.28	0.18	88	340
実施例 1	1.0	0.28	0.16	92	540
実施例 1	2.0	0.28	0.18	96	540
実施例 2	0.05	0.28	0.19	86	∞
実施例 2	0.5	0.28	0.18	88	∞
実施例 2	1.0	0.28	0.16	92	∞
実施例 2	2.0	0.28	0.18	96	∞
実施例 3	0.05	0.24	0.16	89	∞
実施例 3	0.5	0.24	0.14	92	∞
実施例 3	1.0	0.24	0.16	96	∞
実施例 3	2.0	0.24	0.16	99	∞
比較例 1	—	—	0.21	78	160

10

【0095】

実施例 1～実施例 3 および比較例 1 によるスペーサパターンの物性は次の方法により測定した。

20

【0096】

(1) 薄膜強度：ドイツ Fischer scope 社の H-100 (著作権) ミクロ硬度測定計のチップ (Tip) としてビッカース形態 (Vickers Geometry) を有したものを使って一定の深さまでインデンテーション (indentation) を実行し、特定深さにおける強度を薄膜強度と規定した。

【0097】

基板本体効果によってデータの誤差が発生することを避けるためにインデンテーション深さは薄膜厚さの 10% を越えないようにした。

【0098】

(2) 変形程度：ドイツ Fischer scope 社の H-100 (著作権) ミクロ硬度測定計のチップ (Tip) としてフラット形態 (Flat Geometry) の平板形態を有したものを使って一定の力 (Load) までインデンテーションを実行し、変形が起こる程度を測定し、これを変形程度と規定した。

30

【0099】

基板本体効果によってデータの誤差が発生することを避けるためにインデンテーション深さは薄膜厚さの 10% を越えないようにした。変形程度が小さいほどスペーサの外力に対する抵抗力が大きいということを示し、よって、変形程度が小さいほど好ましい。

【0100】

(3) 弾性復元率：ドイツ Fischer scope 社の H-100 (著作権) ミクロ硬度測定計のチップ (Tip) としてフラット形態 (Flat Geometry) の平板形態を有したものを使って一定の力 (Load) までインデンテーションを実行し、変形が起こる程度を測定し、力を除去した時に変形が残っている程度を測定した後、二つの測定値の比、すなわち力を除去した時に変形が残っている程度を最大変形程度で分けた値を 1 から減算した後に百分率を取り、これを弾性復元率と規定した。

40

【0101】

基板本体効果によってデータの誤差が発生することを避けるためにインデンテーション深さは薄膜厚さの 10% を越えないようにした。弾性復元率が高いほどスペーサの外力除去後に本来の状態に復元し易いということの意味し、弾性復元率が高いほど好ましい。

【0102】

(4) 脱離強度：ドイツ Fischer scope 社の H-100 (著作権) ミクロ硬

50

度測定計のチップ (Tip) としてフラット形態 (Flat Geometry) の平板形態を有したものを使い、力を増加し続けながらインデンテーションを実行し、変曲点が発生する地点の力の強さを測定し、これを脱離強度と規定した。

【0103】

脱離効果は、基板本体によって影響を受けることなく、スペーサパターンの厚さの90%まで変形がなされているのに変曲点が観察されない場合を ∞ と定義した。

【0104】

脱離強度が高いほどラビング工程における不良率が少なくなり、衝撃によって画素が破壊される確率が減少するために脱離強度が高いほど好ましい。

【0105】

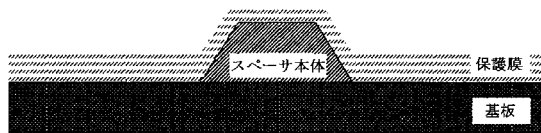
このような物性評価の結果を整理した表1により、実施例1～実施例3によるスペーサの場合、保護膜が備えられることにより、比較例1によるスペーサに比べ、スペーサの変形程度は小さく、スペーサの弾性復元率は大きく、脱離強度は優れていることが分かる。

【0106】

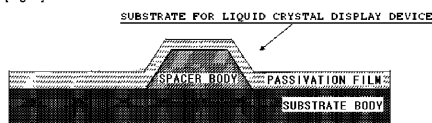
このように、本発明による製造方法により液晶表示装置用スペーサを製造すれば、外力に対する耐久性および弾性復元に優れた液晶表示装置用スペーサを提供することができ、界面におけるスペーサの脱離現象を減少させることができる。

10

【図1】



[Fig. 1]



【 国際調査報告 】

INTERNATIONAL SEARCH REPORT		International application No. PCT/KR2008/001940
A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER		
G02F 1/1339(2006.01)i		
According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC		
B. FIELDS SEARCHED		
Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols) IPC 8: G02F		
Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched Korean Utility models and applications for Utility models since 1975 Japanese Utility models and applications for Utility models since 1975		
Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used) cKIPASS (KIPO internal)		
C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X Y	US 6705584 B2 (HITACHI, CO., LTD.) 16 March 2004 See abstract, figure 1 and their corresponding descriptions	1-3,7,10,11,14,16,17,19 4,6,8,9,12,15,20
X Y	US 20040233378 A1 (NEC LCD TECHNOLOGIES, LTD.) 25 November 2004 See abstract, figures 2,5 and their corresponding descriptions	1-3,7,10,11,14,16,17,19 4,6,8,9,12,15,20
Y	KR 1020050068507 A (LG.PHILIPS LCD CO., LTD.) 05 July 2005 See abstract, figures 2-5 and their corresponding descriptions	4,6,8,9,12,15,20
☐ Further documents are listed in the continuation of Box C. ☒ See patent family annex.		
* Special categories of cited documents: "A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance "E" earlier application or patent but published on or after the international filing date "L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of citation or other special reason (as specified) "O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means "P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed "T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention "X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone "Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art "&" document member of the same patent family		
Date of the actual completion of the international search 14 AUGUST 2008 (14.08.2008)		Date of mailing of the international search report 14 AUGUST 2008 (14.08.2008)
Name and mailing address of the ISA/KR  Korean Intellectual Property Office Government Complex-Daejeon, 139 Seonsa-ro, Seo-gu, Daejeon 302-701, Republic of Korea Facsimile No. 82-42-472-7140		Authorized officer KIM, Ji Gang Telephone No. 82-42-481-8533 

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No.

PCT/KR2008/001940

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
US 6705584 B2	16.03.2004	CN 1400500 A JP 2003043497 A2 KR 1020030013263 A TW 594294 B	05.03.2003 13.02.2003 14.02.2003 21.06.2004
US 20040233378 A1	2004.11.25.	CN 1573475 A KR 1020040101087 A JP 2004347941 A2 TW 255382 B	02.02.2005 02.12.2004 09.12.2004 21.05.2006
KR 1020050068507	2005.07.05.	None	

フロントページの続き

(81)指定国 AP(BW, GH, GM, KE, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), EA(AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), EP(AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MT, NL, NO, PL, PT, RO, SE, SI, SK, TR), OA(BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG), AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KM, KN, KP, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PG, PH, PL, PT, RO, RS, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, SV, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW

(72)発明者 クァク、サン - キュ

大韓民国、305-340 テジョン メトロポリタン シティ、ユソン - グ、ドリョン - ドン、エルジー ケミストリー パートナー アpartment、3-312

(72)発明者 オ、ドン - クン

大韓民国、302-121 テジョン メトロポリタン シティ、ソ - グ、ドゥンサン 1 - ドン、アヌスヴィル、#611

(72)発明者 チョ、チャン - ホ

大韓民国、456-360 キョンギ - ド、アンソン - シ、ダンワン - ドン、551-8

(72)発明者 キム、スン - ヒュン

大韓民国、305-761 テジョン メトロポリタン シティ、ユソン - グ、ジョンミン - ドン、エキスポ アpartment、105-901

Fターム(参考) 2H189 DA04 DA05 DA07 DA11 DA13 DA15 DA25 DA44 DA48 FA02
FA06 FA12 FA16 FA18 GA10 GA11 GA14 HA02 HA14 LA01

专利名称(译)	用于生产液晶显示装置的间隔物的方法，用于包含产生的间隔的液晶显示器的基板		
公开(公告)号	JP2010522897A	公开(公告)日	2010-07-08
申请号	JP2010500839	申请日	2008-04-04
[标]申请(专利权)人(译)	乐金化学股份有限公司		
申请(专利权)人(译)	Eruji化学有限公司		
[标]发明人	イコンウ クアクサンキュ オドンクン チョチャンホ キムスンヒユン		
发明人	イ、コン-ウ クアク、サン-キュ オ、ドン-クン チョ、チャン-ホ キム、スン-ヒユン		
IPC分类号	G02F1/1339		
CPC分类号	G02F1/13394 G02F2001/13398 G02F2201/50		
FI分类号	G02F1/1339.500		
F-TERM分类号	2H189/DA04 2H189/DA05 2H189/DA07 2H189/DA11 2H189/DA13 2H189/DA15 2H189/DA25 2H189/DA44 2H189/DA48 2H189/FA02 2H189/FA06 2H189/FA12 2H189/FA16 2H189/FA18 2H189/GA10 2H189/GA11 2H189/GA14 2H189/HA02 2H189/HA14 2H189/LA01		
优先权	1020070034322 2007-04-06 KR		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

本发明提供一种制造用于液晶显示装置的间隔物的方法，该方法包括在基板主体上形成间隔体的步骤a)和在间隔体上形成钝化膜的步骤b)，液体基板具有通过该方法制造的间隔物的晶体显示装置，以及具有用于液晶显示装置的基板的液晶显示装置。

[Fig. 1]

