

(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2006-323393

(P2006-323393A)

(43) 公開日 平成18年11月30日(2006.11.30)

(51) Int. Cl.

G02F 1/1339 (2006.01)

F I

G02F 1/1339 500

テーマコード (参考)

2H089

審査請求 有 請求項の数 12 O L (全 12 頁)

(21) 出願番号 特願2006-139443 (P2006-139443)
 (22) 出願日 平成18年5月18日 (2006.5.18)
 (31) 優先権主張番号 10-2005-0041799
 (32) 優先日 平成17年5月18日 (2005.5.18)
 (33) 優先権主張国 韓国 (KR)

(71) 出願人 599127667
 エルジー フィリップス エルシーディー
 カンパニー リミテッド
 大韓民国 ソウル, ヨンドンポーク,
 ヨイドードン 20
 (74) 代理人 100057874
 弁理士 曾我 道照
 (74) 代理人 100110423
 弁理士 曾我 道治
 (74) 代理人 100084010
 弁理士 古川 秀利
 (74) 代理人 100094695
 弁理士 鈴木 憲七
 (74) 代理人 100111648
 弁理士 梶並 順

最終頁に続く

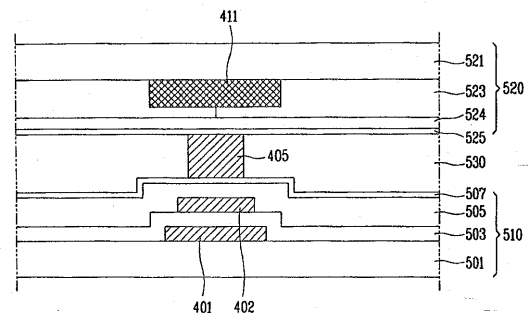
(54) 【発明の名称】 液晶表示装置及びその製造方法

(57) 【要約】

【課題】 基板のセルギャップを維持するスペーサを多面体にし、表面処理層を備えることにより、基板との接触面積と接着力を強化して、外部圧力によりスペーサが移動することを防止し、スペーサの位置変化による光漏れを防止する液晶表示装置及びその製造方法を提供する。

【解決手段】 液晶表示装置は、ゲートライン、ゲートラインと実質的に交差するデータライン、第1配向膜を含む第1基板と、第1基板と対向して貼り合わせられ、カラーフィルタ層、第2配向膜を含む第2基板と、第1配向膜と第2配向膜との間に形成され、第1基板と第2基板間のセルギャップを維持する多面体のスペーサとを含み、スペーサが、第1配向膜又は第2配向膜のうち少なくともいずれか一方の配向膜と結合されて接着力が強化される表面処理層を含む。

【選択図】 図2



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

ゲートラインと、前記ゲートラインと実質的に交差するデータラインとを備えたアレイ基板を形成する工程と、

前記アレイ基板に対応するカラーフィルタ基板を形成する工程と、

前記アレイ基板又は前記カラーフィルタ基板のいずれか一方の基板にインクジェットヘッドを配置する工程と、

前記インクジェットヘッドに備えられたノズルから多面体のスペーサを噴射する工程と、

前記アレイ基板と前記カラーフィルタ基板とを貼り合わせる工程と、

を含むことを特徴とする液晶表示装置の製造方法。

10

【請求項 2】

前記多面体のスペーサを噴射する工程が、

固形の多面体のスペーサと溶媒とを含む溶液を基板上に噴射する工程と、

前記溶媒を揮発させる工程と、

を含むことを特徴とする請求項 1 に記載の液晶表示装置の製造方法。

【請求項 3】

前記多面体のスペーサは、前記スペーサが形成される基板と面接触することを特徴とする請求項 1 に記載の液晶表示装置の製造方法。

【請求項 4】

前記多面体のスペーサを噴射する工程で、立方体の形状を有する多面体のスペーサを噴射することを特徴とする請求項 1 に記載の液晶表示装置の製造方法。

20

【請求項 5】

前記多面体のスペーサを噴射する工程で、前記アレイ基板のゲートラインとデータラインとの交差領域に多面体のスペーサを噴射することを特徴とする請求項 1 に記載の液晶表示装置の製造方法。

【請求項 6】

前記多面体のスペーサの表面に表面処理層を形成する工程をさらに含むことを特徴とする請求項 1 に記載の液晶表示装置の製造方法。

【請求項 7】

前記表面処理層を形成する工程が、

前記多面体のスペーサ上にポリビニルアルコール群を形成する工程と、

前記ポリビニルアルコールとレドックス開始剤とを酸化及び還元反応させてラジカルを形成する工程と、

前記ラジカルとアルキル基を含むモノマーとを重合反応させる工程と、

を含むことを特徴とする請求項 6 に記載の液晶表示装置の製造方法。

30

【請求項 8】

ゲートラインと、前記ゲートラインと実質的に交差するデータラインと、前記ゲートラインおよび前記データライン上に設けられた第 1 配向膜とを含む第 1 基板と、

前記第 1 基板と対向して貼り合わせられ、カラーフィルタ層と、前記カラーフィルタ層上に設けられた第 2 配向膜とを含む第 2 基板と、

前記第 1 配向膜と前記第 2 配向膜との間に形成され、前記第 1 基板と前記第 2 基板間のセルギャップを維持する多面体のスペーサと、

を含むことを特徴とする液晶表示装置。

40

【請求項 9】

前記スペーサが、前記第 1 配向膜又は前記第 2 配向膜のうち少なくともいずれか一方の配向膜と相互作用して、前記第 1 配向膜又は前記第 2 配向膜のうち少なくともいずれか一方の配向膜との結合力を増大させる表面処理層を含むことを特徴とする請求項 8 に記載の液晶表示装置。

【請求項 10】

50

前記表面処理層が、重合体層を含むことを特徴とする請求項 9 に記載の液晶表示装置。

【請求項 11】

前記スペーサが、前記ゲートラインと前記データラインとの交差領域に形成されることを特徴とする請求項 8 に記載の液晶表示装置。

【請求項 12】

前記スペーサが、立方体の形状を有することを特徴とする請求項 8 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、液晶表示装置及びその製造方法に関し、特に、インクジェット方式により多面体のスペーサを基板上に実現した、液晶表示装置及びその製造方法に関する。

【背景技術】

【0002】

近年、携帯電話、PDA(Personal Digital Assistant)、ノートブックコンピュータなどの各種の携帯用電子機器が発展するにつれて、これに適用できる小型・軽量・薄型のフラットパネルディスプレイデバイスに対する要求が次第に増大している。

【0003】

このようなフラットパネルディスプレイデバイスとして、液晶表示装置(LCD: Liquid Crystal Display)、PDP(Plasma Display Panel)、FED(Field Emission Display)、VFD(Vacuum Fluorescent Display)などが活発に研究されているが、量産化技術、駆動手段の容易性、高画質の実現という理由により、それらの中で、現在は液晶表示装置(LCD)が最も脚光を浴びている。

【0004】

前記液晶表示装置は、単位画素がマトリクス状に配列されるアレイ基板と、前記アレイ基板と対向して色相を表示するためのカラーフィルタ基板と、これら 2 つの基板の間に充填される液晶層とから構成される。

【0005】

前記アレイ基板と前記カラーフィルタ基板とは、その縁部でシールラインにより貼り合わせられて所定のセルギャップを形成する。これら 2 つの基板間のセルギャップは、スペーサにより均一に維持される。

前記スペーサは、その形状によって、球状スペーサと柱状スペーサに区分できる。

前記球状スペーサは、微細な球状を有し、散布方式により、上部のカラーフィルタ基板又は下部のアレイ基板に形成され、前記柱状スペーサは、フォト工程により感光性有機膜で形成される。

前記柱状スペーサは、前記アレイ基板に形成された第 1 配向膜と前記カラーフィルタ基板に形成された第 2 配向膜との間には形成することはできない。その理由は、前記柱状スペーサを作るときにフォト工程を用いるので、当該フォト工程は、前記柱状スペーサの上と下とに配向膜が存在している場合には行うことができないためである。なお、柱状スペーサが配設された後に、配向膜を追加するようにしてもよいが、その場合には、柱状スペーサ上の配向膜は、他方の基板の配向膜と接することとなる。

前記球状スペーサの形成方法は、アルコールなどにスペーサを混合して噴射する湿式散布法と、スペーサだけ散布する乾式散布法に区分できる。また、前記乾式散布法としては、静電気を利用する静電散布法と、気体の噴射圧力を利用する除電散布法があるが、静電気に脆弱な液晶表示パネルには除電散布法が主に用いられる。

【0006】

前記散布方式による球状スペーサの形成方法は、スペーサを容易に形成できるという利点があるが、散布方式を用いるため、所望の位置にスペーサを形成することが相対的に難しく、散布密度を均一にすることも難しいという問題があった。

したがって、前記散布方式によりスペーサを形成した場合は、画像が表示される画素領

10

20

30

40

50

域にスペーサが形成されて開口率を減少させたり、散布されるスペーサが局所的に集まってしまい画面ムラを発生させたりする。

【 0 0 0 7 】

それに対して、フォトリソ工程により形成される柱状スペーサは、スペーサの形成位置に応じて予め設計されたマスクを使用して、フォトリソ工程によりスペーサを形成するため、スペーサの形成位置を自由に調節でき、スペーサの形成密度及び形状を自由に調節できるという利点がある。

しかし、前記柱状スペーサは、フォトリソ工程を用いるため、スペーサを形成するに際して、廃棄される感光膜が多すぎてコストの上昇及び環境汚染の原因となると共に、フォトリソ工程のために高価なマスクを使用しなければならないなど、また、フォトリソ工程に伴う様々な工程を行わなければならないなど、非経済的であるという問題があった。 10

【 0 0 0 8 】

そこで、このような問題を解決するために、インクジェット方式を用いて所定の位置に適正量のスペーサを形成する方法が提案された。

【 0 0 0 9 】

インクジェット方式によるスペーサの形成方法においては、所定の間隔で形成された複数の噴射孔を有するパーティクルの噴射ノズルを利用する。前記噴射ノズルは、滴下方式により、液晶表示パネルのアレイ基板又はカラーフィルタ基板上の所定の位置にスペーサを形成できる。したがって、前記インクジェット方式によるスペーサの形成方法は、滴下方式により少量のスペーサを所望の位置に形成できるため、前記柱状スペーサの形成方式に比べて、使用されるスペーサ量を減らすことができ、前記散布方式による球状スペーサの形成方式に比べて、スペーサの形成位置を容易に制御することができるという利点を有する。 20

【 0 0 1 0 】

図5は一般のインクジェット方式によるスペーサの形成方法を概略的に示す斜視図であり、図6は一般のインクジェット方式により形成されたスペーサを示す断面図である。

図5に示すように、カラーフィルタ基板100（またはアレイ基板）にインクジェットヘッド101を配置した後、インクジェットヘッド101に形成された複数のノズルから所定のスペーサ104を噴射する。このようにして、スペーサ104は、アレイ基板又はカラーフィルタ基板のいずれか一方の基板に形成できる。図5はカラーフィルタ層102がマトリクス状に配列されたカラーフィルタ基板100にスペーサが形成された場合を示している。 30

【 0 0 1 1 】

図中、符号103は、カラーフィルタ層102の間に形成されて光漏れを防止するブラックマトリクスである。

通常、インクジェット方式により形成されるスペーサは、液晶表示パネルの開口率を増加させるために、画素領域を定義するカラーフィルタ層102を避けて、ブラックマトリクス103上に噴射される。

また、インクジェット方式によるスペーサの形成方法においては、固形質の球状スペーサを揮発性溶媒に混合して滴下するが、溶媒とスペーサが滴下されると、溶媒は揮発し、スペーサだけが残る。通常、滴下される1滴の溶媒に複数のスペーサが含まれるため、滴下後、溶媒の揮発により複数のスペーサが集まり、上部基板と下部基板間のセルギャップを維持する実質的なスペーサの役割を果たす。 40

【 0 0 1 2 】

しかし、図6に示すように、インクジェット方式により形成される球状スペーサ201は、サイズが一定でない場合、位置によってセルギャップが異なることがある。このように、インクジェット方式により形成されるスペーサ201は、そのサイズが大きすぎると、スペーサ201により上部基板105又は下部基板106に圧力が作用して、上部基板105と下部基板106にスクラッチを発生させ、そのサイズが設計されたセルギャップより小さいと、上部基板105と下部基板106を支持できない。 50

【 0 0 1 3 】

図 7 A は外部圧力により球状スペーサが移動する現象を示す図であり、図 7 B は外部圧力により移動した球状スペーサにより液晶分子が正しく配列されない現象を示す図である。

図 7 A に示すように、上部基板 1 0 5 と下部基板 1 0 6 とが貼り合わせられて形成された液晶表示パネルに外部から圧力が加えられると、球状スペーサ 2 0 1 が決定された位置から矢印方向に移動する現象が発生する。特に、外部から加えられた圧力によりスペーサ 2 0 1 がブラックマトリクス領域から離脱した場合、スペーサ 2 0 1 の位置変化により、スペーサ 2 0 1 の周囲に配列された液晶分子の配向が乱れ、スペーサ 2 0 1 の周囲に光漏れが発生するという問題があった。

10

【 0 0 1 4 】

図 7 B に示すように、貼り合わせられた液晶表示パネルに外部から圧力が加えられると、球状スペーサ 2 0 1 の位置が変化し、スペーサ 2 0 1 の周囲に配列されていた液晶分子 2 0 5 b は、初期配向方向に配向された液晶分子 2 0 5 a とは異なる方向に配向される。このようにして、位置ずれが発生したスペーサ 2 0 1 の周囲に光漏れが発生する。

【 発明の開示 】

【 発明が解決しようとする課題 】

【 0 0 1 5 】

本発明は、このような従来技術の問題を解決するためになされたもので、インクジェット方式によるスペーサの形成時に外部圧力によるスペーサの位置変化を最小化した、液晶表示装置及びその製造方法を提供することを目的とする。

20

本発明の他の目的は、スペーサと基板との接触面積を増加させることによりスペーサの耐圧力性を向上させた、液晶表示装置及びその製造方法を提供することにある。

【 課題を解決するための手段 】

【 0 0 1 6 】

このような目的を達成するために、本発明による液晶表示装置の製造方法は、ゲートライン及び前記ゲートラインと実質的に交差するデータラインを備えたアレイ基板を形成する工程と、前記アレイ基板に対応するカラーフィルタ基板を形成する工程と、前記アレイ基板又は前記カラーフィルタ基板のいずれか一方の基板にインクジェットヘッドを配置する工程と、前記インクジェットヘッドに備えられたノズルから多面体のスペーサを噴射する工程と、前記アレイ基板と前記カラーフィルタ基板とを貼り合わせる工程とを含むことを特徴とする。

30

【 0 0 1 7 】

また、本発明による液晶表示装置は、ゲートラインと、前記ゲートラインと実質的に交差するデータラインと、第 1 配向膜とを含む第 1 基板と、前記第 1 基板と対向して貼り合わせられ、カラーフィルタ層と、第 2 配向膜とを含む第 2 基板と、前記第 1 配向膜と前記第 2 配向膜との間に形成され、前記第 1 基板と前記第 2 基板間のセルギャップを維持する多面体のスペーサとを含むことを特徴とする。

【 発明の効果 】

【 0 0 1 8 】

本発明は、液晶表示パネルのセルギャップを維持するために、多面体のスペーサを使用して基板との接触面積を増加させることにより、外部圧力によりスペーサが移動することを防止する。したがって、本発明によれば、スペーサの位置変化によりスペーサの周囲に光漏れが発生することを防止できる。

40

【 0 0 1 9 】

また、本発明は、同じサイズを有する多面体のスペーサを形成することにより、基板全体に均一なセルギャップを維持できる。

【 0 0 2 0 】

さらに、本発明は、インクジェット方式によりスペーサを形成することにより、基板の所望の位置にスペーサを形成でき、フォトリソを用いた柱状スペーサの形成方法に比べて

50

スペーサ形成材料の浪費を防止できる。

【発明を実施するための最良の形態】

【0021】

以下、添付の図面を参照して本発明による液晶表示装置及びその製造方法の好ましい実施形態を説明する。

図1Aは本発明の実施形態による多面体のスペーサを含むアレイ基板を概略的に示す平面図である。

図1Aに示すように、アレイ基板510上には、並行に配列された複数のゲートライン401と、これらゲートライン401と実質的に交差する複数のデータライン402とが形成されている。また、ゲートライン401とデータライン402とが交差して単位画素領域が定義される。

【0022】

前記単位画素領域には、該当画素を駆動するためのスイッチング素子として、薄膜トランジスタ403が形成されている。また、前記単位画素領域には、液晶層に電界を印加するための画素電極404が形成されている。ここで、画素電極404は、ITO (Indium Tin Oxide) などの透明な導電物質で形成できる。

【0023】

このように構成されたアレイ基板には、カラーフィルタ基板とのセルギャップを一定に維持するためのスペーサ405が形成されるが、本発明の実施形態によるスペーサ405は、ゲートライン401とデータライン402との交差領域に形成される。

スペーサ405は、前記アレイ基板上のどこにでも形成できるが、一般に不透明な物質からなるスペーサ405が画素領域に形成されると、前記画素領域の開口率を減少させるため、前記画素領域を避けて、ゲートライン401又はデータライン402上に形成する。特に、本実施形態のように、ゲートライン401とデータライン402との交差領域にスペーサ405を形成することにより、開口率を大きく確保できる。

【0024】

また、本発明の実施形態によるスペーサ405は、形成位置を制御できるインクジェット方式により形成されるため、前述のように、スペーサ405をゲートライン401とデータライン402との交差領域上に選択的に形成することが可能である。

【0025】

以下、前記アレイ基板と対向して貼り合わせられるカラーフィルタ基板の構造について、図1Bを参照して説明する。

図1Bは本発明の実施形態による多面体のスペーサを含むカラーフィルタ基板を概略的に示す平面図である。

図1Bに示すように、カラーフィルタ基板520は、前記アレイ基板の単位画素領域に対応するサブカラーフィルタ層410が、前記アレイ基板の単位画素領域のように、マトリクス状に配列されている。ここで、サブカラーフィルタ層410は、光漏れを防止するためのブラックマトリクス411により分離されている。ブラックマトリクス411は、図1Bに示すように縦横に延び、前記アレイ基板上のゲートライン、データライン、薄膜トランジスタ領域を遮蔽するように、それらの位置に対応するように形成されている。

【0026】

また、ブラックマトリクス411上には、前記カラーフィルタ基板と前記アレイ基板間のセルギャップを一定に維持するためのスペーサ405が形成されるが、本発明の実施形態によるスペーサ405は、ブラックマトリクス411の交差領域に形成される。

前述のように、スペーサは、アレイ基板又はカラーフィルタ基板のいずれか一方の基板に形成されるが、以下、前記アレイ基板上にスペーサが形成された場合を説明する。

前記構造を有するアレイ基板とカラーフィルタ基板とは、単位画素領域とサブカラーフィルタ層とが精密に対応するように貼り合わせられるが、前記アレイ基板と前記カラーフィルタ基板との間に本発明によるスペーサが形成されて、前記アレイ基板と前記カラーフィルタ基板間のセルギャップを一定に維持する。

10

20

30

40

50

【0027】

図2は図1AのI-I線断面図であり、本発明の実施形態によるスペーサを含む液晶表示パネルの断面を概略的に示している。

図2に示すように、アレイ基板510は、透明な絶縁物質からなる第1基板501上にゲートライン401が形成されている。また、ゲートライン401が形成された第1基板501上には、ゲートライン401を絶縁するためのゲート絶縁層503が形成され、ゲート絶縁層503上には、ゲートライン401と実質的に交差するデータライン402が形成されている。さらに、データライン402が形成されたゲート絶縁層503上には、データライン402を絶縁し、所定の段差を平坦化するための保護層505が形成されている。

10

さらに、保護層505上には、液晶の初期配向方向を決定する配向膜507が形成され、配向膜507上には、多面体のスペーサ405がインクジェット方式により形成されている。

【0028】

このように、インクジェット方式により多面体のスペーサ405を形成する場合は、第1基板501に形成された配向膜507（又は後述する第2基板521に形成された配向膜525）上に多面体のスペーサ405を噴射するため、多面体のスペーサ405は、実質的に配向膜507と525との間に形成される。

ここで、スペーサ405は、例えば、四角形などの多面体であるため、第1基板501上に噴射されたとき、基板との接触面積が球状に比べて増加する。

20

【0029】

スペーサ405は、揮発性溶媒に固形のスペーサを混合して噴射するインクジェット方式により第1基板501上に形成されるが、通常、基板に噴射される1滴の溶媒には複数の多面体のスペーサが含まれる。溶媒と共に噴射された複数の多面体のスペーサが前記溶媒の揮発により集まり、セルギャップを支持する独立したスペーサ405が形成される。

インクジェット方式により形成されるスペーサ405は、液晶の配向のために数百の厚さに形成された配向膜507上に常温で形成されるので、配向膜形成工程及びラビング工程に引き続いてスペーサ形成工程を行うことができるため、工程時間を短縮することができる、生産性を向上させることができる。

【0030】

30

一方、アレイ基板510に対応するカラーフィルタ基板520は、第2基板521と、第2基板521上に形成されるブラックマトリクス411と、ブラックマトリクス411により分離されるサブカラーフィルタ層410を備えるカラーフィルタ層523と、カラーフィルタ層523の段差をなくすためのオーバーコート層524とを備える。オーバーコート層524上には、アレイ基板510に形成された画素電極と対をなして液晶層に電界を印加する共通電極を形成できる。

オーバーコート層524上には、液晶の初期配向方向を決定する配向膜525が形成されている。また、配向膜525上には、スペーサを形成することができる。

【0031】

本発明の実施形態によるスペーサは、ゲートラインとデータラインとの交差領域に形成され、その形状は多面体である。

40

スペーサが多面体であるため、スペーサが基板に噴射されたとき、基板との接触面積が増加する。従って、外部圧力によりスペーサが移動することを防止できる。従来は、球状スペーサに制限されており、スペーサが基板と点接触するため、外部から圧力が加えられた場合、スペーサの移動が容易であり、スペーサの位置ずれによる光漏れが発生しやすかった。しかし、本発明においては、基板と面接触又は線接触するように、スペーサを四角形などの多面体にするにより、基板との接触面積を増加させる。

【0032】

図3は本発明による多面体のスペーサの多様な形状を示す図であり、本発明によるスペーサは、立方体、直方体、円柱型、六角柱型、又は他の形状の多面体であってもよい。ま

50

た、本発明によるスペーサは、正多面体にすることができ、特に、本発明による正多面体のスペーサは、基板との接触面積が大きくて、スペーサのサイズが同一であるため、インクジェット方式により基板に噴射された後、セルギャップを均一に維持する。

【0033】

前記多面体のスペーサを配向膜上に形成する際、配向膜との接着力を向上させるために、本発明においては、前記多面体のスペーサの表面に固着力を増大させるための表面処理を施すが、これについて図4A～図4Cを参照して説明する。

図4A～図4Cは本発明の実施形態による多面体のスペーサの表面処理工程を順次示す図である。

【0034】

図4Aに示すように、本発明による多面体のスペーサ701は、例えば、ジビニルベンゼンで形成される。

まず、固形のスペーサを高分子化合物であるポリビニルアルコール702群溶液と混合する。ここで、ポリビニルアルコール702は-OH基を含む。

次に、前記混合物に酸化及び還元反応するレドックス開始剤703を添加して、図4Bに示すように、ラジカル704を生成する。ラジカル704は、ポリビニルアルコール702の-OH基と、レドックス開始剤703に含まれる金属、例えば、 Ce^{4+} 、 B^{5+} 、 Cr^{6+} 、 Mn^{3+} などとの重合反応により形成される。

次に、図4Cに示すように、高分子化のために、前記重合反応により形成されたラジカル704に、二重結合を有するアルキル基を含むモノマー705を添加して、さらに重合反応を行う。その結果、多面体のスペーサ701の表面には、二重結合の一部の鎖が解体されて結合状態が不安定な表面処理層が形成される。

このように形成された表面処理層は、有機膜である配向膜と相互作用して、前記配向膜との接着力を向上させる。

【0035】

このように、本発明による多面体のスペーサは、表面処理層を備えることにより、より強く基板の表面に接着されるため、外部から圧力が加えられても移動が発生しない。したがって、スペーサの移動による光漏れ現象も改善される。

【0036】

前記多面体のスペーサは、感光性有機物質にフォトリソグラフィ工程を行って形成できる。すなわち、所定の基板上に感光性有機物質を所定の厚さに塗布し、フォトリソグラフィ工程を行って所定のパターンを形成した後、前記所定のパターンを有する多面体のスペーサを前記基板から分離することにより形成できる。前記形成された多面体のスペーサは、揮発性溶媒と混合された後、インクジェットノズルに供給される。

【0037】

以下、前記多面体のスペーサがインクジェット方式により基板に噴射される過程を説明する。

液晶表示パネルを構成するカラーフィルタ基板又はアレイ基板にインクジェットヘッドを位置させた後、前記インクジェットヘッドの噴射ノズルから多面体のスペーサを含む溶液を前記基板に噴射する。前記噴射された溶液のうち、揮発性溶媒が揮発することによって、前記基板の表面には多面体のスペーサだけが残る。前記揮発性溶媒が揮発する過程で、前記多面体のスペーサが集まり、結果的に、1つのスペーサが完成する。

【0038】

前記の過程は噴射される溶液の全ての液滴で行われ、前記基板全体に均一にスペーサが形成される。

【0039】

また、前記多面体のスペーサが表面処理層を備えることにより、ポリイミドなどからなる配向膜との結合力が向上するため、前記揮発過程でスペーサは、配向膜とのより強い結合力を示す。

【0040】

10

20

30

40

50

したがって、本発明によるスペーサは、第１に、多面体であるため、基板との接触面積が増加し、第２に、前記多面体のスペーサが表面処理層を備えるため、配向膜との接着力が向上して外部圧力による位置変化が防止される。

【図面の簡単な説明】

【００４１】

【図１Ａ】本発明の実施形態による多面体のスペーサを含むアレイ基板を概略的に示す平面図である。

【図１Ｂ】本発明の実施形態による多面体のスペーサを含むカラーフィルタ基板を概略的に示す平面図である。

【図２】図１ＡのⅠ－Ⅰ線断面図である。

10

【図３】本発明による多面体のスペーサの多様な形状の例を示す図である。

【図４Ａ】本発明の実施形態による多面体のスペーサの表面処理工程を示す図である。

【図４Ｂ】本発明の実施形態による多面体のスペーサの表面処理工程を示す図である。

【図４Ｃ】本発明の実施形態による多面体のスペーサの表面処理工程を示す図である。

【図５】一般のインクジェット方式によるスペーサの形成方法を概略的に示す斜視図である。

【図６】一般のインクジェット方式により形成されたスペーサを示す断面図である。

【図７Ａ】外部圧力により球状スペーサが移動する現象を示す図である。

【図７Ｂ】外部圧力により移動した球状スペーサにより液晶分子が正しく配列されない現象を示す図である。

20

【符号の説明】

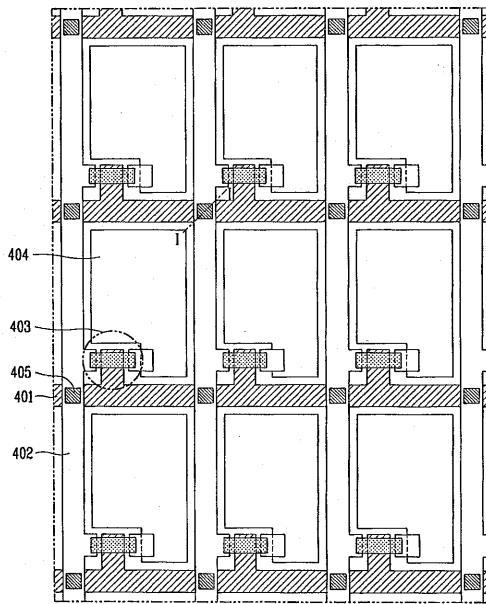
【００４２】

１００ カラーフィルタ基板、１０１ インクジェットヘッド、１０２ カラーフィルタ層、１０３、４１１ ブラックマトリクス、１０４、２０１ スペーサ、１０５ 上部基板、１０６ 下部基板、２０５ａ、２０５ｂ 液晶分子、４０１ ゲートライン、４０２ データライン、４０３ 薄膜トランジスタ、４０４ 画素電極、４０５ スペーサ、４１０ サブカラーフィルタ層、５０１ 第１基板、５０３ ゲート絶縁層、５０５ 保護層、５０７ 配向膜、５１０ アレイ基板、５２０ カラーフィルタ基板、５２１ 第２基板、５２３ カラーフィルタ層、５２４ オーバーコート層、５２５ 配向膜、７０１ スペーサ、７０２ ポリビニルアルコール、７０３ レドックス開始剤、７０４ ラジカル、７０５ モノマー。

30

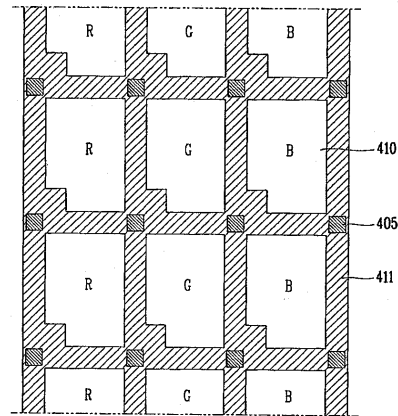
【図 1 A】

510

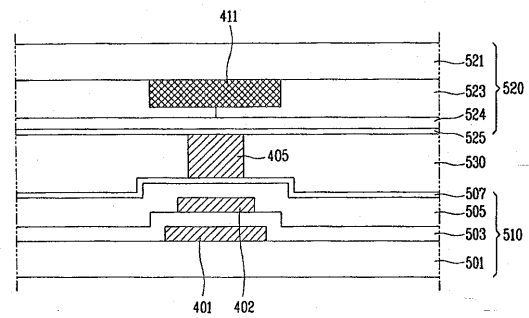


【図 1 B】

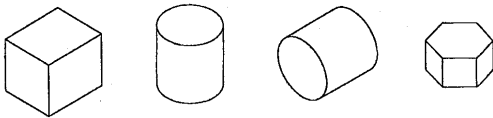
520



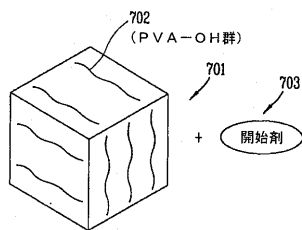
【図 2】



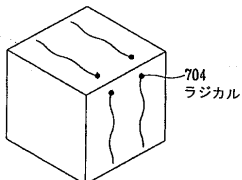
【図 3】



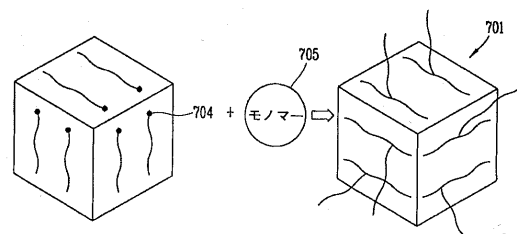
【図 4 A】



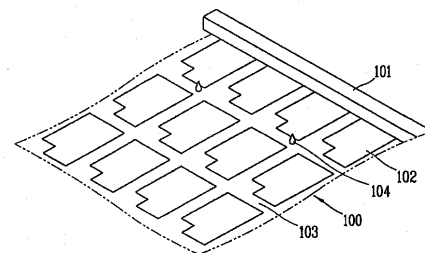
【図 4 B】



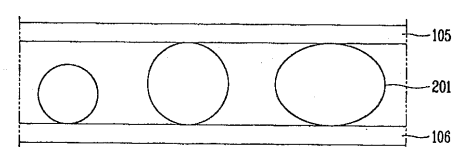
【図 4 C】



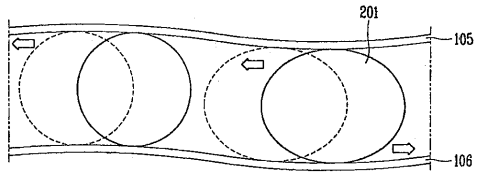
【図 5】



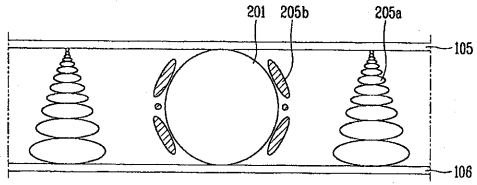
【図 6】



【図 7 A】



【図 7 B】



フロントページの続き

- (72)発明者 キョ - ヨン・ク
大韓民国、キョンサンブク - ド、クミ、ジンピョン - ドン、ミレ・ジュゴン・アパートメント 1
0 4 - 1 0 1
- (72)発明者 ミン - ジュ・キム
大韓民国、ソウル、ヨンドゥンボ - グ、ヤンピョン - ドン・3 - ガ、コソン・パステル・アパー
メント 1 0 6 - 1 4 0 2
- (72)発明者 ボン - チュル・キム
大韓民国、デグ、ブク - グ、パルダル - ドン、5 2 - 1、ドゥサン・チョング・2 0 0 1・アパー
トメント 1 1 3 - 7 0 3
- (72)発明者 ジョン - ヒョン・キム
大韓民国、キョンギ - ド、グンボ、サンボン - ドン、ベクドゥ・アパートメント 9 6 9 - 1 2 0
2
- (72)発明者 ヒョン - チン・ソ
大韓民国、キョンサンブク - ド、クミ、グボ - ドン、サンウォン・アパートメント 1 0 9 - 6 0
2
- (72)発明者 セ - ジョン・シン
大韓民国、デグ、ナム - グ、デミョン・9 - ドン 3 4 5 - 2
- (72)発明者 ミョン - ホ・イ
大韓民国、キョンギ - ド、アニャン、ドンアン - グ、ホゲエ - ドン 8 1 1、ホゲエ・2 - チャ・
ヒョンデ・ホームタウン・アパートメント 2 1 0 - 3 0 4
- (72)発明者 スン - ヒョン・イ
大韓民国、ソウル、ジョンナン - グ、ミョンモク・7 - ドン、デウォン・カンタヴィル・アパー
メント 1 0 3 - 1 6 0 3

Fターム(参考) 2H089 LA07 LA09 LA10 MA04X NA05 QA12 QA16

专利名称(译)	液晶显示装置及其制造方法		
公开(公告)号	JP2006323393A	公开(公告)日	2006-11-30
申请号	JP2006139443	申请日	2006-05-18
[标]申请(专利权)人(译)	乐金显示有限公司		
申请(专利权)人(译)	Eruji飞利浦杜迪股份有限公司		
[标]发明人	キョヨンク ミンジュキム ボンチュルキム ジョンヒヨンキム ヒョンチンソ セジョンシン ミヨンホイ スンヒョンイ		
发明人	キョ-ヨン-ク ミン-ジュ-キム ボン-チュル-キム ジョン-ヒョン-キム ヒョン-チン-ソ セ-ジョン-シン ミヨン-ホイ スン-ヒョン-イ		
IPC分类号	G02F1/1339		
CPC分类号	G02F1/13392 G02F2202/28		
FI分类号	G02F1/1339.500		
F-TERM分类号	2H089/LA07 2H089/LA09 2H089/LA10 2H089/MA04X 2H089/NA05 2H089/QA12 2H089/QA16 2H189/DA03 2H189/DA15 2H189/DA18 2H189/DA19 2H189/DA32 2H189/EA06 2H189/EA06X 2H189/FA09 2H189/FA14 2H189/FA18 2H189/FA19 2H189/GA14 2H189/HA12 2H189/HA14 2H189/LA05 2H189/LA10 2H189/LA14 2H189/LA15		
代理人(译)	英年古河 Kajinami秩序		
优先权	1020050041799 2005-05-18 KR		
其他公开文献	JP4532437B2		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

要解决的问题：提供一种液晶显示器，通过形成具有表面处理层的多面体形状以增强间隔物的间隔物，通过外部压力和由于间隔物的位置变化导致的光泄漏，防止间隔物在基板之间保持单元间隙的移动接触区域和对基板的粘合力，并提供其制造方法。解决方案：液晶显示器包括：第一基板，包括栅极线，与栅极线基本交叉的数据线和第一取向层；第二基板，粘附到第一基板，彼此相对，并包括滤色器层和第二取向层多面体间隔物保持第一和第二基板之间的单元间隙。间隔物包括表面处理层，该表面处理层与第一和第二取向层中的至少任一个键合，以增强粘合力。Ž

